SIMON GROßE-WILDE

WEHRTECHNOLOGISCHE FORSCHUNG UND PRÜFUNG FÜR DAS „DRITTE REICH“

DIE CHEMISCH-TECHNISCHE REICHSANSTALT (1900–1945)



RESSORTFORSCHUNG IM 20. JAHRHUNDERT

BIELEFELD UNIVERSITY PRESS

Simon Große-Wilde

Wehrtechnologische Forschung und Prüfung für das „Dritte Reich“
Die Chemisch-Technische Reichsanstalt (1900–1945)

Ressortforschung im 20. Jahrhundert

Ressortforschungseinrichtungen bilden ein elementares Strukturelement des deutschen Wissenschafts- und Innovationssystems im 20. Jahrhundert. Die Buchreihe „Ressortforschung im 20. Jahrhundert“ präsentiert die Geschichte ausgewählter Ressortforschungseinrichtungen und ihrer Vorläufer vom Ersten Weltkrieg bis in die 1960er Jahre: der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt, der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, des Deutschen Amtes für Material- und Warenprüfung sowie der Chemisch-Technischen Reichsanstalt. Im Zentrum stehen die Zeit des Nationalsozialismus sowie der Umgang dieser Behörden mit ihrer NS-Vergangenheit in der frühen Bundesrepublik Deutschland und der DDR. Die Reihe richtet sich an Interessierte der NS- und Zeitgeschichte, der Wissenschafts- und Technikgeschichte, der historischen Innovationsforschung sowie an Mitarbeitende heutiger Ressortforschungseinrichtungen.

Reihenherausgeber: Helmut Maier und Carsten Reinhardt

Simon Große-Wilde studierte Geschichte und Chemie an der Ruhr-Universität Bochum und wurde 2019 mit einer Arbeit zur Stoffgeschichte der Vulkanfiber im 19. und 20. Jahrhundert promoviert. Anschließend arbeitete er in mehreren Verbundforschungsprojekten zur Umwelt-, Technik- und Wissenschaftsgeschichte an der Ruhr-Universität Bochum, der Universität Bielefeld und der Technischen Universität Berlin.

Simon Große-Wilde

Wehrtechnologische Forschung und Prüfung für das „Dritte Reich“

Die Chemisch-Technische Reichsanstalt (1900–1945)

BIELEFELD UNIVERSITY PRESS

Gefördert durch:

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

BERGISCHE UNIVERSITÄT WUPPERTAL

UNIVERSITÄT BIELEFELD

BGR Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe
BodenBewegungsdienst Deutschland

PTB Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Nationales Metrologieinstitut

BAM Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung

Die Finanzierung dieser Publikation erfolgte durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung und die Physikalisch-Technische Bundesanstalt, daneben durch die Bergische Universität Wuppertal und die Universität Bielefeld.

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über https://dnb.dnb.de abrufbar.

Dieses Werk ist unter der Creative-Commons-Lizenz CC BY-ND 4.0 veröffentlicht. Die Lizenz erlaubt die Vervielfältigung und Weitergabe, auch zu kommerziellen Zwecken, bei Namensnennung der Urheber*in, sofern das Werk unverändert und vollständig weitergegeben wird. Bearbeitungen, Abwandlungen oder inhaltliche Veränderungen sind nicht gestattet. Die Lizenz gilt ausschließlich für Originalmaterial. Für Inhalte aus anderen Quellen (z. B. Abbildungen, Fotos oder Textauszüge) können abweichende Nutzungsrechte gelten. https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/

Erstveröffentlicht im Jahr 2026 durch Bielefeld University Press, Bielefeld
www.bielefelduniversitypress.de
© Simon Große-Wilde

Satz: Nina Michler, Bielefeld
Umschlagsgestaltung: Leon Pöhler, Bielefeld
Coverfoto: © Untersuchung englischer Fliegerbomben, 30.01.1941
Quelle: BArch, R 100/15, Bl. 113.
Druck: Mediaprint Solutions GmbH, Paderborn

Print-ISBN: 978-3-69129-029-5
PDF-ISBN: 978-3-69129-030-1
DOI: 10.64136/deuh2692

Danksagung

Ich danke dem Bundesministerium für Wirtschaft und Energie für die Finanzierung des Forschungsverbundes und die Möglichkeit, diese Studie ohne jegliche Einflussnahme Dritter zu verfassen. Ganz besonders möchte ich mich bei Frau Balve-Hauff und ihrem Team bedanken, die dieses Projekt, zusätzlich zu ihren alltäglichen Aufgaben, begleitet und nach Kräften unterstützt haben. Dies gilt ebenso für die beiden Projektkoordinatoren, Helmut Maier und Carsten Reinhardt. Beide haben über das normale Maß hinaus das Gelingen dieser Arbeit gefördert und standen mir immer beratend zur Seite. Mein Dank gilt auch Jeffrey Allan Johnson, der mir ebenfalls beratend zur Seite stand.

Ein weiterer Dank gilt den Mitgliedern und Mitarbeitern des Forschungsverbundes, die ein kollegiales und freundschaftliches Arbeiten ermöglichten. Dies gilt sowohl für den Informationsaustausch, als auch für Hinweise, kritische Anmerkungen und wertvolles Feedback. So konnte ich von dem großen Erfahrungsschatz Malte Stöckens und Sören Flachowskys profitieren, die mir immer beratend zur Seite standen. Eine weitere Unterstützung fand ich bei den Mitarbeitern der diversen Archive und Bibliotheken, die ich für meine Recherche konsultiert habe. Besonders während der Corona-Pandemie stellten sie mir unbürokratisch Archivmaterialien und Literatur zur Verfügung.

Darüber hinaus gilt ein besonderer Dank meiner Frau: So hat sie es mir zum wiederholten Male ermöglicht, meine berufliche Leidenschaft auszuleben, wobei sie mich in jedweder Form unterstützt und immer wieder aufs Neue motiviert hat. Dieser Dank gilt ebenso meinen Kindern, die mir halfen, auch die stressigen Projektphasen zu überstehen, was unserer jungen Familie Einiges abverlangte. Ihnen ist dieses Buch gewidmet.

Für Marlene und Theo

Inhalt

Danksagung 5

1 Einleitung 9

1.1 Theorie und Methodik 18
1.1.1 Governance-Forschung, Regulierungswissen und Wissensregulierung 22
1.2 Forschungsstand und Quellenüberlieferung 25

2 Militärversuchsamt bis zum Ende des Ersten Weltkrieges 37

2.1 Im Dienste des Kriegsministeriums 41
2.1.1 Militärchemiker, Staatsdiener und hierarchische Strukturen 43
2.1.2 Kontrolle, Prüfung und Abnahme für das Reichsheer 54
2.2 Das Militärversuchsamt im Ersten Weltkrieg 71
2.2.1 Produktionslenkung, Ersatzmetalle und „Sparstoffwirtschaft“ 72
2.2.2 Mobilisierung im Rahmen des Hindenburg-Programmes 94
2.3 Dem Staat das Amt erhalten. Die Interimsphase von 1918 bis 1920 106
2.3.1 Die chemisch-technische Expertise und die Ressortierungsfrage 107
2.3.2 Entlaborierung, Wiederverwertung und Sprengversuche – Die Arbeiten für die Interalliierte Militär-Kontrollkommission 116

3 Ressortforschungsanstalt in der Weimarer Republik 131

3.1 Eine zivile Ressortforschungsinstitution beim Reichsministerium des Innern 131
3.1.1 Neue Governancestrukturen – das Kuratorium 133
3.1.2 30 Jahre vertrauensvolle Arbeit mit dem Militär 152

3.2 Heterogenität als neues Markenzeichen 167
3.2.1 Militärische Explosivstoffe, Bergbau und Knallkorken 169
3.2.2 Ersatzstoffe, Holzzellstoffe und die Gründung der Direktorialabteilung 189
3.2.3 Vom Rostschutz-Ausschuß zum Reichsausschuß für Metallschutz 201
3.3 Regulierungsinstitution für Ministerien und Behörden 219
3.3.1 Regulierungswissen und Wissensregulierung auf dem Gebiet der Acetylenchemie 220
3.3.2 Explosionskatastrophen und Unfallverhütung – Chemisch-technische Expertise für staatliche Stellen und die Industrie 234

4 Remilitarisierung im Nationalsozialismus 253
4.1 „Führerprinzip", Denunziation und Handlungsspielräume 255
4.1.1 Säuberungen, Berufsbeamtentum und Parteimitgliedschaften 258
4.1.2 Spionage und Widerstand 290
4.2 Wiederaufrüstung und Aufbau des „autarken Wehrstaates" 306
4.2.1 Etatentwicklung, Neubauten und Zweigstellen 308
4.2.2 „aufs engste eingespielt" mit dem Heereswaffenamt 330
4.3 Eine „Wehrtechnologische Forschungs- und Prüfanstalt" 347
4.3.1 Antisemitismus, Rüstungsforschung und Reichsforschungsrat 350
4.3.2 Gemeinschaftsarbeit und kriegsrelevante Wissensproduktion 379

5 Fazit 469

6 Literaturverzeichnis 483

7 Quellenverzeichnis 536

8 Abbildungsverzeichnis 545

9 Tabellenverzeichnis 547

10 Abkürzungsverzeichnis 549

11 Personenregister 553

1 Einleitung

Als im August 1945 von der Sowjetischen Militäradministration in Deutschland der Demontagebefehl für die Chemisch-Technische Reichsanstalt (CTR) erlassen wurde, besiegelte dies das Ende einer Institution, die sich in den 50 Jahren ihres Bestehens von einem militärischen Prüfinstitut über eine zivile Ressortforschungsanstalt zur *wehrtechnologischen Forschungs- und Prüfanstalt* entwickelt hatte. Gegründet im Jahr 1897, begegnete das preußische Kriegsministerium (KM) mit der Einrichtung des Militärversuchsamtes (MVA) einer seit dem Beginn des 19. Jahrhunderts andauernden Verwissenschaftlichung des Explosivstoffwesens und anderer militärischer Teilbereiche. Ausgehend von der Untersuchung industriell hergestellter Nitrocellulose in Form von Treibmitteln und Sprengstoffen avancierte das MVA zur zentralen Prüfbehörde des Kriegsministeriums (vgl. Kapitel 2). Mit dem Ende des Ersten Weltkrieges und des Verbots der militärischen Forschung durch den Versailler Vertrag endete auch die Existenz des MVA als militärische Ressortforschungsanstalt beim Kriegsministerium, nicht jedoch die Geschichte der Institution. Denn als das MVA am 31.03.1920 offiziell abgewickelt wurde, konnte bereits am Folgetag die CTR, nun als zivile Ressortforschungsanstalt beim Reichsministerium des Innern, die Arbeit aufnehmen (vgl. Kapitel 3). Diese Konstellation wurde auch nach der Machtübernahme durch das nationalsozialistische Regime (NS-Regime) fortgesetzt, bis im Mai 1934 das Reichsministerium für Wissenschaft, Erziehung und Volksbildung (REM) gegründet wurde und die CTR, gemeinsam mit der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt (PTR)[1] und dem Staatlichen Materialprüfungsamt (StMPA)[2], dem REM unterstellt wurden (vgl. Kapitel 4). Hier durchlief sie einen Remilitarisierungsprozess, der bis zu ihrer Demontage andauerte und

1 Vgl. hierzu: Yurdakul, Eichen, forschen, führen, 2026. Aufgrund der Vielzahl an zum Teil sehr ausführlichen biographischen Fußnoten wurde, um die Lesbarkeit und Zugänglichkeit zu verbessern, auf einen umfangreichen Fußnotenapparat verzichtet. Die vollständig zitierten Angaben können im Literaturverzeichnis nachgeschlagen werden.

2 Vgl. hierzu: Stöcken, Forschen und Prüfen, 2026.

sie in das StMPA und die PTR bzw. in ihre Nachfolgeeinrichtungen, die Bundesanstalt für Materialprüfung[3] und die Physikalisch-Technische Bundesanstalt eingegliedert wurde.[4]

Gegenstand der vorliegenden Monographie ist die Geschichte des MVA und seiner Nachfolgeeinrichtung, der CTR in der Zeit vom ausgehenden 19. Jahrhundert bis zum Ende des Zweiten Weltkrieges. Sie ist Teil eines größeres Forschungsverbundes, der die Geschichte der dem Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz nachgeordneten Ressortforschungsanstalten in der NS-Zeit sowie in der frühen Nachkriegszeit der beiden deutschen Staaten untersuchte.[5] Als Teil dieses Forschungsverbundes orientiert sich die Studie an dessen übergeordneten Leitfragen, die allen Teilprojekten zugrunde lagen und die Voraussetzung für eine vergleichende Synthese bilden.[6] Diese umfassen die Frage nach der NS-Verstrickung der in den jeweiligen Institutionen tätigen Mitarbeiter und deren Einfluss auf die Arbeit der Ressortforschungsanstalt, ebenso wie das Schicksal rassistisch oder politisch Verfolgter sowie die Identifizierung möglichen Widerstandes gegen das NS-Regime. Die in hohem Maße durch biographische Forschungsarbeiten getragenen Inhalte werden durch stärker auf inhaltliche Themenschwerpunkte abzielende Fragestellungen flankiert. Sie umfassen die Involvierung in die Vorbereitung und Durchführung des Zweiten Weltkriegs sowie insbesondere die Ausbeutung der besetzten Gebiete und die „Ausbeutung von Menschen durch Sklavenarbeit“.[7] Da alle untersuchten Ressortforschungsanstalten auf dem Gebiet der Natur- und Technikwissenschaften zu verorten sind, bildet die Erforschung ihres

3 Vgl. hierzu: Koelmel, Belastungsproben, 2026.

4 Vgl. hierzu u.a.: Kind, Herausforderung Merologie, 2002; Bortfeldt und Hauser, Forschen – Messen – Prüfen, 1987.

5 Die Leitung des Forschungsverbundes übernahmen Helmut Maier (Bergische Universität Wuppertal) und Carsten Reinhardt (Universität Bielefeld); vgl. auch: https://ns-ressortforschung.uni-wuppertal.de/de/; Zugriffsdatum: 29.08.2024.

6 Maier und Reinhardt, Forschungsdynamiken und Technologiepolitik in der Ressortforschung vor und nach 1945, 2026.

7 Maier, Kurzgutachten zum Forschungsstand der Aufarbeitung der NS-Vergangenheit des dem BMWi nachgeordneten Bereichs (insb. BAM, BGR, PTB), 2017, S. 4; https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Downloads/J-L/kurzgutachten-forschungsstand-aufarbeitung-ns-vergangenheit-mva-ctr.pdf?__blob=publicationFile&v=4; Zugriffsdatum: 29.08.2024.

Beitrages für die kriegsrelevante Wissensproduktion ebenfalls einen Schwerpunkt des Forschungsprogramms.

Da die Leitfragen primär auf den Herrschaftszeitraum des NS-Regimes von 1933 bis 1945 abzielen, müssen sie an die aktuelle NS-Forschung anschlussfähig sein (vgl. auch Kapitel 1.2).[8] Diese hat aufgezeigt, dass sich die NS-Geschichte nicht auf die Jahre von 1933 bis 1945 begrenzen lässt. Denn um die „tödliche Effizienz“[9] des NS-Regimes zu erklären, ist es notwendig, die Zeit der Weimarer Republik und den Ersten Weltkrieg in die Analyse einzubeziehen. Diese Erweiterung des Untersuchungszeitraumes schafft die Grundlage, um die Brüche und Kontinuitäten im Hinblick auf die „Machtergreifung“ und die NS-Spezifika zu untersuchen und ist somit anschlussfähig an die moderne Wissenschafts- und Technikgeschichte.[10] Obwohl die übergeordneten Leitfragen des Forschungsverbundes die Themenschwerpunkte der Studie vorgeben, sind mit Blick auf die Geschichte der CTR und ihrer Vorläuferinstitutionen eigene Fragestellungen entwickelt worden. Denn im Gegensatz zu allen anderen in diesem Verbundprojekt untersuchten Ressortforschungsanstalten stellt die Umwandlung des ehemaligen militärischen Prüfinstituts in eine zivile Ressortforschungsanstalt und dessen Einsatz für die bellizistischen Zielsetzungen des NS-Regimes einen einmaligen Vorgang dar und bildet somit den Spannungsbogen für die Geschichte dieser Institution.

Als Ressortforschungseinrichtungen lassen sich das MVA und seine zivilen Nachfolger innerhalb des drei Säulen umfassenden Wissenschafts- und Innovationssystems der Hochmoderne dem Bereich

8 Zum neueren Stand der NS-Forschung nach 1990 exemplarisch Maier, Forschung als Waffe, 2007; Wildt, Generation des Unbedingten, 2002; Mommsen, Forschungskontroversen zum Nationalsozialismus, 2007; von Hehl, Nationalsozialistische Herrschaft, 2001; Reichardt und Seibel, Der prekäre Staat, 2011; Hachtmann, Vom Wilhelminismus zur Neuen Staatlichkeit des Nationalsozialismus, 2023; Herbert, Wer waren die Nationalsozialisten?, 2021; Grüttner, Talar und Hakenkreuz, 2023.

9 Hachtmann, Elastisch, dynamisch und von katastrophaler Effizienz, 2011, S. 33.

10 Stoff, Der aktuelle Gebrauch der ‚longue durée‘, 2009, S. 146; Szöllösi-Janze, Wissensgesellschaft in Deutschland, 2004, S. 285; vgl. auch: Kundrus und Steinbacher (Hg.), Kontinuitäten und Diskontinuitäten, 2013.

der außeruniversitären Forschungseinrichtungen zuordnen.[11] Obwohl zwischen allen drei Säulen – der Hochschul-, der außeruniversitären Forschung und der Industrieforschung – in vielerlei Hinsicht Verbindungen, Kooperationen und Netzwerke bestehen und dies häufig zur Ausbildung verschiedener Mischformen geführt hat,[12] können diese dennoch voneinander unterschieden werden. So bildet, wenngleich auch aus historischer Perspektive mit verschiedenen Einschränkungen verbunden, die Einheit und gleichzeitige Freiheit von Forschung und Lehre ein wichtiges und zentrales Merkmal der Hochschulforschung.[13] Demgegenüber zeichnet sich die Industrieforschung durch die enge Firmenanbindung und die auf die ökonomischen Zielsetzungen des Unternehmens ausgerichtete Forschung und Entwicklung (F&E) aus.[14] Die außeruniversitäre Forschung deckt den Bereich zwischen den anderen beiden Säulen ab. Hier finden sich diejenigen staatlich finanzierten Forschungseinrichtungen, die explizit vom Lehrbetrieb der Hochschulen entbunden sind. Bildete eben jene Befreiung vom Lehrbetrieb und die vollständige Fokussierung auf die F&E eines der wesentlichen Argumente zur Gründung der Kaiser-Wilhelm- (KWG) bzw. heutigen

11 Hohn und Schimank, Konflikte und Gleichgewichte, 1990, S. 13 f.; Maier und Berger, Disziplin, Innovation, Kultur und Region, 2020, S. 17 f.

12 Ein Beispiel wären die oftmals an Hochschulen und Universitäten eingerichteten und durch das Reichsamt für Wirtschaftsausbau finanzierten „Vierjahresplaninstitute“. Vgl. Flachowsky, Das Reichsamt für Wirtschaftsausbau, 2015.

13 Das Humboldtsche Ideal von der Freiheit von Forschung und Lehre an den Universitäten muss natürlich mit Blick auf die NS-Geschichte eingeschränkt werden. So griff das NS-Regime auf unterschiedlichen Wegen in die Selbstverwaltung der Universitäten ein. Von der Vertreibung jüdischer Kollegen und Kolleginnen über die Gründung neuer Lehrstühle zur Rassenhygiene, Wehrwissenschaften und anderer Themenfelder bis hin zur Umstrukturierung der Forschungsförderung besaß das NS-Regime eine Fülle von Möglichkeiten, strukturierend in die wissenschaftliche Praxis einzugreifen. Dennoch konnten gerade die Hochschullehrer eine gewisse Form der Autonomie auch in der Zeit des NS-Regimes, solange sie nicht aus rassistischen oder politischen Gründen verfolgt wurden und keinen Widerstand gegen das Regime leisteten, behalten. Grüttner, Talar und Hakenkreuz, 2024, S. 383, 385 ff., 392–405.

14 Vgl. zur Geschichte der Industrieforschung Marsch, Zwischen Wissenschaft und Wirtschaft, 2000.

Max-Planck-Gesellschaft (MPG),[15] so stellt die Ressortforschung als Teil der außeruniversitären Forschungseinrichtungen nochmals einen besonderen Typus dar. Sie zeichnet sich durch zwei zentrale Charakteristiken aus: die „Gewinnung wissenschaftlicher Expertise für (vorwiegend) staatliches Handeln" sowie der „garantierte staatliche Zugriff auf diese Expertise".[16] Diese Definition bedingt auch, dass die Ressortforschungseinrichtungen, trotz ihrer Verortung innerhalb ganz unterschiedlicher Wissenschaftsfelder, vorwiegend drei Aufgabenfelder bedienen: die wissenschaftliche Forschung, die Informationsbeschaffung und die darauf basierende Politikberatung sowie Regulierungs- und Prüfaufgaben.[17] Die entsprechende Schwerpunktsetzung in diesen drei Feldern bedingt sich durch das jeweilige Tätigkeitsgebiet und die behördlichen Ansprüche an die einzelne Ressortforschungsanstalt. Durch diese Forschung im staatlichen Auftrag erfüllt die Ressortforschung eine Scharnierfunktion zwischen Politik und Verwaltung auf der einen und der Wissenschaft auf der anderen Seite.[18]

Die Forschungen und konzeptionellen Arbeiten der Soziologin Eva Barlösius bilden wichtige Anknüpfungspunkte, müssen aber im Hinblick auf die historiographische Forschung zur Geschichte des MVA und der CTR spezifiziert werden. Denn unter Beachtung des historischen Kontextes, der in hohem Maße von den beiden Weltkriegen bestimmt wurde, müssen die Bereiche der Politik, Verwaltung und Wissenschaft ergänzt werden: So stellten sowohl das Militär als auch die Industrie und hier vor allem die Rüstungs- und Chemieindustrie wichtige Akteure und Bezugspunkte für die Arbeit des MVA und der CTR dar. Damit ergeben sich große Schnittmengen zum Dreieck aus Staat/Militär, Wissenschaft und Industrie, das in der Technik- und Wissenschaftsgeschichte als Interaktionsmodell dient, um die Verwissenschaftlichung analysieren und einordnen zu können.[19] Da im Gegensatz zu anderen Forschungsinstitutionen bei der Ressortforschung die Regulierung (vgl. Kapitel 1.2) ein genuines Aufgabenfeld darstellte

15 Vierhaus, Bemerkungen zum sogenannten Harnack-Prinzip, 1996, S. 129; vom Bruch, Wissenschaft im Gehäuse, 2000, S. 41

16 Barlösius, Ressortforschungseinrichtungen, 2016, S. 578; vgl. auch: dies., „Forschen mit Gespür für politische Umsetzung", 2009, S. 350 ff.

17 Barlösius, Ressortforschungseinrichtungen, 2016, S. 574.

18 Barlösius, Zwischen Wissenschaft und Staat?, 2008, S. 7.

19 Vgl. beispielsweise: Maier, „Rettungsmetalle", 2010, passim.

und sie durch die direkte Anbindung an das übergeordnete Ressort auch unmittelbar mit regulierenden Kompetenzen ausgestattet waren, ist dieser Bereich in die Untersuchung ebenfalls einzubeziehen.

Darauf aufbauend lassen sich die Tätigkeitsfelder des MVA und der CTR in drei übergeordnete Bereiche einteilen: Prüfen, Regulieren und Forschen. Obwohl sich die drei Felder nicht trennscharf voneinander unterscheiden lassen, da sich zwischen ihnen Koppeleffekte und Synergien ausbildeten und die Prüfung und Forschung oftmals interagierten, existieren dennoch einige Unterschiede. Während die Regulierungstätigkeit auf das aus der Wissenschaftsgeschichte stammende Konzept der Wissensregulierung aufbaut und dessen Erläuterung einem eigenen Kapitel vorbehalten bleibt (vgl. Kapitel 1.1.1), können die Tätigkeiten in den anderen beiden Bereichen unterschieden werden. So zeichnet sich die Prüftätigkeit durch „Routineuntersuchungen [aus], die alle jeweils anfallenden Daten erfassen und ggf. in regelmäßigen Abständen wiederholt werden müssen.“[20] Diese auf den ersten Blick profanen Arbeiten erfordern nicht die Genese von neuem, innovativem Wissen, was ein wichtiges Merkmal der F&E darstellt, sondern die Prüfung beschränkt sich auf die Ermittlung von Material- und Stoffkennwerten. Obwohl im Anschluss daran zumeist eine Interpretation der Datengrundlage vonnöten ist, um weiterführende Aussagen zum Anwendungskontext tätigen zu können, bildet dies einen weiteren und über die eigentliche Prüfung hinausgehenden Schritt. Diese letztendlich fließende Grenze findet sich auch in anderen Bereichen des Prüfwesens, wenn beispielsweise neue Prüfverfahren und Methoden entwickelt oder bestehende Verfahren angepasst werden müssen: „Die Vereinfachung und Verbesserung etablierter Prüfverfahren sowie die ständige Suche nach neuen Verfahren überschreitet allerdings die Grenze der Routine und erfordert Forschung im Bereich der Grundlagen der zum Einsatz kommenden Methoden.“[21] Da bei der praktischen Arbeit ein Austausch zwischen den Bereichen gewünscht und zumeist auch erforderlich ist, lassen sich für das MVA bzw. die CTR dennoch gewisse Tätigkeitsschwerpunkte ausmachen. So fungierte das MVA als Zentralprüfbehörde des Kriegsministeriums (vgl. Kapitel 2), während sich die CTR im Ressort des Reichsinnenministeriums als

20 Weingart und Küppers, Forschung im Dienste des Staats, 2015, S. 79.
21 Ebd.

Regulierungsinstitution auf den Feldern der Arbeits- und Transportsicherheit sowie der Sicherheitstechnik engagierte (vgl. Kapitel 3) und in der NS-Zeit zu einem *wehrtechnologischen Forschungs- und Prüfinstitut* ausgebaut wurde (vgl. Kapitel 4). Diese Schwerpunktsetzungen entstanden nicht im „luftleeren Raum", sondern waren Ausdruck der institutionellen Entwicklung des MVA und der CTR im historischen Kontext.

Anknüpfend an die Leitfragen des Verbundprojektes sowie die Besonderheiten der Ressortforschung können für das MVA und die CTR weiterführende Fragen formuliert werden: Wie gestaltete sich der Transformationsprozess im Hinblick auf die Beziehung zu den militärischen Stellen, allen voran des Prüf- und Abnahmewesens? Handelte es sich bei der Gründung der CTR tatsächlich um eine „Rosstäuscherei"[22], also die Fortsetzung der militärischen Arbeiten unter einem zivilen Deckmantel? Oder wandelten sich nach der Gründung der Reichsanstalt die Aufgabengebiete im Zuge der neuen Ressortierung? Wie gestaltete sich die Umwandlung in eine zivile Ressortforschungseinrichtung und die Remilitarisierung in der NS-Zeit? Auf welchen Feldern waren MVA bzw. CTR tätig und wie veränderten sich diese innerhalb des Untersuchungszeitraumes? Welche Rolle spielten hierbei das übergeordnete Ressort und die Führungsebene? Existierten Formen der Mitbestimmung und Einflussnahme oder wurden die Tätigkeitsschwerpunkte im Rahmen eines „top-down-Verhältnisses" vom jeweils zuständigen Ministerium vorgegeben und wie gestaltete sich das Verhältnis zwischen den Akteuren in den verschiedenen politischen Systemen? Basierend auf diesen Fragestellungen liegt der Arbeit folgende These zugrunde: Mit der Umwandlung des MVA in die CTR wurde ein Prozess der Zivilisierung beschritten, der gleichzeitig die Möglichkeit bot, die auf personellen Netzwerken basierenden, engen Verbindungen zum Militär weiterhin aufrecht zu erhalten. Diese bildeten die Grundlage für eine umgehende Remilitarisierung der CTR in der NS-Zeit, ohne dabei die zivilen Strukturen der Reichsanstalt zu zerstören. Dadurch entwickelte sich die CTR zu einer hybriden Institution, die gleichzeitig von den zivilen und militärischen Subsystemen des NS-Staates profitieren konnte und die Errichtung des „autarken Wehrstaates" unterstützte. Daran anknüpfend und Bezug nehmend auf die bereits formierten Fragestellungen lässt sich für die Studie eine übergeordnete Leitfragestellung

22 Hachtmann, Berlin, 2013, S. 265.

formulieren: Warum durchlief das MVA bzw. die CTR zunächst einen Militarisierungs-, dann einen Zivilisierungs- und schlussendlich einen Remilitarisierungsprozess? Wie wirkten sich diese Veränderungen auf die Arbeit der Ressortforschungsanstalt aus und wie kann diese Entwicklung innerhalb des historischen Kontextes erklärt und eingeordnet werden? Oder anders formuliert: Warum entwickelte sich die CTR in der NS-Zeit von einer zivile Ressortforschungsanstalt zu einer *wehrtechnologischen Forschungs- und Prüfanstalt* mit hybridem Charakter?

Diese These aufgreifend und um die Fragestellungen zu beantworten, behandelt die vorliegende Studie nicht nur die Geschichte der CTR, sondern bindet auch die Historie des MVA als Vorläuferinstitution mit ein und fragt nach den Verbindungen sowie Diskontinuitäten und Friktionen auf thematischer, personeller und struktureller Ebene. Dies spiegelt sich auch in der Struktur und dem Aufbau der Arbeit wider, indem die Hauptkapitel keiner systematischen, sondern einer temporalen Gliederung folgen. So ist der Hauptteil der Studie in drei Kapitel untergliedert, dessen zeitlicher Rahmen sich an den übergeordneten politischen Zäsuren des 20. Jahrhunderts orientiert, die in dieser Form jedoch nicht als trennscharfe Einschnitte betrachtet werden.[23] Vielmehr dienen sie als strukturierende Chiffren, um die Kontinuitäten und Brüche, den Wandel und das Beharren im Hinblick auf die Geschichte des MVA und der CTR zu untersuchen und dadurch auch der institutionellen Geschichte der Anstalten Rechnung zu tragen. Diese Herangehensweise ist anschlussfähig an die neueren Forschungen zur NS-Autarkie- und Rüstungsforschung, die aufzeigen konnten, dass die erfolgreiche Wissensproduktion in diesen Feldern in hohem Maße auf Erfahrungen und Kenntnissen aus der Zeit des Ersten Weltkrieges und der Weimarer Republik aufbauten.[24] Um also untersuchen zu können, in welcher Form und in welchem Ausmaß die CTR an der kriegsrelevanten Wissensproduktion bis 1945 beteiligt war, bildet die Rekonstruktion der Kontinuitäten und Diskontinuitäten bis zum Anfang des 20. Jahrhunderts ein notwendiges Untersuchungsziel.

Entsprechend dieser Zielsetzung befasst sich das erste Kapitel des Hauptteils mit der Geschichte des MVA und seiner Vorgängerinstitutionen

23 Vgl. hierzu: Herbert, Geschichte Deutschlands im 20. Jahrhundert, 2014.

24 Maier, „Stiefkind“ oder „Hätschelkind“?, 2015, S. 113 f.; Vaupel, Ersatzstoffe, 2021, S. 30 ff., 53 ff.; vgl. auch: Luxbacher, Ersatzstoffe und neue Werkstoffe, 2020, S. 422 ff.

zu Beginn des 19. Jahrhunderts sowie mit der Gründungsgeschichte der CTR in der unmittelbaren Nachkriegszeit. Anknüpfend an die Fragestellungen liegt hierbei der Fokus auf den Tätigkeiten des MVA in der Kriegszeit und dessen Mitwirkung an der Aufrechterhaltung der Rüstungswirtschaft und besonders der Munitionsversorgung des kaiserlichen Heeres. Einen weiteren Untersuchungsschwerpunkt bildet der Gründungsprozess der CTR und die damit verbundene Sicherung und Nutzbarmachung der Expertise der ehemaligen MVA-Mitarbeiter für die Aufgabenbereiche des Reichsinnenministeriums.

Das zweite Kapitel untersucht die Geschichte der CTR in der Zeit der Weimarer Republik. Ausgehend von der Analyse der veränderten Governancestrukturen stehen nun die Tätigkeitsschwerpunkte der CTR und ihrer Mitarbeiter im Fokus der Untersuchung. Anhand dessen lässt sich analysieren, wie der Transformationsprozess vom ehemals militärischen MVA zur nun zivilen CTR ablief und welche Kontinuitäten und Diskontinuitäten damit verbunden waren. Diese Zielsetzung bindet sowohl die militärischen als auch die zivilen Auftraggeber in die Untersuchung ein und zeigt, wie sich die Zivilisierung der Reichsanstalt auf die Gewichtung der drei Teilbereiche des Prüfens, Regulierens und Forschens auswirkte.

Das dritte und letzte Kapitel des Hauptteils befasst sich mit der Remilitarisierung der CTR nach der Machtübernahme durch die NS-Regierung. Da die Umgestaltung der institutionellen Governancestrukturen der CTR und die Einführung des „Führerprinzips" den Ausgangspunkt zur Umsetzung der rassistischen Personalpolitik bildete, untersucht die Studie diese Entwicklungen. Hierbei bilden die Schicksale politisch oder rassistisch Verfolgter sowie die Bekämpfung des Widerstandes in der CTR Schlüsselaspekte, um die Nähe zum und die Kooperation mit dem NS-Regime zu analysieren. Einen weiteren Untersuchungsschwerpunkt bildet die Mitwirkung beim Aufbau des „autarken Wehrstaates" und die damit inbegriffene Vorbereitung des Zweiten Weltkrieges. Die CTR profitierte von den drastisch ansteigenden finanziellen Mitteln, die das Regime den Technik- und Naturwissenschaften für die Aufrüstung und Kriegsvorbereitung zur Verfügung stellte. Im Zuge dessen entwickelte sich die CTR zu einer *wehrtechnologischen Forschungs- und Prüfanstalt*, die ihre gesamte Expertise in den Dienst des NS-Machtapparates stellte. Hierfür übernahm die CTR-Führungsriege Schlüsselpositionen innerhalb des NS-Wissenschafts- und

Innovationssystems, um den Erfahrungsaustausch und die Gemeinschaftsarbeit der verschiedenen Ebenen innerhalb des Dreieckes aus Staat/Militär, Wissenschaft und Wirtschaft zu koordinieren und leistete so einen wesentlichen Beitrag zum Machterhalt der NS-Regierung.

Die der Arbeit zugrunde liegende These sowie die Beantwortung der Leitfragestellungen spiegeln sich aber nicht nur in der Abfolge der Hauptkapitel, sondern ebenso in der Themensetzung der Unterkapitel wider: Sie ermöglichen einerseits, die Kontinuitäten und Verbindungslinien sowie Vergleiche zwischen den verschiedenen Kapiteln aufzuzeigen und herzustellen, andererseits bilden sich in ihnen auch die jeweiligen Spezifika und Neuerungen innerhalb der unterschiedlichen politischen Systeme und Epochen ab. So bildet beispielsweise die Analyse der Kooperation mit der Reichswehr bzw. der Wehrmacht einen Themenkomplex, der sich in allen Kapiteln wiederfindet, während der Widerstand gegen das NS-Regime auf das entsprechende Kapitel beschränkt ist.

1.1 Theorie und Methodik

Da ein theoretisches Konzept zur historiographischen Erforschung von Ressortforschungsanstalten fehlt, müssen andere theoretische Zugänge genutzt werden.[25] Wichtige Anknüpfungspunkte ergeben sich zu den bereits zitierten Arbeiten von Eva Barlösius und der These, dass Ressortforschungsanstalten als forschende Behörden zwischen Wissenschaft und Staat agieren, ihre Wissensproduktion aber primär auf die Genese von Wissen für den handlungspraktischen Kontext im Bereich der Politik abzielt.[26] Hierbei bleibt es der historischen Analyse vorbehalten zu untersuchen, wie die Wissensproduktion innerhalb der Ressortforschungsanstalten durchgeführt wurde und wie sich das Verhältnis zum übergeordneten Ressort verhielt. Dabei bildet die Frage, wie sich im konkreten Fall das administrative Zugriffsrecht der vorgesetzten Behörde auf die Forschung auswirkte und welche Gestaltungsmöglichkeiten der Institution und ihren Mitarbeitern eingeräumt wurden, einen zentralen Aspekt. Insofern dienen Fallstudien zur Historie von Ressortforschungseinrichtungen auch als Brenngläser, um

25 Vgl. hierzu zuletzt, mit einem Fokus auf die NS-Zeit: Maier, Wissenschaft und Rüstungsforschung, 2023, S. 47 ff.

26 Barlösius, Zwischen Wissenschaft und Staat?, 2008, S. 17 ff., 30.

die Veränderung von Staatlichkeit und Wissenschaft im historischen Kontext zu untersuchen.

Durch den zeitlichen Fokus der Studie auf die NS-Zeit können für die Entwicklung und Veränderung von Staatlichkeit und Wissenschaft das von Rüdiger Hachtmann entwickelte Konzept der Neuen Staatlichkeit und die neueren Forschungen zum NS-Innovationssystem genutzt werden.[27] Die Grundgedanken von Hachtmanns theoretischer Arbeit knüpfen an das von Max Weber entwickelte Konzept der „charismatischen Herrschaft" an.[28] Dieses zeichnet sich durch einen hohen Personalisierungsgrad und personalisierte Herrschaftsbeziehungen aus, wobei die Einführung neuer „charismatischer Verwaltungsstäbe" eine Abkehr von alten, meist traditionellen Verwaltungsregeln und eingespielten Mechanismen bedeutete.[29] An ihre Stelle trat ein durch fortwährende Unberechenbarkeit und Instabilität geprägtes System, was in seiner Form als kooperative Konkurrenz bzw. konkurrenzbasierte Kooperation beschrieben werden kann. Es ermöglichte trotz einiger Reibungsverluste und Doppelarbeiten ein größtmögliches Maß an Elastizität und konnte dadurch mit großer Effizienz an die sich schnell verändernden Umstände angepasst werden.[30] In dieser Form verloren die alten Informationskanäle zunehmend an Bedeutung und wurden durch neue Informations-, Koordinations- und Steuerungsmechanismen ersetzt, deren Ausgestaltung und Wirken deshalb einen zentralen Untersuchungsschwerpunkt von Hachtmanns Konzept bilden.[31]

Die konzeptionellen Arbeiten Hachtmanns prägen die neueren Forschungen zur Rolle der Wissenschaft im NS-Regime und die Entwicklung und Ausprägung des NS-Innovationssystems.[32] Auch hier

27 Vgl. zur Forderung der Interdisziplinarität mit Blick auf methodische Zugangsweisen in der NS-Geschichte: Hachtmann, „Geschichte wird gemacht, es geht voran...", 2022, S. 74 ff.; Gruner, Wozu studieren wir NS-Geschichte?, 2022, S. 45 ff.

28 Hachtmann, „Charismatische Herrschaft" und der Nationalsozialismus, Version: 1.0, in: Docupedia-Zeitgeschichte, 2.4.2019, URL: http://docupedia.de/zg/Hachtmann_charismatische_herrschaft_v1_de_2019 Versionen: 1.0; Zugriffsdatum 09.09.2024.

29 Ders., Elastisch, dynamisch und von katastrophaler Effizienz, 2011, S. 35 f.

30 Ders., Unter rassistischen und bellizistischen Vorzeichen, 2018, S. 14.

31 Ders., Vom Wilhelminismus zur Neuen Staatlichkeit, 2023, S. 27.

32 Vgl. zum NS-Innovationssystem u.a.: Maier, Wissenschaft und Rüstungsforschung, 2023, passim; Marsch, Von der Syntheseindustrie zur Kriegs-

spielte die Umgestaltung und möglichst effiziente Nutzbarmachung der Forschungsinfrastruktur für die Errichtung des „autarken Wehrstaates“ die wichtigste Triebfeder der ab 1933 einsetzenden Mobilisierung der Natur- und Technikwissenschaften.[33] Um die durch die verschiedenen Subsysteme – Staat, Militär, Wissenschaft und Wirtschaft bzw. Industrie – bereitgestellten Ressourcen[34] optimal nutzen zu können, etablierte sich ein hochfunktionales System aus interdisziplinär und -institutionell zusammengesetzten Gremien der Gemeinschaftsarbeit.[35] Auch diese zeichneten sich durch vielfältige personelle Überschneidungen und Personalunionen aus, was den direkten Bezug zu den „charismatischen Verwaltungsstäben“ und dem Konzept der Neuen Staatlichkeit erklärt.

Um die auf unterschiedlichen Ebenen ausgeprägten personellen Verflechtungen und Überschneidungen kenntlich zu machen und produktiv zu nutzen, bedient sich die Analyse des Konzeptes der historischen Biographik als Sonde.[36] So bildet die Rekonstruktion der Biographien der zentralen Akteure einen Schwerpunkt des Verbundprojektes. Um die Veränderungen und Entwicklungen auf struktureller Ebene verstehen zu können, ist eine individual-biographische Perspektive hilfreich, da die Entscheidungen und Verhaltensweisen von Personen auch durch ihre Lebensgeschichten erklärt werden können.[37] Darüber hinaus reicht der Erfahrungshorizont der Zeitgenossen meist über die Zeit von 1933 bis 1945 hinaus, weshalb die Biographien der Akteure ein verbindendes Element darstellen und es erlauben, die Brüche und Kontinuitäten auf den unterschiedlichen Ebenen zu analysieren.[38] Dies bietet die Gelegenheit, abseits der bereits bekannten Persönlichkeiten

---

wirtschaft, 2002, S. 36, 48 ff.; Budrass, Zwischen Unternehmen und Luftwaffe, 2002, S. 148 f.; Maier, Forschung als Waffe, 2007, passim. Dezidiert negative Auswirkung des Nationalsozialismus auf das nationale Innovationssystem formuliert Wengenroth durch seine in der Wissenschaftsgeschichte häufig rezipierte „Kafigthese“; vgl. Wengenroth, Die Flucht in den Käfig, 2002.

33 Vgl. u.a.: Maier, Ideologie, Rüstung und Ressourcen, 2002, S. 357 ff.

34 Ash, Wissenschaft und Politik als Ressource füreinander, 2002.

35 Vgl. hierzu: Maier, Forschung als Waffe, 2007; ders. (Hg.), Gemeinschaftsforschung, Bevollmächtigte und der Wissenstransfer, 2007.

36 Große-Wilde, Prosopographie und Wiedernutzbarmachung, 2020, S. 122–125.

37 Vgl. auch: Etzemüller, Biographien, 2012, S. 73 ff.

38 Hachtmann, „Geschichte wird gemacht, es geht voran…“, 2022, S. 58 f., 77.

und zentralen Größen innerhalb der politischen Systeme, verstärkt die Personen der zweiten Reihe in die Untersuchung einzubinden und ihre Rolle im Hinblick auf die Geschichte der CTR und ihrer Vorgängerinstitutionen zu untersuchen.[39] Gleichzeitig beeinflusste der institutionelle Rahmen die Tätigkeiten der Akteure, sodass sich aus dem institutionellen Kontext und seiner Veränderung sowie den Biographien der Mitarbeiter ein enges Wechselverhältnis ergibt, das Teil der vorliegenden Untersuchung ist.[40]

Allen hier vorgestellten theoretischen Konzepten ist gemein, dass sie sich auf übergeordneter Ebene, wenngleich in unterschiedlicher Ausprägung, mit Strukturen der Steuerung und Koordinierung befassen: Während das Konzept von Barlösius nach der Scharnierfunktion von Ressortforschungseinrichtungen zwischen Wissenschaft und Staat fragt und dabei die politisch-administrative Steuerungsebene in den Blick nimmt, stehen bei der Neuen Staatlichkeit und der Analyse der wissenschaftlichen Gemeinschaftsarbeit ebenfalls Koordinierungsfunktionen im Zentrum der Analyse. Auch die Biographien als Sonden können diesem Zusammenhang zugeordnet werden, da die Lebensgeschichten der Akteure eng mit ihrer Tätigkeit in den Ressortforschungsanstalten verbunden sind. Da somit die Steuerungs- und Koordinierungsmechanismen einen wichtigen Schwerpunkt der Arbeit bilden, ist es hilfreich, weiterführende theoretische Konzepte nutzbar zu machen: So existiert mit der Governance-Forschung ein analytischer Ansatz, der die Koordinations- und Steuerungsebene in den Blick nimmt und deren Funktion untersucht. Diesen Ansatz für die Geschichte des MVA und der CTR zu nutzen verspricht einen Erkenntnisgewinn, da die institutionelle Umgestaltung einen großen Aufwand an steuernder und koordinatorischer Arbeit bedeutete. Ein weiterer Anknüpfungspunkt ergibt sich durch die Tätigkeit der CTR als Regulierungsinstitution und deren Anbindung an das wissenschaftshistorische Konzept des Regulierungswissens und der Wissensregulierung. Dieses untersucht das für Steuerung und

39 Ebd., S. 58. Darüber hinaus bietet die Ausweitung der biographischen Perspektive auf die Personen der zweiten Reihe einen wirksamen Schutz gegen Narrative, welche ausschließlich die Geschichte aus der Perspektive „großer Männer“ erzählen. Vgl. Schlumbohm, Mikrogeschichte – Makrogeschichte: Zur Eröffnung einer Debatte, 1998, S. 20 f.; Harders und Schweiger, Kollektivbiographische Ansätze, 2009, S. 194.

40 Treib, Akteurzentrierter Institutionalismus, 2015, S. 279 ff.

Koordination notwendige Wissen (Regulierungswissen) sowie das diese Wissensproduktion regulierende System (Wissensregulierung). Für die Geschichte der CTR ergibt sich dadurch ein wichtiger analytischer Untersuchungsansatz, da sie als wissenschaftliche Institution als Produzentin von Regulierungswissen fungierte, als staatliche Behörde aber auch den Prozess der Wissensregulierung koordinierte und steuerte.

1.1.1 Governance-Forschung, Regulierungswissen und Wissensregulierung

Eine exakte Definition des Begriffes Governance fällt schwer, da die unterschiedlichen wissenschaftlichen Disziplinen jeweils ein anderes Konzept mit dem Terminus verbinden. Governance lässt sich als das „Management von Interdependenzen“ sowie die „Interaktionsmuster und Modi kollektiven Handelns […] im Rahmen von Institutionen“ erklären.[41] Einen gemeinsamen Fluchtpunkt des Governance-Ansatzes bildet der mit dem Begriff verknüpfte Perspektivenwechsel: Während ältere Ansätze die linear geprägte Steuerung des Staates postulierten, betont die Governance-Perspektive die breite Partizipation der an den Steuerungs- und Koordinationsprozessen beteiligten Subsysteme, wobei explizit nicht-staatliche Akteure eingeschlossen sind.[42] Dabei impliziert der Begriff entweder eine neue Perspektive auf eine unveränderte Realität oder weist auf eine reale Veränderung neu entstehender bzw. sich verändernder Regelungs- und Koordinierungsstrukturen hin.[43] Hierbei lenkt die Governance-Perspektive den Fokus auf die Prozesse und untersucht die Wechselwirkungen zwischen den verschiedenen Subsystemen und den darin agierenden Akteuren.[44]

Das Ziel des Governance-Konzeptes besteht somit darin, die verschiedenen Typen von Koordinationsstrukturen zu identifizieren, in Kategorien zu fassen und deren Zusammenwirken zu analysieren.[45] Hierfür steht ein „Werkzeugkasten“ zur Verfügung, der auf analytischer Ebene zwischen Governance-Formen und -Mechanismen

41 Blumenthal, Governance, 2014, S. 93, zitiert nach Benz 2004.
42 Dies., Governance, 2014, S. 90 f.; Bosche und Lehmann, Governance, 2014, S. 240 f.
43 Benz, Governance – Modebegriff, 2004, S. 13 ff.
44 Böschen u.a., Experimentelle Suchräume, 2022, S. 220 f.
45 Benz u.a., Einleitung, 2007, S. 18.

unterscheidet: Während Governance-Formen auch als Strukturen der Interaktion bezeichnet werden können, „in denen die interdependenten Handlungen koordiniert werden“[46], stellen die Governance-Mechanismen die den Formen zuzuordnenden Prozessverläufe dar.[47] So lässt sich beispielsweise zur Governance-Form der *Hierarchie* aufgrund der zentralen Informationsallokation und der Überordnung eines gemeinsamen Ziels sowie der Bedeutung einer entsprechenden Autoritätsstruktur als Governance-Mechanismus die *Anweisung* zuordnen.[48] Da solche eindimensionalen Idealformen jedoch nur selten vorkommen und meist verschiedene Governance-Mechanismen und teilweise auch -Formen miteinander kombiniert werden, muss das analytische Setting auf das jeweilige Fallbeispiel zugeschnitten werden.[49] Wenngleich die Analyse der Governance-Formen des MVA und der CTR dem Hauptteil dieser Studie vorbehalten ist, verweist die Multifunktionalität innerhalb der Gemeinschaftsarbeit und auch die stark personalisierte Herrschaftsausübung in der NS-Zeit auf verschiedene Netzwerke, in welche die Mitarbeiter des MVA und der CTR eingebunden waren. Als Governance-Form zeichnen sich Netzwerke „durch relative Gleichrangigkeit und Autonomie der Akteure [sowie] eher horizontale als vertikale Beziehungen und die vertrauensvolle Kooperation der Akteure“ aus.[50] Der in Netzwerken vorherrschende Governance-Mechanismus ist die vertrauensvolle Kooperation, die sich durch die multiplen und historisch gewachsenen Verbindungen der Akteure untereinander gebildet hat und aufrecht erhalten wird.[51] Da die in einem Netzwerk agierenden Akteure zumeist in andere Netzwerke und Governancestrukturen eingebunden sind, wird im Hinblick auf Netzwerke als Governance-Form zumeist von Netzwerkeinbettung gesprochen und die Wirkungsweise der verschiedenen Netzwerke als Netzwerkeffekt bezeichnet.[52] Dies ermöglicht nicht nur, die Interdependenzen mit den anderen Subsystemen (Staat bzw. Politik, Wissenschaft, Industrie und Militär) zu untersuchen, sondern begreift die Governance-Formen und -Mechanismen ebenso

46 Wald und Jansen, Netzwerke, 2007, S. 94.
47 Benz u.a., Einleitung, 2007, S. 14.
48 Wald und Jansen, Netzwerke, 2007, S. 96.
49 Ebd., S. 94, 100; Blumenthal, Governance, 2014, S. 98.
50 Wald und Jansen, Netzwerke, 2007, S. 97.
51 Ebd., S. 98 ff.
52 Ebd.

als reflexiven Prozess, der fortlaufend die eigenen Koordinierungs- und Regelungsstrukturen anpasst und verändert.[53]

Mit Blick auf das MVA und die CTR kann ein so verstandenes analytisches Konzept von Governance als Ansatz dienen, um „systematische Kenntnisse über Steuerungs- und Interaktionsformen [zu liefern], die für eine normative Bewertung zentral sind.“[54] Denn begreift man die Einrichtungen und Arbeit der Führungsebenen nicht nur als Koordinierungs- und Steuerungsinstanz, sondern ebenfalls als sozialen Raum, geraten dadurch auch die Machtverhältnisse bezüglich der Ausrichtung und Arbeit der Ressortforschungsanstalten ins Blickfeld der Analyse.[55]

Große Überschneidungen mit den konzeptionellen Überlegungen der Governance-Forschung ergeben sich mit dem von Carsten Reinhardt und Kollegen für die Wissenschaftsgeschichte ausgearbeiteten Konzept der Wissensregulierung und des Regulierungswissens.[56] Hierbei wird der Begriff Regulierung ganz allgemein als Steuerung und Kontrolle natürlicher, technischer und sozialer Prozesse verstanden.[57] Entsprechend dieser weit gefassten Definition werden sowohl gesellschaftliche Selbststeuerungsmechanismen als auch politisch-rechtliche Steuerungsversuche wissenschaftlichen Wissens unter dem Begriff der Regulierung subsummiert.[58] Als Regulierungswissen wird das zur Steuerung und Kontrolle (Regulierung) notwendige Wissen verstanden, während die Wissensregulierung den zugehörigen Regulierungsprozess beschreibt, der sich auf die Strukturen und Mechanismen der Erzeugung von Wissen richtet. Da beide Bestandteile unmittelbar aufeinander angewiesen sind – die Wissensregulierung benötigt das zur Regulierung notwendige Wissen, während sie den für die Wissensgenese notwendigen Rahmen vorgibt – können sie zwar begrifflich und analytisch voneinander unterschieden werden, bilden aber keine zu separierenden

53 Vgl. auch: Straßheim, Die Governance des Wissens, 2008, S. 49.

54 Blumenthal, Governance, 2014, S. 106.

55 Szöllösi-Janze, Die institutionelle Umgestaltung, 2002, S. 63; Schuppert, Governance durch Wissen, 2008, S. 265 f.; Wengenroth, Geschichtswissenschaft, 1999, S. 246 f.; vgl. auch: Malich, Eine Zukunft, 2018, S. 396 ff.

56 Vgl. Reinhardt, Regulierungswissen und Regulierungskonzepte, 2010; Schuppert, Governance durch Wissen, 2008, S. 264.

57 Reinhardt, Regulierungswissen und Regulierungskonzepte, 2010, S. 352; Bora, Innovationsregulierung als Wissensregulierung, 2009, S. 9.

58 Bora u.a., Einleitung, 2014, S. 9.

Vorgänge.[59] Wenngleich sich das Regulierungswissen nicht trennscharf von anderen Wissensformen unterscheiden lässt, zeichnet es sich durch einige spezifische Charakteristiken aus: So ist die Genese und Anwendung von Regulierungswissen oftmals mit historischen Situationen verknüpft, die Handlungen und Entscheidungen unter Unsicherheit verlangen. Dadurch kann das Regulierungswissen nicht nur als dynamisches und situationsgebundenes Wissen beschrieben werden, sondern es ist auch grundsätzlich widerlegbar und darauf ausgelegt, Risikopotential zu begrenzen, gleichzeitig aber auch weiterhin Innovationen zu ermöglichen.[60] Um aber die Genese und den Gebrauch von Regulierungswissen sowie die Wissensregulierung erforschen zu können, muss der Fokus auf die Interdependenzen zwischen der Wissenschaft, dem Staat bzw. der Politik und der Industrie gelenkt werden, was das Konzept wiederum anschlussfähig an die anderen, bereits erläuterten analytischen Konzepte macht.[61]

1.2 Forschungsstand und Quellenüberlieferung

Studien und Untersuchungen zur Geschichte des NS bilden seit Jahrzehnten einen wichtigen Teilbereich der historischen Forschung, weshalb mittlerweile eine unüberschaubare Anzahl an Sekundärliteratur zu diesem Thema existiert.[62] Aufgrund dessen beschränkt sich die Darstellung des Forschungsstandes auf einige wesentliche Kernbereiche der neueren NS-Forschung, die im Hinblick auf die Thematik und die Fragestellungen der Studie sowie des Verbundprojektes relevant sind. Einer dieser Teilbereiche betrifft die NS-Vergangenheit von Ministerien, Behörden und anderen staatlichen Einrichtungen.[63] Auch dieser Bereich umfasst mittlerweile eine größere Zahl an Publikationen und besitzt ebenfalls eine jahrzehntelange Forschungsgrundlage.

59 Reinhardt, Regulierungswissen und Regulierungskonzepte, 2010, S. 352.

60 Vgl. hierzu auch: Große-Wilde, Regulierungswissen und Wissensregulierung, 2021, S. 40.

61 Vgl. auch: Demortain, Expertise, Regulatory Science and the Evaluation of Technology and Risk, 2017, S. 149 ff.

62 Einen Überblick zur neueren (west)deutschen NS-Forschung bietet Nolzen, Entwicklungstendenzen, Probleme und Perspektiven der (west-)deutschen NS-Forschung, 2022.

63 Vgl. Mentel und Weise, Die NS-Vergangenheit deutscher Behörden, 2017.

Innerhalb dessen bedeutete die Aufarbeitung der NS-Geschichte des Auswärtigen Amtes in den frühen 2000er Jahren in vielerlei Hinsicht einen Meilenstein.[64] Wenngleich an dieser Stelle nicht nochmals die mit diesem Forschungsprojekt verbundene öffentliche Diskussion und die Debatte innerhalb der Geschichtswissenschaft rekapituliert werden soll,[65] bildete dieses Projekt den Ausgangspunkt für eine ganze Reihe an Forschungsarbeiten zur NS-Geschichte staatlicher Behörden in der Bundesrepublik Deutschland.[66] In den vergangenen Jahren sind deshalb Studien publiziert worden, die sich aus unterschiedlichen Blickwinkeln, beispielsweise der Technik- und Wissenschaftsgeschichte oder der Politik-, Zeit- sowie Wirtschaftsgeschichte, mit dieser Thematik befassen.[67] Auch diese Studie ordnet sich in diesen Bereich ein und war als Auftragsarbeit Teil des oben beschriebenen Forschungsverbundes.[68]

Bezüglich der Fragestellungen muss zwischen Veröffentlichungen über die Rolle der Wissenschaften im NS-Staat und der engeren thematischen Ebene, also der Geschichte der Ressortforschung und dem MVA und der CTR unterschieden werden. Zur Geschichte des NS-Regimes sind in den letzten zwei Jahrzenten mehrere Werke erschienen, welche die Vorstellung von der Funktionalität des Herrschaftsapparats grundlegend geändert haben. So haben Historiker wie Hans Mommsen

64 Conze u.a., Das Amt und die Vergangenheit, 2010.

65 Vgl. Mentel, Die Debatte um „Das Amt und die Vergangenheit“, 2012.

66 Einen Überblick vermittelt Mentel und Weise, Die zentralen deutschen Behörden, 2016.

67 Hierzu zählen sowohl Studien zu Ministerien, beispielsweise zum Finanz- oder Wirtschaftsministerium, als auch Untersuchungen zu einzelnen Behörden wie dem Bundesamt für Verfassungsschutz, dem Robert Koch-Institut oder der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt. Vgl. Middendorf, Macht der Ausnahme, 2022; Kuller, Bürokratie und Verbrechen, 2013; Ritschl, Das Reichswirtschaftsministerium in der NS-Zeit, 2016; Hinz-Wessels, Das Robert Koch-Institut im Nationalsozialismus, 2021; Kern, Forschung und Präzisionsmessung, 2011.

68 Trotz der Diskussionen um das Für und Wider der historischen Auftragsforschung sei an dieser Stelle betont, dass diese Arbeit in keiner Form durch das Ministerium oder die als Rechtsnachfolger noch existierenden Ressortforschungseinrichtungen, hierbei handelt es sich um die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung und die Physikalisch-Technische Bundesanstalt, beeinflusst wurde. Vgl. zu diesem Themenkomplex auch: Hachtmann, Zum Für und Wider, 2023.

noch in den 1990er Jahren die Ineffizienz des NS-Regimes betont und hierfür die polykratischen Strukturen mit zahlreichen Parallelstrukturen, Bevollmächtigten oder Sonderkommissaren als Ursache benannt.[69] Demgegenüber kamen andere Autoren bereits zu diesem Zeitpunkt zu einer gegenteiligen Auffassung,[70] woraus sich eine Kontroverse entwickelte, die bereits selbst Thema der historischen Forschung war.[71] Diese Vorstellung von der Ineffizienz des NS-Regimes hat sich in den letzten Jahren gewandelt, da neuere Studien überzeugend die „tödliche Effizienz"[72] des NS-Herrschaftssystems und seines Machtapparates aufzeigen konnten. Einen wesentlichen Beitrag hierzu leisteten auch biographische Studien zu einzelnen Persönlichkeiten des NS-Staates oder zu ganzen Personengruppen. Einen wegweisenden Meilenstein auf diesem Gebiet bildete die von Ulrich Herbert verfasste Biographie über Werner Best, der eine entscheidende Rolle bei der Etablierung der Geheimen Staatspolizei und dem Aufbau des Reichssicherheitshauptamtes spielte.[73] Die von Herbert genutzte biographische Sonde, um anhand Bests Lebensgeschichte die gesellschaftlichen Binnenverhältnisse der Weimarer Republik, des NS-Regimes und der Bundesrepublik Deutschland zu untersuchen, bildete die Vorlage für weitere Studien dieser Art.[74] So existieren mittlerweile mehrere biographische Studien zu Adolf Hitler,[75] Joseph Goebbels,[76] Heinrich Himmler[77] und anderen Größen des NS-Regimes. Andere Arbeiten nutzten gruppenbiographische

69 Mommsen, Nationalsozialismus als vorgetäuschte Modernisierung, 1991, S. 398 f., 407, 409, 423; vgl. auch: Rüdiger Hachtmann, Polykratie – Ein Schlüssel zur Analyse der NS-Herrschaftsstruktur?, Version: 1.0, in: Docupedia-Zeitgeschichte, 1.6.2018, URL: http://docupedia.de/zg/Hachtmann_polykratie_v1_de_2018; Versionen: 1.0; Zugriffsdatum: 30.08.2024; vgl. zur Tätigkeit der von Hitler ernannten Sonderkommissare und Bevollmächtigten: Hachtmann und Süß, Hitlers Kommissare, 2006.

70 Vgl. beispielsweise: Smelser, How „modern" were the Nazis?, 1990, passim.

71 Berg, Der Holocaust, 2003; Bavaj, Die Ambivalenz der Moderne im Nationalsozialismus, 2003, S. 44–50.

72 Hachtmann, Elastisch, dynamisch und von katastrophaler Effizienz, 2011, S. 33.

73 Herbert, Best, 1996.

74 Hachtmann, „Geschichte wird gemacht, es geht voran…", 2022, S. 58 f.

75 Simms, Hitler eine globale Biographie, 2020; Ullrich, Adolf Hitler, 2013; Kershaw, Hitler, 2008.

76 Longerich, Joseph Goebbels, 2012; Bilavsky, Joseph Goebbels, 2020.

77 Longerich, Heinrich Himmler, 2023; Breitmann, Heinrich Himmler, 1996.

Zugänge. So legte Michael Wildt beispielsweise eine entsprechende Studie zum Führungskorps des Reichssicherheitshauptamtes vor,[78] während andere Autoren bestimmte Berufsgruppen[79] oder Mitglieder von NS-Gruppierungen[80] untersuchten.

Ebenso wie die vermeintliche Ineffizienz des NS-Machtapparates durchlief auch die Vorstellung von der vermeintlichen Wissenschaftsfeindlichkeit des NS einen rapiden Wandel. Hier haben Studien von Rüdiger Hachtmann[81], Moritz Epple[82], Helmut Maier[83], Carola Sachse[84] und vielen anderen aufzeigen können, dass das NS-Regime in höchstem Maße auf die Wissenschaft als Ressource[85] angewiesen war. Sie konnten aufzeigen, dass gerade die Natur- und Technikwissenschaften von rapide steigenden staatlichen Zuwendungen im Kontext der Wiederaufrüstung und Rüstungsforschung profitieren konnten und sie dadurch überhaupt erst den Zweiten Weltkrieg ermöglichten.[86] Hierfür wurde das NS-Innovationssystem gleichzeitig aus- und umgebaut, um es für die bellizistischen Ziele des Regimes nutzbar zu machen.[87] Als wesentlicher Einflussfaktor für diesen Prozess fungierten neue Förderinstitutionen, darunter das 1936 eingerichtete Amt für deutsche Roh- und Werkstoffe[88] oder der 1937 gegründete Reichsforschungsrat (RFR).[89] Letzterer trat nun an die Stelle der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) und fungierte als Förderinstrument für die Technik- und

78 Wildt, Generation des Unbedingten, 2003.
79 Kuller, „Kämpfende Verwaltung“, 2008; Mommsen, Beamtentum im Dritten Reich, 1966; Maier, Chemiker, 2015.
80 Vgl. beispielsweise: Müller-Botsch, „Den richtigen Mann an die richtige Stelle“, 2009; Benz, Wie wurde man Parteigenosse?, 2009.
81 Hachtmann, „Rauher Krieg“ und „friedliche Forschung“?, 2009; ders., A Success Story?, 2010.
82 Epple, Rechnen, Messen, Führen, 2002.
83 Maier, Forschung als Waffe, 2007.
84 Sachse, Die Verbindung nach Auschwitz, 2003.
85 Ash, Wissenschaft und Politik als Ressource füreinander, 2002.
86 Vgl. Maier, Wissenschaft und Rüstungsforschung, 2023, S. 64; Hachtmann, Der Ertrag eines erfolgreichen Wissenschaftsmanagements, 2007, passim.
87 Maier, Wissenschaft und Rüstungsforschung, 2023, S. 63 ff.
88 Flachowsky, Das Reichsamt für Wirtschaftsausbau als Forschungsbehörde im NS-System, 2015.
89 Vgl. ders., Mobilisierung der Wissenschaft für den Krieg, 2020.

Naturwissenschaften.[90] Da die RFR-Fachsparte Eisen und Stahl vom CTR-Abteilungsleiter Adolf Fry geleitet wurde, bestanden enge Verbindungen zwischen diesen beiden Institutionen, deren Vernetzung es zu untersuchen gilt (vgl. Kapitel 4.3).

Zusätzlich zum Bellizismus und den damit verknüpften Themengebieten bildet die rassistische Personalpolitik des NS-Regimes, die Diskriminierung und Vertreibung jüdischer Kollegen sowie die Entlassung und Verfolgung politisch anders Denkender einen Schwerpunkt der heutigen NS-Forschung.[91] So haben in den letzten Jahren mehrere Universitäten[92] und Technische Hochschulen[93] ihre eigene NS-Vergangenheit aufarbeiten lassen. Dies gilt in eingeschränkter Form auch für wissenschaftlich-technische Vereine,[94] Konzerne und Unternehmen[95] und die hier betriebene Industrieforschung[96] sowie andere Institutionen und Organisationen.[97] Obwohl auch hier noch weiterhin blinde Flecken bestehen, ist es ihnen zu verdanken, dass sie unser Wissen über den NS und seine Funktionalität ergänzen. Ein enger Zusammenhang besteht ferner zu Forschungsarbeiten, die sich mit dem Widerstand gegen den NS-Staat befassen, da auch diese Personen oder -gruppen

90 Vgl. zu Geschichte des RFR und der DFG: Ders., Von der Notgemeinschaft zum Reichsforschungsrat, 2008; Mertens, „Nur politisch Würdige", 2004; ders., Einige Anmerkungen zur NS-Wirtschafts- und Forschungspolitik, 2002.

91 Schumann, Einleitung, 2020, S. 9; Ahlheim, Packt die „Nazikeule aus!, 2022, S. 19–23.

92 Vgl. Grüttner, Talar und Hakenkreuz, 2024; ders. und Tenorth, Die Berliner Universität zwischen den Weltkriegen 1918–1945, 2015.

93 Vgl. beispielsweise: Jahr und Schaarschmidt, Die Berliner Universität in der NS-Zeit, 2015; Barricelli u.a., Ideologie und Eigensinn, 2017; Baganz, Diskriminierung, Ausgrenzung, Vertreibung, 2013.

94 Vgl. beispielsweise: Maier u. a. (Hg.), Stahlinstitut-VDEh, 2010; Maier, Chemiker, 2015. Auch zum Verein Deutscher Ingenieure (VDI) liegt ein Sammelband vor, der aber nicht mehr den aktuellen Forschungsstand widerspiegelt; vgl. Ludwig, Der VDI als Gegenstand der Parteipolitik 1933 bis 1945, 1981; ders. Technik und Ingenieure im Dritten Reich, 1974.

95 Vgl. u.a. Grieger und Karlsch, Treibstoff für den Weltkrieg, 2024; Borkin, Die unheilige Allianz der IG. Farben, 1990; Priemel, Flick, 2007.

96 Rasch, Industrieforschung im Dritten Reich, 1992; Marsch, Zwischen Wissenschaft und Wirtschaft, 2000.

97 Aktuell untersucht beispielsweise die Leopoldina im Rahmen eines Forschungsprojektes die NS-Vergangenheit ihrer Mitglieder; vgl. Roelke, Politik in der Wissenschaft, 2024.

vom NS-Regime verfolgt wurden. Auch hier haben (gruppen)biographische Forschungsarbeiten in den letzten Jahren neue Erkenntnisse über die beteiligten Personenkreise, ihre Beweggründe und Schicksale darstellen können, was ein besseres Verständnis von der Heterogenität des NS-Staates und der Pluralität der „Volksgemeinschaft“ erlaubt.[98] Ein weiteres, damit in Zusammenhang stehendes Themenfeld betrifft die NS-Zwangs- und Sklavenarbeit. Da allerdings keine Quellen überliefert sind, welche die Beteiligung der CTR an diesem Themenkomplex aufzeigen, ist diese Thematik kein Untersuchungsschwerpunkt in dieser Studie.

Während somit auch die Wissenschafts- und Technikgeschichte in den letzten Jahren eine Vielzahl an Publikationen zum besseren Verständnis des NS-Herrschaftsapparats und der Rolle von Wissenschaft und Technik für Autarkie und Rüstung vorgelegt hat, so gilt dies nicht für alle Bereiche des Innovationssystems. Denn während die Technischen Hochschulen und Universitäten in den letzten Jahren immer wieder Gegenstand der historischen Forschung waren, ist die außeruniversitäre Forschung erst relativ spät in den Fokus der Geschichtswissenschaft gerückt.[99] Einen Meilenstein bildete das ab 1998 laufende Projekt zur Aufarbeitung der KWG-Geschichte in der NS-Zeit.[100] Hier haben die Werke von Doris Kaufmann[101], Susanne Heim[102], Helmut Maier[103] und Rüdiger Hachtmann[104] nicht nur wichtige Beiträge zur Geschichte der KWG geliefert, sondern sie konnten für die NS-Autarkie- und -Rüstungsforschung aufzeigen, dass diese in hohem Maße auf Erfahrungen und Wissen aus der Zeit des Ersten Weltkrieges und der Weimarer Republik aufbaute.

98 Vgl. Fieber u.a., Widerstand in Berlin gegen das NS-Regime 1933 bis 1945, 2005; Borgstedt u.a., Mut bewiesen, 2017; Mallmann, Die V-Leute der Gestapo, 2003; Grundmann, Der Geheimapparat der KPD im Visier der Gestapo2008.

99 Schumann, Einleitung, 2020, S. 8.

100 Vgl. hierzu die Buchreihe Geschichte der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft im Nationalsozialismus; vgl. auch: Ash, Die Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft im Nationalsozialismus, 2010.

101 Kaufmann, Geschichte der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft im Nationalsozialismus, 2000.

102 Heim, Kalorien, Kautschuk, Karrieren, 2003.

103 Maier (Hg.), Rüstungsforschung, 2002; ders., Forschung als Waffe, 2007.

104 Hachtmann, Wissenschaftsmanagement im „Dritten Reich“, 2007.

Für deren erfolgreiche Implementierung und Anwendung spielte das weit verzweigte Netzwerk aus interinstitutionellen und -disziplinären Arbeitsausschüssen sowie anderen Foren der Gemeinschaftsarbeit eine wichtige Rolle und war ein zentraler Pfeiler des NS-Innovationssystems.[105] Während die ältere Forschung in der Vielzahl der ad hoc entstandenen Erfahrungsgemeinschaften, Arbeitsgruppen und anderen Gremien des Erfahrungsaustausches sowie in deren inhaltlichen Überlappungen den entscheidenden Grund für die Ineffektivität der NS-Rüstungswirtschaft und -produktion sah, haben neuere Studien deren Wert für den kriegsrelevanten Wissenstransfer nachgewiesen.[106] Trotz einiger Reibungsverluste konnten Hachtmann, Maier und andere aufzeigen, dass die oftmals als Problem identifizierte Doppelarbeit in vielen Fällen durchaus gewünscht war, da sie im Sinne der kooperativen Konkurrenz half,[107] die begrenzten Ressourcen für die kriegsrelevante Wissensproduktion verfügbar zu machen und innovative Lösungsansätze zu entwickeln.[108]

Im Vergleich zur mittlerweile gut erforschten Geschichte der KWG und MPG[109] ist die Historie der Ressortforschung – mit Ausnahme der PTR[110] und mit Einschränkung der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)[111] – bislang weitgehend unerforscht. Die historische Entwicklung der Ressortforschung ist eng mit der Entstehung der modernen Industrienationen im Rahmen der zweiten

105 Eine der zentralen Studien auf diesem Gebiet bildet immer noch Maier, Forschung als Waffe, 2007, passim; vgl. auch: ders., Gemeinschaftsforschung, Bevollmächtigte und der Wissenstransfer, 2007; Schmiedebach, Parteigänger, Kollaborateure, Abtrünnige?, 2024, S. 98–112.

106 Ein Beispiel für eine sehr erfolgreiche Netzwerkeinbindung findet sich in der Generalverwaltung der KWG; vgl. Hachtmann, Vernetzung um jeden Preis, 2077, passim; vgl. auch für die Zeit vom Ersten Weltkrieg bis 1933: Flachowsky, Krisenmanagement durch institutionalisierte Gemeinschaftsarbeit, 2010.

107 Hachtmann, Unter rassistischen und bellizistischen Vorzeichen, 2018, S. 14.

108 Vgl. Maier, Forschung als Waffe, 2007, S. 370.

109 Vgl. zur Geschichte der MPG auch Renn u.a., Die Max-Planck-Gesellschaft, 2024.

110 Vgl. u.a. Cahan, Meister der Messung, 1992; Huebener und Lübbig, Die Physikalisch-Technische Reichsanstalt, 2011; Kern, Forschung und Präzisionsmessung, 2011.

111 Ruske, Chronik, 1996.

Industriellen Revolution verbunden.[112] Denn im Zuge der fortschreitenden Technisierung und zunehmenden Verwissenschaftlichung kam es zu einer stärkeren Verflechtung staatlicher, wissenschaftlicher und wirtschaftlicher Akteure.[113] Abseits der Industrie und -forschung war nun auch der Staat im Kontext des so genannten Wohlfahrtgedankens und der sich ausdifferenzierenden Daseinsfürsorge immer stärker sowohl als Produzent als auch als Konsument von Wissen gefordert.[114] Die damit einhergehende Bedeutungszunahme der Produktion, Distribution und Diffusion von wissenschaftlichem Wissen bildet ein wesentliches Merkmal der gesellschaftlichen Entwicklung, weshalb hierfür auch der Begriff des Wissensgesellschaft eingeführt wurde.[115] Um diesen Prozess kontrollieren und steuern zu können, bedurfte es einer staatlichen Regulierungstätigkeit, sodass sich die „modernen Industrienationen“ im Laufe des 19. Jahrhunderts zu „science based regulatory state[s]“ entwickelten.[116]

Zwar existieren einzelne Arbeiten zur Geschichte der Ressortforschung im deutschen Raum, allerdings fehlt es weiterhin an Fallstudien, um dieses Bild zu ergänzen und das Wissen über diesen speziellen Typus der wissenschaftlichen Institutionen und ihre Rolle innerhalb des Wissenschafts- und Innovationssystems zu vervollständigen.[117] Dies gilt insbesondere für die Geschichte des MVA und der CTR, die abseits einzelner Aufsätze[118] bislang nur in der vom BAM-Mitarbeiter Walter

112 Vgl. hierzu sowie im folgenden: Lundgreen, Staatliche Forschung, 1986, S. 25 f., 29 ff.

113 Hachtmann, „Rauher Krieg“ und „friedliche Forschung“?, 2009, S. 26 f.

114 Szöllösi-Janze, Science, 2005, S. 344 f.; Hohn und Schimank, Konflikte und Gleichgewichte im Forschungssystem, 1990, S. 13 f.

115 Szöllösi-Janze, Institutionelle Umgestaltung, 2002, S. 61 ff.; dies., Politisierung, 2004, S. 81 ff.; Reinhardt, Historische Wissenschaftsforschung, 2010, S. 86, 88 f.; vgl. auch: Grüttler, Nach dem Wissen, 2018, S. 360 ff.; Joas u.a., Introduction: History of Science or History of Knowledge, 2019, S. 117 f.

116 Vgl. hierzu die wichtige Arbeit von Lundgreen, die diesen Ausdruck bereits im Titel führt. Lundgreen, Standardization – testing – regulation, 1986; vgl. auch: Szöllösi-Janze, Science, 2005 S. 342 ff.; Hachtmann, „Rauher Krieg“ und „friedliche Forschung“?, 2009, S. 26 f.

117 Eine Überblicksdarstellung bietet Lundgreen, Staatliche Forschung, 1986.

118 Große-Wilde, Prüfen, regulieren, forschen, 2023; Pidoll, Explosionsschutz in der CTR, 2015.

Ruske im Jahr 1971 publizierten Monographie untersucht wurde.[119] Obwohl gerade der Geschichte der CTR mit etwa 50 Seiten vergleichsweise wenig Raum zugestanden wurde, bildet Ruskes Arbeit noch immer die wichtigste Literaturgrundlage für diese Studie. Ruske betonte deren zivile Tätigkeiten und gab an, dass sie erst wieder im Zuge der militärischen Aufrüstung des NS-Regimes „in die Rolle eines Prüfinstitutes des Heeres hineingedrängt" wurde.[120] Demgegenüber bewertet Hachtmann die Gründung der CTR als „Rosstäuscherei" und schlussfolgert, dass sie sich ab 1934/35 „lediglich eindeutiger als zuvor [zum] ‚Prüfinstitut für das Heer'" entwickelte.[121] An diese beiden entgegengesetzten Interpretationen knüpft die vorliegende Studie an, wobei die Zusammenarbeit mit den Prüf- und Abnahmestellen der Wehrmacht einen wichtigen Untersuchungsschwerpunkt darstellt.

Der zentrale Akteur im Bereich der Bewaffnung sowie der Prüfung und Abnahme militärischer Produkte und Güter im Heereswesen war das Heereswaffenamt, dessen Geschichte im Jahr 1958 von ihrem ehemaligen Leiter Emil Leeb kursorisch beschrieben wurde.[122] Obwohl Leebs Darstellung ganz im Sinne des Untertitels als „authentischer Bericht des letzten Chefs des Heereswaffenamtes" verfasst wurde, bildet sie dennoch eine Grundlage für weitere Forschungsarbeiten. Demgegenüber haben Rolf-Dieter Müller[123], Burghard Ciesla[124] und Günter Nagel[125] wichtige Forschungsarbeiten vorgelegt, die nicht nur die Geschichte des Heereswaffenamtes behandeln, sondern die auch, vor allem Nagel, die Verbindungen zur CTR aufzeigen.[126] Alle Studien bieten wertvolle Anknüpfungspunkte, allerdings liegt der Fokus nicht auf dem Prüf- und Abnahmewesen. Während Müller die Interdependenz des

119 Im Rahmen einer Neuauflage und Erweiterung des Untersuchungszeitraumes über die 1970er Jahre hinaus, wurde Ruskes Studie im Jahr 1996 nochmals wortgleich abgedruckt. Ruske, Chronik, 1996, Kapitel MVA und CTR.

120 Ruske, Chronik, 1996, S. 305.

121 Hachtmann, Berlin, 2013, S. 265.

122 Leeb, Geschichte des HWA, 1958.

123 Müller, Kriegsführung, Rüstung und Wissenschaft, 2002.

124 Ciesla, Das Heereswaffenamt und die Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft im „Dritten Reich", 2007.

125 Nagel, Wissenschaft für den Krieg, 2012.

126 Vgl. zur Geschichte des Heereswaffenamtes auch Zimmermann, Technik, 1992, S. 408–411; zur Überlieferung im Bundesarchiv-Militärarchiv Fetzer, HWA, 1995.

HWA und der Rüstungstechnik „aus dem Blickwinkel des Militärs“[127] untersucht, legt Ciesla seinen Schwerpunkt auf die Kooperation mit der KWG und Nagel behandelt die Forschungsabteilung des Heereswaffenamtes, sodass die Verbindungen zur CTR nicht im Zentrum des Erkenntnisinteresses stehen.

Bei Institutionen, gerade wenn es sich um wissenschaftliche Einrichtungen handelt, existiert in der Regel eine dichte Quellenüberlieferung: Dies gilt einerseits, da Wissenschaftler ihre Ergebnisse zumeist, wenn sie nicht beispielsweise durch Geheimhaltungsklauseln davon abgehalten werden, veröffentlichen, um dadurch die Diskussion und den Wissenstransfer innerhalb der „scientific community“ zu ermöglichen. Andererseits produzieren Institutionen schon aufgrund ihrer administrativen Vorgänge schriftliche Überlieferungen, die sich mit Blick auf die Ressortforschung, vor allem auch in der Kommunikation mit anderen Behörden und Ministerien niederschlagen. Bei der Geschichte des MVA und der CTR ist hier allerdings zwischen tradierten Quellen und Überrestzeugnissen zu unterscheiden. So publizierten die Mitarbeiter beider Ressortforschungsanstalten regelmäßig – eine gewisse Ausnahme stellten die beiden Kriegszeiten dar – in einschlägigen Fachzeitschriften, um über ihre Forschungsergebnisse zu informieren und den fachlichen Austausch mit ihren Kollegen zu suchen. Für die Rekonstruktion der Genese und Zirkulation von Wissen und im Hinblick auf die Leitfragestellungen bilden die Fachzeitschriften als Diskussionsforen eine wichtige Quellengattung.[128] Dies gilt in noch größerem Maße für die Geschichte der CTR, da Mitarbeiter der Reichsanstalt für die Fachzeitschriften *Azetylen in Wissenschaft und Industrie* oder *Korrosion und Metallschutz* als Schriftleiter und im letzten Fall zusätzlich als Herausgeber fungierten. Somit waren sie nicht nur Teil des Wissenstransfers durch die Zeitschriften, sondern regulierten und reglementierten diesen auch. Darüber hinaus bildet die Analyse des wissenschaftlichen Diskurses die Möglichkeit, die Bedeutung der Ressortforschungsanstalt innerhalb des wissenschaftlichen Feldes zu bestimmen.[129]

Eine gänzlich andere Situation betrifft die archivalische Überlieferung, da hier ein hoher Verlust an Quellenbeständen zu verzeichnen

127 Müller, Kriegsführung, Rüstung und Wissenschaft, 2002, S. 53.
128 Azzouni, Populäres Wissen und Medien, 2017, S. 336.
129 Barlösius, Zwischen Wissenschaft und Staat?, 2008, S. 7 f.

ist. Dies betrifft einerseits die Beziehungen zum Heereswaffenamt und anderen militärischen Stellen, da das Heeresarchiv in Potsdam durch einen britischen Luftangriff im April 1945 stark beschädigt und ein Großteil der Bestände vernichtet wurde.[130] Andererseits ist auch durch die sowjetische Demontage der CTR eine größere Anzahl Quellen vernichtet oder in russische Einrichtungen transportiert worden. Um diese ausfindig zu machen, konnte das Deutsche Historische Institut (DHI) in Moskau als Kooperationspartner gewonnen werden. Abseits des Demontagebefehls konnten allerdings keine weiteren CTR-Quellen erschlossen werden. Zwar befinden sich in den Archiven der PTB und der BAM Restbestände zur Geschichte der CTR, allerdings ist der Löwenanteil der Überlieferung zur internen Kommunikation sowie die Haushaltsakten verloren gegangen. Um diese Lücke zu füllen, wurde wie beispielsweise mit den Reichshaushaltsrechnungen auf veröffentlichte Quellen zurückgegriffen. Ein ähnliches Fazit lässt sich auch mit Blick auf die Kommunikation zwischen der CTR und der Industrie ziehen, da auch hier nur Quellensplitter in den Unternehmensarchiven der Bayer AG, der BASF SE, dem Historischen Archiv Krupp oder dem thyssenkrupp Corporate Archives erhalten geblieben sind.

Ein differenzierteres Bild besteht für die Kommunikation der CTR mit anderen Behörden und Ministerien. So existiert im Bundesarchiv ein größerer Bestand zum Verkehr mit dem Reichsinnenministerium, das in den 1920er Jahren als übergeordnetes Ressort fungierte. Auch die Mitarbeit in einigen, vor allem dem Reichswirtschaftsministerium unterstehenden Fachausschüssen ist gut überliefert und bildet eine wichtige Quelle für den Bereich der Regulierung (vgl. Kapitel 1.2). Demgegenüber ist die Korrespondenz mit dem Reichsministerium für Wissenschaft, Erziehung und Volksbildung nur in Teilen erhalten geblieben. Der eigens für die CTR angelegte Bestand (R 100) umfasst nur wenige Akten der Abteilung für Sprengstoffe. Einen wichtigen Bestandteil der Überlieferung bilden ferner die Personalakten der CTR-Mitarbeiter, die Entnazifizierungsverfahren sowie die Unterlagen des Ministeriums für Staatssicherheit. Diese sind allerdings, da Teile der CTR seit

130 Vgl. https://www.bundesarchiv.de/das-bundesarchiv/aus-unserer-archivarbeit/digitalisierte-bestaende-der-abteilung-militaerarchiv/; Zugriffsdatum: 01.09.2024.

1943 ausgelagert wurden, auf mehrere Bundes-[131] und Landesarchive[132] verteilt. Auch im Universitätsarchiv Stuttgart, dem National Archives and Records Administration sowie dem Archiv der TU Berlin konnten einzelne Akten ausgewertet werden, da Adolf Fry seit dem Jahr 1935 in Personalunion die Abteilung für Metallkunde der CTR leitete und als Professor für Werkstoffkunde an der TH Berlin wirkte (vgl. Kapitel 4.3).

131 Im Rahmen der Studie wurde mit Quellen folgender Standorte des Bundesarchivs gearbeitet: Berlin, Koblenz, das Militärarchiv in Freiburg und das Stasi-Unterlagen-Archiv.

132 Landesarchiv Berlin, Hauptstaatsarchiv Weimar, Bayerisches Hauptstaatsarchiv, Hauptstaatsarchiv Stuttgart, Geheimes Staatsarchiv Preußischer Kulturbesitz.

2 Militärversuchsamt bis zum Ende des Ersten Weltkrieges

Mit Blick auf die Genese und Ausbildung militärischer Technik und Technologie im 19. Jahrhundert bildeten die Synthese der Nitrocellulose (NC) und deren Anwendung als so genannte Schießbaumwolle bzw. „rauchschwaches Pulver" sowie die Entwicklung der repetierfähigen Hinterlader zwei wesentliche militärische Schlüsselinnovationen.[133] Denn durch diese beiden Innovationen änderten sich das Kriegsgeschehen und die Kriegsführung grundlegend, weshalb bereits Zeitgenossen von einer Revolution auf dem Schlachtfeld sprachen: So skizzierte Johann von Bloch (1836–1902), einflussreicher Bankier, Industrieller und einer der Organisatoren der Haager Friedenskonferenz, in seinem 1899 erschienenen sechsbändigen Werk *Der Krieg* zukünftige militärische Auseinandersetzungen und betonte den Einfluss der genannten Technologien: „Bei dem modernen Gewehr und rauchschwachen Pulver kann sogar ein einzelner hinlänglich gedeckter Schütze einen ganzen Zug gefährden", da sich durch die neuen Pulver „jetzt binnen weniger Minuten eine ebenso grosse Zahl von Geschossen abfeuern [lässt], wie früher im Laufe eines vollen Schlachttages abgegeben wurde."[134] Beide Innovationen waren somit die Grundvoraussetzung für einen industrialisierten Krieg, wie er dann in Form des Ersten Weltkrieges über vier Jahre geführt wurde und Millionen an Menschenleben forderte.

In seinem Werk hatte Bloch bereits einige der wesentlichen „Errungenschaften" des rauchlosen Pulvers beschrieben, welches das Schwarzpulver als Treib- und Sprengmittel in der Kriegstechnik bis zum Ende des 19. Jahrhunderts weitgehend verdrängt hatte.[135] Abge-

133 Trischler, Räumlichkeit des Krieges, 1996, S. 96 f.

134 Der Krieg. Von Johann von Bloch. Uebersetzung des russischen Werkes des Autors: Der zukünftige Krieg in seiner technischen, volkswirtschaftlichen und politischen Bedeutung, Bd. 6, Zitate S. 13, 19. Online verfügbar unter https://archive.org/details/derkrieg08blocgoog/page/n32/mode/2up; Zugriffsdatum: 16.12.2023; vgl. auch: Soentgen, Konfliktstoffe, 2019, S. 77.

135 Escales, Schwarzpulver und Sprengsalpeter,1914, S. 420, 426.

sehen von der namensgebenden Tatsache, dass das rauchlose Pulver beim Schuss deutlich weniger Rauch verursachte und somit taktische Vorteile bot, war es vor allem die gesteigerte Leistungsfähigkeit der NC und anderer synthetisch hergestellter Sprengstoffe, die ihren „Siegeszug“ auf dem Sprengstoffgebiet ermöglichten. Denn während sich beim Einsatz von Schwarzpulver etwa die Hälfte der Pulvermasse in Rauch oder anderweitig nicht erwünschte Nebenprodukte umsetzten, konnte die Schießbaumwolle so fabriziert werden, dass sie bei der Zündung vollständig zu gasförmigen Produkten reagierte.[136] Dies ermöglichte einen besseren Energieumsatz, da ein größerer Energiegehalt „für die Bewegung des Geschosses im Lauf“ zur Verfügung stand.[137] So ergab ein Kilogramm Schwarzpulver bei der Zündung ein Gasvolumen von 270 l, während ein Kilogramm NC mit 859 l etwa die dreifache Gasausbeute lieferte.[138] Dies steigerte nicht nur die Reichweite und Durchschlagskraft der Schusswaffen, sondern die vollständige Umsetzung der Treibmittel in Explosionsgase reduzierte auch die Säuberung der Geschützrohre bzw. Gewehr- und Pistolenläufe auf ein Minimum, was eine Steigerung der Feuergeschwindigkeit zur Folge hatte.

Da bereits verschiedene Arbeiten zur Geschichte des rauchschwachen Pulvers, des Dynamits und anderer synthetisch hergestellter Sprengstoffe existieren, konzentrieren sich die folgenden Kapitel auf die Rolle, die das MVA innerhalb dieses Prozesses einnahm.[139] Für das damit in Zusammenhang stehende militärische Abnahme-, Kontroll- und Prüfwesen liegen nur vereinzelte Studien vor.[140] Dies ist in-

136 Soentgen, Konfliktstoffe, 2019, S. 73.

137 Romocki, Die rauchschwachen Pulver in ihrer Entwickelung bis zur Gegenwart, 1896, S. 138.

138 Soentgen, Konfliktstoffe, 2019, S. 74.

139 Ebd.; Böckmann, Die explosiven Stoffe, 1880; Buchanan, Gunpowder, explosives and the state, 2006; Gruber, Die Pulverfabrik Düneberg, 1983. Abseits dessen hat der Sprengstoffchemiker Richard Escales eine mehrbändige Handbuchreihe zu den unterschiedlichen Sprengstoffen herausgegeben, die alle einen kurzen Überblick über die Historie der behandelten Sprengstoffe geben. Vgl. hier besonders: Romocki, Die rauchschwachen Pulver, 1896; Escales, Die Schiessbaumwolle, 1905; ders., Schwarzpulver, 1914; Brunswig, Das rauchlose Pulver, 1926. Trotz dieser Grundlage fehlt es weiterhin an Forschungsarbeiten, die den aktuellen wissenschaftlichen Standards entsprechen.

140 Vgl. u.a. Ruske, Chronik, 1996, S. 218–222; Maier, Forschung als Waffe, 2007, S. 74 ff.; Ciesla, Das Heereswaffenamt, 2007, passim; Justrow, 125

sofern problematisch, da die Entscheidung, ob das fabrizierte Pulver, Geschütz oder allgemeiner ausgedrückt das jeweilige technische Artefakt letztendlich zum militärischen Gebrauch zugelassen wurde, durch die zuständigen Abnahme-, Kontroll- und Prüfstellen des Heeres bzw. der Marine getroffen wurde. Sie bildeten die regulatorische Schnittstelle zwischen Produktion und Anwendung und erfüllten deshalb im Hinblick auf die Entstehung und Anwendung militärischer Technik und Technologie eine wichtige Regulierungsfunktion. Da im Zuge der zunehmenden Verwissenschaftlichung des Militärs (vgl. Kapitel 2.1) für die Entscheidungsfindung technisch-wissenschaftliches Know-how vonnöten war, kam den mit der Überwachung beauftragten Stellen, also dem MVA, eine wichtige Funktion zu. Denn die Expertise der hier Beschäftigten erstreckte sich nicht allein auf die Prüf-, Abnahme- und Analysetätigkeit, sondern bildete das Bindeglied zwischen F&E und Regulierung. So hatte ein negativer Prüfbescheid nicht zwangsläufig die Ablehnung der Konstruktion zur Folge, sondern die Prüf- und Abnahmestellen waren auch dazu angehalten, mit den Konstrukteuren in Verbindung zu treten, Verbesserungsvorschläge zu unterbreiten sowie grundsätzlich konstruktiv an der Problemlösung mitzuwirken. Aufgrund dessen entwickelte sich zwischen den Abnahme- bzw. Kontrollstellen und den forschenden und entwickelnden sowie den herstellenden Institutionen eine auf Vertrauen basierende Kommunikationsstruktur sowie im Einzelfall ein inniger Gedankenaustausch.[141]

Diese Rückkopplung des Kontroll- und Abnahmewesens – die vor allem dann griff, wenn die Zulassung in Frage stand bzw. zunächst scheiterte[142] – erklärt auch, warum die Tätigkeitsfelder des Forschens und Entwickelns mit der Prüfung und Abnahme Synergieeffekte ausbildeten und über große Schnittmengen verfügten: In dem Moment, in dem der Prüfer eigenverantwortlich konstruktive Verbesserungsvorschläge

Jahre Artillerie-Prüfungskommission, 1935, S. 241–244; Denecke, Geschichte der Königlich Preußischen Artillerie-Prüfungskommission, 1909, S. 18, 99–118; ders., Zur Hundertjahrfeier der Artillerie-Prüfungskommission, 1909, S. 121 ff.; Nagel, Wissenschaft für den Krieg, 2012, passim.

141 Ruske, Chronik, 1996, S. 220 f.; vgl. zur koordinatorischen Bedeutung von Kommunikation und -sforen exemplarisch: Collin und Horstmann, Einleitung, 2004, S. 30; Straßheim, Die Governance des Wissens, 2008, S. 53; Knoblauch, Kommunikatives Handeln, 2016, S. 117 ff.

142 Vgl. zur Wirkungskraft von gescheiterten Innovationen: Bauer, Gescheiterte Innovationen, 2006.

erarbeitete und hierzu mit dem Antragssteller in einen Dialog trat, bedeutete dies den Übertritt von der Prüfung und Überwachung hin zum Bereich der F&E.[143] Denn während Ersteres in bestimmten zeitlichen Abständen die Erfassung anfallender Daten und ermüdende Routineuntersuchungen beinhaltete, ermöglichte die Fehleranalyse und die Erarbeitung konstruktiver Verbesserungen nicht nur die Produktion neuen wissenschaftlichen Wissens, sondern bildete auch einen wichtigen Bestandteil der Genese technischer Innovationen im jeweiligen Anwendungsgebiet.[144] Aus dieser Perspektive übte das Überwachungs- und Prüf- bzw. Kontroll- und Abnahmewesen einen wesentlichen Einfluss auf die Entwicklung von Technik und Technologie aus, deren Wirken auf die Entstehung und die Funktion (nationaler) Innovationskulturen im 19. und 20. Jahrhundert bislang weitgehend unerforscht sind.[145]

Anhand dieser Grundlage stellt sich hinsichtlich der Geschichte des MVA zwangsläufig die Frage, welche Rolle diese als militärische Ressortforschungseinrichtung für die Belange des KM spielte. Über welche wissenschaftliche-technische Expertise verfügten die Mitarbeiter des MVA und welchen Stellenwert hatte diese in einer sich am Ende des „langen“ 19. Jahrhunderts immer stärker abzeichnenden

143 Weingart und Küppers, Forschung im Dienste des Staats, 2015, S. 79.

144 Reinhardt, Historische Wissenschaftsforschung, 2010, S. 93 f.

145 Verschiedene Autoren haben sich bereits mit der Entstehung und der Wirkungsweise von Innovationssystemen und mit der Entwicklung von Innovationskulturen befasst, wobei auch die Technik- und Wissenschaftsgeschichte hierzu einige Forschungsarbeiten vorgelegt hat. Vgl. als einführende Werke u.a.: Blättel-Mink, Kompendium der Innovationsforschung, 2015; dies. u.a., Handbuch Innovationsforschung, 2021; Rammert, Innovationsgesellschaft heute, 2016. Für die Technik- und Wissenschaftsgeschichte seien hier genannt: Etzkowitz und Leydesdorff, The dynamics of innovation, 2000, S. 109–120; Trischler und Steiner, Innovationsgeschichte als Gesellschaftsgeschichte, 2008 S. 456–461; Maier und Berger, Disziplin, Innovation, Kultur und Region, 2020, S. 17; Blümel, Der Beitrag der Innovationsforschung zur Wissenschaftspolitik, 2016, S. 175–178; Stoff, Der aktuelle Gebrauch der ‚longue durée‘, 2009, S. 148 ff.; Wengenroth, Die Flucht in den Käfig, 2002, passim. Demgegenüber bilden historische Studien zum Abnahme-, Kontroll- und Prüfwesen weiterhin die Ausnahme. Zwar existieren einzelne, ältere Arbeiten zu diesem Bereich, allerdings mangelt es immer noch an aktuellen wissenschaftlichen Fallstudien. Vgl. Uekötter, Der unvermeidliche Korporatismus, 2001, S. 178 f., 191; Lundgreen, Staatliche Forschung, 1986, S. 29–55.

Verwissenschaftlichung des Militärs bzw. einer Militarisierung der Wissenschaft?[146] Welche Themenschwerpunkte lassen sich in der Arbeit des MVA als militärischer Institution erkennen?

Das zweite Unterkapitel umschließt die Zeit des Ersten Weltkrieges und behandelt die Geschichte des MVA in seiner Funktion während des militärischen Konfliktes. Ähnlich wie bereits zuvor interessiert auch hier der Einfluss des MVA auf das Kriegsgeschehen und sein Beitrag zur Erreichung der Ziele des Reichsheeres. Darüber hinaus dient dieses Kapitel auch als spätere Vergleichsfolie für die Zeit des Nationalsozialismus und des Zweiten Weltkrieges, da sich vielfältige Kontinuitätslinien auf biographischer, thematischer und struktureller Ebene feststellen lassen (vgl. Kapitel 4). So stellte das Reichsarchiv im August 1933 auf Anweisung des Heereswaffenamtes mehrere Dossiers über die Ersatzstoffentwicklung und -produktion in der Zeit des Ersten Weltkrieges zusammen. Diese bilden sowohl im Hinblick auf die Ersatzstoffanwendung im Ersten Weltkrieg als auch auf deren Fortsetzung ab 1933 wichtige Quellen und fungieren als Klammer des Forschungsprojektes für den gesamten Untersuchungszeitraum.

Das dritte Unterkapitel behandelt die Interimsphase des MVA nach dem Ende des Ersten Weltkrieges bis zur Gründung der CTR im April 1920. Wenngleich diese Zeit bereits in die Frühphase der Weimarer Republik fällt, ist sie eng mit der unmittelbaren Nachkriegszeit verbunden, da das MVA als militärische Institution aufgrund der Vorgaben des Versailler Vertrages abgewickelt werden musste. Gleichzeitig spielten die im MVA angestellten Sprengstoffchemiker durch ihre langjährige Erfahrung und Expertise eine wichtige Rolle bei der Umsetzung und Kontrolle der alliierten Abrüstungsauflagen, weshalb diese beiden Aspekte den Mittelpunkt der Analyse darstellen.

2.1 Im Dienste des Kriegsministeriums

Die sich im 19. Jahrhundert ausdifferenzierende Verwissenschaftlichung der militärischen Technik, insbesondere der Waffenkonstruktion und Munitionsherstellung, beeinflussten auch die mit der Prüfung und

146 Vgl. zu den Aspekten der Verwissenschaftlichung des Militärs im „langen" 19. Jahrhundert: Maier, Forschung als Waffe, 2007, S. 82 f.; Hachtmann, „Rauher Krieg" und „friedliche Forschung"?, 2009, S. 26 f., 34.

Abnahme der Rüstungsgüter beauftragten Stellen. Die preußische Heeresverwaltung reagierte auf diese Entwicklung, indem sie im Jahr 1809 die Artillerie- und im Jahr 1855 die Gewehr-Prüfungskommission (APK/GPK) einrichtete.[147] Während die APK jedoch bereits von Beginn an einen eigenen Schießplatz in Kummersdorf zur Verfügung hatte und auch in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts unmittelbar in die Rüstungsforschung und Waffenentwicklung eingebunden war, wurde die GPK erst im Jahr 1882 von der Militär-Schießschule abgetrennt und gemeinsam mit der Versuchsabteilung unter eigener Leitung zusammengefasst. Damit folgte die Heeresverwaltung einer Tendenz, die sich auch innerhalb der preußischen Rüstungsindustrie sowie in anderen Reichsgebieten widerspiegelte.[148] So war bereits im Jahr 1817 das „Geheime Brand-Raketen-Laboratorium“ gegründet worden, dass zunächst Spreng-, Brand- und Leuchtraketen erforschte und dann auch die Produktion von Zündern für Sprenggranaten und Minen übernahm. Auch weitere im Großraum Berlin versammelte Rüstungsbetriebe richteten am Ende des 19. Jahrhunderts eigene Laboratorien ein, darunter die Spandauer Gewehr-, Pulver- und Geschossfabrik und ebenso die Geschützgießerei. Hier wurden vermehrt Ingenieure, Chemiker und andere Wissenschaftler eingestellt, die an der Produktionskontrolle sowie der Waffen- und Munitionsfertigung mitwirkten.[149]

Neben der Rüstungsindustrie spiegelte sich die Verwissenschaftlichungstendenz auch in anderen staatlichen Bereichen wider. So waren die Regierungen der sich im Laufe des 19. Jahrhunderts herausbildenden Industriestaaten für ihre Regierungstätigkeit und im Kontext des so genannten Wohlfahrtsgedankens in zunehmendem Maße auf die Verfügbarkeit von (wissenschaftlichem) Wissen angewiesen.[150] Da für alle

147 Ruske, Chronik, 1996, S. 218; vgl. auch: Maier, Forschung als Waffe, 2007, S. 74 f.

148 Die Rüstungsindustrie Preußens sowie des gesamten Reiches zeichnete sich durch einen Dualismus aus: So existierten sowohl staatseigene bzw. mit staatlicher Beteiligung errichtete Rüstungsbetriebe, die vor allem den alltäglichen Bedarf in Friedenszeiten decken sollten, als auch rein privatwirtschaftliche Rüstungsunternehmen, die den größten Teil der Rüstungsproduktion ausmachten. Vgl. Schmidt-Richberg, Die Regierungszeit Wilhelms II., 1979, S. 118 f.

149 Ruske, Chronik, 1996, S. 193 f., 218 ff.

150 Szöllösi-Janze, Science, 2005, S. 344 f.; Hohn und Schimank, 1990, S. 13 f.; Lundgreen, Staatliche Forschung, 1986, passim.

drei Bereiche – wissenschaftliche Forschung bzw. Wissensproduktion, Regulierung und Politikberatung – neue wissenschaftliche Institutionen vonnöten waren, zeichnet sich das letzte Drittel des „langen" 19. Jahrhunderts durch eine Gründungswelle von Ressortforschungsanstalten aus. Die Entstehung dieser Institutionen war jedoch keineswegs beliebig, sondern entwickelte sich entlang der technisch-wissenschaftlichen Leitdisziplinen sowie industriellen Leitsektoren.[151]

2.1.1 Militärchemiker, Staatsdiener und hierarchische Strukturen

Die zunehmende Verwissenschaftlichung militärischer Technik auf der einen sowie die Gründungswelle staatlicher Forschungsinstitutionen auf der anderen Seite bildeten den Ausgangspunkt für die Gründung der Zentralversuchsstelle für Explosivstoffe im Jahr 1889. Ihre Hauptaufgabe bestand in der Prüfung der neu entwickelten rauchlosen Pulver, Treibmittel und anderer Explosivstoffe für das KM, wofür Räumlichkeiten in der physikalischen Versuchsanstalt der Geschützgießerei bereitgestellt wurden (vgl. Kapitel 2.1.2).[152] Dabei handelte es sich jedoch noch nicht um die Gründung einer Ressortforschungsanstalt, da die Zentralversuchsstelle in den ersten Jahren ihres Bestehens der Spandauer Pulverfabrik unterstellt war und keine eigenständige Institution bildete. Erst im Jahr 1893 wurde die Zentralversuchsstelle von der Pulverfabrik abgetrennt, bekam eine eigene Verwaltung und firmierte ab diesem Zeitpunkt als Versuchsstelle für Sprengstoffe.[153] Eine weitere Namensänderung erfolgte im Jahr 1897, da sie von nun an unter der Bezeichnung Militärversuchsamt (MVA) geführt wurde. Einen Abschluss

151 Eine Übersicht der Ressortforschungsanstalten für den Bereich technische Normierung und Kontrolle findet sich in Lundgreen, Staatliche Forschung, 1986, S. 47; Hachtmann, „Rauher Krieg" und „friedliche Forschung"?, 2009, S. 26 f.

152 Ruske, Chronik, 1996, S. 239. Die Einführung des so genannten rauchlosen Pulvers initiierte auch in anderen Staaten die Gründung wissenschaftlicher Institutionen bzw. Organisationen, die sich mit dessen Erforschung befassten, darunter das 1887 in Paris gegründete Laboratoire Central des Poudres et Salpêtres oder das 1888 in Großbritannien eingerichtete Explosives Committee. Vgl. Bret, Managing Chemical Expertise, 2006, S. 205; Hodgetts and Tullock, Rise, 1909, S. 325–329.

153 Szöllösi-Janze, Haber, 1998, S. 419; vgl. auch: Denkschrift des Militärversuchsamtes; BArch, R 1501/105549b, Bl. 5.

bedeutete schließlich die Unterstellung des MVA unter die im Jahr 1898 neu gegründete preußische Feldzeugmeisterei. Diese war geschaffen worden, um „den verschiedenen Waffen-, Materialbeschaffungs- und Instandsetzungsinstitutionen sowie der Depotorganisation eine zusammenfassende Spitze zu geben“.[154] Hier ressortierte das MVA bis zum Ende des Ersten Weltkrieges (vgl. Abbildung 2.1).

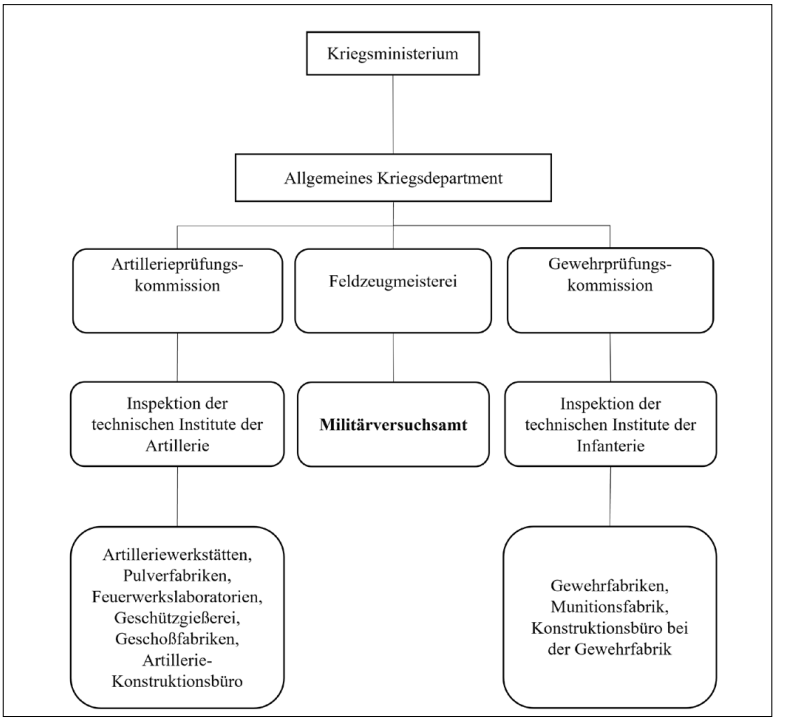


Abbildung 2.1: Organisatorische Stellung des Militärversuchsamtes und der militärischen Institute innerhalb des preußischen Kriegsministeriums im Jahre 1914.[155]

Bei der Namensgebung der drei Institutionen fällt auf, dass sie alle den Begriff „Versuch“ in ihrer Bezeichnung führten und dadurch die praktische Ausrichtung ihres Amtes betonten. Der Zusatz „Zentral“ unterstrich hingegen den symbolischen sowie auch realen Führungsanspruch,

154 Matuschka, Organisationsgeschichte des Heeres 1890 bis 1918, 1979, S. 186. Auch Sachsen und Bayern errichteten nach der Gründung der preußischen Feldzeugmeisterei ihre eigenen Institutionen. Vgl. ebd., S. 187.

155 Abgeändert nach: Ruske, Chronik, 1996, S. 243.

den Preußen als militärische und auch politische Macht innerhalb des Kaiserreiches ausübte. Denn obwohl die Zentralversuchsstelle für Explosivstoffe eigentlich eine preußische Institution war, agierte sie dennoch für das ganze Reichsgebiet. Zwar verfügten auch Bayern und Sachsen über wissenschaftlich-technische Institutionen innerhalb ihrer militärischen Ressorts, eine der Zentralversuchsstelle vergleichbare Institution existierte hier allerdings nicht, weshalb sie auch auf die Expertise der preußischen Institution zurückgriffen.[156] Auffällig ist weiterhin, dass die Zentral- und auch die Versuchsstelle durch den Begriff Explosivstoffe bzw. Sprengstoffe ihr Tätigkeitsfeld bereits im Namen kenntlich machten. Die Bezeichnung MVA hingegen unterstrich die militärische Zugehörigkeit der Ressortforschungsanstalt, grenzte den Tätigkeitsbereich jedoch deutlich weniger ein, sodass die neue Namenswahl auch im Hinblick auf die sich ausdifferenzierenden Themenbereiche des MVA zu werten ist (vgl. Kapitel 2.1.2).

Als militärische Ressortforschungsanstalt wies das MVA im Vergleich zu zivilen staatlichen Forschungsinstitutionen sowie den wissenschaftlich-technischen Institutionen der Heeresverwaltung einige Besonderheiten auf. Dies betraf sowohl die Führungsebene der Behörde als auch ihre Stellung und Verortung innerhalb der Organisationsstruktur des Reiches. So wurde das MVA, im Gegensatz zu allen anderen militärtechnischen Institutionen, nicht von einem Offizier, sondern von drei promovierten Wissenschaftlern geleitet, die gleichzeitig auch als Abteilungsleiter für die beiden chemischen und für die physikalische Abteilung (Abteilung P) des Amtes fungierten. Als Auswahlkriterien für die Stellenbesetzungen galten die ausgewiesene Expertise sowie die Verbindung mit den Berliner Wissenschaftsinstitutionen: Mit Emil Bergmann,[157] der bereits einige Jahre

156 Matuschka, Organisationsgeschichte des Heeres 1890 bis 1918, 1979, S. 186 f.; Schulz, Vom Zeughaus zur Feldzeugmeisterei, 2007, S. 55 ff.

157 *Emil Bergmann* (1857–1922), seit 1877 Chemiestudium und Studium der Naturwissenschaften an den Universitäten Göttingen und Berlin, 1882 promoviert (Vorkommen und Bedeutung der Ameisensäure und Essigsäure in den Pflanzen über die physiologische Bedeutung derselben im Stoffwechsel), 1883 bis 1885 Hilfschemiker im Feuerwerkslaboratorium Spandau, 1885 bis 1887 Chemiker und Vorsteher der chemischen Station des Feuerwerkslaboratoriums Spandau, seit 1889 Leiter der Zentralversuchsstelle für Explosivstoffe, seit 1897 Direktor des MVA, 1905 Geheimer Regierungsrat (RR), 1917 Mitglied im Fachausschuß 2 (Chemische Kampf-

im Spandauer Feuerwerkslaboratorium gearbeitet hatte, konnte ein Chemiker aus den eigenen Reihen rekrutiert werden. Wilhelm Will[158] und Walther Wolff[159] konnten hingegen von Assistenzstellen der Universität Berlin abgeworben werden, wobei Will die zweite chemische Abteilung und Wolff als Physiker die Leitung der Abteilung P übernahm.[160]

Mit ihrer Berufung an die Zentralversuchsstelle erhielten sie eine Anstellung als Zivilbeamte, wobei sich ihr Gehalt auf der Stufe eines Stabsoffiziers bzw. das Gehalt des Direktors auf derjenigen eines Regimentskommandeurs bewegte. Während die Geschäftsführung der Versuchsstelle im jährlichen Turnus zunächst abwechselnd von allen drei Abteilungsleitern ausgeübt wurde, ging diese im Laufe der 1890er Jahre vollends auf Will über, der darüber hinaus auch weiterhin am 1. Chemischen Institut der Universität Berlin lehrte und dort 1892

---

stoffe) der KWKW; Kast, Emil Bergmann, 1923, S. 37 ff.; Maier, Chemiker, 2015, S. 26; Personalakte von Emil Bergmann; BArch, R 1501/212520.

158 *Wilhelm Will* (1854–1919), 1872 bis 1876 Studium der Naturwissenschaften an der Universität Gießen, 1878 bis 1888 Mitarbeiter im Universitätslaboratorium der Universität Berlin, 1880 bis 1891 Leiter der analytischen Abteilung des chemischen Instituts der Universität Berlin, seit 1883 Privatdozent an der Universität Berlin, 1889 bis 1898 Leiter der chemischen Abteilung der Zentralversuchsstelle für Explosivstoffe/MVA, seit 1892 a.o. Professor an der Universität Berlin, 1898 bis 1918 Direktor der Zentralstelle für wissenschaftlich-technische Untersuchungen, seit 1904 Mitglied der Technischen Deputation des Handelsministeriums, seit 1906 Mitglied der Internationalen Kommission zur Vereinheitlichung der Untersuchungsmethoden für die Haltbarkeit von Explosivstoffen, seit 1907 Aufsichtsratsmitglied bei der Chemischen Fabrik vorm. E. Schering, seit 1909 Mitglied des Gewerbetechnischen Beirates des Reichseisenbahnamtes, seit 1909 Mitglied im Prüfungsamt für die Gewerbeaufsichtsbeamten, 1909 bis 1912 Vizepräsident und 1912 bis 1914 Präsident der Deutschen Chemischen Gesellschaft zu Berlin, seit 1912 Vorstandsmitglied des Deutschen Museum, seit 1915 Mitglied der Pulver- und Sprengstoff-Kommission beim Kriegsministerium, 1917 Mitglied im Fachausschuß 2 (Chemische Kampfstoffe) der KWKW; Maier, Chemiker, 2015, S. 678; ders., Forschung als Waffe, 2007, S. 74, 107, 726; Lepsius, Wilhelm Will, 1921, S. 204–268; Brunswig, Wilhelm Will, 1920, S. 61 ff.

159 *Walther Wolff* (1862–1908), Physikstudium an den Universitäten Berlin und Freiburg, 1886 bis 1889 Assistent an den physikalischen Instituten der Universitäten Freiburg und Berlin, 1888 promoviert (Ueber Sauerstoffzellen), 1889 bis 1907 Leiter der Abteilung Physik des MVA; Ruske, Chronik, 1996, S. 241; Scholz, Walther Wolff, 1908, S. 261 f.

160 Ruske, Chronik, 1996, S. 239 ff.

zum außerordentlichen Professor berufen wurde.[161] Bergmann und Wolff hingegen bekamen erst mit der Gründung des MVA und aufgrund ihrer Stellung als Abteilungsleiter ihre Professorentitel als Prädikat verliehen.[162] Damit hatte man auch im MVA eine Praxis umgesetzt, wie sie in zivilen Ressortforschungsanstalten, beispielweise in der PTR, bereits vorherrschte. Während jedoch in der PTR allen wissenschaftlichen Mitgliedern der Professorentitel verliehen wurde, traf dies im MVA nur auf die Abteilungsleiter zu, sodass es im MVA auch wissenschaftliche Mitglieder ohne dieses Prädikat gab. Die Verleihung von Professorentiteln aufgrund ihrer Funktion entsprach dem Bedürfnis, die im MVA und anderen Ressortforschungsanstalten tätigen Abteilungsleiter bzw. wissenschaftlichen Mitglieder auch auf akademischer Ebene auf die Stufe eines Ordinarius zu stellen und ihre Tätigkeit „als die eines Wissenschaftlers und Forschers zu charakterisieren."[163] Damit erfüllte das MVA als „forschende Behörde" ein wichtiges Charakteristikum von Ressortforschungsanstalten und verortete sich selbst als Institution innerhalb des Wissenschaftssystems des Kaiserreichs.[164]

Im Jahr 1905 änderte sich die beamtenrechtliche Stellung der MVA-Mitarbeiter. Im Zuge der Neuorganisation der militärischen Institute wurden die zivilen Beamten nun zu oberen Militärbeamten ernannt und somit gemeinsam mit dem Soldatenstand den Militärpersonen zugeordnet.[165] Dadurch bekamen sie entsprechend ihrer jeweiligen Stellung den Rang eines Offiziers zugesprochen und waren zum Tragen von „in den äußeren Rangabzeichen angeglichenen Beamtenuniformen" berechtigt.[166] Im Hinblick auf das gesellschaftliche Ansehen bedeutete dies einen deutlichen Prestigegewinn, was Schmidt-Richberg im Handbuch für deutsche Militärgeschichte wie folgt kommentiert:

161 Ebd., S. 245; vgl. Brunswig, Wilhelm Will, S. 61.

162 Wenker, Nachrichten, 1897, S. 890.

163 Die Debatte um die Verleihung des Professorentitels wurde auch während der NS-Zeit nochmals geführt, wobei explizit auf die Gegebenheiten im MVA verwiesen wurde. Vgl. Mentzel (REM) an den Chef der Präsidialkanzlei des Führers und Reichskanzlers, 26.04.1939; BArch, R 4901/20518, unpag.

164 Vgl. allgemein dazu: Barlösius, Zwischen Wissenschaft und Staat?, 2008, S. 7 f.

165 Denkschrift des Militärversuchsamtes; BArch, R 1501/105549b, Bl. 6.

166 Matuschka, Organisationsgeschichte des Heeres 1890 bis 1918, 1979, S. 190.

> „Seit den Einigungskriegen stand die Armee bei dem größten Teil des Volkes in *hohem Ansehen* und war *Stolz der Nation*. Die *Wertschätzung* übertrug sich mehr oder minder auf *jeden Angehörigen des Heeres* und verschaffte ihm innerhalb einer sozialen Schicht und in den Augen der Umwelt eine *gehobene Reputation*, die abgestuft war nach Dienstgrad, Dienststellung, Waffengattung und Regiment.“[167]

Ganz gleich, ob die Uniform häufig oder nur zu gewissen Anlässen getragen wurde,[168] stellte allein die Möglichkeit ein gesellschaftlich-soziales Privileg dar, was Wissenschaftlern an zivilen Instituten so nicht oder nur in Ausnahmefällen gewährt wurde.[169] Darüber hinaus gab es beim MVA und anderen wissenschaftlich-technischen Instituten des Militärs die Möglichkeit, sich zum Militärchemiker, -physiker oder Militärbaumeister ausbilden zu lassen, was im Vergleich zu ihren zivilen Kollegen ebenfalls als Abgrenzungsmerkmal und Prestigeausdruck diente: So konnten die verbeamteten Mitglieder der Versuchsstelle selbst entscheiden, ob sie in Uniform und als Militärchemiker oder aber in ziviler Kleidung und entsprechend ihrer Profession und Expertise als Sprengstoffchemiker auftraten (vgl. Abbildung 2.2).[170]

Die Bezeichnung Militärchemiker war jedoch weit mehr als ein Begriff, der anzeigte, dass die betreffende Person als Chemiker in einem militärischen Institut tätig war. Denn der Ernennung zum Militärchemiker ging eine gesonderte Ausbildung und Prüfung vorweg, die im Regelfall drei Jahre umfasste. So musste der Bewerber, nachdem er sein Studium mit einer Haupt-Diplomprüfung oder einem Doktor-Examen erfolgreich abgeschlossen hatte, in dem jeweiligen militärischen Institut eine praktische Ausbildung absolvieren, die entsprechend des Tätigkeitsfeldes eine Spezialisierung, beispielsweise als Metall- oder Sprengstoffchemiker, umfasste.

---

167 Schmidt-Richberg, Die Regierungszeit Wilhelms II., 1979, S. 83; Hervorhebungen S. G.-W.

168 Einer persönlichen Mitteilung eines ehemaligen Kollegen von Bergmann entnahm Ruske, dass Bergmann seine Uniform wohl nur selten getragen habe. Ruske, Chronik, 1996, S. 242.

169 Welchen Stellenwert ein militärischer Rang grundsätzlich und vor allem für den Umgang mit anderen Militärs hatte, zeigt sich in der Ernennung Fritz Habers zum Offizier. Vgl. Szöllösi-Janze, Haber, 1998, S. 330 f.; Driftmann, Grundzüge, 1980, S. 102 f.

170 Vgl. auch: Maier, Chemiker, 2015, S. 21 f.



Abbildung 2.2: Gruppenfoto von Mitarbeitern des MVA, circa 1915.[171]

Diese beinhaltete als letzten Schritt eine etwa neunmonatige zweite Hauptprüfung, wobei sich die Prüfungsbehörde der Feldzeugmeisterei u.a. aus dem Chef der Zentralabteilung als Vorsitzenden, mehreren Betriebsdirektoren der wissenschaftlich-technischen Institute sowie dem Direktor und den Abteilungsleitern des MVA zusammensetzte. Dadurch war die Partizipation der MVA-Führungsriege an der Auswahl ihres wissenschaftlichen Nachwuchses gesichert. Die zweite Hauptprüfung gliederte sich insgesamt in drei Teile: Eine viermonatige Probearbeit im Labor, eine dreitägige Klausurarbeit sowie die abschließende mündliche Prüfung, die entsprechend des künftigen Aufgabenfeldes variierte, abseits der fachlichen Spezialisierung aber auch Fragen zum Reichsbeamtengesetz, der Gewerbeordnung oder des Verkehrs zwischen Behörden beinhaltete. Erst nachdem diese Prüfungsleistungen erfolgreich absolviert waren, wurde der Titel des Militärchemikers verliehen und der Anwärter als Betriebsassistent und Reichsbeamter auf Kündigung im MVA eingestellt. Die Übernahme in eine etatisierte Stelle als wissenschaftliches Mitglied basierte auf der Verfügbarkeit der vorhandenen

171 BAM-Archiv, Fotoarchiv. Ich danke Julia Päpke.

Stellen und konnte sich mehrere Jahre hinziehen, weshalb der Karriereaufstieg zum Militärchemiker und wissenschaftlichen Mitglied durchaus ein oder mehrere Jahrzehnte betragen konnte.[172]

Während die Anstellung als Militärchemiker soziales Prestige gewährte und den Beginn einer Karriere als Militärbeamter bedeutete, waren mit dieser Berufswahl auch Pflichten verbunden. Als Angehörige des Militärpersonals waren Militärbeamte nicht nur ihrem Beamteneid und den zivilrechtlichen Vorgaben ihres Berufsstandes, sondern ebenso der militärischen Rechtsordnung und -sprechung unterworfen. Letztere unterteilte das Militärpersonal in Militärbeamte und die Personen des Soldatenstandes und differenzierte nochmals zwischen Friedens- und Kriegszeiten. Ein ganz wesentlicher Unterschied bestand in der Gehorsamspflicht gegenüber dem jeweiligen Vorgesetzten: Während von Personen des Soldatenstandes zwar kein blinder, aber ein unbedingter Gehorsam gegenüber ihren Vorgesetzten und den erteilten Befehlen verlangt wurde, sah das Militärstrafgesetzbuch für den Militärbeamten andere Vorgaben vor.[173]

> „Der Militärbeamte dagegen ist verpflichtet, das ihm übertragene *Amt* nach den *Grundsätzen seiner Wissenschaft* oder nach *Verwaltungsgrundsätzen* oder besonderen Instruktionen zu verwalten.“ [174]

Dadurch sollten die Unabhängigkeit und Eigenständigkeit des Militärbeamten gegenüber den Forderungen von Angehörigen des Soldatenstandes und die eigene Verantwortung gewährleistet werden, sodass die Entscheidungsfindung ganz im Sinne seiner Profession und Expertise erfolgte.[175] In Friedenszeiten galten für die Militärbeamten vielmehr die gleichen Berufsverpflichtungen wie die der Zivilbeamten, wenngleich es beim Strafvollzug Ausnahmen gab und sich Militärbeamte beispielsweise eine Heirat im Vorfeld genehmigen lassen mussten.[176] In Kriegszeiten hingegen galten auch für die Militärbeamten strengere Vorschriften, so im Hinblick auf den Kriegsverrat und die

172 Unbekannter Autor, Die Verhältnisse und Aussichten der Chemiker, 1914, S. 113.

173 Erhard, Die rechtliche Stellung der deutschen Militärbeamten, 1913, S. 25.

174 Romen und Rissom, Militärstrafgesetzbuch, 1918, S. 855.

175 Vgl. Schmidt-Richberg, Die Regierungszeit Wilhelms II., 1979, S. 105; Erhard, Die rechtliche Stellung der deutschen Militärbeamten, 1913, S. 26.

176 Vgl. Romen und Rissom, Militärstrafgesetzbuch, 1918, S. 166 f., 826, 855.

Gefährdung der Kriegsmacht, beispielsweise durch Geheimnisverrat oder die Fahnenflucht.[177] Obwohl auch durch diese Verschärfungen immer noch Unterschiede zwischen den Militärbeamten und den Personen des Soldatenstandes bestanden, galt als richtungsleitende Maxime grundsätzlich: „im Kriege ist der Militärbeamte Soldat, im Frieden Beamter."[178] Diese Maxime entfaltete auch dadurch ihre Wirksamkeit, dass sich der preußisch-wilhelminische „Beamtenethos" in Form des Staatsdieners durch eine hohe Passung mit den militärischen Strukturen und Verhältnissen auszeichnete.[179] So deuten die nur vereinzelt überlieferten Kritiken und Widerstände im MVA auch darauf hin, dass der von oben verordnete Transformationsprozess von allen Seiten wohlwollend zur Kenntnis genommen und bisweilen aktiv unterstützt wurde.[180]

Durch die beschriebenen Veränderungen und Anpassungen gelang es, das MVA nicht nur durch seine Namensgebung, sondern auch auf struktureller und gesellschaftlich-sozialer Ebene enger an das KM als militärisches Ressort zu binden. Gleichzeitig bedeutete dies jedoch nicht, dass entsprechend der militärischen Sonderstellung das MVA als Institution mit seinen Mitarbeitern als „Staat im Staate" fungierte.[181] Zwar war mit dem Status des Militärchemikers und -beamten ein Abgrenzungs- und Gruppenzugehörigkeitsaspekt verbunden, trotzdem mussten die Militärchemiker auch weiterhin den Anschluss an die „scientific community" beibehalten und waren für ihre wissenschaftliche Arbeit auf das Feedback und die Kritik ihrer zivilen Kollegen angewiesen. Insofern stand das MVA als Ressortforschungseinrichtung nicht nur zwischen Wissenschaft und Staat, sondern fügte diesem Bildnis als dritte Komponente das Militär hinzu, was den Militärchemikern des MVA größtmögliche Anknüpfungspunkte zu allen drei Teilbereichen eröffnete.[182]

Die Veränderungen innerhalb des KM wirkten sich auch auf die Tätigkeitsbereiche und innere Struktur des MVA aus. Innerhalb der

177 Aufgrund dessen waren auch die Jahresberichte des MVA und seiner Vorgänger als geheim eingestuft und ihre Mitarbeiter mussten sich die Publikationen ihrer Forschungsarbeiten im Vorfeld genehmigen lassen.

178 Romen und Rissom, Militärstrafgesetzbuch, 1918, S. 855.

179 Hachtmann, Wilhelminismus, 2023, S. 93 ff.

180 Vgl. Lepsius, Wilhelm Will, 1921, S. 231; Ruske, Chronik, 1996, S. 241 f.

181 Craig, Die preussisch-deutsche Armee 1640–1945, 1980, passim.

182 Vgl. Barlösius, Zwischen Wissenschaft und Staat?, 2008, S. 8.

hierarchischen Struktur des KM rangierte die Feldzeugmeisterei auf einer Stufe mit der APK oder GPK, während das MVA auf einer Ebene mit den anderen militärtechnischen Institutionen wie der Inspektion der technischen Institute der Artillerie bzw. der Infanterie stand (vgl. Abbildung 2.1). Aus dieser Struktur folgte, dass das MVA abseits der Arbeiten für die Feldzeugmeisterei in hohem Maße Aufträge von der APK oder der GPK übernahm, während der Direktor des MVA zwar an den Gesamtsitzungen der Kommissionen teilnehmen konnte, als Repräsentant einer nachgeordneten Behörde jedoch kein Stimmrecht besaß.[183] Die Arbeiten für die unterschiedlichen militärischen Kommissionen, Behörden und andere Institutionen führten zu einer Auftragszunahme beim MVA und bedingten auch eine Personalvermehrung. So stieg seine Mitarbeiterzahl bis 1914 auf insgesamt 61 Personen an, darunter 16 Wissenschaftler. Aufgrund dessen wurden bereits in den 1890er Jahren Pläne für eine Umsiedlung des MVA in ein eigenes, größeres Institut erarbeitet, an dessen Ausarbeitung die Abteilungsleiter aktiv eingebunden waren.[184] Noch bevor diese Pläne umgesetzt werden konnten und das MVA im Jahr 1900 von der Spandauer Geschützfabrik nach Berlin-Jungfernheide umzog, verließ Will das MVA und übernahm im Jahr 1898 die Leitung der neu gegründeten Zentralstelle für wissenschaftlich-technische Untersuchungen in Neubabelsberg. Bei der Zentralstelle handelte es sich um ein Gemeinschaftsforschungsinstitut, das von einem Konsortium der privaten Sprengstoff-, Munitions-, Pulver- und Waffenproduzenten, beispielsweise der Rheinisch-Westfälischen Sprengstoff-AG, der Krupp AG oder den Köln-Rottweiler Pulverfabriken, finanziert wurde.[185] Als „privates Gegenstück zum Militärversuchsamt“ gegründet, verfügte die Zentralstelle über eine chemisch-physikalische und physikalisch-metallurgische Abteilung mit einem Technikum, mehrere Laboratorien sowie über verschiedene Schießplätze für ballistische Untersuchungen. Sie stellte somit einen industriellen Zwilling des MVA dar, war personell allerdings besser ausgestattet, da im Jahr 1902 insgesamt etwa 100 Personen dort beschäftigt waren, darunter 15 Chemiker und zehn Ingenieure.[186]

183 Denecke, Geschichte der APK, 1909, S. 18.
184 Lepsius, Wilhelm Will, 1921, S. 227; Scholz, Walther Wolff, 1908, S. 262.
185 Maier, Forschung als Waffe, 2007, S. 77 f.
186 Alle Angaben: Ruske, Chronik, 1996, S. 265, 268.

Für Bergmann bedeutet der Abgang Wills, dass er ab 1898 neben der Leitung seiner chemischen Abteilung auch noch als Direktor des MVA fungierte. Als Abteilungsleiter für Wills chemische Abteilung rückte der Sprengstoffchemiker Fritz Lenze[187] nach, der bereits seit 1891 in der Zentralversuchsstelle für Explosivstoffe unter Will gearbeitet hatte. War somit zunächst die ursprüngliche Gliederung des MVA beibehalten worden, änderte sich dies im Jahr 1902: Bergmanns chemische Abteilung wurde aufgelöst, dafür aber ein mechanisch-technisches Referat (Referat W) eingerichtet, sodass fortan alle chemischen Aufgaben in Lenzes Abteilung bearbeitet wurden (vgl. Abbildung 2.3). Die Leitung des Referats W übernahm Richard Wurtzel[188], der im selben Jahr über seine Arbeit im MVA mit dem Boulengé-Chronographen, einem bei Schussversuchen genutzten Zeitmesser, an der Universität Erlangen promoviert hatte. Ihn unterstützte der bereits seit Ende des Jahres 1901 als Hilfsingenieur eingestellte Paul Lieber, der zuvor im Maschinen- und Elektrotechnischen Laboratorium der TH Berlin gearbeitet hatte.[189]

187 *Fritz Lenze* (1866–1946), 1886 bis 1891 Chemiestudium an den Universitäten Halle, Berlin und der TH München, 1891 promoviert (Ein Versuch zur Darstellung des letzten unbekannten Amylalkohols), 1891 bis 1896 Assistent in der Zentralversuchsstelle für Sprengstoffe, seit 1896 Chemiker in der Zentralversuchsstelle bzw. MVA, seit 1898 Abteilungsvorstand beim MVA, seit 1902 Professor, seit 1920 Oberregierungsrat (ORR) in der CTR, seit 1920 Leiter der Abteilung C der CTR, seit 1922 Mitglied in der Zentralaufsichtsstelle für Sprengstoff- und Munitionsfabriken beim Reichsarbeitsministerium, seit 1922 Mitglied in der Technischen Deputation für Gewerbe beim Preußischen Handelsministerium, seit 1922 Mitglied im Gewerbetechnischen Beirat beim Reichsverkehrsministerium, 1923 bis 1932 Direktor der CTR, bis 1931 Mitglied in der Ministerialkommission für das StMPA, Mitglied im Ausschuß für die Seefrachtordnung; Ruske, Chronik, 1996, passim; Metz, Fritz Lenze, 1932, S. 109–114; Ausschuß für die Seefrachtordnung, undatiert; GStA, I. HA, Rep. 120, Anhang Nr. 412.

188 *Richard Wurtzel* (1864–1920), 1883 bis 1886 Physik-, Mathematik- und Astronomiestudium an der Universität Berlin, 1887 bis 1889 wissenschaftlicher Hilfsarbeiter bei der PTR, 1889 bis 1897 Assistent beim MVA, 1897 bis 1902 Physiker beim MVA, 1902 promoviert (Die Fehlerquellen des le Boulengé-Chronographen. Eine Studie über die Genauigkeitsgrenzen dieses Apparates), seit 1902 Abteilungsvorstand des mechanisch-technischen Referates des MVA bzw. der CTR, seit 1920 ORR in der CTR; Ruske, Chronik, 1996, S. 246; Wurtzel, Die Fehlerquellen, 1902, Anhang; Personalakte von Richard Wurtzel; BArch, R 4901/22133.

189 *Paul Lieber* (1876–1929), 1895 bis 1899 Maschinenbaustudium an der TH

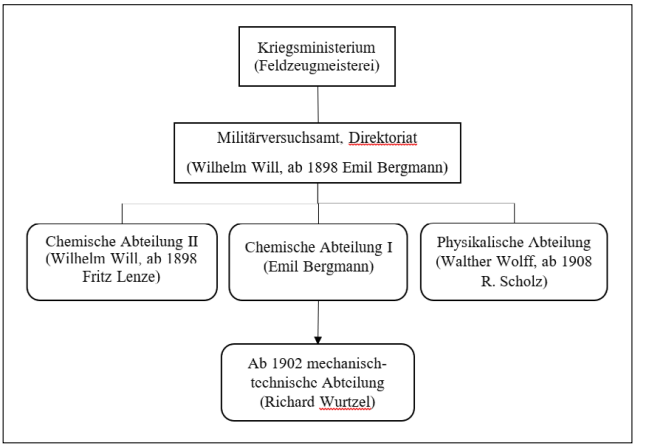


Abbildung 2.3: Organigramm des MVA bis zum Ersten Weltkrieg 1914.[190]

2.1.2 Kontrolle, Prüfung und Abnahme für das Reichsheer

Bereits eingangs wurde bemerkt, dass die Gründung des MVA und seiner beiden Vorgängerinstitutionen in hohem Maße mit der Entwicklung des rauchschwachen Pulvers und der Nitrosprengstoffe – benannt nach der Nitrogruppe (-NO2), die den für die Detonation notwendigen Sauerstoff zur Verfügung stellt – zusammenhing.[191] Aufgrund dessen folgt an dieser Stelle eine knappe Darstellung der „Meilensteine“ auf dem Gebiet der Sprengstoffentwicklung, da ihre Entstehungsgeschichte die Arbeit des MVA beeinflusste, ihre Historie aber bereits ausführlich an anderer Stelle beschrieben wurde (vgl. auch Kapitel 2.1.1).

Die Entwicklung der NC und deren Anwendung als rauchschwaches Pulver bzw. Schießbaumwolle geht auf die Versuche der beiden deutschen Chemiker Christian Friedrich Schönbein (1799–1868) in

Berlin, 1899 bis 1900 Mitarbeiter im Maschinen- und Elektrotechnischen Laboratorium der TH Berlin, 1901 bis 1902 Hilfsingenieur beim MVA, 1902 bis 1905 Reichsbeamter beim MVA, 1905 bis 1908 Betriebsassistent beim MVA, seit 1908 Betriebsleiter beim MVA, seit 1920 RR in der CTR; Ruske, Chronik, 1996, S. 246; Personalakte von Paul Lieber; BArch, R 1501/212531.

190 Sofern nicht anders angegeben, handelt es sich bei den Abbildungen um eigene Darstellungen.

191 Vgl. Rae and Whitehead, Rackarock, 2006, S. 369.

Basel und Rudolf Christian Böttger (1806–1881) in Frankfurt zurück, welche die Einwirkung von Schwefel- und Salpetersäure (Nitriersäure) auf Baumwollcellulose untersuchten.[192] Annähernd zur selben Zeit studierte der italienische Chemiker Ascanio Sobrero (1812–1888) die Reaktion von Salpetersäure auf Glyzerin und entwickelte dadurch das Nitroglyzerin, worüber er im Februar 1847 in der Akademie der Wissenschaften in Turin einen Vortrag hielt.[193] An Sobreros Arbeiten anknüpfend entwickelte Alfred Nobel (1833–1896) in den 1860er Jahren zwei für das Sprengstoffgebiet wegweisende Verfahren: So erfand er, indem er flüssiges Nitroglyzerin mit Kieselgur vermengte und daraus eine knetbare Masse herstellte, als neuen Sprengstoff das Dynamit, was er sich 1867 zunächst in Großbritannien und dann auch in anderen Staaten patentieren ließ.[194] Aus dem gleichen Jahr datiert ein Patent, in welchem Nobel die Herstellung und den Einsatz von Knallquecksilber-Sprengkapseln als Initialsprengstoff und Zünder beschrieb.[195] Gerade letztere Erfindung ermöglichte nun den sicheren und umfassenden Einsatz von Dynamit, Schießbaumwolle und anderen Nitrosprengstoffen. Denn im Gegensatz zum Schwarzpulver ließen sich NC oder Nitroglyzerin nicht einfach durch eine Flamme oder einen Funken zur Detonation bringen, sondern benötigten einen entsprechenden Initialimpuls bzw. -explosion, um ihre Detonation auszulösen (sekundäre Explosivstoffe). Knallquecksilber hingegen war deutlich empfindlicher und konnte bereits durch geringe mechanische (Stoß) oder thermische Einwirkung zur Explosion gebracht werden, weshalb es als primärer Explosivstoff einen ausgezeichneten Initiator zur Detonationseinleitung darstellte.[196] Dies verhalf der seit 1771 bekannten und als Farbstoff gebrauchten Pikrinsäure zu einem weiteren Einsatzgebiet, nachdem der französische Chemiker Eugène Turpin (1848–1927) 1885 ihre durch Initialzündung ausgelösten explosiven Eigenschaften erforschte und es gelang, geschmolzene Pikrinsäure zum Gießen von Granatfüllungen zu nutzen.[197]

192 Escales, Die Schiessbaumwolle, 1905, S. 1–5.
193 Escales, Nitroglyzerin und Dynamit, 1908, S. 1.
194 Ebd., S. 25 f.
195 Escales und Stettbacher, Initialsprengstoffe, 1917, S. 31.
196 Böckmann, Die explosiven Stoffe, 1880, S. 342; vgl. Klapötke, Chemie, 2009, S. 26 f.
197 Escales, Nitrosprengstoffe, 1915, S. 6 ff.

Die Möglichkeit, nun hochbrisante Explosivstoffe synthetisch herzustellen und mittels eines Initialsprengstoffes zur Detonation zu bringen, bildete die Voraussetzung für die Substitution des bis dahin geläufigen Schwarzpulvers als Sprengstoff, Treib- und Schießmittel. Allen aufgeführten Sprengstoffen war dabei gemein, dass im Gegensatz zum Schwarzpulver – einer Mischung aus Salpeter, Schwefel und Kohle – alle an der Redoxreaktion beteiligten Komponenten in einem einzigen Molekül vorlagen. Beim Schwarzpulver hingegen lagen die Edukte als getrennte Stoffe vor, die bei der Herstellung zwar miteinander vermischt wurden, trotzdem nur eine partielle Reaktion ermöglichten.[198] Bei den Nitrosprengstoffen konnte die Synthese hingegen so gestaltet werden, dass die Komponenten „in atomar genauer Proportion“ vorlagen und somit eine nahezu vollständige Umsetzung gelang. „Als Ergebnis bilden sich in rascher Umsetzung große Mengen Gase – und die sind es, die die Explosion hervorrufen, denn sie benötigen viel Raum.“[199]

Demgegenüber bereiteten vor allem die Stabilität und sichere Handhabung der rauchlosen Pulver Probleme. So neigte die aus NC gefertigte Schießbaumwolle bei der Anwesenheit von Säureresten, die bei der Herstellung und ungenügender Reinigung im Produkt verblieben, zur Selbstzersetzung, was im Hinblick auf ihre Lagerung und ihren Gebrauch mit einem großen Maß an Unsicherheit verknüpft war.[200] Zwar hatten bereits verschiedene Staaten, darunter Österreich, in den 1850er Jahren damit begonnen, die Schießbaumwolle in einzelnen Truppenteilen einzuführen. Als es aber in den Jahren 1862 und 1865 in Wien zu zwei schweren Explosionsunfällen mit eingelagerter Schießbaumwolle kam, führte dies zu einem Vertrauensverlust in die neuen rauchschwachen Pulver und verhinderte deren flächendeckende Einführung.[201] Eine weitere Schwierigkeit betraf die Entwicklung eines Pulvers, „das für Geschoßwandungen und Gewehrläufe zulässige [Druckm]aximum von ca. 3000 Atmosphären“ nicht überschritt, da dies die Stabilität und

198 Vgl. Klapötke, Chemie, 2009, S. 2; Brunswig, Das rauchlose Pulver, 1926, S. 1 f.

199 Alle Zitate: Soentgen, Konfliktstoffe, 2019, S. 61, 73.

200 Escales, Die Schiessbaumwolle, 1905, S. 9 f.

201 Romocki, Die rauchschwachen Pulver, 1896, S. 146 f. Auch in anderen Staaten hatte es bereits zuvor Explosionen bei der Fertigung und Lagerung der Schießbaumwolle gegeben, so 1847 in Faverham in Großbritannien oder 1848 in Vincennes und Le Bouchet in Frankreich. Escales, Die Schiessbaumwolle, 1905, S. 9.

Haltbarkeit der Waffen gefährdete.[202] Erst als es dem französischen Chemiker Paul Vieille (1854–1934) in den Jahren 1882 bis 1884 gelang, durch Gelatinierungs- und Stabilisierungsmittel aus NC ein diesen Ansprüchen entsprechendes Gewehrpulver (Poudre B) zu entwickeln, wurde diese Herstellungstechnik auch auf andere Pulver und Treibladungen übertragen.[203] In den folgenden Jahren führten auch Preußen, Österreich und nahezu alle anderen Staaten die neuen Pulver ein, sodass das Schwarzpulver binnen kürzester Zeit auf dem gesamten Gebiet der militärischen Explosivstoffe verdrängt wurde.[204]

Aufgrund der immensen Bedeutung der neuen Pulver und Sprengstoffe bildete ihre Untersuchung einen wesentlichen Tätigkeitsschwerpunkt der neu gegründeten Zentral- bzw. Versuchsstelle: Dabei kooperierte die neue Ressortforschungseinrichtung mit den anderen wissenschaftlich-technischen Institutionen des KM sowie mit staatlichen und privaten Rüstungsunternehmen und den dortigen Forschungs- und Prüfeinrichtungen.[205] Waren das MVA und seine Vorgänger somit jeweils eine von vielen wissenschaftlichen Institutionen auf dem Explosivstoffsektor, bildete die umfassende und vergleichende Stabilitätsuntersuchung und die vergleichende Prüfung der Lagerbeständigkeit von Pulvern und Sprengstoffen ein Spezifikum der neuen Anstalt. Bereits in den 1890er Jahren hatte die Versuchsstelle für Sprengstoffe damit begonnen, eine größere Zahl an Pulver- und Sprengstoffsorten einzulagern und einer dauernden Überwachung und Stabilitätsprüfung zu unterziehen.[206] Die durch diese Langzeitversuche gewonnenen Daten dienten als Referenzwerte und zum Abgleich der täglichen Prüfversuche, weshalb sich die Versuchsstelle und das MVA zu einem materiellen

202 Escales, Die Schiessbaumwolle, 1905, S. 18.

203 Bret, Managing Chemical Expertise, 2006, S. 205. So entwickelte Nobel im Jahr 1888 aus Kollodiumwolle und Nitroglyzerin das so genannte Ballistit, während Abel und Dewar im darauffolgenden Jahr aus Schießbaumwolle und Nitroglyzerin in London das Kordit entwickelten. Vgl. Brunswig, Das rauchlose Pulver, 1926, S. 8; Häussermann, Sprengstoffe und Zündwaren, 1894, S. 29.

204 Häussermann, Sprengstoffe und Zündwaren, 1894, S. 151; Soentgen, Konfliktstoffe, 2019, S. 72 f.; Ruske, Chronik, 1996, S. 199.

205 Vgl. Jahresbericht 1 der Versuchsstelle für Explosivstoffe, 1894; Bayerisches Hauptstaatsarchiv (BayHStA)/Abt. IV, DV Preuß. geh. Bd. 1, S. 6 f.

206 Ebd., S. 4.

Gedächtnis und Stoffarchiv für Explosivstoffe entwickelte.[207] Aufgrund dieser Spezifikation und Expertise gingen bei beiden Institutionen jährlich dutzende Pulver- und Sprengstoffproben ein, bei denen die APK und GPK eine routinemäßige Kontrolle oder eingehende Überprüfung wünschten. Für jede Probe wurden deshalb nicht nur verschiedene Kontrolluntersuchungen und vergleichende Versuchsreihen mit ähnlichen Sprengstoff- oder Pulversorten durchgeführt, sondern ein Abgleich mit den eingelagerten Beständen ermöglichte auch eine Aussage und Prognose im Hinblick auf die zukünftigen Gebrauchseigenschaften des Stoffes (vgl. Tabelle 2.1).

Tabelle 2.1. bildet ein repräsentatives Beispiel für die etlichen Routinekontrollen und Prüfungen (vgl. auch Tab. 2.2, siehe weiter unten), die das MVA und seine Vorgängerinstitutionen bezüglich der Ermittlung der Lagerbeständigkeit und der chemischen Beständigkeit durchführten. Sie bildeten die Grundlage, um durch verschiedene Messdaten eine Aussage über die entsprechende Probe treffen zu können. Als Parameter dienten meist die Ermittlung der chemischen Beständigkeit anhand des Abel- bzw. Jodzinkstärketests oder die Messung der Verpuffungstemperatur der Proben. Bei den Tests handelte es sich um eine qualitative Nachweisreaktion für Säurereste und sauer reagierende Verbindungen, was durch einen Farbumschlag der Teststreifen aus Iodkalium- bzw. Iodzinkstärkepapier angezeigt wurde.[208] Da bei der Selbstzersetzung von NC nitrose Gase entstanden und diese eine saure Reaktion hervorriefen, bildeten der Abel- und der Iodzinkstärketest eine schnelle und einfach durchzuführende Kontrollmöglichkeit, um eventuelle Zersetzungserscheinungen der Schießbaumwolle oder des NC-Pulvers zu identifizieren. Dies betraf beispielsweise das bei 50 °C gelagerte Gewehrblättchenpulver ohne Kalk, das sich nach circa 13 Monaten selbst zersetzte.

207 Vgl. Jahresbericht 12 des Militärversuchsamtes, 1907; BArch, PH 9-XXIV/24, S. 55 ff.

208 Escales, Die Schiessbaumwolle, 1905, S. 178 ff.

Tabelle 2.1: Lagerversuch zur Ermittlung der Beständigkeit von Schießwolle und Pulvern mit und ohne Kalkgehalt.[209]

Pulversorte	Dauer der Lagerung	Temp. der Lagerung	Chem. Beständigk. vor bzw. nach der Lagerung[210]	Verpuffungstemp. vor bzw. nach der Lagerung (in °C)	
Schießwolle mit Kalk	20.08.1895-01.04.1897	Gewöhnlich	keine Reak.	Nach 17-18 Min. Reak.	181–181,5	182,5-183
Schießwolle ohne Kalk	10.08.1895-01.04.1897	Gewöhnlich	Desgl.	kein Reak.	180,5–181	183
Gewehrblättchen-pulver mit Kalk	25.06.1895–01.04.1897	Desgl.	Desgl.	Desgl.	177–177,5	Ebenso
Desgl.	04.11.1895–01.04.1897	50 °C	Desgl.	Nach 10 Min. Reak.	175–175,5	Ebenso
Gewehrblättchen-pulver ohne Kalk	25.06.1895–01.04.1897	Gewöhnlich	Desgl.	keine Reak.	177–178	Ebenso
Desgl.	04.11.1895–14.12.1896	50 °C	Desgl.	Starke Reak. i. d. Kälte	175,5–176	Ebenso
Spandauer Schieß-wollpulver mit Kalk	11.05.1896–01.04.1897	Gewöhnlich	Desgl.	keine Reak.	173,5–174,5	Ebenso
Desgl.	Desgl.	35–40 °C	Desgl.	Desgl.	173,5–174,5	176,5–177
Spandauer Schieß-wollpulver ohne Kalk	Desgl.	Gewöhnlich	Desgl.	Desgl.	174,5–175,5	Ebenso
Desgl.	Desgl.	35–40 °C	Desgl.	Desgl.	174,5–175	175,5–176

209 Abgeändert nach Jahresbericht 4 des Militärversuchsamtes [eigentlich noch Versuchsstelle für Explosivstoffe], 1897; BayHStA/Abt. IV, DV Preuß. geh. Bd. 4, S. 64 f.

210 Die Angaben beziehen sich auf den Iodzinkstärketest und umfassen eine Versuchszeit von 20 Minuten.

Demgegenüber ermöglichte die Ermittlung der Verpuffungstemperatur eine Aussage über die Qualität der Pulver- und Schießwollproben, die auf der Basis von Erfahrungswerten und Vergleichsreihen getroffen wurden. Hierfür wurden die Proben in einem Paraffinbad auf 100 °C erhitzt und die Temperatur dann pro Minute um 5 °C gesteigert, bis die Proben verpufften. Qualitativ gutes NC besaß eine Verpuffungstemperatur von nicht weniger als 186 °C, NC-Pulver nicht unter 177 °C.[211] Insofern konnte anhand der Lagerversuche gezeigt werden, dass nahezu alle Proben keine optimalen Werte ergaben, mit zunehmender Lagerung die Verpuffungstemperaturen der Proben allerdings gleichblieben oder anstiegen.

Diese und anderen Kontrollen von Explosivstoffen bildeten schon aufgrund ihrer hohen Zahl und gespeist durch die negativen Erfahrungen mit den Explosionsunfällen der synthetischen Pulver und Sprengstoffe das hauptsächliche Betätigungsfeld des MVA und seiner Vorgängerinstitutionen (vgl. Tabelle 2.2).

Tabelle 2.2 Pulveruntersuchungen der Versuchsstelle für Sprengstoffe/des MVA im Zeitraum 1894 bis 1906.[212]

Jahr	Anzahl der Pulverproben
1894	34
1895/96	58
1896/97	49
1897/98	42
1898/99	92
1899/1900	63
01.04.1900–01.04.1902	162
1902/03	156
1903/04	248
1905	134
1906	96

211 Ebd., S. 182.

212 Die Zusammenstellung beruht auf der Auswertung der Jahresberichte der Versuchsstelle für Sprengstoffe bzw. des MVA. Ab 1907 änderte sich die Zusammenstellung der Zahlenwerte.

Aufgrund der stark expandierenden Pulveruntersuchungen wurde im Jahr 1898 Hermann Tietze[213], der zuvor als Chemiker bei der Pulverfabrik Hanau tätig war, eingestellt, der im MVA für den Bereich der Schießwolle verantwortlich zeichnete.[214] Welchen Stellenwert die Ressortforschungsanstalten auf diesem Gebiet der Unfallverhütung einnahmen, spiegelte sich auch in den Jahresberichten der Versuchsstelle für Explosivstoffe bzw. des MVA wider. Hier wurde auf argumentativer Ebene immer wieder an die Ungewissheiten im Hinblick auf die Lagerung der rauchschwachen Pulver angeknüpft und dies auch entsprechend hervorgehoben, wenn beispielsweise im vierten Jahresbericht geschlussfolgert wurde: „Am sichersten ist immer zur Beurteilung der Stabilität eines Pulvers die Beobachtung desselben unter geeigneten Lagerbedingungen."[215] Da aber keine andere Institution über so umfangreiche Dauerlagerbestände an verschiedenen Explosivstoffen verfügte, war damit gleichsam der Nachweis für die Relevanz des MVA erbracht. Hierbei wurden die Dauerlagerversuche immer wieder durch neue Sprengstoff- oder Pulversorten ergänzt und aktualisiert, indem beispielsweise 1890 mit ersten Dauerlagerversuchen von aus Holzzellstoffen gefertigten NC begonnen wurde, nachdem der Zellstofffabrik Waldhof die Realisierung eines Produktionsverfahrens gelungen war.[216]

Während die Lager- und Stabilitätsversuche sowie die statistische Aufbereitung der Ergebnisse die Grundlage der Prüf- und Analysetätigkeiten des MVA bildeten, ermöglichte das Aufgabenspektrum der Militärchemiker im MVA auch die Umsetzung selbst gewählter Projektideen. Dies betraf beispielweise die Neu- oder Umgestaltung der für die Stabilitätsprüfung genutzten Testverfahren: Da der gängige Iodzinkstärketest

213 *Hermann Tietze* (geb. 1864), 1891 bis 1893 Assistent im Königlichen Bayerischen Staatslaboratorium in München, 1894 promoviert (Über einige Derivate des Nitrobromphenanthrens), 1894 bis 1895 Hilfschemiker und 1895 bis 1898 Chemiker in der Pulverfabrik Hanau, seit 1898 Chemiker im MVA, 1920 bis 1927 RR in der CTR; Personalakte von Hermann Tietze; BArch, R 1501/212525; Ruske, Chronik, 1996, S. 246.

214 Den Bereich Pulver übernahm Dr. Karl Goetze, der spätestens seit 1904 als Militärchemiker im MVA tätig war und danach mehrere Jahre bei der CTR arbeitete. Weitere biographischen Angaben liegen zu ihm leider nicht vor.

215 Jahresbericht 4 des Militärversuchsamtes [eigentlich noch Versuchsstelle für Explosivstoffe], 1897; BayHStA/Abt. IV, DV Preuß. geh. Bd. 4, S. 47.

216 Jahresbericht 1 der Versuchsstelle für Explosivstoffe, 1894; BayHStA/Abt. IV, DV Preuß. geh. Bd. 1, S. 12.

zwar als erster qualitativer Nachweis für eine mögliche Selbstzersetzung der NC diente, er jedoch keine quantitative Aussage über die Menge der sauren Bestandteile zuließ, konnte dadurch nicht eruiert werden, ob es sich bei der untersuchten Probe um eine anfängliche, fortgeschrittene oder überhaupt um eine Selbstzersetzung handelte. Darüber hinaus gab es verschiedene Produktionszusätze wie Quecksilberverbindungen oder Alkohole, die das Testpapier entfärbten und somit auch den qualitativen Nachweis störten, weshalb auch ein negativer Iodzinkstärketest keine Gewähr für ein stabiles Produkt bedeutete.[217]

Diese Problematik aufgreifend entwickelten Bergmann und sein Mitarbeiter Dr. Alois Junk[218] um die Jahrhundertwende das nach ihnen benannte Bergmann-Junk Testverfahren und konstruierten einen entsprechenden Apparat zur quantitativen Stabilitätsuntersuchung in Form der „Stickoxydabspaltungsmethode“ (vgl. Abbildung 2.4).[219] Das Verfahren beruhte auf der zweistündigen Erhitzung (132°C) trockener Schießbaumwolle und der anschließenden Ermittlung des Stickstoffgehaltes der während des Tests in Figur 4 absorbierten nitrosen Gase.[220]

Bei der Entwicklung ihres Verfahrens bauten Bergmann und Junk auf die Erkenntnisse Wills auf, der in der Zentralstelle in Neubabelsberg im gleichen Zeitraum ebenfalls eine Methode zur quantitativen Stabilitätsprüfung entwickelt hatte.[221] Beide Verfahren basierten auf dem Grundsatz, dass die Zersetzungsvorgänge bei der NC unter höheren Temperaturen schneller vonstattengingen und deren Beobachtung einen Rückschluss über die Stabilität von NC unter gängigen

217 Jahresbericht 3 der Versuchsstelle für Explosivstoffe, 1896; BayHStA/Abt. IV, DV Preuß. geh. Bd. 3, S. 23–28; Jahresbericht 4 des Militärversuchsamtes [eigentlich noch Versuchsstelle für Explosivstoffe], 1897; BayHStA/Abt. IV, DV Preuß. geh. Bd. 4, S. 33–38.

218 *Alois Junk* (1863–1932), 1886 bis 1892 Studium an der TH Berlin und der Universität Erlangen, 1892 Assistent an der TH Berlin, 1892 promoviert (Zur Kenntnis der Naphtazine), 1893 bis 1898 Assistent beim MVA, seit 1898 Chemiker beim MVA, seit 1915 Mitglied im Kriegsausschuss für pflanzliche Öle und Fette, 1920 bis 1928 RR in der CTR; Personalakte von Alois Junk; BArch, R 1501/212529.

219 Bergmann und Junk, Prüfung der Stabilität von Nitrozellulose, 1904, S. 983.

220 Escales, Die Schiessbaumwolle, 1905, S. 189 ff.

221 Will, Untersuchungen über die Stabilität von Nitrocellulose, 1901, S. 746 ff.

Lagerbedingungen gewährleistete.[222] Während jedoch Wills Verfahren einen „Grenzzustand" – gleichbleibende Stickstoffabspaltung bei einer Erhitzung auf 135 °C – definierte und man daraus folgerte, dass bei einer solchen Probe hinreichende Stabilität gegeben sei, arbeitete die Bergmann-Junk Methode mit einem Vergleich der gemessenen Stickstoffabspaltung.[223]

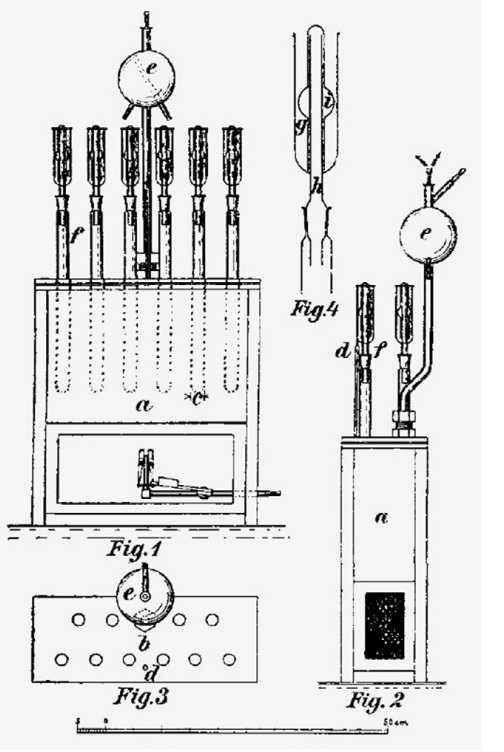


Abbildung 2.4: Apparat zur Stickstoffbestimmung nach Bergmann-Junk.[224]

222 Ebd., S. 745 f.

223 Eine gute Schießwolle durfte innerhalb des zweistündigen Testvorganges nicht mehr als 2,5 ccm Stickoxid pro Gramm abspalten. Escales, Die Schiessbaumwolle, 1905, S. 192.

224 Die Figuren 1–3 zeigen die Vorder- und Seitenansicht bzw. den Querschnitt, Figur 4 zeigt die Erhitzungsröhre mit Aufsatz. Emil Bergmann und Alois Junk, Prüfung der Stabilität von Nitrozellulose, AC 17 (1904), S. 983. © Copyright [2025] Wiley-VCH GmbH und verbundene Unternehmen. Alle Rechte vorbehalten, einschließlich derer für Text- und Data-Mining und

Die entsprechenden Unterschiede kommentierten Bergmann und Junk in ihrer Publikation, indem sie Wills Verfahren für „wissenschaftliche Untersuchungen“ empfahlen, während die von ihnen entwickelte Testmethode „für den praktischen Gebrauch“ und „möglichst einfach“ zu handhaben wäre, sodass diese vor allem für Abnahmeuntersuchungen eingesetzt wurde.[225] Wenngleich Wills Methode auch deshalb ein entsprechendes Renommee zukam, da er früher darüber berichtete, bedeutete die Bergmann-Junk Methode einen großen Schritt zur weiteren Verwissenschaftlichung des militärischen Prüf- und Abnahmewesens, da die quantitative Ermittlung nun eine reproduzierbare Datenermittlung ermöglichte und nicht vom individuellen Geschick bzw. der Beobachtungsgabe des Prüfenden abhing.[226]

Ein weiteres wichtiges Tätigkeitsfeld des MVA bildete die Erforschung der Verbrennungsweise von Pulvern. Da hierfür nicht nur die chemische Analyse der Sprengstoffmischungen und Komponenten vonnöten war, sondern auch physikalische Vorgänge eine wichtige Rolle spielten, arbeiteten die chemische und physikalische Abteilung Hand in Hand. Während Bergmann mit seiner Abteilung die Stoffzusammensetzung sowie den Einfluss der verschiedenen Sprengstoffbestandteile analysierte, widmete sich die innere Ballistik unter Wolff den physikalischen Eigenschaften des Pulvers im Zusammenspiel mit den spezifischen Parametern der Geschütze, während die äußere Ballistik sich mit Flugzeitmessungen der Geschosse befasste.[227] So verlangten die unterschiedlichen Waffentypen verschiedene Pulversorten und -formen, die speziell auf ihr Einsatzgebiet abgestimmt waren: Für Gewehre und Geschütze im Heer wurden progressive NC-Pulver in Blättchen oder Röhrenform verwendet, die sich durch eine langsamere Verbrennungsgeschwindigkeit und Druckanstieg auszeichneten. Bei Mörsern und Haubitzen hingegen kamen energiereichere Nitroglyzerinpulver

Training von Technologien der Künstlichen Intelligenz oder ähnlichen Technologien.

225 Alle Zitate: Bergmann und Junk, Zur Prüfung der Stabilität von Nitrozellulose, 1904, S. 982 f.

226 Eine erste Beschreibung der Bergmann-Junk Methode findet sich bereits im Jahresbericht des MVA von 1899, allerdings war dieser geheim und somit der „scientific community“ nicht zugänglich. Vgl. Jahresbericht 6 des Militärversuchsamtes, 1899; BArch, PH 9-XXIV/18, S. 56 ff.

227 Vgl. umfassend Wolff, Über die Verbrennungsweise des Pulvers, 1903, S. 1–35.

mit schnellerem Druckanstieg in Form von Würfeln oder Ringen zum Einsatz.[228] Da die Entscheidung über die Pulverauswahl zumeist auf empirischem Wege, also durch Schussversuche, ermittelt wurde, untersuchte Wolff die Verbrennungsgeschwindigkeit verschiedener Pulver und erarbeitete mathematische Formeln, diese zu berechnen.[229] Dadurch gelang es, die Parameter des Pulvers – Explosionswärme, Verbrennungsgeschwindigkeit, Form und Dichte etc. – besser auf die konkrete Einrichtung des jeweiligen Geschützes – Größe des Verbrennungsraumes, Länge des Rohres usw. – abzustimmen und somit die Leistungsfähigkeit des Pulvers und auch des Geschützes zu verbessern.[230]

Ein ähnliches Aufgabengebiet umfasste die Verringerung bzw. Vermeidung von Nachflammern beim Entladen der Geschütze und des Auftretens von Mündungsfeuer beim Schuss. Gerade Letzteres stellte einen taktischen Nachteil dar, da die Artillerie durch das Mündungsfeuer vor allem bei Gefechten in der Dunkelheit einfacher vom Feind ausgemacht werden konnte. Aufgrund dessen kooperierten auch hier die physikalische und chemische Abteilung, indem Wolffs Abteilung die Zusammensetzung der Pulvergase untersuchte, während Lenzes Abteilung die Pulverzusammensetzungen analysierte und Vorschläge für deren Änderung erarbeitete. Die Analysen ergaben, dass das Auftreten von Mündungsfeuer von zwei Faktoren abhing: Die Verfügbarkeit von brennbaren Gasen an der Rohrmündung und die entsprechende Zündtemperatur.[231] Da aber die Entstehung von brennbaren Gasen, darunter Kohlenmonoxid, Wasserstoff und Methan, bei der Umsetzung des Pulvers in Pulvergase nicht verhindert werden konnte, zielten die Bestrebungen auf eine Erniedrigung der Explosionswärme des Pulvers. Um dies zu erreichen, experimentierte das MVA mit verschiedenen Zusatzstoffen, wobei sich schnell herausstellte, dass sich vor allem Kampfer dazu eignete, die Explosionswärme der Pulver zu senken. Da Kampfer gleichzeitig als Gelatinierungsmittel diente und half, ein progressiv abbrennendes Pulver herzustellen, wurde er den meisten NC-Pulvern

228 Globig, Die deutschen Pulver, 1926, S. 192 f.

229 Jahresbericht 2 der Versuchsstelle für Explosivstoffe, 1895; BayHStA/Abt. IV, DV Preuß. geh. Bd. 2, S. 27.

230 Vgl. Jahresbericht 11 des Militärversuchsamtes, 1906; BArch, PH 9-XXIV/23, S. 168–171.

231 Jahresbericht 2 der Versuchsstelle für Explosivstoffe, 1895; BayHStA/Abt. IV, DV Preuß. geh. Bd. 2, S. 28 f.

zugesetzt.[232] Um auch auf quantitativer Ebene abschätzen zu können, welchen Einfluss der Kampfer auf die Verringerung der Explosionswärme hatte, initiierte das MVA im Jahr 1907 eine umfassende Versuchsreihe mit verschiedenen Pulvern und Kampferanteilen. Dabei stellte sich heraus, dass bereits ein Kampferzusatz von 2 % eine Verringerung der Explosionswärme um 64 Kalorien bewirkte und damit die Häufigkeit des Mündungsfeuers deutlich reduzierte.[233]

Den positiven Eigenschaften des Kampfers für die Pulverfabrikation stand gegenüber, dass es sich um ein Naturprodukt handelte, das aus dem Holz der in Asien beheimateten Kampferbäume gewonnen wurde. Um diese Abhängigkeit zu verringern, hatte die Chemische Fabrik auf Actien vormals E. Schering im Jahr 1904 ein Verfahren zur Herstellung von künstlichem Kampfer aus Terpentinöl ausgearbeitet.[234] Dem MVA kam nun die Aufgabe zu, reinen bzw. technischen künstlichen Kampfer auf ihre Verwendbarkeit in der Pulverherstellung zu untersuchen. Die Analyse ergab, dass der technische Kampfer aufgrund von Verunreinigungen nicht für die Pulverfabrikation eingesetzt werden konnte. Der reine künstliche Kampfer hingegen zeichnete sich sowohl bei den analytischen Untersuchungen, als auch bei den anschließenden Schussversuchen durch günstige Werte aus, weshalb er als Ersatzstoff zur Pulverherstellung zugelassen wurde.[235] Mit Blick auf die Versorgungssicherheit ging das MVA jedoch noch einen Schritt weiter und veranlasste das KM bereits 1905 dazu, die Durch- und Ausfuhr von Terpentinöl im Mobilmachungsfall zu verbieten, da

> „abgesehen von den *großen Beständen* der Firma *Schering* an amerikanischem Öl, große Vorräte auch an deutschem und anderem *Terpentinöl im Lande vorhanden sind*, so erscheint hierdurch die *Unabhängigkeit* vom *Auslande* für den *Mobilmachungsfall gesichert*.“[236]

232 Jahresbericht 5 des Militärversuchsamtes, 1898; BArch, PH 9-XXIV/17, S. 107.

233 Jahresbericht 12 des Militärversuchsamtes, 1907; BArch, PH 9-XXIV/24, S. 86 ff.

234 Jahresbericht 10 des Militärversuchsamtes, 1905; BArch, PH 9-XXIV/22, S. 98.

235 Ebd., S. 106.

236 Ebd. S. 100; Hervorhebungen S. G.-W.

Die Frage, in welcher Form Ersatzstoffe zur Aufrechterhaltung der Rüstungsproduktion im Bedarfsfall zur Verfügung stehen würden, spiegelte sich auch in den anderen Abteilungen wider. So wurde das Referat W im Jahr 1907 vom KM bzw. der APK mit der Aufgabe betraut, gemeinsam mit der Geschützgießerei Spandau zu untersuchen, ob das bei Schrapnellkugeln als Legierungszusatz genutzte Antimon durch Zinn ersetzen werden könnte.[237] Für das MVA bestand die Aufgabe darin, andere Legierungszusammensetzungen auf ihre physikalischen Eigenschaften zu prüfen, wobei vor allem das spezifische Gewicht und die Härte entscheidende Parameter darstellten, um bei harten Zielen die gleiche Durchschlagskraft zu erreichen.[238] Die Versuche zeigten, dass bei verschiedenen Legierungen eine Reduktion des Antimongehalts von 24 auf 14 bzw. von 14 auf 7 % möglich war und dabei die geforderten Gewichte und Härten zu erreichen waren, während Legierungen mit 2 % Antimon und 20 % Zinnersatz „im Notfall noch Verwendung finden" könnten.[239] Waren damit die Vorgaben des KM erfüllt, setzte das MVA auch in diesem Fall die Versuche fort und knüpfte an Arbeiten zur Fertigung mantelloser Geschosse an, die das Referat W parallel zu diesen Versuchen als Auftragsarbeit für die GPK bearbeitete.[240] Hier hatte sich gezeigt, dass sich Kupfer bei hohen Temperaturen von 1.000 °C in geringen Mengen in der Schmelze in Blei lösen ließ und dies eine Härtesteigerung bewirkte.[241] Diese Erkenntnisse wurden nun auf die Legierungen der Schrapnellkugeln angewandt, indem 1 bis 2 % Kupfer hinzugefügt wurden, sodass der Antimongehalt auf bis 1 % herabgesetzt werden konnte.[242]

Die ausgewählten Fallbeispiele zeigen, dass der Themenbereich Ersatz und Ersatzstoffe ein wichtiges Themenfeld des MVA bildete, an dessen Erforschung sich alle Abteilungen beteiligten. Es zeigt sich aber auch, dass sich das MVA nach dessen Umsiedlung im Jahr 1900

237 Jahresbericht 12 des Militärversuchsamtes, 1907; BArch, PH 9-XXIV/24, S. 236; Jahresbericht 13 des Militärversuchsamtes, 1908; BArch, PH 9-XXIV/25, S. 294 f.

238 Jahresbericht 12 des Militärversuchsamtes, 1907; BArch, PH 9-XXIV/24, S. 237.

239 Ebd., S. 242.

240 Ebd., S. 226.

241 Ebd., S. 231.

242 Ebd., S. 243.

und der Gründung des Referats W durch eine stärkere thematische Diversifizierung auszeichnete, die entsprechend des neuen Namens als Militärversuchsamt, abseits der Explosiv- und Sprengstoffe, ein größeres Themenspektrum abdeckte. Zusätzlich zu den unterschiedlichen Materialuntersuchungen für Heereszwecke im Referat W arbeitete beispielsweise Junk in der chemischen Abteilung seit Oktober 1904 auf Anweisung des KM an der Untersuchung und Herstellung „von Lederöl im eigenen Betriebe der Heeresverwaltung“.[243] In den folgenden Jahren nahm nicht nur der Umfang der Versuche stetig zu, sondern auch das Arbeitsgebiet Junks differenzierte sich mehr und mehr aus. So wurden ab spätestens 1911 auch Waffenfette und Rostschutzmittel systematisch geprüft.[244]

Ein weiteres wichtiges Arbeitsgebiet betraf die Mitarbeit an der Anlage C der Eisenbahn-Verkehrsverordnung (EVO), die den Verkehr von Sprengstoffen regelte und zu der das MVA auf „Ersuchen des Reichseisenbahnamtes“ im Juli 1906 aufgefordert wurde.[245] Hierzu kooperierte das MVA mit der Zentralstelle in Neubabelsberg, sodass auf die Expertise aus der militärischen und der privaten Sprengstoff-Forschung zurückgegriffen werden konnte. Die Aufgabe erforderte, die chemischen und physikalischen Eigenschaften der Sprengstoffe zu definieren und eine Einigung über die entsprechenden Kenn- und Grenzwerte zu erzielen. Hierzu zählten die chemische Zusammensetzung, die mechanische Empfindlichkeit, das Temperaturverhalten und die Lagerbeständigkeit.[246] Dass die hierfür genutzten Untersuchungsmethoden gleichzeitig Gegenstand einer Debatte innerhalb der Fachdisziplin waren, zeigen die Vorträge und Verhandlungen auf dem Kongress für angewandte Chemie im April 1906 in Rom. Hier debattierten die verschiedenen nationalen Gesandtschaften u.a. über die Ausgestaltung der für den Eisenbahntransport von Sprengstoffen gängigen Prüfverfahren. Will steuerte einen Vortrag „Zur Frage der Prüfung

243 Jahresbericht 11 des Militärversuchsamtes, 1906; BArch, PH 9-XXIV/23, S. 131.

244 Vgl. auch: Jahresbericht 16 des Militärversuchsamtes, 1911; BArch, PH 9-XXIV/26, S. 131–143.

245 Jahresbericht 13 des Militärversuchsamtes, 1908; BArch, PH 9-XXIV/25, S. 56.

246 Ebd. , S. 57.

von Sprengstoffen auf Transportsicherheit“[247] bei, während Lenze aus wissenschaftlich-praktischer Perspektive „Über Erfahrungen mit der Fallhammermethode“[248] berichtete.[249]

Die Gemeinschaftsarbeit von MVA und Wills Zentralstelle führte dazu, dass verschiedene Prüfverfahren und Kennwerte bindend festgelegt wurden und diese „Bestimmungen über die Prüfung von Sprengstoffen“ der EVO beigelegt und in verschiedenen Fachzeitschriften veröffentlicht wurden.[250] Die Testresultate entschieden dann über die Zulassung zur Beförderung mit der Eisenbahn, indem die Anlage C der EVO die zugelassenen Sprengstoffe entsprechend ihrer Gefährlichkeit in drei Gruppen einteilte: So durften die handhabungssicheren Sprengstoffe der Gruppe 1 in unbeschränkten Mengen, diejenigen der Gruppe 2 als Stückgut nur bis zu 200 kg aufgegeben werden, während für Sprengstoffe der Gruppe 3 der Versand als Stückgut völlig ausgeschlossen war.[251] Damit war die Grundlage für die Neufassung der EVO gegeben, die ab April 1909 Gültigkeit erlangte. Dieses Fallbeispiel zeigt, dass das MVA aufgrund seiner Expertise auf dem Sprengstoffgebiet auch für ökonomisch bedeutsame Regulierungsfragen außerhalb des militärischen Wirkungsbereiches tätig war. Einen Schlusspunkt bildete die Präsentation der an diesem Prozess maßgeblich beteiligten Chemiker Will, Lenze und Hermann Kast[252] – dieser hatte die Untersuchungen der Sprengstoffe mit der Fallhammermethode durchgeführt – auf dem Internationalen Chemikerkongress im Mai 1909 in London.[253]

247 Will, Zur Frage der Prüfung von Sprengstoffen auf Transportsicherheit, 1906, S. 209–214.

248 Lenze, Über Erfahrungen mit der Fallhammermethode, 1906, S. 287–293.

249 Da die hierfür notwendigen Versuche von Hermann Kast durchgeführt wurden, vgl. auch: Kast, Über die Prüfung von Sprengstoffen auf Schlagempfindlichkeit nach der Fallhammermethode, 1909, S. 263 ff.

250 Unbekannter Autor, Gesetze und Verordnungen, 1909, S. 175–179.

251 Jahresbericht 13 des Militärversuchsamtes, 1908; BArch, PH 9-XXIV/25, S. 58 ff.

252 Vgl. zur Biographie Hermann Kasts Kapitel 2.2.

253 Will, Prüfung von Sprengstoffen auf deren Zulassung zum Verkehr, 1909, S. 302 f.; Lenze, Prüfung von Sprengstoffen im Hinblick auf deren Zulassung zum Verkehr, 1909, S. 303 ff.; Kast, Über die Prüfung von Sprengstoffen auf Schlagempfindlichkeit nach der Fallhammermethode, 1909, S. 263 ff.

Bevor sich die Analyse im folgenden Kapitel der Zeit des Ersten Weltkrieges zuwendet, folgt an dieser Stelle, basierend auf den zu Beginn des Kapitels formulierten Fragestellungen, ein kurzes Resümee. Im Jahr 1897 durch das KM gegründet, stellte die Einrichtung des MVA eine Reaktion auf die zunehmende Verwissenschaftlichung des Militärwesens dar. Ausgehend von der Untersuchung, Prüfung und Abnahme synthetisch hergestellter Nitrocellulose und deren Verarbeitung zu rauchlosen Pulvern und Nitrosprengstoffen, differenzierten sich die Arbeitsbereiche der Ressortforschungsanstalt in den folgenden Jahren weiter aus, sodass sich das MVA zum zentralen Prüfinstitut des KM entwickelte. Innerhalb des KM nahm das MVA eine besondere Position ein, da es als einzige wissenschaftliche Institution nicht von einem Offizier, sondern von den Chemikern Emil Bergmann und Wilhelm Will sowie dem Physiker Walther Wolff geleitet wurde. Dadurch erfüllte das MVA eine Scharnierfunktion zwischen Militär und Wissenschaft, was sich auch in der rechtlich-administrativen Stellung seiner Mitarbeiter zeigte. Nach erfolgreichem Abschluss der dreijährigen Ausbildung innerhalb des MVA oder in einer anderen militärischen Institution wurde dem Absolventen der Titel Militärchemiker, -baumeister, -physiker etc. verliehen. Dadurch gehörte er nun zum Stand der oberen Militärbeamten, wurde gemeinsam mit dem Soldatenstand den Militärpersonen zugeordnet und war deshalb auch zum Tragen einer „in den äußeren Rangabzeichen angeglichenen Beamtenuniformen“ berechtigt, was in der wilhelminisch-preußischen Gesellschaft einen Reputationsgewinn bedeutete.[254]

Die Prüf- und Untersuchungstätigkeiten des MVA deckten ein großes Themenfeld ab, doch stellte die dauernde Kontrolle der militärischen Explosivstoffe ihr hauptsächliches Tätigkeitsfeld dar. Diese Schwerpunktsetzung war durch den Mangel an Erfahrungswissen im Umgang mit den neuen Pulvern und Sprengstoffen bedingt, deren unsachgemäßer Gebrauch und Lagerung zu teils schweren Explosionsunfällen geführt hatten. Aufgrund dessen bildete die routinemäßige Stabilitätsprüfung eingelagerter Munition und Treibmittel ein alltägliches Prozedere der Militärchemiker. Darüber hinaus legte das MVA auch eine Stoffdatenbank als eine Art materielles Gedächtnis an, indem ein Teil der Proben dauerhaft eingelagert wurde, um anhand dessen eine Prognose im Hinblick auf die zukünftigen Gebrauchseigenschaften

254 Matuschka, Organisationsgeschichte des Heeres 1890 bis 1918, 1979, S. 190.

des Stoffes geben zu können. Dadurch lag das gesammelte Prüf- und Untersuchungswissen nicht nur in personengebundener, sondern auch in stofflicher und institutionalisierter Form vor und konnte zu jedem Zeitpunkt abgerufen werden. Diese Form der institutionalisierten Wissensspeicherung und -aufbereitung bildete ein Alleinstellungsmerkmal des MVA als militärischer Ressortforschungsanstalt und ermöglichte eine umfassende wissenschaftliche Beratung des Militärs und der Explosivstoffhersteller auf den für sie relevanten Gebieten.

2.2 Das Militärversuchsamt im Ersten Weltkrieg

Die Kriegserklärung Österreich-Ungarns am 28.07.1914 an Serbien als Folge des Attentats auf den österreichischen Kronprinzen bildete den Ausgangspunkt eines militärischen Konfliktes, der bereits von den Zeitgenossen als Weltkrieg bezeichnet wurde.[255] Binnen weniger Wochen weitete sich der Konflikt zu einer global ausgetragenen militärischen Auseinandersetzung aus, die im Verlauf von vier Jahren Millionen von Todesopfern forderte und ganze Regionen verwüstete.[256] Bis heute gelten die Materialschlachten des Stellungskrieges an der Ost-, vor allem aber an der Westfront, als Ausprägung eines industrialisierten Krieges und Tötens, das noch nie dagewesene Ausmaße annahm.[257] Diese Entgrenzung des Krieges, u.a. versinnbildlicht durch den Einsatz von Reiz- und Giftgas ab April 1915, bestimmte nicht nur den Alltag der Soldaten an der Front, sondern wirkte sich auch auf die Gesamtgesellschaften der kriegsführenden Parteien an den „Heimatfronten" aus.[258]

Diese „Urkatastrophe Deutschlands" bzw. Europas und aller am Krieg beteiligten Staaten hatte tiefgreifende politische, soziale, ökonomische und ökologische Einschnitte zur Folge, die in der Historiographie zum Ersten Weltkrieg breiten Raum einnehmen.[259] Dies gilt

255 Förster, Vom europäischen Krieg zum Weltkrieg, 2003, S. 242.
256 Frank, Chronik 1914–1918, 2003, S. 985 f.
257 Jahr und Kaufmann, Den Krieg führen, 2014, S. 182 ff.
258 Müller, Gaskrieg, 2003, S. 519–522; Bruendel, Ideologien: Mobilmachungen und Desillusionierungen, 2014, S. 298–301; vgl. zum Begriff Heimatfront auch Paulus und Weidner, ‚Heimatfronten', 2018, S. 1–5.
259 Werber, Erster Weltkrieg, 2014; Hirschfeld u.a., Enzyklopädie Erster Weltkrieg, 2003; Mommsen, Urkatastrophe, 2004; Berghahn, Erster Weltkrieg, 2023; Epkenhans, Erster Weltkrieg, 2015.

ebenso für die Bedeutung der Chemieindustrie und der Chemie als Wissenschaft zur Streckung der Rohstoffdecke als Folge der deutschen Abhängigkeit von ausländischen Importen und besonders zur Aufrechterhaltung der Munitionsproduktion.[260] Bereits Zeitgenossen, so der Physikochemiker und Nobelpreisträger Svante Arrhenius (1859–1927), charakterisierten den Ersten Weltkrieg deshalb rückblickend als Krieg der Chemiker.[261] Darüber hinaus konnte die historische Forschung aufzeigen, dass der Erste Weltkrieg im Hinblick auf die Verwissenschaftlichung des Militärs bzw. die Militarisierung der Wissenschaft als Katalysator diente: Auf Grund der kriegsbedingten Ausnahmesituation bedurfte es für die sich unmittelbar herauskristallisierenden Probleme sofortiger Lösungsansätze, wofür Technik und Technologie eine kriegsentscheidende Rolle spielten.[262] Deshalb kam der Produktion von technischem Wissen eine hohe Priorität zu und bildete einen wichtigen Faktor für das Kriegsgeschehen.[263]

Mit Blick auf die Historie des MVA stellt sich somit die Aufgabe zu untersuchen, in welcher Weise die Anstalt an der Aufrechterhaltung der Rüstungsproduktion und letztendlich auch an der Fortsetzung der Kampfhandlungen mitwirkte. Welche Aufgaben erfüllte das MVA als militärische Ressortforschungsinstitution bei der Lösung der „Munitionskrise“ und der Sicherstellung der militärischen Güterversorgung? Wie konnten das MVA und seine Mitglieder die langjährige Erfahrung im Bereich der Explosivstoffe einbringen und wie wirkte sich dies auf die konkrete Ausgestaltung der militärischen Regulierungsstrukturen aus?

2.2.1 Produktionslenkung, Ersatzmetalle und „Sparstoffwirtschaft“

Am Vorabend des Ersten Weltkrieges umfasste das MVA eine chemische und physikalische Abteilung sowie das Referat W (vgl. Abbildung 2.2).

260 Johnson und MacLeod, Frontline and factory, 2006; Maier, Forschung als Waffe, 2007; Szöllösi-Janze, Haber, 1998, Kapitel 6; Plumpe, Duisberg, 2016, Kapitel Krieg; Plumpe, I.G. Farbenindustrie AG, 1988; Rasch, Das Ruhrgebiet im Ersten Weltkrieg, 2022.

261 Vgl. Soentgen, Konfliktstoffe, 2019, S. 68.

262 Trischler, Räumlichkeit des Krieges, 1996, S. 96 f.; Jahr und Kaufmann, Den Krieg führen, 2014, S. 187 ff.

263 Der Begriff technisches Wissen soll hier betont offen und im weiteren Sinne als Wissen in technischen sowie technologischen Handlungskontexten verstanden werden. Vgl. Große-Wilde u.a., Zur Einführung, 2023, S. 9.

Der Personalbestand hatte sich auf insgesamt 61 Personen vergrößert, von denen 16 als wissenschaftliche Mitarbeiter und 45 als Verwaltungsbeamte, Arbeiter, Handwerker etc. tätig waren (vgl. Tabelle 2.3).[264]

Tabelle 2.3: Wissenschaftliches Personal des MVA am Vorabend des Ersten Weltkriegs.

Person	Abteilung
Emil Bergmann	Direktor
Emil Lenze	Leiter chemische Abteilung
Karl Goetze	Chemische Abteilung
Alois Junk	Chemische Abteilung
Hermann Kast[265]	Chemische Abteilung
Alfred Langhans[266]	Chemische Abteilung

264 Denkschrift des Militärversuchsamtes, 14.01.1919; BArch, R 1501/105549b, Bl. 6.

265 *Hermann Kast* (1869–1927), 1889 bis 1894 Chemiestudium an den Universitäten Stuttgart, München und Berlin, 1893 promoviert (Ein Beitrag zur Kenntnis aliphatischer Amidoxime), 1894 bis 1895 Assistent im Hygienischen Institut Hamburg, 1895 bis 1897 Hilfschemiker bei der Königlichen Geschützgießerei in Spandau, 1897 bis 1898 Mitarbeiter in der Königlichen Pulverfabrik in Spandau, seit 1898 Chemiker im MVA, 1917 Professor, 1920 bis 1921 RR in der CTR, seit 1921 ORR in der CTR, 1921 bis 1927 Leiter der Abteilung S in der CTR, Mitglied in der Zentralaufsichtsstelle für Sprengstoff- und Munitionsfabriken, Sachbearbeiter im Ausschuss für das Sprengstoffwesen im Preußischen Bergbau beim Grubensicherheitsamt der Bergbauabteilung des Preußischen Ministeriums für Handel und Gewerbe; Lenze, Hermann Kast, 1927, S. 305–308.

266 *Alfred Langhans* (1877–1970), 1906 bis 1911 Studium der Naturwissenschaften an den Universitäten Greifswald und Berlin, 1911 promoviert (Wehrchemie als Dezimalklassifikation der Feuer-, Explosions-, Nebel-, Rauch-, Giftkampf-Momente), 1911 bis 1913 Assistent im chemischen Institut der Universität Berlin, seit 1913 Mitarbeiter im MVA, 1914 bis 1918 Mitarbeiter im Feuerwerkslaboratorium Siegburg, 1918 bis 1920 Mitarbeiter in der Abwicklungsstelle des Feuerwerkslaboratoriums, 1924 bis 1931 Dozent in der Artillerieschule Jöterborg, seit 1931 Dozent in der Heeresfeuerwerkschule in Berlin, seit 1941 Referatsleiter im Reichsministerium für Bewaffnung und Munition (RMBuM), Schriftleitung der Zeitschrift für das gesamte Schieß- und Sprengstoffwesen, 1967 Bundesverdienstkreuz; Unbekannter

Bernhard Pleus[267]	Chemische Abteilung
Walther Rimarski[268]	Chemische Abteilung

Autor, In Memoriam, 1970, S. 193; Unbekannter Autor, Oberregierungsrat a. D. Alfred Langhans, 1967, S. 112 f.

267 *Bernhard Pleus* (1880–1935), 1899 bis 1903 Chemiestudium an der TH Berlin, 1901 bis 1902 Techniker und Hilfschemiker in der Königlichen Porzellan-Manufaktur Berlin, 1902 bis 1904 Assistent im organischen Laboratorium der TH Berlin, 1903 promoviert (Über die Reduktion von Chinizarin und Anthrarufin mit Jodwasserstoffsäure), 1905 bis 1905 Assistent in der Staatlichen Porzellan-Manufaktur, 1905 bis 1908 Reichsbeamter auf Widerruf im MVA, seit 1908 Militärchemiker im MVA, 1914 abkommandierter Mitarbeiter in der Pulverfabrik Spandau, 1917 Eisernes Kreuz II. Klasse, 1920 bis 1932 RR in der CTR, seit 1932 ORR in der CTR; Lenze, Bernhard Pleus †, 1936, S. 349 f.; Personalakte von Bernhard Pleus; BArch, R 4901/20203.

268 *Walther Rimarski* (1874–1963), 1896 bis 1898 Studium Maschineningenieur an der TH Charlottenburg, 1898 bis 1903 Chemie- und Physikstudium an den Universitäten Königsberg und Berlin, 1903 promoviert (Ueber Dichlorphtalylhydroxylamin), 1903 bis 1904 freie wissenschaftliche Tätigkeit im Laboratorium der Universität Königsberg, 1904 bis 1905 Chemiker im Röchlingschen Eisen- und Stahlwerk in Völklingen, 1905 Assistent im Institut für Gärungsgewerbe und Stärkefabrikation in Berlin, 1905 bis 1909 Hilfschemiker beim MVA, 1909 bis 1912 Betriebsassistent beim MVA, 1912 bis 1920 Wissenschaftlicher Mitarbeiter beim MVA, 1920 bis 1922 RR und seit 1923 ORR in der CTR, 1923 bis 1932 Leiter der Abteilung C der CTR, seit 1922 Kuratoriumsmitglied in der CTR, seit 1928 Schriftleitung der Zeitschrift Autogene Metallbearbeitung, seit 1930 Vorsitzender der deutschen Abordnung bei der Commission Permanente Internationale de l‘Acétylène Paris, seit 1930 Vorsitzender des Acetylenvereins, seit 1931 Mitglied in der Zentralaufsichtsstelle für Sprengstoff- und Munitionsfabriken, seit 1932 Direktor bzw. 1937 Präsident der CTR, seit 1932 Mitglied in der Ministerialkommission des StMPA, seit 1932 Leiter der Unterkommission für Gasschutz beim Reichsverband der Dt. Industrie, 1939 zum Prof. ernannt, seit 1942 Vorsitzender der aus dem Acetylenverein und dem Verband für autogene Metallbearbeitung hervorgegangenen Deutschen Verband für Schweißtechnik und Acetylen e.V., Arbeitskreis im NSBDT, seit 1942 Mitglied im Forschungsbeirat des HWA, Mitbegründer des Fachausschußes für Schweißtechnik und Leiter des Arbeitsausschusses für Betriebsstoffe für Gasschweißung beim VDI, 1943 Leiter der Abteilung T der CTR, Mitglied des Kuratoriums des Vierjahresplaninstituts für Werktofforschung beim StMPA, Mitglied im NSBDT-Arbeitsring Schweißen und Schneiden, verschiedene Auszeichnungen, darunter das Kriegsverdienstkreuz I. und II. Klasse (Letzteres auf Vorschlag des HWA), 1944 Verleihung der

Hermann Tietze	Chemische Abteilung
R. Scholz	Leiter Abteilung P
Erwin Bollé[269]	Abteilung P
Heinrich Finger[270]	Abteilung P
Franz Ritter[271]	Abteilung P

Goethemedaille für Kunst und Wissenschaft, 1945 Abteilungsleiter im Materialprüfungsamt Berlin-Dahlem (MPA); Maier, Chemiker, S. 185; Ruske, Chronik, 1996, S. 300; Rudolph (RMdI) an Pünder (Staatssekretär in der Reichskanzlei), 14.01.1932; BArch, R 2/11728, unpag.; Sauerbrei, Zum 70. Geburtstag von Walther Rimarski, 1944, S. 121 ff.; Personalakten von Walther Rimarski; BArch, R 4901/15183, Bl. 107 f.; R 4901/20514; R 9361-II/1074825; Paul Bertheau an die Mitglieder der Zentralaufsichtsstelle für Sprengstoff- und Munitionsfabriken, 24.10.1932; BArch, R 89/13992, Bl. 59; Einladung zur Kuratoriumssitzung des Vierjahresplaninstituts für Werkstoffforschung am 21. Mai 1943; BAM-Archiv, Ordner: Vierjahresplaninstitut (Ich danke Malte Stöcken). Kölmel, Belastungsproben, 2026, passim.

269 *Erwin Bollé* (1877–1938), 1895 bis 1900 Physik-, Chemie- und Mathematikstudium an den Universitäten Bonn und Berlin, 1900 promoviert (Zur Kenntnis des elektrischen Leitvermögens von Glas und Bergkristall), 1900 bis 1901 Physiker in der Patentabteilung der Union Elektrizitäts-Gesellschaft, 1903 Assistent im Kabelwerk der AEG, 1903 Hilfsphysiker im MVA, 1903 bis 1905 Reichsbeamter im MVA, 1905 bis 1911 Betriebsassistent im MVA, 1911 bis 1920 wissenschaftliches Mitglied im MVA, 1920 bis 1932 RR in der CTR, seit 1922 Mitglied im Arbeitsausschuß zur Bearbeitung des Blitzschutzes in Sprengstofflagern und Fabriken, seit 1932 ORR in der CTR, Eisernes Kreuz II. Klasse, Ehrenkreuz für Frontkämpfer; Rimarski: Zum Tode von Dr. E. Bollé, 1939, S. 226 f.; Personalakten von Erwin Bollé; BArch, R 4901/16676; R 4901/13259, Bl. 844; R 4901/17524; R 9361-II/98125; R 9361-I/7065; Franz Ritter, Bericht über die Beteiligung des MVA und der CTR an der Blitzschutzfrage, undatiert; PTB-Archiv, 308.3, unpag.

270 *Heinrich Finger* (geb. 1882), 1905 bis 1909 Studium der Mathematik und Naturwissenschaften an der Universität Münster, 1909 promoviert (Ein Beitrag zur Kenntnis des Einflusses des Mediums auf die Linien in Funkenspektren), 1910 bis 1911 Assistent im physikalischen Institut der Universität Kiel, seit 1911 Physiker im MVA, 1920 bis 1929 RR in der CTR, seit 1929 ORR in der CTR, 1933 bis 1935 Mitglied im Stahlhelm, seit 1938 Mitglied im NSFK, KVK II; Pidoll, Explosionsschutz in der CTR, 2015, S. 14, 17; Personalakten von Heinrich Finger; BArch, R 4901/15184, Bl. 33; R 4901/15183, Bl. 29 f.

271 *Franz Ritter* (1874–1940), 1904 promoviert (Über das Funkenpotential), 1904 bis 1905 Hilfsphysiker beim MVA, 1905 bis 1912 Reichsbeamter beim

Richard Wurtzel	Leiter Referat W
Paul Lieber	Referat W
Ernst Hermann Schulz[272]	Referat W

Die Zusammenstellung zeigt, dass ein Großteil des wissenschaftlichen Personals in der chemischen Abteilung und hier vor allem mit der Untersuchung von Explosivstoffen beschäftigt war, während das Referat W mit den Materialprüfungen über den geringsten Stamm an wissenschaftlichen Mitarbeitern verfügte. Mit Kriegsbeginn änderte sich diese Zusammensetzung nur marginal: Pleus wurde im August 1914 zur Pulverfabrik Spandau abkommandiert, am Ende des Jahres aber aufgrund

MVA, 1912 bis 1920 Militärphysiker beim MVA, 1920 bis 1939 ORR in der CTR, 1920 bis 1939 Leiter der Abteilung P in der CTR; Pidoll, Explosionsschutz in der CTR, 2015, S. 16; Ruske, Chronik, 1996, S. 303; Personalakte von Franz Ritter; BArch, R 4901/20518.

272 *Ernst Hermann Schulz* (1886–1962), 1906 bis 1910 Studium der Mathematik und Hüttenkunde an den TH Karlsruhe und Berlin, 1910 bis 1911 Assistent im Königlichen Materialprüfamt (metallographische Abteilung), 1911 bis 1913 Mitarbeiter im MVA, 1913 promoviert (Über die Volumen- und Formänderungen des Stahls beim Härten), seit 1913 Militärbaumeister im MVA, seit 1917 Mitarbeiter in verschiedenen Fachausschüssen des Deutschen Normenausschußes, bis 1920 Leiter des Referats M des MVA, 1919 bis 1921 Leiter der metallurgischen Abteilung der Versuchsanstalt Dortmund der „Deutsch-Luxemburgischen Bergwerks- und Hütten-AG“, seit 1921 Gesamtleitung der Versuchsanstalt Dortmund der „Deutsch-Luxemburgischen Bergwerks- und Hütten-AG“, 1925 habilitiert, seit 1927 Leiter der Versuchsanstalt der Vereinigte Stahlwerke AG bzw. der später ausgegründeten Kohle- und Eisenforschung GmbH, 1934 bis 1945 Leiter des Werkstoffausschußes beim VDEh, 1936 bis 1945 Vorstandsmitglied im VDEh, Mitglied in zahlreichen Fachausschüssen des Reichskriegsministeriums, seit 1940 förderndes Mitglied im RFR, seit 1953 geschäftsführendes Vorstandsmitglied in der „Fördergesellschaft Stahlmuseum Dortmund“, seit 1953 geschäftsführendes Vorstandsmitglied in der „Gesellschaft für Technik und Wirtschaft e. V“, 1954 bis 1962 Leiter des Geschichtsausschusses des VDEh, 1954 bis 1955 Präsident des Deutschen Verbandes für Materialprüfung, mehrere Auszeichnungen, darunter das Eiserne Kreuz am schwarz-weißen Bande und Ehrenzeichen des VDI; Maier, Forschung als Waffe, 2007, passim; Rasch, Schulz, 2007, S. 712 f.; Ruske, Chronik, 1996, S. 248; Milkereit, Lebensbilder aus dem Rheinisch-Westfälischen Industriegebiet, 1984, S. 142 ff.

der starken Inanspruchnahme des MVA wieder zurückversetzt, während Langhans zum Königlichen Feuerwerkslaboratorium in Siegburg versetzt wurde.[273] Da somit ein Großteil des wissenschaftlichen Personals weiterhin verfügbar war, konnte das MVA seine Tätigkeiten auch bei Kriegsbeginn wie gewohnt fortsetzen. Im Vergleich zu anderen Ressortforschungsanstalten – PTR, Kaiserliche Normaleichungskommission, Preußische Geologische Landesanstalt[274] – oder der Chemieindustrie und den Hochschulen stellte dies eine Besonderheit dar. Gerade die Hochschulen waren in deutlich größerem Maße von der Kriegsfreiwilligkeit und den Einberufungen ihres wissenschaftlichen Personals betroffen, was den regelkonformen Betrieb maßgeblich beeinträchtigte.[275] Inwieweit sich dies auch auf das nicht-wissenschaftliche Personal des MVA übertragen lässt, kann aufgrund der speziell für die Zeit des Ersten Weltkrieges unzureichenden Quellenlage nicht eruiert werden.

Bedingt durch den Kriegsverlauf im Herbst und Winter 1914 konzentrierte sich die Arbeit des MVA auf zwei übergeordnete Themenfelder: die Sicherstellung der Waffen- und Munitionsversorgung sowie die damit in Zusammenhang stehende Ersatzstoffwirtschaft, -entwicklung und deren Produktion. Einen entscheidenden Faktor bildete das Scheitern des Schlieffen-Planes und der Übergang vom Bewegungs- zum Stellungskrieg, da dies den Munitions- und Materialverbrauch dramatisch erhöhte. So setzte die Feldzeugmeisterei für Januar 1915 einen Verbrauch von etwa 2 Millionen Schuss für die Artillerie und 155 Millionen Infanteriepatronen an, während der Mobilmachungsplan eine monatliche Fertigung von lediglich 350.000 Artilleriegeschossen vorgesehen hatte.[276] Da eine solche Situation bei den Kriegsvorbereitungen von keiner der kriegsführenden Parteien berücksichtigt worden war, mussten neue Lösungen erarbeitet und Mechanismen für ihre Umsetzung gefunden werden. Während in Großbritannien im Juli 1915 das Ministry of Munitions und das Munitions Inventions Department eingerichtet

273 Lenze, Bernhard Pleus, 1936, S. 349; Unbekannter Autor, Oberregierungsrat a. D. Alfred Langhans, 1967, S. 112.

274 Vgl. Yurdakul, Eichen, forschen, führen, 2026; Flachowsky, Kampf um die Lithosphäre, 2026.

275 Vgl. Szöllösi-Janze, Haber, 1998, S. 267.

276 Oberarchivrat Frantz, Fabrikatorische Erfahrungen…, Juni 1933; BArch, RH 8/5848, Bl. 31.

wurde,[277] hatte sich auf deutscher Seite Walther Rathenau (1867–1922), einflussreicher Industrieller und Präsident der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft (AEG), bereits am 09.08.1914 an Kriegsminister Erich von Falkenhayn (1861–1922) gewandt und eine staatliche Rohstoffbewirtschaftung angeregt.[278] Am 13.08.1914 wurde deshalb unter der Leitung Rathenaus und seines Hauptreferenten Wichard von Moellendorf (1881–1937) die Kriegsrohstoffabteilung (KRA) gegründet, welche die Bewirtschaftung jener Rohstoffe übernehmen sollte, „die der Landesverteidigung dienen und die nicht laufend oder aus zugänglichen Mengen im Inland hergestellt wurden“.[279]

Durch die Gründung der KRA änderten sich somit bereits unmittelbar nach Kriegsausbruch die Steuerungsmechanismen der für die Waffen- und Munitionsversorgung wichtigen Rohstoffbewirtschaftung.[280] Als eigenständige Abteilung innerhalb des KM beendete die KRA zwar nicht das organisatorisch zersplitterte Beschaffungswesen des Heeres, durch ihre Gründung und Tätigkeit wurde jedoch die Rohstoffbewirtschaftung zentralisiert, was eine Produktionslenkung und planwirtschaftliche Steuerung ermöglichte.[281] Hierfür richtete die KRA eine Vielzahl von so genannten Kriegsgesellschaften ein, die sich in ihrer Rechtsform, Zusammensetzung und Tätigkeit voneinander unterschieden, in denen sich aber primär die Privatwirtschaft organisierte und an der Rohstoffbewirtschaftung und Produktionssteuerung partizipierte.[282] Um ihrer Aufgabe nachzukommen, waren die neuen Organisationen mit weitreichenden Eingriffsrechten gegenüber den Unternehmen ausgestattet, die von der Kontingentierung knapper Rohstoffe bis hin zur Beschlagnahmung von Lagerbeständen reichten.

Die für die Chemieindustrie und die Munitionsherstellung wichtigste Kriegsgesellschaft war die Kriegschemikalien AG, die am 28.09.1914 als Zusammenschluss der bedeutendsten Chemiefirmen

277 Vgl. Schirrmacher, Geschossbahn, 2009, S. 160.
278 Gall, Rathenau, 2009, S. 180.
279 Zitiert nach Rohlack, Kriegsgesellschaft, 2001, S. 29.
280 Vgl. auch: Kast, Einleitung, 1923, S. 16–20.
281 Boldorf, Ordnungspolitik und kriegswirtschaftliche Lenkung, 2020, S. 28 ff.
282 Rohlack, Kriegsgesellschaft, 2001, S. 47 ff.

sowie Sprengstoff- und Munitionshersteller gegründet wurde.[283] Da die Aufrechterhaltung der Munitionsfertigung eine der wichtigsten Aufgaben darstellte, bildete die Sicherstellung der Stickstoffversorgung eine der ersten Tätigkeiten der neuen Gesellschaft:

> „Bei Ausbruch des Krieges war Deutschland für den wichtigen Rohstoff der Munitionserzeugung, den Stickstoff, ausschliesslich auf die Einfuhr angewiesen. […] Zur Durchführung einer einheitlichen Bewirtschaftung wurde die Kriegschemikalien-Aktiengesellschaft beauftragt, alle Bestände zu erwerben, im Falle der Weigerung wurde die Übereignung durch Gesetz ausgesprochen […]. Naturgemäss wurden hierbei die Munitions- und sonstigen Heeresaufträge vorangestellt, während der Privatindustrie im Bereich des Möglichen […] Zuweisungen gemacht wurden."[284]

Diese Aussage macht deutlich, dass der Fortbestand des eigenen Unternehmens in hohem Maße von den Zuteilungen der Kriegsgesellschaften abhing und in unmittelbarem Zusammenhang mit der militärischen Güterproduktion stehen musste. Denn gerade zu Beginn des Krieges und des plötzlich auftretenden Munitionsengpasses bestand die gängige Maßnahme in der Produktionsumlenkung und der Bevorzugung militärischer Auftragnehmer. Für die Stickstoffversorgung bedeutete dies, dass die Privatindustrie und Landwirtschaft in den ersten beiden Kriegsjahren Kürzungen in Höhe von 90 bzw. 70 % hinnehmen mussten, damit Heer und Marine ihren Munitionsbedarf decken konnten.[285]

Während die Einschränkung des privaten Konsums und die Beschlagnahmung von Lagerbeständen erste Schritte zur Sicherstellung der militärischen Güterversorgung bildeten, beendete der weitere Kriegsverlauf im Herbst 1914 die Hoffnungen auf einen schnellen Sieg gegen Frankreich. Nach der Schlacht an der Marne waren die deutschen Truppen ab September 1914 zur Verteidigung gezwungen, wobei der Bewegungskrieg in einen Stellungs- und Grabenkrieg überging und die

283 Eine Zusammenstellung der beteiligten Firmen findet sich in Beteiligungen an der Kriegschemikalien AG; BArch, R 8729/4, Bl. 72 f.; vgl. auch: Szöllösi-Janze, Haber, 1998, S. 281.

284 Unbekannter Verfasser, Kriegschemikalien AG; BArch, R 8729/1, Bl. 15 f.

285 Zentralstelle für Fragen der Chemie im Kriegsministerium, Denkschrift zum neuen Munitionsprogramm, 05.02.1916; BArch, RH 8/5849, Bl. 81 f.

Munitionsversorgung des Heeres immer prekärer wurde.[286] So musste nach den Aussagen General von Falkenhayns ab September „fast jeder einzelne Schuss gezählt“ werden.[287] Um ein vorzeitiges Kriegsende zu verhindern, musste die Munitionsproduktion schleunigst ausgebaut und die hierfür notwendige Rohstoffversorgung, allen voran die Stickstoffversorgung, durch synthetisch hergestellten Salpeter bzw. Salpetersäure sichergestellt werden. Hierfür galt es nun die Chemieindustrie zu mobilisieren: Da der Verbrauch an stickstoffhaltigen Düngemitteln in der Landwirtschaft eingeschränkt war und die britische Seeblockade die Zugänge zu den internationalen Märkten weitgehend verhinderte, lag die Produktion der deutschen Düngemittelhersteller brach. Durch den ungünstigen Kriegsverlauf im Winter 1914 setzte auch bei den noch zögernden Chemieunternehmen ein Umdenken ein, woraufhin sie ihre Produktionskapazitäten für die Sprengstofffabrikation umrüsteten. Bayer, Hoechst und Griesheim Elektron avancierten zu den größten Herstellern von Trinitrotoluol (TNT) im Reich. Bis 1917 steigerte allein Bayer seine Produktion für diesen Sprengstoff von 100 auf 1.300 t pro Monat.[288]

Innerhalb dieses Mobilisierungsprozesses der deutschen Chemieindustrie nahmen Bayer und auch Hoechst die Rolle der Nachzügler ein.[289] Andere, allen voran Carl Bosch (1874–1940) und die Badischen Anilin- & Sodafabrik (BASF), hatten sich bereits im September 1914 dem KM angedient und in einer Besprechung in Berlin das berühmte „Salpeter-Versprechen“ abgegeben und eine Produktionsmenge von 5.000 Monatstonnen Salpeter für militärische Zwecke binnen sechs Monaten zugesagt.[290] Durch die Mobilisierung der Chemieindustrie gelang es, die Munitionskrise zumindest soweit zu reduzieren, dass die Front nicht bereits im ersten Kriegsjahr zusammenbrach. Hierfür waren zwei Aspekte entscheidend: So gelang es einerseits der deutschen Chemieindustrie in kürzester Zeit ihre Fabrikationsstätten auf die Munitions- und Sprengstoffherstellung umzurüsten und hierfür das in den Unternehmen verfügbare Wissen und praktische Know-how auf diese

286 Becker, Marne, 2003, S. 697 ff.
287 Soentgen, Konfliktstoffe, 2019, S. 62.
288 Johnson, Technological Mobilization, 2006, S. 11.
289 Plumpe, Duisberg, 2016, S. 443 ff.
290 Soentgen, Konfliktstoffe, 2019, S. 62; Johnson, Macht der Synthese, 2003, S. 171.

Produktionsbereiche anzuwenden.[291] Andererseits unterstützten das KM und die KRA die Chemieindustrie bei der Produktionsumstellung und der Errichtung von neuen Produktionsanlagen durch finanzielle Beteiligungen bzw. Kredite sowie feste Abnahmequoten und -preise, sodass sich die Investitionen auch langfristig rentieren sollten.[292] Nur so ist es zu erklären, dass beispielsweise am Oppauer Standort der BASF innerhalb von nur acht Monaten eine neue Salpeterfabrik errichtet werden konnte, die bereits im Mai 1915 mit einer Tagesproduktion von 150 t Salpeter ihre Produktion aufnahm.[293]

Für das MVA bedeutet diese Entwicklung, dass nun zusätzlich zu den militärischen Dienststellen eine größere Anzahl neuer Akteure in die Rohstoffbewirtschaftung der militärischen Güterproduktion eingebunden waren. Da mit zunehmender Kriegsdauer die Rohstoffbewirtschaftung weiter ausgedehnt und immer komplexer wurde, war auch das MVA aufgrund seiner über die Explosivstoffe hinausgehende Expertise in zunehmendem Maße in die expandierenden Steuerungs- und Kontrollstrukturen involviert. Welchen Umfang und Stellenwert die Verlängerung und Sicherstellung der Rohstoffdecke dabei einnahm, illustriert ein resümierendes Zitat aus dem Jahr 1933:

> „Es gibt kaum einen für Heereszwecke benötigten Werkstoff, der in Deutschland in genügender Menge gewonnen wurde. In fast allen Werkstoffen war Deutschland entweder ganz, z.B. Baumwolle, oder auch auf teilweise Einfuhr angewiesen. So ergab sich in der Abschnürung Deutschlands im Kriege die Notwendigkeit, fast alle der wichtigsten Rohstoffe schließlich sogar auch Eisen, als ‚Sparstoff' zu behandeln."[294]

---

291 Johnson argumentiert mit der so genannten Dual Use Fähigkeit der betroffenen Betriebe: So verfügten beispielsweise Bayer oder Hoechst über keine Erfahrungen bei der Sprengstoffherstellung, waren hingegen im Umgang mit und der Produktion der hierfür benötigten Edukte und Zwischenprodukte, darunter Schwefel- und Salpetersäure, versiert. Aufgrund gleicher Ausgangsmaterialien und Ähnlichkeiten innerhalb des Fabrikationsprozesses konnte das hier verfügbare Wissen somit auch auf die Sprengstoffherstellung (dual use) übertragen werden. Vgl. Johnson, Technological Mobilization, 2006, S. 10 f.

292 Gall, Rathenau, 2009, S. 182.

293 Szöllösi-Janze, Haber, 1998, S. 278, 286 f.

294 Oberarchivrat Frantz, Fabrikatorische Erfahrungen…, Juni 1933; BArch, RH 8/5848, Bl. 6.

Dieses Zitat stammt aus einem geheimen Manuskript, welches das Reichsarchiv im August 1933 im Auftrag des Heereswaffenamtes (HWA) zusammenstellte, wobei sich Band 2 mit den Ersatzstoffen für Werkstoffe befasste. Die hier überlieferten beiden Akten bilden für die folgende Analyse eine wichtige Quelle, da sie helfen, die prekäre Überlieferung zur Zeit des Ersten Weltkrieges zu kompensieren.[295] Das Motiv resultierte aus dem Interesse des HWA an den Erfahrungen der Ersatzstoffproduktion und -anwendung aus dem Ersten Weltkrieg, um diese für die NS-Zeit nutzbar zu machen. Hierfür sammelte das Reichsarchiv Originalunterlagen aus den verschiedenen Militärbereichen, erstellte Zusammenfassungen und gab diese an das HWA weiter, die ihre eigenen analytischen Schlussfolgerungen zogen. Abgesehen davon, dass das Manuskript somit auch für die NS-Zeit eine wichtige Quelle darstellt (vgl. Kapitel 4), kommt ihm vor allem deshalb eine wichtige Funktion zu, da das HWA einen Lernprozess beschreiten und einen Wissenstransfer initiieren wollte. Dies beinhaltete die Analyse von organisatorischen sowie technologischen Erfolgen, Fehlern und eine sachliche Aufarbeitung, welche die politische Schuldzuweisung, wie sie oftmals in der unmittelbaren Nachkriegsliteratur zu finden ist, weitgehend ausblendete.[296]

Obwohl das MVA aufgrund der Erweiterung seiner Aufgaben (vgl. Kapitel 2.1) in vielen Bereichen der militärischen Güterversorgung tätig war, bildete die Lösung der Munitionskrise den Dreh- und Angelpunkt seiner Tätigkeiten im Ersten Weltkrieg. Den Schwerpunkt bildete die Sicherstellung der militärischen Sprengstoff- und Treibmittelversorgung der Artillerie, der als Waffengattung im Stellungskrieg eine wichtige Funktion zukam. Bereits in zeitgenössischen Quellen fällt auf, dass gerade zu Kriegsbeginn weniger die Sprengstoffherstellung, als vielmehr die Pulverfabrikation für Treibladungen einen hemmenden Faktor der Munitionsversorgung darstellte. Während die Oberste

295 Die beiden Akten BArch, RH 8/5848 und RH 8/5849 lagerten in der Bibliothek des Heereswaffenamtes und waren deshalb nicht von der Zerstörung des Heeresarchivs in Potsdam durch einen Bombenangriff im April 1945 betroffen.

296 Innerhalb der historischen Forschung sind die Akten bereits genutzt worden, wobei auch das MVA Erwähnung findet. Eine umfassende Auswertung im Hinblick auf die Geschichte und Rolle des MVA im Ersten Weltkrieg steht allerdings noch aus. Vgl. Johnson, The Hindenburg Program [Manuskript], S. 7–14; Johnson, Technological Mobilization, 2006, passim.

Heeresleitung (OHL) bereits im März 1915 auf die Fertigung eines in großen Mengen verfügbaren Ersatzpulvers drängte, schrieb General Johannes Franke (1858–1935), Chef der Feldzeugmeisterei, im Mai 1915 in einem an die Operationsabteilung gerichteten Brief:

> „Die Fertigung neuer Munition findet ihre Grenze in der gelieferten Pulvermenge. An Sprengstoff fehlt es nicht, er reicht auch für die erheblich gesteigerten Anforderungen für Minenwerfer."[297]

Dass die Pulverfertigung deutlich hinter den Planungen bzw. dem Bedarf zurückstand, lässt sich auch anhand der verfügbaren Zahlen nachweisen: So verharrte die Treibmittelfabrikation im Winter 1914 und Frühjahr 1915 auf etwas mehr als 2.000 t monatlich.[298] Sie konnte zwar im Verlauf des Sommers von 3.200 im Juni auf 3.700 t im August gesteigert werden und erreichte im Winter 1915 fast die Marke von 5.000 t, erfüllte damit allerdings immer noch nicht die geforderte Produktion von 6.000 t.[299] In diese Mengen sind allerdings noch nicht die beschlagnahmten Pulver aus den besetzten Gebieten eingerechnet. Welche Rolle hierbei das MVA spielte, kann aufgrund der Quellenlage nicht hinreichend festgestellt werden, es existieren allerdings Unterlagen, die zumindest in einem Fall die Mitarbeit des MVA am Besatzungsregime zeigen. So war Hermann Tietze im Frühjahr 1915 zur besetzten KDV Pulverfabrik Cooppal in der belgischen Region Limburg gereist und hatte dort an der Beschlagnahmung noch verfügbarer Pulver und der Reaktivierung der Fabrik mitgewirkt.[300]

297 Johannes Franke (Chef der Feldzeugmeisterei) an die Operationsabteilung, 15.05.1915; BArch, RH 8/5849, Bl. 19; Hervorhebung im Original.

298 Johnson, The Hindenburg Program [Manuskript], S. 29.

299 Schreiben des Kriegsministeriums, 08.09.1915; BArch, RH 8/5849, Bl. 19; vgl. auch: Oberarchivrat Frantz, Fabrikatorische Erfahrungen…, Juni 1933; BArch, RH 8/5848, Bl. 32 f.

300 Der Betrieb der Pulverfabrik konnte im Januar 1915 wieder aufgenommen werden, auch wurde der Betrieb im Juni 1915 bereits wieder an die Société Cooppal übergeben. Doch hatte die deutsche Besatzung mit Demontagen, Transportschwierigkeiten, Schwierigkeiten bei der Rekrutierung von Arbeitern etc., also mit vielfältigen lokalen Problemen zu kämpfen, die letztendlich eine rationelle Pulverproduktion unter deutscher Verwaltung verhinderten. Die geschilderten Angaben zur Geschichte der KDV Pulverfabrik Cooppal basieren auf den Recherchen und dem unveröffentlichten Manuskript von Jef Vanbussel, dem ich herzlich für die Informationen danken möchte.

Während die Militärs somit die Pulverproduktion in Gänze als hemmenden Faktor für die Munitionsversorgung ausgemacht hatten, argumentiert der Historiker Jeffrey Johnson, dass der limitierende Faktor vor allem in der Rohstoffversorgung der Treibmittelherstellung zu suchen ist.[301] Dieser Argumentation kann insoweit zugestimmt werden, als dass die Rohstoffversorgung der Treibmittelfabrikation prekär war, die Problematik aber auch durch andere Faktoren beeinflusst wurde. So waren Treibmittel und Sprengstoffe in hohem Maße auf dieselben Rohstoffe angewiesen, die alle zu den nur in begrenztem Maße verfügbaren „Sparstoffen“ zählten. In diesem Fall konnte auch die Produktionslenkung der KRA keine Abhilfe schaffen, da der militärische Bedarf nicht eingeschränkt werden konnte, sondern im Gegenteil immer weiter anstieg und alle militärischen Stellen um eine möglichst große Zuteilung derselben Produkte und Stoffe konkurrierten. Beispielsweise folgte auf die höhere Freigabe von Nitroglyzerin für die Sprengstoffherstellung zwangsläufig eine geringere Zuteilung für die Fabrikation von Nitroglyzerinpulver, das vor allem von der Marine und Geschützen mit großen Kalibern gebraucht wurde.[302] In noch stärkerem Maße betraf dies die Verwendung von Stickstoff und Schwefel in Form von konzentrierter Salpeter- und Schwefelsäure: In einem als Nitriersäure bezeichnetem Gemisch dienten sie der Nitrierung, d.h. der Einführung der Nitrogruppe (–NO2), was die wesentliche Voraussetzung der Herstellung von Nitrosprengstoffen und -pulvern bildete. Da diese zu Kriegsbeginn den Hauptbestandteil der militärischen Sprengstoffe – vor allem TNT und das als Pikrinsäure bekannte Trinitrophenol – und Pulver – rauchschwache Schießbaumwolle bzw. Cellulosenitrat sowie Nitroglyzerinpulver – darstellten, zeigt dies, dass der Engpass allein an diesen Stoffen einen großen Einfluss auf die Munitionsversorgung hatte.[303]

Lassen sich aus stofflicher Perspektive somit sowohl für die Sprengstoff- als auch für die Pulver- bzw. Treibmittelherstellung in gleichem Maße limitierende Faktoren ausmachen, stellte die Steigerung der Kapazitäten für die Pulverherstellung dennoch ein gesondertes Problem dar. Denn während für die Sprengstofffertigung die brachliegende Chemieindustrie genutzt werden konnte, war dies für die Pulverherstellung

301 Johnson, The Hindenburg Program [Manuskript], S. 6 f.
302 Globig, Die deutschen Pulver, 1926, S. 193 f.
303 Preuß, Reconstruction, 2017, S. 290; Johnson, Technical Mobilization, 2006, S. 3; Klapötke, Chemie, 2009, S. 3 f.

nicht ohne weiteres möglich. Eine Produktionsausweitung benötigte nicht nur eine Vergrößerung der bestehenden oder die Errichtung neuer Werke, sondern diese mussten auch mit den notwendigen Fertigungsanlagen und ausgebildeten Facharbeitern ausgestattet werden. Da dies in Kriegszeiten trotz staatlicher Unterstützung eine längerfristige Aufgabe darstellte, erklärt sich, warum die Pulverproduktion nur langsam gesteigert werden konnte. Demgegenüber musste die Chemieindustrie zwar Umbauten an ihren Produktionsanlagen vornehmen, verfügte aber über eine Infrastruktur und konnte durch behördliche Verfügung auch einen Teil ihrer gut ausgebildeten Stammbelegschaft von der Front zurückholen, was eine unmittelbare Steigerung der Produktionskapazitäten für Sprengstoffe zur Folge hatte.[304]

Da somit eine kurzfristige Steigerung der Pulverfabrikation nicht möglich war, mussten andere Lösungen gefunden werden, die letztendlich darauf abzielten, den Gebrauch von „Sparstoffen" weitestgehend zu strecken oder bestenfalls durch noch vorhandene Stoffe zu ersetzen. Dass die Grenze zwischen „Sparstoffen" und Ersatzstoffen durchaus fließend war, merkte 1933 auch das HWA in seiner Analyse an, indem es schlussfolgerte:

> „Auch die *Ersatzstoffe* waren und *wurden vielfach Sparstoffe*. Ihre Gewinnungsmöglichkeit war nicht unbeschränkt und ihre Verwertbarkeit durch vielerlei Rücksicht begrenzt. […] Es mußte der ganzen Rohstofflage nach schon ein Gewinn sein, wenn es gelang, einen *seltenen Sparstoff* durch einen *reicher vorhandenen Sparstoff zu ersetzen*."[305]

Die mit dieser Situation einhergehende Unsicherheit erforderte nicht nur eine fortwährende Analyse der Rohstofflage und situationsbedingte Anpassung der Regulierungsstrukturen, sondern sie bedingte auch, dass die wissenschaftlich-technische Expertise des MVA gebraucht wurde. In verschiedenen Fällen konnte das MVA hierbei auf ihre langjährigen Erfahrungen zurückgreifen, als es beispielsweise darum ging, die Celluloseversorgung der Cellulosenitratherstellung von der importierten Baumwolle auf Holzzellstoffe umzustellen. Da die Untersuchungen

304 Vgl. Johnson, The Kaiser`s Chemists, 1990, S. 186 f., 191 ff.

305 Oberarchivrat Frantz, Fabrikatorische Erfahrungen…, Juni 1933; BArch, RH 8/5848, Bl. 6; Hervorhebungen S. G.-W.

des MVA bereits in der Vergangenheit gezeigt hatten, dass sich auch aus heimischen Sulfit- und Sulfatzellstoffen ein für die Schießwolle geeigneter Ausgangsstoff herstellen ließ, musste kein neuer Ersatzstoff entwickelt werden, sondern das MVA half, den Produktionsprozess zu verbessern und die Ausbeute zu erhöhen.[306] So konnte das MVA anhand vergleichender Untersuchungen unterschiedlicher Zellstoffe nachweisen, dass für eine gute Nitrierfähigkeit nicht der eigentliche Rohstoff selbst, sondern seine Materialkennwerte und Eigenschaften ausschlaggebend waren. Ein für die Nitrierung geeigneter Zellstoff musste demnach über hohe Gleichmäßigkeit, gutes Saugvermögen und eine aufgeschlossene Faser verfügen, die eine bessere Ad- und Absorption der Nitriersäure ermöglichten.[307] Gleichzeitig durfte der Zellstoff nicht zu stark gemahlen werden, da ansonsten die Gefahr bestand, dass die dadurch entstehende breiige Masse die Saugfähigkeit des Zellstoffs verringerte.[308] Diese und weitere Untersuchungen halfen, die Nitrocelluloseproduktion nahezu gänzlich auf Holzzellstoffe umzustellen, um dadurch nicht nur die importierte Baumwollcellulose zu ersetzen, sondern auch die ansonsten genutzten Lumpen – im August 1915 wurden für die Herstellung von Cellulosenitrat 2.330 t benötigt – der Textilindustrie zur Verfügung zu stellen.[309]

Ein anderer Weg wurde zur Einsparung von Glyzerin und dem daraus gefertigten Nitroglyzerin gewählt.[310] Da das Deutsche Reich zur Glyzerinerzeugung auf den Import von Fetten angewiesen war, wurden im Januar 1915 alle Glyzerinbestände mit einem Reinheitsgehalt von 75 % und mehr beschlagnahmt und von der Kriegschemikalien AG verwaltet, wobei die Hälfte der insgesamt beschlagnahmten 5.000 t so genanntes Dynamitglycerin (98 %-tiger Reinheitsgrad) darstellten.[311] Da aber der Bedarf an Dynamitgylzerin bereits zu diesem Zeitpunkt 300 bis 400 t pro Monat betrug und ein Mehrbedarf absehbar war, musste mit den Vorräten gehaushaltet werden. Dies galt umso mehr,

306 Vgl. auch: Lenze u.a., Über Untersuchungen von Holzzellstoff, 1920. Vgl. auch: Pleus, Baumwolle und ihr Ersatz für Nitrierzwecke, 1923, S. 132–139.

307 Vgl. hierzu auch: Große-Wilde, Werkstoff zwischen den Systemen, 2022, S. 34–38.

308 Auszug aus einem Bericht des MVA, 31.10.1916; BArch, RH 8/5849, Bl. 45.

309 Ebd., Bl. 26 f.

310 Vgl. auch: Pleus, Glyzerin und Glyzerinersatz, 1923, passim.

311 Kriegschemikalien AG; BArch, R 8729/1, Bl. 58 f.

als bis zu diesem Zeitpunkt keine realistische Produktionssteigerung möglich war und die Bewirtschaftung niedrigprozentiger Glyzerinbestände – im August 1915 wurde die Bewirtschaftung auch auf Glyzerinbestände mit einem Reinheitsgrad von 50 % ausgeweitet – zwar durchführbar war, dies aber in zunehmendem Maße die bereits bestehende Fett- und Eiweißlücke verstärkte.[312] Um eine weitere Verknappung der Nahrungsmittel zu verhindern, wurde der Gehalt an Nitroglyzerin in den Sprengstoffen und Pulvern deshalb herabgesetzt, um dadurch die Vorräte strecken zu können.[313] Diese Maßnahme brachte aber nur geringe Ersparnisse, die durch den erhöhten Mehrbedarf des Militärs von etwa 500 t pro Monat kompensiert wurden, was zu einem stetigen Sinken der Bestände führte.

Aufgrund der angespannten Rohstofflage wurde auf dem Sprengstoffgebiet deshalb bereits unmittelbar nach Kriegsbeginn an Ersatzsprengstoffen geforscht. Um Nitriersäure zu sparen wurden die dreifach (tri) nitrierten Toluole im TNT und Phenole in der Pikrinsäure durch zweifach (di) nitrierte Analoga sowie das knappe Toluol durch das beim Kokereiprozess anfallende Benzol ersetzt, wofür im Februar 1915 unter der Leitung von Emil Fischer (1852–1919) die Kommission zur Beschaffung von Kokereiprodukten gegründet wurde.[314] Dem MVA kam hierbei die Aufgabe zu, die neuen Sprengstoffmischungen auf ihre sicherheitsrelevanten und sprengtechnischen Eigenschaften zu prüfen und in Zusammenarbeit mit der APK und anderen Stellen ihre Einsatztauglichkeit zu gewährleisten.[315] Da dies einen erhöhten organisatorischen Aufwand bedeutete, wurden neue Kommunikationsstrukturen etabliert, darunter die Pulver- und Sprengstoff-Kommission, die zum ersten Mal im Januar 1915 und von dann an etwa wöchentlich tagte.[316] Obwohl nur kurze Zusammenfassungen der Kommissionssitzungen überliefert sind und Anwesenheitslisten gänzlich fehlen, ist davon auszugehen, dass das MVA an allen Sitzungen teilnahm, da Bergmann in der ersten Sitzung

312 Fraunholz, Steaks aus Erdöl?, 2012, S. 103

313 Vgl. auch: Mente, Entwicklung des Sprengstoffwesens, 1929, S. 374.

314 Oberarchivrat Frantz, Fabrikatorische Erfahrungen…, II. Teil, Juni 1933; BArch, RH 8/5849, Bl. 157 ff.; vgl. zur Kommission zur Beschaffung von Kokereiprodukten auch Szöllösi-Janze, Haber, 1998, S. 282.

315 Denkschrift des MVA, 31.10.1916; BArch, RH 8/5849, Bl. 164–171.

316 Erste Sitzung der Pulver- und Sprengstoff-Kommission, 16.01.1915; ebd., Bl. 243.

namentlich genannt wurde und das MVA auch in den weiteren Besprechungen immer wieder als Diskussionsteilnehmer auftauchte.[317]

Eine ähnliche Vorgehensweise zeichnete sich auch auf dem Feld der Metalle ab. Zwar bestand in den ersten Kriegsjahren noch kein Mangel an Eisen, dieser betraf allerdings eine ganze Reihe von Nichteisenmetallen (NE-Metalle), darunter die für die Stahlherstellung als Zusatzstoffe benötigten Mangan, Silizium, Nickel, Chrom, Molybdän und Wolfram sowie Kupfer, Zink und Blei.[318] Wie bereits bei den Pulvern und Sprengstoffen wurden auch für diese Bereiche der Roh- und Werkstoffversorgung neue Foren des Erfahrungsaustausches und der Koordination etabliert. Hierzu zählten die ab Februar 1915 von der KRA im wöchentlichen Turnus abgehaltenen Sparmetall-Sitzungen und die ab April bzw. November 1917 einberufenen Sitzungen der drei Werkstoff-Kommissionen. Während in ersteren entsprechend ihrer Bezeichnung die ganze Bandbreite der Metalle diskutiert wurde, konzentrierten sich die Kommissionssitzungen A (Hülsen und Zünder), B (Führungsbänder) sowie C (Blei und Zink) auf einzelne Bereiche.[319] Komplettiert wurden diese interinstitutionellen Lenkungsgremien durch die wissenschaftlich-technischen Vereine, die wie der Verein Deutscher Eisenhüttenleute (VDEh) ihrerseits verschiedene Ausschüsse und Fachgremien unterhielten, in denen auch das MVA vertreten war.[320]

Innerhalb der komplexen Ausschuss- und Gremienarbeit wurde das MVA immer dann aktiv, wenn dessen Expertise für die militärische Produktion gebraucht wurde. Von den aufgezählten Metallen stellte der Kupferengpass das größte Problem dar: So rangierte der Kupferverbrauch mit 259.300 t im Jahr 1913 an zweiter Stelle hinter dem Eisen. Da aber aus heimischen Erzen nur 25.300 t Kupfer erzeugt werden konnten, musste das Kaiserreich etwa 90 % seines Bedarfs importieren.[321] Auf die

317 Ebd.

318 Vgl. auch: Schulz, Metalle, 1923, passim.

319 Oberarchivrat Frantz, Fabrikatorische Erfahrungen…, Juni 1933; BArch, RH 8/5848, Bl. 2.

320 Vgl. für die Arbeit des VDEh im Ersten Weltkrieg Ellerbrock, „Generationswechsel“, 2010, S. 60–68; vgl. auch: Anwesenheitsliste der Aussprache über Manganersparnis, 09.10.1916; Stiftung zur Industriegeschichte Thyssen (SIT), FWH 1571, S. 1; Anwesenheitsliste der Aussprache über technische Fragen der Geschoßherstellung; ebd., S. 1.

321 Oberarchivrat Frantz, Fabrikatorische Erfahrungen…, Juni 1933; BArch, RH 8/5848, Bl. 14.

kritische Versorgungslage reagierten die KRA und andere staatliche Stellen daher mit denselben Maßnahmen wie im Bereich anderer kritischer Rohstoffe: Verbrauchsbeschränkungen (vor allem im Bereich des Bauwesens), Exportverbote und die Umleitung in die Rüstungswirtschaft. Dass diese Maßnahmen nur einen „Tropfen auf den heißen Stein" bedeuteten, war allen beteiligten Stellen durchaus bewusst, denn allein die Feldzeugmeisterei meldete für den Zeitraum von August 1915 bis Juli 1916 einen Eigenbedarf von 200.375 t Kupfer an.[322] Zu den größten Kupferverbrauchern der militärischen Güterfabrikation zählten die Infanterie- und Artilleriehülsen sowie Zünder und Führungsbänder für Artilleriegeschosse: Für jedes dieser Produkte wurden monatlich mehrere Tausend Tonnen Kupfer benötigt.[323]

Aufgrund der Dringlichkeit des Kupferengpasses war das MVA auf allen genannten Problemfeldern aktiv. In einem ersten Schritt wurde deshalb der Kupfergehalt im Patronenmessing[324] auf eine Mindestgrenze von 67 % herabgesetzt, nachdem das MVA zu Beginn des Jahres 1915 deren Eignung dargelegt hatte.[325] Das MVA befürwortete auch das Recycling gebrauchter Patronenhülsen. So hatte die Mansfelder Kupferschiefer bauende Gewerkschaft ein Raffinerieverfahren zur Nutzung von Patronenmessing entwickelt, das von der Firma Polte zur Patronenherstellung genutzt wurde. Als die ersten Versuche der Hersteller erfolgreich verliefen, berichtete auch das MVA im Jahr 1915 von diesen Ergebnissen:

> „Polte hat aus solchem Material bereits Hülsen hergestellt, ohne einen Unterschied gegen anderes Patronenmessing zu finden. Die chemische Zusammensetzung ändert sich nicht wesentlich […]. Die Fabrik kann zur Zeit monatlich 750 t beschossene Hülsen nach ihrem Verfahren zu neuem Patronenmessing aufarbeiten, binnen zwei Monaten kann die Produktion auf das Doppelte gesteigert werden. Bei günstigem Untersuchungsergebnis der eingesandten Probestücke dürfte das Verfahren bei einem möglichst umfassenden

322 Ebd., Bl. 15.

323 Ebd., Anhang, Bl. 68; vgl. auch: Maier, Unbequeme Newcomer?, 2021, S. 90.

324 Messing ist eine Legierung die zu mindestens aus 50 % Kupfer und einem hohen Anteil Zink besteht.

325 Oberarchivrat Frantz, Fabrikatorische Erfahrungen…, Juni 1933; BArch, RH 8/5848, Bl. 80.

> Sammeln der abgeschossenen Hülsen eine sehr wesentliche Quelle für neues Patronenmessing darstellen.“[326]

Während die Herabsetzung des Kupfergehalts und die Wiederverwertung von Patronenhülsen und anderen Artefakten wie Kirchenglocken den Kupferengpass verringerte, zielten die Bestrebungen der Ersatzstoffentwicklung auf eine möglichst umfassende Substitution des Kupfers. Aufgrund dessen befasste sich das MVA bereits seit 1914 mit der Frage, in wieweit die Messinghülsen durch Stahl- oder Eisenhülsen ersetzt werden könnten.[327] Damit reihten sich die Arbeiten des MVA in einen ganzen Komplex von Forschungsarbeiten ein, die sich entlang der gesamten Produktlinie auf die verschiedenen Hersteller sowie die auf den jeweiligen Fertigungsstufen assoziierten wissenschaftlich-technischen Institutionen verteilten. Die Komplexität erschwert an dieser Stelle nicht nur eine weiterführende Analyse, sondern sie ist auch ein Ausdruck der Schwierigkeiten, die mit der Produktionsumstellung bei den Patronen- und Granathülsen verbunden war. Auch aufgrund dessen war in einer im Juli 1915 abgehaltenen Besprechung zur Lieferung von Geschossmaterial – an der 51 Vertreter der Bereiche Militär, Industrie und Wissenschaft teilnahmen – beschlossen worden, dass das MVA bei Streitigkeiten bei der Roh- und Werkstoffanalyse als Schiedsinstitution dienen sollte. Der Entschluss basierte darauf, dass das Amt von allen Beteiligten als unparteiische und vertrauenswürdige Stelle anerkannt wurde und über hinreichende Erfahrungen sowie die notwendige Ausstattung verfügte.[328] Obwohl alle Teilnehmer darin übereinstimmten, dass die Schiedsanalyse als letztes Mittel zu betrachten sei, zeigt dieses Beispiel, dass bei den neu zu entwickelnden bzw. in anderen Anwendungskontexten eingesetzten Ersatzstoffen in den meisten Fällen nur rudimentäre Kenntnisse über deren stoffliche Eigenschaften und die Materialkennwerte der neuen Produkte vorlagen. Dadurch erklärt sich auch, weshalb ihre Fabrikation und Anwendung sowie die damit inbegriffenen Schwierigkeiten ein ständiges Thema innerhalb der Werkstoff-Kommission A (Hülsen und Zünder) waren. Wegen der vielfältigen Problematiken konnte die Stahlhülse erst im Frühjahr 1917

326 Ebd., Bl. 82; Hervorhebung im Original.
327 Ebd., Bl. 80.
328 Sitzung betreffend Lieferung von Geschoßmaterial, 21.07.1915; SIT, FWH 1579, S. 22–25.

für das Gewehr und im Juli 1918 für das Maschinengewehr eingeführt werden, während bei den Artilleriehülsen nur ein beschränkter Ersatz gelang.[329] Dieser Teilerfolg wurde auch in den Schlussfolgerungen des Heereswaffenamtes 1933 aufgegriffen, das die Verwendung von Messinghülsen allen Ersatzmaterialien vorzog und bei den Stahlhülsen weitere wissenschaftliche Untersuchungen anregte.[330]

Wie bei der Bewältigung des Kupferengpasses bei den Patronen- und Artilleriehülsen wurde auch die Kupfersubstitution bei den Zündern und Führungsbändern in Angriff genommen. Auch hier bildeten mangelnde Kenntnisse der Ersatzstoffanwendung sowie die alltäglichen Probleme der Kriegswirtschaft – Arbeitskräftemangel, Transportschwierigkeiten, Probleme bei der Produktionsumstellung etc. – die Gründe, warum auch bei diesen Rüstungsgütern nur eine schrittweise Substitution gelang. Neben Eisen und Aluminium avancierte Zink, da es im Kaiserreich in großen Mengen[331] gefördert wurde, zu einem wichtigen Ersatzstoff. Doch auch hier mussten Einschränkungen in der Produktgüte in Kauf genommen werden. So konnten aus Zink gefertigte Führungsbänder nur für Kaliber bis zu 10 cm eingesetzt werden, da bei größeren Ladungen die Treffsicherheit abnahm.[332] Trotz dieser Einbußen im Hinblick auf die Gebrauchseigenschaften und die Materialkennwerte gelang es, durch den vermehrten Einsatz von Zink – die Feldzeugmeisterei meldete für den Zeitraum von August 1915 bis Juli 1916 einen Zinkbedarf von 133.169 t an – und anderer Ersatzstoffe die Geschossproduktion stetig zu erhöhen: Während die Planungen für den Mobilmachungsfall 1914 noch eine monatliche Produktion von 350.000 Artilleriegeschossen vorsahen, wurden im September 1915 allein an der Westfront etwa 2,64 Mio. Granaten verschossen und im Oktober 1916 stieg diese Zahl auf circa 7,13 Mio. Schuss.[333] Später sollte die NS-Wehr- und Kriegswirtschaft direkt an die Erfolgsgeschichte des Ersatzmetalls Zink aus dem Ersten Weltkrieg anknüpfen.[334]

329 Oberarchivrat Frantz, Fabrikatorische Erfahrungen…, Juni 1933; BArch, RH 8/5848, Bl. 80.

330 Ebd., Bl. 112 f.

331 An der im Jahr 1913 weltweit geförderten Zinkmenge von etwa 1 Mio. t. war das Kaiserreich mit 283.113 t beteiligt. Vgl. ebd., Bl. 15.

332 Ebd., Bl. 136 f., 144.

333 Ebd., Bl. 31 f.

334 Vgl. Maier, Ideologie, Rüstung und Ressourcen, 2002, S. 357.

Auch für die Geschützfabrikation spielte die Ersatzstoffanwendung eine wichtige Rolle, was sich exemplarisch an der Diskussion um die Nickelersparnis bei Geschützrohren illustrieren lässt. So war Nickel ein wichtiger Zusatzstoff für die Stahlfabrikation, da es die Zugfestigkeit und Streckgrenze von Stahl erhöhte und diesen somit härter und zäher machte. Gerade diese Eigenschaften waren wichtige Voraussetzungen für die Fabrikation sprengsicherer Kern- oder Seelenrohre.[335] Die APK gab im April 1916 bekannt:

> „Für alle Teile der Geschütze, Fahrzeuge und Zubehörs der Feldartillerie mit Ausnahme der Rohre, Schilde und Bremszylinder ist bereits auf die Verwendung von Nickelstahl verzichtet.
>
> Für Rohre kann nach dem ungünstigen Ausfall der Sprengversuche mit nickelfreiem Material für Kernrohr und Mantel nickelfreier Stahl nicht vorgeschlagen werden, solange nicht der Nickelmangel so zwingend ist, daß die Rücksichten auf die Sicherheit der Bedienung und die Haltbarkeit des Geschützes dagegen zurücktreten müssen.“[336]

Da für die Geschützrohrfertigung somit noch kein nickelfreier Stahl verwendet werden konnte, konzentrierten sich die Arbeiten auf die Verringerung des Nickelanteils. In einem im Dezember 1916 verfassten Gutachten bezog auch das MVA grundsätzlich Stellung und erklärte, dass die Fabrikation sprengsicherer Rohre „eine der schwierigsten Aufgaben“ sei.[337] Darüber hinaus wurde angeregt, „die eigentliche Sprengsicherheit im bisherigen Sinne aufzugeben“ und den Nickelgehalt auf bis zu 1,5 % weiter herabzusetzen. Ein daraus gefertigter Stahl sei zwar „nicht mehr sprengsicher, besitzt aber noch die Eigenschaft der Sprengzähigkeit. […] Tritt noch größerer Nickelmangel ein, so muß man auf Sprengzähigkeit

335 In einem Mehrlagenrohr ist das Kern- oder Seelenrohr das Innenrohr, welches das Geschoss beim Schuss führt. Die mehrlagigen Rohrsysteme besitzen den Vorteil, dass das Seelenrohr nach einer gewissen Zeit ausgetauscht werden kann, ohne das gesamte Rohr zu verschrotten. Vgl. Wille, Geschützfabrikation, 1907, S. 425–430.

336 Oberarchivrat Frantz, Fabrikatorische Erfahrungen…, Juni 1933; BArch, RH 8/5848, Bl. 118.

337 Ebd., Bl. 119.

ganz verzichten."[338] Stattdessen empfahl das MVA in seinem Gutachten die Streckgrenze von 44 kg/mm² als Mindestwert festzulegen, was aber auch durch die Verwendung von Chromstählen erreichbar sei.[339] Auch die APK unterstützte diese Vorgehensweise, da metallographische Analysen französischer Beutegeschütze ergeben hatten, dass diese zumeist gar kein Nickel enthielten und teilweise auch ohne Chrom auskamen. Obwohl Versuche gezeigt hatten, dass sich dadurch die Lebensdauer der Geschützrohre verringerte, wurde dies als notwendiges Übel zugunsten einer Produktionserhöhung in Kauf genommen.[340]

Da diese und weitere Arbeiten gezeigt hatten, dass metallchemische und metallographische Arbeiten für die Ersatzstoffentwicklung und die Kriegswirtschaft unverzichtbar waren, trug dieser Entwicklung auch das MVA Rechnung. So wurden die metallurgischen Arbeiten aus dem Referat W in ein eigenständiges Referat für Metallchemie und Metallschutz (Referat M) ausgelagert, mit dessen Leitung Ernst Hermann Schulz beauftragt wurde.[341] Nach seinem Studium der Mathematik und Hüttenkunde hatte Schulz für ein Jahr in der metallographischen Abteilung des Königlichen Materialprüfungsamtes gearbeitet und wechselte im Jahr 1911 zum MVA.[342] Hier erarbeitete er seine Doktorarbeit, die er 1913 unter dem Titel „Über die Volumen- und Formänderungen des Stahls beim Härten" an der TH Berlin einreichte und nun als Militärbaumeister im Referat W beschäftigt wurde. Mit der neuen Referatsleitung reagierte die MVA-Führungsebene somit auf eine Entwicklung, die in hohem Maße durch das Kriegsgeschehen beeinflusst wurde und die sich maßgeblich auf die Disziplingenese der Metallkunde auswirkte.[343]

338 Alle Zitate: ebd., Bl. 122; vgl. auch: Hanel, Zähigkeit, 1937, S. 411 f. Sprengzähigkeit ist ein Kriterium zur Beurteilung der Widerstandsfähigkeit von Werkstoffen gegen Sprengbelastung bzw. gegen den Detonationsstoß. Vgl. Leins, Ermittlung der Sprengzähigkeit von Gesteinen, 1973, S. 23 f.

339 Oberarchivrat Frantz, Fabrikatorische Erfahrungen…, Juni 1933; BArch, RH 8/5848, Bl. 122 f.

340 Ebd., Bl. 124–128; vgl. auch: Schwinning, Festigkeitseigenschaften, 1935, S. 36.

341 Ruske, Chronik, 1996, S. 248.

342 Vgl. auch: Maier, Forschung als Waffe, 2007, S. 75 f.

343 Vgl. zur Disziplingenese der Metallkunde ebd., passim.

2.2.2 Mobilisierung im Rahmen des Hindenburg-Programmes

Trotz aller bisher beschriebenen Bemühungen mussten weitere Quellen zur Produktionssteigerung von Sprengstoffen erschlossen werden. Aus diesem Grund wurden im Verlauf des Jahres 1915 in zunehmendem Maße die handhabungssicheren Bergbausprengstoffe, so beispielsweise die unter den Markennamen Westfalit und Donarit bekannten Sprengstoffe der Westfälisch-Anhaltischen Sprengstoff-Actien-Gesellschaft (WASAG) bzw. der Sprengstoff A. G. Donarit, als Brisanzladung für Artilleriegeschosse genutzt.[344] Diese boten den Vorteil, dass sie in ihrer Zusammensetzung zum überwiegenden Teil aus Ammoniumnitrat („Ammonsalpeter“) hergestellt wurden, der aus dem im Haber-Bosch Verfahren gewonnen Ammoniakgas und niedrig konzentrierter Salpetersäure hergestellt werden konnte.[345] Darüber hinaus konnten für ihre Fertigung die noch vorhandenen Schwarzpulverfabriken genutzt werden, wodurch kostspielige und vor allem langwierige Neubauten vermieden wurden.

Um auch die restlichen Sprengstoffbestandteile der angespannten Rohstofflage anzupassen, wurde im so genannten Kriegsdonarit das TNT durch Dinitrotoluol und das Getreidemehl durch Holzmehl ersetzt.[346] Dem MVA kam hierbei die Aufgabe zu, das Kriegsdonarit und andere Ersatzsprengstoffmischungen auf Reib- und Schlagempfindlichkeit, Explosionsfähigkeit oder ihre Brisanz, was als Maß für den „zertrümmernden Effekt einer Ladung auf die unmittelbare Umgebung“[347] diente, zu untersuchen.[348] Da die Arbeiten einen immer größeren Umfang einnahmen, wurde das Arbeitsgebiet Sprengstoffe neu gruppiert und 1917

344 Die Nutzung von Ammonsalpetersprengstoffen als Brisanzladung in Granaten wurde bereits in verschiedenen Staaten zu Beginn des 20. Jahrhunderts getestet. Vgl. Escales, Ammonsalpetersprengstoffe, 1909, S. 198 f.

345 Ebd., S. 23 ff.

346 Hermann Kast, Untersuchungen über den Ersatz des Nitroglycerins in Ammonsalpetersprengstoffen durch andere Zusätze insbesondere Kaliumperchlorat; BAM-Archiv, Rimarski Haus, Ammonsalpetersprengstoffe, unpag.

347 Klapötke, Chemie, 2009, S. 27.

348 Ebd., S. 6 f. Der von Hermann Kast entwickelte Brisanzbegriff ist auch heute noch eine wichtige Kenngröße bei der Abschätzung der Leistungsfähigkeit von Sprengstoffen. Vgl. ebd, S. 27. Kast definierte die Brisanz eines Sprengstoffes als Produkt aus dessen spezifischer Energie, Dichte und Detonationsgeschwindigkeit. Vgl. Kast, Die Entwicklung der Frage über die

die Arbeitsgruppe und spätere Abteilung für Sprengstoffe (Abteilung S) gegründet. Als Leiter fungierte Hermann Kast, der über jahrzehntelange sprengstoffchemische Erfahrung verfügte. So war Kast nach seinem Chemiestudium für mehrere Jahre an der Königlichen Geschützgießerei bzw. Pulverfabrik in Spandau tätig gewesen, bis er 1898 als Chemiker beim MVA eingestellt wurde.[349] Hier spezialisierte er sich im Sprengstoffbereich auf die analytische Untersuchung von Zünd- und Sprengstoffen, wobei die Ergebnisse seiner Arbeit zur Publikation mehrerer Handbücher[350] führten und ebenfalls in der für dieses Themengebiet maßgeblichen deutschen Fachzeitschrift der *Zeitschrift für das gesamte Schieß- und Sprengstoffwesen* veröffentlicht wurden.[351]

Obwohl die Ammonsalpetersprengstoffe halfen, die Munitionsversorgung mit Artilleriegeschossen auszubauen, besaßen sie im Vergleich zum TNT und zur Pikrinsäure dennoch einige Nachteile. Abseits ihrer schwereren Detonierbarkeit und hygroskopischen Eigenschaften, was eine geringere Lagerbeständigkeit bewirkte, mussten auch Abzüge bei der Brisanz in Kauf genommen werden. Grundsätzlich zeigten die Arbeiten Kasts aber, dass unter den gegebenen Umständen durchaus befriedigende Ersatzsprengstoffe herstellbar waren.[352] Der größte Nachteil der Ammonsalpetersprengstoffe bestand zu Beginn darin, dass sie nicht gießbar waren, weshalb sie in die Granaten gestopft und dann mit flüssigem TNT abgedichtet werden mussten. Da mit ihrem vermehrten Einsatz eine gesteigerte Anzahl an „Rohrkrepierern" festgestellt wurde,

---

Bewertung der Sprengstoffe nach ihrer maximalen Arbeitsleistung, 1923, S. 73; ders., Über Brisanz und ihre Berechnung, 1920, passim.

349 Vgl. hierzu auch: Große-Wilde, Prüfen, regulieren, forschen, 2023, S. 188.

350 Kast, Anleitung zur chemischen und physikalischen Untersuchung der Spreng- und Zündstoffe, 1909. Auch nach Kasts Tod erschien noch ein Handbuch, das maßgeblich auf Grundlage eines von Kast hinterlassenen Manuskriptes beruhte. Vgl. Metz, Chemische Untersuchung der Spreng- und Zündstoffe unter besonderer Berücksichtigung der zu ihrer Herstellung notwendigen Ausgangsstoffe, unter Verwendung eines von Hermann Kast hinterlassenen Manuskriptes, 1944.

351 Vgl. u.a. Kast, Prüfung von Sprengstoffen, 1909, S. 263 ff.; ders., Brisanzbestimmung, 1913; vgl. auch: Ruske, Chronik, 1996, S 253.

352 Kast, Untersuchungen über den Ersatz des Nitroglycerins in Ammonsalpetersprengstoffen durch andere Zusätze insbesondere Kaliumperchlorat; BAM-Archiv, Rimarski Haus, Ammonsalpetersprengstoffe, unpag.

erwarben sich die Ammonsalpetersprengstoffe einen schlechten Ruf. Im Oktober 1916 resümierte das MVA:

> „Es lag daher nahe, die bei der gesteigerten Feuertätigkeit auftretenden Rohrdetonierer der Art der Laborierung des Sprengstoffs und besonders dem Nitroglyzeringehalt der hauptsächlich verwendeten Sprengstoffe Donarit und Westfalit zur Last zu legen. […] Trotzdem sich nun später herausgestellt hatte, daß ein Rohrdetonierer nicht allein auf die Art des Sprengstoffs […] zurückzuführen war, wurde inzwischen doch die Entlaborierung der noch vorhandenen aus dem Feld zurückgeholten Fußartillerie- und Feldartilleriegeschosse angeordnet.“[353]

Dieses Beispiel zeigt, dass sich trotz anders lautender Versuchsergebnisse das schlechte Image der Aushilfssprengstoffe verfestigt hatte.[354] Obwohl es im weiteren Kriegsverlauf gelang, die Sprengstoffzusammensetzung der Ammonsalpetersprengstoffe so zu verändern, dass sie gießbar waren, hatte sich dieses psychologische Momentum bereits im Gedächtnis „eingebrannt“. Auch aus diesem Grund resümierte die APK im April 1919:

> „Die Zustände in der Sprengstoffbilanzierung wurden immer trauriger, die Begriffe von Lagerbeständigkeit, Sicherheit, Wirkung usw. immer mehr vergewaltigt.
>
> Ganz abgesehen von den grossen Nachteilen schwieriger und gefährlicher Herstellung und geringer Lagerbeständigkeit ist die Wirkung der Aushilfssprengstoffe so gering gewesen, dass alles geschehen muss, um in Zukunft nicht wieder auf sie angewiesen zu sein“.[355]

Wenngleich die retrospektiven Aussagen der APK auch im Hinblick auf den Nachkriegsdiskurs und mögliche Schuldzuweisungen eingeordnet werden müssen, spiegelte sich der Sicherheitsaspekt bei der

353 Denkschrift des MVA, 31.10.1916; BArch, RH 8/5849, Bl. 162 f.

354 Vgl. hierzu auch: Schreiben des MVA an die Feldzeugmeisterei betreffs Ammonsalpetersprengstoffe, 09.06.1915; BayHStA/Abt. IV, Feldzeugmeisterei 3424.

355 Oberarchivrat Frantz, Fabrikatorische Erfahrungen…, II. Teil, Juni 1933; BArch, RH 8/5849, Bl. 159.

Sprengstoffherstellung auch auf anderen Ebenen wider. So bildeten die nicht ausreichenden Kenntnisse über die stofflichen Eigenschaften der neuen Sprengstoffmischungen, der Mangel an gut ausgebildeten Facharbeitern und weitere Schwierigkeiten im Zusammenhang mit der Kriegswirtschaft einige der Gründe für verschiedene Unfälle in der Sprengstoffindustrie.[356] Um diese Probleme zu bewältigen, richtete das KM in Zusammenarbeit mit dem Reichsamt des Innern und dem Preußischen Ministerium für Handel und Gewerbe im März 1917 die Zentralaufsichtsstelle für Sprengstoff- und Munitionsfabriken (Zentralaufsichtsstelle) ein. Zu ihren Aufgaben gehörten die „Aufstellungen von Richtlinien für die Sicherheit in Sprengstoff- und Munitionsfabriken", „Gutachten bei grösseren Explosionen und Bränden" sowie die Unterstützung der Überwachungsstellen bei den Kriegsamtsstellen.[357] Mitglieder waren die bereits die genannten Ministerien sowie verschiedene nachgeordnete Abteilungen des KM und das MVA, das hier von Bergmann und Kast vertreten wurde.[358]

Abseits der Anwendung auf dem Sprengstoffgebiet wurden unmittelbar nach Kriegsbeginn auch Versuche zur Nutzung des Ammonsalpeters in der Pulverfertigung angestellt. Im Gegensatz zum Ammonsalpetersprengstoff lag bei den Pulvern trotz Erfahrungen aus den 1880er und 1890er Jahren jedoch noch kein fertiges Produkt vor, weshalb umfangreiche Versuche vonnöten waren, an denen Rimarski und Bollé vom MVA einen gewichtigen Anteil hatten.[359] Hierbei bereiteten vor allem die Fertigung der Pulverkörner, d.h. ihre Größe, Dichte, Lochdurchmesser usw. und ihre Anpassung an die einzelnen Geschützarten sowie die große Zerbrechlichkeit der Körner große Schwierigkeiten.[360] Dennoch gelang es den beiden Protagonisten im Sommer/Herbst 1915 ein erstes Versuchspulver herzustellen, das im Probebeschuss gute Resultate lieferte und im Jahr 1916 in einer ersten größeren Produktionsmenge an die Front ging. Hier waren die Resultate jedoch weit weniger günstig, denn die mit reinem Ammonpulver (85 % Ammonsalpeter und 15 %

356 Mente, Entwicklung des Sprengstoffwesens, 1929, S. 375 f.
357 Schreiben des Kriegsministers betr. Überwachungsausschüsse und Zentralaufsichtsstelle für Sprengstoff- und Munitionsfabriken, 27.03.1917; Landesarchiv NRW (LAV), OWL, L79/6963.
358 Ruske, Chronik, 1996, S. 254.
359 Rimarski, Zum Tode von Dr. E. Bollé, 1939, S. 226.
360 Ebd.; Denkschrift der APK, 17.04.1919; BArch, RH 8/5849, Bl. 110 f.

Kohle) verschossenen Granaten blieben im Rohr stecken, bzw. konnten nur 300 m weit geschossen werden, überschlugen sich und besaßen deshalb eine hohe Streuung.[361] Die Geschosse mussten deshalb von der Front zurückbefördert, entlaboriert und im MVA untersucht werden, während Bollé denjenigen Frontabschnitt besichtigte, an dem die Ammonsalpeterpulver eingesetzt worden waren. Dabei stellte sich heraus, dass hier in Folge der Somme-Schlacht Rohre genutzt wurden, die bereits 12.000 Schuss geleistet hatten und dementsprechend abgenutzt waren.[362] Da diese Rohre somit andere Voraussetzungen als diejenigen im Probebeschuss genutzten aufwiesen, mussten die Treibladungen an die realen Frontbedingungen angepasst werden, weshalb Rimarski und Bollé bei den weiteren Versuchen mit einer Grundladung aus Cellulosenitrat arbeiteten.[363] Diese so veränderten Treibladungen kamen im Januar 1917 an Frontabschnitten der West- und Ostfront zum Einsatz, wobei das MVA (wahrscheinlich vertreten durch Bollé und Rimarski) anwesend war und sich von der nun geglückten Anwendung überzeugen konnte.[364] Die Bedeutung der Präsenz des MVA unmittelbar an der Front spiegelte sich auch in den Ehrungen der beiden Akteure wider, indem Bollé neben anderen Auszeichnungen das Ehrenkreuz für Frontkämpfer verliehen wurde.

Da somit die Fronttauglichkeit bewiesen war, kam dem Ammonpulver zur Erfüllung des Hindenburg-Programmes, das u.a. eine Verdopplung der Pulverproduktion auf 12.000 t bereits für Anfang 1917 vorgesehen hatte, gesteigerte Relevanz zu.[365] Aufgrund dessen wurde die Fabrikation des Ammonpulvers weiter ausgebaut, wobei die Bestrebungen dahin gingen, den Anteil des Ammonsalpeters innerhalb der Pulver zu erhöhen und die Beiladungsmenge anderer Pulversorten zu verringern. Da dies nun in hohem Maße auch produktionsspezifische Anforderungen mit sich brachte, fanden 1917 in der chemischen Abteilung des Kriegsministeriums mehrere Ammonpulver-Sitzungen statt. Geleitet von Fritz Haber[366], versammelte sich hier in wechselnder

361 Denkschrift der APK, 17.04.1919; BArch, RH 8/5849, Bl. 114.
362 Ebd., Bl. 115.
363 Rimarski, Zum Tode von Dr. E. Bollé, 1939, S. 227.
364 Denkschrift der APK, 17.04.1919; BArch, RH 8/5849, Bl. 115.
365 Vgl. Johnson, Technical Mobilization, 2006, S. 14.
366 *Fritz Haber* (1868–1934), seit 1886 Chemiestudium an den Universitäten Berlin, Heidelberg und Zürich, 1891 promoviert (Ueber einige Derivate

Besetzung eine etwa 25-köpfige Gruppe, um den Status quo, den Ausbau der Ammonpulverfabrikation und mögliche Problemstellungen zu diskutieren. Die Gruppe umfasste dabei die gesamte Herstellungskette ausgehend vom Rohstoff (BASF), über die Pulverhersteller (Vereinigte Köln-Rottweiler Pulverfabriken) bis hin zu den militärischen Stellen (APK, KM).[367] Darüber hinaus nahmen neben dem MVA auch weitere wissenschaftliche Institutionen teil, wobei sich mit Heinrich Brunswig von der Zentralstelle in Neubabelsberg, Lothar Wöhler von der TH Darmstadt, Bergmann vom MVA und Otto Poppenberg[368] von der Militärtechnischen Akademie Charlottenburg eben jene Gruppe versammelte, die auch in der Kaiser-Wilhelm-Stiftung für kriegstechnische Wissenschaft (KWKW) für den Bereich Ammonpulver verantwortlich zeichnete.[369] Da insgesamt nur drei Berichte der Ammonpulversitzungen überliefert sind, in denen nur technische Detailfragen diskutiert

---

des Piperonals), 1894 Assistent am Institut für Physikalische Chemie der TH Karlsruhe, 1898 a. o. Prof. an der TH Karlsruhe, Miterfinder des Haber-Bosch-Verfahren zur Ammoniaksynthese, 1911 bis 1933 Direktor des KWI für physikalische Chemie und Elektrochemie, entscheidend am deutschen Giftgaseinsatz im Ersten Weltkrieg beteiligt, 1919 Chemie-Nobelpreis; eine ausführliche Biographie Habers findet sich bei Szöllösi-Janze, Fritz Haber, 1998, passim.

367 Vgl. die Anwesenheitslisten der Ammonpulversitzungen; BArch, PH 2/82.

368 *Otto Poppenberg* (1876–1956), 1896 bis 1900 Physik- und Chemiestudium an der Universität Berlin, 1900 promoviert (Zur Kenntnis der Pyridazine), 1900 bis 1901 Unterrichtsassistent im Chemischen Institut der Universität Berlin, 1901 bis 1904 Mitarbeiter im MVA, 1904 bis 1906 Lehrer, 1906 bis 1912 Zivillehrer und seit 1912 etatmäßiger Professor an der Militärtechnischen Akademie, Leiter des chemischen Labor der Militärtechnischen Akademie, 1914 Mitarbeiter des Königlich Preußischen Ingenieur-Komitees, 1916 Leiter der Abteilung H des KWI für Physikalische Chemie und Elektrochemie, seit 1917 Mitglied im Fachausschuß 2 (Chemische Kampfstoffe) der KWKW, 1918 Referent im Demobilmachungsamt, 1922 Honorarprofessor für Chemie der Explosionsstoffe an der TH Berlin, 1933 bis 1945 Ordinarius an der TH Berlin, seit 1935 Direktor des Instituts für Sprengstoffchemie an der TH Berlin; Maier, Forschung als Waffe, 2007, S. 107, 734, 726; Hachtmann, Wissenschaftsmanagement im „Dritten Reich", 2007, S. 92; Lenze, Otto Poppenberg zu seinem 65. Geburtstag, 1941, S. 194 f.; Szöllösi-Janze, Haber, 1998, S. 355; Nagel, Wissenschaftsleben, 2021, passim.

369 Maier, Forschung als Waffe, 2007, S. 726 f.; Rasch, Wissenschaft und Militär, S. 99–102. Die Verbindung von Poppenberg und Lenze bestand seit Anfang des Jahrhunderts, da Poppenberg in den Jahren von 1901 bis 1904

wurden, fällt es schwer, deren Bedeutung zu rekonstruieren. Durch diese regelmäßige Zusammenkunft war neben dem Fachausschuß 2 bei der KWKW ein eigenes Diskussionsforum nur für die Ammonpulver einberufen worden, und so kann diesem allein deshalb ein hoher Bedeutungsgehalt zugesprochen werden, der half, die großflächige Implementierung der Ammonpulver umzusetzen. So steigerte sich sein Produktionsvolumen von 550 t im August 1917 auf 2.600 t im November 1918, was in Bezug auf die Gesamtpulvermenge von 12.200 t einem Anteil von mehr als 20 % entsprach und die Anforderungen durch das Hindenburg-Programm zu erfüllen half.[370]

Eine andere Entwicklung zeichnete sich bei der Glyzerinversorgung ab. Denn trotz der sparsamen Glyzerinverwendung in Sprengstoffen und Pulvern steigerte sich der militärische Verbrauch im Rahmen des Hindenburg-Programms auf etwa 500 Monatstonnen, weshalb die Glyzerinbestände stetig abnahmen und Ende 1916 bzw. zu Beginn des Jahres 1917 einen Tiefststand von 1.236 t erreichten.[371] Da sich diese schwierige Versorgungslage bereits seit Monaten abgezeichnet hatte, wurde bereits im März 1916 zur zweiten Sitzung zur Zukunft der Glyzerinwirtschaft eingeladen. Teilnehmer waren Moellendorf von der KRA, Oppenheim von der Kriegschemikalien AG, Bergmann und Lenze vom MVA, Mitarbeiter des KM und anderer militärischer Stellen sowie vom Kriegsausschuss für pflanzliche und tierische Öle und Fette, Vertreter der Vereinigten Chemischen Werke sowie weitere geladene Gäste.[372] In der Besprechung wurde dargelegt, dass die Fette als Rohstoff zur Glyzerinherstellung weiter begrenzt werden sollten, um die Nahrungsmittelversorgung nicht noch stärker einschränken zu müssen. Aufgrund dessen und in Ermangelung von Alternativen wurde das von den Vereinigten Chemischen Werken entwickelte Verfahren zur Glyzeringewinnung durch Gärung von Zucker in alkalischer

als Sprengstoffchemiker im MVA tätig gewesen war. Vgl. Nagel, Wissenschaftsleben, 2021, S. 154 f.

370 Ergebnis der Ammonpulver-Sitzung bei der Chemischen Abteilung des Kriegsministeriums, 31.08.1917; BArch, PH 2/82, Bl. 1 f.; Oberarchivrat Frantz, Fabrikatorische Erfahrungen..., Juni 1933; BArch, RH 8/5848, Bl. 33. Eine Übersicht zu den Mengen an fabrizierten Treibmitteln bietet Johnson, The Hindenburg Program [Manuskript], S. 29.

371 Kriegschemikalien AG; BArch, R 8729/1, Bl. 67.

372 Niederschrift der zweiten Sitzung, die künftige Glyzerinwirtschaft, 1[3].03.1916; BArch, R 8729/301, Bl. 32.

Lösung vorgestellt und diskutiert.[373] Obwohl von verschiedenen Seiten die geringe Ausbeute – auf 100 Teile Zucker wurden durch das Verfahren 45 Teile Alkohol und nur 10 Teile Glyzerin gewonnen –, die Wirtschaftlichkeit und auch der Aufwand – so musste die 2–3 %-tige glyzerinhaltige Lösung zunächst gesäubert und dann eingedampft werden – kritisiert wurden, stimmten die Anwesenden dennoch für eine Anwendung des Verfahrens.[374] Bereits im Mai wurde deshalb auf Veranlassung des KM die unter dem Decknamen Protol GmbH firmende Gesellschaft gegründet, um das Verfahren nutzbar zu machen.[375]

Gesellschafter der neuen GmbH waren die Kriegschemikalien AG, die Vereinigten Chemischen Werke und die Spiritus-Zentrale GmbH, die sich verpflichteten, das Glyzerin zu einem festen Absatzpreis an die Kriegschemikalien AG zu verkaufen, die dieses dann an die Heeresverwaltung veräußerte.[376] Da nur unzureichende Erfahrungen zur Umsetzung des Verfahrens im industriellen Maßstab vorlagen, richtete die Protol GmbH auch eine wissenschaftliche Abteilung ein, deren Leitung Pleus vom MVA übernahm.[377] Obwohl die Entscheidungsfindung nicht überliefert ist, kann angenommen werden, dass Pleus auf Grund seiner jahrelangen Erfahrung auf dem Sprengstoffgebiet und als ausgewiesener Experte für Sprengstoffchemie zum Leiter berufen wurde. In der Protol GmbH baute Pleus ein eigenes chemisches Laboratorium auf und bildete eine wichtige Schnittstelle zum MVA, da er hier die Analyse der Zwischen- und Fertigprodukte verantwortete und auch in die Überwachung der verarbeitenden Betriebe des Gärungsglyzerins involviert war.[378] Damit leisteten Pleus und das MVA wichtige Beiträge zur Aufrechterhaltung der Glyzerinversorgung. Denn nachdem im September und Oktober 1916 die ersten Lieferungen des „Protolglyzerins“ eintrafen, steigerte sich dessen Produktionsvolumen binnen eines Jahres von etwa 200 t im Januar 1917 auf circa 1.000 t im Januar 1918, wodurch

373 Ebd., Bl. 33 ff.

374 Ebd., Bl. 36 f.

375 Der Name der Firma leitete sich von der stofflichen Bezeichnung des Glyzerins ab, das entsprechend der chemischen Nomenklatur eigentlich als Propan-1,2,3-triol zu bezeichnen wäre. Vgl. Beschreibung der Protol GmbH; BArch, R 8729/312, Bl. 34 f.

376 Vertrag zwischen der Kriegschemikalien AG und der Protol GmbH; BArch, R 8729/312, Bl. 174–177.

377 Vgl. Organisationsplan der Protol GmbH; BArch, R 8729/243, Bl. 140.

378 Lenze, Bernhard Pleus †, 1936, S. 350.

auch der militärische Verbrauch von etwa 400 Monatstonnen auf über 1.000 Monatstonnen im Oktober 1918 gesteigert werden konnte.[379]

Auch auf anderer Ebene konnten Fortschritte bei der Produktionsumstellung wichtiger Rüstungsgüter erreicht werden, in diesem Fall beim Maschinengewehröl. Auf Wunsch des KM sollte für die Schmierung und Fettung der Maschinengewehre ein Einheitsöl geschaffen werden, das alle notwendigen technischen Anforderungen und den Bedarf von 100 Monatstonnen erfüllte.[380] In Zusammenarbeit mit den in der Kriegsschmieröl GmbH organisierten Produzenten arbeiteten das MVA und die GPK als regulierende Institutionen an der Umsetzung des Vorhabens.[381] Im MVA war mit diesen Arbeiten v.a. Alois Junk betraut, der den Bereich der Öle und Waffenfette betreute. Ähnlich wie bei anderen Aufgaben, etablierte sich auch in diesem Fall eine Arbeitsteilung: die Ölhersteller sandten Proben neu entwickelter Maschinengewehröle an das GPK und das MVA, um deren Einsatz überprüfen und die Heereslieferbedingungen gegebenenfalls an die neuen Produkte und Stoffzusammensetzungen anzupassen zu lassen.[382] Junks Aufgabe umfasste die chemische Analyse der eingesandten Ölproben sowie die notwendigen Beschussversuche, um die praktische Tauglichkeit zu überprüfen.

Während die Bereitstellung von Sommeröl keine größeren Probleme verursachte, bereitete die ausreichende Versorgung mit kältebeständigem Winteröl aufgrund der mangelhaften Rohstoffversorgung einige Schwierigkeiten, wenngleich es den Herstellern gelang, im Sommer 1918 aus rumänischen Destillatölen einige vielversprechende Proben herzustellen.[383] Um deren Tauglichkeit untersuchen zu können, konnte Junk auf eine eigene Kältekammer zurückgreifen, in der die Proben gelagert und dann auf dem Gelände des MVA verschossen wurden.[384] Da nach einigen Versuchen zwei Öle gefunden werden konnten, die alle

379 Kriegschemikalien AG; BArch, R 8729/1, Bl. 68. Vgl. auch: Pleus, Glyzerin und Glyzerinersatz, 1923, S. 128 f.

380 Junk an das KM, MG-Öl, 17.05.1918; BArch, R 8739/226, unpag.

381 Junk, Mineralöle, 1923, S. 92 f.

382 Junk an das KM, MG-Öl, 17.05.1918; BArch, R 8739/226, unpag.

383 Lenze an die Kriegsschmieröl GmbH, Maschinengewehröl, 28.07.1918; ebd.

384 Die im MVA vorhandene Kältekammer ist deshalb von Bedeutung, weil die PTR in der NS-Zeit dort Atomversuche durchführte. Da das MVA nach dem Ersten Weltkrieg nicht demontiert wurde und die CTR die ehemaligen Räumlichkeiten des MVA übernahm, ergibt sich eine ungebrochene Kontinuitätslinie bis zum Jahr 1943 und den geheimsten Rüstungsprojekten des

notwendigen technischen Bedingungen erfüllten und im Probebeschuss nach „3 Schuss Einzelfeuer ein gutes Dauerfeuer“[385] abgaben, konnte im August 1918 die Einführung eines Einheitsöles für Maschinengewehre abgeschlossen werden.[386]

Wie lassen sich diese Ergebnisse resümierend einordnen? Der Beginn des Ersten Weltkrieges bildete zwar auf vielen Ebenen einen tiefen Einschnitt, stellte aber für die Aufgaben des MVA keinen Bruch dar. Aufgrund ihrer kriegswichtigen Arbeiten waren die Militärchemiker nicht von den Einberufungen betroffen. Was sich jedoch unmittelbar nach dem Kriegsausbruch änderte, waren die Governancestrukturen. Mit der Schaffung der Kriegsrohstoffabteilung im August 1914 und der Gründung verschiedener Kriegsgesellschaften weiteten sich die Produktionslenkung und die Steuerung der Rohstoffbewirtschaftung immer weiter aus. Da die übergeordnete Zielsetzung darin bestand, die Waffenproduktion und Munitionsversorgung des kaiserlichen Heeres sicherzustellen, war auch das MVA Teil dieser Regulierungsprozesse. So wurde im Mai 1916 auf Veranlassung des KM die Protol GmbH gegründet, um das von den Vereinigten Chemischen Werken entwickelte Verfahren zur Glyzerinherstellung aus Zucker für die Pulver- und Sprengstoffherstellung nutzbar zu machen. Da nur unzureichende Erfahrungen zur Umsetzung des Verfahrens im industriellen Großbetrieb vorlagen, übernahm Bernhard Pleus vom MVA die Leitung der neu eingerichteten wissenschaftlichen Abteilung der Protol GmbH. In seinem eigens eingerichteten chemischen Laboratorium verantwortete er die Analyse der Zwischen- und Fertigprodukte und war auch an der Überwachung der verarbeitenden Betriebe des Gärungsglyzerins beteiligt, sodass das MVA im Bereich der Glyzerinbewirtschaftung gleichzeitig sowohl Aufgaben der Prüfung und des militärischen Abnahmewesens als auch der Regulierung übernahm. Durch diesen Einsatz konnte die militärische Glyzerinversorgung gesichert werden, da sich das Produktionsvolumen des Protolglyzerins binnen eines Jahres verfünffachte und damit den militärischen Bedarf deckte.

NS-Regimes. Vgl. Kapitel 4.3.2 Gemeinschaftsarbeit und kriegsrelevante Wissensproduktion.

385 GPK an MVA, Protokollabschrift der Kältebeschüsse des M.G. Öls, 17.06.1918; ebd., Hervorhebung im Original.

386 Junk an GPK, Maschinengewehröl, 28.08.1918; ebd.

Bildete das Protolglyzerin ein Beispiel für eine erfolgreiche Ersatzstoffinnovation, so war die Ersatzstoffentwicklung dennoch häufig mit einem hohen Maß an Unsicherheit verbunden, da meist nur rudimentäre Kenntnisse über die material- und stoffspezifischen Eigenschaften der Ersatzstoffe vorlagen und aufgrund der dynamischen Frontsituation nur wenig Zeit für die Forschung und Erprobung zur Verfügung stand. Um dieser Problematik zu begegnen, wurden verschiedene Gremien für den Erfahrungsaustausch eingerichtet, die den Wissenstransfer zwischen den beteiligten Akteuren sicherstellten. Hieran beteiligten sich auch die Mitarbeiter des MVA, indem sie an den ab dem Jahr 1915 wöchentlich stattfindenden Sparmetall-Sitzungen sowie den Treffen der Pulver- und Sprengstoff-Kommissionen teilnahmen. Hier beriet das Militär mit Vertretern der Rüstungsindustrie und der in diesem Feld tätigen wissenschaftlichen Institutionen über Möglichkeiten zur Produktionssteigerung und der Anwendung von Ersatzstoffen. Das MVA fungierte hierbei als zentrale Prüfinstitution für die Abänderung von Abnahmevorschriften und Material- oder Stoffzusammensetzungen, brachte bei den Beratungen aber auch immer wieder seine wissenschaftlich-technische Expertise ein. Beispielsweise unterstützte das MVA die Pulver- und Munitionshersteller bei der Rohstoffumstellung der Nitrocelluloseherstellung von importierter Baumwollcellulose auf heimische Holzzellstoffe und fungierte als Schiedsinstanz, da ihm alle Beteiligten als unparteiische Stelle das notwendige Vertrauen entgegenbrachten. Da für die Arbeiten neben der Sprengstoffchemie ebenso metallchemische und metallographische Expertise vonnöten war, reagierte das MVA auf diese Entwicklung mit der Gründung des Referates für Metallchemie und Metallschutz als eigenständige Abteilung. Diese Expansion des MVA spiegelte sich auch in den Mitarbeiterzahlen wider, die in der Zeit des Ersten Weltkrieges einen Höchststand erreichten (vgl. Tabelle 2.4).

Tabelle 2.4: Mitarbeiter des MVA 1914 und 1918.[387]

Mitarbeiter	1914	1918	Differenz
Etatmäßige Beamte (Wissenschaft)	14	13	-1
Hilfsbeamte (Wissenschaft)	2	45	+43
Etatmäßige Beamte (Verwaltung)	7	7	0
Hilfspersonal (Verwaltung)	5	38	+33
Etatmäßige Beamte (Betrieb)	1	1	0
Hilfspersonal (Betrieb)	33	137	+104
Gesamt	62	241	+179

Die Aufstellung zeigt, dass sich bei der Gruppe der etatmäßigen Beamten während des Ersten Weltkrieges nahezu keine Änderung ergab. Demgegenüber wurden in allen Bereichen Hilfkräfte mobilisiert, wobei das Hilfspersonal im Betrieb den größten Zuwachs verzeichnete. Hier war es vor allem die Gruppe der Laboranten, Handwerker, Arbeiter etc., die vom Stellenzuwachs profitierte, da sich ihre Anzahl von 31 auf 103 um 300 % steigerte.[388]

Trotz aller beschriebenen Anpassungen, Umstellungen und Regulierungen bei der Rohstoffbewirtschaftung verursachte der Stellungskrieg mit seinem gewaltigen Material- und Munitionsverbrauch gerade bei der Sprengstoff- und Pulverfabrikation große Probleme. Während diese für die Sprengstoffversorgung durch die Mobilisierung der brach liegenden Chemieindustrie zumindest zum Teil gelöst werden konnten, scheiterte der Ausbau der Pulverversorgung nicht nur am langwierigen Bau neuer Fabriken, sondern auch daran, dass die Pulver- und Sprengstoffherstellung in hohem Maße auf die gleichen

387 Abgeändert nach: Entwicklung des Militärversuchsamtes während des Krieges; BArch, R 1501/105549b, Bl. 65.

388 Ebd.

Ausgangsprodukte angewiesen waren. Mit der Auflegung des Hindenburg-Programmes im August 1916, das für die Pulverfertigung eine Verdopplung der Produktionsmenge bis Anfang 1917 vorgesehen hatte, stieg deshalb der Druck, andere Lösungswege zu finden. In dieser Situation kam den Forschungsarbeiten Erwin Bollés und Walther Rimarskis eine kaum zu überschätzende Bedeutung zu, da es ihnen gelang, ein fronttaugliches Ersatzpulver, das so genannte Ammonpulver, herzustellen. Dadurch konnten, wenngleich zu einem späteren Zeitpunkt, die Vorgaben des Hindenburg-Programmes erfüllt werden. Mit dieser und weiteren Arbeiten hatte sich das MVA in der Ausnahmesituation des Ersten Weltkrieges von einer zentralen Prüfbehörde zu einer in allen drei Bereichen der Prüfung, der Regulierung und der Forschung tätigen Ressortforschungsanstalt weiterentwickelt.

2.3 Dem Staat das Amt erhalten. Die Interimsphase von 1918 bis 1920

Das Ende der Ersten Weltkrieges markiert für die Geschichte des MVA einen tiefen Einschnitt. Als militärisches und letztendlich dem KM untergeordnetes Institut war es direkt von den Bestimmungen des Versailler Friedensvertrages betroffen. So verbot das Vertragswerk die Rüstungsforschung und Zusammenarbeit von wissenschaftlichen Institutionen mit dem KM.[389] Da das MVA aufgrund seiner massiven Expansion während des Ersten Weltkrieges über einen vergleichsweise hohen Personalbestand von 241 Angestellten verfügte, bedeuteten die Friedensvereinbarungen weitreichende Veränderungen, denn sein Fortbestand stand grundsätzlich zur Disposition.[390] In dieser Hinsicht stellt die von Direktor Bergmann und Lenze als seinem designierten Nachfolger im Januar 1919 verfasste „Denkschrift des Militärversuchsamtes“ eine wichtige Quelle dar. Aufbauend auf den Tätigkeiten vor und während des Weltkrieges vermittelte sie aus der Perspektive der beiden Protagonisten eine Vision für den Fortbestand des MVA, wobei

389 Vgl. Gesetz über den Friedensschluß zwischen Deutschland und den alliierten und assoziierten Mächten, Artikel 177, abgedruckt im Deutschen Reichsgesetzblatt 1919, S. 933 f.

390 Entwicklung des Militärversuchsamtes während des Krieges; BArch, R 1501/105549b, Bl. 65.

sowohl thematische Kontinuitätslinien, als auch Adaptionsprozesse an die veränderten Gegebenheiten beschrieben wurden. Sie bildeten die Grundlage für die Ressortierungsverhandlungen bei und nach Kriegsende und die Zielsetzung, dem Staat – auf welche Weise auch immer – das Amt zu erhalten.

2.3.1 Die chemisch-technische Expertise und die Ressortierungsfrage

Auch nach dem Waffenstillstand von Compiègne am 11.11.1918 war das MVA weiterhin im Dienste des KM tätig. Hierbei konzentrierten sich die Aufgaben nunmehr auf die Demobilisierung, wobei das MVA im weiteren Verlauf auch von der Interalliierten Militär-Kontrollkommission (IMKK) für derartige Zwecke herangezogen wurde und als zentraler Ansprechpartner für ihre Belange fungierte. Gleichzeitig arbeiteten Bergmann und Lenze sowie die Abteilungsleiter in enger Abstimmung mit dem KM an Plänen, um das MVA als Institution zu erhalten.

In einem ersten Schritt bedeutete dies einen massiven Stellenabbau, da das Personal im Zuge des Ersten Weltkrieges vervierfacht worden war. Betroffen waren hiervon sowohl das wissenschaftliche als auch das Verwaltungs- und Betriebspersonal. Während die etatmäßig angestellten Beamten und die als Hilfsbeamte bzw. –personal eingestellten Diätare von dem Stellenabbau nicht betroffen waren, wurde ein Großteil des Hilfspersonals und der nicht etatmäßig Beschäftigten entlassen oder war bis Januar 1919 „freiwillig ausgeschieden".[391] Hierbei waren die beiden Gruppen der Hilfsbetriebsleiter sowie der Laboranten, Handwerker und Arbeiter mit insgesamt 41 bzw. 76 Entlassenen besonders stark betroffen. Gänzlich gestrichen wurden ferner die mit Frauen besetzten Stellen, darunter 18 Schreiberinnen, eine Telefonistin und 21 Laborantinnen. Spätestens im Oktober 1919 war der Stellenabbau beim MVA beendet, wodurch das Amt mit insgesamt 64 Beschäftigten wieder annähernd über die gleiche Mitarbeiterstärke wie zu Beginn des Ersten Weltkrieges verfügte und dies als Argument in den Ressortierungsverhandlungen eingebracht werden konnte. [392]

Die „Denkschrift des Militärversuchsamtes" ging am 14.01.1919 an das KM. Basierend auf einem historischen Rückblick und einer

391 Denkschrift des Militärversuchsamtes, 14.01.1919; ebd., Bl. 12.
392 Entwicklung des Militärversuchsamtes während des Krieges; ebd., Bl. 65.

Zusammenfassung der Arbeiten des MVA während des Ersten Weltkrieges nahmen vor allem die „[n]eue[n] Aufgaben des Militärversuchsamtes in der Übergangszeit und in späterer Zukunft“[393] breiten Raum ein. Bergmann und Lenze argumentierten mit der guten Ausstattung des Amtes und der langjährigen Erfahrung der verbeamteten (wissenschaftlichen) Mitarbeiter. Um dies zu untermauern, bedienten sich die Autoren eines argumentativen Dreischrittes, der bereits zu diesem Zeitpunkt, also noch vor dem Abschluss der Verhandlungen rund um den Versailler Vertrag, die Adaption ihrer Arbeiten an die veränderten Umstände skizzierte. Durch seine Arbeiten in der Vorkriegs- und Kriegszeit verfüge das Amt über gute Verbindungen zu den verschiedenen Stellen innerhalb des Dreiecks aus Staat bzw. Militär, Industrie und Wissenschaft. Aufgrund dessen sowie des in den letzten Jahrzehnten aufgebauten Vertrauens in die Arbeiten des MVA werde es von den vorgenannten Stellen gegenwärtig für Aufgaben der Demobilisierung eingesetzt. Zukünftig könne dieser Erfahrungsschatz – für den der an Personen gebundene Wissenstransfer eine wichtige Funktion erfüllte – eine entscheidende Voraussetzung dafür darstellen, um auch in anderen – vornehmlich zivilen – Anwendungsbereichen genutzt zu werden. Neben der Wiederverwertung noch vorhandener Munitions- und Pulverbestände betraf dies die Arbeit auf dem Gebiet der Ersatzstoffe aus heimischen Rohstoffen, metallurgische Fragen im Bereich des Rostschutzes oder sicherheitstechnische Aspekte im Hinblick auf die Verwendung von Sprengstoffen im Bergbau und anderen Industriebereichen. Letztendlich, so die Schlussfolgerung Bergmanns und Lenzes, liege der Fortbestand des MVA und die Fortsetzung seiner Arbeiten im dringenden „allgemeinen Staatsinteresse“.[394]

Während Bergmann und Lenze mit ihrer Denkschrift natürlich auch ihre eigene berufliche Zukunft sichern wollten, kann diese ebenso als eine Art „Flucht nach vorne“ begriffen werden,[395] da beide Autoren statt eines weiteren Personalabbaus und einer möglichen Marginalisierung des MVA sogar dessen Ausbau forderten:

393 Denkschrift des Militärversuchsamtes, 14.01.1919; ebd., S. 8–13.

394 ebd., Bl. 13.

395 Vgl. hierzu sowie zu den folgenden Abschnitten auch: Große-Wilde, Prüfen, regulieren, forschen, 2023, S. 184 ff.

> „Es steht außer Zweifel, daß eine wissenschaftlich-technische staatliche Prüfungsstelle, wie das Militärversuchsamt, auch für den Fall, daß das Heer erheblich verringert werden sollte, fortbestehen und sogar weiter ausgebaut werden muß. Je kleiner das Heer ist und je mehr die staatlichen Munitionsfabriken eingeschränkt werden, umso notwendiger ist es, daß die Zentralprüfungsbehörden der Heeresverwaltung die Fortschritte auf dem Gebiete der militärischen Technik im weitesten Umfange verfolgen und prüfen und an der Weiterentwicklung der Heeresgeräte selbstständig arbeiten, damit das Heer ständig technisch auf der Höhe ist."[396]

Stand die hier geforderte Daseinsberechtigung noch gänzlich im Duktus einer militärischen Prüfstelle und war auf das KM als Adressat zugeschnitten, so wurde gleichzeitig aber auch die Selbstständigkeit der wissenschaftlichen Arbeit eines zukünftigen Institutes betont, was in der hierarchisch geprägten Kommunikationsstruktur zwischen dem MVA und KM durchaus als Neuerung verstanden werden muss. Demgegenüber darf dies nicht als mögliches Zerwürfnis zwischen MVA und dem KM betrachtet werden, da das Ministerium grundsätzlich ein Interesse daran hatte, dass Bergmann und Lenze auch im Hinblick auf einen möglichen Ressortwechsel weiter Eigeninitiative zeigten. Entscheidend hierbei war jedoch, dass sich beide Parteien grundsätzlich an den eingespielten Kommunikationsstrukturen orientierten und der Informationsaustausch zwischen beiden Stellen weiterhin funktionierte.[397]

Diese kompromissorientierte Einstellung erklärt sich dadurch, dass Bergmann und Lenze zwar eigenständig handelten, sich bei weitreichenden Schritten aber im Vorfeld mit dem KM abstimmten. Für das Ministerium bedeutete dies, dass es genauestens über den Informationsfluss außerhalb des Hauses informiert war und gleichzeitig Einfluss auf die Verhandlungen nehmen konnte. Ein Beispiel dafür findet sich in den im Sommer 1919 ablaufenden Ressortierungsfragen, bei denen

396 Denkschrift des Militärversuchsamtes, 14.01.1919; BArch, R 1501/105549b, Bl. 5.

397 Vgl. für den Zusammenhang zwischen Wissensgenese, dessen Transfer und die dafür notwendigen Kommunikation: Sommer, Einleitung, 2017, S. 3. Sowie für den Stellenwert von Vertrauen im Kommunikationsprozess: Bluma, l'ersatz ist kein Ersatz, 2004, S. 122 ff.; vgl. auch: Oelker, Die Pulvermetallurgie, 2023, passim.

sich Bergmann an Theodor Lewald[398], den Unterstaatssekretär im Reichsministerium des Innern (RMdI), wandte.[399] So wies Bergmann unmissverständlich darauf hin, „daß seitens des Kriegsministeriums die Forderung gestellt wird, daß das Amt wie bisher auch Arbeiten für die Heeresverwaltung nach Maßgabe der neuen Heeresverwaltung übernimmt.“[400] Dadurch versuchte das KM auch im Hinblick auf die zukünftige Entwicklung des MVA seinen Einfluss geltend zu machen, ohne gleichzeitig dessen Etat in Gänze bestreiten zu müssen.

Aus der Perspektive Bergmanns war das RMdI, neben dem Reichswirtschaftsministerium (RWM) und dem Reichsarbeitsministerium (RAM), ein aussichtsreicher Kandidat für die Übernahme des MVA. Neben den inhaltlichen Überschneidungen auf dem Sprengstoff- und Munitionsgebiet[401] betonte er die „reichen Erfahrungen, die von den wissenschaftlichen Beamten (Chemikern, Physikern, Maschinen- und Hütteningenieuren) in langjähriger Tätigkeit gesammelt worden sind“.[402] Dabei verstand er es, der schwierigen Situation des MVA etwas Positives abzugewinnen. So verwies Bergmann unter Nennung der PTR und des Reichsgesundheitsamtes nicht nur auf die bereits beim RMdI ressortierenden Ressortforschungsanstalten, sondern argumentierte, dass eine mögliche Übernahme des MVA auch eine Möglichkeit zur Umgestaltung seiner ehemals „militärischen Zentral-Prüfungsbehörde“[403] darstellen würde, um „sich auf die besonderen Bedürfnisse, die beim Reichsministerium des Innern auf verschiedenen Gebieten

398 *Theodor Lewald (1860–1947),* 1878 bis 1882 Studium der Rechtswissenschaften an den Universitäten Heidelberg, Leipzig und Berlin, seit 1882 Mitarbeiter beim Preußischen Justizdienst, seit 1888 Regierungsassessor, 1891 bis 1894 Unterstaatssekretär beim RMdI, 1894 bis 1910 RR im RMdI, seit 1903 Präsident des PTR-Kuratoriums, seit 1910 Ministerialdirektor und Rat 1. Klasse im RMdI, 1917 bis 1919 Unterstaatssekretär im RMdI, 1919 bis 1921 Staatssekretär im RMdI, seit 1919 Vorsitzender des Deutschen Reichsausschußes für Leibesübungen, 1924 bis 1936 Mitglied des Internationalen Olympischen Komitees, 1921 bis 1922 Vorsitzender des Kuratoriums der CTR; Überhorst, Theodor Lewald, 1985, S. 410 f.

399 Bergmann an Lewald, 03.06.1919; BArch, R 1501/105549b, Bl. 2 f.

400 Ebd., Bl. 3.

401 Vgl. hierzu: Handschriftliche Markierungen in der Denkschrift des Militärversuchsamtes; ebd., Bl. 4–14.

402 Bergmann an Lewald, 03.06.1919; ebd. Bl. 2.

403 Denkschrift des Militärversuchsamtes, 14.01.1919; ebd., Bl. 4

vorliegen, umzustellen."[404] Möglicherweise nicht direkt, aber zumindest indirekt argumentierte Bergmann auch mit der Rolle, die das RMdI im Bereich des nationalen Wissenschaftssystems einnahm: Da in der Weimarer Republik kein Reichswissenschaftsminsiterium existierte, ressortierten die auf Reichsebene angesiedelten Ressortforschungsanstalten beim RMdI, das in dieser Form die Lücke nutzen konnte, um Kompetenzen auf diesem Gebiet an sich zu ziehen.[405]

Dass Bergmanns Argumentation durchaus verfing, spiegelt sich in der Vielzahl der Ereignisse im Juli 1919 wider. So nahm das RMdI unmittelbar Kontakt zu den verschiedenen Ministerien und Reichsbehörden auf, die neben dem MVA auch an anderen militärischen Institutionen interessiert waren und die mit dem MVA direkt in Verbindung standen. Während beispielsweise das RWM aufgrund der ökonomischen Bedeutung der Arbeiten auf dem Gebiet des Rost- und Korrosionsschutzes Interesse am Rostschutz-Ausschuß bekundete[406] (vgl. Kapitel 3.2.3), verhandelte das RAM bereits seit Mai 1919 mit dem KM über die Übernahme der Zentralaufsichtsstelle. Da deren Übernahme, in der Bergmann und Lenze ebenfalls Mitglieder waren, im Sommer 1919 besiegelt werden konnte und das RAM deshalb von einer Übernahme des MVA absah, konnte Lewald den angestrebten Ressortwechsel des MVA fortsetzen.[407] Hierzu bediente er sich der von Bergmann angesprochenen Expertise der PTR, die bereits im RMdI ressortierte, indem er am 12.07.1919 deren Präsidenten Emil Warburg[408]

404 Bergmann an Lewald, 03.06.1919; ebd., Bl. 3.

405 Vgl. Nagel, Bildungsreformer, 2013, S. 67; Braun, Die politische Steuerung der Wissenschaft, 1997, S. 138; Groeben, § 3 Reichsinnenministerium, 1985, S. 161.

406 Reichswirtschaftsminister Robert Schmidt an das RMdI, 19.09.1919; BArch, R 1501/105549b, Bl. 45.

407 Handelsminister Otto Fischbeck an Reichsinnenminister Eduard David, 23.07.1919; ebd., Bl. 23 f.

408 *Emil Warburg (1846–1931)*, seit 1863 Chemie- und Physikstudium an den Universitäten Heidelberg und Berlin, 1867 promoviert (De systematis corporum vibrantium), 1870 habilitiert, a.o. Professor an der Universität Straßburg, 1876 Professor für Physik an der Universität Freiburg, Entdecker des sog. Warburg-Gesetzes, 1894 bis 1905 Professor für Physik an der Universität Berlin, 1905 bis 1922 Präsident der PTR, 1897 bis 1905 Vorsitzender der Physikalischen bzw. Deutschen Physikalischen Gesellschaft; Wolff, Warburg, 2020, S. 419 ff.

zu einer Stellungnahme bezüglich der Übernahme des MVA aufforderte.[409]

In seinem Gutachten sprach sich Warburg grundsätzlich für den Erhalt und auch die Übernahme des MVA aus, wobei er aus der MVA-Denkschrift zitierte. Demgegenüber lassen sich der Stellungnahme aber ebenfalls gewisse Vorbehalte Warburgs entnehmen. So verengte er dessen Tätigkeitsfeld ausschließlich auf das Gebiet der Sprengstoffe und verband dies auch mit der Etatfrage des neuen Instituts, für das er unter Rückgriff auf die Ursprünge des MVA mit „Zentralversuchsstelle für Explosivstoffe“ bzw. „Versuchsamt für Sprengstoffe“ eine Namensänderung vorschlug.[410] Diese Ausführungen sind hier von besonderem Interesse, da die Etatisierung des MVA beim RMdI, gerade im Hinblick auf die angespannte finanzielle Situation nach dem Ende des Ersten Weltkrieges, in unmittelbarer Konkurrenz zum Etat der PTR verstanden werden muss. Darüber hinaus ist auch die von Warburg vorgeschlagene neue Denomination des MVA in dieser Hinsicht zu bewerten. Denn entgegen Warburgs Argumentation, auf den früheren Namen des MVA zurückzugreifen, wäre die Bezeichnung Chemische oder Chemisch-Technische Reichsanstalt (CTR) im Hinblick auf seine Institution und neue Ressortierung des MVA beim RMdI naheliegend gewesen. So gab es zu Beginn des 20. Jahrhunderts ja bereits den Versuch, in Anlehnung an die PTR eine Chemische Reichsanstalt zu gründen.[411] Wenngleich deren Gründung letztendlich aufgrund fehlender finanzieller Zusagen des Reichs nicht verwirklicht werden konnte, so wurde auch die Existenz des MVA als Begründung für ein Ausbleiben der Chemischen Reichsanstalt angeführt. Insofern wäre die Umbenennung des MVA in CTR durchaus zu thematisieren gewesen, weshalb Warburgs Äußerungen darauf schließen lassen, dass er nicht gewillt war, eine auch von der Namensgebung entsprechend gleichgestellte Institution neben der PTR zu befürworten.

Parallel zu dieser Entwicklung trieben Bergmann und Lewald die Sondierungen zur Übernahme des MVA weiter voran. Nachdem bereits

409 Stellungnahme Warburgs bezüglich der Übernahme des MVA, 16.07.1919; BArch, R 1501/105549b, Bl. 18 f.

410 Ebd.

411 Szöllösi-Janze, Haber, 1998, S. 198–207; Johnson, Vom Plan einer Chemischen Reichsanstalt zum ersten Kaiser-Wilhelm Institut, 1990; ders., The Chemical Reichsanstalt Association, 1981.

Ende Juni und Anfang Juli 1919 eine erste Konspiration zwischen der Führungsebene des MVA und Lewald stattgefunden hatte, wurde der gemeinsam erarbeitete Vorschlag, das MVA durch eine breit aufgestellte Kommission aus den drei Bereichen Staat bzw. Militär, Politik und Wissenschaft begutachten zu lassen, auch von Seiten des KM unterstützt.[412] Neben den Vertretern verschiedener Reichsbehörden und Ministerien versammelte Lenzes Gästeliste mit Warburg und Max Rudeloff[413], dem Direktor des Königlichen Materialversuchsamtes, die Leiter jener Ressortforschungsanstalten, mit denen das MVA aufgrund verwandter Tätigkeitsfelder die größten Schnittmengen aufwies. Darüber hinaus umfasste die Liste mit Walther Nernst, Ernst Beckmann (1853–1923) oder Fritz Haber einige der bedeutendsten Chemieindustriellen und Wissenschaftler der Weimarer Republik.[414] Obwohl Lewald die Gästeliste letztendlich noch bestätigen sollte, glänzte Lenze auch hier mit einer großen Eigeninitiative, die schon fast einem Kompetenzübergriff gleichkam. So stellte Lenze nicht nur die Gästeliste für einen Besuch beim MVA zusammen, sondern wandte sich noch vor der endgültigen Entscheidung Lewalds in persönlichen Mitteilungen an die aufgeführten Wissenschaftler und Industriellen.[415]

Zu der handverlesenen Gruppe, „die am Fortbestehen des Militärversuchsamtes ein Interesse haben könnten“[416], zählte auch Carl

412 Kriegsministerium an das RMdI, 04.07.1919; BArch, R 105549b, Bl. 15 f.

413 *Max Rudeloff (1857–1929)*, 1878 Studium des Maschinenbaus an der TH Berlin, 1883 Assistent an der Mechanisch-Technischen Versuchsanstalt, 1890 stellv. Direktor der Mechanisch-Technischen Versuchsanstalt und Vorsteher der Abteilung für Metallprüfung, 1894 Professor, 1897 Dozent an der TH Berlin, 1904 stellv. Direktor und Vorsteher der Abteilung für Metallprüfung des Königlichen Materialprüfungsamtes, 1908 Geheimer RR, 1912 Honorarprof. an der TH Berlin, 1914 Vorsitzender des Deutschen Verbands für Materialforschung und -prüfung, seit 1915 Direktor des Königlichen Materialprüfungsamtes, 1918 Dr.-Ing. e.h. der TH Karlsruhe, o. Mitglied der Akademie des Bauwesens; BAM-Archiv, Acta der MTV, AL 2, Vol. 1–2, unpag.; Unbekannter Autor, Max Rudeloff †, 1929, S. 183 f.; vgl. auch: Stöcken, Forschen und Prüfen, 2026, Kapitel 2 und 3. Ich danke Malte Stöcken.

414 Lenze an das RMdI, 19.07.1919; BArch, R 105549b, Bl. 21 f.

415 Ebd., Bl. 22.

416 Lenze an Carl Duisberg, 19.07.1919; Bayer Archiv, Autographen-Sammlung von Dr. C. Duisberg, Leverkusen, Prof. Dr. F. Lenze, unpag. Ich danke Elisabeth Koelmel für die Unterstützung bei der Transkription des Schreibens.

Duisberg[417]. Auf den Brief, den Lenze ihm am 19.07.1919 geschrieben hatte und in dem er um Unterstützung bat, antwortete Duisberg mit einem kurzen Dankesschreiben und versprach, wenn möglich an der Besichtigung und den Beratungen zum Fortbestand des MVA teilzunehmen.[418] Wenngleich Lenze nicht direkt ein positives Votum für den Erhalt des MVA forderte, nutzte er dennoch die Möglichkeit, die Zusammensetzung der Gästeliste in seinem Sinne zu beeinflussen und bereits im Vorfeld auf die großen Vorteile eines Fortbestandes des MVA hinzuweisen.

Obwohl die Übernahmeverhandlungen im Sommer 1919 weit fortgeschritten waren, zog sich die endgültige Entscheidung weiter hin. Gleichzeitig wurde die Entscheidung über die Zukunft des MVA immer drängender, da nicht nur die Bedingungen des Versailler Vertrages zu erfüllen waren, sondern alle Beteiligten auf eine Entscheidung des RMdI warteten. Die Relevanz der Entscheidungsfindung erklärt sich auch dadurch, dass die Ressortierungsfrage des MVA kein singulärer Vorgang war, da gleichzeitig über die Zukunft verschiedener militärischer Institutionen und Querverbünde verhandelt wurde, zu denen das MVA, wie im Fall des Rostschutz-Ausschußes (RSA) und der Zentralstelle, enge Beziehungen pflegte. Aufgrund dessen wurde in der Sitzung im Oktober 1919 auch über die Übernahme des RSA durch das RWM diskutiert, was ein Scheitern der Ressortierungsverhandlungen des MVA bedeutet hätte:

> „Über die Angliederung des [MVA] an das [RMdI] ist allerdings noch nicht endgültig entschieden. Es ist möglich, daß das *Amt*

417 *Carl Duisberg (1861–1935)*, 1879 bis 1882 Studium der Chemie an den Universitäten Göttingen und Jena, 1882 promoviert (Beiträge zur Kenntniss des Acetessigesters), 1883 Eintritt in die Farbenfabriken Bayer in Wuppertal-Elberfeld, 1888 Prokurist, ab 1900 Direktor und Vorstandsmitglied der Farbenfabriken Bayer, 1912 Generaldirektor und Vorstandsvorsitzender der Farbenfabriken Bayer, 1916 Mitbegründer der IG Farben, entscheidend am deutschen Giftgaseinsatz im Ersten Weltkrieg beteiligt, 1917 bis 1935 Senatsmitglied der KWG, 1925 bis 1935 Vorsitzender des Aufsichts- und Verwaltungsrates der IG Farben, 1925 bis 1931 Vorsitzender des Reichsverbands der Deutschen Industrie, 1931 bis 1935 Aufsichtsratsmitglied der DAG; Greiling, Duisberg, 1959, S. 181 f.; Plumpe, Duisberg, 2016, passim; Klee, Das Personenlexikon zum Dritten Reich, 2003, S. 121.

418 Duisberg an Lenze, 24.07.1919; Bayer Archiv, Autographen-Sammlung von Dr. C. Duisberg, Leverkusen, Prof. Dr. F. Lenze, unpag.

> *beim Reichswehrministerium verbleibt*. In diesem Falle würden seine *mechanisch-technische, seine hüttenmännische und seine Abteilung für Öle und Fette aufgelöst* werden, weil deren Aufgaben durch das *Material-Prüfungsamt* erledigt werden würden, so daß *nur* seine *sprengstoff[technische] und ballistische Abteilung* weiter bestünden."[419]

Inwieweit dieses Szenario tatsächlich den Gegebenheiten entsprach oder vor allem als Drohkulisse inszeniert war, lässt sich nicht eruieren, jedoch war es als eindeutiges Signal an das RMdI und KM zu verstehen, da das Protokoll explizit aufführte, dass beide Ministerien zur Sitzung geladen, allerdings nicht erschienen waren.[420]

Stand das RMdI bei seiner Entscheidungsfindung somit deutlich unter Zugzwang, hatten sich in der Zwischenzeit alle externen Gutachter und zur Besichtigung des MVA geladenen Personen positiv zur Übernahme des MVA durch das RMdI geäußert. Bevor jedoch eine Entscheidung getroffen werden konnte, wurde das Amt aufgefordert, seine bereits existierende Denkschrift im Hinblick auf die zukünftigen Einsatzgebiete zu ergänzen und stärker an die Tätigkeitsfelder des RMdI anzupassen. Dies nahm Bergmann zum Anlass, um im überarbeiteten Memorandum die zivilen Aufgabenbereiche des „Reichsversuchsamtes" aufzuzeigen.[421] Hierbei bildete die zukünftige Regulierungstätigkeit (vgl. Kapitel 3.3) sowie die Vernetzung mit anderen Behörden, Ministerien und Institutionen einen Schwerpunkt seiner Argumentation und des neu aufgestellten Arbeitsplanes.[422] Gleichzeitig war Bergmann darauf bedacht, dem neuen MVA ein eigenes Profil zu geben und dieses im Sinne einer ressortübergreifenden Koordination als Zentralstelle für die Belange des RMdI zu charakterisieren.[423] Diese Argumentation

419 Vermerk über das Ergebnis der Sitzung vom 06.10.1919, betreffend Übernahme des Rostschutzausschußes auf das Reichswirtschaftsministerium; BArch, R 1501/105549b, Bl. 55 f.; Hervorhebungen S. G.-W.

420 Vgl. ebd.; Große-Wilde, Prüfen, regulieren, forschen, 2023, S. 186.

421 Ergänzungen zu den in der Denkschrift des MVA vom 14.01.1919 gemachten Vorschläge betreffend die Umstellung des Amtes; BArch, R 1501/105549b, Bl. 62.

422 Vgl. Arbeitsplan für das Reichsversuchsamt (früher MVA), 1919; ebd., Bl. 63 ff.

423 Ergänzungen zu den in der Denkschrift des MVA vom 14.01.1919 gemachten Vorschläge betreffend die Umstellung des Amtes; ebd., Bl. 60 ff.

beinhaltete auch eine Abgrenzung zum Königlichen Materialprüfungsamts bzw. StMPA und zur PTR, womit Bergmann eben jenen Punkt aufgriff, den Warburg bereits in seinem Gutachten angemerkt hatte. Dieser Entwurf erfuhr dann im Dezember 1919 in Zusammenarbeit mit dem RMdI nochmals eine Änderung, indem das „Rein chemisch-technische […] entsprechend mehr in den Vordergrund gestellt“ wurde.[424] Damit war die Namensfindung der neuen Institution abgeschlossen: Während das Chemisch-Technische an erster Stelle im neuen Namen geführt wurde, bedeutete der Ressortwechsel die Aufwertung des ehemaligen preußischen MVA zu einer Reichsanstalt. Zusammengesetzt ergaben diese Teile den Namen der am 01.04.1920 neu gegründeten Chemisch-Technischen Reichsanstalt (CTR).

2.3.2 Entlaborierung, Wiederverwertung und Sprengversuche – Die Arbeiten für die Interalliierte Militär-Kontrollkommission

Neben dem Verbot militärischer F&E-Tätigkeit beschränkte der Versailler Vertrag die Heeresstärke der Reichswehr auf 100.000 Mann und begrenzte die Lagerbestände an Waffen, Munition, Sprengstoffen etc.[425] Über diese Obergrenzen hinausgehende Bestände mussten entweder zerstört, demontiert oder, wenn möglich, für die Produktion ziviler Güter genutzt werden. Um diese Demobilisierung, Entmilitarisierung und Abrüstung überwachen und durchsetzen zu können, richteten die Alliierten im Jahr 1920 mehrere Kontrollkommissionen ein, wobei die Interalliierte Militär-Kontrollkommission (IMKK) die Abrüstung des Heeres beaufsichtigte und die Kontrolle der Industrie übernahm.[426]

424 Bergmann an Oberbürgermeister Janke im RMdI, 24.12.1919; ebd., Bl. 93.

425 Vgl. Gesetz über den Friedensschluß zwischen Deutschland und den alliierten und assoziierten Mächten, Artikel 169, abgedruckt im Deutschen Reichsgesetzblatt 1919, S. 927 ff. So durften für die zugelassenen sieben Infantrie-, drei Kavalleriedivisionen und zwei Armeekorpsstäbe insgesamt 63 mittlere Minenwerfer mit 25.200 und 189 leichte Minenwerfer mit insgesamt höchstens 151.200 Schuss sowie bei der Feldartillerie 204 Geschütze (7,5 cm) mit höchstens 204.000 und 84 Haubitzen (10,5 cm) mit höchstens 67.200 Schuss vorgehalten werden. Vgl. ebd., Übersicht Nr. 3 zugelassener Höchstbestand, abgedruckt im Deutschen Reichsgesetzblatt 1919, S. 941.

426 Buschmann, Unternehmenspolitik in der Kriegswirtschaft und Inflation, 1998, S. 274 ff.; Böse, Krupp zwischen Erstem Weltkrieg und Versailler

Diese Kontrollfunktion beinhaltete die Besichtigung der Fabriken, die Überwachung der Demontagearbeiten und die Informationsbeschaffung über die militärische Güterproduktion.[427] Im Hinblick auf die Fabrikation von Sprengstoffen, Munition, Gaskampfstoffen usw., berief sich die IMKK auf Artikel 172 des Versailler Vertrages, der festlegte, dass „die deutsche Regierung den alliierten und assoziierten Hauptmächten Beschaffenheit und Herstellungsart aller Spreng- und Giftstoffe oder anderen chemischen Präparate[n], die von ihr im Laufe des Krieges angewendet oder zu dieser Anwendung vorbereitet worden sind, mitzuteilen“ [428] verpflichtet war. Da sich der Passus somit nicht ausschließlich auf Sprengstoffe und Munitionsbestände beschränkte, sondern explizit die Vor-, Zwischen- und in letzter Konsequenz auch Abfallprodukte einbezog und somit einen Großteil der anorganischen und organischen Chemieindustrie einschloss, erforderte die Durchsetzung der alliierten Bestimmungen verschiedene Koordinierungsinstanzen.[429] Während das von Haber geleitete Kaiser-Wilhelm-Institut (KWI) für physikalische Chemie und Elektrochemie aufgrund seiner eigenen Tätigkeit[430] für die Informationsbeschaffung bei Gaskampfstoffen verantwortlich war, avancierte das MVA zum zentralen Ansprechpartner für den Bereich der Sprengstoffe, Munition und dergleichen. So wurde es im Januar 1920 offiziell vom Reichsministerium für Wiederaufbau damit beauftragt, die von der IMKK für diesen Produktionsbereich ausgearbeiteten Fragebögen an die betroffenen Unternehmen weiterzuleiten, nach dem Rücklauf auszuwerten und diese Informationen dann wiederum dem Ministerium zur Verfügung zu stellen.[431] Da aber nicht nur eine statistische Auflistung der Produktionsanlagen und deren Kapazitäten vorgenommen werden musste, sondern in den Fragebögen ebenso Angaben über die Herstellungsverfahren, Zusatzstoffe sowie die entsprechenden Untersuchungs-, Kontroll- und Abnahmeuntersuchungen

Vertrag, 2022, S. 181 ff. vgl. auch: Salewski, Entwaffnung und Militärkontrolle in Deutschland 1919 – 1927, 1966, S. 41 ff.

427 Vgl. beispielsweise: Westfälisch-Anhaltische Sprengstoff-Actien-Gesellschaft, Entwicklungsgeschichte der WASAG, 1941, S. 17 f.

428 Gesetz über den Friedensschluß zwischen Deutschland und den alliierten und assoziierten Mächten, Artikel 172, abgedruckt im Deutschen Reichsgesetzblatt 1919, S. 931.

429 Vgl. hierzu auch: Johnson, The war the victors lost, 2006, passim.

430 Vgl. hierzu: Szöllösi-Janze, Haber, 1998, S. 316–373.

431 Jahresbericht 1 der Chemisch-Technischen Reichsanstalt 1920/1921, S. 11 f.

gemacht werden mussten, schienen das MVA und dessen Personal die am besten geeigneten Ansprechpartner zu sein: So vereinte das MVA die notwendige fachwissenschaftliche Expertise, verfügte über gute Beziehungen zu den unterschiedlichen Unternehmen der Sprengstoff-, Munitions- und Chemieindustrie und besaß als Ressortforschungsanstalt ebenfalls Erfahrungen im Bereich der Politikberatung und der hierfür notwendigen Informationsaufbereitung.[432]

Um den Informationsfluss zwischen den auskunftspflichtigen Unternehmen und dem MVA bzw. KWI für physikalische Chemie und Elektrochemie koordinieren zu können, versuchten beide Institutionen mit den Unternehmen eine kooperative Arbeitsweise zu etablieren. So lud das MVA alle betroffenen Unternehmen im März 1920 in die Geschäftsräume der Köln-Rottweil AG ein, um die Beantwortung der Fragebögen im Vorfeld zu besprechen und mögliche Probleme zu diskutieren.[433] Die Unternehmen, darunter die Farbenfabriken Bayer & Co., honorierten diese Vorgehensweise, indem sie dem MVA Auskünfte bezüglich ihrer Produkte und Herstellungsverfahren erteilten, insofern es sich hierbei um allgemein gängige Praktiken oder um öffentlich zugängliches Wissen handelte, was auch in der Fachliteratur zu finden war.[434] Hingegen wurden detaillierte Rückfragen und spezielle Anfragen zu einzelnen Herstellungsprozessen durchaus kritisch betrachtet, weshalb die Farbenfabriken in diesen Fällen den Verein zur Wahrung der Interessen der chemischen Industrie Deutschland e.V. um Unterstützung bat.[435] Hier überwog die Furcht vor ausländischer Industriespionage, die als Mittel der Informationsbeschaffung seit Beginn der Hochindustrialisierung zu einer gängigen und weit verbreiteten Praxis in Europa

432 Vgl. allgemein dazu: Barlösius, Zwischen Wissenschaft und Staat?, 2008, S. 7; dies., Ressortforschungseinrichtungen, 2016, S. 573 f.

433 Lenze an die Farbenfabriken Bayer & Co., 20.01.1920; Bayer-Archiv, 046-017, unpag.

434 Bei den Farbenfabriken Bayer & Co. handelte es sich hierbei um die Herstellungsverfahren für die beiden Sprengstoffe Trinitrotoluol und Pikrinsäure sowie die beiden ebenfalls u.a. zur Sprengstoffherstellung eingesetzten Di- und Trinitronaphtalin. Farbenfabriken Bayer & Co. an die CTR, 14.04.1920; ebd.

435 Dr. Krekerl und Dr. Ott (Bayer) an den Verein zur Wahrung der Interessen der chemischen Industrie Deutschlands e.V., 29.08.1921; ebd.

und den USA gehörte.[436] In Einzelfällen bedeutet dies, dass das MVA nicht nur mit den einzelnen Unternehmen, sondern auch mit Haber und seinem KWI in Konflikt geriet. So überlappten sich in verschiedenen Fällen die Zuständigkeitsbereiche der beiden Institutionen, weshalb Haber im Einzelfall nicht immer dazu bereit war, seine Informationen mit dem MVA zu teilen.[437]

Neben der Informationsbeschaffung im Dienst der IMKK war das MVA ebenfalls in großem Umfang an der Entlaborierung, Aufbereitung und Entschaffung[438] der noch vorhandenen Munition und Sprengstoffe beteiligt. Jenseits ökonomischer Zielsetzungen spielten hierbei sicherheitstechnische Aspekte eine wichtige Rolle, wodurch das MVA und allen voran seine Abteilung für Sprengstoffe (Abteilung S) aufgrund ihrer Expertise im Umgang mit Sprengmitteln gebraucht wurde.[439] In dieser Situation avancierte Hermann Kast zur Schlüsselfigur, da er über jahrzehntelange Erfahrung auf dem Gebiet der Sprengstoffchemie verfügte, weshalb ihm auf der ersten Kuratoriumssitzung der neu gegründeten CTR die freie Stelle des Abteilungsvorstandes für die Abteilung S übertragen wurde.[440] So lobte Bergmann Kast, „der sich in mehr als 25jähriger Tätigkeit nach jeder Richtung hin bewährt habe und als

436 Vgl. hierzu u.a.: Große-Wilde, Ersatzstoff zwischen den Systemen, 2022, S. 25–38; vgl. auch: Johnson, The war the victors lost, 2006, S. 222 ff., 226 f.

437 Vgl. die Korrespondenz zwischen Haber und Kast im Zeitraum März bis Juni 1920; Bayer-Archiv, 046-017, unpag.

438 Der Begriff des Entschaffens wird in diesem Kontext als Gegenbegriff zum Schaffen gebraucht, um auch auf begrifflicher Ebene zu zeigen, dass Stoffe, Dinge und Objekte am Ende ihres Lebenszyklus, d.h. nach ihrer Produktion und Konsumption nicht „einfach verschwinden", sondern Teil eines vielschichtigen Prozesses der Entsorgung, Nachnutzung und Wiederverwendung sind. Hierbei wird die positive Konnotation des Schaffens genutzt, um auf das Entschaffen als aktive Handlungsform in unterschiedlichen handlungspraktischen Zusammenhängen aufmerksam zu machen und diese stärker innerhalb der historischen Forschung zu berücksichtigen. Vgl. zur Begrifflichkeit des Entschaffens und den damit in Zusammenhang stehenden Konzepten das diesbezügliche Themenheft der Zeitschrift Technikgeschichte 81 (2014), Heft 1, sowie besonders: Weber, Einleitung, 2014, S. 3–32.

439 Vgl. hierzu auch: Mente, Sprengstoffwesen, 1929, S. 376.

440 Vgl. hierzu: Große-Wilde, Prosopographie und Wiedernutzbarmachung, 2020, S. 121–129.

Autorität auf dem Gebiete des Sprengstoffwesens gelte. Er sei außerordentlich rührig und habe eine große Anzahl von sprengtechnischen Arbeiten veröffentlicht“.[441]

Als die Abrüstungs- und Entlaborierungsmaßnahmen nach der Ratifizierung des Versailler Vertrages auf einer rechtlichen Grundlage basierten, stellte deren praktische Durchführung die an diesem Prozess beteiligten Stellen jedoch vor große Probleme. Dies betraf einerseits die große Menge an zu verwertenden oder zu entschaffenden Beständen sowie andererseits die geographische Verteilung der militärischen Güter.[442] Während für die Entlaborierung der Munition zunächst das Reichsschatzministerium verantwortlich zeichnete, beauftragte dieses die Reichstreuhandgesellschaft mit dem Vertrieb der vorhandenen Lagerbestände.[443] Die Treuhand wiederum beauftragte verschiedene Munitionsverwertungsgesellschaften, an denen die Sprengstoff- und Munitionshersteller sowie die chemische Industrie und weitere Industriesparten beteiligt waren, mit der konkreten Entlaborierung. In letzter Instanz gründeten diese Verwertungsgesellschaften dann mehrere Zerlegebetriebe, die mit der Entlaborierung der Munitionsbestände

441 Niederschrift über die erste Sitzung des Kuratoriums der CTR, 14.10.1921; BAM-Archiv, Fach 17-3, Bl. 27 f.

442 Eine zusammenfassende Übersicht aller zur Entschaffung vorgesehenen militärischen Güter sowie deren Stückzahlen oder Mengen existiert nicht, sodass mit den Produktionszahlen während des Ersten Weltkrieges gearbeitet werden muss, aus denen sich zumindest im Ansatz ableiten lässt, welche Mengen an Sprengstoff, Treibmitteln etc. vernichtet oder zivilen Anwendungen zugeführt werden musste. So belief sich die deutsche Gesamtproduktion von Sprengstoffen während des Ersten Weltkrieges auf etwa 510.000 t und von Treibmitteln auf 285.000 t. Hinzu kamen nochmals etwa 450.000 t an Zwischenprodukten bzw. Ausgangsstoffen. Vgl. Preuss, Reconstruction of Production and Storage Sites for Chemical Warfare, 2017, S. 290. Obwohl der überwiegende Teil dieser Produktionsmengen während des Krieges verbraucht wurde, fand seit 1916, auch aufgrund der Einführung des Hindenburg-Programms, nochmals eine deutliche Steigerung statt, sodass beispielsweise im Oktober 1918 fast 14.000 t Pulver, etwa 10.700 t Sprengstoffe und 232 Mio. Patronen im Kaiserreich produziert wurden. Vgl. Boldorf, Ordnungspolitik und kriegswirtschaftliche Lenkung, 2020, S. 56; vgl. auch: Weyrauch, Waffen und Munitionswesen (Neudruck), 2016, S. 251–255.

443 Jahresbericht 1 der Chemisch-Technischen Reichsanstalt 1920/1921, S. 13.

vor Ort betraut waren und die nach Beendigung ihrer Arbeiten in ein anderes Einsatzgebiet verlagert wurden.[444]

Die Zerlegebetriebe wurden durch die Zentralaufsichtsstelle überwacht, der seit dem Ersten Weltkrieg Bergmann und auch Kast als Mitglieder angehörten. Zu ihren Aufgaben zählten die Betriebskontrolle und die Inspektion der Sicherheitsvorkehrungen vor Ort, was aufgrund der großen Anzahl an Zerlegebetrieben, Lagerplätzen, Aufarbeitungsstellen und deren Verteilung über das gesamte deutsche Staatsgebiet einen enormen Aufwand erforderte.[445] Zusätzlich zur eigentlichen Kontrollfunktion erfüllten die Zentralstelle und das MVA aber auch weitere Regulierungsfunktionen, indem sie Merkblätter, Anweisungen und Arbeitsvorschriften für die Entlaborierung erarbeiteten und diese an die Verwertungsgesellschaften sowie Zerlegebetriebe weiterleiteten. Hierbei bediente sich die Zentralaufsichtsstelle nicht nur der fachwissenschaftlichen Expertise des MVA, sondern beide übernahmen Regulierungstätigkeiten, indem die Zentralaufsichtsstelle als Instanz der Wissensregulierung und das MVA als Ort der Genese des Regulierungswissens fungierten.[446] So veröffentlichte die Zentralstelle das „Merkblatt für Entladestellen für Artilleriemunition, Abwurfbomben und Nahkampfmittel", dessen Grundlagen bereits während des Ersten Weltkrieges vom MVA erarbeitet worden waren und nun an die veränderten Umstände angepasst werden konnten.[447] Insofern agierte die Zentralaufsichtsstelle, stellvertretend durch die Multifunktionalität ihrer Mitglieder als wichtiges Forum und Bindeglied der interinstitutionellen Gemeinschaftsarbeit sowie als Regulierungsinstanz auf dem hier beschriebenen Gebiet (vgl. hierzu auch Kapitel 3.3).[448]

Darüber hinaus bildeten die Entladestellen und Munitionsverwertungsgesellschaften auch einen wichtigen, wenngleich temporär begrenzten Wirtschaftsfaktor, der als Einnahmequelle für die

444 Ebd.; vgl. auch: Preuß u.a.: Modellhafte Altlastenuntersuchung, 2002, passim.

445 Jahresbericht 2 der Chemisch-Technischen Reichsanstalt 1921/1922, S. 8.

446 Vgl. Reinhardt, Regulierungswissen und Regulierungskonzept, 2010, S. 351–364; vgl. auch: Große-Wilde, Regulierungswissen und Wissensregulierung, 2021, S. 39–45.

447 Jahresbericht 1 der Chemisch-Technischen Reichsanstalt 1920/1921, S. 13; vgl. auch: Fischer, Sicherheitsmaßnahmen beim Betriebe der Sprengstofffabriken, 1919, S. 207.

448 Maier, Forschung als Waffe, 2007, passim.

beteiligten Unternehmen sowie für den Fiskus fungierte. So konnten die Sprengstoffe und Zünder in gleicher oder für zivile Anwendungsbereiche abgeänderter Form genutzt werden, während die für die Munitionsherstellung gebrauchten Eisen- und Nichteisenmetalle wiederverwendet werden konnten. Diese ökonomische Tragweite spiegelte sich auch auf technologischer Ebene wider, indem diesbezügliche Patentanmeldungen und -bewilligungen in der ersten Hälfte der 1920er Jahre stark anstiegen.[449] Neben Innovationen, die auf eine bessere Ausbeute oder Wirtschaftlichkeit der verschiedenen Verfahren und Anwendungen abzielten, befassten sich die Erfindungen auch mit sicherheitstechnischen Verbesserungen. Denn im Zuge der Entlaborierungs- und Aufarbeitungsmaßnahmen ereigneten sich häufiger Explosionen und andere Unfälle, die auch immer wieder mit Todesfällen verbunden waren.[450] Mit deren Untersuchung wurde häufig das MVA und ab 1920 die CTR beauftragt, wobei neben der Zentralaufsichtsstelle und des RAM auch andere Ministerien, darunter das Reichsschatzministerium, das RMdI oder das preußische Ministerium für Handel und Gewerbe als Auftraggeber fungierten. Hierbei ergaben sich vielfach Überschneidungen und Synergieeffekte zu anderen wissenschaftlichen Aufgabenbereichen der Abteilung S. Dies betraf die Untersuchung von Sprengstoffen hinsichtlich ihrer Brisanz und Handhabungssicherheit oder die Analyse von Sprengmitteln auf ihre chemische Beständigkeit, um Aussagen über ihre Lagerhaltung treffen zu können.[451] In beiden hier genannten Anwendungsbereichen verfügten Kast und seine Kollegen über jahrzehntelange Erfahrung und hatten an der Verbesserung der auf diesem Feld gängigen Analysemethoden mitgewirkt. So hatte Kast die so genannte Fallhammermethode weiterentwickelt, indem er eine Apparatur

449 Vgl. u.a. Britisches Patent Nr. 153123, C.F. Beakbane und J.W. Arnot, 14.08.1919: Verfahren zur Wiedergewinnung von Ammoniumnitrat aus Explosivstoffen; DRP Nr. 337877, Jean Briskot, 24.08.1919: Verfahren zur Entladung von Patronen; DRP Nr. 337383, WASAG, 14.04.1920: Verfahren zur Extraktion von Nitroglyzerin aus Pulvern; DRP Nr. 339201, Walter Friedrich und Wilhelm Eschbach, 25.06.1920: Verfahren zum Entladen von Sprengkapseln zwecks Wiedergewinnung von Hülsenmaterial, Quecksilber und Nitrokörpern.

450 Jahresbericht 2 der Chemisch-Technischen Reichsanstalt 1921/1922, S. 8; Unbekannter Autor, Unglücksfälle, 1921, S. 128.

451 Vgl. hierzu: Lenze und Pleus, Methoden zur Bestimmung der chemischen Beständigkeit, 1919, passim.

(Kastscher Apparat) entwickelte, die reproduzierbare Ergebnisse lieferte und somit einen Vergleich der verschiedenen Sprengstoffe hinsichtlich ihrer Schlagempfindlichkeit erlaubte.[452]

Ein weiterer wichtiger Tätigkeitsbereich betraf die Nutzbarmachung der bei der Heeresverwaltung lagernden, umfangreichen Bestände an Nitrocellulose, die als Schießbaumwolle genutzt wurde, sowie die ebenfalls großen Mengen verschiedener Pulversorten. Für beide Stoffe bzw. Stoffgruppen erhielt das MVA den Auftrag, Anwendungsmöglichkeiten und Verwertungsverfahren zu finden und diese im Hinblick auf ihre Praktikabilität sowie Wirtschaftlichkeit zu untersuchen.[453] Während sich die Frage der weiteren Verwendung von Nitrocellulose schnell erübrigt hatte, da sie als Ausgangsstoff für die Produktion von synthetischen Fasern, Lacken oder Kunststoffen verwendet werden konnte und die Bestände der Heeresverwaltung somit größtenteils an die chemische Industrie veräußert wurden, gestaltete sich die Aufarbeitung von Nitroglyzerinpulvern deutlich schwieriger.[454] So waren Versuche, das Glyzerin bzw. Nitroglyzerin zu extrahieren zwar erfolgreich, gelangten jedoch aufgrund ihrer mangelhaften Ausbeute und somit schlechten Wirtschaftlichkeit zu keiner großtechnischen Anwendung.[455] Deutlich erfolgreicher gestaltete sich hingegen die Aufbereitung und Umnutzung von Ammonpulver, das als erfolgreicher Ersatzstoff im Ersten Weltkrieg noch in großen Mengen in den Sprengstoffdepots lagerte. Da das Ammonpulver zum Großteil (85 %) aus Ammoniumnitrat bestand, was auch zur Düngemittelherstellung genutzt wurde, lag der Gedanke nahe, das vorhandene Pulver direkt zu Düngemittel zu verarbeiten.[456] Jenseits der grundsätzlichen Machbarkeit stand bei den Versuchen auch die Modifikation der Eigenschaften

452 Kast, Prüfung von Sprengstoffen auf Schlagempfindlichkeit, 1909, S. 263 ff.; vgl. auch: Lenze, Hermann Kast, 1927, S. 306; Ruske, Chronik, 1996, S. 253.

453 Jahresbericht 1 der Chemisch-Technischen Reichsanstalt 1920/1921, S. 23 ff.

454 Ebd., S. 25.

455 Ebd.

456 Innerhalb der Geschichtswissenschaft wird für die Anwendung einzelner Substanzen oder Chemikalien für militärische und zivile Zwecke auch der Terminus Dual-Use-Substanzen genutzt. Vgl. hierzu u.a.: Vaupel, Chemie und Krieg, 2014, S. 57 f. Da Roh- und Werkstoffe allerdings fast immer in multiplen Handlungskontexten genutzt werden, ist diese Bezeichnung

im Vordergrund. So sollte die Stoffmischung nicht nur als so genannter Volldünger,[457] sondern gleichzeitig als lager- und streufähiges Produkt genutzt werden können. Da Ammoniumnitrat hygroskopische Eigenschaften besitzt, was ein Zusammenbacken begünstigt und die Anwendung des daraus gefertigten Düngers minderte, verarbeitete die CTR das Ammoniumnitrat mit Torffasern, Chlorkalk und Knochenmehl. Daraus ließ sich ein guter Streudünger herstellen, der sich auch in Düngeversuchen als solcher bewährte.[458]

Gab es somit durchaus erfolgreiche Versuche und Verfahren, die Munitions-, Pulver- und Sprengstoffbestände einer Umnutzung zuzuführen, so stellten die riesigen Lagerbestände und der von der IMKK gesetzte Zeitrahmen ein Problem dar, da sie auf einen baldigen Abschluss der Arbeiten drängte.[459] Im August 1920 befanden sich allein in den Berliner Zweigstellen der Reichstreuhandgesellschaft noch etwa 2 Mio. t an Pulver und Sprengstoffen, die einer Verwertung oder Vernichtung zugeführt werden mussten.[460] Aus diesem Grund wurden bereits seit 1920 in steigendem Maße Pulver- und Munitionsbestände abgebrannt und Sprengstoffe kontrolliert zur Explosion gebracht. Während die Vernichtung kleinerer Mengen eine alltägliche Praxis der beteiligten Stellen darstellte, bot sich bei der Zündung größerer Sprengstoffladungen die Gelegenheit, die Fernwirkung von Explosionen zu untersuchen. Da die Auswirkung von Explosionen in der „Erde als Beben“ und in der „Atmosphäre als Schallwelle“ auftraten, „war der Kreis der an den Forschungen zu beteiligenden Institutionen gegeben.“[461] Aus diesem Grund formierte sich ein breit aufgestelltes Verbundforschungsprojekt, was die verschiedenen natur- bzw. technikwissenschaftlichen Disziplinen, darunter die Fachrichtungen der Geologie, Chemie, Physik sowie der Ingenieurwissenschaften, vereinte. Denn um die durch

m.E. irreführend. Vgl. hierzu auch: Große-Wilde, Werkstoff zwischen den Systemen, 2022, S. 54.

457 Die als Volldünger bezeichneten Dünger gehören zur Gruppe der Mehrnährstoffdünger. Diese enthalten zusätzlich zu Stickstoff- ebenfalls Kali- und Phosphatverbindungen und grenzen sich dadurch von den Einnährstoffdüngern ab. Vgl. RÖMPP Lexikon Chemie, 10. Auflage, 1996–1999: Band 2: Cm – G, S. 1051.

458 Jahresbericht 1 der Chemisch-Technischen Reichsanstalt 1920/1921, S. 31.

459 Ebd., S. 14.

460 Nagel, Wissenschaftsleben, 2021, S. 169 f.

461 Jahresbericht 3 der Chemisch-Technischen Reichsanstalt 1922/1923, S. 85.

Fernwirkung von Explosionen verursachten Schäden im Infrastruktur- oder Gebäudebereich beurteilen zu können,

> „reichen die Kenntnisse des Sprengstoffsachverständigen allein hierzu gewöhnlich nicht aus, und der Wunsch, mit Vertretern anderer Fachwissenschaften zusammenzuarbeiten, ergibt sich von selbst. Aber man ist enttäuscht, wenn man sieht, wie wenig größer der Erfolg der gemeinsamen Arbeit ist. Ein wirkliches Zusammenarbeiten findet meistens gar nicht statt, sondern jeder bildet sich nach seinen eigenen Erfahrungen oder Vorstellungen über die Explosionswelle mehr oder minder gefühlsmäßig sein Urteil für sich allein."[462]

Nur durch eine interdisziplinäre Verbundforschung, so der dritte Jahresbericht der CTR 1922/23, sei es möglich, „die von einem erworbene Wissenschaft auf die andere zu übertragen und zu einem Allgemeingut zu machen, das vielfachen Nutzen trägt.[463]

Die Koordination des Verbundprojektes übernahm der renommierte Leiter des Geophysikalischen Instituts der Universität Göttingen, der Geophysiker und Seismologe Emil Wiechert.[464] Nachdem die IMKK die Erlaubnis zur Verwendung von insgesamt 37 t Sprengstoffen für diesen Zweck erteilt und die Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft eine Kostenübernahme der Versuche zugesagt hatte, konnte am 03.05.1923 die Sprengung von 1.000 kg Nitrosprengstoff auf dem Artillerieschießplatz in Jüterborg erfolgen.[465] Während das Göttinger Institut die seismologischen Forschungsarbeiten koordinierte, standen die Arbeiten über die atmosphärischen Auswirkungen unter der

462 Ebd., S. 86

463 Ebd.

464 *Emil Wiechert (1861–1928)*, 1880er Jahre Physikstudium, 1889 Promotion (Über elastische Nachwirkung), seit 1898 apl. Prof. für Geophysik an der Universität Göttingen, 1903 Mitglied der Göttinger Gesellschaft der Wissenschaften, seit 1903 Kuratoriumsmitglied des Samoa-Observatoriums, seit 1904 Prof., seit 1911 korrespondierendes Mitglied der Bayerischen Akademie der Wissenschaften, seit 1912 Mitglied der Akademie der Wissenschaften zu Berlin, 1922 Mitbegründer der Deutschen Geophysikalischen Gesellschaft, 1925 Ehrenvorsitzender der Deutschen Geophysikalischen Gesellschaft; Angenheister, Emil Wiechert, 1928, S. 113.

465 Jahresbericht 3 der Chemisch-Technischen Reichsanstalt 1922/1923, S. 84 ff.

Führung von Hugo Hergesell (1859–1938), dem Leiter des Preußischen Aeronautischen Observatoriums und unter Mitwirkung der deutschen meteorologischen Anstalten sowie Forschungsstellen.[466] Für die Abteilung P der CTR beinhaltete die Sprengung zwei Aufgabenbereiche. So war sie in Zusammenarbeit mit der Inspektion für Waffen und Gerät (IWG) dafür verantwortlich, dass durch die Detonation des Sprengstoffs gleichzeitig eine passende Schallwelle in der Luft und im Erdbereich erzeugt wurde. Darüber hinaus übernahm Franz Ritter[467] als Leiter der Abteilung P „die Untersuchung der Vorgänge in der Atmosphäre in der Zone der Überschallgeschwindigkeit“.[468] Das Hauptaugenmerk galt hierbei der Verfolgung und Messung der durch die Detonation hervorgerufenen Druckwelle in größeren Entfernungen, denn die „Zerstörungen, die eine Explosion in der Umgebung anrichtet, sind fast ausschließlich auf die in der Luft und nicht auf die in der Erde entstehende Welle zurückzuführen.“[469] Die Ergebnisse zeigten, dass auch noch im Abstand von 1 km Überdruckwerte von fast 20 g/cm² gemessen werden konnten, die mit einer Windstärke von 12 einem Orkan gleichkamen, während im Abstand von 500 m mit 40,3 g/cm² doppelt so hohe Drücke gemessen wurden.[470] Aus dieser Beobachtung wurde geschlussfolgert, dass der Druckabfall im Entfernungsbereich zwischen 500 und 2.500 m Entfernung vom Sprengherd umgekehrt proportional abnahm. Obwohl die CTR betonte, dass diese Ergebnisse für sicherheitstechnische Vorkehrungen bei Baukonstruktionen sowie als Grundlage für mögliche Versicherungsansprüche bei Explosionsunfällen herangezogen werden könnten, lässt sich den Versuchen und -ergebnissen ein direkter militärischer Nutzen nicht absprechen. Denn die Fernwirkung von Explosionen, gerade auch im Hinblick auf die Zerstörung von Gebäuden und Infrastruktureinrichtungen, beinhaltete auch aus militärischer Perspektive wichtige Erkenntnisse für den

466 Ebd., S. 85.

467 *Franz Ritter (1874–1940)*, 1904 promoviert (Über das Funkenpotential), 1904 bis 1905 Hilfsphysiker, 1905 bis 1912 und 1912 bis 1920 Militärphysiker beim MVA, 1920 bis 1939 ORR in der CTR, 1920 bis 1939 Leiter der Abteilung P in der CTR; Pidoll, Explosionsschutz in der CTR, 2015, S. 16; Ruske, Chronik, 1996, S. 303; vgl. auch die Personalakte von Franz Ritter; BArch, R 4901/20518.

468 Jahresbericht 3 der Chemisch-Technischen Reichsanstalt 1922/1923, S. 85.

469 Ebd., S. 86.

470 Ebd., S. 88.

Einsatz von Sprengmitteln. Daher könnte dies ebenfalls einen Grund dafür darstellen, dass die Verlegung der Ladungen und die eigentliche Sprengung von „erfahrene[n] Offiziere[n] und ausgebildete[n] Kommandos“ seitens der Heeresverwaltung durchgeführt wurde.[471]

Basierend auf dem ersten Sprengversuch in Jüterborg kam es in den folgenden Monaten und Jahren zu weiteren Untersuchungen über die Fernwirkung von Explosionen. Während jedoch bei der ersten Sprengung noch damit argumentiert wurde, dass in den „großen Sprengstoffmengen gewaltige, leicht auslösbare Energien schlummern, durch die man wenigstens im kleinen Maßstabe künstliche Naturereignisse hervorrufen kann“[472], wurden in den darauffolgenden Versuchsreihen andere Prämissen gesetzt. So fanden nun verstärkt Druckmessungen statt, bei denen die Sprengladungen nicht mehr in den Boden eingelassen wurden, sondern in verschiedenen Höhen angebracht waren, um anhand dessen und dem jeweiligen Abstand vom Sprengherd die Druckerhöhung messen und dann in Beziehung setzten zu können.[473] Darüber hinaus fanden ebenfalls Versuche mit abgestuften Ladungen statt, die im Bereich von 30 bis 960 kg deutlich geringer waren als zuvor. Darüber hinaus wurde nun auch die durch die Jüterborger Versuche gestützte Annahme des umgekehrt proportionalen Druckabfalls in Bezug auf den Abstand zum Sprengherd weiterführend analysiert. So konnte gezeigt werden, dass die theoretisch errechneten Werte auch bei Entfernungen bis zu 100 m zum Sprengherd gut mit den gemessenen Werten übereinstimmten, während diese bei geringeren Abständen insofern versagten, da hier „weder die räumliche Ausdehnung der Ladung noch die besonderen Vorgänge unmittelbar am Sprengherd berücksichtigt“ wurden.[474]

Wie lässt sich die Interimsphase des MVA nach dem Ende des Ersten Weltkrieges und mit Blick auf die sich konstituierende Weimarer Republik nun bewerten? Das Kriegsende stellte für das MVA eine tiefe Zäsur dar. Als Militärbehörde war es vom Verbot militärischer

471 Ebd., S. 85. Den Hinweis, dass bei dieser und weiteren Sprengungen möglicherweise auch militärische Zielsetzungen verfolgt wurden, findet sich auch bei Flachowsky, RFR, 2008, S. 89.

472 Jahresbericht 3 der Chemisch-Technischen Reichsanstalt 1922/1923, S. 84.

473 Jahresbericht 4 der Chemisch-Technischen Reichsanstalt 1924/1925, S. 226 f.

474 Ebd., S. 228.

Forschung durch den Versailler Vertrag betroffen, und aufgrund der allgemeinen Abrüstung und der Budgetkürzungen des KM stand die Existenz der Ressortforschungsanstalt zur Disposition. Obwohl das MVA in der Interimsphase der Jahre 1918/1919 für die Interalliierte Militär-Kontrollkommission (IMKK) arbeitete und gemeinsam mit Fritz Haber und der Zentralaufsichtsstelle für Sprengstoff- und Munitionsfabriken die Entlaborierung, Wiederverwertung und Vernichtung der Munitions- und Explosivstoffbestände koordinierte, bildeten die Übernahmeverhandlungen mit dem Reichsministerium des Innern (RMdI) eine Möglichkeit, das MVA doch noch als Institution zu erhalten. Für den letztendlich erfolgreichen Abschluss dieser Verhandlungen waren auch die Mitarbeit Bergmanns und Fritz Lenzes, seines designierten Nachfolgers, sowie der gesamten Führungsebene des MVA verantwortlich. So verfassten Bergmann und Lenze eine Denkschrift, in welcher der Mehrwert des MVA für die Aufgabengebiete des RMdI explizit herausgestellt wurde. Da dem KM bei erfolgreicher Konversion die weitere Prüfung und Abnahme militärischer Produkte zugestanden wurde, befürworteten auch die militärischen Stellen diesen Kompromiss. Doch nicht nur das MVA und das KM unterstützten die Bemühungen Bergmanns und Lenzes, sondern auch der Leiter der RMdI-Abteilung II (Volksgesundheit, Wohlfahrt und Deutschtum), Bruno Dammann, setzte sich für eine Übernahme des MVA in seine Abteilung ein. Unterstützung erfuhr Bergmann auch durch seine guten Beziehungen in die Wissenschaft und das darin eingebettete Netzwerk. Zu den mächtigen Fürsprechern zählten die beiden Nobelpreisträger Fritz Haber und Walther Nernst oder Emil Warburg, der Präsident der PTR, die alle das Fortbestehen des MVA befürworteten.

Darüber hinaus bestanden große Schnittmengen zwischen den Tätigkeiten des MVA und den Aufgaben des RMdI. So war Dammanns Abteilung für den sicheren Transport und Verkehr von und mit Explosivstoffen verantwortlich, sodass die Expertise des MVA auf dem Gebiet der Sprengstoffchemie eine wertvolle Bereicherung darstellte. Aufgrund dessen stimmten alle Seiten darin überein, das MVA in der bestehenden Form zu erhalten und dem RMdI zu unterstellen. Am 31.03.1920 wurde deshalb das MVA als militärische Einrichtung offiziell abgewickelt und am Folgetag als zivile Ressortforschungseinrichtung unter dem Namen Chemisch-Technische Reichsanstalt (CTR) wiedereröffnet. Dass die neue Reichsanstalt unmittelbar ihre Arbeit aufnehmen

konnte, verdankte sie der auf allen Ebenen bestehenden Kontinuität. Sie residierte im selben Gebäude wie das MVA und übernahm alle verbeamteten Militärchemiker, die im Zuge der Konversion den Status des Militärbeamten verloren und zu Regierungs- (RR) bzw. Oberregierungsräten (ORR) ernannt wurden. Diese Kontinuität bedingte den so wichtigen an Personen gebundenen und institutionell verankerten Wissenstransfer und sorgte auch weiter für einen reibungslosen Ablauf, da die Arbeit im Rahmen eines eingespielten Kollegiums fortgeführt werden konnte.

3 Ressortforschungsanstalt in der Weimarer Republik

3.1 Eine zivile Ressortforschungsinstitution beim Reichsministerium des Innern

Nachdem zu Beginn des Jahres 1920 alle Details zwischen dem KM und dem RMdI geklärt und auch ein neuer Name für das MVA gefunden werden konnte, wurde es am 01.04.1920 als CTR wiedereröffnet.[475] Der entscheidende Grund für die Übernahme und den Weiterbetrieb des MVA bildete das überragende Erfahrungswissen seiner Mitarbeiter auf dem Sprengstoffgebiet und in der Ballistik.[476] Hier gab es große Schnittmengen mit Themen der Arbeitssicherheit, des Unfallschutzes und der inneren Sicherheit. So war das RMdI u.a. für den Transport und Verkehr von und mit Sprengstoffen verantwortlich. Weitere Überschneidungen betrafen den Einsatz von Sprengstoffen im Bergbau, den Verkehr mit Schusswaffen, die Ermittlung und Aufklärung strafbaren Sprengstoffgebrauchs sowie die Verhütung von Unfällen im gewerblichen Bereich, wobei enge Kooperationsbeziehungen mit der nun beim RAM angesiedelten Zentralversuchsstelle sowie dem Preußischen Ministerium für Handel und Gewerbe bzw. dem Reichswirtschaftsministerium bestanden. Da ein zentrales, auf Reichsebene agierendes Ressortforschungsinstitut in diesen Bereichen nicht existierte, erfüllte die CTR hier eine wichtige Funktion, in der die Kernkompetenzen des ehemaligen MVA und die langjährigen Erfahrungen seiner Mitarbeiter gewinnbringend eingesetzt werden konnten. Aus diesem Grund übernahm die CTR alle Räumlichkeiten, Instrumente und Ausstattungen des ehemaligen MVA, sodass das technisch-wissenschaftliche Know-how weiter genutzt werden konnte. Darüber hinaus wurden alle verbeamteten wissenschaftlichen Mitglieder des MVA in das neue Ressort übernommen, was den so wichtigen, an Personen gebundenen

475 Ruske, Chronik, 1996, S. 294 f.

476 Vgl. hierzu auch: Ash, Räume des Wissens, 2000, S. 235 f.

Wissenstransfer sicherstellte und eine unterbrechungsfreie Fortsetzung der Tätigkeiten in der neuen CTR ermöglichte (vgl. Abbildung 3.1).[477]

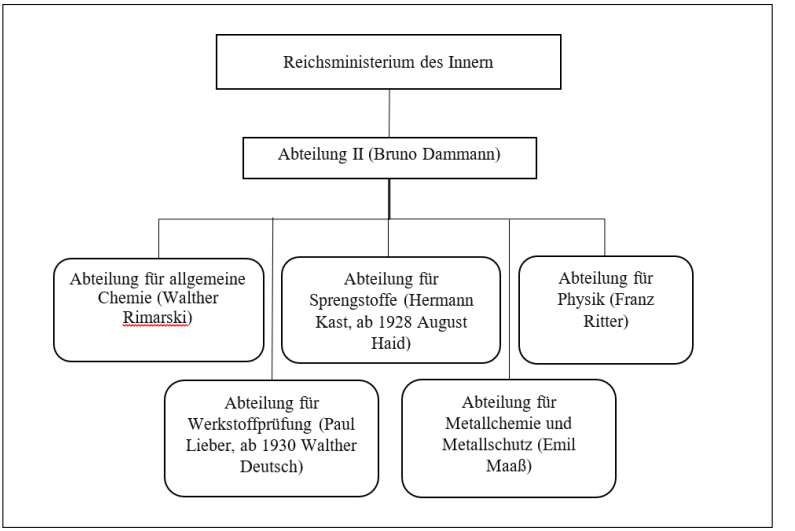


Abbildung 3.1: Organigramm der CTR von 1920 bis 1934.

Diese inhaltliche Schwerpunktsetzung und der avisierte Aufgabenbereich der CTR erklären auch, warum sie beim RMdI nicht der Abteilung III (Bildung und Schule) zugeordnet wurde. Obwohl innerhalb dieser Abteilung auch die PTR und die Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft als wissenschaftliche Einrichtungen ressortierten, wurde die CTR der Abteilung II (Volksgesundheit und Wohlfahrtspflege) zugeordnet, da hier der Sprengstoffverkehr, die Prüfung der Handfeuerwaffen und auch der Arbeitsschutz administriert wurden. Diese aufgrund thematischer bzw. fachspezifischer Erwägungen getroffene Entscheidung verteidigte das RMdI auch auf politischer Ebene gegenüber Forderungen des Reichstages, wobei Bruno Dammann[478] als Ministerialdirek-

477 Vgl. Shinn, 2012, Forschungstechnologien, S. 9; vgl. auch: Große-Wilde, Werkstoff zwischen den Systemen, 2022, S. 10, 286 f.

478 *Bruno Dammann (1869–1934),* Dr. jur. h.c., Dr. med. h.c., 1890 Regierungsassessor in Herzberg, Hannover und Celle, seit 1893 RR im RMdI, seit 1904 Kaiserlicher RR im RMdI, seit 1908 Geheimer ORR, 1917 bis 1918 Ministerialdirektor im Preußischen Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten, seit 1922 Leiter der Abteilung II des RMdI, 1922 bis 1930

tor und Leiter der Abteilung II im RMdI gemeinsam mit Fritz Lenze wichtige Funktionen zukamen, da sie sich gegenüber dem Reichstag rechtfertigen mussten: Während Lenze in den Beratungen zum Reichshaushalt als fachwissenschaftlicher Ansprechpartner fungierte und die Expertise der CTR auf dem Sprengstoffgebiet betonte, argumentierte Dammann mit der fachspezifischen Gliederung des RMdI und der Verantwortlichkeit seiner Abteilung für den Sprengstoffverkehr, sodass sich beide Argumentationen ergänzten.[479]

Im Hinblick auf die Zeit der Weimarer Republik stellt sich nunmehr die Frage nach der Rolle der CTR als ziviler Ressortforschungsanstalt unter dem RMdI. Welche Kontinuitäten und Brüche zeigen sich bei der Transformation der ehemals militärischen in eine zivile Institution? Wie wirkte sich die neue Ressortierung auf die Arbeiten der CTR und das Spannungsfeld zwischen zivilen Ansprüchen und dem Militär aus? Wie veränderten sich die Beziehungen zum Militär? Fand hier ein Adaptionsprozess an die veränderten Umstände statt oder wurden die Verbindungen nun im Geheimen fortgeführt? Die Antworten auf diese Fragen werden in drei Unterkapiteln dargestellt. Zuerst werden die sich verändernden Steuerungs- und Koordinationsstrukturen der Ressortforschungsanstalt sowie die Verbindungen zum Militär analysiert. Das zweite Unterkapitel untersucht die Heterogenität und Diversifizierung der CTR-Tätigkeiten. Das dritte Kapitel behandelt die wissenschaftliche Expertentätigkeit sowie Politikberatung der CTR-Mitarbeiter, die sich vor allem auf die Bereiche der öffentlichen Sicherheit und der Unfallprävention erstreckten.

3.1.1 Neue Governancestrukturen – das Kuratorium

Während die bisherige Darstellung die Kontinuitäten zwischen dem MVA und der CTR betonte, bedeutete der Ressortwechsel aber auch verschiedene Änderungen. Eine grundsätzliche Neuerung betraf die Einberufung eines Kuratoriums als oberstes und der CTR vorstehendes

Vorsitzender des Kuratorium der CTR, Ehrensenator der Universitäten Freiburg und Tübingen; Kreutz, Militärseelsorge im Ersten Weltkrieg, 1987, S. 3; Personalakte von Bruno Dammann; BArch, R 1501/205660.

479 Beratung des Reichshaushaltsplans für das Rechnungsjahr 1923; BArch, R 2/12378, Bl. 14 ff.

Gremium.[480] Da dieses Gremium nicht allein repräsentative Funktionen erfüllte, stellt sich die Frage nach dessen Rolle bei der weiteren Ausgestaltung der CTR als Zivilbehörde. Für die Untersuchung der Funktion des Kuratoriums bei der Steuerung, Leitung und Koordination der CTR bietet sich das Governance-Konzept an. Es erlaubt einen Perspektivenwechsel, der nicht die linear geprägte Steuerung des Staates postuliert, sondern die breite Partizipation der an den Steuerungs- und Koordinationsprozessen beteiligten Subsysteme untersucht.[481] Damit lenkt die Governance-Perspektive den analytischen Blick auf die Prozessperspektive und untersucht die Interdependenzen zwischen den verschiedenen Subsystemen und ihren Akteuren.[482] Wenngleich die konkrete Ausgestaltung und Ausformung der Governance-Formen innerhalb des CTR-Kuratoriums einer weiteren Analyse bedarf, kann das Kuratorium in seiner Form als Netzwerk beschrieben werden. Darüber hinaus gliedert und strukturiert die Governance-Perspektive das weitere analytische Vorgehen, indem, ausgehend vom Bescheid zur Bildung eines Kuratoriums, die Akteurskonstellation ermittelt, ihre Interdependenzen analysiert und in einem dritten Schritt innerhalb des institutionellen sowie historischen Kontextes eingeordnet werden.

Wenngleich die Entscheidung zur Bildung eines Kuratoriums bei der CTR im Ermessen von Reichsinnenminister Georg Gradnauer (1866–1946) von der SPD lag,[483] wurde dies dennoch mit den anderen Ressorts abgestimmt. Da bereits in vergleichbaren Fällen gute Erfahrungen mit Kuratorien in Ressortforschungsinstitutionen – darunter der PTR als „Schwesterinstitution“[484] – vorlagen, waren keine größeren Widerstände der anderen Ressorts zu erwarten. Zwar formulierte das Reichsfinanzministerium Vorbehalte, da es eine Mehrbelastung des

480 Geschäftsordnung für die Chemisch-Technische Reichsanstalt, 1922, II. Das Kuratorium; BAM-Archiv, Rimarski Haus, CTR und andere Histor., Bl. 2 ff.

481 Blumenthal, Governance, 2014, S. 90 f.; Bosche und Lehmann, Governance, 2014, S. 240 f.

482 Böschen u.a., Experimentelle Suchräume, 2022, S. 220 f.

483 Formal-juristisch wurde die endgültige Entscheidung hierüber zwar durch den Erlass des Reichspräsidenten als oberstem Staatsorgan getroffen, allerdings waren alle wesentlichen Schritte zuvor von den zuständigen Ressorts getroffen worden.

484 Vgl. hierzu: Niederschrift über die erste Sitzung des Kuratoriums der CTR, 14.10.1921; BAM-Archiv, Fach 17-3, Bl. 23.

Reichshaushaltes befürchtete, allerdings konnten diese Einwände durch das Innenministerium ausgeräumt werden, indem es auf die zusätzlichen Möglichkeiten zur Drittmittelakquise durch die Vernetzung der Kuratoriumsmitglieder hinwies.[485] Diese akribische Vorbereitung zeigt, dass das Kuratorium – anders als vergleichbare Steuerungs- und Koordinierungsinstanzen während des Ersten Weltkrieges – nicht ad hoc einberufen wurde, sondern von Beginn an langfristig orientiert sowie institutionalisiert war und gegen externe Widerstände bzw. Einwände durchgesetzt wurde.[486]

Bevor das Kuratorium einberufen werden konnte, fanden Sondierungsgespräche bezüglich einer Vorauswahl möglicher Kandidaten statt. Bereits hier manifestierte sich eine Änderung der Governancestrukturen im Hinblick auf die neue Ressortierung beim RMdI und der Konversion von einer militärischen zu einer zivilen Ressortforschungsanstalt. So agierte Theodor Lewald nicht im Sinne einer hierarchisch strukturierten Befehlsstruktur, sondern war bereits im Vorfeld auf die Partizipation Bergmanns und Lenzes bedacht und band diese aktiv in die Kuratoriumsbesetzung ein. Insofern wiederholte sich hier jenes Muster der vertrauensvollen Kooperation, das bereits im Zuge der Übernahmeverhandlungen des ehemaligen MVA erfolgreich erprobt worden war. So konnte Lewald auch bei der Kuratoriumsbildung auf die Eigeninitiative der CTR-Führungsebene vertrauen, indem Bergmann und Lenze ihm bereits im Juni 1920 eine vorläufige Liste der aus ihrer Perspektive geeigneten Kuratoriumsmitglieder präsentierten, über die dann im kleinen Kreis beraten wurde.[487] In einem nächsten Schritt wurde der Beraterkreis zur Zusammenstellung des Kuratorium entsprechend erweitert, wobei auch hier mit Haber, Duisberg, Warburg oder Rudeloff wieder die gleichen Personen wie bei den Übernahmeverhandlungen mit am Tisch saßen.[488] Die aus diesen Beratungen hervorgegangene, abgeänderte Liste ging dann schlussendlich nochmals in die Ressortberatungen beim RMdI, wobei alle Mitglieder anderer Ministerien, darunter auch ein von der CTR favorisierter Vertreter des

485 Vgl. Reichsinnenminister Georg Gradnauer an Joachim von Manteuffel (Reichsfinanzministerium), 12.05.1921; BArch, R 2/12378, Bl. 4; vgl. auch: Ruske, Chronik, 1996, S. 296 f.

486 Vgl. Szöllösi-Janze, Politisierung der Wissenschaften, 2004, S. 87.

487 Bergmann an das RMdI, 18.10.1920; BArch, R 1501/105555, Bl. 21 f.

488 Vgl. Kapitel 2.3.

Reichswehrministeriums, gestrichen wurden.[489] Obwohl in den Quellen keine weiteren Begründungen diesbezüglich zu finden sind, ist dieser Schritt wahrscheinlich im Zusammenhang mit den Restriktionen des Versailler Vertrages und möglichen Interessenkonflikten zwischen dem RMdI und anderen Ressorts zu verstehen.[490] Am 09.06.1921 erging der Erlass zur Bildung des Kuratoriums der CTR (vgl. Tabelle 3.1).

Tabelle 3.1 Kuratoriumsmitglieder der CTR im Jahr 1921.[491]

Name	Vertretene Institution	Gruppe
Theodor Lewald	RMdI (Vorsitzender)	1
Emil Bergmann	Direktor der CTR	1
Abteilungsleiter der CTR	CTR	2
	Wissenschaft	
Fritz Haber	KWI für physikalische Chemie und Elektrochemie	3
Walther Nernst	Universität Berlin	3
Heinrich Konen[492]	Universität Bonn	3

489 Vorschläge für das Kuratorium der Chemisch-Technischen Reichsanstalt; BArch, R 1501/105555, Bl. 37 f.

490 Vgl. Hachtmann, Berlin, 2013, S. 265. So spricht Hachtmann mit Blick auf die CTR als Ressortforschungsanstalt in der Zeit der Weimarer Republik von „Rosstäuscherei“ und stellt die These auf, dass die Reichsanstalt eine militärische Ressortforschungsanstalt geblieben sei. Vgl. im Folgenden Kap. 3.1.2, 3.2 und 3.3.

491 Zusammengestellt nach Unbekannter Autor, Chemisch-Technische Reichsanstalt, 1921, S. 261.

492 *Heinrich Konen (1874–1948)*, 1893 bis 1897 Mathematik- und Physikstudium, 1897 promoviert („Über die Spektren des Jod“), 1905 a.o. Prof. an der Universität Münster, 1914 Kriegsfreilwilliger, Einsatz im Eisenbahndienst in Belgien, 1920 bis 1933 Prof. für Physik an der Universität Bonn, 1921 bis 1930 Kuratoriumsmitglied der CTR, 1927 bis 1929 Präsident der Deutschen Physikalischen Gesellschaft, 1930 bis 1933 Rektor an der Universität Bonn, Katholik und Zentrumsmitglied, bis 1933 Vorsitzender des Aufsichtsausschusses der Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt, Vizepräsident der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft, Senator der KWG, Präsident der Deutschen Physikalischen Gesellschaft, Präsident der Rhön-Rositengesellschaft, Kuratoriumsmitglied der PTR, 1934

Franz Fischer[493]	KWI für Kohlenforschung	4
Behörden, Verbände und andere Ressortforschungsanstalten		
Adolf Kuhlwein[494]	Technische Prüfungsstelle im Reichsfinanzministerium	4
Rudolf Frank[495]	Reichsarbeitsgemeinschaft Chemie	4

zwangsweise in den Ruhestand versetzt, bis 1945 bei der DAG in Troisdorf, 1945 Rektor an der Universität Bonn, Mitglied der CDU, 1946 bis 1947 NRW-Kultusminister; Wolff´s Telegraphisches Büro, Berlin, 22.06.1932; GStA PK, I. HA, Rep. 90 A, Nr. 865; Personalakte von Heinrich; BArch, R 9361 V/25458; https://www.rheinische-geschichte.lvr.de/Persoenlichkeiten/heinrich-mathias-konen/DE-2086/lido/57c938033896f5.12886589; Zugriffsdatum: 23.05.2025.

493 *Franz Fischer (1877–1947)*, 1869 bis 1899 Chemiestudium an den Universitäten Freiburg, München und Giessen, 1889 promoviert (Zur Elektrolyse der Schwefelsäure mit Bleianoden), 1902 bis 1903 Assistent und 1903 bis 1904 Privatdozent an der Universität Freiburg, 1904 bis 1909 Assistent und Privatdozent an der Universität Berlin, 1911 ordentlicher Prof. für Elektrochemie an der TH Berlin, seit 1913 Direktor des KWI für Kohlenforschung, 1914 bis 1918 Arbeiten für die Heeresverwaltung bzw. die KRA, seit 1917 Geheimer RR, seit 1921 Kuratoriumsmitglied der CTR, gemeinsam mit Hans Tropsch Entwickler der Fischer-Tropsch-Synthese, seit 1933 Mitglied in der NSDAP, verschiedene Auszeichnungen, u.a. das Eiserne Kreuz II. Klasse; Anft, Fischer, 1961, S. 184; Personalakte von Franz Fischer; BArch, R 4901/13262, Bl. 2344.

494 *Adolf Kuhlwein (1865–1922)*, Studium der Naturwissenschaften an der Universität Berlin, 1889 promoviert (Ueber die Entstehung der Amidine), 1889 bis 1891 Privatassistent von August Wilhelm von Hofmann an der Universität Berlin, 1892 bis 1902 Mitarbeiter des Kaiserlichen Gesundheitsamtes, 1902 bis 1908 RR beim Reichsschatzamt, 1908 bis 1914 Mitglied der Technischen Prüfungsstelle, seit 1914 Geheimer RR bei der Technischen Prüfungsstelle, 1917 bis 1922 Leitung der Technischen Prüfungsstelle, seit 1920 ORR der Technischen Prüfungsstelle, 1921 bis 1922 Kuratoriumsmitglied der CTR; Hahn, Adolf Kuhlwein, 1922, S. 188.

495 *Rudolf Frank (1863–1926),* Studium der Naturwissenschaften und Chemie an den Universitäten Wien und Bern, 1885 promoviert (Beiträge zur Anwendung der Dialyse in gerichtlich-chemischen Untersuchungen), seit 1886 Chemiker in der Industrie, seit 1911 Leiter des Vereins Chemischer Fabriken, Aufsichtsratsmitglied in der Kriegschemikalien-Aktiengesellschaft, seit 1919 Vorsitzender der Reichsarbeitsgemeinschaft chemische Industrie, 1919 bis 1926 Vorstandsmitglied des Reichsverbandes der Deutschen Industrie, 1920 bis 1926 Mitglied im Verein zur Wahrung der Interessen

Max Rudeloff	StMPA	4a
Emil Warburg	PTR	4a
	Chemieindustrie	
Carl Bosch	BASF	3
Carl Duisberg	Bayer	3
Franz Oppenheim[496]	Aktien-Gesellschaft für Anilin-Fabrikation	3
Hans Goldschmidt[497]	Deutsche Gold- und Silber-Scheideanstalt vormals Roessler AG	4
Adolf Haeuser[498]	Farbwerke Hoechst AG	4

der Chemischen Industrie Deutschlands, 1921 bis 1926 Kuratoriumsmitglied der CTR, 1923 bis 1926 Präsidiumsmitglied beim Reichsverband der Deutschen Industrie; Unbekannter Autor, Rudolf Frank, 1926, S. 71; https://www.bundesarchiv.de/aktenreichskanzlei/1919-1933/0000/adr/adrag/kap1_6/para2_115.html; Zugriffsdatum: 05.06.2020.

496 *Franz Oppenheim (1852–1929)*, 1872 bis 1877 Chemiestudium an den Universitäten Heidelberg und Bonn, 1877 promoviert (Beitrag zur Kenntnis der Basen von der Constitution CnH2n-3ClN2), 1880 bis 1895 Mitarbeiter, seit 1895 Vorstandsvorsitzender der Aktien-Gesellschaft für Anilin-Fabrikation, 1921 bis 1929 Kuratoriumsmitglied der CTR, 1922 Dr. Ing. h.c., Schatzmeister der Deutschen Chemischen Gesellschaft, Schatzmeister des Vereins zur Wahrung der Interessen der chemischen Industrie Deutschlands, Vorsitzender der Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie; Ruske, Chronik, 1996, S. 296; Wöbke, Franz Oppenheim, 1999, S. 563 f.

497 *Hans Goldschmidt (1861–1923)*, seit 1882 Studium der Naturwissenschaften an den Universitäten Berlin, Leipzig und Heidelberg, 1888 Mitglied der Geschäftsleitung der Th. Goldschmidt, 1914 bis 1918 1. Vorsitzender der Bunsen-Gesellschaft für angewandte physikalische Chemie, Mitbegründer und stellvertretender Vorsitzender des Liebig-Stipendien-Vereins, Vorsitzender des Reichs-Ausschusses der akademischen Berufsstände, 1921 bis 1923 Kuratoriumsmitglied der CTR; Däbritz und Gerstein, Hans Goldschmidt, 1964, S. 609; Haber, Hans Goldschmidt, 1923, S. 77 ff.

498 *Adolf Haeuser (1857–1938)*, Studium der Rechts- und Staatswissenschaften an den Universitäten Marburg, Berlin und Freiburg im Breisgau, Chemiestudium an den Universitäten Berlin und Bonn, seit 1889 Justitiar bei den Farbwerken Hoechst, 1905 bis 1926 Vorstandsmitglied bei den Farbwerken Hoechst, seit 1913 Mitglied der Handelskammer Wiesbaden, 1913 bis 1918 Vorstand des Vereins zur Wahrung der Interessen der chemischen Industrie Deutschlands, 1915 bis 1918 Mitglied des Preußischen Abgeordnetenhauses,

Nikodem Caro[499]	Bayerische Stickstoffwerke AG	4
Theodor Plieninger[500]	Griesheim-Elektron	4
Fritz Raschig[501]	Dr. F. Raschig, Chemische Fabrik	4

seit 1916 Direktoriumsvorsitzender der Farbwerke Hoechst, 1921 bis 1924 Präsident der Handelskammer Wiesbaden, Aufsichtsratsmitglied der BASF, seit 1921 Kuratoriumsmitglied der CTR, 1926 bis 1932 Aufsichtsratsmitglied der I.G. Farben, Vorstandsmitglied der KWG, mehrere Auszeichnungen u.a. Eisernes Kreuz II. Klasse am weiß-schwarzen Band; Wolff´s Telegraphisches Büro, Berlin, 22.06.1932; GStA PK, I. HA, Rep. 90 A, Nr. 865; https://www.lagis-hessen.de/pnd/133456188; Zugriffsdatum: 04.05.2022; https://www.bundesarchiv.de/aktenreichskanzlei/1919-1933/0000/adr/adrhl/kap1_1/para2_118.html; Zugriffsdatum 04.05.2022.

499 *Nikodem Caro (1871–1935)*, 1888 bis 1891 Chemiestudium an der TH Berlin, 1892 promoviert (Über die Einwirkung von Hydrazin auf Imidoäther), 1909 Mitbegründer der Bayerischen Stickstoff-Werke AG, Aufsichtsratsvorsitzender der Bayerischen Stickstoff-Werke AG, Geschäftsführer des deutschen Stickstoffsyndikats, Vorsitzender des Internationalen Stickstoffsyndikats, 1921 bis 1930 Kuratoriumsmitglied der CTR, Dr. Ing. h.c., Dr. agr. h.c., Mitglied der Akademie Leningrad, 1933 nach Zürich emigriert; Maier: Chemiker, 2015, S. 29; Personalakte von Nikodem Caro; BArch, R 1501/125720b, Bl. 120–145; Unbekannter Autor, Zum 60. Geburtstag von N. Caro, 1931, S. 183 f.; Waeser, Caro, 1957, S. 153.

500 *Theodor Plieninger (1856–1930)*, 1879 bis 1980 Mitarbeiter der Firma Enrim Mylius in Mailand, 1880 bis 1890 Mitarbeiter beim Export-Import-Haus T. W. Heilgers in London, 1891 bis 1893 Prokurist, 1883 bis 1909 Vorstandsmitglied und seit 1910 Generaldirektor der Chemischen Fabrik Griesheim AG, 1916 Dr. Ing. h.c., 1921 bis 1930 Kuratoriumsmitglied der CTR, seit 1925 Verwaltungsratmitglied der IG Farben; Maier, Forschung als Waffe, 2007, S. 733; von Heider, Dr. Theodor Plieninger, 1930, S. 121; Unbekannter Autor, Generaldirektor Plieninger gestorben, 1930, S. 38.

501 *Fritz Raschig (1863–1928)*, 1881 bis 1885 Chemiestudium an der Universität Berlin, 1885 promoviert (Über den Einwirkung von Kupferchloriden auf Schwefelmetalle), 1885 bis 1887 Unterassistent an der Universität Berlin, 1887 bis 1890 Chemiker bei der BASF, 1890 Gründer der Dr. F. Raschig, Chemische Fabrik, 1900 bis 1928 Stadtrat in Ludwigshafen, 1920 bis 1926 Vorstandsmitglied im Verein Deutscher Chemiker, 1921 Gründer der Keramischen Werke Raschig AG, 1921 bis 1928 Kuratoriumsmitglied der CTR, 1924 bis 1928 Abgeordneter der Deutschen Demokratischen Partei, 1927 Mitbegründer der Fluorosit GmbH; Rosenheim, Fritz Raschig, 1929, S. 109–126; Priesner, Fritz Raschig, 2003, S. 158 f.

Arthur von Weinberg[502]	Chemische Fabrik „Leopold Cassella & Co. GmbH“	4
Albert Vögler[503]	Deutsch-Luxemburgische Bergwerks- und Hütten AG	4
Florian Klöckner[504]	Klöckner-Werke AG	4

502 *Arthur von Weinberg (1860–1943)*, seit 1877 Physik-, Chemie-, Mathematik- und Philologiestudium an der Universität Straßburg und der TH München, seit 1883 Forschungsleiter bei der Farbenfabrik Leopold Cassella & Co. GmbH, 1908 in den preußischen Adelsstand erhoben, 1916 bis 1918 Leiter des Referats Chemie im Kriegseinsatz und Arbeitsdepartement im preußischen Kriegsministerium, 1918 Mitbegründer der Deutschen Gesellschaft für Schädlingsbekämpfung, 1925 bis 1938 Aufsichtsrat- und Verwaltungsratsmitglied der IG Farben, 1921 bis 1930 Kuratoriumsmitglied der CTR, Vorstandsmitglied der Deutschen Chemischen Gesellschaft, Vorstandsmitglied der Helmholtz-Gesellschaft, Eisernes Kreuz I. und II. Klasse, im KZ Theresienstadt verstorben; Ruske, Chronik, 1996, S. 296; Wolff´s Telegraphisches Büro, Berlin, 22.06.1932; GStA PK, I. HA, Rep. 90 A, Nr. 865; http://www.wollheim-memorial.de/de/arthur_von_weinberg_18601943; Zugriffsdatum: 06.06.2023; https://www.lagis-hessen.de/pnd/117262056; Zugriffsdatum: 20.3.2023.

503 *Albert Vögler (1877–1945)*, Maschinenbaustudium an der TH Karlsruhe, 1901 bis 1902 Maschinenbauingenieur in Herne, 1902 bis 1906 Ingenieur bzw. Oberingenieur beim Georgs-Marien-Bergwerks- und Hüttenverein, 1906 bis 1912 Direktor der Union AG für Eisen- und Stahlindustrie, seit 1909 Vorstandsmitglied und 1915 bis 1926 Generaldirektor der Deutsch-Luxemburgischen Bergwerks- und Hütten AG, 1917 bis 1941 Senatsmitglied der KWG, 1917 bis 1936 Vorsitzender des Vereins Deutscher Eisenhüttenleute e.V., 1919 bis 1924 Reichstagsabgeordneter der Deutschen Volkspartei, 1921 bis 1930 Kuratoriumsmitglied der CTR, 1926 bis 1935 Vorstandsvorsitzender der Vereinigten Stahlwerke AG, verschiedene weitere Mitgliedschaften und Ämter in technisch-wissenschaftlichen Vereinen und Verbänden, 1934 bis 1941 Vorsitzender der Helmholtz-Gesellschaft, 1941 bis 1945 Präsident der KWG, bis 1943 Mitglied des Präsidialrates des RFR, Mitglied im Rüstungsrat beim RMBuM; Maier, Chemiker, 2015, S. 64; Maier, Forschung als Waffe, 2007, passim; Wolff´s Telegraphisches Büro, Berlin, 22.06.1932; GStA PK, I. HA, Rep. 90 A, Nr. 865; Biographisches zur Person Albert Vöglers; BArch, B 564/829.

504 *Florian Klöckner (1868–1947)*, 1891 Mitarbeiter bei der Eisen- und Erzhandelsgesellschaft in Duisburg, 1906 bis 1917 Mitteilhaber der Handelsgesellschaft Klöckner & Co., Mitarbeiter der Rohstoffabteilung im Kriegsministerium, 1920 bis 1933 Reichstagsabgeordneter der Zentrumspartei, 1920 bis 1933 Verwaltungsratsmitglied der Deutschen Reichspost, Aufsichtsratsmitglied

Wilhelm Landmann[505]	WASAG	4
Paul Müller[506]	Rheinisch-Westfälische Sprengstoff-Actien-Gesellschaft	4

Das Kuratorium setzte sich aus dem „who is who" der deutschen Chemieindustrie und den bedeutendsten Gelehrten der Disziplin zusammen. So war die KWG gleich mit drei prominenten Personen vertreten, während die Chemieindustriellen aus den Unternehmen der späteren I.G. Farbenindustrie AG (IG Farben) stammten. Des Weiteren waren mit den beiden großen Sprengstoffherstellern WASAG und der Rheinisch-Westfälischen Sprengstoff-Actien-Gesellschaft sowie Unternehmen aus dem Bergbaubereich, der Eisen- und Stahlherstellung und der

in verschiedenen Firmen, darunter im Klöckner-Konzern, 1921 Mitbegründer der Tageszeitung „Das Zentrum", Aufsichtsratsvorsitzender der Tageszeitung „Germania", seit 1921 Kuratoriumsmitglied der CTR, Mitglied im VDEh, seit 1940 Aufsichtsratsvorsitzender der Klöckner AG; Wenzel, Deutscher Wirtschaftsführer, 1929, Sp. 1166 f.; Wolff´s Telegraphisches Büro, Berlin, 22.06.1932; GStA PK, I. HA, Rep. 90 A, Nr. 865; Biographisches zu Florian Klöckner; BArch, B 564/647; Goldbeck, Klöckner, 1980, S. 105.

505 *Wilhelm Landmann (1869–1945)*, Dr. Ing. h.c., 1889 bis 1895 Studium der Chemie, Hüttenkunde und Maschinenbau an der Universität Breslau, TH Stuttgart und Bergakademie Berlin, 1895 bis 1896 Laborchemiker bei der WASAG, 1896 bis 1897 Betriebschemiker und stellvertretender Leiter im Werk Reinsdorf der WASAG, 1897 bis 1899 Betriebsleiter, 1899 bis 1907 Direktionsassistent sowie 1907 bis 1936 Generaldirektor und Gesamtleiter der WASAG, 1921 bis 1930 Kuratoriumsmitglied der CTR, seit 1942 Aufsichtsratsmitglied der WASAG-Chemie; Wolff´s Telegraphisches Büro, Berlin, 22.06.1932; GStA PK, I. HA, Rep. 90 A, Nr. 865; Walter, Landmann, 1982, S. 504 ff.

506 *Paul Friedrich Wilhelm Müller (1876–1945)*, bis 1901 Chemiestudium an den Universitäten München und Berlin, 1901 promoviert (Beitrag zur Kenntnis der Ferricyanerdalkalien), 1904 bis 1908 Mitarbeiter, 1908 bis 1911 Vorstandsmitglied und 1911 bis 1930 Generaldirektor der Rheinisch-Westfälischen Sprengstoff-Actien-Gesellschaft , 1921 bis 1930 Kuratoriumsmitglied der CTR, seit 1930 Generaldirektor der DAG, 1924 Dr.-Ing- h.c., 1925 Dr. rer. pol. h.c., seit 1935 Beiratsmitglied des Gauwirtschaftsrats im Gau Köln-Aachen, seit 1935 Beiratsmitglied in der Reichswirtschaftskammer Rheinland, 1935 Ehrensenator der Universität Bonn, 1938 zum Wehrwirtschaftsführer ernannt, 1941 KVK I durch Hitler verliehen; Ruske, Chronik, 1996, S. 296; Schrimpff, Generaldirektor Paul Müller zum 60. Geburtstag, 1936, S. 209 ff.

Deutschen Gold- und Silber-Scheideanstalt vormals Roessler AG jene Firmen vertreten, die einen Großteil der Arbeitsgebiete der chemischen Abteilungen der CTR repräsentierten (vgl. Kapitel 3.2). Abseits der Fülle an fachwissenschaftlicher Kompetenz und einer nicht zu unterschätzenden symbolischen Außenwirkung, verfügten alle Kuratoriumsmitglieder aufgrund ihrer Multifunktionalität über ein weitreichendes Netzwerk in die drei Sektoren Industrie, Wissenschaft und Staat bzw. Politik. Diese Netzwerkeinbindung hatte sich bereits bei der Arbeit des KWG-Senates und seines Exekutivkomitees bewährt, sodass im Hinblick auf die Governancestrukturen auf diese Erfahrungen aufgebaut werden konnte.[507] So diente das Kuratorium als Forum und Kommunikationsplattform, um Konkurrenz mit anderen wissenschaftlichen Einrichtungen und Doppelarbeit auszuschließen.[508] Darüber hinaus diente es einer möglichst effizienten Steuerung der in der Zeit der Weimarer Republik knapp bemessenen Haushaltsmittel und eröffnete die Möglichkeit zur Akquise weiterer Mittel aus der Chemieindustrie.[509]

Als Governance-Form erfüllte das Kuratorium eine strukturierende, beratende sowie vernetzende Funktion, was sich auch in der CTR-Geschäftsordnung, die 1922 im RMdI verabschiedet wurde, widerspiegelte:

> „Das Kuratorium hat die Aufgabe, die Reichsanstalt in ihrer wissenschaftlichen und technischen Tätigkeit zu beraten, Verbindungen mit der Wissenschaft und Industrie herzustellen und über die Unabhängigkeit ihrer Forschung zu wachen.“[510]

Bildete die Geschäftsordnung somit den strukturierenden Rahmen für die Arbeit des Kuratoriums, so blieb die konkrete Ausgestaltung der eigentlichen Tätigkeit seinen Mitgliedern und ihrer Initiative überlassen. Aus den fünf Kuratoriumssitzungen im Zeitraum von 1921 bis 1930 lassen sich die Interdependenzen der Mitglieder untereinander und deren Einfluss auf die Steuerung der CTR in der Zeit der Weimarer Republik nachvollziehen. Um diese Analyse auch im Hinblick auf die Governance-Perspektive zu strukturieren, können die Kuratoriumsmitglieder,

507 Hachtmann, Success Story?, 2010, S. 29.
508 Vgl. Große-Wilde, Prüfen, regulieren, forschen, 2023, S. 191 f.
509 Vgl. Schauz, Technische Fortschrittserwartungen, 2020, S. 47 f.
510 Geschäftsordnung für die Chemisch-Technische Reichsanstalt, 1922, II. Das Kuratorium; BAM-Archiv, Rimarski Haus, CTR und andere Histor., Bl. 2.

basierend auf ihrer Aktivität und Funktion innerhalb des Kuratoriums, in insgesamt vier Gruppen eingeteilt werden (vgl. hierzu auch die Spalte „Gruppe" in Tabelle 3.1):

1 Strukturierung und Themensetzung
2 Expertise
3 Aktive Diskussionsteilnahme
4 Weitgehend passive Mitarbeit bzw. lediglich korrespondierende Mitgliedschaft
    a) Abgrenzung und Vermeidung von Doppelarbeit

Bereits die systematische Zuordnung der Kuratoriumsmitglieder in die Gruppen 3 und 4 zeichnet ein aufschlussreiches Bild. So lässt sich für alle aus dem Bereich *Wissenschaft* stammenden Mitglieder – hiervon ausgenommen ist lediglich Franz Fischer – eine rege Diskussionsteilnahme in den Sitzungen feststellen. Hingegen nahmen die Vertreter von *Behörden, Verbänden und anderen Ressortforschungsanstalten* nicht oder nur in Ausnahmefällen an dem Meinungsaustausch teil. Hierzu zählen auch StMPA-Direktor Max Rudeloff und PTR-Präsident Emil Warburg, die ihre Kuratoriumsmitgliedschaft im Hinblick auf die Abgrenzung der drei Ressortforschungsanstalten und die Vermeidung von Doppelarbeit ausübten.[511] Auch innerhalb der Gruppe der *Chemieindustrie* gab es eine größere Anzahl von passiven Akteuren, während ausgerechnet die Führungspersönlichkeiten des ehemaligen Dreibundes der chemischen Industrie Bosch, Duisberg und Oppenheim in den Diskussionen immer präsent waren.[512]

Obwohl sich somit eine größere Gruppe der Kuratoriumsmitglieder nicht an der Diskussion beteiligte, ist daraus nicht unmittelbar abzuleiten, dass sie keine weitere Koordinierungsfunktion für die CTR

511 Ein spiegelbildlicher Vorgang findet sich auch in Bezug zum StMPA: So war Lenze als Vertreter für das RMdI Mitglied in der Ministerialkommission für das Staatliche Materialprüfungsamt; Schreiben der Ministerialkommission für das Staatliche Materialprüfungsamt, 20.02.1932; GStA I. HA, Rep. 151 Finanzministerium, IV Nr. 843. Ich danke Malte Stöcken.

512 Im Jahr 1904 schlossen sich die drei Firmen Bayer, BASF und Aktien-Gesellschaft für Anilin-Fabrikation zum so genannten Dreibund zusammen, um den gegenseitigen Erfahrungsaustausch zu ermöglichen und unnötige Konkurrenzsituationen durch gemeinsame Produkte zu vermeiden. Dieser ging im Jahr 1916 in der Interessengemeinschaft der deutschen Teerfarbenfabriken auf. Vgl. Plumpe, Duisberg, 2016, Kapitel 12, 20.

erfüllten. So muss das Kuratorium auch abseits der protokollierten Sitzungen als Kommunikationsplattform für den Wissenstransfer verstanden werden.[513] Selbst wenn es sich um ausschließlich korrespondierende Mitglieder handelte – hierunter können diejenigen Persönlichkeiten (Frank, Haeuser, Raschig, Vögler, Klöckner) subsummiert werden, die an keiner einzigen Sitzung teilnahmen –, so waren sie durch die Übersendung der Niederschriften sowie der ausführlichen Jahresberichte der CTR gut über ihre Aktivitäten im Bilde. Darüber hinaus waren alle Mitglieder aufgrund ihrer Multifunktionalität und ihrer exponierten Stellung in eine Vielzahl weiterer Netzwerke eingebunden. Gerade im Bereich des in der Wissenschaftslandschaft stark ausdifferenzierten Ausschuss- und Gremiensystems boten sich somit immer wieder Diskussionsforen abseits der Kuratoriumssitzungen, wenngleich dies im Regelfall keinen Widerhall in der schriftlichen Überlieferung fand.[514]

Demgegenüber lässt sich aber auch konstatieren, dass trotz der potentiellen Möglichkeit zur Partizipation aller Kuratoriumsmitglieder, die Steuerung und Koordinierung von den Persönlichkeiten der Gruppen 1–3 getragen wurde. Innerhalb dieser Gruppeneinteilung und aus der Governance-Perspektive ist hierbei nochmals zwischen diesen drei Gruppen zu unterscheiden: So waren zwar alle Akteure aktiv an der Diskussion und Meinungsbildung beteiligt, allerdings kamen den Akteuren der Gruppen 1 und 2 nochmals gesonderte Aufgaben zu. So waren Ernst Lewald und Emil Bergmann bzw. ab der zweiten Kuratoriumssitzung deren Nachfolger Bruno Dammann und Fritz Lenze (Gruppe 1) für die Strukturierung und Themensetzung der Sitzungen verantwortlich. Denn während Dammann als Vorsitzender die Tagesordnung vorgab und bei Stimmengleichheit entscheiden konnte, bildete der Bericht des Direktors immer den ersten inhaltlichen Tagesordnungspunkt. Wenngleich alle anderen Kuratoriumsmitglieder unter dem Punkt „Sonstiges“ auch andere Themen vorbringen konnten, bildete der Bericht Bergmanns bzw. Lenzes die Grundlage für die sich

513 Knoblauch, Diskurs, 2006, S. 210 f.; Hachtmann, Unter rassistischen und bellizistischen Vorzeichen, 2018, S. 28 f.

514 Vgl. zur interdisziplinären sowie interinstitutionellen Gemeinschaftsarbeit: Maier, Forschung als Waffe, 2007, passim; vgl. auch für Fritz Haber als Fallbeispiel: Szöllösi-Janze, Haber, 1998, passim; Schauz, Technische Fortschrittserwartungen, 2020, S. 81; vgl. auch: Maier, Einleitung, 2007, S. 13 ff.

anschließende Diskussion und fungierte somit auch als koordinierender Rahmen und Schwerpunktsetzung. Diese in hohem Maße steuernde Rolle blieb anderen Mitgliedern weitgehend verwehrt, wenngleich sie durch ihre Diskussionsbeiträge natürlich auf andere Aspekte hinweisen oder diese weiter erörtern konnten.

Gruppe 2 setzte sich aus den vier CTR-Abteilungsleitern Walther Rimarski (Abteilung Allgemeine Chemie, C), Emil Maaß[515] (Abteilung für Metallchemie und Metallschutz, M), Franz Ritter (Abteilung Physik, P) und Hermann Kast (Abteilung für Sprengstoffe, S) zusammen. Sie stellten in den Diskussionen vor allem ihre fachwissenschaftliche Expertise zur Verfügung, erläuterten bei Bedarf die Arbeiten ihrer Abteilungen und fungierten als Ansprechpartner für fachspezifische Detailfragen. Dadurch lieferten sie wertvolle Informationen für den Meinungsaustausch und den Wissenstransfer zwischen den einzelnen Kuratoriumsmitgliedern: Während die erste Sitzung den Charakter einer konstituierenden Auftaktveranstaltung besaß und nur einzelne Formalia entschieden wurden, waren es der Direktor und die Abteilungsleiter, die bei einem Rundgang durch die CTR die aktuellen Arbeiten ihrer Abteilungen erläuterten. Dies bildete die Grundlage für weiterführende Diskussionen, in denen Bergmann, Ritter, Bosch und Nernst die vorläufigen Erkenntnisse bei der Aufklärung der Explosionskatastrophe des Oppauer Stickstoffwerkes im September erörterten (vgl. Kapitel 3.3.2).[516]

515 *Emil Maaß (1869–1936)*, 1890 bis 1896 Chemie- und Physikstudium, 1897 promoviert (Einwirkung von Wasserstoffsuperoxyd auf Tetrahydrochinolin und Tetrahydroisochinolin), habilitiert, 1898 bis 1903 Hilfsassistent bzw. Assistent an der TH Charlottenburg, 1902 bis 1911 Vorsteher des Chemischen Instituts der Kriegsmarine, 1902 bis 1911 Chemielehrer an der Kriegsakademie, 1911 bis 1914 Lehrer an der Militärtechnischen Akademie, 1918 bis 1920 Leiter des Rostschutzausschusses bei der APK, seit 1920 Vorsitzender des Reichsausschusses für Metallschutz e. V., 1920 bis 1927 RR und 1928 bis 1934 ORR in der CTR, 1920 bis 1934 Leiter der Abteilung M der CTR, 1931 Leiter des Arbeitsausschusses Allgemeine Untersuchung und Aufklärung des Korrosionsvorganges und seiner Beeinflussungen; Maier, Forschung als Waffe, 2007, S. 132; Personalakte von Emil Maaß; BArch, R 4901/19392.

516 Niederschrift über die erste Sitzung des Kuratoriums der CTR, 14.10.1921; BAM-Archiv, Fach 17-3, Bl. 24 f.

Während fachliche Detailfragen immer wieder Gegenstand einzelner Diskussionen zwischen den Mitgliedern der Gruppen 1–3 waren, bildete die Frage nach der Neuausrichtung der CTR als ziviler Ressortforschungsanstalt und die damit verbundene Abgrenzung zur PTR und dem StMPA übergeordnete Themen, die eine breite Partizipation der Kuratoriumsmitglieder erforderten. So plädierte Dammann, ganz im Sinne seiner Position als Ministerialbeamter, in der zweiten Kuratoriumssitzung 1923 für eine stärkere Inanspruchnahme der CTR seitens behördlicher Auftraggeber:

> „Es entsteht nun die Frage, ob eine festere Umgrenzung des Arbeitskreises der Reichsanstalt in dieser Richtung nicht auch möglich ist. Es tritt immer wieder der Gedanke auf, *Arbeiten, die im allgemeinen Interesse des Reichs und der Länder liegen*, in einer Hand zu vereinigen und die Reichsanstalt mit der Lösung von chemischen und technischen Fragen, die bei den *Reichs- und Landesbehörden auftreten, zu betrauen*. Es scheint, dass auch bei *anderen Ressorts ein akutes Interesse* vorhanden ist, die *Reichsanstalt für ihre Zwecke zu verwenden*.“[517]

Während Dammann die Aufgaben der CTR für den Wohlfahrtstaat betonte und somit diesen wesentlichen Kernbereich der Ressortforschung herausstellte,[518] waren die Industrievertreter darauf bedacht, die Reichsanstalt für ihre eigenen Aufgaben zu gewinnen. So hatte Duisberg bereits im Vorfeld, da er an der zweiten Kuratoriumssitzung nicht teilnehmen konnte, ein entsprechendes Schreiben aufgesetzt, das in der Sitzung verlesen wurde. Demgegenüber warb Oppenheim ganz offensiv um die Mitarbeit der CTR bei der „gefahrlosen betriebsmäßigen Verarbeitung des Trinitroanisols“, da „seine Gesellschaft“ hieran großes Interesse habe.[519] Wenngleich die Anliegen Duisbergs und Oppenheims nicht ausschließlich auf die von ihnen vertretenen Unternehmen zugeschnitten waren, zeigt sich dennoch, dass es bei der aktiven Mitarbeit

517 Niederschrift über die zweite ordentliche Sitzung des Kuratoriums der CTR, 24.02.1923; BArch, R 2/12378, Bl. 53; Hervorhebungen S. G.-W.

518 Szöllösi-Janze, Science, 2005, S. 344 f.; vgl. auch: Barlösius, Ressortforschungseinrichtungen, 2016, S. 576 f., 581; dies., Forschen mit Gespür, 2009, S. 350 ff.

519 Alle Zitate: Niederschrift über die zweite ordentliche Sitzung des Kuratoriums der CTR, 24.02.1923; BArch, R 2/12378, Bl. 54.

für die jeweiligen Akteure im Kuratorium in hohem Maße auch um ökonomische und politische Fragestellungen ging.[520]

Darüber hinaus zeigt sich in der Debatte um die konkrete Ausgestaltung der CTR als ziviler Ressortforschungsanstalt aber auch, dass das Kuratorium ebenfalls der Aushandlung von Machtinteressen diente. Denn obwohl die vertrauensvolle Kooperation als Governance-Mechanismus eine entscheidende Voraussetzung bildete, waren Konkurrenzen zwischen den Akteuren und Gruppen, gerade im Hinblick auf die begrenzten materiellen und personellen Ressourcen der CTR, ebenso Bestandteil der CTR-eigenen Governance-Strukturen. Hier zeigt sich, dass trotz der weitgehenden Gleichrangigkeit und Autonomie innerhalb des Netzwerkes im Zweifelsfall dennoch ein gewisses Machtgefüge herrschte, wenn Dammann am Schluss der zweiten Kuratoriumssitzung formulierte:

> „Alle *chemisch-technischen Untersuchungen*, die *im Interesse des Reiches liegen*, müssen an einer *zentralen Stelle* vereinigt werden. Bei der Bearbeitung der der Reichsanstalt zugewiesenen Aufgaben müsse diese Sorge tragen, dass sie anderen behördlichen Untersuchungsstellen nicht ins Gehege kommt. *Arbeiten für die chemische Industrie kommen nur soweit in Frage, als sie ein allgemeines Interesse beanspruchen.*“[521]

Mit Blick auf die Inanspruchnahme der CTR durch die chemische Industrie bedeuteten die Äußerungen Dammanns aber ebenso eine Kompromisslösung, da es für die Industrievertreter nun darum ging, ihre Anliegen so zu gestalten, dass das allgemeine Interesse unmittelbar sichtbar wurde. Insofern spiegeln die Kuratoriumsthemen auch jene gesellschaftliche Diskussionen wider, die zeitgleich in der Weimarer Republik im Bereich der Wissenschaftsförderung bezüglich der Verteilung der knapp bemessenen Ressourcen diskutiert wurden.[522] Denn während

520 Vgl. auch: vom Bruch, Wissenschaft im Gehäuse, 2000, S. 42.

521 Niederschrift über die zweite ordentliche Sitzung des Kuratoriums der CTR, 24.02.1923; BArch, R 2/12378, Bl. 54 f.; Hervorhebungen S. G.-W.

522 Die in dieser Diskussion gebrauchten Begrifflichkeiten wie Volkswohl, Wohlfahrt sowie die Betonung der Gemeinschaftsaufgabe innerhalb der wissenschaftlichen community waren gängige Metaphern, um der vor allem zu Beginn der 1920er Jahre als Krisenzeit empfundenen Situation in der Weimarer Republik auch auf diskursiver Ebene etwas entgegenzusetzen. Vgl. Schauz, Technische Fortschrittserwartungen, 2020, S. 67 f., 74 f. Darüber hinaus bildete für die deutsche Wissenschaft im Allgemeinen sowie für die

die Arbeit der CTR für Behörden ein wichtiges Argument für die Haushaltsbewilligung der Reichsanstalt darstellte, stellten die Gebühren für Industrieaufträge ebenfalls eine wichtige Einnahmequelle dar, weshalb hier immer ein Konsens gefunden werden musste.[523]

Waren die Abgrenzung der drei Ressortforschungsanstalten (CTR, PTR und StMPA) und die inhaltliche Ausgestaltung zu Beginn der 1920er Jahre noch wichtige Themenfelder der Governance innerhalb der CTR und ihres Kuratoriums, konnten derartige Aufgaben bis zur Mitte der 1920er Jahre weitgehend gelöst werden. Eine wichtige Voraussetzung hierfür bildete die Doppelstrategie der Ausdifferenzierung bei gleichzeitiger Spezialisierung. Während sich die Auftragsanzahl der CTR innerhalb von elf Jahren von 1922 (240) bis 1932 (2843) mehr als verzehnfachte[524] und diversifizierte, bildeten sich in den vier Abteilungen unterschiedliche Schwerpunkte. So fungierten vor allem die Abteilungen S und P als wichtige Ansprechpartner für alle Fragen der Explosivstoffe sowie des Explosionsschutzes, sodass Dammann in Würdigung der Arbeit des Kuratoriums 1926 resümierte:

> „Das, was er [Dammann] sich für die Reichsanstalt als erstes erstrebenswertes Ziel gedacht habe, sei erreicht worden: Die Reichsministerien […] bedienten sich der Anstalt im weitesten Umfang als Ratgeberstelle in chemischen und chemisch-technischen Fragen. Die Anstalt sei damit zu einer *amtlichen Zentralstelle* für die Bearbeitung *aller Fragen* geworden, die sich auf *Explosionen und verwandte Erscheinungen* bezögen, und infolgedessen auch auf dem Gebiete der Unfallverhütung und des Arbeitsschutzes in erheblichem Ausmasse tätig.“[525]

Die Abteilung M hingegen hatte, auch aufgrund der Personalunion von Emil Maaß als Leiter des Reichsausschusses für Metallschutz, einen

---

Chemie im Speziellen die Wiedererlangung ihrer weltweiten Spitzenstellung eine nach dem verlorenen Weltkrieg auf breiten Konsens beruhende Zielsetzung. Vgl. Szöllösi-Janze, Die institutionelle Umgestaltung, 2002, S. 70.

523 Vgl. hierzu auch die unterschiedlichen politischen Positionen innerhalb der Debatten bezüglich der Haushaltsberatungen; Ausschuß für den Reichshaushalt, Beratung des Reichshaushaltsplans für das Rechnungsjahr 1923; BArch, R 2/12378, Bl. 15 f.

524 Vgl. hierzu auch Tabelle 3.2.

525 Niederschrift über die vierte ordentliche Sitzung des Kuratoriums der CTR, 18.06.1926; BArch, R 2/12378, Bl. 131; Hervorhebungen S. G.-W.

Schwerpunkt im Bereich des Korrosions- und Metallschutzes aufgebaut, der eng an die Industrie gebunden war (vgl. Kapitel 3.2.3). Auch in der Abteilung C bildete sich unter der Leitung Walther Rimarskis ab 1923 im Bereich Acetylenchemie, der daran gekoppelten Schweißtechnik sowie dem verwandten Gebiet der verflüssigten und verdichteten Gase, geradezu ein Alleinstellungsmerkmal dieser Abteilung heraus (vgl. Kapitel 3.3.1).[526]

Im Kern verlagerte sich die Tätigkeit des Kuratoriums deshalb ab der zweiten Hälfte der 1920er Jahre zunehmend auf die Steuerung der weiter anwachsenden Auftragsanzahl sowie die Möglichkeiten, zusätzliche Stellen bei der CTR zu schaffen. Wenngleich bei beiden Ansinnen finanzielle Fragen eine wichtige Rolle spielten, lässt sich auf analytischer Ebene dennoch zwischen beiden Bereichen unterscheiden. So beinhaltete die Forderung nach mehr etatisierten Stellen auch immer eine politische Dimension, da Dammann bzw. das RMdI die gesteigerte Inanspruchnahme der CTR in den Haushaltverhandlungen nutzte, um eine weitere Stellenaufstockung zu fordern. Gleichzeitig appellierte Dammann an die Vertreter der Chemieindustrie, indem er auf argumentativer Ebene die Stellenvermehrung und die Haushaltslage des Reiches mit der Tätigkeit der CTR für die Chemieindustrie verband und auf der vierten Kuratoriumssitzung im Jahr 1926 entsprechend formulierte:

> „Nach der Entwicklung der Reichsanstalt – besonders in den letzten 3 Jahren – sei zu erwarten, daß die *Inanspruchnahme, namentlich seitens der Industrie*, weiter zunehmen werde. Ob sich die Anstalt hierbei auf ihre bisherigen Arbeitsgebiete beschränken müsse oder neue Aufgaben übernehmen könne, werde davon abhängen, ob die *Wirtschaftslage des Reichs* eine weitere *Personalvermehrung zulasse*.
>
> Zu bedauern sei, dass die Anstalt infolge ihrer *starken Inanspruchnahme* für die Erledigung laufender Aufträge und für die *Durchführung größerer technischer und chemisch-technischer Arbeiten im Interesse der Industrie* bei ihrem verhältnismäßig geringen Bestand an wissenschaftlichem Personal sich nicht in dem Maße rein wissenschaftlich betätigen könne, wie es wünschenswert wäre.“[527]

526 Niederschrift über die dritte ordentliche Sitzung des Kuratoriums der CTR, 02.12.1924; BArch, R 2/12378, Bl. 118, 120.

527 Niederschrift über die vierte ordentliche Sitzung des Kuratoriums der CTR, 18.06.1926; ebd., Bl. 131; Hervorhebungen S. G.-W.

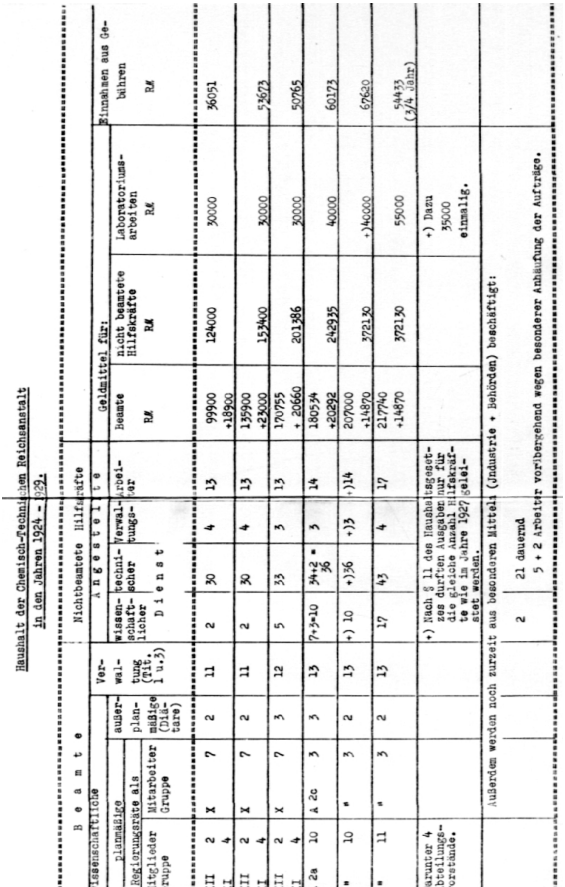
Obwohl das Kuratorium grundsätzlich darin übereinstimmte, dass die CTR für die Erfüllung ihrer Aufgaben mehr Personal benötigte, gab es hinsichtlich der konkreten Umsetzung unterschiedliche Auffassungen und Lösungsansätze. So wiesen Lenze und Dammann wiederholt auf das aus ihrer Perspektive ungünstige Verhältnis zwischen beamteten Stellen und nicht-beamteten Hilfskräften hin und verglichen die Situation mit der PTR: Während diese im Jahr 1929 über deutlich mehr Beamtenstellen (71) als Angestellte im wissenschaftlichen Dienst (16) verfügte, war dies bei der CTR (17 zu 17) ungünstiger.[528] Aus dieser Gegenüberstellung leiteten sie die Forderung nach mehr verbeamteten Stellen ab, während sich Haber explizit gegen eine solche Vermehrung von Beamtenstellen aussprach, sondern forderte, die Anzahl an Hilfskräften weiter zu erhöhen, um „die leitenden Beamten von Kleinstarbeit“ zu entlasten.[529]

Hatten beide Ansätze somit das gleiche Ziel vor Augen, nämlich den beamteten Mitarbeitern mehr Freiraum für „rein wissenschaftliche“ Tätigkeiten, also F&E-Arbeiten, zu ermöglichen, setzen die Lösungsansätze jedoch an unterschiedlichen Punkten an. Während Lenzes und Dammanns Argumentation viel stärker wissenschaftspolitisch motiviert war und eine langfristige Personalverstärkung sowie Erweiterung der CTR beinhaltete, zielte Haber auf eine kurzfristige, schnell wirksame und flexible Lösung ab. Aus der Governance-Perspektive wird hingegen ersichtlich, dass in diesem Fall nicht nur unterschiedliche Akteursgruppen über die konkrete Umsetzung verschiedener Lösungsstrategien diskutierten, sondern sich in diesen Interdependenzen auch die Frage nach deren Steuerungsmöglichkeiten innerhalb der CTR stellte. Denn während Lenze und Dammann auf die steigende Anzahl an Aufträgen mit einer Vermehrung beamteter und somit unmittelbar dem Einfluss des Ministeriums bzw. der CTR zuzuordnenden Stellen reagierten, bedeutete die Vermehrung von Hilfskräften eine deutlich flexiblere Ausgestaltung und auch Anpassung der CTR an die sich stellenden Aufgaben. Dass Haber hier auch auf den Einfluss der KWG, der Chemieindustrie und anderer Akteure bedacht war, kann insofern vorausgesetzt werden, wenn die Personalstruktur der CTR berücksichtigt

528 Niederschrift über die fünfte ordentliche Sitzung des Kuratoriums der CTR, 15.03.1930; BArch, R 2/11724, unpag.

529 Niederschrift über die vierte ordentliche Sitzung des Kuratoriums der CTR, 18.06.1926; BArch, R 2/12378, Bl. 132.

wird, wie sie sich in einem Anhang der Einladung zur fünften Kuratoriumssitzung wiederfindet (vgl. Abbildung 3.2).



Anlage 2.

Haushalt der Chemisch-Technischen Reichsanstalt in den Jahren 1924 – 1929.

Jn Rechnungsjahr	Beamte: wissenschaftliche planmäßige Direktor	Beamte: wissenschaftliche planmäßige Regierungsräte als Mitglieder Gruppe	Beamte: wissenschaftliche planmäßige Mitarbeiter Gruppe	Beamte: außerplanmäßige (Diätare)	Verwaltung (Tit. 1 u.3)	Nichtbeamtete Hilfskräfte: Angestellte wissenschaftlicher Dienst	Nichtbeamtete Hilfskräfte: Angestellte technischer Dienst	Nichtbeamtete Hilfskräfte: Angestellte Verwaltungsdienst	Nichtbeamtete Hilfskräfte: Arbeiter	Geldmittel für: Beamte RM	Geldmittel für: nicht beamtete Hilfskräfte RM	Laboratoriumsarbeiten RM	Einnahmen aus Gebühren RM
1924	1	XII 2 XI 4	X 7	2	11	2	30	4	13	99900 +18900	124000	30000	36051
1925	1	XII 2 XI 4	X 7	2	11	2	30	4	13	135900 +23000	152400	30000	53623
1926	1	XII 2 XI 4	X 7	3	12	5	33	3	13	170755 + 20660	201386	30000	50765
1927	1	A 2a 10	A 2c 3	3	13	7+3+10	34+2 = 36	3	14	180594 +20298	242935	40000	60173
1928	1	" 10	" 3	2	13	+) 10	+)36	+)3	+)14	207000 +14870	372130	+)40000	67620
1929	1	" 11	" 3	2	13	17	43	4	17	217740 +14870	372130	55000	54435 (3/4 Jahr)
		Darunter 4 Abteilungsvorstände.				+) Nach § 11 des Haushaltsgesetzes dürfen Ausgaben nur für die gleiche Anzahl Hilfsarbeiter wie im Jahre 1927 bestellt werden.						+) Dazu 35000 einmalig.	
		Außerdem werden noch zurzeit aus besonderen Mitteln (Industrie + Behörden) beschäftigt:											
						2	21 dauernd 5 + 2 Arbeiter vorübergehend wegen besonderer Anhäufung der Aufträge.						

Abbildung 3.2: Haushalt der Chemisch-Technischen Reichsanstalt in den Jahren 1924–1929.[530]

530 Anlage 2 der Einladung zur fünften ordentlichen Tagung des Kuratoriums der Chemisch-Technischen Reichsanstalt, 08.02.1930; BArch, R 2/11724, unpag.

Neben den stetig steigenden Personalausgaben, Laboratoriumsarbeiten und den ebenfalls ansteigenden Gebühreneinnahmen ist ersichtlich, dass die Zahl der wissenschaftlichen Beamten von 1924 (16) bis 1929 (17) nur um eine Stelle erhöht wurde. Hingegen stiegen im gleichen Zeitraum die Stellen bei den wissenschaftlichen Angestellten von zwei auf 17 und bei den technischen Angestellten von 30 auf 43. Hinzu kamen nochmals zwei wissenschaftliche und 21 technische Angestellte, die von anderen Institutionen, Behörden oder der Industrie finanziert wurden. Insofern kann konstatiert werden, dass Habers Vorschlag auch auf eine stärkere Einflussnahme abseits des Ministeriums abzielte, indem die vermehrte Anstellung von Hilfskräften, zumal, wenn sie aus externen Mitteln finanziert wurden, viel stärker auf spezifische Aufgabenstellungen zugeschnitten waren und zeitlich begrenzt werden konnten.

3.1.2 30 Jahre vertrauensvolle Arbeit mit dem Militär

Konnte die Governance-Perspektive auf das Kuratorium zeigen, welchen Einfluss die verschiedenen Akteursgruppen auf die Steuerung innerhalb der CTR ausübten, so sind die militärischen Akteure bislang weitgehend ausgespart worden. Dies begründet sich dadurch, dass kein Militär im Kuratorium vertreten war, die militärischen Institutionen aber dennoch gewillt waren, ihren Einfluss auf die Entscheidungen des Kuratoriums geltend zu machen. Die Grundlage hierfür bildete die Möglichkeit des Vorsitzenden, Gäste zu den einzelnen Sitzungen einzuladen und so anderen Behörden die Teilnahme zu ermöglichen.[531] Hatten somit alle interessierten Ressorts prinzipiell die Möglichkeit, an den Beratungen des CTR-Kuratoriums zu partizipieren, so stellten die verschiedenen militärischen Stellen nicht nur den größten Anteil der Gästelisten, sondern waren auch ausnahmslos bei allen Kuratoriumssitzungen anwesend. Daher stellt sich die Frage, welchen Einfluss das Militär auf die Governancetätigkeit des Kuratoriums ausübte und wie sich dies auf die Steuerung der CTR als ziviler Ressortforschungsanstalt auswirkte.

Bereits die Ressortierungsverhandlungen hatten gezeigt, dass sowohl dem KM und ab 1919 dem Reichswehrministerium als auch der CTR an der Fortsetzung der kooperativen Zusammenarbeit gelegen war.

531 Vgl. zu diesem Aspekt und im Folgenden auch: Große-Wilde, Prüfen, regulieren, forschen, 2023, S. 191 f.

So hatten sowohl die Führungsebene der CTR als auch das Reichswehrministerium klar kommuniziert, dass auch in einer zivilen Institution bei einem neuen Ressort die militärischen Anliegen Berücksichtigung finden sollten, was sich in der überarbeiteten Fassung des ersten Arbeitsplanes der CTR unter Punkt vier niederschlug:

> „Ausführungen von im Interesse der Reichswehr und Admiralität liegenden Arbeiten
>
> a) Fortlaufende Kontrolle der Bestände an Heeresgut,
>
> b) Abnahmeuntersuchungen von Heeresmaterial (Betriebsstoffe, Schmier- und Rostschutzmittel, Pulver, Sprengstoffe, Munition etc.).“[532]

Versuchte das Reichswehrministerium somit bereits von Beginn an, die CTR für die breit gefächerten Aufgaben im Bereich ihrer Kontroll-, Abnahme- und Prüfarbeit zu gewinnen, so hatte das RMdI bei den Beratungen des Arbeitsplanes darauf hingewirkt, das „Reinchemisch-technische“ in den Vordergrund zu stellen, während die Aufgabenbeschreibung für die Heeresverwaltung den letzten und kürzesten Punkt bildete.[533] Obwohl dem Reichswehrministerium noch im April 1920 von Seiten des RMdI die Fortsetzung dieser Aufgabenbereiche zugesagt wurde, war dies zunächst nur ein Entgegenkommen des RMdI, denn die endgültige Entscheidung über den eigentlichen Arbeitsplan der CTR – und dies wird auch allen Beteiligten bewusst gewesen sein – traf das Kuratorium.[534] Insofern muss dem letztendlich erfolglosen Versuch Bergmanns und Lenzes, auch einem Vertreter des Reichswehrministeriums einen Platz im Kuratorium zu verschaffen, vergleichsweise hohe Bedeutung beigemessen werden. Diese Sichtweise gewinnt noch weiter an Relevanz, da Bergmann unmittelbar vor der beim RMdI im Dezember 1920 einberufenen Sitzung zur Diskussion möglicher Kuratoriumsmitglieder einen Schriftwechsel zwischen ihm und der

532 Neuer Arbeitsplan für die chemisch-technische Reichsanstalt, 24.12.1919; BArch, R 1501/105549b, Bl. 95.

533 Vgl. Bergmann an Oberbürgermeister Janke im RMdI, 24.12.1919; ebd., Bl. 93.

534 Vgl. die diesbezügliche Aussage in: Reichsinnenminister Carl Severing an Reichsfinanzminister Paul Moldenhauer, 11.01.1930; BArch, R 2/11728, unpag.

Inspektion für Waffen und Gerät (IWG)[535] an das RMdI weiterleitete. In dem Schreiben, das Rudolf Gießler[536] als Leiter der IWG im November 1920 an das Reichswehrministerium übermittelte, schwärmte er von der vertrauensvollen Kooperation und der innigen Partnerschaft zwischen ihr und dem ehemaligen MVA und forderte, dies auch in Zukunft fortzusetzen:

> „Für die I. W. G. ist die Mitarbeit der Chemisch-Technischen Reichsanstalt in vielen Fragen *unentbehrlich*, z.B.
>
> a) Herbeiführung von Gutachten in chemisch-technischer Hinsicht für *rein militärische Gegenstände*, bei denen eine *genaue Kenntnis ihres Wesens auf Grund langjähriger Erfahrungen erforderlich ist*. [...]
>
> e) Endlich kann es für die Inspektion keinem Zweifel unterliegen, daß sie *selbst bei Auswahl mehrerer Stellen*, die sonst bei gleichen Verhältnissen diess. Aufträge erfüllen würden, dennoch die *Chemisch-Technische Reichsanstalt aus rein ethischen Gründen bevorzugt*, da sich das alte Militär-Versuchsamt mit allen seinen Mitarbeitern mit *großer Selbstlosigkeit* den diesseitigen Aufgaben gewidmet hat und den *Dank auch hierfür in Zukunft verdient*.“[537]

Im Gegenzug bedankte sich Bergmann für die „warme Anerkennung“ und versicherte seinerseits als Direktor der CTR, dass diese „auch in Zukunft die von der Inspektion gestellten Aufgaben gern bearbeiten und bemüht sein [werde], die innige Beziehung zwischen den beiden Behörden aufrecht zu erhalten.“[538] Das Antwortschreiben Bergmanns

535 Die IWG übernahm nach der Gründung des Reichswehrministeriums im Jahr 1919 die Aufgaben der verschiedenen Prüfkommissionen und -behörden. Sie ging 1928 im HWA auf. Vgl. Ciesla, Das HWA, 2007, S. 38 ff.; vgl. auch: Müller, Kriegsführung, Rüstung und Wissenschaft, 2002, passim; Maier, Forschung als Waffe, 2007, S. 132.

536 *Rudolf Gießler (1867–1944)*, seit 1886 im Militärdienst, 1888 Leutnant, 1899 Hauptmann, 1909 Major, 1909 bis 1913 Mitarbeiter im Kriegsministerium, 1914 Oberstleutnant, 1915 Abteilungsleiter im Kriegsministerium, 1919 Abteilungsleiter bei der IWG, 1920 bis 1924 Leiter der IWG, 1921 General Major, 1923 General Leutnant; Fetzer, HWA, 1995, S. 21; Personalakte von Rudolf Gießler; BArch, MSG 109/792.

537 *Rudolf Gießler* (Leiter der IWG) an das Reichswehrministerium, Waffenamt; Heranziehung der Chemisch-Technischen Reichsanstalt, 27.11.1920; BArch, R 1501/105555, Bl. 15 f.; Hervorhebungen S. G.-W.

538 Bergmann an Gießler, 04.12.1920; ebd., Bl. 16.

zeigt, wie stark er als im MVA sozialisierter Militärchemiker an der Aufrechterhaltung der seit 30 Jahren existierenden Netzwerkstrukturen zu den militärischen Stellen interessiert war.

Während das RMdI somit eigene Vorstellungen davon hatte, wie die Governancetätigkeiten innerhalb der CTR durchzuführen waren, bedeutete dies nicht, dass die damit verknüpften Zielsetzungen denen der militärischen Stellen entgegenstanden oder beide Ressorts diesbezüglich miteinander in Konflikt gerieten. Ganz im Gegenteil war es das RMdI, welches das Reichswehrministerium zur ersten Sitzung des sich konstituierenden CTR-Kuratoriums einlud. Das Reichswehrministerium gab die Einladung an die Marineleitung weiter.[539] Diese entsandte mit Korvettenkapitän Galster und Ober-Marinebaurat Wilhelm Laudahn[540] ihrerseits gleich zwei Funktionsträger, wobei Laudahn als Vertreter des verwissenschaftlichen Abnahmewesens der Marine die Bedeutung der CTR für diesen Bereich verdeutlichte.[541]

Obwohl die Zusammensetzung der militärischen Gesandtschaften in den einzelnen Kuratoriumssitzungen variierte, lassen sich hier dennoch einige strukturelle Merkmale feststellen. So waren Vertreter von Heer und Marine anwesend, während Angehörige der Luftstreitkräfte fehlten.[542] Unter ihnen bildeten die Abteilungen für die Waffenentwicklung, Abnahme und Prüfung die größte Gruppe, sodass vor allem Vertreter der IWG bzw. des HWA sowie der Marineleitung bzw. Marine-Waffen-Abteilung an den Kuratoriumssitzungen teilnahmen:

539 Marineleitung an Reichsinnenminister Georg Gradnauer, 13.10.1921; ebd., Bl. 122.

540 *Wilhelm Laudahn (1875–1932)*, bis 1900 Studium der Ingenieurwissenschaften an der TH Berlin, Marinebauführer und Betriebsdirigent in der Kaiserlichen Werft Wilhelmshaven, 1907 bis 1932 Mitarbeiter in der Konstruktionsabteilung des Reichsmarineamtes bzw. der Marineleitung, 1914 Marinebaurat, 1920 Obermarinebaurat, 1925 Ministerialrat, seit 1908 Mitglied und seit 1919 Vorsitzender des Ausschusses für wissenschaftliche Werke des Akademischen Vereins Hütte; Pflaum, Laudahn, 1982, S. 699 f.

541 Vgl. Maier, Forschung als Waffe, 2007, S. 72, 101.

542 Die Abwesenheit der Fliegertruppen erklärt sich dadurch, dass die CTR nur in einzelnen Fällen für diesen Truppenteil tätig war. Die militärischen F&E-Tätigkeiten wurden von der 1912 gegründeten Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt und anderen Forschungsinstituten übernommen und auf dem Gebiet der Materialprüfung durch das StMPA durchgeführt. Vgl. Budraß, Flugzeugindustrie, 1998, S. 26; Stöcken, Forschen und Prüfen, 2026, passim.

Mit Karl Justrow[543], Erich Botzheim[544] und Karl Becker[545] gesellte sich somit zu den eigentlichen Kuratoriumsmitgliedern das „who is who“ des militärischen Abnahme- und Prüfwesens als geladene Gäste.[546] Hierzu zählte auch der Chefchemiker des HWA, Christian Zahn[547], der an allen

543 *Karl Justrow (1883–1967)*, 1906 bis 1911 Studium in der Militärtechnischen Akademie, seit 1906 Mitarbeiter in der Militärtechnischen Akademie, seit 1911 Mitarbeiter der APK bzw. des HWA, 1912 bis 1929 Referent für Artilleriemunition, 1929 bis 1939 Schriftleiter der Wehrtechnischen Monatshefte, 1939 bis 1945 Abteilungsleiter bzw. Amtschef des HWA, 1946 Berater des Ministry of Supply in London, 1949 Prof. und Berater für waffentechnische Fragen des chilenischen Kriegsministeriums; Ruske, Chronik, 1996, S. 297; Maier, Forschung als Waffe, 2007, S. 690; Unbekannter Autor, Oberst Justrow zum 80. Geburtstag, 1963, passim.

544 *Erich Freiherr von Botzheim (1871–1958),* seit 1889 Soldat in verschiedenen Regimentern, seit 1902 Hauptmann, seit 1911 Major, seit 1917 Oberstleutnant, seit 1920 Oberst, seit 1923 Generalmajor, seit 1923 Mitarbeiter und seit 1924 Inspekteur bei der IWG, seit 1926 Generalleutnant, 1927 Leiter des Prüfwesens im HWA, seit 1941 Kommandant des Kriegsgefangenenlagers im Wehrkreis IV; Personalakte von Erich Botzheim; BArch, Pers 6/2527.

545 *Karl Emil Becker (1879–1940),* 1906 bis 1909 Studium in der Militärtechnischen Akademie, 1909 bis 1911 Assistent in der Militärtechnischen Akademie bei Carl Cranz, 1911 bis 1914 Mitarbeiter in der APK, seit 1916 Mitarbeiter in der APK bzw. IWG, 1919 bis 1923 Chemie- und Metallurgiestudium an der TH Berlin, seit 1922 Abteilungsleiter im HWA, 1922 promoviert (Über kathodische Veränderungen des Phenols), 1929 Dr. phil. h.c., 1933 habilitiert, seit 1933 Dekan der WTF, seit 1935 Senator der KWG, seit 1935 Mitglied der Preußischen Akademie der Wissenschaften, seit 1936 Leiter des Instituts für Technische Physik und Ballistik an der TH Berlin, seit 1937 Präsident des RFR, seit 1938 Chef des HWA, Goethe-Medaille für Kunst und Wissenschaft; Nagel, Wissenschaft für den Krieg, 2012, passim; Ludwig, Ingenieure, 1974, S. 219; Thiessen, Wehrchemie in Deutschland, 1940, S. 377 f.

546 Vgl. Maier, Forschung als Waffe, 2007, S. 132; Hansen, Staat im Staate, 2007, S. 182 f.

547 *Christian Zahn (1879–1961),* 1906 promoviert (Über die Thioderivate aromatischer Aldehyde und ihre Entschwefelungsprodukte), vor und während des Ersten Weltkriegs Sprengstoffexperte bei der Reichsmarine, 1931 als ORR und Referent im Reichswehrministerium erwähnt, zuletzt Ministerialdirigent, bis 1942 Chef der Abteilung Chemie und chemische Technik (Wa J Rü/Mun 3) im HWA, Amtsgruppe Industrielle Rüstung (Wa J Rü), bis 1944 Chefchemiker im HWA; Dr. Emil A. Ehmann: Organisatorische und Industrielle Aufgaben des Heereswaffenamtes im Oberkommando des Heeres auf den Gebiet der Chemischen Kampfstoffe, 6. August 1948;

Kuratoriumssitzungen teilnahm und auch anderweitig mit der CTR in Kontakt stand. So war Zahn eigentlich für die freiwerdende Stelle eines RR in der Abteilung S vorgesehen. Da aber auch das HWA nach einem „erfahrenen Chemiker" suchte, der beim Reichswehrministerium „als beratender Fachmann in allen Pulver- und Sprengstofffragen, besonders in der *Abnahme*" tätig sein sollte, wandte sich das Ministerium mit dieser Frage an die CTR, die dem HWA Zahn empfahl.[548]

Obwohl dieser Personalvorgang zunächst den Anschein erweckt, als würde die CTR hier zugunsten des HWA zurückstehen, bedeutete die Übernahme Zahns für beide Seiten eine Win-win-Situation und beruhte auf der vertrauensvollen Kooperation zwischen der CTR, dem RMdI und den militärischen Stellen. Denn außer Zahn gab es mit August Haid[549] einen weiteren Interessenten für die freie Regierungsratsstelle bei der CTR, wobei Zahn, als Beamter auf Wartegeld stehend, eigentlich der Vorzug hätte gewährt werden müssen.[550] Beide Bewerber

---

BArch, ZA 1/97, Bl. 9, 11; Unbekannter Autor, Personalien, 1954, S. 540; Unbekannter Autor, Gestorben, 1961, S. 94. Ich danke Helmut Maier.

548 Alle Zitate: Schreiben des HWA an die Zentralausgleichsstelle, 25.07.1922; BArch, R 1501/120018, unpag.; Hervorhebung im Original.

549 *August Haid (1886–1963)*, 1906 bis 1911 Chemiestudium an den TH Stuttgart und München, 1911 promoviert (Ueber Oxy- und Nitro-Derivate des Fluorens und Fluorenons), 1911 bis 1914 Chemiker in der Zentralstelle für wissenschaftlich-technische Untersuchungen Neubabelsberg, 1914 bis 1921 Chemiker und Sachverständiger für Sprengstoff im Reichsmarineamt, 1920 bis 1921 Mitarbeiter im MVA bzw. der CTR, 1921 bis 1922 wissenschaftlicher Hilfsarbeiter in der CTR, 1922 bis 1928 RR in der CTR, seit 1928 ORR in der CTR, 1928 bis 1950 Leiter der Abteilung S in der CTR und später beim MPA, seit 1931 Mitglied in der Zentralaufsichtsstelle für Sprengstoff- und Munitionsfabriken, Mitglied im Ausschuß für die Seefrachtordnung, Mitglied in der Erfahrungsgemeinschaft H-Ladungen beim RMBuM, KVK I und II, seit 1950 Leiter Hauptabteilung für technische Gase beim MPA/BAM, mehrere Auszeichnungen, darunter 1918 das EK am weißen Bande, Bundesverdienstkreuz; Maier, Chemiker, 2015, S. 447; Personalakten von August Haid; BArch, R 4901/15184, Bl. 49; R 9361-II/351427; R 4901/15183, Bl. 51–54; Koenen und Dittmar, Nachruf für Dr. August Haid, 1963, S. 54 ff.; Ausschuß für die Seefrachtordnung, undatiert; GStA, I. HA, Rep. 120, Anhang Nr. 412; Paul Bertheau an die Mitglieder der Zentralaufsichtsstelle für Sprengstoff- und Munitionsfabriken, 24.10.1932; BArch, R 89/13992, Bl. 59.; Erfahrungsgemeinschaft für H-Ladungen, Stand am 15.9.1940; BArch, RH 8/6255, unpag.

550 Vgl. internes Schreiben im RMdI, 26.10.1921; BArch, R 1501/120018, unpag.

verband, dass sie in der Vergangenheit Mitarbeiter bei der Reichsmarine gewesen waren, Zahn als beamteter Chemiker beim Torpedolaboratorium in Kiel, Haid als Chemiker und Sachverständiger für Sprengstoffe beim Reichsmarineamt. Da beide promovierten Chemiker über langjährige Erfahrungen im Bereich des Pulver- und Sprengstoffwesens sowie speziell im Gebiet der Abnahme und Prüfung verfügten, waren sich alle beteiligten Stellen darüber einig, beide nach Möglichkeit weiterhin in das sich neu konstituierende Netzwerk einzubinden.[551]

Nachdem Zahn erfolgreich an das HWA vermittelt werden konnte, bewarb sich Haid auf die freie Stelle als RR in der Abteilung S, sodass die Bewerbung im Oktober 1922 dem Kuratorium zur Stellungnahme vorgelegt werden konnte. Für die Frage, in welcher Form die militärischen Stellen Einfluss auf die Governancetätigkeiten des Kuratoriums und der CTR nahmen, ist dieser Vorgang aus verschiedenen Perspektiven von besonderem Interesse. So war Haid im März 1920 und somit kurz bevor die CTR neu gegründet werden sollte, durch die Marineleitung an das noch bestehende MVA abkommandiert worden, um dort Kast in der Abteilung S zu unterstützen.[552] Ob Haid in dieser Zeit weiterhin aus Mitteln der Reichsmarine bezahlt wurde, lässt sich zwar nicht eindeutig nachweisen, allerdings bekam er erst ein Jahr später eine planmäßige Anstellung als wissenschaftlicher Diätar und lief nun über den CTR-Haushalt. Bis zu diesem Zeitpunkt war aber das Kuratorium, da es nur bei der Besetzung von beamteten Stellen zur Abstimmung verpflichtet war, in diese Vorgänge noch nicht involviert. Erst mit der internen Bewerbung auf die Stelle eines RR – diese war frei geworden, da Kast 1921 durch das Kuratorium als Abteilungsleiter bestätigt und nun zum ORR ernannt worden war – musste nun das Kuratorium tätig werden. In dem diesbezüglichen von Dammann im Oktober 1922 aufgesetzten Schreiben fasste er nicht nur Haids bisherige Tätigkeiten für die CTR zusammen, sondern betonte explizit die auch weiterhin bestehenden Ansprüche seitens der Admiralität:

551 Vgl. bezüglich Zahns Befähigung: Schreiben des HWA an die Zentralausgleichsstelle, 25.07.1922; ebd. Haids Expertise geht auch aus einem Arbeitszeugnis der Marineleitung hervor. Vgl. Anlage zum Schreiben des Reichsinnenministers Adolf Köster an die Kuratoriumsmitglieder der CTR, 18.10.1922; BAM-Archiv, Fach 17-3, Bl. 30 f.

552 Ebd.

> „Von der *Admiralität* ist der Übertritt des Dr. Haid zur Reichsanstalt deshalb *besonders gewünscht* worden, weil sie sich hiervon eine *bessere Wahrnehmung ihrer Interessen* bei dieser Behörde, die auch *in Zukunft bestimmte Aufgaben für sie bearbeiten muß* und eine *engere Verbindung* mit ihr *verspricht.*“[553]

Die Vorgänge rund um die Personalie Haid zeigen, dass die enge Kooperation mit den militärischen Stellen nicht nur toleriert, sondern offensiv gefördert und von Seiten des Militärs vorausgesetzt wurde.[554] Gleichzeitig basierten alle diesbezüglichen Schritte auf der Geschäftsordnung der CTR als ziviler Ressortforschungsanstalt, sodass ein geheimes Vorgehen oder eine mögliche „Rosstäuscherei“ überhaupt nicht nötig waren.[555] Für Haid persönlich bedeutete diese Vorgehensweise einen Karrieresprung, da er nun nicht nur als planmäßiger Beamter über eine abgesicherte finanzielle Grundlage verfügte, sondern in der mittleren Führungsebene der CTR angekommen war, was seinen weiteren Aufstieg innerhalb der Abteilung S ermöglichte.

Darüber hinaus waren die militärischen Stellen durch ihre Teilnahme an den Kuratoriumssitzungen auch auf weiteren Ebenen an der Governancetätigkeit in der CTR beteiligt. Denn trotz ihres Gästestatus beteiligten sie sich aktiv an der Diskussion (Gruppe 3) und versuchten, an der Lösung von Problemen mitzuwirken. Dies zeigte sich beispielsweise an der bereits thematisierten Diskussion um die Aufstockung des wissenschaftlichen Personals, bei der sich in der dritten Kuratoriumssitzung im Dezember 1924 Botzheim von der IWG zu Wort meldete:

> „Generalmajor Freiherr v. Botzheim weist zunächst auf die *Notwendigkeit* hin, daß die Untersuchung von Schmier- und Fettungsmitteln in der Chemisch-Technischen Reichsanstalt vorgenommen werden, weil diese die *Bedürfnisse* der Heeresverwaltung in *Folge jahrzehntelanger gemeinsamer Arbeit am besten kenne*; er kündigt anschließend schon für die nächste Zeit eine *erhöhte Inanspruchnahme der Reichsanstalt für die Zwecke der Heeresverwaltung* an und bittet zu prüfen, in wieweit sich die *militärischen*

553 Ebd., Hervorhebungen S. G.-W.

554 Vgl. demgegenüber Ruske, Chronik, 1996, S. 305. Ruske erklärt, dass die CTR mit der Aufrüstung wieder in die Rolle eines Prüfinstitutes für das Heer hineingedrängt wurde.

555 Vgl. Hachtmann, Berlin, 2013, S. 265.

> *und technisch-praktischen* Belange einerseits und die *rein wissenschaftlichen Belange* andererseits *in Einklang bringen lassen*.“[556]

Ähnlich wie bereits anhand von anderen Quellen dargestellt, bemühte Botzheim, ganz im Sinne seiner Position als Inspekteur der IWG, auch hier die Argumentation einer langen Kontinuitätslinie zwischen der CTR und der Heeresverwaltung. Hieraus leitete er nicht nur das beiderseits entgegengebrachte Vertrauen, sondern eben auch die darauf basierenden Forderungen seitens der militärischen Stellen ab. Auch die Unterscheidung zwischen „militärischen und technisch-praktischen“ sowie „rein wissenschaftlichen Belange[n]“ muss in diesem Kontext verortet werden. Denn obwohl Botzheim nicht direkt eine Unterscheidung zwischen militärischen und zivilen Aufträgen forderte, sondern vielmehr in höflichem Ton einen entsprechenden Vorschlag formulierte, war allen Anwesenden klar, worauf eine Umsetzung dessen hinauslaufen würde. Aus diesem Grund ist auch die unmittelbare Stellungnahme Kasts von besonderer Bedeutung, der Botzheim entgegnete,

> „daß *praktische und wissenschaftliche Arbeiten nicht getrennt werden könnten*. Die Ausführung eines jeden Auftrags müsse sowohl vom praktischen als auch vom wissenschaftlichen Standpunkt aus erfolgen. Die *Sprengstoffchemie* im Besonderen könne *weder ohne theoretische Erörterungen und Berechnungen noch ohne praktische Versuche auskommen.* Die mehr oder minder wissenschaftliche Behandlung einer Aufgabe dürfe heute weniger denn je vernachlässigt werden.“[557]

Hierbei zeigt sich, dass Kast für seine Beurteilung nicht nur seine gesamte fachwissenschaftliche Expertise nutzte, sondern eben auch aus seiner Position als Leiter der Abteilung S argumentierte, die aufgrund ihres Themenschwerpunktes eine große Nähe zu den militärischen Stellen aufwies, sodass seiner Äußerung großes Gewicht zukam. So argumentierte Kast in diametral entgegengesetzter Weise und betonte den Zusammenhang zwischen Theorie und Praxis, was den Schlusspunkt dieser Debatte darstellte.

556 Niederschrift über die dritte ordentliche Sitzung des Kuratoriums der CTR, 02.12.1924; BArch, R2/12378, Bl. 124; Hervorhebungen S. G.-W.

557 Ebd.

An diesem Fallbeispiel lässt sich somit aufzeigen, dass für die CTR als Ressortforschungsanstalt „zwischen Wissenschaft und Staat“[558] die Austarierung der verschiedenen Interessen immer einen schwierigen Balanceakt darstellte. Gleichzeitig verdeutlicht der Disput aber auch die Unterschiede in der Governancetätigkeit und der Funktion des Kuratoriums im Vergleich zur Steuerung des MVA. Denn während die militärischen Vertreter zwar aktiv an der Diskussion teilnehmen konnten, waren es letztendlich die Kuratoriumsmitglieder, die über den Arbeitsplan der CTR abstimmten, was auch die Partizipation der CTR-Führungsebene sicherstellte.

Obwohl sich bei der Governance somit immer wieder Konfliktlinien zwischen den verschiedenen Akteuren nachzeichnen lassen, unterhielt die CTR dennoch ein enges, vertrauensvolles Verhältnis zu den militärischen Stellen, da beide Seiten voneinander profitierten. Während gerade das Abnahme- und Prüfwesen des Heeres und der Marine auf die CTR als unparteiische Ressortforschungsanstalt angewiesen war, nutzte das RMdI die militärischen Verpflichtungen als politisches Kapital, um zusätzliche Mittel einzufordern oder ihrerseits Personalentscheidungen zu rechtfertigen. So argumentierte das RMdI bei der Wiederbesetzung von drei Planstellen und den damit verbundenen Referatsleitungen mit deren militärischer Relevanz und führte in einem Schreiben an das Reichsfinanzministerium im Januar 1930 als Begründung an:

> „Da diese [die Heeresverwaltung] nach dem Kriege keine eigenen technischen Institute mit besonderen chemischen Laboratorien mehr besitzt, haben die Arbeiten einen großen Umfang angenommen und einen regen Verkehr mit der einschlägigen Industrie mit sich gebracht. Fällt dieses Referat fort, so wäre die Heeresverwaltung ohne die benötigte amtliche Prüfstelle für ihre Spreng- und Treibmittel. Bei der *Übernahme des damaligen Militärversuchsamtes* in den Geschäftsbereich des Reichsministeriums des Innern im April 1920 ist übrigens *die weitere Ausführung dieser Arbeiten dem Reichswehrministerium zugesagt worden*.“[559]

558 Vgl. hierzu die gleichnamige Veröffentlichung: Barlösius, Zwischen Wissenschaft und Staat, 2008, passim.

559 Reichsinnenminister Carl Severing an Reichsfinanzminister Paul Moldenhauer, 11.01.1930; BArch, R 2/11728, unpag.; Hervorhebungen S. G.-W.

Darüber hinaus unterstützte das Reichswehrministerium die CTR aber auch finanziell, indem es zusätzliche Hilfskräfte finanzierte und immer wieder Gelder für die Durchführung der Prüf- und Abnahmeaufträge bereitstellte. So schlossen das HWA und die CTR im Mai 1926 einen Vertrag, der vorsah, dass die CTR gegen die Gewährung einer jährlich neu auszuhandelnden Pauschalgebühr alle Prüf- und Abnahmeaufträge des HWA übernahm. Die für das Rechnungsjahr 1926 gewährte Summe betrug 30.000 Reichsmark (RM), was exakt dem Wert für die Laboratoriumsarbeiten für dieses Jahr entsprach.[560] Inwieweit sich dies in der Auftragszusammensetzung der CTR widerspiegelte, lässt sich anhand der nachfolgenden tabellarischen Aufstellung der Auftragslage der CTR im Zeitraum von 1922 bis 1932 zeigen.

Tabelle 3.2: Auftragslage der CTR in den Jahren 1922 bis 1932.[561]

Jahr	Auftragsanzahl	Anteil militärischer Auftraggeber (in %)[562]
1922	240	109 (45,42)
1923	338	184 (54,44)
1924	850	492 (57,88)
1925	1327	887 (66,84)
1926	1721	1359 (78,97)
1927[563]	1710	1393 (81,46)

560 Vgl. Untersuchungen der Reichsanstalt für das Reichswehrministerium, 15.06.1926; BArch, 1501/105561, Bl. 151 f. Ich danke Vivian Yurdakul und Sören Flachowsky für die Unterstützung bei der Entzifferung der handschriftlichen Vermerke.

561 Bei der tabellarischen Auflistung handelt es sich um eine eigene Zusammenstellung, die auf der Auswertung folgender Quellenbestände beruht: BArch, R 2/11724; R1501/105560; R 1501/126750a; R 1501/105549c; 1501/105549d; 10501/105549e; 1501/150549f; 10501/105549g.

562 Die Zusammenstellung und Auswertung bezieht sich auf die Angaben der auftraggebenden Stelle. So wurden beispielsweise Aufträge des Abnahmekommandos der WASAG als militärische Auftraggeber gezählt, während Aufträge, die vom Unternehmen selbst an die CTR gestellt wurden, hier nicht einberechnet wurden.

563 Es fehlen die Zahlen für die Monate Oktober, November und Dezember.

1928	2546	Keine Angabe
1929	2566	Keine Angabe
1930	Keine Angabe	Keine Angabe
1931[564]	1676	1085 (64,74)
1932	2893	2054 (71)

Obwohl die Überlieferung Lücken aufweist, zeichnet die Auftragszusammenstellung dennoch ein klares Bild. Der überwiegende Anteil aller bei der CTR eingegangenen Aufträge kam unmittelbar von militärischen Stellen. Dabei ist deutlich zu erkennen, dass die militärischen Aufträge vor allem von 1924 bis 1927 stark zunahmen, was Botzheims Ankündigung auf der Kuratoriumssitzung 1924 bestätigt. Hinsichtlich der Arbeit der einzelnen Abteilungen lässt sich hier aber nochmals differenzieren: So belief sich der militärische Anteil in den Abteilungen S und P auf 60 bis 75 %, während er in der Abteilung M kontinuierlich von etwa 60 auf fast 90 % anwuchs. Das Referat W bezog ab 1925 sogar mehr als 90 % seiner Aufträge vom Reichswehrministerium, wohingegen die Abteilung C etwa 30 bis 60 % ihrer Aufträge von militärischen Stellen erhielt. Lässt der Blick auf die Auswertung der Auftragszahlen zunächst vermuten, dass die CTR auch als zivile Ressortforschungsanstalt weiterhin v.a. für die militärischen Stellen gearbeitet hat, so muss dies weiter kontextualisiert werden. Denn die statistische Erhebung wertet die bearbeiteten Aufträge weder entsprechend ihres Umfanges noch der hierfür beanspruchten zeitlichen oder personellen Ressourcen aus. Dies führt dazu, dass beispielsweise eine Beschussprobe von eingesandter Munition ebenso als ein Auftrag gezählt wurde, wie die Arbeiten zur Aufklärung eines Explosionsunglückes. Da für Letzteres aber deutlich mehr Zeit und auch Personal benötigt wurde, verzerrt dies die Statistik, da beide Vorgänge als jeweils ein Auftrag gewertet wurden. Insofern ist es notwendig, neben den statistischen Erhebungen auch die Tätigkeiten im Detail nachzuverfolgen, um anhand dessen eine Aussage über die Arbeitsschwerpunkte der CTR als ziviler Ressortforschungsinstitution treffen zu können, was in den folgenden Kapiteln thematisiert wird.

564 Es fehlen die Zahlen für die Monate Juli, August und September.

Die Zunahme der Arbeiten der Abteilungen S, P und M für die militärischen Stellen lassen sich durch ihre Expertise (Sprengstoffe, Ballistik und Metallographie) erklären. Das Referat W und die Abteilung C mit dem höchsten bzw. niedrigsten Wert stechen demgegenüber nochmals heraus. Während die Abteilung C mit ihrem Schwerpunkt in der Acetylenchemie im Vergleich mit allen anderen Abteilungen über die geringste Nähe zu den militärischen Stellen verfügte, finanzierte das Reichswehrministerium im Referat W eine eigene Prüfstelle, die ausschließlich für die Heeresbelange arbeitete und Materialprüfungen und -untersuchungen an Werkstoffen für die Rüstungsproduktion durchführte.[565] Diese stand in enger Kooperation mit den in der Abteilung M durchgeführten Abnahmeuntersuchungen und ihrem Werkstoffreferenten und Laborleiter Georg Garre[566]. Die Relevanz dieser Arbeiten lässt sich anhand eines Schreibens seines Abteilungsleiters Emil Maaß erkennen, der im April 1930 aufgrund der drohenden Kündigung Garres durch die Sparvorgaben des Reichsfinanzministeriums einen Brief an Direktor Lenze verfasste. Darin untermauerte Maaß den Wert Garres Arbeiten für die Reichswehr und betonte, dass diese „von größter und entscheidender Bedeutung sind“ und nur von einem erfahrenen Chemiker wie Garre durchgeführt werden könnten.[567] Eine Kündigung Garres würde nicht nur zu Verzögerungen im Abnahmebetrieb der CTR führen, sondern auch „unliebsame Auseinandersetzungen mit dem Reichswehrministerium“[568] bedeuten:

565 Niederschrift über die fünfte ordentliche Sitzung des Kuratoriums der CTR, 15.03.1930; BArch, R 2/11724, unpag.

566 *Georg Garre (1898–1945)*, 1919 bis 1922 Chemiestudium an der Universität Göttingen, 1925 bis 1935 Wissenschaftlicher Angestellter (WA) in der CTR, 1926 promoviert (Ueber das Sorptionsvermögen des Lignins und das kolloide Lignin (sogenannte Ligninsäure)), seit 1933 Mitglied in der NSDAP, 1933 Politischer Leiter, 1934 Sektionsorganisationsleiter und 1935 Stellvertretender Organisationsleiter der NSDAP Ortsgruppe Danckelmann, 1935 bis 1939 RR in der CTR, seit 1939 Flieger-Stabsingenieur im Ingenieurkorps der Luftwaffe; Personalakten von Georg Garre; Die wissenschaftlichen Mitarbeiter der Abteilung für Metallkunde (M); BAM-Archiv, Fach 9-1; BArch, R 9361-II/278191; R 4901/17524; Garre, Ueber das Sorptionsvermögen, 1926, Lebenslauf.

567 Maaß an Lenze, Bericht über den Hilfsarbeiter Herrn Dr. Garre, 23.04.1930; BArch, PERS 6/144739, Bl. 30.

568 Ebd., Bl. 32.

> „Insbesondere soll noch darauf hingewiesen werden, dass das *Reichswehrministerium* sich auf der letzthin stattgefundenen *Kuratoriumssitzung gegen die Entlassung* des Herrn Dr. *Garre energisch ausgesprochen* hat. Es dürfte nicht angängig sein, die Ausführungen des Vertreters des Reichswehrministeriums in diesem Falle unberücksichtigt zu lassen, zumal angenommen werden kann, dass das *Reichswehrministerium beim Reichsministerium des Innern* in dieser Angelegenheit *vorstellig* werden würde."[569]

Wenngleich diese energischen Ausführungen zumindest insofern relativiert werden müssen, als dass er versuchte, einen wichtigen Mitarbeiter vor der Kündigung zu bewahren, zeigt sich dennoch, dass das Reichswehrministerium für ihre Abnahmeuntersuchungen in hohem Maße auf die CTR angewiesen und gewillt war, diese Ansprüche notfalls auch gegen Widerstände anderer Ministerien durchzusetzen. Mit Maaß, der seine Karriere beim Militär begonnen hatte und dessen Übertritt zur CTR die Kontinuität zwischen der Ressortforschungsanstalt und den militärischen Stellen sicherstellen sollte (vgl. Kapitel 3.2.3), konnte das Reichswehrministerium auf einen treuen Verbündeten zählen. Dass dieses politische „Faustpfand" auch in der internen Kommunikation innerhalb der CTR eingesetzt wurde, zeigt, dass gerade im Hinblick auf die knapp bemessenen Ressourcen in der Weimarer Zeit auch hier Konfliktlinien bzw. Verteilungskämpfe im Hinblick auf die Ausstattung der einzelnen Abteilungen geführt wurden. Inwieweit das Reichswehrministerium in diesem Fall tatsächlich intervenierte, ist nicht überliefert, allerdings blieb Garre bei der CTR beschäftigt, stieg im Jahr 1935 zum RR auf und wechselte im August 1939 als Flieger-Stabsingenieur zum Ingenieurkorps der Luftwaffe.[570]

Unter diesen Voraussetzungen erscheint nun auch die Diskussion um die Aufstockung des wissenschaftlichen Personals der CTR in einem anderen Licht. So müssen die ständig wiederholten Äußerungen Dammanns und Lenzes nun auch dahingehend interpretiert werden, die Grundstruktur der CTR als Ressortforschungsanstalt aufrecht zu erhalten und sie nicht wieder in eine militärische Zentralprüfungsbehörde zu verwandeln. Demgegenüber verweist die Governancetätigkeit

569 Ebd., Bl. 32 f.

570 Göring (in Vertretung Stumpff) an Garre, Stellenverleihung, 30.09.1939; BArch, PERS 6/144739, Bl. 20.

der militärischen Vertreter auf eine andere Intention. Obwohl auch sie grundsätzlich an dem Konzept der CTR als ziviler Ressortforschungsanstalt beim RMdI festhielten, waren sie vor allem darauf bedacht, ihre eigenen Interessen durchzusetzen. So ermöglichten sie durch eine gezielte Förderpolitik und finanzielle Unterstützung die Entstehung paralleler Strukturen in der CTR, die zwar nicht unabhängig von den Abteilungen agierten, aber ausschließlich Aufträge für die Heeresverwaltung durchführten. Wenngleich Lenze auch 1930 noch betonte, dass „alle Aufträge, wo es geboten erschiene und wo die geeigneten Kräfte zur Verfügung ständen, wissenschaftlich behandelt und ausgewertet“ werden würden und damit auch weiterhin Kasts Kernargument von der Einheit von praktischer und wissenschaftlicher Arbeit aufrecht erhielt, setzte sich auf struktureller Ebene dennoch zunehmend die von Botzheim angeregte Zweiteilung durch. Hierbei zeigt sich, dass die „zahlreiche[n] kleinere[n], eine rasche Erledigung erheischende[n]“ Abnahmeaufträge auch weiterhin ein wichtiges Betätigungsfeld der CTR darstellten.[571]

An dieser Stelle kann im Rahmen eines kurzen Zwischenfazits dargelegt werden, wie sich die Transformation des MVA in eine zivile Ressortforschungsanstalt aus der Governanceperspektive darstellte und wie sich dies auf die Zusammenarbeit mit den militärischen Stellen auswirkte. Obwohl bei der Gründung der CTR die Kontinuitätslinie zum MVA bewusst aufrecht erhalten und an die Arbeitsfelder der ehemaligen militärischen Institution angeknüpft wurde, bedeutete die Transformation in eine zivile Ressortforschungsanstalt auf verschiedenen Ebenen einen Neuanfang. Dies betraf zunächst die Veränderung der Governancestrukturen, da unter dem Vorsitz von Bruno Dammann ein Kuratorium als übergeordnetes Aufsichtsorgan eingesetzt wurde. Mitglieder waren der Direktor und die Abteilungsleiter der CTR, der PTR-Präsident und StMPA-Direktor, die Aufsichtsratsvorsitzenden der großen Explosivstoffhersteller sowie das „who is who“ der deutschen Chemieindustrie und der chemischen Wissenschaften. Vertreter militärischer Stellen erhielten aus politischen Gründen (vor allem mit Rücksichtnahme auf die IMKK) explizit keinen Kuratoriumssitz, waren aber als Gäste bei den Sitzungen erwünscht. Dem Kuratorium kam dabei mehr als nur eine

571 Alle Zitate: Niederschrift über die fünfte ordentliche Sitzung des Kuratoriums der CTR, 15.03.1930; BArch, R 2/11724, unpag.

symbolische Außenwirkung zu, da es eine strukturierende, beratende sowie vernetzende Funktion erfüllte. Auf diese Weise fungierte es als Netzwerk in die Bereiche von Staat, Wissenschaft und Industrie. Zudem wurden den Kuratoriumsmitgliedern Mitbestimmungsrechte bei den Arbeiten der CTR eingeräumt, während sie im Gegenzug eine Drittmittelbezuschussung seitens der Privatindustrie vermittelten.

Auch ohne einen regulären Sitz im Kuratorium waren die militärischen Vertreter als Gäste immer in die Diskussion dieses Forums eingebunden. Grundsätzlich blieben deshalb die Beziehungen der CTR zu den Militärbehörden auch weiterhin eng und vertrauensvoll, insbesondere zum HWA. Darüber hinaus bediente sich das Militär jetzt aber auch anderer Möglichkeiten, um die CTR auch als zivile Ressortforschungseinrichtung für ihre Aufgaben zu gewinnen. Den mit Abstand wichtigsten Tätigkeitsbereich stellte weiterhin die Prüfung und Abnahme militärischer Güter dar. Hier kann eine ununterbrochene Kontinuitätslinie bis in die Zeit des Kaiserreiches nachgezeichnet werden, die sowohl von der CTR als auch vom HWA bewusst fortgesetzt wurde. Da für die CTR mit der Übernahme der Prüf- und Abnahmeaufträge regelmäßige Gebühreneinnahmen verbunden waren, stärkte dies die Reichsanstalt, da mit den Geldern Hilfskräfte und auch ihre Ausstattung finanziert werden konnten. So finanzierte das Reichswehrministerium im Referat für Werkstoffprüfungen eine eigens für die Material- und Werkstoffuntersuchungen der Reichswehr eingerichtete Prüfstelle, was einen reibungslosen Ablauf der Heeresaufträge sicherstellte.

Aufbauend auf diese Erkenntnisse erfordert die Beantwortung der Frage, inwiefern sich die CTR in der Weimarer Republik zwischen einem militärischen Prüfinstitut und einer zivilen Ressortforschungseinrichtung positionierte, eine genauere Untersuchung ihrer Tätigkeitsbereiche, die ebenso die Auftraggeber, ihre Interessen und Motive bei der Zusammenarbeit mit der CTR in die Analyse einbindet.

3.2 Heterogenität als neues Markenzeichen

Konnte die bisherige Analyse zeigen, dass die Gründung der CTR als zivile Ressortforschungsanstalt in hohem Maße auf Kontinuitätslinien zum MVA aufbaute, so bedeutete die Einberufung eines aus Mitgliedern der Zivilgesellschaft bestehenden Kuratoriums eine Änderung der

Governancestrukturen des vormals hierarchisch organisierten MVA. Dies betraf sowohl die Ausgestaltung der Tätigkeitsbereiche der Reichsanstalt als auch deren Personalpolitik und Finanzierungsstruktur. Demgegenüber zeigte sich aber auch, dass die militärischen Stellen, allen voran das HWA, weiterhin aktiv in die Governancetätigkeiten der CTR eingebunden waren. So wurden die vertrauensvollen Verbindungen zu den Militärs auch in der Zeit der Weimarer Republik sowohl von Seiten des RMdI als auch von Präsident Lenze und den anderen Abteilungsleitern gepflegt, was zeigt, dass alle beteiligten Stellen ein Interesse am Fortbestand dieser Beziehungen hatten.

Aufgrund dessen stellt sich nun die Frage, wie sich die Transformation von einem ehemals militärischen Institut zu einer zivilen Ressortforschungsanstalt auswirkte. Inwiefern sind auf inhaltlicher Ebene Kontinuitäten, Adaptionsprozesse oder Friktionen in der Tätigkeit der CTR erkennbar? Wie spiegeln sich die Befunde der Analyse der Auftragslage, die ein Übermaß militärischer Abnahme- und Kontrollaufträge verzeichnet, auf anderen Ebenen wider? Sind die Befunde deckungsgleich und ist die CTR in der Weimarer Republik auch weiterhin ein „Prüfinstitut für das Heer“? Ist somit der Begriff Rosstäuscherei tatsächlich angebracht oder existieren zwischen der Auftragsstatistik und den Arbeitsschwerpunkten der CTR Unterschiede?[572] Um die genannten Fragestellungen zu beantworten wird im Folgenden die Arbeit der CTR und ihrer Mitarbeiter untersucht. Bei der Auswertung der Quellen und Literatur – hierzu zählen u.a. die ausführlichen Jahresberichte sowie die Veröffentlichungen in den verschiedenen Fachzeitschriften – konnten unterschiedliche Schwerpunkte identifiziert werden. Ausgehend von den Explosivstoffen im militärischen und zivilen Kontext über die Ersatzstoffforschung und Einrichtung einer Direktorialabteilung bis hin zur Gründung des Reichsausschusses für Metallschutz orientiert sich die weitere Kapitelgliederung an den Schwerpunkten der Arbeit der CTR als ziviler Ressortforschungsanstalt in der Zeit der Weimarer Republik.

572 Vgl. Hachtmann, Berlin, 2013, S. 265.

3.2.1 Militärische Explosivstoffe, Bergbau und Knallkorken

Die Arbeit auf dem Feld der Explosivstoffe[573] war seit jeher ein wichtiger Tätigkeitsbereich des MVA und bildete auch bei den Übernahmeverhandlungen ein wesentliches, wenn nicht sogar das entscheidende Argument für den erfolgreichen Ressortwechsel zum RMdI. Die neue Ressortierung bedeutete, dass die CTR nun auch verstärkt mit zivilen Aufgabenbereichen betraut wurde, was sich auch auf die Arbeit auf dem Gebiet der explosiven Stoffe und vor allem des Sprengwesens auswirkte. Denn obwohl zwischen dem zivilen und militärischen Sprengstoffgebrauch Parallelen existierten, zeichneten sich beide Gebiete nicht nur durch eine unterschiedliche Nutzung, sondern auch durch ein unterschiedliches Eigenschaftsprofil der Sprengstoffarten aus. Da sich die unterschiedlichen Anforderungen an die Explosivstoffe auch auf stofflicher Ebene widerspiegelten, lassen sich die Tätigkeiten der CTR auf diesen Gebieten unterscheiden.

Die militärische Verwendung von Explosivstoffen unterteilte sich in die beiden Hauptgruppen Treibladungen bzw. Schieß- und Sprengstoffe.[574] Obwohl es sich auch bei den vorwiegend als Geschütz- und Gewehrpulver eingesetzten Treibladungen im engeren Sinne um Sprengstoffe handelte, zeichneten sich diese durch eine besonders gleichmäßige Verbrennungsgeschwindigkeit aus, während Sprengstoffe „plötzlich unter Freiwerden von viel Wärme große Mengen Gase entwickel[ten]“.[575] Die Herstellung der Treibmittel erforderte deshalb

573 Die große Anzahl explosiver Stoffe, ihre unterschiedlichen Eigenschaften und Anwendungen erlaubten keine allgemein gültige Definition und Gruppierung dieser sehr heterogenen Stoffgruppe. Dennoch wurde in der Fachliteratur auf begrifflicher Ebene ein ähnliches Muster verwendet, das für die folgenden Abschnitte übernommen wird. So wird als übergeordnete Bezeichnung der Begriff Explosivstoffe bzw. explosive Stoffe genutzt, um dann anhand praktischer Gesichtspunkte eine weiterführende Einteilung in verschiedene Gruppen vorzunehmen. Diese umfasst im Wesentlichen vier Gruppierungen: die militärischen und zivilen Sprengstoffe, Zündmittel bzw. -sprengstoffe, Schieß- oder Treibmittel sowie Feuerwerkskörper. Vgl. Stettbacher, Die Schiess- und Sprengstoffe, 1933, S. 18 f.

574 Justrow, Der heutige Stand, 1933, S. 362. In seinem Artikel subsummierte Justrow die Zündmittel unter der Gruppe Sprengstoffe.

575 Frey, Lexikon der gesamten Technik und ihrer Hilfswissenschaften, 1926, S. 305; vgl. auch: Stettbacher, Die Schieß- und Sprengstoffe, 1933, S. 38 f.; Brunswig, Explosivstoffe, 1922, S. 142.

einen spezifischen Verarbeitungsprozess (Gelatisierung), bei dem die eigentlichen Sprengstoffe mit verschiedenen Zusätzen kombiniert bzw. gelatisiert wurden, um diese als Treibmittel nutzen zu können.[576] Gerade im Hinblick auf den sicheren Gebrauch und die materialschonenden Eigenschaften der Treibmittel stellte dieser Prozess ein wichtiges Unterscheidungsmerkmal dar. Die Abstimmung der Treibmittel auf die verschiedenen Munitionsarten und Waffengattungen war entscheidend für deren Leistungsfähigkeit und einen regelkonformen Betrieb (vgl. Abbildung 3.3).

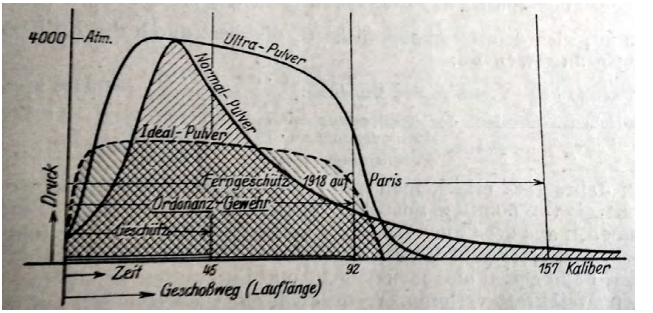


Abbildung 3.3: Druck- und Arbeitsverlauf der Pulvergase in verschieden langen Geschützrohren.[577]

So stellt beispielsweise das „Ideal-Pulver“ für einen Gewehrlauf von 92 Kalibern ein nahezu ideales Treibmittel dar, da es einen gleichmäßigen, mittleren Druck erzeugt und das Geschoss am Mündungsende immer noch mit einem vergleichsweise hohen Druck hinausgeschossen wird. Im Gegensatz dazu ist dieses Pulver als Treibmittel für das deutlich größere Kaliber des Ferngeschützes weniger gut geeignet, da der Druckabfall zum Endrohr viel zu groß wäre.[578]

Im Vergleich zu den Treib- und Schießmitteln besaßen als Sprengstoffe genutzte Explosivstoffe deutlich größere Abbrand- bzw. Detonationsgeschwindigkeiten[579] und auch ihr Brisanzwert war deutlich höher: Während beispielsweise das als Treibmittel genutzte

576 Justrow, Der heutige Stand, 1933, S. 362; vgl. auch: Stettbacher, Die Schieß- und Sprengstoffe, 1933, S. 194 ff.
577 Stettbacher, Die Schieß- und Sprengstoffe, 1933, S. 39.
578 Ebd., S. 38 f.
579 Klapötke, Chemie, 2009, S. 18 ff.

Nitroglyzerinpulver einen Brisanzwert von 55.000 aufwies, verfügte das als Sprengstoff genutzte Nitroglyzerin bereits über einen fast drei Mal so hohen Brisanzwert von 145.000.[580] Für militärische Sprengstoffe bildete indes eine besonders hohe Lagerbeständigkeit ein kritisches Merkmal (vgl. Kapitel 2). Da diese Sprengstoffe Jahre oder sogar Jahrzehnte in den militärischen Depots lagerten, musste auch nach dieser langen Zeit die Einsatzfähigkeit noch gewährleistet sein, weshalb gerade im Hinblick auf die chemische Beständigkeit und den Zusatz von Stabilisatoren hohe Ansprüche gestellt wurden.[581] Dies galt umso mehr, da viele militärische Sprengstoffe in Granaten, Minen, Bomben etc. verarbeitet waren, was die kontinuierliche Stabilitätsprüfung deutlich erschwerte.[582] Da in der zivilen Sprengstoffnutzung hingegen kein Interesse an einer längeren Lagerhaltung bestand, konnte hier auf eine hohe Lagerbeständigkeit verzichtet werden. Gänzlich anders stellten sich die Ansprüche in Bezug auf die Sauerstoffbilanz von Sprengstoffen dar.[583] Da eine negative Sauerstoffbilanz die Bildung von explosiven oder giftigen Gasen, beispielsweise Methan und Kohlenmonoxid, bei der Detonation begünstigt, war eine positive Sauerstoffbilanz für Bergbausprengstoffe und andere zivile Explosivstoffe ein wichtiger Parameter. Für militärische Sprengstoffe

580 Stettbacher, Die Schieß- und Sprengstoffe 1933, S. 95; vgl. auch: Kast, Über Brisanz und ihre Berechnung, 1920, S. 184. Bei den Brisanzwerten handelt es sich um keine absolute Größe, sondern um ein Produkt aus der Ladedichte, spezifischer Energie und Detonationsgeschwindigkeit. Da diese Werte zum Teil variiert werden können, dienen die hier genutzten Brisanzwerte vor allem als Vergleichswerte zwischen Treib- bzw. Schießmitteln und Sprengstoffen. Vgl. Klapötke, Chemie, 2009, S. 27.

581 Vgl. Becker und Hunold, Bestimmung von Stabilisatoren, 1933, S. 230 f.

582 Metz, Chemische Untersuchung, 1944, S. 333.

583 Die Sauerstoffbilanz bei Sprengstoffen gibt an, ob im Stoffgemisch zu viel (positiv) oder zu wenig (negativ) Sauerstoff als Oxidationsmittel im Stoffgemisch vorliegt. Grundsätzlich ist eine möglichst ausgeglichene Sauerstoffbilanz im Hinblick auf die Bildung von großen Explosionswärmen als wichtige Kenngröße wünschenswert. So bedeutet eine Sauerstoffbilanz gleich null, dass zumindest stöchiometrisch ein aus Kohlenstoff (C), Wasserstoff (H), Stickstoff (N) und Sauerstoff (O) bestehender Sprengstoff ohne weitere Sauerstoffzufuhr aus der Umgebung vollständig verbrennen und zu CO2, H2O und N2 umgesetzt werden kann. Da bei höheren Temperaturen aber nicht nur CO2, sondern immer auch CO gebildet wird und die Detonation in verschiedenen Umgebungen stattfindet, sagt die Sauerstoffbilanz allein nur wenig über die unterschiedlichen Leistungsparameter eines Sprengstoffes aus. Vgl. Klapötke, Chemie, 2009, S. 69 ff.

hingegen spielte das Sauerstoffverhältnis nur eine untergeordnete Rolle, da die Bildung von explosiven oder giftigen Gasen bei der Detonation billigend in Kauf genommen oder in einigen Anwendungsbereichen sogar erwünscht war.[584]

Die unterschiedlichen stofflichen und materialspezifischen Eigenschaften von Sprengstoffen erklären auch, warum sich die Tätigkeiten der CTR auf dem Gebiet der Explosivstoffe nicht nur aufgrund des Auftraggebers, sondern auch anhand der verschiedenen Anforderungen sowie Einsatzmöglichkeiten von zivilen und militärischen Sprengstoffen unterscheiden lassen. Für den Bereich des militärischen Sprengstoffwesens bedeutete dies für die CTR, dass sie sich, neben den Demobilisierungs- und Entmilitarisierungsmaßnahmen im Auftrag der IMKK, auf den Bereich der Prüf- und Abnahmeaufträge fokussierten. Dies stellte zwar im Vergleich zur Arbeit des MVA kein neues Betätigungsfeld dar, allerdings hatten sich nun die Umstände und auch Zielsetzungen verändert. Während es im Ersten Weltkrieg vor allem darum gegangen war, die Explosivstoffproduktion trotz der schwierigen Rohstoffversorgung nach Möglichkeit auszuweiten, gab es in den 1920er Jahren einen Überfluss an militärischen Explosivstoffen, für die nun eine andere Verwendung gefunden werden musste.

Auch die während des Ersten Weltkrieges drängende Ersatzstofffrage auf dem Sprengstoffgebiet spielte aufgrund der großen Lagerbestände, des reduzierten Bedarfs und der schrittweisen Wiedereinbindung der Weimarer Republik in den Weltmarkt nur noch eine untergeordnete Rolle. Obwohl es durchaus Bereiche gab, in denen Kast und seine Kollegen auch weiterhin auf dem Feld der Ersatzstoffe sowie der Rüstungsforschung[585] tätig waren, beschränkten sich die

584 Vgl. Justrow, Der heutige Stand, 1933, S. 362.

585 Vgl. Emil Burkhard (Direktor in der Rheinisch-Westfälischen Sprengstoff-Actien-Gesellschaft) an Lenze, 28.03.1928; BAM-Archiv, Rimarski Haus, Ammonsalpetersprengstoffe, unpag. In dem Schreiben erkundigte sich Burkhard, ob der bereits vor zwei Jahren bei der CTR in Auftrag gegebene „Apparat zur Messung von Torpedo-Geschossen“ mittlerweile fertiggestellt wurde, da dieser dringend benötigt werde. Leider sind keine weiteren Hinweise bezüglich der Funktionsweise des Apparates überliefert. Aufgrund dessen kann auch nicht mit Sicherheit eruiert werden, ob sich dieser Auftrag der illegalen „schwarzen Rüstungsforschung“ zuordnen lässt. Vgl. zur „schwarzen Rüstungsforschung“: Maier, Forschung als Waffe, 2007, S. 205 f. Zwar kann eine darüber hinausgehende Beteiligung der CTR auch

Tätigkeiten der CTR auf Einzelfälle oder bereits in der Vergangenheit begonnene Arbeiten (vgl. Kapitel 2). Zusätzlich zur deutlich geringeren Relevanz der Ersatzstofffrage waren verschiedene Problemstellungen auf diesem Gebiet auch weitgehend gelöst oder auf andere Akteure verschoben worden. Dies betraf beispielsweise den weiteren Gebrauch von Ammonpulver,[586] die Anwendung von Bleiazid bzw. Bleitrinitroresorzinat als Ersatz für Knallquecksilber in Zündmitteln[587] sowie die Fortschritte zur Vermeidung von „Rohrkrepierern" und die damit in Zusammenhang stehende Geschoss-, Zünder- und Treibladungsproduktion.[588] Einen Einzelfall bildet auch die Beteiligung von Abteilungsleiter Ritter an der von Hermann Oberth[589] entwickelten Kegeldüse zum Antrieb von Flüssigtreibstoffraketen.[590] So verfasste Ritter nach dem erfolgreichen Test von Oberths Entwicklung auf dem Gelände der CTR ein Gutachten, in dem er die wesentlichen Parameter des Versuchs zusammenfasste und die Fortsetzung der Arbeiten empfahl.[591] Als Begründung führte Ritter an, dass es möglich sei, „noch erheblich höhere Ausströmungsgeschwindigkeiten, wie bei dem behälfsmässig ausgeführten Versuch, zu erreichen und damit die Aussicht auf den

---

an anderen Projekten der „schwarzen Rüstungsforschung" nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden, allerdings enthalten die überlieferten Quellen diesbezüglich keine weiteren Hinweise, sondern zeichnen für die Aktivitäten der CTR in der Zeit der Weimarer Republik ein anderes Bild.

586 Vgl. Maier, Forschung als Waffe, 2007, S. 108; Brunswig, Explosivstoffe, 1922, S. 133; Stettbacher, Die Schieß- und Sprengstoffe, 1933, S. 202.

587 Mente, Entwicklung des Sprengstoffwesens, 1929, S. 375; Brunswig, Explosivstoffe, 1922, S. 137 ff.

588 Justrow, Ergründung der Ursachen der Rohrzerspringer, 1922, passim; ders., Konstruktion von Granat- und Wurfminensprengladungen, 1922, S. 65.

589 *Hermann Oberth (1894–1989)*, seit 1919 Mathematik-, Physik- und Chemiestudium an den Universitäten Klausenburg, Göttingen und Heidelberg, Mitbeteiligter an der Entwicklung der so genannten Vergeltungswaffe V2, seit 1938 Stipendiat der Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt an der TH Wien, 1940 an der TH Dresden, seit 1941 Mitarbeiter an der Heeresversuchsanstalt Peenemünde, seit 1943 Mitarbeiter der WASAG, seit 1950 Forschungstätigkeit für die italienische Kriegsmarine, 1955 bis 1958 Mitarbeiter von Wernher von Braun in den USA; Ingenhaag, Oberth, 1999, S. 400 ff.

590 Barth, Hermann Oberth, 2008, S. 109 ff.; Piszkiewicz, The Nazi Rocketeers, 1995, S. 12 ff.

591 Ritter an Karl Stuchtey (Notgemeinschaft der deutschen Wissenschaft), Rakentenversuch „Oberth", 05.11.1932; BArch, RL 39/333, unpag.

Bau von Raketen von noch grösserer Reichweite zu eröffnen.“[592] Inwieweit Ritter hier auch eine militärische Nutzung der Raketentechnik im Sinne hatte, erschließt sich aus dem Gutachten nicht. Allerdings sind keine weiteren Unterlagen überliefert, die eine weitere Beteiligung der CTR an der Nutzbarmachung der Raketentechnik für zivile oder militärische Zwecke belegen.

Mit Blick auf das militärische Sprengstoffwesen lässt sich somit konstatieren, dass die Befunde zur Auftragsentwicklung der CTR weitgehend mit jenen auf qualitativer Ebene übereinstimmen. So nutzten die militärischen Stellen, allen voran das HWA, die CTR ganz im Sinne einer ungebrochenen Kontinuitätslinie auch weiterhin als zentrale Prüfbehörde und kompensierten dadurch die Abwicklung des MVA. Für das zivile Sprengstoffwesen stellte sich die Situation hingegen anders dar. Als wichtigster Abnehmer und Verbraucher fungierte der Bergbau. Da jedoch im Zuge der Demilitarisierungsmaßnahmen eine Vielzahl ehemals militärischer Sprengstoffe für die zivile Anwendung umgenutzt wurden, zeichnete sich der Bereich der Bergbausprengstoffe durch eine große Heterogenität aus.[593] Um die Vielzahl unterschiedlicher Sprengstoffsorten und -typen zu reduzieren, erließen das RMdI und das Preußische Ministerium für Handel und Gewerbe deshalb am 25.01.1923 gemeinsam eine neue Polizeiverordnung, die den Vertrieb von Sprengstoffen für den Bergbau reglementierte.[594] Zusätzlich veröffentlichte Letzteres bzw. das ihm unterstehende Preußische Grubensicherheitsamt noch verschiedene Merkblätter, welche die wichtigsten „Neuregelungen des Sprengstoffwesens im Bergbau“ zusammenfassten.[595]

Die Polizeiverordnung unterteilte alle Bergbausprengstoffe in die beiden Hauptgruppen der Gesteins- oder Wettersprengstoffe und schaffte dadurch Rechtssicherheit, da hier alle für den Bergbau zugelassenen Sprengstoffe mit ihrem Namen, dem Hersteller sowie chemischen Zusammensetzung gelistet waren.[596] Diese so genannte Bergbauliste

592 Ebd.

593 Mente, Entwicklung des Sprengstoffwesens, 1929, S. 425 f.

594 Vgl. Polizeiverordnung über den Verkehr von Sprengstoffen an den Bergbau, 25.01.1923.

595 Vgl. Merkblatt über die Neuregelung des Sprengstoffwesens im Bergbau, 01.01.1924.

596 Naoúm, Die Wettersprengstoffe, 1927, S. 1353. Wettersprengstoffe sind spezielle Sprengstoffe, die sich durch eine möglichst geringe Explosions-

wurde in regelmäßigen Abständen aktualisiert und in den Veröffentlichungsreihen der Ministerien sowie den einschlägigen Fachzeitschriften des Sprengstoffwesens publiziert. Der CTR kam hierbei die Aufgabe zu, die gelisteten Sprengstoffe auf Handhabungssicherheit zu prüfen und anhand der Sprengstoffkomponenten die Zersetzungsgleichung und theoretische Zusammensetzung der Sprengstoffschwaden zu ermitteln, um bereits im Vorfeld eine mögliche Gesundheitsgefährdung, beispielsweise durch eine zu geringe Sauerstoffbilanz, zu identifizieren oder auszuschließen. Da die Bergbausprengstoffe zumeist mit der Eisenbahn oder Binnenschiffen transportiert wurden, ergaben sich dadurch vielfältige Synergien mit den Arbeiten der CTR für das Reichsverkehrsministerium, da die CTR bei der fortwährenden Aktualisierung der Anlage C der Eisenbahn-Verkehrsverordnung (EVO) mitwirkte.[597]

Die im Vergleich zum militärischen Sprengstoffwesen große Heterogenität im zivilen Sektor setzte sich auch im Bereich des Prüf- und Zulassungswesens fort. So wurde die Entscheidung, ob ein Sprengstoff grundsätzlich als Bergbausprengstoff zugelassen und vertrieben werden durfte, vom Preußischen Ministerium für Handel und Gewerbe getroffen. Ob aber der zugelassene Bergbausprengstoff auch im jeweiligen Grubenbetrieb eingesetzt werden konnte, entschied das regional zuständige Oberbergamt, indem es zusätzliche Auflagen erteilte und so den konkreten Gebrauch der Sprengstoffe in den verschiedenen Bergbauzweigen vor Ort regulierte.[598] Zwar waren alle an den Zulassungsverfahren beteiligten Stellen auf eine möglichst einheitliche oder zumindest vergleichbare Regelung bedacht, allerdings erforderte die Regulierung der Bergbausprengstoffe ein hohes Maß an Kooperation und Koordination, was auch die Partizipation der verschiedenen Entscheidungsträger auf föderaler Ebene erforderte. So wurden die aus der Polizeiverordnung und der „Bergbauliste“ hervorgehenden Neuregelungen des Sprengstoffwesens bereits im Vorfeld mit Vertretern der Länder verhandelt, die bei zukünftigen Änderungen um eine stärkere Einbindung warben:

---

temperatur auszeichnen und dadurch das Risiko einer Entzündung von explosiven Gasen unter Tage verringern. Vgl. ebd., S. 1352.

597 Mente, Explosions- und feuergefährliche Stoffe in der Eisenbahn-Verkehrsverordnung, 1931, S. 155.

598 Schlüter, Die Bergbehörden im Ruhrbezirk, 1926, S. 178 f.

> „Die für das Gebiet des Preußischen Staates in Aussicht genommene Neuregelung des Sprengstoffwesens war am 19. November 1922 Gegenstand einer Besprechung mit den Vertretern der Länder, da einige von diesen angeregt hatten, eine entsprechende Regelung auch in den außerpreußischen Bergbaubezirken durchzuführen. Die Besprechung führte zu dem Ergebnis, daß in ähnlicher Weise, wie es für Preußen geschehen ist, in den übrigen Ländern das Sprengstoffwesen durch eine Verordnung geregelt wird und die zugelassenen Sprengstoffe amtlich bekannt gegeben werden. Zugleich wurde in der genannten Besprechung die Anregung gegeben, bei wichtigen Beratungen auf dem Gebiet des Sprengstoffwesens auch Vertreter der außerpreußischen Länder zuzuziehen.“[599]

Um diesen Regulierungsprozess steuern und dabei auch die Partikularinteressen der verschiedenen Akteure berücksichtigen zu können, kam der Genese und dem Transfer des hierfür benötigten Regulierungswissens sowie der Wissensregulierung durch ein weit verzweigtes Ausschuss- und Gremiensystem eine wichtige Funktion zu. Abseits des eigenen Kuratoriums, in dem die großen Sprengstoffhersteller ja auch Mitglieder waren (vgl. Kapitel 3.1.1), beteiligten sich die Vertreter der CTR auch in anderen Gremien der Gemeinschaftsarbeit, indem beispielsweise Kast als Sachberater beim „Ausschuss für das Sprengstoffwesen im Preußischen Bergbau“ im Preußischen Grubensicherheitsamt tätig war und dort seit 1921 im „Sonderausschuß für die Festlegung der Prüfbedingungen für Wettersprengstoffe“ an der Neuregelung des Sprengstoffwesens mitwirkte.[600] So erarbeiteten die Ausschussmitglieder einen neun Punkte umfassenden Themenkatalog, deren weitere Bearbeitung dann die Mitglieder übernahmen. Von diesen Aufgaben übernahm die CTR die „Festlegung der Prüfungsbedingungen für schwer gefrierbare gelatinöse Sprengstoffe zur Ermittlung ihrer Schwergefrierbarkeit, insbesondere für Wettersprengstoffe und Gelatite“.[601]

Darüber hinaus stellte die CTR immer zwei Mitglieder in der Zentralaufsichtsstelle, wodurch in Verbindung mit dem Reichsarbeitsministerium (RAM) Querschnittsthemen der Arbeitssicherheit bearbeitet

599 Unbekannter Autor, Sprengstoffwesen und Schießarbeit in Preußen im Jahre 1922, 1924, S. 75.

600 Vgl. Jahresbericht der CTR 3 (1922/23), S. 40.

601 Jahresbericht der CTR 4 (1924/25), S. 81 f.

wurden.[602] So beauftragte das RAM im Jahr 1922 die CTR mit der Untersuchung von Chloratsprengstoffen und den gesundheitsschädlichen Wirkungen der Nachschwaden, die bei einer unvollständigen Detonation bzw. beim Nachbrennen der Sprengstoffe im Grubenbetrieb auftraten.[603] In einem ersten Schritt nutzten Kast und Haid, da innerhalb der CTR keine gesicherten Erkenntnisse vorlagen, zunächst ihr Netzwerk, um von den Sprengstoffherstellern sowie den im Bereich der Bergbausprengstoffen wichtigen Versuchsstrecken zur Untersuchung von Wettersprengstoffen weitergehende Informationen zu erhalten. Darauf aufbauend führten sie mit den unterschiedlichen Chloratsprengstoffen Detonations- und Abbrandversuche durch, ermittelten die stoffliche Zusammensetzung der Nachschwaden und verglichen ihre Untersuchungsergebnisse mit Werten und Erfahrungen über andere Wettersprengstoffe. Die Untersuchungen ergaben, dass die Nachschwaden der Chloratsprengstoffe hinsichtlich ihres gesundheitsgefährdenden Potentials, basierend auf der Anwesenheit von Kohlenmonoxid, nitroser und anderer saurer Gase, grundsätzlich über kein größeres Schadenspotential verfügten als Ammonsalpeter oder andere Wettersprengstoffe. Da aber „die Chloratsprengstoffe viel leichter zum Abbrennen neigen als die Ammonsalpetersprengstoffe und die Nitroverbindungen", schätzten Kast und Haid das Gefahrenpotential durch Nachschwaden für die Chloratsprengstoffe deutlich höher ein.[604] Kasts und Haids Untersuchungen bestätigten und unterstützten somit die Aussagen verschiedener Sprengstoffhersteller und -anwender, die alle aufgrund der ungünstigen Erfahrungen mit den Chloraten und der Wiederverfügbarkeit von Ammonsalpeter nun wieder verstärkt auf Ammonsalpetersprengstoffe für den Grubenbetrieb zurückgriffen.[605] Demgegenüber wurden die Chloratsprengstoffe im Kalibergbau aufgrund des niedrigen Gestehungspreises und den geringeren Sicherheitsauflagen weiterhin stark nachgefragt, da hier auch eine bessere Vermischung der Schwaden mit der Umgebungsluft sichergestellt werden konnte.[606]

Aufgrund der Expertise, die sich Kast und seine Abteilung durch diese und weitere Untersuchungen von Nachschwaden erarbeitet hatten,

602 Vgl. Pleus, Technische Notizen, 1925, S. 61.
603 Kast und Haid, Gesundheitsschädlichkeit, 1922, S. 145.
604 Ebd., S. 149.
605 Vgl. ebd., S. 145; Unbekannter Autor, Sprengstoffwesen und Schießarbeit in Preußen im Jahre 1922, 1924, S. 76.
606 Jahresbericht der CTR 5 (1926), S. 82, 127 ff.

wurde speziell die Abteilung S auch in den folgenden Jahren immer wieder mit der Untersuchung von Explosionsschwaden beauftragt.[607] Da für die meisten dieser Arbeiten eine Gasanalyse notwendig war, konstruierten die Mitarbeiter der CTR eine eigens hierfür entwickelte „Apparatur zur exakten Gasanalyse“, die „in erster Linie für die Analyse von Detonationsschwaden“ geeignet war, sodass die Arbeit der CTR auf diesem Gebiet effizienter gestaltet werden konnte.[608] Die Fallbeispiele zur Untersuchung der Explosionsschwaden zeigen, dass die CTR im Bereich des Sprengstoffwesens des Bergbaus für spezifische Fragestellungen eine wichtige Funktion erfüllte, hier aber nicht – und somit anders als bei den militärischen Sprengstoffen – die Rolle einer zentralen Prüfungsbehörde einnahm. Denn im Gegensatz zum militärischen Bereich verfügte der Bergbau mit den zumeist auf Landesebene angesiedelten Schlagwetter-Versuchsstrecken über eigene Prüfeinrichtungen, die sich auf dieses Gebiet spezialisiert hatten und für diese Zwecke deutlich besser ausgestattet waren.[609] Zwar gab es immer wieder Fälle, in denen die CTR auch Prüfarbeiten an Bergbausprengstoffen vornahm, diesen Arbeiten gingen aber immer konkrete Aufträge von zumeist Reichsministerien oder den Grubensicherheitsämtern voraus, weshalb die CTR hier vor allem als beratende Institution tätig wurde. So bildete die Ermittlung und Aufklärung explosionsbedingter Grubenunglücke, ganz im Sinne ihrer neuen Ressortierung in der Abteilung für Volksgesundheit und Wohlfahrtspflege sowie die Querverbindungen zur Zentralaufsichtsstelle beim RAM, ein wichtiges Tätigkeitsfeld der CTR, wobei die Mitarbeiter der Abteilung S immer wieder Gutachten zu Unfallursachen und -hergängen erstellten. Ein ähnliches Vorgehen ist auch für den Bereich des illegalen bzw. strafbaren Sprengstoffgebrauchs zu verzeichnen, da die CTR in diesen Fällen vom RMdI mit der gefahrlosen Beseitigung und Untersuchung der Sprengsätze beauftragt wurde, um dem Ministerium sowie den Gerichten bei den weiteren Ermittlungen zu helfen.[610]

607 Vgl. beispielsweise: die Untersuchungen im Auftrag des Grubensicherheitsamtes bezüglich der Vergiftungserscheinungen beim Gebrauch von Ammonsalpetersprengstoff in einem Kaliwerk. Jahresbericht der CTR 3 (1922/23), S. 28 f.

608 Jahresbericht der CTR 5 (1926), S. 134.

609 Stettbacher, Die Schieß- und Sprengstoffe 1933, S. 248–252.

610 Bomben werden unschädlich gemacht, Zeitung Bergische Wacht, 29.12.1932; Bomben werden unschädlich gemacht, Rheinisches Volksblatt, Hildener

Allgemein kann konstatiert werden, dass die Expertise der CTR im Sprengstoffwesen des Bergbaus vor allem dann nachgefragt wurde, wenn es, wie im Jahr 1925 auf den Dortmunder Zechen Stein und Hardenberg sowie Dorstfeld mit etwa 175 Toten und dutzenden Verletzten,[611] zu besonders schweren Grubenunglücken im Zusammenhang mit Bergbausprengstoffen kam (vgl. Kapitel 3.3.2). Derartigen Unglücken wurde nicht nur ein reges mediales Interesse zuteil, sondern auch auf politischer Ebene wurden nun verstärkt Anstrengungen zur Unfallverhütung im Bergbau diskutiert. So wurde die Reichsregierung am 27.07.1925 im Zuge der Haushaltsberatungen mit der Forderung nach weiteren Geldern für „die Verhütung von Unfallgefahren im Bergbau" konfrontiert und gefordert, die CTR stärker als bisher „für die Zwecke des bergbaulichen Schutzes heranzuziehen".[612] Diesem Antrag entsprach die Reichsregierung insofern, indem sie zusätzliche Mittel für die CTR bereitstellte und betonte:

> „Wie das Preußische Handelsministerium bestätigt, *beteiligt das Preußische Grubensicherheitsamt die Chemisch-Technische Reichsanstalt* bei der *Lösung fast aller das Grubensicherheitswesen betreffenden chemisch-technischen Fragen*, so bei Sprengstoffuntersuchungen, bei Schießunfällen und bei Grubenbränden. Das *Reichsarbeitsministerium* hat auch mit der Chemisch-Technischen Reichsanstalt unmittelbar über ihre *stärkere Heranziehung zu Zwecken des bergbaulichen Schutzes* verhandelt. Die Chemisch-Technische Reichsanstalt hat in Aussicht gestellt, ihre *Wünsche dem Reichsarbeitsministerium im Einzelnen noch mitzuteilen*."[613]

Zeitung und Tagesblatt, 29.12.1932. Die Mitwirkung auf diesem Gebiet umfasste auch die Untersuchung von Sprengstoffproben im Kontext der Prozesse gegen die so genannte Landvolkbewegung; vgl. hierzu: Werner, Die Prozesse gegen die Landvolkbewegung, 2001, S. 181–213; Otto-Morris, Rebellion in the province, 2013, S. 233–278. Vgl. auch: Jahresbericht der CTR (1930), S. 25; BArch, R 5/21455.

611 Vgl. Kroker und Farrenkopf, Grubenunglücke im deutschsprachigen Raum, 1999, S. 368 ff.

612 Mündlicher Bericht des 5. Ausschusses (Reichshaushalt), Reichstag III. Wahlperiode 1924/25, Nr. 1275.

613 Beantwortung der Reichsregierung bezüglich Beschlüsse des Reichstags vom 02.03.1926, 1924, S. 102 f.; Hervorhebungen S. G.-W.

Durch die zusätzlich bewilligten Gelder finanzierte die CTR weitere wissenschaftliche Hilfskräfte, die in der Abteilung S nun speziell für das Sprengstoffwesen im Bergbau tätig wurden.[614] Inwiefern sich diese Mittelakquise im Haushalt der CTR bemerkbar machte, zeigt folgende Auflistung des Haushalts der CTR in der Zeit der Weimarer Republik.

Tabelle 3.3: Gesamteinnahmen und -ausgaben der CTR 1924 bis 1933.[615]

Jahr	Gesamteinnahmen (in 1000 RM)	Gesamtausgaben (in 1000 RM)	Ausgaben für Aufträge Dritter (in 1000 RM)	Anteil der Auftragsmittel Dritter in Bezug zu den Gesamtausgaben (in %)
1924[616]	37	365	Nicht angegeben	Nicht ermittelbar
1925[617]	55	419	Nicht angegeben	Nicht ermittelbar
1926[618]	53	499	Nicht angegeben	Nicht ermittelbar
1927[619]	63	577	Nicht angegeben	Nicht ermittelbar
1928[620]	203	791	133	16,81
1929[621]	193	819	113	13,76
1930[622]	170	831	99	11,94
1931[623]	174	763	102	13,31
1932[624]	163	698	103	14,78
1933[625]	198	794	177	22,3

614 Niederschrift über die vierte ordentliche Sitzung des Kuratoriums der CTR, 18.06.1926; BArch, R 2/12378, Bl. 130.
615 Bei den Einnahmen und Ausgaben wurden die Zahlen entsprechend der ersten Nachkommastelle gerundet.
616 Reichshaushaltsrechnung 1924, S. 14, 54, 122.
617 Reichshaushaltsrechnung 1925, S. 56, 124.
618 Reichshaushaltsrechnung 1926, S. 26, 74, 148.
619 Reichshaushaltsrechnung 1927, S. 18, 160.
620 Reichshaushaltsrechnung 1928, S. 64, 162 f.
621 Reichshaushaltsrechnung 1929, S. 102 ff., 142–146.
622 Reichshaushaltsrechnung 1930, S. 84, 114 ff.
623 Reichshaushaltsrechnung 1931, S. 82 ff., 114 ff.
624 Reichshaushaltsrechnung 1932, S. 86, 116 ff.

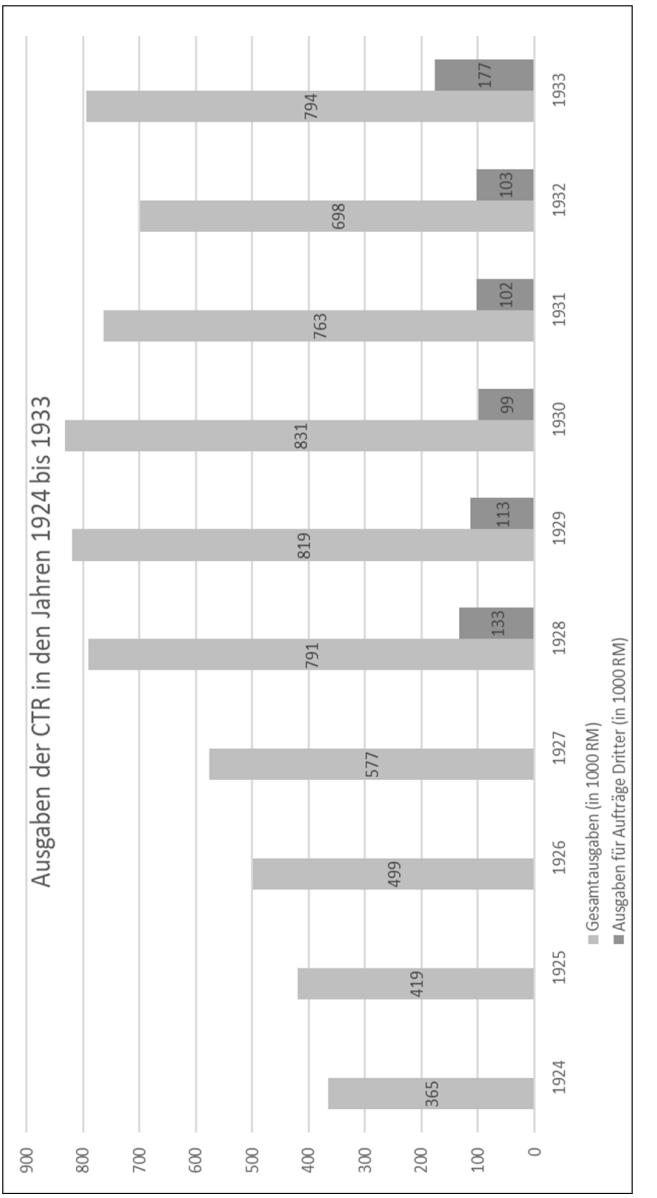


Diagramm 3.1: Gesamtausgaben der CTR 1924 bis 1933 (basierend auf Tabelle 3.3).

625 Reichshaushaltsrechnung 1933, S. 88, 120 ff.

Anhand der Tabelle und des Diagramms wird deutlich, dass nach der Währungsreform 1923 die Gesamteinnahmen und -ausgaben der CTR bis zum Beginn der Weltwirtschaftskrise 1930/31 sukzessive anstiegen und sich somit parallel zur wirtschaftlichen Stabilisierung der Weimarer Republik entwickelten.[626] Obwohl eine Einordnung der einzelnen Zahlenangaben aufgrund der fragmentarischen Quellenüberlieferung der CTR schwerfällt, da die tabellarische Auflistung der einzelnen Aufträge für die Jahre 1928 bis 1930 fehlt, zeigt sich beim Vergleich der Jahre 1927 und 1928 ein deutlicher Sprung in den Gesamteinnahmen und -ausgaben. Da sich diese Erhöhung auch in der Auftragslage der CTR (vgl. Tabelle 3.2) wiederfindet, zeigt sich, dass die CTR noch stärker als zuvor von externen Aufträgen profitierte. Da hierfür zusätzliche Mittel zur Verfügung gestellt wurden und im Jahr 1928 die haushaltsgesetzlichen Beschränkungen aufgehoben wurden und wieder neue Hilfskräfte eingestellt werden durften, mag dies den deutlichen Zuwachs von Einnahmen und Ausgaben erklären.

Zusätzlich zu den Sprengstoffen, Treib-, Schieß- und Zündmitteln gehörten auch die Feuerwerkskörper zum Gebiet der Explosivstoffe.[627] Im Vergleich zum Sprengstoffwesen beschränkte sich die Tätigkeit der CTR in der Feuerwerkerei allerdings auf ein Minimum. Einzige Ausnahme bildeten die zu den Knallkörpern zählenden Knallkorken. Hierbei handelte es sich um vor allem im privaten Gebrauch verwendetes Feuerwerk, bestehend aus einem aus Natur- oder synthetischen Kork hergestellten „Korken“, der im Inneren mit einem Sprengsatz präpariert wurde. Zum Abfeuern wurde dieser Korken in eine Schreckschusspistole eingebracht, bei welcher durch die Betätigung des Abzuges ein Dorn in den Knallsatz getrieben wurde, der zur Detonation des Explosivstoffes führte und dadurch den „Korken“ unter lauten Knallgeräusch zerstörte (vgl. Abbildung 3.4 Schreckschusspistolen).

626 Büttner, Weimar, 2008, S. 364 f.
627 Lenze, Über die Herstellung und Eigenschaften, 1932, S. 325.

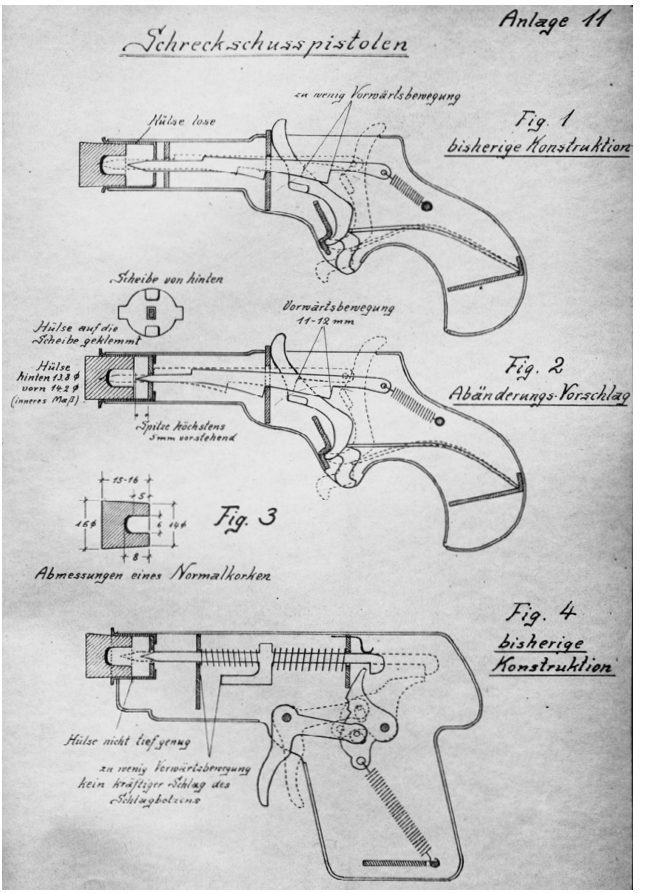


Abbildung 3.4: Schreckschusspistolen.[628]

Da bei der Lagerung, dem Transport sowie dem Verkauf der Knallkorken immer wieder teils schwere Explosionsunfälle stattfanden, lud das RMdI die Knallkorkenindustrie, die CTR und weitere Ministerien am 17.12.1921 zu einer ersten Aussprache ein.[629] Ziel war es zunächst, eine

628 Bericht über Versuche mit Knallkorken; BArch, R 1501/113897, unpag.

629 Vgl. Jahresbericht der CTR 3 (1922/23), S. 32; Mente, Entwicklung des Sprengstoffwesens, 1929, S. 427; Oeser an Siering, Beratung über die Herstellung und den Vertrieb von Knallkorken, 21.11.1921; BArch, R 1501/113897, unpag.

Vereinigung zu gründen, die entlang der gesamten Wertschöpfungskette vom Ausgangsstoff bis zum fertigen Produkt alle Produzenten im Bereich der Knallkorken zusammenfasste,

> „deren Aufgabe es sei, die Verwendung einwandfreier Rohstoffe, über die Art der Mischung der Korkenfüllung und die sonstige Herstellungsweise sowie über die Verpackung und Versendung der fertigen Ware in wirksamer Weise Kontrolle zu üben.“[630]

Dass sich bereits vor der zweiten Sitzung alle 15 deutschen Knallkorkenhersteller und Großhändler unter dem Namen „Vereinigung der Fabrikation von Knallkorken“ in einer Organisation zusammengeschlossen hatten, war wohl auch dem weiteren Vorgehen des RAM und des RMdI geschuldet. Während das RAM ein mögliches Verbot der Knallkorkenfabrikation ins Spiel gebracht hatte, beauftragte das RMdI Lenze und Rimarski unmittelbar nach der ersten Sitzung mit der Anfertigung eines ausführlichen Gutachtens zur Erhöhung der Sicherheit in der Knallkorkenindustrie und im Großhandel.[631] Basierend auf den vom RMdI vorgegebenen Zielsetzungen untersuchten Rimarski und Lenze entlang der gesamten Produktionskette die Knallkorkenfabrikation, um für diese einheitliche Richtlinien aufzustellen.[632] Dafür ließen sie sich von den Herstellern verschiedene Proben der Korkmassen und Korke, Knallsätze, Verpackungen und Transportgefäße, fabrizierten Knallkorken und der Schreckschusspistolen zusenden und untersuchten die Eigenschaften der verschiedenen Stoffe und Produkte.

Für die Herstellung brauchbarer Rohkorke waren vier Anforderungen maßgebend: Gleichmäßigkeit der Massen und der vorgeschriebenen Maße, ausreichende Plastizität bei hinreichender Feuchtigkeit sowie eine gute Zerlegbarkeit beim Abfeuern der Knallkorken.[633] Hinsichtlich der Rohmassenerzeugung favorisierten Lenze und Rimarski

630 Niederschrift über das wesentliche Ergebnis der zweiten Aussprache über die Regelung des Verkehrs mit Knallkorken am 02.08.1922; Landesarchiv Thüringen (LATh) – Hauptstaatsarchiv (HStA) Weimar, Thüringisches Ministerium des Innern A 852, Bl. 28. Ich danke Jens Thiel.

631 Lenze und Rimarski, Bericht über Versuche mit Knallkorken, undatiert; LATh – HStA Weimar, Thüringisches Ministerium des Innern A 852; vgl. auch: Jahresbericht der CTR 2 (1921/22), S. 15.

632 Lenze und Rimarski, Bericht über Versuche mit Knallkorken, undatiert; LATh – HStA Weimar, Thüringisches Ministerium des Innern A 852, Bl. 106.

633 Ebd., Bl. 107.

synthetisch hergestellte Korkmassen anstelle der bisher üblichen Naturkorke. Zwar besäßen diese eine gute Elastizität und Zerlegbarkeit beim Schuss, allerdings stellte sich bei den Untersuchungen der CTR heraus, dass nahezu alle eingesandten Proben der Naturkorken Rissbildungen zeigten, was zum Austritt des Knallsatzes führte und einen wesentlichen Unfallgrund beim Transport der Knallkorken darstellte. Wenngleich diese Mängel bereits durch eine gewissenhafte Auswahl der Rohkorken und Aussortierung der fehlerhaften Ausgangsstoffe abgestellt werden konnten, favorisierten Lenze und Rimarski die Kunstkorkenmassen aufgrund ihrer Gleichmäßigkeit sowie der Rohstoffbasis:

> „Mit Rücksicht auf die bisher geschilderten Nachteile wäre es ratsam, daß die Rohkorke aus *Naturkork trotz einiger großer Vorzüge* […] *nicht in dem Maße Verwendung* finden wie es bisher geschah, zumal es sich um ein *wertvolles, für viele andere Zwecke notwendigeres Auslandsprodukt handelt*, das bei der Benutzung für Knallkorke verloren geht."[634]

Die Argumentation Lenzes und Rimarskis zeigt, wie sehr gerade zu Beginn der 1920er Jahre der Ersatzstoffdiskurs des Ersten Weltkrieges fortgesetzt wurde und in einzelnen Bereichen noch immer handlungsleitend war (vgl. Kapitel 3.2.2). Denn obwohl das aus Korkschrott und Kollodium oder Casein als Klebemittel hergestellte „Suberit" von allen untersuchten Massen „zweifellos am brauchbarsten" war, wurde es aufgrund der Auslandsabhängigkeit verworfen.[635] Insofern stellte die „Ersatzstoffproblematik" ein gewichtigeres Argument dar, als ein Produkt zu nutzen, das optimale Eigenschaften für die Rohkorkenherstellung aufwies.

Obwohl sich die exakte Zusammensetzung der Knallsätze je nach Hersteller unterschied, bildeten roter Phosphor, Kaliumchlorat und verschiedene Binde- sowie Klebemittel immer die Hauptbestandteile der Explosivstoffe. Daher beschränkte sich die CTR auf die Untersuchung der Reibungs- und Schlagempfindlichkeiten, die als wichtiges Kriterium für eine sichere Lagerung und Transport sowie einen gefahrlosen Gebrauch der Knallkorken dienten. So war es im Sinne der Sicherheitsanforderungen und des schonenden Ressourcenverbrauchs

634 Ebd., Bl. 108; Hervorhebungen S. G.-W.
635 Ebd., Bl. 108 f.

zweckdienlich, möglichst kleine Mengen an Knallsätzen zu verwenden, die aber weiterhin ausreichten, um die Korken beim Schuss vollständig zu zerlegen. Anhand von Pendelschlaguntersuchungen, die in der CTR sonst zur Prüfung von Zündhütchen eingesetzt wurden, konnte nachgewiesen werden, dass sich die bis dahin zulässige Knallsatzmenge von 0,08 auch auf 0,04 bis 0,06 g verringern ließ.[636]

Um Aussagen über eine möglichst sichere Verpackung und einen gefahrlosen Transport der Knallkorken zu gewinnen, konzentrierten sich Lenze und Rimarski vor allem auf die als Füllmaterial zwischen den einzelnen Korken benutzten Holzmehlsorten. So wurden die drei gängigsten Sorten Rüttelversuchen unterzogen, um die Belastung beim Straßentransport und der Eisenbahn zu simulieren und zu prüfen, welche Holzmehlsorte am besten gegen eine mögliche Detonationsübertragung schützte. Die Ergebnisse zeigten, dass weiches und aus langen Fasern bestehendes Holzmehl am besten geeignet war, die Knallkorken beim Transport vor den Erschütterungen zu schützen und ungewollte Detonationen zu verhindern.[637] Darüber hinaus plädierten Lenze und Rimarski für eine Verringerung der Stückzahl innerhalb der Knallkorkenpackungen von 50 Stück auf maximal 20 Knallkorken, da dies nicht nur die Transportsicherheit erhöhe, sondern dann auch das Entfernen der Knallkorken aus der Verpackung unnötig mache, was bei unsachgemäßem Umgang einen Unfallschwerpunkt darstellte:

> „Die bei weitem *meisten Unglücksfälle* kommen ja auch *nicht beim Verbraucher* vor, sondern *vielmehr beim Verkäufer*, der von den Knallkorken den Holzschutz vorzeitig beseitigt, um das Hantieren zu erleichtern. Vielfach werden auch die *Knallkorke aus der Schachtel entfernt,* um in irgendwelchen *Behältern geschüttet* zu werden. Es liegt deshalb nahe, daß durch *derartige Unvorsichtigkeiten viele Unglücksfälle entstehen*.“[638]

Um auch die Sicherheit beim Abfeuern der Knallkorken, gerade im Hinblick auf deren Gebrauch durch Kinder und Jugendliche, zu verbessern, favorisierten Lenze und Rimarski bei den Schreckschusspistolen Modelle mit eingebauter Feder. Da hier der Dorn automatisch nach jedem

636 Ebd., Bl. 113 ff.
637 Ebd., Bl. 120 ff.
638 Ebd., Bl. 121; Hervorhebungen S. G.-W.

Schuss zurückgezogen wurde, während bei preisgünstigeren Modellen hierfür zunächst der Hahn gespannt werden musste, würde deren Anwendung eine vorzeitige Detonation beim Ladevorgang verhindern.[639]

Basierend auf dem Bericht der CTR fand am 02.08.1922 im RMdI nun die zweite Sitzung aller Beteiligten statt, wobei die „Vereinigung der Fabrikation von Knallkorken" nun die Gelegenheit hatte, die Empfehlungen mit Rimarski und den Vertretern der Ministerien zu diskutieren. So sprach sich die Vereinigung gegen eine Limitierung der Rohkorkenmasse auf ausgewählte Fabrikate aus, da dies den freien Wettbewerb zwischen den Herstellern stören würde. Darüber hinaus wurde nun das „Ersatzstoffargument" umgedreht, da das Exportgeschäft Naturkorken verlange:

> „Was die fast allgemein gebräuchlichen Rohkorken aus Naturkork betreffe, die nach dem Bericht der Chemisch-Technischen Reichsanstalt den Anforderungen nicht entsprechen sollten, so sei darauf hinzuweisen, daß die Kundschaft (Orient), Naturkorken verlange und Ersatzkorken – als solche seien die von der Chemisch-Technischen Reichsanstalt besonders empfohlenen Rohkorken aus Suberit anzusehen – voraussichtlich ablehnen werde."[640]

Aufgrund der zu erwartenden ökonomischen Einbußen konnte sich die CTR mit der Forderung, keinen Naturkork mehr zu verwenden, nicht durchsetzen. In ähnlicher Weise argumentierten auch die Hersteller der Schreckschusspistolen. Da Pistolen mit einer Momentzündung und eingebauter Feder etwa doppelt so teuer wären wie Schreckschusswaffen mit feststehendem Nadelstück und sich der Absatz im Verhältnis auf 1:9 belaufe, würde ein Verbot für die ganze Branche geschäftsschädigend wirken.[641] Inwieweit diese Angaben tatsächlich zutrafen, sei an dieser Stelle dahingestellt, da aber in der Sitzung weder von der CTR, noch vom Reichswirtschaftsministerium, dem RAM oder RMdI Einwände erhoben wurden, mag die Argumentation der Fabrikanten durchaus verfangen haben, was die CTR in ihrem Jahresbericht von 1921/22 bestätigte:

639 Ebd., Bl. 124 f.

640 Niederschrift über das wesentliche Ergebnis der zweiten Aussprache über die Regelung des Verkehrs mit Knallkorken am 02.08.1922; ebd., Bl. 30.

641 Ebd., Bl. 31.

> „Eine vollständige Stilllegung dieser Industrie, die von verschiedenen Seiten in Erwägung gezogen war, erscheint nicht angängig, da einerseits nicht unerhebliche Kapitalien in der Knallkorkenindustrie angelegt sind, andererseits eine große Zahl von Arbeitern durch sie lohnende Beschäftigung findet, und die Ausfuhr von Knallkorken zusammen mit den zugehörigen Schreckschußpistolen und anderen pyrotechnischen Artikeln ziemlich bedeutend ist.“[642]

Von den Unternehmen stellten die beiden Firmen Gillischewski und Adrian & Rode monatlich zusammen etwa 1.500 bis 1.800 Schreckschusspistolen her und beschäftigten insgesamt 325 Arbeiter, wobei 90 % dieser Produktion exportiert wurde.[643] Insofern zeigte sich auch hier, dass der ökonomisch motivierten Argumentation, gerade in der „Krisenzeit“ der Weimarer Republik zu Beginn der 1920er Jahre, ein entsprechendes Gewicht zugesprochen wurde.[644]

Konnte die Knallkorkenindustrie somit in einigen Punkte durchaus einzelne für sie vorteilige Änderungen erwirken, waren die Fabrikanten und Großhändler dennoch auf das Wohlwollen der staatlichen Vertreter angewiesen. Denn diese verfügten mit der EVO und dem in der Anlage C geregelten Transport von Explosivstoffen über ein entsprechendes Instrument, die Knallkorkenindustrie durch die Anpassung der Verordnung an die von der CTR aufgestellten Grundsätze notfalls zu deren Einhaltung zu zwingen, da diese „auf die Beförderung der Knallkorken mit der Eisenbahn angewiesen sind“, was auch entsprechend klar formuliert wurde.[645] Dennoch waren alle Parteien grundsätzlich darauf bedacht, einen für alle tragfähigen Kompromiss zu erarbeiten, was auch erklärt, warum die „Vereinigung der Fabrikation von Knallkorken“ letztendlich alle anderen Richtlinien der CTR akzeptierte, sodass am 27.12.1928 die „Verordnung über die Herstellung von Knallkorken“ veröffentlicht und ab Februar 1929 in Kraft treten

642 Jahresbericht der CTR 2 (1921/22), S. 15.

643 Niederschrift über das wesentliche Ergebnis der zweiten Aussprache über die Regelung des Verkehrs mit Knallkorken am 02.08.1922; BArch, R 1501/113897, unpag.

644 Büttner, Weimar, 2008, S. 364 f.

645 Niederschrift über das wesentliche Ergebnis der zweiten Aussprache über die Regelung des Verkehrs mit Knallkorken am 02.08.1922; LATh – HStA Weimar, Thüringisches Ministerium des Innern A 852, Bl. 32.

konnte.[646] Zusätzlich zu den bisherigen Vereinbarungen wurde nun die CTR zur alleinigen Institution für die „Prüfung der Körper, des Knallsatzes und der Verpackung" bestimmt.[647] Somit konnte sich die CTR aufgrund ihrer Expertise für den gesamten Regulierungsprozess der Knallkorkenindustrie eine Monopolstellung aufbauen, die sich durch die Zahlung entsprechender Gebühren dann auch im Haushalt widerspiegelte.[648]

3.2.2 Ersatzstoffe, Holzzellstoffe und die Gründung der Direktorialabteilung

Die Ersatzstoffforschung und -entwicklung, ihre Produktion, Prüfung und ihr Gebrauch spielten für die Aufrechterhaltung der deutschen Rüstungsproduktion und der Fortsetzung der militärischen Kampfhandlungen im Ersten Weltkrieg eine wichtige Rolle. Aufgrund dessen war auch das MVA als Zentralprüfungsbehörde des KM in hohem Maße in den gesamten Ersatzstoffkomplex eingebunden: Von Holzzellstoffen als Ersatz für Baumwolle in der Treibmittel-, Pulver- und Sprengstoffherstellung über Ersatzmetalle und -legierungen bei der Geschoss-, Zünder- und Waffenproduktion bis hin zu synthetischen Fetten, Ölen oder Lederersatzstoffen waren alle Abteilungen des MVA an der Wissensproduktion und dessen Transfer hier beteiligt (vgl. Kapitel 2). Wenngleich die fortwährende Substitution von Roh- und Werkstoffen seit jeher Bestandteil technischer Entwicklung war und auch immer noch ist, so ist hier dennoch auf begrifflicher Ebene zwischen Ersatzstoffen und Substituenten zu unterscheiden.[649] Denn obwohl auch die Begriffe Ersatz und Ersatzstoffe eine längere historische Entwicklung durchlaufen haben, ist der Begriff Ersatzstoffe aus deutscher Perspektive vor allem mit der Zeit des Ersten Weltkrieges und der NS-Autarkiepolitik und -wirtschaft verbunden.[650] In beiden Phasen war der Einsatz von Ersatzstoffen vor allem politisch motiviert, da hierdurch die Roh- und

646 Verordnung über die Herstellung von Knallkorken, abgedruckt im Deutschen Reichsgesetzblatt 1929, S. 9 f.
647 Ebd., S. 9.
648 Vgl. auch: Mente, Entwicklung des Sprengstoffwesens, 1929 S. 427.
649 Große-Wilde, Werkstoff zwischen den Systemen, 2022, S. 55.
650 Bluma, l'ersatz ist kein Ersatz, 2004, passim; Vaupel, Ersatzstoffe, 2021, S. 9–32.

Werkstoffproduktion aufrecht erhalten und die militärische Auseinandersetzung fortgesetzt werden konnte.

Mit Blick auf die Abwicklung und Umwandlung des MVA in der Zeit der Weimarer Republik ist deshalb zu fragen, wie dieses Themenfeld in der neu gegründeten CTR inhaltlich besetzt war. Waren die Ersatzstoffe und die damit einhergehenden Arbeiten auch für die CTR weiterhin prägend und lassen sich auf diesem Gebiet Kontinuitätslinien feststellen? Oder bildete die Transformation der militärischen in eine zivile Ressortforschungsinstitution auch einen thematischen Bruch bzw. lassen sich hier Adaptionsprozesse an die sich verändernden Umstände erkennen?

Für die Beantwortung dieser Fragen muss allerdings auf zwei Ebenen unterschieden werden: Dies betrifft einerseits eine zeitliche Komponente und andererseits die inhaltliche Arbeit der verschiedenen Abteilungen. So zeichnete sich gerade die Anfangszeit der CTR, d.h. die Jahre 1919 und 1920 sowie in abgeschwächter Weise auch noch die Jahre bis 1923, durch ein hohes Maß an Kontinuität auf inhaltlicher Ebene aus. So folgte auf die Interims- bzw. Konsolidierungsphase des MVA bzw. der CTR in den Jahren 1919/1920 (vgl. Kapitel 2.3) eine bis 1923 andauernde krisenhafte Phase der Weimarer Republik, die sich auch auf die CTR auswirkte, da sie aufgrund fehlender finanzieller Spielräume eine weitgehende Transformation erschwerte. So belastete die hohe Inflation und die schwierige ökonomische Lage der Industrie den Haushalt der CTR, da Gebühren und Spendeneinnahmen auf einem geringen Niveau verharrten oder sehr schnell entwertet wurden, was sich auch in der Auftragslage der CTR widerspiegelte (vgl. Kapitel 3.2). Darüber hinaus waren verschiedene Faktoren des Wirtschaftskrieges auch nach dem Ende des Ersten Weltkrieges weiter intakt: Hohe Importzölle sollten auch weiterhin die eigene Industrie schützen und die Umstellung auf Ersatzstoffe hatte gewisse Pfadabhängigkeiten erzeugt, die nicht unmittelbar wieder rückgängig gemacht werden konnten.[651] Gleichzeitig hat-

651 Vgl. zum Themenkomplex der Pfadabhängigkeit im Bereich der Ersatzstoffentwicklung und -produktion: Wengenroth, Flucht, 2002, passim. Obwohl verschiedene Studien aufgezeigt haben, dass die von Wengenroth postulierte Käfigthese abgeschwächt werden muss, da eine gewisse Pfadabhängigkeit nicht mit einer vorbestimmten Entwicklung gleichzusetzen ist, erklärt dies dennoch, warum die Ersatzstoffthematik in den Anfangsjahren der Weimarer Republik in verschiedenen Bereichen weiterhin

ten verschiedene erfolgreiche Ersatzstoffentwicklungen, beispielsweise die Substitution von Baumwolle durch Holzzellstoffe in der Pulver- oder Kunststofffertigung, ökonomische oder technologische Vorteile aufgezeigt, deren Anwendung auch nach der Wiedereingliederung in den Weltmarkt fortgesetzt wurde.[652] Aufgrund dieser Umstände ist auch ersichtlich, warum die Ersatzstoffthematik nicht nur im Arbeitsplan der neu errichteten CTR aufgeführt, sondern auch in verschiedenen Bereichen weiter bearbeitet wurde.[653] So wurden beispielsweise mit der Glyceringewinnung aus Zucker[654] oder der Untersuchung von Holzzellstoffen für die Fabrikation technischer Nitrocellulose für die Kunststoff- und Kunstfaserproduktion[655] Projekte bearbeitet, die bereits im Ersten Weltkrieg begonnen wurden, aber noch nicht zu Ende geführt werden konnten. Darüber hinaus gab es eine weitere Gruppe von Arbeiten, die unmittelbar an die Ersatzstoffwirtschaft des Krieges anknüpften, wenn beispielsweise „[i]n Verbindung mit dem Eisenbahn-Zentralamt" Untersuchungen zum Zinnersatz in Lagermetallen durch „im Inland erhältliche Metalle" durchgeführt wurden (vgl. Neuer Arbeitsplan für die neue CTR).[656]

---

handlungsleitend war. Vgl. zu dieser Diskussion auch: Maier, Forschung als Waffe, 2007, S. 79, 639 f.; vgl. hierzu und mit Blick auf die Zeit der Weimarer Republik auch: Luxbacher, Ersatzstoffe und Neue Werkstoffe, 2020, Kapitel 4.

652 Die verschiedenen Facetten auf diesem Gebiet wurden bereits am Beispiel der Vulkanfiber untersucht; vgl. Große-Wilde, Ersatzstoff zwischen den Systemen, 2022, Kapitel 3.

653 Vgl. Punkt 1b des Neuen Arbeitsplanes für die chemisch-technische Reichsanstalt, 24.12.1919; BArch, R 1501/105549b, Bl. 95.

654 Jahresbericht 1 der Chemisch-Technischen Reichsanstalt 1920/1921, S. 28 f.

655 Bei der Beschreibung der Tätigkeiten im ersten Jahresbericht der CTR wird explizit auf die Arbeiten des MVA Bezug genommen und die Kontinuität hervorgehoben. Jahresbericht 1 der Chemisch-Technischen Reichsanstalt 1920/1921, S. 25 ff.; vgl. hierzu auch die umfangreiche Veröffentlichung: Lenze u.a., Über Untersuchungen von Holzzellstoff, 1920, passim. Die Autoren geben an, dass die Untersuchungen weitestgehend in den Jahren 1915 und 1916 durchgeführt wurden, aber erst nach dem Krieg publiziert werden konnten.

656 Jahresbericht 1 der Chemisch-Technischen Reichsanstalt 1920/1921, S. 39; vgl. auch: Maier, Unbequeme Newcomer?, 2021, S. 100–114.

Neuer Arbeitsplan für die neue chemisch-technische Reichsanstalt (früher Militärversuchsamt).

I. Ausführung von wissenschaftlich-technischen Untersuchungen und Versuchen auf dem Gebiet der Rohstoffe, betreffend

a) Erzeugung von volkswirtschaftlich wichtigen Stoffen, z.B. Spiritus aus Holz und aus Acetylen (statt aus Kartoffeln u.a.), von Fettsäuren aus Produkten des Stein- oder Braunkohleteers oder Paraffins; Veredelung des als Baumwollersatz für viele Zwecke (Textilindustrie) dienenden Holzzellstoffes; Nutzbarmachung des synthetisch in großen Mengen herstellbaren, leichtzugänglichen Ammoniaksalpeters z.B. zur Erzeugung haltbarer und streufähiger Düngemittel.

b) Ermittlung von Ersatzstoffen für im Lande nicht vorhandene oder knappe chemische und metallurgische Stoffe, z.B. für Paraffin, Kampfer und Glycerin, für als Schmier-, Lederkonservierungs- und Rostschutzmittel dienende Oele und Fette, für Gummi- und Guttapercha, für Metalle und Metalllegierungen.

c) Ausnutzung von wertvollen Abfallprodukten z.B. der Fette aus den Abwässern der Wollspinnereien und Tuchfabriken, der Nebenbestandteile des Holzzellstoffs im Holz, die mit den Ablaugen der Sulfitzellstoffabriken jetzt verloren gehen u.a.

d) Aufstellung von Normalien für die Untersuchung technisch wichtiger Stoffe der chemischen und verwandten Industrien.

e) Gutachtliche Äußerungen für Ministerien, sonstige behördliche Stellen, die Industrie u.a.

II. Ausführung von im allgemeinen Interesse liegenden Arbeiten, wie Untersuchungen

a) in der Rostschutzfrage, auch über Korrosion von Metallen

b) über die Beanspruchung der Werkstoffe bei Explosionsvorgängen (in Kraftmaschinen),

c) über den Einfluß der Winterkälte und der Temperaturen in hohen Luftschichten auf Geräte und Rohstoffe,

d) Prüfung und Verbesserung von Luftschiff- und Flugzeugmaterial (Ballonstoff, Tragflächen).

III. Ausführung wissenschaftlich-technischer Untersuchungen auf dem Gebiete der Unfallverhütung und des Arbeiterschutzes in feuer- und explosionsgefährlichen Betrieben und dem öffentlichen Verkehr dienenden Einrichtungen.

a) Mitwirkung an der Aufstellung polizeilicher und gewerbpolizeilicher Vorschriften, sowie landes- und reichsgesetzlicher Bestimmungen und Verordnungen für die Herstellung, Lagerung, Beförderung und Verwendung feuer- und explosionsgefährlicher Stoffe (z.B. Celluloid und Celluloidwaren, Zündmittel, pyrotechnische Stoffe, Pulver, Sprengstoffe) und für den Verkehr mit solchen Stoffen (auch Mineralölen, Acetylen, komprimierten Gasen).

b) Bearbeitung von besonders wichtigen Fragen der Unfallverhütung und des Arbeiterschutzes, z.B. der Frage der Schlagwettersicherheit in Kohlenbergwerken, der Verbesserung der Zündschnüre zum Zwecke der Vermeidung von Frühzündungen, der Sicherheit der Luftschiffe in Bezug auf das Auftreten entzündlicher und explosibler Wasserstoff-Luftgemische.

c) Entwurf, Herstellung und Prüfung von Apparaten, die für die Arbeiten unter a) und b) benötigt werden.

d) Aufklärung der Ursachen von Selbstentzündungen, Bränden, Explosionen, Unfällen (auch beim Gebrauch von Handfeuerwaffen).

e) Gutachtliche Äußerungen (wie unter I e).

IV. Ausführung von im Interesse der Reichswehr und Admiralität liegenden Arbeiten

a) Fortlaufende Kontrolle der Bestände an Heeresgut,

b) Abnahmeuntersuchungen von Heeresmaterial (Betriebsstoffe, Schmier- und Rostschutz-mittel, Pulver, Sprengstoffe, Munition etc.).[657]

Gab es in der CTR somit in den ersten Jahren eine gewisse Anzahl an kleineren Arbeiten auf dem Ersatzstoffsektor, die mit vergleichsweise geringen Ressourcen bearbeitet werden konnten, war die CTR aber diesbezüglich auch mit einzelnen, größeren Forschungsvorhaben befasst. So

657 Neuer Arbeitsplan für die CTR, 24.12.1919; BArch, R 1501/105549b, Bl. 94 f. Ich danke Susanne Klöck für die Transkription.

beauftragte die Marineleitung den Reichsausschuß für Metallschutz und das Referat M (vgl. Kapitel 3.2.3) Anfang der 1920er Jahre mit der Untersuchung von Ersatzstoffen für importiertes Leinöl, das in Anstrich-, so genannten Leinölfarben, als Bindemittel gebraucht wurde.[658] Wenngleich die bereits in der Kriegszeit ausgeführten Untersuchungen zum Leinölersatz keine befriedigende Lösung erbracht hatten, war die Marineleitung

> „trotzdem der Ansicht, daß erneut Untersuchungen über *Ersatzfarben* aufgenommen werden müßten und hat *den Reichsausschuß für Metallschutz* mit der Untersuchung beauftragt. *Die Marineleitung* hat dabei die Aufgabe gestellt, *Anstrichfarben unter möglichst weitgehendem Ausschluß ausländischer Rohstoffe* herzustellen. Gleichzeitig war darauf hingewiesen worden, in erster Linie solche Anstrichfarben zu berücksichtigen, die auch gleichzeitig als Rostschutzfarbanstriche in Betracht kämen.“[659]

Aufgrund des umfangreichen Versuchsprogramms kooperierte die CTR auf Vermittlung der Reichsmarineleitung mit der Rütgerswerke AG und der Chemischen Fabrik Gustav Ruth in Wandsbek, die ihrerseits die Prüfung verschiedener von ihnen hergestellter Firnisse und Anstriche übernahmen.[660] Die Versuche zeigten, dass ein Produkt gänzlich ohne Leinöl aufgrund mangelhafter Schichtbildung, die auch physikalischer Beanspruchung standhielt, nicht gefunden werden konnte. Allerdings zeigte der Imprex-Firnis F. 1850, der einen Leinölgehalt von 30 % besaß, bei der Schichtenbildung ähnlich gute Eigenschaften wie Konkurrenzprodukte aus Leinöl, war diesen aber in anderen Eigenschaften sogar überlegen: Durch die deutlich verringerte Wasserabsorption schützte F. 1850 besser vor Rostschäden und beim Auftragen wurde teilweise nur

658 Vgl. Untersuchungen verschiedener Firnisse und Anstrichfarben unter Berücksichtigung ihrer rostschützenden Eigenschaften; BAM-Archiv, Rostschutz-Ausschuss und Reichsausschuß für Metallschutz, unpag. Obwohl der Bericht kein Datum trägt, ist davon auszugehen, dass er im Zeitraum von 1920 bis 1922 entstanden ist. So wird im Bericht vom 1920 gegründeten Reichsausschuß für Metallschutz gesprochen und er findet sich bei weiteren Schreiben aus dem Jahr 1922.

659 Ebd.; Hervorhebungen im Original.

660 Ebd.

die Hälfte des Materials im Vergleich zum Leinölfirnis benötigt, was weitere Einsparungen ermöglichte.[661]

Spiegelte sich somit zu Beginn der 1920er Jahre die Kontinuität auf dem Ersatzstoffsektor in weiten Bereichen der CTR wider, änderte sich dies in den folgenden Jahren. Durch den weitgehenden Rückzug der militärischen Stellen aus dem Reichsausschuss für Metallschutz fokussierte sich dieser auf die industriellen Bedürfnisse auf dem Gebiet des Korrosionsschutzes, sodass hier vor allem ökonomische Beweggründe ausschlaggebend waren (vgl. Kapitel 3.2.3). Demgegenüber verschob die Abteilung C ihren Tätigkeitsschwerpunkt auf die Acetylenchemie (vgl. Kapitel 3.3.1), während in der Abteilung S aufgrund des Überangebotes an Sprengstoffen, Munition und Zündmitteln kein Bedarf an Ersatzstoffen bestand. Zwar gab es mit den Perchloratsprengstoffen oder der flüssigen Luft durchaus Stoffe bzw. Verfahren, die in der Zeit des Ersten Weltkrieges aufgrund des „Ersatzstoffbooms" als solche verwendet wurden, in den 1920er Jahren konnten diese aber nur fortbestehen, wenn ihr Einsatz ökonomische Vorteile ermöglichte.[662]

Demgegenüber bildete der Bereich der Holzzellstoffe und daraus gefertigter Nitrocellulose einen speziellen Fall. Denn hier konnte die CTR an eine etwa 30–jährige Kontinuität anknüpfen, deren Anfänge bis zur Nutzbarmachung von Holzzellstoffen für militärisch genutzte Nitrocellulose in den 1890er Jahren zurückreichten.[663] Obwohl die Umstellung der Pulver- und Treibmittelproduktion von Baumwolle auf Holzzellstoffe bereits im Ersten Weltkrieg (vgl. Kapitel 2.2) gelungen war, konnte das im MVA institutionalisierte Wissen nun auf die CTR und andere Anwendungsbereiche übertragen werden.[664] Insofern bedeutete es für die neu gegründete CTR einen enormen Vorteil, dass sie die wissenschaftlichen MVA-Mitarbeiter übernehmen konnte. Denn

661 Ebd.

662 Vgl. Kast, Untersuchungen über den Ersatz des Nitrogylzerins, 1927, S. 208 f.; Ersatz von Nitroglycerin durch Kaliumperchlorat in Ammonsalpeter – Wettersprengstoffen. Bericht vom 15. August 1924; BAM-Archiv, Rimarski Haus, Ammonsalpetersprengstoffe, unpag.

663 Vgl. Jahres-Bericht 1 der Versuchsstelle für Sprengstoffe 1894; BayHStA, Druckvorschriften Preuß. geh. VII, 37, Bd. 1, S. 12.

664 Dieser Transformationsprozess im Bereich der Ersatzstoffe ist bereits ausführlich für die Cellulosechemie und die Vulkanfiber als aus Cellulose gefertigtem Kunststoff beschreiben worden. Vgl. Große-Wilde, Werkstoff zwischen den Systemen, 2022, Kapitel 2.3 und 3.2.

mit Bergmann, Lenze, Bernhard Pleus oder Alois Junk verfügte die CTR über eine ganze Reihe eben jener Mitarbeiter, die bereits in den 1890er Jahren auf dem Gebiet der Holzzellstoffe tätig gewesen waren und die ihr Know-how nun in die neue Institution sowie an andere Kollegen weitergeben konnten und somit als Garanten für den an Personen gebundenen Wissenstransfer fungierten.

Für die CTR bedeutete dieser Transformationsprozess, dass sie sich nun verstärkt mit Holzzellstoffen und Nitrocellulose für den zivilen Gebrauch und weiterhin mit den Abnahmeprüfungen für militärische Nitrocellulosepulver und -sprengstoffe befassen musste und dadurch in eben jenem Spannungsfeld zwischen militärischem Prüfinstitut und ziviler Ressortforschungseinrichtung agierte. So wandte sich die Pulverfabrik Walsrode in den Jahren 1921/22 an die CTR, da sie ihre Produktion von Nitrocellulosepulver auf Kollodiumwolle[665] umstellen wollte.[666] Das hierfür aufgestellte Arbeitsprogramm war in drei Schritte unterteilt: Die CTR übernahm die Überprüfung und Auswahl der Zellstoffe, die Pulverfabrik befasste sich mit dem Nitrierungsprozess und die Untersuchung der fabrizierten Nitrocellulosen für die Kollodiumwollenherstellung wurden gemeinsam ausgeführt.[667] Insofern berücksichtigte die Aufteilung die verschiedenen Expertisen beider Institutionen: Während die Pulverfabrik für den Produktionsprozess verantwortlich zeichnete, verfügte die CTR über eine große Expertise im Bereich der Analyse und Prüfung von Holzzellstoffen sowie daraus gefertigter Produkte, sodass beide für die Untersuchung der gefertigten Nitrocellulosen ihre Kompetenzen bündelten.

Das Fallbeispiel der Pulverfabrik Walsrode deutet bereits an, wie der Transfer des vorwiegend auf militärischem Gebiet generierten Wissens bezüglich der Holzzellstoffe und Nitrocellulose übertragen werden konnte. Denn die hier angewandten Analyse-, Untersuchungs- und Prüfmethoden konnten auf den jeweiligen Untersuchungsgegenstand und seine materialspezifischen bzw. stofflichen Eigenschaften

665 Kollodiumwolle ist eine niedrig nitrierte Cellulose, die u.a. für die Herstellung von Nitrolacken, Zelluloid oder Kunstleder genutzt wird. Leiber und Hanselmann, Art. Collodiumwolle, Römpp (Online), https://roempp.thieme.de/lexicon/RD-03-02343; Zugriffsdatum: 15.12.2023.

666 Jahresbericht 2 der Chemisch-Technischen Reichsanstalt 1921/1922, S. 24 f.

667 Ebd.

zugeschnitten werden, sodass sie je nach gewünschtem Anwendungsgebiet angepasst werden konnten.[668] Um das im Krieg generierte Wissen auch anderen Wirtschaftsbereichen zugänglich zu machen, publizierte der VDI im Auftrag der Wissenschaftlichen Kommission des KM 1923 das zweibändige Werk „Technische Kriegserfahrungen für die Friedenswirtschaft". Hier publizierten u.a. Kast, Schulz, Junk und Pleus kurze Artikel und gaben einen Überblick über die von ihnen während des Krieges ausgeführten Arbeiten, die nun für die Friedenswirtschaft angewandt werden konnten.[669] Darüber hinaus profitierte die CTR von einer im weiteren Verlauf der 1920er Jahre sich vollziehenden Änderung der Personalstruktur. So wurde das aus dem MVA übernommene Personal durch jüngere Chemiker ergänzt, die, wie beispielsweise Metz, Rubens oder Karl Noack,[670] keine Verbindung zu militärischen Institutionen hatten und ihre berufliche Ausbildung in der Weimarer Republik genossen hatten. Wenngleich anhand der eingeschränkten Quellenüberlieferung nicht eindeutig bestimmt werden kann, wie sehr die berufliche Sozialisation einen ausschlaggebenden Faktor für ihre Arbeiten bei der CTR bildeten, so ist dennoch auffällig, dass sich sowohl Metz, als auch Rubens durch einen Schwerpunkt in der Methodik auszeichneten.[671] Dadurch gelang es ihnen, im Spannungsfeld aus militärischen

668 Vgl. Große-Wilde, Werkstoff zwischen den Systemen, 2022, Kapitel 3.2.

669 Kast, Einleitung, 1923, S. 14–21; ders., Phosphat, Phosphor und Arsen, 1923, S. 86–90; ders., Die Erzeugnisse der Holzverkohlung, 1923, S. 168–174; Schulz, Metalle, 1923, S. 22–55; Junk, Mineralöle, 1923, S. 90–104; Pleus, Glyzerin und Glyzerinersatz, 1923, S. 115–129; ders., Baumwolle und ihr Ersatz für Nitrierzwecke, 1923, S. 129–139; ders., Alkohol, 1923, S. 139–149.

670 *Karl Noack (geb. 1902),* 1921 bis 1924 Chemiestudium an der Universität Berlin, 1925 bis 1926 Hilfsarbeiter in der CTR, 1926 bis 1935 WA in der CTR, 1928 promoviert (Ueber die aus Zellulosenitraten regenerierten Zellulosen), 1935 bis 1936 Diätar in der CTR, seit 1936 RR in der CTR, Mitglied im Ausschuss für den Verkehr mit brennbaren Flüssigkeiten beim RWM, seit 1937 Mitglied in der NSDAP, Mitglied im NSFK, Mitglied im RKB, KVK II; Die wissenschaftlichen Mitarbeiter der Abteilung für allgemeine Chemie (C); BAM-Archiv, Fach 9-1; Personalakten von Karl Noack; BArch, R 4901/15184, Bl. 94; R 4901/15183, Bl. 97 f.; R 9361-II/763571; R 9361-I/2503.

671 Lenze und Metz, Über den Wert und die Genauigkeit, 1928, passim; vgl. zum Einfluss von Methoden und „Methodenmachern": Reinhardt, Forschungstechnologien im 20. Jahrhundert, 2012, S. 281 ff.; ders., Habitus, 2011, passim. Shinn spricht in diesem Kontext von einem transversalen

Abnahmeuntersuchungen und zivilen Aufträgen zu agieren und beide Pole gleichermaßen zu bedienen, was eine dynamische Wissensproduktion ermöglichte: So hatte sich Metz auf die Stabilitätsuntersuchungen und chemische Beständigkeit von Nitrocellulosepulvern[672] fokussiert, konstruierte neue Untersuchungsapparate[673] und war gleichzeitig auch in den Bereichen des Holzschutzes[674], der Kunststoffprüfung[675] sowie der Acetylenchemie[676] aktiv. Rubens hingegen hatte sich auf die Analyse von Nitrocellulose spezialisiert, wobei er sowohl die militärische Verwendung als Pulver und Sprengstoff[677] als auch deren Anwendung als Kunststoffe und künstliche Fasern bearbeitete.[678] Eine ähnliche Entwicklung betraf auch die Untersuchung von Pulverschnüren mittels Röntgenstrahlen. Um mögliche Produktionsfehler zu erkennen und ein zu schnelles oder zu langsames Abbrennen der Zündschnur zu vermeiden, konstruierten Ritter und Bollé in Zusammenarbeit mit den Explosivstoffherstellern einen Apparat zur Messung der Brennzeiten unter

System der Technik und Wissenschaft, in welchem den Instrumentenbauern eine wichtige Funktion für die Wissensgenese und dessen Transfer zukommt. Vgl. Shinn, Forschungstechnologien, 2012, S. 5–9.

672 Metz, Prüfung der Beständigkeit von Nitrocellulose und rauchschwachem Pulver, 1926, S. 186 ff.; ders., Die Prüfung der chemischen Beständigkeit, 1929, passim; ders., Beständigkeit von Nitroglycerinpulvern, 1932, passim.

673 Metz, Die Prüfung von Zündhütchen, 1928, S. 261 f., 305 f., 353 f.

674 Metz, Prüfung des Flammschutzes bei Holz, 1934, S. 615 f.

675 Metz, Chemische Prüfverfahren für Kunststoffe, 1937, S. 267–271. Die Kunststoffprüfung umfasste in der CTR einen sehr kleinen Bereich, der wohl hauptsächliche durch Fritz Groebe bearbeitete wurde. Vgl. C. A. Baumann, Subject: CTR, Prof. Rimarski, 19.09.1945; National Archives and Records Administration (NARA), RG 260, Entry A1 308, Box 378, Folder CTR, Prof. Rimarski, unpag. Ich danke Sören Flachowsky. *Fritz Groebe (geb. 1886)*, seit 1935 Mitglied im NSFK, seit 1936 Mitglied in der NSDAP, Mitglied in der DAF, seit 1938 WA bei der CTR; Die wissenschaftlichen Mitarbeiter der Abteilung für allgemeine Chemie (C); BAM-Archiv, Fach 9-1, unpag.; Personalakten von Fritz Groebe: BArch, R 4901/15184, Bl. 48; R 9361-I/1010; R 9361/II/321589.

676 Metz und Rimarski, Explosive Eigenschaften des festen Azetylens, 1934, passim.

677 Lenze und Rubens, Über die Herstellung von Nitrocellulosen mit höchstem Stickstoffgehalt, 1932, passim.

678 Lenze und Rubens, Über die Beziehungen zwischen den chemischen Eigenschaften der Nitrocellulose und ihrer Eignung zu Lackierungszwecken, 1931, S. 3, 109 f.

Anwendung der Röntgentechnik.[679] In den folgenden Jahren wurde das Verfahren von der Sprengstoffindustrie weiterentwickelt und für die Massenproduktion tauglich gemacht, weshalb es zur Standarduntersuchungsmethode aller großen Sprengstoffhersteller wurde.[680]

Diese Beispiele zeigen, wie sehr sich die Tätigkeitsfelder der CTR gegenseitig bedingten und dadurch Synergieeffekte ausbildeten. Denn durch die Entwicklung neuer Prüfverfahren und Methoden überschritten Metz und Rubens die Grenze der Prüfung und Abnahme, da bei der Methodenentwicklung Forschung im Bereich der Grundlagen des jeweiligen Gegenstandes von Nöten waren, was sich dann wieder als reflexiver Prozess stimulierend auf das Prüf- und Abnahmewesen auswirkte.[681]

Die CTR trug dieser Entwicklung Rechnung und errichtete 1927 die von Direktor Lenze geleitete Direktorialabteilung. Unter seiner Leitung konzentrierten sich hier die Tätigkeiten im Bereich der Cellulosechemie, Holzzellstoffe und Nitrocellulose. Metz von der Abteilung S und Rubens vom Chemischen Institut der Universität Berlin wechselten zur Direktorialabteilung. Obwohl diese im Vergleich zu allen anderen Abteilungen über den kleinsten Mitarbeiterstamm verfügte, kam ihr dennoch eine wichtige Funktion zu, da sie eine stärkere Verknüpfung der Abteilungen untereinander förderte. So war Noacks Doktorarbeit, die er über regenerierte Cellulose und „auf Veranlassung und unter Leitung des Direktors in der Chemisch-Technischen Reichsanstalt ausgeführt" hatte, gleichzeitig für die Abteilungen C, S und die Direktorialabteilung interessant.[682] Hingegen spielten die Versuche mit technischer Nitrocellulose für die Sprengstoffherstellung und die Lackfabrikation gleichermaßen eine wichtige Rolle.

Eine ähnliche Zielsetzung verfolgte die Direktorialabteilung auch, als sie im Jahr 1928 den Auftrag erhielt, die Pflanze Jucca Filamentosa bezüglich ihrer chemischen Beschaffenheit und ihrer Anwendung

679 Ritter und Bollé, Über die Feststellung der Zuverlässigkeit von Zündschnur durch Röntgenstrahlen, 1924, passim. Vgl. auch: Sucharewsky, Röntgenstrahlen als Kontrolle der Güte und Zuverlässigkeit von Zündschnüren und Sprengkapseln, 1926, S. 157 ff.

680 Stettbacher, Das Sprengstoffwesen in den Jahren 1924 bis 1928, 1929, S. 428.

681 Vgl. allgemein Weingart und Küppers, Forschung im Dienste des Staats, 2015, S. 79.

682 Jahresbericht 5 der Chemisch-Technischen Reichsanstalt 1926, S. 315.

für Nitrierzwecke zu untersuchen. Um die Untersuchungsergebnisse auch im Hinblick auf eine industrielle Nutzung einordnen zu können, wurden vergleichende Untersuchungen mit Malve, Flachs und Jute durchgeführt.[683] Die Ergebnisse zeigten, dass die Jucca Filamentosa im Vergleich zu den anderen Pflanzen über den niedrigsten Alpha-Cellulosegehalt[684] von etwa 50 % verfügte, weshalb für die Herstellung eines nitrierfähigen Zellstoffs weitere Vorbehandlungen zur Entfernung der Hemicellulosen unumgänglich waren.[685] Obwohl ein entsprechendes Verfahren noch nicht entwickelt worden war, bewertete die CTR die Jucca Filamentosa dennoch positiv, da der Alpha-Cellulosegehalt mit demjenigen von Fichtenholz vergleichbar war, die Fasern der Jucca Filamentosa aber wohl leichter aufgeschlossen werden könnten.[686]

Warum die Direktorialabteilung in den Jahren 1931/32 abgewickelt wurde, geht aus den überlieferten Quellen nicht eindeutig hervor. Allerdings ist wahrscheinlich, dass dies im Zusammenhang mit Lenzes Pensionierung zum 01.02.1932 erfolgte, da dadurch der wichtigste Stützpfeiler der Direktorialabteilung wegbrach. Denn im Gegensatz zu Lenze behielt Rimarski, als er 1932 die Leitung der CTR von Lenze übernahm, weiterhin die Leitung der Abteilung C bei. Da die Leitung einer zweiten Abteilung und das Direktorat wohl einen zu großen zeitlichen Aufwand erfordert hätte, wurden die Arbeiten der Direktorialabteilung nun wieder von den anderen Abteilungen erledigt und Metz und Rubens wechselten zur Abteilung C, wenngleich sie auch weiterhin als Bindeglieder vor allem zu den Abteilungen M und S fungierten.[687]

683 Jahresbericht 7 der Chemisch-Technischen Reichsanstalt 1928, S. 32 f.

684 „Unter der so genannten Alpha-Cellulose wurde eine besonders reine Form der Cellulose verstanden, die sich durch einen gleichmäßigen Strukturaufbau, einen geringen Gehalt an Hemicellulosen und durch eine größere chemische Beständigkeit auszeichnete.“ Große-Wilde, Werkstoff zwischen den Systemen, 2022, S. 84.

685 „Neben Cellulose bestehen Pflanzen aus weiteren Polysacchariden (Vielfachzuckern), die unter dem Begriff Hemicellulosen zusammengefasst werden. Hemicellulose variieren in ihrer stofflichen Zusammensetzung, sodass es sich bei diesem Terminus um einen Sammelbegriff und keine exakt definierte Stoffzusammensetzung handelt.“ ebd.; vgl. auch: Runge und Taeger, Einführung in die Chemie und Technologie der Kunststoffe, 1976, S. 633.

686 Jahresbericht 7 der Chemisch-Technischen Reichsanstalt 1928, S. 44.

687 So führte Metz auch weiterhin „Sonderuntersuchungen über explosive Stoffe und feuerhemmende Imprägniermittel“ aus. Vgl. Arbeitsgebiete

3.2.3 Vom Rostschutz-Ausschuß zum Reichsausschuß für Metallschutz

Alle Arbeiten der CTR auf dem Gebiet der Metalle und ihrer Chemie waren im Referat M konzentriert, das im Jahr 1922 im Zusammenhang mit der Übernahme des Rostschutz-Ausschusses (RSA) zur eigenständigen Abteilung aufgewertet wurde. Da sich beide Entwicklungen somit gegenseitig bedingten, stellen die Diskussionen um den Fortbestand des RSA nach dem Ende des Ersten Weltkrieges einen wichtigen Teil der Transformation des MVA in eine zivile Ressortforschungsanstalt dar. Im letzten Kriegsjahr gegründet, bildete der RSA als militärische Organisation unter der Führung der Artillerieprüfungskommission (APK) ein interinstitutionelles und -disziplinäres Forum der Gemeinschaftsarbeit (vgl. Tabelle 3.4).[688]

Tabelle 3.4 Mitglieder des RSA, undatiert.[689]

Behörden und Institute	
APK	Ingenieur-Komitee
A.W. Dresden	Inspektion der Nachrichtentruppen
Zentralstelle in Neubabelsberg	KWI für Chemie
Eisenbahn-Central-Amt	Kraftpeka
Fabrikationsbüro Spandau	Königliches/Staatliches MPA
Feldzeugmeisterei Berlin	MVA
Feldzeugmeisterei Dresden	Munitionsfabrik Spandau
Feldzeugmeisterei München	Patent-Amt
Gewehr-Prüfungskommission	Reichs-Marine-Amt
Gewehrfabrik Spandau	

und Mitarbeiter der Abteilung für explosive Stoffe in der Chemisch-Technischen Reichsanstalt im Jahre 1932 für die Schadensverhütung; BAM-Archiv, Chemisch-Technische Reichsanstalt, Abteilung für Sprengstoffe, Tit. VI, Sekt. III, Nr. 2, unpag.

688 Maier, Forschung als Waffe, 2007, S. 132.

689 Organisation und Tätigkeit des RSA, undatiert; BAM-Archiv, Rostschutz-Ausschuss und Reichsausschuß für Metallschutz, unpag.

Da durch die Bestimmungen des Versailler Vertrages diese Form der militärischen Gemeinschaftsarbeit nicht mehr möglich war und die APK durch die Demilitarisierung auch nicht mehr über die entsprechenden finanziellen, materiellen und institutionellen Möglichkeiten verfügte, wurde eine mögliche Nachfolgeregelung in Friedenszeiten diskutiert. Da auch das KM eine Kontinuität befürwortete, gingen die Ausschusssitzungen wie gewohnt weiter, sodass bereits auf der neunten Sitzung des RSA am 04.01.1919 der Beschluss erfolgte, diesen zu erhalten.[690] Obwohl alle Beteiligten darin übereinstimmten, dass der RSA in Zukunft an einer zivilen Institution angesiedelt sein müsse, versuchte das KM auch weiterhin seinen Einfluss auf die Aufgaben des RSA und die vorrangige Indienstnahme für militärische Interessen geltend zu machen. Diesem Vorstoß standen die Mitglieder des RSA, darunter auch die technischen Prüfinstitute des Heeres, jedoch ablehnend gegenüber, was die APK im Juni 1919 zum Ausdruck brachte:

> „Die *Beschränkung der Arbeiten des Ausschusses auf Heeresgerät*, wie sie in der angezogenen Verfügung des Kriegsministeriums gefordert wird, ist *nicht durchführbar*. Der Ausschuß kann auch *im Heeresinteresse nur erfolgreich arbeiten*, wenn er seine Tätigkeit auf die *breiteste wissenschaftliche und technische Grundlage* stellt. […] Andererseits muß er die Erfahrungen, die er sammelt, besonders der heimischen Metallindustrie zugängig machen. Der Rostschutz-Ausschuß hat somit die Aufgabe, *weitgehende Interessen des Reiches* wahrzunehmen.“[691]

Wenngleich aus dieser Zuschrift noch keine grundsätzliche Konfrontation mit dem KM herausgelesen werden kann und die Verbindungen zu den militärischen Institutionen auch weiterhin erhalten bleiben sollten, zeigt sich aber auch, dass die Mitglieder des RSA eine inhaltliche Erweiterung forderten, was auch eine größere Unabhängigkeit gegenüber den militärischen Stellen implizierte. Um aber die vertrauensvolle Kooperation mit den Militärbehörden fortsetzen zu können, forderten die Mitglieder, dass Emil Maaß auch in Zukunft den RSA leiten solle, um eine größtmögliche Kontinuität beim Ressortwechsel garantieren zu

690 9. Sitzung des Rostschutz-Ausschusses, 04.01.1919; ebd.

691 Generalmajor Jung (APK) an das KM, 17.06.1919; BArch, R 1501/105549b, Bl. 105; Hervorhebungen S. G.-W.

können. Im oben zitierten Schreiben der APK an das KM wurde dies ebenfalls kommuniziert, wobei Maaß als Garant für den Fortbestand der militärischen Beziehungen regelrecht inszeniert wurde:

> „Die Artillerie-Prüfungs-Kommission ist deshalb der Ansicht, daß der Rostschutz-Ausschuß in seiner bisherigen Zusammensetzung unbedingt fortbestehen muß, und daß die *Leitung in den Händen des Professors Maaß verbleiben muß*, der wegen seiner *umfassenden Kenntnisse* auf dem Gebiet des Rostschutzes volle Anerkennung gefunden, während des Krieges die *Heeresinteressen erfolgreich vertreten hat* und deshalb die *Gewähr* dafür bietet, daß diese *Interessen auch weiter gewahrt werden*, auch wenn die Leitung einer Zivilbehörde angegliedert wird."[692]

Waren somit alle Bedingungen für eine Kontinuität des RSA erfüllt, stellte sich nun die Frage nach der neuen Ressortierung. Obwohl zunächst auch das StMPA Interesse an einer Übernahme des RSA signalisierte und auch das RWM sowie die Angliederung an eine Technische Hochschule diskutiert wurden, fiel die Wahl schließlich auf das MVA bzw. die neu zu errichtende CTR.[693] Als einflussreiche Fürsprecher für diese Entscheidung agierten sowohl das Reichswehrministerium, das die gemeinsame Übernahme des RSA und MVA „wärmstens" empfahl, als auch Maaß selbst.[694] So bedeutet die Übernahme des RSA in die zukünftige CTR nicht nur, dass Maaß seinen Posten als Ausschussleiter sichern konnte, sondern durch den Weggang von Ernst Hermann Schulz, der im MVA bis 1920 das Referat M geleitet hatte, bot sich für Maaß die Chance, gleichzeitig die Referatsleitung zu übernehmen.[695] Da durch

692 Ebd.; Hervorhebungen S. G.-W.

693 Während das RWM die Überführung des RSA ablehnte, verfügte das StMPA nicht über die erforderlichen Räumlichkeiten, um die zukünftigen Arbeiten des Ausschusses bei sich unter zu bringen. Vgl. Generalmajor Jung (APK) an das Kriegsministerium, 17.06.1919; BAM-Archiv, Rostschutz-Ausschuss und Reichsausschuß für Metallschutz, unpag.

694 Reichswehrministeriums an das RMdI, 17.11.1919; BArch, R 1501/105549b, Bl. 101.

695 Bereits im Dezember 1919 hatte Maaß seinen Vorschlag in einer Sitzung bezüglich der Umwandlung des MVA in die CTR formuliert. Vgl. Niederschrift über die Besprechung am 5. Dezember 1919 wegen der Übernahme des Militärversuchsamtes auf das Reichsministerium des Innern; BArch, R 1501/105549b, Bl. 163 f.; vgl. auch: Ruske, Chronik, 1996, S. 304.

diese Regelung keine größeren Kosten entstanden, stimmte auch das Reichsfinanzministerium diesem Vorschlag zu, sodass im weiteren Verlauf des Jahres 1920 über die neue Ausrichtung und Organisation des RSA bei der CTR diskutiert werden konnte. Denn während der RSA in der Vergangenheit vor allem eine koordinierende Funktion erfüllte und die Forschungs- und Prüfarbeiten von den Mitgliedern durchgeführt wurden, bestand nun die Möglichkeit, dass Maaß in seinem Referat selbstständig diese Aufgaben durchführte. Diese strukturelle Veränderung korrelierte mit einer Schwerpunktverschiebung. Da als Ersatz für die militärischen Mitglieder nun vor allem zivile, d.h. industrielle Mitglieder angesprochen werden sollten, verschob der RSA seine Prioritäten vom Rostschutz (Eisen) auf eine stärkere Berücksichtigung der Nichteisenmetalle. Dies sollte sich auch in der neuen Namensgebung abbilden, weshalb sich der RSA im Jahr 1920 in Reichsausschuss für Metallschutz (RfM) umbenannte.[696]

Aus der Perspektive der CTR stellte die Übernahme des RfM in vielfacher Hinsicht eine Win-win Situation dar. So konnte mit Emil Maaß nicht nur ein auf dem Gebiet der Metallurgie und Metallchemie ausgewiesener Experte und adäquater Ersatz für Schulz gefunden werden, sondern die Ansiedlung des RfM bedeutete auch eine Aufwertung und enge Verzahnung des RfM mit der Abteilung M. So wurde in den Richtlinien des RfM vereinbart, dass die CTR für Forschungsarbeiten ihre Einrichtungen und wenn möglich ihre Hilfskräfte kostenlos zur Verfügung stellte, die aus den für den RfM gespendeten Geldmitteln angeschafften Apparate und Einrichtungen aber in den Besitz der CTR übergingen. Darüber hinaus mussten alle Arbeiten der Mitglieder, die nicht „im allgemeinen Interesse des Ausschusses liegen“ als direkte Aufträge an die CTR gehen, wofür dann entsprechende Gebührenzahlungen zu leisten waren und sich die Abteilung M dadurch einen festen Kundenstamm sichern konnte.[697] Die Personalunion Maaß` bedingte auch, dass nicht nur die Arbeiten der Abteilung M und des RfM, sondern auch die Prüf- und Forschungsarbeiten sowie die verschiedenen Arbeitsgebiete eine Vielzahl an Synergieeffekten entwickelten. So

696 Sitzung des Rostschutz-Ausschusses, 10.02.1920; BAM-Archiv, Rostschutz-Ausschuss und Reichsausschuß für Metallschutz, unpag.

697 Richtlinien für die Verwaltung der für den Ausschuss für Metallschutz gespendeten Gelder, undatiert; ebd.

bearbeitete Maaß gemeinsam mit Richard Kempf[698] im Auftrag der Farbenfabriken Bayer die Erforschung der Lithopone, die als Farbstoffe in weißen Anstrichen genutzt wurden. Hierbei wurde Kempf als wissenschaftliche Hilfsarbeiter aus Mitteln des RfM bezahlt, bis er im November 1923 als RR übernommen wurde. Insofern finanzierten die Mittel des RfM nicht nur verschiedene Hilfskräfte, sondern die CTR rekrutierte aus diesem Kreis auch ihren eigenen Nachwuchs, zu dem neben Kempf auch Erik Liebreich[699] zählte.[700] Da für die Arbeiten der Farbenfabriken Bayer nicht nur eine Literaturzusammenstellung, sondern ebenso umfangreiche Vergleichsuntersuchungen mit anderen Farbstoffen vonnöten waren, wirkten sich Maaß' und Kempfs Forschungen auch unmittelbar auf die Prüfaufträge der Abteilung sowie die Weiterentwicklung von Untersuchungsmethoden in der

698 *Richard Kempf (1879–1935)*, 1898 bis 1903 Chemie-, Physik- und Geologiestudium, 1903 promoviert (Über parasubstituierte Orthonitrobenzaldehyde), 1903 bis 1905 Assistent am 1. Chemischen Institut der Universität Berlin, 1905 bis 1906 freie wissenschaftliche Forschung am 1. Chemischen Institut der Universität Berlin, 1906 Chemiker in der Technischen Prüfungsstelle des Reichsschatzamtes, 1906 bis 1912 freie wissenschaftliche Forschung am 1. Chemischen Institut der Universität Berlin, 1912 bis 1918 Assistent am Königlichen MPA, 1918 bis 1921 WA am KWI für Chemie, 1922 wissenschaftlicher Hilfsarbeiter und seit 1923 RR in der CTR; Personalakte von Richard Kempf; BArch, R 4901/18563.

699 *Erik Liebreich (-Landholt) (1884–1946)*, 1904 bis 1910 Jurastudium und Studium der Naturwissenschaften an den Universitäten Straßburg, München und Berlin, 1910 promoviert (Änderung der Brechungsexponenten mit der Temperatur im Ultrarot bei Steinsalz, Sylvin und Fluorit), 1910 bis 1912 Medizinstudium an der Universität Berlin, 1913 bis 1922 Assistent am physikalischen Institut der Universität Berlin, seit 1920 Aufsichtsratsmitglied in den Rostschutz-Farbwerken Dr. Liebreich GmbH, 1922 bis 1933 Privatdozent an der TH Berlin, 1922 bis 1923 wissenschaftlicher Hilfsarbeiter, 1923 bis 1927 Diätar, 1927 bis 1932 RR und 1932 bis 1933 ORR in der CTR (entlassen), bis 1925 Aufsichtsratsmitglied in der Deutschen Eisenschutz A.G., seit 1931 Leitung des Arbeitsausschusses „Theorie der Korrosion" im RfM, seit 1943 Mitarbeiter beim Chemischen Zentralblatt, Mitinhaber der Rostschutz-Farbwerke Dr. Liebreich GmbH; Maier, Chemiker, 2015, S. 429; Kravetz, Displaced German Scholars, 1993, S. 22; Personalakte von Erich Liebreich; BAM-Archiv, Rimarski Haus, Personalakten 88, betreffend Oberregierungsrat Dr. Liebreich; Liebreich an Lenze, 27.12.1930; ebd., Bl. 81–84.

700 Vgl. Emil Maaß in Vertretung an das RMdI, 24.11.1922; BArch, R 4901/18563, Bl. 1 f.

Anstrichforschung aus.[701] So wurde in der Abteilung M in den Jahren 1921/22 ein spezieller Trommeltauchapparat entwickelt, der half, die meist über ein Jahr dauernden und sehr personalintensiven Dauerlagerversuche von Anstrichstoffen deutlich zu verkürzen und die Ergebnisse aufgrund einheitlicher Versuchsbedingungen besser miteinander vergleichbar zu machen:

> „Zu diesem Zweck wurde ein *Apparat konstruiert, der automatisch bewirkt*, daß angestrichene *Probeplatten Tag und Nacht in unablässiger Weise rhythmisch angefeuchtet* und an der Luft *wieder getrocknet werden*. […] Es ist zu erwarten, daß sich die Untersuchungen über den Einfluß der Befeuchtung von Farb- und Firnisanstrichen durch den natürlichen Regen auf diese Weise *in viel kürzerer Zeit* durchführen lassen, als es bisher *mittelst der üblichen Dauerversuche durch bloßes Aufstellen der Probeplatten im Freien möglich war*. Außerdem läßt sich durch die Änderung der chemischen Zusammensetzung des Versuchswassers, z.B. Anwendung von Meerwasser u. dgl., in weiten Grenzen der Einfluß der verschiedenen Wassersorten auf ihre angreifende Wirkung studieren.“[702]

In den folgenden Jahren wurde die Versuchsapparatur weiterentwickelt und kam auch bei der Prüfung von Rostschutzmitteln zur Anwendung, was zeigt, wie sehr die Methodenentwicklung und die Forschungs- sowie Prüfarbeiten sich gegenseitig stimulierten.[703]

Zeichneten sich die Arbeiten des RfM und der Abteilung M bereits zu Beginn der 1920er Jahre durch ein hohes Maß an Heterogenität aus, wurden auch die guten Beziehungen zu den militärischen Stellen gepflegt. So übernahm der RfM auch weiterhin Aufträge der Heeres- und Marineleitung, darunter Arbeiten zu Korrosionserscheinungen an Ausrüstungsgegenständen aus Aluminium und Kondensatorrohren aus Messing oder die Untersuchung von rostschützenden Anstrichen auf

701 Vgl. Maass und Kempf, Stand der Lithopeneforschung, 1922, S. 609 ff.

702 Jahresbericht 2 der Chemisch-Technischen Reichsanstalt 1921/1922, S. 45 f.; Hervorhebungen S, G.-W.

703 Vgl. Jahresbericht 4 der Chemisch-Technischen Reichsanstalt 1924/1925, S. 162 ff.; Maaß und Kempf, Vergleichende Untersuchungen von Zinkweiß, 1927, S. 105.

Basis heimischer Rohstoffe.[704] Wie stark gerade in den ersten Jahren die Kontinuitätslinien zum ehemaligen RSA waren, zeigte sich auch beim Wissenstransfer, der durch die minutiöse Erfassung und Auswertung aller Berichte des RSA sichergestellt wurde. Die erste Vollversammlung des neuen RfM wurde am 13.05.1922 im großen Sitzungssaal der ehemaligen APK durchgeführt, sodass auch auf symbolischer Ebene ganz bewusst an die Kontinuität des RSA angeknüpft wurde.[705] Darüber hinaus zeigt bereits die Zusammenstellung der Vortragenden, wie sehr der RfM mit der Arbeit der Abteilung M der CTR verknüpft war. Sämtliche Vortragenden außer Oswald Bauer[706] vom StMPA waren CTR-Mitarbeiter. Maaß berichtete von seiner Lithoponeforschung, Junk von Firnissen und Anstrichfarben, Rudolf Sahmen[707] über die

704 Korrosion und Metallschutz; Niederschrift der Besprechung 25.09.1922 über „Korrosion an Nicht-Eisenmetallen, insbesondere an Messing bezw. an Messing-Kondensatorrohren" in FO, 05.10.1922; beides zu finden in BAM-Archiv, Rostschutz-Ausschuss und Reichsausschuß für Metallschutz, unpag. Vgl. zur Problemstellung der Korrosionserscheinungen an aus Messing gefertigten Kondensatorrohren auch: Maier, Forschung als Waffe, 2007, S. 71 f.

705 Sitzungsniederschrift der ersten Vollversammlung des „Reichsausschusses für Metallschutz", 13.05.1922; BAM-Archiv, Rostschutz-Ausschuss und Reichsausschuß für Metallschutz, unpag.

706 *Oswald Bauer (1876–1936),* 1898 Studium der Eisenhüttenkunde an der Bergakademie Freiberg, 1901 Assistent am Lehrstuhl für Eisenhüttenkunde der Bergakademie Berlin, 1903 Assistent an der Königlichen Mechanisch-Technischen Versuchsanstalt, 1905 Wissenschaftlicher Mitarbeiter, 1905 Habil. und PD für Metallographie an der TH Berlin, 1905 Ständiger Mitarbeiter (Beamter) des Königlichen Materialprüfamt, 1908 Professor, 1917 Vorsteher der Abteilung für Metallographie, 1920 kurzzeitig o. Prof. für Eisenhüttenkunde an der TH Breslau, 1922 Dr.-Ing. e.h. der TH Aachen, 1923 Leiter der Hauptabteilung für Metallographie und anorganische Chemie und stellv. Direktor des KWI für Metallforschung, 1927 Direktor der Hauptabteilung für anorganische Stoffe, 1931 komm. Direktor des KWI für Metallforschung, 1934 stellv. Präsident des StMPA, 1935 kommissarischer Präsident des StMPA; Seidl, Oswald Bauer †, 1936, S. 314 f.; Claus, Prof. Dr.-Ing. E.h. O. Bauer †, 1936, S. 753. Ich danke Malte Stöcken.

707 *Rudolf Sahmen (1876–1945),* 1896 bis 1901 und 1905 bis 1907 Studium an den Universitäten Dorpat und Göttingen, 1907 bis 1908 Assistent am Chemischen Laboratorium der Bergakademie Clausthal, 1908 promoviert (Legierungen des Kupfers mit Cobalt, Eisen, Mangan und Magnesium), 1911 bis 1918 Assistent am Chemischen Laboratorium der Universität Dorpat, 1921 bis 1923 wissenschaftlicher Hilfsarbeiter in der CTR, seit 1924

Widerstandsfähigkeit erstickten Eisens gegen chemische Angriffe und Erik Liebreich über Korrosionsschutz durch Chromieren.[708]

Um die weitere Arbeit des RfM in den 1920er Jahren zu strukturieren, erarbeitete Maaß einen detaillierten Arbeitsplan zum „Korrosionsproblem und Metallschutz“, der drei übergeordnete Bereiche auswies: einen „literarischen Teil“ zur Sammlung und Auswertung des publizierten Schrifttums, einen „experimentell forschenden“ und einen „experimentell prüfenden Teil“.[709] Während die literarischen Tätigkeiten im Zusammenhang mit konkreten Aufträgen standen, erfuhren diese Arbeiten mit der Gründung der Zeitschrift Korrosion und Metallschutz im Jahr 1925 eine entsprechende Aufwertung. Redaktionell betreut durch Wilhelm Wiederholt[710] entwickelte sich die Zeitschrift zu einem zentralen Fachorgan für Korrosionsforschung und -schutz, in dem ein Großteil der wissenschaftlichen Mitarbeiter der Abteilung M publizierte. Dies betraf theoretische Diskussionen über die

Mitarbeiter bei der Gmelin-Redaktion, 1932 Hochschulassistent an den Universitäten Dorpat und Göttingen, Juli 1945 an Erschöpfung und Unterernährung gestorben; Maier, Chemiker, 2015, S. 419.

708 Sitzungsniederschrift der ersten Vollversammlung des „Reichsausschusses für Metallschutz“, 13.05.1922; BAM-Archiv, Rostschutz-Ausschuss und Reichsausschuß für Metallschutz, unpag.

709 Korrosion und Metallschutz; ebd.

710 *Wilhelm Wiederholt (1898–1985),* 1919 bis 1922 Chemiestudium an der Universität Göttingen, 1922 promoviert (Ueber das Verhalten der Metalle bei kathodischer Polarisation), 1922 bis 1923 Metallograph im Forschungslaboratorium der Siemens-Halske AG, 1923 bis 1930 wissenschaftlicher Hilfsarbeiter, 1930 bis 1936 RR und seit 1936 ORR in der CTR, seit 1925 Redakteur der Zeitschrift für Korrosion und Metallschutz, seit 1931 Leiter des Arbeitsausschußes „Chemische Oberflächenbehandlung“ und „Leichtmetalle“ im RfM, seit 1936 stellvertretender Abteilungsleiter in der Abteilung M der CTR, 1940 bzw. 1941 Vertreter für die CTR in der „Arbeitsgemeinschaft für Oberflächenveredlung von Metallen“ im Reichsamt für Wirtschaftsausbau, Leiter der Gesellschaft für Korrosionsschutz und Werkstoffprüfung beim VDCh, Beisitzer der VDCh-Arbeitsgruppe für Wasserchemie einschl. Abfallstoffe und Korrosionsfragen, Mitglied in der SA, bis 1963 Mitarbeiter in der BAM, KVK I und KVK II, Ehrenkreuz für Frontkämpfer, Verdienstkreuzes 1. Klasse der BRD, Mitglied in diversen Ausschüssen; Unbekannter Autor, Todesfälle, 1985, S. 91; Maier, Chemiker, 2015, S. 392; Personalakten von Wilhelm Wiederholt; BArch, R 4901/15183, Bl. 129 f.; R 9361-II/1198428; R 4901/21974. Kölmel, Belastungsproben, 2026, Kapitel 7.

Metallkorrosion,[711] vergleichende Arbeiten über Prüfverfahren und -methoden[712] sowie aktuelle Forschungsergebnisse aus der Korrosionsforschung und des -schutzes.[713] Aufgrund ihrer mannigfaltigen Anknüpfungspunkte wirkte die Zeitschrift *Korrosion und Metallschutz* integrierend, um die drei Aufgabenbereiche der CTR – prüfen, regulieren und forschen – noch stärker miteinander und auch mit den Aufgaben des RfM zu verzahnen.[714]

Obwohl der RfM auch in der zweiten Hälfte der 1920er Jahre immer wieder Aufträge von militärischen Stellen bekam und ausführte, entwickelte er sich allerdings zunehmend zu einer Gesellschaft, die in hohem Maße durch die CTR und die Industrie getragen wurde. So finden sich in den mutmaßlich aus den Jahren 1928/29 stammenden Listen nur vereinzelt Militärs unter den insgesamt 93 persönlichen Mitgliedern, während das 35 Mitglieder umfassende Firmenverzeichnis eine sehr heterogene Zusammensetzung von Firmen der metallproduzierenden und -verarbeitenden sowie der chemischen Industrie aufweist.[715] Ein ähnliches Abbild zeigen auch die Jahreshauptversammlungen und Vorstandssitzungen des RfM. So konnten die militärischen Stellen zwar an den Hauptversammlungen teilnehmen, die Vorstandsposten bekleideten allerdings Vertreter der CTR und der Industrie. Diese

711 Vgl. Maaß und Liebreich, Zur Frage der Korrosion von Metallen, 1925; Liebreich, Zur Theorie der Chromabscheidung, 1926; Maaß, Die Abhängigkeit der Korrosionsursachen, 1927.

712 Unbekannter Autor, „Schnellprüfungsmethoden für Rostschutzfarben, 1926, S. 76 f.; Maaß und Wiederholt, Untersuchungen über den Einfluß des Umschmelzens sowie des Walz- und Glühprozesses auf Aluminium, 1928, S. 276 f.; Duffek, Untersuchungsmethoden über die Rostgeschwindigkeit, 1927, S. 50–53; ders., Der Rostapparat, 1928, S. 255 ff.; Maaß und Wiederholt, Prüfung von Metallen und Metall-Legierungen auf Widerstandsfähigkeit, 1930, passim.

713 Vgl. Maaß und Wiederholt, Korrosionserscheinungen an Aluminiumlegierungen, 1926, S. 187 ff.; Liebreich, Der heutige Stand der Verchromung, 1928, S. 29 ff.; Maaß und Kempf, Bericht über die Ergebnisse einer Reihenuntersuchung von Weißfarben, 1931, S. 237 f.

714 Vgl. Barlösius, Zwischen Wissenschaft und Staat?, 2008, S. 8.

715 Die überlieferten Mitgliederlisten sind leider nicht datiert, finden sich aber zwischen Schriftstücken aus den Jahren 1928 und 1929. Vgl. Liste der Firmen-Mitglieder, der Einzel-Mitglieder sowie Ergänzungen und Änderungen der zur Mitgliederliste; BAM-Archiv, Rostschutz-Ausschuss und Reichsausschuß für Metallschutz, unpag.

Entwicklung kann dadurch erklärt werden, dass die IWG ihre Prüf- und Abnahmeaufträge gemäß den Richtlinien des RfM in den 1920er Jahren nicht mehr über diesen Ausschuss, sondern direkt über die Abteilung M bzw. im Hinblick auf die mechanisch-technischen Untersuchungen über das Referat W abwickelte. Dies erklärt auch den hohen Auftragsbestand der Abteilung M an militärischen Aufträgen in dieser Zeit. Denn während jeder Prüf- und Abnahmeauftrag, der an die CTR ging, einzeln erfasst wurde, spiegelte sich die Arbeit für den RfM in den Statistiken nur eingeschränkt wider, da zwar die Aufträge, jedoch nicht die Arbeit für die Zeitschrift oder organisatorische Arbeiten für den RfM erfasst wurden (vgl. Kapitel 3.2.3). Eine weitere Erklärung für den Rückzug der militärischen Stellen aus den Arbeiten des RfM findet sich in der nun geringen Relevanz des Rost- und Metallschutzes im Vergleich zur Zeit des Ersten Weltkrieges. Während der RSA letztendlich gegründet worden war, um den Materialschutz der Militärausrüstung sicherstellen zu können und diesem Aspekt bei der Ersatzstoffanwendung hohe Priorität zukam (vgl. Kapitel 2.2), war diese Thematik mit der Verkleinerung des Heeres und der Abrüstung auf ein Minimum beschränkt. Diese Lücke füllten nun Industrie und Privatwirtschaft, da die Metallkorrosion einen enormen wirtschaftlichen Schaden bedeutete. Nach Schätzungen des schottischen Iron and Steel Institute gingen in der Zeit „von 1890 bis einschließlich 1923 rund 40,7 % des in dieser Zeit gewonnen Metalls“ durch Korrosion verloren, was bei einer Welterzeugung von 1.766 Mio. t einen Verlust von etwa 718 Mio. t bedeutete (vgl. auch Abbildung 3.5).[716]

716 Maaß, Die wirtschaftliche Bedeutung, 1926, S. 2.



Abbildung 3.5: 33 Jahre Rostfrass.[717]

Diese und vergleichbare Abbildungen, die in unterschiedlicher Form in den verschiedenen Zeitschriften, Broschüren und anderen Werken zu finden sind, verdeutlichen, dass der Korrosionsschutz ein Thema von überragender ökonomischer Bedeutung bildete, von dem letztlich alle Industriebereiche betroffen waren. Aufgrund dessen bildete der RfM eine von vielen weiteren Gemeinschaftsorganisationen, die sich mit dieser Thematik befassten und die durch die Multifunktionalität ihrer Mitglieder einen wichtigen Faktor des Wissenstransfers bildeten. Hierzu zählten hierzu u.a. der Verein Deutscher Ingenieure (VDI), der Verein Deutscher Eisenhüttenleute (VDEh), die Deutsche Gesellschaft für Metallkunde oder der Verein Deutscher Chemiker (VDCh), die neben ihrem Engagement im RfM eigene Korrosionsausschüsse unterhielten und miteinander kooperierten.[718]

Die stetige Expansion des RfM und der Abteilung M in den 1920er Jahren wirkte sich auch durch den Ausbau der interinstitutionellen Gemeinschaftsarbeit und eine stärkere Vernetzung der

717 Wilhelm Wiederholt, Rostschäden, Korrosion und Metallschutz 3 (1927), S. 11. © Copyright [2025] Wiley-VCH GmbH und verbundene Unternehmen. Alle Rechte vorbehalten, einschließlich derer für Text- und Data-Mining und Training von Technologien der Künstlichen Intelligenz oder ähnlichen Technologien.

718 Maier und Schepp, 100 Jahre DGM, 2019, S. 34; Ehrlich, Korrosion, 1932, S. 320.

Korrosionsforschung aus. So waren Maaß und Walter Deutsch[719], der 1930 vom Deutschen Verband für die Materialprüfung der Technik zur CTR wechselte und dort das Referat für Werkstoffprüfung übernahm, Mitglieder im 1928 beim VDI gegründeten Fachausschuss (FA) Anstrichtechnik.[720] Während sich Deutschs Mitarbeit auf die wissenschaftliche Leitungsebene begrenzte, war Maaß zudem noch in insgesamt drei Arbeitsgruppen für Lithoponefarben und Grundanstrichen tätig, wobei er der Arbeitsgruppe Lithopone als Obmann vorstand. Die von dieser Arbeitsgruppe aufgestellten Programme wiesen große Schnittmengen zu den Forschungsschwerpunkten der jeweiligen Mitglieder auf, sodass Maaß Gelder für die Untersuchung von Farbkörpermischungen der Lithopone einwarb und dadurch die bereits laufenden Forschungsarbeiten der Abteilung M durch den FA Anstrichtechnik mitfinanzierte.[721] Darüber hinaus wirkte Maaß auch als Mitinitiator für die seit 1926 an wechselnden Orten stattfindenden Vortragsabende, die dazu dienten, einem fachwissenschaftlichen Publikum weiterführende anstrichtechnische Kenntnisse zu vermitteln und die seit 1928 überwiegend unter der Schirmherrschaft des VDI-FA Anstrichtechnik abgehalten wurden.[722] Eine ähnliche Absicht verfolgte Maaß auch im Reichskuratorium für Wirtschaftlichkeit in Industrie und Handwerk[723],

719 *Walter Deutsch (1888–1973)*, 1909 bis 1919 Maschinenbaustudium an der TH Hannover, Assistent im StMPA, Betriebsingenieur in der Fabrik für feinmechanische Massenerzeugnisse in Berlin, seit 1924 Geschäftsführer des Deutschen Verbandes für die Materialprüfung der Technik in Berlin, seit 1930 ORR in der CTR, seit 1930 Leiter der Abteilung W in der CTR, seit 1931 Leiter des Sonderausschusses „Konstruktion und Korrosion“ im RfM, Mitglied in diversen Ausschüssen, seit 1933 Mitglied in der NSDAP, 1933 bis 1937 Truppführer in der SA, KVK I und II, bis 1953 Mitarbeiter des MPA, Mitglied in verschiedenen Ausschüssen; Ruske, Chronik, 1996, S. 306; Personalakten von Walter Deutsch; BArch, R 4901/15184, Bl. 25; R 4901/15183, Bl. 21 f.; BAM-Information 3 (1973), S. 70; BAM-Archiv, Fach 3-1. Ich danke Elisabeth Koelmel. Vgl. auch: Kölmel, Belastungsproben, 2026, Kapitel, 3.1.

720 Unbekannter Autor, Geschichtliches, 1928, S. 1 ff.

721 Maaß, Arbeitsgruppe: Lithopone, 1928, S. 7 ff.

722 Unbekannter Autor, Persönliches, 1936, S. 8.

723 Bei dem Reichskuratorium handelte es sich um einen im Juni 1921 auf Initiative des RWM, des VDI und der Vereinigung technisch-wissenschaftlicher Vereine gegründeten Verein, der die Rationalisierung der deutschen Wirtschaft unterstützen sollte und dafür auch Gelder aus dem Reichs-

in dem er als Obmann des FA Anstrichmittel das Merkblatt „Einheitsverfahren für die einfache Prüfung von Farben und Lacken" bearbeitete. Das 1925 veröffentlichte Merkblatt richtete sich explizit an die Verbraucher:

> „Das Blatt ist für *Verbraucher* bestimmt, denen *wissenschaftliche Fachkenntnisse* sowie chemische und physikalische *Prüfungsapparate nicht zur Verfügung stehen*. Es soll eine *Anleitung* darstellen zu Prüfungsmethoden, die, vergleichend angewandt, *vor groben Irrtümern und Selbsttäuschungen schützen*. Prüfungsverfahren, die strittig sind, wurden nicht berücksichtigt."[724]

Während die enge Anbindung des RSA an die CTR zu Beginn der 1920er Jahre noch ein zentrales Argument für die Übernahme des Ausschusses dargestellt hatte, mehrten sich im Vorstand in der zweiten Hälfte der 1920er Jahre zunehmend kritische Stimmen hinsichtlich der Verknüpfungen des RfM mit der Abteilung M. Als Wortführer des sich ab Mitte des Jahres 1929 zu einem Streit um die weitere Ausgestaltung des RfM und deren Leitung unter Maaß entwickelnden Konfliktes trat der Schatzmeister des RfM, Lucian Wiernik[725], in Erscheinung. Wiernik hatte bereits am 03.06.1929 an alle Vorstandsmitglieder einen Brief geschrieben, in dem er sich über die Entwicklung des RfM beklagte und seinen Rücktritt als Schatzmeister ankündigte. Daraufhin legte er in einem 11.06.1929 an Maaß persönlich gerichtetes Schreiben nochmals nach. Hier erneuerte er seine Kritik und griff die Verknüpfung zwischen RfM und CTR scharf an:

> „Die Beziehungen zur [CTR] stellen ein wertvolles Aktivum des Reichsausschusses für Metallschutz dar. Der Reichsausschuss hat

haushalt erhielt. Vgl. https://www.100-jahre-rkw.de/geschichte-des-rkw-seit-1921/gruendung-und-anfangsjahre/; Zugriffsdatum: 07.10.2024.

724 Unbekannter Autor, Einheitsverfahren für die einfache Prüfung von Farben und Lacken, 1925, S. 443; Hervorhebungen S. G.-W.

725 *Lucian Wiernik (1890–1945)*, 1909 bis 1911 Studium an der Handelshochschule Berlin, seit 1911 Seminarassistent an der Handelshochschule Berlin, Studium an der Universität Berlin, 1919 promoviert (Die Kriegsarbeiter. Eine statistische Studie), Mitarbeiter bei den Chemischen Fabriken Dr. Joachim Wiernik & Co. AG, 1937 in die Schweiz und dann nach Frankreich emigriert, 1939 interniert; Wiernik, Die Kriegsarbeiter, 1919, Lebenslauf; Luise Wiernik, Angaben über Inhaftierung und Freiheitsbeschränkung, 15.12.1961; Arolsen Archives, Nr. 868.100, Lucian Wiernik.

> aber meines Erachtens nicht nur keine Veranlassung, sondern es würde auf die Dauer gerade zum Verhängnis werden, wenn er sich nun *ausschließlich* [Hervorhebung im Original] auf die Interessen der [CTR] und der in ihr beschäftigten Herren einstellen wollte. […]
>
> Meines Erachtens hängen alle diese Fragen von dem Kernproblem ab, um das wir *seit Jahren herumgehen*, nämlich klarzustellen, ob der *Reichsausschuss* in erster Linie oder fast ausschliesslich *die ideelle und materielle Grundlage für die Abteilung Metallchemie* in der [CTR] sein soll, oder aber in *eine andere Richtung orientiert* werden soll, nämlich als *eine Organisation, die ihre Aufgabe in der praktischen und wissenschaftlichen Aufklärung der Korrosionsfragen* sucht und unter Umständen, soweit es die Bedürfnisse erfordern, in wissenschaftlicher Hinsicht neben anderen Stellen, und zwar wenn sie wollen bevorzugt, die *[CTR] unterstützt*.“[726]

Aufgrund der Tragweite dieser Äußerungen meldeten sich auch andere Vorstandsmitglieder zu Wort. Während aber Personen wie Erst Hermann Schulz versuchten, als Vermittler tätig zu werden, positionierte sich Liebreich als Vorstandsmitglied des RfM und RR in der Abteilung M klar auf Seiten von Maaß. So betonte Liebreich dessen Erfolge für den RfM und erinnerte Wiernik an dessen Pflicht, „Herrn Prof. Maass […] die Arbeit für unseren Reichsausschuss nach Möglichkeit zu erleichtern.“[727] In den folgenden Monaten intensivierten sich die Streitigkeiten im Vorstand, wobei sich zwischen Wiernik und Liebreich eine hitzige Debatte entwickelte. So warf Wiernik Liebreich eine „privatwirtschaftliche bezw. privatgutachterliche Betätigung“ für die Rostschutz-Farbwerke Dr. Liebreich GmbH vor, in denen Liebreich neben seiner Anstellung als RR einen Aufsichtsratsposten bekleidete.[728] Auch im Hinblick auf Maaß` weitere Tätigkeit als Vorstandsvorsitzender des RfM spitzte

726 Wiernik an Maaß, 11.06.1929; BAM-Archiv, Rostschutz-Ausschuss und Reichsausschuß für Metallschutz, unpag.; Hervorhebungen S. G.-W.

727 Liebreich an Wiernik, 18.06.1929; ebd.

728 Vgl. Wiernick an Liebreich, 24.11.1930; ebd. Für Liebreichs Tätigkeit in den Rostschutz-Farbwerken Dr. Liebreich GmbH waren auch seine Patente wichtig. Vgl. Verfahren von zur Herstellung gegen Rost schützenden Farben und Verfahren zu ihrer Anwendung, DRP Nr. 203957 und Nr. 226630, abgedruckt in: Unbekannter Autor, Rostschutzanstriche im Wandel der Zeit, 1922, S. 133.

sich die Situation weiter zu, indem insgesamt acht Vorstandsmitglieder,[729] u.a. mit dem Hinweis auf Maaß` hohes Alter von 61 Jahren, diesen zum Rücktritt aufforderten.[730] Da Maaß dieser Aufforderung nicht nachkam, kündigten Wiernik und sieben weitere Vorstandsmitglieder an, auf der nächsten Hauptversammlung des RfM am 30.12.1930 ihre Ämter niederzulegen. Diesem Schritt kam Maaß allerdings mit einem Antrag auf Rücktritt des gesamten Vorstandes zuvor, sodass für März 1931 eine Neuwahl des Vorstandes angesetzt wurde.[731] Wie tief die Gräben zwischen den „Oppositionellen" und Maaß sowie den anderen Vorstandsmitgliedern waren, zeigt ein Schreiben von Liebreich und weiteren Vorstandsmitgliedern, das diese im Februar 1931 im Hinblick auf die Vorstandswahlen an die Mitglieder des RfM adressierten:

> „Die *Unterzeichneten* halten es daher für ihre *Pflicht*, den Mitgliedern des Reichsausschusses für Metallschutz den *Sachverhalt so darzustellen*, wie es ihnen erscheint. […] Es haben acht Vorstandsmitglieder, ohne den Gesamtvorstand zu fragen und ohne die Angelegenheit an die Hauptversammlung zu bringen, eine Zusammenarbeit mit Herrn Professor Maas abzulehnen, für nötig befunden. Sie haben *gleichzeitig als Richter* in dieser Sache, in der sie selbst als Kläger auftraten, versucht, Herrn Professor Maas abzusetzen. […] [W]as ist die Triebfeder dieser Herren?
>
> Nach unserer Überzeug ist es lediglich das *Missvergnügen* darüber, dass Herr Professor *Maas* als Vorsitzender dem Reichsausschuss die *Unparteilichkeit und Unabhängigkeit des Ausschusses* nach jeder Richtung und nach jeder Seite hin *erhalten will*."[732]

729 Prof. Otto Kröhnke, Georg Masing (Siemens Werke), Prof. Otto Mohr (IG Farben), Ernst Hermann Schulz (Vereinigte Stahlwerke), E. Stauch (Direktor bei den Siemens Werken), Prof. Max Schlötter (TH Berlin), Lucian Wiernik (Chemischen Fabriken Dr. Joachim Wiernik & Co. AG), W. Wunder (AEG).

730 Schreiben an die Mitglieder des Reichsausschusses für Metallschutz; BAM-Archiv, Rostschutz-Ausschuss und Reichsausschuß für Metallschutz, unpag.

731 Sitzungsniederschrift der Hauptversammlung des Reichsausschusses für Metallschutz, 30.12.1930; ebd.

732 Liebreich und andere Vorstandsmitgliedern an die Mitglieder des Reichsausschusses für Metallschutz, Februar 1931; BAM-Archiv, Rostschutz-Ausschuss und Reichsausschuß für Metallschutz, unpag.; Hervorhebungen S. G.-W.

Die Schilderung der Vorkommnisse endete mit einem Aufruf zur Teilnahme an der Vorstandswahl, wobei Liebreich und seine Mitunterzeichner keinen Zweifel daran aufkommen ließen, wie das Abstimmungsergebnis ausgehen müsse, um den Fortbestand des RfM zu sichern:

> „*Der Reichsausschuss steht somit unserer Meinung nach vor der Frage, ob er es sich gefallen lassen will, dass Herren, die seine Existenzberechtigung leugnen, seine Geschicke lenken sollen.* […]
>
> Es wird sich also darum handeln, dass die Mitglieder hierbei die Entscheidung treffen, ob sie dem bisherigen Vorsitzenden Herrn Professor Maas, der stets über den Parteien stehend den Reichsausschuss erfolgreich geleitet hat mit dem Ziele, ihn als unabhängigen wissenschaftlichen Verein zu erhalten, ihr Vertrauen entgegen bringen oder ob sie, entsprechend den Wünschen der Opposition, es zulassen wollen, dass der Reichsausschuss unter den Einfluss anderer Verbände kommt und somit praktisch seine Selbstständigkeit verliert.“[733]

Die Ausführungen zeigen, dass die Debatte um die zukünftige Entwicklung des RfM nicht nur emotional aufgeladen war, sondern zwischen den verschiedenen Vereinen und Verbänden, beispielsweise dem VDEh oder der Deutschen Gesellschaft für Metallkunde und dem RfM, die alle auf dem Gebiet der Korrosionsforschung und des -schutzes tätig waren, tobte und die alle um Mitglieder, Gelder und Einfluss konkurrierten.[734] Letztendlich verfehlte der Aufruf seine Wirkung jedoch nicht, da Maaß als erster Vorsitzender wiedergewählt wurde, während die „Oppositionellen“ aus dem Vorstand ausschieden.[735] Aufgrund dessen setzte der RfM auch in den 1930er Jahren seine Arbeiten wie gewohnt fort, was auch bedeutete, dass die enge Verknüpfung zwischen RfM und der Abteilung M erhalten blieb. Demgegenüber schieden jedoch außer Maaß alle anderen Mitglieder der CTR aus dem Vorstand des RfM aus, sodass diese nun anstelle von organisatorischen Aufgaben verstärkt wissenschaftliche Arbeiten für den RfM durchführen konnten. So übernahm

733 Ebd.; Hervorhebungen im Original.

734 Vgl. zur Geschichte der Deutschen Gesellschaft für Metallkunde umfassend: Maier und Schepp, 100 Jahre DGM, 2019, passim.

735 Maaß an die Mitglieder des Reichsausschusses für Metallschutz, 15.08.1931; BAM-Archiv, Rostschutz-Ausschuss und Reichsausschuß für Metallschutz, unpag.

beispielsweise Wiederholt die Leitung der beiden Arbeitsausschüsse „Chemische Oberflächenbehandlung“ und „Leichtmetalle“, während Deutsch 1931 den Sonderausschuss „Konstruktion und Korrosion“[736] im RfM leitete.[737]

Was bleibt nun mit Blick auf die Heterogenität als Markenzeichen der CTR in Form einer zivilen Ressortforschungsanstalt festzuhalten? Während das MVA seine Aufträge von den übergeordneten militärischen Stellen und der Rüstungsindustrie erhalten hatte, war das Tätigkeitsfeld der CTR nun deutlich heterogener. Zu ihren Auftraggebern zählten staatliche Behörden, wissenschaftlich-technische Vereine und Verbände, die Chemieindustrie und andere Zweige der Privatindustrie sowie das Militär. Letzteres beauftragten die CTR vor allem mit der Kontrolle und Überwachung der militärischen Explosivstoffe.

Sicherheitstechnische Überlegungen spielten auch bei der Verwendung von Sprengstoffen im Bergbau eine wichtige Rolle. Auch in diesem Feld wurde die CTR nun verstärkt regulierend aktiv, indem die auf der so genannten Bergbauliste geführten Sprengstoffe auf Handhabungssicherheit geprüft und die Zusammensetzung der Sprengstoffschwaden ermittelt wurden, um bereits im Vorfeld eine Gesundheitsgefährdung möglichst auszuschließen. Darüber hinaus wurden neue Prüfmethoden und -verfahren für Sprengstoffe entwickelt und über die Mitgliedschaft im weit verzweigten Ausschuss- und Gremiensystemen bei den Grubensicherheitsämtern sowie in anderen Bereichen des Sprengstoffwesens der Erfahrungsaustausch sichergestellt. Im Gegensatz zum militärischen Sprengstoffwesen übernahm die CTR hier aber nicht die Rolle einer zentralen Prüfungsbehörde. Denn der Bergbau verfügte mit den Schlagwetter-Versuchsstrecken über eigene, hoch spezialisierte Prüfeinrichtungen, weshalb die CTR oftmals als beratende und ergänzende Institution hinzugezogen wurden.

Diese Funktion erfüllte die CTR auch bei der zur Feuerwerkerei gehörenden Knallkorkenindustrie. Da sich hier bei der unsachgemäßen Lagerung, dem Transport und Verkehr teils schwere Explosionsunfälle ereignet hatten, beauftragten das hierfür zuständige RAM und RMdI

736 Vgl. auch: Deutsch, Korrosion und Konstruktion im Schrifttum, 1932, S. 205.

737 Protokoll der Sitzung der Obmänner der Arbeits-Ausschüsse, 08.06.1932; BAM-Archiv, Rostschutz-Ausschuss und Reichsausschuß für Metallschutz, unpag.

die CTR mit umfangreichen Untersuchungen und der Erarbeitung von Verbesserungsvorschlägen für den Arbeits- und Unfallschutz. Dies führte zu einer neuen „Verordnung über die Herstellung von Knallkorken“, die im Februar 1929 in Kraft treten konnte und welche die CTR zur alleinige Prüfinstitution der Knallkorkenindustrie bestimmte.

Eine Transformation betraf auch die Tätigkeit der CTR auf dem Gebiet der Ersatzstoffe. Obwohl in den ersten Übergangsjahren bis etwa 1923 noch eine große Kontinuität auf dem Feld der Ersatzstoffforschung und -entwicklung vorherrschte, änderte sich dies mit der wirtschaftlichen Stabilisierung der Weimarer Republik in den folgenden Jahren. Von nun an war ihre Entwicklung und Anwendung stark an ökonomischen Zielsetzungen oder technologischen Vorteilen orientiert. Eine Sonderstellung nahmen hierbei die Holzzellstoffe und die daraus gefertigte Nitrocellulose ein, da die CTR in diesem Bereich über jahrzehntelange Erfahrungen und institutionalisiertes Wissen verfügte. Hier agierte sie im Spannungsfeld zwischen militärischem Prüfinstitut und ziviler Ressortforschungsanstalt: Während einerseits die Prüfaufträge und Abnahmeuntersuchungen für das HWA fortgesetzt wurden, konnte andererseits das im militärischen Bereich generierte Wissen erfolgreich in die zivile Güterproduktion übertragen werden, indem beispielsweise die Analyseverfahren und Untersuchungsmethoden den neuen Einsatzbereichen angepasst wurden. Um diese Transformation und die hierfür notwendige Kooperation der einzelnen CTR-Abteilungen zu fördern, gründete Direktor Lenze 1927 die von ihm geleitete Direktorialabteilung. Fortan wurden die Arbeiten der Reichsanstalt auf den Feldern der Cellulosechemie, Holzzellstoffe und der Nitrocellulose hier konzentriert. Mit Lenzes Pensionierung im Februar 1932 endete allerdings die Existenz der Direktorialabteilung, da der neue Direktor Walther Rimarski die Leitung seiner Abteilung für Allgemeine Chemie behielt und die Arbeiten der Direktorialabteilung nun wieder von den anderen Abteilungen übernommen wurden.

Ein gänzlich neues Tätigkeitsfeld ergab sich durch die Übernahme des RSA. Ähnlich wie das MVA war auch der RSA als militärisches Forum der Gemeinschaftsarbeit vom Verbot durch den Versailler Vertrag betroffen. Auch in diesem Fall strebten alle Beteiligten ein Fortbestehen an, sodass dieses Gremium gemeinsam mit seinem Leiter Emil Maaß der CTR angegliedert wurde und Maaß in Personalunion auch die Leitung des Referates für Metallchemie und Metallschutz

übernahm. Mit der Angliederung an die CTR änderte sich allerdings das Tätigkeitsfeld und die Arbeitsweise des Ausschusses. Während der RSA vollständig auf die Bedürfnisse der militärischen Stellen zugeschnitten war und nicht-militärische Institutionen für die einzelnen Forschungsprojekte als Kooperationspartner eingebunden worden waren, waren nach der Übernahme nun überwiegend zivile Institutionen und privatwirtschaftliche Unternehmen als Mitglieder vertreten. In Folge dieses Transformationsprozesses änderte der RSA auch seinen Namen und firmte bei der CTR ab dem Jahr 1920 als Reichsausschuss für Metallschutz. Diese enge Verbindung war jedoch nicht unumstritten und sorgte am Ende der 1920er Jahre für Streitigkeiten innerhalb des Vorstandes, die letztendlich mit der Auflösung des RfM und seiner Angliederung an den Verein Deutscher Chemiker im Jahr 1936 abgeschlossen werden konnten.

3.3 Regulierungsinstitution für Ministerien und Behörden

Das nun folgende Kapitel betrachtet mit den Themenfeldern der Acetylenchemie und autogenen Schweißarbeit sowie der Begutachtung von Explosionskatastrophen und der Unfallverhütung jene Bereiche, die nach dem Ressortwechsel zum RMdI eine Aufwertung erfahren hatten. Stand bislang das militärisch-zivile Spannungsfeld in der Ressortforschungsanstalt im Mittelpunkt, wird nun die Rolle der CTR als zivile Institution in den Fokus gestellt. Auffällig ist dabei, dass Themen der inneren Sicherheit, vor allem aber sicherheitstechnische Aspekte, kombiniert mit neuen oder erweiterten Formen der Regulierung ein zentrales Merkmal der Aufgaben der CTR darstellten: Welche Rolle spielte die CTR als Regulierungsinstitution innerhalb des RMdI? Wie veränderten sich die Regulierungsaufgaben und welche Funktionen übernahm die CTR? Über welche Expertise verfügte die neue Ressortforschungsanstalt in Abgrenzung zu bereits bestehenden Institutionen und wie lässt sich dieses neue Profil in den historischen Kontext einordnen?

3.3.1 Regulierungswissen und Wissensregulierung auf dem Gebiet der Acetylenchemie

Obwohl die Abteilung allgemeine Chemie (C) in verschiedenen Themenfeldern agierte, avancierte die Acetylenchemie im Bereich der autogenen Schweißtechnik bereits unmittelbar nach der Neugründung der CTR zum neuen Schwerpunkt dieser Abteilung. Die Gründe hierfür waren verschiedener Art. So erlebte die Anwendung von Acetylengas zur Schmelzschweißung im Zuge der wirtschaftlichen Erholung eine enorme Verbreitung. Denn im Gegensatz zur Nutzung anderer Verbindungsarten von Metallen wie dem Nieten oder Löten handelte es sich beim Gasschmelz- bzw. Autogenschweißen um eine Möglichkeit zur homogenen Verbindung von Metallen.[738] Die Grundlage bildete die Verbrennung eines Schweißgases mit Sauerstoff zur Erzeugung hoher Temperaturen, um die zu verbindenden Werkstoffe zu verflüssigen, dann aneinander zu pressen und wieder erkalten und erstarren zu lassen. Aufgrund der damit inbegriffenen Materialersparnis, der flexiblen Anwendung und einfachen Handhabung der Schweißbrenner erfuhr es zunächst im Reparaturbereich, dann aber auch in allen Bereichen der Großindustrie weite Verbreitung.[739] Wenngleich auch andere Gase zum Betrieb von Autogenschweißgeräten genutzt wurden, besaß das Acetylen aufgrund der hohen Flammtemperatur von über 3.000°C und seiner einfachen Herstellung durch die Umsetzung von Calciumkarbid – hergestellt aus Branntkalk und Koks – mit Wasser die mit Abstand dominierende Stellung im Bereich der Gasschmelzschweißung.[740] Darüber hinaus fehlte nach der Abwicklung der Zentralstelle für wissenschaftlich-technische Untersuchungen in Neubabelsberg im Jahr 1920 eine Institution, welche die bisher dort ausgeführten Überprüfungen der porösen Massen für gelöstes Acetylen übernehmen konnte.[741] Da die

738 Flieger, Schweißtechnik, 1927, S. 97.

739 Ebd.

740 Unbekannter Autor, Relative Eignung der verschiedenen technischen Gasarten, 1914, S. 46 f.

741 Da Acetylen bei hohem Druck zum explosiven Selbstzerfall neigt, ist es nicht möglich, Acetylengas in komprimierter Form in Stahlflaschen zu lagern oder zu transportieren. Allerdings lässt sich Acetylen sehr gut in Aceton lösen, sodass in die Stahlflaschen eine poröse Masse, beispielsweise Bimsstein, eingebracht wird, die gewissermaßen als „Schwamm“ für das Aceton und das komprimierte Acetylen wirkt. Sobald die Flasche geöffnet

CTR hierfür ihre Expertise aus dem Bereich der Sprengstoffchemie und des Explosionsschutzes nutzbar machen konnte, stellte sie den idealen Ersatz dar. Im Jahr 1921 wurde deshalb kurzerhand Paragraph 4 der *Polizeiverordnung betreffend den Verkehr mit verflüssigten und verdichteten Gasen* abgeändert und die CTR vom Preußischen Ministerium für Handel und Gewerbe als Prüfinstitution für die Zulassung von porösen Massen eingesetzt.[742]

Für die CTR und das Preußische Ministerium für Handel und Gewerbe bedeutete dies, dass die Arbeiten zunächst wie gewohnt fortgesetzt werden konnten. Nachdem es aber im Jahr 1922 wiederholt zur Explosion von Acetylenflaschen gekommen war, lud das Ministerium am 24.11.1922 zu einer Besprechung ein, um „die Gefahrenfrage bei der Herstellung, beim Transport und bei der Anwendung von gelöstem Acetylen zum Gegenstand von Verhandlungen im Kreise der zuständigen Behörden und Interessenten" zu erörtern.[743] Die Besprechung ergab, dass die „Gefahrenfrage" und die Ursachen der Explosionsunfälle weitgehend ungeklärt waren, weshalb im Jahr 1923 ein „Arbeitsausschuß für die Prüfung der Zuverlässigkeit von gelöstem Acetylen" eingerichtet wurde, dessen Leitung Rimarski übernahm.[744] Für Rimarski als neuem Leiter der Abteilung C bedeutete die Einberufung des Ausschusses eine wichtige Möglichkeit, die bereits auf der zweiten Kuratoriumssitzung im Februar 1923 geforderte Schwerpunktsetzung der Abteilung C weiter zu forcieren.[745] In seiner ersten Sitzung im November 1923 beschloss der Ausschuss deshalb, nicht nur den Erfahrungsaustausch zwischen den Mitgliedern zu fördern, sondern auch den „Ausbau und

---

wird, entsteht ein Druckabfall und das Acetylen entweicht als Gas. Vgl. Vogel, Das Acetylen und seine Eigenschaften, 1911, S. 139–144.

742 Ministerial-Erlass betreffend Verkehr mit verflüssigten und verdichteten Gasen, 1921, S. 58; vgl. auch: Rimarski, Acetylen in sicherheitstechnischer Hinsicht, 1925, S. 8. Erste Untersuchungen bezüglich der explosiven Eigenschaften von Acetylenmetallen datieren auf das Jahr 1894 und wurden bereits in der Versuchsstelle für Sprengstoffe durchgeführt. Vgl. Jahresbericht der Versuchsstelle für Sprengstoffe 1894, S. 10; BayHStA/Abt. IV, DV Preuß. geh. VII Bd. 1.

743 Rimarski, Verhütung von Unfällen bei Verwendung von Acetylen, 1924, S. 589.

744 Eine Mitgliederliste ist nicht überliefert.

745 Vgl. Niederschrift über die zweite ordentliche Sitzung des Kuratoriums der CTR, 24.02.1923; BArch, R 2/12378, Bl. 53 f.

[die] Vervollkommnung der bisherigen Prüfverfahren, sowie Schaffung neuer Prüfmethoden“ und „geeigneter Unterlagen, die den gesetzlichen Körperschaften das Erlassen von Verordnungen auf dem Gebiet der Unfallverhütung und des Arbeitsschutzes erleichtern“ zu initiieren.[746]

Dass Rimarski mit seiner Abteilung bei der Umsetzung dieser Aufgaben gewillt war eine Führungsrolle einzunehmen, lässt sich daran erkennen, dass er bereits auf der ersten Ausschusssitzung eine zehn Punkte umfassende Anleitung zur Untersuchung von porösen Massen präsentierte, bei der er zur Ermittlung der Porosität der Massen auf eine eigens hierfür entwickelte Apparatur verwies (vgl. Abbildung 3.6)

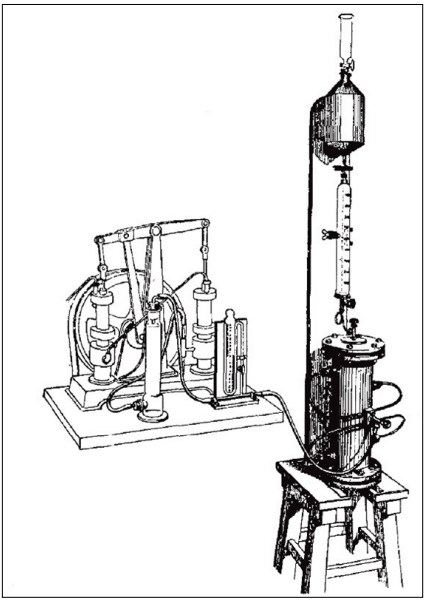


Abbildung 3.6: In der CTR konstruierter Apparat zur Porositätsmessung.[747]

Der Apparat war so konstruiert, dass er nicht nur die Porosität bei verschiedenen Drücken messen, sondern ebenfalls für Stoß- und Schlagversuche sowie zur Analyse der aus Massen extrahierten Stoffe genutzt werden konnte.[748] Da die neu aufgestellten Prüfrichtlinien von allen

746 Alle Zitate: Rimarski, Verhütung von Unfällen bei Verwendung von Acetylen, 1924, S. 589.

747 Ebd., S. 592.

748 Jahresbericht 3 der Chemisch-Technischen Reichsanstalt 1922/1923, S. 10.

Ausschussmitgliedern grundsätzlich gebilligt wurden, verordnete das Preußische Ministerium für Handel und Gewerbe, dass alle zur Zulassung beantragten porösen Massen sowie alle bereits im Handel befindlichen Massen nochmals auf Basis dieses Schemas zu prüfen seien.[749]

Dass sich Rimarskis Abteilung auf dem Gebiet der porösen Massen somit binnen weniger Jahre von einer Prüfstelle zu einem zentralen Ort der Produktion von Regulierungswissen entwickelte, basierte auf der Unterstützung aller an diesem Prozess beteiligter Instanzen. So erhielt die CTR, da sie selbst keine geeignete Füllanlage für Acetylenflaschen erwerben konnte, von der Wagiro Dissousgasgesellschaft nicht nur die Abfüll-, sondern eine vollständig ausgerüstete Acetylenanlage, was die Prüfung wesentlich beschleunigte.[750]

Darüber hinaus war die CTR auf dem Gebiet der Acetylenchemie auch in den Prozess der Wissensregulierung involviert. Konkret betraf dies die Neufassung der Acetylenverordnung, welche die Errichtung und den Betrieb von Acetylenanlagen, die Lagerung der notwendigen Rohstoffe und die Acetylenherstellung reglementierte. Bereits im Jahr 1920 hatte der Deutsche Acetylenverein (DAV) begonnen, eine neue Acetylenverordnung zu entwerfen, die im März 1923 als Grundlage für die Verhandlungen im RMdI herangezogen wurde.[751] Obwohl die CTR in diesen ersten Schritt noch nicht involviert gewesen war, nahm sie bei den weiteren Verhandlungen eine zentrale Rolle ein, wie 1922/23 bekannt wurde:

> „Die für die Verhandlungen notwendigen Unterlagen wurden von der *Reichsanstalt* zusammengestellt. Diese war auch im *kleineren Ausschuß vertreten*, der über die Verfassung der Verordnung auf Grund der Verhandlungsergebnisse weiter *beriet*, und in dem *Redaktionsausschuß*, der die *endgültige Fassung des Entwurfs festlegte* […]. Die Acetylenverordnung ist nunmehr nach dem Muster des vorgelegten Entwurfs mit den entsprechenden Ausführungsbestimmungen von fast allen Länderregierungen erlassen worden."[752]

749 Rimarski, Die Sicherheitsmassnahmen beim gelösten Acetylen, 1927, S. 72.

750 Rimarski, Verhütung von Unfällen bei Verwendung von Acetylen, 1924, S. 592; Jahresbericht 4 der Chemisch-Technischen Reichsanstalt 1924/1925, S. 1.

751 Vogel, Entwurf einer neuen Acetylen-Verordnung, 1921, S. 25.

752 Jahresbericht 3 der Chemisch-Technischen Reichsanstalt 1922/1923, S. 14 f.; Hervorhebungen S. G.-W.

Während die Acetylenverordnung die rechtliche Grundlage für alle weiteren Entwicklungen auf dem Acetylengebiet bildete, wurde die weitere Regulierungstätigkeit dem im Jahr 1925 neu gegründeten Deutschen Acetylenausschuß (DAA) übertragen.[753] Unter der Leitung des Preußischen Ministeriums für Handel und Gewerbe versammelten sich hier insgesamt zehn Vertreter der Reichs- und Landesregierungen sowie fünf Sachverständige aus wissenschaftlich-technischen Vereinen und Interessengruppen (vgl. Tabelle 3.5).

Tabelle 3.5 Mitglieder des Deutschen Acetylenausschusses im Jahr 1925.[754]

Vertreter und Stellvertreter	Zugehörige Institutionen
Vertreter der Reichsregierung und Landesregierungen	
Walther Rimarski/Paul Bertheau	Direktor der CTR/RR in der Reichsarbeitsverwaltung
Ferdinand Wolter/August Rühl[755]	Pr. Min. für Handel u. Gewerbe/Gewerberat in Essen
Albrecht Rüster/Franz Hemm	Direktor des Bayr. Revisionsv. in München/ Abteilungsvorstand ebd.

753 Wiesenack, Wesen und Geschichte der Technischen Überwachungsvereine, 1971, S. 65; vgl. zum Recht als Steuerungsfaktor im Hinblick auf die Produktion von Regulierungswissen Hoffmann-Riem, Regulierungswissen in der Regulierung, 2014, passim.

754 Unbekannter Autor, Deutscher Acetylenausschuss, 1925, S. 36.

755 *August Rühl (1882–1957),* Studium an der TH Berlin, 1909 Dipl.-Ing., 1909 Gewerbereferendar, 1912 Gewerbeassessor in der Gewerbeinspektion Berlin, 1914 Kriegsdienst, 1919 Hilfsarbeiter im Preußischen Ministerium für Handel und Gewerbe, 1922 Gewerberat beim Gewerbeaufsichtsamt Essen, 1927 Ministerialrat im Preußischen Ministerium für Handel und Gewerbe, 1928 Mitglied der Deutschnationalen Volkspartei, seit 1933 Mitglied der NSDAP, 1934 Leiter des Generalreferats für alle wirtschaftliche Fragen des RWM, 1942 Ministerialdirigent und stellv. Leiter der III. Hauptabteilung, 1945 KVK I, seit 1945 bis zu seinem Ruhestand für die Wirtschaftsverwaltung in Frankfurt tätig, 1955 Großes Verdienstkreuz des Verdienstordens der BRD; Personalakte von August Rühl; BArch, R 2/21324; Geschäftsverteilungsplan des RWM vom 1. März 1942; BArch, R 3101/30013, Bl. 1–45; Unbekannter Autor, August Rühl †, 1957, S. 512; Unbekannter Autor, Ministerialdirigent a. D. Rühl ausgezeichnet, 1955, S. 1412. Ich danke Malte Stöcken. Vgl. auch: Stöcken, Forschen und Prüfen, 2026, Kapitel 4.7.

Dettelbach/Prof. Friedrich August Krantz	Oberregierungsgewerberat in Dresden/ Ministerialrat in Dresden
Dr.-Ing. Hermann Meuth/Paul Hugo Lorenz	Baurat beim Landesgewerbeamt in Stuttgart/ Gewerberat in Lübeck
Prof. Paul Eitner/Franz Mayer	Direktor der Bad. Chem.-Techn. Prüfungs- und Versuchsanstalt in Karlsruhe/Vorsitzender des Gewerbeaufsichtsamtes in Schwerin
Schumann/Gerloff	Ministerialrat in Weimar/Gewerberat in Braunschweig
August Sandoz/Minssen	Gewerberat bei der Dampfkesselinsp. in Darmstadt/Gewerberat in Oldenburg
Dr. H. Rasch/Thölken	Direktor des Gewerbeaufsichtsamtes in Hamburg/Obergewerberat in Bremen
Sachverständige	
Prof. Johann Heinrich Vogel/Jacob Knappich	Deutscher Acetylen-Verein
Wilhelm Michels/Emil Kleiditz	Verband der Deutschen Berufsgenossenschaften e.V.
Haus/Schröter	Verbände der Feuerversicherungsgesellschaften
H. Jaeger/Dr. Hilpert	Arbeitsverband der Deutschen Autogen- und Druckgasapparateindustrie e.V.
Prof. Hermann Richter/Dr.-Ing. Otto Mies	Verband für Autogene Metallbearbeitung

Die Zusammensetzung war so gewählt, dass die Regierungsvertreter gegenüber den Sachverständigen über eine Stimmenmehrheit von 2:1 verfügten und dadurch den staatlichen Einfluss sicherstellten. Als Organisation bildete der DAA „die oberste Instanz für alle Angelegenheiten, welche mit der Durchführung der Acetylenverordnung in Deutschland" zusammenhingen, da hier über Abänderungen der Acetylenverordnung entschieden wurde und auch alle Zulassungsanträge für Acetylenapparate an den DAA gerichtet werden mussten.[756] Da der DAA selbst aber über keine wissenschaftlich-technischen Einrichtungen verfügte, agierte er zwar als Forum für die Wissensregulierung, für die Produktion des Regulierungswissens war er aber auf die Mitwirkung seiner Mitglieder anwiesen, wobei sich mit Rimarski und Johann

756 Vogel, Die Anforderungen an Acetylenapparate und Zubehörteile in Deutschland, 1926, S. 26.

Heinrich Vogel[757] gleich zwei wichtige Experten in diesem Gremium versammelten. Während Rimarski den Tätigkeitsschwerpunkt seiner Abteilung C[758] sukzessive auf das Acetylengebiet verschob, galt Vogel bereits seit Jahrzehnten als die Kapazität auf dem Acetylensektor. Neben zahlreichen Veröffentlichungen, darunter dem Standardwerk „Das Acetylen“, leitete Vogel seit 1910 in Personalunion den DAV und die „Untersuchungs- und Prüfstelle des Deutschen Acetylenvereins“. Gleichzeitig fungierte Vogel in seiner Funktion als Vorsitzender des DAV als treibende Kraft bei der Gründung des Fachausschusses für Schweißtechnik (FA Schweißtechnik) beim VDI im Jahr 1925.[759] Gemeinsam mit Rimarski war er Vorstandsmitglied des neuen Fachausschusses, sodass sie von nun an im Zentrum nahezu jeglicher wissenschaftlichen Aktivitäten auf dem Acetylengebiet standen.

Da mit der Weiterentwicklung der Acetylenapparate permanent neue Unsicherheiten verbunden waren, bildeten die Prüf- und Regulierungstätigkeit sowie die Produktion des erforderlichen Regulierungswissens zentrale Aufgaben des DAA bzw. der hier organisierten wissenschaftlich-technischen Institutionen wie der CTR.[760] Eine dieser Unsicherheiten betraf die Frage nach dem explosiven Zerfall und der Zersetzung von Acetylen unter Druck, da nach der neuen Acetylenverordnung Hochdruckapparate mit Überdruck von bis zu 1,5 Atm.-Ü.

757 *Johann Heinrich Vogel (1862–1930)*, seit 1882 Studium der Naturwissenschaften, Mathematik, Chemie und Physik an der Universität Halle und der Bergakademie Freiberg, 1886 promoviert (Über die chemische Beschaffenheit des Vesuvians), 1888 Assistent an der Tierphysiologischen Versuchsanstalt des Landwirtschaftlichen Institutes in Göttingen, 1888 bis 1891 für die portugiesische Regierung tätig, 1891 bis 1892 Assistent an der Landwirtschaftlichen Hochschule in Berlin, 1892 bis 1897 wissenschaftlicher Geschäftsführer der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft in Berlin, seit 1902 Gutachter für die deutsche Kaliindustrie, seit 1910 Geschäftsführer des DAV und Leiter der Untersuchungs- und Prüfstelle des Deutschen Acetylenvereins, seit 1928 gemeinsam mit Rimarski Herausgeber der Fachzeitschriften Autogene Metallbearbeitung sowie Acetylen in Wissenschaft und Industrie; Rimarski, Prof. Dr. Johann Heinrich Vogel zum Gedächtnis, 1930, S. 314–317.

758 So veröffentlichte Rimarski beispielsweise im Jahr 1925 die Monographie „Acetylen in sicherheitstechnischer Hinsicht. Aus den Arbeiten der Chemisch-Technischen Reichsanstalt“.

759 Jahresbericht 4 der Chemisch-Technischen Reichsanstalt 1924/1925, S. 21 f.

760 Vgl. Nowotny, Experten, Expertisen und imaginierte Laien, 2005, S. 35 f.

vertrieben werden durften.[761] Hier begann Rimarski umgehend mit einigen Voruntersuchungen, wobei er nachweisen konnte, dass unter bestimmten Versuchsbedingungen ein Zerfall des Acetylens bereits bei 1,5 Atm-Ü. eintrat. Trotz dieser ersten „Tastversuche"[762], die nicht mit reinem, sondern verflüssigtem Acetylen durchgeführt wurden, und deren Aussagegehalt begrenzt war, entschied der DAA in seiner zweiten Sitzung am 05.12.1925, den zulässigen Druck für Hochdruckapparate auf 1,0 Atm.-Ü. zu begrenzen.[763] Erst in den folgenden Jahren konnte eine systematische Versuchsfolge erarbeitet werden, die es erlaubte, die „Zersetzung des Acetylens bei verschiedenen Temperaturen, Drucken und Feuchtigkeitsgraden unter Anwendung verschiedener Initialzündungen" zu untersuchen.[764] Hierfür wurde in den Jahren 1924/25 eine neue Anlage für Zündungsversuche eingerichtet, durch welche die bisherigen Vorversuche ausgeweitet und durch weitere Daten und Erkenntnisse ergänzt werden konnten. So konnte Rimarski die Zerfallsgrenze für reines, feuchtes Acetylen bei der Zündung mit glühendem Carbid mit 1,6 kg/cm2 ermitteln. Daraufhin wurde die vormalige Entscheidung zur Begrenzung von Drücken bei Hochdruckentwicklern auf der fünften Sitzung des DAA am 14.12.1927 revidiert und nun auch wieder Hochdruckapparate mit Drücken von 1,5 Atm-Ü. zugelassen.[765]

Auch in den folgenden Jahren wurden die Versuche fortgesetzt, wobei sich das Untersuchungsprogramm von reinem Acetylen auf verschiedene Gasgemische und methodische Arbeiten erweiterte. Wegen des erhöhten Arbeitsaufwandes wurde 1927 der noch junge Chemieingenieur Martin Konschak[766] eingestellt. Konschak konzentrierte sich

761 Jahresbericht 4 der Chemisch-Technischen Reichsanstalt 1924/1925, S. 5.

762 Rimarski, Mitteilungen über die Arbeiten der Chemisch-Technischen Reichsanstalt, 1924, S. 70.

763 Vgl. Niederschrift über die Verhandlungen in der 5. Sitzung des DAA, 14.12.1927; BArch, R 89/13907, Bl. 11.

764 Unter diesem Titel trug Rimarski auf der Hauptversammlung des VDI und der Jahreshauptversammlung des DAV im Jahr 1926 vor. Vgl. Rimarski, Zersetzung des Acetylens bei verschiedenen Temperaturen, 1926, S. 57–61.

765 Niederschrift über die Verhandlungen in der 5. Sitzung des DAA, 14.12.1927; BArch, R 89/13907, Bl. 11.

766 *Martin Konschak (1901–1966)*, 1920 bis 1924 Chemiestudium an der TH Breslau, 1924 bis 1927 Assistent am anorganischen Institut der Universität Breslau, 1926 promoviert (Dampfdruckmessungen am Cu, Au, Al2O3, SiO2, Si und SiC), 1927 bis 1938 WA in der CTR, 1931 bis 1933 Mitglied im

auf die Gaschemie, wobei er gemeinsam mit Rimarski Untersuchungen zur Entzündungstemperatur von Acetylen-Luft und anderen Gasgemischen durchführte.[767] Dadurch entlastete Konschak seinen Abteilungsleiter nicht nur auf diesem Aufgabengebiet, sondern erweiterte auch die Kompetenzen der Abteilung C, da er sich in der Methodenentwicklung auszeichnete.[768] Ein Großteil seiner sowie die Arbeiten verschiedener Kollegen wurden in der Fachzeitschrift *Acetylen in Wissenschaft und Industrie*, dessen Schriftleitung seit 1928 bei Rimarski und Vogel lag, veröffentlicht und diskutiert. Dies stärkte die Stellung der Ressortforschungsanstalt innerhalb der „scientific community“.[769]

Auch bei der Untersuchung von Reinigungsmassen spielten sicherheitsrelevante Aspekte eine wichtige Rolle. So hatte sich gezeigt, dass die Anwendung verschiedener Massen durch die im Acetylen enthaltenen Verunreinigungen und bei Kontakt mit Luft bzw. Sauerstoff explosive Verbindungen bilden konnten.[770] Da aber gleichzeitig der Wirkungsgrad der chemischen Reinigung des Acetylens und dessen Auswirkungen auf die Güte und Wirtschaftlichkeit der Schweißarbeit in Fachkreisen umstritten waren, verknüpfte die CTR die sicherheitstechnischen Untersuchungen der Reinigungsmassen mit grundlegenden Forschungsarbeiten. Obwohl die „für die Versuche notwendigen Apparate, Geräte und Materialien […] zum größten Teil von der einschlägigen Industrie kostenlos geliefert worden“ waren, benötigte die CTR weitere finanzielle Unterstützung.[771] Hierfür kooperierte die Abteilung C mit der Schweißtechnischen Versuchsabteilung der Reichsbahn-Gesellschaft Wittenberge, mit der sie ein Forschungs- und Versuchsprogramm erarbeitete, dessen Durchführung ab 1925 vom VDI-FA Schweißtechnik

---

Butab, seit 1938 RR in der CTR, seit 1940 Mitglied in der NSDAP, KVK II, 1945 bis 1962 Mitarbeiter im MPA/in der BAM; Personalakten von Martin Konschak in BArch, R 4901/15184, Bl. 76; R 9361-II/560534; R 4901/15183, Bl. 79 f.; Kölmel, Belastungsproben, 2026, Kapitel 2.3.

767 Konschak und Rimarski, Die Entzündungstemperatur von Acetylen-Sauerstoff- und Acetylen-Luft-Gemischen, 1928, S. 24 ff.

768 Konschak, Eine einfache Methode zur Bestimmung des Luftgehaltes in hochprozentigem Azetylen, 1932, S. 108 ff.; vgl. auch: Rimarski und Konschak, Herstellung von Ruß, 1931, S. 18 ff.

769 Vgl. allgemein: Barlösius, Zwischen Wissenschaft und Staat?, 2008, S. 8.

770 Jahresbericht 4 der Chemisch-Technischen Reichsanstalt 1924/1925, S. 12 f.; Vogel, Das Acetylen, 1908, S. 60 f.

771 Jahresbericht 4 der Chemisch-Technischen Reichsanstalt 1924/1925, S. 23.

finanziert wurde.[772] Aus diesen Mitteln konnten im Dezember 1925 der junge Chemiker Edmund Streb[773] von der AEG und im August 1926 Hugo Kemper[774], der gerade sein Maschinenbaustudium an der Universität Stuttgart absolviert hatte, angestellt werden. Dabei ergänzten auch diese beiden Wissenschaftler durch ihre Expertise die Abteilung C bei der Bearbeitung des Forschungsauftrages. Während sich der Maschinenbauer Kemper stärker auf die Untersuchung von Schweißbrennern konzentrierte und hierüber seine Doktorarbeit[775] verfasste, untersuchte Streb den Einfluss von Verunreinigungen des Acetylens und Sauerstoffs auf die Güte und Wirtschaftlichkeit der Schweiß- und

772 Ebd.

773 *Edmund Streb (1896–1945)*, 1919 bis 1923 Chemiestudium an der Universität Göttingen, 1924 promoviert (Studien über Kaltbearbeitung und Abschrecken von reinen Metallen und Metallegierungen), 1924 bis 1925 Angestellter bei der AEG, 1925 bis 1934 Wissenschaftlicher Hilfsarbeiter in der CTR, seit 1931 Vorsitzender der Ortsgruppe Berlin des Verbandes für autogene Metallbearbeitung, 1931 Mitglied in der Zentrumspartei, 1934 bis 1942 RR und seit 1942 ORR in der CTR, seit 1933 Mitglied in der NSDAP, seit 1933 Leiter der Fachschaftsgruppe Chemisch-Technische Reichsanstalt im Reichsbund Deutscher Beamten, Mitarbeiter in der Schriftwaltung der Autogenen Metallbearbeitung, Mitglied im FA Schweißtechnik, KVK II; Ruske, Chronik, 1996, S. 301; Unbekannter Autor, Persönliches, 1942, S. 277; Personalakten von Edmund Streb; BArch, R 4901/21491; R 4901/15184, Bl. 124; R 4901/15183, Bl. 125 f.; R 9361-II/992646.

774 *Hugo Kemper (1902–1953)*, 1922 bis 1926 Maschinenbaustudium an der TH Stuttgart, 1926 bis 1936 WA in der CTR, 1929 promoviert (Einfluß der Druckverhältnisse im Acetylen-Sauerstoff-Schweißbrenner auf die Wirtschaftlichkeit und Güte der Schweißung), seit 1933 Mitglied in der NSDAP, seit 1936 RR in der CTR, Kuratoriumsmitglied in der Arbeitsgemeinschaft Schweißtechnik, stellvertretender Vorsitzender im Technischen Ausschuss der Arbeitsgemeinschaft „Schweißtechnik", Mitglied im Fachnormenausschuss „Schweißtechnik", Mitglied im Arbeitsausschuss „Metallspritzen" und „Zusatzwerkstoffe" des Deutschen Verbandes für Schweißtechnik, KVK II, nach 1945 Mitarbeiter im MPA, Mitglied in diversen Ausschüssen; Personalakten von Hugo Kemper in BArch, R 4901/15184, Bl. 66; R 9361-I/1579; R 9361-II/506094; R 4901/15183, Bl. 67 f. Kölmel, Belastungsproben, 2026, Kapitel 2.3.

775 Kempers Dissertation wurde unter der Leitung Rimarskis in der CTR durchgeführt und vom FA Schweißtechnik sowie der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft finanziert. Kemper, Einfluß der Druckverhältnisse, 1929, S. 24.

Schneidarbeiten.[776] Durch diese Forschungsarbeiten konnte aufgezeigt werden, dass Verunreinigungen im Sauerstoff von bis zu 5 % und Begleitstoffe im Acetylen (0,01 Schwefel- und 0,02 % Phosphorwasserstoff) sowie ein Feuchtigkeitsgehalt von bis zu 2,5 % keine wesentlichen Unterschiede in der Schweißleistung und -güte erbrachten.[777] Dies galt umso mehr für die praktische Anwendung der Acetylenschweißung, da sich hier der Einfluss des „menschlichen Faktors“[778] bei der Schweißarbeit viel stärker bemerkbar machte:

> „Von einer prozentualen Angabe der Unterschiede in der Schweißleistung muß wegen der großen Streuung der Einzelergebnisse abgesehen werden. Diese *Abweichungen vom Mittel* müssen in der *Hauptsache* auf den *Schweißer zurückgeführt werden*. Die *ungleichmäßige Arbeitsweise* eines guten *Durchschnittsschweißers* wirkt sich im allgemeinen in *stärkerem Maße auf die Schweißleistung aus als die Verunreinigungen*“.[779]

Da die Arbeiten der CTR gezeigt hatten, dass eine chemische Reinigung des Acetylens für Schweißarbeiten nicht erforderlich war, galt dies entsprechend auch für die Anwendung von Reinigungsmassen bzw. die chemische Reinigung des Acetylens. Aufgrund dessen stimmte der DAA in seiner Sitzung im November 1930 darin überein, dass sich weitere Arbeiten auf diesem Gebiet erübrigten.[780] Doch auch nach Abschluss der Arbeiten verblieben Streb und Kemper in der Abteilung C. Beide Fälle zeigen, dass die Multifunktionalität der Abteilungsleiter und die

776 Die hieraus hervorgegangene Abschlussarbeit wurde ebenfalls vom FA Schweißtechnik bzw. dem VDI finanziert und auch in der dortigen Reihe „Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Ingenieurwesens“ publiziert. Vgl. Rimarski u.a., Einfluss der Verunreinigungen im Sauerstoff, 1929.

777 Vgl. hierzu umfassend: Streb, Einfluss der Verunreinigungen von Sauerstoff Acetylen 1926, passim; ders., Mischungen im Acetylen-Sauerstoff-Schweißbrenner, 1930, S. 99; Jahresbericht 4 der Chemisch-Technischen Reichsanstalt 1924/1925, S. 23–27.

778 Vgl. hierzu sowie zu den zur Überprüfung der Schweißarbeit angewandten Prüfverfahren: Streb, Mischungen im Acetylen-Sauerstoff-Schweißbrenner, 1930, passim.

779 Jahresbericht 5 der Chemisch-Technischen Reichsanstalt 1926, S. 36; Hervorhebungen S. G.-W.

780 Niederschrift über die Verhandlungen in der 8. Sitzung des DAA, 18.11.1930; BArch, R 89/13907, Bl. 124 f.

interinstitutionelle Vernetzung, ähnlich wie bei der Abteilung M und dem Reichausschuss für Metallschutz (vgl. Kapitel 3.2.3), wichtige Faktoren für die Ausbildung des eigenen Nachwuchses bildeten.

Ein weiteres wichtiges Tätigkeitsfeld eröffnete sich Rimarski und seiner Abteilung in der Prüfung von Wasservorlagen als Sicherungseinrichtung bei Acetylenanlagen, wie dies durch die neue Acetylenverordnung von 1923 vorgeschrieben wurde:

> „Acetylenanlagen zu technischen Zwecken müssen vor jeder Gebrauchsstelle mit einer zuverlässigen, für den Gasdruck des Entwicklers geeigneten zugelassenen Wasservorlage [...] versehen sein. Diese müssen das Zurücktreten von Sauerstoff oder Luft in den Entwickler oder Gassammler wirksam verhindern und einen Flammenrückschlag unschädlich machen. Entwickler über 10kg Füllung müssen ausserdem bei Anschluss mehrerer Gebrauchsstellen eine Hauptsicherheitsvorlage erhalten."[781]

Da für die Zulassung der Acetylenanlagen der DAA verantwortlich zeichnete, bedurften auch die obligatorischen Wasservorlagen einer entsprechenden Genehmigung, wobei sich für deren Prüfung ein arbeitsteiliger Prozess etablierte. Während Vogel und die von ihm geleitete Untersuchungs- und Prüfstelle des DAV die Wasservorlagen hinsichtlich ihrer Konstruktion und Bauart überprüfte, testete die CTR die Vorlagen auf Zuverlässigkeit zur Verhinderung von Flammrückschlägen (vgl. Abbildung 3.7).[782]

Da für die Prüfung der Wasservorlagen aber erst die notwendigen Apparaturen angefertigt und die hierauf abgestimmten Prüfverfahren sowie Methoden entwickelt werden mussten, konzentrierte sich Rimarskis Abteilung zunächst – wohl auch aufgrund des hierbei bestehenden Unsicherheitsfaktors und der Gefahrensituation – auf die Prüfung von Hochdruckwasservorlagen.

781 Vogel, Entwurf einer neuen Acetylen-Verordnung, 1921, S. 30 f.
782 Friedrich, Richtlinien für den Bau geeigneter Wasservorlagen, 1931, S. 49.

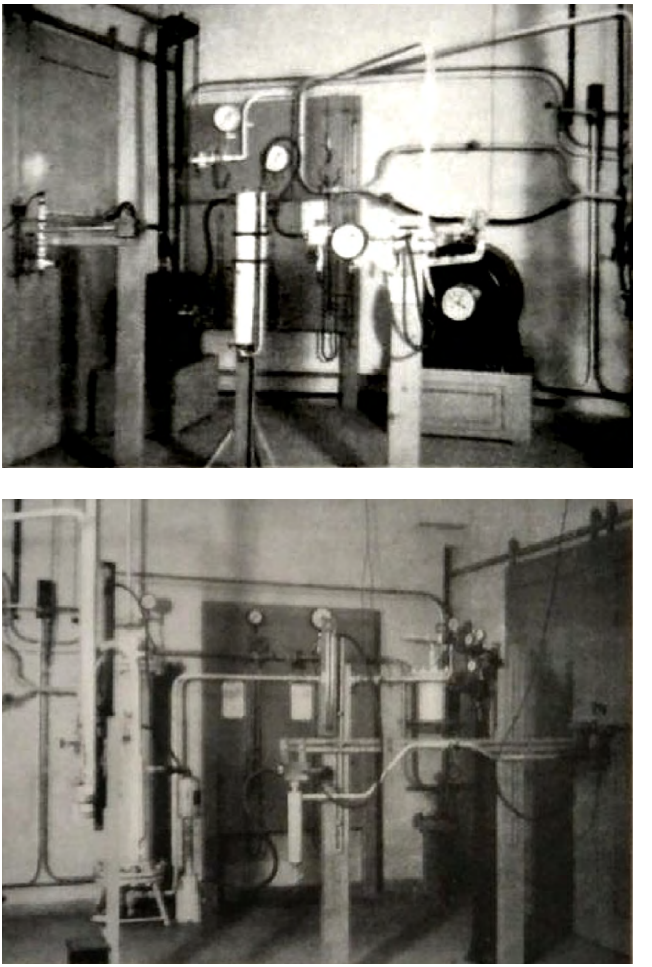


Abbildung 3.7: Prüfeinrichtung zur Untersuchung von Hochdruck- (oben) und Niederdruck-Wasservorlagen (unten) auf Flammenrückschlagsicherheit.[783]

Während das Referat für Werkstoffprüfung die Konstruktion der Prüfeinrichtungen übernahm, war für deren Betrieb und die Ausarbeitung der Prüfverfahren weiteres wissenschaftliches Personal vonnöten. Im

783 Rimarski und Friedrich, Verfahren zur Prüfung von Niederdruck-Wasservorlagen, 1933, S. 96.

Oktober 1923 wurde deshalb der Chemieingenieur Hans Friedrich[784] als Diätar eingestellt, der zuvor etwa anderthalb Jahre das Betriebslaboratorium der Deutschen Werke AG geleitet hatte und daher über die erforderliche Expertise verfügte.

Nachdem im Jahr 1924 mit der Prüfung von Hochdruckwasservorlagen begonnen werden konnte, befassten sich Rimarski und Friedrich in den drauffolgenden Jahren mit der Ausarbeitung eines eigenen Prüfverfahrens für Niederdruckvorlagen. Obwohl zwischen den Hochdruck- und Niederdruckwasservorlagen durchaus Parallelen bestanden und ein Wissenstransfer stattfand, bedurfte es dennoch einer eigenen Prüfanlage, da die Niederdruckvorlagen aufgrund anderer Druck- und Mengenverhältnisse eine andere Bauart aufwiesen und auch technisch anders konstruiert waren (vgl. auch Abbildung 3.7).[785] Um die Arbeiten der CTR zu unterstützen, beteiligten sich das RAM und der FA Schweißtechnik an der Entwicklung eines neuen Prüfverfahrens. Während das Arbeitsministerium im Jahr 1929 einen Pauschalbetrag von 1.000 RM für die Prüfung von Niederdruckwasservorlagen zur Verfügung stellte, veranstaltete der FA Schweißtechnik ein Preisausschreiben für die Konstruktion von Sicherheitsvorlagen für Niederdruckacetylenentwickler.[786] Von den hierfür zur Verfügung gestellten 10.000 RM erhielt die CTR 2.000 RM zur Fertigstellung der Prüfanlage und ebenso die üblichen Prüfgebühren von 150 RM für jede Sicherheitsvorlage. Da von den insgesamt mehr als 200 eingegangenen Bewerbungen 14 Konstruktionen in die engere Auswahl kamen, bedeutete dies weitere Einnahmen von 2.100 RM (vgl. Tabelle 3.6).

784 *Hans Friedrich (geb. 1897)*, bis 1921 Chemiestudium an der TH Berlin, 1921 Assistent an der TH Berlin, 1922 promoviert (Einfluß der elektrischen und sonstigen äußeren Größen auf die Ozondarstellung: Behandlung der Braunkohlen mit Ozon in Gegenwart von Katalysatoren: Technisches Verfahren zur Gewinnung von Fettsäuren), 1922 bis 1923 Leiter des Betriebslaboratoriums der Deutschen Werke in Berlin, 1923 bis 1928 Diätar und seit 1928 RR in der CTR, Mitglied im DAA, Mitglied im FA Schweißtechnik; Personalakten von Hans Friedrich; BArch, R 4901/15184, Bl. S. 38; R 4901/15183, Bl. 37 f.

785 Rimarski und Friedrich, Verfahren zur Prüfung von Niederdruck-Wasservorlagen, 1933, S. 93.

786 Rimarski an den DAA, 14.11.1929; GStA, I. HA, Rep. 120, Anhang Nr. 160, unpag.

Tabelle 3.6: Gebühreneinnahmen der CTR in den Jahren 1924 bis 1933.[787]

Haushaltsjahr	Eingenommene Gebühren (in 1000 RM)
1924	36,05
1925	53,64
1926	50,77
1927	Keine Angabe
1928	67,62
1929	76,97
1930	67,16
1931	69,09
1932	57,55
1933	18,04

Die Auflistung der Gebühreneinnahmen zeigt, dass mit der Fertigstellung der Prüfanlagen für Hochdruckwasservorlagen ab 1924 eine deutliche Erhöhung der Einnahmen für Prüfgebühren einherging und auch im Jahr 1929 sich eine Steigerung bemerkbar machte. Wenngleich die Gebühreneinnahmen nicht ausschließlich auf die Prüfung von Wasservorlagen zurückzuführen sind, bilden sie dennoch einen Gradmesser für die Finanzierung der CTR sowie die allgemeine wirtschaftliche Entwicklung. Denn gerade in wirtschaftlich angespannten Zeiten (1932 und 1933) gingen die Aufträge für Prüfungen und entsprechend die Prüfgebühren deutlich zurück.

3.3.2 Explosionskatastrophen und Unfallverhütung – Chemisch-technische Expertise für staatliche Stellen und die Industrie

Während die Aufklärung von Explosionskatastrophen und die Unfallverhütung im Bereich der Sprengstoffindustrie bereits zum Aufgabenbereich des MVA gehört hatten, bedeutete der Ressortwechsel zum RMdI eine Stärkung und Ausweitung dieses Tätigkeitsbereiches.

787 Die Zusammenstellung der Werte beruht auf der Auswertung der Reichshaushaltsrechnungen der jeweiligen Jahre.

Als Reichsanstalt war die CTR nun zentraler Ansprechpartner für alle sicherheitsrelevanten Fragen auf dem Gebiet der Explosivstoffe und damit assoziierter Bereiche sowie für Fragestellungen der chemischen Industrie. Da die hier vorhandenen Gefahren- und Risikopotentiale in hohem Maße mit Unsicherheiten behaftet waren und sich durch das Fehlen wissenschaftlichen Wissens auszeichneten, kam der chemisch-technischen Expertise der CTR als Mittel der Politikberatung eine zentrale Funktion zu.[788]

Bis in die Gegenwart hinein stellt das Explosionsunglück am Oppauer Produktionsstandort der BASF eine der „schlimmsten Katastrophen der Industriegeschichte" dar.[789] Als Folge von Lockerungssprengungen, um das im Düngemittelsilo lagernde Ammoniumsulfatnitrat (ASN) abzutragen, detonierten am Morgen des 21.09.1921 etwa zehn Prozent des Siloinhaltes. Die Explosion besaß ein solches Ausmaß, dass das Silo und ein Großteil des Werkes zerstört oder stark beschädigt wurden und ein Explosionskrater von etwa 130 m Länge, 100 m Breite und 20 m Tiefe entstand (vgl. Abbildung 3.8).[790]



Abbildung 3.8: Fotografie des Explosionskraters und der Unglücksstelle durch einen französischen Piloten im Jahr 1921.[791]

788 Vgl. Weilert, Ressortforschung, 2022, S. 356 ff.; Jasanoff, The Fifth Branch, 1994, S. 5 ff.

789 Johnson, Macht der Synthese, 2003, S. 209; vgl. auch: Haller, Explosionsunglück, 2013, S. 325.

790 Jahresbericht 2 der Chemisch-Technischen Reichsanstalt 1921/1922, S. 9.

791 Kristensen, A factual clarification and chemical-technical reassessment, 2016, S. 10.

In Folge der Explosion starben insgesamt etwa 560 Personen, 2.000 Menschen wurden verletzt und die Druckwelle beschädigte eine große Anzahl von Gebäuden und Wohnungen im Umkreis der Unglücksstelle, sodass viele Werksmitarbeiter und Anwohner obdachlos wurden.[792] Sowohl das katastrophale Ausmaß des Explosionsunglücks als auch die Aufmerksamkeit, die dieses Ereignis in der Berichterstattung in nationalen sowie internationalen Medien erfuhr, führten zu einer unmittelbaren Reaktion der politisch Verantwortlichen. So setzte der bayerische Landtag noch am selben Tag einen Untersuchungsausschuss ein und die Staatsanwaltschaft Frankenthal leitete gegen Direktor Carl Krauch[793], seinen Stellvertreter Franz Lappe[794] und den Prokuristen Johannes Fahrenhorst[795] ein Strafverfahren ein.[796] Aufgrund einer parlamentarischen Anfrage mehrerer Abgeordneter diskutierte auch der Reichstag am 28.09.1921 über das Oppauer Explosionsunglück. Da durch die Berichterstattung der Presse bereits unterschiedliche Informationen zum

792 Haller, Explosionsunglück, 2013, S. 327 f.

793 *Carl Krauch (1887–1968)*, 1906 bis 1907 Studium der Naturwissenschaften an der Universität Gießen, 1907 bis 1912 Chemiestudium an der Universität Heidelberg, 1911 promoviert (Über Hydrazinabkömmlinge des Hydrazindicarbonesters), seit 1912 Mitarbeiter bei der BASF, 1917 Bau und Leitung der Hochdruckbetriebe in Leuna, 1920 technischer Leiter des Stickstoffwerkes in Oppau, 1933 Vorstandsmitglied der IG Farben, 1935 Leiter der Vermittlungsstelle W der BASF, 1936 Senator der Lilienthal-Gesellschaft für Luftfahrtforschung, Senator der KWG, seit 1937 Mitglied in der NSDAP, 1938 Generalbevollmächtigter für Sonderfragen der chemischen Erzeugung und Leiter der Reichsstelle für Wirtschaftsausbau, seit 1939 Leiter des Reichsamts für Wirtschaftsausbau, 1939 Honorarprofessor an der Universität Berlin, 1940 Aufsichtsratsvorsitzender der IG Farben, 1941 Dr. rer. nat. h. c., 1948 zu sechs Jahren Haft verurteilt; Maier, Chemiker, 2015, S. 238 f.; Wankmüller, Krauch, 1980, S. 679 ff.

794 *Franz Lappe (1878–1950)*, Maschinenbaustudium an der TH Stuttgart, 1907 bis 1944 Mitarbeiter bei der BASF, 1918 Prokurist, 1921 stellvertretender Direktor und seit 1925 Leiter der maschinentechnischen Abteilung am Oppauer Produktionsstandort der BASF, 1925 Dr.-Ing. E. h.; Raichle, Lappe, 1982, S. 630 f.

795 *Johannes Fahrenhorst (1875–1943)*, 1895 bis 1898 Chemiestudium an den Universitäten Halle, Berlin und Greifswald, 1899 promoviert (Beitrag zur Kenntnis der Disulfone), Betriebsführer im Oppauer Betrieb der BASF; Nagel, Stickstoff, 1991, S. 29; Fahrenhorst, Beitrag zur Kenntnis der Disulfone, 1899, S. 54.

796 Haller, Explosionsunglück, 2013, S. 344.

Unfallhergang publiziert worden waren, konfrontierten die Reichstagsabgeordneten die Regierung mit verschiedenen Forderungen, die auch die Tätigkeiten der CTR einschlossen. So forderte der Abgeordnete August Brey[797] in der Begründung der Interpellation:

> „Die Presse hat mitgeteilt, daß sie [Reichsarbeitsminister Heinrich Brauns] den Direktor der Chemisch-Technischen Reichsanstalt, Herrn Oberregierungsrat Dr. Lenze, nach dem Unglücksherd entsandt haben. Ich möchte sagen, daß es die Aufgabe dieses Herrn und seiner sachverständigen Mitarbeiter sein muß, Sicherheit zu schaffen, daß die noch vorhandenen Lager nicht noch eine Quelle des Todes, des Verderbens und der Verwüstung werden. Das festzustellen, bezeichne ich als erste Forderung, die ich an die Reichsregierung richte.
>
> Als zweite Forderung bezeichne ich die Aufklärung der Ursachen, die in der rücksichtslosesten und unnachsichtigsten Weise vorgenommen werden muß."[798]

Als zuständiger Minister ergriff nun Reichsarbeitsminister Heinrich Brauns (1868–1939) die Initiative und erläuterte die bereits getroffenen Maßnahmen der Reichsregierung und seines „sozialen Ministeriums".[799] Als „unparteiische Stelle" habe er die CTR mit einem Gutachten beauftragt, aus dem Brauns nun zitierte:

> „Nach den ersten Nachrichten von der Explosion in Oppau hat die Chemisch-Technische Reichsanstalt sofort Versuche mit diesem Salz [gemeint ist ASN] nach verschiedenen Richtungen hin durchgeführt, die noch nicht zum Abschluß gekommen sind. […]

797 *August Brey (1864–1937),* seit 1885 in der Gewerkschaftsbewegung und Mitglied der SPD, seit 1890 Vorsitzender und Mitbegründer des „Verbands der Fabrik-, Land- und Hilfsarbeiter und -arbeiterinnen", 1906 Vorsitzender der SPD-Landesorganisation Hannover, 1906 bis 1932 SPD-Abgeordneter im Reichstag; https://www.bundesarchiv.de/aktenreichskanzlei/1919-1933/0000/adr/adrag/kap1_2/para2_318.html; Zugriffsdatum: 24.10.2024.

798 Reichstagsprotokolle, 351, 1920/24, 8, S. 4595.

799 Im Gegensatz zur Darstellung Brauns bat Bergmann in einem Schreiben an das RMdI die CTR „auf Grund ihrer langjährigen Erfahrungen bei der Aufklärung der Ursache der Explosion nutzbringend mitwirken" zu dürfen. Bergmann an das RMdI, 24.09.1921; BArch, R 1501/105549b, Bl. 221.

> Dagegen gelang es, bei Anwendung einer sehr starken Initialzündung in eisernen Röhren, das heißt bei festem Einschluß, das Doppelsalz teilweise zur Explosion zu bringen. Es sind dies aber Bedingungen, wie sie bei der Lagerung und dem Gebrauch des Düngemittels nicht vorkommen. […]
>
> Im Übrigen erscheint es verfrüht, sich schon heute, wo die Untersuchungen über die Ursachen der Explosion noch nicht abgeschlossen sind, auf eine bestimmte Ansicht festzulegen.“[800]

Konnte Brauns somit erste Erkenntnisse zum Explosionsunglück vorweisen, betonte er im weiteren Verlauf seiner Rede die Bedeutung der CTR und ihre wissenschaftlich-technische Expertise für die Aufklärung des Unglücks. Dass Bergmann und Lenze, die den Bericht für Brauns verfasst hatten, als geladene Kommissare ebenfalls an der Sitzung des Reichstages teilnahmen, untermauerte Brauns‘ Argumentation und demonstrierte die Handlungsfähigkeit der Regierung. Die Diskussion endete mit einem Beschluss zur Einrichtung eines parlamentarischen Untersuchungsausschusses, der Abgeordnete aller acht großen Parteien enthielt und dadurch die breite Partizipation des Reichstages sicherstellte.[801]

Obwohl beide Untersuchungsausschüsse formal unabhängig voneinander agierten, forcierten sie dennoch ein kooperatives Vorgehen. So wurden die Ausschusssitzungen gemeinsam veranstaltet und die Gutachter fokussierten sich entsprechend ihrem Fachgebiet auf spezifische Teilfragestellungen. Die Erkenntnisse wurden abschließend in einem gemeinschaftlichen Gutachten veröffentlicht.[802] Darüber hinaus teilten die Gutachter entsprechend ihrer jeweiligen Expertise die verschiedenen Untersuchungsschwerpunkte untereinander auf. So konzentrierten sich die Gutachter der bayerischen Untersuchungskommission auf die chemisch-technische Untersuchung und die Überprüfung des Fabrikationsverfahrens am Produktionsstandort in der bayerischen Pfalz. Die physikalisch-chemische Untersuchung übernahm der Kolloidchemiker Alexander Gutbier[803], während Kast und die CTR sowie

800 Reichstagsprotokolle, 351, 1920/24, 8, S. 4598.

801 Sanner, Das Ende der Welt, 2015, S. 114.

802 Vgl. Baumann u.a., Technische Notizen, 1924, passim.

803 *Alexander Gutbier (1876–1926)*, Chemiestudium an den Universitäten Zürich, Erlangen und der TH Dresden, 1899 promoviert, 1902 habilitiert, 1907 a.o. Professor an der Universität Erlangen, 1912 ordentlicher Professor für

die Sprengstoffchemiker Richard Escales[804] und Lothar Wöhler[805] die chemisch-analytischen Untersuchungen durchführten.[806] Die Gutachtergruppe versammelte das akademische „who is who" des deutschen bzw. deutschsprachigen Sprengstoffwesens (vgl. Tabelle 3.7).[807]

Tabelle 3.7: Von den Untersuchungsausschüssen berufene Gutachter zur Aufklärung der Oppauer Explosionskatastrophe im Jahr 1921.[808]

Person	Zugehörige Institution
Kurt Arndt[809]	TH Berlin

Elektrochemie und chemische Technologie an der TH Stuttgart, seit 1922 Direktor des chemischen Laboratoriums an der Universität Jena; Reitstötter, Gutbier, 1966, S. 337 f.

804 *Ernst Richard Escales (1863–1924)*, Explosivstoffchemiker, 1886 promoviert, 1887 Fabrikleiter, 1902 Gründer und bis 1907 Leiter des Sprengstoff-Versuchslaboratoriums in München-Schwabing, Gründer der „Zeitschrift für das gesamte Schieß- und Sprengstoffwesen", 1911 Gründung der Zeitschrift „Kunststoffe"; Maier, Forschung als Waffe, 2007, S. 336.

805 *Lothar Wöhler (1870–1952)*, 1893 bis 1902 Studium an der Universität Heidelberg und TH Karlsruhe, 1896 promoviert (1. Beobachtungen über das Verhalten von Argon: 2. Ueber die Dürolcarbonsäure), seit 1902 Privatdozent und 1905 a.o. Professor an der TH Karlsruhe, 1911 ordentlicher Professor der Chemie an der TH Darmstadt, 1916 bis 1919 Dekan der Abteilung Chemie und 1919 bis 1921 der Abteilung Chemie, Elektro- und Gerbereichemie, Pharmazie an der TH Darmstadt, 1927 bis 1928 Direktor des Instituts für Anorganische Chemie, 1930 bis 1931 Rektor der TH Darmstadt, 1933 einstweilige Versetzung in den Ruhestand, nach 1933 Tätigkeit in der industriellen Sprengstoffherstellung; https://www.lagis-hessen.de/pnd/117448397; Zugriffsdatum: 07.05.2023.

806 Kast, Die Explosion in Oppau, 1926, S. 9; vgl. auch: Escales, Gutachterliche Ausführungen zu der Oppauer Explosionskatastrophe, 1924, passim.

807 Neben den deutschen Untersuchungskommissionen ermittelten auch alliierte Stellen, da anfangs der Vorwurf einer illegalen Sprengstoffproduktion im Raum stand und die in Oppau hergestellten Produkte auch Teil der materiellen Reparationszahlungen waren. Vgl. Johnson, Macht der Synthese, 2003, S. 210; vgl. zur Tätigkeit britischer Gutachten: Kristensen, A factual clarification and chemical-technical reassessment, 2016, S. 14.

808 Die Zusammenstellung beinhaltet eine Auswahl der berufenen Gutachter und beruht auf: Kristensen, A factual clarification and chemical-technical reassessment, 2016, S. 12 f.

809 *Kurt Arndt (1873–1946),* 1892 bis 1897 Chemiestudium an der TH Berlin, 1897 promoviert (Tension und Molekulardispersion organischer Verbindungen),

Emil Bergmann	CTR
Nikodem Caro	Bayerische Stickstoffwerke AG
Ernst Richard Escales	Gründer der „Zeitschrift für das gesamte Schieß- und Sprengstoffwesen“
Alexander Gutbier	TH Stuttgart
Hermann Kast	CTR
Fritz Lenze	CTR
Phokion Papa Naoúm[810]	Dynamit Nobel AG (DAG)
Alfred Stettbacher[811]	Landwirtschaftliche Versuchsanstalt Oerlikon
Lothar Wöhler	TH Darmstadt

Insgesamt standen mit Kast, Bergmann, Lenze und Caro vier Gutachter in unmittelbarer Beziehung zur CTR, was nochmals den hohen Stellenwert der Reichsanstalt für die Aufklärung der Explosionsursache unterstreicht. Darüber hinaus wurden die Gutachten auch in namhaften Fachzeitschriften wie der *Zeitschrift für das gesamte Schieß- und Sprengstoffwesen* oder *der Angewandten Chemie* veröffentlicht.[812] Hierbei bildete der Bericht Kasts, der im Jahr 1925 als 43-seitige Sonderbeilage der erst genannten Zeitschrift erschien, nochmals eine Ausnahme. So ist dieser aufgrund seiner Länge und seines Detailreichtums auch als

1902 bis 1922 Privatdozent und 1922 a.o. Professor an der TH Berlin, 1929 bis 1938 Direktor des Instituts für Technische Elektrochemie an der TH Berlin; Pötsch u.a., Lexikon bedeutender Chemiker, 1989, S. 17.

810 *Phokion Papa Naoúm (1875–1950),* Chemiestudium an der Universität Leipzig, 1899 promoviert (Über Umlagerungen der stereoisomeren Dibenzalbernsteinsäuren und α-Benzal-γ-Diphenylitaconsäuren), Chemiker bei der Rumänischen Staatspulverfabrik, seit 1903 Sprengstoffchemiker bei der DAG, seit 1914 Leiter des Wissenschaftlichen Laboratoriums in der Fabrik Schlebusch der DAG; Berthmann, 50 Jahre Sprengstoffchemie, 1951, S. 249 f.

811 *Alfred Stettbacher (1888–1961),* Studium an der Eidgenössische Technische Hochschule Zürich zum Chemieingenieur, promoviert, Chemiker in verschiedenen deutschen Sprengstofffabriken, vor 1914 Betriebsleiter der Schweizerischen Sprengstofffabrik Dottikon, 1923 bis 1953 Mitarbeiter in der Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt Oerlikon; Unbekannter Autor, Nekrologe, 1961, S. 451 f.

812 Vgl. Haller, Militärzeitschriften, 2012, S. 103 ff.

Zeugnis zu werten, dass sich die CTR in ihrem Selbstverständnis in hohem Maße als wissenschaftliche Institution sah, da durch die Partizipation der „scientific community" ein wesentliches Merkmal wissenschaftlichen Arbeitens erfüllt wurde.[813]

Darüber hinaus kam Kasts Bericht auch deshalb eine wichtige Funktion zu, da er sowohl vom Untersuchungsausschuss des Reichstages als auch vom Untersuchungsrichter zum Sachverständigen berufen wurde und somit als Hauptsachverständiger bei der Aufklärung des Explosionsunglücks firmte.[814] Obwohl Kast als alleiniger Autor des Gutachtens verantwortlich zeichnete, wurde er in den umfangreichen Arbeiten unterstützt. Neben Ritter als Abteilungsleiter der Abteilung Physik betraf dies auch Personen aus der „zweiten Reihe". So führten August Haid und Karl Friedrich Meyer[815] die sprengtechnischen Versuche durch, während Hermann Selle[816] bei den thermodynamischen Berechnungen unterstützte.[817]

813 Vgl. Barlösius, Zwischen Wissenschaft und Staat?, 2008, S. 8 f.

814 Sanner, Ende der Welt, 2015, S. 116.

815 *Karl Friedrich Meyer (1898–1976)*, 1918 Chemie-, Physik- und Mathematikstudium an der Universität Berlin, 1921 bis 1923 Forschungsassistent in der CTR, 1923 promoviert (Über coulometrische Messungen von Mikroströmen), 1924 bis 1926 Direktionsassistent und Betriebsleiter bei der Sprengluft GmbH, 1926 bis 1929 Mitarbeiter im wissenschaftlichen Laboratorium der DAG, 1934 bis 1945 Leiter der Abteilung M bei der DAG, 1936 bis 1937 Prokurist bei der DAG, Leiter der Abteilung für Pulver und Sprengstoffe im RWA, 1938 bis 1945 geschäftsführender Direktor bei der DAG Preßburg, 1938 bis 1945 Vorstandsmitglied der Dynamit Nobel Wien, seit 1956 Lehrbeauftragter für Chemie und Technologie der Explosivstoffe an der TH Karlsruhe, Direktor des Instituts für Chemie der Treibstoffe in Berghausen; Schindler, Karl Meyer 65 Jahre, 1963, S. 1 f.; Komar, Meyer, 1994, S. 360.

816 *Hermann Selle (1896–1960)*, 1919 bis 1922 Chemie-, Physik- und Mathematikstudium an der Universität Berlin, 1922 Wissenschaftlicher Hilfsarbeiter am KWI für Faserstoffchemie, 1922 promoviert (Ueber Schallgeschwindigkeiten in Stickstoffdioxyd), 1923 Wissenschaftlicher Hilfsarbeiter im Telegraphischen Reichsamt, 1923 bis 1936 Wissenschaftlicher Hilfsarbeiter, 1926 bis 1928 Diätar, 1928 bis 1942 RR und 1942 bis 1945 ORR in der CTR, KVK II, Ehrenkreuz für Frontkämpfer, 1945 bis 1956 ORR im MPA/BAM, 1956 bis 1960 Vizepräsident der BAM; Personalakten von Hermann Selle; BArch, R 4901/15184, S. 120; R 2/11724, S. 337; R 4901/15183, S. 111 f.; Rimarski und Haid, Nachruf auf Hermann Selle, 1960, S. 77 f. Ich danke Elisabeth Koelmel.

817 Kast, Die Explosion in Oppau, 1926, S. 26.

Nachdem das Düngemittelsilo als Explosionsherd ausgemacht und Befürchtungen ausgeschlossen werden konnten, es habe sich um einen gezielten Sprengstoffanschlag gehandelt, konzentrierten sich Kasts Untersuchungen auf die erst 1920 eingeführten Veränderungen im Produktionsverfahren und die Lockerungssprengungen als Abbaumethode der erhärteten Salzmassen in den Silos. Das Oppauer Verfahren zur Düngemittelherstellung beruhte auf der Fabrikation der beiden Salze Ammoniumnitrat (sog. Ammonsalpeter) und Ammoniumsulfat sowie deren Weiterverarbeitung zu ASN (sog. Ammonsulfatsalpeter).[818] Die Weiterverarbeitung war notwendig, da Ammoniumnitrat nicht nur hygroskopische, sondern auch explosive Eigenschaften aufwies und in reiner Form nicht als streufähiges Düngemittel verwendet werden konnte. Da ein Zusatz von Ammoniumsulfat beide Eigenschaften des Nitrates verringerte, wurde von der BASF ein Gemisch mit 50 % des jeweiligen Salzes hergestellt, das auch unter dem Namen „Oppauer Salz“ bekannt war.[819]

Um die Rentabilität ihres Produktionsverfahrens zu erhöhen, hatte die BASF das Oppauer Produktionsverfahren im Winter 1920 von dem gängigen Schneckentrockenverfahren – bei welchem das noch heiße Gemisch in mit Luft gekühlten Eisenblechrinnen transportiert wurde – durch ein Spritzverfahren ersetzt. Dabei wurde die dünnflüssige Mischung nun zu einem Spritzkopf geleitet, mittels Pressluft auf 60 Grad Celsius heruntergekühlt und zerstäubt, sodass das ASN „als Schnee zu Boden“ fiel.[820] Da die landwirtschaftlichen Betriebe die Düngemittel nur im Frühling und Herbst, dann aber in großen Mengen benötigten, hatte die BASF in Oppau mehrere große Silos errichtet, um die Jahresproduktion von etwa 63.000 t (1921) entsprechend vorhalten und einen kontinuierlichen Produktionsprozess aufrecht erhalten zu können.[821]

Da die ersten Analysen der Sprengkapseln und Sprengstoffe, die für die Lockerungssprengungen der erhärteten Salzmassen genutzt wurden, keine Hinweise auf einen unsachgemäßen Gebrauch lieferten, konzentrierten sich Kast und seine Mitarbeiter auf die Analyse des „Oppauer Salzes“. Denn obwohl ASN und Ammoniumnitrat in Reinform

818 Johnson, Macht der Synthese, 2003, S. 210.
819 Kristensen, A factual clarification and chemical-technical reassessment, 2016, S. 28.
820 Kast, Die Explosion in Oppau, 1926, S. 4.
821 Haller, Explosionsunglück, 2013, S. 351 f.

nicht als Sprengstoffe verwendet wurden, da sie deutlich geringere Brisanzwerte (vgl. Kapitel 2.2.2) als herkömmliche Sprengstoffe aufwiesen, waren sie dennoch zur Sprengstoffherstellung geeignet. So wies das als Doppelsalz hergestellte ASN eine spezifische Energie von 4530 kg/l und einen Brisanzwert von 8 auf, während der aus ASN gefertigte Sprengstoff Donarit über eine spezifische Energie von 9855 kg/l und einen Brisanzwert von 41 verfügte.[822] Da bereits die Voruntersuchungen für Bergmanns und Lenzes Gutachten gezeigt hatten, dass ASN unter speziellen Umständen – große Initialzündung bei gleichzeitig großer Verdämmung – zur Explosion gebracht werden konnte, wurde im weiteren Verlauf untersucht, in wieweit sich die neuen Produktionsbedingungen auf die physikalischen und chemischen Eigenschaften des „Oppauer Salzes" ausgewirkt hatten. So führte Kast im zweiten Gutachten im Jahr 1922 aus:

> „Die in der zweiten Richtung vorgenommenen neueren Versuche der Reichsanstalt haben ergeben, daß die Explosionsfähigkeit des Düngesalzes tatsächlich nicht unwesentlich von der physikalischen Beschaffenheit des Salzes, insbesondere der Größe der Krystalle und der kubischen Dichte der Masse beeinflusst wird. So hat sich gezeigt, daß ein Mischsalz von ungleichmäßiger physikalischer Beschaffenheit bei kleiner Korngröße des Ammonsalpeters und bei großer des Ammonsulfates leichter durch eine Initialzündung zum explosiven Zerfall gebracht wird, als das Düngesalz von normaler physikalischer Beschaffenheit."[823]

So bewirkte eine Änderung der Korngröße im hier beschriebenen Verhältnis, dass die Detonationsübertragung erleichtert wurde, da die kleineren und explosiveren Ammoniumnitratkristalle nun enger zusammensaßen. Darüber hinaus schlussfolgerte Kast, dass das Spritzverfahren auch dazu geführt haben könnte, dass partiell eine stärkere Anreicherung von Ammoniumnitrat und eine stärkere Schichtenbildung von fein verteiltem und verhärtetem ASN stattgefunden hatte, was in der Wirkung einer stärkeren Verdämmung gleichgekommen wäre.[824]

822 Kast, Die Explosion in Oppau, 1926, S. 12; vgl. auch: Kast, Die Entwicklung der Frage über die Bewertung der Sprengstoffe nach ihrer maximalen Arbeitsleistung, 1923, S. 73 ff.

823 Kast, Die Explosion in Oppau, 1926, S. 33.

824 Ebd., S. 34 ff.

Wenngleich die Untersuchungen Kasts und auch diejenigen der anderen Gutachter nicht alle Fragen restlos aufklären konnten und auch bis zum Schluss Meinungsverschiedenheiten bei gewissen Details des Explosionsunglücks vorherrschten, gab das zusammenfassende Gutachten dennoch eine plausible Erklärung ab. So schlussfolgerten u.a. Kast, Wöhler, Escales und Gutbier in der mündlichen Verhandlung im Jahr 1922, dass die Sprengschüsse aufgrund der besonderen Umstände zunächst eine kleinere Menge zur Explosion gebracht hätten:

> „70–80 t mögen hierbei detoniert sein und zwar von dem lockeren, frisch gespritzten Material in der Nähe des Bunkers. Ohne daß das andere Material des Silos hierdurch vollständig weggeschleudert wurde, erfuhr es vielmehr durch die erste Explosion mit haushoher Flamme eine ungewöhnliche Erhitzung und damit Selbstzersetzung, welche nach vier Sekunden zur zweiten Explosion führte“.[825]

Obwohl somit eine kausale Verbindung zwischen der Produktionsumstellung und dem Explosionsunglück hergestellt werden konnte, schlussfolgerten die Gutachter, dass bei der Unternehmensführung keine Versäumnisse vorgelegen hätten, da alle gängigen Sicherheitsvorschriften eingehalten worden seien. Auch die Produktion von ASN könne wieder aufgenommen werden, wenngleich das Abtragen durch Sprengungen aufgegeben werden sollte.[826] Da auch der Untersuchungsbericht der bayerischen Untersuchungskommission die Sprengarbeiten als Auslöser für das Explosionsunglück verantwortlich machte, überarbeitete die Zentralaufsichtsstelle für Sprengstoff- und Munitionsfabriken das „Merkblatt über die Herstellung von Ammonsalpeter und Ammonsulfatsalpeter“, was jegliche Sprengung in den Lagerräumen verbot.[827]

Für die BASF bedeutet dies, dass sie nicht für die Schäden der Explosionskatastrophe haftbar gemacht werden konnte und Krauch, Lappe und Fahrenhorst in allen Anklagepunkten freigesprochen wurden.[828] Obwohl die BASF eine Zahlung von insgesamt 3,4 Millionen Mark leistete, bedeutete dies noch kein Schuldeingeständnis und

825 Unbekannter Autor, Technische Notizen, 1924, S. 30.
826 Ebd., S. 30 f.
827 Baumann u.a., Technische Notizen, 1924, S. 95; Unbekannter Autor, Technische Notizen 1923, S. 83.
828 Haller, Explosionsunglück, 2013, S. 367 ff.

aufgrund der Währungsentwertung reduzierten sich auch die finanziellen Belastungen.[829]

Während die Oppauer Explosionskatastrophe schon aufgrund ihres Ausmaßes einen Sonderfall darstellte und deshalb vergleichsweise gut erforscht ist, gilt dies umso mehr für Unglücke im Bergbau, die im Vergleich zu anderen Industriebereichen historisch gründlich untersucht wurden.[830] Dies gilt allen voran für den untertägigen Steinkohlenbergbau, der im Montanwesen einen Unfallschwerpunkt darstellte, und somit auch für das Ruhrgebiet als wichtiges europäisches Steinkohlenrevier und Zentrum der Montanindustrie.[831] Hierbei hat sich die historische Forschung auf die Unfallfürsorge und die „typischen" Berufskrankheiten der Bergleute wie die Silikose konzentriert.[832] Ein weiterer Schwerpunkt findet sich im Bereich der Sicherheitstechnik sowie den zugehörigen wissenschaftlich-technischen Institutionen als Orten der Wissensproduktion. Da die Impulse für deren Entstehung meist von schwerwiegenden Grubenunglücken ausgingen, besteht zwischen beiden Themen und der Tätigkeit der CTR ein enger Zusammenhang.

Die Unfallzahlen im Ruhrbergbau stiegen – sowohl insgesamt, als auch im Hinblick auf die Unglücke mit tödlichem Ausgang – seit Mitte des 19. Jahrhunderts stark an. So bedingte die Liberalisierung des Bergrechts im Zeitraum von 1851 bis 1865 eine Reduzierung der staatlichen Zugriffsrechte sowie Aufsichtsmöglichkeiten und verlagerte diesen Bereich nun verstärkt in die Zuständigkeit privatwirtschaftlicher Bergbauunternehmen. Da gleichzeitig der Bedarf an Steinkohle als Energieträger der industriellen Entwicklung eine massive Ausweitung der Förderung bewirkte, steigerte sich dadurch auch die potentielle

829 Johnson, Macht der Synthese, 2003, S. 211 f.

830 Farrenkopf und Kroker, Grubenunglücke im deutschsprachigen Raum, 1999; Farrenkopf, Grubenunglücke als Katastrophen des Bergbaus, 1997; Elliot, Coal mine disasters in the modern era, 2021; Farrenkopf, Zwischen naturgegebener Gefahr und Risikoprophylaxe, 2020, S. 137–144. Darüber hinaus existieren zahlreiche Studien zu den verschiedenen Zechen und einzelnen Grubenunglücken, vor allem dann, wenn die Opferzahlen entsprechend hoch waren.

831 Ziegler, Kriegswirtschaft, Kriegsfolgenbewältigung, Kriegsvorbereitungen, 2013, S. 15 f.

832 Vgl. Trabalski, Weg vom Fenster, 2023; Bluma, Regionale Dispositive des Wissens, 2020, S. 122 ff.

Opferzahl auf den Zechen, was die linear steigende Unfallhäufigkeit im Ruhrbergbau erklärt (vgl. Abbildung 3.9).

Alltägliche Arbeits- bzw. Grubenunfälle dominierten die Unfallstatistik des Bergarbeiterberufes, doch es waren es die großen Grubenunglücke, d. h. die Unfälle, die mindestens zwei Tote oder drei Verletzte und eine Störung des Normalbetriebs hervorriefen, die in der öffentlichen Wahrnehmung die Gefahr des Bergarbeiterberufes symbolisierten.[833]

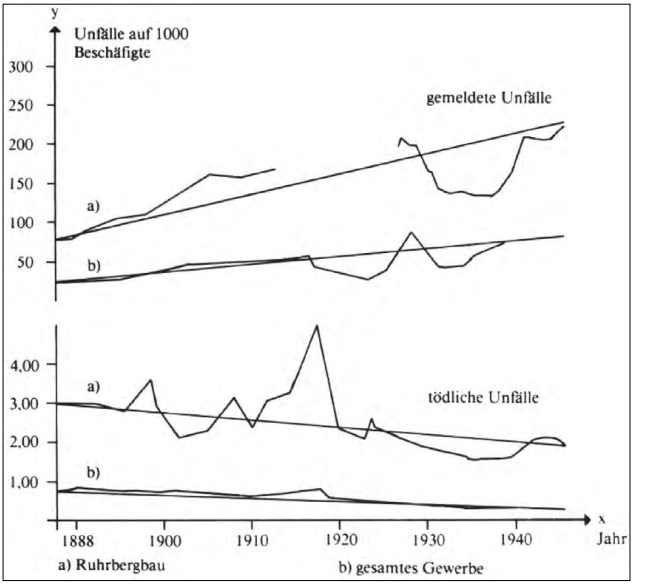


Abbildung 3.9 Unfallhäufigkeit im Ruhrbergbau und im gesamten Gewerbe 1888–1945 im säkularen Trend.[834]

Hierbei rückten besonders die schwerwiegenden Grubenunglücke mit teilweise Hunderten Toten und Verletzten, die häufig in Verbindung mit kombinierten Schlagwetter- und Kohlenstaubexplosionen, so genannten Hybridexplosionen, standen, in den Fokus der Öffentlichkeit.[835]

833 Farrenkopf, Grubenunglücke, 1997, S. 25.

834 Trischler, Arbeitsunfälle, 1988, S. 149.

835 Als Schlagwetterexplosion wird die Explosion von so genannten schlagenden Wettern bezeichnet, die aus einem Methan-Luftgemisch bestehen. Durch die Druckwelle wird im Stollen häufig Kohlenstaub aufgewirbelt, der sich dann ebenfalls entzünden kann, was dann zur Hybridexplosion

Darüber hinaus waren sie Auslöser einer unmittelbaren sowie mittelbaren Regulierungstätigkeit. Preußen hatte aufgrund der zunehmenden Unfälle im Bereich der Schieß- und Sprengarbeiten bereits 1881 eine aus Vertretern der Bergbehörde und erfahrenen Bergdirektoren bestehende Schlagwetterkommission eingerichtet, und im Jahr 1894 hatte auch die Westfälische Berggewerkschaftskasse als bergbauliche Gemeinschaftsorganisation in Gelsenkirchen eine Versuchsstrecke zur Prüfung von Wettersprengstoffen und Untersuchung von Schlagwetterexplosionen eröffnet.[836] Nachdem die Versuchsstrecke im Jahr 1908 nach Dortmund umgesiedelt worden war, erweiterte sie – auch unter dem Eindruck der verheerenden Hybridexplosion im Jahr 1908 auf der Hammer Zeche Radbod mit etwa 350 Toten[837] – ihren Untersuchungsbereich und erforschte nun auch die Grundlagen und Ursachen von Kohlenstaubexplosionen sowie mögliche Maßnahmen zu deren Verhinderung bzw. Eindämmung.[838] Beide Einrichtungen leisteten somit einen wichtigen Beitrag, um die tödlichen Unfälle im Ruhrbergbau bis zum Ausbruch des Ersten Weltkrieges von etwa drei bis vier auf circa zwei bis drei Todesfälle pro 1.000 Beschäftigte zu senken.[839]

Waren somit bereits vor der Gründung der CTR verschiedene Gemeinschaftseinrichtungen des Bergbaus im Bereich der Sicherheitstechnik tätig, so führte die schwere Schlagwetterexplosion am 20.06.1921 auf der Herner Zeche Mont Cenis zur Gründung des Preußischen Grubensicherheitsamtes und der -kommission im darauffolgenden Jahr.[840] Die Leitung des Amtes übernahm der im Preußischen Ministerium für

führt. Vgl. Farrenkopf, Grubenunglücke als Katastrophen des Bergbaus, 1997, S. 27; ders., Schlagwetterexplosionen und technische Sicherheit, 2003, S. 21. Eine detaillierte Auflistung der verschiedenen Grubenunglücke inklusive weiterführender Literatur-und Quellenverweise im deutschsprachigen Raum findet sich in dem Sammelband von Farrenkopf und Kroker, Grubenunglücke im deutschsprachigen Raum, 1999.

836 Farrenkopf, Schlagwetterexplosionen, 2003, S. 24. Vgl. zur Geschichte der Westfälischen Berggewerkschaftskasse auch: Moitra, Wissen(schaft) für die Praxis, 2020, S. 179–203.

837 Vgl. Farrenkopf, Die Radbod-Katastrophe von 1908, 2009, passim.

838 Schunder, Lehre und Forschung, 1964, S. 206.

839 Vgl. Trischler, Arbeitsunfälle, 1988, S. 115.

840 Lackner, Technische Katastrophen, 1997, S. 14 f.; Trischler, Arbeitsunfälle, 1988, S. 125.

Handel und Gewerbe tätige Oberbergrat Karl Hatzfeld[841], der in Personalunion auch die Hauptkommission der neuen Grubensicherheitskommission leitete und dadurch den Erfahrungsaustausch zwischen den verschiedenen Ausschüssen und Gremien sicherstellte. Neben allgemeinen Fragen der Grubensicherheit kam dem Sprengstoffwesen ein besonderes Gewicht zu, was sich auch in der ersten Sitzung der Hauptkommission am 27.05.1922 widerspiegelte. So habe sich

> „die *Grubensicherheitskommission mit Spezialfragen* zu befassen […], dazu gehört die *Vereinfachung und Verbesserung der Sprengstoffe*, Wesensbehandlung derselben bis zur Entzündung und Nachschwaden; Ausbildung der Schiessmeister durch Lehrkurse und Einstellung von Schiessmeistern. […] Die Behandlung der *Schlagwetterfrage* soll ernstlich geprüft werden. Im Zusammenhang mit der Schlagwetterfrage steht das Beleuchtungswesen (elektrische oder Benzinlampe). Im Zusammenhang mit der Schlagwetterfrage steht auch die *Kohlenstaubfrage* und das Grubenrettungswesen.“[842]

In den folgenden Jahren entwickelte sich das Grubensicherheitsamt in Zusammenarbeit mit der Preußischen und den anderen Grubensicherheitskommissionen auf der Ebene der regionalen Oberbergämter zu einem zentralen Ort der Wissensregulierung für den Bergbau.[843] So fungierten die ad hoc eingerichteten und den jeweiligen Problemstellungen angepassten Ausschüsse als Diskussionsforum und Netzwerk für den

841 *Karl Hatzfeld (1876–1961),* seit 1901 beim Oberbergamt Bonn, 1905 Bergassessor, Lehrer an der Bergschule Saarbrücken, seit 1910 Berginspektor und Leitung der Grube König in Neunkirchen/Saar, 1917 Mitarbeiter der Kohlenstelle Essen, seit 1918 Tätigkeit im Preußischen Ministerium für Handel und Gewerbe, 1920 Bergmeister, 1921 Oberbergrat, 1922 Ministerialrat, seit 1922 Leiter des Grubensicherheitsamtes, 1928 Ministerialdirigent, 1929 bis 1933 Berghauptmann des Oberbergamtes in Dortmund, 1933 aus politischen Gründen entlassen, seit 1934 Lehrauftrag für Bergpolizei und Grubensicherheit an der TH Berlin, 1937 bis 1941 Präsident des Deutschen Salzbundes, 1945 Berghauptmann in Halle, 1946 Leiter der Hauptabteilung Kohle im Ministerium für Schwerindustrie; Hatzfeld, Hatzfeld, 1969, S. 62 f.; Unbekannter Autor, Berghauptmann Karl Hatzfeld 60 Jahre alt, 1936, S. 350.

842 Unbekannter Autor, Grubensicherheitsamt, 1922, S. 402; Hervorhebungen S. G.-W.

843 Vgl. auch: Große-Wilde, Regulierungswissen und Wissensregulierung, 2021, S. 40.

interinstitutionellen Wissenstransfer.[844] Kast und die Abteilung S beteiligten sich hieran nicht nur durch die bereits erwähnten Mitgliedschaften in den verschiedenen Ausschüssen und Gremien (vgl. Kapitel 3.3.2), sondern die CTR entwickelte sich aufgrund ihrer Expertise im Bereich der Explosivstoffe sowie des Unfallschutzes für den Bergbau zu einem Zentrum der Genese von Regulierungswissen. Denn während die Prüfung der Bergbausprengstoffe zum überwiegendem Teil von den Versuchsstrecken durchgeführt wurde, fungierte die CTR als Ansprechpartnerin für spezielle Aufgabenbereiche wie die Untersuchung von Nachschwaden oder die Ermittlung von Explosionsursachen bei Grubenunglücken.

Die CTR wurde mit der Aufklärung des Grubenunglücks auf der Dortmunder Zeche Dorstfeld am 16.05.1925 mit 45 Todesopfern beauftragt.[845] Zwar war die Detonation eines Sprengstofflagers bereits als Unfallursache nachgewiesen, doch wurde die CTR nun mit der Rekonstruktion des Explosionsvorganges und der entstandenen Schäden beauftragt, was auch die Überarbeitung der Sicherheitskonzepte beinhaltete.[846] In einem ersten Schritt wurde die Unfallstelle von Kast und Mitarbeitern der Abteilung S inspiziert und Sprengstoffproben aus den noch verfügbaren Detonationsresten sowie aus dem Sprengstoffsammellager genommen. Die Ermittlungen ergaben, dass eine äußere Einwirkung auf das Sprengstofflager nicht stattgefunden hatte, sondern vielmehr eine Selbstzersetzung die Explosion des gesamten Sprengstofflagers verursacht hatte. Infolge dessen kam es zu weiteren Kohlenstaubexplosionen, womit der Unfallverlauf hinreichend aufgeklärt werden konnte.[847] Demgegenüber erbrachte die chemische Analyse der Sprengstoff- und Rohstoffproben des Herstellers keine weiterführenden Erkenntnisse über die Explosionsursache, da keine „unvorschriftsmäßige Zusammensetzung“ ermittelt werden konnte.[848] Da die Ergebnisse somit keine zwingende Abänderung des

844 Vgl. Maier, Forschung als Waffe, 2007, passim.

845 Farrenkopf und Kroker, Grubenunglücke im deutschsprachigen Raum, 1999, S. 370.

846 Jahresbericht 4 der Chemisch-Technischen Reichsanstalt 1924/1925, S. 63; vgl. auch: Gutachten über die mögliche Ursache der Sprengstoffexplosion auf Zeche Dorstfeld am 16. Mai 1925; BArch, R 1501/105560, Bl. 387–391.

847 Jahresbericht 4 der Chemisch-Technischen Reichsanstalt 1924/1925, S. 63 f.

848 Ebd., S. 63.

Sprengstoffgebrauchs rechtfertigte, beließ es die CTR bei allgemeinen Hinweisen zur Anlage von Sprengstofflagern unter Tage. So sollten die verschiedenen Sprengstoffsorten und Zündmittel möglichst getrennt voneinander gelagert werden, wobei die Abstände der verschiedenen Sprengstoffkammern untereinander so zu wählen seien, dass eine Detonation und ihre Druckwelle nicht noch weitere Lagerräume zur Explosion bringen könne.[849] Dieses Verfahren habe sich, so Kast in der abschließenden Stellungnahme seines Untersuchungsberichtes, bereits in Versuchen des MVA in Festungsbauten bewährt.[850]

Wie lässt sich an dieser Stelle die Regulierungstätigkeit der CTR für Ministerien und Behörden einordnen? Der Transformationsprozess, den die CTR nun als zivile Ressortforschungsanstalt durchlief, wirkte sich auch auf ihre Aufgabengebiete und Tätigkeitsschwerpunkte aus. So fokussierte sich Rimarskis Abteilung C nun auf sicherheitstechnische Aspekte der Acetylenchemie und Schweißtechnik und fungierte als Prüfinstitut für die Zulassung von porösen Massen zur Abfüllung von gelöstem Acetylen. Im 1925 neu gegründeten DAA, der als oberstes Organ zur Durchführung der Acetylenverordnung fungierte, übernahmen Rimarski und Johann Vogel vom DAV die sicherheitstechnische Prüfung der für die Zulassung neuer Acetylenanlagen obligatorischen Wasservorlagen. Während Vogel als Leiter der Untersuchungs- und Prüfstelle des DAV diese entsprechend ihrer Konstruktion und Bauart untersuchte, prüften Rimarski und die Mitarbeiter seiner Abteilung die Wasservorlagen auf Zuverlässigkeit zur Verhinderung von Flammrückschlägen. Dies ermöglichte der CTR eine deutliche Steigerung ihrer Gebühreneinnahmen und die Rekrutierung ihres wissenschaftlichen Nachwuchses, der ebenfalls aus diesen Geldern finanziert wurde. Durch diese und andere Tätigkeiten auf dem Acetylengebiet entwickelte sich die CTR nicht nur zu einem Ort der Genese von Regulierungswissen, sondern durch Rimarskis Mitgliedschaft im DAA und als späterer Vorsitzender des DAV waren er und die CTR ebenfalls an der Wissensregulierung auf dem Acetylengebiet prominent beteiligt.

Ihre Expertise prädestinierte die CTR auch für die wissenschaftliche Untersuchung und Aufklärung von Explosionsunfällen, die im

849 Ebd., S. 64.

850 Gutachten über die mögliche Ursache der Sprengstoffexplosion auf Zeche Dorstfeld am 16. Mai 1925; BArch, R 1501/105560, Bl. 384.

Zuständigkeitsbereich des Reichsarbeits- und Reichswirtschaftsministeriums sowie des RMdI lagen. Obwohl auch das MVA im Bereich des Unfallschutzes der Explosivstoffindustrie tätig gewesen war, ging mit der Gründung und neuen Ressortierung der CTR eine Ausweitung dieser Kompetenzen einher. Da die CTR auf diesem Gebiet nicht allein zuständig war, wurde sie meist dann zu Hilfe gebeten, wenn es sich bei den Explosionen um Unfälle größeren Ausmaßes handelte und fungierte als Reichsanstalt als zentraler Ansprechpartner für staatliche Behörden und die Industrie. Einer dieser Fälle betraf die Explosionskatastrophe am Oppauer Produktionsstandort der BASF im September 1921, in dessen Folge Hunderte Personen starben und etwa 2.000 Menschen verletzt wurden. Im Auftrag des parlamentarischen Untersuchungsausschusses konnte die CTR, allen voran Hermann Kast als Leiter der Abteilung S, gemeinsam mit den anderen Gutachtern die Explosionsursache und den Unfallhergang weitgehend rekonstruieren. Die Untersuchungsergebnisse führten zu einer Anpassung der Sicherheitsvorgaben bei der Düngemittellagerung und verbesserten dadurch den Unfall- und Arbeitsschutz in diesem Bereich. Eine ähnliche Funktion übernahm die CTR auch für den Bergbau. In Zusammenarbeit mit dem Grubensicherheitsamt, den -kommissionen und den Schlagwetter-Versuchsstrecken entwickelte sich die CTR zu einem wichtigen Produzenten von Regulierungswissen, vor allem bei der Untersuchung von Nachschwaden oder Explosionsursachen bei Schlagwetter- oder Kohlenstaubexplosionen.

4 Remilitarisierung im Nationalsozialismus

Die so genannte Machtergreifung der Nationalsozialisten durch die Ernennung Adolf Hitlers zum Reichskanzler am 30.01.1933 und der Umbau des politischen Systems von einer Republik in eine Diktatur führte zu tiefgreifenden Einschnitten, die innerhalb der Forschungsliteratur bereits intensiv diskutiert wurden, auch in den für die Ressortforschung relevanten Bereichen.[851] Neuere Studien zur NS-Wissenschafts- und -Technikgeschichte haben das noch bis in die 2000er Jahre hinein vorherrschende Narrativ der vermeintlichen Wissenschaftsfeindlichkeit der Nationalsozialisten widerlegt.[852] Denn tatsächlich kam es im Bereich der Technik- und Naturwissenschaften, auf die das NS-Regime für die Erreichung seiner bellizistischen und rassistischen Ziele in hohem Maße angewiesen war, zu einer Expansion der Ressourcen nie gekannten Ausmaßes.[853] Mit Blick auf diese „systemrelevanten" Wissenschaften fragen neuere Studien deshalb nach ihrem Anteil an den verbrecherischen Handlungen des Regimes und den Spielräumen der hier tätigen Wissenschaftler.[854]

Darüber hinaus gilt das Jahr 1933 zwar immer noch als politische sowie zeithistorische Zäsur, die neuere Forschung zur Geschichte des NS-Herrschaftsapparates begreift den Zeitraum von 1933 bis 1945 aber

851 Maier, Forschung als Waffe, 2007; Grüttner, Talar und Hakenkreuz, 2024; Flachowsky u.a., Ressourcenmobilisierung, 2016; Maier, Wissenschaft und Rüstungsforschung, 2023; Hachtmann, Hochschulen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen, 2020.

852 Maier, Forschung als Waffe, 2007, passim; ders., Chemiker, 2015, passim; Hachtmann, Elastisch, dynamisch und von katastrophaler Effizienz, 2011, S. 60 f.; Schumann, Einleitung, 2020, S. 11 f.; Dinçkal und Mares, Selbstmobilisierung und Forschungsnetzwerke, 2010, S. 12.

853 Maier, Wissenschaft und Rüstungsforschung, 2023, S. 63 ff.

854 Hachtmann, Unter rassistischen und bellizistischen Vorzeichen, S. 12; Schumann, Einleitung, 2020, S. 11 f.; Epple, Handlungsmöglichkeiten, 2021; vgl. auch: Rudloff, Einleitung: Politikberatung als Gegenstand historischer Beratung, 2004, S. 27

nicht mehr als isolierten Zeitabschnitt, sondern untersucht, mit Blick auf die Zeit des Kaiserreichs und die Weimarer Republik, die Brüche und Kontinuitäten.[855] Dabei dient die Erweiterung des Untersuchungszeitraumes nicht nur der historischen Kontextualisierung, sondern sie ermöglicht auch einen historiographischen Vergleich. Denn um die NS-spezifischen Entwicklungen der CTR zu identifizieren, ist der Rückbezug zum militärischen Prüfinstitut im Kaiserreich und zur zivilen Regulierungsinstitution in der Weimarer Republik unumgänglich. Nur durch diesen historisch vergleichenden Blickwinkel ist es möglich, die Entwicklung der CTR als Teil des NS-Herrschaftsapparates und der neuen staatlichen Strukturen zu untersuchen.[856]

Die Untersuchung der CTR-Geschichte in der NS-Zeit muss an diese Erkenntnisse anknüpfen, entwickelt aber auch ihre eigenen, auf die spezifische historische Situation der Ressortforschungsanstalt zugeschnittenen Thesen und Fragestellungen. Wie profitierte die CTR von der Expansion der Ressourcen im Bereich der wissenschaftlich-technischen Institutionen des NS-Innovationssystems? Über welche Handlungsspielräume verfügten die Mitarbeiter? Welche Brüche und Kontinuitäten lassen sich mit Blick auf die Zeit des Kaiserreichs und die Weimarer Republik erkennen? Erfüllte die CTR auch weiterhin eine Scharnierfunktion zwischen Wissenschaft und Politik oder kamen ihr als wissenschaftlicher Institution im Rahmen der neuen Staatlichkeit des NS-Regimes weitere Aufgaben zu? Zugespitzt: Welche Rolle spielte die CTR als Ressortforschungsanstalt bei der Umsetzung der rassistischen und bellizistischen Zielsetzungen des NS-Regimes?

855 Mentel und Weise, Die NS-Vergangenheit deutscher Behörden, 2017, S. 7 f.; Sabrow und Mentel, Das Auswärtige Amt und seine umstrittene Vergangenheit, 2014, S. 34 f.; Stoff, Der aktuelle Gebrauch der ‚longue durée‘, 2009, S. 146; vgl. allgemein: Lengwiler, Kontinuitäten und Brüche in der deutschen Wissenschaftspolitik, 2016.

856 Vgl. zu den neuen staatlichen Strukturen die wichtigen Arbeiten von Rüdiger Hachtmann zur Neuen Staatlichkeit. Hachtmann, Elastisch, dynamisch und von katastrophaler Effizienz, 2011; ders., Hochschulen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen, 2020; ders., Vom Wilhelminismus zur Neuen Staatlichkeit des Nationalsozialismus, 2023.

4.1 „Führerprinzip", Denunziation und Handlungsspielräume

Der Vergleich der Situation der CTR unmittelbar nach der Machtübergabe an die Nationalsozialisten mit der nach dem Ende des Ersten Weltkrieges zeigt gewisse Parallelen. Wieder gab es einen Bruch mit dem bis dahin herrschenden politischen System sowie eine Umwandlung der Regierungsform, die in beiden Fällen mit revolutionären Maßnahmen einherging und die in der Anfangszeit mit einer Situation der Unsicherheit verknüpft war. Ähnlich wie nach dem Ende des Ersten Weltkrieges war auch die CTR als wissenschaftliche Institution von diesen Entwicklungen betroffen. So zeigen handstreichartige „Gleichschaltungen" und „unkontrollierte Eingriffe", dass das NS-Regime über kein ausgearbeitetes wissenschaftspolitisches Konzept verfügte.[857] Vielmehr konkurrierten verschiedene Teilbereiche der NS-Gruppierungen auf den unterschiedlichen gesellschaftlichen Ebenen und auch in der Wissenschaft und ihren Institutionen um Macht und Einfluss.[858] Diese „charismatischen Verwaltungsstäbe" (Hachtmann) brachen an den Stellen, an denen die traditionellen Verwaltungsregeln und eingespielten Mechanismen den Umbau des politischen Systems behinderten, mit bisherigen staatlichen Organisations- und Governancestrukturen, um diese durch für die Erreichung der Ziele des NS-Regimes geeignetere Formate zu ersetzen.[859] Dennoch war man beim Umbau der gesellschaftlichen Strukturen bemüht, die wirtschaftlichen und wissenschaftlichen Eliten – ausgenommen politische Gegner und rassistisch verfolgte Personengruppen – in diesen Prozess einzubinden.[860] Dieses Prozedere schloss die CTR ein, die auch weiterhin beim RMdI ressortierte und ihren Betrieb ohne Unterbrechungen fortsetzen konnte. Diese Tätigkeit umfasste auch die Mitwirkungen an den Ermittlungen zum Reichtagsbrand am 27./28.02.1933. Hierzu verfasste Franz Ritter, Leiter der Abteilung

857 Ludwig, Technik, 1974, S. 115; Maier, Chemiker, 2015, S. 36.

858 Hachtmann, Elastisch, dynamisch und von katastrophaler Effizienz, 2011, S. 38 f., 56 f.; Kershaw, Führer und Hitlerkult, 2007, S. 14 ff.; Echternkamp, Das Dritte Reich, 2018, S. 47.

859 Hachtmann, Elastisch, dynamisch und von katastrophaler Effizienz, 2011, S. 35 f., 38 f.

860 Ritter, Justiz und innere Verwaltung, 2007, S. 89 f.; Grüttner, Talar und Hakenkreuz, 2024, S. 381, 383 ff.

für Physik, ein Gutachten, in dem er die Alleintäterschaft des Beschuldigten Marinus van der Lubbe (1909–1934) bezweifelte. Da durch den Brand allerdings alle Spuren vernichtet worden waren, konnte Ritter den Brandverlauf nicht rekonstruieren, weshalb sein Gutachten auch nicht für die Anklage im sich anschließenden Reichstagsbrandprozess verwendet wurde.[861]

Dennoch änderten sich bereits unmittelbar nach der „Machtergreifung“ die Governancestrukturen innerhalb der CTR, da das Kuratorium abgeschafft und das „Führerprinzip“ etabliert wurde. Obwohl in den Quellen keine Mitteilung überliefert ist, welche die Einstellung der Kuratoriumsarbeit anordnete, existieren verschiedene Indizien, die ein Ende des Kuratoriums für das Jahr 1933 anzeigen. Wenngleich im Jahr 1932 nochmals ein neues Kuratorium für die Dauer von fünf Jahren berufen worden war, so finden sich in den Quellen des RMdI nach der Kuratoriumssitzung im März 1930 keine Einladungen, Niederschriften oder dergleichen, die ein nochmaliges Zusammentreffen des Kuratoriums anzeigen.[862] Darüber hinaus fand auch bei den Personalvorgängen ab 1933 das Kuratorium, das bei der Besetzung planmäßiger Beamtenstellen gutachterlich hätte gehört werden müssen, keine Erwähnung mehr, wogegen das Reichsfinanzministerium weiterhin zustimmen musste.[863] Auch in den Gegenüberlieferungen der Kuratoriumsmitglieder, so beispielsweise bei Fritz Haber, sind nach 1930 keine Hinweise mehr auf weitere Kuratoriumssitzungen vorhanden.[864] Darüber hinaus war das 1932 gewählte Kuratorium auch nicht mehr vollzählig, da Nikodem Caro bereits Ende März 1933 aufgrund seiner jüdischen Herkunft aus Deutschland floh und seine Versuche, mit der Erlaubnis der Behörden wieder zurück zu kehren, am Widerstand der Geheimen Staatspolizei (Gestapo) scheiterten.[865] Insofern kann geschlussfolgert

861 Das Guatchten ist abgedruckt in: Hofer u.a., Der Reichstagsbrand, 1978, S. 297–300; vgl. auch: Bahar und Kugel, Der Reichstagsbrand, 2001, S. 298, 309 f.

862 Unbekannter Autor, Neues Kuratorium der Chemisch-Technischen Reichsanstalt, 1932, S. 579.

863 Vgl. beispielsweise: die Ernennung von Edmund Streb zum RR: Reichsinnenminister Wilhelm Frick an Reichsfinanzminister Johann Ludwig Graf Schwerin von Krosigk, 19.01.1934; BArch, R 2/11724, unpag.

864 Vgl. Szöllösi-Janze, Haber, 1998.

865 Vgl. Schreiben der Geheimen Staatpolizei an das RMdI, 16.08.1934; BArch, R 1501/125720b, Bl. 131–134.

werden, dass das Kuratorium nach der fünften Sitzung im Jahr 1930 nicht mehr zusammentrat.[866]

Mit der Abschaffung des Kuratoriums als übergeordneter Governanceinstanz zielte das NS-Regime nicht allein auf die Abschaffung demokratischer Strukturen. Denn durch die zeitgleiche Einführung des „Führerprinzips" wurden die Steuerungs- und Koordinierungsaufgaben nun in hohem Maße ausgewählten Personen, das heißt in der Regel Parteimitgliedern, übertragen.[867] Für die CTR bedeutet dies, dass sie als Ressortforschungsanstalt zwar bis zur Gründung des Reichsministeriums für Wissenschaft, Erziehung und Volksbildung (REM) im Mai 1934 (vgl. Kapitel 4.2.1) weiterhin dem RMdI untergeordnet war und somit auch der unmittelbare Zugriff des Ministeriums erhalten blieb, die alltäglich praktische Leitung nun aber verstärkt auf die CTR-Führungsebene verlagert wurde (vgl. Kapitel 4.1.1). Insofern änderten sich zwar die Governancestrukturen, allerdings nicht die Governance-Form: Denn Rimarski und seine Abteilungsleiter waren auch weiterhin in verschiedene Netzwerke eingebunden, deren Arbeit durch den informellen Zuschnitt allerdings weniger schriftliche Überlieferungen produzierte, als die Kuratoriumssitzungen und der überlieferte Schriftverkehr.[868] Da sich somit auch die Entscheidungsgewalt stärker auf die CTR-Spitze verlagerte, eröffneten sich ihr neue Handlungsoptionen, die Entwicklung der CTR zu gestalten und mit zu bestimmen (vgl. Abbildung 4.1). Eine wesentliche Änderung betraf hierbei von Anfang an die Personalstruktur der Ressortforschungsanstalt. Wie bereits verschiedene Studien zur Geschichte von wissenschaftlichen Institutionen in der NS-Zeit gezeigt haben – hierzu zählen sowohl Universitäten und Technische Hochschulen als auch Ressortforschungsanstalten oder die Industrieforschung – bildete die Entlassung und Vertreibung jüdischer Kollegen sowie politisch Verfolgter ein wesentliches Merkmal der Frühphase des NS-Herrschaftssystems.[869]

866 Vgl. auch: Große-Wilde, Prüfen, regulieren, forschen, 2023, S. 193.

867 Neliba, Führerprinzip, 2007, S. 522 f.; Echternkamp, Das Dritte Reich, 2018, S. 53 f., 176.

868 Hachtmann, Unter rassistischen und bellizistischen Vorzeichen, 2018, S. 14.

869 Vgl. exemplarisch: Kalkmann, Die Technische Hochschule Aachen im Dritten Reich, 2003, S. 120 ff.; Grüttner, Talar und Hakenkreuz, 2024, Kapitel 5; ders., Ausgegrenzt, 2023; Hinz-Wessels, Das RKI unter der NS-Diktatur,

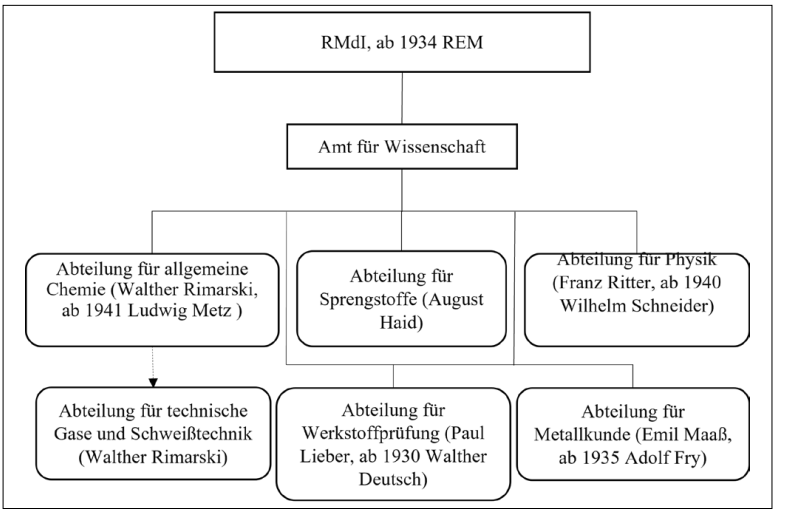


Abbildung 4.1: Organigramm der CTR von 1933 bis 1945.

Im Folgenden stehen deshalb die Veränderungen auf der Mitarbeiterebene und der Einfluss und die Rolle der CTR-Führungsebene im Fokus. Wie veränderte sich unter der neuen politischen Führung die Personalstruktur in der Ressortforschungsanstalt? Über welche Gestaltungs- und Handlungsmöglichkeiten verfügte Rimarski als Direktor der CTR und welche Rolle spielten möglicherweise andere, mit der Personalplanung ebenfalls befasste Gremien wie der Betriebsrat? Wie verhielt man sich gegenüber jüdischen Kollegen und Personen, die das NS-Regime ablehnten? Wie wirkte sich die Parteizugehörigkeit oder das Engagement in NS-Organisation auf die Karrierewege innerhalb der CTR aus?

4.1.1 Säuberungen, Berufsbeamtentum und Parteimitgliedschaften

Die für die Personalplanung und -struktur der CTR wichtigen Gesetzgebungen entstanden bereits unmittelbar nach der Machtübergabe und dienten sowohl der Gleichschaltung berufsständischer Vertretungen und Organisationen als auch der Entlassung und Verfolgung politischer

2009, S. 70 ff.; vgl. zur Geschichte der PTR im NS: Yurdakul, Eichen, forschen, führen, 2026; Stremmel, Benno Strauß, 2012, S. 58 ff.

Gegner, Oppositioneller und rassistisch Verfolgter.[870] Hierfür kamen das am 04.04.1933 erlassene Gesetz über Betriebsvertretungen und über wirtschaftliche Vereinigungen (Betriebsvertretungsgesetz)[871] sowie das drei Tage später erlassene Gesetz zur Wiederherstellung des Berufsbeamtentums, abgekürzt Berufsbeamtengesetz (BBG)[872], zur Anwendung. Durch die Verabschiedung des Betriebsvertretungsgesetzes hatte die NS-Führung die Betriebsratswahl gestoppt, da sich zeigte, dass die Nationalsozialistische Betriebszellenorganisation (NSBO) zwar Stimmenzuwächse verzeichnete, jedoch weit hinter den freien Gewerkschaften zurückstand.[873] Darüber hinaus diente das Gesetz aber nicht nur der Einschränkung der gewerkschaftlichen Mitbestimmung, sondern gewährte den Arbeitgebern ebenfalls die Möglichkeit, Angestellte zu entlassen, wenn ein „Verdacht staatsfeindlicher Einstellung" vorlag.[874] Der so genannte Arierparagraph (§ 3) des BBG verordnete die Entlassung nicht-arischer Beamter, und § 4 ermöglichte die Entlassung politischer Gegner und § 6 anderer unliebsamer Personen.[875]

Obwohl beide Gesetze unabhängig voneinander zur Anwendung kamen, betrafen sie in der CTR teilweise denselben Personenkreis. Ausgangspunkt waren die Betriebsratswahlen im Februar 1933. Unter den insgesamt sechs gewählten Betriebsratsmitgliedern gehörten

870 Echternkamp, Das Dritte Reich, 2018, S. 19 f.; vgl. auch: Kuller, „Kämpfende Verwaltung", 2008, S. 235–240.

871 Gesetz über Betriebsvertretungen und über wirtschaftliche Vereinigungen, Reichsgesetzblatt, Teil 1, 1933, Nr. 31, S. 161 f.

872 Gesetz zur Wiederherstellung des Berufsbeamtentums, Reichsgesetzblatt, Teil 1, 1933, Nr. 34, S. 175 ff.

873 Die Angaben zu den Ergebnissen der Betriebsrätewahlen differenzieren. Während Frei angibt, dass die NSBO etwa ein Viertel der Mandate holte, gibt Schneider an, dass die NSBO nach der Wahl von etwa 9.000 Betriebsräten circa 12 % geholt habe. Vgl. Frei, Der Führerstaat, 1997, S. 62; Schneider, Höhen, Krisen und Tiefen, 1987, S. 439.

874 Gesetz über Betriebsvertretungen und über wirtschaftliche Vereinigungen, Reichsgesetzblatt, Teil 1, 1933, Nr. 31, S. 161.

875 Ebd., S. 175; vgl. auch: Echternkamp, Das Dritte Reich, 2018, S. 19 f.; Baganz, Diskriminierung, Ausgrenzung, Vertreibung, 2013, S. 77–80.

Goedecke[876], Walter Seidel[877] und Richter[878] dem gewerkschaftlichen Bund der technischen Angestellten und Beamten (Butab) an, Erich Salzer[879] und Georg Amler[880] der Liste der Nationalsozialisten und Kowal der Arbeiterliste.[881] Bereits im März, also noch vor der Verabschiedung der genannten Gesetze, wurden die beiden Chemotechniker, „alten Kämpfer“ und überzeugte Nationalsozialisten Salzer und Amler aktiv und bedrängten, diffamierten und denunzierten ihre Kollegen.[882] So forderten sie die anderen Mitglieder des Betriebsrates zur Niederlegung ihrer Ämter auf, weshalb sich zunächst ein kommissarischer Betriebsrat

876 *Goedecke (geb. 1895)*, seit 1927 Mitarbeiter in der CTR, seit 1931 Technischer Angestellter (TA) in der CTR; Personalakte von Goedecke; BArch, R 4901/15183, Bl. 141.

877 *Walter Seidel (geb. 1895)*, seit 1925 Mitarbeiter in der CTR, seit 1929 TA in der CTR; Personalakte von Walter Seidel; BArch, R 4901/15183, Bl. 141.

878 Wahrscheinlich *Georg Richter (1893–1973)*, seit 1927 Mitarbeiter in der CTR, seit 1929 kaufmännischer Angestellter in der CTR, Mitarbeiter in der BAM; Personalakte von Georg Richter; BArch, R 4901/15183, S. 142.

879 *Erich Salzer (geb. 1904)*, seit 1928 Mitarbeiter in der CTR, seit 1930 TA in der CTR, seit 1931 Mitglied in der NSDAP, spätestens 1937 aus der CTR entlassen; Garre an Rimarski, 05.02.1937; BArch, PERS 6/144739, Bl. 129; Personalakten von Erich Salzer; BArch, R 4901/15183, Bl. 152; BArch, R 9361-II/869908.

880 *Georg Amler (geb. 1902),* 1929 Mitarbeiter in der CTR, seit 1930 kaufmännischer Angestellter in der CTR, spätestens seit 1931 Mitglied in der NSDAP, 1933 Mitglied in der SA, Mitglied in der DAF; Personalakten von Georg Amler; BArch, R 4901/15183, Bl. 142; R 9361-II/12639; R 9361-III/565953; R 9361-I/34.

881 Karl Hartzfeld in Vertretung an Reichsinnenminister Frick, betreffs Durchführung des Gesetzes vom 04.04.1933 über Betriebsvertretungen und über wirtschaftliche Vereinigungen, 03.06.1933; BArch, R 1501/126749b, Bl. 188.

882 Der Begriff „Alte Kämpfer“ bezeichnete diejenigen Parteimitglieder, die bereits vor 1933 Mitglied in der NSDAP waren; vgl. Schmitz-Berning, Vokabular des Nationalsozialismus, 2010, S. 26.

aus Salzer, Amler, Fritz-Jürgen Peters[883], Reihs, Rudolf Barthel[884] und Karbe bildete.[885] Gleichzeitig verfassten sie Ende März 1933 proaktiv ein an Direktor Rimarski gerichtetes Schreiben und forderten ihn zur Umsetzung der rassistischen Personalpolitik des NS-Regimes auf:

> „Da die *Säuberungsaktion* im Sinne der Reichsregierung in *allen staatlichen Betrieben und Behörden bereits vollzogen ist, die Chemisch-Technische Reichsanstalt* in dieser Beziehung von dieser *Aktion noch nicht betroffen wurde*, stellt der kommissarische Betriebsrat […] an den Direktor den Antrag, bei den nachstehend *aufgezählten Personen die sofortige Entlassung bezw. Beurlaubung* zu veranlassen".[886]

Entsprach bereits dieser Passus und die Denunziation ihrer Kollegen einer zutiefst nationalsozialistischen Weltanschauung, so forderten sie von Rimarski weiter, dass bereits am nächsten Tag allen „Angehörigen

883 *Fritz-Jürgen Peters (1900–1954)*, 1920 bis 1924 Chemiestudium an der TH Hannover, 1925 bis 1926 Chemiker in der Deutschen Harzgesellschaft AG, 1926 bis 1929 Chemiker in den Lackwerken Japonika GmbH, 1929 bis 1934 Wissenschaftlicher Hilfsarbeiter in der CTR, seit 1932 Mitglied in der NSDAP, 1934 bis 1935 Diätar in der CTR, 1935 bis 1943 RR in der CTR, 1935 Frontkämpferkreuz, seit 1940 Mitglied in der Arbeitsgruppe „Oberflächenveredelung von Metallen" im Reichsamt für Wirtschaftsausbau, seit 1943 ORR in der CTR, 1945 bis 1950 interniert, seit 1950 Leiter des Prüfungs-Laboratoriums der Firma Hermann Wiederhold; Maier, Chemiker, 2015, S. 448; Personalakten von Fritz-Jürgen Peters; BArch, R 4901/20102; R 4901/15184, Bl. 99; BArch, R 4901/15183, Bl. 101 f.

884 *Rudolf Barthel (geb. 1907),* seit 1928 Mitarbeiter in der CTR, seit 1931 TA in der CTR, seit 1933 Mitglied in der NSDAP, Mitglied in der DAF; Personalakten von Rudolf Barthel; BArch, R 4901/15183, Bl. 142; R 9361-I/126.

885 Karl Hartzfeld in Vertretung an Reichsinnenminister Frick, betreffs Durchführung des Gesetzes vom 04.04.1933 über Betriebsvertretungen und über wirtschaftliche Vereinigungen, 03.06.1933; BArch, R 1501/126749b, Bl. 188 f.

886 Salzer, Amler, Barthel, Peters und Karbe an Rimarski, 31.03.1933; ebd., Bl. 173; Hervorhebungen S. G.-W. Bei den Denunzierten handelt es sich um folgende Personen: Erik Liebreich, Karl Hartzfeld, Ernst Rubens, Ludwig Metz, Traub, Jacobi, Helbig, Springer, Reinhold Grüneberg, Walter Seide[l], Goedecke, Karl Angelberger, Maerländer, Adolf Sayffarth, Kurt Kirchner, Herr, Hans Wallauer, (wahrscheinlich Werner) Schneider I, Welk, Schreck, Albert Däumler, Frau Adamek, Karl Noack und Erwin Rothe. Für Traub, Jacoby und den Büroangestellten Helbig (geb. 1896), liegen keine weiteren Informationen vor. Vgl. zu den folgenden Abschnitten auch: Große-Wilde, Prüfen, regulieren, forschen, 2023, S. 193 ff.

der jüdischen Rasse“ der Zutritt zur CTR verwehrt werden sollte.[887] Da Salzer und Amler gleichzeitig eine Besuchsanmeldung bei Rimarski einreichten, um mit ihm die Thematik zu diskutieren, ist davon auszugehen, dass sie auch bei der Anfeindung ihrer Kollegen, ebenso wie bei der Umgestaltung des Betriebsrates, als Rädelsführer fungierten und somit einen hohen Grad der Selbstmobilisierung an den Tag legten. Ob dieser hohe Grad der Selbstmobilisierung und der Aktivismus Salzers, gegen seine Kollegen vorzugehen, letztendlich den Grund für seine fristlose Kündigung bildete, ist in den Quellen nicht überliefert.[888] Dennoch scheint es, als ob Salzer in mehreren Fällen Kollegen wegen angeblichen parteischädigendem Verhalten denunzierte. Dies betraf auch Georg Garre, der die Vorwürfe von der Ortsgruppe Danckelmann der Nationalsozialistischen Deutschen Arbeiterpartei (NSDAP) untersuchen ließ und die Vorwürfe entkräftet werden konnten.[889]

Das an Rimarski adressierte Schreiben bildet eine Schlüsselquelle, um die Umsetzung der rassistischen Personalpolitik des NS-Regimes in der CTR zu rekonstruieren. Bezeichnend ist, dass die Liste der denunzierten Kollegen auch Falschinformationen enthielt. So wurde Erwin Rothe von Barthel die Mitgliedschaft in der kommunistischen Revolutionären Gewerkschafts-Opposition vorgeworfen (vgl. auch Kapitel 4.1.2), woraufhin Rothe 1933 kurzzeitig entlassen, nach Zurücknahme der Anschuldigungen aber im selben Jahr wieder eingestellt wurde.[890] Auch Karl Noack und Herbert Schneider[891] wurde die Mitgliedschaft in der Revolutionären Gewerkschafts-Opposition bzw. der KPD vorgeworfen. Während sich jedoch die Vorwürfe bei Noack nicht erhärteten[892] und er in der CTR bis zum RR aufsteigen konnte, wurde Schneider im September 1933 entlassen. Laut Schneiders

887 Salzer, Amler, Barthel, Peters und Karbe an Rimarski, 31.03.1933; BArch, R 1501/126749b, Bl. 173.

888 Garre an Rimarski, 05.02.1937; BArch, PERS 6/144739, Bl. 120.

889 NSDAP-Ortsgruppenleiter Wachholz an Garre, 07.02.1935; ebd., Bl. 88.

890 Urteil des Volksgerichtshofes gegen Erich Winkler und Erwin Rothe, 15.01.1937; BArch, R 3018/4567, Bl. 4.

891 *Herbert Schneider (geb. 1902)*, Werkzeugmacher, 1923 bis 1933 TA in der CTR, 1933 entlassen, seit 1933 Techniker bzw. Werkmeister bei der FA. Julius Peters; Vernehmung von Herbert Schneider, 11.08.1935; BArch, R 3017/35220, Bl. 27 ff.

892 In seinen Personalunterlagen sind keine Mitgliedschaften in politischen Gruppierungen vor der „Machtergreifung“ angegeben.

Aussagen bei seiner Vernehmung im Spionagefall in der CTR (vgl. Kapitel 4.1.2) basierten die Anschuldigungen gegen ihn jedoch auf Salzers Verleumdungen. Denn obwohl Schneider zugab, dass er von 1925 bis 1933 Mitglied im Butab gewesen war, wurde seine Entlassung mit dem Vorwurf der „nationalen Unzuverlässigkeit" und „Stellungnahme gegen den Judenboykott" begründet.[893] So schilderte Schneider einen Vorfall von Anfang April 1933, bei dem er als Zeuge die Verhaftung eines jüdischen Geschäftsinhabers beobachtete, indem er die Aussagen des Inhabers bestätigte und dies vor Ort der SA zu Protokoll gab:

> „Am nächsten Arbeitstag nach diesem Vorfall traf ich den Betriebszellenobmann Salzer […] und erzählte ihm diesen Vorfall. Er stellte die Sache als völlig harmlos hin und versuchte meine Bedenken durch die Nichtigkeitserklärung des Vorfalls zu zerstreuen. Erst später erfuhr ich, dass dieser Salzer diesen von ihm selbst als harmlos bezeichneten Vorfall als Veranlassung zu einem Bericht genommen hat, den er der Direktion weitergegeben hat und welcher nachher der Grund zu meiner Entlassung war. Alle anderen mir zum Vorwurf gemachten Gründe, wie z. B. Zugehörigkeit zur K.P.D., Verächtlichmachung des Reichsministers Dr. Goebbels konnte ich durch einwandtfreie Zeugen widerlegen".[894]

Nach seiner Entlassung musste Schneider allerdings nur zwei Monate Arbeitslosenunterstützung beziehen, da er auf Vermittlung seines ehemaligen Unterabteilungsleiters Hermann Selle eine neue Anstellung als Techniker bei der Firma Fa. Julius Peters fand.[895]

Eine weitere Fehlinformation betraf Ludwig Metz[896], der als Angehöriger der „jüdischen Rasse" bezeichnet und seine Entlassung bzw.

---

893 Vernehmung von Herbert Schneider, 11.08.1935; BArch, R 3017/35220, Bl. 28.

894 Ebd.

895 Ebd.

896 *Ludwig Metz (1900–1944)*, 1918 bis 1922 Studium an der TH Darmstadt, 1922 bis 1923 Hilfsassistent an der TH Darmstadt, 1923 bis 1925 Assistent an der TH Darmstadt, 1924 promoviert, 1925 bis 1930 WA in der CTR, 1930 bis 1933 Wissenschaftlicher Hilfsarbeiter in der CTR, 1933 bis 1941 RR in der CTR, 1939 habilitiert (Holzschutz gegen Feuer und seine Bedeutung im Luftschutz), seit 1941 ORR in der CTR, seit 1941 Leiter der Abteilung C in der CTR, Mitglied im Reichsausschuss für Zellhorn beim Reichsarbeitsministerium, Mitglied im gemeinsamen Beirat der Fachgruppe Chemie der Kunststoffe des VDCh und VDI, Mitglied im RKB, Ehrenkreuz

Beurlaubung gefordert wurde. Ob es sich hierbei um ein Versehen handelte oder einer der kommissarischen Betriebsratsmitglieder aus persönlichen Gründen versuchte, Metz zu diffamieren, ist nicht bekannt. Da Metz aber den entsprechenden „Ariernachweis“ erbringen konnte und sich auch im Reichskolonialbund (RKB) sowie als Blockwalter in der Ortsgruppe Schmargendorf der Nationalsozialistischen Volkswohlfahrt (NSV) engagierte, hatte er keine Repressalien zu befürchten.

Ein gänzlich anderes Vorgehen betraf die jüdischen Kollegen Erik Liebreich, Karl Georg Hartzfeld[897] und Ernst Rubens[898]. So wurde Liebreich, der innerhalb von nur zehn Jahren vom wissenschaftlichen Hilfsarbeiter bis zum ORR aufgestiegen war, zum 31.12.1933 in den dauernden Ruhestand versetzt, da die Überprüfung seiner Abstammungsurkunden eine 25 %-tige nicht „arische Abstammung“ ergeben hatte.[899] Trotz seiner bevorstehenden Entlassung bemühte sich Rimarski noch im Dezember 1933, ihm ein selbst entwickeltes Verfahren zur Gewinnung von Chrom aus chromarmen Erzen trotz möglicher Ansprüche der CTR „zur eigenen Auswertung“ zu überlassen.[900] Obwohl Liebreich

---

für Kriegsteilnehmer 1914/18, Luftschutzehrenzeichen II. Stufe, KVK II; Ruske, Chronik, 1996, S. 300 f.; Maier, Chemiker, 2015, S. 298 f.; Personalakten von Ludwig Metz; BArch, R 2/11724, Bl. 339 f.; R 4901/15184, Bl. 89; R 4901/23834; R 9361-II/708299; R 4901/15183, Bl. 91 f.; Rimarski an Ministerialrat von Rottenburg, Inventuraufnahme der CTR, 07.06.1945; BArch, R 4901/15748, unpag.

897 *Karl Georg Hartzfeld (geb. 1891),* 1919 bis 1923 Studium der Rechtswissenschaften an den Universitäten Jena und Berlin, 1922 Gerichtsassessor in verschiedenen Gerichten, 1924 bis 1930 RR im Reichsausgleichsamt, 1930 bis 1934 RR in der CTR (Entlassung aufgrund des BBG); Personalakte von Karl Hartzfeld BArch, R 4901/17884.

898 *Ernst Rubens (1900–1957),* 1924 promoviert (Versuche zur Darstellung von 9,10 Dehydroanthracen), 1924 bis 1927 Assistent am Chemischen Institut der Universität Berlin, 1927 bis 1936 Mitarbeiter in der CTR (Entlassung aufgrund des BBG), 1936 nach Südamerika emigriert, 1938 Professor der Chem. Technologie an der Universidad Técnica Federico Santa Maria, Valparaíso; Ruske, Chronik, 1996, S. 300; Kravetz, Displaced German Scholars, 1993, S. 24; Landesarchiv Berlin (LAB), B Rep. 025-04, Nr. 1602/55.

899 Maier, Chemiker, 2015, S. 429. Gleichzeitig war Liebreich gezwungen, seine seit 1922 andauernde Tätigkeit als Dozent an der TH Berlin aufzugeben, wo er Seminare zur Korrosion und dem -schutz von Metallen gab. Vgl. auch: Große-Wilde, Prüfen, regulieren, forschen, 2023, S. 194.

900 Rimarski an Reichsinnenminister Frick, 05.12.1933; BArch, R 1501/126749b, Bl. 226 f.

die Ansprüche für die Erfindung fallen ließ, meldete er auch nach seiner Entlassung weitere Patente an und wurde 1943 Mitarbeiter beim Chemischen Zentralblatt.[901]

Demgegenüber gestaltete sich die Entlassung von Hartzfeld als längerer und komplizierter Prozess. So hatte er sich nicht, wie die meisten seiner Kollegen, auf eine freie Stelle bei der CTR beworben, sondern war im Oktober 1930 bereits im Rang eines RR vom Reichsausgleichsamt zur CTR versetzt worden, da seine vormalige Arbeitsstätte zum 30.09.1930 abgewickelt worden war. Obwohl Hartzfeld einen jüdischen Vater hatte, griff für ihn das so genannte Frontkämpferprivileg, da er als Soldat im Ersten Weltkrieg gedient hatte.[902] Während dieses Privileg Hartzfeld zunächst vor der Entlassung schützte, bestand durch § 6 des BBG die Möglichkeit, diese Vorgaben zu umgehen, allerdings lag diese Entscheidung gänzlich im Ermessen des Vorgesetzten.[903] Diesen Spielraum nutzte Rimarski, um den bereits „seit längere[r] Zeit vorbereitet[en]" Entlassungsantrag zurückzustellen, um Hartzfeld die „Gelegenheit zu geben, sich anderweitig um eine Stellung zu bewerben."[904] Da aber Bewerbungen beim RMdI und auch beim Reichsfinanzministerium aufgrund seiner „nicht arischen Abstammung" abgelehnt wurden, versetzte Rimarski Hartzfeld mit Wirkung zum 31.03.1934 in den dauernden Ruhestand.[905] Als Begründung nutzte Rimarski § 6 des BBG, der eine „Vereinfachung der Verwaltung" und Verschlankung des Personalbestandes ermöglichte.[906] So begründete Rimarski im März 1934 Hartzfelds Entlassung:

> „Regierungsrat Hartzfeld ist in dieser *Stellung* [Verwaltungsleiter] *nicht voll beschäftigt* gewesen, weil neben ihm der seit längerer Zeit hier angestellte Bürovorsteher, Verwaltungs-Amtmann *Hein, einen*

901 Vgl. u.a. „Anstrichfarbe", Patentnummer DE734289C, eingereicht am 13.08.1940; „Verfahren zur elektrolytischen Raffination von Chrom und Ferrochrom sowie zur Erzeugung von Chromsaeure", Patentnummer DE655310C, eingereicht am 22.03.1935.

902 Vgl. Gesetz zur Wiederherstellung des Berufsbeamtentums, Reichsgesetzblatt, Teil 1, 1933, Nr. 34, S. 175.

903 Vgl. Baganz, Diskriminierung, Ausgrenzung, Vertreibung, 2013, S. 80.

904 Rimarski an Reichsinnenminister Frick, 08.03.1934; BArch, R 4901/17884, Bl. 13 f.

905 Ebd.

906 Gesetz zur Wiederherstellung des Berufsbeamtentums, Reichsgesetzblatt, Teil 1, 1933, Nr. 34, S. 176.

> *großen Teil der Verwaltungsaufgaben* schon *allein erledigte*. Überdies wird […] zur Durchführung des Gesetzes zur Wiederherstellung des Berufsbeamtentums […] gefordert, daß für die Bearbeitung der Personalien von Beamten, Angestellten und Arbeitern nur Beamte, die sich für diesen Posten *ganz besonders eignen*, in Frage kommen sollen. *Dieser Forderung ist Regierungsrat Hartzfeld […] nicht voll gerecht geworden*“.[907]

Insofern nutzte Rimarski seinen Handlungsspielraum,[908] um Hartzfeld die Gelegenheit für einen Stellenwechsel zu bieten, entschied sich dann aber für Erich Hein[909], obwohl aufgrund des „Frontkämpferprivilegs“ auch eine Weiterbeschäftigung Hartzfelds möglich gewesen wäre. Dass sich Rimarski für den aus seiner Perspektive fachlich besser geeigneten Kandidaten entschied und diese Argumentation nicht nur als Vorwand nutzte, erscheint insofern glaubwürdig, da Hein bereits seit 1924 in der CTR arbeitete. Darüber hinaus war er in keiner NS-Organisation Mitglied, sondern bis 1931 Angehöriger einer Freimaurerloge, weshalb bei Rimarski politische Beweggründe, zumindest im Hinblick auf eine Bevorzugung aufgrund von Sympathien mit dem Nationalsozialismus abwegig erscheinen.

Ein deutlich größeres Ausreizen seiner Handlungsspielräume zeigte Rimarski für Ernst Rubens, dessen Mutter „jüdischer Abstammung“ war und der seit 1927 unter Rimarski in der Abteilung C arbeitete.[910] Auffällig ist, dass Rubens bis 1936 in der CTR verbleiben konnte, ehe er nach Südamerika emigrierte. Dass Rubens überhaupt so

907 Rimarski an den Reichsinnenminister Frick, 08.03.1934; BArch, R 4901/17884, Bl. 13 f.; Hervorhebungen S. G.-W.

908 Bereits verschiedene Studien haben gezeigt, dass die NS-Diktatur kein monolithisches Top-down-Modell war, sondern auf den unterschiedlichen Ebenen und Subsystemen vielfältige Möglichkeiten zur Interaktion bot und damit auch Ermessensspielräume und unterschiedliche Handlungsoptionen bot. Vgl. Gruner, Wozu studieren wir NS-Geschichte?, 2022, S. 34, 40; Epple, Handlungsspielräume von Wissenschaftlern im Nationalsozialismus, 2024, passim.

909 *Erich Hein (geb. 1884)*, 1924 bis 1927 Büromitarbeiter in der CTR, seit 1927 Verwaltungs-Amtmann in der CTR, 1921 bis 1931 Mitglied in einer Freimaurerloge, EK II. Klasse und Frontkämpferabzeichen; Personalakten von Erich Hein; BArch, R 9361-II/353889; R 4901/15183, Bl. 53 f.; R 9361-II/353889.

910 LAB, B Rep. 025-04, Nr. 1602/55, Bl. 6, 71.

lange seinen Arbeitsplatz in der CTR behalten konnte, legt nahe, dass sich Rimarski für seinen Verbleib einsetzte und als sein Fürsprecher auftrat, wenngleich in den verfügbaren Quellen keine diesbezüglichen Äußerungen überliefert sind.

Auch für Hans Wallauer[911] hatte sich Rimarski eingesetzt. So wurde auch er als Mitglied des Butab denunziert, wenngleich dies möglicherweise eine Aufnahme in die NSDAP verhinderte, er jedoch nicht aus der CTR entlassen wurde.[912] Dennoch gelang es Wallauer, im Dezember 1937 bis zum RR aufzusteigen, wobei ihm vor allem seine Expertise und der Aufbau (1932) und die Leitung (1933) des „Referates Gasschutz und Gaskampfstoffe" in diese Position verhalf, da hier wehrwichtige Forschungsaufträge durchgeführt wurden (vgl. Kapitel 4.1.2). Dementsprechend findet sich auch in dem Empfehlungsschreiben Rimarskis, anders als bei anderen CTR-Mitarbeitern, die sich in NS-Organisationen engagierten, kein Kommentar zu Wallauers politischer Einstellung, sondern die nüchterne Betonung seiner Fachkompetenz:

> „Dr. Wallauer ist ein tüchtiger Fachmann auf seinem Gebiet. Er hat sich infolge seiner ausgezeichneten Vorbildung und seiner besonderen Befähigung für die hier vorhandenen Aufgaben sehr schnell eingearbeitet, sodaß er heute das durch die oben bezeichneten Arbeiten gekennzeichnete Gebiet vollkommen beherrscht. Besonders hervorzuheben ist, daß er immer persönlich praktisch miteingreift und dadurch seine Mitarbeiter fortreißt, was in diesem Referat von besonderem Wert ist."[913]

Mit Reinhold Grüneberg ist ein Fall überliefert, bei dem die CTR-Führung anders handelte. Denn obwohl Grüneberg nicht auf der Zusammenstellung des kommissarischen Betriebsrates gelistet war, wurde er aufgrund seiner Mitgliedschaft in der SPD zum 15.08.1933 fristlos

911 *Hans Wallauer (geb. 1904)*, 1923 bis 1928 Chemiestudium an der TH Breslau, 1928 bis 1930 Unterrichtsassistent am anorganisch-chemischen Institut der TH Breslau, 1930 promoviert (Das Stickstoff-(3)-fluorid und seine Eigenschaften), 1931 bis 1937 WA in der CTR, seit 1937 RR in der CTR, Vorsitzender des Prüfungsausschusses für Handfeuerlöscher beim Reichsverein Dt. Feuerwehringenieure; Personalakten von Hans Wallauer; BArch, R 4901/21851; R 4901/15184, Bl. 129; R 4901/15183, Bl. 127 f.

912 Vgl. Personalakte von Hans Wallauer; BArch, R 9361-II/1181849.

913 Tätigkeitsbericht über Hans Wallauer, undatiert; BArch, R 4901/21851, unpag.

gekündigt.[914] Trotzdem bemühte sich Grüneberg, der bis zu diesem Zeitpunkt 26 ½ Jahre im MVA bzw. der CTR als technischer Angestellter gearbeitet hatte, um eine Wiedereinstellung, die ihm jedoch verwehrt blieb.[915] Wahrscheinlich auch aufgrund dieser langen Dienstzeit kam Rimarski den Bitten Grünebergs nach, für ihn eine Unterstützung beim RMdI zu beantragen. Tatsächlich gelang es Rimarski, für das Jahr 1934 eine Beihilfe in Höhe von 9/16 von Grünebergs eigentlicher Ersatzzusatzrente zu erwirken.[916] Möglicherweise war auch Rimarskis Einsatz ein Grund, warum sich Grüneberg im Jahr 1941 auf eine bei der CTR ausgeschriebene Stellung als technischer Angestellter bewarb, obwohl er bereits im Jahr 1934 eine Anstellung bei der Siemens AG erhalten hatte. Da Rimarski zu diesem Zeitpunkt kriegsbedingt auf gut ausgebildete und erfahrene Fachkräfte angewiesen war, befürwortete er Grünebergs Bewerbung, der in der Zwischenzeit auch seine „richtige politische Einstellung“ durch die Mitwirkung in NS-Parteiorganisationen nachgewiesen hatte.[917] Dennoch scheiterte seine Anstellung bei der CTR am Veto des Arbeitsamtes Berlin, das die Auflösung von Grünebergs Arbeitsvertrag bei der Siemens AG ablehnte.[918]

Insgesamt zeigt sich, dass die CTR auf allen Ebenen und in jeder Abteilung von den NS-Personalvorschriften betroffen war. In der ersten „Säuberungswelle“ im Sommer/Herbst 1933 wurden rund zehn bis 15 Angestellte entlassen. Obwohl nicht jeder Einzelfall rekonstruiert werden kann, zeigen die hier behandelten Fälle, dass Rimarski überwiegend bemüht war, die ihm zur Verfügung stehenden Handlungsspielräume zu nutzen, um gut ausgebildete Fachkräfte auch gegen Widerstände in der CTR zu halten oder sie zumindest an andere Stellen zu vermitteln. Diese Einschätzung wird auch durch einen internen Bericht bestätigt, der im Zuge des Spionagevorfalls im Herbst 1933 von Herbert Hopp (vgl. Kapitel 4.1.2) verfasst wurde:

914 Kündigungsschreiben für Grüneberg, undatiert; BAM-Archiv, Personal-Acten 49 Akte, Bl. 30.
915 Grüneberg an Rimarski, 08.11.1933; ebd., Bl. 37 f.
916 Waldemar Kahler im Auftrag an Rimarski, 15.01.1934; ebd., Bl. 40.
917 Grüneberg an Rimarski, 15.11.1941; ebd., Bl. 68.
918 Ebd., Bl. 69. Ich danke Elisabeth Koelmel bei der Transkription der handschriftlichen Schreiben. Vgl. die diesbezüglich irrtümlichen Angaben in: Große-Wilde, Prüfen, regulieren, forschen, 2023, S. 194.

> „Bei dieser Säuberung wurden ca. 10–15 Arbeiter und Angestellte, die man ‚marxistischer' oder ‚kommunistischer' Gesinnung verdächtigte, aus dem Betrieb gegen teilweisen Widerstand des Direktors Rimarski, der sie nicht als gute Facharbeiter verlieren wollte, entlassen. Rimarski ist ein alter Deutschnationaler."[919]

Diese Einschätzung deckt sich mit Rimarskis Biographie als Militärchemiker, seiner beruflichen Sozialisation im MVA sowie seiner weiteren Tätigkeit in der CTR in der Zeit der Weimarer Republik. So erfuhr Rimarski in seinen Lehrjahren eine wilhelminische Grundierung, die er auch nach der Umwandlung des MVA in die CTR beibehielt, sich allerdings den Umständen entsprechend anpasste und auch unter dem Innenministerium wie gewohnt seiner Tätigkeit nachging.[920] Darüber hinaus unterhielt Rimarski in allen Epochen gute Kontakte zum Militär und insbesondere zum HWA (vgl. Kapitel 4.2). Dagegen trat er politisch nur in Einzelfällen in Erscheinung und beschränkte sich nahezu ausschließlich auf die Wissenschaft und seine Tätigkeit in der CTR. So glorifizierte Rimarski 1937 die im spanischen Bürgerkrieg gefallen deutschen Soldaten als Helden und warb 1938 in einem Aufruf für den Anschluss Österreichs, den er als Schriftleiter der Zeitschrift *Autogene Metallbearbeitung* dort veröffentlichte.[921] Diese politische Positionierung Rimarskis lässt sich durch seine national-konservative Sozialisation und seine wilhelminische Grundierung erklären. Da diese Sozialisation und seine Ausbildung zum Militärchemiker große Schnittmengen mit der hierarchischen Herrschaftsausübung des NS-Regimes aufwies, lässt sich dadurch begründen, warum Rimarski versuchte, Mitglied der NSDAP zu werden, wenngleich sein Gesuch im Jahr 1939 aus unbekannten

919 Abschrift der Photokopie aus den Akten des Reichskriegsministeriums (Wehrkommando III) an Rimarski, undatiert; BArch, R 3017/35220, Bl. 190.

920 Unter wilhelminischer Grundierung wird die prägende Sozialisation der Person in der Zeit des Wilhelminischen Kaiserreiches verstanden. Vgl. Hachtmann, Vom Wilhelminismus zur Neuen Staatlichkeit des Nationalsozialismus, 2023, S. 37–40; ders., „Geschichte wird gemacht, es geht voran…", 2022, S. 70.

921 Unbekannter Autor, Gemeinsame Hauptversammlung des DAV und VAM in Frankfurt a.M, 1937, S. 263; Rimarski, Das deutsche Volk stimmt ab!, 1938, S. 107 ff.

Gründen abgelehnt wurde.[922] Aus dieser fehlenden politischen Aktivität und Rimarskis Widerstand gegen die Entlassung gut ausgebildeter Fachkräfte kann allerdings keine Ablehnung des NS-Regimes abgeleitet werden, wie sein gescheiterter Parteieintritt zeigt. Vielmehr verfolgte er vor allem das Ziel, die Arbeitsfähigkeit der CTR sicherzustellen. Da das Regime aber auf die CTR und Rimarski für die Wiederaufrüstung und die Errichtung des „autarken Wehrstaates“ angewiesen war, verfügte er über gewisse Handlungsspielräume, die er ausreizen konnte, so lange er dem NS-Staat zuarbeitete. Rimarski ist somit ein weiteres Beispiel eines wissenschaftlichen Experten, dessen Expertise höher gewertet wurde, als seine fehlende ideologische Überzeugung. Aufgrund dessen konnte er auch in der NS-Zeit seine Karriere fortsetzen und blieb im Jahr 1939 trotz Erreichens seines Pensionsalters weiterhin im Amt des CTR-Präsidenten. Im selben Jahr wurde ihm anlässlich seines Geburtstages der Professorentitel verliehen.[923]

Bildete Rimarski schon allein aufgrund seiner Position einen Ausnahmefall, so zeigt ein Vergleich der insgesamt 54 Personen, die in der NS-Zeit als Regierungs- (RR) oder Oberregierungsräte (ORR) in der CTR angestellt waren, dass 14 von ihnen nicht Mitglied in der NSDAP oder anderen NS-Organisationen sowie assoziierten paramilitärischen Gruppierungen waren (vgl. Tabelle 4.1).[924]

---

922 Vgl. Personalakte von Walther Rimarski; BArch, R 9361-II/1074825, unpag.

923 Vgl. Bernhard Rust an Philipp Bouhler, Verleihung des Professorentitels an Rimarski, 04.07.1939; BArch, R 4901/20514, unpag.

924 Wenngleich aufgrund des Alleinvertretungsanspruches des Nationalsozialismus grundsätzlich alle politischen Gruppierungen, Vereine und Verbände etc. einer übergeordneten NS-Organisation angegliedert oder zugeordnet waren, können hier dennoch Unterschiede gemacht werden. So ist die Mitgliedschaft in der Schutzstaffel (SS) anders zu bewerten als die Mitgliedschaft in der Nationalsozialistischen Volkswohlfahrt (NSV). So war die SS verantwortlich für Sklavenarbeit, Massenmord und Holocaust, weshalb ihre Mitglieder als radikale Nationalsozialisten gelten müssen. Die NSV war eine Einrichtung für soziale Wohlfahrt. Zwar wurde auch die NSV zur Verbreitung der NS-Propaganda genutzt, hatte aber nichts mit dem Holocaust zu tun, in den die SS eng eingebunden war. Vgl. zur Geschichte der SS u.a.: Höhne, Der Orden unter dem Totenkopf, 2008; vgl. zur Wohlfahrtspflege im NS-Regime und der NSV: Amendt u.a., Sozialarbeit unter der Herrschaft des Nationalsozialismus, 1986, Kapitel 5. Aufgrund dieser Abstufungen werden in der folgenden Tabelle unter „Parteiorganisationen“ die NSDAP, SA, SS, paramilitärische Organisationen, wie

Tabelle 4.1: Regierungs- und Oberregierungsräte der CTR und ihre Zugehörigkeit zu NS-Organisationen.

Name	Stelle	Zugehörigkeit zu NS-Parteiorganisationen
Hans Ahrens[925]	01.10.1941 RR	SA, NSDAP
Otto Arndt[926]	01.06.1939 RR	SA, NSDAP
Friedrich Becker[927]	01.09.1935 RR	NSFK, NSDAP (abgelehnt)

das Nationalsozialistische Kraftfahrkorps (NSKK), Nationalsozialistische Fliegerkorps (NSFK), der Stahlhelm etc. aufgeführt, die Mitgliedschaft in der NSV, dem Reichsluftschutzbund o. Ä. aber nicht gelistet.

925 *Hans Ahrens (1909–2004)*, 1921 bis 1929 Mitglied in der völkischen Jugendbewegung „Adler und Falken", 1928 bis 1934 Mitglied in der Waffenstudentischen Sängerverbindung, 1928 bis 1934 Physik- und Chemiestudium an der Universität Göttingen, seit 1933 Mitglied in der SA, 1934 promoviert, 1934 bis 1936 Wissenschaftlicher Hilfsarbeiter in der Staatlichen Versuchs- und Forschungsanstalt für Milchwirtschaft in Kiel, 1936 bis 1940 WA, 1940 Wissenschaftlicher Hilfsarbeiter und seit 1941 RR in der CTR, seit 1937 Mitglied in der NSDAP, 1942 KVK II, seit 1945 Mitarbeiter bei der Berggewerkschaftlichen Versuchsstrecke in Dortmund; Leiber, Dr. Hans Ahrens, 2005, S. 87; Personalakten von Hans Ahrens; BArch R 2/12536, Bl. 107; R 4901/15184, Bl. 2; VBS 1009 (NS 23)ZA II 00057; 9361-II/7267.

926 *Otto Arndt (geb. 1904)*, 1924 bis 1925 Volontär in der Firma Krüger in Brandenburg, 1925 bis 1931 Maschinenbaustudium an der TH Berlin, 1931 WMA im Verband für die Materialprüfung der Technik in Berlin, 1931 bis 1932 WMA, 1932 bis 1938 WA, 1938 bis 1939 Wissenschaftlicher Hilfsarbeiter und seit 1939 RR in der CTR, 1933 bis 1939 Mitglied in der SA, seit 1937 Mitglied in der NSDAP, 1939 KVK II; Personalakten von Otto Arndt; BArch R 2/12535, Bl. 170; R 4901/15184, Bl. 3; R 4901/15183, Bl. 3 f.; R 9361-II/18315.

927 *Friedrich Becker (geb. 1896)*, 1919 bis 1921 Pharmaziestudium an der TH Darmstadt, 1920 bis 1927 Assistent am Chemischen Institut der TH Darmstadt, 1922 bis 1927 Chemiestudium an der TH Darmstadt, 1927 promoviert (Über die Dissoziation der Oxide des Iridiums und Platins), 1927 bis 1928 wissenschaftlicher Vertreter der I.D. Riedel-A.G., 1928 bis 1935 Wissenschaftlicher Hilfsarbeiter und seit 1935 RR in der CTR, 1940 förderndes Mitglied der NSFK, seit 1945 pharmazeutischer Sachbearbeiter im Verwaltungsbezirk Reinickendorf, seit 1947 Apotheker; Personalakten von Friedrich Becker; LAB, A Rep. 003-04-04, Nr. 7349; BArch, R 9361-II/30981; R 4901/15184, Bl. 5; R 9361-II/30981; R 4901/15183, Bl. 5 f.; Bun-

Friedrich vom Berg[928]	01.09.1935 RR	Nein, NSDAP (abgelehnt)
Erwin Bollé	15.01.1932 ORR	Nein, NSDAP (abgelehnt, da er keine Beiträge zahlte)
Adolf Brinckmann[929]	01.06.1939 RR, später ORR	Stahlhelm, SA, NSDAP, NS-Rechtswahrerbund
Wilhelm Buwi[930]	01.03.1940 RR	NSDAP

desminister für Wirtschaft, betreff Außenstelle der BAM vom 19.02.1957; BAM-Archiv, Fach 47-2; Die wissenschaftlichen Mitarbeiter der Abteilung für explosive Stoffe (S); BAM-Archiv, Fach 9-1.

928 *Friedrich vom Berg (1897–1967)*, 1917 bis 1921 Physik- und Mathematikstudium an den Universitäten Berlin und Göttingen, 1921 promoviert (Experimentelle Untersuchungen über das Nachleuchten einiger ionisierter Gase), 1922 bis 1926 Physiker in der Radiologie AG in Berlin, 1926 bis 1935 WA und von 1935 bis 1945 RR in der CTR, bis 1953 Mitarbeiter beim MPA, seit 1953 ORR bei der PTB; Pidoll, Explosionsschutz in der CTR, 2015, S. 17; Unbekannter Autor, Todesfall, 1967, S. 361; Personalakten von Friedrich vom Berg; BArch, R 4901/15184, Bl. 7; R 9361-II/63621; R 4901/15183, Bl. 7 f.;

929 *Adolf Brinckmann (geb. 1905)*, 1924 bis 1928 Studium der Rechts- und Staatswissenschaften an den Universitäten Jena und Rostock, 1932 bis 1933 Mitglied im Stahlhelm, 1933 Obersturmführer in der SA, seit 1934 Mitglied im NS-Rechtswahrerbund, 1934 bis 1935 Gerichtsassessor der Staatsanwaltschaft beim Landgericht Neustrelitz, 1935 bis 1938 Leiter der Gerichts- und Rechtsabteilung sowie Rechtsberater der SA-Gruppe Pommern in Stettin, seit 1937 Mitglied in der NSDAP (dort ehrenamtlicher Rechtsberater der SA-Gruppe in Pommern), 1938 bis 1939 Personal- und Verwaltungsassistent, seit 1939 RR und spätestens seit 1944 ORR in der CTR, KVK II, 1945 bis 1953 Mitarbeiter des MPA, 1954 bis 1967 Mitarbeiter der PTB; Personalakten von Adolf Brinckmann BArch, R 2/12535, Bl. 120, 143; R 4901/15184, Bl. 15; R 4901/15183, Bl. 9 f.; Nachruf Friedrich vom Berg; PTB-Mitteilungen 77 (1967); BAM-Archiv; Fach 40–2; Ich danke Elisabeth Koelmel.

930 *Wilhelm Buwi (geb. 1894)*, 1919 bis 1923 Ingenieurstudium, seit 1932 Mitglied der NSDAP, 1935 bis 1940 WA und 1940 bis 1943 RR in der CTR (entlassen aufgrund eigenmächtiger Absprachen mit der PTR), Leiter der Eichdirektion Stuttgart; Personalakte von Wilhelm Buwi; BArch, R 4901/15183, Bl. 15 f.; R 9361-II/138911; Aktenvermerk von Deutsch über die Tätigkeit der PTR auf dem Gebiet der Nachprüfung von Prüfmaschinen, 28.11.1949; BAM-Archiv, Fach 9-1, unpag.

Johannes Dannenberg[931]	01.01.1942 ORR	NSDAP
Walter Deutsch	09.10.1936 ORR	SA, NSDAP
Paul Dittmar[932]	01.12.1937 RR	NSDAP, förderndes Mitglied NSFK
Viktor Duffek[933]	01.05.1941 RR	NSDAP

931 *Johannes Dannenberg (1899–1973)*, 1920 bis 1925 Maschinenbaustudium an der TH Berlin, 1927 bis 1935 WA, 1935 bis 1941 RR und seit 1942 ORR in der CTR, seit 1937 Mitglied in der NSDAP, Ehrenkreuz für Frontkämpfer, KVK II, 1945 bis 1948 in russischer Gefangenschaft, 1949 bis 1951 Leiter der Werkstoffprüfung beim Berliner Glühlampenwerk VEB, 1951 Mitarbeiter im MPA, 1953 bis 1964 Laborleiter in der BAM; Personalakten von Johannes Dannenberg BArch, R 4901/15184, Bl. 24; R 9361-II/150393; R 4901/15183, Bl. 17 f.; BAM-Information 6 (1973), S. 113; BAM-Archiv; Fach 3-1. Ich danke Elisabeth Kölmel. Kölmel, Belastungsproben, 2026, Kapitel 5.2.

932 *Paul Dittmar (1902–1983)*, 1920 bis 1928 Chemiestudium an den Universitäten Rostock und Berlin, 1927 bis 1931 Assistent am anorganisch-chemischen Laboratorium Berlin, 1930 promoviert (Valenzchemische Untersuchungen an Alkylverbindungen von Elementen der dritten Gruppe des periodischen Systems), 1931 bis 1937 wissenschaftlicher Hilfsarbeiter und 1937 bis 1945 RR in der CTR, seit 1940 Mitglied in der NSDAP, KVK II, 1945 bis 1948 Mitarbeiter der Familie Emil Tischler, 1948 bis 1949 Chemiker bei der Fa. Chemische Fabrik Falkensee KG, seit 1950 Laborleiter bzw. Fachgruppenleiter im MPA/in der BAM, 1964 Vizepräsident der BAM, Mitglied des Arbeitsausschußes der Länder für Sprengstoffe beim Bundesarbeitsministerium und in weiteren Ausschüssen, 1972 Bundesverdienstkreuz; Unbekannter Autor, Todesfälle, 1984, S. 6; Personalakten von Paul Dittmar; BArch, R 9361-II/166434; R 4901/15184, Bl. 26; R 4901/15183, Bl. 23 f.; Kölmel, Belastungsproben, 2026, Kapitel 5.4.

933 *Viktor Duffek (1898–1957)*, 1918 bis 1924 Physikstudium an den Universitäten Innsbruck und Graz, 1924 promoviert, 1925 bis 1926 Chemiker in der Gußstahlfabrik Kupfenberg in Kapfenberg, 1926 bis 1941 WA und seit 1941 RR in der CTR, seit 1933 Mitglied in der NSDAP, seit 1940 Mitglied in der Arbeitsgemeinschaft „Oberflächenveredelung von Metallen" im Reichsamt für Wirtschaftsausbau, Mitglied in der Erfahrungsgemeinschaft für Hülsenfragen beim RMBuM und hier für Lackierungsfragen zuständig, KVK II, nach dem Krieg nach Kanada emigriert; Wiederholt, Korrosionsforschung in der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM) Berlin, 1971, S. 911; Albert Wolff an Todt, Rüstungskartei, 07.05.1941; BArch, R 3/1376, unpag.; Personalakten von Viktor Duffek; BArch R 2/12535, Bl. 281; R 4901/15184, Bl. 27; R 9361-II/185423; R 4901/15183, Bl. 25 f.; Erfahrungsgemeinschaft für Hülsenfragen, Stand am 15.9.1940; RH 8/6255, unpag.

Heinrich Finger	07.06.1929 ORR	Stahlhelm, NSFK, NSDAP (abgelehnt)
Alfred Frenzel[934]	05.04.1940 RR	SA, NSDAP
Carl Frick[935]	01.04.1940 RR	SA, NSDAP
Karl Fricke[936]	01.04.1932 RR	Förderndes Mitglied NSFK, NSDAP (abgelehnt)
Hans Friedrich	29.02.1928 RR	Nein

934 *Alfred Frenzel (geb. 1907)*, 1925 bis 1930 Chemiestudium an der Universität Berlin, 1930 bis 1934 außerplanmäßiger Assistent am anorganisch-chemischen Laboratorium der TH Berlin, 1933 promoviert (Die Konstitution der Graphitsäure und ihre Reaktionen), seit 1933 Mitglied in der SA, 1934 bis 1940 wissenschaftlicher Hilfsarbeiter und seit 1940 RR in der CTR, seit 1937 Mitglied in der NSDAP, Mitglied in der DAF; Personalakten von Alfred Frenzel; BArch, R 4901/15184, Bl. 34; R 4901/15183, Bl. 31 f.; R 9361-II/250162; R 961-I/794.

935 *Carl Frick (geb. 1898)*, 1920 bis 1924 Studium des Metallhüttenwesens und der Elektrometallurgie an der Bergakademie Clausthal, 1924 bis 1928 Assistent am Institut für Metallhüttenwesen und Elektrometallurgie der Bergakademie Clausthal, 1927 promoviert (Über die Reaktionen zwischen Cuprosulfid und metallischem Blei, Zinn und insbesondere Zink in den Schmelztemperaturen), 1928 bis 1938 Dozent für Metallurgische Probierkunde an der Bergakademie Clausthal, seit 1933 Truppführer und dann Mannschaftsführer in der SA, 1934 bis 1935 Mitarbeiter bei der Reichspost, 1935 bis 1936 Mitarbeiter im StMPA, 1935 Ehrenkreuz für Kriegsteilnehmer, KVK II, 1936 bis 1940 WA und seit 1940 RR in der CTR, seit 1937 Mitglied in der NSDAP; Personalakten von Carl Frick; BAM-Archiv, Fach 9-1, Die wissenschaftlichen Mitarbeiter der Abteilung für Metallkunde (M); BArch, R 2/12535, Bl. 273; R 4901/15184, Bl. 36; R 4901/15183, Bl. 33 f.; 9361-III/566838.

936 *Karl Fricke (geb. 1899)*, 1919 bis 1922 Physik-, Mathematik- und Chemiestudium an der Universität Marburg, 1920 promoviert (Ueber die hydrolytische Spaltung der Alkalialuminate und über Methoden zur Hydroxylionenbestimmung von konzentrierten Alkalilaugen), 1922 bis 1925 WMA bei der Firma E. Leitz, Optische Werke in Wetzlar, 1925 bis 1928 WA, 1928 bis 1932 Wissenschaftlicher Hilfsarbeiter und seit 1932 RR in der CTR, seit 1935 Mitglied im Ausschuss für den Verkehr mit brennbaren Flüssigkeiten, Mitglied im Explosionsausschuss beim VDE, seit 1935 Mitglied im NSFK; Pidoll, Explosionsschutz in der CTR, 2015, S. 17; Personalakten von Karl Fricke; BArch, R 4901/13299; R 2/11728, Bl. 25 f.; R 4901/15184, Bl. 37; R 4901/15183, Bl. 35 f.; R 9361-II/258699.

Georg Garre	01.09.1935 RR	NSDAP
Rudolf Gille[937]	01.06.1936 RR	SA, NSDAP, NSKK
Wilhelm Gliwitzky[938]	01.01.1937 RR	Nein, NSDAP (abgelehnt)
Bruno Gohlke[939]	01.10.1941 RR	NSFK, SA, NSDAP

937 *Rudolf Gille (geb. 1901)*, 1920 bis 1924 Chemiestudium an der TH Hannover und der Universität Jena, seit 1924 Hilfsassistent im Chemischen Institut der Universität Jena, 1927 promoviert (Über Xanthogenglucose und Thioglucose), 1927 bis 1933 Mitglied der SA, seit 1927 Mitglied der NSDAP, 1933 bis 1935 Wissenschaftlicher Hilfsarbeiter und 1936 bis 1943 sowie seit 1944 RR in der CTR, seit 1934 Obertruppführer und Führer des Sturmes im NSKK Sturm 4 M 29, 1943 bis 1944 als Mitarbeiter zum Sonderring Kunst- und Preßstoffe beim RMBuM abkommandiert; Personalakten von Rudolf Gille; BArch, R 4901/15184, Bl. 44; R 4901/17599; R 9361-II/294929; R 4901/15183, Bl. 39 f.

938 *Wilhelm Gliwitzky (1902–1979)*, 1923 bis 1928 Physikstudium an der Universität Breslau, 1928 bis 1929 WMA bei der Osram GmbH, 1929 promoviert (Messung von Anregungs- und Ionisierungsspannungen nach der Diffusionsmethode), 1929 bis 1936 Wissenschaftlicher Hilfsangestellter und seit 1937 RR in der CTR, Mitglied im Ausschuss für Magnesiumlegierungen beim Reichsarbeitsministerium, Mitglied Fachausschuss für Staubtechnik beim VDI, KVK II, 1945 Mitarbeiter beim MPA, 1946 bis 1966 Mitarbeiter für das Bundesland Hessen; Personalakten von Wilhelm Gliwitzky; BArch, R 4901/17615; R 4901/15184, Bl. 45; R 4901/17615; R 9361-II/298611; BArch R 4901/15183, Bl. 43 f.; Erich Siebel, Die Belegschaft des Staatlichen Materialprüfungsamtes Berlin-Dahlem; BAM-Archiv, Zweites Untergeschoss, Ordner: MPA Berlin-Dahlem, I Haupt- abteilung ab 1.7.45, Abschnitt: Personalien; Unbekannter Autor, Ministerialrat Dr. Wilhelm Gliwitzky in den Ruhestand getreten, 1966, S. 96.

939 *Bruno Gohlke (1905–1962)*, 1925 bis 1933 Chemiestudium an der Universität Berlin, seit 1933 Luftsportmann im NSFK (Sperrballonsturm), seit 1933 Mitglied in der SA, 1934 WA im Deutschen Verband für Materialprüfung der Technik in Berlin, 1934 promoviert (Über die Benzyl-glykolsäure und ihre Verwendung zu Synthesen), 1934 bis 1935 Wissenschaftlicher Assistent am Institut für Müllerei an der Versuchsanstalt für Getreideverarbeitung e.V. in Berlin, 1935 bis 1936 WMA im Reichsstellennachweis für Chemiker und Physiker in Berlin, 1936 bis 1940 WA, 1940 bis 1941 Wissenschaftlicher Hilfsarbeiter und seit 1941 RR in der CTR, Mitglied der NSDAP, nach 1945 wissenschaftlicher Arbeitsgruppenleiter beim Institut für Faserstoff-Forschung in Teltow-Seehof; Die wissenschaftlichen Mitarbeiter der Abteilung für explosive Stoffe (S); BAM-Archiv, Fach 9-1;

Andreas Gotta[940]	01.12.1937 RR	NSDAP
Erich Freiherr von Graff[941]	01.09.1940 RR	NSFK, NSDAP
August Haid	01.01.1928 ORR	Förderndes Mitglied NSFK, NSDAP (abgelehnt)
Karl Hartzfeld	01.10.1930 RR	Nein
Hermann Hinderer[942]	01.01.1942 RR	NSDAP

Personalakten von Bruno Gohlke; BArch R 2/12536, Bl. 110; R 4901/15184, Bl. 46; R 9361-II/305974; R 4901/15183, Bl. 45 f.; Unbekannter Autor, Todesfälle, 1962, S. 110.

940 *Andreas Gotta (geb. 1903)*, 1921 bis 1926 Chemiestudium an der Universität Frankfurt, 1926 zum Dr. phil. nat. promoviert (Über die Eigenschaften einiger Metallwasserstoffe), 1927 bis 1931 Assistent an den Universitäten Frankfurt und Jena, 1931 bis 1934 Assistent in der Abteilung für Metallschutz der Physikalischen Versuchsanstalt der Friedrich Krupp AG, seit 1932 Mitglied in der NSDAP, 1934 bis 1937 WA und seit 1937 RR in der CTR, KVK II; Personalakten von Andreas Gotta BArch, R 4901/17654; R 4901/15184, Bl. 47; R 4901/17654; R 9361/II/309049.

941 *Erich Freiherr von Graff (geb. 1889),* 1909 bis 1914 Chemie- und Physikstudium an den Universitäten Innsbruck und Graz, 1914 bis 1917 Assistent an der Universität Innsbruck, 1916 promoviert, 1917 bis 1935 Chemiker in der Witkowitzer Bergbau- und Eisenhütten-Gewerkschaft, 1936 bis 1938 Werksdirektor der Veitsche Magnesitwerke-AG in Wien, 1938 bis 1940 WA und seit 1940 RR in der CTR, seit 1939 Mitglied im NSFK, seit 1940 Blockleiter in der NSDAP; Die wissenschaftlichen Mitarbeiter der Abteilung für Metallkunde (M); BAM-Archiv, Fach 9-1; Personalakten von Erich Freiherr von Graff; BArch, R 2/12535, Bl. 284; R 4901/15183, Bl. 49 f.

942 *Hermann Hinderer (geb. 1909)*, 1927 bis 1931 Physik-, Chemie-, Mathematik- und Philosophiestudium an der Universität Berlin, 1931 promoviert (Ein Hochvakuumoszillograph mit rein elektrostatischer Strahlformung), 1932 bis 1939 Assistent am Physikalischen Institut der Universität Berlin, 1937 habilitiert, seit 1939 Dozent an der Universität Berlin, seit 1940 Blockleiter in der NSDAP, seit 1942 RR in der CTR, KVK II; Die wissenschaftlichen Mitarbeiter der Abteilung für Physik (P); BAM-Archiv, Fach 9-1; Personalakten von Hermann Hinderer; BArch, R 2/12536, Bl. 114; R 4901/15184, Bl. 56; R 9361-II/414081; R 4901/15183, Bl. 57 f.

Georg-Anton Hunold[943]	01.12.1937 RR	Nein, NSDAP (abgelehnt)
Hugo Kemper	01.11.1936 RR	NSDAP
Richard Kempf	1923 RR	Nein (1935 verstorben)
Leonhard Kirschfeld[944]	01.02.1939 RR	Völkischer Schutz und Trutzbund, NSDAP, SA
Heinrich Koenen[945]	01.11.1934 RR	NSDAP, SA-Reserve

943 *Georg-Anton Hunold (geb. 1903)*, 1922 bis 1927 Chemie-, Physik- und Philosophiestudium an der TH Berlin, 1924 bis 1925 Hilfsassistent am Chemischen Institut der Universität Berlin, 1929 promoviert (Zur Kenntnis ortho-substituierter Derivate des Pyridins), 1929 bis 1937 wissenschaftlicher Hilfsarbeiter, 1937 Diätar und seit 1937 RR in der CTR, seit 1946 WA beim Institut für Allgemeine Hygiene beim Magistrat der Stadt Berlin; Die wissenschaftlichen Mitarbeiter der Abteilung für explosive Stoffe (S); BAM-Archiv, Fach 9-1; Personalakten von Georg-Anton Hunold; LAB, A Rep. 001-06, Nr. 4864; BArch, R 4901/15184, Bl. 62; R 4901/15183, Bl. 63 f.; R 9361-II/455324.

944 *Leonhard Kirschfeld (1898–1974)*, 1920 bis 1927 Studium der physikalischen Chemie an den Universitäten Königsberg und Frankfurt, 1920 Mitglied im Völkischen Schutz und Trutzbund, 1927 bis 1932 Assistent am chemischen Laboratorium der Universität Jena, 1927 promoviert (Über das Verhalten von Titan, Vanadin und Eisenvanadinlegierungen gegen Wasserstoff), seit 1931 Mitglied und 1931 bis 1935 Politischer Leiter und 1938 bis 1941 Ortsgruppenleiter in der NSDAP, 1931 bis 1932 Mitglied in der SA, 1932 bis 1935 Assistent an der Hygienischen Anstalt Uni Jena, 1935 bis 1939 WA bzw. Wissenschaftlicher Hilfsarbeiter und seit 1939 RR in der CTR, Ehrenkreuz für Frontkämpfer, KVK II, 1945 Volkssturm, anschließende sowjetische Internierung, 1955 Rückkehr aus Sibirien, 1956 Eintritt in die BAM, 1961 Ruhestand; Kölmel, Belastungsproben, 2026; Personalakten von Leonhard Kirschfeld; BArch, R 2/12535, Bl. 122 f.; R 4901/15184, Bl. 68; R 9361-II/518700; R 4901/15183, Bl. 71 f.; LAB, B Rep. 031-02-01, Nr. 12097.

945 *Heinrich Koenen (1898–1978)*, 1920 bis 1925 Chemiestudium an den Universitäten Bonn und Freiburg, 1926 wissenschaftlicher Assistent am chemischen Institut Bonn, 1926 bis 1934 WA und seit 1934 RR in der CTR, 1926 promoviert (In o-Stellung hydroxylierte Triphenylpyrylium- und Triphenylpyridiniumverbindungen), 1930 bis 1932 Mitglied der Zentrumspartei, seit 1933 Mitglied in der NSDAP, seit 1933 Sturmmann in der SA, Mitglied im Gewerbetechnischer Beirat des Reichsverkehrsministerium, Ehrenkreuz für Frontkämpfer, KVK II, nach 1945 Wiedereinstellung beim MPA, 1958 bis 1960 Regierungsdirektor in der BAM, 1960 Professorentitel, 1960 bis

Georg Königfeld[946]	01.03.1940 RR	SA, NSDAP
Martin Konschak	01.08.1938 RR	NSDAP
Rolf Langer[947]	01.03.1940 RR	NSDAP
Kurt Leschewski[948]	01.1936 RR	NSDAP

1963 leitender Direktor und Leiter der Abteilung 4 der BAM, Kuratoriumsmitglied der BAM, Mitglied in diversen Ausschüssen, Bundesverdienstkreuz I. Klasse, Vertreter der BAM im Ausschuss Pulver und Sprengstoffe der NATO; Ide, Herrn Prof. Dr. Heinrich Koenen zum 65. Geburtstag, 1963, S. 144–148; Personalakten von Heinrich Koenen; BArch R 4901/15184, Bl. 72; R 9361-II/549463; R 9361-I/1735; R 4901/15183, Bl. 73 f.; LAB, B Rep. 031-03-11, Nr. 3795. Vgl. auch: Kölmel, Belastungsproben, 2026, Kapitel 2.3, 3.1 und 5.2.

946 *Georg Königfeld (geb. 1905)*, 1924 bis 1933 Chemiestudium an der TH Darmstadt, seit 1933 Obersturmmann in der SA, bis 1935 Assistent an der TH Darmstadt (Stipendium der IG Farben), 1935 promoviert (Das Verhalten wässriger Aluminium- und Chromisalzlösungen beim Basischmachen sowie gegenüber Gelatine und Hautsubstanz), 1935 bis 1940 WA und seit 1940 RR in der CTR, seit 1937 Mitglied in der NSDAP, seit 1944 Scharführer in der SA, KVK II, seit 1948 WA bei der Deutschen Versuchsanstalt für Lederindustrie in Freiberg, nach 1945 Leiter der Abteilung Materialprüfung an der Westdeutschen Gerbereischule Reutlingen; Die wissenschaftlichen Mitarbeiter der Abteilung für allgemeine Chemie (C); BAM-Archiv, Fach 9-1; Personalakten von Georg Königfeld; BArch, R 4901/15184, Bl. 73; R 9361-II/551163; R 4901/15183, Bl. 75 f.; Sächsisches Staatsarchiv (SächsSta), HS Dresden 13471, ZE 49115.

947 *Rolf Langer (geb. 1910)*, 1929 bis 1932 Chemiestudium an den Universitäten Freiburg und Göttingen, 1934 wissenschaftlicher Assistent am chemischen Institut der Universität Berlin, 1934 promoviert (Einige Versuche in der Sterinreihe), 1934 bis 1940 WA und seit 1940 RR in der CTR, seit 1937 Mitglied in der NSDAP; Namensliste der in den Außenstellen der BAM tätigen Amtsangehörigen vom 24.08.1960; BAM-Archiv, Fach 47-2; Die wissenschaftlichen Mitarbeiter der Abteilung für explosive Stoffe (S); BAM-Archiv, Fach 9-1; Personalakten von Rolf Langer; BArch, R 9361-II/61510; R 4901/15184, Bl. 82; R 4901/15183, Bl. 83 f.

948 *Kurt Leschewski (1893–1942)*, 1919 bis 1922 Chemiestudium an der TH Berlin, 1922 promoviert (Beiträge zur Kenntnis des Aethylens), seit 1922 Assistent und seit 1930 Abteilungsleiter am anorganisch-chemischen Institut der TH Berlin, 1936 Professorentitel, seit 1937 Mitglied in der NSDAP, seit 1939 Major beim Reichsluftfahrtministerium, seit 1941 Leiter des Referats für chemische Fragen beim Oberbefehlshaber der Luftwaffe, seit 1936 RR in der CTR; Maier, Chemiker, 2015, S. 447; Schleede, Kurt Leschewski,

Erik Liebreich	15.01.1932 ORR	Nein
Walter Luchsinger[949]	Spätestens 1944 RR	SA, NSDAP
Emil Maaß	01.01.1928 ORR	Nein (1934 in Pension)
Ludwig Metz	17.10.1941 ORR	Reichkolonialbund, NSDAP (abgelehnt)
Karl Nabert[950]	01.09.1940 RR	NSFK, NSDAP (abgelehnt)
Karl Noack	01.11.1936 RR	NSDAP, NSFK, RKB
Fritz-Jürgen Peters	1943 ORR	NSDAP
Bernhard Pleus	15.01.1932 ORR	Nein (1935 verstorben)
Walther Rimarski	01.01.1923 ORR	Nein, NSDAP (abgelehnt)
Franz Ritter	01.04.1920 ORR	Nein, NSDAP (abgelehnt)

1942, S. 12 f.; Personalakten von Kurt Leschewski; BArch, R 73/12691; R 4901/15184, Bl. 84; R 9361-II/633192; R 9361-I/2040; PERS 6/244481.

949 *Walter Luchsinger (geb. 1907)*, 1926 bis 1932 Ingenieurstudium an der Universität Halle und TH Breslau, seit 1933 Mitglied im SA Sturm 21/10 (Scharführer und Wehrmannschaftsausbilder), 1933 bis 1936 Assistent am anorganisch-chemischen Institut der TH Breslau, 1935 promoviert (Über Schwefel-Fluor-Verbindungen), 1936 Mitarbeiter im AEG Forschungslaboratorium, seit 1937 Mitglied in der NSDAP, 1937 bis 1942 WA, seit 1942 Diätar und später RR in der CTR, KVK II mit Schwertern, 1945 bis 1972 Leiter im Hauptlabor Analytik der Chemischen Werke Buna, seit 1973 Leiter der Reinhard-Kaiser-Gedenkstätte in Teuchern; Die wissenschaftlichen Mitarbeiter der Abteilung für explosive Stoffe (T); BAM-Archiv, Fach 9-1; Personalakten von Walter Luchsinger; BArch, R 4901/15184, Bl. 87; R 9361-I/2121; R 9361-II/655397; R 4901/15183, Bl. 87 f.; R 9361-III/568662.

950 *Karl Nabert (1906–1999)*, 1927 bis 1932 Studium der Elektrotechnik an der TH Braunschweig, seit 1933 Flieger im NSFK, 1933 bis 1935 Assistent für Mechanik und Flugtechnik an der TH Braunschweig, 1935 bis 1940 WA und seit 1940 RR in der CTR, seit 1947 Mitarbeiter bei der Physikalisch-Technischen Anstalt/PTB, bis 1971 Leiter des Fachbereich 3.3 „Physikalische Sicherheitstechnik“ bei der PTB; Pidoll, Explosionsschutz in der CTR, 2015, S. 17; Personalakten von Karl Nabert; BArch, R 4901/15183, Bl. 93 f.; R 9361-II/745669; Nachruf Karl Nabert, März 1999; PTB-Archiv, unverzeichneter Ordner, Nachrufe, L-Z. Ich danke Vivian Yurdakul.

Dankwart Schenk[951]	01.09.1940 RR	Sturmabteilung (SA) (1935 ausgetreten, danach förderndes Mitglied), förderndes Mitglied NSFK, NSDAP (abgelehnt)
Albert Schmidt[952]	01.11.1934 RR	NSDAP
Otto Schneider[953]	01.03.1940 RR	NSDAP
Wilhelm Schneider[954]	21.05.1940 ORR	SA, NSDAP, NSKK

951 *Dankwart Schenk (1906–1943)*, 1925 bis 1931 Studium an der Universität Frankfurt a.M., 1931 promoviert (Dämpfungsmessungen an schwingenden Stahlstäben), 1931 bis 1934 Assistent am Physikalischen Institut der Universität Frankfurt a.M., 1934 bis 1936 Mitarbeiter im AEG-Forschungsinstitut, bis 1935 Mitglied, danach förderndes Mitglied der SA, 1936 bis 1940 WA und seit 1940 RR in der CTR, seit 1940 förderndes Mitglied im NSFK, KVK II; Die wissenschaftlichen Mitarbeiter der Abteilung für Metallkunde (M); BAM-Archiv, Fach 9-1; Personalakten von Dankwart Schenk; BArch, R 4901/15184, Bl. 108; R 4901/15183, S. 113 f.; R 4901/20999; R 9361-II/1085055.

952 *Albert Schmidt (geb. 1891)*, 1912 bis 1914 Studium der Mathematik und Naturwissenschaften und 1920 bis 1922 Chemiestudium an der Universität Kiel, 1923 bis 1926 Mitarbeiter am Physikalisch-chemischen Institut der Universität Berlin, 1925 promoviert (Über den Einfluss von Wasserdampf und Chlorwasserstoff auf die Zersetzungsgeschwindigkeit von Ammoniak), 1926 bis 1934 WA und seit 1934 RR in der CTR, seit 1933 Mitglied in der NSDAP, KVK II, 1946 bis 1949 Mitarbeiter beim „Centre d’Etudes du Bouchet“ in Frankreich, seit 1949 Mitarbeiter beim Laboratoire de Recherches Balistiques; Freiwald, Dr. Albert Schmidt 75 Jahre, 1966, S. 206 f.; Personalakten von Albert Schmidt; BArch, R 4901/15184, Bl. 111; R 4901/15183, Bl. 115 f.; R 9361-II//1104430.

953 *Otto Schneider (geb. 1902)*, 1928 bis 1932 Studium, 1932 bis 1933 Mitarbeiter in der [unleserlich] Optischen Präzisionsanstalt, 1933 Chemiker in der Zuckerfabrik Nordstemmen, seit 1933 Mitglied in der NSDAP, 1934 Mitarbeiter in der [unleserlich] Aktienfabrik Wabern, 1935 Mitarbeiter im StMPA, seit 03.07.1935 WA und Referatsleiter (Bau und Betrieb) und seit 1940 RR in der CTR, KVK II; Personalakten von Otto Schneider; BArch, R 4901/15184, Bl. 115; R 4901/15183, Bl. 117 f.; R 4901/21157.

954 *Wilhelm Schneider (1901–1961)*, 1923 bis 1926 Mathematik- und Physikstudium an der Universität Göttingen, 1926 promoviert (Untersuchungen über Magnetisierungskurven und Vergrößerung der Empfindlichkeit des Scheringschen Deflektorenmagnetometers), 1926 bis 1928 Hilfsrechner am Geodätischen Institut Potsdam, 1928 bis 1936 WA, 1936 bis 1940 RR und

Georg Seitz[955]	01.03.1940 RR	SA, NSDAP
Hermann Selle	20.04.1942 ORR	Nein
Edmund Streb	15.08.1942 ORR	NSDAP
Hans Wallauer	28.11.1937 RR	Nein, NSDAP (abgelehnt)
Wilhelm Wiederholt	17.01.1936 ORR	SA
Hubert Wingchen[956]	01.04.1943 RR	NSDAP

seit 1940 ORR in der CTR, seit 1933 Mitglied in der SA, seit 1937 Mitglied in der NSDAP, Scharführer im NSKK, seit 1940 Leiter der Abteilung P der CTR, KVK II, seit 1947 Mitarbeiter für die Hessische Landesregierung; Pidoll, Explosionsschutz in der CTR, 2015, S. 17, 43; Ruske, Chronik 1996, S. 303; Seitz, Dr. Wilhelm Schneider †, 1961, S. 300; Personalakten von Wilhelm Schneider; BArch, R 2/12535, Bl. 167; R 4901/15184, Bl. 116; R 4901/15183, Bl. 119 f.; R 4901/21164; R 9361-II/21164.

955 *Georg Seitz (1909–1987)*, 1928 bis 1934 Studium der Naturwissenschaften an den Universitäten Berlin und Heidelberg, seit 1928 Sturmführer der SA (beurlaubt), seit 1932 Mitglied in der NSDAP, 1933 deutscher Vertreter in der ständigen internationalen Kommission für Handfeuerwaffen, 1934 bis 1935 Stipendiat der IG Farben im Forschungsinstitut der AEG, 1934 promoviert (Über die Absorption von Verbindungen mit konjugierten Kohlenstoffdoppelbindungen bei tiefer Temperatur), 1935 bis 1940 WA und seit 1940 RR in der CTR, 1939 bis 1943 Referent für die Lütticher Waffenindustrie, seit 1940 Mitglied im Beschußrat, nach 1945 Ballistiker in einem französischen Institut, Mitarbeiter in der BAM, Leiter des Laboratoriums für Beschußwesen bei der PTB, Kuratoriums- und Beiratsmitglied des Instituts für jagdliches und sportliches Schießwesen; Unbekannter Autor, Dr. Georg Seitz, 1959, S. 105; Personalakten von Georg Seitz; BArch, R 4901/15184, Bl. 119; R 4901/15183, S. 109 f.; R 9361-II/930809; R 4901/20766.

956 *Hubert Wingchen (geb. 1898)*, 1920 bis 1923 Mitarbeiter bei verschiedenen Unternehmen der Chemie- und Rüstungsindustrie, 1923 bis 1929 Chemiestudium an der Universität Münster, 1929 bis 1935 Hilfsassistent an der Universität Münster, 1933 promoviert (Gegenseitige Beeinflussung chromophorer Gruppen), 1935 bis 1936 Assistent am Chemischen Institut der Universität Freiburg, 1936 bis 1937 WA bei der Gmelin Redaktion der Deutschen Chemischen Gesellschaft zu Berlin, seit 1937 stellvertretender Blockleiter in der NSDAP, 1937 bis 1942 WA, 1942 bis 1943 Diätar und seit 1943 RR in der CTR; Die wissenschaftlichen Mitarbeiter der Abteilung für explosive Stoffe (S); BAM-Archiv, Fach 9-1; Personalakten von Hubert Wingchen; BArch, R 4901/15184, Bl. 132; R 9361-II/129377.

Bei näherer Betrachtung fällt auf, dass sich unter diesen 14 Personen sowohl die beiden jüdischen Mitarbeiter Karl Hartzfeld und Erik Liebreich befanden und von den übrigen 12 Personen insgesamt sieben einen Antrag zur Aufnahme in die NSDAP gestellt hatten, dieser aber abgelehnt wurde. Hingegen war Emil Maaß bereits im September 1934 in den Ruhestand getreten und Richard Kempf sowie Bernhard Pleus sind im März bzw. Juni 1935 verstorben. Dementsprechend verbleiben in der Leitungsebene nur Hans Friedrich und Hermann Selle (beide waren NSV-Mitglied), denen keine Mitgliedschaft in den aufgeführten NS-Organisationen nachgewiesen werden kann und für die auch keine abgelehnten Aufnahmeanträge dokumentiert sind. Wenngleich diese statistische Auswertung noch keine endgültige Aussage über die Beziehungen der CTR-Leitungsebene zum NS-Regime und den Parteiorganisationen zulässt, kann dennoch geschlussfolgert werden, dass nahezu alle mit einer Leitungsfunktion beauftragten, verbeamteten Mitarbeiter eine Mitgliedschaft in einer NS-Organisation anstrebten und der Großteil (etwa 75 %) dies auch erfolgreich erreichte, was etwa dem Prozentsatz aller Beamten im Reich entsprach.[957] Unter den Regierungs- und Oberregierungsräten der CTR befanden sich ferner sieben (ca. 13 %) „Alte Kämpfer“ (Adolf Brinckmann, Wilhelm Buwi, Rudolf Gille, Andreas Gotta, Leonhard Kirschfeld, Fritz-Jürgen Peters und Georg Seitz). Diese Befunde decken sich mit der Aussage Heinrich Koenens, der im Rahmen seines Entnazifizierungsverfahrens im Jahr 1946 angab, dass die Zugehörigkeit zur NSDAP für eine Beförderung eine gewichtige Voraussetzung darstellte:

> „Anfang 1933 sollte ich vom Amt aus bei der vorgesetzten Behörde […] zum Diätar bezw. Regierungsrat eingereicht werden, wogegen aber von dem neuen nationalsozialistischen Betriebsrat unter Hinweis auf meine Zugehörigkeit zur Zentrumspartei (1930–1933) und zum BUTAB Einspruch erhoben wurde […]. […] Unter dem Druck der damaligen unerfreulichen Verhältnisse mußte ich in die Partei eintreten.“[958]

957 Diese statistischen Ergebnisse decken sich mit neueren Erkenntnissen zu NSDAP-Mitgliedschaften der Beamten auf Reichsebene. Im Jahr 1937 waren 86 % aller Beamten in Preußen Mitglied in der NSDAP, während die Quote im übrigen Reich 63 % betrug. Vgl. Kuller, „Kämpfende Verwaltung“, 2008, S. 236.

958 Koenen an Bezirksobmann Wirth, Gesuch um Amnestierung, 21.06.1945; LAB, B Rep. 031-03-11, Nr. 3795, unpag.

Wenngleich Koenen betonte, dass er „lediglich zahlendes Mitglied" gewesen sei und kein „Amt in der Partei" bekleidet habe, zeigt dies, dass er gewillt war, für seine weitere Karriere als Leiter des Bereiches Sprengstoffe den NS-Staat mit seiner Expertise zu unterstützten. Seine Aussagen im Entnazifizierungsverfahren waren eine Schutzbehauptung.[959] Ein ähnlich gelagerter Fall betraf auch Martin Konschak. Auch ihm wurde die Beförderung zum RR aufgrund fehlender Parteimitgliedschaft vorenthalten, da er mit seinem jüdischen Kollegen Ernst Rubens befreundet war. Erst als Rubens im Jahr 1936 nach Südamerika emigrierte, wurde Konschak „infolge des tatkräftigen Eintretens" Rimarskis zum RR befördert und auch in die NSDAP aufgenommen.[960] Gleichzeitig wurden Mitarbeiter, die sich bereits frühzeitig für den Nationalsozialismus engagiert hatten, bevorzugt und belohnt. So bekam Rudolf Gille sein seit 1927 andauerndes Engagement in der SA auf seine Dienstzeit in der CTR angerechnet.[961] Demgegenüber zeigt das Beispiel von Hermann Selle, welcher der NSDAP nicht angehörte, dass eine Parteimitgliedschaft nicht zwingend zum Aufstieg in die oberste Stellung eines ORR vonnöten war.[962] Umgekehrt reichte im Fall von Karl Fricke die Parteimitgliedschaft eben nicht aus, um zum ORR befördert zu werden. So wurde seine Beförderung im Jahr 1944 ein weiteres Mal abgelehnt:

> „Im Einvernehmen mit der Partei-Kanzlei teile ich Ihnen mit, daß das Verfahren wegen der Ernennung des Reg. Rats Dr. Karl Fricke zum Oberregierungsrat nochmals auf ein Jahr zurückgestellt werden muß, da Dr. Fricke nach einer Äußerung der Gauleitung Berlin der NSDAP auch heute noch jegliche Einsatzbereitschaft vermissen lässt."[963]

Insofern zeigt sich, dass für eine Karriere in der CTR im Nationalsozialismus eine Mitgliedschaft und ein entsprechendes Engagement in NS-Organisationen eine gute Voraussetzung, aber keine notwendige

959 Alle Zitate ebd.

960 Konschak an die Entnazifizierungskommission, 11.04.1946; LAB, C Rep.031-01-06, Nr. 67, unpag. Ich danke Elisabeth Koelmel.

961 Schreiber im Auftrag für Saemisch an Rust, 31.10.1936; BArch, R4901/17599, unpag.

962 Vgl. auch: Gruner, Wozu studieren wir NS-Geschichte?, 2022, S. 35.

963 Rust an Rimarski, Ernennung des RR Fricke zum ORR, 26.04.1944; BArch, R 4901/13299, unpag.

Bedingung darstellte. Denn Selle wurde auch ohne Mitgliedschaft in einer NS-Organisation zum RR und ORR befördert.

Lassen sich anhand der Archivalien die Mitgliedschaften der CTR-Führungsebene in NS-Organisationen rekonstruieren, ist dies für den Großteil der Belegschaft, die sich aus den wissenschaftlichen und technischen Angestellten sowie den Arbeitern zusammensetzte, nicht möglich.[964] Denn im Gegensatz zu den Beamten sind von diesen Statusgruppen zumeist keine Personalakten vorhanden. Darüber hinaus gab es v.a. in der Gruppe der Technischen Angestellten und der Arbeiter meist eine hohe Fluktuation, da viele Angestellte der CTR aus Drittmitteln finanziert wurden und sie keine Spuren in den schriftlichen Überlieferungen der Reichsanstalt hinterlassen haben. Biographische oder andere schriftliche Zeugnisse sind deshalb nur dann überliefert, wenn zu einzelnen Vorkommnissen ein umfangreicher Schriftverkehr geführt wurde, an dem meist mehrere Personen, Institutionen oder Organisationen beteiligt waren. Einer dieser Fälle betrifft Herbert Norkus, Sohn des bei der CTR zunächst als Heizer und später in der Telefonzentrale

964 Trotz dieser Einschränkungen konnten zumindest drei CTR-Mitarbeiter als SS-Mitglieder identifiziert werden:
Horst Canitz (geb. 1912), 1932 bis 1937 Studium des Bauingenieurwesens an der TH Berlin, seit 1933 Mitglied im SS-Sturm 2N8, seit 1937 WA bei der CTR, seit 1937 Mitglied in der NSDAP, 1939 promoviert (Untersuchungen über die Verwendung von Messuhren in Dehnungsmessgeräten und Kraftprüfern), KVK II; Personalakten von Horst Canitz; Die wissenschaftlichen Mitarbeiter der Abteilung für Werkstoffprüfung (W); BAM-Archiv, Fach 9-1; BArch, R 4901/15184, Bl. 20; R 9361/II/139512; R 9361-V/15739.
Kurt Damaschke (geb. 1912), seit 1932 Mitglied in der NSDAP, 1932 bis 1933 Mitglied in der SA, 1932 bis 1937 Chemiestudium an der TH und Universität Berlin, seit 1933 Mitglied in der SS (Sturmmann der Reserve), seit 1939 Mitglied in der Waffen SS, seit 1939 WA bei der CTR, 1939 promoviert (Der zeitliche Verlauf und der Mechanismus der Eisenkorrosion, sowie das Korrosionsverhalten von Eisen in der Rübenzuckerindustrie), KVK II, EK II; Wiederholt, Korrosionsforschung, 1971, S. 911; Personalakten von Kurt Damaschke; BArch, R 4901/15184, Bl. 23; R 9361/III/520598; R 9361-III/28358.
Hans Dörfel (geb. 1906), Amtsgehilfe bei der CTR, 1926 bis 1928 Mitglied in der NSDAP (ausgeschlossen aufgrund fehlender Beitragszahlungen), 1930 Wiedereintritt in die NSDAP, seit 1933 Rottenführer in der SS; Personalakten von Hans Dörfel; BArch, R 4901/15183, Bl. 155; R 9361 II/172594.

angestellten Ludwig Norkus.[965] Als Mitglied der Hitlerjugend (HJ) in der Berliner Kameradschaft Beusselkietz beteiligte sich Herbert Norkus an den gewalttätigen Auseinandersetzungen, vor allem mit kommunistischen Gruppierungen.[966] Im Januar 1932 wurde Norkus bei einer dieser Konflikte schwer verletzt und starb.[967] Da die HJ und die NSDAP seinen Tod für ihre Propagandazwecke nutzten, liegen zu diesen Vorgängen schriftliche Unterlagen vor, die Herbert Norkus, seinen Vater und die CTR-Sekretärin Ida Kriegesmann[968] betreffen und Einblicke in die NS-Gesinnung von Angestellten der CTR ermöglichen.[969]

Die Analyse stützt sich auf Korrespondenzen und Publikationen, die anlässlich des Todes von Herbert Norkus entstanden und die als Vorlage für den in der NS-Zeit bedeutsamen Roman und Propagandafilm „Der Hitlerjunge Quex" dienten.[970] Den Ausgangspunkt für die Vorkommnisse bei der CTR bildete die Idee Kriegesmanns, den Tod von Norkus in Form eines Romans zu verschriftlichen. Die Intention bestand darin, die realen Ergebnisse als Ankerpunkt zu nutzen, sie fiktiv auszuschmücken und dadurch eine „Kampfschrift" zu verfassen, welche die Taten der HJ glorifizierte.[971] Da derartige Schriften von der NS-Propaganda gefördert wurden, schlossen Kriegesmann und Norkus mit Wilhelm Kolk (geb. 1890), dem Verleger des Steuben-Verlags, einen Vertrag zur Anfertigung des Buchmanuskriptes, das Kriegesmann 1933

965 *Ludwig Norkus (geb. 1889)*, seit 1933 zunächst Heizer und dann Büro- und Kanzleiangestellter in der CTR; BArch, R 4901/15183, Bl. 140.

966 Vgl. hierzu die Veröffentlichung des Kameradschaftsführers Gerhard Mondt, der im Sinne der NS-Propaganda eine Veröffentlichung zum Wirken von Herbert Norkus in der HJ publizierte; Mondt, Herbert Norkus, 1936.

967 Littmann, Herbert Norkus und die Hitlerjungen von Beusselkietz, 1934, S. 132.

968 *Ida Kriegesmann (geb. 1891),* 1914 bis 1916 Kriegsteilnehmerin bei der so genannten Lettow-Truppe in Deutsch-Ostafrika, 1916 bis 1920 Kriegsgefangene in Vorderindien, 1925 bis 1933 Sprachlehrerin, seit 1933 Kanzleiangestllte in der CTR, seit 1933 Mitglied und später Pressereferentin in der NS-Frauenschaft, Mitglied im RKB, Mitglied in der DAF; BArch, R 4901/15183, Bl. 140; Lebenslauf von Kriegesmann; BArch, R 9361-V/7369, unpag.

969 Vgl. auch: Postert, Die Hitlerjugend, 2021, S. 37.

970 Schumann, Aloys Schenzinger, Der Hitlerjunge Quex (1932), 2013, S. 132.

971 Kriegesmann an Pg. Bayer, Verbindungsmann beim RJF, Urheberrecht an dem Buch „Herbert Norkus und die Hitlerjungen vom Beußelkietz", 21.09.1940; BArch, R 9361-V/7369, unpag.

fertigstellte.[972] Die anschließende Überarbeitung und Veröffentlichung des Manuskriptes übertrug der Verlag allerdings nicht ihr, sondern dem Jugendbuchautor Arnold Littmann[973], der die Monographie 1934 unter seinem Namen publizierte und die eine Auflage von 41.000 Stück erreichte.[974] Gegen diese Vorgehensweise klagte Kriegesmann und erstritt sich im Dezember 1938 eine rückwirkende Honorarbeteiligung in Höhe von etwa 1.500 RM und ein fortwährende Zuwendung von 100 RM pro Monat.[975] Die Korrespondenzen zwischen Kriegesmann und ihrem Anwalt M. Conrad spiegeln ihre NS-Gesinnung wider, die, wie sich noch zeigen wird, auch ihre Tätigkeit in der CTR beeinflusste. So griff sie in einem im August 1937 verfassten Schreiben Wilhelm Kolk und Arno Littmann scharf an:

> „Was soll ich zu diesem ´jüdischen Dreh´, der doch nur dazu dienen soll, um mich mürbe zu machen noch äußern? […] Es ist an sich eine Schande, daß ein Nichtarier [gemeint ist Littmann] ein Buch zeichnet, zu dem der Reichsjugendführer ein Geleitwort gegeben hat.“[976]

Drei Jahre später erneuerte Kriegesmann ihre Kritik in einem Schreiben an den als Verbindungsmann bei der Reichsjugendführung fungierenden Parteigenossen Bayer und forderte, dass Kolk

> „auf keinen Fall mit seinem schmutzig-jüdischen Geschäftsgebaren das Buch mehr verlegen [darf]. […] Für Ihre freundlichen Bemühungen, die ja letzten Endes dazu dienen, ein sauberes Schrifttum zu fördern und das auszumerzen, was unfair ist und vor allem mir, als Urheberin des wirklichen Norkusbuches, Gelegenheit geben sollen,

---

972 Kriegesmann an M. Conrad, Meine Honorarforderung an den Steuben-Verlag, 14.08.1937; ebd.

973 *Arnold Littmann (1901–1983),* Jugendbuchautor, Pädagoge und Filmproduzent, 1926 promoviert (Schillers Geschichtsphilosophie); https://www.performing-arts.eu/discovery/agent/gnd_130440612; Zugriffsdatum 09.01.2025.

974 Wilhelm Kolk an die Reichsschrifttumskammer, Ida Kriegesmann, 06.06.1939, BArch, R 9361-V/7369, unpag.; vgl. auch: Littmann, Herbert Norkus und die Hitlerjungen von Beusselkietz, 1934.

975 Kriegesmann an Jewan von der Reichsschrifttums-Kammer, Meine Anfrage, 12.03.1939; BArch, R 9361-V/7369, unpag.

976 Kriegesmann an M. Conrad, Meine Honorarforderung an den Steuben-Verlag, 14.08.1937; ebd.

ein wirkliches Kampfbuch zu schreiben, wozu ich wohl als ´alte Kämpferin´ befugt sein dürfte, danke ich Ihnen sehr vielmals."[977]

Die Ausführungen Kriegesmanns zeugen nicht nur von einer zutiefst verinnerlichten nationalsozialistischen Gesinnung, sondern zeigen auch, dass in ihrer Vorstellungen die Leitlinien der NS-Politik für die Autorenauswahl angewandt werden sollten. Dabei verstand sie es geschickt, diese Forderung mit ihrer eigenen Biographie zu verknüpfen. So verfügte Kriegesmann nicht nur über das notwendige literarische Können, sondern besaß ebenso die „richtige" politische Einstellung für ein derartiges „Kampfbuch". Als Kolonialdeutsche war sie bis zu ihrer Gefangenschaft durch britisch-indische Truppen 1916 als Kriegsteilnehmerin für die Kaiserliche Schutztruppe in Deutsch-Ostafrika tätig gewesen und teilte und unterstützte das damit verbundene koloniale Herrschaftsstreben sowie das rassistische Gedankengut. Nach dem Ende des Ersten Weltkrieges war sie deshalb auch engagiertes Mitglied im Reichskolonialbund (RKB)[978] und baute in Berlin Tegel (Nord) eine neue Ortgruppe auf, die sie selbst leitete.[979] Gleichzeitig sympathisierte sie bereits seit 1925 mit der NSDAP und unterstützte nach dem Eintritt ihres Ehemanns im Jahr 1927 („Alter Kämpfer") die Parteiarbeit, trat 1933 in die NS-Frauenschaft ein und fungierte hier als Pressesprecherin.[980] Die jahrelange Zugehörigkeit zu diesen und weiteren NS-Organisationen trug Kriegesmann nicht nur offen zur Schau, sondern band diese auch in ihre Tätigkeit in der CTR ein. Da sie nach Unstimmigkeiten mit Mitgliedern der Gruppe Nord des RKB als dessen Vorsitzende beurlaubt worden war, versuchte sie im Oktober 1937 eine eigene Betriebsgruppe in der CTR zu gründen und bot sich

977 Kriegesmann an Pg. Bayer, Verbindungsmann beim RJF, Urheberrecht an dem Buch „Herbert Norkus und die Hitlerjungen vom Beußelkietz", 21.09.1940; ebd.

978 Der im Juni 1933 gegründete RKB war eine Sammelorganisation, die alle bisherigen Kolonialgesellschaften und auf diesem Feld tätigen Vereine und Verbände vereinte. Vgl. Linne, Deutschland jenseits des Äquators?, 2008, S. 28 ff.

979 Kriegesmann an R. Mannsfeld vom RKB, Besprechung mit Herrn Schmitz im RKB, 31.05.1937; BArch, R 9361-V/7369, unpag.; Kriegesmann an R. Mannsfeld vom RKB, 21.10.1937; ebd.

980 Lebenslauf von Kriegesmann; ebd.

als Propagandistin an.[981] Hierfür bat sie Matthes, den Gauverbandsabteilungsleiter des RKB in Berlin, um Werbeplakate für jede Abteilung der CTR und mehrere Hundert Aufnahmeanträge und begründete dies im August 1937 wie folgt:

> „Ich bin in der Reichsanstalt nicht unbeliebt und als ´alte Kämpferin´ bekannt und man kann mir schlechthin eine Bitte abschlagen. Obgleich die Mehrzahl der jetzt 400 Mann zählenden Belegschaft keiner neuen Organisation mehr beitreten wollen, hoffe ich wenigstens die Hälfte für den Kol.-Gedanken begeistern zu können.“[982]

Obwohl Kriegesmann der Posten als Propagandistin im RKB verwehrt blieb, setzte sie sich auch weiterhin für die kolonialen Bestrebungen ein und veröffentlichte 1940 das Werk „Komm wieder Bwana“.[983] Wenngleich keine weiteren Unterlagen zur avisierten Neugründung der Betriebsgruppe des RKB in der CTR oder den Mitgliedschaften der CTR-Angestellten in NS-Organisationen vorliegen, kann die Aussage Kriegesmanns dahingehend interpretiert werden, dass ein Großteil der CTR-Mitarbeiter bereits als Mitglieder in verschiedenen NS-Organisationen wirkten. Dies legt auch die Aussage Heinrich Koenens nahe, der im Zuge seines Entnazifizierungsverfahren angab, dass der Betriebsrat die Kollegen aufforderte, in Parteiorganisationen einzutreten und zwei Drittel aller Wissenschaftler – hierunter sind wohl auch die wissenschaftlichen Angestellten zu verstehen – Mitglieder in der NSDAP waren.[984] Wenngleich diese Angabe auch als Schutzbehauptung Koenens zur Rechtfertigung seiner eigenen NSDAP-Mitgliedschaft diente, stellt dies ein weiteres Indiz dafür dar, dass ein Großteil der im Jahr 1937 etwa „400 Mann zählenden Belegschaft“ über eine Mitgliedschaft in NS-Organisationen verfügte.

---

981 Kriegesmann an R. Mannsfeld vom RKB, Besprechung mit Herrn Schmitz im RKB, 31.05.1937; ebd.

982 Kriegesmann an Gauverbandsabteilungsleiter Matthes, Meine „Beurlaubung“ als Gruppenleiterin der Gruppe Nord, 08.08.1937; ebd.

983 Nach ihrer Scheidung veröffentlichte Kriegesmann dieses Werk unter ihrem Mädchennamen; Schuffenhauer, Komm wieder Bwana, 1940.

984 Koenen an die Allgemeine Entnazifizierungskommission für die Stadt Berlin, 16.04.1946; LAB, B Rep. 031-03-11, Nr. 3795, unpag.

Ein anderes Beispiel betraf den laut eigener Aussage bei der CTR beschäftigten Schlosser Adolf Valenske.[985] In seinem Entnazifizierungsverfahren gab Valenske an, dass er von „Betriebs-Obmann [Ernst] Bunge[986] und Personal-Chef [Adolf] Brin[c]kmann" vorgeladen wurde. In dem Gespräch wurde Valenske wegen seiner „aufreizenden Reden" ermahnt und ihm mit fristloser Kündigung und Einlieferung ins Konzentrationslager gedroht. Des Weiteren sei ihm von Bunge bei dem Gespräch Gewalt angedroht worden.[987] Wenngleich keine Hinweise existieren, die diese Darstellung widerlegen, ist dennoch zu beachten, dass es sich bei den Informationen um eigene Angaben aus Valenskes Entnazifizierungsverfahren handelte und er ein großes Interesse daran hatte, sich dem Nationalsozialismus gegenüber ablehnend zu präsentieren. So gab Valenske ebenfalls an, dass er bereits vor seiner Tätigkeit in der CTR bei den Siemens-Schuckertwerken bei seinen Arbeitskollegen aktiv gegen die NSDAP geworben habe und aufgrund der sich daraus ergebenden Konflikte gekündigt habe. Seine „Zwangsmitgliedschaft" in der Partei sei hingegen „erpreßt" worden und kam nur aufgrund seiner langjährigen Arbeitslosigkeit zustande.[988] Schlussendlich sei er wegen mangelnder Mitarbeit 1943 aus der NSDAP ausgeschlossen worden.[989] Letztere Aussage ist insofern fragwürdig, da Valenske in dem von ihm ausgefüllten Fragebogen angab, von 1933 bis 1945 Mitglied der NSDAP und von 1934 bis 1945 Mitglied der DAF gewesen zu sein.[990] Obwohl alle hier vorgebrachten Punkte die Gewaltandrohungen gegen seine Person nicht widerlegen, handelt es sich bei Valenske um einen

985 *Adolf Valenske (geb. 1888)*, seit 1926 bis 1931 Schlosser in Berlin, 1933 Schlosser bei Siemens, seit 1933 Mitglied der NSDAP, seit 1934 Mitglied der DAF, 1937 Schlosser bei den Siemens-Schuckertwerken, 1938 Kontrolleur bei Daimler, wahrscheinlich ab 1939 Schlosser bei der CTR, 1946 bis 1948 Mitarbeiter des MPA Berlin, 1949 Mitarbeiter des Deutschen Amtes für Maß und Gewicht; Personalakten von Ardolf Valenske; BAM-Archiv, Fach 52-2, Ordner: Personalkarten Ausgeschiedene P-Z; LAB, B Rep. 031-03-06 unb. Kt. 195 Nr. Valenske, Adolf. Ich danke Elisabeth Kölmel.

986 *Ernst Bunge (geb. 1893)*, seit 1933 Scharführer in der SA, seit 1934 Kanzleiangestellter der CTR, seit 1937 Mitglied der NSDAP; Personalakten von Ernst Bunge; BArch, 4901/15183, Bl. 140; VBS 1009 (NS 23)/ZB II 3082 A. 23.

987 Valenske, Antrag an die Entnazifizierungskomission, 03.04.1946; LAB, B Rep. 031-03-06 unb. Kt. 195 Nr. Valenske, Adolf, unpag.

988 Ebd.

989 Ebd.

990 Valenske, Meldebogen, 18.09.1949; ebd.

Einzelfall, weshalb seine Behauptungen nicht durch andere Fälle verifiziert werden können. Darüber hinaus erweckt es dennoch den Eindruck, dass Valenske versuchte, sich als Oppositionellen zu präsentieren, was letztlich auch gelang, da er im Juni 1950 rehabilitiert wurde.[991]

4.1.2 Spionage und Widerstand

Wie verschiedene andere Behörden, Betriebe und Forschungseinrichtungen war auch die CTR Ziel sowjetischer Spionage.[992] Als zentraler Akteur fungierte für das Reichsgebiet die Kommunistische Partei Deutschlands (KPD), die enge Verbindungen zur Kommunistischen Internationale und der hier dominierenden von Josef Stalin geleiteten Kommunistischen Allunions-Partei unterhielt. So hatte die KPD im Jahr 1928 die Beschlüsse der Kommunistischen Internationale übernommen, für deren Durchsetzung – Verteidigung der Sowjetunion und Bekämpfung des so genannten Sozialfaschismus – die im Geheimen operierende Abteilung Militärpolitik u.a. als Nachrichtendienst fungierte.[993] Innerhalb dieser Abteilung hatte das Ressort für Betriebsberichterstattung (BB-Ressort) eine Sonderstellung inne, da es vor allem in Behörden, rüstungsrelevanten Betrieben und Forschungseinrichtungen innerhalb des Reiches Betriebsspionage betrieb.[994] Das BB-Ressort infiltrierte auch die CTR, wobei die Spionagetätigkeit bereits am Ende der Weimarer Republik begann und sich bis zum Herbst 1935 fortsetzte. Dieser Komplex und die ausführliche Aufarbeitung der sich anschließenden Gerichtsprosse sowie die Schicksale der verfolgten CTR-Mitarbeiter wurden von Siegfried Grundmann in seinem Werk „Der Geheimapparat der KPD im Visier der Gestapo“ aufgearbeitet.[995] Hier dient Grundmanns Analyse als Ausgangspunkt, um einerseits die geheimen Forschungsarbeiten der CTR unmittelbar nach der „Machtergreifung“ zu rekonstruieren und andererseits die Mitwirkung Rimarskis und der CTR-Führungsebene bei den Ermittlungen der Gestapo und dem sich anschließenden Prozess vor dem Volksgerichtshof zu untersuchen.

991 Bescheinigung über Rehabilitierung Adolf Valenskes, 20.6.1950; ebd.
992 Sandvoß, Reichshauptstadt, 2007, S. 402.
993 Ebd., S. 389.
994 Grundmann, Geheimapparat, 2008, S. 37 ff.; vgl. auch: Kaufmann, Nachrichtendienst, 1993, S. 163 f., 166 f., 194 ff.
995 Vgl. ebd., S. 289–318.

Aufgrund der zentralen Stellung, welche die CTR auf dem Feld der Explosivstoffe und anderer Bereiche der Rüstungsindustrie innehatte, bemühte sich das BB-Ressort unter ihrem neuen Leiter Wilhelm Bahnik[996] bereits im Jahr 1932 mit dem Aufbau eines Spionagenetzwerkes, das insgesamt vier Spione umfasste: Erich Winkler[997], Werner Schneider[998],

996 *Wilhelm Bahnik (1900–1938)*, 1919 Versicherungsangestellter, 1921 Mitglied der SPD, seit 1923 Mitglied der KPD, Leiter der militärpolitischen Abteilung der KPD, 1928 Haftstrafe in der Festung Gollnow/Pommern, 1932 bis 1935 Leiter des Ressorts Betriebsberichterstattung, 1935 in die Sowjetunion emigriert, seit 1937 Soldat im Spanischen Bürgerkrieg und 1938 dort tödlich verwundet; Fieber, Widerstand, 2005, S. 28; Grundmann, Geheimapparat, 2008, S. 49–56.

997 *Erich Winkler (1911–1977),* seit 1927 Laborant bei der Firma Borsig, 1930 bis 1932 Schüler in der Chemotechnikerschule in Berlin, seit 1930 Mitarbeiter in der CTR, seit 1930 Mitglied in der KPD, 1930 bis 1933 Mitglied im Butab, 1932 bis 1935 TA in der CTR, 1935 bis 1944 Haftstrafe wegen Vorbereitung zum Hoch- und Landesverrat und anschließende Schutzhaft, 1945 Bezirksrat, 1945 bis 1946 2. Sekretär einer Kreisleitung der KPD, 1946 1. Sekretär einer Kreisleitung der KPD, 1946 bis 1949 Leiter der Landesparteischule Berlin, 1951 bis 1952 Hauptdirektor der Vereinigung Volkseigener Betriebe (VVB) Organa, Bausprengstoff- und Zündmittelwerk Schönebeck, 1952 bis 1953 stellvertretender Hauptverwaltungsleiter im Staatssekretariat Chemie-Steine-Erden, 1953 bis 1960 Werkdirektor im Volkseigenen Betrieb CFW „Fr. Engels“ in Premnitz, 1960 bis 1967 Werkdirektor in der Filmfabrik Wolfen, 1967 bis 1969 Direktor für Internationale Kooperation im VVB Chemiefaser und Fotochemie in Wolfen, seit 1970 Direktor für Kader und Bildung im Chemiefaserkombinat Schwarze „W. Pieck“; Grundmann, Geheimapparat, 2008, S. 289–299; Personalakten von Erich Winkler BArch, R 4901/15183, Bl. 143; R 3018/4567; MfS BV Gera AIM 693/ 77.

998 *Werner Schneider (1910–1937),* Mitglied im Frontbann, 1927 bis 1928 Mitarbeiter in verschiedenen Betrieben der Chemieindustrie, seit 1929 Laboratoriumsmitarbeiter in der CTR, 1933 bis 1934 Mitglied in der SA, 1935 bis 1937 Untersuchungshaft, 1937 Selbstmord im Untersuchungsgefängnis Moabit; Grundmann, Geheimapparat, 2008, S. 302–318; Anklageschrift des Volksgerichtshofes gegen Erich Winkler, Werner Schneider und Erwin Rothe, 23.11.1936; BArch, R 3018/9017, Bl. 7 f.

Erwin Rothe[999] und Herbert Hopp[1000]. Alle vier waren zeitgleich in der CTR (Abteilungen S und C) tätig und trafen sich auch abseits der Arbeit und waren teilweise miteinander befreundet.[1001] Als Schlüsselfigur für die Spionagetätigkeit trat Erich Winkler in Erscheinung, der nach seiner Laborantenlehre bei der Firma Borsig ab April 1930 zur Fortbildung Abendkurse für Chemotechniker in Berlin besuchte und im selben Jahr Mitglied der KPD und des Butab wurde.[1002] Hier kam er u.a. mit zwei Kommilitoninnen, Mischka Müller und Irene Freymann, in Kontakt, die beide Verbindungen zum BB-Ressort unterhielten und sehr wahrscheinlich auch in dessen Auftrag handelten.[1003] Sie organisierten den Kontakt zwischen Winkler und einem Agenten (Deckname „Walter“) des BB-Ressorts, der Winkler schulte und die Spionage in der CTR vorbereitete.[1004] So stellte Winkler auf Anregung „Walters“ im Herbst 1932 den Kontakt zwischen diesem und seinen Kollegen Werner Schneider sowie Erwin Rothe her. Nachdem sich herausgestellt hatte, dass auch Schneider und Rothe, trotz ihrer noch andauernden bzw. ehemaligen Mitgliedschaft in rechten bzw. nationalsozialistischen Gruppierungen (Frontbann, SA und Bismarckjugend der Deutschnationalen Volkspartei), kommunistische Wertvorstellungen teilten, konnten

999 *Erwin Rothe (geb. 1908)*, 1925 Mitglied in der Bismarckjugend der Deutschnationalen Volkspartei, 1929 bis 1933 Laborarbeiter in der CTR, 1933 wegen angeblicher Mitgliedschaft in der Revolutionären Gewerkschafts-Opposition entlassen, 1933 als TA wieder eingestellt, 1935 bis 1939 Haftstrafe wegen Vorbereitung zum Hochverrat, 1939 Hilfslackierer bei der Familie van Berkel GmbH, seit 1940 Rotationshilfsarbeiter bei der Familie Wilhelm Meyer; Grundmann, Geheimapparat, 2008, S. 299–302; Anklageschrift des Volksgerichtshofes gegen Erich Winkler, Werner Schneider und Erwin Rothe, 23.11.1936; BArch, R 3018/9017, Bl. 8 f.

1000 *Herbert Hopp (1910–1935)*, 1926 bis 1928 Lehrling in der CTR, seit 1933 TA in der CTR, 1935 in Untersuchungshaft, 1935 Selbstmord im Hausgefängnis der Gestapo in Berlin; Grundmann, Geheimapparat, 2008, S. 302–318; Protokoll des Verhörs von Herbert Hopp, 12.08.1935; BArch, R 3017/35220, Bl. 34 f.; Personalakte von Karl Hopp BArch, R 4901/15183, Bl. 143.

1001 Anklageschrift des Volksgerichtshofes gegen Erich Winkler, Werner Schneider und Erwin Rothe, 23.11.1936; BArch, R 3018/9017, Bl. 10 f.

1002 Grundmann, Geheimapparat, 2008, S. 292.

1003 Vgl. ebd., S. 293.

1004 Anklageschrift des Volksgerichtshofes gegen Erich Winkler, Werner Schneider und Erwin Rothe, 23.11.1936; BArch, R 3018/9017, Bl. 11 ff.

auch sie für die Spionagetätigkeit in der CTR angeworben werden. Da somit in den Jahren 1932/33 ein ganzes Spionagenetzwerk in der CTR aufgebaut werden konnte, gab „Walter" dessen weitere Koordination an Walter Caro[1005] ab, der auch Herbert Hopp als vierten Spion für das Netzwerk gewinnen konnte. Unter Caro gewann die Spionagetätigkeit eine neue Qualität, da er als Leiter des Chemiebereichs innerhalb des BB-Ressorts über die notwendige wissenschaftliche Expertise verfügte: So hatte sich Caro nach seinem Chemiestudium mit einer Arbeit „Über Oxalsäureester der Cellulose" am KWI für Faserstoffchemie promoviert und war danach dort für ein Jahr als Assistent angestellt gewesen, ehe er 1932 im BB-Ressort tätig wurde. Seine wissenschaftliche Ausbildung verschaffte Caro die Möglichkeit, das von Winkler und seinen Kollegen zusammengetragene Wissen zu bewerten und in den etwa monatlich stattfindenden Einzelgesprächen weitere Informationen über die geheimen Projekte der CTR zu gewinnen.

Während die Informationen des BB-Ressorts im Reich gesammelt und in aufbereiteter Form an die Sowjetunion zur Auswertung weitergeleitet wurden[1006], bemühte sich die Spionageabwehr fieberhaft um die Zerschlagung des BB-Ressorts. Da es sich um inländische Spionage einer politischen Gruppierung handelte, fiel dies in den Zuständigkeitsbereich der Gestapo. Hervorgegangen aus der politischen Polizei der Weimarer Republik, errichtete Hermann Göring (1893–1946) als neuer preußischer Ministerpräsident im April 1933 das in Berlin ansässige Geheime Staatspolizeiamt (Gestapa).[1007] Als polizeiliche Sonderbehörde unterstand die Gestapa zunächst noch dem RMdI, sollte alle staatsgefährdenden politischen Bestrebungen beobachten und Informationen zu den beteiligten Gruppierungen und Personen sammeln und

1005 *Walter Caro (1906–1988)*, seit 1924 Chemiestudium an der Universität Berlin, 1930 promoviert (Ueber Oxalsäureester der Cellulose), 1926 Mitglied im Kommunistischen Jugendverband Deutschlands, seit 1928 Mitarbeiter und 1931 Assistent im KWI für Faserstoffchemie, seit 1930 Mitglied der KPD, 1932 bis 1951 bezahlter Mitarbeiter des Geheimapparats der KPD bzw. des sowjetischen Geheimdienstes, 1930 bis 1935 Leiter des Chemiebereichs im Ressorts Betriebsberichterstattung, 1953 bis 1969 Dozent an der Humboldt-Universität Berlin, 1963 habilitiert; Grundmann, Geheimapparat, 2008, S. 58 f., 65 ff.; Caro, Oxalsäureester, 1931, Anhang.

1006 Ebd., S. 63.

1007 Rürup, Topographie des Terrors, 1997, S. 55.

auswerten.[1008] Basierend auf der so genannten Reichstagsbrandverordnung vom 28.02.1933, welche die Grundrechte der Bürger einschränkte und dem NS-Regime die Verfolgung politischer Gegner ermöglichte, erweiterte auch die Gestapo ihre exekutiven Vollzugskompetenzen.[1009] Durch das am 30.11.1933 erlassene „zweite Gestapogesetz“ wurde die Gestapo nun endgültig aus der ordentlichen Polizeiverwaltung herausgelöst, Göring unterstellt und von noch verbleibenden verwaltungsrechtlichen Hemmnissen entbunden.[1010] Im darauf folgenden Jahr wurde die Leitung von Gestapa und Gestapo an Heinrich Himmler (1900–1945) übertragen, der im Juni 1936 zusätzlich zum Reichsführer SS auch zum Chef der deutschen Polizei ernannt wurde. Zusammen mit dem Sicherheitsdienst der SS hatte die Gestapo den Auftrag, die NS-Herrschaft zu sichern. Hierfür wurde ein flächendeckendes Überwachungssystem geschaffen, um über das Stimmungsbild innerhalb der Bevölkerung zu informieren und politische Feinde des Regimes sowie rassistisch verfolgte Bevölkerungsgruppen zu überwachen und zu ermorden.[1011] Gerade in den Anfangsjahren des NS-Regimes bildete der Kampf gegen kommunistische Strömungen, die Zerschlagung der KPD und der ihr assoziierten Gruppierungen sowie die Ausschaltung aller anderen oppositionellen Gruppen eines der zentralen Ziele der Gestapo.[1012] Hierfür nutzte sie den ihr zugebilligten quasi rechtsfreien Raum, um von ihrem Hauptquartier in Berlin, der „Zentrale des Terrors“[1013], mittels Razzien, „Schutzhaft“, Folter und Mord ein Klima der Angst zu erzeugen, „die zur politischen und geistigen ‚Gleichschaltung‘ des deutschen Volkes erforderlich war.“[1014]

Für die Zerschlagung des BB-Ressorts avancierte das Kommunismus-Dezernat des Gestapa in Berlin und hier besonders Kriminalrat Karl Giering[1015] zur wichtigsten Person, der die Ermittlungen leitete

1008 Gebauer, Das KPD-Dezernat, 2010, S. 10.
1009 Tuchel und Schattenfroh, Zentrale des Terrors, 1987, S. 68 f.; vgl. auch: Tuchel, Gestapa und Reichssicherheitshauptamt, 2003, S. 84 ff.
1010 Vgl. Rürup, Topographie des Terrors, 1997, S. 57.
1011 Tuchel, Gestapa und Reichssicherheitshauptamt, 2003, S. 84–96.
1012 Tuchel und Schattenfroh, Zentrale des Terrors, 1987, S. 142–146.
1013 Ebd.
1014 Rürup, Topographie des Terrors, 1997, S. 44.
1015 *Karl Giering (1900–1945)*, 1919 Mitglied des Freikorps Lüttwitz, seit 1920 Mitarbeiter im Büro des Reichswehrministeriums, 1925 Anwärter der Kriminalpolizei in Berlin, bis 1933 Kriminalbeamter in der politischen

und auch die Angestellten der CTR verhörte.[1016] Zu seiner Ermittlungstätigkeit gehörte nicht nur die erfolgreiche Einschleusung von Verbindungsleuten, sondern ebenso exzessive und brutale Gewaltanwendung sowie Folter als Mittel der „verschärften Vernehmung".[1017] In wie weit diese Verhörmethoden auch bei den Mitarbeitern der CTR angewandt wurden, lässt sich anhand des überlieferten Quellenmaterials nicht eindeutig nachweisen, allerdings belegen Aussagen die Androhung von Gewalt zur Erpressung von Geständnissen.[1018]

Die Ermittlungen zur Spionage des BB-Ressorts in der CTR begannen unmittelbar nach der Übernahme des Netzwerkes durch Caro und die Ausweitung der Spionagetätigkeit in der Anstalt. So konnte im Herbst 1933 ein von Herbert Hopp verfasster Bericht abgefangen werden, worauf Hopp seit diesem Zeitpunkt unter der Beobachtung der Gestapo stand.[1019] Trotz des brisanten und noch zu analysierenden Inhaltes ließ man Hopp gewähren und setzte die Ermittlungstätigkeit fort, um auch die anderen Mitglieder des Spionagenetzwerkes zu enttarnen und die Leiter des BB-Ressorts zu identifizieren und ihrer habhaft zu werden. Eine Änderung der Spionageaktivitäten erfolgte erst am Ende des Jahres 1934. Da Caro im Februar 1935 nach Moskau abberufen wurde, übergab er Winkler und seine Kollegen im Vorfeld an Rudolf Schüllenbach[1020], der in Caros Abwesenheit die Spionage im Chemiebereich des BB-Ressorts koordinieren sollte.[1021] Unter Schüllenbach veränderte sich allerdings die Arbeit der von ihm geführten CTR-Mitarbeiter. Da er im Gegensatz zu Caro über keine hinreichende wissenschaftliche Expertise verfügte, verlangte er von Winkler und seinen Kollegen ausschließlich

---

Abteilung des Polizeipräsidiums Berlin, seit 1933 bei der Gestapo, seit 1938 Kriminalkommissar im Reichssicherheitshauptamt, Mitglied der SS, seit 1940 Mitglied der NSDAP; Grundmann, Geheimapparat, 2008, S. 112 f.

1016 Ebd., S. 88

1017 Ebd., S. 115 ff.; Sandvoß, Reichshauptstadt, 2007, S. 403 f.

1018 Vgl. Abschiedsbrief von Werner Schneider; BArch, R 3017/35220, Bl. 300.

1019 Stellungnahme Rimarskis zu den Fragen der Gestapa, 15.08.1935; BArch, R 3017/35220, Bl. 60.

1020 *Rudolf Schüllenbach (1904–1959),* bis 1935 Mitarbeiter im BB-Apparat, ab 1935 V-Mann der Gestapo, seit 1938 Mitglied der SS, Lagerleiter für ausländische Arbeiter im Siemens-Konzern, nach 1945 Mitarbeiter des amerikanischen Geheimdienstes; Grundmann, Einsteins Akte, 2004, S. 650.

1021 Grundmann, Geheimapparat, 2008, S. 62.

schriftliche Zeugnisse und erhöhte den Druck, Ergebnisse zu liefern, was Winkler in einem Verhör im August 1935 beschrieb:

> „Der zuletzt beschriebene Unbekannte […] liess einmal gesprächsweise durchblicken, daß die Partei einen *Selbstschutz* habe, um *unbeliebte Genossen zu erledigen*, die *Verrat* übten. Er wies als Beispiel auf einen Vorfall in Kankwitz oder Umgegend hin, wo der Sekretär von Thälmann *mundtot* gemacht worden sei.“[1022]

Obwohl ihm Schüllenbach grundsätzlich die Option anbot aufzuhören, übte er auch moralischen Druck auf Winkler aus, da er „als Arbeiter […] zur Weiterarbeit verpflichtet wäre.“[1023] Im Endergebnis hatte diese Einschüchterungstaktik durchaus Erfolg, da Winkler zwar einige Treffen mit Schüllenbach im Frühling und Sommer des Jahres 1935 nicht wahrnahm, aber dennoch Material lieferte. So übergab Winkler zu Jahresbeginn eine von ihm angefertigte Beschreibung des bei der CTR geprüften und in Brandgeschossen gebrauchten B-Zündhütchens, das u.a. als so genanntes Beobachtungsgeschoss „zum raschen Einschießen auf Ziele für M.G.“ verwendet wurde.[1024]

Die Vorgabe von Schüllenbach, dass alle an ihn gerichteten Informationen in schriftlicher Form zu übergeben seien, kann zwar auch auf seine mangelnde Expertise zurückgeführt werden, da Schüllenbach ab Mai 1935 aber als V-Mann für Giering arbeitete, diente diese Vorgabe wohl ebenfalls der Beweissicherung.[1025] So bereitete Giering sehr wahrscheinlich ab diesem Zeitpunkt die Zerschlagung des Spionagenetzwerkes in der CTR vor, bevor sich weitere Personen – Caro und Bahnik waren in die Sowjetunion geflüchtet – des BB-Ressorts ins Ausland absetzten oder sich auf anderem Weg dem Zugriff der Gestapo entziehen konnten. Für die Festnahme hatte Schüllenbach Winkler und Werner Schneider zu einem am 09.08.1935 für 21 Uhr anberaumten Treffen

1022 Vernehmung von Erich Winkler, 10.08.1935; BArch, R 3017/35220, Bl. 7; Hervorhebungen S. G.-W.

1023 Ebd.

1024 Vgl. Gutachten des Heereswaffenamtes in der Strafsache Erich Winkler u.a., 14.01.1937; BArch, R 3017/35220 Bl. 310.

1025 Grundmann, Geheimapparat, 2008, S. 169; vgl. zum Einsatz von V-Leuten durch die Gestapo auch: Mallmann, Die V-Leute der Gestapo, 2003, passim.

gebeten und dies mit der Rückkehr von Caro begründet.[1026] Dass die Gestapo gut über die Tätigkeiten des Spionagenetzwerkes unterrichtet war, zeigt sich anhand des koordinierten Zugriffs auf alle Spione und nahe Verwandte. Neben Winkler wurden am selben Abend auch Herbert Hopp, Karl Hopp (Herberts Vater), Marie Luise Schinkopf (Herbert Hopps Ehefrau), Erwin Rothe und Herbert Schneider (Werners Bruder) festgenommen. Werner Schneider wurde am nächsten Morgen in seiner Wohnung verhaftet.[1027]

Obwohl alle Festgenommenen vernommen und ihre Wohnungen durchsucht wurden, erhärtete sich gegen keinen der Angehörigen der Vorwurf der Mittäterschaft, sodass sie im August wieder entlassen wurden. Zwar hatte die Gestapo in Karl Hopps Jalousienkasten Unterlagen aus der CTR und eine „kommunistische Hetzschrift" gefunden, da Rimarski allerdings die Aufbewahrung der Unterlagen bei Hopp erlaubt hatte und die „Hetzschrift" nicht weiter mit Karl Hopp in Verbindung gebracht werden konnte, wurde dies juristisch nicht weiter verfolgt.[1028] Ob nach der Entlassung aus der Untersuchungshaft eine weitere Beobachtung durch die Gestapo stattfand, lässt sich nicht mit Sicherheit für alle Personen nachweisen. Für Herbert Schneider hingegen, der bis 1933 als Mechaniker bei der CTR gearbeitet hatte und aufgrund angeblicher Verbindungen zur KPD entlassen wurde, ist dies belegt. So hatte sich sein neuer Arbeitgeber für Schneiders Entlassung eingesetzt, was Giering in seinem Bericht über die Festgenommenen durchaus positiv bewertete, da dadurch

> „schon die weitere Beobachtung und Kontrolle des Sch. bedeutend erleichtert [wird]. Falls sich hierbei neue Anhaltspunkte für eine hoch- oder landesverräterische Tätigkeit des Herbert Sch. ergeben sollten, wird die Sache sofort weiterverfolgt werden."[1029]

In Haft blieben Erich Winkler, Erwin Rothe, Werner Schneider und Herbert Hopp, die nun der Reihe nach verhört wurden. Hierbei nutzte Hopp die sich bei seinem Verhör am 12.08.1935 bietende Gelegenheit, um „mit einem Hechtsprung durch den offen stehenden Fensterflügel

1026 Vernehmung von Erich Winkler, 10.08.1935; BArch, R 3017/35220 Bl. 8.
1027 Grundmann, Geheimapparat, 2008, S. 289, 310.
1028 Vernehmung von Karl Hopp, 13.08.1935; BArch, R 3017/35220, Bl. 44 ff.
1029 Bericht von Giering, 03.09.1935; BArch, R 3017/35220, Bl. 66.

in den Hof“ zu springen und Selbstmord zu begehen.[1030] In den Vernehmungen erläuterten alle drei Beschuldigten die Vorgehensweise des BB-Ressorts, von der Anwerbung bis hin zur Informationsbeschaffung. Darüber hinaus mussten sie Fragen zu ihrer politischen Einstellung und ihren Beweggründen beantworten, wobei sich zeigte, dass Werner Schneiders Arbeit für das BB-Ressort u.a. auf der in seinen Augen ungerechtfertigten Entlassung seines Bruders Herbert basierte.[1031] In den Verhören gestanden alle drei Verhafteten grundsätzlich ihre Informationsbeschaffung für das BB-Ressort, bestritten jedoch den Vorwurf des Landes- und Hochverrats, da sie argumentierten, dass das weitergegebene Material nicht der Geheimhaltung unterstanden hätte. Da eine Einschätzung hierzu nicht von Giering selbst übernommen werden konnte, wandte sich die Gestapa an Rimarski und erbat eine Stellungnahme, ob die an das BB-Ressort übermittelten Informationen Staatsgeheimnisse seien und den Tatbestand des Landesverrats erfüllten.[1032]

In seiner Beurteilung stütze sich Rimarski auch auf die Vernehmungsprotokolle und fällte über Winkler, Schneider und Rothe ein eindeutiges Urteil. So hätten Winkler und Schneider durch die Weitergabe von Informationen über B-Hütchen, Brandgeschosse und Pulverlieferungen Landesverrat begangen. Die Informationen Rothes über Acetylen und poröse Massen seien hingegen kein Staatsgeheimnis und über seine Arbeit im Gasschutzreferat habe Rothe laut eigener Aussagen keine Informationen weitergegeben.[1033] Obwohl Herbert Hopp zu diesem Zeitpunkt bereits verstorben war und Rimarski den Bericht von Giering kannte, bezog er auch hierzu Stellung, wohl auch, weil Hopp in seiner Vernehmung angegeben hatte, alle Informationen an seine Kontaktleute beim BB-Ressort weitergeleitet zu haben und er in der CTR an geheimer Rüstungsforschung mitwirkte. Um den durch die Spionage von Herbert Hopp entstandenen Schaden abschätzen zu können, forderte Rimarski deshalb den abgefangenen Bericht Hopps an:

1030 Meldung von Giering, 12.08.1935; ebd., Bl. 35.

1031 Strafsache gegen Erich Winkler vor dem Ermittlungsrichter des Volksgerichtshofes, 29.10.1935; BArch, R 3017/35220, Bl. 129.

1032 Vgl. Gesetz zur Änderung von Vorschriften des Strafrechts und des Strafverfahrens, 24.04.1934; RGBl. 1934, S. 342.

1033 Stellungnahme Rimarskis zu den Fragen der Gestapa, 15.08.1935; BArch, R 3017/35220, Bl. 57 ff.

> „Es ist überdies auch der Verdacht sehr naheliegend, daß der im Herbst 1933 abgefangene, zur Zeit beim Wehrkreiskommando III als Photokopie aufbewahrte Bericht über Spreng- und Gasversuche von Herbert Hopp geschrieben und weitergegeben wurde, da dieser die Zusammensetzung der dort erwähnten Sprengstoffmischungen kannte, zumal er sie z.T. selbst verpreßt hatte. Ihm war in dem Referat die Möglichkeit gegeben, Kenntnis über diese Versuche und Vorgänge zu erhalten, auch war er intelligent genug, den genannten Bericht abzufassen."[1034]

Die Stellungnahme Rimarskis und die Geständnisse, die Giering auch unter Gewaltandrohung in den Verhören erpresst hatte, dienten sowohl zur Rekonstruktion der Arbeit des BB-Ressorts als auch zur Vorbereitung des sich im Oktober 1935 anschließenden Strafprozesses vor dem Volksgerichtshof.[1035] Obwohl die Angeklagten auch in diesem Verfahren kooperierten und die Weiterleitung von Informationen an das BB-Ressort schilderten, hegte der Ermittlungsrichter Zweifel an den Geständnissen, weshalb er Rimarski um die Ergänzung seiner und die Anfertigung weiterer Stellungnahmen der Abteilungs- und Unterabteilungsleiter bat.[1036]

Dieser Bitte kam Rimarski im Dezember 1935 vollumfänglich nach, indem er aus den Stellungnahmen einen etwa 20–seitigen Bericht zusammenstellte und umfassend über die Tätigkeiten der vier Spione in den Abteilungen berichtete.[1037] Darüber hinaus hatte sich Rimarski den bereits im Herbst 1933 abgefangenen Bericht von Herbert Hopp vom Reichskriegsministerium (RKM) als Photokopie zusenden lassen und verpflichtete Hermann Selle und Hans Wallauer, die Referenten des Sprengstoff- und Gasreferates, zu einem Abgleich der hier enthaltenen Informationen mit den in der CTR befindlichen Akten, um aufzuklären, ob sich Hopp möglicherweise doch Zugang zu geheimen Unterlagen hatte verschaffen können.[1038] Dieser Aufwand war notwendig gewor-

1034 Ebd., Bl. 59 f.; Hervorhebung im Original
1035 Vgl. auch: Richter, Hochverratsprozesse, 2001.
1036 Ermittlungsrichter Ochs an Rimarski, 02.11.1935; BArch, R 3017/35220, Bl. 157.
1037 Stellungnahme zu den Fragen des Ermittlungsrichters, 06.12.1935; ebd., Bl. 158–168.
1038 Rimarski an Ochs, 13.01.1936; ebd., Bl. 187.

den, da das von Hopp zusammengestellte Material höchst brisante Informationen zur rüstungsrelevanten Arbeit der CTR enthielt. So beschrieb Hopp die bereits in den Sommermonaten beginnende und sich im Herbst 1933 fortsetzende „ungeheure Steigerung der Arbeit“ und die „vollständige Ausschaltung industrieller Aufträge und eine nahezu 100 %ige Einstellung auf die Anforderungen des [Reichswehrministeriums].“[1039] Auch die Abnahmeprüfung für Granatfüllsprengstoffe habe sich binnen eines Jahres verdoppelt und da die CTR hierfür „eine Zentralstelle für ganz Deutschland darstellt“, könne man daraus ebenso eine Produktionsverdopplung ableiten.[1040] Selbiges gelte für Sprengstoffe der Marine, wobei Hopp skizzierte: „Während früher nur ganz selten Abnahmeprüfungen für diese Körper [Sprengstoffe der Marine] erfolgten, kommt jetzt Lieferung auf Lieferung, sodaß die Arbeit kaum geschafft werden kann.“[1041] Stellen bereits diese Aussagen einen weiteren Beleg für die unmittelbar ab 1933 einsetzende Wiederaufrüstung dar, so bedeutete die im Bericht erwähnte Kampfstoffforschung einen direkten Verstoß gegen Artikel 171 des Versailler Vertrages. So wurde in der CTR im Sommer 1933 ein eigenes, von Hans Wallauer geleitetes und in der Abteilung C eingerichtetes Gasreferat unterhalten, das Gasschutzarbeiten für das Reichsluftfahrtministerium ausführte. Für dieses Referat seien ziemlich kostspielige Einrichtungen angeschafft worden, „u.a. die neuesten optischen Geräte der Fa. Zeiß“.[1042] Um das Labor und die notwendigen Ausstattungen finanzieren zu können, hatte Rimarski im November 1934 einen Pauschalbetrag von 35.000 RM von der DFG einwerben können, was nochmals die Relevanz dieser Arbeiten untermauerte.[1043]

Waren durch die Versailler Bestimmungen sämtliche Forschungen auf dem Gebiet der Kampfstoffe untersagt, so arbeitete die CTR seit 1933 nicht nur auf defensivem Gebiet (Gasschutz), sondern forschte im Geheimen ebenso bezüglich des offensiven Einsatzes von Gasmunition. Hierzu passt, dass Rimarski im Juni 1933 an der Sitzung der Fachgruppe

1039 Abschrift der Photokopie aus den Akten des Reichskriegsministeriums (Wehrkommando III) an Rimarski, undatiert; ebd., Bl. 190.
1040 Ebd.
1041 Ebd., Bl. 191.
1042 Ebd.
1043 Stark an Rimarski, 28.11.1934; BArch, R 73/13989, unpag.

Luftschutz im Rahmen der Hauptversammlung des VDCh in Würzburg teilnahm, die mit einer groß angelegten Luftschutzübung endete:

> „Auf dem Platz vor der Residenz veranstaltete die Fachgruppe am 11. Juni 1933 eine Luftschutzvorführung, die einen Luft- und Gasangriff simulierte. Eine Fliegerstaffel warf fingierte Bomben ab, und als verwundete angenommene Fußgänger wurden durch Sanitätstrupps abtranportiert. Rettungs- und Hilfsmaßnahmen wurden unter der Gasmaske durchgeführt und ein Entgiftungstrupp verstreute Chlorkalk gegen den Gelbkreuzkampfstoff. Schließlich wurden Nebelkerzen abgebrannt, um die Residenz zu vernebeln".[1044]

Als Auftraggeber fungierte der beim HWA als Sachverständiger für Kampfgase zuständige Dr. Hoffmann[1045], während in der CTR das Gas- (Wallauer) und das Sprengstoffreferat (Hermann Selle) die Versuche durchführten:

> „Es handelt sich um die Prüfung des Verhaltens von Kampfgasen im Gemisch mit Granatfüllsprengstoffen. Da ja die Praktizierung von *Kampfstoffen verboten ist*, wird allen Beteiligten *strengstes Stillschweigen* auferlegt. Trotzdem ist es in der ganzen Anstalt ein offenes Geheimnis, weil sich gerade solche Versuche, die im Freien ein größeres Terrain beanspruchen, schlecht verbergen lassen. Augenblicklich wird ein Gemisch aus *70 % Blaukreuz* […] und *30 % Nitropentaerythrit* geprüft. Es sollen folgende Eigenschaften quantitativ festgestellt werden: a) Größe der entstandenen Gaswolke nach der Explosion, b) Anteil des bei der Explosion verbrannten Kampfstoffes, c) Teilchengröße der Kampfstoffpartikel."[1046]

Die Stellungnahmen Wallauers und Selles bestätigten die Angaben Hopps, zeigten allerdings auch, dass Hopps Zusammenstellung keine

1044 Maier, Chemiker, 2015, S. 274 f.

1045 Wahrscheinlich Ministerialrat Hoffmann, der in der 1935 gebildeten Gasschutzabteilung (Wa Prüf 9) die Gruppe V leitete; Maier, Chemiker, 2015, S. 283; Christoforow u.a., Verhört: Die Befragungen deutscher Generale und Offiziere, 2015, S. 399.

1046 Abschrift der Photokopie aus den Akten des Reichskriegsministeriums (Wehrkommando III) an Rimarski, undatiert; BArch, R 3017/35220, Bl. 192; Hervorhebungen S. G.-W.

Abschrift oder Fotokopie der schriftlichen Unterlagen waren, sondern auf seinen eigenen Tätigkeiten und Recherchen innerhalb der CTR beruhten.[1047] Zusätzlich zur Darstellung der Versuche mit „physiologisch wirksamen Stoffen“[1048] schilderte Hopp auch die Verwendung von Nitropentaerythrit (Nitropenta), dem als Ersatzsprengstoff für TNT große Bedeutung beigemessen wurde, da es aus im Reich vorhandenen Rohstoffen hergestellt werden konnte:[1049]

> „Auch in allen Versuchen der Reichsanstalt über die Eigenschaften der neueren Granatfüllsprengstoffe spielt das *Nitropentaerythrit* immer eine *erste Rolle*. Der Sinn der Versuche von Dr. Hoffmann ist also die technische Vorbereitung der Praktizierung von *Kampfstoffen*, unter den *Bedingungen eines Krieges, der alle stofflichen Reserven erfordert*.“[1050]

Wenngleich die Rüstungsforschung und somit auch die F&E-Tätigkeiten der CTR im Bereich der Munitionsherstellung einer weitergehenden Analyse bedürfen (vgl. Kapitel 4.3), so zeigen bereits die Aufzeichnungen Herbert Hopps, dass die CTR unmittelbar nach der „Machtergreifung“ in höchstem Maße in die geheime Wiederaufrüstung des NS-Regimes eingebunden wurde. Dieser Rückschluss wird auch dadurch bestätigt, dass Rimarskis „Original-Antrag“ zur Errichtung des Laboratoriums für Gasschutz und Gastechnik in seiner DFG-Akte nicht überliefert ist, sondern von DFG Präsident Stark „im Geheimfach“ abgelegt worden war.[1051] Dass die Spionagevorkommnisse in der CTR somit ein eklatantes Sicherheitsrisiko darstellten, wurde auch von Seiten der Abwehrabteilung des RKM bestätigt, die ebenfalls im Dezember 1935 zur gutachterlichen Stellungnahme aufgefordert worden war.[1052] In seinem Gutachten bestätigte das Ministerium im Wesentlichen die

1047 Vgl. Bericht von Wallauer und Selle zu den Fotokopien aus dem Reichskriegsministerium, 13.01.1936; ebd., Bl. 188 f.

1048 Bericht Selles zur Tätigkeit Herbert Hopps in seinem Referat, 06.12.1935; ebd., Bl. 165.

1049 Vgl. Justrow, Trinitrotoluol oder Pentaerythrittetranitrat, 1934, S. 310 ff.

1050 Abschrift der Photokopie aus den Akten des Reichskriegsministeriums (Wehrkommando III) an Rimarski, undatiert; BArch, R 3017/35220, Bl. 192; Hervorhebungen S. G.-W.

1051 Aktennotiz zu Rimarskis DFG-Antrag, 28.11.1934; BArch, R 73/13989, unpag.

1052 Ochs an die Abwehrabteilung des Reichskriegsministeriums, 12.12.1935; BArch, R 3017/35220, Bl. 186.

Stellungnahmen der CTR und bekräftigte den Geheimhaltungsgrad der dort durchgeführten Arbeiten, weshalb „diese in den Akten nicht näher bezeichnet werden" durften.[1053] Allein bei der Einschätzung, ob die Informationen bezüglich des Brandgeschosses ein Staatsgeheimnis nach § 88 des Reichsstrafgesetzbuches seien, vertrat das RKM eine gegenteilige Ansicht, wollte dies aber nicht schriftlich ausführen.[1054]

Die sichergestellten Beweismittel, die „Geständnisse" der Angeklagten und die Gutachten der CTR und des RKM bildeten die Basis für die im November 1936 aufgesetzte Anklageschrift, die Winkler, Rothe und Werner Schneider des Hoch- und Landesverrats beschuldigte.[1055] Im Januar 1937 wurden Rothe zu insgesamt vier und Winkler zu acht Jahren „Zuchthaus" verurteilt. Aufgrund ihrer „Geständnisse" wurde beiden ihre Untersuchungshaft angerechnet. Für Winkler wirkte sich positiv aus, dass das RKM das Brandgeschoss nicht als Staatsgeheimnis einstufte, da somit eine Verurteilung nach § 90a des Reichsstrafgesetzbuches nicht zustande kam, was wohl eine weitere, mehrjährige oder sogar lebenslange Haftstrafe bedeutet hätte.[1056] Werner Schneider hingegen konnte nicht mehr verurteilt werden, da er sich am 06.01.1937 in seiner Zelle stranguliert hatte.[1057] In seinem Abschiedsbrief begründete er seinen Entschluss u.a. damit, dass ihm kein gerechtes Verfahren gemacht worden wäre, er zu Aussagen bei der Gestapo gezwungen wurde, „um mich nicht mittelalterlichen Torturen auszusetzen."[1058] Zu diesen Torturen gehörten wohl auch Folter und Misshandlungen, die Schneider in seinem Abschiedsbrief im Hinblick auf seine Zeit von August bis September 1935 im Konzentrationslager Columbia – „einer Folterhölle von Gestapo und SS"[1059] – und während seiner Haft andeutete:

1053 Gutachten des RKM, 16.02.1936; ebd., Bl. 193.
1054 Ebd.
1055 Anklageschrift gegen Erich Winkler, Werner Schneider und Erwin Rothe, 23.11.1936; BArch, R 3018/9017.
1056 Urteil des Volksgerichtshofes gegen Erich Winkler und Erwin Rothe, 15.01.1937; BArch, R 3018/4567, Bl. 19; vgl. Gesetz zur Änderung von Vorschriften des Strafrechts und des Strafverfahrens, 24.04.1934; RGBl. 1934, S. 342 f.; vgl. auch: Sandvoß, Reichshauptstadt, 2007, S. 400.
1057 Grundmann, Geheimapparat, 2008, S. 313.
1058 Abschiedsbrief von Werner Schneider; BArch, R 3017/35220, Bl. 300.
1059 Grundmann, Geheimapparat, 2008, S. 312

> „Ich war im *Konzentrationslager* und konnte dort sehen, daß die Herren zu *Allem fähig* sind und ihnen *nichts heilig ist*. Für mich sind diese Einrichtungen etwas Neues und ich wußte nicht was *man mit mir noch alles beginnen* würde. […] Was veranlaßt mich, darauf überhaupt Wahres auszusagen, wenn es nicht gern gehört wird. Ich hatte mich bis zum Tage meiner Verhaftung nicht zum Kommunismus bekannt, jedoch gebe ich zu, daß es die *Zeit der Haft* vermocht hatte, die mich auch die *wahre Seite des National-Sozialismus* sehen lehrte.“[1060]

Rothe und Winkler mussten ihre Haftstrafen antreten, wenngleich Rothe mit dem Hinweis auf seine alleinerziehende Frau und sein Kind im Dezember 1938 vorzeitig entlassen wurde. Dennoch stand er auch weiterhin unter Beobachtung der Gestapo und wurde schließlich als Teil des Strafbataillons 999 in Griechenland eingesetzt, da ein Dienst in regulären Verbänden der Wehrmacht aufgrund seines „Ehrverlustes“ ausgeschlossen war.[1061] Winkler hingegen musste seine Strafe vollständig verbüßen und wurde nach seiner Freilassung im August 1943 nochmals von der Gestapo bis April 1944 in „Schutzhaft“ genommen.[1062]

Auch an einem anderen Prozess des Volksgerichtshofes war die CTR beteiligt. Dieser betraf Helmut Hirsch[1063], den Sohn jüdischer Einwander, der im Dezember 1936 einen Sprengstoffanschlag auf dem Reichparteitagsgelände in Nürnberg verüben wollte.[1064] Nach Hirschs Festnahme und Aufnahme des Gerichtsverfahrens wurde Selle zum Sachverständigen ernannt und musste in der Hauptverhandlung ein Urteil über den sichergestellten Sprengstoff abgeben.[1065] In seinem

1060 Abschiedsbrief von Werner Schneider; BArch, R 3017/35220, Bl. 300 f.; Hervorhebungen S. G.-W.

1061 Ermittlung der Gestapa gegen Erwin Rothe, 06.01.1942; BArch, R 3018/10618 Bl. 2 f; Grundmann, Geheimapparat, 2008, S. 302.

1062 Grundmann, Geheimapparat, 2008, S. 297.

1063 *Helmut Hirsch (1916–1937),* 1935 Emigration nach Tschechien, dort Kontakt mit Otto Strasser und der von ihm geleiteten Widerstandsgruppe „Schwarze Front“, 1936 von der Gestapo verhaftet, 1937 zum Tode verurteilt; https://www.stolpersteine-stuttgart.de/biografien/helmut-helle-hirsch-see-str-89/; Zugriffsdatum 02.11.2024; Dowe, Helle Hirsch, 2017, S. 321 f.

1064 Dowe, Helle Hirsch, 2017, S. 322 ff.

1065 Regierungsoberinspektor Hammer an Selle, 02.03.1937; BArch, 4901/20771, unpag.

Gutachten bescheinigte er die „schweren Gefahren für das Eigentum, die Gesundheit und das Leben anderer“,[1066] was als Begründung diente, um die rechtlichen Möglichkeiten auszuschöpfen und die Todesstrafe zu verhängen, die im Juni 1937 gegen Hirsch vollstreckt wurde.[1067]
Was lässt sich nun bezüglich der Machtübergabe an die Nationalsozialisten bilanzieren? Wie wirkten sich die veränderten politischen Rahmenbedingungen auf die CTR als zivile Ressortforschungsanstalt aus? Tatsächlich hatte der Machtwechsel 1933 für die CTR gravierende Konsequenzen, denn nun wurde sie aus dem Stand und unmittelbar in die militärische Aufrüstung eingebunden. Hierfür wurden alle industriellen Aufträge, die nicht direkt dieser Zielsetzung dienten, zugunsten des Reichswehrministeriums zurückgedrängt, sodass die CTR ab Herbst 1933 nahezu vollständig auf militärische Aufträge umgestellt worden war.

Diese Neigung zur Zusammenarbeit mit den militärischen Stellen und die Zustimmung zu den bellizistischen Zielen des NS-Staates dürfen hingegen nicht automatisch als Ausdruck einer überzeugten nationalsozialistischen oder rassistischen Gesinnung gewertet werden. So zeigt die Auswertung der Mitgliedschaften der CTR-Führungsriege in NS-Organisationen, dass etwa 75 % der Regierungs- und Oberregierungsräte über eine entsprechende Mitgliedschaft verfügten. Mit Ausnahme von Karl Fricke und Hermann Selle sowie ihren entlassenen jüdischen Kollegen hatten alle anderen zumindest einen Aufnahmeantrag in die NSDAP gestellt. Dieser hohe Prozentsatz erklärt sich einerseits durch eine ganze Reihe überzeugter Nationalsozialisten in der Führungsebene der CTR, andererseits wurden bei der Beförderung Parteimitglieder bevorzugt. Gleichzeitig zeigt die Beförderung von Hermann Selle zum ORR im Jahr 1942, dass auch ohne Parteibuch Aufstiegschancen in der CTR bestanden. Für den überwiegenden Teil des Führungspersonals lassen sich die individuellen Motive für den Eintritt in NS-Organisationen nicht mehr rekonstruieren. Die Motive reichten vermutlich von Opportunismus und Karrierestreben bis hin zu einer hohen ideologischen Übereinstimmung, wie sie unter bürgerlich-konservativen Eliten häufig anzutreffen war.

1066 Urteil des Volksgerichtshofes gegen Helmut Hirsch und Helmut Haug, 08.03.1937; BArch, R 3018/4427, S. 27.
1067 Dowe, Helle Hirsch, 2017, S. 321.

Die statistische Auswertung der Mitgliedschaften in den NS-Organisationen bildet allein jedoch noch kein hinreichendes Kriterium, um auf eine nationalsozialistische Gesinnung rückschließen zu können, denn die Akteure verfügten immer über unterschiedliche Handlungsoptionen. So hatte beispielsweise Rimarski bereits im März 1933 durch die Denunziationen des neuen Betriebsrates eine Liste vermeintlich jüdischer und politisch anders denkender Mitarbeiter erhalten, jedoch wurden nicht alle Personen entlassen. Hier nutzte Rimarski seinen Handlungsspielraum, der sich durch die Abschaffung des Kuratoriums und die Einführung des „Führerprinzips“ deutlich vergrößert hatte. Er ermöglichte dem in seiner Abteilung beschäftigten Ernst Rubens, dessen Mutter Jüdin war, eine Anstellung bis zum Jahr 1936, wohingegen Erik Liebreich im Dezember 1933 und Karl Hartzfeld bereits im März 1934 aufgrund ihrer jüdischen Abstammung entlassen wurden. Auch mit Blick auf die Bekämpfung politisch anders Denkender nutzte Rimarski seine Machtkompetenz, um trotz der Denunziation die gut ausgebildeten Fachkräfte in der CTR zu halten. Gänzlich anders verfuhr Rimarski bei der Aufklärung und Strafverfolgung der in der CTR agierenden Spionagezelle der KPD. Hier gewährte er den Strafverfolgungsbehörden jegliche Unterstützung und beurteilte die Weitergabe von allseits bekannten Informationen zu in der CTR untersuchten Brandgeschossen als Landesverrat, während das Reichskriegsministerium zu einem entgegengesetzten Urteil kam und dies letztlich eine Strafminderung des angeklagten Erich Winkler zur Folge hatte.

4.2 Wiederaufrüstung und Aufbau des „autarken Wehrstaates“

So wie die Verfolgung, Unterdrückung und Ermordung Oppositioneller und Andersdenkender zur Machtsicherung im Innern dienten, fungierte die Wiederaufrüstung der Reichswehr als Mittel zur Revision des Versailler Vertrages und zur Durchsetzung der bellizistischen Außenpolitik des NS-Regimes.[1068] Daher wurde unmittelbar nach der „Machter-

1068 Salewski, Die bewaffnete Macht im Dritten Reich, 1983, S. 122 ff.; vgl. auch: Grüttner, Brandstifter und Biedermänner, 2015, S. 210–218.

greifung" mit der Errichtung des „autarken Wehrstaates" begonnen.[1069] Da sich bereits im Ersten Weltkrieg gezeigt hatte, dass hierfür die wissenschaftliche Regulierung, Prüfung sowie F&E unabdingbar waren (vgl. Kapitel 2.2), rückte die CTR ab 1933 in den Fokus der mit dem Aufbau des „autarken Wehrstaates" befassten Stellen. Um die autarkie- und wehrwirtschaftlichen Zielsetzungen umzusetzen, wurden die hieran beteiligten wissenschaftlichen Institutionen finanziell, materiell und personell massiv gefördert.[1070] Diese Ressourcenvermehrung basierte ganz überwiegend auf Mehrausgaben für F&E-Tätigkeiten durch den Staat und die Industrie, weshalb das Innovationssystem insgesamt über steigende Ressourcen verfügte.[1071]

Trotz dieses breit gestreuten Mittelzuwachses waren nicht alle Institutionen gleichermaßen von diesen Zuwendungen betroffen, sondern das NS-Regime forcierte ganz bewusst die kooperative Konkurrenz zwischen den verschiedenen Einrichtungen und Organisationen.[1072] Mit Blick auf die CTR gilt es nun zu untersuchen, wie sie sich als wissenschaftlich-technische Behörde innerhalb der neuen Staatlichkeit des NS-Regimes und der kooperativen Konkurrenz verortete. Wie und in welchem Ausmaß partizipierte sie an der Ressourcenexplosion des NS-Wissenschafts- und Innovationssystems? Wo verliefen die Konfliktlinien mit anderen Ressortforschungseinrichtungen, Behörden oder Ministerien? Um diese und weitere Fragen zu beantworten, lenkt das Kapitel den analytischen Blick zunächst auf die Mesoebene und die Entwicklung der Etat- und Personalstruktur sowie die dabei inbegriffene Expansion auf verschiedenen Ebenen. Obwohl ein Großteil der Haushaltsunterlagen der CTR nicht überliefert ist, ermöglicht die Analyse der Restbestände nicht nur eine kritische Einordnung der Ressortforschungsinstitution im NS-Herrschaftsapparat, sondern bietet die Grundlage für die folgenden Kapitel und die Analyse der wissenschaftlichen Tätigkeit der CTR.

Im zweiten Teilkapitel werden die Beziehungen zwischen der CTR und den militärischen Stellen und hier insbesondere mit dem Heereswaffenamt (HWA) untersucht. Bereits die vorhergehenden Kapitel zur

1069 Maier, Autarkie- und Rüstungsforschung, 2018, S. 34.
1070 Vgl. Maier, Wissenschaft und Rüstungsforschung, 2023, S. 63 ff.
1071 Ebd.
1072 Hachtmann, Unter rassistischen und bellizistischen Vorzeichen, 2018, S. 14.

Weimarer Republik haben gezeigt, dass die CTR als nun ziviles Institut weiterhin gute Kontakte zum HWA und anderen militärischen Stellen pflegte. So konnte die Analyse der Governancestrukturen zeigen, dass das Militär auch ohne einen offiziellen Sitz innerhalb des neu gebildeten Kuratoriums auf die Tätigkeiten der CTR einwirken und sie in gewissen Grenzen für ihre Aufgaben nutzen konnte. Mit Blick auf die NS-Zeit stellt sich nun die Frage, wie sich diese Beziehungen gestalteten. Welche Veränderungen lassen sich bezüglich der Governance zwischen diesen beiden Partnern erkennen? Wie gestaltete sich die Kooperation zwischen dem HWA und der CTR und auf welchen Ebenen war diese angesiedelt? Welche wechselseitigen Vor- und Nachteile waren damit verbunden und wie wirkte sich dies auf die drei Schwerpunkte des Prüfens, Regulierens und Forschens aus?

4.2.1 Etatentwicklung, Neubauten und Zweigstellen

Die Entlassung einzelner Mitarbeiter wurde überwiegend ohne die Mitwirkung der vorgesetzten Ministerien vollzogen (vgl. Kapitel 4.1). Demgegenüber erfolgten die Haushaltsplanungen im Benehmen mit anderen Behörden und Ministerien. Eine für die CTR entscheidende Weichenstellung erfolgte durch die Gründung des Reichsministeriums für Wissenschaft, Erziehung und Volksbildung (REM) am 01.05.1934, da dort die Kompetenzen im Bildungs- und Wissenschaftsbereich an einer Stelle zentralisiert wurden.[1073] Ab diesem Zeitpunkt standen die CTR und auch andere Ressortforschungseinrichtungen, darunter die PTR sowie das StMPA, beim REM unter einheitlicher Ressortierung.[1074] Innerhalb des REM war es jedoch weniger Reichsminister Bernhard Rust (1883–1945), sondern vielmehr der jeweilige Leiter des Amtes Wissenschaft, der als Ansprechpartner für die CTR fungierte. Bis April 1937 übernahm diese Funktion Theodor Vahlen (1869–1945), auf ihn folgte Otto Wacker (1899–1940), bis dieser im Frühjahr 1939 von Rudolf Mentzel (1900–1987) abgelöst wurde.[1075]

1073 Nagel, Bildungsreformer, 2012, S. 66 f.

1074 Erlaß über die Aufgaben des Reichsministeriums für Wissenschaft, Erziehung und Volksbildung vom 11.05.1934; RGBl. 1943, S. 375.

1075 Vgl. zu den Biographien der drei Leiter des Amtes für Wissenschaft: Nagel, Bildungsreformer, 2012, S. 108–115.

Die CTR war an der Wiederaufrüstung der Reichswehr und ab 1935 der Wehrmacht beteiligt und wurde durch die militärischen Stellen und insbesondere dem HWA mit entsprechenden Mitteln und Personal ausgestattet.[1076] Daran anknüpfend profitierte die CTR aber auch noch von anderen Ressourcen, denen zu unterschiedlichen Zeitpunkten eine verschiedene Bedeutung zukam, sodass sich die Ressourcenakquise der CTR in verschiedene Phasen einteilen lässt, die sich auch in der Entwicklung des ordentlichen Haushaltes widerspiegeln (vgl. Tabelle 4.2).

Tabelle 4.2: Ordentlicher Haushalt der CTR in den Jahren 1932 bis 1944.[1077]

Jahr	Gesamteinnahmen (in 1000 RM)	Gesamtausgaben (in 1000 RM)	Ausgaben für Aufträge Dritter (in 1000 RM)	Anteil der Auftragsmittel Dritter in Bezug zu den Gesamtausgaben (in %)
1932[1078]	163	698	103	14,78
1933[1079]	198	794	177	22,3
1934[1080]	288	889	242	27,2
1935[1081]	399	1111	339	30,56
1936[1082]	455	1392	427	30,64
1937[1083]	651	1895	620	32,71
1938[1084]	1244	2716	1105	40,68
1939[1085]	1948	3588	1615	45,01

1076 Vgl. u.a. Ruske, Chronik, 1996, S. 307 ff.
1077 Bei den Einnahmen und Ausgaben wurden die Zahlen entsprechend der ersten Nachkommastelle gerundet.
1078 Reichshaushaltsrechnung 1932, S. 86, 116 ff.
1079 Reichshaushaltsrechnung 1933, S. 86 f., 122 f.
1080 Reichshaushaltsrechnung 1934, S. 88 f., 120 ff.
1081 Reichshaushaltsrechnung 1935, S. 522 f., 530 ff.
1082 Reichshaushaltsrechnung 1936, S. 598 f., 608 ff.
1083 Reichshaushaltsrechnung 1937, S. 652 f., 664 ff.
1084 Reichshaushaltsrechnung 1938, S. 726 f., 738 f.
1085 Reichshaushaltsrechnung 1939, S. 926 f., 952 ff.

1940[1086]	2181	4376	2213	50,57
1941[1087]	2646	4950	2609	52,71
1942[1088]	2205	4775	2000	41,88
1943[1089]	2205	4769	2000	41,9
1944[1090]	2205	4916	2000	40,7

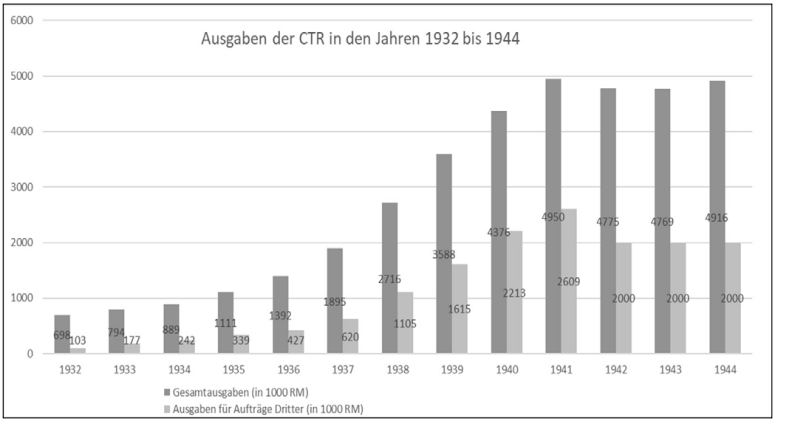


Diagramm 4.1: Ausgaben der CTR in den Jahren 1932 bis 1944 (basierend auf Tabelle 4.2).

Den Ausgangspunkt bildete ein Tiefpunkt der Gesamteinnahmen und -ausgaben im Jahr 1932 in Folge der Weltwirtschaftskrise, wenngleich der Anteil an Auftragsmitteln Dritter in diesem Jahr im Gegensatz dazu durch die regelmäßigen Zuschüsse des HWA noch um ein Prozent anstieg. Im Jahr der „Machtergreifung“ und im Zeitraum bis zum Jahr 1935 setzte eine lebhafte Etatsteigerung ein, indem die Gesamtausgaben um 15 % und im Jahr 1935 sogar um 22 % gesteigert werden konnten. Diese erste Phase war durch einen sprunghaften Anstieg der

1086 Reichshaushaltsrechnung 1940, S. 888 f., 1002 ff.
1087 Reichshaushaltsrechnung 1941, S. 834 f., 946 ff.
1088 Haushalt des REM 1942, S. 36 f., 272.
1089 Für 1943 sind die Beträge angesetzt; vgl. Chemisch-Technische Reichsanstalt; BArch, R 2/12537, Bl. 3, 6.
1090 Für 1944 sind die Beträge angemeldet; vgl. ebd.

Abnahmeuntersuchungen gekennzeichnet, die alle Abteilungen der CTR betrafen und sich auch auf die Personalstruktur auswirkten. In den ersten beiden Jahren mussten deshalb in rascher Abfolge 14 bzw. 29 Hilfskräfte neu eingestellt werden, wobei Rimarski 1934 anmerkte, dass diese „voraussichtlich dauernd gebraucht" würden.[1091]
Mit welchen Schwierigkeiten die CTR bei der fristgerechten Erledigung der Abnahmeaufträge gerade in dieser ersten Phase konfrontiert war, zeigt ein Hilferuf, den Rimarski im November 1933 direkt an das Reichswehrministerium und das HWA sandte, ohne im Vorfeld den Umweg über das RMdI als zuständigem Ministerium zu gehen. Rimarski verwies auf die Verdopplung der Abnahmeuntersuchungen im Zeitraum von Juli bis November, beklagte die Zustände in der Reichsanstalt und mahnte eine weitere Unterstützung durch das Reichswehrministerium an:

> „In der Abteilung für Sprengstoffe konnten die Aufträge nicht mehr laufend erledigt werden; infolgedessen lagern hier größere Mengen Sprengladungen, ein Zustand, der nicht zu verantworten ist. Die Abteilung für Metallkunde hat z. Zt. 256 Reste; bei gleichbleibendem Auftragseingang ist es mit dem vorhandenen Personal trotz freiwilliger Überstunden überhaupt nicht mehr möglich, die Arbeit zu bewältigen […]. Nach Darlegung der immer drückender werdenden Verhältnisse, […] darf ich die nochmalige Bitte unterbreiten, […] [der] Gewährung der Beihilfen baldmöglichst entsprechen zu wollen."[1092]

Bereits drei Wochen nach Rimarskis Hilferuf reagierte das Reichswehrministerium und stellte als erste Tranche einen Betrag von rund 40.000 RM als Sondermittel zur Verfügung, aus denen die CTR Verbrauchsmaterialien, Apparate, Hilfskräfte und auch den Ausbau von drei Laboratorien finanzieren konnte.[1093] Um diese Bezuschussung auf Zuruf für die Zukunft in geordnete Bahnen zu lenken, empfahl das Ministerium, weitere Mittel in vierteljährlichen Raten anzufordern,

1091 Ritter in Vertretung für Rimarski an Rust, Beschäftigung von Hilfskräften, 08.10.1934; BArch, R 2301/2316, Bl. 3; vgl. auch: Rimarski an Frick, Beschäftigung von Hilfskräften, 09.09.1933; ebd., Bl. 1.

1092 Rimarski an Reichswehrminister von Blomberg, Abnahmeuntersuchungen, 28.11.1933; BArch, R 126749b, Bl. 251.

1093 Konschak im Auftrag von Blomberg an Rimarski, Mittel für die Vermehrung von Personal, 12.12.1933; ebd., Bl. 254.

um dadurch die CTR zusätzlich zu der bereits seit den 1920er Jahren geleisteten pauschalen Vergütung zu unterstützen (vgl. Kapitel 3.1.2).[1094] Diese vermehrte Unterstützung durch das Reichswehrministerium und das HWA wirkte sich auch auf den Anteil der Auftragsmittel Dritter aus, der sich in den Jahren 1933/34 um mehr als 10 % von etwa 15 auf über 27 % steigerte.

Auf diese erste Zeitspanne, in der die Unterstützung der CTR durch die militärischen Stellen neu strukturiert werden musste, folgte eine ab 1935 bis zum Kriegsausbruch andauernde Phase der Expansion, die in bestimmten Bereichen noch bis ins zweite Kriegsjahr andauerte. Dies betraf sowohl die Gesamtausgaben der CTR, die sich mit der Verabschiedung des Vierjahresplanes im Oktober 1936 zunächst um eine halbe Million (etwa 36 %) und dann jährlich um etwa eine Mio. RM steigerten. Die nun deutlich stärker forcierte Autarkiepolitik und Aufrüstung schlug sich abermals in einer deutlichen Vermehrung der Abnahmeaufträge nieder, die sich nun allerdings unterschiedlich auf die Abteilungen verteilte (vgl. Abbildung 4.2).

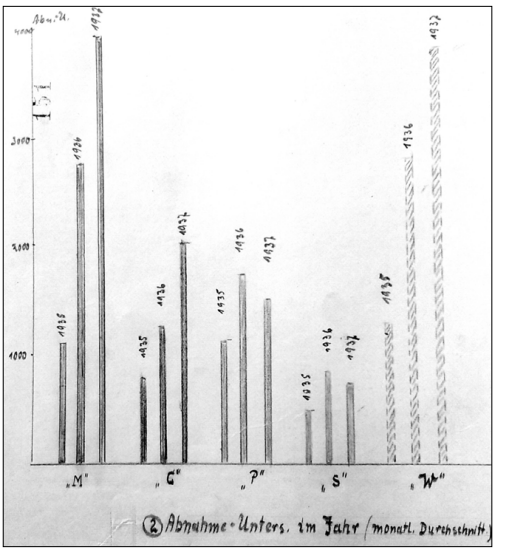


Abbildung 4.2: Monatliche Abnahmeuntersuchungen im Zeitraum von 1935 bis 1937.[1095]

1094 Ebd., Bl. 255.

1095 Monatliche Abnahmeuntersuchungen; BArch, R 2301/2316, Bl. 151.

Bei Betrachtung der grafischen Darstellung, die der Rechnungshof des Deutschen Reiches (Reichsrechnungshof) im Zuge der Haushaltsverhandlungen im Jahr 1938 anfertigte, zeigt sich, dass alle Abteilungen mit der Verkündung des Vierjahresplanes mit einer gesteigerten Abnahmetätigkeit konfrontiert waren. Während die Abteilung Physik (P) grundsätzlich von einem stark ungleichmäßigen Auftragsvolumen betroffen war, konnte die Abteilung für Sprengstoffe (M) aufgrund mangelnder Räumlichkeiten keine fortwährende Steigerung der Abnahmeaufträge in dieser Phase bewältigen.[1096] Demgegenüber verdoppelten sich die Abnahmeuntersuchungen der Abteilung für allgemeine Chemie (C) und der Abteilung für Metallkunde (M). Die der Abteilung für Werkstoffprüfung (W) vervier- bzw. verfünffachten sich bis Ende des Jahres 1937.

Im Vergleich dazu steigerten sich die Ausgaben für Aufträge Dritter, die zum Großteil durch das Reichswehrministerium finanziert wurden, nur moderat und bewegten sich in den Jahren 1935 bis 1937 bei etwa 30 %. Im Gegensatz dazu vervielfachten sich die Ausgaben für reguläre Stellen, die durch den ordentlichen Haushalt finanziert wurden. So stieg der Betrag für Besoldungen von 180.000 RM im Jahr 1935 auf ca. 250.000 RM im Jahr 1937 und die Ausgaben für nicht beamtete Kräfte erhöhten sich von etwa 390.000 auf ca. 730.000 RM.[1097] Diese Zahlen spiegeln vor allem die Stellenvermehrung in diesem Zeitraum wider. So konnte die Anzahl der Beschäftigten von 218 im Jahr 1935 auf 275 im Jahr 1937 gesteigert werden, wobei sich diese Zahl noch durch die Angestellten aus Zuschüssen Dritter für 1937 auf insgesamt 456 erhöhte (vgl. Tabelle 4.3).[1098]

1096 Vgl. Gutachten des Rechnungshofs des Deutschen Reiches zur Voranmeldung der CTR zum Haushaltsentwurf für 1938, 05.09.1938; ebd., Bl. 148 ff.

1097 Reichshaushaltsrechnung 1935, S.530; Reichshaushaltsrechnung 1937, S. 664.

1098 Rimarski und Pfender an Ministerialrat Riedel im Hauptamt für Planung, Angaben über die ehemalige CTR und das StMPA in Berlin, 17.10.1949; BAM-Archiv, Fach 9-1, unpag.; Gutachten des Rechnungshofs des Deutschen Reiches zur Voranmeldung der CTR zum Haushaltsentwurf für 1938, 05.09.1938; BArch, R 2301/2316, Bl. 178 f.

Tabelle 4.3: Mitarbeiter der CTR, Stand 31.12.1937.[1099]

Abteilung	Wiss. Beamte	Wiss. Angestellte	Techn. Angestellte	Arbeiter	Summe
Allgemeine Chemie	8	8	45	24	85
Sprengstoffe	7	9	36	13	65
Physik	7	3	13	4	27
Metallkunde	5	14	80	41	140
Werkstoffprüfung	2	7	17	10	36
Bau und Betrieb	0	1	6	22	29
Verwaltung[1100]	18	34		22	74
Gesamt	47	42	231	136	456

Die Grundlage für diese Verschiebung bildete die massive Expansion der CTR ab dem Jahr 1935, die nicht nur eine Stellenvermehrung, sondern auch ein umfangreiches Neu- und Ausbauprogramm beinhaltete, das ein Gesamtvolumen von etwa 2,9 Mio. RM umfasste, wobei die Ausstattung mit Geräten, Apparaten usw. noch nicht inbegriffen war.[1101] Da die CTR noch weitgehend in den begrenzten Räumlichkeiten des MVA residierte und in hohem Maße von den gestiegenen Abnahmeaufträgen in Anspruch genommen wurde, forderte Rimarski im Haushaltsvorschlag für das Jahr 1935 erstmals eine größere Summe für bauliche

1099 Abgeändert nach: Rimarski an Oberregierungsrat Lange vom Reichsrechnungshof, Haushalt 1938; BArch, R 2301/2316, Bl. 113 ff.

1100 Da in der Verwaltungsabteilung nicht in wissenschaftliche und technische Angestellte unterschieden wurde, wurden diese Werte zusammengefasst und die Anzahl am Ende bei den technischen Angestellten addiert.

1101 Die Summe aus der Addition der im Jahr 1938 nochmals korrigierten Kostenvorschläge aus den Akten des Reichsfinanzministeriums; BArch, R 2/28209 bis R 2/28218. Wenngleich der Bebauungsplan von 1942 aufzeigt, dass nicht alle Bauvorhaben gänzlich umgesetzt werden konnten, wurde dennoch ein Großteil der Neu- und Umbauten wie geplant realisiert. Vgl. Ruske, Chronik, 1996, S. 314.

Erweiterungen, um „nunmehr auch für die Durchführung von Forschungsarbeiten Sorge“ zu tragen.[1102] Da diese und weitere Ausgaben aus dem ordentlichen Haushalt finanziert werden sollten, mussten die Forderungen nicht nur mit dem REM, sondern auch mit dem Reichsfinanzministerium (RFM) abgestimmt werden, das auf die Gutachter des Reichsrechnungshofes zurückgriff.[1103] Diese sprachen mit Rimarski und den anderen Abteilungsleitern und begutachteten die Aus- und Neubaupläne, traten aber auch mit dem Reichsbauamt in Berlin in Kontakt. Auf der Basis dieser Recherchen erstellte der Reichsrechnungshof dann dezidierte Stellungnahmen, die gerade für den Zeitraum bis zum Kriegsausbruch meist dutzende Seiten füllten und als Beratungsgrundlage für die Verhandlungen mit dem REM und in zweiter Instanz auch mit der CTR und weiteren Stellen dienten.

Obwohl der Reichsrechnungshof, von einzelnen Ausnahmen abgesehen, die veranschlagten Mittel in den meisten Fällen reduzierte, wurde das Bedürfnis der räumlichen Erweiterung der CTR anerkannt. Größere Konflikte entstanden immer dann, wenn der Reichsrechnungshof die Forderungen der CTR als völlig überzogen einstufte und vehement darauf beharrte, das Reichswehrministerium stärker an den Kosten zu beteiligen. Dies betraf beispielsweise den Aus- und Neubau der Abteilung W, deren Kosten sich von ursprünglich rund 180.000 auf 594.000 RM im Jahr 1936 und schließlich auf 770.000 RM erhöhten.[1104] Im März 1937 erklärte sich Rimarski bereit, auf den Mittelbau zu verzichten und dadurch 200.000 RM an Baukosten einzusparen, sodass der Kompromissvorschlag des Reichsrechnungshofes auch vom REM und dem anwesenden Mentzel gebilligt wurde.[1105] Waren alle Beteiligten somit grundsätzlich darauf bedacht, Kompromisse zwischen den unterschiedlichen Positionen zu finden, so scheiterten die Sparvorgaben des Reichsrechnungshofes immer dann, wenn Rimarski gegenüber Mentzel und dem Reichswehrministerium bzw. HWA glaubhaft ausführen

1102 Saemisch an Frick, Haushalt der CTR für 1935, Februar 1935; BArch, R 2301/2316, Bl. 29; vgl. auch: Ruske, Chronik, 1996, S. 308.

1103 Vgl. zur gutachterlichen Tätigkeit: Bögershausen, Rechnungshöfe und Regimewechsel, 2009, S. 125 ff.

1104 Saemisch an die Oberrechnungskammer des RFM, 13.03.1937; BArch, R 2301/2316, Bl. 65.

1105 Besprechung im REM bezüglich des Haushaltes der CTR, 13.03.1937; ebd., Bl. 60 ff.

konnte, dass eine Nichtbewilligung die wehrtechnologische Arbeit der CTR gefährde. So bezog Mentzel in einer im Februar 1936 anberaumten Besprechung klar Stellung gegen die ablehnende Haltung des Reichsrechnungshofes und des RFM hinsichtlich des Ausbaus der Abt. M:

> „Prof. Mentzel hielt dem entgegen, dass es sich um *wehrtechnische Belange* handle […]. Es sei gelungen, Prof. [Fry] von der Krupp'schen Forschungsanstalt für die CTR *zu gewinnen* und ihm diese Aufgaben zu übertragen, für deren Durchführung er aber eines *großen neuen Laboratoriums bedürfe*. Andere Stellen im Deutschen Reich seien dafür nicht genügend eingerichtet. Nachdem es gelungen sei, einen *hervorragenden Fachmann* für diese Arbeiten zu gewinnen, müsse ein Laboratorium und *Arbeitsfeld um ihn herum aufgebaut werden*.“[1106]

Neben der Bedeutung, die Mentzel Fry und seiner „legierungstechnischen, also chemisch-technischen“ Forschungsarbeit im Hinblick auf die Autarkiewirtschaft beimaß (vgl. Kapitel 4.3), zeigten sich hier die Grenzen des RFM und Reichsrechnungshofes.[1107] So gab der Reichsrechnungshof seinen Widerstand gegen den weiteren Ausbau und die üppige Ausstattung der Abteilungen M und W auf. Friedrich Saemisch (1869–1945), Präsident des Reichsrechnungshofs, stellte im Gutachten für die Haushaltsanmeldung des Jahres 1937 resigniert fest:

> „Nachdem die CTR auf Grund der Haushaltsbewilligungen für 1936 damit begonnen hat, *Einrichtungen zur Erfindung und Verbesserung von Werkstoffen* in grossem Ausmass zu schaffen (Schmelz-, Giess- und Schmiedeöfen sowie Walzwerke) und damit Aufgaben zu übernehmen, die bisher die Industrie unter Förderung durch die öffentliche Verwaltung allein erfüllte, lassen sich m.E. *gegen die Anforderungen* von Mitteln zu baulichen *Fertigstellung* der Werkstätten und Anlagen und zu ihrer *Ausstattung* mit den nötigen Maschinen usw. *grundsätzliche Bedenken nicht mehr erheben*.“[1108]

Dennoch prüfte der Reichsrechnungshof auch in den folgenden Jahren die Haushaltsentwürfe der CTR bis ins kleinste Detail oder jeden Satz

1106 Besprechung bezüglich des Haushaltes der CTR und PTR, 12.02.1936; ebd., Bl. 51 f.; Hervorhebungen S. G.-W.

1107 Ebd.

1108 Saemisch an das RFM, Haushaltsanmeldung der CTR für 1937, 22.02.1937; ebd., Bl. 89; Hervorhebungen S. G.-W.

Reagenzflaschen. Dabei verfügten die vor Ort tätigen Gutachter sowie alle an den Berichten beteiligten Personen durchaus über chemisches Fachwissen, wenn sie Hinweise für die Zuordnung einzelner Abteilungen gaben oder Kommentare zu speziellen Einrichtungswünschen für einzelne Abteilungen verfassten. Meist wurden dort keine oder nur geringe Abstriche vorgenommen, wo Rimarski bei der Mittelanforderung entsprechend überzeugend argumentiert hatte. So wurden bei der Ergänzung der Ausstattung des Gasschutzlaboratoriums nur der erwähnte Satz Reagenzflaschen und weitere Kleinigkeiten abgezogen, da bei „der Gefährlichkeit der Arbeiten mit ‚Lost' [ein chemischer Kampfstoff] […] diese Anforderungen zum grossen Teil begründet" erscheinen.[1109] Dies galt auch für die Acetylenchemie und technischen Gase, weshalb der im Jahr 1939 geforderte Laborneubau auf Grund seiner kriegstechnischen Bedeutung für erforderlich gehalten wurde. Denn es handele sich, so Rimarski, um die „Nutzbarmachung der im Acetylen enthaltenen Energien für sprengtechnische Zwecke und in Anlehnung daran die Entwicklung und Schaffung explosiver Giftgasgemische."[1110]

Demgegenüber strich der Reichsrechnungshof in den Fällen, in denen er selbst eine kostensparendere Lösung erarbeitet hatte, ganze Positionen aus den Voranschlägen der Reichshaushaltsverhandlungen. So wurden die für den Haushalt 1938 angemeldeten 250.000 RM für den Neubau der Fachgebiete „Lacke und Farben" sowie „Kunstharze" abgelehnt, obwohl eine Besichtigung vor Ort „die unhaltbar schlecht und beengt untergebrachte[n]" Zustände bestätigte.[1111] Der Gegenvorschlag des Reichsrechnungshofes beinhaltete die Übertragung des Sachgebietes „Kunstharze" zur Abteilung C, sodass der Bereich „Farben und Lacke" dann die frei werdenden Räumlichkeiten hätte nutzen können. Begründet wurde dieser Vorschlag damit, dass die „Kunstharze" keine Verflechtung mit der Abteilung M hätten:

> „Denn der Aufbau der ‚*Kunstharze*' kommt aus dem Gebiet der *organischen Chemie.* Sie sind deshalb maßgebend vom *chemischen Gesichtspunkt* aus zu *behandeln, zu entwickeln* und zu *prüfen*,

1109 Stellungnahme des Rechnungshofes zur Voranmeldung der CTR zum Haushaltsentwurf für 1938; ebd., Bl. 147.

1110 Rimarski an Rust, Einmalige Ausgaben für das Haushaltsjahr 1939, 10.10.1938; ebd., Bl. 239.

1111 Stellungnahme des Rechnungshofes zur Voranmeldung der CTR zum Haushaltsentwurf für 1938; ebd., Bl. 155.

> während sie mit der *Metallurgie und Metallographie nichts zu tun haben*. Die derzeit wichtigste Frage des Kunstharzes als Ersatz für Metall kann als Zwischengebiet in Fühlung mit den Abteilungen ‚M‘ und ‚W‘ bearbeitet werden.“[1112]

Da auch Mentzel von dieser Argumentation überzeugt werden konnte, wandte sich Rimarski im August 1938 kurzerhand eigenständig an das HWA und bat, den Zuschussbetrag für dieses Jahr von 900.000 auf 1,1 Mio. RM zu erhöhen, was dann auch bewilligt wurde.[1113] Wenngleich Rimarski im Februar 1939 ausführte, dass die Gelder letztlich nicht für den Neubau, sondern für die Personalvermehrung verwendet wurden, kam dieser Rechtfertigung allenfalls ein kosmetischer Wert zu, da er von Mentzel mit keinen Schwierigkeiten zu rechnen hatte. Denn die vom Reichswehrministerium zur Verfügung gestellten Mittel waren ausdrücklich sowohl für Personal- und Sachmittel als auch für Bauvorhaben nutzbar und lagen gänzlich außerhalb der fiskalischen Kontrolle des Reichsrechnungshofes und des RFM. Aufgrund dieser veränderten Gemengelage konnte dann auch das RFM zur Bewilligung der überarbeiteten Kostenvoranschläge für ein neues Laboratorium des Bereiches „Lacke und Farben“ bewegt werden.[1114]

Die bis zum Beginn des Zweiten Weltkrieges andauernde Expansionsphase beschränkte sich jedoch nicht nur auf den Berliner Stammsitz der CTR. Mit der Entwicklung des so genannten Altreiches zum „Großdeutschen Reich“ und dem „Anschluss“ Österreichs im März 1938 erstreckte sich die wissenschaftsinstitutionelle Expansion auch auf Österreich.[1115] So erteilte das HWA der CTR den Auftrag, in Wien eine Zweigstelle der Abteilung S einzurichten, um die Kommunikation mit den vor Ort ansässigen Unternehmen der Explosivstoffindustrie zu vereinfachen und lange Transportwege für die Abnahmeuntersuchungen

1112 Stellungnahme des Rechnungshofes zur Voranmeldung der CTR zum Haushaltsentwurf für 1938; ebd., Bl. 156; Hervorhebungen S. G.-W.

1113 Rimarski an das HWA (Wa Prüf 3), Antrag auf Mittelerhöhung seitens der Heeresverwaltung erteilten Aufträge für das Haushaltsjahr 1938/39, 04.08.1938; ebd., Bl. 197.

1114 Vgl. die Kostenvorschläge für den Neubau eines Laboratoriums für Lack-, Farben- und Spritzversuche; BArch, R 2/2814.

1115 Vgl. Hachtmann, Unter rassistischen und bellizistischen Vorzeichen, 2018, S. 24 f.

zu vermeiden.[1116] In einem ersten Schritt betrieb die CTR das in Wien ansässige und wahrscheinlich zum Technischen Militärkomitee des Kriegsamtes zugehörige chemische Laboratorium zunächst unter ihrer Leitung weiter. Warum dessen Ausbau zu einer Zweigstelle für die Abteilung S letztendlich doch nicht durchgeführt wurde, ist nicht überliefert. Allerdings zeigen die Überlieferungsreste, dass sowohl Laboratoriumsausrüstung als auch Personal zur Verstärkung der Abteilung S nach Berlin transportiert wurden, um den Mehraufwand bei den Abnahmeuntersuchungen bewältigen zu können.[1117]

Der Überfall auf Polen im September 1939 und der Beginn des Zweiten Weltkrieges bildete auch für die CTR eine neue Phase ihrer Institutionengeschichte, änderte jedoch zunächst nichts an ihrer grundsätzlichen Aufgabenstruktur. Denn obwohl die CTR „während der Kriegsdauer bezüglich des Arbeitseinsatzes eine Dienststelle des Oberkommandos des Heeres“[1118] und „anerkannter Rüstungsbetrieb“[1119] war, verblieb sie als wissenschaftliche Institution auch weiterhin im Ressort des REM. Was sich jedoch durch die Ausweitung des deutschen Herrschaftsraumes und die Ausbeutung der in Europa besetzten Gebiete unmittelbar änderte, war das Auftragsvolumen. So wurden die Abnahmeaufträge aus „heimischer“ Produktion in steigendem Maße durch Untersuchungen erbeuteter Waffen, Munition, Pulver und anderer Kriegsgeräte ergänzt (vgl. Abbildung 4.3).[1120]

1116 Rimarski an Rust, Voranschlag der CTR zum Reichshaushalt 1939, 10.10.1938; BArch, R 2301/2316, Bl. 238.

1117 Genannt wird ein Dr. Klein, der zunächst in Wien tätig war und dann in die CTR nach Berlin übernommen wurde; RFM an REM, Eingruppierung von wissenschaftlichen Angestellten, 19.03.1941; BArch, R 2/12536, Bl. 86. Möglicherweise handelt es sich dabei um Adolf Klein, der auch im September 1944 noch in der Abteilung S als wissenschaftlicher Mitarbeiter angestellt war, zu diesem Zeitpunkt aber als höherer Wehrmachtsbeamter zum Wehrdienst eingezogen wurde. Vgl. die Personalakte von Adolf Klein in BArch, R 4901/15184, Bl. 69.

1118 Rimarski an Rust, Haushalt 1942, 03.01.1942; BArch, R 2/12536, Bl. 179.

1119 Ergebnis der Prüfung der für den totalen Kriegseinsatz angeordneten Personalabgaben, 31.10.1944; GStA, I. HA Rep. 138, Nr. 977, unpag.

1120 Vgl. u.a. Bericht über englische Beutemunition, 26.08.1941; BArch, R100/15, Bl. 53.



Abbildung 4.3: Englische MG.-Munition, 1941.[1121]

Die gesteigerte Inanspruchnahme der CTR von Seiten der militärischen Stellen schlug sich auch in den Auftragszahlen der Ressortforschungsanstalt nieder. Bereits 1938 hatten die Auftragszahlen einen vorläufigen Höchststand von etwa 20.000 pro Monat erreicht, wobei der Abnahmedienst einen wichtigen, aber nicht den einzigen Schwerpunkt der Reichsanstalt bildete, was Rimarski in einem an Rust gerichteten Schreiben im Oktober 1938 so formulierte:

> „Und wenn in der Chemisch-Technischen Reichsanstalt heute monatlich rund 20000 Aufträge eingehen, die erledigt werden müssen, wird man aus dieser Zahl ermessen können, welchen ungeheuren Umfang der Abnahmedienst angenommen hat, der

1121 Ebd., Bl. 55.

> nur einen Teil dieser Aufträge darstellt. Dabei sind das etwa nicht Abnahmen als solche, sondern die Arbeiten bestehen auch in der Ausarbeitung neuer oder Vervollkommnung älterer Prüfmethoden, Schaffung von Unterlagen für Lieferbedingungen, Vereinfachung des Prüfsystems und der Prüfverfahren usw."[1122]

Die Betonung des verwissenschaftlichen Abnahmewesens war auch dazu gedacht, die mit Verweis auf die PTR immer wiederkehrende Forderung nach mehr verbeamteten Stellen in der CTR zu rechtfertigen, um dadurch die F&E in der Reichsanstalt ausbauen zu können.[1123] Demgegenüber war die beträchtliche Zahl von etwa einer Viertelmillion Aufträgen im Jahr 1938 ein unmissverständliches Zeichen für die Relevanz der eigenen Arbeit im Zuge der Kriegsvorbereitungen. Mit Kriegsausbruch erhöhte sich die Gesamtzahl aller Aufträge nochmals um 50 % und erreichte einen durchschnittlichen Monatswert von etwa 30.000.[1124] Um diese unvorhergesehene Steigerung bewältigen zu können, wurden kurzerhand Hilfskräfte der Universität Frankfurt, der Bergakademien Freiberg und Clausthal sowie der TH Darmstadt zur CTR abgeordnet.[1125] Hierfür war es nötig, dass einzelne CTR-Mitarbeiter für die Begutachtung und Prüfung in die besetzten Gebiete (u.a. Holland, Frankreich, Belgien, Solwakei) reisten und dadurch an deren Ausbeutung mitwirkten.[1126]

1122 Rimarski an Rust, Voranschlag der CTR zum Reichshaushalt 1939, 10.10.1938; BArch, R 2301/2316, Bl. 234.

1123 Vgl. ebd, Bl. 233 ff.

1124 Anhang zum Schreiben Rusts an Rimarski, Abordnung von Hilfskräften zu CTR, 03.01.1940; BArch, R2/12535, Bl. 231; Schreiben an Mentzel bezüglich Verleihung der Goethemedaille an Rimarski, 15.06.1944; BArch, R 4901/20514, unpag.

1125 Anhang zum Schreiben Rusts an Rimarski, Abordnung von Hilfskräften zu CTR, 03.01.1940; BArch, R2/12535, Bl. 230.

1126 Eine weiterführende Auswertung des Umfangs der CTR an dieser Ausbeutung ist aufgrund der prekären Quellenlage nicht möglich. So finden sich in einzelnen Akten der Entnazifizierungsverfahren ehemaliger CTR-Mitarbeiter die Angaben über mehrwöchige Dienstreisen in die besetzten Gebiete, allerdings fehlen genauere geographische Angaben oder eine Beschreibung der Tätigkeiten vor Ort. Vgl. Konschak, Zusammenstellung der Reisen ins Ausland; LAB, C Rep. 031-01-06, Nr. 67, unpag.; von Hugo Kemper ausgefüllter Fragebogen im Rahmen seines Entnazifizierungsverfahrens; LAB, C Rep. 031-01-06, Nr. 372, unpag.

Wenngleich die Neu- und Erweiterungsbauten weiterhin im Zentrum der CTR-Haushalsplanungen standen und die Ausgaben für Aufträge Dritter sowie die darin enthaltenen Zuschüsse des HWA weiter stark anstiegen, verschob sich mit Kriegsbeginn der Fokus zunehmend auf andere Ressourcen. So konnten die bereits im Jahr 1938 bewilligten Gelder für Neubauten nicht vollständig verausgabt werden, da der Material- und Arbeitskräftemangel die Bauzeiten erheblich verlängerte und die Gelder deshalb auf die nachfolgenden Jahre übertragen werden mussten. Um ab 1940 überhaupt noch weitere Bauprojekte realisieren zu können, war es deshalb unabdingbar, über gute Beziehungen zu militärischen Stellen, parteinahen Organisationen oder NS-Spitzenfunktionären zu verfügen, um Zuteilungen der kontingentierten Baustoffe und höhere Baudringlichkeitsstufen zu erhalten. Hier bildeten die engen Beziehungen zwischen der CTR und dem HWA ein entscheidendes Faustpfand, wie Rimarski gegenüber Albert Speer (1905–1981), dem Generalbauinspektor für die Reichshauptstadt, im November 1940 betonte:

> „Ich darf Sie daher bitten, die Baudringlichkeitsstufe I für die hiesigen kriegswichtigen Bauvorhaben aus folgenden Gründen anzuerkennen:
>
> Daß die Bauten im *dringendsten Interesse* der *Wehrmacht* liegen und ohne Verzögerung fertigzustellen sind, hat das *Heereswaffenamt sofort nach Ausbruch des Krieges anerkannt* und den zuständigen Stellen mitgeteilt. […] Die Bauten wurden als kriegswichtige Bauvorhaben auf die Liste der kriegswichtigen Bauten gesetzt. Auch Herr Baudirektor Usinger beim Herrn *Reichsminister für Bewaffnung und Munition* hat mir noch am 28.10.40 *persönlich erklärt*, daß er die Dringlichkeit der Fertigstellung dieser Bauten anerkennt und sich in dieser Angelegenheit, soweit sie seiner Zuständigkeit unterliegt, für die *Reichsanstalt einsetzen* wollte.“[1127]

Bereits eine Woche später wurde Rimarskis Wünschen entsprochen und die Bauvorhaben der CTR in die Dringlichkeitsstufe 1 hochgestuft, sodass die Versorgung mit Baumaterialien sichergestellt war.[1128] Diese

1127 Rimarski an Speer, Anerkennung der Baudringlichkeitsstufe I für die kriegswichtigen Bauten der CTR, 29.11.1940; BArch, R 4606/2105, unpag.; Hervorhebungen S. G.-W.

1128 Todt an das OKH, Kriegswichtige Bauvorhaben der CTR, 21.12.1940; ebd.

und weitere Interventionen bewirkten, dass die CTR bis zum Jahr 1942 ihre Neu- und Erweiterungsbauten weitgehend planmäßig durchführen und die Expansion in diesem Bereich auch durch die Einrichtung einer Zweigstelle in Paris (vgl. auch Kapitel 4.3.3) abschließen konnte.[1129]

Der allgemeine Fachkräftemangel und der Engpass bei den chemischen Berufen wirkte sich ab 1939 in zunehmendem Maße auf die Stellenbesetzung in der CTR aus.[1130] Zwar konkurrierte sie im Bereich der Sprengstoffchemie seit jeher mit der Industrie um gut ausgebildete Chemiker, doch mit zunehmender Kriegsdauer weitete sich diese Problematik auch auf andere Bereiche aus.[1131] Weiterhin keine Probleme bereitete die Besetzung von höheren Beamtenstellen bei Ober- oder Regierungsräten. Hier konnte die CTR mit einem auskömmlichen Gehalt, Zulagen für ärztliche Behandlungen sowie Kinderzuschlägen beim Gehalt und einem sicheren Arbeitsverhältnis inklusive Pension lukrative Anreize setzen und auf eine ausreichende Zahl an Bewerbern zurückgreifen. Darüber hinaus war eine Vielzahl des im wissenschaftlichen Dienst tätigen Personals als „unabkömmlich" (Uk-Stellung) von der Wehrpflicht freigestellt. So zeigt eine im November 1944 zusammengestellte Auflistung des wissenschaftlichen Personals der CTR, dass selbst unter den Bedingungen des „totalen Kriegseinsatzes" von den hier aufgelisteten 133 Personen nur 17 Mitarbeiter (etwa 13 %) ohne Uk-Stellung im Kriegsdienst tätig waren.[1132]

Anders gestaltete sich die Situation bei den Diätaren, technischen Angestellten oder Arbeitern. Hier gestaltete sich der Arbeitsmarkt seit Kriegsbeginn derart angespannt, dass „qualifizierte Fachkräfte, sei es handwerklich ausgebildete Facharbeiter, sei es praktisch erfahrene Chemotechniker, durch Vermittlung des Arbeitsamtes nicht mehr in genügender Anzahl" gewonnen werden konnten.[1133] Aus diesem Grund

1129 Kommandierung von Gefolgschaftsmitgliedern der CTR Berlin zur Aussenstelle Paris, 08.09.1942; GStA, I. HA Rep. 138, Nr. 977, unpag.

1130 Vgl. auch: Maier, Chemiker, 2015, S. 436 f.

1131 Im Gegensatz zur CTR, die als staatliche Institution an die Tarife des öffentlichen Dienstes gebunden war, konnte die chemische Industrie mit höheren Gehältern aufwarten.

1132 Rimarski an Mentzel, Personalaufnahme des wissenschaftlichen Personals der Forschungsinstitute im Geschäftsbereich des REM, 10.11.1944; BArch, R 4901/15184.

1133 Rimarski an Rust, Halten von Handwerks- und Angestelltenlehrlingen in der CTR, 05.09.1942; BArch, R 2/12536, Bl. 228.

gab Rimarski im September 1942 seine ablehnende Haltung, die durch Geheimhaltungs- und Sicherheitsgründe begründet war, gegenüber der Ausbildung von Lehrlingen auf und erwirkte, dass die CTR nun auch als Ausbildungsbetrieb zugelassen wurde.[1134] Wenngleich für eine detaillierte Analyse der Uk-Stellungen in diesen Gruppen der Mitarbeitenden die Unterlagen fehlen, so kann dennoch geschlussfolgert werden, dass auch hier eine große Anzahl an Freistellungen erwirkt werden konnte. Von den im Berliner Stammsitz (ohne Ausweichstellen) im August 1944 tätigen 807 „Gefolgschaftsmitgliedern“ wurden nur 44 Personen (etwa 5 %) von der Wehrmacht eingezogen. Obwohl noch weitere 30 Mitarbeiter an die Wehrmacht abgegeben werden sollten, stellte dies nicht einmal einen Anteil von 10 % dar (vgl. auch Diagramm 4.2).[1135]

Die Aufstellung verdeutlicht den starken Anstieg der CTR-Mitarbeiter, bedarf aber auch einer weiterführenden Erklärung. Auffällig sind vor allem die Datenlücken. So liegen für einzelne Jahre gar keine Daten vor, für die Jahre 1938 und 1939 beschränken sich die Angaben hingegen auf eine „Kopfanzahl“ (560 bzw. 670), wobei nicht zu eruieren ist, ob es sich hierbei um die Gesamtzahl aller Beschäftigten handelt oder die aus den Mitteln der Reichswehr bezahlten Mitarbeiter ausgelassen wurden.[1136] Auch finden sich für diese beide Zahlenangaben keine weiteren Informationen zur Zusammensetzung der Mitarbeiter, weshalb sie nicht in obiger Grafik dargestellt wurden. Darüber hinaus wurden die Datenerhebungen immer zu unterschiedlichen Zeitpunkten in den einzelnen Jahren durchgeführt, weshalb die Mitarbeiterzahlen der einzelnen Jahre nur mit Einschränkungen vergleichbar sind.

1134 Ebd., Bl. 228 f.

1135 Ergebnis der Prüfung der für den totalen Kriegseinsatz angeordneten Personalabgaben, 31.10.1944; GStA, I. HA Rep. 138, Nr. 977, unpag.

1136 Rimarski an Rust, Voranschlag der CTR zum Reichshaushalt 1939, 10.10.1938; BArch, R 2301/2316, Bl. 233; Leeb an das RFM, Vermehrung bzw. Hebung der Beamtenstellen in der CTR, 14.03.1944; BArch, R 2/12536, Bl. 288.

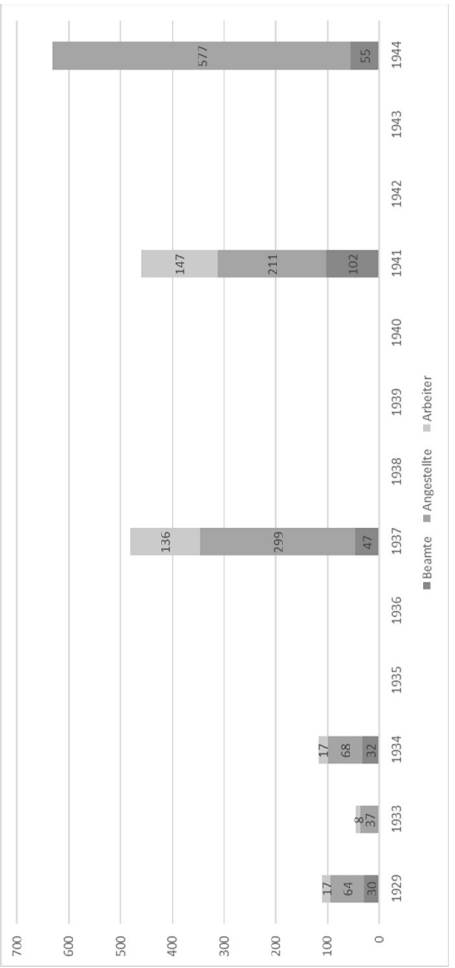


Diagramm 4.2: CTR-Mitarbeiterentwicklung in den Jahren 1929 bis 1944.[1137]

1137 Die Zahlen für die einzelnen Jahre sind zusammengestellt aus folgenden Quellen: Dammann an die CTR-Kuratoriumsmitglieder, 5. ordentliche Tagung des CTR-Kuratoriums, 10.03.1930, Anlage 2; BArch, R 2/11724, unpag.; Rimarski an Reichsinnenminister Frick, 09.09.1933; BArch, R 2301/2316, Bl. 1; Rimarski (in Vertretung Ritter) an Ministerialrat Schäfer beim Reichsrechnungshof, Haushalt 1935 der CTR, 22.02.1935; BArch, R 2301/2316, Bl. 12–16; Rimarski an ORR Lange beim Reichsrechnungshof, Haushalt 1938, 13.01.1938; BArch, R 2301/2316, Bl. 112–115; Reichshaushaltsrechnung 1942, S. 266 ff.; Inventuraufnahme der CTR, 07.06.1945; BArch, R 4901/15748, unpag.

Eine weitere Schwierigkeit betrifft die Datengrundlage, da in den Jahren 1929, 1933,[1138] 1934 und 1941 die durch das Reichswehrministerium finanzierten Mitarbeiter fehlen, während die Zahlenangaben für 1937 und 1944 und wahrscheinlich auch die Angaben für die Jahre 1938 und 1939 diese berücksichtigen. Datenlücken bestehen auch für die Jahre 1933 und 1944. So fehlen für 1933 die Zahl der Beamten und für 1944 existieren in den Quellen widersprüchliche Angaben: In einer im Juni 1945 zusammengestellten Inventuraufnahme der CTR gab Rimarski an, dass im Winter 1944/1945 insgesamt 632 Mitarbeiter in der Reichsanstalt beschäftigt waren.[1139] In der als Gesamtzahl bezeichneten Auflistung fehlen allerdings Angaben für die Arbeiter, weshalb diese Zahlenwerte, nimmt man das Jahr 1941 als Vergleichsfolie, wohl nochmals um etwa 150 Mitarbeiter erhöht werden muss. Darüber hinaus erklärt Rimarski in der Inventuraufnahme, dass 133 Mitarbeiter bisher verlagert wurden, wobei nicht ersichtlich ist, ob diese Zahlenangaben bereits der Gesamtzahl von 632 Mitarbeitern zugerechnet wurden oder diese noch addiert werden müssen.[1140] Addiert man diese drei Zahlen, hätte die CTR im Jahr 1944 über mehr als 900 Mitarbeiter verfügt, wobei, mit Blick auf die Anzahl der Arbeiter eine gewisse Unsicherheit besteht, da diese Zahl auch deutlich höher liegen könnte als die angenommenen 150 Personen. Denn gerade in den letzten Kriegsjahren war wissenschaftliches Personals nur noch schwer zu bekommen und dies könnte möglicherweise durch eine verstärkte Beschäftigung von Arbeitern ausgeglichen worden sein.

Die Aussagen Rimarskis können mit weiteren Angaben für das Jahr 1944 verglichen bzw. in Beziehung gesetzt werden. In seiner Studie folgert Ruske, dass die CTR „gegen Ende des Krieges etwa 1000 Mitarbeiter gehabt“ hätte, führt hierfür allerdings keinen Nachweis an.[1141] Eine Prüfung der für den „totalen Kriegseinsatz“ abzuordnenden

1138 Obwohl für das Jahr 1933 nicht überliefert ist, wie viele Mitarbeiter vom Reichswehrministerium finanziert wurden, gab Rimarski im November 1933 an, dass die CTR über insgesamt 160 Personen verfügte: „35 Vollakademiker und rund 110 technische Angestellte und Arbeiter mit einer Verwaltungsabteilung von 15 Beamten und Angestellten.“ Unbekannter Autor, Aus den Bezirksvereinen, 1934, S. 109.

1139 Inventuraufnahme der CTR, 07.06.1945; BArch, R 4901/15748, unpag.

1140 Vgl. ebd.

1141 Ruske, Chronik, 1996, S. 308.

Personen nennt für Oktober 1944 insgesamt 807 „Gefolgschaftsmitglieder“ (582 Männer und 225 Frauen), ohne jedoch die an den Ausweichstellen arbeitenden Mitarbeiter zu berücksichtigen.[1142] Ist davon auszugehen, dass auch dieser Wert nochmals deutlich erhöht werden muss und sich dadurch wahrscheinlich ebenfalls eine Mitarbeiterzahl von über 900 Personen ergibt, existiert eine weitere Quelle, die anlässlich der Verleihung der Goethemedaille für Kunst und Wissenschaft an Rimarski ebenfalls eine Mitarbeiterzahl für 1944 nennt. In dem im Juni 1944 an Rust gerichteten Schreiben werden Rimarskis Leistungen für den NS-Staat betont und erläutert, dass die CTR unter Rimarskis Führung

> „mit einer Aussenstelle in Paris auf ca. 1125 Gefolgschaftsmitglieder angewachsen [ist] und […] heute mit annähernd 150 wissenschaftlichen Beamten und wissenschaftlichen Angestellten an der Spitze aller wissenschaftlich-technischen Institute des Reiches [steht]. Es ist der Tatkraft und der Initiative von Prof. Dr. Rimarski zu verdanken, dass die Reichsanstalt einen derart starken Aufschwung genommen und bereits vor Ausbruch des zweiten Weltkrieges und gerade jetzt im Krieg allen Anforderungen gewachsen ist, die die drei Wehrmachtsteile auf dem Gebiete der Abnahme, der Entwicklung und Forschung der Reichsanstalt stellen.“[1143]

Für die Gesamtzahl, das heißt aller an der CTR beschäftigten Personen – egal aus welchen Mitteln sie finanziert wurden – lassen sich für den Zeitraum von 1933 bis 1945 (in Klammern) somit folgende Zahlen rekonstruieren: 160 (1933), 482 (1937), 670 (1939), 1.125 (1944).

Trotz der erwähnten Einschränkungen lässt sich insgesamt ablesen, dass sich die Mitarbeiterzahl der CTR seit der „Machtergreifung“ des NS-Regimes deutlich erhöhte. Während von 1929 bis 1933 in Folge der Weltwirtschaftskrise eine Stellenverringerung der Haushaltsstellen von 111 auf etwa 75 Mitarbeiter (etwa 68 %) eintrat,[1144] stieg sie in den folgenden Jahren stark an. Allein im Zeitraum von 1934 bis 1937 betrug der Zuwachs an Stellen im ordentlichen Haushalt etwa 275 %

1142 Ergebnis der Prüfung der für den totalen Kriegseinsatz angeordneten Personalabgaben, 31.10.1944; GStA, I. HA Rep. 138, Nr. 977, unpag.

1143 Schreiben an Mentzel bezüglich Verleihung der Goethemedaille an Rimarski, 15.06.1944; BArch, R 4901/20514, unpag.

1144 Hierbei wird angenommen, dass die Anzahl der verbeamteten Stellen mit 30 Personen etwa gleichblieb.

und steigerte sich bis 1941 auf fast 500 %. Dieser Zuwachs betraf bis 1937 vor allem die Gruppen der wissenschaftlichen und technischen Angestellten und Arbeiter, während die Anzahl der verbeamteten Stellen nur geringfügig erhöhte wurde. Bis 1941 konnten diese allerdings auf 102 Stellen etwa verdoppelt werden, da nicht nur mehr RR und ORR sondern auch eine Vielzahl an Verwaltungsmitarbeitern neu eigestellt werden konnten, die allerdings mit fortdauernder Kriegsdauer auch wieder abgebaut wurden bzw. nicht mehr neu besetzt werden konnten.[1145] Auf der Basis aller vorliegenden Quellen bildete das Jahr 1944 den Höhepunkt der im NS stark angestiegenen Mitgliederzahlen, an dessen Ende die CTR einen gewaltigen Expansionsprozess durchlaufen hatte und sich zu einer der wichtigsten Ressortforschungsinstitutionen für die Prüfung, Forschung und Regulierung im Reich mit insgesamt 1.125 Mitarbeitern entwickelt hatte.

Was die Problematik der Stellenbesetzungen anbelangte, spiegelte sich dies auch in anderen Bereichen der CTR wider, indem sich seit der Schlacht um Stalingrad im Winter 1942/43 und der sich abzeichnenden Wende des Kriegsverlaufes auch die Prioritäten der CTR verschoben. So endete spätestens ab 1943 die Expansion der CTR, da im zugehörigen Haushaltsplan keine weiteren Mittel für Neubauten vorgesehen waren, sondern immer noch Restmittel aus den vorhergehenden Jahren zur Verfügung standen und 1942 ein allgemeiner Baustopp für Neubauten verhängt wurde.[1146] Die verfügbaren Restmittel konnten hingegen für die Beseitigung der Schäden durch Fliegerangriffe, denen die CTR seit September 1943 zunehmend ausgesetzt war, genutzt werden.[1147] Gleichzeitig wurden ab Juni 1943 vorsorgliche Pläne zur Verlagerung der einzelnen Abteilungen aufgestellt und im Juli lud die HWA-Amtsgruppe Chefingenieur (WA Chef Ing 1) zu einer Besprechung, um diese Thematik zu diskutieren. Da eine komplette Verlagerung der CTR aufgrund mangelnder Räumlichkeiten nicht durchführbar war, wurde den Abteilungsleitern die Aufgabe gestellt zu überlegen, welche Bereiche aus ihrer Abteilung verlagert werden könnten, um „die wichtigsten

1145 Vgl. Reichshaushaltsrechnung 1942, S. 266 ff.; Inventuraufnahme der CTR, 07.06.1945; BArch, R 4901/15748, unpag.

1146 Stellungnahme des RFM zu den einmaligen Baumaßnahmen in der CTR, 28.02.1942; BArch, R 2/12536, Bl. 200.

1147 Rimarski an Rust, Verwendung der E-Mittel für Beseitigung von Fliegerschäden, 03.02.1944; ebd., Bl. 276.

Untersuchungen und Arbeiten ohne Stockung an Ausweichstellen fortführen“ zu können.[1148] Für die Suche nach geeigneten Verlagerungsstellen bot das HWA (WA Chef Ing 1) seine Hilfe an. Für den Ernstfall wurden Dienststellen der Wehrmacht, besonders in oder im Umkreis von Berlin, in Aussicht gestellt, um „die persönliche Fühlungnahme der einzelnen Sachbearbeiter der Reichsanstalt mit den zuständigen Stellen des Heereswaffenamtes jederzeit“ zu gewährleisten.[1149] Diese Planungen konnten allerdings nur zu einem gewissen Teil realisiert werden. So wurden im Juli 1944 Teile der Heeresabnahmeverbindungsstelle für Werkstoffprüfungen und Prüfmaschinen der CTR (vgl. Kap. 4.2.2) und einzelne Bereiche der Abteilung für allgemeine Chemie (u.a. Leder, Pappen, Textilien, Glyzerin) nach Eislingen in die Nähe von Göppingen im Raum Stuttgart verlagert, wo auch eine Abnahmestelle für Fette, Öle und Kraftstoffe eingerichtet worden war.[1150] Auch Teile der Abteilung P, darunter wohl die ballistischen Untersuchungen für die Infanterie, wurden nach Waldsassen verlagert.[1151] Dies betraf ebenfalls die in der Abteilung P bestehende Untersuchungsstelle für Flammöl, wie sie beispielsweise in Flammenwerfern genutzt wurden.[1152] Darüber hinaus wurden Abnahmestellen direkt bei den größten Pulver- und Munitionsherstellern, beispielsweise bei der Dynamit Nobel AG oder der Fa. Deutsche Sprengchemie GmbH,[1153] eingerichtet, wodurch die CTR zumindest in eingeschränktem Umfang ihren Prüf- und

1148 Ministerialräte Paul Leinweber und Kruse (beide HWA) sowie August Haid und Personalreferent Adolf Brinckmann (beide CTR), Aktenvermerk zur Notverlagerung der CTR, 06.07.1943; BArch, R 100/4, unpag.

1149 Ebd.

1150 Justrow an Rimarski, Verlegung weiterer Referate der CTR, 15.07.1944; BArch, R 100/3, unpag.; vgl. auch die Liste der im Raum Göppingen stationierten CTR-Mitarbeiter; Landesarchiv Baden-Württemberg (LABW), Staatsarchiv Ludwigsburg (StAL), PL 502/13, Bü 302.

1151 C. A. Baumann, Subject: CTR, Prof. Rimarski, 19.09.1945; National Archives and Records Administration (NARA), RG 260, Entry A1 308, Box 378, Folder CTR, Prof. Rimarski, unpag.

1152 Verlegung weiterer Arbeitsgebiete der CTR; hier: Syrup, 17.08.1944; PTB-Archiv, Nr. 306.3, unpag.

1153 Vgl. zur Sprengchemie: GmbH Scherner und Streb, Wissenstransfer, Lerneffekte oder Kapazitätsausbau?, 2008, passim; dies., Ursachen des „Rüstungswunders“ in der Luftrüstungs-, Pulver- und Munitionsindustrie während des Zweiten Weltkriegs, 2010, S. 50–56.

Abnahmebetrieb bis Kriegsende fortsetzen konnte.[1154] Weitere Verlagerungsstandorte (laut Ruske) waren Coswig bei Dresden, Bernburg, Latdorf und Nerchau bei Halle.[1155]

4.2.2 „aufs engste eingespielt“ mit dem Heereswaffenamt

Als zentrale, unmittelbar dem Chef der Heeresleitung nachgeordnete Behörde, verantwortete das HWA die Entwicklung, Prüfung, Abnahme und Beschaffung aller Geräte und Waffen für das Heer.[1156] Bis zu seinem Freitod im April 1940 wurde das HWA von General Karl Becker geleitet, der in Personalunion auch als Dekan der Wehrtechnischen Fakultät der TH Berlin fungierte.[1157] Auf Becker folgte General der Artillerie Emil Leeb, der seit Dezember 1919 im Reichswehrministerium tätig war und im April 1933 das Beschaffungswesen im HWA übernommen hatte. Obwohl die Struktur und Verfahrensabläufe des HWA immer wieder den sich ändernden Gegebenheiten angepasst wurden und es einen Teil seiner Kompetenzen an das im März 1940 neu geschaffene Reichsministerium für Bewaffnung und Munition (RMBuM) abtreten musste, blieb das HWA in der NS-Zeit ein wichtiger Faktor für die Heeresrüstung und die Rüstungsforschung.[1158] So gliederte sich das HWA in mehrere Amtsgruppe des Waffenprüfamtes (Wa Prüf), die entweder für die Prüfung und Entwicklung einzelner Truppengattungen (beispielsweise der Infanterie) oder spezifischer Technologien (z.B. Optik) verantwortlich waren (vgl. Abbildung 4.4).[1159] Seit Oktober 1929 existierte im Prüfwesen auch eine eigene Ingenieursstelle (Wa Prüf 3, Chefkonstrukteur), die mit

1154 Ruske, Chronik, 1996, S. 318 f.

1155 Ebd. Es fehlen Angaben über die Tätigkeiten und deren Umfang an den Verlagerungsstellen. Auch fehlene jegliche Nachweise, woher die genannten Informationen Ruskes stammen.

1156 Ciesla, Heereswaffenamt, 2007, S. 34 f.

1157 Der Freitod Beckers folgte auf die so genannte „Munitionskrise“ im Rahmen des Polenfeldzuges und die anhaltende Kritik von Carl Krauch und anderen wichtigen Personen aus der Rüstungsindustrie verbunden mit der Forderung, die Kompetenzen für die Rüstungsproduktion stärker in die Hände der Industrie zu legen. Vgl. ebd., S. 62 ff.

1158 So musste das HWA laut den Aussagen seines ehemaligen Chefs Leeb nach der Gründung des RMBuM die nicht militärischen Belange an dieses abgeben. Vgl. Leeb, Geschichte des HWA, 1958, S. 10 f.

1159 Zimmermann, Technik, 1992, S. 409 ff.

besonderen Vollmachten ausgestattet war.[1160] Im Zuge der verschiedenen Umstrukturierungen wurde diese Abteilung dann spätestens 1942 aus dem Prüfwesen herausgenommen und als Referat dem Chefingenieur unterstellt und firmierte dort als eigene Abteilung (Wa Chef Ing 1).[1161] Obwohl die Amtsgruppen auch eigene Forschungsaufträge erteilten und hierfür mit einer Vielzahl wissenschaftlicher Institutionen kooperierten, existierte darüber hinaus eine eigene Forschungsabteilung (Wa F), die von Erich Schumann[1162] geleitet wurde.[1163] Das von Karl Justrow geleitete Abnahmewesen (Wa Abn) bildete hingegen eine eigene Amtsgruppe und prüfte die von der Industrie gefertigten Rüstungsgüter, bevor sie an die Truppenteile ausgeliefert wurden.[1164] Da sich die Tätigkeiten des HWA somit auf eine ganze Bandbreite an Aufgabengebieten erstreckten, gilt es mit Blick auf die Geschichte der CTR nun zu untersuchen, wie sich die Kooperation gestaltete, wo Schwerpunkte der Zusammenarbeit lagen und welche Bedeutung der jeweils anderen Institution beigemessen wurde.

1160 Fetzer, HWA, 1995, S. 13.

1161 Ebd., S. 14.

1162 *Erich Schumann (1898–1985)*, 1919 bis 1922 Studium der Mathematik, Physik, Musikwissenschaft, Psychologie und Medizin an der Universität Berlin, 1926 Physiker im Reichswehrministerium, 1929 Leiter der wissenschaftlichen Zentralstelle für Heeres-Physik im Reichswehrministerium, seit 1932 Ministerialrat, 1932 bis 1944 Leiter der Forschungsabteilung des HWA, seit 1933 Mitglied in der NSDAP, seit 1934 Direktor des II. Physikalischen Instituts der Universität Berlin, 1934 bis 1936 Leiter der Abteilung für wissenschaftliche Forschung und Technik im REM, 1934 Kuratoriumsmitglied im KWI für Metallforschung, 1938 bis 1945 Leiter und Ministerialdirigent der Abteilung Wissenschaft im OKW, seit 1939 Mitglied im RFR, Mitglied in der AG Blitzableiter (biologische Kriegsführung) im RFR, seit 1939 Bevollmächtigter für Sprengstoffphysik beim RFR, 1951 bis 1963 Direktor des Helmholtz-Instituts für Tonpsychologie und medizinische Akustik; Nagel, Sprengstoff- und Fusionsforschung an der Berliner Universität, 2007, passim; Maier, Forschung als Waffe, 2007, passim; Flachowsky, RFR, 2008, passim.

1163 Vgl. zur Geschichte der Forschungsabteilung des HWA: Nagel, Wissenschaft für den Krieg, 2012, passim.

1164 Zimmermann, Technik, 1992, S. 410 f.

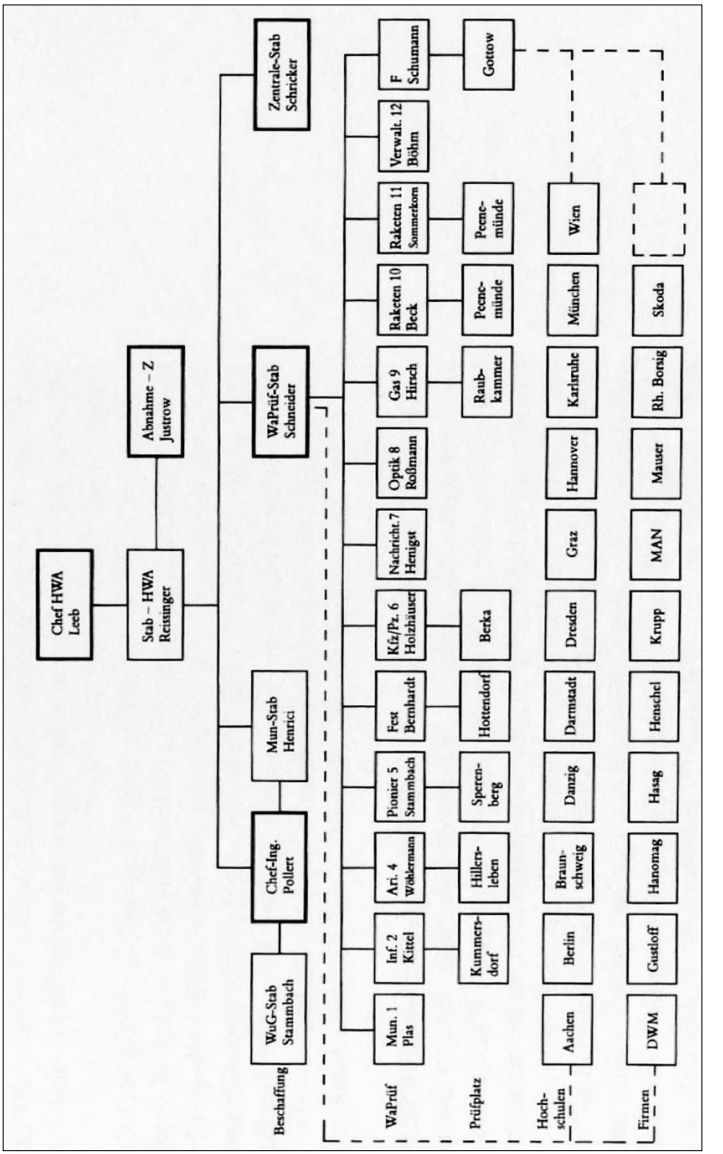


Abbildung 4.4: Gliederung des Heereswaffenamtes ab 1944.[1165]

1165 Ebd., S. 410.

Bereits an verschiedenen Stellen dieser Studie wurde die enge Beziehung zwischen der CTR und dem HWA skizziert, die sich durch ein hohes Maß an Kontinuität auszeichnete und die bis in die Zeit des Militärversuchsamtes und die Artillerieprüfungskommission vor dem Ersten Weltkrieg zurückreichte (vgl. Kapitel 2 und 3). Durch diese fortwährende Beziehungspflege ist es zu erklären, warum nach der NS-Machtübernahme keine neuen Kooperationsmechanismen zwischen der CTR und dem HWA aufgebaut werden mussten, sondern die Zusammenarbeit in den bewährten Strukturen fortgesetzt werden konnte. Dies bedeutete jedoch nicht, dass die neuen politischen Leitlinien des NS-Regimes keine Veränderungen im Verhältnis der beiden Institutionen initiierten. So hatte der bereits zitierte Hilferuf Rimarskis die extreme Steigerung der Abnahmeuntersuchungen im Sommer/Herbst 1933 und die in Folge dessen prekären Arbeitsbedingungen in der CTR deutlich vor Augen geführt. Ab diesem Zeitpunkt entwickelte sich das HWA nicht nur zum maßgeblichen Auftraggeber, sondern ebenso zum wichtigsten Geldgeber der CTR, was sich an den Ausgaben für die Aufträge Dritter nachvollziehen lässt (vgl. Tabelle 4.2). So verzeichnete dieser Posten im Jahr 1933 einen deutlichen Sprung von ca. 8 % und steigerte sich in den Jahren 1935 bis 1937 auf über 30 %. Zwei weitere deutliche Anstiege erfolgten in den Jahren 1938 auf über 40 und 1940 auf etwa 50 %, womit das Reichswehrministerium den Löwenanteil der Gesamtausgaben finanzierte.

Um die Größenordnung der hier genannten Beträge besser einschätzen zu können, lohnt sich ein Vergleich mit einer auf verwandtem Gebiet tätigen wissenschaftlichen Institution wie der KWG und dem KWI für Chemie. Im Vergleich für das Jahr 1941 zeigt sich, dass die Gesamteinnahmen der CTR etwa ein Viertel derjenigen der gesamten KWG betrugen, während sie die Einnahmen des KWI für Chemie um das Neun- bis Zehnfache überstiegen.[1166] Diese Diskrepanz erklärt sich durch eben jene Bezuschussung durch die militärischen Stellen. Während die CTR im Jahr 1941 etwa 2,6 Mio. RM von militärischer Seite erhielt, summierten sich die Zuschüsse an das KWI für Chemie im selben Zeitraum auf lediglich 20.000 RM.[1167]

1166 Vgl. Große-Wilde, Prüfen, regulieren, forschen, 2023, S. 196.

1167 Hachtmann, Der Ertrag eines erfolgreichen Wissenschaftsmanagements, 2007, S. 576 f.

Die vom HWA geleistete Finanzierung unterstützte die CTR bei ihren standardmäßigen Abnahme- und Prüfarbeiten, für die in großem Maßstab Hilfskräfte eingestellt, Material und Ausrüstung sowie im kleineren Umfang Erweiterungsbauten finanziert werden konnten (vgl. auch Kapitel 4.2.1). Die Finanzierung bildete somit die Grundlage für die bereits erwähnte Expansion der CTR, bedeutete aber noch keine Gewähr für eine erfolgreiche Kooperation der beiden Institutionen im Bereich des Abnahmewesens. Hierfür waren weitere Faktoren ausschlaggebend, beispielsweise das auf jahrzehntelanger gemeinsamer Arbeit basierende enge Vertrauensverhältnis, was sich auch durch einen Personaltransfer und die Ausbildung neuer Kommunikationsstrukturen manifestierte. So wechselte Karl Heinz Bodlien[1168], der 1936 zur Abteilung Physik gekommen war und dort seine Dissertation im Themenfeld der inneren Ballistik erarbeitet hatte, 1938 zur Forschungs- bzw. Waffenprüfabteilung des HWA. Weitaus bedeutender war die Berufung Rimarskis und damit die Einbindung der CTR in den 1942 gegründeten Forschungsbeirat des HWA, der die wissenschaftspolitischen Spitzen des NS-Staates versammelte.[1169]

Diese Vorgänge zeigen, dass sich beide Seiten darauf verlassen konnten, dass der jeweils andere Partner auch in schwierigen Situationen über das gegebene Maß hinaus unterstützend tätig wurde, wenn die

1168 *Karl Heinz Bodlien (geb. 1910)*, 1929 bis 1935 Mathematik-, Physik- und Chemiestudium, 1936 bis 1938 Mitarbeiter in der CTR, 1938 promoviert (Beitrag zur inneren Ballistik gezogener Gewehre unter besonderer Berücksichtigung der Reibungsvorgänge), seit 1938 Mitarbeiter im HWA, Abteilung Wa F bzw. Wa Prüf, seit den 1950er Jahren Mitarbeiter im Bundesministerium für Verteidigung, seit 1959 Mitglied im wissenschaftlichen Beirat des Deutsch-Französischen Forschungsinstitutes; Nagel, Wissenschaft für den Krieg, 2012, S. 216 f., 448 f.

1169 Leeb, Chef des HWA; Schumann, Leiter der Abteilung Forschung des HWA (Wa F); Schneider, HWA, Chef Wa Prüf 1 (Ballistische- und Munitionsabt.) und 4 (Artillerieabt.); Mentzel, Amtschef Wissenschaft im REM; Präsidenten der CTR (Rimarski), der KWG (Vögler) und der PTR (Esau); Planck, Sekretär der Preußischen Akademie der Wissenschaften; Dadieu, Direktor der Institute für Physikalische Chemie in Graz, zugleich Gaudozenten-bunds- und SS-Standartenführer; Thiessen, Fachspartenleiter Chemie des RFR, zugleich Direktor des KWI für Physikalische Chemie und Elektrochemie; Vahlen, 3. Vizepräsident der KWG, vormaliger Chef des Amtes Wissenschaft im REM; Nagel, Wissenschaft für den Krieg, 2012, S. 578–581. Ich danke Helmut Maier.

CTR beispielsweise für die rechtzeitige Auftragserledigung Überstunden leistete und das HWA außerplanmäßig weitere Mittel bereitstellte. Darüber hinaus erforderte die erfolgreiche Zusammenarbeit gerade bei der Abnahme ein funktionierendes System aus routinierten Verfahrensabläufen, um die Kooperation der verschiedenen Abteilungen überhaupt erst zu ermöglichen. Denn häufig waren für die Abnahme militärischer Güter Untersuchungsmethoden und Fachwissen verschiedener Disziplinen nötig. So erforderte die von Wa Prüf 4 (Artillerie) zu treffende Entscheidung, ob neue, im Schleuderguss hergestellte Geschützrohre eingeführt werden könnten,[1170] umfangreiche metallographische, -chemische und weitere Werkstoffuntersuchungen, weshalb für diesen im Dezember 1939 an die CTR übermittelten Prüfauftrag die Abteilungen für Metallkunde und Werkstoffprüfung kooperierten.[1171] Auch die Überprüfung von Klebebändern und Isolierstreifen im Juni 1940 verlief nach diesem Muster. Da hier allerdings neben den mechanischen Werkstoffeigenschaften im Auftrag von Wa Chef Ing 1 auch die elektrische Durchschlagsfestigkeit überprüft werden musste, kooperierten für diesen Auftrag die CTR-Abteilungen für Werkstoffprüfung und Physik.[1172]

Diese Beispiele könnten um etliche weitere Prüf- und Abnahmeaufträge zur Untersuchung von Waffen und Munition, (elektro) technischen Geräten, Treibstoffen, Farben und Lacken uvm. ergänzt werden. Dies zeigt das ungemein heterogene Aufgabenspektrum der Prüf- und Abnahmeaufträge, deren Bearbeitung die flexible und an das Produkt angepasste Untersuchungsmethoden erforderte, sodass letztlich alle Abteilungen miteinander kooperieren mussten. Nur so

1170 Beim Schleuderguss handelt es sich um ein spezielles Gießverfahren zur Herstellung rotationssymmetrischer Bauteile, bei dem die Metallschmelze in eine um sich selbst rotierende Gussform gegeben wird. Durch die Zentrifugalkräfte wird die Schmelze an die Formwand gedrückt und gleichmäßig und mit weniger Lufteinschlüssen verteilt. Dadurch lassen sich Gegenstände mit höherer Festigkeit und Reinheitsgrad herstellen, was für die Geschützrohrherstellung entscheidend ist, da dies die Haltbarkeit und Schussleistung erhöht. Vgl. auch: Maier, Forschung als Waffe, 2007, S. 384.

1171 Abteilungen für Metallkunde und Werkstoffprüfung an Wa Prüf 4/VI 1b, Schleudergussrohre, 10.04.1940; BArch, R 100/12, unpag.

1172 Abteilungen für Werkstoffprüfung und Physik an Wa Chef Ing 1/V, Untersuchungen von Klebestreifen und Isolierbändern, 03.08.1940; PTB-Archiv, 336.2, unpag.

konnte es trotz begrenzter Ressourcen gelingen, die stetig anwachsende Anzahl an Heeresaufträgen – im Jahr 1938 bearbeitete die CTR insgesamt etwa 250.000 Aufträge, die allermeisten im Auftrag des HWA – zur Zufriedenheit zu erledigen.[1173] Trotz dieser hohen Heterogenität lässt sich bei den Amtsgruppen des Waffenprüfamtes als Auftraggeber eine Schwerpunktbildung erkennen. So stammte der überwiegende Anteil an Prüfaufträgen von Wa Prüf 1 (Munition), 2 (Infanterie), 4 (Artillerie) und in einige Fällen von Wa Prüf 7 (Nachrichtenabteilung, vgl. Kapitel 4.3.2). Alle anderen Amtsgruppen arbeiteten zumeist nur in Ausnahmefällen[1174] mit der CTR zusammen, wenngleich aufgrund der äußerst schwachen Quellenüberlieferung aus der Kriegszeit Schlüsse hier nur unter Vorbehalt gezogen werden können. Eine rege Zusammenarbeit gab es ferner mit den Amtsgruppen Abnahme (Wa Abn) und Chef-Ingenieur (Wa Chef Ing), da diese schwerpunktunabhängig mit dem Waffenprüfamt und somit auch mit der CTR vernetzt waren.[1175] Bei Wa Chef Ing 1 war die Werkstoffforschung des HWA angesiedelt, weshalb ihrem Leiter Paul Brauer[1176] auch die Betreuung der CTR oblag.

Ein weiteres Aufgabengebiet der CTR für das HWA erstreckte sich auf Kontroll- und Regulierungsaufgaben. So war das von Fritz-Jürgen Peters geleitete Referat für „Farben und Lacke“ federführend an der Erarbeitung der Technischen Lieferbedingungen für Kunstharzlackfarben als Ersatz für importierte Leinölprodukte beteiligt.[1177] Als unparteiische Stelle hatte das Referat die Prüf- und Abnahmebedingungen sowie die

1173 Rimarski an Rust, Voranschlag der CTR zum Reichshaushalt 1939, 10.10.1938; BArch, R 2301/2316, Bl. 233.

1174 Wa Prüf 11 (Sondergerät) an CTR, Einheitspulver für R-Treibsätze, 09.09.1944; BArch, R 100/10, Bl. 348; Aktenvermerk, Frostschutz für Azetylenentwickler, 27.05.1942; BAM-Archiv, Rimarski Haus, Entwickler 4, unpag.

1175 Leeb, Geschichte des HWA, 1958, S. 14 ff.; Zimmermann, Technik, 1992, S. 309 ff.

1176 *Paul Brauer (1887–1941)*, 1909 bis 1911 Konstrukteur bei der Kaiserlichen Werft in Kiel, 1911 Konstrukteur bei der Vulkan-Werft, seit 1920 Mitglied im VDI, 1921 bis 1925 Oberingenieur bei den Deutschen Werken Kiel AG, seit 1925 bei der IWG/HWA, Leiter von Wa Chef Ing 1 im HWA, Leiter des Heerestechnischen Büros, Patentwesens, Normenwesens und der Werkstoffforschung im HWA, Betreuer der CTR im HWA, 1929 bis 1936 Mitglied der Normenprüfstelle, seit 1936 Präsidiumsmitglied des Deutschen Normenausschußes; Kienzle, Paul Brauer, 1941, S. 774. Ich danke Malte Stöcken.

1177 Peters, Prüfung von Anstrichen für Heeresgut, 1936, S. 620; vgl. auch: Lehrgang über Materialkunde, 18.08.1942; BArch, R 100/16, unpag.

in den Lieferbedingungen festgeschriebenen Qualitätsanforderungen zu verantworten und fungierte für das HWA als Heeres-Abnahmeverbindungsstelle für Anstrichstoffe. Die von Justrow als Chef der Abnahme verfügten Regeln sahen vor, in verschiedenen Fällen – beispielsweise bei größeren Aufträgen mit einer Menge von 10 t oder neu eigestellten Werkschemikern in den Laboren der Lack- und Farbenhersteller – Kontrollproben an die CTR zu senden.[1178] Sonderanstriche oder Farben, die „ausser den in den Lieferbedingungen gestellten Forderungen noch weitere Forderungen zu erfüllen" hatten, durften grundsätzlich nur von der CTR untersucht werden.[1179]

Dass Peters trotz seiner Kontroll- und Regulierungsaufgaben darauf bedacht war, die Lack- und Farbenhersteller zu beteiligen, zeigen die zahlreichen Veröffentlichungen in *Farben und Lacke* oder *Korrosion und Metallschutz*. Hier informierte Peters, ab 1940 auch in Zusammenarbeit mit seiner Mitarbeiterin Ursula Randel[1180], über die in der CTR genutzten Prüfverfahren, deren Anwendung und Stellenwert für die Technischen Lieferbedingungen und forderte regelmäßig zur Mitarbeit der Hersteller auf. Dabei verwies Peters immer wieder auf die Kooperation mit anderen Referaten und Abteilungen der CTR, wenn er beispielsweise auf die Arbeiten Ludwig Metz bei der Holzimprägnierung und des Feuerschutzes[1181] zurückgriff oder auf die Arbeiten von Richard Kempf im Bereich der Lack- und Farbenprüfung verwies.[1182] Welchen Stellenwert Peters Arbeiten bei der Umstellung der Lack- und Farbenherstellung auf heimische Rohstoffe erlangte, war auch dem HWA bewusst, weshalb General Becker im November 1936 ein persönliches Dankesschreiben an Peters aufsetzte, dem sich später auch

1178 Rundschreiben Justrows, 19.12.1940; BArch, RH 8/3585, Bl. 41 f.

1179 Rundschreiben Justrows, 14.02.1941; ebd., Bl. 43.

1180 *Ursula Randel (1917–1965)*, 1933 bis 1934 Ausbildung an der Chemieschule Dr. Lüders, seit 1936 Mitarbeiterin in der CTR, seit 1938 Mitglied in der NSDAP, 1949 Mitarbeiterin in der Schramm Lack- und Farbenfabriken AG, seit 1950 Leiterin des Kontrolllaboratoriums der Lackfabriken Hermann Wiederhold in Hilden; Ruske, Chronik, 1996, S. 318; Unbekannter Autor, Todesfälle, 1965, S. 188; Merz, Fräulein Ursula Randel, 1965, S. 252; Personalakte von Ursula Randel; BArch, R 9361-I/2775.

1181 Metz, Feuerschutz des Holzes, 1936, S. 660 ff.

1182 Peters, Prüfung von Anstrichen für Heeresgut, 1936, S. 593 f.

Reichswissenschaftsminister Rust anschloss.[1183] Dass Peters´ Arbeit und sein Einsatz für die ihm vom HWA übertragenen Aufgaben trotz der Anerkennungen auch einen psychischen Tribut forderten, zeigt ein Schreiben Rimarskis an Mentzel im Dezember 1938. In seinem Gesuch schilderte Rimarski die extrem hohe Arbeitsbelastung sowie die finanziellen Schwierigkeiten Peters, die zu einem Nervenzusammenbruch geführt hätten und bat deshalb um eine einmalige Unterstützung von 3.000 RM.[1184] Am Ende erhielt Peters eine einmalige Unterstützung von 1.000 RM.[1185]

Darüber hinaus prüfte die CTR jährlich (Stand 1938) rund 1.000 Werkstoffprüfmaschinen und Prüfgeräte in etwa 300 Werkslaboratorien bei der Rüstungsindustrie und den dort eingerichteten Abnahmestellen.[1186] Ob sich die Anzahl der überprüften Werkstoffprüfmaschinen, ähnlich wie die 50 %-tige Zunahme der Gesamtaufträge, mit Kriegsbeginn ebenfalls deutlich erhöhte, ist nicht bekannt. Es existiert allerdings ein Schriftstück aus dem Jahr 1950, in dem Rimarski und Maximilian Pfender[1187] von 11.000 überprüften Werkstoffprüfmaschinen sprechen, ansonsten allerdings keine weitere Referenz angeben.[1188] Für diese Überprüfungen hatte die Abteilung für Werkstoffprüfung (W) vom REM im Juli 1940 neben fünf weiteren Stellen – zugelassen waren ferner das StMPA, die Materialprüfanstalten an den Technischen Hochschulen in Dresden, Stuttgart und Darmstadt sowie die Bayerische Landesgewerbeanstalt in Nürnberg – die Erlaubnis erhalten und hatte sich hierbei mit dem StMPA als übergeordneter Aufsichtsstelle der

1183 Vgl. Becker an Peters, November 1936 sowie Rust an Peters, 18.12.1936; BArch, R 73/13989, unpag.

1184 Rimarski an Mentzel, Sonderunterstützung für Peters, 22.12.1938; ebd.

1185 Mentzel an Rimarski, Unterstützung Peters, 24.01.1939; ebd.; Mentzel an Peters, 04.10.1939; ebd.

1186 Rimarski an Rust, Voranschlag der CTR zum Reichshaushalt 1939, 10.10.1938; BArch, R 2301/2316, Bl. 234.

1187 Pfender war ab 1947 Leiter des Materialprüfungsamtes Dahlem bzw. der Bundesanstalt für Materialprüfung, in welche die CTR nach 1945 teilweise integriert wurde. Vgl. zur Biographie Pfenders ausführlich: Stöcken, Forschen und Prüfen, 2026, passim.

1188 Rimarski, Pfender, Stellungnahme des mit der CTR vereinigten Materialprüfungsamtes Berlin-Dahlem zum Problem der Überwachung der Werkstoffprüfmaschinen, 24.1.1950; BArch, B 102/155847, unpag. Ich danke Elisabeth Koelmel. Vgl. auch: Stöcken, Forschen und Prüfen, 2026, Kapitel 5.3.3.

Prüfstellen abzusprechen.[1189] CTR, StMPA, OKW und der Deutsche Verband für die Materialprüfung der Technik waren außerdem in dem beim REM angesiedelten Ausschuss vertreten, der „über die Zulassung amtlicher Prüfstellen für das Meßwesen in der Werkstoff- und Festigkeitsprüfung" entschied.[1190] In der Praxis bedeutete dies, dass die CTR nicht nur die Prüfgeräte in der Rüstungsindustrie überprüfte, sondern dass sie als amtlich zugelassene und unparteiische Prüfstelle immer dann gefragt war, wenn es zwischen den verschiedenen Prüfeinrichtungen zu Unstimmigkeiten und Abweichungen bei den ermittelten Untersuchungsergebnissen kam. Aus diesem Grund waren die zuständigen Mitarbeiter der Abteilung W – Abteilungsleiter Deutsch, sein Stellvertreter Johannes Dannenberg und Wilhelm Buwi – im Januar 1940 vom HWA zu einer Besprechung bei der Rheinmetall-Borsig AG nach Düsseldorf geladen worden.[1191] Beteiligt waren außerdem mehrere Vertreter von Wa Prüf 3 und 4 und Wa Abn 2 sowie der Leiter der Heeresabnahmestelle. Im Rahmen des Treffens mussten die Arbeiten an den genutzten Prüfmaschinen vorgeführt werden, um die Ausführungen zu bewerten und die ermittelten Materialkennwerte mit denen der CTR zu vergleichen. Deutsch und seine Kollegen identifizierten verschiedene Fehlerquellen, gaben Hinweise zur Beseitigung und boten Rheinmetall ihre Unterstützung an. Sie sparten aber auch nicht an Kritik an der Kontrolle durch das StMPA:

> „Die Rücksprache und die Besichtigung der Pendelschlagwerke zeigte, daß im Laboratorium der Firma keine ausreichenden Erfahrungen vorliegen, um Kerbschlagbiegeversuche einwandfrei auszuführen. Weiter wurde festgestellt, daß die jährlichen Nachprüfungen durch das Staatliche Materialprüfungsamt - Dahlem nicht dazu beigetragen haben, durchaus vermeidbare Fehler der Prüfgeräte zu beseitigen."[1192]

1189 Erlaß betreffs Erteilung der vorläufigen Prüfbefugnis an amtliche Prüfstellen für das Meßwesen in der Werkstoff- und Festigkeitsprüfung; Deutscher Reichs- und Preußischer Staatsanzeiger 193, 19.08.1940.

1190 Anordnung über die Zulassung amtlicher Prüfstellen für das Meßwesen in der Werkstoff- und Festigkeitsprüfung; ebd.

1191 HWA an CTR betreffs Nachprüfung von Prüfmaschinen, 17.01.1940; BArch, R 100/12, unpag.

1192 Abteilung W der CTR an Wa Abn II, 02.02.1940; ebd., Bl. 6.

Wenngleich die hier geäußerte Kritik am StMPA nicht dazu geeignet ist, weiterführende Rückschlüsse bezüglich der grundsätzlichen Beziehung der beiden Ressortforschungsanstalten untereinander zu ziehen, zeigt sich dennoch, dass Deutsch und seine Kollegen durchaus offen ansprachen, wo es Versäumnisse bei der Beaufsichtigung des StMPA über die Werkstoff- und Festigkeitsprüfung gab.

Der Überprüfung von Werkstoff- oder Festigkeitsprüfmaschinen kam aus unterschiedlichen Gründen eine hohe Bedeutung zu. Während die Prüf- und Abnahmeabteilungen des HWA darauf angewiesen waren, dass für die Zulassung qualitativ hochwertiger Rüstungsgüter objektiv vergleichbare Materialkennwerte vorlagen, verfolgten CTR und StMPA durch die hier generierten Prüfgebühren auch ein monetäres Interesse, das es im Notfall auch gegenüber Mitbewerbern zu verteidigen galt. So erinnerte sich Deutsch im November 1949 an eine Situation aus dem Jahre 1942, in der die PTR versuchte, sich die „Begutachtung, Untersuchung bzw. Nachprüfung (Beglaubigung) von Prüfmaschinen“ anzueignen.[1193] Während die Vertreter der PTR in der Besprechung mit der CTR, dem StMPA und dem REM mit dem Eichgesetz argumentierten, vertraten CTR und StMPA „nachdrücklich den Standpunkt“, dass das Eichgesetz hier keine Anwendung finden würde und „alle Prüfverfahren und dafür verwendeten Meßgeräte ohne Ausnahme in den Materialprüfungsämtern entwickelt worden“ seien.[1194] Da alle Seiten auf ihrem Standpunkt beharrten und auch keine Kompromisslösung gefunden werden konnte, entschied letztlich das HWA:

> „Die Ansprüche der PTR wurden damals durch eine Entscheidung des Heereswaffenamtes für die Dauer des Krieges abgelehnt, damit die durch die Arbeit der Materialprüfungsämter und der CTR geführte Überwachung der Prüfmaschinen für Abnahmen nicht gestört werde.“[1195]

1193 Aktenvermerk von Deutsch über die Tätigkeit der PTR auf dem Gebiet der Nachprüfung von Prüfmaschinen, 28.11.1949; BAM-Archiv, Fach 9-1, unpag.

1194 Vgl. zur Neuordnung des Eichwesens und die Diskussion bezüglich der Eichgesetzgebung: Yurdakul, Eichen, forschen, führen, 2026, Kapitel 4; Stöcken, Forschen und Prüfen, 2026, Kapitel 5.3.3.

1195 Alle Zitate aus: Aktenvermerk von Deutsch über die Tätigkeit der PTR auf dem Gebiet der Nachprüfung von Prüfmaschinen, 28.11.1949; BAM-Archiv, Fach 9-1, unpag.

Dieser Fall zeigt, dass die drei Ressortforschungsanstalten, da sie teilweise auf denselben Tätigkeitsfeldern agierten, in einer kooperativen Konkurrenz zueinander standen und je nach Situation wechselnde Bündnisse eingingen.[1196] Es zeigt sich aber auch, welchen Einfluss das HWA auf das REM im Hinblick auf die Überschneidung des Abnahme- und Prüfwesens sowie grundsätzlich der wehrtechnologischen Arbeit ausübte. Gleichzeitig wiederholte sich hier ein Argumentationsmuster, das bereits bei der Expansion der CTR vorgetragen worden war und die Beziehungen zwischen dem HWA und der Reichsanstalt charakterisiert: So versuchten Rimarski und auch alle anderen Abteilungsleiter bei Konflikten mit anderen Institutionen zunächst selbstständig ihr Ansinnen zu vertreten und durchzusetzen. Falls dies nicht gelang, intervenierte in letzter Konsequenz das HWA und folglich auch das OKH bzw. OKW, da deren Interessen mit denen der CTR gerade in der Kriegszeit deckungsgleich waren.[1197] Auch in diesem konkreten Fall war es das HWA, das die Beibehaltung des Status quo ermöglichte, wenngleich dieser Vorfall personelle Konsequenzen nach sich zog. So wurde Buwi, nachdem bekannt geworden war, dass er in die Offerte der PTR verwickelt war und diese heimlich unterstützt hatte, Ende August 1943 aus der CTR entlassen.[1198]

Den eigentlichen Kern der Debatte bildete die Frage nach der Abgrenzung der Arbeitsbereiche, die bereits seit der Expansion der CTR ab 1935/36 geführt wurde. So hatte der Reichsrechnungshof im Zuge der Haushaltsplanungen für das Jahr 1935 und den geforderten Neubauten der CTR (vgl. Kapitel 4.2.1) nicht nur den Umfang der Erweiterungen an sich kritisiert, sondern auch die Frage der Abgrenzung zwischen den drei Ressortforschungsanstalten aufgeworfen und die überwiegende Tätigkeit der CTR für das HWA kritisiert. Um diese Probleme zu lösen, schlug der Reichsrechnungshof vor, die CTR dem Reichswehrministerium anzuschließen und „die Aufgaben, die mit der Landesverteidigung nichts zu tun haben, anderen Stellen, etwa der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt oder dem Materialprüfungsamt

1196 Vgl. Hachtmann, Unter rassistischen und bellizistischen Vorzeichen, 2018, S. 14.

1197 Vgl. auch: Große-Wilde, Prüfen, regulieren, forschen, 2023, S. 197 f.

1198 Aktenvermerk von Deutsch über die Tätigkeit der PTR auf dem Gebiet der Nachprüfung von Prüfmaschinen, 28.11.1949; BAM-Archiv, Fach 9-1, unpag. Vgl. auch: Stöcken, Forschen und Prüfen, 2026, Kapitel 5.3.3.

zu übertragen“.[1199] Erinnerten diese Zerschlagungsphantasien an die Abwicklung des MVA nach dem Ersten Weltkrieg (vgl. Kapitel 2.3), so hatte sich die Perspektive allerdings umgekehrt. Denn um den ordentlichen Reichshaushalt nicht weiter zu belasten, sollte die CTR nun dem Reichswehrministerium zugeordnet oder dieses zumindest in noch größerem Umfang an deren Ausgaben beteiligt werden.

Dem Vorschlag der Aufspaltung der CTR begegnete Mentzel mit einer Absage und begründete dies mit der mangelnden Ausstattung anderer Ressortforschungsanstalten und einer unklaren Finanzierung.[1200] Dennoch stellte die Frage der Abgrenzung sowie die Ausdehnung der CTR-Tätigkeiten auf die Werkstoffprüfung und -forschung, die „zu einem großen Teil nicht zum Aufgabengebiet der CTR gehören und voraussichtlich mit einem geringeren Aufwand an Mitteln an anderer Stelle durchgeführt werden können“, ein ungelöstes Problem dar.[1201] Aus diesem Grund fand im Februar 1937 im REM eine Besprechung statt, an der neben Mentzel, Rimarski und Deutsch auch Oberst Wilhelm Fahrmbacher[1202] (Abteilungsleiter im Wa Abn) und Brauer (Leiter WA Chef Ing 1), StMPA-Präsident Erich Seidel und Abteilungsleiter Sommer vom StMPA sowie Ministerialrat Schäfer von der Präsidialabteilung des Reichsrechnungshofes teilnahmen.[1203] Während Deutsch die Werkstoffprüfung seiner Abteilung verteidigte und ausführte, dass die Stoffkunde „nicht als Disziplin, sondern lediglich als Prüfungs- und Forschungsgebiet im Auftrag der Wehrmacht behandelt“ werde,

1199 Saemisch an Schwerin von Krosigk, Haushalt der CTR für das Jahr 1935, 04.03.1935; BArch, R 2301/2316, Bl. 33 f.

1200 Besprechung im REM bezüglich des Haushaltes der CTR und PTR für das Jahr 1936, 12.02.1936; ebd., Bl. 52.

1201 Ebd.

1202 *Wilhelm Fahrmbacher (1888–1970)*, seit 1907 im Militärdienst, 1918 Hauptmann, 1928 Major, 1928 bis 1931 zum HWA abkommandiert, 1931 Kommandeur des bayerischen Artillerieregiments, 1932 Oberstleutnant, 1934 Oberst und wieder zum HWA abkommandiert, 1935 Abteilungsleiter im Wa Abn, 1937 Generalmajor, 1938 Artilleriekommandeur, 1939 Generalleutnant, 1940 General der Artillerie, 1945 bis 1950 in amerikanischer und französischer Kriegsgefangenschaft, 1951 bis 1958 Militärberater in der ägyptischen Armee; Personalakte von Wilhelm Fahrmbacher; BArch, PERS 6/299620; http://www.alt-zweibruecken.de/persoenlichkeiten/militaerisch/fahrmbacher; Zugriffsdatum: 27.06.2024.

1203 Besprechung im REM über die Aufgaben und Abgrenzungen zwischen der CTR und dem StMPA, 16.02.1937; BArch, R 2301/2316, Bl. 68.

argumentierte Rimarski aus historischer Perspektive und verglich die gegenwärtige Situation mit dem Hindenburg-Programm von 1917 (vgl. Kapitel 2.2.2).[1204] Auch Oberst Fahrmbacher bediente sich in seiner Stellungnahme einer historischen Argumentation, indem er ausführte, dass das Reichskriegsministerium die CTR „als Ersatz der früheren militärtechnischen Versuchsanstalt" ansehe und diese „zur einzigen und obersten Prüfungsstelle für Werkstoffprüfungen an Kriegsgerät" heranziehen würde.[1205] Noch deutlicher formulierte er es im weiteren Verlauf seiner Ausführungen, indem er es für nicht tragbar erklärte,

> „einen Teil der Aufträge an eine andere Anstalt zu geben, auch wenn diese ebensogut eingerichtet und leistungsfähig sei. Das System der CTR als wehrtechnologische Prüf- und Forschungsanstalt mit der Aufgabe, zugleich die Abnahme und Prüfgeräte der Rüstungsindustrie zu überwachen, könne nicht durchbrochen oder geändert werden. Das Heereswaffenamt sei mit der CTR aufs engste eingespielt […]. An diesem eingefahrenen Zustand, dessen Fortgang auch für den Kriegsfall sichergestellt sei, dürfe nichts verändert werden."[1206]

Durch seine Äußerungen legte Fahrmbacher nicht nur das ganze argumentative Gewicht des HWA in die Waagschale, sondern unterstrich nochmals eindrucksvoll die auf langjähriger, vertrauensvoller Kooperation basierende, enge Beziehung zur CTR und ihren Militärchemikern, -physikern und -technikern. Spätestens seit diesem Zeitpunkt war nun allen Beteiligten klar, dass die CTR mit dem HWA über einen mächtigen Verbündeten verfügte und eine Behinderung ihrer Tätigkeiten letztendlich den Konflikt mit diesem und dem OKH bzw. OKW bedeutete. An dieser grundsätzlichen Kräfteverteilung orientierten sich auch Seidel und Sommer, indem sie ausführten, dass weder das StMPA – „obwohl es fachlich genügend eingerichtet sei" – noch die anderen Materialprüfanstalten die Aufgaben der CTR übernehmen könnten, da „es organisatorische Schwierigkeiten geben werde."[1207] Zu diesen organisatorischen Schwierigkeiten zählte der noch immer nicht

1204 Ebd., Bl. 69.
1205 Ebd.
1206 Ebd.
1207 Ebd., Bl. 70.

umgesetzte Plan für ein Reichsamt für Werkstoffe.[1208] Aufgrund dessen bestätigte Mentzel den Status quo und ordnete im Einvernehmen mit dem HWA den Fortbestand der eingespielten Verfahrensweise an. Auch der Reichsrechnungshof gab nun seinen Widerstand auf und erklärte, dass die Abgrenzung zwischen den drei Ressortforschungsanstalten nun „vollends verwischt“ sei, betonte die Rückendeckung durch die militärischen Stellen und bezeichnete die CTR lakonisch als „Wehrtechnologische Forschungs- und Prüfanstalt“.[1209] Gerade diese militärische Rückendeckung machte es Saemisch unmöglich, grundsätzliche Entscheidungen gegen den Willen der CTR bzw. des HWA zu treffen, da die Kompetenzen des Reichsrechnungshofes mit der Machtübernahme 1933 stark eingeschränkt worden waren und die militärischen Ausgaben vollends außerhalb der Kontrolle des Rechnungshofes lagen.[1210]

Obwohl nach der Sitzung im REM im Februar 1937 die Machtverhältnisse eindeutig festgeschrieben worden waren, spielte die Abgrenzung und speziell die Vermeidung der gefürchteten Doppelarbeit auch in der folgenden Zeit immer wieder eine Rolle, allerdings bewegte sich die Diskussion nun auf einer anderen Grundlage.[1211] So wandte sich Werner Zschintzsch[1212], Staatssekretär im REM, im November 1938 an Reichsfinanzminister Johann Ludwig Graf Schwerin von Krosigk und griff anlässlich der Stellungnahme des Reichsrechnungshofes zum

1208 Ebd., Bl. 71; vgl. hierzu auch: Stöcken, Forschen und Prüfen, 2026, Kapitel 4.7.

1209 Saemisch an Schwerin von Krosigk, Haushaltsanmeldung der CTR für das Jahr 1937, 22.02.1937; BArch, R 2301/2316, Bl. 89.

1210 Vgl. Bögershausen, Rechnungshöfe und Regimewechsel, 2009, S. 115 f., 124; Dommach, Hitlers Staatsfinanzen, 2020, S. 24 f.

1211 Vgl. hierzu auch: Maier, Forschung als Waffe, 2007, S. 370.

1212 *Werner Zschintzsch (1888–1953)*, 1906 bis 1909 Studium der Rechtswissenschaften an den Universitäten Lausanne, München, Berlin und Halle, 1911 Regierungsreferendar beim Regierungspräsidenten in Merseburg, 1919 Regierungsassessor und Landratamtsverwalter im Landkreis Schwetz, 1920 bis 1922 Mitglied der Deutschnationalen Volkspartei, 1920 Überleitungskommissar, später Dezernent bei der Regierung in Marienwerder, 1921 RR, 1925 ORR, 1925 bis 1933 Referent im preußischen Innenministerium, 1926 Ministerialrat, 1933 bis 1936 kommissarischer Regierungspräsident in Wiesbaden, seit 1933 Mitglied in der NSDAP, 1936 bis 1945 Staatssekretär im REM, seit 1936 Mitglied in der SS, 1945 bis 1948 Internierungshaft; https://ns-reichsministerien.de/2019/06/26/werner-zschintzsch/; Zugriffsdatum: 27.08.2023.

Haushaltsentwurf der CTR für das Jahr 1938 dieses Thema nochmals auf. Obwohl sich Zschintzsch nicht grundsätzlich gegen eine Abgrenzung der drei Institutionen aussprach, erteilte er ihr aber „in schematischer und scharfer Form" eine Absage. Er sprach lieber von einer historisch gewachsenen Form, die „oft ein Zeichen für das Vorhandensein eines echten Bedürfnisses" sei und bezeichnete die „Ziehung scharfer Grenzlinien" in der Naturwissenschaft und Technik als „etwas Lebens- und Wirklichkeitsfremdes."[1213] Darüber hinaus konnte er einer Überschneidung gewisser Themengebiete sogar etwas Positives abgewinnen und argumentierte mit der Einheit von Forschung und Prüfung:

> „Soweit es sich um die wissenschaftliche Forschung handelt – und Forschung und deren Anwendung in der Prüfung gehen bei den in Frage stehenden Anstalten engstens Hand in Hand – ist die Bearbeitung des gleichen Problems an mehreren Stellen keineswegs ohne weiteres zu verwerfen. Im Gegenteil beruht der gesicherte Fortschritt der Wissenschaft weitgehend auf der gegenseitigen Kontrolle verschiedener an denselben Problemen unabhängig voneinander arbeitender Forscher. Aber auch im Prüfwesen selbst kann die Bearbeitung durch mehrere Stellen mit verschiedenen Arbeitsmethoden durchaus fruchtbar und darum erwünscht sein."[1214]

Auffällig ist, dass Zschintzsch in seiner Begründung auf die Schnittmengen zwischen Forschungs- und Prüftätigkeiten verwies und damit eben jene Argumentation übernahm, die bereits das HWA und auch der Reichsrechnungshof zuvor genutzt hatten. Denn sowohl im Hinblick auf die Bedeutungszuschreibung des HWA als auch im Selbstverständnis der CTR war die Grenze zwischen Prüfung, Abnahme und Forschung in höchstem Maße durchlässig, denn alle Bereiche waren aufeinander angewiesen und bedingten sich in vielen Feldern sogar. Nachzuvollziehen ist diese wechselseitige Bedingtheit der Prüf-, Abnahme- und Forschungstätigkeiten anhand der Entwicklungsübersichten der Waffen- und Munitionsabteilung (Wa Prüf 1), die für den Bereich der Munition im weitesten Sinne verantwortlich zeichnete. Anhand der Listen ist ersichtlich, dass die CTR in hohem Maße an der Überprüfung

1213 Zschintzsch in Vertretung für Rust an Schwerin von Krosigk bezüglich der Stellungnahme des RH zum Haushaltsentwurf der CTR im Jahr 1938, 05.11.1938; BArch, R 2/12535, Bl. 119.

1214 Ebd.

der jeweiligen Verfahren und Entwicklungen mit Wa Prüf 1 beteiligt war.[1215] Die Mitwirkung der CTR an diesen Entwicklungsaufträgen wird noch genauer betrachtet (vgl. Kapitel 4.3), aber schon jetzt sei darauf verwiesen, dass die CTR in verschiedenen Fällen nicht nur als Prüfinstanz, sondern auch als Entwicklungs-Firma geführt wurde und in einzelnen Fällen wie bei der Festigkeitsprüfung von Pulver in Personalunion als Entwicklungs- und Prüfinstitution für Forschungsarbeiten fungierte.[1216] Durch diese Symbiose konnte die CTR in mehrfacher Hinsicht von den Ressourcen des HWA profitieren, besonders deshalb, da die Aufträge zumeist mit den Dringlichkeitsstufen S oder SS für „vordringliche Fertigungen“ versehen waren, ohne deren Zuteilung die Durchführung der F&E-Vorhaben wenig Aussicht auf Erfolg hatte.[1217]

Wie lässt sich die Beteiligung der CTR am Aufbau des „autarken Wehrstaates“ bilanzieren? Tatsächlich verdankte die CTR der Autarkiepolitik und Aufrüstung ein groß angelegtes Neu- und Ausbauprogramm. Hiervon profitierte u.a. die Kampfstoffforschung, die unter strengster Geheimhaltung und in Kooperation mit dem HWA in dem neu eingerichteten „Gasschutzlaboratorium“ durchgeführt wurde. Obwohl diese Umstellung von allen Beteiligten bewusst vorangetrieben wurde, stellte die Geschwindigkeit und die sprunghafte Auftragszunahme die CTR vor Probleme. In den folgenden Jahren entwickelte sich das HWA in vielfacher Hinsicht zum wichtigsten Unterstützer der Reichsanstalt und die gewährten Zuschüsse erreichten in den Kriegsjahren zeitweise einen Anteil von über 50 %, gemessen an den Gesamtausgaben der CTR. Dass trotz einzelner Probleme die Umstellung der CTR auf die Bedürfnisse der Rüstungswirtschaft und -forschung schnell und vergleichsweise unkompliziert durchgeführt werden konnte, bedingte sich durch den hohen Grad an Kontinuität und die in der Kaiserzeit erfahrene militärische Grundierung. So folgte auf Fritz Lenze im Jahr

1215 Vgl. die Listen der Entwicklungs-Übersicht Wa Prüf 1; BArch, RH 8/1338 und RH 8/1339, beide unpag.

1216 Festigkeitsprüfung von Pulver, 19.02.1941; BArch, RH 8/1339, unpag.

1217 Vgl. Flachowsky, RFR, 2008, S. 400 ff. In einzelnen Fällen fand auch eine Kooperation mit dem RMBuM bzw. dem ab September 1943 unter dem Namen Reichsministerium für Rüstung und Kriegsproduktion (RMRuK) firmierenden Ministerium Speer statt, der allein berechtigt war, die höchste Sonderstufe DE für dringende Entwicklung zu vergeben. Vgl. Gasdruckentsichernder Zünder für Panzerschreckmunition, Mai 1943; BArch, RH 8/1339, unpag.

1932 der im MVA ausgebildete Militärchemiker Rimarski ins Amt des Direktors und von den Regierungs- und Oberregierungsräten, von denen ebenfalls eine ganze Reihe noch im MVA ausgebildet worden war, wurden zunächst alle übernommen.

Darüber hinaus wurden mehrere Millionen Reichsmark für die Modernisierung und Erweiterung bereitgestellt, wobei die Abteilung für Metallkunde durch ihre Umwandlung in ein Forschungsinstitut die größte Nutznießerin war. Bei den Verhandlungen über die notwendigen Mittelanforderungen geriet Rimarski häufig in Konflikt mit dem Präsidenten des Reichsrechnungshofes, Friedrich Saemisch, der auf die möglichst effiziente Ausnutzung der finanziellen Mittel pochte. Zu einem Höhepunkt der Auseinandersetzungen kam es im Zuge der Haushaltsverhandlungen für das Jahr 1937 und dem geplanten Ausbau der Abteilung für Werkstoffprüfung. Um diesen Konflikt zu lösen, lud Rudolf Mentzel, Leiter des Amts Wissenschaft im Reichsministeriums für Wissenschaft, Erziehung und Volksbildung, dem im Jahr 1934 die CTR, PTR und das StMPA nachgeordnet worden waren, im Februar 1937 zu einer Besprechung ein. Letztlich entscheidend war das HWA. Es stellte klar, dass das eingespielte System der CTR als wehrtechnologische Forschungs- und Prüfanstalt für das Heereswesen nicht angetastet werden dürfte. Spätestens zu diesem Zeitpunkt war somit allen beteiligten Stellen klar, dass die CTR die uneingeschränkte Rückendeckung des HWA genoss und ein Konflikt mit Rimarski letztendlich das HWA bzw. das Oberkommando des Heeres als höchster Kommandobehörde des Heeres auf den Plan rief. Dieses mächtige Faustpfand nutzte Rimarski auch in anderen Konfliktsituationen.

4.3 Eine „Wehrtechnologische Forschungs- und Prüfanstalt“

Als der Reichsrechnungshof im Jahr 1937 die CTR mit dem oben zitierten Synonym bezeichnete, bildete dies nicht nur das Ende seines Widerstandes gegen die Erweiterungs- und Neubaupläne der Reichsanstalt, sondern brachte damit auch die enge Verbundenheit der CTR mit dem

HWA und anderen militärischen Stellen zum Ausdruck.[1218] Gleichwohl manifestierte sich hier aber auch, anders als in der Forschungsliteratur dargestellt, dass sich die CTR auch im NS-Staat nicht zu einer reinen Abnahme- oder Prüfanstalt entwickelte, sondern ebenfalls über einen Schwerpunkt im Bereich der wehrtechnologischen F&E verfügte und diesen beständig ausbaute.[1219] Bereits in den vorhergehenden Kapiteln wurde die enge Beziehung zum HWA im Bereich der Abnahmeuntersuchungen betont. Im Folgenden stehen die Forschungsvorhaben der CTR sowie ihre Querverbünde, Friktionen und Abgrenzungen zur Prüfung und Regulierung im Zentrum des Erkenntnisinteresses.

Zu den forschungsstarken Abteilungen zählte die Abteilung für Metallchemie und Metallschutz (Abteilung M) unter ihrem neuen Leiter Adolf Fry ab dem Jahr 1935. Als jüngster Abteilungsleiter, überzeugter Nationalsozialist und exzellent ausgebildeter Industrieforscher verkörperte Fry einen Wissenschaftlertypus, der ganz den Anforderungen der NS-Wissenschafts- und Technikpolitik entsprach, für die CTR aber eine Neuheit darstellte.[1220] Der berufliche Werdegang Frys und auch seine Tätigkeit im 1937 gegründeten Reichsforschungsrat (RFR) wurde bereits in verschiedenen Publikationen dargestellt. Im Folgenden konzentriert sich die Analyse auf Frys bisher weitgehend unerforschtes Wirken als Abteilungsleiter der CTR.[1221] Entgegen der bisherigen Lesart, so die hier vertretene These, stellte jedoch gerade seine „nebenberufliche“ Tätigkeit als Abteilungsleiter in einer Ressortforschungsinstitution das Zentrum von Frys Wirken dar.[1222] Dieser Perspektivwechsel erlaubt es, die CTR

1218 Das Zitat findet sich bei Saemisch an Schwerin von Krosigk, Haushaltsanmeldung der CTR für das Jahr 1937, 22.02.1937; BArch, R 2301/2316, Bl. 89.

1219 Vgl. demgegenüber: Hachtmann, Berlin, 2013, S. 265. Ruske spricht in diesem Kontext davon, dass die CTR beginnend mit der Aufrüstung „in die Rolle eines Prüfinstitutes für das Heer hineingedrängt“ wurde. Vgl. Ruske, Chronik, 1996, S. 305.

1220 Vgl. Flachowsky, So viel ich kann, 2009, S. 130 ff.

1221 Flachowsky, RFR, 2008, S. 232–280; Ebert und Rupieper, Technische Wissenschaft, 1979, S. 486 f.; Ruske, Chronik, 1996, S. 305.

1222 Vgl. Ruske, Chronik, 1996, S. 305. Auch in dem Artikel von Ebert und Rupieper wird Frys Tätigkeit auf sein Dekanatsamt an der WTF beschränkt, während die CTR und die Verlagerung der Forschungs- und Lehrtätigkeit in Frys Abteilung M nicht thematisiert werden. Vgl. Ebert und Rupieper, Technische Wissenschaft und nationalsozialistische Rüstungspolitik, 1979, S. 486 f.

und Frys Abteilung M ins Zentrum des Narrativs zu stellen, da sie den Nukleus seiner Multifunktionalität im NS-Wissenschafts- und Innovationssystem bildete. Welche Bedeutung hatte Frys Abteilungsleitung für seine weiteren Tätigkeiten in der Wissenschaft und auch auf politischer Ebene? Welche Synergien, kooperative Konkurrenzen oder Friktionen bestanden zwischen seiner Funktion als Abteilungsleiter, Professor, Dekan und Fachspartenleiter im RFR? Über welche Handlungsoptionen verfügte der Multifunktionär Fry und wie wirkten sie sich auf die CTR als wissenschaftliche Institution und ihre Forschungsvorhaben aus?

Während das erste Unterkapitel anhand einer biographischen Perspektive den Komplex der Multifunktionalität innerhalb des NS-Wissenschafts- und Innovationssystems untersucht, fokussiert das anschließende Kapitel stärker den Aspekt der interinstitutionellen und -disziplinären Gemeinschaftsarbeit der CTR und ihrer Mitarbeiter. Da neuere wissenschaftshistorische Studien gezeigt haben, dass die Vernetzung der unterschiedlichen Forschungsaktivitäten eine Grundvoraussetzung für die „tödliche Effizienz“[1223] des NS-Herrschaftsapparats bildeten, gilt es, die Mitwirkung der CTR an diesen Gremien der Gemeinschaftsarbeit und -forschung zu untersuchen.[1224] Darüber hinaus rückt hierbei aber auch die Abgrenzung oder mögliche Kooperation der drei Bereiche des Prüfens, Forschens und Regulierens verstärkt in den Blick. Denn im Vergleich zu vorhergehenden historischen Epochen zeichnete sich der NS-Staat durch eine weitreichende „konkurrenzbasierte Kooperation“ der wissenschaftlichen Einrichtungen des Militärs, der Industrie, des Staates und anderer Institutionen und Organisationen untereinander aus.[1225] Welche Bedeutung kam unter diesen Voraussetzungen der CTR als wissenschaftlicher Ressortforschungsanstalt an der Schnittstelle zwischen Wissenschaft, Staat, Politik und Militär zu? Wie beeinflussten sich die unterschiedlichen Aufgabengebiete der Reichsanstalt? Konkurrierten Prüfung, Regulierung und Forschung um dieselben Ressourcen? Welche Synergien resultierten aus der organischen Symbiose der drei Bereiche, aber auch der externen Kooperationspartner? Wie lässt sich das Verhältnis zwischen

1223 Hachtmann, Elastisch, dynamisch und von katastrophaler Effizienz, 2011, S. 33.

1224 Maier, Forschung als Waffe, 2007, passim; ders., Einleitung, 2007, S. 10–15; vgl. auch: Rudloff, Einleitung, 2004, S. 27; Hachtmann, Berlin, 2013, S. 266 f., 272.

1225 Hachtmann, Unter rassistischen und bellizistischen Vorzeichen, 2018, S. 14 f.

den drei Bereichen beschreiben und welche Schwerpunkte wurden entwickelt? Zugespitzt: Welche Bedeutung hatten die Forschungsergebnisse der CTR als „Wehrtechnologische Forschungs- und Prüfanstalt“[1226] für die materielle Kriegführung des NS-Regimes?

4.3.1 Antisemitismus, Rüstungsforschung und Reichsforschungsrat

> „In der [CTR], die mit dem H.Wa.A. [HWA] eng zusammenarbeitet, ist die Stelle eines Abteilungsleiters zu besetzen, für die der Direktor dieser Anstalt, Dr. Rimarski, den früher in den Krupp`schen Werken beschäftigten Dr. Fry in Aussicht genommen hat. Es wäre zweifellos ein Gewinn für die Reichsanstalt, einen Mann von den wissenschaftlichen Qualitäten eines Dr. Fry zu besitzen […] und es wäre ein großer Fehler, eine solche Kraft brach liegen zu lassen oder an falscher Stelle einzusetzen.“[1227]

Als zu Beginn des Jahres 1935 aufgrund der Pensionierung von Emil Maaß ein Nachfolger für die Leitung der Abteilung M gesucht wurde, wandte sich General Becker, Leiter des HWA-Prüfwesens, an Krupp-Direktor Arno Grießmann[1228] und fragte, ob das Direktorium der Fried. Krupp AG gegen die Einstellung Frys Einwände hätte. Isoliert betrachtet wirkt diese Anfrage in mehreren Punkten verwunderlich: Warum bat ein General und Leiter einer militärischen Einrichtung ein

1226 Saemisch an Schwerin von Krosigk, Haushaltsanmeldung der CTR für das Jahr 1937, 22.02.1937; BArch, R 2301/2316, Bl. 89.

1227 Becker an Grießmann, betreffs Personalie Fry, 04.01.1935 (Abschrift); Historisches Archiv Krupp (HA Krupp), WA 131/9625, unpag.

1228 *Arno Grießmann (1876–1953)*, Studium an der TH Dresden, 1903 promoviert (Beitrag zur Frage der Erzeugungswärme des überhitzten Wasserdampfes und sein Verhalten in der Nähe der Kondensations-Grenze), 1903 bis 1908 Konstrukteur, Betriebsingenieur und Leiter des Technischen Büros bei der Berliner Maschinenbau AG, 1908 bis 1913 Mitarbeiter der Maffei-Schwartzkopff-Werke, seit 1913 Leitung der Friedrich Krupp Grusonwerk AG, seit 1919 Vorstandsmitglied der Friedrich Krupp Grusonwerk AG, 1930 Dr. Ing. e.h., verschiedene ehrenamtliche Tätigkeiten in Vereinen und Verbänden, darunter dem VDI oder dem Reichsverband der Deutschen Industrie, langjähriger Vorsitzender des VDI-Bezirksvereins Magdeburg, seit 1938 Aufsichtsratsmitglied der Friedrich Krupp AG; Mehner, A. Grießmann †, 1953, S. 732; Kessler, Zur Geschichte des Managements bei Krupp, 1995, passim.

Unternehmen um Erlaubnis für eine Stellenbesetzung in einer Behörde? Die Antwort auf diese Frage liegt in der Person Adolf Frys[1229] und einigen skandalösen Vorgängen im Unternehmen begründet, die daher im Folgenden etwas genauer betrachtet werden.

Fry gehörte zur Gruppe der so genannten Frontstudenten, da er als junger Mann sein Studium der Eisenhüttenkunde unterbrochen hatte. Von 1914 bis 1918 diente er als Pionier- und Minenwerferoffizier im Ersten Weltkrieg und sammelte Erfahrungen im Schützengraben.[1230] Nach Abschluß seines Studiums promovierte er 1919 an der TH Breslau mit der Arbeit „Über die Diffusion der Begleitelemente des technischen Eisens".[1231] Unmittelbar anschließend begann Frys steile Karriere in der Industrieforschung, als er im November 1919 eine Anstellung in der physikalischen Versuchsanstalt der Firma Krupp antrat. Dort arbeitete er zunächst als Assistent, wurde aber bereits im Oktober 1921 zum Abteilungsvorsteher und 1928 zum Abteilungsdirektor und Prokuristen

1229 *Adolf Fry (1892–1974)*, Studium der Eisenhüttenkunde an der TH Breslau, 1919 promoviert (Über die Diffusion der Begleitelemente des technischen Eisens), 1919 bis 1921 Assistent in der physikalischen Versuchsanstalt der Friedrich Krupp AG, 1921 bis 1928 Abteilungsvorsteher in der physikalischen Versuchsanstalt der Friedrich Krupp AG, 1928 bis 1934 Abteilungsdirektor und Prokurist in der physikalischen Versuchsanstalt der Friedrich Krupp AG, seit 1933 Mitglied der SA, seit 1933 Mitglied des NSKK, seit 1934 Mitglied in verschiedenen AGs der „Fachgruppe für Werkstofffragen" in der Vereinigung für Luftfahrtforschung des Luftfahrtministeriums, seit 1935 Leiter der Abteilung M in der CTR, 1935 bis 1945 Prof. für Werkstoffkunde an der WTF der TH Berlin, 1937 bis 1943 Leiter der Fachgliederung Eisen und Stahl des RFR, seit 1937 Mitglied in der NSDAP, 1940 bis 1942 Dekan der WTF der TH Berlin, Mitglied der Erfahrungsgemeinschaft „Thomasstahl" beim RMBuM, Mitglied der Arbeitsgemeinschaft „Oberflächenveredlung von Metallen" im Reichsamt für Wirtschaftsausbau, seit 1944 Leiter der Fachgruppe „Eisenhüttenkunde" in der Zentralstelle für Ostforschung, KVK I mit Schwertern, KVK II, leitete 1945 ein Metallurgisches Büro in Lübeck, 1955 Ehrenmitglied des Instituto del Hierro y del Acero in Madrid, 1960 erhielt Fry nach einer juristischen Auseinandersetzung die Rechtsstellung eines entpflichteten ordentlichen Professors; Personalakten von Adolf Fry BArch, R 73/11138; R 4901/15184, Bl. 39; R 3/1376 (Ich danke Sören Flachowsky); Flachowsky, So viel ich kann, 2009, S. 130–133, Anhang, S. 8; Maier, Forschung als Waffe, 2007, passim; Poggendorff, Adolf Fry, 1958, S. 137.

1230 Flachowsky, So viel ich kann, 2009, S. 130

1231 Ebd.

bestellt. Ab diesem Zeitpunkt bis zu seiner Entlassung im September 1934 war er in der Kruppschen Versuchsanstalt in leitender Funktion tätig.[1232] Darüber hinaus sympathisierte Fry früh mit der NS-Bewegung und wurde im Jahr 1933 Mitglied der SA und des NSKK. Im Oktober 1937, nachdem die Aufnahmesperre für Neumitglieder gelockert worden war, wurde er Mitglied der NSDAP. Aus der Perspektive des NS-Regimes handelte es sich bei Adolf Fry um einen idealen Wissenschaftlertypus: ehemaliger Frontsoldat, jung, ehrgeizig, gut ausgebildet und aktives Mitglied in verschiedenen NS-Organisationen. Da diese Mitgliedschaften allein jedoch von begrenzter Aussagekraft über seine politische Einstellung und seine alltäglichen Handlungen sind, müssen weitere Quellen herangezogen werden. Tatsächlich enthält die Überlieferung der Vorgänge um Frys Entlassung bei der Fried. Krupp AG diesbezüglich entscheidende Informationen. Denn sie erlauben nicht nur Aussagen über seine nationalsozialistische Gesinnung, sondern sind auch im Hinblick auf seine Abteilungsleitertätigkeit in der CTR wichtige Zeugnisse und erklären den Grund für das Schreiben von General Becker.[1233]

Im Zentrum des im Sommer 1934 in der Versuchsanstalt eskalierenden Konfliktes, der zu Frys Entlassung führte, standen seine Beziehungen zu seinen drei Kollegen aus dem Management, Edouard Houdremont[1234],

1232 Personalnotiz zu Adolf Fry, 06.10.1934; HA Krupp, WA 131/779, unpag.

1233 Vgl. Zilt, Macht?, 2011, S. 202 f. Hier wird die Entlassung Frys kurz erwähnt; vgl. auch: Stremmel, Benno Strauß, 2012, S. 58 ff.

1234 *Edouard Houdremont (1896–1958)*, seit 1916 bis 1920 Studium der Eisenhüttenkunde an der TH Berlin, 1919 bis 1921 Assistent an der TH Berlin, 1921 zum Dr. Ing. promoviert, 1921 bis 1926 Direktionsassistent und Technischer Direktor in der Stahlwerk AG, seit 1926 Betriebsdirektor, seit 1941 stellvertretendes Vorstandsmitglied und bis 1945 Direktionsmitglied und Generalbevollmächtigter der Friedrich Krupp AG, seit 1936 Leiter der Krupp-Forschungsanstalten, seit 1940 Leiter der Erfahrungsgemeinschaft Mangelmetalle und seit 1942 Sonderbeauftragter für Metallumstellungen im RMBuM, seit 1940 Mitglied der NSDAP, 1943 und 1952 Vorsitzender des Werkstoffausschusses beim VDEh, 1948 im Nürnberger Krupp-Prozess zu zehn Jahren Haft verurteilt, 1948 aus der Haft entlassen, seit 1951 wissenschaftlicher Berater beim MPI für Eisenforschung, 1952 Dr.-Ing. e.h., seit 1954 Mitarbeiter in der „Forschungsstelle“ bei Krupp; Zilt, Edouard Houdremont, 1999, passim; Schenck, Houdremont, 1972, S. 660 f.; Personalakten von Eduard Houdremont BArch, R 4901/13266; R 26-III/80844.

Heinrich Korschan[1235] und Paul Goerens[1236]. Goerens verantwortete als Direktionsmitglied und technischer Leiter des Konzerns die Bereiche Metallurgie sowie den Stahlbetrieb und war Frys direkter Vorgesetzter. Demgegenüber waren Fry, Houdremont und Korschan in der Hierarchie einander gleichgestellt, wobei Goerens im Juli 1932 folgende Einteilung vorgenommen hatte: Korschan verantwortete die Leitung der Betriebe, Houdremont die Qualitätsüberwachung sowie den Kundendienst und Fry übernahm die Forschung.[1237] Während Korschan nach eigenen Aussagen „nie dienstliche Reibereien mit Herrn Fry" gehabt hatte, gerieten Houdremont und Fry häufiger aneinander, da Forschung und Qualitätsprüfung eine Kooperation beider Arbeitsbereiche erforderten, Fry allerdings eine führende und bestimmende Rolle einnehmen wollte.[1238] Diese fortwährenden Streitigkeiten führten dazu, dass Goerens Fry zu seinem persönlichen Assistenten ernannte und ihm eine stärker eigenverantwortliche wissenschaftliche Tätigkeit ermöglichte. Da Fry aber trotzdem weiterhin innerhalb der Gemeinschaftsforschung des Konzerns agieren musste, führte auch diese Maßnahme nicht zum Erfolg, sondern Fry forderte von Goerens besondere Befugnisse, um sich eigenmächtig in die verschiedenen Forschungsaktivitäten einschalten zu können. In einer Stellungnahme im September 1934 schilderte Goerens die Situation wie folgt:

1235 *Heinrich Korschan (1895–1973)*, seit 1927 Mitarbeiter und seit 1941 stellvertretender Vorstandsvorsitzender der Friedrich Krupp AG, seit 1943 Leiter der Kruppwerke im Osten, seit 1943 Vorstandsvorsitzender der Friedrich Krupp AG, 1948 im Nürnberger Krupp-Prozess zu sechs Jahren Haft verurteilt, 1951 aus der Haft entlassen; Kessler, Zur Geschichte des Managements bei Krupp, 1995, S. 177, 221; Klee, Das Personenlexikon zum Dritten Reich, 2003, S. 332.

1236 *Paul Goerens (1882–1945)*, seit 1889 Studium der Eisenhüttenkunde an der TH Aachen, seit 1906 Dozent an der TH Aachen, 1907 zum Dr. Ing promoviert (Über die Vorgänge bei der Erstarrung und Umwandlung von Eisenkohlenstofflegierungen und deren Beobachtung auf metallographischem Wege), seit 1909 Professor, 1917 Mitarbeiter, 1918 bis 1923 Abteilungsdirektor, seit 1923 stellvertretender Direktor und seit 1929 Direktionsmitglied und technischer Leiter der Friedrich Krupp AG, 1919 bis 1935 Leiter des Werkstoffausschusses beim VDEh, mehrere Auszeichnungen darunter 1930 Dr. phil. h. c. der TH Aachen, 1934 Betriebsführer und 1937 Wehrwirtschaftsführer der Friedrich Krupp AG, 1940 Vorstandsmitglied des VDI, 1945 Selbstmord in britischer Gefangenschaft; Schottky, Goerens, 1964, S. 524; Personalakte von Paul Goerens BArch, R 4901/13264.

1237 Stellungnahme Dr. Goerens, 18.09.1934; HA Krupp, WA 131/9625, unpag.

1238 Stellungnahme Dr. Korschans, 18.09.1934; ebd.

> „Er [Fry] fühlte nämlich selbst, dass er nur dort zur Mitarbeit herangezogen wurde, wo ich dies persönlich anordnete. Ich machte Herrn Fry wiederholt darauf aufmerksam, dass es unmöglich sei, stets nur mit Hilfe meines Drucks in die Gemeinschaftsarbeit eingeschaltet zu werden. Da antwortete mir Herr Fry dem Sinne nach etwa Folgendes: ‘Dann müssen Sie eben mit eiserner Hand zugreifen und diejenigen, die nicht parieren, entfernen‘.“[1239]

Während diese Aussagen Frys Charakter und seine Umgangsformen gegenüber seinen Kollegen beschreiben, nahmen die Abneigungen gegen Fry auch innerhalb der Belegschaft ständig zu und weiteten sich im Zuge der NS-Machtübernahme aus, wobei Fry nun begann, offen antisemitische Hetze gegen seinen jüdischen Mitarbeiter Benno Strauß[1240], den Erfinder des Edelstahls, zu betreiben:

> „Nach der Machtübernahme durch die Nationalsozialistische Regierung änderte sich auf einmal Herr Fry in dem Sinne, dass er mir persönlich gegenüber es immer häufiger an dem nötigen Takt fehlen liess. Bei einer gelegentlichen Unterredung machte er mich darauf aufmerksam, dass er grossen Einfluss in der Partei habe und es nur auf diesen zurückzuführen sei, wenn Herr Strauss in dieser Firma noch geduldet würde.“

Obwohl nicht klar ist, auf welche Parteiverbindungen Fry anspielte – zu diesem Zeitpunkt war er ja noch kein Mitglied in der NSDAP – begann Fry wohl seit Mitte des Jahres 1933 selbst damit, abfällige Bemerkungen gegen Houdremont, Goerens, Korschan und Strauß zu verbreiten und über die drei Erstgenannten Dossiers zusammenzustellen.[1241]

1239 Stellungnahme Prof. Goerens, 18.09.1934; ebd.

1240 *Benno Strauß (1873–1944)*, 1891 bis 1895 Studium der Elektrotechnik und Physik an der TH München und am Polytechnikum in Zürich, 1896 promoviert (Über die durch Hysteresis im Eisen entwickelte Wärme), seit 1896 Mitarbeiter und seit 1904 Leiter der physikalischen Versuchsanstalt der Friedrich Krupp AG, seit 1924 Leiter aller Forschungseinrichtungen der Fa. Krupp, Erfinder des nichtrostenden Stahls, 1935 aufgrund seiner jüdischen Herkunft entlassen, 1938 im Rahmen der Novemberpogrome kurzzeitig verhaftet, 1944 im Arbeitslager Vorwohle bei Holzminden verstorben; Stremmel, Strauß, 2013, S. 504 f.; ders, Benno Strauß, 2012, passim; Schröter, Geschichte und Schicksal der Essener Juden, 1980, S. 280 ff.

1241 Stellungnahme Dr. Goerens, 18.09.1934; HA Krupp, WA 131/9625, unpag.

Eine weitere Eskalationsstufe bildete die Vorbereitung und Ausrichtung der Jubiläumsfeier zum 25-jährigen Jubiläum des Neubaus der Kruppschen Versuchsanstalt im Sommer 1934, für die Fry in Absprache mit Goerens verantwortlich zeichnete. Da die Geschichte der Versuchsanstalt eng mit Benno Strauß als Erfinder des nichtrostenden Stahls verbunden war, erklärte Goerens dessen gebührende Ehrung in diesem Zusammenhang zur Voraussetzung der Feier, womit sich Fry einverstanden erklärt hatte.[1242] Entgegen seiner Zusicherung hatte Fry Strauß jedoch nicht zur Morgenfeier in der Versuchsanstalt eingeladen und wollte ihm auch keine besondere Ehrung zuteilwerden lassen. Im Gespräch mit Goerens rechtfertigte sich Fry mit dem Argument, „daß bei der Enthüllung eines Hitlerbildes kein Jude zugegen sein könne und daran teilnehmen" solle.[1243] Dies entfachte ein Streitgespräch, wobei Goerens auf der Ehrung von Strauß beharrte, woraufhin Fry erbost erwiderte: „Sie sind ja Führer der Betriebe. Sie können ja für die Feier die Hakenkreuzfahne verbieten und die Abendfeier zu einer Judenfeier machen."[1244]



Abbildung 4.5: Feierstunde der Krupp´schen Forschungsanstalten anlässlich des 25. Jahrestags der Einweihung ihres Neubaus, 30. Juni 1934.[1245]

1242 Ebd.; vgl. auch: Stremmel, Benno Strauß, 2012, S. 45.

1243 Niederschrift des Gesprächs zwischen Fry, Friedrich Krupp und wahrscheinlich Max Ihn, 20.07.1934; HA Krupp, WA 131/9625, unpag.

1244 Stellungnahme Frys, 18.09.1934; ebd.; vgl. auch: Stremmel, Benno Strauß, 2012, S. 59.

1245 Feierstunde der Krupp´schen Forschungsanstalten anlässlich des 25. Jahrestags der Einwei-hung ihres Neubaus, 30. Juni 1934; HA Krupp, Essen, F 39/4, unpag. Vgl. auch: Stremmel, Benno Strauß, 2012, S. 59.

Dass die Hakenkreuzflagge nicht verboten wurde, zeigt das Foto anlässlich der Jubiläumsfeier des Neubaus der physikalischen Versuchsanstalt (vgl. Abbildung 4.5), sie zeigt aber auch die Unterschiede zwischen Fry, Krupp und Korschan. Während Fry (1. Reihe, 1. von rechts) in seiner SA-Uniform posierte, waren Goerens (1. Reihe, 1. von links) und Krupp (1. Reihe, 2. von links) in Zivilkleidung und saßen nicht direkt neben Fry, was die angespannte Situation verdeutlicht.

Da nun ein ganz offener Bruch zwischen Fry und seinen Kollegen vollzogen worden war, übergab Fry im Sommer 1934 die von ihm zusammengestellten Unterlagen über Goerens, Houdremont und auch Korschan an den Vorsitzenden des Kruppschen Vertrauensrates, um dies an die Behörden und Parteistellen weiterzuleiten. Gleichzeitig hatte jedoch auch Gustav Krupp von Bohlen und Halbach (1870–1950), der als Aufsichtsratsvorsitzender der Fried. Krupp AG beste Verbindungen zu Staats- und Parteistellen unterhielt, seinen Einfluss geltend gemacht.[1246] Im August 1934 erkundigte er sich beim Essener Gauleiter Josef Terboven und dem Polizeipräsidenten Karl Zech, ob etwaige Unterlagen in der Causa Fry vorliegen würden. Terboven und Zech versprachen, Nachforschungen anzustellen und übergaben in der darauffolgenden Woche die von Fry zusammengestellten Unterlagen an Krupp, wobei Terboven den Wunsch äußerte, dass die Untersuchung von Krupp persönlich durchgeführt werden solle, damit notfalls alle drei Reichswirtschaftsminister Hjalmar Schacht Bericht erstatten könnten.[1247] Damit hatten die Anschuldigungen Frys nun endgültig die höchste politische Ebene erreicht, sodass Krupp von Fry Beweise für seine Beschuldigungen forderte und alle Beteiligten zu einer Stellungnahme aufforderte. Auch Fry kam dieser Aufforderung nach, wobei er gar nicht versuchte, seine Absichten zu kaschieren, sondern mit seiner nationalsozialistischen Gesinnung legitimierte:

> „In Zeiten politischer Ruhe ist es Sache des Einzelnen, mit welcher Aktivität er an der Entwicklung eines Gemeinwesens teilnimmt. In Zeiten politischen Kampfes um die Existenz des Volkes ist es Pflicht jedes Einzelnen, sich einzusetzen, wo immer er Gefahr sieht.“[1248]

1246 Vgl. zum Einfluss Krupps: Abelshauser, Rüstungsschmiede der Nation?, 2002, S. 290 ff.

1247 Niederschrift der Besprechung zwischen Krupp von Bohlen und Halbach, Zech und Terboven, 17.09.1934; HA Krupp, WA 131/9626, unpag.

Diese Gefahr für „die Existenz des Volkes“ erkannte Fry in den drei Beschuldigten, da diese „nicht deutsch geboren“ seien und er ihre „nationalsozialistische Zuverlässigkeit“ sowie ihre Einsatzbereitschaft für das „neue Deutschland“ bezweifelte.[1249]

Bei seinen Anschuldigungen stützte sich Fry auf persönliche Notizen und Mitschriften, die er anlässlich von Kommentaren Korschans, Goerens‘ und Houdremonts niedergeschrieben hatte oder die ihm von Kollegen zugetragen worden waren. So warf Fry Korschan persönliche Vorteilnahme und eine mangelhafte Qualitätsprüfung bei der Abnahme von Heereslieferungen und Rüstungsgütern vor. Ungleich schwerwiegender wogen die Anschuldigungen gegen Houdremont und Goerens. Ersteren beschuldigte er, Abnahmeergebnisse zu beeinflussen und zu fälschen, sich abfällig über die Reichswehr geäußert zu haben und sich zu weigern, die Hakenkreuzfahne zu hissen. Goerens hingegen würde die Werkstätten und „Akten für die Russen öffnen“, unterhalte verwandtschaftliche Beziehungen nach Frankreich und Rumänien und sei äußerst „franzosenfreundlich“, womit Fry Goerens ganz offen eines möglichen Landesverrats bezichtigte.[1250] In einem Gespräch im Juli 1934, das Fry mit Krupp führte, forderte er sogar, Goerens weitere Auslandsreisen zu verbieten und „da[ß] er hier scharf bewacht werden“ müsse.[1251]

Da Fry, abgesehen von seinen eigenen Mitschriften und der Angabe der Personen, die ihm die entsprechenden Informationen zugetragen hätten, keine stichhaltigen Beweise für seine schwerwiegenden Anschuldigungen – der Tatbestand des Geheimnis- und Landesverrats hätte für Goerens schwerwiegende Konsequenzen gehabt (vgl. Kapitel 4.1.2) – vorbringen konnte, wurde er am 29.09.1934 fristlos entlassen.[1252] In den folgenden Wochen versuchte Fry gegen die Kündigung vorzugehen, indem er unter Zuhilfenahme der Rechtsberatungsstelle der DAF eine Klage erwog. Da aber Gauleiter Terboven sein Veto

1248 Stellungnahme Frys, 18.09.1934; HA Krupp, WA 131/9625, unpag.; Hervorhebung im Original.

1249 Ebd. Houdremont und Goerens waren gebürtige Luxemburger, Korschan gebürtiger Ungar. Korschan nahm 1930 und Houdremont nahm 1935 die deutsche Staatsbürgerschaft an. Vgl. Zilt, Edouard Houdremont, 1999, S. 476 f., 492 f.; Klee, Das Personenlexikon zum Dritten Reich, 2003, S. 332.

1250 Stellungnahme Frys, 18.09.1934; HA Krupp, WA 131/9625, unpag.

1251 Niederschrift des Gesprächs zwischen Fry, Friedrich Krupp und wahrscheinlich Max Ihn, 20.07.1934; ebd.

1252 Kündigungsschreiben an Fry, 29.09.1934; ebd.

einlegte, scheiterte dieser Versuch unmittelbar an den guten Verbindungen Krupps.[1253] Auch Frys Hoffnung, die fristlose Kündigung in eine befristete umzuwandeln, erfüllte sich nicht, da Fry nicht bereit war, die Anschuldigungen zu widerrufen und auch ein persönliches Gespräch mit Krupp blieb ihm aufgrund dessen verwehrt.[1254] In den folgenden Monaten waren beide Seiten darum bemüht, die Affäre möglichst diskret zu behandeln. Während Fry dies schon allein aus Eigeninteresse und im Hinblick auf seine berufliche Zukunft verfolgte, befürchtete Krupp eine Schädigung der Geschäftsinteressen. Diese Vorgehensweise beinhaltete auch, dass Korschan, Houdremont und Goerens von Privatklagen Abstand nahmen und der von Korschan angestrebte Ausschluss Frys aus der SA durch Vermittlung des Kruppschen Personalreferenten Max Ihn unterbunden werden konnte.[1255] Was allerdings nicht verhindert werden konnte, war, dass sich Frys Kündigung und Gerüchte diesbezüglich in der „scientific community“ verbreiteten und auf seine wissenschaftliche Karriere auswirkten.

So war Fry der favorisierte Kandidat für die Nachfolgebesetzung des Lehrstuhls für Metallurgie und Metallographie am Institut für Werkstoffkunde der TH Dresden. Als Vorsitzender der Berufungskommission hatte sich Prof. Adolph Nägel (1875–1939) im Oktober 1934 mit Fry getroffen, da er von dessen Entlassung aufgrund „persönlicher Differenzen“ erfahren hatte. In dem Gespräch räumte Fry zwar Fehler ein, beharrte aber auf der „Lauterkeit seiner Beweggründe“ und beschrieb die „äußere Form seiner Entlassung als unverdiente Strafe, um deren äußerlichen Abänderung er zu kämpfen für sich verpflichtet hält.“[1256] Da Nägel sich bezüglich der Kündigung Frys rückversichern wollte, verfasste er unmittelbar nach dem Gespräch einen Brief an seinen ehemaligen Studienkollegen und Aufsichtsratsmitglied der Fried. Krupp AG, Arno Grießmann[1257], um sich die Darstellung Frys bestätigen

1253 Aktenvermerk Max Ihns, 15.10.1934; ebd.

1254 Ihn an Fry, 16.10.1934; ebd.

1255 Besprechung zwischen Ihn und Küster (Vorsitzender des Gerichtes der SA-Motorstandarte 73), 27.10.1934; ebd.

1256 Nägel an Grießmann, 22.10.1934; HA Krupp, WA 131/9625, unpag.

1257 *Arno Grießmann (1876–1953)*, Studium der Ingenieurwissenschaften an der TH Dresden, seit 1903 Konstrukteur, Betriebsingenieur und später Leiter eines technischen Büros bei der Berliner Maschinenbau AG, 1908 bis 1913 Mitarbeiter bei den Maffei-Schwartzkopff-Werken, 1913 Betriebsdirektor und 1919 Vorstandsmitglied bei der beim Fried. Krupp AG, 1939 bis 1943

zu lassen.[1258] Obwohl Grießmann in dieser Angelegenheit nochmals ein Gespräch mit Goerens führen wollte, teilte er Nägel bereits einen Tag später in einer streng vertraulichen Antwort mit, dass aus seiner Perspektive „die Entlassung Dr. Fry's cum infamia [in Schande] erfolgt ist."[1259] In den darauffolgenden Wochen führte Nägel weitere Gespräche, darunter auch mit Max Ihn, dem er Ende November mitteilte, dass Fry nun nicht mehr auf Platz eins der Kandidatenliste stehen würde, da der „Ausschuß befürchte, daß Herr Dr. Fry zu einseitig Metallurge ist."[1260] Wenngleich diese Begründung sogar zutreffen mag, so verwundert jedoch der Zeitpunkt, an dem dies über die Reihenfolge der Kandidaten entschied. Denn die wissenschaftliche Exzellenz Frys musste Nägel und auch allen anderen Mitgliedern der Berufungskommission von Anfang an bekannt gewesen sein und bildete den entscheidenden Grund, warum Fry vor seiner Entlassung als Favorit galt. Insofern erscheint plausibel, dass Nägel für die Nichtberücksichtigung Frys lieber fachliche Beweggründe anstatt sein charakterliches und kollegiales Fehlverhalten anführte, da dies möglicherweise weitere Rechtfertigungen erfordert hätte.

In dieser Situation bildete die Überlegung General Beckers und Rimarskis, Fry die Leitung der Abteilung M in der CTR zu übertragen, die Chance, einen für alle Beteiligten gangbaren Kompromiss zu finden. Doch wie bereits zuvor wandte sich auch in diesem Fall Becker zunächst an die Kruppsche Führungsebene, sodass im Januar 1935 ein Gespräch zwischen Becker und Ihn vereinbart wurde.[1261] Obwohl auch Krupp daran gelegen war, dass Fry eine neue Anstellung fand, herrschte gegen die Offerte Beckers zunächst Skepsis, da Grießmann fürchtete, dass Fry den Geschäftsinteressen durch die enge Zusammenarbeit mit dem HWA schaden könnte und „in dieser Beziehung äußerste Vorsicht am Platze ist."[1262] In dem Gespräch zwischen Becker und Ihn wurden diese Sorgen deshalb auch offen kommuniziert, wobei Becker jedoch versicherte,

---

Aufsichtsratsmitglied bei der Fried. Krupp AG, u.a. Mitglied des Reichsverbandes der Deutschen Industrie, 1927 bis 1929 Vorstandsmitglied des VDI, 1930 Dr.-Ing. e.h.; Kessler, Zur Geschichte des Managements bei Krupp, 1995, S. 204; Mehner, A. Grießmann †, 1953, S. 732.

1258 Nägel an Grießmann, 22.10.1934; HA Krupp, WA 131/9625, unpag.

1259 Grießmann an Nägel, 23.10.1934; ebd.

1260 Niederschrift des Gesprächs zwischen Ihn und Nägel, 24.11.1934; ebd.

1261 Vgl. Abschrift des Gesprächs zwischen Becker und Ihn, 15.01.1935; ebd.

1262 Grießmann an Goerens, 04.01.1935; ebd.

dass dem Konzern durch Frys neue Stelle kein Schaden entstehen und Fry auch keine Möglichkeit bekommen würde, die Anschuldigungen gegen Korschan, Houdremont und Goerens weiter zu verbreiten. Wenngleich Becker nochmals mit Rimarski und Fry Rücksprache halten wollte, waren alle notwendigen Voraussetzungen erfüllt, sodass Fry im Sommer 1935 die Abteilungsleitung in der CTR übernehmen konnte. Obwohl die Affäre rund um Fry damit zunächst abgeschlossen schien, kam sie im Jahr 1940 nochmals zur Sprache, als die Fried. Krupp AG gemeinsam mit anderen Unternehmen, Fry und Wiederholt sowie Vertretern von Wa Prüf 3 und 4 auf Bitten von Fritz Todt als Reichsminister für Bewaffnung und Munition zu einer Besprechung über Austauschwerkstoffe bei Geschützrohren ins HWA geladen wurde.[1263] Da Krupp bereits auf eine Anfrage Beckers im Februar 1940 klargestellt hatte, dass sein Unternehmen keinem direkten Kontakt mit Fry zustimmen konnte, kamen im Vorfeld der anberaumten Sitzung Ihn und Georg Garbotz[1264], enger Vertrauter von Fritz Todt und Beauftragter seines Ministeriums, in einem persönlichen Gespräch zusammen. Garbotz war über die Differenzen unterrichtet und teilte den Standpunkt Krupps, weswegen Fry kurzerhand von der Sitzung ausgeladen wurde, was auch nochmals den Stellenwert Krupps und seines Unternehmens für die Rüstungswirtschaft unterstreicht.[1265]

Für die weitere Geschichte der CTR bedeutet diese Entwicklung, dass sie nun über einen neuen, von Rimarski favorisierten Abteilungsleiter verfügte, der im Vergleich zu allen anderen Abteilungsleitern einen anderen Wissenschaftlertypus darstellte. So bestand die bisherige

1263 Garbotz als Beauftragter Todts an Müller von der Friedrich Krupp AG, Werkstoff-Umstellung bei Geschützen, 20.04.1940; HA Krupp, WA 131/779, unpag.

1264 *Georg Garbotz (1891–1976)*, 1910 bis 1914 und 1917 bis 1920 Maschinenbaustudium und Studium der Elektrotechnik an der TH und Universität Breslau, 1920 promoviert (Vereinheitlichung in der Industrie: die geschichtliche Entwicklung, die bisherigen Ergebnisse, die technischen und wirtschaftlichen Grundlagen), 1922 habilitiert, seit 1924 Privatdozent, 1927 ordentlicher Professor für Maschinenwesen an der TH Berlin, 1940 Beauftragter des Rüstungsministers Todt beim HWA, 1950–1959 Professor an der TH Aachen; Maier, Forschung als Waffe, 2007, passim; https://www.lagis-hessen.de/pnd/118689509; Zugriffsdatum: 15.10.2024. Ich danke Helmut Maier.

1265 Gesprächsniederschrift zwischen Ihn und Garbotz, 04.05.1940; HA Krupp, WA 131/779, unpag.

Personalpolitik der Führungsebene der CTR darin, dass langjährige Mitarbeiter der Anstalt oder, wie beispielsweise Maaß und Haid, in der Reichswehr beschäftigte Personen zu Abteilungsleitern aufstiegen. Eine gewisse Ausnahme bildete die Berufung von Walter Deutsch zum Abteilungsleiter für den Bereich Werkstoffprüfung, da Deutsch aber zuvor am StMPA als Assistent gearbeitet hatte, ist auch seine Karriere mit denen der anderen Abteilungsleiter vergleichbar. Im Gegensatz dazu kann Fry als exzellenter Industrieforscher beschrieben werden, der bis zu diesem Zeitpunkt nie in einer Behörde angestellt war. Darüber hinaus bildete auch die offen ausgelebte, ja aggressive und zutiefst verinnerlichte antisemitische und nationalsozialistische Gesinnung Frys ein Novum. Zwar konnte die Analyse der Führungsebene des CTR-Personals zeigen, dass nahezu alle RR und ORR einen Aufnahmeantrag in die NSDAP gestellt hatten oder Mitglieder in einschlägigen NS-Organisationen waren (vgl. Kapitel 4.1.1), allerdings finden sich in den Quellen über die Abteilungsleiter keine Hinweise auf eine derartige nationalsozialistische Gesinnung, wie sie sich bei Fry manifestierte. Auch auf der untergeordneten Führungsebene lassen sich vergleichbare Fälle nur bei Personal- und Verwaltungsreferent Adolf Brinckmann, der vor seiner Tätigkeit bei der CTR u.a. als Gerichts- und Rechtsabteilungsleiter bei der SA Gruppe Pommern tätig gewesen war und bei Leonhard Kirschfeld feststellen, der im Zuge seines Entnazifizierungsverfahrens seine zutiefst nationalsozialistische Überzeugung selbst dargestellt hatte.[1266] Unter Fry avancierte offenbar nicht zufällig ausgerechnet Kirschfeld zu dessen Stellvertreter und Leiter des Arbeitsbereiches Physikalische Chemie und Metallographie.[1267]

Trotz aller Vergleiche bildete die Anstellung Frys einen Sonderfall, sodass sich die Frage nach den Beweggründen für Beckers und Rimarskis Handeln stellt. Denn obwohl eine zutiefst nationalsozialistische Gesinnung auch in der CTR bei weitem keinen Hinderungsgrund für eine Karriere darstellte, war sie, wie die Fälle des deutschnationalen Rimarskis oder Hermann Selles zeigen, aber auch keine Notwendigkeit. Bei Fry kam hingegen verschärfend hinzu, dass Rimarski, spätestens nach dem Gespräch zwischen General Becker und Personalreferent Ihn,

1266 Kirschfeld an Regierungsrat Hardtke, 26.07.1956; LAB, B Rep. 031-02-01, Nr. 12097, Bl. 13 ff.

1267 Gliederung der Abteilung M, 24.04.1944; BArch, R 100/17, unpag.

über Frys Charakter informiert war und durchaus Konflikte mit der Belegschaft befürchten konnte. Denn auch in der CTR pflegte Fry einen an das „Führerprinzip“ angelehnten, autoritären Führungsstil, was sich auch in den Ermittlungen im Zuge seiner im Oktober 1937 beantragten Aufnahme in die NSDAP widerspiegelt. So hatten zwar die obligatorischen Ermittlungen des Kreisgerichtes II im Gau Berlin ergeben, dass die Aussage Frys, wonach er fristlos jedem kündigen werde, der ohne sein Einverständnis zur DAF gehe, nicht nachgewiesen werden konnte, allerdings schlussfolgerte der Bericht, dass

> „Fry glaubte, als Vorgesetzter in nationalsozialistischem Sinne von den nachgeordneten Gefolgschaftsmitgliedern verlangen zu müssen, daß sie ihm erst ihre Wünsche und Meinungsverschiedenheiten unterbreiten müssten, bevor sie mit Beschwerden an die DAF oder andere Dienststellen der Partei heranträten. Es wird Sache der NSDAP sein, nach seinem Eintritt in zurückhaltender, nicht verletzender Form aufklärend auf Fry einzuwirken.“[1268]

Abgesehen von der Ironie, dass Fry als CTR-Abteilungsleiter nun genau jenen Dienstweg verlangte, den er selbst bei Krupp nicht eingehalten hatte, zeigt sich darüber hinaus im Konflikt mit dem ihm unterstehenden RR Fritz-Jürgen Peters, wie Fry in der CTR als Abteilungsleiter agierte. So hatte Fry dessen Entlassung gefordert, da dieser als verheirateter, aber in Trennung lebender Beamter, bei den weiblichen Angestellten seines Referates den „dienstlichen Abstand vermissen“ lies.[1269] Obwohl auch der hinzugezogene Mentzel Peters´ Verhalten missbilligte, handelte es sich bei den gemeinsamen Freizeitaktivitäten oder Geschenken, die Peters an die Mitarbeiterinnen seines Referats für Farben und Lacke verteilte, um keine disziplinarisch zu ahnenden Handlungen. Da auch Rimarski diesen Standpunkt vertrat, hatte er Fry vorgeschlagen, um zwischen ihm und Peters eine Befriedung der seit Jahren bestehenden Spannungen herbeizuführen, das Referat in Rimarskis Abteilung für allgemeine Chemie zu überführen. Diesem Vorschlag stellte sich Fry entschieden entgegen, da „er dieß aus Autoritätsgründen

1268 Urteil des Kreisgerichts II, Gau Berlin betreffend Adolf Fry, 05.12.1938; BArch, R 9361-II/266863, unpag.

1269 Mentzel an Rimarski, betreffs Regierungsrat Peters, 06.11.1940; BArch, R 4901/20102, unpag.

nicht zugeben könnte, da RR Peters dann das erreicht hätte, was er erreichen wollte."[1270]

Diese beiden hier beschriebenen Vorgänge zeigen, dass Fry auch in der CTR weiterhin einen autoritären und wenig kooperativen Umgang mit seinen Kollegen pflegte. Die Frage, warum sich Rimarski und General Becker trotz der ihnen bekanntermaßen schwierigen Persönlichkeit Frys für ihn einsetzten, lässt sich durch seine fachwissenschaftliche Exzellenz und bedeutenden Forschungsleistungen auf dem Gebiet der Metallkunde und Metallurgie erklären. So hatte Fry in den 1920er Jahren eine ganze Reihe an wegweisenden Erfindungen und Entwicklungen auf dem Gebiet des Eisenhüttenwesens und der Metallographie vorzuweisen. Hierzu zählten die Stickstoffhärtung von Stahl[1271], die metallographische Untersuchung von Flusseisen durch die nach ihm benannte Frysche Ätzung[1272] oder die „Verhütung der Alterungsempfindlichkeit des Stahls"[1273] und daraus hergestellter Gegenstände.[1274] Darüber hinaus war er in der Kruppschen Versuchsanstalt auch federführend an der Rüstungsforschung beteiligt wie bei der Vermeidung von Härtespannungen bei Panzerplatten oder der Herstellung von geschweißten Bauteilen für Flugzeuge, aus denen jeweils Patentanmeldungen hervorgingen.[1275]

Durch diese und weitere Arbeiten auch im Bereich der Ersatzstoffforschung präsentierte sich Fry auf fachwissenschaftlicher Ebene als ideale Ergänzung zur bisherigen Schwerpunktsetzung in der CTR. Denn im Gegensatz zu Maaß, der im Zuge der Angliederung des Reichsausschusses für Metallschutz (RfM) zur CTR gekommen war (vgl. Kapitel 3.2.3) und die Forschungsarbeiten seiner Abteilung dementsprechend auf den Korrosions- und Metallschutz konzentriert hatte, konnte Fry

1270 Rimarski an Rust, 28.06.1940; ebd.

1271 Fry, Stickstoff in Eisen, 1923, S. 1271–1279.

1272 Vgl. Unbekannter Autor, Frysche Ätzung, 1968, S. 654; Damerow, Werkstoffabnahme, 1935, S. 143 ff.

1273 Zeugnis für Adolf Fry; HA Krupp, WA 131/779, unpag.

1274 Herstellung von Gegenständen, die Alterungssicherheit erfordern, aus kohlenstoffarmen Eisen oder Stahl, Patentschrift, Nr. 575001; HA Krupp, WA 57/64, unpag.; vgl. auch: Flachowsky, So viel ich kann, 2009, S. 130.

1275 Verfahren zur Vermeidung großer Härtespannungen beim einseitigen Härten von Panzerplatten, Patentschrift, Nr. 601241; HA Krupp, WA 57/422, unpag.; Geschweißte Bauteile von Luftfahrzeugen und anderen Fahrzeugen; HA Krupp, WA 57/577, unpag.

mit einem deutlich breiteren Forschungsprofil aufwarten.[1276] Darüber hinaus hatte die Arbeit im Rahmen des RfM zwar eine enge Kooperation mit der hier tätigen Industrie ermöglicht, allerdings band die Ausschussarbeit sowie die Pflege der Fachzeitschrift auch Personal. Da aber die „Machtergreifung“ der Nationalsozialisten die nahezu vollständige Umstellung der CTR-Tätigkeiten auf die Bedürfnisse der Reichswehr zur Folge hatte, sank auch die Relevanz des RfM, zumal auch andere Institutionen sowie Vereine und Verbände auf diesem Feld aktiv waren und die Vernetzung mit der CTR über ihre Ausschüsse sichergestellt war.[1277] Zwar hatten Maaß, Wiederholt u.a. 1933 nochmals versucht, eine „Zentralstelle für Korrosions- und Korrosionsschutzfragen“ zu gründen, da aber mit den beteiligten wissenschaftlichen Vereinen (VDI, Deutsche Gesellschaft für Metallkunde, VDEh und VDCh) keine Einigung über die Rolle des RfM in der neuen Zentralstelle erzielt wurde, konnten diese Pläne nicht realisiert werden.[1278] In der Folgezeit verlor der RfM zunehmend an Bedeutung und seine Arbeit konzentrierte sich auf die Pflege der Fachzeitschrift, sodass seine endgültige Abwicklung und Angliederung an den VDCh unter der Bezeichnung „Gesellschaft für Korrosionsforschung und Werkstoffschutz im Verein Deutscher Chemiker“ auf der Hauptversammlung im Jahr 1936 nur noch eine Formsache darstellte und einstimmig angenommen wurde.[1279]

Bei seinem Antritt als Abteilungsleiter im Sommer 1935 musste sich Fry deshalb nur noch in geringem Ausmaß um die Angelegenheiten des RfM kümmern und konnte sein Hauptaugenmerk auf die Abnahme- und Prüftätigkeit sowie den Ausbau der F&E richten. Um die stetig steigende Auftragsbelastung im Prüf- und Abnahmewesen zu bewältigen, forcierte Fry nicht nur die Personalvermehrung und die Neu- und Ausbauten seiner Abteilung (vgl. Kapitel 4.2.1), sondern veränderte auch den Arbeitsablauf bei den Abnahmeaufträgen. So wurde die bereits

1276 Trotz eines anderen Forschungsprofils war Fry auch im Bereich der Korrosionsprüfung und des -schutzes tätig. Vgl. Fry, Korrosionsprüfungen metallischer Werkstoffe, 1939, S. 488–518. Ich danke Malte Stöcken

1277 Vgl. Maier, Chemiker, 2015, S. 131 ff.; Ruske, Chronik, 1996, S. 162 f.; Maier, 100 Jahre DGM, 2019, S. 35 f.

1278 Sitzungsniederschrift bezüglich Gründung der Zentralstelle für Korrosions- und Korrosionsschutzfragen, 08.12.1933; BAM-Archiv, Rostschutz-Ausschuss und Reichsausschuß für Metallschutz, unpag.

1279 Vgl. Protokoll der Mitgliedersammlung 1936, 15.01.1937; ebd.

unter Maaß begonnene Schwerpunktverlagerung fortgesetzt, indem die Korrosionsfragen zurückgestellt wurden und „die metallurgische und chemische Seite in den Vordergrund geschoben wurde."[1280] Für diesen Transformationsprozess wurde Anfang 1934 u.a. Andreas Gotta eingestellt, der bis zu diesem Zeitpunkt ebenfalls in der physikalischen Versuchsanstalt der Fried. Krupp AG im Bereich Metallchemie gearbeitet hatte.[1281] Unter Fry avancierte Gotta nicht nur zum RR, sondern übernahm auch die Leitung des Referates Metallchemie. Da trotz der Personalvermehrungen und Erweiterungen die stetigen Steigerungen der Abnahmeaufträge nicht mehr allein durch die CTR bewältigt werden konnten, wurden Prüfung und Abnahme seit 1935 vermehrt an die Industrie abgegeben. Für die CTR bedeutete dies jedoch keinen Kompetenzverlust, da sie stattdessen verstärkt die Funktion einer Regulierungsinstitution und Ausbildungsstätte übernahm: „Dr. Gotta fiel dabei die Aufgabe zu, die Prüfung der Werkschemiker auf ihre berufliche und persönliche Eignung und Zuverlässigkeit vorzunehmen und auch die Laboratorien zu begutachten."[1282] Diese Überprüfung der Werkschemiker beinhaltete auch eine Unterrichtung bzw. Fortbildung in den für die Abnahmetätigkeit zentralen Untersuchungsmethoden. Erst nach positiver Bescheinigung durch die CTR konnte dem Antrag auf Verpflichtungserweiterung stattgegeben und der Werkschemiker für die amtliche Abnahmeuntersuchung zugelassen werden.[1283]

Durch diese veränderte Organisation der Abnahme- und Prüfarbeiten standen der Abteilung M nun wieder vermehrt eigene Kapazitäten für die F&E zur Verfügung. Hierfür bildete es einen gewichtigen Vorteil, dass Rimarski, Becker und Mentzel von Anfang an auf eine stärkere strukturelle sowie personelle Verknüpfung der CTR mit der Fakultät für Allgemeine Technologie der TH Berlin, der Becker als Dekan vorstand, und die Etablierung eines wehrtechnologischen

1280 Tätigkeitsbericht über Dr. Gotta; BArch, R 4901/17654, unpag.
1281 Vgl. ebd.
1282 Ebd.
1283 Vgl. Chemische Werke Hüls an CTR, Abteilung für explosive Stoffe, Antrag auf Verpflichtung zweier Werkschemiker, 19.07.1943; BArch, R 100/4, unpag.; Wa Abn an CTR, Verpflichtung eines Werkschemikers, 06.04.1943; ebd.

Forschungskomplexes hinarbeiteten.[1284] Erstes Kennzeichen dieser Absichten bildete die an die Abteilungsleitung gekoppelte zeitgleiche Berufung Frys zum Professor für Werkstoffkunde an der TH Berlin im Oktober 1935 sowie die Abschaffung der Tarnbezeichnung und Umbenennung der Fakultät in Wehrtechnische Fakultät (WTF).[1285] Ausdruck dessen war auch, dass Becker in einem Schreiben an Rust im Mai 1935 unmissverständlich formulierte, warum Fry an die WTF kommen und wie die Abteilung M eingebunden werden sollte:

> „Die Fakultät beabsichtigt, Herrn Dr. Fry für den Fall seiner Berufung mit Forschungsarbeiten in ähnlicher Richtung zu betrauen, deren Durchführung im Sinne der Bestrebungen der Fakultät (Schaffung von höchstqualifizierten Werkstoffen für das Heereswaffenamt) dringend erwünscht ist. Da Dr. Fry – wenn ihm das Ordinariat übertragen wird – in der [CTR] die Leitung der Abteilung M übernehmen soll, die in engster Fühlung mit dem Heereswaffenamt arbeitet, würde er dort Gelegenheit haben, seine Abteilung ebenfalls weitgehend für die Zwecke der Fakultät und damit der Technischen Hochschule nutzbar zu machen.“[1286]

Für die CTR bedeutete diese Personalunion Frys in doppelter Hinsicht eine Win-win Situation: Einerseits ermöglichte die enge Anbindung an die WTF den direkten Zugang zur Hochschule und die darin inbegriffene Kopplung an die universitäre Forschung und Lehre sowie die noch stärkere, strukturelle Kooperation mit dem HWA durch die Personalunion Karl Beckers. Andererseits konnte sich die CTR die hoch dotierte Stelle eines ORR sparen bzw. anders vergeben, da Fry ein Gehalt als ordentlicher Professor bezog und die Abteilungsleitung in der CTR nebenamtlich ausführte.[1287] Nicht zuletzt spiegelten sich diese strukturellen

1284 Vgl. auch: Flachowsky, So viel ich kann, 2009, S. 130 f.; ders. RFR, 2008, S. 158, 161 ff.

1285 Becker an Rust betreffs Berufung Adolf Frys, 14.05.1935; Universitätsarchiv (UA) der Technischen Universität Berlin (TUB), 003 Wehrtechnische Fakultät, Nr. 10, Bl. 1; vgl. zur Umbenennung der Fakultät für Allgemeine Technologie der TH Berlin: Rürup, Die Technische Universität Berlin, 1979, S. 26 f.

1286 Becker an Rust betreffs Berufung Adolf Frys, 14.05.1935; UA TUB, 003 Wehrtechnische Fakultät, Nr. 10, Bl. 1.

1287 So findet sich Fry nicht in den im Mai 1940 von der CTR aufgestellten Personalnachrichten, in denen alle Beamte und Anwärter ihre Personalien,

Veränderungen auch in der Bezeichnung Frys Abteilung wider, die nach der Abwicklung des RfM in Abteilung für Metallkunde[1288] umbenannt wurde, was auch dem veränderten Tätigkeitsfeld Rechnung trug.[1289]

Entgegen der bisherigen Lesart der historischen Forschung bildete allerdings weniger Frys hauptberufliche Professorentätigkeit an der TH Berlin, als vielmehr die CTR den Nukleus seiner Tätigkeiten, da in der Ressortforschungsanstalt alle Fäden seines Wirkens zusammenliefen, sodass hierfür ein Perspektivenwechsel und eine Neubewertung vonnöten ist. Denn die Verhältnisse innerhalb der WTF und Frys Lehrstuhl zeigen, dass weder die Fakultät, noch Frys Lehrstuhl über die notwendige Ausstattung zur Durchführung größerer Forschungsvorhaben verfügten. Zwar existierten Pläne, die bestehende WTF durch einen Neubau zu erweitern, diese Vorhaben kamen allerdings nie über das Planungsstadium hinaus und wurden im September 1939 zunächst gestoppt und schließlich endgültig eingestellt.[1290] Dass diese beschränkte Einsatz- und Leistungsfähigkeit der WTF ein Problem darstellte, wurde auch im Schriftverkehr zwischen Fry als neuem Dekan nach Beckers Tod und Reichsminister Rust ganz offen kommuniziert. Von den insgesamt aufgeführten zehn Instituten und dem „Lehrstuhl für Wehrwirtschaft, allgemeine Wehrwissenschaften und verwandte Gebiete" waren nur das Institut für Gaschemie, das beim KWI für physikalische Chemie und Elektrochemie angesiedelt war, und Frys Lehrstuhl durch die Anbindung an die CTR überhaupt arbeitsfähig, alle anderen Einrichtungen waren nur beschränkt oder gar nicht nutzbar.[1291]

Lebenslauf usw. angeben mussten; BArch, R 4901/15183. Hingegen ist Fry als Beamter bei der Personalaufnahme von 1944 als ordentlicher Professor verzeichnet und es fehlt die für Beamte der CTR gängige Dienstbezeichnung; BArch, R 4901/15184, Bl. 39; vgl. auch: Große-Wilde, Prüfen, regulieren, forschen, 2023, S. 199 f.

1288 Um zu kennzeichnen, dass es sich trotz der Namensänderung um dieselbe Abteilung handelt, wird auch im Folgenden weiter von der Abteilung M gesprochen.

1289 Ruske, Chronik, 1996, S. 305.

1290 Becker an Fry, 14.09.1939; UA TUB, 003 Wehrtechnische Fakultät, Nr. 10, Bl. 48.

1291 Winkhaus in Vertretung an Rust, betreffs Aufnahme eines systematischen Lehr- und Forschungsbetriebes bei der WTF, 09.06.1941; BArch, R 4901/2312, Bl. 133 f.; vgl. auch: Schmaltz, Kampfstoff-Forschung, 2017, S. 114 f.

Waren somit andere Lehrstühle und Institute in hohem Maße von den akuten räumlichen Engpässen der WTF betroffen, trafen diese Beschränkungen nicht auf Fry und seine Forschungsarbeiten zu, da er diese in der CTR durchführen konnte. Denn er verfügte aufgrund der umfangreichen Aus- und Neubautätigkeiten ab dem Jahr 1934 über eine hochmoderne und mit allen notwendigen Laboratorien, Gerätschaften usw. ausgebaute Abteilung M. Diese Abteilung brauchte den Vergleich mit anderen Einrichtungen auf diesem Gebiet nicht zu scheuen, sondern konnte auch bei Lehrgängen über Materialprüfungen für Wehrmachtsangehörige selbstbewusst präsentiert werden:

> „Der Abteilung für Metallkunde obliegt insbesondere die Bearbeitung aller Fragen, die auf werkstoffkundlichem Gebiete der Wehrmacht auftreten können. Durch ihren Aufbau ist sie in der Lage, im eigenen Betriebe Werkstoffe zu erschmelzen, zu verarbeiten und nach metallographischen, chemischen und physikalischen Gesichtspunkten zu untersuchen. [...] Zur Erledigung besonders wichtiger und dringender Sonderfragen auf dem Werkstoffgebiet für Heeresgerät sind außerdem noch zwei besondere Gruppen [M 11 und M 12] eingesetzt worden. Hieraus ergibt sich folgender Aufbau der Abteilung: Metallurgie, Metallographie, Metallchemie, Metallphysik, Korrosion und Korrosionsschutz, Farben und Lacke, Forschungsgruppe M 11 u. Forschungsgruppe M 12.“[1292]

Verfügte somit die Abteilung M über die notwendigen Forschungseinrichtungen, so lässt sich auch anhand weiterer Parameter zeigen, dass Fry offenbar wenig Zeit an der TH Berlin oder seinem Lehrstuhl verbrachte. So bot Fry ab dem Jahr 1936 nur eine einzige Lehrveranstaltung (Werkstoffkunde der Metalle) pro Semester an, während demgegenüber Otto Poppenberg als Leiter des Institutes für Sprengstoffchemie im Jahr 1936 vier und auch CTR-Mitarbeiter Erwin Bollé zwei Lehrveranstaltungen durchführten.[1293] Darüber hinaus fanden Frys Sprechstunden und ab 1940 auch seine Lehrveranstaltungen nicht in der WTF, sondern in seiner Abteilung statt, sodass davon auszugehen ist, dass auch ein Großteil der administrativen Tätigkeit über sein Büro in der CTR abgewickelt

1292 Internes Konzeptpapier der Abteilung für Metallkunde, betreffs Lehrgang für Materialkunde, 14.08.1942; BArch, R 100/16, unpag.

1293 Vgl. TH Berlin – Personal- und Vorlesungsverzeichnis Wintersemester 1936/37 und Sommersemester 1937, S. 203.

wurde. Die Verschmelzung beider Institutionen ging sogar so weit, dass Becker auf Anregung Frys im Februar 1938 bei Rimarski anfragte, ob Frys Abteilung für Metallkunde in der TH Berlin als „Institut für wehrtechnische Metallurgie" geführt werden dürfte, um den Studierenden anzuzeigen, dass an Frys Abteilung Diplomanden und Doktoranden betreut werden könnten.[1294] Rimarski stimmte diesem Vorhaben zu und betonte die Gemeinschaftsarbeit und den gegenseitigen Erfahrungsaustausch beider Institutionen, gab im Hinblick auf die Anfertigung von Abschlussarbeiten allerdings zu bedenken, dass die CTR „ein Rüstbetrieb" sei und deshalb Ausländer grundsätzlich auszuschließen und alle anderen Studierenden „auf Geheimhaltung zu verpflichten" seien.[1295] Damit war die strukturelle Verflechtung der wehrtechnischen Forschung, Lehre, Prüfung und Abnahme beider Institutionen abgeschlossen.

Nach der Ausgestaltung der Abteilung M zu einem wehrtechnologischen Forschungsinstitut bedeuteten die Berufung Frys zum Fachspartenleiter des RFR 1937 sowie die Übernahme des Dekanats der WTF nach Beckers Selbstmord im April 1940 nicht weniger als seinen Aufstieg in die wissenschaftspolitische Spitzengruppe der NS-Rüstungsforscher.[1296] Dabei ist die Rolle Frys als Dekan allerdings nur schwer zu bestimmen. Denn in Folge der Kriegseinwirkungen wurde der Großteil der Akten der TH Berlin vernichtet, sodass nur Splitter zu Frys zweijähriger Amtszeit überliefert sind. Diese betreffen vor allem den Versuch, die Erweiterung der WTF doch noch möglich zu machen, da allerdings nach dem Tod Beckers der wichtigste militärische Unterstützer fehlte, war dieses Unterfangen nicht erfolgreich.[1297] Wenngleich sich Fry fortan vor allem auf die Verwaltung des Bestehenden konzentrierte, so zeigt seine Wahl dennoch, dass er auch nach Beckers Tod die

1294 Becker an Rimarski, 09.02.1938; UA TUB, 003 Wehrtechnische Fakultät, Nr. 10, Bl. 18.

1295 Rimarski an Becker, 17.02.1938; BArch, R 4901/2304, unpag.

1296 Seine einflussreiche Stellung nutzte Fry auch für persönliche Zwecke. Im Brandenburgischen Wandlitz erwarb er im Jahr 1940 eine Parzelle, auf der er seinen Zweitwohnitz errichtete. Für die Bau- und Gartenarbeiten bekam Fry 10 bis 15 Wehrmachtssoldaten zur Verfügung gestellt, welche die notwendigen Arbeiten ausführten. Vgl. Enteignungsverfahren gegen Adolf Fry, 22.09.1946; Brandenburgisches Landeshauptarchiv; Rep. 203, ESA 1582, Bl. 3.

1297 Vgl. Ebert und Rupieper, Technische Wissenschaft und nationalsozialistische Rüstungspolitik, 1979, S. 482 f.

volle Rückendeckung des HWA und des OKW genoss, da beide bei der Konzeption und Ausgestaltung der WTF mitbestimmen durften. Da Fry allerdings bereits im September 1942 sein Amt auf eigenen Wunsch niederlegte, mag dies ein Indiz dafür darstellen, dass auch er keine reelle Möglichkeit sah, ohne den Neu- bzw. Erweiterungsbau der Fakultät eine geregelte Forschungs- und Lehrtätigkeit aufzubauen.[1298]

Als Fachspartenleiter des RFR erlangte Fry ein Spitzenamt in der NS-Forschungsbürokratie, das seinen Einfluss in der Rüstungsforschung über sein eigenes Großinstitut hinaus noch einmal erheblich steigerte.[1299] Den Ausgangspunkt für seine Ernennung zum Fachspartenleiter für Eisen und Stahl bildete seine enge Verbindung zum HWA und speziell zu Becker, der in Personalunion ab März 1937 nun auch noch dem RFR als Präsident vorstand. Als neu gebildetes Förderinstrument des NS-Wissenschafts- und Innovationssystems kam dem RFR eine Schlüsselfunktion zu, da er die auf dem Gebiet der Natur- und Technikwissenschaften eingereichten Förderanträge begutachtete und über die Mittelvergabe entschied.[1300] Dieser Macht- und Kompetenzgewinn des RFR ging zu Lasten der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG), die fortan auf diesem Gebiet als „Kassen- und Verwaltungsabteilung des RFR“ fungierte.[1301]

Mit seinem neuen Amt konnte Fry seine Position innerhalb des Wissenschaftssystems und in der Eisen- und Stahlforschung weiter aufwerten. Denn die Fachspartenleiter bildeten die tragenden Säulen des RFR. Sie übernahmen fortan die Begutachtung und Entscheidung über alle auf ihrem Gebiet eingehenden Förderanträge sowie die Höhe der freizugebenden Mittel und besaßen somit eine an den Amtsträger gebundene große Macht- und Entscheidungsbefugnis.[1302] Insofern bedeutete es einen immensen Vorteil, dass Fry von Becker protegiert wurde, der ihn gegenüber Rust als „einen der ersten Stahlfachleute in Deutschland“ bezeichnete und ihm den Weg zum Fachspartenleiter ebnete, was für ihn in mehrfacher Hinsicht einen Gewinn darstellte.[1303] Da das Amt des Fachspartenleiters eine ehrenamtliche Funktion darstellte,

1298 Vgl. ebd., S. 486 f.
1299 Vgl. Flachowsky, RFR, 2008, S. 240 f.; ders., So viel ich kann, 2009, S. 130–133.
1300 Flachowsky, RFR, 2008, S. 233; vgl. auch: Wagner, DFG, 2021, S. 202 ff.
1301 Flachowsky, RFR, 2008, S. 234.
1302 Ebd., S. 235 ff.
1303 Becker an Rust, 27.10.1936; BArch, R 4901/14037, Bl. 11 ff. Ich danke Sören Flachowsky.

konnte Fry nicht nur weiter seinen Beruf ausüben, sondern für eigene Forschungsaufgaben auch Gelder beim RFR und sogar in seiner eigenen Fachsparte einwerben.[1304] Wie seine Kollegen, so nutzte auch Fry dieses Instrument, um seine eigenen Vorhaben an der CTR zu fördern bzw. überhaupt erst zu ermöglichen, wie die Aufstellung seiner Fördermittel deutlich macht (vgl. Tabelle 4.4).[1305]

Tabelle 4.4: Eingeworbene Summen Adolf Frys in der Fachsparte Eisen und Stahl in den Jahren 1937 bis 1944.[1306]

Jahr	Thema	Bewilligt (in RM)	Gesamt pro Jahr
1937	Zusammenhang zwischen Feingefüge und Ermüdung bei langdauernder Wechselbelastung	7.200	
1937	Organisatorische Arbeiten	500	7.700
1938	Schreibhilfe	3.200	
1938	Organisatorische Arbeiten	288	
1938	Zusammenhang zwischen Feingefüge und Ermüdung bei langdauernder Wechselbelastung	1.350	
1938	Ausrichtung der Fachsparte	250	
1938	Festigkeit und Zähigkeit bei Stahllegierungen	5.400	10.488
1939	Verwendbarkeit von Titan als Legierungselement	3.900	
1939	Organisatorische Arbeiten	1.000	
1939	Festigkeit und Zähigkeit metallischer Werkstoffe	3.300	8.200
1940	Festigkeit und Zähigkeit metallischer Werkstoffe	5.700	

1304 Mertens, „Nur politisch Würdige“, 2004, S. 127 f.

1305 Die Konzeption, dass Fry als Fachspartenleiter vollständige Kontrolle über die Mittel seiner Fachsparte besaß und diese auch seiner Abteilung und den Kollegen aus den anderen Abteilungen der CTR zuteilen konnte, basierte auf Erfahrungen der KWG. So saßen in den Führungsgremien der Gesellschaft häufig Repräsentanten und Ministerialbeamte, die in den Behörden gleichzeitig für die Forschungsförderung tätig waren, sodass die KWG „mit sich selbst verhandelte“. Vgl. Hachtmann, Wissenschaftsmanagement in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts, 2014, S. 90–96.

1306 Die Auswertung und tabellarische Zusammenstellung beruht auf folgenden Akten: BArch, R 73/11138; R 26-III/717; R 9361-VI/769.

1940	Wiedergewinnung von Kupfer	3.600	9.300
1941	Nachforderung	390	
1941	Festigkeit und Zähigkeit metallischer Werkstoffe	8.500	
1941	Nachforderung zur Bezahlung einer Hilfskraft	4.000	
1941	Verwendbarkeit von Titan als Legierungsmittel	6.000	18.890
1942	Nachforderungen	4.443	
1942	Nachforderungen	785	
1942	Festigkeit und Zähigkeit metallischer Werkstoffe	8.500	
1942	Organisatorische Arbeiten	1.000	
1942	Organisatorische Arbeiten	500	
1942	Arbeiten in der Fachgliederung	4.000	
1942	Verwendbarkeit von Titan als Legierungsmittel	6.000	
1942	Festigkeit und Zähigkeit besonderer Stahllegierungen	6.000	31.228
1943	Festigkeit und Zähigkeit metallischer Werkstoffe	8.500	
1943	Nachforderungen	1.326	
1943	Verwendbarkeit von Titan als Legierungsmittel	6.000	15.826
1944	Verwendbarkeit von Titan als Legierungsmittel	6.000	
1944	Zähigkeit von Stahllegierungen im Hinblick auf Panzerwerkstoffe und panzerbrechende Geschosse	8.500	14.500
Gesamtsumme			116.133

Zusätzlich zu Fry konnten auch andere CTR-Mitarbeiter Förderanträge beim RFR stellen, allerdings machten sie hiervon nur selten Gebrauch. Metz stellte erfolgreich drei Anträge für Vorhaben auf dem Gebiet des Holz- und Brandschutzes,[1307] die an Arbeiten anknüpften, die er im Zeitraum von 1937 bis 1939 im Auftrag des Fachausschusses für Holzfragen

1307 Alle drei Anträge betrafen „Untersuchungen über die Brenneigenschaften von Faserplatten und ihren Feuerschutz“ und wurden mit insgesamt 13.000 RM gefördert. Vgl. BArch, R 73/13108.

beim VDI durchgeführt hatte.[1308] Lenze erhielt ebenfalls drei Mal eine Unterstützung von jeweils 1.000 RM für seine Forschungen zur Nutzbarmachung von Chlorzellstoff auf Basis heimischer Rohstoffe.[1309] Sein vierter Antrag, der dasselbe Thema behandelte, aber ein Volumen von 6.300 RM umfasste, wurde hingegen abgelehnt, da seine Vorhaben ab 1938 von der Reichsstelle für Wirtschaftsausbau finanziert wurden.[1310] All diese Anträge zeichneten sich dadurch aus, dass sie nicht in Frys Fachsparte gestellt wurden, sondern dass die Mittel in Höhe von insgesamt 16.000 RM in den Sparten Forst- und Holzforschung und Organische Werkstoffe eingeworben wurden. Mit Ausnahme von Fry stellte nur Franz Ritter, der Leiter der Abteilung für Physik, im Jahr 1938 einen Antrag („Einfluss der Verformungsgeschwindigkeit auf die ermittelten Festigkeitswerte") in Frys Fachsparte. Der Antrag beruhte auf Gemeinschaftsarbeiten der Abteilungen Physik und Metallkunde, sodass Fry auch hieran unmittelbar beteiligt war, er in diesem Fall jedoch nicht als Antragssteller fungierte. Fry bewilligte zwar den Antrag, kürzte allerdings die Mittel von 7.200 auf 4.200 RM, da die seiner Fachsparte zur Verfügung gestellten Mittel für das Rechnungsjahr 1938/39 ausgeschöpft waren.[1311] Da Ritter die Arbeiten im Jahr 1938 nicht zu Ende führen konnte und am 01.05.1939 in den Ruhestand ging, wurden die verbliebenen Mittel auf Seitz übertragen, der für die Fortsetzung der Arbeiten im Jahr 1939 nochmals 5.000 RM erhielt.[1312]

Der Vergleich der bei der DFG bzw. dem RFR eingeworbenen Mittel zeigt, dass Fry mit rund 116.000 RM über eine deutlich höhere Bezuschussung verfügte, als dies bei allen anderen CTR-Kollegen der Fall war. Dies schloss auch die von Rimarski zur „Errichtung eines Laboratoriums für die Durchführung von Untersuchungen auf dem Gebiet des Gasschutzes und der Gastechnik" eingeworbenen Mittel in Höhe von 35.000 RM ein, die ihm bereits 1934 von der DFG bewilligt wurden (vgl.

1308 Bei den Forschungsaufträgen handelte es sich um methodische Arbeiten und Vergleichsuntersuchungen verschiedener Feuerschutzmittel. Vgl. Universitätsarchiv Stuttgart, 33/1/1027, unpag. Ich danke Malte Stöcken.

1309 Vgl. BArch, R 73/12683.

1310 Eberts (Leiter der Fachsparte Forst- und Holzforschung) an Lenze, 18.06.1938; ebd., unpag.

1311 Fry an Becker, 02.06.1938; BArch, R 73/14003, unpag.

1312 Aktennotiz, 18.11.1939; ebd.; Fry an Becker, Forschungsbeihilfe für Seitz, 04.05.1939; BArch, R 73/14711, unpag.

Kapitel 4.1.2).[1313] Im Vergleich der Fachspartenleiter rangierte Fry deutlich hinter Spitzenreiter Erwin Marx, der die Fachsparte Elektrotechnik leitete und sich selbst bis 1945 rund 400.000 RM bewilligte.[1314] Fry reichte 1945 nochmals zwei Förderanträge ein, deren Bescheide jedoch nicht erhalten geblieben sind.[1315] Dies gilt ebenso für vier weitere der insgesamt 33 Förderanträge, die Fry zwischen 1939 bis 1941 gestellt hatte und die ebenfalls nicht überliefert sind. Die Beträge der Eigenförderung von Fry und Marx relativieren sich jedoch, da die Fachsparte Elektrotechnik über einen deutlich größeren Etat verfügte. So beanspruchte Marx´ Fachsparte von 1937 bis 1943 im Schnitt 4,8 % der Gesamtausgaben der DFG, Frys Fachsparte dagegen nur 1,5 %. Anders ausgedrückt: Im Jahr 1942 verausgabte die Fachsparte Eisen und Stahl etwa 128.000 RM, die Fachsparte Elektrotechnik dagegen fast 666.000 RM. Über ebenfalls deutlich höhere Mittel verfügten die Fachsparten Physik und Chemie mit durchschnittlich 4,6 bzw. 5,4 % und auch die Fachsparten Bodenforschung mit 2,3 sowie Nichteisenmetalle mit 2 % verbuchten höhere Ausgaben. Auf etwa einer Ebene mit der Fachsparte Eisen und Stahl befanden sich die Fachsparten Treibstoffe und Organische Werkstoffe mit 1,5 und 1,2 %, während alle andern Fachsparten, darunter Maschinenbau sowie Berg- und Hüttenwesen, nur 0,7 % verausgabten.[1316]

Tabelle 4.5: Eingeworbene Drittmittel Frys in Bezug zu den Gesamtausgaben der Fachsparte Eisen und Stahl in den Jahren 1937 bis 1943 in Reichsmark.[1317]

Jahr	Eingeworbene Drittmittel Frys	Gesamtausgaben der Fachsparte Eisen und Stahl	Anteil der Mittel Frys an den Gesamtausgaben der Fachsparte (in %)
1937	7.700	64.171,80	12
1938	10.488	115.346,41	9
1939	8.200	100.124	8,2

1313 Stark an Rimarski, 28.11.1934; BArch, R 73/13989, unpag.
1314 Mertens, „Nur politisch Würdige“, 2004, S. 127 f.
1315 Fischer an Paschke, Förderanträge von Fry, 26.03.1945; BArch, R 73/11138, unpag.
1316 Vgl. für die Zahlenangaben: Flachowsky, RFR, 2008, S. 380 f.
1317 Die Angaben der Gesamtausgaben der Fachsparte Eisen und Stahl basieren auf: Flachowsky, RFR, 2008, S. 380 f.

1940	9.300	90.796,96	10,2
1941	18.890,38	112.716,17	16,8
1942	31.228	128.035,06	24,4
1943	15.826,47	115.592,89	13,7

Setzt man die von Fry eingeworbenen Mittel mit den Gesamtausgaben seiner Fachsparte ins Verhältnis, ergibt sich ein anderes Bild (vgl. Tabelle 4.5). So erhielt er jedes Jahr mehrere Tausend RM aus seiner eigenen Fachsparte, wobei die Summen jedoch stark differierten. Während die Beträge in den ersten vier Jahren meist unter 10.000 RM lagen, erhöhten sie sich ab dem Jahr 1941 sprunghaft, da ab diesem Zeitpunkt nicht nur das Forschungsprojekt Festigkeit und Zähigkeit metallischer Werkstoffe, sondern gleichzeitig auch die Nutzbarmachung von Titan als Legierungselement mit größeren Summen gefördert wurde (vgl. Kapitel 4.3.2). Der hohe Wert im Jahr 1942 erklärt sich aus mehreren Nachforderungen sowie den Summen für organisatorische Arbeiten und in der Fachsparte Eisen und Stahl anderweitig verbrauchter Mittel (vgl. auch Tabelle 4.4). Im Mittel der sieben Jahre setzte Fry rund 13 % des Etats seiner Fachsparte für die Administration und seine eigenen Vorhaben ein.[1318]

Darüber hinaus verknüpfte Fry die Forschung seiner Abteilung mit den vom RFR geförderten Vorhaben, sodass in hohem Maße Synergie- und Koppeleffekte entstanden. Aus diesem Grund fertigte Fry für die jährlichen Sitzungen der Fachspartenleiter auch eine Gesamtübersicht jener Vorhaben an, die „teilweise mit, teilweise ohne finanzielle Beteiligung" des RFR durchgeführt wurden.[1319] Bei den überlieferten Listen aus den Jahren 1937 und 1938 zeigt sich, dass die CTR an etwa 50 % bzw. 1/3 der Vorhaben beteiligt war, wobei ein Großteil nicht durch den RFR gefördert wurde, sondern in Kooperation mit dem HWA, der Industrie oder anderen wissenschaftlichen Institutionen durchgeführt wurde (vgl. Tabelle 4.6).

1318 Dieser Wert dürfte allerdings noch höher liegen, da nicht nur ein Teil der von Ritter beantragten Mittel an die Abteilung M flossen, sondern davon auszugehen ist, dass alle oder ein Großteil der nicht überlieferten vier Anträge Frys ebenfalls bewilligt wurden und Frys Anteil an den Mitteln der Fachsparte wohl zwischen 15 und 20 % betrug.

1319 Fry an Becker, Einladung zur Sitzung des Reichsforschungsleiterrates, 15.03.1940; BArch, R 26-III/717a, unpag.

Tabelle 4.6: Forschungsprojekte im Rahmen des RFR mit maßgeblicher Beteiligung der CTR nach dem Stand vom 31.12.1937.[1320]

Aktenz.	Aufgabe	Bearbeiter	Beginn	Bemerkungen
2090	Gewinnung von Eisen und Titan aus Titaneisenerz	Abt M	Juli 37	-
2210	Rückgewinnung von Cu, Zn, Sn aus Überzügen aus Stahl	Abt M u. Siemens und Halske	1936	-
2290	Cu in Stahlschrott	Verbund unter Führung von Abt M		-
2610	Lauf- und Rohrstahl + Ursachen der Zerstörung von Läufen und Rohren	Abt M	1937	Koop. mit Wa Prüf 2, 4 und 10
2611	Artilleriegeschosse	Abt M	1936	Koop. mit Wa Prüf 1 und Wa F
2612	Panzerstahl	Abt M	1936	-
26130	Patronen- und Kartuschhülsen aus Stahl	Abt M	1936	Koop. mit Wa Prüf 1
2614	Pressteile hoher Festigkeit	Abt M	1936	Koop. mit HWA
2640	Stähle für Kohlenstaubmotoren	Abt M, Dr. Wahl-Schichau		-
2810	Einfluss von N in Stahl	Abt M	1936	-
2820	Einfluss von Titan in Stahl	Abt M und Geh. RR Mathesius	1936	-
3400	Martensitische Schweissdrähte	Abt M und Abt C	1936	Auf Veranlassung des HWA
3410	Umhüllung von Schweisselektroden	Abt C	Okt 1937	-
3510	Festigkeit und Zähigkeit in ihrer Wechselwirkung	Abt M	1936	-

1320 Abgeändert nach Fachgliederung „Eisen und Stahl“. Laufende Forschungsarbeiten, Stand vom 31.12.1937; ebd.

3600	Oberflächenschutz von Stahl durch Kupferoxyd	Abt M		-
3620	Korrosionsbekämpfung bei Lagerbehältern für Treibstoffe	Abt M	1936	Auftrag durch Wirtschaftl. Forschungsges. Berlin
37130	Zerstörungsvorgang bei Wechselbeanspruchung	Abt M	1937	-
37133	Bekämpfung der Rekristallisationsneigung von Stahl	Abt M	1936	-

Die Tabelle zeigt, dass nahezu alle Forschungsarbeiten direkt militärtechnische bzw. wehrtechnologische oder autarkiewirtschaftliche Fragestellungen behandelten. Dies betraf auch Projekte, die anhand des Titels, beispielsweise „Festigkeit und Zähigkeit in ihrer Wechselwirkung", nicht unmittelbar diesem Bereich zuzuordnen wären (vgl. Kap. 4.3.2). Der überwiegende Teil der hier aufgelisteten Projekte wurde auch im drauffolgenden Jahr[1321] und wohl auch bis zur Reorganisation des RFR im Jahr 1942 fortgeführt, allerdings sind ab dem Jahr 1939 keine detaillierten Aufstellungen mehr überliefert. Ein Endpunkt der weitgehenden Überlappung der Vorhaben der Abteilung M und des RFR darf hingegen für die Zeit des „zweiten" RFR ab 1942/43 angenommen werden, da die Leitung der Fachsparte Eisen und Stahl neu besetzt wurde. Obwohl zunächst alles für eine zweite Amtszeit Frys sprach und Mentzel sogar schon die Ernennungsurkunde ausgestellt hatte, intervenierten Anfang 1943 prominente Vertreter der Industrie. Hierzu zählten Paul Pleiger (1899–1985), Chef der Reichswerke Hermann Göring und der Reichsvereinigung Kohle, sowie Albert Vögler, ehemaliges Kuratoriumsmitglied der CTR, Aufsichtsratsmitglied der Vereinigten Stahlwerke und Präsident der KWG. Statt Fry favorisierten

1321 Erfolgreich abgeschlossen wurden die drei Forschungsprojekte mit den Aktenzeichen 2614, 2640 und 3600. Neu aufgenommen wurde das von Ritter und der Abteilung P bewilligte Projekt zu „Dynamischen Zerreissversuchen" sowie ein Kooperationsprojekt mit den IG Farben zu „Bolzen in Hochdruckdampfleitungen". Vgl. Fachgliederung „Eisen und Stahl". Laufende Forschungsarbeiten, Stand vom 31.12.1938; ebd.

sie den Leiter des KWI für Eisenforschung, Friedrich Körber[1322], da dieser nach den Worten Vöglers „eine glückliche[re] Hand in der Menschenführung“ besaß.[1323] Wenngleich nicht nur Frys Charakter die Wahl eines neuen Fachspartenleiters beeinflusste, scheint aber dennoch offensichtlich, dass er ein wichtiges Argument gegen Fry bildete.[1324] Mit dem Übergang der Leitung der Fachsparte auf Körber war zwar kein endgültiger Bruch zwischen Fry und dem RFR verbunden, da Fry auch weiterhin erfolgreich Gelder für seine Vorhaben einwerben konnte, doch bedeutete der Verlust dieser wissenschaftspolitischen Schlüsselposition eine Schwächung seiner Stellung in der Hierarchie des NS-Wissenschafts- und Innovationssystems.

1322 *Friedrich Körber (1887–1944)*, 1905 bis 1910 Studium der Naturwissenschaften und Mathematik an den Universitäten Göttingen und München, 1909 promoviert (Über den Einfluß des Druckes auf das elektrolytische Leitvermögen von Lösungen), 1910 bis 1915 Assistent am Physikalisch-Technischen Institut der Universität Göttingen, 1917 bis 1918 zum Fachausschuss 4 der KWKW abkommandiert, 1917 bis 1920 Dozent für Physikalische Metallurgie an der TH Aachen, 1920 Abteilungsvorsteher, 1922 stellvertretender und 1924 Direktor des KWI für Eisenforschung, 1928 Dr.-Ing e.h., 1929 Honorarprofessor an der TH Aachen, seit 1933 Mitglied im Stahlhelm, seit 1937 Mitglied der NSDAP, Mitglied im VDI, 1937 bis 1944 Senatsmitglied der KWG, seit 1943 Fachspartenleiter für Eisen und Stahl beim RFR; Krisch, Körber, 1980, S. 375 f.; Grüttner, Biographisches Lexikon zur nationalsozialistischen Wissenschaftspolitik, 2004, S. 95 f.

1323 Vögler an Mentzel, 4.3.1943, Archiv der Max-Planck-Gesellschaft (MPGA), III. Abt., Rep. 83, Nr. 250, unpag. Zitiert nach: Flachowsky, RFR, 2008, S. 305.

1324 Obwohl auch für diesen Aspekt weiterführende Quellen fehlen, ist zumindest ein Fall überliefert, in dem Fry die Ablehnung eines an seine Fachsparte gerichteten Antrages schroff zurückwies und dies mit der mangelnden Qualifikation des Antragstellers begründete. So rechtfertigte Fry im Oktober 1938 die Ablehnung des von Otto Werner, dem Leiter der Fachgruppe Metallphysik im StMPA, gestellten Antrages mit den Worten: „Die Bewilligung der beantragten 6.000 RM wurde seitens der Fachgliederung nicht befürwortet, da die Person des Bearbeiters nicht die Gewähr zu bieten schien, dass die Arbeiten vom metallurgischen Standpunkt aus sachgemäss durchgeführt würden.“ Vierteljahrsbericht der Fachgliederung Eisen und Stahl, 01.07–30.09.1938; BArch, R 26-III/717a, unpag.

4.3.2 Gemeinschaftsarbeit und kriegsrelevante Wissensproduktion Titanlegierungen, Panzerplatten und sparstofffreie Gewehrgeschosse

Unter Frys Führung hatte sich die Abteilung M zu einem wehrtechnologischen Forschungsinstitut entwickelt, wozu sein Amt als Fachspartenleiter des RFR maßgeblich beitrug. Diese Entwicklung spiegelte sich auch in der Personalvermehrung der Abteilung M wider, die im Vergleich zu allen anderen Abteilungen der CTR über die größte Mitarbeiterzahl verfügte (vgl. Tabelle 4.7).

Tabelle 4.7: Mitarbeiter der Abteilung M, Stand 31.12.1937.[1325]

Sachgebiet	Wiss. Beamte	Wiss. Angestellte	Techn. Angestellte	Arbeiter
Zur besonderen Verfügung der Leitung			1	
Stahl	0	3	2	5
Leichtmetalle	0	1	0	0
Nichteisenmetalle	1	3	13	6
Korrosion	1	1	5	2
Farben und Lacke	1	2	19	11
Kunstharze	1	0	4	1
Metallchemie	1	3	31	6
Metallphysik	0	1	2	1
Werkstatt	0	0	3	9
Gesamt	5	14	80	41

Obwohl die Mitarbeiterzahlen für die einzelnen Abteilungen der CTR nur aus dem Jahr 1937 überliefert sind, zeigt sich, dass die Abteilung M bereits vor Kriegsbeginn die personell größte Abteilung der CTR darstellte. Im Vergleich zu Rimarskis Abteilung für Allgemeine Chemie (C) verfügte Frys Abteilung über fast doppelt so viele Angestellte und

1325 Abgeändert nach: Rimarski an Oberregierungsrat Lange vom Reichsrechnungshof, Haushalt 1938; BArch, R 2301/2316, Bl. 114.

Arbeiter (vgl. Tabelle 4.11). Lediglich bei den Stellen für wissenschaftliche Beamte war die Abteilung M schlechter besetzt, da Fry keine etatmäßige Stelle als ORR bekleidete, sondern als Professor vergütet wurde und die Leitung des Referats Metallphysik wahrscheinlich ab 1938 von dem aus Drittmitteln finanzierten Heinrich Hänsel[1326] übernommen wurde (vgl. Tabelle 4.9). Demgegenüber verfügte Fry als einziger Abteilungsleiter über einen zusätzlichen technischen Angestellten. Ferner lässt sich anhand der Aufstellung die Mitarbeiterverteilung innerhalb der Abteilung M erkennen. Während die Stellen für wissenschaftliche Beamte und Angestellte über nahezu alle Referate verteilt sind, zeichnet sich bei den technischen Angestellten als größtem Posten eine Schwerpunktsetzung ab. So verfügten die Referate Farben und Lacke (24 %) sowie Metallchemie (39 %) über den mit Abstand größten Anteil an technischen Angestellten, dicht gefolgt vom Referat für Nichteisenmetalle (16 %). Wenngleich diese Zahlen alleine noch keine Rückschlüsse über die Arbeitsschwerpunkte der einzelnen Referate zulassen, deutet sich an, dass diese drei Bereiche besonders stark von den Zuwächsen der Abnahmeaufträge seit 1933 betroffen waren (vgl. Tabelle 4.14). Hinzuzufügen ist, dass gerade Frys Abteilung bei den zahlreichen Materialuntersuchungen eng mit der deutlich kleineren Abteilung für Werkstoffprüfung (W) kooperierte (vgl. Tabelle 4.8).

Tabelle 4.8: Mitarbeiter der Abteilung W, Stand 31.12.1937.[1327]

Sachgebiet	Wiss. Beamte	Wiss. Angestellte	Techn. Angestellte	Arbeiter
Leitung	1	0	0	0
Metalle	1	2	7	1
Organische Stoffe	0	2	6	3

1326 *Heinrich Hänsel (1907–1988)*, Physik-, Mathematik- und Geologiestudium an den Universitäten Göttingen, Königsberg, Heidelberg und Köln, 1933 promoviert zum Dr. rer. nat. (Über die Temperaturabhängigkeit dielektrischer Sättigungserscheinungen), Physiker beim KWI für Eisenforschung, Mitarbeiter bei Siemens, 1938 bis 1945 Stipendiat in der CTR, Mitglied im VDEh; Hänsel, Temperaturabhängigkeit, 1939, Anhang. Ich danke Helmut Maier.

1327 Abgeändert nach: Rimarski an Oberregierungsrat Lange vom Reichsrechnungshof, Haushalt 1938; BArch, R 2301/2316, Bl. 114.

Meßwesen	0	2	1	1
Werkstatt und Betrieb	0	1	3	5
Gesamt	2	7	17	10

Daran anknüpfend gilt es nun zu untersuchen, welchen Beitrag die Referate und die in diesem Umfeld durchgeführten Forschungsprojekte für die Waffentechnik und die Autarkie- und Rüstungswirtschaft leisteten.

Mit Blick auf die einzelnen Forschungsprojekte ist zwischen den vom RFR finanzierten (vgl. Tabelle 4.4) und den weiteren im Rahmen der Fachsparte Eisen und Stahl durchgeführten, jedoch nicht vom RFR geförderten Projekten (vgl. Tabelle 4.6) zu unterscheiden. Diese basierten in vielen Fällen auf der Kooperation mit dem HWA oder anderen militärischen Stellen, was sich bereits in der Titelbezeichnung – beispielsweise Lauf- und Rohrstahl sowie Ursachen der Zerstörung von Läufen und Rohren, Artilleriegeschosse oder Panzerstahl (Aktenzeichen 2610 bis 2612) – niederschlug. Bei Vorhaben, die vom RFR gefördert wurden, war die Verbindung mit der Rüstungsforschung anhand des Titels und der den Anträgen zugrunde liegenden Beschreibungen weit weniger offensichtlich. Erst die Kriegswende im Winter 1942/43 und die Reform der Vergabe der Dringlichkeitsstufen durch den RFR im Jahr 1943 bewirkten auch hier eine Änderung, nach der nun auch die Titelbezeichnungen der Vorhaben den unmittelbaren Rüstungsbezug herstellten.[1328] Konnten bis zum Winter 1942/43 auch Anträge ohne direkten Rüstungs- oder Autarkiebezug gefördert werden, so traf dies für Frys Vorhaben nur bei einem einzigen Projekt zu: Das im Jahr 1937 erfolgreich beantragte Projekt „Zusammenhang zwischen Feingefüge und Ermüdung bei langdauernder Wechselbelastung“ (Wechselbelastung).

Die Aufgabenstellung des Projektes „Wechselbelastung“ bildete die Untersuchung des Zusammenhangs zwischen dem Gefüge, d.h. der Mikrostruktur beziehungsweise dem Aufbau des Werkstoffes und dem Auftreten von Ermüdungsbrüchen unter der Einwirkung langdauernder Wechselbelastung. Da unter Wechselbelastung eine unterschiedliche Zug- oder Druckbeanspruchung aus verschiedenen Richtungen, aber auch Temperaturänderungen, wie sie beispielsweise auch bei

1328 Vgl. Flachowsky, RFR, 2008, S. 402 ff.

Flugabwehrkanonen oder anderen Geschützen auftreten, verstanden wird, waren die dem Vorhaben zugrundeliegenden Fragestellungen auch unmittelbar für die Militärtechnik von maßgeblicher Bedeutung. Das genuin militärische Interesse wird überdies dadurch offensichtlich, dass der Antrag nicht von Fry, sondern von HWA-Chef General Becker gestellt wurde, die eingeworbenen Mittel aber an Fry und die CTR flossen, da hier die Forschungsarbeiten durchgeführt werden sollten.[1329] Die insgesamt beantragten Mittel von 8.850 RM umfassten Anschaffungskosten für Gerätschaften und den Materialverbrauch sowie ein Stipendium in Höhe von 5.550 RM, wobei Fry darüber hinaus auch noch weitere Apparaturen von der DFG als Leihgabe erhielt und ein Registrierphotometer als Dauerleihgabe für weitere Forschungen behalten durfte.[1330] Als Bearbeiter war von Becker sein ehemaliger Doktorand und bis dahin in der Reichsröntgenstelle beim StMPA angestellte Rolf Kühn[1331] vorgesehen, der für die Dauer des Stipendiums zur CTR wechselte, aber auch weiterhin die Kooperation mit der Reichsröntgenstelle aufrecht erhalten sollte.[1332] Die Wahl fiel auf Kühn wegen seiner am StMPA entwickelten und vom HWA finanzierten röntgenographischen Methodik, wo er an der Anwendung eines Zählrohres für „Röntgen-Feinstrukturaufnahmen“ gearbeitet hatte, was nun an der CTR zur Anwendung kommen sollte.[1333] Der Arbeitsplan sah vor, dass nach einer erfolgreichen Erprobungsphase zwei unterschiedliche Stähle mit dem Verfahren untersucht werden sollten.[1334] Obwohl die Versuche planmäßig abgeschlossen werden konnten, lag auch im November 1938

1329 Becker an die DFG, 02.03.1937; BArch, R 73/12485, unpag.

1330 Vgl. Fry an die DFG, 16.07.1938, Anlage 2; BArch, R 73/11138, unpag.

1331 *Rolf Kühn (geb. 1912)*, 1931 bis 1935 Studium der Experimentalphysik, Werkstoffprüfung und Metallkunde an der Universität Berlin, 1937 bei General Becker promoviert (Geheimdissertation), seit 1934 Mitglied im NSFK, 1934 Mitarbeiter bei der Siemens & Halske AG, 1935 bis 1937 WA bei der Reichsröntgenstelle beim StMPA, 1937 bis 1938 Stipendiat (RFR) in der CTR; Lebenslauf von Rolf Kühn; BArch, R 73/12485, unpag.

1332 Becker an die DFG, 02.03.1937; ebd.

1333 Ebd.; vgl. zum Einsatz des Zählrohres in der zerstörungsfreien Materialprüfung: Luxbacher, Durchleuchten und Durchschallen, 2019, S. 104, 109.

1334 Mentzel an Kühn, Verlängerung des Stipendiums, 09.04.1938; BArch, R 73/12485, unpag.; vgl. auch: Fachgliederung Eisen und Stahl, Stand der laufenden Forschungsarbeiten, Stichtag 31.12.1937; BArch, R 26-III/717a, unpag.

noch kein Abschlussbericht vor, da Fry mit anderen Arbeiten ausgelastet war. Da auch danach kein Bericht mehr eingereicht wurde, scheint dieses Thema nicht weiter aufgegriffen worden zu sein.[1335]

Alle anderen Forschungsprojekte Frys, die vom RFR gefördert wurden, hatten einen klaren, unmittelbaren Rüstungs- oder Autarkiebezug, wobei sich verschiedene Schwerpunkte feststellen lassen: Die Anwendung von Titan als Legierungsmittel, die Wiedergewinnung von Kupfer aus Stahlschrott sowie mehrere Vorhaben über unterschiedliche Rüstungsgüter, darunter Panzerplatten und sparstofffreie Gewehrgeschosse.[1336] All diese RFR-Vorhaben wurden von ähnlich gelagerten Projekten der Abteilung M ergänzt, die weiterführende Aspekte oder Anwendungen untersuchten und meist durch externe Auftraggeber finanziert wurden. So basierte das von 1939 bis 1944 vom RFR geförderte Projekt „Verwendbarkeit von Titan als Legierungselement" auf Arbeiten, die Fry gemeinsam mit dem Geheimen RR und emeritierten Professor für Eisenhüttenkunde und Metallurgie der TH Berlin, Walther Mathesius[1337], durchgeführt hatte. So waren die Ergebnisse der Voruntersuchungen („Einfluss von Titan in Stahl", Aktenzeichen 2820, vgl. Tabelle 4.6) derart günstig verlaufen, dass sie die Basis für den RFR-Antrag bildeten.[1338] Parallel verfolgte Fry seit Juli 1937 die Gewinnung und Nutzbarmachung von Titan aus Titaneisenerz (Aktenzeichen 2090, vgl. Tabelle 4.6). Da der Import von Eisensand aus dem verbündeten Japan Schwierigkeiten bereitete, hatte sich Fry Anfang 1938 mit Erich Wasmund[1339], dem neuen Leiter des Meeresgeologischen

1335 Kühn an die DFG, 26.11.1938; BArch, R 73/12485, unpag.

1336 Vgl. auch: Luxbacher, Ersatzstoffe, 2020, S. 236 f.

1337 *Walther Mathesius (1859–1945)*, seit 1904 Professor für Eisenhüttenkunde und Metallurgie an der TH Berlin; Unbekannter Autor, Personalien, 1904, S. 219; Maier, Forschung als Waffe, 2007, S. 170 f.

1338 Vgl. Fachgliederung Eisen und Stahl, Vierteljahrsbericht. Berichtszeitraum 01.01.-31.03.1939; BArch, R 26-III/717a, unpag.

1339 *Erich Wasmund (1902–1945)*, 1920 bis 1925 Studium der Naturwissenschaften in Freiburg, Wien, Berlin, Heidelberg und Kiel, 1925 promoviert, 1930 Wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Hydrobiologischen Anstalt der KWG Plön, 1931 Habilitation und Privatdozent für Geologie und Limnologie an der Universität Kiel, 1936 außerordentlicher Professor und kommissarischer Abteilungsleiter für Meeresgeologie am Institut für Meereskunde an der Universität Kiel, 1939 Leiter des privaten Instituts für meeresgeologische Fragen in Kiel-Kitzeberg, 1940 WA des Reichsamtes für Bodenforschung, 1941 Bezirksgeologe des Reichsamtes für Bodenforschung, seit

Forschungsinstituts der gerade gegründeten Reichsstelle für Bodenforschung, in Verbindung gesetzt, der die „Lieferung einer grösseren Menge Titaneisenerzes aus deutschem Seesand“ in Aussicht gestellt hatte.[1340]

Somit hatte Fry durch sein Engagement die Thematik Titan von der Werkstoffanwendung auf die Rohstoffgewinnung auf Basis heimischer Ressourcen ausgedehnt. Um seine Forschungen auszuweiten, schlug er Becker deshalb im November 1938 eine Besprechung zum Themenkomplex „Gewinnung wehrtechnisch wichtiger Metalle“ vor, bei der auch die Gewinnung und Nutzung von Titan erörtert und interessierte Kollegen eingeladen werden sollten.[1341] Als Geschäftsführer des RFR griff Mentzel diese Idee auf und stellte eine Liste hochrangiger Persönlichkeiten aus Staat, Militär und Wissenschaft zusammen. Neben Mentzel und Fry umfasste diese Gruppe Krauch (Leiter des RWA), Staatssekretär Wilhelm Keppler (1882–1960) (Leiter der Reichsstelle für Bodenforschung), Erich Schumann (Leiter von Wa F), Ministerialrat Brauer (Leiter von Wa Prüf 3, Chefkonstrukteur), Walther Kangro (1898–1976) (TH Braunschweig) und Karl Beurlen (1901–1985) (Leiter der RFR-Fachsparte Bodenforschung).[1342] In der Sitzung sprach sich Keppler gegen die Gewinnung von Titaneisenerz aus deutschen Seesanden aus, da diese einfacher aus dem neutralen Ausland zu beziehen seien.[1343] Daher konzentrierte sich Fry von nun an ausschließlich auf die

1938 Mitglied in der NSDAP, seit 1933 Mitglied in der SS; Personalakten von Erich Wasmund; BArch, R 71/55, unpag.; R 2/21365, unpag.; R 9361-IX Kartei/47001137, NSDAP-Gaukartei, Kasten 4700, Karte 1137; R 9361-III/562207, unpag.; R 4901/13279, Bl. 10182; Entwurf eines Schreibens der Universität Kiel an den Innenminister des Landes Schleswig-Holstein, 5.6.1963, Schleswig-Holsteinisches Landesarchiv (SHLA) Kiel, Abt. 47/7104, unpag.; UB Freiburg (GAGV), Archiv-Nr. GA 11/0817, Bl. 1–5. Ich danke Sören Flachowsky.

1340 Fachgliederung Eisen und Stahl, Vierteljahrsbericht. Berichtszeitraum 01.04.-30.06.1938; BArch, R 26-III/717a, unpag.

1341 Fry an Becker, Gewinnung wehrtechnisch wichtiger Metalle, 02.11.1938; BArch, R 26-III/717, unpag.

1342 Mentzel an Fry, 30.11.1938; ebd.

1343 Fachgliederung Eisen und Stahl, Vierteljahrsbericht. Berichtszeitraum 01.01–31.03.1939; BArch, R 717a, unpag.; vgl. auch: von Gaertner, Bericht über die Titanerz-Felder Kydland-Koldal bei Egersund, 24.09.1940; Norges Geologiske Undersøkelse Oslo (Norwegischer Geologischer Dienst), Bergarkivet (Bergarchiv), Nr. 814. Ich danke Sören Flachowsky.

Werkstoffanwendung und Nutzbarmachung von Titan als Zusatzstoff zur Stahlherstellung und als Legierungselement bei der Stahlvergütung. Nachdem Fry in den folgenden Jahren mehrere Zehntausend RM Forschungsgelder für sein Projekt „Verwendbarkeit von Titan als Legierungsmittel" erhalten hatte, legte er im Mai 1943 einen Zwischenbericht vor. Darin skizzierte er die umfangreichen Forschungsarbeiten, die sich mit Grundlagenforschungen über das Verhalten verschiedener Titankonzentrationen in Stahlschmelzen, den hier gebildeten Reaktionsprodukten bei unterschiedlichen Temperaturen und deren Auswirkungen auf die Festigkeitswerte, Tiefzähfähigkeit und andere Materialkennwerte befassten.[1344] In weiterführenden Versuchen wurden die so gefertigten Stähle dann mit anderen Stahlsorten verglichen, wobei der Fokus nun verstärkt auf vergütete Stähle gelenkt wurde, um zu eruieren, ob und in welchem Umfang Titan als Ersatzstoff für die beiden Stahlhärter Nickel und Molybdän sowie weitere Sparstoffe bei der Stahlvergütung genutzt werden könnte.[1345] Begleitet wurden diese ab Januar 1942 durchgeführten Versuche von stärker anwendungsorientierten Fragestellungen und der Nutzbarmachung von Titanstählen zur Produktion von Hochbaustahl, Panzergranaten oder -stahl.[1346]

Auch das vom RFR im Jahr 1940 geförderte Projekt zur „Wiedergewinnung von Kupfer" aus Altmaterial war autarkiewirtschaftlichen Zielen verpflichtet. Da Kupfer nicht in ausreichendem Maße im deutschen Machtbereich verfügbar war und daher zu den „Sparstoffen" zählte, reihten sich Fry und die Abteilung M mit ihren Untersuchungen in eine ganze Reihe bereits seit Jahren laufender Recyclingvorhaben ein.[1347] Auch in diesem Fall konnte Fry an mehrere Vorarbeiten seiner Abteilung anknüpfen, da seit 1936 unter den Aktenzeichen 2210 und 2290 die Forschungsaufgaben „Rückgewinnung von Cu, Zn, Sn aus Überzügen aus Stahl" und „Cu in Stahlschrott" bearbeitet wurden (vgl. Tabelle 4.6). Bei diesen Vorhaben nutzte Fry von Beginn an sein weit verzweigtes Netzwerk in der Industrie- und Hochschulforschung, um interdisziplinäre Kooperationsprojekte mit externen Partnern

1344 Vgl. Bericht über den gegenwärtigen Stand der Forschungsaufgabe „Titan im Stahl", 21.05.1943; BArch, R 26-III/109, Bl. 11–14.

1345 Ebd., Bl. 15 f.

1346 Ebd., Bl. 14 ff.

1347 Scherner, Nichteisenmetalle, 2023, S. 230 f.; vgl. auch: Maier, Suppentöpfe, 2003, S. 87 ff.

aufzubauen. Im ersten Fall kooperierte er mit der Siemens & Halske AG. Die zweite Aufgabe wurde im Verbund mit der Überwachungsstelle für unedle Metalle, dem Reichsbahn-Zentralamt, dem StMPA sowie dem früheren MVA-Referatsleiter und Leiter des Dortmunder Forschungsinstitutes der Vereinigten Stahlwerke, Ernst Hermann Schulz, in Angriff genommen.[1348] Obwohl das Forschungsprojekt „Cu in Stahlschrott“ im Jahr 1937 in „Einfluss von Cu in Stahl (Baustahl)“ umbenannt wurde, verfolgten beide Aufgaben weiterhin die gleiche Zielsetzung, nämlich die „Verseuchung des Stahlschrotts mit Cu“[1349] zu verringern oder zu vermeiden und den Sparstoff für andere Anwendungen nutzbar zu machen.

Trotz der vergleichbaren Zielsetzung entwickelten sich beide Vorhaben in den folgenden Jahren in unterschiedliche Richtungen. So fokussierte sich Fry bei der Kupferrückgewinnung auf ein von Hugo Stefke ausgearbeitetes und an die CTR herangetragenes Verfahren zur elektrolytischen Kupferraffination, das jedoch nach ersten Fehlversuchen Anfang 1939 zunächst eingestellt wurde.[1350] Dennoch arbeitete Stefke unabhängig von der CTR weiter an seinem Verfahren und meldete es bereits im Mai 1939 als Patent an.[1351] Die technischen Voraussetzungen zur elektrolytischen Kupferraffination waren hinlänglich bekannt und Stefke hatte ein Verfahren mit verschiedenen organischen Säuren als Zusatzstoffen entwickelt, die einen deutlich längeren Betrieb und somit eine bessere Wirtschaftlichkeit der Raffination ermöglichten.[1352] Auf dieser Basis entschied sich nun auch Fry für weitere Untersuchungen, für die er im Juni 1940 Mittel in Höhe von 3.600 RM in seiner Fachsparte einwarb.[1353] Bis jedoch alle notwendigen Gerätschaften beschafft und die Gesamtanlage in der Abteilung M installiert werden konnten, dauerte es fast ein Jahr, sodass die Versuche erst im Mai 1941

1348 Fachgliederung Eisen und Stahl, Stand der laufenden Forschungsarbeiten, Stichtag 31.12.1937; BArch, R 26-III/717a, unpag.

1349 Bericht über den Fortgang der Arbeiten bei der Fachgliederung Eisen und Stahl. Stand 01.04.1940; ebd.

1350 Fachgliederung Eisen und Stahl, Vierteljahrsbericht. Berichtszeitraum 01.01–31.03.1939; ebd.

1351 Stefke, Elektrolytische Raffination von Kupfer, 1941, S. 84.

1352 Vgl. Verfahren zur elektrolytischen Raffination von Kupfer und zur Rueckgewinnung von Kupfer aus mit Kupfer oder Kupferlegierungen plattiertem Eisen, DRP, Nr. 701915.

1353 Zimmermann im Auftrag für Becker an Fry, 29.06.1940; BArch, R 73/11138, unpag.

begonnen wurden. Diese waren vielversprechend, da das Bad bis zum Zeitpunkt der Berichterstattung ohne Unterbrechung betrieben werden konnte und „die Stromausbeute 93 % des theoretischen Wertes" betrug, sodass in dem gegebenen Rahmen eine wirtschaftliche Kupfergewinnung möglich war.[1354] Dass die Forschungen Frys zur Wiedergewinnung und Einsparung von Mangelmetallen einen direkten Bezug zur Rüstungswirtschaft aufwiesen, lässt sich auch anhand von Unterlagen von Wa Prüf 4 (Artillerie) nachweisen, mit denen Fry und alle anderen Abteilungen der CTR eng zusammenarbeiteten. So erstellte Wa Prüf 4 im September 1942 einen kurzen Geheimbericht, der anhand von Tabellen und Grafiken den Effekt der Autarkie- und Rüstungsforschung an verschiedenen Beispielen skizzierte und der als Leistungsnachweis der eigenen Arbeit gedacht war (vgl. Abbildung 4.6).[1355]

Der Vergleich der beiden Geschütze nach der Neukonstruktion zeigt, dass es durch die Forschung Frys und aller anderen auf dem Gebiet der Mangelmetalle tätigen Wissenschaftler gelang, den Kupferanteil (Cu) bei der Geschützneukonstruktion im Jahr 1942 um 1,8 t pro Geschütz zu senken.[1356] Ferner gelang es, das neu konstruierte Geschütze gänzlich ohne Zinn- (Sn) und Bleianteile (Pb) herzustellen und den Gehalt der Stahlhärter Nickel (Ni) sowie Molybdän (Mo) auf ihren Schrottanteil zu begrenzen. Lediglich der Chromanteil (Cr) bewegt sich mit 10,4 kg immer noch auf einem hohen Niveau, obwohl der eingesparte Anteil auch in diesem Fall etwa 40 % betrug. Bei der Einsparung oder dem Ersatz von Kupfer durch andere, in größeren Mengen verfügbare Metalle im Baustahl strebte Fry keine Förderung durch den RFR an.[1357]

1354 Abteilung M an die DFG, betreffend Wiedergewinnung von Kupfer aus Altmaterial, 20.05.1941; ebd.

1355 Ergebnis der bisherigen Arbeiten zur Einsparung von Mangelmetallen im Geschützbau, 25.09.1942; BArch, RH 8/1158.

1356 Vgl. zur Problematik der Kupferersparnis sowie der Einsparung von Mangemetallen: Maier, Forschung als Waffe, 2007, passim; ders., Unbequeme Newcomer?, 2021, S. 118–123; Scherner, Nichteisenmetalle, 2023, S. 238–242.

1357 Zumindest findet sich in den überlieferten Unterlagen kein entsprechender Antrag, da aber vier Anträge nicht überliefert sind, ist es nicht auszuschließen, dass sich einer von ihnen auch mit dem Themenkomplex Baustahl befasste.

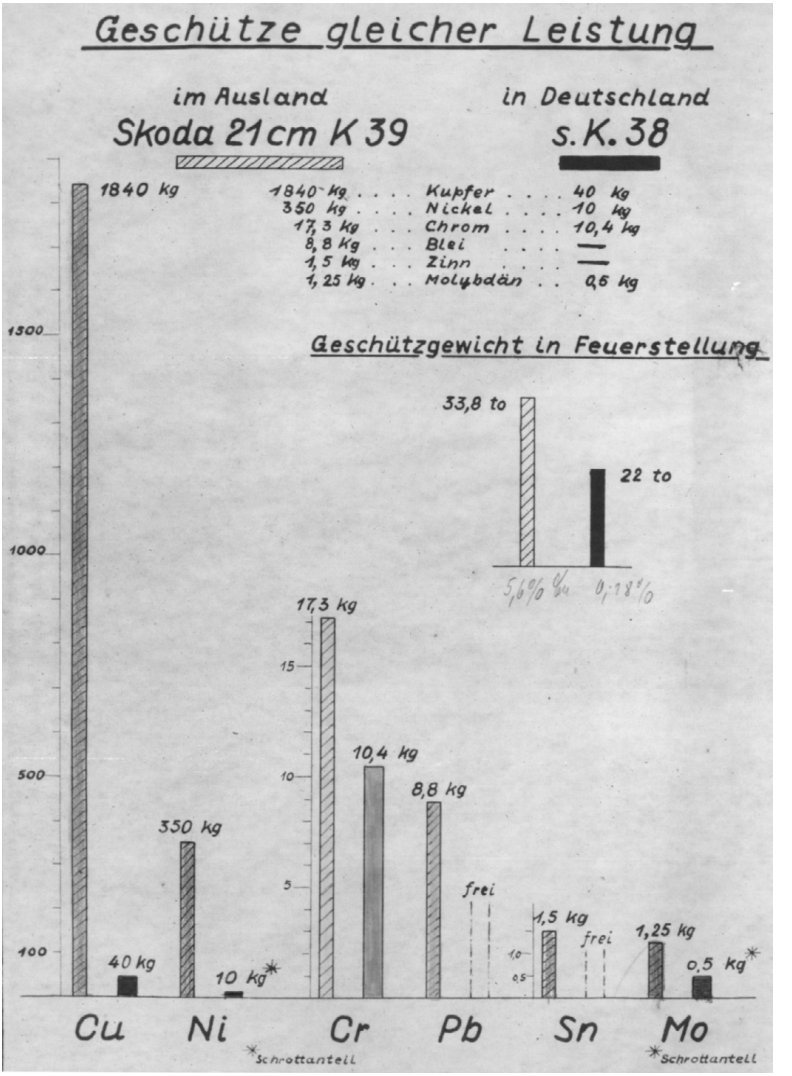


Abbildung 4.6: Sparstoffanteil bei Neukonstruktionen, Geschütze gleicher Leistung 1940.[1358]

1358 BArch, RH 8/1158, Bild 1.

Dennoch arbeitete er auch in den Kriegsjahren weiterhin an diesem Thema, wobei er sowohl die Möglichkeit des Kupferersatzes durch Mangan als auch die Fabrikation von Baustählen ohne Kupferzusatz untersuchte.[1359] Unterstützung erhielt er hierbei sowohl von Seiten des HWA[1360], da auch die militärischen Vertreter an einem möglichst geringen Kupfereinsatz interessiert waren, als auch durch die Arbeitsgemeinschaft St 52 im Deutschen Ausschuss für Stahlbau.[1361] Fry und Kirschfeld konnten nachweisen, dass sich in verschiedenen Anwendungen des Baustahls St 52 Kupfer durch Mangan ersetzen ließ oder überhaupt nicht als Zusatz gebraucht wurde, worüber sie mehrere Artikel verfassten.[1362] Im Gegensatz zur Rüstungsforschung, deren Ergebnisse aufgrund der Geheimhaltung zumeist nicht veröffentlicht wurden, gab die Publikation in Fachzeitschriften den Fachkollegen die Möglichkeit, nicht nur an den Ergebnissen zu partizipieren, sondern auch Kritik zu üben. Davon machte im August 1941 Ernst Hermann Schulz Gebrauch, wobei er „in der gegenwärtigen Zeit eine Auseinandersetzung darüber in den Zeitschriften vermeiden" wollte und Fry stattdessen lieber einen siebenseitigen Brief schrieb, in dem er zu der Veröffentlichung Frys und Kirschfelds aus dem Jahr 1941 ausführlich Stellung bezog. Schulz kritisierte die Forderung nach einem einheitlichen, hochfesten Baustahl und führte aus, dass auch die von den verschiedenen Herstellern gelieferten Stähle ohne Probleme miteinander verschweißt werden könnten. Auch den Ersatz von Kupfer durch Mangan bewertete Schulz durchaus kritisch, da auch Mangan einen Sparstoff darstellen und bei den mit Kupfer, Chrom und Molybdän legierten Stählen seit Jahren praktische Erfahrungen vorliegen würden,

1359 Besprechung zwischen Oberst Fritz Stammbach, Major (wahrscheinlich) Kurt Bräunig und Dr. Bierett vom HWA mit Fry und Kirschfeld, 14.05.1940; BArch, R 100/19, unpag.

1360 Ebd.

1361 Der Ausschuss setzte sich aus folgenden Mitgliedern zusammen: Fry, Otto Graf (Leiter der Abteilung Bauwesen in der Materialprüfanstalt Stuttgart), Dr. Grosse (Ilseder Hütte) und Hubert Hauttmann (Leiter der Versuchsanstalt der Gutehoffnungshütte). Vgl. Besprechung der Stahlfragen in der Eisenbahnabteilung des Reichsverkehrsamtes, 06.08.1941; ebd.; vgl. zur Geschichte des Baustahls St 52 auch: Zilt, Rückwirkungen der Bedürfnisse der Anwender von Eisen und Stahl auf deren Erzeugung, 1996, passim.

1362 Fry und Kirschfeld, Weiterentwicklung von Baustählen, 1941, S. 511–516; dies., Über die Alterungsempfindlichkeit von Baustählen hoher Festigkeit, 1943, S. 123–127; Fry u.a., Die Bedeutung der Streckgrenze, 1941, S. 571–576.

deren Überlegenheit sich in der Praxis bereits bewiesen hätte. Eben jenen Praxisbezug sprach er aber Frys Forschungen ab:

> „Diese Feststellung lässt sich aber nicht an Hand von einigen Versuchsschmelzen prüfen, zumal wenn die Zusammensetzungen dieser Schmelzen obendrein noch wenig geeignet für vergleichende Beurteilungen sind. […] Es ist vor allem der in den letzten Jahren bekanntlich durchaus im Vordergrund stehende bedeutsame Einfluß dicker Abmessungen auf das Verhalten in der Praxis, der die Erkenntnisse von Laboratoriumsversuchen mindestens sehr häufig unzulänglich oder sogar irreführend hinstellt.“[1363]

Während die Aussagen Schulz‘ im ersten Moment widersprüchlich anmuten, da er ja selbst seit Jahren als Leiter eines Forschungsinstitutes agierte[1364] und Frys Abteilung M bekanntlich mit allen Apparaturen und Maschinen für größere Versuchsreihen ausgerüstet war, so darf hier nicht der wirtschaftliche Aspekt vernachlässigt werden. Denn die Vereinigten Stahlwerke und andere Stahlproduzenten hatten seit Jahrzehnten gewaltige Summen in die Entwicklung und Patentierung verschiedener Stahlsorten wie des Baustahls St 52 investiert.[1365] Da Fry in seinem Aufsatz aber ganz im Sinne der NS-Autarkiepolitik und -Wirtschaftslenkung „unter Zurückstellung aller Einzelinteressen“[1366] eine Vereinheitlichung des hochfesten Baustahls anregte, bedeutete dies durchaus eine Gefahr der Geschäftsinteressen der Stahlproduzenten. Insofern ist verständlich, dass Frys Anregungen bereits in diesem frühen Stadium massiven Protest hervorriefen und Schulz, der allen interessierten Stellen seine Stellungnahme übermittelte, jede Möglichkeit ausschöpfte, Frys Argumente zu entkräften.[1367]

Fry etablierte in der Abteilung M außerdem einen größeren Forschungskomplex zu den Themenbereichen Panzer- und Rohrstahl sowie der Fertigung und dem Einsatz sparstofffreier Geschosse. Deren Bearbeitung basierte nicht nur auf der Mitwirkung aller Referate der

1363 Alle Zitate: Schulz an Fry, 08.08.1941; BArch, R 100/19, unpag.
1364 Zilt, Rüstungsforschung in der westdeutschen Stahlindustrie, 2002, S. 195, 201–212.
1365 Vgl. Zilt, Rückwirkungen der Bedürfnisse der Anwender von Eisen und Stahl auf deren Erzeugung, 1996, passim.
1366 Fry und Kirschfeld, Weiterentwicklung von Baustählen, 1941, S. 511.
1367 Ebd.

Abteilung M (vgl. Tabelle 4.9), sondern auch auf der Kooperation mit den anderen Abteilungen der CTR, allen voran mit der Abteilung für Werkstoffprüfung (W) und der Abteilung P. Da innerhalb dieses Forschungskomplexes aber nicht nur forschungsrelevante Themen, sondern auch Fragestellungen der Prüfung und Abnahme behandelt wurden, fand ein intensiver Austausch zwischen den verschiedenen Bereichen statt. Die Frage ist, inwieweit diese Interaktion die Innovation der Bereiche Forschung, Prüfung und Abnahme in der CTR stimulierte.

Tabelle 4.9: Gliederung der Abteilung M im Jahr 1944.[1368]

Referat	Referatsleiter	Stellv. Referatsleiter
Abteilungsleitung	Adolf Fry	Wilhelm Wiederholt, Leonhard Kirschfeld
Organisation (Werkstatt, Sonderaufgaben, Hausordnung, Verlagerung etc.)	Carl Frick	Leonhard Kirschfeld
Metallurgie des Eisens und Nichteisenmetalle	Ernst auf dem Keller[1369]	Walter Herbig[1370]
Korrosion und Korrosionsschutz	Wilhelm Wiederholt	Viktor Duffek
Lacke und Farben	Fritz-Jürgen Peters	Herbert Gabriel[1371]

1368 Abgeändert nach Gliederung der Abteilung M, 24.04.1944; BArch, R 100/17, unpag.

1369 *Ernst auf dem Keller (geb. 1898)*, Dipl. Ing., seit 1937 WA in der CTR, seit 1932 Mitglied in der NSDAP, KVK II; Die wissenschaftlichen Mitarbeiter der Abteilung für Metallkunde (M); BAM-Archiv, Fach 9-1; Personalakten von Ernst auf dem Keller; BArch, R 4901/15184, Bl. 65; R 9361-II/503694.

1370 *Walter Herbig (1906–1947)*, seit 1938 WA in der CTR, Mitglied der DAF, Mitglied im VDEh, KVK II mit Schwertern; Unbekannter Autor, Änderung in der Mitgliederliste, 1938, S. 535; Unbekannter Autor, Unsere Toten, 1947, S. 442; Personalakten von Walter Herbig BArch, R 4901/15184, Bl. 54; R 9361-I/1251.

1371 *Herbert Gabriel (geb. 1902)*, 1922 bis 1926 Chemiestudium an der Universität Leipzig, 1930 promoviert (Über das Lignin), Mitarbeiter in einer Lackfabrik in Dresden, seit 1939 WA in der CTR, 1945 bis 1949 Mitarbeiter der SMAD, in den 1950er Jahren Leiter der technologische Prüfabteilung der Fa. Dr. Kurt Herberts u. Co. in Wuppertal; Die wissenschaftlichen Mitarbeiter der Abteilung für Metallkunde (M); BAM-Archiv, Fach 9-1;

Physikalische Chemie und Metallographie	Leonhard Kirschfeld	Hermann Fezer[1372]
Metallchemie	Andreas Gotta	Walter Bubam[1373]
Metallphysik	Heinrich Hänsel	Julius Schneider[1374]

Den Ausgangspunkt der Forschung im Bereich der Geschütze und -rohrstähle bildeten Prüf- und Abnahmeaufgaben, welche die Abteilungen M und W seit Jahren im Auftrag des Reichswehrministeriums durchführten (vgl. Kapitel 3.2). Diese befassten sich hauptsächlich mit der Analyse neuer Werkstoffe für die Geschützproduktion[1375] oder der

Gabriel, Über das Lignin, 1930, Anhang; Unbekannter Autor, Jubiläen und Personalia, 1967, S. 893; Personalakte von Herbert Gabriel BArch, R 4901/15184, Bl. 40.

1372 *Hermann Fezer (geb. 1899)*, 1924 promoviert (Über phosphoreszierendes Zinksulfid und neue Reaktionen des Zinks), seit 1934 Mitglied und von 1935 bis 1937 Zellenwalter in der NSDAP, seit 1935 Mitglied im Reichskriegerbund, seit 1937 WA in der CTR, KVK II; Die wissenschaftlichen Mitarbeiter der Abteilung für Metallkunde (M); BAM-Archiv, Fach 9-1; Personalakten von Hermann Fezer; BArch, R 4901/15184, Bl. 32; R 9361-II/232376; R 9361-I/722.

1373 *Walter Bubam (1901–1980)*, 1923 bis 1928 Chemiestudium an der Universität Jena, 1930 promoviert (Zement- und mörteltechnische Untersuchungen), seit 1933 Mitglied in der NSDAP, Blockleiter der Ortsgruppe Jena, Mitlgied im NS-Lehrerbund, seit 1937 WA in der CTR, seit 1953 Mitarbeiter in der BAM; Bubam, Zement- und mörteltechnische Untersuchungen, 1930, Lebenslauf; Die wissenschaftlichen Mitarbeiter der Abteilung für Metallkunde (M); BAM-Archiv, Fach 9-1; Personalakten von Walter Bubam; BArch, R 4901/15184, Bl. 18; R 9361-II/125412.

1374 *Julius Schneider (1896–1963)*, 1920 bis 1925 Studium der Mathematik, Physik, Psychologie und Betriebswirtschaftslehre an der Universität Frankfurt, 1922 bis 1927 Assistent am Institut für Angewandte Physik an der Universität Frankfurt, 1929 promoviert (Die Messung der magnetischen Verluste an Eisenblechstreifen bei homogener Sättigung), seit 1938 WA in der CTR, nach 1945 Mitarbeiter der Deutschen Reichsbahn, 1949 bis 1957 Laboratoriumsleiter des Werkstoff-Hauptlabors der Siemens & Halske AG, 1957 bis 1962 Dozent in der Staatlichen Ingenieur-Schule Gauß; Schneider, Die Messung der magnetischen Verluste, 1929, Anhang; Personalakten von Julius Schneider; LAB, B Rep, 004, Nr. 877; BArch, R 4901/15184, Bl. 114; Unbekannter Autor, Todesfall, 1963, S. 291.

1375 Vgl. beispielsweise: HWA, Wa Prüf 3 an CTR, betreffend T-Rohr, 17.08.1933; BArch, R 100/12, unpag.

Untersuchung beschädigter oder zerstörter Geschütze sowie erbeuteter Waffen.[1376] Hierzu zählte auch die Analyse von zersprungenen Zwischenstücken der so genannten Hochdruckpumpe (vgl. Abbildung 4.7).



Abbildung 4.7: Hochdruckpumpe, wahrscheinlich aus dem Jahr 1944.[1377]

Bei der Hochdruckpumpe handelte es sich um eine „Vergeltungswaffe", mit der von Nordfrankreich aus der Großraum Londons mit Granaten beschossen werden sollte.[1378] Um die etwa 160 km weite Entfernung bis

1376 Vgl. z.B. HWA, Wa Prüf 3 an CTR, Untersuchung von Stahlproben, 24.03.1936; ebd.

1377 NARA, RG 66, Entry P 1, Box 90 Folder Übersicht HDP, Bl. 1. Ich danke Sören Flachowsky.

1378 Ludwig, „Hochdruckpumpe", 1971, S. 143 f.

London zu überbrücken, war die Hochdruckpumpe aus einem 140 m langem Rohr konstruiert, das fest auf dem Betonfundament verbaut worden war (siehe Abbildung 4.7). Im Gegensatz zu anderen Geschützen wurde das Geschoss jedoch nicht durch eine einzige Treibladung angetrieben, sondern in den Seitenkammern waren zusätzlich kleinere Treibladungen angebracht, um den Gasdruck auf der gesamten Lauflänge aufrecht zu erhalten und dadurch dem Geschoss die nötige Beschleunigung zu verleihen.[1379] Da beim Versuchsschießen im April 1944 zwei Zwischenstücke explodierten, wurden die Trümmer zur Materialanlayse an die CTR gesandt, die bestätigte, dass die Explosionen durch die unsachgemäße Werkstoffherstellung und -bearbeitung hervorgerufen worden war.[1380] Abseits dieser Erkenntnisse zeigt der Vorgang rund um die letztendlich erfolglose Inbetriebnahme der Hochdruckpumpe somit,[1381] dass die CTR auch am Kriegsende noch in die geheimsten Rüstungsforschungsprojekte eingebunden war.

Während jedoch die Ermittlung der Materialkennwerte keine weiterführenden Interpretationen verlangte, baute die Fehleranalyse auf eben jenen Ergebnissen auf, erforderte aber weiterführende Untersuchungen und die Ausarbeitung einer Strategie, wie diese Fehler in der Zukunft vermieden werden könnten. Eben jener Erkenntnisgewinn bildet die Schnittstelle zwischen den Prüf- und Abnahmetätigkeiten auf der einen und der F&E auf der anderen Seite, da aus der Fehleranalyse neue Forschungsprojekte resultierten. Dies zeigte sich bei der Entstehung von Franz Ritters Forschungsprojekt zu dynamischen Zerreißversuchen, das er im Juni 1938 einwerben konnte.[1382] Als Grundlage dienten die im Auftrag des HWA seit Jahren gemeinsam mit der Abteilung M durchgeführten Untersuchungen zu „Ursachen der Zerstörung von Läufen und Rohren“. Mit der Gründung des RFR und der Übernahme der Fachspartenleitung Eisen und Stahl hatte Fry diese Aufgaben nun mit Arbeiten zu „Lauf- und Rohrstählen“ zusammengefasst und als Forschungsaufgabe seiner Fachgliederung angegliedert

1379 Porezag, Geheime Kommandosache, 1996, S. 173–176.

1380 Untersuchung eines zersprungenen Zwischenstückes, 31.05.1944; NARA, RG 66, Entry P 1, Box 90 Folder Übersicht HDP, Bl. 15; Untersuchung von Geräteteilen der HDP, 14.06.1944; ebd., Bl. 16.

1381 Ludwig, „Hochdruckpumpe“, 1971, S. 153; Hahn, Waffen und Geheimwaffen des deutschen Heeres 1933–1945, 1998, S. 159 ff.

1382 Mentzel an Ritter, 20.06.1938; BArch, R 73/14003, unpag.

(Aktenzeichen 2610, vgl. Tabelle 4.6).[1383] Da die Ergebnisse zeigten, dass für die Problemlösung der „Rohrkrepierer" und anderer Schadensfälle weitere Forschungen vonnöten waren, ermutigte Fry Ritter, ein diesbezügliches Projekt zu beantragen.[1384] Ritter befasste sich mit dynamischen Zerreißversuchen und entwickelte eine Untersuchungsmethode zur Messung der Festigkeit in Bezug zur Belastungsgeschwindigkeit und dessen Dauer. Hierfür konstruierte Ritter aus einer Verbrennungsbombe und einem Stempel eine Versuchsanordnung, die den „Druckverlauf piezoelektrisch und die Dehnung des Stabes optisch auf eine Trommel" übertrug.[1385] Anhand der gemessenen Zeit, Belastung und Dehnung war dadurch eine Aussage über die Verformung der Versuchsprobe unter den entsprechenden Versuchsbedingungen möglich.

Die ersten Ergebnisse rechtfertigten die Fortsetzung des Vorhabens auch nach Ritters Pensionierung im Mai 1939.[1386] Die restlichen Mittel wurden deshalb auf Georg Seitz übertragen, der außerdem ein Folgevorhaben beantragte und für dieses nochmals 5.000 RM einwerben konnte. Frys Begründung:

> „Die bisherigen Versuche führten zum Bau einer Einrichtung, mit der die zu jeder Beanspruchung gehörigen Dehnungswerte auch bei sehr hohen Zerreißgeschwindigkeiten selbsttätig aufgezeichnet werden. Da die Versuche für schnell verlaufende Beanspruchung, insbesondere auch für die Beanspruchung von Geschützrohren und Läufen beim Schuss, von Panzerplatten beim Auftreffen von Geschossen sowie bei Sprengvorgängen von Bedeutung, also von wehrwissenschaftlichem Interesse sind, befürworte ich die Gewährung der zusätzlichen Forschungsbeihilfe".[1387]

Im Folgeprojekt arbeitete Seitz an der Verbesserung der Untersuchungsmethode und erweiterte die Datengrundlage, sodass die Messergebnisse

1383 Fachgliederung Eisen und Stahl, Stand der laufenden Forschungsarbeiten, Stichtag 31.12.1937; BArch, R 26-III/717a, unpag.

1384 Fachgliederung Eisen und Stahl, Vierteljahrsbericht. Berichtszeitraum 01.04.–30.06.1938; ebd.

1385 Ritter an Becker, betreffend Antrag auf Bewilligung einer Forschungsbeihilfe zur Durchführung dynamischer Zerreißversuche, 24.05.1938; BArch, R 73/14003, unpag.

1386 Fachgliederung Eisen und Stahl, Vierteljahrsbericht. Berichtszeitraum 01.01–31.03.1939; BArch, R 26-III/717a, unpag.

1387 Fry an Becker, 04.05.1939; BArch, R 73/14711, unpag.

zu einem besseren Verständnis der Verformungseigenschaften von Stählen bei unterschiedlicher Belastungsgeschwindigkeit und -dauer führten.[1388] Da sich die Ergebnisse unmittelbar auf die Materialuntersuchungen bei den Prüf- und Abnahmetätigkeiten auswirkten, bewirkten diese Erkenntnisse wiederum eine Rückkopplung und einen Wissenstransfer in diese beiden Bereiche. Die Innovation erstreckte sich also nicht nur auf den konkreten Untersuchungsgegenstand, sondern vor allem auf die analytische Methodik und darüber hinaus auf die Bereiche Prüfung und Abnahme.

Die Relevanz dieser und ähnlicher Forschungsprojekte begründete sich auch durch die im Kriegsverlauf wieder auftauchenden Probleme der so genannten Rohrkrepierer, mit denen sich das MVA bereits im Ersten Weltkrieg befasst hatte (vgl. Kapitel 2.2). In dieser Zeit hatten sich Rimarski und Bollé intensiv mit den Problematiken des „Ammonpulvers“ befasst und konnten dadurch das Problem der „Rohrkrepierer“ mit diesem Ersatzpulver lösen, weshalb es nahe lag, auch in der NS-Zeit wieder auf die Expertise der CTR zurück zu greifen. Basierend auf den Erfahrungen wurde auch im Zweiten Weltkrieg eine interdisziplinäre und -institutionelle Kommission zur Problemlösung der „Rohrkrepierer“ – hierbei handelt es sich um Granaten, die bereits im Artillerierohr oder im Flug explodieren – eingerichtet. An dieser waren Fry und sein Stellvertreter Kirschfeld prominent beteiligt. Da Kirschfeld nach dem Zweiten Weltkrieg über seine Funktion in der Kommission und anderen Tätigkeiten in der CTR einen autobiographischen Bericht verfasste, verfügen wir über Informationen, welche die Arbeit der Kommission und die Mitwirkung der CTR beleuchten.[1389] Kirschfelds Erinnerungen stellen eine wertvolle Quelle dar, da sie nicht nur unbekannte Details zu den Tätigkeiten eines RR in der CTR enthalten, sondern auch Einblicke in die inneren Strukturen der Reichsanstalt erlauben.[1390]

1388 Bericht von Seitz über „Dynamische Verformungsuntersuchung an Metallen“, 04.12.1939; ebd.

1389 Kirschfeld, Leonhard: Ausschnitte aus den Lebenserinnerungen von Dr. Leonhard Kirschfeld abgeschrieben von Elisabeth Kirschfeld zur freundlichen Durchsicht und eventuellen Verarbeitung für Archivzwecke der BAM überlassen (im Folgenden abgekürzt als: Kirschfeld, Lebenserinnerungen); BAM-Archiv, Fach 6-2. Ich danke Elisabeth Kölmel.

1390 Im Rahmen seines Entnazifizierungsverfahrens hatte Kirschfeld ganz offen von seiner nationalsozialistischen Überzeugung berichtet und sparte auch seine Tätigkeit für die Rüstungsforschung nicht aus. Aufgrund dessen

Den Anstoß zur Einrichtung einer Kommission zur Untersuchung der „Rohrkrepierer" kam von HWA-Chef General Becker, der Fry mit der Kommissionsleitung beauftragte und ihm freistellte, einen weiteren CTR-Mitarbeiter als Geschäftsführer einzusetzen. Fry entscheid sich für seinen Stellvertreter Kirschfeld, da er bereits seit Jahren eng mit dem HWA zusammenarbeitete, im Ersten Weltkrieg selbst als Artillerist gedient hatte und somit über eigene Erfahrungen auf diesem Gebiet verfügte. Zur ersten Sitzung fanden sich etwa 20 Personen im Sitzungssaal der Abteilung M ein. Hierzu zählten mehrere Vertreter des HWA (Wa Prüf 4, Artillerie sowie Wa J Rü/Mun, Pulverreferat und Wa Prüf 11, Flak) und zusätzlich Selle als Sprengstoff- sowie Becker als Pulverspezialist von der Abteilung S.[1391]

Während die Kommission im ersten Kriegsjahr nur einzelne „Rohrkrepierer" untersuchte, steigerte sich die Anzahl der Vorfälle ab Sommer 1940 rasant. Gleich mehrere Geschütze der 10,5 cm Flak-Artillerie verzeichneten an verschiedenen Orten des „Altreiches" sowie in den besetzten Gebieten Ausfälle aufgrund von „Rohrkrepierern". Die Kommission beauftragte deshalb Frys Abteilung M mit der Untersuchung, weshalb mehrere Proben der Flak-Bauteile und -Granaten zur CTR geschickt wurden und Kirschfeld für seine Recherchen auch selbst zu den verschiedenen Unfallorten reiste. Für die Aufklärung der Unfälle arbeitete er eng mit Selle und wahrscheinlich mit Hermann Fezer, stellvertretender Referatsleiter der physikalische Chemie und Metallographie der Abteilung M, zusammen.[1392] Die Untersuchungen in der CTR ergaben, dass es sich bei den „Rohrkrepierern" um alte Granaten handelte, die ursprünglich nicht für das Befüllen mit flüssigen, sondern mit pulverförmigen Sprengstoffen konstruiert worden waren. Durch unsachgemäße Verarbeitung und mangelhafte Abdichtung war ein Teil des flüssigen Sprengstoffes in den verschraubten Granatenboden gesickert. Beim Abfeuern der Granaten explodierte dieser Sprengstoff

können auch seinen Lebenserinnerungen einer hoher Grad an Authentizität beigemessen werden.

1391 Ebd.

1392 In seinen Lebenserinnerungen nennt Kirschfeld an der betreffenden Stelle einen Dr. Fetzer. Hierbei handelt es sich sehr wahrscheinlich um einen Tippfehler, da ein Dr. Fetzer in allen weiteren Quellen nicht überliefert ist. In der CTR war aber zusammen mit Kirschfeld der ebenfalls promovierte und in der Abteilung M tätige Dr. Fezer angestellt.

bereits durch die Treibladung im Rohr, was zu einer vorzeitigen Detonation und Beschädigung des Geschützrohres führte. Nach der Aufklärung der Ursache konnten die betroffenen Munitionsbestände, laut den Aussagen Kirschfelds etwa zwei Millionen Schuss, entlaboriert, mittels Pech abgedichtet und neu verfüllt werden, sodass dadurch das Problem der „Rohrkrepierer“ gelöst werden konnte.[1393]

Im Bereich der Rüstungsforschung war auch das seit 1938 in Frys Fachsparte geförderte Projekt „Festigkeit und Zähigkeit bei Stahllegierungen“ angesiedelt. Zwar war ein wehrwissenschaftlicher Bezug aus dem Titel nicht unmittelbar ersichtlich, doch konzentrierte sich das Vorhaben auf die Untersuchung und Entwicklung von Panzerstählen. Dies veranlasste Fry, unmittelbar nach Beginn des Projektes die Kompetenzen innerhalb seiner Abteilung zu bündeln. So wurde eine seit 1936 durchgeführte und nun parallel laufende Forschungsaufgabe zur Entwicklung eines ballistischen Pendels für Beschussversuche an Panzerstählen (Aktenzeichen 2612, vgl. Tabelle 4.6) dem RFR-Projekt angegliedert.[1394] In den folgenden Jahren wurde das Projekt Festigkeit und Zähigkeit mehrfach verlängert, bis sich im Jahr 1944 der Titel änderte und nun ganz offen von Panzerwerkstoffen und panzerbrechenden Geschossen gesprochen wurde. Selbst im Februar 1945 stellte Fry nochmals einen Antrag.

Insgesamt konnte Fry allein mit diesem Vorhaben 54.400 RM einwerben, was fast die Hälfte seiner gesamten Fördermittel betrug. Wahrscheinlich lag diese Summe höher, da bereits im Mai 1943 ein Zwischenbericht über den Stand der Forschungsaufgabe „Festigkeit und Zähigkeit bei Panzerwerkstoffen und panzerbrechenden Geschossen“ überliefert ist, der aber in den DFG-Akten von Fry nicht auftaucht.[1395] Aus diesem Grund ist anzunehmen, dass es sich in diesem Fall um einen der nicht weiter überlieferten Forschungsanträge Frys handelt. Genutzt wurden die Mittel für Verbrauchsmaterialien, Apparaturen und Maschinen sowie für ein gut dotiertes Stipendium in Höhe von 450 RM pro Monat, das, bezogen auf die Gesamtlaufzeit des Projektes, etwa 70 % der Gesamtsumme veranschlagte. Zum Vergleich: In Ritters Projekt

1393 Kirschfeld, Lebenserinnerungen; BAM-Archiv, Fach 6-2.

1394 Fachgliederung Eisen und Stahl. Stand der laufenden Forschungsarbeiten, Stichtag 31.12.1938; BArch, R 26-III/717a, unpag.

1395 Bericht über den gegenwärtigen Stand der Forschungsaufgabe „Festigkeit und Zähigkeit bei Panzerwerkstoffen und panzerbrechenden Geschossen“, 21.05.1943; BArch, R 26-III/109, Bl. 6–10.

stand dem hier beschäftigten Mitarbeiter ein monatliches Gehalt von etwa 250 RM zur Verfügung.[1396] Die vergleichsweise hohe Vergütung war notwendig, da für die „mit Nachdruck zu betreiben[de]"[1397] Forschungsaufgabe ein wissenschaftlicher Mitarbeiter mit entsprechender Expertise benötigt wurde. Aus diesem Grund trat Fry mit Prof. Franz Wever[1398], Abteilungsleiter am KWI für Eisenforschung, in Kontakt, der ihm seinen ehemaligen Mitarbeiter und Physiker Heinrich Hänsel empfahl. So hatte sich Hänsel nach seinem Physik-, Mathematik- und Geologiestudium als Physiker am KWI für Eisenforschung mit metallurgischen und metallographischen Untersuchungsmethoden sowie mit metallphysikalischen Forschungsarbeiten befasst.[1399] Da Hänsel allerdings zu diesem Zeitpunkt bei Siemens angestellt war, konnte er bei den Gehaltsverhandlungen den entsprechenden Betrag durchsetzen und wurde ab September 1938 in Frys Abteilung tätig.[1400] Obwohl Hänsel auch in den folgenden Jahren durch das DFG-Stipendium finanziert wurde und keine Mitarbeiterstelle in der CTR erhielt, avancierte er in der Abteilung M dennoch zum Leiter des Referates Metallphysik, was in der CTR einen einmaligen Vorgang darstellte (vgl. Tabelle 4.9).

Das Forschungsvorhaben befasste sich mit der Beziehung zwischen Festigkeit und Zähigkeit bei metallischen Werkstoffen, wobei ermittelt werden sollte, welche Möglichkeiten es gab, einem Metall oder Stahl bestimmter Festigkeit gleichzeitig eine größtmögliche Zähigkeit

1396 Ritter an die DFG, betreffend „Festigkeitswerte", 09.08.1938; BArch, R 73/14003, unpag.

1397 Fry an Becker, Forschungsbeihilfe für das Thema „Festigkeit und Zähigkeit", 03.08.1938; BArch, R 26-III/717, unpag.

1398 *Franz Wever (1892–1984)*, Physikstudium an der Universität Göttingen, 1919 bis 1920 Assistent am Physikalischen Institut der Universität Göttingen, seit 1920 Mitarbeiter am KWI für Eisenforschung, 1921 promoviert (Zur Theorie des Lichtes für aktive Kristalle), 1925 habilitiert, 1930 bis 1944 außerordentlicher Professor für Angewandte Physik und Physik der Metalle an der Universität Köln, 1944 bis 1959 Leiter des KWI bzw. MPI für Eisenforschung, Mitglied Rheinisch-Westfälische Akademie der Wissenschaften; Maier, Forschung als Waffe, 2007, passim; Hachtmann, Wissenschaftsmanagement, 2007, S. 768, 1022; Engell, Nachruf auf Franz Wever, 1984, S. 53 ff.

1399 Hänsel und Wever, Werkstoffprüfung, 1938, S. 92 ff.; dies., Umwandlungskinetik, 1937, S. 47, 51 ff.

1400 Fry an Becker, Forschungsbeihilfe für das Thema „Festigkeit und Zähigkeit", 03.08.1938; BArch, R 26-III/717, unpag.

zu verleihen. Die Bearbeitung dieser Forschungsaufgabe, die „heerestechnisch sowohl für Panzerungen als auch für die Herstellung von Panzergeschossen wichtig“[1401] war und methodische Neuerungen sowie Fragestellungen der Prüfung und Abnahme behandelte, erforderte die Mitwirkung nahezu aller Referate der Abteilung M, da metallographische, metallchemische, -physikalische und metallurgische Expertise benötigt wurde. Da ein Teil der hierfür notwendigen magnetischen Messungen nicht in der CTR ausgeführt werden konnten, vereinbarten Rimarski und PTR-Präsident Abraham Esau[1402] eine Kooperation, bei der Hänsel die Einrichtungen der PTR für seine Versuche nutzen durfte.[1403] Das Vorhaben gliederte sich in vier Teilkomplexe: ein Herstellungsverfahren, um die Zähigkeit nicht oder niedrig legierter Stähle mit hoher Festigkeit zu steigern (I) und ein Prüfverfahren zur vergleichbaren Gütebestimmung von Panzerplatten beim Beschuss (II). Hinzu kamen die Untersuchung des Einflusses der Formgebung von Panzerplatten auf deren Durchschlagsfestigkeit (III) sowie die Untersuchung der Durchschlagsleistung panzerbrechender Geschosse in Bezug zu deren Aufbau und ihren Werkstoffeigenschaften (IV).[1404]

1401 Ebd.

1402 *Abraham Esau (1884–1955)*, 1902 bis 1908 Mathematik-, Physik- und Philosophiestudium, 1908 promoviert (Widerstand und Selbstinduktion von Solenoiden für Wechselstrom), 1908 bis 1909 Assistent an der TH Danzig, 1910 bis 1912 Assistent an der Universität Halle, 1912 bis 1925 verschiedene Leitungspositionen (u.a. Gesamtleitung der Forschungslabore) bei Telefunken, 1914 Entsendung nach Westafrika zur Errichtung von Telegrapheneinrichtungen, 1914 bis 1918 französische Kriegsgefangenschaft und Internierung in der Schweiz, 1925 bis 1927 außerordentlicher Professor für technische Physik an der Universität Jena, 1927 bis 1939 ordentlicher Professor für technische Physik an der Universität Jena, ab 1931 Dekan der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät, 1932 bis 1935 Rektor der Universität Jena, seit 1933 Mitglied in der NSDAP, 1937 bis 1943 Fachspartenleiter Physik im RFR, 1937 bis 1939 erneut Rektor der Universität Jena, 1939 bis 1945 Präsident der PTR, 1942 bis 1944 Bevollmächtigter des Reichsmarschalls für die Kernphysik, 1943 bis 1945 Bevollmächtigter für die Hochfrequenzforschung; Hoffmann und Stutz, Grenzgänger der Wissenschaft, 2003 passim; vgl. auch: Yurdakul, Eichen, forschen, führen, 2026, passim. Ich danke Vivian Yurdakul.

1403 Vgl. Esau an Rimarski, Magnetische Messungen, 12.03.1940; PTB-Archiv, Nr. 1782, unpag.

1404 Bericht über den gegenwärtigen Stand der Forschungsaufgabe „Festigkeit und Zähigkeit bei Panzerwerkstoffen und panzerbrechenden Geschossen“,

Bei der Ausarbeitung eines Herstellungsverfahrens zur Erzielung hoher Festigkeits- und Zähigkeitswerte versuchte Fry, das in den USA entwickelte Temperingverfahren zu imitieren.[1405] Hierfür analysierte er, nachdem „es gelungen war, einige der schwer erhältlichen amerikanischen Originalproben zu bekommen", deren stoffliche Zusammensetzung und Verarbeitung. Dafür wurde ein neues, elektrisches Dilatometer konstruiert, um den Zusammenhang zwischen Ausdehnung und Temperatur ständig kontrollieren, die Versuchsbedingungen variieren und die Untersuchungen in einem kürzeren Zeitintervall durchzuführen zu können.[1406] Es gelang schließlich,

> „in einer Reihe von Vorversuchen zunächst das metallographische Gefüge und anschließend daran bei größeren Proben die mechanischen und übrigen physikalischen Eigenschaften des amerikanischen Werkstoffes zu erzielen. Dieses Verfahren gibt also die Möglichkeit, bei Beschränkung auf dünnere Querschnitte […] hochwertige, legierte Stähle durch unlegierte Stähle zu ersetzen."[1407]

Da im nächsten Schritt auch andere Stähle in die Untersuchungen einbezogen wurden und bei diesen im Vergleich zur üblichen Vergütung eine Verbesserung der gewünschten Materialkennwerte erreicht werden konnte, ergaben sich erste Erfolge, auf die nun in weiteren Versuchsreihen aufgebaut werden konnte.

Der zweite Teil des Forschungsprojektes befasste sich mit einer veränderten Messmethode zur Ermittlung der Panzerplattengüte. Bisherige Verfahren basierten darauf, die kinetische Restenergie des Geschosses nach dem Durchschuss der Panzerplatte zu messen und diese in Relation zur Panzerplattengüte zu setzen.[1408] Da mit dieser Methode Nachteile und Ungenauigkeiten verbunden waren, entwickelten Hänsel und seine Kollegen eine neues ballistisches Pendel, wobei sie auf die Arbeiten aus dem älteren, nun angegliederten Projekt zum Panzerstahl

---

21.05.1943; BArch, R 26-III/109, Bl. 6.

1405 Vgl. auch: Luxbacher, Ersatzstoffe, 2020, S. 236.

1406 Bericht über den gegenwärtigen Stand der Forschungsaufgabe „Festigkeit und Zähigkeit bei Panzerwerkstoffen und panzerbrechenden Geschossen", 21.05.1943; BArch, R 26-III/109, Bl. 7.

1407 Ebd.

1408 Ebd., Bl. 8.

aufbauten.[1409] Das neue Pendel besaß den Vorzug, dass es direkt auf die zu untersuchenden Platten aufgebracht wurde und die an die Platte abgegebene Stoßenergie direkt gemessen wurde, was Hänsel 1943 auch in einem Vortrag auf einer Tagung der Lilienthal-Gesellschaft darstellte.[1410] Vergleiche zeigten, dass die gemessenen Werte ausreichten, um eine Aussage über die Panzerplattengüte in Bezug zu den verschiedenen Werkstoffeigenschaften treffen zu können, sodass das neue Gerät auch in der Prüf- und Abnahmetätigkeit zum Einsatz kam.[1411]

Der dritte Teilkomplex befasste sich mit dem Einfluss der Panzerform auf dessen Beschusssicherheit und mathematischen Modellen und Rechenverfahren, um dies anhand von Zahlenwerten konkret darstellen zu können.[1412] Hänsel und Fry konzentrierten sich bei ihren Arbeiten auf Panzerungen mit dünnen Querschnitten und konstruierten hierfür auf der Basis des ballistischen Pendels ein neues Prüfgerät, ähnlich einer Drehwaage.[1413] Als Untersuchungsobjekt nutzten sie den deutschen Stahlhelm und erarbeiteten Vorschläge zur Formänderung.[1414] Dabei führten sie Vergleichsuntersuchungen mit erbeuteten holländischen und polnischen Helmen durch, die Fry bereits unmittelbar nach Kriegsbeginn auf dem Schlachtfeld begutachtet oder zur eigehenden Analyse in sein

1409 Vgl. Fachgliederung Eisen und Stahl. Stand der laufenden Forschungsarbeiten, Stichtag 31.12.1938; BArch, R 26-III/717a, unpag.

1410 Hänsel, Panzerplattengüte, Bericht 166 der Lilienthal-Gesellschaft, S. 86 f.; Deutsches Museum, München, Archiv, ZLDI, LG 166. Ich danke Sören Flachowsky.

1411 Bericht über den gegenwärtigen Stand der Forschungsaufgabe „Festigkeit und Zähigkeit bei Panzerwerkstoffen und panzerbrechenden Geschossen“, 21.05.1943; BArch, R 26-III/109, Bl. 8; vgl. auch: Bericht über den gegenwärtigen Stand der Forschungsaufgabe „Festigkeit und Zähigkeit bei Panzerwerkstoffen und panzerbrechenden Geschossen“, 14.06.1944; ebd., Bl. 3 f.

1412 Bericht über den gegenwärtigen Stand der Forschungsaufgabe „Festigkeit und Zähigkeit bei Panzerwerkstoffen und panzerbrechenden Geschossen“, 21.05.1943; ebd., Bl. 9.

1413 Bericht über den gegenwärtigen Stand der Forschungsaufgabe „Festigkeit und Zähigkeit bei Panzerwerkstoffen und panzerbrechenden Geschossen“, 14.06.1944; ebd., Bl. 4.

1414 Bericht über den gegenwärtigen Stand der Forschungsaufgabe „Festigkeit und Zähigkeit bei Panzerwerkstoffen und panzerbrechenden Geschossen“, 21.05.1943; ebd., Bl. 9 f.

Institut versandt hatte.[1415] Die Versuchsergebnisse zeigten, dass durch eine Abänderung der Helmform eine deutliche Steigerung der Beschußfestigkeit bei gleichzeitiger Materialersparnis möglich war.[1416] Aufgrund dieser positiven Ergebnisse empfahl das HWA dem „Führerhauptquartier" 1944 die Einführung der abgeänderten Stahlhelme, allerdings scheiterte dies am Veto Hitlers. Erst nach Kriegsende wurden Frys und Hänsels Ideen wieder aufgegriffen und bildeten die Vorlage für Helme der Nationalen Volksarmee der Deutschen Demokratischen Republik.[1417]

Beim letzten Teilkomplex, der den Zusammenhang zwischen Geschossform und dessen Durchschlagskraft bei Panzerungen thematisierte, fanden Anfang 1943 Beschussversuche auf dem Schießplatz des HWA in Kummerdorf statt. Trotz erster Ergebnisse mussten diese Versuche zurückgestellt werden, bis der im Rahmen des Panzerbauprogrammes neu errichtete Schießstand der Abteilung M fertiggestellt worden war, sodass erst im Juni 1944 weitere Erkenntnisse vorlagen.[1418] Synergieeffekte ergaben sich hierbei durch zwei weitere Vorhaben, die der Abteilung M durch Wa Prüf 1 (Munition) im Dezember 1942 bzw. März 1943 übertragen wurden. So versuchte die CTR einerseits, mit Flammöl gefüllte Brandgeschosse zur Panzerbekämpfung einzusetzen, während andererseits kurze, nicht drallstabiliserte Geschosse auf deren Durchschlagsfähigkeit bei Panzerungen untersucht wurden. Da aber die Brandgeschosse nicht den gewünschten Effekt erzielten und die nicht drallstabilisierten Geschosse keine einwandfreie Flugbahn aufwiesen, wurden beide Projekte bis zum Kriegsende zurückgestellt.[1419]

1415 Vgl. Fry an Becker, 31.10.1939; UA TUB, 003 Wehrtechnische Fakultät, Nr. 10, Bl. 51 f.; Bericht über den Fortgang der Arbeiten bei der Fachgliederung Eisen und Stahl. Stand 01.04.1940, 13.03.1940; BArch, R 26-III/717a, unpag.

1416 Baer, Stahlhelm, 1944, S. 339, 342, 344. Ich danke Helmut Maier und Carsten Reinhardt.

1417 Ebd., S. 338.

1418 Bericht über den gegenwärtigen Stand der Forschungsaufgabe „Festigkeit und Zähigkeit bei Panzerwerkstoffen und panzerbrechenden Geschossen", 21.05.1943; BArch, R 26-III/109, Bl. 10; vgl. auch: Bericht über den gegenwärtigen Stand der Forschungsaufgabe „Festigkeit und Zähigkeit bei Panzerwerkstoffen und panzerbrechenden Geschossen", 14.06.1944; ebd., Bl. 4.

1419 Vgl. Flügelstabilisierende Brandgeschosse, Dezember 1942 sowie nicht drallstabilisierte Geschosse, März 1943; BArch, RH 8/1339, unpag.; vgl. auch: Baurechnungen für Neu-, Erweiterungs- und Umbauten der CTR, 12.12.1944; GStA, I. HA, Rep. 138, Nr. 977, unpag.

Weitere Überschneidungen ergaben sich mit dem Auftrag zur Entwicklung sparstofffreier Munition für die Beschussprüfung der neu zu konstruierenden Wehrmachtshelme (III). Da der Grundgedanke zur Anwendung sparstofffreier Munition nicht nur für die Prüfung, sondern letztlich für die gesamte Munitionsversorgung wichtig war, wurden die positiven Ergebnisse durch das weitverzweigte Ausschusssystem der Rüstungsproduktion und -forschung in den verschiedenen Teilkomplexen des NS-Innovationssystems bekannt gemacht.[1420] So hatte beispielsweise das im RFR für die Sicherstellung des wissenschaftlichen Personals und die Verlagerung wissenschaftlicher Institutionen zuständige Planungsamt für April 1944 zu einer Sitzung über sparstofffreie Gewehr- bzw. Pistolengeschosse geladen.[1421] Neben dem HWA (WA Prüf 1, Munition) und dem RFR waren Vertreter einer ganzen Reihe wissenschaftlicher Institute geladen, darunter auch Fry.[1422] Ziel war ein Gedankenaustausch, um vor allem den Sparstoff Blei durch noch verfügbare „Austauschstoffe“ zu ersetzen und so zu einem vollständig aus Eisen bestehenden Geschoss zu gelangen. Auf die Nachfrage, warum mit Ausnahme von Walter Gehmann[1423] von den Deutschen Waffen- und Munitionsfabriken kein weiterer Industrievertreter zur Sitzung

1420 Vgl. zum weitverzweigten Ausschusssystem der Rüstungsproduktion unter der Führung von Reichsminister für Bewaffnung und Munition Fritz Todt seinem Nachfolger Albert Speer: Eichholtz, Geschichte der deutschen Kriegswirtschaft 1939 – 1945, Kapitel 2; vgl. zur Eisen und Stahlindustrie auch: Zilt, Rüstungsforschung in der westdeutschen Stahlindustrie, 2002, S. 207 ff.; vgl. zur Auswirkung der Arbeits- und Erfahrungsgemeinschaft innerhalb der Rüstungsforschung: Maier, Forschung als Waffe, passim; ders., Wissenschaft und Rüstungsforschung, 2023, passim.

1421 Vgl. auch: Flachowsky, RFR, 2008, S. 301, 358.

1422 Besprechungsniederschrift, Sparstoff-freie Gewehrgeschosse bezw. Pistolengeschosse, 04.04.1944; BArch, R 26-III/74, Bl. 51.

1423 *Walter Gehmann (1912–2012)*, seit 1934 Ausbildung zum Ballistiker bei der Deutschen Waffen- und Munitionsfabriken, danach Tätigkeit in der Forschungsabteilung der Deutschen Waffen- und Munitionsfabriken, Forschungsarbeiten zur Entwicklung sparstofffreier Gewehrgeschosse, nach 1945 Funktionär im Deutschen Schützenbund, 1949 Gründer der Gründung der Gehmann GmbH & Co. KG; Lechner, Ein Pionier, 2012, S. 12 f.; https://stadtlexikon.karlsruhe.de/index.php/De:Lexikon:bio-0502; Zugriffsdatum: 17.10.2024.

eingeladen worden war, äußerte sich Sitzungsleiter Oberst Huck[1424] vom Wa Prüf 1:

> „[Das] HWA hat zusammen mit der Industrie schon sehr viele Versuche gemacht und ist mit diesen Industrie-Versuchen am Ende. Da von der Industrie nichts Grundlegendes mehr zu erwarten ist, hat […] [man] sich an die reine Wissenschaft gewandt, um von einer anderen und bisher nicht voreingenommenen Seite neue Vorschläge zu erhalten."[1425]

Als Teil dieser „reinen Wissenschaft" informierte Fry über seine bisherigen Erkenntnisse zur Produktion sparstofffreier Geschosse und kam auch auf seine Arbeiten zum Einsatz von Titan als Legierungszusatz zu sprechen. So warb Fry für den Einsatz von Titan, um dadurch die Oberflächenhärte der Geschosse zu senken und die geforderte geringere Rohrabnutzung sowie gute Führung zu ermöglichen. Zwar hatten die bisherigen Versuche noch keine ausreichende Verringerung der Oberflächenhärte ergeben, allerdings stießen Frys Angaben durchaus auf Interesse, was erklärt, warum sein RFR-Forschungsprojekt „Verwendbarkeit von Titan als Legierungsmittel" auch im Jahr 1944 nochmals gefördert wurde und er im Jahr 1945 einen weiteren Förderantrag hierfür stellte. Obwohl die Titanlegierungen letztendlich nicht zur Problemlösung der sparstofffreien Gewehrgeschosse beitrugen, sondern stattdessen Infanteriegeschosse aus Sintereisen genutzt wurden,[1426] zeigt das Beispiel einmal mehr die Netzwerkeinbettung Frys und seiner Forschung in die drängendsten Probleme der deutschen Rüstungswirtschaft und unterstreicht den Stellenwert der CTR zur Problemlösung autarkiewirtschaftlicher Fragen.

Wie stark diese und andere Forschungsaufgaben eine Verzahnung mit den Bereichen der Prüfung und Abnahme erfuhren, lässt sich einmal mehr anhand Kirschfelds Arbeiten für das HWA illustrieren. In seinen bereits zitierten Lebenserinnerungen führte Kirschfeld aus,

1424 Oberstleutnant Dipl. Ing. Huck war im WA Prüf 1 für die Bereiche Infanteriegranaten und Waffen zuständig. Vgl. Mills, Chemical Warfare, 1945, S. 39.

1425 Besprechungsniederschrift, Sparstoff-freie Gewehrgeschosse bezw. Pistolengeschosse, 04.04.1944; BArch, R 26-III/74, Bl. 53.

1426 Fleischer und Eiermann, Das letzte Jahr des deutschen Heeres 1944–1945, 1997, S. 105. Ich danke Helmut Maier und Carsten Reinhardt.

dass er exzellente Verbindungen zu den Amtsgruppen des HWA besaß und als „anerkannter Fachmann und Berater“ für diese tätig war.[1427] In dieser Funktion war er auf verschiedenen Schießplätzen des HWA (u.a. Kummersdorf) oder von Rüstungsunternehmen (u.a. Rheinmetall-Borsig) unterwegs, kontrollierte neu eingeführte oder abgeänderte Artillerie- und Infanteriewaffen, wobei er von Kollegen aus den anderen CTR-Abteilungen unterstützt wurde. So erinnerte sich Kirschfeld an einen Besuch des Schießplatzes der Firma Rheinmetall-Borsig in Unterlüß und der Ankunft an dem dort bereit gestellten Gästehaus:

> „Vor dem Gebäude befand sich eine große Terrasse, auf der an kleinen Tischen eine Menge Herren saßen. […] Von allen Seiten kamen Kollegen aus der CTR auf mich zu und begrüßten mich lebhaft. Ich erinnere mich, daß Dr. Selle und Dr. Becker [beide Abteilung S] dabeiwaren, an die anderen kann ich mich nicht mehr besinnen. Da waren also Herren aus unserem Amt, allerdings aus anderen Abteilungen, so wußte ich nicht, daß ich sie hier treffen würde.“[1428]

Die Kooperation zwischen Kirschfeld und dem HWA erreichte einen solchen Umfang, dass Kirschfeld einen eigenen „Hausausweis“ ausgestellt bekam, der ihn berechtigte, jedes Dienstzimmer nach Belieben zu betreten und persönlich Bericht zu erstatten.[1429] Handelte es sich dabei um Aufgaben, die einen größeren Personenkreis betrafen, wurden Vorträge im „großen Hörsaal des Heereswaffenamtes organisiert“, bei denen Kirschfeld von Fry begleitet wurde und die „auch immer von einer großen Anzahl von Offizieren und Ingenieuren besucht“ wurden.[1430]

Die enge Kooperation mit dem HWA zur Entwicklung neuer oder der Verbesserung bestehender Waffensysteme betraf auch den Wissens- und Technologietransfer anhand von Beutewaffen. So hatte das HWA in Kummerdorf „eine Ausstellung von erbeuteten russischen Waffen“ organisiert, die Kirschfeld inspizieren durfte. Interessante Stücke durfte er für Untersuchungen in die CTR bestellen, wovon „reichlich Gebrauch gemacht“ wurde.[1431] Inwieweit Kirschfeld, Fry und andere CTR-Mitarbeiter auch eigenständig oder im Auftrag des HWA auf Beutezug in den

1427 Kirschfeld, Lebenserinnerungen; BAM-Archiv, Fach 6-2.
1428 Ebd.
1429 Ebd.
1430 Alle Zitate: ebd.
1431 Ebd.

besetzten Gebieten waren, kann nicht im Detail nachverfolgt werden, da hierfür die Überlieferungen fehlen. Überliefert ist hingegen, dass Fry im Sommer 1943 die Leitung des Chemisch-Technischen Institutes in Kauen erhielt.[1432] Das Institut, das „in seinem Aufbau im kleinen etwa der [CTR] in Berlin" entsprach, führte geheime „Arbeiten und Aufgaben kriegsentscheidender Bedeutung" durch und kooperierte dabei mit deutschen Stellen.[1433] Wie genau diese Zusammenarbeit ablief und welchen Umfang sie besaß, ist nicht bekannt. Nachdem sich die militärische Lage in den besetzten Ostgebieten zunehmend verschlechterte, wurden Laboratoriumseinrichtungen und etwa 23.000 Bücher der Kauener Bibliothek ins „Altreich" verschickt, bevor das Chemisch-Technische Institut gesprengt wurde, um es nicht der herannahenden Roten Armee zu überlassen.[1434] Obwohl nicht nachgewiesen werden kann, dass die geraubten Gegenstände auch zur CTR gingen, ist es aufgrund der Vorgeschichte dennoch hinreichend wahrscheinlich, da Fry auch die „erhalten gebliebene wertvolle Bibliothek des ehemaligen Metallurgischen Institutes in Charkow"[1435] erbeutet hatte und ein Teil der Kauener Ausrüstung später in Westdeutschland wieder auftauchte.[1436]

Diese und weitere bereits behandelte Fälle zeigen, wie eng Fry und seine Abteilung M mit dem HWA und den Besatzungsbehörden kooperierten und welche positiven Koppeleffekte sich dadurch für die drei Arbeitsbereiche des Prüfens, Regulierens und Forschens ausbildeten.[1437]

Acetylenchemie, technische Gase und Gasschutzarbeiten

Während sich die Abteilung M mit der Anstellung von Adolf Fry zu einem wehrtechnologischen Forschungsinstitut entwickelte, hatten sich

1432 Wirtschaftsstab Ost, Die wirtschaftliche Lage in den besetzten Ostgebieten, Juli 1943; BArch, R/30843, unpag. Ich danke Sören Flachowsky.

1433 Von zur Mühlen, ZfO beim Reichsministerium für die besetzten Ostgebiete, Tätigkeitsbericht 1943; BArch, R 6/33, unpag. Ich danke Malte Stöcken.

1434 Remeikis, Lithuania under German occupation 1941–1945, 2005, S. 495. Vgl. auch: Maier und Reinhardt, Forschungsdynamiken und Technologiepolitik in der Ressortforschung vor und nach 1945, 2026, Kapitel 5.

1435 Wirtschaftsstab Ost, Die wirtschaftliche Lage in den besetzten Ostgebieten, Juli 1943; BArch, R/30843, unpag.

1436 Petrulis u.a., Conservation Management Plan for the Military Research Laboratory in Kaunas, 2021, S. 67. Ich danke Helmut Maier.

1437 Vgl. auch: Große-Wilde, Prüfen, regulieren, forschen, 2023, passim.

in den anderen drei Abteilungen eigene Forschungs- und Tätigkeitsfelder herausgebildet. Zwar profitierten auch sie von der innigen Zusammenarbeit aller Abteilungen, in Rimarskis Abteilung für Allgemeine Chemie (C) hatte sich jedoch mit dem Gebiet der Gaschemie und hier allen voran mit dem großflächigen Einsatz von Acetylen als Schweißgas ein eigenständiges Betätigungsfeld entwickelt.

Aufgrund der großen inhaltlichen sowie personellen Kontinuitäten (vgl. Kapitel 4.1) hatte die Abteilung C auch nach der „Machtergreifung“ ihre Arbeiten wie gewohnt fortgeführt. Ein wichtiges Ereignis bildete der 13. Internationale Acetylen-Kongreß, der, nachdem er im Jahr 1934 in Rom und 1936 in London abgehalten wurde, nun vom 2. bis 6. Oktober 1939 in München stattfinden sollte. Die Planung und Durchführung verantworteten der Deutsche Acetylenverein (DAV) und der Verband für Autogene Metallbearbeitung, während Hermann Göring als Ministerpräsident und Reichsmarschall die Schirmherrschaft übernahm.[1438] Als dem Präsidenten der CTR, Vorsitzendem des DAV und führendem Experten der Acetylenchemie kam Rimarski für die Kongressorganisation eine zentrale Rolle zu; er leitete den Organisationsausschuss und auch die Vortragssektion zum Themenbereich Gase. Obwohl die Planungen und Vorbereitungen abgeschlossen und bereits 140 Vorträge, Berichte etc. angemeldet waren und sich insgesamt 1.177 Teilnehmende angekündigt hatten, musste der Kongress aufgrund des deutschen Überfalls auf Polen im September 1939 kurzerhand abgesagt werden.[1439] Dennoch entschied sich im Jahr 1940 das Organisationskomitee, vier Kongressbände mit den deutschen und einzelnen internationalen Beiträgen zu veröffentlichen. Wenngleich die Bände somit nicht mehr das breite, internationale Spektrum der Acetylenchemie und verwandter Gebiete widerspiegelten, lässt sich anhand der Zusammenstellung der Beiträge aus den Reihen der CTR-Mitarbeiter dennoch die Bedeutung dieses Fachbereiches für die Abteilung C erkennen (vgl. Tabelle 4.10).

1438 Arbeitsausschuss des 13. Internationalen Acetylenkongresses, Forschungsarbeiten über Kalziumkarbid, Azetylen, Sauerstoff und verwandte Gebiete, 1941, S. 9.

1439 Ebd., S. 7.

Tabelle 4.10: Beiträge der CTR-Mitarbeiter in den Kongressbänden des abgesagten 13. Internationalen Acetylen-Kongresses 1941.[1440]

Verfasser	Titel des Beitrages	Sektion
Hermann Freude[1441] (wahrscheinlich Abt. C)	Die Entwicklung bei der Verwendung von Acetylen für Motorenzwecke	Gase
Walter Rimarski und Martin Konschak (beide Abt. C)	Auftreten von Stickoxyden und von Kohlenoxyd beim Schweißen, Schneiden und Richten in engen Räumen	Gase
Walter Luchsinger (Abt. C)	Die Änderung des Sauerstoffgehaltes der Raumluft beim Schweißen und Schneiden in engen Räumen	Gase
Wilhelm Gliwitzky (Abt. P)	Verhinderung von Acetylen-Luftexplosionen durch Zusatz von Kohlensäure oder Stickstoff + Ein Beitrag zur Frage der bei Acetylen-Sauerstoffmischungen auftretenden Drücke	Gase
Hans Friedrich (Abt. C)	Neue Erkenntnisse auf dem Gebiet des flüssigen Acetylens + Erkenntnisse aus den amtlichen Prüfungen der Schutzvorrichtungen für Acetylenapparate bzw. für explosionsgefährdete Gasleitungen	Gase + Geräte, Apparate und Maschinen der Autogentechnik
Walter Rimarski und Karl Noack (beide Abt. C)	Ursachen des Ausbrennens von Sauerstoff-Druckminderventilen und Mittel zu ihrer Beseitigung	Gase
Edmund Streb und Paul Brunner[1442] (beide Abt. C)	Beeinflussung des austenitischen Manganstahles durch das Schweißen	Metallurgie der Schweiß- und Schneidtechnik
Georg Seitz (Abt. P)	Blitzschutz in Acetylenanlagen	Arbeiterschutz und Unfallverhütung

Die Aufstellung zeigt, dass ein Großteil der Mitarbeiter aus Rimarskis Abteilung stammte und diese in der von ihm geleiteten Sektion mehr als 60 % der Beiträge übernahmen. Obwohl es eine eigene Sektion zum

1440 Vgl. ebd., S. 49, 65, 79 f., 165.

1441 *Hermann Freude (geb. 1907)*, seit 1937 WA in der CTR; Die wissenschaftlichen Mitarbeiter der Abteilung für explosive Stoffe (T); BAM-Archiv, Fach 9-1; Personalakte von Hermann Freude; BArch, R 4901/15184, Bl. 35.

1442 *Paul Brunner (geb. 1905)*, seit 1933 Mitglied in der SA, seit 1937 WA in der CTR; Die wissenschaftlichen Mitarbeiter der Abteilung für explosive Stoffe (T); BAM-Archiv, Fach 9-1; Personalakten von Paul Brunner; BArch, R 4901/15184, Bl. 15; R 9361-II/124150.

Thema Arbeitsschutz und Unfallverhütung gab, befassten sich auch die CTR-Beiträge in der Sektion Gase überwiegend mit sicherheitstechnischen Aspekten von Acetylenanlagen. Auffällig ist auch, dass Themen zum Explosionsschutz einen wichtigen Schwerpunkt bildeten, während die konkreten Schutzeinrichtungen und hier vor allem die Wasservorlagen, die in den 1920er Jahren das Haupttätigkeitsfeld der CTR in diesem Bereich bildeten (vgl. Kapitel 3.3.1), nur noch vereinzelt thematisiert wurden.[1443] Erklären lässt sich dies dadurch, dass die Prüfung und Zulassung von Wasservorlagen einen Entwicklungsstand erreicht hatte, der eine entsprechende Betriebssicherheit gewährleistete und dies nun den Stand der Technik darstellte. Zwar gab es immer wieder Überlegungen, Sicherungen ohne Sperrflüssigkeiten zu entwickeln, diese scheiterten aber zumeist daran, dass sie im Gegensatz zu den Wasservorlagen keine ausreichende Sicherheit gegen Flammenrückschläge und den Sauerstoffrücktritt boten.[1444]

Die Zulassung von Wasservorlagen oblag auch in den 1930er Jahren der CTR, und zugleich wurde die Forschung diversifiziert. So nutzte Hermann Freude den in der Abteilung C im Zuge der Erweiterungsmaßnahmen neu errichteten Motorenprüfstand,[1445] um die optimalen Druck- und Mischverhältnisse beim Betrieb von Acetylenmotoren zu ermitteln.[1446] Freudes Untersuchungen führten zur praktischen Anwendung seiner Ergebnisse in einem Versuchs-PKW und -LKW, die beide erfolgreich über mehrere Tausend Kilometer mit Acetylenmotoren betrieben werden konnten.[1447] Hans Friedrich und Rimarski befassten

1443 Vgl. Friedrich, Prüfungen der Sicherheitsvorrichtungen, 1942, S. 35–40.

1444 Springer, Flammrückschlagsicherungen, 1937, S. 114 ff.

1445 Diverse Schnittmengen gab es hierbei wohl auch mit den Arbeiten Karl Frickes und Karl Naberts von der Abteilung P, welche die Prüfung elektrischer Betriebsmittel in explosionsgefährdeten Räumen und Betriebsanlagen verantworteten, wofür die CTR als anerkannte Prüfstelle zugelassen war. Dies beinhaltete auch die Prüfung von Motoren für die Kriegsmarine und die hier verwendeten Schlachtschiffe. Vgl. Pidoll, Explosionsschutz in der CTR, 2015, S. 18 f.; Anordnung zur Durchführung der Polizeiverordnung über elektrische Betriebsmittel in explosionsgefährdeten Räumen und Betriebsanlagen sowie in schlagwettergefährdeten Grubenbauen; NARA, t 501, Roll 149, Bl. 1171. Ich danke Sören Flachowsky; Rust (in Vertretung Zschintzsch) an Schwerin von Krosigk, Voranmeldung zum Reichshaushalt 1940, 21.11.1939; BArch, R 2/12536, Bl. 47.

1446 Vgl. Freude, Motorenzwecke, 1941, S. 57–62.

1447 Freude, Azetylen als Motorentreibstoff, 1944, S. 203 f.

sich mit der Funkenbildung bei der elektrostatischen Aufladung fließender Gase[1448] und der Entstehung von Verbrennungsgasen beim Acetylenschweißen,[1449] während Walter Luchsinger und Wilhelm Gliwitzky die Gaszusammensetzung der Acetylen-Sauerstoffmischungen erforschten.[1450] Diese Themen spiegelten sich auch in der Gliederung der Abteilung C am Ende des Jahres 1937 wider (vgl. Tabelle 4.11).

Tabelle 4.11: Mitarbeiter der Abteilung C, Stand 31.12.1937.[1451]

Sachgebiet	Wiss. Beamte	Wiss. Angestellte	Techn. Angestellte	Arbeiter
Leitung	1			
Thermodynamische Kraftstoffuntersuchungen und Werkstatt	1	1	7	6
Brand- und Nebelmunition, Celluloid, Filme etc.	1	1	4	5
Öle, Fette und Kraftstoffe	1	0	12	5
Leder	0	1	4	2
Gummi, Papier, Textilien	0	1	4	1
Technische Gase	0	2	5	1
Gasschutz	2	1	6	2
Schweißtechnik	2	1	3	2
Gesamt	8	8	45	24

Die Zusammenstellung zeigt, dass die Bereiche technische Gase, Gasschutz und Schweißtechnik die Hauptschwerpunkte der Abteilung C bildeten. Auf sie verteilten sich die Hälfte der wissenschaftlichen

1448 Friedrich, Gefahrenquellen, 1937, S. 102; Rimarski und Friedrich, Elektrostatische Aufladung, 1935, S. 99–104.

1449 Rimarski und Konschak, Auftreten von Stickoxyden und von Kohlenoxyd, 1941, S. 25–36.

1450 Luchsinger, Änderung des Sauerstoffgehalts, 1941, S. 63 f.; vgl. auch: Gliwitzky, Acetylen-Sauerstoffmischungen, 1941, S. 43 f.; ders., Verhinderung von Azetylen-Luftexplosionen, 1941, S. 45–48.

1451 Abgeändert nach: Rimarski an Oberregierungsrat Lange vom Reichsrechnungshof, Haushalt 1938; BArch, R 2301/2316, Bl. 113.

Beamten und Angestellten. Auch etwa ein Drittel der technischen Angestellten war hier zu finden, während ein Großteil der Arbeiter in den Sachgebieten Kraftstoffuntersuchungen, Brand- und Nebelmunition sowie bei den Ölen, Fetten und Kraftstoffen tätig war. Für die Schwerpunkte technische Gase, Gasschutz und Schweißtechnik arbeitete ein Großteil der akademischen Angestellten sowie die nahezu ausnahmslos promovierten Regierungs- bzw. Oberregierungsräte. Die kleinsten Sachgebiete waren die Bereiche Leder und Gummi, Papier, Textilien, in denen keine wissenschaftlichen Beamten und jeweils nur ein wissenschaftlicher Angestellter arbeiteten.

Während dieser Status quo bis zum Kriegsausbruch erhalten blieb, führte der deutsche Angriffskrieg, anders als bei der Abteilung M, zu Veränderungen innerhalb der Abteilung C. Obwohl die grundlegenden Themenbereiche erhalten blieben, verschoben sich hier die Prioritäten von der F&E auf die Bereiche Prüfung, Abnahme und Kontrolle. Wenngleich alle Abteilungen der CTR seit dem Beginn der Aufrüstung unmittelbar nach der „Machtergreifung“ mit stark steigenden Auftragszahlen im Bereich der Prüfung und Abnahme (vgl. Kapitel 4.2) konfrontiert waren, lag bei der Abteilung C eine besondere Situation vor. Denn während andere Abteilungen diese Aufgaben an die Industrie abgeben konnten und sich verstärkt auf die Kontrolle der Prüfeinrichtungen konzentrierten, war dies bei der Prüfung von Wasservorlagen nicht möglich. Denn nur die CTR und die Untersuchungs- und Prüfstelle des DAV verfügten über die notwendigen Einrichtungen, um die sicherheitsrelevanten Prüfungen bei den Acetylenapparaten durchzuführen. Aus diesem Grund wurde auch der Prüfstelle noch im September 1939 – die CTR wurde ja seit Kriegsbeginn in Bezug auf den Personaleinsatz als Dienststelle des HWA geführt – vom zuständigen RWM die „wehrwirtschaftliche Bedeutung“ zugesprochen:

> „Es gibt keine Stelle, die auf den hier zur Erörterung stehenden Zweigen der Acetylentechnik über die umfassenden Erfahrungen der Prüfstelle verfügt. Ich sehe es daher als ausgeschlossen an, dass diese Aufgaben an anderer Stelle auch nur behelfsmässig mit Erfolg und vor allem mit der bei der augenblicklichen Lage notwendigen Schnelligkeit durchgeführt werden können.“[1452]

1452 Ausfertigung des Antrages zur Wehrwichtigkeit innerhalb des RWM, 25.09.1939; BArch, R 3101/14450, unpag.

Damit konnte auch die Prüfstelle ihr Personal unabkömmlich stellen lassen und die Gemeinschaftsarbeit mit der CTR bei der Zulassung der Acetylenapparate fortsetzen. Mit Kriegsbeginn kam auf beide Stellen ein deutlicher Mehraufwand zu, da nicht nur die Schweißarbeit in der Rüstungsindustrie zunahm, sondern auch an der Front in vielen Bereichen geschweißt wurde: zur Reparatur beschädigter Rüstungsgüter wie Panzer, gerissener sowie gebrochener Waffenteile oder bei der Fertigung von Unterständen für den Festungsbau. Darüber hinaus gab es vielfältige Anwendungen im Brückenbau und anderer Infrastruktureinrichtungen sowie in nahezu allen Bereichen, in denen Metalle genutzt wurden.[1453] Hinzu kam, dass die CTR seit 1938 auch noch die „Schweißungen und auch die Schweißer im Bereich der Heeresverwaltung" kontrollieren musste, „was bisher nicht der Fall war."[1454] Die Verantwortung hierfür übernahm Edmund Streb, der auch als Obmann des Prüfungsausschusses für Schweißer und Lehrschweißer in Berlin tätig war.[1455] Aufgrund des stetig anwachsenden Auftragsvolumens, das im Jahr 1941 mindestens 2.000 Schweißproben pro Monat umfasste, reichten die Räumlichkeiten trotz der Erweiterungen und Neubauten (vgl. Kapitel 4.2.1) nicht mehr aus, sodass notgedrungen weitere Räumlichkeiten akquiriert werden mussten. Aufgrund dessen verfügte das HWA (WA Chef Ing 1) im März 1941, dass die an die Schweißtechnik angrenzenden Räumlichkeiten, die für die Prüfung von Benzin- und Fettabscheidern genutzt wurden, dem Referat Schweißtechnik zur Verfügung gestellt und die Benzin- und Fettabscheiderprüfstände an eine andere Stelle verlagert wurden.[1456]

Obwohl die Abteilung C für ihre heereswichtigen Aufgaben auch von den Zuwendungen des HWA profitierte und zusätzliches Personal einstellen konnte, bewirkte die massive Steigerung bei den Prüf- und Abnahmeaufträgen eine Einschränkung der Forschung sowie eine Zurückstellung der Wissensregulierung. So ging die Zahl der Publikationen von CTR-Mitarbeitern der Abteilung C in Fachzeitschriften wie den *Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Schweißens und Schneidens*

1453 Vgl. Flieger, Schweißtechnik, 1937, S. 458 ff.

1454 Rimarski an Rust, Voranmeldung zum Reichshaushaltsentwurf 1938, 19.09.1938; BArch, R 2/12535, Bl. 36.

1455 Bericht über die Tätigkeiten von Edmund Streb; BArch, R 4901/21491, unpag.

1456 Vgl. WA Chef Ing 1 an CTR, 22.03.1941; BArch, R 4606/2105, unpag.

mittels Sauerstoff und Acetylen oder der *Autogenen Metallbearbeitung* merklich zurück. Während Fry und seine Mitarbeiter auch in den 1940er Jahren weiterhin publizierten, stellte die Abteilung C ihre Publikationstätigkeit während des Kriegs weitgehend ein.[1457]

Ein ähnliches Bild zeichnete sich auch auf dem Gebiet der Wissensregulierung und der damit verbundenen Produktion von Regulierungswissen ab. Während die Entwicklung geeigneter Prüfmethoden für Wasservorlagen oder die Mitarbeit an der Acetylenverordnung in den 1920er und frühen 1930er Jahren (vgl. Kapitel 3.3.1) wichtige Themen in der Abteilung C und deren Ausschussarbeit darstellten, wurden diese Tätigkeiten nun auf ein Minimum beschränkt. Zwar waren Rimarski und Hans Friedrich auch weiterhin Mitglieder im Deutschen Acetylen-Ausschuss (DAA), größere Projekte im Bereich der Wissensregulierung konnten allerdings nicht mehr realisiert werden. Exemplarisch lässt sich dies an der Initiative zur Neufassung der Acetylenverordnung von 1923 nachvollziehen. So hatte Gewerbeassessor Hans Möckel[1458] im Februar 1934 im DAA einen entsprechenden Antrag eingebracht, der einstimmig angenommen worden war. An dem anschließend gebildeten Unterausschuss waren Möckel, Eduard Sauerbrei[1459] als Geschäftsfüh-

1457 Eine Ausnahme bildeten ferne die Veröffentlichungen für die Kongressbände in den Jahren 1941/42, diese waren aber ja bereits vor der Absage des Kongresses im Hinblick auf die Vortragsgestaltung ausgearbeitet worden.

1458 *Hans Möckel (geb. 1900)*, Studium des Maschinenbaus, 1925 Dipl.-Ing., 1927 Eintritt in die preußische Gewerbeaufsichtsverwaltung, 1930 Gewerbeassessor, 1932 Mitarbeiter des Referats „Azetylen und Druckgas“ im Preußischen Ministerium für Handel und Gewerbe, 1935 Gewerberat im RWM, 1939 Oberregierungsrat, Leiter des Referats 9 der Abteilung III G und Vorsitzender des Deutschen Druckgas- und Druckgefäßeausschusses, des Deutschen Azetylenausschusses und des Deutschen Aufzugsausschusses, nach 1945 Vorsitzender der wiedergegründeten Ausschüsse, Ministerialrat im Niedersächsischen Sozialministerium, zuletzt oberster Gewerbeaufsichtsbeamter des Landes Niedersachsen; Unbekannter Autor, Leitender Ministerialrat Hans Möckel, 1968, S. 234; BArch, R 3901/106815; BArch, R 3101/30049, Bl. 45 ff.; Geschäftsverteilungsplan des RWM im Jahr 1941. Ich danke Malte Stöcken.

1459 *Eduard Sauerbrei (geb. 1892)*, Maschinenbaustudium, 1926 Gewerberat im Ministerium für Handel und Gewerbe, 1930 Geschäftsführer des Deutschen Azetylenausschusses und des Verbandes für Autogene Metallbearbeitung, ab 1942 des Deutschen Verbandes für Schweißtechnik und Azetylen; Maier, Chemiker, 2015, S. 169.

rer des DAV, Friedrich von der CTR und Gewerbeassessor a.D. Kleditz vom Verband der Deutschen Berufsgenossenschaften e.V. beteiligt.[1460] Obwohl im Sitzungsprotokoll festgehalten wurde, dass die „Neubearbeitung […] unter möglichster Beschleunigung in Angriff genommen werden"[1461] solle, war dem Unterausschuss auch drei Jahre später noch kein Diskussionsentwurf vorgelegt worden, sodass dieses Vorhaben erst nach 1945 realisiert werden konnte.[1462]

Außerdem war die CTR im Bereich der technischen Gase auch in dem sich im März 1936 neu konstituierenden Druckgasausschuss aktiv, dem Rimarski und Martin Konschak angehörten.[1463] Seine Einrichtung war eng mit der ebenfalls 1936 neu eingeführten Druckgasverordnung[1464] und den Arbeiten des DAA sowie der Acetylenverordnung verbunden, da das in Flaschen zum Schweißen abgefüllte Acetylen durch diese Verordnung reguliert wurde. Dementsprechend groß waren auch die personellen Querverbindungen zwischen beiden Ausschüssen. Neben Rimarski und einer ganzen Reihe weiterer Personen, die in beiden Ausschüssen Mitglieder waren, übernahm im Jahr 1937 Möckel im Druckgasausschuss und im DAA den Vorsitz, während Ferdinand Wolter[1465] vom RWM ebenfalls in beiden Ausschüssen als stellvertre-

1460 Niederschrift über die Verhandlungen in der 11. Sitzung des DAA, 21.02.1934; BArch, R 89/13908, Bl. 95.

1461 Ebd.

1462 Vgl. Niederschrift über die Verhandlungen in der 12. Sitzung des DAA, 04.05.1937; ebd., Bl. 182. Eine neue Acetylenverordnung konnte erst im Jahr 1947 verabschiedet werden.

1463 Mitgliederverzeichnis des Deutschen Druckgasauschusses; BArch, R 3101/14441, unpag.

1464 Der vollständige Titel lautet: Unbekannter Autor, Polizeiverordnung über die ortsbeweglichen geschlossenen Behälter für verdichtete, verflüssigte und unter Druck gelöste Gase (Druckgasverordnung), 1936.

1465 *Ferdinand Wolter (1891–1945)*, Studium an einer TH, Dipl.-Ing., danach Mitarbeiter des preußischen Ministeriums für Handel und Gewerbe (ab 1932 Ministerium für Wirtschaft und Arbeit), 1933 Mitglied der SA, 1934 Oberregierungs- und Gewerberat im RWM, seit 1937 Mitglied der NSDAP, bis 1937 Vorsitzender des DAA, seit 1938 Ministerialrat, 1941 Mitglied des Kuratoriums des Vierjahresplaninstituts für Werkstoffforschung beim StMPA, 1942 Mitglied der Ministerialkommission für das Materialprüfungswesen, mehrere Auszeichnungen, 1945 im sowjetischen Speziallager Sachsenhausen gestorben; Personalakten von Ferdinand Wolter; BArch, R 9361-II/1227647; R 9361-I/4006, Geschäftsverteilungsplan des RWM, 1. Juli 1934; BArch, R 3101/30006, Bl. 35–46; Einladung zur

tender Vorsitzender agierte (vgl. Tabelle 3.5).[1466] Für die CTR war der Druckgasausschuss insofern eine wichtige Organisation, als die neue Druckgasverordnung vorschrieb, dass die Anträge für die notwendige Prüfung der porösen Massen für verflüssigtes Acetylen (vgl. Kapitel 3.3.1) beim Druckgasausschuss zu stellen waren, die Prüfung bzw. das zu erstellende Gutachten aber von der CTR ausgestellt werden musste.[1467] Waren die porösen Massen und auch die Flaschen zugelassen, musste ein Exemplar der zugelassenen Serie nach zwei Jahren und dann alle vier Jahre an die CTR zur Nachprüfung übersandt werden, was den Prüfaufwand von Rimarskis Abteilung weiter erhöhte, aber auch eine Einnahmequelle bedeutete, da die Gesamtkosten der fortwährenden Prüfung durch den Antragssteller zu finanzieren waren.[1468]

Weitere Überschneidungen gab es mit dem 1931 eingesetzten Ausschuss für den Verkehr mit brennbaren Flüssigkeiten (AVF), der wie der DAA und der Druckgasausschuss auch beim RWM angesiedelt war und der ab 1934 von Wolter geleitet wurde.[1469] Von der CTR fungierten im AVF bis 1938 Abteilungsleiter Franz Ritter als Mitglied und Karl Fricke als dessen Stellvertreter, bis Ritter 1938 ausschied und Fricke zum Mitglied und Karl Noack zum Stellvertreter ernannt wurden.[1470] Die rechtliche Grundlage des Ausschusses bildete die Polizeiverordnung über den Verkehr mit brennbaren Flüssigkeiten, die im Normalentwurf im November 1930 und dann mit Abänderungen im Februar 1935 erlassen wurde.[1471] Sie regelte den Verkehr und die Aufbewahrung brennbarer Flüssigkeiten und hatte den gleichnamigen Ausschuss für ihre

---

Kuratoriumssitzung des Vierjahresplaninstituts für Werkstofffforschung am 21. Mai 1943; BAM-Archiv, Ordner: Vierjahresplaninstitut; 1. Sitzung der Ministerialkommission für das Materialprüfungswesen am 29. September 1942; BArch, R 2/27110; BArch, R 3101/20429, Bl. 41–43; Ferdinand Wolter, in: Find a Grave, https://de.findagrave.com/memorial/267118346/ferdinand-wolter; Zugriffsdatum: 25.10.2024. Ich danke Malte Stöcken.

1466 Vgl. Möckel an die Mitglieder des Deutschen Druckgasauschusses, 18.09.1937; BArch, R 4304/139, unpag.; Möckel an die Mitglieder des DAA, 16.09.1937; ebd.

1467 Druckgasverordnung, 1935, S. 13 f.

1468 Ebd., S. 14.

1469 Mitgliederverzeichnis des AVF; BArch, R 13-XXII/1517, unpag.; vgl. auch: Wolter an Ritter, 01.11.1934; PTB-Archiv, Nr. 1674, unpag.

1470 Wolter an Ritter, 04.08.1938; PTB-Archiv, Nr. 1674, unpag.

1471 Vgl. Unbekannter Autor, Polizeiverordnung über den Verkehr mit brennbaren Flüssigkeiten 1936.

Anpassung und Weiterentwicklung eingesetzt.[1472] Ähnlich wie auch beim DAA und beim Druckgasausschuss übernahm die CTR auf Weisung des AVF die Prüfung der beim Ausschuss zur Zulassung angemeldeten Sicherheitseinrichtungen oder fungierte als Gutachterin bei sicherheitsrelevanten Fragen. In der Kriegszeit stagnierte aber auch hier die Ausschuss- und Regulierungsarbeit. So wurde auch im AVF ein Unterausschuss zur Überarbeitung der Polizeiverordnung über den Verkehr mit brennbaren Flüssigkeiten eingesetzt, aber auch dieser konnte bis 1945 keine neue Fassung erarbeiten. Im weiteren Kriegsverlauf stellte schließlich der gesamte AVF seine Arbeit ein, sodass Wolter im August 1944 resümierte: „Der Ausschuss für den Verkehr mit brennbaren Flüssigkeiten ist seit Jahren als solcher nicht mehr zusammengetreten. Er ist eigentlich mehr als Reserveeinrichtung anzusprechen."[1473]

Während die Ausschussarbeit im Bereich der Wissensregulierung und vor allem im Hinblick auf die Aktualisierung bzw. Neufassung rechtlicher Vorschriften eingeschränkt wurde, versuchten die hier tätigen Stellen zumindest im Bereich der Sicherheitstechnik den Status quo aufrecht zu erhalten. Allerdings mussten auch diesbezüglich in der Kriegszeit immer wieder Zugeständnisse gemacht werden. So hatte beispielsweise die Firma Messer & Co. GmbH, einer der bedeutendsten Hersteller von Acetylenentwicklern und Schweißbrennern sowie -anlagen, für die Wehrmacht einen fahrbaren Hochdruck-Acetylenentwickler inklusive Abfülleinrichtung für gelöstes Acetylen entworfen und diesen im Mai 1940 beim DAA zur Zulassung angemeldet.[1474] Da die Anlage „zur ausschließlichen unmittelbaren Verwendung für Zwecke der Wehrmacht" und nicht „für technische Zwecke im Sinne […] der Azetylenverordnung" genutzt werden sollte, verzichtete der DAA als zulassende Stelle in diesem Fall auf die sonst obligatorische Wasservorlage.[1475] Obwohl die Anlage grundsätzlich für den Betrieb im Freien konzipiert war, durfte sie unter Auflagen auch dauerhaft als ortsfeste Anlage betrieben werden. Zwar musste jede Betriebsanlage nach ihrer Errichtung einmalig geprüft und

1472 Ebd., S. 2.

1473 Wolter an Ministerialrat a.D. Breme, Nachfolgerschaft im AVF, 31.08.1944; ebd.

1474 Vgl. zur Geschichte der Firma Messer & Co. GmbH: Lesczenski, 100 Prozent Messer, 2019.

1475 Möckel an die Firma Messner & Co GmbH, 12.02.1942; BArch, R 4304/139, unpag.

abgenommen werden, eine regelmäßige Überwachung entfiel jedoch, da dies im Verantwortungsbereich der Wehrmacht lag und damit dem Zugriff der zivilen Überwachungsstellen entzogen war.[1476]

Ein vergleichbarer Vorgang betraf die in den besetzten Gebieten und hier vor allem in Frankreich erbeuteten Acetylendruckgasflaschen. Gemäß der Vorschriften des DAA und des Druckgasausschusses durften diese Flaschen nicht ohne vorherige Nachprüfung im „Reichsgebiet“ genutzt oder wieder befüllt werden, da „die Zuverlässigkeit der porösen Massen bei den Behältern französischer Herkunft immerhin zweifelhaft ist.“[1477] Da aber das für die Bereitstellung und Verteilung von Waffen zuständige Allgemeine Heeresamt[1478] intervenierte, musste Möckel, „[s]ofern militärische Gründe zu diesem Verfahren zwingen“, auch hier Ausnahmen gestatten, wenngleich er die die inbegriffenen Risiken den militärischen Stellen überantwortete.[1479] Im Gegensatz zu diesen Ausnahmen scheiterten weitere Vorstöße, die erbeuteten und in den besetzten Gebieten hergestellten Acetylenentwickler und Druckgasflaschen grundsätzlich für das „Reichsgebiet“ zuzulassen. So konnten Möckel und das RWM hinreichend argumentieren, dass diese Geräte nicht den notwendigen Sicherheitsstandards entsprächen und ihr Gebrauch mit erheblichen Gefahren verbunden waren. Möckel im August 1944:

> „Im Fall einer Zulassung ausländischer Flaschen würde zweifellos ein neues Unsicherheitsmoment entstehen. Bei der Beurteilung der Frage ist besonders zu berücksichtigen, daß es nicht nur darauf ankommt, Gefahren für Leben und Gesundheit auszuschliessen. Von mindestens gleicher Bedeutung ist der Schutz der Azetylenfüllwerke gegen eine Zerstörung durch explodierende Flaschen mit unzuverlässigen Massen. […] Bei der umfangreichen Verwendung des Azetylens in der Rüstungsindustrie und bei der Wehrmacht würden Ausfälle weiterer Füllwerke unter Umständen zu fühlbaren Versorgungsschwierigkeiten führen.“[1480]

1476 Ebd.

1477 Möckel an Allgemeines Heeresamt, In.T, Druckgasflaschen, 21.06.1941; BArch, R 3101/202995, unpag.

1478 Vgl. Müller, Kriegsführung, 2002, S. 62 f.

1479 Möckel an Allgemeines Heeresamt, In.T, Druckgasflaschen, 21.06.1941; BArch, R 3101/202995, unpag.

1480 Möckel an den Sonderring „Technische Gase für die Schweißtechnik“, Zulassung ausländischer Azetylenflaschen, 29.08.1944; BArch,

Die Argumentationsweise, die Rüstungsindustrie durch die Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften gegen eine mögliche Schädigung zu schützen, machte sich auch Reichswirtschaftsminister Walther Funk (1890–1960) im Dezember 1944 zu eigen, um die Verwendung ausländischer Acetylenentwickler im „Reichsgebiet" abzulehnen. So begründete er seine Entscheidung damit, dass „auch bei weitestgehender Berücksichtigung der gegenwärtigen Verhältnisse" ein Umbau der Entwickler vonnöten sei, um den sicheren Betrieb der ausländischen Entwickler zu gewährleisten. Da dann aber eine Betriebsprüfung durch die Untersuchungs- und Prüfstelle sowie die CTR stattfinden müsse, beide Stellen aber „stark mit kriegswichtigen Arbeiten belastet sind, so daß sie nur in dringend notwendigen Fällen in Anspruch genommen werden können", schied diese Möglichkeit aus.[1481] Als Gegenargument führte Funk an, dass mittlerweile auch deutsche Firmen die Produktion von Einheitsentwicklern aufgenommen hatten und seit Anfang des Jahres durch eine Ausnahmegenehmigung des DAA auch die Hersteller stärker in den Abnahmeprozess eingebunden waren, was die Versorgung der Rüstungsindustrie mit den Acetylenentwicklern gewährleistete.[1482]

Der stetige Zuwachs an Aufträgen, die bereits im letzten Vorkriegsjahr den Umfang von etwa 250.000 und in den Kriegsjahren einen durchschnittlichen Wert von 30.000 pro Monat erreicht hatte, wirkte sich auch auf die Struktur der Abteilung C aus.[1483] So hatte Rimarski bereits im Oktober 1941 die Leitung der Abteilung C an Ludwig Metz abgegeben, während Rimarski, zusätzlich zu seinen Verpflichtungen als CTR-Präsident, im Jahr 1943 die Leitung der neu gegründeten Abteilung für technische Gase und Schweißtechnik (T) übernahm. Mit Rimarski wechselten insgesamt 12 Mitarbeiter die Abteilung (vgl. Tabelle 4.12).

R 3101/20297, unpag.

1481 Alle Zitate nach von Busch im Auftrag von Funk an Göring und das SS-Führungshauptamt, 29.12.1944; BArch, R 3101/20292, Bl. 9 f.

1482 Vgl. ebd.; von Busch im Auftrag von Möckel, Abnahme von bauartgeprüften Azetylenentwicklern, 25.04.1944; ebd., Bl. 29.

1483 Vgl. Schreiben an Mentzel bezüglich Verleihung der Goethemedaille an Rimarski, 15.06.1944; BArch, R 4901/20514, unpag.

Tabelle 4.12 Mitarbeiter der Abteilungen C (links) und T (rechts) im Jahr 1943[1484]

Abteilung C		Abteilung T	
Name	Stelle	Name	Stelle
Ludwig Metz	ORR	Walther Rimarski	ORR
Karl Noack	RR	Edmund Streb	ORR
Rudolf Gille	RR	Hans Friedrich	RR
Georg Königfeld	RR	Hugo Kemper	RR
Erich Haus[1485]	WA	Martin Konschak	RR
Rudolf Hofmann[1486]	WA	Hans Wallauer	RR
Horst Seekamp[1487]	WA	Walter Luchsinger	RR

1484 Die wissenschaftlichen Mitarbeiter der Abteilung für allgemeine Chemie (C) und Die wissenschaftlichen Mitarbeiter der Abteilung technische Gase und Schweißtechnik (T); BAM-Archiv, Fach 9-1.

1485 *Erich Haus (geb. 1900)*, Studium der Naturwissenschaften an den Universitäten Würzburg, Erlangen, Greifswald und München, Mitarbeiter bei Siemens & Schuckert in Berlin, Mitarbeiter Siemens & Halske in Nürnberg, Mitarbeiter bei der Deutschen Hochseefischerei „Nordsee“ in Island, seit 1931 WA in der CTR, seit 1935 stellvertretender Stützpunktleiter des NSFK, Stützpunkt CTR, seit 1937 Mitglied in der NSDAP, 1938 promoviert (Über die Alterung von paraffinischen und naphthenischen Mineralölen); Die wissenschaftlichen Mitarbeiter der Abteilung für allgemeine Chemie (C); BAM-Archiv, Fach 9-1; Personalakten von Erich Haus; BArch, R 4901/15184, Bl. 51; R 9361-II/373528; R 9361-I/1168; Haus, Über die Alterung von paraffinischen und naphthenischen Mineralölen, 1938, Anhang.

1486 *Rudolf Hofmann (geb. 1906)*, seit 1934 WA in der CTR, KVK II; Die wissenschaftlichen Mitarbeiter der Abteilung für allgemeine Chemie (C); BAM-Archiv, Fach 9-1; Personalakte von Rudolf Hofmann; BArch, R 4901/15184, Bl. 60.

1487 *Horst Seekamp (geb. 1904)*, 1931 promoviert (Über die Messung wahrer spezifischer Wärmen fester und flüssiger Metalle bei hohen Temperaturen), seit 1937 WA in der CTR, seit 1939 Mitglied im NSFK, KVK II, 1945 bis 1967 ORR, Fachgruppenleiter für Bautenschutz und Direktor in der BAM; Die wissenschaftlichen Mitarbeiter der Abteilung für allgemeine Chemie (C); BAM-Archiv, Fach 9-1; Personalakten von Horst Seekamp; BArch, R 4901/15184, Bl. 118; R 9361-II/927667.

Vincent Kuschka[1488]	WA	Karl Bergmann[1489]	WA
Fritz Groebe	WA	Paul Brunner	WA
Heinz Lehmann[1490]	WA	Hermann Freude	WA
Erich Kürschner[1491]	WA	Fritz Thomas[1492]	WA
Max Scheuer[1493]	WA	Gerhard Ebert[1494]	WA

1488 *Vincent Kuschka (geb. 1889)*, seit 1938 WA in der CTR, seit 1944 Mitarbeiter in der nach Göppingen verlagerten Dienststelle der CTR; Die wissenschaftlichen Mitarbeiter der Abteilung für allgemeine Chemie (C); BAM-Archiv, Fach 9-1; Personalakten von Vincent Kuschka; BArch, R 4901/15184, Bl. 80; LABW, StAL PL502/13, Bü 302, unpag.

1489 *Karl Bergmann (geb. 1901)*, seit 1937 WA in der CTR; Die wissenschaftlichen Mitarbeiter der Abteilung für explosive Stoffe (T); BAM-Archiv, Fach 9-1; Personalakte von Karl Bergmann; BArch, R 4901/15184, Bl. 8.

1490 *Heinz Lehmann (geb. 1907)*, seit 1938 WA in der CTR, seit 1944 Leiter der nach Süßen verlagerten Dienststelle der CTR; Die wissenschaftlichen Mitarbeiter der Abteilung für allgemeine Chemie (C); BAM-Archiv, Fach 9-1; Personalakten von Heinz Lehmann; BArch, R 4901/15184, Bl. 83; LABW, StAL PL502/13, Bü 302, unpag.

1491 *Erich Kürschner (geb. 1912)*, promoviert, seit 1939 WA in der CTR; Die wissenschaftlichen Mitarbeiter der Abteilung für allgemeine Chemie (C); BAM-Archiv, Fach 9-1; Personalakte von Erich Kürschner; BArch, R 4901/15184, Bl. 78.

1492 *Fritz Thomas (geb. 1896)*, promoviert, seit 1933 Mitglied in der NSDAP, 1935 bis 1937 Amtsleiter im Amt für Technik in Breslau, 1936 bis 1938 Vorstandsmitglied im VDCh, 1937 bis 1938 Stellenleiter im Amt für Technik in Breslau, seit 1938 WA in der CTR, KVK II; Die wissenschaftlichen Mitarbeiter der Abteilung für explosive Stoffe (T); BAM-Archiv, Fach 9-1; Personalakten von Fritz Thomas; BArch, R 4901/15184, Bl. 127; R 9361-II/1133552.

1493 *Max Scheuer*, seit 1939 WA in der CTR; Die wissenschaftlichen Mitarbeiter der Abteilung für allgemeine Chemie (C); BAM-Archiv, Fach 9-1.

1494 *Gerhard Ebert (geb. 1902)*, 1933 promoviert (Versuche zur Spaltung innerkomplexer Säuren in optische Isomere), seit 1938 WA in der CTR; Die wissenschaftlichen Mitarbeiter der Abteilung für explosive Stoffe (T); BAM-Archiv, Fach 9-1; Personalakte von Gerhard Ebert; BArch, R 4901/15184, Bl. 28.

Alfred Roedig[1495]	WA	Paul Rassfeld[1496]	WA
Martin Reinbeck[1497]	WA		
Felix Schlicht[1498]	WA		
Hermann Feidel[1499]	WA		
Gerhard Toussaint[1500]	WA		
Helmut Hoffmann[1501]	WA		

1495 *Alfred Roedig (1910–1983)*, Botanik-, Zoologie- und Chemiestudium an den Universitäten Bonn und Freiburg, 1939 promoviert (Zur Kenntnis der Fumarsäure hydrierenden Enzyme), seit 1939 WA in der CTR, seit 1944 Leiter der verlagerten CTR-Dienststellen im Raum Göppingen, 1956 bis 1980 Professor für Organische Chemie an der Universität Würzburg; Würzburg Heute: Zeitschrift für Kultur und Wirtschaft, Ausgabe 1984, S. 108; Unbekannter Autor, Gestorben, 1983, S. 838; Die wissenschaftlichen Mitarbeiter der Abteilung für allgemeine Chemie (C); BAM-Archiv, Fach 9-1; Personalakten von Alfred Roedig; BArch, R 4901/15184, Bl. 106; LABW, StAL PL502/13, Bü 302, unpag.

1496 *Paul Rassfeld (geb. 1886)*, 1912 promoviert (Über die Einwirkung von Säuren und Derivaten auf Orthoform), seit 1940 WA in der CTR; Die wissenschaftlichen Mitarbeiter der Abteilung für explosive Stoffe (T); BAM-Archiv, Fach 9-1; Personalakte von Paul Rassfeld; BArch, R 4901/15184, Bl. 101.

1497 *Martin Reinbeck (geb. 1886)*, 1910 promoviert (Über Dibrommaleinsäureanhydrid), 1904 bis 1907 Chemiestudium an den Universitäten Freiburg und München, seit 1940 WA in der CTR; Die wissenschaftlichen Mitarbeiter der Abteilung für allgemeine Chemie (C); BAM-Archiv, Fach 9-1; Reinbeck, Über Dibrommaleinsäureanhydrid, 1910, Lebenslauf.

1498 *Felix Schlicht*, seit 1940 WA in der CTR; Die wissenschaftlichen Mitarbeiter der Abteilung für allgemeine Chemie (C); BAM-Archiv, Fach 9-1.

1499 *Hermann Feidel (geb. 1878)*, 1907 promoviert (Über Alkaliarsenigmolybdate), seit 1940 WA in der CTR; Die wissenschaftlichen Mitarbeiter der Abteilung für allgemeine Chemie (C); BAM-Archiv, Fach 9-1; Personalakte von Hermann Feidel; BArch, R 4901/15184, Bl. 31.

1500 *Gerhard Toussaint (geb. 1898)*, 1914 bis 1917 Versicherungs- und Bankangestellter, 1919 bis 1920 Bankbeamter bei der Deutschen Bank, 1920 bis 1924 Chemiestudium an der Universität Berlin, 1928 promoviert (Studien am Mannit), seit 1940 WA in der CTR; Die wissenschaftlichen Mitarbeiter der Abteilung für allgemeine Chemie (C); BAM-Archiv, Fach 9-1; Toussaint, Studien am Mannit, 1928, Anhang.

1501 *Helmut Hoffmann (geb. 1896)*, seit 1919 Chemiestudium an der TH Dresden und TH Berlin, 1923 Assistent am KWI für Faserstoffchemie, 1924 promoviert (Die Struktur der Oxalsäure), habilitiert, 1927 bis 1930 Betriebsassis-

Kurt Moebius[1502]	WA
Ernst Boettcher[1503]	WA
Johannes Koettnitz[1504]	WA

Die Auflistung zeigt, dass die Bereiche Acetylen- (Rimarski) und Gaschemie (Friedrich, Konschak und Wallauer) sowie die Schweißtechnik (Streb und Kemper) aus der Abteilung C herausgelöst und der Abteilung T zugeordnet wurden. Teil dieser Umstrukturierung war auch, dass Streb in seinem Referat für Schweißtechnik einen eigenen Prüfstand zur „Schaffung von Grundlagen zum Schweißen von Kurbeln für Kampfwagen und Zugmaschinen" einrichtete und half, die hier verwendeten Sparstoffe durch Kohlenstoffstähle zu ersetzen.[1505] Die Abteilung C spezialisierte sich auf die Bereiche Holz- und Feuerschutz (Metz), Öle, Fette und Kraftstoffe (Noack), Leder (Königfeld) sowie allgemeine Chemie (Gille). Auf Rudolf Gilles Mitarbeit musste jedoch von Oktober 1943 bis September 1944 verzichtet werden, da er in dieser

tent im Werk Sydowsaue der Vereinigten Glanzstofffabriken AG, 1930 bis 1933 Mitarbeiter am KWI für Faserstoffchemie, seit 1933 Mitglied in der NSDAP, 1934 bis 1937 Forschungsassistent am Technisch-Chemischen Institut der TH Berlin, 1937 bis 1941 hauptamtlicher Mitarbeiter der DAF in der Gauleitung Berlin und im Fachamt Chemie, seit 1941 WA in der CTR, seit 1944 stellvertretender Abteilungsleiter in der verlagerten CTR-Dienststelle in Göppingen, seit 1948 Leiter Abteilung Anorganische Chemie in der Hauptverwaltung Chemie der Sowjetischen Besatzungszone; Maier, Chemiker, 2015, S. 472; Personalakten von Helmut Hoffmann; BArch, R 4901/15184, Bl. 58; R 9361-I/1334; R 9361-V/22514; LABW, StAL PL502/13, Bü 302, unpag.

1502 *Kurt Moebius (geb. 1889)*, seit 1942 WA in der CTR, seit 1944 Leiter der verlagerten CTR-Dienststelle in Eislingen; Personalakten von Kurt Moebius; BArch, R 4901/15184, Bl. 91; LABW, StAL PL502/13, Bü 302, unpag.

1503 *Ernst Boettcher (geb. 1890)*, promoviert, 1933 Mitglied in der NSDAP, Mitglied in der DAF, seit 1942 WA in der CTR; Die wissenschaftlichen Mitarbeiter der Abteilung für allgemeine Chemie (C); BAM-Archiv, Fach 9-1; Personalakten von Ernst Boettcher; BArch R, 4901/15184, Bl. 13; R 9361-I/334.

1504 *Johannes Koettnitz (geb. 1882)*, seit 1943 WA in der CTR; Die wissenschaftlichen Mitarbeiter der Abteilung für allgemeine Chemie (C); BAM-Archiv, Fach 9-1; Personalakte von Johannes Koettnitz; BArch, R 4901/15184, Bl. 75.

1505 Bericht über die Tätigkeiten von Edmund Streb; BArch, R 4901/21491, unpag.

Zeit zum Sonderring Kunst- und Preßstoffe ins Reichsministerium für Rüstung und Kriegsproduktion abgeordnet wurde.[1506]

Die Bedeutung der Schweißtechnik für die Wehrmacht und die Rüstungswirtschaft spiegelte sich auch auf der Ebene der Organisation der schweißtechnischen Forschung wider. Ende des Jahres 1942 wurde beim Reichsrüstungsministerium die Forschungsführung „Schweißen und Schneiden“ zur „Lenkung der kriegswichtigen Forschungs- und Entwicklungsarbeiten“ gebildet. Unter Rimarskis Führung versammelten sich hier sowohl alle auf diesem Gebiet tätigen „Dienststellen der Ministerien und zuständigen Behörden als auch die einschlägigen Stellen der Wirtschaft – das sind die Ausschüsse und Ringe[1507] – sowie die Wissenschaftler.“[1508] Bereits im März 1943 wechselte die Organisationsform, da die Forschungsführung in den neu geschaffenen NSBDT-Arbeitsring „Schweißen und Schneiden“ eingruppiert wurde, der nun die gesamte Gemeinschaftsarbeit auf diesem Feld koordinierte und von Marineoberbaurat Hermann Burkhardt[1509] geleitet

1506 Speer an Rust, Abordnung des RR Gille, 31.07.1943; BArch, R 4901/17599, unpag.; Speer an Rust, RR Gille, 23.09.1944; ebd.

1507 Um den Produktionsausschuss der Rüstungsindustrie zu erhöhen, hatte Reichsrüstungsminister Fritz Todt verschiedene Erfahrungsgemeinschaften gebildet, in denen v.a. Ingenieure, aber auch andere Wissenschaftler, Techniker und Industrievertreter einen Erfahrungsaustausch betrieben. Nach Todts Tod im Februar 1942 übernahm Albert Speer Todts Ministerium und die Erfahrungsgemeinschaften wurden in Hauptausschüsse und Ringe umgewandelt, die nun stärker mit Industriellen besetzt wurden. Eine detaillierte historiographische Bearbeitung dieses Themenfeldes steht noch immer aus. Vgl. zu den Erfahrungsgemeinschaften BArch, RH 8/6255.

1508 Adrian, Schweisstechnische Gemeinschaftsarbeit, 1943, S. 164. Ich danke Malte Stöcken.

1509 *Hermann Burkhardt (1881–1969)*, 1908 Dipl.-Ing., anschließend Marine-Bauführer im Reichsmarineamt, 1918 Leiter des Dockbetriebes der Kaiserlichen Werft Wilhelmshaven, 1920 Übernahme in die Reichsmarine, seit 1921 Marinebaurat, Leiter des VDI-FA für Schweißtechnik, seit 1927 Marineoberbaurat in der Marineleitung, 1934 Ministerialrat und Chef der Schiffbauabteilung im Konstruktionsamt des OKM, 1938 Wechsel zur Kriegsmarinewerft Wilhelmshaven, 1939 Werftdirektor für Schiffbau, 1940 Oberbaudirektor, seit 1940 Mitglied in der NSDAP, 1942 zur Übernahme der Professur für Schiffbau an der TH Danzig unter Verleihung des Ranges Vizeadmiral (Ministerialdirektor) in den Wartestand versetzt; Eignungsbericht, 2.6.1942; BArch, R 9361-VI/346; NSDAP-Gaukartei; BArch, R 9361-

wurde.[1510] Trotz der veränderten Organisation blieb auch im neuen Arbeitsring der Forschungsbeirat als Rückgrat der Forschungsführung erhalten und sollte auch weiterhin

> „die kriegswichtigen Forschungsaufgaben aufdecken und verfolgen. Anregungen für seine Tätigkeit kommen von den drei Wehrmachtteilen, von den Hauptausschüssen und den Ringen des Munitionsministeriums und von den schweißtechnischen Gemeinschaften in den fünf Gruppen des NSBDT."[1511]

Zu den im NSBDT organisierten Gruppen und Gemeinschaften zählten die großen wissenschaftlich-technischen Vereine und Verbände, darunter der VDCh, der VDE oder der VDI. Letzterem kam in diesem Kontext besondere Bedeutung zu, da der VDI nicht nur eine der fünf Hauptgruppen des NSBDT leitete, sondern selbst einen FA für Schweißtechnik unterhielt, dessen Vorsitz ebenfalls Burkhardt inne hatte.[1512] Diese Personalunion sicherte die enge Gemeinschaftsarbeit der verschiedenen Gruppierungen und bildete die Gewähr für die Vermeidung der gefürchteten Doppelarbeit.

Auch das von Hans Wallauer geleitete und der Abteilung t angegliederte Referat für Gasschutz- und Gaskampfstoffe hat nahezu keine Spuren in den überlieferten Quellen hinterlassen. Im sehr detaillierten Geheimdienstbericht des Combined Intelligence Objectives Sub-Committee (CIOS) von 1945 über „Chemical Warfare Installations" wird die CTR lediglich an einer einzigen Stelle und ohne genauere Angaben über ihre Funktionen im NS-Kampfstoffkomplex erwähnt.[1513] Daher ist neben den wenigen Informationen – Arbeiten mit dem Kampfstoff „Lost" – aus den 1930er Jahren (vgl. Kapitel 4.1.2) nur wenig über die Arbeiten des CTR-Gasschutzreferates bekannt, da aufgrund der Geheimhaltungsvorschriften auch keine Publikationen verfügbar sind.[1514]

IX,/5190615; Unbekannter Autor, Prof. Dr.-Ing. E.h. Hermann Burkhardt verstorben, 1969, S. 213. Ich danke Malte Stöcken.

1510 Adrian, Schweisstechnische Gemeinschaftsarbeit, 1943, S. 165. Vgl. auch: Stöcken, Forschen und Prüfen, 2026, Kapitel 5.3.1.

1511 Adrian, Schweisstechnische Gemeinschaftsarbeit, 1943, S. 165. Ich danke Helmut Maier und Carsten Reinhardt.

1512 Ebd.

1513 Mills, Chemical Warfare, 1945, S. 45.

1514 Vgl. Schmaltz, Kampfstoff-Forschung, 2017, passim.

In einer der wenigen Sach- und Arbeitsbeschreibungen von Wallauers Referat, die Rimarski im Oktober 1943 auf Wunsch des REM zusammenstellte, gab er als Auftraggeber das OKH, OKM, Reichsluftfahrtministerium und die Reichsanstalt für Luftschutz an. Die Tätigkeitsbereiche beschrieb Rimarski wie folgt: „Abnahme und Zulassungsprüfung von Gasmasken und Zubehör, Filtereinsätzen“ sowie „Entwicklungsarbeiten über Kampfstoffe, Kampfstofferkennung usw.“[1515] Obwohl nicht klar ist, was genau unter den Entwicklungsarbeiten über Kampfstoffe zu verstehen ist und welche Zielsetzungen diese Forschungen verfolgten, ist davon auszugehen, dass auch die Entwicklungsarbeiten mit dem Kampfstoff „Lost“ fortgesetzt wurden. Darüber hinaus ist davon auszugehen, dass auch Wallauers Laboratorium mit einer Vielzahl an Prüf- und Abnahmeaufträgen im Bereich des Luft- und Gasschutzes befasst war. So war bereits im Juni 1935 mit dem StMPA ein Abkommen ausgehandelt worden, auf dessen Basis „alle Anträge auf Prüfung von Baustoffen, Kittmassen usw. gegenüber der Einwirkung von Kampfgasen für das Luftfahrtministerium zwecks weiterer Veranlassung“[1516] an die CTR überwiesen wurden. Weiteren Hinweis über die Tätigkeiten Wallauers liefern die ab Sommer 1944 überlieferten Prüfprotokolle über die Untersuchung von Textilproben für die Herstellung der Volksgasmaske M 44.[1517] Da die Untersuchung der Maskenstoffe und Gasmasken eine Beatmung der Filtereinsätze unter dem Einfluss von Giftgasen wie Arsenverbindungen oder Blaukreuzkampfstoffen beinhaltete, wirkte sich diese jahrelange Tätigkeit auch auf Wallauers Gesundheit aus. Seit 1939 litt er unter einer Kiefernekrose und hatte bereits vier Schneidezähne verloren. Aufgrund dessen stellte Wallauer im Mai 1939 einen Antrag zur Gewährung einer Beihilfe für den Zahnersatz. Da

1515 Rimarski an Heinrich Nipper, 27.10.1943; BArch, R 4901/15186, Bl. 141 f. Ich danke Malte Stöcken.

1516 Gonell, Abt. 12, an den Präsidenten, Betr. Niederschrift der Besprechung am 27. Juni 1935; BAM-Archiv, Ordner: Vortrags-Berichte. Ich danke Malte Stöcken. Vgl. auch: Stöcken, Forschen und Prüfen, 2026, Kapitel 4.7.

1517 Vgl. Prüfprotokolle über Maskenstoff für M 44; BArch, R 13-XIV/31, unpag. Darüber hinaus ist ein weiterer Prüfauftrag zur Raumbegasung mit einem Schädlingsbekämpfungsmittel überliefert, bei welchem die CTR überprüfen sollte, ob an Stelle der Metallsyphons auch Geräte aus anderen Werkstoffen genutzt werden könnten. Vgl. Untersuchung zur Einsparung von Syphons bei der Vergasung mit „Ilo-Spezial“, 09.11.1944; BArch, RH 12-23/2047, unpag.

aber durch das von der versorgungsärztlichen Untersuchungsstelle Berlin angeforderte Gutachten keine eindeutige „schädliche Einwirkung spezifischer Gifte“ nachgewiesen werden konnte, wurde der Antrag abgewiesen.[1518] Immerhin wurde Wallauer im Oktober 1939 – gewissermaßen als Entschädigung – das Luftschutz-Ehrenabzeichen der 2. Stufe verliehen.[1519]

Eine bessere Überlieferung liegt für die Abteilung Physik (P) vor, da Karl Fricke und Karl Nabert mit etwa 200 Aktenordnern vor der anrückenden Roten Armee nach Waldsassen flüchteten und Nabert – wohl zusammen mit den Unterlagen – zu seinen Eltern nach Braunschweig weiter reiste.[1520] Ein Großteil dieser Unterlagen wurde aufbewahrt und befindet sich heute im Archiv der PTB in Braunschweig, ist der historischen Forschung zugänglich und wurde auch bereits durch Ulrich von Pidoll in einem Aufsatz genutzt.[1521] Die überlieferten Quellen geben einen Einblick in die Arbeiten Frickes und Naberts im Bereich des Verkehrs mit brennbaren Flüssigkeiten und des Explosionsschutzes, bilden allerdings nur einen Teilbereich der Tätigkeiten der Abteilung P ab (vgl. Tabelle 4.13)

Tabelle 4.13: Mitarbeiter der Abteilung P, Stand 31.12.1937[1522]

Sachgebiet	Wiss. Beamte	Wiss. Angestellte	Techn. Angestellte	Arbeiter
Leitung	1			
Ballistik	3	1	2	1
Verkehr mit brennbaren Flüssigkeiten	1	1	2	1
Schalldruckmessungen	1	0	3	1

1518 Amtliches versorgungszahnärztliches Gutachten, 23.06.1939; BArch, R 4901/21851, unpag.

1519 Abschrift für die Personalakten, Luftschutz-Ehrenabzeichen, 14.10.1939; ebd.

1520 Pidoll, Explosionsschutz in der CTR, 2015, S. 5.

1521 Vgl. ebd., insbesondere S. 14–51.

1522 Abgeändert nach: Rimarski an Oberregierungsrat Lange vom Reichsrechnungshof, Haushalt 1938; BArch, R 2301/2316, Bl. 113.

Staubexplosionen	1	0	1	1
Sonderauftrag des HWA	0	1	1	0
Werkstatt	0	0	4	0
Gesamt	7	3	13	4

Anhand der Aufstellung ist zu sehen, dass der Verkehr mit brennbaren Flüssigkeiten (fünf Mitarbeiter) und der Bereich Staubexplosionen (drei Mitarbeiter)[1523] zwei der insgesamt sechs Teilbereiche der Abteilung P abdecken, allerdings handelt es sich hierbei nicht um die personell am stärksten besetzten Arbeitsgebiete. Diese umfassten die Tätigkeiten auf dem Gebiet der Ballistik (sieben Mitarbeiter, darunter 43 % der Beamten), die Werkstatt (30 % der technischen Angestellten) und die Schalldruckmessungen (fünf Mitarbeiter). Deren Arbeiten sind in den Überlieferungen nicht enthalten, genauso wie der in der Tabelle verzeichnete Sonderauftrag für das HWA, über den ebenfalls keine Informationen vorliegen. Es zeigt sich ferner, dass die Abteilung P bei den Angestellten und Arbeitern im Vergleich zu den anderen Abteilungen (vgl. Tabelle 4.7, 4.11, 4.15) über deutlich weniger Personal verfügte.[1524] Im Gegensatz dazu waren in der Abteilung P genauso viele Beamte angestellt wie in der Abteilung für Sprengstoffe (S) und auch die Abteilung C verfügte nur über eine weitere Beamtenstelle, während in der Abteilung M nur fünf wissenschaftliche Beamte vorhanden waren. Obwohl Unterlagen über den detaillierten Nachweis der Stellenvermehrungen fehlen, lässt sich dieser Unterschied dadurch erklären, dass die Abteilung P als eine der ersten Abteilungen des MVA und der CTR schon immer über vergleichsweise viele Beamtenstellen verfügte und

1523 In Abgrenzung zur Abteilung S führte die Abteilung P Untersuchungen bei Staubexplosionen in zivilen Industriebereichen durch. Vgl. Mehlstaubexplosionen, 02.12.1941; BArch, R 89/13923, Bl. 69 f.; Staubexplosion in einer Kunstharzmischerei, 09.03.1942; ebd., Bl. 113 ff.; Gliwitzky, Stärkestaubexplosion in den Maizena-Werken AG. Werk Barby, 15.05.1943; ebd., Bl. 151–154.

1524 Im Vergleich mit den Abteilungen C und S betrug der Unterschied bei den wissenschaftlichen und technischen Angestellten etwa 2/3. Bei den Arbeitern muss differenziert werden. Während die Abteilung S 1937 13 Arbeiter beschäftigte, waren in der Abteilung C 24 Arbeiter angestellt, was im Vergleich zur Abteilung P einen Anteil von 600 % bedeutete.

die Steigerung der Abnahmeuntersuchungen ab 1933 (vgl. Tabelle 4.14) durch eine vermehrte Beschäftigung von Angestellten und Arbeitern aufgefangen wurde.

Trotz dieser Einschränkungen lassen sich aus den Überlieferungen im PTB-Archiv wertvolle Informationen über die Tätigkeiten einzelner Teilbereiche der Abteilung P nach der Machtübernahme der NS-Regierung gewinnen. Diese umfassten vor allem Arbeiten auf dem Gebiet des Explosionsschutzes. Denn während Haid und seine Mitarbeiter der Abteilung S sich auf die Untersuchung von Munition, Sprengstoffen und Treibmitteln konzentrierten, bildete der Schwerpunkt der Tätigkeiten der Abteilung P die Prüfung von elektrischen Geräten in explosionsgefährdeten Umgebungen. Bei den Auftraggebern handelte es sich zumeist um Firmen aus dem Bereich der Elektroindustrie, die vor dem Vertrieb neuer Produkte eine Prüfung durch Nabert, Fricke oder andere Mitarbeiter der Abteilung P erbaten. Dementsprechnd heterogen war auch die Bandbreite der untersuchten elektrischen Geräte: von unterschiedlichen Ausführungen von Strirn-[1525], Stab-[1526] oder sonstigen Lampen über Motoren[1527] oder Elektrokarren[1528] bis hin zu Lautsprechern oder hochfrequenz Farbspritzpistolen (vgl. Abbildungen 4.8 und 4.9).

1525 Prüfbescheinigung der Dominit-Kopflampe, 02.09.1938; PTB-Archiv, Nr. 331.1, unpag.

1526 Abteilung Physik an Ferdinand Wolter vom AVF, Faßausleuchtelampe der Firma Rosslicht GmbH, 19.12.1935; ebd., Nr. 332.1, unpag.

1527 Heinrich Finger, Gutachterliche Äußerung über den Ilo-Motor Typ S 335 in explosionssicherer Ausführung..., 12.09.1940; ebd., Nr. 336.4, unpag. In wieweit bei der Motorenprüfung auf den von der Abteilung C betriebenen Motorenprüfstand zurückgegriffen wurde, ist nicht überliefert, allerdings können hier Synergien angenommen werden.

1528 Ritter, Gutachterliche Äußerung über die Explosionssicherheit der AEG Elektrokarren..., 02.01.1939; ebd., Nr. 334.3, unpag.



Abbildung 4.8: Explosionsgeschützter permanentdynamischer Lautsprecher, 1941.[1529]



Abbildung 4.9: Bosch-Hochfrequenz-Farbspritze EW/HF1, 1940.[1530]

Was im ersten Moment vergleichsweise willkürlich anmutet, entsprach dennoch einer weiterführenden Logik, da nahezu alle Aufträge einen unmittelbaren Wehrmachtsbezug hatten. So wurden die überprüften Lampen oder Elektrokarren beispielweise in den Munitionsanstalten des Heeres oder der Luftwaffe eingesetzt, während die geprüften Motoren vom Reichsluftfahrtministerium (RLM) eingesetzt wurden.[1531] Aufgrund dessen erfolgte die Kommunikation direkt mit den produzierenden Betrieben, ohne nochmals das HWA oder andere militärische Stellen in diesen Vorgang einzuschalten. Für einen reibungslosen Ablauf war aber eine klare Aufgabenabgrenzung und Abstimmung vonnöten, wie sie beispielsweise im Juni 1939 vom Oberkommando der Kriegsmarine (OKM) für „elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Räumen

1529 Explosionsgeschützter permanentdynamischer Lautsprecher, 1941; ebd., Nr. 335.2, unpag.

1530 Bosch-Hochfrequenz-Farbspritze EW/HF1, 1940; ebd., Nr. 335.3, unpag.

1531 Fichtel & Sachs AG an Abteilung P, Prüfung von explosionssicheren Verbrennungsmotoren, 26.07.1937; ebd., Nr. 336.4, unpag.

auf Schiffen der Kriegsmarine" getroffen wurde.[1532] Hier hatte das OKM gemeinsam mit dem Verband Deutscher Elektrotechniker (VDE), der CTR und der Elektroindustrie für die genannten Anwendungsbereiche eine entsprechende Prüfvorschrift erlassen. Diese unterteilte die Prüfung in zwei Schritte: die zunächst von der CTR durchzuführende Typprüfung und die sich anschließende Stückprüfung, die von den Abnahmebeamten in der Fabrik ausgeführt wurde. Die Typenprüfung umfasste eine umfangreiche Untersuchung des eingesandten Musterstückes, den Abgleich mit den Konstruktionszeichnungen, die Beurteilung der Explosionssicherheit und die Anfertigung eines detaillierten Prüfprotokolls. Letzteres diente dann dem Abnahmebeamten im Herstellerbetrieb zum Abgleich der Zahlenwerte und Toleranzen bei der Stückprüfung. Eine nochmalige Explosionsprüfung musste bei den Stückprüfungen nicht mehr vorgenommen werden, sondern diese wurde durch eine Druckprüfung ersetzt.[1533] Diese Aufteilung und Abgrenzung vermied weitestgehend die so gefürchtete Doppelarbeit und ermöglichte gleichzeitig einen möglichst rationellen Produktionsablauf.

Die hier beschriebene alltägliche Praxis fand auch bei der Prüfung von Motorpumpen Anwendung, die in der Abteilung P auf dem Pumpenprüfstand des RLM einem mehrmonatigen Dauertestbetrieb unterzogen wurden.[1534] Der wahrscheinlich im Winter 1935/1936 eingerichtete Versuchsstand diente in den folgenden Jahren zur Überprüfung von Pumpen, die beispielsweise in Kraftstofftanks und beim Betanken von Flugzeugen eingesetzt wurden.[1535] Er bestand aus einem mit mehreren Tausend Litern Fassungsvermögen ausgestatten Erdtank und angeschlossenen Messgeräten, welche auch die Überprüfung der Förderleitung und Dauerschaltversuche ermöglichten.[1536] Eine andere

1532 OKM an verschiedene militärische Stellen und Firmen der Elektroindustrie, Vorschriften über elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Räumen auf Schiffen der Kriegsmarine, 16.06.1939; ebd., Nr. 338.4, unpag.

1533 Vgl. Vorschriften über Ausführung, Einbau und Prüfung elektrischer Betriebsmittel in explosionsgefährdeten Räumen auf Schiffen der Kriegsmarine; ebd.

1534 Aktenvermerk, Besprechung des Versuchsaufbaues für die Untersuchung der Pumpe unter Benzin, 29.01.1935; ebd., Nr. 337.1, unpag.

1535 Vgl. Göring an CTR (Abteilung P), Versuchsaufbau für die Untersuchung einer Pumpe unter Benzin, 04.11.1935; ebd.

1536 Gutachterliche Äußerung über eine Motorpumpe unter Benzin, 04.11.1936; ebd.

Form der Prüfung war bei den Flugmotoren-Höhenprüfständen notwendig, mit denen Flugzeugmotoren unter Bedingungen geprüft wurden, wie sie beim Fliegen in großen Höhen vorlagen.[1537] Da diese Prüfeinrichtungen nicht ohne Weiteres abgebaut und zur CTR versandt werden konnten, musste ihre explosionssichere Bauweise vor Ort geprüft werden. Aus diesem Grund wurden Nabert und Fricke immer wieder von den Betreibern der Höhenprüfstände, beispielsweise von der Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt,[1538] der Daimler-Benz AG[1539] oder der Erprobungsstelle der Luftwaffe in Rechlin,[1540] zur Abnahme der Konstruktionen am Einsatzort eingeladen und zur gutarchterlichen Stellungnahme aufgefordert.

Während die beschriebenen Prüfungen von elektrischen Betriebsmitteln in explosionsgefährdeten Umgebungen aufgrund der umfassenden Expertise der Abteilung P in der CTR durchgeführt wurden, überführte die im Oktober 1943 erlassene Polizeiverordnung diese alltägliche Praxis in eine rechtlich kodifizierte Form.[1541] Als Prüfstellen waren für schlagwettergeschützte Betriebsmittel nur die Berggewerkschaftliche Versuchsstrecke in Dortmund-Derne und bei explosionsgeschützen Betriebsmitteln eben diese und die CTR zugelassen.[1542] Zwar wurde auch den Herstellern von explosionsgeschützten Betriebsmitteln die Einrichtung einer Prüfstelle ermöglicht, dies war allerdings an Bedingungen geknüpft. So entschied die CTR über die Eignung der Prüfstände und auch der hierfür zu verpflichtende Prüfingenieur erforderte die vorherige Zustimmung der CTR. Das

1537 Vgl. auch: Pidoll, Explosionsschutz in der CTR, 2015, S. 43.

1538 Gutachterliche Äusserung über die Explosionssicherheit eines Motoren-Höhen-Prüfstandes der Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt, 18.08.1937; PTB-Archiv, Nr. 310.3, unpag.

1539 Daimler-Benz AG an Abteilung P, Höhenprüfstand, 27.11.1940; ebd., Nr. 310.1, unpag.

1540 Gutachterliche Äusserung über die Explosionssicherheit des Motorenhöhenprüfstandes „Habererz“ der Erprobungsstelle der Luftwaffe Rechlin, 07.01.1939; ebd., Nr. 309.2, unpag.

1541 Polizeiverordnung über elektrische Betriebsmittel in explosionsgefährdeten Räumen und Betriebsanlagen sowie in schlagwettergefährdeten Grubenbauen; abgedruckt im Reichsgesetzesblatt 1943, Teil 1, S. 570 ff.; vgl. auch: Pidoll, Explosionsschutz in der CTR, 2015, S. 43 ff.

1542 Polizeiverordnung über elektrische Betriebsmittel in explosionsgefährdeten Räumen und Betriebsanlagen sowie in schlagwettergefährdeten Grubenbauen, 1943, S. 571.

Aufsichtsrecht der CTR ermächtigte sie ebenfalls zur Nachprüfung der Prüfeinrichtung und Einsichtnahme in alle Prüfunterlagen und verlieh ihr ein Einspruchrecht gegen die Prüfungen in den Betrieben.[1543] Wie bereits in anderen Fällen dargestellt, sicherte sich die CTR durch die Verordnung auch auf dem Gebiet der Explosionssicherheit weitgehende Regulierungsfunktionen im Bereich der Prüfaufgaben.

Zusätzlich zu den Prüfaufgaben und der Regulierungsfunktion im Bereich des Explosionsschutzes elektrischer Betriebsmittel war die Abteilung P auch mit Forschungsprojekten wie mit der Löschung von größeren Alkoholbränden durch Löschschaum betraut.[1544] Die im Winter 1942 auf dem Gelände der CTR durchgeführten Versuche kamen auf Anregung Ferdinand Wolters, dem Vorsitzenden des AVF, zu Stande und wurden vom AVF finanziert.[1545] Die Zielsetzung bestand darin, die Eignung verschiedener Leitvorrichtungen und Löschschäume bei einem Brand in einem Alkoholtank zu untersuchen. Hierfür wurde in der CTR ein Tankmodell mit einem Durchmesser von 5 m und einer Höhe von etwa 7 m errichtet und im Boden versenkt (vgl. Abbildung 4.10).



Abbildung 4.10: Besichtigung des Alkoholtanks nach der Löschung mittels Rutsche, November 1941.[1546]

1543 Ebd., S. 572.

1544 Fricke u.a., Untersuchung über die Eignung verschiedener Leitvorrichtungen für die Bekämpfung größerer Alkoholbrände mit Schaum, 1943, passim.

1545 Ebd., S. 733.

1546 Bericht über die Vorversuche zu den geplanten Schaumlöschversuchen an einem 6,7 m hohen Tankmodell, 14.12.1942; PTB-Archiv, Nr. 339.1, unpag.

Als Löschschäume kamen ein im Veredlerverfahren erzeugter Luftschaum und ein in einem Schaumgenerator hergestellter chemischer Schaum zum Einsatz, die beide von der Minimax AG, einem der größten deutschen Brandschutzunternehmen, vertrieben wurden.[1547] Untersucht wurden drei verschiedene Löschverfahren: ein aus mehreren untereinander angeordenten „Bechern“ bestehendes Becherrohr der Minimax AG und eine Schaumrutsche sowie ein Schaumfalldämmrohr des Feuerlöschgeräteherstellers Fa. Total KG. Foerstner & Co.[1548] Die Auswahl der Löschvorrichtungen beruhte auf Experimenten, die Nabert, Fricke, Anton Lambertz[1549] und Paul Gerdessen[1550] bereits seit Jahren in der CTR durchführten.[1551] In diesen hatte sich gezeigt, dass Schäume, die aus größerer Höhe auf die brennenden Tanks gespritzt wurden, keine

1547 Ebd.

1548 Ebd.

1549 *Anton Lambertz (geb. 1895)*, 1914 bis 1922 Physik-, Mathematik- und Chemiestudium an der Universität Bonn, 1917 bis 1918 Mitarbeiter im chemischen Laboratorium der Schwarzpulverfabrik Kamm der Köln-Rottweil AG, 1922 bis 1935 wissenschaftlicher Assistent am Physikalischen Institut der Universität Bonn, 1922 promoviert (Über die Temperaturabhängigkeit des Elastizitätsmoduls von Stahl bei verschiedener chemischer Zusammensetzung), 1935 bis 1940 Mitarbeiter beim StMPA, 1940 bis 1942 WA bei der CTR, 1942 bis 1945 WA beim Vierjahresplaninstitut für Werkstoffforschung (am StMPA), seit 1945 WA beim MPA/der BAM, Mitglied der Deutschen Physikalischen Gesellschaft ; Die wissenschaftlichen Mitarbeiter der Abteilung für Physik (P); BAM-Archiv, Fach 9-1; Personalakte von Anton Lambertz; BArch, R 9361-V/26560; https://www.dpg-physik.de/ueber-uns/profil-und-selbstverstaendnis/archiv-der-dpg/pdf/mitgliederverzeichnis_1845_1945-gesamt.pdf; Zugriffsdatum: 15.01.2025; Dr. Anton Lambertz, Verzeichnis meiner im öffentlichen Dienst zurückgelegten Beschäftigungszeiten sowie meiner Kriegshilfsdienst- und Militärdienstzeit; BAM-Archiv, Order Nr. 3/7K 268/50. Ich danke Malte Stöcken.

1550 *Paul Gerdessen (geb. 1916)*, seit 1935 Studium an der Universität Bonn, 1940 promoviert (Untersuchungen über Emission von Strahlung bei chemischen Reaktionen mittels des Spitzenlichtzählers), seit 1940 WA bei der CTR; Die wissenschaftlichen Mitarbeiter der Abteilung für Physik (P); BAM-Archiv, Fach 9-1; Gerdessen, Untersuchungen über Emission von Strahlung bei chemischen Reaktionen mittels des Spitzenlichtzählers, Anhang; Personalakte von Anton Lambertz; BArch, R 4901/15184, Bl. 42.

1551 Vgl. Bericht über Versuche zur Löschung von Alkoholbränden mit Schaum ausgeführt in der CTR am 24.10.1941; BArch, R 3101/14359, unpag.; Nabert und Gerdessen, Versuche über die Eignung von Wasser zum Ablöschen großer Alkohlbrände, 1941, S. 36 ff.

geschlossene Schaumdecke ergaben, dadurch die Sauerstoffzufuhr nicht vollständig unterbinden konnten und nur zu ungenügenden Löschergebnissen führten.[1552] Mit den nun ausgewählten drei Löscheinrichtungen sollten deshalb neue Verfahren zur Bekämpfung von Alkoholbränden in Hochtanks erprobt werden.

Die Versuche, die in Anwesenheit von Wolters, den bereits genannten CTR-Mitarbeitern, den Angestellten der beiden Firmen, der Feuerschutzpolizei und einer größeren Gruppe Industrievertretern durchgeführt wurden, ergaben einige wichtige Resultate. Bei allen Versuchen zeigte sich die Überlegenheit des chemischen gegenüber dem Luftschaum. So verfügte der chemische Schaum über eine größere Fließfähigkeit, sodass sich viel schneller eine geschlossene Schaumdecke zur Erstickung des Feuers ausbilden konnte. Dies verkürzte nicht nur die Löschzeit, sondern verringerte auch den Materialverbrauch, da größere „Abdeckgeschwindigkeiten" erreicht werden konnten.[1553] Auch bei den Einleitvorrichtungen gab es Unterschiede. Während es bei der Anwendung des Becherrohres und der Verwendung von Luftschaum nicht gelang, allein durch diese Löschmethode den Brand zu ersticken, konnte dieses Ziel bei der Nutzung des chemischen Schaumes nach etwa sieben Minuten erreicht werden.[1554] Deutlich bessere Ergebnisse erzielte die Schaumrutsche, da sich der chemische Schaum bereits nach drei Minuten vollständig über die Oberfläche verteilt hatte.[1555] Eine noch bessere Löschleistung ergab das Schaumfalldämmrohr, hier hatte der Schaum bereits nach anderthalb Minuten das Feuer erstickt. Im Vergleich zu den anderen Einleitvorrichtungen konnte beim Schaumfalldämmrohr auch der Luftschaum erfolgreich genutzt werden, da auch hier die Abdeckgeschwindigkeit entsprechend groß war und der Brand nach etwa dreieinhalb Minuten gelöscht werden konnte (vgl. Abbildung 4.11).[1556]

1552 Bericht über Versuche zur Löschung von Alkoholbränden mit Schaum ausgeführt in der CTR am 24.10.1941; BArch, R 3101/14359, unpag.

1553 Bericht über Versuche zum Ablöschen von Alkoholbränden mit Schaum unter Verwendung verschiedener Schaumleiteinrichtungen, 20.01.1943; PTB-Archiv, Nr. 339.1, unpag.

1554 Ebd.

1555 Ebd.

1556 Bericht über Versuche zum Ablöschen von Alkoholbränden mit Schaum unter Verwendung verschiedener Schaumleiteinrichtungen, 21.01.1943; ebd., unpag.



Abbildung 4.11: Messung der Leistung und der Verschäumung, November 1942.[1557]

Während die Versuche mit den Löschschäumen vor allem den zivilen Sektor betrafen, war die Abteilung P seit den 1930er Jahren aber auch mit Untersuchungen zur Explosionssicherheit befasst, die ausschließlich militärischen Interessen dienten. Hierbei handelte es sich um die geheime Untertageverlagerung von militärischen Pulvern und Sprengstoffen in Kalibergwerken. Als Auftrag gebende Stelle fungierte das OKH bzw. HWA, das mit den Besitzern der Bergwerke einen Vertrag zur Nutzung abschloss oder die Bergwerke beschlagnahmte, um sie zur Pulver- und Sprengstofflagerung nutzen zu können.[1558] Der CTR kam hierbei die Aufgabe zu, die Richtlinien für die sichere Sprengstofflagerung zu definieren, wobei sie an die jahrelange Expertise bei der Aufklärung von Explosionsunglücken im Bergbau (vgl. Kapitel 3.3.2)

1557 Bericht über die Vorversuche zu den geplanten Schaumlöschversuchen an einem 6,7 m hohen Tankmodell, 14.12.1942; ebd, unpag.

1558 Vgl. Wintershall AG an Heeres-Feldzeugabteilung des RKM, Angebot, undatiert; Rossiyskiy Gosudarstvennyy Voyennyy Arkhiv, Moskau (RGVA Moskau), 1458–3-2175, Bl. 151–158. Ich danke Sören Flachowsky; Preußisches Oberbergamt an Hjalmar Schacht, Lagerung von Heeressprengstoffen auf dem Kaliwerk Riedel, 20.04.1937; ebd., Bl. 160. Vgl. auch: Bierod, Die Versuchs- und Musteranstalt Bergwerk Riedel, 2003, S. 84–92. Ich danke Helmut Maier und Carsten Reinhardt.

anknüpfen konnte.[1559] Um zu untersuchen, wie genau die Sprengstoffkammern in den Kalibergwerken beschaffen sein mussten, welche Menge Sprengstoff pro Kammer gelagert werden sollte und welche Vorsichtsmaßnahmen für die Untertageverlagerung ergriffen werden mussten, kooperierte die Abteilung P (Ritter und Schneider) mit der Abteilung S (Albert Schmidt und Haid). Die Untersuchungen und Gutachten umfassten einen theoretischen sowie praktischen Teil. Bei Letzterem wurden 1936 im Kalibergwerk Riedel bei Hänigsen mehrere Versuchssprengungen mit 500 bis 5.000 kg TNT durchgeführt und die entstandenen Explosionsgase untersucht.[1560]

Die Versuche ergaben, „daß die freie Lagerung mehrerer Sprengstoffstapel in der selben Strecke unzweckmäßig" war und die Sprengstoffe in getrennt voneinander liegenden Kammern aufbewahrt werden sollten.[1561] Auch für die möglichst gefahrlose Ableitung der Explosionsgase wurden Vorschläge erarbeitet, die von der Anlage von Hohlräumen bis zur Abänderung der Streckenführung reichten.[1562] Die Untersuchungsergebnisse flossen in die Ausgestaltung der Heeresmunitionsanstalt Bergwerk Riedel in Hänigsen ein, die mit 89 Munitionskammern auf einer Fläche von 1,2 km² die größte der insgesamt 25 in Kalibergwerken eingerichteten Munitionslagern darstellte.[1563]

Ersatzsprengstoffe, Stabilisatoren und Einheitspulver

Auch die Tätigkeit in der Abteilung S war nach dem Machtwechsel von Kontinuität geprägt. Hierzu zählten sowohl die Prüfung der (Lager)

1559 Ritter, Bericht über die Versuche im Kaliwerk Riedel bei Hänigsen zur Festlegung von Richtlinien für die Sprengstoff- und Pulverlagerung in Kalibergwerken, 20.101.1936; ebd., Bl. 9–25. Vgl. auch: Schmidt, Ueber Geräte zum Auffangen von Explosionsgasen, 1940, passim.

1560 Haid, Bericht über Gasuntersuchungen bei der Versuchssprengung im Kaliwerk „Riedel" am 16.11.1936, 15.02.1937; ebd., Bl. 218–221. Vgl. auch die weitgehend deckungsgleiche Darstellung in: Explosive tests on salt mines utilized für underground ammunition storage, Joint Intelligence Objectives Agency Report Nr. 38. Ich danke Mark Walker.

1561 Ritter, Bericht über die Versuche im Kaliwerk Riedel bei Hänigsen zur Festlegung von Richtlinien für die Sprengstoff- und Pulverlagerung in Kalibergwerken, 20.101.1936; ebd., Bl. 214.

1562 Ebd., Bl. 217.

1563 Bierod, Die Versuchs- und Musteranstalt Bergwerk Riedel, 2003, S. 84 f.

beständigkeit und Stabilität von Explosivstoffen, die analytische Zusammensetzung neuer Sprengstoff- und Pulvermischungen als auch eine Vielzahl anderer sprengstoffchemischer Untersuchungen, beispielsweise im zivilen Sprengstoffverkehr (vgl. Kapitel 3.2.1). Anders als die Abteilung C war die Abteilung S jedoch unmittelbar nach der „Machtergreifung“ von den sprunghaft angestiegenen Prüf- und Abnahmeaufträgen im Sprengstoffwesen betroffen. Gleichzeitig wurden die noch bearbeiteten bzw. an die Abteilung S von ziviler Seite herangetragenen Aufträge auf ein Minimum reduziert, sodass ab Herbst 1933 eine „vollständige Ausschaltung industrieller Aufträge und eine nahezu 100%ige Einstellung auf die Anforderungen des RWM [Reichswehrministeriums]“ erfolgt waren (vgl. Kapitel 4.1.2).[1564] Diese Umstellung lässt sich für die Jahre 1933 bis 1935 auch statistisch nachweisen (vgl. Tabelle 4.14).

Tabelle 4.14: Abnahmeuntersuchungen der CTR im Zeitraum von 1933 bis 1937.[1565]

Abteilungen	1933	1934	1935	1936	1937
C	2.417	8.076	9.207	15.060	24.252
P	3.142	8.031	12.059	20.940	18.132
M	2.703	7.753	12.824	32.940	46.980
W	3.567	9.746	15.889	33.708	45.960
S	5.428	11.903	5.315	10.212	9.192
Gesamt	17.257	45.509	55.294	112.860	144.516

1564 Abschrift der Photokopie aus den Akten des Reichskriegsministeriums (Wehrkommando III) an Rimarski, undatiert; BArch, R 3017/35220, Bl. 190.

1565 Die Daten für die Jahre 1933 bis 1935 basieren auf: Jahresbericht der CTR für 1935, S. 424 f.; BAM-Archiv, Rimarski-Haus. Die Daten für die Jahre 1936 und 1937 wurden aus Abbildung 4.2 abgelesen und auf das Jahr hochgerechnet. Ich danke Helmut Maier.

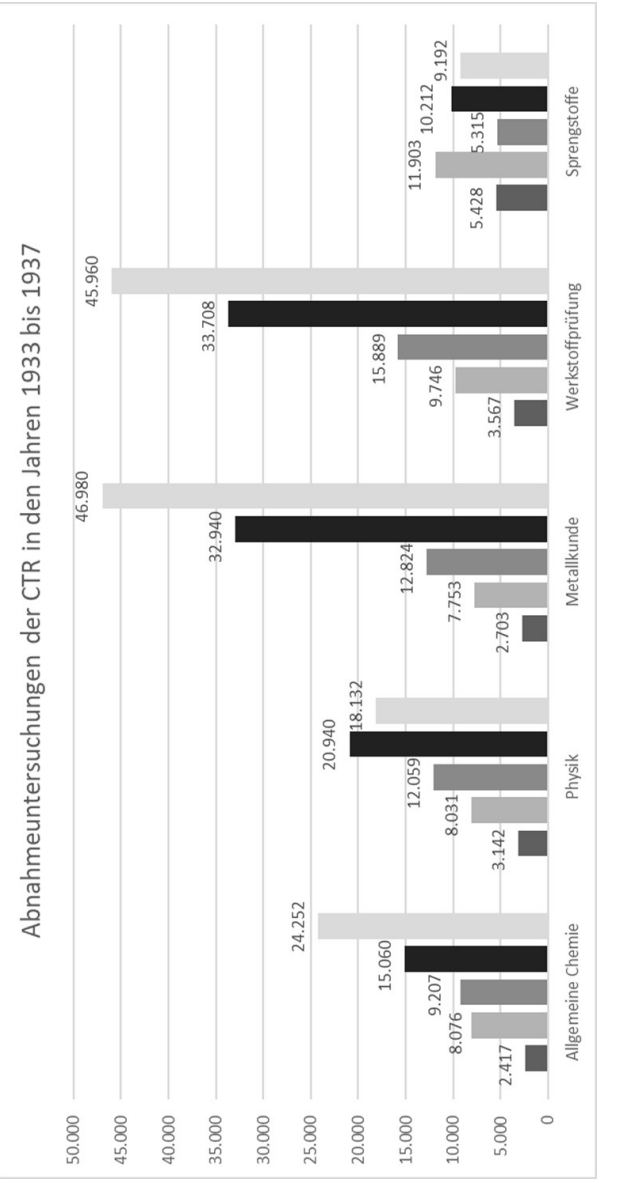


Abbildung 4.12: Abnahmeuntersuchungen der CTR im Zeitraum von 1933 bis 1935.[1566]

1566 Die Werte basieren auf Tabelle 4.14.

Beim Vergleich der Zahlenwerte ist zu erkennen, dass die Abteilung S in den Jahren 1933 und 1934 die mit Abstand meisten, in den folgenden Jahren allerdings auch die geringste Zahl an Abnahmeuntersuchungen aller Abteilungen durchführte. Im Gegensatz dazu vervielfachten allen voran die Abteilungen M (1936 plus 157 %, 1937 plus 42,6 %) und W (1936 plus 112 %, 1937 plus 36,3 %) ihre Abnahmeuntersuchungen im gleichen Zeitraum. Die deutliche Trendwende bei den Abnahmezahlen der Abteilung S kann dadurch erklärt werden, dass August Haid als Abteilungsleiter bereits zu diesem Zeitpunkt auf die bei den Explosivstoff- und Munitionsfabriken verpflichteten Werkschemiker zurückgriff und seine Abteilung, ähnlich wie später auch die Abteilung M, dadurch spürbar entlastet wurde.[1567] Die Abteilung S konnte trotz der gestiegenen Anforderungen ihren Betrieb fortsetzen und kam, ganz im Gegensatz zu den Abteilungen M und W, in den ersten Jahren auch ohne größere Neu- oder Erweiterungsbauten aus. So attestierte der Reichsrechnungshof der Abteilung S noch im September 1938, dass sie „das ureigenste Fachgebiet der CTR bearbeitet und hierfür die einzige Prüfstelle ist“. Trotzdem hatte sie in den letzten Jahren nur „bescheidene Geldansprüche gestellt“ und wurde zu keinem größeren Forschungskomplex ausgebaut.[1568] Wenngleich die fiskalische Zurückhaltung auch dadurch ermöglicht wurde, dass die Abteilung S auf Räumlichkeiten in angrenzenden Abteilungen zugreifen konnte und vermehrt Kellerräume für ihre Untersuchungen nutzte, war dies kein Vergleich zum Ausbau von Frys Abteilung zu einem wehrtechnologischen Forschungsinstitut. Darüber hinaus fehlten für einen umfassenden Ausbau der Forschung auch das wissenschaftliche Personal, wie Staatssekretär Werner Zschintzsch im November 1937 erläuterte:

> „Die Abteilung für Sprengstoffe ist in den letzten Jahren verhältnismäßig wenig gefördert worden, da die notwendigen wissenschaftlichen Kräfte einfach nicht vorhanden waren, die die etwa neu erstellten Laboratorien und Prüfstände in vollem Maße hätten besetzen können. […] Die [CTR] verfügt zur Zeit nur über 10 ausgebildete wissenschaftliche Sprengstoffchemiker, dazu kommen 4 Wissenschaftler dieses Gebiets, die sich seit einigen Jahren in der

1567 Jahresbericht der CTR für 1935, S. 424; BAM-Archiv, Rimarski-Haus.

1568 Alle Zitate: Müller an Schwerin von Krosigk, Voranmeldung der CTR zum Haushaltsentwurf für 1938, 05.09.1938; BArch, R 2/12535, Bl. 57.

> Ausbildung befinden und vom nächsten Jahre ab voll eingesetzt werden können, dazu kommen ferner 3 Wissenschaftler, die demnächst eingestellt werden sollen. Zu diesen Sprengstofffachleuten der [CTR] sind in den Sprengstofffabriken und Hochschulinstituten […] insgesamt noch 11 wissenschaftliche Sprengstoffchemiker vorhanden."[1569]

Die Ausführungen Zschintzschs zeigen, dass die CTR im Bereich der Sprengstoffchemie zwar durchaus Personalprobleme hatte, sie im Vergleich zu allen anderen wissenschaftlichen Institutionen des „Reiches" aber dennoch einen hohen Anteil qualifizierter Wissenschaftler beschäftigte. Dies zeigt auch die Personalstruktur der Abteilung Ende 1937 (vgl. Tabelle 4.15).

Tabelle 4.15: Mitarbeiter der Abteilung S, Stand 31.12.1937.[1570]

Sachgebiet	Wiss. Beamte	Wiss. Angestellte	Techn. Angestellte	Arbeiter
Leitung	1			
Zündstoffe und Leuchtstoffe	1	3	5	2
Sprengstoffe	1	2	5	2
Nitrocellulose und Pulver	4	4	21	7
Werkstätte und Zeichenbüro	0	0	5	2
Gesamt	7	9	36	13

Demnach bildete der Bereich Nitrocellulose und Pulver den Schwerpunkt der Abteilung, da hier etwa die Hälfte des wissenschaftlichen Personals, der Arbeiter und circa 60 % der technischen Angestellten eingesetzt waren.

1569 Zschintzsch in Vertretung für Rust an Schwerin von Krosigk, Voranmeldung zum Reichshaushaltsentwurf für 1938, 05.11.1937; ebd., Bl. 8.

1570 Abgeändert nach: Rimarski an Oberregierungsrat Lange vom Reichsrechnungshof, Haushalt 1938; BArch, R 2301/2316, Bl. 113.

Wie lassen sich nun diese einzelnen Puzzleteile zusammenfügen? Obwohl für eine weiterführende Analyse einschlägige Quellen fehlen, ist ersichtlich, dass Haid für die Abwicklung der Abnahmeuntersuchungen bereits frühzeitig auf die Unterstützung der vereidigten Werkschemiker der Explosivstoff- und Munitionshersteller zurückgriff.[1571] Gleichzeitig zeigt die Denomination einer Zentralprüfstelle an, dass die Abteilung S, ähnlich wie auch das Referat Farben und Lacke, wohl nur noch bei spezifischen Voraussetzungen als Prüfstelle fungierte, wenn beispielsweise Produktionsprobleme auftraten, neue Verfahren oder Produkte eingeführt wurden oder bestimmte Mengen zu prüfen waren. Dennoch kann konstatiert werden, das zumindest 1933 und 1934 eine Prioritätenverschiebung von der Forschung zur Prüfung und Abnahme stattfand, die aber nicht dazu führte, dass die Abteilung S zu einer ausschließlichen Prüf- und Abnahmeinstitution umgebaut wurde. Diese Schlussfolgerung wird auch dadurch untermauert, dass spätestens seit Januar 1939 in der Abteilung S eine eigene Heeresabnahmeverbindungsstelle eingerichtet wurde.[1572] Diese war, laut einer aus dem Jahr 1934 stammenden Dienstanweisung, unmittelbar dem HWA (Wa Abn) unterstellt: „Ihr obliegen die Vollzugsanordnungen für die Durchführung des Abnahmedienstes sowie die Überwachung der Tätigkeit der Heeres-Abnahmekommandos und der Lehrenprüfstelle.“[1573] Entgegen der ursprünglichen Planungen wurden offenbar nicht nur eine, sondern mehrere Abnahmeverbindungsstellen eingerichtet, von denen mindesten drei (Abteilung S, Referat für Farben und Lacke und Abteilung für Werkstoffprüfung) bei der CTR untergebracht waren (vgl. Kapitel 4.2.1 und 4.2.2). Wer genau

1571 Vgl. auch: HWA, Wa Abn 3 an CTR, Kontrolluntersuchungen von Nitropenta durch die CTR, 16.12.1938; BArch, R 100/10, Bl. 53 f.; vgl. zur Ausstattung der Prüf- und Testeinrichtungen der Explosivstoffhersteller: Mayese, und Smitz, Testing and safety precautions in connection with industrial explosives, BIOS Report Nr. 1267, London 1946.

1572 Selle an Abnahmeverbindungsstelle der CTR (im Hause), Untersuchungsergebnisse bei phlegmatisierten Nitropenta, 02.01.1939; BArch, R 100/10, Bl. 52 f.

1573 Entwurf einer Dienstanweisung für die Heeresabnahme-Verbindungsstelle, 1934, S. 5; BArch, RH 8/5928. Der Heeresabnahme-Verbindungsstelle waren auch Auskünfte aus dem Strafregister zu erteilen; vgl. Hoche, Die Gesetzgebung des Kabinetts Hitler, 1934, S. 215.

diese Abnahmeverbindungsstellen leitete,[1574] über welchen Personalbestand sie verfügten und wie die Verflechtung mit den Abteilungen der CTR organisiert war, ist nicht überliefert. Da in der Forschungsliteratur bisher aber keine Angaben zu weiteren Abnahmeverbindungsstellen existieren, ist davon auszugehen, dass ihre Anzahl auf das notwendige Minimum beschränkt wurde und die CTR möglicherweise als einzige Institution überhaupt über mehrere Verbindungsstellen verfügte. Insofern kann konstatiert werden, dass die Abteilungen S, M und W mit ihren Abnahmeverbindungsstellen einen wesentlichen Beitrag zur Regulierung des Heeresabnahmewesens leisteten.

Eine Veränderung betraf hingegen das Publikationswesen der Abteilung, was sich anhand der im deutschen Raum bedeutenden *Zeitschrift für das gesamte Schieß- und Sprengstoffwesen* verdeutlichen lässt. Denn während in den 1920er Jahren in jedem Band meist mehrere Publikationen von Mitarbeitern der Abteilung S zu finden waren, veröffentlichten Haid und seine Kollegen ab dem Jahr 1934 nahezu keine Abhandlungen mehr. Wenngleich dieser Rückgang auch für alle anderen Abteilungen der CTR zutraf, war er bei der Abteilung S besonders ausgeprägt, was nicht nur mit der gestiegenen Auftragsbelastung erklärt werden kann, da diese für alle Abteilungen galt und auch die Reduzierung der Abnahmeuntersuchungen nicht zu einer Änderung führte. Einen weitreichenderen Einfluss hatten hingegen die Geheimhaltungsvorschriften, die für die CTR als anerkanntem Rüstbetrieb bestanden und die unmittelbar nach dem Regierungswechsel verschärft wurden (vgl. Kapitel 4.1.2). Zwar galten auch diese Regeln letztlich für alle Abteilungen, aber dennoch ist hier nochmals zwischen dem Gebrauch alterungssicherer Hochbaustähle (Abteilung M) oder der Anwendung von Wasservorlagen (Abteilung C) und der Entwicklung neuer Sprengstoffsorten zu unterscheiden. Denn während die ersten beiden Beispiele durchaus in der „scientific community" bekannt werden sollten, waren Publikationen zu Explosivstoffen nahezu ausnahmslos rüstungsrelevant und im Hinblick auf die forcierte Aufrüstung besonders schützenswert (vgl. auch Kapitel 4.1.2). Aufgrund dessen wurde auch die von Hermann Selle vorgesehene Veröffentlichung über „die Detonationsfähigkeit der

1574 Die Dienstanweisung gibt an, dass die Abnahmeverbindungsstelle von einem Stabsoffizier geleitet wurde, der „die Stellung eines selbstständigen Bataillonskommandeurs" inne hatte. Vgl. ebd.

Sprengstoffe und ihre Ermittlung mit Hilfe von Meßkapseln“ zurückgezogen und vom HWA als Geheimpatent angemeldet.[1575]

Die strengen Geheimhaltungsvorschriften führten auch dazu, dass der letzte Jahresbericht für das Jahr 1935 nicht mehr publiziert werden durfte und nur noch auf besondere Anfrage von Rimarski zur Verfügung gestellt wurde.[1576] Der Jahresbericht zeigt, dass die Abteilung S zu diesem Zeitpunkt gänzlich auf die Bedürfnisse des OKW ausgerichtet war, neben Abnahme und Prüfung aber auch an Forschungsvorhaben der Rüstungsindustrie mitwirkte. So war sie beispielsweise in die Weiterentwicklung von Brandbomben involviert, um ihre Wirksamkeit zu verbessern und bei ihrem Einsatz möglichst großen Schaden in Wohngebieten zu verursachen:

> „Der Brandmunition kommt dabei die Aufgabe zu, leicht entzündliche und brennbare Gegenstände in Dachböden, Bodenräumen u.a. in Brand zu setzen, wobei aus taktischen Gesichtspunkten die Erzeugung einer möglichst großen Anzahl von Bränden über einem Stadtgebiet erstrebt wird, so daß die Bekämpfung der Brände bei gleichzeitigen Sprengbombenangriff auf die zentralen Anlagen der Wasserversorgung erschwert bzw. unmöglich gemacht wird.“[1577]

Bei diesem Forschungsauftrag kooperierte die Abteilung S mit den IG Farben, der WASAG und anderen Munitions- und Sprengstoffproduzenten. Während die Rüstungsunternehmen die Brandsätze fabrizierten, war Haids Abteilung für die Prüfung der Werkstoffeigenschaften, der Lagerbeständigkeit der Brandsatzmischungen etc. verantwortlich und untersuchte auch aus eigenem Antrieb heraus, wie sich die Abänderung bestimmter stofflicher Komponenten auf das gesamte Waffensystem auswirkte.[1578] Da die Untersuchungsergebnisse der CTR unmittelbar an die Hersteller zurückgeleitet wurden und alle Beteiligten in einem fortwährenden Austausch miteinander standen, entwickelte sich daraus ein Prozess, in dem die Prüftätigkeit der Abteilung S einen integrativen Bestandteil der F&E-Tätigkeit bildete. Denn im Gegensatz

1575 Bericht über die Tätigkeit des Hermann Selle, ohne Datum; BArch, R 4901/20771, unpag.

1576 Rimarski an Ministerialrat Schäfer beim Reichsrechnungshof, 12.01.1938; BArch, R2301/2316, Bl. 108 f.

1577 Jahresbericht der CTR für 1935, S. 152; BAM-Archiv, Rimarski-Haus..

1578 Vgl. ebd., S. 153 ff.

zu „gewöhnlichen" Kontrolluntersuchungen bei Abnahmeaufträgen waren die Prüfungen und Untersuchungen in dieser und in anderen Forschungsarbeiten Teil der innovativen Wissensproduktion, ohne die die Aufgabenerfüllung nicht möglich war. Ob die Abteilung S im Zuge dieses oder eines anderen Forschungsauftrages auch an der Entwicklung des chemischen Kampfstoffes Chlortrifluorid (N-Stoff) beteiligt war, ist nicht überliefert. Allerdings war Rimarski 1942 als Mitglied des HWA-Forschungsbeirates zu einer experimentellen Vorführung des so genannten N-Stoffes eingeladen und war folglich über den Entwicklungsgang informiert.[1579]

Darüber hinaus war die Abteilung S bereits unmittelbar nach der „Machtergreifung" an durch das HWA initiierte Versuche zur Herstellung von Ersatzsprengstoffen auf Basis heimischer Rohstoffe beteiligt. Dabei konnte die CTR auf umfangreiche Erfahrungen aus dem Ersten Weltkrieg zurückgreifen (vgl. Kapitel 2.2), sodass sie hier überwiegend eigenverantwortlich tätig wurde. Im Rahmen der Forschungsaufgabe versuchten Haid und seine Kollegen das für die Sprengstoff- und Pulverherstellung wichtige Trinitrotoluol (TNT) in den verschiedenen Sprengstoffmischungen zu strecken oder durch andere „Austauschstoffe" zu ersetzen. In umfangreichen Versuchsreihen ermittelte die CTR für dutzende bereits bekannter oder neu zusammengestellter Sprengstoffmischungen deren stoffliche Zusammensetzung, testete ihre sprengtechnischen Eigenschaften und bereitete die Ergebnisse in einem etwa 40–seitigen Abschnitt des Jahresberichtes auf.[1580] Gleichzeitig veranlasste das HWA das Reichsarchiv im August 1933, aus den noch verfügbaren Aktenbeständen ein Dossier über den Einsatz von Ersatzstoffen bei der Munitions-, Sprengstoff- und Pulverfabrikation im Ersten Weltkrieg anzufertigen (vgl. Kapitel 2.2.2), um auch diesen Wissensbestand für die weitere Ersatzstoffforschung nutzbar zu machen.

Demgegenüber stellte die Nutzbarmachung von Pentaerythrityltetranitrat (Nitropenta) eine neue Aufgabe dar. Denn obwohl die Synthese bereits im Jahr 1891 entwickelt wurde und die Rheinisch-Westfälische Sprengstoff-Actien-Gesellschaft sich 1894 ein Verfahren zur Herstellung eines rauchschwachen Pulvers aus Nitropenta patentieren ließ, standen dem großflächigen Einsatz seine hohen

1579 Schmaltz, Kampfstoff-Forschung, 2005, S. 148 ff.
1580 Vgl. ebd., S. 213–251.

Produktionskosten entgegen.[1581] Erst als es in den 1920er Jahren gelang, die beiden Ausgangsstoffe Formaldehyd und Acetaldehyd in großen Mengen zu synthetisieren, ermöglichte dies die rationelle und industrielle Nitropentafabrikation.[1582] Da nun ein industriell produzierter Sprengstoff vorlag, der vollständig aus heimischen Rohstoffen hergestellt werden konnte, wurde versucht, die Eigenschaften des Nitropenta zu modifizieren, um es für viele Bereiche der militärischen Explosivstoffanwendung nutzbar zu machen. Denn während Nitropenta über eine hohe Detonationsgeschwindigkeit (8.400 m/Sek) und Explosionswärme (1.400 kcal/kg)[1583] verfügte und hierbei sogar das TNT (6.900 m/Sek bzw. 1.030 kcal/kg)[1584] übertraf, bestanden die größten Schwierigkeiten in der größeren Schlag- und Reibungsempfindlichkeit sowie seines hohen Schmelzpunktes.[1585] Diese Eigenschaften verursachten vor allem im Bereich der Artilleriemunition Probleme bei der Laborierung und Anwendung, während es als Sprengladung für Wasserminen oder Torpedos bereits erfolgreich angewendet wurde.[1586] Ähnlich urteilte auch Karl Justrow, Referent für Artilleriemunition im HWA, der in einem Beitrag der Zeitschrift Wehr und Waffen im Jahr 1934 beide Sprengstoffe miteinander verglich:

> „Für artilleristische Zwecke aber ist das Trinitrotoluol wegen seiner völlig gefahrlosen Herstellung, Handhabung und Laborierung, seiner großen Lagerbeständigkeit, seiner hohen Schuss- und Beschusssicherheit, seiner zuverlässigen Initiierbarkeit und Detonationsbeständigkeit und seiner durchaus hinreichenden Zersplitterwirkung der Idealsprengstoff, solange der knappe Rohstoff nicht auch hier eine Umstellung auf Pentrinit oder andere Sprengstoffe erforderlich macht.“[1587]

Obwohl TNT auch aufgrund seiner kostengünstigeren Herstellung somit einige Vorteile gegenüber Nitropenta hatte, bildete letztlich das politische Primat der autarken Rohstoffversorgung die Ursache für

1581 Ebd., S. 232.
1582 Stettbacher, Schiess- und Sprengstoffe, 1933, S. 174 ff.
1583 Wasag, Explosivstoffe, 1961, S. 115 f.
1584 Ebd., S, 172.
1585 Justrow, Trinitrotoluol oder Pentaerythrittetranitrat, 1934, S. 310 f.
1586 Stettbacher, Pentrinit und Hexonit, 1934, S. 7.
1587 Justrow, Trinitrotoluol oder Pentaerythrittetranitrat, 1934, S. 313.

seinen nun forcierten Gebrauch. Aufbauend auf den ersten Erfahrungen, die mit dem Sprengstoff in phlegmatisierter Form (Pentrinit) bereits vorlagen, initiierten die verschiedenen militärischen Stellen sowie alle großen Sprengstoffhersteller Forschungsprogramme mit dem Sprengstoff. Von der rationelleren Gestaltung des Produktionsprozesses[1588] über die Entwicklung neuer Sprengstoffsorten[1589] bis hin zur Verbesserung der Produktqualität[1590] umfassten die Vorhaben den gesamten Produktionszyklus des Nitropenta. Der Abteilung S kamen innerhalb dieses Prozesses, der sich über mehrere Jahre bis in die Kriegszeit hinein erstreckte, mehrere Funktionen zu. So fungierten Haid und seine Kollegen für das HWA, aber auch für die verschiedenen Firmen als unabhängige Prüfinstitution, wenn es darum ging, neue Produkte oder Verfahrensänderungen zu bewerten.[1591] Diese Funktion erfüllten sie auch, wenn Produktionsschwierigkeiten auftraten oder eine der beteiligten Institutionen Zweifel an der Produktqualität oder der Verfahrensabänderung des Herstellungsprozesses hegte.[1592] Andererseits waren die Wissenschaftler der Abteilung S aufgrund ihrer Expertise auch von Beginn an am Produktionsaufbau der Firmen, deren Produktentwicklung und der Einhaltung der Qualitätsstandards beteiligt.[1593] Neben Haid waren hierbei allen voran Friedrich Becker, Leiter des Arbeitsbereiches Pulver und Paul Dittmar, der in der Abteilung S dem Bereich Zündmittel und Pyrotechnik vorstand, beteiligt. Einen wesentlichen Anteil hatten sie auch an der Ausarbeitung und fortwährenden Anpassung der technischen Lieferbedingungen für

1588 HIAG-Verein Holzverkohlungs-Industrie an Abteilung S, Pentaerythrit, 08.06.1935; BArch, R 100/5, Bl. 51.

1589 Vgl. beispielsweise: Versuche über die Detonationsfähigkeit eines Nitropenta-Röhrenpulvers im Vergleich mit Nitrocellulose- und Nitroglyzerinpulver ähnlicher Abmessungen, 14.10.1938; BArch, R 100/6, Bl. 469.

1590 DAG an Abteilung S, 28.06.1934; BArch, R 100/5, Bl. 120; vgl. auch: Untersuchung über die Stabilität von Nitropentaerythrit, 17.05.1934; ebd., Bl. 123–150.

1591 Oberstleutnant Dipl. Ing. Huck (Wa Prüf 1) an IG Farben, DAG und CTR, Herstellung von Nitropenta, 19.01.1935, BArch, R 100/5, Bl. 40; HIAG-Verein Holzverkohlungs-Industrie an Abteilung S, Pentaerythrit, 09.11.1935; ebd., Bl. 43; IG Farben an Haid, Pentaerythrit, 16.04.1935; ebd., Bl. 81.

1592 WASAG an Haid, Nitronitrate des Phenylglykoläthers, 20.12.1934; BArch, R 100/5, Bl. 84.

1593 Vgl. beispielsweise: DAG an CTR, Pentaerythrit, 19.01.1935; BArch, R 100/5, Bl. 39.

Nitropenta und dessen Vorprodukte.[1594] Da die Abteilung S für die Kontrollproben der Abnahmeuntersuchungen verantwortlich zeichnete, wirkte sie an der konkreten Ausgestaltung der hier genutzten Untersuchungsmethoden mit und verhandelte mit den Lieferfirmen die Einhaltung der Materialkennwerte.[1595]

Die beschriebenen Tätigkeiten in der Nitropentaherstellung sowie in anderen Bereichen des Sprengstoff- und Pulverwesens wurden auch nach dem Angriff auf Polen im September 1939 wie gewohnt fortgesetzt und der Beginn des Zweiten Weltkrieges übte zunächst keinen merklichen Einfluss auf die Abteilung S aus. Deutlich größere Auswirkungen hatte hingegen der so genannte Westfeldzug im Mai/Juni 1940, die darauf folgende Besetzung Nordfrankreichs und die Nutzbarmachung der hier verfügbaren Rüstungsproduktion.[1596] So richtete die CTR in Paris eine Verbindungsstelle ein und verband dies mit der gängigen Forderung zur weiteren Personalaufstockung, wie Rimarski im Januar 1942 vortrug:

> „In allen Abteilungen werden weitere Hilfskräfte gebraucht, um die Untersuchungen rechtzeitig erledigen zu können, und zwar in noch höherem Maße, als bereits jetzt mit der Schaffung von Verbindungsstellen der [CTR] in Frankreich begonnen worden ist. Andere Länder sollen in ähnlicher Weise Verbindungsstellen erhalten. Die Einstellung von Hilfskräften ist trotz des bestehenden Mangels an Arbeitskräften möglich, weil die Arbeiten zu den Dringlichkeitsstufen S und SS gehören.“[1597]

Es sind keine Informationen über weitere Zweigstellen der CTR überliefert, und so ist davon auszugehen, dass die Pariser Dienststelle die

1594 Vgl. DAG an Abteilung S, 28.06.1934; BArch, R 100/5, Bl. 120; DAG an Abteilung S, Abnahmebedingungen von Nitropenta, 15.12.1933; ebd., Bl. 183.

1595 Vgl. vorläufige technische Lieferbedingungen für Pentaerythrit, 20.11.1939; BArch, R 100/1, unpag.; vgl. auch: Niederschrift über die Besprechung der neuen Technischen Lieferbedingungen für Nitropenta, 20.09.1938; BArch, R 100/10, Bl. 91 ff.

1596 Vgl. zur Einbindung der französischen Pulver- und Explosivstoffindustrie: CIOS XXII-2 French and Belgian Explosives Establishments. Vgl. auch: Eichholtz, Geschichte der deutschen Kriegswirtschaft 1939 – 1945, 1985, S. 505–509; vgl. auch grundsätzlich: Radtke-Delacor, Die „gelenkte Wirtschaft“ in Frankreich, 2006.

1597 Rimarski an Rust, Haushalt 1942, 03.01.1942; BArch, R 2/12536, Bl. 178.

einzige Verbindungs- oder Zweigstelle der CTR in den besetzten Gebieten darstellte. Bei der Errichtung und Arbeit ihrer Zweigstelle folgte die CTR einem Schema, das sich an den jeweiligen örtlichen Gegebenheiten sowie der rassistischen NS-Besatzungspolitik orientierte. Nach Rüdiger Hachtmann lassen sich hierbei vier Grundformen wissenschaftlicher Expansion in den besetzten Gebieten unterscheiden: eine einvernehmliche und auf Augenhöhe basierende Kooperation, eine zunächst formell gleichberechtigte und nach der Kriegswende im Winter 1942/43 stärker restriktive Zusammenarbeit vor allem im Rahmen von Projektverträgen, eine entwicklungspolitisch motivierte Kooperation sowie eine offen aggressive Expansion auf Kosten der einheimischen Bevölkerung und Ressourcen.[1598] Während die geplante Zweigstelle in Wien dem ersten Muster entsprochen hätte, da die dortigen Einrichtungen mit dem Stammpersonal weiterbetrieben und der CTR eingegliedert werden sollten, wurde die Zweigstelle in Paris nach dem zweiten Schema errichtet. So diente diese als zentrale Untersuchungs- und Kontrolleinrichtung, um die französischen Industrieprodukte der deutschen Rüstungsproduktion nutzbar zu machen. Wenngleich die Zusammenarbeit somit formell „auf Augenhöhe" stattfand, kamen die Anweisungen und Vorgaben dennoch von den deutschen Behörden, also von der CTR.

Nachdem die Pariser Zweigstelle im Frühjahr 1942 unter der Mitarbeit von Johannes Dannenberg, der als Angestellter der Abteilung für Werkstoffprüfung auch als Heeresabnahmeinspizient für Frankreich fungierte,[1599] eingerichtet worden war, wurden im Sommer mehrere Mitarbeiter zur Arbeit vor Ort abkommandiert. Hierzu zählten die beiden technischen Mitarbeiterinnen Schneider und Philipp, der Büroangestellte Schlanstedt sowie die wissenschaftlichen Angestellten Herbert Königsberg[1600]

1598 Hachtmann, Unter rassistischen und bellizistischen Vorzeichen, 2018, S. 24 f.

1599 Personalbogen von Johannes Dannenberg; LAB, C Rep. 031-01-06, Nr. 441, unpag.

1600 *Herbert Königsberg (geb. 1907)*, 1923 bis 1925 Mitglied im Werwolf Weißenfels, 1925 bis 1933 Mitbegründer und Mitglied im Jungstahlhelm und Stahlhelm Weißenfels, 1926 bis 1930 Maschinenbaustudium an der TH Berlin, 1930 bis 1935 Technischer Zeichner und Vertreter bei den Sand- und Kiesbetrieben, seit 1933 Mitglied in der SA, 1935 bis 1938 Student an der TH Berlin, seit 1937 Mitglied in der NSDAP, 1938 bis 1945 WA in der CTR, 1945 bis 1948 Selbstständiger Fuhrbetrieb, seit 1948 Ingenieur und Abteilungsleiter im VEB Synthesewerk Schwarzheide, seit 1948 Mitglied im Freien Deutschen Gewerkschaftsbund; Die wissenschaftlichen

und Dr. Herbert Günther.[1601] Auch der im Bereich Sprengstoffchemie und wahrscheinlich nach dem „Anschluss“ Österreichs aus der geplanten Wiener Zweigstelle übernommene Kriegsingenieur Dr. Adolf Klein wurde in Paris beschäftigt sowie eine weitere unbekannte Anzahl an Personen, die dauerhaft oder auch nur zeitweilig in Paris arbeiteten.[1602]

Die Hauptaufgabe bestand in der Kontroll- und Abnahmeuntersuchung von französischen Pulvern sowie Vor- und Zwischenprodukten für die deutsche und französische Pulverproduktion. Zusätzlich zu diesen Routineuntersuchungen wurden die Abteilung S und die Pariser Zweigstelle der CTR immer dann kontaktiert, wenn Produktionsprobleme auftraten, neue Herstellungsverfahren entwickelt oder Rohstoffe ersetzt wurden. Dies betraf beispielsweise die Versuche, die in Mimizan ansässige Papeterie de Gascogne zur Herstellung von Nitrocellulose (NC) für die Pulverfabrikation zu nutzen. Die Firma nutzte ein spezielles Verfahren zur Zellstoffzerfaserung zur Herstellung des Pâte de bois und die Abteilungen Wa Chef Ing 3 und Wa Prüf 1 (Munition) des HWA versuchten seit Anfang des Jahres 1942 die Rohstoffbasis zu erweitern und nicht nur französische, sondern auch deutsche Sulfit- und Sulfatzellstoffe zu verarbeiten.[1603] Hierfür lud das Rüstungskommando Bordeaux zu einer Besprechung ein, die auch eine mehrtätige Besichtigung der Firma und Gespräche mit dem Direktor, dem Betriebsführer und -leiter der Papeterie de Gascogne beinhalteten. Entsprechend der Relevanz dieses Themas nahmen nicht nur Vertreter der Rüstungskommission und Dr. Klein sowie Becker von der CTR, sondern unter anderem auch der Industriebeauftragte des OKW, Leutnant Gustav Schlarb[1604], sowie der Beauftragte der Wehrmacht für das Pulver-

Mitarbeiter der Abteilung für Werkstoffprüfung (W); BAM-Archiv, Fach 9-1; Personalakten von Herbert Königsberg; BArch, R 4901/15184, Bl. 74; R 9361-I/1741; VBS 1009 (NS 23)ZB II 3613 A. 04–08; MfS, BV Cbs AIM 475/70.

1601 Rundschreiben Rimarskis (im Auftrag Brinckmann), Kommandierung von Gefolgschaftsmitgliedern der CTR zur Aussenstelle Paris, 08.09.1942; GStA, I. HA, Rep. 138, Nr. 977, unpag.

1602 Sitzung über die Fertigung und Abnahme von Nitrozellulose und Pulver im besetzten Frankreich, 30.05.1942; BArch, R 100/7, unpag.

1603 Wa Chef Ing 3 an Becker, Versuch bei der Papeterie de Gascogne in Mimizan, Januar 1942; ebd.

1604 *Gustav Schlarb (geb. 1900)*, 1922 bis 1926 kaufmännischer Angestellter in Bingen, 1926 bis 1930 Prokurist in der Fa. Bamberg, seit 1930 kaufmänni-

und Sprengstoffwesen in Frankreich und Chefchemiker des HWA, Oberst Johann Letis[1605], an den Beratungen teil.[1606] Da sowohl die Untersuchungen der CTR als auch die Betriebsvorführungen alle Anwesenden überzeugen konnten, setzten sich Becker und das HWA gemeinsam dafür ein, die Produktion in der Papeterie de Gascogne zu erhöhen, wobei die gute Zusammenarbeit mit den vor Ort ansässigen Mitarbeitern der Fabrik einen entscheidenden Faktor darstellte:

> „Die Beauftragten des OKH und der CTR legen dabei Wert darauf, dass die Kohle nicht anderen Papier- und Zellstofffabriken zugeführt wird, sondern der Firma Papeterie de Gascogne Mimizan [zugeht], um bei der Durchführung weiterer Versuche dort keinen Schwierigkeiten zu begegnen, umsomehr als die Durchführung der Versuche durch das grosse Entgegenkommen und die bereitwillige Mitarbeit der Fachleute in Mimizan ohne jede Schwierigkeiten möglich war."[1607]

Da auch alle weiteren Untersuchungen positiv verliefen, wurde in einer Besprechung im April 1942 bei der WASAG, bei der auch Becker von der Abteilung S anwesend war, verabredet, dass nun in größerem Ausmaße

---

scher Leiter der Thyssen-Rheinstahl AG, seit 1937 Mitglied in der NSDAP, seit 1938 im Kriegsdienst bei der Luftwaffe, seit 1933 Mitglied im NSFK, 1941 Leutnant; Personalakten von Gustav Schlarb; BArch, PERS 6/235242; PERS 6/214595.

1605 *Johann Letis (geb. 1896)*, 1902 bis 1906 Artillerie-Kadettenschule in Wien, danach im Militärdienst, 1914 Offizier, 1920 bis 1926 an der TH Wien, 1921 Major, 1929 Militär-Baukommissär, 1930 bis 1934 Bevollmächtigter des Bundesministeriums für Landesverteidigung bei der Pulver- und Sprengstoffsektion der Staatsfabrik (Österreich), seit 1934 Militär-Bauoberkommissär und Sachbearbeiter für Schiess- und Sprengstoffmittelangelegenheiten im Kriegstechnischen Amt des Bundesministeriums für Landesverteidigung, 1936 Major, 1936 Oberstleutnant im OKH, seit 1938 Mitarbeiter bei Wa J Rü 9, seit 1940 Mitarbeiter bei Wa J Rü (Mun 3), 1941 Oberst, seit 1942 Beauftragter der Wehrmacht für das Pulver- und Sprengstoffwesen und Leiter der Abteilung Pulver- und Sprengstoffwesen beim Rüstungsstab in Frankreich, 1945 zuständig für „General questions of chemical and raw material supply"; Mills, Chemical Warfare, 1945, S. 37; Schmaltz, Kampfstoff-Forschung, 2017, S. 146; Personalakte von Johann Letis; BArch, PERS 6/6868.

1606 Reisebericht über die Besprechung beim Rüstungskommando Bordeux, 22.01.1942; BArch, R 100/7, unpag.

1607 Ebd.

Betriebsversuche mit dem französischen Zellstoff durchgeführt werden sollten.[1608] Erste Ergebnisse lagen bereits einen Monat später vor, sodass ab Mai 1942 mit der Produktion von NC-Pulver aus dem Pâte de bois begonnen werden konnte.[1609] Diese und weitere Arbeiten der CTR führten dazu, dass die französische Pulverproduktion ab Herbst 1942 mehrere Tausend Tonnen NC-Pulver pro Monat für die deutsche Munitionsversorgung bereit stellte (vgl. Abbildung 4.13).

Eine andere Aufgabe betraf die Sicherstellung und Ausweitung der Pulver- und Munitionsfabrikation nach der Kriegswende im Winter 1942/43.[1610] So erforderte die Steigerung der Waffen- und Rüstungsproduktion nicht nur eine generelle Ausweitung der Kapazitäten, sondern die veränderte Schwerpunktsetzung innerhalb der Rüstungsindustrie führte auch zu Umstellungen in der Treibmittelfabrikation. Dies betraf die Produktion von kaloriensenkenden Mitteln, die bei der Treibmittelproduktion als Zusätze verwendet wurden, um die Haltbarkeit von Geschützrohren und die Schusszahl zu erhöhen.[1611] Auf Grund der gestiegenen Produktionsanforderungen im Rahmen des von Hitler im Januar 1943 ausgerufenen Panzerbauprogramms sowie des zunehmenden Munitionsverbrauchs der Artillerie lud die für die Munitionsversorgung zuständige Abteilung des HWA (Wa J Rü, Munition) am 08.03.1943 zu einer Besprechung ein. Hier berieten die zuständigen Abteilungen des HWA, des Waffenamtes der Kriegsmarine (Wa A t Ar), der dem Bereich der Luftwaffe unterstehenden Flakartillerie (G.L./FLAK E1) sowie Becker von der CTR.[1612] Ziel war es, die vorwiegend aus heimischen Rohstoffen oder als Abfallprodukte anfallenden kaloriensenkenden Mittel für die Treibmittelproduktion nutzbar zu machen und ihre Produktionskapazitäten auszubauen. Hierzu zählte auch das Nitroguanidin, das als 30 %-iger Zusatz zusammen mit NC zum Gudopulver verarbeitet wurde.

1608 Ch H Rüst an WASAG, Besprechung in Reinsdorf, 16.04.1942; ebd.
1609 Abteilung S an Wa Prüf 1, Nitrocellulose aus pâte de bois, 13.05.1942; ebd.
1610 Vgl. Eichholtz, Geschichte der deutschen Kriegswirtschaft 1939 – 1945, 1985, S. 342–345, 350 ff.
1611 Aktenvermerk, Gang der Entwicklung des Einheitspulvertyps mit 700 Calorien, 09.03.1943; BArch, R 100/4, unpag.
1612 Aktenvermerk über eine Besprechung bei WA J Rü (Mun 3), Rohstofflage von kaloriensenkenden Produkten, 08.03.1943; ebd.

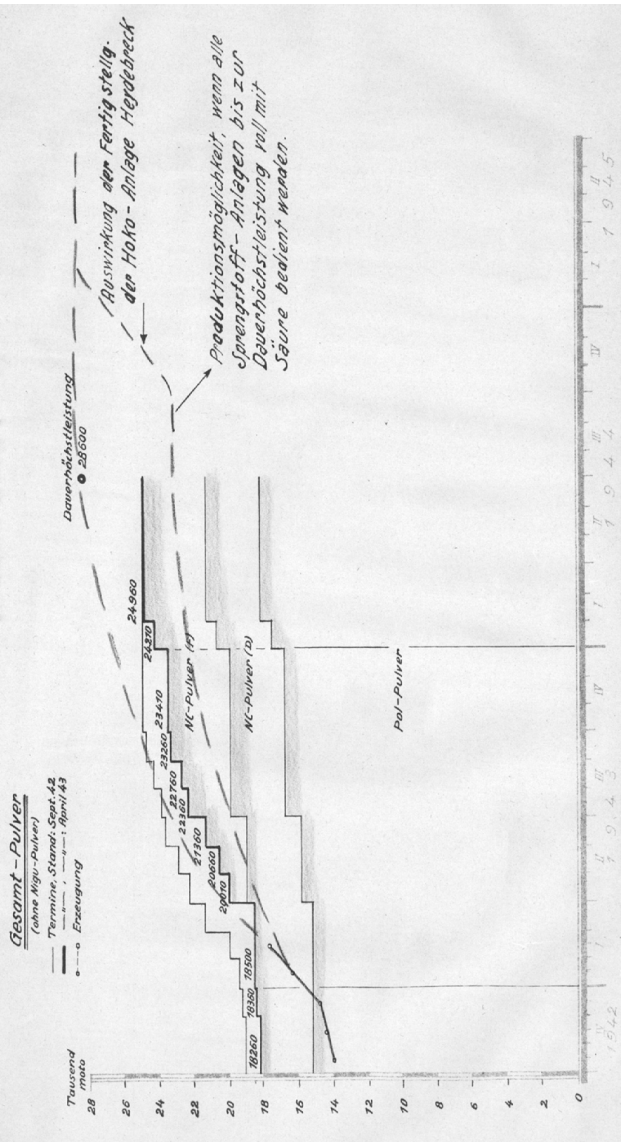


Abbildung 4.13: Tatsächliche und geplante Gesamtpulverproduktion in Deutschland (D) und Frankreich (F) 1942 bis 1945.[1613]

1613 Tatsächliche und geplante Gesamtpulverproduktion in Deutschland (D) und Frankreich (F) 1942 bis 1945; BArch, RH 8/843, Bl. 9.

Da Nitroguanidin vollständig aus heimischen Rohstoffen hergestellt werden konnte, diente es als „Austauschstoff“, sodass die bisherige monatliche Produktionskapazität von 850 t bis zum Herbst 1943 auf 1.500 t ausgebaut werden sollte.[1614] Diese Steigerung von mehr als 75 % erlaubte eine monatliche Produktion von 4.500 t Gudopulver, die zur Deckung des gesteigerten Munitionsbedarfs des Panzerprogramms und der Flakartillerie dienten, wobei Letztere trotz des Produktionsausbaus und der Beschränkung auf ein Kaliber (8,8 cm) nicht vollständig auf das Gudopulver umgestellt werden konnte.[1615] Darüber hinaus benötigte die Luftwaffe für bestimmte Geschütze das Gudopulver, da hierdurch eine deutliche Steigerung der Schusszahl erreicht werden konnte, die in einigen Fällen fast 80 % betrug.[1616]

Im Rahmen derartiger Vorgänge fungierte die CTR als zentrale Koordinierungsstelle, da sie sowohl Teil des Regulierungsmechanismus der militärischen Stellen war als auch als unabhängige Prüf- und Untersuchungsstelle für die Rüstungsunternehmen fungierte. In dieser Doppelfunktion besetzte die CTR den Zwischenraum zwischen dem Militär auf der einen und der Industrie sowie der Industrieforschung und der Wissenschaft auf der anderen Seite und stellte allen teilhabenden Akteuren ihre Expertise zur Verfügung. So war die Abteilung S in hohem Maße (vgl. auch Tabelle 4.15) an der Entscheidung über die Entwicklung und Produktion neuer Artilleriepulver für das Heer beteiligt, da eine Entscheidung über die Zulassung auf Basis der Gutachten der CTR getroffen wurde.[1617] Andererseits fungierte die Abteilung S auch als Ratgeberin und Unterstützerin, wenn bei der Pulverproduktion Probleme auftraten und steuerte den notwendigen Erfahrungsaustausch, so beispielsweise bei der Einführung des Hydrocellulosepulvers zu Beginn des Jahres 1943. Da die enormen Bedarfssteigerungen für die

1614 Vgl. zu den geplanten Ausbauplänen und -stufen auch: Fertigstellungstermine der Pulver- und Sprengstoff-Anlagen, undatiert, Nitroguanidin; BArch, RH 8/843, Bl. 11.

1615 Aktenvermerk über eine Besprechung bei WA J Rü (Mun 3), Rohstofflage von kaloriensenkenden Produkten, 08.03.1943; BArch, R 100/4, unpag.

1616 Aktenvermerk, Gang der Entwicklung des Einheitspulvertyps mit 700 Calorien, 09.03.1943; ebd.

1617 Richtlinien für den Entwicklungsgang und die Prüfung neuer Artillerie-Pulver des Heeres, 15.07.1943; ebd.

Heeresmunition[1618] die Nutzung aller stofflichen Reserven erforderte, experimentierten die Treibmittelhersteller mit der Anwendung von Hydrocellulose als Ersatz für andere kaloriensenkende Mittel. Ziel war es, ein in großen Mengen und gut zu verarbeitendes Pulver mit einer Explosionswärme von etwa 700 kcal/kg herzustellen, da dies die Bedingung für die Anwendung bei schnellfeuernden Geschützen darstellte. Nachdem die Vorversuche positiv verliefen, bereitete die Großproduktion Probleme, sodass im Februar 1942 bei der WASAG eine Besprechung anberaumt wurde, an der neben den Industrievertretern auch das HWA (WA Prüf 1, Munition) und Becker von der CTR teilnahmen. Während die fabrikatorischen Schwierigkeiten durch die Lieferung zu feuchter Hydrocellulose bedingt waren und die Anschaffung geeigneter Trocknungsanlagen erforderten, bildete der fehlende Erfahrungsaustausch zwischen den Herstellern ein Problemfeld, auf dem die CTR unterstützend tätig werden konnte. So bot Becker an, dass sein Referat als „Sammelstelle zur Auswertung" der bei den Werken ermittelten Untersuchungsergebnisse dienen könnte, um die „Erfahrungen der einzelnen Werke über Hydrocellulosepulver möglichst vielen Stellen zugänglich" zu machen.[1619]

Wenngleich die Steuerung des Erfahrungsaustausches durch die CTR einen wichtigen Beitrag zur Problemlösung darstellte, bedeutete die Vielzahl der fabrizierten Pulversorten ein generelles Problem. Denn nicht nur innerhalb des Heeres, sondern auch bei der Marine und Luftwaffe wurden für die verschiedenen Waffengattungen unterschiedliche Pulversorten gebraucht, die sich dann auch nochmals bei den verschiedenen Kalibern unterscheiden konnten. Hinzu kam noch, dass bei den einzelnen Treibladungen zum Teil nochmals drei unterschiedliche Sorten für den Einsatz in verschiedenen Klimaregionen (Arktis, Tropen und Normal) produziert und vorgehalten werden mussten.[1620] Um

1618 In den Jahren von 1941 bis 1943 steigerte sich die Produktion von Heeresmunition um das Fünffache und erreichte im Jahr 1943 einen Anteil von 65 % in Bezug zur Gesamtproduktion und die Aufteilung auf die unterschiedlichen Wehrmachtsteile. Vgl. Eichholtz, Geschichte der deutschen Kriegswirtschaft 1939 - 1945, 1985, S. 345.

1619 Besprechung bei der Firma WASAG, Großfertigung von Hydrocellulosepulver, 25./26.02.1943; BArch, R 100/4, unpag.

1620 WA Prüf 11 an CTR, Einheitspulver für R-Treibsätze, 09.09.1944; BArch, R 100/10, Bl. 348.

den damit verbundenen enormen Regulierungsaufwand zu begrenzen und den Produktionsausstoß zu erhöhen, wurde seit Jahren immer wieder die Herstellung einer Einheitspulvermasse gefordert. Im Juli 1943 erhöhte das HWA (Wa Prüf 1, Munition) nun den Druck auf alle Beteiligten, die noch erforderlichen Prüfungen bis August abzuschließen und alle Pulverfabriken mit Lehraufträgen für die Einheitspulvermasse zu beauftragen, um zum Jahresende „dann über die Freigabe zur Massenfertigung“ entscheiden zu können.[1621] Wenngleich sich dieses ehrgeizige Ziel nochmals verzögerte, verständigten sich im Februar 1944 alle Wehrmachtsteile auf eine einheitliche Pulverrohmasse, die eine Explosionswärme von 730 kcal/kg nicht überschreiten durfte.[1622] Trotz dieser Vereinheitlichungen dauerte die Typenbeschränkung und Produktionsvereinheitlichung auf dem Pulvergebiet auch in den folgenden Monaten weiter an. So konnte Dr. Hans Lieder, Leiter des Arbeitsstabes für Typenbeschränkung auf dem Nitrocellulose-Pulvergebiet, im Oktober 1944 vermelden, dass nunmehr jegliches NC-Pulver der Artillerie auf den 7-Lochpulvertyp umgestellt worden sei, wodurch der Produktionsausstoß von 391 t im September auf 491 t im Oktober erhöht werden konnte.[1623]

Konterkariert wurden diese Bemühungen durch die sich 1944 rapide verschlechternde Versorgungslage in Folge des Kriegsverlaufes. So zerstörten die alliierten Bombenangriffe wichtige Produktionsanlagen der Rüstungsindustrie, Munitions- und Treibstoffdepots, weshalb der Schutz gegen feindliche Luftangriffe, beispielsweise beim Raketentreibstoff Wasserstoffperoxid (T-Stoff), hohe Priorität genoss. Auch hieran war die Abteilung S beteiligt, da Haid und Alfred Frenzel im März 1944 zusammen mit einer ganzen Reihe militärischer Vertreter und der IG Farben zur Besprechung bezüglich des Schutzes von T-Stofflagern gegen Spreng- und Brandbomben eingeladen worden waren.[1624] Ähnlich wie das Beispiel der Hochdruckpumpe, zeigt auch dieser Vorgang, dass die CTR zum innersten Kreis der

1621 Wa Prüf 1 (Munition) an CTR u.a., Zeitplan für die Entwicklung der Einheitspulvermasse, 19.07.1943; BArch, R 100/4, unpag.

1622 OKM an CTR u.a., Einführung des RP-E, 08.02.1944; BArch, R 100/9, unpag.

1623 Hans Lieder, Arbeitsstab für Typenbeschränkung auf dem Nz.-Pulvergebiet, 16.10.1944; BArch, R 100/10, Bl. 246 f.

1624 Besprechung über die Sicherung von T-Stofflagern insbesondere gegen Spreng- und Brandbomben, 07.03.1944; BArch, RH 8/1771, unpag.

NS-Rüstungsforschung zählte und das Regime und die militärischen Stellen auf ihre Expertise angewiesen waren.

Diese Zugehörigkeit zum innersten Kreis und die exzellente Netzwerkeinbettung Rimarskis und anderer CTR-Abteilungsleiter in die NS-Rüstungsforschung war die Voraussetzung dafür, dass die Reichsanstalt auch in die streng geheime Atomforschung eingebunden wurde.[1625] Im Vergleich zur PTR und ihrem Präsidenten Esau, der ab 1943 auch als Bevollmächtigter für alle Fragen der Kernphysik agierte, belief sich die Beteiligung der CTR innerhalb dieses Forschungskomplexes lediglich auf eine Randnotiz.[1626] Dennoch wurde die „Schwesteranstalt" aktiv von Esau eingebunden, was auch nochmals den Stellenwert der CTR als wissenschaftliche Institution innerhalb des NS-Innovationssystems untermauert. So war es Esaus Initiative zu verdanken, dass einer der Uranversuche in der Kältekammer der CTR (vgl. Abbildung 4.14) durchgeführt wurde, da die „600 Liter schweres Wasser, die im Luftschutzbunker beim [KWI für Physik] gelagert wurden", in der CTR sicherer wären.[1627] Da bereits das MVA eine Kältekammer zur Verfügung hatte (vgl. Kapitel 2.2.2) und diese von der CTR nach dem Ersten Weltkrieg übernommen wurde, handelte es sich vermutlich um denselben Ort. In seinem im Juli 1943 angefertigten Bericht bedankte sich der beim HWA angestellte Atomphysiker und Versuchsleiter Kurt Diebner (1905–1964)[1628] bei Rimarski und Abteilungsleiter Wilhelm Schneider für die Überlassung der Kältekammer, was belegt, dass die CTR zwar die Räumlichkeiten zur Verfügung stellte, darüber hinaus aber nicht in die Atomversuche eingebunden war.[1629]

1625 Die Geschichte der deutschen Atomforschung wurde bereits umfassend untersucht und historiographisch aufgearbeitet, weshalb darauf verzichtet wird, dies an dieser Stelle zu wiederholen. Vgl. u.a.: Karlsch, Hitlers Bombe, 2005; Walker, Hitlers Atombombe, 2025.

1626 Walker, Hitlers Atombombe, 2025, S. 174.

1627 Ebd.

1628 Vgl. zur Biographie und den Tätigkeiten Diebners: Ebd., passim.

1629 Kurt Diebner u.a., Bericht über einen Versuch mit Würfeln aus Uran-Metall und Schwerem Eis, Juli 1943; Deutsches Museum, München, Archiv, FA 002/651, unpag.



Abbildung 4.14: Blick in den CTR-Kälteraum mit der im Aufbau befindlichen Maschine, 1943.[1630]

Eine weitere Form der Spitzenforschung betraf die Mitwirkung im Feld der Detonationsproblematik, ihrer Erforschung und Nutzbarmachung für die Waffentechnik. Auf diesem Themengebiet konnte die CTR mit ihren Militärchemikern und -physikern mit einem hohen Maß an Expertise aufwarten, das sich bereits auf Arbeiten des MVA und seiner Vorgängerinstitutionen stützte. Dennoch bedeutete es eine besondere Auszeichnung, dass mit Hans Ahrens, Albert Schmidt (beide Abteilung S) und Wilhelm Schneider (Leiter der Abteilung P) gleich drei CTR-Mitarbeiter zur Tagung „Probleme der Detonation“ eingeladen waren, die am 25.10.1940 von der Deutschen Akademie der Luftfahrtforschung veranstaltet wurde.[1631] Dieser Vorgang bildete ein absolutes

1630 Ebd., Abbildung 3.

1631 Deutsche Akademie der Luftfahrtforschung, Probleme der Detonation, 25.10.1940. Ich danke Helmut Maier und Malte Stöcken.

Novum, da keiner der CTR-Mitarbeiter Mitglied in der Akademie war und die geheimen Tagungen sonst nur Mitgliedern zugänglich waren. Diese Besonderheit erläuterte Adolf Baeumker[1632], Abteilungsleiter für F&E im RLM sowie Kanzler der Deutschen Akademie der Luftfahrtforschung, in seiner Begrüßung wie folgt:

> „Demgemäß hat hier die Akademie erstmals für das besonders bedeutungsvolle Gebiet der Detonationsprobleme eine Einschränkung der Tagungsteilnehmer im Kreise der eigenen Akademie vorgenommen und daneben aber auch den Kreis von Gästen in der Richtung erweitert, daß Persönlichkeiten eingeladen wurden, die an den zur Tagesordnung stehenden Problemen besonders beteiligt sind."[1633]

Gleichzeitig, so Baeumker, bestehe bei der Thematik der Detonationsproblematik die höchste Geheimhaltungsstufe, was die handverlesene Auswahl der Tagungsteilnehmer notwendig machte. Denn trotz des begrenzten Teilnehmerkreises müsse der Wissenstransfer ermöglicht werden, da die Detonation „auf dem Grenzgebiet mehrerer Wissenschaften, der Chemie, der Gasdynamik und der Thermodynamik" liege, was Richard Grammel[1634] als Vorsitzender der Tagung in seinem

1632 *Adolf Baeumker (1891–1976)*, 1908 Eintritt in die Königlich Preußische Armee, 1910 Offizier, 1912 Bataillonsadjutant, 1919 Assistent in der Inspektion der Fliegertruppen im Reichswehrministerium und später in der IWG, 1924 Referent für Luftfahrtforschung und Entwicklung der Reichswehr/im Reichsverkehrsministerium, seit 1933 Mitglied der NSDAP, Abteilungsleiter für Luftfahrtforschung im Technischen Amt, Kanzler der Deutschen Akademie der Luftfahrtforschung, seit 1942 Leitung der Luftfahrtforschungsanstalt in München, seit 1946 Berater der US Air Force, seit 1958 Mitarbeiter im Hauptquartier der amerikanischen Luftwaffe in Europa, 1961 erhielt er das Große Bundesverdienstkreuz und 1973 die höchste zivile Auszeichnung der USA; Maier, Forschung als Waffe, 2007, S. 202; https://ns-reichsministerien.de/2020/07/11/ein-leben-im-flug-adolf-baeumkers-karriere-von-der-deutschen-luftwaffe-zur-u-s-air-force/; Zugriffsdatum: 26.09.2025.

1633 Deutsche Akademie der Luftfahrtforschung, Probleme der Detonation, 25.10.1940, S. 4.

1634 *Richard Grammel (1899–1964)*, Mathematik- und Physikstudium an der TH Stuttgart und den Universitäten in München und Tübingen, 1920 Prof. an der TH Stuttgart, 1943 Beauftragter Abwurfwaffen der Forschungsführung des RLM, erster Nachkriegsrektor der TH Stuttgart; Maier, Forschung als Waffe, 2007, S. 730; https://www.uni-stuttgart.de/universitaet/

Schlusswort nochmals betonte.[1635] Basierend auf dieser Prämisse ist verständlich, warum gerade diese drei CTR-Vertreter zur Tagung eingeladen worden waren: Ahrens und Schmidt waren Spezialisten auf dem Gebiet der Sprengstoffchemie und Schneider repräsentierte nicht nur die Abteilung Physik, sondern war auch Experte auf dem Gebiet der Gasdynamik. Aufgrund dessen kam Schneider das Privileg zu, selbst einen Vortrag auf der Tagung zu halten, wodurch er sich und seine Forschungen in der CTR auf eine Stufe mit den bedeutendsten Rüstungsforschern des Reiches stellte. Diese umfasste beispielsweise Hubert Schardin,[1636] der ganz entscheidend zur Entwicklung der Hohlladung[1637] beigetragen hatte oder Ludwig Prandtl,[1638] dem wohl

aktuelles/meldungen/Universitaet-Stuttgart-verleiht-Portraet-von-Prof.-Richard-Grammel/; Zugriffsdatum: 26.09.2025.

1635 Deutsche Akademie der Luftfahrtforschung, Probleme der Detonation, 25.10.1940, S. 359.

1636 *Hubert Schardin (1902–1965)*, Physik- und Mathematik sowie Studium der Optik an der TH Berlin und München, 1927 bis 1929 sowie 1930 bis 1935 Privatassistent von Cranz an der TH Berlin, 1936 bis 1945 Leiter des Institutes für technische Physik und Ballistik der Technischen Akademie der Luftwaffe, 1942 Professor, 1945 Direktor des deutsch-französischen Forschungsinstituts (ISL) in Saint-Louis sowie Gründer und Leiter des Fraunhofer-Instituts für Kurzzeitdynamik; Maier, Forschung als Waffe, 2007, S. 204; https://www.munzinger.de/register/portrait/biographien/Hubert%20Schardin/00/11020; Zugriffsdatum: 26.09.2025. Vgl. auch: Baumann, Armament research between scientific and state interests, 2026, passim.

1637 Bei der Hohlladung handelt es sich um eine spezielle Anordnung eines hochbrisanten Sprengstoffes im Geschoss, um das Durschlagen von Panzerungen zu verbessern. In der NS-Zeit war v.a. das HWA und Schardin in der Technische Akademie der Luftwaffe an deren Weiterentwicklung und Nutzbarmachung beteiligt. Eine der wohl bekanntesten Anwendung der Hohlladungsgeschosse war die so genannte Panzerfaust. Vgl. u.a.: Rheinmetall, Waffentechnisches Taschenbuch, 1977, S. 55–64, 474–480.

1638 *Ludwig Prandtl (1875–1953)*, 1894 bis 1898 Studium des Maschineningenieurwesens an der TH und Universität München, 1901 Professor, 1907 Gründer der Modellversuchsanstalt für Aerodynamik der Motorluftschiff-Studiengesellschaft (der späteren Aerodynamischen Versuchsanstalt), Direktor des 1925 gegründeten KWI für Strömungsforschung, Vorsitzender der Forschungsführung des Reichsluftfahrtministers und Oberbefehlshabers der Luftwaffe; Maier, Forschung als Waffe, 2007, S. 541; Truckenbrodt, Prandtl, 2001, S. 672 f.

bekanntesten deutschen Wissenschaftler auf dem Feld der Strömungsmechanik (vgl. Tabelle 4.16.).

Tabelle 4.16: Teilnehmer der Tagung „Probleme der Detonation", 25.10.1940.[1639]

Name	Institution	Vortragstitel
Dr. Hans Ahrens	CTR	Kein Vortrag
Prof. Richard Becker	Universität Göttingen	Die Zusammenhänge zwischen den Eigenschaften der Knallwelle und der Detonationswelle
Dr. Heinz Bluschke	Chemische-Physikalische Versuchsanstalt der Marine	Kein Vortrag
Dr. Erich Buchmann	OKM	Kein Vortrag
Prof. Adolf Busemann	Luftfahrtforschungsanstalt Hermann Göring	Zeichnerische Behandlung nichtstationärer Gasströmungen
Dr. Werner Döring	Universität Göttingen	Der Druckverlauf in Schwaden und im umgebenden Medium der Detonation
Prof. Richard Grammel	TH Stuttgart	Kein Vortrag
Dr. Gottfried Guderley	Luftfahrtforschungsanstalt Hermann Göring	Kein Vortrag
Dr. Gerhard Hensel	Luftkriegsakademie	Über den Holraumeffekt
Dr. Wilhelm Janovsky	Zentrallaboratorium für Nachrichtentechnik der Siemens und Halske AG	Kein Vortrag
Dr. Heinrich Klein	Rheinmetall-Borsig AG	Kein Vortrag
Dr. Robert Pohl	Universität Göttingen	Kein Vortrag
Prof. Ludwig Prandtl	KWI für Strömungsforschung	Kein Vortrag

1639 Deutsche Akademie der Luftfahrtforschung, Probleme der Detonation, 25.10.1940, S. 361. Aufgrund der Vielzahl der hier anwesenden Tagungsteilnehmer und ihres Renommees wurde auf die Angabe biographischer Fußnoten verzichtet. Diese Entscheidung begründet sich auch dadurch, dass viele hier aufgelisteten Personen nur an dieser Stelle von Bedeutung sind und die Wiedergabe ihrer Biographien die Darstellung überfrachten würde.

Dr. Theodor Roßmann	Friedrich Krupp AG	Untersuchungen über Gasströmungen und Knallwirkung bei Geschützen
Prof. Fritz Sauter	Universität Königsberg	Ansätze zur Behandlung der kugelförmigen Ausbreitung einer Knallwelle
Prof. Hubert Schardin	Luftkriegsakademie	Experimentelle Arbeiten zur Klärung sprengstoffphysikalischer Fragen
Dr. Albert Schmidt	CTR	Kein Vortrag
Prof. Ernst Schmidt	Luftfahrtforschungsanstalt Hermann Göring	Kein Vortrag
Dr. Oswald von Schmidt	Luftkriegsakademie	Kein Vortrag
Dr. Wilhelm Schneider	CTR	Messung des Druckes in Luftstoßwellen mit dem Kondensatormikrophon mit festem Dielektrikum
Dipl.-Ing. Carl Ernst Schweninger	OKH	Kein Vortrag
Dipl.-Ing. Hans-Günther Snay	Forschungsanstalt Graf Zeppelin	Kein Vortrag
Dipl.-Ing. Günther Turetschek	Luftkriegsakademie	Eine neue Anordnung zur Messung des Druckverlaufes in Stoßwellen

Die Zusammenstellung zeigt, dass die CTR mit drei Personen eine der größten Gruppen der Tagungsteilnehmer stellte. Nur die Luftkriegsakademie mit vier (Hensel, Schardin, von Schmidt und Turetschek) bildete eine größere Gruppe, während die Luftfahrtforschungsanstalt Hermann Göring drei (Busemann, Guderley und Ernst Schmidt) und das Institut für Theoretische Physik der Universität Göttingen ebenfalls drei (Becker, Döring, Pohl) Teilnehmer stellte. Hinzu gesellten sich Vertreter der Marine und des Heeres sowie der Fried. Krupp AG und der Rheinmetall-Borsig AG als wichtige Rüstungsproduzenten, sodass auch bei dieser Zusammenkunft die wissenschaftlich-technische Exzellenz aus den drei Bereichen des Militärs, der Industrie und Wissenschaft versammelt war.

Während Ahrens und Schmidt aktiv an den Diskussionen der einzelnen Vorträge teilnahmen und immer wieder auf Synergieeffekte

mit Arbeiten der CTR verwiesen,[1640] referierte Schneider in seinem Vortrag über die „Messung des Druckes in Luftstoßwellen mit dem Kondensatormikrophon mit festem Dielektrikum" über eine Möglichkeit, den Druckverlauf von Knallwellen u.a. bei Geschützmündungen aufzunehmen.[1641] Sein Vortrag reihte sich somit in unterschiedliche Beiträge zur Detonationsproblematik ein, wobei Hensel und Schardin von ihren Forschungen zum Hohlraumeffekt bzw. der Hohlladung berichteten. Pikant ist, dass Schmidt in seinem Kommentar zu den beiden Vorträgen auf Forschungsarbeiten der CTR in diesem Bereich verwies und darauf Bezug nahm.[1642] Obwohl keine weiteren Unterlagen zur Forschungsarbeit der CTR zu dieser Thematik überliefert sind – möglicherweise bestanden Querbezüge zu den Forschungsarbeiten Frys und Hänsels in der Abteilung M –, ist dies ein weiteres Beispiel für die Beteiligung der Reichsanstalt an den geheimsten Rüstungsprojekten des „Dritten Reiches". Die Mitwirkung der CTR an der Entwicklung der Hohlladung erklärt auch, warum Haid (Leiter der Abteilung S) Mitglied in der gleichnamigen, bei Rüstungsminister Todt eingerichteten Erfahrungsgemeinschaft war.[1643] Diese Verbindung erklärt auch, warum Albert Schmidt nach dem Krieg in das deutsch-französische Gemeinschaftsforschungsinstitut Laboratoire de Recherches Balistiques im Referat Reaktionskinetik arbeitete, da hier Schardin als erster Direktor tätig war.[1644]

Trotz aller Bemühungen auf dem Gebiet der Rüstungsforschung zwangen die Gebietsverluste im Osten und in West- und Mitteleuropa sowie die Zerstörungen durch die alliierten Luftangriffe zu Produktionsumstellungen innerhalb der Munitions- und Pulverfabrikation.[1645] Nach der Landung der alliierten Streitkräfte in der Normandie im

1640 Deutsche Akademie der Luftfahrtforschung, Probleme der Detonation, 25.10.1940, S. 91 f., 169, 185, 195.

1641 Ebd., S. 220.

1642 Ebd., S. 169.

1643 Erfahrungsgemeinschaft für H-Ladungen, Stand am 15.9.1940; BArch, RH 8/6255, unpag.

1644 Selle, Laboratoire de Recherches Balistiques, undatiert; Zerfall explosiver Stoffe; BAM-Archiv, Rimarski Haus; Freiwald, Dr. Albert Schmidt 75 Jahre, 1966, S. 206 f.

1645 Rimarski an Rust, Bericht über den Fliegerangriff am 28.03.1945, 07.04.1945; BArch, R 4901/15182, unpag.; vgl. zu den Bombenangriffen auf die DAG in Troisdorf: Ossendorf, Sprengkapsel, 1986, S. 35 f.

Juni 1944 gingen die für die Treibmittelfertigung wichtigen Produktionsstätten in Frankreich verloren, was sich unmittelbar auf die Pulverzusammensetzung auswirkte. Einen Eindruck von den Problemen vermittelt eine im September 1944 einberufene Besprechung zur Versorgungslage mit kaloriensenkenden Mitteln und Stabilisatoren, welche die chemische Stabilität, gleichbleibende ballistische Leistungsfähigkeit sowie die Haltbarkeit der Pulver garantierten. Die Teilnehmerliste umfasste auch in diesem Fall alle Wehrmachtsteile, Industrievertreter und Becker von der CTR.[1646] Während zunächst die verschiedenen Möglichkeiten zur Heranziehung noch verfügbarer kaloriensenkender Mittel diskutiert wurden, stellte die Versorgung mit Akardit ein großes Problem dar. Da für die Fabrikation von Mischpulver ein Zusatz von 1,1 % Akardit als Stabilisator benötigt wurde, im September 1944 allerdings nur noch eine Produktionsstätte in Uerdingen mit einer Leistung von 25 t/Monat in Betrieb war, mussten Vorkehrungen zur Einsparung getroffen werden. Diese umfassten eine Verringerung des Akarditverbrauchs um 50 %, um Lagerbestände für einen möglichen Produktionsausfall zu bilden, sodass für die verschiedenen Pulversorten neue Zusammensetzungen vorgeschrieben wurden. Für die Erfüllung der Sollwerte wurde verabredet, dass die „Lieferungen, die auf Grund der Änderungen zunächst den bisherigen Sollwerten nicht entsprechen, […] auf jeden Fall [handschriftlicher Vermerk: von Fall zu Fall] toleriert“ werden.[1647] Darüber hinaus sollte mit den IG Farben erörtert werden, ob die im Konzentrationslager Auschwitz geplante Akarditfertigung an eine gesicherte Stelle verlagert werden könnte.

Durch den Kriegsverlauf wurden die getroffenen Maßnahmen weitgehend wirkungslos. In einer weiteren, im Januar 1945 einberufenen Besprechung, an der zusätzlich zu Becker nun auch Hunold von der CTR teilnahmen, war die Akarditherstellung bereits unterbrochen. So war die Produktion in Uerdingen „durch Feindeinwirkung“ nicht mehr möglich und die geplante Fabrikationsstätte in Auschwitz aufgrund des Frontverlaufes – vier Tage nach der Besprechung wurde das Konzentrationslager in Auschwitz durch die sowjetischen Truppen befreit – nicht

1646 Bericht über die Stabilisatorenbesprechung, 19.09.1944; BArch, R 100/2, unpag.

1647 Ebd.; vgl. auch: Abteilung S an Verlagerungsstelle der CTR bei der Firma Deutsche Sprengchemie GmbH, Einsparung von Stabilisatoren, 23.09.1944; BArch, R 100/9, unpag.

mehr eingerichtet worden.[1648] Aufgrund der Notlage wurde im Februar 1945 auch auf die Fertigung von Pulver ohne den Zusatz von Stabilisatoren zurückgegriffen und Becker um seine fachkundige Meinung hinsichtlich der Lagerung gebeten. Obwohl Becker die Gefahren bei der Lagerung dieser Pulver klar benannte, schlussfolgerte er, dass „im Notfall eine nicht allzulang ausgedehnte Aufbewahrung verantwortbar erscheint."[1649] Dadurch konnte auch unter den extremen Gegebenheiten die Pulverproduktion in der letzten Phase des Zweiten Weltkrieges fortgesetzt werden, was ohne den Einsatz der CTR unmöglich gewesen wäre.

Wie lässt sich nun die Remilitarisierung der CTR und ihre Umwandlung in eine „wehrtechnologische Forschungs- und Prüfanstalt" erklären? Den Ausgangspunkt bildete das beidseitige Interesse der CTR und des HWA, die Reichsanstalt wieder stärker in die Rüstungsforschung einzubinden. Diese Schwerpunktverschiebung kommt in der Neubesetzung des Leiterpostens für die Abteilung Metallchemie und Metallschutz (M) zum Ausdruck. Rimarski und General Karl Becker vom HWA favorisierten den Industrieforscher Adolf Fry. Dies bildete ein Novum, da Fry nicht beim Militär ausgebildet worden war und somit nicht über die militärische Grundierung der anderen Abteilungsleiter verfügte. Als ausgewiesener Experte der Metallkunde war sein Arbeitsgebiet jedoch in höchstem Maße für die Rüstungswirtschaft und -forschung relevant. Außerdem übernahm er ein Ordinariat für Werkstoffkunde an der Wehrtechnischen Fakultät (WTF) der TH Berlin. Da Fry nun ab 1935 in Personalunion die Abteilungsleitung und die Professur inne hatte, bildete dies für die CTR und gleichermaßen das HWA in mehrfacher Hinsicht eine Win-win Situation.

In den folgenden Jahren war Fry bestrebt, die Abteilung M in ein wehrtechnologisches Forschungsinstitut umzuwandeln. Hierfür verlagerte er in zunehmendem Maße die Prüf- und Abnahmetätigkeiten in die Industrie, um die dadurch frei werdenden Ressourcen für die Forschung zu nutzen. Gleichzeitig stärkte er die Verflechtung mit der WTF, indem die Abteilung M dort als „Institut für wehrtechnische Metallurgie" geführt wurde und sich sein Tätigkeitsschwerpunkt vollends auf seine Abteilung verlagerte. Einen weiteren Karriereschritt erreichte

1648 Besprechung über die Stabilisatorenlage und über Ausweitung der Pulverdecke, 23.01.1945; ebd.

1649 Becker an Wa Prüf 1 (Munition), Pulver ohne Stabilisatoren-Zusatz, 16.02.1945; ebd.

Fry mit der Ernennung zum Leiter der Fachsparte Eisen und Stahl des im Jahr 1937 neu gegründeten RFR, als dessen Präsident einmal mehr General Becker fungierte. Als neue Organisation der Forschungsförderung konnte Fry, ganz im Sinne des „Führerprinzips“, autark über die Fördermittel seiner Fachsparte verfügen, was ihn selbst und seine Kollegen bei der CTR einschloss. So wie die meisten anderen Fachspartenleiter nutzte auch Fry dieses Förderinstrument für seine eigenen Interessen, also zugunsten der Rüstungsforschung an der CTR.

Thematisch fokussierte sich Fry bei seinen Forschungen auf die Anwendung von Titan als Legierungsmittel, die Wiedergewinnung von Kupfer aus Stahlschrott sowie verschiedene Forschungsarbeiten bezüglich unterschiedlicher Rüstungsgüter, darunter Panzerplatten, sparstofffreien Gewehrgeschossen usw. Alle diese Forschungsarbeiten zeichneten sich durch einen direkten Rüstungs- oder Autarkiebezug aus und wurden von ähnlich gelagerten, aber nicht vom RFR unterstützten Vorhaben der Abteilung M flankiert. Dies betraf vor allem den großen Forschungskomplex zum Themenbereich Panzer- und Rohrstahl sowie der Fertigung und dem Einsatz sparstofffreier Geschosse. Hieran beteiligten sich alle Referate der Abteilung M sowie für die Materialuntersuchungen die Abteilung für Werkstoffprüfung und für die ballistischen Arbeiten die Abteilung für Physik. Da innerhalb dieses Forschungskomplexes aber nicht nur forschungsrelevante Themen, sondern gleichzeitig auch Fragestellungen der Prüfung und Abnahme behandelt wurden, fand ein intensiver Austausch zwischen den verschiedenen Bereichen statt, sodass dieser Forschungskomplex die Symbiose der Forschungs-, Prüf- und Abnahmetätigkeiten verstärkte. Den Ausgangspunkt bildeten Prüf- und Abnahmeaufgaben auf dem Gebiet der Geschütze und -rohrstähle, da hier die Materialkennwerte ermittelt wurden. Diese dienten in einem weiteren Schritt der Fehleranalyse, die aber weiterführende Untersuchungen und die Ausarbeitung einer Strategie erforderte, wie diese Fehler in der Zukunft vermieden werden könnten. Eben jener Erkenntnisgewinn bildet die Schnittstelle zwischen den Prüf- und Abnahmetätigkeiten auf der einen und der F&E auf der anderen Seite, da auf der Basis der Fehleranalyse neue Forschungsprojekte entstanden.

Während Frys Forschungstätigkeiten seit der Übernahme der Abteilung M im Jahr 1935 konsequent auf die Autarkie- und Rüstungsforschung ausgelegt waren und auch der deutsche Angriffskrieg hier keine Veränderung bewirkte, stellte sich die Situation in Rimarskis

Abteilung C und Haids Abteilung S anders dar. Obwohl auch diese beiden Abteilungen vom Ausbau und der Personalvermehrung, die in der Spitze im Jahr 1944 rund 1.000 Personen betrug, profitierten, umfasste ihr Tätigkeitsfeld andere Aufgaben als die von Fry forcierte wehrtechnologische F&E. So hatte sich Rimarski mit seiner Abteilung auf dem Gebiet der Gaschemie und hier allem voran mit dem großflächigen Einsatz von Acetylen als Schweißgas ein eigenständiges Betätigungsfeld und Profil aufgebaut, auf dem sie auch 1933 weiter arbeiteten. Im Gegensatz zur Tätigkeit in der Weimarer Republik, die sich durch einen Schwerpunkt im Bereich der Wasservorlagen und anderer sicherheitstechnischer Aspekte auszeichnete, fand in Rimarskis Abteilung im weiteren Verlauf der 1930er Jahre eine Diversifizierung statt. So konzentrierten sich die F&E-Arbeiten nun auf die Bereiche technische Gase, Gasschutz und Schweißtechnik.

Obwohl die grundlegenden Themenbereiche auch nach Kriegsbeginn 1939 weiterverfolgt wurden, verschoben sich die Prioritäten. Denn im Gegensatz zu Frys Abteilung konnten die Prüfungs- und Abnahmeaufgaben nicht an die Industrie abgegeben werden, da diese nicht über die notwendige technische Ausrüstung verfügte. Somit bedeutete der Kriegsbeginn in diesem Bereich eine extreme Auftragssteigerung, da nun vermehrt Schweißarbeiten an und hinter der Front durchgeführt wurden und die CTR auch Schweißungen und Schweißer im Bereich der Heeresverwaltung überwachen musste, was im Jahr 1941 zu einer Kontrolle von etwa 2.000 Schweißproben im Monat führte. Um diese gesteigerte Inanspruchnahme bewältigen zu können, wurde die F&E auf dem Feld der Sicherheitstechnik der Acetylenchemie nahezu gänzlich eingestellt. Auch die Genese von Regulierungswissen und die Wissensregulierung wurde auf ein Minimum beschränkt.

Auch die Arbeit in der Abteilung S war nach der „Machtergreifung" von einem hohen Maß an Kontinuität geprägt. Allerdings war die Abteilung unmittelbar von den enorm gestiegenen Prüf- und Abnahmeaufträgen im Bereich der militärischen Explosivstoffe betroffen. Deshalb begann Haid sofort mit der Auslagerung dieser Tätigkeiten an die durch seine Abteilung geprüften und vereidigten Sprengstoffchemiker in der Explosivstoffindustrie. Dies ermöglichte in der Abteilung S, ähnlich wie in Frys Abteilung, die weitere Bearbeitung von F&E-Aufgaben, wie sie ab dem Jahr 1933 im Bereich der Ersatzsprengstoffe vom HWA initiiert wurden. Hier konnte die Abteilung auf umfangreiche Erfahrungen aus

dem Ersten Weltkrieg zurückgreifen und diese für den Ersatz von Trinitrotoluol erfolgreich nutzbar machen. Ein wichtiges Ersatzprodukt war das aus heimischen Rohstoffen hergestellte Pentaerythrityltetranitrat (Nitropenta), dem im Zuge der Autarkiebestrebungen des NS-Regimes nun eine gewichtige Rolle bei der Sprengstoffversorgung zukam. Die CTR fungierte hierbei als unabhängige Prüfinstitution und zentraler Ansprechpartner, wenn Produktionsschwierigkeiten auftraten.

Der deutsche Angriffskrieg hatte zunächst keine Einwirkungen auf die Abteilung S, da sie, wie auch alle anderen Abteilungen der CTR, für den Arbeitseinsatz als Dienststelle des HWA geführt wurde und nahezu das gesamte wissenschaftliche Personal als unabkömmlich eingestuft wurde. Somit konnte die Abteilung S auch nach Kriegsbeginn ihre Arbeiten wie gewohnt fortsetzen. Dies änderte sich jedoch mit der Besatzung Nordfrankreichs und der Nutzbarmachung der französischen Rüstungsindustrie. Für deren Produktionslenkung und die Produktkontrolle errichtete die CTR im Jahr 1942 eine Verbindungsstelle in Paris. Ihre Hauptaufgabe bestand in der Kontroll- und Abnahmeuntersuchung von französischen Pulvern bzw. Vor- und Zwischenprodukten für die deutsche und französische Pulverproduktion. Diese Beteiligung am Besatzungsregime spiegelte sich in mehrwöchigen Dienstreisen des wissenschaftlichen Personals der CTR wider, um beispielsweise die Schweißarbeiten der Wehrmacht zu kontrollieren, Abnahmeuntersuchungen an poröse Massen durchzuführen oder Beutewaffen zu inspizieren.

Eine andere Aufgabe betraf die Sicherstellung und Ausweitung der Pulver- und Munitionsfabrikation nach der Kriegswende im Winter 1942/43, die eine Umstellung der Treibmittelfabrikation und der hier genutzten kaloriensenkenden Mittel auf heimische Produkte erforderte. Hier fungierte die CTR als zentrale Koordinierungs- und Steuerungsstelle, da sie als Ressortforschungsinstitution sowohl Teil des Regulierungsmechanismus der militärischen Stellen war als auch als unabhängige Prüf- und Untersuchungsstelle für die Rüstungsunternehmen fungierte. In dieser Doppelfunktion besetzte die CTR den Zwischenraum zwischen dem Militär auf der einen und der Industrie sowie der Industrieforschung und der Wissenschaft auf der anderen Seite und stellte allen beteiligten Akteuren ihre Expertise zur Verfügung.

5 Fazit

Mit der bedingungslosen Kapitulation des „Deutschen Reiches" im Mai 1945 endete die Arbeit der CTR. In den folgenden Wochen und Monaten wurden die Mitarbeiter von der Sowjetischen Militäradministration in Deutschland zu Aufräumarbeiten verpflichtet, gingen anderen Tätigkeiten im Besatzungsgebiet nach oder setzten sich in die anderen Besatzungszonen ab. Das Ende der Reichsanstalt als Institution besiegelte schließlich der von der Sowjetischen Militäradministration am 03.08.1945 verfügte Befehl zu ihrer vollständigen Demontage und dem Abtransport aller noch verfügbaren Laborausrüstungen, Gerätschaften, Unterlagen etc.[1650]

Trotz der Abwicklung der CTR als Ressortforschungsanstalt wurden ihre Arbeiten auch nach ihrer Demontage fortgeführt. So wurden verschiedene Arbeitsbereiche der CTR in die sich neu konstituierende Physikalisch-Technische Anstalt in Braunschweig sowie das Staatliche Materialprüfungsamt in Berlin eingegliedert, da ausgewählte Personen mit ihrem Erfahrungswissen in den neuen Anstalten beschäftigt wurden. Auch Rimarski wurde in das neue Materialprüfungsamt übernommen und übte hier bis zu seiner Pensionierung im März 1950 das Amt des Vizepräsidenten aus. In gewisser Weise wiederholte sich somit die Geschichte der Abwicklung des ehemaligen MVA nach dem Ersten Weltkrieg, allerdings bleibt diese Erzählung anderen historiographischen Forschungsarbeiten vorbehalten.[1651]

Wehrtechnologische Forschung und Prüfung für das „Dritte Reich". Unter diesem Titel behandelt die vorliegende Studie die Geschichte des MVA und der CTR in der Zeit vom ausgehenden 19. Jahrhundert bis 1945. Im Jahr 1897 gegründet, spiegelte die Einrichtung des MVA als militärische Ressortforschungsanstalt die Bedürfnisse des Kriegsministeriums wider, für den Umgang mit Nitrocellulose und anderen neuen

1650 Russisches Staatsarchiv für sozial-politische Geschichte, Bestand 644 (Staatliches Verteidigungskomitee der UdSSR), Findbuch 1, Akte 449, Bl. 223 f. Ich danke Matthias Uhl.

1651 Vgl. Koelmel, Belastungsproben, 2026.

Sprengstoffen und Treibmitteln Wissen zu generieren. In den folgenden Jahren erweiterte das MVA seinen Tätigkeitsbereich und avancierte zur Zentralprüfungsbehörde und einem wichtigen Ansprechpartner für Fragen der Militärtechnik und Rüstungsproduktion. Im Ersten Weltkrieg nahm das MVA vermehrt Regulierungs- und Forschungsaufgaben wahr, um die Munitionsversorgung des Heeres aufrecht zu erhalten. Da der Versailler Vertrag die Fortsetzung dieser militärischen Forschung untersagte, wurde das MVA im April 1920 in die CTR umgewandelt und als zivile Institution dem Reichsministerium des Innern unterstellt. Durch den damit eingeleiteten Zivilisierungsprozess entwickelte sich die Reichsanstalt einerseits zu einer Regulierungsinstitution für die Bereiche des Unfallschutzes, der Arbeitssicherheit sowie der inneren Sicherheit. Andererseits übernahm die CTR auch als zivile Institution weiterhin die Prüfung und Abnahme von Rüstungsgütern, wofür das neu gebildete HWA eigene Prüfstellen in der Reichsanstalt finanzierte. Die Machtübernahme der Nationalsozialisten führte zu einer sofortigen Remilitarisierung der CTR und die Wiedereinbindung in die Autarkie- und Rüstungsforschung. Nach der Gründung des REM im Mai 1934 wurde die Reichsanstalt, gemeinsam mit der PTR und dem StMPA, dem neuen Ministerium unterstellt und durchlief einen massiven Expansionsprozess. Dadurch entwickelte sich die CTR zu einer *wehrtechnologischen Forschungs- und Prüfinstitution*, die eine wesentliche Säule der NS-Herrschaft darstellte und die Errichtung des „autarken Wehrstaates“ forcierte.

Die Umwandlung einer militärischen Zentralprüfstelle in eine zivile Ressortforschungsanstalt und deren Remilitarisierung in der NS-Zeit bildete den Ausgangspunkt für diese Untersuchung und die in der Einleitung formulierte These. So wurde postuliert, dass der mit der Umwandlung des MVA in die CTR beschrittene Zivilisierungsprozess die Möglichkeit bot, die Verbindungen zum Militär aufrecht zu erhalten. Die auch in der Weimarer Republik weiterhin gepflegten personellen Netzwerke dienten nach der „Machtergreifung“ 1933 als Grundlage für eine friktionslose Remilitarisierung der zivilen CTR. Unter den spezifischen Voraussetzungen des Nationalsozialismus entwickelte sich die Reichsanstalt auf dieser Basis schrittweise zu einer hybriden Institution, die sowohl von den zivilen als auch militärischen Ressourcen und der kriegsrelevanten Forschungsförderung profitieren konnte. Darauf aufbauend wurde folgende Leitfrage formuliert: Warum entwickelte

sich die CTR in der NS-Zeit von einer zivilen Ressortforschungsanstalt zu einer *wehrtechnologischen Forschungs- und Prüfanstalt* mit hybridem Charakter? Wie lässt sich diese Entwicklung erklären und im historischen Kontext verorten?

Zusätzlich zur Beantwortung der auf die Geschichte der CTR als Ressortforschungsanstalt zugeschnittenen Fragestellungen lagen der Studie als Teil eines größeren Verbundforschungsprojektes weitere Leitfragen zugrunde. Diese betrafen die Erfassung und Bewertung der NS-Verstrickung der CTR-Mitarbeiter und des Einflusses der NS-Politik auf die Arbeit der Reichsanstalt, das Schicksal politisch oder rassistisch Verfolgter sowie die Ermittlung möglichen Widerstandes gegen das NS-Regime in der Reichsanstalt. Darüber hinaus galt es zu untersuchen, wie die CTR in die Vorbereitung und Durchführung des Zweiten Weltkrieges involviert war. Dies betraf die kriegsrelevante Wissensproduktion im Bereich der Rüstungs- und Autarkieforschung, aber auch die Ausbeutung besetzter Gebiete sowie den Einsatz von Arbeitssklaven und Zwangsarbeitern. All diesen Fragen und inhaltlichen Schwerpunkten ist dabei gemein, dass sie zwar primär auf die NS-Zeit ab 1933 abzielen, ihre Beantwortung allerdings nur in einem größeren historischen Kontext möglich ist, der die Zeit der Weimarer Republik und auch den Ersten Weltkrieg einbezieht. Die Einbindung dieser beiden Zeitabschnitte in die historiographische Analyse ist nicht nur anschlussfähig an die moderne NS-Forschung (vgl. Kapitel 1.2), sondern respektiert auch die Biographien der historischen Akteure, da deren situatives Handeln in der NS-Zeit mit ihrer eigenen Vergangenheit vor 1933 verknüpft ist. Dies gilt ebenso für die strukturellen und institutionellen Veränderungen, da auch diese nur durch die Einbindung in den historischen Kontext des 20. Jahrhunderts erklärt werden können. Oder anders ausgedrückt: Um die Remilitarisierung der CTR zu verstehen und das NS-spezifische an dieser Entwicklung bestimmen zu können, ist der Vergleich mit dem MVA als militärischem Institut und auch mit der zivilisierten Reichsanstalt in der Weimarer Republik unumgänglich.

Die Gründung und der Ausbau des MVA bis zum Beginn des Ersten Weltkrieges erfolgte aufgrund zweier, übergeordneter Gesichtspunkte: die stärkere Nutzbarmachung technisch-wissenschaftlicher Expertise für die Heeresrüstung sowie die engere Verzahnung der neuen Institution mit der militärischen Organisationsstruktur. Während die beiden Vorgängerinstitutionen des MVA ihren Tätigkeitsschwerpunkt

in der Analyse von Pulvern, Treibmitteln und Sprengstoffen hatten, erweiterte das Militärversuchsamt gemäß seiner Denomination seinen Tätigkeitsbereich auf weitere Felder der Militärtechnik. Dies betraf die Untersuchung von Fetten, Ölen und anderen Schmiermitteln für die Waffenproduktion, Arbeiten auf dem Gebiet des Rostschutzes, metallographische, Festigkeits- und andere Materialanalysen sowie Methodenentwicklungen. Bis heute bildet beispielsweise der von Abteilungsleiter Hermann Kast entwickelte Brisanzbegriff eine wichtige Kenngröße zur Abschätzung der Leistungsfähigkeit von Sprengstoffen. Durch eben diesen stärker ausdifferenzierten Wirkungskreis entwickelte sich das MVA von einer auf Pulver und Sprengmittel spezialisierten Untersuchungsstelle zu einer Zentralprüfbehörde im Dienste des Kriegsministeriums. Darüber hinaus erwirkte das Ministerium durch die Neuorganisation der militärischen Institute eine stärkere Einbindung des MVA in die militärischen Strukturen. Durch die im Jahr 1905 durchgeführten Änderungen wurden die zivilen Beamten des MVA zu oberen Militärbeamten ernannt und gehörten nun offiziell zum Militärpersonal, was äußerlich auch durch das Tragen einer Beamtenuniform sichtbar wurde.

Mit dem Beginn des Ersten Weltkrieges übernahm das MVA weitere Aufgabenbereiche. Durch den Übergang zum Stellungskrieg und dem daraus folgenden enormen Munitionsverbrauch besaßen die Munitionsversorgung und die Steigerung der Rüstungsproduktion oberste Priorität. Aus diesem Grund saßen Vertreter des MVA in verschiedenen, neu gegründeten Kommissionen, Arbeitsausschüssen und anderen Gremien der Gemeinschaftsarbeit und des Erfahrungsaustausches. Hier diskutierten sie gemeinsam mit der Rüstungsindustrie, staatlichen und militärischen Stellen sowie wissenschaftlichen Kollegen Maßnahmen zur Produktionslenkung und der Ersatzstoffanwendung. Hierbei übernahm das MVA mit seinen Beschäftigten zweierlei Funktionen: Die Bereitstellung von Expertise und die Übernahme von Regulierungsaufgaben. Während beispielsweise MVA-Leiter Bergmann als erfahrener Explosivstoffchemiker im Fachausschuß 2 (Chemische Kampfstoffe) der KWKW, in der Pulver- und Sprengstoff-Kommission und den Ammonpulver-Sitzungen mitwirkte, aktualisierten seine Mitarbeiter die technischen Lieferbedingen der Rüstungsgüter und überwachten die Qualität der Produktionsumstellung durch regelmäßige Kontrolluntersuchungen.

Mit der Umsetzung des Hindenburg-Programmes ab 1916, das unter anderem eine Verdopplung der monatlichen Pulverproduktion auf 12.000 t vorsah, wurden die bisherigen Prüf- und Regulierungsaufgaben des MVA durch die Rüstungsforschung ergänzt. Denn um die geforderten Pulvermengen bereit zu stellen, war die Entwicklung und Erprobung von Ersatzpulvern unumgänglich, weshalb das MVA mit dieser Aufgabe beauftragt wurde. Durch umfangreiche F&E-Arbeiten gelang es, ein einsatzfähiges Ammonpulver herzustellen, das bei der Erhöhung der Pulverproduktion einen wesentlichen Anteil (mehr als 20 %) leistete. Durch diese und weitere Arbeiten hatte sich das MVA in der Endphase des Ersten Weltkrieges endgültig von einem Zentralprüfinstitut zu einer militärischen Ressortforschungsanstalt entwickelt, die gleichermaßen Prüf-, Regulierungs- und Forschungsaufgaben übernahm.

Die wissenschaftlich-technische Expertise und die Erfahrung der leitenden wissenschaftlichen Mitarbeiter waren die wesentlichen Argumente, um das MVA auch nach dem Ende des Ersten Weltkrieges als Ressortforschungsanstalt zu erhalten. Schlussendlich erklärte sich das Reichsinnenministerium bereit, das MVA in sein Ressort zu übernehmen, da es vielfältige Synergien zu den vom Ministerium verantworteten Bereichen des Arbeits- und Unfallschutzes sowie der inneren Sicherheit gab. Da das MVA durch diese Übernahme in ein ziviles Ressort überführt wurde, musste ein neuer Name gefunden werden. In Anlehnung an die ebenfalls beim Reichsinnenministerium ressortierende PTR wurde deshalb die Bezeichnung CTR gewählt. Dies stellte durchaus einen Prestigegewinn dar. War das MVA noch eines von mehreren militärischen Instituten Preußens gewesen, symbolisierte der Begriff Reichsanstalt die überregionale Zuständigkeit und stellte die CTR auf eine Stufe mit der großen Schwester PTR und ihrem allbekannten wissenschaftlichen Renommee. Zwar wurde der Personalbestand auf das Vorkriegsniveau verringert, die für den personengebundenen Wissenstransfer so wichtigen Militärchemiker, -physiker und -baumeister konnten allerdings übernommen werden, wenngleich sie nun den Titel eines Regierungs- oder Oberregierungsrates führten und keine Uniform mehr tragen durften.

Im neuen Ressort durchlief die CTR einen Zivilisierungsprozess, der auf struktureller und inhaltlicher Ebene wirksam wurde. Eine Änderung betraf die Steuerungsebene der CTR. So berief der Reichsinnenminister ein Kuratorium ein, das als oberstes Leitungsgremium

für die Reichsanstalt fungierte und sich aus Mitgliedern der Industrie, staatlichen Behörden, der Wissenschaft und der CTR-Führungsebene zusammensetzte. Hier konnte die Governanceperspektive neue Forschungsergebnisse liefern, da dem Kuratorium nicht nur eine schlichte Repräsentationsfunktion zukam, sondern es vielmehr auch als Lenkungsgremium und Diskussionsforum fungierte. Diese bislang von der historischen Forschung weitgehend ignorierte Funktionalität ermöglichte der CTR-Führungsebene eine auf Partizipation beruhende Mitbestimmung bei der Kontrolle und Steuerung ihrer Reichsanstalt. So erörterten die Mitglieder die Arbeitspläne und Tätigkeitsfelder der Reichsanstalt und dienten der Netzwerkeinbettung in die von ihnen repräsentierten Bereiche. Darüber hinaus steuerten sie die Einwerbung von Drittmitteln und forcierten den interinstitutionellen Informationsaustausch, um Doppelarbeit zu vermeiden. Zusätzlich zu den regulären Mitgliedern konnten Gäste geladenen werden, wovon das Militär regen Gebrauch machte. Zwar verfügten sie über kein Stimmrecht, beteiligten sich aber an den Diskussionen und partizipierten somit an der Entscheidungsfindung und der Entwicklung der CTR als ziviler Ressortforschungsanstalt.

Auch auf inhaltlicher Ebene verursachte der Zivilisierungsprozess einige Änderungen. Während die CTR in den ersten Jahren noch kleinere, bereits im Ersten Weltkrieg begonnene Forschungsaufgaben abwickelte, war sie nicht mehr weiter in der Rüstungsforschung tätig. Stattdessen engagierte sie sich als forschende Behörde nun verstärkt im Bereich der Sicherheitstechnik und erfüllte hier wichtige Funktionen der Wissensregulierung und als Produzentin von Regulierungswissen. In Folge dessen avancierte Walther Rimarski zunächst als Abteilungsleiter und ab 1932 als neuer CTR-Direktor zum reichsweit führenden Experten für Sicherheit in der Acetylenchemie. Diese Spitzenstellung erreichte die CTR auch in anderen Bereichen (Explosivstoffchemie, Ballistik oder Metallkunde) des nationalen Wissenschafts- und Innovationssystems. Auch hier fungierte sie als Produzentin von Regulierungswissen und durch die Vernetzung ihrer Mitarbeiter in den interinstitutionellen und -disziplinären Gremien der Gemeinschaftsarbeit als Akteurin der Wissensregulierung.

Demgegenüber erlaubte der Zivilisierungsprozess aber auch, dass die seit Jahrzehnten bestehenden Verbindungen zum Kriegsministerium und vor allem zum sich neu konstituierenden HWA, das für die

Abnahme der militärischen Güter verantwortlich zeichnete, erhalten blieben. Die Beziehungspflege wurde nicht nur von Seiten des Militärs und der CTR betrieben, sondern auch das Reichsinnenministerium berücksichtigte die militärischen Wünsche und ermöglichte die kooperative Beteiligung an der Ausgestaltung der CTR als ziviler Ressortforschungsanstalt. Dies betraf allen voran die Kontinuität im militärischen Abnahmewesen. Dadurch konnte das Militär auch weiterhin auf die CTR zurückgreifen und finanzierte speziell für diese Aufgaben ausgestattete Arbeitsbereiche in der zivilen Institution.

Was kann nun mit Blick auf den Zeitpunkt der Machtübergabe an die NS-Regierung hinsichtlich der CTR als ziviler Ressortforschungsanstalt konstatiert werden? Die Umwandlung des MVA in die CTR bedeutete eine Zivilisierung der ehemaligen militärischen Ressortforschungsanstalt. In vielen Arbeitsbereichen ging dies mit einer Schwerpunktverschiebung einher, welche die Produktion von Regulierungswissen und die Wissensregulierung stärkten und teils überhaupt erst ermöglichten. Insofern muss die Vorstellung, bei der CTR in der Zeit der Weimarer Republik handle es sich um eine schlichte Fortsetzung der Arbeiten im zivilen Gewand, revidiert werden. Dennoch waren alle Beteiligten gleichermaßen daran interessiert, die vertrauensvollen Verbindungen zu den militärischen Stellen weiterhin zu pflegen und für das Prüf- und Abnahmewesen eine ununterbrochene Kontinuität zu gewährleisten. Da auch die ehemaligen Militärchemiker übernommen wurden und weiterhin für die CTR arbeiteten, führte dies zu einem wertvollen Wissenstransfer, sodass das militärisch gebundene Knowhow auch in der Zwischenkriegszeit verfügbar blieb.

Diese spezifisch institutionellen Voraussetzungen der CTR bildeten die Grundlage, anhand derer das NS-Regime die strukturellen Anpassungen und politisch/ideologisch motivierten Veränderungen in der Reichsanstalt durchsetzte. Denn die Ausrichtung eingespielter Verfahrensabläufe, funktionierender Netzwerke oder anderer Strukturen auf die bellizistischen und rassistischen Ziele des NS-Regimes erforderte deutlich weniger Ressourcen, als neue Strukturen aufzubauen. Aus diesem Grund blieb die CTR als nominell zivile Institution erhalten, anstatt sie wieder in ein militärische Ressortforschungsanstalt umzuwandeln.

Gänzlich anders verfuhr das Regime mit Strukturen und Personen, die sich aus seiner Perspektive nicht anpassen ließen oder den eigenen Zielen im Weg standen, wozu das „republikanische“ Kuratorium der

Reichsanstalt zählte. Es wurde unmittelbar nach dem Regierungswechsel aufgelöst und durch das so genannte Führerprinzip ersetzt, wodurch die Steuerungs- und Koordinierungsaufgaben nun auf Direktor Rimarski und die CTR-Führungsebene überging. Dadurch erhielt Rimarski mehr Machtbefugnisse und einen größeren Handlungsspielraum, den er beispielsweise bei der Umsetzung des Berufsbeamtengesetzes (BBG) nutzen konnte. Trotz Denunziationen seitens des Betriebsrates setzte er sich wiederholt für den Verbleib jüdischer Kollegen und aus politischen Gründen von der Entlassung bedrohter Mitarbeiter ein. Ein anderes Verhalten zeigte Rimarski bei der Zerschlagung der von der KPD in der CTR aufgebauten Spionagezelle. In diesem Fall kooperierte Rimarski vollumfänglich und bereitwillig mit der Gestapo und unterstützte dadurch die Verfolgung und Verurteilung der vier Spione, von denen zwei noch vor Beginn bzw. Abschluss des Gerichtsverfahrens Suizid begangen.

Insgesamt wurden etwa fünf bis zehn Prozent der CTR-Belegschaft entlassen. Diese geringe Entlassungsquote lässt sich dadurch erklären, dass die CTR über nur wenige jüdische – insgesamt konnten drei Personen identifiziert werden – Beschäftigte verfügte. Politisch-ideologisch waren die ehemaligen Militärchemiker im wilhelminischen Kaiserreich sozialisiert, weshalb sich große Schnittmengen zum ebenfalls hierarchisch strukturierten NS-Staat ergaben. Dies erklärt auch, warum nahezu alle Regierungs- und Oberregierungsräte Mitglieder in einschlägigen NS-Organisationen waren (75 %) oder einen Aufnahmeantrag stellten. Der Einsatz des deutsch-national geprägten Rimarski für den Verbleib seiner durch das BBG bedrohten Mitarbeiter ist deshalb nicht als Ausdruck einer ablehnenden Haltung gegenüber dem Nationalsozialismus zu verstehen, sondern verfolgte das Ziel, gut ausgebildete Fachkräfte in der CTR zu halten. Inwieweit diese pragmatische Einstellung auch für die restliche Belegschaft galt, ist ungewiss. Zwar zeigen einzelne Beispiele, wie das rassistische Auftreten der Sekretärin und „alten Kämpferin“ Ida Kriegesmann oder die Denunziation des neuen Betriebsratsmitgliedes Erich Salzer, dass überzeugte Nationalsozialisten auch bei den Angestellten zu finden waren. Ob dies allerdings auf die Mehrheit der Mitarbeiter übertragen werden kann, ist aus den Quellen nicht ersichtlich.

Eine weitreichende Transformation erfuhr hingegen das Aufgabenspektrum und die inhaltliche Ausrichtung der CTR. Unmittelbar nach der Machtübernahme wurden nahezu alle nicht mit direktem

Bezug zur Aufrüstung stehenden Vorhaben eingestellt und der gesamte Betrieb auf die Bedürfnisse der Rüstungswirtschaft umgestellt. Dies bedeutete allen voran eine signifikante Steigerung der Abnahmeaufträge, deren Zahl sich 1933 bereits verzehnfachte und auch in den weiteren Jahren stark anstieg. Während des Zweiten Weltkriegs bearbeitete die CTR etwa 30.000 Aufträge pro Monat, von denen ein Großteil aus dem Abnahmewesen stammte. Diese Entwicklung spiegelte sich auch im stark ansteigenden Etat der Reichsanstalt wider. Von 1933 bis 1941 stiegen die jährlichen Gesamtausgaben von circa 800.000 auf 5 Mio. RM, was einer Steigerung von 625 % entsprach. Den größten Zuwachs verzeichneten hierbei die vom OKH zur Verfügung gestellten Zuschüsse, die sich im selben Zeitraum von 22 auf 52 % steigerten und damit mehr als die Hälfte aller Ausgaben der CTR ausmachten. Durch diese Zuwendungen finanzierte das Militär ganz gezielt die Remilitarisierung der Reichsanstalt, ohne aber die Gesamtkosten, beispielsweise die Gehälter für das verbeamtete Personal, tragen zu müssen. Darüber hinaus stellte vor allem das HWA weitere Ressourcen für die CTR zur Verfügung. Diese reichten von politischer Einflussnahme bei Konflikten mit anderen Behörden bis zur Deklarierung der Reichsanstalt als Dienststelle des HWA. Durch diese bei Kriegsbeginn getroffene Zuordnung verblieb die CTR zwar im Ressort des REM, wurde aber für den Arbeitseinsatz als Dienststelle des HWA geführt, was die großzügige Uk-Stellung ihrer Mitarbeiter erlaubte und sie dadurch bis Kriegsende einsatzfähig blieb.

Die enge Anbindung der Reichsanstalt an das HWA bildete für beide Seiten eine Win-win-Situation. Das Militär konnte ohne aufwändigen Ressortwechsel vollends auf die CTR zugreifen, während die Reichsanstalt bei dem 1933 beginnenden Expansionsprozess ihrerseits über die Rückendeckung des Militärs verfügte. So begann die CTR im Zuge der exorbitanten Auftragssteigerung mit einem groß angelegten Neubau- und Erweiterungsprogramm, das aus Mitteln des ordentlichen Reichshaushalt finanziert wurde. Bis in die Kriegszeit hinein wurden mehrere Millionen RM investiert, um alle Abteilungen zu erweitern und mit den neuesten technischen Gerätschaften auszurüsten. Da mit Kriegsbeginn finanzielle Mittel alleine nicht mehr über die Fertigstellung entschieden, sondern zunehmend Rohstoffe und Arbeitskräfte kritische Faktoren darstellten, half auch in diesen Fällen das HWA. Durch dessen Intervention wurden die kriegswichtigen CTR-Bauvorhaben der Dringlichkeitsstufe I zugeordnet und dadurch Kontingente

an Baumaterialien und Arbeitern zugeteilt. Diese Manifestation als hybride Ressortforschungsanstalt mit Zugriff auf zivile und militärische Ressourcen verteidigte das HWA vehement gegen Kritiker und sicherte dadurch die Existenz der CTR. Da auch das REM als eigentlicher Dienstherr von den Vorzügen dieser Konstellation überzeugt war, unterstützte es diesen Prozess, der dazu führte, dass die CTR ihren Expansionskurs fortsetzte und im Jahr 1944 etwa 1.000 Mitarbeiter beschäftigte. Ob sich hierunter auch Zwangsarbeiter befanden oder andere Formen der Ausbeutung durch Arbeitssklaven betrieben wurden, ist in den Quellen nicht überliefert.

Teil des Transformationsprozess war auch, dass die CTR wieder in die Rüstungsforschung eingebunden wurde. In Zusammenarbeit mit dem HWA wurden im CTR-eigenen Gaslaboratorium streng geheime, illegale Kampfstofforschungen betrieben und die physiologische Wirksamkeit von Gasmunition auf dem eigenen Schießplatz getestet. Da aufgrund der Zunahme an Abnahmeaufträgen die zeitlichen und personellen Ressourcen für die Rüstungsforschung begrenzt waren, reformierte die CTR das Abnahmewesen. Die eigentlichen Abnahmeuntersuchungen wurden an die Rüstungsindustrie übertragen, die hierfür neue Laboratorien aufbauen und vereidigte Werkschemiker einstellen musste. Deren Vereidigung und Zulassung sowie die fortwährende Überprüfung übernahm die CTR, wobei sie auf dem Gebiet der Materialuntersuchungen mit dem StMPA kooperierte. Dadurch behielt die Reichsanstalt weiterhin die Kontrolle über das Abnahmewesen und fungierte auf diesem Feld einmal mehr als Regulierungsinstitution. Um den reibungslosen Ablauf zu gewährleisten, wurden in der CTR mehrere Abnahmeverbindungsstellen eingerichtet, welche die Organisation und Steuerung dieser Prozesse regelten.

Die Neuregelung des Abnahmewesens setzte personelle und zeitliche Ressourcen frei, die nun für die Rüstungsforschung genutzt werden konnten. Basierend auf den Erfahrungen des Ersten Weltkrieges kam hierbei der Errichtung des „autarken Wehrstaates“ oberste Priorität zu. Insofern war es in mehrfacher Hinsicht von Vorteil, dass auf diesem Gebiet an das Wissen aus dem Ersten Weltkrieg angeknüpft und hierfür auf die CTR zurückgegriffen werden konnte. Denn auch in der NS-Zeit arbeiteten in der Reichsanstalt eben jene ehemaligen Militärchemiker, -physiker und -baumeister, welche die Ersatzstoffentwicklung im Ersten Weltkrieg selbst vorangetrieben hatten. Dass diese Personen nun

wieder in ihren alten Forschungsgebieten (Ersatzpulver, sparstofffreie Gewehrgeschosse, Panzerplatten etc.) arbeiten konnten, stellte für alle Beteiligten einen kaum zu überschätzenden Mehrwert dar.

Erklärt die Nutzbarmachung des wertvollen, an Personen gebundenen Erfahrungswissens einmal mehr die reibungslose Remilitarisierung und den Übergang der CTR zur Autarkie- und Rüstungsforschung, bedeutete diese Entwicklung jedoch keine Restauration des ehemaligen MVA. Vielmehr diente das institutionalisierte Wissen als Grundlage für eine Schwerpunktverschiebung hin zur Ersatzstoffanwendung und Rüstungsforschung. Um diese Entwicklung zu fördern, wich die CTR bei der Neubesetzung des Abteilungsleiterpostens für den Bereich Metallkunde vom gängigen Schema ab. Mit Adolf Fry fiel die Wahl 1935 nicht auf einen beim Militär oder bei einer anderen Ressortforschungseinrichtung ausgebildeten Wissenschaftler, sondern auf einen Industrieforscher, was in der Geschichte des MVA und der CTR ein Novum darstellte. Dass Fry zuvor aufgrund von zum Teil falscher antisemitischer Anfeindungen und der Denunziation von Kollegen bei Krupp entlassen worden war, stellte für seinen neuen Posten keinen Hinderungsgrund dar. Stattdessen wurde das durchweg antisemitische und zum Teil selbstherrliche Auftreten Frys gebilligt und seiner fachlichen Expertise und deren Mehrwert für die Rüstungsforschung hintangestellt. Neben der Rückendeckung Rimarskis basierte Frys Berufung auch auf der Protektion durch General Prof. Karl Becker. Als Abteilungsleiter und zukünftiger Chef des HWA sowie Dekan der WTF der TH Berlin suchten Becker und Rimarski eine noch stärkere Zusammenarbeit zwischen HWA, WTF und CTR. Aus diesem Grund war Frys Berufung als Abteilungsleiter auch an die Professur für Werkstoffkunde an der WTF geknüpft, was ebenfalls eine Win-win-Situation darstellte. Einerseits, da die CTR die eigentlich mit Fry besetzte Stelle eines Oberregierungsrats – Fry erhielt stattdessen die Bezüge eines ordentlichen Professors – anders besetzen konnte und gleichzeitig nun auch institutionell den Anschluss an eine Hochschule erlangte. Andererseits, da die WTF auf die nun gut ausgebaute Forschungsinfrastruktur der CTR zurückgreifen konnte, weshalb Frys Abteilung für Metallkunde zum Nukleus seiner gesamten wissenschaftlichen Tätigkeiten wurde. Um diese enge Verzahnung auch innerhalb der TH Berlin sichtbar werden zu lassen, verfügte Fry, seine CTR-Abteilung innerhalb der TH

als Institut für wehrtechnische Metallurgie zu bezeichnen, um deren Stellenwert für die Rüstungsforschung kenntlich zu machen.

Einen weiteren Meilenstein seiner wissenschaftlichen Karriere erreichte Fry ebenfalls durch die Unterstützung General Beckers. Nachdem dieser zum Präsidenten des im Jahr 1937 neu gegründeten RFR ernannt worden war, übertrug er Fry die Leitung der Fachsparte Eisen und Stahl. Damit hatte Fry als Person und die CTR als Institution eine Spitzenstellung innerhalb des nationalen Wissenschafts- und Innovationssystems erklommen, was der CTR verschiedene Vorteile verschaffte. Als Fachspartenleiter konnte Fry, ganz im Sinne des „Führerprinzips“, autark über die Mittelvergabe seines Bereiches verfügen und sowohl seine eigenen als auch die Forschungsprojekte seiner CTR-Kollegen finanzieren. Auf diesem Weg konnten zusätzliche Forschungsmittel akquiriert werden, die einen bedeutenden Einfluss auf die Rüstungsforschung hatten. Der größte Nutznießer war Fry selbst. Mittels der Fachspartenmittel und dem direkten Zugang zu General Becker sicherte sich Fry die Finanzierung und Unterstützung seiner Forschungsprojekte durch den RFR und das HWA. Im Gegenzug richtete Fry die Forschung seines Instituts ganz auf die Bedürfnisse des „autarken Wehrstaates“ aus. Von der Anwendung von Titan als Ersatzstoff zur Herstellung hochlegierter Stähle über die Herstellung sparstofffreier Gewehrgeschosse bis zur Formgebung bei Panzerplatten dienten alle Forschungsprojekte den bellizistischen Zielen des NS-Regimes. Da Frys Forschungsergebnisse von der Rüstungswirtschaft aufgegriffen wurden, betrafen sie auch unmittelbar das Abnahmewesen und dessen Regulierung, was zu einer noch stärkeren Symbiose zwischen den Forschungs-, Prüf- und Regulierungsarbeiten in der remilitarisierten CTR führte.

Der Kriegsbeginn hatte zunächst keinen merklichen Einfluss auf die Arbeiten der CTR. Da ihre Mitarbeiter von der Einberufung zur Wehrmacht befreit waren, konnte der Betrieb wie gewohnt weitergeführt werden. Erst mit der zunehmenden Ausweitung des deutschen Herrschaftsraumes und der Ausbeutung der besetzten Gebiete erweiterte die CTR ihr Tätigkeitsfeld. Bei Kontrollen von militärischen Schweißarbeiten arbeiteten ihre Mitarbeiter unmittelbar an den Frontabschnitten und im Berliner Stammsitz analysierten sie Beutewaffen oder anderes geraubtes Kriegsmaterial. In Paris errichtete die Reichsanstalt 1942 ihre einzige Außenstelle, welche die französische Pulverfabrikation überwachte und half, deren Produkte für die heimische Rüstungsindustrie

nutzbar zu machen. Die Aktivitäten der CTR im Ausland standen jedoch in keinem Verhältnis beispielsweise zur Mitwirkung des Reichsamtes für Bodenforschung bei der Ausbeutung der besetzten „Ostgebiete“: So betrieb das Reichsamt mehrere Zweig- und Außenstellen, war in die Errichtung von Konzentrationslagern einbezogen und setzte in ihren Betrieben selbst Zwangsarbeiter ein.[1652] Derartige Beteiligungen am NS-Okkupationsregime und -Terrorapparat sind für die CTR nicht überliefert, und die Pläne, abseits der Pariser Zweigstelle weitere Außenstellen der CTR zu errichten, wurden nicht umgesetzt.

Der Einsatz der Reichsanstalt bei der Ausbeutung der besetzten Gebiete bildete den letzten Schritt eines seit 1933 andauernden Remilitarisierungsprozesses. Dieser baute auf der militärischen Vergangenheit der Institution auf, knüpfte an die wilhelminische Grundierung ihrer Mitarbeiter an und nutzte die seit über 30 Jahren bestehenden, vertrauensvollen Netzwerke zum Militär, um die CTR gänzlich auf dessen Bedürfnisse umzustellen. Dieser Transformationsprozess wurde von allen Seiten aktiv vorangetrieben. In der NS-Zeit entwickelte sich die CTR zu einer hybriden Institution indem sie die Funktionen einer zivilen Ressortforschungsanstalt und einer militärischen Institution in sich vereinte und situationsbedingt anpassen konnte. Mit ihrer Rüstungsforschung, der Regulierung des militärischen Abnahmewesens sowie den Prüfarbeiten an und hinter der Front waren die Reichsanstalt und ihre Mitarbeiter eine tragende Säule der kriegsrelevanten Wissensproduktion. Sie bildete einen unverzichtbaren Bestandteil zur Vorbereitung, Durchführung und Aufrechterhaltung der Kriegshandlungen. Dadurch sicherte sie ihre eigene Existenz und unterstützte die Gewaltherrschaft des NS-Staates, der auf die *wehrtechnologische Forschung und Prüfung für das „Dritte Reich“* in höchstem Maße angewiesen war.

1652 Vgl. Flachowsky, Kampf um die Lithosphäre, 2026.

6 Literaturverzeichnis

Abelshauser, Werner: Rüstungsschmiede der Nation? Der Kruppkonzern im Dritten Reich und in der Nachkriegszeit; 1933 bis 1951, in: Gall, Lothar (Hg.): Krupp im 20. Jahrhundert. Die Geschichte des Unternehmens vom Ersten Weltkrieg bis zur Gründung der Stiftung, Berlin 2002, S. 267–472.

Adrian, Walter: Schweisstechnische Gemeinschaftsarbeit in heutiger Zeit, in: Autogene Metallbearbeitung (1943), S. 164 ff.

Ahlheim, Hannah: Packt die „Nazikeule" aus! Ein Plädoyer für die Konfrontation mit dem Ungeheuerlichen, in: dies. (Hg.): NS-Geschichte als Herausforderung. Neue und alte Fragen (Beiträge zur Geschichte des Nationalsozialismus, Band 37), Göttingen 2022, S. 12–28.

Amendt, Sigrid u.a.: Sozialarbeit unter der Herrschaft des Nationalsozialismus (Transfer, 12), Düsseldorf 1986.

Anft, Berthold Peter: „Fischer, Franz", in: NDB (1961), S. 184.

Angenheister: Emil Wiechert, in: Zeitschrift für Geophysik (1928), S. 113–117.

Arbeitsausschuss des 13. Internationalen Acetylenkongresses (Hg.): Forschungsarbeiten über Kalziumkarbid, Azetylen, Sauerstoff und verwandte Gebiete, Halle 1941.

Ash, Mithcell G.: Räume des Wissens - was und wo sie sind? Einleitung in das Thema, in: Berichte zur Wissenschaftsgeschichte (2000), S. 235–242.

Ders.: Wissenschaft und Politik als Ressource füreinander, in: Vom Bruch, Rüdiger und Kaderas, Brigitte (Hg.): Wissenschaften und Wissenschaftspolitik: Bestandsaufnahmen zu Formationen, Brüchen und Kontinuitäten im Deutschland des 20. Jahrhunderts, Stuttgart 2002, S. 32–51.

Ders.: Die Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft im Nationalsozialismus, in: NTM (2010), S. 79–118.

Azzouni, Safia: Populäres Wissen und Medien, in: Sommer, Marianne u.a. (Hg.): Handbuch Wissenschaftsgeschichte, Stuttgart 2017, S. 333–341.

Baer, Ludwig: Vom Stahlhelm zum Gefechtshelm: eine Entwicklungsgeschichte von 1915–1994, Neu-Ansprach 1994.

Baganz, Carina: Diskriminierung, Ausgrenzung, Vertreibung. Die Technische Hochschule Berlin während des Nationalsozialismus, Berlin 2013.

Bahar, Alexander und Kugel, Wilfried: Der Reichstagsbrand. Wie Geschichte gemacht wird, Berlin 2001.

Barlösius, Eva: Zwischen Wissenschaft und Staat? Die Verortung der Ressortforschung (Discussion papers / WZB), Berlin 2008.

Dies.: „Forschen mit Gespür für politische Umsetzung“ – Position, interne Strukturierung und Nomos der Ressortforschung, in: Der moderne Staat (2009), S. 347–366.

Dies.: Ressortforschungseinrichtungen - Forschen im staatlichen Auftrag, in: Simon, Dagmar u.a. (Hg.): Handbuch Wissenschaftspolitik, Wiesbaden 2016, S. 573–590.

Barricelli, Michele u.a. (Hg.): Ideologie und Eigensinn. Die Technischen Hochschulen in der Zeit des Nationalsozialismus (Schriften zur Didaktik der Demokratie, Band 1). Technische Hochschulen in der Zeit des Nationalsozialismus, Göttingen 2017.

Barth, Hans: Hermann Oberth. Der wirkliche Vater der Weltraumfahrt (Technikgeschichte Technikgeschichte in Einzeldarstellungen, 52), Düsseldorf 2008.

Bauer, Reinhold: Gescheiterte Innovationen. Fehlschläge und technologischer Wandel (Campus-Forschung, Band 893), Frankfurt u.a. 2006.

Baumann u.a.: Technische Notizen. Untersuchungsbericht der bayer. Untersuchungskommission zur Aufklärung des Explosionsunglückes in Oppau, in: Zeitschrift für das gesamte Schieß- und Sprengstoffwesen (1924), S. 71–75, 90–95.

Baumann, Ansbert: Armament research between scientific and state interests: From the Air Force Technical Academy to the Saint-Louis Institute, in: Große-Wilde, Simon u.a. (Hg.): Governmental Research in the 20th Century. Recent Results of Research, Bielefeld 2026, S. 236–252 [Manuskript].

Bavaj, Riccardo: Die Ambivalenz der Moderne im Nationalsozialismus. Eine Bilanz der Forschung, Berlin/Boston 2003.

Becker, Jean-Jacques: Marne, in: Hirschfeld, Gerhard u.a. (Hg.): Enzyklopädie Erster Weltkrieg, Paderborn 2003, S. 697 ff.

Becker, Friedrich und Hunold, Georg-Anton: Die Bestimmung von Stabilisatoren in rauchschwachen Pulvern, in: Zeitschrift für das gesamte Schieß- und Sprengstoffwesen (1933), S. 233–237, 284 ff.

Benz, Arthur: Governance - Modebegriff oder nützliches sozialwissenschaftliches Konzept?, in: ders. (Hg.): Governance - Regieren in komplexen Regelsystemen. Eine Einführung (Deutsche Forschungsgemeinschaft. Literaturspendenprogramm Wissen aus Deutschland, 1), Wiesbaden 2004, S. 12–28.

Ders. u.a.: Einleitung, in: ders. u.a. (Hg.): Handbuch Governance. Theoretische Grundlagen und empirische Anwendungsfelder, Wiesbaden 2007, 9–25.

Benz, Wolfgang (Hg.): Wie wurde man Parteigenosse? Die NSDAP und ihre Mitglieder, Frankfurt am Main 2009.

Berg, Nicolas: Der Holocaust und die westdeutschen Historiker. Erforschung und Erinnerung (Moderne Zeit, 3), 2. Aufl., Göttingen 2003.

Berghahn, Volker R.: Der Erste Weltkrieg (C.H. Beck Wissen, 2312), 8. Auflage, Originalausgabe, München 2023.

Bergmann, Emil und Junk, Alois: Zur Prüfung der Stabilität von Nitrocellulose, in: AC (1904), S. 982–985, 1018–1023, 1074–1077.

Berthmann, Adolf: 50 Jahre Sprengstoffchemie. Phokion Naoúm zum Gedächtnis, in: AC (1951), S. 249 f.

Bierod, Ralf: Die Versuchs- und Musteranstalt Bergwerk Riedel. Im Spiegel eines Fotoalbums der Wehrmacht, in: Der Anschnitt (2003), S. 84–92.

Bilavsky, Jörg von: Joseph Goebbels, Hamburg 2020.

Blättel-Mink, Birgit u.a. (Hg.): Kompendium der Innovationsforschung, 2. Auflage, Wiesbaden 2015.

Dies. u.a. (Hg.): Handbuch Innovationsforschung. Sozialwissenschaftliche Perspektiven (Springer Reference), Heidelberg 2021.

Bluma, Lars: l'ersatz ist kein Ersatz. Das Schaffen von Vertrauen durch Technikvermittlung am Beispiel der deutschen Zellwolle, in: ders. u.a. (Hg.): Technikvermittlung und Technikpopularisierung. Historische und didaktische Perspektiven (Cottbuser Studien zur Geschichte von Technik, Arbeit und Umwelt, 23), Münster 2004, S. 121–142.

Ders.: Regionale Dispositive des Wissens. Steinkohlenbergbau und Arbeitsmedizin im Ruhrgebiet im 19. und 20. Jahrhundert, in: Adamski, Jens u.a. (Hg.): Forschung, Kultur und Bildung. Wissenschaft im Ruhrgebiet zwischen Hochindustrialisierung und Wissensgesellschaft (Schriftenreihe des Instituts für Stadtgeschichte - Beiträge, 22), Essen 2020, S. 111–125.

Blümel, Clemens: Der Beitrag der Innovationsforschung zur Wissenschaftspolitik, in: Simon, Dagmar u.a. (Hg.): Handbuch Wissenschaftspolitik, Wiesbaden 2016, S. 175–190.

Blumenthal, Julia von: Governance im und durch den Staat. Politikwissenschaft liche Perspektiven der Governance-Forschung, in: Maag Merki, Katharina u.a. (Hg.): Educational Governance als Forschungsperspektive. Strategien. Methoden. Ansätze (Educational Governance, 17), Wiesbaden 2014, S. 87–110.

Böckmann, Friedrich: Die explosiven Stoffe. Ihre Geschichte, Fabrikation, Eigenschaften, Prüfung und praktische Anwendung in der Sprengtechnik; ein Handbuch für Fabrikanten und Verschleißer explosiver Stoffe, Chemiker und Techniker, Berg-, Eisenbahn- und Bau-Ingenieure, Steinbruchs- und Bergwerksbesitzer, Forst- und Landwirthe, sowie für die Ingenieur-Officiere des Landheeres und der Marine und zum Selbststudium, Leipzig 1880.

Bögershausen, Jens: Rechnungshöfe und Regimewechsel. Von der klassischen Rechnungsprüfung zur modernen Finanzkontrolle, Bamberg 2009.

Boldorf, Marcel: Ordnungspolitik und kriegswirtschaftliche Lenkung, in: ders. (Hg.): Deutsche Wirtschaft im Ersten Weltkrieg (Handbücher zur Wirtschaftsgeschichte, Berlin, Boston 2020, S. 23–65.

Bora, Alfons: Innovationsregulierung als Wissensregulierung, in: Eifert, Martin und Hoffmann-Riem, Wolfgang (Hg.): Innovationsfördernde Regulierung. Innovation und Recht II, Berlin 2009, S. 23–43.

Ders. u.a.: Einleitung, in: ders. u.a. (Hg.): Wissensregulierung und Regulierungswissen, Weilerswist 2014, S. 7–16.

Borkin, Joseph: Die unheilige Allianz der IG. Farben. Eine Interessengemeinschaft im Dritten Reich, Frankfurt u.a. 1990.

Bortfeldt, Jürgen und Hauser, W. (Hg.): Forschen - Messen - Prüfen: 100 Jahre Physikalisch-Technische Reichsanstalt/Bundesanstalt 1887–1987, Weinheim 1987.

Bosche, Anne und Lehmann, Lukas: Governance und die Suche nach Regelungsmechanismen, in: Maag Merki, Katharina u.a. (Hg.): Educational Governance als Forschungsperspektive. Strategien. Methoden. Ansätze (Educational Governance, 17), Wiesbaden 2014, S. 237–257.

Böschen, Stefan u.a.: Experimentelle Suchräume in der Wissensgesellschaft: resiliente Strukturbildungen – oder organisierte Unverantwortlichkeit?, in: Endreß, Martin und Rampp, Benjamin (Hg.): Resilienz als Prozess. Beiträge zu einer Soziologie von Resilienz, Wiesbaden 2022, S. 217–240.

Böse, Christian: Krupp zwischen Erstem Weltkrieg und Versailler Vertrag - Verluste, Entschädigungen und Neuorientierung, in: Ziegler, Dieter und Hesse, Jan-Otmar (Hg.): 1919 - Der Versailler Vertrag und die deutschen Unternehmen (Schriftenreihe zur Zeitschrift für Unternehmensgeschichte, Band 35), Berlin u.a. 2022, S. 167–190.

Braun, Dietmar: Die politische Steuerung der Wissenschaft. Ein Beitrag zum „kooperativen Staat“ (Schriften aus dem Max-Planck-Institut für Gesellschaftsforschung Köln, 28), Frankfurt/Main 1997.

Breitmann, Richard: Heinrich Himmler der Architekt der Endlösung Richard Breitmann, 2. Aufl., Zürich 1996.

Bret, Patrice: Managing Chemical Expertise: The Laboratories of the French Army and the Service de Poudres, in: MacLeod, Roy M. und Johnson, Jeffrey Allan (Hg.): Frontline and Factory: Comparative Perspectives on the Chemical Industry at War, 1914–1924 (Archimedes, New Studies in the History and Philosophy of Science and Technology, 16), Dordrecht 2006, S. 203–219.

Bruendel, Steffen: Ideologien: Mobilmachungen und Desillusionierungen, in: Werber, Niels; u.a. (Hg.): Erster Weltkrieg. Kulturwissenschaftliches Handbuch, Stuttgart u.a. 2014, S. 280–310.

Brunswig, Heinrich: Wilhelm Will †, in: Zeitschrift für das gesamte Schieß- und Sprengstoffwesen (1920), S. 61 ff.

Ders.: Explosivstoffe (Handbuch d. angewandten physikalischen Chemie, 10), 2. Aufl., Leipzig 1922.

Ders.: Das rauchlose Pulver (Die Explosivstoffe mit besonderer Berücksichtigung der neueren Patente (Die Explosivstoffe / Richard Escales, 8), Berlin 1926.

Bubam, Walter: Zement- und mörteltechnische Untersuchungen, Jena 1930.

Buchanan, Brenda J. (Hg.): Gunpowder, explosives and the state. A technological history, Aldershot, England u.a. 2006.

Budrass, Lutz: Flugzeugindustrie und Luftrüstung in Deutschland 1918–1945 (Schriften des Bundesarchivs, 50), Düsseldorf 1998.

Ders.: Zwischen Unternehmen und Luftwaffe. Die Luftfahrtforschung im „Dritten Reich“, in: Maier, Helmut (Hg.): Rüstungsforschung im Nationalsozialismus. Organisation, Mobilisierung und Entgrenzung der Technikwissenschaften (Geschichte der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft im Nationalsozialismus, Bd. 3), Göttingen 2002, S. 142–182.

Buschmann, Birgit: Unternehmenspolitik in der Kriegswirtschaft und in der Inflation. Die Daimler-Motoren-Gesellschaft; 1914–1923 (Vierteljahrschrift für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte, 144), Stuttgart 1998.

Büttner, Ursula: Weimar. Die überforderte Republik 1918 - 1933; Leistung und Versagen in Staat Gesellschaft Wirtschaft und Kultur, Stuttgart 2008.

Cahan, David: Meister der Messung. Die Physikalisch-Technische Reichsanstalt im Deutschen Kaiserreich (Forschen - Messen - Prüfen), Weinheim 1992.

Caro, Walter: Über Oxalsäureester der Cellulose, Berlin 1931.

Chatriot, Alain u.a. (Hg.): Figurationen des Staates in Deutschland und Frankreich 1870–1945 (Open Access e-Books, 72), Berlin u.a. 2006.

Christoforow, Vasilij Stepanowitsch u.a.: Verhört. Die Befragungen deutscher Generale und Offiziere durch die sowjetischen Geheimdienste 1945–1952 (Veröffentlichungen des Deutschen Historischen Instituts Moskau, 6), Berlin/Boston 2015.

Ciesla, Burghard: Das Heereswaffenamt und die Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft im „Dritten Reich“: die militärischen Forschungsbeziehungen zwischen 1918 und 1945, in: Maier, Helmut (Hg.): Gemeinschaftsforschung, Bevollmächtigte und der Wissenstransfer. Die Rolle der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft im System kriegsrelevanter Forschung des Nationalsozialismus (Geschichte der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft im Nationalsozialismus, 17), Göttingen 2007, S. 32–76.

Claus, Willi: Prof. Dr.-Ing. E.h. O. Bauer †, in: Metall (1936), S. 753.

Collin, Peter und Horstmann, Thomas: Einleitung, in: dies. (Hg.): Das Wissen des Staates. Geschichte, Theorie und Praxis (Rechtspolitologie, Bd. 17), Baden-Baden 2004, S. 9–38.

Craig, Gordon Alexander: Die preussisch-deutsche Armee 1640–1945: Staat im Staate, Königstein und Düsseldorf 1980.

Däbritz, Walter und Gerstein, Barbara: Hans Goldschmidt, in: NDB (1964), S. 609.

Damerow, Ernst: Die praktische Werkstoffabnahme in der Metallindustrie, Berlin und Heidelberg 1935.

Demortain, David: Expertise, Regulatory Science and the Evaluation of Technology and Risk: Introduction to the Special Issue, in: Minerva (2017), S. 139–159.

Denecke, Hugo: Zur Hundertjahrfeier der Artillerie-Prüfungskommission, in: Zeitschrift für das gesamte Schieß- und Sprengstoffwesen (1909), S. 121 ff.

Ders.: Geschichte der Königlich Preußischen Artillerie-Prüfungskommission. Aus Anlaß der Feier ihres 100jährigen Bestehens, Berlin 1909.

Deutsch, Walter: Korrosion und Konstruktion im Schrifttum, in: Korrosion und Metallschutz (1932), S. 205–210.

Dinçkal, Noyan und Mares, Detlev: Selbstmobilisierung und Forschungsnetzwerke. Überlegungen zur Geschichte der Technischen Hochschulen im „Dritten Reich“, in: ders. u.a. (Hg.): Selbstmobilisierung der Wissenschaft. Technische Hochschulen im „Dritten Reich“, Darmstadt 2010, S. 9–21.

Dommach, Hermann: Hitlers Staatsfinanzen. Der Reichsrechnungshof 1933 bis 1945, München 2020.

Dowe, Christopher: Helle Hirsch (1916–1937) – mit 21 Jahren in Stuttgart hingerichtet, in: Borgstedt, Angela u.a. (Hg.): Mut bewiesen. Widerstandsbiographien aus dem Südwesten (Schriften zur politischen Landeskunde Baden-Württembergs, Band 46), Stuttgart 2017, S. 321–329.

Driftmann, Hans Heinrich: Grundzüge des militärischen Erziehungs- und Bildungswesens in der Zeit 1871–1939 (Reihe Wehrpädagogik, 3), Regensburg 1980.

Duffek, Viktor: Untersuchungsmethoden über die Rostgeschwindigkeit und -neigung von Qualitätsstählen mit besonderer Berücksichtigung der Korrosionsquellen an rostsicheren Chromstählen, in: Korrosion und Metallschutz (1927), S. 49–53.

Ders.: Der Rostapparat, in: Korrosion und Metallschutz (1928), S. 251 ff.

Ebert, Hans und Rupieper, Hermann-Josef: Technische Wissenschaft und nationalsozialistische Rüstungspolitik: Die Wehrtechnische Fakultät der TH Berlin 1933–1945, in: Rürup, Reinhard (Hg.): Wissenschaft und Gesellschaft. Beiträge zur Geschichte der Technischen Universität Berlin 1879–1979 1), Berlin und Heidelberg 1979, S. 469–491.

Echternkamp, Jörg: Das Dritte Reich. Diktatur, Volksgemeinschaft, Krieg (Oldenbourg-Grundriss der Geschichte, Band 45), Berlin u.a. 2018.

Ehrlich, Paul Georg: Korrosion, in: ETZ (1932), S. 320.

Eichholtz, Dietrich: Geschichte der deutschen Kriegswirtschaft 1939–1945. Band II: 1941–1943, Berlin 1985.

Ellerbrock, Karl-Peter: „Generationswechsel". Friedrich Springorum und die Modernisierung des Vereins Deutscher Eisenhüttenleute im Kaiserreich 1905–1917, in: Maier, Helmut (Hg.): 150 Jahre Stahlinstitut VDEh, 1860–2010, Essen 2010, S. 43–69.

Elliott, Brian: Coal mine disasters in the modern era: 1900–1980, South Yorkshire 2021.

Engell, Hans-Jürgen: Nachruf auf Franz Wever, in: Jahrbuch / Rheinisch-Westfälische Akademie der Wissenschaften (1984), S. 53 ff.

Epkenhans, Michael: Der Erste Weltkrieg 1914–1918 (UTB, 4085: Geschichte), Paderborn 2015.

Epple, Moritz: Rechnen, Messen, Führen. Kriegsforschung am Kaiser-Wilhelm-Institut für Strömungsforschung 1937–1945, Berlin 2002.

Ders.: Handlungsspielräume von Wissenschaftlern im Nationalsozialismus: Metahistorische Vorüberlegungen und einige Beispiele aus der Mathematik, in: Roelke, Volker (Hg.): Politik in der Wissenschaft: Zur Evaluierung von „NS-Belastung" in wissenschaftlichen Kontexten, Stuttgart 2024, S. 77–92.

Erhard, Paul: Die rechtliche Stellung der deutschen Militärbeamten unter Berücksichtigung des bayer. Sonderrechtes (Sammlung militärrechtlicher Abhandlungen und Studien, Bd. 2, H. 2), Rastatt 1913.

Escales, Richard: Die Schiessbaumwolle (Nitrocellulosen) (Die Explosivstoffe mit besonderer Berücksichtigung der neueren Patente / bearbeitet von Dr. Richard Escales, 2. Heft), Leipzig 1905.

Ders.: Nitroglyzerin und Dynamit, Leipzig 1908.

Ders.: Ammonsalpetersprengstoffe (Die Explosivstoffe mit besonderer Berücksichtigung der neueren Patente / bearb. von Richard Escales), Leipzig 1909.

Ders.: Schwarzpulver und Sprengsalpeter (Die Explosivstoffe mit besonderer Berücksichtigung der neueren Patente / bearb. von Richard Escales, H. 1), 2., völlig umgearb. und erw. Aufl., Leipzig 1914.

Ders.: Nitrosprengstoffe. (Pikrinsäure, Trinitrotoluol u.a.), Leipzig 1915.

Ders.: Gutachterliche Ausführungen zu der Oppauer Explosionskatastrophe, in: Zeitschrift für das gesamte Schieß- und Sprengstoffwesen (1924), S. 44–46, 60–63.

Ders. und Stettbacher, Alfred: Die Explosivstoffe. Mit besonderer Berücksichtigung der neueren Patente (Die Explosivstoffe, Heft 7), Reprint 2020, Berlin u.a. 1917.

Etzemüller, Thomas: Biographien. Lesen – erforschen – erzählen (Historische Einführungen, 12), Frankfurt am Main 2012.

Etzkowitz, Henry und Leydesdorff, Loet: The dynamics of innovation: from national systems and „mode 2” to a Triple Helix of university-industry-government relations, in: Research policy (2000), S. 109–120.

Fahrenhorst, Johannes: Beitrag zur Kenntnis der Disulfone, Greifswald 1899.

Farrenkopf, Michael: Grubenunglücke als Katastrophen des Bergbaus – Zur Methodik der Untersuchung aus technik- und sozialhistorischer Warte, in: Ferrum (1997), S. 24–35.

Ders.: Schlagwetterexplosionen und technische Sicherheit im Dortmunder Steinkohlenbergbau, in: Berg, Alois (Hg.): Kohle – „Schwarzes Gold“. 700 Jahre Bergbau im Dortmunder Raum (Heimat Dortmund: Stadtgeschichte in Bildern und Berichten, 1), Essen 2003, S. 21–26.

Ders.: Die Radbod-Katastrophe von 1908. Dimensionen des Explosionsrisikos im Ruhrbergbau des Kaiserreichs, in: Der Anschnitt (2009), S. 330–344.

Ders.: Zwischen naturgegebener Gefahr und Risikoprophylaxe: zur Geschichte der Unfallforschung im Ruhrbergbau im 19. und 20. Jahrhundert, in: Adamski, Jens u.a. (Hg.): Forschung, Kultur und Bildung. Wissenschaft im Ruhrgebiet zwischen Hochindustrialisierung und Wissensgesellschaft (Schriftenreihe des Instituts für Stadtgeschichte – Beiträge, 22), Essen 2020, S. 127–145.

Fieber, Hans-Joachim u.a.: Widerstand in Berlin gegen das NS-Regime 1933 bis 1945. Ein biographisches Lexikon (Erster Ergänzungsband [Buchstaben A bis J], 11), Berlin 2005.

Fischer: Die Sicherheitsmaßnahmen beim Betriebe der Sprengstofffabriken, in: Zeitschrift für das gesamte Schieß- und Sprengstoffwesen (1919), S. 207 ff.

Flachowsky, Sören: Von der Notgemeinschaft zum Reichsforschungsrat. Wissenschaftspolitik im Kontext von Autarkie, Aufrüstung und Krieg (Studien zur Geschichte der Deutschen Forschungsgemeinschaft, Bd. 3), Stuttgart 2008.

Ders.: „So viel ich kann, bemühe ich mich, der Heeresverwaltung nützlich zu sein.". Wissenschaftler als Krisenmanager zwischen 1914 und 1945 Emil Fischer – Rudolf Schenck – Adolf Fry, in: Berg, Matthias u.a. (Hg.): Mit Feder und Schwert. Militär und Wissenschaft - Wissenschaftler und Krieg (Wissenschaft, Politik und Gesellschaft Geschichte, 7), Stuttgart 2009, S. 107–135.

Ders.: Krisenmanagement durch institutionalisierte Gemeinschaftsarbeit. Zur Kooperation von Wissenschaft, Industrie und Militär zwischen 1914 und 1933, in: Grüttner, Michael et al. (Hg.): Gebrochene Wissenschaftskulturen. Universität und Politik im 20. Jahrhundert, Göttingen 2010, S. 83–104.

Ders.: Das Reichsamt für Wirtschaftsausbau als Forschungsbehörde im NS-System. Überlegungen zur neuen Staatlichkeit des Nationalsozialismus, in: Technikgeschichte (2015), S. 185–224.

Ders.: Mobilisierung der Wissenschaft für den Krieg. Reichsforschungsrat und Reichsamt für Wirtschaftsausbau, in: Schumann, Dirk u.a. (Hg.): Forschen im „Zeitalter der Extreme". Akademien und andere Forschungseinrichtungen im Nationalsozialismus und nach 1945, Göttingen 2020, S. 93–120.

Ders. u.a. (Hg.): Ressourcenmobilisierung. Wissenschaftspolitik und Forschungspraxis im NS-Herrschaftssystem, Göttingen 2016.

Ders.: Kampf um die Lithosphäre. Geologische Ressortforschung in Deutschland 1914–1945, Bielefeld 2026.

Fleischer, Wolfgang und Eiermann, Richard: Das letzte Jahr des deutschen Heeres 1944–1945, Wölfersheim 1997.

Flieger, Helmut Fritz: Die Schweißtechnik als Werkzeug der Armee. Von wehrwirtschaftlichen, wehrtechnischen und frontmäßigen Vorteilen dieser neuzeitlichen Arbeitsverfahren, in: Wehrtechnische Monatshefte (1937), S. 456–460.

Förster, Stieg: Vom europäischen Krieg zum Weltkrieg, in: Hirschfeld, Gerhard u.a. (Hg.): Enzyklopädie Erster Weltkrieg, Paderborn 2003.

Frank, Susanne: Chronik 1914–1918, in: Hirschfeld, Gerhard u.a. (Hg.): Enzyklopädie Erster Weltkrieg, Paderborn 2003, S. 985–992.

Fraunholz, Uwe: Steaks aus Erdöl? Pfadabhängigkeiten biotechnologischer Forschung der DDR im internationalen Vergleich, in: ders. und Hänseroth, Thomas (Hg.): Ungleiche Pfade? Innovationskulturen im deutsch-deutschen Vergleich (Cottbuser Studien zur Geschichte von Technik, Arbeit und Umwelt), Münster 2012, S. 99–120.

Frei, Norbert: Der Führerstaat. Nationalsozialistische Herrschaft; 1933 bis 1945 (dtv, 4517), Orig.-Ausg., 5. Aufl., München 1997.

Freiwald: Dr. Albert Schmidt 75 Jahre, in: Explosivstoffe (1966), S. 206 f.

Freude, Hermann: Die Entwicklung bei der Verwendung von Azetylen für Motorenzwecke. Aus den Arbeiten der Chemisch-Technisches Reichsanstalt, Berlin, in: Forschungsarbeiten über Kalziumkarbid, Azetylen, Sauerstoff und verwandte Gebiete (1941), S. 57–62.

Ders.: Azetylen als Motorentreibstoff, in: Autogene Metallbearbeitung (1944), S. 195–204.

Frey, Ernst (Hg.): Luegers Lexikon der gesamten Technik und ihrer Hilfswissenschaften, 3., vollst. neu bearb. Aufl., Stuttgart 1926.

Fricke, Karl u.a.: Untersuchung über die Eignung verschiedener Leitvorrichtungen für die Bekämpfung größerer Alkoholbrände mit Schaum, in: Oel und Kohle (1943), S. 727–733.

Friedrich, Hans: Richtlinien für den Bau geeigneter Wasservorlagen für Azetlen-Hochdruckapparate, in: Acetylen in Wissenschaft und Industrie (1931), S. 49–53, 65–71, 81–87.

Ders.: Gefahrenquellen bei der Verwendung von Azetylenentwickler- und Flaschengas und ihre Beseitigung, in: Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Schweissens und Schneidens mittels Sauerstoff und Acetylen (1937), S. 100–113.

Ders.: Wissenschaftliche Erkenntnise aus den amtlichen Prüfungen der Sicherheitsvorrichtungen für Azetylenapparate bzw. explosionsgefährdete Gasleitungen, in: Forschungsarbeiten über Kalziumkarbid, Azetylen, Sauerstoff und verwandte Gebiete (1942), S. 35–40.

Fry, Adolf: Stickstoff in Eisen, Stahl und Sonderstahl. Ein neues Oberflächenhärtungsverfahren, in: Stahl und Eisen (1923), S. 1271–1279.

Ders.: Korrosionsprüfungen metallischer Werkstoffe, in: Siebel, Erich (Hg.): Die Prüfung der metallischen Werkstoffe (Handbuch der Werkstoffprüfung), Berlin 1939, S. 488–518.

Ders. u.a.: Die Bedeutung der Streckgrenze für die Wechselfestigkeit bei Stählen höherer Festigkeit, in: VDI-Z (1941), S. 571–576.

Ders. und Kirschfeld, Leonhard: Weiterentwicklung von Baustählen hoher Festigkeit von der Art des Stahls St 52, in: VDI-Z (1941), S. 511–516.

Dies.: Über die Alterungsempfindlichkeit von Baustählen hoher Festigkeit, in: VDI-Z (1943), S. 123–127.

Gabriel, Herbert: Über das Lignin, Leipzig 1930.

Gall, Lothar: Walther Rathenau. Portrait einer Epoche, München 2009.

Garre, Bernward: Über das Verhalten von Metallen gegen die Einwirkung trockener Salze bei höheren Temperaturen, in: Korrosion und Metallschutz (1927), S. 194–200.

Garre, Georg: Ueber das Sorptionsvermögen des Lignins und das kolloide Lignin <sogenannte Ligninsäure>, Bonn 1926.

Gebauer, Thomas: Das KPD-Dezernat der Gestapo Düsseldorf, Hamburg 2011.

Gerdessen, Paul: Untersuchungen über Emission von Strahlung bei chemischen Reaktionen mittels des Spitzenlichtzählers, Bonn 1940.

Gerlach, Walther: „Konen, Heinrich“, in: NDB (1980), S. 485 f.

Gliwitzky, Wilhelm: Ein Beitrag zur Frage der bei Azetylen-Sauerstoffmischungen auftretenden Drücke, in: Forschungsarbeiten über Kalziumkarbid, Azetylen, Sauerstoff und verwandte Gebiete (1941), S. 43 f.

Ders.: Verhinderung von Azetylen-Luftexplosionen durch Zusatz von Kohlensäure oder Stickstoff, in: Forschungsarbeiten über Kalziumkarbid, Azetylen, Sauerstoff und verwandte Gebiete (1941), S. 45–48.

Globig: Die deutschen Pulver vor und im Kriege nach französischer Darstellung, in: Zeitschrift für das gesamte Schieß- und Sprengstoffwesen (1926), S. 192–195.

Goldbeck, Gustav: „Klöckner, Florian”, in: NDB (1980), S. 105.

Graf von Matuschka, Edgar: Organisationsgeschichte des Heeres 1890 bis 1918, in: Meier-Welcker, Hans und Groote, Wolfgang (Hg.): Handbuch zur deutschen Militärgeschichte. 1648–1939 5), München u.a. 1979, S. 157–282.

Greiling, Walter: „Duisberg, Carl“, in: NDB (1959), S. 181 f.

Groeben, Klaus von der: 161, in: Berg, Wilfried (Hg.): Deutsche Verwaltungsgeschichte (Das Reich als Republik und in der Zeit des Nationalsozialismus, 4), Stuttgart 1985, S. 156–168.

Große-Wilde, Simon: Prosopographie und Wiedernutzbarmachung: Zur Zentralisierung der Rekultivierungsforschung der DDR in den 1960er Jahren, in: Der Anschnitt (2020), S. 121–129.

Ders.: Regulierungswissen und Wissensregulierung im deutschen Kokereiwesen nach 1945. Ein Themenaufriss am Beispiel der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft und des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, in: Der Anschnitt (2021), S. 39–45.

Ders.: Werkstoff zwischen den Systemen – Eine Stoffgeschichte der Vulkanfiber im 19. und 20. Jahrhundert (Studien zur Geschichte der Naturwissenschaft und Technik), Berlin, Heidelberg 2022.

Ders.: Prüfen, regulieren, forschen. Die Chemisch-Technische Reichsanstalt als Ressortforschungseinrichtung von 1919 bis 1945, in: ders. u.a. (Hg.): Historische Produktionslogiken technischen Wissens. Helmut Maier zum 65. Geburtstag, Münster 2023, S. 181–202.

Ders. u.a.: Zur Einführung, in: ders. u.a. (Hg.): Historische Produktionslogiken technischen Wissens. Helmut Maier zum 65. Geburtstag, Münster 2023, S. 9–13.

Gruber, Karl: Die Pulverfabrik Düneberg. Heimatgeschichtliches und Anekdoten der Geesthachter Ortsteile Besenhorst und Düneberg, Hamburg 1983.

Grundmann, Siegfried: Einsteins Akte. Wissenschaft und Politik - Einsteins Berliner Zeit, 2nd ed., Berlin, Heidelberg 2004.

Ders.: Der Geheimapparat der KPD im Visier der Gestapo. Das BB-Ressort: Funktionäre, Beamte, Spitzel und Spione, Berlin 2008.

Gruner, Wolf: Wozu studieren wir NS-Geschichte? Individuelle Erfahrungen, gesellschaftliche Umbrüche und kollektives Handeln, in: Ahlheim, Hannah (Hg.): NS-Geschichte als Herausforderung. Neue und alte Fragen (Beiträge zur Geschichte des Nationalsozialismus, Band 37), Göttingen 2022, S. 29–48.

Grüttler, Fabian u.a.: Nach dem Wissen: Wissenschaft zwischen Deregulation und Restauration, in: Berichte zur Wissenschaftsgeschichte (2018), S. 359–362.

Grüttner, Michael: Biographisches Lexikon zur nationalsozialistischen Wissenschaftspolitik (Studien zur Wissenschafts- und Universitätsgeschichte, 6), Heidelberg 2004.

Ders.: Brandstifter und Biedermänner. Deutschland 1933 - 1939 (Schriftenreihe / Bundeszentrale für Politische Bildung, Band 1651), Sonderausgabe für die Bundeszentrale für Politische Bildung, Bonn 2015.

Ders.: Ausgegrenzt: Entlassungen an den deutschen Universitäten im Nationalsozialismus. Biogramme und kollektivbiographische Analyse, Berlin u.a. 2023.

Ders.: Talar und Hakenkreuz. Die Universitäten im Dritten Reich, München 2024.

Schuppert, Gunnar Folke: Governance durch Wissen. Überlegungen zum Verhältnis von Macht und Wissen aus governancetheoretischer Perspektive, in: ders. und Voßkuhle, Andreas (Hg.): Governance von und durch Wissen (Schriften zur Governance-Forschung, 12), Baden-Baden 2008, S. 259–303.

Haber, Fritz: Hans Goldschmidt, in: Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft (1923), S. 77 ff.

Hachtmann, Rüdiger: Der Ertrag eines erfolgreichen Wissenschaftsmanagements: Die Etatentwicklung wichtiger Kaiser-Wilhelm-Institute 1929 bis 1944, in: Maier, Helmut (Hg.): Gemeinschaftsforschung, Bevollmächtigte und der Wissenstransfer. Die Rolle der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft im System kriegsrelevanter Forschung des Nationalsozialismus (Geschichte der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft im Nationalsozialismus, 17), Göttingen 2007, S. 561–598.

Ders.: Vernetzung um jeden Preis. Zum politischen Alltagshandeln der Generalverwaltung der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft im „Dritten Reich“, in: ebd., S. 77–152.

Ders.: Wissenschaftsmanagement im „Dritten Reich“. Geschichte der Generalverwaltung der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft (Geschichte der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft im Nationalsozialismus, 15,2), Göttingen 2007.

Ders.: „Rauher Krieg“ und „friedliche Forschung“? Zur Militarisierung der Wissenschaften und zur Verwissenschaftlichung des Krieges im 19. und 20. Jahrhundert, in: Berg, Matthias u.a. (Hg.): Mit Feder und Schwert. Militär und Wissenschaft - Wissenschaftler und Krieg (Wissenschaft, Politik und Gesellschaft Geschichte, 7), Stuttgart 2009, S. 25–55.

Ders.: A Success Story? Highlighting the history of Kaiser Wilhelm´s Society General Administration in the Thrid Reich, in: Heim, Susanne u.a. (Hg.): The Kaiser Wilhelm Society under national socialism, Cambridge 2010, S. 19–46.

Ders.: Elastisch, dynamisch und von katastrophaler Effizienz - zur Struktur der Neuen Staatlichkeit des Nationalsozialismus, in: Reichardt, Sven und Seibel, Wolfgang (Hg.): Der prekäre Staat. Herrschen und Verwalten im Nationalsozialismus, Frankfurt am Main 2011, 29–73.

Ders.: Berlin - die Wissenschaftsmetropole des „Dritten Reiches“, in: Wildt, Michael und Kreutzmüller, Christoph (Hg.): Berlin 1933–1945. Stadt und Gesellschaft im Nationalsozialismus, München 2013, S. 261–277.

Ders.: Wissenschaftsmanagement in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts. Das Beispiel der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft, in: Bora, Alfons u.a. (Hg.): Wissensregulierung und Regulierungswissen, Weilerswist 2014, S. 83–106.

Ders.: Unter rassistischen und bellizistischen Vorzeichen - die Wissenschaften 1933–1945, in: Herrmann, Wolfgang A. und Nerdinger, Winfried (Hg.): Die Technische Hochschule München im Nationalsozialismus, München 2018, S. 12–33.

Ders.: Hochschulen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen in der neuen Staatlichkeit des Nationalsozialismus, in: Jahrbuch für Universitätsgeschichte (2020), S. 177–200.

Ders.: „Geschichte wird gemacht, es geht voran…". Blicke zurück, in die Vergangenheit der NS-Historiographie, und in deren Zukunft, in: Ahlheim, Hannah (Hg.): NS-Geschichte als Herausforderung. Neue und alte Fragen (Beiträge zur Geschichte des Nationalsozialismus, Band 37), Göttingen 2022, S. 49–78.

Ders.: Vom Wilhelminismus zur Neuen Staatlichkeit des Nationalsozialismus. Das Reichsarbeitsministerium 1918 bis 1945 (Geschichte des Reichsarbeitsministeriums im Nationalsozialismus), Göttingen 2023.

Ders.: Zum Für und Wider historischer Auftragsforschung. Zwei Beispiele und vorläufige Schlussfolgerungen, in: Große-Wilde, Simon u.a. (Hg.): Historische Produktionslogiken technischen Wissens. Helmut Maier zum 65. Geburtstag, Münster 2023, S. 159–179.

Ders.und Süß, Winfried (Hg.): Hitlers Kommissare. Sondergewalten in der nationalsozialistischen Diktatur (Beiträge zur Geschichte des Nationalsozialismus, 22), Göttingen 2006.

Hahn, F.: Adolf Kuhlwein, in: AC (1922), S. 188.

Hahn, Fritz: Waffen und Geheimwaffen des deutschen Heeres 1933–1945, 3. Aufl., Sonderausg. in einem Bd., Bonn 1998.

Haller, Christian: Militärzeitschriften in der Weimarer Republik und ihr soziokultureller Hintergrund. Kriegsverarbeitung und Milieubildung im Offizierskorps der Reichswehr in publizistischer Dimension (Geschichte & Kultur, Saarbrücker Reihe, 1), Trier 2012.

Ders.: Das Explosionsunglück in der BASF vom 21. September 1921. Katastrophenwahrnehmung und -verarbeitung in Presse, Politik und Fachwelt, in: Zeitschrift für die Geschichte des Oberrheins (2013), S. 325–375.

Hanel, R.: Die Zähigkeit nickelhaltiger Werkstoffe bei tiefen Temperaturen. Kritische Zusammenstellung aufgrund des Schrifttums, in: VDI-Z (1937), S. 411–414.

Hänsel, Heinrich: Ueber die Temperaturabhängigkeit dielektrischer Sättigungserscheinungen, Charlottenburg 1939.

Hansen, Ernst Willi: Der Staat im Staate. Militärgeschichte der Weimarer Republik; 1919 - 1933, in: Karl-Volker Neugebauer (Hg.): Grundkurs deutsche Militärgeschichte; Bd. 2: Das Zeitalter der Weltkriege, München 2007, S. 86–197.

Harders, Levke und Schweiger, Hannes: Kollektivbiographische Ansätze, in: Klein, Christian (Hg.): Handbuch Biographie. Methoden, Traditionen, Theorien, Stuttgart 2009, S. 194–198.

Hatzfeld, Lutz: „Hatzfeld, Carl“, in: NDB (1969), S. 62 f.

Haus, Erich: Über die Alterung von paraffinischen und naphthenischen Mineralölen, Berlin 1938.

Häussermann, Carl: Sprengstoffe und Zündwaren. Uebersicht über die bis zum 26. Juni 1893 ausgegebenen Deutschen Patentschriften in Klasse 78, Stuttgart 1894.

Hehl, Ulrich von: Nationalsozialistische Herrschaft (Enzyklopädie deutscher Geschichte, 39), München 2001.

Heim, Susanne: Kalorien, Kautschuk, Karrieren. Pflanzenzüchtung und landwirtschaftliche Forschung in Kaiser-Wilhelm-Instituten 1933–1945 (Geschichte der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft im Nationalsozialismus, 5), Göttingen 2003.

Herbert, Ulrich: Best. Biographische Studien über Radikalismus Weltanschauung und Vernunft: 1903–1989, Bonn 1996.

Ders.: Geschichte Deutschlands im 20. Jahrhundert (Europäische Geschichte im 20. Jahrhundert), 2., durchgesehene Auflage, München 2014.

Ders.: Wer waren die Nationalsozialisten?, München 2021.

Hinz-Wessels, Annette: Das RKI unter der NS-Diktatur. Personelle, administrative und inhaltliche Umgestaltung zwischen 1933 und 1945, in: Laukötter, Anja und Hulverscheidt, Marion (Hg.): Infektion und Institution: Zur Wissenschaftsgeschichte des Robert Koch-Instituts im Nationalsozialismus, Göttingen 2009, S. 67–88.

Dies.: Das Robert Koch-Institut im Nationalsozialismus, 3. Auflage, Berlin 2021.

Hoche, Werner (Hg.): Die Gesetzgebung des Kabinetts Hitler. Die Gesetze in Reich und Preußen seit dem 30. Januar 1933 in systematischer Ordnung mit Sachverzeichnis (Sammlung Vahlen, 15), Berlin 1934.

Hodgetts, E. A. Brayley und Tullock, Tom Gregorie: The rise and progress of the British explosives industry, London u.a. 1909.

Hofer, Walther u.a. (Hg.): Der Reichstagsbrand. Eine wissenschaftliche Dokumentation, Berlin 1978.

Hoffmann, Dieter und Stutz, Rüdiger: Grenzgänger der Wissenschaft: Abraham Esau als Industriephysiker, Universitätsrektor und Forschungsmanager, in: Uwe Hoßfeld u.a. (Hg.): „Kämpferische Wissenschaft". Studien zur Universität Jena im Nationalsozialismus, Köln u.a. 2003, S. 136–179.

Hoffmann-Riem, Wolfgang: Regulierungswissen in der Regulierung, in: Bora, Alfons u.a. (Hg.): Wissensregulierung und Regulierungswissen, Weilerswist 2014, S. 135–156.

Hohn, Hans-Willy und Schimank, Uwe: Konflikte und Gleichgewichte im Forschungssystem. Akteurkonstellationen und Entwicklungspfade in der staatlich finanzierten außeruniversitären Forschung (Schriften des Max-Planck-Instituts für Gesellschaftsforschung Köln, 7), Frankfurt/Main 1990.

Höhne, Heinz: Der Orden unter dem Totenkopf. Die Geschichte der SS, München 2008.

Huebener, Rudolf und Lübbig, Heinz: Die Physikalisch-Technische Reichsanstalt. Ihre Bedeutung beim Aufbau der modernen Physik (Populär), 1. Aufl., Wiesbaden 2011.

Ide, Karl-Heinz: Herrn Prof. Dr. Heinrich Koenen zum 65. Geburtstag, in: Explosivstoffe (1963), S. 144–148.

Ingenhaag, Karl-Heinz: „Oberth, Hermann“, in: NDB (1999), S. 400 ff.

Jahr, Christoph und Kaufmann, Stefan: Den Krieg führen: Organisation, Technik, Gewalt, in: Werber, Niels u.a. (Hg.): Erster Weltkrieg. Kulturwissenschaftliches Handbuch, Stuttgart u.a. 2014, S. 164–231.

Jasanoff, Sheila: The fifth branch. Science advisers as policymakers, 2. print, Cambridge, MasS. 1994.

Joas, Christian u.a.: Introduction: History of Science or History of Knowledge, in: Berichte zur Wissenschaftsgeschichte (2019), S. 117–125.

Johnson, Jeffrey Allan: The Chemical Reichsanstalt Association. Big science in Imperial Germany, Ann Arbor 1981.

Ders.: The Kaiser’s chemists. Science and modernization in imperial Germany, Chapel Hill, NC 1990.

Ders.: Vom Plan einer Chemischen Reichsanstalt zum ersten Kaiser-Wilhelm Institut: Emil Fischer, in: Vierhaus, Rudolf (Hg.): Forschung im Spannungsfeld von Politik und Gesellschaft. Geschichte und Struktur der Kaiser-Wilhelm-Max-Planck-Gesellschaft, Stuttgart 1990, S. 486–516.

Ders.: Die Macht der Synthese (1900–1925), in: Abelshauser, Werner (Hg.): Die BASF. Eine Unternehmensgeschichte, München 2003, S. 117–219.

Ders.: Technological Mobilization and Munitions Production: Comparative Perspectives on Germany and Austria, in: MacLeod, Roy M. und ders. (Hg.): Frontline and Factory: Comparative Perspectives on the Chemical Industry at War, 1914–1924 (Archimedes, New Studies in the History and Philosophy of Science and Technology, 16), Dordrecht 2006, S. 1–20.

Ders. und MacLeod, Roy M.: The war the victors lost: The dilemmas of chemical disarmament. 1919–1926, in: ebd., S. 221–245.

Ders.: „The Hindenburg Program and the German Chemical Industry: The Illusive Expansion of Munitions Production, 1916–1918” (unpubliziertes Manuskript, mit freundlicher Genehmigung des Autors).

Junk, Alois: Mineralöle, in: VDI (Hg).: Technische Kriegserfahrungen für die Friedenswirtschaft, Berlin und Leipzig 1923, S. 90–104.

Justrow, Karl: Beitrag zur Ergründung der Ursachen der Rohrzerspringer bei Artilleriegeschossen und Wurfminen, in: Technik und Werhmacht (1922), S. 147–159.

Ders.: Theorie der Konstruktion von Granat- und Wurfminensprengladungen mit Rücksicht auf ihre Beanspruchung und Herstellungsart, in: Zeitschrift für das gesamte Schieß- und Sprengstoffwesen (1922), S. 65 ff., 75 ff., 84 ff., 97 ff., 107 ff.

Ders.: Der heutige Stand der Schieß- und Sprengstoffe, in: Wehr und Waffen (1933), S. 359–365, 408–415.

Ders.: Trinitrotoluol oder Pentaerythrittetranitrat, in: Wehr und Waffen (1934), S. 310–313.

Ders.: 125 Jahre Artillerie-Prüfungskommission, in: Wehrtechnische Monatshefte (1935), S. 241–244.

Kalkmann, Ulrich: Die Technische Hochschule Aachen im Dritten Reich. (1933–1945) (Aachener Studien zu Technik und Gesellschaft, 4), Aachen 2003.

Karlsch, Rainer: Hitlers Bombe: die geheime Geschichte der deutschen Kernwaffenversuche, München 2005.

Kast, Hermann: Anleitung zur chemischen und physikalischen Untersuchung der Spreng - und Zündstoffe, Braunschweig 1909.

Ders.: Über die Prüfung von Sprengstoffen auf Schlagempfindlichkeit nach der Fallhammermethode, in: Zeitschrift für das gesamte Schieß- und Sprengstoffwesen (1909), S. 263 ff.

Ders.: Die Brisanzbestimmung und die Messung der Detonationsgeschwindigkeit von Sprengstoffen, in: Zeitschrift für das gesamte Schieß- und Sprengstoffwesen (1913), S. 65–68, 88–93, 133–136, 155 ff., 172–176.

Ders.: Über Brisanz und ihre Berechnung, in: Zeitschrift für das gesamte Schieß- und Sprengstoffwesen (1920), S. 171 ff., 181–184.

Ders.: Die Entwicklung der Frage über die Bewertung der Sprengstoffe nach ihrer maximalen Arbeitsleistung in den letzten 50 Jahren, in: AC (1923), S. 72–75.

Ders.: Emil Bergmann, in: Zeitschrift für das gesamte Schieß- und Sprengstoffwesen (1923), S. 37 ff.

Ders.: Einleitung, in: VDI (Hg).: Technische Kriegserfahrungen für die Friedenswirtschaft, Berlin und Leipzig 1923, S. 14–21.

Ders.: Phosphat, Phosphor und Arsen, in: ebd., S. 86–90.

Ders.: Die Erzeugnisse der Holzverkohlung, in: ebd., S. 168–174.

Ders.: Die Explosion in Oppau am 21. September 1921 und die Tätigkeit der Chemisch-Technischen Reichsanstalt. Sonderbeilage zur Zeitschrift für das gesamte Schieß- und Sprengstoffwesen, 21. Jahrgang, 1926, Nr. 1–9, in: Zeitschrift für das gesamte Schieß- und Sprengstoffwesen (1926), S. 11–43.

Ders.: Untersuchungen über den Ersatz des Nitrogylzerins in Ammonsalpetersprengstoffen durch andere Zusätze, insbesondere Kaliumperchlorat, und über den Einfluß solcher Zusätze über die sprengtechnischen Eigenschaften dieser Sprengstoffe, in: Zeitschrift für das gesamte Schieß- und Sprengstoffwesen (1927), S. 208–213, 243–247, 279–283.

Ders. und Haid, August: Über die Gesundheitsschädlichkeit der Nachschwaden von Chloratsprengstoffen, in: Zeitschrift für das gesamte Schieß- und Sprengstoffwesen (1922), S. 145–149.

Kaufmann, Bernd: Der Nachrichtendienst der KPD. 1919–1937, Berlin 1993.

Kaufmann, Doris (Hg.): Geschichte der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft im Nationalsozialismus. Bestandsaufnahme und Perspektiven der Forschung 2, Göttingen 2000.

Kemper, Hugo: Einfluß der Druckverhältnisse im Acetylen-Sauerstoff - Schweißbrenner auf die Wirtschaftlichkeit und Güte der Schweißung, Halle 1929.

Kern, Ulrich: Forschung und Präzisionsmessung. Die Physikalisch-Technische Reichsanstalt zwischen 1918 und 1948, Bremerhaven 2011.

Kershaw, Ian: Führer und Hitlerkult, in: Benz, Wolfgang u.a. (Hg.): Enzyklopädie des Nationalsozialismus (dtv, 34408), München 2007, S. 13–26.

Kershaw, Ian: Hitler: a biography, New York 2008.

Kessler, Uwe: Zur Geschichte des Managements bei Krupp. Von den Unternehmensanfängen bis zur Auflösung der Fried.-Krupp-AG (1811–1943) (Zeitschrift für Unternehmensgeschichte Beiheft, 87), Stuttgart 1995.

Kienzle, Otto: Paul Brauer, in: VDI-Z (1941), S. 774.

Kind, Dieter: Herausforderung Metrologie: die Physikalisch-Technische Bundesanstalt und die Entwicklung seit 1945, Bremerhaven 2002.

Klapötke, Thomas M.: Chemie der hochenergetischen Materialien, Berlin 2009.

Klee, Ernst: Das Personenlexikon zum Dritten Reich. Wer war was vor und nach 1945?, Darmstadt 2003.

Knoblauch, Hubert: Diskurs, Kommunikation und Wissenssoziologie, in: Keller, Reiner et al. (Hg.): Handbuch sozialwissenschaftliche Diskursanalyse Wiesbaden 2006, S. 209–226.

Ders.: Kommunikatives Handeln, das Neue und die Innovationsgesellschaft, in: Rammert, Werner et al. (Hg.): Innovationsgesellschaft heute. Perspektiven Felder und Fälle (Springer eBook Collection Social Science and Law), Wiesbaden 2016, S. 111–131.

Kölmel, Elisabeth: Belastungsproben – Soziale Normen und NS-Vergangenheit im Materialprüfungsamt Berlin-Dahlem nach 1945, Bielefeld 2026.

Koenen, Heinrich und Dittmar, Paul: Nachruf für Dr. August Haid, in: Explosivstoffe (1963), S. 54 ff.

Komar, Elisabeth: „Meyer, Karl Friedrich“, in: NDB (1994), S. 360.

Konschak, Martin: Eine einfache Methode zur Bestimmung des Luftgehaltes in hochprozentigem Azetylen, in: Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Schweissens und Schneidens mittels Sauerstoff und Acetylen (1932), S. 108–112.

Ders.: Eine einfache Methode zur Bestimmung des Luftgehaltes in hochprozentigem Acetylen, in: Acetylen in Wissenschaft und Industrie (1932), S. 118–122.

Kravetz, Nathan: Displaced German scholars. A guide to academics in peril in Nazi Germany during the 1930s (Studies in Judaica and the Holocaust, no. 7), San Bernardino, Calif. 1993.

Kreutz, Benedict: Militärseelsorge im Ersten Weltkrieg. Das Kriegstagebuch des katholischen Feldgeistlichen Benedict Kreutz (Veröffentlichungen der Kommission für Zeitgeschichte Reihe A, Quellen, 40), Mainz 1987.

Krisch, Alfred: „Körber, Friedrich“, in: NDB (1980), S. 375 f.

Kristensen, Tor E.: A factual clarification and chemical-technical reassessment of the 1921 Oppau explosion disaster. the unforeseen explosivity of porous ammonium sulfate nitrate fertilizer, in: FFI-RAPPORT (2016), S. 1–67.

Kroker, Evelyn und Farrenkopf, Michael: Grubenunglücke im deutschsprachigen Raum. Katalog der Bergwerke Opfer Ursachen und Quellen (Veröffentlichungen aus dem Deutschen Bergbau-Museum Bochum, 79), 2., überarb. und erw. Aufl., Bochum 1999.

Kuller, Christiane: „Kämpfende Verwaltung“. Bürokratie im NS-Staat, in: Süß, Dietmar und Süß, Winfried (Hg.): Das „Dritte Reich“. Eine Einführung, München 2008, S. 227–245.

Dies.: Bürokratie und Verbrechen. Antisemitische Finanzpolitik und Verwaltungspraxis im nationalsozialistischen Deutschland (Das Reichsfinanzministerium im Nationalsozialismus, 1), München 2013.

Kundrus, Birthe und Steinbacher, Sybille (Hg.): Kontinuitäten und Diskontinuitäten: der Nationalsozialismus in der Geschichte des 20. Jahrhunderts (Beiträge zur Geschichte des Nationalsozialismus, 29), Göttingen 2013.

Lackner, Helmut: Technische Katastrophen und ihre Bedeutung für die technische Entwicklung - Ein Überblick, in: Ferrum (1997), S. 4–15.

Lechner, Timo: Ein Pionier, in: DWJ: das Magazin für Waffenbesitzer (2012), S. 12 f.

Leeb, Emil: Aus der Rüstung des Dritten Reiches. (das Heereswaffenamt 1938–1945); ein authentischer Bericht des letzten Chefs des Heereswaffenamtes (Beiheft 4 der Wehrtechnische Monatshefte, 4), Berlin, Frankfurt/Main 1958.

Leiber, Carl-Otto: Dr. Hans Ahrens 1909–2004, in: Propellants, Explosives, Pyrotechnics (2005), S. 87.

Leins, Werner u.a.: Ermittlung der Sprengzähigkeit von Gesteinen, Opladen 1973.

Lengwiler, Martin: Kontinuitäten und Brüche in der deutschen Wissenschaftspolitik (1900–1990), in: Simon, Dagmar u.a. (Hg.): Handbuch Wissenschaftspolitik, Wiesbaden 2016, S. 3–19.

Lenze, Fritz: Über Erfahrungen mit der Fallhammermethode ber Versuchen zur Bestimmung der Empfindlichkeit von Sprengstoffen gegen mechanische Einwirkungen, in: Zeitschrift für das gesamte Schieß- und Sprengstoffwesen (1906), S. 287–293.

Ders.: Prüfung von Sprengstoffen im Hinblick auf deren Zulassung zum Verkehr, in: Zeitschrift für das gesamte Schieß- und Sprengstoffwesen (1909), S. 303 ff.

Ders.: Hermann Kast, in: Zeitschrift für das gesamte Schieß- und Sprengstoffwesen (1927), S. 305–308.

Ders.: Über die Herstellung und Eigenschaften von Brand-, Leucht- und Knallsätzen, wie sie in der Lustfeuerwerkerei, dem Signalwesen und dgl. Verwendung finden, und über die Verarbeitung derartiger Sätze zu Feuerwerkskörpern, in: Zeitschrift für das gesamte Schieß- und Sprengstoffwesen (1932), S. 325–328, 366–371, 406–409.

Ders.: Bernhard Pleus †, in: Zeitschrift für das gesamte Schieß- und Sprengstoffwesen (1936), S. 349 f.

Ders.: Otto Poppenberg zu seinem 65. Geburtstag, in: Zeitschrift für das gesamte Schieß- und Sprengstoffwesen (1941), S. 194 f.

Ders. u.a.: Über Untersuchungen von Holzzellstoff, in: Journal für Praktische Chemie (1920), S. 213–264.

Ders. und Metz, Ludwig: Über den Wert und die Genauigkeit der Methyviolett- und Iodzinkstärkeprobe sowie des Abeltestes zur Beurteilung der chemischen Beständigkeit von rauchschwachem Pulver im Vergleich zu anderen Stabilitätsmethoden, in: Zeitschrift für das gesamte Schieß- und Sprengstoffwesen (1928), S. 340–343, 381–384, 428–431.

Ders. und Pleus, Bernhard: Über die beiden in Deutschland gebräuchlichsten Methoden zur Bestimmung der chemischen Beständigkeit von Nitrozellulose und über eine neue Warmlagermethode (75°), in: Zeitschrift für das gesamte Schieß- und Sprengstoffwesen (1919), S. 297 ff., 315–318, 313–334, 346–349, 377–380, 395–399.

Ders. und Rubens, Ernst: Über die Beziehungen zwischen den chemischen Eigenschaften der Nitrocellulose und ihrer Eignung zu Lackierungszwecken, in: Kunststoffe (1931), S. 1–4, 57 f., 109 f., 158.

Dies.: Über die Herstellung von Nitrocellulosen mit höchstem Stickstoffgehalt, auch solcher mit hoher Löslichkeit in Äther-Alkohol, in: Zeitschrift für das gesamte Schieß- und Sprengstoffwesen (1932), S. 114–118, 154 ff.

Lepsius, B.: Wilhelm Will, in: Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft (1921), S. 204–268.

Lesczenski, Jörg: 100 Prozent Messer. Die Rückkehr des Familienunternehmens: 1898 bis heute, München 2019.

Liebreich, Erik: Zur Theorie der Chromabscheidung, in: Korrosion und Metallschutz (1926), S. 219–223.

Liebreich, Erik: Der heutige Stand der Verchromung, in: Korrosion und Metallschutz (1928), S. 29–32.

Linne, Karsten: Deutschland jenseits des Äquators? Die NS-Kolonialplanungen für Afrika (Schlaglichter der Kolonialgeschichte, 9), Berlin 2008.

Littmann, Arnold: Herbert Norkus und die Hitlerjungen von Beusselkietz. Nach dem Tagebuch des Kameradschaftsführers Gerd Mondt und nach Mitteilungen der Familie, Berlin 1934.

Longerich, Peter: Joseph Goebbels. Biographie, München 2012.

Ders.: Heinrich Himmler. Biographie, München 2023.

Luchsinger, Walter: Änderung des Sauerstoffgehalts der Raumluft beim Schweißen und Schneiden in engen Räumen, in: Forschungsarbeiten über Kalziumkarbid, Azetylen, Sauerstoff und verwandte Gebiete (1941), S. 63 f.

Ludwig, Karl-Heinz: Die „Hochdruckpumpe“, ein Beispiel technischer Fehleinschätzung im 2. Weltkrieg, in: Technikgeschichte (1971), S. 142–157.

Ders.: Technik und Ingenieure im Dritten Reich, Düsseldorf 1974.

Ders.: Der VDI als Gegenstand der Parteipolitik 1933 bis 1945, in: ders. u.a. (Hg.): Technik, Ingenieure und Gesellschaft: Geschichte des Vereins Deutscher Ingenieure 1856–1981, Düsseldorf 1981, S. 407–428.

Lundgreen, Peter: Staatliche Forschung in Deutschland 1870–1980, Frankfurt/Main, New York 1986.

Ders.: Standardization - testing - regulation. Studies in the history of the science based regulatory state (Germany and the USA, 19. and 20. centuries) (Report Wissenschaftsforschung, 29), Bielefeld 1986.

Luxbacher, Günther: Durchleuchten und Durchschallen. Geschichte der Deutschen Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung von 1933 bis 2018 (Hanser eLibrary), München 2018.

Ders.: Ersatzstoffe und Neue Werkstoffe. Metalle, Technik und Forschungspolitik in Deutschland im 20. Jahrhundert (Studien zur Geschichte der Deutschen Forschungsgemeinschaft, Band 11), Stuttgart 2020.

Maaß, Emil: Die wirtschaftliche Bedeutung der Aufgaben des „Reichsausschusses für Metallschutz“, in: Korrosion und Metallschutz (1926), S. 1 f.

Ders.: Die Abhängigkeit der Korrosionsursachen des Aluminiums von seiner physikalischen und chemischen Beschaffenheit, in: Korrosion und Metallschutz (1927), S. 25–30.

Ders.: Arbeitsgruppe: Lithopone, in: Zwanglose Mitteilungen des Fachausschusses für Anstrichtechnik im Verein Deutscher Ingenieure (1928), S. 7 ff.

Ders. und Kempf, Richard: Der heutige Stand der Lithopeneforschung, in: AC (1922), S. 609 ff.

Dies.: Vergleichende Untersuchungen von Zinkweiß-, Bleiweiß- und Lithoponeanstrichen auf Eisen und Holz, in: Korrosion und Metallschutz (1927), S. 103–110, 128–131.

Dies.: Bericht über die Ergebnisse einer Reihenuntersuchung von Weißfarben-Außenanstrichen auf Wetterbeständigkeit und Rostschutzvermögen. Erster Teil: Ergebnisse nach 1 1/2jähriger Versuchsdauer, in: Korrosion und Metallschutz (1931), S. 237–242, 265–275.

Maaß, Emil und Liebreich, Erik: Zur Frage der Korrosion von Metallen, in: Korrosion und Metallschutz (1925), S. 3–6.

Ders. und Wiederholt, Wilhelm: Korrosionserscheinungen an Aluminiumlegierungen, in: Korrosion und Metallschutz (1926), S. 187 ff., 234–238.

Ders. und Wiederholt, Wilhelm: Untersuchungen über den Einfluß des Umschmelzens sowie des Walz- und Glühprozesses auf Aluminium, in: Korrosion und Metallschutz (1928), S. 245–251, 272–277.

Dies.: Korrosionserscheinungen an Aluminiumlegierungen, in: Korrosion und Metallschutz (1929), S. 265–270.

Dies.: Prüfung von Metallen und Metall-Legierungen auf Widerstandsfähigkeit gegen die Einwirkung von Salzlaugen. 1. Mitteilung: Feststellung des Einflusses der verschiedenen Versuchsbedingungen, in: Korrosion und Metallschutz (1930), S. 218–223.

Maier, Helmut: Ideologie, Rüstung und Ressourcen. Das Kaiser-Wilhelm-Institut für Metallforschung und die „deutschen Metalle“ 1933–1945, in: ders. (Hg.): Rüstungsforschung im Nationalsozialismus. Organisation, Mobilisierung und Entgrenzung der Technikwissenschaften (Geschichte der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft im Nationalsozialismus, Bd. 3), Göttingen 2002, S. 357–388.

Ders.: „Wehrhaftmachung“ und „Kriegswichtigkeit“. Zur rüstungstechnologischen Relevanz des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Metallforschung in Stuttgart vor und nach 1945 (Forschungsprogramm „Geschichte der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft im Nationalsozialismus“, 5), Berlin 2002.

Ders.: Flugzeugschrott und Suppentöpfe: Aluminiumrecycling in Deutschland vor und nach 1945, in: Ladwig, Roland (Hg.): Recycling in Geschichte und Gegenwart (Vorträge der Jahrestagung der Georg-Agricola-Gesellschaft, 2002), Freiberg 2003, S. 75–94.

Ders.: Einleitung, in: ders. (Hg.): Gemeinschaftsforschung, Bevollmächtigte und der Wissenstransfer. Die Rolle der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft im System kriegsrelevanter Forschung des Nationalsozialismus (Geschichte der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft im Nationalsozialismus, 17), Göttingen 2007, S. 7–31.

Ders.: Forschung als Waffe. Rüstungsforschung in der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft und das Kaiser-Wilhelm-Institut für Metallforschung 1900–1945/48 (Geschichte der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft im Nationalsozialismus, Bd. 16), Göttingen 2007.

Ders.: „Rettungsmetalle", Kunststoffpioniere und „Wirtschaftswunder". Zur Gemeinschaftsarbeit der wissenschaftlich-technischen Vereine auf dem Gebiet der Materialforschung im 20. Jahrhundert, in: Mitteilungen/Gesellschaft Deutscher Chemiker, Fachgruppe Geschichte der Chemie (2010), S. 146–176.

Ders.: Chemiker im „Dritten Reich". Die Deutsche Chemische Gesellschaft und der Verein Deutscher Chemiker im NS-Herrschaftsapparat, Weinheim 2015.

Ders.: „Stiefkind" oder „Hätschelkind"? Rüstungsforschung und Mobilisierung der Wissenschaften bis 1945, in: Jahr, Christoph und Schaarschmidt, Rebecca (Hg.): Die Berliner Universität in der NS-Zeit. Band I: Strukturen und Personen 1), Stuttgart 2015, S. 99–114.

Ders.: Autarkie- und Rüstungsforschung und die Technischen Hochschulen im „Dritten Reich", in: Herrmann, Wolfgang A. und Nerdinger, Winfried (Hg.): Die Technische Hochschule München im Nationalsozialismus, München 2018, S. 34–49.

Ders.: Unbequeme Newcomer? Legierungen der Unbequeme Newcomer? Nichteisenmetalle (Al, Cu, Zn) vom Ersten Weltkrieg bis in die 1970er Jahre, in: Vaupel, Elisabeth (Hg.): Ersatzstoffe im Zeitalter der Weltkriege. Geschichte Bedeutung Perspektiven (Deutsches Museum studies, Band 9), München 2021, S. 83–133.

Ders.: Wissenschaft und Rüstungsforschung, in: Boldorf, Marcel und Scherner, Jonas (Hg.): Handbuch Wirtschaft im Nationalsozialismus (Handbücher zur Wirtschaftsgeschichte), Berlin u.a. 2023, S. 43–68.

Ders.und Berger, Stefan: Disziplin, Innovation, Kultur und Region. Wissenschaft und Ruhrgebiet vom 19. Jahrhundert bis in die 1960er Jahre, in: Adamski, Jens u.a. (Hg.): Forschung, Kultur und Bildung. Wissenschaft im Ruhrgebiet zwischen Hochindustrialisierung und Wissensgesellschaft (Schriftenreihe des Instituts für Stadtgeschichte - Beiträge, 22), Essen 2020, S. 13–49.

Ders. und Schepp, Peter Paul: 100 Jahre Deutsche Gesellschaft für Materialkunde 1919 bis 2019. Eine Dokumentation (Bochumer Studien zur Technik- und Umweltgeschichte, Band 11), Essen 2019.

Ders. und Reinhardt, Carsten: Forschungsdynamiken und Technologiepolitik in der Ressortforschung vor und nach 1945, Bielefeld 2026.

Malich, Lisa: Eine Zukunft der Wissenschaftsgeschichte liegt in der Institution, in: Berichte zur Wissenschaftsgeschichte (2018), S. 395–398.

Mallmann, Klaus-Michael: Die V-Leute der Gestapo. Umrisse einer kollektiven Biographie, in: Paul, Gerhard u.a. (Hg.): Die Gestapo – Mythos und Realität, Darmstadt 2003, S. 268–287.

Marsch, Ulrich: Zwischen Wissenschaft und Wirtschaft. Industrieforschung in Deutschland und Großbritannien 1880–1936 (Veröffentlichungen des Deutschen Historischen Instituts London, Bd. 47), Paderborn 2000.

Ders.: Von der Syntheseindustrie zur Kriegswirtschaft. Brüche und Kontinuitäten in Wissenschaft und Politik, in: Maier, Helmut (Hg.): Rüstungsforschung im Nationalsozialismus. Organisation, Mobilisierung und Entgrenzung der Technikwissenschaften (Geschichte der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft im Nationalsozialismus, Bd. 3), Göttingen 2002, S. 33–51.

Mehner, F.: A. Grießmann †, in: VDI-Z (1953), S. 732.

Mente, Theodor: Entwicklung des Sprengstoffwesens in Deutschland in und nach dem letzten Kriege, in: Zeitschrift für das gesamte Schieß- und Sprengstoffwesen (1929), S. 373–376, 423–427.

Ders.: Explosions- und feuergefährliche Stoffe in der Eisenbahn-Verkehrsverordnung (EVO), in: Zeitschrift für das gesamte Schieß- und Sprengstoffwesen (1931), S. 109–113, 154–159.

Mentel, Christian: Die Debatte um „Das Amt und die Vergangenheit“, in: Aus Politik und Zeitgeschichte (2012), S. 38–46.

Ders. und Weise, Niels: Die zentralen deutschen Behörden und der Nationalsozialismus – Stand und Perspektiven der Forschung, München u.a. 2016.

Dies.: Die NS-Vergangenheit deutscher Behörden, in: Aus Politik und Zeitgeschichte (2017), S. 14 f., 16–21.

Mertens, Lothar: Einige Anmerkungen zur NS-Wirtschafts- und Forschungspolitik, in: Vom Bruch, Rüdiger und Kaderas, Brigitte (Hg.): Wissenschaften und Wissenschaftspolitik: Bestandsaufnahmen zu Formationen, Brüchen und Kontinuitäten im Deutschland des 20. Jahrhunderts, Stuttgart 2002, S. 225–240.

Ders.: „Nur politisch Würdige“. Die DFG-Forschungsförderung im Dritten Reich 1933–1937, Berlin 2004.

Merz, Otto: Fräulein Ursula Randel, in: Farbe und Lack (1965), S. 252.

Metz, Ludwig: Chemische Prüfverfahren für Kunststoffe, in: VDI-Z (1937), S. 267–271.

Ders.: Prüfung der Beständigkeit von Nitrocellulose und rauchschwachem Pulver mit Hilfe von Wasserstoffionenmessungen nach Nic. L. Hansen, in: Zeitschrift für das gesamte Schieß- und Sprengstoffwesen (1926), S. 186 ff.

Ders.: Die Prüfung von Zündhütchen (Initialsprengstoffen) auf Schlagempfindlichkeit und Flammenwirkung, in: Zeitschrift für das gesamte Schieß- und Sprengstoffwesen (1928), S. 260–263, 305–308, 353 f.

Ders.: Die Prüfung der chemischen Beständigkeit von rauchschwachen Pulvern und von Sprengstoffen durch Messung der Wasserstoffionenkonzentration, in: Zeitschrift für das gesamte Schieß- und Sprengstoffwesen (1929), S. 245–250, 291–296, 335–340.

Ders.: Die Prüfung der chemischen Beständigkeit von Nitroglycerinpulvern, in: Zeitschrift für das gesamte Schieß- und Sprengstoffwesen (1932), S. 118–121, 150–153, 188–191.

Ders.: Fritz Lenze. Zu seinem Ausscheiden als Direktor der Chemisch-Technischen Reichsanstalt, in: Zeitschrift für das gesamte Schieß- und Sprengstoffwesen (1932), S. 109–114.

Ders.: Prüfung des Flammschutzes bei Holz, in: Farbe und Lack (1934), S. 615 f.

Ders.: Feuerschutz des Holzes, in: VDI-Z (1936), S. 660 ff.

Ders.: Chemische Untersuchung der Spreng- und Zündstoffe unter besonderer Berücksichtigung der zu ihrer Herstellung notwendigen Ausgangsstoffe unter Verwendung eines von Hermann Kast hinterlassenen Manuskriptes, 2., unveränderte Aufl., Braunschweig 1944.

Middendorf, Stefanie: Macht der Ausnahme. Reichsfinanzministerium und Staatlichkeit (1919–1945) (Das Reichsfinanzministerium im Nationalsozialismus, 5), Berlin u.a. 2022.

Milkereit, Gertrud: Lebensbilder aus dem Rheinisch-Westfälischen Industriegebiet (Schriften der Volks- und Betriebswirtschaftlichen Vereinigung im Rheinisch-Westfälischen Industriegebiet. Neue Folge, Hauptreihe, Heft 31), Baden-Baden 1984.

Moitra, Stefan: Wissen(schaft) für die Praxis: die Westfälische Berggewerkschaftskasse als Forschungsinstitution im 19. und 20. Jahrhundert, in: Adamski, Jens u.a. (Hg.): Forschung, Kultur und Bildung. Wissenschaft im Ruhrgebiet zwischen Hochindustrialisierung und Wissensgesellschaft (Schriftenreihe des Instituts für Stadtgeschichte - Beiträge, 22), Essen 2020, S. 179–203.

Mommsen, Hans: Beamtentum im Dritten Reich. Mit ausgewählten Quellen zur nationalsozialistischen Beamtenpolitik (Schriftenreihe der Vierteljahrshefte für Zeitgeschichte, Nr. 13), München 1966.

Mommsen, Hans: Nationalsozialismus als vorgetäuschte Modernisierung, in: ders. u.a. (Hg.): Der Nationalsozialismus und die deutsche Gesellschaft, Reinbek bei Hamburg 1991, S. 405–427.

Ders.: Forschungskontroversen zum Nationalsozialismus, in: Aus Politik und Zeitgeschichte (2007), S. 14–21.

Mommsen, Wolfgang J.: Die Urkatastrophe Deutschlands. Der erste Weltkrieg 1914–1918 (Handbuch der deutschen Geschichte, 17), 1. Nachdr. der 10. Aufl., Stuttgart 2004.

Mondt, Gerhard: Herbert Norkus. Das Tagebuch der Kameradschaft Beusselkietz, Berlin 1936.

Müller, Rolf-Dieter: Kriegsführung, Rüstung und Wissenschaft. Zur Rolle des Militärs bei der Steuerung der Kriegstechnik unter besonderer Berücksichtigung des Heereswaffenamtes 1935–1945, in: Maier, Helmut (Hg.): Rüstungsforschung im Nationalsozialismus. Organisation, Mobilisierung und Entgrenzung der Technikwissenschaften (Geschichte der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft im Nationalsozialismus, Bd. 3), Göttingen 2002, S. 52–71.

Müller, Rolf-Dieter: Gaskrieg, in: Hirschfeld, Gerhard u.a. (Hg.): Enzyklopädie Erster Weltkrieg, Paderborn 2003, S. 519–522.

Müller-Botsch, Christine: „Den richtigen Mann an die richtige Stelle". Biographien und politisches Handeln von unteren NSDAP-Funktionären, Frankfurt am Main 2009.

Nabert, Karl und Gerdessen, Paul: Versuche über die Eignung von Wasser zum Ablöschen großer Alkohlbrände, in: Feuerschutztechnik (1941), S. 36–39.

Nagel, Alfred von: Stickstoff. Die Chemie stellt die Ernährung sicher (Schriftenreihe des Unternehmensarchivs der BASF Aktiengesellschaft), 2., überarb. und erg. Aufl., Ludwigshafen 1991.

Nagel, Anne Christine: Hitlers Bildungsreformer. Das Reichsministerium für Wissenschaft Erziehung und Volksbildung 1934 - 1945 (Fischer, 19425), 2. Aufl., Orig.-Ausg, Frankfurt am Main 2013.

Nagel, Günter: Sprengstoff- und Fusionsforschung an der Berliner Universität, in: Karlsch, Rainer (Hg.): Für und Wider „Hitlers Bombe". Studien zur Atomforschung in Deutschland (Cottbuser Studien zur Geschichte von Technik, Arbeit und Umwelt, Bd. 29), Münster u.a. 2007, S. 229–260.

Ders.: Wissenschaft für den Krieg. Die geheimen Arbeiten der Abteilung Forschung des Heereswaffenamtes (Wissenschaftsgeschichte, 43), Stuttgart 2012.

Ders.: Ein Wissenschaftsleben für das Militär. Der Berliner Chemiker Prof. Dr. Otto Poppenberg, in: Jahrbuch für Brandenburgische Landesgeschichte (2021), S. 149–187.

Naoúm, Phokion: Die Wettersprengstoffe, in: AC (1927), S. 1351–1359.

Neliba, Günter: Führerprinzip, in: Benz, Wolfgang u.a. (Hg.): Enzyklopädie des Nationalsozialismus (dtv, 34408), München 2007, S. 522 f.

Nolzen, Armin: Entwicklungstendenzen, Probleme und Perspektiven der (west-)deutschen NS -Forschung, in: Ahlheim, Hannah (Hg.): NS-Geschichte als Herausforderung. Neue und alte Fragen (Beiträge zur Geschichte des Nationalsozialismus, Band 37), Göttingen 2022, S. 154–188.

Nowotny, Helga: Experten, Expertisen und imaginierte Laien, in: Bogner, Alexander und Torgersen, Helge (Hg.): Wozu Experten? Ambivalenzen der Beziehung von Wissenschaft und Politik, Dordrecht 2005, S. 33–44.

Oelker, Thomas: Die Pulvermetallurgie im Spiegel der Verbandszeitschriften in den Jahren 1948 bis 1990, in: Große-Wilde, Simon u.a. (Hg.): Historische Produktionslogiken technischen Wissens. Helmut Maier zum 65. Geburtstag, Münster 2023, S. 349–368.

Ossendorf, Karlheinz: Von der Sprengkapsel zum modernen Sprengzünder. 100 Jahre Troisdorfer Zünder; 1886–1986, Troisdorf 1986.

Paulus, Julia und Weidner, Marcus: ‚Heimatfronten‘ im Ersten und Zweiten Weltkrieg - Problemaufriss und Fragestellungen, in: dies. (Hg.): Themenschwerpunkt: „Heimatfronten“ und Kriegsgesellschaften im 20. Jahrhundert (Westfälische Forschungen, 68), Münster 2018, S. 1–5.

Peters, Fritz-Jürgen: Die Prüfung von Anstrichen für Heeresgut, in: Farbe und Lack (1936), S. 581 f., 593 ff., 605 f., 619 f.

Petrulis, Vaidas u.a.: Conservation Management Plan for the Military Research Laboratory in Kaunas, Kaunas 2021.

Pflaum, Walter: „Laudahn, Wilhelm“, in: NDB (1982), S. 699 f..

Pidoll, Ulrich von: Explosionsschutz in der CTR und Weiterführung der Aufgaben in ihren Nachfolgeorganisationen (PTB-Bericht Ex, Explosionsschutz, 7), Bremen 2015.

Piszkiewicz, Dennis: The Nazi Rocketeers. Dreams of space and crimes of war, Westport, Conn. 1995.

Pleus, Bernhard: Glyzerin und Glyzerinersatz, in: VDI (Hg).: Technische Kriegserfahrungen für die Friedenswirtschaft, Berlin und Leipzig 1923, S. 115–128.

Ders.: Baumwolle und ihr Ersatz für Nitrierzwecke, in: ebd., S. 129–139.

Ders.: Alkohol, in: ebd., S. 139–149.

Ders.: Technische Notizen. Die Chemisch-Technische Reichsanstalt, in: Zeitschrift für das gesamte Schieß- und Sprengstoffwesen (1925), S. 61–64.

Plumpe, Gottfried: I.G. Farbenindustrie AG und chemische Industrie in Deutschland, 1900–1950, Bielefeld 1988.

Ders.: Carl Duisberg. 1861–1935. Anatomie eines Industriellen (Historische Bibliothek der Gerda Henkel Stiftung), München 2016.

Poggendorff, Johann C. u.a.: Biographisch-literarisches Handwörterbuch der exakten Naturwissenschaften (Band 7a, Teil 2: F-K), Berlin 1958.

Porezag, Karsten: Geheime Kommandosache. Geschichte der „V-Waffen" und geheimen Militäraktionen des Zweiten Weltkrieges an Lahn Dill und im Westerwald Dokumentation, Wetzlar 1996.

Postert, André: Die Hitlerjugend. Geschichte einer überforderten Massenorganisation, Göttingen 2021.

Pötsch, Winfried R. u.a.: Lexikon bedeutender Chemiker, Frankfurt am Main 1989.

Preuß, Johannes: The Reconstruction of Production and Storage Sites for Chemical Warfare Agents and Weapons from Both World Wars in the Context of Assessing Former Munitions Sites, in: Friedrich, Bretislav et al. (Hg.): One hundred years of chemical warfare: research, deployment, consequences, Cham 2017, S. 289–333.

Ders. u.a.: Modellhafte Altlastenuntersuchung an ausgewählten Standorten der Munitionszerlegung und -vernichtung nach dem Ersten Weltkrieg (Umweltforschungsplan des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, 49), Berlin 2002.

Priemel, Kim Christian: Flick. Eine Konzerngeschichte vom Kaiserreich bis zur Bundesrepublik (Moderne Zeit, 17), Göttingen 2007.

Priesner, Claus: „Raschig, Fritz", in: NDB (2003), S. 158 f.

Radtke-Delacor, Arne: Die „gelenkte Wirtschaft“ in Frankreich. Versuch einer vergleichenden Untersuchung der technokratischen Strukturen der NS-Besatzungsmacht und des Vichy-Regimes (1940–1944), in: Chatriot, Alain u.a. (Hg.): Figurationen des Staates in Deutschland und Frankreich 1870–1945 (Open Access e-Books, 72), Berlin u.a. 2006, S. 235–254.

Rae, Ian D. and Whitehead, James H.: Rackarock: On the Path from Black Powder to ANFO, in: Buchanan, Brenda J. (Hg.): Gunpowder, explosives and the state. A technological history, Aldershot, England u.a. 2006, S. 367–384.

Raichle, Ludwig: „Lappe, Franz“, in: NDB (1982), S. 630 f.

Rasch, Manfred: Wissenschaft und Militär: Die Kaiser Wilhelm Stiftung für kriegstechnische Wissenschaft, in: Militärgeschichtliche Mitteilungen (1991), S. 73–120.

Ders.: Industrieforschung im Dritten Reich. Die Kohle- und Eisenforschung GmbH der Vereinigte Stahlwerke AG 1934–1947: Entstehung - Entwicklung - Ende, in: Dascher, Ottfried und Kleinschmidt, Christian (Hg.): Die Eisen- und Stahlindustrie im Dortmunder Raum. Wirtschaftliche Entwicklung, soziale Strukturen und technologischer Wandel im 19. und 20. Jahrhundert (Untersuchungen zur Wirtschafts-, Sozial- und Technikgeschichte, 9), Dortmund 1992, S. 375–400.

Ders.: „Schulz, Ernst Hermann“, in: NDB (2007), S. 712 f.

Ders.: Das Ruhrgebiet im Ersten Weltkrieg. Technik und Wirtschaft, Münster 2022.

Reichardt, Sven und Seibel, Wolfgang (Hg.): Der prekäre Staat. Herrschen und Verwalten im Nationalsozialismus, Frankfurt am Main 2011.

Reinbeck, Martin: Über Dibrommaleinsäureanhydrid, Berlin 1910.

Reinhardt, Carsten: Regulierungswissen und Regulierungskonzepte, in: Berichte zur Wissenschaftsgeschichte (2010), S. 351–364.

Reinhardt, Carsten: Habitus, Hierarchien und Methoden. „Feine Unterschiede“ zwischen Physik und Chemie = Habitus, hierarchies, and methods, in: NTM (2011), S. 125–146.

Reinhardt, Carsten: Forschungstechnologien im 20. Jahrhundert – Transfer und Transformationen, in: Hentschel, Klaus (Hg.): Zur Geschichte von Forschungstechnologien. Generizität, Interstitialität & Transfer, Diepholz 2012, S. 277–308.

Rheinmetall (Hg.): Waffentechnisches Taschenbuch, Düsseldorf 1977.

Remeikis, Thomas (Hg.): Lithuania under German occupation 1941–1945. Despatches from US Legation in Stockholm, Vilnius 2005.

Renn, Jürgen u.a. (Hg.): Die Max-Planck-Gesellschaft. Wissenschafts- und Zeitgeschichte 1945–2005 (Studien zur Geschichte der Max-Planck-Gesellschaft, Band 1), Göttingen 2024.

Richter, Isabel: Hochverratsprozesse als Herrschaftspraxis im Nationalsozialismus. Männer und Frauen vor dem Volksgerichtshof 1934–1939 (Theorie und Geschichte der bürgerlichen Gesellschaft, 19), Münster 2001.

Rimarski, Walter: Mitteilungen über die Arbeiten der Chemisch-Technischen Reichsanstalt auf dem Gebiete des Acetylens. Mit besonderer Rücksicht der Gefahrenfrage, in: Acetylen in Wissenschaft und Industrie (1924), S. 51–76.

Ders.: Verhütung von Unfällen bei Verwendung von Acetylen, in: AC (1924), S. 589–593.

Ders.: Acetylen in sicherheitstechnischer Hinsicht. Aus den Arbeiten der Chemisch-Technischen Reichsanstalt, Halle 1925.

Ders.: Zersetzung des Acetylens bei verschiedenen Temperaturen, Drucken und Feuchtigkeitsgraden unter Anwendung verschiedener Initialzündungen, in: Acetylen in Wissenschaft und Industrie (1926), S. 57–61.

Ders.: Die Sicherheitsmassnahmen beim gelösten Acetylen und die Sicherung von Hochdruckentwicklern bei Wasservorlagen, in: Acetylen in Wissenschaft und Industrie (1927), S. 71–85.

Ders.: Prof. Dr. Johann Heinrich Vogel zum Gedächtnis, in: Autogene Metallbearbeitung (1930), S. 314–317.

Ders.: Das deutsche Volk stimmt ab!, in: Autogene Metallbearbeitung (1938), S. 107 ff.

Ders.: Zum Tode von Dr. E. Bollé, in: Zeitschrift für das gesamte Schieß- und Sprengstoffwesen (1939), S. 226 f.

Ders. u.a.: Einfluß der Verunreinigungen im Sauerstoff und im Azetylen auf die Wirtschaftlichkeit und Güte des Schnittes und der Schweißnaht (Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Ingenieurwesens, 317), Berlin 1929.

Ders. und Friedrich, Hans: Verfahren zur Prüfung von Niederdruck-Wasservorlagen auf Zuverlässigkeit bei Flammenrückschlägen, in: Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Schweissens und Schneidens mittels Sauerstoff und Acetylen (1933), S. 92–98.

Dies.: Elektrostatische Aufladung durch fließende Gase. Aus den Arbeiten der Chemisch-Technischen Reichsanstalt, in: Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Schweissens und Schneidens mittels Sauerstoff und Acetylen (1935), S. 99–104.

Ders. und Haid, August: Nachruf auf Hermann Selle, in: Materialprüfung (1960), S. 77 f.

Ders. und Konschak, Martin: Herstellung von Ruß durch Zerstezung von Aceytlen und Acetylen-Ölgas-mischungen, in: Acetylen in Wissenschaft und Industrie (1931), S. 17–23.

Dies.: Auftreten von Stickoxyden und von Kohlenoxyd beim Schweißen, Schneiden und Richten in engen Räumen, in: Forschungsarbeiten über Kalziumkarbid, Azetylen, Sauerstoff und verwandte Gebiete (1941), S. 25–36.

Ders. und Ludwig Metz: Explosive Eigenschaften des festen Azetylens, in: Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Schweissens und Schneidens mittels Sauerstoff und Acetylen (1934), S. 99–105.

Ders. und Konschak, Martin: Die Entzündungstemperatur von Acetylen-Sauerstoff- und Acetylen-Luft-Gemischen sowie die Zersetzungstemperaturen von reinem Acetylen, in: Acetylen in Wissenschaft und Industrie (1928), S. 24–29.

Ritschl, Albrecht (Hg.): Das Reichswirtschaftsministerium in der NS-Zeit. Wirtschaftsordnung und Verbrechenskomplex (Wirtschaftspolitik in Deutschland 1917–1990, Band 2), Berlin u.a. 2016.

Ritter, Ernst: Justiz und innere Verwaltung, in: Benz, Wolfgang u.a. (Hg.): Enzyklopädie des Nationalsozialismus (dtv, 34408), München 2007, S. 87–101.

Ritter, Franz und Bollé, Erwin: Über die Feststellung der Zuverlässigkeit von Zündschnur durch Röntgenstrahlen, in: Zeitschrift für das gesamte Schieß- und Sprengstoffwesen (1924), S. 1–7.

Roelke, Volker: Politik in der Wissenschaft: Zur Frage einer „NS-Belastung" bei Mitgliedern der Leopoldina Einleitung, in: ders. (Hg.): Politik in der Wissenschaft: Zur Evaluierung von „NS-Belastung" in wissenschaftlichen Kontexten, Stuttgart 2024, S. 7–15.

Rohlack, Momme: Kriegsgesellschaften (1914 - 1918). Arten, Rechtsformen und Funktionen in der Kriegswirtschaft des Ersten Weltkrieges (Rechtshistorische Reihe, 241), Frankfurt am Main 2001.

Romen, Anton und Rissom, Carl: Militärstrafgesetzbuch, 3., verm. u. verb. Aufl.; dienstl. hergest., unveränd. Neudr. der 1918 ersch. Aufl., Berlin 1918.

Rosenheim, Arthur: Fritz Raschig (8. Juni 1863–4. Februar 1928), in: Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft (1929), S. 109–126.

Rudloff, Wilfried: Einleitung: Politikberatung als Gegenstand historischer Beratung. Forschungsgegenstand, neue Befunde, übergreifende Fragestellungen, in: Stefan Fisch und Wilfried Rudloff (Hg.): Experten und Politik wissenschaftliche Politikberatung in geschichtlicher Perspektive (Schriftenreihe der Hochschule Speyer, 168), Berlin 2004, S. 13–57.

Runge, Franz und Taeger, Eberhard: Einführung in die Chemie und Technologie der Kunststoffe, Berlin 1976.

Rürup, Reinhard: Die Technische Universität Berlin 1879–1979: Grundzüge und Probleme ihrer Entwicklung, in: ders. (Hg.): Wissenschaft und Gesellschaft. Beiträge zur Geschichte der Technischen Universität Berlin 1879–1979 1), Berlin und Heidelberg 1979, S. 3–47.

Ders.: Topographie des Terrors. Gestapo, SS und Reichssicherheitshauptamt auf dem „Prinz-Albrecht-Gelände": eine Dokumentation, 10., verb. Aufl., Berlin 1995.

Ruske, Walter: 125 Jahre Forschung und Entwicklung, Prüfung, Analyse, Zulassung, Beratung und Information in Chemie- und Materialtechnik. Die Chronik, Bremerhaven 1996.

Sabrow, Martin und Mentel, Christian: Das Auswärtige Amt und seine umstrittene Vergangenheit. Eine deutsche Debatte (Fischer, 19602), Frankfurt am Main 2014.

Sachse, Carola (Hg.): Die Verbindung nach Auschwitz. Biowissenschaften und Menschenversuche an Kaiser-Wilhelm-Instituten ; Dokumentation eines Symposiums (Geschichte der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft im Nationalsozialismus, 6), Göttingen 2003.

Salewski, Michael: Entwaffnung und Militärkontrolle in Deutschland 1919–1927 (Schriften des Forschungsinstituts der Deutschen Gesellschaft für Auswärtige Politik e.V, Bd. 24), München 1966.

Ders.: Die bewaffnete Macht im Dritten Reich 1933–1939, in: Meier-Welcker, Hans und Papke, Gerhard (Hg.): Deutsche Militärgeschichte. 1648–1939, Herrsching 1983, S. 13–287.

Sandvoß, Hans-Rainer: Die „andere“ Reichshauptstadt. Widerstand aus der Arbeiterbewegung in Berlin von 1933 bis 1945, Berlin 2007.

Sanner, Lisa: „Als wäre das Ende der Welt da“. Die Explosionskatastrophen in der BASF 1921 und 1948 (Veröffentlichungen des Stadtarchivs Ludwigshafen am Rhein, 42 i.e. 43), Ludwigshafen am Rhein 2015.

Sauerbrei, Eduard: Zum 70. Geburtstag von Walter Rimarski, in: Autogene Metallbearbeitung (1944), S. 121 ff.

Schauz, Désirée: Technische Fortschrittserwartungen, internationale Konkurrenz und die Geburt der deutschen Wissenschaftspolitik, in: Shahar, Galili (Hg.): Made in Germany. Technology, History and Literature, Göttingen 2020, S. 41–82.

Schenck, Hermann: „Houdremont, Edouard“, in: NDB (1972), S. 660 f.

Scherner, Jonas: Nichteisenmetalle: Bergbau und Verhüttung, in: Boldorf, Marcel und Scherner, Jonas (Hg.): Handbuch Wirtschaft Im Nationalsozialismus (Handbücher zur Wirtschaftsgeschichte), Berlin u.a. 2023, S. 221–243.

Ders. und Streb, Edmund: Wissenstransfer, Lerneffekte oder Kapazitätsausbau? Die Ursachen des Wachstums der Arbeitsproduktivität in den Werken der Deutschen Sprengchemie GmbH, 1937 bis 1943, in: Zeitschrift für Unternehmensgeschichte (2008), S. 100–122.

Dies.: Ursachen des „Rüstungswunders" in der Luftrüstungs-, Pulver- und Munitionsindustrie während des Zweiten Weltkriegs, in: Heusler, Andreas u.a. (Hg.): Rüstung, Kriegswirtschaft und Zwangsarbeit im „Dritten Reich". Im Auftrag von MTU Aero Engines und BMW Group (Perspektiven - Schriftenreihe der BMW Group – Konzernarchivs, 3E), München 2010, S. 37–61.

Schindler, H.: Karl Meyer 65 Jahre, in: Explosivstoffe (1963), S. 1 f.

Schirrmacher, Arne: Von der Geschossbahn zum Atomorbital? Möglichkeiten der Mobilisierung von Kriegs- und Grundlagenforschung füreinander in Frankreich, Großbritannien und Deutschland, 1914–1924, in: Berg, Matthias u.a. (Hg.): Mit Feder und Schwert. Militär und Wissenschaft – Wissenschaftler und Krieg (Wissenschaft, Politik und Gesellschaft Geschichte, 7), Stuttgart 2009, S. 155–174.

Schleede, A.: Kurt Leschewski, in: AC (1942), S. 12 f.

Schlumbohm, Jürgen: Mikrogeschichte - Makrogeschichte: Zur Eröffnung einer Debatte, in: ders. (Hg.): Mikrogeschichte - Makrogeschichte. Komplementär oder inkommensurabel? (Göttinger Gespräche zur Geschichtswissenschaft, Bd. 7), Göttingen 1998, S. 7–32.

Schlüter, Wilhelm: Die Bergbehörden im Ruhrbezirk, in: Bühler, Ottmar und Kerstiens, Chr. (Hg.): Die Behördenorganisationen des Ruhrgebiets und die Verwaltungsreform, Essen 1926, S. 147–183.

Schmaltz, Florian: Kampfstoff-Forschung im Nationalsozialismus. Zur Kooperation von Kaiser-Wilhelm-Instituten, Militär und Industrie, Göttingen 2017.

Schmidt, Albert: Ueber Geräte zum Auffangen von Explosionsgasen bei Sprengungen über und unter Tage und über eine Vorrichtung zur genauen Analyse der aufgefangenen Gasgemische, in: Zeitschrift für das gesamte Schieß- und Sprengstoffwesen (1940), S. 148 f., 174 f.

Schmidt-Richberg, Wiegand: Die Regierungszeit Wilhelms II., in: Meier-Welcker, Hans und Groote, Wolfgang (Hg.): Handbuch zur deutschen Militärgeschichte. 1648–1939, München u.a. 1979, S. 9–155.

Schmiedebach, Heinz-Peter: Parteigänger, Kollaborateure, Abtrünnige? Anmerkungen zur Analyse von Handlungsmöglichkeiten von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern im Nationalsozialismus, in: Roelke, Volker (Hg.): Politik in der Wissenschaft: Zur Evaluierung von „NS-Belastung“ in wissenschaftlichen Kontexten, Stuttgart 2024, S. 93–116.

Schmitz-Berning, Cornelia: Vokabular des Nationalsozialismus, 2., durchgesehene und überarbeitete Auflage, Berlin u.a. 2010.

Schneider, Julius: Die Messung der magnetischen Verluste an Eisenblechstreifen bei homogener Sättigung, Greifswald 1929.

Schneider, Michael: Höhen, Krisen und Tiefen. Die Gewerkschaften in der Weimarer Republik 1918 bis 1933, in: Borsdorf, Ulrich (Hg.): Geschichte der deutschen Gewerkschaften von den Anfängen bis 1945, Köln 1987, S. 279–446.

Scholz, R.: Walther Wolff, in: Zeitschrift für das gesamte Schieß- und Sprengstoffwesen (1908), S. 261–263.

Schottky, Hermann: „Goerens, Paul“, in: NDB (1964), S. 524.

Schrimpff, August: Generaldirektor Paul Müller zum 60. Geburtstag, in: Zeitschrift für das gesamte Schieß- und Sprengstoffwesen (1936), S. 209 ff.

Schröter, Hermann: Geschichte und Schicksal der Essener Juden. Gedenkbuch für die jüdischen Mitbürger der Stadt Essen, Essen 1980.

Schuffenhauer, Ida: Komm wieder, Bwana. Ein deutsches Schicksal, Berlin 1940.

Schulz, Ernst Hermann: Metalle, in: VDI (Hg).: Technische Kriegserfahrungen für die Friedenswirtschaft, Berlin und Leipzig 1923, S. 22–55.Schulz, Heinz: Vom Zeughaus zur Feldzeugmeisterei. Dokumentation zur Geschichte der militärischen Produktion im Raum Dresden 1840–1920 (Militärhistorische Schriften des Arbeitskreises Sächsische Militärgeschichte e. V, Heft 14), Dresden 2007.

Schumann, Dirk: Aloys Schenzinger, Der Hitlerjunge Quex (1932), in: Bräuer, Christoph und Wangerin, Wolfgang (Hg.): Unter dem roten Wunderschirm. Lesarten klassischer Kinder- und Jugendliteratur, Göttingen 2013, S. 131–140.

Schumann, Dirk: Einleitung, in: ders u.a. (Hg.): Forschen im „Zeitalter der Extreme". Akademien und andere Forschungseinrichtungen im Nationalsozialismus und nach 1945, Göttingen 2020, S. 7–15.

Schunder, Friedrich: Lehre und Forschung im Dienste des Ruhrbergbaus. Westfälische Berggewerkschaftskasse 1864–1964, Herne 1964.

Schwinning, Wilhelm: Die Festigkeitseigenschaften der Werkstoffe bei tiefen Temperaturen, in: VDI-Z (1935), S. 35–40.

Seidl, Erich: Oswald Bauer †, in: Mitteilungen der deutschen MPA (1936), S. 314 f.

Seitz, Georg: Dr. Wilhelm Schneider †, in: Explosivstoffe (1961), S. 300.

Shinn, Terry: Forschungstechnologien – Definitionen, Dynamiken und Rollen, in: Hentschel, Klaus (Hg.): Zur Geschichte von Forschungstechnologien. Generizität, Interstitialität & Transfer, Diepholz 2012, S. 3–38.

Simms, Brendan: Hitler eine globale Biographie; aus dem Englischen von Klaus-Dieter Schmidt, München 2020.

Smelser, Ronald: How „modern" were the Nazis? DAF social planning and the modernization question, in: German studies review/Western Association for German Studies (1990), S. 285–302.

Soentgen, Jens: Konfliktstoffe. Über Kohlendioxid, Heroin und andere strittige Substanzen (Stoffgeschichten, Band 11), München 2019.

Sommer, Marianne u.a.: Einleitung, in: dies. u.a. (Hg.): Handbuch Wissenschaftsgeschichte, Stuttgart 2017, S. 2–18.

Springer, R.: Flammrückschlagsicherungen ohne Sperrflüssigkeit, in: Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Schweissens und Schneidens mittels Sauerstoff und Acetylen (1937), S. 114 ff.

Steffke, Hugo: Elektrolytische Raffination von Kupfer, in: Chemisch-Technische Übersicht (1941), S. 84.

Stettbacher, Alfred: Die Schiess- und Sprengstoffe, Leipzig 1919.

Ders.: Das Sprengstoffwesen in den Jahren 1924 bis 1928, in: Zeitschrift für das gesamte Schieß- und Sprengstoffwesen (1929), S. 81–88, 129–135, 172–177, 219–223, 259–263, 300 ff., 340–346, 383–388, 427–432, 478–484.

Ders.: Die Schiess- und Sprengstoffe, 2., völlig umgearb. Aufl., Leipzig 1933.

Ders.: Pentrinit und Hexonit, in: Nitrocellulose (1934), S. 6–12.

Stöcken, Malte: Forschen und Prüfen für den „autarken Wehrstaat“. Das Staatliche Materialprüfungsamt Berlin-Dahlem 1904–1945, Bielefeld 2026.

Stoff, Heiko: Der aktuelle Gebrauch der ‚longue durée‘ in der Wissenschaftsgeschichte, in: Berichte zur Wissenschaftsgeschichte (2009), S. 144–158.

Straßheim, Holger: Die Governance des Wissens, in: Schuppert, Gunnar Folke und Voßkuhle, Andreas (Hg.): Governance von und durch Wissen (Schriften zur Governance-Forschung, 12), Baden-Baden 2008, S. 49–71.

Streb, Edmund: Einfluss der Verunreinigungen von Sauerstoff und Acetylen auf die Güte und Wirtschaftlichkeit der Schweissnaht, in: Acetylen in Wissenschaft und Industrie (1926), S. 103–111.

Ders.: Mischungen im Acetylen-Sauerstoff-Schweißbrenner, in: Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Schweissens und Schneidens mittels Sauerstoff und Acetylen (1930), S. 93–99.

Stremmel, Ralf: Benno Strauß. Skizze eines Forscherlebens, in: Rasch, Manfred (Hg.): 100 Jahre nichtrostender Stahl. Historisches und Aktuelles, Essen 2012, S. 37–64.

Ders.: „Strauß, Benno“, in: NDB (2013), S. 504 f.

Sucharewsky: Röntgenstrahlen als Kontrolle der Güte und Zuverlässigkeit von Zündschnüren und Sprengkapseln, in: Zeitschrift für das gesamte Schieß- und Sprengstoffwesen (1926), S. 157–161.

Szöllösi-Janze, Margit: Fritz Haber. 1868–1934; eine Biographie, München 1998.

Dies.: Die institutionelle Umgestaltung der Wissenschaftslandschaft im Übergang vom späten Kaiserreich zur Weimarer Republik, in: Vom Bruch, Rüdiger und Kaderas, Brigitte (Hg.): Wissenschaften und Wissenschaftspolitik: Bestandsaufnahmen zu Formationen, Brüchen und Kontinuitäten im Deutschland des 20. Jahrhunderts, Stuttgart 2002, S. 60–74.

Dies.: Politisierung der Wissenschaften - Verwissenschaftlichung der Politik, in: Fisch, Stefan und Rudloff, Wilfried (Hg.): Experten und Politik wissenschaftliche Politikberatung in geschichtlicher Perspektive (Schriftenreihe der Hochschule Speyer, 168), Berlin 2004, S. 79–100.

Dies.: Wissensgesellschaft in Deutschland. Überlegungen zur Neubestimmung der deutschen Zeitgeschichte über Verwissenschaftlichungsprozesse, in: Neue Wege der Wissenschaftsgeschichte (2004), S. 277–313.

Dies.: Science and social space. Transformations in the institutions of Wissenschaft from the Wilhelmine Empire to the Weimar Republic, in: Minerva 4 (2005), S. 339–360.

Tenorth, Heinz-Elmar und Grüttner, Michael: Geschichte der Universität Unter den Linden: Band 2: Die Berliner Universität zwischen den Weltkriegen 1918–1945, Berlin 2015.

Thiessen, Peter Adolf: Wehrchemie in Deutschland. Karl Becker zum Gedächtnis, in: AC (1940), S. 377 f.

Toussaint, Gerhard: Studien am Mannit, Charlottenburg 1928.

Trabalski, Daniel: Weg vom Fenster. Die Staublunge der Ruhrbergleute zwischen wissenschaftlicher Entdeckung, betrieblicher Regulierung und gesellschaftlichem Vergessen in der Bundesrepublik (Vierteljahrschrift für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte. Beihefte, 258), Stuttgart 2023.

Treib, Oliver: Akteurzentrierter Institutionalismus, in: Wenzelburger, Georg und Zohlnhöfer, Reimut (Hg.): Handbuch Policy-Forschung, Wiesbaden 2015, S. 277–303.

Trischler, Helmuth: Arbeitsunfälle und Berufskrankheiten im Bergbau 1851 bis 1945. Bergbehördliche Sozialpolitik im Spannungsfeld von Sicherheit und Produktionsinteressen, in: Archiv für Sozialgeschichte (1988), S. 111–151.

Ders.: Die neue Räumlichkeit des Krieges: Wissenschaft und Technik im Ersten Weltkrieg, in: Berichte zur Wissenschaftsgeschichte (1996), S. 95–103.

Ders. und Steiner, J. L.: Innovationsgeschichte als Gesellschaftsgeschichte. Wissenschaftlich konstruierte Nutzerbilder in der Automobilindustrie seit 1950, in: Geschichte und Gesellschaft (2008), S. 455–488.

Truckenbrodt, Erich: „Prandtl, Ludwig“, in: NDB 20 (2001), S. 672 f.

Tuchel, Johannes: Gestapa und Reichssicherheitshauptamt. Die Berliner Zentralinstitutionen der Gestapo, in: Paul, Gerhard u.a. (Hg.): Die Gestapo - Mythos und Realität, Darmstadt 2003, S. 84–100.

Tuchel, Johannes und Schattenfroh, Reinold: Zentrale des Terrors. Prinz-Albrecht-Straße 8; das Hauptquartier der Gestapo, Berlin 1987.

Ueberhorst, Horst: „Lewald, Theodor“, in: NDB (1985), S. 410 f.

Uekötter, Frank: Der unvermeidliche Korporatismus. Zum Verhältnis von Staat und Industrie in der Dampfkesselüberwachung, in: Büschenfeld, Jürgen u.a. (Hg.): Wissenschaftsgeschichte heute. Festschrift für Peter Lundgreen, Bielefeld 2001, S. 178–192.

Ullrich, Volker: Adolf Hitler. Biographie, Frankfurt am Main 2018.

Unbekannter Autor: Personalien, in: Chemiker-Zeitung (1904), S. 219.

Unbekannter Autor: Gesetze und Verordnungen. Prüfungsvorschriften der deutschen Eisenbahnverwaltung, in: Zeitschrift für das gesamte Schieß- und Sprengstoffwesen (1909), S. 175–179.

Unbekannter Autor: Die Verhältnisse und Aussichten der Chemiker in den technischen Instituten der Armee, in: Chemiker-Zeitung (1914), S. 113.

Unbekannter Autor: Über die Frage der relativen Eignung der verschiedenen technischen Gasarten für die Zwecke der autogenen Schweißung, in: Acetylen in Wissenschaft und Technik (1914), S. 46 f., 53–56, 82–86.

Unbekannter Autor: Chemisch-Technische Reichsanstalt, in: Die chemische Industrie (1921), S. 261.

Unbekannter Autor: Unglücksfälle, in: Zeitschrift für das gesamte Schieß- und Sprengstoffwesen (1921), S. 128.

Unbekannter Autor: Grubensicherheitsamt - Grubensicherheitskommission, in: Deutsche Techniker-Zeitung (1922), S. 401 f.

Unbekannter Autor: Rostschutzanstriche im Wandel der Zeit, in: Farbe und Lack (1922), S. 101 f., 125, 133, 141.

Unbekannter Autor: Technische Notizen. Merkblatt über die Herstellung von Ammonsalpeter und Ammonsulfatsalpeter, in: Zeitschrift für das gesamte Schieß- und Sprengstoffwesen (1923), S. 82 f.

Unbekannter Autor: Sprengstoffwesen und Schießarbeit in Preußen im Jahre 1922, in: Zeitschrift für das gesamte Schieß- und Sprengstoffwesen (1924), S. 75–77.

Unbekannter Autor: Technische Notizen, in: Zeitschrift für das gesamte Schieß- und Sprengstoffwesen (1924), S. 29–31.

Unbekannter Autor: Deutscher Acetylenausschuss, in: Acetylen in Wissenschaft und Industrie (1925), S. 35 f.

Unbekannter Autor: Einheitsverfahren für die einfache Prüfung von Farben und Lacken, in: Farbe und Lack (1925), S. 443 ff.

Unbekannter Autor: Rudolf Frank, in: Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft (1926), S. 71.

Unbekannter Autor: „Schnellprüfungsmethoden für Rostschutzfarben“, in: Korrosion und Metallschutz (1926), S. 76 f.

Unbekannter Autor: Geschichtliches, in: Zwanglose Mitteilungen des Fachausschusses für Anstrichtechnik im Verein Deutscher Ingenieure (1928), S. 1 ff.

Unbekannter Autor: Max Rudeloff †, in: Zwanglose Mitteilungen des Deutschen und Österreichischen Verbandes für die Materialprüfung der Technik (1929), S. 183 f.

Unbekannter Autor: Generaldirektor Plieninger gestorben, in: Zeitschrift für das gesamte Schieß- und Sprengstoffwesen (1930), S. 38.

Unbekannter Autor: Zum 60. Geburtstage von N. Caro, in: Autogene Metallbearbeitung (1931), S. 183 f.

Unbekannter Autor: Neues Kuratorium der Chemisch-Technischen Reichsanstalt, in: Die chemische Industrie (1932), S. 579.

Unbekannter Autor: Aus den Bezirksvereinen, in AC (1934), S. 108 ff.

Unbekannter Autor: Polizeiverordnung über die ortsbeweglichen geschlossenen Behälter für verdichtete, verflüssigte und unter Druck gelöste Gase und technische Grundsätze nach dem Erlass des Reichs- und Preußischen Wirtschaftsminister vom 2. Dezember 1935. (Druckgasverordnung), Köln u.a. 1935.

Unbekannter Autor: Persönliches, in: Zwanglose Mitteilungen des Fachausschusses für Anstrichtechnik im Verein Deutscher Ingenieure (1936), S. 8.

Unbekannter Autor: Polizeiverordnung über den Verkehr mit brennbaren Flüssigkeiten. Normalentwurf vom 26. November 1930 u. d. bis 6. Februar 1935 ergangenen Abänderungserlassen, Köln 1936.

Unbekannter Autor: Gemeinsame Hauptversammlung des DAV und VAM in Frankfurt a.M, in: Autogene Metallbearbeitung (1937), S. 262 f.

Unbekannter Autor: Änderung in der Mitgliederliste, in: Stahl und Eisen (1938), S. 535.

Unbekannter Autor: Geheimer Regierungsrat Karl Beck gestorben, in: Korrosion und Metallschutz (1938), ohne Angabe.

Unbekannter Autor: Geheimrat Gustav Tammann gestorben, in: Korrosion und Metallschutz (1939), S. 72.

Unbekannter Autor: Persönliches, in: Autogene Metallbearbeitung (1942), S. 277.

Unbekannter Autor: Unsere Toten, in: Stahl und Eisen (1946), S. 442.

Unbekannter Autor: Personalien, in: Chemiker-Zeitung (1954), S. 540.

Unbekannter Autor: Ministerialdirigent a. D. Rühl ausgezeichnet, in: Bulletin des Presse- und Informationsamtes der Bundesregierung 168 (1955), S. 1412.

Unbekannter Autor: August Rühl †, in: Brennstoff Wärme Kraft 9 (1957), S. 512.

Unbekannter Autor: Dr. Georg Seitz - 50 Jahre, in: Explosivstoffe (1959), S. 105.

Unbekannter Autor: Gestorben, in: Nachrichten aus Chemie und Technik (1961), S. 94.

Unbekannter Autor: Nekrologe, in: Mitteilungen aus dem Gebiet der Lebensmitteluntersuchung und Hygiene (1961), S. 450–453.

Unbekannter Autor: Todesfälle, in: Mitteilungsblatt/Chemische Gesellschaft der DDR (1962), S. 110.

Unbekannter Autor: Oberst Justrow zum 80. Geburtstag. Aus dem Leben und Wirken eines bedeutenden Vorkämpfers der Wehrtechnik, in: Wehrtechnische Monatshefte (1963), S. 437–442.

Unbekannter Autor: Todesfall, in: Materialprüfung (1963), S. 291.

Unbekannter Autor: Todesfälle, in: Materialprüfung (1965), S. 188.

Unbekannter Autor: Ministerialrat Dr. Wilhelm Gliwitzky in den Ruhestand getreten, in: Arbeitsschutz (1966), S. 96.

Unbekannter Autor: Jubiläen und Personalia, in: Farbe und Lack (1967), S. 893.

Unbekannter Autor: Oberregierungsrat a. D. Alfred Langhans - 80 Jahre, in: Explosivstoffe (1967), S. 112 f.

Unbekannter Autor: Todesfall, in: Materialprüfung (1967), S. 361.

Unbekannter Autor: Frysche Ätzung, in: Brockhaus Enzyklopädie 6 (1968), S. 654.

Unbekannter Autor: Leitender Ministerialrat Hans Möckel, in: Der Praktiker 9 (1968), S. 234.

Unbekannter Autor: Prof. Dr.-Ing. E.h. Hermann Burkhardt verstorben, in: Materialprüfung 11 (1969), S. 213.

Unbekannter Autor: In Memoriam. Dr. Alfred Langhans, in: Explosivstoffe (1970), S. 193.

Unbekannter Autor: Gestorben, in: Nachrichten aus Chemie, Technik und Laboratorium (1983), S. 838.

Unbekannter Autor: Todesfälle, in: Materialprüfung (1984), S. 6.

Unbekannter Autor: Todesfälle, in: Materialprüfung (1985), S. 91.

Vaupel, Elisabeth: Chemie und Krieg. Die deutsche chemische Industrie im Ersten Weltkrieg, in: Kultur und Technik (2014), S. 56–63.

Dies.: Ersatzstoffe - Geschichte, Bedeutung , Perspektiven, in: dies. (Hg.): Ersatzstoffe im Zeitalter der Weltkriege. Geschichte Bedeutung Perspektiven (Deutsches Museum studies, Band 9), München 2021, S. 9–81.

Vierhaus, Rudolf: Bemerkungen zum sogenannten Harnack-Prinzip. Mythos und Realität, in: vom Brocke, Bernhard und Laitko, Hubert (Hg.): Die Kaiser-Wilhelm-/Max-Planck-Gesellschaft und ihre Institute: Das Harnack-Prinzip, Berlin u.a. 1996, S. 129–138.

Vogel, Johann Heinrich: Das Acetylen. Seine Eigenschaften, seine Herstellung und Verwendung (Chemische Technologie in Einzeldarstellungen Spezielle chemische Technologie), Leipzig 1911.

Ders.: Entwurf einer neuen Acetylen-Verordnung, in: Carbid und Acetylen (1921), S. 25–32.

Ders.: Die Anforderungen an Acetylenapparate und Zubehörteile in Deutschland, in: Acetylen in Wissenschaft und Industrie (1926), S. 26–30, 34–37.

Vom Bruch, Rüdiger: Wissenschaft im Gehäuse: Vom Nutzen und Nachteil institutionengeschichtlicher Perspektiven, in: Berichte zur Wissenschaftsgeschichte (2000), S. 37–49.

Von Heider: Dr. Theodor Plieninger, in: AC (1930), S. 121.

Waeser, Bruno: „Caro, Nikodem“, in: NDB (1957), S. 153.

Wagner, Patrick: Notgemeinschaften der Wissenschaft. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) in drei politischen Systemen, 1920 bis 1973 (Studien zur Geschichte der Deutschen Forschungsgemeinschaft, 12), Stuttgart 2021.

Wagner, Walter: Der Volksgerichtshof im nationalsozialistischen Staat. Mit einem Forschungsbericht für die Jahre 1975 bis 2010 (Quellen und Darstellungen zur Zeitgeschichte), München 2011.

Wald, Andreas und Jansen, Dorothea: Netzwerke, in: Benz, Arthur u.a. (Hg.): Handbuch Governance. Theoretische Grundlagen und empirische Anwendungsfelder, Wiesbaden 2007, S. 93–105.

Walker, Mark: Hitlers Atombombe. Geschichte, Legende und das Erbe von Nationalsozialismus und Hiroshima, Göttingen 2025.

Walter, Heinz: „Landmann, Wilhelm", in: NDB (1982), S. 504 ff.

Wankmüller, Armin: „Krauch, Carl", in: NDB (1980), S. 679 ff.

Weber, Heike: „Entschaffen": Reste und das Ausrangieren, Zerlegen und Beseitigen des Gemachten, in: Technikgeschichte (2014), S. 3–32.

Weilert, A. Katarina: Ressortforschung. Forschung zur Erfüllung öffentlicher Aufgaben unter besonderer Berücksichtigung des Bereichs staatlicher und unionsrechtlicher Gesundheitsverantwortung (Jus Publicum), Tübingen 2022.

Weingart, Peter und Küppers, Günter: Forschung im Dienste des Staats, in: ders. u.a. (Hg.): Nachrichten aus der Wissensgesellschaft. Analysen zur Veränderung der Wissenschaft, Weilerswist 2015, S. 72–82.

Wengenroth, Ulrich: Geschichtswissenschaft - Wissenschaftsgeschichte: Koexistenz oder Konvergenz?, in: Berichte zur Wissenschaftsgeschichte (1999), S. 239–256.

Ders.: Die Flucht in den Käfig: Wissenschafts- und Innovationskultur in Deutschland 1900–1960, in: Vom Bruch, Rüdiger und Kaderas, Brigitte (Hg.): Wissenschaften und Wissenschaftspolitik: Bestandsaufnahmen zu Formationen, Brüchen und Kontinuitäten im Deutschland des 20. Jahrhunderts, Stuttgart 2002, S. 52–59.

Wenker, G.: Nachrichten, in: Literarisches Centralblatt (1897), S. 890.

Wenzel, Georg: Deutscher Wirtschaftsführer. Lebensgänge deutscher Wirtschaftspersönlichkeiten; ein Nachschlagebuch über 13000 Wirtschaftspersönlichkeiten unserer Zeit, Hamburg u.a. 1929.

Westfälisch-Anhaltische Sprengstoff-Actien-Gesellschaft: Entwicklungsgeschichte der WASAG. 1891 bis 1941, Berlin 1941.

Wever, Franz und Hänsel, Heinrich: zur Umwandlungskinetik des Austenits. VI. Der Austenitzerfall bei den Kohlenstoffstählen. I., in: Mitteilungen aus dem Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung (1937), S. 47–56.

Ders. und Hänsel, Heinrich: Beiträge zur magnetischen Werkstoffprüfung, in: Mitteilungen aus dem Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung (1938), S. 91–101.

Weyrauch, Robert: Waffen- und Munitionswesen (Neudruck) (Die Deutsche Kriegswirtschaft im Bereich der Heeresverwaltung 1914–1918, Band 1), Berlin 2016.

Wiederholt, Wilhelm: Rostschäden und die Aufwandskosten ihrer Bekämpfung, in: Korrosion und Metallschutz (1927), S. 10–15.

Ders.: Korrosionsforschung in der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM) Berlin. Überblick zum hundertsten Jubiläum ihrer Gründung (1971), S. 909–915.

Wiernik, Lucian: Die Kriegsarbeiter. Eine statistische Studie, Berlin 1919.

Wiesenack, Günter: Wesen und Geschichte der Technischen Überwachungsvereine, Köln 1971.

Wildt, Michael: Generation des Unbedingten. Das Führungskorps des Reichssicherheitshauptamtes, 1. Aufl., durchges. und aktualisierte Neuausg. der Ausg. von 2002, Studienausg., Hamburg 2003.

Will, Wilhelm: Untersuchungen über die Stabilität von Nitrocellulose, in: AC (1901), S. 743–753.

Ders.: Zur Frage der Prüfung von Sprengstoffen auf Transportsicherheit, in: Zeitschrift für das gesamte Schieß- und Sprengstoffwesen (1906), S. 209–214.

Ders.: Prüfung von Sprengstoffen auf deren Zulassung zum Verkehr, in: Zeitschrift für das gesamte Schieß- und Sprengstoffwesen (1909), S. 302 f.

Wille, R.: Geschützfabrikation, in: Frey, Ernst (Hg.): Luegers Lexikon der gesamten Technik und ihrer Hilfswissenschaften, Stuttgart 1907, S. 425–430.

Wöbke, Bernd: „Franz Oppenheim“, in: NDB (1999), S. 563 f.

Wolff, Stefan L.: „Warburg, Emil“, in: NDB (2020), S. 419 ff.

Wolff, Walther: Über die Verbrennungsweise des Pulvers, in: Kriegstechnische Zeitschrift (1903), S. 1–35.

Wurtzel, Richard: Die Fehlerquellen des le Boulengé-Chronographen. Eine Studie über die Genauigkeitsgrenzen dieses Apparates, Berlin 1902.

Yurdakul, Vivian Oktay: Eichen, forschen, führen. Die Physikalisch-Technische Reichsanstalt 1914–1945, Bielefeld 2026.

Ziegler, Dieter: Kriegswirtschaft, Kriegsfolgenbewältigung, Kriegsvorbereitung, in: ders. (Hg.): Rohstoffgewinnung im Strukturwandel. Der deutsche Bergbau im 20. Jahrhundert (Geschichte des deutschen Bergbaus/hg. Klaus Tenfelde (+), Bd. 4), Münster 2013, S. 15–182.

Zilt, Andreas: Rückwirkungen der Bedürfnisse der Anwender von Eisen und Stahl auf deren Erzeugung - Die Entwicklung des Baustahles St 52, in: Ferrum (1996), S. 90–97.

Ders.: Edouard Houdremont (1896–1958), in: Weber, Wolfhard (Hg.): Rheinisch-Westfälische Wirtschaftsbiographien, Münster 1999, S. 474–503.

Ders.: Rüstungsforschung in der westdeutschen Stahlindustrie. Das Beispiel der Vereinigten Stahlwerke AG und Kohle- und Eisenforschung GmbH, in: Maier, Helmut (Hg.): Rüstungsforschung im Nationalsozialismus. Organisation, Mobilisierung und Entgrenzung der Technikwissenschaften (Geschichte der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft im Nationalsozialismus, Bd. 3), Göttingen 2002, S. 183–213.

Ders.: Macht? - Gustav und Alfried Krupp von Bohlen Halbach, in: James, Harold (Hg.): Krupp. Deutsche Legende und globales Unternehmen, München 2011, S. 183–232.

Zimmermann, Peter: Die Rolle der Technik im Zweiten Weltkrieg, in: Hermann, Armin (Hg.): Technik und Staat, Düsseldorf 1992, VDI Verlag, S. 399–430.

7 Quellenverzeichnis

Archiv der Max-Planck-Gesellschaft (MPGA)

Vögler an Mentzel, 4.3.1943, Archiv der Max-Planck-Gesellschaft (MPGA), III. Abt., Rep. 83, Nr. 250.

Archiv der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB-Archiv)

Nachruf Karl Nabert, März 1999; PTB-Archiv, unverzeichneter Ordner, Nachrufe, L-Z

Nr. 306.3

Nr. 308.3

Nr. 310.3

Nr. 331.1

Nr. 336.2

Nr. 338.4

Nr. 339.1

Nr. 1782

Nr. 1674

Archiv des Deutschen Museums

Deutsches Museum, München, Archiv, FA 002/651.

Deutsches Museum, München, Archiv, ZLDI, LG 166.

Arolsen Archives

Luise Wiernik, Angaben über Inhaftierung und Freiheitsbeschränkung, 15.12.1961; Arolsen Archives, Nr. 868.100, Lucian Wiernik.

BAM-Archiv

Chemisch-Technische Reichsanstalt, Abteilung für Sprengstoffe, Tit. VI, Sekt. III, Nr. 2

Rimarski Haus, Ammonsalpetersprengstoffe

Rimarski Haus, CTR und andere Histor.

Rimarski Haus, Entwickler 4

Rimarski-Haus, Jahresbericht der CTR für 1935

Fach 3-1

Fach 9-1

Fach 17-3

Fach 40–2

Fach 47-2

Ordner: Vierjahresplaninstitut

Order Nr. 3/7K 268/50

Personal-Acten 49

Personalakten 88

Rostschutz-Ausschuss und Reichsausschuß für Metallschutz

Bayer-Archiv Leverkusen

Bayer-Archiv, Autographen-Sammlung von Dr. C. Duisberg, Leverkusen, Prof. Dr. F. Lenze, unpag.

Korrespondenz zwischen Haber und Kast im Zeitraum März bis Juni 1920; Bayer-Archiv, 046-017, unpag.

Herstellung und Lieferung von Geschoss-Füllungen, Bayer-Archiv, 201/005-004.

Bayerisches Hauptstaatsarchiv (BayHStA)

Jahresbericht 1 der Versuchsstelle für Explosivstoffe, 1894; BayHStA/Abt. IV, DV Preuß. geh. Bd. 1.

Jahresbericht 2 der Versuchsstelle für Explosivstoffe, 1895; BayHStA/Abt. IV, DV Preuß. geh. Bd. 2.

Jahresbericht 3 der Versuchsstelle für Explosivstoffe, 1896; BayHStA/Abt. IV, DV Preuß. geh. Bd. 3.

Jahresbericht 4 des Militärversuchsamtes [eigentlich noch Versuchsstelle für Explosivstoffe], 1897; BayHStA/Abt. IV, DV Preuß. geh. Bd. 4.

BayHStA/Abt. IV, Feldzeugmeisterei 3424.

Bundesarchiv (BArch)

B 564 Biographische Sammlung Deutscher Parlamentarier

MSG 109 Krug, Ottomar.- Biographische Sammlung zu deutschen Generalen und Admiralen

R 2 Reichsfinanzministerium

R 3 Reichsministerium für Rüstung und Kriegsproduktion

R 5 Reichsverkehrsministerium

R 13-XIV Wirtschaftsgruppe Textilindustrie

R 13-XXII Wirtschaftsgruppe Groß- und Außenhandel

R 26-III Beauftragter für den Vierjahresplan – Reichsforschungsrat

R 73 Deutsche Forschungsgemeinschaft

R 89 Reichsversicherungsamt

R 100 Chemisch-Technische Reichsanstalt

R 1501 Reichsministerium des Innern

R 3017 Oberreichsanwalt beim Volksgerichtshof

R 3018 Nationalsozialistische Justiz

R 3101 Reichswirtschaftsministerium

R 3901 Reichsarbeitsministerium

R 4304 Reichsbahn-Zentralamt Berlin

R 4606 Generalbauinspektor für die Reichshauptstadt

R 4901 Reichsministerium für Wissenschaft, Erziehung und Volksbildung

R 8729 Kriegschemikalien AG

R 8739 Kriegsschmieröl GmbH

R 9361 Sammlung Berlin Document Center (BDC): Personenbezogene Unterlagen der NSDAP

R 9361-II Sammlung Berlin Document Center (BDC): Parteikorrespondenz

R 9361-III Personenbezogene Unterlagen der NSDAP: Personenbezogene Unterlagen der SS und SA

R 9361-V Personenbezogene Unterlagen der NSDAP: Personenbezogene Unterlagen der Reichskulturkammer (RKK)

R 9361-VI Sammlung Berlin Document Center (BDC): Personenbezogene Unterlagen von Gliederungen der NSDAP und angeschlossenen Verbänden

RH 8 Heereswaffenamt mit nachgeordneten Dienststellen

RL 39 Forschungsinstitute der Luftwaffe

PH 2 Preußisches Kriegsministerium

PH 9-XXIV Feldzeugmeisterei der Preußischen Armee

PERS 6 Personalunterlagen von Angehörigen der Reichswehr und Wehrmacht

VBS 109 Bestände des ehemaligen NS-Archives

ZA 1 Operational History (German) Section der Historical Division der US-Army / Studiengruppe Wehrmachtführung und Heer

Geheimes Staatsarchiv Preußischer Kulturbesitz (GStA)

PK, I. HA, Rep. 90 A, Nr. 865.

I. HA, Rep. 120, Anhang Nr. 160.

I. HA Rep. 138, Nr. 977.

I. HA, Rep. 151 Finanzministerium, IV Nr. 843.

Historisches Archiv Krupp (HA Krupp)

F 39/4.

WA 131/9625.

WA 131/779.

WA 57/64.

WA 57/422.

WA 57/577.

Landesarchiv Baden-Württemberg (LABW), Staatsarchiv Ludwigsburg (StAL)

StAL PL 502/13, Bü 302.

Landesarchiv Berlin (LAB)

A Rep. 001-06, Nr. 4864.

A Rep. 003-04-04, Nr. 7349.

B Rep, 004, Nr. 877.

B Rep. 025-04, Nr. 1602/55.

B Rep. 031-02-01, Nr. 12097.

B Rep. 031-03-11, Nr. 3795.

C Rep. 031-01-06, Nr. 67.

C Rep. 031-01-06, Nr. 372.

C Rep. 031-01-06, Nr. 441.

Landesarchiv NRW (LAV)

Schreiben des Kriegsministers betr. Überwachungsausschüsse und Zentralaufsichtsstelle für Sprengstoff- und Munitionsfabriken, 27.03.1917; Landesarchiv NRW (LAV), OWL, L79/6963.

Landesarchiv Thüringen (LATh) – Hauptstaatsarchiv (HStA) Weimar,

Thüringisches Ministerium des Innern A 852.

National Archives and Records Administration (NARA)

RG 66, Entry P 1, Box 90 Folder Übersicht HDP.

RG 260, Entry A1 308, Box 378, Folder CTR, Prof. Rimarski, unpag.

T 501, Roll 149, Bl. 1171.

Norges Geologiske Undersøkelse Oslo (Norwegischer Geologischer Dienst), Bergarkivet (Bergarchiv)

von Gaertner, Bericht über die Titanerz-Felder Kydland-Koldal bei Egersund, 24.09.1940; Norges Geologiske Undersøkelse Oslo (Norwegischer Geologischer Dienst), Bergarkivet (Bergarchiv), Nr. 814.

Russisches Staatsarchiv für sozial-politische Geschichte,

Bestand 644 (Staatliches Verteidigungskomitee der UdSSR), Findbuch 1, Akte 449.

Sächsisches Staatsarchiv (SächsSta)

HS Dresden 13471, ZE 49115.

Schleswig-Holsteinisches Landesarchiv (SHLA) Kiel

Abt. 47/7104.

Stiftung zur Industriegeschichte Thyssen (SIT),

FWH 1571.

FWH 1579.

Universitätsarchiv Stuttgart

33/1/1027

Universitätsarchiv (UA) der Technischen Universität Berlin (TUB),

003 Wehrtechnische Fakultät, Nr. 10.

Geologen-Archiv der Geologischen Vereinigung (GAGV)

Archiv-Nr. GA 11/0817.

Internetquellen

https://www.dpg-physik.de/ueber-uns/profil-und-selbstverstaendnis/archiv-der-dpg/pdf/mitgliederverzeichnis_1845_1945-gesamt.pdf; Zugriffsdatum: 15.01.2025.

https://www.performing-arts.eu/discovery/agent/gnd_130440612; Zugriffsdatum 09.01.2025.

Rüdiger Hachtmann, „Charismatische Herrschaft“ und der Nationalsozialismus, Version: 1.0, in: Docupedia-Zeitgeschichte, 2.4.2019, URL: http://docupedia.de/zg/Hachtmann_charismatische_herrschaft_v1_de_2019 Versionen: 1.0; Zugriffsdatum 09.09.2024.

Rüdiger Hachtmann, Polykratie – Ein Schlüssel zur Analyse der NS-Herrschaftsstruktur?, Version: 1.0, in: Docupedia-Zeitgeschichte, 1.6.2018, URL: http://docupedia.de/zg/Hachtmann_polykratie_v1_de_2018 Versionen: 1.0; Zugriffsdatum: 30.08.2024.

https://www.bundesarchiv.de/das-bundesarchiv/aus-unserer-archivarbeit/digitalisierte-bestaende-der-abteilung-militaerarchiv/; Zugriffsdatum: 01.09.2024.

https://www.landtag.brandenburg.de/de/geschichte_des_ehemaligen_landtagsgebaeudes_auf_dem_brauhausberg/7672; Zugriffsdatum: 01.09.2024.

https://www.stolpersteine-stuttgart.de/biografien/helmut-helle-hirsch-seestr-89/; Zugriffsdatum 02.11.2024.

https://archive.org/details/derkrieg08blocgoog/page/n32/mode/2up; Zugriffsdatum: 16.12.2023.

https://www.bundesarchiv.de/aktenreichskanzlei/1919-1933/0000/adr/adrag/kap1_6/para2_115.html; Zugriffsdatum: 05.06.2020.

https://www.lagis-hessen.de/pnd/133456188; Zugriffsdatum: 04.05.2022.

https://www.bundesarchiv.de/aktenreichskanzlei/1919-1933/0000/adr/adrhl/kap1_1/para2_118.html; Zugriffsdatum 04.05.2022.

http://www.wollheim-memorial.de/de/arthur_von_weinberg_18601943; Zugriffsdatum: 06.06.2023.

https://www.lagis-hessen.de/pnd/117262056; Zugriffsdatum: 20.3.2023.

https://roempp.thieme.de/lexicon/RD-03-02343; Zugriffsdatum: 20.3.2023.

https://www.100–jahre-rkw.de/geschichte-des-rkw-seit-1921/gruendung-und-anfangsjahre/; Zugriffsdatum: 07.10.2024.

https://www.bundesarchiv.de/aktenreichskanzlei/1919-1933/0000/adr/adrag/kap1_2/para2_318.html; Zugriffsdatum: 24.10.2024.

https://www.lagis-hessen.de/pnd/117448397; Zugriffsdatum: 07.05.2023.

http://www.alt-zweibruecken.de/persoenlichkeiten/militaerisch/fahrmbacher; Zugriffsdatum: 27.06.2024.

https://ns-reichsministerien.de/2019/06/26/werner-zschintzsch/; Zugriffsdatum: 27.08.2023.

https://www.lagis-hessen.de/pnd/118689509; Zugriffsdatum: 15.10.2024.

https://stadtlexikon.karlsruhe.de/index.php/De:Lexikon:bio-0502; Zugriffsdatum: 17.10.2024.

https://de.findagrave.com/memorial/267118346/ferdinand-wolter; Zugriffsdatum: 25.10.2024.

https://ns-reichsministerien.de/2020/07/11/ein-leben-im-flug-adolf-baeumkers-karriere-von-der-deutschen-luftwaffe-zur-u-s-air-force/; Zugriffsdatum: 26.09.2025.

https://www.uni-stuttgart.de/universitaet/aktuelles/meldungen/Universitaet-Stuttgart-verleiht-Portraet-von-Prof.-Richard-Grammel/; Zugriffsdatum: 26.09.2025.

https://www.munzinger.de/register/portrait/biographien/Hubert%20Schardin/00/11020; Zugriffs-datum: 26.09.2025.

Gedruckte, nicht im Literaturverzeichnis enthaltene Quellen

Beantwortung der Reichsregierung bezüglich Beschlüsse des Reichstags vom 02.03.1926, 1924.

Bomben werden unschädlich gemacht, Zeitung Bergische Wacht, 29.12.1932;

Bomben werden unschädlich gemacht, Rheinisches Volksblatt, Hildener Zeitung und Tagesblatt, 29.12.1932.

Fetzer : Bestand RH 8 I , Teil I , Heereswaffenamt (OKH / WaA), Freiburg 1995.

Jahresbericht 1 der Chemisch-Technischen Reichsanstalt 1920/1921.

Jahresbericht 2 der Chemisch-Technischen Reichsanstalt 1921/1922.

Jahresbericht 3 der Chemisch-Technischen Reichsanstalt 1922/1923.

Jahresbericht 4 der Chemisch-Technischen Reichsanstalt 1922/1923.

Jahresbericht 5 der Chemisch-Technischen Reichsanstalt 1926.

Jahresbericht 6 der Chemisch-Technischen Reichsanstalt 1927.

Jahresbericht 7 der Chemisch-Technischen Reichsanstalt 1928.

Jahresbericht 8 der Chemisch-Technischen Reichsanstalt 1929.

Testing and safety precautions in connention with industrial explosives, BIOS Report Nr. 1267.

Mills, Chemical Warfare Installations in the Munsterlager Area, CIOS Nr. XXXI-86.

French and Belgian Explosives Establishments, CIOS Report Nr. XXII-2.

Explosive tests on salt mines utilized für underground ammunition storage, Joint Intelligence Objectives Agency Nr. 38.

Mündlicher Bericht des 5. Ausschusses (Reichshaushalt), Reichstag III. Wahlperiode 1924/25, Nr. 1275.

8 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2.1 Organisatorische Stellung des Militärversuchsamtes und der militärischen Institute innerhalb des preußischen Kriegsministeriums im Jahre 1914

Abbildung 2.2 Gruppenfoto von Mitarbeitern des MVA, circa 1915

Abbildung 2.3 Organigramm des MVA bis zum Ersten Weltkrieg 1914

Abbildung 2.4 Apparat zur Stickstoffbestimmung nach Bergmann-Junk

Abbildung 3.1 Organigramm der CTR von 1920 bis 1934

Abbildung 3.2 Haushalt der Chemisch-Technischen Reichsanstalt in den Jahren 1924–1929

Abbildung 3.3 Druck- und Arbeitsverlauf der Pulvergase in verschieden langen Geschützrohren

Abbildung 3.4 Schreckschusspistolen

Abbildung 3.5 33 Jahre Rostfrass

Abbildung 3.6 In der CTR konstruierter Apparat zur Porositätsmessung

Abbildung 3.7 Prüfeinrichtung zur Untersuchung von Hochdruck- (oben) und Niederdruck-Wasservorlagen (unten) auf Flammenrückschlagsicherheit

Abbildung 3.8 Fotografie des Explosionskraters und der Unglücksstelle durch einen französischen Piloten im Jahr 1921

Abbildung 3.9 Unfallhäufigkeit im Ruhrbergbau und im gesamten Gewerbe 1888–1945 im säkularen Trend

Abbildung 4.1 Organigramm der CTR von 1933 bis 1945

Abbildung 4.2 Monatliche Abnahmeuntersuchungen im Zeitraum von 1935 bis 1937

Abbildung 4.3 Englische MG.-Munition, 1941

Abbildung 4.4 Gliederung des Heereswaffenamtes ab 1944

Abbildung 4.5 Feierstunde der Krupp´schen Forschungsanstalten anlässlich des 25. Jahrestags der Einweihung ihres Neubaus, 30. Juni 1934

Abbildung 4.6 Sparstoffanteil bei Neukonstruktionen, Geschütze gleicher Leistung 1940

Abbildung 4.7 Hochdruckpumpe, wahrscheinlich aus dem Jahr 1944

Abbildung 4.8 Explosionsgeschützter permanentdynamischer Lautsprecher, 1941

Abbildung 4.9 Bosch-Hochfrequenz-Farbspritze EW/HF1, 1940

Abbildung 4.10 Besichtigung des Alkoholtanks nach der Löschung mittels Rutsche, November 1941

Abbildung 4.11 Messung der Leistung und der Verschäumung, November 1942

Abbildung 4.12 Abnahmeuntersuchungen der CTR im Zeitraum von 1933 bis 1935

Abbildung 4.13 Tatsächliche und geplante Gesamtpulverproduktion in Deutschland (D) und Frankreich (F) 1942 bis 1945

Abbildung 4.14 Blick in den CTR-Kälteraum mit der im Aufbau befindlichen Maschine, 1943

9 Tabellenverzeichnis

Tabelle 2.1 Lagerversuch zur Ermittlung der Beständigkeit von Schießwolle und Pulvern mit und ohne Kalkgehalt

Tabelle 2.2 Pulveruntersuchungen der Versuchsstelle für Sprengstoffe/des MVA im Zeitraum 1894 bis 1906

Tabelle 2.3 Wissenschaftliches Personal des MVA am Vorabend des Ersten Weltkriegs

Tabelle 2.4 Mitarbeiter des MVA 1914 und 1918

Tabelle 3.1 Kuratoriumsmitglieder der CTR im Jahr 1921

Tabelle 3.2 Auftragslage der CTR in den Jahren 1922 bis 1932

Tabelle 3.3 Gesamteinnahmen und -ausgaben der CTR 1924 bis 1933

Tabelle 3.4 Mitglieder des RSA, undatiert

Tabelle 3.5 Mitglieder des Deutschen Acetylenausschusses im Jahr 1925

Tabelle 3.6 Gebühreneinnahmen der CTR in den Jahren 1924 bis 1933

Tabelle 3.7 Von den Untersuchungsausschüssen berufene Gutachter zur Aufklärung der Oppauer Explosionskatastrophe im Jahr 1921

Tabelle 4.1 Regierungs- und Oberregierungsräte der CTR und ihre Zugehörigkeit zu NS-Organisationen

Tabelle 4.2 Ordentlicher Haushalt der CTR in den Jahren 1932 bis 1944

Tabelle 4.3 Mitarbeiter der CTR, Stand 31.12.1937

Tabelle 4.4 Eingeworbene Summen Adolf Frys in der Fachsparte Eisen und Stahl in den Jahren 1937 bis 1944

Tabelle 4.5 Eingeworbene Drittmittel Frys in Bezug zu den Gesamtausgaben der Fachsparte Eisen und Stahl in den Jahren 1937 bis 1943 in Reichsmark

Tabelle 4.6 Forschungsprojekte im Rahmen des RFR mit maßgeblicher Beteiligung der CTR nach dem Stand vom 31.12.1937

Tabelle 4.7 Mitarbeiter der Abteilung M, Stand 31.12.1937

Tabelle 4.8 Mitarbeiter der Abteilung W, Stand 31.12.1937

Tabelle 4.9 Gliederung der Abteilung M im Jahr 1944

Tabelle 4.10 Beiträge der CTR-Mitarbeiter in den Kongressbänden des abgesagten 13. Internationalen Acetylen-Kongresses 1941

Tabelle 4.11 Mitarbeiter der Abteilung C, Stand 31.12.1937

Tabelle 4.12 Mitarbeiter der Abteilungen C (links) und T (rechts) im Jahr 1943

Tabelle 4.13 Mitarbeiter der Abteilung P, Stand 31.12.1937

Tabelle 4.14 Abnahmeuntersuchungen der CTR im Zeitraum von 1933 bis 1935

Tabelle 4.15 Mitarbeiter der Abteilung S, Stand 31.12.1937

Tabelle 4.16 Teilnehmer der Tagung „Probleme der Detonation“, 25.10.1940

10 Abkürzungsverzeichnis

Abteilung C:	Abteilung für allgemeine Chemie
Abteilung bzw. Referat M:	Abteilung für Metallchemie und Metallschutz bzw. Abteilung für Metallkunde
Abteilung P:	Abteilung für Physik
Abteilund S:	Abteilung für Sprengstoffe
Abteilung T:	Abteilung für Technische Gase
Abteilung W:	Abteilung für Werkstoffprüfung
AC:	Angewandte Chemie
AEG:	Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft
APK:	Artillerieprüfungskommission
ASN:	Ammoniumsulfatnitrat
AVF:	Ausschuss für den Verkehr mit brennbaren Flüssigkeiten
BAM:	Bundesanstalt für Materialprüfung bzw. für Material-forschung und -prüfung
BASF:	Badischen Anilin- & Sodafabrik
BBG:	Gesetz zur Wiederherstellung des Berufsbeamtentums
BB-Ressort:	Ressort für Betriebsberichterstattung
BIOS:	British Intelligence Objectives Sub-Commitee
Butab:	Bund der technischen Angestellten und Beamten
CTR:	Chemisch-Technische Reichsanstalt
DAA:	Deutscher Acetylenausschuß
DAF:	Deutsche Arbeitsfront
DAG:	Dynamit Nobel AG
DAV:	Deutscher Acetylenverein

DFG:	Deutsche Forschungsgemeinschaft
EK:	Eisernes Kreuz
EVO:	Eisenbahn-Verkehrsverordnung
FA:	Fachausschuss
F&E:	Forschung und Entwicklung
GPK:	Gewehrprüfungskommission
Gestapa:	Geheimes Staatspolizeiamt
Gestapo:	Geheime Staatspolizei
HJ:	Hitlerjugend
HWA:	Heereswaffenamt
IMKK:	Interalliierte Militär-Kontrollkommission
IG Farben:	I.G. Farbenindustrie AG
IWG:	Inspektion für Waffen und Gerät
KM:	Kriegsministerium
KPD:	Kommunistische Partei Deutschlands
KRA:	Kriegsrohstoffabteilung
KVK:	Kriegsverdienstkreuz
KWG:	Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft
KWI:	Kaiser-Wilhelm-Institut
KWKW:	Kaiser-Wilhelm-Stiftung für kriegstechnische Wissenschaft
MPA:	Materialprüfungsamt Berlin-Dahlem
MPG:	Max-Planck-Gesellschaft
MVA:	Militärversuchsamt
NDB:	Neue Deutsche Biographie
NC:	Nitrocellulose
Nitropenta:	Nitropentaerythrit
NSBO:	Nationalsozialistische Betriebszellenorganisation
NSDAP:	Nationalsozialistische Deutsche Arbeiterpartei

NSFK:	Nationalsozialistisches Fliegerkorps
NSKK:	Nationalsozialistisches Kraftfahrkorps
NSV:	Nationalsozialistische Volkswohlfahrt
OHL:	Oberste Heeresleitung
OKH:	Oberkommando des Heeres
OKM:	Oberkommando der Kriegsmarine
ORR:	Oberregierungsrat
PTB:	Physikalisch-Technische Bundesanstalt
PTR:	Physikalisch-Technische Reichsanstalt
RAM:	Reichsarbeitsministerium
REM:	Reichsministerium für Wissenschaft, Erziehung und Volksbildung
RfM:	Reichsausschuss für Metallschutz
RFM:	Reichsfinanzministerium
RFR:	Reichsforschungsrat
RM:	Reichsmark
RMdI:	Reichsministerium des Innern
RKB:	Reichskolonialbund
RKM:	Reichskriegsministerium
RLM:	Reichsluftfahrtministerium
RMBuM:	Reichsministerium für Bewaffnung und Munition
RMRuK:	Reichsministerium für Rüstung und Kriegsproduktion
RR:	Regierungsrat
RSA:	Rostschutz-Ausschuss
RWM:	Reichswirtschaftsministerium
SA:	Sturmabteilung der NSDAP
SS:	Schutzstaffel der NSDAP
StMPA:	Staatliches Materialprüfungsamt
TA:	Technischer Angestellter

TH:	Technische Hochschule
TNT:	Trinitrotoluol
TU:	Technische Universität
VDCh:	Verein Deutscher Chemiker
VDE:	Verband Deutscher Elektrotechniker
VDEh:	Verein Deutscher Eisenhüttenleute
VDI:	Verein Deutscher Ingenieure
VDI-Z:	Zeitschrift des Vereins Deutscher Ingenieure
WA:	Wissenschaftlicher Angestellter
Wa Abn:	Abnahmewesen des Heereswaffenamtes
Wa F:	Forschungsabteilung des Heereswaffenamtes
Wa Prüf:	Waffenprüfamt des Heereswaffenamtes
WASAG:	Westfälisch-Anhaltischen Sprengstoff-Actien-Gesellschaft
WTF:	Wehrtechnische Fakultät
Zentralaufsichtsstelle:	Zentralaufsichtsstelle für Sprengstoff- und Munitionsfabriken

11 Personenregister

Adamek 261

Ahrens, Hans 271, 458–462

Amler, Georg 260 ff

Angelberger, Karl 261

Arndt, Kurt 239

Arndt, Otto 271

Arrhenius, Svante 72

Baeumker, Adolf 459

Bahnik, Wilhelm 291, 296

Barthel, Rudolf 261 f.

Bauer, Oswald 207

Becker, Friedrich 271, 406, 447, 450–455, 464 f.

Becker, Karl 156, 330, 337, 350 ff., 359-370, 382 ff., 397, 465 f., 479 f.

Becker, Richard 461 ff.

Beckmann, Ernst 113

Berg, Friedrich vom 272

Bergmann, Emil passim

Bergmann, Karl 421

Bertheau, Paul 224

Beurlen, Karl 384

Bloch, Johann von 37

Bluschke, Heinz 461

Bodlien, Karl Heinz 334

Boettcher, Ernst 423

Böttger, Rudolf Christian 54

Botzheim, Erich Freiherr von 156–160, 163, 166

Bollé, Erwin 75, 97 ff., 106, 198, 272, 368, 396

Bosch, Carl 80, 94, 138, 143 ff.

Brauer, Paul 336, 342, 384

Brauns, Heinrich 237 f.

Brey, August 237

Brinckmann, Adolf 272, 282, 361

Brunner, Paul 409, 421

Brunswig, Heinrich 99

Bubam, Walter 392

Buchmann, Erich 461

Bunge, Ernst 289

Burkhardt, Hermann 424 f.

Busemann, Adolf 461 f.

Buwi, Wilhelm 272, 282, 339 ff.

Canitz, Horst 284

Caro, Nikodem 139, 246, 256

Caro, Walter 293–296

Conrad, M. 286

Damaschke, Kurt 284

Dammann, Bruno 128, 132 f., 144–150, 158, 165 f.
Dannenberg, Johannes 273, 339, 449.
Däumler, Albert 261
Dettelbach 225
Deutsch, Walter 212, 217, 273, 339–342
Diebner, Kurt 457
Dittmar, Paul 273, 447
Dörfel, Hans 284
Döring, Werner 461 f.
Duffek, Viktor 273, 391
Duisberg, Carl 114, 135, 138, 143, 146
Ebert, Gerhard 421
Eitner, Paul 225
Esau, Abraham 400, 457
Escales, Richard 239 f., 244
Fahrenhorst, Johannes 236, 244
Fahrmbacher, Wilhelm 342 f.
Falkenhayn, Erich von 78 ff.
Feidel, Hermann 422
Fezer, Hermann 392, 397
Finger, Heinrich 75, 274
Fischer, Emil 87
Fischer, Franz 137, 143
Frank, Rudolf 137, 144
Franke, Johannes 83
Frenzel, Alfred 274, 456
Freude, Hermann 409 f., 421
Freymann, Irene 292
Frick, Carl 274, 391
Fricke, Karl 274, 283, 305, 416, 427, 429, 432, 434
Friedrich, Hans 233, 274, 282, 409 f., 414 f., 420, 423
Fry, Adolf passim
Funk, Walther 419
Gabriel, Herbert 391
Galster 155
Garbotz, Georg 360
Garre, Georg 164 f., 262, 275
Gehmann, Walter 404
Gerdessen, Paul 434
Gerloff 225
Giering, Karl 294–299
Gießler, Rudolf 154
Gille, Rudolf 275, 282 f., 420, 423 f.
Gliwitzky, Wilhelm 275, 409, 411
Goedecke 260
Goerens, Paul 353–360
Göring, Hermann 293 f., 377, 408
Goetze, Karl 73
Gohlke, Bruno 275
Goldschmidt, Hans 138
Gotta, Andreas 276, 282, 365, 392
Gradnauer, Georg 134

Graff, Erich Freiherr von 276
Grammel, Richard 459 ff.
Grießmann, Arno 350, 358 f.
Groebe, Fritz 198, 421
Grüneberg, Reinhold 267 f.
Guderley, Gottfried 461 f.
Günther, Herbert 450
Gutbier, Alexander 238, 240, 244
Haber, Fritz 94, 98, 113, 117 ff., 128, 135 ff., 150 ff., 256
Hänsel, Heinrich 380, 392, 399–403, 463
Haeuser, Adolf 138, 144
Haid, August 157 ff., 177, 241, 276, 361, 429, 437, 440–447, 456, 463, 467
Hartzfeld, Karl 264 ff., 276, 282, 306
Hatzfeld, Karl 248
Haus 225
Haus, Erich 420
Hein, Erich 265 ff.
Hemm, Franz 224
Hensel, Gerhard 461 ff.
Helbig 261
Herbig, Walter 391
Herr 261
Hilpert 225
Himmler, Heinrich 28, 294
Hinderer, Hermann 276
Hirsch, Helmut 304
Hoffmann 301 f.
Hoffmann, Helmut 422
Hofmann, Rudolf 420
Hopp, Herbert 268, 292 f., 295, 297–302
Hopp, Karl 297
Houdremont, Edouard 352–360
Huck 405
Hunold, Georg-Anton 277, 464
Ihn, Max 358 ff.
Jacobi 261
Jaeger, H. 225
Janovsky, Wilhelm 461
Junk, Alois 62 ff., 68, 73, 102, 196 f., 207
Justrow, Karl 156, 331, 337, 446
Kangro, Walther 384
Karbe 261
Kast, Hermann 69, 73, 94–97, 119–123, 145, 158 ff., 166, 172, 176 f., 197, 238–244, 249 ff., 472
Keller, Ernst auf dem 391
Kemper, Hugo 229 f., 277, 420, 423
Kempf, Richard 205, 277, 282, 337
Keppler Wilhelm 384
Kirchner, Kurt 261

Kirschfeld, Leonhard 277, 282, 361, 389–392, 396 ff., 405 f.
Kleiditz, Emil 225
Klein, Adolf 319, 450
Klein, Heinrich 461
Klöckner, Florian 140, 144
Knappich, Jacob 225
Koenen, Heinrich 277, 282 f., 288
Koettnitz, Johannes 423
Kolk, Wilhelm 285 f.
Konen, Heinrich 136
Königfeld, Georg 278, 420, 423
Königsberg, Herbert 449
Körber, Friedrich 378
Konschak, Martin 227, 278, 283, 409, 415, 420, 423
Korschan, Heinrich 353–360
Krantz, Friedrich August 225
Krauch, Carl 236, 244, 384
Kriegesmann (seit 1940 Schuffenhauer), Ida 285–288, 476
Kröhnke, Otto 215
Krosigk, Johann Ludwig Graf Schwerin von 285–288, 476
Krupp von Bohlen und Halbach, Gustav 356–360
Kühn, Rolf 382 f.
Kuhlwein, Adolf 137
Kürschner, Erich 421
Kuschka, Vincent 421
Lambertz, Anton 434
Landmann, Wilhelm 141
Langer, Rolf 278
Langhans, Alfred 73, 77
Lappe, Franz 236, 244
Laudahn, Wilhelm 155
Leeb, Emil 33, 330
Lehmann, Heinz 421
Lenze, Fritz passim
Leschewski, Kurt 278
Letis, Johann 451
Lewald, Theodor 110–114, 135 f., 144
Lieber, Paul 53, 76
Liebreich (-Landholt), Erik 205, 208, 214 f., 264, 279, 282, 306
Lieder, Hans 456
Littmann, Arnold 286
Lorenz, Hugo 225
Lubbe, Marinus van der 256
Luchsinger, Walter 279, 409, 411, 420
Maaß, Emil passim
Maerländer 261
Marx, Erwin 374
Masing, Georg 215
Mathesius, Walther 383
Mayer, Franz 225

Mentzel, Rudolf 308, 315–318, 338, 342 ff., 347, 362, 365, 377, 384

Merz, Aloys 337

Metz, Ludwig 197–200, 261, 263 f., 279, 337, 382, 419–423

Meuth, Hermann 225

Meyer, Karl Friedrich 241

Michels, Wilhelm 225

Mies, Otto 225

Minssen 225

Moebius, Kurt 423

Möckel, Hans 414–419

Moellendorf, Wichard von 78, 100

Mohr, Otto 215

Müller, Mischka 292

Müller, Paul 141

Nabert, Karl 141

Nägel, Adolph 358 f.

Naoúm, Phokion Papa 240

Nernst, Walther 113, 128, 136, 145

Noack, Karl 197 ff., 261 f., 279, 409, 416, 420, 423

Nobel, Alfred 55 ff.

Norkus, Herbert 284 ff.

Norkus, Ludwig 284 ff.

Oberth, Hermann 173

Oppenheim, Franz 100, 138, 143, 146

Peters, Fritz-Jürgen 336 ff., 362 f., 391

Pleiger, Paul 377

Pleus, Bernhard 74–77, 101 ff., 196 f., 279, 282

Plieninger, Theodor 139

Pohl, Robert, S. 461 f.

Poppenberg, Otto 89, 368

Prandtl, Ludwig 460 f.

Randel, Ursula 337

Rathenau, Walther 78

Rasch, H. 225

Raschig, Fritz 139, 144

Rassfeld, Paul 422

Reihs 261

Reinbeck, Martin 422

Richter, Georg 260

Richter, Hermann 225

Rimarski, Walther passim

Ritter, Franz 75, 126, 145, 173 f., 198, 241, 255 f., 279, 373, 394–399, 416, 437

Roedig, Alfred 422

Roßmann, Theodor 462

Rothe, Erwin 261 f., 292, 297 f., 303 f.

Rubens, Ernst 197–200, 261, 264 ff., 283, 306

Rudeloff, Max 113, 135, 138, 143

Rühl, August 224

Rüster, Albrecht 224
Rust, Bernhard 308, 320, 327, 338, 366 f., 370
Saemisch, Friedrich 316, 344, 347
Sahmen, Rudolf 207
Salzer, Erich 260–263, 476
Sandoz, August 225
Sauerbrei, Eduard 414
Sauter, Fritz 462
Sayffarth, Adolf 261
Schacht, Hjalmar 356
Schäfer 342
Schardin, Hubert 460–463
Schenk, Dankwart 280
Scheuer, Max 421
Schinkopf, Marie Luise 297
Schlarb, Gustav 450
Schlicht, Felix 422
Schlötter, Max 215
Schmidt, Albert 280, 437, 458, 460–463
Schmidt, Ernst 462
Schmidt, Oswald von 462
Schneider, Herbert 262 f., 297 ff.
Schneider, Julius 392
Schneider, Otto 280
Schneider, Werner 291–298, 303 f.
Schneider, Wilhelm 280, 437, 457 f., 460–463
Schönbein, Christian Friedrich 54
Scholz, R. 75
Schreck 261
Schröter 225
Schüllenbach, Rudolf 295 f.
Schulz, Ernst Hermann 76, 93, 197, 203 f., 214 f., 386, 389 f.
Schumann 225
Schumann, Erich 331, 384
Schweninger, Carl Ernst 462
Seekamp, Horst 420
Seidel, Erich 342
Seidel, Walter 260
Seitz, Georg 281 f., 373, 395, 409
Selle, Hermann 241, 263, 281–284, 299, 301, 304 f., 361, 397, 406, 443
Snay, Hans-Günther 462
Sobrero, Ascanio 55
Speer, Albert 322
Springer 261
Stark, Johannes 302
Stauch, E. 215
Stefke, Hugo 386
Stettbacher, Alfred 240
Strauß, Benno 354 ff.
Streb, Edmund 229 f., 281, 409, 413, 420, 423
Terboven, Josef 356 f.
Thölken 225

Thomas, Fritz 421
Tietze, Hermann 61, 75, 83
Todt, Fritz 360, 404, 424, 463
Toussaint, Gerhard 422
Traub 261
Turetschek, Günther 462
Turpin, Eugène 55
Vahlen, Karl Theodor 308, 334
Valenske, Adolf, S. 289 f.
Vieille, Paul 57
Vögler, Albert 140, 144, 334, 377 f.
Vogel, Johann Heinrich 225–231, 250
Wacker, Otto 308
Wallauer, Hans 261, 267, 281, 299 ff., 420, 423, 425 ff.
Warburg, Emil 112 f., 116, 128, 135, 138, 143
Wasmund, Erich 383
Weinberg, Arthur von 140
Welk 261
Wever, Franz 399
Wiechert, Emil 125
Wiederholt, Wilhelm 208, 216, 281, 360, 364, 391
Wiernik, Lucian 213 ff.
Will, Wilhelm 46, 52, 68 ff.
Wingchen, Hubert 281
Winkler, Erich 291–306
Wöhler, Lothar 99, 239 f., 244
Wolff, Walther 46 f., 64 f., 70
Wolter, Ferdinand 224, 415 ff., 433 ff.
Wunder, W. 215
Wurtzel, Richard 57, 76
Zahn, Christian 156 ff.
Zech, Karl 356
Zschintzsch, Werner 344 f., 440 f.