

RESEARCH

Christian Forstner  
Götz Neuneck *Hrsg.*

# Physik, Militär und Frieden

Physiker zwischen Rüstungsforschung  
und Friedensbewegung



Springer Spektrum

---

# Physik, Militär und Frieden

---

Christian Forstner · Götz Neuneck  
(Hrsg.)

# Physik, Militär und Frieden

Physiker zwischen Rüstungsforschung  
und Friedensbewegung

 Springer Spektrum

*Herausgeber*

Christian Forstner  
Frankfurt am Main, Deutschland

Götz Neuneck  
Hamburg, Deutschland

Gedruckt mit Unterstützung der Deutschen Physikalischen Gesellschaft e.V.

ISBN 978-3-658-20104-3      ISBN 978-3-658-20105-0 (eBook)

<https://doi.org/10.1007/978-3-658-20105-0>

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Springer Spektrum

© Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH 2018

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Der Verlag, die Autoren und die Herausgeber gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag noch die Autoren oder die Herausgeber übernehmen, ausdrücklich oder implizit, Gewähr für den Inhalt des Werkes, etwaige Fehler oder Äußerungen. Der Verlag bleibt im Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutionsadressen neutral.

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier

Springer Spektrum ist Teil von Springer Nature

Die eingetragene Gesellschaft ist Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH

Die Anschrift der Gesellschaft ist: Abraham-Lincoln-Str. 46, 65189 Wiesbaden, Germany

# Inhaltsverzeichnis

## Einleitende Beiträge

- 1 Vorbemerkungen ..... 3  
*Christian Forstner und Götz Neuneck*
- 2 Der Erste Weltkrieg und seine Auswirkungen auf die deutschen Physiker ..... 11  
*Stefan L. Wolff*

## Militär

- 3 Der Röntgenblitz – Universalwerkzeug für Industrie, Militär und Medizin ..... 31  
*Bernd Helmbold*
- 4 Alltagsphysik statt Atombomben  
Ein erneuter Blick auf den deutschen Atomverein ..... 51  
*Christian Forstner*
- 5 Alliierte Erschließung und Aneignung des deutschen Industrie- und  
Wissenschaftspotentials 1944-47 durch die „Field Intelligence Agency,  
Technical (FIAT) (US)/(UK)“ ..... 69  
*Manfred Heinemann*
- 6 Laser als Waffen?  
Framing im Wissenstransfer ..... 113  
*Martin Fechner*

## Frieden

- 7 Albert Einstein – relativ politisch ..... 131  
*Dieter Hoffmann*

8	Hans Thirring – ein Leben im Spannungsfeld von Physik und Politik.....	143
	<i>Wolfgang L. Reiter</i>	
9	Die Genfer Atomkonferenz von 1955 und die Anfänge der Pugwash Conferences on Science and World Affairs: Zwei diplomatische Handlungsebenen US-amerikanischer Kernphysiker im Kalten Krieg.....	165
	<i>Ulrike Wunderle</i>	
10	Bewehrte Kooperation(en) – friedliche Atome, pazifistische Physiker und Friedenspartisanen zu Beginn des Kalten Krieges (1947-1957).....	193
	<i>Stefano Salvia</i>	
11	„Sivre son propre rythme“ – Alfred Kastler zwischen Physik und Politik 1950-1960 .....	213
	<i>Eckhard Wallis</i>	

### **Zeitzeugenberichte**

12	Die Amaldi Konferenzen.....	231
	<i>Klaus Gottstein</i>	

### **Anhang**

13	Kurzbiographien der Autoren.....	263
14	Personenverzeichnis .....	267

# **Einleitende Beiträge**

# 1 Vorbemerkungen

*Christian Forstner und Götz Neuneck*

Max Born schrieb in einem Brief an Albert Einstein am 4. März 1948, drei Jahre nach dem Abwurf der ersten Atombomben auf die japanischen Städte Hiroshima und Nagasaki:

Wir sind da in eine üble Sache hineingestolpert, rechte Narren sind wir, und um die schöne Physik tut's mir leid. Dazu hab'n wir nachgedacht, bloß um den Menschen zu helfen, sich von dieser schönen Erde schnell wegzubefördern!<sup>1</sup>

Wie kaum ein anderes Zitat verdeutlichen diese Sätze, die mögliche Ambivalenz und Sorge physikalischer Tätigkeiten in problematischen Zeiten. Waren die Physiker im 2. Weltkrieg einfach so in militärische Forschung „hereingestolpert“? Was kann man angesichts solch einer Jahrhundertentdeckung mitten im Krieg tun? Wie reagieren und interagieren Physiker, wenn physikalische Erkenntnisse in Kriegszeiten eine solche sicherheitspolitische Relevanz bekommen? Welche Ressourcen stehen ihnen zu Verfügung und aufgrund welcher Motive und Interessen greifen sie darauf zurück?

Öffentlich sind die Atomwaffen zumeist das am deutlichsten wahrgenommene Ergebnis militärischer Grundlagenforschung, an dem zudem bedeutende Physiker involviert waren; Atomwaffen besitzen bis heute das größte katastrophale Vernichtungspotential und es existieren noch sehr viele davon, ca. 15.000 nukleare Sprengköpfe. Die Zusammenarbeit von Physikern und anderen Wissenschaftlern mit dem Militär in Bezug auf die Atomwaffen insbesondere in den westlichen Staaten sind inzwischen umfassend untersucht. Beispiele sind das US-amerikanische Manhattan Projekt sowie der deutsche Uranverein.<sup>2</sup> Im Kalten Krieg setzte sich diese Zusammenarbeit zwischen Militär und einigen Wissenschaftlern fort,

---

1 Max Born, Hrsg., *Albert Einstein – Max Born, Briefwechsel, 1916-1955* (München, 1991), 214.

2 Beispiele sind: Richard Rhodes, *The Making of the Atomic Bomb* (New York, 1986); Mark Walker, *Nazi Science: Myth, Truth, and the German Atomic Bomb* (New York, 1995); Mark Walker, „Eine Waffenschmiede? Kernwaffen- und Reaktorforschung am Kaiser-Wilhelm-Institut für Physik“, in *Gemeinschaftsforschung, Bevollmächtigte und der Wissenstransfer. Die Rolle der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft im System kriegsrelevanter Forschung des Nationalsozialismus*, hg. von Helmut Maier (Göttingen, 2007), 352-394; Mark Walker, *Die Uranmaschine. Mythos und Wirklichkeit der deutschen Atombombe* (Berlin, 1990); Jim Bagott, *The First War of Physics. The Secret History of the Atom Bomb 1939-1949* (New York, 2010).

aber viele Physiker engagierten sich national wie international auch für Rüstungskontrolle, Abrüstung und Frieden.<sup>3</sup>

„Physik, Militär, Frieden“ sind die drei Stichworte dieses Sammelbandes, der aus mehreren gemeinsamen Sitzungen des Fachverbandes Geschichte der Physik und der Arbeitsgemeinschaft Physik und Abrüstung der Deutschen Physikalischen Gesellschaft während der Frühjahrstagung 2015 in Berlin hervorgegangen ist. „Geschichte wiederholt sich nicht, aber sie reimt sich“ (Mark Twain) und zweifellos kann man aus ihr lernen. Dies gilt insbesondere für die Interaktion von Wissenschaft mit anderen gesellschaftlichen Teilbereichen: Physik und Militär einerseits und Physik und zivilgesellschaftlichem Engagement andererseits.

Dieses Thema rückte gegen Ende der 1980er Jahre erstmals in den Blickpunkt der wissenschaftshistorischen Forschung.<sup>4</sup> Dies ging einher mit den ersten historischen Arbeiten zur Aufarbeitung der Geschichte der Naturwissenschaften im Nationalsozialismus<sup>5</sup> und zum Kalten Krieg.<sup>6</sup> In der Folgezeit konzentrierte sich die historische Forschung insbesondere auf die Brennpunkte des Kollaborationsverhältnisses Wissenschaft und Militär. Mit unserer Tagung und dem vorliegenden Sammelband wollten wir deshalb den Blick auf weniger beachtete Themenbereiche der Wechselwirkungen von Wissenschaft, Krieg und Frieden und folgende Fragen lenken:

- Wie gestaltete sich diese Zusammenarbeit jenseits der bekannten Brennpunkte in früheren Epochen? Ausgehend von der frühen Neuzeit bis hin zum I. Weltkrieg ist der Beitrag von Physikern zu militärischer Forschung nur wenig untersucht.<sup>7</sup>
- Welche Zusammenhänge gelten insbesondere für Deutschland und Europa? Der militärisch-wissenschaftliche Komplex wurde Ende der 1980er Jahre

---

3 Das herausragendste Beispiel bildet Joseph Rotblat. Siehe: Reiner Braun, Robert Hinde, David Krieger, Harold Kroto und Sally Milne, Hrsg., *Joseph Rotblat – A Visionary of Peace* (Weinheim, 2007).

4 Everett Mendelsohn, Merritt Roe Smith und Peter Weingart, Hrsg., *Science, Technology, and the Military* (Dordrecht, 1988).

5 Alan D Beyerchen, *Wissenschaftler unter Hitler. Physiker im Dritten Reich* (Köln, 1980); Herbert Mehrrens und Steffen Richter, *Naturwissenschaft, Technik und NS-Ideologie: Beiträge zur Wissenschaftsgeschichte des Dritten Reichs* (Frankfurt am Main, 1980).

6 Siehe z.B.: Christian Forstner und Dieter Hoffmann, Hrsg., *Physik im Kalten Krieg. Beiträge zur Physikgeschichte während des Ost-West-Konfliktes* (Wiesbaden, 2013).

7 Roy MacLeod, „The Scientists Go to War: Revisiting Precept and Practice“, *Journal of War and Culture Studies* 1 (2009): 37-51.

erstmal von Paul Forman und Daniel Kevles für die USA als Forschungsgegenstand aufgegriffen.<sup>8</sup> Für Deutschland und Europa klaffen in der Forschung noch erhebliche Lücken.

- In welchen weiteren Forschungsfeldern arbeiteten Physiker mit und welche Themenfelder waren und sind kriegsentscheidend? Wie beeinflusste das Kollaborationsverhältnis die Arbeitsbedingungen und den Arbeitsstil von Physikern? Abgesehen von Peter Galisons Untersuchung zu Richard Feynmans Arbeiten in Los Alamos existieren hier praktisch keine Untersuchungen.<sup>9</sup>
- Auf der anderen Seite stehen die ethisch begründeten Debatten und daraus resultierend das zivilgesellschaftliche Engagement von Physikern, sei es individuell oder organisiert. Auch hier konzentrierte sich der Fokus der Forschung nur auf die wichtigsten Brennpunkte, wie beispielsweise die öffentliche Arbeit amerikanischer oder deutscher Physiker.

Mit diesen Fragen wollten wir die Tagungsteilnehmer anregen, mehr Licht in das Verhältnis von Physik und Militär und Zivilgesellschaft bringen. Zunächst ein paar einführende Anmerkungen zum Verhältnis der verschiedenen Teilbereiche und der Hauptinhalte des Sammelbandes:

## 1.1 Physik und Militär

Der Wiener Wissenschaftshistoriker Mitchel Ash analysierte in seinem Aufsatz Wissenschaft und Politik als wechselseitiges Ressourcenpotential für einander.<sup>10</sup> Dieser Ansatz zeichnet sich insbesondere durch seine analytische Flexibilität und Erweiterbarkeit aus. Auch mit „Wissenschaft und Militär“ sehen wir zwei gesellschaftliche Akteursgruppen, die einander Ressourcen zur Verfügung stellen und Ressourcen voneinander akquirieren. Betrachten wir den einleitenden Aufsatz von

---

8 Daniel Kevles, „Cold War and Hot Physics. Science, Security, and the American State, 1945-56“, *Historical Studies in the Physical and Biological Sciences* 20 (1987): 239-64; Paul Forman, „Behind Quantum Electronics. National Security as Basis for Physical Research in the United States, 1940-1960“, *Historical Studies in the Physical and Biological Sciences* 18 (1987): 149-229.

9 Peter Galison, „Feynman’s War. Modelling Weapons, Modelling Nature“, *Studies in the History and Philosophy of Modern Physics* 29 (1998): 391-434.

10 Mitchell Ash, „Wissenschaft und Politik als Ressourcen für einander“, in *Wissenschaften und Wissenschaftspolitik. Bestandsaufnahme zu Formationen, Brüchen und Kontinuitäten im Deutschland des 20. Jahrhunderts*, hg. von Rüdiger vom Bruch und Brigitte Kaderas (Stuttgart, 2002), 32-51; Sybilla Nikolow und Arne Schirmmacher, Hrsg., *Wissenschaft und Öffentlichkeit als Ressourcen füreinander. Studien zur Wissenschaftsgeschichte im 20. Jahrhundert* (Frankfurt am Main, 2007).

*Stefan Wolff* in diesem Band, der die deutschen Physiker während des ersten Weltkrieges analysiert, so wird schnell deutlich, dass der vielseitige Ansatz von Mitchell Ash auch auf das Verhältnis von Physik, Militär und Frieden übertragbar ist. Wolff untersucht zunächst die Geisteshaltung der deutschen Physiker, das Zusammenbrechen des wissenschaftlichen Internationalismus im „Krieg der Geister“, sowie die direkte Kriegsbeteiligung der Physiker als Soldaten und im Rahmen von Kriegsforschung.

Betrachten wir militärrelevante Forschung von Physikern, so sehen wir die Zusammenarbeit zweier unterschiedlicher gesellschaftlicher Akteursgruppen. Diese gingen in einigen Fällen miteinander ein Kollaborationsverhältnis<sup>11</sup> ein, welches in den verschiedenen historischen Epochen und Konstellationen unterschiedliche Formen annahm, insbesondere bezüglich des unterschiedlichen Ausmaß des militärischen Engagements der akademischen Wissenschaftler. Betrachtet man dieses Kollaborationsverhältnis als Kopplung zweier unterschiedlicher gesellschaftlicher Teilsysteme – akademische Wissenschaft einerseits und Militär andererseits – so nimmt die Erklärungskraft durch die neue Betrachtungsweise zu. Punktuelle Bezüge zwischen Wissenschaftlern, Naturforschern und Militär lassen sich für alle historischen Epochen in unterschiedlichem Ausmaß festhalten: In Form individueller Unterstützung, wie die von Archimedes zum Bau von Katapulten oder der spätmittelalterlichen und frühneuzeitlichen Ballistik.<sup>12</sup> Diese Kooperationen beschränkten sich meist auf ein individuelles Engagement einzelner Wissenschaftler. Erst die Herausbildung und Ausdifferenzierung des modernen Wissenschaftssystems im 19. Jahrhundert machte eine systematische Kopplung der beiden gesellschaftlichen Teilsysteme möglich. So ist es weiter nicht verwunderlich, dass sich nahezu alle Beiträge in diesem Band auf das 20. Jahrhundert konzentrieren.

Im Mittelpunkt der Untersuchung von *Bernd Helmbold* stehen Röntgenblitze und ihr Einsatz jenseits des akademischen Labors. Die vielseitige Anwendbarkeit der

---

11 Herbert Mehrrens, „Kollaborationsverhältnisse: Natur- und Technikwissenschaften im NS-Staat und ihre Historie“, in *Medizin, Naturwissenschaft, Technik und Nationalsozialismus: Kontinuitäten und Diskontinuitäten*, hg. von Christoph Meinel und Peter Voswinckel (Diepholz, Stuttgart, Berlin, 1994), 13-32.

12 Ernest Volkman, *Science Goes to War. The Search for the Ultimate Weapon, From Greek Fire to Star Wars* (New York, 2002).

Technologie zog schnell auch das Interesse des Militärs als bildgebendes Verfahren zur Untersuchung von Hohlladungsexplosionen auf sich. Heute ist es das standardmäßig eingesetzte Verfahren in der konventionellen Röntgentechnik.

Die Frage, ob die Physiker im deutschen Uranverein tatsächlich eine Bombe bauen wollten oder nicht, erhitzt bis heute die Gemüter. *Christian Forstner* wendet sich dem deutschen Uranverein aus einer anderen Perspektive zu. Er untersucht die Arbeiten der Wiener Gruppe im Uranverein und stellt fest, dass hier keine spezifischen Unterschiede zur Alltagsforschungskultur vor Beginn und nach dem Ende des Uranprojekts bestehen. Die neue Perspektive lässt klar von der Frage nach dem direkten Bau einer Atombombe abrücken.

Nach dem Ende des II. Weltkrieges stellte die deutsche Wissenschaft einen reichlichen Fundus dar, aus dem US-amerikanische und sowjetische Truppen schöpfen konnten. *Manfred Heinemann* beschreibt detailliert in seinem Beitrag die Inanspruchnahme und „Aneignung“ der umfangreichen, deutschen wissenschaftlichen Arbeiten mit militärrelevanter Zielsetzung während des Krieges durch die amerikanischen Truppen und die US-Regierung.

Kommunikation stellt das entscheidende Bindeglied zwischen den verschiedenen gesellschaftlichen Teilbereichen dar. *Martin Fechner* diskutiert in einer kommunikationstheoretischen Analyse zur Erfindung des Lasers durch Theodore Maiman 1960 und dessen unterschiedliche multifaktorielle Kontextualisierung u.a. als Waffe dar. Hier zeigt sich eine potentielle oder bewusst missverständlich angelegte Kommunikation zwischen Wissenschaft, Militär und Öffentlichkeit u.a. zum Zweck der Aufmerksamkeitssteigerung und Selbstvermarktung.

## 1.2 Physik und Frieden

Friedensengagement von Physikern lässt sich analytisch nicht so einfach fassen wie die Verbindung von Wissenschaft und Militär. Hier gibt es keine oder nur geringe Ressourcen zu akquirieren, allenfalls Anerkennung der Zivilgesellschaft und der Nachwelt; doch auch diese ist keinesfalls gewährleistet. Das zeigen klar die beiden ersten Beiträge in diesem Abschnitt. Beide sind biographisch angelegt und machen bereits damit deutlich, dass die unterschiedlichen Motivationen von Physikern zum Friedensengagement am einfachsten individuell zu fassen sind.

*Dieter Hoffmann* beschreibt Albert Einsteins zivilgesellschaftliches Engagement als „relativ pazifistisch“. Einsteins Pazifismus aus dem Ersten Weltkrieg ist weit hin bekannt, fand jedoch seine Grenzen im Aufkommen der nationalsozialistischen Diktatur. Der österreichische Zeitgenosse und Freund Albert Einsteins, Hans Thirring, wird von *Wolfgang L. Reiter* behandelt. Thirrings Erfahrungen im Ersten Weltkrieg ließen ihn zu einem überzeugten Pazifisten werden, dessen nationales und internationales Engagement sich über alle Epochen der österreichischen Geschichte erstreckte.

*Ulrike Wunderle* stellt in ihrem Beitrag zwei Expertenkulturen, teils von identischen Personen getragen, einander gegenüber. Den Einstieg macht die Genfer Konferenz zur friedlichen Nutzung der Atomenergie im August 1955 im Kontext der „Atom for Peace Initiative“. Hier waren weltweit Wissenschaftler als Experten ihrer nationalen Regierungen vertreten. Über die Tätigkeit als Regierungsexperten hinaus zeigt Wunderle, wie sich Teile dieser Wissenschaftlergruppe im Rahmen der Pugwash-Konferenzen engagierten und im Rahmen einer international ausgerichteten Track-II-Diplomatie die Kommunikation insbesondere zwischen Ost und West auch und insbesondere während der Spannungsphasen des Kalten Krieges durch grenzübergreifende Dialogprozesse immer wieder neu belebten.

*Stefano Salvia* beschäftigt sich aus der Perspektive politisch linken friedenspolitischen Engagements ebenfalls mit den Pugwash-Konferenzen und macht einen weiteren intrinsisch-politischen Motivationsfaktor für das Friedensengagement von Wissenschaftlern deutlich.

Den Abschluss dieses Abschnittes bildet *Eckhard Wallis* Beitrag über die Verbindung von wissenschaftlichem und politischem Engagement des französischen Nobelpreisträgers Alfred Kastler, beispielweise in seiner klaren Positionierung gegen den Putschversuch französischer Offiziere in Algerien.

Der Band wird abgeschlossen mit einem Beitrag von *Klaus Gottstein* der als Teilnehmer und deutscher Koordinator der Amaldi-Konferenzen einen Einblick in die von europäischen Wissenschaftlern vorangetriebene Track II-Diplomatie gegen Ende des Kalten Krieges gibt. Gottsteins Aufsatz geht deutlich über die Erinnerungen eines Zeitzeugen hinaus und beleuchtet die Hintergründe, Organisation und Zielsetzungen dieser Konferenzen.

## **Danksagung**

Dank gilt insbesondere der Deutschen Physikalischen Gesellschaft e.V., die mit Ihren Frühjahrstagungen das fruchtbare Zusammentreffen des Fachverbandes Geschichte der Physik und der Arbeitsgemeinschaft Physik und Abrüstung und dank ihrer finanziellen Unterstützung auch diesen Band ermöglichte. Ausdrücklich ist auch den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der DPG-Geschäftsstelle mit ihrem Geschäftsführer Bernhard Nunner zu danken, die unser Engagement jederzeit mit Rat und Tat unterstützten. Für die Unterstützung bei der Erstellung eines Buches aus Einzelbeiträgen und das mühevoll Edieren danken wir Markus Ehberger von der TU Berlin.

Frankfurt am Main und Hamburg

## 2 Der Erste Weltkrieg und seine Auswirkungen auf die deutschen Physiker

*Stefan L. Wolff*

### 2.1 Einleitung

Der Erste Weltkrieg stellte für alle Bürger der kriegführenden Parteien in mannigfacher Hinsicht ein dramatisches Ereignis mit weitreichenden Folgen dar. Die deutschen Physiker sahen sich darüber hinaus mit zusätzlichen Konflikten und Problemen konfrontiert, die ihnen in dieser Form noch nicht begegnet waren. Auf einen Vergleich mit der Situation ihrer Kollegen in den anderen vom Krieg betroffenen Ländern muss hier aus Platzgründen verzichtet werden. Der Krieg führte durch die Mobilmachung zu gravierenden personellen Einschnitten, aber er veränderte außerdem das geistige Klima. Dazu gehörte jene Propaganda der Gelehrten Europas, die ihre Reputation für die Rechtfertigung der jeweils eigenen Militärführung einsetzten. Das ist als „Krieg der Geister“ bezeichnet worden.<sup>1</sup> Die Physiker mussten hier jedoch in ein besonderes Spannungsfeld geraten, weil eine Beteiligung nicht ohne Auswirkungen auf ihr international außerordentlich gut vernetztes Fach bleiben konnte. Neben diesem Schauplatz der geistigen Auseinandersetzungen geht es im Folgenden außerdem um die direkte Beteiligung von Physikern am Krieg. Dabei handelt es sich nicht allein um den Einsatz im Kampfgeschehen, wo sie eher selten von ihrer besonderen Kompetenz Gebrauch machen konnten. Das war fast nur in der lange Zeit recht unkoordiniert erscheinenden Kriegsforschung möglich. Abschließend wird noch auf Nachwirkungen eingegangen, u.a. wie in der Zeit des Nationalsozialismus die Erinnerung an die Bedeutung der Physik für die Kriegsführung zur Reklamation von Ressourcen genutzt wurde.

---

1 Hermann Kellermann, *Der Krieg der Geister* (Dresden, 1915).

## 2.2 „Krieg der Geister“

Die Naturwissenschaftler verstanden sich lange als Teil einer internationalen Unternehmung, was im 17. und 18. Jahrhundert mit dem länderübergreifenden Begriff „Republique de Lettres“ umschrieben wurde. Das geschah nicht ohne Berechtigung, denn selbst im kriegerischen Europa um 1800 behielt die Aussage, „but the sciences are never at war“ ihre Gültigkeit, da die Kommunikation zwischen den Gelehrten unter keinerlei Beeinträchtigung litt.<sup>2</sup> Die vergleichsweise geringe Zahl der Wissenschaftler machte es auch aus praktischen Gründen erforderlich, den Austausch von Ideen nicht auf die engere Heimat zu beschränken. Mit voller Überzeugung konnte der Physiker Philipp Jolly (1809-1884) auf der Naturforscherversammlung von 1877 erklären: „Die Wissenschaft ist keine deutsche, keine französische, italienische oder englische, sie kann nur gefördert werden durch das Zusammenwirken aller geistigen Kräfte der Nationen.“<sup>3</sup> Die Enzyklopädie der mathematischen Wissenschaften, ein umfangreiches, vielbändiges Werk, das auch die Physik umfasste, war ein internationales Projekt. In der Einleitung von 1904 hieß es: „der bleibende Besitzstand einer jeden Wissenschaft ist ein internationales Gut, gewonnen aus der gesammelten Arbeit der Gelehrten aller Zeiten und aller Länder.“<sup>4</sup> Der belgische Industrielle Ernest Solvay (1838-1922) hatte eine Stiftung begründet, die neben den einer Elite der internationalen Physik vorbehaltenen Konferenzen in Brüssel seit 1913 auch Beihilfen für die physikalische Forschung finanzierte „ohne Unterschied der Nationalität ... auf Vorschlag eines internationalen wissenschaftlichen Komitees“.<sup>5</sup> Im Jahr 1914 waren mehr als zehn Prozent der Mitglieder der Deutschen Physikalischen Gesellschaft (DPG) Ausländer (ohne Österreich-Ungarn).

Daher stellt sich die Frage, ob eine solche organisatorische Verzahnung, ob die zahlreichen persönlichen Bekanntschaften, manchmal sogar Freundschaften, die Physiker gegen den Chauvinismus des August 1914 immunisieren konnten oder ob es ihnen wenigstens gelang, den fachlichen Bereich von dem politischen abzuschotten. Damit wäre ein Stück Autonomie der Wissenschaften bewahrt worden. Ein Zitat von Albert Einstein (1879-1955) aus dem Juli 1915 ist verschiedentlich in dieser Richtung gedeutet worden: „In Berlin ist es sonderbar. Die Naturwissenschaftler und Mathematiker sind als Wissenschaftler streng international gesinnt

---

2 Nach Christoph Meinel, „Nationalismus und Internationalismus in der Chemie des 19. Jahrhunderts“, in *Perspektiven der Pharmaziegeschichte*, hg. von Peter Dilg (Graz, 1983), 225-242, hier: 226.

3 *Amtlicher Bericht der 50. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte in München vom 17. Bis 22. September 1877*, (München, 1877), xv.

4 Einleitung von Walther von Dyck, datiert mit dem 30.7.1904, *Encyclopädie der Mathematischen Wissenschaften*, Band 1.1, (Leipzig, 1898-1904), xiv.

5 Zur Förderung durch Solvay siehe beispielsweise: W. Wien an Knudsen, 30.6.1914, DMA NW.

und wachen sorglich, dass kein unfreundlicher Schritt gegen Kollegen, die im feindlichen Ausland leben, erfolge. Die Historiker und Philologen aber sind größtenteils chauvinistische Hitzköpfe.“<sup>6</sup> Bei der Deutung dieser Aussage muss man beachten, dass sie sich wohl im Wesentlichen auf den kleinen elitären Kreis beschränkte, mit dem Einstein in der Preußischen Akademie in Berlin verkehrte. Tatsächlich aber war der Internationalismus inzwischen auch in den Naturwissenschaften weitgehend zusammen gebrochen, was der Göttinger Lehrstuhlinhaber Woldemar Voigt (1850-1919) mit großem Bedauern einräumen musste: „So sind edelste Kulturwerte zerstört, und wir, die Männer der Wissenschaft, zahlen mit ihrem Verlust neben denjenigen Opfern, die wir mit den andern Kreisen gemeinsam bringen.“<sup>7</sup> Aber es stellte keineswegs nur ein passives Erdulden einer veränderten Situation dar, es war auch mehr als eine bloße Adaption an die herrschende Stimmung, sondern es handelte sich – wie wir noch genauer sehen werden – um eine aktive Teilnahme vieler Physiker an dem „Krieg der Geister“ mit fachspezifischen Besonderheiten.

Die weit um sich greifende Emotionalisierung zeigte sich am Stiftungstag der Berliner Universität, dem 3. August, an dem der amtierende Rektor Max Planck (1858-1947) die traditionelle Ansprache hielt. Der Berliner Privatdozent Robert Wichard Pohl (1884-1976) berichtete von einem Erlebnis, das er sein Lebtage nicht vergessen würde. So habe er noch nie einen Mann reden hören, es wäre überwältigend gewesen, als Planck, kaum noch der Tränen Herr, ausstieß „Gott schütze unser heißgeliebtes Vaterland!“<sup>8</sup>

Das Szenario des Kriegsausbruchs hatte direkte Auswirkungen auf die Stimmungslage der deutschen Bevölkerung. Deutschland befand sich seit dem 1. August mit Russland und aufgrund der Bündnissituation seit dem 3. August zwangsläufig auch mit dem Erzfeind Frankreich an zwei Fronten im Kriegszustand. Nach dem Einmarsch deutscher Truppen in das neutrale Belgien in der Nacht zum 4. August 1914 kam es noch am gleichen Tag zu der Kriegserklärung Englands an Deutschland. Während die Auseinandersetzungen mit Frankreich wie mit Russland unausweichlich erschienen, gab es in der deutschen Bevölkerung eine fast grenzenlose Empörung über das englische Vorgehen. Dieses Gefühl persönlicher Betroffenheit gab Pohl mit einer rassistisch gefärbten Sprache durchaus typisch wieder: „Nun haben wir England auch als Gegner, der bloße Neid hat die Verblendeten dahin gebracht, das Germanentum den Slawen zu verraten! Der Neid, nur

---

6 Einstein an Lorentz, 2.8.1915, in Otto Nathan und Heinz Norden, *Albert Einstein über den Frieden* (Bern, 1975), 28-30.

7 Ansprache gelegentlich der Zusammenkunft der Lehrer der Georgia-Augusta am 31. Oktober 1914, DMA NW.

8 Pohl an seine Mutter, 7.8.1914, Privatbesitz, Robert Otto Pohl, Göttingen.

der Neid auf Deutschlands unerhörten Aufschwung lässt dies unfassbare begreifen. Da wir alle Nachbarn auf wirtschaftlichem und technischem Gebiete überholen, da Deutschland die anerkannt erste Kulturnation der Welt ist, will man uns politisch ersticken. Die Wut über diesen feigen englischen Verrat kennt hier keine Grenzen.“<sup>9</sup>

Wenn Philipp Lenard (1862-1947) Ende August „als ein Zeichen (seines) Abscheus vor der in diesen Tagen so deutlich gewordenen Denkweise“ öffentlich bekannt machte, die ihm von der Royal Society verliehene goldene Rumford-Medaille wegzugeben und den Erlös den Hinterbliebenen badischer Gefallener zu spenden, besaß dies eine andere Qualität als der bloße Protest gegen die englische Politik.<sup>10</sup> Es handelte sich um eine erste Aufkündigung des gemeinsamen internationalen Wertesystems der Wissenschaften, das gerade in der Verleihung von Preisen Ausdruck findet und innerfachliche Maßstäbe setzt. Lenard blieb mit dieser Haltung keinesfalls ein Außenseiter, sondern fand zumindest partiell Zustimmung, so bei dem erwähnten Pohl: „Mit großer Freude habe ich ... Lenards Mitteilung gelesen. ... Ich habe die Notiz sofort ausgeschnitten, mit Pappe aufgezogen und mit einem dicken roten Rand vorn am Eingang unseres Instituts angeheftet – da hier jeder weiß, dass Rubens dieselbe Medaille besitzt.“<sup>11</sup> Aber Heinrich Rubens (1865-1922) konnte dem Druck, der auf diese Weise auf ihn ausgeübt werden sollte, standhalten. Lenard gehörte dann folgerichtig auch zu den insgesamt 31 Unterzeichnern einer Erklärung deutscher Hochschullehrer vom 7. September, die die Niederlegung ihrer englischen Auszeichnungen mit dem Eingreifen Englands in den Krieg begründeten: „Aus schnödem Neid auf Deutschlands wirtschaftliche Erfolge hat das uns bluts- und stammverwandte England seit Jahren die Völker gegen uns aufgewiegelt ..., um unsere Weltmacht zu vernichten, unsere Kultur zu erschüttern.“ Man sei sich zwar bewusst, dass „hochbedeutende englische Gelehrte ... gegen diesen frevelhaft begonnenen Krieg gesinnt“ seien, „gleichwohl“ verzichteten sie „in deutschem Nationalgefühl“ ... auf „englische Ehrungen und die damit verbundenen Rechte.“ Es gab aber auch vereinzelt öffentlichen Widerspruch, so von dem Astronomen Wilhelm Foerster (1832-1921).<sup>12</sup>

Am 4. Oktober erschien in allen großen Tageszeitungen der „Aufruf an die Kulturwelt“, manchmal auch bezogen auf die Zahl der Unterschriften „Aufruf der 93“ genannt. Die Unterzeichner gehörten zu der kulturellen und wissenschaftlichen Elite Deutschlands, darunter die Physiker Wilhelm Conrad Röntgen (1845-1923), Lenard, Wilhelm Wien (1864-1928) – als Nobelpreisträger gewiss zuerst gefragt

---

9 Pohl an seine Mutter, 5.8.1914, ebd.

10 Ausschnitt Heidelberger Tageblatt vom August 1914, Universitätsbibliothek Heidelberg.

11 Pohl an seine Mutter, 13.8.1914. Privatbesitz, Robert Otto Pohl, Göttingen.

12 Kellermann, *Der Krieg der Geister*, 30-31.

– sowie Planck und Walther Nernst (1864-1941). Wir wissen nicht, welche Kriterien für die Auswahl der Namen maßgeblich waren. So kann aus dem Fehlen mancher Unterschrift nicht auf Ablehnung geschlossen werden. In der damaligen Atmosphäre wagten es nur ganz wenige wie Einstein, sich dieser Stimmung mit einem Gegenaufruf öffentlich zu entziehen. In mehreren Absätzen gegliedert, die jeweils apodiktisch mit „es ist nicht wahr“ begannen, widersprachen die Unterzeichner den im Ausland erhobenen Vorwürfen gegen die deutsche Kriegsführung und deren Übergriffe. Sie wollten dabei dem Ausland, vorwiegend England, die Möglichkeit nehmen, zwischen deutscher Kultur und deutschem Militarismus zu differenzieren. Dazu erklärten sie: „Ohne den deutschen Militarismus wäre die deutsche Kultur längst vom Erdboden getilgt.“<sup>13</sup> In dieser Hinsicht hatte der Aufruf durchaus Erfolg. Die deutschen Gelehrten galten im Ausland fortan als korumpiert, da sie hier quasi vorbehaltlos als Anwälte des deutschen Militarismus auftraten. Man hatte sich „in feierlichster Weise und sehr positiv über Dinge ausgesprochen, die man nicht wissen konnte“, wie Hendrik Antoon Lorentz (1853-1928) aus den neutralen Niederlanden im folgenden Jahr konstatierte.<sup>14</sup>

Nach der Elite der 93 kam am 16. Oktober die „Erklärung der Hochschullehrer des Deutschen Reiches“ heraus, die mit mehr als 4000 Unterschriften fast den gesamten Lehrkörper der 53 Universitäten und Hochschulen umfasste. Sie wandte sich ebenfalls gegen jenen angeblichen Gegensatz „zwischen dem Geiste der deutschen Wissenschaft und dem was sie [die Feinde] den preußischen Militarismus nennen.“<sup>15</sup> In England gab es daraufhin in der London Times vom 21. Oktober die Veröffentlichung „Reply to German Professors“ mit 117 Unterschriften.<sup>16</sup> Kurz vor Weihnachten 1914 erhielten eine Reihe deutscher Professoren ins Deutsche übersetzte Exemplare dieser Erklärung zugesandt, darunter Lenard und W. Wien. An sechs der ihm persönlich bekannten Unterzeichner schrieb W. Wien daraufhin [William Henry Bragg (1862-1942), Horace Lamb (1849-1934), Oliver Lodge (1851-1940), William Ramsay (1852-1916), John William Strutt, Baron Rayleigh (1842-1919) und Joseph John Thomson (1856-1940)] Briefe, in denen er seine Enttäuschung über den Mangel an Verständnis für die deutsche Situation artikuliert.<sup>17</sup> In dieser Situation fand bei W. Wien ein Brief von Johannes Stark

---

13 Ebd., 64-68.

14 Lorentz an Wien, 3.5.1915, DMA Nr.2482.

15 Bernhard vom Brocke, „Wissenschaft und Militarismus“, in *Wilamowitz nach 50 Jahren*, hg. von William Musgrave Calder et al. (Darmstadt, 1985), 649-720, hier: 650-654.

16 *London Times*, 21.10.1914, 10.

17 Entwurf von W. Wien vom 5.1.1915, DMA NW.

(1874-1957) besondere Zustimmung, in dem Klage über die „Engländerei in deutschen physikalischen Kreisen“ geführt wurde, woraufhin er auch selbst wiederum einen Entwurf für einen Aufruf verfasste.<sup>18</sup>

Stark hatte von seinem Verleger Georg Hirzel (1867-1924) inzwischen verlangt, auf der Titelseite des von ihm herausgegebenen „Jahrbuchs der Radioaktivität und Elektronik“ die Namen der feindlichen Ausländer zu streichen. Ein solches Vorgehen stand nicht unbedingt im Einklang mit den geschäftlichen Interessen des Verlegers, der sich deshalb zunächst sträubte, aber angesichts der Alternative, sich zwischen Stark und Ramsay entscheiden zu müssen, schließlich einwilligte. Insofern verschwanden 1915 mit Marie Curie (1867-1934), Ernest Rutherford (1871-1937) und Frederick Soddy (1877-1956) alle „feindlichen Ausländer“ von der Titelseite.<sup>19</sup>

W. Wien griff nun die Anregung von Stark auf, zur „Wahrung des nationalen Interesses unserer Wissenschaft eine Erklärung gegen die Engländerei an die deutschen Physiker zu richten.“ In der deutschen Literatur wären die Engländer häufig unter Zurücksetzung der Deutschen zitiert worden, während es den Engländern umgekehrt fast nie einfallt, einen Deutschen zu erwähnen. Noch am 22. Dezember sandte W. Wien einen ersten Entwurf an 21 prominente Kollegen: den Präsidenten der Physikalisch Technischen Reichsanstalt (PTR), 16 Lehrstuhlinhaber von 14 der 20 anderen Universitäten, an nur einen von 11 Technischen Hochschulen, wo die Physik vertreten war sowie an drei an den Universitäten Wien und Innsbruck. W. Wien forderte die deutschen und österreichischen Physiker darin auf, englische Arbeiten fortan nicht häufiger zu zitieren als deutschsprachige. Das stellte nicht weniger als einen bewussten Bruch wissenschaftlicher Regeln dar, auch wenn W. Wien betonte, es ginge nicht darum, die Engländer nicht mehr zu zitieren, sondern nur darum, sie nicht häufiger zu zitieren als Deutsche. Über die Durchführung oder gar Kontrolle solcher Vorschriften machte W. Wien keine Aussage. So konnte es sich bei seiner Initiative allein um eine Selbstverpflichtung handeln, deren Übertretung dann von der Mehrheit moralisch geahndet werden würde. Die Reaktionen fielen sehr unterschiedlich aus, aber prinzipielle Ablehnungen einer solchen Vermengung von Wissenschaft und Politik kamen allein vom Präsidenten der PTR Emil Warburg (1846-1931) und dem Tübinger Ordinarius Friedrich Paschen (1865-1947). Planck wollte zwar nicht unterschreiben, betonte aber, inhaltlich mit dem Anliegen von W. Wien übereinzustimmen. Er hielt solche Appelle in Friedenszeiten für angebrachter, wobei für ihn Priorität besaß, dem Ausland zu demonstrieren, dass die Gelehrten auf Seiten des Militärs stünden. Lenard bekundete zwar Sympathie, aber da ihm W. Wiens „Aufforderung“ zu schwach erschien, sah

---

18 Stark an Wien, 19.12.1914, in *Stargardt Auktionskatalog Nr. 609* (Marburg, 1976), 145.

19 Hirzel an Stark, 3.10.1914 und 29.1.1915, SBPK NL Stark, Sondermappe I 15 Nr. 12 und 14.

er von einer Unterzeichnung ab. Arnold Sommerfeld (1868-1951) wollte sie als geheime Instruktion ansehen und nicht ins Ausland durchsickern lassen. Schließlich gab es 16 Unterschriften. Die „Aufforderung“ wurde dann in einer Auflage von mehr als 700 Stück gedruckt und Ende Februar 1915 an alle deutschen und österreichischen Mitglieder der DPG sowie an die Physikdozenten aller Hochschulen beider Länder verschickt. Im Sinne Sommerfelds wollte man aber von Pressveröffentlichungen Abstand nehmen.<sup>20</sup>

Die deutschen Physiker zeigten im „Krieg der Geister“, dass ihre international ausgerichtete Profession, eine Tätigkeit, die den universell gültigen Naturgesetzen gewidmet ist, kaum eine besondere Immunisierung gegen Nationalismus und Chauvinismus bot. Es herrschte dagegen ein weitgehender Grundkonsens, uneingeschränkte Solidarität mit der Politik des als angegriffen und bedroht empfundenen Vaterlandes zu demonstrieren. Dabei existierte kein autonomer innerwissenschaftlicher Bereich wie sich an der Rückgabe von Preisen oder der Diskussion über Zitate zeigte. Wie in allen anderen Berufen gab es natürlich auch unter den Physikern ein Spektrum individueller Positionierungen. Der Göttinger Privatdozent Rausch von Traubenberg (1880-1944) bekannte sich dazu, Pazifist zu sein, und lehnte die deutschen Expansionsbestrebungen weitgehend ab. Dafür erhielt er sowohl von seiner Fakultät wie vom Rektor eine offizielle Rüge. Schließlich wurde er deshalb 1918 sogar noch zum Kriegsdienst eingezogen.<sup>21</sup> Andere dagegen, und das war zweifellos die überwiegende Mehrheit, unterstützten die von v. Traubenberg abgelehnte expansionistische Politik ganz aktiv, so beispielsweise Sommerfeld mit seiner Sympathie für die „Flamisierung“ der Universität Gent im Generalgouvernement Belgien. Er habe bei seinem Besuch in Gent das Hochgefühl empfunden, „auf altgermanischem Boden eine Stelle zu wissen, an der sonst nur die französische Sprache erklingen und die nun der deutschen Wissenschaft wieder gewonnen war.“<sup>22</sup> Vergeblich versuchte er, holländische Kollegen von dieser Kulturmission zu überzeugen und dort zu lehren.

---

20 Stefan L. Wolff, „Physicists in the „Krieg der Geister“: Wilhelm Wien’s „Proclamation“, *Historical Studies in the Physical Sciences* 33 (2) (2003): 337-368.

21 Detlef Busse, *Engagement oder Rückzug? Göttinger Naturwissenschaften im Ersten Weltkrieg*. (Göttingen, 2008), 243-258.

22 Arnold Sommerfeld, „Ein Besuch an der Genter Universität“, *Der Sammler, Unterhaltungs- und Literaturbeilage der München-Augsburger Abendzeitung* 87 (1918), 26.2.1918, 1-2.

## 2.3 Krieg auf dem Schlachtfeld

Unabhängig von diesem „Krieg der Geister“ gab es seitens fast aller wehrfähigen Physiker das Bedürfnis, sich auch am realen Krieg zu beteiligen. Der gerade 30jährige, oben erwähnte Privatdozent Pohl versuchte zunächst, dem Kriegsministerium und dem Reichsmarineamt seine physikalischen Kenntnisse zur Verfügung zu stellen. Nachdem dies jedoch erfolglos blieb, wollte er als Kriegsfreiwilliger zum Eisenbahnbataillon, wurde aber mangels militärischer Ausbildung dort ebenfalls abgewiesen.<sup>23</sup> Selbst die älteren Professoren bemühten sich, teilweise vergeblich, um eine Kriegsverwendung. Voigt bot dem örtlichen Garnisonskommando seine Dienste an und wurde schließlich mit der militärischen Aufsicht über die französischen und englischen Verwundeten beauftragt.<sup>24</sup> Der 46jährige Sommerfeld fühlte als Reserveoffizier bei Kriegsbeginn ebenso die Verpflichtung, sich dem Generalkommando zur Verfügung zu stellen. Man fand jedoch keine Einsatzmöglichkeit für ihn.<sup>25</sup> Die besondere fachliche Kompetenz der Physiker wurde kaum genützt. Angesichts der verbreiteten Fehleinschätzung eines kurzen Krieges schien das auch kaum nötig zu sein. Für die dementsprechenden Empfindungen mag die Äußerung von Wilhelm Lenz (1888-1957) in einem Brief aus Nordfrankreich im Mai 1915 an seinen Lehrer Sommerfeld typisch sein: „Was mich nur immer so niederdrückt ist, dass man kostbare Zeit oft so nutzlos vergeuden muss mit militärischem Herumstehen. ... Stattdessen könnte man wohl in sehr nützlicher Weise seine wiss. Fähigkeiten in den Dienst der großen Sache stellen.“<sup>26</sup>

Die Physikalische Zeitschrift mit ihrem Redakteur Max Born (1882-1970) berichtete in einer sehr plakativen Weise von den Kriegsaktivitäten der Physiker. Die Informationen erhielt Born durch eine Umfrage bei allen physikalischen Instituten in Deutschland und Österreich im November 1914. Die Herausgeber wollten nicht allein Nachrufe und Bilder derer veröffentlichen, „die im Kampfe für's Vaterland den Heldentod gestorben sind“, sondern auch die „im Felde stehenden“ Kollegen in ihrer jeweiligen Funktion einschließlich militärischer Auszeichnungen möglichst vollständig auflisten. Darin steckte eine Art von Schaufensterfunktion, denn eine der Intentionen sollte laut Born darin bestehen, dem Ausland zu zeigen, dass „wie die ganze deutsche Wissenschaft, auch die Physik sich mit dem Vaterlande

---

23 Pohl an seine Mutter, 8.8.1914, Privatbesitz, Robert Otto Pohl, Göttingen.

24 Voigt an Zeeman, 5.9. und 24.9.1914, Zeeman Papers Rijksarchief Haarlem.

25 Sommerfeld an Schwarzschild, 31.10.1914, in *Arnold Sommerfeld Wissenschaftlicher Briefwechsel. Band 1: 1892-1918*, hg. von Michael Eckert und Karl Märker (Berlin, 2000), 485-486.

26 Lenz an Sommerfeld, 17.5.1915, DMA NL 089.

in Not und Gefahr eins weiss.“<sup>27</sup> Seit dem 1. Dezember 1914 erschienen große schwarzumranderte, mit Bild versehene Todesanzeigen unter der Überschrift „Dem Andenken der im Kriege gefallenen deutschen Physiker“. Die im April 1915 veröffentlichte Liste „Über die Kriegsbeteiligung der Deutschen Physiker“ enthielt zunächst 124 Namen aus dem deutschen und österreichischen Lehrkörper. Bis zum Oktober 1916 erschienen mehrfach Nachträge, mit der die Zahl der gemeldeten Physiker insgesamt 160 erreichte.<sup>28</sup> Gut zehn Prozent von ihnen kamen bei den Funkern zum Einsatz. Hier konnte die Kompetenz des Physikers von Nutzen sein, da die Nachrichtentechnik zu den Anwendungsgebieten des Faches gehört. Außerdem gab es zwei kleinere Gruppen, die in der Meteorologie und der Röntgendiagnostik arbeiteten. In diesem Rahmen kamen auch einige von ihnen als „meteorologische Frontbeobachter“ im Gaskrieg zum Einsatz. Die sich noch im Entwicklungsstadium befindliche Röntgentechnik ließ manche Physiker zu sogenannten „Feldröntgenmechanikern“ werden.<sup>29</sup> Die meisten Lazarette verfügten jedoch noch gar nicht über solche Einrichtungen. Das Angebot von Pohl, zusammen mit einem Ingenieur und seinem Berliner Kollegen Erich Regener (1881-1955) im September 1914 jenseits des Instanzenweges für zwei Reservelazarette eine Röntgenapparatur aufzubauen und in Betrieb zu setzen, wurde von dem zuständigen Chefarzt mit großer Freude, aber auch nicht ohne Erstaunen gerne angenommen.<sup>30</sup> Lise Meitner (1878-1968) leitete nach entsprechenden Vorbereitungskursen seit August 1915 ein Röntgenlaboratorium in einem Lemberger Spital.<sup>31</sup> Der Berliner Physiker Ernst Gehrcke (1878-1960) tat dies im Lazarett von Czersk (Pommern).<sup>32</sup> Aber die Einteilung zu solchen Tätigkeiten war meist kein Resultat organisierten Handelns, um physikalisches Fachwissen gezielt einzusetzen, sondern viel häufiger die Folge individueller Initiativen.

---

27 Rundschreiben von Max Born als stellv. Chefredakteur der *Physikalischen Zeitschrift*, 23.11.1914, DMA NW.

28 *Physikalische Zeitschrift* 16 (1915), 142-145 [124 Meldungen], 215-6 [14, darunter eine Korrektur], 268 [eine Korrektur], 312 [3], 330 [2], 367 [3], 387 [1], 428 [1], 488 [1]. 17 (1916), 16 [2], 28 [6], 40 [1], 138 [1], 392 [1], 440 [eine Korrektur], 518 [1].

29 Michael Eckert, *Die Atomphysiker* (Braunschweig, 1993), 62.

30 Pohl an seine Mutter, 8.9.1914, Privatbesitz, Robert Otto Pohl, Göttingen.

31 Ruth Lewin Sime, *Lise Meitner. A Life in Physics*. (Berkeley, 1996), 59-61.

32 Trude Maurer, „... und wir gehören auch dazu“: *Universität und „Volksgemeinschaft“ im Ersten Weltkrieg* (Göttingen, 2015), 909.

## 2.4 Kriegsforschung

Es stellt sich die Frage, in welchem Rahmen Physiker in Deutschland aktiv Forschung für den Krieg betreiben konnten. An den Universitäten und selbst an den Technischen Hochschulen gab es bis auf ganz wenige Ausnahmen keinerlei Initiativen in dieser Richtung.<sup>33</sup> Dokumentiert ist lediglich die Einrichtung einer Lehrwerkstätte für die Kriegsindustrie am physikalischen Institut der Universität Marburg.<sup>34</sup> Von dem Göttinger Professor für Physik Hermann Theodor Simon (1870-1918) in Göttingen weiß man, dass er im Auftrag der Marine einen Geräuschempfänger entwickeln sollte.<sup>35</sup> Im Unterschied zu der Chemie, wo das neue Kaiser-Wilhelm-Institut unter Fritz Haber (1868-1934) sehr rasch vollkommen auf Kriegsforschung umgestellt wurde, existierte in der Physik keine derartige zentrale außeruniversitäre Institution. Die Physikalisch-Technische Reichsanstalt besaß einen anderen Charakter, an dem sich auch nichts Grundlegendes änderte. Sie führte zwar kriegsbezogene Arbeiten durch, bei denen es sich aber nur um Materialtests von vergleichsweise geringer Bedeutung handelte. Dazu war die Hälfte des Personals eingezogen worden.<sup>36</sup> Physiker wurden ansonsten nicht nur in der Industrie, sondern auch in einigen militärischen Einrichtungen beschäftigt. Das 1889 als Zentralversuchsstelle für Explosivstoffe gegründete Militärversuchsammt, wie es seit 1897 hieß, spielte trotz seiner physikalisch-ballistischen Abteilung in der Kriegsforschung jedoch keine prominente Rolle, auch wenn die Zahl der beschäftigten Wissenschaftler von 16 auf 52 anstieg.<sup>37</sup> Die 1903 gegründete Militärtechnische Akademie in Charlottenburg diente der militärtechnischen Ausbildung

---

33 Stefan L. Wolff, „Zur Situation der deutschen Universitätsphysik während des Ersten Weltkrieges“, in *Kollegen – Kommilitonen – Kämpfer. Europäische Universitäten im Ersten Weltkrieg*, hg. von Trude Maurer (Göttingen, 2006), 267-281. Für die Technischen Hochschulen auch Bettina Gundler, *Technische Bildung, Hochschule, Staat und Wirtschaft. Entwicklungslinien des technischen Hochschulwesens 1914 bis 1930. Das Beispiel der TH Braunschweig* (Hildesheim, 1991), 123.

34 Laut Nachtrag zu den Kriegsbeteiligungen von Physikern in: *Physikalische Zeitschrift* 17 (1916), 440. Im Universitätsarchiv der Universität Marburg ließen sich dazu keine Unterlagen finden.

35 Oliver Krauß, *Rüstung und Rüstungserprobung in der deutschen Marinegeschichte unter besonderer Berücksichtigung der Torpedoversuchsanstalt, (TVA)* (Kiel, 2006), 124

36 David Cahan, *An Institute for an Empire. The Physikalisch-Technische Reichsanstalt 1871-1918* (Cambridge, 1984), 225-226.

37 Helmut Maier, *Forschung als Waffe, Rüstungsforschung in der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft und das Kaiser-Wilhelm-Institut für Metallforschung 1900-1945/48*, Band 1 (Göttingen, 2007), 97-101.

der Offiziersanwärter, stellte ihren Betrieb aber mit Ausbruch des Krieges ein.<sup>38</sup>

Eine thematisch und personell von Physikern bestimmte Kriegsforschung fand an anderen Stellen statt und zwar häufig dort, wo die betreffenden Wissenschaftler zuvor noch nicht organisatorisch eingebunden gewesen waren bzw. innerhalb sich neu bildender Strukturen. Das geschah dann oft in Form von staatlichen Forschungsaufträgen. Neben dem individuellen Zugang, bei dem Physiker selbst ein Problem aufgriffen, das sie außerhalb des Rahmens einer Institution zu lösen versuchten, waren es die Prüfungskommissionen des Militärs, die solche Aufträge vergaben. Zu diesen Einrichtungen gehörten die Artillerie-Prüfungskommission (APK), die im Rahmen der Reorganisation des preußischen Heeres durch Scharnhorst 1809 begründet worden war und in deren Verantwortlichkeit es lag, die Artilleriewaffen auf dem aktuellen Stand der Technik zu halten<sup>39</sup>, die Verkehrstechnische Prüfungskommission (VPK) sowie die der Marine unterstellte, 1886 gegründete Inspektion des Torpedowesens. Dabei kam es mitunter auch zu Kooperationen mit Technikern aus der Industrie.

Ein weiterer, davon unterscheidbarer Zugang stellte die Schaffung ganz neuer Kooperationsformen bzw. Strukturen für die Kriegsforschung dar. Als beispielhaft kann etwa die Modellversuchsanstalt von Ludwig Prandtl (1875-1953) in Göttingen angeführt werden, deren Konzeption zwar schon länger zurückreichte, die aber erst durch den Krieg den entscheidenden Impuls bekam und nach dem Friedensschluss den Status eines Instituts der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft erhielt.<sup>40</sup> Eine andere Art der Zusammenarbeit, die nur während der Zeit des Krieges Bestand haben sollte und auf die unten näher eingegangen wird, ging maßgeblich auf W. Wien zurück. Er etablierte eine Kooperation seines Würzburger Universitätsinstitutes mit einer am gleichen Ort neu errichteten Röhrenfabrik. Bei der 1916 gegründeten, privat finanzierten Kaiser-Wilhelm-Stiftung für kriegstechnische Wissenschaften (KWKW) handelte es sich nicht um eine eigenständige Forschungsinstitution, sondern um eine Dachorganisation. Sie sollte koordinieren und steuern, um „durch Zusammenarbeiten der besten wissenschaftlichen Kräfte des

---

38 Burghard Ciesla, „Ein ‚Meister deutscher Waffentechnik‘“, in *Wissenschaften und Wissenschaftspolitik. Bestandsaufnahme zu Formationen, Brüchen und Kontinuitäten im Deutschland des 20. Jahrhunderts*, hg. von Rüdiger vom Bruch und Brigitte Kaderas (Stuttgart, 2002), 263-281, hier: 276.

39 Hugo Denecke, *Geschichte der Königlich Preußischen Artillerie-Prüfungskommission: Aus Anlaß der Feier ihres 100jährigen Bestehens* (Berlin, 1909).

40 Detlef Busse, *Engagement oder Rückzug? Göttinger Naturwissenschaften im Ersten Weltkrieg* (Göttingen, 2008), 155-203.

Landes mit den militärischen Kräften die Entwicklung der naturwissenschaftlichen und technischen Hilfsmittel der Kriegsführung zu fördern.“<sup>41</sup> Das geschah über sechs jeweils von prominenten Wissenschaftlern geleitete Ausschüsse, die wiederum Projekte vermittelten. Nernst leitete den Ausschuss für Physik (Ballistik, Telefonie, Telegraphie, Ziel- und Entfernungsbestimmung, Messwesen).<sup>42</sup>

Im Folgenden sollen einige Beispiele für die oben geschilderten Szenarien die Bandbreite der Optionen für die Kriegsforschung von Physikern aufzeigen. Die Experimente zur Erdfunktelegraphie an der Universität Göttingen im Sommer 1915 stehen für den individuellen Zugang, bei dem die Wissenschaftler nicht nur an der Lösung eines Problems arbeiteten, sondern zuvor auch schon selbst die Fragestellung geliefert hatten. In diesem Fall ging sie auf Fronterlebnisse von Richard Courant (1888-1972) zurück. Er hatte gesehen, wie schwierig die Kommunikation zwischen Schützengraben und Kommandeur unter Artilleriefire werden konnte. Das lag zumeist an der Zerstörung von Telefonleitungen und den Mängeln bei der Verständigung mittels Lichtzeichen. Vor diesem Hintergrund begann sich Courant mit der Erdtelegraphie zu beschäftigen. Gemeinsam mit Carl Runge (1856-1927), Peter Debye (1884-1966) und dessen Assistenten Paul Scherrer (1890-1969) gelang es, Signale über eine Entfernung von 1500 m vom physikalischen Institut bis an den Fluss Leine zu übermitteln. Diese Experimente mündeten nach einigen weiteren Wochen in der Konstruktion eines Erdtelegraphenapparates, der Signale über eine Distanz von zwei Kilometern senden konnte. Obwohl diese Methode in Konkurrenz zur Hochfrequenztechnik stand, kam sie dann u. a. vor Verdun zum Einsatz, wo Courant selbst den Einbau der Geräte leitete. Im Februar 1917 erhielt er den Auftrag, Schulungszentren an der Front einzurichten, um Soldaten im Gebrauch der Erdtelegraphie zu unterweisen.<sup>43</sup>

Die APK spielte zu Beginn des Krieges nur noch eine geringe Rolle. Angesichts der Überlegenheit der französischen Artillerie wurde sie aber bald reaktiviert. Die hohen personellen Verluste ermöglichten es einem Außenseiter wie dem Breslauer Privatdozenten Rudolf Ladenburg (1882-1952), in eine wichtige Position zu gelangen. Er hatte als Rittmeister Erfahrungen an der Front gesammelt, aber mit dem

---

41 Abschnitt I der Satzung der KWKW, in Manfred Rasch, „Wissenschaft und Militär: Die Kaiser Wilhelm Stiftung für kriegstechnische Wissenschaft“, in *Militär-geschichtliche Mitteilungen* 49 (1991): 73-120, hier: 94.

42 Ebd., 82.

43 Constance Reid, *Richard Courant 1888-1972. Der Mathematiker als Zeitgenosse* (Berlin, 1979), 65-66, 74, 76.

Übergang vom Bewegungs- zum Stellungskrieg suchte er nach einer Möglichkeit, sich mit wissenschaftlich-technischen Fragen zu beschäftigen. Ihn interessierte die Ortung feindlicher Geschütze. Ladenburg konnte die Militärbehörden davon überzeugen, dass es Sinn machte, sich eingehender mit dieser Problematik zu beschäftigen. Innerhalb der APK entstand unter der gemeinsamen Leitung von ihm und eines weiteren Offiziers eine Dienststelle für alle Methoden wissenschaftlichen Messens. Mit Born, Erwin Madelung (1881-1972) und Alfred Landé (188-1976), die sich aus Göttingen kannten, sowie einigen weiteren Kollegen entstand im Lauf des Jahres 1915 eine Gruppe von Physikern in der APK.<sup>44</sup> Sommerfelds Schüler Paul Ewald (188-1985) meinte angesichts einer solchen Kumulation, dass dort „eine kleine Armee von Physikern zu arbeiten scheint.“<sup>45</sup> Mit der Einbeziehung von mehreren Parametern wie der Änderung der Windgeschwindigkeit mit der Höhe, wurde ein Verfahren entwickelt, das an den Schallmessstationen der Front zur Ortung schließlich praktisch eingesetzt wurde.

W. Wien führte aus eigener Initiative einige kriegstechnische Untersuchungen durch, über deren Resultate er dem Preußischen Kriegsministerium berichtete. Er erhielt zwar ein Dankschreiben, aber seine Anregungen wurden offenbar nicht aufgegriffen. Eine Anfrage der Marine zu Ionenröhren, die für die Telefonie von Bedeutung waren, nahm W. Wien 1916 zum Anlass, daraus ein konkretes Forschungs- und Entwicklungsprogramm zu konzipieren. Bestärkt wurde er in dieser Absicht von seinem Cousin Max Wien (1866-1938), Lehrstuhlinhaber in Jena, der dank familiärer Verbindungen schon seit September 1914 bei der VPK über Fernlenk Waffen arbeitete und dann die Leitung der Technischen Abteilung der Funkertruppen (Tafunk) übernahm, die für die drahtlose Telegraphie des Heeres zuständig war. So gehörte M. Wien zu den wenigen Physikern, die beim Militär schon frühzeitig eine Aufgabe erhalten hatten, die ihrer speziellen Kompetenz entsprach. Er sah nun die Chance, die von der Firma Telefunken rein technisch behandelte Frage der Verstärkerröhren systematisch und wissenschaftlich zu behandeln. Im Lauf des Jahres 1916 entwickelte sich daraus am physikalischen Institut der Universität Würzburg ein umfangreicher Betrieb mit zeitweise nicht weniger als 20 Glasbläsern und der Einbeziehung weiterer Physiker anderer Universitäten.<sup>46</sup>

---

44 Max Born, *Mein Leben: die Erinnerungen des Nobelpreisträgers* (München, 1975), 241. Ulrich E. Schröder, „Erwin Madelung“, in *Physiker und Astronomen in Frankfurt*, hg. von Klaus Bethge und Horst Klein (Neuwied, 1989), 73-83, hier: 77-78

45 Ewald an Sommerfeld, 5.9.1915, DMA, NL 89 059.

46 Frau Wien an ihre Mutter, 4.10.1916. W. Wien an seine Frau, 5.7.1918; beide Tagebuch der Familie Wien (Privatbesitz), 86, 126.