

Menschen und Ideen
Die Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte
1822-2016

Menschen und Ideen

Die Gesellschaft Deutscher
Naturforscher und Ärzte
1822 – 2016

Dargestellt von
Ansgar Schanbacher

Herausgegeben von
Eva-Maria Neher

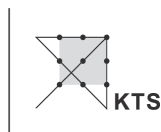
Mit einem Geleitwort von
Lorraine Daston



WALLSTEIN VERLAG

Die Erstellung und der Druck der Festschrift wurden ermöglicht
durch die Förderung der Klaus Tschira Stiftung
und Spenden einiger Mitglieder der GDNÄ.

**Klaus Tschira Stiftung
gemeinnützige GmbH**



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

Wallstein Verlag, Göttingen 2016
www.wallstein-verlag.de
Vom Verlag gesetzt aus der LexikonNo2
Umschlaggestaltung: Susanne Gerhards, Düsseldorf
Druck und Verarbeitung: Pustet, Regensburg
ISBN 978-3-8353-1880-9

Inhalt

Vorworte

Eva-Maria Neher	7
Lorraine Daston	11

Die Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte im historischen Überblick

1. Zwischen Katheder und Powerpoint-Präsentation	15
2. Staatliche Zersplitterung – Einheit der Wissenschaft (1822-1870)	16
3. Wissenschaftsoptimismus im Kaiserreich (1871-1913).	23
4. Zwischen Traditionswahrung und Auflösung (1918-1938)	31
5. Neugründung und Konsolidierung (1950-1989)	37
6. Wissenschaftsvermittlung im vereinten Deutschland (1990-2016)	46
7. Große Vergangenheit – große Zukunft?	52

Bedeutende Persönlichkeiten im Umfeld der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte

Biographien	60
-----------------------	----

Anhang

1. Alphabetisches Verzeichnis der Biographien	161
2. Die Tagungsorte der GDNÄ	163
3. Vorsitzende und Präsidenten der GDNÄ	166
4. Quellen und Literatur	168
5. Abbildungsverzeichnis	173

Vorwort

Warum diese Eile? Warum erscheint eine Festschrift zur Geschichte der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte (GDNÄ) bereits 2016 und nicht erst zum 200. Geburtstag der Gesellschaft im Jahr 2022? Die traditionsreiche GDNÄ befindet sich in einem tiefgreifenden Wandel. Wissenschaftliche Vereinigungen wie sie sind immer vom politischen und gesellschaftlichen Umfeld ihrer Zeit abhängig und damit auch von nationalen und internationalen Entwicklungen, auf die sie selbst nur wenig Einfluss ausüben können. Unter ungünstigen Umständen kann es dabei zu Krisen kommen, die sich anhand inhaltlicher, organisatorischer, aber auch quantitativer Kriterien beobachten lassen. Dann bleibt keine Zeit, um wichtige Handlungen aufzuschieben.

Wären die Naturforscher in früheren Jahrhunderten lokal begrenzt und in der Regel allein tätig, so ist mit der Gründung der ersten bedeutsamen naturwissenschaftlichen Gesellschaft in Deutschland durch Lorenz Oken 1822 etwas ganz Neues entstanden. An die Stelle von Briefwechseln zwischen zwei Partnern sollten auf den Versammlungen der GDNÄ wissenschaftliche Diskussionen im Kreise vieler Anwesender treten. Waren es 1822 etwa 60 Persönlichkeiten, die Lorenz Oken in Leipzig versammeln konnte, so besuchten 1830 in Hamburg schon 400 Forscher die Versammlung und fast 100 Jahre später waren es 1926 in Düsseldorf 10.000 Besucher. Jedoch in der Zeit des Naziregimes kam die Versammlungstätigkeit zunehmend zum Erliegen. Nach der Neugründung der Gesellschaft in Göttingen im Jahre 1950 durch Bundespräsident Theodor Heuss betrug die Besucherzahl bis zur Jahrtausendwende zwischen 2.000 und 2.500 Personen, mit dem Beginn des 21. Jahrhunderts ist diese Zahl jedoch stetig gesunken. Ähnlich nahm auch die Mitgliederzahl der Gesellschaft ab, die 1980 einen Höchststand von 6.700 erreichte und heute nur noch rund 3.000 beträgt. Die meisten Mitglieder sind heute längst aus dem aktiven Berufsleben ausgeschieden. Wie lässt sich diese Entwicklung erklären und welche Maßnahmen können ergriffen werden, um dieser ehrwürdigen Gesellschaft eine Zukunft zu sichern und sie für nachfolgende Generationen von Wissenschaftlern und Ärzten attraktiv zu machen?

Während meiner Amtszeit als Präsidentin möchte ich nichts unversucht lassen, um noch einmal einen Aufschwung der GDNÄ zu bewirken. So soll zunächst diese ›vorzeitige‹ Festschrift den Bekanntheitsgrad unserer Gesellschaft mit ihrer langen Geschichte und ihren bedeutenden Mitgliedern im öffentlichen Bewusstsein erhöhen.

Es sollte eine Auszeichnung bedeuten, einer Gesellschaft angehören zu dürfen, die einige der namhaftesten und wegweisendsten deutschen Naturwissenschaftler zu ihren Wegbereitern und Mitgliedern zählen konnte!

Mit dem gleichen Ziel habe ich den amtierenden Bundespräsidenten, Joachim Gauck, ersucht, die Schirmherrschaft unserer 129. Versammlung in Greifswald zu übernehmen, die vom 9.-12. September 2016 stattfindet. Greifswald war zuvor schon einmal, nämlich 1850, Tagungsort der GDNÄ und damals hieß es in der *Illustrierten Zeitung*: »Die Entscheidung für Greifswald als Tagungsort zeugt von der schon Mitte des 19. Jahrhunderts stark gewachsenen Bedeutung der Universität für die deutsche Bildungs- und Wissenschaftslandschaft.« Diese Feststellung kann zu Beginn des 21. Jahrhunderts nur erneut bestätigt werden. Die deutliche Wertschätzung des Vortragsprogrammes bei jungen Menschen, die wir seit einigen Jahren zu unseren Versammlungen einladen, ist ein Hoffnungszeichen. Besuchen Sie unsere zukünftigen Versammlungen und machen Sie sich selbst ein Bild von ihrer Frische!

Zum Dritten bemühe ich mich um die Auffindung wichtiger historischer Dokumente. Die Beschäftigung mit der Geschichte der GDNÄ fasziniert mich persönlich sehr. Leider ging in den Wirren des Zweiten Weltkriegs das Archiv der GDNÄ verloren, zu dem Schätze wie Originalbriefe von Humboldt, Gauß und vielen Persönlichkeiten mehr gehörten. Während des Krieges wurde das Archiv gemeinsam mit Archivalien der Universität Leipzig in die Felsenkeller von Schloss Mutzschen bei Grimma ausgelagert. Der weitere Weg dieser Kisten ist unsicher, vermutlich kamen sie nach Moskau. Seit 1990 wird zwischen Deutschland und Russland über beschlagnahmte Kulturgüter verhandelt und daneben wurde inzwischen eine Suchanfrage in dem Portal ›Lost Art‹ der Stiftung ›Deutsches Zentrum für Kulturgutverluste‹ nach den Schätzen der GDNÄ gestellt. Für die GDNÄ besteht somit ein kleiner Funken Hoffnung, ihr Archiv wiederzugewinnen.

Schon 1828 hat Alexander von Humboldt innerhalb der GDNÄ fachlich ausgerichtete Sektionen eingerichtet. Das war Zeugnis seines großen Weitblicks. Viele Fachgesellschaften entstanden in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts und entwickelten ein hohes Maß an Spezialisierung und Differenzierung. Die Mitgliedschaft junger Nachwuchswissenschaftler in einer der Fachgesellschaften ist von dem Streben nach größtmöglichem Informationsgewinn und der Suche nach karriereförderlichen Kontakten geprägt. Unter diesen Aspekten wird die Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte als ein Relikt aus der Vergangenheit angesehen, in der eine Mitgliedschaft keine messbaren Vorteile bietet. Dennoch lohnt es sich, auch

heute Teil der GDNÄ zu sein! Dies wird durch den historischen Abriss von Ansgar Schanbacher und die Biographien deutlich. Ich freue mich außerdem, dass Lorraine Daston uns aufzeigt, worin heute der Wert der Gesellschaft für die Wissenschaft und die persönlichen Vorteile für das einzelne Mitglied bestehen.

Der Dialog ist eröffnet. Wir sind zuversichtlich, dass es gelingt, den Fortbestand der GDNÄ an der Schwelle zu ihrem 200. Geburtstag sorgsam und mit Erfolg zu sichern.

Eva-Maria Neher
Präsidentin der GDNÄ

Die Zukunft der GDNÄ – die GDNÄ der Zukunft

Dass die Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte eine ruhmreiche Vergangenheit hat, bezeugt der vorliegende Band gebührend. Seit 1822 gehörten der Gesellschaft die berühmtesten Naturwissenschaftler und Ärzte Mitteleuropas an. Auf ihren Zusammenkünften fanden einige der bedeutendsten wissenschaftlichen Debatten des 19. und 20. Jahrhunderts statt, insbesondere was die gesellschaftliche Rolle der Wissenschaft betraf. Aber hat die GDNÄ eine ebenso verheißungsvolle Zukunft? Kann eine wissenschaftliche Gesellschaft, welche alle Naturwissenschaften und die Medizin umfasst, in einer Zeit schnell fortschreitender Hochspezialisierung noch einer gemeinsamen Aufgabe dienen?

Es gibt zumindest drei wichtige Funktionen, welche die GDNÄ als übergreifende Organisation weiterhin erfüllen kann, Aufgaben, die jenseits der Reichweite von fachspezifischen Verbänden auf der einen und von wissenschaftlichen Akademien auf der anderen Seite liegen. Erstens kann sie aktiven Wissenschaftlern im Rahmen ihrer eigenen Disziplin Orientierung und Perspektive bieten. Zweitens kann sie ein Forum sein für Debatten über Probleme, die alle Wissenschaften betreffen, wie etwa die Autonomie wissenschaftlicher Forschung oder die beiderseitige Verantwortung von Wissenschaftlern und Bürgern in demokratischen Gesellschaften. Und drittens kann sie als Ort unerwarteter Entdeckungen dienen, wo Mitglieder auf neue Ideen stoßen und mit Menschen zusammentreffen, denen sie in ihrem unmittelbaren wissenschaftlichen Umfeld wahrscheinlich nie begegnet wären. Jeder dieser Funktionen kommt einem dringenden Bedarf entgegen.

Erstens, Orientierung: Es erübrigt sich, Wissenschaftler und Ärzte auf das wachsende Tempo und den zunehmenden Druck hinzuweisen, die Forschung und Praxis heutzutage prägen. So wie die Zahl der Wissenschaftler weltweit steigt, nimmt auch der Wettbewerb zu. Die Evaluation wissenschaftlicher Verdienste findet zunehmend anhand quantitativer Faktoren statt, die vor allem Anzahl und »impact« von Publikationen berücksichtigen; der Rhythmus von Forschungsprojekten und der Horizont von Forschungsplanung bestimmen sich weitgehend durch die Drei- oder Fünf-Jahres-Grenzen, die von der Forschungsförderung vorgegeben werden. In diesem atemraubenden Wettlauf, der dazu zwingt, publikationswürdige Ergebnisse so schnell wie möglich zu veröffentlichen, konzentrieren sich die Wissenschaftler verständlicherweise ganz auf den gegenwärtigen Moment. Sie verlieren sowohl die Vergangenheit aus dem Blick, die erklärt, warum sie ihre jeweiligen Forschungsfragen verfolgen; und ebenso entwickeln sie

keine Vision für die Zukunft, wie die Teile des gegenwärtigen Puzzles sich einmal zusammenfügen könnten. Im späten 19. und frühen 20. Jahrhundert waren Koryphäen wie Hermann von Helmholtz, James Clerk Maxwell oder Felix Klein imstande, ganze Felder wie die Physiologie, die Physik und die Mathematik zu überschauen, um neue Forschungsfelder zu identifizieren und die brilliantesten Forschungsergebnisse miteinander zu verknüpfen. Überblicksartikel gibt es nach wie vor, aber ihr Fokus hat sich in dem Maße verengt, wie Spezialwissen an Umfang und Komplexität gewonnen hat. Allgemeinwissenschaftliche Gesellschaften wie die GDNÄ können panoramische Vortragsreihen anregen – und haben dies getan –, die es den Spezialisten ermöglichen, sich besser in einer größeren Forschungslandschaft zu verorten. Solcherart Vorträge können Wissenschaftlern erklären, warum sie untersuchen, was sie untersuchen.

Zweitens, Forum für Debatten: Historisch betrachtet sind Kulturen, welche die Wissenschaften fördern, mehr die Ausnahme als die Regel. Obgleich die meisten Gesellschaften heutzutage zumindest Lippenbekenntnisse über den Wert wissenschaftlicher Bildung und Forschung abgeben, ist die Kluft zwischen Rhetorik und Realität oft groß. Weil es in der Natur der Sache liegt, dass wissenschaftliche Forschung Neues produziert und dieses Neue bestehende soziale, politische und wirtschaftliche Ordnungen erschüttern kann, sind Spannungen zwischen der Wissenschaft und Öffentlichkeit unausweichlich. Es gibt einen konstanten Bedarf der wissenschaftlichen und medizinischen Organisationen, über tatsächliche und mögliche Konflikte im gesellschaftlichen Dialog zu sein. Die richtige Balance zwischen den Zielen und Werten von Forschung und Zivilgesellschaft zu finden, ist in einer Demokratie genauso bedeutend wie das Aushandeln von Interessen anderer sozialer Gruppierungen. Vielfach können die wissenschaftlichen Akademien hier auch vermittelnd wirken. Aber bevor sich Wissenschaft und Medizin mit einer Stimme nach außen wenden, brauchen ihre Vertreter ein Forum, um zu debattieren und untereinander einen Konsens zu finden. Nur Allgemeinverbände wie die GDNÄ bieten eine solche Plattform für Wissenschaftler aller Disziplinen, für Jung und Alt, für Vertreter aus dem öffentlichen Sektor und der Privatwirtschaft.

Drittens: Unerwartete Entdeckungen. Je enger und vorhersehbarer die Muster des Arbeitslebens werden, desto unwahrscheinlicher wird die produktive Überraschung. Die Wissenschaftsgeschichte quillt über von Beispielen, wie unverhoffte Begegnungen von Menschen und Ideen neue Forschung in Gang setzten. Vorhersehbare Zufälle sind ein Widerspruch in sich, wahrscheinliche Zufälle hingegen nicht. Warum also nicht solche Wahr-

scheinlichkeiten maximieren? Persönliche Begegnungen, die hoch spezialisierte, extrem unter Zeitdruck stehende und hochkonzentrierte Forscher aus ihren Routinen reißen, bringen sie in Verbindung mit wichtigen Entwicklungen außerhalb ihres eigenen Feldes und ins Gespräch mit anderen Menschen als ihren Fachkollegen – und genau dies bewerkstelligen die Treffen der GDNÄ.

Lorraine Daston
Direktorin am Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte

Die Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte im historischen Überblick

1. Zwischen Katheder und Powerpoint-Präsentation

Die Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte (GDNÄ) existiert seit 1822. In den fast zwei Jahrhunderten ihres Bestehens vollzogen sich gewaltige Veränderungen in den Naturwissenschaften und der Medizin, die sich im Wirken der Gesellschaft widerspiegeln. Daneben war die Vereinigung Zeuge vielfältiger politischer, wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Transformationen. Die politische Gestalt Deutschlands änderte sich seit der Gründungssitzung der Gesellschaft 1822 in Leipzig fünf Mal grundlegend und Deutschland wurde von einem Agrar- zu einem Industrieland und wichtigen Wissenschaftsstandort, in dem die Bevölkerungszahl bis heute um 55 Millionen zunahm.¹

Die Mitglieder der GDNÄ zählten stets zur wissenschaftlichen Elite Mitteleuropas und waren zumeist namhafte Experten ihres Fachs. In ihrem Denken und Handeln spiegelten sich dabei auch die jeweiligen gesellschaftlichen Einstellungen und Realitäten wider. Bot die GDNÄ mit ihren Versammlungen (VDNÄ) v. a. in den Jahrzehnten bis zum Ersten Weltkrieg ein zentrales Forum zur Diskussion und Weiterentwicklung neuer naturwissenschaftlicher Ideen und Konzepte, sieht sie sich heute vorwiegend als Vermittlerin von Erkenntnissen der sich immer stärker ausdifferenzierenden modernen Naturwissenschaften. Die neuesten Forschungsergebnisse werden auf den alle zwei Jahre an wechselnden Orten stattfindenden Tagungen verständlich präsentiert und an eine möglichst breite Öffentlichkeit weitergegeben.

Der vorliegende Band will in fünf Kapiteln einen Überblick über die Geschichte dieser traditionsreichen Gesellschaft geben und im Anschluss daran wichtige und interessante Mitglieder bzw. Teilnehmer der Versammlungen in 50 Kurzbiographien vorstellen. Der geschichtliche Überblick kann dabei nicht erschöpfend zu allen Bereichen der Entwicklung der GDNÄ Auskunft geben – hierfür sei auf das Literaturverzeichnis verwiesen –, sondern er beschränkt sich auf zentrale Ereignisse. Informationen zur allgemeinen Geschichte sowie eine Übersicht über grundlegende Entwicklungen in den Naturwissenschaften und der Medizin sollen dem Leser zu Beginn jedes Kapitels die Orientierung im jeweiligen Zeitraum erleichtern.

2. Staatliche Zersplitterung – Einheit der Wissenschaft (1822-1870)

Nach dem Ende der Napoleonischen Ära existierte anstelle eines gemeinsamen deutschen Staates eine Vielzahl von großen, mittleren und kleinen deutschen Ländern, die großteils zum Deutschen Bund zusammengefasst waren. Österreich und Preußen gehörten dabei zu den Schwergewichten, winzige Fürstentümer wie Schaumburg-Lippe und Reuß-Greiz galten aber ebenfalls als souveräne Staaten. Die Monarchen fürchteten revolutionäre Umtriebe und nur langsam wurden in einzelnen deutschen Ländern politische Reformen durchgeführt. Das Bürgertum blieb unpolitisch, auch wenn es besonders während der Revolution von 1848 und der Zeit des ersten deutschen Parlaments in der Frankfurter Paulskirche zu einer kurzen bürgerlich-demokratischen Aufbruchsstimmung kam. Wirtschaft, Kultur und Wissenschaft konnten sich in Deutschland jedoch freier als das politische Leben entwickeln. Bereits 1819 gründeten deutsche Kaufleute den *Deutschen Handels- und Gewerbe-Verein*, kleinstaatliche Zollgrenzen wurden ab den 1820er Jahren nach und nach abgeschafft und mit der Eisenbahn, deren Streckennetz ab 1835 stetig wuchs und 1866 auf dem Gebiet des späteren Deutschen Reichs bereits 14.787 km umfasste, nahm auch die Industrialisierung an Fahrt auf. Krupp, Haniel und Stinnes sowie Borsig gründeten in dieser Zeit ihre später weltbekannten Unternehmen.²

Die Naturwissenschaften entwickelten sich im 19. Jahrhundert – auf der Basis von Erkenntnissen der vorigen Epochen – zu einer zunehmend professionellen Tätigkeit, die großen Einfluss auf die Wirtschaft und das Alltagsleben auszuüben begann. Naturwissenschaften und Fortschritt wurden nun zusammen gedacht. 1831 wurde in Großbritannien die *British Association for the Advancement of Science* gegründet,³ in den USA eine ähnliche Organisation 1848 und bereits seit 1840 ersetzte der *scientist* in England zunehmend den bisherigen *natural philosopher*. Innerhalb der Naturwissenschaften nahmen einzelne Disziplinen wie Chemie, Physik oder Biologie klarere Formen an und es kam zu einer deutlicheren Trennung zwischen theoretischen und praktischen Ansätzen. Naturwissenschaftliche Generalisten, wie es sie noch im 17. und 18. Jahrhundert z. B. mit René Descartes und Benjamin Franklin häufig gegeben hatte, wurden nun aufgrund der Spezialisierungen zur Ausnahme. Anfang des 19. Jahrhunderts begannen Versuche, einzelne grundlegende Naturgesetze zu finden und damit Erscheinungen der Welt zu erklä-

ren und Zusammenhänge herzustellen. So lebte die antike Idee des Atoms mit dem Engländer John Dalton Anfang des Jahrhunderts wieder auf – 1830 waren bereits 54 chemische Elemente bekannt und der dänische Naturwissenschaftler Hans Christian Ørsted entdeckte 1820 zufällig die Verbindung zwischen Elektrizität und Magnetismus und trug damit zur großen Bedeutung des Themas Energie in der Physik bei. Hermann v. Helmholtz, Rudolf Clausius und William Thomson (Lord Kelvin) formulierten um 1850 das erste und zweite Gesetz der Thermodynamik, wonach die Summe der insgesamt vorhandenen Energie gleich bleibt und Energie sich bei mechanischer Arbeit immer teilweise in Wärme umwandelt. Das Weltbild des Menschen änderte sich radikal mit der schnellen Verbreitung von Charles Darwins Theorie der Entstehung der Arten und der Herkunft des Menschen. Gleichzeitig wurden Zellen als Grundlage allen Lebens nachgewiesen und Rudolf Virchow und Louis Pasteur legten die Grundlagen von Zellpathologie und Mikrobiologie.

In der Medizin spielte die Entwicklung der Naturwissenschaften, z.B. der Physiologie, eine wichtige Rolle, wesentliche Erkenntnisse wurden in die ärztliche Praxis übernommen. Bisherige ganzheitliche und philosophische Ansätze verloren dagegen an Bedeutung. Infolge der sich ausdehnenden Industrialisierung in Europa rückten die gesundheitlichen Gefahren durch mangelnde Hygiene, unzureichende Versorgung mit Lebensmitteln, enge Wohnverhältnisse und lange Arbeitszeiten verstärkt in das Blickfeld der Öffentlichkeit. Klinische Schulen wie in Paris und Wien sowie die Erstellung exakter Untersuchungsmethoden – Ziel war der messbare Patient – waren die Antwort der Medizin auf diese Entwicklung.⁴

In den deutschen Ländern entstand 1822 mit der Gründung der *Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte* eine Plattform für naturwissenschaftliche Forschung, die zum Vorbild ähnlicher Organisationen in Frankreich, Italien, Großbritannien, Ungarn und Skandinavien wurde. Der Erlanger Chemieprofessor Johann S.C. Schweigger hatte bereits 1818 Vorschläge zur Reformierung der alten *Leopoldinisch-Carolinischen Akademie der Wissenschaften (Leopoldina)* veröffentlicht, und ein Jahr später griff der Zoologe Ludwig Heinrich Bojanus diese Idee mit dem Vorschlag einer alle zwei Jahre tagenden Wanderversammlung auf. Lorenz Oken, ein Naturphilosoph, der nach dem Verzicht auf seine Professur in Jena einige Zeit im Schweizer Exil zubrachte, lernte dort die 1815 gegründete *Allgemeine Schweizerische Gesellschaft für die gesamten Naturwissenschaften* kennen und nahm sie als Vorbild für eine entsprechende deutsche Gründung, die er mithilfe seiner Zeitschrift *Isis* vorantrieb.

»Versammlung der deutschen Naturforscher und Ärzte in Leipzig

Es kann nun hierüber folgendes bekannt gemacht werden:

- 1) Die erste Versammlung hat am 18. September dieses Jahres statt.
- 2) Zwei Naturforscher zu Leipzig haben die Besorgung aller Einrichtung übernommen. Einer sorgt für den Saal, die Sitze usw. Er läßt den Geschäftsführer der Gesellschaft wählen. Dieser ordnet sodann die Geschäfte, sammelt für alles Nöthige die Stimmen, bestimmt die Folge der Vorträge, Versuche usw.
- 3) Der Andere trifft Anstalten, daß diejenigen Gelehrten, welche Privatwohnungen vorziehen, dergleichen leicht auf 8 Tage zur Miethe bekommen können. [...]
- 4) Die zu Leipzig bestehende naturforschende Gesellschaft hat sich auf das freundschaftlichste erboten, zur Erreichung der Zwecke der großen Versammlung auf alle Art mitzuwirken.
- 5) Wir sind in den Stand gesetzt, anzeigen zu können, daß die Stadtbehörden zu Leipzig der Versammlung alle Bereitwilligkeit werden angedeihen lassen.
- 6) Um allen Aufwand zu vermeiden, werden keine Gastereyen gehalten. Man wird aber Abends an irgend einem öffentlichen Orte zusammen kommen, wo jeder nach Belieben sein eigener Gast ist. [...]

Abb. 1 Zweiter Aufruf Lorenz Okens zur Versammlung der deutschen Naturforscher und Ärzte, aus: Isis 1822, Heft 8, Deckblatt.

Nach einigen Verzögerungen und Missverständnissen fand schließlich am 22. September 1822 in Leipzig die Gründungsversammlung der neuen Gesellschaft statt. Eine kleine Gruppe von 22 Gründungsmitgliedern, die meist aus Leipzig kamen – insgesamt waren 60 Männer anwesend –, beschloss unter dem Vorsitz Okens eine erste Satzung der Gesellschaft mit 20 Statuten. In der endgültigen Version hieß es in § 2: »Der Hauptzweck der Gesellschaft ist: den Naturforschern und Aerzten Deutschlands Gelegenheit zu verschaffen,

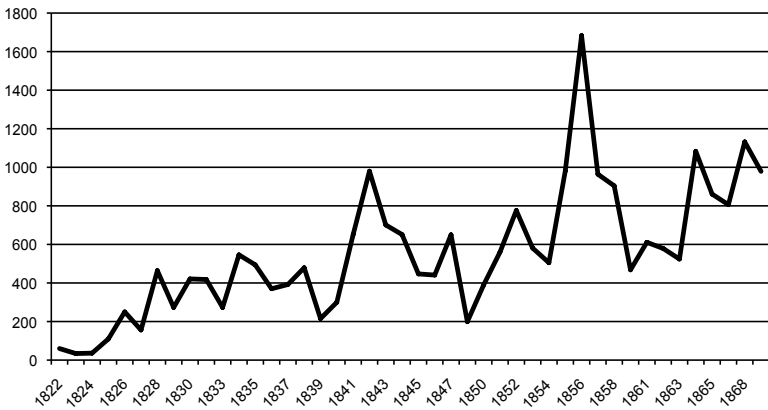


Abb. 2 Teilnehmer auf den allgemeinen Sitzungen der VDNÄ, 1822-1869.⁵

sich persönlich kennen zu lernen.« Eine formelle Aufnahme von Mitgliedern sollte nicht stattfinden, sondern »jeder Schriftsteller im naturwissenschaftlichen oder ärztlichen Fache«, der mehr als eine Inauguraldissertation vorzuweisen hatte, galt als Teil der Gesellschaft. Diese sollte jährlich »bei offenen Thüren« im September tagen.⁶

In den Anfangsjahren wurde die Neugründung von der Öffentlichkeit häufig nicht ernst genommen und verspottet, viele glaubten nicht an einen Erfolg der »wissenschaftlichen Nomadenhorde«, andere fürchteten die Nähe zum politisch geächteten Oken, dem seine demokratische Einstellung vorgeworfen wurde. In den Folgejahren verflüchtigten sich diese Vorbehalte jedoch schnell. Jetzt konnte die Gesellschaft aus den Einladungen mehrerer Fürsten und Städte ihren Versammlungsort wählen. Besonders in den ersten Jahren spielte die Geselligkeit, entsprechend den Statuten, eine zentrale Rolle. Tanzveranstaltungen, Exkursionen, Gala-Essen und Empfänge überwogen noch den fachlichen Austausch.⁷

»Ich weiß recht gut, daß bei diesen Versammlungen nicht so viel herauskommt, als man sich denken mag; aber sie sind vortrefflich, daß man sich gegenseitig kennen und möglicherweise lieben lerne, woraus dann folgt, daß man irgendeine neue Lehre eines bedeutenden Menschen wird gelten lassen, und dieser wiederum geneigt sein wird, uns in unseren Richtungen eines anderen Faches anzuerkennen und zu fördern.« Goethe zu Eckermann am 27. 1. 1830.⁸

In den folgenden Jahrzehnten nahm die Zahl der Teilnehmer auf den VDNÄ schnell, wenn auch nicht gleichmäßig, zu. In Frankfurt trafen sich 1825 über 100 Naturwissenschaftler und Ärzte und in Wien kamen 1856 sogar 1.683 Teilnehmer zusammen.

Mit der Zunahme der Teilnehmerzahlen veränderte sich auch die Organisation der Versammlungen. Nachdem die Treffen der Wissenschaftler unter der Leitung von Oken einen umfassenden Gedankenaustausch zum Ziel hatten und noch stark von der Strömung der Naturphilosophie beeinflusst wurden, die die Empirie nicht vollständig anerkannte, änderte sich dies 1828.

Naturphilosophie – Strömung der Naturforschung in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts, die sich auf die Arbeiten des Philosophen Friedrich Wilhelm Joseph v. Schelling beruft. Sie tritt für eine ganzheitliche Betrachtung von Geist und Natur ein und versucht durch Nachdenken Zusammenhänge in der Welt offen zu legen. Gedankenexperiment und empirischem Experiment sprach Schelling dabei den gleichen Wert zu. Wichtige Vertreter waren Carl August Eschenmayer, Lorenz Ritter und Lorenz Oken.⁹

In diesem Jahr stand der Versammlung in Berlin Alexander v. Humboldt vor, mit dem eine Verdrängung der Naturphilosophie durch die exakten Naturwissenschaften begann. Nun folgten auf die Begrüßungsansprachen und allgemeinen Vorträge die Sitzungen einzelner Sektionen, deren Zahl schnell zunahm. 1828 waren es unter dem Dach der beiden Hauptbereiche Naturwissenschaften und Medizin sieben Sektionen: Geognosie und Mineralogie, Astronomie und Geographie, Chemie und Physik, Botanik, Zoologie, Anatomie und Physiologie sowie praktische Medizin. 1868 waren es dann bereits – entsprechend dem Wachstum der Naturwissenschaften – 18 Sektionen, zu denen z.B. auch Gynäkologie und Geburtshilfe, naturwissenschaftliche Pädagogik und Militärgesundheitspflege gehörten. Trotz dieser Veränderungen wurde besonders in den ersten Jahrzehnten Kritik an der Organisationsform der Gesellschaft laut. Die Zusammenkünfte wurden als ineffizient angesehen, v.a. weil einmal angesprochene Themen im Folgejahr nicht wieder aufgegriffen würden, auch gäbe es zu viele Festlichkeiten. Auf der anderen Seite erfreute sich die Gesellschaft zunehmender Unterstützung von Seiten der deutschen Fürsten. So nahm bereits 1826 an der Dresdner Tagung Prinz Johann v. Sachsen mit allen Ministern teil, der bayerische König Ludwig I. unterstützte 1827 die Versammlung in München

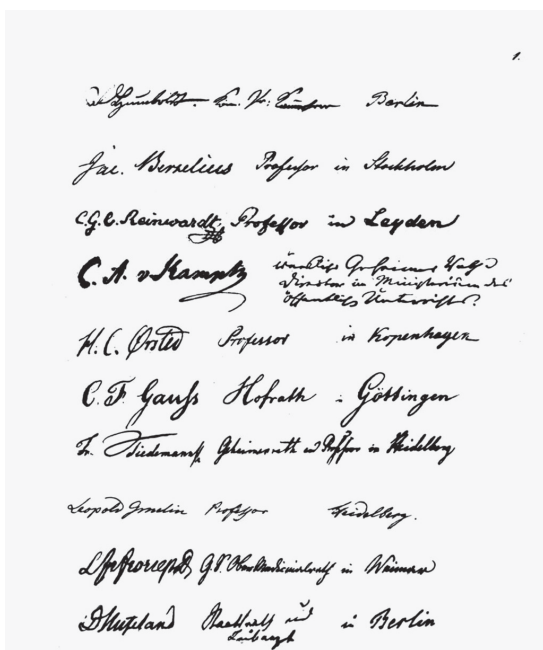


Abb. 3 Handschriftliche Teilnehmerliste der VDNÄ 1828; Bayerische Staatsbibliothek; erkennbar sind u. a. die Unterschriften von Alexander v. Humboldt (1. Zeile), J. J. Berzelius (2. Zeile) und C. F. Gauss (6. Zeile).

finanziell, ebenso der preußische Staats- und Universitätsfonds die Tagungen in Preußen.¹⁰

Inhaltlich folgten auf die Diskussionen um die Naturphilosophie in den ersten Jahren der VDNÄ weitere Leitthemen, die die Versammlungen bis zur Reichsgründung prägten. Ein wichtiges Streitthema war der Materialismus in den Naturwissenschaften. Vertreter dieser Strömung lehnten, auf der Grundlage französischer Vorbilder, die Existenz geistiger Substanzen ab und sahen allein körperliche Stoffe als real an. Die Folge davon war eine mechanische Sichtweise auf die Natur. Einer der deutschen Vertreter des Materialismus, der Zoologe Carl Vogt, glaubte dementsprechend, das Gehirn sende Gedanken in gleicher Weise ab wie die Leber die Galle. Einen Gott in der Funktion eines Schöpfers lehnte er grundsätzlich ab. Gegen diesen in der Konsequenz atheistischen Ansatz wurde auch auf den VDNÄ, z. B. 1854 in Göttingen, vom Physiologen Rudolf Wagner angekömpft, der sich dabei als Verteidiger der christlich und religiös fundierten sittlichen Ordnung

der Welt sah. Andere Forscher wie der Physiologe Carl Ludwig trennten dagegen klar zwischen naturwissenschaftlichen Prozessen und weltanschaulichen und politischen Theorien, ein Ansatz, der sich in der Folgezeit durchsetzen sollte und bis heute weitgehend Bestand hat.

In den beiden folgenden Jahrzehnten bildete der Konflikt zwischen dieser abgeschwächten Form des Materialismus, dem sog. naturwissenschaftlichen Materialismus, und dem Vitalismus ein wichtiges Thema der Tagungen. Die Vitalisten, zu denen der Physiologe und Botaniker Carl H. Schultz-Schultzenstein und der Mediziner Johann Ringeis gehörten, glaubten an eine zielgerichtet agierende Lebenskraft in der Natur und verlangten eine strikte Trennung zwischen organischer und anorganischer Welt. Sie hielten den Materialismus für unmoralisch, da er Freiheit und Selbstbestimmung des Menschen ablehne und ihn zu einer Maschine degradiere. Wichtige Vertreter des naturwissenschaftlichen Materialismus wie Rudolf Virchow, Hermann v. Helmholtz und Emil Du Bois-Reymond sprachen sich dagegen für die Übertragung mechanischer, chemischer und physikalischer Prinzipien auf Lebewesen aus und kritisierten das Prinzip einer nicht nachweisbaren Lebenskraft. Ihre Denkweise setzte sich auf den Versammlungen und an den Universitäten nach vielfältigen Auseinandersetzungen schließlich durch.¹¹

»Die spiritualistische Kraft in den lebenden Wesen hat man häufig in Analogie mit den Erscheinungen der Körperwelt aufgefasst, und das Geistige für einen zusammengesetzten Organismus nach Art des Körpers gehalten. Es nöthigt aber die Naturwissenschaft nichts, einen solchen selbständig bestehenden, in sich abgeschlossenen *spiritus vitalis* anzunehmen. Nur zu einem ist die Naturwissenschaft gezwungen: sie muss die Nothwendigkeit der Form für das belebte Wesen anerkennen und erblickt den Repräsentanten der organischen Form in der Zelle. Allein hieraus entspringen ihre neuen Entwicklungen.«
Rudolf Virchow am 22. 9. 1858 in Karlsruhe.¹²

Parallel zu den Diskussionen um die Triebkraft des Lebens dachten die Naturforscher in den 1850er und 1860er Jahren verstärkt über die Grenzen naturwissenschaftlicher Erkenntnis nach. Diese bezogen sich dabei v. a. auf die klare Abgrenzung zwischen Philosophie/Theologie und Naturwissenschaften, die von einigen Wissenschaftlern stark kritisiert wurde. In seiner Rede auf der VDNÄ 1872 in Leipzig beschrieb Du Bois-Reymond seine Sicht auf die Grenzen der naturwissenschaftlichen Erkenntnisfähigkeit, besonders

in Hinblick auf die Natur der menschlichen Seele. Philosophische Fragestellungen wollte er dabei vermeiden und sich auf die Beschreibung von Naturvorgängen bis hinab auf die Ebene der Atome beschränken. Menschliche Empfindungen oder geistige Erfahrungen physikalisch erklären zu können, hielt er dagegen für unmöglich und meinte dazu: »Ignoramus! – Ignorabimus!«¹³

Mit anderen Dingen, die die traditionelle Weltansicht ebenfalls erschütterten, beschäftigten sich die Naturforscher dagegen durchaus. Charles Darwins Theorien über die Selektion der Lebewesen stellte der Zoologe Ernst Haeckel 1863 auf der Stettiner VDNÄ vor und begann damit die Rezeption des Darwinismus im deutschen Sprachraum. Helmholtz unterstützte den Darwinismus, in dem er eine klare Absage an den Vitalismus sah, auch der Botaniker Ernst Haeckel glaubte an die Veränderlichkeit der Arten und vermutete, Mensch und Affe hätten gemeinsame Vorfahren.¹⁴ Virchow dagegen kritisierte den Mangel an empirischen Belegen für die Evolutionstheorie und der Vitalist Schultz-Schultzenstein bemängelte 1865, dass die Ursachen der Variation der Arten nicht geklärt seien.

In Zeiten großer sich abzeichnender Umwälzungen in Wissenschaft und Wirtschaft stellte die GDNÄ vor 1871 eine zunehmend an Bedeutung gewinnende und höchst moderne Organisation dar. Hier konnten neue Entwicklungen der Wissenschaft erstmals mit Forschern des ganzen deutschen Sprachraums persönlich erörtert werden und es fand sich eine Plattform für wichtige gesellschaftliche Debatten wie das Verhältnis von Wissenschaft zu Religion und Philosophie. Dies setzte sich auch nach der Gründung des Deutschen Reichs fort.

3. Wissenschaftsoptimismus im Kaiserreich (1871-1913)

Nach dem Sieg über Frankreich entstand am 18. Januar 1871 im Spiegelsaal von Versailles mit der Proklamation des preußischen Königs Wilhelm I. zum deutschen Kaiser das Deutsche Reich mit Otto v. Bismarck als Reichskanzler. Die Monarchen der deutschen Einzelstaaten blieben in Amt und Würden, wichtige staatliche Kompetenzen wie Außenpolitik und Militär sowie die Gesetzgebung für Wirtschaft und Rechtswesen waren jedoch auf Reichsebene angesiedelt. Das Parlament – der Reichstag – wurde dabei anders als die meisten Landesparlamente nach allgemeinem und gleichem (Männer)Wahlrecht und damit nach zeitgenössischen Maßstäben höchst demokratisch gewählt. Der Reichs-

gründung folgte, nur kurz durch den sogenannten *Gründerkrach* von 1873, eine nach der Euphorie des gewonnenen Krieges durch Spekulationen ausgelösten Wirtschaftskrise, unterbrochen, ein lang anhaltender Aufschwung in allen Bereichen der Volkswirtschaft, der auf weite Teile der Gesellschaft abfärbte. Innenpolitisch verstärkten sich soziale Spannungen zwischen Lohnarbeiterschaft und Fabrikbesitzern, auch wenn sich die materielle Lage der Arbeiter in diesem Zeitraum insgesamt verbesserte. Konflikte mit Sozialisten, der katholischen Kirche und ethnischen Minderheiten waren Teil des politischen Alltags, während alles Militärische deutlich aufgewertet wurde. Außenpolitische Spannungen mit anderen europäischen Staaten entstanden in Fragen der Kolonialpolitik, da Deutschland verstärkt Ansprüche auf einen »Platz an der Sonne« (Bernhard v. Bülow, Reichskanzler 1900-1909) erhob und militärisch aufrüstete.¹⁵

Die Entwicklungen in Naturwissenschaften und Medizin nahmen in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts an Fahrt auf und erreichten um 1900 einen Höhepunkt, der von großem Optimismus begleitet wurde. Neue Elemente wie Gallium oder Scandium wurden entdeckt und ergänzten das von Dmitri Mendelejew erstellte Periodensystem, synthetische Farb- und Kunststoffe wurden entwickelt und hergestellt. Aufbauend auf James C. Maxwell, konnte Heinrich Hertz 1886 in Karlsruhe elektromagnetische Wellen erzeugen und nachweisen. Henri Becquerel und Marie Curie forschten zur Radioaktivität. Ernest Rutherford entwarf ein Atommodell, das einen positiv geladenen Kern vermutete und das kurz darauf von Niels Bohr ausgebaut wurde. Max Planck begründete im Dezember 1900 in einem Vortrag vor der Physikalischen Gesellschaft in Berlin die Quantentheorie; Albert Einstein entwickelte neue, bahnbrechende Theorien zu Zeit, Raum und Licht. In den USA erfand Thomas Edison 1879 die elektrische Glühlampe und baute zwei Jahre später das weltweit erste Zentralkraftwerk. In der Biologie begannen die Forschungen zur Genetik mit Thomas Morgans Arbeit mit der Fruchtfliege (*Drosophila*) um 1910. Die Welt befand sich in einem gewaltigen Umbruch.

In der Medizin besaßen die Erkenntnisse der mikrobiologischen Forschung große Bedeutung, die Suche nach dem Fortschritt wanderte dabei vom Patienten in Forschungslabors. Das neue Wissen über Bakterien half durch Schutzimpfungen, die sich seit etwa 1880 allgemein durchsetzten, gefährlichen Infektionskrankheiten vorzubeugen. Seit 1896 wurden Röntgenstrahlen für Untersuchungszwecke angewendet. Asepsis und Antisepsis

setzten sich in der ärztlichen Praxis durch, sodass die Zahl der Todesfälle bei Geburten und Operationen zurückging. Die Hygiene wurde nun ein anerkannter Teil der Gesundheitsmedizin. Neue Methoden in der Chirurgie wie die Magenresektion und die Inhalationsnarkose erweiterten den ärztlichen Spielraum; etwa seit der Jahrhundertwende etablierte sich die Orthopädie als eigene Disziplin. Eine Gegenbewegung zu den empirischen Feldern der Medizin bildete die Psychotherapie, die in der Ausprägung der Pariser Schule die Hypnose zur wichtigsten Methode machte und mit Sigmund Freud und seinen Arbeiten zur Psychoanalyse um 1900 einen Höhepunkt erreichte.¹⁶

Im Jahr der deutschen Reichseinigung 1871 tagte die GDNÄ in Rostock. In der ersten Begrüßungsrede in der Rostocker Tonhalle, bei der auch Großherzog Friedrich Franz II. v. Mecklenburg anwesend war, bezog sich der erste Geschäftsführer der Gesellschaft, B. T. Thierfelder, euphorisch auf die politischen Umwälzungen in Mitteleuropa: »Die nationale Einheit der deutschen Stämme bestand manches Jahrzehnt hindurch nur auf dem Gebiete ihres wissenschaftlichen Lebens, und hier hat sie am frühesten in der Vereinigung der Naturforscher und Aerzte ihren Ausdruck gefunden. Waren auch die Naturforscher-Versammlungen nur – wie A. v. Humboldt sie einmal genannt hat – ein schwaches Lichtbild der mythischen Einheit des deutschen Vaterlandes, so haben sie doch dazu mitgewirkt, den schönen Mythos nicht in Vergessenheit gerathen zu lassen und das Streben nach Verwirklichung seines Inhalts in deutschen Herzen wach zu halten. Darum hat die Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte im Gefühl ihrer nationalen Bedeutung alle Ursache, ihre erste Versammlung im neuen Reiche mit dem Ausdrücke der Freude über die glorreiche Entwicklung der deutschen Sache zu inauguriere.«¹⁷ Dennoch beschränkte sich die GDNÄ auch nach 1871 nicht auf Tagungsorte innerhalb der neuen Reichsgrenzen, sondern bezog auch Städte in Österreich mit ein.

Die Organisationsform der Gesellschaft war in den Jahren nach der Reichsgründung weiterhin umstritten. Die GDNÄ sah sich in dieser Zeit einer zunehmenden Konkurrenz von nationalen und internationalen Fachtagungen ausgesetzt und drohte ihre fachliche Vorreiterrolle zu verlieren. Daneben störten sich Reformwillige wie Virchow und Helmholtz an der finanziellen Abhängigkeit der Versammlungen von Städten und Fürstentümern. Jahrelange Vorarbeiten und Diskussionen mündeten schließlich 1889 und 1891 in Statutenänderungen, die die Gesellschaft zu einer juristischen Person mit einem Vorstand von elf Personen machte, geregelte Mitgliedschaften vorschrieb und den Sitz der Gesellschaft nach Leipzig verlegte.¹⁸

Der Zweck der GDNÄ »besteht in der Förderung der Naturwissenschaften und der Medicin und in der Pflege persönlicher Beziehungen unter den deutschen Naturforschern und Aerzten.« § 1 der Statuten der GDNÄ 1891.¹⁹

Die in den Statuten eine zentrale Position einnehmende Förderung der Wissenschaft sollte einerseits über wissenschaftliche Kommissionen geschehen, denen die GDNÄ Kredite einräumen durfte, andererseits standen dafür die Überschüsse zweier mit der Gesellschaft verbundener Stiftungen zur Verfügung.²⁰

Trenkle-Stiftung – Finanziert aus dem Erbe des in die USA ausgewanderten Arztes Emil Trenkle, 1895 von Rudolf Virchow und Hermann v. Helmholtz mit einem Startkapital von 25.000 \$ gegründet.

Bleichröder-Stiftung – Umfasste Mittel in Höhe von 100.000 Mark aus der Hinterlassenschaft der Bankiersfrau Adelheid Bleichröder, die für die Förderung der Medizinforschung vorgesehen waren und bis 1950 aufgebraucht werden mussten.

1891 wurde auch die Einteilung der Sektionen der Gesellschaft reformiert. Zwei übergeordneten Hauptgruppen – für Naturwissenschaften und Medizin – wurden drei bzw. fünf Untergruppen zugeordnet. Gemeinsame Sitzungen beider Hauptgruppen und verschieden kombinierte Sitzungen einzelner Abteilungen (z.B. Mathematik, Geologie, Anatomie) konnten nun stattfinden, wodurch sich der interdisziplinäre Austausch verstärken sollte. Der wissenschaftliche Ertrag der Versammlungen ließ sich durch diese Reform steigern, auch wenn das interessierte Laienpublikum diese Spezialisierung nicht befürwortete.²¹ Die Gesellschaft befand sich in der Frage der notwendigen und sinnvollen Spezialisierung somit in einer Zwickmühle: sollte sie verstärkt den entstandenen Fachgesellschaften und deren Tagungen durch eine größere Nähe zu einzelnen Disziplinen Konkurrenz machen oder sich weiterhin auf den Kontakt zur Öffentlichkeit und die Vermittlung wissenschaftlicher Ergebnisse konzentrieren?

»Wohl die wissenschaftlichste aller Ausstellungen, die je noch in unserm städtischen Ausstellungspalast stattfand, ist die seit gestern Vormittag eröffnete. Sie erscheint dem Laien auf den ersten Blick gewissermaßen als eine Anhäufung von zu Gegenständen gewordenen Fremdworten,

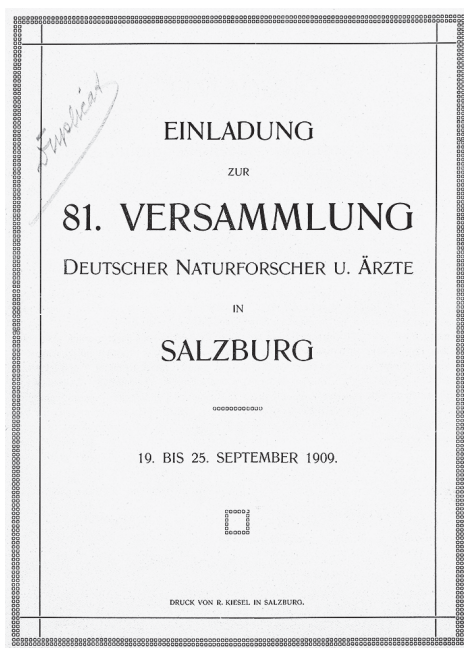


Abb. 4 Deckblatt der Einladung zur VDNÄ in Salzburg 1909;
DM FA 016, Nr. 398.

aber sie bietet doch auch ihm viel des Interessanten. Nur muß man es sich erst mühsam in mehrstündigem Rundgang herausuchen und erklären lassen.« *Dresdner Neueste Nachrichten* Nr. 254 v. 17. 9. 1907 über die mit der VDNÄ verbundene Ausstellung in Dresden.

Trotz dieser inhaltlichen Fragen blieben die Versammlungen weiterhin Großereignisse in der Wissenschaftswelt. Auf den jährlichen Treffen wurden den Teilnehmern Geselligkeit und Unterhaltung geboten. Auf der Versammlung 1910 in Königsberg konnten die Teilnehmer z. B. von Heißluftballons aus die Landschaft betrachten, wofür sich eigens ein Ausschuss für Freiballonfahrten gebildet hatte.

»Während der diesjährigen Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte wird den Teilnehmern Gelegenheit zu Freiballonfahrten geboten, die in Ostpreussen durch den dauernden Wechsel von grünen Waldflächen und dunkelblauen Seen ganz besonderen Reiz bieten. Der Ost-

preussische Verein für Luftschiffahrt hat sein Ballonmaterial und seine erfahrensten Führer zu diesem Zwecke zur Verfügung gestellt.«²²

Die Versammlungen waren aber noch weitestgehend durch Männer geprägt. Frauen wurden – der Zeit entsprechend – häufig als »schmückendes Beiwerk« betrachtet. Der Vortrag einer Wissenschaftlerin wie der englischen Ärztin Frances Elizabeth Hoggan 1878 in Kassel war eine große Ausnahme und stieß auf Unverständnis und Ablehnung.²³ Erst in der Zwischenkriegszeit erschienen auch Frauen zunehmend als Fachbesucher der VDNÄ und nicht nur in der Rolle der Gattin oder Tochter eines Forschers.

Nach ihrer Konstituierung als juristische Person 1889 wurde es der Gesellschaft zunehmend möglich, in politischen Prozessen und Entscheidungen ihren Einfluss geltend zu machen, da sie im Bereich der Naturwissenschaften und der Medizin als Expertengremium galt. So forderte ein Ausschuss der Sektionen für öffentliche Gesundheitspflege und die Medizinalreform bereits seit den 1860er Jahren in Petitionen und Resolutionen eine bessere Kontrolle öffentlicher Hygienemaßnahmen. Die 1897 eingesetzte und zwei Jahre später erweiterte Tuberkulosekommission der GDNÄ integrierte Vertreter der Ärzteschaft, einzelner Städte und von Behörden, um den Umgang mit dieser Krankheit zu verbessern.

Um 1900 begann die GDNÄ erfolgreich Einfluss auf die Behandlung der Naturwissenschaften in den höheren Schulen zu nehmen, der ein höherer Stellenwert eingeräumt werden sollte. 1904 wurde eine erste Unterrichtskommission gegründet, die ein Jahr später die sog. »Meraner Beschlüsse« herausgab, an denen sich in der Folgezeit Unterrichtsverwaltungen und Ministerien orientierten. In den folgenden Jahrzehnten wurde diese Form der Zuarbeit allerdings nicht fortgesetzt, sodass die Schulpolitik weitgehend ohne die direkte Beratung der GDNÄ stattfand. Einigkeit innerhalb der Gesellschaft war die wichtigste Voraussetzung für Erfolge. Auf der VDNÄ in Hamburg 1901 war die sog. Arzneimittelfrage ein Gegenstand der Diskussion. Während einige Mitglieder angesichts der »überhandnehmenden Ueberflutung der praktischen Aerzte mit täglich neu auftauchenden Präparaten und Heilmitteln« die Einrichtung einer zentralen Stelle zur Untersuchung und Beurteilung von Medikamenten forderten, wurde dies von Vertretern der deutschen chemischen Industrie wie Carl Duisberg, die ein Interesse an einer großen Produktion hatten, verhindert, so dass schließlich nur beschlossen wurde, »die Sache im Auge« zu behalten.²⁴

Auch auf der inhaltlichen Ebene wurden nach 1871 Kontroversen der vorherigen Zeit fortgesetzt. Auf der VDNÄ in München 1877 stritten Haeckel

GESELLSCHAFT DEUTSCHER NATURFORSCHER UND ÄRZTE.

MITGLIEDSKARTE

für

Herrn *Dr. Carl Duisberg, Elberfeld*

auf das Jahr

1897.

== Diese Karte dient als Quittung für den gegebenen Jahresbeitrag und zugleich beim Besuch der Versammlung in Braunschweig zum Ausweis als Mitglied. ==

Abb. 5 Mitgliedskarte der GDNÄ für Carl Duisberg; DM FA 016, Nr. 0386.

und Virchow darüber, ob der Darwinismus in die Lehrpläne der Schulen aufgenommen werden sollte. Während Haeckel sich dafür aussprach, da die Theorie Darwins erstmals eine wissenschaftlich fundierte Antwort auf die Frage nach der Herkunft des Menschen gäbe, lehnte Virchow dies ab, da er die Abstammungslehre der Arten nicht als vollständig gesichertes Wissen betrachtete. 1883 fand die Auseinandersetzung schließlich ihr vorläufiges Ende, nachdem sich Darwins Lehre inzwischen weitgehend durchgesetzt hatte und Haeckel auf die Forderung einer Aufnahme in die Lehrpläne verzichtete. Der Darwinismus blieb jedoch auch in der folgenden Zeit ein heißes Eisen. So kam es zu lang anhaltenden Diskussionen über die Möglichkeit der Vererbung erworbener Eigenschaften (Neolamarckismus) und über die Entwicklung der tierischen Eizelle. Zwischen 1887 und 1911 wurde auf den VDNÄ darüber gestritten, ob die Eizelle eine Maschine mit Einzelteilen sei, die das fertige Geschöpf enthalte, oder ob es einen (göttlichen) Lebenstrieb gäbe, der für das Wachstum der Zelle Sorge. Schließlich wurde die Kontroverse mit der Durchsetzung der weltanschaulich neutralen Entwicklungsphysiologie abgelöst.²⁵

Kurz vor der Jahrhundertwende schlug der Begründer der physikalischen Chemie Wilhelm Ostwald in Lübeck eine Abkehr vom Atomismus vor. Er glaubte nicht an die Existenz von Atomen, sondern versuchte die physikalischen Erscheinungen auf dieser Ebene allein mit Energieflüssen

zu erklären. Widerspruch gegen diese Sichtweise kam zuerst von den Physikern Ludwig Boltzmann und Walther Nernst und auch die Mehrheit der Naturforscher und Ärzte auf der VDNÄ 1895 lehnten Ostwalds Thesen ab und stützten die Atomtheorie. Daneben stellte Max Planck bereits 1906 erstmals Einsteins Relativitätstheorie vor, während dieser seine »kurzen Amtsferien zur Erholung benutzte«. ²⁶ Einstein selbst sprach darüber 1909 und 1913, die Thematik wurde aber nur auf den Sitzungen der mathematischen und physikalischen Abteilung behandelt und deshalb von der Öffentlichkeit kaum wahrgenommen. Plancks Quantentheorie erhielt nur mit großer Verzögerung die Aufmerksamkeit der Versammlung. ²⁷

Die VDNÄ behandelten außerdem Themen mit einem deutlicheren Bezug zu in der jeweiligen Zeit gesellschaftlich bedeutenden Fragen. Entsprechend der Außenpolitik des Deutschen Reichs, in der der Erwerb von Kolonien eine wichtige Rolle spielte, kam auf den Versammlungen auch die Kolonialforschung zur Sprache. Der Geograph und Forschungsreisende Eduard Pechual-Loesche appellierte 1885 – ein deutsches Kolonialreich hatte sich im Vorjahr realisiert – an die Teilnehmer der Versammlung in Straßburg: »Möge [...] jener Enthusiasmus nicht verrauchen, möge die Opferwilligkeit, die sich allenthalben für die colonialen Zwecke kundgegeben hat und ohne die eine gedeihliche und fruchtbringende Bewirthschaftung der neuerworbenen Gebiete nicht erhofft werden darf, bei Volk und Regierung in gleich segnenbringendem Maasse anhalten.« ²⁸ Auch in den Folgejahren klangen in den Eröffnungsreden der Versammlungen regelmäßig nationalistische Töne an; die Wissenschaft galt dabei als wichtiger Faktor im Konkurrenzkampf der europäischen Nationen und sollte eine deutsche Großmachtstellung unterstützen.

Daneben zeigte sich auf den VDNÄ aber auch das freundliche und optimistische Gesicht der Naturwissenschaften. Den Besuchern der Tagung wurden 1882 und 1913 neue Erfindungen wie das Telefon und die drahtlose Telegraphie vorgestellt. Die Teilnehmer konnten sich auch über Edisons Phonographen oder die Entwicklungen in der Luftschiffahrt informieren. ²⁹ Der Industrielle Werner v. Siemens, der 1886 einen Vortrag über *Das naturwissenschaftliche Zeitalter* hielt, glaubte an die universellen Vorteile der Naturwissenschaften und die Unumkehrbarkeit des Fortschritts.

»Halten wir dabei an der Überzeugung fest, daß das immer tiefer die menschliche Gesellschaft durchdringende Licht der Wissenschaften den erniedrigenden Aberglauben und den zerstörenden Fanatismus, diese größten Feinde der Menschheit, in wirksamer Weise bekämpft, so kön-

nen wir mit stolzer Freude an dem Aufbau des Zeitalters der Naturwissenschaften weiterarbeiten, in der sicheren Zuversicht, daß es die Menschheit moralischen und materiellen Zuständen zuführen werde, die besser sind, als sie je waren und heute noch sind.« Werner v. Siemens 1886.³⁰

In der Zeit des Deutschen Kaiserreichs konsolidierte sich die GDNÄ sowohl organisatorisch als auch inhaltlich. Der schnelle Fortschritt in den Naturwissenschaften erforderte dabei Kompromisse. Der Kontakt zu interessierten Laien gestaltete sich schwieriger und es bestand die Gefahr, umwälzende Neuerungen verspätet wahrzunehmen oder nicht richtig einzuschätzen. Während des Ersten Weltkriegs fanden keine Versammlungen der Gesellschaft statt.

4. Zwischen Traditionswahrung und Auflösung (1918-1938)

Mit der Niederlage Deutschlands im Ersten Weltkrieg und der Revolution im November 1918 endete das Deutsche Kaiserreich. Unter schwierigen äußeren und inneren Bedingungen – Gebietsverluste, Reparationen und Versailler Vertrag, Putschversuche sowie Hyperinflation und Wirtschaftskrise – musste die neue Demokratie stabilisiert und eine neue Rolle Deutschlands in Europa gefunden werden. In vielen europäischen Ländern gäerte es und autoritäre, sozialistische und faschistische Regierungen gelangten an die Macht, in Deutschland wechselten ständig die Regierungen. Trotzdem kam es Mitte der 1920er Jahre durch eine erfolgreiche Währungsreform, amerikanische Kredite und das Industriewachstum kurzzeitig zu einer wirtschaftlichen und kulturellen Blüte – den »Goldenen Zwanzigern«. Unter Einfluss der Weltwirtschaftskrise 1929 ging jedoch in der Bevölkerung die Unterstützung für die demokratischen Parteien zurück und schließlich kamen im Januar 1933 die Nationalsozialisten mit Adolf Hitler als Reichskanzler an die Macht. Schnell wurden nun die Grundlagen von Demokratie und Rechtsstaat ausgehebelt, die Opposition zum Schweigen gebracht und die »Gleichschaltung« der Länder, Parteien, Gewerkschaften und Vereine vorangetrieben. Bereits Mitte März 1933 befanden sich etwa 100.000 politische Gegner der Nazis in Haft, Repressionen u. a. gegen Juden, Sozialisten, Kommunisten oder Christen steigerten sich noch vor dem Krieg von Berufsverboten über Enteignungen bis hin zu Vertreibung und Mord.³¹

Für die Welt der Naturwissenschaften bildete der Erste Weltkrieg keinen großen Einschnitt. Im Bereich der Physik wurde die frühe Quantentheorie von Werner Heisenberg und Max Born zur Quantenmechanik erweitert, bei der mehrere Teilchen durch eine gemeinsame Wellenfunktion beschrieben werden. Seit 1931/32 wurde angenommen, dass zu jeder Art von Teilchen Antiteilchen gehören, die die gleiche Masse und einen gleichen Spin, aber eine umgekehrte Ladung besitzen, was in Pasadena (Kalifornien) erstmals beobachtet werden konnte. Nicht nur die ganz kleinen Dinge fanden Beachtung, auch das Weltall wurde weiter enträtselt. In einer Erweiterung der Annahmen Einsteins zur Raumkrümmung stellte der niederländische Astronom Willem de Sitter die Idee eines sich stets weiter ausdehnenden Universums vor, wie es die Spektren weit entfernter Galaxien anschließend bestätigten. In der Biologie ging die Forschung u. a. auf der Ebene der Mikrobiologie weiter. 1935 begann der amerikanische Biochemiker Wendell M. Stanley anhand einer Krankheit der Tabakpflanze die Struktur der Viren zu entschlüsseln und im folgenden Jahr veröffentlichte der russische Biologe Alexander Oparin sein Modell einer *Ursuppe*, in der das Leben auf der Erde in Form von ersten organischen Molekülen entstanden sei. Seine Theorie wurde durch den Genetiker Theodosius Dobzhansky ergänzt, der die Allgegenwart von Mutationen des Erbmaterials und deren Folgen für die Evolution aufzeigte.

In der Medizin bildete die Entdeckung der Hormone und der Funktion der Bauchspeicheldrüse den Ausgangspunkt für die Isolierung von Insulin im Jahr 1921 und für die Behandlung von Diabetes. Im Kampf gegen bakterielle Infektionen konnte ab dem Ende der 1930er Jahre Penicillin eingesetzt werden, das Alexander Fleming durch Zufall 1928 in seinem Londoner Labor entdeckt hatte.³²

Nach der Unterbrechung durch den Ersten Weltkrieg fand die erste Versammlung der GDNÄ 1920 in Bad Nauheim bei Frankfurt (Main) statt, zwei Jahre später – dies wurde von nun an der übliche Abstand zwischen zwei Tagungen – wurde in Leipzig unter dem Vorsitz von Max Planck mit 8.000 Teilnehmern die Einhundertjahrfeier ausgerichtet. Während der Versammlung fanden Ausstellungen zur Geschichte der GDNÄ seit 1822 sowie zum Thema »Industrie und Wissenschaft« statt. Wilhelm Furtwängler dirigierte im Gewandhaus die Ouvertüre zu Wagners *Meistersingern* und die Siebte Sinfonie von Beethoven. Offensichtlich wollte die Gesellschaft in Leipzig an die glanzvolle Zeit vor dem Krieg anknüpfen. Wie bereits vor 1914 fanden auf den Versammlungen allgemeine Vorträge und Referate zu den Spezialwissenschaften in einzelnen Abteilungen statt, außerdem liefen parallel zu den

VDNÄ die Jahrestagungen anderer naturwissenschaftlicher Organisationen, wodurch den Teilnehmern allgemeine Überblicksinformationen, aber auch Fachvorträge geboten waren. In den 1930er Jahren wurde eine neue Geschäftsordnung beschlossen, die die allgemeinen Vorträge favorisierte. Dadurch sollte es den Teilnehmern wieder ermöglicht werden, aktuelle Probleme zu erörtern und über Fachgrenzen hinweg persönliche Kontakte zu knüpfen.³³ Die große Mehrheit der Mitglieder der Gesellschaft bildeten weiterhin Männer, eine Tatsache, die sich bis in die Gegenwart nicht grundlegend geändert hat. Frauen waren in den 1920er Jahren häufig als Töchter oder Ehefrauen Mitglieder, seltener auch als Ärztinnen oder Wissenschaftlerinnen.³⁴

Die Einheit der Naturwissenschaften blieb weiterhin ein zentrales Ziel der Versammlungen, auch wenn es, anders als vor dem Ersten Weltkrieg, nicht mehr zu wissenschaftlichen Grundsatzdebatten kam. 1924 drückte es der Geschäftsführer der Gesellschaft Egon v. Schweidler in Innsbruck folgendermaßen aus: »Und vom Astrophysiker bis zum Neurologen, vom Kolloidchemiker bis zum Kliniker beliebigen Spezialfachs, vom Röntgenmanne bis zum Geologen und kreuz und quer in hundert anderen sonderbaren Kombinationen spinnen sich die Fäden, aus denen das große einheitliche Gewebe zusammenfassender Naturerkenntnis gewirkt werden soll.«³⁵ Naturforscher sorgten dabei – argumentierte ein Vortrag auf der Tagung in Hamburg 1928 – auch in der Medizin für Fortschritte, während Ärzte durch ihre Beobachtungen aus der Klinik den Naturforschern Anregungen gäben.³⁶

Die GDNÄ stand in der Zwischenkriegszeit wie große Teile der deutschen Gesellschaft unter dem Schock des verlorenen Krieges und den Schwierigkeiten des Neuanfangs.

»Wenn auch schwere Schicksale über uns hereingebrochen sind und vielleicht noch schwerere uns bevorstehen, das Reich des Geistes muß uns doch bleiben. Aus der Not der Gegenwart wird ein hartes Geschlecht erwachsen, das die Not überwindet. Und wie Frankreich vor hundert Jahren nach dem Ende der Revolution eine Blüte der Wissenschaft erlebt hat, welche die ganze Welt befruchtete, so wird Deutschlands geistiges Leben allen Stürmen zum Trotz aufrecht bleiben.« Eröffnungsrede Friedrich v. Müller, Vorsitzender der GDNÄ, am 19. 9. 1920.³⁷

Die Naturforscher und Ärzte hielten sich nicht von der Politik fern. Eine klare politische Aussage war z. B. die Ausrichtung der VDNÄ in Düsseldorf

1926. Die Stadt gehörte zusammen mit dem Ruhrgebiet bis 1925 zu einem von Belgien und Frankreich besetzten Gebiet und die Gesellschaft wollte sich mit ihr solidarisch zeigen. In den 1920er Jahren nahmen ebenfalls die Verbindungen der GDNÄ zur Industrie zu, der eine zentrale Bedeutung in der Gestaltung der sozialen und wirtschaftlichen Verhältnisse eingeräumt wurde.

Aktuelle Forschungsergebnisse wurden auf den Versammlungen aufgegriffen und diskutiert. 1932 war die Ausdehnung des Universums, das die Astronomen ursprünglich für stabil hielten, ein intensiv erörtertes Thema und die Geschwindigkeit, mit der sich kosmische Objekte voneinander entfernen, wurde auf bis zu 20.000 Kilometer pro Sekunde geschätzt. Es wurde über Forschungsreisen wie diejenige von Sven Hedin durch Tibet, die des Forschungsschiffs *Meteor* im Atlantik oder über die Grönlandexpedition Alfred Wegeners, der dabei 1930 seinen Tod fand, berichtet.³⁸

Kontroversen wurden auf den VDNÄ nicht nur im sachlichen wissenschaftlichen Dialog ausgetragen, sondern spiegelten auch gesellschaftliche Probleme und Vorurteile wider. 1922 stellte der Physiker Max v. Laue auf der Versammlung in Leipzig anschaulich die Neuerungen der Einstein'schen Relativitätstheorie vor, die von einigen Wissenschaftlern polemisch bekämpft wurde. Auch Einstein selbst hielt einen Vortrag. Werner Heisenberg erinnerte sich: »Als ich [in den Vortragsaal] hineingehen wollte, drückte mir ... ein Assistent oder Schüler eines bekannten Physikprofessors aus einer süddeutschen Universitätsstadt einen bedruckten roten Zettel in die Hand, auf dem vor Einstein und seiner Relativitätstheorie gewarnt wurde. Es handele sich dabei, so war etwa zu lesen, um ganz ungesicherte Spekulationen, die durch eine dem deutschen Wesen fremde Reklame jüdischer Zeitungen ungebührlich überschätzt worden seien ... Die hier von einem Physiker gegen die Relativitätstheorie eingesetzten Mittel waren so schlecht und unsachlich, daß dieser Gegner offenbar nicht mehr darauf vertraute, die Relativitätstheorie durch wissenschaftliche Argumente widerlegen zu können.«³⁹

In der Chemie wurde u. a. über das Periodensystem und die Entstehung der Elemente, die aktuellen Atommodelle und über das 1924 durch den späteren Nobelpreisträger Hermann Staudinger neu ins Spiel gebrachte Makromolekül berichtet. Im Bereich der Biochemie fanden daneben die neuartigen Forschungsgebiete zu Vitaminen und Hormonen Beachtung. Der Breslauer Mediziner Wilhelm Stepp gab 1926 zu: »Zwar wissen wir auch heute noch nichts über die chemische Konstitution der Vitamine, ihre Beziehungen zum Stoffwechsel sind vielfach noch ganz ungeklärt, aber ihre

Bedeutung für das Leben im weitesten Sinne ist immer schärfer hervorgetreten«. Die Entdeckung des Tabakmosaikvirus und seine Reindarstellung und Kristallisation 1935 wurden auch auf den Versammlungen intensiv reflektiert.⁴⁰

»Meine Herren! Es ist eine Freude, Naturforscher und Arzt zu sein angesichts der jeden Tag sich ergebenden großen Fortschritte.« Anton v. Eiselsberg, Vorsitzender der GDNÄ, am 16. 9. 1928.⁴¹

In der Biologie spielten Vererbungsforschung bzw. Genetik auf den VDNÄ eine wichtige Rolle, wobei Darwin weiter umstritten blieb, die Bedeutung von Mutationen auf den Chromosomen jedoch erkannt wurde. Unter Einfluss des Nationalsozialismus lebte die politische Rassenlehre auch auf den VDNÄ auf. In einem Abendvortrag von 1936 hieß es dazu: »Soviel ist geschichtlich erwiesen, daß die Beherrschung eines Volkes durch Artfremde furchtbare Folgen hat. Der politische Wille hat praktische Folgerungen zu ziehen, wobei harte, schnelle Maßnahmen im Grunde die humansten sind ... wichtiger als das Studium der Umwelt [ist] die Erweiterung unserer Kenntnisse von der Erbbedingtheit der Volkscharaktere.«⁴²

Medizinische Vorträge auf den VDNÄ beleuchteten von der Seite der Klinik her ähnliche Erscheinungen wie die Naturforscher in Biologie und Chemie, auch wenn sie in den 1920er Jahren durchaus als Fortbildungsveranstaltungen für Ärzte – z.B. über Wiederherstellungschirurgie und Augenuntersuchungen im Zusammenhang mit Hochdruck- und Nierenkrankungen – betrachtet werden können. Daneben wurde in der Zwischenkriegszeit viel über Infektionskrankheiten, die noch ein alltägliches Problem darstellten, die Anfänge der Chemotherapie und die Pharmakologie gesprochen, andere Bereiche wie die Homöopathie fanden dagegen kaum Beachtung.⁴³

Aktuelle Themen wie die schwierige Versorgungslage nach dem Krieg wurden neben physikalische, biologische und andere Themen gestellt. Der Hygieniker Max v. Gruber sprach in seinem Vortrag zur *Ernährungslage des deutschen Volkes* über die Konkurrenz um Nahrungsmittel: »Das Vieh ist nicht allein unser Lieferant von Nahrung, sondern auch unser gefährlicher, höchst anspruchsvoller Wettbewerber um Nahrung!« Er vertrat damit eine Ansicht, die heute wieder angesichts des weltweiten Bevölkerungswachstums große Aktualität besitzt. In einem anderen Vortrag wurde dagegen 1928 die verstärkte Technisierung der Landwirtschaft, Leistungszucht des Viehs und Gemüseanbau im Gewächshaus gefordert.⁴⁴

Durch die NS-Zeit hat sich die GDNÄ, 1934 mit einer unpolitischen neuen Satzung ausgestattet, bis kurz vor Kriegsbeginn »mit begrenztem Anstand durchlaviert – vermutlich die einzige Möglichkeit, wenigstens ihren Fortbestand zu sichern.« Die Zahl der Mitglieder halbierte sich von etwa 7.800 im Jahr 1928 auf ca. 4.000 1935, da viele jüdische und andere dem Regime unliebsame Mitglieder zum Austritt gezwungen wurden oder freiwillig austraten. Bereits auf der ersten Versammlung nach der Machtergreifung der Nazis 1934 hatte sich die Sprache der Naturforscher und Ärzte in Teilen an das Vokabular der neuen Herrscher angepasst. Der Geschäftsführer der Versammlung, Conrad Müller, blieb in seiner Begrüßungsansprache noch unideologisch,⁴⁵ das »Nationale« und »Völkische« gelangte aber in die Festreden der Gesellschaft. In Dresden war 1936 die Rede vom »Kräftestrom, der von Volk und Staat ausgeht«, und der Erste Vorsitzende der Gesellschaft, der Chirurg Ferdinand Sauerbruch, wollte in der völkischen Gemeinschaft Deutschlands Schicksal erkennen: »Daraus ergibt sich von selbst letzte Bereitschaft zur Mitarbeit in unserem neuen Staate, der sich unter der Führung Adolf Hitlers nun entwickeln wird.«⁴⁶ Schließlich wurde auch auf der 95. Versammlung 1938 in Stuttgart, der letzten vor dem Weltkrieg und der Neugründung der Gesellschaft Anfang 1950, die kritiklose Orientierung an der politischen Führung, aber auch die Aufmerksamkeit des Regimes besonders deutlich. Auf dieser Versammlung war u.a. der stellvertretende Gauleiter anwesend, auch Hitler antwortete auf einen Gruß der Versammlung mit einem Antworttelegramm.

»An den Führer und Reichskanzler, Berchtesgaden. Die in Stuttgart zur 95. Tagung, der ersten in Großdeutschland, versammelten deutschen Naturforscher und Ärzte begrüßen zu Beginn ihrer Arbeit den Führer und Reichskanzler des deutschen Volkes in Ehrerbietung und Treue. Alfred Kühn, Vorsitzender.« Telegramm v. 18. 9. 1938.⁴⁷

Dabei knüpften die Redner inhaltlich durchaus an frühere Problemstellungen der VDNÄ wie die Allgemeinverständlichkeit wissenschaftlicher Ergebnisse an, häufig folgte darauf jedoch der Bezug auf nationale Ideen und die Bedeutung des deutschen Volks.⁴⁸ Ein ähnlicher Opportunismus gegenüber Hitlers Herrschaft lässt sich in vielen Organisationen und Institutionen finden, die dadurch die Verbrechen dieses Regimes mittrugen. Eine Aufarbeitung dieser Zeit in der Geschichte der GDNÄ steht noch aus.

In der Zwischenkriegszeit veränderte sich die GDNÄ organisatorisch kaum noch, erreichte aber Ende 1928 mit über 7.800 Mitgliedern die bis

dahin größte gesellschaftliche Reichweite.⁴⁹ Die Gesellschaft bildete damit einen wichtigen Bestandteil der Elite der Weimarer Republik. Die behandelten Themen spiegelten die Entwicklung der Naturwissenschaften und der Medizin, aber auch die politischen Realitäten wider.

5. Neugründung und Konsolidierung (1950-1989)

Nach dem verlorenen Zweiten Weltkrieg wurde Deutschland von den Alliierten besetzt und die Gebiete östlich von Oder und Neiße kamen unter polnische oder sowjetische Verwaltung. Mangel, Flucht, Vertreibung und der Umgang mit zerstörter Infrastruktur bestimmten die unmittelbare Nachkriegszeit. 1949 wurden die Bundesrepublik Deutschland und die Deutsche Demokratische Republik gegründet, die sich in den folgenden Jahrzehnten aufgrund verschiedener politischer, gesellschaftlicher und wirtschaftlicher Orientierung sehr unterschiedlich entwickelten. In Westdeutschland kam es nach 1950 zum »Wirtschaftswunder« und zu ökonomischem Wachstum, das durch eine erhöhte weltweite Nachfrage und die Bindung der Kapazitäten anderer Länder wegen des Koreakriegs ausgelöst wurde und bis zur Ölpreiskrise von 1973 anhielt. Gleichzeitig fand die Integration in wirtschaftliche, politische und militärische Strukturen des Westens statt. In der DDR erschwerten Reparationen und die Planwirtschaft einen schnellen wirtschaftlichen Aufschwung. Die Unzufriedenheit der Bevölkerung drückte sich im Aufstand vom 17. Juni 1953 und in der hohen Zahl der Republikflüchtlinge aus, die allein 1960 etwa 199.000 erreichte und schließlich im August 1961 zum Bau der Mauer führte. In der Folgezeit stabilisierte sich die DDR politisch, wirtschaftlich blieb sie aber labil und gestand ihren Bürgern nur in einem engen Rahmen individuelle Entwicklungsmöglichkeiten zu, die weitgehend von Partei und Staatssicherheit bestimmt wurden.⁵⁰

Die Naturwissenschaften standen nach dem Zweiten Weltkrieg unter dem starken Eindruck des Abwurfs der Atombomben in Japan und des Beginns des Kalten Krieges, der den wissenschaftlichen Austausch zwischen den beiden verfeindeten Blöcken weitgehend verhinderte, aber dafür einen Wettlauf in Mathematik und Naturwissenschaften einläutete, wobei Letztere weitgehend als Großforschung betrieben wurden und auch verstärkt Kritik ausgesetzt waren. Dieser Wettlauf fand überwiegend in den Bereichen

der Rüstung und der Raumfahrt statt – 1957 schickte die Sowjetunion den ersten künstlichen Satelliten in die Erdumlaufbahn und 1969 betrat der erste Mensch den Mond. In der Physik wurde das Wissen über das Weltall und seine Entstehung stark erweitert – Themen waren z.B. das Innere der Sterne, der Urknall und Schwarze Löcher. Auf der Mikroebene wurde der Bau der Atome weiter erkundet und etwa 200 subatomare Partikel wie das Pion, das Neutrino und die Quarks entdeckt. Zuerst Transistoren, dann Mikrochips ermöglichten den Bau und die Verbreitung von elektronischen Geräten wie Computern, Fernsehern und modernen Telefonen, die nach 1950 zunehmend alle Lebensbereiche durchdrangen. In der Biologie gelang James Watson und Francis Crick 1953 die Konstruktion eines schnell allgemein anerkannten Modells der DNS und in den 1960ern klonete der britische Biologe John B. Gurdon mit einem Frosch erstmals ein Wirbeltier, indem er einen Zellkern in eine unbefruchtete Eizelle transferierte. 1986 stellte Kary B. Mullis die Polymerase-Kettenreaktion (PCR) vor, die auf der Grundlage anderer Arbeiten wie Sangers Kettenabbruchmethode die beliebige Vervielfältigung von DNS-Abschnitten ermöglicht und damit zur Sequenzierung des Genoms beitrug. In der Folge nahm die anwendungsorientierte und in der Öffentlichkeit in einigen Bereichen stark umstrittene Gentechnik an Fahrt auf.

Die Medizin wandte nach dem Zweiten Weltkrieg zunehmend technische Mittel zur Diagnostik an – der Mensch wurde durchsichtiger. Das Röntgenverfahren wurde, z.B. durch das Schichtaufnahmeverfahren in den 1970er Jahren, weiter verfeinert und in den 1980er Jahren durch die Kernspin(resonanz)tomographie ergänzt, die ein tomographisches Schichtbild liefert, aber den Patienten keiner Strahlung aussetzt. Das seit den 1970er Jahren existierende Ultraschall-Echoverfahren war besonders für die Geburtshilfe bedeutend. Die Chirurgie entwickelte sich ebenfalls weiter und 1967 gelang Christiaan N. Barnard in Südafrika die erste Herztransplantation am Menschen. Erste Herzschrittmacher wurden bereits 1958 und 1960 implantiert, waren aber noch sehr störanfällig.⁵¹

Nach dem Krieg verzögerte sich in Deutschland durch die politischen und wirtschaftlichen Aufbauarbeiten teilweise die Anknüpfung an kulturelle und wissenschaftliche Organisationen und Traditionen der Weimarer Republik. Die *Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft* wurde beinahe bruchlos in die *Max-Planck-Gesellschaft* (Gründung 1946/48) überführt, der *Deutsche Ärztetag* versammelte sich 1948 erstmals seit 1931 wieder und die *Deutsche Forschungsgemeinschaft* übernahm 1951 die Arbeit der 1920 – auch von der GDNÄ mitbegründeten – *Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft*. Die erste Ver-

Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte

96. Tagung 1950

in München im Kongreßsaal des Deutschen Museums

EINTRITTSKARTE

für die Vorträge

Abb. 6 Eintrittskarte 1950; DM FA 016 Nr. 0889.

sammlung der GDNÄ, nach ihrer Neugründung im Februar 1950 in Göttingen, fand im Herbst desselben Jahres im Kongresssaal des Deutschen Museums in München statt. Dies war nach der zwölfjährigen Unterbrechung bereits an sich ein bedeutendes Ereignis, auch wenn in der Presse festgehalten wurde, dass auf der Versammlung anders als in der Vorkriegszeit »keine Sensationen« geboten wurden. Die GDNÄ galt dabei als ein »Träger des intellektuellen Wiederaufbaues« Westdeutschlands. Festredner dieses Neugründungstreffens war Bundespräsident Theodor Heuss, der auch 1958 zur 100. Versammlung in Wiesbaden sprach.⁵²

»Der Arbeitsprozeß der modernen Naturwissenschaften hat den inneren Zwang der Spezialisierung ... Und hier liegt, glaube ich, Ihre bleibende Aufgabe ... Disziplinen zusammenzubringen, das Gemeinsame und das Trennende zu sehen.« Bundespräsident Theodor Heuss in seiner Festrede am 22.10.1950.⁵³

Der Vorsitzende der Gesellschaft, Gustav v. Bergmann, verwies 1950 auf derselben Tagung, bei der etwa tausend Teilnehmer anwesend waren, auf die lange Geschichte der GDNÄ, bedauerte ihre Verluste an Forscherpersönlichkeiten in den Jahren der NS-Herrschaft und betonte das Zukunftspotential

der Versammlungen als fachübergreifender Kongress. Auf das opportunistische Verhalten der Gesellschaft während der NS-Zeit ging er jedoch nicht ein.

Anders als in der Vorkriegszeit wurde seit 1950 auf die Einrichtung von Abteilungen innerhalb der GDNÄ verzichtet, da in vielen Bereichen der Naturwissenschaften erneut Fachgesellschaften gegründet worden waren. Bei der Organisation der Versammlungen wurde darauf geachtet, sie in zeitlicher und räumlicher Nähe zu verwandten Veranstaltungen abzuhalten. So fanden 1956 die VDNÄ parallel zu Tagungen der Gesellschaft Deutscher Chemiker, des Verbands Deutscher Biologen, der Gesellschaft für physiologische Chemie und der Deutschen Geophysikalischen und Meteorologischen Gesellschaft in Hamburg statt. Als besonders wichtig wurden nun die allgemeinen Vorträge betrachtet, die eine Brücke zwischen Naturwissenschaften, Medizin und interessierten Bürgern darstellen sollten. Auf den Versammlungen wurden dabei jeweils etwa 20 bis 30 Fachvorträge gehalten. Jubiläen großer Erfolge in der Forschung boten die Gelegenheit, Entwicklungslinien von der Vergangenheit in die Gegenwart zu ziehen. So referierte Werner Heisenberg 1950 über *50 Jahre Quantentheorie* und 1954 der Pathologe Franz Büchner über *100 Jahre Zellulärpathologie*. Daneben standen die Versammlungen seit 1950 unter Generalthemen wie Genetik, Virusforschung, der Bewältigung des Fortschritts oder Immunologie.⁵⁴ Immer bemühte sich die Gesellschaft dabei um Nähe zu wichtigen Themen der Öffentlichkeit und um Allgemeinverständlichkeit. Dies wurde von den Teilnehmern auch durchaus anerkannt.

»Die Versammlungen der Gesellschaft besuche ich seit 1972 regelmäßig und mit dem größten Gewinn, weil der Blick über den eigenen fachlichen Horizont hinaus immer eine beglückende Erweiterung erfährt. Immer wieder ergeben sich Gelegenheiten, einen der vorzüglichen Berichtsbände zur Hand zu nehmen, um dies oder jenes nachzulesen. Auch die diesjährige Tagung hatte wieder ihre Höhepunkte.« Schreiben Dr. med. Ernst Bickel, Bremerhaven, v. 16. 11. 1990.⁵⁵

Den Teilnehmern wurde auf den VDNÄ jeweils auch ein interessantes Rahmenprogramm geboten und damit die entsprechenden Traditionen der Gesellschaft fortgesetzt. Beispielsweise gab es 1974 in Berlin einen Senatsempfang im Charlottenburger Schloss, einen Gesellschaftsabend im Hilton-Hotel mit Musik und Tanz, eine Sondervorstellung der Schaubühne am Halleschen Ufer, Besichtigungen bei Schering, Siemens, im Max-Planck-

Institut für molekulare Genetik, des Zoos und im Klinikum Steglitz, dazu Ausflüge nach Ost-Berlin und Potsdam.⁵⁶

Die Vergnügungen waren jedoch nicht die Hauptsache. Inhaltlich wurden erneut Spezialthemen sowie allgemeine Probleme aus den Naturwissenschaften und der Medizin behandelt. Auf der 100. Versammlung in Wiesbaden sprach Heisenberg in einem bis zum letzten Platz besetzten Saal über die Fortschritte in der Theorie der Elementarteilchen und der Psychiater und Philosoph Karl Jaspers redete 1958 über die Rolle des Arztes. Er warnte vor unpersönlichen Ärzten, der Rolle von Krankenkassen, Untersuchungslaboratorien und Kliniken und vor der gesellschaftlichen Betrachtung der Heilung als Geschäft: Ärzte würden zu Funktionären und Technikern. Die Praxis des Arztes betrachtete er im Idealfall als angewandte Philosophie. Auch noch 1974 wurde auf der Versammlung die Frage aufgeworfen, ob die Medizin sich enthumanisiere, nachdem der Computer in der Diagnostik Einzug gehalten hatte. Der US-amerikanische Bioingenieur H.S. Wolff betonte dabei die Bedeutung einer ganzheitlichen Betrachtung des Patienten, die durchaus auch die Messung von Blutdruck und ein EKG jeweils über 24 Stunden einschlieÙe. Der Freiburger Biologe Peter Sitte beklagte 1978 die Überhandnahme der Spezialisierung in den Naturwissenschaften, wodurch Forschungsergebnisse oft sinnlos würden, da sie nicht mehr erfolgreich kommuniziert werden könnten. Daneben kritisierte er die zunehmende Bürokratisierung der Wissenschaft und die Anfänge einer sich ausbreitenden »Antiwissenschaft«. Dieses Thema wurde in vielen Reden späterer Versammlungen erneut aufgegriffen.⁵⁷

Noch in den 1950er Jahren herrschte auf den Versammlungen Optimismus gegenüber neuen Technologien wie der Kunststoffherstellung, chemischen Insektiziden und der Atomenergie. 1972 – kurz nach der warnenden Veröffentlichung über die Grenzen des Wachstums des *Club of Rome* – wurde auch auf dem Treffen der GDNÄ in München das Prinzip von Fortschritt um jeden Preis in Frage gestellt. Weniger der mengenmäßige, sondern eher der qualitative Fortschritt, z. B. durch Grundlagenforschung, habe Zukunft.⁵⁸

»Zur Feier des 150jährigen Bestehens der Gesellschaft wurde dieses Mal in Abweichung vom normalen Brauch der letzten Zeit als Generalthema der Vortragstagung nicht ein engerbegrenztes Spezialgebiet, z. B. aus der Physik oder der Medizin, gewählt, sondern ein mit dem Fortschreiten von Naturwissenschaft und Medizin unlösbar verknüpftes allgemeines Problem: »Bewältigung des Fortschritts«. Nicht »Triumph des Fortschritts«, das wäre ganz abwegig, und nicht »Problematik des Fort-

schritts«, das wäre zu wenig. Denn es genügt ja nicht, die Gefahren des Fortschritts nur aufzuzeigen, es müssen vielmehr auch rechtzeitig die Wege zu ihrer wirksamen Bekämpfung erarbeitet werden. Die Gefahren und Schäden für den Menschen erwachsen letztlich daraus, daß für die sich explosiv vermehrende Menschheit auf unserem räumlich begrenzten kleinen Planeten Erde nur ein begrenzter Vorrat an Land, Wasser und Luft vorhanden ist.« Egon Wiberg, Vorsitzender der GDNÄ, am 8. 10. 1972.⁵⁹

Auch auf der Mannheimer Versammlung 1982 machte sich der Chemiker und spätere Präsident der Max-Planck-Gesellschaft Heinz A. Staab Gedanken zur Bewertung des wissenschaftlichen Fortschritts. Anders als im 19. Jahrhundert war nun die Fortschrittsgläubigkeit der Gesellschaft stark vermindert.

»die Möglichkeiten der Forschung, die für den Außenstehenden noch nie so undurchschaubar und so grenzenlos erschienen wie heute, erfüllen viele Menschen mit Angst und Sorge.« Heinz A. Staab am 17. 9. 1982.⁶⁰

Ein besonderes Verantwortungsbewusstsein des einzelnen Wissenschaftlers und der Wissenschaftsgemeinschaft für die Anwendungen von Forschungsergebnissen hielt Staab im Bereich der molekularbiologischen Forschung für erforderlich, die er häufig mit kommerziellen Interessen und mit weit in die Zukunft reichenden Risiken verknüpft sah. Dem Standpunkt, in Wissenschaft und Technik den Grund für zahlreiche Probleme zu sehen, setzte Staab die Feststellung entgegen, dass wissenschaftlicher Fortschritt zumeist eine Medaille mit zwei Seiten darstelle: immer gebe es Vorteile und Risiken, ein Ausstieg aus diesem Gesellschaftsmodell war für Staab jedoch nicht möglich, wichtig seien aber Vernunft und Verantwortung. Vier Jahre später relativierte der Soziologe Ralf Dahrendorf auf der Versammlung in München diese Pflicht der Wissenschaft zur Selbstkontrolle, lehnte die politische Verantwortung der Wissenschaft grundsätzlich ab und sprach sich für ihre klare Trennung von der Politik aus.⁶¹

1984 widmete sich die VDNÄ dem aktuellen Thema *Information* in ihren verschiedenen Ausprägungen, sowohl in der Computertechnik als auch im menschlichen Körper.



Abb. 7 Eröffnungssitzung der VDNÄ 1986 in München;
DM Photographien.

»Offenheit und Phantasie im Hinblick auf künftige Möglichkeiten der Information und Kommunikation: das wünsche ich der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte für die nächsten Tage« Eröffnungsrede Karl Heinz Beckurts, Siemens, am 22. 9. 1984.⁶²

Es wurde angenommen, dass analoge Signale, z. B. bei Telefongesprächen, demnächst durch digitale Signale abgelöst werden, die durch elektrischen Strom, aber auch durch Lichtimpulse in Glasfaserkabeln übertragen werden können. Im Menschen erfolge die Informationsvermittlung weitgehend durch Ionenkanäle.⁶³

Die Versammlungen, die in der Regel von führenden Bundes- und Landespolitikern besucht wurden, bildeten damit auch eine Plattform für Empfehlungen und Wünsche aus den Reihen von Naturwissenschaftlern und Ärzten an die Politik. Im Anschluss an den Vortrag des Innsbrucker Glaziologen Herfried Hoinkes über die Erforschung der Antarktis – er ging von einem stetigen Zuwachs der dortigen Eismenge aus – kamen Forderungen nach einer stärkeren deutschen Beteiligung an der Untersuchung der Ozeane zur Sprache. In einer Erklärung auf der VDNÄ 1980 in Hamburg forderte die Gesellschaft die Wissenschaftler dazu auf, den Dialog mit der Öff-

fentlichkeit zu suchen, gleichzeitig bestehe aber auch eine ›Holschuld‹ der Politiker, der Medien und der Öffentlichkeit. Für verantwortliches Handeln müssten diese die Entwicklungen der Wissenschaften verstehen. In diesem Jahr fanden die Aussagen der Gesellschaft ein großes Echo; insgesamt hatten sich für die Versammlung 64 Medienvertreter aus dem In- und Ausland (z. B. dpa, NDR, Die Welt, South African Press Association) angemeldet, die Presseberichterstattung umfasste über 50 deutschsprachige Artikel. Auch in anderen Jahren berichteten viele Zeitungen über die VDNÄ. 1974 erschienen über 110 Presseartikel und 1992 in Aachen hatten sich 43 Journalisten angemeldet, es wurden 148 Presseauschnitte registriert und der Pressereferent beurteilte die Beteiligung der Medien als sehr gut. Den direkten Kontakt zu jüngeren Interessierten suchte die Gesellschaft z. B. während ihrer Tagung in Hamburg, als Mitglieder des Wissenschaftlichen Ausschusses in fünf Schulen Vorträge aus ihren Fachgebieten hielten.⁶⁴

Die GDNÄ versuchte nach dem Zweiten Weltkrieg die Verbindung zu Wissenschaftlern in der DDR aufrechtzuerhalten, auch wenn die Mitglieder der Gesellschaft dort nach Kriegsende gezwungen wurden, aus der GDNÄ auszutreten. Die einzige Versammlung der Gesellschaft in der DDR fand drei Jahre nach dem Mauerbau 1964 in Weimar statt, auch wenn zur 150-Jahr-Feier 1972 beabsichtigt war, erneut in Leipzig zu tagen. Ab 1964 durften Ostdeutsche zeitweise ebenfalls Mitglieder der Gesellschaft werden.⁶⁵

›Infolge der Abgrenzungspolitik der Regierung der DDR mußte ich im Herbst 1969 mit vorgegebenem Text meinen Austritt aus Wissenschaftlichen Gesellschaften der Bundesrepublik erklären.« Schreiben G. Hübner, Leipzig, v. 28.2.1990.⁶⁶

Der Korrespondent der FAZ berichtete über die Organisation und die Atmosphäre der Tagung in Weimar, deren zentrales Thema die Astrophysik war: Es mischten sich ›das Weimar Goethes, der ›Galilei‹ Bert Brechts, den das Leipziger Theaterensemble glänzend aufführte, das Konzert des Thomanerchors und der für die Gäste verschönerte Alltag vor der ostzonalen Wirklichkeit mit den linientreuen Bekenntnissen zum 15. Jahrestag der ›Gründung der Deutschen Demokratischen Republik‹.«⁶⁷ In den folgenden Jahren wurde diese Form der deutsch-deutschen Zusammenarbeit nur eingeschränkt fortgesetzt, auch die Versendung von Tagungsbänden in die DDR gestaltete sich schwierig. 1969 sollten so 1.200 Exemplare über den Präsidenten der Leopoldina in Halle versandt werden. Ob es in diesem Fall



Abb. 8 Teilnehmer an der VDNÄ 1964 in Weimar; DM Photographien.

gelang, bleibt unklar, die Jahresberichte und Verhandlungsbände der Gesellschaft wurden aber in den folgenden Jahren regelmäßig verteilt.⁶⁸

Weitere Versammlungen fanden nach 1964 in der DDR nicht mehr statt, Mitglieder aus Ostdeutschland konnten aber teilweise die Tagungen besuchen, wenn sie dafür eine offizielle Einladung erhielten. In Wien waren 1966 z.B. über 40 Teilnehmer aus der DDR anwesend. Im Rahmen einer mehrmals stattfindenden sog. »DDR-Aktion« gab die GDNÄ 1984 für DDR-Bürger knapp 3.000 DM für Übernachtung und Teilnahme am Programm aus.⁶⁹

1990 fand noch vor der formalen Wiedervereinigung die Tagung der GDNÄ in Berlin statt. Der Vorsitzende der Gesellschaft dankte nach der Versammlung der Berliner Senatorin für Wissenschaft und Forschung für ihr Grußwort und vermerkte: »Ein[en] besonderen Akzent erhielt die Tagung durch die Teilnahme von Naturforschern und Ärzten aus der ehemaligen DDR, die sich auch sehr intensiv an der Diskussion beteiligten. Viele von ihnen sind der Gesellschaft beigetreten oder haben ihre frühere Mitgliedschaft erneuert.«⁷⁰ Von der GDNÄ wurden dabei 702 ehemalige Mitglieder

angeschrieben und bereits im September 1990 waren 475 Wieder- bzw. Neueintritte in die Gesellschaft zu verzeichnen.⁷¹

Nach dem Zweiten Weltkrieg stellte die Neugründung der GDNÄ einen wichtigen Beitrag zur Normalität in der Wissenschaft und der westdeutschen Gesellschaft dar. Die Vereinigung behandelte auf den Tagungen weiterhin – und durchgängig in deutscher Sprache – die aktuellsten Ergebnisse der Forschung. Der Tätigkeitsschwerpunkt verschob sich jedoch zunehmend hin zur Wissensvermittlung (auch in die DDR) und zu Diskussionen über gesellschaftlich umstrittene Entwicklungen in Naturwissenschaften und Medizin.

6. Wissenschaftsvermittlung im vereinten Deutschland (1990-2016)

Politische Reformbewegungen und wirtschaftliche Probleme in der Sowjetunion, riesige Proteste in den größeren Städten der DDR sowie die Förderung durch die BRD unter Bundeskanzler Helmut Kohl und die Akzeptanz durch Westeuropa und die USA führten 1989/90 zum Wunder der friedlichen deutschen Wiedervereinigung. Deutschland setzte sich in den Folgejahren für eine vertiefte europäische Zusammenarbeit ein – 1992/93 Vertrag von Maastricht mit der Gründung der Europäischen Union, 1997/1999 Vertrag von Amsterdam als Basis für die EU-Osterweiterung, 1999/2002 europäische Währungsunion. Außenpolitisch übernahm Deutschland seit 1990 häufiger militärische Verantwortung, z. B. in Afghanistan. Aufgrund seiner wirtschaftlichen und technischen Leistungsfähigkeit konnte sich Deutschland lange als Exportweltmeister behaupten. Durch die unter Bundeskanzler Gerhard Schröder durchgesetzten Reformen, die sogenannte *Agenda 2010*, veränderten sich staatliche Leistungen und der Arbeitsmarkt wurde flexibler. Die Finanzkrise ab 2007 hatte nur geringe negative Auswirkungen auf Wirtschaft und Gesellschaft in Deutschland.⁷²

Alle Bereiche der Naturwissenschaften und der Medizin spezialisierten sich seit 1990 weiter, wissenschaftliche Revolutionen, die mit den Umwälzungen des 19. und übrigen 20. Jahrhunderts vergleichbar wären, können in beiden Bereichen noch nicht ausgemacht werden, da der zeitliche Abstand noch fehlt. Daneben gehört wissenschaftlicher und technischer Fortschritt nun zum gesellschaftlichen Selbstverständnis und ist kaum umstritten. In

der Physik wird weiter an subatomaren Teilchen geforscht – dies geschieht z.B. am Large Hadron Collider, dem Teilchenbeschleuniger der CERN (ursprünglich: Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire) bei Genf. 1996 gelang an der CERN erstmals die Herstellung von Atomen aus Antimaterie. Zuletzt wurden dort im Sommer 2015 mit den Pentaquarks Teilchen nachgewiesen, deren Existenz der US-Physiker Murray Gell-Mann bereits 1964 vorausgesagt hatte. In der Biologie wurde im Rahmen des Human Genom Projects seit 1990 der Versuch der Sequenzierung aller menschlichen Gene unternommen. 1999 wurde dabei die erste Sequenz – das Chromosom 22 – entschlüsselt. 2001 verkündete der Unternehmer Craig Venter aus den USA bereits die vollständige Sequenzierung des menschlichen Genoms. Weltweit setzt sich seither die Forschung zum Genom und seinen Funktionen, z.B. im US-amerikanischen ENCODE-Projekt, fort. Entgegen den bisherigen Annahmen der Evolutionsbiologie könnte das Verhalten menschlicher Individuen durchaus auch eine wichtige Rolle bei der Vererbung besitzen. Die Epigenetik relativiert die allein prägende Wirkung des Erbguts und spricht den Umwelteinflüssen größere Bedeutung zu. Im Zusammenhang mit einem zunehmenden Bewusstsein für die Gefährdung der Umwelt durch menschliche Tätigkeiten nehmen Forschungen zum Klimawandel, den Folgen für Pflanzen, Tiere und Menschen und zu Umweltechnik und Umweltschutz in den letzten Jahren einen immer größeren Umfang ein.⁷³

Die erste Versammlung der GDNÄ nach der deutschen Wiedervereinigung fand 1992 in Aachen statt. Die Gesellschaft integrierte wieder aktive und neuaufgenommene Mitglieder aus den neuen Bundesländern und hielt an ihrer Konzentration auf den deutschen Sprachraum fest. Angebote internationaler Wissenschaftsorganisationen, sich z.B. bei einer *International Union of Associations for the Advancement of Science*, deren Gründung um 1990 im Raum stand, zu engagieren, lehnte die GDNÄ nach intensiven internen Diskussionen mit Verweis auf ihre Kernaufgaben ab.⁷⁴

Auch nach der Wende wurde die Behandlung drängender gesellschaftlicher Fragen auf den VDNÄ fortgeführt. So berichtete Hans Mohr von der Stuttgarter Akademie für Technikfolgenabschätzung über die Ursachen der Waldschäden in Mitteleuropa und der Neurochirurg Siegfried Vogel von der Berliner Charité betrachtete in Aachen die Implantation fetaler Hirnzellen am Beispiel der Parkinson-Krankheit und zeigte das Dilemma zwischen Embryonenschutz und der Heilung von Kranken auf, das im gesamtgesellschaftlichen Diskurs gelöst werden müsse. 1993 war die GDNÄ an der Diskussion um ein liberales Gentechnikgesetz beteiligt. Der Verband der Chemischen Industrie bat im Juni dieses Jahres die Gesellschaft darum, die

»Deregulierung der Gentechnik« zu unterstützen. Im Oktober wandte sich der Vorsitzende der GDNÄ, der Konstanzer Biologe Hubert Markl, in dieser Sache an die Fraktionen des Deutschen Bundestags und die Ministerpräsidenten und Oberbürgermeister der Bundesländer, um die Unterstützung des Bundesrats zu erreichen. In seinem Schreiben drückte er »tiefe Besorgnis über die Entwicklungen im deutschen und europäischen Gentechnikrecht« aus. Mit dem neuen Gentechnikgesetz, das 1990 in Kraft getreten war, hätten sich die Rahmenbedingungen für die Forschung in Deutschland zunehmend verschlechtert, es sei zu einer Überregulierung gekommen und der Verlust dieser Basistechnologie stehe kurz bevor. Im Dezember 1993 konnte der Generalsekretär der GDNÄ Ernst Truscheit dann über mehrheitlich positive Antworten berichten. So schrieb das baden-württembergische Staatsministerium: »Die Landesregierung hat [...] die Bestrebungen, das Gentechnikrecht unter Sicherstellung der Schutzziele wesentlich zu vereinfachen und den bürokratischen Aufwand für alle Beteiligten abzubauen, im Bundesrat nachhaltig unterstützt.« Aus Schleswig-Holstein gab die Ministerpräsidentin Heide Simonis dagegen zu bedenken, dass immer eine »Balance zwischen dem für Wissenschaft und Forschung notwendigen Freiraum und dem ethisch Vertretbaren« gefunden werden müsse. Im neuen Gentechnikgesetz wurden schließlich einige Erleichterungen im Anmelde- und Genehmigungsverfahren bei den unteren Sicherheitsstufen aufgenommen.⁷⁵

1996 wurden in Regensburg die Rolle der fossilen Energieträger Kohle und Erdöl sowie die Folgen des großen Ausstoßes von Kohlenstoffdioxid und die Versprechungen der Forschungen zur Kernfusion diskutiert – eine Debatte, die bis in die Gegenwart ein heißes Eisen ist und zu einer stetigen Zunahme des Anteils der erneuerbaren Energien an der Stromerzeugung in Deutschland geführt hat, der 2014 knapp 28% erreichte. Jüngeren Interessierten wurde in Regensburg auf Initiative des Präsidenten der Gesellschaft, wie bereits früher geschehen, mithilfe von Stipendien die Teilnahme ermöglicht.⁷⁶

Nach der Jahrtausendwende bildeten im Jahr der Geowissenschaften 2002 in Halle (Saale) das Weltall und neue Erkenntnisse zur Erdgeschichte zentrale Themen der Versammlung. Bundespräsident Johannes Rau sprach in seinem Geleitwort das Nachdenken über den Fortschritt und die Verbindung verschiedener Fächer als wichtige Aufgabe der interdisziplinären GDNÄ an.

»Die meisten Menschen fühlen sich im naturwissenschaftlichen Wissen nicht zu Hause. Die Naturwissenschaften erscheinen vielen Men-

schen schwierig, geheimnisvoll und undurchdringlich ... Das muss nicht so sein und das sollte auch nicht so bleiben ... Ich bin zu Ihnen nach Halle gekommen, weil ich auch in dieser Frage große Hoffnungen mit dem Engagement und der Arbeit der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte verbinde.« Bundespräsident Johannes Rau am 21. 9. 2002.⁷⁷

Beispielsweise stellte der Astrophysiker Günther Hasinger in Halle den derzeitigen Stand der Forschung über das Universum dar. Mithilfe des Welt- raumteleskops Hubble war es inzwischen möglich, weit entfernte Galaxien zu beobachten, die mit bloßem Auge nicht erkennbar sind. Die kosmische Hintergrundstrahlung als Echo des Urknalls konnte nun mit ihren akus- tischen Schwingungen detailliert gezeigt und die sog. Dunkle Materie, die sich durch ihre Schwerkraft verrät, durch Teleskopbeobachtungen nachge- wiesen werden.⁷⁸

2004 forderte der Physiker Harald Fritzsch, damals Präsident der Gesell- schaft, in deutlichen Worten eine Abkehr von der Sparpolitik in den Berei- chen Bildung und Forschung und Veränderungen im deutschen Hochschul- system: die Großforschung sollte erneut in die Universitäten integriert, Studiengebühren fächerabhängig erhoben und Eliteuniversitäten ent- wickelt werden.⁷⁹ Wie bereits zwei Jahre zuvor in Halle, wurde in Passau auf die bisher übliche Gliederung in fachbezogene Sektionssitzungen ver- zichtet, um ein einheitliches Bild der Naturwissenschaften zu präsentie- ren. Die Themen der Versammlung waren entsprechend den Leitworten Raum – Zeit – Materie bunt gemischt und reichten von Problemen der ge- nauen Zeitmessung über neueste Entwicklungen der Nanotechnologie und der Baumkronenökologie in den Vorträgen bis zu Diskussionen über Bil- dungsstandards im Bereich der Naturwissenschaften, Verbindungen zwi- schen Kunst und Naturwissenschaften, zur bildgebenden Diagnostik und zur aktuellen Sicht auf das Gen in den Mittagssymposien.

2006 wurden in Bremen erneut Themen behandelt, die auch in der Öff- entlichkeit große Bedeutung besaßen. So trug der Biologe Holk Cruse über die Frage nach der Determiniertheit oder Freiheit des menschlichen Willens vor und kam zu dem Schluss, dass sich die beiden Ansichten nicht automa- tisch ausschließen. In einem Mittagssymposium wurde über Nutzen und Schaden von Irrtümern in der Wissenschaft diskutiert – ein Thema, das wei- terhin aktuell ist. Dabei wurden Irrtümer wie die Annahme eines Weltäthers in der Physik als »notwendiger Bestandteil« der Wissenschaft rehabilitiert, die häufig stimulierend und richtungsweisend wirkten.⁸⁰

Wachstum – ein Begriff, der heute sehr häufig mit wirtschaftlichem Wachstum gleichgesetzt wird, war (wie bereits 1980) das Motto der VDNÄ 2008 in Tübingen. Die Naturforscher und Ärzte näherten sich diesem Begriff jedoch von der naturwissenschaftlichen Seite und behandelten dabei viele Arten des Wachstums, das im Weltall und im Stau, in der digitalen Welt, in Krebszellen und bei Ameisenkolonien beobachtet werden kann. Die Biologin und Nobelpreisträgerin Christiane Nüsslein-Volhard ging in ihrem Festvortrag u. a. auf das aktuelle Problem des Bevölkerungswachstums und der Nahrungsmittelversorgung ein und warnte vor einer übermäßigen Beanspruchung fruchtbarer Böden.

»Das rasante Wachstum der menschlichen Bevölkerung hält an, mit den damit verbundenen Problemen – verursacht durch die natürliche Tendenz zum Wachstum bis zur Katastrophe ... Es gibt auch kein Zurück: Wir müssen versuchen, die Erde nachhaltig zu ›bewirtschaften‹ und auf diese Weise ein erträgliches Auskommen denen bieten, die bereits da sind.« Christiane Nüsslein-Volhard, Präsidentin der GDNÄ, am 19. 9. 2008.⁸¹

Auf der Tagung der GDNÄ in Dresden stand 2010 der Mensch ganz im Zentrum. Behandelt wurden die Bedrohung durch Krankheiten und Unterernährung – der Ernährungsmediziner Hans Konrad Biesalski betonte dabei besonders die unterschätzten Auswirkungen des sog. Verdeckten Hungers. Dabei fehlen den Betroffenen (v. a. Schwangeren und Kindern) essentielle Nährstoffe wie Eisen, Zink, Jod und Vitamin A und es kommt u. a. zu Entwicklungsstörungen, erhöhter Sterblichkeit und Erblindung. Daneben waren Forschungen zur Pflanzenzucht Thema, die mit der Diskussion um die Rolle der Gentechnik in der nachhaltigen Landwirtschaft verknüpft wurden. Die beiden Ingenieure Franz Trieb und Hans Müller-Steinhagen stellten ihre Überlegungen und Pläne hinsichtlich einer großdimensionierten Erzeugung elektrischer Energie mit Solarpanels in den sonnenreichen Gebieten Nordafrikas vor. Das DESERTEC-Programm, das schließlich im Herbst 2014 in seiner geplanten Form scheiterte, ist dennoch ein Beispiel für eine zukunftssträchtige Idee, die auf den VDNÄ vorgestellt wurde.⁸²

Während der VDNÄ 2012 in Göttingen, die über 800 Interessierte besuchten, waren die Wechselbeziehungen zwischen Wissenschaft und Gesellschaft Generalthema. Mehrere Vorträge waren der Mobilität in verschiedenen Kontexten wie Bahntechnologien und Biologie gewidmet. Ein weiteres



Abb. 9 In Mainz erhielt 2014 Hans-Jürgen Quadbeck-Seeger die 1984 erstmals vergebene Lorenz-Oken-Medaille der GDNÄ; gdnae.de.

Leitthema war erneut Kommunikation, das u. a. im Bereich der Wissenschaftskommunikation und des Wissenschaftsjournalismus behandelt wurde.

Auf der Mainzer Versammlung 2014, die unter dem Motto *Vorbild Natur* stand, wurden Themen von der Sicherung der Energieversorgung über Bionik – die technische Anwendung von biologischen Konzepten –, die Rolle des Menschen bei globalen Veränderungsprozessen bis zu Adaptionen des menschlichen Immunsystems an Umwelteinflüsse behandelt.

Nach der deutschen Wiedervereinigung blieb die GDNÄ mit hochkarätig besetzten Vorträgen auf ihren Versammlungen dicht am Puls der aktuellen Wissenschaft. Problematisch erscheint dabei der Rückgang der Zahlen der Mitglieder und Teilnehmer an den Tagungen und die Suche nach einer tragfähigen Zukunftsvision für die heute 194 Jahre alte Gesellschaft zwischen einer sich weiter spezialisierenden Wissenschaft und der populären Wissensverbreitung, wie sie z. B. über die neuen Medien stattfindet.

7. Große Vergangenheit – große Zukunft?

Ähnlich wie bei Staaten, Nationen und Imperien, kann man auch bei Institutionen wie der GDNÄ davon ausgehen, dass es Phasen des Wachstums, der Stagnation und des Verfalls gibt. Fraglich ist dabei nun, in welcher Phase sich die Wissensgesellschaft GDNÄ im Moment befindet. Die Zahl der Teilnehmer an den VDNÄ konnte im neuen Jahrtausend nicht an diejenige der 1970er oder 1980er Jahre anschließen und die Mitgliederzahlen gehen seit Mitte der 1990er Jahre langsam, aber stetig zurück. Allerdings birgt jede Krise auch die Chance auf Veränderungen zum Positiven. Schon mehrfach fand in der Geschichte der GDNÄ eine sinnvolle Um- oder Neuorientierung statt, die die Vereinigung neu aufstellte. Mit Mut zum Wagnis und Phantasie kann es der GDNÄ so auch heute gelingen, einen guten Platz in der deutschen Wissenschaftslandschaft zu finden und sowohl unter den Naturwissenschaftlern und Ärzten, als auch unter Laien dauerhaft Interesse am interdisziplinären Austausch und der verständlichen Vermittlung naturwissenschaftlicher Inhalte zu wecken und zu pflegen. Die Potentiale dazu sind vorhanden: In Deutschland gab es 2014 allein über 480.000 Ärzte und bereits an einer einzelnen größeren Universität wie Göttingen arbeiteten im Bereich der Naturwissenschaften (ohne Medizin) 2014 über 2.300 Personen, davon knapp 1.500 im wissenschaftlichen Bereich.⁸³

Anmerkungen

- 1 Sensch 2004, Tab A1.04.
- 2 Nipperdey 1998c, S. 260; Nipperdey 1998a, S. 187-189.
- 3 Bereits seit 1660 wirkte in England die Royal Society, die sich der Förderung der Naturwissenschaften verschrieben hat [<https://royalsociety.org/about-us/>].
- 4 Spangenburg/Moser 1994a, S. xii-xiii und S. 3, 21; Mason 1991, S. 586; Eckart 2013, S. 170, 175.
- 5 Erstellt nach: Steif 2003, S. 309.
- 6 Steif 2003, S. 64; Schröder 2008, S. 64; Gizycki 1976, S. 28; Degen 1955, S. 477-478.
- 7 Schröder 2008, S. 47; Degen 1955, S. 479.
- 8 Zit. nach: Schröder 2008, S. 48.
- 9 Steif 2003, S. 72-73.
- 10 Schröder 2008, S. 48-49; Leuckart 1839, S. 31-32; Bley 1868, S. III; Steif 2003, S. 95, 97-98.
- 11 Steif 2003, S. 105-114.
- 12 Eisenlohr/Volz 1859, S. 44.
- 13 »Wir wissen nicht – wir werden nicht wissen.« Steif 2003, S. 123-124.
- 14 Steif 2003, S. 132-133.
- 15 Nipperdey 1998b, S. 80, 654; Wehler 2008a, S. 107, 772-773, 782, 874.
- 16 Brandt 2011, S. 28, 33-36, 44-59; Spangenburg/Moser 1994b, S. 7-12, 106; Spangenburg/Moser 1994a, S. 53; Mason 1991, S. 618; Eckart 2013, S. 203-212; Nipperdey 1998b, S. 620.
- 17 Aubert/Flemmint 1871, S. 17-18.
- 18 Steif 2003, S. 213-218.
- 19 Aus: Steif 2003, S. 297.
- 20 Steif 2003, S. 219.
- 21 Steif 2003, S. 220.
- 22 DM FA 016 Nr. 399.
- 23 Rehse 1968, S. 123-124.
- 24 Karlson 1972, S. 66; Kölnische Volkszeitung Nr. 870 v. 29.9.1901, Morgenausgabe, S. 2; Steif 2003, S. 229-230.
- 25 Steif 2003, S. 134-135, 137, 269-272.
- 26 Neffe 2010, S. 176.
- 27 Steif 2003, S. 276-278, 281-282.
- 28 Zit. nach: Steif 2003, S. 267-268.
- 29 Steif 2003, S. 254, 256.
- 30 Zit. nach Autrum 1987, S. 149.
- 31 Wehler 2008b, S. 253, 606-608, 618.
- 32 Brandt 2011, S. 65, 67; Spangenburg/Moser 1994b, S. 56, 84 87, 92-93, 110; Junker 2004, S. 20.

- 33 Sitte 1998, S. 141; Schipperges 1976, S. 87, 91; Karlson 1972, S. 66.
- 34 Zu Frauen vgl. GDNÄ Mitgliederverzeichnis 1927. Aufgeführt wird (ebd., S. 41) z. B. eine Dorothea Dietrich, Dr. med. aus Dresden oder die Ärztin Helene Feuerborn aus Münster in Westfalen (S. 53).
- 35 Zit. nach: Schipperges 1976, S. 89.
- 36 Schipperges 1976, S. 90.
- 37 Wittig 1921.
- 38 <http://www.cl-historia.de/archivportal/geschichte.html#05>; Karlson 1972, S. 46-48.
- 39 Zit. nach Karlson 1972, S. 49-50.
- 40 Zit. nach Karlson 1972, S. 55; Karlson 1972, S. 52-56.
- 41 Mitteilungen November 1928, S. 24.
- 42 Karlson 1972, S. 58; zit. nach Karlson 1972, S. 59.
- 43 Karlson 1972, S. 63-64.
- 44 Zit. nach: Karlson 1972, S. 44.
- 45 Sitte 1998, S. 144; Mitteilungen Oktober 1934, S. 17-18.
- 46 Beide Zitate zit. nach: Schipperges 1976, S. 96.
- 47 Mitteilungen Februar 1939, S. 2.
- 48 Schipperges 1976, S. 98.
- 49 Mitteilungen Februar 1930, S. 7.
- 50 Wehler 2008b, S. 941; Wehler 2008c, S. 32-33, 60-61.
- 51 Spangenburg/Moser 1994c, S. xii-xiii, 8-9, 110, 120; Brandt 2011, S. 79-93; Junker 2004, S. 95-96; Eckart 2013, S. 266, 269, 277 279.
- 52 http://www.mpg.de/geschichte_mpg; <http://www.bundesaerztekammer.de/aerztetag/geschichteauszeichnungen/>; http://www.dfg.de/dfg_profil/geschichte/chronik/index.jsp; FAZ v. 20.10.1950, S. 6 und v. 31.10.1950, S. 6; FAZ v. 29.9.1958, S. 3; Sitte 1998, S. 145.
- 53 Zit. nach Pfannenstiel 1958, S. 96-97.
- 54 FAZ v. 27.9.1956, S. 6; Karlson 1972, S. 66.
- 55 DM FA 016 Nr. 0784.
- 56 Allgemeiner Bericht 1976, S. 5.
- 57 FAZ v. 2.10.1958, S. 12; Jaspers 1997, S. 226, 235; FAZ v. 26.10.1974, S. 8; FAZ v. 19.9.1978, S. 23.
- 58 FAZ v. 27.9.1956, S. 6; FAZ v. 18.10.1972, S. 33-34.
- 59 Wiberg 1973, S. X.
- 60 Staab 1983, S. 25.
- 61 Jaspers 1997, S. 251; FAZ v. 8.10.1986, S. 31.
- 62 Beckurts 1985, S. 13.
- 63 FAZ v. 3.10.1984, S. 34.
- 64 FAZ v. 30.9.1960, S. 28; DM FA 016 Nr. 0970, Mitteilungen der DFG 4/1980 und Presse-Echo. Presse-Referat der Max-Planck-Gesellschaft, abgeschl. am 31.12.1980, Nr. 0934, Nr. 0800, Bericht über die Pressearbeit v. 1.3.1993; Walter 1981, S. 13.

- 65 FAZ v. 24.9.1997, S. N3; Sitte 1998, S. 145; DM FA 016 Nr. 0912, Schreiben an Prof. Dr. K. Hansen v. 11.6.1969 (Durchschlag).
- 66 DM FA 016 Nr. 0421.
- 67 FAZ v. 13. 10. 1964, S. 11.
- 68 DM FA 016 Nr. 0265 und DM FA 016 Nr. 0421, Schreiben Prof. Heinz Bethge, Leopoldina Halle, an GDNÄ v. 5. 3. 1990.
- 69 Vgl. DM FA 016 Nr. 0079, Schreiben Hans-Wolfgang Duckstein an GDNÄ v. 10. 5. 1982; Witting 1967, S. 1; DM FA 016 Nr. 0465, Schreiben v. 1. 2. 1986.
- 70 DM FA 016 Nr. 0784.
- 71 DM FA 016 Nr. 0421.
- 72 Brunn 2005, S. 272-274, 288-294, 299; Hüther/Scharnagel 2005, S. 23.
- 73 <http://www.zeit.de/wissen/2015-07/pentaquark-teilchen-kernforschungszentrum-cern>; Eckart 2013, S. 273-374; Kegel 2011, S. 313; Kehse 2015, S. 68-75.
- 74 DM FA 016, Nr. 403, Schreiben Ernst Truscheit, GDNÄ, an Lord Dainton, London, v. 17. 12. 1990.
- 75 Mohr 1993, S. 43-59; FAZ v. 30.9.1992, S. N1; DM FA 016 Nr. 0405 Schreiben an GDNÄ, Hubert Markl, v. 15. 11. 1993 und v. 23. 12. 1993.
- 76 Bundesministerium 2015, S. [4]; auch 1972 erhielten 380 Studenten Zuschüsse für Reise und Aufenthalt: Niederschrift 1973, S. XIX; Rößler 1997, S. 373.
- 77 Emmermann 2003, S. 8.
- 78 Hasinger 2003, S. 27-33.
- 79 Fritzsche 2005, S. 23-26.
- 80 Cruse 2007, S. 233; Rehfeld 2007, S. 342-345.
- 81 Nüsslein-Volhard 2009, S. 28.
- 82 Biesalski 2011, S. 62-63; Trieb/Steinhagen 2011, S. 153-178; <http://www.spiegel.de/wirtschaft/unternehmen/konzerne-lassen-wuestenstrom-projekt-deser-tec-fallen-a-997044.html>.
- 83 Vgl. dazu: <http://de.statista.com/statistik/daten/studie/158869/umfrage/anzahl-der-aerzte-in-deutschland-seit-1990/> sowie www.uni-goettingen.de → Beschäftigte 2014.

Bedeutende Persönlichkeiten im Umfeld der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte

Organisationen leben durch die an ihnen beteiligten Menschen. In ihrer langen Geschichte waren seit 1822 viele bedeutende Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen an der Entwicklung der GDNÄ beteiligt und nutzten sie als Plattform, um neue wissenschaftliche Erkenntnisse an eine interessierte und fachlich kompetente Öffentlichkeit zu bringen und persönliche Kontakte zu knüpfen.

Der folgende zweite Teil dieses Buchs stellt in kurzen Biographien 50 Persönlichkeiten vor, die großartige Forschungsarbeit leisteten und in verschiedenen Formen mit der GDNÄ verbunden waren. Trotz dieser verhältnismäßig großen Zahl an Biographien musste eine subjektive Auswahl getroffen werden, die dazu führen dürfte, dass die Leser die eine oder andere Person vermissen.

Im Biographieteil wurde auf Fußnoten und direkte Literaturverweise verzichtet, um die Übersichtlichkeit der Texte zu gewährleisten. Im Wesentlichen gründen sich die Biographien, die nach Geburtsdaten chronologisch geordnet sind, auf das Lexikon der bedeutenden Naturwissenschaftler (hg. v. Dieter Hoffmann, Heidelberg 2003-2004), die Deutsche Biographie (<http://www.deutsche-biographie.de>), die Deutsche Biographische Enzyklopädie (hg. v. Rudolf Vierhaus, München 2005-2008), Wer ist wer? Das deutsche Who's Who 2013 (hg. v. Norbert Belcke, Lübeck 2013), Munzinger Online/Personen (www.munzinger.de), auf Vorträge, Nachrufe, Jubiläumstexte und biographische Angaben in Publikationen wie dem Deutschen Ärzteblatt und den Jahrbüchern verschiedener Akademien der Wissenschaften einschließlich der Leopoldina sowie auf Lebensläufe von Internetpräsenzen verschiedener Universitäten, außeruniversitärer Forschungseinrichtungen und Stiftungen.

Jede Biographie besteht aus einem Text und einem Bild der jeweiligen Person, das diese je nach Überlieferungslage und Originalität im Labor, am Schreibtisch, mit Kollegen oder als Porträt darstellt. Dieses Bild wird durch weiterführende Literatur ergänzt, die sich auf höchstens zwei aktuelle, meist deutsche oder englische Publikationen beschränkt. Daneben folgen auf die Lebensdaten die wichtigsten Fakten einschließlich der Verbindung zur GDNÄ (das Engagement für die Gesellschaft, die Mitgliedschaft bzw. ein auf einer Versammlung gehaltenen Vortrag) sowie ein kurzer Abriss des wissenschaftlichen Werdegangs und der wichtigsten Leistungen des Porträtierten.

ten, wobei aus Platzgründen weitgehend auf Informationen aus dem Privatleben und auf Auszeichnungen und Ehrungen verzichtet werden musste.

Insgesamt bieten die folgenden Biographien ein breites Panorama der wissenschaftlichen Forschung des 19. und 20. Jahrhunderts, die auf den VDNÄ eingebracht, diskutiert und weiterentwickelt wurde.

Alexander v. Humboldt

* 14.9.1769 Berlin † 6.5.1859 Berlin

Der Forschungsreisende und vielseitige Naturforscher Alexander v. Humboldt prägte mit seinem Verständnis von Wissenschaft ganze Kontinente und Jahrhunderte und brachte die Naturwissenschaften wesentlich voran. Auf den VDNÄ, deren Reform er 1828 maßgeblich beeinflusste, sprach er z. B. 1836 in Jena *Über zwei Besteigungen des Chimborazo*.

Alexander v. Humboldt, der Sohn eines preußischen Adligen, wurde bereits früh von aufklärerischen Gedanken in Berliner Salons beeinflusst und studierte jeweils kürzere Zeit in Frankfurt (Oder), Göttingen, Hamburg und Freiberg. 1793 gründete Humboldt, der inzwischen in der preußischen Bergwerksverwaltung tätig war, in Steben bei Hof eine freie Bergwerkschule und setzte sich daneben für die Belange der Bergleute ein. Bereits als Student unternahm Humboldt erste Forschungsreisen, die ihn ins Rheinland, nach Westeuropa und in die Alpen führten. 1799 brach er dann zusammen mit dem französischen Botaniker Aimé Bonpland zu einer fünfjährigen Forschungsreise nach Lateinamerika auf, während der er mehrere Vulkane bestieg und mit einer Vielzahl von Geräten wissenschaftliche Daten erhob und diese zueinander in Beziehung setzte. Mit dieser Methode wies er die Abhängigkeit des Pflanzenwuchses von der Meereshöhe und der geographischen Breite nach. Im Anschluss an seine Amerikareise lebte Humboldt in Berlin und von 1805 bis 1827 in Paris, wo er durch seine Reise zu einer Berühmtheit wurde und an der Herausgabe seines *Amerikanischen Reisewerks* arbeitete. 1827 kehrte Humboldt auf Wunsch des preußischen Königs nach Berlin zurück und hielt hier seine berühmten und einflussreichen Kosmos-Vorlesungen, die er später veröffentlichte. Von Berlin aus widmete er sich der Organisation eines internationalen Projekts zur Erforschung des Erdmagnetismus, für das weltweit 32 Observatorien eingerichtet wurden. Neben seinen wissenschaftlichen Aktivitäten äußerte Humboldt, der u. a. mit Simón Bolívar, Thomas Jefferson und Goethe bekannt war, privat demokratische Ansichten und vermied in seinem Werk Bezüge zur Religion.



Literatur

Andrea Wulf: *The Invention of Nature. The Adventures of Alexander von Humboldt, the Lost Hero of Science.* London 2015.

Horst Albach und Erwin Neher (Hg.): *Alexander von Humboldt und Charles Darwin. Zwei Revolutionäre wider Willen.* Göttingen 2011.

Carl Friedrich Gauß

* 30.4.1777 Braunschweig † 23.2.1855 Göttingen

Der vielseitige Mathematiker Carl Friedrich Gauß begründete die moderne Zahlentheorie und vertiefte das Wissen zur Potentialtheorie. Auf persönliche Einladung Alexander v. Humboldts nahm Gauß 1828 an der VDNÄ in Berlin teil.

Carl Friedrich Gauß besuchte mit Unterstützung des braunschweigischen Herzogs Carl Wilhelm Ferdinand, dem sein mathematisches Talent aufgefallen war, das Braunschweiger Collegium Carolinum und studierte anschließend ab 1795 an der Universität Göttingen. Hier verfasste er seine Dissertation über den Fundamentalsatz der Algebra, die er an der Landesuniversität in Helmstedt einreichte. Danach kehrte er nach Braunschweig zurück und beschäftigte sich hier – weiterhin vom Herzog unterstützt – mit Zahlentheorie und berechnete erfolgreich die Bahn des Planetoiden Ceres. Nach dem Tod des Herzogs nahm Gauß einen Ruf an die Universität Göttingen an und wurde hier 1807 Professor für Astronomie und Direktor der Sternwarte.

In seinen vielfältigen mathematischen Forschungen erarbeitete Gauß u. a. auf Grundlage der Zahlentheorie die Konstruktion eines regelmäßigen Siebzehnecks mit Zirkel und Lineal sowie eine Methode der kleinsten Quadrate zum Ausgleich von Beobachtungsfehlern durch die Bildung von Mittelwerten. 1820 erhielt Gauß vom hannoverschen König Georg IV. den Auftrag, das Königreich Hannover zu vermessen. Bis 1825 nahm Gauß selbst an den Vermessungen im Gelände teil, die überwiegend auf Winkelmessungen beruhten. Anschließend bearbeitete er die ermittelten Daten mithilfe von Logarithmentafeln. Als Ergebnis entstand das sog. Koordinatenverzeichnis, in dem 2.578 genau vermessene Positionen enthalten waren, und es erschienen zwischen 1832 und 1847 66 Karten im Maßstab 1:100.000. Im Bereich der Physik führte Gauß ein erstes elektromagnetisches Einheitensystem ein und beschäftigte sich mit dem Erdmagnetismus sowie mit der Theorie des Körper- und Flächenpotentials.



Literatur

Hans Wußing: Carl Friedrich Gauß. Biographie und Dokumente. Leipzig 2011.

Krista West: Carl Friedrich Gauss. Greensboro, NC 2009.

Lorenz Oken

* 1.8.1779 Bohlsbach (Baden) † 11.8.1851 Zürich

Der Naturforscher und Naturphilosoph Lorenz Oken prägte die vergleichende Morphologie der Lebewesen, gab mit der *Isis* eine der ersten deutschen naturwissenschaftlichen Zeitschriften heraus und war 1821/22 Initiator der Gründung der GDNÄ und sprach z.B. 1823 in Halle (Saale) *Über das Zahnsystem der Säugethiere*.

Lorenz Oken studierte mit einem Stipendium Medizin in Freiburg und setzte seine Studien anschließend in Würzburg und Göttingen fort, wo er sich 1805 habilitierte. Hier forschte er zur Entwicklung des Darms bei Hühnerembryonen und stellte Vergleiche der Embryonalentwicklung verschiedener Säugetiere an. Als Resultat formulierte Oken die Rekapitulationstheorie, wonach sich in der frühen Entwicklung der Tiere die Stammesgeschichte wiederholt. 1807 wurde Oken außerordentlicher Professor der Medizin in Jena, seit 1817 gab er die Zeitschrift *Isis* heraus, die sich mit verschiedenen Themenbereichen beschäftigte, jedoch einen besonderen Schwerpunkt auf Anatomie, Physiologie und Zoologie legte. Wegen politisch unliebsamer Äußerungen in dieser Zeitschrift musste Oken 1819 auf seine Professur verzichten, ging zuerst nach Basel und anschließend als Privatdozent nach München. 1832 wechselte er dann nach Zürich und wurde hier im Folgejahr Rektor der neugegründeten Universität.

In seinen Werken spricht sich Oken für eine stufenförmige Verwandlung der Natur von einfachen zu komplizierten Formen und schließlich zum Menschen aus, ohne dies jedoch durch Evolution im Darwin'schen Sinn zu erklären. Der Mensch stellt bei Oken dabei die gesamte Welt im Kleinen dar. Oken suchte in allen Lebensformen Symmetrien und Strukturwiederholungen, um seine Ansicht einer umfassenden Naturmetamorphose zu unterstützen. So stellten sich ihm Schädelknochen als umgeformte Wirbel dar und Schnecken, Fische und Vögel sah er als noch selbständige Organe des Menschen an. Als kleinste Einheit der Lebewesen betrachtete Oken sog. Infusorien oder Urtiere, die durch Urzeugung entstanden und aus denen alle übergeordneten Organismen bestehen. Oken griff damit der Zelltheorie vor, in der Körperzellen als autonome Lebenseinheiten angesehen werden.



Literatur

Manfred Zittel: Lorenz Oken im Spiegel seiner Briefe an den Freund Matthias Keller. Offenburg 2003.

Dietrich v. Engelhardt (Hg.): Von Freiheit und Verantwortung in der Forschung. Symposium zum 150. Todestag von Lorenz Oken (1779-1851). Stuttgart 2002.

Jöns Jakob Berzelius

* 20.8.1779 Väversunda (Östergötland, Schweden) † 7.8.1848 Stockholm

Der schwedische Chemiker Jöns Jakob Berzelius begründete die praktische chemische Ausbildung und entdeckte mehrere chemische Elemente. Auf der VDNÄ in Berlin 1828 sprach er *Über die uralischen Platina-Erze und die darin vorkommenden Metalle*.

Berzelius, dessen Vater Gymnasiallehrer war, studierte in Uppsala Medizin und arbeitete als Privatlehrer, wobei er sich für das Sammeln und Klassifizieren von Blumen und Insekten interessierte. Er erwarb sich weitgehend autodidaktisch Kenntnisse der Chemie und promovierte 1802 über die Wirkungen von galvanischem Strom im menschlichen Körper. Ab 1807 war Berzelius Professor für Medizin und Pharmazie am späteren Karolinska Institutet bei Stockholm und besuchte in den Folgejahren führende Chemiker in England, Frankreich und Deutschland. In seinem Laboratorium, für das er bis heute benutzte Gerätschaften wie den Retortenstandring, die graduierte Pipette und ein Reagenzglasgestell erfand, entdeckte Berzelius die drei chemischen Elemente Cer, Selen und Thorium, analysierte vielfältige organische Verbindungen und regte weitere Entdeckungen an. Dabei besaß seine Methode, Chemiestudenten direkt im Labor experimentieren zu lassen, in Europa Vorbildwirkung und wurde z. B. von Justus Liebig für Gießen übernommen. Aufbauend auf Vorarbeiten u. a. von Pierre-Joseph Macquer und Torbern Olof Bergman, entwickelte Berzelius seit 1813 eine einheitliche, bis heute fast unverändert genutzte Schreibweise für chemische Formeln und Gleichungen. 1818 veröffentlichte er eine Tabelle mit der Atommasse von 45 Elementen, von denen er selbst 39 ermittelt hatte und die heutigen Werten weitgehend entsprechen. In seiner Lehre vom elektrochemischen Dualismus nimmt er an, dass chemische Bindungen durch elektrisch positiv und negativ geladene Atomgruppen zustande kommen. Sog. Restpolaritäten würden dabei für weitere Reaktionen sorgen, die kleinste Einheit wären aber kugelförmige und gleich große Atome.

Berzelius prägte außerdem bis heute in der Chemie verwendete Begriffe wie Isomerie, Katalyse und Protein und veröffentlichte ein breit rezipiertes Lehrbuch der Chemie.



Literatur

Lothar Dunsch: Jöns Jakob Berzelius. Leipzig 1986.

Harold Hartley: The Place of Jöns Jakob Berzelius in the History of Chemistry. In: Ders.: Studies in the History of Chemistry. Oxford 1971, S. 134-152.

Carl Gustav Carus

* 3. 1. 1789 Leipzig † 28. 7. 1869 Dresden

Der Arzt und Naturforscher Carl Gustav Carus, der ein bedeutender Vertreter der romantischen Medizin war, entwickelte die Frauenheilkunde weiter und setzte sich für die Einbindung der Psychologie in die Medizin ein. Auf den VDNÄ sprach er z. B. 1826 in Dresden über *Die Entdeckung eines deutlichen Blutkreislaufes bey den Insecten*.

Carl Gustav Carus, dessen Vater ein Färber aus Brandenburg war, wuchs in Mühlhausen und Leipzig auf. Nach Abschluss der dortigen Thomasschule begann er bereits mit 15 Jahren an der Universität Leipzig Botanik, Chemie und Physik zu studieren. In dieser Zeit legte er eigene Herbarien an und beschäftigte sich mit den Werken Johann Friedrich Blumenbachs. Ab 1806 studierte Carus ergänzend Medizin und promovierte 1811 in diesem Fach. Im Folgejahr hielt er an der Universität Leipzig anatomische Vorlesungen und ab 1813 war er Leiter des französischen Militärsitals in Pfaffendorf bei Leipzig. Kurz darauf nahm Carus, der sich bereits während seines Medizinstudiums mit Frauenheilkunde beschäftigt hatte, einen Ruf nach Dresden an. Hier arbeitete er als Direktor der Entbindungsanstalt und unterrichtete an der Chirurgisch-Medizinischen Akademie.

In seinem 1820 erschienenen Lehrbuch der Gynäkologie sprach er sich für eine ganzheitliche Betrachtung der Frau und für die Berücksichtigung ihrer Psyche in der Medizin aus. Die Einbindung der Psychologie in die Medizin prägte auch sein weiteres Schaffen. Gegen die vorherrschende naturwissenschaftliche Medizin bestand Carus auf der Bedeutung der seelischen Situation eines Patienten und bezog mit seiner Schrift *Psyche. Zur Entwicklungsgeschichte der Seele* (1846) erstmals das Unbewusste in die Psychologie ein.

Seine wissenschaftlichen Arbeiten machten Carus über Sachsen hinaus bekannt und führten zu Kontakten mit Goethe, Alexander v. Humboldt und Caspar David Friedrich. Auf Einladung Lorenz Okens nahm Carus an der Gründungsversammlung der GDNÄ 1822 in Leipzig teil. Daneben wurde er 1827 Leibarzt des sächsischen Königs und Kollegiumsmitglied der sächsischen Regierung.



Literatur

Petra Kuhlmann-Hodick (Hg.): Carl Gustav Carus – Wahrnehmung und Konstruktion: Essays. Katalog zur Ausstellung der Staatlichen Kunstsammlungen Dresden im Semperbau am Zwinger und im Residenzschloss vom 26. Juni bis 20. September 2009. Berlin 2009.

Stefan Grosche: Lebenskunst und Heilkunde bei C. G. Carus. Anthropologische Medizin in Goethescher Weltanschauung. Göttingen 1993.

Justus v. Liebig

* 12.5.1803 Darmstadt † 18.4.1873 München

Der Chemiker Justus v. Liebig etablierte die Chemie an der Universität und strukturierte das entsprechende Studium. Seine vielfältigen Forschungen machten ihn zu einem der wichtigsten Chemiker des 19. Jahrhunderts. Auf der VDNÄ in Frankfurt referierte er 1825 über *Wöhlers Cyansäure*.

Liebig, der aus einer kleinbürgerlichen Familie stammte, studierte in Bonn und Erlangen Chemie und wurde dort 1822 promoviert. Im selben Jahr erlaubte ihm ein Stipendium des Großherzogs von Hessen-Darmstadt einen Forschungsaufenthalt in Paris. 1824 wurde er 21-jährig auf Empfehlung Alexander v. Humboldts, der ihn in Paris kennengelernt hatte, als Professor an die Universität Gießen berufen. Hier verknüpfte er Theorie mit praktischen Experimenten im Laboratorium und strebte die weitere Etablierung der Chemie als eigenständige Wissenschaft an. Dabei erneuerte er den universitären Unterricht, indem er zu Vorlesungen begleitende Praktika nach einem festen Programm anbot, die durch regelmäßige Prüfungen ergänzt wurden. Im wissenschaftlichen Bereich beschäftigte sich Liebig, der 1845 in den Adelsstand erhoben wurde, mit der Verbesserung der Analyse organischer Verbindungen, mit der physiologischen Chemie und der Agrilkulturchemie. Hierbei konzentrierte er sich auf das Wachstum der Pflanzen und das Problem der Düngung, wobei er über Ascheanalysen einzelner Pflanzenarten jeweils passende Mineraldüngungen entwickelte, die aber erst Jahre später in der Praxis erfolgreich angewendet werden konnten. Daneben meinte er, Tiere könnten Fette aus Zucker und Stärke bilden, wodurch eine von vielen wissenschaftlichen Kontroversen entstand, in deren Mittelpunkt Liebig stand. Der Chemiker sicherte durch Experimente die Radikaltheorie, die von einem reaktionsfreudigen Radikal aus Kohlen- und Wasserstoff ausgeht, und lieferte eine Begründung der Wasserstofftheorie der Säuren.

1852 nahm Liebig, der sich auch einen Namen als streitbarer Redakteur zu chemischen Fragestellungen gemacht hatte, einen Ruf nach München an. Hier wurden seine öffentlichen Vorlesungen sogar von Mitgliedern des Königshauses besucht.



Literatur

Justus von Liebig: Chemische Briefe. Leipzig 2007.

Raimund Borgmeier (Bearb.): Justus Liebig. Der streitbare Gelehrte. Gießen 2003.

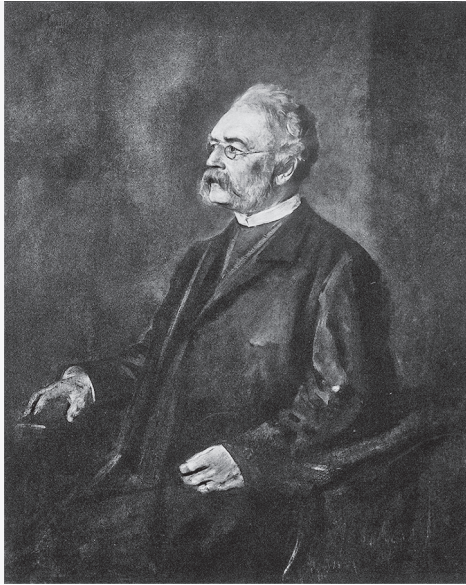
Werner v. Siemens

* 13. 12. 1816 Lenthe bei Hannover † 6. 12. 1892 Berlin-Charlottenburg

Der Techniker und Unternehmer Werner v. Siemens verknüpfte in seinem Wirken erfolgreich Elektrotechnik, Physik und Industrie und war an der Errichtung eines weltweiten Nachrichtennetzes beteiligt. In Berlin hielt er 1886 auf der VDNÄ einen Vortrag *Über das naturwissenschaftliche Zeitalter*.

Werner v. Siemens, Sohn eines Landwirts, ging nach dem Besuch des Gymnasiums in Lübeck zum preußischen Militär. Dort absolvierte er eine dreijährige Ausbildung an der Berliner Artillerie- und Ingenieursschule. Anschließend arbeitete Siemens als Erfinder, um Einnahmen zur Versorgung seiner Familie zu erzielen. 1842 entwickelte er so ein verbessertes Galvanisierungsverfahren, das er zusammen mit seinem Bruder Wilhelm vermarktete. 1845 war Siemens, der inzwischen erneut in Berlin lebte, eines der ersten Mitglieder der Physikalischen Gesellschaft zu Berlin und beschäftigte sich mit der Verbesserung des Telegraphen. Mit diesem Ziel gründete er zusammen mit dem Feinmechaniker Johann Georg Halske 1847 die Telegraphenbauanstalt Siemens & Halske. Bereits 1848 erhielt die Firma den Auftrag, in Preußen ein elektrisches Telegraphennetz aufzubauen, ein ähnlicher Auftrag für Russland folgte 1853 und ab 1867 errichtete die Firma Tiefseekabel von London nach Kalkutta und über den Atlantik. Auch im wissenschaftlichen Bereich erarbeitete sich Siemens große Verdienste. So trug er zur Definition der Einheit für die elektrische Leitfähigkeit bei und entdeckte – parallel zu anderen Forschern – das dynamoelektrische Prinzip, die Selbsterregung eines Generators ohne die Verwendung eines Permanentmagneten. Derartige Dynamomaschinen entwickelte seine Firma nun für Bergbau und Hüttenwesen. Siemens schlug 1881 eine elektrische Straßenbahn für Berlin vor, die aber erst nach seinem Tod realisiert wurde.

Daneben war er ebenfalls in der Wissenschaftsorganisation tätig. 1887 wurde die Physikalisch-Technische Reichsanstalt gegründet, die Siemens mehrfach zur Förderung der Präzisionsmechanik gefordert hatte und für die er privat beträchtliche Geldmittel zur Verfügung stellte.



Literatur

Wilfried Feldenkirchen: Werner von Siemens. München 2000.

Dieter Hoffmann (Hg.): Werner von Siemens (1816-1892). Studien zu Leben und Werk. Bremerhaven 1995.

Emil Du Bois-Reymond

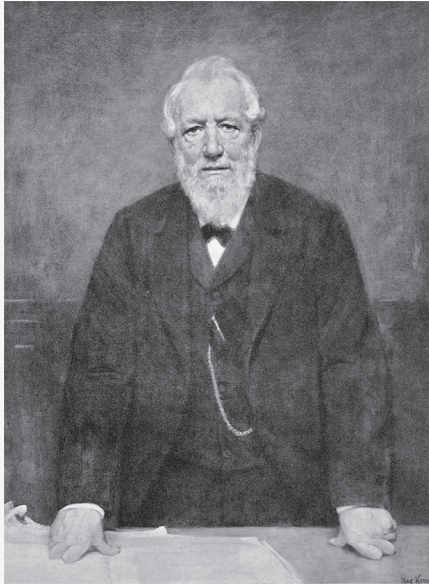
* 7. 11. 1818 Berlin † 26. 12. 1896 Berlin

Der Physiologe Emil Du Bois-Reymond begründete die moderne Elektrophysiologie und war ein wichtiger Vertreter der experimentellen Physiologie. Auf der VDNÄ in Leipzig sprach er 1872 *Über die Grenzen des Naturerkenntnis*.

Du Bois-Reymond, dessen Familie ursprünglich aus dem Kanton Neuenburg in der Schweiz stammte, studierte Theologie und Naturwissenschaften in Bonn und Berlin. 1840 nahm er ergänzend ein Medizinstudium auf, in dem er sich bereits mit elektrophysiologischen Experimenten mit Fröschen beschäftigte und das er drei Jahre später mit der Promotion abschloss. 1848, im Jahr der Revolution, erschien Du Bois-Reymonds Hauptwerk *Untersuchungen über thierische Electricität*, mit dem er sich gegen die Vitalisten für eine »organische Physik« einsetzte. Als Nachfolger von Hermann v. Helmholtz, einem seiner Kommilitonen, wurde Du Bois-Reymond 1849 Anatomielehrer an der Akademie der Künste in Berlin. 1855 wurde er außerordentlicher Professor für Physiologie und drei Jahre später ordentlicher Professor an der Universität Berlin, an der er außerdem mehrmals Dekan und zwei Mal Rektor war.

Du Bois-Reymonds Arbeiten zielten darauf ab, mit physikalischen Methoden die elektrischen Vorgänge während der Muskelkontraktion und bei der Nervenleitung zu erklären. Mit seinem Magnetnadelgalvanometer war es dabei möglich, bioelektrische Ströme genau zu messen und von ihm erfundene Geräte, wie die sog. Froschpistole, das Schlitteninduktorium oder der Zuckungstelegraph, wurden von Elektrophysiologen lange Zeit genutzt. Innerhalb der Wissenschaftspolitik gelang es Du Bois-Reymond, beim Preussischen Kultusministerium ein großes und modernes physiologisches Institut durchzusetzen, das 1877 in Berlin eröffnet wurde. Hier beschäftigte er sich vorrangig mit der Physiologie elektrischer Fische wie des Zitteraals.

Als beliebter Festredner sprach er ab 1870 u.a. zur Wissenschaftsgeschichte, über die Grenzen der Naturerkenntnis (»Ignorabimus«) und über das Verhältnis zwischen Naturwissenschaften und bildender Kunst.



Literatur

Gabriel Finkelstein: Emil du Bois-Reymond. Neuroscience, Self, and Society in Nineteenth-Century Germany. Cambridge, Mass. 2013.

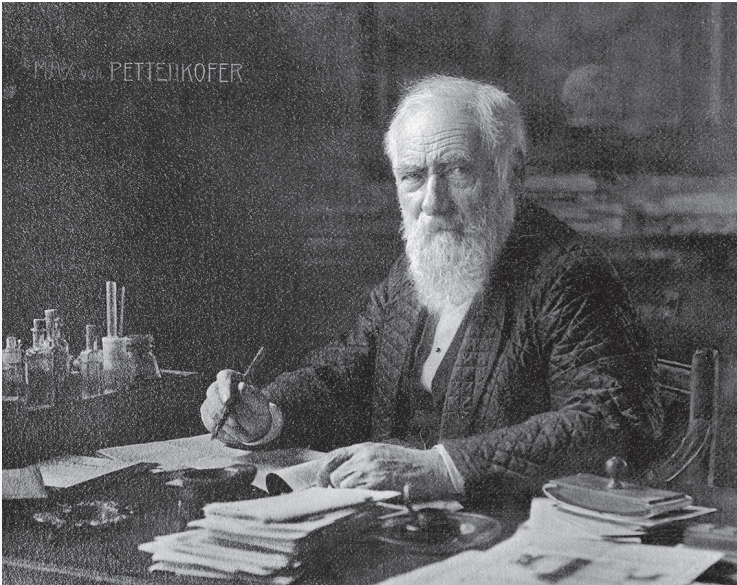
Sven Dierig: Wissenschaft in der Maschinenstadt. Emil du Bois-Reymond und seine Laboratorien in Berlin. Göttingen 2006.

Max v. Pettenkofer

* 3. 12. 1818 Lichtenheim bei Ingolstadt † 10. 2. 1901 München

Der Mediziner und Physiologe Max v. Pettenkofer begründete die moderne wissenschaftliche Hygiene und erhielt die erste deutsche Professur für Hygiene an der Universität München. Auf der Versammlung der Naturforscher und Ärzte 1867 in Frankfurt sprach er *Über die Bedeutung der öffentlichen Gesundheitspflege*.

Max v. Pettenkofer, dessen Vater ein bayerischer Zollbeamter war, studierte Naturwissenschaften und Pharmazie in München und war daneben Lehrling in der Hofapotheke. 1843 promovierte er, setzte aber seine Studien in Würzburg und Gießen, bei Justus v. Liebig, fort, bevor er 1845 Assistent am Münchner Münzamt wurde. Das von ihm entwickelte Verfahren zur Herstellung von rotem Hämatinglas schätzte der bayerische König Ludwig I. und unterstützte die Berufung Pettenkofers auf den Lehrstuhl für Medizinische Chemie an der Universität München 1847. Drei Jahre später wurde Pettenkofer außerdem Leiter der Hofapotheke. In seiner wissenschaftlichen Arbeit beschäftigte sich Pettenkofer, der seit 1848 Mitglied der bayerischen Cholera-Untersuchungskommission war, mit Problemen der Hygiene und erarbeitete die Grundlagen einer modernen Wohnungs-, Boden-, Wasser- und Abwasserhygiene. Durch die Choleraepidemie von 1854 angeregt, arbeitete er nun zur Seuchenprophylaxe. Seine Annahme, ein sinkender Grundwasserspiegel sei mitverantwortlich für Ansteckungen, wurde über Jahrzehnte diskutiert. Als Rektor der Münchner Universität setzte er bei König Ludwig II. Lehrstühle für Hygiene an den drei bayerischen Universitäten durch, 1865 gründete er die *Zeitschrift für Biologie* und erhielt im gleichen Jahr eine ordentliche Professur für Hygiene. 1879 konnte er einen Neubau des Hygiene-Instituts einweihen. Zwischen 1867 und 1883 setzte er die hygienische Sanierung Münchens mithilfe einer in Europa vorbildlichen Trinkwasserversorgung und eines funktionsfähigen Abwassersystems mit Schwemmkanalisation durch. Mithilfe dieser Maßnahmen gingen die Sterblichkeit und besonders die Typhussterblichkeit in der Stadt in den Folgejahren deutlich zurück.



Literatur

Martin Weyer-von Schoultz: Max von Pettenkofer (1818-1901). Die Entstehung der modernen Hygiene aus den empirischen Studien menschlicher Lebensgrundlagen. Frankfurt am Main 2006.

Ellen Jahn: Die Cholera in Medizin und Pharmazie im Zeitalter des Hygienikers Max von Pettenkofer. Stuttgart 1994.

Hermann v. Helmholtz

* 31.8.1821 Potsdam † 8.9.1894 Charlottenburg bei Berlin

Der Physiologe und Physiker Hermann v. Helmholtz war einer der bedeutendsten und vielseitigsten Naturwissenschaftler des 19. Jahrhunderts. Er vertrat eine mechanistische Naturauffassung, modernisierte die Naturwissenschaften und integrierte sie in die Gesellschaft. Auf der VDNÄ in Innsbruck sprach er 1869 *Über die Entwicklungsgeschichte der neueren Naturwissenschaften*.

Hermann v. Helmholtz, dessen Vater Gymnasiallehrer in Potsdam war, studierte am Medizinisch-Chirurgischen Friedrich-Wilhelms-Institut in Berlin und promovierte dort 1842 über Nervenfasern und ihren Ursprung in den Ganglienzellen. Anschließend diente er bis 1848 als Militärarzt und betrieb parallel Laborforschung, die ihn in Kontakt zu Emil Du Bois-Reymond und dem Physiologen Ernst Brücke brachte. In einer ersten physikalischen Schrift erstellte Helmholtz bereits 1847 die mathematische Fassung des Energieerhaltungssatzes und vertrat ein mechanistisches Erklärungsmodell für alle Naturerscheinungen. 1849 wurde Helmholtz auf eine Professur für Physiologie in Königsberg berufen. Hier wies er die endliche Fortpflanzungsgeschwindigkeit von Nervenimpulsen nach und erfand mit dem Augenspiegel ein Gerät, das den Augenhintergrund sichtbar macht. 1855 wechselte Helmholtz auf den Lehrstuhl für Anatomie und Physiologie in Bonn und verfasste hier sein groß angelegtes und teilweise bis heute aktuelles *Handbuch der physiologischen Optik*. Drei Jahre später folgte er einem Ruf nach Heidelberg, wo er seine Arbeiten über Wirbelbewegungen in Flüssigkeiten und über Tonempfindungen fortsetzte. In den Folgejahren beschäftigte er sich mit Geometrie und Thermodynamik. Dieser Verlagerung seines Forschungsschwerpunktes entsprach auch die Annahme einer Professur für Physik in Berlin 1871 und seine Hinwendung zu einem modernen hypothetischen Wissenschaftsbegriff, den er in seinen weiteren Arbeiten vertrat. 1888 wurde Helmholtz schließlich Präsident der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt, in der eine enge Verbindung zwischen Naturwissenschaft und Technik angestrebt wurde.



Literatur

Helmut Rechenberg: Hermann von Helmholtz. Bilder seines Lebens und Wirkens. Bremerhaven 2011.

Michael Ruoff: Hermann von Helmholtz. Paderborn 2008.

Rudolf Virchow

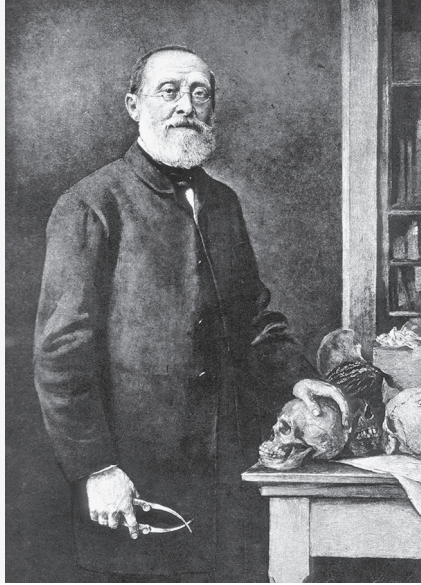
* 13. 10. 1821 Schivelbein (Pommern, heute: Świdwin, Polen)

† 5. 9. 1902 Berlin

Rudolf Virchow, Pathologe, Anthropologe und Sozialpolitiker, war einer der Begründer der pathologischen Anatomie und der Zellulärpathologie. Als zentrale Persönlichkeit der GDNÄ trug er dort 17 Mal in allgemeinen Sitzungen vor, z. B. 1867 in Frankfurt (Main): *Über die neueren Fortschritte in der Pathologie.*

Der Sohn eines Stadtkämmerers und Landwirts studierte zwischen 1839 und 1843 Medizin am militärärztlichen Friedrich-Wilhelms-Institut in Berlin und schloss dieses Studium mit einer Dissertation über Rheumatismus ab. 1847 habilitierte sich Virchow über pathologische Anatomie und hielt an der Berliner Charité Vorlesungen. Seine vielfältigen wissenschaftlichen Werke, die er seit 1846 als Prosektor der Charité u. a. über Entzündungen und Leukämie verfasste, machten Virchow über Fachkreise hinaus bekannt. Das preußische Kultusministerium beauftragte ihn daher, eine Typhusepidemie in Oberschlesien zu untersuchen. Virchow berührten die sozialen Ursachen der Seuche, über die er berichtete und die ihn zu einem Anhänger demokratischer Ansichten und damit für den Staat gefährlich machten. Erst nachdem er einige Jahre in Würzburg gelehrt hatte, kehrte er 1856 – die Revolution war nun schon Vergangenheit – an die Berliner Charité zurück. Von dort aus beschäftigte er sich nicht nur mit seinen beruflichen Aufgaben als Ordinarius und Prosektor, sondern auch mit Fragen des öffentlichen Gesundheitswesens und der Kommunalhygiene. Politisch war Virchow als Gründungsmitglied der liberalen Fortschrittspartei und langjähriger Reichstagsabgeordneter ein klarer Gegner des konservativen Reichskanzlers Bismarck.

Auf wissenschaftlichem Gebiet liegen die größten Verdienste Virchows im Bereich der von ihm begründeten Zellulärpathologie. Er erkannte endgültig die Zelle als Grundlage jeden Lebens, die Bildung neuer Zellen aus bereits vorhandenen und den Umstand, dass Zellen auch erkranken können. Diese Erkenntnisse waren für alle Bereiche der Medizin wegweisend, auch wenn sie zunächst von einer ganzheitlichen Betrachtung von Krankheiten ablenkten.



Literatur

Christian Schönholz: Rudolf Virchow und die Wissenschaften vom Menschen. Wissensgenerierung und Anthropologie im 19. Jahrhundert. Würzburg 2013.

Christian Andree: Rudolf Virchow – Vielseitigkeit, Genialität und Menschlichkeit. Ein Lesebuch. Hildesheim 2009.

Wilhelm Julius Foerster

* 16. 12. 1832 Grünberg (Schlesien, heute: Zielona Góra, Polen)

† 18. 1. 1921 Bornim bei Potsdam

Der Astronom Wilhelm Julius Foerster forschte zu kleinen Planeten und erwarb große Verdienste im Bereich der Wissenschaftsorganisation. Auf der VDNÄ in München 1899 sprach er *Über die Wandlungen des astronomischen Weltbildes bis zur Gegenwart*.

Foerster, Sohn eines wohlhabenden Tuchfabrikanten, studierte nach dem Abitur in Breslau Mathematik und Physik in Berlin. Nach seinem Wechsel nach Bonn 1852 wurde er dort von Friedrich Wilhelm Argelander zum praktischen Astronomen ausgebildet. Zwei Jahre später promovierte er über die Polhöhe von Bonn. Nach seinem Militärdienst nahm er 1855 in Berlin die Stelle eines Assistenten der Sternwarte an. Drei Jahre später habilitierte er sich an der Berliner Universität, wurde 1863 zum außerordentlichen Professor ernannt und war zwischen 1865 und 1903 Direktor der Berliner Sternwarte. Bis Mitte der 1860er Jahre beschäftigte sich Foerster v.a. mit kleinen Planeten. Zusammen mit Otto Lesser entdeckte er im September 1860 den Asteroiden Erato. Nachdem einer seiner Mitarbeiter die systematischen Schwankungen der Erdachse nachgewiesen hatte, erstellte Foerster ein Forschungsprogramm, das 1899 in den Internationalen Breitendienst mündete, dessen Nachfolger der *International Earth Rotation and Reference Systems Service* ist.

Neben seiner wissenschaftlichen Tätigkeit beteiligte sich Foerster an der Pariser Meterkonvention von 1875, wurde Direktor der Normal-Eichungskommission in Berlin und ab 1891 Vorsitzender der Internationalen Maß- und Gewichtskommission. Durch seine Anregungen entstanden das Astrophysikalische Observatorium in Potsdam, die Sternwarte Straßburg und die Technisch-Physikalische Reichsanstalt. Politisch engagierte sich Foerster als Mitgründer des Vereins zur Abwehr des Antisemitismus und der Deutschen Friedensgesellschaft. Zusammen mit Albert Einstein und Georg Nicolai unterzeichnete er 1914 den pazifistischen *Aufruf an die Europäer*.



Literatur

Klaus-Harro Tiemann: Wilhelm Julius Foerster. Leben und Werk. Potsdam 1990.

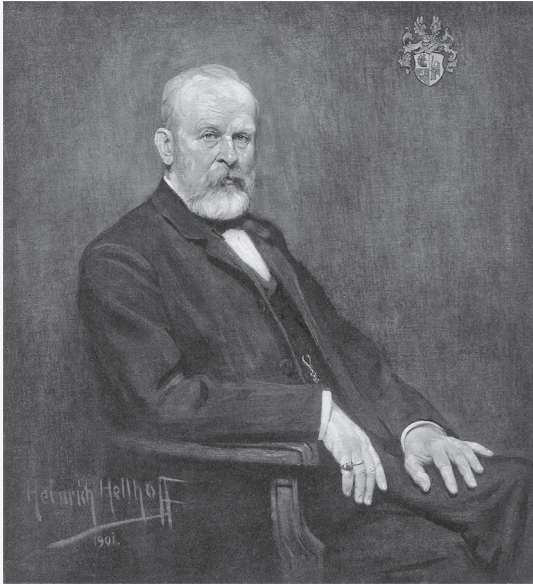
Mathias Iven (Hg.): 3 x Foerster. Beiträge zu Leben und Werk von Wilhelm Foerster, Friedrich Wilhelm Foerster und Karl Foerster. Milow 1995.

Ferdinand v. Richthofen

* 5. 5. 1833 Carlsruhe (Schlesien, heute: Pokój, Polen) † 6. 10. 1905 Berlin

Der Geograph und Geologe Ferdinand v. Richthofen war einer der Gründer der modernen, naturwissenschaftlichen Geographie. Auf der VDNÄ in Breslau hielt er 1874 einen Vortrag *Über die Gebirgsprovinz Sz'tschwan in China*.

Ferdinand v. Richthofen studierte Naturwissenschaften in Breslau und Berlin, wobei er sich bereits auf Geologie konzentrierte und in diesem Bereich seine Dissertation *De melaphyro* verfasste. 1856 wurde er Mitglied in der Österreichischen Geologischen Reichsanstalt in Wien und beteiligte sich an geologischen Landesaufnahmen in Südtirol und in der Karpatenregion. 1860 nahm er in seiner Funktion als Geologe an einer preußischen Gesandtschaftsreise nach China, Japan und Thailand teil, bei der Handelsverträge mit dem Deutschen Bund angestrebt wurden. Anschließend wirkte Richthofen an der geologischen Landesaufnahme von Kalifornien mit, erstellte eine größere Arbeit über rezente vulkanische Gesteine an der Pazifikküste und wurde von hier aus für eine große Expedition durch die Provinzen Chinas empfohlen, die er zwischen 1868 und 1872 durchführte. In seinen *Letters on China* erklärte er u. a. die Entstehung der chinesischen Lössgebiete durch windbedingte Sedimentablagerungen und beschrieb die großen Kohlevorkommen bei Shantung an der chinesischen Ostküste. Nach seiner Rückkehr nach Deutschland bearbeitete er sein gesammeltes Material und erhielt 1875 einen Ruf als Professor an die Universität Bonn. 1883 wechselte er von dort nach Leipzig, drei Jahre später nach Berlin. Hier wurde er mehrmals zum Präsidenten der Gesellschaft für Erdkunde gewählt und wurde Leiter des Instituts und des Museums für Meereskunde, wodurch die Geographie zu einem bedeutenderen Universitätsfach wurde. Sein Buch *Führer für Forschungsreisende* wird als erste systematische Darstellung der Geomorphologie betrachtet.



Literatur

Ute Wardenga: Ferdinand von Richthofen and the Development of German Geography. In: Die Erde 138 (2007), S. 313-332.

Hans-Dietrich Schultz: Ferdinand von Richthofen: The true Founder of Modern Geography? In: Die Erde 138 (2007), S. 353-368.

Ernst Haeckel

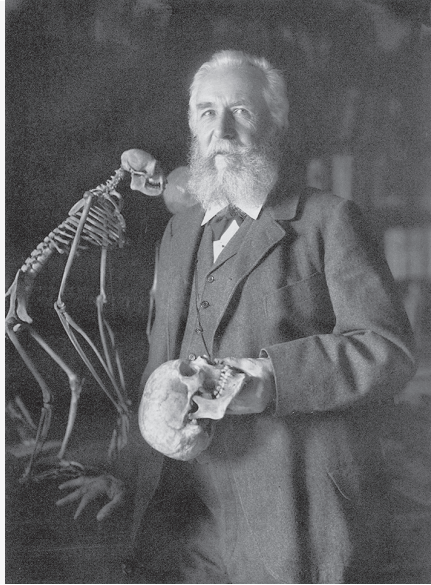
* 16.2.1834 Potsdam † 9.8.1919 Jena

Der Zoologe und Naturphilosoph Ernst Haeckel arbeitete vorwiegend zu Morphologie und Taxonomie der Meeresfauna und gilt als wichtiger Unterstützer der Darwin'schen Evolutionstheorie. Auf den VDNÄ sprach er z. B. 1882 in Eisenach *Über die Naturanschauung von Darwin, Göthe und Lamarck*.

Ernst Haeckel stammte aus einer Beamtenfamilie und studierte, dem Wunsch seines Vaters folgend, Medizin in Berlin, Würzburg und Wien. Nach seiner Promotion 1857 folgten Forschungsreisen nach Italien, in den Mittelmeerraum, nach Indien und Indonesien. 1861 habilitierte sich Haeckel über Wurzelfüßer (Rhizopoda) in Jena und wurde dort ein Jahr später zum außerordentlichen Professor für Anatomie ernannt. Bereits 1863 unterstützte er öffentlich Darwins Evolutionstheorie, bezog aber schon den Menschen darin ein und lehnte somit dessen Sonderstellung ab. 1865 erhielt Haeckel den Lehrstuhl für Zoologie an der Universität Jena, den er bis zu seiner Emeritierung 1909 leitete, und wurde Direktor des Zoologischen Museums.

In seinem Hauptwerk *Generelle Morphologie der Organismen* (1866) forderte Haeckel eine neue Gliederung der zoologischen Morphologie und eine Neuordnung der Systematik entsprechend der Evolutionstheorie und stellte seine Theorie des *Monismus* vor. Mit ihr schuf er eine einheitliche Philosophie von Natur, Wissenschaft und Weltanschauung und prägte den Begriff der *Ökologie*. Darunter verstand er die Interaktion von Organismen mit ihrer Umwelt sowie die Annahme von fließenden Übergängen zwischen anorganischer und organischer Materie sowie zwischen Mensch und Tier. Zentral war dabei sein *Biogenetisches Grundgesetz*, das er mithilfe von Stammbäumen verdeutlichte: Die Entwicklung eines Individuums wiederholt die Stammesentwicklung.

In den 1870er Jahren betonte Haeckel das Recht des Stärkeren als Kern der Abstammungslehre und bereitete damit eugenische Überlegungen vor. Derartige Gedanken sowie ästhetische und rassentheoretische Ideen Haeckels kamen in seinem Bestseller *Die Welträtself* 1899 auch an eine breite Öffentlichkeit.



Literatur

Erna Aescht u. a. (Hg.): Welträtsel und Lebenswunder. Ernst Haeckel – Werk, Wirkung, Folgen. Linz 1998.

Ludwig Boltzmann

* 20. 2. 1844 Wien † 5. 9. 1906 Duino (Italien)

Der österreichische Physiker Ludwig Boltzmann wandte als Erster statistische Gesetze auf Gasmoleküle an und machte es möglich, Eigenschaften von Materie aus Grundannahmen über Atome abzuleiten. Auf der VDNÄ in München 1899 trug er *Über die Entwicklung der Methoden der theoretischen Physik in neuerer Zeit* vor.

Ludwig Boltzmann, Sohn eines Linzer Finanzbeamten, studierte in Wien Mathematik und Physik, lernte hier die Maxwell'sche Elektrodynamik kennen, promovierte 1866 und erhielt bereits mit 25 Jahren den Lehrstuhl für mathematische Physik an der Universität Graz. Dort war er mit einer dreijährigen Unterbrechung, während der er in Wien lehrte, 14 Jahre Direktor des physikalischen Instituts, das er zu europäischer Bedeutung führen wollte. In Graz erarbeitete er das noch bis zum Beginn des 20. Jahrhunderts umstrittene H-Theorem, das davon ausgeht, dass die mittlere kinetische Energie von Gasmolekülen in Nichtgleichgewichtszuständen mit der Zeit abnimmt. Daneben stellte Boltzmann bereits 1877 einen Zusammenhang zwischen der Entropie eines Systems (S) und der thermodynamischen Wahrscheinlichkeit (W) eines betrachteten Zustands her ($S = k \log W$), wobei k als Boltzmann-Konstante bekannt wurde. Aufbauend auf Josef Stefans experimentelle Arbeiten, wies Boltzmann 1884 den Zusammenhang zwischen der Strahlungsleistung eines Schwarzen Körpers und seiner absoluten Temperatur nach. Damit bereitete er die Quantentheorie vor. Max Planck griff Boltzmanns Idee von diskreten Energieportionen und seine statistischen Methoden auf.

1890 wechselte Boltzmann schließlich von Graz nach München, verfasste dort seine bekannten Vorlesungsbände über Mechanik und kinetische Gastheorie, ging vier Jahre später nach Wien und anschließend für zwei Jahre nach Leipzig und beschäftigte sich nun zunehmend mit Naturphilosophie. 1904 unternahm Boltzmann eine Amerikareise, nach der sich sein gesundheitlicher Zustand verschlechterte. Unter Depressionen leidend, beging er 1906 Selbstmord.



Literatur

Ilse Maria Fasol-Boltzmann und Gerhard L. Fasol (Hg.): Ludwig Boltzmann (1844-1906). Zum hundertsten Todestag. Wien/New York 2006.

Carlo Cercignani: Ludwig Boltzmann. The Man Who Trusted Atoms. Oxford 1998.

Felix Klein

* 25.4.1849 Düsseldorf † 22.6.1925 Göttingen

Der Mathematiker und Bildungsreformer Felix Klein entwickelte die Mathematik im Bereich der Liniengeometrie entscheidend weiter und gründete in Göttingen ein internationales Zentrum für Mathematik. In der GDNÄ engagierte er sich in der Unterrichtskommission und sprach auf der VDNÄ 1899 in München über die *Decimaltheilung der Winkel- und Zeitgrößen*.

Felix Klein, dessen Vater ein Verwaltungsbeamter war, studierte Mathematik in Bonn und promovierte dort 1868. Bereits während des Studiums arbeitete er als Assistent von Julius Plücker und gab nach dessen Tod ein Werk seines Lehrers zur Liniengeometrie heraus. Dieses Gebiet bearbeitete Klein auch in seiner Dissertation, während er sich in den Jahren danach vertiefend mit der Theorie der elliptischen Funktionen beschäftigte und die Begriffe der hyperbolischen und parabolischen Geometrie prägte. Nach einem Einsatz als Krankenhelfer im Deutsch-Französischen Krieg 1870 und der Beendigung seiner Habilitation hielt Klein als Privatdozent Vorlesungen über Physik und Mathematik in Göttingen und setzte sich für einen Zusammenschluss der deutschen Mathematiker ein.

1872 erhielt Klein 23-jährig eine Professur in Erlangen und systematisierte im bekannten *Erlanger Programm* die verschiedenen Richtungen der Geometrie. Seine Forschungen konzentrierten sich in den folgenden Jahren auf Gleichungen fünften und höheren Grades. Bereits 1875 wechselte Klein als Professor für analytische Geometrie, Differential- und Integralrechnung nach München und verband hier in seinen Arbeiten auf der Grundlage der Invariantentheorie Gruppentheorie, Zahlentheorie, Geometrie und Funktionentheorie. Als Professor für Geometrie in Leipzig setzte Klein 1881 die Gründung eines eigenen Mathematischen Seminars durch und arbeitete über automorphe Funktionen. 1886 folgte Klein einem Ruf nach Göttingen. Hier setzte er sich für Reformen, wie die Zulassung von Frauen zum Studium sowie eine Verknüpfung von Industrie und wissenschaftlicher Forschung, ein. Früchte dieser Bemühungen waren u.a. die Gründung von Lehrstühlen für technische Mechanik und Versicherungsmathematik.



Literatur

Lizhen Ji und Athanase Papadopoulos (Hg.): Sophus Lie and Felix Klein. The Erlangen Program and its Impact in Mathematics and Physics. Zürich 2015.
Rüdiger Thiele: Felix Klein in Leipzig. Leipzig 2011.

Jacobus Henricus van 't Hoff

* 30.8.1852 Rotterdam † 1.3.1911 Steglitz (heute zu Berlin)

Der niederländische Physikochemiker van 't Hoff gilt als einer der Vollender der klassischen physikalischen Chemie. Seine Leistungen liegen v.a. in der chemischen Kinetik und der Thermodynamik. Auf der VDNÄ des Jahres 1898 in Düsseldorf sprach er beispielsweise *Über die zunehmende Bedeutung der anorganischen Chemie*.

Der Arztsohn van 't Hoff besuchte nach dem Abitur auf Wunsch der Eltern das Polytechnikum in Delft und befasste sich hier mit Naturwissenschaften und Technik, aber auch mit Philosophie und Wissenschaftstheorie. Nach Stationen wissenschaftlichen Studierens und Arbeitens in Leiden, Bonn und Paris promovierte van 't Hoff 1874 in Utrecht über Cyanessigsäure und Malonsäure. In dieser Zeit legte er die Basis für die Stereochemie, indem es ihm gelang, die Existenz optischer und geometrischer Isomere sowie ihre Anzahl nachzuweisen. 1878 wurde van 't Hoff zum Professor für Chemie, Mineralogie und Geologie an der Universität Amsterdam berufen und erarbeitete hier seine vielfältigen Werke zur organischen und physikalischen Chemie. Van 't Hoff unterschied nun erstmals uni-, bi- und multimolekulare chemische Reaktionen sowie die Molekularität von der Reaktionsordnung. Er stellte eine Formel für den Zusammenhang zwischen Temperatur und Reaktionsgeschwindigkeit auf und leitete davon das Massenwirkungsgesetz ab. Daneben definierte er die Entflammungstemperaturen von Gasgemischen und betrachtete chemische Gleichgewichte als Spezialfälle von physikalischen Gleichgewichten. Demnach stellte van 't Hoff das Gesetz des beweglichen Gleichgewichts auf, wonach Verschiebungen des Gleichgewichts entgegengesetzt zur aufgeprägten Temperaturänderung stattfinden. Außerdem wies er nach, dass die Gesetze der Thermodynamik sowohl für Gase als auch für verdünnte Lösungen gültig sind.

1896 trat van 't Hoff eine Forschungsprofessur an der Preußischen Akademie der Wissenschaften in Berlin an. Hier beschäftigte er sich u.a. mit dem Ursprung ozeanischer Salzablagerungen und machte seine Ergebnisse für die Anwendung in der Kaliindustrie nutzbar. 1901 erhielt van 't Hoff den ersten Nobelpreis für Chemie.



Literatur

Peter J. Ramberg: Chemical Structure, spatial arrangement. The early History of Stereochemistry, 1871-1914. Aldershot 2003.

Erich Cordfunke: Een romantisch geleerde. Jacobus Henricus van 't Hoff (1852-1911). Amsterdam 2001.

Wilhelm Ostwald

* 2.9.1853 Riga † 4.4.1932 Leipzig

Der Physikochemiker und Naturphilosoph Wilhelm Ostwald gilt als Mitbegründer der physikalischen Chemie. Auf der VDNÄ in Lübeck 1895 referierte er über *Die Überwindung des wissenschaftlichen Materialismus*.

Wilhelm Ostwald, Sohn eines Rigaer Handwerkers, studierte ab 1872 Chemie in Dorpat (Tartu) und wurde hier 1875 Assistent des Physikers Arthur v. Oettingen. Drei Jahre später promovierte er über ein Thema aus dem Grenzbereich zwischen Chemie und Physik: *Volumchemische und optisch-chemische Studien*. 1882 wurde er zum Professor für Chemie am Polytechnikum in Riga ernannt und arbeitete an den Anwendungen des Massenwirkungsgesetzes und, auf der Grundlage der Forschungen von Svante Arrhenius, über die elektrolytische Leitfähigkeit und die Ionentheorie.

Noch in Riga veröffentlichte Ostwald sein *Lehrbuch der allgemeinen Chemie*, das wesentlich zur Etablierung der Physikochemie beitrug. Zusammen mit Jacobus van 't Hoff gründete Ostwald 1887 die *Zeitschrift für physikalische Chemie*, wodurch sich die Position der Physikochemie weiter festigte. Im gleichen Jahr nahm Ostwald einen Ruf an die Universität Leipzig an. Hier arbeitete er an der Durchsetzung der Ionentheorie, wonach die Moleküle einiger Substanzen in mehr oder weniger verdünnten Lösungen elektrisch leitfähig werden (Ostwald'sches Verdünnungsgesetz). Daneben veröffentlichte er weitere Werke zur Physikochemie, war an der Gründung der Deutschen Elektrochemischen Gesellschaft (später Bunsen-Gesellschaft) beteiligt, nahm als erster deutscher Wissenschaftler 1905 eine Forschungsprofessur in den USA an und formulierte seinen Energetischen Imperativ: »Vergeude keine Energie, veredle sie.« Seine moderne Definition eines dynamischen Katalysebegriffs und die daraus folgenden Forschungen wurden 1909 mit dem Nobelpreis für Chemie honoriert. Bereits 1906 ging Ostwald vorzeitig in den Ruhestand und zog sich nach Großbothen bei Leipzig zurück. Hier widmete er sich nun als Privatgelehrter der Philosophie, Wissenschaftsgeschichte und ihrer Theorie, besonders der wissenschaftlichen Kommunikation, sowie der Farbenlehre und Malerei.



Literatur

Jan-Peter Domschke und Hansgeorg Hofmann: Der Physikochemiker und Nobelpreisträger Wilhelm Ostwald (1853-1932). Ein Lebensbild. Großbothen 2012.

Arnher E. Lenz: Wilhelm Ostwald. Monismus und Energie. Neu-Isenburg 2012.

Paul Ehrlich

* 14. 3. 1854 Strehlen (Schlesien, heute: Strzelin, Polen)

† 20. 8. 1915 Homburg (Hessen)

Paul Ehrlich war Arzt, Serologe und Immunologe und gilt als Begründer der Chemotherapie und zentrale Forscherpersönlichkeit über Immunität. Auf den VDNÄ trug er 1911 in Karlsruhe *Über Salvarsan* vor.

Paul Ehrlich studierte Medizin in Breslau, Straßburg, Freiburg und Leipzig und wurde nach dem Staatsexamen 1877 und der Promotion 1878 Assistent und ein Jahr später Oberarzt an der Berliner Charité. Wissenschaftlich beschäftigte sich Ehrlich zuerst mit farbanalytischen Studien und entwickelte sie zur selektiven Vitalfärbung weiter, wodurch eine mikroskopische Differenzierung des Blutbilds und somit auch das Erkennen von Blutkrankheiten möglich wurden. 1885 veröffentlichte er seine Habilitationsschrift über das Thema: *Das Sauerstoffbedürfnis des Organismus. Eine farbanalytische Studie*. Ende der 1880er Jahre reiste Ehrlich u. a. nach Ägypten, um eine sich im Labor zugezogene Lungentuberkulose auszukurieren.

1890 wurde er zum außerordentlichen Professor in Berlin ernannt, forschte anschließend auch als Mitarbeiter Robert Kochs über Immunität und arbeitete mit dem Begründer der Serumtherapie Emil v. Behring zusammen. Zwischen 1890 und 1905 entstanden Ehrlichs Forschungen, die in die wegweisende *Seitenkettentheorie* mündeten, nach deren Annahmen es in Zellen zur Überproduktion von Seitenketten (Antikörpern) kommen kann, die dann als Antitoxine in den Blutkreislauf gelangen und dort Bakterientoxine binden. Infolge dieser Erkenntnisse konnten Immunisierungen gegen Diphtherie und Syphilis erreicht werden. 1896 wurde Ehrlich Leiter des neugegründeten Instituts für Serumforschung in Berlin-Steglitz, das 1899 nach Frankfurt (Main) verlegt wurde. 1904 wurde er schließlich zum Honorarprofessor in Göttingen ernannt und beschäftigte sich im folgenden Jahrzehnt mit der experimentellen Chemotherapie, als deren Begründer er betrachtet wird. 1908 erhielt Ehrlich für seine Verdienste im Zusammenhang mit der Wertbestimmung der Serumpräparate zusammen mit Elia Metschnikow den Nobelpreis. 1914, im Jahr vor seinem Tod, wurde er zum ordentlichen Professor an der Universität Frankfurt ernannt.



Literatur

Axel C. Hüntelmann: Paul Ehrlich. Leben, Forschung, Ökonomien, Netzwerke. Göttingen 2011.

Ernst Bäuml: Paul Ehrlich. Forscher für das Leben. Frankfurt a.M. ³1997.

Emil v. Behring

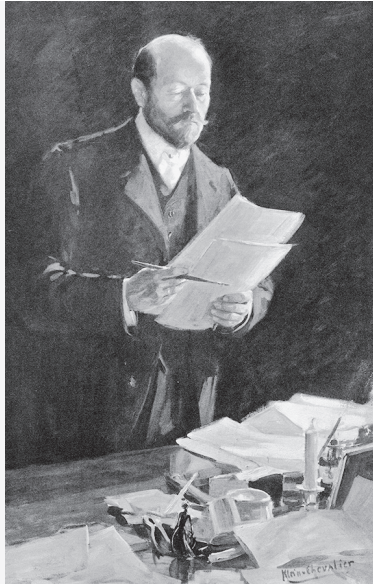
* 15.3.1854 Hansdorf (Westpreußen, heute: Lawice, Polen)

† 31.3.1917 Marburg

Der Arzt und Serologe Emil v. Behring galt wegen seiner Entwicklung der Serumtherapie und der damit ermöglichten Bekämpfung der Diphtherie als »Retter der Kinder« und im Ersten Weltkrieg als »Retter der Soldaten«. Auf den VDNÄ referierte er z. B. 1903 in Kassel über *Tuberkulosebekämpfung*.

Der Sohn eines westpreußischen Dorfschullehrers studierte ab 1874 Medizin am militärärztlichen Friedrich-Wilhelms-Institut in Berlin, in dem auch schon Virchow und Helmholtz ausgebildet wurden. Nach seiner Promotion 1878 begann sich Behring, nachdem er eine schwere Diphtherieepidemie in Schlesien miterlebt hatte, mit dem Kampf gegen Infektionskrankheiten zu beschäftigen. Von seinen militärischen Vorgesetzten wurde Behring 1887 zur wissenschaftlichen Weiterbildung ans pharmakologische Institut der Universität Bonn befohlen und lernte dort die neuesten Entwicklungen der Bakteriologie kennen. Er erdachte die passive Immunisierung durch die Heranbildung körpereigener Antitoxine und stellte 1890 zusammen mit Kollegen die ersten Heilseren gegen Diphtherie und Wundstarrkrampf her. Ab 1893 wurden die Seren in Zusammenarbeit mit Paul Ehrlich systematisch am Menschen erprobt und weiter verbessert. Behring wechselte nun zuerst nach Halle (Saale) und anschließend gegen den Willen der dortigen Fakultät 1895 als ordentlicher Professor für Hygiene nach Marburg.

Behring beschränkte sich nicht nur auf die Theorie, sondern übernahm auch die industrielle Herstellung der Seren in den 1904 gegründeten Behring-Werken. Dies sollte v. a. die Produktion beschleunigen und die Preise der Seren für ärmere Bevölkerungsgruppen erschwinglich machen. Trotz Rückschlägen und gesundheitlichen Problemen konnte Behring 1913 einen Impfstoff für die vorbeugende aktive Schutzimpfung gegen Diphtherie bekanntgeben und seine prophylaktische Tetanusimpfung fand im Ersten Weltkrieg weite Verwendung. Für seine Leistungen erhielt Behring 1901 den ersten Nobelpreis für Medizin.



Literatur

Derek S. Linton: Emil von Behring. Infectious Disease, Immunology, Serum Therapy. Philadelphia 2005.

Carola Throm: Das Diphtherieserum. Ein neues Therapieprinzip, seine Entwicklung und Markteinführung. Stuttgart 1995.

Oskar v. Miller

* 7.5.1855 München † 9.4.1934 München

Der Ingenieur Oskar v. Miller trug zu einer flächendeckenden Versorgung Deutschlands mit elektrischem Strom bei und war Gründer des Deutschen Museums in München. Auf der VDNÄ in Karlsbad sprach er 1902 über *Die Naturkräfte im Dienste der Elektrotechnik*.

Oskar v. Miller studierte am Polytechnikum in München Ingenieurwesen und beschäftigte sich dabei u. a. mit Eisenbahn-, Wasser- und Brückenbau. 1878 trat Miller in den Staatsdienst, der ihm aber keine befriedigende Anstellung bot. Er befasste sich daher autodidaktisch mit Elektrotechnik und organisierte 1882 die Elektrizitätsausstellung in München. 1883 wurde er technischer Direktor der Deutschen Edison-Gesellschaft in Berlin (später: AEG) und war hier für den Bau elektrischer Zentralstationen zur Versorgung kleiner Stadtbezirke zuständig. 1890 gründete Miller in München ein eigenes Ingenieurbüro, das zu einer der bedeutendsten europäischen Firmen zur Planung von Kraftwerksanlagen wurde, zu denen die Brennerwerke und die Bayernwerke zählten. 1891 organisierte er in Frankfurt (Main) eine weitere Elektrizitätsausstellung, mit der die neue Energieform größere Bekanntheit und Akzeptanz erreichen sollte. Internationale Aufmerksamkeit erzielte dabei die Drehstromübertragung über 175 km von Lauffen am Neckar bis Frankfurt, bei der ein Wirkungsgrad von über 77% erreicht wurde. Miller verfolgte mit seiner Arbeit das Ziel, Deutschland flächendeckend und kostengünstig mit Energie zu versorgen. Diese wurde in Bayern z. B. aus dem 1924 eröffneten Walchenseekraftwerk bei Oberammergau gewonnen.

Ein weiteres großes Projekt Millers war die Errichtung eines deutschen Museums für Naturwissenschaften und Technik. Entsprechende Pläne stellte er 1903 auf einer Tagung des Vereins Deutscher Ingenieure vor, wodurch sie reichsweit bekannt wurden. Drei Jahre später wurde der Grundstein für das Deutsche Museum auf der sog. Kohleninsel in München gelegt und 1925 wurde der Neubau eingeweiht. Miller, der Direktor des Museums wurde, geriet seit den 1920er Jahren in Konflikte mit den Nationalsozialisten, die ihn schließlich 1933 zum Rücktritt zwangen.



(Foto links, mit Thomas A. Edison)

Literatur

Wilhelm Füßl: Oskar von Miller 1855-1934. Eine Biographie. München 2005.

Rudolf Pörtner: Oskar von Miller. Der Münchner, der das Deutsche Museum »erfand«. Düsseldorf 1987.

Heinrich Hertz

* 22. 2. 1857 Hamburg † 1. 1. 1894 Bonn

Der Physiker Heinrich Hertz entdeckte die Radiowellen, deren Frequenz seit 1933 international in *Hertz* gemessen wird. Auf der VDNÄ in Heidelberg 1889 trug er *Über die Beziehungen zwischen Licht und Elektrizität* vor.

Heinrich Hertz, der aus einer erfolgreichen Hamburger Kaufmanns- und Juristenfamilie stammte, studierte nach dem Abitur zunächst am Polytechnikum in Dresden. Nach nur einem Semester wechselte er nach München, wo er 1877 ein Physikstudium aufnahm, das er bereits im Folgejahr bei Hermann v. Helmholtz in Berlin fortsetzte. Hier promovierte er 1880 und wurde anschließend Assistent von Helmholtz, dessen moderne Experimentalkultur er übernahm. Hertz beschäftigte sich in seiner Forschung schwerpunktmäßig mit elektrodynamischen Problemen, behandelte aber auch Themen wie Kathodenstrahlen, den Energiehaushalt der Erde und die fließende Bewegung von Ebbe und Flut. 1884 folgte Hertz, der sich inzwischen für Maxwells System der Elektrodynamik ausgesprochen hatte, einem Ruf als Professor für Physik nach Karlsruhe. Hier widmete er sich in einem gut ausgestatteten Labor erneut vorrangig der experimentellen Physik. Ausgehend von einer eng gewickelten Drahtspirale, die Hertz zerlegte, erhielt er einen Oszillator und einen Resonator, die 1,5 m voneinander entfernt waren. Durch sehr schnelle elektrische Schwingungen des Oszillators konnte ein Funken auf den Resonator übertragen werden, der nicht durch einen Induktionseffekt, sondern durch »Luftwellen« – die späteren Radiowellen – entstand. Durch diese in den Folgejahren weiter ausgearbeitete Entdeckung wies Hertz der Maxwell'schen Elektrodynamik eine klare physikalische Grundlage zu. Nach der weltweiten Anerkennung seiner Forschungsergebnisse wandte er sich erneut verstärkt der theoretischen Physik zu und beschäftigte sich mit den Begriffen Materie und Kraft. 1889 wurde er Professor für Physik in Bonn und erarbeitete in seinem Werk *Prinzipien der Mechanik* eine neue mathematische Darstellung dieses Bereichs der Physik. Mit 37 Jahren verstarb er 1894 an den Folgen einer Nasennebenhöhlenentzündung.



Literatur

Ralph Burmester und Andrea Niehaus (Hg.): Heinrich Hertz – vom Funken-
sprung zur Radiowelle. Bonn 2012.

Michael Eckert: Heinrich Hertz. Hamburg 2010.

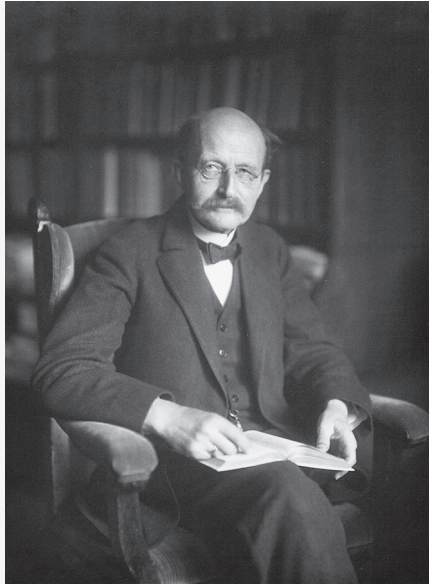
Max Planck

* 23.4.1858 Kiel † 4.10.1947 Göttingen

Der Physiker Max Planck entdeckte die sprunghafte Emittierung elektromagnetischer Strahlung, womit er die Quantenphysik begründete, und war aktiver Wissenschaftsorganisator. 1921/22 war er Vorsitzender der GDNÄ und sprach z.B. auf der Versammlung in Königsberg 1910 über die *Stellung der neueren Physik zur mechanischen Weltanschauung*.

Max Planck, dessen Vater seit 1867 Professor in München war, studierte dort ab 1874 Physik und Mathematik. 1879 promovierte er über den 2. Hauptsatz der mechanischen Wärmetheorie und habilitierte sich bereits ein Jahr später über Gleichgewichtszustände isotroper Körper. Anschließend arbeitete er einige Jahre als Privatdozent in München, bevor er 1885 einen Ruf nach Kiel erhielt. In dieser Zeit beschäftigte er sich u.a. mit der thermodynamischen Theorie des Schmelzens, Verdampfens und Sublimierens sowie der Bestimmung der Entropiefunktion für verschiedene physikochemische Systeme. Seit Mitte der 1890er Jahre konzentrierte sich Planck auf die Wärmestrahlungstheorie und versuchte dabei, Thermo- und Elektrodynamik in einen inneren Zusammenhang zu bringen. 1900 formulierte Planck, der nun bereits Professor für Physik in Berlin geworden war, auf der Grundlage von Überlegungen Wilhelm Wiens und Ludwig Boltzmanns ein neues Strahlungsgesetz, das von einem quantenhaften Charakter der Energie ausging, die von der Schwingungszahl des verwendeten Oszillators und vom Wirkungsquantum h abhängt. Diese Eigenschaft wurde von Einstein, dessen Relativitätstheorie Planck unterstützte, 1905 erfolgreich auf Licht übertragen. 1919 erhielt Planck den Nobelpreis für Physik.

Neben seinen Forschungen äußerte sich Planck zur Tagespolitik seiner Zeit und veröffentlichte Schriften zu philosophischen und weltanschaulichen Fragen in den Naturwissenschaften. Im Bereich der Wissenschaftsorganisation engagierte sich Planck u.a. als ständiger Sekretär der Preußischen Akademie der Wissenschaften und Präsident der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft, die er beim Neuaufbau als spätere Max-Planck-Gesellschaft nach dem Zweiten Weltkrieg unterstützte.



Literatur

Brandon R. Brown: Planck. Driven by Vision, Broken by War. Oxford 2015.
Dieter Hoffmann (Hg.): Max Planck und die moderne Physik. Berlin/Heidelberg 2010.

Carl Duisberg

* 29.9.1861 Wuppertal-Barmen † 19.3.1935 Leverkusen

Der Chemiker und Chemieindustrielle Carl Duisberg gilt als einer der bedeutendsten Wirtschaftsorganisatoren seiner Zeit. Er war 20 Jahre lang Schatzmeister der GDNÄ.

Carl Duisberg studierte Chemie in Göttingen und Jena und promovierte 1882 mit dem Thema *Beiträge zur Kenntnis des Acetessigesters*. In der Zeit seines Militärdienstes in München arbeitete er weiter an den Verwendungsmöglichkeiten des Acetessigesters und begann 1883 in den Farbenfabriken Bayer in Elberfeld zu arbeiten. Hier beschäftigte er sich vorwiegend mit Azofarbstoffen, die für Einfärbungen verwendet werden, und meldete in diesem Bereich mehrere Patente an: Benzoaurin, Benzopurpurin B und 4B. Nachdem in den Farbenfabriken mit der Arbeit an synthetischen Arzneimitteln begonnen wurde, forschte Duisberg ebenfalls auf diesem Gebiet und fand 1888 die Synthese des Fiebersenkungsmittels Phenacetin.

1888 wurde Duisberg zum Prokuristen der Farbenfabriken ernannt und arbeitete eng mit dem Sohn des Firmengründers, Friedrich Bayer, und dessen Schwiegersohn Henry Th. v. Böttinger zusammen. Duisberg leitete nun wissenschaftliche Versuche, führte Patentprozesse und begründete als Betriebsingenieur die Arzneimittelproduktion von Bayer. Die durch Fusionen stetig größer werdenden Farbenfabriken – 1925 entstand schließlich nach US-amerikanischem Vorbild die I.G. Farbenindustrie – stattete Duisberg mit einer effektiven Betriebsform aus. Diese verband das Ideal von militärischer Disziplin mit wissenschaftlicher Kreativität und berücksichtigte zugleich in paternalistischer Manier die soziale Integration der Beschäftigten.

Auch außerhalb der chemischen Industrie war Duisberg, besonders nach dem Ersten Weltkrieg, engagiert. Er war an der Weiterführung des Deutschen Museums in München und an der Gründung der Notgemeinschaft der deutschen Wissenschaft, der Vorläuferin der Deutschen Forschungsgemeinschaft, beteiligt. Außerdem initiierte er die Darlehnskasse der Deutschen Studentenschaft.



Literatur

Carl Duisberg (1861-1935): Briefe eines Industriellen (bearb. und eingel. von Kordula Kühlem), München 2012.

Carl Duisberg: Meine Lebenserinnerungen, hrsg. v.J. v. Puttkamer, Leipzig 1933.

Fridtjof Nansen

* 10. 10. 1861 Gut Store Frøen bei Oslo † 13. 5. 1930 Lysaker bei Oslo

Der norwegische Zoologe Fridtjof Nansen wurde durch seine Polarexpeditionen bekannt und setzte sich nach dem Ersten Weltkrieg zur Lösung humanitärer Probleme ein. Auf der VDNÄ 1899 in München referierte er *Über meine Forschungsreise nach der Nordpolregion und deren Ergebnisse*.

Nansen nahm 1881 sein Studium der Zoologie in Oslo (damals: Christiania) auf und wurde bereits ein Jahr später Kustos des Museums in Bergen. Er promovierte über das zentrale Nervensystem und brach 1888 zu seiner ersten Expedition, der Durchquerung Grönlands, auf. Dabei konnten Nansen und seine Begleiter feststellen, dass die Insel eine geschlossene Eisdecke besitzt. Nach dieser Reise arbeitete Nansen als Konservator am Zoologischen Institut in Oslo und bereitete eine große Nordpolarmeerexpedition vor. Als Leiter dieser nach dem Forschungsschiff *Fram*-Expedition genannten Reise, die von 1893 bis 1896 stattfand, wies Nansen das bis zu 3.500 Meter tiefe Arktische Tiefseebecken nach. Mit Hjalmar Johansen drang er mit dem Schlitten so weit in den Norden vor wie noch kein Mensch vor ihm. Er erreichte $86^{\circ} 14' N$ und war damit noch etwa 420 km Luftlinie vom Nordpol entfernt. Nach dem Ende der Forschungsreise wurde Nansen zum Professor für Zoologie in Oslo ernannt, 1906 erhielt er den Lehrstuhl für Ozeanographie und führte Expeditionen nach Spitzbergen und Sibirien durch.

Nach dem Ersten Weltkrieg engagierte sich Nansen in humanitären Projekten. Als Beauftragter des Völkerbundes war er 1920 an der Rückkehr von Kriegsgefangenen aus Russland beteiligt und führte den sog. Nansen-Pass für staatenlose Flüchtlinge ein. Im Folgejahr leitete er die Hilfsmaßnahmen gegen eine Hungersnot in Zentral- und Südrussland und war für den Bevölkerungsaustausch zwischen Griechenland und der Türkei zuständig. Bis 1927 arbeitete er vergeblich an einer Lösung des Armenierproblems in der Türkei. Für seinen humanitären Einsatz erhielt er bereits 1922 den Friedensnobelpreis.



Literatur

Hans Olav Thyvold: Fridtjof Nansen. Explorer, Scientist and Diplomat. Nesøya 2011.

Detlef Brennecke: Fridtjof Nansen. Reinbek bei Hamburg 1990.

Theodor Boveri

* 12. 10. 1862 Bamberg † 15. 10. 1915 Würzburg

Der Zoologe und Zytologe Theodor Boveri begründete mit seinen mikroskopischen Zellenstudien und durch die Entdeckung der Chromosomenkonstanz die Zytogenetik und legte die Basis für die Tumorgenetik. Auf der VDNÄ in Hamburg sprach er 1901 über das *Problem der Befruchtung*.

Theodor Boveri, dessen Vater Arzt in Bamberg war, studierte ab 1881 an der Philosophischen Fakultät der Universität München und ab 1882 am Anatomischen Institut, an dem er auch seine Dissertation über das Nervensystem von Fischen, Amphibien und höheren Wirbeltieren schrieb, mit der er 1885 promoviert wurde. In dieser Zeit begannen seine anatomischen Vergleichsstudien und die mikroskopisch-histologischen Untersuchungen an Wirbeltieren. Abgesichert durch ein fünfjähriges Stipendium, beschäftigte sich Boveri nach der Promotion für seine Habilitation mit der biologischen Entwicklungsgeschichte und erforschte mithilfe der Eier des Pferdespulwurms *Ascaris* die Befruchtung und Teilung von Eizellen. Boveri erweiterte dabei das Wissen über die Chromosomen als Träger der Erbinformation. 1888, Boveri forschte in diesem Jahr an der Zoologischen Station in Neapel an Seeigeleiern, gelang es ihm, nachzuweisen, dass Chromosomen dauerhaft im Zellkern existieren und individuelle Merkmale besitzen. Nach einer Assistenzzeit beim Münchner Zoologen Richard Hertwig erhielt Boveri 1893 den Würzburger Lehrstuhl für Zoologie, den er im Folgenden über 20 Jahre innehatte. Seit 1899 wies Boveri durch experimentelle Studien an Seeigeleiern nach, dass deren Erbsubstanz sowohl in weiblichen als auch in männlichen Zellkernen vorhanden ist. Daneben fand er heraus, dass jedes Chromosom spezifische Erbinformationen besitzt, stützte damit die Vermutungen Mendels und begründete die Zytobiologie. In abnormen Chromosomen erkannte er die Ursache für die Entstehung von Krebszellen.

Vor dem Ersten Weltkrieg beteiligte sich Boveri neben seiner wissenschaftlichen Arbeit an der Organisation des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Biologie in Berlin.



Literatur

Volker Wunderlich: Chromosoms and Cancer: Theodor Boveri's Predictions 100 Years Later. In: *Journal of Molecular Medicine* September 2002, Vol. 80, Issue 9, S. 545-548.

Herbert A. Neumann: *Vom Ascaris zum Tumor. Leben und Werk des Biologen Theodor Boveri (1862-1915)*. Berlin 1998.

Wilhelm Wien

* 13. 1. 1864 Gaffken (Ostpreeßen, heute: Parusnoje, Russland)

† 28. 8. 1928 München

Wilhelm Wien war ein Physiker, dessen Untersuchungen zur Temperaturstrahlung des Schwarzen Körpers wichtig für die Wärmestrahlungstheorie waren und zur Entstehung der Planck'schen Quantentheorie beitrugen. Auf der VDNÄ in Meran 1905 referierte Wien *Über Elektronen*.

Wilhelm Wien, der Sohn eines ostpreußischen Gutsbesitzers, legte 1882 in Königsberg das Abitur ab und studierte anschließend in Göttingen, Heidelberg und Berlin. Dort lernte er Hermann v. Helmholtz kennen und promovierte bei ihm über Absorptionserscheinungen bei der Beugung des Lichts. Nach einigen Jahren auf dem Gut der Eltern wurde er 1890 Mitarbeiter an der Berliner Physikalisch-Technischen Reichsanstalt. Während seiner Arbeit in Berlin beschäftigte sich Wien, der sowohl auf dem Gebiet der theoretischen als auch der experimentellen Physik arbeitete, besonders mit der Theorie der Wärmestrahlung. 1893 stellte er das Wien'sche Verschiebungsgesetz auf, das die Wellenlänge maximaler Emission eines Schwarzen Körpers mit seiner Temperatur verbindet. Drei Jahre später veröffentlichte er sein bereits früher gefundenes Strahlungsgesetz. Auch wenn Wien am experimentellen Nachweis seiner Theorien nicht mehr beteiligt war, erhielt er für seine Leistungen auf dem Gebiet der Wärmestrahlung 1911 den Nobelpreis für Physik.

1896 nahm Wien einen Ruf als außerordentlicher Professor an der Technischen Hochschule Aachen an und beschäftigte sich hier vorrangig mit der Untersuchung von Kathoden-, Kanal- und Röntgenstrahlung. Er bestimmte mit einer Frühform der Massenspektroskopie die Masse von Kanalstrahlteilchen und wies ihre Zusammensetzung aus positiv geladenen Ionen nach. Daneben bestimmte er, nun bereits als Ordinarius in Würzburg, die Wellenlängen der Röntgenstrahlen. Ab 1920 war er schließlich Professor in München.

Neben seiner Tätigkeit als Forscher war Wien seit 1906 Herausgeber der *Annalen der Physik* und des 45-bändigen *Handbuchs für Experimentalphysik*. Wien interessierte sich auch für Kunst, Literatur und Geschichte und war ein Anhänger Bismarcks.



Literatur

Gottfried Landwehr: Wilhelm Wien (1864-1928). In: Peter Baumgart (Hg.): Lebensbilder bedeutender Würzburger Professoren. Neustadt an der Aisch 1995, S. 266-294.

Walther Nernst

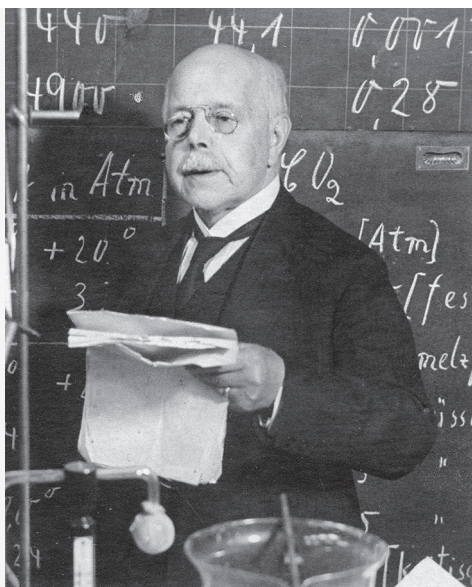
* 25. 6. 1864 Briesen (Westpreußen; heute: Wąbrzeźno, Polen)

† 18. 11. 1941 Gut Oberzibelle (heute in Polen) bei Bad Muskau

Der vielseitige Physiker und Physikochemiker Walther Nernst erwarb sich v. a. Verdienste in der Gleichgewichtsthermodynamik und der Gleichgewichtselektrochemie. Auf der VDNÄ in Münster referierte er 1912 *Zur neueren Entwicklung der Thermodynamik*.

Walther Nernst ging nach seinem Abitur in Graudenz (Grudziądz, Polen) zum Studium der Physik, Mathematik und Chemie nach Zürich und Berlin. In Graz arbeitete er an seiner Dissertation, die er 1887 verteidigte und die die Nernst-Ettingshausen-Effekte, Beziehungen zwischen elektrischer und thermischer Durchströmung eines Leiters unter Einwirkung eines Magnetfelds, beschrieb. 1887 bis 1889 arbeitete Nernst in Leipzig an seiner Habilitationsschrift, in der er die später nach ihm benannte Nernst'sche Gleichung ableitete. Diese führt das Potential einer Elektrode für den Zustand des Gleichgewichts auf die effektiven Konzentrationen der stofflichen Komponenten zurück. 1890 wurde Nernst Privatdozent am Physikalischen Institut der Universität Göttingen und im Jahr darauf zum außerordentlichen Professor für physikalische Chemie berufen. In diese Zeit fiel die Formulierung des Nernst'schen Verteilungssatzes (1891), wonach das Mengenverteilungsverhältnis eines löslichen Stoffs in zwei aneinandergrenzenden nicht mischbaren Phasen konstant ist.

1894 erhielt Nernst in Göttingen ein eigenes Institut für Physikalische Chemie, um seinen Weggang nach München oder Berlin zu verhindern. Hier arbeitete er über die Gleichgewichtslage chemischer Gasreaktionen, konstruierte den sog. Nernst-Stift und leitete 1899 sein Schwellengesetz elektrischer Reize ab. 1905 wechselte Nernst nach Berlin und machte dort seinen *Wärmesatz* öffentlich, der heute als dritter Hauptsatz der Thermodynamik bekannt ist, und widmete sich in den Folgejahren dem Ausbau und der praktischen Anwendung seines Wärmesatzes. Für seine Leistungen erhielt er 1920 den Nobelpreis für Chemie. Im Bereich der Wissenschaftsorganisation war Nernst ein Mitbegründer der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft (heute: Max-Planck-Gesellschaft).



Literatur

Hans-Georg Bartel: Walther Nernst. Pioneer of Physics and of Chemistry. Singapur 2007.

Diana Kormos Buchwald: Walther Nernst and the Transition to Modern Physical Science. Cambridge 1999.

Sven Hedin

* 19. 2. 1865 Stockholm † 26. 11. 1952 Stockholm

Der schwedische Forschungsreisende Sven Hedin leitete Expeditionen nach Zentralasien und war der Entdecker des Transhimalajas sowie der Quelle des Indus. Auf der VDNÄ in Leipzig berichtete Hedin 1922 über seine Reise durch Tibet.

Sven Hedin, dessen Vater ein Stockholmer Architekt war, begeisterte sich schon als Schüler für Geographie und zeichnete mit 16 Jahren einen exakten mehrbändigen Atlas. Ab 1886 studierte er in Stockholm, Uppsala und Berlin Geologie, Mineralogie, Kristallographie, Zoologie und Latein. Anschließend promovierte er 1892 in Halle (Saale) über den Demavend, den höchsten Berg des Iran, den er selbst bestiegen hatte. Im Iran war er bereits vor Aufnahme des Studiums gewesen und arbeitete dort auch 1890 für die schwedische Botschaft als Dolmetscher. Um die Jahrhundertwende unternahm Hedin drei große Expeditionen durch Zentralasien und erfasste die neu erforschten Gebiete kartographisch. Die erste Expedition führte 1893-1897 über 10.000 km in das Pamirgebirge, die Taklamakan-Wüste und Nordt Tibet. Auf einer zweiten Expedition erkundete er 1899-1902 das Tarimbecken und versuchte erfolglos, nach Lhasa vorzudringen. Die dritte Forschungsreise führte ihn 1905-1908 erneut nach Persien und in die Quellgebiete von Brahmaputra und Indus, als deren Entdecker er gilt. Als erster Europäer entdeckte er 1906 den Transhimalaja. 1927-1935 leitete er eine internationale Expeditionsgruppe in die Mongolei, das westliche China und in die Wüste Gobi.

Hedin äußerte sich öffentlich nicht nur zu seinen Entdeckungsreisen (z. B. *Von Pol zu Pol*, 1911-1912), sondern auch zu aktuellen politischen Themen. Dabei ergriff er sowohl im Ersten Weltkrieg als auch während der NS-Herrschaft die Partei Deutschlands und wurde dementsprechend von Kaiser Wilhelm II. und Adolf Hitler hofiert. Auch nach dem Bekanntwerden der NS-Verbrechen rückte Hedin nicht von seiner Unterstützung Deutschlands ab und bleibt daher bis heute umstritten.



Literatur

Sarah Kristina Danielsson: *The Explorer's Roadmap to National-Socialism. Sven Hedin, Geography and the Path to Genocide.* Farnham 2012.
Ingmar Oldberg (Hg.): *Sven Hedin and Eurasia. Knowledge, Adventure and Geopolitics.* Stockholm 2008.

Fritz Haber

* 9. 12. 1868 Breslau (heute: Wrocław, Polen) † 29. 1. 1934 Basel

Der Physikochemiker Fritz Haber legte mit seiner Ammoniaksynthese die Basis der Kunstdüngerproduktion, entwickelte aber während des Ersten Weltkriegs mit Giftgasen auch die ersten Massenvernichtungswaffen. Auf der VDNÄ in Karlsruhe sprach er 1911 über *Elektronenemissionen bei den chemischen Reaktionen*.

Fritz Haber, dessen Vater Farbenhändler in Breslau war, studierte gegen den Widerstand seiner Familie Chemie in Berlin und Heidelberg. 1891 promovierte er, arbeitete in den folgenden Jahren aber in verschiedenen Berufsfeldern. 1894 begann er als Assistent am Chemisch-Technischen Institut der Technischen Hochschule Karlsruhe zu arbeiten. Hier beschäftigte er sich zuerst u. a. mit der Brennstoffchemie und der Chemie der Faserstoffe, bevor er sich nach der Habilitation 1896 der jungen Disziplin der physikalischen Chemie zuwandte. 1902 reiste er als Vertreter der Deutschen Bunsengesellschaft für mehrere Monate in die USA, 1906 wurde er zum Professor für Physikochemie in Karlsruhe berufen.

Bereits seit 1904 hatte sich Haber mit der Berechnung des Ammoniakgleichgewichts beschäftigt. In Kooperation mit BASF in Ludwigshafen und mehreren Mitarbeitern gelang Haber bis 1909 die Entwicklung eines Apparats zur Ammoniaksynthese im sog. Hochdruckzirkulationsverfahren, das dann von Carl Bosch betriebsreif gemacht wurde (Haber-Bosch-Verfahren) und zur Kunstdüngerproduktion genutzt wird. 1911 übernahm Haber die Leitung des Kaiser-Wilhelm-Instituts für physikalische Chemie und Elektrochemie in Berlin. Nach Beginn des Ersten Weltkriegs engagierte sich Haber mit seinem Institut stark für die Kriegsindustrie. Er ermöglichte die Munitionsherstellung auf Ammoniakbasis und förderte die chemische Kriegsführung mit Chlorgas. Nach Ende des Krieges erhielt Haber – trotz weitverbreiteter Kritik – den Nobelpreis für Chemie. In den 1920er Jahren widmete er sich einem letztendlich erfolglosen Projekt, Gold aus Meerwasser zu gewinnen, bemühte sich jedoch auch um Kampfstoffforschungen und die Gründung der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft (heute: DFG). 1933 setzte das NS-Regime Haber in den Ruhestand.



Literatur

Daniel Charles: *Between Genius and Genocide. The Tragedy of Fritz Haber, Father of Chemical Warfare.* London 2005.

Margit Szöllösi-Janze: *Fritz Haber 1868-1934. Eine Biographie.* München 1998.

Maria v. Linden

* 18. 7. 1869 Schloss Burgberg bei Heidenheim

† 26. 8. 1936 Schaan (Liechtenstein)

Die Biologin und Zoologin Maria v. Linden beschäftigte sich mit Parasitologie, war die erste Frau, die Mitglied der Akademie Leopoldina wurde, und erhielt als erste Frau in Preußen den Titel der Professorin. Maria v. Linden war 1911 als Mitglied der GDNÄ verzeichnet.

Maria v. Linden bereitete sich im Privatunterricht auf das Abitur vor und legte es 1891 extern am Stuttgarter Realgymnasium ab. Ihr Großonkel Joseph v. Linden, der als ehemaliger württembergischer Minister Einfluss besaß, hatte dies ermöglicht und erwirkte für Linden auch die Erlaubnis, als erste Frau in Tübingen zu studieren. Bis 1895 beschäftigte sie sich nun mit Mathematik, Chemie, Physik, Botanik und Zoologie und promovierte mit einer Arbeit über Meeresschnecken. Nach der Promotion arbeitete sie als Assistentin an den zoologischen Instituten in Halle (Saale), Tübingen und Bonn. Als Linden 1906 die Habilitation beantragte, erließ das preußische Kultusministerium prompt ein generelles Verbot der Habilitation für Frauen. Schließlich wurde sie von der Universität Bonn 1908 zum Abteilungsvorsteher der parasitologischen Abteilung des Instituts für Hygiene ernannt. Lindens Abteilung wurde 1911 als Parasitologisches Laboratorium selbständig und erhielt zwei Jahre später ein eigenes Gebäude. Schwerpunktmäßig beschäftigte sich Linden hier mit der Erkennung, Verhütung und Bekämpfung von Krankheiten in der Land- und Forstwirtschaft.

1910 erhielt Maria v. Linden zwar für ihre Verdienste im Bereich der Wissenschaft den Titel des Professors, sie durfte aber weiterhin keine Vorlesungen halten. Nach der Machtergreifung der Nationalsozialisten wurde v. Linden trotz ihrer Proteste bereits im Oktober 1933 vorzeitig in den Ruhestand geschickt. Drei Jahre später starb sie in Liechtenstein an einer Lungenentzündung.



Literatur

Susanne Flecken: Maria Gräfin von Linden. Wissenschaftlerin an der Universität Bonn von 1899 bis 1933. In: Elisabeth Dieckmann u. a. (Hg.): Barrieren und Karrieren. Die Anfänge des Frauenstudiums in Deutschland. Berlin 2000, S. 253-269.

Wolfgang Josef Pauli

* 11.9.1869 Prag † 4.11.1955 Zürich

Der Mediziner und physikalische Biochemiker Wolfgang Josef Pauli gilt als Pionier der Kolloidchemie. Auf der VDNÄ 1906 in Stuttgart referierte er über die *Beziehung der Kolloidchemie zur Physiologie*.

Nach dem Besuch des Gymnasiums in Prag studierte Wolfgang Josef Pauli zwischen 1887 und 1893 Medizin an der dortigen deutschsprachigen Karls-Universität. Im Studium wurde er besonders von dem Physiker und Philosophen Ernst Mach und dem Chemiker Franz Hofmeister beeinflusst. 1893 promovierte Pauli zum Dr. med., wurde anschließend Assistent an der Medizinischen Klinik des Rudolfsplatzes in Wien und wechselte im Folgejahr an das Universitätsklinikum. 1899 habilitierte sich Pauli im Bereich der inneren Medizin mit einer Arbeit unter dem Titel *Untersuchungen über den Quellvorgang*. 1908 wurde er in Wien außerordentlicher Professor und 1919 ordentlicher Professor für biologisch-physikalische Chemie und stand gleichzeitig dem Institut für physikalisch-chemische Biologie vor.

In seiner Forschungsarbeit beschäftigte sich Pauli schwerpunktmäßig mit Kolloid- und Proteinchemie, zwei Fachgebieten, deren Entwicklung er maßgeblich voranbrachte. In der Kolloidchemie stellte er eine allgemeine, großteils bis heute gültige Theorie der Kolloide auf. Demnach sind Kolloide Aggregate von Molekülen unterschiedlicher Größe, die Protonen oder Hydroxylionen anlagern und in ihrer Verhaltensweise den Elektrolyten entsprechen. Im Bereich der Proteinchemie stellte Pauli die Abhängigkeit der Oberflächenladung vom pH-Wert fest, wodurch die Wanderung der Makromoleküle im elektrischen Feld beeinflusst wird. Diese Erkenntnis bildete die Grundlage für eine Standardmethode zur Trennung komplexer Gemische. Pauli entwickelte daneben, teilweise in Zusammenarbeit mit Kollegen, Geräte zur Reinigung von Proteinen, zur Elektrodialyse und zur Elektroddekantation.

1934 wurde Pauli emeritiert und musste aufgrund seiner jüdischen Herkunft nach dem »Anschluss« Österreichs ans Deutsche Reich 1938 in die Schweiz auswandern. Hier konnte er am Chemischen Institut der Universität Zürich weiter forschen.



Literatur

August W. Holldorf: Pauli, Wolfgang Josef. In: Neue Deutsche Biographie 20 (2001), S. 118.

Margarete v. Wrangell

* 25. 12. 1876 Moskau † 31. 3. 1932 Hohenheim bei Stuttgart

Die Chemikerin und Physiologin Margarete v. Wrangell wurde 1923 die erste ordentliche Professorin in Deutschland. In ihrer Arbeit verband sie Physiologie, Chemie und Pflanzenforschung. 1927 wurde sie als Mitglied der GDNÄ geführt.

Margarete v. Wrangell, die Tochter einer baltischen Adelsfamilie, studierte ab 1905 wie Maria v. Linden zehn Jahre zuvor in Tübingen. Nach ihrer Promotion in Chemie hielt Wrangell sich zu Forschungszwecken in Dorpat (heute: Tartu, Estland), London, Paris und Straßburg auf. Dabei lernte sie den Chemiker William Ramsey und die Physikerin Marie Curie kennen, bei denen sie zur Radiochemie forschte. Zwischen 1912 und 1918 arbeitete sie in Reval (heute: Tallinn, Estland) und leitete gleichzeitig die Versuchsstation des Estländischen Landwirtschaftlichen Vereins. Infolge der russischen Oktoberrevolution verließ Wrangell Reval und habilitierte sich anschließend 1920 an der Landwirtschaftlichen Hochschule in Hohenheim bei Stuttgart über *Phosphorsäureaufnahme für Bodenreaktion*. 1922/23 forschte sie am Kaiser-Wilhelm-Institut für Physikalische Chemie und Elektrochemie in Berlin-Dahlem und wurde dabei von Fritz Haber gefördert.

1923 wurde sie schließlich – als erste Frau in Deutschland – zur ordentlichen Professorin an der Universität Hohenheim berufen. Bis zu ihrem Tod 1932 kam sie hier ihren Aufgaben als Ordinaria und Leiterin des Instituts für Pflanzenernährung nach. In ihrer Arbeit beschäftigte sie sich mit Pflanzenchemie und Pflanzenphysiologie mit Schwerpunkten auf der Pflanzenernährung und der chemischen Zusammensetzung des Bodens. Daneben war sie aktives Mitglied der deutschen emanzipatorischen Frauenbewegung. Als Vertreterin des seit 1926 existierenden *Deutschen Akademikerinnen-Bundes* nahm sie an den Konferenzen der *International Federation of University Women* teil.



Literatur

Ulrich Fellmeth (Hg.): Margarete von Wrangell und andere Pionierinnen. Die ersten Frauen an den Hochschulen in Baden und Württemberg. St. Katharinen 1998.

Lise Meitner

* 7.11.1878 Wien † 27.10.1968 Cambridge

Die österreichische Physikerin Lise Meitner brachte die Forschung über Radioaktivität, v. a. zu α - und β -Strahlung, voran und trug zur Entdeckung der Kernspaltung bei. In der GDNÄ wurde sie in den 1920er Jahren als Mitglied geführt.

Lise Meitner, Tochter eines Wiener Juristen, begann 1901 ihr Studium in Wien. Sie war hier Schülerin von Ludwig Boltzmann und wurde 1906 mit einer Dissertation über *Wärmeleitung in inhomogenen Körpern* promoviert. Anschließend beschäftigte sie sich als Assistentin am II. Physikalischen Institut mit Radioaktivität und legte parallel dazu die Lehramtsprüfung ab. 1907 ging Meitner nach Berlin. Hier hörte sie Vorlesungen Max Plancks und war zwischen 1912 und 1915 seine Assistentin. Daneben ermöglichte ihr Otto Hahn, in seinem Labor im Chemischen Institut experimentelle Arbeiten durchzuführen. Zusammen mit Hahn entdeckte Meitner 1909 den radioaktiven Rückstoß bei der Aussendung von α -Strahlen und in diesem Zusammenhang das radioaktive Element Thorium.

Während des Ersten Weltkriegs war Meitner als Röntgeschwester in einem österreichischen Fronthospital eingesetzt, kehrte aber bereits Ende 1916 an das Kaiser-Wilhelm-Institut zurück, dessen Mitglied sie 1914 geworden war. 1917 – in diesem Jahr wurde sie auch Leiterin einer eigenen radiophysikalischen Unterabteilung des Instituts – entdeckte sie das Element Protactinium. In der Weimarer Republik verbesserte sich die Situation für Frauen in der Wissenschaft. Meitner konnte sich nun über β -Strahl-Spektren habilitieren und wurde 1926 Professor. In ihrer Forschungsarbeit mit β -Spektren wies sie nach, dass β -Elektronen ein kontinuierliches Energiespektrum besitzen. Daneben fand sie heraus, dass γ -Strahlen erst nach dem Atomzerfall emittiert werden, und bestimmte die Reihenfolge von β -Zerfall und γ -Emission. 1938 emigrierte Meitner nach Schweden und erklärte von hier aus zusammen mit ihrem Neffen Otto Robert Frisch physikalisch die von Hahn und Fritz Straßmann entdeckte Urankernspaltung. 1947 wurde sie in Stockholm zur Professorin ernannt und siedelte 1960 nach Cambridge um.



Literatur

Ursula Fuhrich-Grubert: *Lise Meitner*. Berlin 2014.

Patricia Rife: *Lise Meitner and the Dawn of Nuclear Age*. Boston 2007.

Otto Hahn

* 8. 3. 1879 Frankfurt am Main † 28. 7. 1968 Göttingen

Der Chemiker Otto Hahn gilt als Begründer der angewandten Radiochemie und entdeckte zusammen mit Fritz Straßmann 1938 die Urankernspaltung. Auf den VDNÄ sprach er z. B. 1958 in Wiesbaden *Zur Geschichte der Uranspaltung und den aus dieser Entwicklung entspringenden Konsequenzen*.

Otto Hahn, der aus einer Frankfurter Handwerkerfamilie stammte, studierte Chemie in Marburg und München und promovierte 1901 zum Thema der Bromderivate des Isoeugenols in Marburg. 1904 ging Hahn an das University College in London und arbeitete hier mit William Ramsey im Bereich der Radioaktivität zusammen. Bei einem Forschungsaufenthalt in Montreal entdeckte er das Radioelement Thorium C'. 1906 wechselte Hahn an das Chemische Institut der Universität Berlin, in dem er sich als Erster mit Radioaktivität beschäftigte, und fand – seit 1907 in Zusammenarbeit mit Lise Meitner – weitere Radioelemente. Während des Ersten Weltkriegs war Hahn Mitglied in der von Fritz Haber geleiteten Spezialgruppe für Gaskampf. Nach dem Krieg wurde Hahn Direktor des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Chemie in Berlin-Dahlem und forschte über die Nuklide am Anfang der Uranium-Radium-Zerfallsreihe. In der angewandten Radiochemie entwickelte Hahn die sog. Emaniermethode, mit der Struktur- und Oberflächenzustände fester Körper mithilfe des radioaktiven Edelgases Radon untersucht werden, und 1927 die Rubidium-Strontium-Methode zur geologischen Altersbestimmung.

In den 1930er Jahren arbeitete Hahn zur künstlichen Umwandlung des Urans durch Neutronen und entdeckte dabei zusammen mit Fritz Straßmann die Möglichkeit der Kernspaltung, wofür er 1944 den Nobelpreis erhielt. Während der NS-Zeit war Hahn über die Entwicklungen im deutschen Uranprojekt informiert, zeigte sich aber über die Atombombenabwürfe in Japan entsetzt. In den Folgejahren kämpfte er gegen den Missbrauch der Atomenergie. 1948 überführte er die Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft in die Max-Planck-Gesellschaft, die er bis 1960 leitete.



Literatur

Klaus Hoffmann: *Forschung und Verantwortung. Otto Hahn – Konflikte eines Wissenschaftlers*. Frankfurt am Main 2005.

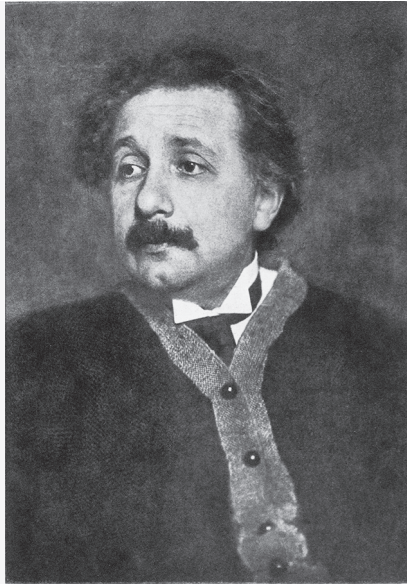
Albert Einstein

* 14. 3. 1879 Ulm † 18. 4. 1955 Princeton (USA)

Der Physiker Albert Einstein war einer der bedeutendsten Wissenschaftler der Geschichte. Mit seiner Speziellen und Allgemeinen Relativitätstheorie sowie seiner Lichtquantenhypothese prägte er die Physik des 20. Jahrhunderts. Auf der VDNÄ in Salzburg sprach er 1909 *Über die Entwicklung unserer Anschauungen über das Wesen und die Konstitution der Strahlung*.

Albert Einstein studierte nach dem Abitur an der ETH Zürich Physik und Mathematik. Er blieb nach Erlangung des Diploms nicht in der Wissenschaft, sondern war zunächst u.a. Aushilfslehrer, bevor er 1902 für sieben Jahre eine feste Anstellung am Patentamt in Bern erhielt. Parallel dazu promovierte er 1905 in Zürich. In diesem Jahr veröffentlichte er in zwei Arbeiten grundlegende Gedanken für seine weitere Forschung. Einerseits führte er den Begriff des Lichtquants in die von Max Planck begründete Quantentheorie ein und zeigte damit die generelle Bedeutung des Planck'schen Wirkungsquantums für die gesamte Physik. Andererseits legte Einstein 1905/06 die Basis für seine Spezielle Relativitätstheorie, die das Relativitätsprinzip der klassischen Mechanik auf die ganze Physik ausdehnte und die Äquivalenz von Masse und Energie ($E = mc^2$) postulierte. In den Folgejahren versuchte Einstein, seine Theorie zu verallgemeinern und damit eine Erklärung für die Gleichheit von träger und schwerer Masse zu finden. 1915, inzwischen war Einstein nach Stationen in Prag und Zürich Professor für Physik in Berlin, vollendete er die Formulierung der Allgemeinen Relativitätstheorie. Mit ihr konnte z. B. die Krümmung von Lichtstrahlen im Gravitationsfeld von Sternen vorhergesagt werden, die 1919 auch in der Praxis nachgewiesen wurde.

Anders als viele seiner Fachkollegen stellte sich Einstein gegen den Ersten Weltkrieg und setzte sich nach der deutschen Niederlage für die Weimarer Republik und den Zionismus ein. 1933 wanderte er schließlich in Reaktion auf die Machtergreifung Hitlers in die USA aus. Nach 1945 wurde Einstein ein entschiedener Kritiker von Atomwaffen und des Kalten Krieges.



Literatur

Hubert Goenner: Albert Einstein. München 2015.

Albrecht Fölsing: Albert Einstein. Eine Biographie. Frankfurt am Main 2013.

Victor Moritz Goldschmidt

* 27. 1. 1888 Zürich † 20. 3. 1947 Oslo

Der Geochemiker und Petrologe Victor Moritz Goldschmidt trug wesentlich zum Verständnis der geochemischen Verteilung der Elemente in der Erdkruste bei und erklärte als Erster die Prozesse der Gesteinsmetamorphose thermodynamisch. Auf der VDNÄ in Königsberg 1930 hielt er einen Vortrag über *Geochemische Verteilungsgesetze und kosmische Häufigkeit der Elemente*.

Victor Moritz Goldschmidt, dessen Vater bereits Chemiker war, studierte in Oslo Mineralogie und Chemie und promovierte 1911 über *Die Kontaktmetamorphose im Kristianiagebiet*. Darin formulierte er die Mineralogische Phasenregel, wonach die Anzahl fester Mineralphasen, die gleichzeitig stabil existieren, gleich oder kleiner als die Anzahl der in den Mineralien enthaltenen Einzelkomponenten ist. 1912 begann Goldschmidt als Hochschuldozent an der Universität Oslo zu arbeiten, zwei Jahre später wurde er dort zum Professor für Mineralogie und Direktor des Mineralogischen Instituts berufen. Bis in die 1920er Jahre beschäftigte er sich nun am Beispiel Südnorwegens mit der Gesteinsmetamorphose und beschrieb die Entwicklungsstufen vom basaltisch-gabbroiden Magma bis zur silikatreichen Schmelze.

Anschließend konzentrierte sich Goldschmidt auf Kristallstrukturbestimmungen mit Röntgenstrahlen und die Gesetze der geochemischen Verteilung der Elemente in der Erdkruste. Bereits 1922/23 entwickelte er ein Modell des chemischen Aufbaus des Erdinneren, wobei er von einem metallischen Kern mit Eisen, Nickel und anderen Elementen und einer äußeren Erdkruste ausging, die u. a. Silizium und Magnesium enthalte.

1929 wechselte Goldschmidt auf den Lehrstuhl für Mineralogie und Petrologie an der Universität Göttingen. Hier beschäftigte er sich weiter mit der Zusammensetzung der oberen Erdkruste und mit dem geochemischen Verhalten von Spurenelementen. Unter zunehmendem Druck der Nazis verließ Goldschmidt 1935 Deutschland, während der deutschen Besetzung Norwegens wurde er zweimal interniert und floh 1942 nach England. Erst nach Kriegsende kehrte er wieder nach Norwegen zurück.



Literatur

Karl Hans Wedepohl: Viktor Moritz Goldschmidt: Geochemie und Entwicklung der experimentellen Geowissenschaften. In: Rudolf Smend und Hans-Heinrich Voigt (Hg.): Die Wissenschaften in der Akademie. Göttingen 2002, S. 157-168.

Brian Harold Mason: Victor Moritz Goldschmidt. Father of Modern Geochemistry. San Antonio, Tex. 1992.

Gerhard Domagk

* 30. 10. 1895 Lagow (Brandenburg, heute: Lagów, Polen)

† 24. 4. 1964 Burgberg-Königsfeld (Schwarzwald)

Der Pathologe und Bakteriologe Gerhard Domagk entdeckte wirksame Mittel gegen bakterielle Infektionskrankheiten und verbesserte die Tuberkulosetherapie. Auf den VDNÄ sprach er z. B. 1936 in Dresden über *Chemotherapie der Streptokokkeninfektionen*.

Domagk, dessen Vater Lehrer in der schlesischen Kleinstadt Lagow war, unterbrach sein in Kiel begonnenes Medizinstudium, um sich im Ersten Weltkrieg als Freiwilliger zu melden. Bei seinen Einsätzen an der Ostfront sah er die verheerende Wirkung von Wundinfektionen und die geringen Möglichkeiten ihrer Bekämpfung. Nach Kriegsende studierte er weiter, promovierte und arbeitete als Assistenzarzt in Kiel und Greifswald. Seit 1925 unterrichtete er an der Universität Münster und arbeitete parallel in einem pharmazeutischen Forschungsinstitut der Bayer-Werke in Wuppertal-Elberfeld. Hier konnten Domagk und seine Mitarbeiter in großem Umfang chemische Verbindungen mithilfe von Tierversuchen auf ihre antibakterielle Wirkung hin überprüfen. 1932 wurde ein erster wichtiger Erfolg erzielt, eine antibakterielle, aber für den Körper nicht zu toxische Verbindung zu finden – dies war der rote Azofarbstoff 4-(2,4-Diaminophenylazo)-benzolsulfonamid. Drei Jahre später kam das Arzneimittel Prontosil auf den Markt und läutete eine Welle weiterer erfolgreicher Arzneimittelentwicklungen gegen Infektionskrankheiten ein. Für seine Leistungen erhielt Domagk 1939 den Nobelpreis für Physiologie oder Medizin, auch wenn er die Auszeichnung aus politischen Gründen erst nach dem Zweiten Weltkrieg entgegennehmen konnte.

Während des Zweiten Weltkriegs und danach beschäftigte sich Domagk verstärkt mit der Therapie von Tuberkulose. 1943 entdeckte er ein Mittel mit tuberkulostatischer Wirkung und 1951 ein weiteres, das als Neoteben verabreicht wurde. In der Bundesrepublik wandte Domagk sich schließlich auch der Krebsforschung zu.



Literatur

Ekkehard Grundmann: Gerhard Domagk – der erste Sieger über die Infektionskrankheiten. Münster 2001.

Franz-Josef Bohle: Ein Pionier, der Medizingeschichte machte. Zum 50. Jahrestag der Nobelpreisverleihung an Gerhard Domagk. Leverkusen 1990.

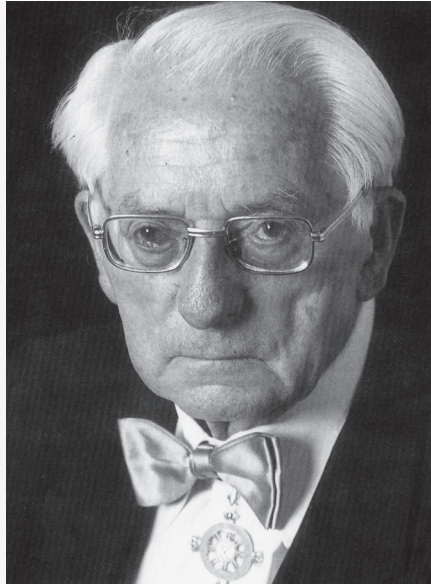
Kurt Mothes

* 3. 11. 1900 Plauen im Vogtland † 12. 2. 1983 Ahrenshoop bei Rostock

Der Biologe und Biochemiker Kurt Mothes erforschte den pflanzlichen Stickstoff-Stoffwechsel und war Mitbegründer der modernen Biochemie. 1963/64 war er Vorsitzender der GDNÄ, die in seiner Amtszeit das einzige Mal in der DDR tagte. 1964 sprach er in Weimar über *Chemische Muster und Entwicklungen in der Pflanzenwelt*.

Kurt Mothes' Jugend fiel in die Zeit des Ersten Weltkriegs. Nach dem Notabitur, dem Wehrdienst und einer Ausbildung als Apothekergehilfe studierte Mothes ab 1921 Pharmazie und Naturwissenschaften in Leipzig. Hier promovierte er 1925 mit einer Arbeit mit dem Titel *Ein Beitrag zur Kenntnis des Stickstoffwechsels höherer Pflanzen*. Anschließend wurde er Assistent am Botanischen Institut in Halle (Saale), an dem er sich 1928 über Asparagin und Arginin in Coniferen habilitierte. 1934 wechselte er nach Königsberg in Ostpreußen und wurde dort ein Jahr später Professor für Botanik und Pharmakognosie. Nach der Zerstörung seines Instituts 1944 arbeitete er bis Kriegsende als Lazarett-Pharmazeut. 1945 kam er in sowjetische Kriegsgefangenschaft. Nach seiner Rückkehr 1949 arbeitete Mothes zuerst am Institut für Kulturpflanzenforschung in Gatersleben bei Quedlinburg, bevor er 1950 zum Professor für Pharmakognosie in Halle berufen wurde. In den Folgejahren erhielt Mothes ergänzend die Leitung des Pharmazeutischen Instituts, den Lehrstuhl für Allgemeine Botanik und gründete und leitete das Institut für Biochemie der Pflanzen, das der Deutschen Akademie der Wissenschaften (DDR) zugeordnet war. Seine vielfältigen Forschungen behandelten u. a. Fragestellungen der Vergleichenden Physiologie und Biochemie des Stickstoff-Stoffwechsels sowie sekundäre und andere biogene Arzneistoffe. Der von ihm eingeführte Begriff des »sekundären Pflanzenstoffs« findet bis heute u. a. in der Pharmazie Verwendung.

Im Bereich der Forschungsorganisation sticht sein Engagement als Präsident der Deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina hervor, ein Amt, das er 20 Jahre ausübte und zur wissenschaftlichen deutsch-deutschen Kontaktpflege nutzte.



Literatur

Benno Panier: Kurt Mothes (1900-1983). Gelehrter, Präsident, Persönlichkeit. Halle 2001.

Christoph Friedrich: Wissenschaftliche Schulen in der Pharmazie. Teil 8: Kurt Mothes (1900-1983) und sein Schülerkreis. In: Die Pharmazie 55 (2000), S. 850-856.

Werner Heisenberg

* 5.12.1901 Würzburg † 1.2.1976 München

Der Physiker Werner Heisenberg war ein Mitbegründer der Quantenmechanik und entdeckte die nach ihm benannte Unschärferelation. Daneben spielte er nach dem Zweiten Weltkrieg eine zentrale Rolle beim Wiederaufbau der Physik in Deutschland. Auf den VDNÄ referierte er z.B. 1934 über die *Wandlungen der Grundlagen der exakten Naturwissenschaften in jüngster Zeit*.

Nach dem Abitur studierte der als mathematisches Genie geltende Heisenberg Physik bei Arnold Sommerfeld in München, bei dem er 1923 auch promovierte, habilitierte sich ein Jahr später bei Max Born in Göttingen und war anschließend Stipendiat bei Niels Bohr in Kopenhagen. Bereits mit 24 Jahren erklärte er mithilfe der Quantenmechanik den Aufbau der Atome überzeugender, als dies mit dem Bohr-Sommerfeld'schen Atommodell möglich gewesen war. Auf der Grundlage der 1926 endgültig festgestellten Gleichwertigkeit von Quanten- und Wellenmechanik leitete Heisenberg seine Unschärferelation ab. Diese ging davon aus, dass sich Ort und Impuls eines Elektrons in der Atomphysik zwar jeweils, aber nicht gleichzeitig beliebig genau beobachten lassen. 1927 wurde Heisenberg als Professor für theoretische Physik nach Leipzig berufen und baute dort ein neues Zentrum für Atomphysik auf. Anfang der 1930er Jahre entwickelte er kurz nach der Entdeckung des Neutrons eine Beschreibung der Atomkernstruktur nach der Quantenmechanik, die zusätzliche Kernaustauschkräfte zwischen Neutronen und Protonen annahm.

Während der NS-Zeit blieb Heisenberg trotz Angeboten aus dem Ausland in Deutschland, obwohl seine Forschungen als »entartete, jüdische Physik« verunglimpft wurden und das Regime ihm den wissenschaftlichen Austausch mit Kollegen erschwerte. Dennoch wurde Heisenberg nach Ausbruch des Zweiten Weltkriegs zum deutschen Uranprojekt hinzugezogen und wies die Möglichkeit der Energiegewinnung aus Uran und schwerem Wasser nach.

Nach amerikanischer Kriegsgefangenschaft wurde es Heisenberg gestattet, in Göttingen das Max-Planck-Institut für Physik aufzubauen. Daneben war er Präsident des Deutschen Forschungsrats und Mitgründer des Teilchenbeschleunigers CERN bei Genf.



Literatur

Ernst Peter Fischer: Werner Heisenberg – ein Wanderer zwischen zwei Welten. Berlin 2015.

Cathryn Carson: Heisenberg in the Atomic Age. Science and the Public Sphere. New York 2010.

Heinz Maier-Leibnitz

* 28. 3. 1911 Esslingen am Neckar † 16. 12. 2000 Allensbach am Bodensee

Der Physiker Heinz Maier-Leibnitz forschte im Bereich der Kernphysik und war am Aufbau des internationalen Neutronenforschungszentrums in Grenoble beteiligt. 1973/74 war er Vorsitzender der GDNÄ und sprach 1974 zum Thema *Der Einzelne und der Fortschritt*.

Heinz Maier-Leibnitz studierte Physik in Stuttgart und Göttingen und promovierte dort 1935 mit einer Arbeit zur Atomphysik: *Ausbeutemessungen beim Stoß langsamer Elektronen mit Edelgasatomen*. Danach forschte er bis 1952 am Kaiser-Wilhelm-Institut, dem späteren Max-Planck-Institut für Medizinische Forschung in Heidelberg. In diesem Jahr erhielt er den Lehrstuhl für Technische Physik der Technischen Hochschule München, den er bis zu seiner Emeritierung innehatte.

Sein Münchner Laboratorium für technische Physik war der Ausgangspunkt für bedeutende Forschungen in der nuklearen Festkörperphysik. Mit dem 1957 in Betrieb genommenen »Atom-Ei« in Garching – dem ersten deutschen Forschungsreaktor – entstand ein Symbol für die moderne Neutronenforschung in einer Zeit der Atomeuphorie. Große Bedeutung erlangten Maier-Leibnitz' Forschungen zur Neutronenoptik und die Entwicklung von Verfahren zur Untersuchung der Kernspaltung und zur Präzisionsspektroskopie der Neutroneneinfangstrahlung sowie eine Methode zur Erzeugung ultrakalter Neutronen. Daneben erfand er die sog. Neutronenleiter, die Neutronenstreuexperimente an Kernreaktoren ermöglichte.

Auf seine Initiative hin und unter seiner Leitung entstand das deutsch-französische Gemeinschaftsinstitut *Max von Laue – Paul Langevin* in Grenoble, dessen Direktor Maier-Leibnitz von 1967 bis 1972 war. An diesem Neutronenforschungszentrum konnten nun u. a. kalte und ultrakalte Neutronen erzeugt und untersucht werden.

Zwischen 1974 und 1979 war Maier-Leibnitz anschließend Präsident der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) und führte hier das Format der Sonderforschungsbereiche ein.



Literatur

Elisabeth Noelle-Neumann (Hg.): »Niemand hat das Recht, sein Talent zu vergeuden«. Heinz Maier-Leibnitz. Ein Porträt in Zitaten. Osnabrück 2001.
Anna-Lydia Edingshaus: Heinz Maier-Leibnitz. Ein halbes Jahrhundert experimentelle Physik. München 1986.

Peter Karlson

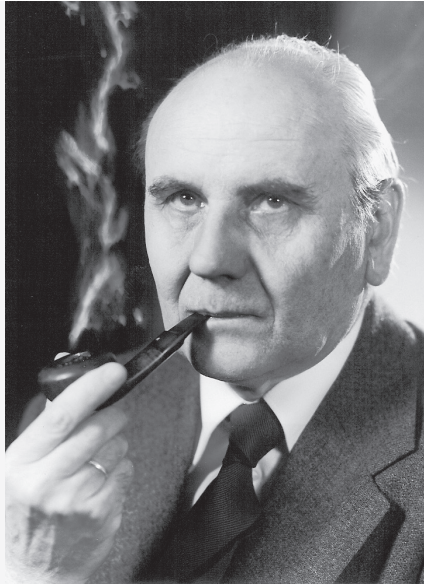
* 11.10.1918 Berlin † 17.12.2001 Marburg

Der Chemiker Peter Karlson gilt als einer der Pioniere der Insektenhormonforschung und war der Entdecker des Hormons Ecdyson. 1983/84 war er Vorsitzender der GDNÄ und referierte u. a. 1984 in Nürnberg über die *Evolution der chemischen Kommunikation im Tierreich*.

Peter Karlson, Sohn eines baltischen Kaufmanns, studierte – anfänglich zwischen Physik, Medizin, Biologie und Chemie schwankend – ab 1937 Chemie in Berlin. 1940 wurde er unter Adolf Butenandt Doktorand am Kaiser-Wilhelm-Institut für Biochemie in Berlin-Dahlem und arbeitete hier zu Steroidhormonen. Auch nach der Promotion blieb Karlson an diesem Institut und begann, beeinflusst von biologischen Fragestellungen Butenandts und Alfred Kühns zur Wirkung von Hormonen, sich mit der chemischen Identifizierung des Hormons zu beschäftigen, das die Häutung von Insekten bewirkt. Durch den Zweiten Weltkrieg verzögerte sich seine Forschungsarbeit, die zur Strukturaufklärung des Hormons Ecdyson führte. 1953 musste Karlson dafür mehrere hundert Kilogramm Seidenspinnerkokons, die Hälfte der damaligen jährlichen Ernte in Deutschland, aufkaufen. 1954 habilitierte er sich in Tübingen über Ecdyson. 1960 ging er zusammen mit Butenandt an das Max-Planck-Institut für Biochemie nach München und arbeitete weiter an der Strukturaufklärung des Ecdysons.

1964 erhielt Karlson den Lehrstuhl für physiologische Chemie an der Universität Marburg, den er bis zu seiner Emeritierung 1987 innehatte. Hier arbeitete er mit einer großen interdisziplinären Arbeitsgruppe zur Insektenbiochemie und über die Mechanismen der Funktion von Steroidhormonen. Zusammen mit dem Berner Zoologen Martin Lüscher prägte er den Begriff *Pheromon* für die Sexuallockstoffe von Insekten. Karlsons *Lehrbuch der Biochemie für Mediziner und Naturwissenschaftler* erlebte zwischen 1961 und 1994 vierzehn Auflagen.

Im Bereich der Wissenschaftsorganisation war Karlson, der auch mehrere Texte zur Wissenschaftsgeschichte verfasste, Vorsitzender der Nomenklaturkommission der *International Union of Biochemistry and Molecular Biology* und Senatsmitglied der DFG.



Literatur

Jan Koolman: Wissenschaft intern – Peter Karlson und die Logik der Hormone. In: Biospektrum, Bd. 8 (2002), 2, S. 183.

Jan Koolman: Ecdysone. From Chemistry to Mode of Action. Stuttgart 1989.

Reimar Lüst

* 25.3.1923 Wuppertal-Barmen

Der Astrophysiker Reimar Lüst ist einer der Begründer der deutschen Welt- raumforschung und ein Wissenschaftsmanager von europäischem Format. 1985/86 war er Vorsitzender der GDNÄ und sprach 1986 in München über *Beobachtungen und Experimente im Weltraum*.

Reimar Lüst, der nach dem Notabitur während des Zweiten Weltkriegs als Ingenieuroffizier auf einem U-Boot seinen Militärdienst leistete, geriet 1943 in alliierte Kriegsgefangenschaft. In einem Lager in Texas durften In- sassen Vorlesungen in Form einer Lageruniversität halten und sogar Prü- fungen abnehmen. Lüst begann hier seine Studien, zunächst Maschinenbau und später theoretische Physik und Mathematik, die er nach seiner Entlas- sung 1946 an der Universität Frankfurt fortsetzte. Anschließend promo- vierte er 1951 bei Carl Friedrich v. Weizsäcker über ein astrophysikalisches Problem: *Die Entwicklung einer um einen Zentralkörper rotierenden Gasmasse*. In den folgenden Jahren forschte Lüst am Max-Planck-Institut für Physik in Göttingen, hielt sich längere Zeit in den USA auf und habilitierte sich 1959 an der Universität München. 1963 wurde er Direktor des Max-Planck-Insti- tuts für extraterrestrische Physik in Garching, nachdem er sich seit Anfang der 1960er Jahre zusammen mit Ludwig Biermann mit künstlichen Kome- tenschweifen beschäftigt hatte, um die Eigenschaften dieser Himmelskör- per zu simulieren. Auf diese Weise ließen sich eine Ablenkung des Sonnen- winds durch Kometenschweife und später ihre Wechselwirkung mit dem Erdmagnetfeld nachweisen.

Lüst war auch im Wissenschaftsmanagement aktiv. Er übernahm Anfang der 1960er Jahre die Koordination einer europäischen Weltraumforschungs- organisation und war seit 1969 für drei Jahre Vorsitzender des deutschen Wissenschaftsrats. Außerdem übernahm er 1972 für insgesamt zwölf Jahre die Präsidentschaft der Max-Planck-Gesellschaft. Anschließend arbeitete Lüst sechs Jahre lang als Generaldirektor der European Space Agency und war von 1989 bis 1999 Präsident der Alexander-von-Humboldt-Stiftung. Lüst war außerdem einer der Gründungsväter der heutigen Jacobs Univer- sity in Bremen. Heute lebt Lüst in Hamburg.



Literatur

Helmut Schmidt: Leise, bescheiden, stur. Reimar Lüst zum 75. Geburtstag. In: Ders. Einmischungen. Hamburg 2010, S. 375-378.

Reimar Lüst und Paul Nolte: Der Wissenschaftsmacher. Reimar Lüst im Gespräch mit Paul Nolte. München 2008.

Günther Wilke

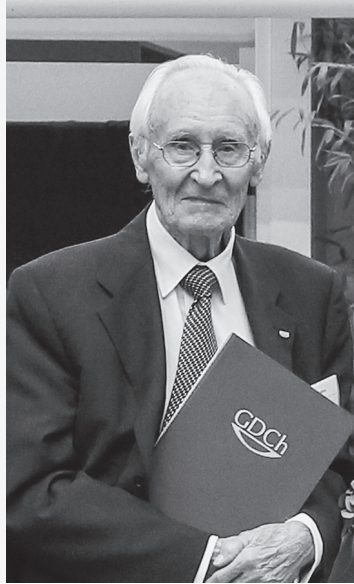
* 23. 2. 1925 Heidelberg

Der Chemiker Günther Wilke arbeitet im Bereich der organischen Chemie und bekleidete verschiedene Führungsämter in großen Wissenschaftsorganisationen. Er war 1991/92 Vorsitzender der GDNÄ und referierte 1992 in Aachen über das Thema *Blick in die Welt der Moleküle*.

Günther Wilke, Sohn des Professors für Physikalische Chemie Ernst Wilke, studierte in Karlsruhe und Heidelberg zwischen 1946 und 1951 Chemie und promovierte über die *Formaldehyd absplattende Gruppe im Lignin und in Modellsubstanzen*. Ab 1951 war Wilke anschließend wissenschaftlicher Assistent am Max-Planck-Institut für Kohlenforschung in Mülheim an der Ruhr. 1960 habilitierte er sich dann an der RWTH Aachen im Bereich der organischen Chemie über *Synthese und Reaktionen von Cyclododecatrien-(1,5,9)*. Drei Jahre danach wurde Wilke zum wissenschaftlichen Mitglied des Instituts für Kohlenforschung und zum ordentlichen Professor an der im Entstehen begriffenen Ruhr-Universität Bochum berufen. 1969 wurde Wilke zum Direktor des Instituts für Kohlenforschung ernannt, nachdem er dort bereits seit 1967 die Position des zweiten Direktors bekleidet hatte.

Wilkes Renommee als Chemiker beruht in großem Umfang auf seinen Arbeiten über die metallorganische homogene Katalyse, die zahlreiche praktische Anwendungsbereiche fand. So ermöglicht die Cyclotrimerisation von Butadien zu Cyclododecatrien die Herstellung einer besonders im Maschinen- und Autobau verwendeten Nylonart. Daneben wurden in seinem Institut für Kohlenforschung ein Verfahren zur Herstellung von Ferrocen (einem Mineralöladditiv) und die überkritische Extraktion entwickelt, durch die Koffein aus Kaffee und Aromastoffe aus Pflanzen gewonnen werden konnten.

In seiner Tätigkeit als Wissenschaftsmanager war Wilke u.a. seit 1978 Vizepräsident der Max-Planck-Gesellschaft, 1980-81 Präsident der Gesellschaft Deutscher Chemiker und von 1994 bis 1997 Präsident der Nordrhein-Westfälischen Akademie der Wissenschaften. Wilke lebt heute in Mülheim an der Ruhr.



Literatur

Zeitschrift für Naturforschung: Sonderheft zum 70. Geburtstag von Günther Wilke. Tübingen 1995.

Wolfgang Gerok

* 27.3.1926 Tübingen

Der Mediziner Wolfgang Gerok ist Internist mit den Schwerpunkten Gastroenterologie, Hepatologie und Stoffwechselkrankheiten. Gerok war 1987/88 und, als Vertreter für seinen verstorbenen Nachfolger Heinz-Günter Wittmann, ebenfalls 1989/90 Vorsitzender der GDNÄ. 1988 sprach er in Freiburg über *Ordnung und Chaos als Elemente von Gesundheit und Krankheit*.

Wolfgang Gerok studierte an den Universitäten Freiburg und Tübingen Medizin und schloss dieses Studium 1950 mit Staatsexamen und Promotion ab. Bereits als Student arbeitete er in der Arbeitsgruppe des späteren Nobelpreisträgers Adolf Butenandt am Tübinger MPI für Biochemie und entwickelte daraus seine Dissertation. Zwischen 1951 und 1953 war er Assistent am Pathologischen Institut der Universität Tübingen, anschließend Forschungsstipendiat im Laboratorium für Proteinchemie an der Medizinischen Universitätsklinik Zürich. Von 1954 bis 1962 erhielt er an der Universitätsklinik in Marburg eine internistische Ausbildung. In diesem Fach habilitierte er sich mit einer klinisch-experimentellen Arbeit über *Nierenfunktion, Aminosäurenblutspiegel und Aminoacidurie*. In Mainz arbeitete er fünf Jahre als Oberarzt an der II. Medizinischen Universitätsklinik. 1968 wurde er als Professor für Innere Medizin an die Universität Freiburg berufen, wo er bis zu seiner Emeritierung 1997 wirkte.

In der Forschung beschäftigte sich Gerok v.a. mit Fragen auf dem Gebiet der Hepatologie, deren Entwicklung er wesentlich mitprägte. Sein Interesse galt besonders der Biochemie der Gallensekretion, dem Gallensäurestoffwechsel, der Regulation des Aminosäurenblutspiegels durch die Leber, den Veränderungen des Aminosäurenstoffwechsels bei Leberkrankheiten und der Molekularbiologie des Hepatitisvirus B.

In der Selbstverwaltung der Wissenschaft arbeitete Gerok als Fachgutachter (1971-1978) und Vizepräsident der DFG (1978-1994). Er war Mitglied des Senats der Max-Planck-Gesellschaft (1989-1995) und Vorsitzender des Gründungs- und Planungsausschusses für das Max-Delbrück-Centrum für molekulare Medizin in Berlin-Buch. Heute lebt Gerok als Emeritus in Freiburg.



Literatur

Biografie Wolfgang Gerok. In: Who's Who. The People Lexicon. <http://www.whoswho.de/bio/wolfgang-gerok.html>.

Sigrid D. Peyerimhoff

* 12. 1. 1937 Rottweil (Württemberg)

Die Chemikerin Sigrid D. Peyerimhoff leistete wichtige Beiträge zur Weiterentwicklung der theoretischen Chemie und der Quantenchemie. Von 1991 bis 1996 war sie Mitglied des Vorstandsrats der GDNÄ.

Sigrid D. Peyerimhoff studierte zwischen 1956 und 1963 Physik an der Universität Gießen. Ihre Doktorarbeit in theoretischer Physik beschäftigte sich mit quantenchemischen Valence-Bond-Rechnungen am HF-Molekül (Fluorwasserstoff). Anschließend folgten Postdoktorandenjahre in Chicago – bei R. S. Mulliken und C. C. J. Roothaan, in Seattle, Princeton und an der Michigan State University. 1967 habilitierte sie sich in Gießen in theoretischer Physik. Nach weiteren Gastaufenthalten in den USA wurde sie 1970 wissenschaftliche Rätin und Professorin in Mainz und zwei Jahre später Professorin für Theoretische Chemie an der Universität Bonn. Über lange Zeit war sie die einzige Frau in Deutschland, die einen solchen Lehrstuhl innehatte. Außerdem war sie 1990-1996 Vizepräsidentin der Deutschen Forschungsgemeinschaft und wurde, nach ihrer Emeritierung 2002, vier Jahre später die erste deutsche Präsidentin der *International Academy of Quantum Molecular Science*.

In ihrer Forschungsarbeit beschäftigte sich Peyerimhoff mit der Entwicklung quantenchemischer Verfahren hoher Genauigkeit und deren Anwendung auf Probleme in der Chemie und Molekülphysik. Das MRD-CI-Verfahren ermöglicht dabei die zuverlässige Beschreibung der Elektronenstruktur von Molekülen. Es wurden nun auch die angeregten Zustände molekularer Systeme betrachtet, wodurch die Interpretation von Spektren im ultravioletten bis sichtbaren Bereich auf Ab-initio-Basis möglich wurde. Die Erweiterung der Methoden durch die Berücksichtigung oft vernachlässigter Wechselwirkungen wie z. B. Spin-Bahn-Kopplung und Hyperfeinwechselwirkung eröffnete neue Einsichten in Spektroskopie und Photochemie. Speziell die Untersuchung photochemischer Molekülreaktionen in der Atmosphäre, insbesondere auch des Ozons, führten zu einem besseren Verständnis umweltrelevanter Prozesse in der Erdatmosphäre.



Literatur

C.M.Marian: Theoretical Spectroscopy and its Impact on Experiment. In Honour of Sigrig D. Peyerimhoff. Amsterdam 2008.

Hubert Markl

* 17.8.1938 Regensburg † 8.1.2015 Konstanz

Der Zoologe Hubert Markl arbeitete in der Evolutions- und Verhaltensforschung, aber auch über Natur- und Umweltschutz und war ein bedeutender Wissenschaftsmanager. 1993/94 war er Vorsitzender der GDNÄ und trug z. B. 1994 in Hamburg zum Thema *Naturforschung für eine lebenswerte Zukunft* vor.

Hubert Markl studierte Biologie, Chemie und Geographie an der LMU München und promovierte 1962 im Bereich der Zoologie. Anschließend war er wissenschaftlicher Assistent in Frankfurt (Main) und München und forschte in Harvard, an der New Yorker Rockefeller University und an der Tropical Research Station der New York Zoological Society. 1967 habilitierte er sich an der Universität Frankfurt über das *Kommunikationsverhalten sozialer Insekten*. Ab 1968 war Markl ordentlicher Professor an der TH Darmstadt und anschließend von 1974 bis zu seinem Ruhestand Professor für Zoologie und Verhaltensforschung an der Universität Konstanz. 1986 ließ sich Markl an der Universität beurlauben, um für mehrere Jahre die Leitung der Deutschen Forschungsgemeinschaft zu übernehmen. 1993 wurde er Gründungspräsident der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften und von 1996 bis 2002 Präsident der Max-Planck-Gesellschaft. Auf dieser Position war er für die erfolgreiche Umstrukturierung der MPG verantwortlich und gründete zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses die »International Max-Planck-Research Schools«. Daneben förderte er die Aufarbeitung der Geschichte der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft – der Vorläuferin der MPG – während der NS-Herrschaft.

Mit seiner Arbeit setzte sich Markl für eine moderne und freie Wissenschaft ein, die sich dabei ihrer ethischen Verantwortung bewusst ist und Rücksicht auf den Planeten Erde nimmt, der durch Bevölkerungszunahme und Umweltzerstörung in seinem jetzigen Gleichgewicht bedroht ist. Daneben vermittelte Markl einer breiten Öffentlichkeit erfolgreich komplexe Zusammenhänge der Naturwissenschaften.



Literatur

Schnee von gestern: Hubert Markl über die Legende von den »Zweikulturen«. In: Karen Andresen (Hg.): Lernen zum Erfolg. Was sich an Schulen und Universitäten ändern muss. Hamburg 2002, S. 158-161.

Gero Lenhardt: Vordemokratisches Menschenbild, wissenschaftlich ohne Fundament. Kritische Anmerkungen zu einer Rede des Präsidenten der Max-Planck-Gesellschaft, Hubert Markl. In: Frankfurter Rundschau v. 11.12.1997, S. 1.

Joachim Treusch

* 2. 10. 1940 Dortmund

Der Physiker Joachim Treusch beschäftigte sich mit theoretischer Physik und gilt als wichtiger Wissenschaftsorganisator und Kommunikator zwischen Wissenschaft und Öffentlichkeit. Er war 1995 / 96 Präsident der GDNÄ und erhielt 2010 die Lorenz-Oken-Medaille der Gesellschaft. 1996 referierte er in Regensburg über *Grenzüberschreitungen – Wege in die Zukunft*.

Joachim Treusch studierte in Marburg und Berlin Physik und promovierte 1965 in Marburg im Bereich der theoretischen Festkörperphysik. 1970 erhielt er eine Professur in Frankfurt (Main), wechselte aber bereits 1971 nach Dortmund. Hier war er bis 1987 Inhaber eines Lehrstuhls für Theoretische Physik und parallel dazu von 1976 bis 1978 als Prorektor Mitglied des Rektorats. Zwischen 1984 und 1986 war Treusch Präsident der Deutschen Physikalischen Gesellschaft und von 1987 bis 2006 Vorstandsmitglied bzw. Vorstandsvorsitzender des Forschungszentrums Jülich. Hier gelang ihm die Umstrukturierung des ursprünglich auf Kernforschung angelegten Zentrums hin zur interdisziplinären Forschung. Diese wird heute mit über 5.500 Mitarbeitern in einem der größten Forschungszentren Europas betrieben. Schwerpunkte bilden dabei Physik, Material- und Umweltwissenschaften, Nano- und Informationstechnologie sowie Neurowissenschaften.

Neben dieser Arbeit war Treusch zwischen 1993 und 1997 Gründer und erster Vorsitzender der Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren. Anschließend war er von 2000 bis 2006 Gründer und Vorsitzender des Lenkungsausschusses »Wissenschaft im Dialog«, einer nationalen Plattform zur Wissenschaftskommunikation in Form von Dialogveranstaltungen, Ausstellungen und Wettbewerben.

Seit 2006 war Treusch wesentlich an der Umstrukturierung der privaten International University Bremen in die Jacobs University beteiligt, deren Präsident er bis 2012 war. Seit vielen Jahren ist er Mitglied des Vorstands der Wilhelm und Else Heraeus-Stiftung und seit 2012 deren Vorsitzender. Seinen Lebensmittelpunkt hat er weiterhin in Bremen.



Literatur

Katja Kohlhammer (Hg.): Joachim Treusch – das Gehirn von Jülich. Leinfelden-Echterdingen 2005.

Jonas Viering: Was bewegt ...: Joachim Treusch, den Chef der Jacobs University? In: Die Zeit, Bd. 65 (2010), 19, S. 36-37.

Detlev Ganten

* 28. 3. 1941 Lüneburg

Der Mediziner Detlev Ganten arbeitet in der Bluthochdruckforschung und über die molekulare Genetik von Herz-Kreislauf-Erkrankungen. 1997/98 war Ganten Präsident der GDNÄ und referierte z. B. 1994 in Hamburg über *Die Genetik des Bluthochdrucks: Molekulare Analyse einer Volkskrankheit*.

Detlev Ganten studierte ab 1962 Medizin in Würzburg, Montpellier (Frankreich) und Tübingen und war an der chirurgischen Abteilung des französischen Krankenhauses in Marrakesch tätig. Das Studium schloss er 1968 mit der Promotion ab. Zwischen 1969 und 1973 hielt er sich für Forschungszwecke am Clinical Research Institute in Montreal auf und erwarb den Doctor of Philosophy (PhD) von der McGill University. 1975 erhielt Ganten einen Ruf an das Pharmakologische Institut der Universität Heidelberg und war anschließend ab 1992 Gründungsdirektor des Max-Delbrück-Centrums für Molekulare Medizin in Berlin-Buch. Parallel dazu war Ganten bis 2004 Professor für Klinische Pharmakologie am Universitätsklinikum der FU Berlin. In seiner wissenschaftlichen Arbeit beschäftigt sich Ganten insbesondere mit dem hormonalen Renin-Angiotensin-System, das u. a. für die Erhöhung des Blutdrucks verantwortlich ist. Daneben forscht er zur Anwendung transgener Techniken im Bereich der Herz-Kreislauf-Regulation und zu den genetischen Ursachen von Bluthochdruck. Ganten ist Herausgeber des *Journal of Molecular Medicine* und des *Handbook of Experimental Pharmacology*.

Außerhalb der wissenschaftlichen und medizinischen Arbeit war Ganten von 1993 bis 1998 Mitglied im Wissenschaftsrat der Bundesrepublik Deutschland, saß von 2002 bis 2007 im Nationalen Ethikrat und war von 2004 bis 2008 Vorstandsvorsitzender der Charité. Zwischen 1997 und 2001 war er Präsident der Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren.

Seit 2009 ist er Präsident des World Health Summit, der jedes Jahr in Berlin globale Akteure des Gesundheitswesens zusammenbringt. Ganten lebt heute in Berlin.



Literatur

Interview: Detlev Ganten, Präsident des 2. World Health Summit, über die Bedeutung der »global health«. In: Deutsches Ärzteblatt, Bd. 107 (2010), 40, S. 1677-1679.

Weltmedizin-Gipfel: Ex-Charité-Chef Detlev Ganten über globale Probleme. In: Stern, Bd. 63 (2010), 41, S. 120-124.

Christiane Nüsslein-Volhard

* 20. 10. 1942 Magdeburg

Die Biologin Christiane Nüsslein-Volhard arbeitet auf dem Gebiet der Entwicklungsbiologie und Genetik. 2007/08 war sie Präsidentin der GDNÄ und sprach z. B. 2006 in Bremen zum Thema: *Warum Tiere so verschieden aussehen – Von Fliegen, Fischen und der Entstehung der Wirbeltiere*, und 2008 in Tübingen über *Wachstum in Natur und Kultur*.

Christiane Nüsslein-Volhard studierte Biologie, Physik und Chemie in Frankfurt (Main) und Tübingen und promovierte 1973 in Genetik im Bereich der spezifischen Protein-Nukleinsäure-Wechselwirkung. Anschließend arbeitete sie als wissenschaftliche Assistentin am Max-Planck-Institut für Virusforschung in Tübingen und danach als Postdoc bzw. Gruppenleiterin in Basel, Freiburg, am Europäischen Labor für Molekularbiologie in Heidelberg sowie am Friedrich-Miescher-Laboratorium der Max-Planck-Gesellschaft (MPG) in Tübingen. Sie war dort von 1985 bis 2014 wissenschaftliches Mitglied der MPG und Direktorin des Max-Planck-Instituts für Entwicklungsbiologie. Seit ihrer Emeritierung im November 2012 leitet sie eine Gruppe, die über die Entstehung von Farbmustern beim Zebrafisch forscht.

Nüsslein-Volhard arbeitete über die genetische Analyse der Musterbildung bei der Taufliege *Drosophila melanogaster* und über die Zellwanderung und die Organbildung beim Zebrafisch *Danio rerio*. Für ihre Entdeckung von Genen, die die Entwicklung von Tier und Mensch steuern, sowie den Nachweis von gestaltbildenden Gradienten im Fliegenembryo hat sie zahlreiche Auszeichnungen, Ehrendokorate und Preise erhalten. Sie bekam 1995 zusammen mit Eric Wieschaus und Edward Lewis den Nobelpreis für Physiologie oder Medizin.

Neben ihrer wissenschaftlichen Tätigkeit war sie von 2001 bis 2006 Mitglied des Ethikrats der Bundesregierung und ist seit 2013 Kanzlerin des Ordens Pour le Mérite. Nüsslein-Volhard gründete 2004 die Christiane Nüsslein-Volhard Stiftung zur Unterstützung junger Wissenschaftlerinnen mit Kindern. Daneben ist sie Autorin eines Kochbuchs.



Literatur

Von Fliegen zu Fischen – Porträt der Laureatin Christiane Nüsslein-Volhard.
In: Manager-Magazin 43 (2013), S. 102-105.
Gespräch mit der Medizinnobelpreisträgerin Christiane Nüsslein-Volhard.
In: Die Zeit, Bd. 64 (2009), 2, S. 33.

Anhang

1. Alphabetisches Verzeichnis der Biographien

Behring, Emil v.	98
Berzelius, Jöns Jacob	66
Boltzmann, Ludwig	88
Boveri, Theodor	110
Carus, Carl Gustav	68
Domagk, Gerhard	134
Du Bois-Reymond, Emil	74
Duisberg, Carl	106
Ehrlich, Paul	96
Einstein, Albert	130
Foerster, Wilhelm Julius	82
Ganten, Detlev	156
Gauß, Carl Friedrich	62
Gerok, Wolfgang	148
Goldschmidt, Victor Moritz	132
Haber, Fritz	118
Haeckel, Ernst	86
Hahn, Otto	128
Hedin, Sven	116
Heisenberg, Werner	138
Helmholtz, Hermann v.	78
Hertz, Heinrich	102
Humboldt, Alexander v.	60
Karlson, Peter	142
Klein, Felix	90
Liebig, Justus v.	70
Linden, Maria v.	120
Lüst, Reimar	144
Maier-Leibnitz, Heinz	140
Markl, Hubert	152
Meitner, Lise	126
Miller, Oskar v.	100
Mothes, Kurt	136
Nansen, Fridtjof	108

Nernst, Walther	114
Nüsslein-Volhard, Christiane	158
Oken, Lorenz	64
Ostwald, Wilhelm	94
Pauli, Wolfgang Josef	122
Pettenkofer, Max v.	76
Peyerimhoff, Sigrid D.	150
Planck, Max	104
Richthofen, Ferdinand v.	84
Siemens, Werner v.	72
Treusch, Joachim	154
Van 't Hoff, Jacobus Henricus	92
Virchow, Rudolf	80
Wien, Wilhelm	112
Wilke, Günther	146
Wrangell, Margarete v.	124

2. Die Tagungsorte der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte

Zwischen 1822 und 1913 tagte die GDNÄ mit wenigen Ausnahmen jährlich an wechselnden Orten. Nach der Unterbrechung durch den Ersten Weltkrieg fanden die Versammlungen im zweijährigen Rhythmus statt, wurden jedoch zwischen 1940 und 1948 erneut unterbrochen. Häufigste Tagungsorte waren bis 2016 Hamburg und München (jeweils sieben Mal) sowie Wiesbaden, Wien, Dresden und Berlin (jeweils fünf Mal).



<i>Nr.</i>	<i>Jahr</i>	<i>Ort</i>	<i>Nr.</i>	<i>Jahr</i>	<i>Ort</i>
1	1822	Leipzig	39	1864	Gießen
2	1823	Halle (Saale)	40	1865	Hannover
3	1824	Würzburg	41	1867	Frankfurt (Main)
4	1825	Frankfurt (Main)	42	1868	Dresden
5	1826	Dresden	43	1869	Innsbruck
6	1827	München	44	1871	Rostock
7	1828	Berlin	45	1872	Leipzig
8	1829	Heidelberg	46	1873	Wiesbaden
9	1830	Hamburg	47	1874	Breslau
10	1832	Wien	48	1875	Graz
11	1833	Breslau	49	1876	Hamburg
12	1834	Stuttgart	50	1877	München
13	1835	Bonn	50	1878	Kassel
14	1836	Jena	52	1879	Baden-Baden
15	1837	Prag	53	1880	Danzig
16	1838	Freiburg (Breisgau)	54	1881	Salzburg
17	1839	Pyrmont	55	1882	Eisenach
18	1840	Erlangen	56	1883	Freiburg (Breisgau)
19	1841	Braunschweig	57	1884	Magdeburg
20	1842	Mainz	58	1885	Straßburg (Elsass)
21	1843	Graz	59	1886	Berlin
22	1844	Bremen	60	1887	Wiesbaden
23	1845	Nürnberg	61	1888	Köln
24	1846	Kiel	62	1889	Heidelberg
25	1847	Aachen	63	1890	Bremen
26	1849	Regensburg	64	1891	Halle (Saale)
27	1850	Greifswald	65	1893	Nürnberg
28	1851	Gotha	66	1894	Wien
29	1852	Wiesbaden	67	1895	Lübeck
30	1853	Tübingen	68	1896	Frankfurt (Main)
31	1854	Göttingen	69	1897	Braunschweig
32	1856	Wien	70	1898	Düsseldorf
33	1857	Bonn	71	1899	München
34	1858	Karlsruhe	72	1900	Aachen
35	1860	Königsberg (Preußen)	73	1901	Hamburg
36	1861	Speyer	74	1902	Karlsbad
37	1862	Karlsbad	75	1903	Kassel
38	1863	Stettin	76	1904	Breslau

<i>Nr.</i>	<i>Jahr</i>	<i>Ort</i>	<i>Nr.</i>	<i>Jahr</i>	<i>Ort</i>
77	1905	Meran (Südtirol)	115	1988	Freiburg (Breisgau)
78	1906	Stuttgart	116	1990	Berlin
79	1907	Dresden	117	1992	Aachen
80	1908	Köln	118	1994	Hamburg
81	1909	Salzburg	119	1996	Regensburg
82	1910	Königsberg (Preußen)	120	1998	Berlin
83	1911	Karlsruhe	121	2000	Bonn
84	1912	Münster (Westfalen)	122	2002	Halle (Saale)
85	1913	Wien	123	2004	Passau
86	1920	Bad Nauheim	124	2006	Bremen
87	1922	Leipzig	125	2008	Tübingen
88	1924	Innsbruck	126	2010	Dresden
89	1926	Düsseldorf	127	2012	Göttingen
90	1928	Hamburg	128	2014	Mainz
91	1930	Königsberg (Preußen)	129	2016	Greifswald
92	1932	Wiesbaden & Mainz			
93	1934	Hannover			
94	1936	Dresden			
95	1938	Stuttgart			
96	1950	München			
97	1952	Essen			
98	1954	Freiburg (Breisgau)			
99	1956	Hamburg			
100	1968	Wiesbaden			
101	1960	Hannover			
102	1962	München			
103	1964	Weimar			
104	1966	Wien			
105	1968	Heidelberg			
106	1970	Düsseldorf			
107	1972	München			
108	1974	Berlin			
109	1976	Stuttgart			
110	1978	Innsbruck			
111	1980	Hamburg			
112	1982	Mannheim			
113	1984	Nürnberg			
114	1986	München			

3. Vorsitzende und Präsidenten der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte

Seit der Statutenänderung von 1889 gibt es einen Vorstand der GDNÄ, der heute aus dem Vorsitzenden (ab 1995 Präsidenten), zwei Stellvertretern und dem Schatzmeister der Gesellschaft besteht. Die Amtszeit eines Vorsitzenden betrug bis zum Ersten Weltkrieg ein Jahr und seit 1921 entsprechend dem Turnus der Versammlungen zwei Jahre.

<i>Jahr</i>	<i>Vorsitzender</i>	<i>Jahr</i>	<i>Vorsitzender</i>
1890	August Wilhelm v. Hofmann	1921/22	Max Planck
1891	Wilhelm His	1923/24	Wilhelm His
1893	Ernst v. Bergmann	1925/26	Walther Anton Franz v. Dyck
1894	Eduard Suess		
1895	Johannes Wislicenus	1927/28	Anton v. Eiselsberg
1896	Hugo v. Ziemßen	1929/30	Hans Fitting
1897	Victor v. Lang	1931/32	Ludwig Aschoff
1898	Wilhelm Waldeyer-Hartz	1933/34	Carl Bosch
1899	Georg Balthazar v. Neumayer	1935/36	Ernst Ferdinand Sauerbruch
1900	Wilhelm Olivier v. Leube		
1901	Richard Hertwig	1937/38	Alfred Kühn
1902	Otto Heubner	1950	Gustav v. Bergmann
1903	Jacobus Hendricus van 't Hoff	1951/52	Adolf Butenandt
		1953/54	Franz Büchner
1904	Hans Chiari	1955/56	Otto Heckmann
1905	Franz Karl Ludwig v. Winckel	1957/58	Karl Heinrich Bauer
1906	Karl Chun	1959/60	Richard Wagner
1907	Bernhard Naunyn	1961/62	Karl Matthes
1908	Richard v. Wettstein	1963/64	Kurt Mothes
1909	Max Rubner	1965/66	Otto Kratky
1910	Wilhelm Wien	1967/68	Hans Hermann Weber
1911	Max v. Frey	1969/70	Alf Meyer zum Gottesberge
1912	Karl Heider	1971/72	Egon Wiberg
1913	Hans Horst Meyer	1973/74	Heinz Maier-Leibnitz
1914-19	Eberhard Fraas, Walther Hempel	1975/76	Hans Eberhard Bock
		1977/78	Peter Sitte
1920	Friedrich v. Müller	1979/80	Gustav Adolf Martini

<i>Jahr</i>	<i>Vorsitzender</i>
1981/82	Heinz A. Staab
1983/84	Peter Karlson
1985/86	Reimar Lüst
1987/88	Wolfgang Gerok
1989/90	Heinz-Günter Wittmann/ Wolfgang Gerok
1991/92	Günther Wilke
1993/94	Hubert Markl
1995/96	Joachim Treusch
1997/98	Detlev Ganten
1999/00	Ernst-Ludwig Winnacker
2001/02	Rolf Emmermann
2003/04	Harald Fritzsch
2005/06	Konrad Sandhoff
2007/08	Christiane Nüsslein- Volhard
2009/10	Hans-Peter Zenner
2011/12	Ludwig Schultz
2013/14	Klaus Müllen
2015/16	Eva-Maria Neher

4. Quellen und Literatur

- Allgemeiner Bericht 1976 = Verhandlungen der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte. 108. Versammlung 16. bis 19. September 1974. Stuttgart 1976, S. 5-11.
- Aubert/Flemmint 1871 = H. Aubert und W. Flemmint (Hg.): Tageblatt der 44. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Rostock vom 18.-24. September 1871. Rostock 1871.
- Autrum 1987 = Hansjochem Autrum (Hg.): Von der Naturforschung zur Naturwissenschaft. Vorträge, gehalten auf Versammlungen der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte (1822-1958). Berlin u. a. 1987.
- Beckurts 1985 = Karl Heinz Beckurts: Geleitwort. In: Peter Karlson u. a. (Hg.): Information und Kommunikation. Naturwissenschaftliche, medizinische und technische Aspekte. Verhandlungen der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte e. V. 113. Versammlung 22. bis 25. September 1984 Nürnberg. Stuttgart 1985, S. 9-13.
- Belcke 2013 = Norbert Belcke (Hg.): Wer ist wer? Das deutsche Who's Who 2013. Lübeck 2013.
- Biesalski 2011 = Hans Konrad Biesalski: Der übersehene Mangel – »Hidden Hunger«. Folgeschwere Unterernährung. In: Hans-Peter Zenner u. a. (Hg.): Herausforderung Mensch. Energie, Ernährung, Gesundheit. Verhandlungen der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte e. V. 126. Versammlung 17. bis 21. September 2010 in Dresden. Stuttgart 2011, S. 59-79.
- Bley 1868 = Carl Bley u. a. (Hg.): Tageblatt der 42. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Dresden vom 18. bis 24. September 1868. Dresden 1868.
- Brandt 2011 = Siegmund Brandt: Geschichte der modernen Physik. München 2011.
- Brunn 2005 = Gerhard Brunn: Die Europäische Einigung von 1945 bis heute. Bonn 2005.
- Bundesministerium 2015 = Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (Hg.): Erneuerbare Energien 2014. Daten der Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat). Berlin 2015.
- Cruse 2007 = Holk Cruse: Die Physik des freien Willens. Physikalische Systeme mit kognitiven Eigenschaften. In: Konrad Sandhoff u. a. (Hg.): Vom Urknall zum Bewusstsein – Selbstorganisation der Materie. Verhandlungen der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte. 124. Versammlung 16. bis 19. September 2006 in Bremen. Stuttgart 2007, S. 225-235.
- Degen 1955 = Heinz Degen: Die Gründungsgeschichte der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte (II). In: Naturwissenschaftliche Rundschau 12 (1955), S. 472-480.
- DM FA 016 = Deutsches Museum, München, Archiv. Bestand Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte.
- Eckart 2013 = Wolfgang U. Eckart: Geschichte, Theorie und Ethik der Medizin. Berlin/Heidelberg 2013.

- Eisenlohr/Volz 1859 = W.F. Eisenlohr und R. Volz (Hg.): Amtlicher Bericht über die 34. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Karlsruhe im September 1858. Karlsruhe 1859.
- Emmermann 2008 = Rolf Emmermann u.a. (Hg.): An den Fronten der Forschung. Kosmos – Erde – Leben. Verhandlungen der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte (GDNÄ). 122. Versammlung 21.- 24. September 2002 Halle/Saale. Stuttgart/Leipzig 2003.
- Engelhardt 1997 = Dietrich v. Engelhardt (Hg.): Forschung und Fortschritt. Festschrift zum 175-jährigen Jubiläum der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte. Stuttgart 1997.
- FAZ = Frankfurter Allgemeine Zeitung 1950, 1956, 1958, 1960, 1964, 1972, 1974, 1978, 1984, 1986, 1992, 1997.
- Fritzsch 2005 = Harald Fritzsch: Raum – Zeit – Materie. In: Ders. u.a. (Hg.): Materie in Raum und Zeit. Verhandlungen der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte. 123. Versammlung 18. bis 21. September 2004 Passau. Stuttgart 2005, S. 15-28.
- GDNÄ Mitgliederverzeichnis 1927 = GDNÄ. Mitgliederverzeichnis abgeschlossen am 30. Juni 1927. Berlin o.J.
- Gizycki 1976 = Rainald v. Gizycki: Prozesse wissenschaftlicher Differenzierung. Eine organisations- und wissenschaftssoziologische Fallstudie. Berlin 1976.
- Hasinger 2003 = Günther Hasinger: Das Schicksal des Universums. In: Rolf Emmermann u.a. (Hg.): An den Fronten der Forschung. Kosmos – Erde – Leben. Verhandlungen der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte (GDNÄ). 122. Versammlung 21.-24. September 2002 Halle/Saale. Stuttgart/Leipzig 2003, S. 27-36.
- Hoffmann 2003-2004 = Dieter Hoffmann (Hg.): Lexikon der bedeutenden Naturwissenschaftler. Heidelberg 2003-2004.
- Hüther/Scharnagel 2005 = Michael Hüther und Benjamin Scharnagel: Die Agenda 2010. Eine wirtschaftspolitische Bilanz. In: Aus Politik und Zeitgeschichte 32-33 (2005), S. 23-30.
- Jaspers 1997 = Karl Jaspers: Der Arzt im technischen Zeitalter (1958). In: Dietrich v. Engelhardt (Hg.): Forschung und Fortschritt. Festschrift zum 175-jährigen Jubiläum der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte. Stuttgart 1997, S. 223-237.
- Junker 2004 = Thomas Junker: Geschichte der Biologie. Die Wissenschaft vom Leben. München 2004.
- Karlson 1972 = Peter Karlson: Die Versammlungen der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte 1920-1960. In: Hans Querner und Heinrich Schipperges (Hg.): Wege der Naturforschung 1822-1972 im Spiegel der Versammlungen Deutscher Naturforscher und Ärzte. Berlin u.a. 1972, S. 39-67.
- Kegel 2011 = Bernhard Kegel: Epigenetik. Wie Erfahrungen vererbt werden. Köln 2011.

- Kehse 2015 = Ute Kehse: ... und jetzt zum Klima von morgen. In: Max Planck Forschung 1 (2015), S. 68-75.
- Kölnische Volkszeitung Nr. 870 v. 29.9.1901, Morgenausgabe.
- Lampe/Querner 1972 = Hermann Lampe und Hans Querner: Die Vorträge der allgemeinen Sitzungen auf der 1.-85. Versammlung 1822-1913. Hildesheim 1972.
- Leuckart 1839 = F. S. Leuckart (Hg.): Bericht über die Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte abgehalten in Freiburg im September 1838. Freiburg 1839.
- Mason 1991 = Stephen S. Mason: Geschichte der Naturwissenschaft. Stuttgart 1991.
- Mitteilungen November 1928 = Mitteilungen der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte (November 1928), Nr. 6/7.
- Mitteilungen Februar 1930 = Mitteilungen der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte (Februar 1930), Nr. 1/2.
- Mitteilungen Oktober 1934 = Mitteilungen der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte (Oktober 1934), Nr. 5/6/7.
- Mitteilungen Februar 1939 = Mitteilungen der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte (Februar 1939), Nr. 1.
- Mohr 1993 = Hans Mohr: Waldschäden in Mitteleuropa – Wo liegen die Ursachen? In: Günther Wilke u. a. (Hg.): Horizonte. Wie weit reicht unsere Erkenntnis heute? Verhandlungen der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte. 117. Versammlung 19. bis 22. September 1992 Aachen. Stuttgart 1993, S. 43-59.
- Neffe 2010 = Jürgen Neffe: Einstein. Eine Biographie. Reinbek 2010.
- Niederschrift 1973 = Niederschrift über die Geschäftsversammlung der GDNÄ. In: Verhandlungen der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte. 107. Versammlung und 150-Jahr-Feier in München vom 8. bis 12. Oktober 1972. Berlin u. a. 1973, S. XIX-XXI.
- Nipperdey 1998a = Thomas Nipperdey: Deutsche Geschichte 1800-1866. Bürgerwelt und starker Staat. München 1998.
- Nipperdey 1998b = Thomas Nipperdey: Deutsche Geschichte 1866-1918. Band I. Arbeitswelt und Bürgergeist. München 1998.
- Nipperdey 1998c = Thomas Nipperdey: Deutsche Geschichte 1866-1918. Band II. Machtstaat vor der Demokratie. München 1998.
- Nüsslein-Volhard 2009 = Christiane Nüsslein-Volhard: Wachstum in Natur und Kultur. In: Dies. u. a. (Hg.): Wachstum – Eskalation, Steuerung und Grenzen. Verhandlungen der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte. 125. Versammlung 19. bis 22. September 2008 in Tübingen. Stuttgart 2009, S. 15-29.
- Pfannenstiel 1958 = Max Pfannenstiel: Kleines Quellenbuch zur Geschichte der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte. Berlin u. a. 1958.
- Rehfeld 2007 = Klaus Rehfeld: Irrtümer in der Wissenschaft – Fluch oder Segen. In: Konrad Sandhoff u. a. (Hg.): Vom Urknall zum Bewusstsein – Selbstorganisation der Materie. Verhandlungen der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte. 124. Versammlung 16. bis 19. September 2006 in Bremen. Stuttgart 2007, S. 341-346.

- Rehse 1968 = Helga Rehse: Die Rolle der Frau auf den Naturforscherversammlungen des 19. Jahrhunderts. In: Heinrich Schipperges (Hg.): Die Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte im 19. Jahrhundert. Stuttgart 1968, S. 123-129.
- Rößler 1997 = Ulrich Rößler: Schlusswort. In: Joachim Treusch u. a. (Hg.): Koordination der menschlichen Zukunft. Energie – Materie – Information – Zeit. Verhandlungen der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte. 119. Versammlung 21. bis 24. September 1996 Regensburg. Stuttgart 1997, S. 371-374.
- Schipperges 1976 = Heinrich Schipperges: Weltbild und Wissenschaft. Eröffnungsreden zu den Naturforscherversammlungen 1822 bis 1972. Hildesheim 1976.
- Schröder 2008 = Tilman Matthias Schröder: Naturwissenschaften und Protestantismus im Deutschen Kaiserreich. Die Versammlungen der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte und ihre Bedeutung für die Evangelische Theologie. Stuttgart 2008.
- Sensch 2004 = Jürgen Sensch: Histat-Datenkompilation online: Geschichte der deutschen Bevölkerung. 2004.
- Sitte 1998 = Peter Sitte: Die Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte nach dem Ersten Weltkrieg. In: Dietrich v. Engelhardt (Hg.): Zwei Jahrhunderte Wissenschaft und Forschung. Entwicklungen – Perspektiven. Symposium aus Anlaß des 175-jährigen Bestehens der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte. Stuttgart 1998, S. 139-149.
- Spangenberg/Moser 1994a = Ray Spangenburg und Diane K. Moser: The History of Science in the Nineteenth Century. New York 1994.
- Spangenberg/Moser 1994b = Ray Spangenburg und Diane K. Moser: The History of Science From 1895 to 1945. New York 1994.
- Spangenberg/Moser 1994c = Ray Spangenburg und Diane K. Moser: The History of Science From 1946 to the 1990s. New York 1994.
- Staab 1983 = Heinz A. Staab: Zwischen Hoffnung und Zweifel – zur Bewertung des wissenschaftlichen Fortschritts in unserer Zeit. In: Heinz A. Staab u. a. (Hg.): Fortschrittsberichte aus Naturwissenschaft und Medizin. Verhandlungen der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte. 112. Versammlung 19. bis 22. September 1982 Mannheim. Stuttgart 1983, S. 25-40.
- Steff 2003 = Yvonne Steff: Wenn Wissenschaftler feiern. Die Versammlungen deutscher Naturforscher und Ärzte 1822 bis 1913. Stuttgart 2003.
- Trieb/Steinhagen 2011 = Strom aus der Wüste: Grundlagen des DESERTEC-Konzepts. In: Hans-Peter Zenner u. a. (Hg.): Herausforderung Mensch. Energie, Ernährung, Gesundheit. Verhandlungen der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte e. V. 126. Versammlung 17. bis 21. September 2010 in Dresden. Stuttgart 2011, S. 153-178.
- Vierhaus 2005-2008 = Rudolf Vierhaus (Hg.): Deutsche Biographische Enzyklopädie. München 2005-2008.
- Walter 1981 = Wolfgang Walter: Schlusswort. In: Verhandlungen der Gesellschaft

- Deutscher Naturforscher und Ärzte. 111. Versammlung. Hamburg vom 21. bis 25. September 1980. Berlin u. a. 1981, S. 13-14.
- Wehler 2008a = Hans-Ulrich Wehler: Deutsche Gesellschaftsgeschichte 1849-1914. München 2008.
- Wehler 2008b = Hans-Ulrich Wehler: Deutsche Gesellschaftsgeschichte 1914-1949. München 2008.
- Wehler 2008c = Hans-Ulrich Wehler: Deutsche Gesellschaftsgeschichte 1949-1990. München 2008.
- Wiberg 1973 = Egon Wiberg: Ansprache. In: Verhandlungen der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte. 107. Versammlung und 150-Jahr-Feier in München vom 8. bis 12. Oktober 1972. Berlin u. a. 1973, S. X-XVIII.
- Wittig 1921 = Alexander Wittig (Hg.): Verhandlungen der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte. 86. Versammlung zu Bad Nauheim vom 19. bis 25. September 1920. Leipzig 1921.
- Witting 1967 = Alexander Witting (Hg.): Verhandlungen der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte. 104. Versammlung Wien vom 25. bis 29. September 1966. Stuttgart 1967.

Verwendete Internetseiten (Zugriff am 18. 11. 2015)

- Deutsche Biographie = <http://www.deutsche-biographie.de>
- Düsseldorfer Stadtgeschichte = <http://www.cl-historia.de/archivportal/geschichte.html#05>
- Geschichte der Deutschen Ärztetage = <http://www.bundesaerztekammer.de/aerzte-tag/geschichteauszeichnungen>
- Geschichte der Deutschen Forschungsgemeinschaft = http://www.dfg.de/dfg_profile/geschichte/chronik/index.jsp
- Geschichte der Max-Planck-Gesellschaft = http://www.mpg.de/geschichte_mpg
- Munzinger Online / Personen = www.munzinger.de
- Royal Society = <https://royalsociety.org/about-us>
- Spiegel Online = <http://www.spiegel.de/wirtschaft/unternehmen/konzerne-lassen-wuestenstrom-projekt-desertec-fallen-a-997044.html>
- Statistik Portal = <http://de.statista.com/statistik/daten/studie/158869/umfrage/anzahl-der-aerzte-in-deutschland-seit-1990/>
- Universität Göttingen = www.uni-goettingen.de
- Zeit Online = <http://www.zeit.de/wissen/2015-07/pentaquark-teilchen-kernforschungszentrum-cern>

5. Abbildungsverzeichnis

1. Historischer Überblick

Abb. 3: Bayerische Staatsbibliothek; 11134126 4 H.nat. 156 i-7/10; <http://www.mdz-nbn-resolving.de/urn/resolver.pl?urn=urn:nbn:de:bvb:12-bsb10479274-4>
online mit falscher Jahreszahl

Abb. 4-8: Deutsches Museum, München, Archiv

Abb. 9: Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte

2. Biographien

Alexander v. Humboldt: Deutsches Museum, München, Archiv, PT 01603/03 GF

Carl Friedrich Gauß: Deutsches Museum, München, Archiv, PT 01086/02a GF

Lorenz Oken: Deutsches Museum, München, Archiv, PT 02718/04

Jöns Jakob Berzelius: Deutsches Museum, München, Archiv, PT 00234/03

Carl Gustav Carus, um 1830: ullstein bild 6901535351, Süddeutsche Zeitung Photo/Scherl

Justus v. Liebig: Deutsches Museum, München, Archiv, PT 02224/10 GF-01

Werner v. Siemens: Deutsches Museum, München, Archiv, PT 03466/06 GF

Emil Du Bois-Reymond: Deutsches Museum, München, Archiv, PT 00762/02 GF

Max v. Pettenkofer: Deutsches Museum, München, Archiv, PT 02841/03 GF

Hermann v. Helmholtz: Deutsches Museum, München, Archiv, PT 10658 GF

Wilhelm Julius Foerster: Deutsches Museum, München, Archiv, PT 10112

Ferdinand v. Richthofen: Deutsches Museum, München, Archiv, PT 03087/01 GF

Ernst Haeckel: Deutsches Museum, München, Archiv, PT 01308/01 GF

Ludwig Boltzmann: ullstein bild 00959070, Imagno

Felix Klein: Deutsches Museum, München, Archiv, PT 01765/03 GF

Jacobus Henricus van 't Hoff: Deutsches Museum, München, Archiv, PT 03793/01

Wilhelm Ostwald in seinem Labor, 1931: ullstein bild 6901529980, Süddeutsche Zeitung Photo/Scherl

Paul Ehrlich: Deutsches Museum, München, Archiv, PT 00810/05

Emil v. Behring: Deutsches Museum, München, Archiv, PT 00190/01 GF

Oskar v. Miller: Deutsches Museum, München, Archiv, PT 02537/39

Heinrich Hertz: Deutsches Museum, München, Archiv, PT 01485/09

Max Planck: Deutsches Museum, München, Archiv, PT 02885/01

Carl Duisberg: Deutsches Museum, München, Archiv, PT 00775/06-01

Fridtjof Nansen: Leibniz-Institut für Länderkunde, Archiv für Geographie, Por-Nanseno2.

Wilhelm Wien: Deutsches Museum, München, Archiv, PT 03994/01/00

Walther Nernst hält eine Vorlesung über theoretische Physik: ullstein bild 00005094

Sven Hedin neben einer tibetanischen Rüstung: ullstein bild 01053009, Imagno
Fritz Haber, 1919: ullstein bild 6901538489, Süddeutsche Zeitung Photo/Scherl
Maria v. Linden: Universitätsarchiv Bonn
Wolfgang Josef Pauli: Josephinum, Sammlungen und Geschichte der Medizin,
MedUni Wien
Margarete v. Wrangell: Deutsches Museum, München, Archiv, PT 04051/01a
Lise Meitner: Archiv der Max-Planck-Gesellschaft, Berlin-Dahlem
Otto Hahn: Deutsches Museum, München, Archiv, PT 01288/15
Albert Einstein: Deutsches Museum, München, Archiv, PT 00817/01 GF
Victor Moritz Goldschmidt: Montanhistorisches Dokumentationszentrum (mon-
tan.dok) beim Deutschen Bergbau-Museum Bochum 027200362087
Gerhard Domagk: Deutsches Museum, München, Archiv, PT 00737/01 GF
Kurt Mothes: Orden Pour le mérite für Wissenschaften und Künste
Werner Heisenberg: Deutsches Museum, München, Archiv, PT 01288/06
Heinz Maier-Leibnitz: Technische Universität München
Peter Karlson: Philipps-Universität Marburg
Reimar Lüst: ullstein bild 00592129, Röhrbein
Günther Wilke: Gesellschaft Deutscher Chemiker e.V.
Wolfgang Gerok: privat
Sigrid D. Peyerimhoff: privat
Hubert Markl: ullstein bild 00420662, Ingrid von Kruse
Joachim Treusch: Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte e.V.
Detlev Ganten. Vorstandsvorsitzender der Charité in Berlin: ullstein bild 00818422,
axentis.de
Christiane Nüsslein-Volhard: Orden Pour le Mérite für Wissenschaften und Künste

