

NaWi(e) war das in den vergangenen 150 Jahren?

Das ausgehende 18. und das gesamte 19. Jahrhundert waren eine Blütezeit für die Naturwissenschaften. Herausragende Persönlichkeiten wie Johann Wolfgang von Goethe, Alexander von Humboldt, Michael Faraday und Justus von Liebig verschafften den Naturwissenschaften durch ihre Schriften und Vorlesungen auch außerhalb der Universitäten eine große Aufmerksamkeit. In der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts wurde die Eisenbahnlinie zwischen Lübeck und Büchen eröffnet (1851), in Lübeck das deutschlandweit erste kommunale Elektrizitätswerk in Betrieb genommen (1887) und der Grundstein für den Bau des Elbe-Lübeck-Kanals gelegt (1895). In dieser Zeit, am 16. Dezember 1872, gründeten vier Ärzte und drei Apotheker den Naturwissenschaftlichen Verein zu Lübeck.

Wer waren die Männer, die den Verein gründeten? Was war Ihnen wichtig? Womit haben sie sich beschäftigt? Welche Bedeutung hatten sie in der Lübecker Gesellschaft? Welche Bedeutung hat der Verein heute, in einer Zeit, in der Lübeck mit der Universität, der Technischen Hochschule und einer Fraunhofer Einrichtung renommierte naturwissenschaftliche Institutionen besitzt? Was soll und kann der Verein leisten in einer Zeit, in denen unerwünschte Nebeneffekte des wissenschaftlichen Fortschritts immer deutlicher werden und Verschwörungstheorien beunruhigend viele Anhänger finden?

**Naturwissenschaften,
wie war das in den vergangenen 150 Jahren?**

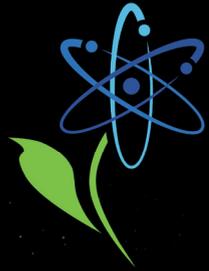


LP € 18,-

**SCHMIDT
RÖNHILD** DEUTSCHLANDS
ÄLTESTES VERLAGS-
UND DRUCKHAUS
SEIT 1579

NaWi(e) war das? – 150 Jahre Naturwissenschaftlicher Verein zu Lübeck 1872–2022

NaWi(e) war das?



150 Jahre

Naturwissenschaftlicher Verein
zu Lübeck 1872–2022

**SCHMIDT
RÖNHILD**



NaWi(e) war das?

150 Jahre

Naturwissenschaftlicher Verein
zu Lübeck 1872–2022



HERAUSGEGEBEN VON WOLFGANG CZIESLIK UND JAN ZIMMERMANN
LÜBECK 2022

DANKSAGUNG

Der Naturwissenschaftliche Verein zu Lübeck bedankt sich bei der Possehl-Stiftung und der Gemeinnützigen Sparkassenstiftung zu Lübeck herzlich für die finanzielle Förderung der Recherchearbeit zur Geschichte des Naturwissenschaftlichen Vereins und der Herstellung der Festschrift zum 150jährigen Jubiläum.



POSSEHL
Stiftung



IMPRESSUM

NaWi(e) war das?
150 Jahre Naturwissenschaftlicher Verein zu Lübeck
1872–2022

Herausgegeben für den Naturwissenschaftlichen Verein zu Lübeck
von Wolfgang Czieslik und Jan Zimmermann.
Lübeck 2022

Abbildung auf dem Umschlag: Depositphotos; Abbildung auf der Titelseite:
Fünf Gründungsmitglieder des Naturwissenschaftlichen Vereins, Montage zum
25-jährigen Stiftungsfest des Vereins im Mai 1898 (Archiv der Hansestadt Lübeck)

Dieses Buch enthält Links zu externen Websites Dritter, auf deren Inhalte der Naturwissenschaftliche Verein zu Lübeck keinen Einfluss hat. Für die Inhalte der verlinkten Seiten sind die jeweiligen Anbieter oder Betreiber der Seiten verantwortlich.

Bibliographische Information der Deutschen Nationalbibliothek

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

Alle Rechte vorbehalten © 2022 bei den Autoren
Printed in Germany
Gesamtherstellung: Max Schmidt-Römhild GmbH & Co. KG, Lübeck
Gestaltung: Grafikstudio Schmidt-Römhild, Marc Schulz
ISBN 978-3-7950-5261-4

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Grußwort von Stadtpräsident Klaus Puschadel und Bürgermeister Jan Lindenau	6
Grußwort der Direktorin der Gesellschaft zur Beförderung gemeinnütziger Tätigkeit Angelika Richter	9
Vorwort von Ernst Ulrich von Weizsäcker	13
DIETRICH VON ENGELHARDT Naturwissenschaft und Bildung im 19. Jahrhundert im Kontext der neuzeitlichen Entwicklung	17
WOLFGANG CZIESLIK, RUDOLF TAURIT UND JAN ZIMMERMANN Naturwissenschaftlicher Verein zu Lübeck – Quo Vadis?	33
CORNELIUS BORCK Zwischen Gesundheitsfürsorge und technischem Fortschritt – medizinische Themen im Naturwissenschaftlichen Verein zu Lübeck	57
ECKHARD SCHEUFLER Pharmakologie und Toxikologie in den 150 Jahren Naturwissenschaftlicher Verein zu Lübeck	77
EINHARD SCHIERENBERG 150 Jahre Naturwissenschaftlicher Verein zu Lübeck und der Aufstieg der Biologie als Wissenschaft vom Leben	89
WOLFGANG CZIESLIK 150 Jahre Physik und Chemie im Naturwissenschaftlichen Verein zu Lübeck	105

ULRICH BAYER, JAN ZIMMERMANN Sterne über den sieben Türmen – zur Geschichte der Astronomie in Lübeck	131
WOLFRAM ECKLOFF Der Naturwissenschaftliche Verein zu Lübeck – ein durchaus ernstes Vergnügen	145
SUSANNE FÜTING Menschenaffen und Meteoriten im Museum – Kapitel der Lübecker Wissenschaftsgeschichte	155
CHRISTOPH HINKELMANN Fünf Vögel in der Sammlung des Naturhistorischen Museums zu Lübeck	181
HANS-JÜRGEN KÄMPFERT Der Naturwissenschaftliche Verein zu Lübeck im Vergleich mit der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig	185
JAN ZIMMERMANN Biografien ausgewählter Mitglieder des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Lübeck	193
Die Autorin und Autoren	219



Die Breite Straße mit St. Jakobi zur Zeit der Gründung des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Lübeck. Der Verein gründete sich in dem Haus in der Bildmitte mit dem Vorgarten und den zwei weißen Markisen (Foto: Fotoarchiv der Hansestadt Lübeck)

Grußwort von Stadtpräsident Klaus Puschadel und Bürgermeister Jan Lindenau

Zum 150-jährigen Bestehen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Lübeck e.V. sprechen wir – auch im Namen der Bürgerschaft der Hansestadt Lübeck – unsere herzlichsten Glückwünsche aus.

Uns allen ist bewusst, dass die Ergebnisse naturwissenschaftlicher Forschung und technische Entwicklungen großen Einfluss auf die Gesellschaft und auf das alltägliche Leben der Menschen haben. Zugleich ist die Wissenschaft ein Teil der Gemeinschaft, die das Forschen erst ermöglicht. Diese gegenseitige Abhängigkeit von Wissenschaft und Gesellschaft erfordert eine Kultur des Dialogs, um die gesellschaftliche Akzeptanz und Wertschätzung wissenschaftlicher Arbeit zu fördern und das Vertrauen der Menschen in die Wissenschaft zu stärken. Hier leistet der Naturwissenschaftliche Verein zu Lübeck einen wichtigen Beitrag und engagiert sich für einen aktiven Dialog und Austausch zwischen Wissenschaft und Gesellschaft, zwischen Fachleuten und Laien, zwischen Denkern und Lernenden.

Neugier ist jedem Menschen angeboren und Wissenschaft und Forschung liefern Antworten. Um die Erkenntnisse und Antworten der Wissenschaft breiten Schichten der Bevölkerung zugänglich zu machen, bietet der Naturwissenschaftliche Verein zu Lübeck öffentliche Vorträge, Diskussionen, Exkursionen und Workshops sowie Veranstaltungen für Kinder und Jugendliche an. Dabei sind die Themen des Vereins breit gefächert und umfassen Bereiche wie beispielsweise Ernährung, Medizin, Flugtechnik, Physik, Chemie und die Geschichte der Naturwissenschaften.

Der Naturwissenschaftliche Verein zu Lübeck hat sich zum Ziel gesetzt, alle Interessierten an der Wissenskultur des Lebens teilhaben zu lassen, die Wissenschaft zu entdecken und zu verstehen. Vielfältige Angebote für ein breites Publikum, eine große Bandbreite von Themen und eine Wissensvermittlung mit Freude und Begeisterung kennzeichnen dabei 150 Jahre erfolgreiche Vereinsarbeit, die aufgebaut ist auf

eine sehr glückliche Verbindung von Fachkompetenz und großem ehrenamtlichen Engagement.

150 Jahre Naturwissenschaftlicher Verein zu Lübeck bedeuten 150 Jahre Förderung einer aktiven Teilnahme an der Wissenskultur in den Bereichen Naturwissenschaft, Medizin und Technik. In diesem Sinne gratulieren wir auf das Herzlichste zu diesem besonderen

Jubiläum und zu der bisher geleisteten wichtigen Arbeit und wünschen für die Zukunft weiterhin viel Erfolg und regen Zuspruch.



Lübeck, im März 2022

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Klaus Puschaddel'.

Klaus Puschaddel
Stadtpräsident

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Jan Lindenau'.

Jan Lindenau
Bürgermeister

150 Jahre Naturwissenschaftlicher Verein zu Lübeck!

Die Gesellschaft zur Beförderung gemeinnütziger Tätigkeit – genannt die Gemeinnützigke – gratuliert ihrem Tochterverein mit Stolz und Freude zu diesem Jubiläum.

Im Dezember des Jahres 1872 schlossen sich Lübecker Ärzte und Apotheker zusammen, um mit dem Ziel der Förderung und Pflege naturwissenschaftlicher Interessen in einem Kreis von Fachgenossen den Naturwissenschaftlichen Verein zu gründen. Als Mitglieder folgten bald darauf auch Lehrer der naturwissenschaftlichen Fächer.



Die ersten Beziehungen zur Gemeinnützigke entwickelten sich dann erst ab dem Jahr 1892. Seit dieser Zeit tagte der Verein regelmäßig in den Räumen der Gesellschaft in deren neuem Gesellschaftshaus in der Königstraße 5. Es bestand zunächst nur ein recht loses Freundschaftsverhältnis, das im Laufe der nächsten Jahre auch beinahe einschlof.

Im Jahr 1934 sollten sich dann die Beziehungen zueinander – aus Sicht des Vereines vielleicht auch notgedrungen und dem herrschenden politischen Klima geschuldet – deutlich enger werden. Im Einvernehmen mit den neuen Leitern der Kultusverwaltung der Hansestadt Lübeck forderte die Gemeinnützigke den Naturwissenschaftlichen Verein ausdrücklich auf, innerhalb der ihr angeschlossenen Tochtergesellschaften als eine solche die naturwissenschaftliche Richtung zu vertreten und zu pflegen.

Ein in unserer Geschichte durchaus ungewöhnlicher Vorgang

Der Verein kam der Aufforderung nach und wurde am 1. November 1934 als fünfte Tochter aufgenommen, somit als eines der ersten Kinder der Gesellschaft. Damit verbunden war die teilweise Aufgabe der Unabhängigkeit, waren doch z. B. die Wahl der Vorsitzenden, Satzungsänderungen



Das Haus der „Gemeinnützigen“, Königstraße 5. Foto: Jan Zimmermann

oder die Kassenführung gemäß dem nationalsozialistischen „Führerprinzip“ durch den Vorstand der Gemeinnützigen zu genehmigen. Es ist durchaus nachvollziehbar, dass die Entscheidung nicht leicht war.

Der Verein sah dagegen aber wohl auch die Chance, mit Unterstützung der Gemeinnützigen mehr in der Öffentlichkeit und für sie wirken zu können.

Die in diesem Zusammenhang verabschiedete neue Satzung beschränkte zum Beispiel den Kreis der Mitglieder nicht mehr allein auf die sogenannten Fachgenossen, sondern bot jeder und jedem Interessierten die Mitgliedschaft an. Zugleich aber schloss die geänderte Satzung jüdische Mitglieder aus.

Um der Allgemeinheit naturwissenschaftliches Denken und Forschen näherzubringen, veranstaltete der Verein gemeinsam mit der Gemeinnützigen im Rahmen der Dienstagsvorträge regelmäßig Vortragsabende. Daneben ermöglichte die laufende finanzielle Unterstützung der Mutter nicht nur gelegentlich auswärtige Vortragende einzuladen, sondern auch Studienfahrten und Werksbesichtigungen für die Mitglieder anzubieten.

Es mag zunächst eine reine Vernunftentscheidung gewesen sein, sich der Gemeinnützigen als Tochter anzuschließen, aber die Beziehung entwickelte sich im Verlauf der letzten 87 Jahre dann doch außerordentlich harmonisch und gegenseitig bereichernd.

Der Naturwissenschaftliche Verein zu Lübeck hat die Vermittlung von Erkenntnissen und Kenntnissen in Naturwissenschaft, Medizin und Technik sowie den Dialog zwischen Wissenschaft und Gesellschaft, zwischen Fachleuten und Laien, zwischen Lehrenden und Lernenden in den Mittelpunkt seiner Tätigkeit gestellt und dabei auch immer für Kinder und Jugendliche geeignete Veranstaltungen angeboten.

Er ist damit, ganz im Sinne der ursprünglichen Intention und der Satzung der Gemeinnützigen, engagiert und erfolgreich zum Wohle der Bürgerinnen und Bürger Lübecks tätig geworden.

Wir danken dafür und wünschen dem Naturwissenschaftlichen Verein auch weiterhin erfolgreiches Wirken.

Die Gemeinnützige wird dabei auch zukünftig gerne helfend und unterstützend zur Seite stehen.

Angelika Richter

Direktorin der Gesellschaft zur Beförderung
gemeinnütziger Tätigkeit – Die Gemeinnützige



150 Jahre Naturwissenschaftlicher Verein zu Lübeck

Die Naturwissenschaften gehörten in den alten Universitäten zur Philosophischen Fakultät. Aber es gab in der Mitte des 19. Jahrhunderts und erst recht im letzten Drittel des Jahrhunderts schon naturwissenschaftliche Weltmeister in Deutschland. Unter ihnen Carl Friedrich Gauß, den wohl kreativsten Mathematiker des 19. Jahrhunderts, den Arzt Julius Robert Mayer, der den Ersten Hauptsatz der Thermodynamik formulierte, Rudolf Clausius, den Entdecker des Zweiten Hauptsatzes der Thermodynamik, Justus



Foto: dpa / picture alliance / Britta Pedersen

von Liebig, Begründer der Agrarchemie, Robert Bunsen, den Begründer der Spektralanalyse, Hermann von Helmholtz ursprünglich Arzt, dann aber der Pionier der Optik, Akustik, Elektrodynamik und technischen Thermodynamik, Robert Koch, den Entdecker der Bakterien und anderen Erreger der wichtigsten Krankheiten, und Werner von Siemens, den Erfinder der Elektrotechnik und Starkstromtechnik. Der raketentartige wirtschaftliche Aufschwung Deutschlands in der „Gründerzeit“ wäre ohne die großen Naturwissenschaftler unmöglich gewesen.

Nach der Reichsgründung von 1871 war es überaus plausibel, dass sich gebildete Lübecker für Naturwissenschaft begeisterten und 1872 den Naturwissenschaftlichen Verein gegründet haben. Leider kam 1873 die Gründerkrise, die fast 20 Jahre dauerte und viel von der Begeisterung verstummen ließ. Aber die Pflege der Naturwissenschaft ist weiter gediehen!

Mir wurden Texte der „Lübeckischen Blätter“ von 1896 und 1935 geschickt. 1896 waren es die Röntgenstrahlen, 1935 die damals ganz junge Atomphysik. Ich zweifle nicht daran, dass die „Blätter“-Autoren immer auf der Höhe ihrer Zeit gewesen sind und geschrieben haben.

Was sind denn die naturwissenschaftlichen Entdeckungen, Verheißungen und Sorgen von heute?

In diesem Jahr 2022 spricht die Wissenschaft, wie die Politik, wie die Tagespresse erstmal über die Corona-Viren und die von ihnen ausgehende Pandemie. Toll, wie erfolgreich sich die deutsche pharmazeutische Wissenschaft bei der Impf-Entwicklung bewährt hat. Was in der Tagespresse wenig diskutiert wird, ist die seit langem bekannte Tatsache, dass in den Jahrmillionen der Evolution diejenigen Parasiten und Krankheitskeime, die ihre Wirte töten, ihr eigenes Überleben fürchterlich geschädigt haben. Ein Parasit, der den Wirt pflegt, kann zum Symbionten werden. So ging es mit Kleinstlebewesen, aus denen im Laufe der Millionen Jahre der Vielzeller-Evolution die Mitochondrien wurden, heute unsere unverzichtbaren Zellbestandteile mit eigener DNA.

Die Naturwissenschaften haben ihre neuen Höhepunkte. Etwa die Physik der Schwarzen Löcher. In der Genetik die CRISPR Cas9-Genschere (eigenartigerweise nicht mit dem Nobelpreis für Medizin/Physiologie, sondern für Chemie gekrönt) und in der Neurologie die Entdeckung der Druckrezeptoren (Medizin-Nobelpreis 2021).

Relativ wenig wird über die Schattenseiten der Naturwissenschaften berichtet. So etwa die Benutzung der Genschere für biologische Kampfstoffe. Hier geht es um „gene drive“, oder „gain of function“, um Tier- oder Pflanzenarten de facto auszurotten, indem man mit CRISPR die Funktion lebenswichtiger Gene unterdrückt. Wer finanziert das? In der Hauptsache das Pentagon. In die Öffentlichkeit gelangt die löblich daherkommende Absicht, Mücken auszurotten, die den Malariaträger auf Menschen übertragen. Was man lieber verschweigt, ist die Möglichkeit, Pflanzen auszurotten oder vielleicht auch giftig zu machen, die die wichtigste Nahrungsgrundlage in einem verfeindeten Land verkörpern.

In unserer Zivilisation gehört mittlerweile der Fortschrittsoptimismus zur obligatorischen Bürgerpflicht. Das ist aus den USA zu uns herübergesprungen. Begründet wird diese Bürgerpflicht mit der nicht ganz falschen Aussage, im gnadenlosen internationalen Wirtschaftswettbewerb könnten doch nur die Optimisten die Gewinner sein.

Was dabei leider unterdrückt wird, ist die Technikfolgenabschätzung. Da waren die USA mit ihrem Office of Technology Assessment (OTA) seit 1972 – Gründungsjahr des OTA – weltführend. Von den ca. 750 kritischen

Veröffentlichungen waren am bekanntesten die Kritiken am Projekt der Überschall-Flugzeuge und am „Star Wars“-Programm der Regierung Reagan. Die Republikaner hielten das OTA für eine Kampfkolonne der Demokraten. Und als sie 1995 mal wieder eine klare Kongressmehrheit hatten, mit dem Mehrheitsführer Newt Gingrich, haben sie das OTA 1995 schlicht eingestampft. Die ständige Rhetorik war dabei, man solle doch bitte schön über Technologie immer optimistisch reden.

In Deutschland gibt es weiterhin einen gewissen Grundstock der Technikfolgenabschätzung. Die Vereinigung Deutscher Wissenschaftler e.V. (VDW) wurde 1959 in Berlin gegründet, im Gefolge des Konfliktes um die Atombewaffnung der Bundeswehr. Ausgelöst wurde der Streit durch Bundeskanzler Adenauers Aussage, dass die Atomwaffen doch nur eine Fortsetzung der Artillerie seien. Empört reagierten die zur Weltelite gehörenden deutschen Atomphysiker, unter ihnen Otto Hahn und Werner Heisenberg, mit der Erläuterung, dass es sich hier um die Möglichkeit eines Dritten Weltkrieges handle, der alles an bisherigen Schrecknissen des Krieges in den Schatten stellen würde. Man musste also ein guter Naturwissenschaftler sein, um leichtfertigen politischen Unsinn zu widerlegen. Die VDW war auch die deutsche Gruppe der Pugwash-Bewegung, die 1995 den Friedens-Nobelpreis erhielt.

Breit aufgestellt ist auch das 1990 gegründete Büro für Technikfolgenabschätzung des Deutschen Bundestages (TAB). Es wird insbesondere vom Bundestag regelmäßig konsultiert, wenn es um heikle Technologieentwicklungen geht. Aber die Privatwirtschaft tritt eher selten als Auftraggeber auf.

Für einen Naturwissenschaftlichen Verein ist die prinzipiell optimistische Einstellung zum wissenschaftlich-technischen Fortschritt völlig verständlich und legitim. Aber in dem geologischen Zeitalter, das man neuerdings das Anthropozän nennt, muss es klar sein, dass wissenschaftlicher Fortschritt sehr unerwünschte Nebeneffekte haben kann, und dass kriminelle und kriegerische Nutzung der Technik untersucht werden müssen. Dann bleibt es legitim, den guten Namen der Naturwissenschaften hochzuhalten!

Ich gratuliere herzlich zum 150sten Geburtstag dieses Naturwissenschaftlichen Vereins!

Ernst Ulrich von Weizsäcker

Emmendingen, Dezember 2021

Naturwissenschaft und Bildung im 19. Jahrhundert im Kontext der neuzeitlichen Entwicklung

I. Voraussetzungen

Bildung besitzt eine historische, psychologische, pädagogische, soziologische und philosophische Seite. Stets stellt sich heute wie in der Vergangenheit die Frage, welchen Anteil jeweils Naturwissenschaften, Geisteswissenschaften, Künste und Verhalten an der Bildung haben sollten oder haben könnten.

Statt von zwei Kulturen im Sinne des Chemikers und Schriftstellers Percy Ernst Snow (1905-1980)¹ sollte in diesem Zusammenhang auch besser von vier Ebenen oder Typen der Kultur und Bildung gesprochen werden: Kultur der Naturwissenschaften, Kultur der Geisteswissenschaften, Kultur der Künste, Kultur des Verhaltens oder der Lebensweise.² Auf alle Typen oder auch ihre Verbindung kann Bildung oder Kultur bezogen werden. Mit Recht lässt sich von einer Herzens- oder Seelenbildung wie von einer musischen, geisteswissenschaftlichen oder naturwissenschaftlichen Bildung sprechen. Wer in einem dieser Bereiche gebildet oder kultiviert ist, muss es nicht auch in den anderen Bereichen sein. Wer sich in den Geisteswissenschaften oder Naturwissenschaften auskennt, kann ein Ignorant in den Künsten oder unsensibel im sozialen Verhalten sein; wer gebildet in den Geisteswissenschaften ist, muss das nicht auch in den Naturwissenschaften oder Künsten sein.

In den Epochen der Neuzeit werden jeweils spezifische Akzente gesetzt, werden Bildungsbegriffe mit Schwerpunkten auf jeweils besonderen Dimensionen des Wissens und der Kultur entwickelt. Zur Bildung äußern sich nicht nur Geisteswissenschaftler, Pädagogen, Philosophen oder Theologen, sondern ebenfalls Naturwissenschaftler und Mediziner; ihre Auffassungen finden allerdings weniger Beachtung und kommen auch in historischen Darstellungen des Bildungsbegriffes kaum vor.³

Legendär, aber von zutreffender Symbolik für die Beziehung von Naturwissenschaft und Bildung ist Francesco Petrarca (1304-1374) Begeisterung über die Schönheit der Natur auf dem Gipfel des Mont Ventoux in der Provence am 26. April 1336 – und seine wenig später beschämte Abwendung von der Natur in Erinnerung an die mahnenden Worte des Kirchenvaters Augustinus (354-430 n. Chr.): „Und die Menschen gehen hin und bewundern die Bergesgipfel, die gewaltigen Meeresfluten, die breit daher brausenden Ströme, des Ozeans Umlauf und das Kreisen der Gestirne und vergessen darüber sich selbst (*et relinquit seipos*).“⁴ Petrarca's Haltung eines Naturforschers wird verdrängt von der Haltung eines Menschenforschers: „Ich betrachtete den Gipfel des Berges, und er schien kaum eine Elle hoch (*vix unius cubiti altitudo*) zu sein, verglichen mit der Tiefe der menschlichen Betrachtung (*altitudo contemplationis humanae*).“⁵

Die Trennung der Naturwissenschaften und Geisteswissenschaften erhält in dieser Szene zu Beginn der Neuzeit Impulse, die in den Jahrhunderten bis in die Gegenwart prägend geblieben sind. Der Humanismus ist vor allem eine philologische oder geisteswissenschaftliche Bewegung und hat in der Beschränkung des ‚Humanum‘ auf Geist und Kultur die Aufnahme der Naturwissenschaften in den Bildungskatalog behindert. Humanistische Gelehrsamkeit bezieht sich auf die sogenannten, *studia humanitatis*, das heißt: Grammatik, Rhetorik, Geschichte, Dichtung, Moralphilosophie; darüber hinaus können juristische Kenntnisse und auch ein begrenztes Wissen in Mathematik und Medizin für sinnvoll gehalten werden.

Bezeichnend sind die damaligen Auseinandersetzungen über den Wert der verschiedenen Wissenschaften und Künste (*dispute delle arti*) mit ihrer Spannung zwischen Humanismus und Naturforschung. Wie sehr scheint der Humanist, Jurist und Politiker Coluccio Salutati (1331-1406) Diskussionen späterer Zeiten und auch der Gegenwart mit seiner Beobachtung vorwegzunehmen, dass sich Jurisprudenz „allein aus Vernunft (*ratione solum*)“ entwickelt, Medizin zwar auch aus Vernunft, darüber hinaus jedoch über „abscheuliche und schreckenerregende Dinge und Anblicke (*fedisque et horrendis rebus et rerum intuitionibus*)“.⁶ Naturkenntnisse seien für sittliche Entscheidungen bedeutungslos, könnten dem Menschen die notwendige innere Ruhe und ethische Orientierung nicht geben.

Die Naturforscher des 16. und 17. Jahrhunderts treten dagegen entschieden für den Wert der Erforschung der Natur für die Bildung des Menschen und Verbesserung der sozialen Verhältnisse ein. Naturforschung

soll, wie Nikolaus Kopernikus (1473-1543), Galileo Galilei (1564-1641), Johannes Kepler (1571-1630) und Isaac Newton (1643-1727) überzeugt sind, Gott, dem Menschen und auch der Natur dienen. Programmatisch erklärt um 1700 der Naturforscher und Arzt Johann Jakob Scheuchzer (1672-1733) seinerseits die Ziele der Selbst-, Welt- und Gotteserkenntnis als wesentlich für jedes Naturstudium („dass man daraus erkennen lehne, sich selbs, die Welt und Gott, und auss dieser dreifachen Erkandtnuss schöpfen unzehliche Früchte“).

Bildungstheoretiker des 17. Jahrhunderts können mit den Auffassungen der Naturwissenschaftler übereinstimmen. Ausdrücklich fordern Wolfgang Ratke (1571-1635), Johann Amos Comenius (1592-1670) und Johann Valentin Andreae (1586-1654) die Aufnahme von Naturkenntnissen in den Schulunterricht. Ratkes ‚Allunterweisung‘ (Verdeutschung von ‚Enzyklopädie‘) bezieht sich auf Glaube, Sprache und Natur. Bildung umgreift nach Comenius das „amphitheatrum universitatis rerum“; alle Menschen sollen mit allen Künsten und allen Wissenschaften vertraut sein: „omnes, omnia, omnino“.⁸ Zur Bildung („cultura ingenii“) rechnet Andreae die Betrachtung des Himmels und der Erde („coeli terraeque contemplatio“) sowie allgemein die Erforschung der Natur („naturae perscrutatio“) und Kenntnis der technischen Instrumente („artium instrumenta“).⁹ Die Wirklichkeitsbereiche der Natur und Kultur gehören gleichermaßen zur Bildung.

Die Naturwissenschaftler des 18. Jahrhunderts setzen diese Tradition fort. Naturforschung entspricht den Idealen der Aufklärung, der „esprit philosophique“ soll vor allem ein Ergebnis der Naturwissenschaften und nicht so sehr der Geisteswissenschaften sein. Naturwissenschaftliche Kenntnisse sollen über populäre Darstellungen, die sich ebenfalls an Frauen und Kinder richten, über vielbesuchte Vorlesungen, die allerdings überwiegend nur bestimmte Schichten erreichen, allgemein verbreitet werden.¹⁰ In der Gesellschaft wird über moderne Entdeckungen auf den Gebieten der Physik und Chemie diskutiert, Instrumente der verschiedenen Naturwissenschaften werden wie Gemälde gesammelt und Gesellschaftsspiele auf der Basis physikalischer und chemischer Experimente entwickelt.

Der Mathematiker, Physiker und Philosoph Jean Baptiste d'Alembert (1717-1783) führt diese Entwicklung auf eine Erschöpfung der literarischen Wissenschaften („épuisés par le grand nombre de gens de lettres“) und ihren geringen Nutzen („d'ordinaire peu important“) zurück und verteidigt nun umgekehrt die humanistische Bildung,



Abb. 1: Frühe naturwissenschaftliche Publikation aus Lübeck, verfasst von Friedrich Daniel Behn, zu dieser Zeit Subrektor des Katharineums (Bayerische Staatsbibliothek München)

die von den Naturwissenschaften und den Künsten zunehmend verdrängt werde. Alle Wissenschaften seien wertvoll und für die Bildung („*érudition*“) des Menschen notwendig, keine Entdeckung dürfe vernachlässigt werden oder sei zu verachten („*Aucun genre de connoissance n'est méprisable.*“¹¹), niemand könne heute aber noch alles überschauen wollen („*puisse l’embrasser*“), um als „gebildet (*érudit*)“ gelten zu können.

Pädagogen der Aufklärung teilen ebenfalls diese Einstellung der Naturwissenschaftler und betonen ihrerseits den Bildungswert der Naturwissenschaften. Gründung und Ausbreitung von Realschulen und Lesevereinen spiegeln diese positive Einschätzung der Naturwissenschaften wider. In diesem Zusammenhang kommt es im Geist der Zeit 1789 auch in Lübeck zur Gründung der Gesellschaft zur Beförderung

gemeinnütziger Tätigkeit.¹² Eine Sammlung naturwissenschaftlicher Instrumente und ein Naturalienkabinett werden angelegt, naturwissenschaftliche und medizinische Werke werden für die Bibliothek angeschafft sowie Vorträge über Themen der Naturwissenschaften und der Medizin gehalten.

Naturforscher erläutern wohltätige und bedeutende Einflüsse, die von ihren Disziplinen auf den einzelnen Menschen, auf Gesellschaft und Politik, auf Jurisprudenz, Philosophie und Theologie ausgehen. Jean-Jacques Rousseaus (1712-1778) Kritik an den Naturwissenschaften und der Technik wird für unsinnig gehalten. Theologie und Philosophie sollen in der Aufgabe, die Lebensverhältnisse zu verbessern, versagt haben – nun soll die Zeit der Naturwissenschaften angebrochen sein. Es geht aber um ein Nebeneinander, nicht ein Gegeneinander, nicht um einseitige Dominanz. Viele Naturwissenschaftler sind produktiv auf

den Gebieten der Natur wie der Kultur. Die Gedichte und Epigramme der Naturforscher Albrecht von Haller (1708-1777), Abraham Gotthilf Kästner (1719-1800) und Georg Christoph Lichtenberg (1742-1799) sind heute bekannter als ihre naturwissenschaftlichen Leistungen.

II. Idealismus und Romantik

Auf diesen Voraussetzungen basieren die Auffassungen der Naturwissenschaftler des 19. Jahrhunderts über die Beziehung zwischen Bildung und Naturwissenschaften – in den Epochen des Idealismus und der Romantik wie ebenfalls des Positivismus.

Die Zeit um 1800 ist reich an unterschiedlichen Positionen im Spektrum von Naturphilosophie und Naturwissenschaft. Der transzendenten Naturphilosophie Kants (1724-1804) steht die metaphysische Naturphilosophie in der spekulativen Gestalt Schellings (1775-1854) und Hegels (1770-1831) und in der romantischen Form zahlreicher Naturforscher und Mediziner gegenüber, die ihrerseits keineswegs einheitlich sind, in wesentlichen Grundüberzeugungen aber miteinander übereinstimmen: Einheit von Natur und Geist, Einheit der Natur, Dominanz des Lebens, Verantwortung des Menschen für die Natur.

Naturwissenschaften spielen bei den Naturphilosophen, die diese Fächer auch studiert und umfangreiche naturphilosophische Schriften veröffentlicht haben, eine zentrale Rolle. Im *Streit der Fakultäten* von 1798 bestimmt Kant das Verhältnis der Wissenschaften untereinander. Die drei oberen Fakultäten verfolgen unterschiedliche Ziele: Theologie das ewige Wohl, Jurisprudenz das öffentliche Wohl, Medizin das physische Wohl. Alle drei Fakultäten müssen in ihrer Beziehung zur Philosophie zu einem Ausgleich von Nähe und Distanz, von Abhängigkeit und Unabhängigkeit gelangen. Diätetik ist für Kant eine notwendige Lebenskunst oder Kultur des Verhaltens, die sich in Lebensverlängerung aber nicht erschöpfen könne; nur an Essen, Schlafen und Bewegung zu denken, sei wenig befriedigend; die „animalische Existenz“ könne auf diese Weise wohl im Zustand der Gesundheit erhalten bleiben, die „bürgerliche Existenz“¹³ sinke dagegen auf das wenig erfreuliche Niveau einer geduldeten Invalidität herab.

Schellings *Vorlesungen über die Methode des akademischen Studiums* (1803) behandeln an prominenter Stelle Physik, Chemie, Biologie und auch Medizin, auf deren innerer Verbindung mit allen Wissenschaften in

Bildung und Ausbildung es besonders ankomme. Wahre Bildung ist für Schelling Selbstbildung und nicht nur äußeres Lernen von Daten und Stoffen. „Lerne nur, um selbst zu schaffen.“¹⁴ Hegel, der den Naturwissenschaften einen fundamentalen Ort in seinem System der Philosophie zuweist, erwartet von Schülern und Studenten in ihrer Ausbildung Vertrauen in die Kraft des Geistes nicht nur in der Erkenntnis der Welt der Kultur, sondern ebenfalls der Natur: „Das verschlossene Wesen des Universums hat keine Kraft in sich, welche dem Mute des Erkennens Widerstand leisten könnte; es muß sich vor ihm auftun und seinen Reichtum und seine Tiefen ihm vor Augen legen und zum Genusse bringen.“¹⁵

Der Universität wird eine entscheidende Aufgabe in der Entwicklung und Verbreitung der Bildung und Ausbildung zugesprochen. Entscheidende Reformschriften stammen von Friedrich Wilhelm Joseph Schelling (1775-1854), Johann Gottlieb Fichte (1762-1814), Friedrich Schleiermacher (1758-1834), Henrik Steffens (1768-1834), Wilhelm von Humboldt (1767-1835).¹⁶ Stets geht es um Natur und Kultur, Wissenschaft und Leben, äußere und innere Bildung. Schleiermacher empfiehlt vor dem jeweiligen Fachstudium eine allgemeine Einführung in die „beiden großen Gebiete der Natur und der Geschichte“.¹⁷ Ziel der Bildung sei die „weltbildende Selbstdarstellung“.¹⁸

Der Bildungsbegriff der romantischen Naturforscher ist naturwissenschaftlich-geisteswissenschaftlich, er ist – wie bei den Philosophen und Theologen – enzyklopädisch und zugleich partikular. Von ihnen wird ein Bildungsbegriff vertreten, der eine Brücke von den Naturwissenschaften zu den Geisteswissenschaften schlagen, die Künste einbeziehen und auch für die Lebenswelt bedeutsam werden soll. Disziplinäre Präferenzen werden ausgesprochen. Der Naturforscher und Naturphilosoph Lorenz Oken (1779-1851) will in seiner enzyklopädischen Zeitschrift ‚Isis‘ alle Naturwissenschaften, Künste und Geschichte beachten, der Theologie und Jurisprudenz aber nur begrenzt eine Stelle einräumen, „weil sie sich vom Menschlichen zurückgezogen haben“.¹⁹ Dass niemand mehr alle Wissensbereiche überschauen kann, ist jedem bewusst, wohl könne man aber, wie der Naturforscher und Naturphilosoph Henrik Steffens betont, sich einen „allgemeinen Sinn“ erwerben – bei der ebenso notwendigen „strengen Entsaugung“²⁰ und Konzentrierung auf einen besonderen Aufgabenbereich.

Bildung soll nicht nur Theorie bleiben, sondern praktische Folgen haben (Kultur des Verhaltens) – Folgen für den einzelnen Menschen,

die Gesellschaft und die Natur. Es geht um Persönlichkeitsbildung als theoretische Erweiterung und seelische Stabilisierung, aber ebenso um soziales Engagement und Verantwortung für die Natur. Schönheit und Gesetzmäßigkeit der Natur können, wie der Gynäkologe, Maler und Naturphilosoph Carl Gustav Carus (1789-1869) überzeugt ist, den Menschen dazu anregen, sein „*eigenes innerstes Leben zu ähnlicher Harmonie und Klarheit auszubilden.*“²¹

Über der Bildung des Individuums und der Gesellschaft darf die Bildung der Natur nicht vergessen werden; der Mensch ist aus der Natur entstanden, er ist nun seinerseits verpflichtet, die verbreitete Ausbeutung und Zerstörung der Natur zu verhindern und sich um ihre Kultivierung zu kümmern. Carus formuliert eine Einsicht von bleibend aktueller Gültigkeit: „*Nicht nur der Mensch der Erde bedarf zu seinem Leben und Thätigsein, sondern auch die Erde des Menschen.*“²² Novalis (1772-1801) erklärt seinerseits die „*Bildung der Erde*“²³ zur „*Mission*“ des Menschen. Vom Menschen fordert in Übereinstimmung mit diesen Auffassungen der Physiker Johann Wilhelm Ritter (1776-1810): „*Die Natur zu integrieren ist seines Daseins Zweck.*“²⁴

III. Positivismus

Die Naturwissenschaftler des 19. Jahrhunderts wenden sich von der Epoche der Romantik und des Idealismus, von ihrem umfassenden Konzept der Naturforschung und ihren übergreifenden Ideen ab. Metaphysische und philosophische Einflüsse in den Naturwissenschaften werden verworfen. Das Bildungsideal der Klassik und Romantik wird – zu Unrecht – als zu individualistisch, ästhetisch und wirklichkeitsfremd kritisiert. Der Spezialist tritt seine Herrschaft an; für wenige Jahrzehnte noch hält sich neben ihm der philosophisch interessierte oder weltanschaulich orientierte Naturwissenschaftler, den es in geringerer Zahl bis in die Gegenwart gibt.

Wenn auch recht unterschiedlichen Standpunkten in religiöser, philosophischer und politischer Hinsicht verpflichtet, kann für die Naturwissenschaftler des 19. Jahrhunderts insgesamt die überragende Bedeutung der Naturwissenschaften für alle Wissenschaften und Künste, für Gesellschaft, Politik und Kultur, für die Zukunft der Menschheit nicht bezweifelt werden – und damit auch für die Bildung.

Für absurd und erfolglos werden Versuche von Geisteswissenschaftlern gehalten, ihren Disziplinen die eigentliche Bildung vorzubehalten

und die Einflüsse der Naturwissenschaften auf das äußere Leben und den Umgang mit der Natur einzuschränken. Für den Ingenieur und Industriellen Werner Siemens (1816-1892) ist das 19. Jahrhundert schlechthin das „naturwissenschaftliche Jahrhundert“.²⁵ In den Naturwissenschaften sieht der Physiologe Emil Du Bois-Reymond (1818-1896) das „Organ der Kultur“, in der „Geschichte der Naturwissenschaft die eigentliche Geschichte der Menschheit.“²⁶ Vor allem Naturwissenschaften sollen mehr als alle anderen Wissenschaften vom Aberglauben befreien, Nationalismus und Chauvinismus überwinden sowie zur Völkerverbindung beitragen können. „Ist Literatur das wahre intranationale, so ist die Naturwissenschaft das wahre internationale Band der Völker.“²⁷ Laboratorien gehören für Justus von Liebig (1803-1873) zu den „anziehendsten, schönsten und mächtigsten Mitteln einer höheren Kultur des Geistes.“²⁸ Geradezu unerträglich sei es, wie sehr sich „der überwuchernde Humanismus den Fortschritten der Naturwissenschaften und Medizin“²⁹ überall entgegenstelle. Der Horizont der sogenannten „Gebildeten“ ist für den Naturforscher, Mediziner und Philosophen Ernst Haeckel (1834-1919) überaus beschränkt, den meisten unter ihnen seien Keimesgeschichte und Evolutionstheorie Mystik, obwohl diese „einen größeren Schatz der wichtigsten Wahrheiten in sich bergen und eine tiefere Erkenntnis-Quelle bilden als die meisten Wissenschaften und alle sogenannten ‚Offenbarungen‘ zusammen.“³⁰ Für völlig unverständlich bezeichnet der Chemiker Albert Ladenburg (1842-1911) die Auffassung, für ungebildet zu halten, wer „grammatikalische Fehler macht oder wichtige Jahreszahlen nicht im Kopfe hat“, aber nicht, wer „nicht weiß, wodurch der Wechsel der Jahreszeiten bedingt ist, oder die physiologische Bedeutung der Atmung nicht kennt“.³¹ Der Chemiker Wilhelm Ostwald (1853-1932) macht das humanistische Weltbild für eine pessimistische Lebenseinstellung verantwortlich, Naturwissenschaftler seien dagegen „konstitutive Optimisten“.³²

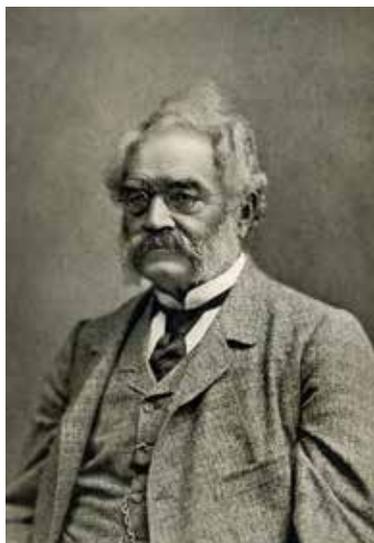


Abb. 2: Werner von Siemens, als Werner Siemens von 1832 bis 1834 Schüler am Katharineum (Slg. J. Zimmermann)

Der von den Naturwissenschaftlern im In- und Ausland vertretene Bildungsbegriff ist naturwissenschaftlich bestimmt, will aber Geistes-

wissenschaften und Künste keineswegs übergehen.³³ Im Allgemeinen enzyklopädischer eingestellt als die Mehrzahl der Geisteswissenschaftler ihrer Zeit, schwebt ihnen eine Verbindung zwischen der humanistischen und realistischen Bildung vor. Der „Amerikanismus“ oder die „moderne Barbarei“ soll sich nach Du Bois-Reymond nur durch ein Zusammenwirken von Hellenismus, Humanismus und Naturwissenschaft bekämpfen lassen.³⁴ Die Antike sei die Quelle aller wahren Bildung, nicht aber in der philologischen Verkürzung, wie sie an den Schulen vermittelt werde.

Offensichtlich ist die Nähe zur zeitgenössischen Kunst, besonders zum Naturalismus, der bei Literaturwissenschaftlern, Literaturkritikern und der Öffentlichkeit wegen seiner programmatischen Orientierung an den Naturwissenschaften auf entsprechende Kritik stößt. Émile Zola (1840-1902) sieht im modernen Roman eine Verbindung von „Poesie (poésie) und Wissenschaft (science)“³⁵, der naturalistische Schriftsteller sei „kein Moralist (moraliste), sondern Anatom (atomiste)“, er schildere „was er im menschlichen Körper (cadavre humain) gefunden hat“.³⁶

Eine naturwissenschaftliche soll mehr als eine geisteswissenschaftliche Bildung auf Politik, Gesellschaft und auch den einzelnen Menschen einwirken. Populäre Darstellungen werden in allen Naturwissenschaften veröffentlicht wie öffentliche Vorträge bei guter Resonanz gehalten. Naturwissenschaftliche und medizinische Vereine werden an vielen Orten in Deutschland und auch im Ausland gegründet – so auch in Lübeck der ‚Naturwissenschaftliche Verein‘ im Jahr 1872, dessen 150-jähriges Jubiläum in diesem Jahr gefeiert wird.

Die Jahrestagungen der 1822 im Geist der Romantik gegründeten ‚Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte‘ finden unter großer Beachtung der Öffentlichkeit statt; enthusiastisch wird diese Wandergesellschaft bei ihrer Tagung 1895 in der Hansestadt in den Lübeckischen Anzeigen begrüßt: „Bei der höchsten Achtung vor den gelehrten Ständen der Juristen, Theologen, der Philosophen, der Alt- und Neuphilologen u. A. stehen uns doch Naturforscher und Ärzte menschlich näher.“³⁷

Wiederholt werden Versuche unternommen, den Schulunterricht und die Hochschulausbildung zu beeinflussen; Du Bois-Reymond setzt sich für die schulische Ausbildung der Frauen in den Naturwissenschaften ein, die Mediziner und Naturforscher Rudolf Virchow (1821-1902) und Hermann von Helmholtz (1821-1894) plädieren für eine angemessene Aufnahme der Naturwissenschaften im Schulun-



Abb. 3: Versammlung der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte 1852 in Wiesbaden – der gesellige Teil (Illustrierte Zeitung Jg. 1852)

terricht. Virchow erklärt den Standpunkt für überholt und unhaltbar, Bildung nur als humanistisch zu verstehen, „d. h. als eine solche, die sich mit der Natur und den natürlichen Dingen nicht zu beschäftigen hat“³⁸. Ebenso entschieden äußert sich Helmholtz über den Wert der Naturwissenschaften: „Daß man auch in Sätzen, welche sich auf die Wirklichkeit, die Natur beziehen, und gerade an diesen besser als im Gebiete der Geisteswissenschaften den höchsten Grad der Vollendung erreichen kann, ist erst eine Errungenschaft der neueren Zeit.“³⁹

Naturwissenschaftler stoßen mit ihren Bildungsvorstellungen zugleich auf Widerstand und Unverständnis. Der Historiker und Genealoge Ottokar Lorenz (1832-1904) befürchtet erhebliche ethische Gefahren von den Naturwissenschaften für die Zukunft: „Mit unerbittlicher Konsequenz werden schon in nächster Generation härter gesottene Geister den unbequemen Klappzaum einer bloß zur Sittenerweichung fortgeschleppten Bildung von sich werfen.“⁴⁰ Theodor Mommsen (1817-1903) kann Du Bois-Reymonds Kritik an der altphilologischen Orientierung der Bildung nicht akzeptieren: „Wir werden auch ferner das Ideal menschlicher Gesittung fortfahren auf gut lateinisch Humanität und denjenigen, welcher den Homer meint mit der Zeit durch die Lehre von den Kegelschnitten ersetzen zu können, auf gut griechisch einen Banausen

zu nennen.⁴¹ Der Theologe Adolf Stoecker (1835-1909) warnt seinerseits engagiert vor destruktiven Auswirkungen der modernen Naturwissenschaft auf die Jugend und Kultur.⁴²

IV. Perspektiven

Auch im 20. und 21. Jahrhundert fordert eine Reihe von Philosophen, Philologen, Pädagogen und auch Naturforschern die Aufnahme und Beachtung der Naturwissenschaften im Bildungskatalog. Den Wissenschaften der Natur spricht der Pädagoge und Philosoph Theodor Litt (1880-1962) einen existentiellen Sinn und Einfluss zu; die Diskrepanz zwischen ihrer Bedeutung für das moderne Leben und einer Bildung, die sich in ein „das moderne Arbeitsleben fernhaltendes Kastalien“⁴³ flüchte, könne nicht hingenommen werden. Humanistische Bildung schätzt der Physiker Werner Heisenberg (1901-1976) für Naturwissenschaftler als überaus wichtig ein; ihn selbst habe die Kenntnis der griechischen Naturphilosophie in der „Ausbildung im prinzipiellen Denken“⁴⁴ nachhaltig geprägt.

Der Altphilologe Bruno Snell (1896-1986) vertritt ebenso die Auffassung, dass nur „schlechte humanistische Bildung und schlechte naturwissenschaftliche Bildung“ sich widersprechen. Der Philosoph, Theologe und Pädagoge Georg Picht (1913-1982), von dem der Ausdruck ‚Bildungskatastrophe‘ (1964) stammt, hält es ebenfalls für unmöglich, „unter Ausschaltung der Naturwissenschaften allein auf dem Boden der Geisteswissenschaften eine legitime Bildungsidee zu entwickeln“.⁴⁵ Wiederholt erörtert der Pädagoge und Physiker Martin Wagenschein (1896-1988) die didaktischen Konsequenzen für einen naturwissenschaftlich bestimmten Unterricht.⁴⁶

Eine besondere Initiative aus jüngster Zeit für die Verbindung von Bildung und Naturwissenschaften stammt unter der Leitung des Biologen und Pädagogen Gerhard Schaefer (1928-2019) von der Bildungskommission der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte. Propagiert wird das Konzept einer ‚Allgemeinbildung durch Naturwissenschaften‘ im Gegensatz zur üblichen spezialisierten Fachausbildung. Im naturwissenschaftlichen Unterricht sollen die Überschneidungen zwischen Physik, Chemie und Biologie sowie die gemeinsamen theoretischen und philosophischen Dimensionen aller Naturwissenschaften und auch der Geisteswissenschaften beachtet werden – durchgängig im Blick nicht nur auf die Vermittlung von theoretischem Wissen,

sondern ebenfalls von Einstellungen und Haltungen: „Ferner dürfen die Fundamente der Allgemeinbildung nicht nur im kognitiven und pragmatischen, sondern müssen vor allem im affektiven Bereich liegen. Auf die Vermittlung von Einstellungen, vor allem aber auf charakterliche Haltungen – und das heißt: auf Erziehung – ist auch im naturwissenschaftlichen Unterricht besonderes Gewicht zu legen.“⁴⁷

Die Plädoyers der Naturforscher für einen naturwissenschaftlich-geisteswissenschaftlichen Bildungsbegriff bleiben allerdings bislang weiter relativ erfolglos. Die Trennung der Natur- und Geisteswissenschaften spielt dabei gewiss ebenso eine Rolle wie die außergewöhnliche faktische Wissenserweiterung der Naturwissenschaften. Bereits um die Mitte des 19. Jahrhunderts kann Alexander von Humboldts (1769-1859) „Kosmos“ (1845/62) Naturwissenschaftler nicht mehr überzeugen. Das naturwissenschaftliche Wissen hat einen Abstraktions-, Vielseitigkeits- und Differenziertheitsgrad erreicht, der jeder Popularisierung immanente Grenzen setzt.

„Gebildete Gespräche“ oder Gespräche unter Gebildeten beziehen sich heute kaum auf naturwissenschaftliche Themen. Entscheidend für die Trennung von Naturwissenschaft und Bildung ist aber auch die Wandlung der Bildung selbst. Bildung scheint in sich fragwürdig geworden, nicht nur bezogen auf Naturwissenschaften oder Geisteswissenschaften, sondern grundsätzlich; Friedrich Nietzsches (1844-1900) Bildungskritik („Bildungsphilister“, „journalistische Bildung“, „mikrologische Gelehrsamkeit“) hat die Skepsis gegenüber der Bildung im 20. Jahrhundert vorweggenommen. Das Selbstgefühl des Menschen und die Kenntnisse der Naturwissenschaften fallen auseinander, mag die Orientierung nun existentialistisch-expressionistisch, historisch-hermeneutisch oder gesellschaftlich-politisch sein. Vielleicht kann das gegenwärtige Umweltbewusstsein zu einem Wandel führen oder dazu beitragen.

Mehr denn je kommt es auf die Erkenntnis des „Geistes in der Natur“ und der „Natur des Geistes“ an. Die beiden Kulturen der Naturwissenschaften und Geisteswissenschaften müssen aufeinander zugehen und mit den beiden Kulturen der Künste und des Lebens verbunden werden. Die Verbindung von Natur und Kultur muss bereits in der Schule, im Kindergarten, in der Familie beginnen. Naturwissenschaftliche Vereine besitzen in diesem Zusammenhang eine besondere Aufgabe, Chance und Verantwortung.

Literatur- und Quellenhinweise

1. Percy Ernst Snow: Die zwei Kulturen. Literarische und naturwissenschaftliche Intelligenz, a. d. Engl. (1959), Stuttgart: Klett 1967.
2. Dietrich v. Engelhardt: Plädoyer für vier Kulturen: Naturwissenschaften, Geisteswissenschaften, Künste, Lebensweise, in: *Scientia Halensis* 2 (2007) S. 5-7.
3. Dietrich v. Engelhardt: Naturwissenschaft und Bildung in der Geschichte der Neuzeit, in: *Heidelberger Jahrbücher* 20 (1976) S. 151-167; Eugenio Garin, Hg.: *Geschichte und Dokumente der abendländischen Pädagogik*, Bd. 2-3, a. d. Ital. (1957), Hamburg: Rowohlt 1966/67; Ernst Lichtenstein: *Bildung*, in: Joachim Ritter, Hg.: *Historisches Wörterbuch der Philosophie*, Bd. 1, Basel und Stuttgart: Schwabe 1971, Sp. 921-937; Friedrich Paulsen: *Geschichte des gelehrten Unterrichts auf den deutschen Schulen und Universitäten vom Ausgang des Mittelalters bis zur Gegenwart*, Bd. 1-2, Leipzig: Veit 1885, 3. Aufl. 1919/21; Walter Schöler: *Geschichte des naturwissenschaftlichen Unterrichts im 17. bis 19. Jahrhunderts*, Berlin: De Gruyter 1970; Rudolf Vierhaus: *Bildung*, in: Otto Brunner, Werner Conze u. Reinhart Koselleck, Hg.: *Geschichtliche Grundbegriffe*, Bd. 1, Stuttgart: Klett-Cotta 1972, S. 508-551.
4. Augustinus: *Confessiones Bekenntnisse*, lateinisch-deutsch, Zürich: Artemis 2004, S. 443.
5. Francesco Petrarca: Brief an Francesco Dionigi, 26. April 1336, in: *Petrarca: Dichtungen, Briefe, Schriften*, Frankfurt a. M.: Insel Verlag 1980, S. 96.
6. Coluccio Salutati: *Vom Vorrang der Jurisprudenz oder der Medizin. De nobilitate legum et medicinae*, (1399), lat.-dt. Ausgabe, München: Wilhelm Fink Verlag 1990, S. 90f.
7. Johann Jacob Scheuchzer: *Physica, oder Natur-Wissenschaft*, Zürich: Bodmer 1701, S. 10.
8. Johann Amos Comenius: *Pampaedia*, Nachlaß, Heidelberg: Quelle u. Meyer 1960, S. 15.
9. Johann Valentin Andreae: *Christianopolis*, 1619, Stuttgart: Calwer Verlag 1972, S. 44-46.
10. 10. Colm Kiernan: *Science and the Enlightenment in Eighteenth-Century France*, Genf: Institut et Musée Voltaire 1968; Andreas Kleinert: *Die allgemeinverständlichen Physikbücher der französischen Aufklärung*, Aarau: Sauerländer 1974; René Taton, Hg.: *Enseignement et diffusion des sciences en France du XVIIIe siècle*, Paris: Hermann 1964.
11. Jean Baptiste d'Alembert: *Érudition*, in: *Encyclopédie ou Dictionnaire Raisonné des Sciences, des Arts et des Métiers*, Bd. 5, Paris: Briasson 1755, S. 914-918, hier S. 916.
12. Dietrich v. Engelhardt: *Zu den geistigen Hintergründen der Entstehung der „Gemeinnützigen“*, in: *Lübeckische Blätter* 149 (1989), Heft 3, S. 49-54.
13. Immanuel Kant: *Der Streit der Fakultäten*, 1798, in: *Kant: Gesammelte Schriften*, Bd. 7, Berlin: De Gruyter 1917, S. 1-116, hier S. 114.
14. Friedrich Wilhelm Joseph Schelling: *Vorlesungen über die Methode des akademischen Studiums*, 1803, Hamburg: Meiner 1974, S. 35.
15. Georg Wilhelm Friedrich Hegel: *Antrittsvorlesung in Berlin*, 22.10.1818, in: *Wilhelm Weischedel*, Hg.: *Idee und Wirklichkeit einer Universität. Dokumente der Geschichte der Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin*, Berlin: De Gruyter 1960, S. 310-314, hier S. 314.
16. Ernst Anrich, Hg.: *Die Idee der deutschen Universität. Die fünf Grundschriften aus der Zeit ihrer Neubegründung durch klassischen Idealismus und romantischen Realismus*, Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft 1956.
17. Friedrich Schleiermacher: *Gelegentliche Gedanken über Universitäten in*

- deutschem Sinn, 1808, in: Schleiermacher: Pädagogische Schriften, Bd. 2, München: Küpper 1957, S. 105.
18. Friedrich Schleiermacher: Einleitung und Allgemeiner Teil der Vorlesungen aus dem Wintersemester 1813/1814, Nachlaß, in: Schleiermacher. Pädagogische Schriften, Bd. 1, München: Küpper 1957, S. 395.
 19. Lorenz Oken: Programm, in: Isis oder Enzyklopädische Zeitung 1 (1817), Sp. 1-8, hier Sp. 5.
 20. Henrik Steffens: Vorlesungen über die Idee der Universität, 1808/09, in: Ernst Anrich, Hg.: Die Idee der deutschen Universität. Die fünf Grundschriften aus der Zeit ihrer Neubegründung durch klassischen Idealismus und romantischen Realismus, Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft 1956, S. 356.
 21. Carl Gustav Carus: Von den Naturreichen, ihrem Leben und ihrer Verwandtschaft, in: Zeitschrift für Natur- und Heilkunde 1 (1820) S. 1-72, hier S. 72.
 22. Carl Gustav Carus: Von den Naturreichen, ihrem Leben und ihrer Verwandtschaft, in: Zeitschrift für Natur- und Heilkunde 1 (1820) S. 1-72, hier S. 72.
 23. Novalis: Vermischte Bemerkungen und Blütenstaub, 1798, in: Novalis: Schriften, Bd. 2, Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft 3. Aufl. 1965, S. 427.
 24. Johann Wilhelm Ritter: Die Physik als Kunst. Ein Versuch, die Tendenz der Physik aus der Geschichte zu deuten, München: Lindauer 1806, S. 3.
 25. Werner Siemens: Das naturwissenschaftliche Jahrhundert, in: Tageblatt der 59. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte (1886) 1886, S. 92-96.
 26. Emil Du Bois-Reymond: Kulturgeschichte und Naturwissenschaft, 1877, in: Du Bois-Reymond: Reden, Bd. 1, Leipzig: Veit 2. Aufl. 1912, S. 567-629, hier S. 596.
 27. Emil Du Bois-Reymond: Kulturgeschichte und Naturwissenschaft, 1877, in: Du Bois-Reymond: Reden, Bd. 1, Leipzig: Veit 2. Aufl. 1912, S. 567-629, hier S. 598.
 28. Justus von Liebig: Über das Studium der Naturwissenschaften und über den Zustand der Chemie in Preußen, Braunschweig: Vieweg 1840, S. 25.
 29. Justus von Liebig: Über das Studium der Naturwissenschaften und über den Zustand der Chemie in Preußen, Braunschweig: Vieweg 1840, S. 43.
 30. Justus von Liebig: Über das Studium der Naturwissenschaften und über den Zustand der Chemie in Preußen, Braunschweig: Vieweg 1840, S. 25.
 31. Albert Ladenburg: Lebenserinnerungen, Breslau: Trewendt u. Granier 1912, S. 146.
 32. Wilhelm Ostwald: Große Männer, Leipzig: Akademische Verlagsgesellschaft, 1909, 2. Aufl. 1920, S. 343.
 33. Vgl. George Combe: Lectures on Popular Education, Edinburgh: MacLachlan 1833; Emil Du Bois-Reymond: Kulturgeschichte und Naturwissenschaft, 1877, in: Du Bois-Reymond, Reden, Bd. 1, Leipzig: Veit 2. Aufl. 1912, S. 567-629; Elias Fries: Sind die Naturwissenschaften ein Bildungsmittel?, a. d. Schwed. (1842), Dresden: Arnoldi 1844; Thomas H. Huxley: On the Educational Value of the Natural History Sciences, 1854, in: Huxley: Collected Essays, Bd. 3, London: Macmillan 1893, S. 38-65; Georg Friedrich von Jäger: Über den relativen Wert der Naturwissenschaften für die formelle Bildung der Jugend, Stuttgart 1841; Edward Livingston Youmans, Hg.: Modern Culture. Its True Aims and Requirements. A Series of Addresses and Arguments on the Claims of Scientific Education, London: Macmillan 1867.
 34. Emil Du Bois-Reymond: Kulturgeschichte und Naturwissenschaft, 1877, in: Du Bois-Reymond: Reden, Bd. 1, Leipzig: Veit 2. Aufl. 1912, S. 567-629, hier S. 608.
 35. Emil Zola: Der naturalistische Roman in Frankreich, a. d. Franz. (1878/80), Stuttgart: Deutsche Verlagsanstalt 1893, S. 409.

36. Emil Zola: Der naturalistische Roman in Frankreich, a. d. Franz. (1878/80), Stuttgart: Deutsche Verlagsanstalt 1893, S. 157.
37. Dietrich v. Engelhardt: Die Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte 1895 in Lübeck, in: Der Wagen. Ein Lübeckisches Jahrbuch (1986) S. 125-134, hier S. 125.
38. Rudolf Virchow, in: Verhandlungen über Fragen des höheren Unterrichts, 1900, in: Deutsche Schulkonferenzen, Bd. 2, Glashütten im Taunus: Auvermann 1972, S. 23.
39. Hermann von Helmholtz, in: Verhandlungen über Fragen des höheren Unterrichts, 1900, in: Deutsche Schulkonferenzen, Bd. 2, Glashütten im Taunus: Auvermann 1972, S. 208.
40. Ottokar Lorenz: Die „bürgerliche“ und die naturwissenschaftliche Geschichte, in: Historische Zeitschrift, N. F. 3 (1878) S. 458-487, hier S. 485.
41. Theodor Mommsen: Rede zur Feier des Geburtstages des Kaisers, 20.3.1884, in: Mommsen: Reden und Aufsätze, Berlin: Weidmann 1905, S. 121-131, hier S. 122.
42. Adolf Stoecker: Rede vor dem Preussischen Abgeordnetenhaus, 23. u. 26. 2. 1883, in: Stenographische Berichte über die Verhandlungen, Haus der Abgeordneten (1882/83) 1883, Bd. 2, S. 846-849, S. 917-933.
43. Theodor Litt: Naturwissenschaft und Menschenbildung, Heidelberg: Quelle u. Meyer 1952, S. 101.
44. Werner Heisenberg: Naturwissenschaft und humanistische Bildung, 1949, in: Heisenberg: Das Naturbild der heutigen Physik, Hamburg: Rowohlt 1956, S. 42-44, hier S. 43.
45. Georg Picht: Bildung und Naturwissenschaft, in: Clemens Münster u. Georg Picht: Naturwissenschaft und Bildung, Münster: Werkbund Verlag 1953, S. 33-126, hier S. 34.
46. Martin Wagenschein: Ursprüngliches Verstehen und exaktes Denken, Bd. 1-2, Stuttgart: Klett 1970.
47. Gerhard Schaefer, Hrsg.: Allgemeinbildung durch Naturwissenschaften, Denkschrift der GDNÄ-Bildungskommission, Köln: Aulis Verlag Deubner 2002, erweitert 2007, S. 3.

WOLFGANG CZIESLIK,
RUDOLF TAURIT
UND JAN ZIMMERMANN

Naturwissenschaftlicher Verein zu Lübeck – Quo Vadis?

Das ausgehende 18. und das gesamte 19. Jahrhundert war eine Blütezeit für die Naturwissenschaften. Herausragende Persönlichkeiten, wie Johann Wolfgang von Goethe (1749-1832), Alexander von Humboldt (1769-1859), Michael Faraday (1791-1867) und Justus von Liebig (1803-1873) verschafften den Naturwissenschaften durch ihre Schriften und Vorlesungen auch außerhalb der Universitäten eine große Aufmerksamkeit.

Auch wenn von Johann Wolfgang von Goethe sein nichtnaturwissenschaftliches Werk im kollektiven Gedächtnis geblieben ist, hat er doch einen beträchtlichen Teil seines Lebens mit Naturwissenschaften – Biologie, Physik, Chemie, Mineralogie – verbracht. Eine Trennung zwischen seinem literarischen Werk und seinen naturwissenschaftlichen Schriften, wie wir sie heute gerne vornehmen, wäre Goethe, wie auch anderen großen Geistern seiner Zeit, nie in den Sinn gekommen.¹

Zur Besteigung des Chimborazo, einem erloschenen Vulkan in den Anden, durch Alexander von Humboldt im Juni 1802 schreibt Andrea Wulf: „Noch nie war jemand so hoch gestiegen, und noch nie hatte jemand so dünne Luft geatmet. Als er nun am vermeintlich höchsten Punkt der Welt stand und auf die Bergketten schaute, die sich unter ihm ausbreiteten, begann Humboldt die Welt mit anderen Augen zu sehen. Die Erde erschien ihm als ein riesiger Organismus, in dem alles mit allem in Verbindung stand – eine mutige, neue Sicht der Natur, die noch immer beeinflusst, wie wir heute unsere Umwelt sehen und begreifen.“² Der Chimborazo blieb nicht irgendein Berg. Seine mit dem weiten Ausblick belohnte, von Humboldt geschilderte Besteigung gehörte zum kollektiven Gedächtnis – so dass sich der Name noch Jahrzehnte später in Lübeck auf einen Aussichtsturm übertrug, gebaut aus Eisenbahnschwellen auf dem Wall.



Abb. 1: Der Lübecker „Chimborasso“ und der Blick von ihm auf die Stadt, um 1890 (Slg. Jan Zimmermann)

Im 19. Jahrhundert gehörten Schauvorlesungen vor einem gebildeten, aber nicht fachkundigen Publikum zum gesellschaftlichen Leben. Besonders bekannt und auch sehr erfolgreich war Faradays Vorlesung über die „Naturgeschichte einer Kerze“ im Rahmen der Weihnachtsvorlesungen für Jugendliche in der Royal Institution.³ In Deutschland hatte Justus von Liebig große Erfolge mit Experimentalvorlesungen in München, an denen auch Mitglieder der königlichen Familie, insbesondere die Königin mit ihren Hofdamen, teilnahmen. Von diesen Vorlesungen gibt es eine Mitschrift von Josephine Stieler,⁴ die deutlich macht, dass Liebig auch dem nicht fachkundigen Publikum die Chemie seiner Zeit gut vermitteln konnte.⁵ Populärwissenschaftliche Vorfürhungen und Versuche fanden aber auch außerhalb der Universitätsstädte ihr Publikum. In den Lübeckischen Anzeigen finden sich im 18. und 19. Jahrhundert viele Ankündigungen entsprechender Veranstaltungen, von Durchreisenden dargeboten, aber auch von Einheimischen. Der „Optikus“ Karl Christeinicke gehörte zu letzteren. Er entwickelte und zeigte Mikroskope und elektromagnetische Kreisel, mit denen er dann auch auf Reisen ging. Und für das Jahr 1853 vermerkt die Jahreschronik der Neuen Lübeckischen Blätter beispielhaft diese Vorträge: „Dr. Rauch hielt öffentliche Vorträge über populäre Astronomie, Th. Langenbuch über Naturwissenschaft und Scharff über Gedächtniskunde, der hiesige Optikus K. J. R. Christeinicke zeigte in der Catharinenkirche einen Experimentalbeweis der Umdrehung der Erde.“⁶ Auch das Vortragsprogramm der schon 1789 gegründeten Gesellschaft zur Beförderung gemeinnütziger Tätigkeit umfasste naturwissenschaftliche Inhalte.

In diesem Umfeld entstanden im 19. Jahrhundert im deutschsprachigen Raum etwa 70 Vereinigungen, in denen Naturforscher über ihre Arbeiten berichteten und diskutierten. Darunter befindet sich auch die

1822 gegründete Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte, die die gesamte Bandbreite der Medizin und Naturwissenschaften vertrat und auch heute noch vertritt.⁷ Der am 16. Dezember 1872 gegründete, bis heute bestehende Naturwissenschaftliche Verein zu Lübeck und der im gleichen Jahr, am 13. April 1872, gegründete Naturwissenschaftliche Verein für Schleswig-Holstein gehörten eher zu den späten Gründungen solch naturwissenschaftlicher Vereinigungen.

In Lübeck begründete Christian Scherling, Lehrer am Katharineum zu Lübeck, 1841 den „Geognostischen Verein für die baltischen Länder“. Dieser beschäftigte sich „mit Untersuchung der geognostischen Verhältnisse in den baltischen Ländern, um aus den Resultaten dieser Untersuchung das Vaterland der in unsern Gegenden vorkommenden Geschiebe und Rollsteine zu ermitteln.“⁸ Unter den Schwierigkeiten, die der Schleswig-Holsteinische Aufstand 1848/49 für Versammlungen und Reisen bereitete, litt die Tätigkeit des Vereins. Bis dahin hatten die vor allem aus Lübeck und Holstein stammenden Mitglieder sich einmal jährlich getroffen.⁹ 1853 erweiterte der Geognostische Verein sein Tätigkeitsfeld und änderte zugleich den Namen in Naturwissenschaftlicher Verein. Nun folgte er dem weiter gefassten Zweck, „eine engere Verbindung unter denen, die sich mit der Naturwissenschaft beschäftigen, zu vermitteln, sowie die Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse zu befördern und zur Beschäftigung mit der Naturwissenschaft aufzumuntern.“¹⁰ Hier ging es also darum, die Kontakte der Naturforscher bzw. derjenigen, die sich mit Naturwissenschaften beschäftigen, untereinander zu pflegen und naturwissenschaftliche Kenntnisse einer breiten Öffentlichkeit, meist gebildete Menschen, zu vermitteln und zur aktiven Beschäftigung mit ihr anzuregen. Mitglieder waren der Bürgermeister Heinrich Brehmer, Lehrer, Apotheker, Juristen, ein Baubeamter: Es gab keine berufliche Beschränkung. Die inhaltliche Breite zeigte eine Ausstellung im Haus der Gemeinnützigen, wo die Mitglieder Teile ihrer

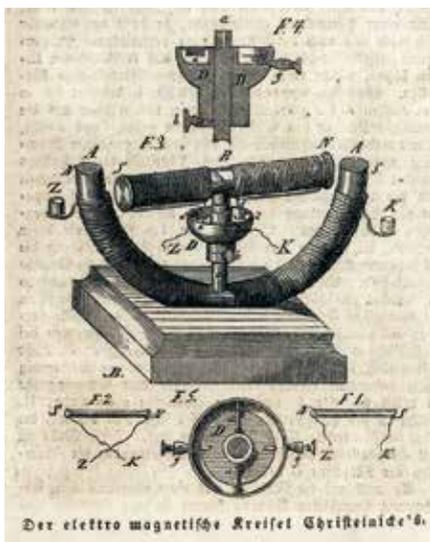


Abb. 2: Karl Christeinicke, Lübeck: elektromagnetischer Kreisels, 1844 (Slg. Jan Zimmermann)

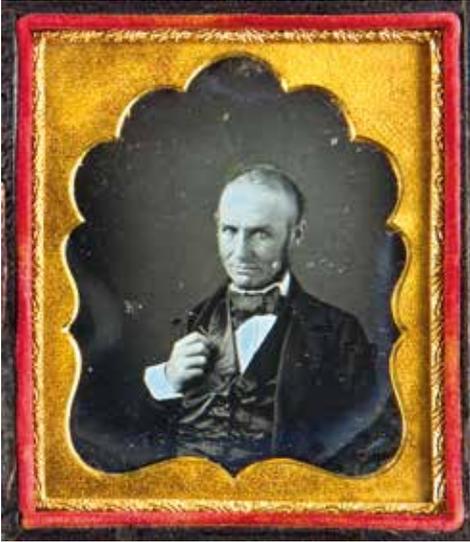


Abb. 3: Robert Avé-Lallemant. Daguerreotypie, gefertigt in Rio de Janeiro um 1850/55 (Lübecker Museen /Museum Behnhaus Drägerhaus)

Sammlungen zusammenführten: „Zur Ansicht waren [1853] im Versammlungslokal ausgelegt eine Sammlung von Versteinerungen aus dem Braunkohlensandstein, welche der Verein durch Vermittlung des Justitiar Dose in Stockelsdorf von dem Bauconducteur Petersen empfangen hat, eine Suite des Lüneburger Gypses, ein Geschenk des Vereins zu Lüneburg, eine Zahl schön erhaltener Versteinerungen aus Brasilien, welche das Naturaliencabinet von dem Consul Avé geschenkt erhalten, einige Steine aus dem östlichen Holstein, als Beleg für den Vortrag des Apoth. Versmann¹¹, und aus der mine-

ralogischen Sammlung des Senator [Wilhelm] Brehmer eine Reihe von Versteinerungen, welche im Grandlager bei Dummersdorf gefunden sind.“¹²

Der letzte Eintrag zum Verein findet sich im Adressbuch von 1866, dann schief seine Tätigkeit ein. Der genannte Konsul Robert Avé-Lallemant stand übrigens in einer Verbindung zu Alexander von Humboldt: Dieser vermittelte ihm die Teilnahme an der österreichischen Novara-Expedition, einer Weltumsegelung in den Jahren 1857 bis 1859, von der sich Avé-Lallemant allerdings schon in Rio de Janeiro für einen zweiten Brasilien-Aufenthalt trennte. Später war Avé-Allemant beteiligt an der Herausgabe einer Biografie Alexander von Humboldts.¹³

Im Juni 1870 hielt der Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg eine Versammlung in Lübeck ab, wo dieser Verein auch einige Mitglieder hatte. Ein Vortrag des Rostocker Universitätsprofessors Franz Eilhard Schulze behandelte „einige eigenthümliche Sinnesapparate der Fische und Amphibien“¹⁴, besichtigt wurde die Naturaliensammlung im Haus der Gemeinnützigen, ein Ausflug führte zum Hünengrab nach Waldhusen. Etwa 20 Personen aus Lübeck traten in den Mecklenburger Verein im Rahmen der Tagung ein; offensichtlich fehlte mit der Auflö-

sung des ersten naturwissenschaftlichen Vereins ein Forum vor allem für naturgeschichtliche Themen.

Lübecker Ärzte und Apotheker dagegen trafen sich vermutlich in der von 1864 bis 1870 bestehenden „naturwissenschaftlich-medizinische Gesellschaft“¹⁵, die keine öffentliche Wirksamkeit entfaltete, anders als der schon seit 1809 bestehende Ärztliche Verein zu Lübeck. Schriftführer der „Gesellschaft“ war der Apotheker Eduard Gottschalk. Er gehörte dann auch zu den „professionellen“ Naturwissenschaftlern, die sich im November 1872 in Hahns Hotel in der Breiten Straße trafen, um die Gründung eines neuen naturwissenschaftlichen Vereins zu besprechen – des Vereins, der dann am 16. Dezember 1872 gegründet wurde und als Naturwissenschaftlicher Verein zu Lübeck bis heute besteht. Die sieben Gründer waren die Ärzte Dr. Gottlob Christian Reuter (Chirurgie und Geburtshilfe), Dr. Carl Johann Heinrich Ludwig Ritter (Stabsarzt), Dr. Carl Friedrich Schorer (Chirurg und Augenarzt) und Dr. Carl Türk (Arzt und Stadtphysikus) sowie die Apotheker Eduard Gottschalk (auch Mineralwasserfabrikant), Carl August Pfaff (Suwes Apotheke, Sandstraße) und Theodor Schorer (Apotheker



Abb. 4: Mit den Markisen in der Bildmitte: Hahns Hotel in der Breiten Straße 13, um 1870 (Fotoarchiv der Hansestadt Lübeck)

und Chemiker, Inhaber der Löwenapotheke). Wichtig für die Beständigkeit des neuen Vereins war, dass einen Monat nach der Gründung auch Prof. Dr. Friedrich Hermann Küstermann beitrug, der als Lehrer der naturwissenschaftlichen Fächer die inhaltliche Bandbreite erweiterte; gleiches galt für den Beitritt von Dr. Heinrich Lenz, der als Biologe und Zoologe die Vereinsarbeit der kommenden Jahrzehnte bereicherte. Zeitgleich trat Dr. Wilhelm Godt bei, der als Lehrer am Katharineum die Bereiche Mathematik und Geometrie vertrat. Erst jetzt waren die naturwissenschaftlichen Fächer umfassend repräsentiert, und der Naturwissenschaftliche Verein zu Lübeck konnte sich als lokaler Spiegel der interdisziplinären Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte verstehen. An dessen Versammlungen waren Vertreter des Lübecker Vereins in den nächsten Jahrzehnten immer beteiligt, die Inhalte wurden auf den Vereinsabenden referiert.

Diese Abende fanden, monatlich von Oktober bis April, zunächst in Hahns Hotel statt (Breite Straße 13), dann in der Schiffergesellschaft. Ab Mitte der 1870er Jahre war die Gaststätte von Wilhelm Bräck (Deutscher Kaiser, Königstraße 41) gegenüber der Löwenapotheke lange das Vereinslokal. Gelegentlich wechselte der Verein an einem Abend zweimal seinen Standort: In der Löwenapotheke bei Theodor Schorer konnten im Rahmen einer satzungsgemäßen außerordentlichen Versammlung neue Mitglieder aufgenommen werden. Anschließend ging es über die Straße zu Wilhelm Bräck, wo die ordentliche Versammlung erfolgte, und später führte Friedrich Wilhelm Küstermann Geräte oder Experimente in den naturwissenschaftlichen Räumen des Katharineums vor. Um 1890 trafen sich die Vereinsmitglieder im „Club-Lokal“ im Schlüsselbuden 16, bevor ab 1892 das Haus der Gemeinnützigen zum Treffpunkt wurde. Ab 1907 kamen die naturwissenschaftlichen Räume des Johanneums hinzu, ab 1920 die der OzD und des Lyzeums am Falkenplatz. Verbunden mit der Vorführung von Geräten trafen sich die Mitglieder nach 1920 gelegentlich auch im Drägerwerk oder im Allgemeinen Krankenhaus. Bis in die 1960er Jahre wurden die Sitzungen und Vorträge in den schließlich drei großformatigen Protokollbänden dokumentiert. Zusammen mit Fotos und Einladungskarten geben die heute im Archiv der Hansestadt Lübeck verwahrten Protokolle einen detaillierten Einblick in die Geschichte des Vereins.

Ein naturwissenschaftlicher Verein – wofür?

In der ersten Satzung des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Lübeck aus dem Dezember 1872 heißt es: „Zweck des Vereins ist die Förderung und

Pflege naturwissenschaftlicher Interessen in einem Kreise von Fachgenossen.“ Weiter heißt es im § 2 der Satzung: „Aufnahmefähig sind im allgemeinen nur akademisch gebildete Herren, die sich auf naturwissenschaftlichem Gebiete betätigen oder betätigt haben.“¹⁶ Damit beschränkte sich der Verein auf vereinsinterne Aktivitäten für seine Mitglieder, die einem begrenzten Kreis angehörten. Anders als im ersten Naturwissenschaftlichen Verein von 1853 gehörten nach außen wirkende Aktivitäten oder auch pädagogische Aufgaben nicht zum Aufgabenspektrum des Vereins.

In den ersten Monaten nach der Gründung beschäftigten sich die Mitglieder in den monatlichen Sitzungen mit der Refraktion und Akkommodation des Auges,¹⁷ Luftpumpen verschiedener Art¹⁸ und dem Auffinden von Kugeln in Schusswunden¹⁹. Vom Frühjahr 1873 an traten allerdings abweichend von dem in der Satzung angegebenen Vereinszweck Themen der öffentlichen Gesundheitsvorsorge in den Vordergrund der Vereinsaktivitäten. Hauptakteur dieser Aktivitäten war der Apotheker Theodor Schorer (von 1875 – 1911 Mitglied der Bürgerschaft und mehrfach stellvertretender Wortführer der Bürgerschaft).

- 17. Juni 1873: An den Senat wird ein Gesuch gerichtet, das Verbot des Befahrens des Trottoirs mit Kinderwagen aufzuheben.²⁰
- 6. Oktober 1873: Der Apotheker Theodor Schorer beantragt, der Verein möge bei Bürgerschaft und Presse auf Einrichtung eines Schlachthauses mit Fleischschau drängen, wegen allgemeiner sanitärer Rücksichten.²¹
- 6. Oktober 1873: Theodor Schorer stellt auch einen Antrag zur Verbesserung der Schullokale, bezogen auf Ventilation und Bänke.²²
- 12. Januar 1874: Diskussion über Impfwang: Das Ausmaß der Pockenepidemie von 1870 bis 1872 führte sowohl bei Impfbefürwortern als auch bei Impfgegnern zu einer intensiven Diskussion über die Einführung einer gesetzlichen Impfpflicht. Am 5. Februar 1874 hatte der Reichskanzler dem Reichstag den Entwurf eines Gesetzes über den Impfwang zur Beschlussfassung vorgelegt. Am 8. April 1874 wurde es im Reichsgesetzblatt Nr. 996 verkündet.²³
- 9. April 1874: Theodor Schorer: Diskussion über Leichenverbrennung im Vergleich zur Bestattung²⁴
- 9. April 1874: Dr. med. Carl Schorer: Der Verein möge sich mit neuen Volksschulhäusern beschäftigen, es gibt Fragen / Bedenken zu Licht und guter Luft.²⁵

Die Häufung der Themen zur Gesundheitsvorsorge und Gesundheitspolitik veranlasste Theodor Schorer im Dezember 1873, einen

Antrag auf Namensänderung des Vereins zu stellen.²⁶ Im April 1874 wiederholte er seinen Antrag, zog ihn allerdings nach der Diskussion wieder zurück. Die Versammlung erklärte einstimmig, dass weder der Name noch der Zweck des Vereins geändert werde.²⁷



Abb. 5: Auf der Sitzung des NWV am 12. Februar 1891 im Club-Lokal (Schüsselbuden 16) referierte Theodor Schorer – in der Bildmitte mit dem Backenbart – über Amateurfotografie. Praktische Übungen gehörten dazu (Archiv der Hansestadt Lübeck)

In den nachfolgenden Jahrzehnten wurden keine weiteren Versuche gemacht, aus der Sicht des Naturwissenschaftlichen Vereins Einfluss auf die Stadtpolitik zu nehmen. Nur im Januar 1933 wurde berichtet, dass der Vorsitzende Dr. Emil Stülcken bei Senator Georg Kalkbrenner gewesen sei, um darauf hinzuwirken, dass bei der Neuwahl des Direktors des Allgemeinen Krankenhauses für die Stelle des ausgeschiedenen Prof. Dr. Georg Deycke nur nach sachlichen, nicht nach politischen Gesichtspunkten verfahren werde.²⁸ Georg Deycke war im Februar 1932 wegen fahrlässiger Tötung und fahrlässiger Körperverletzung zu zwei Jahren Gefängnis verurteilt worden, da er fahrlässiger Weise in einem für die Impfstoffherstellung ungeeigneten Labor BCG-Impfstoff (ein Tuberkuloseimpfstoff) kultiviert hatte. An dem kontaminierten Impfstoff starben 77 Kinder („Lübecker Impfunglück“ und „Calmette-Prozess“).²⁹

Eine große Vielfalt an Themen wurde in Vorträgen durch Vereinsmitglieder und ab Mitte der 1920er Jahre auch vermehrt von auswärtigen Referenten abgedeckt. Dabei handelte es sich zum größten Teil um Themen aus der Medizin, Physik, Chemie und neuen technischen Entwicklungen. Die Mitglieder des Vereins waren durch ihre fachliche Einbindung und die Lektüre der Fachzeitschriften, die zeitweise auch vom NWV abonniert wurden, über wissenschaftliche Fortschritte und Entdeckungen gut unterrichtet; der Verein bot den Mitgliedern die Möglichkeit, frühzeitig und fächerübergreifend Kenntnisse aus verschiedenen Fachgebieten zu erlangen. Neue Geräte wurden für die höheren Schulen angeschafft und vorgeführt, Theodor Schorer kaufte und prüfte im Auftrag der Gewerbekammer Geräte und Instrumente auf ihre Tauglichkeit, die Ärzte des Allgemeinen Krankenhauses demonstrierten vor allem die Möglichkeiten der Radiologie, Ingenieure des Drägerwerks unterrichteten über Eigenentwicklungen. Der Zweck des Vereins, formuliert im §1 der Satzung, veränderte sich bis zur Mitte des 20. Jahrhunderts nur graduell. Mit dem Anschluss des Vereins an die Gesellschaft zur Beförderung Gemeinnütziger Tätigkeiten (Gemeinnützige) am 15. November 1934 (s. auch S. 45) wird als Zweck des Vereins „... naturkundliche Kenntnisse zu pflegen und zu vertiefen...“ angegeben.³⁰

Gäste konnten immer zu den Vereinsabenden und Vorträgen kommen, es blieben aber immer nur wenige. Doch begegnen einem bei der Durchsicht dabei auch prominente Lübecker, die ansonsten nicht im Verein tätig wurden (waren sie doch auch keine akademisch gebildeten Naturwissenschaftler): 1902 war Bernhard Dräger zu Gast, da es an einem Abend um Erfindungen seiner Firma ging, und 1920 folgte Rabbiner Joseph Carlebach einem Vortrag im NWV über „Die Begriffe von Raum und Zeit und die Relativitätstheorie“: Einstein zog an. Seit den 1920er Jahren kamen vermehrt auswärtige Referenten, vor allem aus den Universitätsstädten Kiel, Hamburg und Göttingen.

Neben den Vorträgen bildeten die gemeinsamen Exkursionen immer einen wichtigen Bestandteil des Vereinslebens. Im Kaiserreich war es die moderne technische Infrastruktur der Stadt Lübeck, die besichtigt wurde: die elektrische Zentralstation, das Wasserwerk, die Gasanstalt, Schleusen und Hubbrücken des Elbe-Lübeck-Kanals, das Hochofenwerk. In den 1920er und 1930er Jahren ging es mehrfach nach Hamburg, zur Sternwarte in Bergedorf, zu Hagenbeck und ins Institut für Schiffs- und Tropenkrankheiten, zum Großfunksender in Moorfleet. Seit den 1930er Jahren wurden vermehrt Firmen besucht: eine che-

mische Fabrik in Schlutup, die Röntgenröhrenfabrik C. H. F. Müller in Hamburg, die Guanowerke und das Werk von Villeroy und Boch in Dänischburg, die Mineralölwerke Rhenania-Ossag in Harburg, die Gummiwerke Globus in Ahrensböök, die Reemtsa-Zigarettenwerke in Hamburg-Bahrenfeld, die Zuckerfabrik Bock & Co. in Wismar.

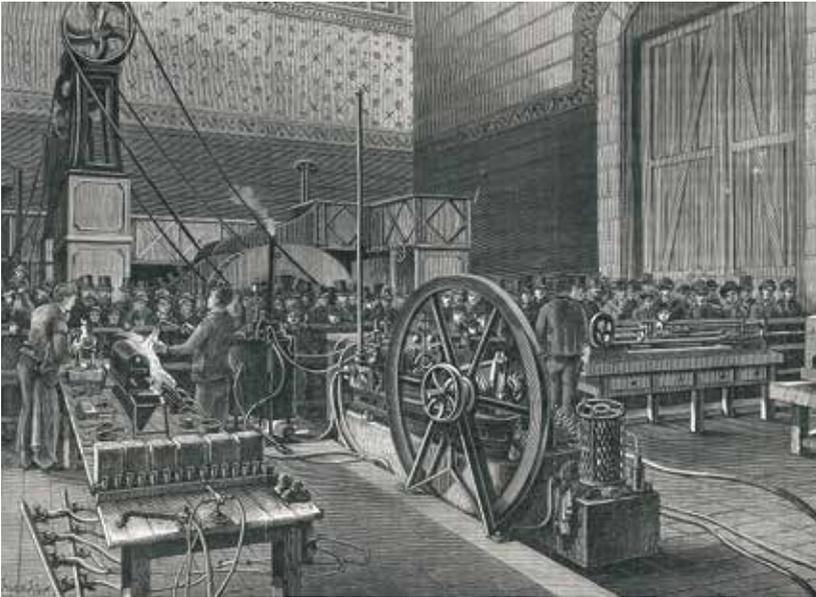


Abb. 6: Im Auftrag der Gewerbekammer reiste Theodor Schorer 1881 zur Internationalen Elektrizitätsausstellung nach Paris. Über das Gesehene berichtete er auch im NWV (Holzstich von 1881, Slg. Jan Zimmermann)

1920 und 1933: Öffnung und Ausschluss

Eine akademische Bildung in den Naturwissenschaften war lange die Voraussetzung für die Aufnahme in den Naturwissenschaftlichen Verein. Allerdings schloss noch 1902 das Standesbewusstsein der promovierten Humanmediziner den Tierarzt Hermann Krexa von der Mitgliedschaft aus.³¹ Der erste Zahnarzt war 1898 aufgenommen worden, nachdem sie bis dahin nicht als Mitglieder erwünscht waren – aber auch 1898 erfolgte die Aufnahme noch nicht einstimmig.³² Anderes galt für Handelschemiker, die als „Standesgenossen“ von vornherein akzeptiert waren; Ende des 19. Jahrhunderts wuchs ihre Zahl auch in Lübeck, sie waren als Gutachter oder Unternehmer tätig.

Mit einer Satzungsänderung durften ab 1920 auch akademisch gebildete Frauen aus dem Bereich der Naturwissenschaften aufgenommen werden; das waren in den 1920er und 1930er Jahren dann einige Medizinerinnen. 1922 durfte der Leiter des Lübecker Telegrafenamtes Mitglied werden, da er „sich selbst auf funkentelegraphischem Gebiet lebhaft betätigt, der Verein ihm gerade in letzter Zeit mancherlei wissenschaftliche Anregung zu verdanken hat und weiter von ihm erwarten kann“³³. Allerdings vermerkt das Protokoll, dass dies eine Ausnahme bleiben solle.

Hatte sich der Naturwissenschaftliche Verein damit in der Zeit der Weimarer Republik begrenzt geöffnet, schloss der Verein mit der Aufnahme eines „Arierparagrafen“ in die Satzung am 9. November 1933 neue jüdische Mitglieder aus: „Wer in den Verein aufgenommen zu werden wünscht, hat vorher seine arische Abstammung im Sinne des Berufsbeamtengesetzes nachzuweisen und muß vorher einer Versammlung des Hauptvereins bzw. der pädagogischen Gruppe als Gast beigewohnt haben und zwei Fürsprecher namhaft machen.“³⁴

Soweit es sich anhand der Protokollbände nachvollziehen lässt, waren jüdische Mitglieder unter den Ärzten und Apothekern zu finden. Erstes jüdisches Mitglied des NWV war vermutlich der Apotheker und Chemiker Siegfried Mühsam (1838-1915; Vater von Erich Mühsam) gewesen. Der 1901 in Lübeck geborene jüdische Chemiker Dr. phil. Hans Löwenthal war wie sein Vater Dr. med. Paul Löwenthal Mitglied des NWV. Hans Löwenthal arbeitete als Betriebsleiter der Chemischen Fabrik Schlutup, deren Inhaber der jüdische Unternehmer Max Stern war, und hielt zwischen 1927 und 1930 drei Vorträge vor dem NWV. Die Familie war schon 1901, als Hans Löwenthal geboren wurde, zum evangelischen Glauben konvertiert, was nach 1933 aus nationalsozialistischer Sicht ohne Bedeutung war.

Einen mit der Satzungsänderung verbundenen Ausschluss von jüdischer Mitglieder vermerkt das Protokoll vom November 1933 nicht. Aber im Jahresbericht für 1933 finden sich mit dem Vermerk „ausgeschlossen“ der Name des jüdischen Arztes Dr. med. Walther Rosenberg und mit dem Vermerk „gestrichen“ der von „Dr. Löwenthal“ – ohne dass zu sagen ist, ob damit Vater oder Sohn gemeint war. Der jüdische Kinderarzt Dr. med. Julius Joël (1867-1933), ebenfalls Mitglied des NWV (und Schwager des Schriftstellers Erich Mühsam), war am 18. Juni 1933 in Lübeck während einer Operation gestorben. Nach der „Machtübernahme“ durch die Nationalsozialisten hatte er sein Amt

als Schul- und Fürsorgearzt bereits aufgeben müssen.³⁵ Dr. med. Paul Löwenthal starb 1940 in Hamburg-Eppendorf in einem Haus mit vielen jüdischen Bewohnern, die hier zusammengedrängt wurden. Seine Sterbeurkunde trägt als Stigma auch den per Gesetz vorgegebenen zweiten Vornamen „Israel“, der ihn als jüdisch kennzeichnete, auch wenn die Sterbeurkunde zugleich den Vermerk „glaubenslos“ trägt. Sein Sohn Hans Löwenthal konnte mit seiner Familie nach Brasilien emigrieren. 1955 und 1969 hielt er als Gast des NWV zwei Vorträge in Lübeck über brasilianische Insekten.³⁶ Er starb 1974 in Niterói nahe Rio de Janeiro.

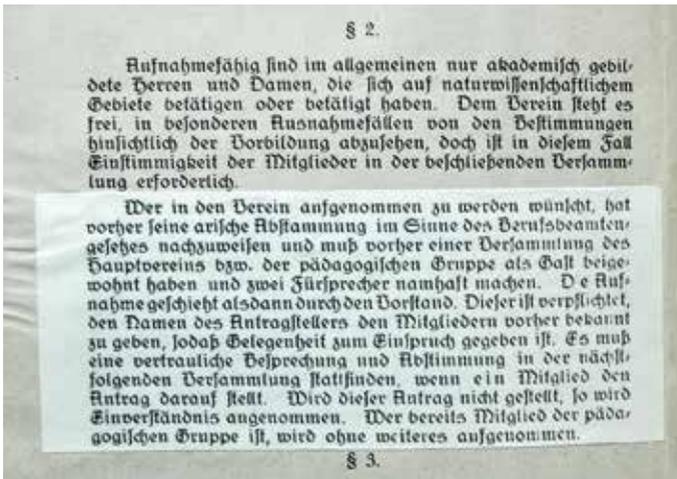


Abb. 7: Satzung des NWV mit dem eingeklebten „Arierparagrafen“, 1933 (Archiv der Hansestadt Lübeck)

Am 18. Oktober 1934 stand auf der 4. Sitzung des Vereinsjahres 1934 die Angliederung des Vereins an die Gesellschaft zur Beförderung gemeinnütziger Tätigkeit auf der Tagesordnung. „Eine für die Untergruppen der Gesellschaft entworfene Rahmensatzung wird vorgelesen und in den wesentlichen Abweichungen von der gültigen Satzung besprochen. In der Diskussion werden Bedenken dagegen laut, dass ‚jeder deutsche Volksgenosse‘, also auch Nichtakademiker, aufnahmeberechtigt sein soll. Schließlich werden die Bedenken durch Hinweis auf die ‚Geographische Gesellschaft‘, in der es ebenso ist, entkräftet. Eine vorläufige Abstimmung, lediglich zur Orientierung, ergibt die überwiegende Mehrheit für Annahme des Vorschlags (16 Ja, 3 Nein, 6 Enthaltungen).“³⁷

Die endgültige Beschlussfassung über die neue Satzung und die Angliederung des Vereins an die Gesellschaft zur Beförderung gemeinnütziger Tätigkeit sollte in der Sitzung am 8. November 1934 erfolgen.

Da die Versammlung allerdings beschlussunfähig war – nur 16 anwesende Mitglieder statt der erforderlichen 19 – wurde die Beschlussfassung auf eine 14 Tage spätere Versammlung verschoben.³⁸ Aber schon am 15. November 1934 fand die außerordentliche Sitzung mit den Tagesordnungspunkten Satzungsänderung und Wahl eines neuen Vorsitzenden (nach §8 der neuen Satzung) statt. Diese Versammlung, an der nur 9 Mitglieder teilnahmen, war nach § 3 der Satzung beschlussfähig.

„Nach nochmaliger Besprechung der geplanten Änderung mit ihrer historischen Entwicklung werden vom Vorsitzenden die einzelnen Paragraphen der vor jedem Anwesenden liegenden neuen Satzung verlesen. Sie wurden eingehend besprochen. Der Verein für volkstümliche Naturkunde, der zunächst an unseren Verein angegliedert werden sollte, ist bereits als selbständiger Tochterverein der G.f.g. Tätigkeit beigetreten. Nach langer Diskussion mit Änderung im § 1,1 (statt: ...naturkundliche Kenntnisse verbreiten : ...naturkundliche Kenntnisse zu pflegen und zu vertiefen) sind die neue Satzung und der Vorschlag zur Angliederung an die Gesellschaft zur Beförderung gemeinnütziger Tätigkeit einstimmig angenommen. Der Beschluss tritt schon seit dem 1.11.1934 in Kraft.“

Danach trat der Vorstand unter Dr. Christian Peter, Lehrer an der Seefahrtschule und Vorsitzender des NWV seit Januar 1934, zurück. Auf Vorschlag von Prof. Johann Karl Lehmann, Direktor der Chirurgischen Klinik des Allgemeinen Krankenhauses wurde Peter einstimmig wiedergewählt. Die Vorstandsmitglieder wurden jetzt entsprechend dem hierarchischen „Führerprinzip“ durch den Vorsitzenden ernannt und nicht mehr gewählt:

„Nach der neuen Satzung ernennt der Vorsitzende seinen Stellvertreter [Dr. Emil] Stülcken, zum Schriftführer Dr. [Rudolf] Grubel, zu Mitgliedern des Beirats [Johann Karl] Lehmann, [Heinrich] Voigts, [Marx] Schwarz, [Erich] Zimmer.“³⁹

Bedeutung erlangte die Einbindung in die „Gemeinnützige“ in Bezug auf den Vorstand, als 1939 ein Nachfolger für Christian Peter gesucht wurde. Auf der Sitzung vom 18. Oktober 1939 stimmten die Mitglieder für Prof. Dr. Erich Altstaedt. Doch aufgrund der 1932 erfolgten Verurteilung Altstaedts im Calmette-Prozess widersprach der Vorstand der Gemeinnützigen – bestehend aus dem Kreisleiter der NSDAP Otto Clausen und seinem geschäftsführenden Stellvertreter Fritz Lange. Stattdessen blieb Christian Peter Vorsitzender bis in die Endphase des Krieges. Häufiger als zuvor fanden Vorträge des NWV ab 1935 im Haus der Ge-

meinnützigen statt, oft auch im Großen Saal. Über die Lübeckischen Blätter als Zeitschrift der Gemeinnützigen wurden die Inhalte der Vorträge mehr oder weniger ausführlich referiert. Andere Orte der Vorträge blieben die naturwissenschaftlichen Räume der höheren Schulen und der Vortragsraum des Drägerwerks, wo es mehrfach um Giftgase und die Bedrohung durch den Luftkrieg ging. Wie schon im Ersten Weltkrieg wurde das Programm des NWV im Laufe des Zweiten Weltkriegs dünner; eine Reihe von Mitgliedern war eingezogen. Im April 1942 fielen Vortrag, Mitgliederversammlung und Neuwahl des Vorsitzenden „infolge der Schwierigkeiten, die der Bombenangriff am 28./29. März mit sich brachte“⁴⁰ aus. Den letzten Vortrag während des Krieges hielt im November 1944 der Hamburger Physiker und Wissenschaftshistoriker Prof. Dr. Hans Schimank unter dem Titel „Physik als europäische Geistesschöpfung“, in einer Zeit, als die Propaganda des Dritten Reiches den Kampf des europäischen „Abendlandes“ gegen die „raumfremden“ Mächte UdSSR und USA beschwor. Der Große Saal der Gemeinnützigen war immerhin noch halb gefüllt. Am 1. Juni 1945, einen Monat nach der Ankunft britischer Truppen in Lübeck, tippte Emil Stülcken den Jahresbericht des NWV für 1944/45.

Mit einem Vortrag im November 1945 und einer Satzungsänderung begann für den Verein die Nachkriegszeit. Aus der neuen Satzung des NVW, verfasst am 8. November 1945, verschwand der „Arierparagraf“ von 1933, ohne dass im Protokollband etwas dazu vermerkt wurde. Dort ist nur zu lesen:

„Das vergangene Jahr mit seinen schweren und umstürzenden Ereignissen hat auch dem Naturwissenschaftlichen Verein wieder eine andere Form gegeben. Am 8. November 1945 wurde die neue von der Gesellschaft zur Beförderung gem. Tätigkeit vorgelegte Satzung angenommen und damit wie früher die Mitgliederversammlung und der Vorstand neben dem Vorsitzenden stärker an der Leitung des Vereins beteiligt. Die rein wissenschaftliche Aufgabe des Vereins ist die gleiche geblieben und die Arbeit wird in derselben Weise wie bisher fortgeführt werden. Sie wird sich vorläufig in der Hauptsache auf Vortragsabende beschränken müssen.“⁴¹

Das Dritte Reich war jetzt höchstens noch ein Thema, wenn im Jahresbericht 1945/46 der im Krieg gefallenen Mitglieder des NWV gedacht wurde⁴² oder 1948 ein Vortrag des Psychiaters Manfred in der Beeck „Stacheldraht-Krankheit und Heimkehrer-Neurose“ thematisierte.⁴³

Schlaglichter

Weiterbildung

In der Satzung des NWV vom 30. Januar 1975 wird als weitere Aufgabe des Vereins die fachliche Weiterbildung genannt. In § 1 heißt es:

*„Der Naturwissenschaftliche Verein in Lübeck e.V. (gegr. 16.12.1872) hat die Aufgabe, naturwissenschaftliches Denken und naturwissenschaftliche Kenntnisse zu pflegen und zu vertiefen. Er hat insbesondere die Aufgabe, die im naturwissenschaftlichen Beruf stehenden Personen fachlich weiterzubilden.“*⁴⁴ In den nachfolgenden Satzungen vom 2. März 1989 und vom 2. März 1993 wurde der Weiterbildungsaufgabe durch die Formulierung *„Zusätzlich hat der Verein die Aufgabe, im Rahmen seiner Möglichkeiten die im naturwissenschaftlichen Beruf stehenden Personen fachlich weiterzubilden“* eine wesentlich geringere Bedeutung zugemessen.⁴⁵ Allerdings finden sich weder in den Protokollbänden noch in der Urania Hinweise auf Weiterbildungsaktivitäten, die explizit als solche gekennzeichnet wurden. In *„Gedanken zur Situation des NWV“* schreibt Prof. Dr. Rudolf Taurit im September 1995 *„..... die Weiterbildungsaufgabe kann angesichts so komplexer fachlicher Voraussetzungen für eine naturwissenschaftliche Berufsausübung nur bedingt angenommen werden. Hier sind die Hochschulen zunehmend zuständig.“*⁴⁶

In der aktuellen Satzung vom 14. März 2016 werden Zweck und Aufgabe des Vereins wie folgt beschrieben:

*„Der Naturwissenschaftliche Verein zu Lübeck e.V. (gegr. 16.12.1872) hat sich die aktive Teilnahme an der Wissenskultur unserer Zeit in den Bereichen Naturwissenschaft, Medizin und Technik zum Ziel gesetzt. Er möchte den Dialog zwischen Wissenschaft und Gesellschaft, zwischen Fachleuten und Laien, zwischen Lehrenden und Lernenden aktivieren und pflegen. Hierzu bietet er öffentliche Vorträge, Diskussionen, Exkursionen und Workshops und andere auch für Kinder und Jugendliche geeignete Veranstaltungen an.“*⁴⁷

Forschung und Entwicklung

Anders als benachbarte naturwissenschaftliche Vereine, wie beispielsweise der Naturwissenschaftliche Verein für Schleswig-Holstein in Kiel⁴⁸, der Naturwissenschaftliche Verein für das Fürstentum Lüneburg von 1851⁴⁹ oder der Naturwissenschaftliche Verein in Hamburg⁵⁰ gehörte die eigenständige Forschung und die Herausgabe einer entsprechenden Fachzeitschrift nicht zum Aufgabenspektrum des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Lübeck; Forschungen blieben eine persönliche An-

gelegenheit. In einem Bericht anlässlich des 50-jährigen Bestehens des Vereins nennt der damalige Vorsitzende Prof. Dr. Wilhelm Brüsch u. a. die Arbeiten von Dr. Wilhelm Schaper über Erdmagnetismus, Prof. Dr. Heinrich Lenz über Tiere in der Ostsee, Prof. Dr. Otto Roth über Narkoseapparate, Prof. Dr. Rudolf Struck über das Brodtener Ufer und Prof. Dr. Georg Deycke über die Biochemie der Tuberkelbazillen und verwandter Bakterien.⁵¹ Eigenständige Forschungs- und Entwicklungsarbeit leistete Prof. Dr. Peter von der Osten-Sacken (Vorsitzender des Vereins von 1964 bis 1994) im Bereich der Astronomie und der dreidimensionalen Fotografie. Die Präsentation von eigenen Forschungsergebnissen der Mitglieder gehörte immer zur Tätigkeit des Vereins.

Gesellschaftliches Leben / Geselliges Beisammensein

„Auch Naturwissenschaftler können feiern“ war die Überschrift des Berichts von Doris Mührenberg über die Feier zum 125-jährigen Jubiläum des NWV.⁵² In den 150 Jahren des NWV wurden das 10-jährige, das 25-jährige, das 40-jährige, das 50-jährige, das 55-jährige, das 65-jährige, das 75-jährige, das 100-jährige, das 125-jährige, das 130-jährige und jetzt das 150-jährige Jubiläum begangen. Zum 60-jährigen Jubiläum im Dezember 1932 wurde beschlossen, „von einer Feier in größerem Rahmen Abstand zu nehmen und die Dezember-Sitzung dadurch herauszuheben, daß sie in den Ratsweinkeller verlegt wird“.⁵³

Vor allem in den ersten 40 Jahren des Vereins, bis zum Beginn des Ersten Weltkriegs 1914, fanden regelmäßig große Feste statt, die auch



Abb. 8: Festsitzung zum 65-jährigen Jubiläum des NWV am 8. Dezember 1937 im Haus der „Gemeinnützigen“ (Archiv der Hansestadt Lübeck)

dazu dienten „den Naturwissenschaftlichen Verein auch in den Augen der Damen in das günstigste Licht zu stellen.“⁵⁴ Ein allgemein verständlicher, nicht immer ernst gemeinter Vortrag leitete den Abend oft ein. „Ein Mal, gewürzt mit launigen Reden und Liedern hielt bis gegen Morgen alle beisammen.“⁵⁵

Auch in schwierigen Zeiten war es den Verantwortlichen des Vereins wichtig, zu besonderen Anlässen eine angemessene Feier zu organisieren. Beispiele hierfür sind die Feier zum 50-jährigen Jubiläum im Jahr 1922 – während der Hochinflation – oder die zum 75-jährigen Jubiläum 1947, für die zum Festessen entsprechende Lebensmittelmarken vorgelegt werden mussten: im Wert von 50 g Fleisch, 5 g Fett und 50 g Nahrungsmittel, dazu zwei Kartoffelmarken...

Pädagogische Arbeit

Seit der Gründung des Vereins gehörten Lehrer des Katharineums und später auch des Johanneums und anderer Schulen zu den besonders aktiven Mitgliedern des Vereins. Von den 27 eingetretenen Mitgliedern in den ersten 10 Jahren nach der Vereinsgründung waren sieben Lehrer. Dazu gehörten insbesondere Prof. Friedrich Hermann Küstermann und Prof. Christian Scherling.

Prof. Scherling, Lehrer am Katharineum, war der Gründer des Geognostischen Vereins für die baltischen Länder, einem der Vorgängervereine des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Lübeck und Autor des Lehrbuches „Grundriß der Experimentalphysik für höhere Unterrichtsanstalten“, das noch 1904 in der 6. Auflage erschien.⁵⁶

Prof. Küstermann, Oberlehrer am Katharineum und Begründer der dortigen naturwissenschaftlichen Sammlung, war viele Jahre Mitglied im Vorstand des Naturwissenschaftlichen Vereins, davon mehrmals als Vorsitzender, und einer der aktivsten Referenten mit einer großen Bandbreite von Vortragsthemen. Im Zeitraum von 1874 bis 1914 sind in den Protokollen insgesamt 58 Vorträge aus dem gesamten Themenspektrum der Naturwissenschaft und Technik mit dem Schwerpunkt Physik verzeichnet.⁵⁷

Mit der Gründung der Pädagogischen Gruppe nach dem Ersten Weltkrieg – Aufnahme in die Satzung am 12. Januar 1920, § 2a: „Eine besondere Abteilung bildete die pädagogische Gruppe (mit eigenen Satzungen)“⁵⁸ – erhielten die Lehrer mit mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächern, die vermehrt Mitglieder des Vereins wurden, ein stärkeres Gewicht.



Abb. 9: Wilhelm Brüsch bei der Arbeit im Johanneum, 1930
(Foto: Robert Mohrmann / die LÜBECKER MUSEEN, Museum Behnhaus Drägerhaus)

Gleichzeitig war die Pädagogische Gruppe die Ortsgruppe des Deutschen Vereins zur Förderung des mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterrichts (MNU) – gegründet am 5. Oktober 1891 – und damit auch eine standespolitische Interessenvertretung.⁵⁹

1938 wurde der MNU aufgelöst und ging im NS-Lehrerbund auf. Damit war die Pädagogische Gruppe nicht mehr ein Ortsverband der MNU. In der Mitgliederversammlung am 24. Mai 1938 gab es eine „längere Aussprache über die Zweckmäßigkeit, jetzt schon die rein formale Satzungsänderung vorzunehmen betr. Auflösung der Pädagogischen Gruppe“.⁶⁰

Am 8. Dezember 1938 gibt es noch einen Vortrag von Dr. Christian Peter (Vorsitzender des NWV und Direktor der Seefahrtsschule) über „Die Anwendung der sphärischen Trigonometrie in der nautischen Praxis“. Nach 1945 gibt es noch drei Erwähnungen der Pädagogischen Gruppe.⁶¹ Nach 1955 sind allerdings keine besonderen Aktivitäten erkennbar, auch wenn es im Jahresbericht von 1954/1955 heißt, „Unter der Leitung des neuen Vorsitzenden Stud. Rat Marckwardt wird die Gruppe eine rege Tätigkeit entfalten.“⁶²

In der Satzung vom 30. Januar 1975 sind im §2 der ASL (Arbeitskreis Sternwarte Lübeck) und die Jugendgruppe des NWV dem Naturwis-

senschaftlichen Verein als Arbeitskreise angegliedert worden. (Jugendgruppe erwähnt jeweils in §2(3)). Durch die Integration des ASL erhielt die Jugendarbeit einen größeren Stellenwert, da die Gruppe der Kinder und Jugendlichen, die an die Astronomie herangeführt wurden, recht groß war. Nach 14 Jahren erfolgreicher Zusammenarbeit war der ASL so stark geworden, dass er sich als „Arbeitskreis Sternfreunde Lübeck“ als eigenständiger Verein vom NWV abtrennte.⁶³

Die Jugendarbeit erhielt wieder einen größeren Stellenwert, als Prof. Dr. Hans Dieter Reusch im Mai 2001 die Kinder- und Jugendgruppe des NWV ins Leben rief. Damit bietet „der Verein eine neue Erfahrungswerkstatt an, die sich zum Ziel gesetzt hat, praxisnah den naturwissenschaftlichen Dingen des Alltags auf die Spur zu kommen. Hier sollen Kinder und Jugendliche ab 12 Jahren ihre handwerklichen Fähigkeiten im Bau von Objekten und Experimenten in allen naturwissenschaftlichen Bereichen trainieren und damit auch Zusammenhänge zwischen Physik, Mathematik, Chemie, Biologie und Mechanik erfahren. Das soll kein Ersatz für die Schule sein, sondern eine Ergänzung im Alltagsbereich, in dem heute oft solche haptischen Erlebnisse fehlen.“⁶⁴

Die Jugendgruppe traf sich regelmäßig am Freitag in den Werkstatt-räumen in Blankensee und führte über einen längeren Zeitraum eigene Projekte durch.

Seit dem Herbst 2014 „bietet der NWV Workshops an, in denen Eltern zusammen mit ihren Kindern auf eine Entdeckungsreise in die Welt der Chemie, der Physik und der kleinsten Lebewesen gehen. Im Chemie-/Physik-Workshop, den Dr. Wolfgang Czieslik anbietet, erfahren Kinder zusammen mit Erwachsenen wie man mit vier Pappstreifen ohne Klebstoff und zusätzliche Stützen einen kleinen Tisch bauen kann, der durchaus eine größere Last tragen kann. Sie stellen Brausepulver und Bonbons nach ihrem eigenen Geschmack her, lassen Tischtennisbälle im Luftstrom eines Föns schweben und starten die Teebeutelrakete der Ostfriesen.

Im Mikrobiologie-Workshop, den Dr. Julia Schwach anbietet, füttern die Kinder und Erwachsenen Hefezellen mit Zucker, schauen ihnen buchstäblich bei der Atmung zu und finden heraus, bei welcher Temperatur die Hefe sich wohl fühlt. Sie finden heraus wie Joghurt und Sauerkraut hergestellt werden kann.

Bei allen Experimenten in den Workshops werden ausschließlich Materialien verwendet, die im Supermarkt, im Drogeriemarkt oder im Baumarkt frei erhältlich sind. Damit können die Teilnehmenden die Experimente zu Hause nachmachen und gegebenenfalls weiter entwickeln.“⁶⁵

Anders als bei der Kinder- und Jugendgruppe handelt es sich bei den Entdeckungsreisen um zwei- bis dreistündige abgeschlossene Workshops mit wechselnder Gruppenzusammensetzung. In diesen Veranstaltungen kann es nur darum gehen, Kinder und auch Erwachsene zur Beschäftigung mit den Naturwissenschaften anzuregen, nicht aber um die Ausbildung und das Training von Fähigkeiten und Fertigkeiten. Für letzteres sind langfristig angelegte Kurse wie bei der Kinder- und Jugendgruppe notwendig.

NWV Lübeck – was er war und was er sein wird!

In den siebziger Jahren des 19. Jahrhunderts war der Naturwissenschaftliche Verein eine kleine geschlossene Gemeinschaft akademisch gebildeter Herren, die sich über die neuesten naturwissenschaftlichen Erkenntnisse austauschten.

1872 war Lübecks erste Eisenbahnverbindung, die nach Büchen führte, gerade einmal 20 Jahre alt, für die Ausbildung der Seeleute gab es die 1808 gegründete Seefahrtschule und um die Naturgeschichte, geologisch und biologisch, kümmerte sich das aus der Naturaliensammlung des Arztes und Naturforschers Johann Julius Walbaum hervorgegangene Naturhistorische Museum. Mitglieder des Naturwis-



Abb. 10: Exkursion des NWV per Schiff zum 1993 stillgelegten Kohlekraftwerk in Siems, September 1947. Für das anschließende Essen in Gothmund waren an Essensmarken mitzubringen: „50 g Nährmittel, 50 g Brot, 5 g Fett, 1 Fischmarke und 1 Tagesmenge Kartoffeln (Archiv der Hansestadt Lübeck)

senschaftlichen Vereins informierten sich selbst und die Mitglieder des Vereins in Vorträgen und auch Exkursionen über die Entdeckung der Röntgenstrahlung, die Einrichtung von Telefonleitungen, die Installation der elektrischen Beleuchtung in der Stadt oder auch die neuesten Atomtheorien.

Mit der neuen Satzung von 1945 beschränkte sich der Personenkreis der Mitglieder nicht wie in den ersten Jahrzehnten auf akademisch gebildete Personen. „Als Mitglied des Vereins kann aufgenommen werden, wer unbeschränkt geschäftsfähig ist.“ Viele Vorträge des NWV fanden auch in den 1950er Jahren im Haus der Gemeinnützigen statt, sie waren gut besucht, der breite Bildungshunger der Nachkriegsjahrzehnte kam auch dem NWV zugute. Er reflektiert den Wunsch und die Suche nach dem Stand in Wissenschaft und Forschung nach den Jahren vorgegebener Denkweisen. Bis in die 1950er Jahre bildeten die Mitglieder als Körperschaft auch die universale Gemeinschaft von naturwissenschaftlich Tätigen ab – inklusive von Medizinerinnen und Medizinerinnen. Deren breite Beteiligung endete im NWV aber in den 1960er Jahren. Physik, Chemie und Biologie prägten die Vereinsarbeit und zunehmend auch die Astronomie in der 30 Jahre währenden Ära des Vorsitzenden Prof. Dr. von der Osten-Sacken, die 1994 endete.

Im 21. Jahrhundert, hat sich der Naturwissenschaftliche Verein zu einer Gemeinschaft entwickelt, in dem sich alle Menschen offen über Naturwissenschaften austauschen können. Dabei entfaltet der Verein seine Wirkung nicht nur nach innen, sondern durch öffentliche Veranstaltungen (Vorträge, Lesungen, Exkursionen, Workshops u. a.) vor allem auch nach außen. Die Mitgliederzahl ist geringer als in früheren Jahrzehnten, aber das Vereinsleben vielfältiger in seinen Formen.

Diskussionen über die Nutzung der Kernenergie, das Waldsterben, die Versauerung von Gewässern, die Gentechnik oder ganz aktuell die Corona-Pandemie, sowie seit 40 Jahren die Diskussionen über den Klimawandel machen es notwendig, naturwissenschaftliche Kenntnisse, Methoden und Denkweisen vor allem denjenigen zu vermitteln, deren alltägliches Geschäft nicht die Naturwissenschaften sind. Der Naturwissenschaftliche Verein ist mit seinen Veranstaltungen kein Ersatz für die Schule. Eine seiner wesentlichen Aufgaben ist die Moderation eines Gesprächs zwischen den Fachleuten und den Laien jeglicher Art, auch denjenigen, die in den Medien und der Politik Verantwortung tragen.⁶⁶

Literatur- und Quellenhinweise

1. Otto Krätz, Goethe und die Naturwissenschaften, Verlag Georg D.W. Callwey, München, 2. Auflage 1998, Vorwort S. 6.
2. Andrea Wulf, Alexander von Humboldt und die Erfindung der Natur, Penguin Verlag C. Bertelsmann Verlag, München 2. Auflage 2018, S. 20.
3. Michael Faraday, Naturgeschichte einer Kerze, Verlag Barbara Franzbecker, Reihe reprinta historica didactica, Band 3, Bad Salzdetfurth, 1979.
4. Josephine Stieler war die Ehefrau von Josep Karl Stieler (geb. 1.11.1781, gest. 9.4.1858), Hofmaler des bayerischen Königshauses.
5. Otto Krätz, Historische chemische und Physikalische Experimente, Aulis Verlag Deubner & Co, Köln 1979, S. 218ff.
6. Neue Lübeckische Blätter 19 (1853), S. 403f.
7. Übersicht über Naturforschende Gesellschaften und Naturwissenschaftliche Vereine https://de.wikipedia.org/wiki/Naturforschende_Gesellschaft.
8. Lübeckisches Adress-Buch nebst Local-Notizen Jg. 1846, S. 45.
9. Zur Geschichte dieser Vorläufervereine des heutigen Naturwissenschaftlichen Vereins siehe Neue Lübeckische Blätter 19 (1853), S. 325-327; mit Abdruck der Satzung des ersten Naturwissenschaftlichen Vereins.
10. Lübeckischen Adress-Buch nebst Local-Notizen Jg. 1854, S. 57.
11. Heinrich Joachim Versmann (1816-66), Besitzer der Löwenapotheke vor Theodor Schorer.
12. Neue Lübeckische Blätter 19 (1853), S. 325-327, S. 327.
13. Alexander von Humboldt. Eine wissenschaftliche Biographie. 3 Bde. Hrsg. von Karl Bruhns im Verein mit Robert Avé-Lallemant u. a. Leipzig 1872.
14. Lübeckische Blätter 12 (1870), S. 263.
15. Lübeckische Blätter 77 (1935), S. 821.
16. Archiv der Hansestadt Lübeck (AHL), 05.4 Naturwissenschaftlicher Verein zu Lübeck (NWV) 63, 9, Protokolle NWV Bd. 1, S. 1, handschriftliche Satzung vom 16.12.1872.
17. AHL, 05.4 NWV 63, 9, Protokolle NWV Bd. 1, S. 9, Protokoll der Sitzung am 23.2.1873.
18. AHL, 05.4 NWV 63, 9, Protokolle NWV Bd. 1, S. 12f., Protokoll der Sitzung am 17.6.1873.
19. AHL, 05.4 NWV 63, 9, Protokolle NWV Bd. 1, S. 12f., Protokoll der Sitzung am 17.6.1873.
20. AHL, 05.4 NWV 63, 9, Protokolle NWV Bd. 1, S. 12f., Protokoll der Sitzung am 17.6.1873.
21. AHL, 05.4 NWV 63, 9, Protokolle NWV Bd. 1, S. 15f., Protokoll der Sitzung am 6.10.1873.
22. AHL, 05.4 NWV 63, 9, Protokolle NWV Bd. 1, S. 15f., Protokoll der Sitzung am 6.10.1873.
23. AHL, 05.4 NWV 63, 9, Protokolle NWV Bd. 1, S. 19f., Protokoll der Sitzung am 12.1.1874. Siehe hierzu Bärbel-Jutta Hess, Seuchengesetzgebung in den Deutschen Staaten und im Kaiserreich vom ausgehenden 18. Jahrhundert bis zum Reichsseuchengesetz 1900, Dissertation Heidelberg 2009, S. 232ff., <https://archiv.ub.uni-heidelberg.de/volltextserver/10458/>.
24. AHL, 05.4 NWV 63, 9, Protokolle NWV Bd. 1, S. 24, Protokoll der Sitzung am 9.4.1874.
25. AHL, 05.4 NWV 63, 9, Protokolle NWV Bd. 1, S. 24f., Protokoll der Sitzung am 9.4.1874.

26. AHL, 05.4 NWV 63, 9, Protokolle NWV Bd. 1, S. 18, Protokoll der Sitzung am 1.12.1873.
27. AHL, 05.4 NWV 63, 9, Protokolle NWV Bd. 1, S. 26f., Protokoll der Sitzung am 9.4.1874.
28. AHL 05.4 NWV 63, 10, Protokolle NWV Bd. 2, S. 410, Protokoll der Sitzung am 19.1.1933.
29. Lübecker Impfunglück: https://de.wikipedia.org/wiki/Lübecker_Impfunglück.
30. AHL 05.4 NWV 63, 10, Protokolle NWV Bd. 2, S. 435, Protokoll der außerordentlichen Sitzung am 15.11.1934.
31. AHL, 05.4 NWV 63, 9, Protokolle NWV Bd. 1, S. 319, Protokoll der Sitzung am 13.11.1902, S. 320, Protokoll der Sitzung am 18.12.1902, und S. 323, Protokoll der Sitzung am 15.1.1903; Korrespondenz dazu dem Band lose beiliegend.
32. AHL, 05.4 NWV 63, 9, Protokolle NWV Bd. 1, S. 253, Protokoll der Sitzung am 10.2.1898.
33. AHL 05.4 NWV 63, 10, Protokolle NWV Bd. 2, S. 235, Protokoll der Sitzung am 22.1.1922.
34. AHL 05.4 NWV 63, 10, Protokolle NWV Bd. 2, Satzung des NWV mit den Änderungen vom 9.11.1933, eingeklebt nach S. 414.
35. Charlotte Landau-Mühsam: Meine Erinnerungen, Lübeck 2010, S. 61.
36. Angaben zu Paul und Hans Löwenthal aus der Meldekarte Hans Löwenthal im AHL, den Lübeckischen Adressbüchern, den Protokollbänden des NWV und der Sterbeurkunde von Paul Löwenthal, einsehbar über ancestry.de.
37. AHL 05.4 NWV 63, 10, Protokolle NWV Bd. 2, S. 432f., Protokoll der Sitzung am 18.10.1934.
38. AHL 05.4 NWV 63, 10, Protokolle NWV Bd. 2, S. 434, Protokoll der Sitzung am 8.11.1934.
39. AHL 05.4 NWV 63, 10, Protokolle NWV Bd. 2, S. 435f., Protokoll der Sitzung am 15.11.1934.
40. AHL 05.4 NWV 63, 2, Protokolle NWV Bd. 3, Jahresbericht 1941/42 vom 24.6.1942.
41. AHL 05.4 NWV 63, 2, Protokolle NWV Bd. 3, Jahresbericht 1945/46 vom 24.4.1946.
42. AHL 05.4 NWV 63, 2, Protokolle NWV Bd. 3, Jahresbericht 1945/46 vom 24.4.1946.
43. AHL 05.4 NWV 63, 2, Protokolle NWV Bd. 3, Einladung zum Vortrag am 16.3.1949.
44. Satzung des Naturwissenschaftlichen Vereins vom 13.1.1975, Urania Nr. 13, September 1987, S. 9-12.
45. Satzung des Naturwissenschaftlichen Vereins vom 2.3.1989, Urania Nr. 18, Februar 1990, zwischen S. 10 und 11 eingeleftet; Satzung des Naturwissenschaftlichen Vereins vom 2.3.1993, Urania Nr. 27, September 1995, S. 44-50.
46. Rudolf Taurit, Gedanken zur Situation des NWV, Urania Nr. 27, September 1995, S. 16.
47. Satzung des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Lübeck vom 16.3.2016, Urania Nr. 48.
48. Siehe <https://www.nwvsh.uni-kiel.de>.
49. Siehe <http://www.naturwissenschaftlicher-verein-lueneburg.de>.
50. Siehe <https://nwv-hamburg.de>.
51. AHL 05.4 NWV 63, 10, Protokolle NWV Bd. 2, S. 247-252, Wilhelm Brüsch, Zur 50jährigen Geschichte des Vereins, 18.12.1922.
52. Lübeckische Blätter 163 (1998), Nr. 11, S. 172.
53. AHL 05.4 NWV 63, 10, Protokolle NWV Bd. 2, S. 402f., Protokoll vom 10.11.1932.
54. AHL 05.4 NWV 63, 9, Protokolle NWV Bd. 1, S. 84, Protokoll vom 28.5.1881.
55. AHL 05.4 NWV 63, 9, Protokolle NWV Bd. 1, S. 95, Protokoll vom 21.4.1883 (10-jähriges Jubiläum des Vereins).
56. https://de.wikipedia.org/wiki/Christian_Scherling.
57. Rudolf Griesel, Geschichte der naturwissenschaftlichen Sammlungen des Katharineums, Das Katharineum, Jahrgang 9, Heft 29, Dezember 1957, S. 3.
58. AHL 05.4 NWV 63, 10, Protokolle NWV Bd. 2, S. 185, Protokoll vom 12.1.1920.

59. Kurzfassung der Geschichte der MNU s. <https://www.mnu.de/bundesverband/#geschichte>
60. AHL 05.4 NWV 63, 10, Protokolle NWV Bd. 2, S. 471, Protokoll der Mitgliederversammlung am 24.5.1938.
61. AHL 05.4 NWV 63, 2, Protokolle NWV Bd. 3, Ankündigung des Vortrags von Dr. Griesel „Die physikalischen Grundlagen des Tonfilms“, 5. Mai 1949; ebenda, 16. 2.1950: Ankündigung des Experimentalvortrags von Prof. Dr. Erich Binder „Demonstrationen mit Ultraschallwellen.“
62. AHL 05.4 NWV 63, 2, Protokolle NWV Bd. 3, Jahresbericht über das Geschäftsjahr 1954/1955 vom 27.9.1955, S. 2.
63. Peter von der Osten-Sacken, „Der Naturwissenschaftliche Verein auf neuen Wegen“, Urania Nr. 15, September 1988, S. 4; Geschichte der Sternwarte Lübeck, ASL, unter <https://www.sternwarte-luebeck.de/ueber-uns/geschichte-der-sternwarte-luebeck>.
64. Hans Dieter Reusch, „Durch die Technik zur Naturwissenschaft – Kinder und Jugendliche experimentieren naturnah“, Urania Nr. 33, September 2001.
65. Wolfgang Czieslik, „Entdeckungsreisen in die Welt der Chemie, der Physik und des Mikrokosmos – Workshops für die ganze Familie“, Urania Nr. 49 2017, S. 64.
66. Harald Lesch, Klaus Kamphausen, „Denkt mit!“, Penguin Verlag, München 2021.

Zwischen Gesundheitsfürsorge und technischem Fortschritt – medizinische Themen im Naturwissenschaftlichen Verein zu Lübeck

Medizinische Themen spielten im Vortragsleben des Naturwissenschaftlichen Vereins vor allem in den Anfangsjahren und ersten Jahrzehnten eine ganz zentrale Rolle, erst nach dem Zweiten Weltkrieg rückten sie an den Rand. Dahinter steht einerseits ein Stück Wissenschaftsgeschichte, denn tatsächlich entwickelten sich ja viele Naturwissenschaften im Laufe des 19. Jahrhunderts aus der Medizinischen Fakultät heraus zu eigenen Disziplinen. Sie gaben der Medizin eine neue Ausrichtung und sie waren auch in Lübeck zum Unterrichtsgegenstand am Gymnasium geworden, zuerst am Katharineum, dann auch an der Bürgerschule, aus der 1907 das Johanneum hervorging. Allerdings gab es in Lübeck weder eine Universität als wissenschaftliches Zentrum noch größere Industriebetriebe mit eigenen Forschungsabteilungen, in denen in nennenswerter Zahl Physiker, Chemiker oder Biologen arbeiteten. Deshalb hatten in Lübeck vor allem Ärzte, Apotheker und Lehrer professionell mit Naturwissenschaften zu tun, und von ihnen ging 1872 die Initiative für die Gründung des Naturwissenschaftlichen Vereins aus. In den ersten 25 Jahren traten 67 Mitglieder in den Verein ein, davon 44 Ärzte, 12 Lehrer und 8 Apotheker. Dr. med. Carl Türk, Physikus der Stadt (heute würden wir ihn Leiter des Gesundheitsamtes nennen, zugleich hatte er eine eigene Praxis), wurde der Gründungsvorsitzende. Entsprechend kann es kaum überraschen, dass der Verein vor allem in seiner Anfangszeit viele medizinische Themen verhandelt hat. Eher drängt sich die Frage auf, warum aus dem Kreis der medizinisch Interessierten eigens noch ein Naturwissenschaftlicher Verein gegründet wurde, obwohl in Lübeck ja seit 1809 einer der ältesten Ärztevereine Deutschlands existierte. Bereits 1864 hatten einige Ärzte eine naturwissenschaftlich-medizinische Gesellschaft gegründet, die noch vor dem deutsch-französischen Krieg 1870/71 wieder aufgelöst werden musste.

Ihre Aktiven gehörten auch 1872 wieder zum Kern, nun taten sie sich mit den Lehrern zusammen und erreichten eine dauerhafte Gründung.¹ Da Lehrer und Apotheker nicht im Ärzteverein Mitglied werden konnten, waren sie vermutlich die treibende Kraft für den neuen Verein mit dem Ziel, die „Förderung und Pflege naturwissenschaftlicher Interessen in einem Kreise von Fachgenossen“ zu betreiben.² Die Gründung des Naturwissenschaftlichen Vereins fällt in die Zeit der Hochphase des bürgerlichen Vereinslebens in den deutschen Ländern. Auch in Lübeck gab es ein besonders aktives und verzweigtes Vereinsleben. Allerdings nahm Lübeck in Bezug auf die Gründung eines Naturwissenschaftlichen Vereins keine Vorreiterrolle ein. Selbst im viel kleineren Lüneburg hatte man solch einen Verein schon zwanzig Jahre früher gestartet, Kiel gründete einen Naturwissenschaftlichen Verein ebenfalls 1872. Naturwissenschaften lagen also im letzten Drittel des 19. Jahrhunderts schlicht im Trend der Zeit, wie ja auch die doppelte Lübecker Gründungsgeschichte belegt. Dass man nicht schon vorher einen solchen Versuch gestartet hatte, dürfte an der prominenten Rolle des Ärztevereins im städtischen Leben gelegen haben. Bei ihm waren die naturwissenschaftlichen Themen solange gut aufgehoben, bis Naturwissenschaft und Technik sich verselbständigt hatten. Denn zwischen beiden Gründungsdaten, Ärzteverein 1809 und Naturwissenschaftlicher Verein 1872, lag auch in dieser Hinsicht eine ganze Epoche, nämlich die Phase der Industrialisierung, die von der nach-napoleonischen Zeit über die allmähliche Überwindung der Kleinstaatserei bis zur Gründung des Deutschen Kaiserreichs schließlich die ganze bekannte Welt mit der Eisenbahn erschlossen hatte – Lübeck erhielt 1851 seinen ersten Bahnhof – und mit dem Dampfschiff den Kolonialismus vorantrieb.

Am Anfang des 19. Jahrhunderts hatten Medizin und Physik oft noch für die Gesamtheit der Naturwissenschaften gestanden. 1822 hatte sich die *Gesellschaft der deutschen Naturforscher und Ärzte* gegründet, die bis heute für diese Einheit steht und sich im 19. Jahrhundert enormer Aufmerksamkeit erfreute. Denn im Laufe des 19. Jahrhunderts hatte ein rasanter Prozess der Ausdifferenzierung der Naturwissenschaften eingesetzt. Chemie, Physiologie, Zoologie, Botanik verselbständigten sich zu einem Fächerkanon von Naturwissenschaften im Plural, die keiner mehr überschauen konnte und dessen immer weitere Spezialisierung sich bis heute fortsetzt. Die *Naturforscher und Ärzte* kamen für ihre 67. Versammlung 1895 sogar nach Lübeck, was zum Großereignis für den jungen Naturwissenschaftlichen Verein wurde, der die Versammlung gemeinsam mit dem Ärzteverein ausrichtete. Wie stark hatte sich die

Rolle der Naturwissenschaften gewandelt: Am Anfang des 19. Jahrhunderts hatte Goethe noch einen wesentlichen Teil seines Wirkens in der naturwissenschaftlichen Forschung verorten können, aber danach wurden die Naturwissenschaften rasch immer eigenständiger und deutungsmächtiger. Parallel zur Gründung des Naturwissenschaftlichen Vereins in Lübeck begann nicht nur die Medizin sich als Anwendungsfeld der Naturwissenschaften zu sehen, auch die gesamte Gesellschaft war zu ihrem Gegenstand geworden. Ernst Haeckel popularisierte Darwins Evolutionslehre in Deutschland und erklärte den Menschen zum bloßen Naturprodukt, Francis Galton prägte den Begriff ‚Eugenik‘ und träumte von ihrer naturwissenschaftlich gesteuerten Verbesserung. Naturwissenschaften waren von einem Spezialbereich des Wissens zu einem umfassenden Welterklärungsprogramm aufgerückt, das zunehmend der Religion Konkurrenz machte.

Die Gründung des Lübecker Vereins fand dabei unter den besonderen Bedingungen der Hansestadt statt. Denn hier gab es ein aktives Bürgertum, das sich mit der Gesellschaft zur Beförderung gemeinnütziger Tätigkeit bereits am Ende des 18. Jahrhunderts auf den Weg gesellschaftlichen Engagements gemacht hatte. Die Gemeinnützigkeit war zudem die Trägerin einer bedeutenden naturkundlichen Sammlung, die der Arzt Johannes Julius Walbaum der von ihm mitgegründeten Gesellschaft 1799 vermacht hatte. Im Laufe des 19. Jahrhunderts wuchs diese Sammlung stetig an. Weil auch weitere Sammlungen immer größer wurden, plante man zeitlich etwa parallel zur



Abb. 1: Teilnehmerkarte zur Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Lübeck 1895 (Archiv der Hansestadt Lübeck)

Gründung des Naturwissenschaftlichen Vereins einen zentralen Museumsneubau am Dom, in dem dann 1893 auch das Naturhistorische Museum neu eröffnen konnte.³ Am Ende des 19. Jahrhunderts bildeten also Ärzteverein, Naturhistorisches Museum und Naturwissenschaftlicher Verein ein stabiles Dreieck der in Lübeck für die naturwissenschaftliche Bildung Aktiven. Das verdeutlicht auch die Festschrift, die anlässlich der Tagung der *Gesellschaft der Deutschen Naturforscher und Ärzte* 1895 in Lübeck veröffentlicht wurde.⁴ Hier schrieb Stadtphysikus Riedel das umfangreichste Kapitel zu „Lübecks Gesundheitswesen“, der Naturwissenschaftliche Verein steuerte Kapitel über die Flora und die Fauna, über Klimatisches und Meteorologisches bei, und auch das kürzlich eröffnete Naturhistorische Museum wurde ausführlich dargestellt.

Mit ihrem eher klassisch anmutenden naturhistorischen Themenspektrum vermittelt diese Festschrift von 1895 den Eindruck, Naturwissenschaften seien im Lübecker Verständnis zunächst vergleichsweise traditionell geblieben. Das dürfte allerdings vor allem dem repräsentativen Format geschuldet gewesen sein, denn die Titel der Vorträge aus den ersten Jahrzehnten zeigen einen Verein, der vor allem aktuelle Themen aufgriff und neue Entwicklungen diskutierte. Allein schon wegen der im Kreis der Mitglieder verfügbaren Expertise nahmen medizinische Themen breiten Raum ein, denn in den Anfangsjahren referierten die Mitglieder selbst. Als 1873 zwei Knaben Samen von Goldregen gegessen hatten und daran gestorben waren, wurden die Vergiftungserscheinungen anhand der Untersuchungsergebnisse der Leichen verhandelt. Man beriet über neue diagnostische Methoden, Untersuchungsverfahren und Behandlungsformen oder stellte neue Instrumente und Apparate vor. Der Arzt Carl Friedrich Schorer konnte schon 1874 von einer an seiner Privatklinik an der Parade – dem späteren Katholischen Krankenhaus – durchgeführten Bluttransfusion berichten. Im Vorfeld der Beratungen im Reichstag 1874 über ein Impfgesetz setzte man eine Beratung über die darin vorgesehene Impfpflicht auf die Tagesordnung – ein gerade heute wieder ganz aktuelles Thema.

Einen besonders breiten Raum nahmen in den Anfangsjahren Fragen der allgemeinen Hygiene und der öffentlichen Gesundheitsvorsorge ein, von einer besseren Belichtung und Belüftung der Schulräume über kalte Bäder zur Behandlung von Kinderkrankheiten oder die Einführung der Fleischbeschau in einem zentralen Schlachthaus bis zur Diskussion des Scheintods und der Frage der Leichenverbrennung. Als der Lübecker Senat 1873 Kinderwagen von den Fußwegen auf das

Kopfsteinpflaster der Straßen verbannte, erhob man gegen diese Entscheidung vehement Einspruch mit dem Hinweis auf medizinische Folgeprobleme, weil das kindliche Skelett durch die Erschütterungen möglicherweise gefährdet würde, außerdem Schäden für das Zentralnervensystem befürchtet werden müssten sowie Probleme im Verdauungssystem bis hin zum Erbrechen.⁵ Was heute als Kuriosum erscheint, wurde von Rudolf Taurit in seiner Festansprache anlässlich des 125-jährigen Vereinsjubiläums zu recht als öffentliche und politische Aktivität aus den Anfangsjahren angeführt.⁶ Denn tatsächlich hatte sich der Verein mit diesem Einspruch als fachpolitischer Akteur positioniert, so dass der Senat zur Verteidigung seiner Verordnung eigens ein Gutachten erstellen lassen musste, in dem die Sorgen des Vereins als grundlos erachtet wurden. Schließlich einigte man sich darauf, die Anschaffung gefederter Kinderwagen zu propagieren, die einer der Apotheker bereits gesehen hatte. Dieser Vorgang verdeutlicht vor allem, wie stark in der Anfangszeit die öffentliche Gesundheitspflege im Zentrum der Vereinsaktivitäten stand, so stark, dass offenbar sogar eine entsprechende Umbenennung des Vereins beraten, aber letztlich verworfen wurde.

Auch wenn medizinische Themen eine besonders wichtige Rolle spielten, spiegelt sich in den Vortragstiteln der frühen Zeit ein breites thematisches Spektrum: Krätze, Scheintod, Vergiftungen und die jüngste Typhus-Epidemie; Luftpumpen, Lichtpolarisation, Lichtmühle und der Edison'sche Phonograph; Wasseruntersuchungen an Wakenitz, Trave und im Siel der Hundestraße; über Erdbeben, über Eiszapfen, über den Aal, über die Alpen; über den Archäopteryx, über den Paradiesvogel, über die Bierdruckapparate mit flüssiger Kohlensäure. Verhandelt wurde, was Interesse bzw. Sorge weckte und aktuell in der Stadt diskutiert wurde. Zugleich fällt auf, dass dabei zumeist konkrete Probleme, Phänomene und Gegenstände behandelt wurden und weniger neue Theorien oder wissenschaftliche Entwicklungen, wie sie in akademischen Kontexten charakteristisch wären. Gerade die konkreten Bezüge machen die Vortragsthemen zu lokalhistorisch vielversprechenden Quellen, zeigen sie doch, wie engagiert der Verein das Tagesgeschehen fachlich begleitete und welche Themen damals für relevant erachtet wurden. Beim Vortrag zu „Bierdruckapparaten“ z. B. stellte der Apotheker und Chemiker Theodor Schorer (der Bruder des oben genannten Arztes Carl Friedrich Schorer) am 12. Februar 1885 spezielle Ventile vor, die kontrolliert den Druck im Innern von Kohlensäuregasdruckflaschen von über 50 auf 1-1,5 Atmosphären herunterregulieren konnten. Haben wir mit diesem Vortrag also die Keimzelle für eine der wichtigsten medizintechnischen

Entwicklungen aus Lübeck vor uns? Vier Jahre später ließ sich Johann Heinrich Dräger 1889 seinen Druckminderer patentieren und gründete das berühmte Lübecker Unternehmen. 1903 kam er selbst zum Vortrag in den Verein, kurz darauf stellte Dr. med. Otto Roth, seit 1893 Mitglied im Verein, einen ersten Narkoseapparat vor, den er gemeinsam mit Dräger konstruiert hatte und mit dem „man im Hamburger Krankenhause ... ebenso zufrieden sei wie mit dem zweiten“.⁷

Diese kleine Vignette illustriert, wie Technik und Apparate ein Bindeglied zwischen naturwissenschaftlichen und medizinischen Themen bildeten – und welche entscheidende Rolle dabei besonders engagierte Vereinsmitglieder ausübten. Prof. Dr. Friedrich Herrmann Küstermann z. B., Oberlehrer am Katharineum und Vereinsmitglied der ersten Stunde, konnte über Lichtpolarisation und Bakterien ebenso referieren wie über Galvanismus und Spaltpilze, er demonstrierte Hygrometer oder neueste elektrische Röhren. Als 1877 im Katharineum ein Telefon installiert war – damals eine Sensation –, wechselte man eigens in das dortige physikalische Lehrzimmer und Küstermann demonstrierte den Apparat. Vier Jahre später erläuterte er das „Gegensprechen in der Telegraphie auf einem Draht“, das ab 1881 zwischen Lübeck und Berlin möglich war. Im selben Jahr fuhr Apotheker Schorer im Auftrage der Gewerbekammer nach Paris zur Internationalen Elektrizitätsausstellung und berichtete anschließend in drei Sitzungen von seinen Ein-

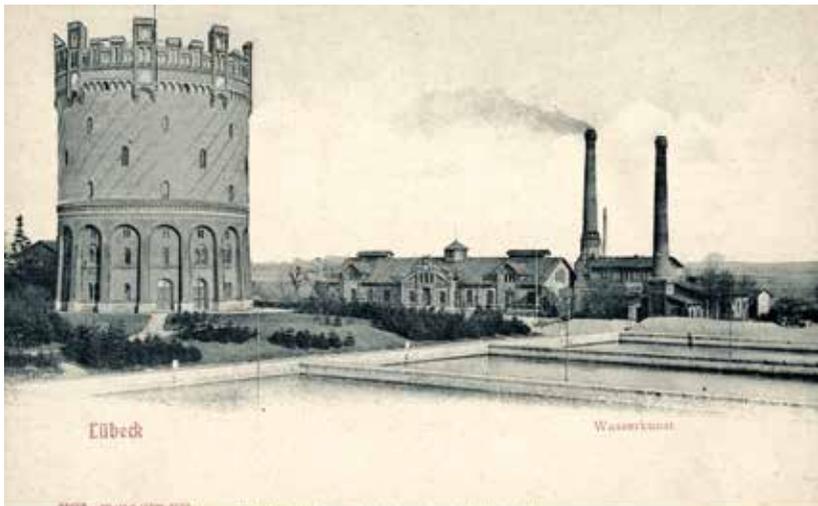


Abb. 2: Die Wasserkunst in Lübeck, Ansichtskarte um 1900 (Slg. Jan Zimmermann)

drücken. Ein Dreivierteljahr später konnte er im Verein einige der in Paris gesehenen Apparate vorstellen, denn der Gewerbeausschuss hatte sie auf seinen Antrag hin anschaffen lassen. Die Vorträge im Naturwissenschaftlichen Verein hatten also oft einen direkten Bezug zum täglichen Leben in Lübeck, zu technischen und diagnostischen Fortschritten oder zu aktuellen Entwicklungen.

Als man nach der Sommerpause im Herbst 1892 wieder zusammenkam, hatte im benachbarten Hamburg gerade die Cholera gewütet, und der markante Stopp der Epidemie an der Grenze zum damals dänischen Altona, das bereits eine moderne Kanalisation eingeführt hatte, offenbarte das Versagen des Hamburger Senats, der die Kosten für eine solche Maßnahme scheute. Die Sorge um sauberes Wasser war von Anfang an eines der wiederkehrenden Themen im Lübecker Verein gewesen. Bereits 1876 hatte der Verein anlässlich einer Typhus-Epidemie über die Qualität des Trinkwassers beraten und 1880 hatte Gründungsvorsitzender Türk über „Typhus und die Kanalisation der Städte“ referiert. Jetzt beschloss man angesichts der Hamburger Katastrophe umgehend, die Verhältnisse vor Ort zu prüfen. Nur drei Tage nach der Sitzung besuchte man die Lübecker Wasserkunst, um die dortige Sandfiltration kritisch in Augenschein zu nehmen. Anschließend beschäftigte man sich auf vier weiteren Sitzungen mit dem Thema Wasserhygiene. Es waren dies ja auch die Jahrzehnte der stürmischen Entwicklung der Mikrobiologie, als Robert Koch den Erreger der Tuberkulose entdeckt und damit das Verständnis von Infektionskrankheiten auf ein neues Fundament gestellt hatte. 1883, ein Jahr nach Kochs Entdeckung, fahndete in Lübeck Dr. phil. Heinrich Lenz bei einer Vereinssitzung vergeblich nach Tuberkel-Bazillen in einem eigens aus Berlin beschafften mikroskopischen Präparat. 1897 hielt Stabsarzt Riedel einen Vortrag über die indische Pest und zeigte bei einer Sitzung im neuen Allgemeinen Krankenhaus das dortige Isolierhaus mitsamt Anlage zur Zimmerdesinfektion. Denn ansteckende Krankheiten waren nicht nur ein immer wieder im Vereinsleben intensiv diskutiertes, sondern im 19. Jahrhundert auch medizinisch noch ein großes ungelöstes Problem.

Daneben beschäftigte man sich mit allgemeinen medizinischen Themen, mit Fragen der Anatomie und Physiologie, mit verschiedenen Krankheitsbildern von Gallensteinen bis zur Neurasthenie, aber auch mit gesundheitspolitisch wichtigen Themen wie Mortalitäts- und Morbiditätsstatistik. Und beim Sommerfest 1898 zum nachgeholten 25-jährigen Geburtstag des Vereins hielt ein „Prof. Nonsens“ einen Spaßvortrag über

Bakteriologie, die damals in aller Munde war. Es war der Augenarzt Dr. Max Linde, der später als Kunstförderer hervortreten sollte. Auch bei anderen Themen spiegeln die Vorträge im Verein den Zeitgeist: 1886 referierte Prof. Küstermann zum Spiritismus und beschloss seinen Vortrag mit „einigen einschlägigen Experimenten“, die vom Apotheker Schorer und schließlich vom Lehrer Müller mit Schorers Tochter als „suchendem Medium“ fortgesetzt wurden. Solche parapsychologischen Experimente und spiritistischen Sitzungen fanden an der Wende ins 20. Jahrhundert überall in Europa statt, denn die Entdeckung geheimnisvoller Naturkräfte wie elektromagnetischer Strahlen hatten Spekulationen über besondere psychische Empfänglichkeiten befeuert. Bekanntlich hat auch Thomas Mann höchstpersönlich noch 1922 in Schwabing eine solche Séance im illustren Haus Albert Freiherr von Schrenck-Notzing besucht, an dem neben ihm auch berühmte Mediziner und Naturwissenschaftler teilnahmen und allerlei Blitzlichter und Fotoapparate zur Dokumentation der Resultate installiert worden waren.

Ähnlich intensiv wurden im ausgehenden 19. Jahrhundert die Resultate der Hirnforschung öffentlich diskutiert. Auch dies schlug sich in den Vorträgen in Lübeck nieder, wobei hier wieder das persönliche Engagement einzelner Mitglieder greifbar wird: 1895 demonstrierte der Arzt Franz Ziehl zunächst ein von ihm mitgebrachtes Gehirn, in einer Folgesitzung sprach er über Sprache und Gehirn, 1896 berichtete er über neuere Forschungen zum Aufbau des zentralen Nervensystems, Ende 1897 über die „Lehre der Beziehungen zwischen Gehirn und Seele“ des berühmten Leipziger Hirnanatomen und Psychiaters Paul Flechsig, dann im Jahr 1900 über die damals brandneue Neuronentheorie, für die 1906 Santiago Ramón y Cajal und Camilo Golgi den Nobelpreis erhalten sollten. Sein Kollege, der Lübecker Nervenarzt Friedrich Facklam, berichtete 1899, dass der Forscher Paul Möbius mathematische Begabung im Gehirn links in der dritten unteren Hirnwindung lokalisiert und bei starker Ausprägung eine deutliche Vorwölbung der linken Stirnhälfte beobachtet habe. Offenbar machte man in Lübeck sogleich die Probe aufs Exempel, denn das Protokoll vermerkt, dass Möbius' Befund unter den anwesenden mathematischen Gelehrten nicht bestätigt werden konnte. Im Folgejahr erzielte Möbius mit seiner Kampfschrift „Über den physiologischen Schwachsinn des Weibes“ auch außerhalb Lübecks eher zweifelhaften Ruhm.⁸

Angesichts dieses breiten Spektrums medizinisch-naturwissenschaftlicher Themen bei den Vorträgen kann es nicht überraschen, dass eine

Entdeckung auch den Lübecker Verein sofort nach ihrem Bekanntwerden regelrecht elektrisierte – die Röntgenstrahlen.⁹ Kurz vor Weihnachten 1895 hatte Wilhelm Conrad Röntgen eine bislang unbekannte Strahlungsart entdeckt, die er deshalb „X-Strahlen“ nannte (wie sie im Ausland bis heute heißen). Am 5. Januar erschien eine erste Zeitungsmeldung, noch bevor Röntgen selbst am 12. Januar 1896 seine Entdeckung öffentlich vorstellte. Bei der Sitzung des Naturwissenschaftlichen Vereins nur vier Tage später am 16. Januar 1896 diskutierte man sogleich die „Röntgenschen Strahlen“ und verabredete eine Demonstration der Experimente bei einer der nächsten Sitzungen, denn im Katharineum waren ähnliche Röhren für das physikalische Experimentieren im Unterricht vorhanden.¹⁰ Das Thema interessierte ganz Lübeck. Am 21. April hielt Professor Küstermann in der Gemeinnützigen „vor einer außerordentlich zahlreich versammelten Gesellschaft einen sehr interessanten, mit Demonstrationen verbundenen Vortrag“. Im Saal der Gemeinnützigen „fotografierte“ er auf eine lichtdicht in einer Holzschachtel verpackten „photographischen Platte eine Zange, Uhrschlüssel, ein Geldstück“ mit der unsichtbaren Strahlung.¹¹ Noch heute befindet sich im Katharineum eine im selben Jahr von Küstermann mit den in der Schule vorhandenen Geräten angefertigte Aufnahme einer menschlichen Hand. Die Demonstration war ein voller Erfolg, und Apotheker Schorer regte nach dem Vorbild seines Engagements bei den elektrischen Apparaten aus Paris die Anschaffung eines „Induktionsapparates auf Staatskosten“ an. Schon ein Jahr später konnte der Verein im Neubau des Allgemeinen Krankenhauses (später Krankenhaus Süd, heute Sana Kliniken) einen Röntgenapparat in Funktion besichtigen und dabei die Bewegung des lebenden menschlichen Herzens beobachten.

1898 bekam die Festzeitschrift für das Sommerfest zum 25-jährigen Vereinsjubiläum (wo auch „Prof. Nonsens“ auftrat) den humoristischen Titel Röntgenstrahlen. 1906 ließ man sich im Krankenhaus eine neue Röntgeneinrichtung demonstrieren. Als 1920 die Entdeckung der Röntgenstrahlen 25 Jahre zurücklag, war dies Anlass für eine außerordentliche Versammlung des Vereins im Lübecker Krankenhaus mit Besichtigung der Röntgenabteilung und drei Fachvorträgen. Im Folgejahr machte der Verein sogar eine Exkursion nach Hamburg, um sich die dortige Röntgenfabrik von C. H. F. Müller und das Röntgenhaus im Allgemeinen Krankenhaus St. Georg anzusehen. Röntgenstrahlen, Röntgenapparate, Röntgendiagnostik und Röntgentherapie blieben im Vereinsleben regelmäßig wiederkehrende Themen bis weit in die Jahre der Bundesrepublik.



Abb. 3: Das Allgemeine Krankenhaus, errichtet 1885-87 (Slg. Jan Zimmermann)

Insgesamt aber nahm der Anteil medizinischer Themen am Vortragsleben des Vereins mit Beginn des 20. Jahrhunderts ab. Jetzt widmete man sich intensiver technischen Themen, was nicht zuletzt auch am allmählichen Aufbau der Industrie und der wachsenden Bedeutung von Lübeck als Wirtschaftsstandort gelegen haben dürfte. Man besuchte das Hochofenwerk, eine Fischmehl-Fabrik in Schlutup oder die Steinfliesen-Fabrik von Villeroy & Boch und hörte Vorträge zu Schleusen und Brücken des Elbe-Lübeck-Kanals. Die Protokolle vermerken medizinische Themen jetzt fast nur noch aufgrund lokaler Ereignisse wie z. B. einer Trichinen-Epidemie 1910 durch eine notgeschlachtete Kuh, bei der keine Fleischschau stattgefunden hatte, oder als Vorstellung medizinischer Kuriositäten wie ein ausgehusteter Lungenstein, eine jahrzehntelang in der Nase steckende Glasperle oder ein Blasenstein um eine Haarnadel. Daran sollte selbst der Erste Weltkrieg wenig ändern, abgesehen von einem Vortrag zu Schussverletzungen gleich auf der ersten Sitzung nach Kriegsbeginn. Erst rückblickend diskutierte man 1920 über Kampfgase und Giftgasverletzungen, dann 1923 über „Hygiene im Felde“. Allerdings war das Vereinsleben im Krieg ohnehin stark eingeschränkt.

Die Jahre der Weimarer Republik markieren hingegen eine Zeit der Neubelebung und Neuausrichtung des Vereins. Dem Zeitgeist entsprechend entschloss man sich, endlich auch Frauen aufzunehmen. Man

bildete eine pädagogische Abteilung und intensivierte die Zusammenarbeit mit den Schulen. Das Vortragsprogramm dominierten nun physikalische Themen wie Relativitätstheorie, Atomlehre, Radioaktivität, drahtlose Telegraphie, Wechselstrom, Radio, Rundfunk, Quantentheorie, zumal ja Technik und Naturwissenschaften, vor allem die Physik, in dieser Zeit eine stürmische Entwicklung durchliefen. Mit diesen Entwicklungen, die in der Weimarer Republik in aller Munde waren, konnte die Medizin schlicht nicht mithalten. Hygiene und Infektionsschutz waren zwar prinzipiell weiterhin wichtig, aber die Zeit der „Mikrobenjäger“ war jetzt vorbei bzw. zum Gegenstand der populären Medizingeschichte geworden.¹² Nicht einmal der Lübecker Impfskandal, bei dem 1930 über 70 Säuglinge an der Tbc-Impfung gestorben waren, und der nachfolgende sogenannte Calmette-Prozess gegen die beiden verantwortlichen Ärzte, mit dem Lübeck über ein Jahr im Licht der Weltöffentlichkeit stand, scheinen im Naturwissenschaftlichen Verein verhandelt worden zu sein. Umso erstaunlicher ist es, dass es dem Verein gelang, den frisch mit einem Nobelpreis ausgezeichneten Mediziner und Biochemiker Otto Meyerhof aus Kiel für einen Vortrag zu gewinnen. Bereits am Beginn seiner wissenschaftlichen Karriere war er 1922 zusammen mit dem Briten Archibald Vivian Hill für seine Forschungen zum Muskelstoffwechsel und zum Sauerstoffverbrauch ausgezeichnet worden. Aufgrund seiner jüdischen Abstammung wurde er in Kiel jedoch nicht zum Professor berufen, sondern ging noch im Jahr seines Lübecker Vortrags 1924 zuerst nach Berlin, dann nach Heidelberg ans Kaiser-Wilhelm-Institut für Medizinische Forschung, bevor er 1938 Deutschland verlassen musste.

Neben der klaren Vorrangstellung der physikalischen Themen lässt sich für die Jahre der Weimarer Republik aber noch eine thematische Erweiterung ausmachen – die Psychologie. Wenn 1925 Herr Voigts über „psychologische Grundlagen von Begabungsuntersuchungen bei Mädchen“ sprach und Herr Döring im selben Jahr „Begriff und Methoden der Intelligenzprüfung“ behandelte, lässt sich vermuten, dass diese Vorträge mit der intensivierten Bildungsarbeit und der neuen pädagogischen Abteilung im Verein im Zusammenhang standen. Zugleich spiegelte sich in solchen Themen auch die allgemeine Zeit- und Kulturgeschichte, denn die Psychologie war inzwischen in der breiten Gesellschaft „angekommen“ und psychologische Fragen wurden öffentlich verhandelt. In gewisser Hinsicht hatten sie die Diskussionen über den Zusammenhang von Gehirn und Seele abgelöst bzw. bildeten deren zeitgenössisches Gewand. Und im Zuge dieser Konjunktur psychologischer

Themen kam dann schließlich auch die Psychoanalyse, von Sigmund Freud pünktlich zum Beginn des Jahrhunderts mit der *Traumdeutung*¹³ gestartet, 1927 nach Lübeck: Zuerst referierte Dr. med. Eugen Thoemmes allgemein über Psychoanalyse und im nächsten Jahr Prof. Dr. jur. Dr. phil. Woldemar Oskar Döring speziell über „Psychoanalyse nach Freud“.

Solchen Themen konnte unter den nahenden Zeitumständen keine Nachhaltigkeit beschieden sein. Aber wie bildete sich überhaupt die Zeit des Nationalsozialismus im Vortragsleben des Vereins ab? Die Spätphase der Weimarer Republik scheint für den Verein insgesamt eine gewisse Krisenzeit gewesen zu sein, wenigstens nahm man 1932 von einer größeren Feier der eigenen 60 Jahre Abstand und beging stattdessen mit der ganzen Stadt nur den hundertsten Todestag Goethes, der Verein organisierte in der Gemeinnützigen eine Veranstaltung mit vier naturwissenschaftlichen Goethe-Vorträgen zur Chemie, zur Physik, zur organischen Naturwissenschaft und zur Mineralogie und Geologie in seinem Werk.¹⁴ Die ersten Einträge nach der sogenannten Machtergreifung lesen sich dann wie ein klares Bekenntnis zur neuen Ideologie: Zum Sommerfest 1933 hörte man im Drägerwerk einen Vortrag über Sprengbomben, Brandbomben und Gasbomben, im Oktober eröffnete der Vorsitzende Dr. Emil Stülcken das Vereinsjahr unter Verweis „auf das große Geschehen der letzten Monate“ und ließ seine Ansprache in ein „Sieg Heil‘ auf den Führer [ausklingen], in das die Anwesenden freudig mit einstimmten“.¹⁵ Im November 1933 beschloss der Verein einstimmig den Ariernachweis für Neumitglieder, und Rudolf Grubel, Assistenzarzt an der Lübecker Heil- und Pflegeanstalt Strecknitz, trug über „Die erbbiologischen Grundlagen des Gesetzes zur Verhütung erbkranken Nachwuchses“ vor. Der nicht erst aus heutiger Sicht ungeheuerliche Schlusssatz lautet im Protokoll: „Der Vortrag sollte einen Überblick geben über den Stand der menschlichen Erblichkeitsforschung, insbesondere der psychiatrischen Erbprognostik, und zeigen, daß das Gesetz wissenschaftlich gut begründet und als erste dringend notwendige Maßnahme der ausmerzenden Eugenik vorbildlich gefaßt ist.“¹⁶ Keine acht Jahre später wurden über 600 der etwa 800 Patientinnen und Patienten der Lübecker Heilanstalt mit genau dieser Argumentation in die Vernichtung deportiert. Referent Grubel blieb in Lübeck als Nervenarzt tätig, ließ sich bei Kriegsende in eigener Praxis nieder und betreute u. a. die Kinder in der Vorwerker Diakonie. Es sollte 80 Jahre dauern, bis die Lübecker Stadtgemeinschaft sich entschloss, namentlich an die Euthanasie-Opfer des Nationalsozialismus zu erinnern. Erst im Oktober 2021 wurde auf dem Campus der Lübecker Universität, dem ehemaligen Gelände der Heilanstalt, eine Tafel mit ihren Namen enthüllt.



Abb. 4: Heilanstalt Strecknitz, Erweiterungsbau 1927–1930, „Hamburger Häuser“ (Staats- und Universitätsbibliothek Carl von Ossietzky Hamburg, Nachlass Fritz Schumacher)

Allerdings setzte sich, was zunächst wie ein klarer, ideologischer NS-Kurs im Vortragswesen aussah, nicht so eindeutig fort. Weder finden sich weitere Vorträge zu rassistisch-eugenischen Themen der NS-Biopolitik noch z.B. Referate zur Deutschen Physik oder zur Neuen Deutschen Heilkunde, mit denen nationalsozialistische Wissenschaftler einen deutschen Sonderweg einzuschlagen versuchten. Wenn solche Themen im Vortragsprogramm des Vereins fehlten, heißt das freilich weder, dass Naturwissenschaften im Nationalsozialismus unpolitisch waren, noch dass der Lübecker Verein zu einem Ort des Widerstands avancierte. Vielmehr scheint er ein Ort des stillschweigenden Mitlaufens gewesen zu sein. Gleichzeitig erreichte der Verein institutionell durch die 1933 eingeleitete Eingliederung in die *Gemeinnützige* eine größere öffentliche Resonanz. Dank der Zusammenarbeit mit der *Gemeinnützigen* konnten jetzt auch externe Redner im Rahmen der „Dienstagsvorträge“ eingeladen werden. Für 1935 gewann man so z. B. Dr. Friedrich Brock, Assistent von Jakob von Uexküll am Institut für Umweltforschung der Universität Hamburg, für einen Vortrag „Die Umwelt des Tieres“, in dem er die intellektuell anspruchsvolle Umwelttheorie Uexkülls vorgestellt haben muss (die politisch allerdings durchaus auf der

Linie des Nationalsozialismus lag). Der populäre Naturphilosoph Prof. Dr. Bernhard Bavink kam aus Bielefeld sogar gleich zweimal nach Lübeck, 1935 sprach er „Vom Sinn und Wert der Naturwissenschaft“ und kurz vor Kriegsbeginn 1939 hielt er den Vortrag „An der Grenze von Materie und Leben“. Der Name Bavink verdeutlicht eine Ausrichtung des Vereins auf Naturwissenschaft als rationalistischer Ersatzreligion im Arrangieren mit dem neuen Staat, denn Bavink gehörte zu den Befürwortern von Eugenik und Euthanasie. Sogar während der Kriegszeit ging das Vortragsleben weiter. 1941 kam Prof. Dr. Georg Gruber von der Universität Göttingen für den Vortrag „Die Entwicklung der Medizin im Rahmen der Kulturgeschichte“, 1942 stellte Bodo von Borries das von ihm bei Siemens & Halske in Berlin entwickelte Elektronenmikroskop vor, und Prof. Dr. Hans Schimank sprach 1944 über „Physik als europäische Geistesschöpfung“. „Medizin, Technik und Naturwissenschaften als großdeutsche Kulturleistungen“ könnte man solche Titel programmatisch und zeittypisch zusammenfassen.

Als das Vereinsleben nach Kriegsende wieder anfangen konnte, verlegte man sich gern auf noch größere Themen, um Abstand von der jüngsten Vergangenheit zu gewinnen. Studienrat Harms sprach über einen „Zeitnullpunkt“, Hans Schimank über „Zwei Jahrtausende Naturwissenschaft und Technik“ und ausgerechnet Dr. med. Ernst Altstaedt, der 1930 als Leiter des Lübecker Gesundheitsamtes für das Impfunglück verantwortlich gewesen war, hielt 1947 zum 75. Bestehen des Vereins den Festvortrag „Die naturwissenschaftliche Weltanschauung und ihre religiöse Kraft“. 1948 holte man Prof. Dr. Hubert Erhard für den Vortrag „Goethe als Forscher und Denker“. Der Verein startete nun mit verschiedenen Partnern öffentliche Vortragsreihen, mit der Gemeinnützigen die Reihe *Die Herkunft und das Werden des Lebens*, mit der Oberschule zum Dom die Reihe *Leben und Krankheit* und mit dem Johanneum *Der Mensch*.

Diese Vortragsreihen spiegeln die für die Frühzeit der Bundesrepublik charakteristische Rückbesinnung auf den Menschen und die verdrängende Sehnsucht nach unbelasteter geistiger Orientierung. Das Studium Generale wurde zum Bildungsprinzip für mehr Verantwortung. In den kurzen fünf Jahren von 1950 bis 1955 kamen so prominente Redner wie der Biologe August Thienemann, der Verhaltensforscher Konrad Lorenz, der Physiker Pascual Jordan, die Soziologen Helmut Schelsky und Arnold Gehlen oder der Philosoph Erich Rothacker für ein thematisch fulminant breit angelegtes Studium Generale nach Lübeck. Naturwissenschaften sollten nicht mehr Ersatzreligion sein, son-

Naturwissenschaftlicher Verein

Der Verein veranstaltet in Verbindung mit der Gesellschaft zur Beförderung gemeinnütziger Tätigkeit, dem Ärztlichen Kreisverein und der Volkshochschule eine Vortragsreihe mit dem Leitthema:

„Leben und Krankheit“.

Die Vorträge finden vierzehntäglich in der Aula der Oberschule zum Dom statt.

Es sprechen :

- am 19. Januar 1954 Herr Prof. Dr. v. **Studnitz**, Lübeck über „Biologie und Medizin“;
- am 2. Februar 1954 Herr Prof. Dr. **Hansen**, Lübeck über „Arzt und Patient“;
- am 16. Februar 1954 Herr Prof. Dr. **Kühnau**, Hamburg über „Chemie und Medizin“;
- am 2. März 1954 Herr Prof. Dr. **Lendle**, Göttingen über „Medizin und Industrie“.

Eine Ankündigung der späteren Vorträge durch Postkarte findet nicht statt. Die Mitglieder werden gebeten, auf die Ankündigungen in den Lübeckischen Blättern und den Tageszeitungen zu achten.

Vereinskonto Spar- und Anleihekasse No. 827.

Dr. Meint Harms, Vorsitzender

Drosselweg 19, Fernruf 2 38 96

Abb. 5: Einladung zur Vortragsreihe „Leben und Krankheit“, 1954 (Archiv der Hansestadt Lübeck)

dern in den interdisziplinären Dialog mit Theologie und Kirche treten, wie dies der prominente Physiker Pascual Jordan im nahen Hamburg vorlebte. Daraus sollte allerdings keine längere Konjunktur werden, vielmehr blieb es hinsichtlich der Themen im Vereinsleben nur eine kurze Übergangsphase, bevor in der zweiten Hälfte der 50er Jahre die Physik zu dominieren begann und ab 1960 so gut wie ausschließlich physikalisch-mathematische Themen im Verein behandelt wurden. Für die Jahre ab 1970 fehlen bedauerlicherweise die detaillierten Protokolle, aber die ab 1983 erschienenen *Urania*-Hefte des Naturwissenschaftlichen Vereins zeigen, dass dieser Trend – mit immer wieder neuen Ausrichtungen im Detail – bis heute weiterwirkt.

In der Rückschau auf 150 Jahre Vereinsgeschichte fällt vor allem die Themenvielfalt auf: Dem Verein ist es immer wieder gelungen, neue und aktuelle Themen in Lübeck zu setzen oder aufgrund lokaler Anlässe zu diskutieren. Darin spiegelt sich ein selbstbestimmtes und selbstverwaltetes Vortragswesen, das gleichzeitig aber institutionell kaum wissenschaftlich eingebunden war. Darin liegen Stärken und Schwächen eines solchen Vereinslebens. Der Verein bestand eben aus naturwissenschaft-

lich Gebildeten (in der Regel Studierenden), aber nicht aus Fachgelehrten einzelner Disziplinen. Angesichts der breit interessierten, aber notwendigerweise limitierten Fachlichkeit seiner Mitglieder fehlten dem Verein vor allem stabile wissenschaftlich-akademische Anbindungen, um thematische Interessen adäquat systematisch zu vertiefen. Nur wenn Themen von einem lokalen Akteur über Jahre hinweg verfolgt wurden, bildeten sich inhaltliche Stränge heraus, wie z. B. das von den im Verein aktiven Lübecker Ärzten verfolgte Thema der Infektionskrankheiten, die vom Apotheker Schorer verfolgte Entwicklung elektrischer Apparate, die vom Oberlehrer Küstermann miterlebte Einführung technischer Instrumente und Kommunikationsmedien. Entsprechend der Eigenynamik solcher lokalen Besonderheiten tauchen im Vortragswesen nur wenige fachwissenschaftliche Debatten, Schulenstreitigkeiten oder wissenschaftliche Auseinandersetzungen auf.

Gleichzeitig weist das Vortragsprogramm den Verein als überraschend beständig über die Zeitläufte und alltäglichen Probleme im Vereinsleben hinweg aus. Selbstverständlich markierten die Kriegszeitphasen eines erschwerten oder sogar unterbrochenen Vereinslebens, selbstverständlich schlug sich die nationalsozialistische Machtübernahme ab 1933 im Vereinsleben nieder, gleichwohl blieben klar ideologische Vorträge eher die Ausnahme, weniger aufgrund entschiedener Opposition, mehr aufgrund der Eigenlogik des Vereinslebens. Ähnliches gilt für die Konjunkturen kulturgeschichtlicher Themen. Überraschend wenig spiegeln die Sitzungen des Naturwissenschaftlichen Vereins z. B. die Dominanz von Evolutionslehre und Rassenbiologie seit Erstarren des Kolonialismus im 19. Jahrhundert. 1897 sprach der Arzt und Leiter der Völkerkundesammlung Dr. med. Richard Karutz über „wilde Völkerschaften“ und 1905 über „Die Rasse der Japaner“, 1901 Dr. med. Heinrich Lenz, Lehrer an der Höheren Bürgerschule, über einen in Kamerun geschossenen „Riesengorilla“, 1913 Lehrer Dr. phil. Karl Steyer zum Homo heidelbergensis, zu menschlichen Fossilien und zur Abstammung vom Affen. 1903 schlug der Kolonialverein einen „Vortrag über die Pygmäenvölker Afrikas“ vor, was aufgrund des hohen Referentenhonorars erst nach langer Diskussion bewilligt wurde. In Lübeck gab es zwar einen Kolonialverein und eine im 19. Jahrhundert stark aufblühende Völkerkundesammlung, aber diese Referate zeigen keinen Naturwissenschaftlichen Verein, der sich bemüht, in der „Internationale der Rassisten“ mitzuspielen.¹⁷ Der Naturwissenschaftliche Verein zu Lübeck war von Anfang an mittendrin in einer Hansestadt, die sich mit der zaghaften Industrialisierung auch für Naturwissenschaften zu

interessieren begann. Aber der Verein saß in Lübeck im Vergleich zu den alteingesessenen Institutionen immer eher zwischen Stühlen statt in der ersten Reihe. Gleichwohl gelangen ihm immer wieder glänzende Auftritte, nicht nur bei wichtigen Tagungen nationaler Fachgesellschaften wie der Deutschen Gesellschaft der Naturforscher und Ärzte oder bei der Einladung hochkarätiger Referenten wie dem Nobelpreisträger Otto Meyerhof, sondern auch z. B. bei dem mit großer Stetigkeit verfolgten Thema Röntgenstrahlen und Röntgendiagnostik. Wenn die Dokumentation zur 125-Jahr-Feier des Vereins 1998 die Vorträge von Bernhard Bavink und Pascual Jordan als besonders bedeutsam herausgriff,¹⁸ nannte sie damit die Namen zweier berühmter und öffentlich bekannter Naturwissenschaftsphilosophen, zugleich verweisen diese Vorträge aus heutiger Sicht auf eine implizite Anpassung an NS-Ideologie, wie sie damals für die bürgerliche Mehrheit typisch war und offenbar auch 1998 noch nicht zu Distanzierungsbemühungen geführt hatte. Anhand dieser prominenten Namen rückte man Wissenschaft in den Mittelpunkt der Vorträge und Geselligkeit ins Zentrum des Vereinslebens. Extrapoliert von diesen Auftritten im 20. Jahrhundert ließe sich das programmatische Profil des Vereins auf die Formel Wissenschaft zur Orientierung und als Religionsersatz betiteln. So explizit hätten sich die Gründungsväter sicher nicht geäußert, allein schon, weil damals der Verein keine Mittel hatte, prominente Redner nach Lübeck einzuladen, sondern die Mitglieder selbst die Sache vorantrieben. Aber weltanschaulich dürften sie umso mehr zugestimmt haben, galten ihnen doch die Naturwissenschaften als Motor des medizinischen, technischen und gesellschaftlichen Fortschritts.

Inzwischen geben längst nicht mehr Tradition, klassische Bildung oder die Theologie den Weg so eindeutig vor wie noch zur Zeit der Gründung des Naturwissenschaftlichen Vereins, der sich durchaus auch gegen diese Institutionen dem wissenschaftlich-technischen Fortschritt verpflichtet wusste. Der Naturwissenschaftliche Verein zu Lübeck vermochte dabei immer wieder eigene Akzente zu setzen, obwohl er selten zu den zentralen Akteuren in der Hansestadt gehörte – so wie die Entdeckung der Röntgenstrahlen von ihm zuerst aufgegriffen, aber dann in der *Gemeinnützigen* verhandelt wurde. Mit seinem besonderen Profil von Medizin, Naturwissenschaften und Technik hat der Verein genau den Weg vorgezeichnet, den die akademische Bildung in Lübeck einschlagen sollte. Heute hat die Universität zu Lübeck in den naturwissenschaftlich-technischen Fächern ihr zweites Standbein neben der Medizin gefunden, und die Technische Hochschule ihre strategische

Erweiterung jenseits Seefahrtsschule, Ingenieurschule und Bauakademie. Heute sind die Naturwissenschaften nicht nur als Zukunftsmaschinen anerkannt, sondern in dieser Funktion liegt auch ihre gesellschaftliche Herausforderung. Längst pfeifen die Spatzen die Notwendigkeit einer Begeisterung für die sogenannten MINT-Fächer Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik von den Dächern, aber genau damit ist der Platz des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Lübeck prekär geworden, zumal längst nicht mehr alle Gymnasiallehrer für naturwissenschaftliche Fächer ihre Mitgliedschaft für selbstverständlich erachten, von den Professorinnen und Professoren der Lübecker Hochschulen ganz zu schweigen. Naturwissenschaften und Technik zählen inzwischen so selbstverständlich als Zukunftsprogramm, so dass nicht mehr selbstverständlich ist, worin genau noch der Vereinszweck liegen kann, nachdem technische Fortschrittshoffnungen als Zukunftsprofil nicht mehr ausreichen. Aber die Aufgabenstellung erscheint heute klarer umrissen denn je, geht es doch um nicht weniger als darum, mit naturwissenschaftlichem Sachverstand und bürgerlichem Engagement die Überlebenschancen auf diesem Planeten zu sichern.

Literatur- und Quellenhinweise

1. Emil Stülcken: Der naturwissenschaftliche Verein zu Lübeck. In: Lübeckische Blätter 77 (1935), S. 820f.
2. Archiv der Hansestadt Lübeck (AHL), 05.4 Naturwissenschaftlicher Verein zu Lübeck (NWV) 63, 9, Protokolle NWV Bd. 1, S. 1, handschriftliche Satzung vom 16.12.1872.
3. Gotthilf von Studnitz: Naturhistorisches Museum Lübeck, 200 Jahre museale Naturkunde, Lübeck 1980.
4. Ärztlicher Verein (Lübeck), Naturwissenschaftlicher Verein zu Lübeck (Hg): Lübeck. Festschrift den Theilnehmern der 67. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte gewidmet. Lübeck: Rahtgens, 1895.
5. AHL, 05.4, NWV 63, 9, Protokolle NWV Bd. 1, S. 12f., Protokoll der Sitzung am 17.6.1873.
6. Rudolf Taurit: Impressionen aus dem Vereinsleben. In: Naturwissenschaftlicher Verein zu Lübeck e.V. (Hg): 125 Jahre Naturwissenschaftlicher Verein zu Lübeck, [Festakt] am Mittwoch, 6. Mai 1998 19.30 Uhr, in der Gemeinnützigen, Lübeck 1998, S. 5–10, hier S. 5. S. a. AHL, 05.4 NWV 63, 9, Protokolle NWV Bd. 1, S. 12f., Protokoll der Sitzung am 17.6.1873.
7. AHL, 05.4 NWV 63, 9, Protokolle NWV Bd. 1, S. 323f. Protokoll der Sitzung am 15.1. 1903, vgl. a. den Beitrag von Eckhard Scheufler in diesem Band S. 77-88
8. Paul J. Möbius: Über den physiologischen Schwachsinn des Weibes. Halle: Marhold, 1901.
9. Vgl. zum Folgenden auch: Peter Vossinckel: Leben und Wirken von Wilhelm Conrad Röntgen. In: Focus MUL 12 (1996), S. 198-206.
10. AHL, 05.4 NWV 63, Protokolle NWV Bd. 1, S. 235, Protokoll der Sitzung am 16.1.1896, vgl. a. den Beitrag von Wolfgang Czieslik in diesem Band S. 105-129.

11. Anonym: „Herrenabend am 21. April: Vortrag des Herrn Prof. Dr. Küstermann über Röntgen'sche Strahlen“, In: Lübeckische Blätter 38, Nr. 29 (1896), S. 181f.
12. Paul de Kruif: Mikrobenjäger. Frankfurt am Main: Ullstein, 1980 (zuerst 1926).
13. Sigmund Freud: Die Traumdeutung von Dr. Sigm. Freud. Wien: F. Deuticke, 1900.
14. Damit partizipierte der Naturwissenschaftliche Verein mit seinem spezifischen Profil an der intensiven Beschäftigung mit Goethe in diesem Jahr in Lübeck, wie er in den Lübeckischen Blättern dokumentiert ist.
15. AHL, 05.4 NWV 63, 10, Protokolle NWV Bd. 2, S. 417, Protokoll der Sitzung am 30.10.1933.
16. Rudolf Grubel: Die erbbiologischen Grundlagen des Gesetzes zur Verhütung erbkranken Nachwuchses. Eingehftet in AHL, 05.4 NWV 63, 10, Protokolle NWV Bd. 2, S. 421, Bericht im Protokoll der Sitzung am 9.11.1933.
17. Stefan Kühl: Die Internationale der Rassisten. Aufstieg und Niedergang der internationalen Bewegung für Eugenik und Rassenhygiene im 20. Jahrhundert. Frankfurt am Main: Campus-Verl., 1997.
18. Naturwissenschaftlicher Verein zu Lübeck e.V. (Hg): 125 Jahre Naturwissenschaftlicher Verein zu Lübeck, [Festakt] am Mittwoch, 6. Mai 1998 19.30 Uhr, in der Gemeinnützigen, Lübeck 1998, S. 5-10, hier S. 7 und 9.

Pharmakologie und Toxikologie in den 150 Jahren Naturwissen- schaftlicher Verein zu Lübeck

Schon seit Jahrtausenden nutzen Menschen Pflanzen zur Therapie von Krankheiten, aber auch einige als Rauschmittel. Wissen, Aufbereitung und Einsatz davon wurde meist von spezialisierten Personen in den jeweiligen Gesellschaften kontrolliert. In den europäischen Kulturen entwickelten sich daraus die Berufsgruppen der Apotheker und Mediziner. Bis ins 19. Jahrhundert wurden fast ausschließlich Teile oder Extrakte von geeigneten Pflanzen als Heilmittel verwendet. Schon damals war klar, dass es fließende Übergänge zwischen der Heilwirkung eines Pflanzenprodukts und toxischen Erscheinungen gibt. Es ist die Menge des Stoffes, also die Dosis, die die Art der Wirkung von wirkungslos über heilsam bis hin zu toxisch bei hohen Dosen bestimmt. Erst die rasante Entwicklung der Chemie im 19. Jahrhundert und danach revolutionierte diese Art Heilstoffe: So wurden zunächst chemisch reine Stoffe aus Pflanzen isoliert, was zumindest den Vorteil hatte, dass man Dosierungen bei problematischen Stoffen genauer bestimmen konnte. Als Beispiele seien nur die Isolierung von Morphin aus Schlafmohn, Digitalis aus dem Fingerhut, Chinin aus der Rinde des Chinabaumes oder sehr viel später im 20. Jahrhundert Penicillin aus Pilzen genannt. Solche natürlichen Wirkstoffe wurden in der darauffolgenden Zeit manchmal nur wenig chemisch verändert und konnten je nach Art der Modifizierung wirksamer oder weniger wirksam werden. Dies war der Startschuss für die Entwicklung einer neuen Disziplin, der experimentellen Pharmakologie, die sich mit der Wirkungsweise von Stoffen in menschlichen und tierischen Organismen befasst. Das erste pharmakologische Institut entstand im estnischen Dorpat, dem heutigen Tartu, unter der Leitung von Rudolf Buchheim und später seinem Schüler Oswald Schmiedeberg (lesenswert sind die Biographien der beiden Wissenschaftler^{1, 2}). Parallel dazu gründeten sich in Deutschland und weltweit die ersten pharmazeutischen Firmen. Man beschäftigte sich näher mit der Abhängigkeit von Dosis und Wirkung bis hin zu mathe-

matischen Modellen. Interessanterweise entwickelte sich die moderne Pharmakologie zunächst als medizinische Fachrichtung und nicht in der Pharmazie, die ihren wichtigsten Schwerpunkt in der Erforschung und Entwicklung der Applikation von Pharmaka hat. Natürlich wird heute die Pharmakologie auch in pharmazeutischen Fakultäten beforscht und gelehrt.

In diese Zeit der wissenschaftlichen Revolution des 19. Jahrhunderts fällt nun auch die Gründung des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Lübeck. Es ist nicht erstaunlich, dass sich unter den Mitgliedern neben Naturwissenschaftlern auch Mediziner und Apotheker befanden. Trotz der rasanten Entwicklung der Pharmakologie finden sich in den Protokollen des Naturwissenschaftlichen Vereins bis 1970 nur 15 Vorträge zu pharmakologischen oder toxikologischen Themen bei insgesamt über 800 Vorträgen, von denen etwa 300 aus Biologie, Chemie und Medizin/Bakteriologie stammten. Die Hälfte davon befasste sich mit Vergiftungen nach Exposition mit Goldregen, Carbonsäure, Arsen, Schlangengiften, Kampfgasen und Kohlenmonoxid. Vortragende waren die Lübecker Apotheker Theodor Schorer (Löwenapotheke) und Siegfried Mühsam (Lindenapotheke), die Mediziner Johannes Hinckeldeyn, Carl Schorer und der Chemiker Theodor Wetzke. Bei den pharmakologischen Vorträgen war die Häufung der Themen zu Inhaltsstoffen (Nikotin, Cannabinoide, Morphin, Cocain und Mescaline) der Genuss- und Rauschmittel (Tabak, „Rauschtrunke“ und Rauschgifte) auffällig. Dafür interessierten sich besonders die Apotheker Ehrich (kein Mitglied des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Lübeck), später Erich Stülcken (Hansa-Apotheke) und der Stabsarzt Otto Riedel. An dieser Stelle soll auch nicht die Erwähnung unterbleiben, dass etliche Derivate mancher Rauschmittelinhaltsstoffe auch heute noch in der Therapie verwendet werden.

In einem 1946 von Andreas Lembke – ehemals Professor und Direktor der Bundesanstalt für Milchforschung in Kiel und Direktor des Instituts für Virusforschung und experimentelle Medizin in Sielbeck bei Eutin – als Gast gehaltenen Vortrag mit dem Titel „Kampf gegen Infektionskrankheiten mit neuen Waffen“ wurde einer der größten Erfolge der Pharmakotherapie, die Entwicklung der Antibiotika, angesprochen. In den 1930er Jahren waren bei Bayer im Rahmen der IG Farben die Sulfonamide, die als die ersten Breitbandantibiotika gelten, entwickelt worden. Der Mediziner Gerhard Domagk erhielt schon 1939 dafür den Nobelpreis für Physiologie/Medizin zugesprochen. Auf Veranlassung der Nationalsozialisten musste er auf die Auszeichnung ver-

zichten, erhielt aber Medaille und Diplom nach dem Zweiten Weltkrieg ausgehändigt.³

Die Entdeckung der Penicilline, deren Isolierung und Prüfung der therapeutischen Anwendung erfolgte wenig später. Die Briten Fleming, Florey und Chain erhielten dafür 1945 den Nobelpreis.⁴ Penicilline wurden in großen Mengen zunächst in den USA hergestellt und in West-Deutschland erst nach dem Krieg bei Grünenthal entwickelt und 1947 zugelassen.⁵ Der Leser dieser Zeilen sei auf das allgemeinverständliche, wunderbare Buch von Fran Balkwill und Mic Rolph mit dem Titel „Microbes, Bugs and Wonder Drugs, Making Sense of Science“⁶ hingewiesen, eigentlich als Kinderbuch gedacht, jedoch auch für Erwachsene hilfreich. Viel tiefer in die Materie der Antibiotika, ihrer Entstehung, Geschichte und Wirkungsweise geht das Buch von John E. Lesch „The First Miracle Drugs: How the Sulfa Drugs Transformed Medicine“⁷.

Ein gewichtiger Schwerpunkt des Naturwissenschaftlichen Vereins war aber auch die Schmerztherapie und besonders die mit Anästhetika. Dies ist vermutlich der Tatsache geschuldet, dass in Lübeck im Rahmen der Kooperation des Allgemeinen Krankenhauses, einem Vorläufer der heutigen Sana Kliniken Lübeck, mit der Firma Dräger der erste als genügend sicher angesehene Inhalations-Anästhesie-Apparat entwickelt wurde. Der damalige Oberarzt Dr. med. Otto Roth, der die klinische Erprobung der ersten Dräger Narkosegeräte verantwortete und die weitere Entwicklung entscheidend beeinflusste, war seit 1893 Mitglied des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Lübeck. In der Sitzung am 15. Januar 1903 stellte er zusammen mit Dräger, vermutlich Bernhard Dräger, neben dem transportablen Gerät zur künstlichen Beatmung auch den Narkose Apparat für Chloroform/Sauerstoff vor. Der entscheidende Vorteil des neuen Narkosegeräts war die hinreichend zuverlässige Dosierung von Chloroform für eine akzeptabel sichere Narkose während chirurgischer Eingriffe. Dieses Gerät begründete den weltweiten Erfolg der Dräger'schen Narkosegeräte. Die lebhafte Diskussion ist in den Protokollen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Lübeck dokumentiert (Abb. 1). 1922 folgte ein zweiter Vortrag von Otto Roth, der inzwischen zum Professor ernannt worden war. Unter dem Titel „Über den Schmerz und seine Bekämpfung“, diesmal mit einem klar medizinischen Schwerpunkt, sprach er auch die Probleme der Anästhesie mit Chloroform an und schlug die Leitungsanästhesie, also die lokale Blockierung der Schmerzleitung, als Alternative in manchen Fällen vor. Erreicht wurde die Leitungsanästhesie durch die Applikation von „Cocain und seinen Derivaten“; letztere

nennt man heute Lokalanästhetika. Die meisten der Leser werden sie durch die Anwendung in der Zahnmedizin kennen. Auch dies ist wieder ein Beispiel dafür, wie aus Naturstoffen durch gezielte chemische Veränderung ein modernes Pharmakon entstehen kann. Die Suche, Auffindung und Optimierung solcher Pharmaka ist eine der Kernkompetenzen in der pharmazeutischen Industrie.

Zwölf Jahre nach Otto Roths letztem Vortrag hielt im Jahre 1934 Johann Carl Lehmann den Vortrag „Die Entwicklung und der heutige Stand der Schmerzbetäubung“. Lehmann war Professor für Chirurgie und zwischen 1933 und 1935 Direktor der Chirurgischen Klinik des Allgemeinen Krankenhauses Lübeck.⁸ Nach dem Zweiten Weltkrieg erhielt er eine Professur an der Universität Rostock. Er berichtete über weitere Inhalationsanästhetika wie das heute noch hier und da verwendete Lachgas, aber auch über die brennbaren und explosionsfähigen Gase Äther, Acetylen und Äthylen. Erstmals werden die sogenannten Injektionsnarkotika wie Barbiturate auch in Kombination mit Inhalationsanästhetika in den Sitzungen des Naturwissenschaftlichen Vereins erwähnt.

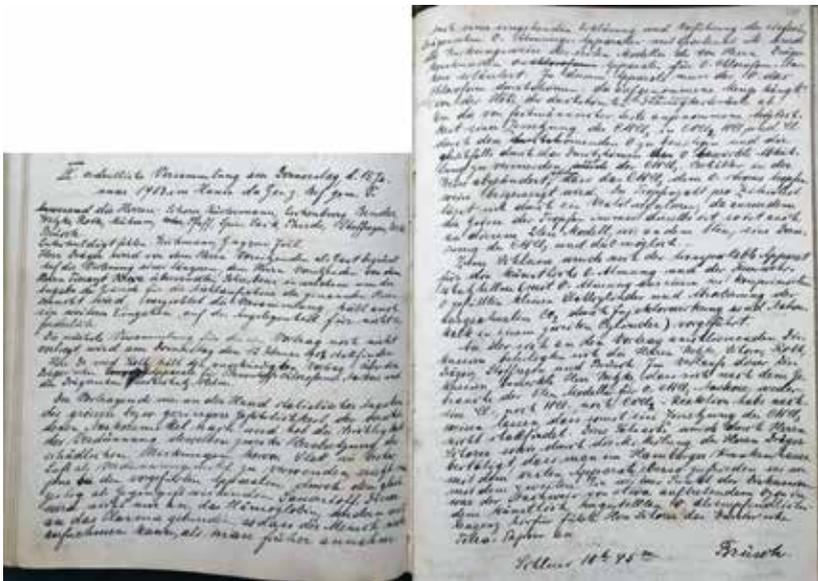


Abb. 1: Protokoll der Sitzung im Jahre 1903, auf der Otto Roth und Bernhard Dräger den Narkose-Apparat für die Chloroform/Sauerstoff-Narkose den Mitgliedern des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Lübeck vorstellten (Archiv der Hansestadt Lübeck)

Dies ist nun der Zeitpunkt, die Entwicklung der medikamentösen Therapie der Bekämpfung von Schmerzen bei operativen Eingriffen zu beleuchten. Schon in der Antike und im Mittelalter kannten und nutzten chirurgisch tätige Ärzte sogenannte „Schlaftrunke“, die z. B. Morphin oder vielfältige andere schmerzlindernde Substanzen enthielten, neben der Einatmung anästhetischer Dämpfe. Zwischen dem 16. und dem 18. Jahrhundert verzichteten die meisten Chirurgen auf die Anwendung betäubender Mittel, was aus heutiger Sicht schwer verständlich ist. Erst im Jahre 1846 lebte die Anästhesie wieder auf. So konnte William TG Morton in Boston MA am General Hospital demonstrieren, dass sich Chirurgie mit einer Äthernarkose schmerzfrei durchführen lässt. Eine lesenswerte deutschsprachige Darstellung dieser geschichtlichen Ereignisse findet sich bei Brandt und Koautoren.⁹ Schwierig war trotz dieser Wiederentdeckung der Anästhesie die praktische Handhabung der Dosierung der Narkosegase und die Vermeidung von Unfällen durch hochexplosive Gase wie Äther. So ging es 1905 bei der Vorstellung des Roth-Dräger'schen Narkosegeräts beim Naturwissenschaftlichen Verein zu Lübeck auch darum, zu zeigen, dass die gewiss nicht leichte Dosierung eines Narkosegases so gut wie möglich sichergestellt war. Die Wahl des Narkosegases Chloroform war bei weitem noch nicht ideal, und so wurde im Laufe der Zeit Chloroform durch andere Gase ersetzt. Schon damals war bekannt, dass die Löslichkeit von Narkosegasen in Ölen, Lipophilie genannt, stark mit der narkotischen Wirkungsstärke korrelierte. Meyer und Overton hatten 1899 und 1901 unabhängig voneinander diese Regel entdeckt. Sie hat das Denken zum Wirkungsmechanismus der Narkosen lange bestimmt, wird heute aber als nicht hinreichend angesehen (siehe Übersichtsarbeiten von Urban¹⁰ und Campagna und Koautoren¹¹). Die Meyer-Overton-Regel legt nahe, dass Anästhetika sich in hydrophoben (wasserabweisenden) Strukturen anreichern und dort unspezifisch wirken. Dies bekam zusätzliche Plausibilität als bekannt wurde, dass biologische Zellmembranen aus einer Doppelschicht aus Phospholipiden bestehen. J. F. Danielli und H. Davson veröffentlichten in den 30er Jahren des 20. Jahrhunderts das heute noch geltende Grundmodell einer Biomembran (siehe Abb. 2). Phospholipide haben eine der Stimmgabel ähnliche räumliche Struktur, wobei zwei langkettige Fettsäuren der Gabel entsprechen und den hydrophoben Teil bilden. Dem Griff entsprechen die hydrophile Brücke aus Glycerin und die daran hängende Phosphatgruppe. Das Gesamtmolekül hat also einen großen hydrophoben Pol und einen hydrophilen Pol an der Phosphatgruppe, die immer an das intrazelluläre bzw. extrazelluläre wässrige Milieu angrenzt. In der Membran sind die länglichen Fettsäu-

rereste wie Palisaden angeordnet und schmiegen sich an die Fettsäuren der gegenüberliegenden Phospholipid-Schicht an. Anders ausgedrückt, umschließen die hydrophilen Anteile eine hydrophobe Schicht. In der Tat sieht man in elektronenmikroskopischen Aufnahmen eine dreischichtige Außenmembran, bei der die lipophilen Fettsäure-Reste die mittlere Schicht und die hydrophilen Anteile die beiden Außenschichten bilden. Die Mayer-Overton-Regel wurde fortan als Einlagerung der Narkosemittel in die mittlere Lipidschicht und als Störung der normalen Funktion der Zellmembran interpretiert.

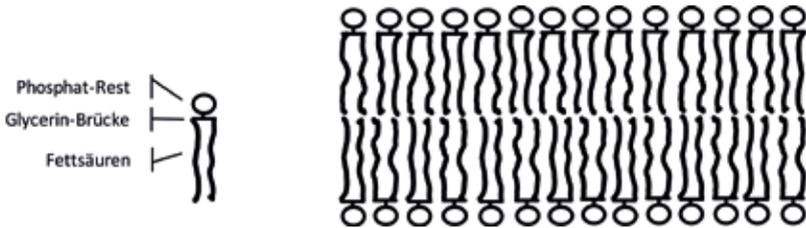


Abb. 2: Klassisches Davson-Danielli Modell der Biomembran: Links ist die chemische Struktur eines einzelnen Phospholipids mit dem hydrophilen Phosphat- und Glycerin-Anteil gezeigt. Die langkettigen Fettsäuren ergeben den hydrophoben (wasserabweisenden) Anteil am Molekül. Rechts ist die Anordnung der Phospholipide als Doppelschicht in der biologischen Membran schematisch gezeigt. Unter dem Elektronenmikroskop erscheint diese Struktur dreischichtig mit den beiden hydrophilen Anteilen außen, während der hydrophobe Teil als einheitliche mittlere Schicht erscheint. Die Mayer-Overton Regel nimmt in ihrer einfachsten Form an, dass sich die Anästhetika in der lipophilen Phase anreichern und von hier ihre narkotische Wirkung ausüben.

Bei der Suche nach anästhetisch wirksamen Substanzen wurden aber auch Abweichungen von der Mayer-Overton-Regel gefunden, so dass man heute trotz der Eleganz der (unspezifischen) Lipid-Hypothese davon ausgeht, dass sie zumindest nicht die einzig erklärende Hypothese sein kann.¹¹ Es ist sehr wahrscheinlich, dass die Mayer-Overton-Regel als Mechanismus in Lehmanns Vortrag von 1934 zumindest gestreift wurde, weil sie damals als Stand des Wissens galt. Letztlich wissen wir aber nicht, welche genaueren Erklärungen er zum Wirkungsmechanismus der Narkosemittel gemacht hat. Zumindest war hier schon klar, dass Chloroform nicht optimal und dass die Suche nach Alternativen dringlich war. Lehmann wies auch schon auf Injektionsnarkotika zur Einleitung einer Narkose mit Inhalations-Anästhetika hin, was im Prinzip auch heute gängige Praxis ist, jedoch mit anderen nebenwirkungsärmeren Substanzen. Das erwähnte Avertin (Tribromethanol) war schwer dosierbar, nebenwirkungsreich und

eignete sich allenfalls für eine Basisnarkose¹² und ist heute völlig vom Markt verschwunden. Auch die damaligen Barbiturate Evipan und Pernocton sind beide nicht mehr auf dem deutschen Markt erhältlich. Ohnehin sind zurzeit nur noch zwei Vertreter der Barbiturate für humanmedizinische Zwecke verfügbar und auch meist für andere Indikationen. Nur das kurzwirksame Thiopental wird noch selten zur Narkose-Einleitung genutzt.

Aus den bisherigen Darstellungen wird klar, dass inzwischen viele Typen von Inhalationsanästhetika erprobt wurden. Wie üblich in der Pharmakologie werden sie nach ihren chemischen und physiologischen Eigenschaften gruppiert. Dazu gehören so unterschiedliche Stoffe wie Di-Äthyl-Äther, Chloroform (Trichlor-Methan), Lachgas (N_2O) und die neueren und heute vorwiegend verwendeten halogenierten Methyl-Äthyl-Äther (Abb. 3). Hinzu kommt noch das inerte Edelgas Xenon, das anästhetische Eigenschaften hat.

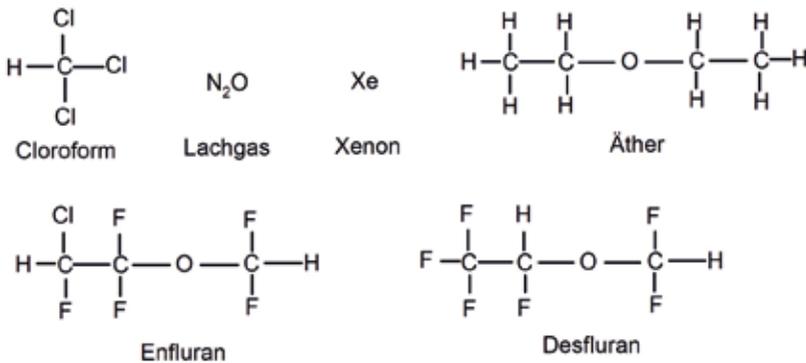


Abb. 3: Chemische Formeln ausgewählter Inhalationsanästhetika

Wie erklärt man heute die Wirkung von Inhalations-Anästhetika?

In den 1940er Jahren war schon lange bekannt, dass Nerven- und Muskelzellen elektrische Signale erzeugen und so „kommunizieren“. Es gibt dabei zwei unterschiedliche Prinzipien: Innerhalb einer speziellen Zelle wird das Signal immer elektrisch mit recht einheitlich aussehenden Aktionspotentialen weitergeleitet, während die Kommunikation zwischen zwei Nervenzellen über chemische Botenstoffe erfolgt, die be-

deutend für die Erklärung von anästhetischen Wirkungen sind (siehe unten). Die bekanntesten Vertreter sind Acethyl-Cholin und Adrenalin. Die Botenstoffe werden bei elektrischer Erregung von der „sendenden“ Zelle freigesetzt und erzeugen bei der „empfangenden“ Zelle wieder ein elektrisch fortgeleitetes Signal.

Zunächst einmal zu den elektrischen Phänomenen: In den 1940er Jahren erklärten mehrere Forscher (Goldmann, Hodgkin und Katz) die messbaren elektrischen Potentiale zwischen Innen- und Außenseite der Membran mit den unterschiedlichen Ionen-Konzentrationen als Diffusionspotentiale (Abb. 4). Dabei enthält das Zellinnere viele Kalium-Ionen (K^+) und wenig Chlorid-Ionen (Cl^-), während im äußeren Milieu, zu dem auch das Blutplasma gehört, viele Natrium-Ionen (Na^+) und Chlorid-Ionen (Cl^-) vorliegen. Ein elektrisches Potential bei einem gegebenen Ionenkonzentrationsgradienten entsteht nur dann, wenn auch eine Leitfähigkeit für das betreffende Ion vorliegt.

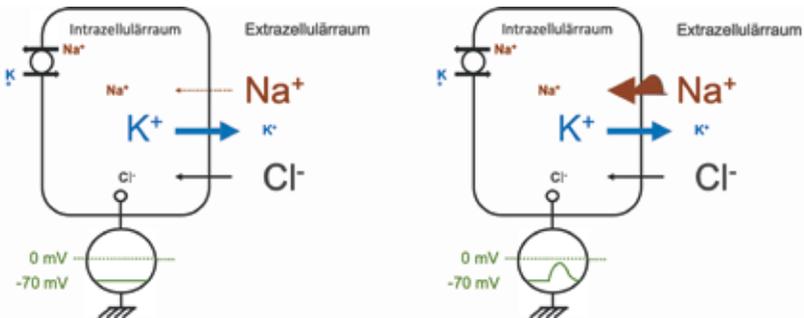


Abb. 4: Ruhemembranpotential (links) und Depolarisation (rechts) bei Erregung einer Nervenzelle. In beiden Abbildungen wird die jeweilige Ionenkonzentration durch die Größe der Schrift und die jeweilige Leitfähigkeit durch Dicke der Pfeillinie symbolisiert. Unten ist ein Oszilloskop symbolisiert, das den zeitlichen Verlauf der elektrischen Spannung zwischen Membran und Extrazellulärraum darstellt. In der Ruhe sind praktisch nur die K^+ -Kanäle offen und damit eine hohe Leitfähigkeit, sodass das Gleichgewichtspotential des K^+ -Gradienten das Membranpotential bestimmt. – Im Falle der Erregung öffnen sich Na^+ -Kanäle und das durch den Na^+ Gradienten hervorgerufene elektrische Potential dominiert das Membranpotential mehr oder weniger, mit der Folge, dass sich positivere Potentialwerte einstellen. Diese Erregung geht üblicherweise wieder zurück, weil die Na^+ -Kanäle (aber auch andere Ionenkanäle) meist nur für eine bestimmte Zeit sich öffnen, also quasi „automatisch“ wieder schließen (symbolisiert durch die unterschiedliche Dicke des Na^+ Pfeils). Darüber hinaus kann die Zelle auch die K^+ Leitfähigkeit oder die Cl^- Leitfähigkeit erhöhen, mit dem Ergebnis, dass das Potential sich in Richtung Ruhepotential oder darüber hinaus bewegen kann. Da bei diesen Aktionen Na^+ einfließt und die Zelle K^+ verliert, stellt eine Ionenpumpe unter Energieverbrauch den ursprünglichen Zustand wieder her.

Die elektrische Leitfähigkeit wird in der Biologie durch spezifische Ionenkanäle (Abb. 5), die aus speziellen Eiweißen bestehen, gewährleistet. Ionenkanäle sind speziell für das jeweils zu dem Kanal passende Ion, z. B. K^+ , gebaut. Sie sind auch keine einfachen „Löcher“ durch die Membran, sondern können geöffnet oder geschlossen werden. In einer ruhenden Zelle sind insbesondere die K^+ -Kanäle geöffnet, während die Na^+ -Kanäle geschlossen sind. Bei geöffneten K^+ -Kanälen (= hohe Leitfähigkeit) bestimmt vorrangig der chemische Gradient von K^+ durch die Membran das Ruhemembranpotential (siehe Abb. 4 links). Es liegt häufig in der Größenordnung von etwa -70 mV und ist heute verhältnismäßig leicht messbar, wenn man Mikro-Elektroden unter Mikroskop-Kontrolle in eine Nervenzelle einsticht. Der Cl^- -Gradient erzeugt ebenso eine negative Membran-Spannung. Bei Erregung werden meist Na^+ -Kanäle geöffnet und damit kehrt sich die Richtung des Membranpotentials um und kann entsprechend dem Na^+ -Gradienten und der Leitfähigkeit leicht positiv werden. Da bei solchen Prozessen zwar kleine, aber messbare Mengen an Natrium-Ionen (Na^+) einfließen, gibt es Eiweiße, die unter Energie-Verbrauch

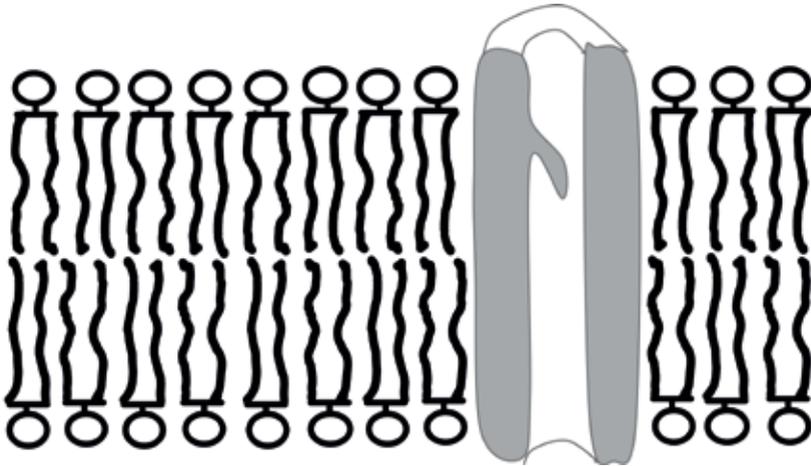


Abb. 5: Biologische Membran, die von einem tunnelartigen Ionenkanal gequert wird. Der Kanal besteht aus einem Eiweiß. Die molekularen (dreidimensionalen) Strukturen vieler Kanäle sind heutzutage weitgehend aufgeklärt. Ionenkanäle sind spezifisch für Ionen wie K^+ , Cl^- , Na^+ oder andere Ionen. Die kleine Nase im Inneren des Kanals symbolisiert ein sogenanntes Tor („Gate“), das den Öffnungszustand des Kanals und so die Leitfähigkeit für ein entsprechendes Ion ändern kann. Dies ist eine wesentliche Basis für bioelektrische Signale. Auch solche Ionenkanäle können Angriffspunkte, wenn auch nicht die wichtigsten, für die Wirkung von Anästhetika sein (siehe Campagna und Koautoren¹¹⁾).

Na^+ im Austausch zu K^+ wieder aus der Zelle herauspumpen (Na/K Ionen Pumpe; siehe Abb. 4).

Wie aber kommt es zur Auslösung der Weiterleitung einer Erregung und zur besprochenen Öffnung von z.B. Natrium-Kanälen bei den Signalen empfangenden postsynaptischen Zellen? Dazu muss man wissen, dass bestimmte Eiweiße, die den Öffnungszustand eines Kanals und damit die Leitfähigkeit modulieren können, in die Membran eingelagert sind. Die Modulatoren können die oben erwähnten Botenstoffe, wie Adrenalin oder Acethyl-Cholin, binden und werden so aktiviert. Die Bindungsstellen selbst sind so geformt, dass der jeweilige Botenstoff perfekt in eine solche Stelle hineinpasst. Man nennt solche Modulatoren Rezeptoren (Abb. 6). So gibt es Adrenalin- oder Acethyl-Cholin-Rezeptoren neben vielen anderen für wiederum andere Botenstoffe. Rezeptoren werden meist über Bindungs-Experimente mit Pharmaka, die auch wie der originale Botenstoff an die Rezeptoren binden können, charakterisiert und darüber häufig in molekular leicht unterschiedliche Subtypen eingeteilt.

Im Falle der Anästhetika sind mehrere Rezeptoren des zentralen Nervensystems und ihre jeweiligen Transmitter relevant. Generell gibt es Rezeptoren mit erregungshemmenden und solche mit aktivierenden Effekten. Zu den ersten gehören die GABA Rezeptoren, die Gamma-Amino-Buttersäure als Botenstoff nutzen. Sie sind wie die meisten anderen mit Ionenkanälen gekoppelten Rezeptoren an der sogenannten postsynaptischen Membran lokalisiert, also an der Stelle, an der eine Zelle ihre Information von der davorliegenden Zelle erhält (siehe oben). Die Wirkung der GABA-Rezeptoren erklärt sich dadurch, dass sie die Leitfähigkeit der mit ihnen assoziierten K^+ -Kanäle erhöhen und so zu einem noch negativeren Membran-Potential führen. Die Zelle wird so schwerer erregbar gemacht. Zu den erregungssteigernden Rezeptoren gehören die Acethyl-Cholin-Rezeptoren (Nicotin-Typ) und die Glutamat-Rezeptoren. Diese Rezeptor-Typen führen über verschiedene Ionenkanäle zu einem positiveren Membran-Potential und damit zu einer Erregung der Nervenzellen. In den letzten Jahrzehnten konnte durch vielfältige Studien gezeigt werden, dass Anästhetika an die oben genannten Rezeptoren binden und die hemmenden Rezeptoren wie den GABA-Rezeptor aktivieren, während sie die aktivierenden Rezeptoren hemmen. Das Muster der Hemmungen und Aktivierungen dieser Rezeptoren ist für einzelne Substanzgruppen spezifisch, was die unterschiedlichen klinischen Eigenschaften der Anästhetika erklären mag.

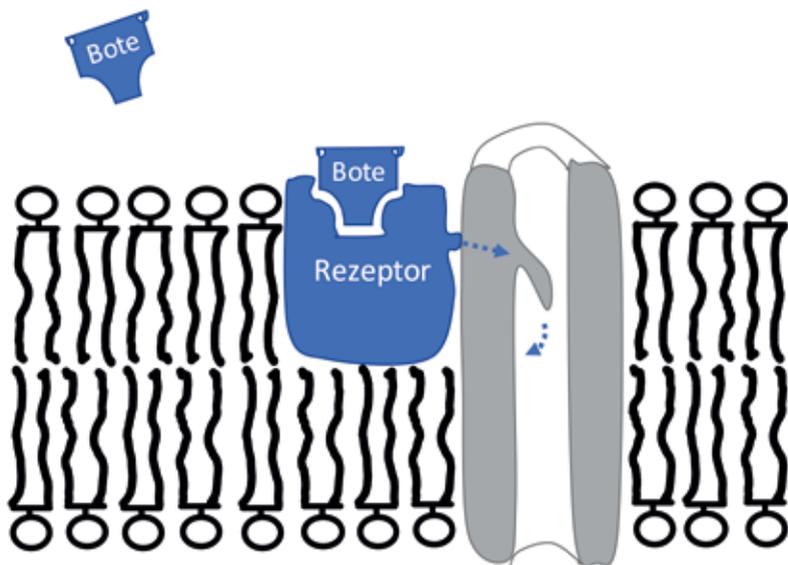


Abb. 6: Rezeptor (blau) und Kanal (grau) auf der ein Signal empfangenden postsynaptischen Nervenzelle, die durch z.B. Anästhetika beeinflusst werden können. Ein Botenstoff wie Acetyl-Cholin wird durch die auf dem Signalweg davor liegende Zelle freigesetzt und bindet nach dem Schlüssel-Schloss-Prinzip an den Rezeptor. Nur genau in die Bindungsstelle passende Stoffe können dabei einen Mechanismus auslösen, bei dem ein geschlossenes Tor („Gate“) im Lumen des Kanals sich öffnet und die für den Kanal spezifischen Ionen können passieren. Im Fall eines Erregung erzeugenden Botenstoffes („Transmitter“) wie Acethyl-Cholin blockieren Anästhetika dosisabhängig diesen Öffnungsmechanismus. Umgekehrtes wird bei Rezeptoren für hemmende Botenstoffe beobachtet.

Eine genaue Erörterung dieser Muster würde an dieser Stelle zu weit führen. Der Leser sei auf die Übersichtsarbeit von Campagna und Koautoren¹¹ im renommierten New England Journal of Medicine verwiesen. Ein Fazit auch dieser Arbeit ist, dass die Forschung zum Wirkungsmechanismus von Anästhetika noch lange nicht abgeschlossen ist.

Literatur- und Quellenhinweise

1. https://de.wikipedia.org/wiki/Rudolf_Buchheim.
2. https://de.wikipedia.org/wiki/Oswald_Schmiedeberg.
3. Domagk in Nobelpriceorg (29.9.2021): <https://www.nobelprize.org/search/?s=domagk> (letzter Aufruf: 15.2.2022).
4. Goddemeier, C. (2006): Alexander Fleming (1881-1955): Penicillin; Deutsches Ärzteblatt 103 (36), A2286.
5. Unternehmenskommunikation Grunenthal (29.9.2021); https://www.grunenthal.de/de-de/ueber_uns/unternehmensgeschichte (letzter Aufruf: 15.2.2022).

6. Balkwill, F. (1995): *Microbes, Bugs and Wonder Drugs, Making Sense of Science*; Portland Press; ISBN: 1855780658.
7. Lesch, J. E. (2007): *The First Miracle Drugs: How the Sulfa Drugs Transformed Medicine*; Oxford University Press; ISBN: 9780195187755.
8. Professoren-Katalog der Universität Rostock (29.9.2021): Lehmann, Johann Carl; http://cpr.uni-rostock.de/resolve/id/cpr_person_00002682?_search=7dda833-24e7-4150-94d1-bd9dbb9826c4 (letzter Aufruf: 15.2.2022).
9. Brandt, L., Adams, H. A., Hönemann, Ch. (2016): 170 Jahre Äthernarkose – ein epochales Ereignis mit langer Vorgeschichte; *Anästh Intensivmed* 57, 607-620.
10. Urban, B. W. (2002): Current Assessment of Targets and Theories of Anaesthesia; *Br J Anaesth* 89, 167-183.
11. Campagna, J. A., Miller, K. W., Forman, S. A. (2003): Mechanism of Actions of Inhaled Anesthetics; *N Engl J Med* 348, 2110-2124.
12. Butzengeiger, F., Jüttemann, A. (2017): Zur Geschichte des 1927 eingeführten Narkotikums Avertin; *Anästh Intensivmed* 58, 268-27.

150 Jahre Naturwissenschaftlicher Verein zu Lübeck und der Aufstieg der Biologie als Wissenschaft vom Leben

In unzähligen Vorträgen – hauptsächlich aus den Bereichen wie Medizin, Pharmazie, Physik, Astronomie und Technik und überwiegend von Mitgliedern gehalten – und durch die Vereinszeitschrift *Urania* hat der Naturwissenschaftliche Verein zu Lübeck (NWV) seiner Zuhörerschaft seit 1872 neues Wissen vermittelt. Biologische Themen finden sich hier eher selten, wohl weil die Zahl der Biologen im Verein immer klein gewesen ist. Die meist knapp gefassten Zusammenfassungen in den Protokollbänden lassen darüber hinaus nur eingeschränkte Rückschlüsse auf den Inhalt zu. In diesem Aufsatz sollen deshalb die wenigen Themen, bei denen sich ein Bezug zur modernen Biologie herstellen lässt, aufgegriffen und zu unserem heutigen Kenntnisstand in Bezug gesetzt werden. Zusätzlich sollen aber auch eine Reihe bahnbrechender neuer Erkenntnisse aus der Vergangenheit gewürdigt werden, zu denen sich in den Unterlagen des NWV wenig oder nichts findet, um dadurch die Explosion des biologischen Wissens in den letzten 150 Jahren zu verdeutlichen.

Am 4. März 1879 sprach Dr. phil. Heinrich Lenz über das Lanzettfischchen *Amphioxus*, heute *Branchiostoma* (Abb. 1a). Dieser ca. 5 cm lange archaische Meeresbewohner ist aber keinesfalls ein Fisch, da er weder Schädel, Kiefer noch eine Wirbelsäule besitzt und sich durch Einstrudeln von Kleinstlebewesen ernährt. Aber dieses Tier besitzt einen elastischen Achsenstab („Chorda“), der im Rückenbereich durch den ganzen Körper verläuft. Deshalb wurde *Branchiostoma* schon damals dem Dunstkreis zugerechnet, aus dem die ersten Wirbeltiere entstanden sind.

1901 wurde in einer fossilen Lagerstätte aus dem Kambrium – vor mehr als 500 Mio. Jahren – in den kanadischen Rocky Mountains ein



Abb. 1a: Lanzettfischchen *Branchiostoma*¹

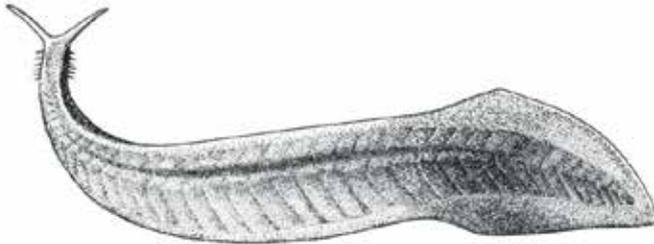


Abb. 1b: *Pikaia* (Rekonstruktion)²

Fossil gefunden, das den Namen *Pikaia* erhielt.² Ohne Kiefer und Schädel, aber mit Chorda ähnelt es dem gleich großen Lanzettfischchen (Abb. 1b). Zumindest in einem weitgefassten Sinn kann *Branchiostoma* deshalb als eine Art lebendes Fossil angesehen werden. Die Frage, wie aus solchen Tierchen in erdgeschichtlich erstaunlich kurzer Zeit Wirbeltiere mit Schädel, Kiefer, Zähnen und etlichen anderen Neuerungen entstehen konnten blieb aber über mehr als 100 Jahre ein Rätsel. Erst mit den Techniken der modernen Molekularbiologie ließen sich bis dahin nicht mögliche Erklärungen liefern.

2008 wurde das Genom einer amerikanischen *Branchiostoma*-Art sequenziert, (andere folgten später) und mit den Sequenzdaten verschiedener Wirbeltiere verglichen. Man schloss daraus, dass es in der Evolution der Wirbeltiere komplette Genomverdopplungen gegeben hat, so dass jedes Gen danach in mehrfacher Ausführung vorhanden war.³ Während das ursprüngliche Gen seine alte Aufgabe beibehielt („Standbein“), ergaben sich für eine zusätzliche Kopie immer wieder Chancen, durch Mutation neue Funktionen zu etablieren („Spielbein“), ohne das Überleben des Organismus zu gefährden.

Die heftige Diskussion auf Darwins revolutionäre Vorstellungen, wie organismische Vielfalt entstanden sei, litt auch unter der Unkenntnis

über die Mechanismen der Vererbung, einschließlich der allgemein akzeptierten Vorstellung einer Vererbung erworbener Eigenschaften. Darwins rein spekulative „Pangenes-Hypothese“ wurde zu Recht kritisch aufgenommen. 1892 veröffentlichte August Weismann⁴, Professor an der Universität Freiburg, sein einflussreiches Buch „Das Keimplasma“⁵. Am 12. Mai desselben Jahres sprach Dr. med. Franz Ziehl, Mitglied des NWV, über „Die Weismann'sche Theorie der Vererbung“.

Weismann schloss aus seinen Versuchen an weißen Mäusen, denen er über mehr als 20 Generationen die Schwänze abgeschnitten hatte, ohne je auch nur einen abnormalen Nachkommen zu erhalten, eine Vererbung von erworbenen Eigenschaften kategorisch aus. Zudem postulierte Weismann eine Trennung von Zellen, aus denen Keimzellen entstehen, und den restlichen Körperzellen von Anfang an. Erstere werden danach von Generation zu Generation unvermischt weitergegeben, sind potenziell unsterblich und bilden die „Keimbahn“. Die anderen Zellen gehen mit dem Tod des Individuums zugrunde und werden in ihrer Summe „Soma“ genannt. Das „Keimplasma“ stellt die Erbsubstanz dar und besteht aus einzelnen „Determinanten“ (= Genen). In den Soma-Zellen werden diese nach Weismann bei deren Teilung ungleichmäßig verteilt, wodurch Zellen mit ungleichem Differenzierungspotenzial entstehen. Diese Vorstellung einer „erbungleichen“ Teilung war allerdings falsch und wenige Jahre später demonstrierte Theodor Boveri⁶, Professor in Würzburg, am Beispiel des Spulwurms *Ascaris*, dass die Erbinformation gleichmäßig auf alle Zellen eines Embryos verteilt wird und zytoplasmatische Faktoren bestimmen, in welcher Richtung sich einzelne Zellen entwickeln⁷. Eine embryonale Trennung von Keimbahn und Soma wurde inzwischen in vielen Organismen nachgewiesen, allerdings nur in manchen Fällen schon mit der ersten Zellteilung.

Molekulare Untersuchungen der letzten Jahrzehnte ergaben Hinweise, dass es aber doch so etwas gibt wie eine Vererbung erworbener Eigenschaften, wenn auch in anderem Sinn als ursprünglich von Lamarck^{3, 5} postuliert. Selbst kurzfristige äußere Einflüsse können durch reversible Anlagerung von chemischen Gruppen an das DNA-Grundgerüst die Ablesbarkeit von Genen verhindern oder auch erst ermöglichen. Dieser Bereich der biologischen Forschung wird Epigenetik genannt. Bei Pflanzen und wirbellosen Tieren konnten solche Modifikationen in der Genaktivität auch noch nach etlichen Generationen nachgewiesen werden. Bei Säugetieren wurden solche Effekte allerdings seltener beobachtet und oft nur über eine oder zwei Generationen. Gut belegt ist beim

Menschen, dass eine ungünstige Lebensweise von zukünftigen Eltern wie Fehlernährung, Alkohol, Rauchen oder auch Stress epigenetische Veränderungen in den Keimzellen bewirken kann, die sich negativ auf die Gesundheit ihrer Nachkommen auswirken.⁸

Ein Vogel mit Reptilienmerkmalen unterstützt Darwins Evolutionsheorie

Am 11. Dezember 1884 und am 14. April 1898 referierte Heinrich Lenz über den „Urvogel“ *Archaeopteryx*, der 1860 als gut erhaltenes Fossil im Solnhofener Plattenkalk (Altmühltal) gefunden worden war. Er beschreibt seine Anatomie, und eine mögliche taxonomische Zuordnung. Auf die bedeutsame Rolle für Darwins Evolutionstheorie wird nach dem kurz gehaltenen Protokoll allerdings nicht vertieft eingegangen. Die spannende Geschichte des *Archaeopteryx* beginnt aber schon früher und ist bis heute noch nicht abgeschlossen.^{9,10}

Darwins Kritiker bezweifelten, dass durch zufällige Variation und natürliche Selektion die charakteristischen Baupläne von Tierstämmen aus einem gemeinsamen Vorfahren entstanden sein könnten. Wenn dem so wäre, dann müsste es ja auch entsprechende fossil erhaltene Zwischenformen geben. Mit dem neuen Fund schien eine solche tatsächlich gefunden zu sein. Einerseits entsprach das Skelett weitgehend dem eines kleinen Raubsauriers – wenn hier auch der Kopf fehlte – mit lang ausgezogenem Schwanz, Krallen an den Vorderextremitäten und der Abwesenheit eines vogeltypischen Brustbeins. Aber dieses Mischwesen besaß große und kräftige Federn und war ca. 150 Millionen Jahre alt, denn der Plattenkalk in dem es eingeschlossen war, stammte aus dem Jura, wo sich zu dieser Zeit ein flacher Ausläufer des Tethys-Meeres erstreckt hatte. Von dem geschäftstüchtigen Besitzer wurde dieser erste *Archaeopteryx*-Fund für einen sehr stolzen Preis an das Britische Museum in London verkauft.

1876 wurde ein zweites Exemplar gefunden, bei dem das gesamte Skelett einschließlich des Schädels in natürlicher Anordnung vorlag. Letzterer war eindeutig reptilartig, nämlich aus Knochen aufgebaut und mit Zähnen versehen. Der Besitzer hatte das Fossil dem Finder für den Preis einer Kuh abgekauft und selbst freipräpariert. Den geforderten Preis (samt seiner restlichen Fossiliensammlung) wollte aber keiner bezahlen. Schließlich erbot sich 1880 der Industrielle Werner von Siemens, den auf 20.000 Goldmark (nach heutigem Wert ca. 200.000 €¹¹)

heruntergehandelten Preis dem preußischen Staat vorzustrecken. Auf diese Weise gelangte dieses Exemplar nach Berlin, wo es noch heute im dortigen Naturkunde-Museum zu besichtigen ist (Abb. 2). Von den bisher 13 beschriebenen Archaeopteryx-Funden, die alle aus dem Bereich des Altmühltals stammen, ist er der schönste geblieben.

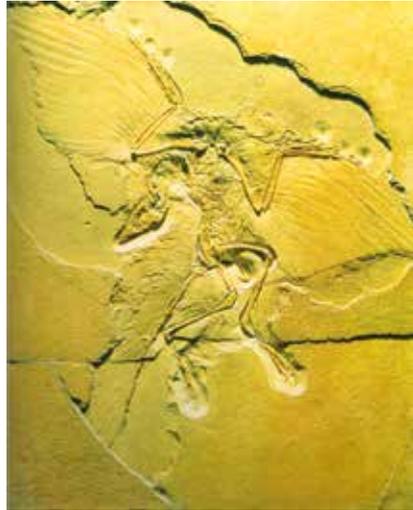


Abb. 2: *Archaeopteryx* (Berliner Exemplar)^{9,10}

Wie sich allerdings Vogelfedern aus Reptilschuppen entwickelt haben sollten, blieb unklar. Eine solche Umwandlung konnte ja auch nur schrittweise erfolgt sein. Aber was sollten rudimentäre Federn denn nützen, wenn man damit nicht fliegen konnte? Erst

in den Jahren nach 1990 kamen neue Fossilfunde von Dinosauriern in China ans Tageslicht, die eine mehr oder weniger starke Befiederung aufwiesen. Zum Fliegen waren sie aber alle nicht geeignet und die Tiere waren dafür ja auch viel zu schwer. Vielleicht dienten sie der Wärmeisolation. Da aber auch noch Spuren einer abwechslungsreichen Färbung nachgewiesen wurden, könnten die Federn auch wie bei heutigen Vögeln zum Imponieren bei der Balz gedient haben. Vielleicht gab es damals also auch schon eine „sexuelle Selektion“, wie sie Darwin ausführlich beschrieben hatte.¹² Einig sind sich die Wissenschaftler jedenfalls, dass die heutigen Vögel direkte Abkommen von Dinosauriern sind, ja als letzte Überlebende von diesen angesehen werden können. In Hühnern wurden Gene identifiziert, die für die Federbildung essenziell sind. Ihre Übertragung in einen Alligator und ihre dortige embryonale Expression führte zur Ausbildung einfacher Federn statt Schuppen. Offenbar sind also nur wenige abgeänderte Gene für eine solche Umprogrammierung notwendig.¹³

Neue Erkenntnisse auf dem Gebiet der Genetik und Entwicklung: Nobelpreise für Biologen

Seit 1901 werden jedes Jahr die Nobelpreise verliehen. Während es getrennte Preise für Chemie und Physik gibt, kann die biologische

Spitzenforschung nur in der Kategorie „Medizin oder Physiologie“ gewürdigt werden. Es dauerte dann auch mehr als 30 Jahre, bis der erste Biologe auf diese Weise geehrt wurde. Im Folgenden sollen solche Nobelpreise als Anhaltspunkte dienen, um die Fortschritte in der biologischen Erkenntnis zu dokumentieren.

Nur wenige Vorträge im NWV Lübeck beschäftigten sich in diesen Jahrzehnten mit Aspekten moderner Biologie. So berichtete Franz Ziehl im 8. November und am 13. Dezember 1906 über „Einige neuere Ergebnisse in der Lehre der Vererbung“. Nach ausgiebiger Würdigung von Mendels Versuchen an Erbsen, die zunächst unbeachtet und erst 1900 wiederentdeckt worden waren, führte der Redner auch Beispiele an, die scheinbar im Widerspruch dazu stehen, aber doch durch Besonderheiten der Untersuchungsobjekte, die Art ihrer Fortpflanzung oder besondere genetische Bedingungen eine natürliche Erklärung finden.

1933 erhielt dann der Amerikaner Thomas Hunt Morgan^{6,14} als erster Biologe und Genetiker den Nobelpreis für die Etablierung der Fruchtfliege *Drosophila* als Modellorganismus zum Studium der genetischen Kontrolle der Entwicklung. Er und seine Mitarbeiter hatten in mühseliger Suche über viele Jahre spontane Mutationen bei *Drosophila* entdeckt, die zu Änderung des Phänotyps, z.B. Farbe der Augen oder der Form der Flügel führen. Durch Kreuzungen hatten sie herausgefunden, dass Merkmale oft gemeinsam vererbt werden und sogenannte Koppelungsgruppen bilden, die der Zahl der Chromosomen (in *Drosophila* günstigerweise nur 4) entspricht. Doch auch diese können voneinander getrennt werden durch Zerbrechen und falsches wieder Zusammenheilen von Chromosomenbruchstücken während der Meiose („Crossing-over“). Die Wahrscheinlichkeit dafür hängt vom Abstand der betrachteten Gene auf einem Chromosom ab. Damit ließen sich Chromosomenkarten erstellen, die eine erste Vorstellung gaben, dass Gene dort wie Perlen auf einer Kette aneinander gereiht vorliegen. Übrigens teilte Morgan sein Preisgeld mit seinen Mitarbeitern Bridges und Sturtevant.

Im NWV wurden diese Ergebnisse neben einer Reihe anderer Aspekte erst in einem Vortrag von Dr. phil. Walter Müller über „Neuere Ergebnisse und Probleme der Vererbungslehre“ am 10. Februar 1938 angesprochen.¹⁵ Bemerkenswert war hier die Erkenntnis, dass sich einzelne Merkmale oft erst durch das Zusammenspiel mehrerer Gene ausprägen, andererseits aber auch ein bestimmtes Gen an der Ausprägung mehrerer Merkmalen beteiligt sein kann. Müller bemerkte am Ende

seines Vortrags, dass es der Biologie im Gegensatz zur Physik und Chemie noch an einer Gesamtschau fehle. In den kommenden Jahrzehnten kam man dieser dann aber immer näher auch durch die Verwischung der Grenzen zu den anderen Naturwissenschaften („Molekularbiologie“, „Biochemie“, „Biophysik“) und auch zur Medizin.

1935 erhielt erstmalig ein deutscher Biologe den Nobelpreis, nämlich Hans Spemann^{4, 6}, für seine Untersuchungen am Amphibienkeim. Die Ehrung bezog sich speziell auf die Entdeckung einer bestimmten Region („Spemann-Organisator“), die zu Beginn der Gastrulation transplantiert, an einer anderen Stelle im selben Embryo die Bildung eines vollständigen zweiten Molchkeims induzieren konnte. Damit war klar, dass es Signale geben musste, die von bestimmten Zellen ausgesandt und von anderen empfangen wurden und deren zukünftiges Schicksal massiv verändern konnten. Die entscheidenden Experimente zum „Organisator“ wurden von Spemanns Mitarbeiterin Hilde Mangold durchgeführt. Als junge Mutter kam diese, erst 25-jährig, 1924 durch einen schrecklichen Unfall zu Tode (Explosion eines Gasherdes).

Mit der Spemannschen Arbeitsgruppe verbindet sich noch eine Reihe weiterer Versuche und Erkenntnisse. Ihre Mitglieder erkannten, dass der Zeitpunkt entscheidend ist, ob sich ein Transplantat an seiner neuen Position „herkunftsgemäß“ oder „ortsgemäß“ entwickelt. Transplantationen zwischen verschiedenen Amphibienarten, zeigten, dass sich ein Bauchstück aus der einen Art durchaus „ortsgemäß“ (hier zur Mundregion) entwickeln konnte, aber nur im Rahmen seiner genetischen Ausstattung, so dass sich in einem solchen Experiment die Anlage eines Froschmauls in der Mundregion eines Molches ausbildete.

Erst am 11. Januar 1938 ging Dr. phil. Friedrich Brock in seinem Vortrag über „Das Geheimnis der Keimesentwicklung“ recht ausführlich auf die Arbeiten von Spemann (im Protokoll fälschlicherweise als Nobelpreisträger von 1924 bezeichnet) und anderen Forschern ein, die wichtige Beiträge zu einem besseren Verständnis der Embryonalentwicklung geliefert hatten.¹⁶ Die molekularen Grundlagen und die dabei benutzten Signaltransduktionswege blieben aber noch über Jahrzehnte hin unbekannt. Die bahnbrechenden Untersuchungen an *Drosophila* und anderen Modellorganismen haben erst nach und nach aufgeklärt, dass in allen Organismen (Tieren wie Pflanzen) bestimmte Signalketten existieren, die für die Schicksals-Festlegung von Zellen und Geweben essenziell sind. Hierbei werden diese Signale durch unterschiedliche

Mechanismen von außen über die Zellmembran ins Zellinnere geleitet, wo sie die Genexpression im Zellkern steuern. Einige dieser Signalwege sind in der Natur hochkonserviert.

1946 erhielt der Amerikaner Hermann Joseph Muller⁶ den Nobelpreis für seine Entdeckung, dass mit Röntgenstrahlung Mutationen induziert werden können. Endlich war man nicht mehr darauf angewiesen, auf das seltene Auftreten spontaner Mutationen zu warten. Damit war das Fenster geöffnet, um eine große Zahl von neuen Mutationen bei *Drosophila* zu generieren und damit die oben genannten Chromosomenkarten enorm zu erweitern. Heute werden meist Chemikalien für die Mutagenese eingesetzt, die eine der vier Basen im Gerüst der DNA so verändern, dass sie sich bei der Replikation mit dem falschen Partner paart. Der damit induzierte Basenaustausch kann zum Funktionsverlust eines Proteins führen.

Der wissenschaftliche Werdegang von Muller, der bekennender Kommunist war (und das in den USA!), ist heute unvorstellbar. Nach Jahren der Zusammenarbeit mit T. H. Morgan ging er 1932 an das renommierte Kaiser-Wilhelm-Institut nach Berlin. Nach der Machtübernahme der Nationalsozialisten kam Muller allerdings schnell mit deren Ideologie in Konflikt. Daher entschloss er sich 1933 seine Karriere in Russland fortzusetzen und begründete dort ein großes und produktives *Drosophila*-Labor. Der sich zur Staatsdoktrin entwickelnde Neo-Lamarckismus von Lysenko („Lysenkoismus“), den Muller als Genetiker völlig ablehnte, ließen ihn aber auch dort in Ungnade fallen, so dass er sich gezwungen sah, Russland 1937 mitsamt seinen vielen Fliegenstämmen eiligst zu verlassen. Über Zwischenstationen kehrte er dann wieder in die USA zurück.

Am 20. Oktober 1949 hielt Studienrat Paul Härtig im NWV einen weitgefassten Vortrag über „Streitfragen der Abstammungslehre“, von dem eine ausführliche Niederschrift erhalten ist.¹⁷ Neben Fragen wie die verschiedenen Baupläne der Tierstämme entstehen konnten, ob eine Vererbung erworbener Eigenschaften postuliert werden müsse und welche Rolle die natürliche Selektion dabei spielen könne, wurde die phylogenetische Beziehung von Affen zum Menschen diskutiert. Aufgrund anatomischer Gemeinsamkeiten wurde eine taxonomische Einheit, die Gorilla, Schimpanse und Mensch umfasst, befürwortet, die heute fest etabliert ist („Homininae“). Sicher unter dem anhaltenden Trauma der Nazi-Zeit wurde Darwins „survival of the fittest“ (im Dritten Reich missinterpretiert und missbraucht!) sehr kritisch betrachtet und auf vielfachen Altruismus im Tierreich verwiesen. Nicht das Recht

des Stärkeren dürfe unter den Menschen gelten, sondern das auf eine menschenwürdige Existenz für alle Völker.

Am 12. September 1952 referierte Konrad Lorenz¹⁴ auf Einladung des NWV in Lübeck über „Die Wurzeln und Grundlagen unseres Handelns“. Die knappen Anmerkungen des Protokollanten lassen leider nicht viele Rückschlüsse auf den Inhalt zu. Es ging danach hauptsächlich um die Unterschiede zwischen tierischem und menschlichem Verhalten, wobei die Fähigkeit von letzterem zum Vorausdenken den wesentlichen Unterschied macht. Dass Lorenz mehr als 20 Jahre später zusammen mit Karl von Frisch¹⁴ („Bienensprache“) und Nikolaas Tinbergen⁶ der Nobelpreis für die Analyse tierischer Verhaltensmuster verliehen würde, ließ sich damals sicher noch nicht voraussehen.

In den Jahrzehnten, die dem zweiten Weltkrieg folgten, nahm die Zahl der Zell- und Molekularbiologen sowie Genetiker, die nobelpreiswürdig erachtet wurden, deutlich zu. Im Folgenden können deshalb nicht alle Preisträger angesprochen und ihre Bedeutung skizziert werden. In ihrer Summe verdeutlichen sie aber, wie tief man jetzt in ein Verständnis der Struktur und Funktion von Zellen und Geweben vordringen konnte. Oft war die Basis dafür die Entwicklung völlig neuer methodischer Ansätze. In den Unterlagen des NWV fand ich zu alledem allerdings so gut wie nichts.

Am 25. April 1953 veröffentlichten Francis Crick und Jim Watson in „Nature“ ihr korrektes Modell der DNA-Doppelhelix-Struktur, das gleichzeitig nahelegte, wie deren Replikation erfolgen könnte. 1962 wurden sie zusammen mit ihrem Mentor Maurice Wilkins dafür mit dem Nobelpreis geehrt.

Multiresistente Keime, auf die keine der üblichen Antibiotika mehr ansprechen, stellen eine ernsthafte Bedrohung für die Menschen dar. Die Gründe für ihre zunehmende Verbreitung sind vielfältig (u. a. Missbrauch von Antibiotika) aber auch ein Phänomen für das 1958 ein Nobelpreis verliehen wurde (George Beadle, Joshua Lederberg und Edward Tatum). Bakterien können untereinander Erbmaterial austauschen („horizontaler Gentransfer“) und auf diese Weise schnell z.B. verschiedene Resistenzgene in einem Individuum akkumulieren.

1965 erhielten Francois Jacob, André Lwoff und Jacques Monod die begehrte Auszeichnung für ihre Untersuchungen zur Genregulation in

Bakterien. Bis heute findet sich in den Biologie-Lehrbüchern ihr berühmtes Operon-Modell, wonach kontrolliert durch einfache Regelkreise, Gene bedarfsgesteuert abgelesen werden.

Die wohl spannendste Frage in diesen Tagen war, wie denn genau die Information auf der DNA in die Struktur eines Proteins überführt würde. Genau dafür bekamen 1968 Robert Holley, Gobind Khorana und Marshall Nirenberg den Nobelpreis. Sie hatten den wahrscheinlich ältesten Code unseres Planeten geknackt und begründeten unser heutiges Wissen, dass dieser (mit seltenen Variationen) in allen lebenden Organismen vorkommt, wobei jeweils Einheiten aus drei DNA-Bausteinen („Nukleotiden“) den Bauplan für eine spezifische Aminosäure in einem Protein codieren.

Barbara McClintock¹⁴ erkannte, dass noch bisher unerkannte Phänomene bei der Steuerung von Genexpressionen mitspielen mussten, wurde dafür aber viele Jahre von ihren Kollegen ignoriert. Als Frau, zumal als Einzelkämpferin, hatte sie es besonders schwer. Schließlich erhielten ihre Erkenntnisse über „springende Gene“ im Mais aber doch ihre berechnete Anerkennung und sie erhielt mehr als 30 Jahre nach ihrer Entdeckung 1983 dafür den Nobelpreis. Heute weiß man sehr viel mehr über die weite Verbreitung und Bedeutung solcher „Transposons“, die Häufigkeit, ihre Position im Genom zu verändern und die grundlegenden Mechanismen, die das bewirken. Sie spielen vermutlich eine kreative Rolle, um wichtige genetische Innovation schnell im Genom zu verbreiten und werden auch als Ursache für Antibiotika-Resistenzen diskutiert.

Ein weiteres Highlight zellbiologischer Forschung war die Entwicklung einer Methode, monoklonale Antikörper („Mabs“), d. h. solche, die von einer einzelnen Immunzelle produziert werden und nur an einer einzigen Stelle eines fremden Moleküls binden können, dauerhaft in beliebiger Menge zu produzieren. Dafür erhielten 1984 Niels Jerne, George Köhler und Caesar Milstein den Nobelpreis. Die zündende Idee war, durch eine induzierte Fusion von ewig lebenden Krebszellen und kurzlebigen Immunzellen Hybride zu erzeugen, die die Eigenschaften von beiden dauerhaft besaßen. Dies funktionierte tatsächlich und erlaubte unzählige Zellkulturen zu generieren, die jeweils nur einen Mab ins Kulturmedium abgeben.

Für zwei Forschungsbereiche sind Mabs bis heute unentbehrlich geworden. Zum einen können sie mit einer fluoreszierenden Komponen-

te verknüpft, ihre Bindung an bestimmte Zellstrukturen unter dem Fluoreszenzmikroskop sichtbar machen. Die computergestützte Überlagerung von Bildern mit verschiedenfarbig fluoreszierenden Markern erlaubt die simultane Darstellung mehrerer zellulärer Komponenten im selben Präparat (Abb. 3).

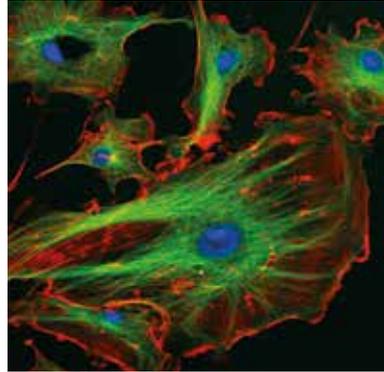


Abb. 3: Fluoreszenz-markierte Komponenten des Cytoskeletts in einer Säugetierzelle. Grün, Mikrotubuli; rot, Aktinfilamente; blau, Zellkern ¹⁹

Die zweite Anwendung liegt im medizinischen Bereich, wo die Bindung von Mabs z. B. wichtige Schaltstellen im Stoffwechsel blockieren kann, die aus dem Ruder gelaufen sind. Insbesondere in der Krebsbehandlung finden diese eine Anwendung. In neuerer Zeit werden auch Mabs eingesetzt, die auf Oberflächen-Bindungsstellen von Krebszellen passen und sozusagen Huckepack Komponenten dorthin transportieren, um diese Zellen zu zerstören.

Einer Detail-Analyse von Genen stand lange Zeit im Wege, dass nicht genügend DNA-Material dafür zur Verfügung stand. Das änderte sich mit der Erfindung der Polymerase-Kettenreaktion (PCR), die ja auch bei der Eindämmung der weltweiten Covid-19-Pandemie eine essentielle Rolle spielt, wo millionenfach Menschen auf kleinste Mengen von Virus-Erbmaterial getestet werden. Die Idee der PCR ist genial einfach: Durch Erhitzen wird die doppelsträngige DNA in ihre Einzelstränge zerlegt, nach Abkühlung und Zugabe der notwendigen Komponenten werden die komplementären Stränge neu synthetisiert. Nach erneutem Erhitzen geht das Spiel von vorne los. Auf diese Weise kann nach einigen Dutzend Zyklen aus einer winzigen Startmenge genügend Erbmaterial produziert werden, um Teile oder gar komplette Genome zu sequenzieren. Dafür erhielt der für seine Surfleidenschaft bekannte Kalifornier Kary Mullis 1993 den Nobelpreis.

Durch die Verwendung von thermostabiler Polymerase, gewonnen aus einem Bakterium, das in heißen Quellen lebt, und programmierbaren Thermocyclern läuft dieser repetitive Prozess heute in unzähligen Labors vollautomatisch ab. Nach einer gängigen Methode wird die

DNA zunächst in unzählige winzige Bruchstücke zerhackt, die parallel maschinell sequenziert werden. Das dauert nur Stunden bis wenige Tage. Die mühselige Arbeit kommt danach und setzt modernste Hochleistungsrechner voraus, die die DNA-Schnipsel anhand überlappender Sequenzen wieder korrekt zusammensetzen. Auf diese Weise konnten inzwischen tausende von kompletten Genomen von Tieren und Pflanzen einschließlich des Menschen, entschlüsselt aber auch noch nach Jahrzehnten Täter von Kapitalverbrechen identifiziert werden. Sogar das zerfallene Genom des Neandertalers konnten Experten nach mehreren 10.000 Jahren wieder auferstehen lassen. In grauer Vorzeit haben wir uns mit diesem offensichtlich gepaart, denn zu einem kleinen Teil tragen wir noch immer Neandertaler-Gene in uns. Für diese wurde u. a. eine Funktion in der Haut (Anpassung an UV-Strahlen) und im Immunsystem (Abwehr von Pathogenen) postuliert.¹⁸

Ein besonders eindrucksvolles Beispiel, wie durch die Analyse einer großen Zahl von Defektmutanten die genetische Entwicklungssteuerung eines Organismus im Detail verstanden werden kann, liefert das Beispiel *Drosophila*. Schon in der unbefruchteten Eizelle liegen die messenger RNAs von bestimmten Genen an den Polen lokalisiert vor. Diese werden nach der Befruchtung in Proteine übersetzt, die sich im Ei ausbreiten und zytoplasmatische Konzentrationsgradienten entlang der Längsachse

des Eies ausbilden. An einem Eipol entsteht der Kopf und am anderen Pol das Hinterende der zukünftigen Fliegenlarve. In Abhängigkeit von der Position der Zellkerne im Ei werden dort nacheinander bestimmte Gengruppen angeschaltet, die schrittweise den Embryo in immer kleinere Abschnitte unterteilen und schließlich zur Ausbildung der für Insekten typischen Segmente führen (Abb. 4).

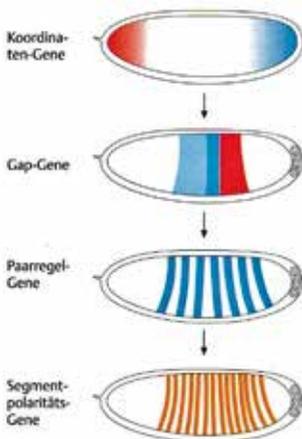


Abb. 4: *Drosophila* Embryo. Schrittweise immer feinere Unterteilung von Körperregionen durch die Aktivität bestimmter Gengruppen²⁰

1995 erhielten Edward Lewis, Christiane Nüsslein-Volhard und Eric Wieschaus dafür einen Nobelpreis. Ersterer hatte schon Jahrzehnte früher die Bedeutung sogenannter homöotischer Gene („Hox-

Gene“) erkannt. Diese codieren Transkriptionsfaktoren, die die Identität von Segmenten kontrollieren. Durch Mutation kann ein Segment in ein anderes verwandelt werden, so dass z. B. am Kopf statt Antennen (Tastfühler) Beine wachsen (Abb. 5) oder zwei Flügelpaare statt einem ausgebildet werden. Solche homöotischen Gene sind evolutionär hoch konserviert und finden sich, wie wir heute wissen, auch bei allen Wirbeltieren und sogar bei Organismen, die unsegmentiert sind.

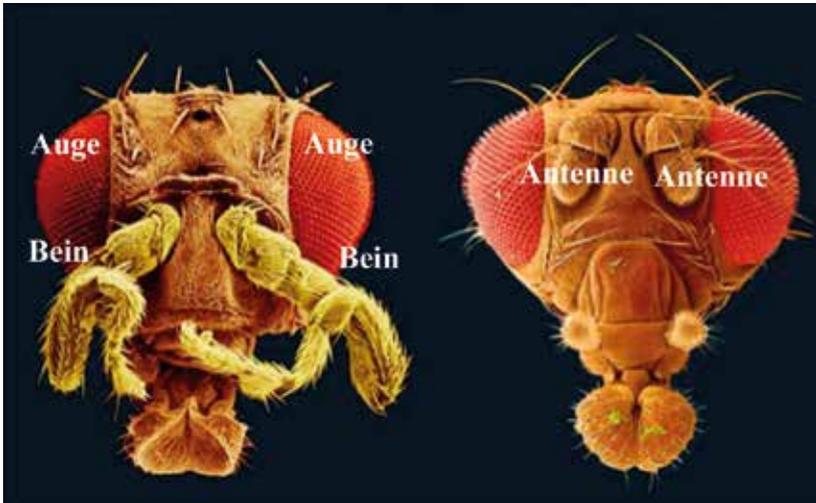


Abb. 5: Kopf einer *Antennapedia*-Mutante von *Drosophila* mit Beinen (links) statt Antennen (rechts)²¹

Die Verwendung von fluoreszenz-gekoppelten Antikörpern für die zellbiologische Analyse (s. o.) erfordert die vorherige chemische Fixierung der Zellen, die somit tot sind. Dynamische Vorgänge können deshalb nicht *in vivo* beobachtet werden. Das änderte sich mit der Entdeckung des „grün-fluoreszierenden Proteins (GFP)“, das aus einer Qualle isoliert wurde und bei Anregung mit blauem Licht grün leuchtet. Das dafür zuständige Gen wurde isoliert und kann in praktisch jedem Organismus an ein beliebiges eigenes Gen angekoppelt werden. Mit hochempfindlichen Videocameras kann dann die Expression eines Gens von Interesse so über Stunden direkt in Zeit und Raum verfolgt werden. Das hat völlig neue Einblicke in die Dynamik von Zellverhalten ermöglicht. Dafür wurden 2008 Martin Chalfie, Osamu Shimomura, und Roger Tsien der Nobelpreis in der Kategorie Chemie verliehen. Inzwischen gibt es diverse Varianten des GFP, die in anderen Farben leuchten und auch auf dem kommerziellen Markt für jedermann angekommen



Abb. 6: Fluoreszenzfärbung lebender Fische durch Varianten des GFP²²

sind. So werden Zierfische angeboten, die in den schönsten Farben fluoreszieren (Abb. 6). Im Gegensatz zu den USA ist deren Vertrieb in der EU allerdings verboten.

Untersuchungen an embryonalen Stammzellen des Menschen ermöglichen neue Erkenntnisse wie differenzierte Zelltypen und Gewebe entstehen und bieten Ansätze für neue Therapien. Doch sind diese Forschungen

mit ethischen Konflikten und strengen behördlichen Einschränkungen verknüpft, da solche Zellen aus menschlichen Föten gewonnen werden. Einen Ausweg aus diesem Dilemma bieten induzierte pluripotente Stammzellen (iPS-Zellen). Im Jahr 2007 gelang der Arbeitsgruppe von Shinya Yamanaka in Japan die Umwandlung von differenzierten menschlichen Fibroblasten in unsterbliche Stammzellen durch die Aktivierung von nur vier Genen, die dort eigentlich abgeschaltet sind. Das war eine absolute Sensation, denn es brachte das bisherige Dogma zum Einsturz, dass der Differenzierungsweg einer Zelle nur in eine Richtung gehen könnte, aber nicht rückwärts. Damit stehen jetzt fast unbegrenzte Möglichkeiten zur Verfügung, die Entstehung von distinkten Zelltypen aus Vorläuferzellen, die ein vielfältiges Entwicklungspotenzial besitzen, zu analysieren.

Die Anfänge dieses wissenschaftlichen Durchbruchs reichen bis in die 1960er Jahre zurück. John Gurdon hatte in Cambridge schon damals an Froscheiern gezeigt, dass ein Zellkern aus einer ausdifferenzierten Darmzelle, in eine entkernte, ungeteilte Eizelle gebracht, eine normale Entwicklung erlaubte. Das bedeutet, dass zytoplasmatische Faktoren eine Reprogrammierung des Zellkerns zurück zum Startpunkt bewirken können. Gurdon und Yamanaka und erhielten 2012 für ihre Untersuchungen einen Nobelpreis.

Wir stehen heute am Beginn einer neuen Ära in der biologischen Forschung. Mithilfe der CRISPR/Cas-Technik („Genschere“) sind wir in der Lage, in praktisch jedem beliebigen Organismus einschließlich des Menschen das Erbgut in gewünschter Weise zu verändern („genome editing“). Dabei macht man sich einen Mechanismus zunutze, der zur natürlichen Ausstattung von Bakterien gehört, um eindringende Viren durch Zerschneiden ihres Erbmaterials unschädlich zu machen. Dafür wurden Emanuelle Charpentier und Jennifer Doudna mit dem Nobelpreis Chemie 2020 bedacht. Wie das genau funktioniert, wurde z. B. in der *Urania*, Informationsschrift des NWV, beschrieben und soll hier nicht wiederholt werden (Nr. 52, 2020/21).

Diese Methode wird permanent verbessert und weiterentwickelt und könnte in der Zukunft enorme medizinische Bedeutung bekommen, indem z. B. Menschen mit schwerwiegenden Krankheiten durch Entfernung von defekten Genen oder gar einem Austausch mit normalen Genkopien geheilt werden können. Für eine dauerhafte, Generationen übergreifende Korrektur des genetischen Materials müssten allerdings die Keimzellen manipuliert werden, was technisch schwierig und ethisch fragwürdig ist, da die Konsequenzen irreversibel und nicht sicher voraussagbar sind. Deshalb sind Eingriffe in die Keimbahn (noch?) gesetzlich verboten. Auch für landwirtschaftliche Züchtungen, z. B. in Anpassung an den Klimawandel bietet dieser Ansatz Möglichkeiten sehr schnell neue Varianten zu erzeugen. Eine weitere hoffnungsvolle Strategie wird momentan bei der Bekämpfung von Malaria übertragenden Moskitos getestet. Mit dem Konzept des „Gene Drive“²² sollen genmanipulierte Mücken in die Natur entlassen werden, die ein CRISPR/Cas-Konstrukt in sich tragen, das z. B. dafür sorgt, dass die Männchen unfruchtbar sind. Statt nur die Hälfte (entsprechend der Mendelschen Vererbung) trifft es hier aber in jeder Generation alle männlichen Nachkommen, so dass sich dieser Defekt schnell in der Population ausbreitet.

Es sieht so aus, als könnten wir mit dieser Methode in nicht allzu ferner Zukunft die Evolution in einer Weise gezielt steuern und enorm beschleunigen, die weit über die klassische Kreuzung und künstliche Selektion hinausgeht. Das ist einerseits riskant und missbrauchsgefährdet, könnte aber auf der anderen Seite in der Zukunft helfen, unter zunehmend schwieriger werdenden äußeren Bedingungen ein menschenwürdiges Leben unserer Spezies zu sichern.

Literatur- und Quellenhinweise

1. Campos-Dávila L. et al. (2019), ZooKeys 873:113-131. <https://zookeys.pensoft.net/article/33901/> (letzter Aufruf: 15.2.2022).
2. Gould, S. J., (1991), Zufall Mensch. Carl Hanser Verlag.
3. Putnam, N. H., et al. (2008), The amphioxus genome and the evolution of the chordate karyotype. *Nature* 453: 1064-1071. Frei zugänglich (open access).
4. Jahn, I., und Schmidt, M., (Hrsg), Darwin & Co. Band I (2001), Verlag C. H. Beck. Enthält u.a. Biographien von Lamarck, Darwin, Mendel, Weismann, Spemann.
5. Weismann, A., (1892). Das Keimplasma. Eine Theorie der Vererbung. Gustav Fischer Verlag.
6. Jahn, I., (Hrsg) (1998) Geschichte der Biologie, 3. Aufl., Gustav Fischer Verlag.
7. Boveri, T. (1910). Die Potenzen der Ascaris-Blastomeren bei abgeänderter Furchung. Zugleich ein Beitrag zur Frage qualitativ-ungleicher Chromosomen-Teilung. Gustav Fischer Verlag.
8. Weigl, A., (ohne Jahresangabe). Lehrerhandreichung zur Epigenetik. https://www.biologie.uni-muenchen.de/studium/lehrerbildung_lmu/downloads/epigenetik_handreichung.pdf (letzter Aufruf: 25.10.2021)
9. Bolle, L. (2008). Der Flug des Archaeopteryx. Edition Goldschneck, Verlag Quelle & Meyer.
10. Chambers, P. (2005). Die Archaeopteryx-Saga. Piper Taschenbuch.
11. Für Währungsumrechnung: https://freidriks.de/hvv/kaufkraft_calc.php (letzter Aufruf: 25.10.2021).
12. Darwin, C., deutsch, 5. Auflage, 1890 (original 1871). Die Abstammung des Menschen und die geschlechtliche Zuchtwahl, E. Schweizerbart'sche Verlags-handlung. Frei zugänglich als PDF unter books.google.de.
13. Best, S. (2017). How dinosaurs evolved into birds: Scientists identify genes responsible for turning scales into feathers. *Daily Mail* 21.11.2017. <https://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-5104527/Scientists-identify-genes-turn-scales-feathers.html> (letzter Aufruf: 25.10.2021).
14. Darwin & Co. Band II (2001). I. Jahn und M. Schmidt (Hrsg), Verlag C.H. Beck. Enthält u.a. Biographien von Morgan, v. Frisch, Lorenz und McClintock.
15. Bericht über den Vortrag von Müller in Lübeckische Blätter, 80 (1938), Heft 8, 20.2.1938, S. 121; s. a. Archiv der Hansestadt Lübeck (AHL), 05.4 NWV 63, 10, Protokolle Bd. 2, S. 469, Protokoll der Sitzung am 10.2.1938; Bericht eingeklebt zwischen S. 468 und 469.
16. Der Vortrag von Brock ist dokumentiert in dem Bericht von Dr. Rudolf Grubel in Lübeckische Blätter 80 (1938), Heft 3, 16.1.1938; s. a. AHL 05.4 NWV 63, 10, Protokolle Bd. 2, S. 467f., Protokoll der Sitzung am 11.1.1938.
17. Ein ausführlicher Bericht (6 Seiten) über den Vortrag von Härtig befindet sich im AHL 05.4 NWV 63, 2, Protokolle Bd. 3, Protokoll der Sitzung am 20.10.1949.
18. Akst, J., (2019). Neanderthal DNA in modern human genomes is not silent. <https://www.the-scientist.com/features/neanderthal-dna-in-modern-human-genomes-is-not-silent-66299> (letzter Aufruf: 25.10.2021).
19. <https://de.wikipedia.org/wiki/Cytoskelett> (letzter Aufruf: 25.10.2021).
20. Janning, W., und Knust, E., (2004) Genetik. Georg Thieme Verlag.
21. <https://www.amazon.de/GloFish-GLO-FISHBARB-Live-Fish-Sammlungen/dp/B01M3RM1G6> (letzter Aufruf: 15.2.2022).
22. Gießelmann, K., Richter-Kuhlmann, E., (2018) Gene Drive: Das Ende der Vererbungsregeln. <https://www.aerzteblatt.de/archiv/200434/Gene-Drive-Das-Ende-der-Vererbungsregeln> (letzter Aufruf: 25.10.2021).

150 Jahre Physik und Chemie im Naturwissenschaftlichen Verein zu Lübeck

Als Max Planck (1858-1947) sich im Jahr 1874 als 16-Jähriger bei dem Münchener Ordinarius für Physik Philipp von Jolly nach den Bedingungen und Berufsaussichten seines Physikstudiums erkundigte, schilderte ihm dieser „die Physik als eine hochentwickelte, nahezu voll ausgereifte Wissenschaft, die nunmehr, nachdem ihr durch die Entdeckung des Prinzips der Erhaltung der Energie gewissermaßen die Krone aufgesetzt sei, wohl bald ihre endgültige stabile Form angenommen haben würde. Wohl gäbe es vielleicht in einem oder dem anderen Winkel noch ein Stäubchen oder ein Bläschen zu prüfen und einzuordnen, aber das System als Ganzes stehe ziemlich gesichert da, und die Theoretische Physik nähere sich merklich demjenigen Grad der Vollendung, wie ihn etwa die Geometrie schon seit Jahrhunderten besitze.“¹

Die Chemie entwickelte sich erst gegen Ende des 18. Jahrhunderts und im ganzen 19. Jahrhundert zu einer Wissenschaft wie wir sie heute kennen. Maßgeblich hierfür war u.a. die Einführung quantitativer Messmethoden in der Chemie durch den französischen Chemiker Antoine Laurent de Lavoisier (1743-1794).

150 Jahre Naturwissenschaftlicher Verein zu Lübeck, das sind sehr viele Veranstaltungen – Vorträge, teilweise als Experimentalvorträge, Exkursionen, Diskussionen, Festveranstaltungen und auch Symposien und Tagungen – zu unterschiedlichen Themen aus den Naturwissenschaften, der Medizin und der Naturwissenschaftsgeschichte, die unter fachlichen, philosophischen und gesellschaftlichen sowie politischen Aspekten betrachtet wurden. In den Protokollbänden des Vereins und seiner Informationsschrift *Urania* finden sich etwa 250 Mitteilungen, Notizen, Aufsätze und Berichte über Vorträge, die der Physik und Chemie zugeordnet werden können. Texte zur Astronomie, Astrophysik und Geschichte der Naturwissenschaften sind hierbei nicht berücksichtigt worden.

In den folgenden Abschnitten beschränke ich mich auf die Themen Röntgenstrahlen, Atom- und Quantenphysik, Elektrizität sowie die Nutzung unterschiedlicher Energieträger.

Röntgenstrahlung – eine Entdeckung mit weitreichenden Folgen

„Am letzten Herrenabend der Gesellschaft zur Beförderung gemeinnütziger Tätigkeit (Dienstag d. 21. April [1896] hielt Herr Prof. Dr. Küstermann vor einer außerordentlich zahlreich besuchten Versammlung einen sehr interessanten, mit Demonstrationen verbundenen Vortrag über das von ihm angekündigte Thema der Röntgen'schen Strahlen.“²

Nur sechs Monate vor diesem Vortrag, am 8. November 1895, hatte Wilhelm Conrad Röntgen (1845-1923), der an der Universität Würzburg einen Lehrstuhl für Physik innehatte, die später nach ihm benannte Strahlung entdeckt, die Gegenstände wie beispielsweise Holz durchdringen konnte. Am 28. Dezember 1895 legte er der Physikalisch-Medizinischen Gesellschaft zu Würzburg die erste Mitteilung über seine neuen Befunde vor:

„Läßt man durch eine Hittorf'sche Vacuumröhre, oder einen genügend evacuierten Lenard'schen, Crookes'schen oder ähnlichen Apparat die Entladungen eines grösseren Ruhmkorff's [Dies ist ein Funkeninduktor, der als Hochspannungsquelle dient³] gehen und bedeckt die Röhre mit einem ziemlich eng anliegenden Mantel aus dünnem, schwarzem Carton, so sieht man in dem vollständig verdunkelten Zimmer einen in die Nähe des Apparates gebrachten, mit Bariumplatinocyanür³ angestrichenen Papierschirm bei jeder Entladung hell aufleuchten, fluoresciren, gleichgültig ob die angestrichene oder die andere Seite des Schirmes dem Entladungsapparat zugewendet ist. Die Fluorescenz ist noch in 2 m Entfernung vom Apparat bemerkbar.

Man überzeugt sich leicht, dass die Ursache der Fluorescenz vom Entladungsapparat und von keiner anderen Stelle der Leitung ausgeht.

Das an dieser Erscheinung zunächst Auffallende ist, dass durch die schwarze Cartenhülse, welche keine sichtbaren oder ultravioletten Strahlen des Sonnen- oder des elektrischen Bogenlichtes durchläßt, ein Agens hindurchgeht, das im Stande ist, lebhafte Fluorescenz zu erzeugen, und man wird deshalb wohl zuerst untersuchen, ob auch andere Körper diese Eigenschaft besitzen.“⁴

Lübeckische Blätter.

Organ der Gesellschaft zur Beförderung gemeinnütziger Thätigkeit.

26. April.

Achtunddreißigster Jahrgang. Nr. 29.

1896.

Serrenabend am 21. April:

Vortrag des Herrn Prof. Dr. Küstermann
über Röntgen'sche Strahlen.

Am letzten Serrenabend der Gesellschaft zur Beförderung gemeinnütziger Thätigkeit (Dienstag d. 21. April) hielt Herr Prof. Dr. Küstermann vor einer außerordentlich zahlreich besuchten Versammlung einen sehr interessanten, mit Demonstrationen verbundenen Vortrag über das von ihm angeführte Thema der Röntgen'schen Strahlen.

Der Vortragende eröfnete zunächst in anschaulicher Weise die Vorgeschichte der Röntgen'schen Entdeckung. Er ging davon aus, daß Luft von gewöhnlicher Dichtigkeit dem elektrischen Funken einen bedeutenden Widerstand entgegensetzt. Der durch einen galvanischen Batterie hervor kommende Strom erzeugt kaum sichtbare Funken, deren Länge nur geringe Bruchteile eines Millimeters beträgt. Der durch einen Ruhmkorff'schen Inductor gewonnene Inductionsstrom vermag Luft von gewöhnlicher Dichtigkeit auf mehrere Centimeter zu durchbrechen. Weit größere Entladungstrecken und schönere Lichterscheinungen erhält man in luftverdünnten Röhren, z. B. in den zuerst von Geißler in Bonn hergestellten mannigfach geformten Glasröhren, in welchen Platinröhre eingeschmolzen sind, die als Knode und Kathode bezeichnet werden. Der Vortragende zeigte mehrere solcher Geißler'schen Röhren mit prachtvollen Lichterscheinungen vor und machte besonders auf das an der Kathode sich bildende bläuliche Licht aufmerksam, welches von dem übrigen, wellenförmig geschichteten Lichte durch einen dunklen Zwischenraum getrennt ist. Die Luftverdünnung in diesen Röhren beträgt etwa $\frac{1}{100}$. Wird die Verdünnung noch weiter getrieben bis zu $\frac{1}{1000}$, so ändern sich die Lichterscheinungen bedeutend; das Knodenlicht verschwindet, das Kathodenlicht aber breitet sich immer weiter aus, bis es fast die ganze Röhre erfüllt. Die Röhre erstrahlt dann in schönem, grünem Dichte. Doch man es hier mit einer ganz neuen Strahlenart — den Kathodenstrahlen — zu thun hat, geht aus einer Reihe von Versuchen hervor, die zuerst von Hittorf, später von Crookes, Lenard und anderen angestellt sind. Diese Strahlen

pflanzen sich geradlinig fort, sie treten senkrecht aus der Kathodenebene hervor und erzeugen dort, wo sie auf die Glaswand treffen, lebhafteste Fluorescenz. Sie besitzen die Fähigkeit zu erwärmen und selbst mechanische Wirkungen auszuüben. Der Vortragende demonstrierete letzteres an einem von Crookes erfundenen Apparat, in welchem ein Hängelrad durch Kathodenstrahlen in Rotation versetzt wird, ebenso zeigte er die Ablenbarkeit der Strahlen durch einen Magneten.

Durch die Glaswand können die Kathodenstrahlen nicht hindurchdringen, dagegen sind gewisse andere Körper, z. B. dünnes Aluminiumblech für dieselben durchlässig.

Somit waren die Forschungen gediehen, als Prof. Röntgen die Entdeckung machte, daß von denselben Stellen der Glaswand, welche von den Kathodenstrahlen getroffen werden, eine neue Art von Strahlen ausgeht, welche für das Auge nicht sichtbar sind, aber ihre Anwesenheit durch das Aufleuchten eines mit Bariumplatinocyanid bestrichenen Papierschirms oder Schwärzung einer photographischen Trockenplatte erweisen. Auch diese Strahlen pflanzen sich geradlinig fort und besitzen die Fähigkeit, fast alle Körper, freilich in sehr verschiedenem Grade zu durchdringen. Sehr durchlässig sind Papier, Holz, Fleisch, fast unurchlässig die Metalle und Knochen. Bringt man daher in den Weg dieser sog. X-Strahlen eine in einer Holzleiste eingeschlossene photographische Platte, auf welcher metallische Gegenstände sich befinden, so dringen die Strahlen ungehindert durch den Holzdeckel hindurch und schwärzen die Platte, nur die durch Metallstücke verdeckten Stellen bleiben weiß.

Der Vortragende führte diesen Versuch aus, indem er auf eine durch Holzumrahmung geschützte photographische Platte eine Zange, Ahrens'schlüssel, ein Geldstück u. s. legte und darüber eine Crookes'sche Röhre aufstellte. Er zeigte eine auf solche Weise von ihm unter Mitwirkung des Herrn Photographen Kranz gewonnene Negativ-Platte vor, welche die genannten Gegenstände vorzüglich deutlich wiedergibt und erläuterte, wie in ähnlicher Weise die überall erhältlichen Abbildungen des Knochengüstes einer Hand mit Ring u. s. hergestellt werden.

Der Vortragende vermied es, über das Wesen der Röntgen'schen Strahlen eine Vermutung auszusprechen, da die bisherigen Untersuchungen hierzu in keiner Weise berechtigen. Nur soviel ist erwiesen, daß die wesentlichste Bedingung für die Wirksamkeit einer Crookes'schen Röhre eine möglichst große Luftleere ist.

Am Schluß des Vortrages gab der Vortragende noch eine Reihe von gut ausgeführten Photographien kleinerer Tiere, Hunde u. s. m. zur Ansicht über.

Dem Redner wurde für seine höchst interessanten Ausführungen lebhafter Beifall seitens der Zuhörer zu Teil. In der sich anschließenden Diskussion erläuterte der Vortragende noch näher die Einrichtung des angewandten Ruhmkorff'schen Inductionsapparates.

441.

Abb. 1: Bericht über den „Vortrag des Herrn Prof. Dr. Küstermann über Röntgen'sche Strahlen“ in den Lübeckischen Blättern 38. Jahrgang Nr. 29, 1896, S. 181f. Der Text wurde neu montiert.

Schon am 16. Januar 1896 berichtete Friedrich Hermann Küstermann im Naturwissenschaftlichen Verein über die neuen „Röntgen’schen Strahlen“. Am 21. April 1896 hielt er dann im Rahmen der „Dienstagsvorträge“ der *Gesellschaft zur Beförderung gemeinnütziger Tätigkeit* den schon genannten Vortrag,² in dem er u. a. die Durchleuchtung einer Zange demonstrierte. Da die Kathodenstrahlen und verwandte Themen Bestandteil des naturwissenschaftlichen Unterrichts waren, war die Ausstattung für den Aufbau eines Röntgengerätes – Funkeninduktor, Geißler’sche oder Crookes’sche Röhre und eine Pumpe (s. auch^{6,7}) zur Erzeugung des Unterdrucks in der Röhre – in der naturwissenschaftlichen Sammlung des damals noch einzigen Gymnasiums, des Katharineums zu Lübeck, durchaus vorhanden.⁸



Abb. 2: Crookes’sche Röhre aus der Sammlung des Katharineums zu Lübeck, vermutlich 19. Jahrhundert. Foto: W. Czieslik



Abb. 4: Röntgenaufnahme einer Hand aus der Sammlung des Katharineums zu Lübeck, vermutlich Ende des 19. oder Anfang des 20. Jahrhunderts. Foto: W. Czieslik



Abb. 3: Funkeninduktor aus der Sammlung des Katharineums zu Lübeck, vermutlich 19. Jahrhundert. Der Funkeninduktor diente zur Erzeugung der Hochspannung für die Röntgenröhre.⁵ Foto: W. Czieslik

Etwa ein Jahr nach Entdeckung der Röntgenstrahlung äußerte der Apotheker Theodor Schorer, Inhaber der Löwenapotheke, in der Sitzung des Vereins am 12. November 1896 den Wunsch, auf Staatskosten einen Induktionsapparat zur Erzeugung von Röntgenstrahlen anzuschaffen.

Sehr schnell erkannten die Ärzte, auch die in Lübeck, den Nutzen der Röntgenstrahlung für die Medizin. Die Geräte wurden dann entsprechend den Bedürfnissen weiterentwickelt, und im Allgemeinen Krankenhaus (später Krankenhaus Süd, heute Sana Kliniken), wurde noch vor dem Ende des 19. Jahrhunderts ein diagnostischer Röntgenapparat installiert.⁸

Auf Einladung von Dr. Hoffstaetter, einem praktischen Arzt in der Mühlenstraße 24, besichtigten 29 Mitglieder des Naturwissenschaftlichen Vereins am 21. November 1897 den Röntgenapparat des Arztes und zeigten sich beeindruckt von der Qualität der Bilder.⁹ In den folgenden 50 Jahren gab es immer wieder Vorträge über die weitere Entwicklung der Röntgentechnik und ihre Anwendung in der Medizin. Exkursionen zum Röntgenröhrenwerk C. H. F. Müller in Hamburg, heute Philips Medical Systems, waren eine willkommene Ergänzung zu den Vorträgen.

Tab. 1: Übersicht über die Veranstaltungen zur Entwicklung von Röntgeneräten und den Untersuchungen mit Röntgenstrahlen im Naturwissenschaftlichen Verein zwischen 1896 und 1957

Nr. des Protokollbuches / Seite im Protokollbuch	Datum der Sitzung	Veranstaltungsformat / Referent	Inhalt der Veranstaltung
1 / 235	16.1.1896	Prof. Dr. Küstermann	Berichtet auf Anregung von Dr. Reuter über die neuen „Röntgen’schen Strahlen
1 / 239	12.11.1896	Apotheker Theodor Schorer	Wünscht die Anschaffung eines Induktionsapparates zur Erzeugung von Röntgenstrahlen auf Staatskosten
1 / 247	21.11.1897	Exkursion	Besichtigung des Röntgenapparates auf Einladung von Dr. Hoffstaetter „Kontraktion des Herzens und die Bewegung des Zwerchfelles erkennbar“, Vorlage von Röntgenaufnahmen

Nr. des Protokollbuches / Seite im Protokollbuch	Datum der Sitzung	Veranstaltungsformat / Referent	Inhalt der Veranstaltung
1 / 275	18.1.1900	Vortrag / Prof. Dr. Küstermann	Wehnelts electrolytischer Unterbrecher für Röntgen-Induction
2 / 39	14.12.1905	Vortrag / Roth	Einiges aus der Röntgenpraxis
2 / 42	1.2.1906	Exkursion / Roth	Allgemeines Krankenhaus, Demonstration der Röntgeneinrichtung. Anschließend Zusammenkunft im Restaurant Wartburg, wo Herr Roth noch einige Mitteilungen über die Therapie mittels Röntgenstrahlen macht
2 / 188	12.3.1920	Vortrag / Prof. Uhlmann	Erzeugung von Kathoden-, Kanal-, Lenard- und Röntgenstrahlen mit einer modernen Hochvakuumpumpe
2 / 198	11.11.1920	Vortrag / Prof. Dr. Brüsch	Zur Entstehungsgeschichte der Röntgenstrahlen
2 / 202	15.11.1920	Vortrag / Roth	Die Entwicklung der Röntgendiagnostik in den letzten 25 Jahren
2 / 203	15.11.1920	Vortrag / Oberarzt Dr. Erich Altstaedt	Die Nutzbarmachung der Röntgenstrahlen für die ärztliche Behandlung
2 / 205	16.11.1920	Besichtigung / Roth	Röntgenabteilung für Chirurgie und Abteilung für Therapie im Allgemeinen Krankenhaus
2 / 213	24.1.1921	Vortrag / Dr. Stern	Materialuntersuchungen mit Röntgenstrahlen. „Anschließend berichtete der Vortragende über persönliche Beziehungen zu Röntgen aus der Zeit von 1895 bis 99“, Charakterisierung seines Arbeitens S. 215

Nr. des Protokollbuches / Seite im Protokollbuch	Datum der Sitzung	Veranstaltungsformat / Referent	Inhalt der Veranstaltung
2 / 215	24.1.1921	Bericht / Prof. Dr. Brüsch	Literatur zu Kathoden- und Röntgenstrahlen
2 / 220	19.3.1921	Exkursion	Exkursion nach Hamburg: Besuch der Spezialfabrik für Röntgenröhren von C. H. F. Müller (heute Philips Medical Systems), dann Röntgenhaus im AK St. Georg; Röntgenarchiv
2 / 291	28.10.1926	Vortrag / Dr. Altstaedt	Neuere röntgendiagnostische Technik
2 / 335	8.11.1928	Vortrag / Sanitätsrat Dr. Niemann	Fortschritte der Röntgendiagnostik in den letzten 10 Jahren seit dem Kriege
2 / 418	8.11.1933	Exkursion	Fahrt zur Besichtigung der Röntgenröhrenfabrik Müller in Hamburg
2 / 464	11.11.1937	Dr. Winterseel	Röntgenologie der letzten 10 Jahre
3	14.3.1957	Vortrag / Dr. Götten Röntgenröhrenwerk C.H.F. Müller Hamburg	Der Röntgenbildverstärker und seine Anwendung in der medizinischen und industriellen Praxis
3	12.6.1957	Exkursion	Besichtigung Röntgenröhrenwerk C.H.F. Müller

Außer in der Medizin spielen Röntgenuntersuchungen auch in der Materialprüfung und bei Zollkontrollen eine große Rolle. Bei der Durchstrahlungsprüfung wird ein Bauteil mit Röntgenstrahlung durchleuchtet. Dabei wird die Strahlung durch Fehler im Material, z. B. Einschlüsse mit kleiner oder größerer Dichte oder Risse, unterschiedlich stark absorbiert, was sich auf dem Röntgenbild durch unterschiedlich starke Schwärzungen bemerkbar macht.¹⁰

Röntengeräte, mit denen der Inhalt von Koffern und Taschen überprüft wird, findet man auf jedem Flughafen und am Eingang von besonders gesicherten Gebäuden, wie z. B. in Museen, Kirchen, Regierungs-

gebäuden u. a. Der Zoll am Skandinavienkai in Lübeck, dem größten Fährhafen an der deutschen Ostseeküste, verfügt über eine große mobile Röntgenanlage, mit der Lastkraftwagen auf nicht deklarierte Güter überprüft werden können.

Von der Röntgenstrahlung wusste man auch lange Zeit nach ihrer Entdeckung nur, dass sie lichtundurchlässige Materialien mehr oder weniger gut durchdringen kann und durch elektrische und magnetische Felder nicht abgelenkt wird. Es konnte sich also nicht um schnelle elektrische Teilchen handeln. Sollte es sich um elektromagnetische Wellen handeln, dann müsste man an geeigneten Gittern Beugungserscheinungen wie beim Licht beobachten können.



Abb. 5: Beugungsmuster, das beim Durchgang von weißem Licht einer LED durch ein feinmaschiges Drahtnetz (Insektenschutzgitter) entsteht²³. Foto: W. Czieslik

Ernst Zimmer schreibt hierzu in seinem Buch „Umsturz im Weltbild der Physik“¹¹:

„Aus dem Durchgang durch feinste keilförmige Spalte hatte man geschlossen, daß sie (die Röntgenstrahlen), wenn sie überhaupt Wellen sind, eine 10.000mal kleinere Wellenlänge noch als Licht haben müßten. Ihre Wellenlänge wäre von der Größenordnung 10^{-9} cm. Die optischen Gitter waren also sicher zu grob, wie ein Gartenzaun für Licht. Mit ihnen konnten keine Beugungsversuche gelingen....

Da hatte im Jahr 1912 v. Laue einen kühnen Gedanken, den Friedrich und Knipping experimentell durchführten. v. Laue schlug vor, Kristalle als Beugungsgitter zu benutzen. Erstens müssen ja die Kristalle, wenn unsere Vorstellung von der atomistischen Struktur der Materie richtig ist, eine regelmäßige Anordnung nach einem geometrischen Prinzip zeigen...

Dieser Gedanke war kühn, weil ja die atomistische Struktur der Materie noch keine ausgemachte Sache war.“

Walter Friedrich (1883-1968) und Paul Knipping (1883-1935), zwei Mitarbeiter von Max von Laue (1879-1960), haben 1912 erstmalig Einkristalle mit weißer Röntgenstrahlung bestrahlt und dabei Muster gesehen, die den Beugungsmustern beim Durchgang von weißem Licht durch ein räumliches Gitternetz entsprechen. Mit diesen Experimenten, der Röntgenbeugung, konnte gleichzeitig bewiesen werden, dass die Röntgenstrahlen elektromagnetische Wellen sind und dass Kristalle

durch eine regelmäßige geometrische Anordnung der Atome gekennzeichnet sind.¹³

Die Röntgenbeugung ist auch für die Strukturuntersuchung komplex aufgebauter Proteinkristalle von Bedeutung. Ein Beispiel hierfür ist die Aufklärung der Struktur eines Proteins des Sars-Cov-2-Virus durch die Arbeitsgruppe um Prof. Rolf Hilgenfeld an der Universität zu Lübeck.¹⁴

Bildgebende Verfahren, bei denen Bilder durch Röntgenstrahlen, Radionuklide, Ultraschall oder Kernspinresonanz erzeugt werden, sind aus der Medizin nicht mehr wegzudenken und spielen eine wichtige Rolle bei Verfahren in der Medizin, wie sie insbesondere auch an der Universität zu Lübeck und der Fraunhofer Einrichtung für Individualisierte und Zellbasierte Medizintechnik in Lübeck entwickelt werden.¹⁵

Umsturz im Weltbild der Physik

Quanten und Relativität

In den ersten 40 Jahren des 20. Jahrhunderts waren die Naturwissenschaften in Europa und den USA durch bahnbrechende Entwicklungen in der Atom- und Kernphysik geprägt.

Im Jahr 1900 kam Max Planck bei der theoretischen Berechnung der Energie, die ein heißer Körper aussendet, zum Ergebnis, dass die Theorie nur dann mit den experimentell ermittelten Strahlungsgesetzen übereinstimmte, wenn er annahm, dass Energie nicht in beliebig kleinen Portionen abgegeben werden kann. Eine heiße Eisenplatte sendet unsichtbares Infrarotlicht aus. Bringt man diese Platte zum Glühen, dann wird rotes Licht ausgesendet und eine weiß glühende Platte sendet Licht im gesamten sichtbaren Spektrum, von Rot bis Blau, aber auch ultraviolettes Licht aus. Allerdings kann die Energie nicht in beliebig kleinen Portionen abgegeben werden, sondern es gibt eine kleinste Energieportion, die durch $E=h \cdot f$ gegeben ist (E : Energie des Lichts; $h = 6,626 \cdot 10^{-34}$ Js : Planck'sches Wirkungsquantum; f : Frequenz des Lichts).

Im Jahr 1905 deutete Albert Einstein (1879-1955), technischer Experte 3. Klasse beim Schweizer Patentamt in Bern, den Energieaustausch von Licht und Materie durch die Übertragung von Lichtquanten. Trifft Licht auf Materie, dann wird die Energie eines Lichtquants – eines Photons – auf ein Elektron übertragen. Dabei absorbiert ein Elektron jeweils nur die Energie eines einzigen Photons. Wird die Lichtintensi-

tät – die Helligkeit des Lichts – erhöht, dann erhöht sich auch die Anzahl der Photonen und damit die Anzahl der ausgelösten Elektronen, aber nicht deren Energie. Für die Deutung des lichtelektrischen Effekts erhielt Einstein den Nobelpreis für Physik 1921, nicht für die Relativitätstheorie, die er ebenfalls im Jahr 1905 formulierte.

Eine wesentliche Aussage der Relativitätstheorie ist, dass Licht sich im Vakuum unabhängig von der Bewegung der aussendenden Lichtquelle mit der Geschwindigkeit $c = 299792 \text{ km/s}$ ausbreitet. Kein Körper und kein Signal kann sich mit einer größeren Geschwindigkeit als der Lichtgeschwindigkeit ausbreiten.¹⁶

1925 gelang Werner Heisenberg (1901-1976) erstmalig eine mathematische Formulierung der Quantenmechanik, in der nur noch die beobachtbaren Größen eine Rolle spielen. Die weitere Entwicklung der Theorie führte 1927 zur Formulierung der Unschärferelation, nach der Ort und Impuls eines Teilchens grundsätzlich nicht gleichzeitig genau bestimmt werden können. Max Born (1882-1970), bei dem Heisenberg 1924 habilitierte, äußerte sich 1927 bei einer internationalen Physikertagung in Como zur Quantentheorie wie folgt:

„Zuerst möchte ich betonen (...), daß die Quantentheorie heute ein einheitliches Denkgebäude darstellt, in dem die ursprünglichen Formalismen vereinigt sind, die auf Heisenbergs Ideen aufgebaute Matrizen- und die von de Broglie und Schrödinger entwickelte Schwingungstheorie. Sodann scheint es mir wichtig, hervorzuheben, daß die neue Quantentheorie den Determinismus, der die ganze Naturforschung bisher beherrscht hat, aufgibt. Aber die Aufgabe der Kausalität im strengsten Sinne ist nur ein scheinbarer Verzicht. Denn die mechanistische Naturauffassung, wie sie bisher in Geltung war, mußte zur Vorausberechnung zukünftiger Ereignisse die Annahme machen, daß der Zustand der Welt in einem Augenblick vollständig in allen Einzelheiten bekannt sei. Aber diese Annahme ist eine Illusion. Die eigentliche Erkenntnis der Quantentheorie besteht darin, daß die Naturgesetze selbst die vollständige Fixierung des Zustandes eines abgeschlossenen Systems verbieten. Je genauer eine Koordinate gemessen wird, umso ungenauer ist der zugehörige Impuls bestimmt. Das liegt an der Wellennatur der Materie und wird in der (...) Ungenauigkeitsrelation von Heisenberg formuliert.“¹⁷

Relativitätstheorie und Quantenmechanik scheinen auf den ersten Blick nicht mehr als die Konstrukte genialer Theoretiker zu sein und mit dem Alltag nichts zu tun zu haben. Die Effekte durch die Relativitätstheorie merkt man erst bei sehr großen Geschwindigkeiten in der

Größenordnung der Lichtgeschwindigkeit, und die Effekte der Quantenmechanik sind bei sehr kleinen Objekten in der Größenordnung von Atomen und Molekülen von Bedeutung.

Unser modernes Leben ist allerdings ohne Relativitätstheorie und Quantenmechanik nicht denkbar. Um Positionen für die Navigation mit Hilfe von Satelliten genau bestimmen zu können, müssen für die Berechnungen relativistische Einflüsse berücksichtigt werden. Für die Entwicklung von Mikrochips, ohne die kein Computer auskommt, müssen wegen der immer kleiner werdenden Bauteile quantenmechanische Effekte berücksichtigt werden. Damit sind die Relativitätstheorie und die Quantenmechanik auch ganz wesentliche Faktoren für die industrielle und wirtschaftliche Entwicklung in der ganzen Welt.

Atom- und Zellkerne

In seinen „Skizzen aus einem Leben vor der Natur“ schreibt der Biochemiker Erwin Chargaff (1905-2002):

„Zwei verhängnisvolle und in ihrer endgültigen Wirkung noch nicht abzuschätzende wissenschaftliche Entdeckungen haben mein Leben gekennzeichnet: 1) die Spaltung des Atoms, 2) die Aufklärung der Chemie der Vererbung und deren darauf folgende Manipulation. In beiden Fällen handelt es sich um die Mißhandlung eines Kerns: des Atomkerns, des Zellkerns. In beiden Fällen habe ich das Gefühl, daß die Wissenschaft eine Schranke überschritten hat, die sie hätte scheuen sollen.“¹⁸

1938 untersuchten die Chemiker Otto Hahn (1879-1968) und Fritz Straßmann (1902-1980) am Kaiser-Wilhelm-Institut für Chemie in Berlin die Produkte, die bei der Bestrahlung von Uran mit Neutronen entstehen. Grundsätzlich erwarteten sie entsprechend dem damaligen Kenntnisstand Elemente mit einer etwas geringeren Atommasse als die des Urans, beispielsweise Radium (Ra). Anstelle des Radiums fanden Sie allerdings Barium (Ba), dessen Atommasse nur etwas mehr als halb so groß ist wie die des Urans, in seinen chemischen Eigenschaften dem Radium aber sehr ähnelt. Am Ende ihres Artikels in den „Naturwissenschaften“, in dem ihre Ergebnisse publiziert wurden, schreiben sie:

„Als Chemiker müßten wir aus den kurz dargelegten Versuchen das oben gebrachte Schema eigentlich umbenennen und statt Ra, Ac, Th die Symbole Ba, La, Ce einsetzen [für Bedeutung der Symbole s.¹⁹]. Als der Physik in gewisser Weise nahestehende „Kernchemiker“ können wir uns zu diesem, allen bisherigen

Erfahrungen der Kernphysik widersprechenden, Sprung noch nicht entschließen. Es könnten doch noch vielleicht eine Reihe seltsamer Zufälle unsere Ergebnisse vorgetäuscht haben.“¹⁹

Im Februar 1939 bestätigen Hahn und Straßmann in einer weiteren Veröffentlichung den Nachweis von aktivem Barium als Produkt der Neutronenbestrahlung von Uran.²⁰ Damit wurde erstmals ein Prozess beschrieben, bei dem ein Atomkern in zwei ähnlich große Bruchstücke zerfällt. Die Physikerin Lise Meitner (1878-1968), eine Mitarbeiterin von Otto Hahn, die noch vor der Entdeckung der Kernspaltung nach Schweden emigrieren musste, und ihr in Kopenhagen lebende Neffe Otto Robert Frisch (1904-1979) fanden die erste physikalische Deutung des Hahn'schen Experiments und berechneten die bei der Spaltung frei werdende Energie.

Die beiden Bruchstücke, die bei der Spaltung des Urankerns entstehen, haben zusammen eine geringere Masse als der Urankern. Aus dieser Massendifferenz errechneten Lise Meitner und Otto Robert Frisch mit Einsteins Formel $E=mc^2$ die bei der Spaltung freiwerdende Energie von etwa 200 Millionen Elektronenvolt pro gespaltenem Atomkern (dies sind $3,2 \times 10^{-11}$ Joule (J) pro gespaltenem Atomkern). Werden alle Atomkerne von 1g Uran-235 – das sind $6,023 \times 10^{23} / 235 = 2,563 \times 10^{21}$ Atome – gespalten, dann wird damit eine Energie von $8,21 \times 10^{10}$ J freigesetzt. Das entspricht der Energie, die bei der vollständigen Verbrennung von 2700 kg Kohle frei gesetzt wird (Brennwert von Steinkohle etwa 30×10^6 J/kg).

Die zweite „Misshandlung eines Kerns“ fand 1953 statt, als der Physiker Francis Crick (1916-2004) und der Zoologe James Watson (geb. 1928) die Struktur der DNA aufklärten. Die kurze Mitteilung von Watson und Crick in der Zeitschrift „Nature“ endet mit der Bemerkung „It has not escaped our notice that the specific pairing we have postulated immediately suggests a possible copying mechanism for the genetic material.“²¹

Diese Entdeckung war die entscheidende Grundlage für die weitere Entwicklung der Chemie der Vererbung bis hin zu den Möglichkeiten der Veränderung des genetischen Materials mit dem CRISPR/Cas Verfahren.^{22, 23, 24}

Eine wesentliche Grundlage für die Bestimmung der DNA-Struktur waren die Röntgenaufnahmen, die Maurice Wilkins (1916-2004)

MOLECULAR STRUCTURE OF NUCLEIC ACIDS

A Structure for Deoxyribose Nucleic Acid

WE wish to suggest a structure for the salt of deoxyribose nucleic acid (D.N.A.). This structure has novel features which are of considerable biological interest.

A structure for nucleic acid has already been proposed by Pauling and Corey¹. They kindly made their manuscript available to us in advance of publication. Their model consists of three intertwined chains, with the phosphates near the fibre axis, and the bases on the outside. In our opinion, this structure is unsatisfactory for two reasons: (1) We believe that the material which gives the X-ray diagrams is the salt, not the free acid. Without the acidic hydrogen atoms it is not clear what forces would hold the structure together, especially as the negatively charged phosphates near the axis will repel each other. (2) Some of the van der Waals distances appear to be too small.

Another three-chain structure has also been suggested by Frazer (in the press). In his model the phosphates are on the outside and the bases on the inside, linked together by hydrogen bonds. This structure as described is rather ill-defined, and for this reason we shall not comment on it.

We wish to put forward a radically different structure for the salt of deoxyribose nucleic acid. This structure has two helical chains each coiled round the same axis (see diagram). We have made the usual chemical assumptions, namely, that each chain consists of phosphate diester groups joining β -D-deoxyribofuranose residues with 3',5' linkages. The two chains (but not their bases) are related by a dyad perpendicular to the fibre axis. Both chains follow right-handed helices, but owing to the dyad the sequences of the atoms in the two chains run in opposite directions. Each chain loosely resembles Furlberg's² model No. 1; that is, the bases are on the inside of the helix and the phosphates on the outside. The configuration of the sugar and the atoms near it is close to Furlberg's 'standard configuration', the sugar being roughly perpendicular to the attached base. There is a residue on each chain every 3.4 Å. in the z-direction.

We have assumed an angle of 36° between adjacent residues in the same chain, so that the structure repeats after 10 residues on each chain, that is, after 34 Å. The distance of a phosphate atom from the fibre axis is 10 Å. As the phosphates are on the outside, cations have easy access to them.

The structure is an open one, and its water content is rather high. At lower water contents we would expect the bases to tilt so that the structure could become more compact.

The novel feature of the structure is the manner in which the two chains are held together by the purine and pyrimidine bases. The planes of the bases are perpendicular to the fibre axis. They are joined

together in pairs, a single base from one chain being hydrogen-bonded to a single base from the other chain, so that the two lie side by side with identical z-co-ordinates. One of the pair must be a purine and the other a pyrimidine for bonding to occur. The hydrogen bonds are made as follows: purine position 1 to pyrimidine position 1; purine position 6 to pyrimidine position 6.

If it is assumed that the bases only occur in the structure in the most plausible tautomeric forms (that is, with the keto rather than the enol configurations) it is found that only specific pairs of bases can bond together. These pairs are: adenine (purine) with thymine (pyrimidine), and guanine (purine) with cytosine (pyrimidine).

In other words, if an adenine forms one member of a pair, on either chain, then on these assumptions the other member must be thymine; similarly for guanine and cytosine. The sequence of bases on a single chain does not appear to be restricted in any way. However, if only specific pairs of bases can be formed, it follows that if the sequence of bases on one chain is given, then the sequence on the other chain is automatically determined.

It has been found experimentally^{3,4} that the ratio of the amounts of adenine to thymine, and the ratio of guanine to cytosine, are always very close to unity for deoxyribose nucleic acid.

It is probably impossible to build this structure with a ribose sugar in place of the deoxyribose, as the extra oxygen atom would make too close a van der Waals contact.

The previously published X-ray data^{5,6} on deoxyribose nucleic acid are insufficient for a rigorous test of our structure. So far as we can tell, it is roughly compatible with the experimental data, but it must be regarded as unproved until it has been checked against more exact results. Some of these are given in the following communications. We were not aware of the details of the results presented there when we devised our structure, which rests mainly (though not entirely) on published experimental data and stereochemical arguments.

It has not escaped our notice that the specific pairing we have postulated immediately suggests a possible copying mechanism for the genetic material.

Full details of the structure, including the conditions assumed in building it, together with a set of co-ordinates for the atoms, will be published elsewhere.

We are much indebted to Dr. Jerry Donohue for constant advice and criticism, especially on interatomic distances. We have also been stimulated by a knowledge of the general nature of the unpublished experimental results and ideas of Dr. M. H. F. Wilkins, Dr. R. E. Franklin and their co-workers at King's College, London. One of us (J. D. W.) has been aided by a fellowship from the National Foundation for Infantile Paralysis.

J. D. WATSON
F. H. C. CRICK

Medical Research Council Unit for the Study of the Molecular Structure of Biological Systems,
Cavendish Laboratory, Cambridge.

April 2.

¹ Pauling, L., and Corey, R. E., *Nature*, **171**, 348 (1953); *Proc. U.S. Nat. Acad. Sci.*, **38**, 25 (1952).

² Furlberg, S., *J. Am. Chem. Assoc.*, **8**, 624 (1952).

³ Chargaff, E., see references on Zavadoff, S., Braverman, G., and Chargaff, E., *Biochim. et Biophys. Acta*, **8**, 402 (1952).

⁴ Wyatt, G. R., *J. Gen. Physiol.*, **36**, 201 (1952).

⁵ Ashbury, W. T., *Strep. Soc. Exp. Biol.*, **1**, Nucleic Acids, 66 (Wash. Univ. Press, 1947).

⁶ Wilkins, M. H. F., and Bernal, J. T., *Biochim. et Biophys. Acta*, **10**, 192 (1953).

Abb. 6: Erste Veröffentlichung über die Struktur der DNA im Jahr 1953 von J. D. Watson und F. H. C. Crick. Der Text wurde neu montiert.

und Rosalind Franklin (1920-1958) am Kings College in London gemacht hatten. Die besten Aufnahmen der damaligen Zeit stammten von Rosalind Franklin, die sie aber erst gleichzeitig mit dem Artikel von Watson und Crick in „Nature“ veröffentlichte.²⁵ Rosalind Franklin hat zweifellos vor Watson und Crick den Beweis erbracht, dass sowohl die A- als auch die B-Form der DNA zweikettige Helices sind. Watson und Crick allerdings haben, nachdem sie sich ohne Rosalind Franklins Wissen Zugang zu einem Teil ihrer Röntgenbeugungsdaten verschafft hatten, erkannt, dass die Basenpaare der DNA den genetischen Code tragen.²⁶

Atome, Quanten und Relativität im Naturwissenschaftlichen Verein

Die Entwicklung der theoretischen Physik und Chemie, wie sie in den vorhergehenden Abschnitten skizziert wurde, war das Thema von etwa 30 Vorträgen und Aufsätzen seit der Gründung des Vereins.

Zum Ende des 19. und zum Beginn des 20. Jahrhunderts gab es Vorträge über

- Die Theorie der Gase
Prof. Dr. Godt 8.4.1880
- Die moderne Theorie der Chemie
Prof. Dr. Küstermann 13.11.1884
- Die Becquerel-Strahlung
Prof. Dr. Küstermann 26.4.1900
- Die Elektronentheorie und die Radioaktivität
Dr. Brüsch 16.11.1905
- Atome und Ionen
Dr. Franck 10.2.1910

In den 1930er und 1940er Jahren findet man in den Protokollbänden des Naturwissenschaftlichen Vereins Angaben über

- eine Vortragsreihe mit drei Vorträgen von Dr. Schmitz-Dupont zum „Aufbau der Atome“ (19.10.1931), zu „Bauprinzipien der Moleküle“ (20.10.1931) und zum „Aufbau der Kristalle und der hochmolekularen Naturstoffe“ (21.10.1931).
- einen Vortrag von Prof. Dr. Bavink zum Thema „An der Grenze von Materie und Leben (Chemie, Physik, Atome, Zelle)“ (12.5.1939)
- einen Vortrag von Prof. Dr. Gerthsen zur „Umwandlung der Atome“ (2.3.1943)

Zwischen 1920 und 1955 war es im wesentlichen Ernst Zimmer (1887-1965; Schüler von Max Planck), der in zahlreichen Vorträgen in der Gemeinnützigen und dem Naturwissenschaftlichen Verein die Entwicklungen in der theoretischen Physik und Chemie allgemein verständlich vermitteln konnte. In den Protokollbänden findet man Ankündigungen und Berichte zu folgenden Veranstaltungen mit Ernst Zimmer:

- Neuere Anschauungen über den Bau der Atome 9.12.1920, 20.1.1921
- Stetigkeit und Unstetigkeit in der Natur (Quantentheorie) 15.1.1925
- Das periodische System der Elemente und die Spektren 11.2.1932
- Atomzertrümmerung – Altes und Neues 14.12.1933
- Schweres Wasser 7.3.1935
- Die Grundgedanken der Wellenmechanik 14.3.1935
- Physik der Atomkerne 21.3.1935
- Ergebnisse und Probleme der heutigen Atomphysik (Bericht in ²⁷) 7.1.1936
- Experimente zur Atomphysik, mit Meint Harms und Otto Groskurth 19.1.1939
- Das Weltbild der heutigen Physik 1.12.1953
- Die heutige Physik der Atomkerne und ihre praktischen Anwendungen 1.3.1955

Im Jahr 1934 erschien das Buch „Umsturz im Weltbild der Physik“¹¹, in dem Ernst Zimmer die Entwicklungen der Physik und die Umbrüche in den Naturwissenschaften allgemein verständlich und umfassend darstellte. Dieses Buch hat bis 1964 insgesamt zwölf immer wieder aktualisierte Auflagen erlebt und ist in zahlreiche Sprachen übersetzt worden.

In den 1950er Jahren gab es in Zusammenarbeit mit der Ortsgruppe Lübeck des Philologenverbands eine Reihe von Vorträgen von Dozenten der Hamburger Universität zur chemischen Bindung, zum Atombau und zu Messmethoden zum Nachweis von Gamma-Quanten.

- Prof. Dr. Heinrich Remy
Chemische Bindungen und chemisches Verhalten 12.12.1957
- Prof. Dr. Heinz Raether
Atomphysik der festen Körper 22.10.1958
- Prof. Dr. Georg Süßmann
Modellvorstellung zum Atombau 13.11., 20.11.1958

Lübeckische Blätter

Zeitschrift der Gesellschaft zur Förderung gemeinnütziger Tätigkeit.

19. Januar.

Achtundsiebzigster Jahrgang. Nr. 3.

Lübeck 1936.

49

Ergebnisse und Probleme der heutigen Atomphysik.

Vortrag von Studentent Zimmer am Dienstag, dem 7. Januar 1936, vor der Gesellschaft zur Förderung gemeinnütziger Tätigkeit und dem Naturwissenschaftlichen Verein.

Ein sehr großer Kreis folgte gespannt einem schnellen Flug über ein sturrisches Land. Dort war es wie im Märchen: alle Größenmaße waren unvorstellbar klein, die Geschwindigkeit von aufgehoben, der Stoff nur Wellenbewegung und eine Form hochgeschwinder Kraft. Diese Welt ist das Atom, heute teilbar in Hülle und Kern und ihre zahlreichen verschiedenen Bauheine, deren Substanz und Wirkung aber nicht mehr vorstellbar, sondern nur mathematisch darzustellen sind. In dieses Wunderland ist die Physik der letzten 30 Jahre schrittweise eingebrochen, und die moderne Physik ist nur noch Atomphysik.

Jede Strahlung wie das Licht hat die Eigenschaften der Welle, ist fließend, schwingend und deugsam, und wirkt doch bei Abgang und Anhaft an Körper, die energiegeladen als Geschosse und teilweise auftreffen. Auch die Atomteile verhalten sich wie Wellen, sind „überall“ auf ihrer Bahn und ihr Ort nicht zu errechnen. Trotzdem können sie von Strahlungsgeschossen getroffen und herausgeschossen werden (Atomzertrümmerung). Diese Wellen der Atomhülle bilden aber das Atom und die Grundlage allen Stoffes: Materie ist Strahlung, und Strahlung ist Materie. Das ist unvorstellbar und doch erwiesen. Für die Vorgänge in der Atomwelt fehlen uns noch die Begriffe, unsere Sprache hat sich an der Anschauung der großen Welt gebildet.

An zahlreichen vorzüglichen Lichtbildern wurde der durchaus gelungene Versuch gemacht, allgemeinverständlich und unter gänzlichem Verzicht auf mathematische Beweise, die wesentlichen Forschungsergebnisse zu zeigen. Die Aufnahmen der feinen Tropfschleuren in der Nebelkammer machten die Bahnen der Strahlungsgeschosse und der getroffenen Atomteilchen sichtbar: zertrümmerte Atome wandeln sich zu neuen Elementen um, ja, es wird Aluminium radioaktiv, und es bilden sich Atomkerne, also Materie aus dem „Nichts“. Technik und Chemie können damit noch nichts anfangen, denn zu selten gelingt ein Treffer. Auch gelingt es nicht, Blei in Gold zu verwandeln, vielleicht wird es auch viel wichtiger sein, daß beim Atomzerfall ungeheure Energien frei werden.

Schon heute ist aber der erkenntnistheoretische Ausblick von größter Bedeutung: nieher ist die Grenze der Erkenntnis ein Stück verschoben, der Blick frei geworden in einen weiten aber dunklen Raum, in dem unsere Sprache versagt, sinnliche Wahrnehmung unmöglich ist und die Gesetze der klassischen Physik ihre Geltung verloren haben: Raum und Zeit, Geschwindigkeit sind ungültig, Ursache und Wirkung lassen sich nicht errechnen. „Heute kann sich der Materialismus nicht mehr auf die Physik beziehen.“ Es geht auch

nicht mehr an, die Welt hinter den Sinnen zu leugnen oder die Grenzen des Sprechens auf die wahrnehmbare Welt einzuziehen (Positivismus). „Wissen ist Abbildung auch nicht erkennbarer Welten.“

So schwindelerregend der Blick in die Atomwelt auch oft ist, so will es doch scheinen, als seien zwar die Grenzen der Erkenntnis verschoben, der neuen Rätsel aber mehr als vorher. Sie waren neue Erkenntnisse so geeignet, die Wissenschaft bereichern zu machen, wie bei der Atomphysik.

Nur der Fachmann kann sich einen Begriff davon machen, wie schwierig es sein muß, über diese Dinge allgemeinerfänglich und anschaulich zu sprechen. Tsch dem Redner, meißterhaft in der Beherrschung, das gelungen war, zeigte der reiche und herrliche Besatz. Wie wir hörten, ist der Redner von der Reichleitung der NS-Kulturgemeinde beauftragt worden, diesen Vortrag in verschiedenen kleineren und größeren Orten zu halten. Diese Aufgabe ist sehr zu begrüßen. Genuß ist es ein Besuch, der aber sicher überall den gleich guten Erfolg haben wird wie in Lübeck.

Dr. Grube

Abb. 7: Bericht über den Vortrag von Ernst Zimmer über „Ergebnisse und Probleme der heutigen Atomphysik“ in den Lübeckischen Blättern 78. Jahrgang Nr. 3, 1936, S. 49f. Der Text wurde neu montiert. Der Autor dieses Berichts wurde fälschlicherweise mit Dr. Grube statt Dr. Grubel angegeben.

- Prof. Dr. Hugo Neuert
Moderne Messmethoden zum Nachweis
von Teilchen und Gamma-Quanten 27.11.1958

Zu diesen Vorträgen gibt es leider keine ausführlichen Skripte oder zusammenfassende Berichte.

In den ersten Heften der *Urania* – der Informationsschrift des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Lübeck – finden sich vier Aufsätze von Kurt-Bernd Rohloff zu Elementarteilchen und zur Relativitätstheorie:

Elementarteilchen: vom Atom zum Quark <i>Urania</i> Nr. 1	Oktober 1981
Das Neutrino – Zünglein an der kosmischen Waage <i>Urania</i> Nr. 2	Januar 1982
Schnelle Uhren gehen langsamer <i>Urania</i> Nr. 3	Oktober 1982
Teilchen ohne Masse – ein Nichts? <i>Urania</i> Nr. 7	November 1984

Unter dem Kürzel KÖR – auch Kurt-Bernd Rohloff? – erschien in der *Urania* Nr. 6 vom Januar 1984 der Aufsatz „Wie lange lebt das Proton?“

Mit einem sehr spannenden Thema der Astrophysik befasste sich Knut Woller in seinem Aufsatz „Dunkle Materie“ (*Urania* Nr. 34, September 2002), und David Walker berichtete über den direkten Nachweis von Gravitationswellen (*Urania* Nr. 50 2018/2019), die von der Allgemeinen Relativitätstheorie Albert Einsteins vorhergesagt werden. Im Jahr 1993 wurde der Nobelpreis für Physik für den indirekten Nachweis der Gravitationswellen verliehen und 24 Jahre später, 2017, für ihren direkten Nachweis.

Energie

Elektrizität – ohne sie wird es dunkel und still in der Welt

Am 18. Januar 1887 wurde in der Mengstraße 26 das erste Elektrizitätswerk Lübecks in Betrieb genommen. Lübeck war damit die erste Stadt, die eine öffentliche Stromversorgung durch einen stadt-eigenen Betrieb aufbaute. Zunächst wurden nur die elektrische Beleuchtung in den Wohn- und Geschäftshäusern sowie die Außenbeleuchtung des Hafens aufgebaut. 1891 kam dann die Außenbeleuchtung des damaligen Bahnhofs am Holstentorplatz hinzu.²⁸

Ab 1879 beschäftigten sich auch die Herren des Naturwissenschaftlichen Vereins verstärkt mit der Elektrizität und ihrer Anwendung im Alltag. Der Apotheker Theodor Schorer reiste 1881 im Auftrag der Gewerbekammer zur ersten internationalen Elektrizitätsausstellung nach Paris (s. Abb. S. 42) und berichtete am Ende des Jahres 1881 und zum Beginn des Jahres 1882 u. a. über ein Theatrofon – ein System zur Übertragung von Opern- und Theateraufführungen über eine Telefonleitung – und die Nutzung der elektrischen Energie für den Antrieb von Maschinen. Auf dieser Ausstellung wurde von Werner von Siemens (1816-1892) die erste elektrische Oberleitungsstraßenbahn vorgestellt, und Gustave Trouvé (französischer Elektroingenieur und Chemiker, 1839-1902) zeigte ein von ihm gebautes Elektroauto, das als das erste seiner Art gilt.²⁹ Regelmäßig wurden in Vorträgen und praktischen Demonstrationen neue elektrische Geräte und Schulversuche zur Elektrizitätslehre vorgestellt. Im Januar 1930 stellte Dr. Wilhelm Brüsch (s. Abb. S. 50), Vorsitzender der Pädagogischen Gruppe des Naturwissenschaftlichen Vereins, die Entwicklung der Elektrizitätswirtschaft in seinem Vortrag „50 Jahre Elektrizitätswirtschaft – vom Klein- zum Großkraftwerk“ dar.³⁰

Mit dem Interesse am Thema Elektrizität war auch das Interesse am Telefon und der Telegrafie verbunden. 1861 führte der deutsche Lehrer und Erfinder Philipp Reis (1834-1874) seinen Apparat, den er „Telephon“ nannte, den Mitgliedern des Physikalischen Vereins in Frankfurt vor.³¹ 1877 baute der preußische Generalpostmeister Heinrich von Stephan (1831-1897) eine zwei Kilometer lange Telefonverbindung für einen Testbetrieb auf. Im Naturwissenschaftlichen Verein sprach Friedrich Hermann Küstermann im selben Jahr, in der Sitzung am 13. Dezember 1877, über die Wechselwirkung zwischen Magnetismus und Galvanismus mit spezieller Beziehung auf das Telefon. Im Katharineum hatte er eine erste interne Telefonleitung installiert.³³ Öffentliche Fernsprechnetze in Deutschland entstanden ab 1881.³² In der Sitzung am 9. Februar 1888 sprach Küstermann über die Schallübertragung durch eine Telefonleitung,³⁴ und in den nächsten 40 Jahren gab es immer wieder Vorträge über die Entwicklung der Telefonie, insbesondere der drahtlosen Telefonie.

Energieträger im Wandel der Zeit

Mit der industriellen Entwicklung im 19. und dem beginnenden 20. Jahrhundert war die Nutzung von Erdölprodukten und Kohle auch im Naturwissenschaftlichen Verein ein Thema in verschiedenen Ver-

anstaltungen. In der Sitzung am 16. Oktober 1924 hielt der Lübecker Industrielle Dr. Max Stern einen Vortrag über industrielle Brennstoffe, in dem er die Entstehung, die Eigenschaften und die Nutzung fossiler Brennstoffe beschrieb. Zur Bedeutung gasförmiger Brennstoffe heißt es in dem Bericht: „Der natürliche gasförmige Brennstoff, das Erdgas, hat nur lokale Bedeutung. Die Gasquelle von Neuengamme besteht zu etwa 90% aus Methan, daneben kleinen Mengen von Wasserstoff usw. Von größerer Bedeutung als Brennstoff ist das Leuchtgas, sowie das Kokereigas, ferner Generatorgas, die Gichtgase der Hochöfen, Wassergas und Mischgas. Wassergas wird durch Einblasen von Wasserdampf in glühende Kohle erzeugt und besteht theoretisch aus gleichen Mengen Kohlenoxyd und Wasserstoff.“³⁵

Bei der Bohrung nach Trinkwasser war Anfang November 1910 in Neuengamme bei Hamburg Erdgas ausgetreten und hatte sich entzündet. Die Flamme zog viele Schaulustige an, bevor sie nach drei Wochen gelöscht werden konnte. Auch einige Mitglieder des Naturwissenschaftlichen Vereins fuhren mit dem Zug nach Neuengamme, um das „Flammenkreuz“ in Augenschein zu nehmen. In der nächsten Sitzung des Vereins sprach Dr. Stern über einige interessante Einzelheiten zu Vorkommen und Verwertung von Erdgas in Amerika, und der Protokollant hielt fest: „Der Preis des Gases, das zum Heizen gebraucht werden kann, ist sehr gering.“³⁶



Abb. 8: Die brennende Erdgasquelle in Neuengamme, 1910 (Slg. J. Zimmermann)

Die größere Bedeutung hatte in der damaligen Zeit die Kohle, sowohl als Brennstoff als auch als Rohstoff für die chemische Industrie. Und dies sollte nach der damaligen Einschätzung auch noch viele Jahrhunderte so bleiben: „Man kann annehmen, dass das Rheinisch Westf. Becken bei gleichbleibendem Verbrauch noch etwa 500/1000 Jahre, das Oberschlesische Revier noch länger reicht.“³⁵

1924 hatte niemand geahnt, dass weniger als 100 Jahre später zum Ende des Jahres 2018 mit der Zeche Prosper-Haniel in Bottrop das letzte Steinkohlebergwerk in Deutschland stillgelegt wurde, was aber nicht bedeutet, dass in Deutschland keine Steinkohle mehr verwendet wird. 2019 wurden 40 Mio. t Steinkohle und Koks aus Russland, den USA und Australien für deutsche Kraftwerke und die Stahlindustrie importiert.³⁷

Dass Kohle eigentlich viel zu wertvoll war, um nur als Brennstoff zu dienen, wurde auch damals schon erkannt. „Von der größten technischen und wirtschaftlichen Bedeutung ist die Forderung, die Brennstoffe in rationaler Weise auszunutzen. Das Ideal wäre, zur Erzeugung von Wärme und Kraft nur die gasförmigen, bei der Vergasung und Entgasung entstehenden Produkte zu benutzen und alle anderen Produkte zu anderen Zwecken.“³⁵ Kohle war bis in die 1950er Jahre des 20. Jahrhunderts ein wertvoller Rohstoff für die chemische Industrie. Nach dem zweiten Weltkrieg löste das Erdöl die Kohle als Rohstoff in der chemischen Industrie ab, da dieses billiger und leichter zu verarbeiten war.

Die Nutzung von Kohle und Erdöl zur Wärmeerzeugung, zur Umwandlung in elektrische Energie und als Rohstoff in der Industrie sowie als Treibstoff für PKW, LKW und die Eisenbahn führte in den industrialisierten Ländern, und damit auch in Deutschland, zu starken Luft- und Wasserverschmutzungen. Die Nutzung der bei der Kernspaltung von Uran-235 frei werdende Energie für die Umwandlung in elektrische Energie wurde nach dem zweiten Weltkrieg von der Politik stark gefördert. Man erhoffte sich damit sowohl die Umweltprobleme als auch die Energieprobleme lösen zu können. Zwischen 1957 und 2004 wurden in Deutschland etwa 110 kerntechnische Anlagen, Forschungsreaktoren und Kernkraftwerke, gebaut. Im Jahr 2000 hatte die Kernenergie an der Bruttostromerzeugung etwa einen Anteil von 30%, 10 Jahre später hatte er sich wegen des Ausstiegs aus der Kernenergie auf etwa 11% verringert.³⁸ Peter von der Osten-Sacken schrieb im Jahr 1986, nach der Nuklearkatastrophe in Tschernobyl am 26. April 1986, im Aufsatz „Ausstieg vor dem Einstieg?“³⁹ in der Urania:

„Die gegenwärtige Energieproduktion beruht weltweit hauptsächlich auf der Verbrennung fossiler Energieträger (Kohle, Öl, Gas) ... Das müssen wir tun, obgleich wir die dabei entstehenden Nachteile durchaus erkannt haben. Der Ausstoß umweltfeindlicher Stoffe, vor allem Schwefel- und Stickstoffverbindungen, kann auch bei noch so kostspieligen und hochtechnisierten Filtern nicht restlos beseitigt werden. Das gilt auch für die zukünftigen angeblich umweltfreundlichen Kohlekraftwerke, die in Wahrheit – wenn auch in geringerem Maße – die Umwelt belasten werden. Diese Umweltbelastungen betreffen nicht nur unseren Wald, sie sind auch für uns Menschen gesundheitsschädlich.

Nicht ganz so gefährlich, wie das in einigen Veröffentlichungen dargestellt wird, ist die Belastung der Umwelt mit dem Kohlendioxyd CO_2 . Dieses ungiftige Gas kann nicht ausgefiltert werden. Es stellt auch nur indirekt eine Umweltbelastung insofern dar, als die CO_2 -Konzentration in unserer Atmosphäre vermutlich eine Temperaturerhöhung in globalem Umfang hervorrufen wird. Das kann in der Tat für einige Gebiete etwa durch das Abschmelzen von Gletschern und von Festlandeis in polaren Gebieten nachteilig sein, doch ist es durchaus denkbar, daß in anderen Gegenden eine Erwärmung klimatisch wünschenswert wäre. Langfristig müssen und werden wir uns von dieser Art der Energiegewinnung aber trennen müssen“.

Von der Osten-Sacken geht dann auf die begrenzten Vorräte ein und erläutert, dass die fossilen Stoffe die Grundlage für die chemische Industrie sind.

„Wenn wir also auf die fossilen Energieträger zukünftig verzichten müssen, unseren Lebensstandard aber nicht drastisch reduzieren wollen – was dann? Ja, da gibt es die „alternativen Energiequellen“, die jetzt in den Massenmedien und in der Politik groß herausgestellt werden“.

Er nennt dann die Wasserkraft, Gezeitenkraftwerke, Windkraftanlagen und die Sonnenenergie, die aber nicht nur kostspielig, sondern nach seiner Meinung auch nur einen Tropfen auf dem heißen Stein sein werden.

„Eine weitere Alternative könnte die Kernfusion bieten“. Hier folgt eine kurze Beschreibung der Kernfusion, die wohl nicht vor 2050 realisiert werden kann. Die Kernfusion wäre aber seiner Ansicht nach ein großer Fortschritt, da der hierfür notwendige Wasserstoff in den Meeren praktisch in unerschöpflicher Menge vorhanden wäre.

„Was uns zunächst bleibt, ist die Kernenergie. Langfristig können wir ohne sie nicht auskommen. Wenn wir aus parteipolitischen Gründen oder durch den Druck

der öffentlichen Meinung, hervorgerufen oft durch bewußte oder unbewußte Irreführung, zunächst für einige Zeit aus der Kernenergie aussteigen – langfristig werden und müssen wir wieder einsteigen. Dieses „Aus und Ein“ wird uns sicher viele Milliarden kosten und wird uns wirtschaftlich möglicherweise schwer belasten.

Diese Situation haben unsere Nachbarn in Ost und West viel besser erkannt, und darum ist anzunehmen, daß dort auch weiterhin an der Kernenergie festgehalten wird. Dieser Einstieg wird vermutlich auch selbst dann kommen, wenn noch weitere Katastrophen folgen sollten.“

Gemeint ist hier die Katastrophe in Tschernobyl am 26. April 1986.

„Man wird aus dieser Katastrophe lernen, man wird weitere Sicherheitsvorkehrungen treffen, internationale Vereinbarungen zustande bringen – doch schwerwiegende Sorgen werden wohl bleiben. Trotz allem: An einer zukünftigen Kernenergiewirtschaft führt kein Weg vorbei.“

Es folgen Ausführungen zur Endlichkeit der Uranvorkommen, der Wiederaufbereitung von Brennstäben und der Schaffung von Lagerstätten für abgebrannte Brennstäbe sowie eine Betrachtung zur Sicherheit von Kernkraftwerken.

Alternativen zu fossilen Energieformen, wie Kernreaktoren, Sonnenenergie oder auch Wasserstoff waren ab den 1950er Jahren das Thema einiger Vorträge und Artikel in der Urania.

1956 und 1963 hielt Dr. Karl Kreutzer aus Flensburg Vorträge über den Aufbau und die Wirkungsweise von Kernreaktoren. Rudolf Taurit beschäftigte sich 1999 mit den wissenschaftlich-technischen Grundlagen für den Bedarf eines Endlagers für hochradioaktive Abfälle⁴⁰ und 2002 mit der Kernenergie als Hoffnungsträger und Ausstiegsszenarien aus der Kernenergie.⁴¹

Unter der Überschrift „Wasserstoff – der künftige umweltfreundliche Treibstoff“ beschäftigt sich Klaus Knaack 1999 ausführlich mit den unterschiedlichen Energieträgern – fossilen Energieträger, Kernenergie, Biomasse, Windenergie, Photovoltaik – der Entwicklung des Energiebedarfs und den Energiereserven. Dabei kommen auch die Entwicklung der Weltbevölkerung und der Treibhauseffekt durch die Emission von Kohlenstoffdioxid (CO₂) zur Sprache. Sein Fazit am Schluss des Artikels lautet: „Trotz der Verknappung der fossilen Energien, die sich in den kommenden 100

Jahren stark abzeichnet, werden neue, regenerative Energien die Lücke schließen. Der Weltenergieverbrauch wird stark ansteigen. Die Energieeffizienz wird sich zwischen 0,8 – 1,4 % pro Jahr verbessern. Regionale Knappheiten und Preiserhöhungen für Energie werden wegen der ungleichen Verteilung der Ressourcen an fossilen Brennstoffen eintreten. Die Kohlenwasserstoffe werden noch lange einen Beitrag zur wirtschaftlichen Entwicklung in den Entwicklungsländern leisten müssen. Neue Energieträger werden hinzukommen, über deren Einsatz der Markt entscheiden wird.“⁴² Am 12. Dezember 2006 hielt Roland Hamelmann vom Kompetenzzentrum Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie der Fachhochschule Lübeck einen Vortrag „Einführung in die Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie“, der in der Urania Nr. 37, September 2005 folgendermaßen angekündigt wurde: „In der Fachwelt wird Wasserstoff als Energieträger der Zukunft diskutiert, der in Kombination mit Brennstoffzellen emissionslos unser Leben ‚unter Strom‘ hält – mobil, stationär und portabel, in Haushalt, Industrie und öffentlichem Leben. Doch wann kommt die Technologie? Wie umfassend ist sie und wo steht die Technik?“

Der Nobelpreis in Chemie wurde 2019 für die Entwicklung des Lithium-Ionen-Akkus verliehen. Lithium-Ionen-Akkus gehören weltweit zum Alltag sehr vieler Menschen und sie können sicherlich eine wichtige Rolle bei der Entwicklung einer Gesellschaft ohne fossile Brennstoffe spielen. Die Grundprinzipien einer Batterie und ihre Entwicklung bis zum Lithium-Ionen-Akku werden in der Urania Nr. 52 beschrieben.⁴³ Die weltweite Energiewende – die Abkehr von den fossilen Energieträgern – wird in den nächsten Jahrzehnten für die Weltgemeinschaft ein sehr herausfordernder Prozess sein.

Literatur- und Quellenhinweise

1. Zitiert nach Ernst Peter Fischer, Der Physiker – Max Planck und das Zerfallen der Welt, Siedler Verlag, München 2007, S. 37.
2. Anonym: „Herrenabend am 21. April: Vortrag des Herrn Prof. Dr. Küstermann über Röntgen'sche Strahlen“, Lübeckische Blätter 38 (1896), Nr. 29, S. 181f.
3. Bariumplatinacyanür ist nach der heute geltenden Nomenklatur Barium-tetracyano-platinat(II).
4. W. C. Röntgen, „Über eine neue Art von Strahlen“, Sitzungsberichte der Physikalisch-Medizinischen Gesellschaft zu Würzburg, Jahrgang 1895, S. 132 und Jahrgang 1896, S. 10; https://www.xtal.iqfr.csic.es/Cristalografia/archivos_10/Uber_eine_neue_art_von_strahlen_ocr.pdf (letzter Aufruf: 22.2.2022).
5. Beschreibung eines Funkeninduktors siehe <https://de.wikipedia.org/wiki/Funkeninduktor>.
6. In der Sitzung des Naturwissenschaftlichen Vereins am 3.3.1873 hielt der Apotheker Theodor Schorer einen Vortrag über die Quecksilberpumpe (AHL 05.4, NWV 63, 9, Protokolle NWV Bd. 1, S. 10, Protokoll der Sitzung am 3.3.1873.

7. Hans Dieter Reusch, Die Quecksilberpumpe, Urania Nr. 35, September 2003.
8. Peter Voswinckel, Leben und Wirken von Wilhelm Conrad Röntgen, FOCUS MUL, 12, Heft 4 November 1996, S. 1998; Nachdruck in Urania, Nr. 30, September 1998, S. 66.
9. AHL 05.4, NWV 63, 9, Protokolle NWV Bd. 1, S. 247, Protokoll der Sitzung am 21.11.1897. Im Lübecker Adressbuch von 1897, S. 250, wird die Adresse des praktischen Arztes Dr. Eduard Hofstatter mit Mühlenstraße 24 angegeben.
10. <https://de.wikipedia.org/wiki/Durchstrahlungsprüfung>.
11. Ernst Zimmer, „Umsturz im Weltbild der Physik“, Deutscher Taschenbuchverlag München 1964, S. 81f.
12. Foto W. Czieslik Dezember 2020, Drahtgitter: Dicke des Drahtes etwa 0,15 mm, Abstand der Drähte etwa 1 mm.
13. Zur Röntgenstrukturanalyse und andere Messmethoden der Festkörperanalyse siehe https://www.if.tugraz.at/Surface/PEP_Unterlagen.pdf (letzter Aufruf: 22.2.2022).
14. <https://nachrichten.idw-online.de/2021/04/20/wie-sars-coronavirendie-menschliche-zelle-zum-eigenenvorteil-umfunktionieren/> (letzter Aufruf: 22.2.2022).
Die Originalpublikation wurde am 20.4.2021 hier veröffentlicht: J. Lei et al. (2021), The SARS-unique domain (SUD) of SARS-CoV and SARS-CoV-2 interacts with human Paip1 to enhance viral RNA translation. EMBO Journal 40: e102277. <https://www.embopress.org/doi/10.15252/emj.2019102277> (letzter Aufruf: 22.2.2022).
15. <https://www.imt.uni-luebeck.de/institute.html> (letzter Aufruf: 22.2.2022).
<https://www.imte.fraunhofer.de/> (letzter Aufruf: 22.2.2022).
16. Siehe hierzu auch Lehrbücher der Physik wie Metzler Physik, 5. Auflage Februar 2020 oder Gerthsen Physik, 25. Auflage März 2015.
17. Zitiert nach Armin Herrmann, Die Jahrhundertwissenschaft – Heisenberg und die Physik seiner Zeit, Deutsche Verlagsanstalt, Stuttgart 1977, S. 95.
18. Erwin Chargaff, Das Feuer des Heraklit – Skizzen aus einem Leben vor der Natur, Luchterhand Literaturverlag, Frankfurt am Main 1989, S. 246.
19. Otto Hahn, Fritz Strassmann, Über den Nachweis und das Verhalten der bei der Bestrahlung des Urans mittels Neutronen entstehenden Erdalkalimetalle, Naturwissenschaften 27, Heft 1, 6.1.1939, S. 11,
Erläuterung: Ra: Radium, Ac: Actinium, Th: Thorium, Ba: Barium, La: Lanthan, Ce: Cer; https://www.nssp.uni-saarland.de/lehre/Vorlesung/Kernphysik_SS19/History/Papers/Hahn_Strassmann.pdf (letzter Aufruf: 22.2.2022).
20. Otto Hahn, Fritz Strassmann, Nachweis der Entstehung aktiver Bariumisotope aus Uran und Thorium durch Neutronenbestrahlung; Nachweis weiterer aktiver Bruchstücke bei der Uran-spaltung, Naturwissenschaften 27 Heft 6, 10.2.1939, S. 89,
https://www.nssp.uni-saarland.de/lehre/Vorlesung/Kernphysik_SS19/History/Papers/Hahn_Strassmann_2.pdf (letzter Aufruf: 22.2.2022).
21. J. D. Watson, F. H. C. Crick, Molecular Structure of Nucleic Acids – A Structure of Desoxyribose Nucleic Acid, Nature No. 171, 25.4.1953, S. 737, „Es ist uns nicht entgangen, dass die von uns postulierte spezifische Paarung unmitelbar auf einen möglichen Kopiermechanismus für das genetische Material hindeutet.“
<http://dosequis.colorado.edu/Courses/MethodsLogic/papers/Watson-Crick1953.pdf> (letzter Aufruf: 22.2.2022).
22. Uwe Englisch, Von Asche zu Asche – die Bedeutung der Chemie für ein Verständnis des Lebens, Urania Nr. 45, 2013, S. 5-17.
23. <https://www.nobelprize.org/uploads/2020/10/advanced-chemistry-prize2020.pdf> (letzter Aufruf: 22.2.2022).

24. W. Czieslik, E. Schierenberg, Nobelpreis für Chemie 2020 – Die Genschere CRISPR/Cas9, *Urania* Nr. 52, 2020/2021 S. 50-56.
25. R. E. Franklin, R.G. Gosling, Molecular configuration in sodium thymonucleate, *Nature*, London 171. 25.4.1953, S. 740f.
Der Text dieses Artikels ist unter <https://www.ias.ac.in/article/fulltext/reso/009/03/0084-0088> abrufbar (letzter Aufruf: 22.2.2022). Die zugehörige Röntgenaufnahme der B-Konfiguration der DNA (Aufnahme Nr. 51) ist auf der dritten Seite der unter https://www.chem.uwec.edu/chem452_media/pages/readings/media/Wilkins_et_al_1953.pdf (letzter Aufruf: 22.2.2022) abrufbaren Datei zu finden.
26. https://de.wikipedia.org/wiki/Rosalind_Franklin.
27. Ergebnisse und Probleme der heutigen Atomphysik, Bericht über einen Vortrag von Ernst Zimmer verfasst von Dr. Grubel, *Lübeckische Blätter* 1936 Nr. 3, S. 49f.
28. https://de.wikipedia.org/wiki/Stromversorgung_Lübeck.
29. https://de.wikipedia.org/wiki/Internationale_Elektrizitätsausstellung_1881.
30. AHL 05.4 NWV 63, 10, Protokolle NWV Bd. 2, S. 358f. Protokoll der Sitzung am 27.1.1930.
31. https://de.wikipedia.org/wiki/Erfindung_des_Telefons.
32. https://de.wikipedia.org/wiki/Geschichte_des_Telefonnetzes.
33. AHL 05.4 NWV 63, 9, Protokolle NWV Bd. 1, S. 49, Protokoll der Sitzung am 13.12.1877.
34. AHL 05.4 NWV 63, 9, Protokolle NWV Bd. 1, S. 133, Protokoll der Sitzung am 9.2.1888.
35. AHL 05.4 NWV 63, 10, Protokolle NWV Bd. 2, Vortrag in der Sitzung am 16.10.1924, Typoskript nach S. 272.
36. AHL 05.4 NWV 63, 10, Protokolle NWV Bd. 2, S. 119, Protokoll der Sitzung am 8.12.1910. – Zum Erdgasbrand s. https://de.wikipedia.org/wiki/Erdgasquelle_von_Hamburg-Neuengamme
37. <https://www.nzz.ch/wirtschaft/einjahr-nach-dem-ende-des-eigenen-abbaus-deutschland-importiert-40-millionen-tonnen-steinkohle-ld.1535263> (letzter Aufruf: 22.2.2022).
38. https://ag-energiebilanzen.de/#ausdruck_sterz_abgabe_feb2021_a10 (letzter Aufruf: 22.2.2022).
39. Peter von der Osten-Sacken, Ausstieg vor dem Einstieg?, *Urania* Nr. 11, 1986, S. 3ff.
40. Rudolf Taurit, Problematik Gorleben – wissenschaftlich-technische Grundlagen für den Bedarf eines Endlagers für hochradioaktive Abfälle, *Urania* Nr. 31, September 1999, S. 38-47.
41. Rudolf Taurit, Aspekte der Kernenergie – Vom Hoffnungsträger zum Ausstiegsszenario, *Urania* Nr. 34, September 2002.
42. Klaus Knaack, Wasserstoff – der künftige umweltfreundliche Treibstoff, *Urania* Nr. 31, September 1999, S. 48-68.
43. Wolfgang Czieslik, Nobelpreis in Chemie 2019 – Lithium-Ionen-Akku, *Urania* Nr. 52 – 2020/2021, S. 38-44.

Sterne über den sieben Türmen – zur Geschichte der Astronomie in Lübeck

Die systematische Beobachtung des nächtlichen Himmels und des Laufes der Himmelskörper gehört zu den frühesten (natur-)wissenschaftlichen Aktivitäten der Menschen. Davon erzählen Monumente wie die Steinkreise von Stonehenge und Funde wie die Himmelscheibe von Nebra. Die Altersbestimmungen für Stonehenge gehen nach neuesten Erkenntnissen von über 10 000 Jahren und im Falle der Himmelscheibe von über 4000 Jahren aus.¹

Die Astronomie hat unmittelbare praktische Anwendungen in unserem Alltag, wenn wir nur an Tag und Nacht, Kalender, die Jahreszeiten und Sonnenuhren oder später an Navigation in der Seefahrt und die modernen Navigationsgeräte denken.

Seit dem Altertum suchen die Menschen nach Erklärungen der Dinge und Vorgänge, die sie sehen und beobachten. So entstand im Altertum aufgrund von Beobachtungen das geozentrische Weltbild, das im 16. Jahrhundert vom heliozentrischen Weltbild abgelöst wurde (Kopernikus, Brahe, Kepler, Galilei).

Im Mittelalter hielt die Kirche die Menschen dazu an, über Zeit und Vergänglichkeit nachzudenken. Große Uhren, die neben der Uhrzeit auch noch weitere astronomische Sachverhalte wie Mondphasen, Tierkreiszeichen, die Stellung der Planeten zeigen, wurden deshalb im späten Mittelalter in den Kirchen aufgestellt. Einige dieser astronomischen Uhren sind uns bis heute erhalten.² Eine solche Uhr gab es schon 1405 auch in der Marienkirche zu Lübeck. Beim britischen Bombenangriff am 28./29. März 1942 wurde das von 1561 bis 1566 geschaffene Exemplar der Uhr zerstört. Die 1967 fertiggestellte Version der astronomischen Uhr, gebaut vom Uhrmacher Paul Behrens, ist ein vereinfachter Neubau.³



Abb. 1: Astronomische Uhr in St. Marien, 1942 verbrannt. Foto von 1904 (Slg. Jan Zimmermann)

Diese Wunderwerke der damaligen Technik zeigen, dass bereits zu dieser Zeit umfangreiches Wissen über astronomische Zusammenhänge vorhanden war. Es war lediglich die reine Beobachtung mit einfachen oder gar keinen Instrumenten, die den Menschen damals zur Verfügung stand. In der Renaissance, also im 15. und 16. Jahrhundert, fanden viele Entdeckungsreisen von Europa aus statt (Kolumbus, Vasco da Gama, Magellan). „Den neuzeitlichen Seefahrern der großen Entdeckungs-

reisen des 15. und 16. Jahrhunderts stand der Polarstern als Navigations-Hilfe zur Verfügung. Dieser befindet sich seit über 500 Jahren in nur geringem Abstand zum nördlichen Himmelpol, dem gedachten Punkt, auf den die Erdachse zeigt. Für grobe Abschätzungen der Himmelsrichtung zur Nacht genügte das vollauf.⁴

Die entscheidenden Beobachtungen, die zum Wandel vom geozentrischen zum heliozentrischen Weltbild führten, fallen in diese Zeit. Allergrößte Bedeutung kommt vor allem der Erfindung des Fernrohrs zu (1608 Lipperhey in Holland, Fernrohr; Galilei 1610 in Italien, Entdeckung der Jupitermonde).

Wir wissen von einer privaten „Sternwarte“ eines Kaufmanns in Lübeck, der sein Haus an der Untertrave hatte:⁵ Der 1777 verstorbene Gerhard Brasch wird in einem Buch über den Venusdurchgang 1769 als Beobachter aus Lübeck erwähnt.⁶ Mitte des 19. Jahrhunderts beobachtete Friedrich Jacob, Rektor des Katharineums zu Lübeck, von seinem Sommerhaus in der Gertrudenstraße den Sternenhimmel über Lübeck.⁷

Unter seinem Nachfolger Friedrich Breier wurde für das Katharineum als Modell des Sternenhimmels ein „Uranorama“ angeschafft, das der Lehrer Christian Scherling im Unterricht einsetzte und das heute im St. Annen-Museum ausgestellt ist.⁸

1808 wurde auf Vorschlag von Ludwig Suhl mit Unterstützung der Gesellschaft zur Beförderung gemeinnütziger Tätigkeit, kurz der Gemeinnützigen, eine Navigationsschule mit zunächst 17 Schülern eröffnet. Zwischen 1812 und 1814 musste die Schule aus finanziellen Gründen schließen, 1825 wurde sie wieder eröffnet. Ein Jahr später wurde ein Schulgebäude auf den Wallanlagen am Kaisertor bezogen. Die Navigationsschule lehrte Navigation auf der Basis von Astronomie. Bilder aus der Zeit um 1900



Abb. 2: Gertrudenstraße 8, Sommerhaus von Friedrich Jacob mit Aussichtsplattform.
Foto aus den 1930er Jahren
(Fotoarchiv der Hansestadt Lübeck)



Abb. 3: Uranorama von 1859 im St. Annen-Museum. Daneben das Gemälde „Der alte Gelehrte“ (1668) von Gottfried Kniller (Foto: Jan Zimmermann)

zeigen die kleine, 1860 errichtete Sternwarte der Schule mit ihrer Kuppel.⁹ Die Seefahrtsschule wurde 1991 nach Flensburg verlegt und existiert dort auch heute noch.

In den späten 1920er Jahren entwickelten der Lübecker Lehrer Hans Cassebaum und der Elektromeister Ernst Nachtigall einen Projektionskopf für ein Planetarium in der neuen Klosterhofschule am Mönkhofer Weg. Mit nur einer Glühlampe kann es den sich über Lübeck bewegend Sternenhimmel darstellen. Der Projektor in der Sternkammer ist bis heute funktionstüchtig. 2021 wurde er um einen digitalen Projektor ergänzt und bietet damit neue Möglichkeiten für den naturwissenschaftlichen Unterricht.¹⁰

Die Sternwarten in Lübeck nach dem Zweiten Weltkrieg

Nach dem Ende des Zweiten Weltkrieges kam Dr. Peter von der Osten-Sacken aus dem Baltikum (heutiges Lettland) in seine neue Wahlheimat

nach Lübeck. Er fand die wissenschaftlichen Einrichtungen in Lübeck in desolatem Zustand vor: Die Sternwarte der Lübecker Seemannsschule und die Sternkammer an der Klosterhofschule, ein Planetarium aus den dreißiger Jahren. Die optischen Geräte der Sternwarte waren nicht mehr vorhanden.

Von der Osten-Sacken wurde Lehrer am Thomas-Mann-Gymnasium mit den Fächern Mathematik und Physik, an der Volkshochschule hielt er Vorträge zur Astronomie. Schritt für Schritt baute er mit einfachen Mitteln eine neue Sternwarte auf. 1951 konnten die *Lübecker Nachrichten* berichten, dass Lübeck eine neue Volkssternwarte erhielt. Im Mai 1952 wurde er offiziell mit der Leitung der Sternwarte betraut. Ein Provisorium an der Klosterhofschule existierte einige Jahre bis zum Umzug 1957 an die Johannes-Kepler-Schule, früher Marli-Mittelschule. Die Johannes-Kepler-Schule blieb die Heimat der Sternwarte bis 2016. Peter von der Osten-Sacken leitete die Sternwarte von 1952 bis 1990. Er verstarb 2008 in Lübeck.



Abb. 4: Seefahrtsschule auf dem Kaisertor mit Sternwarte (rechts), etwa 1898 (Slg. Jan Zimmermann)



Abb. 5: Sternkammer in der Klosterhofschule, 1931 (Slg. Jan Zimmermann)

Zwei Highlights – „Supernovae“ aus der Arbeit der Sternwarte

Kriminelle Aktivitäten auf der Sternwarte? Die Kriminalpolizei stattet Dr. von der Osten-Sacken einen Besuch ab.

„Die Lübecker Sternwarte war zur Zeit des ersten Sputniks Mitglied im Kosmos-Netz, dem Satellitenbeobachtungsnetz der UdSSR, und so gingen ständig verschlüsselte Telegramme zwischen Lübeck und Moskau hin und her. Dies erschien einigen Leuten so verdächtig, dass Herr Dr. von der Osten-Sacken eines Tages Besuch von der Kriminalpolizei erhielt, die wohl einen Verdacht der Spionage gegen ihn hegte.“¹¹

Die Originale der Telegramme liegen im Archiv der Sternwarte vor.

Peter von der Osten-Sacken sprach als Baltendeutscher auch Russisch. Das war die wichtigste Voraussetzung für seine Kontakte nach Russland, machte ihn jedoch in diesen Zeiten schon allein deshalb verdächtig. Wer sich an die angespannte Atmosphäre in der Zeit des Kalten Krieges, die geprägt war von Misstrauen, erinnern kann, den wundert diese Geschichte nicht.

Heute kann man darüber schmunzeln. Damals war das alles andere als zum Lachen. Dabei war dies lediglich ein Beispiel von damaliger internationaler wissenschaftlicher Zusammenarbeit, wie wir sie heute noch am Beispiel der ISS erleben. Der Spionageverdacht hatte sich in Luft aufgelöst.¹¹

Einige Jahre später erhielt von der Osten-Sacken ein Anerkennungs-schreiben für seine Mitarbeit vom Präsidium der Akademie der Wissenschaften in Moskau für die jahrelange Satellitenbeobachtung. Dieses Mal höchstoffiziell.¹²

Es waren die Anfänge der Weltraumfahrt. Auch wenn der wissenschaftliche Nutzen der frühen Sputniks nicht so groß gewesen sein mag, wie er dargestellt wird, es war nur ein piepsender Fußball, der um die Erde flog. Der propagandistische Erfolg war aber umso größer. Der Druck auf die USA führte zur berühmten Rede von John F. Kennedy im September 1962 und schließlich zum Flug auf den Mond im Juli 1969.

Entdeckt! Ein neuer Stern

Am 22. Juni 1983 berichteten die *Lübecker Nachrichten* über die Entdeckung eines neuen Sterns durch ein Team der Sternwarte Lübeck um Dr. von der Osten-Sacken: Ingo Reimann, Norbert Kordts und David Walker, damals noch Student der Physik aus Schottland. Er war später, von 2009 bis 2016, Leiter der Sternwarte Lübeck.

Im Sternbild Skorpion fällt ein heller Stern auf, genannt Akrab. Man vermutete dort lange einen Doppelstern. Aber es kamen Zweifel auf, ob nicht noch ein weiterer Stern dahintersteckte. Das Team der Sternwarte Lübeck nahm eine genaue Messung vor. Die optischen Signale ließen sich mit den damaligen Methoden nicht auseinanderhalten. Die Sterne waren zu nahe beieinander und konnten optisch nicht getrennt werden. Sie überstrahlten sich. Aber es gab da einen Trick. Alle paar Jahre verdeckt der Mond den Doppelstern. „Über die Kante gemessen“ ist es möglich, kleinste Differenzen wahrzunehmen. Das Zeitfenster für die Beobachtung öffnete sich nur für wenige Augenblicke.

Man koppelte die Lichtsignale mit akustischen Signalen. So konnten kleinste Schwankungen in der Lichtintensität eines Sternes registriert werden. Tatsächlich stellte man einen dritten Stern fest. Die Lübecker hatten einen Stern entdeckt. Der bekam zwar keinen eigenen Namen, aber eine Bezeichnung: Akrab Beta.

Weitere Messungen von anderen Stellen ergaben eine Entfernung von der Erde von 600 Lichtjahren. Das sind 600 mal 9,5 Billionen Kilometer, eine Zahl mit 15 Nullen. Astronomisch gesehen also ziemlich nahe, wenn wir an andere Entfernungen von Millionen Lichtjahren denken. Amateurastronomen können den Profis zuarbeiten und weiße Flecken in den Karten des Weltalls da und dort löschen.¹³

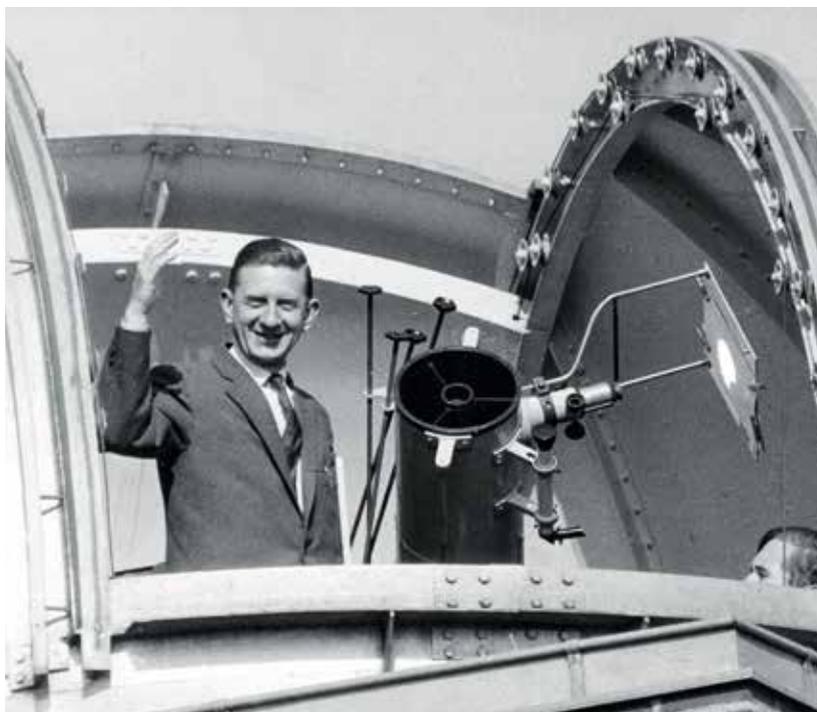


Abb. 6: Peter von der Osten-Sacken auf der Sternwarte an der Marli-Mittelschule, 1959
(Foto: Lübecker Nachrichten/Hans Krippans)

Die Zusammenarbeit von Sternwarte, Arbeitsgemeinschaft Sternfreunde Lübeck e.V. und dem Naturwissenschaftlichen Verein zu Lübeck

Die Sternwarte Lübeck, der Naturwissenschaftliche Verein zu Lübeck, Wissenschaft in Lübeck. Nach dem Zweiten Weltkrieg sind diese Themen ohne Dr. von der Osten-Sacken nicht denkbar.

Das Wichtigste hinter Institutionen sind die Menschen. 1997 feierte der Arbeitskreis Sternfreunde Lübeck e. V. (ASL) sein 20-jähriges Bestehen. Der ASL wurde ursprünglich 1977 als eigenständiger Verein gegründet. Es gab Vorläufer des ASL: Bereits 1957 war unter der Federführung von Peter von der Osten-Sacken die Arbeitsgemeinschaft der Volkssternwarte Lübeck (A.d.V.L.) entstanden. Die Sternwarte war ursprünglich an die Volkshochschule angegliedert. Daraus ging der Arbeitskreis Sternwarte Lübeck hervor, der die Arbeit der Sternwarte Lübeck erfolgreich unterstützte. Aus diesem Arbeitskreis entstand schließlich der Arbeitskreis Sternfreunde Lübeck e.V. (ASL).

Durch eine Satzungsänderung des Naturwissenschaftlichen Vereins (NWV) – Satzung vom 30. Januar 1975 – wurde der ASL als kooperatives Mitglied des NWV integriert. Allein dieses organisatorische Konstrukt zeigt die Nähe der beiden Organisationen.

Am 19. März 1964 war von der Osten-Sacken Vorsitzender des NWV geworden. Er blieb es bis 1994. In einem Beitrag in der Urania im September 1988 schreibt er über die Zusammenarbeit der Sternwarte mit dem Naturwissenschaftlichen Verein: „Als ich am 19.3.1964 zum 1. Vorsitzenden gewählt wurde, ergab sich die Möglichkeit, das Interesse der Mitglieder verstärkt auf die Astronomie hinzulenken, da ich auch Leiter der Sternwarte war.“

Und weiter im selben Beitrag: „Als Folge der verstärkten Vereinstätigkeit auf astronomischem Gebiet zeigte sich eine gewisse Einseitigkeit. Die anderen naturwissenschaftlichen Zweige, wie etwa die Biologie, kamen deutlich ins Hintertreffen. Hier steht eine besonders wichtige Aufgabe für die Zukunft bevor.“¹⁴ Die „Astro-Lastigkeit“ der Ära von der Osten-Sacken zeigt ein Blick in die Inhaltsverzeichnisse der Urania. Von 1982 bis 2008 sind 43 Beiträge zum Thema Astronomie aufgeführt.

In den Anfangsjahren unterstützte der NWV die Sternwarte und den ASL „durch Leihgabe von Geräten“.¹⁵

Eine Zusammenarbeit beider Vereine ist nicht festgeschrieben. Sie ist allein schon durch die Zielsetzung in den Satzungen gegeben. Zur Zielsetzung des NWV gehört, „den Dialog zwischen Wissenschaft und Gesellschaft zwischen Fachleuten und Laien, zwischen Lehrenden und Lernenden aktivieren und pflegen“ (Satzung des NWV vom 14. März 2016, § 1). Und der Vereinszweck des ASL lautet: „Zweck des Vereins ist die Volksbildung insbesondere auf dem Gebiet der Astronomie“ (Aktuelle Satzung des ASL § 2).

Man informiert sich gegenseitig und lädt sich gegebenenfalls zu Veranstaltungen ein. Die enge Nähe ist auch durch Doppelmitgliedschaften gegeben. Durch unterschiedliche Angebote gibt es keine Konkurrenz, sondern Ergänzungen.



Abb. 7: Himmel, Mond und Sterne: Astronom am Werk (Foto: Oliver Paulien)

Die Sternwarte nach der Ära von der Osten-Sacken – bis heute und morgen

Nachfolger von der Osten-Sackens in der Leitung der Sternwarte wurde 1990 Dieter Kasan. Er lehrte Physik und Mathematik an der Gelehrten-schule in Ratzeburg und war bis 2009 Leiter der Sternwarte. In diese Zeit fiel auch die betonte Öffnung für die Öffentlichkeit und die Entwicklung zur Volkssternwarte, an der die Vermittlung von astronomischem Wissen im Mittelpunkt steht.¹⁶ Dr. David Walker ist Physik-lehrer an einer Hamburger Privatschule und hatte die Leitung von 2009 bis 2016 inne. Nach seinem Ausscheiden übernahmen Oliver Paulien, Vorsitzender des ASL, und Andreas Goerigk, technischer Leiter, die Sternwarte als Doppelspitze von 2016 bis 2018. Technischer Leiter seit 2018 ist Ralf Biegel bis heute.

Die Johannes-Kepler-Schule musste 2016 einem neuen Wohngebiet weichen. Die Sternwarte kam vorübergehend am Johanneum unter. So

konnte wenigstens für eine Übergangszeit ein Notprogramm aufrecht erhalten werden.

Es waren in erster Linie Oliver Paulien und Dr. Ulrich Bayer vom ASL, die weiterhin das Projekt einer neuen Sternwarte in Lübeck verfolgten. Die Bürgerschaft hatte bereits Ende 2014 203.000 Euro als Anschubfinanzierung für eine neue Sternwarte bewilligt. Mit der Auflage, dass der ASL die noch fehlenden Gelder selbst einzuwerben habe. Abenteuerliche Pläne wurden geschmiedet – bis hin zur Sammelbüchse an der Dönerbude. Dass solche Kleinaktionen nicht zielführend sein würden, war schnell allen Beteiligten klar.

Ende 2018 wurden die Anträge an die großen Stiftungen, an die Possehl Stiftung und an die Sparkassenstiftung, formuliert. Die Sparkassenstiftung entschied Anfang März 2019 kurzfristig und gewährte den gesamten beantragten Betrag von 236.000 Euro, das bis dato größte Einzelprojekt der Stiftung. Die Antragsteller hatten damit das „Luxusproblem“, dass sie den Antrag bei der Possehl-Stiftung zurückziehen mussten.



Abb. 8: Nachwuchs für die Arbeitsgemeinschaft Sternfreunde Lübeck, 1981
(Foto: Lübecker Nachrichten)



Abb. 9: Neue Sternwarte an der Schule Grönauer Baum, 2021 (Foto: Sternwarte Lübeck)

Man konnte sich an die Baumaßnahmen an der Schule Grönauer Baum dranhängen.

Die Corona-Pandemie machte im ersten Halbjahr 2020 zwar vorläufig einen Strich durch die Rechnung. Trotzdem gelang es, das Projekt weiter voranzutreiben.¹⁷ Im Juli 2020 konnte die Fertigstellung der Renovierung des ehemaligen Kindergartens verkündet werden. Das Teleskop wurde im Sommer 2021 auf den Turm gesetzt. Im Juli 2021 wurden die Baumaßnahmen des Beobachtungsturmes abgeschlossen.

Die offizielle Eröffnung der neuen Sternwarte an der Schule Grönauer Baum fand schließlich am 5. November 2021 statt. Die Wiederaufnahme der Beobachtungs-Tätigkeiten erfolgte noch im Oktober 2021. Ab Frühjahr 2022 sind wieder Vorträge für Jung und Alt vorgesehen.¹⁸

Die Beschäftigung mit Astronomie ist ein Öffner für viele andere Wissenschaftszweige und ist deshalb als Teil des naturwissenschaftlichen Unterrichts gerechtfertigt und geeignet.

In den Lehrplänen der Allgemeinbildenden Schulen findet sich das Fach Astronomie allerdings nur in Mecklenburg-Vorpommern, Thü-

ringen, Sachsen-Anhalt und Sachsen, also in Bundesländern auf dem Gebiet der ehemaligen DDR, in der das Fach Astronomie eine wesentlich größere Rolle spielte als in den westdeutschen Bundesländern. In Baden-Württemberg ist Astronomie Wahlfach in der Oberstufe und in allen anderen nichtgenannten Bundesländern sind Astronomie und Astrophysik Themen im Physikunterricht.

Einrichtungen wie die Sternwarte Lübeck oder die Sternkammer in Lübeck bieten als außerschulische Lernorte generationenübergreifend Gelegenheit, sich astronomisch zu informieren.

Literatur- und Quellenhinweise

1. <https://www.landeseuseum-vorgeschichte.de/himmelsscheibe-von-nebra.html> (letzter Aufruf: 22.2.2022).
2. Gudrun Wolschmidt: Astronomie im Ostseeraum, Proceedings der Tagung des Arbeitskreises Astronomie Geschichte in Kiel, 2015; tredition (Nuncius Hamburgensis) Beiträge zur Geschichte der Naturwissenschaften Bd. 38 (2018), S. 139.
3. Antje-Kathrin Graßmann: Das neue Lübeck-Lexikon. Die Hansestadt von A bis Z. Zweite völliger überarbeitete Auflage. Lübeck 2011, S. 262f. Manfred Schukowski, Wunderuhren. Astronomische Uhren in Kirchen der Hansezeit, Schwerin, Helms 2006.
4. Hans-Christian Freiesleben, Geschichte der Navigation, 2. Aufl. Wiesbaden 1976; Kurt Scheuerer: Navigation in früheren Zeiten, <https://www.ingolstadt.de/stadtmuseum/scheuerer/varia/zeit-05.htm> (letzter Aufruf: 22.2.2022).
5. Urania. Informationsschrift des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Lübeck, September 1969 (AHL, Bestand 05.4, NWV 63, 2, Protokolle Bd. 3, Exemplar eingeklebt am Ende des Bandes), S. 19, ohne Quellenangabe. Zu Brasch siehe: Jetztlebende Kauffmannschaft in und außer Deutschland, Leipzig 1743, S. 87: „Brasch (Gerhard) Kauff- und Handelsmann, hat ein Weinlager, und führet daneben Flachs, Hanff und andere Ostertische [östliche, russische] Waaren, zwischen der Meng- und Alb(!)-Straße.“
6. Der Venusdurchgang von 1769 als Fortsetzung der Abhandlung über die Entfernung der Sonne von der Erde bearbeitet von J. H. Encke; Gotha, in der Beckerschen Buchhandlung 1825, S. 62. Online-Ausgabe unter Google Books.
7. St. Gertrud. Die Burgtorvorstadt Lübeck. Vom St.-Gertrud-Verein herausgegeben aus Anlass seines 50-jährigen Bestehens 1889-1939. Lübeck 1939, S. 4.
8. Rudolf Griesel: Geschichte der naturwissenschaftlichen Sammlungen des Katharineums, in: Das Katharineum. Mitteilungsblatt für die Eltern, Schüler und Freunde unserer Schule, Heft 28, September 1957, S. 2.
9. Franz Schulze: Die Navigationsschule in Lübeck. Zum 100-jährigen Gedenktage ihrer Gründung am 27. Juli 1908. Lübeck 1908, S. 56-58. Das astronomische Fernrohr, das unter der Kuppel aufgestellt wurde, war bereits 1844 angeschafft, aber bis 1860 nicht genutzt worden.
10. Hans Cassebaum, Die Lübecker Sternkammer, in: Zeitschrift für mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht 62 (1931), S. 370-373; Lübecker Nachrichten, 23.10.2021.
11. Uwe Begier: Die Sternwarte Lübeck – die frühen Jahre in: Sternwarte Lübeck 40 Jahre, Festschrift, 1997, S. 6-8.

12. Lübecker Nachrichten, 19.10.1962: Anerkennungsschreiben aus Moskau zu einem kleinen Jubiläum, Die Lübecker Sternwarte beobachtet seit fünf Jahren sowjetische Satelliten.
13. Lübecker Nachrichten, 14.7.1983: Mit dem „Mondtrick“ einen neuen Stern entdeckt.
14. Peter von der Osten-Sacken: Der Naturwissenschaftliche Verein auf neuen Wegen, Urania Nr. 15, September 1988, S. 4
15. Dieter Kasan: Die Sternwarte Lübeck im Jahre 1997 in: Sternwarte Lübeck 40 Jahre, Festschrift 1997, S. 8-11.
16. Lübecker Nachrichten, 7.12.1989: Wechsel an der Lübecker Sternwarte.
17. Susanne Kasimir, Ulrich Bayer: Eine neue Sternwarte für Lübeck!, in: Lübeckische Blätter Jg. 184, Heft 16, 12.10.2019, S. 272f.
18. Lübecker Nachrichten, 30.10.2021: Sternwarte öffnet die Luke.

Der Naturwissenschaftliche Verein zu Lübeck – ein durchaus ernstes Vergnügen¹

Als ich 1981 im Museum für Natur und Umwelt – das damals noch „Naturhistorisches Museum“ hieß – die Aufgabe übernahm, die Bibliothek neu zu ordnen, staunte ich nicht wenig, als ich die große Liste der vom Museum bezogenen Zeitschriften sah. Etwa 70 Zeitschriften aus aller Welt waren das, und ich entdeckte, dass es in der Mitte des Jahrhunderts sogar ca. 140 Titel waren.

Was mich daran vor allem wunderte: Neben wenigen universitären Institutionen waren es vor allem naturwissenschaftliche Vereine, die uns ihre Zeitschriften schickten. Und das waren nicht nur dünne Heftchen – aus Bremen, Lüneburg, Mainz, Braunschweig, Münster, Bad Dürkheim und etlichen Städten der ehemaligen DDR kamen recht umfangreiche Bücher, angefüllt mit zahlreichen Artikeln von ganz überwiegend regionalem Bezug. Und das alles im Tausch für unsere eigene Hauszeitschrift, die *Berichte des Vereins Natur und Heimat und des Naturhistorischen Museums zu Lübeck*, in der Lübecker Naturfreunde und das Museum Artikel über die Flora und Fauna Lübecks veröffentlichten.

Ich kannte während des Studiums nur die überregionalen wissenschaftlichen Zeitschriften und Bücher als Quellen meiner Bildung und hielt wissenschaftliche Vereine für Hobbygruppen – so wie es auch Briefmarken-, Foto- und Pflanzenzüchterclubs gibt – also Vereinigungen, die in erster Linie dem Vergnügen, der Geselligkeit oder vielleicht auch dem Ego und Ehrgeiz einiger Mitglieder dienen.

Indessen gaben mir einige Artikel in diesen Vereinszeitschriften zu denken: Da studiert in Peine ein Biologe seit 40 Jahren die Heimatnatur und kämpft in der kleinen Vereinszeitschrift mit akribisch recherchierten Fakten für ihren Erhalt. Da erscheint in Oldenburg in einer Vereinszeitschrift nach einer eingehenden Darstellung zur Ökologie ei-



Abb. 1: Der Lübecker Stadtwald: artenreiche Heimatnatur, vielfältiges regionales Forschungsgebiet
(Foto: Jan Zimmermann)

niger Wildbienenarten ein gut begründetes Plädoyer zum Schutz ihrer Lebensräume. Aber auch in unseren Berichten des Vereins Natur und Heimat und des Museums hier in Lübeck erscheint eine Reihe eingehender Monographien über Lübecker Lebensräume wie die Untertrave, den Schellbruch oder das Lauerholz und die Wakenitz mit profunden Informationen.

Das Bemerkenswerte an diesen Schriften: Sie enthalten in großem Stil wertvollste Regionalinformationen, die man an keiner anderen Stelle findet – schon gar nicht an einer Hochschule, es sei denn, diese unterhält ebenfalls einen regen Schriftentausch. Ich ziehe hieraus ein erstes Resümee: Diese Vereinsaktivitäten fördern durchaus wichtige Regionalinformationen und die Vereinstätigkeit ist damit ein durchaus ernstes Vergnügen.

Nun gibt es noch eine wichtige zweite Komponente, auf die mich die frühere Schriftführerin, Frau Christa Kolbe, in ihrem Brief hinwies, den sie mir zur Begrüßung für meine neue Mitgliedschaft im Naturwissenschaftlichen Verein schrieb. Da stand:

„Der traditionelle Verein hat sich die Aufgabe gestellt, naturwissenschaftliches Denken und naturwissenschaftliche Kenntnisse zu pflegen und zu verbreiten.“

Naturwissenschaftliches Denken – das ist mehr als Fachinformation. Das ist Philosophie der Erkenntnis. Die Botschaft begeisterte mich, denn sie deckte sich mit meinem Wunsch, am Museum die Bedeutung naturwissenschaftlichen Denkens für die Allgemeinbildung in der Gesellschaft zu verbreiten.

Im Museum für Natur und Umwelt befindet sich im Erdgeschoss ein „Stammbaum des Lebens“, der alle Klassen der rezenten und ausgestorbenen Lebensformen unserer Erde enthält, vom Bakterium bis zum Menschen. Es ist dort dargestellt, dass alles miteinander verwandt ist. Mehr noch: Alles hat sich aus einem Ursprung entwickelt. Daran glauben die Biologen, weil sie es ja auch erforscht haben. Daran glauben auch alle anderen Menschen, welche dies in der Schule gelernt haben.

Nein, nicht alle. Denn obwohl dieses Wissen heute überall verfügbar ist, weigern sich einige Menschen – in der westlichen Welt vor allem in den USA – daran zu glauben. Sie setzen den Wortlaut der Schöpfungsgeschichte dagegen und meinen, alles sei unabhängig voneinander aus dem großen Labor eines göttlichen Designers hervorgegangen. Und weil's so ist, muss alles Nachdenken und Forschen der letzten 200 Jahre von Tausenden von Naturforschern schlichtweg falsch sein.

Inzwischen haben sich in der Öffentlichkeit rege Diskussionen ergeben, welche das *Intelligent Design* in einer neuen Bedeutung erscheinen lassen. Hier sei nur so viel angedeutet: Was heute noch als weltanschauliches Geplänkel zwischen religiösen Fundamentalisten und besser informierten Kreisen erscheint, könnte schon übermorgen unsere Gesellschaft hart treffen und in die geistige Verfassung des Mittelalters zurückführen!

Für die Wissenschaften ist die Beschneidung des Denkens durch ideologische Vorschriften die aberwitzigste Forderung. Ihre Gefährlichkeit liegt nicht in ihrem direkten Einfluss auf Wissenschaftler, sondern in der Beeinflussung manipulierbarer Massen, die in demokratischen Entscheidungsprozessen über die Zukunft wissenschaftlicher Institutionen bestimmen. Der Exodus von Wissenschaftlern wäre die Folge, wie wir aus der Geschichte des Nationalsozialismus in Deutschland oder des Sozialismus im Osten erinnern.

Um dies mit ein paar Zahlen zu belegen: In den USA neigen 50-70 % der Menschen dem Kreationismus zu, in moslemisch dominier-

ten Ländern wie der Türkei oder Saudi-Arabien sind es über 90 %. Nach einer Umfrage in Süddeutschland und der Schweiz sind es hier immerhin 30-40 %!

Oft höre ich: „Was soll man da nun glauben? Wem kann man glauben? Was muss man glauben?“

Gibt es hier ein „Muss“? Und falls ja: mit welcher Begründung?

Es gibt hier einen Zusammenhang, der einerseits trivial, andererseits dennoch bemerkenswert ist. Das gewaltige Wissen über die belebte und unbelebte Natur ist kein totes Wissen. Aus ihm haben sich umfassende Technologien – z. B. in der Nahrungsmittelerzeugung, der Medizin, der Elektronik, der Biotechnik – ableiten lassen, die das Antlitz unserer Erde zum Guten wie zum Bösen verändert haben. Gleichzeitig führten diese Technologien zu einem bedenklichen Machtpotential von einzelnen Konzernen und Ländern. Die Anwendbarkeit naturwissenschaftlicher Informationen zeigt, dass die Methoden des wissenschaftlichen Denkens – Beobachtung, Logik, Intuition, Reproduzierbarkeit – äußerst ergiebig für die Wahrheitsfindung sind, denn jede Technik setzt zuverlässige Information über die Natur ihres Gegenstandes voraus. Der Glaube an die Richtigkeit wissenschaftlicher Erkenntnisse hat hier einen plausiblen Grund.

Dies wiederum hat nicht automatisch zur Folge, dass auch das wissenschaftliche Denken akzeptiert wird! Alle Ideologen und Sektierer der Welt nutzen mit Selbstverständlichkeit die Segnungen einer Wissenschaft, deren Geist sie inbrünstig bekämpfen. Und sie verweigern sich der Einsicht, dass dieser Widerspruch gefährlich, wenn nicht gar tödlich ist. Gefährlich deshalb, weil das Unheil in der Welt nicht aus einem Zuviel an richtigen Erkenntnissen, sondern aus einem Zuwenig an stabilisierenden Werten entstanden ist.

Das Ethos der Wissenschaft kennt nur einen höchsten Wert: die Schaffung zuverlässiger Information. Die großen Religionen und Philosophien haben andere Werte geschaffen, die sich für das Überleben der Menschheit im Kleinen wie im Großen als äußerst nützlich erwiesen haben: Mitmenschlichkeit, Gerechtigkeit und Verantwortung für die Natur (Mitgeschöpflichkeit), um die wichtigsten zu nennen. Diese Werte kann keine Wissenschaft begründen, es sind bewährte Setzungen von Menschen für Menschen. In einer Zeit zunehmender Entritual-

lisierungen in der Kultur und zunehmender Globalisierung des ökonomischen Begehrens werden sie zunehmend wichtig für das menschliche Überleben sein.

Da wir Menschen einen so gewaltigen Einfluss auf Gedeih und Verderb der Natur errungen haben, ist der Begriff der Mitwelt oder Mitgeschöpflichkeit heute so wichtig: Betrachten wir einmal das, was uns unsere Verantwortung für die Natur und unsere zukünftigen Generationen auferlegt am aktuellen Beispiel des Klimawandels. Ich möchte an diesem Beispiel zeigen, wie wichtig zuverlässige wissenschaftliche Informationen sind und dass technische Maßnahmen allein das Problem nicht lösen werden, wenn nicht auch ein Umdenken im Lebensstil – und das ist die ethische Komponente – gelingt.

Uns allen ist inzwischen klar, dass die weitere Freisetzung von Treibhausgasen wie Methan und vor allem Kohlendioxid zu einem weiteren Temperaturanstieg führt, der durch Abschmelzen der polaren Eismassen einen gefährlichen Anstieg des Meeresspiegels und weltweit zunehmende Extremwetterlagen zur Folge haben wird – man denke an die rasche Folge der Hitzesommer mit weltweiten Waldbränden und die jüngste Überschwemmungskatastrophe in Deutschland. Auch in der belebten Natur sind die Folgen inzwischen unübersehbar – weltweit sind die Korallenriffe durch die Erwärmung der Ozeane gefährdet und an Land verschieben sich die Verbreitungsgebiete vieler Arten mit teilweise tödlichen Konsequenzen.

Die Informationen, um hier physisch gegenzusteuern zu können, stellen die Naturwissenschaften heute reichlich zur Verfügung. Folgende technische Maßnahmen wären sofort und umfassend zu ergreifen:

- Die Verbrennung von fossilen Energieträgern ist zu beenden und durch den Ausbau erneuerbarer Energien und energiesparender Technologien wie z. B. maximalen Wärmeschutz in Häusern aufzufangen.
- Der Benzin- und Dieserverbrauch in den Autos ist deutlich zu reduzieren durch sparsamere Motoren und Elektroautos.
- Die Wälder – hierzulande wie in den Tropen – sind vor Abholzung zu schützen und klimagerecht und naturnah zu bewirtschaften.
- Feuchtgebiete sind zu schützen und entwässerte Moore wieder zu vernässen, weil die Moore der Welt Unmengen Kohlenstoff binden, der allein schon durch Entwässerungsmaßnahmen und Sauerstoffzutritt als CO_2 frei wird, derzeit jährlich über 800 Mio. t!

In Anbetracht der drohenden Gefahren hat sich die Weltgemeinschaft im Pariser Klimaabkommen 2015 zu ehrgeizigen Zielen verpflichtet, die konkrete nationale Aktivitäten sowie internationale Kooperationen enthalten. Der gegenwärtige Stand jedoch ist ernüchternd: Nach fünf Jahren wird immer noch diskutiert und kaum kooperiert. „Der internationale ‚Geist von Paris‘ scheint sich verflüchtigt zu haben. An seine Stelle ist ein Flickenteppich nationalstaatlicher Maßnahmen getreten. So mangelt es auch dem Internationalen Klimafonds noch immer an den versprochenen Mitteln, um hilfsbedürftige Länder bei der ökologischen Transformation zu unterstützen. Doch die Klimakrise lässt sich in rein nationalen Kontexten nicht eindämmen; sie erfordert eine international koordinierte Kraftanstrengung.“²

Dies macht deutlich, dass die Menschheit noch bei weitem keine Weltgemeinschaft bildet, die, um das schöne Klischee zu bedienen, in einem Boot sitzt. Noch gibt es zu viele Einzelboote, die eher gegeneinander als miteinander fahren.

So hatten sich die USA unter Präsident Trump eine ganze Legislaturperiode von den Pariser Zielen verabschiedet. So freut sich Russland auf das Auftauen seiner Permafrostböden im Norden, was diese aber zunächst in gewaltige Methan- und Kohlendioxidquellen verwandelt, die das Klima weiter anheizen. So werden in Südostasien über eine Million Quadratkilometer Wald versteigert. Über 70 % des Landes sind bereits entwaldet. Aus den Flächen, die entwässert werden und trocken fallen, steigen allein in Indonesien jährlich 2 Mrd. t CO₂ in die Luft: 0,6 Mrd. t durch Abbauprozesse und 1,4 Mrd. t durch Feuer! In jenen Ländern werden dann auf diesen Böden u. a. Soja und Ölpalmen angebaut, deren Öl dann als Biokraftstoff unsere Autos umweltfreundlicher machen soll.

Was hier weltweit eine zeitnahe Umsetzung von notwendigen Maßnahmen verhindert, ist also nicht mangelnde Information, sondern die ideologische oder an kurzfristigem Gewinnstreben orientierte Einstellung der verschiedenen Bootsmannschaften, die auf dem Meer der individuellen Interessen dümpeln.

Indessen ist durchaus zu hoffen, dass unsere Informationsgesellschaft zu einer Bildungsgesellschaft wird. Immerhin haben die Naturwissenschaften ihre vornehmste Aufgabe und Botschaft noch gar nicht so recht verbreitet – und die besteht darin, ihr methodisches Denken



Abb. 2: Abholzung von Regenwald in Südostasien zur Anlage einer Palmölplantage
(Foto: Depositphotos/Rich Carey)

transparent und populär zu machen. Wenn wissenschaftliches Denken auch nicht zur Schaffung neuer Werte geeignet ist, so ist es doch hervorragend geeignet, Ideologien gleich welcher Art auf Auswirkungen und Widersprüche hin zu analysieren. Die Funktion der Ideologiekritik wird angesichts zunehmender politischer und religiöser Fundamentalismen vielleicht bald wichtiger sein als die Verbreitung neuer Forschungsergebnisse.

Die Kritik an bestehenden ideologisch verhärteten Verhältnissen bricht sich heute allenthalben Bahn auf verschiedensten Ebenen. Vom Philosophen Richard David Precht bis zur Schülerin Greta Thunberg und ihrer Freundin und Mitgründerin der FFF-Bewegung, Luisa Neubauer ergeht fundierte Ideologiekritik an unserem Wirtschaftssystem. An der Cusanus Hochschule in Bernkastel-Kues wird die Volkswirtschaftslehre für eine nachhaltige Welt und eine solidarische, demokratische Gesellschaft neu gedacht. In der Evangelischen Akademie Tutzing diskutieren Politiker und Wissenschaftlerinnen mutig neue Wege zur Umsetzung der notwendigen ökologisch-sozialen Transformation der Gesellschaft. Der Selbstdenker Christian Felber hat es



Abb. 3: Stadt neu denken: Urban Gardening auf dem Koberg, 2021 (Foto: Jan Zimmermann)

geschafft, viele hundert Firmen und Gemeinden von seiner Idee der Gemeinwohlökonomie zu überzeugen.³ Zahlreiche für Umweltschutz und Demokratie engagierte Organisationen bedienen sich heute wissenschaftlicher Expertise, um mit groß angelegten Kampagnen eine zukunftsfähige Wirtschafts- und Sozialpolitik zu befördern. Diese Beispiele mögen hier genügen, um zu zeigen, wie sich heute wissenschaftliches Denken und die Neubesinnung auf tragfähige Werte wie Gerechtigkeit auch gegenüber künftigen Generationen in Einklang befinden.

Für diese Haltung steht auch der Name Jakob von Üexküll. Der Schwede hat 1980 den Alternativen Nobelpreis (Right Livelihood Award) ins Leben gerufen, der Menschen auszeichnet, die sich in herausragender Weise für Umweltschutz, Frieden und Menschenrechte einsetzen. 2007 lud Jakob von Üexküll zur ersten Zusammenkunft des Weltzukunftsrats (World Future Council, WFC) ein, der Regierungen und international agierende Institutionen dazu bringen will, im Sinne zukünftiger Generationen zu handeln. Und das bedeutet, die Menschen nicht mehr nur noch als Konsumentinnen zu sehen, sondern als Bürger einer Zivilgesellschaft. Auch die Eliten merken langsam, dass sie auf dem falschen Weg sind. Die Klimaveränderung ist, so hat es der ehe-

malige Weltbankökonom Niclas Stern in seinem Bericht geschrieben, das größte Marktversagen, das es je gegeben hat.⁴

Und nun zum lokalen Bezug. Dieser ist dem globalen keineswegs unterzuordnen, sondern gleichzustellen, weil alle konkreten Handlungen und Maßnahmen auf der Ebene der Elementargemeinschaften, also in erster Linie der Kommunen stattfinden.

Da stellt sich die Frage: Was tut Lübeck gegen den Klimawandel? Die hervorragenden Informationen, die z. B. Prof. Helmut Weik hier an unserer Fachhochschule (inzwischen Technische Hochschule) erarbeitet und in Gutachten und Appellen an die Stadt herangetragen hat, blieben bislang ungenutzt. So könnten erheblich mehr Dächer Sonnenstrom liefern, wenn die Stadtplanung die Ausrichtung der Häuser in Neubaugebieten beachten würde. Und selbst im Innenstadtbereich ließen sich viele große Dachflächen für Solartechnik und zumindest kühlende Grasdächer nutzen.

Kommunen sind auch der Ort, in dessen Feldern, Parks und Gärten sich das langsame Aussterben vieler Tier- und Pflanzenarten abspielt. Entgegen den Forderungen der viel zitierten Biodiversitätskonvention von Rio gelingt es in Lübeck kaum, die Pionierarbeit der Lübecker Wildblumeninitiative in das Verwaltungshandeln der Stadt zu integrieren. Das Beispiel zeigt vor allem, wie alte ökonomische und ästhetische Fixierungen nur schwer aufzubrechen sind und ein kultureller Wandel nur im Schnecken tempo vorankommt.

In der Aufklärungsarbeit auf lokalem Niveau kommt auch den bürgerlichen außerschulischen Organisationen wie auch den Volkshochschulen eine gewisse Bedeutung zu. So bemühen sich in Lübeck der BUND und die AGU in Verbindung mit dem Lübecker Energietisch, eine Veränderung zu katalysieren.

In der kunstdominierten Kulturszene unserer Stadt fällt auf, dass das Museum für Natur und Umwelt die einzige städtische Institution ist, in der naturkundliche Themen der Biologie und Geologie sowie interdisziplinäre naturwissenschaftliche Themen diskutiert werden. Möge es der Stadt lange erhalten bleiben!

Und es gibt in Lübeck seit 1872 einen Naturwissenschaftlichen Verein, der kaum bekannt ist. Hier sollte sich die geballte Lübecker Kompetenz im Sinne eines lokalen Zukunftsrates versammeln. Helfen Sie mit!

Literatur- und Quellenhinweise

1. Im Jahr 2021 aktualisierter Vortrag, den der Autor auf der Mitgliederversammlung des NWV Lübeck 2006 hielt, erschienen in der Urania Nr. 39, September 2007, S. 12.
2. Aus der Einladung zum „Zukunftsdialog im Rahmen des EuropaCamps – Paris revisited“, den die ZEIT-Stiftung am 6.5.2021 online veranstaltete, <https://www.zeit-stiftung.de/termine/detail/1008/?print=1> (letzter Aufruf 22.2.2022).
3. Christian Felber, Die Gemeinwohlökonomie – ein Wirtschaftsmodell mit Zukunft, Urania Nr. 47, 2015 S.16-39, Dienstagsvortrag der Gesellschaft zur Beförderung gemeinnütziger Tätigkeit am 6.10.2015, aufgezeichnet von Nele Twisselmann und Wolfram Eckloff.
4. S. auch Bericht zur Gründung des Weltzukunftsrates unter <https://www.dw.com/de/weltzukunftsrat-will-druck-auf-die-politik-ausueben/a-2509107> (letzter Aufruf: 22.2.2022).

Menschenaffen und Meteoriten im Museum – Kapitel der Lübecker Wissenschaftsgeschichte

Naturkundemuseen sind Bildungs- und Forschungsstätten der naturwissenschaftlichen Fächer wie Geologie, Paläontologie und Biowissenschaften. Sie sind mit ihren Gründungsgeschichten und ihrer Tradition in Europa tief verwurzelt und entwickelten sich von „Wunderkammern“ und Naturalienkabinetten zu den heutigen modernen Häusern. Mit ihren vernetzten Sammlungen sind sie das „Gedächtnis der Erde“. Sie dokumentieren die Erdgeschichte der unbelebten Welt ebenso wie die Evolution des Lebens. Sie bewahren Zeugnisse der Biodiversität und der enormen Variabilität von Fauna und Flora vergangener Erdzeitalter ebenso wie die der Gegenwart. Ihre Sammlungen und Aufzeichnungen sind die Grundlage für Forschungsarbeiten, vielfach auch von Arbeiten, deren Erkenntnisse für unsere aktuellen und drängenden Zukunftsfragen, wie dem Verlust der Artenvielfalt und dem Klimawandel, große Bedeutung haben. Mit ihren Ausstellungen und Veranstaltungsangeboten leisten die Einrichtungen wichtige Beiträge zur Vermittlung von naturwissenschaftlicher Bildung und Bildung für Nachhaltigkeit. Sie richten sich an ein breites Publikum und haben eine große Anziehungskraft für Besucherinnen und Besucher aller Altersgruppen. Hinter den Kulissen der Naturkundemuseen sind zahlreiche interessante Geschichten zu entdecken. Sie handeln von den Museumsobjekten und vor allem auch von den Menschen, die im Verlauf der Zeit unterstützen, bremsen und vorantreiben, finanzieren und ermöglichen, bewahren, erneuern und bereichern.

Geschichte der Sammlungen und des Lübecker Naturkundemuseums

Anlässlich des Stadtjubiläums im Jahr 2018 zeigte der Verbund DIE LÜBECKER MUSEEN zusammen mit weiteren Partnern die Ausstellung „875 Jahre – Lübeck erzählt uns was“. Darin wurde unter anderem das

Kapitel „Lübeck sammelt und bewahrt“ behandelt. Das Museum für Natur und Umwelt beteiligte sich mit historischen Exponaten zum Thema „Affen“, sowie mit einem großen Gibeon-Meteoriten aus den Sammlungen der Einrichtung. Für die Ausstellung und das Begleitbuch wurden diese Themen und Aspekte der Hausgeschichte eigens aufgearbeitet und sie sind hier in Auszügen wiedergegeben (siehe auch FÜTING 2018).

Es ist sehr wünschenswert gezielt zu forschen und weitere Kapitel zusammenzutragen, um eine umfassende Geschichte des Lübecker Naturkundemuseums zu schreiben. Im Museum und dessen Umfeld gibt es viele weitere lohnende Themenstellungen und zahlreiche interessante Personen, die sich für Sammlungen, Forschung, Ausstellungen, Bildung oder Naturschutz engagiert haben, wie zum Beispiel der Anfang des 20. Jahrhunderts stadtbekanntes Entomologe, Schauspieler und Theaterdirektor Ernst Albert (geb. 21. Mai 1859 in Cöthen, gest. 2. November 1936 in Lübeck), genannt „der „Zylindermann“. Auch die Kooperationen mit anderen Einrichtungen, Verbänden und Vereinen wie dem traditionsreichen Naturwissenschaftlichen Verein zu Lübeck, gegründet 1872, sind wichtige Teile der Hausgeschichte und der Arbeit des Museums.

Im Folgenden stellt sich das städtische Museum für Natur und Umwelt vor: Auf eine Schilderung der Anfänge folgt ein kurzer Blick auf einzelne Personen und ausgewählte Sammlungsobjekte im Kontext der Naturwissenschaften. Es werden einzelne Beispiele naturwissenschaftlicher Forschung der Institution gegeben und abschließend die Zukunft des Hauses skizziert.

Die Anfänge der naturwissenschaftlichen Sammlungen

Während manche Einrichtung in Deutschland auf die Sammlungen eines Adelshauses zurückgeht, so wurde die Geschichte des Naturkundemuseums der Hansestadt Lübeck von Anfang an durch engagierte Bürger und Bürgerinnen geschrieben. Eine wichtige Persönlichkeit im Zusammenhang mit den Anfängen ist der



Abb. 1: Ernst Albert; Karikatur von Charles Derlien, 1931 (Slg. Jan Zimmermann)



Abb. 2: Johann Julius Walbaum; Gemälde von Friedrich Carl Gröger (Foto: die LÜBECKER MUSEEN, Museum für Natur und Umwelt)

angesehene Arzt und Naturforscher Johann Julius Walbaum (geb. 30. Juni 1724 in Wolfenbüttel, gest. 21. August 1799 in Lübeck) (Abb. 2). Walbaum war vielseitig interessiert und widmete sich neben seinem Beruf vorwiegend der Botanik und Zoologie. Er hat die Bedeutung der Linnéschen Systematik früh erkannt und arbeitete nach der neuen Lehre selbst als anerkannter Taxonom,

vor allem im Bereich der Ichthyologie. Weiterhin war es ihm ein Anliegen, Wissen auch einem größeren Publikum zu vermitteln. Er gehörte zu den Gründern der städtischen *Gesellschaft zur Beförderung gemeinnütziger Tätigkeit*, die bis heute besteht und gemeinsam mit ihren Töchtervereinen sehr aktiv zum Wohle der Stadt wirkt. Zu Walbaums Zeit waren die Naturwissenschaften ein besonderer Schwerpunkt und im Fokus der wohlthätigen Gesellschaft. Im Januar 1800 schenkten die drei Töchter und die Schwiegersöhne Walbaums dessen Naturaliensammlung der *Gemeinnützigen* mit dem Auftrag, die Sammlungen zu pflegen, auszustellen und der Allgemeinheit mittels naturkundlicher und naturwissenschaftlicher Bildung zugänglich zu machen. Damit wurde der „Grundstein“ für das spätere Lübecker Naturkundemuseum gelegt (Eckloff D. 1999).

Die Walbaum-Sammlung, zum Beispiel seine Präparate von Fischen (Abb. 3), Eidechsen und Schildkröten, wurden zunächst im damaligen Versammlungslokal der *Gemeinnützigen* im Curtius'schen Haus in der Johannisstraße 9 gezeigt. Sie wurde mit anderen Sammlungen zusammengeführt und in dieser frühen Zeit „Kunst- und Naturaliensammlung“ genannt. In den



Abb. 3: Präparat der Lachsart Keta-Lachs *Oncorhynchus keta* (Walbaum 1792) in der Ausstellung des Shanghaier Naturkundemuseum. Die wissenschaftliche Walbaum-Sammlung ist leider nicht mehr erhalten. (Foto: Susanne Fütting)

Jahren 1826 und 1827 wurden die Schätze im Versammlungshaus der Gemeinnützigen in der Breiten Straße 33 aufgestellt und 10 Jahre später in das Haus Breite Straße 16 übergesiedelt. Die Sammlungen waren weiterhin Eigentum der Gesellschaft und wurden von einer Vorsteherschaft beaufsichtigt und gut betreut.

Die Gemeinnützige forderte aktiv mit Rundbriefen dazu auf, Schenkungen aus aller Welt zu machen: *„Im Auslande weilende Söhne derselben bekundeten ihre Anhänglichkeit an ihre Vaterstadt durch Übermittlung von naturhistorischen und ethnographischen Gegenständen. [...] Die Vorsteherschaft [der Gemeinnützigen] nahm Veranlassung, ein Zirkular an im Auslande sich aufhaltende Lübecker zu senden, in welchem über den Bestand der Sammlungen berichtet wurde und welches zugleich eine Aufforderung zur Erweiterung derselben durch Einsendung von Gegenständen ‚nach Massgabe der zu Gebote stehenden Mittel und Gelegenheiten‘ enthielt“*, schreibt 1889 Museumsdirektor Dr. Heinrich Lenz (geb. 30. März 1846 in Lübeck, gest. 16. Januar 1913 in Lübeck) in der „Geschichte des Naturhistorischen Museums zu Lübeck“ (LENZ 1889). Viele kamen den Bitten nach und schickten Objekte, Präparate und Proben aus aller Welt. So auch Heinrich Brehmer (geb. 14. April 1832 Lübeck, gest. 15. Oktober 1866 Gabun/Afrika), Enkel von Magdalene Juliane Walbaum und ihrem Ehemann Nikolaus Heinrich Brehmer (BREHMER Nachlass der Familie unveröffentlicht). Von Heinrich Brehmer wird im Zusammenhang mit seinen aus Kamerun mitgebrachten Präparaten von Menschenaffen noch die Rede sein. Es gab einen regelrechten Wettstreit darin, der Heimatstadt erstaunliche und großzügige Geschenke zu machen. Die Zahl der Objekte wuchs, befördert durch Bürger und Bürgerinnen, Lübecker Kapitäne und Kaufleute, stetig weiter an. Tiere und Pflanzen, Kurioses und Rätselhaftes aus Übersee, aus der Region und aus Lübeck wurden ausgestellt. Aus Platzmangel wurden 1860 die naturwissenschaftlichen Sammlungen von der Kunst und den ethnographischen Objekten getrennt und unter dem neuen Namen „Naturaliensammlung der Gesellschaft zur Beförderung gemeinnütziger Thätigkeit“ gezeigt. Ab 1870 war die Fischergrube 4 der Ausstellungsort.

Das Jahr 1884 markiert einen wichtigen Punkt in der Geschichte des Lübecker Naturkundemuseums. Der bis dahin geführte Name „Naturaliensammlung“ wurde durch Gesellschaftsbeschluss in „Naturhistorisches Museum“ umgewandelt. Rund zehn Jahre später wurde es dann durch das großzügige Legat des Lübecker Kaufmanns Georg Blohm (1801-1878) möglich, die Sammlungen in einem eigenen prachtvollen Mehrspartenhaus für die Öffentlichkeit zu präsentieren: Mit Vollen-



Abb. 4: Museum am Dom, Lübeck, neugotisches Mehrspartenhaus mit dem Naturhistorischen Museum darin (Foto: Johannes Nöhring, Slg. Jan Zimmermann)

dung des prachtvollen neugotischen „Museums am Dom“ 1893 wurde das „Naturhistorische Museum“ als eine von sechs Abteilungen auf 2000 Quadratmetern dort untergebracht (Abb. 4). Es präsentierte viel beachtete Exponate aus aller Welt, wie z. B. Gruppen von präparierten Gorillas, Orang-Utans und Schimpansen, die im Folgenden vorgestellt werden, sowie Beispiele der lübeckischen Tierwelt, dazu Gesteine und Versteinerungen aus der Region.

Menschenaffen als Lübecker Sensation

Im Rahmen der Geschichte der Naturwissenschaften in Lübeck gibt es Spannendes, Anrührendes und nachdenklich Machendes rund um das Thema „Menschenaffen“ zu berichten. Im 19. Jahrhundert standen sie sehr im Fokus des öffentlichen Interesses und es grassierte in Europa ein regelrechtes „Gorilla-Fieber“ (vgl. HAIKAL 2013 und 2016). In der Mitte der 1850er Jahre gab es zunächst nur einzelne präparierte Gorillas und zwar in Paris, London und Wien und dann folgte Lübeck und zeigte Sensationelles: Dank der Schenkungen des jungen Lübecker Kaufmanns Heinrich Brehmer aus Kamerun und Gabun konnte die Hansestadt Anfang der 1860er eine ganze präparierte „Familiengruppe“ von Gorillas, dazu Schimpansen sowie etliche Skelette und Schädel präsentieren! Der Museumsdirektor Lenz lobte später die Geschenke des

jugen Kaufmanns als außergewöhnliche Bereicherungen: „Von Heinrich Brehmer gingen aus Corisco, Kamerun und insbesondere Gabun umfangreiche Sendungen ein (...), unter diesen 1861 ein Gorillaskellet; im folgenden Jahre Balg und Skelett eines völlig erwachsenen und eines jungen Gorilla weibchens, ausser mehreren Schädeln derselben Affenart; 1863 folgte Balg und Skelett eines großen männlichen Gorillas, eines Gorilla-Weibchens, (...), in den nächsten Jahren Bälge, Skelette, Schädel von Chimpansen und vieles andere Wertvolle. Mitten in diese Freude über die so reichlich fließenden Gaben, welche unsere Sammlung in kurzer Zeit zur reichsten an anthropomorphen Affen in Deutschland gemacht, traf wie ein Blitz aus heiterem Himmel, die Nachricht von dem Tode Heinrich Brehmers ein. Das Klima hatte auch ihn, der so manches Jahr demselben glücklich getrotzt, mit unbarmherziger Hand weggerafft“ (LENZ 1889 / 1900).

Der Ruf der Menschenaffen-Sammlung Heinrich Brehmers drang weit über die Stadtgrenzen. Die Lübecker Affen waren wertvolles Material für wissenschaftliche Abhandlungen von Experten aus Deutschland und dem Ausland. In Fachkreisen wurde der Wunsch nach Abbildungen laut. Die Vorsteherschaft der Gemeinnützigen ließ 1867 daraufhin die aufgestellten Präparate, vier Gorillas und zwei Schimpansen, durch Johannes Nöhring (geb. 2. Mai 1834 in Wesloe, gest. 2. August 1913 in Lübeck) fotografieren. Drei verschiedene Tafeln wurden auf Albumin-Papier und nur in geringer Stückzahl angefertigt (Abb. 5-7). Sie sind nicht in den Handel gekommen, sondern wurden auf Anfrage herausgegeben und waren schnell vergriffen. Die abge-



Abb. 5: Gorillas, Weibchen und Jungtier der „Familiengruppe“, Schenkungen von Heinrich Brehmer; Albuminfoto von Johannes Nöhring 1867



Abb. 6: Gorillas, Männchen der „Familiengruppe“, Schenkungen von Heinrich Brehmer; Albuminfoto von Johannes Nöhring 1867



Abb. 7: Schimpansen, Schenkungen von Heinrich Brehmer; Albuminfoto von Johannes Nöhring, 1867 (Fotos: Archiv der Hansestadt Lübeck)

bildete Gruppe der Gorillas besteht aus drei Erwachsenen und einem Jungtier. Das aufgerichtete Weibchen umsorgt das Jungtier, der Silberücken ist gleichfalls aufrecht und reißt drohend sein Maul auf. Auch der große alte männliche Schimpanse ist aufrecht präpariert. Neben ihm sitzt ein Jungtier.

Die Präsentation auf zwei Beinen mit Stock steht in einer langen Tradition von gezeichneten Abbildungen in Europa. In etlichen der frühen Darstellungen, die vielfach kopiert wurden, wurde die Nähe zum Menschen durch die stehende Haltung und einen geschnitzten Gehstock betont. Später wurde das „Tierische“ mehr herausgestellt, indem stattdessen „natürliche“ Äste eingefügt wurden (HAIKAL 2016, S. 53, S. 59-79). Durch die aufrechte Haltung und Drohgebärden wurden die Größe und die „Gefährlichkeit“ betont – was beim Publikum wohlige Schauer erzeugte. *„Wer sich für dergleichen Naturerscheinungen interessiert, der versäume nicht, wenn er nach Lübeck kommt, das dortige naturgeschichtliche Museum zu besuchen. Dort befinden sich drei ausgewachsene Gorillas und ein Schimpanse. Es graut einem vor diesen furchtbaren Gestalten“* stand 1874 in der Gartenlaube (Die GARTENLAUBE).

Nicht nur in Lübeck war man begierig nach immer neuen Mitteilungen. Menschenaffen waren weiterhin „angesagt“, und vor allem Gorillas standen im Zentrum des allgemeinen öffentlichen Interesses. Das Schimpansen-Weibchen Mafoka, das von Juli 1873 bis Dezember 1875 im Dresdener Zoo lebte, wurde von manchen Wissenschaftlern wegen der Größe für einen Gorilla gehalten. Dies löste einen fachlichen Streit aus, der große Wogen bis nach Lübeck schlug: Das Naturhistorische Museum bekam so häufig Gesuche nach Auskünften zu seinen Gorillas und Schimpansen, dass die Vorsteherschaft der Gemeinnützigen beschloss, neue Abbildungen anfertigen zu lassen und mit einem begleitenden Text herauszugeben. 1876 erschienen „Die anthropomorphen Affen des Lübecker Museums“ von Lenz – dank inzwischen verbesserter Technik – bebildert mit neuen kontrastreichen, technisch modernen Lichtdrucken nach Fotografien Johannes Nöhrings (LENZ 1876).

Seit dem Tod von Heinrich Brehmer 1866 erhielten die Sammlungen der Menschenaffen bis zum Anfang der 1890er Jahre nur wenig Zuwachs. 1871 konnten durch ein Geldgeschenk von Konsul Bauer das Skelett und der Balg eines Orang-Utans angekauft werden. Ein in Travemünde geborener junger Kapitän eröffnete neue reiche Quellen. Ende der 19. Jahrhunderts bereicherte er die Bestände des Museums

u. a. mit Präparaten von Orang-Utans aus Südostasien. Hugo Storm (geb. 6. September 1850 in Travemünde, gest. 25. April 1927 in Cowlitz County, Washington, USA) fuhr mit dem Reichspostdampfer Lübeck für den Norddeutschen Lloyd Strecken in Südostasien und beförderte dort Fracht und Passagiere, dabei ging es auch landeinwärts die Flüsse hinauf. Der Kapitän knüpfte Kontakte zu einheimischen Jägern und Tierhändlern und ging auch selbst auf die Jagd. Er betrieb regen Handel insbesondere mit seltenen Tieren und schwer zu beschaffenden Arten. In den Jahren 1893 bis 1895 erweiterte er mit wertvollen Geschenken die Lübecker Sammlungen der „Anthropomorphen“: „Herr Capt. HUGO STORM war bei seinen zahlreichen Fahrten nach Borneo und seinen öfteren, längeren Aufhalten daselbst, insbesondere an der Westküste in der Umgegend von Pontianak am Kapuafluss in eifrigster und zugleich umsichtigster Weise bemüht, unserem Museum eine Reihe von Bälgen, Skeletten und Schädeln des Orang-Utans zu senden; auch die in den letzten Jahren lebend nach Europa gekommenen grossen Orang-Utans sind durch Herrn Storm's Vermittlung erlangt worden. Nicht nur das Lübecker Museum, sondern die Wissenschaft überhaupt ist dem wackeren Capitain zu bleibendem Dank verpflichtet“, schreibt Lenz (LENZ 1897).

Hugo Storm hatte reichlich Material geschickt: mehrere Bälge, drei Skelette und zweiundzwanzig Schädel von Orang-Utans, dazu mehrere große lebende Tiere. Von seiner letzten Fahrt brachte er den Orang-Utan Joe mit, der eine Zeitlang bei der Familie Storm in deren neuen Zuhause in Castle Rock, Cowlitz County, Washington in den USA lebte. Mit seinem Wechsel in den neuen Wirkungskreis endeten Storms Sendungen aus Südostasien.

Die Zurschaustellung lebender Menschenaffen in Lübeck ist ein eigenes Thema. So erschien z. B. am 13. Juni 1895 eine Anzeige im Lübecker Volksboten, die Zoologen, Naturfreunde und Schulen warb, die seltene Gelegenheit zu ergreifen, einen ausgestellten durchreisenden lebenden Riesen-Orang-Utan im Zoologischen Garten Lübecks anzusehen.

Die Kritik an den Praktiken Hugo Storms und anderer Forschungsreisender, Wissenschaftler und Zoohändler soll nicht ausgespart werden. Auch schon damals regten sich Stimmen, die kein Verständnis für die insgesamt großen Zahlen der getöteten Menschenaffen aufbrachten. Die gefesselten Tiere in ihren kleinen Transportkäfigen erregten Mitleid. Durch Unkenntnis ihrer Bedürfnisse starben viele der Menschenaffen schon während der Überfahrt oder nach wenigen Jahren in

Europa. Es zeigte sich, dass sie keine wilden Monster waren wie erwartet, sondern hochsoziale und intelligente Individuen.

Im neuen Mehrspartenhaus „Museum am Dom“ an der Musterbahn, das 1893 eröffnete, waren die Menschenaffen jahrelang Glanzpunkt der Zoologischen Abteilung innerhalb des Naturhistorischen Museums und Publikumsmagnet. Sie waren von der Mitte des 19. Jahrhunderts bis Anfang des 20. Jahrhunderts eine große Attraktion – für die Öffentlichkeit ebenso wie für Fachleute. Die Affenforschung dieser Zeit ist ein bedeutendes Kapitel in der Lübecker Wissenschaftsgeschichte.

Ausgestellt waren die Gorillas und Schimpansen von Heinrich Brehmer und – einige Zeit nach dem Einzug – auch Orang-Utans in einer „Familiengruppe“ von vier Tieren, sowie Gibbon-Gruppen von Hugo Storm. Die Porträts der Schenker Brehmer und Storm fanden sich benachbart zu den Exponaten (BREHMER Nachlass der Familie unveröffentlicht). Ergänzt wurde die Präsentation durch zahlreiche Bälge, Skelette und Schädel. Benachbarte Schränke enthielten zahlreiche kleinere Affenarten, z. B. Nasenaffen und Meerkatzen. Die Sammlungen zogen alle in ihren Bann. Bei der Versammlung der Deutschen Anthropologischen Gesellschaft, die in Lübeck Anfang August 1896 tagte, waren die „anthropoiden oder anthropomorphen Affen“ besonderer Anziehungspunkt. Einzelne Teilnehmer der Tagung führten Untersuchungen durch, studierten die ausgestellten Tiere eingehend und diskutierten über sie. Die im Museum am Dom ausgestellten historischen Affenpräparate wurden 1942 beim Bombenangriff auf Lübeck im Zweiten Weltkrieg zerstört.

Die Geschichte unserer Sicht auf Menschenaffen ist faszinierend und widersprüchlich. Durch die große Ähnlichkeit sind sie für uns einerseits vertraut und anziehend, andererseits fremd und unheimlich. Die Spanne reicht vom niedlichen Spielzeug-Äffchen bis zum gruseligen „King Kong“. Von den ersten Berichten bis heute spiegeln die Berichte und Abbildungen der Tiere, sowie der Umgang mit ihnen unser eigenes Selbstverständnis und machen stets auch Aussagen über uns. Immer wenn Menschenaffen nach Europa gebracht wurden, stießen sie auf Neugier und großes Interesse. Sie entfachten wissenschaftliche und weltanschauliche Debatten. Unsere Nähe zu Schimpansen, Bonobos, Gorillas und Orang-Utans ist bezogen auf die Anatomie und das Verhalten offensichtlich. Innerhalb der biologischen Systematik werden die genannten „Großen Menschenaffen“ und wir Menschen unter dem Begriff Hominiden zusammengefasst und in eine gemeinsame Familie

gestellt. Vergleiche der Genome von Mensch und Schimpanse zeigen, dass bis zu 99 % des Erbgutes übereinstimmen. Damit sind Schimpansen unsere nächsten Verwandten.

Aktuell werden Zirkusauftritte und Zoonhaltung von Menschenaffen kontrovers diskutiert. Alarmierend ist der rasante Schwund ihrer Lebensräume. Die internationale Initiative „Great ape project“ fordert Grundrechte für Menschenaffen auf Leben, individuelle Freiheit und Unversehrtheit und darauf, nicht als Sache behandelt zu werden.

Vom 16. Februar bis zum 17. August 2014 zeigte das Museum für Natur und Umwelt die Wanderausstellung „Wie Menschen Affen sehen“ des Neanderthal Museums, Mettmann. Die Schau brachte aktuelle Forschungsergebnisse zu Biologie und Verhalten. Sie informierte über Gruppen- und Sozialstrukturen, Werkzeuggebrauch, Zoonhaltung, aktuelle Bedrohungen durch Vernichtung der Lebensräume und Artenschutz.

Der Blick auch auf die Museumshistorie, die Geschichte der Museumssammlungen und der naturwissenschaftlichen Forschung an Naturkundemuseen, wie dem Lübecker Haus, ist ein Schlüssel zum Verständnis unserer heutigen Sicht auf die Menschenaffen.

Aus dem All nach Lübeck – Gibeon-Meteoriten

Der große Gibeon-Meteorit im Museum für Natur und Umwelt kann gleich mit mehreren Superlativen aufwarten: Er ist das älteste Sammlungsobjekt in der Stadt und hat den weitesten Weg nach Lübeck zurückgelegt. Der Meteorit ist außerirdischen Ursprungs und ein „Alien“, der mit der Lübecker Geschichte eng verbunden ist und Interessantes zu erzählen hat (Abb. 8).

Der Meteorit stammt aus dem Asteroidengürtel zwischen Mars und Jupiter und ist mit etwa 4,56 Milliarden Jahren so alt wie unser Sonnensystem. Nach langer Reise durch den Weltraum zerbarst ein großer Meteoroid (so ist die Bezeichnung vor dem Auftreffen) beim Eintritt in die Erdatmosphäre in viele Stücke, die glühend auf die Erde herabstürzten. Es muss ein gewaltiges Naturereignis gewesen sein. Mehrere Tausend Teile gingen auf einem riesigen Areal nieder, das im heutigen Namibia in Südwestafrika liegt und das größte bekannte Meteoriten-Streufeld ist. 1836 wurden erstmalig Bruchstücke in der Nähe der Stadt Gibeon gefunden. Sie gab den Namen. Der Brite James Edward Alex-



Abb. 8: Großer Gibeon-Meteorit zu Gast in der Ausstellung „875 Jahre Lübeck“ in der Kunsthalle St. Annen in 2018 (Foto: die LÜBECKER MUSEEN, Museum für Natur und Umwelt Lübeck)

ander lieferte die Erstbeschreibung für die europäische Wissenschaft. Sicher ist, dass die Einheimischen die seltsam schweren und bizarr geformten Steine kannten.

Die Verbindung des Gibeon-Meteoriten mit Lübeck begann mit den Aktivitäten des einheimischen Geologen und Botanikers Paul Theodor Range (Lübeck 1879 – 1952). Range war von 1906 bis 1914 im Auftrag der Preußischen Geologischen Landesanstalt für die südlichen Gebiete im damaligen Deutsch-Südwestafrika zuständig. Er erstellte die erste geologische Karte des Landes und machte verschiedene wissenschaftliche Untersuchungen. Unter anderem bohrte er nach Grundwasser, bestätigte Diamantenfunde und sammelte weitere Stücke vom Gibeon. Einige der neuen Exemplare lagen den sogenannten Kalahari-Kalken auf, die ein Alter von etwa 13 000 bis 30 000 Jahren haben. Range folgerte, dass der Meteoritenfall erst nach der Bildung dieser Schichten stattgefunden haben konnte. Der genaue Zeitpunkt des Ereignisses ist bisher nicht bestimmt.

Herabgefallene „Himmelssteine“, Himmelsbeobachtungen und das Universum faszinieren Menschen weltweit. Meteoriten sind Stoff für Mythen und geben Informationen über die Bausteine des Alls und die Entstehung fester Materie. Sie sind stumme Zeugen der Anfänge unseres Sonnensystems. Range engagierte sich für die naturwissenschaftliche Bildung und schrieb ein Stück der Lübecker Wissenschaftsgeschichte, indem er ein solch besonderes Naturobjekt für die öffentliche Zurschaustellung sicherte. In einem Schreiben an das Kaiserliche Gouvernement Windhuk (Windhoek) vom 28. März 1914, in dem es um

im Lande gefundene Meteoriten geht, heißt es: „... bitte ich gehorsamst, mir die Ausfuhr eines mir gehörigen Exemplars gestatten zu wollen, da ich dasselbe dem Museum meiner Heimatstadt Lübeck schenken will.“ (RANGE 1914) Range handelte zum Wohle Lübecks, wie auch viele weitere Auslands-Lübecker, die in aller Welt Objekte sammelten und diese nach Hause schickten und stifteten. Das entsprach dem damaligen Selbstverständnis. Die Suche Ranges nach Rohstoffen, die Ausbeutung des Landes und die Mitnahme von Naturschätzen wie dem Meteoriten ist im Zusammenhang mit der Kolonialzeit zu betrachten und nur vor diesem Hintergrund nachzuvollziehen. Bisher gibt es – außer in Bezug auf die rassistisch missbrauchte Anthropologie – kaum eine kritische Auseinandersetzung mit der Rolle der Naturwissenschaften und vom unrechten Agieren von Wissenschaftlern wie Range in der Kolonialgeschichte Namibias. Hier wartet ein eigenes wichtiges Forschungsthema noch auf die Aufarbeitung.

Ranges Initiative war erfolgreich und sein Meteorit durfte nach Lübeck reisen und wurde im neugotischen „Museum am Dom“ an der Musterbahn gezeigt. Der Gibeon-Meteorit wurde eindrucksvoller Blickfang am Treppenaufgang. In den Lübeckischen Blättern von 1915 findet sich diese kurze Notiz: „Von den Neuerwerbungen (des Jahres 1914) sei besonders ein sehr wertvolles, über 6 Zentner schweres Meteor aus Südwestafrika erwähnt, das Herr Geologe beim kaiserlichen Gouvernement Dr. Range schenkte.“ (Lübeckische Blätter 1915, S. 458).

Im Zweiten Weltkrieg wurden in der Palmarum-Nacht (28. März/29. März 1942) Teile der Lübecker Innenstadt durch Bomben zerstört. Der Dom und das „Museum am Dom“ wurden wie bereits erwähnt schwer getroffen. Der Hausmeister A. Häsler konnte den Gibeon-Meteoriten unversehrt zusammen mit einem weiteren kleineren Meteoriten aus den Trümmern bergen, denn das steinerne Treppenhaus war beim Brand verschont geblieben. Die beiden Objekte wurden in der Folge, ebenso wie weitere gerettete Stücke aus den Sammlungen des „Naturhistorischen Museums“, übergangsweise in der Königstraße 77 ausgestellt. Dies waren die Anfänge für neue Sammlungen. Am Ort des zerstörten „Museums am Dom“ wurden das Stadtarchiv und das „Naturhistorische Museum“ in einem gemeinsamen Gebäude errichtet. Das Haus war das erste naturkundliche Museum, das nach dem Krieg neu aufgebaut wurde. Im Mai 1963 wurden die Schauräume feierlich eröffnet. Der große Gibeon-Meteorit war ein besonderes Exponat innerhalb der ausgestellten „Mineralien aus Gebieten außerhalb Schleswig-Holsteins“ (TANNERT 1964).

Da bei der Zerstörung des alten Museums auch die Inventarbücher und Unterlagen verbrannten, war es zunächst schwierig, Angaben über das Stück zu finden. Es gibt aber Hinweise z. B. in den „Berichten über das Naturhistorische Museum“, die in alten Ausgaben der *Lübeckischen Blätter* zu finden sind. 1993 zog der Meteorit gemeinsam mit einer hervorragenden Sammlung von Geschiefbefossilien und den international wissenschaftlich bedeutsamen Miozän-Fossilfunden („Pampauer Wale“) ins Erdgeschoss des Naturhistorischen Museums, dem heutigen Museum für Natur und Umwelt. In der aktuellen Ausstellung zur Erd-



Abb. 9: Schnitt durch den zweiten Gibeon-Meteoriten des Museums für Natur und Umwelt mit „Widmannstätten-Strukturen“ (Foto: die LÜBECKER MUSEEN, Museum für Natur und Umwelt)

geschichte dort demonstriert ein weiterer Meteorit, der gleichfalls aus Namibia stammt und ebenfalls ein Stück aus den alten Sammlungen des Museums am Dom ist, an seiner polierten Schnittfläche eindrucksvoll die „Widmannstätten-Strukturen“ (Abb. 9). Diese sind unverwechselbares Kennzeichen für die extraterrestrische Herkunft, denn es gibt nichts Irdisches, das vergleichbare Strukturen zeigt. Die Farbe ist an den Schnittflächen silbrig-metallisch glänzend. Gibeon-Meteoriten sind Eisenmeteoriten oder auch Nickel-Eisenmeteoriten. Sie gehören zur Gruppe der Oktaedriten. Hauptbestandteile sind die Minerale Kamacit und Taenit.

Das Museum während der Zeit des Nationalsozialismus

Im März 1934 übertrug die *Gemeinnützige* das Museum am Dom und damit auch das Naturhistorische Museum darin dem (bis 1937 bestehenden) Staat Lübeck, vertreten durch den Senat, Abteilung II, Finanz- und Wirtschaftsverwaltung. Im Vertrag dazu steht unter dem Paragraphen 4: „Lübeck übernimmt die Verpflichtung, die Sammlungen im Sinne des Kulturideals der nationalsozialistischen Bewegung zu verwalten“ (ÜBERGABEVERTRAG 1934). In welchem Ausmaß dies geschah, ist gleichfalls noch zu untersuchen,

z. B. inwieweit die damaligen Ausstellungen wie „Der Mensch“ (über den gesunden menschlichen Körper im Gegensatz zu „kranken Menschen“), sowie Veranstaltungen des Museums im Sinne der Machthaber rassenideologisch „aufgeladen“ wurden. Von Lübeck aus vertriebene Schädelrekonstruktionen von Vor- und Frühmenschen wurden für „Rassenkunde“ in Ausstellungen und Unterricht eingesetzt und von Ideologen gelobt (WEINERT 1937). Die „Schädelausgabe“, das heißt der Verkauf der Rekonstruktionen an zahlreiche „Rassenbiologische“ Institute und Lehrinrichtungen in Deutschland und im Ausland (z.B. Kopenhagen, Salzburg und Wien), wurde vom Museumsleiter Dr. Ludwig Benick, nachdem das Dommuseum Ende März 1942 zerstört worden war, schon im April unmittelbar wiederaufgenommen und fortgesetzt. Das Geschäftsbüro des Naturhistorischen Museums war übergangsweise im St. Annen-Museum untergebracht, zunächst in der Düvekenstraße 21 und später in der St. Annen-Straße 17. Der Schriftverkehr dazu bietet interessante und bisher unbearbeitete Zeitdokumente zu den Kriegsjahren und der frühen Nachkriegszeit. Die Materialien geben z. B. Auskunft über die Vernetzung der „Rassenbiologischen Einrichtungen“ und über die „Kontinuität“ der Arbeitsinhalte mit denselben Personen ab 1945 (REKONSTRUKTIONEN: unveröffentlichtes Material aus Akte „Weinert-Angeleg. Rekonstruktionen“, ab April 1942).

Der spätere Museumsleiter Prof. Dr. Gotthilf von Studnitz arbeitete ab 1936 über Muskel- und Sehphysiologie in Halle. Im Auftrag des Oberkommandos der Kriegsmarine führte er medizinische Forschungen durch. Er kooperierte mit der Strafanstalt und Vollstreckungsstätte der NS-Justiz „Roter Ochse“ und machte menschenverachtende Versuche an zum Tode Verurteilten. 1951 wurde von Studnitz mit dem Aufbau des Lübecker Naturkundemuseums betraut, während die Universität Hamburg seine Anstellung aus politischen Gründen ablehnte und seine Hochschulkarriere damit beendet war (GATTERMAN u. NEUMANN 2002).

Wiederaufbau und Neubau des Museums

Wie berichtet wurde 1942 das Museum bei dem einzigen Bombenangriff auf Lübecks Altstadt zerstört und verlor den Großteil seiner naturwissenschaftlichen Ausstellungs- und Sammlungsstücke. Von den Beständen konnte nur ein kleiner Rest geborgen werden. Diese verbliebenen Objekte wurden im neu geschaffenen „Biologischen Schulmuseum“ bzw. „Naturhistorischen Heimatmuseum“ im Haus Königstraße 77 ausgestellt. Engagierte Lübeckerinnen und Lübecker bauten neue na-



Abb. 10: Wiederaufbau der Ausstellungen, Teilansicht des Schausaals 1951/52, Foto von 1954 (Foto: Lübecker Nachrichten/Hans Kruppans)

turgeschichtliche Sammlungen und Schaeinheiten auf (Abb. 10). Der erste Direktor des Lübecker Naturkundemuseums nach dem zweiten Weltkrieg war der bereits genannte Gotthilft von Studnitz. Er führte das Haus von 1952 bis 1973.

Anfang der 1960er Jahre wurde am Ort des zerstörten Museums am Dom der Neubau vollendet (Abb. 11). Die Eröffnung wurde im Mai 1963 gefeiert. Im Oktober desselben Jahres fand im neuen Haus die 13. Jahrestagung des Deutschen Museumsbundes, Abteilung Naturwissenschaftliche und Technische Museen statt (v. STUDNITZ 1964). Die Lübecker Nachrichten titelten „Lübecks neues Dom-Museum entlockt den Fachleuten anerkennende Worte“ und Dr. H. Wolf aus Bonn, der 1. Vorsitzende der Fachgruppe, wurde mit diesem Kompliment zitiert: „Mancher von uns ist neidisch und wäre froh über so ein lichtvolles, großes Haus“ (LÜBECKER NACHRICHTEN 1963).



Abb. 11: Neubau des Naturkundemuseums am alten Standort in den 1960ern; Postkarte, Foto: Wilhelm Castelli / Fotoarchiv der Hansestadt Lübeck

1968 wurde der Name des Hauses erweitert, um der Bedeutung des Museums für die gesamte Region und das Land Schleswig-Holstein Rechnung zu tragen. Es hieß nun „Naturhistorisches Museum – Museum für Natur und Naturgeschichte in Schleswig-Holstein“. Dr. Manfred Diehl folgte Gotthilft von Studnitz ab 1973 bis 1993 in der Museumsleitung. Sein Hauptinteresse galt der Didaktik und dem Einsatz für den lokalen Naturschutz (ECKLOFF W. 1999). Fossile Wale von der Fundstelle Groß Pampau in Lauenburg südlich von Lübeck, die Erdgeschichte Schleswig-Holsteins, die größte Tertiär-Sammlung Nordwestdeutschlands und die Geschichte der Eiszeiten wurden im modernisierten und neugestalteten Erdgeschoss ab 1993 ausgestellt. Unter der Leitung von Dr. Wolfram Eckloff, der im Zeitraum von 1993 bis 2010 die Geschicke des Museums lenkte, wurde die Pädagogik stark ausgebaut und dafür ein eigener vielfältig nutzbarer Gruppenraum eingerichtet. Eckloff verankerte ein modernes Naturverständnis und Nachhaltigkeit im Sinne der Rio-Konferenz der Vereinten Nationen über Umwelt und Entwicklung von 1992 im Leitbild des Museums. Der neuen Ausrichtung und Schwerpunktsetzung für die Gestaltung der Ausstellungen und die Vermittlungsarbeit wurde 1998 mit dem neuen Namen „Museum für Natur und Umwelt“ Ausdruck verliehen (ECKLOFF, FÜTING, SCHUHR 1999). Nach dem Ausscheiden Wolfram Eckloffs in den Ruhestand 2010 folgte die Autorin in der Museumsleitung.

Das Museum für Natur und Umwelt heute

Das heutige Museum für Natur und Umwelt bietet spannende Einblicke in die Naturgeschichte Schleswig-Holsteins und in die artenreiche Tier- und Pflanzenwelt des Lübecker Raumes auf mehr als 1300 Quadratmetern. Jährlich verzeichnet es in seinen Ausstellungen und bei seinen Veranstaltungen zwischen 25.000 und 32.000 Besuche. Das Naturkundemuseum ist ein städtisches Haus und mit dem Buddenbrookhaus, dem St. Annen-Museum, dem Holstentor und weiteren Häusern in die Verwaltungsstruktur „Kulturstiftung Hansestadt Lübeck, die LÜBECKER MUSEEN“ eingebettet. Der Verbund hat eine Leitung und Geschäftsführung sowie gemeinsame zentrale Dienste wie Marketing und Finanzen. Leistungen werden auch durch städtische Bereiche wie die Informationstechnik erbracht. Es gibt einen Kreis von engagierten Ehrenamtlern und Ehrenamtlerinnen und Kooperationen bei Veranstaltungen, Projekten und Ausstellungen mit Vereinen, Verbänden und Initiativen (z. B. dem Förderverein des Museums oder dem Naturwissenschaftlichen Verein zu Lübeck). In den vergangenen Jahren hat

das Museum leider empfindliche Reduktionen in der Stellenzahl und bei den Stundenkontingenten innerhalb des Museumsteams erfahren. So ist die zweite wissenschaftliche Stelle am Haus (Stellvertretung der Leitung und Vermittlungsarbeit) schon seit mehr als zehn Jahren unbesetzt.

Ausstellungen und Vermittlung

Die Ausstellung „Steine erzählen“ bietet eine Zeitreise durch die regionale Erdgeschichte und als ein Highlight eine Fülle an Versteinerungen aus dem Miozän (siehe oben, Wale aus Groß Pampau). Weiterhin werden u.a. Eiszeiten, Küstendynamik und Evolution thematisiert (Abb. 12).



Abb. 12: Blick in die Ausstellung zur Erdgeschichte mit Rekonstruktion eines Pampau-Wales (Foto: die LÜBECKER MUSEEN, Museum für Natur und Umwelt)

In 2008 wurde die große Naturerlebnis-Ausstellung „Im Reich des Wassermanns“ eröffnet. Damit war es gelungen, ein komplettes Ausstellungsstockwerk zu entkernen, zu renovieren und zeitgemäß und modern zu gestalten. Dioramen und Präparate wurden überarbeitet und aufgefrischt; neue Inszenierungen gebaut und interaktive Medienstationen,

„Hands-on-Stationen“ und Modelle eingefügt. Das Herzstück der Ausstellung ist der innere Block, dessen Wände „organisch“ geschwungen sind. Hier findet sich auch der Technikraum für die Aquarien und Terrarien – das Zuhause der lebenden Süßwasser-Fische, Ringelnattern und Sumpfschildkröten des Museums. Die Ausstellung läuft heute unter dem Titel „Von Flüssen und Meer“. Sie stellt die Vielfalt der Lebensräume und Arten der Flüsse Wakenitz und Trave, sowie der Lübecker Bucht vor (Abb. 13). Es werden zum Beispiel Vorkommen, Sichtungen und Strandungen von Walen in der Ostsee thematisiert. In diesem Kontext wird unter anderem auch das Skelett eines rezenten Pottwales gezeigt. Die Ausstellung „Natur vor der Tür“ präsentiert Schaeueinheiten zu Stadtökologie und Wald (z. B. Pilzmodelle). Ein lebendes Bienenvolk kann im „Gläsernen Stock“ beobachtet werden. Das Wissenschaftsschauenster „Science aktuell“ zeigt wechselnd einzelne naturwissenschaftliche Forschungsthemen aus Lübeck. Der bunte insektenfreundliche „Bienengarten“ vor dem Haus erweitert und ergänzt die Ausstellung draußen. Hier gibt es z. B. ein großes Wildbienenhaus mit Nisthilfen (Abb. 14).



Abb. 13: Wels-Diorama und „Wassermann“ in der Ausstellung „Von Flüssen und Meer“ über die Flüsse Wakenitz, Trave und die Lübecker Bucht (Fotomontage: Museum für Natur und Umwelt)



Abb. 14: Der bunte Bienengarten vor dem Museum – Ausstellung draußen (Foto: die LÜBECKER MUSEEN, Museum für Natur und Umwelt)



Abb. 15: Fotoausstellung des Naturfotografen Ingo Arndt „Hochstapler, Trunkenbolde, Schnüffler – Verrückte Schmetterlinge“, Plakat: die LÜBECKER MUSEEN, Museum für Natur und Umwelt



Abb. 16: Museumspädagogische Veranstaltung „Robbe Robin“ zur Ostsee (Foto: die LÜBECKER MUSEEN, Museum für Natur und Umwelt)

Abb. 17: Der Lübecker Apfeltag ist ein beliebtes Event, hier zum dritten Mal begangen im Oktober 2019 (Foto: die LÜBECKER MUSEEN, Museum für Natur und Umwelt)



Das Museum für Natur und Umwelt zeigt wechselnde Sonderausstellungen zu aktuellen Themen, die es ausleiht, sowie auch selbst und mit Kooperationspartnern realisiert (Abb. 15).

Das Museum für Natur und Umwelt bietet eine Fülle von museumspädagogischen Angeboten (Abb. 16), Vorträgen, Seminaren, Ferienprogrammen, Exkursionen und Veranstaltungen an. Darunter fällt auch die langjährige und erfolgreiche Kooperation bei Veranstaltungsangeboten mit dem Naturwissenschaftlichen Verein zu Lübeck. Das Haus ist vom Land Schleswig-Holstein als „Bildungseinrichtung für Nachhaltigkeit“ anerkannt und ausgezeichnet und wurde seit 2009 zweimal re-zertifiziert. Das Museum ist mit zahlreichen Partnern wie dem Institut für Multimediale und Interaktive Systeme der Universität zu Lübeck eng vernetzt und richtet federführend z. B. die Lübecker „Aktionstage Artenvielfalt erleben“ und den „Lübecker Apfeltag“ aus (Abb. 17).

Sammlungen und Beispiele für aktuelle naturwissenschaftliche sammlungsbasierte Forschung

Die wissenschaftlichen Sammlungen des Museums für Natur und Umwelt umfassen heute über 200.000 Objekte. Einen geringen Anteil machen dabei die Stücke aus der Zeit von vor dem Zweiten Weltkrieg aus (siehe oben „Wiederaufbau und Neubau des Museums“). In der Mehrzahl sind die Objekte neueren Datums und stammen aus der norddeutschen und Lübecker Region. Sie wurden und werden zum überwiegenden Teil von versierten Sammlern und Sammlerinnen aus Lübeck und Umgebung angelegt.

Die zoologischen Sammlungen enthalten heimische Insekten aller Ordnungen: Käfer, Schmetterlinge, Libellen, Heuschrecken, Hautflügler, Wanzen, Fliegen u. a. aus Schleswig-Holstein, Hamburg, Nordniedersachsen und Westmecklenburg. Es gibt zahlreiche Mollusken und Wirbeltiere. Etliche Objekte, wie z. B. die vielfältigen Watvögel des Nordens, sind ausgestellt. Im Herbar finden sich Belege von Samenpflanzen, Farnen, Moosen, Flechten und eine große Sammlung von Brombeer-Arten der Norddeutschen Region. Die geologischen Sammlungen umfassen Gesteine, Geschiebe, Mineralien und Fossilien in Schausammlung und Magazinen. Besonders ist der Fund eines eiszeitlichen Riesenhirsches aus dem Lübecker Stadtteil Schlutup. Europaweit einzigartig sind die schon erwähnten Fossilfunde von der Lagerstätte Groß Pampau, Herzogtum Lauenburg, aus dem Miozän. Es handelt sich um Großfossilien wie Barten- und Zahnwale, Haie und eine Vielzahl an Zeugnissen für weitere Arten wie Fischen, Schildkröten und Mollusken.



Abb. 18: Fossiler Bartenwal aus dem Miozän von vor ca. 11 Millionen Jahren, Fund Groß Pampau 1989 (Foto: die LÜBECKER MUSEEN, Museum für Natur und Umwelt)

Mehrere Funde innerhalb der paläontologischen Sammlung sind Holotypen. Das bedeutet, dass an dem betreffenden Stück die neu gefundene Art beschrieben wurde. Holotypen sind damit wichtige wissenschaftliche Referenzobjekte, die bei Forschungen zum Vergleich herangezogen werden. Die Pampauer Funde stammen aus verschiedenen Jahren und großangelegten Forschungsgrabungen. Sie erfolgten im Auftrag des Naturkundemuseums durch das ehrenamtlich arbeitende Grabungsteam rund um den Lübecker Gerhard Höpfner und mit Unterstützung des Landes Schleswig-Holstein, verschiedener Stiftungen sowie des Grubenbetreibers.

NORe Verbund – gemeinsame Ausstellungen und Forschungsprojekte

Zwölf Museen und Naturwissenschaftliche Sammlungen aus Bremen, Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen und Schleswig-Holstein haben sich im Museumsverbund der Nord- und Ostsee Region „NORe“ zusammengeschlossen (<http://nore-museen.de>). Der Verein NORe verfolgt den Zweck Wissenschaft und Forschung, Bildung und Erziehung zu fördern. Das Lübecker Museum für Natur und Umwelt ist seit 2010 Mitglied in NORe. Alle Verbundpartner sind gekennzeichnet durch einen regionalen und sammlungsspezifischen Bezug zur Nord- und Ostseeregion. Dabei stehen nicht nur der aquatische Lebensraum im Fokus, sondern auch die durch Nord- und Ostsee beeinflussten terrestrischen Landschaften. Die Sammlungen der NORe-Häuser beinhalten zusammen über 23 Millionen Objekte, die der gemeinsamen und internationalen Forschung zur Verfügung stehen. Darunter befinden sich mehr als 45.000 Typus-Exemplare als originale Referenzobjekte (siehe oben Holotypen) auf denen die wissenschaftlichen Beschreibungen von Tierarten basieren. Die Museen des Verbundes arbeiten an gemeinsamen Forschungsvorhaben und kooperieren beim Sammlungsmanagement und der Vermittlungsarbeit. Mehr als eine Million Menschen besuchen jährlich die Museen des NORe-Verbundes.

„LAND KÜSTE MEER – Einblicke in die Schatzkammern des Nordens“ ist die erste gemeinsame Ausstellung von NORe, die den Verbund, ausgewählte „Sammlungsschätze“ und die Arbeit von Naturkundemuseen vorstellt. Die Wanderausstellung war vom 28. Februar 2020 bis zum 14. März 2021 in Lübeck im Museum für Natur und Umwelt zu Gast. Gezeigt wurden über 170 besondere Sammlungsobjekte, größtenteils Ori-

nale, die von Evolution und Veränderungen im Verlauf der Erdgeschichte erzählen. Manche belegen die Auswirkungen unseres Handelns auf die Ökosysteme. Das Sammeln von Naturobjekten ist kein Selbstzweck, sondern die Belege bilden die Basis für Forschung, Ausstellung und Bildung. Die naturkundlichen Sammlungen sind Archive und Schaufenster der Natur. Anhand von Fossilien lässt sich zum Beispiel der Wandel im Lauf der Erdgeschichte nachvollziehen. Themen der Ausstellung sind zum Beispiel „Die Welt vor unserer Zeit“, „Bedrohte und ausgestorbene Arten“ und „Bernstein – ein Fenster in die Vergangenheit des Ostseeraumes“, „Todesursache bei Seeadlern“ und zum „Vorkommen von Schweinswalen in der Ostsee“. Die Ausstellung präsentierte zudem einige Verlierer, aber auch einige Gewinner des Klimawandels in unserer Region. Das Lübecker Museum für Natur und Umwelt selbst zeigte in der Schau neue Fossilfunde aus der Ur-Nordsee (Miozänmeer) aus einer Zeit von vor etwa 11 Millionen Jahren von der Fundstelle Groß Pampau.

Die Verbundpartner arbeiten bereits erfolgreich zusammen bei der Erschließung und Vernetzung ihrer Sammlungen sowie bei gemeinsamen großangelegten Forschungsvorhaben. Sie kooperieren auch bei der Vermittlungs- und Bildungsarbeit. Die Partner des NORe-Verbundes sind gemeinsam auch Mitglied im Konsortium europäischer taxonomischer Einrichtungen (CETAF – Consortium of European Taxonomic Facilities). In diesem Netzwerk verknüpfen viele Museen die Informationen in ihren Sammlungen und koordinieren Projekte zur Erforschung der regionalen und weltweiten Artenvielfalt und ihrer Veränderungen.

Folgende Partner gehören zum Museumsverbund der Nord- und Ostsee Region (NORe): Naturkunde-Museum Bielefeld Natur/Mensch/Umwelt (namu), Staatliches Naturhistorisches Museum Braunschweig, Übersee-Museum Bremen, Zoologisches Institut und Museum der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald, Centrum für Naturkunde der Universität Hamburg, Zoologisches Museum der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Museum für Natur und Umwelt Lübeck, Landesmuseum Natur und Mensch Oldenburg, Zoologische Sammlung der Universität Rostock, Deutsches Meeresmuseum in Stralsund, Müritzzeum in Waren (Müritz). Anfang 2020 ist das „Haus der Natur – Cismar“ dem Verbund beigetreten.

Im Folgenden wird ein Beispiel für eines der sammlungs-basierten Forschungsprojekte von NORe-Partnern vorgestellt, das in eine gemeinsame Veröffentlichung mündete: Im Frühjahr 2021 wurde

eine wissenschaftliche Arbeit zu Veränderungen der Fauna in der Nord- und Ostsee der letzten 200 Jahre publiziert, die unter der Leitung des Kieler Zoologischen Museums der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (CAU) durchgeführt wurde. In den letzten zwei Jahrhunderten hat sich der Lebensraum in Nord- und Ostsee massiv gewandelt: Durch klimatische Veränderungen, Überfischung oder Verschmutzung verringerte sich der Bestand bisher heimischer Tierarten und einige verschwanden sogar ganz. Neue Arten wanderten aus anderen Gebieten ein. Davon zeugen die über 17.000 analysierten Sammlungsobjekte der Museen der Nord- und Ostseeregion (NORe). In der Studie konnte das Forschungsteam um das Zoologische Museum Kiel dank der erstellten Datenbank die Entwicklung der Biodiversität und die Veränderung des Ökosystems in Nord- und Ostsee seit dem 19. Jahrhundert untersuchen, und einige bisher unbekannte Veränderungen in der Verbreitung von Arten rekonstruieren. Damit konnte das Team zeigen, dass naturkundliche Sammlungen auch dazu genutzt werden können, Veränderungen in der Fauna zu rekonstruieren. Die Ergebnisse liefern auch einen Beitrag zur Erarbeitung von Maßnahmen zum Schutz der Meere (EWERS-SAUCEDO et. al. 2021).

Ein aktuelles Ausstellungsprojekt widmet sich ganz den Insekten: „Faszination Insekten – Vielfalt Gefährdung Schutz“. Acht der naturkundlichen Museen und Sammlungen von NORe haben sich zusammengeschlossen, um die große Wanderausstellung zu konzipieren und gemeinsam zu realisieren. Die Ausstellung möchte für Insekten begeistern, über den Rückgang der Insekten in Deutschland aufklären und mögliche Lösungsansätze wider den Schwund der Biodiversität aufzeigen. Naturschutz und Umweltbildung stehen im Fokus. Ab Mitte 2022 ist die Ausstellung im Lübecker Museum für Natur und Umwelt zu Gast.

Perspektiven für Bildung, Ausstellungen und Gebäude

Das Museum für Natur und Umwelt versucht seit mehreren Jahren seine Bildungs- und Vermittlungsarbeit wieder auszubauen und sich auch baulich zu erneuern. Es braucht z. B. Barrierefreiheit, einen modernen Vortrags- und Veranstaltungssaal und einen zeitgemäßen Sonderausstellungsbereich. Ziel ist auch eine zukunftsgerichtete Neugestaltung der Ausstellungen des Hauses mit u. a. den Funden aus Pampau als ein Highlight innerhalb der Erdgeschichte Schleswig-Holsteins und der Region. Es gibt aktuell gute Aussichten, dass zumindest Teile dieser Vorhaben in den kommenden Jahren umgesetzt werden können. Dreh-

und Angelpunkt ist dabei die feste personelle Verstärkung mit „naturwissenschaftlicher Power“, an der der Ausbau der Bildungs- und Vermittlungsarbeit der Einrichtung hängt, die auf den Sammlungen und Ausstellungen des Hauses fußt.

Zentrale Themen sind die brennenden Fragen und Aufgaben unserer Zeit: unsere Verantwortung und Rolle innerhalb der organismischen Evolution, der Erdgeschichte und der Zukunft der Biodiversität. Wir sind in vielfacher Hinsicht abhängig von den Netzen der Biodiversität; ihre Abnahme gefährdet nicht zuletzt – uns. Wir sind ein Teil der Biodiversität und nicht ihr Gegenüber.

Literatur- und Quellenhinweise

- BREHMER: Geburtsdatum von Heinrich Brehmer und Hinweise auf die Gestaltung der Ausstellung im Museums am Dom aus unveröffentlichten Texten aus dem Archiv /Nachlass der Familie Brehmer, Hamburg.
- ECKLOFF, D., (1999): Johann Julius Walbaum zum 200. Todestag in: Museum für Natur und Umwelt. Walbaum-Festschrift, Berichte des Vereins „Natur und Heimat“ und des Naturhistorischen Museums zu Lübeck, Heft 25/26, S. 8-20.
- ECKLOFF, W., (1999): Dr. Manfred Diehl 1931 – 1997 in: Museum für Natur und Umwelt. Walbaum-Festschrift, Berichte des Vereins „Natur und Heimat“ und des Naturhistorischen Museums zu Lübeck, Heft 25/26, S. 220-225.
- ECKLOFF, W., FÜTING, S. und SCHUHR, P., (1999): Die Neugestaltung des Museums für Natur und Umwelt in: Museum für Natur und Umwelt. Walbaum-Festschrift, Berichte des Vereins „Natur und Heimat“ und des Naturhistorischen Museums zu Lübeck, Heft 25/26, S. 30-42.
- EWERS-SAUCEDO C. et al. (2021): Natural history collections recapitulate 200 years of faunal change, Royal Society Open Science 8: 201983. <https://doi.org/10.1098/rsos.201983> (letzter Aufruf 20.2.2022).
- FÜTING, S. (2018): „Aus dem All nach Lübeck“ und „Menschenaffen als Lübecker Sensation“ in: 875 Jahre – Lübeck erzählt uns was. Das Buch zur Ausstellung, Schmidt-Römhild 2018, S. 19-21 und S. 247-251.
- FÜTING, S. (2020): Das Lübecker Museum für Natur und Umwelt – Evolution und Perspektiven in: Natur im Museum, Mitteilungen der Fachgruppe Naturwissenschaftlicher Museen im Deutschen Museumsbund, S. 14-22.
- GATTERMANN, R. und NEUMANN, V. (2002): Die Geschichte der Zoologie in Halle. Vortrag anlässlich der 5. Jahresversammlung der Deutschen Zoologischen Gesellschaft, 20.-24. Mai 2002 in Halle; publiziert in Zoologie 2002, Mitt. DZG S. 5-26. / Gotthilf v. Studnitz S. 15-19 (auch in Buchform publiziert, komplette Institutschronik: Geschichte der Zoologie und der Zoologischen Sammlung an der Martin-Luther-Universität Halle Wittenberg von 1769 bis 1990; 2005).
- Die GARTENLAUBE, Illustriertes Familienblatt, Leipzig, Jahrgang 1874, Nr. 4, S. 67.

- HAIKAL, M. (2013) *Master Pongo, Ein Gorilla erobert Europa*, Transit Buchverlag 2013.
- HAIKAL, M. (2016) *Unheimliche Nähe, Menschenaffen als europäische Sensation*, Passage Verlag, 2016.
- LENZ, H. (1876), *Die anthropomorphen Affen des Lübecker Museums. Material zur Förderung der Kenntnis dieser Affenfamilie. Sieben Lichtdruck-Tafeln von Johannes Nöhring mit Text von Heinrich Lenz*, Conservator am naturhistorischen Museum, Lübeck 1876.
- LENZ, H. (1889), *Geschichte des Naturhistorischen Museums zu Lübeck. Der Gesellschaft zur Beförderung gemeinnütziger Tätigkeit in Lübeck als Stifterin und Pflegerin des Naturhistorischen Museums zur Jubelfeier ihres hundertjährigen Bestehens ehrfurchtsvoll gewidmet von der Vorsteherschaft. Lübeck 1889.*
- LENZ, H. (1895), *Das Naturhistorische Museums in Lübeck, Eine Skizze seiner Entwicklung und seines gegenwärtigen Zustandes.* In: *Festschrift den Theilnehmern der 67. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte gewidmet von dem Ärztlichen Verein und dem Naturwissenschaftlichen Verein zu Lübeck*, Lübeck 1895.
- LENZ, H. (1897), *Die Anthropoiden des Museums zu Lübeck.* In: *Festschrift zur XXVIII. Versammlung der Deutschen Anthropologischen Gesellschaft*, Lübeck, August 1897.
- LENZ (1900), *Die Sammlungen der Gesellschaft zur Beförderung gemeinnütziger Tätigkeit. Begründung und Entwicklung derselben im ersten Jahrhundert des Bestehens 1800-1900* In: *Das Museum zu Lübeck. Festschrift und Erinnerung an das 100-jährige Bestehen der Sammlungen der Gesellschaft zur Beförderung gemeinnütziger Tätigkeit 1800-1900.* Lübeck 1900.
- LÜBECKER NACHRICHTEN, 10.10.1963: „Lübecks neues Dom-Museum entlockt den Fachleuten anerkennende Worte“.
- RANGE, P, *Schreiben an das Kaiserliche Gouvernement Windhuk vom 28. März 1914* (Windhoek, unveröffentlicht Archiv Windhoek, Kommunikation mit dem Museum für Natur und Umwelt, Lübeck).
- REKONSTRUKTIONEN: unveröffentlichtes Material aus Akte: „Weinert-Angeleg. Rekonstruktionen“, ab IV 1942) Schriftverkehr zum Versand von Schädelrekonstruktionen von Vor- und Frühmenschen im Museum für Natur und Umwelt, in Recherchen gefunden, wird dem Archiv der Hansestadt Lübeck übergeben.
- TANNERT, H (1964), *Die geologisch-mineralogischen Sammlungen des Naturhistorischen Heimatmuseums in Lübeck, VI. Die Meteorite des Naturhistorischen Museums*, In: Heinrich Tannert u. Gotthilf von Studnitz (Hrsg.): *Berichte des Vereins „Natur und Heimat“ und des Naturhistorischen Museums zu Lübeck*, Heft 6 (1964), S. 39-42.
- ÜBERGABEVERTRAG 1934, *Übertragung des Museums von der „Gemeinnützigen“ auf Stadt*, Vertragstext gefunden in Recherchen in Museumsunterlagen, Vertragstext im Archiv der Hansestadt Lübeck.
- v. STUDNITZ, G. (1959): *Der Neuaufbau des Lübecker Naturhistorischen Museums in: Berichte des Vereins „Natur und Heimat“ und des Naturhistorischen Museums zu Lübeck*, Heft 1, S. 5-19.
- v. STUDNITZ, G. (1964): *Das Museumsjahr 1893 – zum Aufbau des Naturhistorischen Museums in: Berichte des Vereins „Natur und Heimat“ und des Naturhistorischen Museums zu Lübeck*, Heft 6, S. 4-15.
- WEINERT, H. (1937): *Affenmenschen und Urmenschen im Museum am Dom zu Lübeck*. Lübecker General-Anzeiger, 24.11.1937.

Fünf Vögel in der Sammlung des Naturhistorischen Museums zu Lübeck

Mein erster Kontakt mit dem heutigen Museum für Natur und Umwelt Lübeck geht auf das Jahr 1990 zurück. Ich erkundigte mich damals nach insgesamt fünf besonderen Sammlungsstücken, von denen ich aus der Literatur erfahren hatte, dass sie in Lübeck aufbewahrt würden – Balgexemplare südostasiatischer Vögel. Vom Staatlichen Naturhistorischen Museum Braunschweig hatte ich erfahren, dass man sich eine Übersicht über die dort lagernden Typusexemplare an Vögeln wünsche, doch gab es damals keine Ornithologin/keinen Ornithologen, die/der sich dieser Aufnahme annehmen könnte. Typusexemplare sind diejenigen Sammlungsstücke in wissenschaftlichen Sammlungen – im Fall der Vögel sind es Balgexemplare – auf denen die Beschreibung einer Art oder einer Unterart beruht. Es gelang mir damals, die Museumsleitung davon zu überzeugen, dass ich, zusammen mit dem vor Ort ehrenamtlich tätigen und ornithologisch interessierten Diplom-Biologen Gerd-Michael Heinze, diese Zusammenstellung vornehmen könnte.¹

In den Jahren von 1872 bis zu seinem Tode 1912 war Wilhelm Blasius Direktor des damaligen Herzoglichen Naturhistorischen Museums in Braunschweig.² Zu jener Zeit blühte die Erforschung und Entdeckung ferner Weltgegenden und es kamen große Sammlungen naturkundlicher und völkerkundlicher Objekte in die Museen Europas und der USA. Auch Wilhelm Blasius hielt engen Kontakt mit reisenden Naturforschern



Abb. 1: Wilhelm Blasius
(Foto aus der Ornithologischen
Monatsschrift, Jg. 1913)

und sicherte sich ihre Ausbeute für „sein“ Museum in Braunschweig. Er war ornithologisch besonders interessiert und entwickelte sich zu einem Spezialisten für Vögel aus der südostasiatischen Inselwelt: Borneo, Sulawesi, Palawan, Philippinen und andere.

Blasius hatte in seinen Publikationen nicht ausschließlich die nach Braunschweig gelangten Sammlungen ausgewertet. Er beschrieb auch die ihm von naturwissenschaftlichen Kollegen zur Verfügung gestellten Balgexemplare. Fünf von ihnen, auf denen eine Beschreibung beruht, erreichten ihn aus Lübeck; sie verblieben anschließend in der Abteilung Naturkunde des damaligen Museums am Dom in Lübeck. Vier gehörten zu einer Storchenart, dem Wollhalsstorch (*Ciconia episcopus*). Sie stammten aus Pontianak an der Westküste des heute indonesischen Teils von Borneo und waren von Kapitän Hugo Storm dort erworben und dem Museum seiner Heimatstadt geschenkt worden. Blasius erkannte, dass diese von Borneo stammenden Vögel deutlich und konstant von denen aus anderen Teilen des Verbreitungsgebiets der Art abwichen und beschrieb sie 1896 unter dem Namen *Melanopelargus episcopus stormi*. Er wählte die damals gerade erst als neue Kategorie aufgestellte Form der Unterart, weil er der Meinung war, dass diese Vögel nur eine geographische Variation des Wollhalsstorchs und keine eigene Art darstellten. Heute wissen wir, dass es für die Abtrennung der Gattung *Melanopelargus* keine ausreichende Begründung gab und dass die von Blasius beschriebene Form eine gut unterscheidbare selbständige Art, der Höckerstorch *Ciconia stormi*, ist. Die Lübecker Exemplare waren die Typusexemplare (Syntypen), auf denen gemeinsam die Definition der neuen Form beruhte; einen Holotypus hatte Blasius nicht festgelegt.³

Der fünfte Vogel gehörte zu einer von Indien über Polynesien bis Australien weit verbreiteten Singvogelfamilie, den Fächerschwänzen (*Rhipiduridae*). Er war mit einer größeren Sendung nach Lübeck gekommen, die zwei Sammler, Hermann von Rosenberg auf den Molukkeninseln Amboina, Bouru und Ceram (heute Ambon, Buru und Seram) sowie Günther von Bültzingslöwen aus Minahassa im Nordosten von Celebes (heute Sulawesi) zusammengetragen hatten. Schon Heinrich Lenz, damals Konservator der Naturaliensammlung der *Gesellschaft zur Beförderung gemeinnütziger Tätigkeit*, hatte erkannt, dass es sich um eine noch unbeschriebene Form handeln müsse.⁴ Da ihm jedoch Vergleichsmaterial fehlte, führte er sie 1877 als *Rhipidura* sp. erstmalig in der Literatur auf und hoffte auf eine Gelegenheit, dass sich ein anderer Vogelkundler zu dieser Form äußern würde. Er besuchte Blasius in Braunschweig und zeigte

ihm das einzige Exemplar, der es ihm zu Ehren *Rhipidura Lenzi* nov. spec. nannte.⁵ Auch dieser Vogel war ein Typusexemplar – als seinerzeit einziges, das der Beschreibung zugrunde lag, war es ein Holotypus.

Doch war es bei der Zuordnung der Herkunftte zu ein wenig Durcheinander gekommen: der angeblich von von Bültzingslöwen gesammelte und Nord-Sulawesi zugeordnete Fächerschwanz gehörte tatsächlich zu den von von Rosenberg gesammelten Vögeln. Es war der bedeutende Ornithologe Erwin Stresemann, der dies 1914 entdeckte und durch Vergleich herausfand, dass der Vogel von der kleinen Insel Ambon stammte.⁶ Heute wird diese Form als Unterart *cinerea* des Timorfächerschwanzes *Rhipidura rufiventris* angesehen, die auf die Molukkeninseln Seram und Ambon beschränkt ist. Erst wenn eine konstante Unterscheidbarkeit der auf Ambon lebenden Vögel gegenüber denen von Seram gefunden werden sollte, würde die an den damaligen Lübecker Museumsdirektor erinnernde Form *Rhipidura rufiventris lenzi* wieder auferstehen.

Leider kann heute niemand mehr diese fünf Vögel anschauen. Sie fielen beim Großangriff auf Lübeck im Zweiten Weltkrieg zusammen mit der gesamten Zoologischen Sammlung den durch Bomben ausgelösten Bränden zum Opfer. Ich hatte mir die Balgexemplare ansehen



Abb. 2: Das ausgebrannte Museum am Dom, 1942 (Vintage Germany/Karl Braune)

wollen und den damaligen Direktor brieflich angefragt, ob er mir das ermöglichen könne. Doch schrieb mir Dr. Manfred Diehl am 19. März 1990: „... eine Beantwortung Ihrer Fragen fällt mir leicht, zum anderen aber eben doch sehr schwer. Vielleicht war Ihnen nicht bekannt, daß unser Museum, das frühere Dom-Museum Lübeck, am 29.3.1942 den Bomben zum Opfer fiel und den Krieg nur noch als ausgebrannte Ruine überstand. Soweit mir bekannt ist, sind lediglich einige völkerkundliche Objekte gerettet worden, nicht aber zoologisches Sammlungsmaterial.“

Diese kurze Notiz soll, mit Blick auf die lange Geschichte des Lübecker Museums, an einem kleinen Beispiel aufzeigen, dass es in der Hansestadt Lübeck einmal eine bedeutende zoologische Sammlung gab, die, anders als heute, weit über das Bundesland Schleswig-Holstein hinausreichte, und dass die am Lübecker Museum tätigen Wissenschaftler schon damals gut vernetzt waren.

Literatur- und Quellenhinweise

1. Hinkelmann, C. & G. M. Heinze (1990): Die Typusexemplare der von Wilhelm Blasius beschriebenen Vögel. Braunschweiger naturkundliche Schriften 3: 609-628.
2. https://de.wikipedia.org/wiki/Wilhelm_Blasius
3. Blasius, W. (1896): Vögel von Pontianak (West-Borneo) und anderen Gegenden des indomalayischen Gebietes gesammelt von Kapitän H. Storm für das Naturhistorische Museum zu Lübeck. Mitt. Geogr. Ges. Naturhist. Museum Lübeck 1896: 90-145.
4. Lenz, R. (1877): Mittheilungen über malayische Vögel. J. Ornithol. 25: 359-382.
5. Blasius, W. (1883): Über neue und zweifelhafte Vögel von Celebes. J. Ornithol. 31: 113-162.
6. Stresemann, E. (1914): Die Vögel von Seran (Ceram). (Aus den zoologischen Ergebnissen der zweiten Freiburger Molukken-Expedition). Novit. Zool. 21: 25-153.

Der Naturwissenschaftliche Verein zu Lübeck im Vergleich mit der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig

„Jeder Vergleich hinkt“ ist eine alte Volksweisheit, deren Wahrheitsgehalt wohl schon oft zustimmend erlebt worden ist. Die Voraussetzungen der Vergleichsobjekte sind meist hinsichtlich Zeit, Ort und weiterer Umstände zu unterschiedlich, um einen auch nur nahezu vollständigen Vergleich durchführen zu können. Und doch kann es einzelne Aspekte geben, die gerade in einer vergleichenden Betrachtungsweise eine besondere Schärfe oder Aussagekraft gewinnen. Das soll im Folgenden am Beispiel unseres Naturwissenschaftlichen Vereins zu Lübeck und der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig versucht werden, die nicht nur auf den ersten Blick recht unterschiedliche Voraussetzungen aufweisen, die schon in ihrer Entstehungsgeschichte bedingt sind.

Ab dem 17. Jahrhundert erlebten die Naturwissenschaften eine Blütezeit. Insbesondere die experimentellen Forschungen auf den Gebieten der Wärmelehre, der Mechanik und der Elektrizitätslehre fanden zahlreiche Freunde unter den gelehrten Männern in ganz Europa. Der wissenschaftliche Austausch war groß, da die lateinische Sprache ein hervorragendes Bindeglied zwischen den Forschern in den verschiedenen Ländern des Kontinents darstellte. Aber auch der Aufwand war groß: So musste eine Vielzahl von Messungen und Abwandlungen bei den Experimenten durchgeführt werden, und die Kosten für den Versuchsaufbau und die Durchführung überstiegen gelegentlich die finanziellen Möglichkeiten des Einzelnen. Als Ausweg und Erleichterung bot sich die gemeinsame Arbeit mehrerer Gelehrter an und schließlich – vor allem in größeren Orten – die Gründung von gelehrten Gesellschaften. So entstanden z. B.:

- 1652 die Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina in Schweinfurt, ab 1878 in Halle a. d. Saale,
- 1657 die Academia del Cimento in Florenz (nur für zehn Jahre), gegründet und finanziert durch Kardinal Leopoldo de Medici und seinen Bruder Großherzog der Toskana Ferdinando II. de Medici, wohl die bedeutendste und berühmteste Akademie der Zeit,
- 1663 die Royal Society in London
- 1700 die Preußische Akademie der Wissenschaften in Berlin.

Die Mitglieder in dieser ersten Phase der Gründung wissenschaftlicher Gesellschaften waren fast ausnahmslos Gelehrte, und ihre Vereinigungen wurden auch als „societas literaria“ (auch litteraria) bezeichnet. Dieser Begriff „literaria“ darf hier nicht stören, denn er bezeichnete damals keineswegs eine literarisch geprägte Vereinigung, sondern ganz allgemein einen engeren Zusammenschluss von wissenschaftlich interessierten Männern, die meist ein Studium absolviert hatten und oft in erster Linie naturwissenschaftlich interessiert waren. Das hatte aber auch zur Folge, dass sich nicht akademisch ausgebildete Persönlichkeiten eher ausgeschlossen fühlten und den Beitritt zu diesen Gesellschaften mieden. Diese Kennzeichnung der Sozietäten änderte sich im Laufe der Jahrzehnte und eine nächste Phase kann als gemeinnützig-national benannt werden und schließlich als unbeschränkt öffentlich. In diese Entwicklung passt dann auch die Gründung unserer Muttergesellschaft, der Gesellschaft zur Beförderung gemeinnütziger Tätigkeit, nachdem in Lübeck dafür geworben wurde, „sich an der Gründung einer literarischen Gesellschaft nach Danziger, Bremer und Hamburger Vorbild zu beteiligen, deren Zweck die „wissenschaftliche Unterhaltung“ und gegenseitige „Unterrichtung“ sein sollte. Am 27. Januar 1789 fand die erste Versammlung der „Litterarischen Gesellschaft“ statt, an der 25 Herren teilnahmen – insgesamt zwanzig Akademiker und vier Kaufleute (und ein adeliger Domkapitular).¹

Bis zur Gründung des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Lübeck am 16. Dezember 1872 dauerte es dann noch fast 100 Jahre, aber diese Gründung steht in zeitlichem Zusammenhang mit einer tiefgreifenden Änderung des Statuts der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig² vom 28. Juni 1865 und kleineren Ergänzungen vom 10. März 1875. Sie kann deshalb durch den Vergleich einiger Aspekte verständlicher, ihre Probleme und äußeren Gegebenheiten können deutlicher herausgestellt werden.

Schon die Länge der Lübecker Satzung³ mit 13 Paragraphen weicht deutlich vom Danziger Statut⁴ mit 20 Paragraphen ab, wobei doch normalerweise die preußische Verwaltung für gebührende Kürze zitiert wird. Noch auffälliger weicht die Zweckbestimmung der beiden Vereine voneinander ab. Die Lübecker Satzung benötigt hierfür nur einen Paragraphen und nennt in schon brutaler Kürze:

„§ 1: Zweck des Vereines ist die Förderung und Pflege naturwissenschaftlicher Interessen in einem Kreise von Fachgenossen.“

Wie dieser Zweck erreicht werden soll und wie weit er gefasst werden könnte, bleibt offen, lediglich § 4 gibt einen Hinweis:

„§ 4: Regelmäßige Zusammenkünfte der Vereinsmitglieder finden für gewöhnlich an jedem ersten Montage der Monate Oktober bis April einschließlich in geschlossener Abendsitzung statt.“

Das Danziger Statut ist hier wesentlich ausführlicher, die §§ 1 und 2 legen fest:

„§ 1: Die Naturforschende Gesellschaft in Danzig, welche am 2. Januar 1743 gegründet und mit Corporationsrechten ausgestattet ist, hat den Zweck, die Naturwissenschaften nach allen Richtungen hin und unter besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse der Provinz Preussen zu fördern, und zur Erweiterung und Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse unter den Bewohnern der Provinz beizutragen.

§ 2: Sie hält zur Beförderung dieses Zweckes mit Vorträgen verbundene Sitzungen und veröffentlicht nach Massgabe des vorhandenen Materials die ihr von den Verfassern überlassenen geeigneten Abhandlungen.

Mit auswärtigen Freunden der Naturwissenschaften und mit Vereinen wird sie sich in Verbindung erhalten und den lokalen Naturerscheinungen in der Provinz ihre Aufmerksamkeit zuwenden.

Um naturwissenschaftliche Fragen, welche ein tiefes Eindringen in die Details der betreffenden Disciplinen erfordern, mit grösserer Gründlichkeit und besserm Erfolg erörtern zu können, als dies in den allgemeinen Sitzungen der Gesellschaftsmitglieder geschehen kann, vereinigen sich die letztern in Sectionen.“

Die Lübecker Satzung legt also maximal sieben Sitzungen im Jahr fest, in Danzig waren es in der Praxis wesentlich mehr, zu denen je-



Abb. 1: Die Lange Brücke an der Motłau in Danzig, 1906. Links mit dem Turm das Haus der Naturforschenden Gesellschaft, rechts daneben das Frauentor, hinten rechts das Krantor. Die Lange Brücke zeigt sich hier noch als Teil des alten Hafens (Slg. Jan Zimmermann)

weils gesondert schriftlich oder durch Ankündigungen in Zeitungen eingeladen wurde.

Bei allen diesen Vergleichen muss stets berücksichtigt werden, dass die Danziger Gesellschaft bereits 130 Jahre früher gegründet worden war und – über die Jahre gesehen – sehr erfolgreich gearbeitet hatte. Sie verwaltete inzwischen mehrere Stiftungen und Legate, besaß umfangreiche naturwissenschaftliche Sammlungen aller Art, eine kleine, aber erlesene Bibliothek, seit 1845 ein eigenes, sehr geräumiges Haus in zentraler exponierter Lage am Motłaufluß und seit 1781 eine eigene Sternwarte mit Astronom. Das spiegelt sich insbesondere in folgendem Paragraphen des Danziger Statuts wider:

„§ 10: Die gesellschaftlichen Angelegenheiten werden geleitet durch einen Vorstand, bestehend aus einem Director, einem Vicedirector, zwei Secretairen, einem

Schatzmeister, einem Bibliothekar, einem Hausinspector und mehreren Inspectoren für die Sammlungen.

Diese Beamten erhalten ihre Instructionen, zu deren Befolgung sie bei Antritt ihres Amtes durch Unterschrift sich verpflichten. Dem Director darf kein anderes der erwähnten Aemter mit übertragen werden; jeder der anderen Beamten kann dagegen zur Uebernahme mehrerer Aemter gewählt werden.“

In der Lübecker Satzung heißt es dagegen kurz:

„§ 7: Der Verein erwählt aus seiner Mitte durch absolute Stimmenmehrheit einen Vorsitzenden, einen Schriftführer und je einen Stellvertreter dieselben auf die Dauer eines Jahres. Ablehnung der Wahl ist nicht gestattet, dagegen sind Wiederwahl des Vorsitzenden und des Schriftführers nur für das nächstfolgende Jahr zulässig.“

Die Verteilung der Aufgaben, die sich für die Vereinsführung ergeben, regeln im Überblick die beiden folgenden Paragraphen der Lübecker Satzung:

„§ 8: Der Vorsitzende leitet die inneren und äußeren Angelegenheiten des Vereins, beruft die ordentlichen sowie die außerordentlichen Versammlungen unter Mittheilung der Tagesordnung, eröffnet dieselben und erteilt bei parlamentarischer Debatte das Wort.

§ 9: Der Schriftführer des Vereins verwaltet das Archiv, führt in getrennten Journalen die Cassa – unter Sammlung der Belege – und das Sitzungsprotokoll, welches in jeder nächstfolgenden Versammlung zu verlesen und zu genehmigen ist.“

Aus diesem Wortlaut lässt sich folgern, dass die Verantwortung für die Entwicklung des neuen Vereins nahezu allein vom Vorsitzenden zu tragen war, dass Zielvorgaben, Initiativen und deren Umsetzung von ihm auszugehen hatten. Das ergab natürlich besondere Schwierigkeiten in Zeiten, in denen die Mitgliederversammlung sich – aus welchen Gründen auch immer – weniger aktiv in die Gestaltung des Vereinslebens einschaltete. Andererseits bot es dem Vorsitzenden auch die Chance, seine eigenen Vorstellungen hinsichtlich der Aufgaben und der Intensität der Arbeit des Lübecker Vereins gerade in diesen Zeiten weitgehend durchsetzen zu können. Diese Möglichkeiten des Vorsitzenden sind insofern von Bedeutung, als der Zweck des Vereins nur im § 1 der Satzung kurz umrissen wird, die übrigen 12 Paragraphen sich aber ausschließlich auf organisatorische Vorgaben beziehen.

Die sich wandelnde Mitgliederstruktur von forschenden Gelehrten hin zu interessierten Bürgern (ohne aber die Wissenschaftler auszuschießen) zeigt sich ebenfalls in den Formulierungen der beiden Satzungen. In der Lübecker heißt es:

„§ 2: Aufgenommen in den Verein werden nur Berufsgenossen seiner Mitglieder. Die Aufnahme geschieht kraft geheimer Abstimmung durch Stimmeneinheit der beschlußfähigen Versammlung.“

Eine Art Werbung für den Beitritt zu dem Verein zeigt sich im

„§ 6: Durch Mitglieder eingeführte Gäste haben zu den regelmäßigen Abendversammlungen Zutritt, zu den außerordentlichen Sitzungen nicht.“

Möglicherweise kann man in der Wortwahl „Berufsgenossen seiner Mitglieder“ noch eine gewisse Einschränkung für die Aufnahme neuer Mitglieder sehen, diese fällt dagegen im Danziger Statut völlig fort, da sie in der Vergangenheit schon fast zur Auflösung der Danziger Gesellschaft geführt hatte:

„§ 3: Die Gesellschaft besteht aus: einheimischen, auswärtigen, correspondirenden und Ehrenmitgliedern.“

Im nächsten Paragraphen folgt dann die Definition der hier verwendeten Bezeichnungen.

Eine Kleinigkeit am Rande soll hier noch Erwähnung finden, weil sie typisch ist für das Eingebundensein der Menschen in die Denkmuster ihrer Zeit: Neun Gründungsmitglieder mussten es 1743 in Danzig sein, denn neun war die Anzahl der Musen. Diese Tradition aus der Gedankenwelt des klassischen Altertums, die schon bei der Gründung platonischer Akademien Anwendung gefunden hatte, war bis in die damalige Zeit weitergeführt worden. Sieben Mitglieder gründeten 1872 den Lübecker Verein und erfüllten damit moderne juristische Anforderungen.

Aus diesen – zugegeben nicht wirklich gründlichen – Vergleichen sollen auch keine endgültigen Schlüsse gezogen werden, aber auch wenn „alle Vergleiche hinken“, ergibt sich doch der Umriss eines bestimmten Bildes. Die Gründungsmitglieder des Lübecker Vereins müssen erfahrene, vorsichtige Leute gewesen sein. Wohl absichtlich fassten sie den Vereinszweck sehr weit, vermutlich um künftige Arbeitsfelder

nicht von vornherein auszuschließen. Auch die Arbeitsweise, also die Umsetzung des Vereinszwecks in die Wirklichkeit, legten sie nicht fest, sondern ließen sie völlig offen. In der ersten Zeit waren es vor allem Vorträge, die den Mitgliedern und ihren Gästen angeboten wurden, später kamen auch modernere Methoden und Medien zum Einsatz. Vorsichtig waren sie auch hinsichtlich der Aufnahme neuer Mitglieder, hier hätte man mehr Offenheit erwarten dürfen, denn die Zeit dafür war reif. Die Gründungsmitglieder, die die Satzung unterschrieben haben, bestanden aber aus vier Ärzten und drei Apothekern – und nur Berufsgenossen sollten Aufnahme finden. Und vorsichtig waren sie auch in Bezug auf die Rechte und Pflichten der Mitglieder, die möglichst genau geregelt sein sollten. So heißt es noch im letzten der zwölf der Organisation gewidmeten Paragraphen:



Abb. 2: Die Lange Brücke in Danzig, 2019. Von links: ehemaliges Haus der Naturforschenden Gesellschaft (heute Museum), Frauentor, Krantor (Foto: Wolfgang Czieslik)

„§ 13: Der Austritt aus dem Verein steht jedem Mitgliede frei. Dasselbe verzichtet jedoch durch seinen Austritt auf alle Ansprüche an das Eigentum des Vereines.“

Die Naturforschende Gesellschaft in Danzig ist 1945 mit der Vertreibung der Deutschen aus ihrer Heimat untergegangen. Von der Bibliothek sind wertvolle Teile erhalten; sie stehen für Forschungszwecke auch heute zur Verfügung. Das Haus wurde nach der Zerstörung Danzigs wieder aufgebaut und dient heute als Museum. Eine nachfolgende

Organisation wurde in Lübeck als „Danziger Naturforschende Gesellschaft“ gegründet und nahm auch Kontakte mit dem Naturwissenschaftlichen Verein zu Lübeck auf. Dieser hat sich seit seiner Gründung stetig weiter entwickelt. Er hat seine Zwecke den Möglichkeiten und den Gegebenheiten der Zeit angepasst und weiterentwickelt und seine Arbeitsweisen weit über die Vortragstätigkeit ausgeweitet. Seine Mitglieder stammen längst aus allen Schichten der Bevölkerung und er pflegt Zusammenarbeit mit Vereinen ähnlicher Zielsetzungen.

Mögen ihm viele Jahre weiterer erfolgreicher Arbeit beschieden sein!

Literatur- und Quellenhinweise

1. Antjekathrin Graßmann (Hrsg.), Lübeckische Geschichte., Lübeck 1988, S. 515.
2. Hans-Jürgen Kämpfert, Die Naturforschende Gesellschaft in Danzig. In: Naturwissenschaft am Unterlauf der Weichsel. Münster 2020. Nicolaus-Copernicus-Verlag, S. 10-32.
3. Archiv der Hansestadt Lübeck, 05.4 NWV 63, 9, Protokolle Bd. 1, S. 1-9.
4. Zitiert nach: Eduard Schumann, Geschichte der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig 1743 – 1892. Danzig 1893, S. 119-124.

JAN ZIMMERMANN

Biografien ausgewählter Mitglieder des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Lübeck

Abkürzungen:

LA = Lübeckische Anzeigen; LBl = Lübeckische Blätter;
VBl = Vaterstädtische Blätter; VLT = Von Lübecks Türmen

Die Schriften aller aufgeführten Personen
sind nur in Auswahl genannt.

Fotos aus dem Archiv der Hansestadt Lübeck, dem Fotoarchiv der Hansestadt Lübeck, dem Archiv der Lübecker Nachrichten und privaten Sammlungen.



Dr. med. Carl Türk

(Rostock 1838 – Lübeck 1890), Arzt
Gründungsmitglied 1872.

Studium in Rostock, Breslau und Berlin. 1862 niedergelassener Arzt in Lübeck, 1866 Stabs- und Bataillonsarzt im Lübeckischen Kontingent der Oldenburgisch-Hanseatischen Brigade, bei Auflösung des eigenständigen Militärs der Hansestädte 1867 Übernahme in das preußische Heer. 1868 Oberarzt der Garnison in Lübeck (2.

Hanseatisches Infanterie-Regiment Nr. 76). 1869 Mitgründer des Lübeckischen „Vereins zur Pflege im Felde verwundeter und erkrankter Krieger“, aus dem zusammen mit dem von seiner Frau Emmy gegründeten Vaterländischen Frauenverein das Lübecker Rote Kreuz hervor-

geht. 1870/71 Teilnahme am Deutsch-französischen Krieg als Stabsarzt und Leibarzt des Großherzogs Friedrich Franz II. von Mecklenburg-Schwerin. Seit 1872 Chefarzt im Garnisonslazarett an der Mühlenbrücke. Ab 1880 als Physikus Leiter des staatlichen Gesundheitswesens in Lübeck. Im NWV aktiv in Fragen der Hygiene und Gesundheitsvorsorge. Kommunikation mit dem Senat bei entsprechenden Themen (Leichenverbrennung, Fleischbeschau, Kopfsteinpflaster und Kinderwagen, Diät für Magenkranke).

Biografie: LBl 1890, S. 557f.

Dr. med. Carl Friedrich Schorer

(Trittau 1840 – Lübeck 1901), Arzt
Mitglied seit 1873.

Sohn des Physikus in Trittau, Bruder von > Theodor Schorer. Studium in Kiel, anschließend dort Assistenzarzt, dann Leibarzt des Herzogs Christian August von Schleswig-Holstein-Sonderburg-Augustenburg auf Schloss Primkenau in Schlesien. Nach dessen Tod ab 1871 niedergelassener Arzt in Lübeck, spezialisiert auf Chirurgie und Augenheilkunde. 1874 Einrichtung einer Privatklinik an der Parade im späteren Katholischen Krankenhaus, im selben Jahr erstmals Durchführung einer Bluttransfusion in Lübeck, darüber Vortrag im NWV. Wegen Unwirtschaftlichkeit nach einigen Jahren Aufgabe der Klinik, in der Folge wieder Privatpraxis. Von 1891 bis 1897 Mitglied der Bürgerschaft, mehrfach Vorsteher des Allgemeinen Krankenhauses. Einführung öffentlicher Samariterkurse in Zusammenarbeit mit dem Roten Kreuz, Anleitung zur Rettung Ertrinkender für Angehörige des Schwimmvereins. Im Vorstand der Lübecker Warmbadeanstalt aktiv und wie > Eschenburg und > Hinkeldeyn tätig für den Verein für Ferienkolonien, der Kindern aus ärmeren Familien Sommeraufenthalte an der Ostsee ermöglichte. Vorträge im NWV über das Auge (1873: Refraction und Accommodation des Auges), eine Methode zur Auffindung von Kugeln in Schusswunden (1873), 1878 über die Behandlung der Krätze, die Wiederzusammenheilung zerschnittener Herzen und über Verpflanzungen von Hornhautlappen

Biografie: LBl 1901, S. 144f.

Schriften: Beiträge zur Behandlung der Syphilis und des Ulcus moll. Dissertation Kiel 1868.



Theodor Schorer

(Trittau 1836 – Lübeck 1918),
Apotheker und Gerichtschemiker
Gründungsmitglied 1872.

Sohn des Physikus in Trittau, Bruder von > Carl Friedrich Schorer. Schon als Kind beschäftigt mit physikalischen und chemischen Experimenten. Lehre als Apotheker in Segeberg, Gehilfe in Hamburg, 1859/60 Studium in Kiel. Erste Beschäftigung mit der Elektrizität. 1862 Erwerb der Löwenapotheke in Lübeck, Verkauf der Apotheke 1892. 1866 Mitgründer des Technischen Vereins in Lübeck, dieser ging später im Architekten- und Ingenieurverein auf. 1872 in die Gewerbekammer gewählt, für die er umfangreich tätig war, von 1882 bis 1908 deren Vorsitzender. Von 1875 bis 1911 Mitglied der Bürgerschaft, für diese Mitglied u. a. der Baubehörde und der Kanalbaubehörde. Seit den 1870er Jahren Untersuchungen zum Lübecker Trinkwasser. Für die Gerichte als Sachverständiger tätig. Für die Gesellschaft zur Beförderung gemeinnütziger Tätigkeit tätig als Vorsteher des Naturhistorischen Museums. Im NWV zusammen mit > Küstermann über Jahrzehnte das aktivste Mitglied („Lange Zeit war er im Naturwissenschaftlichen Verein geradezu die Seele des Vereins“ (LBl 1919, S. 66), in inhaltlicher wie organisatorischer Hinsicht. Im NWV führte er zahlreiche Mess- und Prüfgeräte vor, die er im Auftrag und auf Kosten der Gewerbekammer erworben hatte, um sie vor einer Nutzung durch Lübecker Gewerbetriebe zu begutachten. Beschäftigung mit Vergiftungsfällen im Lübecker Stadtgebiet. Demonstrierte vor dem Verein chemische Präparate und führte Experimente mit Elektrizität durch. Reiste 1881 zur Internationale Elektrizitätsausstellung in Paris und referierte darüber im Verein. 1891 Vortrag über Amateurfotografie, mit Anfertigung von Fotos der Vereinsmitglieder, 1898 über die drahtlose Telegrafie nach Marconi und Falschmünzerei. Mehrere Vorträge zum Thema Blitze und Blitzableiter. Regelmäßige Teilnahme an den Jahrestagungen der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte mit anschließenden Referaten im Verein. 1916 mit dem 80. Geburtstag zum Ehrenmitglied ernannt.

Biografie: LBl 1919, S. 65-67.

Schriften: Lübecks Trinkwasser: chemische Untersuchung sämtlicher öffentlichen Grundbrunnen, einiger Privatbrunnen und des Kunstleitungswassers der Stadt Lübeck, nebst vergleichender Übersicht der wichtigsten Bestandteile von Fluss-, Grund- und Leitungswasser verschiedener Städte. Lübeck 1877.

Chemische Untersuchungen zur Feststellung des Einflusses der Sielleitungen der Stadt Lübeck auf die umgebenden Gewässer, ausgeführt im Auftrage des Medicinalcollegiums. Lübeck 1883.



**Prof. Dr. phil. Friedrich Hermann
Küstermann**

(Schötmar, Fürstentum Lippe 1840 –
Lübeck 1916), Lehrer
Mitglied seit 1873.

Besuch des Lehrerseminars in Detmold, einige Jahre Lehrer an der Rektorschule zu Oerlinghausen, an der Vorschule des Gymnasiums zu Detmold und an der Schule der Reformierten Gemeinde in Göttingen. Dort parallel zur Lehrtätigkeit Studium der Mathematik, Naturwissenschaften und Philosophie. 1867 Promotion, seit 1868 Lehrer am Katharineum mit einer Antrittsrede über den bildenden Einfluss der Naturwissenschaften. Ab 1872 Einrichtung der neuen Schulräume für den naturwissenschaftlichen Unterricht, zuvor Besichtigung von entsprechenden Räumen in Realgymnasien in Berlin, in der Handelsschule Leipzig und den Universitätslaboratorien Leipzig und Göttingen. Ausbau der naturwissenschaftlichen Sammlungen der Schule. Erweiterung der Gerätesammlung, zum Teil durch Eigenkonstruktionen, die später von Lehrmittelfirmen in ihr Programm aufgenommen wurden. Mitglied der Vorsteherschaft des Naturhistorischen Museums der Gesellschaft zur Beförderung gemeinnütziger Tätigkeit; für das Museum Anfertigung von Skeletten. Als Gründungsmitglied befruchtete er die Arbeit des NWV mit vielen Themen, die aus der breiten Kenntnis wissenschaftlicher Fortschritte im Bereich der Physik und der Chemie wie auch aus eigenen Versuchen hervorgingen. So legte er bereits 1877 im Katharineum eine Telefonleitung und demonstrierte sie an einem Vereinsabend; 1896 berichtete er im NWV über die „Röntgen’schen Strahlen“. Auch bei den „Herrenabenden“ der Gesellschaft zur Beförderung gemeinnütziger Tätigkeit hielt er Vorträge und zeigte Experimente und Modelle.

Biografie: Einladung zu den auf den 17., 18., und 19. März 1869 angeordneten öffentlichen Prüfungen und Redeübungen der Schüler des Catharineums zu Lübeck. Lübeck 1869, S. 44; Katharineum zu Lübeck, Bericht über das 379. Schuljahr von Ostern 1909 bis Ostern 1910, S. 26f.; LBl 1910, S. 197-199; LBl 1916, S. 586.

VBl 1910, S. 45f.

Schriften: Über die innere Einrichtung unserer neuen für den naturwissenschaftlichen Unterricht bestimmten Schulräume, in: Einladung zu den auf den 5., 6. und 7. April 1876 angeordneten öffentlichen Prüfungen und Redeübungen der Schüler des Catharineums zu Lübeck. Lübeck 1876, S. 25-32.

Geschichte der Schulkollegen-Witwenkasse des Katharineums in Lübeck. Lübeck 1911.

Dr. med. Johannes Carl Heinrich Hinckeldeyn

(Lübeck 1846 – 1886), Arzt

Mitglied seit 1873.

1870-1873 Oberarzt am Allgemeinen Krankenhaus. Tätig auch als Armenarzt. Ab 1873 Privatpraxis. In der Gesellschaft zur Beförderung gemeinnütziger Tätigkeit aktiv als Leiter einer Kleinkinderschule und im Ausschuss für den freien Schwimmunterricht. Mitglied des Aufsichtsrates der Lübecker Badeanstalt (Hüxterdamm), beschäftigt mit Fragen der Hygiene. Mitgründer des Vereins für Ferienkolonien. 1875 und 1881 in die Bürgerschaft gewählt. Starb an einer Blutvergiftung, die er sich bei einer Leichensektion zugezogen hatte.

Biografie: LBl 1886, S. 423f.



Prof. Dr. phil. Wilhelm Godt

(Feldstedt, Krs. Apenrade 1850 – Lübeck 1927),

Lehrer (Mathematiker)

Mitglied seit 1877, ausgetreten 1914.

Geboren in Nordschleswig, nach dem Schleswig-Holsteinischen Krieg 1848–50 Umzug der Familie nach Westfalen. Besuch der Landesschule Pforta. Beginn des Studiums der Theologie, nach einem Jahr Wechsel zur Mathematik mit den Studienorten Leipzig und Göttingen. Nach einem Probejahr in Kiel 1876 Berufung an das Katharineum. Vorsitzender des Vereins von Kunstfreunden, Mitglied des Kirchenrats und der Synode. Mitarbeiter der Zeitschrift Archiv für Mathematik und Physik und Hoffmanns Zeitschrift für mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht. Während des Ersten Weltkriegs Konstruktion eines Richtungshörers, mit dem im Stellungskrieg unterirdische Minierarbeiten des Gegners akustisch geortet werden konnten, Vortrag darüber im NWV im Januar 1917. Andere Vorträge auch zu physikali-

schen und chemischen Themen und über verschiedene Geräte. 1882 zusammen mit > Eschenburg im NWV Referat über die „Überbürdung der Schulkinder mit geistiger Arbeit“. Zuletzt Arbeit an einer drehbaren Sternkarte, die nautische Berechnungen ersetzen sollte; fertiggestellt nur für die Breite von Lübeck.

Biografie: Einladung zu den auf den 21. und 23. März 1877 angeordneten öffentlichen Prüfungen und Redeübungen der Schüler des Catharineums zu Lübeck. Lübeck 1877, S. 55f.; LBl 1927, S. 443-445; VBl 1926/27, S. 80f.

Schriften: Über den Konnex erster Ordnung und zweiter Klasse. Dissertation Göttingen 1873.

Untersuchungen über Polyeder von mehrfachem Zusammenhang, in: Einladung zu den auf den 7. und 8. April 1881 angeordneten öffentlichen Prüfungen und Redeübungen der Schüler des Katharineums zu Lübeck. Lübeck 1881, S. 1-16.

Ursprung und Geschichte des Christusbildes (Vortrag in der Gesellschaft zur Beförderung gemeinnütziger Tätigkeit, 4. März 1890).

Über den Feuerbach'schen Kreis und eine Steiner'sche Curve vierter Ordnung und dritter Klasse, in: Bayerische Akademie der Wissenschaften (München). Mathematisch-Physikalische Klasse: Sitzungsberichte 1896.

Über einige sogenannte merkwürdige Punkte des Dreiecks. Teil 1 in: Einladung zu den auf den 20. und 21. März 1902 angeordneten öffentlichen Prüfungen und Redeübungen der Schüler des Katharineums zu Lübeck. Lübeck 1902, S. 1-23; Teil 2 in: Einladung zu den auf den 2. und 3. April 1903 angeordneten öffentlichen Prüfungen und Redeübungen der Schüler des Katharineums zu Lübeck. Lübeck 1903, S. 1-15.



Prof. Dr. phil. Heinrich Lenz

(Lübeck 1846 – 1913), Biologe, Zoologe,
Museumsleiter
Mitglied seit 1877.

Sohn eines Handwerkers, in Lübeck Ausbildung zum Volksschullehrer mit anschließendem Besuch des Lehrerseminars (1867-69) und erste wissenschaftliche Arbeiten. Ab 1872 Lehrer für Zeichnen und Naturwissenschaften an der Staatlichen Höheren Bürgerschule, aus der 1907 das

Johanneum hervorging. Tätig als Sachverständiger für Pflanzenuntersuchungen beim Im- und Export, Beschäftigung mit Pflanzenschädlingen und -krankheiten. Ebenfalls 1872 Beauftragung durch den Senat zur Untersuchung von Flora und Fauna der Lübecker Bucht, daraus hervorgehend Arbeiten über niedere Tiere, Schaltiere und Fische und damit Weiterentwicklung zum Zoologen. Ab 1875 als Nachfolger von Carl Juli-

us Milde Konservator der naturhistorischen Sammlung der Gesellschaft zur Beförderung gemeinnütziger Tätigkeit. Die Sammlung, befand sich im Haus Breite Straße 16 (Ecke Fischergrube). Beschäftigung mit den Primaten, die dem Museum zum Teil vom 1861-66 in Gabun tätigen Lübecker Kaufmann Heinrich Brehmer geschenkt worden waren. Weitere Primaten folgten in den 1880er Jahren. 1877 ohne Studium Promotion in Rostock. Arbeiten über Spinnen u. a. aus Grönland und Madagaskar. 1884 Umbenennung der Sammlung in Naturhistorisches Museum. Ab 1882 Mitarbeit an der Ausgestaltung des neuen Museums am Dom, das 1893 mit mehreren Abteilungen eröffnet wurde; Leitung der Naturhistorischen Abteilung, die durch Geschenke ehemaliger Schüler von Lenz stetig wuchs. 1896 Leiter des gesamten Museums. 1900 Verleihung des Professorstitels durch den Senat. Seit 1882 Mitglied der Geographischen Gesellschaft in Lübeck, 1902-1913 ihr Vorsitzender. Im NWV regelmäßig Vorträge über zoologische, botanische und naturgeschichtliche Themen (u. a. 1881: Über den Aal; 1883: demonstriert Präparat einer Berliner Firma, das Tuberkelbazillen enthalten soll, wonach jedoch vergeblich gesucht wurde; 1884: Über elektrische Fische / Zitterfische; 1898: Über den Urvogel des Solhofener Schiefers (*Archaeopteryx Siemensii*), jetzt im Berliner Naturkundemuseum; 1904: Bericht über das neue, 1901 in Sibirien aufgefundene Mammut, seit 1903 in St. Petersburg ausgestellt; 1906: Die Milbenplage in unseren Wohnungen; 1912: Entwicklung und Zucht des Hummer).

Biografie: [https://de.wikipedia.org/wiki/Heinrich_Lenz_\(Zoologe\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Heinrich_Lenz_(Zoologe))

Heinrich Lenz †, in: Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft. Zweite Reihe, Heft 26. Lübeck 1913, S. 1-8; LBl 1913, S. 51, 57f.; VBl 1912/13, S. 65; VLT 23 (1913), S. 25 (Foto), 30f.

Schriften: Übersicht der lübeckischen Flora. Teil 1: Verzeichnis der Phanerogameninfo. [Lübeck] 1869.

Verzeichnis der in der Travemünder Bucht beobachteten Algen. Berlin 1873.

Die anthropomorphen Affen des Lübecker Museums. Material zur Förderung der Kenntnis dieser Affenfamilie. Mit sieben Lichtdrucken von Johannes Nöhring. Lübeck 1876.

Die Fische der Travemünder Bucht. Lübeck 1879.

Geschichte des Naturhistorischen Museums zu Lübeck. Lübeck 1889.

Die Fische der Travemünder Bucht und der angrenzenden Brackwassergebiete. Lübeck 1891.

Die Sammlungen der Gesellschaft zur Beförderung gemeinnütziger Tätigkeit. Begründung und Entwicklung derselben im ersten Jahrhundert ihres Bestehens 1800-1900. Lübeck 1900, in: Das Museum zu Lübeck. Festschrift zur Erinnerung an das 100-jährige Bestehen der Sammlungen der Gesellschaft zur Beförderung gemeinnütziger Tätigkeit 1800-1900, S. 1-76.



Prof. Christian Scherling

(Spielberg, Burgenlandkreis, Sachsen-Anhalt 1812 – Lübeck 1903), Lehrer
Mitglied seit 1879, ausgetreten 1886.

Studium der Mathematik und Naturwissenschaften. 1835/36 Lehrer, ab 1836 Lehrer am Katharineum, 1884 pensioniert. Beteiligt am Ausbau der Bürgerschule, des realgymnasialen Zweiges des Katharineums. Verfasser mehrerer verbreiteter Schulbücher für den mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht. Im Katharineum Ordnung der Mineraliensammlung, die Senator Friedrich Wilhelm Grabau der Schule vermacht hatte. 1841 Mitgründer und Sekretär des bis 1852 bestehenden Geognostischen Vereins für die baltischen Länder, dessen Sammlung Teil der Naturaliensammlung der Gesellschaft zur Beförderung gemeinnütziger Tätigkeit wurde; 1853 Mitgründer des ersten Naturwissenschaftlichen Vereins in Lübeck, der nur bis 1866/67 tätig war. Mitgründer des Niedersächsischen Sängerbundes. Mitglied im Norddeutschen Apothekerverein.

Biografie: https://de.wikipedia.org/wiki/Christian_Scherling

Einladung zu den auf den 3. und 4. April 1884 angeordneten öffentlichen Prüfungen und Redeübungen der Schüler des Catharineums zu Lübeck. Lübeck 1884, S. 69f.; LBl 1904, S. 18f.; VBl 1904, S. 3f.

Schriften: Die Regeln der Alligations- oder Vermischungsrechnung, abgeleitet aus algebraischen Betrachtungen. Lübeck 1836.

Leitfaden bei dem Unterrichte in der Physik. Für Real- und höhere Bürgerschulen. Lübeck 1840.

Lehrbuch der allgemeinen Arithmetik für die obern Klassen der Gymnasien. Lübeck 1841.

Versuch einer Anleitung, die in den süd-baltischen Ländern vorkommenden Gesteine durch eigene Untersuchung zu bestimmen. Lübeck 1845.

Leitfaden bei dem Unterrichte in der allgemeinen Arithmetik für höhere Realschulen, so wie für die untern und mittlern Klassen der Gymnasien. Zweite zu einem Lehr- und Übungsbuche umgearbeitete Auflage, mit einem Anhang, welcher die für Schule nöthigen mathematischen Tafeln enthält. Lübeck 1852.

Lehrbuch der Geometrie, zum Gebrauch bei dem Unterrichte in Gymnasien und höhern Bürgerschulen. Lübeck 1854.

Grundriss der Physik und Meteorologie. Mit besonderer Berücksichtigung der einfacheren Apparate und Instrumente für Gymnasien und Realschulen. Leipzig 1862.

Unsere Realschule, was sie war, geworden ist und werden muss. Lübeck 1865.

Grundriss der Experimentalphysik für höhere Unterrichtsanstalten. Leipzig 1871; 2., erw. u. verb. Aufl. 1871, 3. Aufl. 1874, 6. Aufl. 1904.



Dr. med. Albrecht Theodor Eschenburg

(Lübeck 1853 – 1921), Arzt
Mitglied seit 1880.

Sohn des ärztlichen Leiters der Lübecker Staats-Irrenanstalt Dr. Bernhard Eschenburg. Studium in Bonn, Jena, Leipzig und Würzburg, Promotion in Bonn. Kurzzeitig als Arzt in Wien und als Arzt in der Irrenanstalt Andernach tätig. Seit 1880 in Lübeck als niedergelassener Arzt sowie als amtlicher Armenarzt tätig. Vortrag 1882 „Über Überbürdung der Schulkinder mit geistiger Arbeit“, referiert 1887 den von William Preyer auf der Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte in Wiesbaden gehaltenen Vortrag: „Naturforschung und Schule“. Mitglied der Bürgerschaft von 1887 bis 1918, im Vorstand des Ärztlichen Vereins und des Vereins der Musikfreunde. Vorsteher der vierten Kleinkinderschule, Mitgründer und langjähriger Vorsitzender des Vereins für Ferienkolonien. 1895 zusammen mit > Friedrich Hermann Küstermann Geschäftsführer der in Lübeck tagenden 67. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte. Ebenfalls Geschäftsführer beim 1909 in Lübeck abgehaltenen Deutschen Ärztetag.

Biografie: LBl 1921, S. 236 und 242f.; VBl 1920/21, S. 65; VLT 31 (1921), S. 37 (Foto), 39f.

Schriften: Der ärztliche Verein zu Lübeck während der ersten 100 Jahre seines Bestehens 1809 – 1909. Wiesbaden 1909.



Dr. med. Franz Heinrich Paul Ziehl

(Wismar 1857 – 1926 Lübeck), praktischer Arzt
Mitglied seit 1885.

Studium in Heidelberg, Jena und Berlin. Drei Jahre Assistent bei Prof. Wilhelm Erb in Heidelberg, einem der Mitbegründer der modernen Neurologie. In dieser Zeit Beschäftigung mit bakteriologischen Studien im Zusammenhang von Malaria und Tuberkulose. Seit 1884 niedergelassener Arzt in Lübeck, tätig auch als Schularzt. Aufbaustelle der Geschäftsstelle der Lübecker Ärzte. Mitglied der Bürgerschaft von 1896 bis 1918. Mit Vorträgen zu medizinischen Themen aktiv auch im Ärztlichen Verein, in dem er dem Vorstand angehörte, und in der Gesell-

schaft zur Beförderung gemeinnütziger Tätigkeit. Demonstriert 1895 im NWV ein mitgebrachtes menschliches Gehirn und spricht „Über die Beziehungen zwischen Gehirn und Sprache und über die Natur der Sprachvorstellungen“. Als Bergsteiger in den Alpen aktiv, dabei auch fotografierend. 1903 Vortrag über „Neue photographische Objektivkonstruktionen und deren Verwendung in der Amateurphotographie“. Im Ersten Weltkrieg ärztlicher Leiter eines Lazarets in Lübeck, in dem vor allem Patienten mit Lähmungen und Kriegsneurosen behandelt wurden. 1921 Vortrag „Über die Sehsphäre im Großhirn des Menschen“, 1924 über „Kants Beweise von der Idealität (Apriorität und Subjektivität) des Raumes und ihre Beziehungen zur Heringschen Theorie des Licht- und Farbensinns“.

Biografie: LA Nr. 81, 8.4.1926; LBl 1926, S. 278f.; VBl 1925/26, S. 61; VLT 1926, S. 33, 36.

Schriften: Aus der medizinischen Klinik in Heidelberg. Zur Färbung des Tuberkelbacillus, in: Deutsche medizinische Wochenschrift Bd. 8 (1882), Nr. 33.

Einige Beobachtungen über den Bacillus Malariae (Klebs), in: Deutsche medizinische Wochenschrift Bd. 8 (1882), Nr. 48.

Aus der medizinischen Klinik in Heidelberg. Über die Färbung des Tuberkelbacillus, in: Deutsche medizinische Wochenschrift Bd. 9 (1883), Nr. 17

Über einen Fall von Worttaubheit und das Lichteimsche Krankheitsbild und der subortikalen und sensorischen Aphasie, in: Deutsche Zeitschrift für Nervenheilkunde Bd. 8 (1896), Heft 3 u. 4, S. 259-307.



Prof. Dr. med. Rudolf Struck

(Lübeck 1860 – 1935), Arzt und Heimatforscher
Mitglied seit 1891.

Studium der Medizin in Kiel, Promotion 1887. 1890 Niederlassung als praktischer Arzt in Lübeck. Sieben Jahre Polizeiarzt. Forschende Beschäftigung mit Themen der Geologie Schleswig-Holsteins, der Paläontologie, der Biologie, der Lübecker Kunstgeschichte und der Lübecker Familiengeschichte. Förderer von Kunst und Künstlern in Lübeck als Mäzen. 1909 Verleihung des Professorentitels durch den Senat anlässlich des 100. Stiftungsfestes des Ärztlichen Vereins. Ab 1923 Ehrenvorsitzender der Vorsteherschaft der Kulturhistorischen und Kunstsammlungen. Eintreten für Carl Georg Heise, der aus konservativen Kreisen für seine Museumspolitik angefeindet wurde. Ehrenmitglied der Geographischen Gesellschaft. Im NWV bis 1903 einige Vorträge aus seinen verschiedenen Interessengebieten.

Biografie: https://de.wikipedia.org/wiki/Rudolf_Struck; LBl 1935, S. 957; Paul Range: Nachruf auf Prof. Dr. Struck (1861-1935). Mit Schriftennachweis. In: Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft in Lübeck 1937, S. 3-12; Friedrich von Rohden: Rudolf Struck. In: Von alten Lübecker Ärzten. In: Der Wagen 1960, S. 83-100 (zu Struck S. 88-90).

Schriften: Über das Verhältnis der Chorea und der Scarlatina zum acuten Gelenkrheumatismus, Lipsius & Tischer, Dissertation Kiel 1887.

Der Verlauf der nördlichen und südlichen Hauptmoräne in der weiteren Umgebung Lübecks. Lübeck 1902.

Der baltische Höhenrücken in Holstein. Ein Beitrag zur Geographie und Geologie Holsteins. Lübeck 1904.

Die Beziehungen des Limes Saxoniae und des Danewerkes zur Topographie und Geologie ihrer Umgebung. Lübeck 1906.

Das alte bürgerliche Wohnhaus in Lübeck, 2 Bände, Lübeck 1908 und 1913 (Tore und Türen).

Übersicht der geologischen Verhältnisse Schleswig-Holsteins, in: Festschrift zur Begrüßung des XVII. Deutschen Geographentages. Lübeck 1909.

Die innere baltische Moräne und andere Eisrandlagen in Schleswig-Holstein. Lübeck 1931.

Die Oberflächenformen Schleswig-Holsteins und ihre Entstehung. Lübeck 1932.



Dr. phil. Theodor Wetzke

(Bautzen 1851 – Lübeck 1916), Handelschemiker Mitglied seit 1892.

Nach dem Studium in Leipzig Assistent des Agrikulturchemikers Eduard Heiden, Leiter der Landwirtschaftlichen Versuchsstation in Pommritz/Sachsen. Einige Jahre Direktor der Chemischen Fabrik Altherzberg in Herzberg/Elster und Teilhaber einer Obstkelterei in Bautzen. Seit 1892 in Lübeck mit einem „Chemischen Laboratorium für Handlungs- und Nahrungsmittel“ ansässig. Noch im selben Jahr zum öffentlichen Sachverständigen für die chemische Beschaffenheit von Waren und Produkten berufen, ab 1902 Beauftragung durch die neu eingerichtete Markt- und Lebensmittelpolizei. Mitglied und wie > Siegfried Mühsam lange Vorstand des St.-Lorenz-Vereins. Mitglied der Bürgerschaft 1902-1916. Mitglied im Verband öffentlicher selbstständiger Chemiker. Konservator des Handelsmuseums im Museum am Dom.

Biografie: LBl 1916, S. 62; VBl 1916, S. 77; VLT, S. 41, 47.

Schriften: Eduard Heiden: Untersuchungen über die zweckmäßigste Ernährung des Schweines. 2tes Heft. Über die Verdaulichkeit und den Futtereffekt der sauren Milch und der Kartoffeln. Hannover 1879 (Wetzke Co-Autor).

Eduard Heiden: Wie wird schwerer, roher Boden (Neuland) fruchtbar gemacht? Resultate 14jähriger Versuche und Untersuchungen Hannover 1883 (Wetzke Co-Autor).

Eduard Heiden: Denkschrift zur Feier des 25-jährigen Bestehens der Versuchsstation Pommritz. Hannover 1883 (Nennung von Projektmitarbeitern, darunter auch Wetzke).
Jahresberichte des Nahrungsmittelchemikers Dr. phil. Th. Wetzke 1901–1914 (AHL).



Siegfried Mühsam

(1838 Landsberg/Oberschlesien – 1915 Lübeck),
Apotheker
Mitglied seit 1894.

Studium der Pharmazie an der Universität Königsberg, 1866 Approbation. Seit 1879 in Lübeck, errichtet und betreibt am Lindenplatz die erste Apotheke für die Vorstadt St. Lorenz; Mitgründer und Vorstand des St.-Lorenz-Vereins. Ihn erreicht 1894 die Anfrage von Johannes Wislicenus, ob Lübeck als Versammlungsort für die jährliche Versammlung der deutschen Naturforscher und Ärzte in Frage komme (Protokolle NWV I, S. 217, 16.6., 1894: Der Vorsitzende des NWV „gibt weiter bekannt, daß die Anfrage bez. Lübecks von Prof. Wislicenus in Leipzig an Herrn Apotheker Mühsam hier gerichtet worden sei und zwar in einer Form, welche Ablehnung kaum angängig erscheinen lasse“). Die Tagung findet 1895 in Lübeck statt. 1896 Übergabe der Apotheke an einen Nachfolger, anschließend als Gerichtschemiker und Apothekenrevisor tätig. Mitglied im Vorstand des Handelsmuseums (integriert in das 1893 eröffnete Museum am Dom). 1887-1915 Mitglied der Bürgerschaft, tätig in Steuer- und Finanzangelegenheiten. Vater des Schriftstellers Erich Mühsam.

Biografie: LBl 1915, S. 428f.; VBl 1914/15, S. 173; VLT 25 (1915), S. 241 (Foto), S. 247.

Schriften: Apotheken-Manual: Anleitung zur Herstellung von in Apotheken gebräuchlichen Präparaten, welche in der Pharmacopoea Germanica, Editio altera, keine Aufnahme gefunden haben. 2., verm. u. verbess. Aufl. Leipzig 1885.

Geschichte des Namens Mühsam. Nach amtlichen Urkunden und mündlicher Überlieferung. Familien-Chronik. 2. Aufl. Lübeck 1912.



Dr. med. Max Linde

(Lübeck 1862 – 1940), Augenarzt
Mitglied seit 1897, Austritt 1934.

Sohn des Lübecker Fotografen Hermann Linde. Studium der Medizin, nach der Promotion Schiffsarzt und niedergelassener Arzt in Hamburg. Wandte sich der Augenheilkunde zu und eröffnete 1897 seine Augenarztpraxis in Lübeck. Verheiratet mit der Hamburger Senatorentochter Marie Holthusen, Tochter des Senators Gottfried Holthusen, aus deren Vermögen er eine große Kunstsammlung mit Werken unter anderem von Edward Munch und Auguste Rodin aufbaute; mit der Inflation der 1920er Jahre musste er die Sammlung wieder auflösen. 1898 zeigte Linde als „Prof. Nonsens seine neuesten, durch seinen Projektionsapparat in vorzüglicher Weise anschaulich gemachten Forschungen auf dem Gebiete der Bakteriologie“ (= optische Spielereien; Protokolle NWV I, S. 257). 1902-04 Vorstandsmitglied des Lübecker Yacht-Clubs, seit 1914 Generalsekretär des Deutsch-Chinesischen Verbandes, ab 1919 des Verbandes für den Fernen Osten. Im NWV bis 1902 einige Vorträge zur Augenheilkunde und Physiologie des Auges. 1902 Demonstration einer handlichen elektrischen Taschenlampe zum Einsatz bei Operationen.

Biografie: LBl 1940, S. 193f.; Stefan Pucks: Linde, Maximilian (Max) Wilhelm Hermann, in: Biographisches Lexikon für Schleswig-Holstein und Lübeck Bd. 11. Neumünster 2000, S. 230-233.

Schriften: Über Chorea electrica. Aus der pädiatrischen Poliklinik des Herrn Prof. Dr. H. Ranke. Diss. München 1886.

Edvard Munch und die Kunst der Zukunft. Berlin 1903.



Dr. phil. Wilhelm Brusch

(Rostock 1871 – Lübeck 1942), Lehrer
Mitglied seit 1902.

Studium der Mathematik und der Naturwissenschaften in Rostock und Berlin. 1893-96 erster Assistent am Physikalischen Institut der Universität Rostock. 1894 Promotion. 1896/97 Lehrer in Doberan, 1897/98 in Güstrow, 1898 in Rostock, von 1898 bis 1900 an der Oberschlesischen Berg-

schule zu Tarnowitz als Lehrer für Mathematik, Physik und Chemie. 1900 als Oberlehrer an die Realschule zu Lübeck berufen, aus der 1907 das Johanneum hervorging. Konzeption der naturwissenschaftlichen Unterrichtsräume für den Neubau des Johanneums. Vor dem Ersten Weltkrieg und in den 1920er Jahren mehrfach Vorsitzender des NWV, 1932 zum Ehrenmitglied ernannt. Hält 1922 den Vortrag zur 50-jährigen Geschichte des Vereins.

Biografie: Realschule zu Lübeck. Bericht über das 30. Schuljahr 1901/1902. Lübeck 1902, S. 47.

Schriften: Über Temperaturmessungen nach bolometrischem Prinzip. Ein Beitrag zur spezifischen Wärme des Wassers bei verschiedenen Temperaturen. Dissertation Rostock 1894.

Leitfaden der Elektrizität im Bergbau. Leipzig 1901.

Die Beleuchtungsarten der Gegenwart. Leipzig 1906.

Die Unterrichtsräume für Physik und Chemie, in: Johanneum zu Lübeck. Realgymnasium und Realschule. Bericht über das 35. Schuljahr 1905/06, S. 26-42.

Die Einführung und Durchführung der in den Unterrichtsgang eingefügten chemischen und physikalischen Schülerübungen auf allen Klassenstufen des Johanneums in den Jahren 1906 bis 1913. Lübeck 1913 (Beilage zum Schulprogramm Johanneum zu Lübeck für das 41. Schuljahr 1912/13).

Dr. phil. Georg Duncker

(Hamburg 1870 – Ahrensburg 1953), Biologe
Mitglied von 1905 bis 1935.

Sohn eines Hamburger Kaufmanns, Studium der Medizin, dann der Zoologie. 1893 Promotion in Kiel. Mehrere Auslandsreisen, 1900 Teilnahme an einer Expedition zum Bismarck-Archipel, deren Organisator auf den St.-Matthias-Inseln von Einheimischen erschlagen wurde. Zeitweise tätig am Museum in Kuala. Reisen durch Sumatra, Ceylon und Indien. 1905/06 kurzzeitig in Lübeck ansässig. 1908 Teilnahme an der Hamburger Südsee-Expedition von Georg Thilenius Friedrich Fülleborn. Anschließend in Hamburg ansässig. Drei Vorträge im NWV zwischen 1921 und 1928. Seit 1928 als Kustos und Professor am Zoologischen Museum tätig. 1939 Ehrenmitglied der American Society of Ichthyologists and Herpetologists. Zahlreiche Arbeiten über Fische. Anwendung statistischer Methoden bei Fragen der Evolution und Fortpflanzung bei Mensch und Tier.

Biografie: https://de.wikipedia.org/wiki/Georg_Duncker

Schriften: Der Elbbutt, eine Varietät der Flunder (*Pleuronectes flesus* L. var. *leirus.*), in: Schriften des Naturwissenschaftlichen Vereins für Schleswig-Holstein Bd. 9 (1892), H. 2.

Wesen und Ergebnisse der variationsstatistischen Methode in der Zoologie, in: Verhandlungen der Deutschen Zoologischen Gesellschaft Bd. 9 (1899).

Die Tierwelt der Nord- und Ostsee. Leipzig 1928-40 (Mitarbeit).

Die Fische der Nordmark. 5 Bde. Kiel 1935-39.

Dr. phil. Karl Steyer

(Reinholdshain bei Glauchau, Landkreis Zwickau 1877 – Lübeck 1936),

Lehrer

Mitglied seit 1907.

Nach dem Studium Lehrer am Realgymnasium in Gera. Seit 1904 Lehrer für Mathematik und Naturwissenschaften an der Ernestinenschule. 1913 Wechsel an die Oberschule zum Dom, gleichzeitig Aufbau der staatlichen Pflanzenschutzstelle, deren Leiter er wird. Als es 1916/17 durch ungereinigte Abwässer des Hochofenwerkes zu einem Fischsterben in der Trave kommt, ist er als Gutachter tätig. In den 1920er Jahren Leiter der Landwirtschaftlichen Versuchsstation, in der die Pflanzenschutzstelle aufgeht; die Versuchsstation untersucht weit über Lübeck hinaus landwirtschaftliche Böden und gibt Empfehlungen zur Bodenverbesserung. In den 1920er Jahren Konservator des Handelsmuseums im Museum am Dom.

Biografie: LBl 1936, S. 208f.; Karl Steyer zum Gedächtnis, in: Angewandte Botanik Bd. 18 (1936), S. 239f.; Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft, Bd. 54 (1936), S. 369.

Schriften: Reizkrümmungen bei *Phycomyces nitens*. Dissertation Pegau 1901.

Die Natur am Meeresstrande. Leipzig 1911.

Die Beziehungen der Heringsfischerei zu den Salzwasserhältnissen der Lübecker Bucht, in: Der Fisch. Mitteilungen über Fischerei Bd. 2 (1924), S. 173-190.

Zusammen mit Georg Eberle (Landwirtschaftliche Versuchsstation Lübeck): Die Unkrautflora der Äcker und ihre Bedeutung als biologisches Reagens auf den Reaktionszustand ihrer Böden, in: Arbeiten aus der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft Bd. 16 (1929), S. 325-420.



Dr. phil. Hans Cassebaum

(Goslar 1884 – Lübeck 1952), Lehrer
Mitglied seit 1910.

Studium der Physik und Mathematik in Leipzig und Göttingen. Von 1907 bis 1909 Lehrer am Gymnasium in Göttingen; zweite Staatsprüfung im Oktober 1909. Gleichzeitig schrieb an seiner Dissertation, mit der er 1910 von der Universität Göttingen promoviert wurde. Zum April 1910 als Oberlehrer an die 1905 gegründete Realschule zum Dom (später Oberschule zum Dom) in Lübeck berufen. 1910 Vortrag im NWV „Über die Göttinger Luftschiffsmodellversuchsanstalt“, 1925 „Vorführung von Modellen zur Darstellung der Wirkung des Flettner-Rotors“. Weitere Vorträge vor allem zur Elektrotechnik. Ende der 1920er Jahre zusammen mit dem Lübecker Elektromeister Ernst Nachtigall Entwicklung des Sternenprojektors für die neue Klosterhofschule (Fertigstellung 1931).

Biografie: https://de.wikipedia.org/wiki/Hans_Cassebaum

Schriften: Über das Verhalten von weichem Flussstahl jenseits der Proportionalitätsgrenze. Dissertation Göttingen 1910 (Teilabdruck in: Annalen der Physik, Vierte Folge, Bd. 34, 1911).

Die Lübecker Sternenkammer, in: Zeitschrift für mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht Bd. 62 (1931), S. 370-373.



Dr. med. Ernst Altstaedt

(Siegburg 1885 – Lübeck 1953), Arzt
Mitglied seit 1920.

Studium der Medizin. Promotion 1909 in Rostock. Am Allgemeinen Krankenhaus in Hamburg-Eppendorf Schüler der Tuberkuloseforscher Ludolph Brauer, Hans Much und Georg Deycke. 1913 zusammen mit Deycke Anstellung in Lübeck am Allgemeinen Krankenhaus. 1914 Oberarzt und Leiter der physikalischen Abteilung, Einsatz für die Tuberkulosefürsorge in Lübeck. Ab 1928 Stadtphysikus und damit Fachbeamter des Gesundheitsamtes in Lübeck (Obermedizinalrat). Nach dem Lübecker Impfunglück im Calmette-Prozess 1932 zu 15 Monaten Haft verurteilt, nach sieben Monaten Haft entlassen. Von 1934 bis 1953 frei praktizierender Internist in Lübeck. Im NWV in den 1920er Jahren

Vorträge über Röntgentechnik und Radiumtherapie. 1925 Vorsitzender des NWV. 1939 noch einmal zum Vorsitzenden gewählt, wird vom Direktor der Gesellschaft zur Beförderung gemeinnütziger Tätigkeit wegen seiner Verurteilung im Calmette-Prozess aber nicht bestätigt.

Biografie: https://de.wikipedia.org/wiki/Ernst_Altstaedt; https://de.wikipedia.org/wiki/Lübecker_Impfungsglück; Friedrich von Rohden: Von alten Lübecker Ärzten, in: Der Wagen 1960, S. 83–100 (zu Altstaedt: S. 96–98); Bern Carrière: Die Geschichte des Vereins von 1809 an. Ein Überblick, in: Ders. (Hrsg.): Der Ärztliche Verein zu Lübeck. 175 Jahre seiner Geschichte. 1809–1984, S. 11–101, zu Altstaedt S. 46f.

Schriften: Die Hämophilie im Lichte der genealogischen Forschung. Dissertation Rostock 1909.

(zus. mit Karl Heinz Blümel): Handbuch der Tuberkulose-Fürsorge. Eine Darstellung der deutschen Verhältnisse nebst einem Anhang über die Einrichtungen im Auslande. 2 Bände. München 1926.

Naturwissenschaft und Religion. Beiträge zum Weltbild unserer Zeit. Lübeck 1951.



Prof. Dr. phil. Ernst Zimmer

(Greifswald 1887 – Lübeck 1965), Lehrer,
Seminarleiter
Mitglied seit 1920.

Der Vater war ab 1881 Ordinarius für keltische Philologie und vergleichende Sprachwissenschaft in Greifswald, 1891/92 Rektor der Universität und ab 1901 Inhaber des neu eingerichteten Lehrstuhls für das gleiche Fach an der Universität in Berlin.

Schüler am Joachimsthaler Gymnasium Berlin, Studium der Mathematik und Naturwissenschaften in Freiburg und Berlin, dort unter anderem bei Max Planck. Von 1912 bis 1914 Referendar in Berlin, seit 1914 Lehrer in Stettin, 1917 von Sebald Schwarz an die Oberrealschule zum Dom in Lübeck berufen, Dienstbeginn wegen Kriegseinsatzes erst 1919. Mitarbeit am modernen Kursystem dieser Reformschule. Als Mitglied des Deutschen Alpenvereins Förderung von Schülerfahrten in die Alpen. 1929/30 Aufsatzfolge über Naturwissenschaft und die Ansprüche der Anthroposophie, im Winter 1931/32 folgten Vorträge mit Experimentierergänzungen im Physiksaal der OzD. 1932 gewinnt er Max Planck, in Lübeck einen Vortrag über die Quantentheorie zu halten; 1934 schreibt Planck das Vorwort für Zimmers über 30 Jahre lang

wiederholt aufgelegtes Buch „Umsturz im Weltbild der Physik“. 1936 im Sicherheits- und Hilfsdienst Leiter einer Untersuchungsstelle beim Entgiftungsdienst; der SHD dient dem Katastrophenschutz und erhält seine größte Bedeutung mit dem Luftkrieg seit 1940. Ab 1937 Leitung des von Altona nach Lübeck verlegten Studienseminars für die Referendarausbildung 1939 auch Studienrat an der OzD in Vertretung für eingezogene Lehrkräfte. Bis 1945 Fachleiter für Chemie und Physik am Lehrerseminar, bis 1952 für Mathematik. 1939-45 Stellvertreter, 1946-1952 als Oberstudiendirektor Leiter des Seminars. 1948 durch das Land Schleswig-Holstein zum Professor ernannt.

Biografie: LBl 1965, S. 116f.; Mitteilungen des DAV 1966, Heft 4, Seite 104f.; Günter Meyer: Von der Reformschule zum Studienseminar: Der Lübecker Physiker Ernst Zimmer (1887-1965), in: Zeitschrift für Lübeckische Geschichte Bd. 91 (2011), S. 397-400.

Schriften: Umsturz im Weltbild der Physik. Gemeinverständlich dargestellt. Mit einem Geleitwort von Max Planck. München 1934 (13. Aufl., bearb. von Alwin Hinzpeter, 1968).

Quantenphysik und Atombau. Quantenphysik und Atombau für den Unterricht an höheren Schulen und technischen Lehranstalten. Frankfurt am Main 1950.



Dr. phil. Christian Peter

(Leipzig 1898 – Lübeck 1968), Lehrer, Direktor der Seefahrtsschule

Vorsitzender des NWV von 1934 bis 1949

(zwischen April 1944 und November 1945 vertreten durch Dr. Emil Stülcken, Chemiker und Inhaber der Hansa-Apotheke)
Mitglied seit 1928.

Studium der Physik in Marburg und Leipzig. 1925 Promotion in Marburg. Von 1926 bis 1946 Lehrer an der Seefahrtsschule Lübeck; Seefahrten nach Ostasien und New York zur besseren Kenntnis der Seefahrt. Im Zweiten Weltkrieg zuletzt Lehroffizier in Schleswig. 1946/47 Lehrer am Johanneum. Von 1948 bis 1963 Leiter der Seefahrtsschule.

Biografie: 150 Jahre Seefahrtsschule Lübeck. Lübeck 1958; Dr. Christian Peter, in: Lübecker Nachrichten, 6.10.1963 (Das Porträt der Woche); Hansa. Wöchentlich erscheinendes Zentralorgan für Schifffahrt, Schiffbau, Hafen Bd. 105 (1968), S. 506; 175 Jahre Seefahrtsschule Lübeck. Lübeck 1983.

Schriften: Selektive Reflexion im sichtbaren und ultravioletten Spektralgebiet. Dissertation Marburg 1935.

Dr. med. Rudolf Grubel

(Danzig 1898 – Lübeck 1979), Neurologe

Vorsitzender des NWV von 1949 bis 1952

Mitglied seit 1932, seit 1934 Schriftführer des NWV.

Studium und Promotion in Rostock. Seit etwa 1930 als Arzt in der Heilanstalt Strecknitz angestellt, dazu ab 1932 psychiatrisch für das Jugendamt tätig, damit auch für das Kinderheim Wakenitzhof zuständig. Am 9. November 1933 Vortrag im NWV: Die erbbiologischen Grundlagen des Gesetzes zur Verhütung erbkranken Nachwuchses. 1939 zum Militärdienst eingezogen, laut Adressbuch 1942 aber weitergeführt als Arzt in der Heilanstalt Strecknitz. Nach 1945 niedergelassener Nervenarzt, dazu im Pflege- u. Kinderheim Vorwerk tätig. 1949 Vortrag im NWV: Wissen und Vorstellung über den Feinbau und die Tätigkeit der Nervenzellen

Biografie: Lübecker Adressbücher; LBl 1979, S. 327; Elke Brigitte Schnier: Zur geschichtlichen Entwicklung der psychosozialen Versorgung seelisch erkrankter Kinder und Jugendlicher in Lübeck seit 1900. Lübeck 2000, S. 68; Bernd Eschenburg: Erwähnungen und Würdigungen – Ärzte, denen wir Dank schulden, in: Bern Carrière (Hrsg.): Der Ärztliche Verein zu Lübeck. 175 Jahre seiner Geschichte. 1809-1984, S. 130-155, zu Grubel S. 135.

Schriften: Ein Beitrag zur Frage der Leitungsaphasie, in: Archiv für Psychiatrie und Nervenkrankheiten Bd. 76 (1926), S. 410–430 (Dissertation Rostock 1925).

Der Wert der Auslösung von Cardiazolkrämpfen in der Erbgesundheitspflege, in: Münchener medizinische Wochenschrift Bd. 84 (1937), S. 469-471.



Dr. phil. Meint Harms

(Hage, Ostfriesland 1897 – Lübeck 1974), Lehrer

Vorsitzender des NWV von 1952 bis 1956

Mitglied seit 1933.

Studium in Kiel, anschließend von 1923 bis 1926 Assistent am Physikalischen Institut der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Reisen auf dem Forschungsschiff *Cecilie* zur Erforschung der magnetischen Verhältnisse in der Ostsee. Von 1926 bis 1946 und von 1953 bis 1962 Lehrer für Physik, Mathematik und Navigation an der Seefahrtsschule. 1932 Erhalt eines Reichspatentes für ein System der Funknavigation mit einfachen Sendern und Empfängern; eine

wirtschaftliche Verwertung erfolgte nicht. Das etwas spätere britische Decca-Navigationssystem ähnelte dem System von Harms. Im NWV mehrere Vorträge: 1934 über „Naturwissenschaftliche Denktechnik und Wirtschaftsfragen“, ein Thema zu dem Harms auch publizierte. Experimentalvortrag 1939 zusammen mit -> Ernst Zimmer „Experimente zur Atomphysik“. 1946 Vortrag „Das Weltall und sein Werden im Lichte neuerer Anschauungen. 1953 Vortrag „Was ist und was soll die Kybernetik?“ Von 1946 bis 1953 Lehrer an der Staatsbauschule.

Biografie: 150 Jahre Seefahrtsschule Lübeck. Lübeck 1958; 175 Jahre Seefahrtsschule Lübeck. Lübeck 1983.

Schriften: Messungen über die Ergiebigkeit der Röntgenfluoreszenz (Dissertation Kiel) Leipzig, 1926.

Schicksal oder Rechenfehler? Eine kritische Studie über nationalökonomische Grundbegriffe. Lübeck 1932.

Wissenschaft und Darstellungsform, in: 150 Jahre Seefahrtsschule Lübeck. Lübeck 1958, S. 32-39.

Mehrere nicht publizierte Arbeiten in seinem Nachlass im Archiv der Hansestadt Lübeck.

Joachim Harms

(1907 – ca. 1980), Lehrer

Vorsitzender des NWV von 1956 bis 1964

Mitglied seit 1947.



Prof. Dr. phil. Gotthilf von Studnitz

(Kiel 1908 – Bad Schwartau 1994), Physiologe und Zoologe

Mitglied vermutlich seit 1945/46 (Eintrittsjahr in den Protokollen des NWV nicht zu ermitteln).

Studium der Botanik, Zoologie, Geologie und Physiologie an den Universitäten von Kiel und Breslau. 1930 Promotion in Kiel. 1936 nach der Habilitation Assistentenstelle am Zoologischen

Institut der Martin Luther-Universität Halle an der Saale und zum Dozenten für Zoologie ernannt. 1941 zum a. o. Professor ernannt, zugleich Erhalt eines Forschungsauftrages der Farbenwerke Wolfen zum

Farbensehen. 1924 zum ordentlichen Professor der Zoologie und zum Direktor des Zoologischen Instituts und Museums der Universität Halle berufen. 1937 Eintritt in die NSDAP. Ab 1942 Bearbeitung eines Forschungsauftrages des Oberkommandos der Marine mit Versuchen zur Verbesserung der Dunkelanpassung und Reduzierung von Blendwirkungen. Hierfür führte er Experimente an zum Tode Verurteilten im Zuchthaus Halle durch. 1944 war er bei der Hinrichtung von 35 durch Wehrmachtsgenrichte verurteilten Personen im Zuchthaus Halle zugegen. Er verordnete die Einnahme eines Medikaments sowie das Tragen von Augenbinden und ordnete nach dem Tod die Entnahme der Augäpfel an. 1945 noch kurzzeitig Dekan der Naturwissenschaftlichen Fakultät. 1945 nach Großbritannien deportiert und dort kurzzeitig am Luftfahrtforschungszentrum Farnborough tätig. Noch 1945 wieder in Deutschland, seitdem in Bad Schwartau ansässig. Bis 1952 Industrieberater, dazu Mitarbeit an den naturwissenschaftlichen Katalogen der Stadtbibliothek Lübeck. Ab 1951 Leitung und Aufbau des Biologischen Schulmuseums, ab 1952 Leiter der Volkshochschule, ab 1957 Leiter des Naturhistorischen Heimatmuseums in der Königstraße 77, seit 1963 im neuen naturhistorischen Museum am Dom. Erster Vortrag im NWV 1951 („Neuere Ergebnisse der Vererbungsforschung“), danach weitere biologische Themen, Vortrag 1965: „Naturschutz heute“.

Biografie: https://de.wikipedia.org/wiki/Gotthilft_von_Studnitz; Prof. von Studnitz, in: Lübecker Nachrichten, 24.9.1961 (Das Porträt der Woche); Forscher und Schriftsteller. Zum 65. Geburtstag von Prof. Dr. G. von Studnitz, in: Lübecker Nachrichten, 3.1.1973.

Gotthilft von Studnitz [1942-1945], in: Rolf Gattermann: Geschichte der Zoologie und der Zoologischen Sammlung an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg von 1769 bis 1990. Stuttgart, Leipzig 2005, S. 107-115; Thomas Markus Leber: 100 Jahre Volkshochschule Lübeck. Lübeck 2019, S. 62-64.

Schriften: Was ich sah. Augenblicksbilder aus dem Freileben der Tiere. Hrsg. unter Mitwirkung der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen. Neudamm 1928.

Die Morphologie und Anatomie von *Lima inflata*, der Feilenmuschel, nebst biologischen Untersuchungen an *Lima hians* Gmel. Dissertation Kiel 1931.

Grundvorgänge des Sehens. 100 Jahre Sehstoffe. Halle (Saale) 1940.

Vom Sein und Werden eines Organs. Halle (Saale) 1944.

Einführung in die Zoologie. Bonn 1950.

Naturwissenschaft und Bildung. Rendsburg 1953.

Wahn oder Wirklichkeit? Eine Geschichte der Naturforschung. [Frankfurt am Main] 1955.

Mein Jagdbuch. Graz, Stuttgart 1982



Prof. Dr. Peter von der Osten-Sacken

(Mitau, heute Jelgava / Lettland 1909 – Lübeck 2008), Astronom und Physiker

Vorsitzender des NWV von 1964 bis 1994

Mitglied des NWV seit 1947.

Studium der Astronomie, Physik und Mathematik an der Pädagogischen Hochschule und dem Herder-Institut in Riga, 1939 mit allen Balten-deutschen zwangsweise Umsiedlung ins Deutsche Reich. Lehrer in Posen, zugleich Assistent an der dortigen Universität. 1942 Promotion in Berlin. Im Zweiten Weltkrieg diente er in der Wehrmacht, wegen seiner Russischkenntnisse in der Spionage und in der Spionageabwehr. 1945 in Eutin, Prüfung als Rundfunkmechanikermeister, eigene Firma „Radio-Osten“, Konstruktion eigener Radioapparate. Ab 1946 Gymnasiallehrer in Lübeck. 1950 erster Vortrag im NWV über „Probleme der Weltraumfahrt“. Nach Übernahme des Vorsitzes 1964 zahlreiche Vorträge zur Kosmologie und Raumfahrt. 1952 Gründer der Sternwarte Lübeck (Eröffnung erst 1959), Leiter der Sternwarte bis 1990. Als Astronom beschäftigt mit der Galaxienbildung, wechselwirkenden Galaxien und der Strukturbildung in Galaxienhaufen. Mehrere erfolgreiche, zum Teil auch übersetzte populärwissenschaftliche Publikationen zur Astronomie. Mitarbeit an Radio- und Fernsehsendungen. 1989 Verleihung des Professorentitels durch die Hansestadt Lübeck. In den 1990er Jahren Entwicklung eines 3D-Systems, das ohne 3D-Betrachter auskommt.

Biografie: [https://de.wikipedia.org/wiki/Peter_von_der_Osten-Sacken_\(Astronom\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Peter_von_der_Osten-Sacken_(Astronom)); Christa Kolbe: Prof. Dr. Peter Baron von der Osten-Sacken. * 29. Mai 1909 † 10. März 2008, in: Urania. Informationsschrift des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Lübeck Nr. 40 (2008), S. 57-70; David Walker: In memoriam Prof. Dr. Peter Baron von der Osten-Sacken, in: Polaris. Mitteilungen des Arbeitskreis Sternfreunde Lübeck e.V., Nr. 73 (2008), S. 25-29; Carolin Liefke: Peter von der Osten-Sacken †, in: Mitteilungen der Astronomischen Gesellschaft Nr. 92, Hamburg 2009, S. 9-11.

Schriften: Wanderer durch Raum und Zeit. Stuttgart 1965.

Kosmos plus minus: Vom Atom zum Spiralnebel. München 1971.

Die neue Kosmologie. Astronomen auf der Suche nach der Wirklichkeit unserer Welt. Düsseldorf 1974.

Schöpfung aus dem Nichts. Das Geheimnis vom Ursprung des Universums. Düsseldorf 1981.

Erlebnisse eines Sonderführers im 2. Weltkrieg. In: Deutsch-Baltisches Jahrbuch 1985, S. 143-157.



Prof. Dr. h.c. mult. Rudolf Taurit

(Zossen/Brandenburg 1934), Ingenieur

Vorsitzender des NWV von 1994 bis 2000

Mitglied des NWV seit 1980, Ehrenmitglied des NWV.

Studium der Elektrotechnik an der TH Hannover (1960 Dipl.-Ing. der Elektrotechnik), anschließend für EURATOM im Frascati Research Centre in Italien tätig. 1963 weiterer Abschluss in Nukleartechnik (M.S. of Nuclear Engineering) an der University of Cincinnati, Ohio, zwischenzeitlich Ingenieur für Strahlenschutz am Kernkraftwerk Indian Point, Buchanan, New York. 1963-1969 Tätigkeit im Kernkraftwerksbau bei AEG in Frankfurt/M und ab 1970 Dozent für Energie und Nukleartechnologie an der aus der Ingenieurschule Lübeck hervorgegangenen Fachhochschule Lübeck (heute Technische Hochschule) bis 2000. 1984-1987 Vizepräsident der Fachhochschule Lübeck, 1987-1993 Rektor. In dieser Zeit Ausbau der internationalen Beziehungen der FH, besonders nach China und in die USA. Professor, Dr.-Ing. h. c. der Milwaukee School of Engineering/USA, der Medizinischen Universität zu Lübeck und der TU Riga/Lettland. Maßgeblich beteiligt an der Gründung des Wissenschafts- und Technologieparks mit den Gesellschaftern Stadt, IHK/Kaufmannschaft, Universität und Fachhochschule.

Schriften: [Hrsg. zus. mit Johann Scholvin] Kernenergie in Schleswig-Holstein. Vorträge gehalten auf dem Hochschultag der Fachhochschule Lübeck am 27. März 1973. Kernkraftwerke in der Nordsee, Studie 1986.

[zus. mit Carmen-Johanna Zamfirescu] Strahlenbelastung in der Hansestadt Lübeck aufgrund des Reaktorunfalls Tschernobyl durch 2-jährige Inhalation und Ingestion, Ergebnisbericht 1989.

German Engineering Education from a Fachhochschule Perspective, Engineering Education Vol. 9, No. 1, pp. 20-28, 1993, <https://www.ijee.ie/articles/Vol09-1/090106.PDF> (letzter Aufruf: 22.2.2022).

[zus. mit J. Klockgether] Wissenschafts- und Technologiepark, FHL-aktuell, 1996.

Werkstoff und Werkstoffprüfung in E. Fuhrmann et al, Einführung in die Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung, Bd. 2, expert Verlag 2003.



Prof. Dr. Hans-Dieter Reusch

(Diez / Lahn 1952), Physiker

Vorsitzender des NWV von 2000 bis 2006

Mitglied des NWV seit 1998, Ehrenmitglied des NWV.

Dekan des Fachbereichs Maschinenbau und Wirtschaft und von 1996 bis 1999 Prorektor der Fachhochschule Lüneburg, Initiator und Leitung des Junior-Campus an der FH von 2003 bis 2016.

Mitgründer des jährlichen „Hochschultages“ der Lüneburger Hochschulen: Universität, Fachhochschule, Musikhochschule, sowie der Fachhochschule des Bundes (Bereich Bundespolizei). 2001 rief er die Kinder- und Jugendgruppe des NWV ins Leben, die er bis 2019 leitete. Damit bot er Kindern und Jugendlichen ab 12 Jahren die Möglichkeit, ihre handwerklichen Fähigkeiten im Bau von Objekten und beim Experimentieren in allen naturwissenschaftlichen Bereichen trainieren und damit auch Zusammenhänge in Naturwissenschaften, Technik und Mathematik zu erfahren. Er entwickelte Weiterbildungen für Erzieherinnen und Erzieher sowie Lehrerinnen und Lehrer, um Kinder und Jugendliche, aber auch deren Eltern und Großeltern für die Technik, Medizin und Naturwissenschaften zu interessieren.

Schriften: Messungen mit der Ionensonde, Dissertation Mainz 1985.



Dr. Wolfram Eckloff

(Granzin / Mecklenburg 1945),

Biologe, Museumsleiter

Vorsitzender des NWV von 2006 bis 2012,

von 2013 bis 2016 kommissarisch

Mitglied des NWV seit 1997,

Ehrenmitglied des NWV.

Studium der Biologie in Marburg und Freiburg, anschließend Assistent im Forstzoologischen Institut der Uni Freiburg. Dort Dissertation zur

Entstehung der Symbiosebeziehungen zwischen Ameisen und Blattläusen. Nach Diplom und Staatsexamen in Biologie und Chemie Lehrer an

Gymnasien in Süddeutschland. 1981 Beginn der Tätigkeit am Naturhistorischen Museum Lübeck, zunächst als Museumspädagoge und Kustos der wissenschaftlichen Sammlungen, von 1993 bis zur Pensionierung 2010 als Leiter. Aktualisierung und Modernisierung der biologischen und geologischen Dauerausstellungen des Museums. Umwandlung des Namens in „Museum für Natur und Umwelt“ und Zertifizierung des Hauses als Bildungseinrichtung für Nachhaltigkeit.

Schriften: Untersuchungen und Diskussionen zur Evolutionsbiologie und zum Kommunikationssystem der Trophobiose zwischen formicophilen Homopteren (besonders Aphiden) und Ameisen unter Berücksichtigung der Beziehungen zwischen Aphiden und Dipteren. Dissertation Freiburg i. Br. 1976.

[zus. mit Jane van der Smissen:] Die Wildbienen und Wespen des Immengartens. Ein kleiner Naturführer durch die Welt der Stechimmen. Lübeck 1992.

[Als Hrsg.:] Walbaum-Festschrift. Lübeck 1999.

[Hrsg. zus. mit Harri Attmer:] Marmor, Granit & Co. Steine der Welt in Lübschen Pflastern und Bauwerken. Aufgespürt auf einem Rundgang durch unsere steinreiche Lübecker Innenstadt. Lübeck 2006.



Dr. Wolfgang Czieslik (Lübeck 1948),
Chemiker, Gymnasialdirektor

Vorsitzender des NWV von 2016 bis 2022
Mitglied seit 2014.

Studium der Chemie in Kiel und Dissertation am dortigen Institut für Physikalische Chemie zum „Rotations-Zeemann-Effekt bei kleinen Molekülen“ (1976). Nach dem 2. Staatsexamen (1978) Lehrer für Chemie und Physik am Trave-Gymnasium in Lübeck. Leiter des Gymnasiums am Mühlenberg in Bad Schwartau von 1990 bis 2011. Aufbau einer Hochbegabtenförderung in Lübeck und Ostholstein; Durchführung von Chemiekursen für hochbegabte Kinder aus Grundschulen und weiterführenden Schulen. Entwicklung von Konzepten zur Präsentation von Chemie in öffentlichen Veranstaltungen. Durchführung von Fortbildungen zur Didaktik und Methodik in den Naturwissenschaften an der Mwenge Catholic University und Schulen in Tansania. Im Rahmen des Veranstaltungsprogramms des NWV Entwicklung und Durchführung von Familienworkshops, in denen Kinder zusammen mit Erwachsenen naturwissenschaftliche Experimente mit Alltagsmaterialien durchführen.

Schriften: Anwendung des Rotations-Zeeman-Effektes zur Untersuchung von Substituenteneinflüssen in Ringmolekülen, Dissertation Kiel 1976.

Moderne Analysenmethoden; Teil 2: Spektroskopische Methoden, Köln 1983.

Unterrichtsbeispiel: Evolution auf molekularer Ebene (S II), in Unterrichtspraxis mit dem Computer, Hannover 1986.

Das Geheimnis der Konfitürenherstellung, in Individualisieren und Aktivieren im Chemieunterricht SII, Band 2, Aulis Verlag in der Stark Verlagsgesellschaft, 2013.

Verkaterte Weihnachten – Ein Chemiemärchen für große und kleine Leute, CHEM-KON 15 (2008) S. 187-189.

[zus. mit Hans-Dieter Barke] Science needs Africa as much as Africa needs Science – A Case in Tanzania, African Journal of Chemical Education 3 (1) Januar 2013

(http://www.faschem.org/sites/default/files/Files/AJCE/AJCE_2013_January.pdf).

[zus. mit L. Funke, B. Pfeiffer und B. Weide] Wer begabt ist, setzt sich immer durch!?, PdN-Chemie in der Schule 62 (1), 26 (2013).

Die Autorin und Autoren

Ulrich Bayer, Jahrgang 1944, studierte Biologie und Chemie an der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg i. Br., promovierte dort am Forstbotanischen Institut zum Thema „Der Zusammenhang von Mutagenität und Carcinogenität: Überprüfung eines Musters cyto genetischer und genetischer Mutagenitätsteste“ (1978), Zweites Staatsexamen fürs Lehramt in Biologie und Chemie, Tätigkeit an einem Institut für angewandte Pharmakologie und Toxikologie, Wissenschaftler und Manager in der Pharmazeutischen Industrie (Zulassung von Arzneimitteln) bis 2005. Seit 2007 ist er Pressereferent der Sternwarte Lübeck und seit 2009 Mitglied im Naturwissenschaftlichen Verein zu Lübeck.

Cornelius Borck, Jahrgang 1965, studierte Medizin, Philosophie, Religionswissenschaften und Medizingeschichte in Hamburg, Heidelberg und Berlin und legte 1993 seine Ärztliche Prüfung und 1994 seine Magisterprüfung in Fach Philosophie in Berlin ab. Nach Forschungsaufenthalten in London, Bielefeld, Berlin und Weimar habilitierte er sich 2003 an der FU Berlin für das Fach Medizin- und Wissenschaftsgeschichte. Seit Sommer 2007 ist er Professor für Geschichte, Theorie und Ethik der Medizin und Naturwissenschaften an der Universität zu Lübeck und Direktor des Instituts für Medizingeschichte und Wissenschaftsforschung.

Wolfgang Czieslik, Jahrgang 1948, studierte Chemie in Kiel und promovierte am dortigen Institut für Physikalische Chemie über den „Rotations-Zeemann-Effekt bei kleinen Molekülen“ (1976), unterrichtete nach dem Zweiten Staatsexamen (1978) Chemie und Physik am Trave-Gymnasium in Lübeck und leitete von 1990 bis 2011 das Gymnasiums am Mühlenberg in Bad Schwartau. Er ist Autor zahlreicher Veröffentlichungen und Vorträge zur Didaktik und Methodik der Chemie. Seit 2014 ist er aktives Mitglied – von 2016 bis 2022 Vorsitzender – des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Lübeck.

Wolfram Eckloff, Jahrgang 1945, studierte Biologie in Marburg und Freiburg und promovierte über die Entstehung der Symbiosebeziehungen zwischen Ameisen und Blattläusen. Nach Forschungstätigkeit am Forstzoologischen Institut Freiburg und der Tätigkeit als Lehrer an

Gymnasien in Süddeutschland kam er 1981 als Museumspädagoge und Kustos der wissenschaftlichen Sammlungen zum Museum für Natur und Umwelt Lübeck (ehemals Naturhistorisches Museum), das er von 1993 bis zur Pensionierung 2010 leitete. Seit 1997 ist er Mitglied des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Lübeck, von 2006 bis 2012 war er Vorsitzender und bis 2016 kommissarischer Vorsitzender.

Dietrich von Engelhardt, Jahrgang 1941, wurde 1969 in Heidelberg mit einem philosophischen Thema promoviert. 1976 habilitierte er sich in der Fakultät für Naturwissenschaftliche Medizin in Heidelberg und war von 1983 bis 2007 Direktor des Instituts für Medizin- und Wissenschaftsgeschichte der Universität zu Lübeck. Von 2008 bis 2011 leitete er als kommissarischer Direktor das Institut für Geschichte und Ethik der Medizin der Technischen Universität München. 1995 wurde er zum Mitglied der Deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina gewählt und 2016 erhielt er die Alexander von Humboldt-Medaille der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte (GDNÄ).

Susanne Fütting, Jahrgang 1965, ist Biologin und promovierte in Münster über entwicklungsbiologische und -genetische Fragestellungen zur Chromosomen-Evolution von Fliegen (Calliphoridae). Sie war ab 1996 stellvertretende Direktorin des Museums für Natur und Umwelt, Lübeck (ehemals Naturhistorisches Museum) und u. a. in der Wissensvermittlung und der Konzeption und Organisation von Ausstellungen tätig. Seit 2010 leitet sie das Haus und arbeitet aktuell an dessen zukünftiger Neugestaltung.

Christoph Hinkelmann, Jahrgang 1957, studierte Biologie in Göttingen und wurde 1989 in Bonn mit einer am Zoologischen Forschungsmuseum Alexander Koenig angefertigten Arbeit über die Biogeographie und Taxonomie von Schattenkolibris promoviert. Nach einer dreijährigen Tätigkeit als Lektoratsassistent in einem Verlag in Hannover betreut er seit 1993 die naturkundlichen Bereiche am Ostpreußischen Landesmuseum in Lüneburg. Er ist Beiratsmitglied im Naturwissenschaftlichen Verein für das Fürstentum Lüneburg von 1851.

Hans-Jürgen Kämpfert, Jahrgang 1935, studierte ab 1956 Mathematik, Physik, Philosophie und Pädagogik an der Universität Hamburg. Anschließend arbeitete er als Lehrer am Carl-Jacob-Burckhardt-Gymnasium, als Studienleiter am Institut für Praxis und Theorie der Schule (1975 bis 1982) und war von 1987 bis 1998 Leiter der Oberschule zum

Dom in Lübeck. Er ist Autor zahlreicher Veröffentlichungen und Vorträge über ostdeutsche Naturforscher, Schriftsteller und Institutionen. Seit 1970 ist er aktives Mitglied des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Lübeck.

Eckhard Scheufler, Jahrgang 1951, studierte Biologie in Münster und Kiel und promovierte im Institut für Pharmakologie und Toxikologie der Universität Kiel. Vor seiner Anerkennung als Fachpharmakologe DGPT verbrachte er seine Postdoc-Zeit an den pharmakologischen bzw. toxikologischen Instituten der Universität zu Lübeck und der University of Kansas in Kansas City (USA). Forschungsschwerpunkt war die Pharmakokinetik. In der nachfolgenden Zeit bei der Janssen Research Foundation befasste er sich mit dem Einfluss von Pharmaka auf Ionenbewegungen in und aus der Zelle. Die letzten zwei Jahrzehnte seines Berufslebens verbrachte er im Management von Janssen, der Pharmasparte von Johnson & Johnson. Seit 2019 ist er aktives Mitglied des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Lübeck.

Einhard Schierenberg, Jahrgang 1948, studierte Biologie in Marburg und Freiburg und promovierte an der Universität Göttingen über die Entwicklung von Wildtyp und Mutanten des Modellorganismus *Caenorhabditis elegans* (Nematoden). Ab 1978 war er wissenschaftlicher Mitarbeiter am Max-Planck-Institut für Experimentelle Medizin in Göttingen, nach einem Forschungsaufenthalt an der University of Colorado, Boulder (1982-84) habilitierte er sich 1986 an der Universität Göttingen. Von 1987 bis 2017 war Professor am Zoologischen Institut der Universität zu Köln. Seit 2019 ist er aktives Mitglied des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Lübeck.

Rudolf Taurit, Jahrgang 1934, studierte Elektrotechnik an der TH Hannover (1960 Dipl.-Ing. der Elektrotechnik) und Nuclear Engineering an der University of Cincinnati/Ohio-USA (1963 M. S. of Nuclear Engineering). Von 1963 bis 1969 Tätigkeit im Kernkraftwerksbau bei AEG Frankfurt/M, anschließend Dozent für Energie- und Kerntechnik/Strahlenschutz an der FH Lübeck bis 2000, dort Rektor von 1987 bis 1993. Professor, Dr.-Ing. h. c. der Milwaukee School of Engineering/USA, der Medizinischen Universität zu Lübeck und der TU Riga/Lettland. Mitglied in zahlreichen Arbeitskreisen und Vereinigungen, so auch im Naturwissenschaftlichen Verein zu Lübeck. Seit 1980 ist er aktives Mitglied des Vereins und war von 1994 bis 2000 dessen Vorsitzender.

Jan Zimmermann, Jahrgang 1965, studierte Geschichte und Kunstgeschichte in Hamburg und wurde am dortigen Historischen Seminar 2001 mit einer Dissertation über die Alfred Toepfer Stiftung F.V.S. in der Weimarer Republik und im Dritten Reich promoviert. Von 2001 bis 2011 Zeitschriftenredakteur im Hoffmann und Campe Verlag, Hamburg. 2011 Gründung der Bildagentur für historische Fotografie Vintage Germany. Herausgeber von Bildbänden zur norddeutschen Fotografiengeschichte, Autor von Lübecker Firmen- und Vereinschroniken. Forschungen zur Zeitgeschichte in Lübeck, Ausstellungs- und Digitalisierungsprojekte für Lübecker Institutionen.

