



Leopoldina
Nationale Akademie
der Wissenschaften

Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina
Nationale Akademie der Wissenschaften

Jahrbuch 2021

Herausgegeben von
Gerald Haug
Präsident der Akademie

Leopoldina Reihe 3, Jahrgang 67 (2021), Halle (Saale) 2022
Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Stuttgart

Jahrbuch 2021

Leopoldina Reihe 3, Jahrgang 67

Herausgegeben von

Gerald Haug

Präsident der Akademie



**Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina
Nationale Akademie der Wissenschaften, Halle (Saale) 2022
Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Stuttgart**

Redaktion: Dr. Michael KAASCH und Dr. Joachim KAASCH

Das Jahrbuch erscheint bei der Wissenschaftlichen Verlagsgesellschaft Stuttgart, Birkenwaldstraße 44,
70191 Stuttgart, Bundesrepublik Deutschland.

Das Jahrbuch wird gefördert durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung sowie das Ministerium
für Wirtschaft, Wissenschaft und Digitalisierung des Landes Sachsen-Anhalt.

Bitte zu beachten:

Die Leopoldina Reihe 3 bildet bibliographisch die Fortsetzung von:

(R. 1) Leopoldina, Amtliches Organ ... Heft 1–58 (Jena etc. 1859–1922/23)

(R. 2) Leopoldina, Berichte ... Band 1–6 (Halle 1926–1930)

Zitiervorschlag: Jahrbuch 2021. Leopoldina (R. 3) 67 (2022)

Die Abkürzung ML hinter dem Namen steht für Mitglied der Deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina –
Nationale Akademie der Wissenschaften.

Die im Jahrbuch angegebenen Internetadressen und Verlinkungen sind zum Zeitpunkt des Erscheinens der
Publikation gültig. Spätere Veränderungen durch die Betreiber der Internetseiten können nicht ausgeschlossen
werden.

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

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

© 2022 Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina e. V. – Nationale Akademie der Wissenschaften

Postadresse: Jägerberg 1, 06108 Halle (Saale), Postfachadresse: 11 05 43, 06019 Halle (Saale)

Hausadresse der Redaktion: Emil-Abderhalden-Straße 37, 06108 Halle (Saale)

Tel.: +49 345 4723 91 34, Fax +49 345 4723 91 39

Herausgeber: Prof. (ETHZ) Dr. Gerald HAUG, Präsident der Deutschen Akademie der Naturforscher

Leopoldina – Nationale Akademie der Wissenschaften

Printed in Germany 2022

Gesamtherstellung: druckhaus köthen GmbH & Co. KG

doi:10.26164/leopoldina_10_00708

ISBN (Print): 978-3-8047-4407-3

ISSN (Print): 0949-2364

ISSN (Online): 2748-9477



Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung –

Nicht kommerziell – Keine Bearbeitungen 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0) Lizenz.

Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier.

Inhalt

1. Berichte

Gerald Haug: Bericht des Präsidenten	9
Jutta Schnitzer-Ungefug: Leopoldina Akademie Freundeskreis e. V.	27

2. Veranstaltungen

Jahresversammlung 2021

**Biodiversität und die Zukunft der Vielfalt
am 24. und 25. September 2021 in Halle (Saale)**

Jahresversammlung 2021

(Bericht: <i>Michael Kaasch</i> und <i>Joachim Kaasch</i>)	33
<i>Gerald Haug</i> : Ansprache des Präsidenten	55
<i>Anja Karliczek</i> : Grußwort der Bundesministerin für Bildung und Forschung	65
<i>Reiner Haseloff</i> : Grußwort des Ministerpräsidenten des Landes Sachsen-Anhalt...	69

Klassensitzungen

Symposien der Klasse II (2020 und 2021) – Lebenswissenschaften: Life Science Symposien (Bericht: <i>Henning Steinicke</i>)	77
Veranstaltungen der Klasse III – Medizin: New Advances in Medicine (Bericht: <i>Kathrin Happe</i>)	81
Symposien der Klasse IV (2020 und 2021) – Geistes-, Sozial- und Verhaltens- wissenschaften: Hermeneutik (Bericht: <i>Constanze Breuer</i>)	83

Tagungen und Kolloquien

Veranstaltungsreihe: Eine Stunde Spitzenforschung (Bericht: <i>Johannes Faber</i>)	87
Symposium: Genome-wide Epigenetic Profiles (The Sixth Weissenburg Symposium) (Bericht: <i>Walter Doerfler</i>)	93
CMMC-Symposium in Verbindung mit der Leopoldina: 25 Jahre Molekulare Medizin: Von der Grundlagenforschung zur klinischen Anwendung (Bericht: <i>Thomas Benzing</i>)	111
Symposium: Geschichte, Theorie und Ethik der Humangenetik (Bericht: <i>Matthis Krischel</i> , <i>Julia Nebe</i> , <i>Yvonne Gavallér</i> , <i>Carolin Hesselink</i> und <i>Heiner Fangerau</i>)	123
Symposium: Exploratory Photochemistry: Light Creates Structure (Bericht: <i>Thorsten Bach</i> und <i>Burkhard König</i>)	135

Symposium: Fortschritte für Patientinnen und Patienten mit Krankheiten im Gastrointestinaltrakt (Bericht: <i>Rolf Hömke</i>)	141
Übersicht über die Veranstaltungen der Leopoldina 2021 Mit Anmerkungen aus den Abteilungen der Akademie	145
3. Veröffentlichungen	
Nova Acta Leopoldina – NAL-conference	164
NAL-live	165
Jahrbuch der Akademie.....	167
Struktur und Mitglieder.....	168
Acta Historica Leopoldina	169
Sonderschriften	171
Stellungnahmen, Diskussionen, Statements	173
4. Satzung	
Satzung	
Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina – Nationale Akademie der Wissenschaften e. V.	
(Stand 21. September 2018).....	188
Statutes	
German Academy of Sciences Leopoldina – National Academy of Sciences, reg. Ass. (Status 21 st September 2018).....	
	194
Wahlordnung	
Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina – Nationale Akademie der Wissenschaften e. V.	
(Stand 27. November 2015).....	199
Anhang I zur Wahlordnung der Leopoldina Zuordnung der Sektionen zu den vier Klassen	
	208
Election Regulations	
German Academy of Sciences Leopoldina – National Academy of Sciences, reg. Ass. (Status 27 th November 2015)	
	209
Appendix I to the Leopoldina’s Election Regulations Sections in each of the four Classes.....	
	218
5. Anhang	
Chronik 2021	220
Vor 350 Jahren	224
Spenderinnen und Spender für die Bibliothek und das Archiv 2021	231
Bildnachweis	232

1. Berichte





Bericht des Präsidenten

Gerald Haug (Halle/Saale)

1. Einleitung

Die Coronavirus-Pandemie wirkte wie ein Katalysator – überwiegend mit negativen, aber auch mit positiven Folgen. So sind Impfstoffe in einem Tempo entwickelt worden, das vorher kaum vorstellbar war. Doch führten Schwachstellen unseres Gesundheitssystems, etwa bei der Digitalisierung, zu gravierenden Einschränkungen bei der Pandemiebekämpfung. Welche Auswirkungen die Erfahrungen der letzten zwei Jahre langfristig auf das Verhältnis zwischen Wissenschaft, Politik und Medien haben werden, ist eine noch offene Frage. Die Antwort wird wesentlich davon abhängen, wie sich unser Verständnis von Freiheit und Verantwortung der Wissenschaft entwickelt.

Die in Deutschland grundgesetzlich geschützte Wissenschaftsfreiheit eröffnet den Spielraum, in dem sich eine von Neugier getriebene Forschung so vielgestaltig entfaltet, dass sie die kulturelle, soziale und wirtschaftliche Entwicklung unserer Gesellschaft bestmöglich fördern kann. Diese Freiheit ermöglicht auch eine von politischen und wirtschaftlichen Interessen unabhängige Politikberatung, wie sie die Leopoldina als Nationale Akademie der Wissenschaften Deutschlands leistet.

Hier wirkte die Pandemie ebenfalls wie ein Katalysator. Wissenschaftsbasierte Analysen und Handlungsoptionen mussten schneller vorliegen, und von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern wurde eine verstärkte Medienpräsenz erwartet. Gaben sie unterschiedliche Einschätzungen ab, knüpften sich daran Zweifel an der Vertrauenswürdigkeit der Wissenschaft und ihrer legitimen Rolle in der politischen Entscheidungsfindung.

Das stärkere Interesse der Öffentlichkeit an den Aufgaben, Werkzeugen und Grenzen der wissenschaftsbasierten Politikberatung ist ein positives Zeichen. Die Wissenschaft wird so ernst genommen, wie sie es selbst seit langem gefordert hat. Sie trägt somit einen Großteil der Verantwortung dafür, dass der relevante Forschungsstand zuverlässig, verständlich und zeitnah in die öffentliche Debatte einfließt.

Dabei geht es nicht nur um die Information über Fakten und die Darlegung von Handlungsoptionen. Es geht auch darum, eine Idee von Wissenschaftsfreiheit in die Praxis umzusetzen, die zwei Elemente miteinander verknüpft: die Unabhängigkeit von staatlichen Zielvorgaben und das Engagement für die Bewältigung gesellschaftlicher Herausforderungen. Wilhelm von HUMBOLDTS Formel von der „notwendigen Freiheit und hilfreichen Einsamkeit“ darf keinesfalls zu orthodox interpretiert werden: Wer sich der freien Wissenschaft widmet, muss dies nicht immerzu fernab von den Nöten und Erwartungen der Gesellschaft tun.

Dem zuweilen geäußerten Generalverdacht gegenüber der Wissenschaft, dass sie sich während der Pandemie politisch einspannen ließ, widersprechen die Aktivitäten der Leopoldina: Die Akademie bietet einen Freiheitsraum, innerhalb dessen interdisziplinäre

Arbeitsgruppen auf der Grundlage des jeweiligen wissenschaftlichen Erkenntnisstandes Analysen dringender gesellschaftlicher Herausforderungen durchführen und realistische Handlungsoptionen vorschlagen. Der hierfür notwendige Dialog bringt die Leopoldina in Kontakt mit der Politik und anderen außerwissenschaftlichen Bereichen. Aber sie verliert dadurch nicht ihre Unabhängigkeit – ganz im Gegenteil. Die Leopoldina trägt zu der zunehmenden Relevanz der Wissenschaftsfreiheit für eine Gesellschaft bei, die nicht nur Pandemien bewältigen, sondern sich auch nachhaltig entwickeln will.

2. Wissenschaft und Politik

2.1 Nutzen von wissenschaftlicher Evidenz – Erwartungen an wissenschaftliche Expertise

In Deutschland gab es bisher kaum Erhebungen dazu, wie Bundestagsabgeordnete wissenschaftliche Expertise nutzen. Internationale Erfahrungen zeigen jedoch, dass diese Information wichtig für den Dialog zwischen Wissenschaft und Politik ist. In einer im Frühjahr 2021 durchgeführten Befragung von 709 Bundestagsabgeordneten (MdB) und ihren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern wurde analysiert, inwiefern und in welchem Umfang wissenschaftliche Evidenz in den Beratungen des Deutschen Bundestages sowie in der Arbeit der MdB Berücksichtigung findet. Aus der im Februar 2021 durchgeführten Befragung konnten auf der Basis der Antworten von 135 MdB und 259 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern wichtige Ergebnisse gewonnen werden. Sie zeigen zwar, dass es unter den Befragten nicht nur einen Bedarf an wissenschaftlichen Erkenntnissen für politische Entscheidungsprozesse gibt, sondern dass dieser zumindest teilweise auch gedeckt wird. Darüber hinaus ist das Bedürfnis nach einer kurzen und allgemeinverständlichen Darstellung der wissenschaftlichen Erkenntnisse groß. Daher sollten den ausführlichen Darstellungen der Ergebnisse Zusammenfassungen vorangestellt werden, welche die zentralen Erkenntnisse beinhalten, aber auch einen Überblick über die eingesetzten Methoden geben. Da MdB Langfassungen für eine detailliertere Einarbeitung in bestimmte Themen nutzen, sollte auf Allgemeinverständlichkeit geachtet werden. Insbesondere bei aktuellen Themen sollte darauf geachtet werden, dass sich die auf den Erkenntnissen aufbauenden Handlungsempfehlungen an der Realität und Praxis orientieren sowie den aktuellen sozioökonomischen Kontext berücksichtigen.

2.2 Die Figur des Experten – über das Verhältnis von Wissenschaft und Politik

Gerade die Coronavirus-Pandemie macht besonders deutlich, dass politische Entscheidungen der Expertise von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern bedürfen. Dabei geben sie aus Eigeninitiative heraus oder auf Anfragen hin Einschätzungen und Handlungsempfehlungen zu gesellschaftlich diskutierten Fragen. Umso wichtiger ist es, sich von Seiten der Wissenschaft mit den Fragen auseinanderzusetzen: Wie kann die Rolle der Expertin bzw. des Experten in diesen Zusammenhängen verstanden werden? Und was können wir aus historischen Beispielen des Zusammenwirkens von Politik, Gesellschaft und Wissenschaft für die Gegenwart lernen?

Vor diesem Hintergrund diskutierten geladene Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler auf der Frühjahrstagung des Zentrums für Wissenschaftsforschung über das Rollenverständnis und den historischen Werdegang von Expertinnen und Experten. Sie beleuchteten das historische und gegenwärtige Verhältnis von Politik, Gesellschaft und Wissenschaft und untersuchten verschiedene Erkenntnistheorien und Handlungsstrategien.

2.3 Der Gemeinsame Ausschuss zum Umgang mit sicherheitsrelevanter Forschung

Forschung – und insbesondere sicherheitsrelevante Forschung – sollte stets unter ethischen Gesichtspunkten durchgeführt und bewertet werden. So wird die Erarbeitung und Einhaltung ethischer Prinzipien in der sicherheitsrelevanten Forschung auch unabhängig von der Coronavirus-Pandemie immer relevanter. Auch Aspekte der Ausfuhrkontrolle bei wissenschaftlichen Arbeiten und den daraus resultierenden Produkten sowie die zunehmenden Forschungskooperationen mit ausländischen Partnerinnen und Partnern erhalten verstärkte Aufmerksamkeit in der deutschen Politik und Forschungsförderung.

Der Gemeinsame Ausschuss zum Umgang mit sicherheitsrelevanter Forschung (GA), ein von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) und der Leopoldina im Jahre 2015 eingesetztes Beratungsgremium, beobachtet diese Entwicklungen kontinuierlich, identifiziert Handlungsbedarf und berät diesbezüglich die Gremien der DFG und die Leopoldina. Zudem stärkt der GA durch die enge Zusammenarbeit mit den über 140 Ansprechpersonen zum Umgang mit sicherheitsrelevanter Forschung in den deutschen Forschungseinrichtungen, -organisationen und Fachgesellschaften sowie den etwa 100 deutschlandweit etablierten Kommissionen für Ethik sicherheitsrelevanter Forschung (KEFs) den eigenverantwortungsvollen Umgang der Wissenschaften mit der Forschungsfreiheit.

Laut drei Umfragen des GA unter den Ansprechpersonen wurden zwischen 2016 und 2021 in den KEFs mehr als 90 potentiell sicherheitsrelevante Forschungsprojekte bewertet und Forschende diesbezüglich beraten. In sieben dieser Fälle gab es ablehnende Beratungsvoten. Die Umfragen zeigten, dass besorgniserregende sicherheitsrelevante Arbeiten weiterhin nur seltene Ausnahmen im akademischen Forschungsbetrieb darstellen, die KEFs sich aber auch mit zahlreichen weiteren teilweise überschneidenden Themenfeldern befassen. Dazu gehören die Vereinbarkeit von Forschung und verfassungsrechtlichen Grundlagen, Fragen der Forschungsförderung, des Datenschutzes sowie der Ausfuhrkontrolle und Risiken in der Zusammenarbeit mit militärisch assoziierten Kooperationspartnerinnen und -partnern.

3. Diskurs und Gesellschaft

3.1 Der Forschungsgipfel 2021

Der Forschungsgipfel versammelt seit 2015 jährlich Entscheiderinnen und Entscheider sowie Vordenkerinnen und Vordenker aus Wissenschaft, Wirtschaft, Zivilgesellschaft und Politik, um gemeinsam Antworten auf gegenwärtige Herausforderungen in der Forschungs- und Innovationspolitik zu finden. Am 19. Mai 2021 diskutierten 17 Expertinnen

und Experten die Stellung von technologischer Souveränität und zeitgemäßer politischer Steuerung in der kommenden Legislaturperiode und arbeiteten Empfehlungen an Politik und Wirtschaft heraus, wie das Innovationssystem der nächsten Generation aussehen sollte und welche Voraussetzungen dafür notwendig sind.

Die transformativen Kräfte, die gegenwärtig auf das deutsche Innovationssystem einwirken, führen gerade in den Technologiefeldern, in denen in Deutschland Forschung und Entwicklung intensiv betrieben wird, zu gravierenden Veränderungen. Aktuell zeigt sich, dass der technologische Rückstand Deutschlands, in Verbindung mit einem vergleichsweise geringen Digitalisierungsgrad, zu einem Entwicklungsrisiko wird. Das deutsche F&I-System droht die Fähigkeit zu verlieren, Schlüsseltechnologien mitzugestalten, und somit zunehmend abhängig von ausländischen Technologielieferanten zu werden. Da auch europäische Partnerländer dieses Defizit nur partiell ausgleichen können, steht die technologische Souveränität Deutschlands und Europas auf dem Spiel. Das deutsche Innovationssystem erscheint zunehmend schlecht aufgestellt, um langfristigen Wandel sicherzustellen und gesamtgesellschaftliche Ziele zu erreichen. Es braucht neue politische Steuerungsmöglichkeiten, mit denen die Transformation von Wirtschaft und Gesellschaft gemeinwohlorientiert gestaltet werden kann.

Die Forschungs- und Innovationspolitik muss auf den in der Krise gewonnenen Erfahrungen agilen Handelns aufbauen und Risiken über die Grundlagenforschung hinaus als integralen Bestandteil ihrer Förderarchitektur zulassen. Die Stärken des deutschen F&I-Systems liegen in der Komplementarität von Grundlagen- und Anwendungsforschung. Sie kann durch eine neue, stärker an globalen gesellschaftlichen Herausforderungen und Nachhaltigkeitszielen ausgerichtete Missionsorientierung der Politik dazu beitragen, bislang vernachlässigte Technologien und Themen koordinierter in den Fokus zu stellen. Doch entsprechende Konzepte sind bislang noch nicht ausreichend in der Praxis angekommen. Es braucht in der Politik mehr Kompetenzen und Mut, eine grundlegende Weiterentwicklung des F&I-Systems voranzutreiben, die vor allem bestehende Strukturen hinterfragt.

3.2 Digitalisierung und Demokratie

Die Digitalisierung spielt bei den Prozessen und Entwicklungen in einer Demokratie eine immer größere Rolle. Sie erweitert die Möglichkeiten der Information, Kommunikation und Partizipation. Gleichzeitig können digitale Technologien aber auch zu einer schnellen Verbreitung von Falschinformationen beitragen und Versuche der Meinungsmanipulation begünstigen. Dieses Spannungsfeld ist Thema der Stellungnahme *Digitalisierung und Demokratie*¹, die das aktuelle Verhältnis von Digitalisierung und demokratischen Öffentlichkeiten darstellt und daraus Handlungsempfehlungen für Politik und Gesellschaft ableitet.

Demokratische Öffentlichkeiten sind auf Infrastrukturen angewiesen, die einen fairen und offenen Diskurs ermöglichen und Zugang zu vielfältigen und vertrauenswürdigen Informationen bieten. Traditionell wurden diese bislang von Presse- und Rundfunkmedien

¹ Die Publikation steht auf der Website der Leopoldina zum Download zur Verfügung: https://www.leopoldina.org/uploads/tx_leopublication/2021_Stellungnahme_Digitalisierung_und_Demokratie_web_01.pdf.

bereitgestellt, jedoch spielen digitale Infrastrukturen wie Informations- und Kommunikationsplattformen zunehmend eine wichtige Rolle. Die Omnipräsenz von Smartphones im Alltag und die Bedeutung sozialer Medien für das Sozial- und Berufsleben verstärken die Bedeutung der Plattformen. Zudem führen sogenannte ökonomische Netzwerkeffekte zu einer massiven Konzentration des Plattformmarkts, der durch wenige große Anbieter geprägt ist. Die einzelnen Anbieter haben also beträchtliche Macht, die angesichts der zentralen Bedeutung der Plattformen für die demokratische Öffentlichkeit dringend einer rechtlichen Regulierung bedarf.

Zur Darstellung des Verhältnisses von Digitalisierung und demokratischen Öffentlichkeiten konzentriert sich die Stellungnahme auf vier Aspekte:

- die Digitalisierung von Infrastrukturen demokratischer Öffentlichkeiten,
- die Veränderung von Information und Kommunikation durch digitale Medien,
- die Erweiterung von demokratischer Partizipation durch neue, digitale Formate und
- den Wandel politischer Selbstbestimmung.

3.3 „Wir und die ‚Anderen‘“ in der interdisziplinären Diskussion

Herkunft, Hautfarbe, Gender, Religion – in aktuellen gesellschaftlichen und politischen Auseinandersetzungen spielen Gruppendifferenzen oftmals eine wichtige Rolle. Menschen definieren sich über Gruppenzugehörigkeiten. Daraus entstehen Identitäten, die häufig zur Ausgrenzung des jeweiligen „Anderen“ führen. In verschärfter Form können solche Auseinandersetzungen den gesellschaftlichen Zusammenhalt gefährden. Weshalb Fremdes zu Abwehr- und Angstreaktionen führen kann, ist keine einfach zu beantwortende Frage – aber eine umso wichtigere, die es von wissenschaftlicher Seite zu betrachten gilt.

Im Oktober 2021 beleuchtete die Herbsttagung des Zentrums für Wissenschaftsforschung „Wir und die ‚Anderen‘“ das Thema aus verschiedenen Perspektiven. In Anknüpfung an die 2016 durchgeführte Tagung „Andersartigkeit und Identität in menschlichen Gesellschaften“ lag der diesjährige Fokus auf den Themen Identität, Gruppenzugehörigkeiten und Beziehungen innerhalb sowie zwischen Gruppen. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler stellten dabei die ausgesprochene Verantwortung der Wissenschaft bei diesem Thema in den Mittelpunkt und reflektierten die Rolle der Wissenschaft bei der Entstehung, Legitimation und Aufklärung von sozial relevanter „Andersartigkeit“.

3.4 Wissenschaftsreflexionen – über die Freiheit der Wissenschaft und das Verhältnis von Forschung und Moral

Es gibt eine Vielzahl an Themen, zu denen sich die Gesellschaft – darunter auch Politikerinnen und Politiker – eine Meinung bilden müssen. Dies betrifft z. B. Fragen in der biomedizinischen Forschung, den digitalen Technologien sowie die Herausforderungen des Klimawandels. Es muss stets abgewogen werden, was erlaubt, was geboten und was zu tun ist. Die wissenschaftliche Ethik kann dabei helfen – denn sie nimmt unterschiedliche Positionen in den Blick, liefert Argumente, hinterfragt und stellt nicht zuletzt auch ein Orientierungswissen bereit.

Um die Rolle der Ethiken in der wissenschaftsbasierten Politik- und Gesellschaftsberatung näher zu beleuchten, luden das Zentrum für Wissenschaftsforschung und die Wissenschaftliche Kommission Wissenschaftsethik zu einer Veranstaltungsreihe ein. Das Symposium „Ethische Reflexionen“ und die virtuelle Gesprächsreihe „Von Freiheit und Verantwortung der Wissenschaften – Natur- und Geisteswissenschaften am digitalen Kamin“ haben auf verschiedenen Ebenen Wirkung entfaltet. Mit einer konstant hohen Zahl von 80 bis 100 Teilnehmenden pro Veranstaltung weckte das Thema großes Interesse, nicht zuletzt bei vielen Mitgliedern der Leopoldina. Dies zeigte einen hohen Bedarf, über grundsätzliche Fragen zur Rolle der Ethiken in den Wissenschaften und zum Verhältnis von Natur-/Lebens- und Geistes- und Sozialwissenschaften nachzudenken und sich auszutauschen. Die große Resonanz bestärkt die Leopoldina darin, diesen Weg weiter zu beschreiten und einen Reflexions- und Resonanzraum für Erfahrungen von Mitgliedern anzubieten.

3.5 Überlegungen zur Neuregelung des assistierten Suizids

Mehrere europäische Länder haben in den vergangenen Jahren Regelungen zum assistierten Suizid erlassen. Auch in Deutschland steht der Gesetzgeber seit einem Urteil des Bundesverfassungsgerichtes vor der Aufgabe, hier eine Neuregelung zu finden. Das Gericht hatte im Februar 2020 festgestellt, dass das im Grundgesetz verankerte allgemeine Persönlichkeitsrecht auch ein Recht auf selbstbestimmtes Sterben umfasst, welches letztlich auch die Freiheit einschließt, hierfür die Hilfe Dritter in Anspruch zu nehmen.

Die anstehende Neuregelung des assistierten Suizids berührt theologische, philosophische, ethische, medizinische sowie politische Fragen und bedarf einer offenen gesamtgesellschaftlichen Debatte. Um zu dieser Debatte beizutragen, haben Mitglieder der Leopoldina aus unterschiedlichen Fachdisziplinen ihre Überlegungen zu einer Neuregelung des assistierten Suizids in einem Diskussionspapier² gebündelt. Die Autorinnen und Autoren vertreten dabei für sich unterschiedliche Positionen, arbeiten aber gemeinsam zentrale Aspekte heraus, die aus ihrer Sicht bei der Regelung des assistierten Suizids unbedingt beachtet werden sollten. Die Ergebnisse des Diskussionspapiers basieren auf wissenschaftlichen Erkenntnissen, bringen aber zugleich normative, auf rechtlichen wie ethischen Prinzipien beruhende Überzeugungen zum Ausdruck.

4. Umwelt, Klima und Leben

4.1 Biodiversität und die Zukunft der Vielfalt

Bei der Leopoldina-Jahresversammlung 2021 stand das Thema „Biodiversität und die Zukunft der Vielfalt“ im Mittelpunkt. In mehreren Sitzungen referierten geladene Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler über verschiedene Aspekte der Biodiversität.

² Die Publikation steht auf der Website der Leopoldina zum Download zur Verfügung: https://www.leopoldina.org/uploads/tx_leopublication/2021_Diskussionspapier_Neuregelung_des_assistierten_Suizids.pdf.

Dabei ging es z.B. um deren Beobachtung und diesbezügliche Datenerhebungen, Re-Naturierung oder Pflanzenschutz, aber auch um geisteswissenschaftliche Perspektiven auf Natur. Ferner wurde Ernährung und Gesundheit diskutiert sowie Diversität als gesellschaftliches Ziel betrachtet.³

4.2 Grundwissen zum Klimawandel

Die von Menschen seit dem Beginn der Industrialisierung verursachte Erwärmung der Erdatmosphäre geschieht extrem schnell. Bereits jetzt ist die globale Temperatur wahrscheinlich schon höher als jemals im Holozän – und damit höher als jemals in der Geschichte der menschlichen Zivilisation. Um die Lebensgrundlagen der Menschheit zu sichern, ist ein schnelles Handeln zur Eindämmung des Klimawandels nötig. Die Leopoldina hat die wichtigsten Informationen zum Klimawandel in einem Factsheet⁴ zusammengestellt. In drei Kapiteln – zu den Ursachen des Klimawandels, seinen Folgen sowie zu Möglichkeiten, Maßnahmen gegen den Klimawandel zu ergreifen – wird der aktuelle Forschungsstand zusammengefasst und mit vielen Grafiken und Illustrationen veranschaulicht.

4.3 Klimaneutralität – Optionen für eine ambitionierte Weichenstellung und Umsetzung

Angesichts der Dringlichkeit zu handeln, um das Klima zu stabilisieren, haben die Leopoldina und der Rat für Nachhaltige Entwicklung ein gemeinsames Positionspapier⁵ veröffentlicht. Darin zeigen sie Handlungsoptionen für die erforderlichen Veränderungen in Gesellschaft, Politik und Wirtschaft auf.

Das EU-weite Emissionsreduktionsziel von mindestens 55 % bis 2030 gegenüber 1990 erfordert eine umfassende Anpassung der deutschen Klimaschutzgesetzgebung. Auf diesem Weg ist das neue deutsche Emissionsreduktionsziel für 2030 von 65 % ein wichtiger Schritt, der durch konkrete und zeitnah wirksame Umsetzungsmaßnahmen untermauert werden muss. Der CO₂-Emissionshandel funktioniert dabei als Leitinstrument, eingebettet in eine klimapolitische Gesamtstrategie einschließlich regulatorischer Rahmen-, Förder- und Ordnungspolitik. Um die Transformation zu stemmen, ist außerdem eine breite Mobilisierung privaten Kapitals nötig, was langfristige Investitionssicherheiten voraussetzt.

Klimaschutz kann außerdem nur europäisch im Rahmen des *European Green Deal* und letztendlich global die nötige Wirksamkeit entfalten. Neben Optionen des marktpolitischen Handelns werden daher auch Fragen der Finanzierung, der außenpolitischen Dimension, der internationalen Solidarität, des sozialen Ausgleichs und der Bildung be-

3 Siehe zur Leopoldina-Jahresversammlung 2021 in diesem Band, S. 33–53.

4 Die Publikation steht auf der Website der Leopoldina zum Download zur Verfügung: https://www.leopoldina.org/fileadmin/redaktion/Publikationen/Infomaterial/Factsheet_Klimawandel_1.1_DE_web.pdf.

5 Die Publikation steht auf der Website der Leopoldina zum Abruf bereit: https://www.leopoldina.org/uploads/tx_leopublication/2021_RNE_Leopoldina_Klimaneutralitaet_geschuetzt.pdf.

handelt. In dem zusammen vom Rat für nachhaltige Entwicklung und der Leopoldina entwickelten Positionspapier „Klimaneutralität – Optionen für eine ambitionierte Weichenstellung und Umsetzung“ werden verschiedene Lösungswege aufgezeigt, die sich aus den Kernbotschaften zusammensetzen.

4.4 Perspektiven für eine wissenschaftsbasierte Regulierung genomeditierter Pflanzen

In der Europäischen Union (EU) sind gentechnisch veränderte Organismen (GVO) restriktiv reguliert. Das hat dazu geführt, dass die Grüne Gentechnik in Europa praktisch zum Erliegen gekommen ist. Selbst die Forschung in diesem Bereich ist weitgehend aus Europa abgewandert. Ein ähnliches Schicksal ist für die neuen Züchtungsverfahren der Genomeditierung zu befürchten. Diese Verfahren können ohne das Einbringen fremder Gene auskommen und neue Pflanzensorten erzeugen, die von klassischen Züchtungen nicht mehr unterscheidbar sind. Aus einem Urteil des Europäischen Gerichtshofs vom 25. Juli 2018 folgt jedoch, dass auch genomeditierte Pflanzen als gentechnisch veränderte Organismen bewertet werden und damit unter die rigiden rechtlichen Bestimmungen der EU fallen.

Eine von der Leopoldina federführend eingesetzte Arbeitsgruppe griff die Problematik auf und erarbeitete innerhalb eines Jahres eine Stellungnahme zur Genomeditierung bei Pflanzen⁶. Darin formuliert sie dringlichen, wissenschaftlich begründeten, politischen, vor allem gesetzgeberischen Handlungsbedarf. Dazu zählt die kurzfristige Novellierung des europäischen GVO-Rechtsrahmens.

Die Stellungnahme fand in Wissenschaft und Politik ein breites Echo, auch auf Ebene der EU. Es kam zu Expertengesprächen mit Abgeordneten aus den Landtagen, dem Deutschen Bundestag und dem Europäischen Parlament. Für weitere politische Breitenwirkung sorgte eine von der DFG und der Leopoldina im Herbst 2020 veranstaltete internationale Tagung, die sich auch an die politischen Entscheidungsträgerinnen und -träger auf europäischer Ebene richtete. Eine im April 2021 veröffentlichte Studie der Europäischen Kommission zu neuartigen Züchtungstechniken bestätigte im Wesentlichen die Einschätzungen der Arbeitsgruppe.

4.5 Chancen und Risiken der Grünen Gentechnik im Dialog mit den Medien

Der Themenkomplex Ernährung, Biodiversität und Grüne Gentechnik bildete 2021 einen Schwerpunkt im Dialog mit den Medien. Aufbauend auf aktuellen Leopoldina-Stellungnahmen wurden für die Webseite ein multimediales Dossier über Grüne Gentechnik erarbeitet und ein Journalistenkolleg über pflanzenbasierte Bioökonomie sowie zwei Online-Diskussionen zum Thema Biodiversität angeboten. Ziel war es, vor allem Medienschaffenden vertiefte Einblicke in die Forschung zu geben und einen differenzierten Austausch zu ermöglichen.

⁶ Die Stellungnahme ist auf der Website der Leopoldina abrufbar:

https://www.leopoldina.org/uploads/tx_leopublication/2019_Stellungnahme_Genomeditierte_Pflanzen_web.pdf.

Das „Thema im Fokus“ bildete die Basis für die Auseinandersetzung mit dem Thema Grüne Gentechnik. Das multimediale Dossier fasst auf der Website die Erkenntnisse verschiedener Leopoldina-Stellungnahmen zu den Möglichkeiten der Grünen Gentechnik zusammen und vermittelt Fakten, Chancen und Risiken zum Thema in verständlicher Form, mithilfe von Audiobeiträgen und eigens erstellter Grafiken.

Das dreitägige Leopoldina-Journalistenkolleg vermittelte Wissen über pflanzenbasierte Bioökonomie und zeigte Lösungsansätze aus der Pflanzen-, Agrar- und Ernährungsforschung für eine schonende und effiziente Landwirtschaft auf. Eine eintägige Exkursion bot den 22 Journalistinnen und Journalisten einen Einblick in die praktische Forschung. Besucht wurde dazu das Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK) in Gatersleben. Insgesamt acht Expertinnen und Experten standen den Teilnehmenden mit fachlich breiter Expertise zum Diskurs zur Verfügung.

Zwei Online-Diskussionen widmeten sich dem Thema Biodiversität. Diese wurden sowohl für Medienschaffende als auch für ein breiteres Publikum geöffnet. Die Gesprächsrunden zur Frage „Wie retten wir die Artenvielfalt?“ wurden gemeinsam mit Wissenschaft im Dialog (WiD) durchgeführt. Angeregt und gefördert wurde dieser mediale Schwerpunkt durch das Wissenschaftsjahr „Bioökonomie“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF).

4.6 Die Neubewertung des Embryonenschutzgesetzes

In der Stellungnahme *Neubewertung des Schutzes von In-vitro-Embryonen in Deutschland* empfehlen Leopoldina und Akademienunion, die Embryonenforschung für hochrangige Forschungsziele im Einklang mit internationalen ethischen Standards künftig zu ermöglichen und den dafür erforderlichen Rechtsrahmen neu zu diskutieren.⁷

Die Forschung an frühen Embryonen *in vitro* sollte im Einklang mit internationalen Standards erlaubt werden. Die Erlaubnis zur Forschung sollte dabei ausschließlich für hochrangige Forschungsziele gelten, die dem wissenschaftlichen Erkenntnisgewinn im Rahmen der Grundlagenforschung und der Erweiterung medizinischer Kenntnisse bei der Entwicklung diagnostischer, präventiver oder therapeutischer Verfahren dienen. Ebenfalls sollte die Gewinnung humaner embryonaler Stammzellen aus überzähligen Embryonen ermöglicht werden, wobei die Entscheidungshoheit darüber bei dem Paar liegen sollte, von dem sie stammen. Im Vorfeld muss eine unabhängige Beratung stattfinden, damit eine informierte Entscheidung getroffen werden kann. Für die Verwendung überzähliger Embryonen für Forschungsprojekte sollte ein gesetzliches Regelwerk entwickelt werden, das die entsprechenden Rahmenbedingungen festsetzt. Dabei könnte eine Bundesbehörde im Zusammenwirken mit einer Ethikkommission im Einzelfall über die Zulässigkeit des Vorhabens entscheiden. Ziel muss sein, die Hochrangigkeit der Forschungsvorhaben sicherzustellen und ein Monitoring der Forschung mit Embryonen zu ermöglichen. Der neue Regelungsrahmen sollte die aktuellen und die sich wissenschaftlich bereits abzeichnenden Entwicklungen berücksichtigen. Dies betrifft etwa die Herstellung embryonähnlicher Strukturen („Embryoide“) – künstlich erzeugte Embryonen, die z. B. aus

⁷ Die Publikation steht auf der Website der Leopoldina zum Download zur Verfügung: https://www.leopoldina.org/uploads/tx_leopublication/2021_Stellungnahme_Embryonenschutz_web.pdf.

in vitro hergestellten Keimzellen entstanden sind. Auch die internationale Diskussion um die Kultivierung und Erforschung fortgeschrittener Embryonalstadien über den bislang üblichen Zeitraum von 14 Tagen hinaus sollte in die Überlegungen einbezogen werden.

5. Pandemie und Impfung

5.1 *Ad-hoc-Stellungnahmen der Leopoldina zur Diskussion geeigneter Corona-Maßnahmen*

- 8. *Ad-hoc-Stellungnahme* zum Thema „Kinder und Jugendliche in der Coronavirus-Pandemie: Psychosoziale und edukative Herausforderungen und Chancen“. Für nahezu alle Kinder ist der Präsenzbetrieb in Kitas und Schulen die effektivste Art des Lernens. Daher sollten Bildungseinrichtungen unter Berücksichtigung geeigneter Schutzmaßnahmen offengehalten und ein Präsenzbetrieb ermöglicht werden.

- 9. *Ad-hoc-Stellungnahme* zum Thema „Antivirale Wirkstoffe gegen SARS-CoV-2: Aktueller Stand und Ansätze zur verbesserten Vorbereitung auf zukünftige Pandemien“.

Als Ergänzung zur Impfung ist die weitere Entwicklung SARS-CoV-2-spezifischer antiviraler Medikamente dringend erforderlich. Das Ziel sind hochwirksame antivirale Substanzen, die virale oder zelluläre Faktoren blockieren. Weiterhin sollten Wirkstoffe entwickelt werden, die das Immunsystem in einen Alarmzustand versetzen. Mit Blick auf zukünftig zu erwartende Pandemien sollten mit Nachdruck auch antivirale Medikamente entwickelt werden, die gegen möglichst zahlreiche verschiedene Arten einer Virusfamilie wirksam sind. Es sollten finanzielle Anreize für Pharma- und Biotechfirmen zur präventiven Entwicklung solcher Wirkstoffe geschaffen werden – eine Alternative sind staatliche Förderungen. Im akademischen Bereich braucht es zudem Strukturen, die diese Entwicklung ermöglichen.

- 10. *Ad-hoc-Stellungnahme* „Coronavirus-Pandemie: Klare und konsequente Maßnahmen – sofort!“

Im November 2021 empfahlen die Autorinnen und Autoren als eine Option eine deutliche Reduzierung der Kontakte für wenige Wochen. Vorübergehend sollten diese Maßnahmen auch für Geimpfte und Genesene gelten. Die Leopoldina sprach sich zudem für eine Impfung für Kinder ab fünf Jahren mit einem geeigneten Impfstoff aus. Außerdem sollten eine ausnahmslose Maskenpflicht für Lehrkräfte, Schülerinnen und Schüler aller Klassenstufen in den Schulgebäuden gelten sowie regelmäßige Tests eingeführt werden. Eine Aussetzung der Präsenzpflcht und ein Wechselunterricht an Schulen sowie die Schließung von Kitas sollten möglichst vermieden werden.⁸

8 Die *Ad-hoc-Stellungnahmen* 8, 9 und 10 der Leopoldina zur Corona-Problematik sind auf der Website der Akademie erschießbar:

https://www.leopoldina.org/uploads/tx_leopublication/2021_Corona_Kinder_und_Jugendliche.pdf,
https://www.leopoldina.org/fileadmin/redaktion/Publikationen/Nationale_Empfehlungen/2021_Stellungnahme_Antivirale_Substanzen.pdf,
https://www.leopoldina.org/fileadmin/redaktion/Publikationen/Nationale_Empfehlungen/2021_Corona_virus-Pandemie_Klare_und_konsequente_Maßnahmen.pdf.

5.2 Ökonomische Konsequenzen der Coronavirus-Pandemie – Diagnosen und Handlungsoptionen

Die Coronavirus-Pandemie stellt die Wirtschafts- und Sozialpolitik in Deutschland mittel- und langfristig vor neue Herausforderungen und legt bereits zuvor bestehende Problemlagen offen. Die Leopoldina diskutierte die wirtschafts- und sozialpolitischen Folgen und leitete Handlungsoptionen ab, um den schon vor der Pandemie begonnenen tiefgreifenden Strukturwandel der deutschen Wirtschaft zu bewältigen.⁹

Die Pandemie hat zusätzlich Impulse für den Strukturwandel erzeugt. Um den Strukturwandel zu ermöglichen und punktuell zu unterstützen, sind diverse industrie-, innovations- und steuerpolitische Weichenstellungen notwendig, welche steuerliche Anreize für Investitionen setzen, Krisenresilienz und Innovationskraft stärken sowie eine höhere inländische Gründungsintensität und ein kompetentes Netzwerk leistungsfähiger Einrichtungen anregen.

Die Corona-Krise hat Bevölkerungsgruppen in Bezug auf ihre Bruttoeinkommen unterschiedlich stark getroffen. Um Verteilungswirkungen abzufedern, gilt es, soziale Sicherungssysteme anzupassen und weniger geschützte Bevölkerungsgruppen während einer akuten Krise besser einzubeziehen. Um auf langfristige Verteilungsfolgen der Pandemie zu reagieren, können Anpassungen im Steuersystem zum Tragen kommen.

In der Corona-Krise wurde deutlich, wie sehr Wirtschaft und Gesellschaft auf die Leistungsfähigkeit des Staates angewiesen sind. Gleichzeitig wurden Defizite in dieser Leistungsfähigkeit national wie im internationalen Vergleich offensichtlich. Mit Blick auf weitere Krisen wäre zu prüfen, ob im Rahmen der föderalen Struktur eine Neuregelung der Zuständigkeiten und Kompetenzen notwendig ist.

Mit den staatlichen Hilfs- und Unterstützungsmaßnahmen sind Defizite in den öffentlichen Haushalten und ein Aufwuchs der Staatsverschuldung verbunden. Hier geht es u. a. um die Tragfähigkeit der Staatsfinanzen und mögliche Anpassungen der Schuldenbremse. Bereits vor der Pandemie bestehende Herausforderungen im Bereich der Kommunalfinanzen gilt es anzugehen. Regionale Wirtschaftsförderprogramme von EU und Bund können genutzt werden, um die wirtschaftliche Transformation voranzutreiben und damit langfristig die Finanzen des Landes und seiner Gemeinden zu verbessern. In der europäischen Fiskalpolitik könnte ein wichtiger Beitrag Deutschlands darin bestehen, in Europa darauf hinzuwirken, wirksame Monitoring-Prozesse zu etablieren und die Maßnahmen des *Next Generation EU Programme* (NGEU) sorgfältig zu evaluieren.

5.3 Presse- und Öffentlichkeitsarbeit im Zeichen der Coronavirus-Pandemie

Im zweiten Jahr der Coronavirus-Pandemie hat sich das Anfrageaufkommen in der Abteilung Presse- und Öffentlichkeitsarbeit auf hohem Niveau etabliert. Es wurden rund drei Mal so viele Interview- und Medienanfragen beantwortet wie vor Beginn der Coronavirus-Pandemie. Gleichzeitig wurde die Pressearbeit von Herausforderungen wie

⁹ Die Publikation steht auf der Website der Leopoldina zum Download zur Verfügung: https://www.leopoldina.org/uploads/tx_leopublication/2021_Ökonomische_Konsequenzen_der_Coronavirus-Pandemie.pdf.

den notwendigen Reaktionen auf Falschinformationen und die Kritik an der Rolle der Wissenschaften in der Pandemie geprägt. Auch Themen wie die gleichberechtigte Darstellung wissenschaftlicher Mindermeinungen neben dem wissenschaftlichen Konsens (*False Balance*) oder Diskussionen über die Aufgabe und Grenzen der wissenschaftsbasierten Politikberatung sowie die Diffamierung einzelner Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler prägten die Presse- und Öffentlichkeitsarbeit im Jahr 2021.

Im Jahr 2021 erreichten die Abteilung Presse- und Öffentlichkeitsarbeit 411 Medienanfragen. Etwas mehr als die Hälfte aller Kontaktaufnahmen bezog sich auf Themen rund um die Coronavirus-Pandemie. Die meisten Medienanfragen betrafen die Vermittlung von Interviews. Von den insgesamt 291 Interviewanfragen bezogen sich 182 auf die Coronavirus-Pandemie. Es wurden rund 40 verschiedene Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in rund 120 Interviews vermittelt. Als Vorbereitung wurden für die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler Handreichungen mit den FAQs zur Leopoldina-Politikberatung erarbeitet.

Veröffentlichungen zur Coronavirus-Pandemie wurden nicht nur im unmittelbaren Nachgang ihrer Veröffentlichung, sondern auch über Wochen und Monate hinweg kontinuierlich aufgegriffen. Stellungnahmen der Leopoldina wurden von den großen Medien thematisiert und verbreiteten sich zusätzlich über Agenturmeldungen auch in kleineren Regionalmedien. Mehrere Stellungnahmen erlangten einen hohen Nachrichtenwert und fanden Eingang in die Hauptnachrichtensendungen wie die *ARD Tagesschau* und das *ZDF heute journal*.

Begleitend wurden auf dem Twitter-Account der Leopoldina mehr als 175 Tweets zu der Rolle von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, insbesondere in der Coronavirus-Pandemie, veröffentlicht. Die insgesamt über 500 auf dem Kurznachrichtendienst veröffentlichten Beiträge der Leopoldina erzielten fast 3,5 Millionen Ansichten. Mit dem Tweet vom 6. Dezember zum Allianz-Aufruf „Mehr Sachlichkeit in Krisensituationen“ erreichte die Leopoldina fast eine halbe Million Nutzerinnen und Nutzer. Der Leopoldina-Twitter-Account erreicht inzwischen mehr als 20 000 Followerinnen und Follower.

6. Internationales

6.1 Politikberatung für den G7-Gipfel durch die Nationalen Akademien der G7-Staaten (Science7)

In Vorbereitung des G7-Gipfels im Juni 2021 erarbeiteten die Wissenschaftsakademien der G7-Staaten drei Stellungnahmen zu den Themen Klimaneutralität, Erhalt der Biodiversität und Datennutzung in internationalen Gesundheitskrisen.¹⁰ Unter Federführung der britischen *Royal Society* und Beteiligung der Leopoldina entstanden konkrete Handlungsempfehlungen.

¹⁰ Die drei Stellungnahmen der Wissenschaftsakademien der G7-Staaten in Vorbereitung des G7-Gipfels sind über die Website der Leopoldina abrufbar:

https://www.leopoldina.org/uploads/tx_leopublication/2021_S7_Statement_Net_Zero.pdf,

https://www.leopoldina.org/uploads/tx_leopublication/2021_S7_Statement_Biodiversity.pdf,

https://www.leopoldina.org/uploads/tx_leopublication/2021_S7_Statement_Data_and_Health.pdf.

Der Rückgang der biologischen Vielfalt kann nur gemeinsam und mit koordinierten Maßnahmen aufgehalten werden. So empfehlen die Expertinnen und Experten Lösungen, die sowohl den Handlungsbedarf auf allen Ebenen der Gesellschaft als auch weltweite Herausforderungen wie den Klimawandel berücksichtigen. In enger Zusammenarbeit mit verschiedensten Interessengruppen können neue Ansätze zur Bewertung und Bilanzierung der biologischen Vielfalt entstehen.

Klimaneutralität bis zum Jahr 2050 bedarf eines Technologie-Maßnahmenplans, der unter Beteiligung aller wissenschaftlichen Disziplinen erstellt und fortlaufend aktualisiert wird. Zusätzlich müssten notwendige Investitionen in Forschung und Entwicklung im öffentlichen und privaten Sektor beschleunigt und gemeinsam beschlossene wirtschaftliche Anreize für eine schnelle und umfassende Dekarbonisierung geschaffen werden. Dies sollte sowohl auf nationaler Ebene als auch durch multilaterale Zusammenarbeit zwischen den G7-Staaten geschehen.

Die Coronavirus-Pandemie zeigt, wie wichtig der rasche Austausch von Daten im Falle einer internationalen medizinischen Krise ist. Die G7-Akademien empfahlen in ihrer Stellungnahme u. a. den Aufbau eines zuverlässigen Systems für den weltweiten Austausch von Gesundheitsdaten. Durch die Festlegung von Governance-Mechanismen auf Grundlage gemeinsamer Prinzipien kann der Zugang zu Daten und deren Nutzung zur Bewältigung von Gesundheitskrisen gewährleistet werden.

6.2 *S20-Stellungnahme: Pandemieversorgung und die Rolle der Wissenschaft*

Im Vorfeld des Gipfeltreffens der G20-Staaten am 30. und 31. Oktober 2021 haben die Wissenschaftsakademien dieser Staaten (Dialogforum Science20) eine gemeinsame Stellungnahme veröffentlicht.¹¹ Darin empfehlen sie Maßnahmen, um auf künftige Pandemien besser vorbereitet zu sein. Die Erarbeitung fand unter Federführung der italienischen *Accademia Nazionale dei Lincei* und mit der Beteiligung von Mitgliedern der Leopoldina statt.

Die Wissenschaft allein kann den während der COVID-19-Pandemie auf so dramatische Weise deutlich gewordenen Einfluss von Armut und Ungleichheit auf die Vulnerabilität sowie die gesundheitlichen, sozialen und wirtschaftlichen Kosten einer Pandemie nicht überwinden. Eine wissenschaftliche Bewertung dieser Kosten könnte allerdings ein Beleg dafür sein, dass die Bekämpfung von Armut und Ungleichheit heute mehr denn je eine globale Priorität sein muss.

Es gilt neue, ungewöhnliche Morbiditäts- oder Mortalitäts-Cluster, die auf eine bevorstehende neue Pandemie hinweisen könnten, zu identifizieren, indem auf bestehende Infrastruktur, einschließlich des weltweiten Frühwarn- und Reaktionssystems für Krankheitsausbrüche, aufgebaut wird. Außerdem ist es wichtig, eine molekulare, epidemiologische Überwachung direkt übertragbarer Atemwegsinfektionen und bakterieller Infektionen im Hinblick auf die Verbreitung von Antibiotikaresistenzgenen einzusetzen.

¹¹ Die gemeinsame Stellungnahme der Wissenschaftsakademien der G20-Staaten ist auf der Website der Leopoldina verfügbar:
https://www.leopoldina.org/uploads/tx_leopublication/2021_S20_Joint_Statement.pdf.

Das Ziel der G20-Staaten muss sein, weltweit die technologischen Voraussetzungen und Produktionskapazitäten zu erweitern – insbesondere in Ländern mit niedrigem und mittlerem Einkommen. Es gilt, einheitliche regulatorische Verfahren für die Zulassung neuer Diagnostika, Medikamente und Impfstoffe einzuführen und die Lehren aus der schnellen Entwicklung von Impfstoffen während der COVID-19-Pandemie durch internationale Zulassungsbehörden überprüfen zu lassen.

Die G20-Akademien unterstützen die Organisation einer internationalen Regierungskonferenz – wie kürzlich von über 20 Staats- und Regierungschefinnen und -chefs vorgeschlagen wurde – als Ausgangspunkt für einen internationalen Vertrag zur Pandemieprävention und -vorsorge. Diese Konferenz soll dabei als Plattform zur Bewertung der Erfahrungen aus der COVID-19-Pandemie in Bezug auf Erfolge und Misserfolge in der weltweiten Kooperation dienen. Ein echter „One-Health“-Ansatz in enger Zusammenarbeit mit der *World Health Organization* (WHO), der *Food and Agriculture Organization* (FAO), der *Organización de Estados Iberoamericanos* (OEI) und dem Umweltprogramm der Vereinten Nationen (UNEP) sowie ähnlichen Organisationen (10) ist dabei unerlässlich.

6.3 Berliner-Prozess für den Westbalkan: 10-Punkte-Plan für das Management von COVID-19 und die Zeit nach der Pandemie

Auf der 6. Gemeinsamen Wissenschaftskonferenz im Rahmen des Westbalkan-/Berliner Prozesses wurden die bisherigen Erfahrungen mit COVID-19, die Optionen zur Bekämpfung des Virus sowie die Prioritäten für die Zeit nach der Pandemie erörtert. Rund 60 Spitzenvertreterinnen und Spitzenvertreter von Nationalakademien, Rektorenkonferenzen, führenden Universitäten und Forschungsorganisationen bereiteten in Form eines 10-Punkte-Plans Empfehlungen für das Gipfeltreffen der Staats- und Regierungschefs am 5. Juli 2021 in Berlin vor.¹²

Der westliche Balkan hat einen besonders dramatischen Pandemieverlauf erlebt. Zwischen der EU27 und den sechs Westbalkan-Staaten findet ein reger Personen- und Warenverkehr statt, was die Verbreitung des Virus und seiner Varianten wesentlich erleichtert. Eine effektive Bekämpfung der Pandemie ist daher nur durch grenzüberschreitendes Denken und Handeln möglich.

Der 10-Punkte-Plan legt konkrete Empfehlungen für Maßnahmen vor: eine Verstärkung des Impfstofftransfers (der Impfhilfe) aus EU27 für den Westbalkan, einheitliche Reisebedingungen auf dem gesamten europäischen Kontinent, eine wissenschaftlich fundierte und stärkere Informationsvermittlung sowie die Aufrechterhaltung der epidemiologischen Überwachung.

Eine wichtige Lehre aus der Pandemie ist es, die systemische Resilienz gegenüber krisenbedingten Risiken und Bedrohungen der öffentlichen Gesundheit zu stärken, und zwar auf lokaler, regionaler und staatlicher Ebene.

12 Der 10-Punkte-Plan mit den Empfehlungen für das Gipfeltreffen der Staats- und Regierungschefs ist auf der Website der Leopoldina erschließbar:
https://www.leopoldina.org/fileadmin/redaktion/Internationales/2021_10_Point_Plan_to_Control_COVID-19_in_the_Western_Balkans.pdf.

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer erneuerten das starke Eintreten für die Schaffung eines Westbalkan-Forschungsfonds und forderten die Europäische Kommission erneut auf, diesen als neues Instrument in der Erweiterungsdimension des EU-Forschungsrahmenprogramms „Horizont Europa“ zu finanzieren.

6.4 Leopoldina International Virtual Panels zum Thema COVID-19

Mit den „Leopoldina International Virtual Panels“ startete die Leopoldina ein virtuelles Format für den weltweiten wissenschaftlichen Austausch. In einem virtuellen Raum treffen sich Mitglieder der globalen wissenschaftlichen Gemeinschaft, und die interessierte Öffentlichkeit kann in den Dialog mit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern treten. Im Jahr 2021 standen die mit COVID-19 verknüpften Herausforderungen im Fokus der Gespräche.

Wirksame und sichere Impfstoffe gegen das Coronavirus sind – neben besseren Behandlungsmethoden – der vielversprechendste Weg aus der COVID-19-Pandemie. Mit der Zulassung von Impfstoffen sind die Herausforderungen rund um das Impfen jedoch nicht abgeschlossen: Sie reichen von Engpässen bei der Herstellung und komplexer Logistik über die Bereitstellung ausreichender Impfstellen bis hin zur Priorisierung und Verteilung von Impfstoffen. Am 3. Februar 2021 erörterten fünf Expertinnen und Experten der Leopoldina, der *Indian National Science Academy*, der internationalen Impfstoff-Initiative CEPI und CureVac Ansätze zur Bewältigung dieser Herausforderungen bei der COVID-19-Impfung.

Die Pandemie hat das Verhalten von Menschen verändert. Besondere Abstands- und Hygieneregeln mussten eingehalten und ein Mund-Nasen-Schutz getragen werden. Im Alltag waren die Menschen mit Unsicherheiten, begrenzter Bewegungsfreiheit und weiteren Herausforderungen konfrontiert.

Expertinnen und Experten der Brasilianischen Akademie der Wissenschaften und der Leopoldina diskutierten am 8. Juni 2021, wie sich menschliches Gesundheitsverhalten während der Pandemie verändert hat und inwieweit sich gesundheitsbezogenes Verhalten nach dem Ende staatlicher Einschränkungen verändern könnte. Hierbei wurden staatliche und gesellschaftliche Ansätze, menschliches Verhalten zu beeinflussen, berücksichtigt.

Daten sind entscheidend für das Verständnis der COVID-19-Pandemie. Bei der Verfolgung der Ausbreitung von SARS-CoV-2 liegt ein starker Fokus auf epidemiologischen Daten. Die Modellierung kann helfen, die Krankheitsdynamik zu verstehen und Vorhersagen über den zukünftigen Verlauf zu treffen sowie politische Interventionen zu bewerten. Am 1. Juli 2021 wurde erörtert, wie Daten dazu beitragen können, die Eindämmung der Pandemie zu unterstützen. Welche Vorteile und Grenzen Daten als Grundlage für öffentliche Gesundheitsschutzmaßnahmen haben und wie Daten zukünftig zu einer besseren Vorbereitung auf internationale Gesundheitskrisen beitragen können, diskutierten vier Expertinnen und Experten.

Wissenschaftskommunikation ist während der Pandemie unerlässlich, um wichtige (politische) Entscheidungen mit evidenzbasierten Daten zu unterstützen und die Bürgerinnen und Bürger zu informieren. Die Südafrikanische Akademie der Wissenschaften und die Leopoldina boten am 7. Oktober 2021 Expertinnen und Experten eine Plattform, um die Frage zu erörtern, wie Wissenschaftskommunikation aktuell und in Zukunft effektiv funktionieren kann.

Dabei wurde u. a. Bezug auf Falschmeldungen und Verschwörungstheorien genommen. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler diskutierten, wie komplexe Themen in eine verständliche Sprache übersetzt werden und welche Medien zur Information genutzt werden können.

7. Digitales

7.1 Die Digitale Bibliothek

Kurz vor Beginn des Jahres 2021 konnte die Digitale Bibliothek der Leopoldina als neuer zentraler Zugriffspunkt auf die Online-Veröffentlichungen der Akademie in den Produktivbetrieb überführt werden. Damit steht auch dieser Bereich des Publikationswesens der Leopoldina nun auf einer soliden Basis: Die „Digitale Bibliothek“ vereint komfortable Such- und Recherchemöglichkeiten im Dokumentenbestand, die zeitgemäße Präsentation der Publikationen und deren zuverlässige, dauerhafte Verfügbarkeit und Referenzierbarkeit. Sie bedient damit die verschiedenen Nutzungsszenarien, garantiert durch die geplante Anbindung an eine Langzeitarchivierungslösung die Zugriffsmöglichkeit für die Zukunft, macht die Dokumente durch verlässliche Verlinkung zitierbar und trägt sowohl der tagesaktuellen wie der langfristigen Bedeutung der Veröffentlichungen der Akademie Rechnung, die in den kommenden Monaten vollständig (auch retrospektiv bis zurück in das Jahr 2008) auf der Plattform zur Verfügung gestellt werden sollen.

Neben der Einrichtung und dem Start der Digitalen Bibliothek konnte das Jahr 2021 auch dafür genutzt werden, weitere Anregungen und ergänzende Anforderungen aus den publizierenden Abteilungen der Akademie aufzunehmen, Erfahrungen in der Bedienung des Systems auszuwerten und Ideen für weitere Nutzungskontexte zu entwickeln, so dass es möglich war, die initiale Basiskonfiguration schrittweise immer weiter zu optimieren. Die Flexibilität der Software lässt mittlerweile auch an deren Einsatz in weiteren Bereichen – etwa zur Publikation von Forschungsdaten – denken.

Sind schon die Veröffentlichungen der Akademie in der „Digitalen Bibliothek“ selbst sämtlich im *Open Access* verfügbar, so bringt sich die Leopoldina durch die Beauftragung der genannten Weiterentwicklungen auch in die *Open Source Community* mit ein. Denn die auf Initiative der Leopoldina entwickelten Funktionen bereichern die Möglichkeiten der grundsätzlich frei zur Verfügung stehenden Software-Basis und stehen zum Download zur Verfügung.

7.2 Schriftenreihen und Journal

Die wissenschaftlichen Publikationen der Leopoldina bauen auf einer langen Tradition auf, die bis in die Anfangszeit der Akademie im 17. Jahrhundert zurückreicht. Damals war die Herausgabe einer medizinisch-naturwissenschaftlichen Akademiezeitschrift, die überdies reichhaltig illustriert wurde, ein hochmodernes Instrument der gelehrten Kommunikation. Mit ihren Schriftenreihen *Nova Acta Leopoldina* und *Acta Historica Leopoldina* sowie seit Kurzem mit dem *Online-Journal NAL-live* schreibt die Leopoldina diese Tradition in die Zukunft fort.

Die beiden Schriftenreihen erscheinen seit 2021/22 im *Open Access* und sind seitdem auch digital verfügbar. Ältere Bände werden nach und nach digitalisiert und über die Website der Leopoldina ebenfalls im *Open Access* angeboten. Die *Nova Acta Leopoldina*, die jetzt unter dem Namen *NAL-conference* firmiert, dokumentiert Symposien und Konferenzen der Leopoldina oder von Leopoldina-Mitgliedern und setzt dabei auf die Kombination schriftlicher und audiovisueller Inhalte. Im Jahr 2021 erschienen die Nummern 423 *Mission – Innovation*¹³ zu digitalen Methoden in der Intensivmedizin und 426 *Pflanzenproduktion in Deutschland*¹⁴ zu Zielkonflikten zwischen Ertrag und Naturschutz in der Landwirtschaft. Beide Bände bestehen aus schriftlichen Beiträgen und Videomitschnitten von Vorträgen und Diskussionen und sind in der Digitalen Bibliothek der Leopoldina veröffentlicht. Alle Beiträge sind jeweils einzeln oder als Teile des Gesamtbands frei zugänglich.

Wissenschaftsgeschichte und Wissenschaftsforschung an der Leopoldina werden in den *Acta Historica Leopoldina* publiziert. Hier wurden 2021 vier Bände veröffentlicht: Nummer 76 *Fleckfieberforschung im Nationalsozialismus*¹⁵ untersucht die Forschungen des Biologen und SS-Offiziers Joachim MRUGOWSKY, „Vordenker einer ‚Medizin ohne Menschlichkeit‘“, Nummer 78 *Blockades of the Mind*¹⁶ setzt sich mit der Geschichte europäischer Akademien nach dem Ersten Weltkrieg auseinander und Nummer 79 *Kann Wissenschaft in die Zukunft sehen?*¹⁷ beschäftigt sich mit der Rolle von Prognosen in den Wissenschaften. Mit Nummer 80 dokumentiert die Leopoldina *Vorträge und Abhandlungen zur Wissenschaftsgeschichte*¹⁸ überwiegend aus der Veranstaltungsreihe *Wissenschaftshistorische Seminare* mit einem Schwerpunkt auf der Wissenschaftsgeschichte für die Zeit des Nationalsozialismus.

Das neue Leopoldina-Journal *NAL-live* konnte 2021 mit der zweiten Ausgabe fortgesetzt werden. Den Beitrag zur Schlaganfall-Forschung *Stroke – Global Challenges, Local Solutions*¹⁹ können Forschende und Interessierte im *Open Access* lesen, kommentieren, diskutieren, ergänzen und so gemeinsam weiterentwickeln. *NAL-live* sieht vor, dass die Artikel eine lebendige Diskussion anstoßen und dabei durch ihre fortlaufende Aktualisierung die Entwicklung eines Forschungsgebiets abbilden.

13 https://levana.leopoldina.org/receive/leopoldina_mods_00361.

14 https://levana.leopoldina.org/receive/leopoldina_mods_00328.

15 <https://www.leopoldina.org/publikationen/detailansicht/publication/fleckfieberforschung-im-nationalsozialismus-joachim-mrugowskys-fleckfieber-abhandlung-und-seine-taetigkeit-als-hygieniker-der-waffen-ss/>.

16 https://levana.leopoldina.org/receive/leopoldina_mods_00312.

17 <https://www.leopoldina.org/publikationen/detailansicht/publication/kann-wissenschaft-in-die-zukunft-sehen/>.

18 https://levana.leopoldina.org/receive/leopoldina_mods_00455.

19 https://www.leopoldina.org/uploads/tx_leopublication/NAL-live_20212v1_Stroke.pdf.



Das Johann-Lorenz-Bausch-Stipendium auf dem Gebiet der Wissenschaftsgeschichte des Leopoldina Akademie Freundeskreis e. V. erhielt 2021 Josephine MUSIL-GUTSCH für ihr Forschungsprojekt über den Chemehistoriker Edmund VON LIPPMANN. *Von links:* Dietrich KLOEVKORN-NORGALL, Michael SCHUNKE, Jutta SCHNITZER-UNGEFUG, Horst DIETZ (alle Leopoldina Akademie Freundeskreis), die Ausgezeichnete Josephine MUSIL-GUTSCH sowie Santer ZUR HORST-MEYER (Freundeskreis) und Rainer GODEL (Leopoldina-Zentrum für Wissenschaftsforschung).

Leopoldina Akademie Freundeskreis e.V.

Bericht: Jutta Schnitzer-Ungefug, Halle (Saale),
Vorstandsvorsitzende Leopoldina Akademie Freundeskreis e.V.

Freundeskreis

Der Leopoldina Akademie Freundeskreis unterstützt mit seinen derzeit etwa 200 Mitgliedern in vielfältiger Weise die Aktivitäten und Aufgaben der Leopoldina, so beispielsweise

- die Planung und Durchführung wissenschaftlicher Konferenzen,
- die Veröffentlichung wissenschaftlicher Ergebnisse,
- die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses,
- die Vergabe von Preisen für wissenschaftliche Leistungen,
- die Förderung internationaler Kooperationen,
- die Repräsentation der in der Leopoldina vertretenen Wissenschaften und Wissenschaftler bei internationalen Veranstaltungen sowie in internationalen Gremien,
- die wissenschaftliche Aufarbeitung von gesellschaftsrelevanten Themen,
- die wissenschaftsbezogene Öffentlichkeitsarbeit und
- die Beobachtung und Bewertung der Wissenschaftsentwicklung.

Die Aktivitäten des Leopoldina Akademie Freundeskreis e.V.

Seit seiner Gründung 2007 hat der Freundeskreis auf Veranlassung des Präsidiums der Leopoldina zahlreiche Projekte in verschiedenen Bereichen mit einer höheren sechsstelligen Summe gefördert und unterstützt.

Am Anfang der Projektstätigkeit stand die für die Leopoldina und den Freundeskreis emotional bedeutsame Erstellung einer Gedenkstele, die an die jüdischen und nicht-jüdischen Mitglieder der Leopoldina erinnert, die während des Nationalsozialismus in den Konzentrationslagern ermordet worden sind. Sie steht heute im Aufgangsbereich zum Leopoldina-Hauptgebäude.

Das bisher aufwendigste Projekt ist zweifellos die umfassende Restaurierung des historischen Freimaurer-Raumes im ehemaligen Logenhaus „Zu den drei Degen“, heute Hauptsitz der Leopoldina. Dieser Raum gilt aufgrund seiner aufwendigen Wand- und Deckengestaltung aus dem Jahr 1906 als künstlerisch wertvoll und stellt eine Seltenheit dar. Nach über vierjähriger Restaurierung konnte dieses Projekt durch Einbringen eines gläsernen Wandbildes abgeschlossen werden. Die Broschüre *Der Ritualraum des VI. Grades der Freimaurerloge – Zu den Drei Degen*, von der Leopoldina herausgegeben, beschreibt dieses Projekt sehr ausführlich.

Ähnlich aufwendig war die Neugestaltung der beiden großen, schlichten Fenster im Foyer des Hauptgebäudes. Gestaltet wurden diese nach einem Wettbewerb unter namhaften Glaskünstlern von Frau Prof. Christine TRIEBSCHE (Halle/Saale). Den Abschluss bildet die Herausgabe einer vom Freundeskreis finanzierten und von der Leopoldina herausgegebenen Broschüre *Lichtspiel Wissenschaft*.

Zu weiteren erwähnenswerten Projekten, die mittlerweile zum Abschluss gebracht werden konnten, zählen die Bereitstellung und Aufstellung von Hinweistafeln hinter den Ortseingangsschildern der Stadt Halle, die Besucherinnen und Besucher der Stadt auf die Leopoldina aufmerksam machen, die finanzielle Unterstützung für die Durchführung eines Konservierungsprojektes zur Sicherung wertvoller Buch- und Archivbestände sowie die Übernahme einer Grabpatenschaft des auf dem Stadtgottesacker in Halle wieder hergerichteten Grabes des Physikers Prof. Hermann KNOBLAUCH, dem die Leopoldina ihren ständigen Sitz in Halle (Saale) ab 1878 zu verdanken hat.

Zu den wichtigen Aktivitäten des Jahres 2021 gehören:

- Im März 2020 übergab der XXVI. Leopoldina-Präsident Jörg HACKER (Amtszeit 2010–2020) satzungsgemäß den Staffelstab an seinen Nachfolger Gerald HAUG. Traditionell finanziert der Freundeskreis das Porträt des scheidenden Präsidenten. Hierfür wurde Sebastian HERZAU gewonnen, der von 2007 bis 2012 Malerei an der Burg Giebichenstein studierte und mit dem Diplom abschloss. Im Frühjahr 2021 wurde das Porträt fertiggestellt. Die Enthüllung erfolgt im Rahmen einer Feierstunde im Jahr 2022.
- Josephine MUSIL-GUTSCH vom Historischen Seminar der Ludwig-Maximilians-Universität München erhielt 2021 das Bausch-Stipendium. Sie bewarb sich erfolgreich mit dem Thema: „Disziplinengese zwischen Natur- und Geisteswissenschaften: Der Chemiehistoriker Edmund von Lippmann als Pionier der Wissenschaftsgeschichte“. Das jährlich ausgelobte Bausch-Stipendium, benannt nach dem Gründer der Akademie Johann Lorenz BAUSCH, richtet sich an Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler, die im Bereich der Wissenschaftsgeschichte, im engeren wie weiteren Sinne, wissenschaftlich tätig sind. Verbunden mit dem Stipendium von 5000 € ist ein viermonatiger Forschungsaufenthalt am Leopoldina-Zentrum für Wissenschaftsforschung.
- Anlässlich der Leopoldina-Jahresversammlung im September 2021 ehrte die Akademie zwei junge Forschende durch die Vergabe des Leopoldina-Preises für Junge Wissenschaftler. Der mit je 5000 € dotierte Preis ging an Dr. Hayley ALLISON vom Deutschen GeoForschungsZentrum in Potsdam für die Entdeckung von Mechanismen und Bedingungen für die Beschleunigung von Elektronen auf ultrarelativistische Energien in den Van-Allen-Strahlungsgürteln. Die zweite Auszeichnung erhielt Dr. Philipp LORENZ-SPREEN vom Max-Planck-Institut für Bildungsforschung in Berlin für seine Leistungen im Bereich der Bildungsforschung. Das Preisgeld stellt der Leopoldina Akademie Freundeskreis zur Verfügung.
- Die 13. ordentliche Mitgliederversammlung fand im Oktober 2021 in Präsenz statt. In diesem Rahmen wurde Dr.-Ing. Horst DIETZ, der seit der Gründung des Freundeskreises 2007 den Vorstandsvorsitz innehatte, für seine herausragenden Verdienste um den Freundeskreis gewürdigt. Er hat nach über 13-jähriger Tätigkeit zu Beginn des

Jahres 2021 dieses Amt abgegeben, ist aber weiterhin im Vorstand tätig. Die Mitgliederversammlung ehrte ihn mit der Ernennung zum Ehrenmitglied.

Erleben Sie Nobelpreisträger live, werden Sie ein Mitglied des Freundeskreises!

Erleben Sie herausragende Persönlichkeiten der Wissenschaft – darunter viele Nobelpreisträgerinnen und Nobelpreisträger – live bei ihren Vorträgen zu den brennenden Themen unserer Zeit und freuen Sie sich auf den gemeinsamen Gedankenaustausch! Denn als Mitglied des Leopoldina Akademie Freundeskreises laden wir Sie zu allen Veranstaltungen des Freundeskreises ein, ebenso zu denen der Leopoldina – es erwartet Sie ein hochkarätiges Programm. Als Mitglied des Freundeskreises stärken Sie eine für die Wissenschaft in Deutschland wichtige Institution.

Interessiert am Fördern, Erleben und Mitgestalten? Für eine Mitgliedschaft stehen drei Optionen zur Auswahl:

- die „Persönliche Mitgliedschaft“: 200 €/Jahr,
- die „Fördernde Mitgliedschaft“ für natürliche und juristische Personen: 1000 €/Jahr,
- die „Mäzenatische Mitgliedschaft“ für natürliche und juristische Personen: ab 2500 €/Jahr.

Auch Ihre Spende – ob ungebunden oder projektbezogen – ist immer willkommen.

Mitglieder des Vorstands

Seit Januar 2021 besteht der Vorstand aus:

Horst DIETZ, Berlin
Franziska HORNIG, Halle (Saale)
Dietrich KLOEVEKORN-NORGALL, Halle (Saale)
Reinhard RENNEBERG, Merseburg
Jutta SCHNITZER-UNGEFUG, Halle (Saale), Vorsitzende
Michael SCHUNKE, Halle (Saale)
Santer ZUR HORST-MEYER, Halle (Saale)

Kontakt

Leopoldina Akademie Freundeskreis e. V.

Jägerberg 1

06108 Halle (Saale)

Postanschrift:

Postfach 110543

06019 Halle (Saale)

Telefon: +49 345 47239600

Telefax: +49 345 47239139

E-Mail: freundeskreis@leopoldina.org

www.freundeskreis-leopoldina.de

Bankverbindung:

Saalesparkasse

IBAN: DE96 8005 3762 1894 1146 94

BIC: NOLADE21HAL

Wir danken unseren mäzenatischen, fördernden und persönlichen Mitgliedern für ihre großzügige Unterstützung im Jahr 2021.

Weitere Informationen über den 2007 gegründeten Leopoldina Akademie Freundeskreis e. V., seine Aktivitäten sowie einen Antrag auf Mitgliedschaft finden Sie auch auf der Website des Freundeskreises: www.freundeskreis-leopoldina.de.

2. Veranstaltungen



Jahresversammlung 2021

Biodiversität und die Zukunft der Vielfalt

am 24. und 25. September 2021
in Halle (Saale)



Bericht über die Jahresversammlung 2021 Biodiversität und die Zukunft der Vielfalt

am 24. und 25. September 2021 in Halle (Saale)

Bericht: Michael Kaasch und Joachim Kaasch (Halle/Saale)

Einleitung

Die Corona-Pandemie zwang die Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina – Nationale Akademie der Wissenschaften, ihre ursprünglich für den 25. und 26. September 2020 vorgesehene Jahresversammlung um ein Jahr zu verschieben.¹ Sie fand daher als Jahresversammlung 2021 am 24. und 25. September 2021 am Sitz der Akademie in Halle (Saale) und als Online-Veranstaltung im Internet statt. Es war die erste Jahresversammlung, auf der ein solches Hybrid-Format zum Einsatz kam. Dieses Vorgehen wurde erforderlich, da nur ein begrenzter Kreis, nämlich die Mitglieder des Präsidiums, die Mitglieder des Senats, einige Organisatoren und Referenten sowie eine begrenzte Anzahl von Gästen, unmittelbar vor Ort an der Veranstaltung im Festsaal des Akademiehauptgebäudes auf dem Jägerberg teilnehmen konnten.² Bereits am Vortag (23. September) war der Senat zu Beratungen zusammengekommen.

Feierliche Eröffnung

Online-Veranstaltungen bzw. Hybrid-Veranstaltungen mit Online-Anteilen stellen Herausforderungen dar. Das erwies sich auch bei der Eröffnung dieser Jahresversammlung.

Leopoldina-Vizepräsidentin Regina RIPHahn ML (Nürnberg) begrüßte die Teilnehmerinnen und Teilnehmer vor Ort und im Internet zur Veranstaltung.

Danach verlieh Leopoldina-Präsident Gerald HAUG ML (Mainz, Halle/Saale) die Akademieauszeichnungen für das Jahr 2021. Die Cothenius-Medaille für ein herausragendes wissenschaftliches Lebenswerk erhielten der Biophysiker Werner KÜHLBRANDT ML (Frankfurt/Main) und der Mikrobiologe Rudolf K. THAUER ML (Marburg). Mit der Carus-Medaille für bedeutende wissenschaftliche Entdeckungen oder Forschungsleistungen jüngerer Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler auf einem in der Leopoldina vertretenen Gebiet wurden die Mathematikerin Tanja STADLER (Zürich, Schweiz) und der Physikochemiker Dominic BRESSER (Ulm) geehrt. Die Schleiden-Medaille für hervorragende Erkenntnisse auf dem Gebiet der Zellbiologie erhielt der Mediziner und Zellbio-

¹ Siehe KAASCH und KAASCH 2021.

² Die Teilnehmeranzahl von Veranstaltungen war durch geltende Maßnahmen zum Schutz vor der Corona-Pandemie eingeschränkt.



Abb. 1 Ehrengäste und Ausgezeichnete zur Leopoldina-Jahresversammlung 1. Reihe von links: der Ministerpräsident des Landes Sachsen-Anhalt Reiner HASELOFF (Magdeburg), die Leopoldina-Generalsekretärin Franziska HORNIG (Halle/Saale), die Trägerin des Georg-Uschmann-Preises für Wissenschaftsgeschichte Caterina SCHÜRCH (München); die mit dem Leopoldina-Preis für junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ausgezeichnete Hayley ALLISON (Potsdam); die Trägerin der Carus-Medaille Tanja STADLER (Zürich, Schweiz); Philipp LORENZ-SPREEN (Berlin), der auch mit dem Leopoldina-Preis für junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler geehrt wurde; der Minister für Wissenschaft, Energie, Klimaschutz und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt Armin WILLINGMANN (Magdeburg) und Leopoldina-Präsident Gerald HAUG. 2. Reihe von links: Rudolf K. THAUER (Marburg) und Werner KÜHLBRANDT (Frankfurt/Main) erhielten die Cothenius-Medaille für ihr wissenschaftliches Lebenswerk; mit der Mendel-Medaille wurde Stefan MUNDLOS (Berlin) geehrt; mit der zweiten zur Jahresversammlung vergebenen Carus-Medaille wurde Dominic BRESSER (Ulm) ausgezeichnet; Patrick WEIGELT ist der Träger des Leopoldina Early Career Award für 2020, gefördert von der Commerzbank-Stiftung.

loge Nikolaus PFANNER ML (Freiburg i. Br.). Er war zur Verleihung nicht anwesend.³ Die Mendel-Medaille für Pionierleistungen auf dem Gebiet der allgemeinen und molekularen Biologie oder Genetik ging an den Humangenetiker Stefan MUNDLOS ML (Berlin). Außerdem erhielten die Weltraumphysikerin Hayley ALLISON (Potsdam) und der Physiker Philipp LORENZ-SPREEN (Berlin) den Leopoldina-Preis für junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler bzw. die Wissenschaftshistorikerin Caterina SCHÜRCH (München) den Georg-Uschmann-Preis für Wissenschaftsgeschichte.

3 PFANNER wurde die Schleiden-Medaille 2021 auf der Festveranstaltung der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina und des Leopoldina Akademie Freundeskreises e. V. am 10. Mai 2022 überreicht. Dort hielt er den Abendvortrag „Mitochondrien, die kleinsten Kraftwerke des Menschen – wie Proteine ihren Arbeitsplatz in Zellorganellen finden“.

Den Auszeichnungen schloss sich die Ansprache des Präsidenten der Akademie Gerald HAUG an.⁴ Nach dem Totengedenken⁵ widmete sich Präsident HAUG den Themen Wissenschaftsfreiheit und wissenschaftsbasierte Beratung in Pandemie und Klimakrise.

Es folgte das als Videobotschaft übertragene Grußwort der Bundesministerin für Bildung und Forschung Anja KARLICZEK (Berlin). Vor Ort sprach der Ministerpräsident des Landes Sachsen-Anhalt Reiner HASELOFF (Magdeburg) ein Grußwort. Danach verlieh er Altpräsident Jörg HACKER ML (Berlin) den Verdienstorden des Landes Sachsen-Anhalt.

Nach einer kurzen Pause wurde die Feierliche Eröffnung mit der Verleihung des *Leopoldina Early Career Award* (für 2020), gefördert von der Commerzbank-Stiftung, fortgesetzt. Der Preisträger, der Biodiversitätsforscher und Biogeograph Patrick WEIGELT (Göttingen), sprach anschließend über „Floren im Wandel“. Dabei gingen die Anregungen für die Darstellung der Sachverhalte bis zu einer Veröffentlichung des Botanikers Wilhelm BARTHLOTT ML 2005 in der Akademieschriftenreihe *Nova Acta Leopoldina* zurück.⁶ In den Arbeiten des Preisträgers werden Informationen aus Floren-Werken vielfältiger Herkunft in Datenbanken zusammengefasst und mit mannigfaltigen Merkmalen verknüpft.

Einführung zum Thema der Tagung

Unter der Überschrift „Biodiversität und die Zukunft der Vielfalt“ stand ein Thema auf der Agenda, das einen längerfristigen Fokus der Beschäftigung bildete und zu den grundlegenden programmatischen Leitlinien der Leopoldina, neben Klimawandel und Energie, in den zurückliegenden Jahren gehörte.

Seit der Konferenz der Vereinten Nationen zu Umwelt und Entwicklung von Rio de Janeiro 1992 steht Biodiversität auch im deutschsprachigen Raum im Blickfeld und ist ein vielverwendeter Begriff (Biodiversitätskonvention, internationales Umweltabkommen 1993). Biodiversität lässt sich dabei folgendermaßen fassen:

„Biodiversität oder biologische Vielfalt ist in den biologischen Wissenschaften ein Bewertungsmaßstab für die Fülle unterschiedlichen Lebens in einem bestimmten Landschaftsraum oder in einem geographisch begrenzten Gebiet (beispielsweise Rasterzelle oder Land). Drei Teilbereiche werden unterschieden: Erstens die genetische (häufig auch sichtbar unterscheidbare) Zahl der Varianten unter den Mitgliedern derselben Art, zweitens die Artenvielfalt und drittens die Menge der Ökosysteme (Lebensräume wie Biotop, Biom, Ökoregion).“⁷

Als Vorläufer von tragfähigen Ideen zum Wert von Vielfalt in der Natur kann schon der Forschungsreisende Alexander VON HUMBOLDT (1769–1859, ML 1793) gelten, der einen Überblick zur Mannigfaltigkeit in der Pflanzen- und Tierwelt zu erlangen versuchte. Die Ursachen der Vielgestaltigkeit beschäftigten auch bereits die Väter der Evolutionstheorie

4 Siehe Ansprache des Präsidenten in diesem Band, S. 55–62.

5 Ausführliche Nachrufe für Ehrenmitglied Paul J. CRUTZEN (1933–2021) und Leopoldina-Vizepräsident Werner KÖHLER (1929–2021) finden sich in *Struktur und Mitglieder 2022* (KAASCH und KAASCH 2022a, b).

6 BARTHLOTT et al. 2005.

7 <https://de.wikipedia.org/wiki/Biodiversität> (Zugriff 20. Juni 2022).

Charles DARWIN (1809–1882, ML 1857) und Alfred Russel WALLACE (1823–1913). Die weitgehende Verwendung des Wortes „Biodiversity“ dürfte auf den Titel des 1988 erschienenen Buches *Biodiversity* des Evolutionsbiologen Edward O. WILSON (1929–2021, ML 1977) zurückgehen. Damit erhielt der Begriff zunehmend Aufmerksamkeit. Dem Buch war 1986 eine Tagung zum Thema vorausgegangen.

Bereits im Oktober 2001 hatte die Leopoldina ein Symposium zur Problematik „Biodiversität und Landschaftsnutzung in Mitteleuropa“ unter der Leitung von Gotthilf HEMPEL ML (Bremen), Gerhard RÖBBELEN ML (Göttingen) sowie Annette OTTE (Gießen) und Christian WISSEL (Leipzig) veranstaltet⁸ und damit dieses wichtige Thema in das Zentrum von Aktivitäten gerückt. Der damalige Leopoldina-Präsident Benno PARTHIER ML (1932–2019, Amtszeit 1990–2003) hatte seinerzeit dazu resümiert:

„Biodiversität ist mehr als Artenvielfalt und Artenschutz. Sie umschließt eine große thematische Breite des Problemkreises Landschaft: von Naturschutz bis Naturnahme, also Landschaftsfragmentierung und Zersiedelung in Kulturlandschaften; von ökologischem bis konventionellem Landbau, von Ökosystemen (im großen wie im kleinen) bis zu Lebens- und Überlebensstrategien einzelner Arten oder biosoziologisch voneinander abhängiger Floren- und Faunen-Gesellschaften, inklusive der Mikroorganismen. Eine vernünftige Landnutzung in unseren mitteleuropäischen Breiten ist ein wissenschaftlich verantwortungsvolles Thema: Es beruht auf der Grundlage, Biodiversität in ihrer Kausalität zu verstehen. Darüber Erfahrungen und Wissen auszutauschen, zu beraten, zu diskutieren und schließlich aus dem Resümee mit sinnvollen Vorschlägen an politische oder behördliche Entscheidungsträger heranzutreten, ist eine akademiewürdige Tätigkeit, zu der die Leopoldina mit der fachlichen Kompetenz ihrer Mitglieder und den dazu berufenen Experten in der Lage sein sollte und möchte.“⁹

Carl BEIERKUHNLIN hatte damals in seinem Beitrag *Der Begriff Biodiversität* folgende Definition von Biodiversität geliefert:

„Biodiversität ist ein Maß für die qualitative, quantitative oder funktionelle Vielfalt biotischer Objekte aller Organisationsebenen in einem konkreten oder abstrakten räumlichen oder zeitlichen Bezugsraum.“¹⁰

Diese Definition wird noch 2022 mit Bezug auf die seinerzeitige Leopoldina-Veröffentlichung (wenn auch in etwas abgewandelter Form) in der deutschsprachigen Wikipedia angeführt.¹¹

Mittlerweile ist die Diskussion über viele Facetten der Biodiversität erheblich weitergegangen. Insbesondere der Diskurs um ihren zunehmenden Verlust hat sich in Verbindung mit der Debatte um den Klimawandel fortentwickelt. Es war also ein guter Zeitpunkt, nach 20 Jahren diesen Ansatz erneut aufzugreifen und zum Thema einer Jahresversammlung zu machen. Bereits 2020 erschien eine Stellungnahme *Biodiversität und Management von Agrarlandschaften – Umfassendes Handeln ist jetzt wichtig*.¹² Außerdem fand am 13. und 14. Oktober 2020 eine Veranstaltung „Pflanzenproduktion in Deutschland – Bestandsaufnahme und Perspektiven für die Zukunft“ statt, die als Band der *Nova Acta Leopoldina* NF veröffentlicht wurde und das Problemtableau ebenfalls

8 HEMPEL et al. 2003.

9 PARTHIER 2003, S. 11.

10 BEIERKUHNLIN 2003, S. 66.

11 <https://de.wikipedia.org/wiki/Biodiversität> (Zugriff 20. Juni 2022).

12 *Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina* et al. 2020. Siehe auch *Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina* 2020.

anriss.¹³ Auch unter den in Vorbereitung des G7-Gipfels im Juni 2021 von den Wissenschaftsakademien dieser Staaten erarbeiteten Stellungnahmen spielte die Erhaltung der Biodiversität eine Rolle.

Biodiversitätsbeobachtung und Datenerhebung

Die erste Fachsitzung unter der Moderation von Ulf-Ingo FLÜGGE ML (Köln), wissenschaftlicher Koordinator der Leopoldina-Jahresversammlung 2021, widmete sich dem Themenkomplex „Biodiversitätsbeobachtung und Datenerhebung“.

Den Einleitungsvortrag hielt in Präsenz im Festsaal der Akademie Katrin BÖHNING-GAESE ML (Frankfurt/Main).¹⁴ In ihren Ausführungen unter der Überschrift „Biodiversität und Mensch im Anthropozän“ verknüpfte die Referentin zwei zentrale Begriffe der Veranstaltung. Neben die Biodiversität trat hier das „Zeitalter der Menschen“, von dem in Mainz wirkenden niederländischen Chemiker und Atmosphärenforscher sowie Leopoldina-Ehrenmitglied Paul J. CRUTZEN (1933–2021) als „Anthropozän“ bezeichnet.¹⁵ Der von CRUTZEN gemeinsam mit dem in Ann Arbor (MI, USA) tätigen Diatomeenforscher Eugene F. STOERMER (1934–2012) im Jahr 2000 vorgeschlagene Begriff erfasst den Sachverhalt, dass die Menschheit zu einem geologischen Faktor geworden ist.¹⁶ Präziser umriss CRUTZEN in einem Beitrag im führenden Naturwissenschaftsjournal *Nature* 2002 das Anthropozän in seiner Erforschung als „Geology of mankind“ (eine „Geologie der Menschheit“).¹⁷ CRUTZEN definierte: „It seems appropriate to assign the term ‚Anthropocene‘ to the present, in many ways human-dominated, geological epoch, supplementing the Holocene – the warm period of the past 10–12 millennia.“ Die Begrifflichkeit verortete er in einer Traditionslinie, die bereits mit dem italienischen Geologen Antonio STOPPANI (1824–1891) begann, der seit 1883 auch Mitglied der Leopoldina unter dem damaligen XV. Präsidenten Carl Hermann KNOBLAUCH (1820–1895, Amtszeit 1878–1895), einem in Halle wirkenden Physiker, war. STOPPANI hatte mit Blick auf den Einfluss des Menschen bereits 1873 von „Anthropozoischer Ära“ beziehungsweise „Anthropozoikum“ als Bezeichnungen für ein neues Erdzeitalter gesprochen und dies seinerzeit so mit Blick auf den Menschen begründet: „Eine neue tellurische Macht könne es an Kraft und Universalität mit den großen Gewalten der Natur aufnehmen.“¹⁸ In diese historische Linie reiht CRUTZEN darüber hinaus etwa Pierre TEILHARD DE CHARDIN (1881–1955) und Vladimir Ivanovič VERNADSKY (1863–1945) ein, die in den 1920er Jahren mit dem Begriff Noosphäre operierten, mit dem sie den gesamten, die Erde umspannenden Wirkungsbereich des menschlichen Geistes zu erfassen versuchten.

13 JUNG et al. 2021.

14 Die Zusammenfassungen der Vorträge erfolgen unter Verwendung der Kurzfassungen in HAUG 2021.

15 Siehe auch den Nachruf auf das Ehrenmitglied der Leopoldina Paul J. CRUTZEN (KAASCH und KAASCH 2022a).

16 CRUTZEN und STOERMER 2000. STOERMER hatte den Begriff bereits seit den 1980er Jahren verwendet, um die besondere Qualität der Einflüsse des Menschen auf die Erde zu kennzeichnen.

17 CRUTZEN 2002.

18 STOPPANI 1873, S. 463, Abschnitt 883. Siehe: https://de.wikipedia.org/wiki/Anthropozän#cite_note-5.

Der Vortrag von BÖHNING-GAESE verknüpfte mit dem Anthropozän insbesondere die wesentliche Beschleunigung einer Vielzahl von sozialen und ökologischen Prozessen, die zu einer Übernutzung der Erde durch den Menschen führen. Das spiegelt sich u. a. in wachsender Umweltverschmutzung, aber vor allem auch in einem Verlust an Biodiversität und dem durch Erwärmung charakterisierten Klimawandel wider. Für die Vielfalt der Arten als dem entscheidenden Bestandteil der Biodiversität bedingt diese Entwicklung, dass etwa eine Million Arten von den geschätzten ca. 8 Millionen Arten vom Aussterben bedroht sind.¹⁹ Diese Bedrohung kann man mit einem sechsten großen Massenaussterben in der Erdgeschichte gleichsetzen.

Als unstrittig darf angesehen werden, dass die Biodiversität eine entscheidende Lebensgrundlage der Menschheit darstellt, wenngleich sich die Zusammenhänge zwischen einem Rückgang der Biodiversität auf ihren verschiedenen Ebenen und Einbußen in den Ökosystemleistungen im Detail durchaus komplizierter darstellen können. Die Verluste an Biodiversität gefährden die Chancen zur Umsetzung einer nachhaltigen Entwicklung. Als Herausforderung für das zukünftige Wohlergehen der Menschen erfordert die anstehende Biodiversitätskrise eine umfassende Transformation der Gesellschaft. Während von der Wissenschaft in diesem Kontext verlässliche Voraussagen für die Folgen längst angestoßener Entwicklungen erwartet werden, stehen Politik, Wirtschaft und Zivilgesellschaft vor fundamentalen Umgestaltungen. Nach BÖHNING-GAESE erfordert das etwa für die Landwirtschaft, da z. B. in Deutschland der Rückgang der Artenvielfalt in der Agrarlandschaft besonders bedeutsam ist, verstärkte Anstrengungen für eine Ökologisierung des Wirtschaftens, eine fundamentale Veränderung der Agrarpolitik hin zu nachhaltigen Nutzungsformen, aber auch angepasste Fortschritte in der Technologie sowie Umstellungen in den Märkten und im Handel.²⁰ Große Erwartungen werden in zügiges, den wissenschaftlichen Voraussagen entsprechendes gesamtgesellschaftliches Handeln gesetzt. Durch mit Nutzerinteressen kompatible Formen der Vermittlung sollen Veränderungen im Kauf- und Konsumverhalten induziert werden, z. B. die Bevorzugung von biodivers erzeugten Lebensmitteln und eine deutliche Reduktion des Fleischkonsums. Freilich darf hier das aus wissenschaftlicher Analyse Ableitbare nicht zu Wunschenken über das Realisierbare in einer von sehr verschiedenen Interessen geleiteten und pluralen Werten verpflichteten politischen Welt verführen.

Zu den Herausforderungen eines ökovertäglichen Produzierens unter ökonomischen Rahmenbedingungen kommen weitere erforderliche Maßnahmen, wie die Ausweitung von Schutzgebieten, die Förderung der Renaturierung bisher intensiv genutzter Flächen und die Sicherung biologischer Ressourcen in Ursprungsgebieten, um den Rückgang der Biodiversität zu stoppen bzw. die Biodiversität gegebenenfalls sogar wieder zu erhöhen.

Die Biodiversitätsforschung versucht, die Vielfalt auf den verschiedenen Organisationsebenen zu verstehen und die Bedingungen für ihre Erhaltung zu analysieren. Sabina LEONELLI (Exeter, Großbritannien) beschäftigte sich in ihrem im Festsaal gehaltenen Vortrag mit der Konzipierung entsprechender Datenerhebungen und hatte sich in ihren Ausführungen das Ziel gestellt, Herausforderungen in der Kommunikation von Pflanzen-

¹⁹ Schätzung des Weltbiodiversitätsrats (*Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*, IPBES).

²⁰ Vgl. *Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina* et al. 2020. Siehe auch JUNG et al. 2021.

daten zu identifizieren. Die Referentin versuchte, taxonomische Notwendigkeiten in der Differenzierung von Varietäten in Zusammenhang mit anstehenden Veränderungen von Verbreitung und Produktion von Pflanzen zu analysieren und in verschiedenen Forschungsumgebungen zu verorten. Als Beispiel verwendete die Vortragende Maniok (Cassava).

Helen CURRY (Cambridge, Großbritannien) untersuchte in ihren Online-Ausführungen den Einfluss von Forschungsunternehmungen auf die Erhaltung der globalen Vielfalt der Pflanzen, z. B. in Genbanken. Sie verwies dazu insbesondere auf die Beschäftigung mit der landwirtschaftlichen Praxis indigener Völker. Diese wurde seit den 1980er Jahren durch die Ethnobotanik, die Agraranthropologie und verschiedene Formen der Agrarökologie zunehmend in den Fokus gerückt. Im Zentrum standen das Schicksal lokal angepasster Sorten und traditioneller Landnutzungsformen, die im Zuge von Intensivierungsmaßnahmen gefährdet werden. Die Bestrebungen der Ethnobotaniker und Agrarökologen orientieren auf eine Erhaltung lokaler Anbaupraktiken und deren Verbindung mit den Erfordernissen des Naturschutzes.

In Bezug auf die Erhaltung der Ressourcen erweisen sich für die Analyse der Vergangenheit und die Entwicklung entsprechender zukünftiger Perspektiven einer nachhaltigen Landwirtschaft die Auseinandersetzungen mit den verschiedenen historischen Formen der *In-situ*-Erhaltung von Vielfalt in Sammlungen und Reservoiren noch recht weitgehend als Desiderat.

Re-Naturierung

Biodiversität wird oftmals vor allem in Hinsicht auf ihren Verlust, im weitesten Sinne als Verlust von Natur, betrachtet und analysiert. Es ist daher eine entscheidende Frage, inwieweit man durch bewusste Gestaltung solche Verluste rückgängig oder in einem etwas umfassenderen Sinne kompensieren kann.

Die zweite Fachsitzung, unter der Leitung von Miguel VENCES ML (Braunschweig), widmete sich folglich den Möglichkeiten und Grenzen eines derartigen Ansatzes. Sie umfasste zwei Online-Vorträge.

Harry W. GREENE (Ithaca, NY, USA) eruierte Formen der Wiederherstellung von Wildnis auf unserem Planeten. Die Erhaltung gefährdeter Tier- und Pflanzenarten ist nur zu sichern, wenn tiefere Chancen für eine anhaltende Koexistenz mit dem Menschen gefunden werden. Dabei muss berücksichtigt werden, dass eine wachsende Bevölkerung und deren steigende Bedürfnisse zu einem zunehmenden Ressourcenverbrauch führen, wenn nicht bewusst gewählte und durchgesetzte Maßnahmen diesem Prozess entgegenwirken. GREENE untersuchte, ob für den Menschen Wildtiere einen Eigenwert besitzen und so eine Strategie des „Sich-Heraushaltens“ (keine Einflussnahme auf die Lebensräume) wissenschaftlich und ethisch zu rechtfertigen ist. Der Referent zeigte, dass für den Umgang des Menschen mit großen Pflanzen- und gefährlichen Fleischfressern eine Vorgehensweise am vorteilhaftesten ist, in der sich die europäische Tradition des „Teilens“ der Lebensräume mit der nordamerikanischen Tradition des „Schonens“ der anderweitigen Lebensräume verbindet. Wenn – so GREENES Argumentation – Mensch und Tier als Interaktionspartner in einem Ökosystem betrachtet werden, dann ergeben sich sowohl

Chancen für die Wiederherstellung geeigneter Räume von Wildnis als auch von Formen von Wildnis im Lebensprozess. Die notwendigen Herangehensweisen müssen weiterhin die Herausforderungen durch solche grundlegenden Probleme wie den globalen Klimawandel, aber auch die Schwierigkeiten, die sich aus wirtschaftlichen Entwicklungen und den durch sie hervorgerufenen (möglichen oder realen) sozialen Verwerfungen ergeben, berücksichtigen.

Den zweiten Vortrag in dieser Fachsitzung hielt Martin WILMKING (Greifswald) zu Renaturierungsmaßnahmen im Bundesland Mecklenburg-Vorpommern. Ihn beschäftigte vor allem die Frage: „Zurück wohin?“ Zunächst scheint klar, dass alle Renaturierungsmaßnahmen das Ziel verfolgen, naturnahe Lebensräume mit den – vormals durch menschliche Eingriffe veränderten – jetzt jedoch erneut erwünschten Ökosystemleistungen wiederherzustellen. Gleichwohl zeigt sich, dass sich – auf welche Weise auch immer – renaturierte Ökosysteme von den ursprünglichen Systemen vor den Eingriffen unterscheiden.

WILMKING wählte seine Beispiele für Renaturierungen aus dem Bundesland Mecklenburg-Vorpommern, dem am dünnsten besiedelten Bundesland Deutschlands. Das Ende der DDR führte hier zu einer besonderen Situation. Am 9. November 1989 wurde die Berliner Mauer geöffnet. Michael SUCCOW, Träger des Alternativen Nobelpreises (1997) und Vorgänger von WILMKING an der Universität Greifswald, hat immer darauf verwiesen, dass mit der Wendezeit eine kurze Phase eintrat, in der auf einmal sehr viel möglich wurde. In dem Zeitraum von etwas weniger als einem Jahr, zwischen dem Fall der Mauer und dem Beitritt der DDR zur Bundesrepublik Deutschland, konnte der Naturschutz auf dem Gebiet der Noch-DDR viele Aktivitäten realisieren. Noch auf der letzten Sitzung des Ministerrates der DDR im September 1990 wurden entsprechende Beschlüsse gefasst, die dann sofort veröffentlicht und umgesetzt wurden. So wurden fünf Nationalparks, sechs Biosphärenreservate und drei Naturparks auf der Fläche der DDR ausgewiesen. Das sind knapp 5 % der Landesfläche, die der damalige Bundesumweltminister Klaus TÖPFER als das „Tafelsilber der Deutschen Einheit“ bezeichnete. Diese nur zeitlich bedingten Chancen für den Naturschutz prägten die Landschaften der Neuen Bundesländer nachhaltig.

Wie WILMKING berichtete, erhielt das Bundesland Mecklenburg-Vorpommern davon drei Nationalparks, nämlich den Nationalpark Jasmund, mit der Kreideküste der Insel Rügen, den Müritz-Nationalpark, mit den urwüchsigen Buchenwäldern, und den Nationalpark Vorpommersche Boddenlandschaft. Mittlerweile sind mehr als 30 % der Landesfläche von Mecklenburg-Vorpommern entweder Nationalpark oder Biosphärenreservat. In diesen Schutzgebieten standen Flächen zur Verfügung, die für Renaturierungsmaßnahmen geeignet waren.

WILMKING ging von der Vorstellung aus, dass durch Renaturierung ein vom Menschen übernutztes, degradiertes Ökosystem wieder in seinen ursprünglichen (was wünschenswert) oder zumindest wieder in einen naturnahen Zustand (was realistischer ist) gebracht werden soll. Dieses „Zurück zur Natur“ ist allerdings, so betonte der Vortragende, einfacher zu formulieren als umzusetzen. Als Beispiel wählte der Redner Moor- und Wald-Ökosysteme.

Moorökosysteme sind Biodiversitätshotspots, bilden Wasserspeicher und Nährstoffrückhaltebecken und speichern auf relativ kleiner Fläche große Mengen Kohlenstoff. Sie werden von großen Torfkörpern gebildet, die in einen entsprechenden Landschaftskon-



Abb. 2 In der Nachmittagssitzung zum Thema „Re-Naturierung“ moderierte Miguel VENCES ML (Braunschweig) den Online-Vortrag von Martin WILMKING (Greifswald), der sich mit der Frage „Zurück wohin?“ für das Bundesland Mecklenburg-Vorpommern auseinandersetzte.

text eingebettet sind. Moore wurden jahrhundertlang zur Torfgewinnung genutzt. Um den Torf abbauen zu können, wurden die Moorflächen entwässert, also ihre Funktionalität und ihre grundlegende Struktur verändert. Aber auch für die Erschließung neuer Flächen für Feldwirtschaft und Viehhaltung wurden Moore durch Drainage trockengelegt. Für den Referenten entstand nun die Frage: Wie kommen wir von diesen veränderten Strukturen wieder in den naturnahen Zustand zurück?

Im Idealfall sollte man durch Renaturierungsmaßnahmen einen Zustand der vormaligen Moorgebiete herbeiführen, der deren ursprüngliche Funktionen und Strukturen aufweist. Dabei sollte der stattgehabte Einfluss des Menschen weitgehend zurückgedrängt werden. Eine Möglichkeit für Renaturierung wäre es, die vom Menschen veränderten Flächen einfach wieder sich selbst zu überlassen. Bei Renaturierungsmaßnahmen in Waldgebieten wird mitunter so vorgegangen und die weitere Entwicklung in der natürlichen Sukzession zugestanden. Nach Stürmen, Dürrekatastrophen und Borkenkäferbefall sterben Wirtschaftswälder mitunter großflächig ab. Wenn man sie dann in Ruhe lässt, kann sich doch neuer Wald entwickeln. Meist sind aber Maßnahmen wie Wasserregulierung, Bodenaustausch oder Wiederherstellung von Fließgewässerläufen erforderlich. Hatte man früher alles begradigt, um Wasser wegzubekommen, muss durch Renaturierungsmaßnahmen versucht werden, die natürliche Überflutungsdynamik wieder zuzulassen. Damit werden die Lebensräume um diese Flüsse und Bäche wiederhergestellt.

WILMKING behandelte für Mecklenburg-Vorpommern charakteristische Beispiele, etwa bei der Rückgewinnung einst entwässerter Moore oder im Bereich der Küstengewässer sogenannte Deichschlitzungen, die dort wieder natürliche Überflutungsregime zurückbringen sollen. Unter anderem stellte er die Verhältnisse am Beispiel des Nationalparks Vorpommersche Boddenlandschaft und der Halbinselkette Fischland-Darß-Zingst dar. Bei der Nationalpark-Idee geht es darum, Natur zu schützen. Dabei muss man festlegen, wieviel Eigendynamik man erlauben will. Den Darßwald hat man z. B. nicht völlig sich selbst überlassen, um abzuwarten, bis dort die einst forstwirtschaftlich gesetzten Fichten absterben, sondern man hat Nadelholz entnommen, um eine Laubholzgeneration heranwachsen lassen zu können. Es wird ein Waldumbau von Nadel- zu Laubholz vollzogen.

Die große Frage – so WILMKING – ist in Mecklenburg-Vorpommern flächenmäßig aber nicht der Wald, sondern die Wiedervernässung der Moore. Auch dabei muss man feststellen, dass in Bezug auf die Ökosystemleistungen (Biodiversität, Kohlenstoffspeicherung, Grundwasserneubildung usw.) nicht der ursprüngliche Zustand erreicht werden kann. Vielmehr entstehen neue Ökosysteme („novel ecosystems“), wenngleich diese viele der erwünschten Eigenschaften aufweisen können. Es ist erforderlich, die gegenwärtigen Nutzer und Anlieger entsprechender Flächen mit in die Konzepte einzubeziehen.

Der Fachsitzung schloss sich die nicht öffentliche Mitgliederversammlung der Leopoldina an.

Abendvortrag: Biologische Vielfalt – Wirkung und Wandel

Den Abschluss des ersten Konferenztages bildete ein von Leopoldina-Präsident Gerald HAUG eingeführter und moderierter Abendvortrag von Christian WIRTH (Leipzig).

WIRTH begann seine Vorlesung mit einer Reihe eindrucksvoller Bilder: Ein Korallenriff in Australien. Ein Krustenflechteppich auf einem Stein in den Alpen. Ein tropischer Regenwald in Thailand. Ein Waldboden in Vermont, in den USA. – Die Attraktivität der Bilder beruht auf der Vielfalt der sichtbaren Arten. Artenvielfalt erweist sich auf diese Weise als wesentlichste Facette biologischer Vielfalt.

Man kann mit verschiedenen Modellen und Zugängen versuchen, eine Vorstellung von der Artenvielfalt zu erhalten. WIRTH stellte dazu besondere Karten und Modelldarstellungen vor. Man kommt dann auf ca. 2,5 Millionen derzeit bekannte Arten. Obwohl schon relativ lange zur Artenvielfalt geforscht wird, ist keine asymptotische Annäherung an einen Endpunkt festzustellen, sondern noch immer ein weiterer Anstieg der Artenzahlen. Natürlich werden sich nicht alle so erfassten Arten bestätigen; manche werden bei genauerer Revision wieder in schon bekannte aufgehen oder verschwinden. Dennoch kommt man bei Abschätzungen noch immer auf etwa 8 oder gar 10 Millionen Arten. Damit gewinnt man zunächst nur einen Eindruck von der Artenvielfalt.

Die genetische Vielfalt, so betonte der Redner, ist aber noch weitaus größer, wie man sich an verschiedenen landwirtschaftlich genutzten Reissorten oder Tomatenzüchtungen schnell klarmachen kann. Auch die Populationen in der Natur verfügen über eine große genetische Vielfalt. Sie ist die Voraussetzung für Evolution. Die Variabilität in der Population ist entscheidend dafür, welche Bedingungen Organismengruppen aushalten, welche Interaktionen (z. B. Konkurrenzverhältnisse) möglich sind. Daraus ergeben sich

Nahrungsnetze und Netzwerke voneinander abhängiger Organismen. Das setzt sich fort bis zu einer Vielfalt von Ökosystemen, die wiederum bestimmten dynamischen Prozessen mit verschiedenen Varianten von Vielfalt unterliegen.

Als Beispiel erläuterte WIRTH eine Analyse, die mit einem als Forschungszugang genutzten Kran im Leipziger Auwald die Vielfalt im Bereich der Baumkronen untersucht. In diesem Bereich ist die biologische Vielfalt noch wenig bearbeitet. Das gilt z. B. auch für Regionen der Tiefsee oder Bereiche der tieferen Bodenschichten. In diesen Fällen ist von versteckter Vielfalt („hidden diversity“) die Rede. In den Baumkronen des Leipziger Auwaldes werden dann beispielsweise in verschiedener Höhe Käferfallen aufgehängt. Die gesammelten Käfer werden von Experten bestimmt. So erhält man verlässliche Resultate, die mitunter durchaus überraschen. Man kann auf diese Weise einen Eindruck gewinnen, was an Vielfalt verlorengehen würde, wenn man die betrachteten Lebensräume zerstört.

Käferfallen und Kranstandorte sind noch relativ konservative Zugänge. Die Biodiversitätsforschung befindet sich jedoch gerade durch die Digitalisierung in einer technischen Revolution mit neuen Möglichkeiten zur Bilderfassung (Fernerkundung), in der Sensortechnik (Laserscans) und zur Analyse akustischer oder chemischer Signale (von Pheromonen bis hin zu DNA-Schnipseln durch molekularbiologische Techniken) sowie durch den Einsatz entsprechender mathematischer Algorithmen im Maschinen-Learning, die eine schnelle und großskalige Erfassung von „Biodiversität“ erlauben werden. Schon heute ist es theoretisch mit entsprechenden Überwachungstechniken möglich zu erfassen,



Abb. 3 Im Zentrum des Abendvortrages von Christian WIRTH (Leipzig) stand das Thema der Jahresversammlung: Biologische Vielfalt in ihren vielfältigen Facetten von Wirkungen und Wandlungen.

wenn beispielsweise im Amazonasgebiet Bäume entfernt werden; in wenigen Jahren wird man auch die betroffenen Arten erfassen können. Während man von etwa 8 Millionen Arten ausgehen kann, gibt es weitere Formen biologischer Vielfalt (z. B. auf funktionaler und struktureller Ebene), die noch viel detaillierter untersucht werden müssen.

Analysiert man die gegenwärtige Lage – z. B. im Bericht des Weltbiodiversitätsrats – durch die Erfassung der kumulativen Aussterberaten von unterschiedlichen Taxa (Amphibien, Säugetiere, Vögel, Reptilien und Fische) im Vergleich zu den normalen, aus der Paläontologie rekonstruierten Hintergrundausterberaten, so ergeben sich 10- bis 100-fach höhere Werte. Die Ursachen sah der Vortragende vor allem in Landnutzungsänderungen (z. B. Abholzung von tropischen Regenwäldern) und Übernutzung durch übergroße Ausbeutung der Ressourcen (z. B. in der Fischerei usw.) bzw. durch Wilderei; weiterhin spielen mit steigender Tendenz der Klimawandel, aber auch Verschmutzung und Ausbreitung invasiver Arten eine Rolle. Die Gefährdung der Biodiversität geht also vor allem von den Formen unseres Wirtschaftens und unserer gesellschaftlichen Organisation aus. Bei kritischer Betrachtung erscheint es durchaus nicht unwahrscheinlich, dass wir 1 Million Arten von den geschätzten 8 Millionen gegenwärtig gerade verlieren oder in naher Zukunft verlieren werden. Das wäre dann in der Tat das oft postulierte sechste Massenaussterben auf unserem Planeten. Noch erfassen wir mehr, als wir wirklich verstehen.

Um das alles zu dokumentieren, ist das Daten-Monitoring von entscheidender Bedeutung. Hier müssen verschiedene Kreise eingebunden werden, nicht nur die Universitäten und Forschungsinstitute, sondern auch z. B. „Hobby“-Entomologen und „Hobby“-Botaniker (Stichwort *Citizen Science*) und Vertreter von NGOs,²¹ aber natürlich auch Ämter, Behörden und Wirtschaft.

Dass Biodiversität in engem Zusammenhang mit Ökosystemleistungen von Lebensräumen steht, behandelte der Referent am Beispiel der Phytomedizin. Wenn bestimmte Heilpflanzen nicht mehr vorhanden sind, können sie auch nicht mehr in der Volksmedizin eingesetzt werden. Die Betrachtung der Heilpflanzen zeigt andererseits aber auch, dass wir bisher nur einen Bruchteil der vorhandenen biologischen Vielfalt wirklich nutzen. Biologische Vielfalt ist aus der Sicht des Referenten in diesem Sinne eine besonders wertvolle Ressource.

Es besteht die nicht unbegründete Sorge, dass die Leistungsfähigkeit von Ökosystemen abnimmt, wenn sie an Arten verarmen. Da die Verhältnisse auf den verschiedenen Ebenen wie Stabilität, Produktivität usw., nicht trivial sind, ist noch viel Forschung erforderlich, die in weltweit vernetzten Wissenschaftlergemeinschaften geleistet wird. In einer Reihe von Experimenten und Freilandbeobachtungen erweist sich, dass biologische Vielfalt wichtig für die Aufrechterhaltung der Ökosystemfunktion ist. Vor allem mit Blick auf den Klimawandel gewinnen Fragen zur Beziehung von Biodiversität und Stabilität von Ökosystemen zunehmend an Bedeutung.

Die Biodiversitätspolitik war bisher jedenfalls noch nicht ausreichend erfolgreich, um das Thema seiner Wichtigkeit gemäß nachhaltig in der politischen Agenda zu verankern,

21 NGO = „Non-Governmental Organisation“ (Plural: NGOs), Nichtregierungsorganisation. Es handelt sich um eine private Organisation, die gesellschaftliche Interessen vertritt, aber nicht einem Staat oder einer Regierung unterstellt ist.

wenngleich sich zunehmend entsprechender politischer Wille artikuliert. Veränderungen (z. B. der Landnutzungsregime) erfordern die Einbeziehung weiter Bevölkerungsteile. Das wird nur dann erfolgreich sein, wenn bei entsprechenden Auflagen zur Verringerung von Energie- oder Pestizideinsatz die Ergebnisse der Biodiversitätsforschung berücksichtigt werden, die z. B. entsprechende Politikberatung oder evidenz-basierten Naturschutz ermöglichen.²²

Geisteswissenschaftliche Aspekte der Diversität

Der zweite Tag der Jahresversammlung wurde durch die dritte Fachsitzung eröffnet. Sie widmete sich dem Thema Diversität aus der geisteswissenschaftlichen Perspektive.

Der Vortrag von Kärin NICKELSEN ML (München) zu wissenschaftshistorischen Aspekten des Diversitätsthemas musste leider wegen Verhinderung (Erkrankung) der Referentin entfallen. Der Beitrag sollte aufzeigen, dass in der Naturgeschichte schon lange Sammeln und Ordnen der Objekte und Phänomene betrieben wurde. Die Vielfalt in Flora und Fauna wurde bereits seit dem 18. Jahrhundert in oft lokal- oder regional-ausgerichteten, aber auch nationalen Werken erfasst. Dabei reichte das Vorgehen von schlichten Artenlisten bis zu dicken Büchern mit hoch komplexen Illustrationstafeln. Diese Werke waren einerseits Ausweis der vorherrschenden Naturbeschreibung, andererseits aber auch Grundlage zur Erschließung praktischer Anwendungen.

Unter der Moderation von Thomas LENGAUER ML (Saarbrücken), Mitglied des Präsidiums der Akademie, fanden zwei Vorträge statt.

In Abweichung vom Programm tauschten aufgrund von technischen Problemen die vorgesehenen Referenten die Reihenfolge ihrer Beiträge. Zunächst sprach Manfred KRIFKA (Berlin) über das „Aussterben bedrohter Sprachen“.

Es ist nicht genau bekannt, wie viele Sprachen es auf der Erde wirklich gibt. Man muss berücksichtigen, dass die Abgrenzung von Sprachen und bloßen Dialekten schwierig ist. Laut Aussage des Referenten ergibt sich aber eine gute Abschätzung mit etwa 7000 noch verwendeten Sprachen. Es hat sich zudem erwiesen, dass biologische Diversität und sprachliche Diversität miteinander korrelieren. In Gebieten mit großer biologischer Artenvielfalt – etwa im Amazonasgebiet, auf Neuguinea oder im zentralen Afrika – finden sich auch viele Sprachen. Nach Ansicht von KRIFKA ereignet sich in der Sprachendiversität ein Verlust, der mit jenem in der biologischen Artenvielfalt vergleichbar ist. Die Ursachen der beiden Verlustgeschehen stehen wahrscheinlich im Zusammenhang. Der Referent sah hier das Wirken von Rückkopplungsprozessen.

Nach dem *Endangered Languages Project* werden gegenwärtig ca. 3500 Sprachen als gefährdet eingestuft. Das bedeutet, dass etwa die Hälfte der Sprachen mit großer Wahrscheinlichkeit am Ende dieses Jahrhunderts nicht mehr an Kinder weitergegeben und dann mit dem Verschwinden der alten Sprecher bald ausgestorben sein werden. Wie KRIFKA ausführte, hatte bereits der Evolutionsbiologe Edward O. WILSON darauf verwiesen, dass der Wissenschaft beim Studium der biologischen Diversität ein zeitliches Limit gesetzt sei, führe doch die Zerstörung der Lebensräume, die Umweltverschmut-

²² Vgl. *Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina* et al. 2020.

zung und die Ausbreitung exotischer Arten zu ihrem Verschwinden. Für das Studium der diversen Sprachen – so KRIFKA – ergebe sich eine vergleichbare Limitierung. Es scheint so, als verschwänden Sprachen noch schneller als biologische Arten. Ihr Verschwinden ist jedenfalls ebenso mit Zerstörung spezifischer Lebensräume und dem Vordringen „exotischer“²³ Sprachen, etwa Mandarin, Spanisch, Hindi, die lokalere Sprachen verdrängen, verbunden.

KRIFKA beschrieb die unterschiedlichen Formen des Aussterbens von Sprachen. Einerseits können Katastrophen, wie unkontrollierte tödliche Seuchen, ganze Sprachgemeinschaften vernichten. Andererseits tragen auch wenig spektakuläre Entwicklungen, etwa die Migration der jüngeren Mitglieder einer Sprachgemeinschaft vom Land in die Stadt, von einer eher isolierten Region in ein offeneres anderes Gebiet, erweiterte Heiratskreise oder ortsunabhängige Kommunikationsformen, dazu bei.

Der Redner erörterte seine Vorstellung vor allem am Beispiel der Insel Ambrym in Vanuatu, einem Staat aus etwa 80 bewohnten Inseln im Südpazifik. Die ca. 300 000 Einwohner sprechen über 100 Sprachen. Auf Ambrym werden bei etwa 10 000 Sprechern 7 oder 8 Sprachen gesprochen. In Verbindung mit den Nachwirkungen eines Vulkanausbruchs ließ sich hier der Niedergang einer Sprache rekonstruieren.

Mit jedem Verschwinden einer Sprache ist der Verlust von Ausprägungen humaner Sprachfähigkeit verbunden. Die Sprachwissenschaft, die in verschiedenen Perioden und in differierenden Strömungen Unterschiede und Gemeinsamkeiten von Sprachen herausarbeitet, verliert damit besonders interessantes Material. Um Regelmäßigkeiten in Grammatiken zu erfassen, ist es wesentlich, viele verschiedene Sprachen zu analysieren. Andererseits zeigt die Untersuchung, dass Sprachen auf sehr verschiedene Weise Interaktionen in bestimmten historischen und kulturellen Kontexten vermitteln können und wir daher weniger Regelmäßigkeit voraussetzen dürfen. Für alle Ansätze ist es jedoch erforderlich, ein möglichst vielfältiges Ausgangsmaterial für das Studium zur Verfügung zu haben, das viele der heterogenen Eigenschaften menschlicher Sprachen abbildet.

Mit jeder Sprache, die ausstirbt, verschwindet auch eine Evidenzquelle für die Formen menschlicher Sprachfähigkeit.

Allerdings ergeben sich in Hinblick auf die Diversität der Sprachen auch andere Gesichtspunkte, die eine Betrachtung im Vergleich mit Biodiversität, verkomplizieren. Sprachgemeinschaften steht es weitgehend frei, ob sie beschließen, die Weitergabe an die Kinder nicht mehr fortzusetzen, weil sie in der Übernahme einer anderen Sprache z. B. ökonomische Vorteile oder Erleichterungen in Kommunikationsprozessen sehen. Auch kulturelle Aspekte spielen eine Rolle, z. B. Veränderungen im Heiratsradius oder Wünsche nach Teilnahme an veränderten Kommunikationsformen und -reichweiten. Zudem bieten wissenschaftliche Zugangsweisen und unmittelbare Interessen der Vertreter bestimmter Sprachgemeinschaften ein schwieriges Diskursfeld.

Unbestritten ist jedoch, dass die verschwindenden Sprachen – auch mit großem Aufwand – dokumentiert und das spezifische Wissen, das sich z. B. über Tier- und Pflanzenarten bzw. Heilmittel und Nutzpflanzen in den Sprachen abbildet, erhalten werden sollte.

23 Im Sinne des ursprünglichen Kontexts; in der Regel Sprachen mit größeren Sprachgemeinschaften und Reichweiten, also in dieser Hinsicht gerade nicht „exotisch“.

Nachdem technische Online-Probleme überwunden waren, berichtete Ulrich BROSE (Leipzig) über „Biodiversität und Komplexität im globalen Wandel“.

Die Ökosysteme auf der Erde unterliegen einem globalen Wandel der Umweltbedingungen. Dieser Wandel bildet den Hintergrund für eine wachsende Bedrohung der Biodiversität. Er ist in erster Linie eine Konsequenz des Wachstums der Weltbevölkerung und der damit verbundenen Veränderungen im Wirtschaften. Diese Entwicklung bedingt drastische Auswirkungen auf die Biodiversität und die Funktionen der Ökosysteme. Es ist eine wesentliche Frage, welche Systeme am anfälligsten für entsprechende Veränderungen sind. Außerdem muss man verstehen, wie solche Folgen humaner Einflussnahme auf die biologische Vielfalt am besten abgemildert werden können. BROSE lieferte Beispiele, wie dies auf der Ebene von Populationen untersucht werden kann. Dabei verfolgte er z.B. Auswirkungen von Erhöhungen der Umgebungstemperatur. Durch Labor- und Feldstudien lassen sich bestimmte Risikoprofile ermitteln. Dazu gilt es, beispielsweise Nahrungsnetze oder Interaktionsverhältnisse in Organismengemeinschaften zu entschlüsseln. Aus den einzelnen Beobachtungen ergibt sich ein Netzwerk des Lebens auf unserem Planeten, das jede Art bzw. sogar jede Population einschließt. Die betrachteten Netzwerke umfassen eine Vielzahl von Arten, Interaktionen und Effekten, so dass schon deshalb Prognosen relativ schwierig sind. Als Beispiel behandelte BROSE das Nahrungsnetz der Antarktis-Meeressgebiete, das von den kleinen Primärproduzenten, wie Algen, Pflanzenfressern und Zooplankton, bis hin zu den oberen Gliedern der Nahrungspyramide, wie Fischen, Walen und Robben, reicht.

Zunächst war lange unklar, wie die Stressoren auf diese Ökosysteme wirken. Die Ökologie hat in ihren Erkenntnissen hier wesentliche Durchbrüche für das Verständnis erreicht. Einerseits wurde die Beschreibung der Ökosysteme wesentlich verbessert, andererseits wurde reichhaltiges Faktenmaterial zu den verschiedenen Populationen und ihren Interaktionen zusammengeführt. Die Computerbiologie entwickelte mathematische Modelle, die solche Systeme und ihre Wechselwirkungen immer besser simulieren. Damit kann auch eine hohe Komplexität abgebildet werden. Auf diese Weise lassen sich z.B. Dynamiken in der Artendichte rekonstruieren bzw. prognostizieren. Dazu werden Parameter von Organismen, wie Körpergröße, Körpermasse, Wachstum, Reproduktion und Stoffwechseleigenschaften, ausgewertet und z.B. mit Auswirkungen der Umgebungstemperatur verknüpft. Mit Hilfe von mathematischen Modellen und leistungsfähigen Computern lassen sich dann Aussagen zu langfristigen Tendenzen für 50, 100 oder 150 Jahre gewinnen. So kann die Besorgnis über den Klimawandel durch eine Voraussicht auf die ökologischen Konsequenzen in verschiedenen Entwicklungsszenarien konkretisiert werden. Die Forschungen erlauben Aussagen für bestimmte Ökosysteme, z.B. Boden- oder Meeresökosysteme. Die Anfälligkeit von Lebensgemeinschaften gegenüber dem globalen Wandel korreliert mit ihrer komplexen Struktur der beteiligten Interaktionsnetzwerke (koexistierende Populationen, Räuber-Beute-Beziehungen). Nicht alle Systeme sind gleichermaßen anfällig, jedoch lassen sich auf vielen Ebenen Parameter erfassen, die solche systemischen Prozesse voraussagen. Die einzelnen Treiber des Wandels können dabei recht verschiedene Resultate triggern (z.B. globale Erwärmung eine starke Bedrohung für den Fortbestand von Karnivoren mit hohem trophischem Level, Eutrophierung). Daraus ergibt sich, dass verschiedene Treiber des globalen Wandels sich auch gegenseitig aufheben können.

Biodiversität und Pflanzenschutz

Die vierte Fachsitzung wandte sich unter Leitung von Leopoldina-Vizepräsidentin Ulla BONAS ML (Halle/Saale) Fragen mikrobieller und pflanzlicher Biodiversität zu.

Paul SCHULZE-LEFERT ML (Köln) untersuchte in seinem Online-Beitrag Pflanzenmikrobiota. Darunter werden Bakterien und Pilze verstanden, die in der Natur als Mikrobengemeinschaften gesunde Pflanzen besiedeln und für Pflanzenwachstum und -gesundheit förderlich sind. Der Referent berichtete über Untersuchungen an einer der Standardpflanzen molekularbiologischen Forschens, nämlich der Acker-Schmalwand (*Arabidopsis thaliana*, ein Kreuzblütengewächs, das auch Schotenkresse oder Gänserauke genannt wird), sowie an einer Modellpflanze unter den Schmetterlingsblütlern (*Lotus japonicus* = *Lotus corniculatus* var. *japonicus* aus der Gattung *Lotus*). Die Arbeiten zielten auf ein Verständnis für die Herausbildung entsprechender wurzelassoziierter Mikrobengemeinschaften. Solche Wurzelmikrobiota besitzen für die Wirtspflanzen eine ganze Reihe nützlicher Eigenschaften. Die Forscher untersuchten unter Laborbedingungen die Zusammensetzung, Funktion und Physiologie der mikrobiellen Gemeinschaften und etablierten außerdem in Co-Kultivierungsexperimenten mit keimfreien Pflanzen definierte Konsortien, sogenannte synthetische Gemeinschaften (SynComs).

Der Referent berichtete, dass auf natürlichen Böden derartige Wurzelmikrobiota für das Überleben der Pflanzen förderlich sind, da sie den jeweiligen Wirt vor schädlichen pilzlichen Wurzelendophyten schützen. Weiterhin ließ sich zeigen, dass in Böden mit Eisenlimitierung diese bakteriellen Wurzelmikrobiota bei der mineralischen Eisernährung der Pflanze eine Rolle spielen. Entsprechende Wurzelmikrobiota können daher zur Anpassung von bestimmten Pflanzen an eisenlimitierte Böden beitragen. Die Versuche hatten zudem eine unerwartete Wirtsspezifität der Wurzelmikrobiota enthüllt.

Vor Ort im Festsaal referierte Urs NIGGLI (Frick, Schweiz) dann über den Einfluss des Pflanzenschutzes auf die Biodiversität. Damit stand eine für die landwirtschaftliche Praxis besonders wichtige Frage im Zentrum seiner Ausführungen.

NIGGLIS Darlegungen orientierten sich an der Stellungnahme des Wissenschaftlichen Beirats des „Nationalen Aktionsplans Pflanzenschutz“ des Schweizer Landwirtschaftsministeriums.²⁴ Sie basierte auf einer Vielzahl von Einzelstudien und Metaanalysen. Der Pflanzenschutz sichert als Teil einer betriebswirtschaftlich optimierten und international wettbewerbsfähigen Landwirtschaft den Ertrag und die Qualität im Ackerbau, liegen doch die von Schadorganismen verursachten potenziellen Ertragsausfälle zwischen 17 und 40%. Im Pflanzenschutz erfolgt durch chemische, biologische und physikalische Maßnahmen eine deutliche Verringerung der Verluste. Es gibt eine erhebliche wissenschaftliche Evidenz für einen starken Zusammenhang zwischen dem Einsatz von Pflanzenschutzmitteln (Pestiziden) und dem Rückgang der Agrobiodiversität. Landschaft und Lebensräume werden durch die intensive Landwirtschaft verändert. Die Vielfalt der natürlichen Habitate und Agrarökosysteme wird eingeschränkt. Damit sind negative Auswirkungen auf die Artenvielfalt verbunden. Ein weiterer negativer Einflussfaktor auf die Biodiversität in diesem Kontext ist der Klimawandel. Wie wissenschaftliche Studien aus verschiedenen Teilen Europas belegen, führt der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln zu ei-

²⁴ Wissenschaftlicher Beirat 2019.

nem deutlichen Rückgang der Biodiversität in der Agrarlandschaft. Die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln (Insektizide, Fungizide, Herbizide) hat entscheidenden Einfluss auf komplexe Ökosysteme. Sie kontrolliert nicht nur das Auftreten der Schadorganismen, sondern ist oftmals mit toxischen Wirkungen auf Nichtzielorganismen verbunden. Auf diese Weise werden Nahrungsketten und Lebensräume einer Vielzahl von Organismen in Mitleidenschaft gezogen. So sind z. B. die Bestände von Arthropoden, Amphibien, Fischen und empfindlichen Wirbellosen in Gewässern, aber auch an Ackerwildkräutern dramatisch zurückgegangen. Da es sich aber immer um komplexe Interaktionen handelt, ist eine lineare Beweisführung für die Zusammenhänge oftmals schwierig. Neben dem Einsatz von Pflanzenschutzmitteln sind Fragen der Mechanisierung der Landwirtschaft, der Fruchtfolgen und der Düngung mit in die Überlegungen einzubeziehen. Der Wissenschaftliche Beirat des „Nationalen Aktionsplans Pflanzenschutz“ schlug daher – wie NIGGLI ausführte – „im April 2019 sechs Maßnahmen vor: Ein geeignetes standardisiertes Langzeit-Monitoring, die Überprüfung des Zulassungsverfahrens, die Verstärkung von positiven und negativen Anreizen, um die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln in der Praxis zu reduzieren, die Förderung von Integrierten Anbauverfahren, des Ökolandbaus sowie der Züchtung von resistenten Sorten, und den Ausbau der Gemeinsamen Agrarpolitik in Richtung vielfältiger Landschaftselemente“.²⁵

Ernährung und Gesundheit

Die fünfte Fachsitzung unter der Moderation von Leopoldina-Vizepräsident Thomas KRIEG ML (Köln) knüpfte mit der Verbindung von Biodiversität zu Ernährung und Gesundheit an die Auswirkungen in Praxis und Alltag an.

Joachim VON BRAUN ML (Bonn) nahm in seinem Online-Beitrag „Welternährung und Schutz der Biodiversität“ in den Fokus. Nach seinen Ausführungen ist das System der Ernährung der Weltbevölkerung in entscheidendem Maße von der biologischen Vielfalt abhängig. Die derzeit überwiegend praktizierten Formen der Produktion von Nahrungsmitteln durch die Landwirtschaft führen jedoch in wachsendem Maße zu einem Verlust an Biodiversität, u. a. durch Veränderungen in den Landnutzungsformen und über den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln. Der Referent analysierte Ursachen und Folgen des Biodiversitätsverlustes im Welternährungssystem, indem er Fragen der Landnutzung, Probleme im Umgang mit Boden und Wasser als Ressourcen und komplexe Zusammenhänge auf wirtschaftlicher Ebene (Landwirtschaftsstrukturen und Missmanagement, Marktmechanismen, „wahre“ Kosten der Nahrungsmittelproduktion) ansprach. Außerdem spielen Veränderungen in der Nachfrage (neue Ernährungsgewohnheiten) und weitere Einflussfaktoren (etwa der Klimawandel) auch in diesem Betrachtungsfeld eine wesentliche Rolle.

Michael WAGNER ML (Wien, Österreich) behandelte in seinen Online-Ausführungen „Das Mikrobiom und seine Bedeutung für die menschliche Gesundheit“. Er ging auf die Unterschiede in der Darmflora von Menschen in traditionellen Gemeinschaften und der Industriegesellschaft ein und deren Korrelation mit Erkrankungen. Dabei beschäftigte er sich mit sehr spezifischen Fragen (z. B. zum Einfluss von Medikamenten auf die Mikro-

²⁵ NIGGLI 2021.

biota des Darms, Interaktionen zwischen Wirt und Mikroorganismen, Therapie von durch Bakterien hervorgerufenen Erkrankungen), die an die Grenzen des Tagungsthemas führten.

Den dritten Vortrag des Komplexes hielt Wolfgang WEISSER (Freising) zum Thema „Landnutzung und Lebensgemeinschaften in Ökosystemen – zur Notwendigkeit großskaliger Freilandforschung“ vor Ort im Festsaal der Akademie. Mehrere Vorträge der Tagung hatten die vorherrschenden Landnutzungsformen als einen der wichtigsten Einflussfaktoren auf den Rückgang der Biodiversität ausgemacht. Hier schloss WEISSER mit seinen Überlegungen zum Erforschen des Zusammenhanges von biologischer Vielfalt und Landnutzungseffekten im großskaligen Maßstab und mit langem Zeithorizont in Freilandbeobachtungen an.

In den zu betrachtenden ökologischen Gemeinschaften treten Arten in lokalen Populationen auf. Welche Arten im Artenpool an einem bestimmten Ort vorkommen können, hat sich im Evolutionsgeschehen herausgebildet und hängt von gewissen Einflussfaktoren ab (Temperatur, Wasserangebot, Boden, biotische Interaktionen usw.). Die menschliche Landnutzung beeinflusst alle diese Faktoren in einem erheblichen Ausmaß, in dem sie z. B. die Wasser- oder Bodenverhältnisse verändert oder Konkurrenzverhältnisse zwischen Arten verschiebt. Solche Landnutzungseffekte werden oftmals in Parzellenexperimenten untersucht. Indem man beispielsweise Wiesen mit einer unterschiedlichen definierten Anzahl von Arten vergleicht, kann man auf die Effekte von Diversität schließen. Betrachtet man Zusammenhänge z. B. zwischen Pflanzenartenzahl und Wurzelbiomasse oder Kohlenstoffspeicherung, dann dauert es mitunter Jahre, bis sich wirklich stabile Muster etablieren. Solche Untersuchungen von Landnutzungseffekten auf Parzellenebene benötigen einen gewissen Zeithorizont. Neben der zeitlichen Dimension spielt auch die räumliche Dimension eine Rolle. Arten müssen sich ausbreiten können; sie müssen für ihren Lebenszyklus mitunter verschiedene Bereiche einer Landschaft usw. erreichen können. In Parzellenversuchen können die eher lokalen Effekte ausreichend studiert werden. Für die Entwicklung darüber hinaus gehender Vorstellungen und Modelle sind aber größerskalige Annäherungen erforderlich. Derartige großskalige und längerfristige Zugänge werden unter Förderung durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft im Schwerpunkt „Biodiversitäts-Exploratorien“ realisiert, bei dem Monitoring in Kombination mit Experimenten und Modellentwicklung in entsprechenden Skalen im Vordergrund steht. Der Referent stellte diesen Ansatz ausführlich vor. Um tatsächlich belastbare Aussagen abzuleiten, sind in dieser Variante von Freilandforschung die Einbeziehung realistischer großräumigerer Landnutzung und eine ausreichende Anzahl von Wiederholungen erforderlich.

Ungeachtet der Tatsache, dass bereits Landwirte und Förster mit ihrer Tätigkeit gewissermaßen „Experimente“ ausführen, bedarf es für die zielgerichtete Analyse der Zusammenarbeit einer Vielzahl von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern. In den Arbeiten des Redners standen Wald- und Graslandökosysteme im Zentrum der Untersuchungen. Als Modellregionen wurden das Gebiet Schorfheide-Chorin im Nordosten, der Hainich-Dün in Thüringen in der Mitte Deutschlands und die Schwäbische Alb im Südwesten ausgewählt. Hier wurden je 50 Untersuchungsflächen entlang des Landnutzungsgradienten ausgesucht und analysiert (Erfassung von Daten und Prozessen, Messung von Produktivität, Kohlenstoffspeicherung usw.).

Für diese Art von Freilandforschung wird eine europaweite Infrastruktur erforderlich, bei der die Erkenntnisse aus den „Biodiversitäts-Exploratorien“ einfließen müssen.

Diversität als gesellschaftliches Ziel

Die abschließende sechste Fachsitzung unter der Leitung von Susanne RENNER ML (München) eröffnete Nico EISENHAUER (Leipzig), der im Akademiefestsaal mit seinen Ausführungen zu Wechselwirkungen zwischen dem Menschen und der biologischen Vielfalt im Boden an den thematischen Zugang von WEISSER anschloss.

Zu den Bereichen, die auch in Bezug auf die Biodiversität und deren Veränderung nur wenig untersucht sind („hidden biodiversity“), gehört vor allem der Boden. Wie EISENHAUER ausführte, wisse man noch relativ wenig über den Einfluss verschiedener Treiber auf die Bodenbiodiversität und die mit ihr verbundenen Ökosystemleistungen. Der Referent kennzeichnete diese Sachlage daher als „die dunkle Seite der Biodiversität“.

Dabei hängen sehr viele Ökosystemfunktionen vom Boden ab. Für die Böden und die Problematik ihrer Biodiversität sind die üblichen Faktoren, von intensiver Landnutzung bis Klimawandel, bedeutsam. Wechselwirkungen der verschiedenen Treiber von Biodiversitätsveränderungen kommen vor, sind aber nur schwer vorauszusagen. Vor allem für Landnutzungsentscheidungen unter den Bedingungen des Klimawandels dürften die Böden eine wichtige Rolle spielen. Die Förderung der Bodenbiodiversität könnte z. B. eine Pufferwirkung bei künftigen Umweltveränderungen haben.

Der Vortragende konzentrierte seine Ausführungen dann u. a. auf das sogenannte Jena-Experiment, bei dem in Wiesenparzellen Monokulturen und Artmischungen in ihren Auswirkungen auf die Ökosystemleistungen untersucht werden. Produktivität und Stabilität korrelieren mit der Artenvielfalt. Das hat sich auch in vielen anderen Ansätzen bestätigt. Die Pflanzenbiomasseproduktion und Resistenz gegen Umweltvariabilität steigen mit der



Abb. 4 Die abschließende sechste Fachsitzung der Jahresversammlung 2021 wurde von Susanne RENNER ML (München) geleitet. Nico EISENHAUER (Leipzig) nahm dabei in Präsenz „Die dunkle Seite der Biodiversität“ in den Blick (*Mitte*), während der abschließende Vortrag von Elke WEBER ML (Princeton, NJ, USA) „Der Zukunft eine Chance geben...“ im Online-Format gehalten wurde (*rechts*).

Artenzahl. Das gilt vor allem dann, wenn diese Arten in ihrer Funktionalität zusammenpassen, sich ergänzen bzw. beispielsweise zu verschiedenen Zeiten aktiv werden. Zu den Organismen, die hier besonders bedeutsam sind, gehören auch viele Bewohner des Bodens. Bei weiterführenden Betrachtungen wurden sie aber in der Vergangenheit oft übersehen.

Es ist daher wichtig, diese Ökosystemleistungen zu erfassen, zu beschreiben und im Kontext der Biodiversität zu verstehen. Dazu verwies EISENHAUER auf die SoilBON-Initiative, ein internationales Monitoring-Programm von Böden. Es zeigt sich, dass bei nachhaltiger Bewirtschaftung der Böden auch die Biodiversität der Bodenorganismen größer ist. Das hat indirekt auch positive Einflüsse auf die Gesundheit von Pflanzen, Tieren und schließlich auch des Menschen. Weitere Forschung ist notwendig, um die Zusammenhänge – gerade auf dem Sektor Bodenbiodiversität – besser zu verstehen.

Den abschließenden Vortrag lieferte Elke WEBER ML (Princeton, NJ, USA) im Online-Format. Sie beschäftigte sich in ihren Ausführungen mit psychologischen Prozessen, die die Aufmerksamkeit des Menschen über das unmittelbare Hier und Jetzt hinausführen sollen. Viele Fragen, insbesondere im Kontext Biodiversität oder Nachhaltigkeit, erfordern eine Orientierung am Wohlergehen anderer Organismen (Menschen, Tiere, Pflanzen) und differenzierte Zeithorizonte. Für individuelle und kollektive Entscheidungen müssen Kosten und Nutzen aktueller Handlungsoptionen mit ihren zukünftigen Konsequenzen zusammengedacht werden.

Leopoldina-Vizepräsident Robert SCHLÖGL ML (Berlin) verwies in seinem Schlusswort auf die Vielfalt der diskutierten Zugänge zur Biodiversität und die Komplexität des Problems, das nur schwierig modelliert werden kann.

Kommunikation

Das Thema „Biodiversität“ erfordert bei Berücksichtigung der Konsequenzen und Auswirkungen eine gelungene Kommunikation über die Grenzen der einzelnen Fächer hinaus, auch über die Wissenschaft selbst hinaus – in die Gesellschaft. Das wiederum verlangt verständliche und dennoch differenzierte Angebote des erreichten Diskursstandes für einen größeren Kreis von Rezipienten. Die Veröffentlichung einer zitierfähigen Zusammenfassung wäre daher äußerst wünschenswert gewesen.

Das – noch den Auswirkungen der Covid-Pandemie geschuldete – Hybrid-Verfahren mit einer Kombination von Online-Vorträgen und Beiträgen in Präsenz vor Ort in einem kleineren Kreis ist leider nicht frei von dem Nachteil, dass ein eigentlicher Adressat der Ausführungen aus dem Blickfeld gerät und nicht alle Vorträge wirklich auf einen weiteren Zuhörerkreis einer größeren Veranstaltung mit differenziertem Teilnehmer- und Interessentenspektrum ausgerichtet sind.

In diesem Jahr konnte die Teilnahme von Schülerinnen und Schülern nur in virtueller Form gewährleistet werden. Für die Unterstützung der Wilhelm und Else Heraeus-Stiftung dabei wird gedankt.

Literatur

- BARTHLOTT, W., MUTKE, J., RAFIQPOOR, D., KIER, G., and KREFT, H.: Global centers of vascular plant diversity. In: ENDRESS, P. K., LÜTTGE, U., und PARTHIER, B. (Eds.): From Plant Taxonomy to Evolutionary Biology – Von der Taxonomie zur Evolution der Pflanzen. Nova Acta Leopoldina NF Bd. 92, Nr. 342, 61–83 (2005)
- BEIERKUHNLEIN, C.: Der Begriff Biodiversität. In: HEMPEL, G., RÖBBELEN, G., OTTE, A., und WISSEL, C. (Hrsg.): Biodiversität und Landschaftsnutzung in Mitteleuropa. Nova Acta Leopoldina NF Bd. 87, Nr. 328, 51–71 (2003)
- CRUTZEN, P. J.: Geology of mankind. *Nature* 415, 23 (2002)
- CRUTZEN, P. J., and STOERMER, E. F.: The “Anthropocene”. *IGBP Global Change Newsletter* 41, 17–18 (2000)
- HAUG, G. (Hrsg.): Biodiversität und die Zukunft der Vielfalt. Programm und Kurzfassungen der Vorträge für die Jahresversammlung 23. bis 25. September 2021 in Halle (Saale). Nova Acta Leopoldina (NAL-conference) Nr. 427 (Vorabdruck) (2021)
- HEMPEL, G., RÖBBELEN, G., OTTE, A., und WISSEL, C. (Hrsg.): Biodiversität und Landschaftsnutzung in Mitteleuropa. Nova Acta Leopoldina NF Bd. 87, Nr. 328 (2003)
- JUNG, C., KAGE, H., NIGGLI, U., und TIEDEMANN, A. VON (Hrsg.): Pflanzenproduktion in Deutschland – Bestandsaufnahme und Perspektiven für die Zukunft. Gemeinsames Symposium der Deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina – Nationale Akademie der Wissenschaften, der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) und der Gesellschaft für Pflanzenzüchtung (GPZ) am 13. und 14. Oktober 2020 in Halle (Saale). Nova Acta Leopoldina NF (NAL-conference) Nr. 426 (2021)
- KAASCH, M., und KAASCH, J.: Die Absage der Jahresversammlung im Pandemie-Jahr 2020. Zur Geschichte der Akademiker-Treffen der Leopoldina. *Jahrbuch 2020. Leopoldina (R. 3)* 66, 29–74 (2021)
- KAASCH, M., und KAASCH, J.: Nachruf auf Paul J. Crutzen (3. Dezember 1933–28. Januar 2021). Ehrenmitglied der Leopoldina. In: *Leopoldina. Struktur und Mitglieder 2022*, 349–355 (2022a)
- KAASCH, M., und KAASCH, J.: Nachruf auf Werner Köhler (24. März 1929–2. August 2021). Vizepräsident der Akademie (1990–2000). In: *Leopoldina. Struktur und Mitglieder 2022*, 356–367 (2022b)
- Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina: Globale Biodiversität in der Krise – Was können Deutschland und die EU dagegen tun? Diskussion Nr. 24* (2020)
- Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina, acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften, und Union der deutschen Akademien der Wissenschaften: Biodiversität und Management von Agrarlandwirtschaften – Umfassendes Handeln ist jetzt wichtig.* Halle (Saale) 2020
- NIGGLI, U.: Einfluss von Pflanzenschutz auf Biodiversität (Kurzfassung). In: HAUG, G. (Hrsg.): Biodiversität und die Zukunft der Vielfalt. Programm und Kurzfassungen der Vorträge für die Jahresversammlung 23. bis 25. September 2021 in Halle (Saale). Nova Acta Leopoldina (NAL-conference) Nr. 427 (Vorabdruck) (2021)
- PARTHIER, B.: Begrüßung. In: HEMPEL, G., RÖBBELEN, G., OTTE, A., und WISSEL, C. (Hrsg.): Biodiversität und Landschaftsnutzung in Mitteleuropa. Nova Acta Leopoldina NF Bd. 87, Nr. 328, 9–12 (2003)
- STOPPANI, A.: Corso di geologia. Part 2: Geologia stratigrafica. Milano: Bernardoni e Brigola 1873
- WILSON, E. O. (Ed.): Biodiversity. (Meeting: National Forum on BioDiversity, 1986, Washington, D. C.) Washington, D. C.: National Academy Press 1988
- Wissenschaftlicher Beirat: Pflanzenschutz und Biodiversität in Agrarökosystemen. Stellungnahme des Wissenschaftlichen Beirats des Nationalen Aktionsplans zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln beim Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft [Schweiz]. März 2019*



Leopoldina

Ansprache des Präsidenten

Gerald Haug ML (Halle/Saale)

1. Einleitung

Meine Damen und Herren!

Die vornehmste Aufgabe der Leopoldina besteht darin, herausragende wissenschaftliche Persönlichkeiten zu erkennen, zu unterstützen und zu ehren. Dies bringen die Preise und Auszeichnungen, die ich gerade verleihen durfte, auf eine traditionsreiche und die Forschergenerationen verbindende Weise zum Ausdruck. Wer sich mit den Preisträgerinnen und Preisträgern der Leopoldina über die Jahrzehnte hinweg näher beschäftigen würde, könnte ein eindruckliches Bild davon gewinnen, wie das wissenschaftliche Verständnis unserer Welt dank der unstillbaren Neugier von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern immer umfassender und tiefer wird.

Die komplexe Wirklichkeit präzise wahrzunehmen und ihre Vielfalt rational zu erklären – das sind zwei notwendige Voraussetzungen, um uns für die Bewahrung dieser Vielfalt umsichtig und erfolgreich einsetzen zu können. Unsere Jahresversammlung wird hierzu, so bin ich überzeugt, ihren Beitrag leisten. Denn das Thema „Biodiversität und die Zukunft der Vielfalt“ lässt sich auch als Frage an die Vortragenden und Diskutanten formulieren: „Wie kann unser wachsendes Wissen von der Biodiversität dabei helfen, den rasanten Verlust von Artenvielfalt zu bremsen, damit die Zukunft der Vielfalt auf unserem Planeten gesichert ist?“

Die Biodiversitätskrise ist ebenso wie der Klimawandel oder die Ausbreitung von Infektionskrankheiten eine der zentralen globalen Herausforderungen unserer Zeit. Alle sind aufgerufen, rasch zu handeln. Der Verlust der Artenvielfalt hat erhebliche negative Folgen für die Ökosysteme der Erde und ihre Bewohner. Biodiversität spielt in vielen Bereichen eine wichtige Rolle, wie etwa für das Ernährungssystem, die Herstellung von Wirkstoffen und die Klimaregulation. Sowohl als Wert an sich als auch auf Grund ihrer vielfältigen Leistungen – gerade für uns Menschen – muss Biodiversität langfristig geschützt und gefördert werden. Ich freue mich, dass die Leopoldina-Jahresversammlung ihre Aufmerksamkeit auf dieses wichtige Thema richtet und exzellente Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler hier zusammenkommen, um gemeinsam über Bedeutung und Zukunft der Vielfalt zu diskutieren.

Die Politik spielt bei der Umsetzung von wissenschaftlich basierten Handlungsempfehlungen, die auf die Erhaltung und Förderung der Biodiversität zielen, sehr häufig die tragende Rolle einer Ermöglicherin. Aber trotz eines breiten Konsenses über den allgemeinen Wert und Nutzen der Artenvielfalt erschwert zuweilen eine andere Form von Vielfalt den Weg zur Umsetzung konkreter Maßnahmen. Ich meine die Vielfalt legitimer Interessen, den Pluralismus gesellschaftlicher Gruppen, welche die öffentliche Meinung und die politische Entscheidung beeinflussen.

Sehr geehrter Herr Ministerpräsident, lieber Herr HASELOFF, es wäre vermessen, wenn ich Ihnen dieses Spannungsverhältnis zwischen Zielkonsens und Interessenvielfalt erklären wollte. Über Glanz und Elend des gesellschaftlichen Pluralismus könnten Sie erheblich anschaulicher berichten als ich. Versichern möchte ich Ihnen, dass Sie in der Leopoldina auch in Ihrer dritten Amtszeit einen verlässlichen und aufgeschlossenen Partner für die Bewahrung und Förderung einer lebendigen Vielfalt der Wissenschaft in Sachsen-Anhalt finden werden. Ganz herzlich gratuliere ich Ihnen zu Ihrer Wiederwahl zum Ministerpräsidenten in der vergangenen Woche!

Die Vorfreude auf die weitere Zusammenarbeit hier im Lande schließt selbstverständlich auch unsere enge Kooperation mit Ihnen, sehr geehrter Herr Minister, lieber Herr WILLINGMANN, ein! Bitte nehmen Sie nach Magdeburg zu Ihren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern einen großen Dank für unser vertrauensvolles Verhältnis mit.

2. Totengedenken

Meine Damen und Herren,

die Leopoldina ist eine Gesellschaft von Gelehrten im besten Sinne des Wortes, also von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, die sich ihrer Forschung verschrieben haben, ohne die gesellschaftlichen Voraussetzungen und Folgen von Wissenschaft aus den Augen zu verlieren. Seit unserer letzten Jahresversammlung 2019 sind zwei Ehrenmitglieder unserer Akademie verstorben, die diesen Gelehrtentypus besonders eindrucksvoll verkörpert haben.

Im Frühjahr 2020 trauerten wir um unser Ehrenmitglied Reimar LÜST.¹ Er hat mit seiner herausragenden Reputation als Astrophysiker und seiner weitsichtigen politischen Urteilskraft das deutsche und europäische Wissenschaftssystem geprägt. 1973 wurde Herr LÜST zum Mitglied der Leopoldina gewählt und war von 1991 bis 1997 Obperson der Sektion „Astrophysik/Astronomie“. Die Leopoldina verlieh ihm im Jahr 1997 die Ehrenmitgliedschaft. Mit seiner Teilnahme an unseren Jahresversammlungen bewies er bis zuletzt seine große Verbundenheit mit der Akademie.

Im Januar dieses Jahres erreichte uns die Nachricht vom Ableben unseres Ehrenmitglieds Paul J. CRUTZEN.² Er gehörte der Akademie seit 1992 in der Sektion „Geowissenschaften“ an, erhielt den Nobelpreis für Chemie im Jahre 1995 und wurde 2014 Ehrenmitglied der Leopoldina. Herr CRUTZEN war nicht nur einer der Pioniere der Erforschung der Ozonschicht in der Erdatmosphäre, sondern er wirkte auch maßgeblich daran mit, dass die Fluorchlorkohlenwasserstoffe, die erheblich an der Vergrößerung des Ozonlochs beteiligt waren, weltweit verboten wurden.

1 Der Nachruf der Leopoldina ist erschienen in *Struktur und Mitglieder* 2021, S. 425–429.

2 Der Nachruf der Leopoldina erscheint in *Struktur und Mitglieder* 2022, S. 349–355.

Meine Damen und Herren,

seit der letzten Jahresversammlung vor zwei Jahren sind 62 Mitglieder der Leopoldina verstorben. Leider kann ich an dieser Stelle außer an Herrn LÜST und Herrn CRUTZEN nur an wenige dieser Persönlichkeiten namentlich erinnern, nämlich an:

- Henning BEIER aus der Sektion „Anatomie und Anthropologie“, der sich viele Jahre lang intensiv für unsere wissenschaftsbasierte Beratung zu Fragen der Bioethik engagiert hat;
- Richard R. ERNST aus der Sektion „Chemie“ und Träger des Nobelpreises für Chemie 1991;
- Wolfgang GEROK aus der Sektion „Innere Medizin und Dermatologie“, dem die Leopoldina 1993 die Cothenius-Medaille verliehen hat;
- Klaus HAFNER aus der Sektion „Chemie“, Träger der Carus-Medaille des Jahres 1980;
- Rudolf KIPPENHAHN aus der Sektion „Physik“, der nicht nur als Nachfolger von Reimar LÜST am Max-Planck-Institut für Astrophysik ein herausragender Vertreter seiner Disziplin war, sondern auch mit seinen populärwissenschaftlichen Büchern und seinen Auftritten in den Medien ein wichtiger Protagonist der Wissenschaftskommunikation in Deutschland gewesen ist;
- Eduard SEIDLER aus der Sektion „Wissenschafts- und Medizingeschichte“, Träger der Cothenius-Medaille 2009; und
- Klaus WOLFF aus der Sektion „Innere Medizin und Dermatologie“, dem 2007 die Cothenius-Medaille verliehen worden ist.

Zudem möchte ich an Kurt PETZOLD aus Schweinfurt erinnern, der von 1974 bis 1992 Oberbürgermeister unseres Gründungsortes Schweinfurt gewesen und 1983 als erster Ehrenförderer der Leopoldina ausgezeichnet worden ist. Den Nach-Nachfolger von Herrn Petzold, Herrn REMELÉ, kann ich heute unter uns begrüßen.

Wir wollen in Dankbarkeit und stillem Gedenken von allen verstorbenen Akademiemitgliedern Abschied nehmen. Ich darf Sie bitten, sich von Ihren Plätzen zu erheben.

Ich danke Ihnen, dass Sie sich zur Ehrung der Verstorbenen erhoben haben.

3. Wissenschaftsfreiheit und wissenschaftsbasierte Beratung in Pandemie und Klimakrise

3.1 Die Leopoldina in der Pandemie

Meine Damen und Herren,

wir haben uns lange – zu lange – nicht mehr auf einer Jahresversammlung oder einer anderen größeren Veranstaltung der Leopoldina persönlich begegnen können. Denn auch wir hatten und haben die Verpflichtung, der Ausbreitung der Coronavirus-Pandemie durch Einhaltung von wissenschaftlich gut begründeten Hygienemaßnahmen entgegenzuwirken. Trotzdem war es bedauerlich, die Jahresversammlung 2020 der Leopoldina auf

Grund der damaligen pandemischen Situation ausfallen lassen zu müssen. Denn die öffentliche Debatte um die Rolle der Wissenschaft bei der Identifikation, Bekämpfung und Bewältigung der Folgen einer Pandemie hätte bereits vor einem Jahr ausreichend Stoff für Diskussionen geliefert – zumal die Leopoldina selbst als eine der wissenschaftlichen Hauptakteurinnen in dieser Debatte wahrgenommen wird.

Gemeinsam mit den Mitgliedern des Vorstands und des Präsidiums habe ich mich bemüht, in zahlreichen Einzelgesprächen und durch den längeren Brief, den ich sozusagen als Ersatz für die traditionelle Ansprache des Präsidenten auf der Jahresversammlung im vergangenen Herbst an die Akademiemitglieder geschrieben habe, aber auch auf der virtuellen Diskussionsveranstaltung des Vorstands im Juni dieses Jahres den Kontakt mit Ihnen zu halten. Zudem haben wir den direkten Austausch zwischen dem Präsidium und den Klassen verstärkt. So werden beispielsweise seit Anfang dieses Jahres die Klassensprecher zu allen Präsidiumssitzungen eingeladen. Hierdurch haben bereits einige Anregungen aus den Sektionen und Klassen zu neuen Aktivitäten geführt. Für ihr großes ehrenamtliches Engagement auch unter schwierigen Kommunikationsbedingungen danke ich den Mitgliedern der Akademie ganz herzlich!

Begleitet wurde die Intensivierung des Austauschs zwischen den Gremien und den Mitgliedern von einem zügigen Ausbau unserer digitalen Infrastruktur. Die Geschäftsstelle der Akademie kann nun auch in Zukunft auf eine breite Palette von digitalen Arbeitsmitteln für die Unterstützung der Mitglieder zurückgreifen. Ich danke den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern herzlich dafür, dass sie in den schwierigen Zeiten der Pandemie mit vereinten Kräften die erfolgreiche Arbeit der Leopoldina erst ermöglicht haben! Stellvertretend möchte ich an dieser Stelle unsere Generalsekretärin Franziska HORNIG nennen, die mitten in der Pandemie ihre neue Aufgabe übernommen hat und mit Bravour die Geschäftsstelle durch die Pandemie führte und führen wird.

3.2 Aktuelle Missverständnisse über Wissenschaftsfreiheit

Meine Damen und Herren,

vor zwei Jahren hätten wir es uns nicht träumen lassen, dass das Thema des Festvortrags unserer damaligen Jahresversammlung auf Grund einer globalen Gesundheitskrise heute von großer Aktualität ist und über die Wissenschaft hinaus breit diskutiert wird. Unser Mitglied Reinhard MERKEL erörterte 2019 das Verhältnis zwischen „Wissenschaftsfreiheit und Wissenschaftsverantwortung“. Wo hätte man dieses Thema besser behandeln können als an der Leopoldina? Wie es in unserem Leitbild heißt, tritt die Akademie für die Freiheit und Wertschätzung der Wissenschaft ein und trägt zur verantwortungsvollen Anwendung wissenschaftlicher Erkenntnisse für das Gemeinwohl bei.

Das Thema „Wissenschaftsfreiheit und Wissenschaftsverantwortung“ passte auch zum damaligen 70. Geburtstag des Grundgesetzes und seines Artikels 5, Absatz 3: „Kunst und Wissenschaft, Forschung und Lehre sind frei.“ Herr MERKEL gab sich auf der Suche nach einer fundamentalen Begründung für den Schutz der Wissenschaftsfreiheit zu Recht nicht mit Nützlichkeitsabwägungen zufrieden. Für wen nur der konkrete gesellschaftliche Nutzen der Wissenschaft zählt, der wird die Freiheit der Wissenschaft je nach dem gerade

herrschenden Nutzenkalkül bedenkenlos einschränken. Herr MERKEL zeigte die katastrophalen Folgen eines solchen Irrwegs auf:

„[...] [M]an betrachte die Wissenschaftssphäre des Kulturstaats einmal *ex negativo* und denke sich alle Wissenschaften, die keinen ökonomischen oder sozialpolitischen Ertrag versprechen, aus dem Schutzbereich des Artikels 5 Abs. 3 weg. Das gäbe sie der Bedeutungslosigkeit und dem allmählichen Verschwinden preis. Was bliebe, wäre kein Kultur-, sondern ein Banausenstaat, ein Staat, der die kulturelle Lebensform seiner Gesellschaft an einer bedeutenden Stelle strangulierte.“³

Gegenwärtig ist dieser Hinweis auf die positive Rolle der Wissenschaftsfreiheit für die Kultur einer liberalen Demokratie mehr denn je angebracht. Im Verlauf der Coronavirus-Pandemie sah sich die Wissenschaft nämlich mit zwei gegenläufigen kritischen Tendenzen konfrontiert, die auf zwei diametral entgegengesetzten Missverständnissen von Wissenschaftsfreiheit gründeten.

Da war einerseits ein steigender Erwartungsdruck zu verzeichnen: Wenn die Wissenschaft die verlässlichste Quelle unseres Wissens über die Pandemie und den voraussichtlichen Erfolg von Gegenmaßnahmen ist, warum spricht sie dann nicht mit einer Stimme, um der Politik klare Vorgaben für sinnvolle Gegenmaßnahmen zu machen? Wieso sorgt die Wissenschaft nicht dafür, der Politik den Entscheidungsspielraum zu nehmen?

Ein solches Ansinnen verkennt, dass die Freiheit der Wissenschaft für die Unabhängigkeit von wissenschaftsexternen Vorgaben sorgt, um die Qualität der Forschungsergebnisse wissenschaftsintern sichern zu können. Die Wissenschaftsfreiheit eröffnet also den größtmöglichen Spielraum für die rationale Kritik des jeweiligen Erkenntnisstandes und für die anschließende Revision wissenschaftsbasierter Handlungsempfehlungen. Weil die Wissenschaft frei ist, indem sie den eigenen Kriterien der Qualitätssicherung folgt, darf sie nicht darauf abzielen, an Stelle der Politik Entscheidungen zu treffen, denn dadurch würde sie sich auch außerwissenschaftlichen Verpflichtungen unterwerfen müssen, die an politische Verantwortung in demokratischen Gesellschaften geknüpft sind. Wohin dies führt, können wir an den Auswüchsen der *political correctness* in manchen Teilen des Wissenschaftssystems studieren.

Andererseits sah sich die Wissenschaft während der Pandemie einem zunehmenden Rechtfertigungszwang gegenüber: Wie können es sich Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler erlauben, trotz ihrer fehlenden Einstimmigkeit Empfehlungen dazu auszusprechen, welche Maßnahmen die Politik gegen die Pandemie beschließen soll? Setzt sich die Wissenschaft damit bewusst über die Grenzen ihres legitimen Handlungsbereichs in einer Demokratie hinweg?

Dieser Verdacht verkennt, dass die Freiheit der Wissenschaft und die damit einhergehende Unabhängigkeit von der Politik keine Forscherin und keinen Forscher davon abhalten, den jeweiligen Stand wissenschaftlicher Erkenntnisse und darauf bauende Handlungsempfehlungen so prononciert zu kommunizieren, wie sie es für nötig halten. Die Wissenschaftler unterliegen hier nur derselben Verpflichtung wie jeder andere rational argumentierende Bürger auch: Lege deine Voraussetzungen offen, argumentiere nachvollziehbar, und formuliere deine Schlussfolgerungen so eindeutig wie möglich.

³ MERKEL 2020, S. 15.

Weil die Wissenschaft unabhängig ist, konnte sie Verfahren der Selbstkritik einüben, die ein besonders großes Potenzial haben, verlässliches Wissen hervorzubringen. Darin liegt für mich der entscheidende Beitrag der Wissenschaftsfreiheit zur Kultur unserer liberalen Demokratie. In diesem Sinne bringt auch die Leopoldina das Wissen und das Engagement ihrer Mitglieder in die öffentliche Meinungsbildung und den politischen Entscheidungsprozess ein.

3.3 Zeithorizonte der wissenschaftsbasierten Beratung

Meine Damen und Herren,

im Vergleich zur Coronavirus-Pandemie ist der durch menschliches Handeln verursachte Klimawandel eine Krise, die sich in weitaus größeren Zeiträumen abspielt. Seine Auswirkungen auf das Verhältnis von Wissenschaft, Öffentlichkeit und Politik dürften aber auf absehbare Zeit ähnlich sein. So erwarte ich, dass der langwierige Verhandlungsprozess, der hoffentlich zu einem möglichst globalen Maßnahmenregime gegen den Klimawandel führt, das Spannungsverhältnis verschärfen wird, das zwischen zu hohen Erwartungen und voreiligen Verdächtigungen hinsichtlich der Wissenschaft bereits besteht. Der zu sehr vereinfachende Slogan „Follow the Science“ wird noch massiver auf die radikale Skepsis gegen die Klimaforschung treffen.

Sowohl die Pandemie als auch der Klimawandel machen allen Bürgerinnen und Bürgern im Alltag erfahrbar, wie wissenschaftliche Erkenntnisse und wissenschaftsbasierte Ratschläge sich nicht nur auf politische Entscheidungsprozesse, sondern auch auf die Lebensführung im privaten Bereich auswirken. Was früher nur an Hand von zwar ebenfalls wichtigen, aber doch spezielleren und technologiefokussierten Themen wie der Atomenergie und der Gentechnik in engagierten Kreisen diskutiert wurde, ist nun Gegenstand eines breiten gesellschaftlichen Diskurses geworden.

Darauf müssen wir uns in unserer gesamten Wissenschaftskommunikation und in unserer wissenschaftsbasierten Beratung von Politik und Öffentlichkeit einstellen. Erste wichtige Schritte hierfür haben wir seit Beginn der Pandemie bereits getan. Wir haben es geschafft, deutlich kurzfristiger als bisher Empfehlungen für Politik und Öffentlichkeit zu erarbeiten, indem wir vor allem das Format der *Ad-hoc*-Stellungnahme zu einem wichtigen Werkzeug unserer Beratungsaktivitäten gemacht haben.

Wir können auf acht *Ad-hoc*-Stellungnahmen zur Coronavirus-Pandemie blicken, die jeweils in wenigen Wochen entstanden sind und deren Themen weit über die medizinischen Aspekte der Pandemie und hygienische Gegenmaßnahmen hinausgehen. Interdisziplinär angelegt, geht es auch um soziale, psychische, edukative und ökonomische Aspekte der Pandemie und die erfolgversprechendsten Optionen, um ihren negativen Folgen entgegenzuwirken.

Ergänzt werden unsere *Ad-hoc*-Stellungnahmen zur Pandemie durch Stellungnahmen, die über einen längeren Zeitraum erarbeitet wurden, durch Diskussionspapiere, in denen Thesen einer Autorengruppe vorgestellt werden, und durch Veröffentlichungen, die gemeinsam mit anderen Einrichtungen aus Wissenschaft und Politikberatung verfasst worden sind. Solche Publikationen entstanden nicht nur im nationalen Rahmen, sondern

auch international. Das aktuellste Beispiel hierfür ist die Stellungnahme *Pandemic Preparedness and the Role of Science*, die von der Science20-Gruppe getragen wird, also von den Nationalakademien aus den Mitgliedsstaaten der Gruppe der zwanzig wichtigsten Industrie- und Schwellenländer.

Virtuelle Podiumsdiskussionen, zu denen Experten aus der ganzen Welt zugeschaltet werden, haben nicht bloß auf die pandemiebedingten Einschränkungen reagiert, sondern zugleich ein zukunftssträchtiges Format für die Zeit nach der Pandemie entwickelt, mit dem wir internationale Teilnehmerkreise weit über unsere traditionellen Präsenzveranstaltungen hinaus erreichen. Das ist ein weiterer wichtiger Schritt auf dem Weg zur möglichst engen Verschränkung unserer nationalen und internationalen Beratungsaktivitäten. Alles andere wäre angesichts globaler Krisen wie der Pandemie und dem Klimawandel unsinnig.

Aber nicht nur die geographischen Skalen greifen bei solchen Herausforderungen ineinander, sondern auch die zeitlichen Horizonte. Wer die *Ad-hoc*-Stellungnahmen der Leopoldina zur Coronavirus-Pandemie aufmerksam liest, wird feststellen, dass sie – obwohl vom aktuellen Geschehen motiviert – das Interesse auch auf Fragen richten, die sich mittelfristig aus der Pandemie ergeben. Ich nenne beispielhaft die Umgestaltung des Gesundheits- und des Bildungssystems, um sie für eine zukünftige Pandemie krisenfest zu machen.

Der französische Historiker Fernand BRAUDEL hat vor über sechzig Jahren davon gesprochen, dass sich die unterschiedlich schnellen Veränderungen auf der Ebene der Ereignisse, der Konjunkturen und der langen Dauern ineinanderfügen, weil sie sich alle mit ein und demselben Maßstab der Zeit messen lassen.⁴ Etwas Ähnliches gilt für die wichtigsten Fragen, mit denen wir uns in der wissenschaftsbasierten Beratung beschäftigen. Ob die Leopoldina zur öffentlichen Debatte über kurz bevorstehende Entscheidungen wie in der Pandemie beiträgt, ob sie Entwicklungen wie die Digitalisierung analysiert, die über mehrere Jahrzehnte reichen, oder ob sie über anfangs kaum merkliche Transformationen, die sich wie der Klimawandel über Jahrhunderte abspielen, aufklärt: Wir müssen ein immer genaueres Sensorium dafür entwickeln, wie sich diese Zeithorizonte miteinander verflechten. Denn die unbemerkte langfristige Veränderung kann plötzlich zu katastrophalen Ereignissen führen, und ein einzelnes Ereignis kann eine Entwicklung unerwartet verzögern oder beschleunigen.

Es gibt einen weitverbreiteten Begriff, der mit der Einsicht verknüpft ist, dass die Auswirkungen menschlichen Handelns nur noch sinnvoll in der Verschränkung der Zeithorizonte zu verstehen sind. Das Anthropozän – diese Bezeichnung für die gegenwärtige geologische Epoche wurde von unserem heute bereits gewürdigten Ehrenmitglied Paul J. CRUTZEN geprägt. Damit wollte er ausdrücken, dass die Menschheit zu einer sogar geologisch wirksamen planetarischen Umgestaltungskraft geworden ist. Aus dieser Perspektive betrachtet, steht die wissenschaftsbasierte Beratung der Leopoldina vor der Herausforderung, mit ihren Handlungsempfehlungen die Freiheitsspielräume für politische und individuelle Entscheidungen im Anthropozän angesichts globaler Krisen zumindest zu erhalten. Dies tun wir beispielsweise, indem wir zwecks Bekämpfung des Klimawandels zur Einführung eines möglichst global geltenden Preises für CO₂ raten, der eine verlässliche Rahmenbedingung für das eigenverantwortliche Handeln in Wirtschaft und Privatsphäre schaffen würde.

⁴ Vgl. BRAUDEL 1995, S. 76.

4. Schlussbemerkungen

Meine Damen und Herren,

mit dem Stichwort „Anthropozän“ sind wir wieder beim Thema unserer Jahresversammlung angekommen. Denn auch der rasante Verlust an Artenvielfalt ist vor allem eine Folge der Eingriffe des Menschen in die Natur, deren Teil er ist. Der Titel des Eröffnungsvortrags von Frau BÖHNING-GAESE heute Nachmittag, „Biodiversität und Mensch im Anthropozän“, benennt diesen Zusammenhang. Ich freue mich schon auf den Vortrag, sehr geehrte Frau BÖHNING-GAESE, liebe Katrin, und ich nutze die Gelegenheit, Dich ganz herzlich zum Deutschen Umweltpreis 2021 zu beglückwünschen, den Dir am 10. Oktober Bundespräsident STEINMEIER überreichen wird!

Dass die Leopoldina für die wissenschaftsbasierte Beratung zu wesentlichen Aspekten des Anthropozäns gut vorbereitet ist, verdankt sie vor allem meinen beiden Vorgängern im Amt des Präsidenten, Volker TER MEULEN und Jörg HACKER. Dafür danke ich Euch, lieber Volker, lieber Jörg, im Namen der Akademie ganz herzlich! Einen angemesseneren Rahmen für die Verleihung des Verdienstordens des Landes Sachsen-Anhalt als diese Jahresversammlung kann ich mir, lieber Jörg, nicht vorstellen, und ich freue mich sehr darauf, Dir gleich dazu gratulieren zu dürfen.

Meine Damen und Herren,

ich danke Ihnen für Ihre Aufmerksamkeit und freue mich auf das nun folgende Video-Grußwort der Bundesministerin für Bildung und Forschung Anja KARLICZEK und anschließend auf das Grußwort des leibhaftig anwesenden Herrn Ministerpräsidenten.

Bleiben Sie gesund – im nächsten Jahr wird es in unserem Festsaal wieder deutlich voller werden!

Literatur

- BRAUDEL, F.: Histoire et sciences sociales. La longue durée. In: BRAUDEL, F.: *Écrits sur l'histoire*. [Taschenbuchausgabe]; pp. 41–83. Paris: Flammarion 1995
- MERKEL, R.: Wissenschaftsfreiheit und Wissenschaftsverantwortung. In: HACKER, J., und LENGAUER, T. (Hrsg.): *Zeit in Natur und Kultur*. Vorträge anlässlich der Jahresversammlung am 20. und 21. September 2019 in Halle (Saale). Nova Acta Leopoldina NF Nr. 425, 9–21 (2020)



Leopoldina
Nationale Akademie
der Wissenschaften

NOVA ACTA LEOPOLDINA

NAL-conference | Vorabdruck | Nummer 427

Biodiversität und die Zukunft der Vielfalt

Programm und Kurzfassungen
der Vorträge für die Jahresversammlung
23. bis 25. September 2021 in Halle (Saale)

Herausgegeben von Gerald Haug, Präsident der Akademie



Veranstaltung organisiert von der Leopoldina National Academy of Sciences
in Zusammenarbeit mit der Leibniz Universität Halle (Saale)



Grußwort

Anja Karliczek (Berlin)
Bundesministerin für Bildung und Forschung

Sehr geehrter Herr Professor HAUG,
Herr Ministerpräsident, lieber Reiner HASELOFF,
sehr geehrter Herr Professor HACKER,
werte Mitglieder der Leopoldina,

einen herzlichen Gruß aus Berlin zu Ihrer Jahresversammlung. Genau genommen ist es die Jahresversammlung 2020 in 2021.

Aber Ihr Thema, die Biodiversität, ist aktuell geblieben.

Der Auftrag ist uralte: die Schöpfung zu bewahren, ihren Reichtum, die biologische Vielfalt, und zwar mit aller Entschlossenheit.

Es gibt ein schönes Kirchenlied, das mein Verständnis der Generationen untereinander sehr gut beschreibt: „Wir sind nur Gast auf Erden“.

Oder um es mit eigenen Worten zu formulieren: Wir haben die Erde von unseren Kindern nur geliehen. Ich möchte, dass auch künftige Generationen die Artenvielfalt erleben können. Das klingt so selbstverständlich. Aber es ist eine große Aufgabe.

Wir stehen vor der Aufgabe, unseren Wohlstand bewahren und gut leben zu wollen. Und all das im Einklang mit der Natur. Aber ich bin da guten Mutes. Wir haben in den vergangenen Jahrzehnten viel dafür geforscht, dass wir heute sagen können: Eine zukünftig noch leistungsfähige Wirtschaft und eine gesunde Umwelt sind kein Widerspruch mehr, sondern bedingen einander.

Darum tun wir so einiges.

Es gibt unsere Forschungsinitiative zum Erhalt der Artenvielfalt. Wir fördern damit die wissenschaftliche Untersuchung der Biodiversität in Deutschland. Und wir unterstützen die Entwicklung neuer, effektiver Artenschutzmaßnahmen.

Die Wissenschaft ermöglicht uns Wege, wie wir Biodiversität nachweislich und dauerhaft schützen und erhalten, wie wir reagieren können.

Diese Beratung ist für uns eine wichtige Unterstützung. Wir brauchen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, denen wir vertrauen: um in der Politik auf verlässlicher Basis Entscheidungen zu treffen.

Wir brauchen Mittlerinnen und Mittler zwischen Wissenschaft und Bevölkerung. Deshalb ist mir die Wissenschaftskommunikation so wichtig. Denn sie stärkt gesellschaftlichen Zusammenhalt.

Wissenschaftliche Ergebnisse müssen in der breiten Bevölkerung ankommen, damit möglichst viele unsere politischen Entscheidungen nachvollziehen können. Ein wesentlicher Aspekt demokratischen Miteinanders. Aber vor allem auch wichtig, damit viele mitmachen können beim Schutz unserer natürlichen Ressourcen. Denn die Kraft unseres Landes steckt in den Menschen, die vor Ort etwas bewegen.

Die Leopoldina ist eine solche starke Instanz, die viel Vertrauen genießt. Sie sind für uns eine wichtige Stimme.

Gerade in der Pandemie haben wir gesehen, wie wichtig die wissenschaftlichen Expertisen für die politische Entscheidungsfindung sind und auch wie groß das allgemeine Interesse.

Auf den Dialog kommt es an.

Darum ist jetzt die richtige Zeit, um über neue, weitere Formen des Austausches nachzudenken. Dabei geht es uns immer um den Spagat zwischen Schnelligkeit und Gründlichkeit. Natürlich muss diese Beratung trotzdem wissenschaftlichen Ansprüchen genügen. Und sie darf niemals in den Verdacht kommen, politischer Einflussnahme ausgesetzt zu sein. Deswegen haben wir ja auch die Wissenschaftsfreiheit in dieser Legislaturperiode immer wieder sehr stark betont.

Die Leopoldina hat bereits vor Beginn der Corona-Pandemie Verfahren für *Ad-hoc*-Stellungnahmen entwickelt. Sie hat eindrucksvoll bewiesen, dass sie kurzfristig substantielle Debattenbeiträge und Empfehlungen erbringen kann.

Ich erinnere nur an Ihre weithin wahrgenommenen Empfehlungen zu Stickoxiden und Feinstaub in der Atemluft.¹

Als uns zu Beginn des vorigen Jahres die Pandemie traf, waren Sie vorbereitet. Dafür danke ich Ihnen an dieser Stelle herzlich.

Und Sie werden immer besser. Mit dem *Rapid Policy Advice Team* werden Sie den *Ad-hoc*-Mechanismus nun institutionell innerhalb der Leopoldina verankern. Sie etablieren damit als eine der ersten Nationalakademien weltweit Verfahren und Strukturen für kurzfristige wissenschaftsbasierte Politikberatung.

Das Geld dafür stellen wir Ihnen gemeinsam mit dem Land Sachsen-Anhalt zur Verfügung.

Meine Damen und Herren, ich bin überzeugt: Wir haben die Ressourcen und das Wissen, um auch die großen Fragen unserer Zeit zu beantworten. Das haben die Erfolge in der Impfstoffforschung gezeigt.

Das gilt auch für die Biodiversität: Wir können alle insgesamt nachhaltiger leben und wirtschaften.

Ich freue mich auf Ihre fortdauernde Unterstützung und Beratung dazu.

Politik und Wissenschaft gemeinsam mit unterschiedlichen Aufgaben – zum Wohle der Menschen. So muss es sein.

Ich wünsche Ihnen eine erfolgreiche Jahresversammlung und einen regen Austausch.

1 Saubere Luft – Stickstoffoxide und Feinstaub in der Atemluft: Grundlagen und Empfehlungen. 2019.





Reiner Haseloff
Ministerpräsident

Leopoldina

Grußwort

Reiner Haseloff (Magdeburg)
Ministerpräsident des Landes Sachsen-Anhalt

Sehr geehrter Herr Präsident HAUG,
sehr verehrte Frau Ministerin KARLICZEK (per Video zugeschaltet),
sehr verehrte Damen, sehr geehrte Herren,

zu Ihrer diesjährigen Jahresversammlung begrüße ich Sie herzlich. Lange Zeit war unklar: Wird es eine Präsenz- oder eine Hybridveranstaltung sein? Unsere Welt ist fragil geworden. Das haben die letzten Jahre sehr deutlich gemacht. Die Krisen und Katastrophen sind vielfältig: Kaum hatten wir uns auf die Bedrohung durch islamische Terroristen eingestellt, geraten wir durch Ramschhypotheken in eine globale Finanzkrise. Populisten sind weltweit auf dem Vormarsch: auch in den großen Demokratien des Westens. Und noch immer ist das Corona-Virus eine ernsthafte Warnung an die Weltgemeinschaft.

Was als Nächstes kommt, ist zwar unklar. Jedes potentielle Unheil hat seine Kassandra. Aber über die Gefahren des Artensterbens besteht heute schon Gewissheit. Die Diagnosen sind alarmierend genug und die beschriebenen Gefahren konkret.

Der IPBES-Bericht zur Biodiversität hat die Fakten klar benannt. Drei Jahre haben 450 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus über 50 Ländern das weltweit vorhandene Wissen zur Artenvielfalt, genetischen Vielfalt und Vielfalt von Lebensräumen zusammengetragen, analysiert, gewichtet und 2019 veröffentlicht. Das Artensterben wird sich rasant beschleunigen. Bis zu einer Million Arten sind davon betroffen. Viele drohen bereits, in den kommenden Jahrzehnten auszusterben. Die Welt erlebt das umfangreichste Artensterben seit der Existenz des Menschen – wenn auch nicht das erste Massensterben überhaupt. Der Rückgang führt zum Verlust von Gütern, Leistungen und Werten für den Menschen – er bedroht unser gesamtes Ökosystem.

Biodiversität ist eines der großen Themen der Leopoldina. Auch die Bundesrepublik Deutschland hat sich im Übereinkommen über die biologische Vielfalt verpflichtet, Maßnahmen zur Reduktion des Artensterbens zu ergreifen. Die wichtigsten Schritte dazu sind Umweltschutz, Aufklärung der Bevölkerung und Forschung. Wissenschaft und Politik sind also gleichermaßen gefordert.

Vor allem die Covid-19-Pandemie hat die große Bedeutung wissenschaftlicher Politikberatung wieder in den Fokus des öffentlichen Bewusstseins gerückt. Wiederholt wurden Parallelen zwischen der Pandemie, dem Klimawandel und dem Artensterben gezogen, und zwar hauptsächlich im Hinblick auf die Notwendigkeit wissenschaftsbasierter Politikberatung. Solche Vergleiche sind legitim. Aber es gibt auch Unterschiede. Sie betreffen vor allem den zeitlichen Faktor und Druck. Die Engführung von Entscheidungsinhalten ist bei der Pandemie eine andere. Aber, und da fangen bereits die Gemeinsamkeiten an: Es besteht in allen Fällen großer Handlungsbedarf. Die Diagnosen sind alarmierend. Die Erdüberhitzung und das Artensterben sind von wissenschaftlichen Warnungen zu realen,

täglich erfahrbaren Ereignissen geworden. Mit jeder vom Aussterben bedrohten Tier- und Pflanzenart gefährden wir die Stabilität unserer Ökosysteme. Der Erhalt oder vielmehr die Wiederherstellung der Biodiversität sind für eine nachhaltige und resiliente Welt unabdingbar. Deshalb ist politisches Handeln zwingend notwendig und muss auch wissenschaftlich detailliert begründet werden.

Politisch verantwortlich handeln und führen heißt, sich beraten zu lassen. Ohne Zugang zu Fachwissen würde die Demokratie unter einer fundamentalen Unwissenheit leiden. Die großen gegenwärtigen Herausforderungen sind nur mit Hilfe wissenschaftlicher Erkenntnisse zu lösen. Sie müssen in Politik und Gesellschaft ankommen. Politik ist auf wissenschaftlichen Rat mehr denn je angewiesen, und dafür bin ich der Leopoldina sehr dankbar. Das kann man gar nicht oft genug sagen.

Mit der bereits 2010 verabschiedeten Strategie des Landes zur biologischen Vielfalt hat Sachsen-Anhalt auf die Herausforderungen reagiert. In der Strategie werden für alle biodiversitätsrelevanten Themen Ziele festgelegt, die nach ökologischen, ökonomischen und sozialen Gesichtspunkten im Sinne des Leitprinzips Nachhaltigkeit berücksichtigt werden sollen. Die Landesstrategie soll die Verantwortung in allen Handlungsfeldern deutlich machen, geeignete Wege zum erfolgreichen Biodiversitätsschutz aufzeigen und einen ausreichenden Personal- und Finanzeinsatz zur Erreichung dieser strategischen Ziele begründen. Darüber hinaus hat sie strategische Ansätze entwickelt, um auch konzeptionell eine Verzahnung innerhalb des Landes unter anderem mit den Strategien zur Nachhaltigkeit und anderen Bereichen herzustellen.

Auch im Koalitionsvertrag für die neue Legislaturperiode haben sich die Partner zu ihrer Verantwortung für die kommenden Generationen bekannt. Artenschutz ist für die Landesregierung eine herausragende gesamtgesellschaftliche Aufgabe. Für den Artenschutz und Erhalt der Artenvielfalt soll die Biodiversitätsstrategie aktualisiert und das Artensofortprogramm überarbeitet werden. Ziel unserer Artenschutzpolitik ist es, Konflikte zu mindern und mehr Erfolge zu generieren. „In Verantwortung für die kommenden Generationen ist die Bewahrung der Schöpfung ein vorrangiges Ziel der Koalitionspartner.“ Das ist gleichsam die Quintessenz.

Ethische Argumente in diesem Zusammenhang sind alles andere als zweitrangig. Das Gemeinwohl hat auch eine Zukunftsdimension, nicht nur einen Gegenwartsbezug. Der Schutz der Biodiversität und die Bewahrung der Generationengerechtigkeit ist eine ethische Verpflichtung. Auch das Grundgesetz, Artikel 20a, verpflichtet den Staat, „in Verantwortung für die künftigen Generationen die natürlichen Lebensgrundlagen“ zu schützen.

Bereits Albert SCHWEITZERS Formel von der „Ehrfurcht vor dem Leben“ enthält den Kern dieser Ethik. 1979 erschien *Das Prinzip Verantwortung – Versuch einer Ethik für die technologische Zivilisation* des deutsch-amerikanischen Philosophen Hans JONAS. Im Kern handelt es sich um eine Phänomenologie ethischen Handelns. Heute gilt mehr denn je Hans JONAS' ökologischer Imperativ: „Handle so, dass die Wirkungen deiner Handlung verträglich sind mit der Permanenz echten menschlichen Lebens auf Erden.“ Das meint ein Leben in Würde in einer intakten Biosphäre. Wir alle können dafür etwas tun. Für Hans JONAS war Nachhaltigkeit ein ethisches Prinzip. Der Mensch muss für die Welt als Gesamtheit Verantwortung übernehmen. Es gehe dabei nicht nur um das bloße Überleben, sondern auch darum, die Würde des Menschen und der Natur zu bewahren. JONAS' „Prinzip Verantwortung“ und seine Botschaft sind so aktuell wie vor 40 Jahren.

Deshalb lautet die Frage auch nicht mehr, wie noch bei KANT: Was soll ich tun, sondern vielmehr: Was sollen wir tun? Sie stellt sich gegenwärtig bestimmter als jemals zuvor in der Geschichte der Menschheit. Und aus diesem Grund kann es nur heißen: Eine Menschheit – eine Ethik.

Verleihung des Verdienstordens des Landes Sachsen-Anhalt an Altpräsident Jörg Hacker

Hochansehnliche Festgesellschaft!

Es kann sicherlich keinen schöneren Rahmen für die Verleihung des Verdienstordens des Landes Sachsen-Anhalt an Professor Dr. Jörg HACKER geben als eine Mitglieder- bzw. Jahresversammlung der Leopoldina, denn Professor HACKER war 10 Jahre lang das Gesicht der Leopoldina. Es ist für mich eine besondere Ehre, jetzt hier diese Auszeichnung als Vertreter für das Land Sachsen-Anhalt vornehmen zu können.

Ich setze in Klammern: Der Landesverdienstorden ist eine sehr rare Ordensangelegenheit, die sehr intensiv wahrgenommen wird. Der Landesverdienstorden wurde durch meinen Vorgänger eingerichtet für wirklich ganz besondere Persönlichkeiten, ohne die sich das Land Sachsen-Anhalt ein Existieren und auch Fortexistieren – auch im Sinne des Wertschätzens dieser Person – nicht vorstellen möchte. Innerhalb der 16 Bundesländer, die noch ähnliche Auszeichnungsmöglichkeiten haben, hat Sachsen-Anhalt wohl den am meisten eingegrenzten Personenkreis in der entsprechenden Verdienstordensrunde. Wer den Landesverdienstorden Sachsens-Anhalts erhält, der ist etwas ganz Besonderes in Deutschland.

Jörg HACKER wird heute wegen seiner hervorragenden Verdienste als Präsident der Leopoldina dieser Verdienstorden des Landes Sachsen-Anhalt verliehen. Der Verdienstorden wurde schon im Jahr 2006 gestiftet. Als höchste Auszeichnung des Bundeslandes wurde er in diesen 15 Jahren nur 48 Mal verliehen. Das ist eine erlesene Auswahl.

Sehr geehrter Professor HACKER, lassen Sie mich zu Beginn einige wichtige Stationen Ihres Lebens in Erinnerung rufen.

Sie wurden am 13. Februar 1952 in Grevesmühlen geboren. Von 1970 bis 1974 studierten Sie Biologie mit den Schwerpunkten Genetik und Mikrobiologie an der Martin-Luther-Universität in Halle.

Nach der Promotion im Jahre 1979 in Halle habilitierten Sie sich 1986 am Institut für Mikrobiologie in Würzburg. Sie waren unter anderem Professor für Mikrobiologie und Vorstand des Instituts für molekulare Infektionsbiologie an der Universität Würzburg. Von 2008 bis 2010 leiteten Sie das renommierte Robert-Koch-Institut in Berlin.

Als Wissenschaftler genießen Sie weltweit einen hervorragenden Ruf. Sie gelten als Pionier der molekularen Infektionsforschung. Ihr wissenschaftliches Wirken ist untrennbar mit dem von Ihnen und Werner GOEBEL entwickelten Konzept der Pathogenitätsinseln von Mikroorganismen verbunden. Ihre wissenschaftlichen Arbeiten haben nicht nur die molekulare Pathogenitätsforschung in Deutschland geprägt, sie brachten Ihnen auch hohe internationale Anerkennung ein. Ihre wissenschaftliche Karriere hat Sie unter anderem an das renommierte *Institut Pasteur* in Paris (Frankreich) geführt, und Sie waren

Gastprofessor an der Tel-Aviv-Universität in Israel. Die Universitäten Umeå (Schweden), Pecs (Ungarn), Hyderabad und Delhi (Indien) sowie Tel Aviv (Israel) sowie die Russische Akademie der Wissenschaften verliehen Ihnen den Ehrendoktor. 2009 wurden Sie mit dem Verdienstkreuz am Bande der Bundesrepublik Deutschland und 2012 mit dem Bayerischen Maximiliansorden für Wissenschaft und Kunst ausgezeichnet.

Als engagierter Anwalt der Wissenschaft tragen Sie seit vielen Jahren Verantwortung für das Wissenschaftsmanagement in Deutschland und auch international. Der Forschungspolitik in unserem Lande haben Sie wichtige Impulse gegeben und sie stark und nachhaltig beeinflusst. Sie sind unter anderem Mitglied des wissenschaftlichen Beirats des Robert-Koch-Instituts, des Stiftungsrates der Paul-Ehrlich-Stiftung und des Innovationsdialogs der Bundeskanzlerin Angela MERKEL, von der ich Sie ganz herzlich grüßen soll und die, das wissen Sie, Sie im besonderem Maße schätzt.

Immer dann – das ist ähnlich wie in der Kirchenhistorie bzw. in der Kirchengeschichte –, wenn die Professoren nicht wissen, ob sie etwas aus dem Text oder aus harten Fakten erschließen, dann sind sie angehalten zu sagen: im Zweifel immer die Tradition ... Und wenn wir in den Runden mit der Kanzlerin saßen und es war wirklich etwas nicht auflösbar, dann hieß es immer: im Zweifel immer die Leopoldina, im Zweifel immer HACKER... Das war dann die gesetzte Größe, das war dann so wie eine Dogmenverkündung im Vatikan durch den Heiligen Vater – und damit war das Thema beendet, und es ist zum nächsten Tagesordnungspunkt aufgerufen worden. Nochmals herzliche Grüße von Frau MERKEL. Vielleicht hat sie auch deswegen nicht nochmal eine neue Amtszeit gesucht, weil Sie ebenfalls in den Ruhestand getreten sind (sodass sie sich dann nicht mehr auf Sie beziehen konnte). Den Nachfolgern bleibt, das mit Herrn HAUG genauso hinzubekommen ...

Lieber Herr HACKER, Sie wurden als einziger deutscher Wissenschaftler 2014 in den Wissenschaftlichen Beirat des Generalsekretärs der Vereinten Nationen berufen. Diese Berufung war eine Anerkennung Ihrer großen wissenschaftlichen Leistung und Verdienste.

Von 2010 bis 2020 waren Sie der Präsident der Leopoldina, ihr Mitglied waren Sie freilich schon sehr viel länger, nämlich schon seit 1998. Auch in diesem Kontext sind Ihre Verdienste herausragend. Unter Ihrer Ägide avancierte die Leopoldina zu einem großartigen Aushängeschild. Was Sie alles für die Nationalakademie bzw. die Koordinierung der G7- und G20-Staaten beigetragen haben, das wissen wahrscheinlich im Detail nur noch Sie selbst. Sie müssen das also niederschreiben – oder die Kanzlerin, in der Hoffnung, dass sie irgendwelche Memoiren dann schreiben wird.

Die Leopoldina wurde zur Stimme der deutschen Wissenschaft und damit also auch das internationale Koordinierungsgremium als Plattform für weltweit renommierte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. Darüber hinaus hat die Leopoldina während Ihrer Amtszeit mit ihren Expertisen auch die gesellschaftlichen Debatten in unserem Land beeinflusst und geprägt. Der wissenschaftliche Fortschritt darf sich schließlich nicht selbst genügen, und deswegen haben Sie all das immer weiter nach vorne getragen: sei es im Bereich Klimawandel, im Umweltschutz, in Gesundheitsfragen, zur demographischen Entwicklung und zur Digitalisierung.

Wir haben gerade in der Pandemiebewältigung gesehen, dass die Systemfrage gestellt war, weil rein organisationstechnisch die Grundrechte nicht so stark im Vordergrund



Der Altpräsident der Leopoldina Jörg HACKER erhält den Verdienstorden des Landes Sachsen-Anhalt vom Ministerpräsident des Landes Reiner HASELOFF überreicht. Links Margit HACKER, die Gattin des Geehrten.

standen und es schien, dass in Diktaturen die Bewältigung leichter als in freiheitlich demokratischen Grundordnungen sei. Trotzdem sind wir der festen Meinung, dass wir die Innovativeren und Nachhaltigeren sind. Wir müssen uns – mit entsprechenden universalen Werten verbunden – in diesem Wettbewerb nicht fürchten, sondern werden uns durchsetzen: auch bei der Bewältigung der Pandemie, auch bei der Entwicklung der entsprechenden medizinischen und wissenschaftlichen Grundlagen. Aber es war eine ganz entscheidende Diskussion auch in den Runden der Ministerpräsidentinnen und Ministerpräsidenten, als es darum ging, wie hart wir – auch mit Blick auf China und andere Regionen dieser Welt – mit unseren Grundrechten parallel zu den Eindämmungsnotwendigkeiten umgehen sollten. Wie wägen wir das ab, ohne das System plötzlich auch bei uns infrage zu stellen. Das war eines der Dinge, die gar nicht so sehr in der Öffentlichkeit transparent wurden, sondern die uns sehr stark auch von der Systemverantwortung her belastet haben. Sie sind eigentlich auch noch nicht durchdiskutiert, wenn es jetzt darum geht, wann wir komplett zur Normalität zurückkehren werden. Wann ist der Bürger wieder allein für sich verantwortlich? Wann muss sich der Staat zurücknehmen? – Vor allen Dingen vor dem Hintergrund dessen, was im Herbst und im Winter möglicherweise passieren könnte. Das wird noch eine gemeinsame Herausforderung bleiben.

Lieber Herr HACKER, alle diese Diskussionen sind in Teilen schon in Ihrer Zeit geführt worden und dann vor allem nach der gelungenen Staffelstabübergabe an Ihren Nachfolger, Herrn Professor HAUG. Es hat eine Kontinuität gegeben, die dazu führte, dass wir so erfolgreich das Ganze bewältigt haben.

Sehr geehrter Herr Professor HACKER, als Präsident der Leopoldina haben Sie sich große und bleibende Verdienste um das Land Sachsen-Anhalt und seine Bevölkerung erworben. Hier werde ich noch einen Satz hinzufügen: Weil Sie nämlich auf beiden Seiten des damals gespaltenen und geteilten Deutschlands, unseres Vaterlandes, gelebt und gewirkt haben, beide Seiten auch kannten, Ihre Wurzeln nie vergessen haben. Ihre Innenkenntnis – aus dieser Diktatur heraus – haben Sie auch in Ihr Leben in der Bundesrepublik mitgenommen. Sie ging dann 1990 in dem vereinigten Deutschland auf. Sie waren auch die große Klammer, bei all dem, was zu evaluieren, zu bewerten, zusammenzuführen, aber auch mental zusammenzuhalten war.

Das werden wir in Sachsen-Anhalt, dem Sitzland der Leopoldina, nie vergessen, und das ist auch einer der Gründe, warum ich jetzt die große Ehre habe, Ihnen den Landesverdienstorden zu überreichen.

Die Leopoldina nimmt heute eine wichtige Brückenfunktion wahr. Letztendlich ist Ihr wissenschaftlicher Rat von so hoher Bedeutung, auch nach Ihrer Emeritierung, auch als Altpräsident, dass ich dankbar bin, dass Sie heute hier sein können und dass Sie immer für uns erreichbar sind, unabhängig davon, was die heutigen Amts- und Funktionsträger der Akademie für Deutschland und auch für Sachsen-Anhalt tun können. Durch Sie wurde das Ansehen der Wissenschaften und das Ansehen unseres Landes gefördert und vermehrt. Dafür dankt Ihnen das Land Sachsen-Anhalt mit der Verleihung des Verdienstordens.

Zu dieser hohen Auszeichnung gratuliere ich Ihnen ganz herzlich und verlese die Verleihungsurkunde: In Anerkennung der um das Land Sachsen-Anhalt und seine Bevölkerung erworbenen hervorragenden Verdienste verleihe ich Herrn Prof. Dr. Dr. h. c. mult. Jörg HACKER aus Berlin den Verdienstorden des Landes Sachsen-Anhalt. Magdeburg am heutigen Tag. Der Ministerpräsident.

Herzlichen Glückwunsch!

Klassensitzungen





Im Jahr 2021 fanden durch die Coronavirus-Pandemie bedingt keine Veranstaltungen der Klasse I – Mathematik, Natur- und Technikwissenschaften statt.

Symposien der Klasse II (2020 und 2021) Lebenswissenschaften **Life Science Symposien**

am 27. Mai 2021 und am 21. Juni 2021 (Online)

Bericht: Henning Steinicke (Halle/Saale)

Im Jahr 2020 konnte aufgrund der Corona-Pandemie kein Symposium der Klasse II stattfinden. Dieses sollte im Jahr 2021 nachgeholt werden. Es wurden daher 2021 zwei Symposien veranstaltet, in denen die neu zugewählten Mitglieder der vergangenen zwei Jahre Einblicke in ihre aktuelle Forschung gaben. Da im ersten Halbjahr 2021 die Durchführung von Präsenzveranstaltungen mit Blick auf das Infektionsgeschehen noch immer problematisch war, wurden beide Symposien online durchgeführt.



Ausschnitte aus den beiden Programmankündigungen für die beiden Online-Veranstaltungen der Klasse II 2021.

Das 1. Life Science Symposium fand am 27. Mai 2021 statt. Durch die Veranstaltung führten Roland LILL ML (Marburg), Armin KURTZ ML (Regensburg), Ulf-Ingo FLÜGGE ML (Köln) und Regine KAHMANN ML (Marburg). Folgende Vorträge fanden statt:

Johannes HERRMANN ML (Kaiserslautern)

„Mitochondrial Biogenesis: A Big Challenge for Eukaryotic Cells“

Sir Peter RATCLIFFE ML (Oxford, Großbritannien)

„Insights into Oxygen Homeostasis“

Ulrich TECHNAU ML (Wien, Österreich)

„Evolution of Bilaterian Traits – Insights from an Outgroup, the Sea Anemone *Nematostella vectensis*“

Jörn PIEL ML (Zürich, Schweiz)

„Insights into the Chemistry of Microbial Dark Matter“

Uwe SONNEWALD ML (Erlangen)

„Metabolic Engineering: Towards Crop Plants Resilient to Climate Change“

Marja TIMMERMANS ML (Tübingen)

„How Mobile RNAs Make Leaves Flat“

Oliver EINSLE ML (Freiburg i. Br.)

„On the Inner Workings of Biological Nitrogen Fixation“

Paola PICOTTI ML (Zürich, Schweiz)

„Proteomes in 3D“

Ursula JAKOB ML (Ann Arbor, MI, USA)

„Early-life ROS – Modifiers of Aging and Age-related Diseases“

Andreas BÄUMLER ML (Davis, CA, USA)

„Healthy Guts Exclude Oxygen“

Martina MUCKENTHALER ML (Heidelberg)

„The Role of Iron in Health and Disease“

Das 2. Life Science Symposium fand am 21. Juni 2021 statt. Durch die Veranstaltung führten wiederum Roland LILL und Regine KAHMANN sowie Bertram BREINIG ML (Göttingen) und Christian KURTS ML (Bonn). Folgende Vorträge fanden statt:

Stefan RAUNSER ML (Dortmund)

„Elucidating Biological Mechanisms by Structural Biochemistry“

Michael SPEICHER ML (Graz, Österreich)

„From Cytogenetics to Cell-free Genetics“

Ludger JOHANNES ML (Paris, Frankreich)

„Glycobiology of Membrane Trafficking“

Melina SCHUH ML (Göttingen)

„Illuminating the Beginning of Life“

Christian FANKHAUSER ML (Lausanne, Schweiz)

„Reaching Out for the Sun: Plant Responses to Unfavourable Light Conditions“

Rohini KUNER ML (Heidelberg)

„When a Guardian Angel Becomes a Tyrant: New Findings in Pain Research“

Feng SHAO ML (Peking, China)

„Pyroptosis, Inflammation and Antitumor Immunity“

Ruth LEY ML (Tübingen)

„Permanent Hitch-hikers: How Human Gut Microbes Have Adapted to the Life Within“

Brenda SCHULMAN ML (Martinsried)

„Ubiquitous Ubiquitin“

Mathias HEIKENWÄLDER ML (Heidelberg)

„On the Role of Immune Cells in Fatty Liver Disease and Liver Cancer Development: Implications for Antitumor Therapy“

Kaspar LOCHER ML (Zürich, Schweiz)

„Structural and Mechanistic Studies of Multidrug Transporters“

Asifa AKHTAR ML (Freiburg i. Br.)

„Epigenetic Regulation by Histone Acetylation“

Miguel VENCES ML (Braunschweig)

„Modern Taxonomy as Basis for Biodiversity Research“

Thomas Dyer SEELEY ML (Ithaca, NY, USA)

„The Collective Intelligence of Honey Bee Colonies“



Veranstaltungen der Klasse III Medizin **New Advances in Medicine**

am 27. April 2021, 6. Juli 2021, 12. Oktober 2021 und 20. November 2021 (Online)

Bericht: Kathrin Happe (Halle/Saale)

Aufgrund der Coronavirus-Pandemie konnte das Symposium der Klasse III im Juli 2021 nicht stattfinden. Mitglieder der Leopoldina, die in den Jahren 2019 und 2020 zugewählt wurden, haben ihre Arbeiten stattdessen in vier Online-Symposien in wissenschaftlichen Fachvorträgen vorgestellt.

27. April 2021

Barbara WOLLENBERG ML, Sprecherin der Klasse III (München)

Begrüßung, Moderation, Dank und Verabschiedung

Nicole ROTTER ML (Mannheim)

„Regeneration als therapeutische Option in der Hals-Nasen-Ohrenheilkunde“

Nektarios TAVERNARAKIS ML (Heraklion, Griechenland)

„Autophagic Mechanisms in Neuronal Physiology and Pathology during Ageing“

Gerd HASENFUSS ML (Göttingen)

„From the Research Lab to the Patient – Adjuvant Medical Therapy in Patients with Aortic Stenosis“

6. Juli 2021

Barbara WOLLENBERG ML, Speaker of the Class (Munich)

Welcome, Closing Remarks

Aurel PERREN ML (Bern, Switzerland)

„What is the Origin of Pancreatic Endocrine Tumors? Of Molecular Markers in Precision Medicine and Cells of Origin“

Thomas BRABLETZ ML (Erlangen)

„Cancer Metastasis – Fatal Process, Fascinating Mechanisms, Therapeutic Strategies“

Lukas RADBRUCH ML (Bonn)

„Resilience and Sense of Coherence in Palliative Care“

12. Oktober 2021

Barbara WOLLENBERG ML, Speaker of the Class (Munich)

Welcome, Closing Remarks

Richard ROGLER ML (Zurich, Switzerland)

„Receptors as Central Regulators of Inflammation and Fibrosis“

Christiane KUHLMANN ML (Aachen)

„Cancer Screening – New Ways of Thinking“

Carien NIESSEN ML (Cologne)

„Integration Adhesion, Mechanics and Signalling to Make, Maintain and Restore Epithelial Barriers“

20. November 2021

Barbara WOLLENBERG ML, Speaker of the Class (Munich)

Welcome, Closing Remarks

Hilmar BADING ML (Heidelberg)

„NMDAR/TRPM4 Interface Inhibitors: New Pharmacological Principle for Treatment of Neurodegenerative Diseases“

Symposien der Klasse IV (2020 und 2021) Geistes-, Sozial- und Verhaltenswissenschaften **Hermeneutik**

am 2. Dezember 2020 (Online) bzw. 3. und 4. November 2021 in Halle (Saale)

Bericht: Constanze Breuer (Halle/Saale)

In den Jahren 2020 und 2021 widmeten sich die Symposien der Klasse IV dem Thema „Hermeneutik“. Angestrebt wurde eine Vergewisserung über den Status der Hermeneutik, deren Wissenschaftlichkeit noch immer nachhaltig angezweifelt wird. Dabei galt es auszuloten, welche verschiedenen hermeneutischen Verfahren in den unterschiedlichen Disziplinen zur Anwendung kommen, welche Geltungskriterien für Interpretationen jeweils angesetzt werden und wie die Verständigung über diese Kriterien erfolgt. Die Hermeneutik soll dabei in einen Dialog mit anderen Methoden, im Besonderen empirischen Verfahren, gebracht werden und auf diese Weise nicht zuletzt die Frage nach hermeneutischen Anteilen dieser anderen Verfahren gestellt werden.

Beide Symposien wurden von Prof. Dr. Andreas KABLITZ ML (Universität zu Köln) geleitet. Aufgrund der Corona-Pandemie fand das erste Symposium am 2. Dezember 2020 virtuell statt.¹ Im Zentrum standen die klassischen hermeneutischen Fächer: Mit einer Rekonstruktion der Hermeneutik aus dem Geiste der Theologie gestaltete Prof. Dr. Magnus STRIET ML (Universität Freiburg i. Br.) den Auftakt. Seine Darlegungen wurden anschließend von Vertreterinnen und Vertretern der Jurisprudenz (Prof. Dr. Andreas VOSSKUHLE ML, ehem. Präsident des Bundesverfassungsgerichts, Universität Freiburg i. Br.), der Philologie (Prof. Dr. Maximilian BENZ, Universität Bielefeld) und der Philosophie (PD Dr. Elena FICARA, Universität Paderborn) kommentiert.

Am 3. und 4. November 2021 konnten die Urkundenübergabe an die neuen Mitglieder, der Abendvortrag und das Symposium der Klasse IV zum ersten Mal seit Beginn der Pandemie wieder in Präsenz stattfinden. Andreas VOSSKUHLE sprach über die Frage „Die europäische Rechtsgemeinschaft in der Krise!“ Er betonte, dass der Aufbau einer funktionierenden europäischen Rechtsgemeinschaft eine der vielleicht größten zivilisatorischen Leistungen der Europäischen Union darstellt. Diese Rechtsgemeinschaft basiert u. a. auf dem Vorrang des Unionsrechts, seiner unmittelbaren Wirkung, dem Grundsatz des gegenseitigen Vertrauens, vielfältigen Verbundstrukturen und einer autonomen Methodologie. VOSSKUHLE zeigte auf, wie dieses Konzept einer Rechtsgemeinschaft durch die Erosion rechtsstaatlicher Garantien in einzelnen Mitgliedstaaten wie Ungarn, Rumänien, Bulgarien und Polen in den letzten Jahren massiv unter Druck geriet. Er stellte dar, welche Instrumente und Strategien auf europäischer Ebene entwickelt wurden, um dem

¹ Die Urkundenübergabe und der Abendvortrag entfielen.

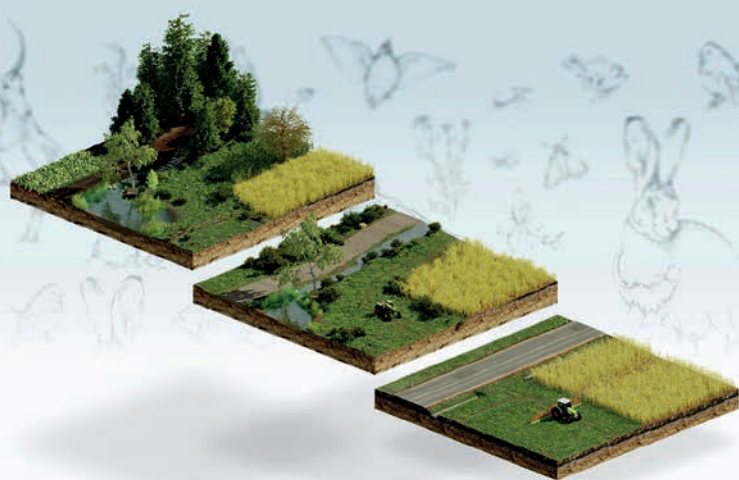


Andreas VOSSKUHLE war an den Symposien der Klasse IV sowohl als Kommentator bei der Online-Veranstaltung am 2. Dezember 2020 als auch mit seinem Abendvortrag am 3. November 2021 beteiligt.

entgegenzuwirken. Besondere Aufmerksamkeit widmete er dabei der Rechtsprechung des Europäischen Gerichtshofs (EuGH).

Das zweite Symposium zu Hermeneutik am 4. November 2021 unternahm es, die Verbindung zu den Rechts- und Wirtschaftswissenschaften sowie der Medizin einschließlich Biomedizin herzustellen. In seinem Vortrag thematisierte Prof. Dr. Dr. Hanjo HAMANN (EBS Law School, Wiesbaden) das Nischendasein der Hermeneutik in den Rechts- und Wirtschaftswissenschaften, die in diesen Fächern nahezu unsichtbar sei. Der anschließende Vortrag führte in das Gebiet der Medizin. Prof. Dr. Heiner FANGERAU ML (Universität Düsseldorf) nahm die Strategien der Evidenzerzeugung in der medizinischen Diagnostik in den Blick und thematisierte die voraussetzungsreiche Interpretation medizinischer Bilder (Zeichnungen, Fotos usw.), bei deren Herstellung bereits Interpretation im Spiel ist. Um das Thema Validität in der Biomedizin kreiste der abschließende Vortrag von Dr. Lara KEUCK (Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte, Berlin). Das Problem der Validität ist ein interessantes Fallbeispiel für die Hermeneutik, das während der Corona-Pandemie eine hohe Brisanz erlangte, spielte es doch bei der Bewertung der Zuverlässigkeit von Corona-Tests weltweit eine große Rolle. In ihrem Vortrag betrachtete KEUCK vor allem die Validität von Diagnosen und führte zu evaluativen Kategorien in der Biomedizin aus. Der hermeneutische Bezug stellt sich auch hier durch die Kontext-bezogenheit von Validität her, die stets Interpretation notwendig macht.

Tagungen und Kolloquien





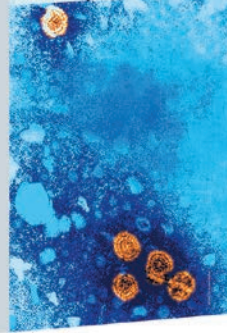
Eine Stunde Spitzenforschung

ONLINE-VORTRAG:

VON HEPATITIS BIS CORONA: Wie das Immunsystem virusinfizierte Zellen bekämpft

Referent:
Prof. Dr. Robert Thimme
Ärztlicher Direktor der
Klinik für Innere Medizin II

**MITTWOCH
13. JANUAR 2021
18.30 UHR**



QR-CODE SCANNEN UND VORTRAG ANSEHEN!

www.uniklinik-freiburg.de/thspitzenforschung

Webinaranmeldung



Leopoldina
Nationale Akademie
der Wissenschaften

Veranstaltungsreihe Eine Stunde Spitzenforschung

am 13. Januar, 10. Februar, 10. März, 5. Mai, 9. Juni und 7. Juli 2021 in Freiburg (i. Br.)

Bericht: Johannes Faber (Freiburg i. Br.)

Spitzenforschung im virtuellen Hörsaal – Live-Vorträge von Freiburger Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern der Leopoldina

Die Veranstaltungsreihe „Eine Stunde Spitzenforschung“ wurde Anfang 2020 in enger Zusammenarbeit von der Medizinischen Fakultät der Universität Freiburg (i. Br.) und dem Universitätsklinikum Freiburg erstmals durchgeführt. Pandemiebedingt musste sie bereits nach dem ersten Vortrag unterbrochen werden. Im Januar 2021 wurde das Format digital fortgeführt. Ziel der Reihe ist es, Leopoldina-Mitglieder des Universitätsklinikums Freiburg und ihre Spitzenforschung einer interessierten akademischen und allgemeinen Bürgerschaft zugänglich zu machen und den Diskurs über Fachgrenzen hinweg zu befördern. Die Vortragsreihe beschäftigt sich nicht nur mit den Ergebnissen der Forschung, sondern auch mit dem Prozess der Erkenntnisgewinnung. Zugleich schafft sie Raum für die öffentliche Präsentation von Grundlagenforschung. Die Reihe „Eine Stunde Spitzenforschung“ nimmt damit eine Zwischenposition ein: zwischen – meist nicht-öffentlichen – Fachvorträgen und – meist ergebnisorientierten – Veranstaltungen für Patientinnen und Patienten. Damit soll die Reihe auch einen Beitrag zu einem besseren Verständnis von wissenschaftlichem Arbeiten leisten.

Die Vorträge wurden über YouTube sowie auf der Website des Universitätsklinikums Freiburg live gestreamt. Zunächst stellte der Dekan der Medizinischen Fakultät der Universität Freiburg die Referentinnen und Referenten sowie deren wissenschaftlichen Werdegang vor. In einem rund 40-minütigen Vortrag beleuchteten die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ihre Forschung, zeigten deren Relevanz für aktuelle Fragen auf und verdeutlichten den wissenschaftlichen Prozess, der nicht immer linear verläuft. Während und nach dem Vortrag hatten die Zuschauerinnen und Zuschauer die Möglichkeit, Fragen und Kommentare einzureichen. In einem anschließenden etwa 20-minütigen Gespräch zwischen Dekan und Referentin/Referent wurden so viele Fragen beantwortet, wie es die Zeit zuließ.

Es fanden sechs Vorträge im virtuellen Hörsaal statt. Die ersten drei Vorträge wurden durch Dekan Prof. Dr. Norbert SÜDKAMP moderiert. Nach einem turnusmäßigen Wechsel im Dekanat übernahm Prof. Dr. Lutz HEIN ML die Moderation der Veranstaltung. Insgesamt wurden die Vorträge rund 45000-mal (Stand: Februar 2022) angesehen. Das ist insbesondere in Hinblick auf den wissenschaftlichen Fokus der Vorträge ein enormer Zulauf an Zuschauerinnen und Zuschauern und verdeutlicht die Potenziale virtueller Vortragsformate.

13. Januar 2021

Robert Thimme:

Von Hepatitis bis Corona –

Wie das Immunsystem virusinfizierte Zellen bekämpft

Prof. Dr. Robert THIMME ML, Ärztlicher Direktor der Klinik für Innere Medizin II, gab in seinem Vortrag Einblicke in die Erforschung viraler Infektionen und der von ihnen ausgelösten Immunantworten. Dabei erläuterte er unter anderem, wie die Hepatitis-Forschung zur Bekämpfung der Corona-Pandemie beitragen kann. Erst kürzlich konnte ein Team um THIMME in einer international beachteten Studie zeigen, dass nach einer ausgeheilten SARS-CoV-2-Infektion Immunzellen gebildet werden, die im Körper erhalten bleiben. Sie könnten bei einer erneuten Infektion eine schnelle Immunantwort vermitteln. Dabei ist entscheidend, dass bereits infizierte Zellen schnell und wirksam zerstört werden. Wie der Körper ein solches Immungedächtnis bildet und welche weiteren Möglichkeiten er hat, um virusinfizierte Zellen zu zerstören, erforscht THIMME seit mehr als 20 Jahren, insbesondere am Beispiel der Hepatitis-Viren. Dabei entwickelte er auch neue Ansätze für eine mögliche Hepatitis-C-Impfung.

10. Februar 2021

Ursula Ravens:

Wenn das Herz aus dem Takt gerät:

Neue experimentelle Erkenntnisse zum Vorhofflimmern

Noch immer sind Herzprobleme für drei der fünf häufigsten Todesursachen verantwortlich. Gleichzeitig wurden dank intensiver Forschung in den vergangenen Jahren und Jahrzehnten enorme Fortschritte erreicht, die für viele Menschen lebensrettend sind. Zu den häufigeren und besonders gefährlichen Herzbeschwerden gehört das sogenannte Vorhofflimmern, das lebensbedrohliche Folgen wie einen Schlaganfall haben kann. Prof. Dr. Ursula RAVENS ML, Sektionsleiterin am Institut für Experimentelle Kardiovaskuläre Medizin, erläuterte anschaulich in ihrem Vortrag, wie Vorhofflimmern auf molekularer Ebene entsteht, welche pharmakologischen Möglichkeiten zur Beeinflussung bzw. Behandlung es gibt und welche Rolle Bindegewebszellen dabei spielen.

10. März 2021

Leena Bruckner-Tuderman:

Seltene Erkrankungen der Haut –

Herausforderungen und Therapieperspektiven

Rund vier Millionen Menschen in Deutschland sind von einer seltenen Erkrankung betroffen. In der Erforschung und Behandlung dieser insgesamt mehr als 6000 Krankheiten hat sich in den letzten Jahren viel getan. Was „Seltene Erkrankungen“ sind, weshalb sie im Fokus der europäischen Gesundheitspolitik stehen und wie molekulare Forschung vielen der Patientinnen und Patienten helfen kann, darüber sprach Prof. em. Dr. Leena BRUCKNER-TUDERMAN ML, Ärztliche Direktorin der Klinik für Dermatologie und Venerologie und



Abb. 1 Plakatankündigungen für Veranstaltungen der Vortragsreihe. Bildquelle: Universitätsklinikum Freiburg

Sprecherin des Freiburg Zentrum für Seltene Erkrankungen am Universitätsklinikum Freiburg, in ihrem Vortrag. Beispielhaft zeigte sie dabei an der seltenen Hautkrankheit Epidermolysis bullosa auf, welche Bedeutung ein tiefgreifendes molekulares Verständnis seltener Krankheiten für die Entwicklung und Umsetzung neuer Therapien hat.

5. Mai 2021
Stephan Ehler:
Nutzen und Schaden durch das Immunsystem – eine heikle Balance

Es scheint paradox: Das Immunsystem kann eine SARS-CoV-2-Infektion oft wirksam bekämpfen. Gleichzeitig leiden Menschen mit einer besonders schweren COVID-19-

Erkrankung weniger am Virus selbst, sondern an einer fehlgesteuerten Immunantwort. Welche Rolle dabei sogenannte T-Immunzellen spielen und was die Wissenschaft von der Forschung über Kinder mit seltenen, angeborenen Immunkrankheiten lernen kann, berichtete der Kinderarzt und Immunologe Prof. Dr. Stephan EHL ML, Medizinischer Direktor des Centrums für Chronische Immundefizienz, in seinem Online-Vortrag. Die in seinen Arbeiten gewonnenen Erkenntnisse erlauben ein generell besseres Verständnis der Immunantwort und sind für die Entwicklung neuer Therapien entscheidend.

9. Juni 2021

**Katharina Domschke:
Epigenetik – Schnittstelle zwischen Risiko und Resilienz
bei psychischen Erkrankungen**

Traumatische Ereignisse und andere Erlebnisse hinterlassen Spuren in unserem Erbgut in Form von epigenetischen Veränderungen. Diese betreffen nicht das Erbgut selbst, sondern die Aktivität von Genen. So können sie beispielsweise die körperliche Reaktion auf Stress-



Abb. 2 Viele Fragen wurden nach dem Live-Online-Vortrag von Katharina DOMSCHKE eingereicht. Dekan Lutz HEIN moderierte die Fragen. Bildquelle: Universitätsklinikum Freiburg

ereignisse beeinflussen. Prof. Dr. Dr. Katharina DOMSCHKE ML, Ärztliche Direktorin der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie, erforscht seit langem diese Verbindung zwischen Umwelt, Genen und psychischen Erkrankungen. Zentrales Thema ihres Vortrags war der aktuelle Forschungsstand zur Rolle der Epigenetik in Krankheitsentstehung und Therapie psychischer Erkrankungen. Für Angsterkrankungen und Depression stellte sie exemplarisch Befunde zu epigenetischen Mechanismen und deren Wechselwirkungen mit Lebensereignissen vor. Sie erläuterte, dass epigenetische Mechanismen eine zentrale Scharnierfunktion an der Schnittstelle zwischen Genen und Umwelt einzunehmen scheinen. Zukünftig könnten epigenetische Profile im Sinne einer personalisierten Medizin als Hinweise auf das individuelle Erkrankungsrisiko und Therapieansprechen nutzbar werden, führte DOMSCHKE aus.

7. Juli 2021

Charlotte Niemeyer:

Erbliche Veranlagung als Risikofaktor für Leukämie

Leukämien gehören zu den häufigsten Krebserkrankungen bei Kindern. Sie sind nicht im eigentlichen Sinne erblich, familiäre Häufungen von Leukämien lassen aber auf genetische Defekte als Ursache schließen. Prof. Dr. Charlotte NIEMEYER ML, Ärztliche Direktorin der Klinik für Pädiatrische Hämatologie und Onkologie, hat mit ihrem Team wesentlich dazu beigetragen, angeborene Veranlagungen zu entdecken und zu beschreiben, eine molekulare Diagnostik zu etablieren und Therapiekonzepte zu entwickeln. Wie die Forschenden dabei vorgegangen sind, erläuterte sie in ihrem Vortrag. Zudem gab sie Einblicke in ihre aktuelle Forschung und deren Bedeutung für die Therapie Betroffener. Die genetischen Marker seien für die exakte Diagnose essentiell und ermöglichten auch eine personalisierte Therapie, sei es mit Medikamenten oder einer Stammzelltransplantation, führte NIEMEYER aus. Langfristiges Ziel ihrer Forschung müsse es sein, die Entstehung der genetischen Formen der Leukämie so zu verstehen, dass der Ausbruch der Krankheit in den betroffenen Personen verhindert werden könne, so NIEMEYER.

Nach allen Vorträgen wurden viele Fragen über den Live-Chat gestellt, die von persönlichen Erfahrungen, Fragen zu therapeutischen Anwendungen bis zu Nachfragen präziser molekularer Zusammenhänge reichten. Sie spiegelten damit die heterogene Zielgruppe wider, die bewusst mit diesem Vortragsformat erreicht werden sollte.

Johannes FABER

Stellvertr. Pressesprecher / Referent für Presse- und Öffentlichkeitsarbeit

Universitätsklinikum Freiburg

Unternehmenskommunikation

Stabsstelle beim Leitenden Ärztlichen Direktor

Breisacher Straße 153

79110 Freiburg i. Br.

Bundesrepublik Deutschland

Tel.: +49 761 27084610

Fax: +49 761 2709619030

E-Mail: johannes.faber@uniklinik-freiburg.de



Symposium Genome-wide Epigenetic Profiles (The Sixth Weissenburg Symposium)

vom 1. bis 3. September 2021 in Weißenburg (in Bayern)

Bericht: Walter Doerfler ML (Erlangen, Köln)

In times of crisis, optimism and caution will be of the essence.

Background of the Weissenburg Symposia

Between 1978 and 1980, my laboratory then at the Institute of Genetics, *Universität zu Köln*, started to become intensely interested in the biological function of DNA methylation in mammalian cells and in virus-cell interactions. To better introduce the, at the time, sizable laboratory to this challenging topic, we invited colleagues from around the world who pursued similar research interests. The *Cologne Spring Meeting 1981 – DNA Methylation and Genome Organization, March 4–7, 1981* was born. The contacts that were established during the first days of March 1981 became a focal point for further international mutual exchanges of information, and also for direct collaborations. The organization of this meeting followed the then existing informal, but very focused structure of the traditional Cologne Spring Meetings.

Two decades later, when I had been officially retired from the University position but had been very graciously offered a Guest Professorship by Bernhard FLECKENSTEIN, professor and, at the time, head of the Virology Institute at *Friedrich-Alexander-Universität (FAU)* in Erlangen-Nürnberg, there was my chance to continue basic research in the fields of DNA methylation and epigenetics. I am very obliged to Bernhard for his generous offer. Bernhard FLECKENSTEIN, unfortunately, passed away in 2021, but I was given the generous chance to continue my work at the institute, now headed by Klaus ÜBERLA.

As our projects continued to thrive at the new location, our interest lay in keeping alive the spirit of the Cologne Spring Meetings in an appropriately modified version: The meetings, now called *Weissenburg Symposia*, were organized around the topic of DNA methylation and epigenetics (Tab. 1). The venue now became the Frankonian town of Weißenburg in Bayern, its official name, and my home town only 80 km south of Erlangen. The international response and acceptance of this change in venue turned out to be overwhelming.

Tab. 1 Meetings of the past.

Meeting	Topic	Date
Cologne Spring Meeting 1981	DNA Methylation and Genome Organization	March 4–7, 1981
This event was the first international meeting on DNA methylation and genome activity.		
First Weissenburg Symposium 2001	Medicine and Molecular Biology	May 3–6, 2001
Second Weissenburg Symposium 2004	DNA Methylation – an Important Genetic Signal: Significance in Biology and Pathogenesis	May 12–15, 2004
Third Weissenburg Symposium 2007	Medicine at the Interface between Science and Ethics	May 30 – June 1, 2007
Fourth Weissenburg Symposium 2011	Epigenetics and the Regulation of Gene Expression	June 20–22, 2011
Fifth Weissenburg Symposium 2014	Epigenetics – a Different Way of Looking at Genetics	September 14–17, 2014
Sixth Weissenburg Symposium 2021	Genome-wide Epigenetic Profiles	September 1–3, 2021

An invitation to these symposia was hardly turned down, except perhaps for the sixth symposium when “only” 22 of the 30 plus invited colleagues, who had originally agreed to come, but cancelled almost last minute because of their Covid-19 situation or concerns. The colleagues who stood by their commitment and presented their work between September 1 and 3 still contributed to a successful meeting and encouraged me to, at least mentally, prepare for the seventh *Weissenburg Symposium*, sometime in 2024: At my age, however, a big number.

Actual In-Person, Non-Virtual Scientific Meetings in Times of Covid-19

The Sixth Weissenburg Symposium had initially been scheduled for the spring of 2020, but due to the Covid-19 pandemic the date had to be rescheduled a few times. Finally, we settled for September 1 to 3, the fall, of 2021 and were lucky – the incidence values of Covid-19 remained low: “As of July 30, 2021, Covid-19 seven day incidence values were 16.5 for Germany, 2.1 for Weissenburg; 51.5% of the population has been vaccinated twice, 61.5% once”. [Quote from my report to the invited speakers about one month before “curtain time”.] Last minute cancellations still came in, because of speakers testing SARS-CoV-2 positive, expressing concerns about the delta variant or because some bureaucratic hurdle had appeared insurmountable at the time.

Fortunately, we went ahead with the symposium. Of course, we heeded the prescribed safety measures, and I ascertained personally that anyone entering the meeting venue could produce a valid vaccination certificate. Renate HOTT’s help in maintaining strict safety measures proved invaluable. Co-organizers of the Sixth Weissenburg Symposium, whose help was very much appreciated, were Prof. Michal-Ruth SCHWEIGER, *Universität zu Köln*, Prof. Christoph PLASS, *Deutsches Krebsforschungszentrum*, Heidelberg, Prof. Klaus ÜBERLA, *Institut für Virologie*, FAU Erlangen-Nürnberg. Renate HOTT’s highly

effective help and skills facing the daily organizational tasks during the three day symposium was making the symposium's daily chores a perfectly smooth event. Many thanks. Renate HOTT is secretary to Klaus ÜBERLA at the Institute for Virology in Erlangen.

Details on the course of the Symposium will become apparent from the *Program* and from the *Abstracts* (attached) that had been submitted by many of the invited speakers. The Abstract collection misses a few contributions since some of the invited participants had failed to submit. On the other hand, the Abstract collection also contains a few planned contributions that were never delivered because of last minute cancellations by their authors. Moreover, the program had to be updated at short notice, since some of the invited speakers cancelled their participation practically last minute. The Abstract collection has been included into the Program and Abstract booklet.

Permit me to join the verdict expressed at the end of the symposium that this was a very timely scientific meeting that stood out by the fact that it had been organized at a time of deep communicative crisis in the scientific community because of the Covid-19 pandemic. We were fortunate in having chosen a window during the course of this pandemic in early September 2021 and had called the symposium. Moreover, the scientific excellence of the participants' contributions were favorably mentioned officially and in person to the organizer. Lastly, the hope was expressed that, in due course, the next *Weissenburg Symposium* should be envisaged, perhaps in 2024. Of course, the present organizer (W.D.) will have to consider the critical nature of the factor time and its ever constant capability to cause changes.

In the name of all participants and organizers, I wish to express our appreciation to the funding organizations of the Sixth Weissenburg Symposium – *Deutsche Forschungsgemeinschaft*, *Fritz-Thyssen-Stiftung*, *Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina*, and *Wilhelm-Gutmann-Stiftung*, who made possible this scientific highlight in *Research on Epigenetics*.

Prof. emeritus Dr. Walter DOERFLER
Initiator and Organizer of the Weissenburg Symposia (2001 to 2021)

Institute of Clinical and Molecular Virology
Schlossgarten 4
91054 Erlangen
Germany
Phone: +49 171 205 1587

and

Institute of Genetics
Cologne University
Zùlpicher Str. 47a
50674 Cologne
Germany

e-mail: walter.doerfler@t-online.de

Program

Wednesday, September 1, 2021

Note added in proof: Speakers' names designated by an asterisk (*) had cancelled their participation after the program had been printed. Their abstracts have been retained in this report.

Introduction to the Symposium

Walter DOERFLER ML (Erlangen, Köln)
Jürgen SCHRÖPPEL (Oberbürgermeister der Stadt Weißenburg)

Session I: Epigenetics and Gene Expression

Chair: Walter DOERFLER

Jussi TAIPALE (Cambridge, UK; Stockholm, Sweden; Helsinki, Finland)
Towards Predicting Gene Expression from DNA Sequence

Art PETRONIS (Toronto, Canada)
Chrono-epigenetics of Human Disease

Moshe SZYF (Montreal, Canada)
Early Life Stress, Trauma and Post Trauma Stress Disorder:
Is there a Role for DNA Methylation?

Wolf REIK (Cambridge, UK)
Single Cell Epigenome Landscape of Development and Ageing

Daniel SUMMERER (Dortmund)
Designer Probes and Reagents for Decoding and Editing the Epigenetic Cytosine Code

Session II: Epigenetics and Gene Expression

Chair: Klaus ÜBERLA (Erlangen)

Miklos TOTH* (New York, NY, USA)
Epigenetically Bi-stable Genomic Elements in the Brain Govern Neuronal (Mal)-
Adaptation to Changing Environments

Andreas RADBRUCH ML (Berlin)
Epigenetic Signatures of Tissue-resident Memory T Cells

Walter DOERFLER and Stefanie WEBER (Erlangen, Köln)
Extensive Patchy Sequence Homologies in the SARS-CoV-2 Genome to Viral, Bac-
terial and Mitochondrial DNA: Ancient Evolutionary Mechanisms – A Cue to the
Origin of SARS-CoV-2 Variants?

Jörn WALTER (Saarbrücken)

Modeling of Genome Wide DNA-Methylation Dynamics

Karsten RIPPE (Heidelberg)

Linking Chromatin States and Interferon Induced Gene Expression

Evening Lecture

Klaus RAJEWSKY ML (Berlin-Buch)

What Keeps Antibody Forming Cells Alive?

Thursday, September 2, 2021

Session III: Viral and Non-viral Systems

Chair: Michelle DÉBATISSE (Villejuif/Paris, France)

Peter A. JONES* (Grand Rapids, MI, USA)

Methylation of DNA in a Nucleosomal Context

Ingemar ERNBERG (Stockholm)

The Role of Epigenetics in the Control of Epstein-Barr Viral Latent Infection and Oncogenesis

Rudolf JAENISCH ML (Cambridge, MA, USA)

SARS-CoV-2 Genomic Integration, Expression and Cellular Tropism

Alexander TARAKHOVSKY* (New York)

Epigenetic Mimicry by Viruses

Christina RAMIREZ (Los Angeles, CA, USA)

Accelerated Aging with HIV Begins at the Time of Initial HIV Infection

Session III, continued: Viral and Non-viral Systems

Chair: Christoph PLASS (Heidelberg)

Michelle DÉBATISSE (Villejuif)

CDK1 Activity Determines CFS Instability by Controlling the Density of Replication Origins in Large Expressed Genes

Armin ENSSER (Erlangen-Nuremberg)

Gammaherpesviral Tegument Proteins Sequester SMC Proteins and Inhibit the DNA Damage Response

Jörg TOST (Evry, France)

Epigenetic Changes in Immune-Related Diseases and their Use for Personalized Patient Management

Friday, September 3, 2021

Session VI: Epigenetics in Cancer and Other Diseases

Chair: NN

Manel ESTELLER (Barcelona, Spain)

DNA and RNA Modifications in Cancer:

Crosstalk between Epigenetics and Epitranscriptomics

Elizabeth LAROSE CADIEUX (London, UK)

Deconvolved Tumor Methylation Profiles Unlock Unique Insights into Non-small Cell Lung Cancer

Michal-Ruth SCHWEIGER (Cologne)

Peri-centromeres and their Role in Chemotherapy Resistance

François FUKS (Bruxelles, Belgium)

Role of RNA Modifications in Health and Disease

Toshikazu USHIJIMA* (Tokyo, Japan)

Epigenetic Disturbance in Tissue Ecosystem by Chronic Inflammation

Aslı TOLUN* (Istanbul, Turkey)

Disease Gene Search

Christoph PLASS (Heidelberg)

Acute Myeloid Leukemia with Deletion on Chromosome 7q

Heinrich LEONHARDT (Munich)

Role and Regulation of DNA Modifications in Development and Disease

Abstracts of the Talks Presented at the Symposium

(In alphabetical order of the speakers' names)

CDK1 Activity Determines CFS Instability by Controlling the Density of Replication Origins in Large Expressed Genes

Olivier BRISON, Stephano GNAN, Dana AZAR, Sami EL-HILALI, Yan JASZCZYSZYN, Claude THERMES, Chunlong CHEN and Michelle DÉBATISSE (Villejuif, France)

Common Fragile Sites (CFSs) are late-replicating regions prone to breakage upon replication stress. CFSs are recognized drivers of chromosome rearrangements associated with various neurodegenerative diseases and cancer progression. Most CFSs co-map with the core of large (over 300 kb) expressed genes. Comparison of GRO-seq, Repli-seq and OK-seq data in human lymphoblasts allowed us to correlate CFS instability to a low density of replication initiation events along fragile genes, the replication of which relies on long-traveling forks emanating from their flanking regions. Stress-induced fork slowing therefore specifically delays replication completion of the core of these genes, explaining their vulnerability. Replication completion and mitotic entry are coupled by a dedicated signaling pathway, the DNA replication checkpoint (DRC), that inhibits CDK1 and therefore blocks mitotic onset. However, CFS under-replication escapes surveillance, which results in mitotic chromosome breaks. We asked whether this leakage results from insufficient CDK1 inhibition under modest stresses used to destabilize CFSs. We found that tight CDK1 inhibition by RO3306 completely rescues CFS stability in cells submitted to modest stress. In the latter conditions, molecular combing and Repli-seq analyses showed a burst of replication initiations in mid S-phase across large origin-poor domains, including CFSs. Surprisingly, extra-initiations and CFS rescue required availability of CDC6 and CDT1 during the S-phase, showing that CDK1 inhibition elicits mistimed origin licensing and activation, without re-replication. In addition to delay mitotic onset, DRC activation therefore actively promotes replication completion of origin-poor domains at risk of under-replication, two complementary roles preserving genome stability.

References

- BRISON, O., EL-HILALI, S., AZAR, D., KOUNDRIOUKOFF, S., SCHMIDT, M., NÄHSE, V., JASZCZYSZYN, Y., LACHAGES, A.-M., DUTRILLAUX, B., THERMES, C., DEBATISSE, M., and CHEN, C.-L.: Transcription-mediated organization of the replication initiation program across large genes sets common fragile sites genome-wide. *Nature Communications* 10/1, 5693 (2019) (<https://doi.org/10.1038/s41467-019-13674-5>)
- BLIN, M., LE TALLEC, B., NÄHSE, V., SCHMIDT, M., BROSSAS, C., MILLOT, G. A., PRIOLEAU, M.-N., and DEBATISSE, M.: Transcription-dependent regulation of replication dynamics modulates genome stability. *Nature Structural and Molecular Biology* 26/1, 58–66 (2019) (<https://doi.org/10.1038/s41594-018-0170-1>)
- BRISON, O., GNAN, S., AZAR, D., et al., under review

Extensive Patchy Sequence Homologies in the SARS-CoV-2 Genome to Viral, Bacterial and Mitochondrial DNA: Ancient Evolutionary Mechanisms – A Cue to the Origin of SARS-CoV-2 Variants?

Walter DOERFLER ML (Erlangen-Nuremberg, Cologne) and Stefanie WEBER (Erlangen-Nuremberg)

In pursuing studies on the emergence of novel mutations in the SARS-CoV-2 genome during the 2020 and 2021 pandemic (WEBER et al. 2021), the question arose of how, in addition to point mutations, variants of the SARS-CoV-2 genome might arise. Evolutionary mechanisms in biology are still at work and continue to shape viral genomes in their environments. We have compared the nucleotide sequence of SARS-CoV-2 to the genomes of a wide range of archaeal, bacterial, plant, and mammalian viruses, of human mitochondrial DNA as well as of bacteria (WEBER et al. 2022). These comparisons were based on the best fit between distinct areas of the selected viral or non-viral genomes and segments of SARS-CoV-2 RNA. Regardless of the studied genomes' origin, an overall rate of patchy sequence homologies of between 30 and up to >40% was observed in specific genome segments. The best matched sequence coincidences were found in genome segments involved in viral replication. Early in evolution a micro-modular system of early genome segment assembly and transfers might have determined primordial genome formation. Our hypothetical explanation to account for the existing, unexpectedly high sequence homologies proposes the existence of micro-modules that have been selected in evolving viral genomes, and have persisted to present day (viral) nucleotide sequences due to their high survival value. With micro-modular exchange mechanisms still active today, the patch-like clustering of mutations detectable in present SARS-CoV-2 variants might recapitulate the exchange of micro-modules, particularly in the present hyperactive stage of viral mutagenesis and selection due to global propagation of SARS-CoV-2 genomes in poorly protected human populations. The penetration of SARS-CoV-2 into many different human organs would facilitate interactions with the genomes of very different microbiota. Homologous recombination systems might be involved in the transfer of sequence micro-modules. It will be a major challenge to identify the cell biological and biochemical mechanisms capable of the selective uptake and transfer of micro-modular sequence patches among different genomes.

Recent Publications

DOERFLER, W., WEBER, S., and NAUMANN, A.: Inheritable epigenetic response towards foreign DNA entry by mammalian host cells: a guardian of genomic stability. *Epigenetics* 13, 1141–1153 (2018) (<https://doi.org/10.1080/15592294.2018.1549463>)

NAUMANN, A., HOCHSTEIN, N., WEBER, S., FANNING, E., and DOERFLER, W.: A distinct DNA-methylation boundary in the 5'-upstream sequence of the FMR1 promoter binds nuclear proteins and is lost in fragile X syndrome. *The American Journal of Human Genetics* 85, 606–616 (2009) (<https://doi.org/10.1016/j.ajhg.2009.09.018>)

WEBER, S., RAMIREZ, C. M., WEISER, B., BURGER, H., and DOERFLER, W.: SARS-CoV-2 worldwide replication drives rapid rise and selection of mutations across the viral genome: a time-course study – potential challenge for vaccines and therapies. *EMBO Molecular Medicine* 13/6, e14062 (2021) (<https://doi.org/10.1525/emmm.202114062>)

Added in proof:

WEBER, S., RAMIREZ, C. M., and DOERFLER, W.: Ubiquitous micro-modular homologies among genomes from viruses to bacteria to human mitochondrial DNA: Platforms for recombination during evolution? *Viruses* 14/5, 885 (2022) (<https://doi.org/10.3390/v14050885>)

Gammaherpesviral Tegument Proteins Sequester SMC Proteins and Inhibit the DNA Damage Response

Brigitte SCHOLZ (Erlangen), Doris JUNGnickl (Erlangen), Anna GROSSKOPF (Göttingen), Alexander S. HAHN (Göttingen), Florian FULL (Freiburg i.Br.), Alexandra HERRMANN (Erlangen) and Armin ENSSER (Erlangen)

The rhadinovirus prototype herpesvirus saimiri (HVS), rhesus monkey rhadinovirus (RRV) and the closely related Kaposi's sarcoma-associated herpesvirus (KSHV, HHV8) share many key biological features and readily infect cells of both human and primate origin. Nuclear domain 10 (ND10) components like PML, SP100 and ATRX restrict herpesviral infection, and herpesviruses antagonize this restriction by a variety of strategies, including degradation or relocalization of ND10 proteins.

Methods and Results: In order to elucidate the mechanism, cellular interaction partners of the KSHV tegument protein ORF75 were identified by coimmunoprecipitation (IP) or proximity dependent biotinylation (BioID) followed by mass spectrometry (MS). Among other candidates, MS identified several proteins containing Structural Maintenance of Chromosomes (SMC) domains as interaction partners for the viral protein. Expression of KSHV ORF75 either depleted the SMC protein or relocated it to ND10 domains. The necessary domains of KSHV ORF75 for interaction were mapped by localization and IP; we further detected ORF75 conjugation with Ub-domain containing modifiers. Notably, one identified host SMC protein is a known tumor suppressor, involved in heterochromatin formation and in DNA repair by NHEJ. Therefore, we studied the DNA damage response (DDR) in cells transfected with the viral tegument protein ORF75 after inflicting DNA damage with bleomycin. Several markers of DDR, namely phosphorylation of DNA-PKcs, ATM, γ H2AX, p53, and formation of damage induced foci of 53BP1 and other proteins of the pathways, were strongly reduced in cells expressing KSHV ORF75. While activation of DDR is a known feature of viral lytic replication, our data indicates that inhibition, possibly involving SMC proteins, may take place in the early phase of infection and latency establishment. Furthermore, DDR inhibition and cell cycle dysregulation may be contributing factors to KSHV oncogenesis.

Epigenetics in the Control of Epstein-Barr Viral Latency and Oncogenesis

Ingemar ERNBERG (Stockholm, Sweden)

Epstein-Barr virus (EBV) establishes life-long latency in B-lymphocytes, but also infects some human mucosal cell types. Epigenetic controls play a central role in the viral strategy within host cells and in EBV-carrying tumors. Several aspects and observations are still poorly understood.

During latent infection the complete viral genome resides in host-cells as multiple episomes, associated to cellular chromatin by protein bridges. These latent viral genomes

are subject to the epigenetic controls of the host cell, with which it has co-evolved during millions of years. Promoters important for viral gene expression in latency show extensive epigenetic modifications correlating to gene expression, like in the C-promoter controlling synthesis of the six latency associated nuclear proteins, EBNA 1–6 and the promoter for the viral “oncogene” latent membrane protein 1 (LMP1). Chromatin organizers such as the chromatin insulator protein CTCF has been found to bind upstream of the EBV promoters controlling latent gene expression.

Reactivation from latency to productive lytic infection involves an intricate epigenetic mechanism. The immediate early BZLF1/ZEBRA-protein actually requires methylation of its target promoters to confer gene activation, and triggering of the lytic cycle.

EBV is associated with more than ten human tumor types, including B cell lymphomas, nasopharyngeal carcinoma (NPC) and gastric cancer (EBV-GC). These tumor phenotypes correlate extensively to distinct epigenotypes, rather than to specific gene mutations. EBV-GC can be distinguished from non-EBV gastric adenocarcinomas by extensive methylation of more than thousand cellular genes – a real “methylator” phenotype. Experimental data have suggested a burst of methylation 2–3 weeks after infection in a gastric cell model. NPC shows a similar high level of DNA methylation while there are no mutations in oncogenes or suppressor characteristic of NPC.

We use Epstein-Barr virus (EBV) infected malignant and non-malignant human B cell lines to study intercellular variability beyond genetic controls. We observe extensive intercellular variability of phenotype and transcriptome among individual cells reflecting “noise” in the epigenetic programming and/or gene expression controls. Does this reflect a non-genetic adaptation mechanism?

References

- ERNBERG, I., NILLER, H. H., and MINAROVITS, J.: Epigenetic alterations and cellular genomes in EBV-infected cells. In: DOERFLER, W., and BÖHM, P. (Eds.): *Epigenetics – A Different Way of Looking at Genetics*; pp. 91–122. Springer International Publishing Switzerland 2016
- LI, Q., WENNBORG, A., AURELL, E., DEKEL, E., ZOU, J. Z., XU, Y., HUANG, S., and ERNBERG I.: Dynamics inside the cancer cell attractor reveal cell heterogeneity, limits of stability, and escape. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA* 113/10, 2672–2677 (2016)

SARS-CoV-2 Genomic Integration, Expression and Cellular Tropism

Rudolf JAENISCH ML (Cambridge, MA, USA)

Prolonged SARS-CoV-2 RNA shedding and the recurrence of PCR-positive tests have been widely reported in patients after recovery; however, most of these patients are not infectious. We investigated the possibility that SARS-CoV-2 RNAs can be reverse-transcribed and integrated into the human genome and that transcription of the integrated sequences might account for some of the positive PCR tests. In support of this hypothesis, we found that DNA copies of SARS-CoV-2 sequences can be integrated into the human genome with target site duplications flanking the viral sequences and a consensus LINE1 endonuclease recognition sequence at the integration site, suggesting a LINE1 mediated

target-primed reverse transcription and retroposition mechanism. Furthermore, our evidence suggests that a large fraction of the viral sequences found in some patient derived tissues were transcribed from integrated DNA copies of viral sequences.

To define the cellular tropism of the SARS-CoV-2, we infected various cell types differentiated human ES cells with virus. Some cell types such as smooth muscle, lung, intestinal and liver cells were highly susceptible and produced high virus titers whereas other cell types such as endothelial cells or neurons were resistant to virus infection.

Methylation of DNA in a Nucleosomal Context

Peter A. JONES, Tinghai XU, Minmin LIU, Gangning LIANG and Karsten MELCHER (Grand Rapids, MI, USA)

The methylation of DNA in chromatin is much more complex than in solution. DNA wrapped around the nucleosome is refractory to *de novo* methylation by either eukaryotic or prokaryotic methyltransferases at the same time as the methylation machinery in a cell is firmly anchored to the nucleosomes. The two *de novo* methyltransferases, DNMT3A and DNMT3B, are differentially expressed as multiple isoforms, and there are at least ten splice variants of DNMT3B some of which are catalytically inactive. *De novo* methylation of DNA by DNMT3A requires the participation of accessory proteins, such as DNMT3L and DNMT3B3, and is achieved by a ternary complex of two molecules of DNMT3A and two molecules of DNMT3L or alternatively DNMT3B3. We investigated the structure of a ternary complex of DNMT3A2 with DNMT3B3 on nucleosomal substrates containing short pieces of linker DNA on each side of the nucleosome. I will present the cryo-EM structure of this complex which is very unusual in that it binds both to the protein part of the nucleosome and to the linker DNA. The structure predicts that nucleosomes must be moved or remodeled in order for *de novo* methylation to occur which is consistent with *in vivo* data. Most studies investigating the role of Dnmt3a in embryonic development have focused on knockouts of both Dnmt3a1 and Dnmt3a2 at the same time. We therefore engineered a mouse knocked out for Dnmt3a2 to determine the role of this isoform in embryonic development. Mice heterozygous or homozygous for Dnmt3a2 were viable. Interestingly, analysis of the genomic distribution of CpG methylation showed that Dnmt3a2 is required for full methylation of both enhancers and CTCF motifs. Further studies to investigate the roles of Dnmt3a2 in development and cancer are underway.

Chrono-Epigenetics of Human Disease

Art PETRONIS (Toronto, Canada)

In addition to genetics and environment, disease phenotypes are shaped by epigenetic modifications. Progress in uncovering the epigenetic basis of disease, however, depends on how well we understand the fundamental principles of epigenomic regulation. Our group has recently discovered that epigenetically modified cytosines oscillate in a cir-

cadian (or diurnal) fashion. I will provide a series of reasons indicating that malfunction of chrono-epigenetic factors can help understanding a number of clinical and molecular findings in human diseases. Since circadian and epigenetic parameters can be modified by diet, lifestyle, and medications, therapeutic interventions rectifying circadian aberrations may be used to reduce disease risk, or at least delay its age of onset.

Deconvolved Tumor Methylation Profiles Unlock Unique Insights into Non-small Cell Lung Cancer

Elizabeth LAROSE CADIEUX (London, UK), Carla CASTIGNANI (London), Nana MENSAH (London), Miljana TANIĆ (Belgrade, Serbia), Gareth WILSON (London), Michelle DIETZEN (London), Pawan DHAMI (London), Heli VAIKKINEN (London), Toby BAKER (London), Thomas B. K. WATKINS (London), Andrew FEBER (London), Nnennaya KANU (London), Mariam JAMAL-HANJANI (London), Nicholas MCGRANAHAN (London), Charles SWANTON (London), on behalf of the TRACERx consortium, Stephan BECK (London), Jonas DEMEULEMEESTER (London and Leuven, Belgium) and Peter VAN LOO (London)

Lung cancer is the leading cause of cancer deaths across the globe. Understanding the lung cancer methylome may yield novel insights into early detection and treatment opportunities. Bisulfite sequencing of bulk tumor samples can be used to study DNA methylation changes, but data interpretation is confounded by normal cell contamination and copy number changes.

To address this, we developed two bioinformatics tools: (1) ASCAT.m, which allows users to infer allele-specific copy number profiles and tumor purity directly from bisulfite sequencing data, and (2) CAMDAC, a novel method for Copy-number Aware Methylation Deconvolution Analysis of Cancers. We apply these tools to 38 non-small cell lung cancers from the TRACERx study with multi-region reduced representation bisulfite sequencing totalling 122 samples (3.2 samples per patient).

ASCAT.m-derived allele-specific copy numbers and purity estimates show excellent agreement with results from gold standard matched whole-genome and exome sequencing pipelines. We observe a correlation between whole-genome doubling and relapse-free survival in lung squamous cell carcinoma, but not in adenocarcinoma, and see widespread genomic instability across both subtypes.

CAMDAC allows accurate calling of tumor-normal, intra- and inter-tumor differential methylation, even in the presence of tumor copy number and purity changes. In contrast with the bulk methylation rates, CAMDAC purified tumor signals accurately capture phylogenetic relationships between tumor clones. We find hundreds of recurrently early clonal promoter epimutations across the TRACERx cohort, showcasing the potential of DNA methylation markers for early lung cancer detection.

Investigating the relationship between somatic mutations and DNA methylation changes, we find that SNVs at gene promoters often lead to hypermethylation of neighbouring CpGs on the same copy or allele, likely through ablation of a transcription factor binding site. We also see an enrichment for hypermethylation at the promoters of silenced tumor neoantigens, indicating that methylation plays a role in immune escape.

Phasing methylation rates with nearby polymorphisms, we modify CAMDAC equations and perform allele-specific bulk tumor methylation rate deconvolution. The majority of our lung tumors showed a substantial number of bi-allelic DNA methylation changes, indicative of tumor-specific transcriptional reprogramming. All tumor samples harboured mono-allelic alterations, likely caused by DNA methylation machinery errors and made visible following (sub)clonal expansion. Analysis of allele-specific CAMDAC-purified tumor methylation rates enables epimutation copy number and clonality assignments, herein paving the way for subclonal reconstruction directly from multi-sample RRBS data.

CAMDAC is the first approach enabling tumor purity, allele-specific copy number and pure tumor methylation rate profiling from bulk tumor bisulfite sequencing data. The deconvolved methylation rates are key to unlock insights into comparative cancer epigenomics, intra-tumor epigenetic heterogeneity, early cancer diagnosis and tumor evolutionary history.

Accelerated Aging with HIV Begins at the Time of Initial HIV Infection

Elizabeth CRABB BREEN, Mary E. SEHL, Roger SHIH, Riubin WANG, Steve HORVATH, Jay H. BREAMS, Priya DUGGAL, Jeremy MARTINSON, Steven M. WOLINSKY, Otoniel MARTÍNEZ-MAZA, Christina M. RAMIREZ and Beth D. JAMIESON (Los Angeles, CA, USA)

Living with HIV infection is associated with early onset of aging-related chronic conditions, sometimes described as accelerated aging. Epigenetic DNA methylation (DNAm) patterns can evaluate acceleration of biologic age relative to chronologic age. The early impact of initial HIV infection on age acceleration was revealed by examining DNAm before and approximately 3 years after documented HIV infection in the same individuals (n=102). Significant epigenetic age acceleration (1.9–4.8 years median age acceleration, 17.6-fold median telomere shortening, all $p \leq 0.001$) was observed from pre- to post-HIV infection, in contrast to no age acceleration in age-matched persistently HIV-seronegative controls over matched time intervals. Higher viral load post-HIV infection was significantly associated with greater age acceleration ($p=0.002$) and shorter telomeres ($p=0.025$). These novel observations clearly demonstrate an early and substantial impact of HIV infection on the epigenetic aging process, and suggest a role for HIV itself in the earlier onset of clinical aging.

Single Cell Multi-omics Landscape of Development and Ageing

Ricard ARGELAGUET, Tim LOHOFF, Stephen CLARK, Carine STAPEL, Diljeet GILL, Aled PARRY, Fatima SANTOS and Wolf REIK (all Cambridge, UK)

Epigenetic information is relatively stable in somatic cells but is reprogrammed on a genome wide scale in germ cells and early embryos. Reprogramming is essential for imprinting, the return to naïve pluripotency, the erasure of epimutations, and for the control

of transposons. Following reprogramming, epigenetic marking occurs prior to and during lineage commitment in the embryo. The epigenome changes in a potentially programmed fashion during the ageing process; this epigenetic ageing clock seems to be conserved in mammals.

Our work addresses the mechanisms and consequences of global epigenetic reprogramming in the germ line and at zygotic genome activation. Using single cell multi-omics techniques, we are beginning to chart the epigenetic and transcriptional dynamics and heterogeneity during the exit from pluripotency and initial cell fate decisions leading up to gastrulation. We discovered priming of enhancers prior to lineage decisions as well as acute epigenetic remodeling of enhancers at the time of lineage commitment. We are also interested in the programmed degradation of epigenetic information during the ageing process, how this might be coordinated across tissues and individual cells, and how this process potentially could be reversed.

Peri-centromeres and their Role in Chemotherapy Resistance

Julian KANNE (Cologne), Michelle HUSSONG (Cologne), Joerg ISENSEE (Cologne), Alvaro MUÑOZ-LÓPEZ (Dortmund), Jan WOLFFGRAMM (Dortmund), Felix HESS (Cologne), Christina GRIMM (Cologne), Sergey BESSONOV (Cologne), H. Christian REINHARDT (Essen), Margarete ODENTHAL (Cologne), Reinhard BÜTTNER (Cologne), Tim HUCHO (Cologne), Daniel SUMMERER (Dortmund) and Michal-Ruth SCHWEIGER (Cologne)

During malignant transformation, ageing or stress, pericentromeric heterochromatin is modified and the expression of long non-coding satellite RNA (SatIII) is induced. SatIII RNA accumulates at specific chromosomal regions and generates, together with the heat shock factor 1 (HSF1), nuclear stress bodies (nSB). These SatIII RNAs in nSBs are involved in stress-dependent splicing processes, maintenance of heterochromatin, and protection of genome stability.

Recently, we have shown that SatIII also induces resistance against the topoisomerase IIa (TOP2A) inhibitor etoposide in lung cancer. Using genome wide methylation profiles of patient-derived xenograft mouse models, we have demonstrated that the epigenetic modification of the *SatIII* DNA locus and the resulting SatIII expression can be used to predict chemotherapy resistance. In response to stress, SatIII recruits TOP2A to specific genomic loci, which protects TOP2A from the formation of pathological TOP2 cleavage complexes (TOP2CCs). This results in a decreased activation of the DNA damage response and impaired apoptotic induction which ultimately promotes cell survival upon etoposide treatment. Strikingly, this resistant phenotype can be reverted by the inhibition of the epigenetic reader and bromodomain containing protein BRD4, which we have identified as a novel regulator of the expression of SatIII under stress conditions.

The understanding of SatIII's role in etoposide chemoresistance will help to better understand general functional roles of pericentromeric RNAs. Since SatIII RNA is significantly increased in different tumor entities (pancreatic, colon, and lung tumors) and is also induced after treatment with platin derivatives, it is likely that this mechanism can be extended to other diseases and treatments.

Towards Predicting Gene Expression from DNA Sequence

Jussi TAIPALE (Cambridge, UK; Stockholm, Sweden; Helsinki, Finland)

Understanding the information encoded in the human genome requires two genetic codes, the first code specifies how mRNA sequence is converted to protein sequence, and the second code determines when and where the mRNAs are expressed. Although the proteins that read the second, regulatory code – transcription factors (TFs) – have been largely identified, the code is poorly understood. In other words, we still cannot effectively predict when and where genes are expressed based on their DNA sequence. Our solution to this problem is the application of overwhelming experimental force combined with advanced computational methods. For this purpose, we have generated several genome-scale datasets, including sequence-specific binding affinities of human TFs to unmodified and epigenetically modified DNA. We have also begun to identify the major unknown factors in our quantitative understanding of transcription by performing several experiments that bridge the gap between *in vivo* analyses such as eQTLs, RNA-seq and ChIP-seq and *in vitro* studies such as SELEX. These approaches include analysis of TF binding to genomic variants, TF binding in the presence of the nucleosome, determining DNA-binding activities of all TFs from distinct cell types, and measuring transcriptional activities of TF motifs, genomic sequences and fully random DNA sequences *in vivo*. In particular, the random DNA experiments enable analysis of sequence-space that is several orders of magnitude larger than that of the human genome. We believe that application of machine-learning methods to such datasets will enable a full “predictive understanding” of gene expression: determining the rules that would be both understandable at a conceptual level by humans and sufficient for computational generation of accurate quantitative predictions.

References

- HARTONEN, T., KIVIOJA, T., and TAIPALE, J.: PlotMI: visualization of pairwise interactions and positional preferences learned by a deep learning model from sequence data. *BioRxiv* (2021) (<https://doi.org/10.1101/2021.03.14.435285>)
- SAHU, B., HARTONEN, T., PIHLAJAMAA, P., WEI, B., DAVE, K., ZHU, F., KAASINEN, E., LIDSCHREIBER, K., LIDSCHREIBER, M., DAUB, C. O., CRAMER, P., KIVIOJA, T., and TAIPALE, J.: Sequence determinants of human gene regulatory elements. *Nature Genetics* 54, 283–294 (2022) (<https://doi.org/10.1101/2021.03.18.435942>)
- WEI, B., JOLMA, A., SAHU, B., ORRE, L. M., ZHONG, F., ZHU, F., KIVIOJA, T., SUR, I., LEHTIÖ, J., TAIPALE, M., and TAIPALE, J.: A protein activity assay to measure global transcription factor activity reveals determinants of chromatin accessibility. *Nature Biotechnology* 36, 521–529 (2018) (<https://doi.org/10.1038/nbt.4138>)
- YAN, J., QIU, Y., RIBEIRO DOS SANTOS, A. M., YIN, Y., LI, Y. E., VINCKIER, N., NARIAI, N., BENAGLIO, P., RAMAN, A., LI, X., FAN, S., CHIOU, J., CHEN, F., FRAZER, K. A., GAULTON, K. J., SANDER, M., TAIPALE, J., and REN, B.: Systematic analysis of binding of transcription factors to noncoding variants. *Nature* 591, 147–151 (2021) (<https://doi.org/10.1038/s41586-021-03211-0>)
- ZHU, F., FARNUNG, L., KAASINEN, E., SAHU, B., YIN, Y., WEI, B., DODONOVA, S. O., NITTA, K. R., MORGUNOVA, E., TAIPALE, M., CRAMER, P., and TAIPALE, J.: The interaction landscape between transcription factors and the nucleosome. *Nature* 562, 76–81 (2018) (<https://doi.org/10.1038/s41586-018-0549-5>)

Disease Gene Hunt

Ashl TOLUN (Istanbul, Turkey)

We search for novel disease genes with the hope of identifying new gene functions and/or new cellular mechanisms, understanding the genetic basis of inherited disorders, benefiting families by genetic testing and possibly helping patients by paving the way to the development of therapeutic strategies. The outcome of a gene hunt study could be very rewarding or disappointing. A new gene could be discovered for a new disease or a known disease, or a new disease could be linked to a known gene. If no locus or gene is detected for a new disease, then there is hope that the gene could be hiding in the newly deciphered 8% of the genome, as in our study family afflicted with a Rett-like syndrome. The unluckiest outcome is to find out that a mutation in a known disease gene underlies the presumed new disease; one would then wish that the clinical features are somewhat different or that only one such family has been reported to date.

Parental consanguinity is common in Turkish and Pakistani populations that our study families come from. Thus, we mainly work on recessive diseases. We often link a new disease to a known gene, likely due to the different genetic backgrounds of those populations. Also, we occasionally discover a recessive mutation in the known gene for a dominantly inherited known disease.

Leaving the unluckiest situations aside, I will mention the interesting genes. Generally, a recessive form of a known dominant disease has different clinical characteristics. A homozygous variant causes the first *KRT17*-related recessive pachyonychia congenita (PC) and the first PC involving all ectodermal derivatives. A *BMPR1B* variant causes a new recessive digital malformation and not acromesomelic dysplasia as expected, and the *PDHA2* variant inherited together with it renders *PDHA2* a candidate gene for male infertility; this finding is a unique example of two linked variants (711 Kb apart) that together manifest as a novel syndrome. It was difficult to decide whether the variant in *POLR1A* or the one in cholesterol carrier protein *OSBPL11* underlies the Niemann-Pick type C1-like disease, which is caused by lipid accumulation. A homozygous variant in *CEP19*, a gene mutated in morbid obesity, causes Bardet-Biedl syndrome without obesity; affected members of the family had a high load of variants in several other ciliary genes. Also, the causative variant itself could be interesting: Alteration of the polyadenylation signal AATAAA to AACAAA has no effect on transcription, but no protein is detected in cells. Biallelic *ZNF407* variants causing an intellectual disability syndrome are all predicted as not deleterious; similar variants in other studies could have escaped detection due to this feature. Last but not least, new disease genes will be discussed, including unpublished *PDIA3* and *VWAI*.

Epigenetic Changes in Immune-related Diseases and their Use for Personalized Patient Management

Jörg TOST (Evry, France)

Epigenetics and epigenomics have come to center stage for many questions in biomedical research in the last decade. Epigenetics has attracted a lot of interest as a possible solution for resolving the missing heritability, coming with the disappointing realization that large-scale genetic studies particularly genome-wide association studies did not fulfill the initial promise of fully explaining complex diseases.

However, epigenetic research comes with a number of challenges, in particular epigenetic changes are established in a cell-type specific manner and are highly dynamic as responsive to a variety of environmental factors. However, these dynamics might make them interesting as a potential biomarker for stratification of patients and potentially predicting the response of an individual to a certain treatment, especially in diseases that are not characterized by strong genetic markers such as immune-related diseases. Research from many groups has demonstrated that epigenetic alterations are present in nearly all complex diseases include autoimmune and inflammatory diseases, allergic disorders as well as neurodegenerative and psychological disorders. Allergic and inflammatory diseases such as spondyloarthritis, inflammatory bowel diseases (IBD) and psoriasis are on the rise in the Western world and constitute an increasing problem for healthcare systems. Well-known disease-protecting and -driving factors such as microbial and dietary exposure, pollution and smoking mediate their influence through alterations of the epigenetic landscape. In this presentation, we will show the potential of epigenetic changes for various clinical applications in immune related diseases: as diagnostic tools, to assess tolerance following allergen immunotherapy, and possibly predict the success of therapy at an early time point.

Epigenetic Disturbance in Tissue Ecosystem by Chronic Inflammation

Toshikazu USHIJIMA (Tokyo, Japan)

Aberrant DNA methylation is induced by aging, and the induction is accelerated by chronic inflammation. Especially, *Helicobacter pylori* (*H. pylori*)-induced gastritis appeared to potentially accelerate age-related methylation by the analysis of human gastric tissues of young and aged people with and without chronic inflammation. However, detailed analysis revealed that chronic inflammation induced aberrant DNA methylation of unique genomic regions, in addition to genomic regions methylated by aging. While age-related methylation required sparse methylation to initiate dense methylation and involved only promoter CpG islands of unexpressed genes, inflammation-specific methylation did not require sparse methylation, and could affect promoter CpG islands of highly expressed genes (YAMASHITA et al. 2019). In addition to epithelial cells, fibroblasts of inflammation-exposed human stomach appeared to have DNA methylation disturbances

(MAEDA et al. 2020). By the use of a *H. pylori*-infected mouse model, chronic inflammation was shown to induce DNA methylation disturbance not only in epithelial cells but also in fibroblasts (LIU, MS in preparation). Mechanistically, *Helicobacter*-triggered inflammation down-regulated *Tet* expression, via increased expression of multiple miRNAs due to NF- κ B activation, and increased DNMT activity by increased production of nitric oxide. Simultaneous *Tet* down-regulation and Dnmt activation induced strong aberrant DNA methylation, while either event induced only minimal aberrant DNA methylation (TAKESHIMA et al. 2020). A specific combination of molecular events in chronic inflammation was shown to induce DNA methylation disturbances in the tissue ecosystem, which produces a predisposed field for cancer (cancerization field).

References

- MAEDA, M., TAKESHIMA, H., IIDA, N., HATTORI, N., YAMASHITA, S., MORO, H., YASUKAWA, Y., NISHIYAMA, K., HASHIMOTO, T., SEKINE, S., ISHII, G., OCHIAI, A., FUKAGAWA, T., KATAI, H., SAKAI, Y., and USHIJIMA, T.: Cancer cell niche factors secreted from cancer-associated fibroblast by loss of H3K27me3. *Gut* 69/2, 243–251 (2020) (doi: [10.1136/gutjnl-2018-317645](https://doi.org/10.1136/gutjnl-2018-317645))
- TAKESHIMA, H., NIWA, T., YAMASHITA, S., TAKAMURA-ENYA, T., IIDA, N., WAKABAYASHI, M., NANJO, S., ABE, M., SUGIYAMA, T., KIM, Y.-J., and USHIJIMA, T.: TET repression and increased DNMT activity synergistically induce aberrant DNA methylation. *The Journal of Clinical Investigation* 130/10, 5370–5379 (2020) (doi: [10.1172/JCI124070](https://doi.org/10.1172/JCI124070))
- YAMASHITA, S., NANJO, S., REHNBERG, E., IIDA, N., TAKESHIMA, H., ANDO, T., MAEKITA, T., SUGIYAMA, T., and USHIJIMA, T.: Distinct DNA methylation targets by aging and chronic inflammation: a pilot study using gastric mucosa infected with *Helicobacter pylori*. *Clinical Epigenetics* 11, 191 (2019) (doi: [10.1186/s13148-019-0789-8](https://doi.org/10.1186/s13148-019-0789-8))

CMMC-Symposium in Verbindung mit der Leopoldina 25 Jahre Molekulare Medizin: Von der Grundlagenforschung zur klinischen Anwendung

vom 26. bis 28. September 2021 in Köln

Bericht: Thomas Benzing ML (Köln)

1. Einleitung

Das Zentrum für Molekulare Medizin zu Köln (ZMMK, *Center for Molecular Medicine Cologne*, CMMC) hat dieses Jahr zum ersten Mal ein sehr breit angelegtes, fachübergreifendes Symposium organisiert, das die grundlegenden Veränderungen der Molekularen Medizin der letzten 25 Jahre zusammenfasst und dabei im Wesentlichen die Möglichkeiten der Translation der Ergebnisse der Grundlagenforschung in die klinische Medizin diskutiert.

Die ausgewählten internationalen Koordinatoren und Sprecher konzentrierten sich dabei auf sechs Schwerpunkte: die Stammzellbiologie und regenerative Medizin, die Molekulare Onkologie und genomische Medizin mit der Präzisionsmedizin, die Infektiologie, die Neuroplastizität und Neurodegeneration sowie die Kontrolle von Metabolismus und Alterung. In allen diesen Bereichen ist es zu wichtigen die medizinische Praxis verändernden Erkenntnissen gekommen.

Begleitet wurden die Plenarvorträge durch eine Poster-Präsentation, die vielen jungen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern die Möglichkeit eröffnete, neue Daten mit den internationalen Fachleuten zu diskutieren.

Die neuen technischen Entwicklungen haben es ermöglicht, durch eine Kombination von Präsenzdiskussionen im Hörsaal mit der virtuellen Teilnahme vieler Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler einen Rahmen zu schaffen, der eine große internationale Resonanz zeigte. So konnten sich, neben den durch die Corona-Richtlinien auf 80 Personen begrenzten Wissenschaftlern im Hörsaal, 600 Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus insgesamt 25 Ländern an den Diskussionen beteiligen. Die Interdisziplinarität der Veranstaltung mit Teilnehmern aus der Grundlagenforschung (Biologie, Biochemie, Chemie, Physik sowie Mathematik) und Klinikern ganz unterschiedlicher Disziplinen stellte eine Besonderheit dieses Symposiums dar und repräsentiert die Prinzipien der Leopoldina in besonderer Weise.

Seit den letzten 25 Jahren hat die Medizin eine eindrucksvolle Entwicklung durchlaufen, und das Verständnis der Pathogenese von Krankheiten auf molekularer und zellulärer Ebene hat entscheidend zur Entwicklung spezifischer Werkzeuge für die Diagnose, Behandlung oder Prävention von Krankheiten beigetragen. Das ZMMK hat in den letzten Jahren immer wieder Symposien durchgeführt, die ausgewählte spezifische Themen der molekularen Medizin diskutierten. Die Entwicklungen sind jetzt allerdings in eine besondere Phase getreten und unterliegen durch die Bioinformatik und Systembiologie so grundlegenden Veränderungen, dass wir ein besonderes Symposium ausrichten wollten.

CMMC SYMPOSIUM

25 Years of Progress

in Molecular Medicine: From Basic Research to Clinical Application



Leopoldina
Nationale Akademie
der Wissenschaften

September 26-28, 2021 in Cologne, DE

Goes
Hybrid

CMMC Symposium 2021

- » Stem Cell Biology and Regenerative Medicine
- » Molecular Oncology and Genomic Medicine
- » Precision Medicine in Cancer Treatment
- » Infectious Diseases
- » Neuroplasticity and Neurodegeneration
- » Metabolism and Aging

certified with
21 CME credits

Ralf Bartenschlager Heidelberg, DE

Nils Brose Goettingen, DE

Anne Brunet Stanford, US

Jens C Brüning Cologne, DE

Andrew Dillin Berkeley, US

Gülsah Gabriel Hamburg, DE

Cristina García Cáceres Neuberberg, DE

Marco Gerlinger London, GB

Nadine Gogolla Martinsried, DE

Thomas Graf Barcelona, ES

Lora Heister Aberdeen, GB

Konrad Hochedlinger Boston, US

Franz Hofmann Munich, DE

Rudolf Jaenisch Cambridge, US

Pascal S Kaeser Boston, US

Florian Klein Cologne, DE

Peter Lichter Heidelberg, DE

Núria López-Bigas Barcelona, ES

Chris J Lord London, GB

Ari M Melnick New York, US

Luigi Naldini Milan, IT

Laura Pasqualucci New York, US

Stefan Pfister Heidelberg, DE

Silvia Portugal Berlin, DE

Rino Rappuoli Siena, IT

Dirk Schadendorf Essen, DE

Anne Schaefer New York, US

Lorenz Studer New York, US

Sarah Teichmann Hinxton, GB

Stephan Urban Heidelberg, DE

Patrik Verstreken Leuven, BE

David Vilchez Cologne, DE

Michael B Yaffe Cambridge, US

Digital CMMC Poster Session

Sept. 26, 2021 at 5:45 p.m.

Program and further information:

www.cmmc-uni-koeln.de



Fritz Thyssen Stiftung
für Wissenschaftsförderung

Organized by: Center for Molecular Medicine Cologne - University of Cologne





supported by:





Veranstaltungsposter des CMMC Symposium 2021 unter Verwendung eines Werks des in Köln lebenden Künstlers Gerhard RICHTER (1024 Colours – WV 3581, mit freundlicher Freigabe für die Plakatgestaltung).

Das *CMMC Symposium 2021* konzentrierte sich daher auf die entscheidenden Entwicklungen der molekularen biomedizinischen Forschung, die auch die wesentlichen Forschungsrichtungen innerhalb des ZMMK reflektieren, und fokussierte dabei auf die folgenden Schwerpunktbereiche:

- (1.) Stammzellbiologie und regenerative Medizin.
- (2.) Molekulare Onkologie und genomische Medizin.
- (3.) Präzisionsmedizin in der Krebsbehandlung.
- (4.) Infektionsmedizin.
- (5.) Neuroplastizität und Neurodegeneration.
- (6.) Metabolismus und Alterung.

Die eingeladenen Referentinnen und Referenten gelten als anerkannte Experten auf ihrem Gebiet und sind alle durch eine hohe internationale Sichtbarkeit ausgezeichnet. Sie präsentierten in ihren Vorträgen die Fortschritte in Forschung und Translation sowie die zukünftigen Perspektiven.

Das Auftreten der Delta-Mutante des Corona-Virus führte leider schließlich zu einer zusätzlichen Verschärfung der Pandemiemaßnahmen Anfang September 2021. Daher konnten von den insgesamt 33 Eingeladenen (23 Referenten/10 Referentinnen, 30 % Anteil Wissenschaftlerinnen) aus dem In- und Ausland 21 Referentinnen und Referenten nicht nach Köln reisen. Weiterhin waren wir durch die Entwicklung der Infektionszahlen gezwungen, die Teilnehmeranzahl auf 80 gleichzeitig anwesende Personen (inklusive des Organisations- und Technik-Teams für die Live-Übertragung) unter Einhaltung der 2G-Regel¹ zu beschränken. Letztendlich hielten von den insgesamt 33 Referentinnen und Referenten 12 ihren Vortrag im großen Hörsaal der Medizinischen Fakultät in Präsenz, und 21 nutzten für ihr Referat die Online-Möglichkeit. Leider mussten auch die geplanten Öffentlichkeitsveranstaltungen im Rathaus entfallen. Alle Vorträge und die anschließenden Diskussionen wurden von den digital zugeschalteten Teilnehmerinnen und Teilnehmern mittels *Live Streaming* verfolgt. Im Hörsaal waren durchschnittlich 60 Teilnehmerinnen und Teilnehmer anwesend. Eine detaillierte Übersicht ist in Tabelle 1 aufgeführt.

Unter Einbindung einer Agentur mit einschlägigem Know-how in der technischen Umsetzung von Veranstaltungen im hybriden Format sowie unter der Nutzung der heute zur Verfügung stehenden technischen Möglichkeiten gelang es, intensive Interaktionen zwischen den Teilnehmenden und Referierenden sowie während der Poster-Präsentationen sicherzustellen. Zusätzlich eingerichtete virtuelle unabhängige Diskussionsräume standen den Teilnehmerinnen und Teilnehmern im Verlauf des Symposiums zur Verfügung. So gelang es, trotz des weitgehend hybriden Charakters, eine sehr diskussionsfreudige Veranstaltung durchzuführen, bei der auch den Postern ein ausführlicher Diskussionsraum und eine interaktive digitale Plattform für den wissenschaftlichen Austausch in den Pausen zur Verfügung stand.

¹ Die 2G-Regel war eine zu jener Zeit gültige Maßnahme zur Bekämpfung der Corona-Pandemie. Sie beschränkte den Zutritt für Veranstaltungen auf Personen, die ein gültiges Impf- oder Genesenenzertifikat (Geimpft oder Genesen), meist in Kombination mit einem Lichtbildausweis, nachweisen konnten.

Im Folgenden möchten wir die wesentlichen Ergebnisse des Symposiums zusammenfassen.² Wir sind der Überzeugung, dass dieses Treffen die Prinzipien der Leopoldina in besonders guter Weise repräsentiert.

2. Zusammenfassung des wissenschaftlichen Vortragsprogramms

2.1 Stammzellbiologie und regenerative Medizin

Nach der Entdeckung der Möglichkeit, adulte Zellen *in vitro* zu pluripotenten Stammzellen zu verwandeln und diese dann zu unterschiedlichen Geweben kontrolliert differenzieren zu lassen, hat die Entwicklung der regenerativen Medizin ungeahnte Fortschritte gemacht. Ausgehend von Hautbiopsien können nun *in vitro* unterschiedliche körpereigene Gewebe regeneriert werden. Dieses Vorgehen hat bereits zu therapeutischen Anwendungen geführt. Allerdings sind weiterhin viele Mechanismen noch nicht komplett verstanden, sodass der intensiven Weiterführung der Grundlagenforschung eine besondere Bedeutung zukommt.

Rudolf JAENISCH ML (Whitehead Institute for Biomedical Research and Department of Biology, Massachusetts Institute of Technology [MIT], Cambridge, MA, USA) hat seit vielen Jahren entscheidende Beiträge zu diesem Forschungsgebiet geleistet. Er gab als externer wissenschaftlicher Koordinator vor seiner eigenen wissenschaftlichen Präsentation eine Einführung in die wichtigsten Entwicklungen. Danach ging er auf seine aktuellen Forschungen ein, die von der gegenwärtigen Pandemie geprägt sind. Hierzu legte er seine Ergebnisse zu der Integration des SARS-CoV 2 in das Genom der Zellen dar und fasste die Daten zu Expression und Zelltropismus zusammen. Diese Ergebnisse hatten zu einer intensiven Diskussion in der wissenschaftlichen *Community* geführt. Nach seiner Präsentation kam es ebenfalls zu vielen Fragen aus dem Auditorium und dem virtuellen Forum.

Thomas GRAF (Centre for Genomic Regulation [CRG], Barcelona, Spanien) führte die Diskussion über die zellulären Differenzierungswege und die Programmierung fort, während David VILCHEZ (Max-Planck-Institut für die Biologie des Alterns, Köln) seine Daten zur Bedeutung in der Stammzellendifferenzierung und dem Alterungsprozess vorstellte. Konrad HOCHEDLINGER (Massachusetts General Hospital und Regenerative Biology, Howard Hughes Medical Institute, Boston, MA, USA) konzentrierte sich auf die Diskussion von Faktoren, die die Zelldifferenzierung regulieren können, und zeigte in seinem Vortrag bereits Möglichkeiten auf, diese Ergebnisse zu einer klinischen Anwendung zu bringen.

Diese Aspekte wurden dann durch die nächsten beiden Vorträge von Lorenz STUDER (Memorial Sloan Kettering Cancer Center, New York, NY, USA) und Luigi NALDINI (San Raffaele Telethon Institute for Gene Therapy und Vita-Salute San Raffaele University, Mailand, Italien) aufgenommen und an zwei Beispielen illustriert. Während STUDER die

2 Auf der Webseite des ZMMK sind weitere Informationen und Impressionen verfügbar.
<https://www.cmmc-uni-koeln.de/events/cmmc-symposium-2021>.

Bedeutung von humanen pluripotenten Stammzellen auf die Therapie von metastasierenden Melanomen und vom Morbus Parkinson darstellte, konzentrierte sich NALDINI auf hämatopoetische Stammzellen und ihre Bedeutung bei angeborenen Erkrankungen. Hierdurch ließ sich – ausgehend von den neuen Ergebnissen der Grundlagenforschung bis hin zur klinischen Anwendung – die Bedeutung der Stammzellforschung für unterschiedliche medizinische Disziplinen diskutieren.

2.2 Molekulare Onkologie und genomische Medizin

Peter LICHTER ML (Deutsches Krebsforschungszentrum, Heidelberg) ist im Bereich der Tumorforschung einer der Pioniere der Genomsequenzierung und führte das Thema mit seinen breiten Bezügen zum Verständnis der Tumorforschung ein. Die schnelle Entwicklung der automatischen Sequenzieretechniken hat in den letzten Jahren eine genomische Pathologie entstehen lassen, die eine genaue Analyse der Mutationen angeborener Erkrankungen und Tumorzellen erlaubt. Besonders gute Beispiele sind hierfür Gene, die für die Entstehung von Krebserkrankungen, z. B. des Brustkrebses, der Lungenkarzinome und der Melanome, verantwortlich sind. Hierauf basieren sehr spezifische Therapieverfahren, die bereits Eingang in die klinische Routine gefunden haben. Besondere Bedeutung besitzen diese Entwicklungen für die Präzisionsmedizin; so wählte sich LICHTER auch das Thema: „Precision Oncology: Experiences and Challenges in Translating Genomic Information into Clinical Decisions“.

Fortgeführt wurden diese Betrachtungen durch den Vortrag von Nuria LOPEZ-BIGAS (The Barcelona Institute of Science and Technology, Barcelona, Spanien) mit der Beschreibung der Bedeutung genomischer Analysen für die Entwicklung unterschiedlicher Zellklone während der Therapie von Tumoren. Sarah TEICHMANN (Wellcome Trust Sanger Institute, Cambridge, Großbritannien) beschrieb danach die Entwicklung eines Humanen Zell-Atlases und die große Bedeutung der Bioinformatik für diese Technologien. Genomische Analysen zur Verfolgung der Entwicklung von Tumoren erörterte Marco GERLINGER (Institute of Cancer Research, London, Großbritannien), und Stefan PFISTER ML (Deutsches Krebsforschungszentrum, Heidelberg) stellte seine neuen Arbeiten zur Charakterisierung von Hirntumoren bei Kindern vor.

2.3 Präzisionsmedizin in der Krebsbehandlung

Die Identifizierung von Signalübertragungswegen und deren Störungen bei Erkrankungen erlaubte die Entwicklung hochspezifischer Inhibitoren, die in diese Stoffwechselwege eingreifen können. Die hierzu eingeladenen Redner entwickelten die in der vorherigen Session eingeführten translationalen Konzepte weiter. Michael YAFFE (Massachusetts Institute of Technology [MIT] und Koch Institute for Integrative Cancer Research, Cambridge, MA, USA) analysierte in Tumoren Signalwege, die durch Stress induziert werden, und legte dar, wie diese als therapeutische Ziele verwendet werden können. Im Folgenden machten Chris LORD (Breast Cancer Now Toby Robins Research Centre, London, Großbritannien) am Beispiel von Brustkrebs und Laura PASQUALUCCI (Institute for Cancer Genetics, Columbia University, New York, NY, USA) bei B-Zell-Lymphomen deutlich, wie nach Identifizierung bestimmter Signalwege diese sehr gezielt genutzt werden

können, um das Wachstum von Tumorzellen zu blockieren. Schließlich diskutierte Ari M. MELNICK (Weill Cornell Medicine, New York, NY, USA) die große Bedeutung der Epigenetik und des Epigenoms bei der Entstehung von Lymphomen, und Dirk SCHADENDORF (Klinik für Dermatologie, Universitätsklinikum, Universitätsmedizin, Essen) berichtete über die Fortschritte, die in der Therapie von metastasierenden Hauttumoren, insbesondere des Malignen Melanoms, durch die Einführung von *Checkpoint*-Inhibitoren möglich geworden sind.

2.4 Infektionsmedizin

Die Weltgesundheitsorganisation (*World Health Organization* [WHO]) hat unlängst Infektionen mit neuen Viren oder Antibiotika-resistenten Bakterien zu einem der global höchstbedrohlichen Gesundheitsprobleme unseres Jahrhunderts erklärt. Die Entwicklung von neuen Antibiotika und Impfstoffen gestaltet sich jedoch zunehmend zu einer großen klinisch-wissenschaftlichen Herausforderung. Ralf BARTENSCHLAGER ML (Universitätsklinikum Heidelberg, Heidelberg) als wissenschaftlicher Koordinator fasste die entscheidenden Entdeckungen auf diesem Gebiet zusammen. Die darauffolgenden Vorträge wurden dann von Referentinnen und Referenten gehalten, die alle in ihrem Bereich bahnbrechende Beiträge geleistet haben. So berichtete BARTENSCHLAGER über die Entwicklung von neuen Medikamenten gegen das Hepatitis-C-Virus, während Stephan URBAN (Deutsches Zentrum für Infektionsforschung, Heidelberg) sich auf das Hepatitis-D-Virus konzentrierte. Gülsah GABRIEL (Heinrich-Pette-Institut, Leibniz-Institut für Experimentelle Virologie, Hamburg) fasste die Erkenntnisse zum Grippevirus zusammen, während Florian KLEIN (Institut für Virologie, Universität zu Köln, Köln) seine Ergebnisse zu therapeutisch wirksamen Antikörpern gegen das Humane Immundefizienz-Virus (HIV) vorstellte. Schließlich konnte Rino RAPPUOLI (Research & Development at GlaxoSmithKline Vaccines, Siena, Italien) seine Pionierarbeiten auf dem Gebiet der Impfstoffforschung zusammenfassen und über gleich mehrere Impfstoffe gegen verschiedene bakterielle Erreger berichten, die er in die Klinik gebracht hatte, zuletzt gegen Typ-B-Meningokokken. Silvia PORTUGAL (Max-Planck-Institut für Infektionsbiologie, Berlin) berichtete von Überlebensstrategien der Malariaparasiten in Trockenzeiten.

2.5 Neuroplastizität und Neurodegeneration

Die Entwicklung von Nervenzellen im Gehirn sowie ihrer Synapsen sind zentrales Thema dieser Session. Insbesondere wurde hier herausgearbeitet, welche Bedeutung diese für neuro-psychiatrische Erkrankungen haben. Die exakte zellbiologische Charakterisierung ist dabei Grundlage des weiterführenden Verständnisses vieler Erkrankungen und Voraussetzung für die Entwicklung neuer therapeutischer Konzepte. Die Einführung wurde von Nils BROSE ML (Max-Planck-Institut für Experimentelle Medizin, Göttingen) als wissenschaftlichem Koordinator gegeben, der sich dann in seinem Vortrag auf die Bedeutung der präsynaptischen Funktionen fokussierte. Die Vorträge von Nadine GOGOLLA (Max-Planck-Institut für Neurobiologie, München) zu den neuronalen Korrelaten des Emotionstatus von Mäusen und von Patrik VERSTREKEN (VIB-KU

Leuven Center for Brain & Disease Research, Leuven, Belgien) zur Tau-Toxizität an der Synapse ergänzten das Programm. Anne SCHAEFER (vormals Icahn School of Medicine, Mount Sinai Hospital, New York, NY, USA, jetzt Max-Planck-Institut für Biologie des Alterns, Köln) fasste ihre systematischen Arbeiten zu den regulatorischen Funktionen von Mikrogliazellen zusammen. Pascal KAESER (Department of Neurobiology, Harvard Medical School, Boston, MA, USA) analysierte schließlich im Detail die Bedeutung des Dopamin-Signalwegs.

2.6 Metabolismus und Alterung

Die Analyse der Bedeutung von Stoffwechselforgängen bei der Alterung ist ein zentrales Thema der biomedizinischen Forschung. Die Verwendung von Modellorganismen hat hier zu neuen Konzepten geführt. Mit ihrer Hilfe gelingt es, die Mechanismen, die zur Aufrechterhaltung der Homöostase von Geweben führen, besser zu verstehen und ihre Veränderung während der Alterung zu analysieren. Hierzu gehören auch die komplexen Wechselwirkungen zwischen unterschiedlichen Zellen, Gewebeverbänden und Organen. Dieses konnte direkt am Beginn der Session von Jens C. BRÜNING ML (Max-Planck-Institut für Stoffwechselforschung, Köln) als wissenschaftlichem Koordinator am Beispiel der Kontrolle des Stoffwechsels durch das Zentralnervensystem herausgearbeitet werden.

In ähnlicher Weise stellte Cristina GARCIA CACERES (Helmholtz-Zentrum München-Neuherberg) ihre Arbeiten zur Bedeutung von Hormonen für Astrozyten, ihre Erkennung und die davon abhängige Regulation des Metabolismus vor. Lora HEISLER (The Rowett Institute, University of Aberdeen, Aberdeen, Großbritannien) berichtete über die Möglichkeiten, Altersveränderungen zu beeinflussen, und Anne BRUNET (School of Medicine, Stanford University, Stanford, CA, USA) hielt einen viel diskutierten Vortrag über die Rolle von Stammzellen, die es ermöglichen, den Prozess des Alterns zu modulieren. Am Ende berichtete dann Andrew DILLIN (Department of Molecular and Cell Biology, University of California Berkeley, Berkeley, CA, USA) über seine überraschenden Ergebnisse zur besonderen Rolle der Gliazellen für die Kontrolle des Stoffwechsels und das Altern.

2.7 Special CMMC Lecture

Zum Abschluss des ersten Tages fasste Franz HOFMANN ML (Institut für Pharmakologie und Toxikologie, Technische Universität München, München), der erste Sprecher des Externen Wissenschaftlichen Beirats des Zentrums für Molekulare Medizin Köln (Center for Molecular Medicine Cologne), die wichtigsten Entwicklungen der Molekularen Medizin und die systematische Unterstützung dieser Forschungsrichtung zusammen. Er berichtete über seine Sicht bei der Etablierung des ZMMK, die unterschiedlichen Fördermaßnahmen der Bundesregierung sowie die Rolle der Universitäten und der unterschiedlichen Fakultäten bzw. von deren Forschungsförderungsmaßnahmen. Er ging dabei auf die Prinzipien der Mittelverteilung und Nachwuchsprogramme sowie Berufungen und infrastrukturelle Maßnahmen ein und erläuterte das am Beispiel des ZMMK.

3. Wissenschaftliches Rahmenprogramm

Im Rahmen des diesjährigen *CMMC Symposium 2021* wurde seitens des ZMMK wiederum die Gelegenheit zu einer Poster-Präsentation für den wissenschaftlichen Austausch gegeben, um insbesondere jungen Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftlern die Möglichkeit zu bieten, ihre Forschungsergebnisse einem internationalen Fachpublikum darzustellen.

Die Poster-Präsentation wurde zum ersten Mal in digitalem Format mit einem interaktiven Networking-Tool direkt im Anschluss an die Vorträge am ersten Tag des Symposiums (26. September 2021) durchgeführt. Die Poster-Präsentation mit insgesamt 80 Postern wurde mit der eigens dafür entwickelten virtuellen Plattform hervorragend angenommen. Allen registrierten Teilnehmerinnen und Teilnehmern stand das *Poster Abstract Book* in digitaler Form zur Verfügung. Zudem hatten sie die Möglichkeit, sich die Poster zwei Tage vor Beginn des Symposiums auf einer Passwort-geschützten Seite bereits vorab anzuschauen. Während der Poster-Präsentation waren die Autoren die gesamte Zeit mit der Live-Chat-Funktion online und konnten ihre Poster mehreren Interessierten gleichzeitig präsentieren, Fragen beantworten und diskutieren.

Zudem wurde im Rahmen des Symposiums zum 7. Mal der *ZMMK Poster Award* mit einem Preisgeld von jeweils 250,- Euro an die Erstautoren der drei besten Poster-Beiträge verliehen. Die Bekanntgabe der Poster-Preisgewinnerinnen bzw. -gewinner erfolgte am ersten Tag. Am dritten Tag (28. September 2021), im Anschluss an die Preisverleihung, stellten die Poster-Preisträgerinnen bzw. -preisträger ihr Forschungsprojekt in einem fünfminütigen Kurzvortrag vor. Sie sind nachfolgend aufgeführt:

- Ayat AHMED (Institut für Humangenetik, Universitätsklinikum Heidelberg, Heidelberg) „NR2F1 in Neural Crest Cells: A Novel Approach to Model Bosh-Boonstra-Schaaf Optic Atrophy Syndrome (BBSOAS)“ (Poster G 01).
- Seda KOYUNCU (CECAD Cologne und ZMMK, Universität zu Köln) „Rewiring of the Ubiquitinated Proteome Determines Aging in *C. elegans*“ (Poster F05).
- Carl Elias KUTZNER (CECAD Cologne und ZMMK, Universität zu Köln) „OptIMMuS – A Novel Optogenetic Approach for the Characterization of Mechanical Muscle Stress Responses in *C. elegans*“ (Poster F 06).

4. Teilnehmerinnen und Teilnehmer

Obwohl leider die Anzahl der im Hörsaal anwesenden Gäste begrenzt werden musste, hat dieses Symposium eine sehr große Resonanz gefunden. So waren an den unterschiedlichen Sessions virtuell zwischen 400 und 750 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus 25 Nationen beteiligt (siehe Tab. 1 und 2). An jedem Veranstaltungstag nahmen zudem jeweils über 60 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in Präsenz im großen Hörsaal am ZMMK-Symposium teil. Zusammengefasst konnten für den gesamten Zeitraum der Veranstaltung insgesamt über 1567 Logins auf der Streaming-Seite für die Live-Übertragung registriert werden. Für die Poster-Session konnten 261 Logins registriert werden. Eine ausführliche Darstellung ist den Tabellen 1 und 2 zu entnehmen.

Tab. 1 Übersicht über die Login-Daten der Teilnehmerinnen und Teilnehmer

Session	Kölner	DE ohne Kölner	Ausland	Gesamt
26. 9. 2021 – Tag 1				
Session I	101	79	20	200
CMMC Lecture	102	79	21	202
Poster-Session	144	90	27	261
Gesamt-Login	347	248	68	663
27. 9. 2021 – Tag 2				
Session II	86	54	19	159
Session III	151	97	27	275
Session IV	168	108	30	306
Gesamt-Login	405	259	76	740
28. 9. 2021 – Tag 3				
Session V	100	65	14	179
Session VI	140	81	25	246
Gesamt-Login	240	146	39	425

Tab. 2 Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus dem Ausland

EU				außerhalb EU			Gesamt	
37				48			85	
nach Ländern:								
Nr.	Abk.	Land	Anzahl	Nr.	Abk.	Land	Anzahl	
1	AL	Albanien	1	15	IL	Israel	1	
2	AR	Argentinien	1	16	IN	Indien	7	
3	AT	Österreich	2	17	IT	Italien	4	
4	BA	Bosnien Herzegowina	1	18	LU	Luxemburg	1	
5	CH	Schweiz	1	19	NL	Niederlande	5	
6	CN	China	2	20	PL	Polen	3	
8	EG	Ägypten	3	21	RU	Russland	1	
9	ES	Spanien	9	22	SA	Saudi-Arabien	2	
10	FI	Finnland	4	23	SE	Schweden	1	
11	FR	Frankreich	2	24	TR	Türkei	1	
12	GB	Großbritannien	6	25	UA	Ukraine	9	
13	GR	Griechenland	5	26	US	USA	12	
14	HU	Ungarn	1					

Traditionsgemäß werden für die Teilnahme an den ZMMK-Symposien keine Teilnahmegebühren erhoben und eine kostenfreie Online-Registrierung durchgeführt. Für die Teilnehmenden vor Ort erfolgte eine zusätzliche Registrierung an der Rezeption im Hörsaal-

gebäude, inklusive Kontrolle des Impfstatus und Eintragung in eine Teilnehmerliste. Jeder Teilnehmende erhielt ein Namensschild, das aktuelle Programm, Informationsmaterial über das ZMMK und eine bedruckte Konferenztasche, freundlicherweise bereitgestellt vom *Cologne Convention Bureau* (CCB), mit Schreibutensilien. Die Leopoldina-Bildbände wurden an die Gastrednerinnen und Gastredner sowie interessierte Teilnehmende vor Ort verteilt. Teilnahmezertifikate wurden auf Anfrage ausgestellt.

5. Unterstützung und Einwerbung von zusätzlichen Mitteln zur Durchführung der Veranstaltung

Zusätzlich zur Einwerbung von Mitteln für die Ausrichtung des ZMMK-Symposiums von der Leopoldina wurde die Veranstaltung von der Fritz Thyssen Stiftung finanziell unterstützt. Von Seiten der Leopoldina standen Mittel in Höhe von von 5000 Euro für die Finanzierung von Reisekosten zur Verfügung. Da dieses ZMMK-Symposium als hybride Veranstaltung ausgerichtet wurde, war es möglich, den nicht verbrauchten Anteil für Reisen der bewilligten Mittel sowohl in den Zuwendungen der Leopoldina als auch der Fritz Thyssen Stiftung zur anteiligen Finanzierung der digitalen Vortragstechnik zu nutzen.

5.1 Kooperationspartner des ZMMK

Innerhalb des *Life Science Campus Köln* konnten folgende Institutionen als Kooperationspartner gewonnen werden, die das ZMMK-Symposium finanziell unterstützt haben: CECAD – Exzellenzcluster für Altersforschung (Cellular Stress Responses in Aging-Associated Diseases), CCRC – *Cologne Cardiovascular Research Center*, Sonderforschungsbereich der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG, SFB) 1310 „Vorhersagbarkeit in der Evolution“, SFB 1403 „Zelltod in Immunität, Entzündungen und Erkrankungen“, SFB 1451 „Schlüsselmechanismen normaler und krankheitsbedingt gestörter motorischer Kontrolle“, Transregio-SFB der DFG (TRR) 259 „Erkrankung der Aorta“. Zusätzlich wurde das Symposium auch vom *Cologne Convention Bureau* mit bedruckten Taschen und bei der Erstellung der virtuellen *Cologne Networking*-Plattform unterstützt.

5.2 Begleitende Industrieausstellung und Einwerbung von Sponsorengeldern und Sachspenden

Aufgrund der COVID-19-Pandemie waren dieses Jahr nur die vier folgenden Firmen mit Produktinformationsständen vertreten: Bristol Meyers Squibb, Macherey-Nagel, Proteintech und Singleron. Die nachfolgenden fünf Firmen haben das Symposium zusätzlich finanziell und/oder durch Sachspenden unterstützt: Astra Zeneca, New England Biolabs, PHCbi, LMS Consult und Promega. Die Einwerbung von Firmen für die Industrieausstellung und zur Bereitstellung von finanziellen Mitteln oder Sachspenden wurde von der Geschäftsstelle des ZMMK organisiert. Die Einnahmen aus der Industrieausstellung und die Sponsorengelder wurden für die Durchführung des Symposiums (u. a. Bewirtung, Transport), zur Beschaffung von Veranstaltungsmaterial (wie Namensschilder und Landyards) und für Druckkosten (Poster und Programm) verwendet.

6. Organisation des ZMMK-Symposiums im hybriden Format

In Zusammenarbeit mit der Firma Welcome GmbH wurde eine professionelle und technisch hochqualitative Übertragung des Symposiums durchgeführt. Die Veranstaltung wurde live über eine extra eingerichtete *Streaming Website*³ übertragen. Die Referentinnen und Referenten, die vor Ort waren, wurden mit Kameras live gefilmt. Die Referentinnen und Referenten, die nicht vor Ort waren, wurden mit dem Videokonferenztool *Teams* zugeschaltet. Alle Vorträge konnten somit von den digitalen Teilnehmern auf der Streaming-Seite verfolgt werden.

Die Streaming-Seite des ZMMK-Symposiums war für Teilnehmer nur mit einem persönlichen, generierten Passwort, das an ihre E-Mail-Adresse gebunden war, zugänglich. Durch das individuelle Login jedes Teilnehmers war es möglich zu verfolgen, wann ein Einzelner sich zum Symposium ein- und ausgeloggt hatte. Die Teilnehmenden konnten auf der Streaming-Seite per Chat Fragen an den jeweiligen Sprecher stellen und sich so aktiv beteiligen.

Die Teilnahme an der Poster-Session erfolgte über das virtuelle Tool *HyHyve*, das sowohl den Präsentatoren als auch den Poster-Interessierten eine virtuelle Vorstellung und Diskussion an den einzelnen Postern erlaubte. Für das digitale Networking während der Kaffeepausen wurde ebenfalls über das virtuelle Tool *HyHyve* eine Plattform auf Grundlage des Kölner Stadtplans eingerichtet, auf der sich die Besucher virtuell begegnen und ausgewählte Sponsoren besuchen konnten.

Zur Ankündigung des Symposiums wurden verschiedene Medien verwendet: (a) Ankündigung des Symposiums auf der Internet-Seite des ZMMK, (b) Ankündigung über E-Mail an wissenschaftliche Gesellschaften, Netzwerke, Forschungseinrichtungen, Graduiertenkollegs und -programme und (c) Ankündigung auf dem Postweg mit über 500 Anschreiben (Tab. 3).

Tab. 3 Versendung von Ankündigungen und Einladungen

Institution	Anzahl
Deutsche Gesellschaften	79
Forschungsgruppen (FOR) und klinische Forschungsgruppen	60
Europäische Gesellschaften	66
Max-Planck-Institute (Life Science)	70
Institutionen im Bereich Lebenswissenschaften	68
IPMRS (Institute of Physical Medicine and Rehabilitation Sciences)	11
ausgewählte Exzellenzcluster	33
Transregios (TRR)	32
thematisch ausgewählte Sonderforschungsbereiche (SFB)	60
Schwerpunktprogramme (SPP)	25
Graduiertenkollegs und -schulen im Bereich Lebenswissenschaften	71
Forschungszentren (inklusive IZKF / DZKF)	28

³ <https://www.cmmc-uni-koeln.de/events/cmmc-symposium-2021>.

7. Zusammenfassung

Auf Grund der positiven Rückmeldungen der Beteiligten können wir festhalten, dass dieses Symposium die Möglichkeit eröffnet hat, ganz aktuelle Daten aus der Grundlagenforschung in ihrer Translation in die Klinik hinein zu diskutieren. Hiervon machten sowohl die internationalen Fachleute, im Hörsaal anwesend oder virtuell, aber auch viele der Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftler sowie PostDocs intensiv Gebrauch.

Es war interessant zu sehen, dass durch die Nutzung aller virtuellen Techniken diese formalen Diskussionen tatsächlich sehr zufriedenstellend ablaufen konnten. Natürlich war das persönliche Kennenlernen gerade zwischen den externen Gästen und dem wissenschaftlichen Nachwuchs in Köln im Vergleich zu anderen Tagungen der vergangenen Jahre nur eingeschränkt möglich.

Prof. Dr. Thomas BENZING
Sprecher – Center for Molecular Medicine Cologne (CMC)
Universität zu Köln/Uniklinik Köln
ZMMK-Forschungsgebäude
Robert-Koch-Str. 21
50931 Köln
Bundesrepublik Deutschland
E-Mail: thomas.benzing@uk-koeln.de

Symposium Geschichte, Theorie und Ethik der Humangenetik

vom 6. bis 8. Oktober 2021 in Düsseldorf

Bericht: Matthis Krischel, Julia Nebe, Yvonne Gavallér, Carolin Hesselink und Heiner Fangerau ML (alle Düsseldorf)

Tag 1 (6. Oktober 2021)

Eröffnung

Das Leopoldina-Symposium „Geschichte, Theorie und Ethik der Humangenetik“ fand vom 6. bis 8. Oktober 2021 an der Düsseldorfer Heinrich-Heine-Universität statt. Veranstalter waren Matthis KRISCHEL und Heiner FANGERAU ML. Am Abend des 6. Oktober wurde die Tagung von Matthis KRISCHEL eröffnet. Einleitend gab er einen Überblick über aktuelle Forschungen zur Geschichte, Wissenschaftstheorie und Ethik in der Humangenetik und Methoden der zeithistorischen Forschung wie z. B. der *Oral History*.

Im Namen der Heinrich-Heine-Universität und der Leopoldina begrüßte die Studiendekanin der Medizinischen Fakultät Svenja CASPERS ML die Tagungsgäste. Sie problematisierte bereits heute existente und zukünftige Herausforderungen für die Humangenetik, wie große Kohortenstudien und den Umgang mit genetischen Daten.

Keynote Lecture

Die *Keynote Lecture* der Tagung wurde von der Berliner Medizin- und Wissenschaftshistorikerin Birgit NEMEC gehalten. Sie sprach über Humangenetik und Reproduktionsmedizin als Teil von Gesellschafts- und Wissensgeschichte und zeigte Entwicklungen, Herausforderungen und Perspektiven in diesem Bereich auf. Nach Schilderungen des Strukturwandels des Fachbereichs und der Gesundheitssysteme sowie von neuen Forschungsansätzen der Humangenetik, ging NEMEC detaillierter auf aktuelle Fragestellungen in der Reproduktionsmedizin ein. Wer darf sich reproduzieren? Welche Interventionen dürfen durch wen vorgenommen werden? Welche Richtlinien gibt es im globalen Vergleich? Sie hielt fest, dass die aktuelle Reproduktionsmedizin vor dem Hintergrund historischer Entwicklungen betrachtet werden müsse. So sei die aus dem Erbe der NS-Zeit speziell in Deutschland hervorgehende, verspätete Etablierung der Humangenetik als klinische Disziplin genauso in der Analyse aktueller Diskurse und Entwicklungen mitzudenken, wie Einflüsse durch die „Thalidomid-Tragödie“ (Contergan), die 1971 in der Pränataldiagnostik eingeführte Amniozentese und die parallel erfolgte Liberalisierung von Schwangerschaftsabbrüchen. Für die Praxis der Reproduktionsmedizin müssten ferner gesamtgesellschaftliche Entwicklungen wie der Wandel der Eltern-Kind-Beziehung und veränderte Risikovorstellungen berücksichtigt werden.

Als Beispiel sich wandelnder Kommunikationspraktiken führte NEMEC die Familienberatungsbroschüren der nach der Contergan-Katastrophe gegründeten „Stiftung für das behinderte Kind“ an. Es zeige sich, dass sich die genetische Beratung erst langsam von ihrer überwiegend präventiven Auslegung lösen konnte und sich der Fokus der Beratung erst Ende der 1970er Jahre auf die Kernfamilie richtete. Für die zukünftige Reproduktionsmedizin seien nicht nur die Vergangenheit von Praktiken, gesellschaftliche Transformationsprozesse und durch neue Technologien hervorgerufene Veränderungen mitzudenken, sondern auch die Perspektiven historisch diskriminierter Personen einzubeziehen.

Podiumsdiskussion

Die abendliche Podiumsdiskussion hatte die Rolle der Humangenetik in der Gesellschaft gestern, heute und morgen zum Thema. Hierzu diskutierten Dagmar WIECZOREK, Leiterin des Instituts für Humangenetik am Düsseldorfer Universitätsklinikum, Heiner FANGERAU ML, Leiter des Düsseldorfer Instituts für Geschichte, Theorie und Ethik der Medizin, und Birgit NEMEC. Moderiert wurde die Diskussion, die insbesondere die von NEMEC eingebrachten Themen behandelte, von Matthis KRISCHEL. Er regte an, die Geschichte der Humangenetik noch stärker im Kontext der Bevölkerungswissenschaft und der Angst vor einer globalen Überbevölkerung (Paul R. EHRLICHs „Population Bomb“; Ehrlich, P. R.: *The Population Bomb*. New York: Buccaneer Books 1968) seit den 1960er Jahren und deren konzeptuellen Verbindungen zur Eugenik zu erforschen.

Tag 2 (7. Oktober 2021)

Sektion I: Genomik und Ethik

Durch die erste Sektion unter dem Motto „Genomik und Ethik“ führte der Düsseldorfer Humangenetiker Harald RIEDER. Alle Vortragenden gehören der interdisziplinären Heidelberger Arbeitsgruppe zu ethischen und rechtlichen Aspekten der Totalgenomsequenzierung (EURAT) unter der Leitung von Eva WINKLER an.

Zunächst referierte der Philosoph Christoph SCHICKHARDT über die Frage der Herausgabe genomischer Daten an Patientinnen und Patienten. Unter Abwägung ethischer Aspekte und rechtlicher Rahmenbedingungen kam seine Arbeitsgruppe zu dem Schluss, dass Studienteilnehmerinnen und -teilnehmer das Recht der Herausgabe ihrer genomischen Daten zugestanden werden müsse. Zur Gewährleistung eines einheitlichen Verfahrens haben die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler eine Praxisempfehlung für den Beratungsprozess herausgegeben. Auf die Nachfrage aus dem Plenum, welche Patientinnen und Patienten überhaupt eine solche Herausgabe ihrer Daten einforderten, stellte SCHICKHARDT klar, dass es sich dabei meist um Patientinnen und Patienten mit biologischer Vorbildung und medizinischen Kontakten handele, die eine Zweitmeinung durch ein anderes Institut einholen wollten.

Danach stellte die Philosophin Karla ALEX einen Vergleich der ethischen Analyse von *Epigenome* und *Genome Editing* an. Dabei ging es vor allem um zukünftige Anwendungsszenarien und die ethische Frage bei absichtlich herbeigeführten Veränderungen der Erbanlagen. Während es bei der Genom-Editierung zu einem DNA-Bruch komme, würden epigenetisch wirkende Eingriffe Änderungen im Chromatin bewirken, ohne die DNA-Sequenz zu verändern. Bei der Beurteilung der Auswirkungen der Editierung auf die editierten Individuen müssten der therapeutische Kontext und das Interesse an einer gesunden Zukunft sowie Kosten-Nutzen-Analysen und Transgenerationeneffekte berücksichtigt werden. In der Diskussion wurde angeregt, in der Editierung noch nicht in so weit entfernten Zukunftsszenarien zu denken, sondern vielmehr schrittweise mit heutigen Problemstellungen zu arbeiten. Beim aktuellen Status der Grundlagenforschung würden sich noch keine Frage der genetischen Therapie oder Enhancement stellen. Auch die Frage der ethischen Vertretbarkeit solcher Eingriffe angesichts noch unklarer Vererbungsprozesse wurde diskutiert.

Den Abschluss der ersten Sektion bildete der *Work-in-Progress*-Bericht Christoph SCHICKHARDTS über Künstliche Intelligenz in der Genomik und über die daraus resultierenden, zukünftigen Herausforderungen. Dabei sprach er von potenziellen Zugewinnen durch KI – etwa bei der Analyse großer Datenmengen oder dem Erkennen von Mustern – aber auch von bereits heute bestehenden ethischen Herausforderungen im Bereich Aufklärung und Einwilligung, Datenschutz, informationeller Selbstbestimmung, Datasharing und Gefahren der Diskriminierung. Durch KI neu entstehende Herausforderungen nähmen indes eher politische Dimensionen an – etwa beim Ungleichgewicht verfügbarer Datensätze in Öffentlichkeit und privaten Unternehmen. In der anschließenden Diskussion wurden vor allem die verschiedenen Anwendungsbereiche von KI und daraus resultierende unterschiedlich gewichtete Risiken diskutiert.

Sektion II: Recht(e) und Philosophie

Durch die zweite Sektion führte der Initiator der Veranstaltung Matthis KRISCHEL. Eröffnet wurde sie durch den Vortrag des Aachener Humangenetiklers Klaus ZERRES. Er widmete sich dem Problem der „Humangenetik zwischen ärztlicher Praxis und Intention des Gesetzgebers?“ Noch heute bestehen in Deutschland Gesetze, die sich auf eugenische Gesichtspunkte stützen, so wie die „Strafbarkeit des Geschwisterinzestes nach § 173 Abs. 2 S. 2 StGB“. Müssen, so fragte ZERRES, solche Gesetze vor dem Hintergrund der deutschen Geschichte zwischen 1933 und 1945 als irrational bezeichnet werden? Mehr als die Hälfte der beim Menschen bekannten Erbkrankheiten würde rezessiv vererbt. Bei Geschwistern, die miteinander Kinder zeugten, bestehe vor diesem Hintergrund ein höheres Risiko, dass ihr Nachwuchs an erblichen Krankheiten leide, als bei nicht engen blutsverwandten Paaren. In Anlehnung an eine Stellungnahme des Bundesverfassungsgerichts aus dem Jahr 2008 resümierte ZERRES, dass das strafbewehrte Inzestverbot unter dem Gesichtspunkt der Vermeidung von Erbschäden nicht als irrational betrachtet werden könne. Die skizzierte Debatte zu Fragen von potentiellen Erbschäden weitete ZERRES auf die heute oftmals geführte Diskussion für das Risiko von Spätgebärenden aus, ein Kind mit Down-Syndrom zur Welt zu bringen. Da mit dem steigenden Alter der Mutter das

Risiko für mögliche Chromosomenanomalien steige, avanciere die Pränataldiagnostik zu einem wichtigen Instrument zur Beurteilung der Schwangerschaft und des Gesundheitszustandes des ungeborenen Kindes. ZERRES plädierte in diesem Zusammenhang für den ungehinderten Zugang zu einer nichtinvasiven Pränataldiagnostik, etwa den nicht-invasiven Pränataltest, der ab 2022 unter bestimmten Voraussetzungen auch als Kassenleistung in Anspruch genommen werden könne. Die Gefahr einer missbräuchlichen Verwendung dieser Tests als Instrument einer genetischen Selektion unter eugenischen Gesichtspunkten sieht ZERRES nicht als gegeben an. Seiner Ansicht nach müsse man vielmehr den Zusammenhang eines Mangels kultureller Wertschätzung von Menschen mit Behinderungen mit der Nachfrage nach vorgeburtlicher Diagnostik kritisch hinterfragen. Denn letztlich könne der Zugang zu genetischen Informationen nicht verhindert werden. Es sei aber eine Aufgabe der Humangenetik, sich für den verantwortungsvollen Umgang damit einzusetzen.

Im Anschluss widmete sich der Medizinethiker Christian LENK aus Ulm der Frage: „Das Recht auf Nichtwissen in der Humangenetik: sinnvoller Schutz oder regulatorischer Irrtum?“ Seit 2009 ist das Recht auf Nicht-Wissen im Gesetz über genetische Untersuchungen bei Menschen (Gendiagnostikgesetz) kodifiziert. Das heißt, es besteht im Sinne der Autonomie von Patientinnen und Patienten ein Recht, vom Informationsanspruch bezüglich der Ergebnisse genetischer Untersuchungen keinen Gebrauch zu machen. Voraussetzungen und rechtliche sowie ethische Reichweite eines solchen „Rechts auf Nichtwissen“ seien allerdings noch nicht eindeutig geklärt, was vor dem Hintergrund einer konkreten rechtspraktischen Operationalisierung jedoch geboten sei. Als philosophische Gegenposition zum Recht auf Nichtwissen definierte LENK die „Pflicht zu Wissen“. LENKS Überlegungen zur Begründung eines Rechts auf Nichtwissen erfolgten mit Bezug auf eine Veröffentlichung des Juristen und Bioethikers Roberto ANDORNO aus dem Jahr 2004. So sei das Recht auf Nichtwissen als eine erweiterte Version der Autonomie von Patientinnen und Patienten zu betrachten. Vor diesem Hintergrund fokussierte LENK nicht nur den Nutzen, den eine Patientin / ein Patient haben kann, wenn er/sie um eine spezielle Diagnose nicht weiß, sondern widmete sich vor allem der Frage, welche konkreten Nachteile Patientinnen und Patienten erfahren könnten, wenn sie um eine spezielle Diagnose wissen. Anschlussfähig daran sei auch das Problem der Weitergabe von Wissen bzw. Informationen an Dritte (Privatpersonen/Arbeitgeber/Versicherungen). Wie aber gestalte sich eine sinnvolle Funktion eines Rechts auf Nichtwissen in einer wissensorientierten Gesellschaft? Diese Frage beantwortete LENK mit der Empfehlung, eine Abstufung von Vertraulichkeit entlang folgender Linien vorzunehmen: (1.) öffentlich zugängliches Wissen, (2.) vertrauliches Wissen (ärztliche Schweigepflicht/Arzt-Patientinnen/Patienten-Beziehung) und (3.) Nichtwissen. Das Nichtwissen erstreckte sich dabei über die Vertraulichkeit hinaus, da das faktische Wissen um eine Information den Patientinnen und Patienten überhaupt nicht zur Verfügung stehe. LENK schloss, dass das Recht auf Nichtwissen jedem Einzelnen ein Mittel an die Hand gebe, um selbst(-bestimmt) über Informationen zu entscheiden, während man ansonsten beim Schutz der Vertraulichkeit auf Dritte (z. B. Gerichte) angewiesen sei. Zudem vermeide das Recht auf Nichtwissen womöglich Zwang oder Druck (durch Familie, Freunde, Gesellschaft oder Arbeitgeber) in Hinblick auf die Preisgabe von möglichen Informationen oder Diagnosen, da der oder die Betroffene über dieses Wissen gar nicht verfüge.

Der Vortrag der Aachener Ärztin und klinischen Ethikerin Dagmar SCHMITZ hatte den Titel „Schlecht beraten? Die schwierige Rolle der Klinischen Ethik im Kontext von Schwangerschaftsabbrüchen nach Pränataldiagnostik“. Nach einer Übersicht über die zentralen Aufgaben von Ethikberatung in der Medizin skizzierte SCHMITZ das Spezialfeld von „Ethikberatung in der Pränatalmedizin“; exemplarisch dargelegt u. a. durch die Tätigkeit der „Perinatalen Ethikkommission am Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf“. Vor diesem Hintergrund arbeitete sie die speziellen Herausforderungen klinischer Ethik im Kontext von Schwangerschaftsabbrüchen nach Pränataldiagnostik heraus. Sie schloss, dass das Instrument der Ethikberatung Entscheidungen im Kontext von Pränataldiagnostik und Schwangerschaftsabbruch oft nicht „ethischer“ im Sinne von moralisch besser mache. Dies sei vor allem durch ein „normatives Defizit“ zu begründen, da entsprechende Entscheidungen primär durch externe Wertesysteme (Autonomie und Gerechtigkeit) legitimiert würden. Nach SCHMITZ sei es die Verantwortung der ärztlichen Profession, auf dieses Defizit aufmerksam zu machen und sich professionsethisch eindeutig zu positionieren.

Den Abschluss der Sektion bildete der Beitrag der Historikerin und Literaturwissenschaftlerin Merle WESSEL (Oldenburg) zum Thema: „Ethische Perspektiven zu humangenetischer Forschung und Wissenschaftskommunikation im Kontext von Isolatpopulationen“. Isolatpopulationen sind in den letzten Jahren verstärkt in den Fokus humangenetischer Forschungsinteressen und biomedizinischer Interventionen gerückt. Die in diesem Kontext generierten Forschungsergebnisse bildeten dabei einen wichtigen Beitrag zur Aufklärung über genetische Risiken für Erkrankungen und Möglichkeiten zu deren Vermeidung. Jedoch berge der genetische Sonderstatus solcher Isolatpopulationen, der häufig Konsequenz vielschichtiger historischer Prozesse und ethnischer, kultureller oder politischer Spannungsfelder sei, eine Vielzahl von ethischen Herausforderungen, denen im Kontext der Forschungsethik Rechnung getragen werden müsse. Neben Herausforderungen in Bezug auf das Forschungsdesign hob WESSEL vor allem die Vulnerabilität von Isolatpopulationen hervor. Exemplarisch untermauert wurde diese an den Beispielen der Mennoniten (Täufergemeinschaft), der verhältnismäßig genisolierten finnischen Gesellschaft und den askenasischen Juden. Mitglieder der Isolatpopulationen könnten als Teile der Forscherinnen-Forscher-Teams Kontakt mit den Forschungssubjekten halten, ihre speziellen Interessen berücksichtigen und artikulieren und so zu partizipativer Forschung beitragen. Beigeordnet wurden auch praktische Fragen einer Wissenschaftskommunikation sowie die Verwendung der Forschungsergebnisse im Kontext humangenetischer Beratung thematisiert.

Sektion III: Humangenetik in Bundesrepublik und DDR

Die dritte Sektion, moderiert vom Düsseldorfer Medizinhistoriker Thorsten HALLING, eröffnete die Historikerin Felicitas SÖHNER (ebenfalls Düsseldorf) mit ihrem Vortrag „... waren natürlich ganz zentral“ – Ethische Fragen in der humangenetischen Beratungspraxis“. SÖHNER untersuchte die Rolle ethischer Diskussionspunkte in der humangenetischen Beratung in der BRD im Zeitraum von 1970 bis 2010 auf der Basis schriftlicher und mündlicher Quellen. Die fachliche Reflexion über die Rolle human-

genetischer Beratung erfolgte, so SÖHNER, ab den 1970er Jahren im Spannungsfeld zwischen fortschreitender Institutionalisierung der Humangenetik und der Ausweitung ihrer diagnostischen Möglichkeiten. Mit dem fachlichen Wissenszuwachs und den technischen Entwicklungen seien neue ethische Fragestellungen aufgetreten, und bereits bestehende hätten sich verschärft. Neben der Auswertung deutschsprachiger Fachartikel wurden 33 Zeitzeuginnen bzw. Zeitzeugen aus dem Bereich der Humangenetik interviewt. Bei der Auswertung wurden mehrere ethische Themen von den Befragten reflektiert: die Vermeidung von Schädigung, der Schutz ungeborenen Lebens, die Sicherung von Anonymität und Vertraulichkeit, Autonomie sowie die Prinzipien der Freiwilligkeit und der informierten Einwilligung (*informed consent*). Die relevanten Interviewsequenzen ließen sich zwei Kategorien zuordnen: (1.) Relevanz von Ethik für die professionelle Identität als Humangenetikerin bzw. Humangenetiker in den Aspekten Lehre, Kommunikation mit der Öffentlichkeit und Versorgung der Patientinnen und Patienten sowie (2.) der Wandel hin zur nicht-direktiven genetischen Beratung ab etwa 1990, der von den meisten Zeitzeuginnen und Zeitzeugen ausdrücklich als Stärkung der Autonomie der Patientinnen und Patienten und damit als (medizin-) ethisch geboten bewertet worden sei. Ebenfalls Anfang der 1990er Jahre hätten Fachvertreterinnen und Fachvertreter begonnen, die noch wenig vernetzten qualitativen Standards zu bündeln und aktiv an Normierungsprozessen mitzuwirken.

Den folgenden Vortrag hielt Susanne DOETZ, Ärztin und Medizinhistorikerin aus Berlin, zum Thema „Etablierung und Praxis der humangenetischen Beratung in der DDR“. Auch sie wertete sowohl schriftliche Quellen als auch Zeitzeuginnen/Zeitzeugen-Interviews aus. In ihrem Projekt ging es um Fragen zu Kontinuitäten (Mitchell ASH) in der menschlichen Vererbungslehre/Humangenetik, dem nur rudimentären Eindringen des Lyssenkoismus in den medizinischen Diskurs der DDR, der Verflechtung mit dem Westen und dem strategischen Nutzen der Systemkonkurrenz, der pronatalistischen Bevölkerungs- und Familienpolitik, dem Andocken an das Glücks- und Fortschrittsnarrativ, der Abgrenzung zur NS-Sterilisationspolitik und der Behinderung als Leidensnarrativ. DOETZ beschrieb, dass in der DDR eine leichte Verschiebung der Krankheitsursachen zu Gunsten der Umwelteinflüsse stattgefunden habe. Der Lyssenkoismus habe dagegen hauptsächlich in der Agrarwirtschaft eine Rolle gespielt. Die Mehrzahl der Genetikerinnen und Genetiker distanzierte sich von der Eugenik. Es habe eine Abkehr von der Vorstellung von „minderwertigem“ und „hochwertigem“ Erbgut gegeben, die humangenetische Beratung sei freiwillig und eine auf das Individuum und die Familie gerichtete Maßnahme gewesen. Das Ziel der humangenetischen Beratung sollte einerseits sein, die Eltern vor der Geburt eines kranken Kindes zu bewahren und andererseits die Angst vor der Geburt eines erkrankten Kindes zu nehmen. Die Entscheidung der Eltern sei zu akzeptieren gewesen, allerdings sollte „Erbkranken“ deutlich gemacht werden, dass es besser wäre, auf Nachkommen zu verzichten. Menschliches Leid durch die Geburt eines geschädigten Kindes sollte verhindert werden. In der Humangenetik habe es einen regen Austausch zwischen DDR und BRD gegeben. Bereits 1950 seien in der DDR Schwangerschaftsabbrüche aus erbmedizinischen Gründen legalisiert gewesen, und in den 1970er Jahren sei die pränatale Diagnostik ausgebaut worden. 1972 folgte dann das Gesetz zur Unterbrechung der Schwangerschaft. Die Bürger sollten ein Recht auf die Geburt eines entwicklungsfähigen Kindes haben.

Im letzten Beitrag dieser Sektion stellte der Münsteraner Historiker Lukas ALEX sein Promotionsprojekt „Bevölkerung, Familie, Individuum: Wissensgeschichte der Humangenetik in der frühen Bundesrepublik, 1949–1965“ vor, in dessen Rahmen er die Geschichte der Produktion, Zirkulation und Rezeption humangenetischen Wissens in der frühen BRD mit Blick auf die Akteurinnen und Akteure in der Humangenetik, die Systematisierung und Ordnung von Wissenschaft und Wissensbeständen sowie die Repräsentation und Medialität humangenetischen Wissens erforscht. Als Ausgangspunkt der Analyse dient ihm die Frage nach dem Wandel der Begriffe „Bevölkerung“, „Familie“ und „Individuum“. Mit diesen sollen Kontinuitäten und Transformationen humangenetischer Wissensbestände in einer Phase institutioneller und forschungspraktischer Reorganisation präzise bestimmt werden. Im Fokus stehen fünf humangenetische Forscher und ihre Institute, die in den 1950er Jahren die Landschaft in der BRD prägten und somit entscheidenden Einfluss auch auf die Restrukturierung und inhaltliche Ausrichtung der Humangenetik nach 1945 nahmen: Otmar Freiherr VON VERSCHUER (Münster), Hans NACHTSHEIM (Berlin), Fritz LENZ (Göttingen), Wolfgang LEHMANN (Kiel) und Karl SALLER (München). Mit Ausnahme SALLERS hatten die Genannten ihre Karrieren im Nationalsozialismus befördert und konnten diese nach dem Zweiten Weltkrieg fortsetzen.

Tag 3 (8. Oktober 2021)

Sektion IV: Humangenetik im Nationalsozialismus und in der Nachkriegszeit

Die vierte Sektion, moderiert von der Düsseldorfer Philosophin und Wissenschaftshistorikerin Chantal MARAZIA, begann mit einem Vortrag der Münsteraner Medizinhistorikerin Heike PETERMANN zur „Geschichte und Theorie der Erbkrankheiten“. Sie gab einen chronologischen Überblick der historischen Beschäftigung mit Erbkrankheiten und stellte dabei heraus, dass die Humangenetik zwar eine Wissenschaft des 20. Jahrhunderts sei, die Beschreibung von Erbkrankheiten aber viel weiter in die Geschichte zurückreichte. Unter Berufung auf Peter HUCKLENBROICHS Begriff von Krankheiten als sich verändernde, theoretische Konstrukte mit den im Begriff angelegten Zielen der Prävention und Therapie arbeitet PETERMANN an einer Definition des genetischen Krankheitsbegriffs. Auch vor dem Hintergrund des um 1900 einsetzenden eugenischen und rassenhygienischen Denkens in der Erblichkeitslehre müsse genau abgewogen werden, welche Veränderungen im Genom in der Theorie als genetisch krank definiert werden dürften. Aus dem Plenum kam die Anregung, nicht nur rein medizinische, sondern auch psychologische und soziale Aspekte zu berücksichtigen, um sich einem angemessenen Krankheitsbegriff in der heutigen Humangenetik zu nähern.

Im zweiten Vortrag widmete sich der Düsseldorfer Medizinhistoriker Timo BAUMANN dem „Konflikt zwischen Pathologen und Rassenforschern in der NS-Zeit über die Vererbung von Krankheiten“. Das universitäre Fach Pathologie schien in der NS-Zeit unter der Zunahme wachsender technischer-medizinischer Möglichkeiten keine zukunftsweisende Disziplin im Fächerkanon der Medizin mehr zu sein. Dies untermauerte BAUMANN z. B. dadurch, dass Pathologen als Berater des Ausschusses des preußischen Landesgesundheitsrats

nicht berücksichtigt wurden, obwohl dieser bereits Mitte 1932 zum Thema „Die Eugenik im Dienste der Volkswohlfahrt“ tagte. Unter den 36 Sachverständigen fanden sich neben Neurologen und Psychiatern jedoch zahlreiche Rassenhygieniker, wie Ottmar Freiherr von VERSCHUER. Der aus der Beratung hervorgehende Gesetzesentwurf zur damals noch freiwilligen Sterilisation konnte zwar nicht realisiert werden, doch das Gesetz zur Verhütung erbkranken Nachwuchses (GzVeN) fußt inhaltlich auf diesem Gesetzesentwurf. Im Kontext des GzVeN zählten dann neben einigen neurologischen und psychiatrischen Erkrankungen ebenfalls organische Erkrankungen zu den Indikationen zur Zwangssterilisation. Entsprechende Erklärungen von Rassenhygienikern hatten insbesondere in den Jahren nach 1933 Konjunktur. Ende der 1930er Jahre sollte sich das Blatt jedoch wenden. Pathologen begannen, sich dieser Entwicklung zu widersetzen. Als Beleg für die Forderung, als alleinige Kenner organischer Erkrankungen zu gelten, wertete BAUMANN Georg GRUBERS Referat (1938; Jahrestagung der Deutschen Pathologische Gesellschaft) zum Thema der „amniotischen Bänder“ und der dadurch entstehenden Fruchtschäden; diese Schäden seien angeboren, aber nicht ererbt. GRUBER habe im Kontext einer erbgesundheitslichen Begutachtung eine wissenschaftliche Untersuchung dieses Phänomens mittels Zwillingsmorphologie und entsprechende familien- und sippenkundlichen Nachweise gefordert. Der Kampf um die Deutungshoheit organischer und vererbter Erkrankungen schien nun eröffnet. BAUMANN wies in diesem Zusammenhang auf ein bestehendes Forschungsdesiderat hin. In der Medizingeschichte werde bisher noch nicht diskutiert, wie NS-Pathologen den Verlauf des damaligen Erbkrankheitsdiskurses beeinflussten. Bisher erschienen die entsprechenden Entwicklungen im NS immer als innerer Vorgang der Rassenhygiene. BAUMANN hob hervor, dass es den Pathologen im Ringen um die Deutungshoheit über Erkrankungen um die Manifestation von Expertise und Prestige im innermedizinischen Grabenkampf der Pathologen gegen die Rassenhygieniker gegangen sei.

Die Historikerin Ulrika MIENTUS von der Universität Marburg behandelte in ihrem Vortrag den Themenkomplex „Unhinterfragbares Wissen? Die Rolle der Humangenetik in der Diskussion um die Entschädigung NS-Zwangssterilisierter“. Sie problematisierte in diesem Kontext den Umgang der westdeutschen Wiedergutmachungspolitik mit der NS-Erbgesundheitspolitik. Sie stellte die These auf, dass der genetische Determinismus westdeutscher Humangenetiker, die nach 1945 ihre akademischen Karrieren fortsetzen konnten, großen Einfluss auf die Wiedergutmachungspolitik ausgeübt habe bei der Entscheidung, NS-Zwangssterilisierte nicht als Verfolgte des nationalsozialistischen Regimes anzuerkennen. Beispielhaft führte sie Hans NACHTSHEIM an. MIENTUS fokussierte in der Folge vor allem auf die Deutungsmuster, die die Humangenetik nach 1945 angeboten habe, wenn es um die Rezeption der NS-Erbgesundheitspolitik gegangen sei. Des Weiteren fragte sie, welche Auswirkungen diese Muster auf die westdeutsche Wiedergutmachungspolitik hatten und wie die politische Entschädigungsdiskussion die gesellschaftliche Wahrnehmung der NS-Zwangssterilisierten beeinflusste.

Den Abschluss der Sektion bildete der Beitrag des Psychiatriehistorikers Frank SPARING aus Düsseldorf. Gegenstand seines Vortrages war „Der Düsseldorfer Humangenetiker Heinrich Schade“. Neben den entsprechenden Lebenslinien und Karrierestationen SCHADES widmete sich SPARING vor allem SCHADES erbbiologischer Forschung vor und nach 1945. Er resümierte, dass Forschungsansätze, die zur Systematisierung und Radikalisierung einer NS-Rassenpolitik beitrugen, auch nach 1945 zunächst von SCHADE

weitestgehend fortgesetzt worden seien. Wie dieser ideologische Determinismus jedoch vor dem Hintergrund von SCHADES Wirken im humangenetischen Wissenschaftsbetrieb und seiner Kooperation mit Friedrich PANSE, dem Direktor der psychiatrischen Klinik Düsseldorf-Grafenberg, zu bewerten sei, sei bis jetzt ein Desiderat der Forschung. Auch Heinrich SCHADES Aktivitäten und Publikationen mit rechtsextremistischer Zielsetzung, wie beispielsweise sein Engagement für die „Gesellschaft für biologische Anthropologie, Eugenik und Verhaltensforschung“ und Publikationen in der Zeitschrift *Neue Anthropologie* ab 1972 oder seiner Beteiligung am Kongress „Die Zukunft des Deutschen Volkes aus biologischer und politischer Sicht“ (1980) bleiben zu analysieren.

Sektion V: Ethische Aspekte

Die letzte Sektion wurde von der Düsseldorfer Ärztin und Medizinhistorikerin Anne OOMMEN-HALBACH moderiert. Erste Vortragende war die Medizinhistorikerin Vasilija ROLFES (ebenfalls Düsseldorf) mit dem Thema „Ethische Aspekte der Keimbahnintervention“. Sie stellte heraus, dass mit den Möglichkeiten des *Genome Editings*, wie bei der Keimbahnintervention mit CRISPR/Cas, eine Vielzahl ethischer Fragen in den Fokus gerieten. Bereits vor der Entwicklung dieser Techniken gab es ethische Diskussionen über Gentherapien, etwa über die Aufklärung der Patientinnen und Patienten (informierte Zustimmung), den Datenschutz, die Qualifikation der Ärztinnen und Ärzte, Chancen und Risiken sowie die Auswahl der Patientinnen und Patienten. Auch gesellschaftlich-politische und kategorische Fragestellungen wie die Instrumentalisierung der Embryonen zu Forschungszwecken, *Enhancement*, eugenische Zwecke und die Missachtung der menschlichen Autonomie und Würde durch die Veränderung der individuellen humanen DNA spielten eine Rolle. Da Techniken wie CRISPR/Cas heute tatsächlich die Möglichkeit böten, *Genome Editing* zu betreiben, gerieten ethische Herausforderungen noch stärker in den Fokus. So stellen sich im medizinethisch-pragmatischen Argumentationsstrang Fragen in Bezug auf gesundheitliche Risiken, die bei einer Genmanipulation in der ersten und den Folgegenerationen entstehen können. Aber auch Hoffnungen seien mit der neuen Technik verbunden: die Vermeidung von Krankheiten, präventive Maßnahmen, die Möglichkeit, ein gesundes Kind zu bekommen, und verbesserte Grundlagenforschung (Erforschung der Aktivität der Gene führt zur Verbesserung der *In-vitro*-Fertilisation, Möglichkeiten zur Erstellung von Modellen für genetische Erkrankungen und von Modellen für die pharmakologische Forschung). Hier müssten die Sicherheit, das Verhältnis zwischen dem Wohl des Einzelnen und dem Wohl der Gesamtheit, Alternativen (wie Präimplantationsdiagnostik [PID]) und medizinischer Nutzen abgewogen werden. Es stellten sich auch Fragen bezüglich der Verletzung der Autonomie eines zukünftigen Kindes durch die Bestimmung bestimmter Charakteristika. Aber auch Kosten-Nutzen-Abwägungen wie die Frage, welche Krankheiten via Keimbahninterventionen behandelt werden sollten und ob der Zugang zu potenziellen Therapien soziale Ungleichheiten verstärke, spielten in den aktuellen Debatten eine Rolle. Die Tendenz der Argumente gehe jedoch heute eher in Richtung einer Befürwortung der Keimbahnintervention. Medizinethisch-pragmatische Aspekte stünden im Vordergrund, und Risiko-Nutzen-Abwägung in Bezug auf die therapeutischen Aspekte würde hervorgehoben.

Den abschließenden Beitrag übernahm der Philosoph Hannes FOTH aus Lübeck mit dem Thema „Pränatale Gendiagnostik, Bedingungslosigkeit und die Eltern-Kind-Beziehung“. Sein Forschungsprojekt stellt die Frage, was „Bedingungslosigkeit“ im Kontext von Eltern-Kind-Beziehungen und Familie bedeutet und ob mit der (genetischen) Pränataldiagnostik (PND) ihr Verlust drohe. Hierfür betrachtete er die Situation in Israel – wo pränatale Diagnostik eine breite Zustimmung und Unterstützung findet – im Vergleich mit der deutschen Situation. In Deutschland gebe es eine breitgefächerte, aber häufig ambivalente Wahrnehmung von Testmöglichkeiten und Schwangerschaftsabbrüchen. Die Wahrnehmung des gesellschaftlichen Drucks variere, so gebe es häufig Sorgen vor negativen Botschaften und Routinisierung. Viele Betroffene gaben laut *pro familia NRW* an, dass eigene Entscheidungswege oft nicht von der Gesellschaft gebilligt würden. Generell stellte FOTH zum Thema bedingungslose Beziehungen fest, dass es keine oder nur eng begrenzte Wahlmöglichkeiten beim Entstehen, dem Führen oder dem Beenden einer solchen Beziehung gäbe und gefühlte und vorgesehene Bedingungslosigkeit in Konflikt zueinander stünden. Als Musterbeispiel gelte die Entstehung der Eltern-Kind-Beziehung. Leibliche Eltern können/konnten nicht wählen, was für ein Kind sie bekommen (körperliche und mentale Verfassung, Persönlichkeit), die leiblichen Kinder können nicht wählen, auf welche Eltern sie angewiesen sind. Dazu gibt es die gesellschaftliche Erwartung einer vorbehaltlosen Annahme bzw. Aufnahme eines Neuankömmlings. Wird diese bedingungslose Annahme durch die (genetische) Pränataldiagnostik verändert? Die PND erlaube Rückschlüsse auf die körperliche Beschaffenheit eines Embryos/Fötus, die für seine medizinische oder soziale Betreuung oder die Bereitschaft zum Schwangerschaftsabbruch relevant sein können. Je nach Rechtslage ermögliche die PID eine „Schwangerschaft auf Probe“ und bei einem Befund einen „selektiven Abbruch“, und je mehr Konditionen ermittelbar sind, desto umfangreicher könnten die Vorbehalte werdender Eltern ausfallen. Ein Kind, das von der Angst der Eltern erfahre, dass es nicht die „richtigen“ Gene haben könnte, könnte befürchten, dass die Liebe der Eltern abhängig von diesen erwünschten Genen sei.

Abschlussdiskussion

In der Abschlussdiskussion wurde zentral die Frage thematisiert, wie mit der Geschichte der Humangenetik umgegangen werden sollte. Klar wurde, dass die ethischen Normen im Umgang mit Patienten und in der Direktivität genetischer Beratung sich zwischen den 1960er Jahren und heute deutlich verändert haben. Dabei nimmt die Autonomie der Patientinnen und Patienten heute eine wichtigere Rolle ein als in der Mitte des 20. Jahrhunderts. Zwischen den Historikerinnen/Historikern und Philosophinnen/Philosophen im Plenum zeichneten sich unterschiedliche Perspektiven auf diese Veränderung ab. Während die Forscherinnen und Forscher aus der Geschichtswissenschaft vor allem Anachronismen vermeiden und die historischen Akteure nach den zu ihrer Zeit etablierten Normen bewertet sehen wollten, wollten die Vertreterinnen/Vertreter der Philosophie vor allem moralischen Relativismus vermeiden. Dies hat das Potential, zu einer harschen Verurteilung des Verhaltens von in der Vergangenheit handelnden Personen zu führen. Die engagiert geführte Debatte zeigte das Potential, über Disziplinengrenzen hinweg ins

Gespräch zu kommen und medizinethische Normen auch über die Humangenetik hinaus historisch und metaethisch zu kontextualisieren.

Einig waren sich alle Diskutantinnen und Diskutanten, dass in Zukunft die Stimmen betroffener Personen und deren Familien noch stärker in historische, wissenschaftstheoretische und ethische Analysen der Humangenetik einbezogen werden sollten.

Dr. Matthis KRISCHEL
Institut für Geschichte, Theorie und Ethik der Medizin
Centre for Health and Society
Medizinische Fakultät
Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf
Moorenstraße 5
40225 Düsseldorf
Bundesrepublik Deutschland
E-Mail: matthis.krischel@hhu.de



Symposium Exploratory Photochemistry: Light Creates Structure

am 7. und 8. Oktober 2021 in Halle (Saale)

Bericht: Thorsten Bach ML (München) und Burkhard König (Regensburg)

Einleitung und Zielsetzung

Vor dem Hintergrund der ökonomischen Notwendigkeit, Sonnenlicht zur Energieerzeugung zu nutzen, ist in der breiten Öffentlichkeit untergegangen, dass man durch Licht auch viele chemische Reaktionen sehr effektiv initiieren kann. Der Begriff des Photons wird somit eher mit Themen wie der Photovoltaik assoziiert als mit der durch Photonen möglichen Chemie, der Photochemie. Die Vorteile photochemischer Reaktionen sind jedoch vielfältig, und sie haben eine hohe wissenschaftliche und gesellschaftliche Relevanz. So werden außer dem Licht etwa keine weiteren Energiequellen benötigt, man kann also enorm ressourcenschonend arbeiten und idealerweise die Sonne zur Erzeugung von Chemikalien nutzen (Solarchemie). Es werden Strukturen zugänglich, die durch thermische Reaktionen nicht zu erhalten sind und die mit wichtigen Funktionen einhergehen. Man kann räumliche Veränderungen an Molekülen vornehmen, ohne dass man weitere externe Reagenzien benötigt, oder Verbindungen, wie Kohlendioxid (CO_2) und Stickstoff (N_2), in den Stoffkreislauf zurückführen, obwohl sie in herkömmlichen Reaktionen inert sind. Die Faszination der Photochemie besteht somit in ihrem Einfluss auf die Struktur von Molekülen und auf deren Funktion, und sie steht damit als interdisziplinäre Wissenschaft an der Schnittstelle zur Physik, zur Biologie und zur Medizin.

Nachdem die Photochemie eine Blüte in den 1970er und 1980er Jahren erlebt hat, war das Interesse an ihr danach etwas erlahmt. In den letzten beiden Jahrzehnten ist vielen Wissenschaftlern klargeworden, dass es neue wichtige Herausforderungen gibt, die sich nur mit Licht lösen lassen. Eine gemeinsame Stellungnahme zur „Künstlichen Photosynthese“ von Leopoldina, acatech und Union der deutschen Akademien der Wissenschaft vom Mai 2018 fasst den Forschungsstand auf einem dieser Felder zusammen. Die Forschungsrichtung entwickelt sich rasant, und es gibt auf der ganzen Welt eine große Aufbruchsstimmung zugunsten der Photochemie. In der Synthesechemie ist diese Euphorie der Tatsache geschuldet, dass man zunehmend in der Lage ist, sichtbares Licht für Reaktionen zu nutzen, und dass daher eine wichtige Barriere gefallen ist, die sich auf den experimentellen Aufwand für photochemische Reaktionen bezog. Die Verfügbarkeit von Licht emittierenden Dioden (LEDs) lässt eine hohe Variabilität der Wellenlängen zu und gibt sehr viel mehr Spielraum für die Optimierung von photochemischen Reaktionen. Nahezu weltweit gibt es eine große Tendenz, photochemische Forschung zu unterstützen, und die einzelnen Teildisziplinen (u. a. Naturstoffe und Photochemie, synthetische Methoden, solare Photochemie, Photoredoxkatalyse, Energietransfer, Schaltung durch

Photochemie, Übergangsmetall-Photochemie, Spektroskopie, Reaktordesign) wachsen mit großer Rasananz.

Das Symposium „Exploratory Photochemistry: Light Creates Structure“ war konzipiert worden, um den Forschungsstand der sich schnell entwickelnden Thematik aus den verschiedenen Teildisziplinen der Chemie zusammenzuführen. Ziel der Veranstaltung war es, aus der interdisziplinären Diskussion der aktuellen Entwicklungen und Herausforderungen des Forschungsthemas Synergien für zukünftige Forschungsaktivitäten abzuleiten. Neben Beiträgen aus der organischen und anorganischen Synthesechemie, der Wirkstoffchemie und anorganischen Komplexchemie sollten neue Entwicklungen aus der Spektroskopie zur Aufklärung von Reaktionsmechanismen sowie neue Reaktionstechniken vorgestellt werden. Neben 16 Plenarvorträgen und einem öffentlichen Abendvortrag gab es die Gelegenheit für alle Teilnehmenden, ihre neuesten Forschungsergebnisse durch ein Poster zu erläutern.

Beiträge und Ergebnisse

Vorausschicken sollte man, dass dieses Symposium für die meisten Beteiligten die erste Tagung war, die seit mehr als 16 Monaten Pandemie in Präsenz möglich war. Entsprechend war die Stimmung in einer Weise gelöst und von Vorfreude geprägt, wie sie selbst erfahrene Konferenzbesucher zuvor selten erlebt hatten. Durch die noch herrschenden Restriktionen waren keine anderen Gäste im Gebäude, und die kompletten Vortragsräumlichkeiten der Leopoldina konnten genutzt werden, was insbesondere bei den Gästen, die zum ersten Mal hier waren, einen überwältigenden Eindruck hinterließ. Insgesamt nahmen 147 Personen aus neun Ländern an der Tagung teil. Neben den 17 Vortragenden präsentierten 76 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler Poster. Die Vorträge fanden im Festsaal statt, die Poster wurden in dem dafür frei geräumten Hörsaal ausgestellt.



Etwa 150 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus neun Ländern trafen sich zum Symposium „Exploratory Photochemistry: Light Creates Structure“ in Halle (Saale). Die neuesten Trends in der Photochemie wurden ausgiebig diskutiert. Foto: © Julia REHBEIN (Regensburg)

Die Begrüßung übernahm Thorsten BACH (Technische Universität München) als einer der beiden Organisatoren. Er stellte in seinen einleitenden Worten die Leopoldina, ihre Geschichte und ihr Leitbild vor, bevor er den oben bereits beschriebenen Hintergrund der Veranstaltung umriss.

Das Vortragsprogramm des ersten Tages begann mit Frank GLORIUS (Münster), der sich mit der Frage beschäftigte, welche Parameter es braucht, um eine photochemische Reaktion mit Bezug auf ihre potentielle Nützlichkeit einzuschätzen. Er ging überdies darauf ein, wie man durch einen empirischen Ansatz neue Licht-katalysierte Umsetzungen entdecken kann. Géraldine MASSON (Paris, Frankreich) beleuchtete in ihrem Vortrag die Photoredoxkatalyse, ein modernes Gebiet der Photochemie, das sich mit Ein-elektronenübertragungen und deren Nutzung für stereoselektive Prozesse beschäftigt. Sie zeigte, wie man chirale Phosphorsäuren mit Photokatalysatoren kombinieren kann, um hohe Selektivitäten zu erzielen. Auf welche Weise man die in der Medizinischen Chemie sehr wichtige Pentafluorsulfanyl-Gruppe durch photochemische Verfahren einführen kann, ist ein Thema der Gruppe von Hans-Achim WAGENKNECHT (Karlsruhe). Er stellte eine Reaktion vor, in der eine Licht-angeregte Verbindung erfolgreich zur Reduktion von Schwefelhexafluorid genutzt wird, wodurch die radikalische Einführung der genannten Gruppe in eine Vielzahl von Substraten gelingt. Eine methodische Komponente nahm auch den zentralen Teil des Beitrags von Dorota GRYKO (Warschau, Polen) ein, der sich mit der Aktivierung von Diazoverbindungen beschäftigte. Diese Verbindungsklasse liefert durch Stickstoffabspaltung hochreaktive Intermediate, die eine Vielzahl von Umsetzungen ermöglichen. Die Kombination von Licht und einem in der Natur vorkommenden Cobalt-Katalysator, dem Vitamin B 12, repräsentiert für diese Reaktionen ideale Bedingungen. Der Ersatz seltener und teurer Metalle in photoaktiven Komplexen durch besser verfügbare Elemente, wie z. B. Eisen, war die zentrale Forschungsfrage im Vortrag von Katja HEINZE (Mainz). Durch geschicktes Design der verwendeten Liganden können die photophysikalischen Eigenschaften gezielt beeinflusst werden, so dass photochemische Prozesse mit preiswerten Metallen, z. B. mit Chrom-Komplexen, möglich werden. Axel GRIESBECK (Köln) erläuterte in seinem Vortrag, wie Isotope und daraus resultierende Effekte auf den Elektronenspin zur Aufklärung von photochemischen Reaktionsmechanismen genutzt werden können. Bei der Frage nach der Stereoselektivität einer Reaktion spielen Spineffekte ebenfalls eine große, oftmals entscheidende Rolle. Über die effiziente Aktivierung von Kohlenstoff-Halogen-Bindungen durch photochemische Prozesse berichtete Daniele LEONORI (Manchester, Großbritannien). Die Nutzung von α -Aminoradikalen zur Bindungsaktivierung von Kohlenstoff-Halogen-Bindungen eröffnet ganz neue synthetische Anwendungen. Der öffentliche Abendvortrag von Wolfgang KROUTIL (Graz, Österreich) beschloss das Vortragsprogramm des ersten Tages und verdeutlichte den Teilnehmern eindrucksvoll die Bedeutung von photochemischen Prozessen in der Natur und in der Biokatalyse. Er diskutierte u. a. natürlich vorkommende Enzyme, die auf Licht angewiesen sind, um ihre Funktion erfüllen zu können.

Der zweite Tagungstag begann mit einem Feuerwerk organischer Syntheseschritte mit und ohne Licht zum Aufbau komplexer organischer Naturstoffe im Vortrag von Tanja GAICH (Konstanz). Die breite Verbindungsklasse der Taxane stand im Mittelpunkt des Vortrags, wobei für den Aufbau einiger biologisch sehr wichtiger Taxane

eine elegante *ortho*-Photocycloaddition als Schlüsselschritt genutzt werden kann. Oliver WENGER (Basel, Schweiz) nahm erneut das Thema des Ersatzes seltener Metalle durch preiswerte und verfügbare Elemente in photoaktiven Koordinationsverbindungen auf. Maßgeschneiderte Liganden eröffneten auch hier den Weg zu gewünschten photophysikalischen Eigenschaften. Die Technik des 3D-Drucks eröffnet neue Möglichkeiten für die Fertigung von Bauteilen. Stefan HECHT (Aachen) erläuterte in seinem Vortrag, wie mit Hilfe von photoschaltbaren Molekülen selbst der Druck von komplexen, hohlen und ineinander verschachtelten Strukturen möglich wird. Der Beitrag von Kirsten ZEITLER (Leipzig) führte die Zuhörer zurück in das Gebiet der Synthesechemie und zeigte die sehr nützliche Kombination von Photo- und Organokatalyse an konkreten Beispielen auf. Eine wesentliche Rolle spielt in ihrer Forschung die photochemisch induzierte Spaltung von Kohlenstoff-Kohlenstoff- und Kohlenstoff-Sauerstoff-Einfachbindungen. Die gezielte Einführung des Sauerstoffs durch photochemische Reaktionen thematisierte Malte BRASHOLZ (Rostock), wobei in seiner Präsentation die vorgestellten Beispiele von einfachen Heterozyklen bis zu komplexen Alkaloiden reichten. Die durch Licht ausgelöste Freisetzung von kleinen Signalmolekülen ist eine wichtige Technik in der Untersuchung physiologischer Prozesse. Allerdings dringt nur Infrarotlicht tiefer in Zellen und Gewebe ein. Petr KLÁN (Brno, Tschechische Republik) stellte in seinem Vortrag vor, wie auch mit Infrarotlicht photochemische Freisetzungen ausgelöst werden können, was die Anwendungsbreite der Technik erweitert. Die gezielte Interkalation in DNA-Strukturen ist u. a. von Bedeutung für die Genregulation. Heiko IHMELS (Siegen) berichtete in diesem Zusammenhang über die Suche nach photoschaltbaren Interkalatoren, deren DNA-Bindung durch Lichtsignale ein- und ausgeschaltet werden kann. Neue photochemische Synthesemethoden standen im Zentrum des Vortrags von Till OPATZ (Mainz). Aus einfachen Vorläufern gelingt die Synthese von Ketonen, aber auch Mehrkomponentenreaktionen lassen sich photochemisch auslösen. Die schwierige Maßstabsvergrößerung photochemischer Reaktionen war lange ein Hindernis für eine breitere Anwendung der Photochemie. Mit Photodurchflussreaktoren wird dieses Problem gelöst. Tim NOËL (Amsterdam, Niederlande) stellte neueste Technologien auf diesem Gebiet vor und zeigte an Beispielen, wie photochemische Synthesen auch in größerem Maßstab gelingen.

Mit 76 Beiträgen bildeten die Poster-Präsentationen in großer thematischer Breite alle aktuellen Entwicklungen der Photochemie von der Synthese, über die Spektroskopie bis zur Theorie ab. Die Ergebnisse wurden intensiv von den Teilnehmern diskutiert, und die Freude aller Teilnehmer an einem direkten wissenschaftlichen Diskurs war offensichtlich.

In der von Burkhard KÖNIG (Regensburg) moderierten Abschlussdiskussion wurde deutlich, welche große Bedeutung lichtgetriebene Prozesse in allen Bereichen der Chemie und den benachbarten Disziplinen einnehmen. Nach einem enormen Entwicklungsschub im letzten Jahrzehnt mit vielen neuen Anwendungen in der Synthesechemie sollte nun ein tieferes Verständnis der Prozesse und Einflussgrößen angestrebt werden, um das Potential der Photochemie ganz ausschöpfen zu können. Dazu ist eine enge Zusammenarbeit der Teildisziplinen essenziell.

Fazit

Das Ziel der Tagung, den aktuellen Forschungsstand der Photochemie durch Vorträge und Posterbeiträge über die verschiedenen Teildisziplinen abzubilden, wurde in vollem Umfang erreicht. Die breite Anwendung von Licht als Reagenz, Energieträger oder Signal und der hohe Entwicklungsstand der Fachdisziplin wurden deutlich, aber auch die noch bestehenden Kenntnislücken, insbesondere mit Bezug zu den molekularen Mechanismen, die photochemischen Reaktionen zu Grunde liegen. Hier können interdisziplinäre Forschungsvorhaben ansetzen und durch Kombination von Experiment, Spektroskopie und Theorie neue Einsichten liefern. Mehr als 100 Jahre nach den Anfängen der Photochemie ist die Fachdisziplin nicht nur in vielen Bereichen der aktuellen chemischen Forschung, sondern auch im Alltag präsent. Das Symposium hat eindrucksvoll gezeigt, welchen enormen Beitrag die Photochemie zur Entwicklung neuer Technologien leistet und wo zukünftige Schwerpunkte der Forschung zu erwarten sind.

Prof. Dr. Thorsten BACH
Technische Universität München
School of Natural Science, Department Chemie
Lehrstuhl für Organische Chemie I
Lichtenbergstraße 4
85747 Garching
Bundesrepublik Deutschland
Tel.: +49 89 28913330
E-Mail: thorsten.bach@ch.tum.de



Leopoldina
Nationale Akademie
der Wissenschaften

Leopoldina

NATIONALE AKADEMIE
DER WISSENSCHAFTEN
GERMAN NATIONAL
ACADEMY OF SCIENCES

IRKA
FABRIK

Symposium Fortschritte für Patientinnen und Patienten mit Krankheiten im Gastrointestinaltrakt

am 19. November 2021 (Online)

Bericht: Rolf Hömke (Berlin)

„Gastroenterologie ist ein besonderes Gebiet der Medizin. Es verlangt, so unterschiedliche Krankheitsbilder wie Krebserkrankungen, Infektions- und Stoffwechselerkrankungen und Autoimmunerkrankungen zugleich im Blick behalten zu müssen.“ Das erklärte Prof. Dr. Britta SIEGMUND ML von der Charité Berlin auf dem Symposium „Arzneimitteltherapie in der Gastroenterologie“ am 19. November 2021 in Berlin. Sie leitete diese online durchgeführte Veranstaltung mit 14 Vorträgen zusammen mit Prof. Dr. Stefan ENDRES vom Klinikum der Ludwig-Maximilians-Universität (LMU) München. Veranstalter war die Paul-Martini-Stiftung in Verbindung mit der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina.

„Vieles am Gastrointestinaltrakt lässt sich erst verstehen, wenn man seine engen Verflechtungen mit den Mikroorganismen darin – der Mikrobiota – berücksichtigt“, so SIEGMUND weiter. „Die Mikrobiota trägt nicht nur zur Verdauung bei, sondern prägt auch das Immunsystem und hat dadurch sowie über eigene Stoffwechselprodukte auch Wirkungen auf Organe, mit denen sie nicht direkt in Kontakt steht, beispielsweise auf das Herz oder das Gehirn. Erkenntnisse wie diese sowie über zahlreiche molekulare Signalwege können helfen, die Arzneimitteltherapie künftig zu präzisieren.“

Beim Symposium wurden aktuelle Therapieverbesserungen auf verschiedenen gastroenterologischen Feldern vorgestellt und Perspektiven für die Zukunft gegeben.

Chronisch-entzündliche Darmerkrankungen

Große Aufmerksamkeit bei der Entwicklung neuer Arzneimitteltherapien gibt es bezüglich der entzündlichen Darmerkrankungen Morbus Crohn und Colitis ulcerosa. Ältere immunsuppressive Medikamente, wie z. B. Azathioprin, werden zunehmend durch selektivere Medikamente ersetzt, häufig monoklonale Antikörper. Mit etlichen der in jüngerer Zeit zugelassenen oder in Erprobung befindlichen Medikamenten liegen schon länger Erfahrungen in der Therapie anderer Autoimmunerkrankungen vor. Davon berichteten unter anderem Prof. Dr. Markus F. NEURATH vom Universitätsklinikum Erlangen, Dr. Björn FRITZ vom Unternehmen AbbVie und Prof. Dr. Stefan SCHREIBER vom Universitätsklinikum Kiel. In der Praxis sei es nötig zu erkennen, welches Medikament für welchen Patienten geeignet ist. Eine neue Technik, die hier hilfreich sein kann, stellte Prof. Dr. Raja ATREYA vom Universitätsklinikum Erlangen vor: Bei Betroffenen lasse sich mit fluoreszenzmarkierten Antikörpern endoskopisch direkt im Darm erkennen, ob die nach-

folgende immunmodulatorische Therapie mit einem anti-TNF-alpha-Antikörper erfolgversprechend ist oder nicht.

Neuerdings werde verstärkt die Migration von Immunzellen als Angriffspunkt für die Therapie von Autoimmunerkrankungen begriffen, so Dr. med. Sebastian ZUNDLER vom Universitätsklinikum Erlangen; speziell für entzündliche Darmerkrankungen sei mit dem Antikörper Vedolizumab ein auf diese Weise wirksames Therapeutikum zugelassen worden.

Prof. Arthur KASER von der Universität Cambridge (Großbritannien) schilderte, wie die Untersuchung von Mutationen, die zu monogenen Formen von *Early-onset*-Morbus Crohn führen, zur Aufklärung eines bis dato beim Menschen unbekanntes Stoffwechselweges beitrug. Im Zentrum stehen Purinnukleotide – wichtige Elemente des Erbguts und des Energiestoffwechsels. Die neuen Grundlagenerkenntnisse liefern Hinweise auf neue Therapiemöglichkeiten.

Krebserkrankungen

Die Organe des Gastrointestinaltrakts sind auch anfällig für Krebserkrankungen. Intensiv wird deshalb an verbesserten onkologischen Therapiemöglichkeiten gearbeitet. Einen Fortschritt bringt es beispielsweise, wenn aus Tumorbiopsien Organoide herangezüchtet werden, deren Vulnerabilität gegenüber verschiedenen onkologischen Medikamenten getestet wird, ehe der Patient oder die Patientin mit diesen behandelt wird. Das erläuterte Prof. Dr. Roland M. SCHMID von der Technischen Universität München am Beispiel des Pankreaskarzinoms.

Prof. Dr. Frank TACKE von der Charité Universitätsmedizin Berlin ging speziell auf Patientinnen und Patienten mit primärem Leberkrebs (mit hepatozellulärem Karzinom) ein. Für sie konnte vor kurzem ein Fortschritt mit der Zulassung einer Kombinationstherapie mit Atezolizumab und Bevacizumab erzielt werden, bei der sowohl Immunzellen aktiviert als auch die Gefäßneubildung im Tumor unterdrückt werden.

Fettleber und Leberfibrose

Prof. Dr. Elke ROEB von der Universität Gießen berichtete, dass nach Jahrzehnten mit vielen Fehlschlägen nun vielversprechende Wirkstoffe gegen Leberentzündung, -fibrose und Leberverfettung in Entwicklung sind. Dazu zählen im Fall der Leberfibrose ein Farnesoid-X-Rezeptor-Agonist, der PPAR-Agonist Lanifibranor und der entzündungsdämpfende Chemokinrezeptor-CCR2/CCR5-Inhibitor Cenicriviroc. Die größten Aussichten auf eine günstige Beeinflussung des Krankheitsverlaufs hätte es, wenn medikamentöse Ansätze mit einer Änderung des Lebensstils verbunden würden.

Virus-Hepatitis

Sehr unterschiedlich sind noch immer – je nach Erreger – die Präventions- und Therapiemöglichkeiten bei von Viren verursachter Hepatitis, so Prof. Dr. Robert THIMME von der

Uniklinik Freiburg (i. Br.). Vor den Erregern von Hepatitis A, B und D können Impfungen schützen. Vor den anderen schützen nur Hygienemaßnahmen. Anders als bei den mittlerweile gut behandelbaren Hepatitis-C-Virusinfektionen gelingt bei chronischer Hepatitis B in der Regel nur ein Niederhalten des Infektionsgeschehens; doch neue Therapien seien in Erprobung. Vor kurzem sei erstmals eine Therapie gegen die Hepatitis D zugelassen worden.

Beeinflussung fast aller Arzneimitteltherapien

Für die Medizin ist der Magen-Darm-Trakt einschließlich Leber nicht nur therapeutisches Zielgebiet, sondern auch Durchgangsstation für viele Wirkstoffe, die andere Organsysteme erreichen sollen.

Dr. Joachim HÖCHEL vom Unternehmen Bayer stellte dar, dass enzymatisch-chemische Veränderungen an diesen Wirkstoffen (auch Biotransformationen genannt) nicht nur in der Leber, sondern auch in den Zellen des Dünndarms und den Bakterien des Dickdarms stattfinden. Das ist häufig unerwünscht, kann aber auch genutzt werden, wie im Fall von Sulfosalazin gegen Darmentzündungen, aus dem erst durch Darmbakterien die wirksame 5-Aminosalicylsäure entsteht.

Die Komplexität des Biotransformationsgeschehens wird dadurch erhöht, dass manche Wirkstoffe auch die Expression bestimmter Transportproteine induzieren können, die gerade erst aufgenommene Wirkstoffe wieder in den Darm zurückbefördern. Auch die Produktion von Abbauenzymen können sie induzieren. Als Konsequenz davon ändert sich der Prozentsatz an Wirkstoff, der nach Medikamenteneinnahme den Blutkreislauf erreicht, binnen Tagen oder je nach Co-Medikation. Davon berichtete Prof. Dr. Gerd A. KULLAK-UBLICK vom Universitätsspital Zürich (Schweiz).

Leberschäden durch Medikamente

Leider kommt es immer wieder vor, dass Medikamente bei einzelnen Personen Leberschäden hervorrufen. In manchen Fällen ist das dosisabhängig und lässt sich durch Dosisminde- rung vermeiden. Im Fall von idiosynkratischen arzneimittelinduzierten Leberschäden gibt es bis heute keine Möglichkeit, diese Gefahr in der Entwicklungsphase zu erkennen oder bei individuellen Patientinnen und Patienten vorherzusagen. Auch lassen sich die Schäden nicht leicht therapieren. Es sei daher dringend geboten, prognostische Biomarker für dieses Risiko zu erforschen, so Dr. Alexander L. GERBES vom Klinikum der LMU München.

Dynamische Weiterentwicklung

„Die immer weiterwachsende Kenntnis über die molekularen Vorgänge im Gastrointestinaltrakt wie auch das Verständnis für die vielen metabolischen und regulatorischen Netzwerke, die den Menschen, seine Mikrobiotika und die Umwelt verbinden, dürfte der Gastroenterologie in den kommenden Jahren weitere wesentliche Fortschritte einbringen“, so das Resümée von Co-Symposiumsleiter ENDRES.

Die Paul-Martini-Stiftung

Die gemeinnützige Paul-Martini-Stiftung, Berlin, fördert die Arzneimittelforschung sowie die Forschung über Arzneimitteltherapie. Die Stiftung intensiviert den wissenschaftlichen Dialog zwischen medizinischen Wissenschaftlern und Wissenschaftlerinnen in Universitäten, Krankenhäusern, der forschenden Pharmaindustrie und anderen Forschungseinrichtungen sowie Vertretern und Vertreterinnen der Gesundheitspolitik und der Behörden. Dazu dienen die jährlich ausgerichteten Symposien und Workshops und die Verleihung des Paul-Martini-Preises. Träger der Stiftung ist der Verband der forschenden Pharma-Unternehmen (vfa) in Berlin.

Dr. Rolf HÖMKE
Pressereferent
Paul-Martini-Stiftung
Hausvogteiplatz 13
10117 Berlin
Bundesrepublik Deutschland
Tel.: +49 30 20604204
Fax: +49 30 20604209
E-Mail: rolf.hoemke@paul-martini-stiftung.de
<http://www.paul-martini-stiftung.de>

Übersicht über die Veranstaltungen der Leopoldina 2021

Mit Anmerkungen aus den Abteilungen der Akademie

Jahresversammlung

24. – 25. September 2021, Halle (Saale) [Online- und Präsenzveranstaltung]

Jahresversammlung der Leopoldina:

„Biodiversität und die Zukunft der Vielfalt“

<https://www.leopoldina.org/veranstaltungen/veranstaltung/event/2809/>

Dokumentation:

Programm und Kurzfassungen der Vorträge für die Jahresversammlung 23. bis 25. September 2021 in Halle (Saale):

https://www.leopoldina.org/fileadmin/redaktion/Veranstaltungen/Jahresversammlung/2021_Kurzfassungsheft_JV_DE_web.pdf

https://www.leopoldina.org/fileadmin/redaktion/Veranstaltungen/Jahresversammlung/2021_Kurzfassungsheft_JV_EN_web.pdf

Siehe Bericht über die Jahresversammlung in diesem Jahrbuch S. 33–53.

Siehe Ansprache des Präsidenten Gerald HAUG in diesem Jahrbuch S. 55–62.

Siehe Grußwort der Bundesministerin für Bildung und Forschung Anja KARLICZEK in diesem Jahrbuch S. 65–66.

Siehe Grußwort des Ministerpräsidenten des Landes Sachsen-Anhalt Reiner HASELOFF in diesem Jahrbuch S. 69–74.

Symposien der Klassen

27. April 2021, Online-Veranstaltung

Symposium der Klasse III – Medizin:

„New Advances in Medicine“

<https://www.leopoldina.org/veranstaltungen/veranstaltung/event/2873/>

27. Mai 2021, Online-Veranstaltung

Virtuelles Symposium der Klasse II – Lebenswissenschaften:

„1. Life Science Symposium 2021“

<https://www.leopoldina.org/veranstaltungen/veranstaltung/event/2875/>

21. Juni 2021, Online-Veranstaltung

Virtuelles Symposium der Klasse II – Lebenswissenschaften:

„2. Life Science Symposium 2021“

<https://www.leopoldina.org/veranstaltungen/veranstaltung/event/2881/>

6. Juli 2021, Online-Veranstaltung
Symposium der Klasse III – Medizin:
„New Advances in Medicine“
<https://www.leopoldina.org/veranstaltungen/veranstaltung/event/2890/>
12. Oktober 2021, Online-Veranstaltung
Symposium der Klasse III – Medizin:
„New Advances in Medicine“
<https://www.leopoldina.org/veranstaltungen/veranstaltung/event/2918/>
4. November 2021, Halle (Saale)
Symposium der Klasse IV – Geistes-, Sozial- und Verhaltenswissenschaften
„Hermeneutik“
<https://www.leopoldina.org/veranstaltungen/veranstaltung/event/2926/>
30. November 2021, Online-Veranstaltung
Symposium der Klasse III – Medizin:
„New Advances in Medicine“
<https://www.leopoldina.org/veranstaltungen/veranstaltung/event/2934/>

Zu den Veranstaltungen der Klassen der Leopoldina siehe in diesem Jahrbuch
S. 77–84.

Tagungen und Kolloquien

Veranstaltungsreihe „Eine Stunde Spitzenforschung“

13. Januar 2021, Online-Vortrag
Robert THIMME:
Von Hepatitis bis Corona – Wie das Immunsystem virusinfizierte Zellen bekämpft
<https://www.leopoldina.org/veranstaltungen/veranstaltung/event/2858/>
10. Februar 2021, Online-Vortrag
Ursula RAVENS:
Wenn das Herz aus dem Takt gerät: Neue experimentelle Erkenntnisse zum Vorhofflimmern
<https://www.leopoldina.org/veranstaltungen/veranstaltung/event/2861/>
10. März 2021, Online-Vortrag
Leena BRUCKNER-TUDERMAN:
Seltene Erkrankungen der Haut – Herausforderungen und Therapieperspektiven

5. Mai 2021, Online-Vortrag

Stephan EHL:

Nutzen und Schaden durch das Immunsystem – eine heikle Balance

<https://www.leopoldina.org/veranstaltungen/veranstaltung/event/2874/>

9. Juni 2021, Online-Vortrag

Katharina DOMSCHKE:

Epigenetik – Schnittstelle zwischen Risiko und Resilienz bei psychischen Erkrankungen

<https://www.leopoldina.org/veranstaltungen/veranstaltung/event/2889/>

7. Juli 2021, Online-Vortrag

Charlotte NIEMEYER:

Erbliche Veranlagung als Risikofaktor für Leukämie

<https://www.leopoldina.org/veranstaltungen/veranstaltung/event/2902/>

Dazu: Bericht über Veranstaltungsreihe in diesem Jahrbuch S. 87–91.

1. bis 3. September 2021, Weißenburg (Bayern)

Symposium: Genome-wide Epigenetic Profiles

(The Sixth Weissenburg Symposium)

Dazu: Bericht über das Symposium in diesem Jahrbuch S. 93–110.

26. bis 28. September 2021, Köln und Online-Veranstaltung

Symposium des *Center for Molecular Medicine Cologne* (CMMC)

25 Years of Progress in Molecular Medicine: From Basic Research to Clinical Application

Das Symposium wurde durch die Leopoldina gefördert.

<https://www.leopoldina.org/veranstaltungen/veranstaltung/event/2887/>

Dazu: Bericht über das Symposium in diesem Jahrbuch S. 111–122.

6. bis 8. Oktober 2021, Düsseldorf

Symposium:

Geschichte, Theorie und Ethik der Humangenetik

Dazu: Bericht über das Symposium in diesem Jahrbuch S. 123–133.

7. bis 8. Oktober 2021, Halle (Saale)

Symposium

Exploratory Photochemistry: Light Creates Structure

<https://www.leopoldina.org/veranstaltungen/veranstaltung/event/2904/>

Dazu: Bericht über das Symposium in diesem Jahrbuch S. 135–139.

19. November 2021, Berlin und Online-Veranstaltung
Symposium der Paul-Martini-Stiftung in Verbindung mit der Leopoldina
Arzneimitteltherapie in der Gastroenterologie
<https://www.leopoldina.org/veranstaltungen/veranstaltung/event/2901/>
Dazu: Bericht über das Symposium in diesem Jahrbuch S. 141–144.

Abteilung Internationale Beziehungen

Politikberatung für den G7-Gipfel

In Vorbereitung des G7-Gipfels der Staats- und Regierungschefinnen und -chefs im Juni 2021 haben die Wissenschaftsakademien der G7-Staaten unter der Federführung der britischen *Royal Society* gemeinsame Stellungnahmen erarbeitet. Sie wurden an die britische G7-Präsidentschaft übergeben und auf dem G7-Sherpa-Treffen am 30. März 2021 vorgestellt.

- A Net Zero Climate-resilient Future – Science, Technology and the Solutions for Change (DOI:[10.26164/leopoldina_04_00304](https://doi.org/10.26164/leopoldina_04_00304))
- Reversing Biodiversity Loss – the Case for Urgent Action (DOI:[10.26164/leopoldina_04_00302](https://doi.org/10.26164/leopoldina_04_00302))
- Data for International Health Emergencies: Governance, Operations and Skills (DOI:[10.26164/leopoldina_04_00301](https://doi.org/10.26164/leopoldina_04_00301))

Siehe Monitoring-Bericht 2021:

<https://www.leopoldina.org/publikationen/detailansicht/publication/leopoldina-monitoring-bericht-2021/>, S. 39–40.

Gipfeltreffen der G20-Staaten

Im Vorfeld des Gipfeltreffens der G20-Staaten am 30. und 31. Oktober 2021 in Rom (Italien) haben die Wissenschaftsakademien dieser Staaten (Dialogforum Science20), darunter die Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina, die gemeinsame Stellungnahme *Pandemic Preparedness and the Role of Science* veröffentlicht. Das Papier wurde in virtuellen Treffen unter Federführung der italienischen *Accademia Nazionale dei Lincei* und unter Beteiligung von Mitgliedern der Leopoldina erarbeitet.

- Pandemic Preparedness and the Role of Science (DOI:[10.26164/leopoldina_04_00404](https://doi.org/10.26164/leopoldina_04_00404))

Siehe Monitoring-Bericht 2021:

<https://www.leopoldina.org/publikationen/detailansicht/publication/leopoldina-monitoring-bericht-2021/>, S. 40–41.

West Balkan Prozess – Joint Science Conference | 2021

1. und 2. Juli 2021, Online-Veranstaltung

„Westbalkan-Prozess – 6. Gemeinsame Wissenschaftskonferenz“

Konferenz der nationalen Stakeholder der Bildungs- und Wissenschaftssysteme im Rahmen des Berliner Prozesses / Westbalkan-Prozesses

<https://www.leopoldina.org/veranstaltungen/veranstaltung/event/2896/>

- Joint Statement: Lessons Learned from COVID-19: The Way Forward (DOI: [10.26164/leopoldina_04_00535](https://doi.org/10.26164/leopoldina_04_00535))

Die 6. Gemeinsame Wissenschaftskonferenz des Westbalkan-Prozesses / Berliner Prozesses wurde gemeinsam von der Polnischen Akademie der Wissenschaften und der Leopoldina unter der deutschen Präsidentschaft des Berliner Prozesses 2021 ausgerichtet.

Siehe Monitoring-Bericht 2021:

<https://www.leopoldina.org/publikationen/detailansicht/publication/leopoldina-monitoring-bericht-2021/>, S. 42.

Leopoldina International – Virtual Panel Series | 2021

3. Februar 2021, Online-Veranstaltung

Leopoldina International Virtual Panel Discussion

„Challenges in COVID-19 Vaccination“

In Kooperation mit der *Indian National Science Academy*

<https://www.leopoldina.org/en/events/event/event/2859/>

Siehe Monitoring-Bericht 2021:

<https://www.leopoldina.org/publikationen/detailansicht/publication/leopoldina-monitoring-bericht-2021/>, S. 43.

Weitere internationale Aktivitäten sind im Folgenden chronologisch aufgeführt:

8. Juni 2021, Online-Veranstaltung

Leopoldina International Virtual Panel Discussion

„COVID-19 and Human Health Behavior: Impacts and Trends“

In Kooperation mit der *Brazilian Academy of Sciences*

<https://www.leopoldina.org/veranstaltungen/veranstaltung/event/2877/>

22. und 23. Juni 2021, Online-Veranstaltung

Trilaterales virtuelles Symposium

„Digitization and Democracy“

Gemeinsames Symposium der Leopoldina, der Israelischen Akademie der Wissenschaften und der *US National Academy of Sciences*

<https://www.leopoldina.org/veranstaltungen/veranstaltung/event/2885/>

Digitalisierung ist heute ein integraler Bestandteil der Demokratie. Dies zeigt sich insbesondere in Wahlkämpfen, politischen Initiativen und gesellschaftlichen Debatten, die zunehmend über soziale Medien geführt werden. Gleichzeitig wächst die Sorge um Fake News, Hassrede und Verschwörungstheorien und ihren Einfluss auf Politik und Gesellschaft. Auch die Macht transnationaler sozialer Netzwerke und Plattformen ist Gegenstand aktueller Debatten. In ihrem gemeinsamen virtuellen Symposium „Digitization and Democracy“ haben sich die Israelische Akademie der Wissenschaften, die *US National Academy of Sciences* und die Leopoldina am 22. und 23. Juni 2021 mit den mit der Digitalisierung verbundenen Risiken, Politikoptionen und Trends aus wissenschaftlicher Sicht befasst. Dabei ging es sowohl um die Moderation von Inhalten als auch um das Potenzial der Digitalisierung für die Stärkung von Demokratien. Renommiertere Sprecherinnen und Sprecher aus Deutschland, Israel und den USA haben das Thema in vier virtuellen Sessions interdisziplinär diskutiert. Das Symposium nahm auch Bezug auf die Leopoldina-Stellungnahme *Digitalisierung und Demokratie*, die von der Abteilung WPG im Vorfeld veröffentlicht wurde. Drei Mitglieder der Arbeitsgruppe haben die Leopoldina im Symposium vertreten. Wissenschaftlicher Koordinator war der Sprecher der Arbeitsgruppe „Digitalisierung und Demokratie“ Johannes BUCHMANN ML.

Dazu:

<https://newsletter.leopoldina.org/leopoldina-aktuell-3-2021/0617894001631103725>,

Newsletter 3/2021, S. 10: Interview mit BUCHMANN zu Stellungnahme und Symposium

1. Juli 2021, Online-Veranstaltung

Leopoldina International Virtual Panel Discussion

„The Role of Data in the COVID-19 Pandemic“

<https://www.leopoldina.org/en/events/event/event/2892/>

3. Oktober 2021, Online-Veranstaltung

STS forum Panel

„Global Pandemic – Lessons Learned and Forecast“

Beim *Science and Technology in Society Forum*, kurz *STS forum*, treffen sich seit 2004 die Spitzen aus Wissenschaft, Politik und Industrie aus aller Welt am ersten Oktoberwochenende in Kyoto (Japan), um die Bedeutung der Wissenschaften für die Entwicklung der Gesellschaft zu diskutieren.

Für das diesjährige *STS forum*, das aufgrund der Coronavirus-Pandemie virtuell ausgerichtet wurde, gestaltete und moderierte die Leopoldina eine der zentralen Podiumsdiskussionen. Unter dem Titel „Global Pandemic – Lessons Learned and Forecast“ diskutierten u. a. Anthony FAUCI, Direktor des *National Institute of Allergy and Infectious Diseases* (USA) und langjähriger Berater der amerikanischen Präsidenten, sowie Victor J. DZAU, Präsident der *US National Academy of Medicine*, Yee SIN LEO, Leiterin des *National Centre for Infectious Diseases* (Singapur) und Magdalena SKIPPER, Chefredakteurin der Fachzeitschrift *Nature*. In der Diskussion ging es um die Frage, was getan werden muss, um künftigen Pandemien vorzubeugen bzw. sie effektiver zu bekämpfen.

Beim *STS forum* richtete außerdem Leopoldina-Präsident Gerald HAUG ML gemeinsam mit Takaaki KAJITA, Präsident des *Science Council of Japan*, ein Treffen von Akademiepräsidenten aus aller Welt aus. Der Schwerpunkt des Gesprächs lag auf den Auswirkungen des Klimawandels auf Ozeane und Polarregionen. Für die Leopoldina war das *STS forum* ein Prolog für die G7-Politikberatung 2022. Die Leopoldina übernimmt dann im Rahmen der G7-Präsidentschaft Deutschlands die Federführung des Science7-Prozesses, bei dem wissenschaftsbasierte Stellungnahmen für den Gipfel erarbeitet werden.

Dazu:

<https://newsletter.leopoldina.org/mag/0894108001638441715>,
Newsletter 4/2021, S. 15: Bericht über Veranstaltung

7. Oktober 2021, Online-Veranstaltung

Leopoldina International Virtual Panel Discussion
„Communication in Times of COVID-19 under the Spotlight“
In Kooperation mit der *Academy of Science of South Africa*
<https://www.leopoldina.org/en/events/event/event/2916/>

28. und 29. Oktober 2021, Online-Veranstaltung

Virtuelles HRC-Symposium „Human Rights and Science“
„Human Rights and Climate Change“
In Kooperation mit der *Royal Society of Edinburgh* (RSE)
<https://www.leopoldina.org/veranstaltungen/veranstaltung/event/2923/>

Die Auswirkungen des Klimawandels auf die Menschenrechte waren Thema des virtuellen Symposiums „Human Rights and Climate Change“. Die vom *Human Rights Committee* der Leopoldina und der *Royal Society of Edinburgh* veranstaltete Tagung im Vorfeld der Weltklimakonferenz COP26 der Vereinten Nationen (UN) befasste sich zudem mit der Frage, wie sich die Menschenrechte der vom Klimawandel Betroffenen stärken lassen. Neben Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus Schottland und Deutschland, brachten sich David BOYD, UN-Sonderberichterstatter für Menschenrechte und Umwelt, und Dunja MIJATOVIĆ, Menschenrechtskommissarin des Europarats, in die Diskussion ein.

Dazu:

<https://newsletter.leopoldina.org/mag/0894108001638441715>,

Newsletter 4/2021, S. 15: Bericht über Veranstaltung

25. November 2021, Online-Veranstaltung

In Kooperation mit der *Korean Academy of Science and Technology* (KAST)

„Realising the Promises of Artificial Intelligence“

<https://www.leopoldina.org/veranstaltungen/veranstaltung/event/2938/>

Ende November 2021 haben die Koreanische Akademie der Wissenschaften und Technologie KAST und die Leopoldina gemeinsam eine virtuelle Diskussion organisiert. Thema war die Erforschung und Anwendung von Künstlicher Intelligenz (KI) sowie ihre Auswirkungen auf die Gesellschaft.

Nach einer Begrüßung durch Leopoldina-Präsident Gerald HAUG und KAST-Präsident Min-Koo HAN führte der Rechtswissenschaftler Ryan SONG, *Kyung Hee University*, Seoul (Südkorea), in das Thema ein. Anschließend gaben die Informatikerin Alice OH, *KAIST School of Computing*, Daejeon (Südkorea), und Alexander WAIBEL ML, *Karlsruhe Institute of Technology* und *Carnegie Mellon University*, Pittsburgh (PA, USA), Impulse für die weiterführende Diskussion.

Dazu:

<https://newsletter.leopoldina.org/mag/0894108001638441715>,

Newsletter 4/2021, S. 14: Gespräch mit Alexander WAIBEL

30. November 2021,

Anhörung im EU-Parlament zu

„Genome Editing“

Die Leopoldina hatte Ende 2019 gemeinsam mit der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) und der Union der Akademien die Empfehlung *Wege zu einer wissenschaftlich begründeten, differenzierten Regulierung genomeditierter Pflanzen in der EU* publiziert und 2020 eine virtuelle internationale Konferenz zur Genomeditierung zusammen mit der DFG ausgerichtet. Mit dieser Veranstaltung konnten belastbare Fakten in die kontroverse Diskussion zur Novellierung des EU-Gentechnikrechts eingebracht werden. Als direkte Folge der Konferenz wurden Bärbel FRIEDRICH ML, Hans-Georg DEDERER und Ralph BOCK ML als Sachverständige zur Anhörung im Ausschuss für Landwirtschaft und ländliche Entwicklung des EU-Parlaments Ende November 2021 interfraktionell eingeladen.

Dazu:

<https://newsletter.leopoldina.org/mag/0331384001645542437>,

Newsletter 1/2022, S. 11: Beitrag zur Wirkung der Stellungnahmen von Ralph BOCK und Hans-Georg DEDERER

Kooperationsabkommen und internationale Netzwerke

Globale Herausforderungen wie Klimawandel oder Digitalisierung erfordern globale Kooperationen. Für die Leopoldina ist die internationale wissenschaftsbasierte Politikberatung eine Kernaufgabe. Sie engagiert sich in der Wissenschaftsdiplomatie und pflegt enge und freundschaftliche Beziehungen zu Wissenschaftsakademien auf allen Kontinenten, mit denen regelmäßig gemeinsame Veranstaltungen im In- und Ausland ausgerichtet werden. Bilaterale Kooperationsabkommen bestehen mit:

- Academia Brasileira de Ciências,
- Académie des sciences – Institut de France,
- Academy of Science of South Africa (ASSAf),
- Chinese Academy of Sciences, Chinese Academy of Engineering,
- Chinese Academy of Medical Sciences,
- Indian National Science Academy (INSA),
- Russian Academy of Sciences (RAN),¹
- The Israel Academy of Sciences and Humanities,
- The Korean Academy of Science and Technology (KAST) und
- The Royal Society (Großbritannien).

Außerdem engagiert sich die Leopoldina in den internationalen Akademienetzwerken:

- All European Academies (ALLEA),
- European Academies’ Science Advisory Council (EASAC), Federation of the European Academies of Medicine (FEAM), International Human Rights Network of Academies and Scholarly Societies (IHRN) und IAP – The InterAcademy Partnership.

Die EASAC-Geschäftsstelle ist seit 2010 am Hauptsitz der Leopoldina in Halle (Saale) angesiedelt. 2022 erfolgt der Wechsel an eine andere europäische Akademie.

Die internationale Vernetzung der Leopoldina spiegelt sich zudem in der Herkunft ihrer Mitglieder: Rund ein Drittel ihrer Mitglieder kommt aus mehr als 30 Ländern.

Presse- und Öffentlichkeitsarbeit

20. Januar 2021 und 2. Juli 2021, Online-Diskussionen

„Biodiversität“

gemeinsam mit Wissenschaft im Dialog

<https://www.leopoldina.org/veranstaltungen/veranstaltung/event/2856/>

<https://www.leopoldina.org/veranstaltungen/veranstaltung/event/2879/>

¹ Das Kooperationsabkommen mit der Russischen Akademie der Wissenschaften wurde am 19. Februar 2021 erneuert (siehe auch: <https://newsletter.leopoldina.org/leopoldina-aktuell-2-2021/0497801001622036429>, Newsletter 2/2021, S. 10). Alle bilateralen Aktivitäten wurden im Februar 2022 bis auf Weiteres aufgrund des Angriffs Russlands auf die Ukraine eingefroren.

Am 20. Januar und 2. Juli 2021 hat die Leopoldina gemeinsam mit Wissenschaft im Dialog zwei Online-Diskussionen mit dem Titel „Wie retten wir die Artenvielfalt?“ durchgeführt. Grundlage war die Stellungnahme *Biodiversität und Management von Agrarlandschaften* aus dem Jahr 2020. Leitthemen der Diskussion im Januar waren der Zusammenhang von Landwirtschaft und Biodiversität, die Ursachen für den Rückgang der biologischen Vielfalt sowie ökonomische, politische, rechtliche und gesellschaftliche Stellschrauben für eine nachhaltige Landwirtschaft und den Schutz der Artenvielfalt. Themen des zweiten Teils der Veranstaltung am 2. Juli waren Fragen der Agrarumweltförderung und der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) der Europäischen Union, des Naturschutzes im landwirtschaftlichen Betrieb, eines Gesellschaftsvertrages für die Landwirtschaft bzw. die Biodiversität sowie der Preisgestaltung und des Verbraucherverhaltens bei Lebensmitteln.

Für die Online-Diskussionen wurden die Expertinnen und Experten, darunter Katrin BÖHNING-GAESE ML, über Zoom zusammengeschaltet. Interessierte konnten die 90-minütige Veranstaltung bei YouTube im Livestream verfolgen und im Chat Fragen stellen. Diese wurden ebenso wie Twitter-Beiträge in die Online-Diskussionen übertragen und dort beantwortet. Die Veranstaltungen waren Teil der gemeinsamen Diskussionsreihe „Wissenschaft kontrovers“ im Wissenschaftsjahr 2020/21 des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) zum Thema „Bioökonomie“.

Seit 8. Juni 2021 bis 8. September 2023, Online-Angebot

Virtuelle Expedition in die Tiefsee

„Tiefseelounge: Dem Meer auf den Grund gehen!“

In Kooperation mit dem Zentrum für Marine Umweltwissenschaften der Universität Bremen (MARUM)

<https://www.leopoldina.org/veranstaltungen/veranstaltung/event/2895/>

Die Tiefsee-Lounge, „Dem Meer auf den Grund gehen!“, wurde anlässlich des Welttags der Ozeane am 8. Juni auf dem YouTube-Kanal der Leopoldina veröffentlicht. Die ursprünglich für die wegen der Coronavirus-Pandemie abgesagte Lange Nacht der Wissenschaften in Halle (Saale) am 2. Juli 2021 vorgesehene Vorführung wurde aufgezeichnet und kann jetzt von allen Interessierten online angesehen werden. Der etwa zwölfminütige Film gewährt Einblicke in marine Ökosysteme und deren Lebewesen und zeigt geologische Formationen am Meeresgrund. Die Unterwasseraufnahmen wurden mittels eines ferngesteuerten Tauchfahrzeugs aufgenommen, das in Bereiche vordringt, in denen tiefe Dunkelheit, hoher Wasserdruck und extreme Temperaturen herrschen.

17. und 18. September 2021, Halle (Saale)

„Wissenschafts- und Medienfestival Silbersalz“

Das Wissenschafts- und Medienfestival Silbersalz, an dem sich die Leopoldina alljährlich als Partnerin beteiligt, hat im Jahr 2021 erneut stattgefunden. Am 17. und 18. September 2021 war die Leopoldina Gastgeberin für die Science & Media Konferenz im Rahmen des Festivals. Unter dem Motto „The Art of Science Communication“

sollte die Konferenz ein interaktives Experimentierfeld für Medien und Wissenschaft bieten. Dabei wurden neue Wege gesucht, um Forschung an die breite Öffentlichkeit zu kommunizieren. Im SILBERSALZ Science & Media Pitch wurden neue Konzepte, Forschungen, Entdeckungen und wissenschaftliche Projekte vorgestellt, u. a. waren Antje BOETIUS ML und Jutta ALLMENDINGER ML Gäste in diesen Diskussionsveranstaltungen.

Im Rahmen der Konferenz hat die Leopoldina für Jugendliche das Podium „SILBERSALZ diskutiert“ veranstaltet, zu dem am 15. September 2021 mehrere 9. Klassen eingeladen waren.

Vom 21. bis 23. Oktober 2021, in Halle (Saale) und Gatersleben
„Leopoldina-Journalistenkolleg“

Im Mittelpunkt des Leopoldina-Journalistenkollegs 2021 standen Fragen der Grünen Gentechnik, der Pflanzengenetik sowie der Bodenkunde und Ernährung. Als wissenschaftlicher Partner war das Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung Gatersleben (IPK) mit dem Geschäftsführenden Direktor Andreas GRANER ML beteiligt. Von der Leopoldina nahmen Hannelore DANIEL ML (Technische Universität [TU] München), Ingrid KÖGEL-KNABNER ML (TU München), Matin QAIM ML (Universität Bonn) und Nicolaus VON WIRÉN ML (IPK Gatersleben) teil, insgesamt waren neun Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler im Programm vertreten. Im Rahmen des Kollegs wurde den Journalistinnen und Journalisten die Tätigkeit des IPKs nähergebracht und gemeinsam mit Teilnehmerinnen und Teilnehmern in einer Unterhausdebatte zum Thema diskutiert.

Das Kolleg ist als Weiterbildung angelegt und richtete sich an 25 Journalistinnen und Journalisten, die vertieft über wissenschaftliche Themen berichten möchten. Das Leopoldina-Kolleg wurde im Rahmen des BMBF-Wissenschaftsjahres „Bioökonomie“ 2020/21 gefördert. Aufgrund der Coronavirus-Pandemie mussten die Fördermittel umgewidmet und der ursprüngliche Termin im Herbst 2020 verschoben werden.

Vom 17. Dezember 2021 bis 30. November 2023, Online-Angebot
Virtuelles Wissenschafts-Puppentheaterstück zur Meeresforschung
„Max und die Geheimnisse der Ozeane“

<https://www.leopoldina.org/veranstaltungen/veranstaltung/event/2927/>

Die Leopoldina hat Kinder ab vier Jahren und ihre Eltern auch im Jahr 2021 zum virtuellen Wissenschafts-Puppentheater eingeladen. Das Puppentheater „Urania – Wissen macht Theater“ ist seit Jahren fester Bestandteil der Leopoldina-Nacht. Auch in diesem Jahr sollten vier Vorstellungen im Rahmen der Langen Nacht der Wissenschaften gezeigt werden, diese musste aber aufgrund der Coronavirus-Pandemie in den digitalen Raum verlegt werden. Daher wurde das Stück „Max und die Geheimnisse der Ozeane“ auf dem YouTube-Kanal der Leopoldina veröffentlicht. Das etwa 45-minütige Puppenspiel nimmt Kinder mit auf eine Reise durch die Ozeane. Sie erfahren, wie es um den Zustand der Weltmeere steht und welche Folgen die Ver-

schmutzung der Ozeane hat. Auf ihrer Reise zu den Galapagos-Inseln besuchen sie das Great Barrier Reef vor der Küste Australiens, den Panamakanal, die Antarktis und den Indischen Ozean. Die Reise veranschaulicht die zunehmende Umweltverschmutzung etwa durch Plastikmüll und den Einfluss des Menschen auf Meeresökosysteme.

Die Leopoldina-Nacht im Rahmen der Langen Nacht der Wissenschaften in Halle (Saale) wurde aufgrund der Coronavirus-Pandemie in den digitalen Raum verlegt. Das Fachforum für Wissenschaftsjournalismus, die „Wissenswertes“ in Freiburg, musste pandemiebedingt abgesagt werden und damit auch der geplante Gemeinschaftsstand mit acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften und der Union der deutschen Akademien der Wissenschaften.

Zentrum für Wissenschaftsforschung

Vorträge im Wissenschaftshistorischen Seminar²

12. Januar 2021, Online-Veranstaltung

Wolfgang KÖNIG, Berlin

„William Siemens (1823–1883) – Ingenieur, Industrieller, Wissenschaftler“

<https://www.leopoldina.org/veranstaltungen/veranstaltung/event/2848/>

3. Februar 2021, Online-Veranstaltung

Michael KEMPE, Hannover

„Tod des Feuersalamanders: Sintflut, Erdgeschichte und Entwicklung des Lebens bei Gottfried Wilhelm Leibniz“

<https://www.leopoldina.org/veranstaltungen/veranstaltung/event/2790/>

2. März 2021, Online-Veranstaltung

Oliver LUBRICH, Bern (Schweiz)

„Alexander von Humboldt als öffentlicher Intellektueller“

<https://www.leopoldina.org/veranstaltungen/veranstaltung/event/2776/>

6. April 2021, Online-Veranstaltung

Jutta SCHICKORE, Bloomington (IN, USA)

„Blaue Milch und Blutregen: Experimentierpraxis in den Lebenswissenschaften um 1800“

<https://www.leopoldina.org/veranstaltungen/veranstaltung/event/2862/>

2 Videos zu den Veranstaltungen:

<https://www.youtube.com/playlist?list=PLaCuDJ8AkAoPb8Ts4ENxgOAv1ExV4Qfzq>

4. Mai 2021, Online-Veranstaltung
Fritz DROSS, Erlangen
„Anwesenheit unter Ansteckenden. Infektiöse Regime in der Frühen Neuzeit“
<https://www.leopoldina.org/veranstaltungen/veranstaltung/event/2863/>
8. Juni 2021, Online-Veranstaltung
Gabriele GRAMELSBERGER, Aachen
„Die Geschichte wissenschaftlicher Software erforschen“
<https://www.leopoldina.org/veranstaltungen/veranstaltung/event/2867/>
6. Juli 2021, Online-Veranstaltung
Anna Lisa AHLERS, Berlin
„Chinas Aufstieg im globalen Wissenschaftssystem“
<https://www.leopoldina.org/veranstaltungen/veranstaltung/event/2868/>
5. Oktober 2021, Online-Veranstaltung
Helmut PULTE, Bochum
„Hermann von Helmholtz als Naturwissenschaftler, Wissenschaftsorganisator und Philosoph“
<https://www.leopoldina.org/veranstaltungen/veranstaltung/event/2913/>
9. November 2021, Halle (Saale), Historisches Waisenhaus, und Online
Marian FÜSSEL, Göttingen, in Kooperation mit den Franckeschen Stiftungen zu Halle
„Von Hunden, Trinkern und Physikern: Zur Kulturgeschichte der Vorlesung im 18. Jahrhundert“
<https://www.leopoldina.org/veranstaltungen/veranstaltung/event/2914/>
7. Dezember 2021, Online-Veranstaltung
Michael GORDIN ML, Princeton (NJ, USA)
„Wissenschaftssprachen: Von der mehrsprachigen Welt zur Anglophonie“
<https://www.leopoldina.org/veranstaltungen/veranstaltung/event/2915/>

Frühjahrs- und Herbsttagung

29. bis 31. März 2021, Online-Veranstaltung
Frühjahrstagung des Zentrums für Wissenschaftsforschung
„Die Figur des ‚Experten‘ zwischen Wissenschaft und Politik.
Rollenbilder – Epistemologien – Handlungsstrategien“
Wissenschaftliche Leitung: Carsten REINHARDT ML
<https://www.leopoldina.org/en/events/event/event/2864/>

14. und 15. Oktober 2021, Halle (Saale)
Herbsttagung des Zentrums für Wissenschaftsforschung
„Wir und die ‚Anderen‘: Intergruppenbeziehungen in interdisziplinärer Perspektive“
Wissenschaftliche Leitung: Thomas CREMER ML, Klaus FIEDLER ML, Heinz SCHOTT ML und Gereon WOLTERS ML
<https://www.leopoldina.org/veranstaltungen/veranstaltung/event/2912/>

Weitere Veranstaltungen

12. April 2021, Online-Veranstaltung
Interdisziplinärer Workshop
„Wissen, Ordnung, Schönheit. Praktiken in naturkundlichen Sammlungen des 18. Jahrhunderts“
Objektsprache und Ästhetik III
Wissenschaftliche Leitung: Alfons LABISCH ML und Simon REBOHM
<https://www.leopoldina.org/veranstaltungen/veranstaltung/event/2872/>
27. Mai 2021, Online-Veranstaltung
Aufaktveranstaltung der *European Academies Research Initiative*
„The History of European Academies in the 20th Century: State of the Art and Institutional Issues“
Wissenschaftliche Leitung: Giovanni PAOLONI (*Accademia dei Lincei*, Rom, Italien)
<https://www.lincci.it/it/manifestazioni/history-european-academies-conference>
2. und 3. September 2021, Online-Veranstaltung
Workshop im Rahmen des Vorhabens „Biographische Studien zu den Leopoldina-Mitgliedern im Nationalsozialismus“
„Zur Evaluierung von ‚NS-Belastung‘ in wissenschaftlichen Kontexten“
Wissenschaftliche Leitung: Wolfgang ECKART ML (†), Dieter HOFFMANN ML, Karl-Heinz LEVEN ML, Ute PLANERT, Volker ROELCKE ML und Paul WEINDLING ML
<https://www.leopoldina.org/veranstaltungen/veranstaltung/event/2906/>
16. Dezember 2021, Online-Veranstaltung
Leopoldina-Gespräch
„Was macht Wissenschaft im Wandel der Zeiten aus?“
Reihe „Von Freiheit und Verantwortung der Wissenschaften – Natur- und Geisteswissenschaften am digitalen Kamin“
Projekt der Kommission Wissenschaftsethik und des Zentrums für Wissenschaftsforschung der Leopoldina
<https://www.leopoldina.org/veranstaltungen/veranstaltung/event/2948/>

Gemeinsamer Ausschuss der Leopoldina und der Deutschen Forschungsgemeinschaft zum Umgang mit sicherheitsrelevanter Forschung

31. Mai 2021, Online-Veranstaltung

Tagung des Gemeinsamen Ausschusses zum Umgang mit sicherheitsrelevanter Forschung von DFG und Leopoldina

„Dual Use in der Chemieforschung: Chancen, Risiken und Verantwortung“
Gemeinsam mit der Gesellschaft Deutscher Chemiker

<https://www.leopoldina.org/veranstaltungen/veranstaltung/event/2825/>

18. Oktober 2021, Hannover

20. Leopoldina-Lecture in Herrenhausen

Tagung des Gemeinsamen Ausschusses zum Umgang mit sicherheitsrelevanter Forschung von DFG und Leopoldina

„Biometrie und Persönlichkeitsrechte“

In Zusammenarbeit mit der VolkswagenStiftung

Diskutierende: Jessica HEESSEN, Christoph BUSCH und Thomas LENGAUER ML

<https://www.leopoldina.org/veranstaltungen/veranstaltung/event/2909/>

Weitere Veranstaltungsformate

4. Februar 2021, Online-Veranstaltung

„Ist das Finanzsystem in Europa krisensicher?“

Dialogveranstaltung in Zusammenarbeit mit dem Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung Halle (IWH)

<https://www.leopoldina.org/veranstaltungen/veranstaltung/event/2806/>

30. März 2021, Online-Veranstaltung

18. Leopoldina-Lecture in Herrenhausen

„Agrarlandschaft ohne Insekten? Wie die deutsche Agrarpolitik gegensteuern kann“

In Zusammenarbeit mit der VolkswagenStiftung

<https://www.leopoldina.org/veranstaltungen/veranstaltung/event/2865/>

13. April 2021, Online-Veranstaltung

Virtuelle Podiumsdiskussion

„Gesellschaft verändern! Wie kann die ökologische Transformation Deutschlands gelingen?“

<https://www.leopoldina.org/veranstaltungen/veranstaltung/event/2871/>

22. April 2021, Online-Veranstaltung

Virtuelle Konferenz

„30 Jahre Embryonenschutzgesetz: Medizinischer Fortschritt, gesellschaftlicher Wandel und politischer Handlungsbedarf“

<https://www.leopoldina.org/veranstaltungen/veranstaltung/event/2866/>

Dazu: Tagungsbericht

https://www.leopoldina.org/fileadmin/redaktion/Veranstaltungen/Symposien/2021_Tagungsbericht_Virtuelle_Konferenz_Embryonenschutz.pdf

3. bis 5. September 2021, Halle (Saale)

„Cardiovascular Ageing: From Basic Science to Translation“

Ageing-Tagung der German Society of Gerontology and Geriatrics (DGGG), der RTG 2155: ProMoAge und dem Interdisciplinary Centre of Ageing Halle (IZAH) In Zusammenarbeit mit der Leopoldina

<https://www.leopoldina.org/veranstaltungen/veranstaltung/event/2898/>

19. Mai 2021, Online-Veranstaltung

„Forschungsgipfel 2021: Das Innovationssystem der nächsten Generation“

Eine gemeinsame Veranstaltung des Stifterverbands für die Deutsche Wissenschaft, der Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI) und der Leopoldina

<https://www.leopoldina.org/veranstaltungen/veranstaltung/event/2880/>

25. Juni 2021, Online-Veranstaltung

19. Leopoldina-Lecture im Xplanatorium digital

„Das menschliche Gehirn – Erkundungen eines faszinierenden Organs“

In Zusammenarbeit mit der VolkswagenStiftung

<https://www.leopoldina.org/veranstaltungen/veranstaltung/event/2884/>

7. Juli 2021, Online-Veranstaltung

Virtuelle Podiumsdiskussion

„Klimawandel und Gesundheit“

<https://www.leopoldina.org/veranstaltungen/veranstaltung/event/2894/>

12. September 2021, Online-Veranstaltung

Tag des offenen Denkmals

Am bundesweiten Tag des offenen Denkmals öffnete die Nationalakademie virtuell ihre Türen für alle Interessierten.

<https://www.leopoldina.org/veranstaltungen/veranstaltung/event/2903/>

30. September 2021, Halle (Saale)
Wissenschaft am Kamin – Ein Gespräch mit Hermann PARZINGER ML
Eine gemeinsame Veranstaltung des Literaturhauses Halle mit der Leopoldina
<https://www.leopoldina.org/veranstaltungen/veranstaltung/event/2900/>
25. Oktober 2021, Halle (Saale)
Vortragsveranstaltung der Leopoldina und des Stifterverbandes
anlässlich der Verleihung des Carl-Friedrich-von-Weizsäcker-Preises 2020
an Christian DUSTMANN ML
Vortrag des Geehrten:
„Die Effekte der Migration – Fakt, Fiktion und Perzeption“
<https://www.leopoldina.org/veranstaltungen/veranstaltung/event/2925/>
8. November 2021, Online-Veranstaltung
Panel Discussion as Part of the Falling Walls Science Summit 2021
Plenary Table: „The Future of Work and Urban Planning“
<https://www.leopoldina.org/veranstaltungen/veranstaltung/event/2931/>
18. November 2021, Online-Veranstaltung
Leopoldina-Gespräch:
„Ethische Reflexion und Auseinandersetzung in Wissenschaft, Politik und
Öffentlichkeit“
1. Gesprächsrunde: „Wissenschaft – Ethik – Öffentlichkeit gestern und heute“
2. Gesprächsrunde: „Ethik statt Auseinandersetzung?“
<https://www.leopoldina.org/veranstaltungen/veranstaltung/event/2920/>

Abgesagte und verschobene Veranstaltungen

11. bis 30. Oktober 2021, Halle (Saale) [geplant]
Hack-a-Salt: Data-Hackathon mit Daten aus Geschichte und Wissenschaft
Im Rahmen des kulturellen Themenjahres Halle 2021
<https://www.leopoldina.org/veranstaltungen/veranstaltung/event/2911/>
Die Veranstaltung wurde abgesagt.
8. Dezember 2021, Halle (Saale) [geplant]
„Sustainable Finance – der Hebel für eine klimaneutrale Wirtschaft?“
Vierte Europa-Debatte mit zwei Vizepräsidentinnen von Zentralbanken
<https://www.leopoldina.org/veranstaltungen/veranstaltung/event/2941/>
Die Veranstaltung wurde verschoben.

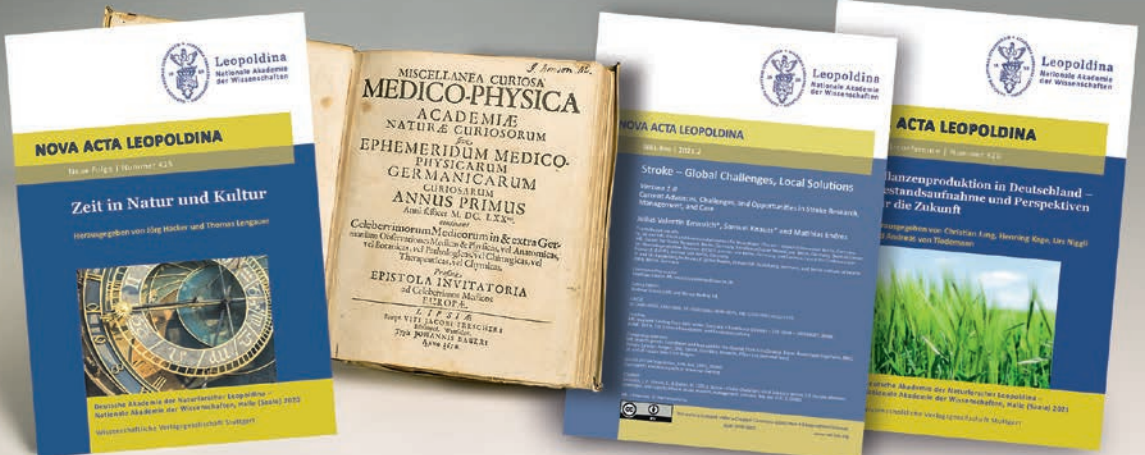


Der Publikationsserver der Leopoldina

Suche in 468 Dokumenten



3. Veröffentlichungen



Nova Acta Leopoldina – NAL-conference¹

Herausgegeben von Diethard TAUTZ ML (Plön), *Director Ephemeridum* der Deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina – Nationale Akademie der Wissenschaften. Die Nova Acta Leopoldina werden mit den Nr. 423 und 426 ff. unter dem Titel „Nova Acta Leopoldina – NAL-conference“ fortgesetzt. (ISSN [Print] 0369-5034, ISSN [Online] 2748-7431, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Stuttgart, Birkenwaldstraße 44, 70191 Stuttgart, Bundesrepublik Deutschland)

Die im Jahr 2021 erschienenen Nummern der Schriftenreihe Nova Acta Leopoldina – NAL-conference Nr. 423 und Nr. 426 sind bereits in den Leopoldina-Jahrbüchern 2019 (Nr. 426) bzw. im Leopoldina-Jahrbuch 2020 (Nr. 423) vorgestellt und über die Internetversionen dieser Jahrbücher erschließbar oder über die nachfolgend angegebenen *Digital Object Identifier* (DOI) aufrufbar:

NAL-conference Nr. 423

Mission – Innovation

Telematics, eHealth and High-Definition Medicine in Patient-Centered Acute Medicine

Herausgegeben von Claudia SPIES, Gunnar LACHMANN und Maria HEINRICH

[DOI:10.26164/leopoldina_10_00361](https://doi.org/10.26164/leopoldina_10_00361)

NAL-conference Nr. 426

Pflanzenproduktion in Deutschland – Bestandsaufnahme und Perspektiven für die Zukunft

Herausgegeben von Christian JUNG, Henning KAGE, Urs NIGGLI und Andreas VON TIEDEMANN

[DOI:10.26164/leopoldina_10_00328](https://doi.org/10.26164/leopoldina_10_00328)

NAL-live ist ein Online-Review Journal im Open Access. Artikel der NAL-live werden

¹ Nachfolgend werden die seit dem Erscheinen des Leopoldina-Jahrbuchs 2020 publizierten Veröffentlichungen referiert, die bis zum 15. 7. 2022 erschienen sind. Hier nicht aufgeführte Publikationen der Akademie aus dem Jahr 2021 sind bereits in den Jahrbüchern 2019 und 2020 erwähnt und über die digitalen Versionen dieser Leopoldina-Jahrbücher erschließbar:

https://www.leopoldina.org/uploads/tx_leopublication/NAL_Jahrbuch_2019.pdf,

https://www.leopoldina.org/fileadmin/redaktion/Publikationen/Jahrbücher/NAL_Jahrbuch_2020.pdf.

Mitglieder der Akademie können auf Anfrage alle Publikationen kostenlos erhalten.

NAL-live

Herausgegeben von Diethard TAUTZ ML (Plön), *Director Ephemeridum* der Deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina – Nationale Akademie der Wissenschaften

NAL-live-Editoren der vier Klassen der Leopoldina:

Gerd LEUCHS ML (Erlangen) – Klasse I: Mathematik, Natur- und Technikwissenschaften,

Alfred WITTINGHOFER ML (Dortmund) – Klasse II: Lebenswissenschaften,

Ulf EYSEL ML (Bochum) – Klasse III: Medizin,

Christine WINDBICHLER ML (Berlin) – Klasse IV: Geistes-, Sozial- und Verhaltenswissenschaften.

(ISSN 2699-8955, www.nal-live.org)

peer-reviewed und unter der Creative Commons-Lizenz CC-BY 4.0 veröffentlicht. Die Autoren, aber auch andere Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler können sie in einem begutachteten Verfahren weiterentwickeln, indem sie Kommentare und Ergänzungen einfügen. Die Dokumente bilden so eine offene wissenschaftliche Diskussion ab. Durch die ständige Aktualisierung sollen die Texte auch für Politik und Medien eine Informationsgrundlage zum jeweiligen Thema bieten.

Die NAL-live will offene wissenschaftliche Diskussionen anregen, moderieren und dokumentieren. Einmal publizierte Artikel werden als „Living Documents“ von der *Scientific Community* fortlaufend aktualisiert. Dadurch gehen neue wissenschaftliche Entwicklungen in die Artikel ein, neue Literatur, neue Methoden und neue Interpretationsmöglichkeiten werden berücksichtigt. So entstehen kommentierte und ergänzte (Version 1.1 etc.) und überarbeitete bzw. aktualisierte (Version 2.0 etc.) Artikel. Alle Versionen, Kommentare und Ergänzungen erhalten eigene *Digital Object Identifier* (DOI), werden vollständig und nachvollziehbar dokumentiert und bleiben so dauerhaft zitierfähig.

[DOI:10.34714/leopoldina_nal-live_0002_01000](https://doi.org/10.34714/leopoldina_nal-live_0002_01000)

NAL-live 2021.2

Stroke – Global Challenges, Local Solutions

Edited by Dietmar SCHMITZ ML and Hilmar BADING ML

NAL-live 2022.3

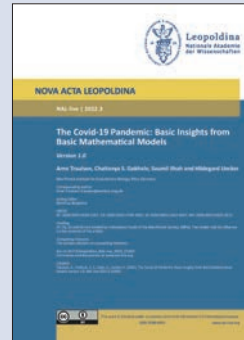
**The Covid-19 Pandemic:
Basic Insights from Basic Mathematical Models**

Version 1.0

Arne TRAUlsen, Chaitanya S. GOKHALE, Saumil SHAH
and Hildegard UECKER

Acting Editor: Matthias BEIGLBÖCK

(2022, 20 pages, 4 figures)



[DOI:10.34714/leopoldina_NAL-live_0003_01000](https://doi.org/10.34714/leopoldina_NAL-live_0003_01000)

Jahrbuch der Akademie

Herausgegeben von Gerald HAUG (Halle/Saale), Präsident der Deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina – Nationale Akademie der Wissenschaften (ISSN [Print] 0949-2364, ISSN [Online] 2748-9477, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Stuttgart, Birkenwaldstraße 44, 70191 Stuttgart, Bundesrepublik Deutschland)

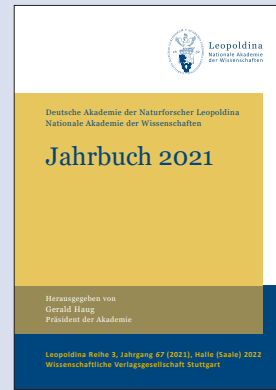
Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina Nationale Akademie der Wissenschaften Jahrbuch 2021

Leopoldina (Reihe 3), Jahrgang 67 (2021)

Herausgegeben von Gerald HAUG (Halle/Saale)

(2022, 233 Seiten, 50 Abbildungen, 4 Tabellen, 30,00 Euro,

ISBN: 978-3-8047-4407-3)



Das Jahr 2021 wurde nochmals durch die Coronavirus-Pandemie (COVID-19) geprägt. Erneut mussten Veranstaltungen in das Internet verlagert werden. Die aus dem Jahr 2020 verschobene Jahresversammlung zum Thema „Biodiversität und die Zukunft der Vielfalt“ konnte aber mit Teilpräsenz als Hybridveranstaltung umgesetzt werden. Der Bericht des Präsidenten und die Beiträge des Jahrbuchs spiegeln die auch weiterhin schwierige Situation wider. Neue Formate des Arbeitens und Wirkens konnten fest etabliert werden und erweitern das Instrumentarium in den verschiedenen Tätigkeitsfeldern der Leopoldina.

Struktur und Mitglieder

Herausgegeben von Gerald HAUG (Halle/Saale), Präsident der Deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina – Nationale Akademie der Wissenschaften
(ISSN [Print] 2569–7528)

Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina
Nationale Akademie der Wissenschaften
German National Academy of Sciences Leopoldina

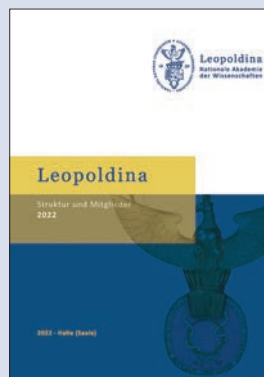
HALLE (SAALE)

gegründet | founded 1652 in Schweinfurt

STRUKTUR UND MITGLIEDER
STRUCTURE AND MEMBERS

Stand | updated 30.06.2022

Herausgegeben von Gerald HAUG (Halle/Saale)
(2022, 433 Seiten, 81 Abbildungen, ISSN [print]: 2569-7528,
ISSN (online): 2749-8352)



Im zweiten Jahrgang nach der Umstrukturierung des Mitgliederverzeichnisses referiert die Publikation wieder die ursprünglich im Jahrbuch der Akademie veröffentlichten Kapitel Arbeitsgruppen, Wissenschaftliche Kommissionen, Glückwünsche zum 80. Geburtstag, Nachrufe, Organisationsstruktur sowie die Angaben zu den neugewählten Mitgliedern des jeweils letzten Jahres. Auf eine aktuelle alphabetische Mitgliederliste mit Adressen wird verzichtet.

Acta Historica Leopoldina

Herausgegeben von Wolfgang U. ECKART ML (†) und Dieter HOFFMANN ML (Berlin) von Nr. 76 bis Nr. 81.

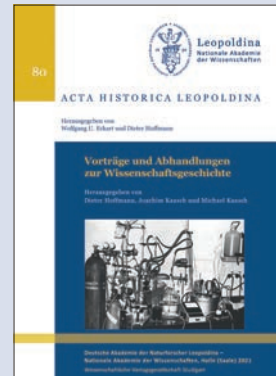
(ISSN 0001-5857, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Stuttgart, Birkenwaldstraße 44, 70191 Stuttgart, Bundesrepublik Deutschland)

AHL Nr. 80

Vorträge und Abhandlungen zur Wissenschaftsgeschichte

Herausgegeben von: Dieter HOFFMANN (Berlin), Joachim KAASCH und Michael KAASCH (Halle/Saale)

(2021, 226 Seiten, 29 Abbildungen, 1 Tabelle, 22,95 Euro, ISBN: 978-3-8047-4115-7)



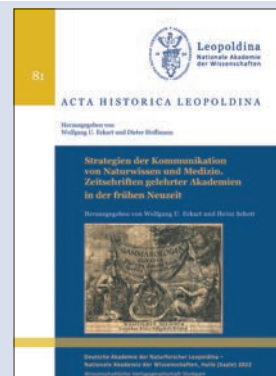
[DOI:10.26164/leopoldina_10_00455](https://doi.org/10.26164/leopoldina_10_00455)

Der Band versammelt Beiträge aus den wissenschaftshistorischen Seminaren des Leopoldina-Studienzentrums für Wissenschaftsforschung und weitere Untersuchungen. Einen besonderen Schwerpunkt bilden Ausführungen zur Akademiehistorie und zur Wissenschaftsgeschichte in der Zeit des Nationalsozialismus. Analysiert werden u. a. die Anatomie in der NS-Zeit, die Arbeit der Deutschen Bücherei Leipzig in den NS-Jahren und die Positionierung der Göttinger Akademie der Wissenschaften nach dem Zweiten Weltkrieg. Weiterhin werden biographische Ansätze zum Mathematiker Richard VON MISES und zum Chemiker Julius Lothar MEYER verfolgt. Die Geschichte der Deutschen Sammlung von Mikroorganismen und die Entwicklung der Kernphysik im 20. und 21. Jahrhundert liefern weitere Schwerpunkte. Ergänzt wird der Band durch eine Abhandlung über das Wissen zur Milchstraße im arabischen Kulturraum des 8.–13. Jahrhunderts.

Strategien der Kommunikation von Naturwissen und Medizin. Zeitschriften gelehrter Akademien in der frühen Neuzeit

Herausgegeben von: Wolfgang U. ECKART (†) und Heinz SCHOTT (Bonn)

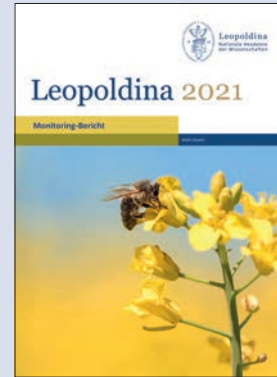
(2022, 196 Seiten, 65 Abbildungen, 22,95 Euro, ISBN: 978-3-8047-4130-0)



Der Band analysiert für die Gelehrtenwelt die internationale Kommunikation in der Frühen Neuzeit. Im Fokus stehen die Wissenschaftsakademien. Sie trugen rasch zum Austausch der Forschungsergebnisse bei, ungeachtet aller verkehrstechnischen und politischen Hindernisse. Die Beiträge behandeln die Bedeutung der entstehenden Zeitschriften als Vermittler alter und neuer Konzepte sowie die Kooperation zwischen den Gelehrten als Autoren und den Verlegern. Sie betrachten die eingesetzten Textformen und die Rolle von Illustrationen oder untersuchen die Abbildung der seinerzeitigen Gedankenwelt und des herrschenden Zeitgeistes. Die Ephemeriden der Leopoldina, die 1670 erstmals erschienen, bieten einen besonderen Bezugspunkt. Der Band ist dem 2021 verstorbenen Medizinhistoriker Wolfgang U. ECKART gewidmet. Die Auseinandersetzung mit der frühneuzeitlichen Wissenschafts- und Kulturgeschichte erlaubt einen unvoreingenommenen Blick auf die Wissenschaft der Gegenwart, naive Fortschrittsgläubigkeit und ideologische Verblendungen.

Sonderschriften

Leopoldina 2021
Monitoring-Bericht 2021
Leopoldina – Nationale Akademie der Wissenschaften
 Herausgegeben von Präsident Gerald HAUG (Halle/Saale)
 (Juli 2022, 71 Seiten, 40 Abbildungen)



https://www.leopoldina.org/fileadmin/redaktion/Publikationen/Infomaterial/2022_Leopoldina-Monitoringbericht_web.pdf

Leopoldina aktuell / Leopoldina news

Leopoldina aktuell bzw. *Leopoldina news* können über die Internetseite der Akademie <https://www.leopoldina.org/presse/newsletter/> abonniert werden und sind dort auch als PDF-Dateien verfügbar. Nachfolgend sind die im Jahr 2021 erschienenen Ausgaben von *Leopoldina aktuell* bzw. *Leopoldina news* sowie die Ausgaben bis zur Nummer 2/2022 referiert.

Leopoldina aktuell

1/2021 26. Februar 2021 (18 Seiten, 14 Abbildungen)
https://www.leopoldina.org/uploads/tx_leopublication/Leopoldina_Newsletter_1_2021_DEU.pdf
<https://newsletter.leopoldina.org/leopoldina-newsletter-1-2021-de/0777345001614244916> (interaktiv)

2/2021 28. Mai 2021 (18 Seiten, 18 Abbildungen)
https://www.leopoldina.org/uploads/tx_leopublication/Leopoldina_Newsletter_2_2021_DEU.pdf
<https://newsletter.leopoldina.org/leopoldina-aktuell-2-2021/0497801001622036429> (interaktiv)

3/2021 10. September 2021 (22 Seiten, 20 Abbildungen)
https://www.leopoldina.org/fileadmin/redaktion/Publikationen/Leopoldina_aktuell/Deutsch/Leopoldina_Newsletter_3_2021_DEU.pdf
<https://newsletter.leopoldina.org/leopoldina-aktuell-3-2021/0617894001631103725> (interaktiv)

4/2021 3. Dezember 2021 (20 Seiten, 20 Abbildungen)
https://www.leopoldina.org/fileadmin/redaktion/Publikationen/Leopoldina_aktuell/Deutsch/Leopoldina_Newsletter_4_2021_DEU.pdf
<https://newsletter.leopoldina.org/mag/0894108001638441715> (interaktiv)

1/2022 25. Februar 2022 (19 Seiten, 18 Abbildungen)
https://www.leopoldina.org/fileadmin/redaktion/Publikationen/Leopoldina_aktuell/Deutsch/Leopoldina_Newsletter_1_2022_DEU.pdf
<https://newsletter.leopoldina.org/mag/03313840> (interaktiv)

2/2022 10. Juni 2022 (21 Seiten, 22 Abbildungen)
https://www.leopoldina.org/fileadmin/redaktion/Publikationen/Leopoldina_aktuell/Deutsch/Leopoldina_Newsletter_2_2022_DEU.pdf
<https://newsletter.leopoldina.org/mag/0890580001654710113> (interaktiv)

Leopoldina news

1/2021 26 February 2021 (16 pages, 14 images)
https://www.leopoldina.org/uploads/tx_leopublication/Leopoldina_Newsletter_1_2021_EN_01.pdf
<https://newsletter.leopoldina.org/leopoldina-news-1-2021/0943949001614277137> (interactive)

2/2021 28 May 2021 (15 pages, 13 images)
https://www.leopoldina.org/uploads/tx_leopublication/Leopoldina_Newsletter_2_2021_EN.pdf
<https://newsletter.leopoldina.org/leopoldina-news-2-2021/0060373001622035707> (interaktiv)

3/2021 10 September 2021 (17 pages, 18 images)
https://www.leopoldina.org/fileadmin/redaktion/Publikationen/Leopoldina_aktuell/Englisch/Leopoldina_Newsletter_3_2021_ENG.pdf
<https://newsletter.leopoldina.org/leopoldina-news-3-2021/0576786001631106792> (interaktiv)

4/2021 3 December 2021 (18 pages, 20 images)
https://www.leopoldina.org/fileadmin/redaktion/Publikationen/Leopoldina_aktuell/Englisch/Leopoldina_Newsletter_4_2021_ENG.pdf
<https://newsletter.leopoldina.org/mag/0001516001638377235> (interaktiv)

1/2022 25 February 2022 (16 pages, 15 images)
https://www.leopoldina.org/fileadmin/redaktion/Publikationen/Leopoldina_aktuell/Englisch/Leopoldina_Newsletter_1_2022_ENG.pdf
<https://newsletter.leopoldina.org/mag/0242306001645623025> (interaktiv)

2/2022 10 June 2022 (16 pages, 19 images)
http://www.leopoldina.org/fileadmin/redaktion/Publikationen/Leopoldina_aktuell/Englisch/Leopoldina_Newsletter_2_2022_EN.pdf
<https://newsletter.leopoldina.org/mag/0689503001654695140> (interaktiv)

Stellungnahmen, Diskussionen, Statements

Die Stellungnahmen, Diskussionen und Statements können als PDF-Dateien von der Internetseite der Akademie <http://www.leopoldina.org/> heruntergeladen werden. Die bisher im Jahr 2021 erschienenen Stellungnahmen, Diskussionen und Statements sind bereits im Leopoldina-Jahrbuch 2020 vorgestellt und über die Internetversion des Jahrbuchs erschließbar oder über die oben angegebene Internetadresse aufrufbar.

Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina
acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften
Union der deutschen Akademien der Wissenschaften

Impuls

Wenn nicht jetzt, wann dann – wie die Energiewende gelingt

Autorinnen und Autoren: Andreas W. BETT, Berit ERLACH, Ulrich GLOTZBACH, Justus HAUCAP, Hans-Martin HENNING, Jürgen KÜHLING, Anja LAPAC, Ellen MATTHIES, Karen PITTEL, Mario RAGWITZ, Jürgen RENN, Dirk Uwe SAUER, Christoph M. SCHMIDT, Indra SPIECKER genannt DÖHMANN, Frithjof STAISS, Annika SEILER, Cyril STEPHANOS, Eberhard UMBACH und Anke WEIDLICH

(Akademienprojekt „Energiesysteme der Zukunft“ [ESYS])

(Oktober 2021, 44 Seiten, 23 Abbildungen)



https://www.leopoldina.org/fileadmin/redaktion/Publikationen/Nationale_Empfehlungen/2021_ESYS_Impulspapier_Energiewende.pdf

Spitzenorganisationen und -verbände aus Wissenschaft
und Wirtschaft (Herausgeber)

Positionspapier

Wissenschafts- und Innovationssystem: Die nächste Ausbaustufe zünden

Optionen für eine ambitionierte Weichenstellung
und Umsetzung

(Oktober 2021, 5 Seiten)



Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina
acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften
Union der deutschen Akademien der Wissenschaften

Impuls

Vorschläge für einen klimagerechten Ausbau der Photovoltaik und Windenergie

Autorinnen und Autoren: Andreas W. BETT, Berit ERLACH, Sebastian GÖLZ, Magdalena GUTNIK, Anja HENTSCHEL, Bernd HIRSCHL, Gundula HÜBNER, Volker KIENZLEN, Ellen MATTHIES, Florian J. Y. MÜLLER, Wolfram MÜNCH, Marlene O’SULLIVAN, Bernd RECH, Fritz W. REUSSWIG, Sören SCHÖBEL-RUTSCHMANN, Thomas SCHOMERUS und Gerhard STRYI-HIPP

(Akademienprojekt „Energiesysteme der Zukunft“ [ESYS])
(November 2021, 7 Seiten)



https://www.leopoldina.org/fileadmin/redaktion/Publikationen/Nationale_Empfehlungen/2021_ESYS_Impulspapier_Photovoltaik_Windenergie.pdf

Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina
Ad-hoc-Stellungnahme

Wie sich russisches Erdgas in der deutschen und europäischen Energieversorgung ersetzen lässt

Autorinnen und Autoren: Robert SCHLÖGL, Ferdi SCHÜTH, Antje BOETIUS, Ottmar EDENHOFER, Veronika GRIMM, Sibylle GÜNTER, Gerald HAUG, Jochem MAROTZKE, Wolfgang MARQUARDT, Christoph M. SCHMIDT und Ulrich WAGNER

(8. März 2022, 9 Seiten, 1. aktualisierte Fassung)



https://www.leopoldina.org/fileadmin/redaktion/Publikationen/Nationale_Empfehlungen/2022_Stellungnahme_Energiesicherheit_V1.1.pdf

Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina
acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften
Union der deutschen Akademien der Wissenschaften

Impuls

Strommarktdesign 2030

Die Förderung der erneuerbaren Energien wirksam
und effizient gestalten

Autorinnen und Autoren: Justus HAUCAP, Jürgen KÜHLING,
Munib AMIN, Gert BRUNEKREEFT, Dörte FOUQUET,
Veronika GRIMM, Jörg GUNDEL, Martin KMENT,
Wolfgang KETTER, Jochen KREUSEL, Charlotte KREUTER-
KIRCHHOF, Mario LIEBENSTEINER, Albert MOSER,
Marion OTT, Christian REHTANZ, Heike WETZEL,
Jonathan MEINHOF, Marlene WAGNER, Miriam BORGMANN
und Cyril STEPHANOS

(Akademienprojekt „Energiesysteme der Zukunft“ [ESYS])

(April 2022, 20 Seiten, 1 Tabelle)



https://www.leopoldina.org/fileadmin/redaktion/Publikationen/Nationale_Empfehlungen/2022_ESYS_Impuls_Strommarktdesign_2030.pdf

Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina
acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften
Union der deutschen Akademien der Wissenschaften

Kurz erklärt!

Was sind negative Emissionen, und warum brauchen wir sie?

Autorinnen und Autoren: Berit ERLACH, Sabine FUSS,
Oliver GEDEN, Ulrich GLOTZBACH, Hans-Martin HENNING,
Karen PITTEL, Jürgen RENN, Simona RENS, Dirk Uwe
SAUER, Christoph M. SCHMIDT, Indra SPIECKER genannt
DÖHMANN, Christoph STEMMLER, Cyril STEPHANOS und
Jessica STREFLER

(Akademienprojekt „Energiesysteme der Zukunft“ [ESYS])

(Mai 2022, 16 Seiten, 1 Abbildung, 1 Tabelle)



https://www.leopoldina.org/fileadmin/redaktion/Publikationen/Nationale_Empfehlungen/2022_ESYS_KurzErklärt_Neg.Emissionen.pdf

DOI: [10.48669/ESYS_2022-2](https://doi.org/10.48669/ESYS_2022-2)

Leopoldina – Nationale Akademie der Wissenschaften

Kommentar

Mit einfacheren Regeln den Technologiehochlauf von Wasserstoff schneller ermöglichen

Autorinnen und Autoren: Ottmar EDENHOFER, Veronika GRIMM, Gerald HAUG, Jochem MAROTZKE, Wolfgang MARQUARDT, Robert SCHLÖGL, Christoph M. SCHMIDT, Ferdi SCHÜTH und Ulrich WAGNER

(17. Juni 2022, 6 Seiten)



https://www.leopoldina.org/fileadmin/redaktion/Publikationen/Nationale_Empfehlungen/2022_Leopoldina_Kommentar_zu_Wasserstoffregelung.pdf

Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina
acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften
Union der deutschen Akademien der Wissenschaften

Stellungnahme des Akademienprojekts
„Energiesysteme der Zukunft“ (ESYS)
Schriftenreihe zur wissenschaftsbasierten Politikberatung

Wie kann der Ausbau von Photovoltaik und Windenergie beschleunigt werden?

(Juni 2022, 125 Seiten, 2 Abbildungen, 8 Tabellen,
ISBN: 9783-8047-4252-9)



https://www.leopoldina.org/fileadmin/redaktion/Publikationen/Nationale_Empfehlungen/2022_ESYS-Stellungnahme_Photovoltaik_und_Windenergie.pdf

DOI: 10.48669/esys_2022-4

Dazu:

Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina
acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften
Union der deutschen Akademien der Wissenschaften

Kurzfassung der Stellungnahme des
Akademienprojekts „Energiesysteme der Zukunft“ (ESYS)

Wie kann der Ausbau von Photovoltaik und Windenergie beschleunigt werden?

(Juni 2022, 8 Seiten, 1 Tabelle)

https://energiesysteme-zukunft.de/fileadmin/user_upload/Publikationen/PDFs/ESYS_Kurzfassung_PV_Wind.pdf

Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina
acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften
Union der deutschen Akademien der Wissenschaften

Impuls

(Akademienprojekt „Energiesysteme der Zukunft“ [ESYS])

Welche Auswirkungen hat der Ukrainekrieg auf die Energiepreise und Versorgungssicherheit in Europa?

Juli 2022, 36 Seiten, 6 Abbildungen, 1 Tabelle)



https://www.leopoldina.org/fileadmin/redaktion/Publikationen/Nationale_Empfehlungen/2022_ESYS_Sonderimpuls_Versorgungssicherheit_web.pdf

DOI: [10.48669/esys_2022-5](https://doi.org/10.48669/esys_2022-5)

Institut für Sozialforschung und Gesellschaftspolitik
Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina
Diskussion Nr. 27

Nutzen von wissenschaftlicher Evidenz – Erwartungen an wissenschaftliche Expertise

Bericht über eine Bundestagsbefragung im Rahmen
der Leopoldina-Evidenzinitiative unter Leitung von
Regina T. RIPHAHN und Monika SCHNITZER

Autorinnen und Autoren:

Katja SEIDEL, Hans VERBEEK, Sophie FESSEL und
Florian MEER (Köln)

(Oktober 2021, 106 Seiten, 25 Abbildungen,
13 Tabellen)



https://www.leopoldina.org/fileadmin/redaktion/Publikationen/Diskussionen/2021_Diskussionspapier_Wissenschaftliche_Evidenz_Web.pdf

DOI: [10.26164/leopoldina_01_00408](https://doi.org/10.26164/leopoldina_01_00408)

Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina

Diskussion Nr. 28

Ärztliche Aus-, Weiter- und Fortbildung – für eine lebenslange Wissenschaftskompetenz in der Medizin

Autorinnen und Autoren:

Christopher BAUM, Christane BRUNS, Wolfgang U. ECKART †,
Simone FULDA, Jutta GÄRTNER, Annette GRÜTERS-KIESLICH,
Rudolf GUTHOFF, Thomas KRIEG, Adelheid KUHLMAY,
Kerstin SCHLÖGL-FLIERL, Claudia WIESEMANN,
Urban WIESING, Barbara WOLLENBERG

(2022, 23 Seiten)



https://www.leopoldina.org/fileadmin/redaktion/Publikationen/2022_Diskussionspapier_Wissenschaftskompetenz_in_der_Medizin.pdf

DOI:10.26164/leopoldina_03_00543

2022 FORSCHUNGSGIPFEL

Perspektiven für Wirtschaft, Wissenschaft und Innovation

Initiatoren:

Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft, Leopoldina – Nationale Akademie der Wissenschaften, Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI), VolkswagenStiftung

Innovationspolitik nach der Zeitenwende Leitlinien für eine Zukunftsstrategie

(2022, 5 Seiten)

https://www.leopoldina.org/fileadmin/redaktion/Publikationen/Nationale_Empfehlungen/Forschungsgipfel_2022_Leitlinien_für_eine_Zukunftsstrategie.pdf

Allianz der Wissenschaftsorganisationen

Stellungnahme

Stellungnahme der Allianz der Wissenschaftsorganisationen im Rahmen der öffentlichen Konsultation des Bundesministeriums für Justiz und Verbraucher- schutz zur Evaluierung des Bildungs- und Wissenschafts-Urheberrechts (§§ 60 a bis 60 h des Urheberrechtsgesetzes)

(24. August 2021, 10 Seiten)

https://www.leopoldina.org/fileadmin/redaktion/Publikationen/Allianz/2021_09_23_Stellungnahme_Allianz_Evaluierung_UrhWissG.pdf

Allianz der Wissenschaftsorganisationen

Stellungnahme

Allianz der Wissenschaftsorganisationen will ihren Beitrag zum Ziel der Klimaneutralität leisten

(13. September 2021, 2 Seiten)

https://www.leopoldina.org/fileadmin/redaktion/Publikationen/Allianz/2021_09_13_Allianz_Stellungnahme_Klimaneutralität.pdf

Allianz der Wissenschaftsorganisationen

Stellungnahme

Allianz der Wissenschaftsorganisationen zu Verfahren für deutsche Beteiligungen an internationalen Forschungsinfrastrukturen

(14. September 2021, 5 Seiten)

https://www.leopoldina.org/fileadmin/redaktion/Publikationen/Allianz/2021_09_14_Stellungnahme_Allianz_iFIS.pdf

Allianz der Wissenschaftsorganisationen

Stellungnahme

Allianz der Wissenschaftsorganisationen richtet Erwartungen an die Wissenschaftspolitik einer neuen Bundesregierung

(18. November 2021, 3 Seiten)

https://www.leopoldina.org/fileadmin/redaktion/Publikationen/Allianz/2021_11_18_Allianz_Erwartungen_Wissenschaftspolitik.pdf

Allianz der Wissenschaftsorganisationen

Stellungnahme

Allianz der Wissenschaftsorganisationen: Aufruf zu mehr Sachlichkeit in Krisensituationen

(6. Dezember 2021, 1 Seite)

https://www.leopoldina.org/fileadmin/redaktion/Publikationen/Allianz/2021_Allianz_Aufruf_zu_mehr_Sachlichkeit_in_Krisensituationen.pdf

Allianz der Wissenschaftsorganisationen

Stellungnahme

**Allianz der Wissenschaftsorganisationen: Solidarität mit Partnern in der Ukraine –
Konsequenzen für die Wissenschaft**

(25. Februar 2022, 2 Seiten)

https://www.leopoldina.org/fileadmin/redaktion/Publikationen/Allianz/2022_Allianz_der_Wissenschaftsorganisationen_Stellungnahme_zum_Angriff_auf_die_Ukraine.pdf

Allianz der Wissenschaftsorganisationen

Stellungnahme

**Stellungnahme zur Initiative der Europäischen Kommission:
Reform der Forschungsbewertung**

(2. Mai 2022, 2 Seiten)

https://www.leopoldina.org/fileadmin/redaktion/Publikationen/Allianz/2022_05_22_Allianz_der_Wissenschaftsorganisationen_Stellungnahme_Reform_der_Forschungsbewertung.pdf

Expertenlisten

Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina

Expertenliste

Expertinnen und Experten zum Thema Grüne Gentechnik

(Oktober 2021, 3 Seiten)

https://www.leopoldina.org/fileadmin/redaktion/Publikationen/Infomaterial/2021_Expertenliste_Grüne_Gentechnik.pdf

Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina

Expertenliste

Expertinnen und Experten für Klimaforschung

(Oktober 2021, 4 Seiten)

https://www.leopoldina.org/fileadmin/redaktion/Publikationen/Infomaterial/2021_Expertenliste_Klimaforschung.pdf

Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina

Expertenliste

Expertinnen und Experten zum Thema Demografischer Wandel

(Februar 2022, 2 Seiten)

https://www.leopoldina.org/fileadmin/redaktion/Publikationen/Infomaterial/2022_Expertenliste_Demografischer_Wandel.pdf

Stellungnahmen zur Coronavirus-Pandemie

Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina

9. *Ad-hoc*-Stellungnahme zur Coronavirus-Pandemie

Antivirale Wirkstoffe gegen SARS-CoV-2: Aktueller Stand und Ansätze zur verbesserten Vorbereitung auf zukünftige Pandemien

(10. November 2021, 29 Seiten, 2 Abbildungen, 1 Tabelle)

https://www.leopoldina.org/fileadmin/redaktion/Publikationen/Nationale_Empfehlungen/2021_Stellungnahme_Antivirale_Substanzen.pdf

Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina

10. *Ad-hoc*-Stellungnahme zur Coronavirus-Pandemie

Coronavirus-Pandemie: Klare und konsequente Maßnahmen – sofort!

(27. November 2021, 5 Seiten)

https://www.leopoldina.org/fileadmin/redaktion/Publikationen/Nationale_Empfehlungen/2021_Coronavirus-Pandemie_Klare_und_konsequente_Ma%C3%9Fnahmen.pdf

G7- und G20-Politikberatung

Joint Statement

by the National Academies of the G7 States on Russia's Attack on Ukraine

(2 March 2022, 1 page)

https://www.leopoldina.org/fileadmin/redaktion/Publikationen/G7-Statements/S7_Statement_on_Ukraine.pdf

Science7 Academies Statement 2022

(G7 GERMANY Science 7 Dialogue)

Ocean and Cryosphere: The Need for Urgent International Action

(31 May 2022, 4 pages)

https://www.leopoldina.org/fileadmin/redaktion/Publikationen/G7-Statements/Stellungnahme_Ocean-Cryosphere_G7_2022_final_web.pdf

DOI: [10.26164/leopoldina_04_00530](https://doi.org/10.26164/leopoldina_04_00530)

Dazu:

Übersetzung aus dem Englischen – kein offizielles G7-Dokument

Ozean und Kryosphäre: Internationales Handeln ist dringend notwendig

(31. Mai 2022, 3 Seiten)

https://www.leopoldina.org/fileadmin/redaktion/Publikationen/G7-Statements/Science7_2022_Ocean_Cryosphere_DE.pdf

Science7 Academies Statement 2022

(G7 GERMANY Science 7 Dialogue)

Decarbonisation: The Case for Urgent International Action

(31 May 2022, 4 pages)

https://www.leopoldina.org/fileadmin/redaktion/Publikationen/G7-Statements/Stellungnahme_Decarbonisation_G7_2022_final_web.pdf

DOI: [10.26164/leopoldina_04_00531](https://doi.org/10.26164/leopoldina_04_00531)

Dazu:

Übersetzung aus dem Englischen – kein offizielles G7-Dokument

Dekarbonisierung: Internationales Handeln ist dringend notwendig

(31. Mai 2022, 4 Seiten)

https://www.leopoldina.org/fileadmin/redaktion/Publikationen/G7-Statements/Science7_2022_Decarbonisation_DE.pdf

Science7 Academies Statement 2022

(G7 GERMANY Science 7 Dialogue)

Antiviral Drugs: Increasing Preparedness for the Next Pandemic

(31 May 2022, 4 pages)

https://www.leopoldina.org/fileadmin/redaktion/Publikationen/G7-Statements/Stellungnahme_Antivirals_G7_2022_final_web.pdf

DOI: [10.26164/leopoldina_04_00532](https://doi.org/10.26164/leopoldina_04_00532)

Dazu:

Übersetzung aus dem Englischen – kein offizielles G7-Dokument

Antivirale Medikamente: Für eine bessere Pandemievorsorge

(31. Mai 2022, 2 Seiten)

https://www.leopoldina.org/fileadmin/redaktion/Publikationen/G7-Statements/Science7_2022_Antivirals_DE.pdf

Science7 Academies Statement 2022
(G7 GERMANY Science 7 Dialogue)

The Need for a One Health Approach to Zoonotic Diseases and Antimicrobial Resistance

(31 May 2022, 4 pages)

https://www.leopoldina.org/fileadmin/redaktion/Publikationen/G7-Statements/Stellungnahme_One-Health_G7_2022_final_web.pdf

DOI: 10.26164/leopoldina_04_00533

Dazu:

Übersetzung aus dem Englischen – kein offizielles G7-Dokument

Die Notwendigkeit eines One Health-Ansatzes für die Bewältigung von Zoonosen und antimikrobiellen Resistenzen

(31. Mai 2022, 3 Seiten)

https://www.leopoldina.org/fileadmin/redaktion/Publikationen/G7-Statements/Science7_2022_One-Health_DE.pdf

Internationale Akademienetzwerke

European Academies' Sciences Advisory Council

EASAC Commentary

Key Messages from European Science Academies for UNFCCC COP26 and CBD COP15 (2021)

The urgency of the climate and biodiversity crises requires closer coordination between UNFCCC and CBD

(August 2021, 19 pages)

https://www.leopoldina.org/fileadmin/redaktion/Publikationen/EASAC/2021_EASAC_Key_Messages_from_European_Science_Academies_for_UNFCCC_COP26_and_CBD_COP15_web.pdf

European Academies' Sciences Advisory Council

InterAcademy Partnership (IAP)

The Cyprus Institute (Cyl)

Tackling the Effects of Climate Change on Health in the Mediterranean and Surrounding Regions

Including assessments from countries in the Middle East, North Africa and the Balkans
Summary of a workshop held in May 2021

(September 2021, 35 (44) pages, 17 figures, 1 table, 1 box)

https://www.leopoldina.org/fileadmin/redaktion/Publikationen/EASAC/2021_EASAC_Tackling_the_effects_of_climate_change_on_health_in_Mediterranean_regions_web.pdf

The InterAcademy Partnership (IAP)

**IAP Statement on Climate Change and Biodiversity:
Interlinkages and policy options**

(2021, 12 pages, 15 figures)

https://www.leopoldina.org/fileadmin/redaktion/Publikationen/IAP/2021_IAP_Statement_Climate_Change_Biodiversity.pdf

GenderInSITE (Gender in Science, Innovation, Technology and Engineering)

The InterAcademy Partnership (IAP)

International Science Council (ISC)

**IAP Statement on Gender Equality in Science:
Inclusion and Participation of Women in Global Science Organizations**

Results of two global surveys

(September 2021, XI + 103 pages, 16 figures, 8 tables, 27 appendices,
ISBN: 978-8-8944-0544-6)

https://www.leopoldina.org/fileadmin/redaktion/Publikationen/IAP/2021_IAP_Surveys_GenderEquality_InScience_TwoGlobalSurveys.pdf

The InterAcademy Partnership (IAP)

IAP Communiqué

**A Net Zero Climate-Resilient Future: Science, Technology and the Solutions
for Change**

(September 2021, 4 pages)

https://www.leopoldina.org/fileadmin/redaktion/Publikationen/IAP/2021_IAP_Communique_A_net_zero_climate-resilient_future.pdf

International Statement

(All European Academies, German National Academy of Sciences Leopoldina, National Academy of Sciences, National Academy of Sciences of Ukraine, Polish Academy of Sciences, Royal Danish Academy of Sciences and Letters, The Royal Society)

Action Steps For Rebuilding Ukraine's Science, Research and Innovation

(June 2022, 2 pages)

https://www.leopoldina.org/fileadmin/redaktion/Publikationen/2022_06_13_Action_Steps_For_Rebuilding_Ukraine_s_Science.pdf



4. Sitzung

❖(o):❖

**SACRI ROMANI
IMPERII
ACADEMIÆ NATURÆ CU-
RIOSORUM AUCTÆ & REFOR-
MATÆ
L E G E S.**

LEX I.

Gloria Dei Medicæque Artis Illustratio, & Proximi exinde resultans Commodum ACADEMIÆ NATURÆ CURIOSORUM Scopus esto & cy-nosura unica.

L. II.

Procurandum Academiæ sit Providentia Divina: Patrocinium conciliet Usus in Rebus-Publicis bene constitutis maximus; quem si non omnes & singuli, plures tamen & Cordatiores venabuntur æstimabuntque ad incolumitatis sanitatisque propriæ tutelam, omnibus gazis antepandam.

L. III.

Quoniam SOCIETAS hæc in GERMANIA prima sumit incunabula, adeoque hæcenus Membra Ejus Germani fuerunt in diversis Imperii Romano-Germanici Circulis viventes, Societas hæc SACRI ROMANI IMPERII ACADEMIA NATURÆ CURIOSORUM appellari voluit, parili ratione, quæ

cxix

SAC. ROM. IMPER. ACADEM. NATUR. CURIOSOR. LEGES.

extera Eruditorum Sodalitates ACADEMIÆ audire consueverunt; sperans fore, ut, magis magisque adolefcente sub Collegio, tam Ipsius SAC. CÆSARÆ MAJESTATIS, quam SERENISSIMORUM ELECTORUM ac reliquorum Imperii PRINCIPUM tutelam ac Munificentiam, veluti sine quibus fulcimentis vix diu vigere & consilire valebit, experiatur.

L. IV.

UT ergo tantò feliciora ac firmiora incrementa Societas capiat, & ad tam laudabile tamque proficuum Institutum prosequendum viri cordati promtus alliciantur, danda est opera, ut Ipsi Authoritas major concilietur, Membra verò Eiusdem Honore & Præmiis, quæ stimuli ad quavis magna exsequenda unici & maximi esse solent, excitentur; adeoque à Summo IMPERATORE, ELECTORIBUS aliisque Imperii PRINCIPIBUS nec non Liberis Imperii Civitatibus, pro diversitate Membrorum Societatis, in diversis locis degentium, Privilegia quædam & immunitates Personales exorandæ sunt: De quarum Clementissima ac Gratiissima collatione dubitandum, non est, cum COLLEGE CURIOSI non in magno sint numero & præterea per Ditiones Urbesque Germaniæ dispersi; Ipsi verò ob publicant diligentiam, non minus ac Professores in Universitatibus honorum & immunitatum quarundam præmia promercentur.

L. V.

PRÆSES Academiæ sit, idemque unicuique. Ipsi incumbat rebus Academiæ ita prospicere, ut quæcumque in ejus incrementum aut commodum ullò modò cedere possunt, vel operâ vel consilio sedulo procuret. Præterea peculiari Libro inscribat nomina singulorum Academicorum, additâ Patriâ, die natali, locò habitationis, functione, præteritâ præsentique, nec

cxi

Satzung

Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina – Nationale Akademie der Wissenschaften e. V. (Stand 21. September 2018)

Der Senat der Akademie hat am 5. April 1991 auf der Grundlage der letzten Satzung aus dem Jahre 1942 eine den heutigen Bedingungen angepasste Satzung für die selbstlos und gemeinnützig tätige Gelehrtenengesellschaft beschlossen. Diese Satzung wurde in Mitgliederversammlungen am 26. April 1993, 9. April 1995, 8. Dezember 1998, 19. Oktober 2003, 8. Dezember 2009, 17. September 2015 und 21. September 2018 in einigen Passagen geändert.

Mit der Ernennung der Deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina zur Nationalen Akademie der Wissenschaften durch die Gemeinsame Wissenschaftskonferenz des Bundes und der Länder der Bundesrepublik Deutschland am 18. Februar 2008 und in deren Folge wurden weitere Änderungen notwendig. Die Satzung hat nunmehr folgende Fassung:

§ 1

Name und Sitz

Die Akademie führt den Namen „Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina“ und trägt seit 2008 zusätzlich die Bezeichnung „Nationale Akademie der Wissenschaften“. Sie ist eine internationale Gemeinschaft von Gelehrten, hat ihren Sitz in Halle an der Saale und ist in das Vereinsregister des dafür zuständigen Amtsgerichtes in Stendal eingetragen.

1652 in Schweinfurt als *Academia Naturae Curiosorum* gegründet, 1687 von Kaiser LEOPOLD I. mit Privilegien ausgestattet und 1742 durch Kaiser KARL VII. bestätigt, ist die Akademie in ununterbrochener Existenz mit der vormaligen „Kaiserlich Leopoldinisch-Carolinischen Deutschen Akademie der Naturforscher“ identisch.

§ 2

Wesen, Zweck und Aufgaben

1. Die Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina (im Folgenden Akademie genannt) ist aufgrund ihrer Tradition eine überwiegend naturwissenschaftlich-medizinische Gelehrtenengesellschaft. Sie hat sich seit der Deutschen Wiedervereinigung geöffnet und nimmt seither auch Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus den Geistes-, Sozial- und Verhaltenswissenschaften sowie den Technikwissenschaften auf.

Die Mitglieder der Akademie stammen traditionell aus Deutschland, Österreich und der Schweiz. Durch eine große Zahl von Mitgliedern außerhalb dieser Länder ist sie jedoch auch weltweit verankert.

2. Ihre Aufgabe ist die Förderung der Wissenschaften durch nationale und internationale Zusammenarbeit, ihrer Tradition nach „zum Wohle des Menschen und der Natur“.

Zu diesem Zweck führt sie wissenschaftliche Veranstaltungen durch, setzt Kommissionen ein und veröffentlicht die erarbeiteten Ergebnisse. Sie verleiht Auszeichnungen und Preise und fördert junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler.

Mit der Ernennung zur Nationalen Akademie der Wissenschaften übernimmt die Leopoldina offiziell die Vertretung der deutschen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in den internationalen Gremien, in denen andere nationale Akademien der Wissenschaften vertreten sind, und sie bringt sich in die wissenschaftsbasierte Beratung von Öffentlichkeit und Politik ein. Die Aufgaben und Tätigkeiten der Deutschen Forschungsgemeinschaft, der Max-Planck-Gesellschaft und der anderen Mitglieder der Allianz werden dadurch nicht berührt.

3. Zur Wahrnehmung dieser Aufgaben unterhält die Akademie die erforderlichen Einrichtungen, darunter eine Geschäftsstelle, ein wissenschaftliches Archiv und eine wissenschaftliche Bibliothek.
4. Die Akademie ist selbstlos tätig. Sie verfolgt ausschließlich und unmittelbar gemeinnützige Zwecke im Sinne des Abschnitts „Steuerbegünstigte Zwecke“ der Abgabenordnung und nicht eigenwirtschaftliche Zwecke.

Die Mittel der Akademie dürfen nur für die satzungsgemäßen Zwecke verwendet werden. Die Mitglieder erhalten in dieser Eigenschaft keine Zuwendungen aus Mitteln der Akademie. Es darf keine Person durch Ausgaben, die dem Zweck der Akademie fremd sind, oder durch unverhältnismäßig hohe Vergütung begünstigt werden.

§ 3 Mitglieder, Ehrenmitglieder und Ehrenförderer

1. Mitglieder

Zu Mitgliedern werden Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler gewählt, die sich durch bedeutende wissenschaftliche Leistungen auszeichnen. Ihre Wahl erfolgt durch das Präsidium, das sich dazu nach einer vom Senat zu beschließenden Wahlordnung erweitern kann.

Alle neuen Mitglieder werden als Ordentliche Mitglieder in die Akademie aufgenommen. Sie haben die Pflicht der aktiven Mitarbeit in der Akademie und haben aktives wie passives Wahlrecht.

Die Annahme der Wahl gilt zugleich als Beitrittserklärung im vereinsrechtlichen Sinn. Alle Personen, die beim In-Kraft-Treten dieser Satzung bereits Mitglied sind und sich zu einer aktiven Mitarbeit nicht in der Lage sehen, können auf Antrag den Status eines Korrespondierenden Mitgliedes erhalten. Über den Antrag befindet das Präsidium.

Auf Antrag kann ein Mitglied zeitlich befristet oder auf Dauer entpflichtet werden. Über die Annahme des Antrags entscheidet das Präsidium. Damit erlöschen sämtliche Wahlrechte und Pflichten.

Bei gröblichem, das Ansehen der Akademie schädigendem Verhalten kann ein Mitglied aus der Akademie ausgeschlossen werden. Die Verfahrensweise dazu wird in der Wahlordnung geregelt.

2. Ehrenmitglieder

Die Ehrenmitgliedschaft ist die höchste Auszeichnung, die die Akademie an Mitglieder vergibt, die sich um Akademie und Wissenschaft herausragende Verdienste erworben haben. Sie haben Sitz und beratende Stimme im Senat.

3. Ehrenförderer

Als Ehrenförderer zeichnet die Akademie Nichtmitglieder aus, die sich in ihrem Wirkungskreis besondere Verdienste erworben und das Wohl der Akademie in hohem Maße gefördert haben.

§ 4 Sektionen, Klassen und Adjunktenkreise

Die Mitglieder gehören einerseits der ihnen fachlich nahe stehenden Sektion und andererseits in Österreich und der Schweiz dem entsprechenden Adjunktenkreis an. Jede Sektion ist zudem einer Klasse zugeordnet.

Die Mitglieder der Sektionen, der Klassen und der Adjunktenkreise wählen ihre Sprecherinnen und Sprecher (Obleute, Klassensprecherin bzw. Klassensprecher, Adjunkten).

Das Nähere über die Gliederung nach Satz 1 und die Zugehörigkeit der Mitglieder zu einer Sektion, Klasse und einem Adjunktenkreis bestimmt eine vom Senat zu beschließende Ordnung.

§ 5 Organe

Organe der Akademie sind das Präsidium, der Senat und die Mitgliederversammlung. Vorbehaltlich einer gesonderten Satzungsbestimmung wird die Organtätigkeit grundsätzlich ehrenamtlich ausgeübt.

§ 6 Präsidium

1. Das gewählte Präsidium besteht aus der Präsidentin bzw. dem Präsidenten, bis zu vier Vizepräsidentinnen bzw. Vizepräsidenten, vier Sekretaren und bis zu drei weiteren Mitgliedern. Das Präsidium gibt sich eine Geschäftsordnung.
2. Die Präsidentin/der Präsident und die Vizepräsidentinnen/Vizepräsidenten bilden den Vorstand im Sinne des Gesetzes. Zur Abgabe rechtsverbindlicher Erklärungen ist die Mitwirkung zweier Mitglieder des Vorstandes erforderlich und ausreichend. Die Präsidentin bzw. der Präsident leitet die Geschäfte der Akademie. Das Präsidentenamt kann hauptamtlich wahrgenommen werden. Der Anstellungsvertrag wird mit Einwilligung des zuständigen Bundesministeriums in der Regel durch den amtierenden Präsidenten und ein weiteres Mitglied des Präsidiums unterschrieben. Den ehrenamtlich tätigen Mitgliedern des Vorstands kann auf Beschluss des Präsidiums und nach Genehmigung durch die Zuwendungsgeber für ihre Vorstandstätigkeit eine angemessene Aufwandsentschädigung gezahlt werden.

Sie/er führt den Vorsitz in den Sitzungen des Präsidiums, des Senates und in der Mitgliederversammlung. Stellvertreterin bzw. Stellvertreter der Präsidentin bzw. des Präsidenten ist die/der jeweils dienstälteste Vizepräsidentin/Vizepräsident.

Eine Vizepräsidentin bzw. ein Vizepräsident versieht das Amt der Schatzmeisterin/des Schatzmeisters.

3. Die Präsidiumsmitglieder werden vom Senat in geheimer schriftlicher Abstimmung mit einfacher Mehrheit gewählt. Die Amtsdauer der Präsidentin bzw. des Präsidenten und der anderen Präsidiumsmitglieder beträgt fünf Jahre. Einmalige Wiederwahl ist zulässig. Die Präsidiumsmitglieder bleiben nach Ablauf der Amtszeit bis zur Wahl ihrer Nachfolger kommissarisch im Amt.
4. Die/der angestellte Generalsekretärin/Generalsekretär wird auf Vorschlag der Präsidentin/des Präsidenten vom Vorstand bestellt. Sie/er ist in Unterstützung des Präsidiums für die Führung der Geschäfte zuständig und nimmt mit beratender Stimme an den Präsidiumssitzungen teil. Die Generalsekretärin/der Generalsekretär ist besonderer Vertreter im Sinne des § 30 BGB. Bei der Ausübung ihrer/seiner Tätigkeit ist sie/er an die Beschlüsse der Organe gebunden.

§ 7 Senat

1. Der Senat wird gebildet aus
 - a) einer Obperson jeder Sektion;
 - b) je einem Adjunkt aus Österreich und der Schweiz;
 - c) bis zu 10 weiteren Personen, um die sich der Senat durch Zuwahl selbst ergänzen kann, die nicht Mitglieder der Akademie sein müssen.

Die unter a) und b) genannten Senatorinnen und Senatoren können in den Senatssitzungen durch gewählte Stellvertreterinnen oder Stellvertreter vertreten werden.

Der Senat vertritt die Mitglieder vor dem Präsidium und ist für das Präsidium ein beratendes Gremium. Er wählt die Mitglieder des Präsidiums und die Ehrenmitglieder, wählt Kassenprüferinnen oder Kassenprüfer, prüft den Rechenschaftsbericht des Präsidiums und beschließt über dessen Entlastung. Er beschließt über die Wahlordnung der Mitglieder, der Obleute und Adjunkten, der Klassensprecherinnen und Klassensprecher, der Senatorinnen und Senatoren und ihrer Stellvertreterinnen und Stellvertreter, des Präsidiums sowie über die Strukturordnung für die Sektionen, Klassen und Adjunktenkreise und beschließt über den Ausschluss eines Mitglieds.

2. Die Sitzungen des Senates werden von der Präsidentin bzw. vom Präsidenten oder von der Stellvertreterin bzw. vom Stellvertreter einberufen und geleitet, die Mitglieder des Präsidiums nehmen an den Sitzungen mit beratender Stimme teil. Entscheidungen des Senates können auch schriftlich eingeholt werden. Über die Beschlüsse des Senates ist ein Protokoll zu fertigen und von der Präsidentin bzw. vom Präsidenten und einem weiteren Mitglied des Präsidiums zu unterzeichnen.
3. Der Senat beschließt die Vergabe von Akademie-Auszeichnungen.

§ 8 Mitgliederversammlung

1. Die Mitgliederversammlung tritt zusammen, soweit dies nach Gesetz oder Satzung erforderlich ist. Zu ihr muss die Präsidentin bzw. der Präsident unter Angabe der Tagesordnung schriftlich mit einer Frist von mindestens 4 Wochen einladen.
2. Jede ordnungsgemäß anberaumte Mitgliederversammlung ist beschlussfähig. Sie beschließt über Anträge mit einfacher Mehrheit, soweit die Satzung nichts anderes bestimmt.
3. Über die Mitgliederversammlung und deren Beschlüsse ist ein Protokoll zu fertigen, das von der Präsidentin bzw. vom Präsidenten zu unterschreiben und von einem anderen Präsidiumsmitglied gegenzuzeichnen ist.

§ 9 Geschäftsstelle

Die Geschäftsstelle erledigt die laufenden Geschäfte der Akademie und unterstützt ihre Organe. Sie wird von einer Generalsekretärin bzw. einem Generalsekretär geleitet. Näheres bestimmt die Geschäftsordnung des Präsidiums.

§ 10 Satzungsänderungen

Satzungsänderungen müssen vom Senat vorbereitet und beschlossen werden. Sie bedürfen einer Mehrheit von drei Vierteln der in der Mitgliederversammlung anwesenden Mitglieder.

§ 11

Auflösung der Akademie

1. Die Auflösung der Akademie kann nur von einer zu diesem Zweck einberufenen außerordentlichen Mitgliederversammlung mit einer Mehrheit von zwei Dritteln aller Mitglieder, deren Voten auch schriftlich eingeholt werden können, beschlossen werden.
2. Im Falle der Auflösung oder der Aufhebung der Akademie oder bei Wegfall ihrer bisherigen Zwecke fällt das Vermögen der Akademie der Alexander von Humboldt-Stiftung zu, die es unmittelbar und ausschließlich für gemeinnützige Zwecke zu verwenden hat.

Statutes

German Academy of Sciences Leopoldina – National Academy of Sciences, reg. Ass. (Status 21st September 2018)

On the 5th April 1991, and on the basis of the previous Statutes of 1942, the Senate of the Academy passed Statutes adapted to today's conditions for the scholars' society, which acts in a charitable, non-profit capacity. Some of the passages of these Statutes were modified at the Members' General Assemblies on the 26th April 1993, the 9th April 1995, the 8th December 1998, the 19th October 2003, the 8th December 2009, the 17th September 2015 and the 21st September 2018.

Further amendments have become necessary with the German Academy of Sciences being appointed the National Academy of Sciences by the Joint Science Conference of the Federal and Länder Governments on the 18th February 2008. The following version of the Statutes now applies:

§ 1

Name and Seat

The Academy is named “German Academy of Sciences Leopoldina”, and since 2008, it has additionally borne the title “National Academy of Sciences”. It is an international community of scholars that is seated in Halle an der Saale, where it has been registered in the list of associations of the responsible Local Court in Stendal.

Founded in Schweinfurt in 1652, and vested with privileges by Emperor LEOPOLD I in 1687 that were confirmed by Emperor KARL VII in 1742, the Academy is identical with and constitutes the uninterrupted continuation of its predecessor, the “Imperial Leopoldina Carolina German Academy of Natural Scientists”.

§ 2

Nature, Purpose and Mission

1. The German Academy of Sciences Leopoldina (referred to as the Academy in the following) has traditionally been a mainly natural science and medicine scholars' society. Since German reunification, it has adopted a broader remit in terms of membership and now also addresses scientists from the humanities, the social and behavioural sciences and the engineering sciences.

The Academy's members traditionally come from Germany, Austria and Switzerland. However, thanks to a large number of members outside these countries, it has also become established world-wide.

2. Its mission is that of promoting science in national and international co-operation, traditionally “for the benefit of humankind and nature”.

For this purpose, it runs academic events, appoints commissions, and publishes the results obtained. It awards honours and prizes and promotes junior scientists.

With its appointment as National Academy of Sciences, the Leopoldina officially assumes the representation of German scientists in the international committees in which other Academies of Sciences are represented, and it contributes to the science-based consulting of the public and politics. This does not affect the missions or activities of the German Research Foundation, the Max Planck Society or the other members of the alliance.

3. The Academy runs the necessary facilities to pursue these tasks, including its Secretariat, scientific archives and a scientific library.
4. The Academy operates in a charitable capacity. It exclusively pursues immediately non-profit purposes in the sense of the section on “tax-privileged purposes” in the tax code as opposed to profitable activities.

The Academy's assets may only be used for purposes stipulated in the Statutes. The members receive no subsidies from Academy assets in their role as members. No person may benefit from expenditure that does not serve the Academy's purpose or from a disproportionately high level of remuneration.

§3

Members, Honorary Members and Honorary Sponsors

1. *Members*

Scientists are elected as members who have distinguished themselves by academic achievements of excellence. They are elected by the Presidium, which may be extended for this purpose in accordance with ballot regulations to be passed by the Senate.

All new members are adopted to the Academy as Full Members. They have the duty to actively collaborate with the Academy and enjoy the right of voting and being elected. Accepting the result of the ballot simultaneously acts as a declaration of membership in the sense of the law of associations.

All persons who are already members when these statutes enter into force and do not feel that they are in a position to actively collaborate may apply for the status of a Corresponding Member. The Presidium rules on the application.

A member may apply to retire from his or her duties for a limited or unlimited period. The Presidium decides on the acceptance of the application. All rights to vote and all duties then expire.

In the event of gross misconduct that is damaging to the Academy's reputation, a member can be expelled from the Academy. The corresponding procedures are governed by the election regulations.

2. Honorary Members

Honorary membership is the greatest honour the Academy awards to members who have distinguished themselves by their Academy and academic achievements. They have a seat and a consultative voice in the Senate.

3. Honorary Sponsors

The Academy declares non-members honorary sponsors in honour of their having demonstrated special achievements in their areas of activity and having promoted the development of the Academy to a considerable degree.

§ 4 Sections, Classes and District Circles

The members of belong, on the one hand, to the section relevant to their subject and on the other, in Austria and Switzerland, to the respective district circle. Additionally, each section is assigned to a class.

The members of the sections, classes and districts elect their spokespersons (Section representatives, Class spokespersons, Regional head).

Details on structuring in accordance with Clause 1 and the members' belonging to a section, class and district circle are stipulated in regulations to be approved by the Senate.

§ 5 Organs

The Academy's organs are the Presidium, the Senate and the Members' General Assembly. Unless regulated by a separate clause in the Statutes, the activities of the organs are carried out in an honorary capacity.

§ 6 Presidium

1. The elected Presidium consists of the President, up to four Vice-Presidents, four Secretaries and up to three further members. The Presidium adopts rules of procedure.

2. The President and the Vice-Presidents form the executive board in the legal sense. Legally binding statements require the participation of two executive board members. The President heads the Academy's affairs. The presidential office can be exercised on a full-time basis. With the responsible Federal Ministry's consent, the employment contract will usually be signed by the office-holding president and another member of the Presidium. By decision of the Presidium, and with approval of the funding bodies, an appropriate expense allowance can be paid to those members of the Executive Board who act in an honorary capacity.
She/he chairs the meetings of the Presidium and the Senate as well as the Members' General Assembly. The President's Deputy is the respective most senior Vice-president.
One Vice-President holds the office of the Treasurer.
3. The members of the Presidium are elected with a simple majority in a secret written ballot. The period in office of the President and the other members of the Presidium is five years. Re-election is permitted once. The members of the Presidium remain temporarily in office until their successors have been elected.
4. The Secretary-General, who works as a salaried employee, is appointed by the Executive Board on the recommendation of the President. He/she supports the Presidium in heading the Academy's affairs and attends meetings of the Presidium with a consultative voice. The Secretary-General is a special representative within the meaning of § 30 BGB. He/she is bound by the resolutions of the Academy's institutions in the performance of his/her activities.

§7

Senate

1. The Senate comprises
 - a) a representative for each section;
 - b) one Regional head from Austria and one from Switzerland;
 - c) up to ten further persons with whom the Senate can be supplemented by additional balloting who do not have to be Academy members.

The Senators referred to in a) and b) can be represented in the Senate meetings by elected deputies.

The Senate represents the members in the Presidium and acts as its advisory committee. It elects the members of the Presidium and the honorary members, elects auditors, and reviews and accepts the Presidium's reports and accounts. It approves the election regulations for members, section representatives, Class spokespersons, Regional heads, the Senators and their deputies, the Presidium and the structural regulations for the sections, classes and districts and rules on the expulsion of members.
2. The meetings of the Senate are announced and headed by the President or his or her Deputy, and the members of the Presidium attend the meetings with a consultative voice. Decisions made by the Senate can also be obtained in written form. Minutes are

to be written of the decisions made by the Senate and are to be signed by the President and a further member of the Presidium.

3. The Senate decides on the award of Academy honours.

§ 8

Members' General Assembly

1. The members meet in the Members' General Assembly according to the need to do so as stipulated by law or the Statutes. The President is required to invite members to the General Assembly, stating the agenda, and with at least four weeks' notice.
2. Each Members' General Assembly that has been correctly announced is qualified to decide by vote. Decisions on applications are taken with a simple majority, unless required otherwise by the Statutes.
3. Minutes are to be written of the Members' General Assembly and its resolutions that are to be signed by the President and countersigned by another member of the Presidium.

§ 9

Secretariat

The Secretariat handles the Academy's day-to-day affairs and supports its organs. It is headed by the Secretary-General. Details are specified in the rules and regulations for the Presidium.

§ 10

Alterations of the Statutes

Alterations of the Statutes have to be prepared and adopted by the Senate. They require a three-quarter majority of the members attending the Members' General Assembly.

§ 11

Dissolution of the Academy

1. The dissolution of the Academy can only be resolved by an extraordinary Members' General Assembly specially announced for this purpose with a majority of two thirds of all members, the votes of whom can also be obtained in written form.
2. In the case of the dissolution or the suspension of the Academy or in the event of its existing purposes being annulled, the assets of the Academy go to the Alexander von Humboldt Foundation, which is required to use them immediately and exclusively for non-profit purposes.

Wahlordnung

Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina – Nationale Akademie der Wissenschaften e. V.

(Stand 27. November 2015)

Die Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina e. V., nach Ernennung durch die Gemeinsame Wissenschaftskonferenz (GWK) des Bundes und der Länder der Bundesrepublik Deutschland am 18. Februar 2008 zugleich Nationale Akademie der Wissenschaften (im Folgenden: die Akademie), gibt sich auf der Grundlage und in Ergänzung ihrer Satzung nachfolgende Wahlordnung aufgrund der Beschlüsse des Senats vom 17. September 2015:

§ 1 Zuwahl von Mitgliedern

A. Ablauf des Nominierungsverfahrens

Die Aufnahme neuer Mitglieder in die Akademie, d. h. die Zuwahl von Wissenschaftlern¹, verfolgt den Zweck, die in der Satzung festgelegten Aufgaben der Nationalen Akademie durch ihre Mitglieder jederzeit wahrnehmen zu können.

I. Vorschlagsmöglichkeiten für neue Mitglieder

Es gibt zwei Möglichkeiten, Kandidaten für die Zuwahl zu nominieren.

- a) Nominierung über die Sektionen der Akademie
 1. Die zur Zuwahl Vorgeschlagenen sollen sich durch bedeutende wissenschaftliche Leistungen auszeichnen. Eine Altersgrenze gibt es nicht.
 2. Ausführlich schriftlich begründete Zuwahlanträge können von jedem Ordentlichen und Korrespondierenden Leopoldina-Mitglied gestellt werden; sie müssen von mindestens drei Mitgliedern unterzeichnet werden, von denen mindestens zwei der Sektion angehören müssen, zu der die Zuwahl erfolgen soll. Anträge sind an die Geschäftsstelle zu richten.
 3. Jede Sektion richtet eine Arbeitsgruppe ein, der neben der Obperson und ihrem Stellvertreter in der Regel mindestens zwei weitere Mitglieder der Sektion angehören, so

¹ In der Wahlordnung wird durchgehend die männliche Form genutzt, die zugleich auch die weibliche Form impliziert.

dass die in der Sektion vertretenen Fachrichtungen repräsentiert werden. Diese Arbeitsgruppe tagt mindestens einmal pro Jahr und bereitet für die Sektion u. a. Zuwahlvorschläge entsprechend Abschnitt § 1 B dieser Wahlordnung vor. Sie berücksichtigt in ihrer Diskussion sämtliche für die betreffende Sektion eingereichten Zuwahlanträge. Auch Zuwahlanträge, die von der Sektionsarbeitsgruppe erstellt wurden, sind an die Geschäftsstelle zu richten. Die Sitzungen der Sektionsarbeitsgruppe, in denen die Zuwahlvorschläge besprochen werden, sind zu protokollieren. Die Protokolle sind Bestandteil des Zuwahlverfahrens.

b) Nominierung über den vom Präsidium eingesetzten Findungsausschuss

1. Das Präsidium kann einen Findungsausschuss einsetzen, der den Auftrag hat, geeignete Zuwahlkandidaten in interdisziplinären Wissenschaftsbereichen, die von den Sektionen nicht ausreichend abgedeckt werden, oder Kandidaten, die über ihre wissenschaftliche Leistung hinaus sich durch ihr herausragendes Engagement für das Wissenschaftssystem ausgezeichnet haben, zu identifizieren. Eine Altersgrenze für die Zuwahlkandidaten gibt es nicht.
2. Der Findungsausschuss besteht aus den Klassensprechern sowie jeweils einer Obperson pro Klasse, die vom Präsidenten nach Beratung im Präsidium im Benehmen mit der Klasse für vier Jahre in den Ausschuss berufen wird. Der Findungsausschuss wird ergänzt um einen vom Präsidium benannten Vizepräsidenten. Der Ausschuss kann zu seinen Sitzungen weitere Mitglieder der Leopoldina (insbesondere Obpersonen von Sektionen, die den vorgeschlagenen Kandidaten fachlich am nächsten stehen) beratend hinzuziehen. Der Findungsausschuss wählt aus seinen Reihen einen Vorsitzenden und einen Stellvertreter. Er tagt mindestens einmal im Jahr, bei Bedarf auch häufiger. Er wird bei seiner Arbeit von der Geschäftsstelle unterstützt.
3. Alle Ordentlichen und Korrespondierenden Mitglieder der Leopoldina können sich jederzeit an den Findungsausschuss wenden, um ihn (gegebenenfalls einschließlich der Nennung von möglichen Zuwahlkandidaten) zu bitten, sich mit bestimmten inter- und transdisziplinären Forschungsthemen zu befassen und Zuwahlkandidaten zu identifizieren. Anträge sind an die Geschäftsstelle zu richten.
4. Der Findungsausschuss veranlasst gegebenenfalls entsprechende Zuwahlanträge, die ebenfalls von mindestens drei Leopoldina-Mitgliedern unterstützt werden müssen. Jeder Antrag umfasst einen Lebenslauf, eine Laudatio sowie eine Übersicht über die 5 bis 10 wichtigsten Publikationen. Der Ausschuss holt in der Regel zu jedem Kandidaten, der zur Zuwahl vorgeschlagen werden soll, (internationale) Gutachten ein. Der Findungsausschuss wird dabei von der Geschäftsstelle unterstützt.
5. Der Findungsausschuss reicht dem Präsidium seine Zuwahlnominierungen ein, die von den Mitgliedern des Ausschusses mehrheitlich in geheimer Abstimmung unterstützt werden müssen. Die Ergebnisse der Sitzungen sind zu dokumentieren.

II. Zuwahlpotential der Akademie

- a) Im Benehmen mit dem Senat legt das Präsidium die Zahl der Ordentlichen Mitglieder unter 75 Jahren für jede Klasse fest (Richtgröße). Mit Vollendung des 75. Lebensjahres wird der Platz eines Mitglieds frei und kann neu besetzt werden. Die Rechte dieser Mitglieder bleiben davon unberührt.
- b) Pro Jahr können maximal fünf vom Findungsausschuss nominierte Kandidaten ausgewählt werden.
- c) Auf Antrag kann ein Mitglied zeitlich befristet oder auf Dauer entpflichtet werden. Über die Annahme des Antrags entscheidet das Präsidium. Damit erlöschen alle Wahlrechte und Pflichten. Bei Entpflichtung auf Lebenszeit wird der Platz für ein neues Mitglied frei.

B. Ablauf des Wahlverfahrens

Das Wahlverfahren findet auf der Basis der Abstimmungslage (Bewertung) in den Sektionen statt (I. Erste Lesung). Die Zuwahlkandidaten und das Ergebnis der ersten Lesung werden danach in der zuständigen Klassensitzung besprochen; dort wird eine Reihung der Kandidaten vorgenommen (II. Zweite Lesung). Die Zuwahl erfolgt im Präsidium, das sich dazu um den zuständigen Klassensprecher und die zuständige Obperson erweitert, die Stimmrecht haben (III. Dritte Lesung). Nominierungsvorschläge des Findungsausschusses werden direkt in der dritten Lesung behandelt.

I. Erste Lesung

- a) Die der Sektionsarbeitsgruppe unterbreiteten und von ihr diskutierten Zuwahlanträge werden von der Obperson zu einer Namensliste der Zuwahlkandidaten zusammengestellt, die im Anhang für jeden Kandidaten einen Lebenslauf, die Begründungen/Laudationes sowie eine Übersicht über die 5 bis 10 wichtigsten Publikationen enthält. Diese Liste (mit Anhang) wird mit einem Bewertungsbogen zur schriftlichen Bewertung in den Sektionen allen Ordentlichen und Korrespondierenden Mitgliedern der Sektion zugeleitet.
- b) Die Mitglieder einer Sektion bewerten die Kandidaten (1. Lesung) nach einem Punktsystem und mit Angabe von Gründen für die Bewertung:
 - 5 (Aufnahme mit höchster Priorität)
 - 4 (Aufnahme mit hoher Priorität)
 - 3 (Aufnahme mit mittlerer Priorität)
 - 2 (Aufnahme mit niedriger Priorität)
 - 1 (Aufnahme mit niedrigster Priorität)
 Ablehnung (Gründe für eine Ablehnung sind in jedem Fall zu benennen)
 Enthaltungen sind nicht möglich.

Die Mitglieder schicken ihre Bewertungsbögen, die vertraulich behandelt werden, einschließlich der Begründung für die Voten innerhalb der angegebenen Zeit an die Geschäftsstelle der Akademie zurück. Die Voten einschließlich der Kommentare werden im Zuwahlsekretariat gesammelt und sind nur diesem, dem Präsidenten sowie dem Sekretar der Klasse und der jeweils zuständigen Obperson in der ursprünglichen Form zugänglich und werden streng vertraulich behandelt. Die Obpersonen und ihre Stellvertreter sowie der Klassensprecher und sein Stellvertreter und die Mitglieder des Präsidiums erhalten eine vom Zuwahlsekretariat erarbeitete Übersicht mit den Mittelwerten der Voten, deren Verteilung sowie den dazugehörigen anonymisierten Kommentaren.

Kandidaten können nur dann in die 2. Lesung eingebracht werden, wenn zwei Drittel aller Mitglieder einer Sektion, die das 75. Lebensjahr noch nicht vollendet haben, ihr Votum abgegeben haben.

- c) Die Obpersonen stellen entsprechend der Wertung durch die Sektionsmitglieder eine Rangfolge der Kandidaten auf, die sie einmal im Jahr mit Kommentar versehen dem zuständigen Präsidiumsmitglied zusenden.
- d) Das zuständige Präsidiumsmitglied bzw. das Präsidium kann Gutachten auch von Mitgliedern außerhalb der wählenden Sektion und von Nichtmitgliedern einholen.

II. Zweite Lesung

- a) Die Obpersonen tragen Zuwahlantrag und Sachlage zur Abstimmung in der Klassensitzung vor. In der Klasse sind alle Obpersonen der entsprechenden Sektionen und ihre Stellvertreter vertreten, den Vorsitz führt der gewählte Klassensprecher, bei dessen Verhinderung der Stellvertreter. Zu den Klassensitzungen werden das zuständige Präsidiumsmitglied und ein Mitarbeiter der Geschäftsstelle als Gäste eingeladen. Die Sitzung der Klasse ist zu protokollieren.
- b) Die Zuordnung der Sektionen zu den Klassen ist im Anhang I zu dieser Wahlordnung zu finden.
- c) In der Klassensitzung findet eine mündliche Aussprache zu allen Kandidaten statt. Die Klasse erarbeitet aufgrund der zur Verfügung stehenden Plätze und der für sinnvoll gehaltenen wissenschaftlichen Ausrichtung der Sektion und der Klasse eine Rangfolge der Kandidaten. Die endgültige Abstimmung darüber, die auch im Block möglich ist, erfolgt geheim; jede Sektion hat eine Stimme, im Falle mehrerer anwesender Vertreter einer Sektion einigen sich diese vorher darüber, wer diese Stimme übernimmt. Sektionen, die bei einer Klassensitzung nicht persönlich vertreten sind, haben keine Stimme.
- d) Für alle Sektionen ist eine Zweitmitgliedschaft in einer weiteren Klasse möglich. Dort hat sie dann kein Stimmrecht, sondern nur beratende Funktion.

III. Wahlsitzung (Dritte Lesung)

a) Ablauf der Wahl

1. Das Präsidium entscheidet in einer erweiterten Sitzung in der Regel einmal pro Jahr für jede Klasse über die Zuwahl der einzelnen über die betreffende Klasse nominierten Kandidaten. Bei Bedarf kann das Präsidium Gutachten einholen. Zudem entscheidet das Präsidium in der Regel einmal pro Jahr über die Zuwahl der vom Findungsausschuss vorgeschlagenen Kandidaten in einer erweiterten Sitzung.
2. In der Regel sollte die Abstimmung nach Diskussion aller Kandidaten einer Sektion bzw. der Kandidaten des Findungsausschusses in einem gemeinsamen Wahlgang erfolgen.
3. In der Wahlsitzung mit dem Findungsausschuss tragen der Vorsitzende des Findungsausschusses und sein Stellvertreter die Überlegungen und Voten des Ausschusses vor. Als Gäste sind alle weiteren Mitglieder des Findungsausschusses einzuladen.
4. Die Abstimmung erfolgt für jeden einzelnen Kandidaten geheim. Dabei muss für jeden Kandidaten über Zuwahl, Ablehnung oder Zurückstellung (ja/nein) entschieden werden. Jede Zuwahl benötigt die positiven Voten von zwei Dritteln aller anwesenden Stimmberechtigten.
5. Stimmberechtigt sind die Präsidiumsmitglieder, der zuständige Klassensprecher (oder dessen Stellvertreter oder ein Mitglied der Sektionen der betreffenden Klasse) und die zuständige Obperson der Sektion, in die ein Kandidat aufgenommen werden soll (oder deren Stellvertreter oder ein anderes Mitglied der betreffenden Sektion), bzw. der Vorsitzende des Findungsausschusses und dessen Stellvertreter (oder in deren Vertretung andere Mitglieder des Findungsausschusses).
6. Das Gremium ist beschlussfähig, wenn mindestens sieben Präsidiumsmitglieder und ein Vertreter der betreffenden Sektion bzw. ein Vertreter des Findungsausschusses persönlich anwesend sind.
7. Von den sieben oder mehr anwesenden Präsidiumsmitgliedern müssen mindestens sechs einer Zuwahl zustimmen, damit diese gültig ist; Stimmenthaltungen sind nicht möglich. Nach Möglichkeit sollen der zuständige Klassensprecher und die Obperson oder deren jeweilige Stellvertreter bzw. der Vorsitzende des Findungsausschusses und sein Stellvertreter persönlich zur Wahl anwesend sein.

b) Wahlbenachrichtigung

Der Präsident benachrichtigt die gewählten Kandidaten schriftlich über ihre Zuwahl, wobei diese ausführlich über Ziele, Strukturen und Aufgaben der Leopoldina informiert und zugleich gefragt werden, ob sie bereit sind, an den Aufgaben der Akademie aktiv mitzuarbeiten, und welcher Sektion sie angehören wollen.

c) Vollzug der Wahl

Die Zuwahl ist vollzogen, wenn der Kandidat seine schriftliche Zustimmung zur Annahme der Wahl und zur Mitarbeit gegeben hat. Der Klassensprecher, die Obperson, der

Antragssteller und danach auch die Mitglieder der Sektion werden über das Ergebnis informiert. Ist der Kandidat über den Findungsausschuss vorgeschlagen worden, ist dieser zu informieren.

Die technisch-administrativen Einzelheiten werden gegebenenfalls vom Präsidium in einer Verfahrensrichtlinie geregelt.

§ 2

Wahl von Obpersonen (Sektionsprechern)

1. Alle Ordentlichen und Korrespondierenden Mitglieder einer Sektion wählen in geheimer schriftlicher Abstimmung, die in der Regel als Briefwahl durchgeführt wird, ein Mitglied ihrer Sektion zur Obperson. Wählbar und einmal wieder wählbar sind alle Ordentlichen Mitglieder unabhängig vom Lebensalter. Die Amtszeit beträgt vier Jahre.
2. Die Wahl wird vom zuständigen Präsidiumsmitglied eingeleitet, indem dieses den Mitgliedern der Sektion die Wahlnotwendigkeit begründet und als Wahlschein der Sektion eine Liste der zur Kandidatur bereitstehenden Sektionsmitglieder beifügt.
3. Alle Sektionsmitglieder wählen ihre Obperson aus dem Kreis der Kandidaten durch eindeutige Kennzeichnung des Namens auf dem Wahlschein, den sie der Geschäftsstelle binnen vier Wochen zurücksenden. Als Obperson ist gewählt, wer die meisten Stimmen auf sich vereinigt. Bei Stimmgleichheit entscheidet das Präsidium. Die Kontrolle des Wahlvorganges obliegt dem Präsidium, das die Ordnungsmäßigkeit der Wahl prüft und die gewählten Obpersonen bestätigt.
4. Der Stellvertreter wird analog zu dem unter 3. beschriebenen Vorgehen in einem zweiten Wahlgang ermittelt.

§ 3

Wahl von Klassensprecherinnen und Klassensprechern

1. Jede Sektion gehört entsprechend ihrer fachlichen Ausrichtung einer Klasse an (siehe Anhang I dieser Wahlordnung). Die Klasse ist die Struktureinheit, in der die Obpersonen und ihre Stellvertreter einmal pro Jahr in der 2. Lesung eine Rangfolge der von den Sektionen (1. Lesung) vorgeschlagenen neuen Mitglieder vornehmen.
2. Alle Obpersonen einer Klasse und ihre Stellvertreter wählen in geheimer schriftlicher Abstimmung, die in der Regel als Briefwahl durchgeführt wird, ein Mitglied der in der jeweiligen Klasse angesiedelten Sektionen zum Sprecher der Klasse. Die Amtszeit beträgt vier Jahre. Einmalige Wiederwahl ist möglich.
3. Alle Sektionen haben die Möglichkeit einer Zweitmitgliedschaft in einer anderen Klasse, haben dort aber kein Stimmrecht.
4. Die Wahl wird vom zuständigen Präsidiumsmitglied eingeleitet, indem dieses als Wahlschein eine Liste der zur Kandidatur bereitstehenden Mitglieder (siehe § 3 Abs. 2)

beifügt. Die Wahl erfolgt durch eindeutige Kennzeichnung des Namens auf dem Wahlschein, der der Geschäftsstelle binnen vier Wochen zurückzusenden ist. Als Klassensprecher ist gewählt, wer die meisten Stimmen auf sich vereinigt. Bei Stimmengleichheit entscheidet das Präsidium. Die Kontrolle des Wahlvorganges obliegt dem Präsidium, das die Ordnungsmäßigkeit der Wahl prüft und den gewählten Klassensprecher bestätigt. Der Stellvertreter wird analog dazu in einem zweiten Wahlgang ermittelt.

§ 4

Wahl von Adjunkten (Regionalvorständen)

1. Die Akademie gliedert sich in Österreich und der Schweiz in je einen Adjunktenkreis.
2. Die dem jeweiligen Adjunktenkreis angehörenden Mitglieder wählen in geheimer schriftlicher Abstimmung, die in der Regel als Briefwahl durchgeführt wird, ein Ordentliches Mitglied ihres Adjunktenkreises zum Adjunkten. Das Präsidium holt im Vorfeld der Wahl das Einverständnis der wählbaren Mitglieder ein, die im Falle ihrer Wahl das Amt auch annehmen werden.
3. Die Wahl der Adjunkten und ihrer Stellvertreter verläuft sinngemäß in gleicher Weise wie die der Obpersonen (§ 2 dieser Wahlordnung).

§ 5

Wahl von Senatoren

1. Gemäß § 7 Abs. 1 der Satzung werden zu Mitgliedern des Senates Obpersonen (Abs. 1a) und Adjunkten (Abs. 1b) von den Mitgliedern gemäß § 2 bzw. § 4 dieser Wahlordnung gewählt; die zusätzlichen Senatoren (Abs. 1c der Satzung) werden auf Vorschlag des Präsidiums vom Senat für vier Jahre gewählt. Einmalige Wiederwahl ist möglich.
2. Fünf dieser letztgenannten Senatoren sollen als Vertreter der wissenschaftsnahen Öffentlichkeit, weitere fünf *ex officio* als präsidiale Vertreter folgender Einrichtungen Sitz und Stimme im Senat der Leopoldina haben:
 - Deutsche Forschungsgemeinschaft
 - Max-Planck-Gesellschaft
 - Hochschulrektorenkonferenz
 - Alexander von Humboldt-Stiftung
 - Union der deutschen Akademien der Wissenschaften.
3. Die gewählte Obperson einer Sektion ist gleichzeitig Senator.
4. Die beiden Adjunkten für Österreich bzw. für die Schweiz sind zugleich Senatoren.

§ 6

Wahl des Präsidiums

1. Der nach § 7 der Satzung und § 5 dieser Wahlordnung gebildete Senat wählt das Präsidium gemäß § 6 Satz 1 der Satzung. Wählbar sind alle Ordentlichen Mitglieder unabhängig vom Lebensalter. Die Amtszeit beträgt fünf Jahre, einmalige Wiederwahl ist möglich.
2. Die Wahl des Präsidenten und der Vizepräsidenten wird von einer Findungskommission vorbereitet, die vom Präsidium eingesetzt wird.

Der Findungskommission gehören an:

- der Präsident und die Vizepräsidenten
(Bei deren Wahl übernimmt der dem Gebiet des zu Wählenden nächst stehende Sekretar diese Aufgabe.)
- die vier Sprecher der Klassen und
- die beiden Präsidiumsmitglieder aus Österreich und der Schweiz bzw. zwei weitere Leopoldina-Mitglieder.
- Im Falle der Wahl des Präsidenten gehören der Findungskommission zusätzlich drei *ex officio*-Senatoren an.
- Der Generalsekretär gehört der Findungskommission mit beratender Stimme an.
- Den Vorsitz führt der Präsident bzw. der dienstälteste Vizepräsident, der bei Stimmgleichheit eine zweite Stimme hat.

Vorschlagsberechtigt zur Aufstellung von Kandidaten sind jeder Senator sowie die Mitglieder des Präsidiums.

Die Vorschläge werden an die Findungskommission gerichtet. Diese erarbeitet einen Vorschlag und gibt ihn rechtzeitig vor dem Wahlgang den Mitgliedern des Senats schriftlich zur Kenntnis. Für jeden Sitz im Präsidium ist ein eigener Wahlgang erforderlich, Blockwahl ist unzulässig.

3. Die Findungskommission für die übrigen Präsidiumsmitglieder ist das Präsidium.
4. Der Wahlvorgang wird von einer dreiköpfigen Wahlkommission geleitet, die der Senat *ad hoc* bestimmt. Der Senat ist wahl- und beschlussfähig, wenn mehr als die Hälfte der Senatoren anwesend ist (oder an der Wahl schriftlich teilnimmt). Gewählt ist, wer mehr als die Hälfte der abgegebenen Stimmen auf sich vereinigt. Erreicht keiner der Kandidaten mehr als die Hälfte der Stimmen, so findet ein zweiter Wahlgang statt, in dem nur die beiden Kandidaten, die im ersten Wahlgang die meisten Stimmen erhalten haben, aufgestellt werden. Gewählt ist der Kandidat mit der einfachen Mehrheit der Stimmen, bei Stimmgleichheit entscheidet das Los.

§ 7 Beendigung der Mitgliedschaft

Die Mitgliedschaft endet durch:

1. Tod des Mitgliedes.
2. Schriftlich gegenüber dem Präsidenten erklärten Austritt aus der Akademie. Der Präsident ist berechtigt zu ergründen, ob die Austrittserklärung dem freien Willen des Mitglieds entspricht.
3. Ausschluss aus der Akademie.

Voraussetzung für die Einleitung eines Verfahrens zum Ausschluss eines Mitglieds ist, dass mindestens zehn Mitglieder den Ausschluss beim Präsidenten mit einer ausführlichen schriftlichen Begründung beantragen. Der Präsident hat die Umstände zu prüfen. Einzuholen ist eine schriftliche Stellungnahme der zuständigen Obperson und gegebenenfalls des Adjunkten. Der Präsident trägt die Angelegenheit dem Präsidium vor, das zu prüfen hat, ob und in welcher Weise der Akademie Schaden entstanden ist. Das betroffene Mitglied soll schriftlich – oder auf seinen Wunsch hin auch mündlich – dem Präsidium seine Stellungnahme erläutern. Sollte das Präsidium mehrheitlich hinreichende Gründe für einen Ausschluss feststellen, so ist der Antrag auf Ausschluss mit ausführlicher Begründung dem Senat kund zu geben, der gemäß § 7 Abs. 1 der Satzung über den Ausschluss in einem schriftlichen Abstimmungsverfahren mit einfacher Mehrheit entscheidet. Gegen diese Entscheidung sind Rechtsmittel ausgeschlossen.

§ 8 Schlussbestimmung

Diese Wahlordnung tritt nach Beschlussfassung durch den Senat am 27. November 2015 in Kraft und ersetzt die Wahlordnung vom 19. September 2013.

Anhang I zur Wahlordnung der Leopoldina

Zuordnung der Sektionen zu den vier Klassen

Klasse	Sektions-Nr.	Bezeichnung der Sektion
I:	1.	Mathematik
	2.	Informationswissenschaften
	3.	Physik
	4.	Chemie
	5.	Geowissenschaften
	27.	Technikwissenschaften
II:	6.	Agrar- und Ernährungswissenschaften
	8.	Organismische und Evolutionäre Biologie
	9.	Genetik/Molekularbiologie und Zellbiologie
	10.	Biochemie und Biophysik
	13.	Mikrobiologie und Immunologie
	14.	Humangenetik und Molekulare Medizin
	15.	Physiologie und Pharmakologie/Toxikologie
III:	11.	Anatomie und Anthropologie
	12.	Pathologie und Rechtsmedizin
	16.	Innere Medizin und Dermatologie
	17.	Chirurgie, Orthopädie und Anästhesiologie
	18.	Gynäkologie und Pädiatrie
	19.	Neurowissenschaften
	20.	Ophthalmologie, Oto-Rhino-Laryngologie und Stomatologie
	21.	Radiologie
	22.	Veterinärmedizin
IV:	23.	Wissenschafts- und Medizingeschichte
	24.	Wissenschaftstheorie
	25.	Ökonomik und Empirische Sozialwissenschaften
	26.	Psychologie und Kognitionswissenschaften
	28.	Kulturwissenschaften

Election Regulations

German Academy of Sciences Leopoldina – National Academy of Sciences, reg. Ass.

(Status 27th November 2015)

The Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina e. V. (hereinafter referred to as the Academy), which was appointed the German National Academy of Sciences by the Joint Science Conference (GWK) of Germany and its states on 18 February 2008, adopted the following Election Regulations on the basis of and as a supplement to its statutes based on Senate decisions made on 17th September 2015:

§ 1

Election of Members

A. Nomination Procedure

The inclusion of new members to the Academy, i.e. the election of scientists, is intended to ensure that the German National Academy of Sciences can fulfil its statutory obligations at all times through its members.

I. Options for Nominating New Members

There are two different ways to nominate candidates for election.

a) Nomination via the Academy Sections

1. The proposed candidates should have outstanding academic achievements. There is no age limit.
2. Nominations may be submitted by any full or corresponding member of the Leopoldina, and should be in writing, contain detailed reasons for the nomination, and be signed by at least three members, at least two of whom must be members of the Section looking to elect a candidate. Nominations should be submitted to the Academy Office.
3. Each Section sets up a working group consisting of the Section spokesperson, his or her deputy, and usually at least two other members of the Section, so that the Section's various disciplines are adequately represented. This working group meets at least once a year and prepares, for example, candidate nominations in accordance with § 1b of these Election Regulations. In its deliberations, the working group considers all candidate nominations submitted for the Section in question. Nominations drawn up by the

Section's working group should also be submitted to the Academy Office. The working groups should ensure that minutes are taken at any sessions where nominated candidates are discussed. These minutes form part of the election procedure.

b) Nomination via the Member Selection Committee appointed by the Presidium

1. The Presidium may appoint a Member Selection Committee to identify suitable candidates in interdisciplinary research areas that are not adequately covered by the Sections, or candidates who have distinguished themselves through their exceptional commitment to the research system that goes beyond their scientific achievements. There is no age limit for candidates.
2. The Member Selection Committee is made up of the Class spokespersons and one Section spokesperson in each Class who is appointed to the committee for four years by the President, after consultation within the Presidium and in liaison with the Class. The committee is supported by a vice-president designated by the Presidium. The committee may also invite further Leopoldina members to participate as advisors in its meetings, particularly if they are spokespersons of Sections whose areas of research are close to the nominated candidate's own research work. The Member Selection Committee elects a chairperson and a deputy from among its own ranks. The committee meets at least once a year, or more often if required. It is assisted by the Academy Office.
3. All full and corresponding members of the Leopoldina can, at any time, ask the Member Selection Committee to address certain interdisciplinary and transdisciplinary research topics (and also, if necessary, name possible candidates) and identify suitable candidates. Nominations should be submitted to the Academy Office.
4. When required, the Member Selection Committee initiates the relevant nominations, which must be supported by at least three Leopoldina members. Every nomination includes a curriculum vitae, a nomination statement, and an overview of five to ten of the candidate's most important publications. As a rule, the committee commissions expert opinions (including from abroad) for each candidate who is to be nominated. The Academy Office assists the Member Selection Committee in this task.
5. The Member Selection Committee submits its nominations to the Presidium. All nominations must be supported by the majority of the committee members in a secret ballot vote. The outcomes of all meetings must be documented.

II. *The Academy's Electoral Capacity*

- a) In consultation with the Senate, the Presidium determines the number of full members under the age of 75 in each Class (benchmark). Once a member turns 75, his or her position is vacated and can be assigned to someone else. The rights of those members are not affected.

- b) A maximum of five candidates nominated by the Member Selection Committee can be elected each year.
- c) A member may apply to be relieved of his or her duties for a limited or unlimited period of time. The Presidium decides on the outcome of such applications. All voting rights and all duties then expire. If a member is permanently released from his or her duties, his or her position becomes vacant for a new member.

B. Election Procedure

The election procedure is based on the results of member voting (evaluation) in the Sections (First Reading). The nominated candidates and the results of the First Reading are then discussed in the respective Class sessions, which rank candidates in order of preference (Second Reading). The ballot takes place in the Presidium, which is extended for this purpose to include the responsible Class spokesperson and the responsible Section spokesperson, both of whom have a vote (Third Reading). Nominations submitted by the Member Selection Committee are discussed directly in the Third Reading.

I. First Reading

- a) The Section spokesperson compiles the nominations submitted to and discussed by the Section working group into a list of nominated candidates. This list includes an appendix with each candidate's curriculum vitae, reasons for nomination, and nomination statements, as well as an overview of their five to ten most important publications. The list and appendix are sent to all full and corresponding members of the Sections along with a form for written evaluation.
- b) The members of a Section evaluate the candidates (First Reading) using a points system, and provide reasons for their decisions:
 - 5 (election is very high priority)
 - 4 (election is high priority)
 - 3 (election is medium priority)
 - 2 (election is low priority)
 - 1 (election is very low priority)
 Rejection (reasons for rejection are to be provided in all cases)

Abstentions are not permitted.

Within the stipulated period, members return their evaluation forms, which are treated confidentially, to the Academy Office along with a statement giving the reasons for their votes. The votes and statements are collected by the election secretariat. The forms are treated as highly confidential and are only available in their original form to the election secretariat, the President, the Class secretary and the relevant Section spokesperson.

The election secretariat provides the Section spokespersons and their deputies, the Class spokesperson and his or her deputy, and the members of the Presidium with an overview showing the average voting scores, their distribution, and any statements, which are presented anonymously.

Candidates may only be considered for the Second Reading if two thirds of all the members of a Section who have not reached the age of 75 have voted.

- c) Each Section spokesperson draws up a list ranking the candidates in order according to the Section members' evaluations, and sends it each year to the responsible Presidium member along with his or her comments.
- d) The responsible Presidium member or the Presidium can also obtain expert advice from members outside the voting Section and from non-members.

II. Second Reading

- a) The Section spokespersons present the nominations and a report on the outcome and circumstances of the election procedure so far to the Class session. All the relevant Section spokespersons and their deputies attend the Class session, which is chaired by the elected Class spokesperson, or by his or her deputy in the event that he or she is unable to attend. The responsible member of the Presidium and an associate from the Academy Office are invited to the Class sessions as guests. Minutes must be taken at the Class session.
- b) Appendix I of these Election Regulations shows how the Sections are assigned to the Classes.
- c) All the candidates are discussed during the Class session. They are ranked in order, based on the number of places available and in consideration of how scientific specialisations should best be spread across the relevant Section and Class. The final vote, which is also possible in blocks, is a secret ballot. Each Section has one vote (if several spokespersons of a Section are present, they should decide in advance who will cast the vote). Sections that do not send a spokesperson to the Class session may not vote.
- d) All Sections may be members of a second Class. In this case, they cannot vote and may only contribute in an advisory capacity.

III. Electoral Session (Third Reading)

- a) Electoral Procedure
 - 1. The Presidium normally holds an extended session for each Class once a year to decide on the election of the individual candidates nominated by the relevant Class. The Presidium may obtain expert advice if necessary. Furthermore, the Presidium normally holds an extended session once a year to decide on the election of the candidates nominated by the Member Selection Committee.

2. After discussing all the candidates for a particular Section and those nominated by the Member Selection Committee, the Presidium votes on these candidates in a joint ballot.
3. During the electoral session with the Member Selection Committee, the chairperson of the Member Selection Committee and his or her deputy bring forth the considerations and votes of the committee. All other members of the Member Selection Committee are invited to attend the session as guests.
4. Voting on each candidate takes place in secret. During the vote, each member must decide whether to elect, reject or defer (yes/no) each candidate. In order to be elected, a candidate requires positive votes from two thirds of the eligible voters present.
5. The following individuals are entitled to vote: the members of the Presidium, the responsible Class spokesperson (or his/her deputy or a member of the Sections in the relevant Class) and the responsible Section spokesperson for the Section that the candidate would join if elected (or his/her deputy or another member of the relevant Section), or the chairperson of the Member Selection Committee and his/her deputy (or other members of the Member Selection Committee as their spokespersons).
6. The extended Presidium has a quorum when at least seven members of the Presidium, and a representative of the relevant Section or a representative of the Member Selection Committee are present.
7. At least six of the seven or more Presidium members present must vote for a candidate in order for his or her election to be valid. Abstentions are not permitted. Where possible, the responsible Class spokesperson and the Section spokesperson or their deputies or the chairperson of the Member Selection Committee and his/her deputy should be present at the session.

b) Notification of Election Results

The President writes to the elected candidates to inform them of their election, to explain in detail the aims, structures and tasks of the Leopoldina, to ask them if they are prepared to play an active role in achieving the Academy's goals, and to find out which Section they would like to join.

c) Completion of the Election Process

The election is complete when a candidate agrees in writing to accept membership and to work for the benefit of the Academy. The Class spokesperson, the Section spokesperson, the nominating persons and the members of the Section are informed of the result. If the successful candidate was originally nominated by the Member Selection Committee, it must also be informed of the result.

If necessary, the Presidium can address any technical or administrative details in specific guidelines on the election procedure.

§ 2

Election of Section Spokespersons

1. All full and corresponding members of a Section elect a spokesperson for their Section in a secret written ballot, which is usually conducted by post. All full members are eligible for election and may be re-elected once, regardless of their age. Section spokespersons are elected for a term of four years.
2. The responsible member of the Presidium initiates the voting procedure by writing to all of the members of the Section, explaining the need for the election. Enclosed with the letter is a ballot paper with a list of the Section members running for election.
3. Each Section member elects his or her preferred Section spokesperson from the list by clearly marking this candidate's name on the ballot paper and returning the paper to the Academy Office within four weeks. The candidate with the highest number of votes is elected Section spokesperson. If two or more candidates receive the same number of votes, the Presidium makes the final decision. The Presidium is responsible for supervising the election, checking that it complies with the relevant regulations, and appointing the Section spokesperson at the end of the process.
4. The Deputy Section spokesperson is elected in a second ballot following the procedure outlined in §2(3).

§ 3

Election of Class Spokespersons

1. Each Section is assigned to a Class in accordance with its subject area (see Appendix 1 of these Election Regulations). The Class is the organisational unit that brings together the Section spokespersons and their deputies once a year for the Second Reading, where they rank the nominations for new members agreed by the Sections in the First Reading.
2. All of the Section spokespersons from a Class and their deputies elect, from among the members of the Sections in their Class, a Class spokesperson in a secret written ballot, which is usually conducted by post. Class spokespersons are elected for a term of four years and may be re-elected once.
3. Sections may belong to two Classes, but are only entitled to vote in one.
4. The responsible member of the Presidium initiates the voting procedure by sending the list of candidates on a ballot paper (see §3(2)). Votes are cast by clearly marking the preferred candidate's name on the ballot paper and returning the paper to the Academy Office within four weeks. The candidate with the highest number of votes is elected Class spokesperson.

If two or more candidates receive the same number of votes, the Presidium makes the final decision. The Presidium is responsible for supervising the election, checking that it complies with the relevant regulations, and appointing the Class spokesperson at the end of the process. The Deputy Class spokesperson is elected in a second ballot in the same manner.

§4 Election of Regional Heads

1. The Academy has a Regional Section in both Austria and Switzerland.
2. Members of each Regional Section elect a full member from their region as the Regional head in a secret written ballot, which is usually conducted by post. Prior to the vote, the Presidium obtains the consent of the members eligible for election that they will accept office should they be elected.
3. Regional heads and their deputies are elected in the same way as Section spokespersons (see §2 of these Election Regulations).

§5 Election of Senators

1. In accordance with §7(1) of the Academy's statutes, members elect Section spokespersons (1a) and Regional heads (1b) as members of the Senate in accordance with §2 and §4 of these Election Regulations respectively. The other senators (1c) are elected by the Senate for a term of four years on the recommendation of the Presidium and may be re-elected once.
2. Five of this last group of Senators – as representatives of the scientific community – and another five ex-officio – as Presidium representatives of the following institutions – have a seat and voting rights in the Academy's Senate:
 - German Research Foundation
 - Max Planck Society
 - German Rectors' Conference
 - Alexander von Humboldt Foundation
 - Union of the German Academies of Sciences and Humanities
3. The elected Section spokesperson also serves as Senator.
4. The two Regional heads for Austria and Switzerland also serve as Senators.

§ 6

Election of the Presidium

1. The Senate formed in accordance with §7 of the Academy's statutes and §5 of these Election Regulations elects the Presidium according to §6(1) of the Academy's statutes. All full members may be elected, regardless of their age. Presidium members are elected for a term of five years and may be re-elected once.
2. The election of the President and Vice-Presidents is prepared by a Presidium Selection Committee, which is appointed by the Presidium.

The Presidium Selection Committee comprises:

- the President and the Vice-Presidents
(If they are elected, this task will be performed by the Secretary working in the most closely related area.)
- the four Class spokespersons
- the two Presidium members from Austria and Switzerland or two other Leopoldina members
- For the election of the President, the Presidium Selection Committee also includes three *ex-officio* Senators.
- The Secretary-General also serves on the Presidium Selection Committee in an advisory capacity.
- The President or the longest-serving Vice President chairs the Presidium Selection Committee and has a second vote if there is a parity of votes.

Every Senator and every member of the Presidium is entitled to nominate candidates.

Nominations are submitted to the Presidium Selection Committee, which then prepares a nomination and sends it in written form to the members of the Senate in good time before the ballot. Each seat on the Presidium is subject to a separate ballot. Block voting is not permitted.

3. The Presidium serves as the Presidium Selection Committee for the other Presidium members.
4. The ballot is managed by an electoral commission comprised of three members, who are appointed *ad hoc* by the Senate. The Senate has a quorum if more than half of the Senators are present for the ballot (or take part by post). A candidate is elected if he or she receives over half of the votes. If none of the candidates receive over half of the votes, a second ballot is held to decide between the two candidates who received the most votes in the first ballot. The candidate who gains a simple majority in this vote is elected. If there is a parity of votes, lots are drawn.

§7

Termination of Membership

Membership is terminated in case:

1. The death of a member.
2. A member informing the President in writing of his or her withdrawal from the Academy. (The President is entitled to make enquiries to ascertain whether or not the member is leaving the Academy of his or her own free will.)
3. Expulsion from the Academy.

Expulsion proceedings may only be initiated against a member if at least ten members apply to the President for a member's expulsion and give detailed reasons for this request in writing. The President is required to assess the circumstances. He or she should obtain a written statement from the responsible Section spokesperson and, if relevant, the Regional head. The President then presents the matter to the Presidium, which assesses whether and to what extent the Academy has suffered damage. The member in question should make a written or, if he or she prefers, verbal statement to the Presidium to explain his or her position. If the majority of the Presidium members agree that there are sufficient grounds for expulsion, the Presidium forwards the application and the detailed reasons for it to the Senate. In accordance with §7(1) of the Academy's statutes, the Senate then rules on the expulsion on the basis of a simple majority in a written ballot. This decision is final and appeals may not be lodged.

§8

Concluding Provisions

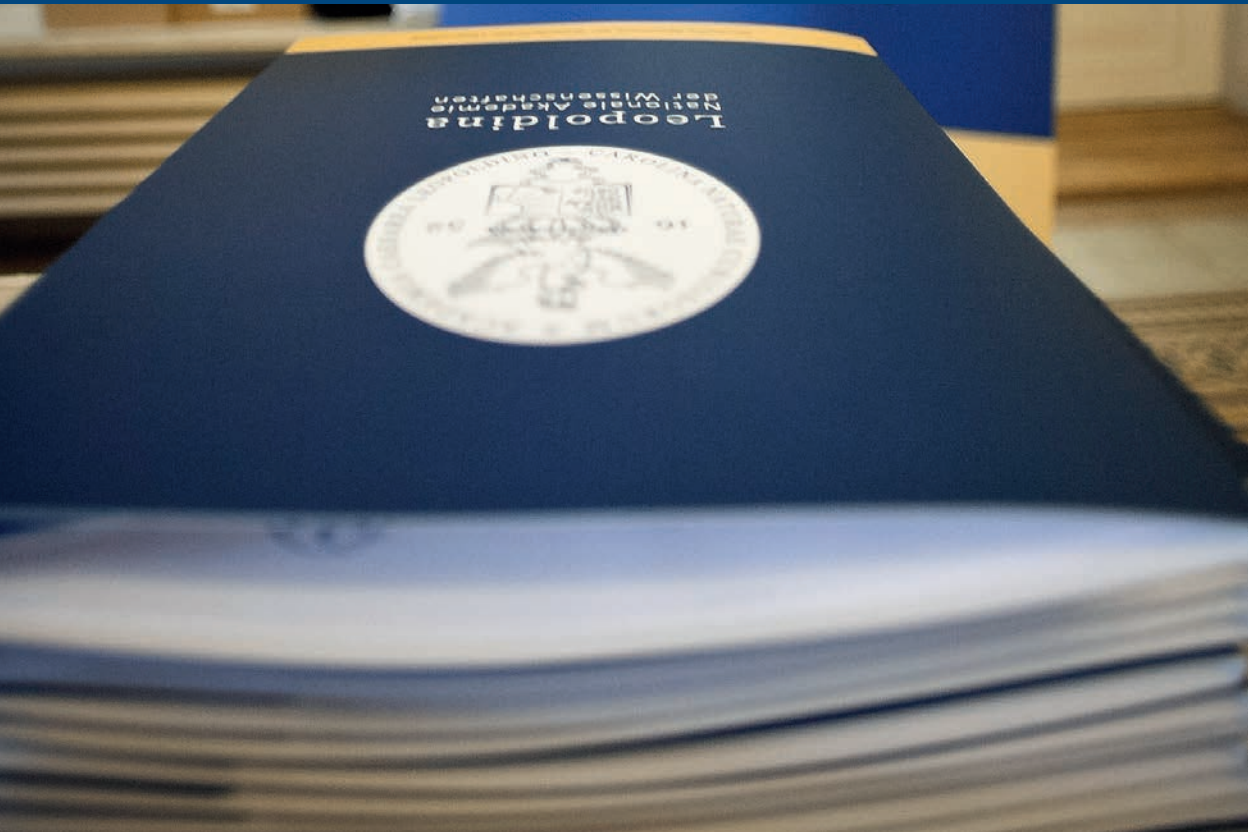
These Election Regulations were adopted following a decision by the Senate on 27th November 2015 and replace the previous Election Regulations of 19th September 2013.

Appendix I to the Leopoldina's Election Regulations

Sections in each of the four Classes

Class	Section No.	Name of Section
I:	1.	Mathematics
	2.	Informatics
	3.	Physics
	4.	Chemistry
	5.	Earth Sciences
	27.	Engineering Sciences
II:	6.	Agricultural and Nutritional Sciences
	8.	Organismic and Evolutionary Biology
	9.	Genetics/Molecular Biology and Cell Biology
	10.	Biochemistry and Biophysics
	13.	Microbiology and Immunology
	14.	Human Genetics and Molecular Medicine
15.	Physiology and Pharmacology/Toxicology	
III:	11.	Anatomy and Anthropology
	12.	Pathology and Forensic Medicine
	16.	Internal Medicine and Dermatology
	17.	Surgery, Orthopaedics and Anaesthesiology
	18.	Gynaecology and Paediatrics
	19.	Neurosciences
	20.	Ophthalmology, Oto-Rhino-Laryngology and Stomatology
	21.	Radiology
	22.	Veterinary Medicine
	IV:	23.
24.		Epistemology
25.		Economics and Empirical Social Sciences
26.		Psychology and Cognitive Sciences
28.		Cultural Sciences

5. Anhang



Chronik 2021

[...] derzeit blicken wir mit gemischten Gefühlen auf die kommenden Monate: Einerseits gibt der Fortschritt der Impfungen gegen COVID-19 Grund zu vorsichtigem Optimismus. Andererseits wissen wir, dass sich die Lage in nächster Zeit kaum entspannen wird, nicht zuletzt wegen der sich verbreitenden Varianten des Coronavirus. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern wird weiterhin eine verantwortungsvolle Rolle in der Bekämpfung der Pandemie zukommen. [...]

Dank ihrer Aktivitäten zur Pandemie ist die Leopoldina als unabhängige Stimme der Wissenschaft bekannter geworden. Nicht nur die Veröffentlichungen der Akademie als Ganzes, sondern auch Äußerungen einzelner Mitglieder erhalten derzeit große Aufmerksamkeit. Es ist erfreulich, dass Politik und Medien sowohl Institutionen der Wissenschaft als auch renommierten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern so viel Interesse entgegenbringen. Damit wächst aber auch die Verantwortung eines jeden von uns bei öffentlichen Äußerungen.

Aus dem Editorial des XXVII. Präsidenten der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina Gerald HAUG in *Leopoldina aktuell* 1/2021, S. 3.

20. Januar

- Die gemeinsam von Wissenschaft im Dialog und der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina veranstaltete interaktive Online-Diskussion über Biodiversität und Landwirtschaft „Wie retten wir die Artenvielfalt?“ ist Teil der Diskussionsreihe „Wissenschaft kontrovers“, die im Wissenschaftsjahr 2020/21 „Bioökonomie“ durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert wird.

3. Februar

- In Kooperation mit der *Indian National Science Academy* (INSA) wird die *Leopoldina International Virtual Panel Discussion* „Challenges in COVID-19 Vaccination“ zu den Herausforderungen bei der Impfung gegen COVID-19 durchgeführt, die mehr als 300 Interessierte aus 50 Ländern findet.

4. Februar

- Die Online-Dialogveranstaltung „Ist das Finanzsystem in Europa krisensicher?“ der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina in Zusammenarbeit mit dem Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung Halle (IWH) wird im Rahmen der Veranstaltungsreihe „Europa-Debatte“ dieser Institutionen durchgeführt.

29. bis 31. März

- Die Frühjahrstagung des Zentrums für Wissenschaftsforschung findet ausschließlich online statt und diskutiert „Die Figur des ‚Experten‘ zwischen Wissenschaft und Politik. Rollenbilder – Epistemologien – Handlungsstrategien“.

März

- In Vorbereitung des G7-Gipfels der Staats- und Regierungschefinnen und -chefs im Juni 2021 erarbeiten die Wissenschaftsakademien der G7-Staaten unter der Federführung der britischen *Royal Society* gemeinsame Stellungnahmen. Sie werden an die britische G7-Präsidentschaft übergeben und auf dem G7-Sherpa-Treffen am 30. März 2021 vorgestellt.

22. April

- Das Embryonenschutzgesetz trat am 1. Januar 1991 in Deutschland in Kraft. Aus diesem Anlass reflektiert die virtuelle Konferenz „30 Jahre Embryonenschutzgesetz: Medizinischer Fortschritt, gesellschaftlicher Wandel und politischer Handlungsbedarf“ die drängenden Fragen des Embryonenschutzes und der Fortpflanzungsmedizin. Die Veranstaltung wird gemeinsam mit der Konrad-Adenauer-Stiftung ausgerichtet.

19. Mai

- Der Forschungsgipfel 2021. Perspektiven für Wirtschaft, Wissenschaft und Innovation: „Das Innovationssystem der nächsten Generation“ wird online veranstaltet. Die Zusammenkunft wird seit 2015 vom Stifterverband, der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina, der Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI) und der VolkswagenStiftung organisiert. Die Veranstaltung fördert als interdisziplinäres Forum Dialog und Vernetzung von Vordenkerinnen und Vordenkern, Expertinnen und Experten sowie Entscheiderinnen und Entscheidern aus den Bereichen Wissenschaft, Wirtschaft, Zivilgesellschaft und Politik.

31. Mai 2021

- Die Online-Veranstaltung „Dual Use in der Chemieforschung: Chancen, Risiken und Verantwortung“ des Gemeinsamen Ausschusses der Leopoldina und der Deutschen Forschungsgemeinschaft zum Umgang mit sicherheitsrelevanter Forschung diskutiert eine Reihe sicherheitsrelevanter Fragestellungen u. a. wie:
Welche Verantwortung haben Forschende für die Auswahl ihrer Forschungsthemen?
Haben Forschende Einfluss auf die mögliche missbräuchliche Verwendung ihrer Forschungsergebnisse?
Wie können Missbrauchsrisiken minimiert werden, ohne die Forschungsfreiheit unverhältnismäßig einzuschränken?
Gibt es Forschungsfragen, die besser überhaupt nicht adressiert werden sollten?
An der Ausrichtung der Veranstaltung war auch die Gesellschaft Deutscher Chemiker beteiligt.

8. Juni

- „COVID-19 and Human Health Behavior: Impacts and Trends“ steht im Fokus der *Leopoldina International Virtual Panel Discussion*. Die Online-Podiumsdiskussion wird in Kooperation mit der *Brazilian Academy of Sciences* veranstaltet.

22. und 23. Juni

- Die Auseinandersetzung mit den Fragen, Problemen, Politikoptionen und Trends aus wissenschaftlicher Sicht, die sich aus der zunehmenden Digitalisierung in demokratischen Gesellschaften ergeben, wird im trilateralen virtuellen Symposium „Digitization and Democracy“ thematisiert. Die Veranstaltung wird gemeinsam von der Israelischen Akademie der Wissenschaften, der *US National Academy of Sciences* und der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina verantwortet.

Juli

- Im Vorfeld des Gipfeltreffens der G20-Staaten am 30. und 31. Oktober 2021 in Rom (Italien) veröffentlichen die Wissenschaftsakademien dieser Staaten, darunter die Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina, die gemeinsame Stellungnahme *Pandemic Preparedness and the Role of Science*.

1. Juli

- Mit „The Role of Data in the COVID-19 Pandemic“ wird die Online-Veranstaltungsreihe *Leopoldina International Virtual Panel Discussion* fortgesetzt. Zentrale Rolle spielen dabei die internationalen Erfahrungen, wie Sammeln, Vergleichen und Verstehen von Pandemiedaten die Eindämmung der COVID-19-Pandemie unterstützen kann.

1. und 2. Juli

- Die 6. Gemeinsame Wissenschaftskonferenz des Westbalkan-Prozesses / Berliner Prozesses mit der thematischen Orientierung auf „Lessons Learnt from COVID-19: The Way Forward“ wird gemeinsam von der Polnischen Akademie der Wissenschaften und der Leopoldina unter der deutschen Präsidentschaft des Berliner Prozesses 2021 ausgerichtet und als Online-Veranstaltung durchgeführt.

2. Juli

- Mit der zweiten interaktiven Diskussion 2021 über den Wert der Biodiversität „Wie retten wir die Artenvielfalt?“ wird das Thema vertieft. Auch diese interaktive Online-Diskussion wird gemeinsam von Wissenschaft im Dialog und der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina veranstaltet und ist wiederum Teil der Diskussionsreihe „Wissenschaft kontrovers“, die im Wissenschaftsjahr 2020/21 „Bioökonomie“ durch das BMBF unterstützt wird.

September

- Präsidiumsbeschluss zur Gründung einer Sektion Global Health.

17. und 18. September

- Traditionell beteiligt sich die Leopoldina am „Wissenschafts- und Medienfestival Silbersalz“ als Gastgeberin der Science & Media Konferenz, die ein interaktives Experimentierfeld für Medien und Wissenschaft bieten soll.

23. September

- Die turnusgemäße Senatssitzung wird als Hybrid-Veranstaltung durchgeführt. Vor Ort in Halle (Saale) trafen sich 30 Teilnehmende, weitere 40 waren digital zugeschaltet. Nach der Entlastung des Vorstands für das Haushaltsjahr 2020 wird Jutta GÄRTNER ML (Göttingen) zur neuen Sekretarin für die Klasse III – Medizin gewählt. Sie folgt auf Hans-Peter ZENNER ML (Tübingen), der im Februar 2021 auf eigenen Wunsch von seinem Amt zurückgetreten war. Zudem werden Claus R. BARTRAM ML (Heidelberg) als Sekretar der Klasse II – Lebenswissenschaften und Wolfgang BAUMJOHANN ML (Graz) als Präsidiumsmitglied für den Adjunktenkreis Österreich für eine zweite Amtszeit wiedergewählt.

Außerdem kommt der Senat dem Antrag auf Umbenennung der Sektion 24 „Wissenschaftstheorie“ einstimmig nach. Die Sektion wird künftig die Bezeichnung „Wissenschaftsphilosophie“ / „Philosophy of Sciences“ tragen.

24. und 25. September

Die Bedeutung der biologischen Vielfalt und die Möglichkeiten, wie diese künftig erhalten werden kann, diskutiert die Jahresversammlung der Akademie „Biodiversität und die Zukunft der Vielfalt“, die in Halle (Saale) und online abgehalten wurde.

3. Oktober

- Das diesjährige *Science and Technology in Society Forum* (STS forum) „Global Pandemic – Lessons Learned and Forecast“ muss als Online-Veranstaltung durchgeführt werden.

7. Oktober

- In Zusammenarbeit mit der *Academy of Science of South Africa* wird die Leopoldina *International Virtual Panel Discussion* „Communication in Times of COVID-19 under the Spotlight“ online veranstaltet.

14. und 15. Oktober

- Die Herbsttagung des Zentrums für Wissenschaftsforschung „Wir und die ‚Anderen‘: Intergruppenbeziehungen in interdisziplinärer Perspektive“ findet vor Ort in Halle (Saale) statt.

28. und 29. Oktober

- Das virtuelle HRC-Symposium „Human Rights and Science“, durchgeführt in Kooperation mit der *Royal Society of Edinburgh* (RSE), stellt die Thematik „Human Rights and Climate Change“ in den Diskussionsfokus.

25. November

- Die virtuelle Podiumsdiskussion „Realising the Promises of Artificial Intelligence“ wird in Kooperation mit der *Korean Academy of Science and Technology* (KAST) durchgeführt.

30. November 2021

- Mit der Anhörung im EU-Parlament zum „Genome Editing“ können belastbare Fakten in die kontroverse Diskussion zur Novellierung des EU-Gentechnikrechts eingebracht werden.

16. Dezember

- Das Leopoldina-Gespräch „Was macht Wissenschaft im Wandel der Zeiten aus?“ aus der Reihe „Von Freiheit und Verantwortung der Wissenschaften – Natur- und Geisteswissenschaften am digitalen Kamin“ findet als Online-Veranstaltung statt. Es ist ein gemeinsames Projekt der Kommission Wissenschaftsethik und des Zentrums für Wissenschaftsforschung der Leopoldina.

Vor 350 Jahren

1671

- Die Herausgabe des 2. Jahrgangs der Ephemeriden erfolgt. Eine auf 21 Paragraphen erweiterte Fassung der *Leges* schreibt das Programm der Akademie und das Anstreben der kaiserlichen Anerkennung fest.
- Nach der Übersendung des ersten Bandes der Ephemeriden gibt es Kontakte zur *Royal Society* in London.

Im Briefwechsel zwischen dem Breslauer Begründer der Ephemeriden Philipp Jakob SACHS VON LEWENHAIMB (1627–1672, ML 1658) und dem Chemnitzer Stadtphysikus Christian Friedrich GARMANN (1640–1708, ML 1668) werden die Probleme und die Zukunft der frühen Akademie intensiv diskutiert. Neuaufnahmen erfolgen nicht.

vor 300 Jahren

1721

- Mit Johann Heinrich SCHULZE (1687–1744) wird ein Universalgelehrter aufgenommen, der nach Studien der Theologie und Medizin in Halle 1717 die Lichtempfindlichkeit der Silbersalze entdeckte und damit zum Ahnherrn der Fotografie wurde. Er war zunächst Professor für Anatomie und Chirurgie, dann auch noch für Griechisch und Arabisch in Altdorf, später ging er wieder nach Halle zurück und wurde dort Professor für Eloquenz und Altertümer, schließlich auch der Medizin. Er war zudem Numismatiker und einer der ersten wirklichen Medizinhistoriker.
- Außerdem werden noch aufgenommen: das aus Breslau stammende und dann in Danzig wirkende Brüderpaar Johann Adam KULM(US) (1689–1745) und Johann Georg KULM(US) (1680–1731), beides Ärzte mit anatomischen Interessen, die auch am Akademischen Gymnasium Danzig lehrten; der Amtsarzt im ungarischen Oedenburg (Sopron) Georg Sigismund LIEBEZEIT (1689–1739); der Rat und Leibarzt des Markgrafen von Ansbach-Brandenburg Friedrich Moritz HOFFMANN (1683–1722) und der Botanikprofessor und Direktor des Botanischen Gartens in Padua Giulio PONTEDERA (1688–1757).
- In Jena stirbt der Professor der Medizin und Vertreter der Alchemie Georg Wolfgang WEDEL (1645–1721, ML 1672), der für die Akademie in den ersten Jahren ihres Bestehens viele Mitglieder empfohlen, sich als einflussreicher Berater betätigt und 1683 die Publikation *Progressus Academiae Naturae Curiosorum* verfasst hatte. Er war 1688 aus der Akademie ausgetreten, nachdem ihm nicht die gleichen kaiserlichen Privilegien wie dem Präsidenten und dem *Director Ephemeridum* zugestanden worden waren.

vor 250 Jahren

1771

- Bis zu diesem Jahr erscheinen unter dem Titel *Der Römisch Kaiserlichen Akademie Der Naturforscher auserlesene Medicinisch-Chirurgisch-Anatomisch-Chymisch- und Botanische Abhandlungen* Sammlungen ausgewählter medizinischer „Observationes“ aus alten Jahrgängen der Ephemeriden (1670–1691) in deutscher Übersetzung.

- Christian Andreas VON COTHENIUS (1708–1789, ML 1743), seit 1770 *Director Ephemeridum* der Leopoldina, kündigt an, der Akademie ein Kapital von 1000 Reichstälern zu vermachen. Die Umsetzung des Vorhabens nach seinem Ableben führt später zur Grundlage für die Verleihung der Cothenius-Medaille, zunächst für die beste Bearbeitung von Preisfragen, schließlich für das Lebenswerk der Geehrten.
- In Padua verstirbt mit Giovanni Battista MORGAGNI (1682–1771, ML 1708), dem Begründer der modernen Pathologie, das berühmteste italienische Mitglied der Akademie in jener Zeit.
- Mit der Zuwahl von Lazzaro SPALLANZANI (1729–1799, ML 1771), Physiologe in Pavia und auch als Forschungsreisender sowie in der Meteorologie und Vulkanologie ausgewiesen, wird wiederum ein bedeutender Italiener in die Akademie aufgenommen. Mit dem Professor für Experimentalphysik in Pisa Carlo Alfonso GUADAGNI (1722–1801) wird noch ein weiterer Italiener zugewählt.
- Außerdem werden aufgenommen: der Professor der Ökonomie in Göttingen, Begründer der Technologie als Wissenschaft von der Technik und ihren Einsatzmöglichkeiten sowie Mitbegründer der Agrarwissenschaften Johann BECKMANN (1739–1811); der Anatom, Chirurg und Geburtshelfer Carl Caspar (VON) SIEBOLD (1736–1807), Professor in Würzburg und später Adjunkt der Akademie; weiterhin der Physikus zu Vaihingen und Medizinprofessor an der Hohen Karlsschule in Stuttgart Johann Friedrich CONSRUCH (1736–1810); der Stadtarzt in Wesel Christian Rudolph HANNES (1734– um 1800); der Forstwissenschaftler und Waldamtman der freien Reichsstadt Nürnberg Carl Christoph OELHAFEN VON SCHÖLLENBACH (1709–1785); der vor allem um Weinbau und das Agrarwesen verdiente Pfarrer und Professor am evangelisch-theologischen Seminar in Maulbronn Balthasar SPRENGER (1724–1791) sowie der Generalchirurg der preußischen Armee Johann Christian Anton THEDEN (1714–1797).
- Aus den Niederlanden reiht man in die Matrikel ein den Arzt und Naturforscher, vor allem Ornithologen, Pieter BODDAERT (1730–1795) aus Utrecht; den Stadtarzt in Den Haag Iman (Immanuel) Jacob VAN DEN BOSCH (1731–1788); den Professor für Philologie und Geschichte am Athenaeum in Amsterdam Pieter BURMAN (1713/1714–1778); den Professor für theoretische Medizin, Anatomie und Chirurgie in Harderwijk Alexander Peter (Petrus) NAHUYS (1737–1794); den Oberarzt in Den Haag Jan Bernard SANDIFORT (1745–1827) und den Bürgermeister von Goes und Administrator von Baarland Martin SLABBER (1740–1835), der sich mit einer umfangreichen Vogelsammlung beschäftigte. Aus Frankreich wird der Apotheker, Chemiker und Landwirt Antoine Alexis CADET DE VAUX (1743–1828), Mitbegründer des *Journal de Paris*, der ersten französischen Tageszeitung, zugewählt.

vor 200 Jahren

1821

- Unter dem XI. Präsidenten Christian Gottfried Daniel NEES VON ESENBECK (1776–1858, ML 1816, Amtszeit 1818–1858) wird vor allem die Botanik durch vermehrte Zuwahlen gefördert. Aus diesem Gebiet werden aufgenommen der Botaniker (insbesondere Kryptogamenforscher) und Pflanzensammler sowie Landschaftsmaler Robert Kaye GREVILLE (1794–1866); der Oberamtsarzt in Kaiserslautern, später Professor der Botanik und Medizin sowie Direktor des Botanischen Gartens in Er-

- langen Wilhelm Daniel Joseph KOCH (1771–1849); der Botaniker in Göttingen, später Professor und Direktor des Botanischen Gartens in Königsberg Ernst Heinrich Friedrich MEYER (1791–1858); der Botaniker, Chemiker und Mineraloge, der vor allem auf dem ostindischen Archipel sammelte und forschte, später Professor in Leiden Kaspar Georg Karl REINWARDT (1773–1854); der Botaniker und Arzt in Dresden Johann August TITTMANN (1774–1840); der Botaniker und Leibarzt der Herzogin von Württemberg, später Arzt in St. Petersburg (Russland) Karl Bernhard VON TRINIUS (1778–1844); der Botaniker und Zoologe, Professor für Medizin und Botanik in Jena und Direktor des Botanischen Gartens Friedrich Siegmund VOIGT (1781–1850); der Botanik-Professor in Rinteln, dann in Marburg Georg Wilhelm Franz WENDEROTH (1774–1861) und der am Collegium Carolinum in Braunschweig tätige Apotheker und Botaniker Arend Joachim Friedrich WIEGMANN (1770–1853).
- Außerdem werden zugewählt der Arzt, Entomologe, Bibliothekar und Intendant der Königlich Schwedischen Akademie der Wissenschaften Johan Wilhelm DALMAN (1787–1828); der vor allem als Geologe und Mineraloge ausgewiesene Hans Conrad ESCHER VON DER LINTH (1767–1823), der in der Schweiz einige politische Ämter bekleidete und besondere Verdienste durch die Regulierung des Flusses Linth erwarb; weiterhin der in Dorpat wirkende deutsch-baltische Naturforscher und als Forschungsreisender an zwei Weltumseglungen beteiligte Johann Friedrich Gustav VON ESCHSCHOLTZ (1793–1831), der vor allem als Entomologe bedeutsam war; der am Collegium Carolinum in Braunschweig lehrende Mathematiker und Naturforscher (vor allem Entomologe) Johann Christian Ludwig HELLOWIG (1743–1831); der Astronom und Direktor der Sternwarte in Genf Marc-Auguste PICTET-TURRETTINI (1752–1825); der in Landshut, dann Würzburg wirkende Mineraloge, Paläontologe und Vertreter der Pharmazeutischen Chemie Ludwig RUMPF (1793–1862); der Professor für Chemie und Pharmazie zunächst in Dorpat, dann St. Petersburg Nikolaus Alexander (VON) SCHERER (1771–1824); der Professor der Naturgeschichte und Zoologie in Zürich (Schweiz) Heinrich Rudolph SCHINZ (1777–1861); der vor allem mit Fragen der Elektrizität befasste Physiker und Inhaber verschiedener geistlicher Ämter in der Diözese Augsburg (Domkapitular, Generalvikar, Domdekan) Joseph (VON) WEBER (1753–1831) und der vor allem mit Vermessungsfragen beschäftigte Mathematiker und Physiker sowie Finanzbeamte Julius Conrad VON YELIN (1771–1826).
 - Unter den eher klinisch tätigen Ärzten werden aufgenommen der Begründer der Universitätsklinik Tübingen und Leibarzt des Königs von Württemberg Johann Heinrich Ferdinand VON AUTENRIETH [sen.] (1772–1835), der vor allem Anatomie und Physiologie, dann Pathologie und Therapie lehrte; sowie sein ebenfalls dann als Medizinprofessor in Tübingen wirkender Sohn Hermann Friedrich AUTENRIETH [jun.] (1799–1874); der Stadtarzt und Militärarzt in Rostock Georg Wilhelm DETHARDING (1797–1882); zudem der praktische Arzt in Dresden Franz FRANCKE (1796–1837); der Chirurg in Groningen Peter HENDRICZ (1779–1845); der Chirurg und Direktor des Allgemeinen Krankenhauses in München Andreas KOCH (1775–1846); der Professor der Medizin in Breslau, später praktischer Arzt in St. Petersburg Jeremias Rudolph LICHTENSTAEDT (1792–1849); der Anatom und Pathologe sowie Geburtshelfer und Lehrer an der Hebammenschule in Straßburg Johann Friedrich LOBSTEIN (1777–1835) sowie der Pathologe in Leipzig Justus Wilhelm Martin RADIUS (1797–1884).

- In Kunern (Schlesien) verstirbt mit Franz Carl ACHARD (1753–1821, ML 1778), nunmehr verarmt und fast vergessen, ein Akademiker, der sich mit besonders vielen chemischen und praktisch-technologischen Fragen beschäftigt und u. a. die Herstellung von Zucker aus Runkelrüben umgesetzt hatte.

vor 150 Jahren

1871

- Aufgrund der Konflikte um die Nachfolge des XIII. Präsidenten Carl Gustav CARUS (1789–1869, ML 1818, Amtszeit 1862–1869) finden in diesem Jahr keine regulären Aufnahmen statt.
- Im Januar erfolgt die Eintragung der Akademie in das Genossenschaftsregister der Stadt Dresden, um die Leopoldina in den inneren Auseinandersetzungen zu sichern. (Die Eintragung wird erst 1882 nach der Akademiereform und der Übersiedelung des Akademiesitzes von Dresden nach Halle [Saale] wieder aufgehoben.)
- Im Februar erfolgte der Austritt von Hippolyte François Comte (DE) JAUBERT (1798–1874, ML 1858), eines französischen Botanikers und Politikers, wegen des Deutsch-Französischen Krieges.
- In Dresden tagt vom 24. bis 30. April die Commission zur Reform der Statuten der Leopoldina.
- In Javali (Nicaragua) stirbt am 10. Oktober der Botaniker und Forschungsreisende Berthold SEEMANN (*1825, ML 1852), langjähriger Herausgeber der botanischen Zeitung *Bonplandia*, die unter Präsident NEES VON ESENBECK seit 1853 der Leopoldina als Amtliches Organ diente.
- Anfang Dezember wird der Statutenentwurf an die Mitglieder versandt und die Abstimmung darüber eingeleitet.
- Am 6. Dezember tritt der bedeutende Botaniker und einer der Väter der Zellenlehre Matthias Jakob SCHLEIDEN (1804–1881, ML 1838), zu jener Zeit in Frankfurt (Main) lebend, nach Erhalt der Abstimmungsunterlagen aus der Akademie aus.

vor 100 Jahren

1921

- Der XVII. Präsident, der Mathematiker Albert WANGERIN (1844–1933, ML 1883, Amtszeit 1906–1921), gibt aus Altersgründen sein Amt auf. Nachfolger als XVIII. Präsident wird im Dezember der Mathematiker August GUTZMER (1860–1924, ML 1900, Amtszeit bis 1924), der bereits sein Stellvertreter war.
- Zugewählt werden in diesem in der Nachkriegszeit für die Akademie schwierigen Jahr fast ausschließlich Vertreter für die den beiden Präsidenten besonders nahestehende Fachsektion Mathematik und Astronomie, und zwar der vor allem in Potsdam als Hauptobservator wirkende Astronom Gustav EBERHARD (1867–1940); der in Wien lehrende Mathematiker Hans HAHN (1879–1934); der Ingenieur und Mathematiker Hendrik Jan HEUVELINK (1861–1949) aus Delft (Niederlande); der Mathematiker von der Technischen Hochschule Darmstadt Jakob HORN (1867–1946); der in Göttingen tätige Mathematiker Edmund LANDAU (1877–1938); der in Potsdam am Astrophysikalischen Observatorium arbeitende Astronom und Astrophysiker Hans LUDENDORFF (1873–1941); der in Montevideo (Uruguay) und Berlin tätige

- Amateurastronom und Kaufmann in einem Wolle-Exportunternehmen Hans OSTEN (1875–1936); der als Mathematiker an den Technischen Hochschulen in Berlin und Hannover lehrende ehemalige Schüler GUTZMERS Erich SALKOWSKI (1881–1943); der an der Technischen Hochschule in Graz (Österreich) tätige Mathematiker Rudolf SCHÜSSLER (1865–1942) sowie der am Preußischen Geodätischen Institut in Potsdam wirkende Mathematiker Wilhelm SCHWEYDAR (1877–1959).
- Lediglich der in Marburg lehrende Physiker Clemens SCHAEFER (1878–1968) wurde in eine andere Fachsektion (und zwar die für Physik und Meteorologie) aufgenommen.

vor 50 Jahren

1971

- Vom 14. bis 17. Oktober tagt in Halle die Jahresversammlung zum Thema „Informatik“, u. a. mit Vorträgen von Ilya PRIGOGINE (1917–2003, ML 1970, Cothenius-Medaille 1975, Nobelpreis für Chemie 1977; „Negentropie und Information [Thermodynamik irreversibler offener Systeme]“, Manfred EIGEN (1927–2019, ML 1964, Carus-Medaille 1967, Nobelpreis für Chemie 1967, „Evolution und Information“, Konrad ZUSE (1910–1995, ML 1972, Cothenius-Medaille 1985, „Rechnender Raum“) und Karl STEINBUCH (1917–2005, ML 1966, „Mensch und Maschine“).
- Der in Heidelberg wirkende Physiologe und (auswärtige) Vizepräsident der Akademie Hans Hermann WEBER (1896–1974, ML 1955, Carus-Medaille 1955, Verdienst-Medaille 1966) wird Ehrenmitglied der Leopoldina. Der in Göttingen tätige Physiker Friedrich HUND (1896–1997, ML 1943) und der in Graz wirkende Physikochemiker Otto KRATKY (1902–1995, ML 1959, Ehrenmitglied 1977) erhalten die Cothenius-Medaille. Der in München arbeitende Physiker und spätere Präsident der Deutschen Forschungsgemeinschaft Heinz MAIER-LEIBNITZ (1911–2000, ML 1964) wird mit der Carus-Medaille geehrt.
- Die Jahresversammlung wird ergänzt durch ein am 18. und 19. Oktober veranstaltetes Symposium „Neue Ergebnisse zur Informationsaufnahme und Informationsverarbeitung in Sinnesorganen“.
- Der am Akademiesitz in Halle (Saale) arbeitende Zoologe, Anthropologe und Genetiker sowie Direktor des Biologischen Instituts der Medizinischen Fakultät der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg Hans-Albrecht FREYE (1923–1994) wird zugewählt. Er diente der Leopoldina dann von 1973 bis 1978 als Sekretar der mathematisch-naturwissenschaftlichen Abteilung, ab 1978 als Generalsekretär. Von 1990 bis 1994 war er in der Landesregierung von Sachsen-Anhalt Staatssekretär, zunächst ab November 1990 im Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur und ab Juli 1991 im Ministerium für Wissenschaft und Forschung. 1993 erhielt er die Verdienst-Medaille der Akademie.
- Einen Schwerpunkt in der Aufnahme in diesem Jahr bilden Biochemiker, Biophysiker und Molekularbiologen. Zugewählt werden der in Moskau (Sowjetunion) forschende Biochemiker und Mitbegründer der Molekularbiologie in der Sowjetunion Andrej Nikolajewič BELOZERSKIJ (1905–1972); der in Philadelphia (PA, USA) arbeitende Biophysiker Britton CHANCE (1913–2010); der an der Columbia-Universität in New York (NY, USA) wirkende Biochemiker Erwin CHARGAFF (1905–2002, Mendel-

- Medaille 1973); der in London (Großbritannien) tätige Phytochemiker Sir Leslie FOWDEN (1925–2008); der in Moskau wirkende Biochemiker und Molekularbiologe Georgij Pavlovič GEORGIEV (*1933); der als *James B. Duke Professor of Biochemistry* an der *Duke University* in Durham (NC, USA) experimentierende Biochemiker und Präsident der *National Academy of Sciences* der USA (1969–1981) Philip HANDLER (1917–1981); der in Moskau arbeitende Biochemiker Sergej Evgeņevič SEVERIN (1901–1993) und der in New York tätige Genetiker und Krebsforscher Sol SPIEGELMAN (1914–1983).
- In die Matrikel werden außerdem neu eingeschrieben aus dem Bereich der Naturwissenschaften der in Moskau forschende Quantenphysiker, Mitbegründer der Quantenelektronik und Physik-Nobelpreisträger (1964) Nikolaj Gennadjevič BASOV (1922–2001); der als Geologe und Paläontologe in Adelaide (Australien) lehrende Martin GLAESSNER (1906–1989); der als Botaniker und Mikrobiologe in München wirkende Begründer der Archäenforschung in Deutschland Otto KANDLER (1920–2017); der in Zürich sowohl an der Universität als auch an der Eidgenössischen Technischen Hochschule lehrende Paläontologe Emil KUHN-SCHNYDER (1905–1994); der in Akademgorodok und Moskau forschende Mathematiker und Physiker, vor allem Hydrodynamiker, und Vizepräsident der Akademie der Wissenschaften der UdSSR Michail Aleksejevič LAVRENT'EV (1900–1980); der am *Boyce Thompson Institute* in Yonkers (NY, USA), später an der *Rutgers University* (NJ, USA) tätige Entomologe, Pflanzenpathologe und Virologe Karl MARAMOROSCH (1915–2016); der in Gif-sur-Yvette (Frankreich) forschende Botaniker Jean Paul NITSCH (1921–1971); der in Göteborg (Schweden) lehrende Mikrobiologe und Hygieniker Örjan OUCHTERLONY (1914–2004); der in Tübingen am Max-Planck-Institut für biologische Kybernetik forschende Mitbegründer der Biokybernetik Werner REICHARDT (1924–1992); der in Kiel wirkende Meeresgeologe Eugen SEIBOLD (1918–2013, Ehrenmitglied 1987); der in Cambridge (Großbritannien) am *Cavendish Laboratory* arbeitende Kristallograph William Hodge TAYLOR (1904–1984) und der in Aberystwyth (Wales, Großbritannien) tätige Botaniker Philip F. WAREING (1914–1996).
 - In den medizinischen Fächern werden aufgenommen der an der Medizinischen Fakultät der Universität des Saarlandes (Homburg) tätige Urologe Carl-Erich ALKEN (1909–1986); der als Anatom an der Universität Bari (Italien) lehrende Rodolfo AMPRINO (1912–2007); der in London wirkende Pharmakologe Gustav Victor Rudolf BORN (1921–2018); der als Pathologe an der Universität des Saarlandes in Homburg wirkende Georg DHOM (1922–2014); der in Tokyo (Japan) forschende Pharmakologe und Biophysiker Setsurō EBASHI (1922–2006); der in Bonn tätige Chirurg und Spezialist für Lebererkrankungen Alfred GÜTGEMANN (1907–1985); der in Würzburg und Gießen forschende Pharmakologe und Toxikologe Ernst HABERMANN (1926–2001); der als Neurologe und Psychiater am Max-Planck-Institut für Hirnforschung in Frankfurt (Main) tätige Rolf HASSLER (1914–1984); der in Marburg lehrende und besonders für Thermoregulation und Sinneswahrnehmungen ausgewiesene Physiologe Herbert HENSEL (1920–1983); der in Stockholm (Schweden) arbeitende Orthopäde, Chirurg und Biomechaniker Carl HIRSCH (1913–1973); der in Wien und dann in Toronto (Kanada) arbeitende Psychopharmakologe und Pionier in der Erforschung des Morbus Parkinson Oleh HORNYKIEWICZ (1926–2020); der als Neurobiologe und Neurophy-

- siologe in Boston (MA, USA) forschende spätere Nobelpreisträger für Physiologie oder Medizin (1981) David H. HUBEL (1926–2013); der in Kopenhagen (Dänemark) operierende Orthopäde und Chirurg Knud JANSEN (1913–1982); der an der Humboldt-Universität in Berlin wirkende Psychologe Friedhart KLIX (1927–2004); der auf Zahnheilkunde und Kieferchirurgie spezialisierte und in Graz arbeitende Arzt Heinrich KÖLE (1920–2015); der in Toulouse (Frankreich), später in Paris wirkende Physiologe Yves LAPORTE (1920–2012); der in Gießen tätige Internist Hanns Gotthard LASCH (1925–2009); der am Max-Planck-Institut für Psychiatrie in München wirkende Neurologe und Psychiater, besonders als Neuropathologe ausgewiesene, aber wegen seiner Forschungen in der NS-Zeit später nicht unumstrittene Gerd PETERS (1906–1987); der in Gießen arbeitende Orthopäde Hans RETTIG (1921–1998); der in Heidelberg tätige Internist und Pionier der Arterioskleroseforschung in Deutschland Gotthard SCHETTLER (1917–1996); der in Szeged (Ungarn) tätige Gynäkologe und Geburtshelfer und vor allem auf dem Gebiet der Physiologie und Pathologie der Schwangerschaft forschende Ferenc E. SZONTÁGH (1919–1975); der in Tokyo (Japan) wirkende Physiologe Tsuneo TOMITA (1908–1991); der in Stockholm (Schweden) forschende Neurophysiologe Yngve ZOTTERMAN (1898–1982) sowie der in Köln wirkende Hirnforscher und Neurologe Klaus-Joachim ZÜLCH (1910–1988).
- In Kopparberg (Schweden) verstirbt am 26. Februar der Chemiker und Chemie-Nobelpreisträger von 1926 The (Theodor) SVEDBERG (*1884, ML 1932), in Moskau am 12. April der Physiker und Physik-Nobelpreisträger von 1958 Igor Evgen'evič TAMM (*1895, ML 1964).

Spenderinnen und Spender für die Bibliothek und das Archiv 2021

- Alexander-von-Humboldt-Stiftung, Bonn
 Auer-von-Welsbach-Museum, Althofen (Österreich)
 Fabrizio BALDASSARRI, Bologna (Italien)
 Marco BIANCHI, Halle (Saale)
 Botanischer Verein Sachsen-Anhalt, Petersberg
 Carl Friedrich von Siemens Stiftung, München
 Andreas CLAUSING, Halle (Saale)
 Deutsche Forschungsgemeinschaft, Bonn
 Deutsche Ophthalmologische Gesellschaft, Heidelberg
 Deutsche Ornithologen-Gesellschaft, Wilhelmshaven
 Deutsches Krebsforschungszentrum, Heidelberg
 Fondazione Internazionale Premio Balzan, Mailand (Italien)
 Gerd FREIWALD, Berlin
 Gesellschaft für Geschichte der Wehrmedizin, München
 Rainer GODEL, Halle (Saale)
 Goethe-Institut e. V., München
 Michael D. GORDIN, Princeton (NJ, USA)
 Jörg HACKER, Berlin
 Herzog August Bibliothek, Wolfenbüttel
 Uwe HOSSFELD, Jena
 Andreas KLEINERT, Halle (Saale)
 Werner KÖHLER, Freiburg i. Br.
 Kölnisches Stadtmuseum, Köln
 Svenja Celina KRÄNZLEIN, Halle (Saale)
 Carola LENTZ, Mainz
 Max-Planck-Gesellschaft, München
 Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte, Berlin
 Thomas MÜLLER, Koblenz
 Naturkundemuseum Erfurt, Erfurt
 Naturkundemuseum Potsdam, Potsdam
 Orden Pour le mérite, Bonn
 Piero PACI, Bologna (Italien)
 Heinz PENZLIN, Jena
 Presse- und Informationsamt der Bundesregierung, Berlin
 Florian STEGER, Ulm
 Studienstiftung des deutschen Volkes, Bonn
 The Gardens Trust, London (Großbritannien)
 Universidad Nacional de Rosario, Rosario (Argentinien)
 Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, Stuttgart
 Wissenschaftskolleg zu Berlin, Berlin
 Zoo Leipzig, Leipzig

Bildnachweis

S. 7 – Foto: Bildarchiv KAASCH. Hauptsitz der Deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina – Nationale Akademie der Wissenschaften, Jägerberg 1, Halle (Saale).

S. 8 – Foto: Christof RIEKEN für die Leopoldina. Leopoldina-Jahresversammlung 2021 – Pausenimpression: Vordergrund Alt-Vizepräsidentin Bärbel FRIEDRICH ML; im Gespräch: der Generalsekretär der *Volkswagen-Stiftung* Georg SCHÜTTE mit Alt-Präsident Volker TER MEULEN ML und dem Sekretar der Klasse I – Mathematik, Natur- und Technikwissenschaften Sigmar WITTIG ML; im Hintergrund Halloren – Mitglieder der Salzwirker-Brüderschaft im Thale zu Halle – traditionelle Gäste der Veranstaltung – und eine Tagungsteilnehmerin.

S. 26 – Foto: Markus SCHOLZ für die Leopoldina.

S. 31 – Foto: Markus SCHOLZ für die Leopoldina. Feierliche Eröffnung der Leopoldina-Jahresversammlung „Biodiversität und die Zukunft der Vielfalt“ durch Leopoldina-Vizepräsidentin Regina RIPHAHN ML am 24. September 2021 im Festsaal des Leopoldina-Hauptgebäudes, Jägerberg 1, Halle (Saale).

S. 32 – Foto: Christof RIEKEN für die Leopoldina. Blick in den Festsaal des Akademie-Hauptgebäudes während der Eröffnungssitzung der Leopoldina-Jahresversammlung 2021. *1. Reihe von rechts*: der XXVII. Präsident der Deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina – Nationale Akademie der Wissenschaften Gerald HAUG ML, der Ministerpräsident des Landes Sachsen-Anhalt Reiner HASELOFF, Alt-Präsident Jörg HACKER ML und seine Gattin Margit HACKER.

S. 34 – Foto: Christof RIEKEN für die Leopoldina.

S. 41, 43, 51 – Fotos: Markus SCHOLZ für die Leopoldina.

S. 54 – Foto: Christof RIEKEN für die Leopoldina. Ansprache von Leopoldina-Präsident Gerald HAUG während der Eröffnungssitzung der Leopoldina-Jahresversammlung am 24. September 2021.

S. 63 – Foto: Markus SCHOLZ für die Leopoldina. Broschüre mit *Programm und Kurzfassungen der Vorträge für die Leopoldina-Jahresversammlung*.

S. 64 – Foto: Markus SCHOLZ für die Leopoldina. Die Bundesministerin für Bildung und Forschung Anja KARLICZEK während ihres online gehaltenen Grußwortes zur Leopoldina-Jahresversammlung 2021.

S. 67 – Foto: Markus SCHOLZ für die Leopoldina. Blick aus dem Auditorium zur Bühne während des Grußwortes des Ministerpräsidenten des Landes Sachsen-Anhalt Reiner HASELOFF zur Leopoldina-Jahresversammlung 2021.

S. 68 – Foto: Christof RIEKEN für die Leopoldina. Der Ministerpräsident des Landes Sachsen-Anhalt Reiner HASELOFF bei seinem Grußwort zur Leopoldina-Jahresversammlung 2021.

S. 73 – Foto: Markus SCHOLZ für die Leopoldina.

S. 75 – Foto: Bildarchiv KAASCH. Skulptur *Menschlicher Kopf* von Roland FUHRMANN im Foyer des 1. Obergeschosses des Leopoldina-Hauptgebäudes, Jägerberg 1, Halle (Saale).

S. 76 – Foto: Bildarchiv KAASCH. Teilansicht der Skulpturengruppe *Topoi (Ort der Sammlung / Ort der Weihe / Ort der freundlichen Erinnerung)* von Irntraud OHME auf der Westseite des Leopoldina-Geländes auf dem Jägerberg in Halle (Saale).

S. 77 – Leopoldina.

S. 80 – Foto: Bildarchiv KAASCH. Skulptur *Eule* von Roland FUHRMANN in der Freianlage des Leopoldina-Hauptgebäudes, Jägerberg 1, Halle (Saale).

S. 84 – Foto: Klaus POLKOWSKI.

S. 85 – Foto: © Figures GmbH. Symbolbild zur Biodiversität – im Jahr 2021 in verschiedenen Zusammenhängen der Beschäftigung der Akademie mit diesem Thema genutzt.

S. 86 – Bildquelle: Universitätsklinikum Freiburg. Plakat zur Ankündigung des Vortrags von Robert THIMME ML: „Von Hepatitis bis Corona – Wie das Immunsystem virusinfizierte Zellen bekämpft“ in Freiburg i. Br. am 13. Januar 2021.

S. 92 – Foto: Bildarchiv KAASCH. Symbolbild zur Coronavirus-Pandemie.

S. 112 – Freigabe zur Publikation über Atelier Richter für das Werk – 1024 Colours – WV 3581 zur Verwendung für das CMMC Symposium 2021.

S. 134 – Foto: © Johanna PROEßDORF (München). Thorsten BACH ML (TU München) eröffnete das Symposium „Exploratory Photochemistry: Light Creates Structure“. Die Vorträge fanden im Festsaal des Leopoldina-Hauptgebäudes statt.

S. 136 – Foto: © Julia REHBEIN (Regensburg).

S. 140 – Foto: Bildarchiv KAASCH. Symbolbild zur Coronavirus-Pandemie.

S. 162 – Foto: Bildarchiv KAASCH. Ausschnitt eines Screenshots der Präsentation des Publikationsservers der Leopoldina auf der Website der Akademie (Stand: 9. 9. 2022).

S. 163 – Foto: Leopoldina. Die älteste medizinisch-naturwissenschaftliche Zeitschrift der Welt in ihrer heutigen Gestalt (*links*: Nova Acta Leopoldina NF Nr. 425 des Jahres 2020); zum Vergleich im barocken Gewand der Miscellanea von 1670 (2. *von links*); im neuen Online-Format NAL-live (3. *von links*, NAL-live 2021.2: Stroke – Global Challenges, Local Solutions. Edited by Dietmar SCHMITZ ML and Hilmar BADING ML. Julius Valentin EMMRICH, Samuel KNAUSS and Matthias ENDRES ML: Version 1.0 – Current Advances, Challenges, and Opportunities in Stroke Research, Management, and Care) sowie die aktuelle Nummer 426 der NAL-conference des Jahres 2021 (*rechts*, herausgegeben von Christian JUNG, Henning KAGE, Urs NIGGLI und Andreas VON TIEDEMANN: Pflanzenproduktion in Deutschland – Bestandsaufnahme und Perspektiven für die Zukunft.)

S. 186 – Foto: Markus SCHOLZ für die Leopoldina. Eingangsbereich des Hauptsitzes der Deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina – Nationale Akademie der Wissenschaften, Jägerberg 1, Halle (Saale).

S. 187 – Quelle: Leopoldina/Stadtarchiv Schweinfurt. Im zweiten Band der *Ephemeriden* von 1671 erfolgte eine frühe Publikation der *Leges der Sacri Romani Imperii Academia Naturae Curiosorum*.

S. 219 – Foto: Ilja C. HENDEL.

ISBN (Print) 978-3-8047-4407-3
ISSN (Print) 0949-2364, ISSN (Online) 2748-9477