



Leopoldina
Nationale Akademie
der Wissenschaften

Leopoldina 2020

Monitoring-Bericht



Nationale Akademie der Wissenschaften

Inhaltsverzeichnis Monitoringbericht 2020

(Gemäß § 3 Abs. 3 WissFG)

1. Die Leopoldina: Denken für die Zukunft	10
2. Den Diskurs in der Gesellschaft fördern	14
2.1 Klimaziele 2030: Wie lassen sich katastrophale Folgen mindern?	16
2.2 Saubere Luft: Stickstoffoxide und Feinstaub in der Atemluft	19
2.3 Fortpflanzungsmedizin: Es ist Zeit für ein neues Gesetz	21
2.4 EU-Recht: Genom-editierte Pflanzen differenziert regulieren	25
3. Den internationalen Dialog mitgestalten	30
3.1 Luftverschmutzung und Gesundheit	32
3.2 Science for Future	33
3.3 G7- und G20-Politikberatung	34
3.4 Westbalkan-Prozess	37
3.5 Keine nachhaltige Entwicklung ohne „Brain Power“	38
3.6 Menschenrechte und Bildung	39
3.7 Kooperationen mit anderen Akademien	40
4. Perspektiven eröffnen	44
5. Reflexionsräume schaffen und erweitern	48
5.1 Kampagne zur Wissenschaftsfreiheit	48
5.2 Forschende für sicherheitsrelevante Aspekte der Wissenschaft sensibilisieren	49
5.3 Produktiver Dissens ist das Kerngeschäft der Wissenschaft	51
6. Analysen und Ausblicke liefern	54
6.1 Impfungen: Gemeinsam Schutz aufbauen	56
6.2 Adipositas: Die Epidemie eindämmen	58
6.3 Soziale Schicht und Gesundheit im Lebensverlauf	59
6.4 Kulturelles Erbe unter Wasser	63
7. Impulse für die Diskussion	64
7.1 Nobelpreis-Dialog Berlin 2019: Gesundheit	64
7.2 Forschungsgipfel 2019: Künstliche Intelligenz	65
7.3 Europa-Debatte: Demokratie und die EU	65
8. Die besten Köpfe	66
8.1 Lob und Preise: Ausgezeichnete Mitglieder der Leopoldina des Jahres 2019	66
8.2 Neu aufgenommene Mitglieder der Leopoldina im Jahr 2018	68
8.3 Gleichstellung von Frauen und Männern in allen Bereichen der Leopoldina	68
8.4 Stipendienprogramm der Leopoldina	71
9. Rahmenbedingungen	73
9.1 Finanzierung und Entwicklung des Budgets	73
9.2 Flexible Rahmenbedingungen, Personalwesen, Beteiligungen	73
10. Anhänge	76
10.1 Die interne Organisation der Akademie	76
10.2 Veröffentlichungen, Arbeitsgruppen und Wissenschaftliche Kommissionen	77
10.3 Die Junge Akademie	78
Einblicke in die Leopoldina	90

Vorwort



Liebe Leserin, lieber Leser,

Wissenschaftliche Neugier will die Welt erkennen und wissenschaftlicher Gemeininn das gewonnene Wissen für das Wohl der Allgemeinheit einsetzen. Doch Öffentlichkeit und Politik warten mit ihren Debatten und Entscheidungen nicht ab, bis die Forschung ihre Arbeit getan hat, und sie beachten die Stimme der Wissenschaft nur als eine unter vielen.

Daher verstehen sich Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler immer häufiger als Akteure, die um öffentliche und politische Aufmerksamkeit kämpfen.

So stellen sie ihre Forschung bewusst mitten in zentrale gesellschaftliche Auseinandersetzungen, ohne die hohen Qualitätsanforderungen guter Wissenschaft abzumindern.

Sich auf diese Weise in den gesellschaftlichen Diskurs intensiv einzubringen, ist eine der Hauptaufgaben der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina.

Jörg Hacker
XXVI. Präsident der Nationalen Akademie der
Wissenschaften Leopoldina

Das große positive Echo auf die drei Stellungnahmen „Saubere Luft“, „Air Pollution and Health“ und „Klimaziele 2030“, die wir im Jahr 2019 nach einer Erarbeitungszeit von jeweils wenigen Wochen veröffentlicht haben, zeigt, dass wir dieser Herausforderung gewachsen sind.

Der Monitoring-Bericht 2020 stellt Ihnen nicht nur diese drei Stellungnahmen vor, sondern bettet sie in einen breiten Überblick über die vielfältigen Aktivitäten der Nationalen Akademie der Wissenschaften im vergangenen Jahr ein. So werden Querverbindungen zwischen zentralen Herausforderungen unserer Gesellschaft sichtbar, die wir immer stärker in den Mittelpunkt unserer Arbeit stellen müssen.

Die gegenwärtige Corona-Pandemie führt uns dies eindringlich vor Augen. Wie die Leopoldina darauf reagiert hat, wird der Monitoring-Bericht 2021 dokumentieren.

Gerald Haug
XXVII. Präsident der Nationalen Akademie der
Wissenschaften Leopoldina



Präsidiumsmitglied
Prof. Dr. Thomas Lengauer,
Informatiker



Präsidiumsmitglied
Prof. Dr. Wolfgang Baumjohann,
Weltraumforscher



Präsidiumsmitglied
Prof. Dr. Martin Quack,
Chemiker



**Sekretar Klasse I:
Mathematik, Natur- und
Technikwissenschaften**
Prof. Dr. Sigmar Wittig,
Technikwissenschaftler



Vizepräsidentin
Prof. Dr. Ulla Bonas,
Genetikerin



Sekretar Klasse III: Medizin
Prof. Dr. Hans-Peter Zenner,
Mediziner



**Sekretar Klasse II:
Lebenswissenschaften**
Prof. Dr. Claus R. Bartram,
Humangenetiker



**Sekretar Klasse IV: Geistes-, Sozial-
und Verhaltenswissenschaften**
Prof. Dr. Frank Rösler,
Psychologe

DAS PRÄSIDIUM



Präsident seit März 2020
Prof. Dr. Gerald Haug,
Klimaforscher



Präsident 2010–2020
Prof. Dr. Jörg Häcker,
Mikrobiologe



Vizepräsidentin
Prof. Regina Riphahn, PhD
Wirtschaftswissenschaftlerin



Vizepräsident
Prof. Dr. Dr. Gunnar Berg,
Physiker



Vizepräsident
Prof. Dr. Thomas Krieg,
Mediziner



Leopoldina
Nationale Akademie
der Wissenschaften



Generalsekretärin
Prof. Dr. Jutta Schnitzer-Ungefug
(mit beratender Stimme)



**Beauftragter des Präsidiums für Archiv,
Bibliothek und Langzeitvorhaben**
Prof. Dr. Dr. Heinz Schott, Medizinhistoriker
(mit beratender Stimme)



DIE THEMEN



ERDSYSTEMFORSCHUNG

ENERGIESYSTEME
DER ZUKUNFT

BIODIVERSITÄT

FORTPFLANZUNGS-
MEDIZIN

EVIDENZBASIERTE
POLITIKGESTALTUNG

WISSENSCHAFTSFORSCHUNG

1.601

MITGLIEDER DER LEOPOLDINA



45

NEU ZUGEWÄHLTE
MITGLIEDER

29%

FRAUENANTEIL
NEU ZUGEWÄHLTER
MITGLIEDER

LEOPOLDINA EARLY
CAREER AWARD
DOTIERT MIT

30.000 €

180



NOBELPREISTRÄGER SIND
MITGLIEDER DER LEOPOLDINA

ÜBER

500



VON DER LEOPOLDINA
GEFÖRDERTE NACHWUCHS-
WISSENSCHAFTLER

6

KOMMISSIONEN

1652

GRÜNDUNGSJAHR

JUNI

2000

GRÜNDUNG DER
JUNGEN AKADEMIE

DIE ZAHLEN

13.238.000 €

GESAMTBUDGET

1.538.600 €

DRITTMITTELZUWENDUNG
DES BUNDES



AUS
32

LÄNDERN KOMMEN
DIE LEOPOLDINA-
MITGLIEDER

85

MITARBEITENDE IN
DER LEOPOLDINA

FINANZIERUNG

80:20

BUND : LAND
SACHSEN-ANHALT



12

MITGLIEDER
DES PRÄSIDIUMS

16

ARBEITSGRUPPEN

SEIT
2008

NATIONALE AKADEMIE
DER WISSENSCHAFTEN

27

PRÄSIDENTEN
SEIT 1652

39

MITGLIEDER
IM SENAT

1. Die Leopoldina: Denken für die Zukunft

Der freien Wissenschaft zum Wohle der Menschheit und der Gestaltung der Zukunft verpflichtet

Die Leopoldina, im Jahr 1652 gegründet, ist die älteste kontinuierlich existierende Gelehrten-gesellschaft der Welt. Ihre ursprünglichen Schwerpunkte in den Natur- und Lebenswissenschaften sowie in Medizin und Mathematik werden seit 20 Jahren durch die Technik-, Geistes-, Sozial- und Verhaltenswissenschaften ergänzt.

Heute hat die Leopoldina über 1600 Mitglieder aus mehr als 30 Ländern. Seit ihrer Ernennung zur Nationalen Akademie der Wissenschaften im Jahr 2008 fungiert sie als ein nationaler „think tank“ mit dem Mandat, Politik und Gesellschaft wissenschaftsbasiert zu beraten sowie die deutsche Wissenschaft in internationalen Akademie-Gremien zu vertreten.

Die Empfehlungen und Stellungnahmen der Leopoldina beschäftigen sich mit gesellschaftlichen Problemen sowie aktuellen oder zukünftigen Herausforderungen, zu deren Lösung die Wissenschaft entscheidend beitragen kann. So unterstützt die Akademie den gesellschaftlichen und politischen Diskurs.

Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern bietet die Leopoldina verschiedene Plattformen und Foren zum Austausch. Ihre prinzipiell interdisziplinär angelegten Symposien vermitteln den aktuellen Wissensstand über die Fachgrenzen hinweg. Kleinere Veranstaltungen ermöglichen eine tiefgehende Diskussion zu fachspezifischen Themen und ihren Herausforderungen.

Im Jahr 2019 lieferte die Leopoldina mit ihren Stellungnahmen, Diskussionspapieren und Kommentaren zahlreiche Beiträge zum politischen und gesellschaftlichen Diskurs. Das Themenspektrum spannte sich von den Biowissenschaften und der Medizin über die Klimaforschung und Digitalisierung bis hin zur Energieversorgung und Künstlicher Intelligenz. So stößt die Leopoldina auf vielfältige Weise Diskussionen in Gesellschaft und Politik vorausschauend an, greift Debatten auf, treibt sie voran und erweitert nicht zuletzt aufgrund ihrer interdisziplinären Arbeitsweise ihre Dimensionen.

Klartext in Zeiten gefährlicher Desinformation und Konfusion

Wie notwendig eine ausgewogene wissenschaftliche Einschätzung in gesellschaftlichen Debatten ist, wird nicht zuletzt angesichts der sich wandelnden Prozesse der Meinungsbildung in Gesellschaft und Politik deutlich. Diese wird zunehmend angetrieben vom wachsenden Einfluss der Digitalisierung und Globalisierung sowie der rasanten Entwicklung der Kommunikation über soziale Medien. Auch 2019 ist es der Leopoldina immer wieder gelungen, den öffentlichen Diskurs mit klaren Stellungnahmen mitzugestalten und komplexe Debatten mit wissenschaftlichen Erkenntnissen aufzuhellen.



Leopoldina-Präsident Prof. Dr. Jörg Hacker eröffnet am 22. Februar 2019 den zweiten Tag des „Forum Future Europe“ im Haus der Leibniz-Gemeinschaft in Berlin.



Der Präsident der Leopoldina, Prof. Dr. Jörg Hacker (links), begrüßt seinen im Dezember 2019 gewählten Nachfolger Prof. Dr. Gerald Haug, der das Präsidentenamt im März 2020 antrat.

Prof. Dr. Jörg Hacker im Gespräch

? *Welche der Ziele und Ideen, die Sie bei Ihrem Amtsantritt zur Weiterentwicklung der Leopoldina mitgebracht haben und die Ihnen besonders wichtig waren, konnten Sie in Ihrer Amtszeit umsetzen?*

Mein Ziel war es vor allem, die wissenschaftsbasierte Beratung als einen relevanten und breit wahrgenommenen Beitrag zur öffentlichen Meinungsbildung und politischen Entscheidungsfindung zu etablieren. Dies ist unserer Akademie gelungen. Wir konnten auch die internationale Vernetzung der Leopoldina durch bi- und multilaterale Partnerschaften verstärken, mit dem Ziel, den Beitrag der Wissenschaft, insbesondere der Grundlagenforschung, für nachhaltige Entwicklung weltweit zu fördern und sichtbar zu machen. Wir haben behutsam die Leopoldina-Strukturen weiterentwickelt, um die berechtigten Erwartungen von Wissenschaft, Politik und Öffentlichkeit an eine international agierende, interdisziplinär arbeitende und über die Rolle der Wissenschaft in der Gesellschaft reflektierende Akademie erfüllen zu können.

? *Gab es auch Ideen, die sich nicht umsetzen ließen – aus welchen Gründen auch immer?*

Grundlegende Ideen und wesentliche Ziele konnten wir umsetzen. Bei der Geschwindigkeit und der Intensität,

mit der ich bestimmte Ideen umgesetzt und gewisse Ziele verfolgt habe, bleibt es gleichwohl nicht aus, dass es auch Ideen gibt, die man nicht vollständig umsetzen kann. Dazu gehört etwa die Bearbeitung von Themen, die mir als Lebenswissenschaftler mit einem besonderen Interesse für Nachhaltigkeitsaspekte der Forschung am Herzen liegen.

? *Wenn Sie mit Ihrem heutigen Wissen und Ihrer Erfahrung noch einmal das Amt des Präsidenten übernehmen würden, was würden Sie auf jeden Fall anders machen?*

Von heute aus betrachtet ist mir in den Jahren meiner Amtszeit immer deutlicher geworden, was für eine besondere Institution die Leopoldina ist – sowohl im Wissenschaftssystem als auch an der Schnittstelle zwischen Wissenschaft, Politik und Öffentlichkeit. Ihre Besonderheit kommt dann besonders gut zum Vorschein, wenn in ihren Aktivitäten wissenschaftsbasierte Beratung, internationale Vernetzung und zeitgemäße Wissenschaftskommunikation so eng wie möglich miteinander verzahnt werden. Daher würde ich, wenn es wieder 2010 wäre, diese Verzahnung von Anfang an noch stärker in den Fokus meiner Aufmerksamkeit stellen.

? *Muss eine Nationale Akademie heute noch internationaler agieren und denken als vor 20 Jahren?*

Ja, auf jeden Fall. In der Theorie ist wissenschaftliches Wissen ein globales Gemeingut, in der Praxis sind der



Im Profil
Prof. Dr. Jörg Hacker

Jörg Hacker hat an der Martin-Luther-Universität in Halle/Saale Biologie studiert. Er ist Bakteriologe mit dem Schwerpunkt Molekularbiologie bakterieller Krankheitserreger. Durch vergleichende Genomanalysen konnte er maßgeblich zu der Erkenntnis beitragen, wie sich ein harmloser Bakterienstamm zu einem pathogenen wandelt. Professor Hacker war C4-Professor und Vorstand des Instituts für Molekulare Infektionsbiologie an der Universität Würzburg und Präsident des Robert Koch-Instituts, Berlin. Er ist Träger zahlreicher Auszeichnungen und Preise und engagiert sich in vielen wissenschaftlichen Gesellschaften und Gremien.

Zugang zu diesem Wissen und die Möglichkeiten, zum Erkenntnisfortschritt beizutragen, aber noch häufig durch außerwissenschaftliche Barrieren erschwert. Gerade die in nationalen Wissenschaftsakademien versammelte Exzellenz kann, wenn sie sich international stärker vernetzt, den Status von Wissenschaft als globales Gemeingut über politische Grenzen hinweg stärken.

? *Umfragen zeigen, dass die Mehrheit der Bevölkerung weitestgehend konstant eine positive Einstellung gegenüber der Wissenschaft hat. Wie ist hier Ihre Erfahrung?*

Dies kann ich bestätigen. Wir sollten in der Wissenschaft daher nicht pessimistisch sein, wenn es um die allgemeine Anerkennung der Wissenschaft in der Öffentlichkeit geht. Wir müssen uns aber darum kümmern, das Vertrauen in die Wissenschaft in einigen besonders umstrittenen Bereichen der Forschung und ihrer Anwendung zu stärken. Dies wäre etwa bei dem Thema der grünen Gentechnik nötig.

? *Wie haben Sie die Zusammenarbeit mit der Politik im Laufe Ihrer Amtszeit erlebt? Gab es hier Veränderungen?*

Der Dialog wurde zunehmend kontinuierlich und intensiver. Anfangs war die Leopoldina in gewisser Weise ein ungewohnter und noch nicht wirklich vertrauter Gesprächspartner. Dies hat sich durch zahllose Gespräche mit Vertreterinnen und Vertretern des politischen Systems geändert, die unsere Publikationen und Veranstaltungen begleitet haben. Mittlerweile wird von der Politik unser Beitrag zur öffentlichen Debatte um zentrale Zukunftsthemen geradezu erwartet.

? *Meine letzte Frage lautet immer: Welche Frage habe ich nicht gestellt?*

Auf dem berühmten Fragebogen von Marcel Proust lautet die letzte Frage: „Ihr Motto?“ Hierauf würde ich auch nach meiner Leopoldina-Präsidenschaft antworten: „nunquam otiosus“, niemals untätig.

Prof. Dr. Gerald Haug im Gespräch

? *Kaum ein Bereich der Wissenschaft wie der Ihre wurde in den letzten Jahren so stark politisiert und politisch bedeutsam. Welche Lehren können Sie daraus für Ihr neues Amt ziehen?*

Komplexe wissenschaftliche Hintergründe und der aktuelle Stand des Wissens müssen sowohl der Politik als auch der Öffentlichkeit verständlich erklärt werden. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler müssen verdeutlichen, wie Wissenschaft funktioniert und wie der ständige Wissenszuwachs und der kritische wissenschaftliche Diskurs zum Erkenntnisfortschritt beitragen können. Gleichzeitig gilt es aber auch zu erklären, wie wissenschaftsbasierte Politikberatung funktioniert und auf Ziele und Grenzen dieses Prozesses hinweisen, um falschen Erwartungen entgegenzuwirken.

? *Bei Ihrer Amtseinführung sprachen Sie von der „hohen Verantwortung und den vielfältigen Chancen“ Ihres Amtes. Was leitet und stärkt Sie, die eine zu tragen und die anderen zu nutzen?*

Die hohe Verantwortung ergibt sich aus dem Vertrauen, das der Kompetenz der Leopoldina in Politik und Gesell-

schaft entgeggebracht wird. Viele aktive Leopoldina-Mitglieder, die sich für die wissenschaftsbasierte Politikberatung engagieren, tragen dazu bei, dass dieses Vertrauen wächst. Von dem Engagement der Mitglieder lasse ich mich leiten. Es bestärkt mich, als Präsident der Leopoldina jene Rahmenbedingungen zu ermöglichen, in der gute Politik- und Gesellschaftsberatung bestmöglich funktioniert.

? *In der Wissenschaft ist die Evidenzbasierung Standard, in der Politik gewinnt sie an Bedeutung. Sehen Sie diese Entwicklung in der deutschen Politik auf einem guten Weg?*

Die Leopoldina zeigt Handlungsoptionen auf, Entscheidungen sind Aufgabe der demokratisch legitimierten Politik. Zwar äußert sich die Leopoldina zumeist aus eigenem Antrieb. Doch wir werden auch von der Politik um Rat gefragt. Dies zeigt das gewachsene Vertrauen in unsere Arbeit.

? *Wissenschaft und Politik funktionieren und agieren nicht im selben Tempo. Wie lassen sich Unterschiede auffangen?*

Sicherlich ist es möglich, Forschungsergebnisse besser zu bündeln, um auf deren Basis Empfehlungen an die Politik zu formulieren. Hilfreich ist auch ein der Situation angemessener Einsatz verschiedener Formate der Politikberatung: Stellungnahme, Ad-hoc-Stellungnahme oder Leopoldina-Gespräche. Ich halte es auch für prinzipiell machbar, schneller zu reagieren und gleichzeitig höchstes wissenschaftliches Niveau und Unabhängigkeit zu gewährleisten. Durch eine vorausschauende Planung und Themenwahl können wir bereits früh relevante Fragestellungen identifizieren, teilweise schon bevor die öffentliche Diskussion begonnen hat. Doch bei allem Tempo wird die Leopoldina stets zu einer unaufgeregten, faktenbasierten Debatte beitragen.

? *Wie und wo wollen Sie in Ihrer Amtszeit neue Akzente setzen?*

Die Wissenschaft und die Akademie müssen dynamischer werden und schneller auf drängende Fragen reagieren. Auch die Digitalisierung gilt es voranzutreiben. Die Akademie muss in unserem vielfältigen medialen Raum noch präsenter werden. Die Leopoldina soll zu einer Anlaufstelle werden, die Antworten auf Fragen an die Wissenschaft zu wichtigen Themen hat. Auch in-



Im Profil
Prof. Dr. Gerald Haug

Gerald Haug hat Geologie an der Universität Karlsruhe studiert. Er ist Klimaforscher, Meeresgeologe und Paläo-Ozeanograph. Er rekonstruiert historische Klimabedingungen und die zugrundeliegenden Prozesse des globalen Wandels. Professor Haug war Leiter der Sektion „Klimadynamik und Sedimente“ am Geoforschungszentrum (GFZ) in Potsdam und Professor (C4) an der Universität Potsdam. Er hat eine Professur für Klimageochemie an der Eidgenössischen Technischen Hochschule (ETH) Zürich und ist Direktor der Abteilung Klimageochemie am Max-Planck-Institut für Chemie in Mainz. Für seine Forschungsleistung wurde er mehrfach ausgezeichnet.

tern gilt es, die Digitalisierung der Akademie voranzutreiben. Die Leopoldina wird sich auch für die Stärkung der sogenannten vierten Säule einsetzen. Die Unabhängigkeit der freien Presse und die freie Wissenschaft müssen als hohe Güter geschützt werden.

? *Und welche Frage habe ich vergessen zu stellen?*

Die Frage nach dem Anteil der Frauen in der Leopoldina. In den letzten Jahren konnte der Anteil der Wissenschaftlerinnen unter den Mitgliedern sukzessive erhöht werden. Hierzu wurden in der Vergangenheit entsprechende Mechanismen im Zuwahlverfahren entwickelt – keine Anrechnung von Wissenschaftlerinnen auf die Zuwahlquote einer Klasse oder Zurückweisung einer Zuwillliste, wenn diese keine Wissenschaftlerinnen zur Zuwahl vorschlägt. Das mag ziemlich technisch klingen, hat sich aber in der Vergangenheit bewährt und darauf werde ich als Präsident weiterhin achten. Auch hier gilt das Motto: nunquam otiosus.

Die Interviews führte Barbara Ritzert

2. Den Diskurs in der Gesellschaft fördern

Die Leopoldina liefert wichtige Impulse für die gesellschaftliche und politische Diskussion

„Die Leopoldina trägt zu einer wissenschaftlich aufgeklärten Gesellschaft und einer verantwortungsvollen Anwendung wissenschaftlicher Erkenntnisse zum Wohle von Mensch und Natur bei. Im interdisziplinären Diskurs überschreitet sie thematische, fachliche, politische und kulturelle Grenzen.“ So steht es im Leitbild der Leopoldina, formuliert im Jahr 2019 für ihre Funktion als Nationale Akademie der Wissenschaften. Darin ist auch festgehalten, dass die Leopoldina für die Freiheit und Wertschätzung der Wissenschaft eintritt und sich für die Achtung der Menschenrechte einsetzt. Diese Prinzipien machen die Leopoldina als Akademie der Wissenschaften

zu einer legitimierten Institution, die unabhängig von wirtschaftlichen oder politischen Interessen wichtige gesellschaftliche Zukunftsthemen wissenschaftlich bearbeitet, die Ergebnisse der Politik und der Öffentlichkeit vermittelt und diese Themen national wie international vertritt.

Die Diskussion wichtiger Zukunftsthemen in Politik und Gesellschaft verläuft zunehmend intensiver und oft auch kontroverser, befeuert von sozialen Medien und einem breiten Spektrum von Meinungen, die sich oft lautstark Gehör verschaffen. Die Globalisierung der Themen sowie die Digitalisierung der Kommunikation ver-

**Klimaschädlicher Energieverbrauch:
Eine Metropole wie Frankfurt am Main
symbolisiert unseren Umgang mit natür-
lichen Ressourcen. Luftverschmutzung
und Klimawandel waren Schwerpunk-
themen der Leopoldina 2019.**

leihen den Debatten – ob national oder international – Tempo und Wucht. Dies hat Auswirkungen auf die Arbeitsweisen einer nationalen Akademie. Manche Gebiete begleitet die Leopoldina schon seit vielen Jahren, wobei die Schwerpunkte innerhalb eines Themas neu justiert werden, wenn der Stand der Diskussion dies erfordert. Gleichzeitig kommen neue Themen hinzu, um deren Bearbeitung die Leopoldina gebeten wurde oder die sie sich selbst setzt, um dem gesellschaftlichen Diskurs nach Möglichkeit einen Schritt voraus zu sein.

Luftverschmutzung und Klimawandel standen 2019 im Mittelpunkt der ersten Stellungnahmen der Leopoldina.

Diese Themen behandelt und begleitet die Akademie auf vielfältige Weise schon seit vielen Jahren – national und international auch im Verbund mit anderen Akademien. Dies gilt auch für die grüne Gentechnik: Die gemeinsame Empfehlung von Leopoldina, DFG und Akademienunion, wie Genom-editierte Pflanzen auf EU-Ebene besser reguliert werden sollten, schlug einen neuen Rechtsrahmen vor, um die Chancen der Pflanzenzüchtung zu nutzen. Auch der Embryonenschutz und damit eng verbunden die Fortpflanzungsmedizin gehört zu jenen Themen, welche die Leopoldina seit vielen Jahren begleitet und dabei immer wieder Akzente setzt.

2.1 Klimaziele 2030: Wie lassen sich katastrophale Folgen mindern?

Wohl noch nie in der Geschichte der Menschheit wurde eine so große Aufgabe mit einer so kleinen Zahl definiert: „Die Erderwärmung langfristig auf deutlich unter 2 Grad Celsius begrenzen.“

Als Beitrag zum Erreichen dieses Zieles wollen die Europäische Union und damit auch Deutschland in drei Jahrzehnten den Netto-Ausstoß an Treibhausgasen auf null senken. Dieses 2015 auf der UN-Klimakonferenz erklärte Ziel betrifft praktisch alle Bereiche der Wirtschaft, Gesellschaft und Politik – und zwar sofort.

Im Kern geht es um eine verantwortungsvolle Umwelt-, Verkehrs-, Energie- und Gesundheitspolitik. Die Konflikte darüber, wie sich diese Ziele erreichen lassen, sind inzwischen weltweit sichtbar, vom Streit um einen länderübergreifenden Preis für Kohlendioxid-(CO₂)-Emissionen bis zu den „Fridays for Future“-Streiks der Schüler. „In der aktuellen Debatte um die Kosten von Klimaschutzmaßnahmen“, mahnt Professor Jörg Hacker, bis Februar 2020 Präsident der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina, „kommt die Betrachtung der Kosten von Klimawandelfolgen zu kurz“. Zunehmende Extremwetterlagen, Dürren, Ernte-

ausfälle und Waldschäden werden vor allem kommende Generationen betreffen. Deshalb beeinträchtigt, so Hacker, „unser Verhalten heute in einem besorgniserregenden Maß die Zukunft aller Menschen.“

Vor diesem Hintergrund beauftragte das Präsidium der Leopoldina im Juni 2019 eine 15-köpfige interdisziplinäre Arbeitsgruppe, die Ad-hoc-Stellungnahme „Klimaziele 2030 – Wege zu einer nachhaltigen Reduktion der CO₂-Emissionen“ zu erarbeiten. (Sprecherin: Prof. Dr. Antje Boetius, Direktorin des Alfred-Wegener-Instituts für Polar- und Meeresforschung in Bremerhaven, 2. Sprecher: Gerald Haug, Direktor der Abteilung Klimageochemie und Wissenschaftliches Mitglied am Max-Planck-Institut für Chemie in Mainz.) Die 30 Seiten umfassende, im September 2019 abgeschlossene Expertise informiert Politik und Öffentlichkeit in vier Kapiteln, warum Maßnahmen für die Einhaltung der Klimaziele 2030 in Deutschland dringend geboten sind.

„Tragödie der Langzeitziele“

Der erste Abschnitt beschreibt die dramatischen Veränderungen der Atmosphäre und des Ozeans seit Mitte des 20. Jahrhunderts als Folge des Anstiegs der Treibhausgase. Die Lufttemperatur an der Erdoberfläche liegt heute um mehr als ein Grad Celsius höher als im Jahr 1900, und im Ozean ist die Erwärmung weltweit bis in

Klimawandel und Gesundheit: Herausforderungen bewältigen

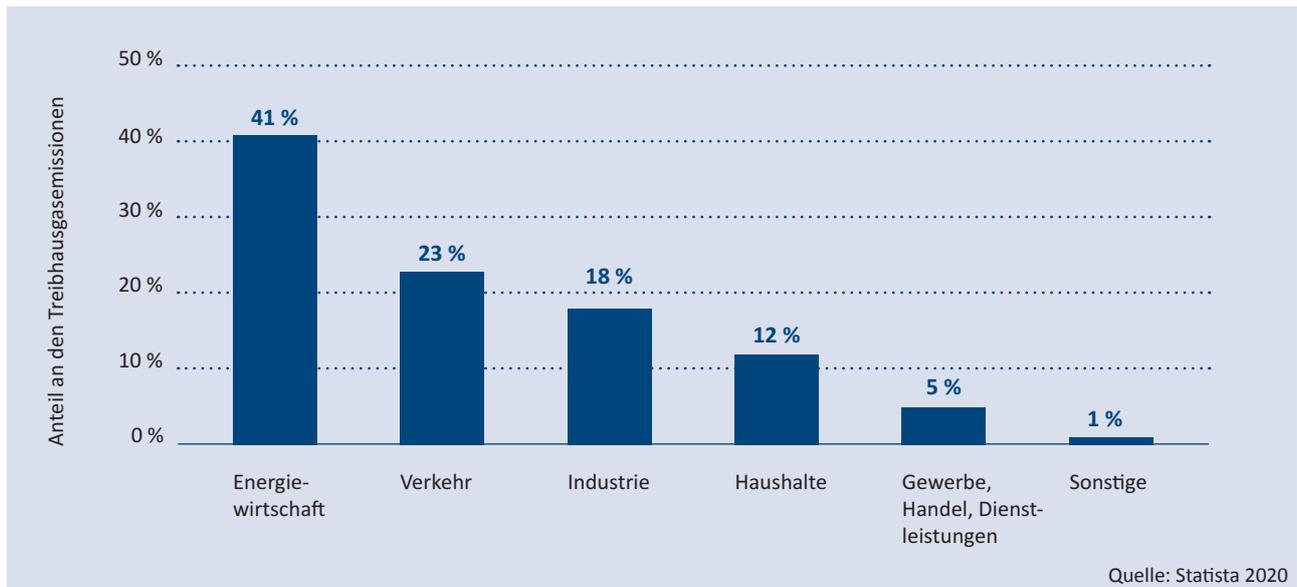
Höhere Temperaturen, steigender Meeresspiegel und zunehmende Extremwetterlagen zählen zu den bereits messbaren Folgen des von Menschen verursachten Klimawandels. Der Treibhauseffekt beeinträchtigt auch in Europa heute schon direkt oder indirekt die menschliche Gesundheit durch starke und lang anhaltende Sommerhitze, häufigere Waldbrände, vermehrte Allergien durch früher und stärker auftretenden Pollenflug sowie neue, von zugewanderten Insekten übertragene Infektionskrankheiten.

Diese Gesundheitsrisiken, warnt eine Stellungnahme des Wissenschaftlichen Rats der Europäischen Akademien vom Juni 2019, „werden mit der Zeit zunehmen“. An dem gut 60 Seiten starken Policy Report des kurz EASAC genannten Verbands war auch die Leopoldina beteiligt; ihr ehemaliger Präsident Prof. Dr. Volker ter Meulen leitete gemeinsam mit seinem britischen Kollegen Prof. Sir Andy Haines die sechzehnköpfige Arbeitsgruppe. Der Bericht „The imperative of climate action to protect human health in Europe“ soll Politik



Invasive Arten wie die Asiatische Tigermücke bringen tropische Krankheitserreger mit nach Europa.

und Gesellschaft informieren, warum es notwendig ist, angesichts des Klimawandels aktiv zu werden, um die Ge-



Verteilung der energiebedingten Treibhausgasemissionen in Deutschland nach Quellgruppe im Jahr 2018

zwei Kilometer Tiefe messbar. Die Konzentration des wichtigsten Treibhausgases CO₂ in der Atmosphäre stieg im Mai 2019 auf über 415 ppm (Anteile pro Million); sie lag 1980 noch bei etwa 330 ppm. So hoch war sie, das belegen erdgeschichtliche Daten, letztmals vor drei Millionen Jahren mit einer globalen Durchschnittstemperatur von zwei bis drei Grad Celsius über dem heutigen Wert; der Meeresspiegel lag damals etwa 20 Meter höher. Die Erdgeschichte zeigt zudem, dass im Klimasystem Kipp-Punkte existieren – abrupte und unumkehrbare Prozesse wie das Schmelzen polarer Eisschilde.

Die Wissenschaft warnt seit mehr als 40 Jahren vor dem Klimawandel, und seit 30 Jahren gibt es internationale Vereinbarungen. Trotzdem gehen die globalen CO₂-Emissionen nicht zurück. „Wir erleben eine Tragödie der

Langzeitziele“, mahnen die Fachleute in ihrer Stellungnahme: „Täglich wächst die Kluft zwischen der sich abzeichnenden existentiellen Bedrohung durch den Klimawandel und immer wieder aufgeschobenem politischen Handeln.“

Klimapolitik darf nicht spalten, sondern muss die Gesellschaft einen und deren Handeln bündeln. „Wenn jetzt politisch und gesellschaftlich die Weichen auf Nachhaltigkeit gestellt werden, dann ist ein entwicklungs-offenes Wirtschaftssystem mit unterschiedlichen klimafreundlichen Technologien erreichbar.“ Aus technologischer Sicht „sind bereits jetzt alle Voraussetzungen vorhanden, um ein nahezu klimaneutrales Energiesystem zu schaffen“. Deshalb braucht Klimapolitik konsequentes, transparentes und zügiges Handeln und

sundheit der Menschen in Europa zu schützen. Diskutiert werden die effektivsten Strategien zur Vorbeugung und Anpassung sowie eine Reihe von wissenschaftlich-technischen, politischen und gesellschaftlichen Aktivitäten, wie sich die Herausforderungen bewältigen lassen.

Zeitlich und inhaltlich direkt an den EASAC-Report knüpft das Projekt „Climate Change and Health“ an. Es startete im Oktober 2019 und soll bis März 2022 unter dem Dach des weltweiten Netzwerks der Wissenschaftsaka-

demien InterAcademy Partnership (IAP) mit ihren rund 140 nationalen und regionalen Mitgliedern abgeschlossen werden. Als leitende Akademie fungiert die Leopoldina, die auch das Auftakttreffen im November 2019 in Halle an der Saale veranstaltete. Vorsitzende der Arbeitsgruppen sind, wie schon beim EASAC-Report, die Professoren Volker ter Meulen und Sir Andy Haines. Die Finanzierung übernimmt fast ausschließlich das Bundesministerium für Bildung und Forschung. Ähnlich wie beim Projekt „Ernährungssicherheit

und Landwirtschaft“ (siehe Seite 26) sollen drei weitere regionale Berichte für Afrika, Asien und Amerika erstellt werden; den Report für Europa hat die EASAC bereits im Juni 2019 abgeschlossen (siehe oben). Die Berichte sollen wissenschaftlich begründete Empfehlungen für die jeweiligen Regionen vorlegen und als Basis für eine globale Zusammenfassung dienen und somit Politiker auf internationaler, nationaler und regionaler Ebene verlässlich über das Thema Klimawandel und Gesundheit beraten.

verlässliche Rahmenbedingungen für Wirtschaft und Gesellschaft. „Aus ethischer Sicht“, heißt es in der Stellungnahme, „gibt es keine Alternative, da eine aufgeklärte, moderne Wissensgesellschaft dem mündigen Umgang mit den Lebensgrundlagen kommender Generationen verpflichtet ist“.

Ein gewaltiges Vorhaben

Im zweiten Abschnitt empfehlen die Expertinnen und Experten der Leopoldina Maßnahmen für einen ökonomisch effizienten und sozial ausgewogenen Umbau. Dieses „gewaltige Vorhaben“ kann nur zusammen mit der Bevölkerung gelingen, die von der Notwendigkeit einer derartigen Klimapolitik überzeugt werden und unter anderem ihr Verhalten zugunsten größerer Nachhaltigkeit ändern muss.

Zu den notwendigen staatlichen Weichenstellungen zählt als „wichtigstes Koordinationssignal für einen effektiven Klimaschutz“ ein „einheitlicher und wirksamer Preis für Treibhausgasemissionen“. Dieser CO₂-Preis muss „als unverrückbare klimapolitische Strategie erkennbar sein“ und durch weitere klimapolitische Instrumente ergänzt werden. Vor allem sollen unerwünschte Verteilungswirkungen für Privathaushalte und Unternehmen abgefedert werden. So könnten die Einnahmen aus Emissionshandel oder CO₂-Besteuerung eine soziale Klimapolitik ermöglichen, etwa verbesserten öffentlichen Nahverkehr und Fahrradinfrastrukturen oder eine (teilweise) pauschale Rückerstattung, die einkommensschwächere Haushalte relativ zu ihrem Einkommen stärker begünstigen würde („Klimadividende“).

Der dritte Abschnitt widmet sich dem deutschen und europäischen Energiesystem, das technisch und regulatorisch vielfach verbunden ist. Zwar deckt Deutschland inzwischen rund die Hälfte seines Strombedarfs aus erneuerbaren Energieträgern und ist mit einem Netto-Stromexport von einem Zehntel der Produktion ein wichtiger Stromexporteur geworden. Aber dennoch müssen 64 Prozent des gesamten Energiebedarfs in

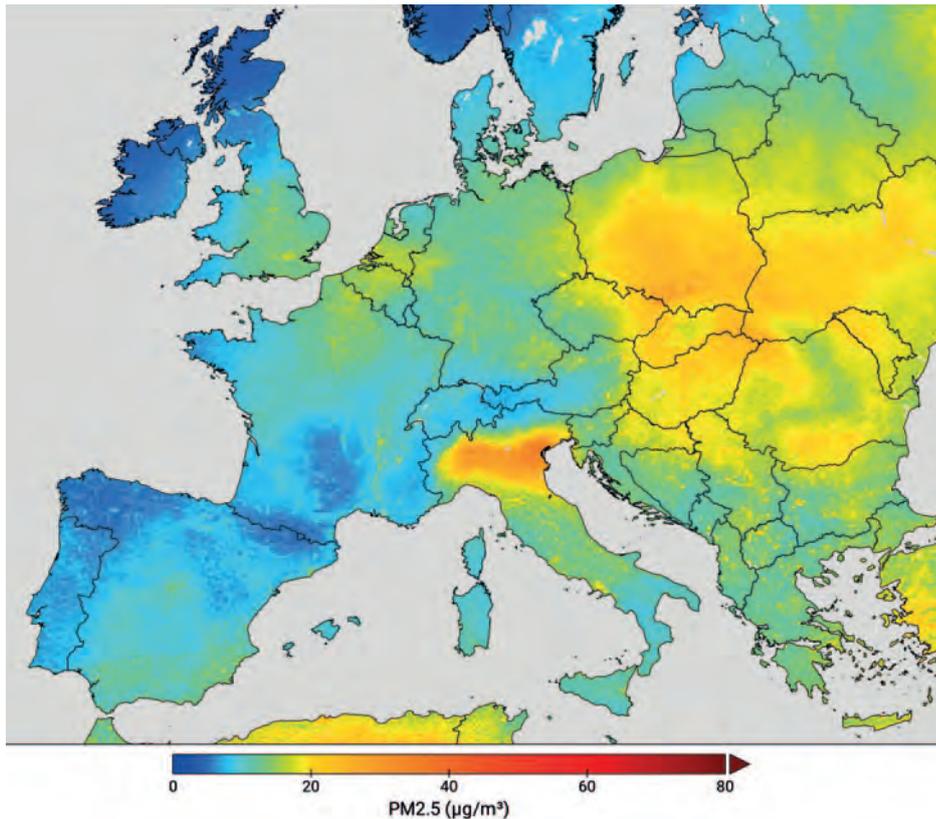
Form von Kohle, Öl, Gas und Uran aus dem Ausland importiert werden. Daher ist es unwahrscheinlich, dass Deutschland diese Abhängigkeit von Importen allein beseitigen kann. Ein Weg aus dieser Abhängigkeit kann eine dezentrale Energie-Architektur sein, die dem bisherigen zentralen Energiesystem zur Seite gestellt werden muss. Eine solche lokale Versorgung einzelner Gebäude mit Strom und Wärme durch Solarpaneele und Wärmepumpen, aber auch die lokale Speicherung in Batteriesystemen könnte die zentrale Infrastruktur zur Energieversorgung erheblich entlasten. Gebäude verursachen in Deutschland 30 Prozent der CO₂-Emissionen, weshalb die richtigen Investitionen in effiziente Gebäudetechnik gefördert und konkrete Anreize für die Reduktion der Treibhausgase auch in Eigentums- und Mietwohnungen gefunden werden müssen.

Größtmögliche CO₂-Einsparungen ließen sich durch den schnellen Ausstieg aus der Kohle- und Öl-Verbrennung erreichen. Gas ist wegen seines hohen Wasserstoffgehalts ein günstiger Energieträger und kann relativ leicht durch seine „grüne“ Variante Power-to-Gas ersetzt werden, bei der synthetisches Gas mithilfe erneuerbarer Elektrizität erzeugt wird.

Der Verkehr trägt rund ein Fünftel der CO₂-Emissionen Deutschlands bei, mit steigender Tendenz. Im Straßenverkehr kommen heute noch fast ausschließlich herkömmliche Benzin- und Dieselmotoren zum Einsatz. Deshalb sind sowohl der Güter- als auch Personenverkehr Bereiche, deren Umbau besonders dringlich ist. Die Reduzierung der CO₂-Emissionen im Verkehrssektor sollte, wie das Autorenteam der Stellungnahme empfiehlt, „über drei konzeptionelle Hebel angegangen werden: vermeiden, verlagern, effizienter machen“.

Leitinstrument der Klimapolitik

Der vierte Abschnitt enthält zehn Empfehlungen, welche Instrumente und Maßnahmen für den sofortigen Klimaschutz nötig sind. An erster Stelle und somit als Leitinstrument der Klimapolitik steht ein einheitlicher CO₂-Preis für alle Sektoren der Energiewirtschaft. Dazu müssen vorhandene technische Lösungen für die Energie- und Klimawende schnell eingesetzt und zugleich Freiräume für technologische Kreativität geschaffen werden. Es gilt, alle Bereiche vom Verkehr über Gebäude, Industrie und Landwirtschaft bis hin zur Stadtentwicklung zügig klimafreundlicher zu machen.



Feinstaub der Größenklasse $PM_{2,5}$ über Europa in Mikrogramm pro Kubikmeter Luft. Die Werte in der Europakarte basieren auf Satellitendaten.

2.2 Saubere Luft – Stickstoffoxide und Feinstaub in der Atemluft: Grundlagen und Empfehlungen

Gute Nachrichten gleich zu Beginn einer wissenschaftlichen Expertise über die Gefährdung einer Lebensgrundlage sind eher selten. „In Europa gehört extreme Luftverschmutzung inzwischen der Vergangenheit an“, heißt es gleich im ersten Absatz der Ad-hoc-Stellungnahme „Saubere Luft – Stickstoffoxide und Feinstaub in der Atemluft“, die von der Leopoldina im April 2019 veröffentlicht wurde. „Unvergessen ist der Great Smog von London, der im Winter 1952 rund 12.000 Menschen das Leben kostete.“ Auch in Deutschland wurden die Smogverordnungen einiger Bundesländer längst gestrichen – „sie waren nicht mehr erforderlich“.

Luftverschmutzung lässt sich, so lautet die Eingangsbotschaft, in den Griff bekommen: „Dies gilt auch für die weiterhin problematischen Substanzen Stickstoffdioxid, Feinstaub und Ozon.“ Die 20 Mitglieder der Arbeitsgruppe, denen 15 weitere Expertinnen und Experten zuarbeiteten, gehen in ihrer Stellungnahme vom europaweit gültigen Vorsorgeprinzip aus, das denkbare Belastungen für Umwelt und menschliche Gesundheit im Voraus vermeiden oder weitgehend verringern will. Sie ergänzen diesen Ansatz, indem sie den zu erwartenden Nutzen in Relation zu den voraussichtlichen gesellschaftlichen Aufwendungen setzen.

Aktueller Anlass zu Beginn des Jahres 2019 war die Debatte um den EU-weiten einheitlichen Grenzwert für Stickstoffdioxid (NO_2) und die Frage, ob kurzfristige Maßnahmen wie Dieselfahrverbote angemessen wissenschaftlich begründet seien. Die Arbeitsgruppe betrachtete dieses Thema im Zusammenhang mit der weitaus schädlicheren Belastung der Atemluft durch Feinstäube. Hinzu kam ein noch wichtigerer Aspekt: der Ausstoß von Treibhausgasen, vor allem Kohlendioxid (CO_2). „Alle diese Aspekte galt es integriert zu betrachten“, begründet die Arbeitsgruppe ihre erweiterte Perspektive, „denn Maßnahmen, die aus einem isolierten Blickwinkel sinnvoll erscheinen mögen, können im Ganzen schädlich sein“.

Der Rückgang von Schadstoffen in der Luft in den vergangenen Jahrzehnten ist auch für NO_2 und Feinstaub belegt. Stickstoffdioxid entsteht im Straßenverkehr vor allem durch ältere Dieselfahrzeuge, die nicht den neuesten Abgasnormen entsprechen. Das Gas kann bei Asthmatikern schon nach kurzem Aufenthalt in belasteter Luft Asthmaanfälle auslösen; bei zuvor gesunden Menschen können bei langfristiger Belastung die Atemwege erkranken.

Der vom Menschen verursachte, direkt emittierte Feinstaub stammt überwiegend aus Kraftwerken, Industrie, Landwirtschaft, Straßenverkehr, Öfen und Heizungen; dazu zählt auch der Reifen- und Bremsabrieb von Kraftfahrzeugen aller Antriebsarten. Noch größere Mengen steuert der so genannte sekundäre Feinstaub bei, der

sich aus Gasen wie Stickstoffdioxid und Ammoniak bildet. Feinstaub ist deutlich gesundheitsschädlicher als Stickstoffdioxid. Über die Luft kann er in die Lunge gelangen, und zwar umso tiefer, je kleiner die Partikel sind. Er kann Erkrankungen der Atemwege, des Herz-Kreislauf-Systems, Lungenkrebs und weitere Krankheiten verursachen. Ultrafeine Partikel können über die Lunge in den Blutkreislauf gelangen und so weitere Gesundheitsstörungen auslösen.

Weitere Reduktion der Feinstaubbelastung

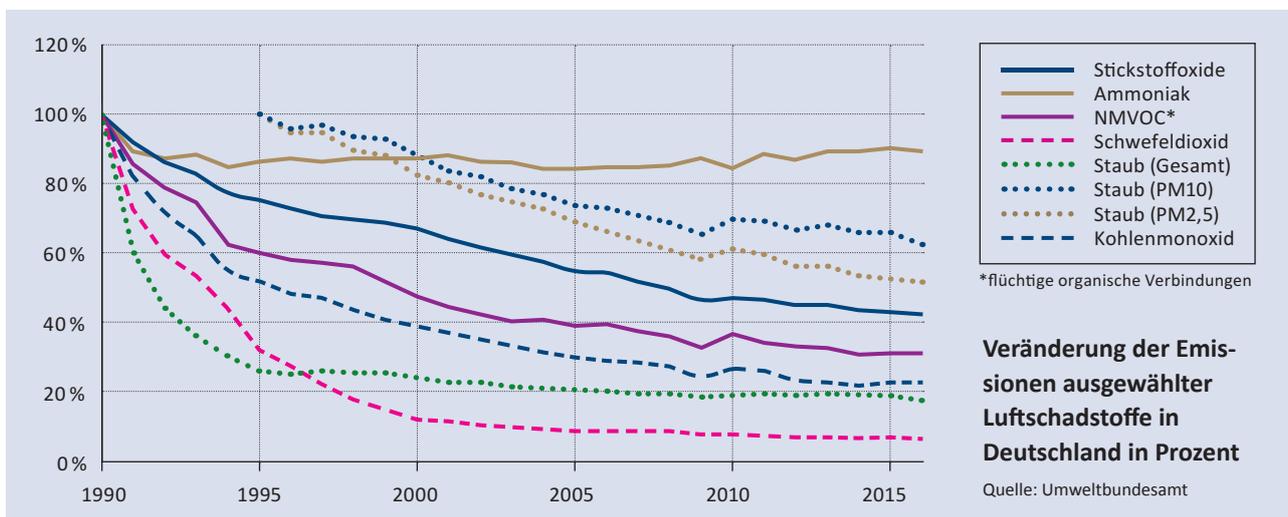
Wegen der vergleichsweise geringeren Gesundheitsbelastung durch Stickstoffdioxid erscheint der Arbeitsgruppe „eine Verschärfung des geltenden Grenzwerts aus wissenschaftlicher Sicht nicht vordringlich“. Dagegen sollte „eine weitere Reduktion der Feinstaubbelastung angestrebt werden – auch wenn die weniger strengen EU-Grenzwerte für Feinstaub hierzulande eingehalten und zum Teil deutlich unterschritten werden.“

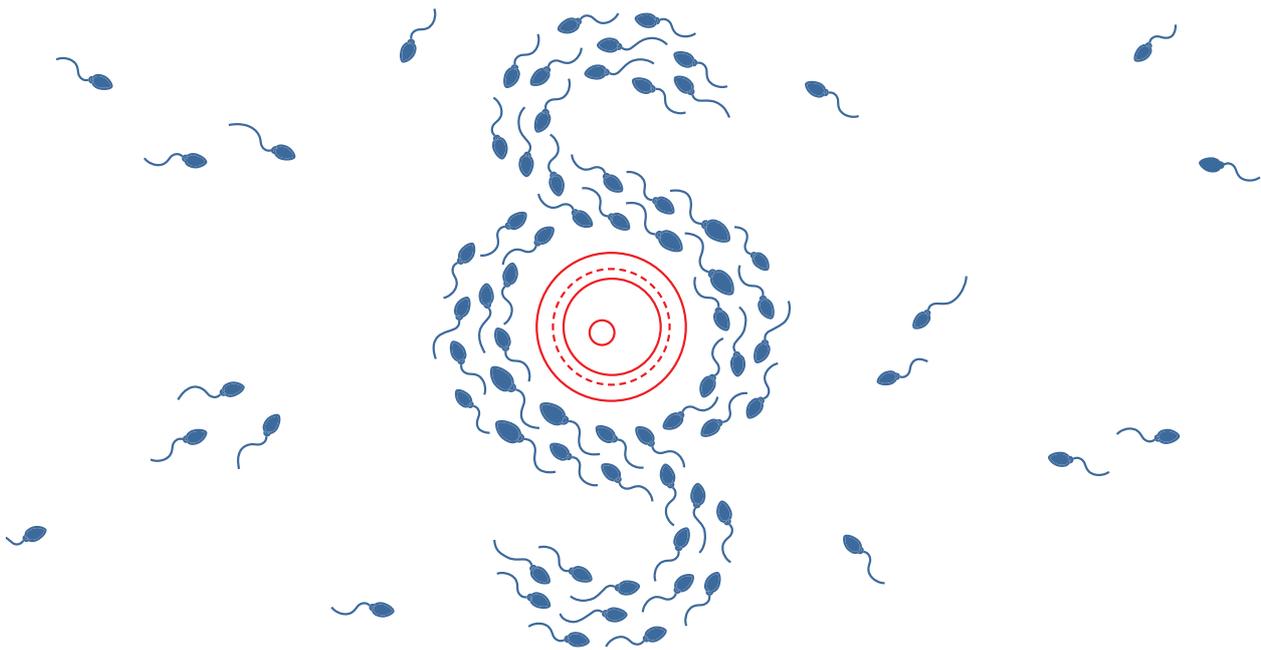
Sinnvoller als lokale Maßnahmen und kurzfristiger Aktionismus, so empfiehlt das Expertengremium, „ist eine langfristige Perspektive, die neben dem Straßenverkehr weitere relevante Schadstoffquellen in den Blick nimmt. Ziel sollte eine bundesweite, ressortübergreifende Strategie zur Luftreinhaltung sein, die neben Stickstoffoxiden und Feinstaub weitere Schadstoffe und Treibhausgase aus allen Quellen berücksichtigt.“ Diese Strategie soll Politik und Wirtschaft Orientierung geben sowie Grundlage für Luftreinhaltungspläne sein.

Das letzte der sechs Kapitel der Leopoldina-Stellungnahme beleuchtet die besonderen Probleme des steigenden Straßenverkehrs. Er führt zu Belastungen, die über die direkt gesundheitsgefährdenden Luftschadstoffe hinausgehen. So hat sich der gesamte CO₂-Ausstoß des Verkehrs aufgrund des gestiegenen Verkehrsaufkommens nicht wesentlich verringert – trotz technischer Verbesserungen. Steigt der Verkehr weiterhin – und davon ist auszugehen – wird der Sektor keinen wesentlichen Beitrag zur Erreichung des verbindlichen CO₂-Gesamtminierungsziels von 38 Prozent bis zum Jahr 2030 leisten.

All diese Gründe sprechen für die rasche Entwicklung eines Konzepts für eine nachhaltige Verkehrswende, betont die Arbeitsgruppe. Eine bedeutende Rolle wird dabei die verstärkte Entwicklung von emissionsarmen Fahrzeugen im Bereich Elektromobilität und alternative Antriebe spielen. Ebenso notwendig ist die Vernetzung verschiedener Verkehrsmittel wie öffentlicher Verkehr, Auto und Fahrrad sowie der Aufbau entsprechender Infrastrukturen.

Die Stellungnahme „Saubere Luft“ beginnt nicht nur, sie endet auch mit einer positiven Aussage: „Auf der Grundlage wissenschaftlicher Erkenntnisse hat Deutschland in den vergangenen Jahrzehnten erhebliche Fortschritte bei der Luftreinhaltung erzielt. Dies stimmt optimistisch, dass weitere Verbesserungen erreichbar sind. Jetzt gilt es, eine hohe Luftqualität mit mehr Klimaschutz und nachhaltigem Wohlstand zu verbinden und dafür die Weichen zu stellen.“





Titelbild der Stellungnahme „Fortpflanzungsmedizin in Deutschland – für eine zeitgemäße Gesetzgebung“

2.3 Fortpflanzungsmedizin: Es ist Zeit für ein neues Gesetz

„Die Komplexität der Materie ist kein Grund, eine gesetzliche Neuregelung weiter aufzuschieben“, schreiben die Autorinnen und Autoren in der Stellungnahme von Leopoldina und Akademienunion „Fortpflanzungsmedizin in Deutschland – für eine zeitgemäße Gesetzgebung.“

In der Tat ist die immer wieder geforderte neue, umfassende rechtliche Regelung der Fortpflanzungsmedizin in Deutschland ein komplexes Unterfangen. Doch Tatsache ist auch, dass die Rechtslage seit langem unzureichend ist. Das Embryonenschutzgesetz – damals nur möglich als Strafrecht – stammt aus dem Jahr 1990. Erhebliche Regelungslücken waren schon von Beginn an die Folge.

Zwar gab es in den folgenden Jahren bereits punktuelle Ergänzungen des geltenden Rechts, etwa die eingeschränkte Zulassung der Präimplantationsdiagnostik (PID). Doch diese sind keineswegs ausreichend, wie die Fachleute in der Stellungnahme betonen. Vielmehr verhindert das Embryonenschutzgesetz bis heute die Anwendung neuer Verfahren der Reproduktionsmedizin, zwingt Ärztinnen und Ärzte zu einer dem modernen Stand der Wissenschaft nicht mehr entsprechenden Behandlung und führt in Deutschland zu unnötigen Risiken für Mutter und Kind.

Besonders kritisch sehen die Expertinnen und Experten das Verbot, nur einzelne ausgewählte Embryonen mit den besten Entwicklungschancen zu übertragen, den

„elective Single-Embryo-Transfer“ (eSET). Stattdessen werden den Frauen häufig bis zu drei Embryonen eingepflanzt. Dieses Prozedere erhöht die Rate von gesundheitsgefährdenden Mehrlingsschwangerschaften, bei denen insbesondere das Risiko für Frühgeburten deutlich erhöht ist.

Das Embryonenschutzgesetz wird – nicht zuletzt – dem gesellschaftlichen Wandel und der Vielfalt heutiger Familienformen nicht mehr gerecht. Hinzu kommen weitere Regelungen sowie Beschränkungen bei der Finanzierung der Kinderwunschtherapie, in deren Folge verheiratete und unverheiratete, heterosexuelle und gleichgeschlechtliche Paare unterschiedlich behandelt werden.

Eine neue und umfassende Regelung ist wichtig

Den 15 Autorinnen und Autoren der Stellungnahme aus Medizin, Recht und Philosophie ist bewusst, dass viele Entwicklungen in Medizin und Gesellschaft nicht absehbar waren, als der Text des Embryonenschutzgesetzes formuliert wurde. Darum lautet ihre Botschaft: „Umso wichtiger ist heute eine neue und umfassende Regelung der Voraussetzungen, Verfahren und Folgen der Fortpflanzungsmedizin, die den betroffenen Personen die möglichst beste und schonendste Behandlung ermöglicht und die Rechte der Beteiligten einschließlich der zukünftigen Kinder angemessen ausgestaltet.“

Entsprechend umfassend ist die Stellungnahme ausgefallen. Sie beschreibt Ursachen und Häufigkeit der Kinderlosigkeit sowie die gewandelten gesellschaftlichen Erfordernisse. Die Autorinnen und Autoren beleuchten



Familienglück mit Hilfe der Reproduktionsmedizin. Die Injektion von Spermien in eine Eizelle (ICSI; kleines Foto) kommt bei der Mehrzahl der In-vitro-Befruchtungen zum Einsatz.

die ethischen Herausforderungen durch die Fortpflanzungsmedizin sowie die damit verbundenen rechtlichen Grundsatzfragen. Das größte Kapitel der Stellungnahme ist den aktuellen Möglichkeiten der Reproduktionsmedizin, den derzeitigen rechtlichen Rahmenbedingungen und den sich hieraus ergebenden Problemen gewidmet, jeweils verbunden mit konkreten Empfehlungen.

Formuliert haben die Fachleute eine Reihe von Grundgedanken, die ein zukünftiges Fortpflanzungsmedizinergesetz tragen sollten. Dazu gehört beispielsweise,

- dass die Diskriminierung von Personen aufgrund ihres partnerschaftlichen Status oder ihrer sexuellen Orientierung zu vermeiden sei.
- Ebenso müssten das Wohl und die Rechte des zukünftigen Kindes maßgeblich berücksichtigt werden.
- Fortpflanzungsmediziner und -medizinerinnen in Deutschland sollten nicht durch die einschlägigen Rechtsvorschriften daran gehindert werden, Behandlungen nach dem internationalen Stand der Wissenschaft durchzuführen.
- Außerdem bedürfe ein Fortpflanzungsmedizinergesetz generell einer regelmäßigen Überprüfung – wie andere rechtliche Bestimmungen, die in besonderem Maße von medizinischen Neuerungen und gesellschaftlichen Wandlungen abhängig sind.

Umfangreich ist auch die Liste jener Aspekte, die nach Meinung der Fachleute bei der Formulierung eines zukünftigen Fortpflanzungsmedizinergesetzes berücksichtigt werden sollten (siehe Box)

Auf dieser Basis beschreiben die Expertinnen und Experten in der Stellungnahme die heute üblichen Methoden und Verfahren der Fortpflanzungsmedizin und die jeweils geltenden rechtlichen Rahmenbedingungen. Eine daraus abgeleitete Problemskizze umreißt nicht nur die Folgen des hierzulande geltenden Rechts im Vergleich zu der Situation in anderen Ländern, sondern integriert auch ethische Aspekte in eine komplexe Diskussion des jeweiligen Sachverhalts, aus welcher – im dritten Schritt – der jeweilige Regelungsbedarf abgeleitet wird.

Das Kindeswohl muss beachtet werden

So betonen die Autorinnen und Autoren beispielsweise, dass aus der Zeugung eines Kindes mit ärztlicher Unterstützung eine besondere Verantwortung für das geborene Kind resultiere, dessen Wohl zu beachten sei. Das Gebot des Nicht-Schadens gegenüber der Frau und die Schutzpflicht für das Kind wiegen aus ihrer Sicht so schwer, dass die Entstehung überzähliger Embryonen in Kauf genommen werden dürfe. Dies gelte umso mehr, als einem frühen – gegebenenfalls überzähligen – Embryo noch nicht der gleiche Schutzanspruch zuzuschreiben sei, der einem weiterentwickelten Embryo, dem Fetus und dann dem geborenen Kind zustehe.

Konkrete Empfehlungen für den Gesetzgeber – etwa welche Verbote fallen sollten und worauf bei der Formulierung eines neuen Gesetzes geachtet werden sollte – haben die Experten ebenfalls formuliert. Um die Zahl der Mehrlingsschwangerschaften zu begrenzen, so eine Empfehlung, sollte der elektive Single-Embryo-Transfer gefördert werden.

Auch mit der in Deutschland bereits erlaubten Samenspende haben sich die Fachleute auseinandergesetzt und mehrere Empfehlungen erarbeitet, da sie hier Regelungsbedarf sehen. So setzen sie sich intensiv mit dem

Recht auf Kenntnis der eigenen Abstammung von Kindern auseinander, die nach einer Samenspende geboren wurden.

Die Autorinnen und Autoren empfehlen, die Eizellspende, die in den meisten europäischen Ländern möglich ist, in Deutschland unter bestimmten Voraussetzungen ebenfalls zu erlauben. Dabei müssten die Art der Hormonstimulation und die Zahl der Zyklen so beschaffen sein, dass die Risiken für die Spenderin minimiert werden. Eine Kommerzialisierung müsse verhindert und das Recht des späteren Kindes auf Kenntnis seiner Abstammung gewährleistet werden. Die Empfängerin der Eizelle sollte im Regelfall nicht älter als 50 Jahre sein, um gesundheitliche Risiken zu mindern, und müsse über Risiken bei einer Schwangerschaft durch Eizellenspende aufgeklärt werden.

Überholte Verbote müssen fallen

Aufgehoben werden sollte auch das Verbot, eine befruchtete Eizelle im sogenannten Vorkernstadium zu spenden. In diesem sind die mütterlichen und väterlichen Chromosomen noch nicht zu einem neuen Genom verschmolzen. Schon heute können Paare überzählige Embryonen spenden. Es gibt nach Auffassung der Autorinnen und Autoren der Stellungnahme keinen Grund, Vorkernstadien und Embryonen unterschiedlich zu behandeln. Die Vermittlung gespendeter Vorkernstadien und Embryonen sollte durch autorisierte Einrichtungen und nach sachgerechten und transparenten Kriterien erfolgen. Eine weitere Empfehlung lautet, dass im Falle einer Spende die Wunscheltern mit der Geburt des Kindes auch dessen rechtliche Eltern werden. Eine spätere Anfechtung durch das Spenderpaar oder die Wunscheltern sollte ausgeschlossen werden.

Die Leihmutterchaft ist in Deutschland und den meisten europäischen Ländern verboten. Möglich ist sie unter anderem in den USA und in Großbritannien. Wie häufig deutsche Paare ins Ausland reisen, um dort eine Leihmutterchaft in Anspruch zu nehmen, ist nicht bekannt. „Kaum ein Thema in der Fortpflanzungsmedizin wird so kontrovers diskutiert wie die Leihmutterchaft“, konstatieren die Autorinnen und Autoren der Stellungnahme, ein breiter gesellschaftlicher Konsens scheine in dieser Frage kaum in Sichtweite.

Darum wurden in der Stellungnahme keine Empfehlungen, sondern Handlungsoptionen formuliert sowie

Reproduktionsmedizin: Daten und Fakten

In Deutschland finden pro Jahr etwa 100.000 assistierte Befruchtungen statt, und drei Prozent aller Neugeborenen kommen nach einer solchen Behandlung zur Welt – das sind seit 1997 mehr als 275.000 Menschen.

Die Befruchtung in der Kulturschale im Labor (In-vitro-Fertilisation, IVF) kommt dann zum Einsatz, wenn andere Verfahren, etwa die Insemination oder Hormon-Behandlungen, versagt haben oder eine eindeutige Indikation für die IVF besteht. Bei der Mehrzahl der IVF kommt die intracytoplasmatische Spermieninjektion (ICSI) zum Einsatz. Sie ist indiziert bei schweren Formen der männlichen Fertilitätsstörungen, dem Fehlen von Spermien im Ejakulat und wenn die Befruchtung bei der normalen IVF ausbleibt.

Die natürliche Schwangerschaftswahrscheinlichkeit beträgt in den ersten drei Monaten etwa 28 Prozent pro Zyklus. Im Vergleich dazu beträgt die Schwangerschaftsrate bei einer IVF etwa 30 Prozent pro Behandlungsversuch; die Lebendgeburt-rate liegt bei etwa 20 Prozent.

Mit reproduktionsmedizinischen Verfahren gezeugte Kinder entwickeln sich körperlich und mental zum allergrößten Teil normal und weisen keinerlei messbare Besonderheiten auf – allerdings haben nur sehr wenige Studien die Langzeiteffekte untersucht. Bei einer sorgfältigen Indikationsstellung und umfassenden Aufklärung gibt es daher keine durchschlagenden medizinischen Argumente gegen die Reproduktionsmedizin.

Punkte, die in jedem Fall geregelt werden sollten. Dazu gehört etwa der Hinweis, dass im Sinne des Kindeswohls für im Ausland nach dortigem Recht legalerweise von einer Leihmutter geborenen, aber in Deutschland aufwachsenden Kinder aus vielfältigen juristischen Gründen eine rechtlich sichere Zuordnung zu den Wunscheltern ermöglicht werden sollte. Ebenso solle eine in Deutschland angebotene und durchgeführte

medizinische und psychosoziale Beratung zu den Problemen einer Leihmutterchaft nicht strafbar sein.

Seit 2011 ist in Deutschland die Präimplantationsdiagnostik (PID) erlaubt, wenn bei einem Paar schwerwiegende Erbkrankheiten vorliegen, die zum Beispiel zu einer Fehlgeburt oder dem frühen Tod des Kindes führen würden. Bei einer PID erfolgt eine genetische Diagnostik am sogenannten Polkörper der Eizelle oder an einzelnen Zellen, die dem frühen Embryo entnommen werden. Ob die Untersuchung erfolgen darf, entscheidet entsprechend des geltenden Rechts die jeweils zuständige Ethikkommission. Die Autorinnen und Autoren der Stellungnahme empfehlen, auf die Bewertung dieser, in der Vergangenheit unterschiedlich urteilenden, Kommissionen zu verzichten und die Entscheidung in der Arzt-Patienten-Beziehung unter Einbeziehung einer psychosozialen Beratung zu belassen. Außerdem sollten die Kosten der Untersuchung von der Versicherungsgemeinschaft übernommen werden.

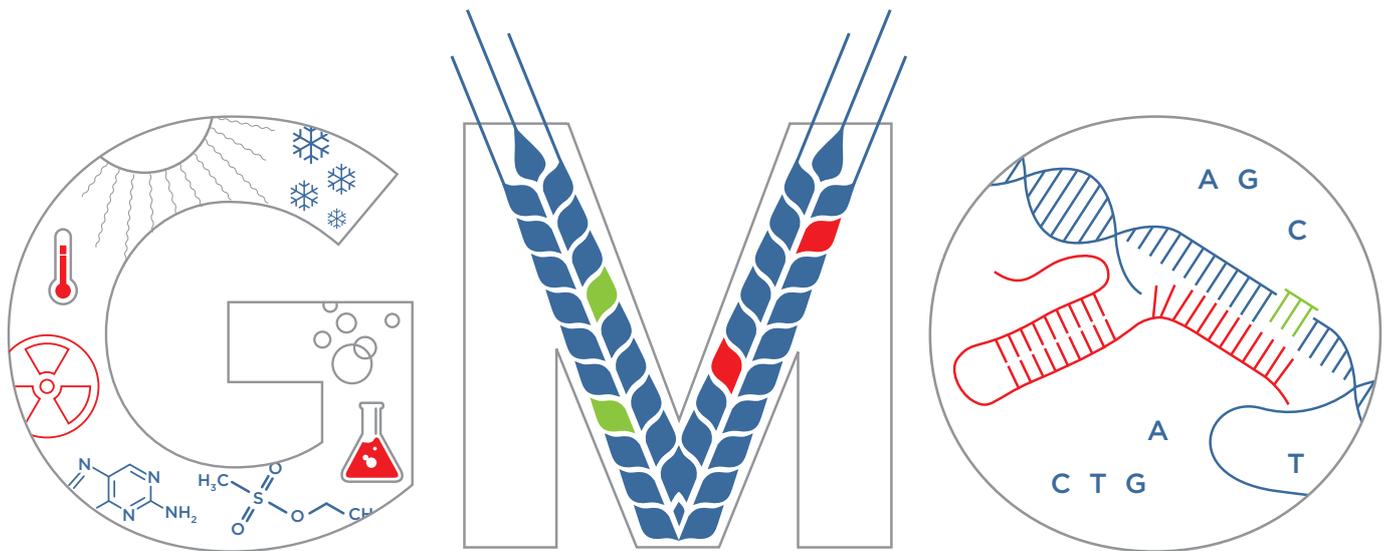
Trend zum Aufschub der Geburt ins höhere Alter

Kinderlosigkeit ist von vielen Variablen beeinflusst, die teils medizinisch, teils aber auch sozial und kulturell begründet sind, schreiben die Fachleute in der Stellungnahme. In jedem Fall werde jedoch der individuelle Zeitraum zur Umsetzung eines Kinderwunsches durch den gesellschaftlichen Trend zu einem Aufschub der Geburten in ein höheres Lebensalter verengt. Die Konsequenz: Die Wahrscheinlichkeit steigt, dass darum die Hilfe der Fortpflanzungsmedizin häufiger in Anspruch genommen wird. Auch aus diesem Grund ist eine neue Regelung der Fortpflanzungsmedizin dringend erforderlich.



Fortpflanzungsmedizingesetz: Was es zu berücksichtigen gilt

- Die Ermöglichung der bestmöglichen und schonendsten Behandlung
- Eine angemessene medizinische, psychosoziale und rechtliche Beratung
- Die Wahrung des Kindeswohls
- Die Regelung rechtlicher Elternschaft bei Familienbildung mithilfe Dritter
- Die Regelung der Einwilligung und des Widerrufs der Einwilligung bei reproduktionsmedizinischen Maßnahmen
- Die Wahrung des Rechts auf Kenntnis der eigenen Abstammung und Ausgestaltung des Spenderregisters
- Regelungen zum Umgang mit Keimzellen, Vorkernstadien und Embryonen
- Die Schaffung geeigneter Strukturen zur Sicherung der Qualität fortpflanzungsmedizinischer Behandlungen
- Der Abbau von Ungerechtigkeiten durch eine angemessene Finanzierung der Kinderwunschbehandlung



Titelbild der Stellungnahme „Wege zu einer wissenschaftlich begründeten, differenzierten Regulierung Genom-edierter Pflanzen in der EU“

2. 4. EU-Recht: Genom-editierte Pflanzen differenziert regulieren

Sojabohnen mit einem „gesünderen“ Fettsäureprofil, pilzresistente Bananen- und Reissorten, Mais- und Weizenzüchtungen, die Trockenstress besser tolerieren – bei einer Vielzahl von Nutzpflanzen hat die Genom-Editierung die Züchtung revolutioniert und vor allem enorm beschleunigt. Anders als die langwierige konventionelle Züchtung, die aufwendige Mutagenese-Züchtung oder die nicht minder anspruchsvolle „klassische“ Gentechnik ermöglicht die Genom-Editierung eine vergleichsweise schnelle, präzise und zielgerichtete Veränderung der Erbsubstanz. Zum Einsatz kommen dabei biochemische „Gen-Scheren“, zu denen etwa CRISPR-Cas9 oder TALENs gehören.

Diese modernen Werkzeuge der Molekularbiologie können sowohl einzelne Bausteine der Erbsubstanz als auch längere Gen-Sequenzen ersetzen oder übertragen. Oft genügt es schon, einen einzigen Baustein der Erbsubstanz zu verändern (Punktmutation) oder Genabschnitte zu entfernen (Deletion), um Pflanzen gegen Stress oder Schädlinge besser zu wappnen. Solche Veränderungen lassen sich oftmals nicht von natürlich auftretenden Mutationen unterscheiden, dem „Arbeitsmaterial“ der konventionellen Züchtung. Die Folge: Pflanzen, die mit den neuen Verfahren der Genom-Editierung verändert wurden, lassen sich oft nicht von konventionell gezüchteten Gewächsen unterscheiden. Mehr als 100 Sorten von Nutzpflanzen wurden inzwischen durch gezielte Punktmutationen oder Dele-

tionen so verändert, dass sie nicht nur die Ernährung verbessern können, sondern auch die Landwirtschaft produktiver machen, einen geringeren Pestizid-Einsatz erfordern und Ressourcen schonen. Es gibt Genom-editierte Pflanzen, welche die vorteilhaften Eigenschaften von Wildpflanzen mit jenen von Hochleistungssorten in sich vereinen. Allerdings müssen diese neuen Zuchtlinien ihre Vorteile noch in Freilandversuchen unter Beweis stellen.

Solche Freilandversuche sind in vielen Staaten auch problemlos möglich. Anders ist dies in der Europäischen Union. Am 25. Juli 2018 hatte der Europäische Gerichtshof entschieden, dass sämtliche durch Genom-Editierung erzeugte Organismen als „gentechnisch veränderte Organismen“ (GVO) im Sinne der EU-Freisetzungsrichtlinie aus dem Jahr 2001 anzusehen sind und daher entsprechend reguliert werden müssen.

Das EU-Recht hemmt die Pflanzenforschung

Eine am 4. Dezember 2019 veröffentlichte Stellungnahme der Leopoldina in Zusammenarbeit mit der Union der deutschen Akademien der Wissenschaften und der Deutschen Forschungsgemeinschaft stützt die bereits unmittelbar nach dem Urteil formulierte Kritik aus der Pflanzenforschung: „Das europäische Gentechnikrecht hemmt die Erforschung, Entwicklung und Anwendung dringend erforderlicher verbesserter Nutzpflanzen zur Unterstützung einer produktiven, klimangepassten und nachhaltigen Landwirtschaft.“ Der vorrangig verfahrensbezogene europäische Regelungsansatz sei aufgrund des zunehmenden Auseinanderdriftens von wissenschaftlichem Fortschritt und rechtlicher

Normierung nicht mehr rational zu begründen, betonen die 23 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die an dieser Stellungnahme beteiligt waren. Denn potentielle Risiken könnten nur von den veränderten Eigenschaften des Organismus als Produkt der Züchtung und nicht vom verwendeten Verfahren ausgehen.

Nachteile der gegenwärtigen Regulierung sehen die Expertinnen und Experten nicht nur für die Wissenschaft, sondern auch für die wirtschaftliche Entwicklung auf diesem Gebiet. Das undifferenzierte, für klassische GVO und Genom-editierte Organismen gleichermaßen geltende zeit- und kostenintensive Zulassungsverfahren fördert nach ihrer Auffassung die weitere Monopolisierung auf den bereits stark konzentrierten Märkten. Nicht zuletzt laufe die EU Gefahr, sich von der internationalen biotechnologischen und bioökonomischen Entwicklung abzukoppeln.

Vor diesem Hintergrund sehen die Wissenschaftsakademien und die DFG dringenden Handlungsbedarf. Es sei wichtig, die Produkte der weitaus präziseren und effizienteren Methoden der Genom-Editierung neu zu bewerten und das europäische Gentechnikrecht kurzfristig in einem ersten Schritt zu novellieren. Dabei gelte es vor allem, wissenschaftsbasierte Kriterien an die Regulierungs- und Zulassungsverfahren anzulegen. Langfristig

sollte in einem zweiten Schritt der Rechtsrahmen von Grund auf so überarbeitet werden, dass er die konkreten umwelt-, gesundheits- und naturschutzrelevanten neuen Merkmale eines Organismus und nicht zugrundeliegende Züchtungsverfahren in den Mittelpunkt stellt.

Die sieben Empfehlungen der Fachleute

Ihre Empfehlungen haben die Autorinnen und Autoren der Empfehlung in sieben konkreten Punkten formuliert.

→ **Das EU-Gentechnikrecht novellieren.** Die GVO-Definition oder die zugehörigen Ausnahmeregelungen sollten in einem ersten Schritt dahingehend überarbeitet werden, dass Genom-editierte Organismen dann vom Anwendungsbereich des Gentechnikrechts ausgenommen werden, wenn keine artfremde genetische Information ins Genom eingefügt ist und/oder die erfolgte Genom-Editierung ebenso das Ergebnis natürlicher Mutationen oder konventioneller Züchtungsverfahren sein könnte. Diese Änderungen würden dem wissenschaftlichen Kenntnisstand besser Rechnung tragen und die Regulierung an die Rahmenbedingungen wichtiger Handelspartner der EU angleichen.

→ **Einen neuen Rechtsrahmen schaffen.** Längerfristig halten die Autoren die Entwicklung eines völlig neuen

Ernährungssicherheit und Landwirtschaft

Globale Probleme brauchen globale Antworten. Alle Länder der Erde stehen vor der Herausforderung, Fehlernährung in ihren verschiedenen Formen zu bekämpfen, von Unterernährung und Mikronährstoffmangel bis zu Übergewicht und Fettleibigkeit. Neue Daten der Vereinten Nationen deuten auf besorgniserregende Trends in der globalen Ernährungssicherheit hin. So könnte bis zum Jahr 2030 jeder zweite Mensch an der einen oder anderen Form von Fehlernährung leiden – ein starker Kontrast zu dem ehrgeizigen Ziel der „Agenda 2030 für nachhaltige

Entwicklung“ der Vereinten Nationen, Fehlernährung bis dahin zu beenden.

Weltweites Netzwerk. Bei der Suche nach Lösungen engagiert sich das weltweite Netzwerk der Wissenschaftsakademien InterAcademy Partnership (IAP) mit inzwischen 140 nationalen und regionalen Mitgliedern. Eines ihrer ersten Projekte widmete sich dem Thema „Ernährungssicherheit und Landwirtschaft“ unter der Führung der Leopoldina und fast ausschließlich finanziert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung. Nach dreieinhalb Jahren wurde es Ende 2018 mit der Publi-



kation des fünften Berichts „Chancen zukünftiger Forschung und Innovation im Bereich der Ernährungssicherheit und Landwirtschaft: Die globale Perspektive der InterAcademy Partner-



Die nötige Freilandforschung mit Genom-editierten Pflanzen muss nach Meinung der Expertinnen und Experten erleichtert werden. Feldversuche müssen schnellstens praktikabel gemacht werden.

Rechtsrahmens für unerlässlich. Der aktuelle, verfahrensbezogene Regulierungsansatz, bei dem die Produktionsverfahren und nicht das Produkt bewertet werden, sei wissenschaftlich nicht begründbar. „Risiken für Mensch, Natur und Umwelt können nur von der Pflanze (bzw. ihren neuen Merkmalen) und der Art ihrer Verwendung, nicht aber von dem der genetischen Verände-

rung zugrunde liegenden Verfahren ausgehen“, betonen die Fachleute. Daher müsse ein neuer Rechtsrahmen es von den Eigenschaften und Merkmalen einer Pflanze abhängig machen, welcher Regulierungsgrad erforderlich ist. Nicht zuletzt sollte der neue Rechtsrahmen regelmäßig mindestens alle fünf Jahre von der EU-Kommission dahingehend überprüft werden, ob er angesichts des Standes der Wissenschaft und Technik sowie vor dem Hintergrund eines fairen Marktwettbewerbs überarbeitet werden muss.

→ **Freilandforschung erleichtern.** Die strenge verfahrensbezogene Regelung, die alle Genom-editierten Pflanzen erfasst, schränkt nach Auffassung der Fachleute die Forschungsfreiheit in der EU substanziell und unbegründet ein. Der bürokratische Aufwand verteuere und verzögere die Forschung und erschwere die Rekrutierung von Spitzenkräften. Die Gefahr der Zerstörung von Feldern mit

ship“ abgeschlossen. In ihm flossen die Erkenntnisse und Empfehlungen der vier zwischen Dezember 2017 und Mai 2018 veröffentlichten Regionalberichte für Afrika, Asien, Amerika und Europa ein.

Evidenzbasierte Analysen. Alle darin enthaltenen Analysen basieren auf wissenschaftlicher Evidenz und sind unabhängig von kommerziellen oder politischen Einflüssen. Die Berichte wurden von Februar bis November 2019 auf acht Kommunikationsveranstaltungen in Washington D.C., Genf, Incheon und Seoul (Südkorea), Manila

(Philippinen) sowie in der ungarischen Hauptstadt Budapest vorgestellt und diskutiert.

Die Akademien betonen, dass die Ernährungssicherheit eng mit den globalen Klima- und Umweltveränderungen verflochten ist. Es gelte daher, die wissenschaftlichen und technologischen Möglichkeiten zu identifizieren, die weltweit zu einer nachhaltigen und gesunden Ernährung beitragen. Die bewusste Gestaltung der Schnittstelle zwischen Wissenschaft und Politik auf lokaler und globaler Ebene sei dabei unerlässlich. Nötig seien die Verbes-

serung der Forschungsinfrastruktur und die Investition in innovative Ernährungssysteme.

Die Umsetzung der empfohlenen Maßnahmen, das ist allen Beteiligten klar, ist eine Herkulesaufgabe: „Die größten globalen Herausforderungen für die Bereitstellung von Ernährungssicherheit setzen sich zusammen aus dem Druck einer wachsenden Bevölkerung, der Urbanisierung, des Klimawandels und anderer Umweltveränderungen, wirtschaftlicher Ungleichheit und Marktinstabilität sowie politischer Brüche und sozialer Ungerechtigkeiten.“

Genom-editierten Nutzpflanzen aufgrund der öffentlichen Standortregister habe zum Export solcher Tests in Länder geführt, in denen diese Pflanzen differenzierter reguliert werden. Darum gelte es, Feldversuche schnellstmöglich praktikabel zu machen. Nicht zuletzt sollten geeignete Kommunikationsstrategien die Stimme der Wissenschaft im gesellschaftlichen Diskurs über die Gentechnik stärken.

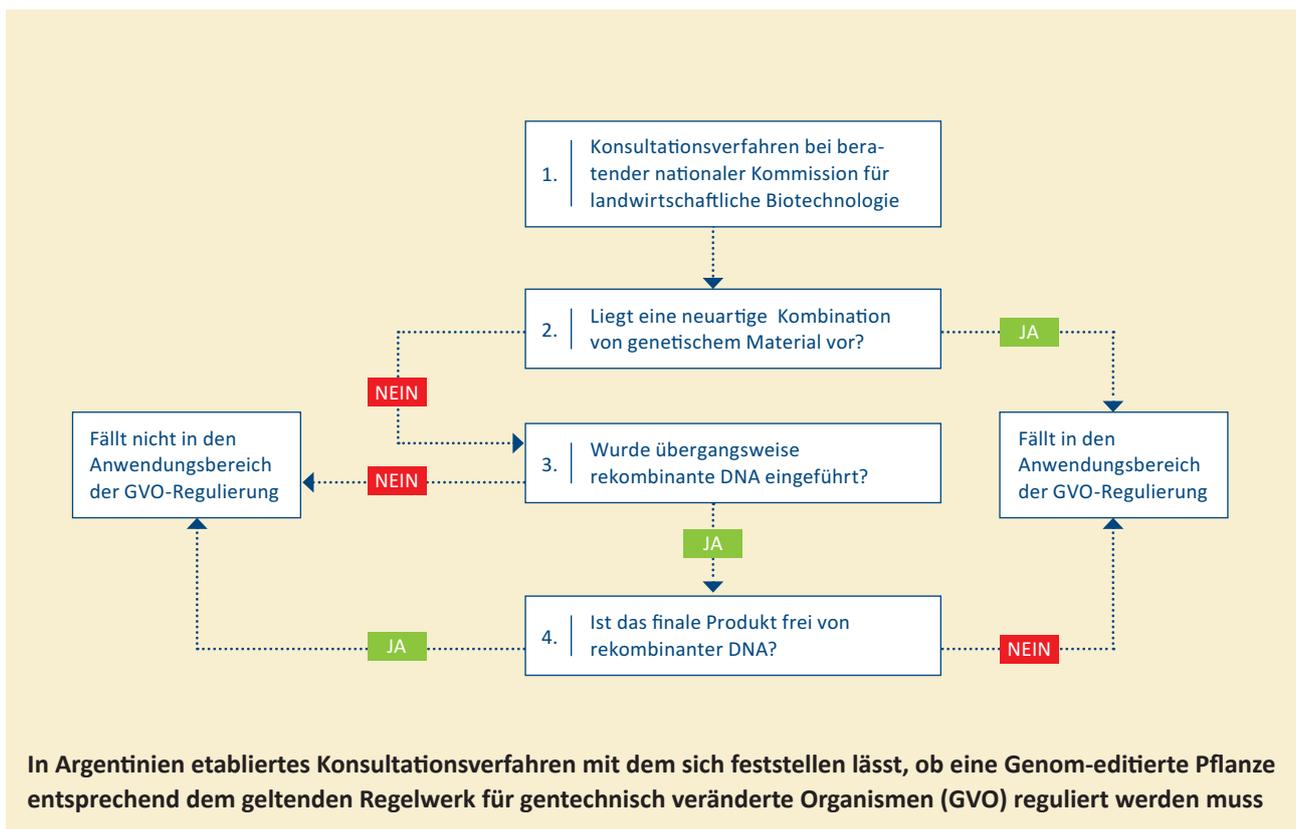
Nachholbedarf im gesellschaftlichen Diskurs

→ **Züchtungsverfahren differenziert diskutieren.** Wie Genom-editierte Pflanzen weiterentwickelt und eingesetzt werden können, hängt entscheidend von der Akzeptanz der Verbraucherinnen und Verbraucher ab. Im gesellschaftlichen Diskurs sehen die Fachleute ebenfalls Nachholbedarf. Die Wissenschaft müsste realistische Erwartungen kommunizieren, und die Diskussion über die Anwendung der neuen molekularen Züchtungsmethoden sollte, so der Appell, „konstruktiv geführt werden“.

→ **Wahlfreiheit sichern.** Nach der gegenwärtigen Rechts-

lage sind Genom-editierte Produkte als „genetisch verändert“ zu kennzeichnen, was zu erheblichen Problemen der Kontrollierbarkeit führen kann, insbesondere auch im internationalen Warenverkehr. Darum halten die Autorinnen und Autoren eine Regelung für zweckmäßig, die auch vom Bioökonomierat vorgeschlagen wurde: Für Produkte, die keine artfremde genetische Information enthalten, sollte die Pflicht zur gentechnikspezifischen Positivkennzeichnung entfallen. Auf freiwilliger Basis darf weiterhin die Negativkennzeichnung „ohne Gentechnik“ verwendet werden. Unternehmen, die diese Kennzeichnung verwenden, müssten durch Zertifikate entlang der Wertschöpfungskette sicherstellen, dass keine gentechnischen Verfahren verwendet wurden.

→ **Innovationspotenziale verantwortungsvoll ausschöpfen.** Um Ressourcenprobleme in der Landwirtschaft zu lösen, die durch den Klimawandel verstärkt werden, sind eine Vielzahl von Innovationen erforderlich. Neben einer nachhaltigen und umweltverträglichen Landwirtschaft sind Innovationen in der Pflanzenzucht nötig, um die Diversität und Leistung von Kulturpflanzen zu erhöhen. Es





Eine wissenschaftsbasierte Regelungspraxis für gentechnisch veränderte Organismen (GVO) könnte kleinen und mittleren Unternehmen den Zugang zum Markt für Pflanzeneuzüchtungen erleichtern und den Wettbewerb steigern.

gelte dabei, die positiven und negativen Effekte der Entwicklung gegeneinander abzuwägen, um bei Bedarf steuernd einzugreifen. Wichtig sei dabei, das Vorsorgeprinzip wissenschaftsbasiert anzuwenden.

Regional bedeutsame Pflanzen weiterzüchten

→ **Den Marktwettbewerb erhöhen.** Geringe Kosten und hohe Effizienz machen die Genom-Editierung auch für kleinere und mittlere Unternehmen (KMU) sowie von öffentlichen Forschungseinrichtungen – auch in Entwicklungsländern – nutzbar. Bisher unzureichend genutzte Kulturpflanzen oder nur regional bedeutsame Obst- und Gemüsesorten könnten so weitergezüchtet werden. Die undifferenzierte Regulierung Genom-edierter Pflanzen verhindert dies jedoch. Dabei würde ein

hoher Marktanteil der KMU dem Prozess der Monopolisierung auf dem international bereits stark konzentrierten Markt für Pflanzeneuzüchtungen und Saatgut entgegenwirken.

Unter den bestehenden rechtlichen Rahmenbedingungen haben bislang nur große, multinationale Unternehmen die erforderlichen finanziellen Ressourcen, neue Produkte zu entwickeln. Die Konzentration auf wenige Kulturarten und wenige Merkmale mit großem Marktpotential ist die Folge. Pflanzenzuchtbetriebe und Saatguthersteller sollten darum, so die Empfehlung der Fachleute, regulative Anreize erhalten, Nutzpflanzen und mit ihnen einhergehende Anbaumethoden produktiver, umweltverträglicher und ressourcenschonender zu gestalten. Eine wissenschaftsbasierte GVO-Regelungspraxis könne darüber hinaus KMU den Zugang zum Markt für Pflanzeneuzüchtungen und Saatgut erleichtern und damit den Wettbewerb sowie die Pflanzen-Diversität steigern.

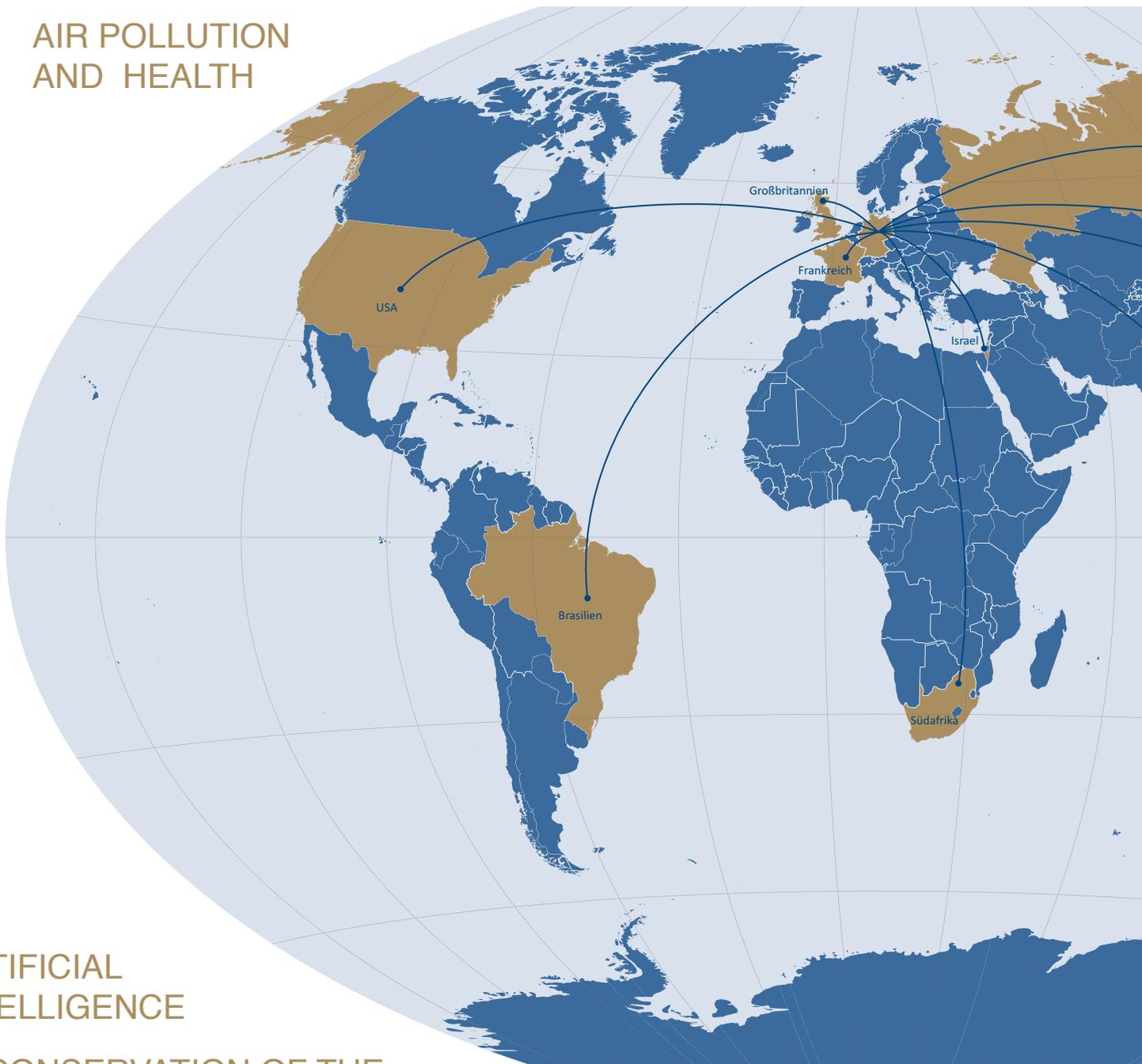
Da der Einsatz der Genom-Editierung häufig nicht nachweisbar ist, sind besondere Herausforderungen für den Patent- und Sortenschutz die Folge. Dies ist den Autorinnen und Autoren der Stellungnahme bewusst. Die Empfehlung: „Der Gesetzgeber sollte die Entwicklungen beobachten und gegebenenfalls Änderungen des Patent- und Sortenschutzrechts prüfen.“

3. Den internationalen Dialog mitgestalten

Die Leopoldina und ihre Partnerakademien sind die internationale Stimme der Wissenschaft

SCIENCE FOR FUTURE

AIR POLLUTION
AND HEALTH



ARTIFICIAL
INTELLIGENCE

CONSERVATION OF THE
OCEAN ENVIRONMENT

SUSTAINABLE MANAGEMENT
IN MINING

SCIENCE AND TRUST



HUMAN RIGHTS AND EDUCATION

COMPUTATIONAL ARCHAEOLOGY

Globale Herausforderungen wie Klimawandel oder Umweltprobleme erfordern globale Kooperationen. Für die Leopoldina ist die internationale wissenschaftsbasierte Politikberatung darum eine Kernaufgabe. Sie engagiert sich in der Wissenschaftsdiplomatie und pflegt enge und freundschaftliche Beziehungen zu Wissenschaftsakademien auf fünf Kontinenten.

Diese internationale Vernetzung der Leopoldina wird verstärkt durch ihre Akademiemitglieder: ein Viertel von ihnen kommt aus mehr als 30 Ländern. Als Stimme der deutschen Wissenschaft ist die Leopoldina Mitglied in sechs internationalen Akademieverbänden. Fest etabliert ist etwa die Beratung der jährlichen Gipfeltreffen der Staats- und Regierungschefinnen und -chefs der G7- und der G20-Staaten durch die Wissenschaftsakademien der beteiligten Staaten.

Die Leopoldina pflegt Beziehungen zu Wissenschaftsakademien und internationalen Akademieverbänden auf allen Kontinenten

Internationale Akadmienetzwerke

- All European Academies (ALLEA)
- European Academies' Science Advisory Council (EASAC)
- Federation of the European Academies of Medicine (FEAM)
- Human Rights Committee (HRC) der Leopoldina und International Human Rights Network of Academies and Scholarly Societies (The H.R. Network)
- IAP – The InterAcademy Partnership
- Network of African Science Academies (NASAC)

Internationale Partnerakademien

- 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)
- The Israel Academy of Sciences and Humanities
- The Korean Academy of Science and Technology (KAST)
- The Royal Society (Vereinigtes Königreich)

3.1 Luftverschmutzung und Gesundheit

Kein Umweltproblem verursacht global mehr Gesundheitsschäden als Luftverschmutzung. Staub, Ruß und schädliche Abgase werden weltweit mit jährlich fünf Millionen vorzeitigen Todesfällen in Verbindung gebracht. Verschmutzte Atemluft gefährdet vor allem die Gesundheit der Bevölkerung in Entwicklungs- und Schwellenländern, besonders Kinder und Frauen, ältere und chronisch kranke Menschen.

Die gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Kosten der Luftverschmutzung sind dort so groß, dass sie auch eine nachhaltige wirtschaftliche Entwicklung in diesen Staaten gefährden können.

Angesichts dieser gravierenden Probleme haben sich auf Anregung der Leopoldina fünf Wissenschaftsakademien aus vier Ländern im Juni 2019 zusammengeslossen und die wissenschaftspolitische Initiative „Air Pollution and Health“ gestartet. Neben der Leopoldina als federführender Organisation beteiligen sich daran die nationalen Wissenschaftsakademien Südafrikas und Brasiliens sowie die National Academy of Medicine und die National Academy of Sciences der USA. Sie rufen die Verantwortlichen in Regierungen, internationalen Organisationen, Wissenschaft und Wirtschaft sowie alle Bürger dringend dazu auf, die Luftverschmutzung überall auf der Erde zu vermindern. Denn belastete Atemluft gefährdet alle Menschen.

Eine Kernbotschaft der Initiative lautet: „Wirtschaftswachstum, das Luftverschmutzung akzeptiert, aber deren Konsequenzen für die öffentliche Gesundheit und die Umwelt ignoriert, ist nicht nachhaltig und unethisch.“ Eine zweite: Luftverschmutzung ist ein vermeidbares Problem. Denn sie lässt sich kosteneffizient kontrollieren durch eine Kombination aus Politik, Gesetzgebung, Regulierungen, Normen und Durchsetzung, verbunden mit der Einführung neuer Technologien und wachsendem öffentlichem Bewusstsein.

Die gesamten wirtschaftlichen Kosten der durch Luftverschmutzung verursachten vorzeitigen Sterbefälle und Gesundheitsverluste („burden of disease“) in 176 Ländern wurden im Jahr 2015 auf 3.800 Milliarden US-Dollar geschätzt. Dagegen wird der gesundheitliche und ökonomische Nutzen der Maßnahmen gegen Luftverschmutzung, so die Initiative, „generell deren Kosten bei weitem übertreffen“.

Atemluft zum Teil extrem hoch belastet

Hauptquelle der Luftverschmutzung ist das Verbrennen von fossilen Energieträgern wie Kohle und Öl sowie von Biomasse. Gerade in Entwicklungsländern sind veraltete Technik, schmutzige Brennstoffe, fehlende Abgas- und Staubfilter sowie mangelhafte staatliche Kontrolle die Ursachen dafür, dass die Atemluft zum Teil extrem hoch belastet ist. Dazu tragen nicht nur schlecht gewartete E-Werke, Fabriken und Kraftfahrzeuge bei, sondern auch offene Feuer in Küchen und Wohnungen. Ungefilterte



Die Leopoldina und weitere Nationalakademien aus Südafrika, Brasilien und den USA überreichten am 19. Juni 2019 die wissenschaftspolitische Stellungnahme „Air Pollution and Health“ an hochrangige Repräsentantinnen und Repräsentanten der Vereinten Nationen (UN) sowie Ständige Vertreterinnen und Vertreter aus Brasilien, Deutschland und den USA bei den UN. Die Zeremonie fand im UN-Hauptquartier in New York (USA) statt.



Eine Hauptquelle der Luftverschmutzung: Die Verbrennung fossiler Energieträger wie Kohle, Öl und Biomasse.

Verbrennungsabgase enthalten neben schädlichen Gasen hohe Konzentrationen an Ruß, Staub und Feinstaub – winzige Partikel, deren kleinste Fraktionen durch das Lungengewebe ins Blut vordringen und Krankheiten verursachen können.

Bessere Techniken und strengere Abgaskontrollen vermindern nicht nur die direkt von Gasen und Stäuben verursachten Gesundheitsschäden. Sie dienen zugleich auch dem Klimaschutz, da weniger Kohlendioxid ausgestoßen wird und auch andere potente Treibhausgase wie Methan in geringeren Mengen entstehen. Sogar das dreckige Verbrennungsprodukt Ruß, das in hoch entwickelten Industriestaaten die Luft kaum noch belastet, verschärft den Klimawandel: Wird Ruß mit dem Wind auf Gebirgsgletscher und polare Eiskappen verfrachtet, bildet er eine dunkle Schicht auf dem Eis, das sich dadurch schneller erwärmt und schmilzt.

Mit ihrer Initiative schlagen die beteiligten Wissenschaftsakademien eine globale Übereinkunft zur Reduktion der Luftverschmutzung vor. Ihnen ist allerdings bewusst, dass es keine perfekte Lösung für die Situation in allen Ländern gibt. Jedoch gibt es viele Verfahren und technische Lösungen, um gesundheitsschädliche Verbrennungsrückstände zu vermindern. Diese Verfahren und Lösungen müssen geteilt werden. Um sie umzusetzen, müssen Finanz- und Sachleistungen bereitgestellt werden. Zudem sollen Berichte über erfolgreiche Projekte zur Luftreinhaltung in Städten und Ländern gesammelt und mit Staaten ausgetauscht werden, die sich der Aufgabe ebenfalls stellen. Schließlich müssen Aktionen gefördert werden, die Bürger informieren und dazu anregen, sich für eine Reduktion ihres Anteils – ihres

„Fußabtritts“ – an der Luftverschmutzung einzusetzen. Ebenso gilt es, mutige Verpflichtungen des öffentlichen und privaten Sektors anzustoßen.

Am 12. Dezember 2019 präsentierte Leopoldina-Mitglied Prof. Dr. Jean Krutmann gemeinsam mit seinem brasilianischen Kollegen Prof. Dr. Paulo Saldiva die Stellungnahme *Air Pollution and Health* bei einer Konferenz der Vereinten Nationen in Genf. „Die Politik“, mahnte Krutmann die anwesenden Regierungsvertreter aus über 30 Staaten, „braucht mehr Tempo, um die weltweite Luftverschmutzung und ihre negativen Konsequenzen für die menschliche Gesundheit zu verringern“.

3.2 Science for Future

Unter dem Titel „Science for Future“ haben die Leopoldina und die Chinesische Akademie der Wissenschaften 2019 eine Konferenzreihe gestartet. In den interdisziplinären Tagungen machen international renommierte





Leopoldina-Präsident Jörg Hacker und sein chinesischer Kollege Chunli Bei mit der „Beijing Declaration on Basic Science“.

Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler die Bedeutung einer von Neugierde getriebenen Grundlagenforschung deutlich, die die Grenzen des Wissens ausweitet und damit ein entscheidender Motor der Innovation ist. Bestandteil der Konferenzen ist auch eine Plattform für exzellente Nachwuchswissenschaftler beider Länder, die dort ihre Forschungsarbeiten präsentieren und sich vernetzen können.

Die Serie hatte ihren Auftakt am 9. bis 11. September 2019 in Beijing. Unter dem Titel „All Starts with Basic Research“ gaben renommierte Rednerinnen und Redner aus beiden Ländern Einblicke in eine Vielzahl von Forschungsgebieten. Das Themenspektrum war dabei bewusst breit angelegt, um die Bedeutung der Grundlagenforschung für innovationsgetriebene Wirtschaftssysteme und Gesellschaften zu beleuchten.

Im Rahmen der Konferenz wurde außerdem die „Beijing Declaration on Basic Science“ veröffentlicht. Darin bekennen sich die beiden Akademien zu einer langfristig orientierten, vertrauensvollen Wissenschaftskooperation jenseits nationaler und kultureller Grenzen und über wissenschaftliche Disziplinen hinweg. Beide Akademien betonen in dieser Erklärung auch die gesellschaftliche Verankerung von Wissenschaft und ihre besondere Verantwortung, zu einem faktenbasierten gesellschaftlichen Dialog beizutragen.

Unter dem Titel „Das Unbekannte erforschen – für die Zukunft bereit sein“ betonten die Akademien als ersten Punkt, dass das Verständnis von Wissenschaft und Grundlagenforschung und deren Rolle in der Gesellschaft vertieft werden müsse. Die Botschaften lauten: Grundlagenforschung ist von der Neugier getrieben und nicht vom Konzept der Nützlichkeit geleitet. Da sie die Grenzen des Wissens erforscht und die Fesseln traditioneller Konzepte und bestehender Wissenssysteme durchbricht, ist sie der wahre Antrieb von Innovation.

Die enge Zusammenarbeit mehrerer Disziplinen und ein integrativer, ganzheitlicher Ansatz ist unerlässlich angesichts der großen Herausforderungen, vor denen die Menschheit steht, formulieren die Akademien im zweiten Abschnitt unter dem Titel „Förderung einer kollaborativen und verantwortungsvollen wissenschaftlichen

Forschung.“ Die Bedeutung von Diversität und die Verantwortung der Wissenschaft, als Teil der Gesellschaft zu einer nachhaltigen Entwicklung beizutragen und dabei Normen und Gesetze einzuhalten, werden ebenfalls betont.

Nötig ist auch die Schaffung eines förderlichen Umfelds für den wissenschaftlichen Fortschritt, heißt es unter Punkt drei der Erklärung. Dies erfordert eine dauerhafte und langfristige materielle Unterstützung der Forschung und eine Stärkung der Bildung in den MINT-Fächern, um das Interesse junger Menschen an diesen Themen zu fördern. Zentral ist auch die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses. Nicht zuletzt gilt es, die wissenschaftliche Grundbildung der Bevölkerung zu verbessern, um die öffentliche Anerkennung der Grundlagenforschung zu erhöhen.

Die Leopoldina und die Chinesische Akademie der Wissenschaften, die größte Asiens, arbeiten schon seit vielen Jahren zusammen. Neben der Förderung der wissenschaftlichen Zusammenarbeit kooperieren sie auch in der internationalen Politikberatung, beispielsweise im Rahmen von „Science20.“ Dieses im Jahr 2017 von der Leopoldina auf Initiative der Bundeskanzlerin Dr. Angela Merkel gegründete Netzwerk der nationalen Wissenschaftsakademien der G20-Staaten bereitet seither gemeinsam wissenschaftsbasierte Stellungnahmen für die jährlichen Gipfel der Staats- und Regierungschefs der G20 vor.

3.3 G7- und G20-Politikberatung

Die Beratung der Staats- und Regierungschefinnen und -chefs auf den G7- und G20-Gipfeln gehört zu den Kernaufgaben der Leopoldina – jeweils in Zusammenarbeit mit den Wissenschaftsakademien der beteiligten Länder. Im Jahr 2019 hatten die Nationalen Akademien der Wissenschaften im Vorfeld des G7-Gipfels im französischen Biarritz unter Führung der französischen Académie des Sciences drei gemeinsame Empfehlungen erarbeitet.



Die Beratung der Staats- und Regierungschefinnen und -chefs bei ihren G7-Gipfeln gehört zu den Kernaufgaben der Leopoldina.

Auf Basis eines Symposiums, das die Leopoldina in Zusammenarbeit mit der Académie des sciences im Vorjahr veranstaltet hatte, erarbeiteten die Akademien eine Stellungnahme zum Thema „Künstliche Intelligenz und Gesellschaft.“ Unstrittig ist, dass Künstliche Intelligenz (KI) massive Auswirkungen auf die Gesellschaft haben wird. Ihr wirtschaftliches Potenzial wird beispielsweise den Arbeitsmarkt deutlich verändern – die Akademien prognostizieren eine Disruption in der Arbeitswelt. Zwar gehen die Expertinnen und Experten davon aus, dass die neuen Techniken langfristig zu mehr Produktivität und Wohlstand führen. Doch ebenso wahrscheinlich ist, dass es auf dem Weg dahin auch Menschen geben wird, für die diese Übergangszeit mit Nachteilen einhergehen kann. Einerseits wird der Bedarf an hochqualifizierten Arbeitskräften steigen – die Anforderungen an die Ausbildungswege werden sich ändern. Andererseits werden Menschen ihren Arbeitsplatz verlieren. Diese Auswirkungen auf die Arbeitswelt müssen beobachtet werden, „damit Strategien entwickelt werden können, die den technischen Wandel für die gesamte Gesellschaft zu einem Gewinn machen“, empfehlen die Akademien.

Die KI ist eine Sammlung von Algorithmen, die mit großen Datenmengen arbeiten. Eine Unterform der KI ist das Maschinelle Lernen, bei der die Algorithmen Informationen aus komplexen Daten extrahieren und daraus eigene Schlüsse ziehen. Diese Anwendungen haben sich in den letzten Jahren stärker als erwartet durchgesetzt. In einigen Gebieten lassen sich bereits erstaunliche Erfolge verzeichnen: Anfängen von der Sprach- und

Fehlererkennung über Systeme, welche beispielsweise in der Medizin die Entscheidung von Ärztinnen und Ärzten unterstützen, bis hin zur Robotik und Gehirn-Maschine-Schnittstellen, die Gelähmten die Interaktion mit ihrer Umwelt erlaubt.

Fehlerhafte Daten führen zu fehlerhaften Ergebnissen. Die Akademien betonen, dass KI-Systeme und -Daten verlässlich sein müssen. Sie empfehlen darum Maßnahmen, welche die Qualität und Rückverfolgbarkeit von Daten sicherstellen. Ebenso gelte es, so die Akademien, Datenverzerrungen (Bias) sowie den Zugriff von Unbefugten auf personenbezogene Daten zu vermeiden. Bedeutsam sei auch die Sicherheit und der Schutz von KI-Systemen und -Daten.

Forschungsbedarf bei „Deep Learning“-Methoden

Forschungsbedarf sehen die Akademien bei jenen „Deep Learning“ genannten Methoden des Maschinellen Lernens, bei denen neuronale Netze darauf trainiert werden, große Datenmengen zu analysieren und daraus zu lernen. Die gewonnenen Erkenntnisse lassen sich mit weiteren Daten in Verbindung setzen, wobei neue Erkenntnisse gewonnen und Entscheidungen neu gewichtet werden können – das System lernt selbstständig. Der Nachteil dieser Verfahren ist die Schwierigkeit, die Entscheidungen der Maschine nachzuvollziehen. Darum halten

die Akademien weitere Forschungsarbeiten für nötig, um „erklärbare KI-Systeme“ zu entwickeln, also solche Systeme, bei denen es möglich ist, eine Entscheidung der Maschine zu hinterfragen und nachvollziehbar zu ma-



chen, damit sie abgelehnt oder angefochten werden kann.

„Um den gesellschaftlichen Nutzen von KI zu maximieren, sind Erkenntnisse aus vielen Bereichen erforderlich“, schreiben die Akademien. Gefordert ist das Know-how von Natur-, Bio-, Ingenieur- und Geisteswissenschaften ebenso wie jenes der Medizin, von Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, von Ethik, Informatik und der KI-Forschung selbst.

Für geboten halten die Expertinnen und Experten die politische Debatte über die destruktive/militärische Nutzung von KI, etwa in autonomen Waffensystemen. Internationale Verpflichtungen zur Begrenzung der Risiken dieser Waffen sollten von den zuständigen Gremien der Vereinten Nationen in Betracht gezogen werden.

Nicht zuletzt gilt es, die Bürgerinnen und Bürger auf die KI und ihre gesellschaftlichen und ökonomischen Auswirkungen vorzubereiten, fordern die Akademien. Dies ist erforderlich, um die KI zu entmystifizieren und um einen fundierten innergesellschaftlichen Dialog über die KI zu ermöglichen.

Die Wechselwirkungen zwischen Wissenschaft und Gesellschaft stehen auch im Mittelpunkt der beiden anderen Empfehlungen, welche die Akademien den Staats- und Regierungschefinnen und -chefs der G7-Staaten übergaben. „Angesichts des schnell voranschreitenden technologischen Wandels und der Tatsache, dass Wissenschaft und Innovation nötig sind, um lokale und globale Herausforderungen zu bewältigen, braucht die Gesellschaft Vertrauen in die Wissenschaft“, heißt es in der einen Empfehlung. Um dieses Vertrauen zu stärken,



schlagen die Akademien eine bessere naturwissenschaftliche Bildung schon in den Grundschulen vor sowie die Pflege des Dialogs von Öffentlichkeit, Politik und Wissenschaft. Aber auch die Wissenschaft muss Hausaufgaben machen: Die grundlegenden Prinzipien von Ethik, Integrität und Verantwortung müssen Bestandteil der wissenschaftlichen Ausbildung sein.

Die dritte Empfehlung ist der „Citizen Science“ im Internetzeitalter gewidmet, jener Wissenschaft, die von Bürgerinnen und Bürgern betrieben wird, die keine wissenschaftlichen Fachpersonen sind. Dieser Bereich entwickelt sich rasant. Teilweise nehmen diese Laien mit geringer wissenschaftlicher Vorbildung an Forschungsprojekten teil. Inzwischen gibt es international zahlreiche Projekte, an denen Millionen Menschen beteiligt sind. Hinzu kommen Projekte, bei denen Menschen mit einem wissenschaftlichen Hintergrund außerhalb der üblichen Forschungssysteme agieren und Wissenschaft in privater oder virtueller Umgebung betreiben.

So sehr diese Konzepte nach Meinung der Akademien das öffentliche Verständnis von Wissenschaft fördern und einen Beitrag zur Demokratisierung von Wissen und Lernen leisten oder Talente außerhalb der traditionellen Systeme erkennen lassen, bestehen gleichwohl Risiken, die es zu bedenken gilt. Dazu gehört vor allem die Bewertung der Ergebnisse solcher Forschungsarbeiten, die oft über Kanäle außerhalb des üblichen Peer-Review-Systems verbreitet werden. Ebenso kann es geschehen, dass ethische Richtlinien und Sicherheitsvorschriften missachtet werden, was „Voraussicht, Kontrolle und eine



G20-Gipfel in Japan: Die Wissenschaftsakademien der G20-Staaten übergeben dem japanischen Premierminister Shinzō Abe ihre Empfehlungen.



Der Westbalkan-Prozess soll die sechs Länder der Region an die EU heranführen und den Beitritt vorbereiten.

bessere wissenschaftliche Bildung von Bürgerinnen und Bürgern erfordert“, schreiben die Akademien.

Zum dritten Mal haben sich die Nationalen Wissenschaftsakademien beim Gipfeltreffen der Staats- und Regierungschefinnen und -chefs der 20 wichtigsten Industrie- und Schwellenländer (G20) eingebracht. Ende Juni 2019 übergaben die Akademien dem japanischen Premierminister Shinzo Abe in dem eigens dafür geschaffenen Dialogforum „Science20“ ihre Empfehlungen zur Beratung auf dem Gipfel.

Die Ozeane schützen – Empfehlungen für den G20-Gipfel in Japan

Unter Federführung des japanischen Wissenschaftsrates hatten die Akademien Empfehlungen zur Verbesserung des Meeresschutzes entwickelt. Meere und Ozeane sind komplexe Ökosysteme, die das Klima auf der Erde regulieren und auf vielfältige Weise die Lebensgrundlage der Menschen sichern. Darum empfehlen die Akademien den Staaten, bei der weiteren Entwicklung der Meeresressourcen eine fachkundige und evidenzbasierte Beratung und Bewertung mit einem ökosystembasierten Ansatz zu nutzen.

Ebenso gelte es Maßnahmen zu verstärken, um Stressoren für die Ökosysteme der Küsten und Meere wie Klimawandel, Überfischung und Verschmutzung zu reduzieren. Nicht zuletzt halten die Akademien Kooperationen mit Interessengruppen auf allen Ebenen für erforderlich sowie die Schaffung ausreichender Rahmenbedingungen für Forschungsarbeiten.

3.4 Westbalkan-Prozess

Seit dem Jahr 2014 kooperieren 16 europäische Länder und die Europäische Kommission im sogenannten Westbalkan-Prozess/Berliner Prozess. Ziel ist, die Länder des Westbalkans an die Europäische Union heranzuführen, ihren EU-Beitritt vorzubereiten sowie die regionale Zusammenarbeit in Südosteuropa zu unterstützen. Die Leopoldina hat von Beginn an eine führende Rolle bei der sogenannten Gemeinsamen Wissenschaftskonferenz des Berliner Prozesses, einem Format der Wissenschaftsdiplomatie. Die Diskussionsergebnisse und Stellungnahmen der Konferenzen fließen in die jährlichen Gipfeltreffen der Staats- und Regierungschefinnen und -chefs der beteiligten Länder ein.

Dem Gipfeltreffen am 5. Juli 2019 in Posen (Polen) ging eine Gemeinsame Wissenschaftskonferenz im Mai in London voraus, ausgerichtet von der Leopoldina und der Royal Society. Das Motto: Neue Erwartungen für Forschung und Bildung in Europa. Im Mittelpunkt standen als übergeordnete Themen die Mechanismen der wissenschaftlichen Beratung sowie die gesellschaftliche Verantwortung der Wissenschaft und die Wissenschaftskommunikation.

Einig waren sich die Teilnehmer der Konferenz, dass es wichtig ist, „nationale wissenschaftliche Beratungsmechanismen zu installieren, wo diese fehlen, und wissenschaftliche Expertise in die Mitgestaltung der öffentlichen Politik und den gesellschaftlichen Dialog

einzu beziehen.“ Dies empfahlen die rund 60 Vertreter und Vertreterinnen von nationalen Wissenschaftsakademien, von Universitäten und Forschungsorganisationen in ihrer gemeinsamen Stellungnahme.

Die Mechanismen der Beratung können auf nationaler Ebene im Einzelfall unterschiedlich ausfallen. Präsentiert wurden auf der Konferenz drei Hauptmodelle, die auch miteinander kombiniert werden können: Ein Modell, spezifisch für Länder aus der angelsächsischen Welt, ist der wissenschaftliche Chefberater der Regierung, in der Regel ein Wissenschaftler mit einer herausragenden Erfolgsbilanz, der von einem Büro unterstützt wird. Im zweiten Modell übernehmen mandatierte nationale Akademien, nationale wissenschaftliche Räte oder ähnlichen Gremien diese Aufgabe. Das dritte Modell verknüpft Teile der beiden ersten Konzepte miteinander. Die Teilnehmer der Konferenz empfahlen, dass jedes Westbalkan-Land in einem integrativen Prozess zwischen der Regierung, dem Gesetzgeber und der wissenschaftlichen Gemeinschaft das am besten geeignete Modell für seine wissenschaftliche Beratung ermitteln sollte.

Die Frage, wie Wissenschaft gesellschaftliche Verantwortung übernehmen kann, wurde ebenfalls erörtert. Die Teilnehmer der Konferenz formulierten die Empfehlung „Maßnahmen der akademisch-wissenschaftlichen Zusammenarbeit zu unterstützen, die zur Aussöhnung und zu gutnachbarschaftlichen Beziehungen in Südosteuropa beitragen und die gesellschaftliche Verantwortung der Wissenschaft unterstreichen.“ Dies sei, so die Expertinnen und Experten, eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe, in der aber Bildung und Wissenschaft eine wichtige Rolle übernehmen sollten. Begegnungen von Studierenden in multi-ethnischen, multi-linguistischen und multi-konfessionellen Formaten wie Sommerschulen, gemeinsame Forschungsarbeiten und Besuche in verschiedenen Regionen, würden dazu einen wichtigen Beitrag leisten.

Wissenschaftskommunikation entscheidend wichtig

In Zeiten von Desinformation und Fake News kommt der Wissenschaftskommunikation eine entscheidende Bedeutung zu. Entsprechend empfahlen die Teilnehmerinnen und Teilnehmer der Konferenz „Maßnahmen zur Verbesserung der Wissenschaftskommunikation im digitalen Zeitalter sowie zur Sensibilisierung für die gesell-



schaftliche und wirtschaftliche Bedeutung von Bildung, Wissenschaft, Forschung und Innovation zu unterstützen.“ Wichtig ist die unparteiische Vermittlung und Weitergabe von wissenschaftlichen Erkenntnissen sowie die Sensibilisierung für die Arbeit von Wissenschaftlern und den damit verbundenen sozioökonomischen Nutzen.

Dabei gilt es, alle verfügbaren Verbreitungs Kanäle zu nutzen und die Botschaften auf unterschiedliche Zielgruppen zuzuschneiden. Um den Informationsaustausch und die Meinungsbildung zu fördern, sollte die Wissenschaftskommunikation keine Einbahnstraße nur von der Wissenschaft zum Publikum sein, sondern in beide Richtungen gehen – es gilt, auch Impulse aus der Öffentlichkeit aufzugreifen.

3.5 Keine nachhaltige Entwicklung ohne „Brain Power“

Unter dem Titel „The Future is Now“ stellten die Vereinten Nationen am 11. September letzten Jahres in New York den Global Sustainable Development Report 2019 vor. Zu diesem „Flagship Report“, einer zentralen Bestandsaufnahme der UN, ob und wie die Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung erfüllt werden kann, trug auch das internationale Symposium Brain Power for Sustainable Development am 13. Juni 2018 in Berlin bei (siehe Monitoring-Bericht 2019 der Leopoldina, Seite 18). Seine Empfehlungen flossen in den Abschnitt „Kognitive Fähigkeiten für nachhaltige Entwicklungsentscheidungen“ ein.

Das Symposium wurde gemeinsam mit der „Independent Group of Scientists“ (IGS) durchgeführt, die den UN-Bericht erarbeitet hat. Ziel war es herauszufinden, warum Menschen zwar einsehen, dass eine nachhaltige Lebensweise wichtig ist, um beispielsweise den Klimawandel zu reduzieren, ihr althergebrachtes klimaschäd-

liches Verhalten aber dennoch nicht ändern. Ein besseres Verständnis der kognitiven Fähigkeiten, die das individuelle und das gemeinschaftliche Verhalten der Menschen mitbestimmen, gilt als Schlüssel für die Umsetzung der Agenda 2030. Dabei sind Fähigkeiten wie Abstraktion, Planung und Problemlösung – zusammengefasst als „Brain Power“ – von zentraler Bedeutung.

Wie diese Kompetenzen gezielt gestärkt werden können, diskutierte die Leopoldina zusammen mit der IGS im Rahmen des hochrangigen politischen Forums für Nachhaltige Entwicklung der Vereinten Nationen am 11. Juli 2019 in New York. Bildung wurde dabei als zentraler Dreh- und Angelpunkt identifiziert – in all ihren Dimensionen, von der frühkindlichen Erziehung über eine hochwertige schulische und außerschulische Bildung bis hin zu lebenslangem Lernen.

Der bislang wenig beachtete Ansatz, Verhaltensänderungen auf der Basis von Einsicht, Umsicht und Voraussicht zu fördern, besitzt großes Potenzial für die Umsetzung der Nachhaltigkeitsziele. „Brain Power“ wird somit zu einem zentralen Ermöglichungsfaktor für eine nachhaltige Entwicklung.

3.6 Menschenrechte und Bildung

In einer Welt, in der Gesellschaften zunehmend polarisiert und gespalten werden, bietet die Wissenschaft Räume für Konsens. „Ein mathematisches Theorem oder das Ergebnis eines Experimentes unterliegen keinen Glaubenssätzen oder vorgegebenen Meinungen“, schreiben die Komitees für Menschenrechte der Leopoldina und der französischen Académie des sciences im Vorwort des Programms einer gemeinsamen Veranstaltung am 11. September 2019 in Paris. Es sei die absolute Pflicht der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, diesen Raum des Konsenses zu bewahren und dafür Sorge zu tragen, dass er nicht verzerrt wird.

Bildung ist ein Schlüsselfaktor, wenn es gilt, diesen Raum des Konsenses zu schützen. Darum standen die vielfältigen Beziehungen und Wechselwirkung zwischen Bildung und Menschenrechten im Mittelpunkt des Symposiums in Paris – Teil einer seit 2010 bestehenden Veranstaltungsreihe der Leopoldina zum Thema „Menschenrechte und Wissenschaft“.



Bildung ist ein Menschenrecht und ein Schlüsselfaktor für die Entwicklung einer Gesellschaft.

Das Recht auf Bildung ist ein Menschenrecht – niedergelegt in der allgemeinen Erklärung der Vereinten Nationen im Jahr 1948. Bildung, auch und vor allem die wissenschaftliche Bildung, kann Gesellschaften und Menschen dagegen wappnen, andere aufgrund ihrer Ethnie, ihrer Hautfarbe, ihrer Religion oder wegen ihres Geschlechtes zu diskriminieren. Dieser Gedanke zog sich durch die Präsentationen des Symposiums.

In der Wissenschaft kann prinzipiell alles, was heute als gesichertes Wissen gilt, schon morgen durch neue Erkenntnisse relativiert oder widerlegt werden. Dies habe in der breiten Öffentlichkeit eine schädliche Kultur des Relativismus geschaffen, sagte Prof. Dr. Yves Quéré, emeritierter Professor der l'Ecole polytechnique. Wenn alles relativ sei und jedem seine eigene Wahrheit zugestanden würde, sei dies die Quelle für die Leugnung wissenschaftlicher Erkenntnisse und letztlich auch für Fake News.

Eine gute (wissenschaftliche) Bildung – schon in der Grundschule – ist jedoch ein wirksames Mittel, um prinzipielle Prozesse der Wissenschaften zu vermitteln. „Wir müssen erklären, dass Wissenschaft ein Abenteuer ist, in dem sich Phantasie und Vernunft verbinden, eine kollektive Unternehmung, um mehr Wissen zu schaffen“, forderte der Astrophysiker Prof. Dr. Pierre Léna. Kinder müssten lernen, selbständig zu denken, um ihre persönliche Freiheit zu entwickeln.

Der Kampf um Menschenrechte habe die pädagogischen Konzepte zum Thema Diversität beeinflusst, erklärte Prof. Dr. Viola Georgi, Erziehungswissenschaftlerin und Leiterin des Zentrums für Bildungsintegration an der Universität Hildesheim. Gesellschaftliche Gruppen, die sich für Menschenrechte einsetzen, so die Wissenschaftlerin, hätten erziehungswissenschaftliche Konzepte zum Thema sozialer, kultureller, religiöser oder ethnischer Unterschiede und Ungleichheiten beeinflusst. Im Kampf gegen Gewalt, Extremismus, Rassismus und Xenophobie spiele die Vermittlung von Menschenrechten in Schulen daher eine wichtige Rolle.

Ein Höhepunkt der Veranstaltung war die Gesprächsrunde mit dem ehemaligen französischen Fußballnationalspieler Lilian Thuram. Der auf der französischen Karibik-Insel Guadeloupe aufgewachsene Profispieler diskutierte mit den Teilnehmern des Symposiums die Aktivitäten seiner Stiftung, deren Basis eine einfache Realität sei, wie Thuram erklärte: „Menschen werden nicht als Rassisten geboren, sondern zu Rassisten ge-

macht.“ Die Stiftung des vielfach ausgezeichneten Aktivistin für die Menschenrechte setzt daher auf Bildung gegen Rassismus, den Thuram als „intellektuelles, politisches und wirtschaftliches Konstrukt“ bezeichnete.

3.7 Kooperationen mit anderen Akademien

Die Leopoldina arbeitet mit Partnerakademien aus vielen Ländern eng zusammen, etwa bei Konferenzen, Workshops und Symposien. Diese Aktivitäten machen die Leopoldina zu einem wichtigen Akteur im globalen wissenschaftlichen Austausch. Kooperationen sind auch die Grundlage für gemeinsame Aktivitäten in der wissenschaftsbasierten Politikberatung. Im Jahr 2019 fanden drei Veranstaltungen mit Partnerakademien zu unterschiedlichen Themen statt.

Nachhaltiges Bergbau-Management

Bodenschätze sind unentbehrlich für moderne Industriegesellschaften. Aber ihre Gewinnung verschmutzt oft Wasser, vernichtet Biotop, zerstört Landschaften. Und immer wieder kommt es zu Katastrophen – zum Beispiel am 25. Januar 2019, als in der brasilianischen Kleinstadt Brumadinho der Damm des Absetzbeckens eines Eisenerz-Tagebaus brach, worauf eine Schlammlawine mindestens 256 Menschen tötete und das Ökosystem des Flusses Paraopeba zerstörte. Oder am 18. Juli 2009, als in Nachterstedt in Sachsen-Anhalt am Ufer einer gefluteten ehemaligen Braunkohlengrube eine Klippe auf 350 Meter Breite abbrach, mehrere Häuser mit in die Tiefe riss und drei Personen unauffindbar verschüttete.

Wie sich solche Desaster für Mensch und Natur künftig vermeiden lassen, diskutierten im Oktober 2018 in der brasilianischen Stadt Belo Horizonte 23 junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler verschiedener Fachgebiete aus Brasilien, Deutschland, Kanada, Chile und Peru. Während des Workshops „Nachhaltiges Wasser-Management im Bergbau und in Bergbaufolgelandschaften“ erarbeiteten sie wissenschaftlich begründete Empfehlungen für politische Entscheidungsträger, Bergbauunternehmen und Zivilgesellschaft. Organisiert hatten das Treffen die Brasilianische Akademie der Wissenschaften (ABC), die Leopoldina, das Zentrum für



Am 25. Januar 2019 verursachte ein Dambruch in Brumadinho (Brasilien) eine Schlammlawine, die mindestens 256 Menschen tötete und das Ökosystem des Flusses Paraopeba zerstörte. Im Juli 2019 verurteilte ein Gericht den Minenbetreiber Vale, für alle Schäden der Katastrophe aufzukommen.



Wasser- und Umweltforschung der Universität Duisburg-Essen sowie das brasilianische Wissenschaftlich-Technische Institut für Bodenschätze, Wasser und biologische Vielfalt (INCT-Acqua). Es war bereits der dritte Workshop einer seit 2014 bestehenden Veranstaltungsreihe der Leopoldina und der ABC im Wassersektor. Der auf den Diskussionen in Belo Horizonte basierende 30 Seiten starke Science Policy Report erschien im Oktober 2019 in englischer Sprache mit Kurzfassungen in Deutsch, Portugiesisch und Spanisch.

Landschaft, Natur und Wasser schonen

Einen Übergang des Bergbaus vom bisher oft umweltzerstörerischen Wirtschaften hin zu einem schonenderen Umgang mit Landschaft, belebter Natur und Wasser halten die Autorinnen und Autoren des Reports für unumgänglich, wenn dieser Wirtschaftszweig die in der Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung der Vereinten Nationen festgehaltenen Ziele erfüllen soll. Ihre Empfehlungen lassen sich in vier übergeordneten Handlungsfeldern zusammenfassen:

Der Bergbau muss – erstens – von der Exploration bis zur Rekultivierung landschaftsbezogene und wasserwirtschaftliche Konzepte übernehmen und somit einen Perspektivenwechsel vollziehen. Die Montanindustrie muss – zweitens – unabhängige Forschungszentren verbind-

lich finanzieren und zur Zusammenarbeit mit wissenschaftlichen Beiräten verpflichtet werden. Drittens müssen internationale Normen festgelegt und transparentes Wissensmanagement etabliert werden. Notfallpläne und Maßnahmen zur Schadensbegrenzung nach Unglücksfällen müssen – so die vierte Empfehlung – vorausplanend und proaktiv erstellt werden.

Diese Empfehlungen richten sich an alle Betroffenen, von Bergbauunternehmen über Politik und Wissenschaft bis zur Öffentlichkeit. Gefördert werden sollen unter anderem:

- lokales Engagement,
- wissenschaftliche Beteiligung und freier Zugang zu Daten,
- das Festlegen internationaler und gesetzeskonformer Standards für sorgfältiges und transparentes Handeln sowie
- eine institutionalisierte, wirksame Beteiligung von Interessengruppen.

Eine der Nachhaltigkeit verpflichtete Montanindustrie, so betonen die Autorinnen und Autoren des Reports in ihrem „Vision“ betitelten letzten Kapitel, „muss die ökologischen, ökonomischen und sozialen Dimensionen des Bergbaus von Anfang an anerkennen und darauf abzielen, Umweltschäden zu minimieren sowie dauerhaften sozio-ökonomischen Wohlstand für alle Beteiligten sicherzustellen“.

Antike Puzzle und Archäoinformatik

Vor sieben Jahrzehnten wurden die „Schriftrollen vom Toten Meer“ in Felshöhlen bei Qumran im Westjordanland entdeckt. Nur wenige der etwa 2000 Jahre alten Pergament- und Papyrusrollen waren unversehrt. Mit großer Sorgfalt und Geduld gelang es Archäologen, aus den Fragmenten rund 950 verschiedene Manuskripte zu rekonstruieren.



Die Schriftrolle vom Toten Meer, Nummer 1Q28

Zusammen mit den erst 1979 in der Nähe von Jerusalem entdeckten und etwa 2600 Jahre alten Silberrollen von Ketef Hinnom, die wahrscheinlich als Amulette dienten, gehören die Qumran-Rollen zu den ältesten bekannten Bibelschriften.

Heute helfen digitale Verfahren, diese Schriftrollen möglichst schonend zu erforschen. Darüber berichteten Prof. Dr. Uzy Smilansky, Mitglied der Leopoldina (ML) vom israelischen Weizmann Institute of Science, und seine Kollegin Pnina Shor von der israelischen Altertumsbehörde am 12. und 13. November 2019 beim Symposium „Computational Archeology“ (Archäoinformatik)

in Jerusalem. Das Treffen hatten die Leopoldina und die israelische Akademie der Wissenschaften gemeinsam organisiert.

Allein die israelische Altertumsbehörde betreibt rund 300 Grabungen pro Jahr. Die Fülle des gewonnenen Materials lässt sich längst nicht mehr auf traditionelle Weise dokumentieren und katalogisieren. Deshalb hat die Behörde ein „Nationales Labor für die digitale Dokumentation archäologischer Artefakte“ eingerichtet. Es soll durch die Nutzung mathematischer und rechnergestützter Methoden mithilfe, eine systematische und vollständige Lösung für die Erfassung archäologischer Funde und Erkenntnisse zu schaffen.

Moderne Informationstechnik hilft Altertumswissenschaftlern darüber hinaus, ihre komplexen Forschungsobjekte besser zu verstehen. So präsentierten die Sprecherinnen und Sprecher in den sechs Sitzungen der Tagung, wie zum Beispiel archäologische Kulturgüter mit Hilfe von 3D-Scannern erfasst und digital katalogisiert werden. Ein weiterer Schwerpunkt war das Thema maschinelles Lernen inklusive der Nutzung künstlicher neuronaler Netze („Deep Learning“) in der Archäologie – Methoden, mit denen sich beispielsweise einzelne Artefakte und ganze Fundstätten vierdimensional, also auch im Verlauf der Zeit, rekonstruieren lassen.

Die Verquickung von archäologischen Fundstücken und modernster IT-Technik brachte Pnina Shor im Titel ihrer Präsentation auf den Punkt: „Vom Puzzle zur Science Fiction – Beiträge der israelischen Altertumsbehörde zum Schutz und Studium der Schriftrollen vom Toten Meer.“

Globale Sicht auf psychische Störungen

„Psychische Gesundheit“ ist nach der Definition der Weltgesundheitsbehörde (WHO) „ein Zustand des Wohlbefindens, in dem eine Person ihre Fähigkeiten ausschöpfen, die normalen Lebensbelastungen bewältigen, produktiv arbeiten und etwas zu ihrer Gemeinschaft beitragen kann.“ Von diesem „Zustand des Wohlbefindens“ sind weltweit, wie die WHO schätzt, mehr als eine halbe Milliarde Menschen sehr weit entfernt: Sie leiden an psychischen Störungen, die in vielfältigen Erscheinungsformen auftreten – etwa Depressionen (rund 300 Millionen Betroffene), Bipolare Störungen (60 Millionen), Demenz (50 Millionen) und Schizophrenie (21 Millionen).



Weltweit leidet schätzungsweise eine halbe Milliarde Menschen an psychischen Störungen.

Obwohl psychische Störungen zu den weltweit am weitest verbreiteten Erkrankungen gehören und in allen Ländern auftreten, sind – global gesehen – viele Gesundheits- und Sozialsysteme weitgehend unvorbereitet, unzureichend oder gar nicht vorhanden, um den Bedürfnissen psychisch kranker Menschen gerecht zu werden. Erschwerend kommt hinzu, dass im Schnitt nur ein niedriger Anteil der nationalen Gesundheitsetats für die Behandlung und Erforschung psychischer Störungen aufgewendet wird. Dabei gilt das Verständnis der genauen biologischen Grundlagen von psychischen Störungen als Voraussetzung für eine gezielte medikamentöse und psychotherapeutische Behandlung.

Symposium zum Thema „Global Mental Health“ mit Fachleuten aus vielen Ländern

Zu diesem Themenkreis veranstalteten die Südafrikanische Akademie der Wissenschaften (ASSAf) und die Leopoldina das Symposium Global Mental Health in the Era of Sustainable Development: Research and Policy Priorities. Anliegen des Treffens Ende Mai 2019 im südafrikanischen Regierungssitz Pretoria war es, neue Erkenntnisse der psychischen Gesundheitsforschung zu

diskutieren. Die ASSAf nutzte das Symposium zudem, um erste Ergebnisse ihrer nationalen Stellungnahme „Psychische Gesundheit“ zu präsentieren und mit Fachleuten der Leopoldina zu diskutieren.

Neben Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus Südafrika und Deutschland berichteten auch Fachleute aus Brasilien, China und Indien über ihre Forschungsprojekte. Die vorgestellten Studien kamen aus geografisch weit voneinander entfernten Regionen, ihre Themen reichten von der psychosozialen Mindestversorgung in armen Ländern Afrikas bis zur Erforschung neurogenetischer und epigenetischer Grundlagen von psychischen Störungen.



4. Perspektiven eröffnen

Die Leopoldina im Dialog mit der Gesellschaft und den Medien

Es gehört zu den Aufgaben der Leopoldina als Nationale Akademie der Wissenschaften, nicht nur die Politik, sondern auch die Gesellschaft wissenschaftsbasiert zu informieren. Dabei spielt die direkte Kommunikation mit interessierten Bürgerinnen und Bürgern eine wesentliche Rolle. Dafür nutzt die Leopoldina unterschiedliche Formate wie Vorträge und Symposien, Kollegs, Podiumsdiskussionen und Unterhausdebatten, Science Slams und Schulprojekte.

Im Dialog mit der Öffentlichkeit

Anlässlich der 18. Langen Nacht der Wissenschaften in Halle bot die Leopoldina im Juli 2019 ein vielfältiges Programm auf dem Jägerberg. Mehr als 2.500 Besucherinnen und Besucher aller Altersgruppen konnten sich in mehr als zehn Veranstaltungen über aktuelle Themen informieren. Das Wissenschafts-Puppentheater „Urania“ nahm rund 300 Kinder und ihre Eltern mit auf eine Zeitreise in eine Welt aus Eisen, Kohle, Öl und Rost. Die Puppenspieler zeigten unter dem Titel „Abenteuer im Lokschuppen“ wie Technik funktionierte, als Computer und elektrischer Strom noch nicht den Alltag bestimmten.

Thema des Wissenschaftsjahres 2019 war „Künstliche Intelligenz“ (KI). Albert Gerdes vom Konsortium Deut-

sche Meeresforschung beleuchtete darum in der „Tiefsee-Lounge“ vor rund 300 Besuchern die Rolle von KI in der Meeresforschung. Beim Leopoldina-Science Slam zeigten drei Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler ihr Können. Zehn Minuten hatten sie Zeit, ihre Forschung so unterhaltsam und anschaulich wie möglich zu präsentieren. Das Publikum kürte im voll besetzten Festsaal den besten Auftritt.

Im Zentrum der Unterhausdebatte stand das Thema „Artenvielfalt, Landwirtschaft und Künstliche Intelligenz – wie geht das zusammen?“. Die rund 100 Teilnehmerinnen und Teilnehmer diskutierten mit sieben Expertinnen und Experten über Fragen der Biodiversität in Agrarlandschaften. Zum Abschluss des Abends gab Generalsekretärin Prof. Dr. Jutta Schnitzer-Ungefug einen Überblick über die Geschichte der Leopoldina und ging auf deren Aufgaben als Nationalakademie ein. Am Beispiel der Ad-hoc-Stellungnahme „Saubere Luft“, erklärte Prof. Schnitzer-Ungefug, wie wissenschaftsbasierte Politik- und Gesellschaftsberatung funktioniert und warum sie wichtig ist.

Das internationale Film- und Medienfestival Silbersalz lockte mehr als 200 Forschende und Medienschaffende aus der ganzen Welt im Juni zur Konferenz „The Science of Love“ nach Halle. Dem Fachpublikum wurden For-

schungsprojekte vorgestellt und Wissenschaftsfilme gezeigt. Neue Erkenntnisse aus Neurowissenschaften, Philosophie, Evolutionsbiologie, Soziologie, Geschichte und Psychologie wurden verknüpft mit Einsichten der Medien- und Technologiebranche, um den Geheimnissen der Liebe auf den Grund zu gehen. Die Konferenz fungierte als Plattform, um die Zusammenarbeit zwischen Wissen- und Medienschaaffenden zu fördern, gemeinsam über die unterschiedlichen Arbeitsweisen zu diskutieren, Ideen auszutauschen und Projekte anzubahnen. Das Festival ist eine Initiative der Robert Bosch Stiftung und des Documentary Campus e.V., die unter anderem vom Land Sachsen-Anhalt, der Mitteldeutschen Medienförderung, dem MDR sowie der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina unterstützt wird.

Vielfältige Kontakte mit den Medien

Eine wichtige Aufgabe der Leopoldina ist die Weitergabe und Vermittlung ihrer aktuellen Themen und Aktivitäten an Journalistinnen und Journalisten, Filmschaaffende, aber auch an die verschiedenen Zielgruppen in den Sozialen Medien. Sie sorgen als Multiplikatoren und Influencer für die Verbreitung der Inhalte der Leopoldina. Um diese Zielgruppen besser zu erreichen, präsentiert sich die Leopoldina gezielt auf ihren Branchenveranstaltungen oder lädt sie an interessante Orte ein, wo die The-

men der Leopoldina auch praktisch erlebbar werden. Um Kontakte und den Austausch mit Journalistinnen und Journalisten zu intensivieren, beteiligt sich die Leopoldina bei Kongressen und Veranstaltungen des Wissenschaftsjournalismus. Im Juli 2019 präsentierte sie sich gemeinsam mit ihrer US-amerikanischen und ihrer britischen Partnerakademie erstmals auf der „World Conference of Science Journalists“ (WCSJ) in Lausanne in der Schweiz. Dies ist die weltweit größte Netzwerkveranstaltung für Wissenschaftsjournalistinnen und -journalisten mit über 1100 Teilnehmern.

Im Leopoldina-Journalistenkolleg ging es im Oktober 2019 um die Frage „Was leistet Künstliche Intelligenz – und was nicht?“. Das Seminar vermittelte den Hintergrund von Künstlicher Intelligenz (KI) und stellte aktuelle Anwendungsfelder vor. Um den Teilnehmenden auch praktische Einblicke in das Thema zu geben, hatte die Leopoldina an das Forschungszentrum Jülich (FZJ) eingeladen. An dem dreitägigen Seminar nahmen 21 Journalistinnen und Journalisten und zwölf Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler teil. Zentrales Format war die Unterhausdebatte zu Potenzialen und Grenzen des technologischen Umbruchs und dessen gesellschaftlichen Implikationen.

Wie in den Jahren zuvor war die Leopoldina auch im November 2019 gemeinsam mit acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften und der Union der



Pressereferentin Julia Klabuhn im Gespräch auf der Weltkonferenz der Wissenschaftsjournalisten.



Der Botaniker Prof. Dr. Thomas Borsch wird bei der Unterhausdebatte von der Moderatorin Susan Schädlich befragt.



Schulprojekt: Prof. Dr. Andreas Kablitz ML referiert über Weihnachten und Eichendorff in Wernigerode.

deutschen Akademien der Wissenschaften auf dem jährlichen Forum für Wissenschaftsjournalismus „Wissenswerte“ in Bremen vertreten. Drei aktuelle Themen der Leopoldina standen im Zentrum von Diskussionsrunden: „Wie wir das Artensterben verhindern können“, „Braucht Deutschland ein Fortpflanzungsmedizingesetz?“ sowie „Desaster um die Luftschadstoffe“. Außerdem wurde die Stellungnahme „Wege zu einer wissenschaftlich begründeten, differenzierten Regulierung Genom-edierter Pflanzen in der EU“ vorgestellt.

Erfolgreich gestartet ist auch das Schulprojekt der Leopoldina im November. 120 Schülerinnen und Schüler am Landesgymnasium für Musik in Wernigerode verfolgten die erste „Akademievorlesung“ der Leopoldina. Prof. Dr. Bernhard Kräutler ML, Chemiker an der Universität Innsbruck, erläuterte die Herbstfarben und das Verschwinden des Chlorophylls. Mehr als 100 Mitglieder der Leopoldina hatten zum Jahresbeginn verschiedene Themen vorgeschlagen. Der Katalog mit den Themen wurde zum Beginn des Schuljahres vom Ministerium für Bildung an die Gymnasien in Sachsen-Anhalt verteilt.

Von der Enzyklopädie der medizinischen Heilmittel zum Open Access Online-Journal

Das Arbeitsprogramm war gewaltig: Jedes Mitglied der noch jungen Gelehrtenesellschaft sollte jährlich einen Band zu einer geplanten Enzyklopädie der medizinischen Heilmittel beisteuern. Rund 600 Seiten verfasste der Autor des ersten Bandes zur heilenden Wirkung des Weins. Es folgten weitere 50 Enzyklopädien mit der Beschreibung von Mitteln, mit denen die Ärzte Leiden kurierten: Blutsteine, Regenwürmer, Kröten, Zinnober, Opium, Krebse – und ja, auch dieses: Einhorn.



Gespräche am Stand auf den „Wissenswerten“, dem jährlichen Treffen der Wissenschaftsjournalisten.

Doch Ende der 1660er Jahre entwickelte sich dieses ehrgeizige Vorhaben der damals noch Academia Naturae Curiosum genannten Vorläuferin der Leopoldina zu einem Hemmschuh der Mitgliedergewinnung. Vielen Aspiranten war diese Arbeit einfach zu viel. Da hatte der Breslauer Stadtphysikus Philipp Jakob Sachs von Löwenheim die rettende Idee: Aus der Enzyklopädie sollte



Titelblatt und Innenseiten der Miscellanea Curiosa, einer der ältesten Fachzeitschriften der Welt – bis heute ist sie eine Fundgrube für die Forschung.

eine Publikation werden, in der jeweils kürzere Artikel („Observationes“) zu verschiedenen Themen veröffentlicht werden sollten.

Elne bibliothekarische Kostbarkeit

Unter dem Namen *Miscellanea Curiosa Medico-Physica Academiae Naturae Curiosorum* erschien die erste Ausgabe 1670. Es war weltweit eine der ersten Fachzeitschriften und die erste Zeitschrift mit dem Schwerpunkt Medizin und Naturwissenschaften. So entstand eine serielle Enzyklopädie mit Beiträgen, die medizinische und naturwissenschaftliche Erkenntnisse der Zeit präsentierten und den Wandel des medizinisch-naturwissenschaftlichen Wissens dokumentierten. Bereits der erste Band belegt eine wichtige Funktion, die Fachzeitschriften bis heute haben: An einem Artikel über „Monster“ – so wurden Neugeborene mit schweren Fehlbildungen bezeichnet – entzündete sich eine heftige Diskussion über den Stand der Wissenschaft. Seit dieser Zeit erscheint die Zeitschrift ununterbrochen – wenn auch unter wechselnden Titeln.

Die Bände der *Miscellanea Curiosa Medico-Physica Academiae Naturae Curiosorum* gehören zu den bibliothekarischen Kostbarkeiten der Leopoldina. In einem 18-monatigen Projekt wurden ihre Bestände und die ihrer Nachfolgeschriften aus dem Zeitraum 1670 bis 1791 digital nach den gängigen bibliothekarischen und technischen Standards erschlossen und damit umfangreich nutzbar gemacht. Insgesamt wurden Digitalisate von 88 Bänden mit über 55.000 Seiten zusammengetragen und rund 17.000 Strukturelemente formal erschlossen. Gefördert wurde das Vorhaben von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG).

Die Zeitschrift ist eine Fundgrube für Forscher und einzigartige Quelle für die Geschichte der Naturwissenschaften seit dem späten 17. Jahrhundert, einer Zeit, in der die Grundlagen für das Verständnis von Naturwissenschaften und Medizin gelegt wurden. Erschlossen sind die Artikel mit Titel, Verfasser, Seitenbereich im Band und etwaigen Besonderheiten, wie Abbildungen oder Druckfehlern. Hinzu kamen Strukturelemente wie Titelseiten, Widmungen, Inhaltsverzeichnisse, Register und eigenständige Abhandlungen aus dem Anhang des jeweiligen Bandes.

Zur Schriftenreihe *Nova Acta Leopoldina*, welche die Tradition der ersten medizinisch-naturwissenschaftlichen Zeitschrift der Welt bis heute fortsetzt, kam im Jahr



Prof. Dr. Diethard Tautz ML ist Director Ephemeridum der Leopoldina.

1962 ergänzend die *Acta Historica Leopoldina* (AHL) für geistes- und kulturwissenschaftliche Forschungsfelder hinzu.

Lebende Dokumente in der NAL-live

Im Jahr 2019 wurden diese Schriften durch die NAL-live ergänzt. Dieses Publikationsformat sieht vor, die Artikel fortlaufend zu aktualisieren. Damit entstehen sogenannte Living Documents. Chefredakteur (Director Ephemeridum) ist Prof. Dr. Diethard Tautz ML, Direktor am Max-Planck-Institut für Evolutionsbiologie Plön. Die NAL-live macht ihre Artikel online frei zugänglich (Open Access). Publikationssprache ist Englisch. Der Schwerpunkt liegt auf Themen, die fächerübergreifend von hoher gesellschaftlicher Relevanz sind. Die Artikel werden einem Begutachtungsprozess (Peer Review) unterzogen und unter Creative Commons-Lizenzen veröffentlicht. Die technische Infrastruktur für die Online-Einreichung der Manuskripte, den Review-Prozess und die redaktionelle Bearbeitung ist bei der Leopoldina etabliert.

Alle Versionen, Kommentare und Ergänzungen erhalten eigene Digital Object Identifier (DOI), werden vollständig und nachvollziehbar dokumentiert und bleiben so dauerhaft zitierfähig.

5. Reflexionsräume schaffen und erweitern

Die Leopoldina bietet Expertinnen und Experten den Raum zum Voraus- und Nach-Denken

5.1 Kampagne zur Wissenschaftsfreiheit

„Wissenschaft ist die methodische Suche nach Wahrheit. Ihre von Artikel 5, Absatz 3 GG garantierte Freiheit schützt Forscherinnen und Forscher vor der bedrohlichsten Einflussnahme, gegen die sie in vielen Ländern noch kämpfen müssen: die Einschränkung der Wahrheitssuche im Dienste staatlicher Interessenpolitik“, erklärt Prof. Dr. Jörg Hacker auf der Website der Kampagne „Freiheit ist unser System. Gemeinsam für die Wissenschaft“, einer Initiative der zehn großen deutschen Wissenschaftsorganisationen, initiiert von der Max-Planck-Gesellschaft.

Anlass war der 70. Geburtstag des Grundgesetzes am 23. Mai 2019. In zahlreichen Veranstaltungen, Reden, Debatten und Meinungsbeiträgen warb die Wissenschaft für die Unabhängigkeit von Forschung und Lehre, thematisierte kritisch eigene Entwicklungen und nahm weltweite Gefahren für die Wissenschaftsfreiheit in den Blick. Als Nationale Akademie der Wissenschaften war es für die Leopoldina ein besonderes Anliegen, sich an

diesen Aktivitäten zu beteiligen. Eingebettet in die Kampagne war gleich zum Auftakt am 1. April ein Gesprächsabend des Gemeinsamen Ausschusses zum Umgang mit sicherheitsrelevanter Forschung der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) und der Leopoldina, bei dem Expertinnen und Experten aus verschiedenen Blickwinkeln über die Wissenschaftsfreiheit und die mit ihr verbundene Verantwortung für eventuellen Missbrauch von Forschungsergebnissen zu schädlichen Zwecken debattierten. Ein dystopisches Szenario zur Künstlichen Intelligenz (KI) des Science-Fiction-Autors Andreas Brandhorst diente als Impuls für eine nachfolgende Podiumsdiskussion mit Prof. Dr. Jochen Taupitz ML, Experte für Medizin- und Gesundheitsrecht sowie Bioethik, über die Risiken des wissenschaftlichen Fortschritts für die Gesellschaft.

Reflexionen zur Wissenschaftsfreiheit

Die Junge Akademie veranstaltete am 19. Juni einen Film und Diskussionsabend in Berlin unter dem Titel „Wissenschaftsfreiheiten: Perspektiven auf ein Grundrecht“. Vier Mitglieder der Jungen Akademie und der Leopoldina reflektierten ihre unterschiedlichen Erfahrungen, Sichtweisen, Bedenken und Hoffnungen in Hinblick auf Freiräume und Einschränkungen im Wissenschaftsbetrieb.

Im Rahmen der Leopoldina-Jahresversammlung zum Thema „Zeit in Natur und Kultur“ rückte Prof. Dr. Reinhard Merkel ML (Hamburg) das philosophische Fundament der wissenschaftlichen Freiheit in das Zentrum seines Festvortrages. Es brauche ein stabiles System dauernder Kommunikation zwischen Wissenschaft, Politik, Gesellschaft und Medien, in dem Grenzfragen der wissenschaftlichen Freiheit verhandelt werden können, betonte er. Zudem seien auf globaler Ebene völkerrechtliche Verträge notwendig, um die Freiheit und die Grenzen der Wissenschaft immer wieder neu zu bestimmen.

Ergebnis der Kampagne war ein Memorandum, in dem die zehn Wissenschaftsorganisationen zehn Thesen zur Wissenschaftsfreiheit als Selbstverpflichtung formuliert hatten und zugleich Staat und Gesellschaft aufforderten, die erforderlichen Rahmenbedingungen zu gewährleisten. Vorgestellt wurden diese im Rahmen der Abschlussveranstaltung der Kampagne am 26. September 2019 in Berlin, die der Zukunft der Wissenschaft gewidmet war.

Zehn Thesen zur Wissenschaftsfreiheit

- Wissenschaftsfreiheit weltweit fördern
- Vertrauen in wissenschaftliche Erkenntnisse stärken
- Besondere Freiheitsrechte erfordern besondere Selbstkontrolle
- Freiheit heißt nicht frei von Regeln
- Freie Wahl von Forschungsgegenständen gewährleisten
- Wissenschaftsfreiheit gilt auch für Wissenstransfer
- Freie Wissenschaft braucht verlässliche Rahmenbedingungen
- Forschungsleistung bewerten ohne die Wissenschaftsfreiheit einzuschränken
- Freiheit der Wissenschaft erfordert eine Debattenkultur
- Wissenschaftsfreiheit braucht den Diskurs in der Gesellschaft



„Erhellen Sie unsere Demokratie!“ Bundespräsident Frank-Walter Steinmeier spricht auf der Abschlussveranstaltung.

„Erhellen Sie unsere Demokratie!“ – diesen Appell richtete Bundespräsident Frank-Walter Steinmeier in seiner Rede an die Wissenschaftsgemeinschaft. Die Wissenschaftsfreiheit müsse gegen notorische Vereinfacher, Stimmungsmacher und Populisten verteidigt werden. Man müsse heute nicht mehr auf andere Kontinente reisen, um Einschränkungen der Wissenschaftsfreiheit zu beobachten, führte der Bundespräsident aus. Als umso wichtiger habe er daher das gemeinsame Signal der Wissenschaft für die Wissenschaftsfreiheit empfunden. Auch wenn diese durch das Grundgesetz geschützt sei, schade es nicht, den Staat immer wieder an seine Verantwortung zu erinnern.

5.2 Forschende für sicherheitsrelevante Aspekte der Wissenschaft sensibilisieren

Der Gemeinsame Ausschuss zum Umgang mit sicherheitsrelevanter Forschung von DFG und Leopoldina ist ein ständiges Gremium, das regelmäßig Tagungen und Workshops zum Umgang mit sicherheitsrelevanter Forschung veranstaltet und dazu Experten verschiedener Fachgebiete sowie weitere Vertreter des deutschen Wissenschaftssystems einlädt. Die Veranstaltungen dienen zum einen der Sensibilisierung von Wissenschaftlerin-



Die Kamapgne „Freiheit ist unser System“ wurde von zehn großen Wissenschaftsorganisationen getragen.

nen und Wissenschaftlern für sicherheitsrelevante Aspekte ihrer Forschung. Doch nicht minder wichtig ist der Erfahrungsaustausch, wenn es darum geht, Kommissionen für Ethik sicherheitsrelevanter Forschung zu etablieren (KEFs) und sich über die Arbeit dieser Kommissionen zu beraten.

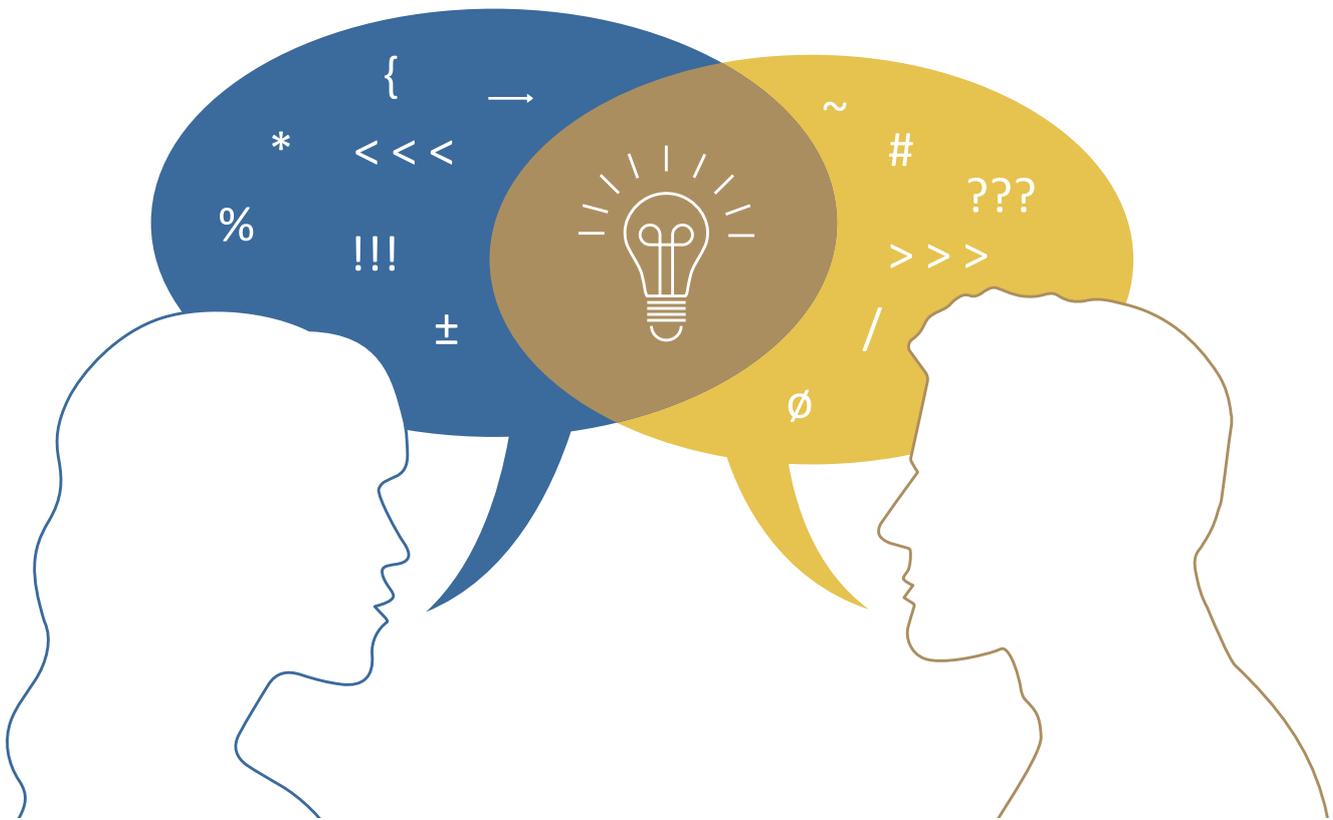
Risiken beherrschen – die Rolle der Natur- und Geisteswissenschaften

Im Vorfeld der Tagung „The mystery of risks - How can science help reconcile perception and assessment?“ in der Veranstaltungsreihe „Crossing Boundaries in Science“ im Juli 2019 in Potsdam veranstaltete der Ausschuss den Workshop „Risk Governance and the Role of Science and Humanities“, der Studierende aus Deutschland, Österreich, Belgien, China und Großbritannien auf die Inhalte der Konferenz vorbereitete.

Gleichzeitig wurden die teilnehmenden Masterstudierenden und Promovierenden mit dem Problem des Umgangs der Wissenschaft mit sicherheitsrelevanten Forschungsrisiken vertraut gemacht. Die Konferenz beschäftigte sich unter anderem mit der Frage, wie Risiken und deren Wahrnehmung konstruiert werden. Ebenso Thema waren die positiven und negativen Folgen der Fehlwahrnehmung von Risiken.

Ein KEF-Forum am 2. September 2019 auf der Insel Riems hatte die weitere Vernetzung und den Erfahrungsaustausch unter den Kommissionen für Ethik sicherheitsrelevanter Forschung zum Ziel. Konkrete sicherheitsrelevante Forschungsvorhaben, über welche die KEFs inzwischen abschließend beraten hatten, standen im Mittelpunkt.





5.3 Produktiver Dissens ist das Kerngeschäft der Wissenschaft

Wenn sich Verschwörungstheorien und Gerüchte wie belegbare Tatsachen in sozialen Medien ausbreiten, wenn auf der Basis von Falschmeldungen politische Entscheidungen fallen, wenn es nicht mehr wichtig zu sein scheint, ob eine Aussage stimmt oder nicht, dann müssen sich Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler fragen, wie viel Vertrauen sie und ihre Aussagen genießen, ob sie als verlässlich und glaubwürdig gelten.

Dieses Wechselspiel zwischen Vertrauen, Verlässlichkeit und Glaubwürdigkeit im Spannungsfeld von Wissenschaft, Politik und Öffentlichkeit stand im Mittelpunkt einer Tagung des Leopoldina-Zentrums für Wissenschaftsforschung Anfang April 2019 mit dem Titel „Wissenschaft in der Verlässlichkeitsfalle?“.

Wissenschaftliches Wissen und wissenschaftliche Expertise sind wichtige Grundlagen für Entscheidungen in Politik und Verwaltung. Fachleute beobachten, dass der Bedarf nach wissenschaftlicher Beratung und damit die Bedeutung wissenschaftlicher Erkenntnisse für politisches Handeln sogar wächst. Doch oft müssen politische Entscheidungen auch dann getroffen werden, wenn robuste wissenschaftliche Aussagen aufgrund fehlender Forschungsergebnisse nicht möglich sind, einer wissen-

schaftlichen Expertise eine Gegenexpertise gegenübergestellt wird oder Stimmungen und Überzeugungen im politisch-öffentlichen Diskurs eine vergleichbare Geltung erlangen wie die Stimme der Wissenschaft. Dies relativiert die Geltung der Wissenschaft. Wie die Soziologin Prof. Dr. Eva Barlösius (Hannover) erläuterte, hätten Politik und Verwaltung darum eigene Verfahren entwickelt, um dennoch auf der Grundlage wissenschaftlicher Expertise so zu agieren, dass den Entscheidungen Legitimität zuerkannt wird.

Konsens, Dissens und Glaubwürdigkeit

Wenn „die“ Wissenschaft den Stand der Wissenschaft zu einem Thema in politische und öffentliche Debatten einbringt, vermittelt sie damit den derzeitigen Konsens der Fachwelt zu einem Thema, wobei dieser Konsens Minderheitenmeinungen innerhalb der Fachkreise nicht ausschließt. Denn auch der Dissens gehört zur Wissenschaft. Dissens kann sogar zur Glaubwürdigkeit beitragen, betonte der Soziologe Prof. Dr. Alexander Bogner (Innsbruck) am Beispiel der Expertise von Ethikräten. Dahinter stehe die Überlegung, dass in manchen Kontexten nicht unbedingt ein hohes Maß an Konsens als Voraussetzung rationaler Politik gelten muss, sondern vielmehr ein qualifizierter Dissens, der aus der ernsthaften Auseinandersetzung mit relevanten Gegenstimmen



„Vertrauen ist kein Geschenk, es muss erworben werden“, sagt Prof. Dr. Carsten Reinhardt ML.

entstehe. „Eine produktive Dissenskultur wie sie der Deutsche Ethikrat beispielhaft verkörpert“, so Professor Bogner, „verleiht wissenschaftlicher Expertise jene Glaubwürdigkeit, die zu ihrer autoritativen Rolle in der politischen Auseinandersetzung beiträgt.“

Evidenz in der Krise: Wie viel Dissens verträgt die Forschung?

Doch damit ist die Frage verknüpft, wie viel Dissens ein Forschungsfeld verträgt – oder knapp formuliert: „Wer bestimmt, was stimmt?“ – so der Titel des Beitrages der Bonner Philosophin und Medizinhistorikerin Prof. Dr. Mariacarla Gadebusch Bondio zum Thema „wissenschaftliche Evidenzpraktiken in unruhigen Zeiten“. Die Infragestellung wissenschaftlicher Autorität finde, so die Wissenschaftlerin, nicht nur an neuralgischen Schnittstellen in unserer Gesellschaft statt, zum Beispiel in den Auseinandersetzungen um riskante Technologien wie der Kerntechnik, im Kommunikationsprozess zwischen

Expertinnen und Experten und Laien oder zwischen Vertreterinnen und Vertreter verschiedener Interessensgruppen. Sie findet auch innerhalb der Expertengruppen selbst und im interdisziplinären Austausch zwischen den Disziplinen statt. Das Ausmaß der Evidenzkrise zeigt sich am deutlichsten in den selbstkritischen Überlegungen von Forschenden, wenn sie sich eingestehen, dass die Überprüfung der Verlässlichkeit wissenschaftlichen Wissens schnell an Grenzen kommen kann.

Dies zeigen nicht zuletzt auch Untersuchungen aus dem Bereich der Wissenschaftskommunikation, die ebenfalls in Halle präsentiert wurden. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler verlassen durchaus den sicheren Grund, wenn es um ökonomische und politische Ziele geht, etwa um die Beschaffung von Forschungsmitteln, oder wenn es gilt, mögliche Gefahren neuer Techniken zwar nicht zu verschweigen, aber dies umgehend mit einer Entwarnung zu verknüpfen. Ähnlich wie Politik und Verwaltung haben darum Wissenschaftsjournalistinnen und -journalisten „genuin massenmediale Evidenzpraktiken entwickelt, um Aussagen zu Befunden zu begründen“, berichtete etwa die Kommunikationswissenschaftlerin Magdalena Klingler (Augsburg).

Die sozialen Medien verändern den Umgang der Gesellschaft mit Fakten

Die digitalen Kommunikations- und Partizipationsmöglichkeiten verändern den Umgang der Gesellschaft mit Faktizität und wissenschaftlicher Erkenntnis zusätzlich. Wissenschaftliche Autorität und Evidenz werden in Frage gestellt, „alternative“ Fakten als gleichwertig präsentiert. Die sozialen Medien erweitern zugleich auch neue Formen der Zusammenarbeit von Wissenschaft und Laien im Rahmen von „Citizen Science“. „Dies führt zu neuen Formen der Wissensproduktion“, so der Medizinsoziologe Prof. Dr. Sascha Dickel (Mainz), „welche die Grenzen der Wissenschaft überschreiten.“

Am Ende offen blieb die Frage des Referenten, ob die eingeladene und erwünschte Partizipation der Öffentlichkeit in der Citizen Science sowie die uneingeladene und unerwünschte Partizipation durch die Zirkulation „alternativer Fakten“ nicht zwei Seiten einer Medaille seien: nämlich der Dekonstruktion professioneller Autorität und der Suche nach Mechanismen der Stabilisierung von Verlässlichkeit und Glaubwürdigkeit jenseits der charismatischen Sozialfigur des Wissenschaftlers.



Was Deep Learning-Maschinen wissen: Ist das noch Wissen?

Die Philosophin Prof. Dr. Sabine Ammon (Berlin) beleuchtete in ihrem Beitrag, wie lernende Algorithmen und Künstliche Intelligenz zu einer Herausforderung für das bisherige Verständnis von Verlässlichkeit und Glaubwürdigkeit werden. Noch hätten Menschen bei der Produktion, Auswahl und Überprüfung wissenschaftlichen Wissens die Schlüsselrolle inne, doch zeichne sich am Horizont bereits ab, dass intelligente Maschinen und „Deep Learning-Strategien“ auch in diese Domäne Ein-

zug halten. Dies wirft Fragen auf, auf die es noch keine fertigen Antworten gebe, wie die Referentin betonte. Automatisierte Prozesse seien wenig transparent, traditionelle Methoden der Rechtfertigung würden scheitern. Und: „Können wir die Ergebnisse dieser Prozesse noch als Wissen bezeichnen? Wer ist für dieses Wissen verantwortlich und wem gehört es?“

Vertrauen muss erworben werden

Bleibt die Frage, was Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler tun können, damit sie von der Gesellschaft auch unter schwieriger werdenden Rahmenbedingungen als glaubwürdig und verlässlich wahrgenommen werden und die Menschen ihnen vertrauen? „Vertrauen ist nicht etwas selbstverständlich Geschenktes, sondern es muss erworben werden,“ sagt der Wissenschaftshistoriker Prof. Dr. Carsten Reinhardt ML (Bielefeld), der die Tagung zusammen mit Prof. Dr. Stefan Bösch (Aachen) und Prof. Dr. Alfred Nordmann (Darmstadt) geleitet hat. Wissenschaft müsse transparent die Regeln offenlegen, nach denen sie vorgeht, und stets – auch in Beratungsprozessen – beschreiben, auf welcher Grundlage sie zu Ergebnissen kommt. Ebenso gelte es klar zu machen, dass Dissens zur Wissenschaft gehört. „Die produktive Auseinandersetzung mit anderen Meinungen ist unser Kerngeschäft.“



Prof. Dr. Eva Barlösius: „Das politisch-administrative System hat eigene Verfahren, um entscheiden zu können.“

6. Analysen und Ausblicke liefern

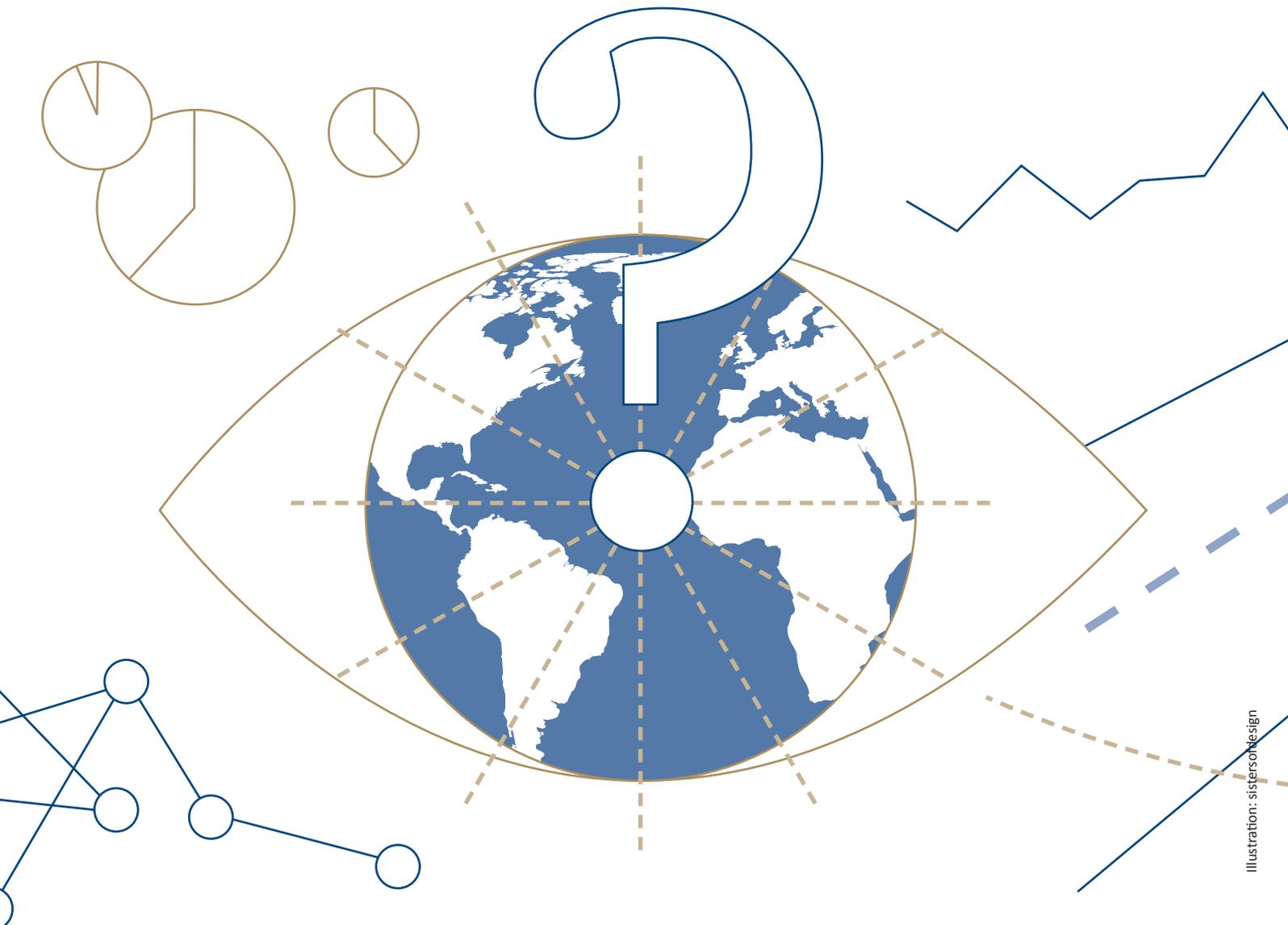
Die Leopoldina thematisiert Prozesse und Entwicklungen, die mehr Beachtung verdienen

Erarbeitet die Leopoldina eine Stellungnahme, beruft sie dazu unabhängige Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in eine Arbeitsgruppe. In diesen Teams arbeiten oft Dutzende von Expertinnen und Experten aus verschiedenen Fachrichtungen zusammen, um Empfehlungen für Politik und Gesellschaft zu formulieren – die Interdisziplinarität ist ein Prinzip der Leopoldina.

Doch nicht jedes Thema, das aktuell wichtig ist, mehr Beachtung verdient oder in der Zukunft bedeutsam sein wird, erfordert viele Köpfe. Die Diskussionspapiere der Leopoldina entstehen zumeist in kleineren Gruppen von

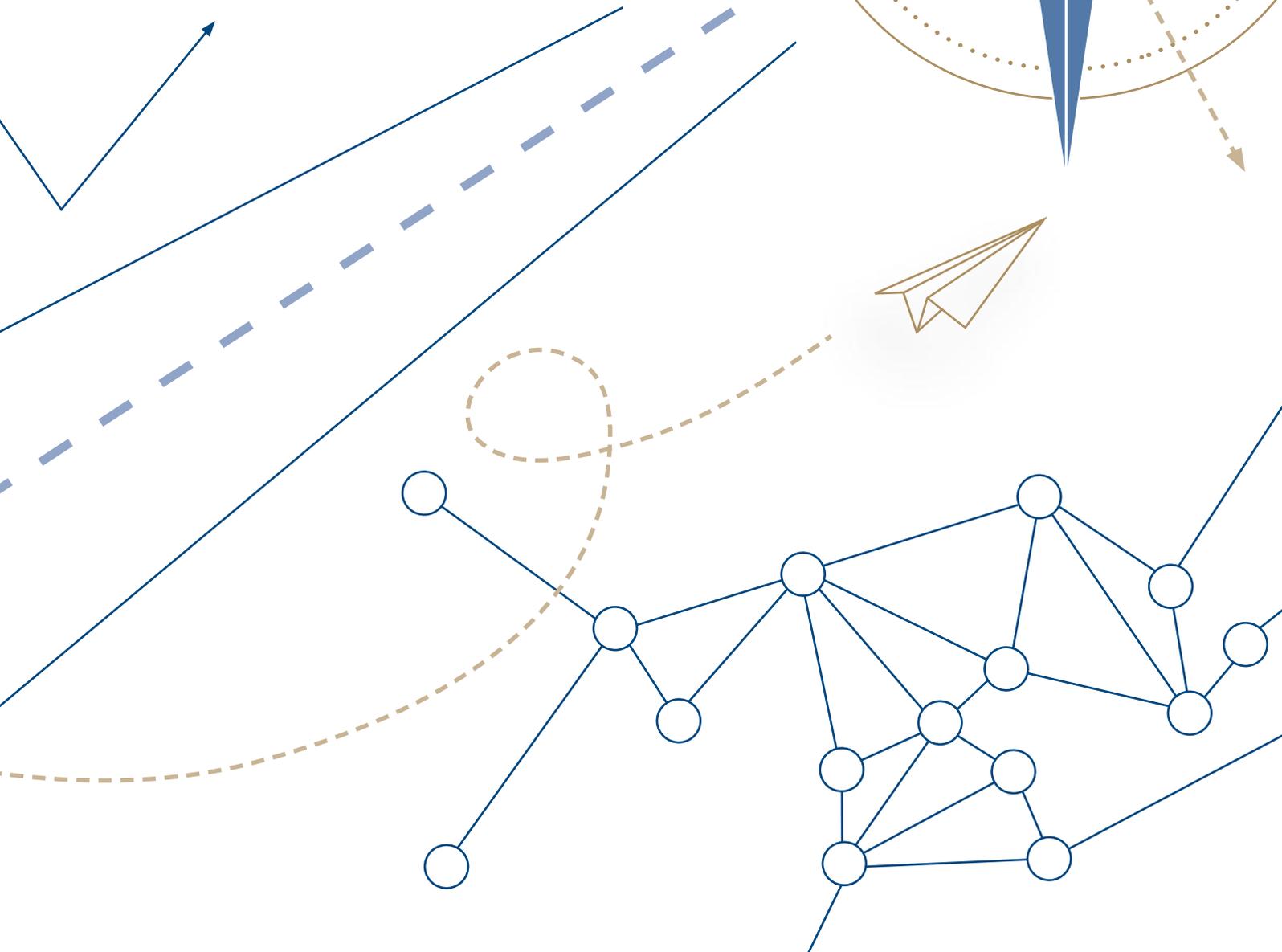
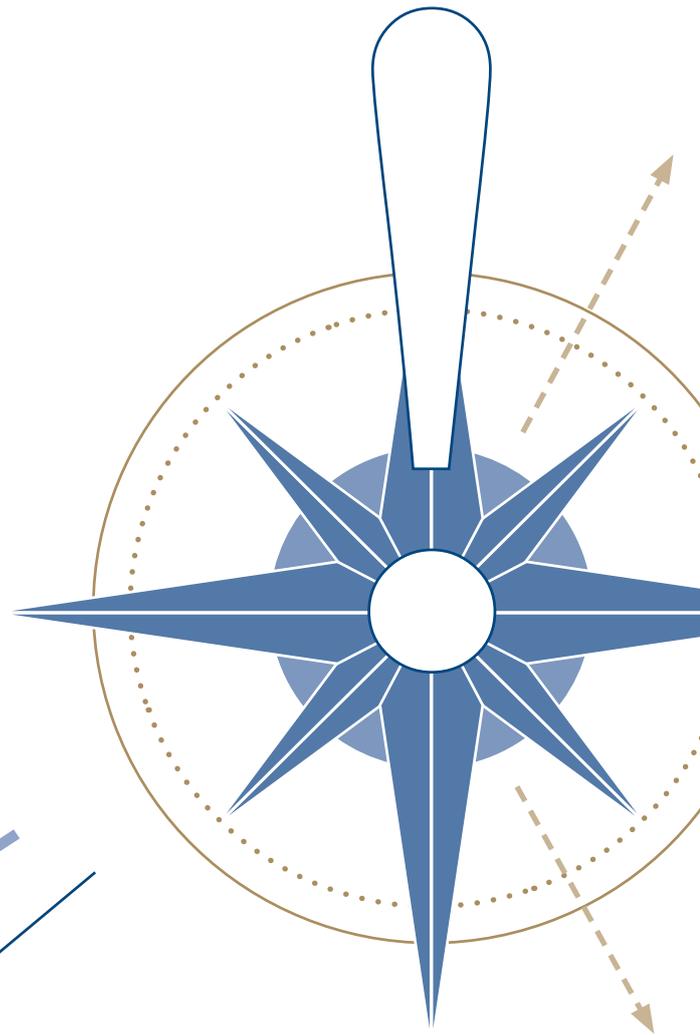
Fachleuten. Auf Interdisziplinarität wird auch bei diesen Teams geachtet, doch diese ist meist weniger breit gefächert, da spezifische Themen bearbeitet werden.

Im Jahr 2019 publizierte die Leopoldina mehrere Diskussionspapiere zu medizinischen und gesundheitspolitisch relevanten Themen. So ging es – angesichts der Diskussion um eine gesetzliche Impfpflicht – etwa um verhaltenswissenschaftliche Optionen zur Verbesserung der Inanspruchnahme von Schutzimpfungen. Wie sich Übergewicht und Adipositas eindämmen lassen, beschrieb eine andere Gruppe, und ein Forumsbei-



trag beleuchtet den Zusammenhang zwischen gesellschaftlicher Ungleichheit und Gesundheit.

Zu den Aufgaben der Leopoldina gehört auch die kontinuierliche Reflexion über Voraussetzungen, Normen und Folgen wissenschaftlichen Handelns. Zu Themen aus diesem Gebiet erschienen 2019 zwei Diskussionsbeiträge: Einer analysiert die Bedeutung der Wissenschaftlichkeit für das Medizinstudium, ein anderer beschreibt zehn Prinzipien, wie sich die Qualität von personenbezogenen Auswahlverfahren in der Wissenschaft verbessern lässt.





6.1 Impfungen: Gemeinsam Schutz aufbauen

Masern und Kinderlähmung, Influenza und Hepatitis, Cholera und Typhus, Gelbfieber, Diphtherie und Tetanus – das sind Beispiele für schwerwiegende Krankheiten, die durch Schutzimpfungen verhindert werden können. Schutzimpfungen sind die Strategie der ersten Wahl, um eine Ansteckung mit krankmachenden Bakterien und Viren zu verhindern. Sie tragen weltweit wesentlich zur Eindämmung von übertragbaren Erkrankungen bei, verhindern hunderttausende Todesfälle und schützen vor zum Teil lebenslangen massiven gesundheitlichen Einschränkungen.

Die meisten Menschen haben ein hohes Vertrauen in die Sicherheit und Wirksamkeit von Schutzimpfungen. Doch ein kleiner Teil der Bevölkerung nimmt aus sehr unterschiedlichen Gründen Schutzimpfungen nicht oder nur unvollständig in Anspruch. Das gefährdet sie selbst, ihre Kinder und andere, die nicht geimpft werden können oder bei denen eine bestimmte Schutzimpfung nicht wirkt. Darum gelingt es nicht, bestimmte Erkrankungen wie die Masern international auszurotten, und Ausbrüche von Infektionskrankheiten gefährden immer wieder Gesundheit und Leben vieler Menschen.

Im Zuge der Diskussionen um die Einführung einer gesetzlichen Impfpflicht behandelte die Leopoldina in enger Zusammenarbeit mit der Akademie der Wissenschaften in Hamburg die Thematik in einem Diskussionspapier mit dem Titel „Gemeinsam Schutz aufbauen“. Die Autorinnen und Autoren beschreiben jene Faktoren, welche die Entscheidung für oder gegen eine Impfung

beeinflussen, diskutieren verhaltenswissenschaftliche Aspekte einer Impfpflicht und geben Empfehlungen, wie das Vertrauen in Schutzimpfungen und deren Inanspruchnahme verbessert werden kann.

Ob Menschen sich für oder gegen eine Schutzimpfung entscheiden, hängt ab von verfügbaren Informationen, der eigenen Risikowahrnehmung und weiteren Einflussfaktoren wie zum Beispiel Einstellungen, Gewohnheiten oder der Zugänglichkeit zu einer Impfung.

Die Suche nach Wissen im Internet endet oft bei unzutreffenden Informationen

Selbst wenn zuverlässige Informationen verfügbar sind, birgt beispielsweise die Informationssuche im Internet und den sozialen Medien Probleme. Falsche, ungesicherte, unzutreffende oder einseitige Informationen werden in Netzwerken und Gruppen verbreitet und dadurch verstärkt. Dies kann sich auf die Risikowahrnehmung auswirken. Diese ist eine wichtige Größe, um die Entscheidung für oder gegen bestimmte Schutzimpfungen zu erklären. Menschen schützen sich dann, wenn sie ein hohes Risiko wahrnehmen. Dem entgegen wirkt das wahrgenommene Risiko, das eine Schutzmaßnahme selbst mit sich bringen könnte, etwa mögliche Nebenwirkungen einer Schutzimpfung.

Erschwert wird die Einschätzung des Risikos, wenn dieses nicht oder kaum erlebbar ist. Werden Schutzimpfungen umfangreich in Anspruch genommen, treten die so verhinderten Krankheiten in der Bevölkerung nicht oder kaum auf, und das Erkrankungsrisiko wird kaum wahrgenommen. Dies richtet die Aufmerksamkeit mehr auf mögliche Nebenwirkungen einer Schutzimpfung.

Die Einstellung zu Schutzimpfungen ist ein wesentlicher Prädiktor für die Impfbereitschaft eines Menschen. Sie kann negativ sein, etwa bedingt durch Präferenzen für alternativmedizinische Angebote. Gesellschaftliche Normen spielen ebenfalls eine Rolle. Menschen betrachten nicht nur den eigenen Nutzen, sondern sind auch am Wohlergehen anderer interessiert. Dieser Aspekt ist für den Aufbau eines Gemeinschaftsschutzes durch Schutzimpfungen von großer Bedeutung. Im Umkehrschluss kann ein angenommener hoher Gemeinschaftsschutz natürlich auch zum Trittbrettfahren einladen.

Gewohnheiten und früheres Impf-Verhalten beeinflussen darüber hinaus die Bereitschaft für zukünftige Impfungen. Hinzu kommen praktische und rechtliche Barrieren wie beispielsweise die Zugänglichkeit oder organisatorischer Aufwand. Diese können die Inanspruchnahme von Schutzimpfungen verhindern.

Kritisch beleuchten die Autorinnen und Autoren auch eine gesetzliche Impfpflicht. Diese kann zwar dazu führen, dass die Rate für die jeweils verpflichtende Impfung steigt. Doch zeigen Verhaltensstudien, dass eine Impfpflicht auch zu negativen Reaktionen in der Bevölkerung führen kann und in der Folge weitere freiwillige Impfungen seltener in Anspruch genommen wurden. Erfahrungen in anderen Ländern zeigen, dass dann die Impfpflicht auf andere freiwillige Impfungen ausgeweitet werden musste. Ein anderer Befund ist, dass eine Impfpflicht schließlich zu einer größeren Ablehnung von Impfungen und der gesetzlichen Impfpflicht führen kann.

Generell gibt es, so die Fachleute, keine Standardlösung für alle Länder, sondern es gilt, den jeweiligen gesellschaftlichen, sozio-ökonomischen und politischen Kontext bei der Wahl geeigneter Maßnahmen zur Verbesserung der Impfraten zu berücksichtigen.

Sechs Empfehlungen für mehr Vertrauen

Die Autorinnen und Autoren haben in ihrem Diskussionspapier sechs Empfehlungen formuliert, die dazu beitragen können, das Vertrauen in Schutzimpfungen und deren Inanspruchnahme zu verbessern.

→ **Entscheidungen für Schutzimpfungen unterstützen.** Die vielfältigen Gründe für einen nicht ausreichenden Impfschutz der Bevölkerung müssen weiterhin dauerhaft erfasst und untersucht werden. Erkenntnisse aus den Sozial- und Verhaltenswissenschaften sollten genutzt werden, um den individuellen Entscheidungsprozess zu

unterstützen. Interventionen sollten diese und andere Erkenntnisse über die Veränderung von Verhalten stärker aufgreifen und hinsichtlich ihres Nutzens wissenschaftlich begleitet und aufgearbeitet werden.

→ **Angebote für Schutzimpfungen an die Lebensgewohnheiten der Menschen anpassen.** Impfen und Geimpft-werden sollte vereinfacht werden. Eine Impfung am Arbeitsplatz oder in der Schule, Angebote zu Zeiten und an Orten, an denen Menschen leichter erreichbar sind, automatisierte Erinnerungen oder Recall-Systeme können hier wichtige Beiträge liefern. Krankenkassen sollten dazu angeregt werden, die Motivation, sich und seine Angehörigen impfen zu lassen, zu verstärken. Ärztinnen und Ärzte sollten jeden Kontakt mit Patientinnen und Patienten dafür nutzen können, den Impfstatus routinemäßig zu überprüfen und fehlende Impfungen durchzuführen.

→ **Kommunikation über Schutzimpfungen verbessern.** In einem Feld, in dem Vertrauen entscheidend ist, ist es von grundlegender Bedeutung, dass öffentlich finanzierte Stellen das aktuelle wissenschaftliche Wissen leicht zugänglich und breit verfügbar machen, bestmöglich aufbereiten und transparent kommunizieren. Für Menschen, die sich vertieft mit dem Thema auseinandersetzen möchten, sollten umfangreiche Informationen zur Verfügung stehen, etwa über Studienergebnisse oder über die komplexe und zeitaufwändige Erforschung, Entwicklung und Prüfung von Schutzimpfungen.

→ **Kommunikation über den Gemeinschaftsschutz verstärken.** Fast jede Schutzimpfung trägt über den individuellen Schutz hinaus auch zum Schutz anderer Menschen bei. Dieser soziale Nutzen des Gemeinschaftsschutzes sollte in der Kommunikation über Schutzimpfungen verstärkt aufgegriffen werden.

→ **Gemeinsam die Verantwortung für den Gemeinschaftsschutz wahrnehmen.** Die Bedeutung des Gemeinschaftsschutzes wird dadurch verstärkt, dass sichtbare Gruppen ihre Verantwortung für Andere konkret demonstrieren – etwa, wenn Beschäftigte im Gesundheitswesen, Lehrkräfte und Personal in Gemeinschaftseinrichtungen routinemäßig geimpft sind. Zudem können organisierte Aktionen den Menschen die Wichtigkeit von Impfungen nahebringen

→ **Ärztinnen und Ärzte sowie medizinisches Personal in der Kommunikation besser ausbilden.** Die meisten Menschen sehen Ärztinnen und Ärzte als vertrauenswürdigste Informationsquelle und messen ihren Empfehlungen ein großes Gewicht bei. Diese sollten daher aus-, weiter- und

fortgebildet werden, um Patienten aktiv, verständlich und auf der Grundlage wissenschaftlicher, einschließlich verhaltenswissenschaftlicher Erkenntnisse zu Schutzimpfungen beraten zu können.

6.2 Adipositas: Die Epidemie eindämmen

Übergewicht und Adipositas bedeuten für Betroffene ein deutlich höheres Risiko für ernsthafte chronische Erkrankungen. In vielen Ländern wächst die Zahl von Menschen mit Übergewicht. In Deutschland sind davon über 60 Prozent der Bevölkerung betroffen, ein Viertel leidet an Adipositas.

Dies nahm die Wissenschaftliche Kommission der Leopoldina „Individuelles Verhalten – gesellschaftliche Konsequenzen“ zum Anlass, sich mit den Ursachen und Folgen von Übergewicht und Adipositas sowie Strategien zur deren Prävention und Behandlung zu beschäftigen. Ergebnis ist das Diskussionspapier „Übergewicht und Adipositas: Thesen und Empfehlungen zur Eindämmung der Epidemie“.

Die Autorinnen und Autoren skizzieren darin, warum es so schwer ist, nicht zuzunehmen, und noch schwerer, wieder abzunehmen. Sie beschreiben die Stigmatisierung, unter der viele Betroffene leiden, und formulieren Thesen und Empfehlungen, welche gesundheitspolitischen Maßnahmen geeignet wären, die weitere Zunahme von Übergewicht und Adipositas einzudämmen.

Aus dem Stand der Forschung leiten die Expertinnen und Experten zwei Schlussfolgerungen ab. Erstens: Genetische Prädispositionen, geänderte Lebensstile, ein Mangel an ausreichender Bewegung sowie das Überangebot und die ständige Verfügbarkeit von Nahrung sind objektiv bestehende Schwierigkeiten, um Übergewicht und Adipositas in den meisten Gesellschaften zu vermeiden oder zu korrigieren. Zweitens: Hinsichtlich der Prävalenz von Übergewicht und Adipositas gibt es deutliche Unterschiede zwischen sozioökonomischen Gruppen, Bildungsschichten, Nationen und Kulturen. Diese Unterschiede können nicht ausschließlich genetisch oder epigenetisch erklärt werden. Darum betonen die Fachleute, dass das Gewicht durch habituelles Verhalten, soziale Normen und kulturelle sowie ökonomische Rahmenbedingungen beeinflusst werden kann.



Frauen-Statuetten aus Hacilar (Türkei), gut 7500 Jahre alt

Geht es um den gesundheitspolitischen Umgang mit Übergewicht und Adipositas müssten darüber hinaus drei Randbedingungen beachtet werden. Erstens gilt es, die Erwartungen hinsichtlich einer Eindämmung der Epidemie auf ein realistisches Maß zu beschränken, selbst wenn auch geringe individuelle Effekte große gesellschaftliche Wirkungen zeigen können. Zweitens sollten wissenschaftsbasiert politische, ökonomische, medizinische und verhaltenswissenschaftlich motivierte Maßnahmen geplant werden, die am ehesten umsetzbar und erfolgversprechend sind. Drittens: Die Möglichkeit, das Körpergewicht durch selbstbestimmtes Verhalten und durch die geeignete Gestaltung der Umwelt zu beeinflussen, verpflichtet nach Meinung der Arbeitsgruppe die Gesellschaft und jeden Einzelnen dazu, die Wirksamkeit verschiedener Maßnahmen zur gesunden Regulation des Körpergewichts zu erproben.

Zehn Thesen zur Adipositas

→ **Verschiedene Strategien einsetzen.** Die Ursachen für die deutliche Zunahme von Übergewicht und Adipositas sind vielfältig. Darum werden Maßnahmen, die nur einen Faktor verändern wollen, kaum erfolgreich sein. Vielmehr sollten verschiedene Strategien initiiert und in ihren Wirkungen und Wechselwirkungen wissenschaftlich begleitet werden. Eine Veränderung der Adipositas-Prävalenz einer Gesellschaft wird sich dabei nicht kurzfristig, sondern nur mittel- und langfristig erreichen lassen. Dennoch können auch Erfolge, die sich für den Einzelnen nur als kleine Schritte darstellen, gesamtgesellschaftlich von erheblicher Bedeutung sein.

→ **Positive Konsequenzen der Verhaltensänderung.** Der Lebensstil sowie Ernährungs- und die Bewegungsgewohnheiten sind grundlegende Faktoren für die Prävention

von Übergewicht und Adipositas. Maßnahmen mit dem Ziel, das individuelle Verhalten zu ändern, sollten für das Individuum positive Konsequenzen haben.

→ **Bewegung zur Routine machen.** Regelmäßige Bewegung durch Treppensteigen, Laufen, Radfahren oder sportliche Übungen können in der Regel leicht und ohne negative Begleiterscheinungen in viele tägliche Routinen eingebaut werden. Dieses kann für die Prävention von Übergewicht und Adipositas sowie für die Verbesserung der Lebensqualität förderlich sein.

→ **Verbesserte Lebensqualität betonen.** Strategien der Gewichtsregulation sollten nicht eindimensional auf eine Kontrolle des Gewichts fokussiert, sondern breiter orientiert sein und die Bedeutung einer verbesserten Lebensqualität vermitteln.

→ **Keine Stigmatisierung.** Eine Stigmatisierung kann zu emotionalen Beeinträchtigungen, Depressionen und einer Verschlechterung der Lebensqualität der Betroffenen führen. Ihr sollte durch die Vermittlung von vertieftem Wissen über die vielfältigen Ursachen und Faktoren von Übergewicht entgegengewirkt werden.

→ **Evidenzbasierte Therapieangebote.** Menschen mit Adipositas müssen adäquat mit evidenzbasierten Therapieoptionen versorgt werden. Das gilt insbesondere auch für chirurgische Maßnahmen bei schwerer Adipositas.

→ **Anstoßen und Verstärken.** Neben lern- und sozialpsychologisch begründeten Techniken zur Beeinflussung des Ernährungs- und Bewegungsverhaltens können Nudging- und Boosting-Techniken eingesetzt werden. Boosting kann vor allem auch im familiären Kontext bei der Entwicklung von gesundheitsfördernden Ernährungsgewohnheiten bei Kindern helfen.

→ **Gezielte Werbeverbote.** Um das Ernährungsverhalten in der Gesellschaft zu verbessern und um unerwünschte Rückkopplungen zu vermeiden, müssen unterschiedliche legislative und regulierende Instrumente kombiniert eingesetzt werden. Hierzu gehören unter anderem gezielte Werbeverbote oder die Besteuerungen einzelner Nahrungsmittel. Ausweicheffekte müssen bedacht werden.

→ **Frühprävention.** Prävention von Übergewicht und Adipositas muss in der Kindheit beginnen. Dies betrifft das Ernährungs- und das Bewegungsverhalten.

→ **Partner einbinden.** Eine Vielzahl von Akteuren – Landwirtschaft, Lebensmittelindustrie, Handel, Restaurationsbetriebe – müssen in die Planung, Gestaltung und Evaluation der Maßnahmen zur Eindämmung der Adipositas eingebunden werden.

6.3 Soziale Schicht und Gesundheit im Lebensverlauf

Die Lebenserwartung in Deutschland steigt. Wohlstand und Wachstum, sozial- und arbeitspolitische Programme und der Zugang zu einem leistungsfähigen Gesundheitssystem spielen dabei eine Rolle. Von diesem Trend scheinen allerdings nicht alle gleichermaßen zu profitieren: Menschen mit geringer Bildung, geringem Einkommen und/oder einer niedrigen beruflichen Position sterben im Durchschnitt viel früher als sozial besser gestellte. Studien zufolge beträgt die Differenz der mittleren Lebenserwartung bei Geburt zwischen Mitgliedern der niedrigsten und höchsten Einkommensgruppe 8,6 Jahre bei Männern und 4,4 Jahre bei Frauen (siehe Seite 61).

Aktuelle Forschungsergebnisse zu dieser Ungleichheit und Lösungsansätze wurden bei einer Veranstaltung der Leopoldina im Jahr 2018 präsentiert und diskutiert. Die Ergebnisse fasst ein von Prof. Dr. Johannes Siegrist und Prof. Dr. Ursula M. Staudinger ML im Jahr 2019 in der Reihe „Forum“ herausgegebenes Papier zusammen. Der Titel: „Gesundheitliche Ungleichheit im Lebensverlauf“.

Unterschiede in der Sterblichkeit gibt es nicht nur zwischen der niedrigsten und der höchsten sozialen Schicht, sie durchziehen auch die gesamte soziale Schichtungsstruktur der bundesdeutschen Gesellschaft. Dieser soziale Gradient der Sterblichkeit ist in vielen bevölkerungsbezogenen Studien weltweit nachgewiesen worden. Ein sozialer Gradient existiert auch bei weit verbreiteten chronischen Krankheiten, insbesondere Herz-Kreislauf- und Stoffwechselerkrankungen, Depressionen und bestimmten Krebserkrankungen, die durch gesundheitsschädigendes Verhalten mit verursacht werden.

Drei Fragen gilt es in diesem Kontext zu beantworten. Erstens: Wie lassen sich diese Ungleichheiten erklären? Ist es zulässig, hier von kausalen Prozessen zu sprechen? Zweitens: Welche Determinanten gesundheitlicher Ungleichheit sind veränderbar – und welcher gesundheitspolitische Handlungsbedarf ergibt sich hieraus? Drittens: Können beim gegenwärtigen Wissensstand bereits gesicherte Handlungsempfehlungen an die Politik gegeben werden?

Der Zusammenhang zwischen sozialer Lage und Sterblichkeit ist evident. Gleichwohl ist nicht sicher, dass aus dieser statistischen Beziehung auf einen kausalen

Zusammenhang geschlossen werden kann. Um dies herauszufinden, analysieren Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in der demographischen und ökonomischen Forschung sogenannte „natürliche Experimente“, die durch die Umsetzung politischer Maßnahmen in bestimmten Ländern wirksam waren. Im Nachhinein kann man so beispielsweise die Wirkung der Einführung eines neuen Gesetzes analysieren. In der epidemiologischen Gesundheitsforschung liefern zudem sogenannte prospektive Kohorten-Studien ebenfalls Antworten.

Kritikern dieser Methoden zufolge bleibt jedoch unklar, welche der zahlreichen Einflüsse, die auf die Menschen einer sozialen Schicht einwirken, für den identifizierten Zusammenhang verantwortlich sind. Die Suche nach Faktoren, die die Beziehung zwischen sozialer Schicht und Gesundheit vermitteln, Mediatoren genannt, ist daher der Forschungsschwerpunkt in diesem Gebiet. „Um als Mediator zu wirken, müssen solche Faktoren sowohl mit dem Prädiktor (soziale Lage) wie mit dem Ergebnis (Gesundheitsindikator) statistisch signifikant korrelieren“, schreiben die Autorinnen und Autoren. Zeige sich dann, dass ein zuvor ermittelter Zusammenhang – etwa zwischen niedriger sozialer Lage und Häufigkeit des Typ-2-Diabetes – durch Einbeziehung erklärender Variablen etwa Übergewicht seine statistische Signifikanz verliert, werde dies als Beleg einer Mediation betrachtet: Das in niedrigeren sozialen Schichten häufigere Übergewicht erklärt das dort häufigere

Auftreten von Typ-2-Diabetes. Gesichert ist jedoch bislang nur dies: Die Rolle von Bedingungen der Gesundheitsversorgung in Ländern wie Deutschland ist lediglich von nachgeordneter Bedeutung. Über eine Mediation durch genetische Risiken liegt bisher noch kein gesichertes Wissen vor.

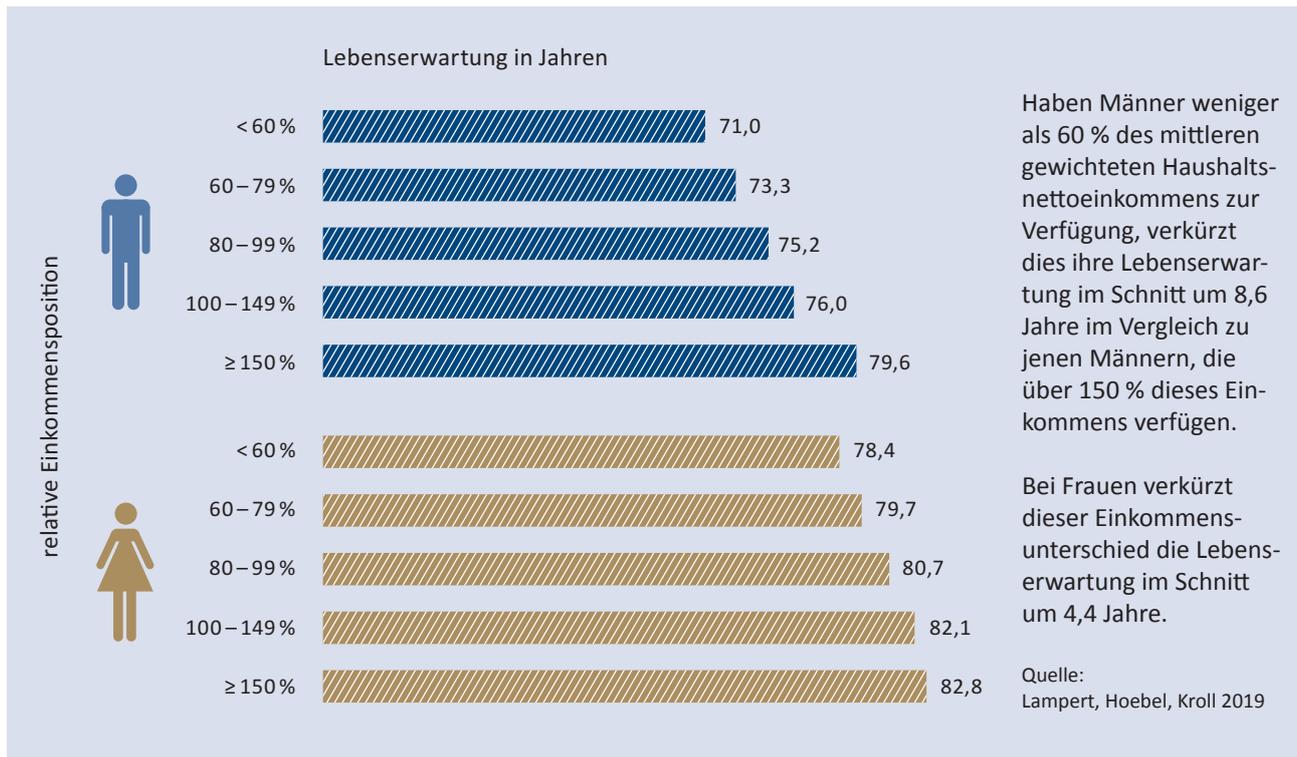
Die soziale Ungleichheit von Gesundheit und Krankheit ist in der frühen Kindheit und im mittleren Erwachsenenalter besonders ausgeprägt. Sie setzt bereits während der Schwangerschaft ein, in der gesundheitschädigende Verhaltensweisen ebenso wie chronische psychosoziale Stressbelastungen der Mütter das Erkrankungsrisiko der Nachkommen noch Jahre später beeinflussen. Ungünstige Wohn- und Umweltbedingungen während der Schwangerschaft und in früher Kindheit sind weitere Vulnerabilitätsfaktoren, ebenso chronische psychosoziale Stresserfahrungen in der Eltern-Kind-Beziehung.

Zur Untersuchung der dynamischen Prozesse der Verbindung von sozialer Lage und Erkrankungsrisiko wurden in der Wissenschaft drei verschiedene Modellvorstellungen entwickelt. Das erste Modell geht davon aus, dass sich sogenannte kritische Perioden identifizieren lassen, in denen ungünstige Einflüsse zu irreversiblen späteren Schädigungen führen. Dies gilt insbesondere für die erwähnten Beispiele belastender Expositionen während der Schwangerschaft.

Ein zweiter, als „Pfad-Modell“ bezeichneter Ansatz untersucht leichte bis mittelschwere kognitive und gesund-



Die Weichen werden früh gestellt: Soziale Ungleichheit von Gesundheit und Krankheit ist schon in den ersten Lebensjahren ausgeprägt.



Mittlere Lebenserwartung bei Geburt, abhängig vom Einkommen. Sample des Sozioökonomischen Panels SOEP 1992–2016. Dargestellt ist die relative Einkommensposition in Gruppen von weniger als 60 Prozent bis mehr als 150 Prozent des mittleren bedarfsgewichteten Haushaltsnettoeinkommens in der Bevölkerung.

heitliche Beeinträchtigungen im Schulalter als Folge des Aufwachsens in einem sozial benachteiligten Milieu. Diese Beeinträchtigungen würden dann, vermittelt über den schulischen Erfolg, die soziale Position im späteren Lebensverlauf mit ihren unterschiedlichen Auswirkungen auf Gesundheit und Krankheit beeinflussen.

Idee des dritten Modells der kumulativen Benachteiligung oder Bevorzugung ist, dass Nachteile oder Vorteile in der Frühphase des Lebens beinahe zwangsläufig in entsprechende Chancen oder Barrieren der Lebensgestaltung münden. Durch eine Verkettung sozialer Benachteiligungen im jungen und mittleren Erwachsenenalter summieren sich ungünstige Einflüsse auf die Gesundheit, die dann die Unterschiede in Morbidität und Mortalität im höheren Lebensalter vergrößern. Dies zeigen Untersuchungen wie diese: Es besteht ein Zusammenhang zwischen kumulativer sozialer Benachteiligung, ablesbar an einem jahrzehntelangen Verbleiben in einer niedrigen beruflichen Position, und einem stressbedingten beschleunigten Alterungsprozess, gemessen an einem spezifischen epigenetischen Muster der DNA-Methylierung. Im Vergleich mit der Gruppe der stabil in höheren Positionen Beschäftigten ist der biologische Alterungsprozess in der Gruppe der kumulativ sozial Benachteiligten um ein Jahr beschleunigt. Solche und ähnliche Studien unterstreichen, wie eng soziale Umstände und grundlegende biologische Vorgänge im Organismus miteinander verknüpft sind.

Der lange Arm der Benachteiligung.

Forschungen zu allen drei Modellen im Kontext einer Lebensverlaufsperspektive haben neue Einsichten geliefert. Das Modell kumulativer Benachteiligung erweist sich als besonders wirksam bei der Identifizierung sozialer Risikogruppen im Hinblick auf gesundes Altern. Der „lange Arm“ benachteiligter Lebens- und Arbeitsbedingungen im mittleren Erwachsenenalter wirkt in die nachberufliche Phase des Lebens hinein. Diese Faktoren erhöhen nicht nur die krankheitsbedingte Frühinvalidität, sondern schränken auch Lebensqualität und soziale Teilhabe im dritten Lebensabschnitt ein.

Andererseits profitieren sozial besser gestellte Frauen und Männer im höheren Lebensalter von den Chancen aktiven Alterns, unter anderem mittels gesunder Ernährung, regelmäßiger Bewegung und Aktivitäten wie ein Ehrenamt. Sie sind besser in der Lage, physische und mentale Einschränkungen zu kompensieren und jene Eigenschaften selektiv weiter zu entwickeln, welche ihre Lebensenergie, Zufriedenheit und soziale Einbindung stärken. Fazit: Es bestehen enge Zusammenhänge zwischen sozialen Ungleichheiten und der Lebenserwartung sowie der Lebensqualität im höheren Alter.

Einige präventive Ansätze, die aus der Lebensverlaufsforschung abgeleitet sind, zeigen erfolgversprechende Ergebnisse. Entsprechend des Modells kritischer Perioden sind Aktivitäten vor allem bei sozioökonomisch und

psychosozial vulnerablen jungen Eltern und alleinstehenden Müttern während der Schwangerschaft und in der Phase frühkindlicher Erziehung und Betreuung angezeigt. Unterstützende Elternprogramme und Förderprogramme für Kleinkinder bilden den Schwerpunkt entsprechender Maßnahmen: materielle Hilfen, wie beispielsweise Wohngeld, erzieherische Beratungs- und Betreuungsangebote sowie die Teilhabe der Kinder an Vorschul- und Trainingsprogrammen. Evaluationen entsprechender Aktivitäten zeigen verschiedene positive Wirkungen auf die kindliche Entwicklung, allerdings ohne den sozialen Gradienten von Gesundheit und Krankheit direkt vermindern zu können.

Das Phasen-Modell fokussiert auf die zentrale Bedeutung guter Bildung für die weitere kognitive Entwicklung, den Erwerb wichtiger instrumenteller und sozialer Kompetenzen sowie die sozialen Aufstiegschancen. Entsprechend wichtig sind Programme, die bei schulpflichtigen Kindern und Jugendlichen bis hin zu jungen Erwachsenen in der tertiären Bildungsphase Wissen, Kompetenzen und Gesundheit fördern. Die positiven Effekte solcher Maßnahmen im weiteren Lebensverlauf sind wissenschaftlich vielfach belegt.

Benachteiligungen häufen sich an, relative Unterschiede lassen sich kaum verringern

Aus dem Modell der kumulativen Benachteiligung lassen sich besonders umfangreiche Aktivitäten herleiten. Sie beziehen sich im jungen und mittleren Erwachsenenalter in erster Linie auf verbesserte Chancen der Erwerbsbeteiligung und eine gute Qualität der Arbeit sowie die Sicherung eines Lebensstandards, der vor Verarmung und sozialem Ausschluss schützt. Im höheren Lebensalter sind spezifische sozial-, gesundheits- und bildungspolitische Maßnahmen geeignet, das soziale Gefälle von Krankheit und Behinderung zu verringern.

In verschiedenen europäischen Ländern sind in den vergangenen Jahren entsprechende nationale Programme beschlossen und in Teilen umgesetzt worden. Allerdings ist es mit solchen Programmen bislang nicht gelungen, die relative gesundheitliche Ungleichheit zwischen den sozialen Schichten spürbar zu verringern. Zumindest gilt dies für das harte Kriterium der Mortalität von Männern und Frauen. Die Fachleute haben dafür mehrere Erklärungen. Erstens: Möglicherweise ist die Reichweite solcher Programme bisher zu gering oder der

Zeitraum für entsprechende Verbesserungen zu kurz. Vielleicht waren, zweitens, die Programme nicht in der Lage, die entscheidenden Determinanten zu adressieren oder zumindest wirkungsvoll zu beeinflussen – vor allem angesichts der Tatsache, dass gesundheitsfördernde Verhaltensweisen in sozial privilegierten Gruppen umfassender und schneller übernommen worden sind als in benachteiligten Gruppen.

Absolute Unterschiede sind kleiner geworden

Während die relativen Unterschiede von Morbidität und Mortalität zwischen den sozialen Schichten nicht verringert wurden, sind die absoluten Unterschiede – besonders mit Blick auf eine verringerte Sterblichkeit – zwischen den Schichten in den vergangenen drei Jahrzehnten deutlich kleiner geworden. Dieses gesundheitspolitisch bedeutsame Ergebnis zeigt sich besonders deutlich bei den Todesursachen: Herz-Kreislauf-Erkrankungen sowie obstruktive Lungen- und bestimmte Krebserkrankungen sind als Todesursache seltener geworden. Gesundheitsverhalten und Lebensführung bei sozial benachteiligten Bevölkerungsgruppen dürfte hierbei eine Rolle spielen.

„Angesichts fortbestehender relativer Unterschiede von Krankheit und Sterblichkeit zwischen den sozialen Schichten stellt die Etablierung nationaler Programme zur Verringerung dieser Ungleichheit eine vorrangige Aufgabe dar“, betonen die Autorinnen und Autoren. Mittelfristig könnten aus solchen Programmen nachhaltige Gesundheitsgewinne auf der Ebene ganzer Bevölkerungen erwartet werden, selbst wenn diese sich bisher nur in seltenen Fällen in einer veränderten Sterblichkeit niederschlagen.

Bezogen auf Deutschland blicken die Fachleute optimistisch in die Zukunft. Die Bundesrepublik sei für diese Aufgabe mit ihrem System der Gesundheitsversorgung und mit umfangreichen sozialpolitischen Programmen im Prinzip gut gerüstet. Hierzu sei es allerdings erforderlich, das bisher vorherrschende Verständnis von Gesundheitspolitik als Förderung des Versorgungssystems auszuweiten und die Gesundheit der Bevölkerung als Handlungsfeld verschiedener abgestimmter Bereiche politischer Gestaltung zu verstehen.



**Titelbild des
Diskussionspapiers
über submarine
Archäologie**

6.4 Kulturelles Erbe unter Wasser

Kaum ein Passagier, der an Bord eines Kreuzfahrtschiffes oder einer Fähre auf die Meereswellen blickt, ahnt etwas von dem faszinierenden Archiv der Menschheitsgeschichte tief unten im Meeresboden vieler Regionen. Auch am Grund der Nord- und Ostsee finden sich Überreste von Werkzeugen und Waffen, Siedlungen und Grabstätten aus längst vergangenen Zeiten. Diese kulturellen Hinterlassenschaften stecken zum größten Teil im Meeresboden und bezeugen, dass einst weite Bereiche dieser Meere Festland waren. Zudem ruhen auf dem Meeresboden Tausende von Schiffwracks aus allen Epochen der Seefahrt. Sie dokumentieren, wie historische Gesellschaften über die Meere hinweg intensive kulturelle und wirtschaftliche Beziehungen pflegten, aber auch Kriege führten.

Damit diese empfindlichen Objekte der Gesellschaft und der Wissenschaft nicht verloren gehen, veröffentlichte die Leopoldina im November 2019 das Diskussionspapier „Spuren unter Wasser: Das kulturelle Erbe in Nord- und Ostsee erforschen und schützen“. Unterwasserarchäologie ist, wie die Autorinnen und Autoren schon im Vorwort hervorheben, „ein aufwändiges Unterfangen, bei dem zahlreiche methodische und technische Herausforderungen zu bewältigen sind“.

Weitere Probleme kommen hinzu: Kies- und Sandabbau, Offshore-Windkraftanlagen, Seekabel und Fischerei können die kulturellen Relikte im Meeresboden

beschädigen oder gar zerstören, ebenso wie Schiffswracks, die zudem von Raubgrabungen und Plünderungen bedroht sind. Auch die Meeresverschmutzung durch Abwässer, Nährstoffeinträge oder Munition sowie erhöhte Temperaturen infolge des Klimawandels wirken sich negativ auf das kulturelle Erbe unter Wasser aus.

Meilensteine zur Rettung submariner Zeugnisse

Das Leopoldina-Diskussionspapier nennt drei Meilensteine, wie die heutigen Missstände behoben und die submarinen Zeugnisse der Menschheitsgeschichte gesichert und erhalten werden könnten:

Erstens die Ratifizierung der UNESCO-Konvention zum Schutz des Unterwasser-Kulturerbes durch Deutschland. Diese Konvention aus dem Jahr 2001 trat 2009 in Kraft und wurde bis 2019 von 63 Staaten verbindlich unterzeichnet.

Zweitens die Benennung einer Behörde, die für das kulturelle Erbe in der deutschen Ausschließlichen Meereswirtschaftszone (AWZ) zuständig ist.

Drittens die konsequente Umsetzung des Europäischen Übereinkommens zum Schutz des archäologischen Erbes auch in der deutschen Ausschließlichen Wirtschaftszone.

Effektiver Schutz und erfolgreiche Forschung lassen sich zudem nur verwirklichen, wenn Forschung und Ausbildung in Unterwasserarchäologie ausgebaut werden und sämtliche Akteure aus Wissenschaft, Verwaltung und Wirtschaft, die in Nord- und Ostsee aktiv sind, eng kooperieren.

7. Impulse für die Diskussion

Die Leopoldina engagiert sich in zahlreichen Veranstaltungen mit anderen Organisationen

7.1 Nobelpreis-Dialog Berlin 2019: Gesundheit

Kein geringeres Thema als die Zukunft der Gesundheit hatten sich die Nobel Media und die Leopoldina für den ersten Nobelpreis-Dialog in Berlin am 8. November 2019 ausgesucht. Unter dem Titel „Towards Health: Equality, Responsibility and Research“ diskutierten der Nobelpreisträger für Physiologie oder Medizin und Leopoldina-Mitglied Prof. Dr. Edvard Moser (2014) mit Prof. Dr. Alvin Roth (Wirtschaftsnobelpreis 2012), Prof. Dr. Tomas Lindahl (Chemienobelpreis 2015), Prof. Dr. Peter Agre (Chemienobelpreis 2003) und Prof. Dr. Kristie Ebi vom Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC, Friedensnobelpreis 2007) sowie knapp zwei Dutzend Fachleuten aus Medizin und Politik, Natur- und Sozialwissenschaften.

Fragen und Kommentare kamen auch aus den Reihen der mehrheitlich jungen, interdisziplinären und sehr internationalen Zuhörerschaft. Von der ersten Diskussionsrunde („Was bedeutet ‚Gesundheit‘ für Sie?“) bis zur letzten („Wer ist für unsere Gesundheit verantwortlich?“) wurde klar, dass Gesundheit eine Aufgabe der gesamten Gesellschaft ist: Sie reicht von der Förderung der Grundlagen- und angewandten Forschung über allgemein verfügbare gesundheitliche und medizinische Dienstleistungen bis hin zu Initiativen, neue gesundheitliche Risiken etwa durch den Klimawandel rechtzeitig zu erkennen. „Gesundheit ist nicht selbstverständlich“, lautete der erste von vier Punkten, mit denen die Psycho-

login und Gerontologin Prof. Dr. Ursula Staudinger ML von der New Yorker Columbia University das Thema aus ihrer Sicht definierte, „auch wenn wir in jüngerem Alter denken, das wäre so. Aber wenn wir älter werden, bemerken wir, wie kostbar sie ist und wie schnell wir sie verlieren können.“

Zweitens bedürfe Gesundheit verstärkter Investitionen nicht nur von jeder einzelnen Person, sondern auch in allen möglichen sozialen Bereichen, vom Gesundheitswesen über Erziehung und Arbeitswelt bis zum städtischen Umfeld. Drittens sei Gesundheit immer multidimensional, umfasse die physische und funktionale ebenso wie die kognitive und emotionale Ebene. Viertens beruhe Gesundheit nicht nur auf einer einzigen Quelle (unserer genetischen Ausstattung), sondern auch auf den laufenden Interaktionen zwischen genetischen und epigenetischen Informationen sowie den Wechselwirkungen mit unserer natürlichen und urbanen Umwelt und letztlich auch unserem Verhalten.

Ähnlich komplex definierte die nigerianische Epidemiologin Dr. Tolu Oni von der University of Cambridge in England das Thema. Auch für sie machen Investitionen in die Gesundheit nur Sinn über längere Zeiträume, auch für sie basiert Gesundheit auf der Gemeinsamkeit und Verbundenheit verschiedener gesellschaftlicher Ebenen weit über das eigentliche Gesundheitswesen hinaus, bis hin zur Stadtplanung und zum Wohnungsbau.

Welche globalen Gesundheitsgefahren durch den Klimawandel drohen, schilderte Prof. Kristie Ebi vom Center for Health and the Global Environment an der



Adam Smith, Peter Agre, Ursula Staudinger und Tolu Oni (von links) sprechen über Gesundheit.



Eine Frage der Perspektive: Der Forschungsgipfel 2019 fokussierte sich auf die künstliche Intelligenz.

University of Washington in Seattle, USA. Schon heute lassen sich erwärmungsbedingte Anstiege der Zahl der Erkrankungen (Morbidität) und der Sterblichkeit (Mortalität) nachweisen. Bei weiter steigenden Temperaturen drohen nicht nur die direkt durch Hitze ausgelösten Herz-Kreislauf-Erkrankungen und -Todesfälle anzusteigen. Häufiger werden auch Verletzungen durch stärkere Stürme sowie Allergien und Asthma, verursacht durch sich verschiebende Vegetationszonen. Eingewanderte Insekten können tropische Krankheiten übertragen, und es sind mehr Opfer durch Fluchtbewegungen und Bürgerkriege zu befürchten. Gesundheitskrisen, das war die Botschaft des Dialogs, lassen sich nur gemeinsam lösen.

7.2 Forschungsgipfel 2019: Künstliche Intelligenz

Sie gilt als Innovationstreiber einer neuen Generation: Künstliche Intelligenz (KI) prägt weit über die Wissenschaft hinaus die öffentliche Debatte um unsere Zukunft, von nationalen Strategiepapieren bis hin zu Science-Fiction-Romanen. In dieser unübersichtlichen Situation widmete die Leopoldina den Forschungsgipfel 2019 dem Thema KI. Die 2015 gegründete Diskussionsreihe wird gemeinsam mit dem Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft und der Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI) veranstaltet sowie von der Volkswagen-Stiftung unterstützt. Am 19. März 2019 debattierten Fachleute mit Entscheiderinnen und Entscheidern

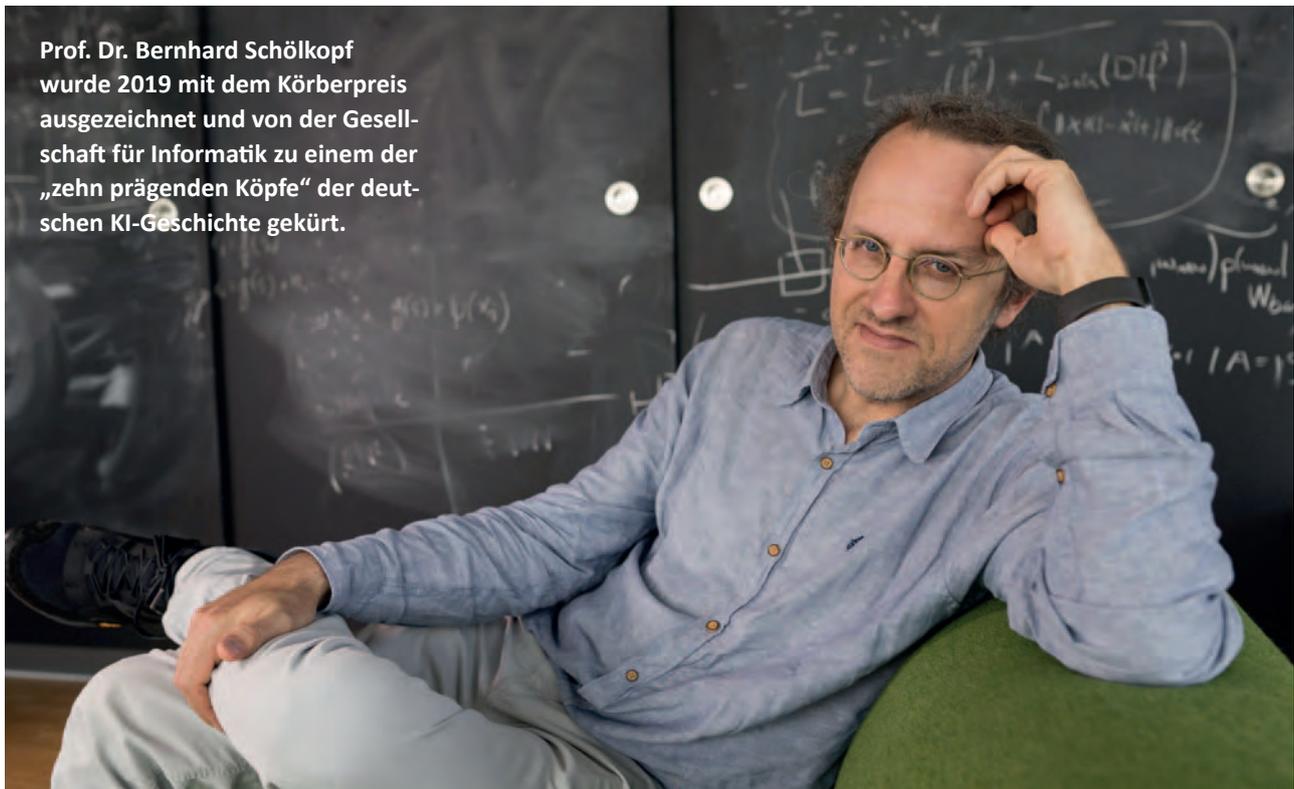
aus Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Zivilgesellschaft in Berlin über Themen wie die nationale KI-Strategie Deutschlands sowie die Positionierung Europas im Wettbewerb um Ideen, Geld und Innovationen mit den USA und China. Diskutiert wurde auch die Frage, welche Innovationskultur erfolgreiche KI-Entwicklungen am wahrscheinlichsten macht.

7.3 Europa-Debatte: Demokratie und die EU

Entscheidungen der Europäischen Union (EU) beeinflussen zunehmend Politik und Gesellschaft in Deutschland. Ob sie auch den hierzulande geltenden demokratischen Standards genügen, diskutierten am 17. Oktober 2019 drei Fachleute in Halle/Saale auf Einladung des Leibniz-Instituts für Wirtschaftsforschung Halle (IWH) und der Leopoldina. Im Gebäude der Nationalen Akademie der Wissenschaften debattierten Eva Heidbrenner, Professorin für Politikwissenschaft an der Universität Magdeburg, Sven Schulze, einziges Mitglied des Europäischen Parlaments für Sachsen-Anhalt, und Jürgen Kocka ML, Professor Emeritus am Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung. Dabei wurde deutlich, dass Vorschläge zur Gestaltung demokratischer Prozesse auf EU-Ebene wesentlich von der jeweiligen Einschätzung abhängen, welches Gewicht die nationalstaatlich verankerte demokratische Mitwirkung von Bürgerinnen und Bürgern zukünftig haben sollte.

8. Die besten Köpfe

Daten und Fakten über die Mitglieder und die Gleichstellung von Frauen und Männern



Prof. Dr. Bernhard Schöllkopf wurde 2019 mit dem Körberpreis ausgezeichnet und von der Gesellschaft für Informatik zu einem der „zehn prägenden Köpfe“ der deutschen KI-Geschichte gekürt.

8.1 Lob und Preise: Ausgezeichnete Mitglieder der Leopoldina des Jahres 2019

Der Biochemiker **Franz-Ulrich Hartl** ML, Direktor am Max-Planck-Institut für Biochemie in Martinsried, erhielt gemeinsam mit Arthur L. Horwich von der Yale School of Medicine (USA) den Paul Ehrlich- und Ludwig Darmstaedter-Preis 2019 für grundlegende Arbeiten zur

Proteinfaltung. Hartl und Horwich erkannten, dass dieser Prozess bei allen Organismen kompliziert und energieaufwändig ist und von Hilfsmolekülen, sogenannten Chaperonen, vermittelt wird. Hartls Forschungsergebnisse sind für die Medizin von erheblicher Relevanz, da falsch gefaltete und verklumpte Proteine ein wichtiges Merkmal vieler neurodegenerativer Erkrankungen sind, etwa des Morbus Parkinson.

Hans-Reimer Rodewald ML, Leiter der Abteilung für Zelluläre Immunologie am Deutschen Krebsfor-



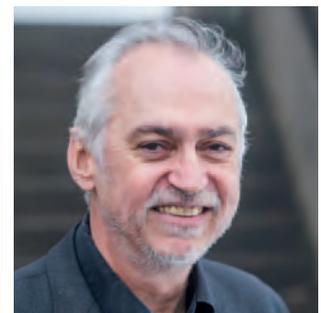
Franz-Ulrich Hartl



Hans-Reimer Rodewald



Elisabeth André



Bernhard Nebel

schungszentrum in Heidelberg, wurde mit dem Gottfried Wilhelm Leibniz-Preis 2019 ausgezeichnet. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) würdigt seine bedeutenden Arbeiten auf dem Gebiet der Blutbildung. Der Immunologe trug insbesondere zum Verständnis der Biologie des Thymus, einem lymphatischen Organ, und zur Erforschung der Entwicklung von Zellen des Immunsystems bei. Der Gottfried Wilhelm Leibniz-Preis wird jährlich von der DFG verliehen und ist der wichtigste Forschungsförderpreis Deutschlands.

Vier Mitglieder der Leopoldina zählten 2019 zu den von der Gesellschaft für Informatik (GI) ausgezeichneten „Zehn prägenden Köpfe“ der deutschen KI-Geschichte. **Elisabeth André ML** ist Inhaberin des Lehrstuhls für Multimodale Mensch-Technik-Interaktion am Institut für Informatik der Universität Augsburg und wurde für ihre Forschung in den KI-Teilgebieten Mensch-Maschine-Interaktion und Multiagentensysteme geehrt. **Bernhard Nebel ML**, tätig an der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg als Professor und Leiter der Arbeitsgruppe Grundlagen der Künstlichen Intelligenz, beschäftigt sich mit Wissensrepräsentation und Schlussfolgern sowie automatischem Planen. **Bernhard Schölkopf ML** ist Direktor am Max-Planck-Institut für Intelligente Systeme in Tübingen und forscht zu Maschinellem Lernen und speziell Kernel-Methoden. **Wolfgang Wahlster ML**, Chief Executive Advisor am Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz GmbH (DFKI), erforschte als einer der Ersten eine sprecherunabhängige Spracherkennung für den Einsatz in Ad-hoc-Dialogsystemen.

Ingrid Kögel-Knabner ML, Professorin für Bodenkunde am Wissenschaftszentrum Weihenstephan für Ernährung, Landnutzung und Umwelt der Technischen Universität München, wurde mit dem Deutschen Umwelt-

preis der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) ausgezeichnet. Die Bodenwissenschaftlerin befasst sich mit der organischen Bodensubstanz und deren zentralen Rolle im globalen Kohlenstoffzyklus. Mit ihren Erkenntnissen zur Speicherung von Kohlenstoff im Boden lieferte sie Lösungen und Konzepte für die Zukunft mit ihren enormen ökologischen Herausforderungen der Gegenwart.

Zwei Mitglieder der Leopoldina wurden 2019 für ihre wissenschaftlichen Leistungen mit dem Balzan-Preis geehrt. Zusammen mit ihrer Forschergruppe erhalten **Erika von Mutius ML**, Leiterin des Instituts für Asthma- und Allergieprävention am Helmholtz Zentrum in München und Professorin an der Ludwig-Maximilians-Universität München, und **Werner Seeger ML**, Direktor der Abteilung Entwicklung und Umbau der Lunge am Max-Planck-Institut für Herz- und Lungenforschung und Professor an der Justus-Liebig-Universität Gießen, den Preis für ihre Forschung zur „Pathophysiologie der Atmung: von der Grundlagenforschung zum Krankenbett“. Die Internationale Stiftung Balzan-Preis würdigte damit die hervorragenden Leistungen der beiden Forschenden. Ihre Erkenntnisse haben zur Entwicklung neuer Therapien beigetragen und können dadurch auch die Lebensqualität von Patientinnen und Patienten verbessern.

Der Physiker, Mathematiker und Informatiker **Bernhard Schölkopf ML** wurde mit dem Körber-Preis für die Europäische Wissenschaft 2019 ausgezeichnet. Der Direktor am Max-Planck-Institut für Intelligente Systeme in Tübingen erhielt den Preis für die Entwicklung mathematischer Verfahren, die maßgeblich dazu beigetragen haben, das Gebiet der intelligenten Systeme voranzubringen. Er entwickelt Algorithmen, mit denen Computerprogramme flexibel auf Situationen reagieren können.



Wolfgang Wahlster



Ingrid Kögel-Knabner



Erika von Mutius



Werner Seeger

8.2 Neu aufgenommene Mitglieder der Leopoldina im Jahr 2019

Zum Jahresende 2019 versammelte die Leopoldina als internationale Wissenschaftlervereinigung 1601 Mitglieder aus mehr als 30 Ländern. Damit ist sie die mitgliederstärkste Akademie Deutschlands. Auf Vorschlag von Akademiemitgliedern werden Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die sich durch bedeutende wissenschaftliche Leistungen auszeichnen, in einem mehrstufigen Auswahlverfahren durch das Präsidium in die Akademie gewählt. Die Aufnahme neuer Mitglieder in die Akademie verfolgt den Zweck, die in der Satzung festgelegten Aufgaben der Nationalen Akademie durch ihre Mitglieder jederzeit wahrnehmen zu können.

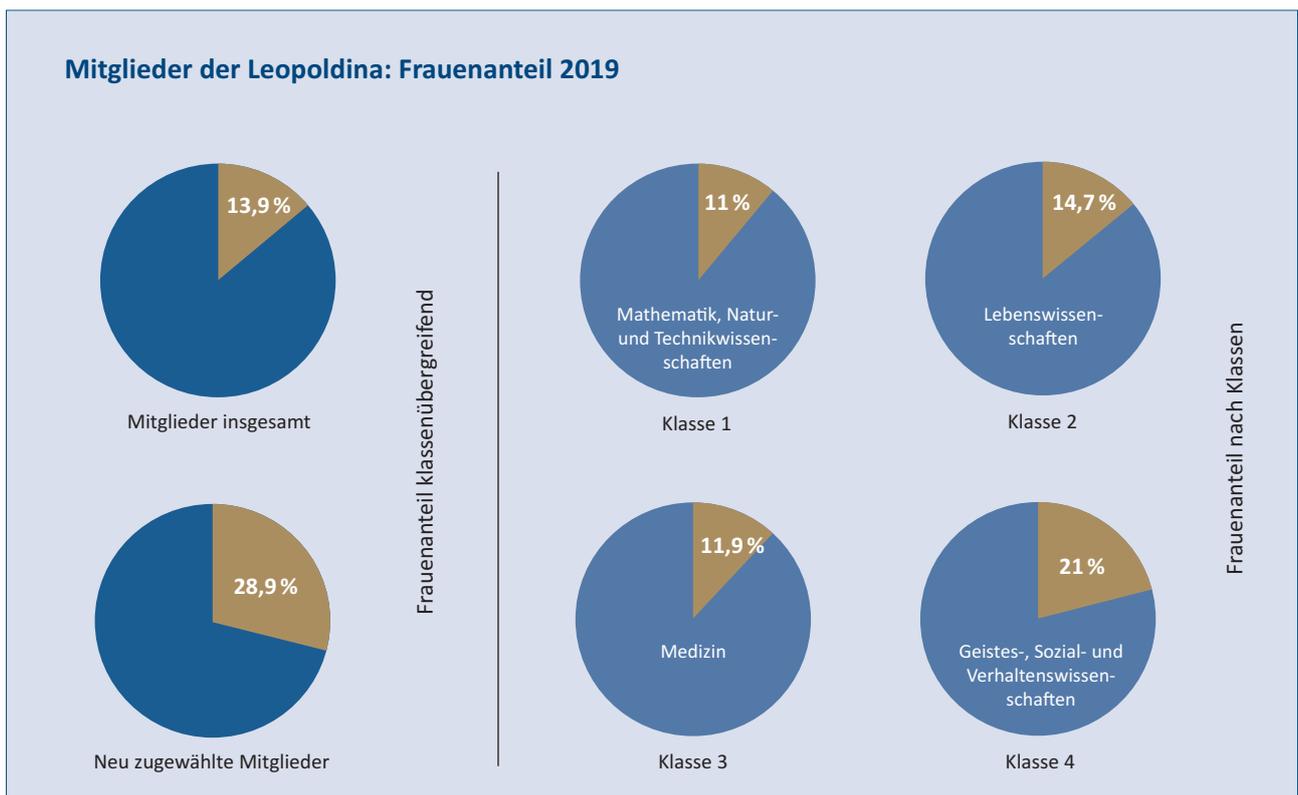
2019 wurden insgesamt 45 neue Mitglieder aufgenommen, davon 13 Frauen. Sie verteilen sich auf vier Klassen. Klasse I (Mathematik, Natur- und Technikwissenschaften): sieben Männer und zwei Frauen; Klasse II (Lebenswissenschaften): zehn Männer und fünf Frauen; Klasse

III (Medizin): zehn Männer und vier Frauen; Klasse IV (Geistes-, Sozial- und Verhaltenswissenschaften): fünf Männer und zwei Frauen.

8.3 Gleichstellung von Frauen und Männern in allen Bereichen der Leopoldina

Besonderes Augenmerk legt die Akademie auf die Erhöhung des Anteils von Wissenschaftlerinnen unter ihren Mitgliedern. Von den 1601 Mitgliedern im Jahr 2019

Frauenanteil in den Gremien der Leopoldina		
Gremium	Mitglieder	davon Frauen
Vorstand	5	2
Präsidium	12	2
Senat	39	12



Frauenanteil in den Arbeitsgruppen der Leopoldina			
Arbeitsgruppe	M	F	Anteil F (%)
Additive Fertigung und 3D-Druck – Perspektiven einer neuen Technologie	16	3	15
Archäologisches Kulturerbe	7	3	30
Zukunftsreport Wissenschaft – Altern und Lebensverlauf. Forschung für die gewonnenen Jahre	5	2	28
Digitalisierung und Demokratie	11	8	42
Gestaltung eines zeitgemäßen Embryonenschutzes in Deutschland	11	3	21
Energiesysteme der Zukunft (Phase 2)	4	2	33
Hirnganoide – Chancen und Grenzen	12	4	25
Perspektiven der Sicherheitspolitik für die Welt in 2035	19	4	17
Biodiversität in der Agrarlandschaft	10	6	37
Zukunftsreport Wissenschaft – Erdsystemforschung	13	2	13
Risikobeurteilung und Regulierung genomeditierter Pflanzen	12	2	14
Wege in eine nachhaltige Stickstoffwirtschaft	9	2	18
Sichere Entsorgung und Tiefenlagerung von hochradioaktivem Material	14	2	12
Klimaziele 2030	11	3	21
Grenzwerte der Luftverschmutzung	15	4	21
Eckpunkte für ein Fortpflanzungsmedizinengesetz	21	8	27

waren 223 Wissenschaftlerinnen (13,9 Prozent). Damit liegt der Frauenanteil um 1,6 Prozent über dem des Jahres 2018. 2019 waren 13 (28,9 Prozent) der 45 klassenübergreifend zugewählten neuen Mitglieder Frauen.

Im Dezember 2019 waren in der Klasse I elf Prozent der Mitglieder weiblich (52 von 445 Mitgliedern). In der Klasse II betrug der Frauenanteil 14,7 Prozent (72 von

489 Mitgliedern), in Klasse III lag der Frauenanteil bei 11,9 Prozent (54 von 455 Mitgliedern). Am höchsten ist der Frauenanteil in der Klasse IV. Die beinhaltet Sektionen, die erst Anfang der 2000er Jahre gegründet wurden. In dieser Klasse sind 45 der 212 Mitglieder weiblich (21 Prozent).

Das Ziel: Die Anzahl der Wissenschaftlerinnen kontinuierlich erhöhen

Um die Anzahl der Wissenschaftlerinnen kontinuierlich zu erhöhen, hat der Senat der Leopoldina schon 2005

Frauenanteil in den wissenschaftlichen Kommissionen der Leopoldina			
Kommission	M	F	Anteil F (%)
Demografischer Wandel	14	4	28,5
Digitalisierte Gesellschaft	9	4	44,4
Individuum & Gesellschaft	9	1	10,0
Lebenswissenschaften	11	4	26,7
Klima & Energie	12	0	0,0
Wissenschaftsethik	9	2	18,2

beschlossen, zugewählte Wissenschaftlerinnen nicht auf das Zuwahlpotential der Klassen, d.h. auf die Anzahl der pro Jahr zu besetzenden Plätze einer Klasse, anzurechnen. Zudem hat das Präsidium der Leopoldina darüber hinaus beschlossen, dass der prozentuale Anteil von Frauen an den Zuwahlvorschlägen einer Klasse mindestens so hoch sein muss wie der prozentuale Anteil von Frauen an den C4/W3-Professuren eines jeweiligen Fachgebiets.

Zuwahllisten werden zurückgewiesen, wenn sie die Anforderungen nicht erfüllen.

Legt eine Klasse eine Zuwahlliste vor, die nicht die geschilderte Anforderung erfüllt, wird die Zuwahlliste mit dem Hinweis auf den zu berücksichtigenden Frauenanteil zur erneuten Beratung an die Klasse verwiesen. Für den Fall, dass die Zuwahlliste diese Voraussetzung weiterhin nicht erfüllt, wird die Liste zurückgewiesen. In

der betreffenden Klasse finden demzufolge im Zuwahljahr überhaupt keine Zuwahlen statt. Seit dieser Zeit beträgt der jährliche Anteil an Wissenschaftlerinnen am Gesamtanteil der neu aufgenommenen Mitglieder zwischen 25 und 35 %.

Die Leopoldina ist als Nationale Akademie der Wissenschaften in besonderem Maße auf die ehrenamtliche Mitarbeit ihrer Mitglieder angewiesen. Dabei hat sie zugleich den Anspruch, ihre Gremien, Wissenschaftlichen Kommissionen bzw. Arbeitsgruppen ausgewogen zu besetzen. Dies ist Leitprinzip und Auftrag zugleich. Die Tabellen auf der Seite 69 geben einen Überblick über die Zusammensetzung der jeweiligen Wissenschaftlichen Kommissionen und Arbeitsgruppen, die im Berichtsjahr aktiv waren.

Gleichstellung von Frauen und Männern auch in der Geschäftsstelle der Leopoldina

Die Leopoldina hat sich zum Ziel gesetzt, auch in der Geschäftsstelle die Gleichstellung von Frauen und Männern zu verwirklichen, bestehende Benachteiligungen aufgrund des Geschlechts, insbesondere Benachteiligungen von Frauen, zu beseitigen und künftige Benachteiligungen zu verhindern, sowie die Familienfreundlichkeit und die Vereinbarkeit von Familie, Pflege- und Berufstätigkeit für Frauen und Männer zu verbessern.

Gewählte Gleichstellungsbeauftragte

Seit Dezember 2016 hat die Leopoldina eine gewählte Gleichstellungsbeauftragte. Sie hat die Aufgabe, die oben genannten Ziele der Leopoldina zur Gleichstellung zu fördern, zu begleiten und zu überwachen. Sie wirkt bei allen personellen, organisatorischen und sozialen Maßnahmen mit, welche die Gleichstellung von Frauen und Männern, die Vereinbarkeit von Beruf und Familie sowie den Schutz vor sexueller Belästigung am Arbeitsplatz betreffen. In diesem Sinne hat sie auch Beratungs- und Un-

Frauenanteil in der Geschäftsstelle der Leopoldina (02.12.2019)				
Außertarifliche Stellen/ Entgeltgruppen TVÖD	gesamt	M	F	Anteil F in %
S (W 3)	1	1	0	0,0
S (B 4)	1	0	1	100,0
S (B 3)	2	1	1	50,0
15	9	4	5	55,6
14	14	9	5	35,7
13	12	6	6	50,0
12	1	1	0	0,0
11	2	1	1	50,0
10	5	1	4	80,0
9b	15	1	14	93,3
9a	8	0	8	100,0
8	6	1	5	83,3
7	3	0	3	100,0
6	2	1	1	50,0
5	2	2	0	0,0
4	1	1	0	0,0
2	1	0	1	100,0
Summe	85	30	55	

terstützungsfunktion für einzelne Beschäftigte. Ein Leitfaden zur gendersensiblen Sprache wird seit 2019 bei allen Veröffentlichungen der Leopoldina beachtet.

Außerdem bietet die Leopoldina seit Anfang 2019 bei ihren Veranstaltungen für alle aktiv teilnehmenden Personen die Übernahme von Kinderbetreuungs- und Reisekosten für mitreisende Betreuungspersonen an bzw. unterstützt bei der Organisation einer Betreuung.

8.4 Stipendienprogramm der Leopoldina – exzellente junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler für Deutschland gewinnen

Die Leopoldina hat mit dem Leopoldina-Förderprogramm eine Idee für die Förderung exzellenter junger Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler etabliert, die sich seit dem Jahr 1991 fortwährend weiterentwickelt hat. Mit dem Programm werden herausragende, junge Personen gefördert, die nach der Promotion für eine akademische Laufbahn qualifiziert erscheinen und diesen Weg einschlagen möchten. Mit einer ergänzenden Erfahrung aus dem Ausland sind sie bestens vorbereitet, diesen Weg fortzuführen und Teil der kommenden forschenden Generation und der Lehrenden in Deutschland zu werden.

Der Aufenthalt an den fachspezifisch renommiertesten Forschungsstätten der jeweiligen Disziplinen im Ausland ermöglicht es, die eigene Spezialisierung und Profilierung zu etablieren und darauf aufbauend den weiteren akademischen Werdegang zu planen. Inzwischen wurden über 500 Personen von der Leopoldina gefördert, davon als Postdoc-Stipendiaten seit 1997 über 400. Im Verlauf des Jahres 2019 wurden 41 Personen mit Stipendien gefördert, 12 Personen begannen ihr Projekt. Der Anteil der Frauen betrug bei den Geförderten 30 Prozent. Die Bewilligungsquote stabilisierte sich bei rund 20 Prozent.

Ziel: Postdoc-Aufenthalte an weltweit berühmten Forschungsinstitutionen

Ein Programmziel ist, dass für die Postdoc-Aufenthalte weltweit renommierte Forschungsstätten und Gastgeber außerhalb Deutschlands gewählt werden. Die Standorte lagen auch im Jahr 2019 mit 70 Prozent vor allem in den USA und Kanada. Die weiteren Gastorte befanden sich überwiegend im westlichen Europa, etwa fünf Prozent der Förderungen verteilten sich auf andere Staaten der Welt, vor allem Australien ist fast immer vertreten. 78 Prozent der Geförderten waren in den Naturwissenschaften aller Bereiche tätig, etwa 22 Prozent arbeiteten schwerpunktmäßig im medizinisch-klinischen Bereich oder als forschende Medizinerinnen und Mediziner. Die Mehrzahl der Stipendiatinnen und Stipendiaten kehren

nach Deutschland zurück. Diejenigen von ihnen, die akademisch tätig bleiben, bauen meist eigene Arbeitsgruppen als Gruppenleiterinnen und –leiter auf. Zum Teil ist dies mit Positionen auf Juniorprofessuren verbunden, in 2019 konnten dies erneut ehemalige Stipendiatinnen und Stipendiaten erreichen. Regelmäßig gibt es auch die Fälle, in denen die Karriere in der Wirtschaft fortgesetzt wurde und die Förderungen daher manchmal auch früher beendet wurden.

Kontakte halten für den erfolgreichen Einstieg in Deutschland nach dem Auslandsaufenthalt

Die Akademie unterstützt aktive Geförderte mit Reisedmitteln, um zum Beispiel persönliche Kontakte in Deutschland zu erhalten oder herzustellen. Die damit gewonnenen aktuellen Informationen über Arbeitsmöglichkeiten sind häufig eine Voraussetzung für den persönlichen Erfolg nach der Rückkehr nach Deutschland. Weil diese aufgrund der Entfernung im Ausland nicht ebenso gut verfügbar sind, unterstützt dies den weiteren Werdegang. Die jährliche GAIN-Konferenz bildet deshalb seit bald 20 Jahren eine wichtige Informationsquelle zur Situation in Deutschland für Geförderte in den USA. Die Leopoldina unterstützt seit rund 15 Jahren auch ihre Stipendiatinnen und Stipendiaten in den USA und ermöglicht ihnen die Teilnahme an der GAIN-Konferenz.

Die Resultate der Förderung im Ausland spiegeln sich vorwiegend in den wissenschaftlichen Beiträgen der Geförderten wider. Ergebnisse der geförderten Projekte fließen aber auch durch Zwischen- und Abschlussberichte sowie durch Ehemalige, die nach Deutschland zurückgekehrt sind, an die Akademie. Im Rahmen der Veranstaltung „Leopoldina-Stipendiatinnen und Stipendiaten berichten“ gibt es alljährlich einen Überblick über die unterstützten Kolleginnen und Kollegen und deren Disziplinen. Die Bandbreite erstreckt sich von den klassischen Naturwissenschaften über die Biowissenschaften bis hin zur Medizin und zeigt regelmäßig aktuelle Schwerpunkte oder Trends in den jeweiligen Fächern.

Sichtbarer Erfolg des Programms ist die weiterhin zunehmende Zahl ehemaliger Stipendiatinnen und Stipendiaten auf akademischen Positionen. Inzwischen sind über 145 ehemals Geförderte als Professorinnen und Professoren im eigenen Arbeitsbereich tätig oder qualifizieren sich über Juniorprofessuren weiter. 24 weitere Personen haben sich zudem nach der Förderung habilitiert und sind als Privatdozenten noch im akademischen Bereich aktiv. Damit sind inzwischen ungefähr 30 Prozent der bisher Geförderten als Akademiker beschäftigt. Bundesweit gilt ein Durchschnittswert von etwa einer Berufung bei 100 Bewerbungen, somit fällt die Erfolgsbilanz sehr positiv aus.

Ist die Förderung erst kürzlich abgeschlossen worden, sind viele der Geförderten als Nachwuchsgruppenleiter in den Universitäten und außeruniversitären Forschungseinrichtungen angestellt und forschen dort weiter. Zentrale Orte mit Ehemaligen sind die großen Universitäten in Berlin, Hamburg und München, aber auch Standorte wie Jena, Leipzig und Göttingen sowie Forschungsinstitute in ganz Deutschland. Das Ziel des Förderprogramms, dabei zu helfen, die nächste Generation von Akademikern zu etablieren, ist damit zunehmend stärker belegbar.

Förderung von Schülerinnen und Schülern

Eine früh angesetzte Nachwuchsförderung wurde in den vergangenen Jahren mit dem Schülerprogramm der Akademie verstetigt. Schülerinnen und Schüler mit herausragenden Leistungen aus 12. und 13. Klassen deutscher MINT-Gymnasien können an wissenschaftlichen Veranstaltungen der Leopoldina teilnehmen und erhalten dafür Reisestipendien. So nahmen 2019 wieder über 40 Schülerinnen und Schüler aus ganz Deutschland an der Leopoldina-Jahresversammlung teil und lernten die Arbeit der Akademie und Halle kennen. Sie kamen dort mit renommierten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern direkt in Kontakt und konnten ihre Fragen zu Naturwissenschaften, Medizin und Technik an führende Koryphäen stellen und in Gespräch und Diskussion Ideen für die eigene Karriere sammeln. Regelmäßig wird diese Aktivität durch die Wilhelm und Else Heraeus Stiftung sowie den Leopoldina Akademie Freundeskreis e.V. unterstützt und alle zwei Jahre zusammen mit der GDNÄ organisiert.

9. Rahmenbedingungen

Die Leopoldina profitiert von der Möglichkeit der überjährigen Mittelverwendung

9.1 Finanzierung und Entwicklung des Budgets

Die Leopoldina erhielt 2019 im Rahmen der 80:20-Finanzierung durch Bund und Sitzland Sachsen-Anhalt eine Grundfinanzierung in Höhe von 13.238 Mio. Euro.

Die institutionelle Förderung gewährleistet so die Erfüllung der Aufgaben als Nationale Akademie der Wissenschaften.

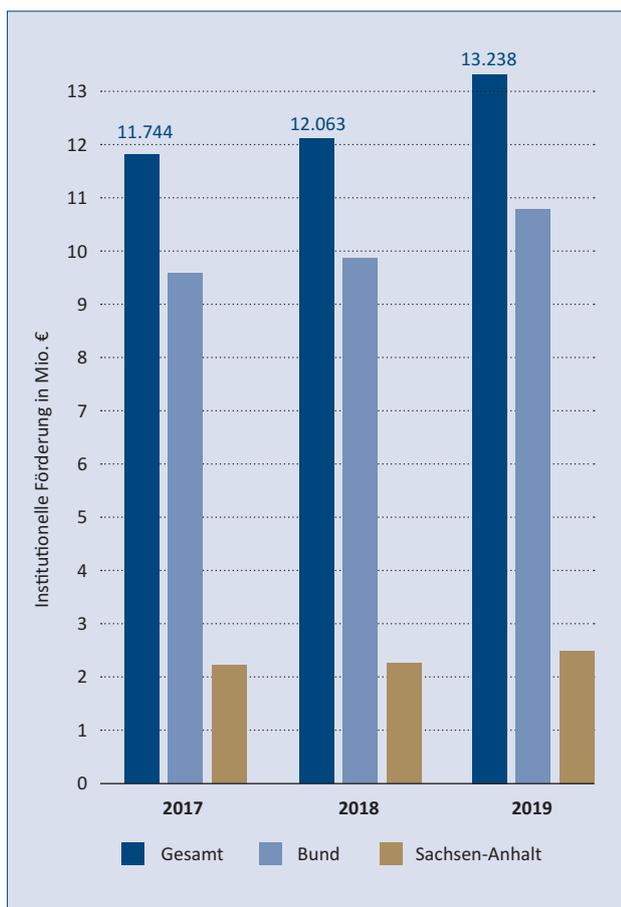


Tabelle 1: Entwicklung Drittmittel in T €

Zuwendungsgeber	2017	2018	2019
Bund (BMBF, Internationales Büro, DLR)	1.080,4	1.566,1	1.538,6
Akademienunion (Bund/Länder: 50/50)	360,3	380,2	390,0
Sonstige (z. B. Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft, Commerzbank-Stiftung, Jacobs-Stiftung, Leopoldina Akademie Freundeskreis e.V., Krupp-Stiftung, Volkswagen-Stiftung, UNESCO)	955,7	1.351,8	2.044,0

Von den im Jahr 2019 zugewendeten Mitteln zur institutionellen Förderung waren 1,25 Mio. € (2018: 800 T€) für den Archivneubau als Hochbaumaßnahme gesperrt.

Zusätzlich zur institutionellen Förderung bemüht sich die Leopoldina um die Einwerbung von Drittmittel (siehe Tabelle 1). Für das im Haushaltsjahr 2014 genehmigte Langzeitvorhaben „Die Korrespondenz von Ernst Haeckel in den Jahren 1839-1919“, das im Haeckel-Haus in Jena angesiedelt ist, wurden im Rahmen des Akademienprogramms 2019 Sondermittel in Höhe von 390.000 Euro zur Verfügung gestellt. Vorhaben des Akademienprogramms werden jeweils zur Hälfte durch Bund und Länder (hier: Thüringen) gefördert. Grundlage ist das GWK-Abkommen vom 11.09.2007.

9.2 Flexible Rahmenbedingungen

Durch die Einbeziehung in den Anwendungsbereich des Wissenschaftsfreiheitsgesetzes war es der Leopoldina möglich, institutionelle Zuwendungen in Höhe von 3.209 Mio. € in das Haushaltsjahr 2020 als Selbstbewirtschaftungsmittel zu übertragen (siehe Tabelle 2). Von dem Instrument der Deckungsfähigkeit musste im aus der Tabelle 3 ersichtlichen Umfang Gebrauch gemacht werden.

9.2.1 Flexibilisierung der Mittelverfügbarkeit

Das Instrument der Selbstbewirtschaftung und die damit ermöglichte überjährige Mittelverwendung eröffnet der Leopoldina eine größere Flexibilität bei der Bewirtschaftung der Ausgaben. Dies lässt sich vor allem an der Baumaßnahme im Bereich des Archivs und der Bibliothek beispielhaft verdeutlichen.

Jahr		in T €	in %
2017	Betrieb	930	8,6
	Invest	550	5,1
	Gesamt	1.480	13,7
2018	Betrieb	1.286	11,5
	Invest	781	7,0
	Gesamt	2.067	18,5
2019	Betrieb	1.399	11,4
	Invest	1.810	14,7
	Gesamt	3.209	26,1

Von den bisher für Baumaßnahmen zur Verfügung gestellten Mitteln (insgesamt: 2.05 Mio. €), die für diesen Zweck gesperrt sind, wurden bis zum Jahresende bisher 240.000 € für Vorplanungsleistungen zum Magazin-

Jahr	Betriebsmittel > Investitionsausgaben in T €	Investitionsmittel > Betriebsausgaben in T €
2017	0	0
2018	0	0
2019	74	0

gebäude und die Erhaltungsmaßnahme der Leopoldina-Bibliothek verausgabt. Dazu zählt insbesondere die erfolgreiche Bindung der Architekten und Planer, die für dieses anspruchsvolle Vorhaben unerlässlich sind.

Im Rahmen der weiteren Vorentwurfsplanung im Jahr 2019 erfolgte eine weitere intensive Bauwerks- und Bestandsuntersuchung der Bibliothek. Die Ergebnisse zeigten, dass sich aufgrund jahrzehntelanger Vernachlässigung ein Modernisierungstau gebildet hat, der zu einer erheblichen Steigerung des Finanzbedarfs für die zuvor geplante Baumaßnahme führen wird.

Die Leopoldina schöpfte daher im Haushaltsvollzug sämtliche Einsparmöglichkeiten aus, um den absehbaren Mehrbedarf aus verfügbaren eigenen Mitteln decken zu können. Dies führte dazu, dass 1.399 Mio. € als Selbstbewirtschaftungsmittel zusätzlich für die Baumaßnahme im Folgejahr zur Verfügung stehen.

9.2.2 Das Personalwesen in der Leopoldina

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die Entwicklung des Personalbestandes in der Leopoldina. Mit Inkrafttreten des Wissenschaftsfreiheitsgesetzes ist auch die Verbindlichkeit des Stellenplans entfallen. Die Ist-Besetzung blieb im Vergleich zum Vorjahr konstant. Darüber hinaus beschäftigte die Leopoldina 2019 eine Auszubildende. Privat finanzierte Vergütungsanteile gab es 2019 nicht.

9.2.3 Die Beteiligungen der Leopoldina

Die Leopoldina ist Gesellschafterin der Futurium gGmbH. Der Anteil beträgt 250 Euro.

Darstellung der Entwicklung des Personalbestandes der Leopoldina für alle Entgelt- bzw. Besoldungsgruppen (Angaben in Vollzeitäquivalenten)				
	Entgeltgruppe	Ist-Besetzung 31.12.2019	Ist-Besetzung 31.12.2018	Ist-Besetzung 31.12.2017
Übertarifliche Angestellte	S (W3)	1	1	1
	S (B4)	1	1	1
	S (B3)	2	2	2
Angestellte TVöD	15	9	9	9
	14	13,9	12,9	11,77
	13	10,5	10	8,5
	12	1	1	1
	11	2	2	2
	10	4,6	5,52	5,77
	9b	12	11,66	11,86
	9a	6,8	6,82	4,67
	8	6,2	7,17	7,42
	7	2,9	2,9	2,75
	6	2	1	3
	5	2	3	3
	4	1	1	1
	2	1	1	1
	Gesamt		78,90	78,97
Azubi		1	2	2

10. Anhänge

10.1 Die interne Organisation der Akademie

Die Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina wird durch ein Präsidium geleitet. Es trifft sich in der Regel einmal im Monat und bereitet alle wichtigen Entscheidungen der Akademie vor. Alle Aspekte der Geschäftsführung werden gemäß der Satzung, der Geschäftsordnung des Präsidiums und einer Wahlordnung geregelt. Die Mitglieder des Präsidiums werden vom Senat (siehe unten) gewählt, ihre Amtszeit beträgt fünf Jahre, eine einmalige Wiederwahl ist möglich. Den Vorstand im Sinne des Gesetzes bilden der Präsident und vier Vizepräsidenten. Das Präsidium wird durch die Sekretare der vier Klassen und drei weitere Mitglieder ergänzt. Im Dezember 2019 wurde Prof. Dr. Gerald Haug zum Nachfolger von Prof. Dr. Jörg Hacker gewählt. Er übernahm das Amt des XXVII. Präsidenten der Leopoldina im März 2020.

Präsidium

Präsident

Prof. Dr. Gerald Haug

Vizepräsidenten

Prof. Dr. Dr. Gunnar Berg

Prof. Dr. Ulla Bonas

Prof. Dr. Thomas Krieg

Prof. Regina Riphahn, PhD

Sekretare

Klasse I: Mathematik, Natur- und Technikwissenschaften

Prof. Dr. Sigmar Wittig

Klasse II: Lebenswissenschaften

Prof. Dr. Claus R. Bartram

Klasse III: Medizin

Prof. Dr. Hans-Peter Zenner

Klasse IV: Geistes-, Sozial- und Verhaltenswissenschaften

Prof. Dr. Frank Rösler

Präsidiumsmitglieder

Prof. Dr. Wolfgang Baumjohann

Prof. Dr. Thomas Lengauer

Prof. Dr. Martin Quack

Klassen und Sektionen

Alle Akademiemitglieder sind entsprechend ihres Forschungsgebietes in 27 Fachsektionen organisiert, die wiederum vier Klassen zugeordnet sind. Dieser Zusammenschluss zu Klassen, eingeführt im Jahr 2009, fördert die interdisziplinäre Diskussion und die Mitwirkung der Mitglieder an den Arbeitsaufgaben der Akademie.

Senat

Dem Senat der Leopoldina, der die Belange der Mitglieder vor dem Präsidium vertritt und das Präsidium berät, gehören derzeit 39 Personen an. Unter ihnen sind 27 gewählte Mitglieder (Obleute), die jeweils eine der Sektionen der Leopoldina repräsentieren. Hinzu kommt je ein gewählter Vertreter der Mitglieder aus Österreich und der Schweiz (Adjunkten).

Neben den von den Sektionen und Adjunktenkreisen gewählten Leopoldina-Senatoren kann sich der Senat satzungsgemäß um bis zu zehn Personen erweitern, die nicht Mitglied der Leopoldina sein müssen. Von diesen zehn Personen werden fünf ad personam gewählt. Bei ihnen handelt es sich um Persönlichkeiten, die Forschungsorganisationen bzw. andere wissenschaftliche Einrichtungen in leitenden Stellungen vertreten, bei fünf weiteren handelt es sich ex officio um die Präsidenten deutscher Wissenschaftsorganisationen (Deutsche Forschungsgemeinschaft, Max-Planck-Gesellschaft, Hochschulrektorenkonferenz, Alexander-von-Humboldt-Stiftung, Union der deutschen Akademien der Wissenschaften). Die Amtszeit der gewählten Senatoren beträgt vier Jahre, eine einmalige Wiederwahl ist möglich.

Der Senat tritt in der Regel einmal im Jahr zusammen. Er wählt satzungsgemäß die Mitglieder des Präsidiums und die Ehrenmitglieder, prüft den Rechenschaftsbericht des Präsidiums und beschließt dessen Entlastung, wählt Kassenprüfer und entscheidet über den Ausschluss eines Mitglieds. Er beschließt über die Wahlordnung der Mitglieder, der Obleute und der Adjunkten, der Senatoren und ihrer Stellvertreter, des Präsidiums sowie über die Strukturordnung für die Sektionen und Adjunktenkreise.

Generalsekretärin

Die Generalsekretärin, Prof. Dr. Jutta Schnitzer-Unge-
fug, ist zur Unterstützung des Präsidiums für die Führung der Geschäfte der Leopoldina zuständig.

10.2 Auf einen Blick: Alle Veröffentlichungen der Leopoldina im Jahr 2019

Stellungnahmen

- Wege zu einer wissenschaftlich begründeten, differenzierten Regulierung Genom-edierter Pflanzen in der EU
- Klimaziele 2030: Wege zu einer nachhaltigen Reduktion der CO₂-Emissionen
- Brain Power for Sustainable Development
- Luftverschmutzung und Gesundheit
- Fortpflanzungsmedizin in Deutschland – für eine zeitgemäße Gesetzgebung
- Saubere Luft – Stickstoffoxide und Feinstaub in der Atemluft: Grundlagen und Empfehlungen

Internationale Stellungnahmen

- G7-Stellungnahme: Citizen science in the Internet era
- G7-Stellungnahme: Science and trust
- G7-Stellungnahme: Artificial intelligence and society
- G20-Stellungnahme: Bedrohungen für Küsten- und Meeresökosysteme und Erhaltung der Meeresumwelt

Diskussionspapiere

- Planbare Schwangerschaft - perfektes Kind?
- Die Bedeutung von Wissenschaftlichkeit für das Medizinstudium und die Promotion

→ Gemeinsam Schutz aufbauen

→ Übergewicht und Adipositas: Thesen und Empfehlungen zur Eindämmung der Epidemie

→ Wie sich die Qualität von personenbezogenen Auswahlverfahren in der Wissenschaft verbessern lässt: Zehn Prinzipien

→ Spuren unter Wasser: Das kulturelle Erbe in Nord- und Ostsee erforschen und schützen

Kommentar

→ Kommentar zum Klimaschutzpaket der Bundesregierung

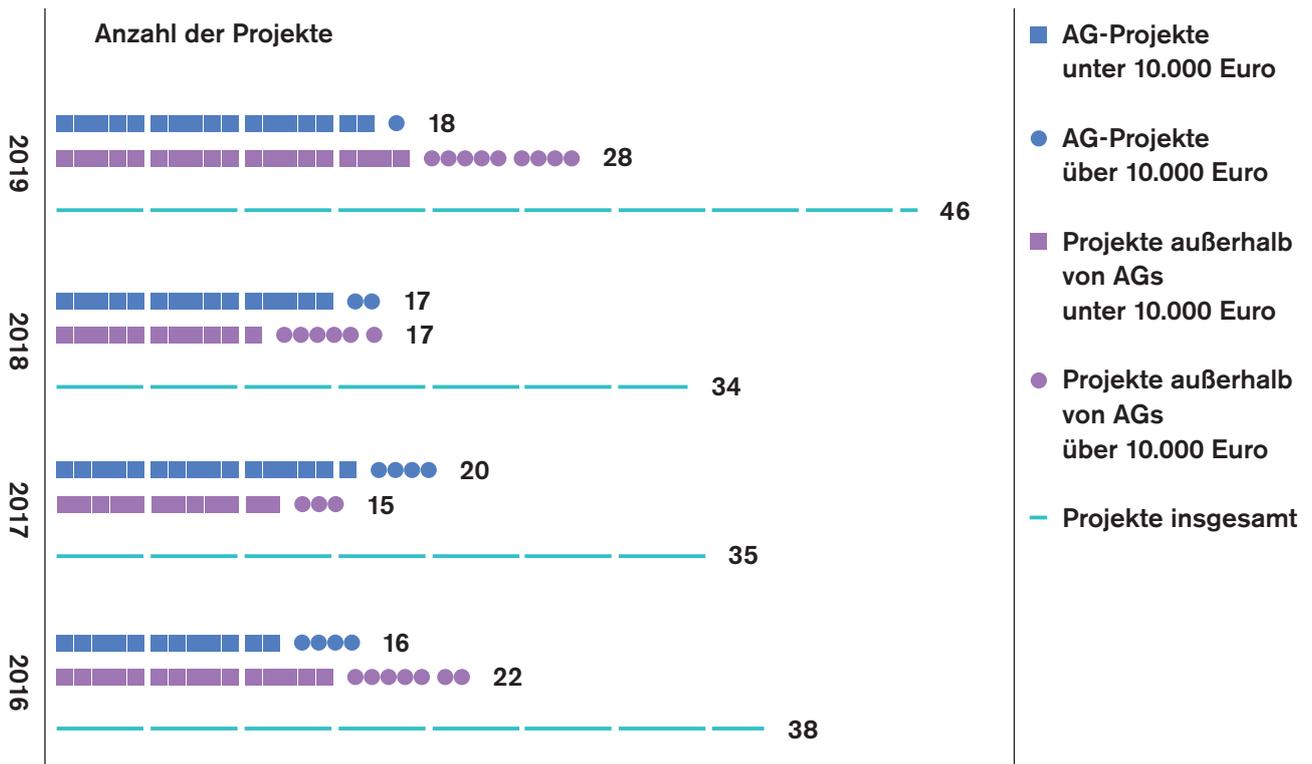
Leopoldina-Forum

→ Gesundheitliche Ungleichheit im Lebensverlauf

→ Evaluierung von Finanzmarktreformen - Lehren aus den Politikfeldern Arbeitsmarkt, Gesundheit und Familie

Die Junge Akademie

Interdisziplinärer Diskurs in wachsender Anzahl von Projekten



Die Junge Akademie – die nationale Institution für den exzellenten wissenschaftlichen Nachwuchs in Deutschland – verfolgte 2019 46 Projekte, deutlich mehr als in den Vorjahren. Damit bewegte sie sich bereits spürbar auf das Jubiläumsjahr 2020 zu, in dem etliche dieser Initiativen weiter verfolgt und neue Veranstaltungsreihen aufgelegt werden sollen.

Der Weg der Akademie seit 2011, dem Jahr ihrer Institutionalisierung und administrativen Anbindung an die Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina, wurde 2019 einer Evaluation durch die Leopoldina und die BBAW unterzogen, die 2020 abgeschlossen sein wird. Dann zeigt sich noch einmal auf formalisiertem Wege, wie die Junge Akademie ihren Ansprüchen, den wissenschaftlichen Nachwuchs zu fördern, Interdisziplinarität im Diskurs und in Projekten von hoher wissenschaftlicher Relevanz zu ermöglichen und an der Schnittstelle von Wissenschaft und Gesellschaft zu arbeiten, auch in den Augen ihrer Trägerakademien weiterhin gerecht wird.

In der nationalen Wissenschaftspolitik sowie der internationalen Wissenschaftslandschaft ist die Junge Akademie bereits ein gefragter Gesprächspartner und noch immer Vorbild bei der Gründung ähnlicher Institutionen für Nachwuchswissenschaftlerinnen¹ weltweit.

Die 50 Mitglieder – jedes Jahr werden zehn neue gewählt und zehn, deren fünfjährige Mitgliedschaft abgelaufen ist, verlassen die Junge Akademie – kamen aus allen wissenschaftlichen Disziplinen sowie den Künsten: Biologie (2), Chemie (3), Geodäsie (1), Geschichte, Kunstgeschichte, Wissenschaftsgeschichte (6), Gestaltung und Architektur (2), Ingenieurs- und Technikwissenschaften (1), Kultur-, Sozial- und Politikwissenschaften (5), Literatur- und Sprachwissenschaften (5), Mathematik und Informatik (4), Medizin (2), Musikwissenschaften und Dramaturgie (2), Neurowissenschaften und Psychologie (5), Philosophie (1), Physik, Bio- und Astrophysik (7) und Rechtswissenschaften (4).

¹ Im Folgenden stehen in diesem Bericht grammatisch weibliche Personenbezeichnungen für alle Geschlechter.

Wissenschaftsfreiheit bleibt Thema

Filmreihe der Jungen Akademie fließt in Kampagne der Allianz der Wissenschaftsorganisationen ein

Die Kurzfilmreihe zur Wissenschaftsfreiheit, für die 2018 fünf Filme über die Arbeit von Mitgliedern der Jungen Akademie größtenteils bereits produziert und ins Netz gestellt worden waren, wurde 2019 bei verschiedenen Veranstaltungen präsentiert.

Im Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung (WZB) wurden im Januar drei Beiträge gezeigt und von einer Podiumsdiskussion mit dem Titel »Die (un-)gewollten Grenzen der Wissenschaftsfreiheit in Deutschland« begleitet. Jutta Allmendinger, Präsidentin des WZB, Ilyas Saliba, wissenschaftlicher Mitarbeiter der WZB-Abteilung »Demokratie und Demokratisierung« und Uwe Schimank, Professor für Soziologie an der Universität Bremen, zählten zu den Podiumsgästen.

Ins Berliner Kino Delphi Lux lud die Junge Akademie im Juni gemeinsam mit der Leopoldina zum Film- und Diskussionsabend »WissenschaftsFREIheiten – Perspektiven auf ein Grundrecht« ein. Diese Veranstaltung war Teil der Kampagne »Freiheit ist unser System. Gemeinsam für die Wissenschaft« der Allianz der Wissenschaftsorganisationen. Die Mitglieder der Jungen Akademie Martin-Immanuel Bittner (Onkologe) und Nausikaä El-Mecky (Kunsthistorikerin) diskutierten anhand ihrer Filmbeiträge mit den Leopoldina-Mitgliedern Ute Frevert (Historikerin) und Jochen Taupitz (Jurist) die unterschiedlichen Perspektiven auf die Wissenschaftsfreiheit.

Im Futurium in Berlin fand die Kampagne zur Wissenschaftsfreiheit im September mit den Präsidentinnen aller beteiligten Wissenschaftsorganisationen sowie dem Bundespräsidenten ihren Abschluss. An der Podiumsdiskussion nahm für die Junge Akademie die Klimaforscherin Ricarda Winkelmann teil.

Oben: Peter Strohschneider (Deutsche Forschungsgemeinschaft), Ricarda Winkelmann (Die Junge Akademie), Judith Simon (Universität Hamburg) u. a. diskutieren die »Zukunft freier Wissenschaft«
Foto: David Ausserhofer



Wer ist die Junge Akademie?

- die weltweit erste Akademie für exzellente junge Wissenschaftlerinnen
- gegründet als Projekt im Jahr 2000, seit 2011 institutionalisiert
- 50 Mitglieder aus allen wissenschaftlichen Disziplinen und den Künsten
- Mitgliedschaft über 5 Jahre
- 5 Mitglieder stellen das Präsidium, davon vertritt eins die Junge Akademie als Sprecherin

Wie arbeitet die Junge Akademie?

- interdisziplinär in Arbeitsgruppen, Projekten, Initiativen, Gremien
- im Dialog mit der Gesellschaft mit öffentlichen Workshops, Preisfragen, Kalendern, Wissenschaftsspielen oder Filmbeiträgen
- wissenschaftspolitisch mit Stellungnahmen, Debattenbeiträgen, Podiumsdiskussionen
- im Austausch mit anderen nationalen und internationalen Jungen Akademien
- in Kooperationen mit Wissenschaftsorganisationen, Stiftungen, Akademien im In- und Ausland
- mit öffentlichen Veranstaltungen, Kunstaktionen, Publikationen
- mit persönlicher Förderung durch Seminare, Coachings, Konferenzteilnahmen

Klanginstallation »Ubiquity« in Melbourne
Foto: Miriam Akkermann



Fokus auf Neurowissenschaften und Psychologie

Die mit fünf Mitgliedern 2019 stark vertretenen Neurowissenschaftlerinnen/Psychologinnen nutzten die Möglichkeiten der Jungen Akademie, um sich in mehreren Projekten fachlich noch intensiver auszutauschen und zu vernetzen.

Das Symposium »Metakognition Tag und Nacht: Luzides Träumen, Gedankenwandern und Achtsamkeit«, das sich der metakognitiven Verarbeitung in den verschiedenen Geisteszuständen widmete, wurde vom Neurowissenschaftler Martin Dresler zusammen mit dem Donders Sleep & Memory Lab in Nijmegen/Niederlande veranstaltet.

Das Dresdner Symposium »Psychopathologie des sozialen Gehirns« als Satellitenveranstaltung der European Association of Clinical Psychology and Psychological Treatment war ein gemeinsames Projekt der Mitglieder Jan Haaker (Pharmazeut und Neurowissenschaftler) und Philipp Kanske (Psychologe und Neurowissenschaftler). Europäische Forscherinnen aus verschiedenen Bereichen diskutierten die Änderungen der sozialen Interaktion und ihrer zugrunde liegenden

kognitiven und affektiven Mechanismen bei psychischen Störungen.

Die Audio-Installation »Ubiquity – Neue Perspektiven auf erlebte Traumata« wurde von Mitglied Miriam Akkermann (Klangkünstlerin und Musikwissenschaftlerin) in Zusammenarbeit mit Andre Bartetzki (Programmierer und Komponist) und Eva Alisic (Psychologin und Alumna der Global Young Academy) erarbeitet. Ausgangspunkt war eine Studie von Alisic an der University of Melbourne zur Traumaverarbeitung bei Kindern. Begleitet wurde die Installation vom gleichnamigen Symposium, das die aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnisse zur Psychologie von Traumatisierungen behandelte und von Mitglied Philipp Kanske organisiert wurde. Beides fand zunächst in der Blauen Fabrik in Dresden statt, bevor die Installation im Dezember auch in Melbourne gezeigt wurde.

Zusammen mit dem Mitglied und Vertreter der Psychiatrie/Psychotherapie und Klinischen Neurowissenschaften Alkomiet Hasan veranstalteten Martin Dresler und Philipp Kanske außerdem das Symposium mit Workshop zum Thema »Psychiatrie und Schlaf« in Halle (Saale). Im praktischen Workshop wurde in die Prinzipien und die Praxis der Methodologie der Schlafforschung eingeführt und im darauf folgenden Symposium die Relevanz des Schlafes für die psychiatrische Forschung und Praxis erläutert.

KlimaLecture #1 »Mikroplastik« mit Thomas Mani
Foto: Peter Himself



Fokus auf Klima und Nachhaltigkeit

Auch für die Natur- und Klimawissenschaftlerinnen der Jungen Akademie steht fest: Das Klima wandelt sich und der Klimawandel ist menschengemacht. Deshalb sind Information und verantwortliches Handeln erforderlich. Um die Problematik der Erderwärmung und menschliche Einflussfaktoren auf die Umwelt noch stärker in die Öffentlichkeit zu tragen, wurde die Veranstaltungsreihe »KlimaLectures« in den Räumen der BBAW in Berlin ins Leben gerufen.

Die erste Lesung hielt Dr. Thomas Mani, Experte für Plastikverschmutzung in Fluss- und Meeresumgebungen, zum Thema Mikroplastik. Anschließend diskutierten die Mitglieder Robert Kretschmer (Chemiker an der Friedrich-Schiller Universität Jena) und Ricarda Winkelmann (Physikerin am Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung) und Alumna Bernadette Weinzierl (Atmosphärenphysikerin an der Universität Wien) mit Mani und den zahlreichen Gästen.

Wenige Tage später formulierten die Mitglieder der Jungen Akademie auf ihrem Herbstplenum ein gemeinsames Statement für verbindliche Regelungen zur Auslegung des Haushalts- und Zuwendungsrechts, um den Ausgleich von CO₂-Emissionen bei jeder Dienstreise

se sowie die Erstattung der dabei entstandenen Kosten zu ermöglichen. Das Statement resultierte aus einer Diskussion der Mitglieder über Reisen, die für Forschungsvorhaben und den globalen persönlichen Austausch erforderlich sind und die ökologischen Schäden, die diese verursachen. Es ist ein erster kleiner Schritt auf dem Weg zu einem Kulturwandel, der Nachhaltigkeit auch im wissenschaftlichen Alltag stärker verankert.

Am Jahresende schrieb die AG Nachhaltigkeit den Online-Wettbewerb »Visions/Solutions« aus, für den sie digitale Beiträge sucht, die sich visionär oder konkret mit einer nachhaltigen Zukunft auseinandersetzen. Die Gewinnerinnen werden die Gelegenheit bekommen, ihre Ideen mit hochkarätigen Wissenschaftlerinnen zu diskutieren. Der Wettbewerb soll den medial verbreiteten Bildern des Klimawandels als nahender Katastrophe Ideen und Initiativen für einen positiven Wandel entgegenstellen.



Online-Wettbewerb »Visions/Solutions« der AG Nachhaltigkeit
Grafik: State, Agentur für Design

Konferenz »Rebellious Teaching« für neue Lehrmethoden und -inhalte, Foto: Daniella Hefter



Neue AG Künstliche Intelligenz und innovatives Projekt »Rebellious Teaching«

In der Medizin, Industrie, Stadtplanung oder Rechtsanwendung wird diskutiert, ob und inwieweit Künstliche Intelligenz (KI) bisher von Menschen erbrachte Leistungen übernehmen kann. In anderen Gebieten wie der Philosophie, Ethik oder den Rechtswissenschaften wird gefragt, ob und inwieweit KI solche Leistungen überhaupt übernehmen darf. Hinzu kommt das neue europäische Datenschutzrecht, das nach weit verbreiteter Auffassung die technische Forschung an und mit KI deutlich erschwert. Die unterschiedlichen Zugänge zum Thema werden oft zu wenig berücksichtigt, und die wissenschaftlichen Diskussionen führen in abstrakte ethische Dimensionen, denen die praktische Erdung fehlt.

Ein Schwerpunkt der 2019 gegründeten AG Künstliche Intelligenz der Jungen Akademie wird es deshalb sein, sich mit konkreten Anwendungsfällen von KI zu befassen. Die AG will sich mit technologisch wie rechtlich-philosophisch gut informierten Vorschlägen für konkrete Regelungen für ausgewählte KI-Case Studies

zu Wort zu melden, die auf der vielfältigen interdisziplinären Expertise der Mitglieder aufbauen. Ethische Fragen sollen speziell für die und anhand der Anwendungsfälle ausgearbeitet werden und letztlich Regelungsvorschläge anleiten, insbesondere für den Bildungsbereich. Ein erster Workshop »KI und Hochschule« findet im Januar 2020 in Frankfurt/Main statt.

Neben Forschungsthemen beschäftigen sich die Mitglieder der Jungen Akademie aber auch immer wieder mit unterschiedlichen Formen und der Qualität von Lehre. Ende 2019 erregte die Konferenz »Rebellious Teaching« auch mediales Aufsehen (Deutschlandfunk und Bayerischer Rundfunk berichteten). Sie brachte Forscherinnen, Künstlerinnen, Lehrerinnen und Aktivistinnen zusammen, die subversive, ausgefallene Lehrmethoden auch an Schulen, Universitäten und anderen öffentlichen Bildungseinrichtungen anwenden. Der Unterricht muss dann nicht zwangsläufig bestehende Strukturen beibehalten, sondern kann institutionelle oder soziale Normen auch hinterfragen oder sogar angreifen. »Rebellious Teaching« steht damit einerseits für grenzüberschreitende Lehrmethoden, die didaktisch und konzeptuell innovativ sind, andererseits aber auch dafür, ein Bewusstsein für Themen zu schaffen, die oft noch außerhalb oder am Rande der Lehrpläne stehen, wie zum Beispiel Kolonialismus, Diskriminierung oder Heteronormativität. Die Konferenz soll mit weiteren Veranstaltungen fortgesetzt werden und erhielt zunächst auf Twitter unter #rebellious-teaching eine virtuelle Plattform.

Weitere Arbeitsgemeinschaften und Projekte

Breit gefächert wie die wissenschaftlichen Disziplinen ihrer Mitglieder war auch 2019 das Angebot an weiteren Aktivitäten, die als AG-Projekte oder eigenständige Projekte aus dem Forschungsetat finanziert wurden. Manche dienten dem internen interdisziplinären Austausch, andere mündeten in öffentliche Veranstaltungen oder Publikationen oder bereiteten diese vor:

Workshops mit Gästen:

»Anreize im Wissenschaftssystem«

Die Mitglieder befassen sich mit den Strukturen und den Rahmenbedingungen des Wissenschaftssystems, insbesondere mit der Steuerung von Wissenschaft durch Zielvereinbarungen. Ein erster Workshop in Berlin mit Martina Franzen (wissenschaftliche Mitarbeiterin der Forschungsgruppe Wissenschaftspolitik am Wissenschaftszentrum für Sozialforschung Berlin) und Richard Münch (Seniorprofessor für Gesellschaftstheorie und komparative Makrosoziologie an der Zeppelin Universität in Friedrichshafen) setzte sich mit den vorhandenen Strukturen des Anreizsystems im Wissenschaftsbetrieb auseinander und benannte die Probleme, die daraus entstehen. Beim zweiten Workshop in Gotha suchten die Teilnehmerinnen Lösungsansätze in Form von finanziellen und nicht-finanziellen Steuerungsmechanismen.

Podiumsdiskussion auf der Buchmesse Leipzig: »Buchkulturen«

Die AG Internationalisierung lud auf der Buchmesse Leipzig zur Podiumsdiskussion »Buchkulturen« mit Michael Hagner (Professor für Wissenschaftsforschung, ETH Zürich), Miloš Vec (Professor für europäische Rechts- und Verfassungsgeschichte an der Universität Wien und Alumnus der Jungen Akademie) und Glenn Most (Professor für Griechische Philologie an der Scuola Normale Superiore di Pisa und External Scientific Member des Max-Planck-Instituts für Wissenschaftsgeschichte in Berlin) und fragte, inwieweit die Globalisierung von Angebot und Sichtbarkeit wissenschaftlicher Verlage Veränderungen in den Wissenschaften bewirkt.

Fächerübergreifende Forschung: »Pfadintegrale«

Zwei Gruppen, eine aus der Theoretischen Chemie, einer aus der Mathematik/Theoretischen Physik arbeiten

zusammen zum Thema »Pfadintegrale bei der klassischen Modellierung von Makro-Molekülen« und bringen eine gemeinsame wissenschaftliche Publikation heraus. Ziel des Projekts ist besser zu verstehen, wie die mathematischen Eigenschaften der Pfadintegrale in einem naturwissenschaftlichen Zusammenhang interpretiert werden können. 2019 fanden bereits zwei Arbeitstreffen statt.

Gesellschaftsanalyse: »Stadt, Land, Frust«

In der ländlichen Idylle von Schloss Etelsen bei Bremen (heute Veranstaltungshaus des Bildungswerks der Niedersächsischen Wirtschaft) diskutierten Mitglieder und geladene Gäste aus unterschiedlichen Fachperspektiven (Ökonomie, Geschichte, Literaturwissenschaft, Jura) den Gegensatz von Stadt und Land und daraus hervorgehende politisch-ökonomische Phänomene wie den Brexit oder das deutsche Heimatministerium. Auch die Verarbeitung des Themas in Kunst und Literatur wurde in den Blick genommen.



Podiumsdiskussion »Buchkulturen« auf der Leipziger Buchmesse: Jan Hennings (1. v.l.) und Sebastian Matzner (ganz rechts) im Gespräch mit Michael Hagner (2.v.l.), Miloš Vec (Mitte) und Glenn Most (2.v.r.), Foto: Die Junge Akademie

Arbeitsgemeinschaften

- AG Faszination
- AG Internationalisierung
- AG Kunst als Wissen
- AG Künstliche Intelligenz
- AG Nachhaltigkeit
- AG Populärkultur(en)
- AG Pro-Motion
- AG Streitkulturen
- AG Visualisierung
- AG Wissenschaftspolitik
- AG Zwei Kulturen der Wissenschaften



Trend Schreibwerkstatt

Eine Idee, die immer mehr Anhängerinnen unter den Mitgliedern findet, ist das Format »Schreibwerkstatt«. Losgelöst vom beruflichen und privaten Alltag treffen sich etwa 8 bis 15 Mitglieder für eine Woche an einem abgeordneten Ort, um wissenschaftliche Texte oder Förderanträge zu schreiben. Ohne äußere Ablenkungen und auch ohne ein festes Tagesprogramm können die Teilnehmerinnen eigene Texte bearbeiten und sich gleichzeitig auch interdisziplinär über Inhalte und Formate austauschen. Darüber hinaus bieten sich in den Arbeitspausen, beim gemeinsamen Essen oder Spazieren gehen, immer wieder Anlässe und Möglichkeiten, über gemeinsame Projekte in der Jungen Akademie nachzudenken.

Gab es in den Jahren 2015 bis 2018 nur eine Schreibwerkstatt pro Jahr, so waren es 2019 schon zwei, die im Plenum bewilligt und von der Geschäftsstelle organisiert wurden, eine in der Umweltforschungsstation Schneefernerhaus auf der Zugspitze und eine im hessischen Frankenau. Hinzu kam eine weitere im oberbayerischen Kloster Seeon, die aus dem Budget für Gemeinschaftsprojekte eines einzelnen Mitglieds finanziert wurde.

Die Aufsätze und Forschungsanträge, die auf diesen Schreibwerkstätten entstanden, sind ein Beleg dafür, dass dieses Veranstaltungsformat die Teilnehmerinnen auf ihren eigenen Gebieten produktiver machen kann. Die Mitglieder bestätigen außerdem, dass durch informelle Diskussionen der Einzelprojekte Synergieeffekte in der Gruppe, insbesondere zu methodischen Fragen, entstanden. Das einerseits entspannte, andererseits aber sehr konzentrierte Miteinander führte auch dazu, die persönlichen Kontakte zu festigen für die weitere Zusammenarbeit in der Jungen Akademie.

Oben: Schreibwerkstatt in Frankenau
Foto: Philipp Kanske



Das Junge Akademie Magazin

Das Magazin der Jungen Akademie erschien 2019 in neuer Gestalt als Posterzine mit dem Titel »Streit!«. Durch diese Aufmachung und die Inhalte, die vom Redaktionsteam aus der AG Streitkulturen ausgingen, war das Magazin auf Veranstaltungen sehr beliebt und schnell vergriffen.

Oben: Junge Akademie Magazin #26
Gestaltung: Dicey Studios

Übergeordnete und einmalige Projekte

- Alumni-Treffen
- Filmserie und Diskussionsveranstaltungen »Freiräume für die Wissenschaft«
- Ideenwerkstatt
- Installation und Symposium »Ubiquity«
- Junge Akademie Magazin
- Kalender »Perspektiven wechseln«
- Klausurtreffen »Pfadintegrale«
- KlimaLectures
- Konferenz und Workshop »Rebellious Teaching«
- Ratstreffen
- Salon Sophie Charlotte »ver|mes|sen«
- Schreibwerkstätten
- Symposium und Workshop »Psychiatrie und Schlaf«
- Workshop »Inszenierung von Normativität«
- Workshop »Kreativität«
- Workshop »Stadt, Land, Frust«
- Workshops »Anreize im Wissenschaftssystem«



Internationale Vernetzung

Wichtigstes Ergebnis der Vernetzung der Jungen Akademien weltweit war 2019 die »Declaration on the Guiding Principles of Young Academies«. Sie wurde beim World Science Forum in der Ungarischen Akademie der Wissenschaften in Budapest vorgestellt und fasst die Kernprinzipien der Jungen Akademien zusammen, nämlich wissenschaftliche Exzellenz, Vielfalt & Inklusion, Verantwortung, wissenschaftsbasierte Evidenz, Unabhängigkeit & Transparenz und Integrität. Für die erste Junge Akademie – die deutsche Junge Akademie – erläuterte Mitglied Michael Saliba (gleichzeitig Mitglied der Global Young Academy) die besondere Rolle der mittlerweile 40 Jungen Akademien weltweit.

Die Budapester Erklärung wurde, koordiniert von der Global Young Academy (GYA), von allen Jungen Akademien gemeinsam entwickelt. In ihr werden junge

Wissenschaftlerinnen ermutigt, eine Junge Akademie in Ländern zu gründen, in denen es bislang keine gibt. Bestehende Junge Akademien sollen ihre Aktivitäten weiterhin an den neu kodifizierten Kernprinzipien ausrichten. Außerdem soll die Zusammenarbeit zwischen etablierten Wissenschaftsakademien und Jungen Akademien gestärkt werden.

Vertreterinnen der Jungen Akademie nahmen auch am Jahrestreffen der Global Young Academy zum Thema »Future of national and global academies« in Halle, an der Hauptversammlung der All European Academies (ALLEA) in Bern und dem Europäischen Netzwerk der Jungen Akademien (ENYA) in Helsinki teil. Michael Saliba stellte die Junge Akademie beim Deutsch-Chinesischen Dialogforum in Peking vor.

Daneben gab es zahlreiche weitere Veranstaltungen von Organisationen aus Wissenschaft, Politik und Gesellschaft, zu denen die Junge Akademie eingeladen war, um sich und ihre Arbeit vorzustellen oder aktuelle Themen zu diskutieren.

Oben: Michael Saliba beim World Science Forum in Budapest
Foto: Bence Kovács

Interne Aktivitäten

Evaluation 20 Jahre nach Gründung: Die Junge Akademie als Institution

Neben wissenschaftlichen Veranstaltungen und der Arbeit in Gremien wie Präsidium und Rat beschäftigte Mitglieder und Geschäftsstelle die Evaluation der Jungen Akademie durch die Trägerakademien. Das Selbstverständnis, die Ziele und die Erfolgsfaktoren wurden in einem umfangreichen Evaluationsbericht zusammengetragen, der 2020 durch Gespräche vor Ort zwischen den Gutachterinnen und den Vertreterinnen der Jungen Akademie ergänzt wird.

Zuwahl zehn neuer Mitglieder

Im Jahr 2019 lag es in den Händen der Jungen Akademie, zehn neue Mitglieder zu wählen. Die ausschließlich aus Mitgliedern bestehende Zuwahlkommission, unterteilt in drei Unterkommissionen für Künste, Geistes- und Sozialwissenschaften, Natur- und Ingenieurwissenschaften, wählte aus 161 Bewerbern zunächst 30 aus. Diese wurden zu Gesprächen nach Berlin eingeladen und schließlich standen die zehn neuen Mitglieder fest: sechs junge Wissenschaftlerinnen und vier junge Wissenschaftler, die diesmal aus zehn verschiedenen Disziplinen kamen, darunter ein Architekt und ein Performancekünstler.

Vorbereitung des Jubiläumsjahres 2020

Zwei Veranstaltungsreihen, eine Jubiläums-Festveranstaltung und das erste umfassende Corporate Design-Konzept für die Junge Akademie beanspruchten bereits 2019 Zeit und Engagement.

Für die deutschlandweite Veranstaltungsreihe „die-jungeakademie@“ werden Mitglieder 2020 an wechselnden Orten außerhalb des Wissenschafts- und Akademietriebs Abende zu Themen ihrer Wahl und mit offenem Format veranstalten. Die zweite Veranstaltungsreihe findet schwerpunktmäßig in Berlin statt und schließt an die Themen der Arbeitsgemeinschaften an. Die Junge Akademie lädt prominente Gäste aus Wissenschaft, Kunst und Gesellschaft ein, diese Themen aufzugreifen und öffentlich zu diskutieren.

Das Veranstaltungs- und Öffentlichkeitsarbeitskonzept hat zum Ziel, ein breiteres und teils neues Publikum zu erschließen, das die Aktivitäten der Jungen Akademie zukünftig weiter begleitet. Das Motto der Festveranstaltung 2020 „Perspektiven wechseln“, spiegelt sich auch im Kalender der Jungen Akademie für 2020.



Kalender 2020 »Perspektiven wechseln«
Gestaltung: Finken & Bumiller

Geschäftsstelle

Die Geschäftsstelle in Berlin unterstützt die Mitglieder der Jungen Akademie bei ihren Aktivitäten und koordiniert die Projekte. Sie organisiert jährlich drei Plenarsitzungen, die Festveranstaltung zur Aufnahme der neuen Mitglieder, eine Ideenwerkstatt, die Schreibwerkstätten und weitere eigene Veranstaltungen sowie Auftritte auf Bildungsmessen wie der »GAIN« (German Academic International Network) und der »Wissenswert«. Außerdem sorgt sie für Presse- und Öffentlichkeitsarbeit, verwaltet die Zuwendungen, baut Netzwerke aus und pflegt den Kontakt zu Zuwendungsgeberinnen und Ministerien.

In der Geschäftsstelle gab es 2019 vier Vollzeitstellen und fünf Teilzeitstellen. Die Geschäftsstellenleiterin, zwei Koordinationsstellen (eine in Vollzeit und eine für die Öffentlichkeitsarbeit in Teilzeit) und drei Assistenzstellen in Teilzeit waren durchgehend besetzt, davon zwei zunächst noch in befristeter Anstellung. Eine Koordinatorin verließ die Akademie im März, ihre Nachfolgerin nahm Mitte Mai die Arbeit in Vollzeit auf. Eine Koordinatorin Öffentlichkeitsarbeit kam Ende Juli aus der Elternzeit zurück und arbeitet seitdem in Teilzeit. Eine Koordinatorin für Jubiläum und Evaluation begann im September ihre Vollzeitstelle. Zwei Stellen für studentische Hilfskräfte waren fast durchgehend besetzt, mit einem personellen Wechsel im Mai. Bis auf eine Koordinatorin- und eine Hilfskraftstelle waren alle Stellen von Frauen besetzt.

Alle Aktivitäten 2019

Projekte/Veranstaltungen/Tagungen/Konferenzen

- Workshop »Anreize im Wissenschaftssystem« mit Martina Franzen und Richard Münch (Berlin, 17.01.2019)
- Zuwahl, 1. Auswahl Sitzung (Berlin, 18.01.2019)
- Ratsstreffen (Berlin, 18.01.2019)
- Salon Sophie Charlotte - Beitrag der zehn neuen Mitglieder unter dem Titel »ver|mes|sen«, außerdem Christoph Lundgreen und Alkomiet Hasan bei Podiumsdiskussion zum Thema »Vermessung der Wissenschaft« (Berlin, 19.01.2019)
- Podiumsdiskussion »Die (un-)gewollten Grenzen der Wissenschaftsfreiheit in Deutschland« – in Zusammenarbeit mit dem WZB unter Beteiligung von Fabian Schmidt und Nausikaä El-Mecky (Berlin, 30.01.2019)
- Zuwahl, 2. Auswahl Sitzung (Berlin, 01.–02.02.2019)
- Schreibwerkstatt (Umweltforschungsstation auf der Zugspitze, 04.–08.02.2019)
- Vernetzung: Teilnahme von Kristina Musholt an Fachgespräch der Arbeitsgruppe Bildung und Forschung der SPD-Bundestagsfraktion zum Thema Hochschullehre (Berlin, 13.02.2019)
- Workshop »Selbstpräsentation im Netz«, verantwortlich Bernadett Weinzierl, Miriam Akkermann und Ulrike Endesfelder (Wien, 23.–24.2.2019)
- Frühjahrsplenum (Halle/Saale, 14.–16.03.2019)
- Podiumsdiskussion »Buchkulturen« auf Leipziger Buchmesse, verantwortlich Jan Hennings und Sebastian Matzner für die AG Internationalisierung (Leipzig, 23.03.2019)
- Akademie mit der Studienstiftung des deutschen Volkes (Kloster Roggenburg, 25.03.–01.04.2019)
- Vernetzung: Teilnahme Christian Hof an der Podiumsdiskussion »Dynamiken im universitären Kosmos« des Heisenberg-Vernetzungstreffens der DFG (Bonn, 03.04.2019)
- Vernetzung: Teilnahme von Marion Schulte zu Berge an SPD-Workshop »Wissenschaft. Freiheit. Politik« (Berlin, 12.04.2019)
- Vernetzung: Teilnahme von Michael Bies an Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Soziale Arbeit (Stuttgart, 26.04.2019)
- 1. Treffen Taskforce Evaluation (Berlin, 15./16.05.2019)
- Teilnahme von Kristina Musholt an Symposium der Leibniz-Gemeinschaft zum Thema »Erfolgsfaktor frühe Selbstständigkeit« (Berlin, 23.05.2019)
- Mitglieder-Alumni-Abend (Berlin, 24.05.2019)
- Sommerplenum (Berlin, 25.05.2019)
- Festveranstaltung zum Thema »Impact« (Berlin, 25.05.2019)
- Film- und Diskussionsabend mit der Leopoldina: »WissenschaftsFREIheiten: Perspektiven auf ein Grundrecht« mit Nausikaä El-Mecky und Martin-Immanuel Bittner (Berlin, 19.06.2019)
- Workshop »Spaces of Inter-/Disciplinarity«, organisiert von Fabian Krämer (Amsterdam, 04.–05.07.2019)
- Klausur Taskforce Evaluation (Berlin, 10.–12.07.2019)
- Symposium »Metakognition Tag und Nacht: Luzides Träumen, Gedankenwandern und Achtsamkeit«, organisiert von Martin Dresler (Nijmegen, 13.–14.07.2019)
- 1. Workshop »Pfadintegrale«, organisiert von Bettina Keller und Simon Lentner (Berlin, 11.08.–17.08.2019)
- Schreibwerkstatt (Frankenau, 19.–25.08.2019)
- Klausur Taskforce Evaluation (Bad Belzig, 02.–03.09.2019)
- Workshop »Kreativität«, organisiert von Miriam Akkermann (Frankfurt a. M., 06.–08.09.2019)
- Vernetzung: Teilnahme Philipp Kanske an Podiumsdiskussion »Zukunft der Lehre« im Rahmen des Starts der Max Planck Schools (Berlin, 11.09.2019)
- Workshop »Stadt, Land, Frust«, organisiert von Lukas Haffert (Schloss Etelsen, 12.–13.09.2019)
- Präsidiumsklausur (Frankfurt a. M., 24.–25.09.2019)
- Vernetzung: Teilnahme Ricarda Winkelmann an Podiumsdiskussion »Zukunft freier Wissenschaft« im Rahmen der Abschlussveranstaltung der Allianz-Kampagne zur Wissenschaftsfreiheit (Berlin, 26.09.2019)
- Workshop »Inszenierung von Normativität«, organisiert von Christoph Lundgreen (Frankfurt a. M., 07.–08.10.2019)
- Vernetzung: Teilnahme Nausikaä El-Mecky an Podiumsdiskussion »Mehr als tausend Worte? Bilder als Akteure des Politischen« von Geisteswissenschaft im Dialog (Berlin, 09.10.2019)
- Herbstplenum (Hamburg, 10.–12.10.2019)
- Workshop »Theoriebildung«, organisiert von AG Populärkultur(en) (Hamburg 12.–13.10.2019)
- Vortragsveranstaltung: KlimaLecture #1 »Mikroplastik« von Dr. Thomas Mani, Diskussion mit Ricarda Winkelmann, Bernadett Weinzierl und Robert Kretschmer (Berlin, 18.10.2019)
- Workshop »Steuerungsmechanismen«, verantwortlich Christoph Lundgreen für das Projekt »Anreize in der Wissenschaft« (Gotha, 24.–25.10.2019)

- Symposium »Psychopathology of the Social Brain«, organisiert von Philipp Kanske und Jan Haaker (Dresden, 30.10.2019)
- Vernetzung: Teilnahme Ulrike Endesfelder an der Klausur der Geschäftsstelle des Wissenschaftsrats (Köln, 30.10.2019)
- Installation »Ubiquity – Neue Perspektiven auf erlebte Traumata«, verantwortlich Miriam Akkermann, entstanden im Rahmen des gleichnamigen Symposiums (Dresden, 30.10.–03.11.2019)
- Symposium »Ubiquity – Neue Perspektiven auf erlebte Traumata«, veranstaltet von Philipp Kanske (Dresden, 03.11.2019)
- Vernetzung: Teilnahme Nausikaä El-Mecky an Abendveranstaltung »AI, Art and Nature« des Jahresthemas 2019/20 »Naturgemälde« und der IAG »Verantwortung – Maschinelles Lernen und Künstliche Intelligenz« der BBAW (Berlin, 04.11.2019)
- Folgeworkshop »Institute of Advanced Study« München, verantwortlich Sebastian Matzner und Fabian Krämer (München, 11.–12.11.2019)
- Vernetzung: Teilnahme Robert Kretschmer, Timo de Wolff, Isabel Schellinger, Anna Cord und Marion Schulte zu Berge am DFG-Promotions-symposium (Leipzig, 11.–12.11.2019)
- 2. Workshop »Pfadintegrale«, organisiert von Bettina Keller und Simon Lentner (Berlin, 13.–15.11.2019)
- Diskussionsveranstaltung »University Histories and the Place of the University Today«, organisiert von Fabian Krämer und Jan Hennings (Wien, 20.11.2019)
- Vernetzung: Teilnahme Geschäftsstelle an Messe Wissenswert (Bremen, 25.–26.11.2019)
- Symposium »Psychiatrie und Schlaf«, verantwortlich Martin Dresler und Alkomiet Hasan (Halle/Saale, 30.11.–01.12.2019)
- Vernetzung: Teilnahme Astrid Eichhorn an der Jahreskonferenz der Wissenschaftsplattform Nachhaltigkeit 2030 (Berlin, 05.–06.12.2019)
- Präsidiumsklausur (Freising, 05.–07.12.2019)
- Vernetzung: Teilnahme Simon Wolfgang Fuchs an Expertenanhörung zum Thema Digitale Wissenschaftskommunikation von BBAW und acatech (Berlin, 06.12.2019)
- Installation »Ubiquity – Neue Perspektiven auf erlebte Traumata«, verantwortlich Miriam Akkermann (Melbourne, Australien, 11.–13.12.2019)
- Vernetzung: Teilnahme Christoph Lundgreen an Veranstaltung »Pakte, nichts als Pakte... – Was braucht das deutsche Wissenschaftssystem in den 2020er Jahren?« der Volkswagenstiftung (Hannover, 12.–13.12.2019)

- Workshop/Konferenz »Rebellious Teaching«, veranstaltet von Nausikaä El-Mecky, Miriam Akkermann und Christian Stein (Berlin, 15.–16.12.2019)
- Ideenwerkstatt (Leipzig, 13.–14.12.2019)

Publikationen

- Kalender 2020: »Perspektiven wechseln« (Hrsg. Miriam Akkermann und Philipp Kanske, Jan Thorbecke Verlag 2019)
- Junge Akademie Magazin Nr. 26 (erstmalig als Poster-Magazin): Streit!
- Gegessen? Essen und Erinnerung in den Literaturen der Welt. (Hrsg. Caspar Battegay, Lena Henningsen, Kai Wiegandt, Neofelis Verlag 2019)

Internationale Zusammenarbeit

- Teilnahme am Jahrestreffen der Global Young Academy zum Thema »Future of national and global academies«: Philipp Kanske (designierter Sprecher der Jungen Akademie), Michael Saliba (neues Vorstandsmitglied der GYA), Marion Schulte zu Berge (Geschäftsführerin der Jungen Akademie), außerdem: Miriam Akkermann als Künstlerin (Halle/Saale, 03.05.2019)
- Teilnahme an der Hauptversammlung des Zusammenschlusses der europäischen Akademien (All European Academies ALLEA): Marion Schulte zu Berge (Bern, 08.–09.05.2019)
- Teilnahme am Treffen der europäischen Jungen Akademien (EYA): Philipp Kanske (Helsinki, 17.–18.05.2019)
- Teilnahme am Deutsch-Chinesischen Dialogforum: Vorstellung der Jungen Akademie durch Michael Saliba (Peking, 05.09.2019)
- Vernetzung: Teilnahme Michael Saliba am World Science Forum Budapest 2019 (Budapest, 20.–23.11.2019)
- Martin-Immanuel Bittner wird Mitglied in der Global Working Group Open Science, initiiert von der GYA (Dezember 2019)

Presseresonanz / Outreach (ausgewählt)

- Forschung & Lehre (online, 29.01.2019): Was heißt freies Forschen? – von Katrin Schermund
- Wissen|leben – Die Zeitung der WWU Münster (Ausgabe Februar/März 2019, 13. Jahrgang, Nr. 1): »Uns sind viele ausländische Systeme voraus« – Interview von Kathrin Nolte mit Mitglied Jule Specht, S. 6
- Leopoldina Newsletter 01/2019 (8. Februar 2019): »Gute Arbeit« – von Anne Rohloff, S. 7 (engl. S. 5)
- Deutschlandfunk Kultur (21.02.2019): Wenn der Doktorvater über deine Karriere entscheidet –

- Beitrag von Karoline Knappe (u.a. mit Zitaten von Kristina Musholt zum Thema Department-Struktur)
- Deutsche Universitätszeitung *duz* (2/2019, 22.02.2019): Was kann ein Kalender, was andere Formate nicht können? – Gastbeitrag von Jonas Peters, S. 47
 - *Forschung & Lehre* (online, 25.04.2019): Junge Akademie fordert Strukturdebatte
 - Teilnahme von Kristina Musholt an Deutschlandfunk-Sendung »Hochschulquartett: Hochschulnachwuchs in der Forschungsfalle« – mit O-Ton von Mitglied Jennifer Girrbach-Noe (26.04.2019)
 - Deutschlandfunk (03.05.2019): Nachwuchsforscher: Bund-Vorgaben zur Mittelverwendung fehlen (Christian Hof im Interview mit Sandra Pfister)
 - ZEIT Chancen Brief (27.05.2019): 3 ½ Fragen an... Philipp Kanske
 - *Wissenschaftskommunikation.de* (28.05.2019): »Wir möchten Menschen befähigen, Entscheidungen zu treffen« (Interview mit Philipp Kanske)
 - Website der GYA (29.05.2019): German Junge Akademie welcomes 10 new members
 - Leopoldina Newsletter 03/2019 (7. Juni 2019): »Wer kennt originelle Promotionsrituale?« – von Anne Rohloff, S. 12
 - Online-Magazin der TU Braunschweig (01.07.2019): Prof. Timo de Wolff neues Mitglied der Jungen Akademie (Magazin Köpfe, Markus Hörster)
 - *Der Tagesspiegel* (09.07.2019): Prekäre Arbeitsverhältnisse an der Uni. Angst vor der akademischen Abbruchkante (von Amory Burchard)
 - Deutsche Universitätszeitung *duz* (6/2019): Wenig Bewegung – Artikel von Jeannette Goddar (u.a. mit Zitaten von Kristina Musholt zu den Hochschulpaktverhandlungen)
 - Leopoldina Newsletter 04/2019 (18. Juli 2019): »Neue Mitglieder für die Junge Akademie« – von Anne Rohloff, S. 11
 - Leopoldina Newsletter 04/2019 (18. Juli 2019): »Junge Akademie und Leopoldina diskutieren über Wissenschaftsfreiheiten als Grundrecht« – von Yvonne Borchert, S. 11
 - *Präsenz GAIN* (23.–25.08.2019): Marion Schulte zu Berge im Workshop »Wissenschaft für Klimaschutz« (organisiert von der Grünen-MdB Anna Christmann), Stand Talent Fair
 - *Wissenschaftsfreiheit.de* (August 2019) #HirschhausenFragt – Wissenschaftler*innen antworten: Videointerview mit Philipp Kanske
 - Deutschlandfunk, Campus und Karriere (03.09.2019): »Junge Akademie prämiert die besten Promotionsrituale«
 - *DSW Journal* (3/2019): Vielfalt statt Einfalt – Artikel von Christine Prußky, S. 12-17 (u.a. mit Zitaten

- von Philipp Kanske und Verweis auf das Filmprojekt zur Wissenschaftsfreiheit)
- *FAZ* (18.09.2019): »Nachwuchsprofessur: Aus dem Pfad wird ein Weg« – Artikel von Robert Kretschmer
- *RBB-Kultur* (17.10.2019): Radiointerview mit Dr. Thomas Mani zu KlimaLectures #1: Mikroplastik
- *Forschung & Lehre* (12/2019): Hinweis Kalender 2020. S. 1120
- *Forschung & Lehre* (12/2019): Drei Fragen an: Philipp Kanske. S. 1136
- Deutschlandfunk, Campus & Karriere (16.12.2019): Innovative Lehrmethoden - Pädagogische Einzelkämpfer haben es schwer. Beitrag von Philipp Banse zu »Rebellious Teaching«
- *BR Podcast* (22.12.2019): Das Campusmagazin. Beitrag von Sven Kästner ab Minute 18:40 zu *Rebellious Teaching*



Die Junge Akademie

Kontakt

Die Junge Akademie
an der Berlin-Brandenburgischen Akademie
der Wissenschaften und der Nationalen Akademie
der Wissenschaften Leopoldina

Jägerstraße 22/23
10117 Berlin
Tel.: +49 (0)30-20370 650
Fax: +49 (0)30-20370 680
office@diejungeakademie.de
www.diejungeakademie.de
f @diejungeakademie
t @Junge_Akademie

Geschäftsstellenleiterin:
Dr. Marion Schulte zu Berge

Konzept und Redaktion: Regina Höltkemeier
Gestaltung und Layout: Fides Sigeneger

Einblicke in die Leopoldina



Prof. Dr. Sami Haddadin (München), einer der weltweit führenden Forscher für Robotik und Maschinenintelligenz, hielt die Weihnachtsvorlesung: „Von einer Zukunft der Menschen und ihren Robotern“



Astronaut Ernst Messerschmid ML war im März Gast der Leopoldina (oben)

Jahresversammlung 2019 (unten)

Unterhaus-Debatte zum Thema Gentechnik (rechts)



Nobelpreis-Dialog mit der nigerianischen Epidemiologin Dr. Tolu Oni von der University of Cambridge/England





Studierende aus vielen Ländern nehmen an Veranstaltungen der Leopoldina teil (unten)



Lange Nacht der Wissenschaft in der Leopoldina mit Puppentheater (oben)

Das historische Privileg (links)

Impressum

Herausgeber

Der Präsident der Deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina e.V.

– Nationale Akademie der Wissenschaften –
Prof. Dr. Gerald Haug

Geschäftsstelle: Jägerberg 1, 06108 Halle (Saale)

Projektsteuerung: Ass.iur. Norman Heenemann

Konzept, Text und Redaktion:

Dipl. Biol. Barbara Ritzert; Günter Haaf
ProScience Communications GmbH,
Pöcking/Starnberger See

Gestaltung und Layout:

Silvia Günther-Kränzle, Dießen/Ammersee

Druck: druckhaus köthen

Kontakt

Deutsche Akademie der Naturforscher
Leopoldina e.V. – Nationale Akademie der
Wissenschaften
Jägerberg 1
06108 Halle (Saale)

Zentrale:

Telefon (0345) 472 39-600

Telefax (0345) 472 39-919

E-Mail leopoldina@leopoldina.org

www.leopoldina.org