

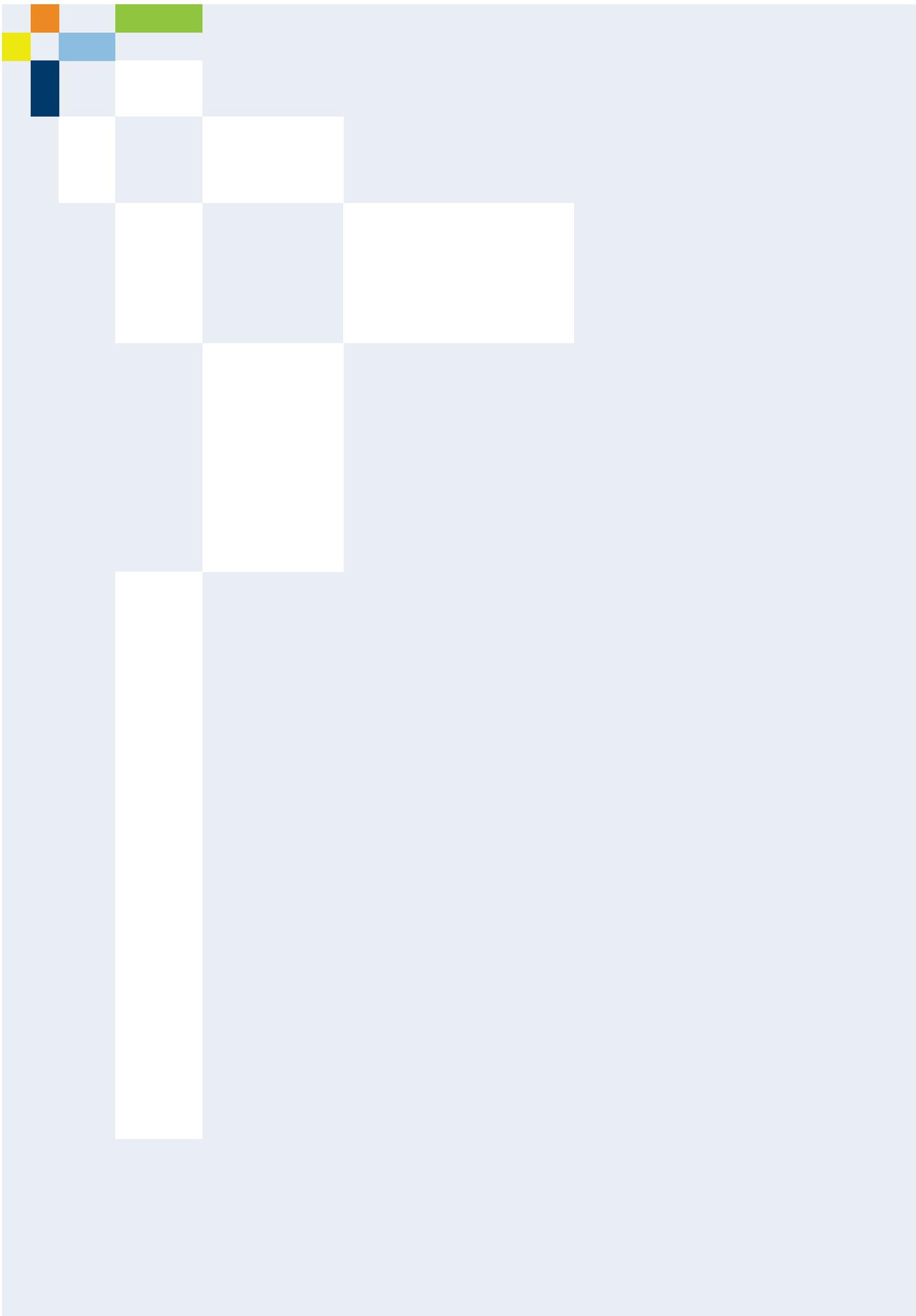
Monitoring-Bericht 2019

Gemäß § 3 Abs. 3 Wiss FG

acatech (Hrsg.)

 **acatech**

DEUTSCHE AKADEMIE DER
TECHNIKWISSENSCHAFTEN



Monitoring-Bericht 2019

Gemäß § 3 Abs. 3 Wiss FG

acatech (Hrsg.)

Inhalt

Zusammenfassung	5
1 Sachstand der Politik- und Gesellschaftsberatung bei acatech	9
1.1 Themenschwerpunkte	11
1.1.1 Themenschwerpunkt Energie, Ressourcen und Nachhaltigkeit	11
1.1.2 Themenschwerpunkt Mobilität	15
1.1.3 Themenschwerpunkt Technikkommunikation	16
1.1.4 Themenschwerpunkt Technologien	18
1.1.5 Themenschwerpunkt Volkswirtschaft, Bildung und Arbeit	22
1.2 Innovationsforum und Sonderprojekte	24
1.3 Internationale Zusammenarbeit	27
1.4 Die besten Köpfe	29
1.4.1 Gleichstellung von Frauen und Männern	29
1.4.2 Nachwuchs für die Wissenschaft	30
2 Rahmenbedingungen	32
2.1 Einnahmen gemäß Verwendungsnachweis	32
2.2 Flexible Rahmenbedingungen	32
2.2.1 Flexibilisierung der Mittelverfügbarkeit	32
2.2.2 Personalwesen	32
2.2.3 Beteiligungen	33
3 Anhang	34
3.1 Organigramm der Geschäftsstelle	34
3.2 Übersicht acatech Projekte 2018	34
3.3 Übersicht Publikationen 2018	37
3.4 Übersicht Veranstaltungen 2018	39
3.5 Internationale Mitgliedschaften und Kooperationen	41
3.6 Die Gremien der Akademie	41
3.6.1 Vorstand/Geschäftsführendes Präsidium	41
3.6.2 Präsidium	41
3.6.3 Themennetzwerke	42
3.6.4 Senat	42
3.6.5 Kuratorium	45
3.7 Mitgliedschaften ausländischer Personen	46



Zusammenfassung

Unter der Prämisse, **Beschäftigung und Wertschöpfung für Deutschland** zu sichern, berät acatech Politik und Gesellschaft in technikkissenschaftlichen und technologiepolitischen Zukunftsfragen – **unabhängig, faktenbasiert und gemeinwohlorientiert**. Auf diese Weise möchte acatech Politik und Gesellschaft dazu befähigen, technikbezogene, gesellschaftlich relevante Zukunftsfragen auf dem besten Stand der Forschung zu bewerten und darauf aufbauend solide Entscheidungen zu treffen. Als Plattform für den **wissenschaftsbasierten Dialog über technologiebezogene Fragen** ermöglicht acatech den Austausch herausragender Vertreterinnen und Vertreter aus **Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Gesellschaft**. Den Dialog zwischen diesen Instanzen und der Zivilgesellschaft fördert acatech durch Formate, die einen diskursiven und partizipativen Austausch stärken.

Mit den beiden Säulen Wissenschaft und Wirtschaft stellt acatech leistungsfähige Strukturen für den wissenschaftsbasierten Dialog über technologiebezogene Zukunftsfragen bereit. Die Mitglieder sind der Motor der inhaltlichen Arbeit von acatech. Ende 2018 zählten hierzu **mehr als 500 herausragende Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler** aus den Ingenieur- und Naturwissenschaften, der Medizin sowie den Geistes- und Sozialwissenschaften. Ergänzend dazu nutzt acatech ein exzellentes akademisches Netzwerk sowie die Expertise von Fachleuten aus der Wirtschaft. Im acatech Senat sind **über hundert Senatorinnen und Senatoren aus rund achtzig Technologieunternehmen** sowie führende Vertreterinnen und Vertreter aus Wissenschaftsorganisationen, Verbänden, Politik und Gesellschaft versammelt. Sie alle sind ehrenamtlich für die Akademie tätig. Gleiches gilt für die wissenschaftlichen Mitglieder, einschließlich der Präsidenten und Präsidiumsmitglieder.

Thematisch richtet sich die Arbeit der Akademie wie in der Vergangenheit an den Schwerpunkten **Energie, Ressourcen und Nachhaltigkeit, Technikkommunikation, Technologien und Volkswirtschaft, Bildung und Arbeit** aus. Am 1. Juli 2018 wurde außerdem der neue **Themenschwerpunkt Mobilität** (siehe Kapitel 2.1.2) eingerichtet. Dort vernetzen sich Fachleute aus Ingenieurwissenschaften, Verkehrswissenschaften, Stadtplanung, Ökonomie und Sozialwissenschaften. Sie tragen dazu bei, den Verkehr der Zukunft innovativ und technologieoffen zu gestalten. Im Berichtsjahr hat acatech an insgesamt **38 Projekten** (2017: 38) gearbeitet.

In einer globalisierten Welt lassen sich technikbasierte Zukunftsaufgaben nicht mehr ausschließlich innerhalb nationaler Grenzen lösen. Durch weltweite **Partnerschaften und die Beratung von Politik und Gesellschaft auf europäischer und globaler Ebene** setzt acatech Impulse für eine grenzüberschreitende Zusammenarbeit. Im Zentrum des Engagements von acatech stehen die Arbeit im europäischen Dachverband **Euro-CASE – European Council of Academies of Applied Sciences, Technologies and Engineering**, dem acatech Vizepräsident Reinhard F. Hüttl seit 2013 vorsitzt, die Koordinierung des EU-Projekts **SAPEA – Science Advice for Policy by European Academies** sowie die Mitarbeit im internationalen Akademienverbund **CAETS – Council of Academies of Engineering and Technological Sciences**. Darüber hinaus ist acatech Mitglied im Europapolitischen Gesprächskreis des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) und beteiligt sich an Gesprächskreisen des BMBF zu internationalen Aktivitäten.

Die Akademie finanzierte sich im Jahr 2018 durch eine anteilige **institutionelle Grundförderung in Form einer Festbetragsfinanzierung von Bund und Ländern in Höhe von 3,75 Millionen Euro**, öffentliche Projektmittel sowie Zuwendungen des acatech Fördervereins. Das vorläufige IST der Gesamteinnahmen im Jahr 2018 beträgt **12.292 Millionen Euro**. Somit setzte sich der Haushalt von acatech zu 30,51 Prozent aus institutioneller Förderung und zu 69,49 Prozent aus Drittmitteln zusammen. Der **Hauptsitz** der Akademie ist in **München**. Darüber hinaus unterhält acatech ein **Hauptstadtbüro und ein Projektbüro in Berlin** sowie eine **Vertretung in Brüssel**. In der acatech Geschäftsstelle waren 2018 insgesamt **101 Beschäftigte** tätig, mehr als sechzig Prozent davon Frauen. Hinzu kommen 26 studentische Hilfskräfte und zwei Auszubildende.

Zentrale Aktivitäten und Veranstaltungen 2018

„Wir haben mit der acatech seit 2008 eine nationale Akademie von internationalem Rang.“ Mit diesen Worten läutete **Bundeskanzlerin Angela Merkel** die **Übergabe der Präsidentschaft** von acatech im Mai 2018 ein. Nach fast neun Jahren übergab Henning Kagermann turnusgemäß sein Amt an Karl-Heinz Streibich. Der Ingenieur war 15 Jahre lang Vorsitzender des Vorstands der Software AG. Seit 2010 ist er Mitglied des acatech Senats, seit 2017 gehört er dem acatech Präsidium an. Zusammen mit Dieter Spath bildet er gemäß der Zwei-Säulen-Struktur aus Wissenschaft und Wirtschaft die neue Doppelspitze der Akademie. Henning Kagermann ist mit Wirkung zum 8. Juli 2018 aus dem Präsidium ausgeschieden. Seitdem berät er die Akademie als Vorsitzender des Kuratoriums.



Bundeskanzlerin Angela Merkel läutete am 8. Mai die Übergabe der acatech Präsidentschaft ein (Foto: acatech/D. Ausserhofer)

In ihrer Rede zum Präsidentenwechsel kündigte Bundeskanzlerin Angela Merkel an, dass der **Innovationsdialog zwischen Bundesregierung, Wirtschaft und Wissenschaft auch in der 19. Legislaturperiode fortgesetzt** werde. Die bei acatech angesiedelte Geschäftsstelle des Innovationsdialogs nahm im September die Vorbereitung der Innovationsdialoge wieder auf. Im Dezember fand der erste Innovationsdialog der neuen Wahlperiode zum Thema „Internationales Benchmark Innovationssysteme“ statt.

Bundeskanzlerin Merkel kündigte für 2018 zudem eine Erweiterung der Nationalen Plattform Elektromobilität an. Mit der neuen „**Nationalen Plattform Zukunft der Mobilität**“, die im Dezember startete, nehmen sich Politik, Wirtschaft und Zivilgesellschaft gemeinsam der Herausforderung an, das Mobilitätssystem zukunftsfähig zu gestalten.

Im Oktober 2018 feierte die Deutsche Akademie der Technikwissenschaften ihr **zehnjähriges Bestehen** im Berliner Konzerthaus. Die **Festveranstaltung** zum Jubiläum widmete acatech der Zukunft. In seiner Rede sagte acatech Präsident Dieter Spath: „Wir hatten zehn bewegte Jahre, in deren Verlauf wir Zukunftsprojekte wie Industrie 4.0, Smart Services und Lernende Systeme entwickelt, das Akademienprojekt Energiesysteme der Zukunft gegründet und die Innovationsdialoge der Bundesregierung vorbereitet haben. Doch darauf wollen wir uns nicht ausruhen.“ **Stefan Oschmann** (Vorsitzender der Geschäftsleitung der Merck KGaA) beleuchtete in seiner Festrede neue Entwicklungen in den Biotechnologien. Quantencomputing und die Auswirkungen von Fluglärm waren Themen der auf der Festveranstaltung ausgezeichneten **PUNKT-Preisträger** Wolfgang Richter und Helga Rietz-Pankoke.

acatech präsentierte auf der Festveranstaltung 2018 außerdem ein neues Publikationsformat: Die Akademie nimmt mit den **acatech HORIZONTEN** bedeutende Technikfelder in den Fokus, die sich bereits klar am Horizont abzeichnen und deren langfristige Auswirkungen schon heute in den Blick genommen werden sollten. Ein Paradebeispiel dafür ist das Thema **Blockchain**, das als Aufmacherthema der ersten Ausgabe ausgewählt wurde. Für 2019 sind die Themen Cyber Security und Nachhaltige Landwirtschaft vorgesehen.

Passend zum Jubiläum hat acatech seit Mitte des Jahres eine **neue Website (www.acatech.de)**: Über Themenseiten sollen die Besucherinnen und Besucher in den Kosmos der Akademie eintauchen. Ein modernes Erscheinungsbild, einfache Bedienung über Smartphone und Tablet sowie bessere Recherchemöglichkeiten stehen im Mittelpunkt des neuen Internetauftritts.



Am 16. Oktober feierte acatech auf der Festveranstaltung im Konzerthaus in Berlin gemeinsam mit Festredner Stefan Oschmann und den PUNKT-Preisträgern 2018 das zehnjährige Bestehen der Akademie (Fotos: acatech/D. Ausserhofer)

Den konstruktiven Austausch über aktuelle Technologiethemen förderte acatech im Berichtsjahr über vielfältige **diskursive und partizipative Formate**, die eine frühzeitige Information und Beteiligung der Öffentlichkeit ermöglichen. So lädt die Akademie im Rahmen der Reihe „**acatech am Dienstag**“ regelmäßig Bürgerinnen und Bürger ins acatech Forum am Münchner Karolinenplatz zu Diskussionen über aktuelle Technikthemen. Mitte 2018 wurde „acatech am Dienstag“ **auf ganz Bayern ausgeweitet**. In allen sieben bayerischen Regierungsbezirken finden künftig Diskussionen zu aktuellen, kontroversen Technikthemen statt. Ausgangspunkt sind jeweils Kooperationen mit Partnern vor Ort, beispielsweise acatech Mitgliedern oder Initiativen und Vereinigungen, mit denen bereits gemeinsame Aktivitäten gepflegt werden. Themen 2018 waren Pflege-Roboter in Augsburg, Autonomes Fahren in Nürnberg und Nanotechnologie in Würzburg.

Das vergangene Jahr stand für acatech auch im Zeichen der „**Arbeitswelten der Zukunft**“: So lautete das Motto des **Wissenschaftsjahrs 2018**. Die Akademie suchte im Rahmen zahlreicher

Veranstaltungen immer wieder die Auseinandersetzung mit dem Thema des Wissenschaftsjahrs. Präsident Henning Kagermann betonte auf der Eröffnungsveranstaltung des Wissenschaftsjahrs, dass die Digitalisierung und die Arbeitswelten der Zukunft von Menschen für Menschen gestaltet werden sollten. Auch der acatech Akademietag am 14. März 2018 griff unter dem Motto „Arbeit mit Zukunft“ das Thema des Wissenschaftsjahrs 2018 auf.

Im Januar stellte die neu gegründete **Plattform Lernende Systeme** die Arbeitsgruppen ihrer Themenschwerpunkte vor. Eine von sieben Arbeitsgruppen widmet sich dem Thema Arbeit und Qualifikation – passend zum Wissenschaftsjahr. Auf der **CEBIT** führte die Plattform einen breit angelegten Dialog zu den Fragen der künftigen Arbeitswelt und den Chancen für den Innovationsstandort Deutschland durch KI-Technologien. Erste Szenarien für die künftige Anwendung von KI-Technologien und eine KI-Landkarte mit Anwendungsbeispielen aus Wirtschaft und Wissenschaft präsentierten die Arbeitsgruppen Anfang Dezember auf dem **Digital-Gipfel der Bundesregierung** in Nürnberg.



Bundesforschungsministerin Johanna Wanka, Antje Boetius (Wissenschaft im Dialog), Henning Kagermann (acatech) und Klaus Bengler (Gesellschaft für Arbeitswissenschaft) im InnoTruck beim Auftakt des Wissenschaftsjahrs 2018 (Foto: BMBF/Wissenschaftsjahr 2018)



Ende 2018 hat die Bundesregierung in ihrer KI-Strategie das Ziel ausgerufen, Deutschland und Europa zu einem führenden KI-Standort zu machen. Auch das Wissenschaftsjahr 2019 wird sich mit den Chancen und Herausforderungen dieser Technologie auseinandersetzen. Die Akademie wird sich mit einer Vielzahl von Aktivitäten zum Thema Künstliche Intelligenz als Partner im Wissenschaftsjahr beteiligen.

Darüber hinaus plant acatech für 2019 weitere thematische Schwerpunkte, unter anderem wird Biotechnologie das Schwerpunktthema des Akademietags 2019. Die zum Jahreswechsel beschlossene Initiative zu Circular Economy wird 2019 Fahrt aufnehmen und im ersten Halbjahr eine Vorstudie präsentieren. Weitere Ergebnisse sollen in Form von regelmäßigen Berichten bis 2020 veröffentlicht werden.

Institutionelle Entwicklungen

Seit 2018 wird acatech durch den Freistaat Bayern im Rahmen einer **Sitzlandförderung** ergänzend mit 1,25 Millionen Euro pro Jahr unterstützt. Mit dieser Interessenquote werden die Schwerpunktbildung und Professionalisierung von Themenfindung, Reaktionsfähigkeit, Kommunikation und die operative Arbeit der ehrenamtlich tätigen Spezialistinnen und Spezialisten aus Wissenschaft und Wirtschaft verbessert.

Seit dem Beschluss der Mitgliederversammlung am 16. Oktober 2018 und der Eintragung ins Vereinsregister wurden der Vorstand und das Präsidium von acatech zudem durch Martina

Schraudner fachlich verstärkt. Sie trägt insbesondere die **Verantwortung für das Innovationsforum**. Mit der neuen Reihe acatech HORIZONTE, dem Themenfindungsprozess bei acatech sowie der Konzeption und Gestaltung von Dialogformaten leistet Martina Schraudner einen maßgeblichen Beitrag zum Gelingen des Auftrags zur gemeinwohlorientierten Beratung von Politik und Gesellschaft. Mit der Reihe acatech HORIZONTE (siehe Kapitel 2.2) zielt acatech darauf ab, bedeutende Technikfelder der Zukunft zu beleuchten und auf diese Weise eine vorausschauende Innovationspolitik zu fördern sowie in einem kompakten Format fundierte Informationen zu neuen Technikthemen bereitzustellen. Da die gemeinwohlorientierte Beratung von Politik und Gesellschaft auf die zum Teil verschiedenen Lebenswirklichkeiten von Frauen und Männern eingehen muss, koordiniert Martina Schraudner ebenfalls die Berücksichtigung von **Gender- und Diversity-Aspekten** in der Akademie und in der Geschäftsstelle.

Seit dem Ausscheiden des Generalsekretärs wurden dessen Aufgaben und Verantwortungsbereiche zunächst kommissarisch auf den Geschäftsführer übertragen. Mit der Vorstandssitzung vom 3. September 2018 wurden dem Geschäftsführer von acatech die „operative Führung der Vereinsgeschäfte und die damit einhergehende disziplinarische Weisungsbefugnis für alle Mitarbeiter der Geschäftsstelle“ übertragen. Am 16. Oktober 2018 wurde von der Mitgliederversammlung die **Streichung der Position des Generalsekretärs aus der Satzung** beschlossen.

1 Sachstand der Politik- und Gesellschaftsberatung bei acatech

Ziele und Arbeitsweisen der wissenschaftsbasierten Politik- und Gesellschaftsberatung von acatech

acatech berät Politik und Gesellschaft in technologiepolitischen Zukunftsfragen und versteht sich als unabhängige und gemeinwohlorientierte Diskussionsplattform zu Chancen, Risiken und Herausforderungen neuer Technologien. Die Analysen und Empfehlungen veröffentlicht acatech in **frei zugänglichen Publikationen**. Diese werden durch weitere Medienkanäle sowie Veranstaltungen und Dialogformate begleitet. Auf diese Weise unterstützt acatech die Politik auf Bund- und Länder- sowie auf europäischer Ebene, **Entscheidungen auf Grundlage wissenschaftlicher Evidenz** zu treffen. Neben Plattformen, Studien und Positionspapieren verfolgt acatech den Auftrag der **Gesellschaftsberatung** in einer transparenten Medien- und Öffentlichkeitsarbeit.

Zu den zentralen Qualitätsstandards von acatech zählen neben den Kernmerkmalen **Interdisziplinarität** und **Exzellenz** auch **Transparenz, Aktualität, Nachvollziehbarkeit** und eine **allgemein verständliche Aufbereitung der Projektergebnisse**, die sich an den Beratungs- und Informationsbedürfnissen der Gesellschaft orientiert. Diese Standards sind in den Leitlinien für die Politik- und Gesellschaftsberatung zusammengefasst, die an bewährten Kodizes wie den Leitlinien zur Politikberatung der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften (BBAW) und den Vorschlägen der Kommission „Selbstkontrolle in der Wissenschaft“ der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis ausgerichtet sind. Darüber verfolgt acatech seit 2014 ein **internes Qualitätsmanagement**, das die Einhaltung definierter Standards in der Projektbearbeitung auf formaler und inhaltlicher Ebene gewährleistet und den Projektleitungen, den Mitgliedern und der Geschäftsstelle als Instrument der kontinuierlichen Qualitätskontrolle dient. Das Handbuch zum Qualitätsmanagement enthält darüber hinaus Richtlinien für acatech Projektgruppen, die neben Aufgaben und Zusammensetzung der Gruppen unter anderem den Umgang mit Interessenkonflikten und Dissens regeln. Sollten Interessenkonflikte oder entsprechende Umstände im Sinne der DFG-Regeln vorliegen, haben sich Organmitglieder zu enthalten. Das Handbuch zum Qualitätsmanagement wird

laufend aktualisiert und derzeit um einen Abschnitt zur Themenfindung bei acatech sowie eine Passage zu Zielen, Zielgruppen und Formaten erweitert.

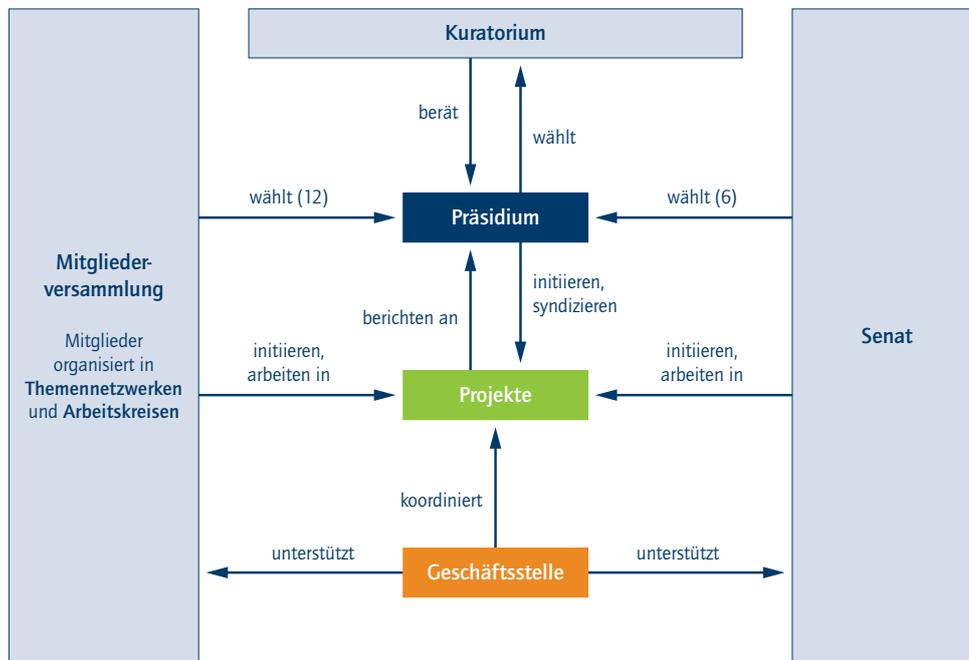
Ziele, Formate und Inhalte der Politik- und Gesellschaftsberatung werden in Mitgliederversammlungen, Themennetzwerksitzungen, Arbeitskreissitzungen und Präsidiumssitzungen sowie im Rahmen regelmäßiger Begutachtungen (zuletzt 2016) hinterfragt und weiterentwickelt. Im **Leitbild** von acatech sind die Vision und die grundsätzlichen Ziele der Akademie dokumentiert.

Die Basis potenzieller Themen stellt die acatech **Technikfeldanalyse** dar, die 2017 entwickelt wurde und zu einem zentralen Element der **strategischen Projekt- und Portfolioentwicklung** von acatech geworden ist. Ziele der acatech Technikfeldanalyse sind die frühzeitige Bewertung neuer Technologien sowie die Abschätzung ihres technologischen, wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Potenzials. Dies wird mit den jährlich stattfindenden **Technikthemenumfragen** im acatech Netzwerk verknüpft. Diese Umfragen bei den acatech Mitgliedern, Senatsunternehmen und weiteren Stakeholdern bilden gemeinsam mit Ergebnissen aus internationalen Foresight-Studien die Basis für Priorisierung und Auswahl möglicher Themen. Die Ergebnisse werden von einem **Begleitkreis**, einem Gremium aus Expertinnen und Experten verschiedenster Fachrichtungen, priorisiert und auf der acatech Portfoliokonferenz mit dem Ziel einer Themenauswahl diskutiert. Als Produkt der Technikfeldanalysen sollen die Publikationen in der **neuen Reihe acatech HORIZONTE** Entscheidungsverantwortlichen aus Politik und Gesellschaft Orientierungswissen bereitstellen, damit sie innovationsrelevante Sachverhalte faktenbasiert überblicken können.

Organisation: Zwei Säulen aus Wissenschaft und Wirtschaft

Als einzige Wissenschaftsakademie in Deutschland baut acatech auf einer **Zwei-Säulen-Struktur** auf: **Mehr als 500 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler** kommen in der **Mitgliederversammlung** zusammen, **über hundert Vertreterinnen und Vertreter aus Wirtschaft, Wissenschaftsorganisationen und Zivilgesellschaft bilden den Senat**. 2018 übergab Henning Kagermann nach zwei Amtsperioden die acatech Präsidentschaft an Karl-Heinz Streibich, der nunmehr an der Seite von Dieter Spath als Ko-Präsident wirkt – die Akademie hat gemäß ihrer **Zwei-Säulen-Struktur** eine Doppelspitze.

acatech bezieht systematisch Fachleute aus forschenden Technologieunternehmen und Institutionen sowie der organisierten Zivilgesellschaft in die Arbeit mit ein. Diese tragen in zahlreichen – stets von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern



Das acatech Organigramm: acatech als Netzwerk und Arbeitsakademie (Grafik: eigene Darstellung)

geleiteten – Projekten zur Bearbeitung übergeordneter Fragestellungen bezüglich Innovations- und Technologieförderung sowie fachlicher Fragen bei. Im **Senat der Akademie** engagieren sich Vertreterinnen und Vertreter der Leitungsebene von Unternehmen, Präsidentinnen und Präsidenten der außeruniversitären Forschungseinrichtungen sowie Vorsitzende von Gewerkschaften, Stiftungen und Verbänden. Aktuell zählt der Senat über hundert Mitglieder, den Vorsitz hat Karl-Heinz Streibich inne. Der Senat bündelt Anregungen aus Wirtschaft und Gesellschaft und gibt strategische Impulse für die Arbeit der Akademie, insbesondere in Bezug auf Herausforderungen für den Technologiestandort Deutschland im globalen Wettbewerb. In den Gremien und Projekten arbeiten die Senatsmitglieder sowie weitere Vertreterinnen und Vertreter aus Unternehmen gemeinsam mit acatech Mitgliedern an technikwissenschaftlichen und technologiepolitischen Fragestellungen. Durch die systematische Integration der Wirtschaftsperspektive unterstützt acatech den Innovationstransfer in die Praxis und schafft damit einen Ort des **Austauschs für führende Köpfe aus Wissenschaft und Wirtschaft**.

Um den unmittelbaren Austausch mit der Politik zu fördern, sind die **GWK-Vorsitzende Eva Quante-Brandt**, Senatorin für Wissenschaft, Gesundheit und Verbraucherschutz der Freien

Hansestadt Bremen, und ihre Stellvertreterin, **Bundesministerin Anja Karliczek**, ebenfalls Mitglieder des Senats und damit zu dessen Sitzungen geladen. Mitglieder der Bayerischen Staatsregierung nehmen als Gastrednerinnen und -redner an der jährlichen acatech Senatsveranstaltung in München teil.

Beratungsangebote für Politik und Gesellschaft erarbeitet acatech in eigenen Projekten, Multi-Stakeholder-Plattformen und Kooperationsprojekten mit anderen Akademien.

- In **acatech Projekten** arbeiten die wissenschaftlichen Mitglieder der Akademie mit weiteren Fachleuten aus Wirtschaft, Wissenschaft und Zivilgesellschaft zusammen.
- In **Multi-Stakeholder-Plattformen** organisiert acatech die Zusammenarbeit verschiedener Beteiligter aus Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft (zum Beispiel Nichtregierungsorganisationen, Gewerkschaften) bei komplexen innovationspolitischen Themen.
- Für die Politik- und Gesellschaftsberatung kooperiert acatech zudem mit der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina und der Union der deutschen Akademien der Wissenschaften. Gemeinsame Projekte werden im **Ständigen Ausschuss der Akademien** unter der Federführung jeweils einer Akademie abgestimmt.

Das acatech **Kuratorium** bündelt Erfahrung und Expertise aus Wissenschaft, Wirtschaft, Politik sowie Gesellschaft und unterstützt das acatech Präsidium bei der strategischen Ausrichtung der Akademie. Vorsitzender des Kuratoriums ist Henning Kagermann.

In **zehn Themennetzwerken** identifizieren die acatech Mitglieder gemeinsam mit Fachleuten der Wirtschaft regelmäßig Themen, die wirtschaftlich und gesellschaftlich relevant sowie wissenschaftlich-technologisch bedeutsam für künftige Wertschöpfung in Deutschland sind. Die in der Akademie versammelte Expertise sowie die Ergebnisse des breiten Stakeholder Dialogs, den acatech mit Vertreterinnen und Vertretern aus Wirtschaft, Politik und Gesellschaft führt, fließen so in eine Analyse der nationalen sowie internationalen Wissenschafts- und Innovationslandschaft ein.

Die Projektarbeit der Akademie ist organisatorisch in fünf Themenschwerpunkte gegliedert:

- Energie, Ressourcen und Nachhaltigkeit,
- Mobilität,
- Technikkommunikation,
- Technologien sowie
- Volkswirtschaft, Bildung und Arbeit.

Die Themenschwerpunkte werden von Präsidiumsmitgliedern inhaltlich verantwortet und von je einer Themenschwerpunktleiterin beziehungsweise einem Themenschwerpunktleiter in der Geschäftsstelle koordiniert. Nach fünf Jahren entscheidet das Präsidium, ob und in welchem Zuschnitt die Themenschwerpunkte fortgesetzt werden. Neben den **Themenschwerpunkten** (siehe Kapitel 2.1) organisiert acatech im **Innovationsforum** (siehe Kapitel 2.2) den Innovationsdialog zwischen Bundesregierung, Wissenschaft und Wirtschaft, den Innovationspreis des Landes Nordrhein-Westfalen sowie die acatech HORIZONTE. Darüber hinaus engagiert sich acatech auf europäischer und globaler Ebene in zahlreichen **internationalen Aktivitäten** (siehe Kapitel 2.3).

1.1 Themenschwerpunkte

Die grundständige Arbeit der Akademie richtet sich aktuell an den Themenschwerpunkten **Energie, Ressourcen und Nachhaltigkeit, Mobilität, Technikkommunikation, Technologien** sowie **Volkswirtschaft, Bildung und Arbeit** aus. Sie sind politisch und gesellschaftlich von zentraler Bedeutung für die Aufgabe von acatech, nachhaltiges Wachstum durch Innovation zu ermöglichen.

1.1.1 Themenschwerpunkt Energie, Ressourcen und Nachhaltigkeit

Der Themenschwerpunkt Energie, Ressourcen und Nachhaltigkeit vereint Fachleute aus den Naturwissenschaften, der Energie- und Verfahrenstechnik, der Materialwissenschaft sowie den Wirtschafts-, Rechts- und Sozialwissenschaften. In interdisziplinären Projektgruppen entwickeln sie Lösungsvorschläge, um den weltweit steigenden Energie- und Ressourcenverbrauch bewältigen zu können und die **Energieversorgung sicher, wirtschaftlich und nachhaltig zu gestalten**. Die beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler erarbeiten gemeinsam Stellungnahmen, Analysen und Handlungsoptionen zur Energiebereitstellung sowie zur Verfügbarkeit und Nutzung natürlicher Ressourcen. Einem integralen und systemischen Ansatz folgend leistet acatech damit einen Beitrag zum Aufbau einer umfassenden Informationsbasis, um die **Energiewende gemeinschaftlich zum Erfolg** zu führen.

Akademienprojekt „Energiesysteme der Zukunft“

Im Zentrum des Themenschwerpunkts steht das im Jahr 2013 von den deutschen Wissenschaftsakademien initiierte Projekt Energiesysteme der Zukunft (ESYS). Das Projekt unter Federführung von acatech wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert. Im November 2018 wurde die zweite Projektphase um ein weiteres Jahr bis Ende Februar 2020 verlängert. Ziel von ESYS ist es, **politisch-gesellschaftliche Entscheidungsprozesse zur Umsetzung der Energiewende** durch evidenzbasierte, unabhängige Informationen zu unterstützen. Mit dem Projekt setzen acatech, Leopoldina und Akademienunion Impulse für die Debatte über **Chancen und Herausforderungen der Energiewende** in Deutschland. In interdisziplinär zusammengesetzten Arbeitsgruppen beleuchten über hundert Fachleute aus Wissenschaft und Forschung gesellschaftliche, technische, wirtschaftliche und rechtliche Aspekte der Energiewende. Sie erarbeiten wissenschaftlich fundierte Stellungnahmen und Analysen, die in einer gemeinsamen Schriftenreihe der Akademien beziehungsweise einer projekteigenen Schriftenreihe veröffentlicht werden.

In der **Stellungnahme „Governance für die Europäische Energieunion. Gestaltungsoptionen für die Steuerung der EU-Klima- und Energiepolitik bis 2030“** (erschieden im Dezember 2018) erläutern die Wissenschaftsakademien, wie die im selben Monat in Kraft getretene „Verordnung über das Governance-System der Energieunion und für den Klimaschutz“ durch weitergehende Maßnahmen flankiert werden sollte, damit die EU ihre völkerrechtlichen Verpflichtungen aus dem



Pariser Klimaübereinkommen erfüllen kann. Vorgeschlagen werden Instrumente zur verbindlichen Verankerung der Governance-Verordnung im nationalen Recht, zur Finanzierung von Maßnahmen der Mitgliedsstaaten zur wirksamen Emissionsminderung, zur Sanktionierung bei unzureichenden oder verfehlten Klimazielen sowie zur Bildung von Vorreiterallianzen. Die Stellungnahme wurde am 14. Dezember 2018 im Rahmen einer Ergebnispräsentation in Berlin einem Fachpublikum vorgestellt.

Der stärkeren internationalen Ausrichtung von ESYS wurde auf der Projektwebsite (www.energiesysteme-zukunft.de) mit der neuen Unterseite „Internationales“ Rechnung getragen. 2018 wurden auf der **ESYS-Website** zwei **Debattenbeiträge** veröffentlicht: im September zum Thema „Kostenfreier Nahverkehr – schöne Idee, aber kann das klappen?“ und im November zum Thema „Helfen Sektorziele, den Klimaschutz effizient voranzutreiben?“. Darüber hinaus geben ESYS-Wissenschaftlerinnen und -Wissenschaftler in rund zehn online abrufbaren **Experteninterviews** kurze, leicht verständliche Antworten auf energiepolitische Fragestellungen. Auf der ESYS-Website eingestellt wurden zudem Mitschnitte von Veranstaltungen und Diskussionsforen. Diese sind ebenfalls auf dem eigens zu diesem Zweck eingerichteten **YouTube-Kanal** „Energiesysteme der Zukunft“ abrufbar. Ende August 2018 wurde der **Twitter-Account** von ESYS gestartet. Dieser ergänzt die Kanäle von acatech, Leopoldina und Akademienunion. Über den Account @Projekt_ESYS twittert das Akademienprojekt über Veranstaltungen, Veröffentlichungen und aktuelle energiepolitische Diskussionen.

Integraler Bestandteil der Arbeitsweise im Akademienprojekt „Energiesysteme der Zukunft“ ist es, die Positionen von Akteuren aus Politik, Wissenschaft, Wirtschaft und Zivilgesellschaft in die wissenschaftliche Analyse einzubeziehen. Dazu tauschen sich die ESYS-Projektmitglieder in **Dialogformaten** (Workshops, Expertengespräche, Trialoge, Themenkonferenzen) mit Stakeholdern der Energiewende aus. Am 24. April 2018 fand in Berlin die jährliche **ESYS-Konferenz** statt. Rund sechzig Projektmitwirkende diskutierten aktuelle energiepolitische Fragestellungen und Zwischenergebnisse aus den Arbeitsgruppen. Karl Eugen Huthmacher (seinerzeit Abteilungsleiter im Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)) schilderte in seinem Vortrag Anforderungen und Chancen wissenschaftsbasierter Politikberatung. Am 12. September 2018 veranstaltete ESYS im dbb forum berlin das ganztägige **Energiesymposium „ENERGI3: Integriert, intelligent, international – die nächste Phase der Energiewende“**. Mit rund 250 Akteuren der Energiewende wurde diskutiert, wie der Sprung in die nächste Phase der



In seiner Keynote beim Energiesymposium betonte Ottmar Edenhofer (Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung und Mercator Research Institute on Global Commons and Climate Change) den Handlungsbedarf in der Klimapolitik (Foto: acatech/P. Himself)

Energiewende gelingen kann. An die Eröffnungsrunde der Akademiepräsidenten zur zehnjährigen Zusammenarbeit der Akademien im Ständigen Ausschuss schlossen Impulse von Fachleuten aus Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Zivilgesellschaft an. Darüber hinaus wurden Technologien, Energieträger und Geschäftsmodelle diskutiert, die das Energiesystem der Zukunft prägen werden. Den Einführungsvortrag hielt Wilfried Kraus (Unterabteilungsleiter im BMBF), die Keynote übernahm Ottmar Edenhofer (Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung).

An das Energiesymposium schloss am Folgetag (13. September 2018) die **ESYS-Mitgliederversammlung** an. Gemeinsam wurde ausgelotet, welche Erkenntnisse und Arbeitsschritte aus dem Symposium für ESYS folgen. Außerdem wurde diskutiert, wie die Ergebnisse der Arbeitsgruppen der letzten fünf Jahre zusammengebracht und Synergien im Projekt besser genutzt werden können.

In Kooperation mit der HUMBOLDT-VIADRINA Governance Plattform wurden im Jahr 2018 **drei Trialoge zur Energiewende** durchgeführt. Am 23. Februar 2018 diskutierten Expertinnen und Experten, wie eine langfristige Strategie gestaltet werden sollte, um Bioenergiepotenziale richtig zu nutzen und die Nebenwirkungen gering zu halten. Ein weiterer Dialog am 28. Mai 2018 thematisierte Aspekte einer (de)zentral ausgerichteten Energieversorgung: Wie kann die Balance für ein nachhaltiges, zuverlässiges und bezahlbares Energiesystem gefunden werden? Am 23. Oktober 2018 stand der Strommarkt 2.0 im Mittelpunkt. Die Teilnehmenden diskutierten darüber, wie der Strommarkt



Christoph Weber von der Universität Duisburg-Essen und Co-Leiter der ESYS-AG „(De)zentral“ beim Impulsvortrag auf dem 9. Dialog der Energiewende zum Thema dezentrale Energieversorgung (Foto: acatech/C. Stemmler)

umgestaltet werden sollte, um Anreize für klimaschonende Technologien zu setzen und Versorgungssicherheit zu garantieren.

Am 23. April 2018 diskutierten Expertinnen und Experten in einem **Fachgespräch** die **Steuerungsmöglichkeiten der europäischen Energiepolitik** vor dem Hintergrund der klima- und energiepolitischen Ziele der EU bis 2030, mit einem besonderen Fokus auf der neuen „Governance-Verordnung für die Energieunion und für den Klimaschutz“. Input aus dem Fachgespräch floss in die Stellungnahme der ESYS-AG „Energieunion“ ein. Ein weiteres Fachgespräch am 30. Mai 2018 thematisierte die **Digitalisierung kritischer Infrastrukturen für die Energieversorgung**. Im Mittelpunkt des Gesprächs standen die Chancen und Risiken für Unternehmen, Staat und Privatleute. Am 2. August 2018 wurde ein **Workshop** zum Thema **Infrastrukturen für die Energieversorgung** veranstaltet. Anforderungen an die technologische Entwicklung wurden ebenso diskutiert wie die Kosten für den notwendigen Umbau des Energiesystems.

Mit dem neuen Format **Energie.Wende.Punkte** richtete sich ESYS gezielt an Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter von Mitgliedern des Deutschen Bundestags. Die Veranstaltung am 19. Juni 2018 in Berlin widmete sich der Frage, wie Überschussstrom sinnvoll für die Energiewende genutzt werden kann.

Eine Reihe von **Kooperationsveranstaltungen** sowohl mit acatech als auch mit externen Partnern ergänzte die genannten ESYS-Dialogformate. Am 19. Februar 2018 veranstaltete ESYS in Kooperation mit der **Königlich Schwedischen Akademie der**

Ingenieurwissenschaften (IVA) ein **Symposium** zum Thema „Versorgungssicherheit im europäischen Stromnetz“ in Brüssel. Fachleute aus Deutschland, Schweden und Brüssel diskutierten, mit welchen rechtlichen Vorgaben die Europäische Union das EU-Stromnetz trotz steigenden Anteils erneuerbarer Energien stabil halten kann. Welchen Beitrag die Abscheidung und Nutzung von CO₂ (Carbon Capture and Utilization, CCU) leisten kann, um die Klimaziele zu erreichen, diskutierten deutsche und britische Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sowie politische Akteure am 30. und 31. Mai 2018 beim **Workshop** „What potential does Capture and Utilization have?“ in Potsdam. ESYS richtete die Veranstaltung gemeinsam mit der **Royal Society** und dem **Institut für transformative Nachhaltigkeitsforschung (IASS Potsdam)** aus.

Das Thema **Sektorkopplung** stand im Mittelpunkt der Diskussionsveranstaltung **acatech am Dienstag** mit Vertreterinnen und Vertretern aus Politik, Wirtschaft, Wissenschaft und der interessierten Öffentlichkeit am 6. März 2018 in München. Auch das Dialogformat für politische Entscheidungsträger **acatech am Mittag** am 18. April 2018 widmete sich diesem Thema. Diskutiert wurde mit Abgeordneten des Deutschen Bundestags über Potenziale der Sektorkopplung für Deutschland.

Neben projekteigenen Dialogformaten traten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Geschäftsstelle auf **externen Veranstaltungen** als Rednerinnen und Redner auf, beispielsweise zum Thema Sektorkopplung im Juni 2018 beim 12. Rostocker Bioenergieforum und im Oktober 2018 in Barcelona bei der Jahrestagung der europäischen physikalischen Gesellschaft. ESYS-Mitglieder stellten Projektergebnisse in Vorträgen auf Konferenzen und Fachtagungen vor.



Bei **acatech am Mittag** diskutierten Eberhard Umbach (acatech) und Karl-Josef Kuhn (Siemens) mit Abgeordneten des Deutschen Bundestags über Potenziale der Sektorkopplung für Deutschland (Foto: acatech/D. Niethammer)



Wege in die Energiezukunft. Transformationspfade der Energiesysteme in internationaler Perspektive

Das Kooperationsvorhaben „**Wege in die Energiezukunft. Transformationspfade der Energiesysteme in internationaler Perspektive**“ von acatech und dem Bundesverband der Deutschen Industrie (BDI) untersucht die Transformationspfade der Energiesysteme in ausgewählten G20-Ländern. Chancen und mögliche Handlungsoptionen für Deutschland werden durch den internationalen Vergleich unterschiedlicher Forschungsansätze und Best-Practice-Beispiele aufgezeigt. Kern des Projekts bilden Fact Finding Missions: Delegationsreisen von Mitgliedern der Bundesministerien, Präsidentinnen und Präsidenten führender Wissenschaftsinstitutionen sowie Vertreterinnen und Vertretern deutscher Unternehmen, NGOs und Medien. Die zweite **Delegationsreise nach China, Japan und Südkorea** fand im März 2018 statt. Bei der Reise wurde deutlich, dass Deutschland seine bestehende Breite in der Forschung bewahren und die Langfristorientierung der Energieforschung weiter ausbauen sollte. Gleichzeitig empfiehlt sich ein kontinuierliches Monitoring internationaler Energieforschungstrends. Die Ergebnisse der Reise wurden systematisch in einem Impulspapier aufbereitet und im Dezember 2018 dem BMBF überreicht.

CCU und CCS – Bausteine für den Klimaschutz

Welchen Beitrag zur Dekarbonisierung der Industrie können die stoffliche Verwertung von CO₂ (CCU) und die geologische Speicherung (CCS) von anderweitig nicht vermeidbaren CO₂-Emissionen in industriellen Prozessen leisten? Die Parteien in der Bundesregierung kündigen im Koalitionsvertrag ein Förderprogramm Dekarbonisierung in der Industrie an. Mit der acatech POSITION „**CCU und CCS – Bausteine für den Klimaschutz in der Industrie**“ informiert acatech wissenschaftlich fundiert über Potenziale, Chancen und Risiken der beiden Technologien CCU und CCS und zeigt Handlungsoptionen auf. Die Publikation erschien im September 2018. Die Projektbeteiligten möchten dazu beitragen, eine breite gesellschaftliche Diskussion über **mögliche Emissionsminderungspfade von Industrieprozessen mittels CCU und CCS** anzustoßen. Innovative Technologien sind essenziell, um unvermeidbare Emissionen aus der energieintensiven Industrie zu adressieren. Die Projektgruppe kommt zu folgendem Schluss: Kohlendioxid aus Industrieprozessen stofflich zu nutzen oder im tiefen Untergrund zu speichern, kann dabei helfen, einen wichtigen Teil der Klimaschlücke bis 2050 zu schließen. Dafür sind schon jetzt richtungsweisende Maßnahmen einzuleiten. Zum einen gilt es, für CCU und CCS die notwendige

technische Infra- und Marktstruktur für die Umsetzung zu schaffen und weitere Forschungsanstrengungen zu unternehmen. Zum anderen sollte vor allem ein potenzieller Einsatz der kontrovers diskutierten CCS-Technologie in einem offenen Dialog mit Zivilgesellschaft, Politik, Industrie, NGOs und Verbänden erfolgen.

Geothermische Technologien in Ballungsräumen

Geothermie kann einen signifikanten Beitrag zur Energiewende in Deutschland leisten und ist ein wichtiger Baustein für eine erfolgreiche „Wärmewende“. Ziel des Projekts ist die Erarbeitung einer acatech POSITION mit Darstellung des **Potenzials geothermischer Technologie für eine nachhaltige, klimaneutrale Versorgung** von urbanen Regionen mit Wärme und Kälte. Das abschließende Positionspapier wird neben Best-Practice-Beispielen technologiebezogene Handlungsoptionen für die Nutzung geothermischer Energie in dicht bevölkerten Gebieten aufzeigen. Dabei sollen die Potenziale der oberflächennahen, mitteltiefen und tiefen Geothermie betrachtet sowie eine mögliche Systemintegration in komplexe Energieinfrastrukturen beschrieben werden. Außerdem werden unter der Beteiligung von Stakeholdern Hemmnisse im Einsatz geothermischer Technologien und Handlungsoptionen für deren Verringerung beschrieben.

Wege in eine umweltschonende Stickstoffwirtschaft

Düngemittel, insbesondere gebundener **Stickstoff**, sind die **Basis der modernen Landwirtschaft**. Diese Schlüsselrolle steht im Kontrast zu nachteiligen Konsequenzen aus der großflächigen Anwendung mit vielfältigen Effekten auf Biodiversität, Treibhausgasemissionen und Umweltressourcen. Angesichts der seit längerem bekannten Stickstoffproblematik sollen insbesondere bisherige Hemmnisse einer **umweltschonenderen Entwicklung** und Optionen für deren Verringerung in einer systemischen Analyse adressiert werden, die ökonomische, ökologische und gesellschaftliche Aspekte berücksichtigt. Ein wichtiger Ansatzpunkt ist dabei die kritische Beleuchtung der Rahmenbedingungen unter anderem durch Anreize aus Subventionssystemen. Gleichzeitig eröffnen sich Möglichkeiten für einen effizienten und umweltschonenden Düngemiteleinsatz aus dem Umbruch durch digitale Innovationen (Precision Farming) und Entwicklungen im biotechnologisch-chemischen Bereich. Aufbauend auf einer acatech-internen Themennetzwerksitzung zum Thema findet am 6. Mai 2019 ein Symposium in Zusammenarbeit mit der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina statt, um die aktuell und künftig relevanten Aspekte mit Fachleuten zu diskutieren.

Erforschung des Innovationspotenzials der Biologisierung in den Material- und Werkstoffwissenschaften (BioMatInno)

Materialien spielen nicht nur in fast allen Technikbereichen eine entscheidende Rolle, auch die belebte Natur synthetisiert und nutzt Materialien als Gerüst für Organe, zur Fortbewegung, Haftung, als Schutz oder Waffe, zur Farbgebung, Wärmeisolation oder für die Sensorik. In der wissenschaftlich-technischen Forschung gewinnt die **biologische Materialforschung** zunehmend an Bedeutung. Aktuell lassen sich drei Richtungen identifizieren, wie die belebte Natur Materialforschung beeinflusst:

- Inspiration durch natürliche Strukturen, Synthesen und Prozesse: Bionik, biomimetische und bioinspirierte Materialien für technische Anwendungen („durch“),
- Nutzung nachwachsender Rohstoffe: natürliche und bio-basierte Materialien („von“),
- Implantate und biomedizinische Materialien („für“).

In allen drei Bereichen müssen Materialwissenschaft und Werkstofftechnik durch biologisch-medizinisches Wissen angereichert werden. Das Projekt, das zum Dezember 2018 unter der Leitung von Peter Fratzl, Direktor des Max-Planck-Instituts für Kolloid- und Grenzflächenforschung, in Potsdam startete, soll den Stand der Forschung und Industrie in Deutschland und Europa im weltweiten Vergleich evaluieren, die zentralen Herausforderungen skizzieren sowie die sich daraus ergebenden Chancen für eine nachhaltigere Werkstoffwirtschaft aufzeigen. Im Vordergrund steht dabei Inspiration durch biologische Prozesse, die deutlich über klassische Biotechnologie und Biomaterialforschung hinausgehen.

1.1.2 Themenschwerpunkt Mobilität

Der zum 1. Juli 2018 neu eingerichtete Themenschwerpunkt Mobilität befasst sich mit dem grundlegenden **Wandel im Mobilitätssystem** vor dem Hintergrund der großen Treiber der Mobilität: Elektrifizierung, Automatisierung und Vernetzung. Dieser Themenschwerpunkt bringt Fachleute aus Ingenieurwissenschaften, Verkehrswissenschaften, Stadtplanung, Ökonomie und Sozialwissenschaften zusammen und trägt damit dazu bei, den Verkehr der Zukunft innovativ und technologieoffen zu gestalten. Ziel ist eine **intelligente, ökologische und nutzerfreundliche Mobilität**. Dazu werden sowohl aus dem Netzwerk als auch aus den laufenden Projekten und der Nationalen Plattform Zukunft der Mobilität (NPM) Impulse zur strategischen Projektentwicklung aufgenommen.

Nationale Plattform Elektromobilität (NPE)

Zur Gestaltung des deutschen Elektromobilitätssystems gründeten Bundesregierung und Industrie im Jahr 2010 die **Nationale Plattform Elektromobilität (NPE)**, bestehend aus 150 hochrangigen Vertreterinnen und Vertretern aus Politik, Wirtschaft, Wissenschaft, Gewerkschaften und Zivilgesellschaft. Ab Mai 2010 moderierte Henning Kagermann als Vorsitzender des Lenkungsraums die Nationale Plattform Elektromobilität. Die acatech Geschäftsstelle unterstützte den Vorsitzenden der NPE bei seiner Arbeit und koordinierte die Erstellung der NPE-Publikationen sowie die Kommunikation der NPE. Seit dem Erscheinen des letzten NPE-Fortschrittsberichts 2014 hat sich die Elektromobilität in Deutschland weiter etabliert – die Weichen für einen erfolgreichen Einstieg in den Massenmarkt der Elektromobilität in Deutschland sind grundlegend gestellt. Im September 2018 hat die NPE ihren **Fortschrittsbericht 2018 an die Bundesregierung übergeben**. Der Bericht bilanziert die Markthochlaufphase der Elektromobilität in Deutschland, gibt einen Ausblick auf die weitere Entwicklung bis 2025 und identifiziert unmittelbare Handlungsbedarfe für Politik und Industrie. Im September 2018 wurde die NPE in die neue Nationale Plattform Zukunft der Mobilität überführt.

Nationale Plattform Zukunft der Mobilität (NPM)

Mit dem Kabinettsbeschluss vom 19. September 2018 wurde die NPE wie im aktuellen Koalitionsvertrag vorgesehen zur **Nationalen Plattform Zukunft der Mobilität (NPM)** umgestaltet.



Thomas Bareiß, Parlamentarischer Staatssekretär im Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Henning Kagermann, Bundeskanzlerin Angela Merkel, Andreas Scheuer, Bundesminister für Verkehr und digitale Infrastruktur, bei der Übergabe des NPE-Fortschrittsberichts 2018 (Foto: acatech)



Henning Kagermann wurde als Vorsitzender des Lenkungskreises berufen, Vizepräsident Thomas Weber vertritt acatech und die Wissenschaft im Lenkungskreis. acatech unterstützt den Vorsitzenden mit einem Büro und koordiniert die Zusammenarbeit von Wirtschaft und Wissenschaft in und zwischen den Arbeitsgruppen sowie im Lenkungskreis.

Die Plattform adressiert das **Thema Mobilität verkehrsträgerübergreifend und erarbeitet Konzepte und Handlungsempfehlungen**, um auch künftig wettbewerbsfähige Unternehmen und Arbeitsplätze sowie eine bezahlbare, nachhaltige, sichere und klimafreundliche Mobilität in Deutschland sicherzustellen. Die Themen der bisherigen NPE wurden in die Strukturen der neuen Plattform überführt. Die sechs Arbeitsgruppen der NPM haben sich im vierten Quartal konstituiert, Struktur und Themen wurden definiert. Ein besonderes Augenmerk liegt im ersten Jahr der Plattform auf der **AG 1 „Klimaschutz im Verkehr“**. Diese entwickelt für das für 2019 geplante Klimaschutzgesetz Maßnahmen zur CO₂-Reduzierung im Verkehr.

Neue autoMobilität II

Das Projekt „**Neue autoMobilität II**“ startete im Jahr 2018 in eine neue Phase. Das Vertiefungsprojekt fächert das Thema in zwei Dimensionen auf. Technologisch: Wie kooperieren unterschiedlich bis gar nicht automatisierte Verkehrsteilnehmerinnen und -teilnehmer in einem zukünftigen Mischverkehr, und wie kann dieser durch Vernetzung intelligent gesteuert werden? Gesellschaftspolitisch: Wie binden wir automatisierte und vernetzte Fahrzeuge sinnvoll in ein erstrebenswertes Mobilitätssystem ein? In ihrem Zwischenbericht hat die Projektgruppe **Zukunftsbilder und erste Handlungsfelder für den Weg in die vernetzte und automatisierte Mobilität** skizziert. Momentan konsolidiert die Projektgruppe ihre Arbeitsergebnisse in einer acatech STUDIE, die voraussichtlich im Sommer 2019 erscheint.

1.1.3 Themenschwerpunkt Technikkommunikation

Der Themenschwerpunkt Technikkommunikation setzt sich mit der Frage auseinander, wie die **Kommunikation zwischen Wissenschaft und Technik sowie zwischen Medien und Öffentlichkeit** zukünftig gestaltet werden soll. Dazu werden Bestandsaufnahmen und Analysen durchgeführt und darauf aufbauend Perspektiven einer **Weiterentwicklung der Technikkommunikation** erarbeitet – sowohl in Form von theoretischen Konzepten als auch von Best-Practice-Beispielen. Darüber hinaus bringt sich acatech zu konkreten Fachthemen in die Diskussion um eine adäquate Technikkommunikation und den Dialog zwischen Wissenschaft und Gesellschaft ein, etwa mit Bezug auf Künstliche

Photosynthese. Diese Aktivitäten finden in enger Kooperation statt: intern im Netzwerk aus Wissenschaft und Wirtschaft, extern in Theorie und Praxis mit Partnern der Wissenschafts- und Technikkommunikation.

Bewertungskriterien für und Berufungen in den Technikwissenschaften

Qualitativ hochwertige Technikwissenschaften bilden ein wichtiges Element des deutschen Innovationssystems. Bei ihrer Arbeit zu Qualität und Evaluation dieser Disziplin hatte sich die acatech Projektgruppe zwei Ziele gesetzt und auch erreicht. Zum einen hat sie **Qualitätskriterien für die deutschen Technikwissenschaften** zusammengestellt und dabei Grundsatzfragen wie den Stellenwert quantitativer und qualitativer Kriterien sowie das Spannungsfeld von globaler Wissenschaft und nationaler Wissenschaftskultur diskutiert. Aspekte wie die Gewichtung von Publikationen, Drittmitteln und Patenten sowie der „Output“ an Absolventinnen und Absolventen und deren Karrieren flossen dabei in die Betrachtungen ein.

Zum anderen haben die Mitglieder der Projektgruppe Empfehlungen erarbeitet, wie das bewährte System der Berufung praktisch erfahrener Professorinnen und Professoren gesichert und ausgebaut werden kann. Die **Berufung von Technikwissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern mit Industrieerfahrung** wird üblicherweise als eine Stärke des deutschen Innovationssystems gesehen, da Berufungen dieser Art eine wichtige Grundlage für Kooperationen zwischen Wissenschaft und Industrie darstellen.

Die beiden acatech POSITIONEN erschienen am 26. April 2018.

TechnikRadar – Was die Deutschen über Technik denken

Das **TechnikRadar von acatech und der Körber-Stiftung** umfasst eine **regelmäßige Befragung der Bevölkerung zu Einstellungen, Wünschen, Hoffnungen, Befürchtungen und Bedarfen im Hinblick auf neue Technologien** und deren Implikationen. So könnten einzelne Technikfelder von der Öffentlichkeit als relevant, kritisch oder neutral eingestuft werden. Mittel- bis langfristig angelegt, sollen ein- bis zweijährliche Erhebungen nicht nur punktuelle Schlaglichter erheben (wie etwa die Eurobarometer-Befragungen zu Wissenschaft und Technik), sondern zeitliche und gesellschaftliche Entwicklungen über Jahre hinweg sichtbar machen. Darüber hinaus zielt das TechnikRadar auch darauf ab, soziokulturelle Ursachen der Einstellungsbildung zu analysieren, die sich in Aufgeschlossenheit oder Skepsis gegenüber technischen Anwendungen und Innovationen niederschlagen können.



Von Podiumsdiskussionen bei acatech am Dienstag über Comic Workshops bis hin zu Science Slams – acatech suchte 2018 in zahlreichen Dialogformaten den Austausch mit interessierten Bürgerinnen und Bürgern (Fotos: acatech)

Das TechnikRadar 2018 setzte sich mit dem **Schwerpunktthema Digitalisierung** auseinander. Grundlage war eine Repräsentativbefragung, deren Ergebnisse im Mai 2018 der Öffentlichkeit vorgestellt wurden.

Künstliche Photosynthese: Forschungsstand, wissenschaftlich-technische Herausforderungen und Technikzukünfte

In einem Akademienprojekt von acatech, der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina und der Union der deutschen Akademien der Wissenschaften haben 21 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler eine Stellungnahme erarbeitet, die den **Forschungsstand, wissenschaftlich-technische Herausforderungen und Technikzukünfte der Künstlichen Photosynthese** erörtert. Die Stellungnahme ist im Mai 2018 erschienen. Unterschiedliche Forschungsansätze wurden sichtbar gemacht und Empfehlungen zur weiteren Verfolgung des Themas in Deutschland ausgesprochen. In einem Vorgängerprojekt hatte acatech Ansätze der Künstlichen Photosynthese mit Vertreterinnen und Vertretern aus Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft diskutiert, um Ideen, Erwartungen und Herausforderungen aus Sicht verschiedener Stakeholder abzubilden.

Verantwortung in den Technikwissenschaften

Technik unterliegt dem Prinzip der Verantwortung: Erst der Mensch bestimmt, wie sie eingesetzt wird. Spezialisierung und die damit wachsende Komplexität technischer, sozialer und ökologischer Zusammenhänge führen jedoch zu einer Diffusion von Verantwortung: Der Einzelne ist verstärkt auf die Informationen beziehungsweise Einschätzungen anderer Fachleute angewiesen. In der Folge ergibt sich die **Notwendigkeit der institutionellen Zuschreibung von Verantwortung** durch gesetzliche oder vertragliche Bestimmungen, etwa im Haftungsrecht, und/oder auf kollektive Akteure wie zum Beispiel Unternehmen und Verbände. Allerdings begünstigt die Diffusion von Verantwortung auch

klare Rechtsverstöße und Missbrauch von Technik, was in der Öffentlichkeit zu Empörung und Verunsicherung führt. Sicherheit und Vertrauen in Technik sind aber Voraussetzung für die Zukunftsfähigkeit unseres Landes.

Daher wird acatech das Thema Verantwortung nun eingehender untersuchen. Ziel der dazu eingesetzten Projektgruppe ist zunächst eine grundlegende Betrachtung der Thematik mit Praxisbezug. Es geht um die Strukturierung des Themas, eine aktuelle Bestandsaufnahme zu den Akteuren sowie die Entwicklung einer Perspektive, wie acatech hier weiterwirken kann.

Gesellschaftlicher Dialog

Neben theoretischen Analysen und Diskussionen setzt sich acatech kritisch mit unterschiedlichen Kommunikationsformaten auseinander und engagiert sich selbst in der **Weiterentwicklung innovativer Dialogformate**.

Mit dem Format **acatech am Dienstag** wurde in München eine regelmäßig stattfindende Veranstaltungsreihe ins Leben gerufen, bei der **aktuelle Technikthemen mit der interessierten Öffentlichkeit diskutiert** werden. Ob Ernährung der Zukunft, 3D-Druck, Epigenetik oder Biokunststoffe: Fachleute aus Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Gesellschaft geben Impulse und stellen sich der Diskussion. Dieses Format wurde 2018 **auf ganz Bayern ausgeweitet**, zunächst mit Veranstaltungen in Augsburg, Nürnberg und Würzburg.

acatech, die Evangelische Akademie Tutzing und das Institut für Technik-Theologie-Naturwissenschaften haben im April und November den Dialog **„Innovation und Verantwortung“** in Tutzing fortgesetzt. Vertreterinnen und Vertreter unterschiedlicher Wissenskulturen diskutierten dort die Themen „KI“ und „Zukunft der Arbeit“.



Am 13. November 2018 luden acatech und die Bayerische Akademie der Wissenschaften zum **Science Slam** ins Münchner Wirtshaus am Bavariapark. Die Veranstaltung fand im Rahmen der Münchner Wissenschaftstage im Bavariasaal auf der Theresienhöhe statt. In kurzen Vorträgen präsentierten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ihre Forschung und visionäre Ideen rund um das Thema „Zukunft der Arbeit“. Beim Science Slam zählt nicht nur die beste Forschung, sondern auch die beste Performance. Im Münchner Wirtshaus am Bavariapark ging es für die slammenden Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler um den Publikumspreis. Moderiert wurde die Veranstaltung vom Chemiker und Poetry-Slam-Pionier Jaromir Konecny, der das Format seit vier Jahren gemeinsam mit den Akademien entwickelt.

Weitere Kooperationspartner bei Dialogveranstaltungen sind die Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte, das Deutsche Museum in München, die Evangelische Stadtakademie München und der Bayerische Volkshochschulverband.

1.1.4 Themenschwerpunkt Technologien

Der Themenschwerpunkt Technologien befasst sich mit den **großen technologischen Herausforderungen der Zukunft** und entsprechenden Lösungsansätzen für Wirtschaft und Gesellschaft. Die Projekte orientieren sich einerseits an den in der Hightech-Strategie 2025 der Bundesregierung identifizierten Handlungs- und Themenfeldern „Wirtschaft und Arbeit 4.0“, „Gesundheit und Pflege“, „Mobilität“, „Nachhaltigkeit, Klimaschutz und Energie“, „Stadt und Land“, „Sicherheit“ sowie weiteren Agenden und Programmen (unter anderem European Agenda for Research and Innovation, Horizon 2020/Europe). Andererseits werden Impulse aus dem Akademienetzwerk von Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und organisierter Zivilgesellschaft in die Projektentwicklung mit einbezogen und in eigenen Initiativen umgesetzt. Auf diese Weise ist gewährleistet, dass die Projekte innerhalb des Themenschwerpunkts Ziele mit hoher Zukunftsträchtigkeit, wissenschaftlichem Potenzial, technologisch-ökonomischer Umsetzungsrelevanz sowie gesellschaftspolitischer Bedeutung aufgreifen.

Plattform Lernende Systeme

Lernende Systeme sind der nächste Schritt der digitalen Transformation: Leistungsfähige Roboter, autonome Fahrzeuge, intelligente Objekte, innovative Softwaresysteme und vernetzte Infrastrukturen verändern unsere Lebens- sowie unsere Arbeitswelt. Arbeits- und Produktionsprozesse werden durch den Einsatz Lernender Systeme flexibler und ressourcenschonender ausgelegt und besser auf die individuellen Anforderungen von Beschäftigten abgestimmt.

Deutschland zählt zu den Pionieren in den Bereichen Lernende Systeme und Künstliche Intelligenz. Die von acatech angeregte und vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) initiierte Plattform Lernende Systeme soll dazu beitragen, die **Technologie im Sinne der einzelnen Menschen und der Gesellschaft zu gestalten** und **Deutschland als Innovationsstandort** international in diesem Feld zu positionieren. Lernende Systeme sollen die Lebensqualität der Menschen verbessern, gute Arbeit stärken, Wachstum und Wohlstand sichern sowie die Nachhaltigkeit von Wirtschaft, Verkehr und Energieversorgung fördern. Aus diesem Grund hat die Bundesregierung die Einrichtung der Plattform Lernende Systeme beschlossen, die sich unter **Leitung von Bundesforschungsministerin Anja Karliczek und acatech Präsident Karl-Heinz Streibich** – unterstützt durch eine bei acatech angesiedelte Geschäftsstelle – diesem Zukunftsthema widmet.

Die Plattform Lernende Systeme soll entsprechend der im November 2018 vorgestellten Strategie Künstliche Intelligenz der Bundesregierung den **Austausch von Politik, Wissenschaft und Wirtschaft mit der Zivilgesellschaft** organisieren. Zudem soll sie als begleitendes Gremium für F&E-Kooperationen im Bereich Künstlicher Intelligenz praxisnahe Empfehlungen für wirtschaftlich und gesellschaftlich präferierte Entwicklungen geben. Zu diesem Zweck bringt die Plattform führende Fachleute aus Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und zivilgesellschaftlichen Organisationen aus den Bereichen Lernende Systeme und Künstliche Intelligenz zusammen. In verschiedenen thematisch spezialisierten Arbeitsgruppen erörtern sie die Chancen, Herausforderungen und Rahmenbedingungen für die Entwicklung und den **verantwortungsvollen Einsatz Lernender Systeme**. Aus



Die Leiterinnen und Leiter der sieben Arbeitsgruppen der Plattform Lernende Systeme erörterten am 8. Januar in Berlin die Schwerpunkte ihrer Arbeitsprogramme (Foto: BMBF/H.-J. Rickel)



Bundesministerin Anja Karliczek und EU-Digitalkommissarin Mariya Gabriel informieren sich auf der CEBIT über die Arbeit der Plattform Lernende Systeme (Foto: BMBF/H.-J. Rickel)



acatech Präsident Karl-Heinz Streibich und Judith Gerlach, Bayerische Staatsministerin für Digitales, Anfang Dezember auf dem Digital-Gipfel in Nürnberg (Foto: T. Schoch)

den Ergebnissen leiten sie Szenarien, Empfehlungen, Gestaltungsoptionen und Roadmaps ab. Die Plattform baut ihre Arbeit auf dem aktuellsten Stand des verfügbaren Wissens zu diesem Themenfeld auf und hat den Anspruch, diese Wissensbasis zu erweitern und als Vorreiter und Impulsgeber zu agieren.

Zum **Digital-Gipfel der Bundesregierung** am 3. und 4. Dezember 2018 in Nürnberg hat die Plattform eine **KI-Landkarte mit 330 Anwendungen** aus Wirtschaft und Wissenschaft veröffentlicht, um zu zeigen, wo Künstliche Intelligenz in Deutschland bereits heute zur Anwendung kommt (www.ki-landkarte.de). Anlässlich der Dekade gegen Krebs hat die Plattform Lernende Systeme ein **Szenario** veröffentlicht, wie **Künstliche Intelligenz bei der Krebsdiagnose und -therapie** nutzbringend eingesetzt werden kann. Zur **Digitalmesse CEBIT** im Juni 2018 in Hannover waren EU-Digitalkommissarin Mariya Gabriel und Ministerin Anja Karliczek am Stand der Plattform zu Gast, um sich über KI-Anwendungen im Gesundheits-, Mobilitäts- und Dienstleistungsbereich zu informieren und über die rechtlichen, ethischen und technischen Herausforderungen bei der Einführung einer neuen Technologie zu sprechen.

Forschungsbeirat der Plattform Industrie 4.0

Auf Empfehlung der Forschungsunion und acatech wurden durch das **Zukunftsprojekt „Industrie 4.0“** die zentralen wirtschafts- und standortpolitischen Perspektiven für den Produktionsstandort Deutschland aufgezeigt und zur weiteren Umsetzung die Plattform Industrie 4.0 eingerichtet. Die Migration der Plattform Industrie 4.0 zu einer vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) sowie vom

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) getragenen Plattform stellte sie auf eine breitere thematische und gesellschaftliche Basis. Der Forschungsbeirat berät die Plattform Industrie 4.0 in allen wissenschaftlichen und programmatischen Forschungsfragen und treibt so wesentlich die Institutionalisierung der wissenschaftlichen Qualitätssicherung der Plattform voran. Dabei nimmt er eine mittel- bis langfristige Perspektive ein und zeigt fundierte Lösungswege auf, zum Beispiel hinsichtlich der Wandlungsfähigkeit von Unternehmen und der Migration in neue Geschäftsmodelle. Im **Forschungsbeirat** sind zwanzig Professorinnen und Professoren aus den Fachbereichen Produktion und Automatisierung, Informatik, Jura und Arbeitssoziologie und seit 2018 mit seiner Neukonstituierung auch zwölf Repräsentantinnen und Repräsentanten aus Wirtschaft und Industrie aktiv. Der Austausch mit den Arbeitsgruppen der Plattform Industrie 4.0 hat sich 2018 weiter intensiviert und im Zuge der Umwandlung des „Wissenschaftlichen Beirats“ in einen „Forschungsbeirat“ auch horizontal erweitert. So sind die Leiterinnen und Leiter der Arbeitsgruppen (AG) sowie Beiratsmitglieder wechselseitig regelmäßig Gäste in den jeweiligen Gremien.

Die folgenden Expertisen wurden 2018 finalisiert:

- Heute leisten Technologien der Industrie 4.0 in Fabriken und Netzwerken einen zielgerichteten Beitrag zur Erhöhung der Wandlungsfähigkeit. Der Forschungsbeirat untersuchte mit der Publikation **„Wandlungsfähige, menschenzentrierte Strukturen in Fabriken und Netzwerken der Industrie 4.0“** die Handlungsfelder für deren Gestaltung.



Sitzung des Forschungsbeirats am 27. November 2018 am Fraunhofer IPK in Berlin (Foto: acatech)

- Die Durchdringung von Industrieprodukten, Unternehmensprozessen und -organisationen durch das Internet der Daten, Menschen, Services und Dinge („Internet of Everything“) führte in den letzten Jahren zur vierten Industrierevolution. Um die Unternehmen bei der Umsetzung dieses Transformationsprozesses zu unterstützen, wurden in Deutschland und weltweit von verschiedenen Fachverbänden Arbeitsgruppen gebildet, eine Vielzahl von Studien durchgeführt sowie zahlreiche Forschungsprogramme und -projekte initiiert und gefördert. Basierend auf diesen Ergebnissen wurden im Rahmen der Studie **„Engineering smarter Produkte und Services“** detaillierte operative Forschungsbedarfe für das Engineering smarter Produkte und Services ermittelt.
- Die Arbeitsgruppe 2 (AG2) der nationalen „Plattform Industrie 4.0“ hat mit ihren Anwendungsszenarien die Vision einer digitalen Zukunft der deutschen Industrie beschrieben. Das Spektrum der insgesamt neun betrachteten Anwendungsszenarien reicht dabei von der auftragsgesteuerten Produktion über die innovative Produktentwicklung bis hin zur selbstorganisierenden adaptiven Logistik. Anwendungsszenarien und Anwendungsbeispiele existierten bisher nur isoliert voneinander. Mit dem Teilprojekt **„Einordnung der Beispiele der Industrie 4.0-Landkarte in die Anwendungsszenarien (EiBILA)“** ist der Brückenschlag erfolgt, indem Anwendungsszenarien und Anwendungsbeispiele in einer gemeinsamen Klassifizierung miteinander verbunden wurden.

Für 2019 werden Publikationen zweier weiterer Expertisen angestrebt, deren Inhalt im Jahr 2018 geplant und ausgearbeitet wurde. Die „Vorstudie zur Entwicklung einer bedarfs- und

nutzergerechten KMU-Unterstützung zur Einführung und Anwendung von Industrie 4.0“ sowie die „Akzeptanz und Attraktivität der Industriearbeit 4.0“ werden im Sommer 2019 fertiggestellt.

Im Anschluss an die Expertise des Forschungsbeirats „Industrie 4.0 und Recht“, die 2017 erschienen ist, wurden die Ergebnisse in dem Tagungsband **„Rechtsfragen der Industrie 4.0“** weiter detailliert. Der Tagungsband ist im September 2018 erschienen. Des Weiteren erarbeitet der Forschungsbeirat den Forschungsbedarf in Bezug auf Wertschöpfungsnetze, technologische Wegbereiter, Methoden und Werkzeuge für Industrie 4.0 sowie gesellschaftliche Aspekte. Eine Publikation der Ergebnisse ist für das Frühjahr 2019 geplant.

Der Forschungsbeirat beteiligt sich zudem intensiv an der Gestaltung und Umsetzung **internationaler Kooperationen** der Plattform Industrie 4.0, insbesondere mit China und europäischen Partnern. Ziele sind der fachliche Austausch über Best-Practice-Beispiele, die Abstimmung und Bewältigung globaler Herausforderungen bezüglich der Kernthemen von Industrie 4.0 sowie die Etablierung und Stärkung internationaler Netzwerke und Kooperationen. Seit 2017 ist **Henning Kagermann der Global Representative und Advisor der Plattform Industrie 4.0**. Als solcher vertritt er die Interessen der Plattform und des Forschungsbeirats auf internationaler Ebene.

Digitale Serviceplattformen

Die digitale Transformation verändert die Wertschöpfungsketten in allen Industriezweigen in rasantem Tempo. Im **Internet der Dinge** werden von Menschen, Geräten und Maschinen immer größere Mengen an Daten produziert und auf digitalen Plattformen analysiert. Aus Big Data wird **Smart Data**, durch Software veredelte Daten, bedarfsgerecht und individuell konfiguriert. Die daraus entwickelten Smart Services verknüpfen intelligente Produkte mit datenbasierten Dienstleistungen. Im Zentrum dieser **Smart Service Welt** stehen digitale Plattformen, auf denen Menschen, Produkte, Dienste, Engineering- und Produktionsprozesse sowie unsere Infrastruktur miteinander vernetzt werden.

Das acatech Projekt **„Digitale Serviceplattformen“** betrachtet die Umsetzung von **Smart Services in unterschiedlichen Branchen** – Produktion, Logistik, Energiesektor oder im Bereich Gesundheit – und gibt eine Orientierung zum Aufbau digitaler Geschäftsmodelle, insbesondere für kleine und mittlere Unternehmen (KMU). Die Anwendungsbeispiele zeigen, wie der Einstieg in die Plattformökonomie als Anwender und Anbieter

von Smart Services gelingen kann. Im Juni 2018 erschien der „Smart Service Welt“-Report 2018, der den derzeitigen Kenntnisstand darlegt und einen Ausblick auf künftige Entwicklungen gibt. Die konzeptionellen Basisfragen „Wo stehen wir? Wohin gehen wir?“ werden im Kontext der drei Betrachtungsdimensionen Geschäftsmodellinnovationen, technologische Wegbereiter sowie Management und Organisation diskutiert.

Massive Open Online Course (MOOC)

Um das Thema Smart Service Welt und die damit verbundenen Möglichkeiten für die Wirtschaft an Interessierte heranzutragen, hat acatech 2018 in Kooperation mit Accenture einen kostenlosen **Massive Open Online Course (MOOC)** mit namhaften Expertinnen und Experten erarbeitet. Der MOOC stellte theoretisch fundiertes sowie anwendungsbezogenes und branchenübergreifendes Orientierungswissen in den Themenbereichen Geschäftsmodellinnovationen, technologische Wegbereiter, Management und Unternehmensorganisation sowie Best Practices vor und lieferte dabei branchenübergreifendes Orientierungswissen, um die **Funktionsweisen und Möglichkeiten der Smart Services** aufzuzeigen. Der vierwöchige Kurs startete zur **Hannover Messe 2018** und ist über den acatech mooc.house-Channel abrufbar. Die englische Version wurde einem internationalen Interessentenkreis im Anschluss an die CEBIT 2018 über die MOOC-Plattform der SAP SE zur Verfügung gestellt.

Rahmenbedingungen für die Zukunft der Werkstoffe

Damit die deutsche Wirtschaft, insbesondere die produzierende Industrie, weiterhin konkurrenzfähig bleiben und Innovationen auf den Weg bringen kann, braucht sie geeignete Werkstoffe für konventionelle und neue Anwendungen. Das **Themennetzwerk Materialwissenschaft und Werkstofftechnik** initiierte vor diesem Hintergrund ein Projekt, das den Einfluss von Rahmenbedingungen wie Energiepreisen, Kreislauffähigkeit, Versorgungssicherheit und Regulierung auf die Entwicklung, Produktion und Anwendung ausgewählter Werkstoffe und Werkstoffklassen in Deutschland analysiert. Dazu werden auf breiter Basis Vertreterinnen und Vertreter aus Verbänden, Wissenschaft und Wirtschaft zu den Rahmenbedingungen und zur **Zukunft verschiedener Werkstoffe** befragt. 2018 erschien die acatech POSITION, in der notwendige Impulse und Handlungsoptionen für die Politik und die Forschungsförderung skizziert werden.

Studie „Autonome Systeme“ für die Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI)

Autonomes Fahren, Robotik und Logistik sind die derzeitigen Haupttreiber der Entwicklung autonomer Systeme. Dabei spezialisieren sich Unternehmen immer stärker auf einzelne

Komponenten. Deutschland hat im internationalen Vergleich insgesamt eine gute Ausgangsposition, die erhebliche Chancen für eine weitere Profilierung bietet. Es lassen sich aber auch Schwächen und Risiken bei zentralen Kompetenzen für autonome Systeme, beispielsweise bei dem disziplinübergreifenden Systementwurf und der Systemintegration, sowie mögliche Abhängigkeiten im Bereich der Künstlichen Intelligenz identifizieren. Die **Studie „Autonome Systeme“ für das Jahresgutachten der Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI)** zeigt, dass eine ausgereifte Technologiebasis sowie ein etablierter Wissens- und Technologietransfer zwischen Forschungseinrichtungen und Unternehmen zu den Stärken des Standorts Deutschland zählen. Die Studie hebt die hohe Investitionsbereitschaft seitens öffentlicher Fördergeber für ausgewählte Anwendungsbereiche wie Mobilität hervor. Die abschließenden Handlungsempfehlungen betonen, dass autonome Systeme auf dem **engen Austausch verschiedener Disziplinen** beruhen. Die EFI hat die Studie in Auftrag gegeben und die Ergebnisse in ihrem Jahresgutachten zusammengefasst. Dieses Gutachten wurde im Februar 2018 an Bundeskanzlerin Angela Merkel überreicht.

Beiträge zu einer Systemtheorie Sicherheit

Mensch-Maschine-Interaktionen spielen bei der Sicherheit im ÖPNV, an Flughäfen oder in Offshore-Windparks eine ebenso große Rolle wie etwa die Zusammenarbeit der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Sicherheit ist dabei vielschichtig, komplex und bedarf interdisziplinärer Lösungen. Eine Theorie, mit der die Sicherheit in sogenannten soziotechnischen Systemen beschrieben oder gemessen werden kann, gibt es bisher nicht. acatech hat einen ersten Vorstoß unternommen und im Oktober 2018 Beiträge zu einer fächerübergreifenden **Systemtheorie Sicherheit** veröffentlicht.

Smart Maintenance – Der Weg vom Status quo zur Zielversion

Dass eine Weiterentwicklung der konventionellen Instandhaltung notwendig ist, wurde von der Industrie inzwischen weltweit erkannt. Neben der gesteigerten Produktionseffizienz gibt insbesondere die Vernetzung von Anlagen und Produkten eine Antwort auf die heutige Wettbewerbssituation. Die Umsetzung von Industrie 4.0 zielt auf die Steigerung der Individualität, Funktionalität und Qualität von Produkten ab. Hierfür bedarf es einer **Zunahme der Gesamtanlageneffektivität sowie einer Verbesserung der Produktionsplanung und -steuerung** durch neue Technologien, um eine effizientere Ressourcennutzung zu ermöglichen.

Die acatech POSITION **„Smart Maintenance für Smart Factories“** hat verdeutlicht, dass es ohne eine Instandhaltung 4.0 keine Industrie 4.0 geben wird. Hier wurde die



Notwendigkeit herausgestellt, eine Methodik zur Analyse des Wertbeitrags der Instandhaltung zu erarbeiten. Hinsichtlich der Analyse und Darlegung des Wertbeitrags der Instandhaltung in industriellen Produktionssystemen fehlt es zudem an einer praktikablen, allgemeingültigen Vorgehensweise sowie an einem geeigneten Reporting-Konzept.

Hier soll die Studie Aufschluss über den aktuellen technologischen Stand und die zugehörigen Barrieren bei der Implementierung geben. Es bedarf eines Wegweisers für die Industrie, um den Bedarf an technologischer Unterstützung systematisch zu decken. Mithilfe dieser Studie soll die Industrie befähigt werden, die **Notwendigkeit einer nachhaltigen und innovativen Instandhaltung zu erkennen** und ihre eigenen Interessen bezüglich einer zukunftsorientierten Instandhaltung zu verwirklichen.

Im August 2018 wurden die Tätigkeiten im Rahmen des Vorhabens mit dem Fraunhofer IML als Verbundpartner aufgenommen. Der Kick-Off-Workshop im Oktober 2018 ermöglichte den ersten inhaltlichen Austausch mit der Projektgruppe, bestehend aus renommierten Vertreterinnen und Vertretern aus Industrie und Wissenschaft, die durch die Expertise aus ihren langjährigen Tätigkeiten im Instandhaltungsbereich gezielt einen Beitrag zu diesem Verbundvorhaben leisten. Die Abschlusspublikation der Ergebnisse ist im Format einer acatech STUDIE für Sommer 2019 geplant.

UPLINX – Standortübergreifendes Qualifikationsprogramm – Machine Learning für die Praxis

Machine-Learning (ML)-Kompetenzen werden maßgeblichen Einfluss auf die Zukunftsfähigkeit deutscher Unternehmen haben. acatech und das Deutsche Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI) bieten Unternehmen **mit UPLINX ein bedarfsgerechtes Weiterbildungs- und Qualifizierungsangebot** in Form von Industrieworkshops, Schulungen, Seminaren, Übungen und Expertendiskussionen. Schwerpunkte sind Interaktion mit Wearables & IoT (Berlin), Langzeit-Lernen in der Robotik (Bremen), Mensch-Technik-Interaktion (Saarbrücken) und Multimedia & Smart Services (Kaiserslautern). Aufbauend auf theoretischen ML-Grundlagen stellen Fachleute, Managerinnen und Manager sowie Studierende prototypische Konzepte für die Anwendung her. acatech lässt die Expertise und die Bedarfe der Teilnehmenden und Dozierenden in die Konzeption der Workshops einfließen, verstetigt die Ergebnisse durch Online-Formate (beispielsweise Kurzvideos zu Expertenmeinungen, Anleitungen, Tool-Kits, Erfahrungsberichte) und stellt diese standortübergreifend zur Verfügung. Die Workshops und Summerschools beginnen im September und Oktober 2019.

Circular Economy

Die **kreislauforientierte Wirtschaft** zielt darauf ab, Ressourcenverbrauch und Wachstum zu entkoppeln und damit den Klimawandel einzudämmen sowie Rohstoffabhängigkeiten zu reduzieren. Gleichzeitig kann eine auf zirkuläre Wertschöpfung ausgerichtete Wirtschaft die Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands dauerhaft stärken, da sie zur Entwicklung neuer Geschäftsmodelle und innovativer, effizienterer Produktions- und Verbrauchsmuster beitragen kann.

Im Rahmen mehrerer Veranstaltungen im Jahr 2018 hat acatech begonnen, sich intensiver mit diesem wichtigen Thema auseinanderzusetzen. Zusammen mit SYSTEMIQ unterstützte acatech beispielsweise die inhaltliche Konzeptionierung der Veranstaltung „**Denkraum**“ der BMW-Stiftung, die am 5. Juli 2018 in der Gaszählerwerkstatt in München stattfand. Auf der Veranstaltung tauschten sich über einhundert Vertreterinnen und Vertreter aus Wirtschaft, Wissenschaft und Politik zum Thema „Circular Economy 2030: wegweisende Allianzen für Umwelt und Wettbewerb“ aus.

Im März 2019 wird die von acatech initiierte **Circular Economy Initiative Deutschland** ihre Arbeit aufnehmen. Unter Einbindung von Industrie, Wissenschaft und Zivilgesellschaft werden dort die Innovationspotenziale der Circular Economy, neue Geschäftsmodelle sowie geeignete Metriken und Rahmenbedingungen diskutiert. Ziel der Initiative ist die Entwicklung einer Circular Economy **Roadmap** für Deutschland. In Vorbereitung der Initiative führt acatech seit Dezember 2018 eine von der Mercator Stiftung und der European Climate Foundation finanzierte Vorstudie durch, in der bestehende Circular Economy Roadmaps anderer europäischer Länder tiefergehend analysiert werden.

1.1.5 Themenschwerpunkt Volkswirtschaft, Bildung und Arbeit

Wie kann der Staat gute Rahmenbedingungen für Innovation schaffen? Wie können wir das Produktivitätswachstum in Deutschland nachhaltig steigern, um die demografische Entwicklung zu meistern? Wie können aus der Digitalisierung Chancen für Innovation und gute Arbeit erwachsen? Und welche Kompetenzen brauchen wir dafür in Zukunft?

Die Initiativen dieses Themenschwerpunkts verfolgen das Ziel, Politik und Gesellschaft wissenschaftsbasiert und anwendungsnah zu diesen Themen zu beraten. In der Regel führt acatech dazu keine eigenen Forschungsarbeiten durch,



Jürgen Ude, Staatssekretär im Ministerium für Wirtschaft, Wissenschaft und Digitalisierung des Landes Sachsen-Anhalt, berichtete in seiner Keynote auf dem acatech Akademietag, wie Sachsen-Anhalt den digitalen Wandel gestaltet (Foto: acatech/D. Ausserhofer)

sondern regt Forschungen an, formuliert Denkanstöße, analysiert aktuelle Forschungsergebnisse, diskutiert deren Konsequenzen mit relevanten Stakeholdern und vermittelt die entsprechenden Erkenntnisse in Praxis und Politik. Das Bestreben, **Analysen und Handlungsoptionen im Dialog zu erarbeiten**, spiegelt sich in allen laufenden und geplanten Projekten des Themenschwerpunkts wider.

Human-Resources-Kreis – Forum für Personalvorstände zur Zukunft der Arbeit

Der **HR-Kreis** von acatech bringt Personalvorstände von Technologie- und Dienstleistungsunternehmen mit Fachleuten aus der Wissenschaft zum Thema **Zukunft der Arbeit** zusammen. Der Kreis erarbeitet Empfehlungen zur Umsetzung der digitalen Transformation und bringt sich mit einer gemeinsamen Stimme in die entsprechenden öffentlichen und politischen Debatten ein. 2018 hat der Kreis gemeinsam mit der Hans-Böckler-Stiftung politische Handlungsoptionen zur **Förderung Lebenslangen Lernens** (acatech DISKUSSION) formuliert und in den politischen und gesellschaftlichen Dialog gebracht. acatech hat sich darüber hinaus intensiv in das **Wissenschaftsjahr 2018 zu den Arbeitswelten der Zukunft** eingebracht. Highlights waren eine **acatech DEBATTE** mit Henning Kagermann, Telekom-Vorstand Christian P. Illek und Verdi-Vorstand Lothar Schröder, der **Akademietag in Magdeburg** und die zweitägige Fachtagung „Der Mensch im Mittelpunkt – Innovationen für Arbeit mit

Zukunft“ gemeinsam mit der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft (GfA) im BMBF in Berlin. Auch zur **Arbeitsforschungstagung in Stuttgart** zum Abschluss des Wissenschaftsjahrs leistete acatech einen Beitrag.

Arbeitskreis Bildung

Eine vom acatech Arbeitskreis Bildung initiierte Expertengruppe hat 2018 Handlungsoptionen formuliert, wie sowohl Schülerinnen und Schüler auf die Digitalisierung vorbereitet als auch die Potenziale der Digitalisierung für besseren Unterricht nutzbar gemacht werden können (acatech DISKUSSION: **Schule in der digitalen Transformation**).

Arbeitskreis Ökonomie und Innovationsforschung

Mitglieder des Arbeitskreises formulierten 2018 Leitgedanken für ein neues Narrativ der Marktwirtschaft, das die normativen Grundlagen unserer Kultur stärker mit den Erfordernissen moderner Gesellschaften und den Grundlagen der Marktwirtschaft in Einklang bringt (acatech DISKUSSION: **Vertrauen in die Marktwirtschaft zurückgewinnen**). Sie reagierten damit auf die aktuelle Imagekrise der Marktwirtschaft.

MINT-Nachwuchsbarometer

acatech gibt seit 2014 gemeinsam mit der Körber-Stiftung das **MINT-Nachwuchsbarometer** heraus – einen Trendreport zur MINT-Bildung in Deutschland. 2018 wurde ein Relaunch des Formats angestoßen. Seither ist das Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik (IPN) unter Leitung von acatech Mitglied Olaf Köller neuer wissenschaftlicher Partner des Projekts. Die Ergebnisse fließen unter anderem in die Arbeit des Nationalen MINT-Forums ein und werden mit Stakeholdern aus Politik, Wirtschaft, Wissenschaft und Zivilgesellschaft diskutiert. Die erste Ausgabe des neuen MINT-Nachwuchsbarometers wird in der ersten Jahreshälfte 2019 erscheinen.

Nationales MINT-Forum

Im Jahr 2012 hat acatech gemeinsam mit der BDI/BDA-Initiative „MINT Zukunft schaffen!“ das **Nationale MINT-Forum** gegründet. Mittlerweile gehören über dreißig Institutionen dem Netzwerk an, das seit 2016 als eingetragener Verein geführt wird. acatech koordiniert unter anderem die **Arbeitsgruppe „Qualität und Wirkung“** des Forums, die vor allem auch außerschulische Initiativen im Blick hat – ein Thema, das zu den neuen Schwerpunkten des Forums gehört und im Rahmen des Nationalen MINT-Gipfels 2018 intensiv mit Spitzenvertreterinnen und -vertretern der Bundes- und Landespolitik diskutiert wurde. Leiter der Arbeitsgruppe ist acatech Mitglied Reinhold Nickolaus.



Ökosystem für Wachstumsfinanzierung in Deutschland stärken
In einem neuen Projekt adressiert acatech gemeinsam mit der Deutsche Börse AG und der KfW eine der zentralen Schwächen des deutschen Innovationsystems: die Wachstumskapitallücke und damit die Unterbrechung der Finanzierungskette von der **Gründungsfinanzierung von Wachstumsunternehmen** über Venture-Capital-Finanzierungsrunden bis hin zum Exit. Dabei bindet acatech eine Vielzahl von Akteuren aus dem Finanzbereich, der Hightech-Startup-Szene sowie Industrie und Wissenschaft ein. Die Ergebnisse werden in der ersten Jahreshälfte 2019 veröffentlicht. acatech Präsidiumsmitglied Ann-Kristin Achleitner leitet das Projekt gemeinsam mit dem Entrepreneurial Finance-Experten Reiner Braun von der Technischen Universität München.

SmartAIwork – Zukunft der Betriebsabläufe: Sachbearbeitung zukunftsorientiert gestalten mit Automatisierung durch Künstliche Intelligenz

Ziel des Verbundprojekts unter Federführung des Fraunhofer-Instituts für Arbeitswissenschaft und Organisation IAO ist es, die **Potenziale Künstlicher Intelligenz zur Automatisierung von Arbeit** in indirekten Bereichen, in der Sachbearbeitung und bei Tätigkeiten mit hohem Wissensanteil aufzuzeigen. Diese Potenziale sollen mit dem Gestaltungsanspruch an „gute Arbeit“ verbunden und in Pilotvorhaben in **mittelständischen Unternehmen** getestet werden. Der Beitrag von acatech als Konsortialpartner besteht insbesondere darin, KI-Szenarien zu entwickeln und Handlungsempfehlungen für Politik, Wirtschaft und Gesellschaft zu formulieren.

acaLAB – Young Talents @ acatech

acatech hat 2018 das **acaLAB als neues Format** entwickelt, um **Nachwuchstalente** stärker in die Arbeit der Akademie einzubeziehen und auch Themen abseits vom Mainstream zu adressieren. 2019 startet das Format mit einer Pilotveranstaltung zum Thema „Human Enhancement and the Future of Learning“, die acatech gemeinsam mit der Jacobs Foundation organisiert.

MOOC „Digitale Transformation: Strategie, Technologie und Leadership“

In diesem MOOC, den acatech im Jahr 2018 zusammen mit der ESMT Berlin entwickelt hat, werden unter der Schirmherrschaft von acatech Präsident Dieter Spath und Jörg Rocholl, Präsident und Managing Director der ESMT Berlin, Orientierungswissen und Handlungsoptionen mit Blick auf die **Unternehmens- und Mitarbeiterführung in der digitalen Transformation** präsentiert. Der Kurs startet zur Hannover Messe 2019.

1.2 Innovationsforum und Sonderprojekte

Im Innovationsforum sind der Innovationsdialog zwischen Bundesregierung, Wirtschaft und Wissenschaft, der Innovationspreis des Landes Nordrhein-Westfalen und die acatech HORIZONTE angesiedelt. Diese Formate behandeln Querschnittsthemen aus dem Innovationsbereich.

Innovationsdialog zwischen Bundesregierung, Wirtschaft und Wissenschaft

Ein zentrales Format der unabhängigen Fachberatung der Bundesregierung zu innovationspolitischen Zukunftsfragen ist der Innovationsdialog zwischen Bundesregierung, Wirtschaft und Wissenschaft. In diesem Rahmen kommen in der Regel zweimal im Jahr **17 herausragende Persönlichkeiten aus Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft mit der Bundeskanzlerin, dem Chef des Bundeskanzleramts und den Bundesministern für Finanzen, Bildung und Forschung sowie für Wirtschaft und Energie** zusammen. Den Vorsitz dieses Steuerkreises hat Henning Kagermann, Vorsitzender des acatech Kuratoriums, inne. Der Innovationsdialog wird inhaltlich und organisatorisch durch eine **bei acatech angesiedelte Geschäftsstelle** vorbereitet. Sie erstellt auf Basis eines breit angelegten Stakeholder-Dialogs und unter Einbeziehung des acatech Netzwerks sowie weiterer Organisationen ein **vorbereitendes Dossier** zum jeweiligen Thema; dieses dient als Diskussionsgrundlage für die Beratung der Bundesregierung. Hierbei sind vor allem die Handlungsempfehlungen hervorzuheben, die mit den Dialogteilnehmerinnen und -teilnehmern sowie dem Bundeskanzleramt und den beteiligten Bundesministerien abgestimmt werden. Sie stellen die Anschlussfähigkeit der Beratungsleistung an konkretes Regierungshandeln sicher.

Nach Durchführung des **5. Innovationsdialogs in der 18. Legislaturperiode** bereitete die Geschäftsstelle des Innovationsdialogs in Abstimmung mit dem Bundeskanzleramt und den beteiligten Ressorts vier innovationspolitisch relevante Themen auf, die in Zukunft Gegenstand einer entsprechenden Beratung der Bundesregierung sein könnten: die Technologiefelder Künstliche Intelligenz, Blockchain und Quantentechnologien sowie als Querschnittsthema den Beitrag von Infrastrukturen zur Innovationsfähigkeit eines Landes. Zusammen mit einem Rückblick auf den Innovationsdialog in der 18. Legislaturperiode wurden diese vier Themenskizzen im **Februar 2018 in einem abschließenden Dossier** der Bundesregierung und den Mitgliedern des



Bundeskanzlerin Angela Merkel (1. Reihe, 5. v. l.) empfing am 3. Dezember Mitglieder des Innovationsdialogs im Bundeskanzleramt (1. Reihe, 3. v. l. Anja Karliczek, Bundesministerin für Bildung und Forschung; 2. Reihe, 3. v. l. Helge Braun, Bundesminister für besondere Aufgaben und Chef des Bundeskanzleramts; 2. Reihe, r. Peter Altmaier, Bundesminister für Wirtschaft und Energie) (Foto: Bundesregierung/Jochen Eckel)

Innovationsdialogs vorgelegt und das Projekt Ende 2018 damit erfolgreich abgeschlossen.

Auch für die **19. Legislaturperiode** wurde acatech mit der Vorbereitung des Innovationsdialogs beauftragt. Zum **1. September 2018 nahm die Geschäftsstelle den Innovationsdialog wieder auf**. Das Thema der ersten Sitzung des neu konstituierten Innovationsdialogs am 3. Dezember 2018 war ein „**Internationaler Benchmark Innovationssysteme**“. Die fachliche Patenrolle bei der Erstellung des vorbereitenden Dossiers zu diesem Thema übernahm Dietmar Harhoff (Max-Planck-Institut für Innovation und Wettbewerb).

Die Bestandsaufnahme der Stärken und Schwächen des deutschen Innovationssystems zeigte, dass Deutschland ein im Kern starkes Innovationssystem aufweist. Als einer von wenigen Mitgliedsstaaten der Europäischen Union konnte Deutschland 2017 den Anteil der Ausgaben für Forschung und Entwicklung auf drei Prozent des Bruttoinlandsprodukts steigern. Deutschland verfügt zudem über ein leistungsfähiges Wissenschaftssystem mit international renommierten Forschungseinrichtungen und Hochschulen. Die deutsche Wirtschaft ist insbesondere in den Bereichen Fahrzeug-, Maschinen- und Anlagenbau sowie Chemie international weiterhin stark aufgestellt. Sichtbar ist aber auch

eine Intensivierung des internationalen Wettbewerbs um die Innovationsführerschaft, die neue Antworten aus Wissenschaft, Wirtschaft und Politik erfordert. Gerade bei Spitzentechnologien bestehen in Deutschland und in der Europäischen Union relative Schwächen bei dem schnellen Transfer von Forschungsergebnissen in Anwendungen und Geschäftsmodelle. Hervorgehoben wurde die Bedeutung neuer Instrumente wie der Agentur für Sprunginnovationen, die einen Beitrag zur Steigerung der Agilität der Innovationspolitik und -förderung auf deutscher und europäischer Ebene leisten können.

In einem Ausblick wurde in der ersten Sitzung das Thema **Circular Economy** behandelt. Im Fokus stand hier der mögliche Beitrag von Innovationen zur Lösung großer gesellschaftlicher Herausforderungen im Bereich der Nachhaltigkeit sowie Chancen zur Entkopplung des Wirtschaftswachstums vom Ressourcenverbrauch.

Im Dezember begann die Geschäftsstelle Innovationsdialog mit der Vorbereitung der zweiten Sitzung des Innovationsdialogs in der 19. Legislaturperiode, die sich mit „**Impulsen für das deutsche Innovationssystem durch den Systemwettbewerb mit China**“ befassen wird.

Innovationspreis des Landes Nordrhein-Westfalen

Mit dem Innovationspreis zeichnet das Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen exzellente Innovations- und Forschungsleistungen aus. Der **NRW-Innovationspreis ist mit insgesamt 150.000 Euro Preisgeld** nach dem Zukunftspreis des Bundespräsidenten die höchstdotierte Auszeichnung dieser Art in Deutschland. **acatech koordiniert das Begutachtungs- und Juryverfahren.**

Der **Innovationspreis des Landes Nordrhein-Westfalen 2018 wurde am 26. Februar verliehen**. In der Kategorie Innovation wurde Michael Böhm von der Firma Hengst geehrt. Der Forscher hatte mit seinem Team eine ressourcenschonende Alternative zu bisherigen Öl-Anschraubfiltern in Motoren entwickelt. In der Kategorie Nachwuchs wurde Bugra Turan vom Forschungszentrum Jülich für seine Arbeiten im Bereich der großflächigen photoelektrochemischen Wasserabspaltung ausgezeichnet. Den Ehrenpreis erhielt der Qiagen-Gründer Detlev Riesner, der lange Jahre im Bereich der physikalischen Biologie an der Universität Düsseldorf tätig war.

Für den **NRW-Innovationspreis 2019** startete im August 2018 die Ausschreibung. Die Preisverleihung findet am 13. Mai 2019 in der Düsseldorfer K21 Kunstsammlung Nordrhein-Westfalen statt.



acatech HORIZONTE – Zukunftswissen für Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträger

Mit der neuen Reihe **acatech HORIZONTE** untersucht acatech bedeutende **Technikfelder, die sich am Horizont abzeichnen**, deren langfristige Auswirkungen aber noch geklärt werden müssen. In den Prozess fließen der aktuelle Stand der internationalen Forschung, Entwicklung und Anwendung sowie die Wertschöpfungspotenziale der Technologien ein. Darüber hinaus nehmen die acatech HORIZONTE ethische, politische und gesellschaftliche Fragen sowie denkbare Entwicklungen und Gestaltungsoptionen in den Blick. Mit den HORIZONTEN möchte die Akademie die Diskussion über neue Technologien anregen, politische Gestaltungsräume aufzeigen und auf diese Weise einen Beitrag für eine vorausschauende Innovationspolitik leisten. Der Hauptadressatenkreis der HORIZONTE sind hierbei **Parlamentsmitglieder und die breite, interessierte Öffentlichkeit**. Zweimal jährlich veröffentlicht acatech eine HORIZONTE-Publikation mit zugehörigem Flyer sowie einer Reihe zielgruppenorientierter **Veranstaltungsformate und einem breit angelegten Online-Auftritt**. Das erste Thema der acatech HORIZONTE war Blockchain.

Am 10. April 2018 veranstaltete die Akademie einen acatech am Dienstag zum Thema Blockchain. Bereits zweimal lud acatech Abgeordnete des Deutschen Bundestags in das acatech Hauptstadtbüro, um über das Thema Blockchain zu diskutieren. Im Rahmen der Veranstaltungsreihe acatech am Mittag hielt Projektgruppenmitglied Roman Beck (European Blockchain Center, IT University of Copenhagen) am 25. April 2018 für die Parlamentarierinnen und Parlamentarier einen Expertenvortrag über die Notwendigkeit und mögliche Inhalte einer nationalen Blockchain-Strategie. Die **erste Ausgabe der acatech HORIZONTE zum Thema Blockchain** wurde im Herbst



Abgeordnete diskutierten bei acatech am Mittag über die Herausforderungen einer Blockchain-Strategie (Foto: acatech)

2018 auf der acatech Festveranstaltung veröffentlicht. Ferner nahm die Geschäftsstelle Termine beim Bundesministerium für Finanzen und beim Bundesministerium für Wirtschaft und Energie wahr, um den Ministerien die Ergebnisse und Expertempfehlungen der Broschüre zu erläutern. Die beiden Ministerien erarbeiten gemeinschaftlich die **nationale Blockchain-Strategie der Bundesregierung**, die im Sommer 2019 seitens der Regierung vorgestellt werden soll. Ebenso wurden den Abgeordneten des Deutschen Bundestags die Ergebnisse der Publikation bei einem weiteren Round-Table-Format im Hauptstadtbüro präsentiert. Dabei konnten die Abgeordneten mit dem Leiter der Projektgruppe Manfred Broy (Zentrum Digitalisierung.Bayern) und den Projektgruppenmitgliedern Roman Beck (European Blockchain Center, IT University of Copenhagen) und Torsten Zube (SAP) über bisher ungelöste Herausforderungen der Blockchain diskutieren.

Unter der Leitung von Jörn Müller-Quade (Karlsruher Institut für Technologie) konstituierte sich Mitte des Jahres 2018 die Projektgruppe zur **zweiten Ausgabe der acatech HORIZONTE zum Thema Cyber Security**. Die Veröffentlichung erfolgt im Juni 2019.

Die Themenfindung für acatech HORIZONTE durchläuft einen mehrstufigen Prozess, um ein möglichst breites Meinungsbild abzubilden. Die Basis potenzieller Themen stellt die **acatech Technikthemenumfrage** dar, eine Liste aus aktuell 36 Technikthemen, die von den acatech Mitgliedern und dem Senat als zukunftsweisende, disruptive Technologien bewertet wurden. Darüber hinaus ist es den acatech Themennetzwerken sowie den Arbeitskreisen möglich, neue Themen vorzuschlagen. Diese Umfrage führt die acatech Geschäftsstelle jährlich durch. Als externes Sounding-Board, das die Ergebnisse der Technikthemenumfrage aus der Außenperspektive spiegelt, wurde von den HORIZONTEN ein Gremium aus Expertinnen und Experten verschiedener Fachrichtungen aufgestellt – der **Begleitkreis**. Dieses Expertengremium zieht als Basis zur Auswahl der nächsten acatech HORIZONTE-Themen die Technikthemenumfrage und eine Reihe **internationaler Foresight-Studien** heran und hat ebenso die Möglichkeit, eigene Themen in die Entscheidungsfindung einzubringen. Auf Basis der Ergebnisse aus dem Begleitkreis sowie unter Abwägung unterschiedlicher Themenquellen fiel die Entscheidung des Präsidiums auf die Themen **„Nachhaltige Landwirtschaft“** und **„Künstliche Intelligenz“** für die **Ausgaben 3 und 4** der acatech HORIZONTE, die voraussichtlich im Herbst 2019 beziehungsweise im Frühjahr 2020 publiziert werden.

1.3 Internationale Zusammenarbeit

Satzungsgemäß ist acatech die durch institutionelle Förderung von Bund und Ländern legitimierte **Stimme Deutschlands für die Technikwissenschaften im In- und Ausland**. Der Auf- und Ausbau einer Vielzahl an Partnerschaften weltweit, die Beratung von Politik und Gesellschaft auf europäischer und globaler Ebene sowie das Setzen neuer Impulse sind feste Bestandteile der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit und des Selbstverständnisses der Akademie. Mit ihren **internationalen Aktivitäten** zielt die Akademie darauf ab, nationale Themen in den europäischen und internationalen Kontext einzubringen, zu spiegeln und zu diskutieren sowie Themen aus dem europäischen und internationalen Kontext in der Akademie aufzugreifen.

Europäisches Engagement im Akademienverbund Euro-CASE

acatech Vizepräsident **Reinhard F. Hüttl** ist seit 2013 **Präsident** des europäischen Dachverbands der technikwissenschaftlichen Akademien **Euro-CASE**. Euro-CASE repräsentiert die Technikwissenschaften im europäischen Akademienprojekt SAPEA und arbeitet in europäischen Plattformen zu Themen wie Innovationspolitik, Klima- und Energiepolitik sowie Ingenieurausbildung. Zur Förderung der transatlantischen Zusammenarbeit richtet Euro-CASE gemeinsam mit der **US National Academy of Engineering** das **EU-US Frontiers of Engineering Symposium** aus. Dort diskutieren junge Technikwissenschaftlerinnen und -wissenschaftler aus der EU und den USA über Möglichkeiten, innovative Technologien zukünftig besser für die Gesellschaft nutzbar zu machen. Die Schweizer Akademie der Wissenschaften (SATW) richtete im September die **Euro-CASE-Jahreskonferenz 2018** zum Thema „**How will Artificial Intelligence shape our Future**“ aus.

Koordinierung und Mitarbeit im europäischen Akademienprojekt SAPEA

Seit November 2016 sind die fünf europäischen Akademieverbände im Rahmen des Projekts **SAPEA – Science Advice for Policy by European Academies** Teil des **wissenschaftlichen Beratungsmechanismus der Europäischen Kommission**. Politikrelevante wissenschaftliche Fragestellungen werden interdisziplinär und unabhängig nach bestem Stand der Wissenschaft bearbeitet. Die SAPEA-Evidenzberichte bilden das wissenschaftliche Fundament der Stellungnahmen der Group of Chief Scientific Advisors (GCSA) an die EU-Kommission. Die fünf europäischen Akademieverbände Academia Europaea, ALLEA, EASAC, Euro-CASE und FEAM bündeln die Expertise von über hundert Akademien in mehr als vierzig europäischen Ländern.



Treffen von EU-Kommissar Carlos Moedas mit den wissenschaftlichen Beraterinnen und Beratern und dem SAPEA-Vorstand am 4. Dezember 2018 (Foto: European Union)

2018 wurden Berichte zu den Themen **CO₂-Abscheidung und -Nutzung** unter Leitung von acatech Mitglied Robert Schlögl, MPI für Chemische Energiekonversion, sowie **Verbesserung der Zulassungsprozesse für Pflanzenschutzmittel** veröffentlicht. Anlässlich der bulgarischen Ratspräsidentschaft organisierte SAPEA im Mai 2018 die Konferenz „**Shaping European Science Advice: Insights and Experiences**“ in Sofia.

Engagement im internationalen Dachverband (CAETS)

acatech engagiert sich seit vielen Jahren im internationalen Akademienverbund CAETS und dabei insbesondere in der **Arbeitsgruppe „Energy“**, die sich mit der globalen Energieversorgung beschäftigt, sowie bei der **Ausgestaltung der Jahresveranstaltung**. Das Symposium „**Sustainable Development of Agricultural and Forestry Systems**“ stand im Mittelpunkt des Jahrestreffens, das im September 2018 in Montevideo, Uruguay, stattfand. acatech Mitglied Frank Behrendt referierte auf dem Symposium, nahm an den Gremiensitzungen teil und leitete das Arbeitstreffen der Arbeitsgruppe Energie. Als federführende Akademie koordiniert acatech die Aktivitäten der Arbeitsgruppe Energy, deren aktueller Report „**Clean Energy Technologies – Challenges and Solutions**“ im Frühjahr 2019 veröffentlicht wird. Frank Behrendt wurde für sein außerordentliches Engagement im Akademienverbund CAETS geehrt. Am Rande der Veranstaltung sprach acatech mit Vertreterinnen und Vertretern anderer technikwissenschaftlicher Akademien über aktuelle Schlüsselthemen. Zudem fanden CAETS-Gesprächsrunden zu den Themen Nachwuchs im Ingenieurwesen, Wissenschaftskommunikation und Umsetzung der Sustainable Development Goals der UN statt.



Henning Kagermann als **Global Representative & Advisor Plattform Industrie 4.0**

Henning Kagermann vertritt seit 2017 als **Botschafter die Plattform Industrie 4.0** auf zentralen nationalen und auch internationalen Veranstaltungen. Diese Funktion nahm Henning Kagermann auch im Jahr 2018 auf zahlreichen internationalen Veranstaltungen wahr, wie beispielsweise im März 2018 in New York auf dem Forum „The Digital Transformation of Manufacturing Industries“, im Mai 2018 in Peking auf der „CHITEC“ und dem „Sino-German Technology Innovation Forum“, im Juli 2018 in Athen auf dem „DIKTIO Working Breakfast with World Leaders“, im August 2018 in Tokio bei der „SAP Select Konferenz“, im Oktober 2018 ebenfalls in Tokio auf dem „Robot Revolution Initiative International Symposium“ sowie im November 2018 in Peking auf der „China High Tech Messe“ und dem „Deutsch-Chinesischen Symposium“ zur intelligenten Fertigung und Vernetzung der Produktionsprozesse.

Er nutzte die Gelegenheiten, um die **jüngsten Entwicklungen zur Implementierung von Industrie 4.0 in Deutschland** zu skizzieren, dabei die neuesten Erkenntnisse von acatech in die Welt zu tragen und diese mit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern sowie Vertreterinnen und Vertretern von Ministerien und Unternehmen zu diskutieren. Die Fachleute waren sich einig, dass die Zukunft der Industrie 4.0 in der **internationalen Kooperation** liegt. Globale Standards und eine „Willingness-to-Change“ durch die Unternehmen seien wichtige Meilensteine auf diesem Weg. Gleichzeitig gilt es aus Sicht der Expertinnen und Experten, Innovationen in der Digitalisierung, bei der Energiewende oder bei der Mobilität der Zukunft kooperativer und integrativer anzugehen und eine neue Kultur der offenen Diskussion zu pflegen.

Zusammenarbeit mit internationalen Akademien und Einrichtungen

Zu technikwissenschaftlichen Akademien und ausgewählten weiteren Einrichtungen wie Stiftungen und Think Tanks unterhält acatech europa- und weltweit **bilaterale Beziehungen**. Kooperationsverträge bestehen mit Akademien in der Schweiz, Frankreich, Indien und China. Im Mittelpunkt stehen die Themen Bildung und Wissen, Energie und Innovation sowie Industrie 4.0.

Durch die strategische Partnerschaft mit der **Chinese Academy of Engineering (CAE)** unterstreicht acatech die gute Zusammenarbeit in den Bereichen Informations- und Kommunikationstechnologien sowie Stadtentwicklung. Aufbauend auf dem im November 2017 gemeinsam mit **MÜNCHNER KREIS und CAE** organisierten **Second Sino-German Workshop** diskutierten Fachleute aus Wissenschaft und Wirtschaft beim **Dritten Deutsch-Chinesischen Workshop** insbesondere, welche Plattformstrategien erfolgversprechend sind und wie Netzwerksicherheit gewährleistet werden kann. Bei seiner China-Delegationsreise im Oktober 2018 festigte Vizepräsident Reinhard F. Hüttl die Beziehungen zu **CAE und CAS** (Chinesische Akademie der Wissenschaften) und tauschte sich insbesondere über Energiethemen mit Expertinnen und Experten aus.

Auch die Beziehungen zur **koreanischen Akademie der Technikwissenschaften (NAEK)** konnte acatech 2018 weiter konsolidieren. Beim Besuch einer Delegation der NAEK im November 2018 in Berlin diskutierte acatech Vizepräsident Reinhard F. Hüttl unter anderem mit NAEK-Vizepräsident Lee Kunwoo künftige Kooperationsmöglichkeiten der Akademien. So planen acatech und NAEK eine gemeinsame Konferenz zum Thema **„Digitalisierung und Personalentwicklung“** im September 2019 in München.

Auf dem **Deutsch-Israelischen Forschungs- und Innovationsforum** am 13. Februar 2018 in München diskutierten Expertinnen und Experten beider Länder im Vorhoelzer Forum der TU München über **Innovationsprozesse in Deutschland und Israel**. Unter den Gästen waren 26 junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus Deutschland und Israel, die sich in einem zweitägigen Rahmenprogramm mit erfahrenen Fachleuten aus Wirtschaft und Wissenschaft austauschten und dabei ihre eigenen Ideen und Möglichkeiten des Technologietransfers zum Ausdruck brachten. Sandra Simovich, Generalkonsulin des Staates Israel für Süddeutschland, und Ministerialdirigent Johannes Eberle, Bayerisches Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst, sowie acatech Vizepräsident Reinhard F. Hüttl betonten, dass Israel und Deutschland besonders voneinander profitieren könnten, da beide Länder über eine gut ausgebaute Innovationslandschaft verfügten. Ein Ausbau der angestoßenen Aktivitäten gemeinsam mit den Kooperationspartnern Helmholtz Zentrum Potsdam GFZ und dem Generalkonsulat des Staates Israel ist für 2020 geplant.

1.4 Die besten Köpfe

1.4.1 Gleichstellung von Frauen und Männern

acatech hat in den „Grundsätzen für die Gleichstellung von Männern und Frauen bei acatech“, deren Neufassung 2018 der GWK vorgelegt wurde, die Gleichstellung von Frauen und Männern als Ziel formuliert. Grundlage dafür sind zum einen die die Gleichstellung betreffenden Gesetze des Bundes und der Länder, zum anderen aber auch die Überzeugung, dass für eine gemeinwohlorientierte Beratung von Politik und Gesellschaft eine möglichst breite und ausgewogene Perspektivenvielfalt notwendig ist. Entsprechende Maßnahmen wurden in einem „Aktionsplan zur

Gleichstellung in der Geschäftsstelle“ dokumentiert, der 2019 veröffentlicht wird.

Anzahl und Anteil weiblicher Beschäftigter in der Geschäftsstelle
In den Entgeltgruppen 5 bis 9a waren im Dezember 2018 15 Personen beschäftigt, davon zwölf Frauen. Auf die Entgeltgruppen 9b bis 12 entfielen 27 Beschäftigte, davon 21 Frauen. In den Entgeltgruppen 13 bis 15 waren 58 Personen beschäftigt, 29 davon waren weiblich. Der Frauenanteil in den Entgeltgruppen 5 bis 9a und 9b bis 12 war in den vergangenen drei Jahren kontinuierlich hoch (rund drei Viertel). Der Frauenanteil in den Entgeltgruppen 13 bis 15 nahm 2018 zu und betrug fünfzig Prozent.

Entgeltgruppe	2016		2017		2018	
	Beschäftigte gesamt	davon weiblich	Beschäftigte gesamt	davon weiblich	Beschäftigte gesamt	davon weiblich
	Anzahl	Anzahl/%	Anzahl	Anzahl/%	Anzahl	Anzahl/%
5	4	4/100	5	4/80	4	3/75
6	1	0/0	0	0/0	0	0/0
8	0	0/0	3	2/67	3	2/67
9a	14	11/79	9	7/78	8	7/88
9b	6	6/100	10	9/90	12	11/92
10	1	1/100	2	2/100	2	2/100
11	6	2/33	4	1/25	7	4/57
12	3	2/67	5	3/60	6	4/67
13	14	8/57	16	10/63	18	12/67
14	25	8/32	27	10/37	30	15/50
15	7	1/14	7	0/0	10	2/20
B2	1	0/0	1	0/0	1	0/0
B6	1	0/0	0	0/0	0	0/0
MA gesamt	83	43/52	89	48/54	101	62/61
Studierende/Aushilfen	20		24		26	
Azubis	1	1/100	1	1/100	2	1/50
MA gesamt inkl. Studierende/Aushilfen, Azubis	104		114		129	

Jeweils zum 31.12. eines Jahres

Tabelle 1: Beschäftigte männlich/weiblich nach Entgeltgruppen



	Frauenanteil 2017	Frauenanteil 2018	Anzahl Frauen/Anzahl gesamt 2018
Mitglieder	12,0 %	13,0 %	70/540
Mitglieder < 72 Jahre (ab 72 Jahre Entpflichtung)	17,5 %	18,4 %	62/337

Jeweils zum 31.12. eines Jahres

Tabelle 2: Frauenanteil bei Mitgliedern

	Frauenanteil 2017	Frauenanteil 2018	Anzahl Frauen/Anzahl gesamt 2018
Präsidenten	–	–	0/2
Sprecherinnen Themennetzwerke/ Arbeitskreise	7,7 %	13,3 %	2/15

Jeweils zum 31.12. eines Jahres

Tabelle 3: Frauenanteil in Führungspositionen

	Frauenanteil 2017	Frauenanteil 2018	Anzahl Frauen/Anzahl gesamt 2018
Präsidium	11,8 %	22,2 %	4/18
Kuratorium	5,9 %	5,5 %	1/18
Senat	7,1 %	8,1 %	9/111
TN Mobilität, Logistik, Luft- und Raumfahrt*	12,1 %	13,9 %	5/36
TN Gesundheitstechnologie*	33,3 %	32,1 %	9/28
TN Biotechnologie und Bioökonomie*	15,4 %	15,9 %	7/44
TN Energie und Ressourcen*	7,6 %	6,2 %	6/97
TN Informations- und Kommunikationstechnologie*	19,2 %	19,7 %	15/76
TN Nanotechnologie*	19,4 %	12,1 %	4/33
TN Materialwissenschaft und Werkstofftechnik*	11,9 %	10,9 %	5/46
TN Produktentwicklung und Produktion*	11,3 %	10,7 %	8/75
TN Sicherheit*	16,7 %	21,0 %	4/19
TN Gesellschaft und Technik*	17,2 %	17,3 %	32/185
davon AK Bildung*	50,0 %	50,0 %	4/8
davon AK Grundfragen der Technikwissenschaften*	14,3 %	18,7 %	3/16
davon AK Ökonomie und Innovationsforschung*	18,8 %	18,8 %	3/16
davon AK Technikkommunikation*	25,0 %	20,0 %	3/15

(TN=Themennetzwerk; AK=Arbeitskreis; *Zuordnung zu mehreren TN/AK möglich)

Tabelle 4: Frauenanteil in Gremien

Frauenanteil in Mitgliedschaft, Führungspositionen, Gremien und Arbeitsgruppen

Die Akademie bemüht sich intensiv darum, den Frauenanteil unter den Mitgliedern zu erhöhen, und fordert diese regelmäßig dazu auf, entsprechende Zuwahlvorschläge einzureichen. Der Frauenanteil unter den Mitgliedern steigt stetig. Angesichts des nach wie vor geringen Anteils weiblicher Professuren in den Ingenieurwissenschaften stellt der Prozess jedoch vorläufig eine Herausforderung dar.

Der durchschnittliche Frauenanteil in den Gremien von acatech beträgt 13,3 Prozent.

Frauenanteil in Arbeitsgruppen

Der durchschnittliche Frauenanteil in den Arbeitsgruppen (Projektgruppen) von acatech beträgt 13,6 Prozent, wobei die Werte innerhalb der Arbeitsgruppen stark variieren (siehe Anhang 4.2).

1.4.2 Nachwuchs für die Wissenschaft

Zu den Hauptzielen von acatech gehört die Förderung des technikwissenschaftlichen Nachwuchses, sowohl für die Hochschulen und Forschungseinrichtungen als auch für die Wirtschaft und weitere Berufsfelder.

Die Nachwuchsförderung innerhalb der Akademie ist dabei insofern strukturell begrenzt, als acatech hohe Anforderungen an die wissenschaftliche Laufbahn und die Reputation ihrer Mitglieder stellt und daher nur bereits hochrenommierte Personen als Mitglieder nominiert und zugewählt werden. Gleichwohl sollen der Austausch und die Zusammenarbeit mit herausragenden jungen Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern intensiviert werden. Durch das neue Format acaLAB sollen Nachwuchstalente stärker in die Arbeit von acatech einbezogen werden. 2018 bereitete acatech gemeinsam mit der Jacobs Foundation eine Pilotveranstaltung zum Thema „Human Enhancement and the Future of Learning“ vor, die im Januar 2019 stattfand.

Zahlreiche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Geschäftsstelle sind Lehrbeauftragte an deutschen Hochschulen. Zudem sind oder waren nahezu alle acatech Mitglieder als Hochschuldozenten in der Lehre tätig. Die Mitglieder leisten außerdem wichtige Beiträge zu den acatech Projekten, mit denen die Akademie eine alle Bildungsphasen umfassende Förderung des Nachwuchses in Naturwissenschaft und Technik anstrebt. Der Arbeitskreis Bildung koordiniert diese Aktivitäten. Er ist multidisziplinär zusammengesetzt; seine Mitglieder werden vom Präsidium berufen.

acatech orientiert sich am Grundsatzpapier des Nationalen MINT-Forums („MINT-Bildung im Kontext ganzheitlicher Bildung“), bei dessen Erarbeitung die Akademie ebenfalls mitgewirkt hat. acatech engagiert sich darüber hinaus im Themenschwerpunkt Volkswirtschaft, Bildung und Arbeit auch weiterhin im Nationalen MINT-Forum und organisiert themenbezogene Veranstaltungen.

Weiterhin beteiligt sich acatech seit der Gründung beim Lindauer Nobelpreisträgertreffen. Das Treffen bringt seit 1951 für eine Woche Nobelpreisträgerinnen und -träger mit herausragenden Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern zu den Themenfeldern Chemie, Physik und Medizin/Physiologie zusammen.

Das Treffen bietet den jungen Forschenden Raum für Diskussion und Austausch mit den Besten ihres Fachs sowie untereinander. acatech schlägt jedes Jahr bis zu fünf Personen für die Teilnahme vor und übernimmt die Kosten für das Lindauer Treffen.

Mit der Lernwerkstatt Technikkommunikation richtet acatech in Kooperation mit Wissenschaft im Dialog seit 2014 außerdem eine Dialogplattform für Nachwuchskräfte aus der Wissenschaftskommunikation, Nachwuchsjournalistinnen und -journalisten sowie an Kommunikation interessierte Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler aus. Thematische Impulse von Fachleuten aus der Kommunikationswissenschaft und aus der Praxis, eigene Beiträge der Teilnehmenden sowie Exkursionen dienen dabei dem intensiven Erfahrungsaustausch.

Seit 2016 kooperiert acatech mit der Dienststelle des Ministerialbeauftragten für die Gymnasien in Oberbayern-West und führt mit Schülerinnen und Schülern eintägige Diskussionsveranstaltungen zu Themen wie Energiewende und Digitalisierung durch. Das Ferienseminar richtet sich an besonders begabte und vielseitig interessierte Schülerinnen und Schüler an Gymnasien in Oberbayern-West. Im Juli 2018 bereiteten dreißig Schülerinnen und Schüler unter Anleitung von Wissenschaftskommunikatoren und einem Comic-Künstler das Thema Künstliche Photosynthese in Comics auf.

Auf dem Deutsch-Israelischen Forschungs- und Innovationsforum im Februar 2018 in München diskutierten Fachleute aus beiden Ländern, wie Deutschland und Israel Innovationsprozesse unterstützen können. Unter den Gästen waren 26 junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus Deutschland und Israel, die sich in einem zweitägigen Rahmenprogramm mit erfahrenen Personen aus Wirtschaft und Wissenschaft austauschten und dabei ihre eigenen Ideen und Möglichkeiten des Technologietransfers zum Ausdruck brachten.



2 Rahmenbedingungen

2.1 Einnahmen gemäß Verwendungsnachweis

Einnahmen	2016 in t€	2017 in t€	2018 in t€
Institutionelle Förderung	2.500	2.500	3.750
Drittmittel Bund	4.118	6.612	5.922
Drittmittel EU	2.900	0	1.589
Drittmittel Unternehmen	3.616	2.031	1.824
Spenden	130	235	90
Gesamt	13.264	11.378	13.175

Tabelle 5: Einnahmen in den Jahren 2016 bis 2018

Bund und Länder haben in der „Ausführungsvereinbarung acatech“ zum GWK-Abkommen über die gemeinsame Förderung der acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften (AV acatech vom 27. Oktober 2008) festgelegt, „dass die gemeinsame institutionelle Förderung der acatech regelmäßig höchstens ein Drittel der Gesamteinnahmen beträgt“.

Lag die jährliche institutionelle Förderung 2008 zunächst bei einer Million Euro, wurde sie bis zum Jahr 2011 entsprechend der ursprünglichen Planung auf 2,5 Millionen Euro erhöht. Im November 2017 stimmte die GWK zu, die institutionelle Förderung über eine Interessenquote Bayern auf 3,75 Millionen Euro zu erhöhen.

2.2 Flexible Rahmenbedingungen

2.2.1 Flexibilisierung der Mittelverfügbarkeit

Auswirkungen der Flexibilisierung auf den Vollzug der Wirtschaftspläne

Im Hinblick auf den relativ geringen Anteil der institutionellen Förderung durch Bund und Länder besteht kein Bedarf am Instrument der überjährigen Mittelverwendung. Bund und Länder

gewähren ihre institutionellen Zuwendungen in Form der anteiligen Festbetragsfinanzierung.

Die volle gegenseitige Deckungsfähigkeit der Titel ist aufgrund des hohen Maßes an Planungsunsicherheit bei der Einwerbung von Projektmitteln für acatech von großer Bedeutung. Hinzu kommt, dass acatech ihre Projekte aufgrund der hohen Aktualität nicht zwölf Monate im Voraus (Zeitpunkt der Haushaltsaufstellung) detailliert planen kann.

Inanspruchnahme der Deckungsfähigkeitsregelung

Die Deckungsfähigkeit zwischen Betriebs- und Investitionshaushalt wurde in den Jahren 2016 bis 2018 für Mehrbedarfe bei Investitionsausgaben in Anspruch genommen. Die Investitionen bestanden im Wesentlichen aus Anlagenzugängen beim EDV-Equipment, Lizenzen und Büroeinrichtungen. Durch die im Wissenschaftsfreiheitsgesetz (WissFG) geschaffene gegenseitige Deckungsfähigkeit von Haushaltstiteln konnten damit umzugsbedingte Mehrinvestitionen in die Infrastruktur getätigt werden. Dies betraf die Standorte am Pariser Platz und in der Markgrafenstraße in Berlin und den Standort am Karolinenplatz in München.

	Betriebsmittel → Investitionsausgaben	Investitionsmittel → Betriebsausgaben
2016	70	
2017	17	
2018	118	

(jeweils in Tsd Euro, insgesamt im genannten Zeitraum: 205 Tsd Euro).

Tabelle 6: Höhe der Mittel der institutionellen Förderung, die in den Haushaltsjahren 2016 bis 2018 im Rahmen der Deckungsfähigkeit für Investitions- beziehungsweise Betriebsausgaben herangezogen wurden

2.2.2 Personalwesen

Die Anzahl der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter stieg im Jahr 2018 gegenüber dem Vorjahr um etwa 13 Prozent. Der hohe Anteil der über Drittmittel finanzierten Stellen führte aber auch in 2018 zu einer entsprechend hohen Fluktuation unter den Beschäftigten.

Entgeltgruppen	2016 Beschäftigte gesamt (Anzahl)	2017 Beschäftigte gesamt (Anzahl)	2018 Beschäftigte gesamt (Anzahl)
5	4	5	4
6	1	0	0
8	0	3	3
9a	14	9	8
9b	6	10	12
10	1	2	2
11	6	4	7
12	3	5	6
13	14	16	18
14	25	27	30
15	7	7	10
B2	1	1	1
B6	1	0	0
Beschäftigte gesamt	83	89	101
Studierende/Aushilfen	20	24	26
Azubis	1	1	2
Beschäftigte gesamt, inkl. Studierende/Aushilfen, Azubis	104	114	129

Jeweils zum 31.12. eines Jahres

Tabelle 7: Anzahl der Beschäftigten nach Entgeltgruppen

Privat finanzierte Vergütungsanteile

Für den Berichtszeitraum 2018 gibt es bei acatech neben dem TVöD-Leistungsentgelt ein Prämiensystem, welches herausragende Leistungen von wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern durch Zahlung einer einmaligen Prämie honoriert. Aus privaten Mitteln wurde an insgesamt acht Beschäftigte 39.672,40 Euro gezahlt.

Das Zulagensystem, das auf das „Gewinnen und Halten“ von wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern abzielt, wurde in Form von tariflichen Zulagen aus privaten Mitteln in den vergangenen Jahren wie folgt genutzt:

- 2016: 6.000,00 Euro an eine beschäftigte Person
- 2017: 1.733,33 Euro an eine beschäftigte Person
- 2018: 4.500,00 Euro an eine beschäftigte Person

2.2.3 Beteiligungen

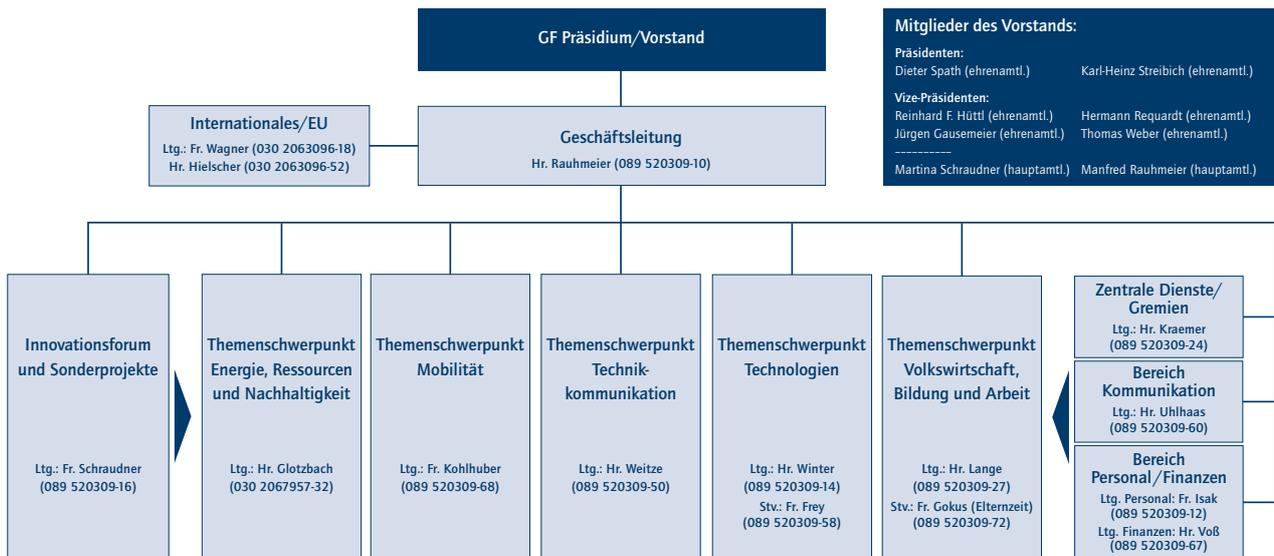
Futurium gGmbH: acatech ist Gesellschafterin der Futurium gGmbH (vormals: Haus der Zukunft gGmbH). Diese betreibt das Futurium in Berlin als einen Ort für Präsentation und Dialog über Wissenschaft, Forschung und Entwicklung. Die Beteiligung beträgt 250 Euro (von 25.000 Euro Gesamtkapital).

Wissenschaft im Dialog gGmbH: acatech ist Gesellschafterin der Wissenschaft im Dialog gGmbH. Diese engagiert sich für den gesellschaftlichen Austausch über Forschung in Deutschland und organisiert Dialogveranstaltungen, Ausstellungen und Wettbewerbe; darüber hinaus entwickelt sie neue Formate der Wissenschaftskommunikation. acatech organisiert gemeinsam mit WiD die Lernwerkstatt Technikkommunikation. Die Beteiligung beträgt 5.000 Euro (von 55.000 Euro Gesamtkapital).



3 Anhang

3.1 Organigramm der Geschäftsstelle



Stand: 31.12.2018

3.2 Übersicht acatech Projekte 2018

Name	Laufzeit	Leitung	Anzahl Mitglieder	Frauenanteil
Themenschwerpunkt Energie, Ressourcen und Nachhaltigkeit				
Energiesysteme der Zukunft (Phase II)	03/2016 bis 02/2020	Prof. Dr. Reinhard F. Hüttl, acatech; Prof. Dr. Robert Schlögl, Fritz-Haber-Institut der Max-Planck-Gesellschaft	172 (AG-Mitglieder)	22 %
Wege in die Energiezukunft. Transformationspfade der Energiesysteme in internationaler Perspektive	12/2016 bis 02/2019	Prof. Dr. Robert Schlögl, Fritz-Haber-Institut der Max-Planck-Gesellschaft	17 (TN an Delegationsreisen)	12 %
CCU und CCS – Bausteine für den Klimaschutz	06/2016 bis 10/2018	Prof. Dr. Hans-Joachim Kümpel, ehemals Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe	34	18 %
Geothermische Technologien in Ballungsräumen	01/2017 bis 10/2019	Prof. Dr. rer. nat. Rolf Emmermann, ehemals Vorstandsvorsitzender des GFZ	9	0 %
Wege in eine umweltschonende Stickstoffwirtschaft Phase I	11/2018 bis 06/2019	Prof. Dr. Reinhard Hüttl, acatech	Symposium, keine Projektgruppe	–
Erforschung des Innovationspotenzials der Biologisierung in den Material- und Werkstoffwissenschaften (BioMatInno)	12/2018 bis 08/2019	Prof. Dr. Peter Fratzl, Max-Planck-Institut für Kolloid- und Grenzflächenforschung	5	40 %

Name	Laufzeit	Leitung	Anzahl Mitglieder	Frauenanteil
Themenschwerpunkt Mobilität				
Moderation der Nationalen Plattform Elektromobilität	01/2015 bis 12/2018	Prof. Dr. Henning Kagermann, acatech Dr. Ulrich Nussbaum, BMWi Guido Beermann, BMVI	145 (AG-Mitglieder)	3 %
Nationale Plattform Zukunft der Mobilität	09/2018 bis 12/2021	Prof. Dr. Henning Kagermann, acatech	116 (AG-Mitglieder)	11 %
Neue autoMobilität II	01/2018 bis 06/2019	Prof. Dr.-Ing. Karsten Lemmer, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. (DLR)	53	11 %
Themenschwerpunkt Technikkommunikation				
Bewertungskriterien für die Technikwissenschaften und Berufungen in den Technikwissenschaften	07/2016 bis 06/2018	Prof. Dr. Wolfgang König, Technische Universität Berlin	14	14 %
TechnikRadar – Was die Deutschen über Technik denken	04/2017 bis 03/2020	Prof. Dr. Ortwin Renn, IASS Prof. Dr. Cordula Kropp, Universität Stuttgart	11	36 %
Künstliche Photosynthese: Forschungsstand, wissenschaftlich-technische Herausforderungen und Technikzukünfte	01/2016 bis 06/2018	Prof. Dr. Matthias Beller, Leibniz-Institut für Katalyse	21	10 %
Verantwortung in den Technikwissenschaften	07/2018 bis 06/2019	Prof. em. Dr. Klaus Mainzer, Technische Universität München	12	17 %
Themenschwerpunkt Technologien				
Lernende Systeme – Die Plattform für Künstliche Intelligenz	09/2017 bis 08/2022	Bundesministerin Anja Karliczek, BMBF Karl-Heinz Streibich, acatech	194 (AG-Mitglieder)	21 %
Forschungsbeirat der Plattform Industrie 4.0 (Phase 2)	03/2016 bis 06/2019	Prof. Dr.-Ing. Reiner Anderl, Technische Universität Darmstadt Dr. Harald Schöning, Software AG	33	15 %
Digitale Serviceplattformen	11/2015 bis 12/2018	Prof. Dr. Henning Kagermann, acatech Frank Riemensperger, Accenture GmbH	62	15 %
Massive Open Online Course „Smart Service Welt“	11/2016 bis 12/2018	–	–	–
Rahmenbedingungen für die Zukunft der Werkstoffe	03/2016 bis 04/2018	Prof. Dr.-Ing. Christina Berger, Technische Universität Darmstadt Prof. Dr.-Ing. Volker Altstadt, Universität Bayreuth	7	14 %
Studie „Autonome Systeme“ für die Expertenkommission Forschung und Innovation	05/2017 bis 03/2018	Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier, Universität Paderborn Heinz Nixdorf Institut	11	18 %
Systemtheorie Sicherheit	12/2016 bis 08/2018	Prof. Dr.-Ing. Jürgen Beyerer, Fraunhofer IOSB Prof. Dr.-Ing. Petra Winzer, Bergische Universität Wuppertal	15	13 %
Smart Maintenance	04/2018 bis 04/2019	Prof. Dr.-Ing. Axel Kuhn, Fraunhofer IML Prof. Dr. Michael Henke, Fraunhofer IML	16	6 %
UPLINX – Inter-Universitäres Qualifikationsprogramm Maschinelles Lernen	01/2018 bis 12/2019	Prof. Dr. Frank Kirchner, DFKI	6	16 %
Circular Economy Vorstudie	12/2018 bis 02/2019	Prof. Dr.-Ing. Thomas Weber, acatech	34 (TN am Expertenworkshop)	38 %



Name	Laufzeit	Leitung	Anzahl Mitglieder	Frauenanteil
Themenschwerpunkt Volkswirtschaft, Bildung und Arbeit				
Human-Resources-Kreis	05/2014 bis 12/2020	Prof. Dr.-Ing. Dieter Spath, acatech Prof. Dr. Henning Kagermann, acatech Dr. Joh. Christian Jacobs, Joh. Jacobs & Co. KG	21	38 %
Arbeitskreis Bildung: Schule in der digitalen Transformation	08/2018	Prof. Dr. Olaf Köller, IPN Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik Prof. Dr. Kristina Reiss, Technische Universität München	7	57 %
Arbeitskreis Ökonomie und Innovationsforschung: Vertrauen in die Marktwirtschaft	12/2018	–	5	0 %
MINT-Nachwuchsbarometer RELAUNCH	11/2018 bis 06/2021	Prof. Dr. Dipl.-Psych. Olaf Köller, Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik	8	38 %
Nationales MINT-Forum III – acatech Mitgliedschaft	01/2016 bis 12/2019	–	–	–
Ökosystem für die Wachstumsfinanzierung (WF)	02/2018 bis 12/2019	Prof. Dr. Dr. Ann-Kristin Achleitner, Technische Universität München Univ.-Prof. Reiner Braun, Technische Universität München	69	17 %
Zukunft der Betriebsabläufe – SmartAIwork	11/2017 bis 10/2020	Walter Ganz, Fraunhofer IAO	42	24 %
Pilot acaLAB	12/2018 bis 03/2019	Prof. Dr.-Ing. Dieter Spath, acatech Dr. Urs Arnold, Jacobs Foundation	30 (TN an Workshop)	43 %
Massive Open Online Course „Technologie, Strategie und Leadership“	12/2018 bis 05/2019	–	16	19 %
Innovationsforum				
Innovationsdialog zwischen Bundesregierung, Wirtschaft und Wissenschaft	12/2009 bis 01/2022	Prof. Dr. Henning Kagermann, acatech	22 (Steuerkreis)	32 %
NRW-Innovationspreis	01/2013 bis 12/2021	Prof. Dr.-Ing. Dieter Spath, acatech (Juryvorsitzender)	8 (Jurymitglieder)	25 %
acatech HORIZONTE zu Blockchain	–	Prof. Dr. Manfred Broy, Technische Universität München	6	17 %
acatech HORIZONTE zu CyberSicherheit	–	Prof. Dr. Jörn Müller-Quade, Karlsruher Institut für Technologie	10	20 %
Internationale Projekte				
Science Advice for Policy by European Academies (SAPEA)	11/2016 bis 10/2020	Prof. Dr. Reinhard F. Hüttel, acatech		
CAETS-Arbeitsgruppe „Energy“	11/2017 bis 10/2018	Prof. Dr. Frank Behrendt, Technische Universität Berlin		
Euro-CASE	01/2012 bis 12/2018	Bertrand van Ee, Präsident AcTI, NL		
Kooperation mit dem World Food Programme Innovation Accelerator	01/2018 bis 12/2020	Manfred Rauhmeier, acatech		

3.3 Übersicht Publikationen 2018

Reihe acatech POSITION

In der Reihe acatech POSITION erscheinen Positionen der Akademie zu technikkissenschaftlichen und technologiepolitischen Zukunftsfragen. Sie enthalten konkrete Handlungsempfehlungen und richten sich an Entscheidungsverantwortliche in Politik, Wissenschaft und Wirtschaft sowie die interessierte Öffentlichkeit. acatech POSITIONEN werden von den Mitgliedern der Akademie sowie weiteren Fachleuten erarbeitet und vom Präsidium autorisiert und herausgegeben. Im Herbert Utz Verlag erschienen im Jahr 2018 folgende Publikationen der Reihe acatech POSITION:

- *Qualitätskriterien in den Technikwissenschaften. Empfehlungen zur Bewertung von wissenschaftlichem Erfolg.*
- *Berufungen in den Technikwissenschaften. Empfehlungen zur Stärkung von Forschung und Innovation.*
- *CCU und CCS – Bausteine für den Klimaschutz in der Industrie. Analyse, Handlungsoptionen und Empfehlungen.*

Reihe acatech DISKUSSION

Die Reihe acatech DISKUSSION dokumentiert Symposien, Workshops und weitere Veranstaltungen der Deutschen Akademie der Technikwissenschaften. Die Bände dieser Reihe liegen in der inhaltlichen Verantwortung der jeweiligen Herausgeber sowie der Autorinnen und Autoren. Jeweils im Herbert Utz Verlag erschienen sind im Jahr 2018 folgende Publikationen der Reihe acatech DISKUSSION:

- Harhoff, D./Kagermann, H./Stratmann, H. (Hrsg.): *Impulse für Sprunginnovationen in Deutschland.*
- Guggemos, M./Jacobs, J. C./Kagermann, H./Spath D. (Hrsg.): *Die digitale Transformation gestalten: Lebenslanges Lernen fördern. Empfehlungen des Human-Resources-Kreises von acatech und der Jacobs Foundation sowie der Hans-Böckler-Stiftung.*
- Cress, U./Diethelm, I./Eickelmann, B./Köller, O./Nickolaus, R./Pant, H. A./Reiss, K. (Hrsg.): *Schule in der digitalen Transformation. Perspektiven der Bildungswissenschaften.*
- Beyerer, J./Winzer, P. (Hrsg.): *Beiträge zu einer Systemtheorie Sicherheit.*
- Homann, K./Milberg, J./Weimann, J./Lange, T./Schmidt, C. M. (Hrsg.): *Vertrauen in die Marktwirtschaft zurückgewinnen – Für ein tragfähiges Narrativ werben und Diskursverantwortung wahrnehmen.*

Reihe acatech IMPULS

In der Reihe acatech IMPULS erscheinen Analysen und Denkanstöße zu Grundfragen der Technikwissenschaften sowie der wissenschaftsbasierten Politik- und Gesellschaftsberatung. Die Publikationen werden von acatech Mitgliedern und weiteren Fachleuten erarbeitet und vom acatech Präsidium autorisiert und herausgegeben. 2018 erschienen keine Publikationen der Reihe acatech IMPULS.

Reihe acatech STUDIE

In der Reihe acatech STUDIE erscheinen die ausführlichen Ergebnisberichte von Projekten der Akademie. Die Studien haben das Ziel der Politik- und Gesellschaftsberatung zu technikkissenschaftlichen und technologiepolitischen Zukunftsfragen. Die Bände dieser Reihe liegen in der inhaltlichen Verantwortung der jeweiligen Herausgeber sowie der Autorinnen und Autoren. Im Jahr 2018 erschienen keine Publikationen der Reihe acatech STUDIE.

acatech HORIZONTE

In der Reihe acatech HORIZONTE untersucht die Akademie bedeutende Technikfelder, die sich klar am Horizont abzeichnen, deren Auswirkungen aber noch geklärt werden müssen. Zweimal jährlich bereitet acatech zukunftsweisende Technikfelder fundiert, anschaulich und verständlich auf. In diesen Prozess fließen der aktuelle Stand der internationalen Forschung, Entwicklung und Anwendung sowie die Wertschöpfungspotenziale der entsprechenden Technologien ein. Darüber hinaus nehmen die acatech HORIZONTE ethische, politische und gesellschaftliche Fragen sowie denkbare Entwicklungen und Gestaltungsoptionen in den Blick.

- *Blockchain.*

Weitere von acatech herausgegebene Publikationen

- *Jahresbericht 2017.*
- *Monitoring-Bericht 2018 (gemäß § 3 Abs. 3 Wiss FG) – Berichtszeitraum 2017.*
- *Zwischenbericht Neue autoMobilität II – Kooperativer Straßenverkehr und intelligente Verkehrssteuerung für die Mobilität der Zukunft.*



Ständiger Ausschuss der Akademien: Schriftenreihe zur wissenschaftlichen Politikberatung

Die Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina, acatech und die Union der deutschen Akademien der Wissenschaften beraten Politik und Gesellschaft in Zukunftsfragen unabhängig und wissenschaftsbasiert zu aktuellen Themen. In interdisziplinären Arbeitsgruppen erarbeiten Akademiemitglieder und weitere Fachleute aus dem In- und Ausland Stellungnahmen, die nach externer Begutachtung vom Ständigen Ausschuss der Akademien verabschiedet und anschließend in der „Schriftenreihe zur wissenschaftsbasierten Politikberatung“ veröffentlicht werden.

Im Jahr 2018 erschienen folgende Stellungnahmen in der Schriftenreihe zur wissenschaftsbasierten Politikberatung:

- *Künstliche Photosynthese. Forschungsstand, wissenschaftlich-technische Herausforderungen und Perspektiven.*
- *Artenrückgang in der Agrarlandschaft: Was wissen wir und was können wir tun?*
- *Privatheit in Zeiten der Digitalisierung.*

Ebenfalls vom Ständigen Ausschuss verabschiedet werden Stellungnahmen aus dem Akademienprojekt „Energiesysteme der Zukunft“, dessen Ergebnisse in der Schriftenreihe „Energiesysteme der Zukunft“ erscheinen und deshalb im Folgenden aufgelistet werden.

Schriftenreihe „Energiesysteme der Zukunft“ des gleichnamigen Akademienprojekts

Das Akademienprojekt „Energiesysteme der Zukunft“ veröffentlicht Ergebnisse in der gleichnamigen Schriftenreihe. In Stellungnahmen werden Handlungsoptionen für die Umgestaltung des Energiesystems formuliert. Ergänzende Analysen und Materialien liefern Hintergrundinformationen und vertiefen Einzelaspekte.

2018 erschienen als Stellungnahmen in der Schriftenreihe des Akademienprojekts Energiesysteme der Zukunft:

- *Impulse für das 7. Energieforschungsprogramm der Bundesregierung.*
- *Governance für die Europäische Energieunion.*

Als Materialien-Band erschien:

- *Optimierungsmodell REMod-D.*

Publikationen aus Kooperationsprojekten

In gemeinsamen Studien und Berichten werden Ergebnisse aus Kooperationsveranstaltungen oder -projekten veröffentlicht. Die Inhalte liegen in der Verantwortung der jeweiligen Herausgeber sowie der Autorinnen und Autoren. 2018 resultierten folgende Publikationen aus Kooperationsprojekten:

- Abramovici, M. (Hrsg.): *Engineering smarter Produkte und Services.*
- *Einordnung der Beispiele der Industrie-4.0-Landkarte in die Anwendungsszenarien.*
- *Wandlungsfähige, menschenzentrierte Strukturen in Fabriken und Netzwerken der Industrie 4.0.*
- acatech/Körper-Stiftung (Hrsg.): *TechnikRadar 2018. Was die Deutschen über Technik denken.*
- *Smart Service Welt 2018 – Wo stehen wir? Wohin gehen wir?*

Englischsprachige Übersetzungen

- acatech/Leopoldina/Union der deutschen Akademien der Wissenschaften (Eds.): *Raw materials for the energy transition. Securing a reliable and sustainable supply.*
- *Quality Criteria in the Technological Sciences* (acatech POSITION PAPER Executive Summary and Recommendations).
- *Appointments in the Technological Sciences* (acatech POSITION PAPER Executive Summary and Recommendations).
- *Annual Report 2017.*
- acatech/Leopoldina/Union der deutschen Akademien der Wissenschaften (Eds.): *Artificial Photosynthesis. State of Research, Scientific-Technological Challenges and Perspectives.*
- acatech/Leopoldina/Union der deutschen Akademien der Wissenschaften (Eds.): *Coupling the different energy sectors – options for the next phase of energy transition.*

3.4 Übersicht Veranstaltungen 2018

Datum	Veranstaltung	Ort
06.02.2018	acatech am Dienstag: Disrupt! – Aber wie?	acatech, München
21.02.2018	Zehn Minuten für die Zukunft – ein Science Slam	Einstein 28 – Das Bildungszentrum der Münchner Volkshochschule, München
23.02.2018	„Bioenergiepotenziale richtig bewerten und nutzen, Nebenwirkungen eindämmen“	Allianz Forum, Berlin
27.02.2018	acatech am Dienstag: acatech – sauber derbleckt!	acatech, München
06.03.2018	acatech am Dienstag: Sektorkopplung – Optionen für die nächste Phase der Energiewende	acatech, München
14.03.2018	acatech Akademietag 2018: „Arbeit mit Zukunft“	Hotel Herrenkrug, Magdeburg
09.04.2018	Artificial Photosynthesis – Developing Technology Futures	acatech, Brüssel
10.04.2018	acatech am Dienstag: Blockchain – Was steckt hinter dem Hype?	acatech, München
18.04.2018	acatech am Mittag: Sektorkopplung: Optionen für die nächste Phase der Energiewende	Berlin
22.04.2018	Künstliche Intelligenz, Roboter – und wir	Evangelische Akademie, Tutzing
23.04.2018	acatech auf der Hannover Messe 2018	Messegelände, Hannover
23.04.2018	Governance for a European Energy Union	acatech Projektbüro, Berlin
24.04.2018	acatech am Dienstag: „Plastik – die nächste Umweltkrise“ Systeminnovation und zirkulare Wertschöpfung als neues Industriemodell	acatech, München
25.04.2018	acatech am Mittag: Was muss eine Blockchain-Strategie der Bundesregierung leisten?	acatech, München
25.04.2018	Künstliche Photosynthese – effiziente Treibstoffherstellung nach dem Vorbild der Natur?	Volkshochschule im Tegernseer Tal e. V., Tegernsee
26.04.2018	Ergebnispräsentation: Qualitätskriterien und Berufungen in den Technikwissenschaften	Steigenberger Hotel Am Kanzleramt, Berlin
02.05.2018	Arbeit in der digitalen Transformation	Hauptstadtrepräsentanz Telekom, Berlin
07.05.2018	Punkt, Punkt, Komma, Strich – Wer sieht was in meinem Gesicht?	Katholische Akademie in Bayern, München
07.05.2018	Gen-Technik 2.0: Verändert Genome-Editing die Landwirtschaft?	Einstein 28 – Das Bildungszentrum der Münchner Volkshochschule, München
15.05.2018	Ergebnispräsentation: Künstliche Photosynthese	BBAW, Berlin
25.05.2018	Jahresveranstaltung TechnikRadar	Humboldt Carré, Berlin
28.05.2018	(De)zentralisiert! Die Balance für ein nachhaltiges, zuverlässiges und bezahlbares Energiesystem finden	Allianz Forum Berlin, Berlin
29.05.2018	acatech am Dienstag: Digitalisierung im Fußball – Wie digitale Technologien das Spiel verändern	acatech, München
05.06.2018	acatech am Dienstag: Innovation auf dem Acker	acatech, München
11.06.2018	acatech auf der CEBIT 2018	Messegelände, Hannover
19.06.2018	Energie.Wende.Punkte	Deutscher Bundestag, Berlin
19.06.2018	Arbeit mit Zukunft – Die digitale Herausforderung	Evangelische Stadtakademie, München
26.06.2018	acatech am Dienstag: Zwischen Chemie und KI – Faust inside?	acatech, München
06.07.2018	Senatsveranstaltung 2018: „Bit meets Bio: Warum die biologische Transformation uns alle angeht“	Infineon, Neuburg
10.07.2018	acatech am Dienstag: Social Scoring – der digital gläserne Mensch	acatech, München
31.07.2018	Ferienseminar für besonders begabte Schülerinnen und Schüler an Gymnasien in Oberbayern-West	acatech, München
10.09.2018	CAETS Convocation	Montevideo, Uruguay
12.09.2018	ESYS-Energiesymposium „ENERGI3: Integriert, intelligent, international – die nächste Phase der Energiewende“	dbb forum berlin, Berlin



Datum	Veranstaltung	Ort
12.09.2018	Künstliche Photosynthese: Wege zu einer bioinspirierten Energieversorgung?	Tagungszentrum Schloss Herrenhausen, Hannover
15.09.2018	Zwischen Photosynthese und globalen Stoffkreisläufen: die vielfachen Wege von CO ₂	Universität des Saarlandes, Saarbrücken
16.09.2018	Gesund durch Daten? - Chancen und Herausforderungen der individualisierten Medizin	Universität des Saarlandes, Saarbrücken
25.09.2018	CCU und CCS - Bausteine für den Klimaschutz in der Industrie?	Berlin
27-28.09.2018	Der Mensch im Mittelpunkt - Innovationen für Arbeit mit Zukunft	BMBF, Berlin
02.10.2018	acatech am Dienstag: Wem helfen Roboter in der Pflege? Wie Künstliche Intelligenz eine älter werdende Gesellschaft unterstützen kann.	Stadtbücherei, Augsburg
09.10.2018	acatech am Dienstag: TechnikRadar	acatech, München
10.10.2018	The Third Sino-German Workshop on the Digital Transformation of Manufacturing Industries	acatech, München
11.10.2018	MdB-Roundtable zum Thema Blockchain	Berlin
16.10.2018	Mitgliederversammlung	Berlin
16.10.2018	acatech Festveranstaltung	Konzerthaus, Berlin
18.10.2018	Was die Deutschen über Technik denken	KörperForum, Hamburg
23.10.2018	Strommarkt 2.0 - flexibel, sicher, effizient - Dialog zur Energiewende	Allianz Forum, Berlin
23.10.2018	acatech am Dienstag: Energiewende und Abkehr von fossilen Rohstoffen - Welchen Beitrag kann die Künstliche Photosynthese leisten?	acatech, München
06.11.2018	acatech am Dienstag: Wer fährt wen? Autonomes Fahren und der automatisierte Straßenverkehr der Zukunft	Gemeindehaus St. Jakob, Nürnberg
12.-13.11.2018	Dialogreihe „Innovation und Verantwortung“: „Digitalisierung und die Zukunft der Arbeitswelt“	Tutzing
13.11.2018	Begleitkreis acatech HORIZONTE	acatech, München
13.11.2018	acatech auf den Münchner Wissenschaftstagen	Alte Kongresshalle, München
20.11.2018	acatech am Dienstag: Nanotechnologie - aus der Forschung in die Schule	Fraunhofer ISC, Würzburg
03.12.2018	acatech auf dem Digital-Gipfel	Nürnberg Convention Center, Nürnberg
11.12.2018	acatech am Dienstag: Kunstfleisch statt Massentierhaltung - wohin führt die Biotechnologie?	acatech, München
13.12.2018	acatech am Mittag: TechnikRadar - Was die Deutschen über Technik denken	Berlin
14.12.2018	Governance für die Europäische Energieunion - Ergebnispräsentation der Stellungnahme	Langenbeck-Virchow-Haus, Berlin

3.5 Internationale Mitgliedschaften und Kooperationen

Mitgliedschaften in internationalen Organisationen

Mitgliedschaft	Funktion
Euro-CASE (European Council of Academies of Applied Sciences, Technologies and Engineering)	Reinhard F. Hüttl (acatech): Vizepräsident seit 2011 und Präsident des Verbunds seit 2013
CAETS (International Council of Academies of Engineering and Technological Sciences)	Member und Federführung der Arbeitsgruppe „Energy“
STS Forum Council (Science and Technology in Society Forum)	Reinhard F. Hüttl (acatech), Henning Kagermann (acatech), Ernst Rietschel (acatech): Council Members

Kooperationsverträge mit ausländischen Akademien

Partner	Abkommen/ Kooperationsgegenstand
SATW – Schweizerische Akademie der Technischen Wissenschaften	Kooperationsvertrag 23.11.2010/ Bildung und Wissen, Energie und Ressourcen, Nano-, Bio- und IK-Technologie
NATF – National Academy of Technologies of France	Kooperationsvertrag 04.05.2011/ Bildung und Wissen, Energie und Ressourcen, Nano-, Bio- und IK-Technologie
CAE – Chinese Academy of Engineering	Kooperationsvertrag 08.05.2012/ Energie, Umwelt, Smart Cities, Innovation, Politikberatung (Verlängerung Kooperationsvertrag 27.07.2016)
INAE – Indian National Academy of Engineering	Kooperationsvertrag 06.07.2012/ Ingenieurwesen, Technikwissen- schaften (Verlängerung Kooperati- onsvertrag Oktober 2015)

3.6 Die Gremien der Akademie

3.6.1 Vorstand/Geschäftsführendes Präsidium

- Prof. Dr.-Ing. Dieter Spath, Präsident acatech
- Karl-Heinz Streibich, Präsident acatech
- Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier, Vizepräsident acatech
- Prof. Dr. Reinhard F. Hüttl, Vizepräsident acatech
- Prof. Dr. Hermann Requardt, Vizepräsident acatech
- Prof. Dr.-Ing. Thomas Weber, Vizepräsident acatech
- Prof. Dr. Martina Schraudner, Beauftragte des wissenschaftlichen Präsidenten (qua Amt, ohne Stimmrecht)
- Manfred Rauhmeier, Geschäftsführer acatech (qua Amt, ohne Stimmrecht)

3.6.2 Präsidium

Präsidenten

- Prof. Dr.-Ing. Dieter Spath
- Karl-Heinz Streibich

Vizepräsidenten

- Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier, Universität Paderborn
- Prof. Dr. Reinhard F. Hüttl, Geoforschungszentrum Potsdam
- Prof. Dr. Hermann Requardt, ehemals Siemens AG
- Prof. Dr.-Ing. Thomas Weber, ehemals Daimler AG

Mitglieder des Präsidiums

- Prof. Dr. Dr. Ann-Kristin Achleitner, Technische Universität München
- Prof. Dr.-Ing. Harald Bolt, Forschungszentrum Jülich
- Prof. Dr. Claudia Eckert, Fraunhofer Research Institution AISEC
- Prof. Dr. Ursula Gather, Technische Universität Dortmund
- Prof. Dr. Armin Grunwald, Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
- Dr. Reinhard Ploss, Infineon Technologies AG
- Manfred Rauhmeier, Geschäftsführer acatech (qua Amt, ohne Stimmrecht)
- Prof. Dr. Ortwin Renn, Institute for Advanced Sustainability
- Prof. Dr. Siegfried Russwurm, ehemals Siemens AG
- Prof. Dr. rer. nat. Dirk Uwe Sauer, RWTH Aachen
- Prof. Dr. Christoph M. Schmidt, Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung (RWI)
- Prof. Dr. Martina Schraudner, Beauftragte des wissenschaftlichen Präsidenten (qua Amt, ohne Stimmrecht)



3.6.3 Themennetzwerke

Themennetzwerk	Sprecher/-in
Biotechnologie und Bioökonomie	Prof. Dr. Thomas Bley, Technische Universität Dresden
Energie und Ressourcen	Prof. Dr. Robert Schlögl, Fritz-Haber-Institut der Max-Planck-Gesellschaft (Energie) Prof. Dr. Hans-Joachim Kümpel, ehemals Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (Ressourcen)
Gesellschaft und Technik	
AK Bildung	Prof. Dr. Kristina Reiss, Technische Universität München
AK Technikkommunikation	Prof. Dr. Peter Weingart, Universität Bielefeld Prof. Dr. Wolfgang Heckl, Deutsches Museum
AK Grundfragen der Technikwissenschaften	Prof. Dr. Klaus Mainzer, Technische Universität München
AK Ökonomie und Innovationsforschung	Prof. Dr. Christoph M. Schmidt, Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung RWI
Gesundheitstechnologie	Prof. Dr. med. Thomas Lenarz, Medizinische Hochschule Hannover
Informations- und Kommunikationstechnologie	Prof. Dr. Franz J. Rammig, Universität Paderborn
Materialwissenschaft und Werkstofftechnik	Prof. Dr.-Ing. Christoph Leyens, Technische Universität Dresden
Mobilität, Logistik, Luft- und Raumfahrttechnologie	Prof. Dr.-Ing. Jürgen Roßmann, RWTH Aachen
Nanotechnologie	Prof. Dr. Julia Pauline Iden, nanid Scientific Consulting
Produktentwicklung und Produktion	Prof. Dr.-Ing. Jan Christian Aurich, TU Kaiserslautern
Sicherheit	Prof. Dr. Jörn Müller-Quade, Karlsruher Institut für Technologie

3.6.4 Senat

Für die GWK	
Anja Karliczek	Bundesministerin für Bildung und Forschung seit 14. März 2018
Prof. Dr. Eva Quante-Brandt	Senatorin für Wissenschaft, Gesundheit und Verbraucherschutz der Freien Hansestadt Bremen

Weitere Senatsunternehmen sowie Senatorinnen und Senatoren (alphabetisch nach Unternehmen):	
Martin Sonnenschein	A. T. Kearney GmbH
Hans-Georg Krabbe	ABB AG
Frank Riemensperger	Accenture GmbH
Franz-Josef Schürmann	Adecco GmbH
Klaus Richter	Airbus Group
Hartmut Jenner	Alfred Kärcher GmbH & Co. KG
Ralf Schneider	Allianz Deutschland AG
Stefan Quandt	AQTON SE
Jan Wilhelm Arntz	Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen
Ursula Morgenstern	Atos IT Solutions and Services GmbH
Martin Bruder Müller	BASF SE
Werner Baumann	Bayer AG
Dieter Kempf	BDI – Bundesverband der deutschen Industrie e. V.
Hans Beckhoff	Beckhoff Automation GmbH & Co. KG
Achim Berg	Bitkom e. V.
Klaus Fröhlich	BMW Group

Weitere Senatsunternehmen sowie Senatorinnen und Senatoren (alphabetisch nach Unternehmen):	
Richard Gaul	Ehemals BMW Group
Joachim Milberg	BMW Foundation Herbert Quandt
Thomas Spangler	Brose Fahrzeugteile GmbH & Co. KG
Frank Laukien	Bruker Corporation
Karsten Ottenberg	BSH Hausgeräte GmbH
Anja Karliczek	Bundesministerium für Bildung und Forschung
Thomas Bachem	Bundesverband Deutsche Startups e. V.
Michael Kaschke	Carl Zeiss AG
Günter von Au	Clariant AG
Dieter Zetsche	Daimler AG
Ola Källenius	Daimler AG
Thomas Weber	Ehemals Daimler AG
Klaus Löckel	Dassault Systèmes Deutschland GmbH
Utz-Hellmuth Felcht	Ehemals Deutsche Bahn AG
Sabina Jeschke	Deutsche Bahn AG
Hauke Stars	Deutsche Börse AG
Peter Strohschneider	Deutsche Forschungsgemeinschaft
Christoph Beier	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GIZ
Christoph Winterhalter	Deutsches Institut für Normierung e. V. (DIN)
Karl-Ludwig Kley	Deutsche Lufthansa AG
Carsten Spohr	Deutsche Lufthansa AG
Thomas Ogilvie	Deutsche Post AG
Adel Al-Saleh	Deutsche Telekom AG
Reiner Hoffmann	Deutscher Gewerkschaftsbund
Erich Staake	Duisburger Hafen AG
Ralf Dieter	Dürr AG
Jörg Ohlsen	ESG Elektroniksystem- und Logistik-GmbH
Johann-Dietrich Wörner	European Space Agency (ESA)
Christian Kullmann	Evonik Industries AG
Gernot Kalkoffen	ExxonMobil Central Europe Holding GmbH
Eberhard Veit	Festo AG & Co. KG
Reimund Neugebauer	Fraunhofer-Gesellschaft
Friedhelm Loh	Friedhelm Loh Stiftung & Co. KG
Eva Quante-Brandt	Gemeinsame Wissenschaftskonferenz von Bund und Ländern GWK
n/n	Georgsmarienhütte GmbH
Wieland Holfelder	Google Germany GmbH
Klaus-Dieter Langner	Grünenthal GmbH
Dietmar Harting	HARTING KGaA
Hasso Plattner	Hasso-Plattner-Institut
Otmar Wiestler	Helmholtz-Gemeinschaft Dt. Forschungszentren
Martin Herrenknecht	HERRENKNECHT AG
Yoshiyuki Ogura	Hitachi Europe Ltd.
Walter Weigel	HUAWEI TECHNOLOGIES Deutschland GmbH
Klaus Töpfer	Ehemals IASS



Weitere Senatsunternehmen sowie Senatorinnen und Senatoren (alphabetisch nach Unternehmen):	
Martin Jetter	IBM Deutschland GmbH
Michael Vassiliadis	Industriegewerkschaft Bergbau, Chemie, Energie
Berthold Huber	IG Metall Vorstand
Reinhard Ploss	Infineon Technologies AG
n/n	innogy SE
Renate Köcher	Institut für Demoskopie Allensbach
Christin Eisenschmid	Intel Mobile Communications GmbH
Christian Jacobs	Jacobs Foundation
Hubert P. Büchs	Jopp GmbH
Andreas Kreimeyer	K+S AG
Gisbert Rühl	Klöckner & Co SE
Matthias Zachert	Lanxess AG
Matthias Kleiner	Leibniz-Gemeinschaft
Christian Bruch	Linde AG
Martin Stratmann	Max-Planck-Gesellschaft
Stefan Oschmann	Merck KGaA
Andreas Barth	MHP Management- und IT-Beratung GmbH
Susanne Klatten	momentum Beteiligungsgesellschaft mbH
Thomas Muhr	Muhr und Bender KG
Torsten Jeworek	Munich Re AG
Bernd Pischetsrieder	Munich Re AG
Karl-Thomas Neumann	Ehemals Opel AG
Hinrich Mählmann	Otto Fuchs KG
Ulrich Störk	PricewaterhouseCoopers GmbH
Harald Schrimpf	PSI Logistics AG
Siegfried Dais	Robert Bosch Industrietreuhand KG
Henning Kagermann	Ehemals SAP SE
Bernd Leukert	SAP SE
Rainer Blickle	SEW-EURODRIVE GmbH & Co. KG
Robert Bauer	SICK AG
Roland Busch	Siemens AG
Hermann Requardt	Ehemals Siemens AG
Siegfried Russwurm	Ehemals Siemens AG
Sompo Chou	Sino German Hi Tech Park GmbH & Co. KG
Sanjay Brahmawar	Software AG
Karl-Heinz Streibich	Ehemals Software AG
Peter Dahlmann	Stahlinstitut VDEh
Andreas Schlüter	Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft
Herbert Müller	SURTECO SE
Wolfgang A. Herrmann	Technische Universität München
Ekkehard D. Schulz	ThyssenKrupp AG
Peter Leibinger	TRUMPF GmbH & Co. KG
Bruno Daude-Lagrange	Total Deutschland GmbH
Wolfgang Ressel	TU 9

Weitere Senatsunternehmen sowie Senatorinnen und Senatoren (alphabetisch nach Unternehmen):	
Bruno O. Braun	TÜV Rheinland Berlin Brandenburg Pfalz e. V.
Axel Stepken	TÜV SÜD
Frank Thielemann	UNITY AG
Jürgen Mittelstraß	Universität Konstanz
Udo Ungeheuer	Verein Deutscher Ingenieure e. V.
Ulrich Eichhorn	Volkswagen Gruppe
Sven Hohorst	WAGO Kontakttechnik GmbH & Co
Jörg Timmermann	Weidmüller Gruppe
Anna-Katharina Wittenstein	WITTENSTEIN AG
n/n	ZF Friedrichshafen AG

3.6.5 Kuratorium

- Prof. Dr. Henning Kagermann, acatech (Vorsitzender)
- Prof. Dr.-Ing. Hans-Jörg Bullinger, Fraunhofer-Gesellschaft
- Dr. Siegfried Dais, Robert Bosch Industrietreuhand KG
- Dr. Lothar Dittmer, Körber-Stiftung
- Prof. Dr. Utz-Hellmuth Felcht, Deutsche Bahn AG
- Klaus Fröhlich, BMW AG
- Dr. Joh. Christian Jacobs, Joh. Jacobs & Co. (AG & Co.) KG
- Dr. Karl-Ludwig Kley, Lufthansa AG
- Prof. Dr. Renate Köcher, Institut für Demoskopie Allensbach
- Dr. Andreas Kreimeyer, K+S AG
- Prof. Dr.-Ing. Joachim Milberg, BMW Foundation Herbert Quandt
- Dr.-Ing. Bernd Pischetsrieder, Munich RE
- Stefan Quandt, AQTON SE
- Prof. Dr. Heinz Riesenhuber, Bundesforschungsminister a. D.
- Prof. Dr. Peter Strohschneider, Deutsche Forschungsgemeinschaft
- Dr.-Ing. Eberhard Veit, 4.0-Veit GbR
- Ulrich Wilhelm, Bayerischer Rundfunk
- Dr.-Ing. Manfred Wittenstein, WITTENSTEIN AG



3.7 Mitgliedschaften ausländischer Personen

Die folgende Liste umfasst ordentliche und außerordentliche Mitglieder.

Titel	Nachname	Vorname	Institution	Zuwahl
Prof. Dr.-Ing. habil.	Boccaccini	Aldo R.	Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg	16.10.2018
Prof. Ph. D.	Maier	Anja	Technische Universität Dänemark	16.10.2018
Prof.	w	Zhenya	GEIDCO	16.10.2018
Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn.	Kugi	Andreas	Technische Universität Wien	17.10.2017
Prof. Dr.-Ing.	Wu	Siegfried Zhiqiang	Tongji University	17.10.2017
Prof. Dr.	Charpentier	Emmanuelle	Max-Planck-Institut für Infektionsbiologie in Berlin	12.10.2016
Prof. Dr. ir. Dr. h. c.	De Doncker	Rik	Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen	12.10.2016
Prof. Dr.-Ing.	Górak	Andrzej	Technische Universität Dortmund	12.10.2016
Prof. Dr.-Ing.	Mezini	Mira	Technische Universität Darmstadt	12.10.2016
Prof. Dr.	Zlatkin-Troitschanskaia	Olga	Johannes-Gutenberg-Universität Mainz	12.10.2016
Prof. Dr.-Ing. Dr. h. c.	Blessing	Lucienne T. M.	Singapore University of Technology and Design	20.10.2015
Prof. Dr.	Dowling	Michael	Universität Regensburg	20.10.2015
Prof. Dipl.-Ing. Dr. Dr. h. c. mult.	Gerzabek	Martin	Universität für Bodenkultur Wien	20.10.2015
Prof. Dipl.-Ing. Dr. Dr. h. c.	Eberhardsteiner	Josef	Technische Universität Wien	20.10.2015
Prof. Dr.-Ing.	Monostori	László	Hungarian Academy of Science; Fraunhofer Project Center for Production Management and Informatics	20.10.2015
Prof.	Scheufele	Dietram	University of Wisconsin, Madison	04.11.2014
Prof. Dr. Dr. h. c.	Fratzl	Peter	Max-Planck-Institut für Kolloid- und Grenzflächenforschung, Potsdam	23.10.2013
Prof. Dr. Dr. h. c. mult.	Dingwell	Donald Bruce	Ludwig-Maximilians-Universität München	23.10.2013
Prof. Dr.	Cheetham	Anthony K.	University of Cambridge	23.10.2013
Prof. Dr.	Nowotny	Helga	Wiener Wissenschafts-, Forschungs- und Technologiefonds	23.10.2013
Prof. Dr.-Ing.	Aneziris	Christos G.	Technische Universität Bergakademie Freiberg	18.10.2011
Prof. PhD	Bai	Chunli	Chinese Academy of Sciences	18.10.2011
Prof. Dr.	Cloetingh	Sierd	Freie Universität Amsterdam	27.04.2010
Prof. Dr.	Blöschl	Günter	Technische Universität Wien	27.04.2010
Prof. Dr.	Horsfield	Brian	Helmholtz-Zentrum Potsdam	23.04.2009
Prof. Dr. Ir.	van Houten	Fred J. A. M.	Technical University of Twente	23.04.2009
Prof. Dr. h. c. Dr.-Ing.	Byrne	Gerald	University College Dublin	23.04.2009
Prof. Dr.-Ing. E. h.	Inasaki	Ichiro	Chubu University, Kasugai City/Japan	23.04.2009
Prof. Dr. Dr. h. c.	Hess	Karl	University of Illinois	20.10.2009
Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Dr. h. c. mult. PhD	Mang	Herbert	Technische Universität Wien	24.04.2008
Prof. em. Dr. Dr.	Glatzel	Gerhard	Österreichische Akademie der Wissenschaften	28.03.2006
Prof. Dr. Dr. h. c.	Flühler	Hannes	ETH Zürich	17.10.2006
Prof. Dr. Dr. h. c.	Bradshaw	Alexander	Max-Planck-Institut für Plasmaphysik, Garching	08.05.2003
Prof. Dr. Dr. h. c.	Zimmerli	Walther Christoph	Humboldt-Universität Berlin	10.05.2004
Prof. Dr. techn. Dr. h. c. mult.	Kopacek	Peter	Technische Universität Wien	18.10.2002
Prof. Dr.-Ing. Dr. h. c. mult.	Wirth	Niklaus	ETH Zürich	12.02.2002
Prof. PhD	Parkin	Robert M.	Loughborough University	18.10.2002
Prof. Dr.-Ing. Dr. h. c. mult. Dr. e. h.	Encarnaçao	José Luis	Technische Universität Darmstadt	18.10.2002



acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften

acatech berät Politik und Gesellschaft, unterstützt die innovationspolitische Willensbildung und vertritt die Technikwissenschaften international. Ihren von Bund und Ländern erteilten Beratungsauftrag erfüllt die Akademie unabhängig, wissenschaftsbasiert und gemeinwohlorientiert. acatech verdeutlicht Chancen und Risiken technologischer Entwicklungen und setzt sich dafür ein, dass aus Ideen Innovationen und aus Innovationen Wohlstand, Wohlfahrt und Lebensqualität erwachsen. acatech bringt Wissenschaft und Wirtschaft zusammen. Die Mitglieder der Akademie sind herausragende Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus den Ingenieur- und den Naturwissenschaften, der Medizin sowie aus den Geistes- und Sozialwissenschaften. Die Senatorinnen und Senatoren sind Persönlichkeiten aus technologieorientierten Unternehmen und Vereinigungen sowie den großen Wissenschaftsorganisationen. Neben dem acatech FORUM in München als Hauptsitz unterhält acatech Büros in Berlin und Brüssel.

Weitere Informationen unter www.acatech.de



Herausgeber:

acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften, 2019

Geschäftsstelle	Hauptstadtbüro	Brüssel-Büro
Karolinenplatz 4	Pariser Platz 4a	Rue d’Egmont/Egmontstraat 13
80333 München	10117 Berlin	1000 Brüssel (Belgien)
T +49 (0)89/52 03 09-0	T +49 (0)30/2 06 30 96-0	T +32 (0)2/2 13 81-80
F +49 (0)89/52 03 09-900	F +49 (0)30/2 06 30 96-11	F +32 (0)2/2 13 81-89
info@acatech.de		
www.acatech.de		

Vorstand i. S. v. § 26 BGB: Prof. Dr.-Ing. Dieter Spath, Karl-Heinz Streibich, Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier, Prof. Dr. Reinhard F. Hüttl, Prof. Dr. Hermann Requardt, Prof. Dr.-Ing. Thomas Weber, Manfred Rauhmeier, Prof. Dr. Martina Schraudner

Empfohlene Zitierweise:

acatech (Hrsg.): *Monitoring-Bericht 2019 gemäß § 3 Abs. 3 Wiss FG*, München 2019.

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, der Entnahme von Abbildungen, der Wiedergabe auf fotomechanischem oder ähnlichem Wege und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen bleiben – auch bei nur auszugsweiser Verwendung – vorbehalten.

Copyright © acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften • 2019

Koordination und Redaktion: Franziska Hohl, Alrun Straudi
Lektorat: Lektorat Berlin, Berlin
Layout-Konzeption: Groothuis, Hamburg
Konvertierung und Satz: Fraunhofer IAIS, Sankt Augustin

Redaktionsschluss: 30.06.2019
Berichtszeitraum: 01.01. – 31.12.2018

Die Originalfassung der Publikation ist verfügbar auf www.acatech.de



