



Impulse zur Innovationspolitik 2021+

Transformation strategisch gestalten

Präambel

Die nächste Bundesregierung muss ein Aufbruchssignal senden. **Deutschland braucht Erneuerung**, Neugestaltung und Modernisierung. Das wird nur durch Wachstum und eine weiterhin starke Wirtschaftsleistung gelingen. Dabei müssen nachhaltige technologische und soziale Innovationen auf Basis souveräner, nahtloser Ketten von der Invention zur Innovation im Zentrum der künftigen Regierungspolitik stehen. acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften sieht **vier vordringliche innovationspolitische Handlungsfelder** und empfiehlt zusammenfassend eine weitere Intensivierung der Innovationspolitik.

Deutschland will **bis 2045 klimaneutral** werden, muss dazu Wachstum vom Ressourcenverbrauch entkoppeln und **gleichzeitig produktiver und wettbewerbsfähiger** werden. Hinzu kommt, dass mit dem Renteneintritt der geburtenstarken Jahrgänge dem Arbeitsmarkt in den kommenden Jahren Millionen erfahrene Erwerbstätige entzogen werden. All diese Herausforderungen erzwingen eine umfassende **Transformation von Wirtschaft und Gesellschaft**. Eine solche Transformation kann Deutschland nur gemeinsam mit seinen europäischen Partnern bewältigen – in souveräner, nachhaltiger und technologieoffener Ausgestaltung des damit verbundenen Wandels.

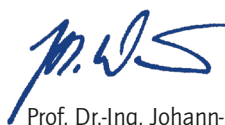


Karl-Heinz Streibich
acatech Präsident

Deutschland und Europa müssen angesichts des Umbruchs einen eigenständigen, auf **europäischen Rechts- und Wertevorstellungen** fußenden, erfolgreichen und für die Weltgemeinschaft attraktiven Weg finden: hin zu einer Volkswirtschaft, die das menschliche Streben nach **Selbstentfaltung, Freiheit und Wohlstand** in Einklang bringt mit dem **Schutz der Umwelt**, hin zu einer Gesellschaft, die zukunftsfähig und resilient ist, den sozialen Zusammenhalt wahrt und Bildungschancen für alle bietet.

Eine erfolgreiche digitale **Transformation ist der Schlüssel** zum künftigen Wohlstand unseres Landes. Ihre Voraussetzungen sind leistungsfähige digitale Infrastrukturen **mit souveränen Datenräumen**, das erforderliche gesetzliche und regulatorische Rahmenwerk und die Akzeptanz in der Bevölkerung für die Anwendung digitaler Technologien in der Wirtschaft und im öffentlichen Bereich.

Die politische Begleitung der digitalen Transformation von Wirtschaft und Gesellschaft ist eine Querschnittsaufgabe für alle Ressorts. Für eine **Digitalpolitik aus einem Guss** braucht es daher auch eine **institutionalisierte Koordination** der Regierungsaktivitäten durch eine strategisch denkende Einheit. Sie muss die Digitalisierungsprogramme aller Ressorts unterstützen und abstimmen und vor allem die Digitalisierung der öffentlichen Verwaltung mit Nachdruck vorantreiben. Ob dies durch ein neues Digitalministerium oder durch einen signifikant ausgebauten Stab im Kanzleramt erfolgt, muss politisch entschieden werden.



Prof. Dr.-Ing. Johann-Dietrich Wörner
acatech Präsident



1 Innovation und Wachstum durch Klima- und Umweltschutz

Wirksamer Klimaschutz wird erreicht durch eine grundlegende Änderung der Nutzung natürlicher Ressourcen. Im Energiesystem bedeutet dies die vollständige Substitution fossiler Energieträger durch erneuerbare Energien. In der Industrie sowie im Mobilitäts-, Gebäude- und Landwirtschaftsbereich ermöglicht der Übergang zu einer Kreislaufwirtschaft (Circular Economy) eine konsequente Ressourcenschonung. Dieser fundamentale Umbau erfordert ein großes Innovations- und Investitionsprogramm im Sinne des European Green Deals.



Politischer Handlungsbedarf: Klima- und Umweltschutz

Klare ökonomische Anreize schaffen

- Den CO₂-Preis als alle Sektoren umspannendes **Leitinstrument für den Ausstieg** aus der Nutzung von Kohle, Erdöl und Erdgas und als zentralen Innovationsanreiz stärken
- Das System der energiebezogenen **Steuern und Abgaben** konsequent auf CO₂-Intensität ausrichten, klimaschädliche Subventionen abbauen
- Nachhaltige **Innovationen und zirkuläre Geschäftsmodelle** steuerlich und projektbezogen fördern

Klimaneutralen Um- und Ausbau des Energiesystems begünstigen

- Durch **Beseitigung administrativer Hemmnisse** für den Ausbau erneuerbarer Energien, Stromnetze und Energieeffizienzmaßnahmen die Anreizwirkung der CO₂-Bepreisung stützen
- Die **Umlagen und Abgaben auf den Strompreis** reduzieren, um die Nutzung von erneuerbar erzeugtem Strom im Industrie-, Wärme- und Mobilitätssektor im Sinne der Sektorenkopplung zu steigern

- Durch **Digitalisierung** Voraussetzungen schaffen für einen stabilen, resilienten **Netzbetrieb** sowie ein intelligentes Zusammenspiel dezentraler Stromerzeuger, flexibler Verbraucher und Speicher
- Durch den Aufbau einer umfassenden Infrastruktur für den Import und die Speicherung von klimaneutralem Wasserstoff die **Umstellung zur Wasserstoffwirtschaft** voranbringen

Innovationen für Kreislaufwirtschaft stärken

- Nachfrage und Innovation durch Entwicklung einer **kohärenten Kreislaufwirtschaftsstrategie** mit verbindlichen Zielen und Metriken zur Fortschrittmessung stärken
- **Reallabore zur Erprobung** zirkulärer Produktinnovationen und Geschäftsmodelle schaffen
- Klare, verbindliche Definitionen und **Produkt-/Materialstandards** für einheitliche Wettbewerbsbedingungen europäischer Unternehmen festlegen
- Ausbau und Entwicklung der **Wieder-, Weiterverwendungs- und Recyclinginfrastruktur** voranbringen



Technologische Entwicklungen als Wegbereiter

- Weiterentwicklung leistungsfähiger Energiespeicher wie Batterien und Wasserstoff
- Förderung der Entwicklung digitaler Technologien zur intelligenten Steuerung der Vielzahl dezentraler Stromerzeuger, Netzknoten, Verbrauchern und Speichern
- (Weiter-)Entwicklung von Technologien zur CO₂-Nutzung und -speicherung
- Digitale Technologien für den Datenaustausch (Material- und Produktpässe) und Machine Learning zur Bewertung des Zustands von Produkten, Komponenten und Materialien
- Weiterentwicklung von Recyclingtechnologien (inklusive digitaler Kennzeichnungssysteme und neuer Sortiertechnologien) zur Erzeugung qualitativ hochwertiger Rezyklate
- Modellierungen zur Abschätzung von Stoffflüssen und erwarteten Nutzungsdauern (zum Beispiel bei Traktionsbatterien) sowie ökonomische Analysen von Pfadabhängigkeiten und Transaktionskosten

Geringerer Rohstoffkonsum durch umfassende Kreislaufwirtschaft

RMC pro Kopf (in Tonnen)

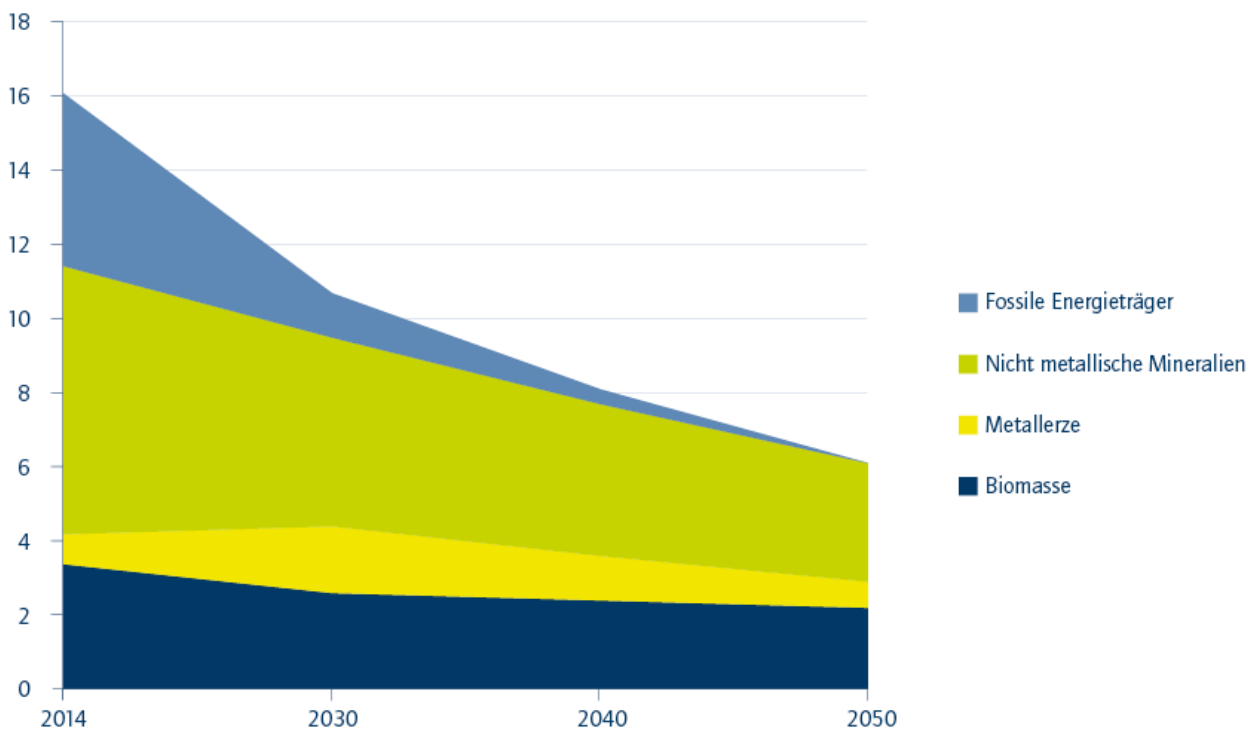


Abbildung 1: Die Abbildung zeigt, welche Einsparungen im Rohstoffkonsum (RMC) pro Kopf für Deutschland differenziert nach Hauptstoffgruppen durch den Einsatz von Circular-Economy-Maßnahmen möglich sind. Sie basiert auf einem Circular-Economy-Szenario, in dem umfassend zirkuläre Strategien umgesetzt wurden – etwa eine Ausweitung der Sekundärrohstoffeffassung (Recycling) oder Materialeinsparungen durch Lebensdauererlängerungen von Produkten. Der RMC (Primärrohstoffnutzung für inländischen Konsum und Investitionen) spiegelt den absoluten Ressourcenverbrauch (in Tonnen) wider und berücksichtigt dabei auch entlang globaler Vorketten verbrauchte natürliche Ressourcen. (Quelle: Circular Economy Roadmap für Deutschland, basierend auf Purr et al. 2019 und Lutter et al. 2018)



2 Digitale Souveränität erlangen, welche die Selbstbestimmung von Bürgerinnen und Bürgern, Forschenden und Unternehmen garantiert

Der erste Aufschlag von acatech zu digitaler Souveränität europäischer Prägung muss weiterverfolgt und vor allem schnell in konkrete politische und ökonomische Initiativen überführt werden. Das Grundprinzip muss dabei die Einbindung außereuropäischer Partner zu europäischen Rechts- und Wertevorstellungen statt Abschottung sein. Das Ziel muss sein, dass Individuen, Unternehmen und die Politik frei entscheiden können, wie und nach welchen Prioritäten sie ihren Weg einer resilienten Digitalisierung gestalten wollen.



Politischer Handlungsbedarf: Digitale Souveränität

Strategieimpuls für digitale Souveränität von acatech aufgreifen und weiterentwickeln

- Die **Stärken und Schwachstellen** europäischer Wertschöpfungsnetze und kritischer Infrastrukturen systematisch analysieren (zum Beispiel entlang des von acatech vorgeschlagenen Schichtenmodells)
- Einen strategischen **Austausch zwischen Politik, Wirtschaft und Wissenschaft** zur schnellen Entwicklung konkreter Initiativen institutionalisieren

Europäische Datenwirtschaft stärken

- Die **Gaia-X-Initiative** konsequent umsetzen und **Datenraumprojekte**, die konkreten Mehrwert zum Beispiel für die Mobilität der Zukunft oder im Gesundheitswesen aufzeigen, weiter vorantreiben

- **Datenschutz- und Datennutzungsregularien** entlang der spezifischen Anforderungen im industriellen und im Konsumentenbereich anpassen und differenziert ausgestalten, auf Basis der Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) und des europäischen Data Governance Act (DGA)

Zukunftstechnologien wie das Quantencomputing früh und gezielt fördern

- Die vorhandene Exzellenz zu einem **leistungsfähigen Innovationsökosystem** bündeln
- Die Förderung innovativer technologischer Ansätze immer vom Ziel der **nachhaltigen Kommerzialisierung** her denken
- Prototypen in **industrienahen Anwendungsszenarien** erproben



Technologische Entwicklungen als Wegbereiter

- Plattformbasierte Geschäftsmodelle zur weiteren Förderung von Industrie 4.0
- GAIA-X als Voraussetzung für plattformbasierte Anwendungen ohne Lock-in-Effekte
- Nutzung von technischen Möglichkeiten wie 5G+ zur Echtzeitvernetzung industrieller Strukturen
- Open-Radio-Access-Network(Open-RAN)-Initiative für eine standardisierte und offene Netzwerkarchitektur im Mobilfunk
- Standardisierung, Interoperabilität und Zertifizierung von KI-Systemen auf Basis europäischer Werte und Normen
- Hardware, Algorithmen und Software für Quantencomputing und Quantenkommunikation
- Auf- und Ausbau von Design- und Fertigungskapazitäten für künftige relevante Mikroelektroniksegmente

acatech Strategieimpuls zu digitaler Souveränität

Ebenen der digitalen Souveränität		Bestandteile / Fokusbereich	Reallabore und Institutionen
7	Europäisches Rechts-& Wertesystem	Cybersecurity, Kryptographie, E-Identity, EU-Zertifizierung (Verbraucherschutz) und Standards	Reallabor: Cybersecurity Center Institution: BSI + Netzwerk Cyberregionen in D
6	Softwaretechnologien	App-Entwicklungen, Office, ERP, KI, Middleware, Robotik-Software, Blockchain, Algorithmen, EU-Open-Source, VR/AR, QC	Reallabor: keines Institution: Agentur f. Sprunginnovation, KI-Verbund
5	Europäische Datenräume	z. B. für Mobilität, Health, Public Sector, digitaler öffentlicher Raum	Reallabor: Datenraum Mobilität Institution: GAIA-X, Datenstrategie D, EU
4	Platform-as-a-Service(PaaS)	Anwendungs- und Entwicklungs-ökosysteme B2B und B2C (Abstraction Layer, Container Technology) QC, KI, IoT	Reallabor: keines Institution: GAIA-X/Vollendung des europ. Binnenmarkts
3	Infrastructure-as-a-Service(IaaS)	Virtuelle, verteilte Cloudökosysteme, Edge-Technologie, QC, KI-HPC-Center	Reallabor: Gardener (Deutsche Telekom, SAP, Bosch, ...) Institution: GAIA-X
2	Kommunikationsinfrastruktur	Breitbandinfrastruktur, Mobilfunknetze (Open RAN), Galileo-Navigation	Reallabor: Open RAN Institution: O-RAN Alliance
1	Komponenten	Mikrochips, Sensoren, Aktuatoren, Fertigungs- und Basistechnologien, 3D-Druck, QC, KI	Institution: IPCEI Mikroelektronik
0	Rohmaterialien und Vorprodukte	Seltene Erden, ...	Institution: Rohstoffagentur (BMWi)

Abbildung 2: Die Abbildung zeigt in einem erweiterten Technologie-Schichtenmodell aufeinander aufbauende Ebenen digitaler Souveränität. Sehr viel genauer als die übliche Einteilung in Mikrochips, Hardware und Software trägt das acatech Schichtenmodell der gestiegenen Bedeutung digitaler Ökosysteme Rechnung. Eine Bewertung und Diskussion des Grades digitaler Souveränität bei einzelnen Technologien erfolgt entlang der acht Ebenen. Die im Modell angeführten Beispiele existierender Reallabore und Institutionen können als Anknüpfungspunkte weiterführender Analysen dienen. (Quelle: eigene Darstellung)



3 Den Mobilitätswandel beschleunigen und die Bevölkerung mitnehmen

Die Mobilität der Zukunft ist nachhaltig – ökologisch, ökonomisch und sozial. Sie ist digital vernetzt, sicher, bezahlbar und attraktiv. Die Bedürfnisse der Nutzerinnen und Nutzer stehen im Mittelpunkt eines wettbewerbsfähigen Mobilitätssystems. Ziel ist es, einen Innovationsschub auszulösen und den Industriestandort zu sichern. Da Verkehr an Grenzen nicht haltmacht, ist die aktive Mitarbeit an der Entwicklung international anerkannter Standards und Normen für Mobilitätsinnovationen unabdingbar.



Politischer Handlungsbedarf: Mobilität

Ambitionierte Klimaschutzziele des Verkehrssektors erreichen

- Den **Antriebswechsel und die Effizienzsteigerung** bei Personenkraftwagen und Nutzfahrzeugen fördern
- Eine EU-weite, flächendeckende, bedarfsgerechte und kundenfreundliche **Ladeinfrastruktur** ausbauen
- Den **öffentlichen Personennahverkehr** fördern und ausbauen sowie den **Rad- und Fußverkehr** stärken
- Den **kombinierten Verkehr für Güter und Personen** unter Nutzung aller Verkehrsträger ausweiten
- Den **Markthochlauf alternativer Kraftstoffe** (biogene und strombasierte Kraftstoffe) forcieren

Durch technologieoffene Innovationen und Digitalisierung den Verkehr zukunftsorientiert gestalten

- Eine digitale Verkehrsinfrastruktur zur Förderung der **inter- und multimodalen Mobilität** aufbauen

- Die Umsetzung eines leistungsfähigen europäischen **Mobilitätsdatenraums** vorantreiben
- Das **automatisierte und vernetzte Fahren** beschleunigt einführen

Strukturwandel sozialverträglich gestalten und die Bevölkerung mitnehmen

- Den **Struktur- und Beschäftigungswandel** durch regionale Kompetenzhubs aktiv begleiten
- Die Zukunft der Mobilität in **Reallaboren** für jeden erlebbar machen
- **Städte, Regionen** und das **Verkehrssystem** innovativ und integrativ planen
- **Mobilitätshubs** zur Förderung der Intermodalität flächendeckend ausbauen



Technologische Entwicklungen als Wegbereiter

- Optimierte Großserienproduktion und Recycling von Lithium-Ionen-Batterien inklusive einer wettbewerbsfähigen Zellproduktion
- Reduktion der Abhängigkeiten von kritischen Rohstoffen, zum Beispiel durch Circular Economy und alternative Werkstoffe
- Forcierte Entwicklung der nächsten Batteriezellgeneration in Europa und Deutschland
- Elektrifizierung von Nutzfahrzeugen: Antriebswechsel, Normierung und Ausbau der Ladeinfrastruktur
- Bedarfsgerechter Hochlauf erneuerbarer Energien und Ausbau leistungsfähiger Netze
- Förderung innovativer Geschäftsmodelle, zum Beispiel Mobility-as-a-Service
- Digitalisierung der Schieneninfrastruktur und des Bahnkundenerlebnisses
- Skalierung industrieller Produktionsanlagen für alternative Kraftstoffe, insbesondere für den Flug- und Schiffverkehr

Zusammenspiel von Antriebs- und Kraftstofftechnologien

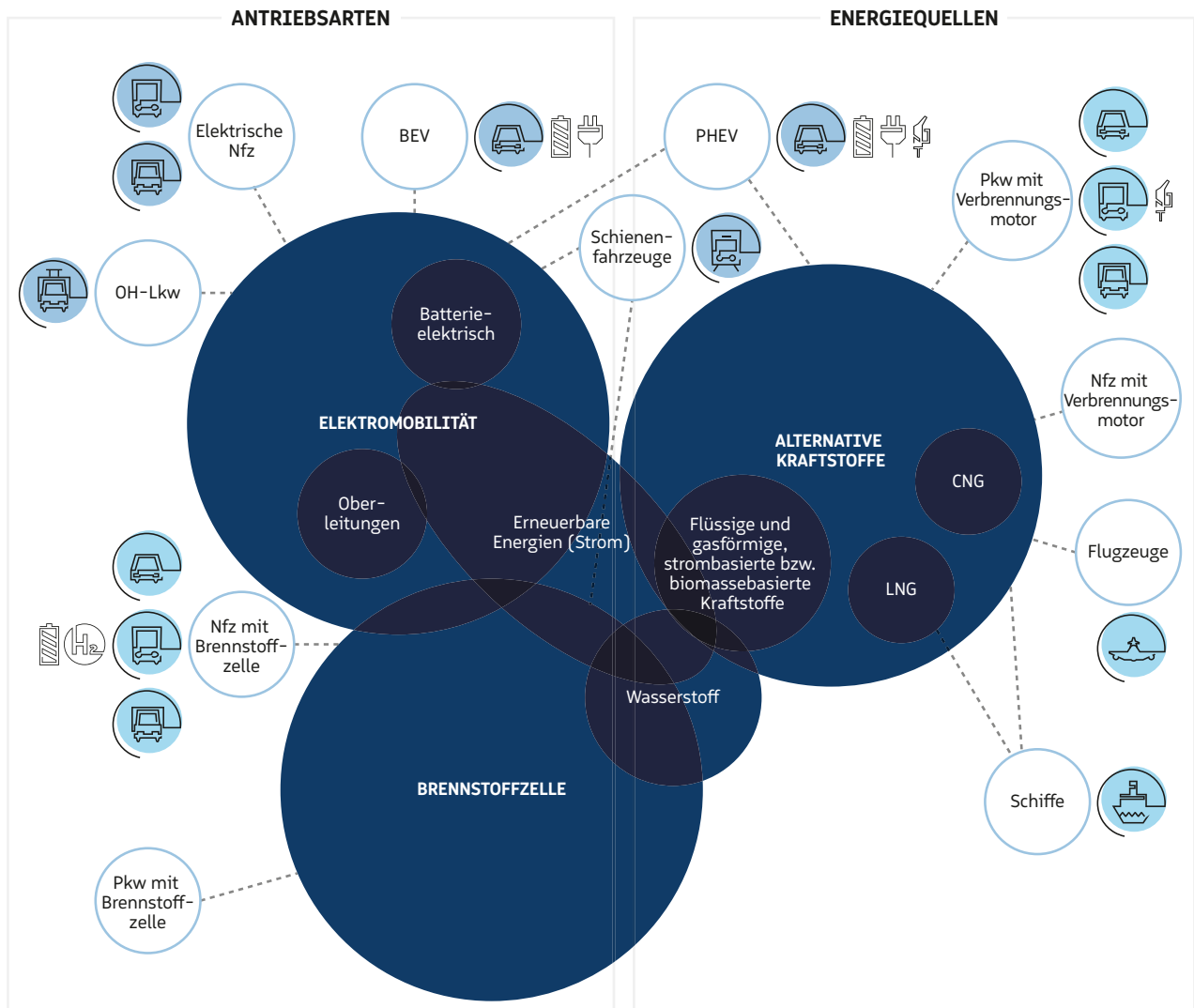


Abbildung 3: Die Abbildung verdeutlicht die Wechselwirkungen der unterschiedlichen Antriebs- und Kraftstofftechnologien und zeigt mögliche Anwendungsszenarien. Im Mittelpunkt stehen dabei technologische Elektromobilitätskonzepte, Wasserstoff und Brennstoffzellen sowie alternative Kraftstoffe für den Verbrennungsmotor. Diese bilden technologieoffen das größtmögliche Potenzial zur CO₂-Reduktion und sichern gleichzeitig die individuellen und wirtschaftsbezogenen Mobilitätsbedürfnisse. Bereits weit verbreitet sind heute schon Elektroautos mit Batterien (BEV) und Plug-in-Hybride (PHEV). (Quelle: Fortschrittsbericht 2020 der Nationalen Plattform Zukunft der Mobilität)



4 Das Gesundheitssystem modernisieren und Life Sciences ausbauen

Das Gesundheitssystem braucht einen Paradigmenwechsel – hin zu einem System, das die Möglichkeiten der modernen Medizin für die Gesunderhaltung breiter Bevölkerungsschichten nutzt. Das bedeutet Effizienzsteigerung und Prozessorientierung, aber auch einen Wandel von der erfahrungsbasierten hin zu einer wissensbasierten Medizin. Der Schlüssel für einen Innovationsschub in der Gesundheitsversorgung liegt in der Digitalisierung, in einer umfassenden Nutzung von Gesundheitsdaten und dem Ausbau der Lebenswissenschaften. Auch die Transformation der medizinischen Forschung in die klinische Routine ist verbesserungswürdig und die Erstattungs- und Zulassungsbedingungen sind an die Ansprüche der modernen Medizin anzupassen. Dabei stellen das Arzt-Patienten-Verhältnis, der Datenschutz und die Rechtssicherheit der Anbieter besondere Herausforderungen dar.



Politischer Handlungsbedarf: Gesundheitssystem und Life Sciences

Chancen der Digitalisierung nutzen

- Die **Vernetzung des Gesundheitssystems** weiter vorantreiben
- Eine **medizinischen Dateninfrastruktur** auf- und ausbauen
- Ein **Gesundheitsdatennutzungsgesetz** formulieren

Europäische Datenraumarchitektur schaffen

- Das Gesundheitssystem nach gemeinsamen **EU-Standards** digitalisieren

- Die **elektronische Patientenakte** auf europäischer Ebene weiterentwickeln
- Einen **europäischen Binnenmarkt** für medizinische Dienstleistungen schaffen
- Ein europäisches **Gesundheitsdatennutzungsgesetz** vergleichbar mit der EDSG verabschieden

Wachstumskapital für Biotech-Gründer mobilisieren

- Die schnelle Nutzung **biotechnologischer Innovationen** in der Medizin ermöglichen
- Junge Wachstumsunternehmen mit **ausreichend Wachstumskapital** versorgen – etwa im Rahmen des staatlich geförderten Zukunftsfonds



Technologische Entwicklungen als Wegbereiter

- Labordaten, Bilder, Anamnesen und Diagnosen als digitale Datensätze
- Nutzung von KI für die datengestützte, personalisierte Medizin
- Analyse von Gesundheitsdaten durch lernende Systeme

- Molekulargenetische Verfahren als Voraussetzung der Präzisionsmedizin
- Telemedizinische Diagnostik und Therapie, telemetrisches Monitoring von Patientinnen und Patienten
- Innovationsdynamik im Zusammenspiel neuer molekularbiologischer Verfahren mit Miniaturisierung, Automatisierung, Prozessintegration, KI und Big Data

Leistungssteigerung und Kostensenkung der Genomsequenzierung

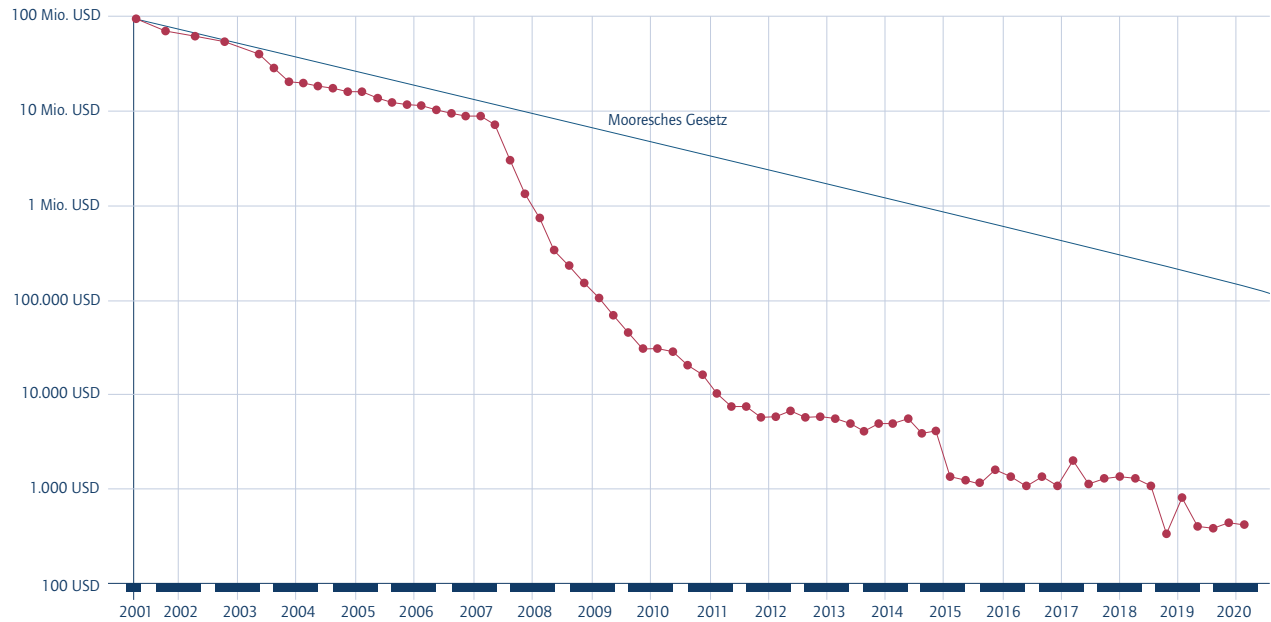


Abbildung 4: Mit dem Human Genome Project wurde der Grundstein zur vollständigen Entschlüsselung des menschlichen Erbguts und zur breiten Nutzung der Genomsequenzierung als Basistechnologie in den Lebenswissenschaften gelegt. Bereits Mitte des vergangenen Jahrzehnts fiel der Preis für die Sequenzierung eines menschlichen Genoms merklich. Seit 2008 treiben neue Sequenzierungstechnologien die Leistungssteigerung und Kostensenkung der Genomsequenzierung in einem Tempo voran, welches die vom Mooreschen Gesetz beschriebene Geschwindigkeit der regelmäßigen Verdoppelung der Leistungsfähigkeit von Mikroprozessoren deutlich übertrifft. (Quelle: eigene Darstellung, basierend auf National Human Genome Research Institute 2021)



Zusammenfassend sollte die Innovationspolitik wie folgt intensiviert werden:

Innovationspolitik muss ein zentrales Anliegen der Regierung sein. Eine starke, gesellschaftlich verankerte Wissenschafts- und Wirtschaftsbasis sichert nicht nur unseren Wohlstand, sondern verschafft uns zudem erst die finanziellen Spielräume und Werkzeuge, große gesellschaftliche Herausforderungen zu meistern. In Zukunft muss es uns dabei noch besser gelingen, unsere guten Ideen selbst zu konkreten Produkten und Dienstleistungen weiterzuentwickeln, anstatt dies anderen zu überlassen.



Politischer Handlungsbedarf: Innovationspolitik

- **Übergreifende Dachstrategie** definieren: Nur wenn Forschung, Entwicklung, wirtschaftliche Anwendung und gesellschaftliche Bedarfe ineinandergreifen, entstehen aus wissenschaftlichen Inventionen Innovationen. Die politische Begleitung von Innovationen muss daher im Rahmen einer nochmals verstärkten ressortübergreifenden Strategie erfolgen.
- **Agiles Innovationssystem fördern:** Ein möglichst schneller Transfer in die Anwendung braucht den Austausch zwischen den Wissenschaften und zwischen Wissenschaft und Wirtschaft und der damit verbundenen Engineering-Kompetenz, Fast-Fail-Ansätze und positive Kulturen des Scheiterns sowie Geschwindigkeit, zum Beispiel die rasche Erprobung in Reallaboren.
- **Internationaler Wettbewerb als Bezugsrahmen:** Beihilfe- und wettbewerbsrechtliche Entscheidungen sollten den internationalen Wettbewerb statt des Binnenmarkts als Bewertungsmaßstab anlegen, um schlagkräftige Industriekonsortien bei Zukunftstechnologien möglich zu machen.
- **Nationales Kompetenzmonitoring einführen:** Welche Kompetenzen Deutschland künftig braucht, um international wettbewerbsfähig zu bleiben, sollte über ein Nationales Kompetenzmonitoring ermittelt werden. Dazu gehört eine kontinuierliche Analyse standortrelevanter Zukunftstechnologien.
- **Sprunginnovationen ermöglichen:** Die Agentur für Sprunginnovationen und die Agentur für Innovation in der Cybersicherheit müssen von engen bürokratischen Regelungen befreit werden, damit sie ihren politischen Auftrag erfüllen können.
- **Gründungsbedingungen verbessern:** Ausgründungen aus Wissenschaftseinrichtungen müssen aktiv gefördert werden und insbesondere für technologieintensive Start-ups die Verfügbarkeit von Wachstumskapital verbessert werden.
- **Resilienz aufbauen:** Die Widerstandsfähigkeit von Gesellschaft, Wirtschaft und Infrastruktur gegenüber plötzlichen und unerwarteten Einwirkungen muss mithilfe technologischer und sozialer Innovationen strategisch und somit systematisch erhöht werden.
- **Bildung digitalisieren:** Die Integration digitaler und hybrider Lehrangebote bietet Chancen, die nur durch bessere Zusammenarbeit im föderalen System genutzt werden können.
- **Lebenslanges Lernen erleichtern:** Qualifikation und Weiterbildung muss über alle Altersstufen hinweg gefördert, neue Qualifikationsprofile wie das Advanced Systems Engineering müssen auf breiter Front umgesetzt werden.
- **Nachwuchsförderung ausbauen:** MINT-Initiativen müssen gestärkt und vernetzt werden, um sowohl technikwissenschaftliches Interesse bei Jugendlichen zu erzeugen, Nachwuchstalente zu fördern als auch Fachkräfte in der Zukunft zu gewinnen.
- **Wissenschafts- und Technikbildung stärken:** Eine offene, gleichzeitig kritische Haltung gegenüber neuen Technologien muss gefördert werden. Vermittelt werden sollte Faszination an der Gestaltung der soziotechnischen Systeme von morgen: Systemgestaltung heißt Zukunftsgestaltung.



Über 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 finden Sie unter www.acatech.de.



Herausgeber:

acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften, 2021

Geschäftsstelle
Karolinenplatz 4
80333 München

T +49 (0)89/52 03 09-0
F +49 (0)89/52 03 09-900

info@acatech.de
www.acatech.de

Hauptstadtbüro
Pariser Platz 4a
10117 Berlin

T +49 (0)30/2 06 30 96-0
F +49 (0)30/2 06 30 96-11

Brüssel-Büro
Rue d'Egmont/Egmontstraat 13
1000 Brüssel | Belgien

T +32 (0)2/2 13 81-80
F +32 (0)2/2 13 81-89

Vorstand i.S.v. § 26 BGB: Karl-Heinz Streibich, Prof. Dr.-Ing. Johann-Dietrich Wörner, Prof. Dr. Ann-Kristin Achleitner, Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier, Prof. Dr. Reinhard F. Hüttl (Amt ruht derzeit), Dr. Stefan Oschmann, Dr.-Ing. Reinhard Ploss, Prof. Dr. Christoph M. Schmidt, Prof. Dr.-Ing. Thomas Weber, Manfred Rauhmeier, Prof. Dr. Martina Schraudner

Empfohlene Zitierweise:

acatech (Hrsg.): *Impulse zur Innovationspolitik 2021+. Transformation strategisch gestalten*, München 2021.

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

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

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 • 2021

Koordination: Alexander Grieb, Christoph Uhlhaas

Lektorat: Lektorat Berlin

Layout-Konzeption: Groothuis, Hamburg

Konvertierung und Satz: Fraunhofer IAIS, Sankt Augustin

Bildnachweis:

„Reichstagskuppel“: Flaticon.com/Freepik

„Schaltkreis“: Flaticon.com/Good Ware

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

