

Erkenntnisgeleitete Forschung stärken, von Wissensspeichern profitieren

Impulse

der Deutschen Forschungsgemeinschaft
für die 20. Legislaturperiode des Deutschen Bundestags



Erkenntnisgeleitete Forschung stärken, von Wissensspeichern profitieren

Politische und gesellschaftliche Herausforderungen wie die Coronavirus-Pandemie verdeutlichen, dass wissenschaftliche Lösungen mitunter sehr schnell und dann umso dringender gebraucht werden. Die Entwicklung akut benötigter wissenschaftlicher Lösungen hängt jedoch entscheidend von einer frühzeitigen und zweckfreien Forschungsförderung ab.

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) fördert jährlich rund 30 000 Projekte in allen Wissenschaftsbereichen, sie fördert exzellente Forschung ohne Ansehung wissenschaftsfremder Faktoren. Aus dieser Förderung der Grundlagen wissenschaftlichen Fortschritts resultieren zugleich effektive Lösungen für die gesellschaftlichen Probleme von heute und morgen; sie generiert **Wissensspeicher**, die im Falle kurzfristiger und unvorhergesehener Forschungserfordernisse **evidenzbasierte Lösungen** zügig ermöglichen.

Kontinuierliche Investitionen in erkenntnisgeleitete Forschung dienen dem Aufbau solcher Wissensspeicher. Diese zu stärken, dient der **Krisenprävention** und erhöht **gesellschaftliche Resilienz**. Zugleich müssen sie internationale Wissensspeicher sein. Das Gebot internationaler Kooperation gilt für die Pandemieerforschung genauso wie beim Klimawandel oder dem Biodiversitätsverlust: So global wie die Herausforderungen sind, so global muss auch die Wissenschaft arbeiten, um angemessene Lösungen zu liefern.

Die flexiblen und verlässlichen Handlungsmöglichkeiten der DFG sowie ihre wissenschaftsgeleiteten Entscheidungsverfahren ermöglichen es ihr, in Verantwortung für das Gesamtsystem auf aktuelle Förderbedarfe und Belange des Wissenschaftssystems in Deutschland zügig, angemessen und in vorbildhafter Weise zu reagieren. So hat sie bereits zu Pandemiebeginn eine interdisziplinäre und global ausgerichtete Kommission für Pandemieerforschung ins Leben gerufen, um Forschungsdesiderate in hoher Geschwindigkeit zu identifizieren, internationale Abstimmungen zu koordinieren und Synergien zu verbessern. Die Kommission nimmt außerdem politikberatende und gesellschaftsinformierende Aufgaben (beispielsweise zur Impfsicherheit) wahr. Im vergangenen Jahr hat die DFG zudem eine ganze Reihe von Unterstützungsmaßnahmen ergriffen, um laufende Forschungsprojekte in allen Wissenschaftsbereichen vor einem pandemiebedingten Abbruch zu bewahren. Schnelles und entschlossenes Handeln gerade zum Schutz vulnerabler Karrieregruppen und zur Stabilisierung von Forschungsaktivitäten hat entscheidend zur Aufrechterhaltung akademischer Produktivität in Krisenzeiten beigetragen.

Wissenschaft steht im Dienst der Menschen, viel wurde von ihr geleistet, um die Pandemie zu bewältigen. Aber ihre **kurzfristige Stärke** hängt von ihren **langfristigen Grundlagen** ab. Nötig ist daher mehr denn je eine weitsichtige Forschungspolitik, die Freiräume für wissenschaftsgeleitete Entscheidungen ermöglicht und flexibles Handeln unterstützt. Dieser entspricht die umsichtige Förderung exzellenter und thematisch vielfältiger Forschung, die Anwendungen verheißt, ohne sie versprechen zu müssen, die divers ist und international vernetzt. Diese Forschung zu fördern, ist die Aufgabe wissenschaftlicher Selbstverwaltung seit mehr als einem Jahrhundert. Ihr künftiges Gelingen bedarf auch in der bevorstehenden Legislaturperiode politischer Weichenstellungen.

Impulse

1. Wissenschaft als Schlüssel zur Bewältigung der großen Herausforderungen
2. Weichen für faire Wettbewerbschancen in der Exzellenzstrategie stellen
3. Wettbewerbsfähigkeit der Hochschulen sichern
4. Digitalen Wandel in den Wissenschaften weiter voranbringen
5. Forschungsdatenmanagement langfristig tragfähig gestalten
6. Publikationswesen wissenschaftsfreundlich ausgestalten
7. Gerätebezogene Forschungsinfrastrukturen bedarfsgerecht finanzieren
8. Klinisch-wissenschaftlich arbeitende Medizinerinnen und Mediziner für die Universitätsmedizin aus- und weiterbilden
9. Translations-Hubs / Translations-Netzwerk in der Universitätsmedizin etablieren
10. Förderung akademisch initiierten klinischer Studien ausbauen
11. Auswirkungen des Nagoya-Protokolls auf Forschungsmöglichkeiten prüfen
12. Chancen der Neuen Züchtungstechniken für eine zukunftsfähige Landwirtschaft nutzen
13. Stabile Grundlagen für die wissenschaftliche Zusammenarbeit in Europa und weltweit sichern

Weiterführende Informationen

- Internetpräsenz der DFG: www.dfg.de

Wissenschaft als Schlüssel zur Bewältigung der großen Herausforderungen

Die von der DFG geförderten, *bottom-up* entstehenden Projekte der erkenntnisgeleiteten Forschung bilden die Basis für Lösungen und Innovationen von morgen. Seien es die Entstehung, die Ausbreitung und die zunehmenden Resistenzen von Krankheitserregern und die Empfänglichkeit der Menschen dafür. Seien es biologische, erdsystemische, politische und wirtschaftliche Folgen von Klimawandel und der oft anthropogenen Veränderung unseres Lebensraums. Seien es schließlich Fragen der Migration und Ressourcenknappheit, religiöse und kulturelle Spannungen ebenso wie politische Umbrüche und kriegerische Konflikte bis hin zum Kaleidoskop politisch-sozialer Herausforderungen infolge der Digitalisierung.

Die zentrale Rolle von Wissenschaft in zukunftsgerechten Investitionen widerspiegeln

Die Coronavirus-Pandemie hat die große und wachsende Verantwortung von Wissenschaft für die Zukunftsfähigkeit unserer Gesellschaft deutlich aufgezeigt – nie stand sie so sehr in der Mitte der Gesellschaft wie heute. Dies ist eine große Chance für die Ausgestaltung der wissensbasierten Gesellschaft, aber auch eine Herausforderung. Diese Rolle muss sich in **langfristigen Investitionen** widerspiegeln, um neben der Coronavirus-Pandemie auch zukünftige, anders gelagerte Herausforderungen angehen zu können. Ein mögliches Ende der Pandemie, die zu ihrer Lösung notwendig gewordene Neuverschuldung beziehungsweise wegbrechende Steuereinnahmen dürfen gerade keine Begründung dafür sein, sich mit Ausgaben für Wissenschaft in der kommenden Legislaturperiode zurückzuhalten.

Klares Bekenntnis zu den im Pakt für Forschung und Innovation (PFI) beschlossenen Rahmenbedingungen

Der Pakt für Forschung und Innovation stellt eine international einmalige Grundlage für die Stärke und internationale Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands als Wissenschaftsstandort dar. Die schnellen und flexiblen Reaktionen der deutschen Wissenschaftsorganisationen auf die Coronavirus-Pandemie wären ohne die finanzielle **Planungssicherheit** und die kontinuierlichen Budgetzuwächse über einen mehrjährigen Zeitraum nicht möglich gewesen.

Über die Einbeziehung der DFG in den PFI fördert die Bundesregierung die erkenntnisgeleitete Forschung an den Hochschulen. Ihnen ermöglicht der PFI eine wettbewerbsbasierte Ergänzung ihrer Forschungsmittel in allen Wissenschaftsgebieten bei angemessenen Beihiligungsquoten und -zeiträumen in der Forschungsförderung.

Handlungsempfehlungen

- ▶ Auch künftig zukunftsgerichtete Investitionen in Wissenschaft sichern
- ▶ Klares Bekenntnis zu den im PFI beschlossenen Rahmenbedingungen
- ▶ Förderung und Finanzierung erkenntnisgeleiteter Forschung in ihrer gesamten thematischen Breite

Förderung und Finanzierung erkenntnisgeleiteter Forschung in ihrer gesamten thematischen Breite

Zur Realisierung ihrer vielschichtigen Aufgaben braucht exzellente Forschung im Grundlagenbereich auch künftig Zeit und angemessene Unterstützung in ihrer **gesamten thematischen Breite**. Dass im Jahr 2020 vieles so schnell gehen konnte, lag einzig daran, dass die entsprechenden wissenschaftlichen Fragestellungen bereits mit viel zeitlichem Vorlauf in aller Gründlichkeit und mit der nötigen Weitläufigkeit beforscht worden waren.

Nur so können eben jene Wissensspeicher generiert werden, von denen ausgehend bei gesellschaftlichem Problemdruck kurzfristig ein Beitrag zur Lösung aktueller und oft nicht antizipierter Herausforderungen geleistet werden kann.

Weiterführende Informationen

- ▶ PFI-Monitoringbericht 2020: www.dfg.de/download/pdf/dfg_im_profil/geschaeftsstelle/publikationen/pfi_monitoringbericht.pdf
- ▶ DFG-Förderung während der Coronavirus-Pandemie: www.dfg.de/foerderung/corona_informationen/index.html

Weichen für faire Wettbewerbschancen in der Exzellenzstrategie stellen

2016 haben Bund und Länder in einer wegweisenden Entscheidung das Erfolgskonzept der Exzellenzinitiative in die langfristig angelegte Exzellenzstrategie überführt. Damit wurde der Wissenschaftsstandort Deutschland weiter substanziell gestärkt. Die Entscheidung war zugleich Ausdruck des hohen politischen Vertrauens in die handelnden Akteure im Wissenschaftssystem.

Auf Grundlage dieser Entscheidung stehen für die gesamte Exzellenzstrategie jährlich 533 Millionen Euro zur Verfügung, einschließlich Programm- und Universitätspauschalen, Verwaltungskosten, Auslauf- und Überbrückungsfinanzierung. Damit werden seit 2019 neben zehn Exzellenzuniversitäten und einem Exzellenzverbund 57 Exzellenzcluster gefördert.

Teilhabe- und Förderchancen von Neuanträgen in beiden Förderlinien einräumen

Für die Anfang 2026 beginnende zweite Förderperiode in der Programmlinie Exzellenzcluster können neben Fortsetzungsanträgen zusätzlich auch **Neuanträge** eingereicht werden.

Erfahrungsgemäß ist mit einer **Erfolgsquote** der Fortsetzungsanträge in der Größenordnung von 80 Prozent bis 85 Prozent zu rechnen. Unter den aktuellen Finanzierungsbedingungen könnten so nur etwa zehn neue Exzellenzcluster in das Programm aufgenommen werden. Je nach Anzahl der eingereichten Neuantragsskizzen wäre die Erfolgchance hier relativ gering: Sollte es, wie in der ersten Wettbewerbsphase, zu knapp 200 neuen Einreichungen kommen, läge deren Erfolgchance bei etwa nur 5 Prozent, bei 100 neuen Initiativen bei 10 Prozent und selbst bei nur 50 Antragsskizzen lediglich bei 20 Prozent.

Der erhebliche Aufwand, den die zweite Wettbewerbsphase dem gesamten deutschen Wissenschaftssystem abverlangt, ist nicht vertretbar, wenn Neuanträgen in beiden Förderlinien von vornherein keine angemessenen **Teilhabe- und Förderchancen** eingeräumt werden und dabei der Nexus zwischen beiden Förderlinien unberücksichtigt bleibt. Denn während gemäß Verwaltungsvereinbarung vorgesehen ist, dass in der Förderlinie Exzellenzuniversitäten in der nächsten Ausschreibungsrunde bis zu vier neue Förderfälle aufgenommen werden könnten und die erforderlichen Mittel hierfür zur Verfügung gestellt werden, wurde für die Förderlinie Exzellenzcluster keine vergleichbare Regelung getroffen. Ein größerer Spielraum bei den geförderten Exzellenzclustern ergibt sich hier frühestens in der dritten Förderphase, wenn zahlreiche Cluster aus der Förderung ausscheiden werden, weil

Handlungsempfehlungen

- ▶ Teilhabe- und Förderchancen von Neuanträgen in beiden Förderlinien einräumen
- ▶ Teuerungsausgleich in beiden Förderlinien berücksichtigen
- ▶ Mittel für eine degressive Auslauffinanzierung vorsehen

sie die maximale Förderdauer von 14 Jahren erreicht haben. Um einen wissenschaftsgeleiteten Wettbewerb im Programm Exzellenzstrategie sicherzustellen und die Ziele dieses international höchst sichtbaren und renommierten Programms weiterhin bestmöglich umzusetzen, ist eine Aufstockung des finanziellen Rahmens unbedingt geboten. Die Weichen hierfür müssen in der 20. Legislaturperiode gestellt werden.

Teuerungsausgleich in beiden Förderlinien berücksichtigen

Auch ohne diese Maßnahme beeinträchtigt mit Blick auf beide Förderlinien das Fehlen eines Teuerungsausgleichs im bislang vorgegebenen finanziellen Rahmen bereits die Wirkung des Programms. Mit einem Schätzwert von etwa 15 Prozent für die **Teuerungsrate** zwischen 2019 und 2026 ist zum Beispiel eine Erhöhung des durchschnittlichen jährlichen Fördervolumens pro Exzellenzcluster von etwa 6,4 Millionen Euro auf etwa 7,4 Millionen Euro erforderlich. In der Förderlinie Exzellenzuniversitäten ist ebenfalls eine entsprechende Teuerungsrate zu berücksichtigen.

Mittel für eine degressive Auslauffinanzierung vorsehen

Für nicht fortgesetzte Förderfälle ist eine **degressive Auslauffinanzierung** für zwei Jahre (Exzellenzcluster) beziehungsweise drei Jahre (Exzellenzuniversitäten) vorgesehen, für die bislang jedoch keine zusätzlichen Mittel veranschlagt sind. Wenn zum Beispiel zehn Exzellenzcluster nicht fortgesetzt würden und im ersten Jahr 70 Prozent, im zweiten Jahr 30 Prozent der zuletzt bewilligten Mittel als Auslauffinanzierung erhielten, werden zu deren Finanzierung in den Jahren 2026 und 2027 insgesamt zusätzlich etwa 64 Millionen Euro benötigt.

Weiterführende Informationen

- ▶ Förderung Exzellenzstrategie:
www.dfg.de/foerderung/programme/exzellenzstrategie/index.html

Wettbewerbsfähigkeit der Hochschulen sichern

In Deutschland decken öffentlich finanzierte Drittmittelprojekte in der Regel nur die Ausgaben für zusätzliches Personal sowie die während der Projektlaufzeit entstandenen und belegbaren Sach- und Investitionsausgaben (wissenschaftliche Geräte, Verbrauchsmaterialien, Reisen, Veranstaltungen) ab. Forschungsprojekte verursachen aber darüber hinaus sogenannte indirekte Ausgaben. Dabei handelt es sich um Ausgaben, die bei betriebswirtschaftlicher Betrachtung durch die Forschungsprojekte verursacht werden, aber diesen nicht unmittelbar und ausschließlich direkt zurechenbar sind.

Deshalb erhalten die Empfängerinnen und Empfänger der von der DFG geförderten Forschungsvorhaben einen pauschalen Zuschlag zur Deckung der mit der Förderung verbundenen indirekten, zusätzlichen und variablen Projektausgaben, die sogenannte **Programmpauschale**. Die Programmpauschale beträgt **22 Prozent** der von der DFG bewilligten und verausgabten direkten Projektmittel.

Ein derartiger Ausgleich für diese indirekten Projektausgaben von Forschungsprojekten ist in vielen forschungsstarken Staaten sowie auch in der EU-Forschungsförderung üblich.

Wettbewerbsfähigkeit sichern

Ziel der Programmpauschalen ist, die hochschulische Forschung und die Strategiefähigkeit der Hochschulen nachhaltig zu stärken. Die wissenschaftsgeleitete, wettbewerbsfähig organisierte Drittmittelforschung ist zentraler Baustein einer dynamischen Forschungslandschaft. **Wettbewerb** kann aber nur funktionieren, wenn sich die Teilnahme lohnt und **Chancengleichheit** herrscht.

Die langjährige, durch verschiedene Untersuchungen bestätigte Erfahrung in Deutschland und auch der EU hat gezeigt, dass Drittmittelprojekte Kosten verursachen, die in der klassischen Projektförderung, insbesondere in den lebens-, natur- und ingenieurwissenschaftlichen Fächern, nicht gedeckt sind. Erfolge in der Einwerbung von Drittmitteln sind in finanzieller Hinsicht also gleichzeitig eine Last für die Forschungseinrichtung.

Handlungsempfehlungen

- ▶ Programmpauschale verstetigen
- ▶ Programmpauschale auf mindestens 30 Prozent erhöhen

Dies führt zu einer Verzerrung des Wettbewerbs: Nicht allein Exzellenz entscheidet über die Teilnahmemöglichkeiten, sondern maßgeblich die **Finanzkraft**. Um ihre Leistungsfähigkeit in der Forschung zu sichern, sind die Hochschulen dazu gezwungen, Mittel aus anderen Bereichen, nicht zuletzt der Lehre, in die Drittmittelforschung zu verlagern. Damit schwächen sie aber ihre im deutschen Wissenschaftssystem einzigartige Funktion: Nur sie können durch die Verbindung von Forschung und Lehre der Gesellschaft auf dem aktuellen Stand der Forschung ausgebildete junge Menschen zur Verfügung stellen.

Programmpauschale verstetigen und erhöhen

Derzeit ist die Finanzierung der Programmpauschale bis zum 31. Dezember 2025 gesichert. In der nächsten Legislaturperiode müssen Bund und Länder daher in die Verhandlungen über die weitere Finanzierung eintreten. Ziel dieser Verhandlungen muss eine **zusätzliche, dauerhafte** Finanzierung der Programmpauschale durch Bund und Länder als integraler Bestandteil ihrer gemeinsamen Finanzierung der DFG sein. Insbesondere zur Stärkung der lebens-, natur- und ingenieurwissenschaftlichen Forschung muss die Programmpauschale als starkes Signal für zukunftsgerechte Investitionen außerdem **auf mindestens 30 Prozent** erhöht werden. Nur eine auch im globalen Vergleich wettbewerbsfähige Hochschullandschaft kann ihren zentralen Beitrag zur Bewältigung der großen Herausforderungen für die Zukunft leisten.

Weiterführende Informationen

- ▶ Ausführungsvereinbarung zum GWK-Abkommen über die gemeinsame Förderung der DFG (AV-DFG): www.gwk-bonn.de/fileadmin/Redaktion/Dokumente/Papers/AV-DFG2021.pdf

Digitalen Wandel in den Wissenschaften weiter voranbringen

Die Auswirkungen des digitalen Wandels auf die Wissenschaften betreffen sowohl die technischen und infrastrukturellen Rahmenbedingungen von Forschung als auch ihre organisatorischen, sozialen und finanziellen Strukturen. Die beiden zentralen Phänomene des Wandels sind der stetige und rasante Zuwachs an Forschungsdaten und die hohe Relevanz von Software im Forschungsprozess. Beide Aspekte – Daten und Software – sind stets aufeinander bezogen und haben für die Vorbereitung und Durchführung von Forschungsprojekten sowie für den Umgang mit Forschungsergebnissen entscheidende Konsequenzen.

Während die hohe Relevanz von Forschungsdaten in Wissenschaft und Politik anerkannt ist, gilt dies in vergleichbarer Weise noch nicht für **Forschungssoftware**. Die wesentliche Bedeutung von Software hängt zum einen direkt mit der wachsenden Datenmenge zusammen, zum anderen mit den grundsätzlichen Möglichkeiten, die der Einsatz von Algorithmen bietet. Nur mit Software lassen sich die enormen Datenmengen von ihrer Selektion und Aufbereitung bis zur Analyse und Visualisierung adäquat nutzen. In großen Teilen der Forschung gibt es heute kein Projekt mehr, das nicht wenigstens für bestimmte Arbeitsschritte softwarebasierte Methoden einsetzt. Darüber hinaus nehmen Projekte zu, die Simulationen und Modellierungen nutzen und hierzu Verfahren der künstlichen Intelligenz anwenden. In vielen Disziplinen entwickeln die Forscherinnen und Forscher relevante Software selbst.

Digitale Expertise aufbauen und fördern

Der professionelle Umgang mit Software und Forschungsdaten beruht auf algorithmischem und numerischem Denken, umfasst aber auch technische, organisatorische und rechtliche Kenntnisse. Zusammenfassend kann dies als „**digitale Expertise**“ bezeichnet werden. Die wachsende Bedeutung digitaler Technologien betrifft prinzipiell alle Wissenschaften. Für die erfolgreiche Nutzung digitaler Technologien in allen Disziplinen ist eine Verbindung von digitaler Expertise mit fachspezifischem Wissen und Können erforderlich. Daher muss der Aufbau digitaler Expertise gezielt und langfristig gefördert sowie allen Personengruppen in der Wissenschaft ermöglicht werden.

Digitale Berufsbilder stärken und attraktive Karrierewege schaffen

Bedingt durch den digitalen Wandel sind – in allen Fächern und Disziplinen – zunehmend Spezialkenntnisse in der Entwicklung und Anwendung digitaler Technologien notwendig. Diese digitale Expertise haben häufig Personen, die in neuen Berufsbildern (zum Beispiel Research Software Engineer, Data Scientist, Data Librarian) arbeiten. Für sie gibt es noch keine etablierten Formen der Reputation, Anerkennung und Autorschaft sowie keine attraktiven Karrierewege. Daher müssen **digitale Berufsbilder** gestärkt und Rahmenbedingungen für attraktive Karrierewege geschaffen werden.

Handlungsempfehlungen

- ▶ Digitale Expertise aufbauen und fördern
- ▶ Digitale Berufsbilder stärken und attraktive Karrierewege schaffen
- ▶ Forschungssoftware nachhaltig finanzieren
- ▶ Digitale Methodenentwicklung und Qualitätssicherung fördern

Forschungssoftware nachhaltig finanzieren

Mit dem digitalen Wandel in den Wissenschaften gehen enorme finanzielle Herausforderungen einher, die deutlich über die zeitlich begrenzten Möglichkeiten der Drittmittelfinanzierung hinausgehen. Die wesentliche Veränderung der Finanzierungsstrukturen entsteht dadurch, dass eine Finanzierung zwar weiterhin lokal erfolgen muss, die Nutzung – zum Beispiel einer digitalen Infrastruktur – aber nicht mehr lokal gebunden ist, sondern im Prinzip global erfolgen kann. Verlässliche Finanzierungsstrukturen müssen sowohl für die Entwicklung und langfristige Nachhaltigkeit von Forschungssoftware als auch für das Management von Forschungsdaten geschaffen werden.

Digitale Methodenentwicklung und Qualitätssicherung fördern

Die digitale Methodenbildung findet vielfach in Fächern wie zum Beispiel der Informatik, Teilen der Mathematik, der Bioinformatik, der Computerlinguistik oder der angewandten Statistik statt. Die Anwendung dieser Methoden erstreckt sich jedoch prinzipiell auf alle Fächer. Daher erfordert die Anwendung digitaler Technologien in nahezu allen Fächern digitale Expertise zur **Qualitätssicherung** und **Kontextualisierung** der Forschungsergebnisse. Vor diesem Hintergrund sollten für alle Disziplinen geeignete Finanzierungsangebote zur digitalen Methodenentwicklung und zur digitalen Qualitätssicherung geschaffen werden.

Weiterführende Informationen

- ▶ Digitaler Wandel in den Wissenschaften: <http://digitalerwandel.dfg.de>
- ▶ Handreichung zum Umgang mit Forschungssoftware: <https://doi.org/10.5281/zenodo.1172969>

Forschungsdatenmanagement langfristig tragfähig gestalten

Forschungsdaten leisten einen entscheidenden Beitrag zu Qualität und Nachvollziehbarkeit der wissenschaftlichen Arbeit, sie eröffnen Anschlussmöglichkeiten für neue Forschung und sind eine wesentliche Grundlage für die Umsetzung von Forschungsergebnissen in Innovationen. Mit dem Aufbau der Nationalen Forschungsdateninfrastruktur (NFDI) und der European Open Science Cloud (EOSC) sind hierfür entscheidende Weichen gestellt. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sehen die Chancen, die mit dem Aufbau der NFDI einhergehen, und wirken mit großem Engagement an deren Gestaltung mit. Dieses wichtige Engagement wird nur dann erhalten bleiben, wenn die aktuell entstehenden Strukturen des Forschungsdatenmanagements konsequent weiterentwickelt und dauerhaft finanziell abgesichert werden.

Zukunft der Nationalen Forschungsdateninfrastruktur frühzeitig sichern

Die von Bund und Ländern befristet geförderte NFDI wird aktuell von Expertinnen und Experten aus Wissenschafts- und Infrastruktureinrichtungen umsichtig mit Blick auf zukünftige Bedarfe der Konsortien geplant. Dieser wichtige, wissenschaftsimmanente Beitrag zur Zukunftsfähigkeit der NFDI stößt allerdings dort an Grenzen, wo die – nur politisch zu entscheidende – Frage nach einer **dauerhaften Förderung** der NFDI bislang nicht geklärt ist. Die Wissenschaft benötigt deshalb eine klare, verlässliche und frühzeitige Antwort dazu, in welcher Weise und mit welchen Ressourcen der Übergang der NFDI vom Projektstatus in den Status einer **stabilen, langlebigen Infrastruktur** gestaltet wird. Ohne verlässliche Perspektive sind millionenschwere Investitionen in ein für den Wissenschaftsstandort Deutschland bedeutsames Zukunftsfeld gefährdet.

Aufbau und Betrieb von Basisdiensten in der NFDI finanzieren

Für die fachübergreifende Arbeit mit Forschungsdaten ist die **Interoperabilität** technischer und semantischer Dienste konstitutiv. Der erfolgreiche Aufbau der NFDI setzt deshalb die Definition und Umsetzung konsortienübergreifender, qualitätssichernder **Basisdienste** (zum Beispiel zu Authentifizierung und Autorisierung) voraus, auf die alle Konsortien in gleicher Weise rekurren. Die von Bund und Ländern zum Aufbau der NFDI bislang gewährten Mittel werden allerdings bereits für die Finanzierung der Konsortien mit ihrem jeweils fachlichen oder methodischen Fokus benötigt. Für die Entwicklung, Implementierung und insbesondere für den langfristigen Betrieb der unverzichtbaren Basisdienste müssen deshalb dringend zusätzliche Finanzierungsmöglichkeiten geschaffen werden.

Handlungsempfehlungen

- ▶ NFDI frühzeitig in eine stabile, langlebige Infrastruktur überführen
- ▶ Aufbau und Betrieb von Basisdiensten in der NFDI finanzieren
- ▶ Erweiterung bestehender NFDI-Konsortien planen
- ▶ Aufwände für die Kuration von Forschungsdaten anerkennen

Erweiterung bestehender NFDI-Konsortien planen

Im Rahmen der NFDI werden höchstens 30 Konsortien gefördert. Diese Festlegung führt zu einem für die meisten Konsortien fachlich ohnehin weit gefassten Zuschnitt. Communities, die eher an der Peripherie dieses fachlichen Zuschnitts liegen, wurden bei der ursprünglichen Konstitution der Konsortien zunächst oft nicht berücksichtigt. Doch auch sie benötigen eine Möglichkeit zum Hineinwachsen in ein möglichst passendes Konsortium. Für solche **Erweiterungen** von Konsortien stehen bislang keine Mittel zur Verfügung. Damit die NFDI ihre Funktion für möglichst viele (Teil-)Communities erfüllen kann, sollten zusätzliche Mittel bereitgestellt werden, aus denen eine sinnvolle Erweiterung bereits bestehender Konsortien finanziert werden kann.

Aufwände für die Kuration von Forschungsdaten anerkennen

Ihren Wert für Wissenschaft und Gesellschaft können Forschungsdaten nur behalten, wenn sie auch langfristig zur Verfügung gestellt werden. Das Kuratieren von Forschungsdaten ist allerdings mit erheblichen technischen und personellen Aufwänden verbunden, zumal Daten im Lauf der Zeit in neue Systeme migriert werden müssen, um dauerhaft les- und nutzbar zu bleiben. Dafür müssen Strukturen institutionalisiert und personelle und technische Voraussetzungen geschaffen werden, um Universitäten, Forschungseinrichtungen und Forschungsdatenzentren – ob an der NFDI beteiligt oder nicht – in die Lage zu versetzen, Forschungsdaten auch **langfristig zu kuratieren**. Zur Wahrnehmung der einschlägigen Aufgaben muss die Grundfinanzierung dieser Einrichtungen erhöht werden. Da die Kosten für die Erhaltung von Daten im Lauf der Zeit abnehmen, könnte bereits mit einem Aufschlag von 10 Prozent auf die Gesamtkosten eines Forschungsprojekts ein wesentlicher Fortschritt erreicht werden.

Weiterführende Informationen

- ▶ NFDI: www.dfg.de/nfdi
- ▶ Forschungsdatenmanagement: www.forschungsdaten.info
- ▶ Finanzielle Aufwände für das Forschungsdatenmanagement: www.forschungsdaten.info/themen/informieren-und-planen/fdm-budgetplanung

Publikationswesen wissenschaftsfreundlich ausgestalten

Wissenschaftliche Publikationen sind bedeutsam für ein funktionierendes Wissenschaftssystem. Sie ermöglichen den wissenschaftlichen Austausch, die Wahrnehmung, Überprüfung und Diskussion von Ergebnissen und den Erkenntnisfortschritt. Das wissenschaftliche Publikationswesen ist heute in weiten Teilen international organisiert und wird insbesondere in den Bereichen Science, Technology und Medicine von global agierenden Konzernen beherrscht. Die digitale Transformation des Publizierens eröffnet der Wissenschaft Chancen, beinhaltet in der aktuellen Situation aber auch Risiken, die politisch und gesetzgeberisch adressiert werden müssen.

Zu den Chancen gehört die Umstellung auf **Open Access**, um einen ungehinderten Zugang zu wissenschaftlichen Erkenntnissen für alle Akteure in der Wissenschaft und der Gesellschaft zu sichern. Die Coronavirus-Pandemie hat gezeigt, dass der schnelle Zugang zu wissenschaftlicher Information von hoher Bedeutung ist. Auch kleinere und mittelständische Verlage können von neuen Geschäftsmodellen profitieren. Um mögliche, auch durch Oligopole verursachte Kostensteigerungen zu vermeiden, muss Transparenz bei Publikationskosten hergestellt werden, eine adäquate Finanzierung von Open-Access-Publikationen ist zu organisieren und Basisinfrastrukturen für wissenschaftliches Publizieren sind abzusichern. Lösungen, um Datenaggregation zu wissenschaftlichen Aktivitäten im Sinne der Wissenschaft zu gestalten sowie bürokratische Aufwände bei der Nutzung urheberrechtlicher Schranken zu minimieren, werden benötigt.

Open Access ausbauen und Finanzierungsstrukturen anpassen

Open Access als ungehinderter Zugang zu wissenschaftlichen Publikationen wird durch Forschende, Forschungsorganisationen und die Politik – in Deutschland, Europa und global – vorangetrieben. Die Umsetzung geht mit einem neuen Vergütungsmodell einher, bei dem für das Publizieren und nicht für den Zugang über Lizenzen gezahlt wird. Dieses Vergütungsmodell erfordert **strukturelle Anpassungen** in der Wissenschaftsfinanzierung auf Ebene von Bund und Ländern: Es müssen zukünftig Mittelumschichtungen vorgesehen werden hin zu Einrichtungen, aus denen Open-Access-Publikationen hervorgehen, und zwar in Relation zu den dort entstehenden Kosten.

Basisinfrastrukturen für wissenschaftliche Publikationen national absichern

In Deutschland gibt es ein dichtes und effizientes Netz von Infrastrukturen, die der wissenschaftlichen Kommunikation dienen. Dazu gehören institutionelle und fachliche Repositorien sowie von wissenschaftlichen Einrichtungen betriebene Publikationsinfrastrukturen. Allerdings wird die nachhaltige Sicherung der mit Steuermitteln von kommerziellen Akteuren erworbenen, wissenschaftlichen Inhalte (Hosting und Langzeitarchivierung) oft nur durch eine Projektförderung ermöglicht. Das gleiche gilt für Basisinfrastrukturen, die dem Open Access dienen (darunter Nachweis und Sicherung der Publikationen sowie Monitoring von Publikationen und von Open-Access-Kosten). Im Sinne der nationalen Souveränität von und der langfristigen Investition in digitale Infrastrukturen sollten solche publikationsbasierten Dienste, die für die gesamte Wissenschaftslandschaft von Relevanz sind, abgesichert und langfristig zentral unterstützt werden.

Handlungsempfehlungen

- ▶ Open Access ausbauen und Finanzierungsstrukturen anpassen
- ▶ Basisinfrastrukturen für wissenschaftliche Publikationen national absichern und zentral finanzieren
- ▶ Datentracking in der Wissenschaft regulieren
- ▶ Urheberrechtsregelungen verlässlich und praxistauglich gestalten

Datentracking in der Wissenschaft regulieren

Internationale Verlagskonzerne entwickeln sich immer stärker zu Datenanalysefirmen, die oftmals auch ohne Zustimmung oder ausreichende Information der Betroffenen Daten dazu sammeln, von wem Zugriffe auf Publikationen erfolgen (Datentracking). Diese digitalen Nutzungsspuren können durch Verbindung mit anderen Daten zum Profiling führen und im Rahmen von Weitergaben an Behörden gegen Forschende eingesetzt werden. Solcher Datenmissbrauch und solche Wissenschaftsspionage sollten durch die Anpassung von einschlägigen Gesetzen insbesondere auf europäischer Ebene ausgeschlossen werden. Die **informationelle Selbstbestimmung** von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern muss im digitalen Raum oberste Priorität haben.

Urheberrechtsgesetzgebung verlässlich und praxistauglich gestalten

Die Verwendung urheberrechtlich bewehrter Materialien in Forschung und Lehre muss planbar und verlässlich sein. Befristungen und Evaluierungen, die immer wieder zu Anpassungen und überkomplexen Regularien führen, verunsichern die Nutzenden und gefährden Investitionen in die erforderliche digitale Infrastruktur. Eine **Schrankennutzung** muss ohne hohe bürokratische Aufwände möglich sein. Deshalb muss bei der Weiterentwicklung des Urheberrechts auch die (Wieder-)Einführung von Lizenzvorbehalten unterbunden werden. Zudem sollten die vom europäischen Gesetzgeber definierten Spielräume zum Verzicht auf weitere Vergütungspflichten für schrankenbasierte Nutzungshandlungen in Lehre und Forschung ausgeschöpft werden. Dass dies möglich ist, zeigt der aktuelle Vorschlag zur Vergütungsfreiheit von Text- und Data-Mining.

Weiterführende Informationen

- ▶ Open-Access-Förderung der DFG: www.dfg.de/foerderung/programme/infrastruktur/lis/open_access/index.html

Gerätebezogene Forschungsinfrastrukturen bedarfsgerecht finanzieren

Großgeräte sind in vielen Zweigen der Wissenschaft eine unentbehrliche Voraussetzung für aktuelle Forschung. Bund und Länder stellen zielgerichtet Mittel für deren Beschaffung an Hochschulen zur Verfügung, die DFG übernimmt die wissenschaftliche Qualitätskontrolle der Vorhaben. Dabei stellt sich immer wieder heraus: Dauerbrenner bei gerätebezogenen Forschungsinfrastrukturen – sowohl bei nationalen als auch bei internationalen – ist die Finanzierbarkeit ihrer operativen Kosten (Betriebskosten, Personal).

Die Investitionsbegriffe, die insbesondere den Programmen Forschungsgroßgeräte und Großgeräte der Länder zugrunde liegen, schließen derzeit über gesetzliche Vorgaben hinausgehende Garantieleistungen sowie jegliche Service- und Wartungsverträge kostenmäßig aus. Die DFG hält eine strenge Trennung der Kosten in **Investition** (förderfähig) und **Betrieb** (nicht förderfähig) nicht in jedem Fall mehr für zeitgemäß. Einerseits werden von den Herstellern teilweise Geräte-Hardware mit Software, notwendigen Updates und/oder definierten Serviceverträgen zwingend verbunden und nur in der Kombination angeboten, andererseits führt die Schwierigkeit, Service- oder Wartungsverträge nicht mit den Geräten beantragen zu können, zu ineffizienterem Betrieb mit teils längeren Ausfallzeiten. Hier ist der massive Hebel-Effekt der Geräteinfrastruktur zu beachten: Wenn Geräte nicht zuverlässig auf bestem Niveau funktionieren, können Personal- und Forschungskapazität nicht effizient eingesetzt werden, und ein Vielfaches der Kosten der Serviceverträge geht verloren, weil teils keine oder schlechte Resultate mit den Geräten erzielt werden.

Betriebskosten bei gerätebezogenen Forschungsinfrastrukturen in die Förderung einbeziehen

In den oben genannten Programmen sollte grundsätzlich weniger als bisher die Investition, sondern vielmehr die Nutzung (über mindestens fünf Jahre) im Vordergrund stehen. Ziel muss es sein, die wissenschaftlich und wirtschaftlich effizienteste Möglichkeit zur Versorgung mit Geräteinfrastruktur zu erreichen (Infrastructure as a Service). Es wird daher dringend appelliert, die aktuell begrenzten Möglichkeiten der Einbeziehung von **Betriebskosten**, insbesondere Serviceleistungen, wo sinnvoll, auszudehnen. Beispielgebend ist das Programm Nationales Hochleistungsrechnen: Hier werden erstmals Betriebskosten in erheblichem Umfang in die Förderung eingeschlossen. Andere Technologien mit hohen Betriebskosten (zum Beispiel Elektronenmikroskopie, Biomedizinische Bildgebung) könnten von erweiterten Finanzierungsmöglichkeiten, die letztlich zu einer effizienteren Gerätenutzung beitragen, ebenfalls profitieren.

Handlungsempfehlungen

- Betriebskosten bei gerätebezogenen Forschungsinfrastrukturen in die Förderung einbeziehen
- Finanzansatz für Forschungsgroßgeräte bedarfsgerecht erhöhen

Finanzansatz für Forschungsgroßgeräte bedarfsgerecht erhöhen

Im Rahmen des Artikels 91b GG regeln Bund und Länder – über die GWK-Ausführungsvereinbarung „Forschungsbauten, Großgeräte und Nationales Hochleistungsrechnen“ (AV-FGH) – ihr gemeinsames finanzielles Engagement in die Hochschulinfrastruktur. Die Obergrenze für **Forschungsgroßgeräte** wurde 2018 abgeschafft (bis dahin: maximal 5 Millionen Euro), allerdings der Bundesanteil unverändert (seit 2007) bei 85 Millionen Euro pro Jahr belassen. Seit 2017 konnte jährlich ein Bundesanteil von über 100 Millionen Euro pro Jahr zur Finanzierung von Forschungsgroßgeräten genutzt werden, da aufgrund von Änderungen in der Finanzierung bei den Forschungsbauten (AV-FGH) Mittelverlagerungen zu den Forschungsgroßgeräten möglich waren. Die zusätzlichen Mittel sind jedoch nicht garantiert; sollten sie zurückgehen, würde eine erhebliche Finanzierungslücke entstehen.

Der wissenschaftliche Bedarf ist sehr hoch, wie die Antragszahlen belegen; die Kosten pro Antrag steigen kontinuierlich; mit Wegfall der Obergrenze kommen teure Einzelanträge hinzu.

Ein langfristiger Bundesanteil in Höhe von 105 Millionen Euro pro Jahr ermöglicht, auf absehbare Zeit die Geräteinfrastruktur weiterhin bedarfsorientiert zu finanzieren und damit das qualitativ-wissenschaftlich hohe Niveau der Forschungsinfrastruktur an deutschen Hochschulen zu erhalten.

Weiterführende Informationen

- Endbericht der Expertenkommission zur Evaluierung der gemeinsamen Förderung von Forschungsbauten und Großgeräten an Hochschulen: www.gwk-bonn.de/fileadmin/Redaktion/Dokumente/Papers/Endbericht_Kommission_AV-FuG.pdf

Klinisch-wissenschaftlich arbeitende Medizinerinnen und Mediziner für die Universitätsmedizin aus- und weiterbilden

Der Fortschritt in der Medizin und damit auch die Möglichkeit, die Medizin der nächsten Dekade entwickeln und prägen zu können, hängt wesentlich von klinisch-wissenschaftlich tätigen Ärztinnen und Ärzten ab.

Finanzierung passgenauer Programme für Clinician Scientists und Advanced Clinician Scientists langfristig sichern

Die akademische Medizin braucht wissenschaftlich ausgebildete Medizinerinnen und Mediziner, die in der Lage sind, klinische Fragestellungen mit wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten und in einem interdisziplinären Kontext zu beantworten. Sie stellen daher eine kritische Verbindung zwischen erkenntnisgeleiteter und klinisch motivierter Forschung in den Lebenswissenschaften dar und nehmen damit eine Schlüsselrolle beim **Erhalt der Innovationskraft der Universitätsmedizin** ein.

Die zunehmende Ökonomisierung der Medizin über die letzten Dekaden ermöglicht neben den klinischen Verpflichtungen keinen Raum mehr für eine wissenschaftliche Entwicklung und Qualifikation.

Vor zehn Jahren entstanden daher unter anderem in Berlin die ersten strukturierten **Clinician Scientist**-Programme, die Vorlage für viele weitere Programme in Deutschland wurden. Der Bedarf für solche strukturellen Maßnahmen wurde vom Wissenschaftsrat, der DFG, dem BMBF-Gesundheitsforum sowie der Leopoldina zusammen mit dem Medizinischen Fakultätentag formuliert.

Ausbildung von Spezialisten und Führungskräften von morgen für die Universitätsmedizin forcieren

Während die Clinician Scientists in der **translationalen Wissenschaft** mit eigenen Projekten ausgebildet werden und sich entwickeln können, stellen die Advanced Clinician Scientists die Spezialisten und **Führungskräfte von morgen** dar.

Die DFG fördert Clinician Scientist-Programme seit 2018. Die Ausschreibung für ein nationales Advanced Clinician Scientist-Programm des BMBF erweitert dies nun um eine ausgezeichnete Perspektive für die Spezialistenlaufbahn. Beide Programme ermöglichen den Aufbau von Strukturen, die die Integration von Clinician Scientist- und Advanced Clinician Scientist-Programmen in die Universitätsmedizin erlauben. Beide Aktivitäten unterliegen einer Evaluation, um die Programme kontinuierlich weiterentwickeln zu können.

Strukturierte Qualifizierungswege in die Universitätsmedizin integrieren

Die Universitätsmedizin muss Motor und Träger des medizinischen Fortschritts in Deutschland bleiben. Die Integration **strukturierter Qualifizierungswege** im Rahmen von Clinician Scientist- und Advanced Clinician Scientist-Programmen in die Universitätsmedizin stellt hierfür in Zeiten des ökonomischen Drucks eine kritische Voraussetzung für die Weiterentwicklung der Medizin auf einem internationalen Niveau dar.

Handlungsempfehlungen

- Finanzierung passgenauer Programme für Clinician Scientists und Advanced Clinician Scientists langfristig sichern
- Ausbildung von Spezialisten und Führungskräften von morgen für die Universitätsmedizin forcieren
- Strukturierte Qualifizierungswege in die Universitätsmedizin integrieren

Bedarfsschätzung

Gruppe	Bedarf / Universitätsklinikum / Jahr	Stellen / Standort / Jahr
Clinician Scientist (über drei Jahre)	5–8 Prozent aller Assistenzärztinnen und Assistenzärzte (Schätzungen des Wissenschaftsrats)	7–20 (Mittel zehn) Stellen
Advanced Clinician Scientist (über fünf Jahre)	10–20 Prozent aller Oberärztinnen und Oberärzte	5–10 (Mittel sieben) Stellen

Weiterführende Informationen

- Stellungnahme der DFG: www.dfg.de/download/pdf/dfg_im_profil/gremien/senat/klinische_forschung/empfehlung_180307.PDF
- Empfehlungen des WR: www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/5663-16.pdf
- Konzept des Forums Gesundheitsforschung: www.dlr.de/pt/Portaldata/45/Resources/Dokumente/GF/Clinician_u_Advanced_Clinician_Scientists_12-2018.pdf
- Diskussionspapier von Leopoldina/MFT: www.leopoldina.org/uploads/tx_leopublication/2019_Diskussionspapier_Wissenschaftlichkeit.pdf

Translations-Hubs / Translations-Netzwerk in der Universitätsmedizin etablieren

Die Dynamik medizinischer und technologischer Entwicklungen bedingt, dass translationale Forschung immer diversere Kompetenzen und Infrastrukturen erfordert.

Nicht jede Universitätsmedizin kann alle technologischen Infrastrukturen und Fachkompetenzen bereithalten. Die einzelnen Standorte können zudem aufgrund ihrer unterschiedlichen klinischen und wissenschaftlichen Schwerpunkte sehr verschiedene Ansprüche an die konkrete Ausgestaltung von Translations-Hubs haben. Diese beziehen sich zum Beispiel auf die benötigte **Infrastruktur, Fachkompetenz** zur Bewertung translationaler Forschungsprojekte oder auf die benötigte Unterstützung im Rahmen von **Zulassungsprozessen**.

Standortspezifische Translations-Hubs etablieren

Translations-Hubs bieten **Dienstleistungen** an, die an allen Standorten für translational orientierte Forschung benötigt werden (zum Beispiel statistische und regulatorische Dienstleistungen, die Durchführung von Chancen- und Potenzialanalysen, die Entwicklung von Verwertungsstrategien, die Prüfung der technologischen und finanziellen Machbarkeit).

Translations-Hubs sind durch ihre inhaltliche Ausrichtung **komplementär** zu den bereits bestehenden Strukturen zur Förderung translational orientierter Forschung (insbesondere zu den Deutschen Zentren für Gesundheitsforschung und den vom Forum Gesundheitsforschung empfohlenen Infrastrukturen in den Lebenswissenschaften).

Translations-Hubs erbringen Leistungen, die Kompetenzen erfordern, die allein im Rahmen der wissenschaftlichen Projektförderung nicht aufgebaut werden können.

Handlungsempfehlungen

- ▶ 8–10 Translations-Hubs deutschlandweit etablieren
- ▶ Ein nationales kompetenzbasiertes Translations-Netzwerk aufbauen
- ▶ Die internationale Wettbewerbsposition durch kontinuierliche Weiterentwicklung der Translation stärken

Translations-Hubs sind nicht auf bestimmte Indikationsgebiete beschränkt und bieten damit die Möglichkeit, translational orientierte Forschung thematisch sehr viel breiter zu fördern.

Ein nationales, kompetenzbasiertes Translations-Netzwerk aufbauen

Diese standortspezifischen Translations-Hubs sollen national ein **Translations-Netzwerk** bilden, in dem auch gegenseitig auf die einzelnen Kompetenzen zugegriffen werden kann. Dieses Netzwerk bildet die strukturelle Voraussetzung, dass Ergebnisse der erkenntnisgeleiteten Forschung Eingang in die klinische Praxis finden und zum Wohle der Patientinnen und Patienten genutzt werden können. Damit haben Translations-Hubs auch eine nicht zu unterschätzende Relevanz, um Lösungen für die Herausforderungen einer älter werdenden, zunehmend auf Gesundheitsleistungen angewiesenen Gesellschaft erbringen zu können.

Netzwerk Translations-Hubs



Stufe 1 – Ausschreibung zur Einrichtung von 8-10 Translations-Hubs national.

Stufe 2 – Die 8-10 ausgewählten Translations-Hubs entwickeln ein Kompetenz-basiertes Netzwerk.

Förderung – Kosten

- **3x4 Jahre** mit zwei **Zwischenevaluationen**, um eine dynamische Entwicklung zu gewährleisten.
- Entwicklung eines **Verstärkungskonzeptes**
- **Kosten/Jahr** 100 Mio €

Weiterführende Informationen

- ▶ Empfehlungen der DFG: www.dfg.de/download/pdf/dfg_im_profil/reden_stellungnahmen/2019/190919_stellungnahme_empfehlung_ag_translation.pdf
- ▶ Gesamtstrategie des Forums Gesundheitsforschung: www.gesundheitsforschung-bmbf.de/files/DachpapierProzent20_Infrastrukturen_final.pdf

Förderung akademisch initiierten klinischer Studien ausbauen

Akademisch initiierte klinische Studien sind ein zentraler Bestandteil der translationalen Forschung in der Universitätsmedizin. Das Ziel dieser klinischen Studien ist eine bessere Patientenversorgung aufgrund der in den Studien gewonnenen Erkenntnisse. Akademisch initiierte klinische Studien beschäftigen sich mit für Patientinnen und Patienten hochrelevanten Themen. Fragestellungen dieser Studien sind für die Industrie häufig wenig attraktiv, da die Ergebnisse in der Regel nicht wirtschaftlich verwertbar sind (so zum Beispiel die Untersuchung nicht pharmazeutischer Behandlungsmethoden oder die Untersuchung nicht patentgeschützter Medikamente für neue Anwendungsbereiche). Damit sind Studien, die aus der Universitätsmedizin heraus initiiert werden, ein wichtiges Pendant zu Studien der pharmazeutischen oder medizintechnischen Industrie.

Die DFG und das BMBF fördern seit 2004 klinische Studien in der Universitätsmedizin. Bei der DFG können Anträge auf Förderung aus dem gesamten Bereich der Medizin einschließlich der Versorgungsforschung und der Psychologie eingereicht werden. Im Juni 2017 hat die DFG ihr Förderangebot aufgrund der starken Nachfrage wesentlich erweitert. Seitdem fördert sie sowohl **konfirmatorische Interventionsstudien** als auch **klinische Machbarkeits- und Pilotstudien**. Darüber hinaus werden seitdem auch **klinische Beobachtungsstudien** gefördert. Die Nachfrage im Programm Klinische Studien ist hoch und stetig zunehmend.

Das Potenzial zur Durchführung hochrelevanter klinischer Studien, die aus der Universitätsmedizin heraus initiiert werden, ist in Deutschland bei Weitem nicht ausgeschöpft. Dies hat sich auch im Verlauf der Coronavirus-Pandemie eindrücklich gezeigt. Um die Voraussetzungen dafür zu schaffen, dass in Deutschland zukünftig vermehrt innovative und praxisrelevante klinische Studien durchgeführt werden, deren Ergebnisse den Menschen zugutekommen, bedarf es Investitionen in den folgenden Bereichen:

Infrastrukturen für klinische Studien stärken

Es bedarf der weiteren Investition in **Infrastrukturen** und **Netzwerkbildung**, die die Durchführung akademisch initiierten klinischer Studien unterstützen und ermöglichen. Die bestehenden Infrastrukturen müssen weiterentwickelt und ausgebaut werden, damit Deutschland zur internationalen Spitzengruppe bei klinischen Studien aufschließen kann. Neben **Studienzentren** sind dies zum Beispiel auch Infrastrukturen zur Herstellung von Prüfpräparaten (zum Beispiel GMP-Einheiten) und an Universitätskliniken angeschlossene spezialisierte klinische Studieneinheiten.

Handlungsempfehlungen

- Infrastrukturen für klinische Studien stärken und Finanzierung ausbauen
- Förderung komplexer, sehr aufwendiger klinischer Studien verstärken
- Förderung versorgungsrelevanter klinischer Studien, die die Wirksamkeit im Klinik- und Praxisalltag untersuchen, intensivieren

Finanzierung klinischer Studien ausbauen

Die Fördermöglichkeiten zur Finanzierung klinischer Studien müssen weiter ausgebaut werden. Insbesondere bedarf es der verstärkten Förderung **früher klinischer Studien** (Phase-I-Studien und Studien zu Erstanwendungen am Menschen, First in Human), für die es bislang kaum öffentliche Förderung gibt. Zudem besteht ein großer Bedarf für die Förderung sehr aufwendiger und damit sehr teurer klinischer Studien.

Innovative Studiendesigns fördern

Es bedarf der intensivierten Förderung von Studien, die die **Wirksamkeit von Therapien** unter realen Praxisbedingungen untersuchen. Hierbei wird der Schritt gemacht von den sehr kontrollierten Bedingungen klinischer Studien, wie sie zur Zulassung notwendig sind, hin zur Untersuchung unter Bedingungen, wie sie im Klinik- und Praxisalltag herrschen.

Die Entscheidungen über die Förderung von Infrastrukturen, Netzwerken und klinischen Studien sollten immer qualitäts- und wissenschaftsgeleitet sein und in einem institutionell unabhängigen Verfahren erfolgen, wie es zum Beispiel bei der DFG etabliert ist.

Weiterführende Informationen

- Stellungnahme der DFG: www.dfg.de/download/pdf/dfg_im_profil/reden_stellungnahmen/2018/181025_stellungnahme_ag_klinische_studien.pdf
- Empfehlungen des WR: www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/7301-18.pdf?blob=publicationFile&v=1

Auswirkungen des Nagoya-Protokolls auf Forschungsmöglichkeiten prüfen

Das Protokoll von Nagoya (NP) reguliert den Zugang zu genetischen Ressourcen sowie die ausgewogene und gerechte Aufteilung der sich aus ihrer Nutzung ergebenden Vorteile und präzisiert damit das dritte Ziel des Übereinkommens über die biologische Vielfalt (CBD). Die EU-VO Nr. 511/2014 regelt die Einhaltung der Sorgfaltpflicht für die EU-Mitgliedsstaaten; Zugangsregelungen sind jedoch den Staaten überlassen und werden individuell divers ausgestaltet.

Aufgrund der allgemein gehaltenen Definitionen von genetischen Ressourcen und ihrer Nutzung sind heute fast alle lebenswissenschaftlichen Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten von den Regelungen des NP betroffen, von der ökologischen bis hin zur medizinischen Forschung im Bereich Virologie. Entsprechend fallen beispielsweise auch die aktuellen Forschungen an Corona- oder Ebolaviren unter das NP. Während die CBD und das NP genetische Ressourcen ausdrücklich auf physisches Material beschränken, eröffneten viele Bereitstellern eine Diskussion über eine juristische Äquivalenz auch von genetischen Sequenzierungsdaten mit den ihnen zugrunde liegenden materiellen genetischen Ressourcen. Gefordert wird, dass die Nutzung dieser sogenannten **digitalen Sequenzinformationen** (DSI) somit den Regelungen des NP hinsichtlich Zugang und Vorteilsausgleich unterliegen solle.

Digitale Sequenzinformationen auch zukünftig international uneingeschränkt zugänglich halten

Die Bekämpfung der Coronavirus-Pandemie verdeutlicht die Relevanz des freien Zugangs zu Daten: Nur dadurch konnten in so kurzer Zeit wirkungsvolle Vakzine entwickelt werden. Fallen beispielsweise DSI neu auftretender Virusvarianten künftig unter NP-Restriktionen, ist eine Anpassung von Impfstoffen nur nach Verhandlungen mit den Ursprungsländern der jeweiligen Varianten möglich. Bis jetzt unterliegen DSI dem **Prinzip des freien Zugangs** (Open Access), wodurch wissenschaftlicher Fortschritt durch Datenaustausch und -nutzung, wissenschaftliche Reproduzierbarkeit, nicht monetärer Vorteilsausgleich und Capacity Building auch in Entwicklungsländern ermöglicht wird. Diese streben jedoch eine Kontrolle sowohl über die Deposition von DSI in Datenbanken als auch über deren Nutzung im Hinblick auf einen monetären Vorteilsausgleich an. Derartige Auflagen finden sich bislang schon in bilateralen Nutzungsvereinbarungen zwischen Gastforschern (Nutzern) und einheimischen Behörden. Der internationale Diskussionsprozess lässt noch keine schnellen Lösungen erkennen.

Handlungsempfehlungen

- ▶ Starkes Engagement auf CBD-Ebene, Digitale Sequenzinformationen im uneingeschränkten Open Access zu halten
- ▶ Einheitliche, vereinfachte Verfahren für die nicht kommerzielle Forschung an genetischen Ressourcen auf europäischer Ebene erarbeiten

Deutschland sollte sich hier für die Gestaltung eines Vorteilsausgleichs einsetzen, der freien Zugang zu und freie Nutzung aller Arten von DSI ohne Einschränkung und auf Dauer gewährleistet.

Einheitliche, vereinfachte Verfahren für die nicht kommerzielle Forschung an genetischen Ressourcen in Europa erarbeiten

Der ursprünglich überwiegend freie Zugang zu den Ressourcen der EU bröckelt: Einige Länder haben mittlerweile NP-Maßnahmen eingeführt, es bestehen aber von Staat zu Staat unterschiedliche Regelungen, sowohl im Zugang als auch in der Interpretation und Differenzierung von genetischen Ressourcen für verschiedene Forschungsbereiche im kommerziellen und nicht kommerziellen Sektor. Eine Harmonisierung und Erleichterung der **Zugangs- und Nutzungsbedingungen** für die Forschung sind deshalb notwendig. Wenn es im Europäischen Forschungsraum gelingt, für die nicht kommerzielle Forschung an genetischen Ressourcen einheitliche und vereinfachte Verfahren einzurichten, könnten diese auch im außereuropäischen Raum als Modell dienen.

Weiterführende Informationen

- ▶ Scholz AH, Hillebrand UM, Freitag J, Cancio I et al. (2020) WiLDSI: Finding compromise on ABS & DSI in the CBD: Requirements & policy ideas from a scientific perspective. Accessible under: www.dsmz.de/collection/nagoya-protocol/digital-sequence-information/dsi-policy-options-webinar-2020
- ▶ Report of the Ad Hoc Technical Expert Group on Digital Sequence Information on Genetic Resources (2020) Secretariat of the Convention on Biological Diversity. Montreal, Canada, 2020. [Online]. Available under: www.cbd.int/doc/c/ba60/7272/3260b5e396821d42bc21035a/dsi-ahteg-2020-01-07-en.pdf
- ▶ Leitfaden zu dem Anwendungsbereich und den Kernverpflichtungen der Verordnung (EU) Nr. 511/2014 (2021/C 13/01)

Chancen der Neuen Züchtungstechniken für eine zukunftsfähige Landwirtschaft nutzen

Die Landwirtschaft steht vor der Herausforderung, unter den Bedingungen des sich verschärfenden Klimawandels weiter eine ausreichende Produktion von gesunden und vielfältigen Nahrungsmitteln zu gewährleisten, dabei jedoch negative Auswirkungen auf Biodiversität und Klima deutlich zu reduzieren. Dabei müssen die globalen Auswirkungen unseres Handelns im Blick behalten werden: Einen Export des ökologischen Fußabdrucks der heimischen Landwirtschaft in den globalen Süden, wie er in manchen Szenarien als Folge des Green Deal der EU befürchtet wird, sollte Deutschland nicht unterstützen (www.nature.com/articles/d41586-020-02991-1). Eine Kombination verschiedenster Ansätze und Strategien ist erforderlich, um den Wandel in der Landwirtschaft erfolgreich zu bewältigen. Pflanzenzüchtung wird einen entscheidenden Beitrag dazu leisten müssen und sie benötigt eine breite und leistungsfähige pflanzenwissenschaftliche Grundlagenforschung als Voraussetzung.

Rahmenbedingungen für Pflanzenforschung und Züchtung verbessern

Forschung braucht geeignete und verlässliche gesetzliche Rahmenbedingungen, damit sie langfristig erfolgreich und international konkurrenzfähig sein kann. Dazu gehört die forschungsadäquate Regulierung des Einsatzes moderner Techniken wie **Genome Editing** und anderer sogenannter **Neuer Züchtungstechniken**.

Hierzu muss die nicht mehr zeitgemäße rechtliche Regulierung durch das europäische Gentechnikrecht unter Berücksichtigung des aktuellen Stands der Wissenschaft überarbeitet und novelliert werden. Eine rechtliche Regulierung, die Umwelt- und Verbraucherschutz zum Ziel hat, sollte am **Züchtungsprodukt** anknüpfen, nicht am Prozess der Erzeugung.

Neue Züchtungstechniken ermöglichen einzelne, präzise genetische Veränderungen in Pflanzen, für die nach derzeitigem Wissensstand der Erzeugungsweg zum Teil nicht nachgewiesen werden kann, da sie in gleicher Weise auf natürlichem Wege oder durch nicht regulierte Verfahren entstanden sein können. Mögliche Risiken unterscheiden sich hierbei nicht von denen klassischer Züchtungsverfahren. Die Novellierung der rechtlichen Regulierung sollte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern Freilandversuche mit solchen Pflanzen zeitnah ermöglichen. Solche Freilandversuche sind unbedingt notwendig, um das komplexe Wechselspiel von genetischer Ausstattung und Umwelt zu verstehen und dadurch neuartige, wissenschaftsbasierte Züchtungsstrategien zu entwickeln.

Handlungsempfehlungen

- Eine zeitgemäße Novellierung des europäischen Gentechnikrechts vorantreiben
- Den offenen Dialog von Wissenschaft, Politik und Gesellschaft im Bereich der Pflanzenzüchtung weiter fördern und stärken

Dialog von Forschung, Politik und Gesellschaft im Bereich Landwirtschaft und Züchtung fördern und stärken

Zur Frage der **biologischen Sicherheit** der Produkte Neuer Züchtungstechniken gibt es einen **breiten wissenschaftlichen Konsens**. Risiken können von konkreten Züchtungsprodukten und/oder der Art ihres Einsatzes ausgehen; sie resultieren nicht aus einer spezifischen Züchtungsmethode. Schon bei herkömmlichen genetisch veränderten Pflanzen (GVP) haben über 30 Jahre Einsatz sowie Hunderte Studien begleitender Sicherheitsforschung keine spezifischen Risiken aufgezeigt, die der Methode der Erzeugung inhärent wären.

Weiteren Forschungsbedarf gibt es zu den gegebenenfalls komplexen sozialen, wirtschaftlichen und ökologischen Folgen des Einsatzes von Neuzüchtungen, die mithilfe der neuen Techniken entstehen. Hierzu ist neben Beiträgen aus der Wissenschaft auch dringend eine **breite politische und gesellschaftliche Diskussion** zur Abwägung von Chancen und Risiken und zum Umgang mit Zielkonflikten erforderlich.

Dieser Dialog sollte weiterhin gefördert und dabei an bisherige erfolgreiche Programme (Beispiel DIALOG-GEA: www.dialog-gea.de) angeknüpft werden. Die Ergebnisse der in Großbritannien von Januar bis März 2021 von DEFRA durchgeführten öffentlichen Konsultation zur Regulierung von Genome Editing und verwandten Techniken sollten beobachtet und ausgewertet werden hinsichtlich der Frage, ob Elemente einer solchen Konsultation auch in Deutschland den Diskussionsprozess voranbringen können (<https://consult.defra.gov.uk/agri-food-chain-directorate/the-regulation-of-genetic-technologies>).

Forschungsfreiheit muss auch hier weiter umfassend unterstützt und das Vertrauen in die unabhängige Wissenschaft sowie in Behörden beziehungsweise Institutionen, die wissenschaftliche Bewertungen übernehmen, gestärkt werden.

Weiterführende Informationen

- Stellungnahme von Leopoldina / DFG:
www.leopoldina.org/uploads/tx_leopublication/2019_Stellungnahme_Genomeditierte_Pflanzen_web.pdf

Stabile Grundlagen für die wissenschaftliche Zusammenarbeit in Europa und weltweit sichern

Die Bundesregierung hat im Rahmen der deutschen EU-Ratspräsidentschaft im zweiten Halbjahr 2020 einen deutlichen Akzent auf die Stärkung der Rechtsstaatlichkeit und der Wissenschaftsfreiheit gesetzt. Deren Bedeutung und Notwendigkeit geht allerdings in Anbetracht der an Einfluss gewinnenden, nationalpopulistisch-autoritären oder autokratischen Macht- und Wahrheitsansprüche weltweit über Europas Grenzen hinaus. Ohne akademische Freiheit ist eine intellektuelle Leistungsfähigkeit in der Forschung nicht vorstellbar. Gerade für die weitere Gewährleistung internationaler Kooperationen ist daher dort, wo zwischenstaatliche Beziehungen durch politische Spannungen belastet sind, demokratische Strukturen zurückgedrängt und wissenschaftliche Freiräume eingeengt werden, ein entschiedenes Engagement für den Schutz der Wissenschaftsfreiheit in der EU und weltweit sowie für einheitliche Qualitätsstandards in der Wissenschaft erforderlich.

Eine ressortübergreifende, kohärente Strategie für Science Diplomacy entwickeln

Auch die Coronavirus-Pandemie hat gezeigt, dass globale Herausforderungen nicht allein auf nationaler Ebene zu bewältigen sind und eine themenoffene Förderung erkenntnisgeleiteter Forschung der Schlüssel für Erfolg in der Spitzenforschung ist, von dem der deutsche Forschungs- und Industriestandort insgesamt profitiert. Um dessen internationale Sichtbarkeit weiterhin zu stärken, länderübergreifende Kooperationen bestmöglich zu initiieren und strategische Partnerschaften zu intensivieren, ist auch die **institutionelle Präsenz** der deutschen Wissenschaft im internationalen Umfeld zentral. Als verantwortungsbewusst agierende Einrichtungen der wissenschaftlichen Selbstverwaltung benötigen die deutschen Wissenschaftsorganisationen in Zukunft angesichts zunehmend illiberaler Rahmenbedingungen eine ressortübergreifende, kohärente Strategie im Bereich der **Science Diplomacy**, eine systematischere Unterstützung und Begleitung und nach dem Beispiel anderer europäischer Staaten einen auch diplomatischen Schutz im Sinne einer „**Ermöglichungskultur**“ im Ausland.

Stabile Strukturen für Forschung und ihre Förderung weltweit aufbauen

Zur Gestaltung optimaler Rahmenbedingungen für wissenschaftliche Kooperationen unterstützt die DFG den **Aufbau von Forschungs(förder)strukturen im globalen Süden**, zum Beispiel in Afrika (Capacity Building). Die Zusammenarbeit mit Partnern vor Ort soll möglichst frühzeitig vor allem in Themenfeldern initiiert werden, die tragfähige Strukturen für Forschung über einzelne Projektlaufzeiten hinaus verbessern und bewahren. Besonderer Fokus be-

Handlungsempfehlungen

- ▶ Wissenschaftsfreiheit weltweit unterstützen
- ▶ Eine ressortübergreifende kohärente Strategie für Science Diplomacy entwickeln
- ▶ Stabile Strukturen der Forschung und ihrer Förderung weltweit aufbauen
- ▶ Stärkung der Forschungspartner für Deutschland im Europäischen Forschungsraum befürworten

steht zudem auf der Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses als Schlüssel zu individuellem Bildungsaufstieg und gesellschaftlichem Wohlstand. Um die Förderung der **intellektuellen Ressourcen** besteht ein hoher internationaler Investitionswettbewerb. Um die Länder der Regionen als gleichberechtigte Partner zu gewinnen, ist eine noch effektivere ressortübergreifende Unterstützung (BMZ, BMBF, BMEL, AA usw.) und Koordination von Aktivitäten und Expertise notwendig. Gemeinsam mit den deutschen Wissenschaftsorganisationen können hier **Synergieeffekte** im Kompetenzaufbau, Wissenstransfer sowie in der Anschlussfähigkeit künftiger deutsch-afrikanischer Partnerschaften in Wissenschaft, Bildung und Wirtschaft gestärkt werden.

Stärkung der Forschungspartner für Deutschland im Europäischen Forschungsraum befürworten

Europas Wirtschaft und seine wissenschaftsbasierte Gesellschaft sind auf exzellente Forschung und die Entwicklung zukunftsorientierter Technologien angewiesen. Ein **leistungsfähiger Europäischer Forschungsraum** (EFR) ist hierfür eine Grundvoraussetzung. In einigen EU-Mitgliedsstaaten sind jedoch erhebliche Substitutionseffekte zwischen nationaler und EU-Forschungsförderung zu verzeichnen: Nationale „Einsparungen“ bewirken eine thematische Engführung sowie die Abhängigkeit von unsicherer EU-Finanzierung, insgesamt droht somit eine weitere folgenreiche Schwächung potenzieller Kooperationspartner in der Forschung. Bi- und multilaterale Kooperationen zwischen den Wissenschaftsorganisationen jenseits der EU-Förderprogramme bilden weiterhin eine wichtige Säule des EFR.

Weiterführende Informationen

- ▶ Maßnahmen der EU-Kommission zum Europäischen Forschungsraum: <https://op.europa.eu/en/web/eu-law-and-publications/publication-detail/-/publication/aae418f1-06b3-11eb-a511-01aa75ed71a1>
- ▶ Internationales Handeln der DFG: www.dfg.de/dfg_profil/internationale_zusammenarbeit/internationales_handeln/index.html

Deutsche Forschungsgemeinschaft

Kennedyallee 40
53175 Bonn

Telefon: +49 (228) 885-1
Telefax: +49 (228) 885-2777
E-Mail: postmaster@dfg.de