



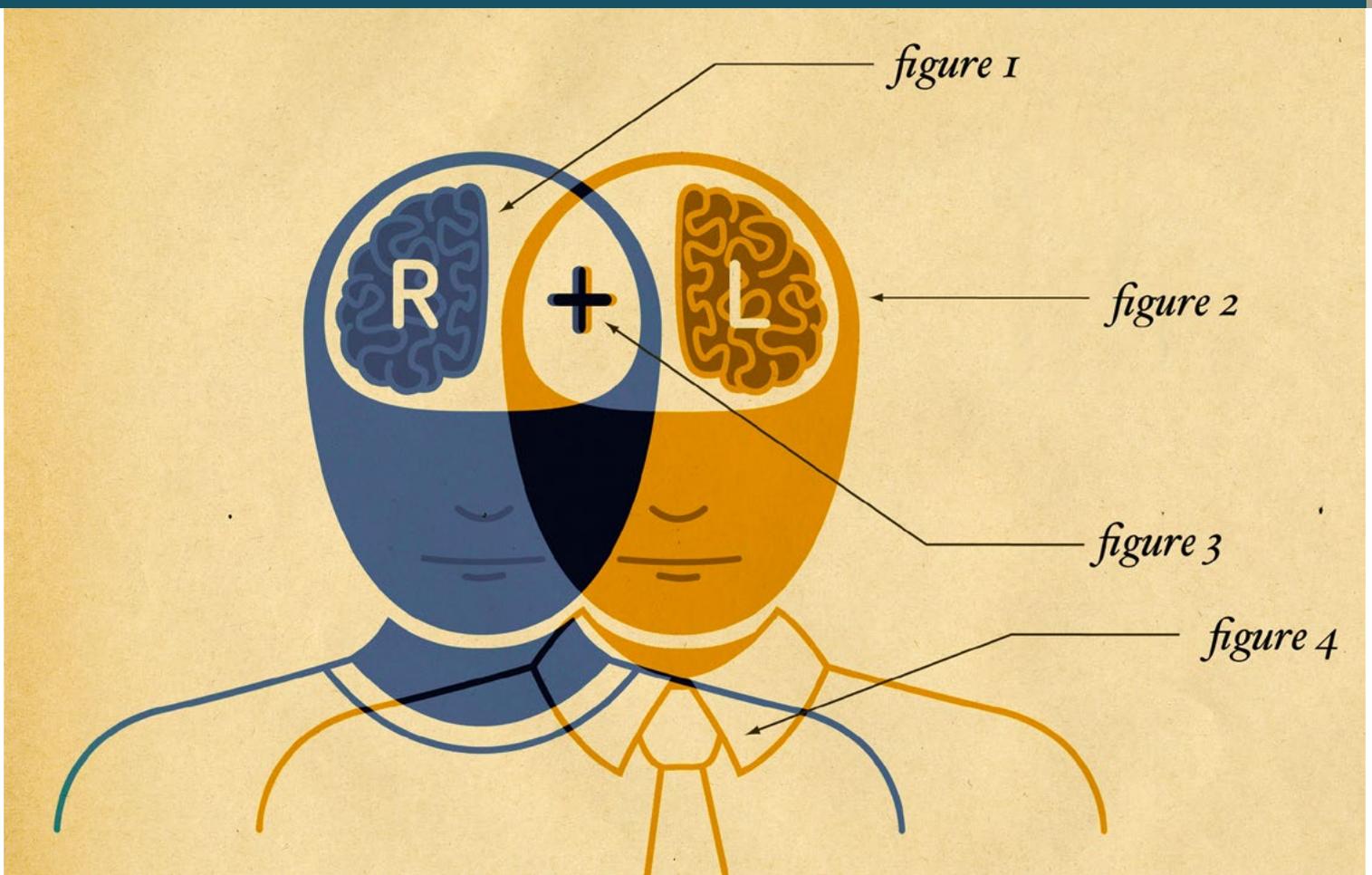
STIFTERVERBAND

Bildung. Wissenschaft. Innovation.

Zukunft des deutschen Wissenschafts- und Innovationssystems

INNOVATION DURCH STRATEGISCHE OFFENHEIT

Gertraud Leimüller | Clemens Blümel | Benedikt Fecher





Die in dieser Publikation gewählte männliche Form bezieht immer gleichermaßen weibliche Personen ein. Auf eine Doppelbezeichnung wird zugunsten der Lesbarkeit verzichtet.

INHALT

| | |
|--|-----------|
| 01 EXECUTIVE SUMMARY | 02 |
| 02 GEZIELTE ÖFFNUNG VON WISSENSCHAFT UND INNOVATION | 04 |
| 03 EUROPÄISCHE UND DEUTSCHE PERSPEKTIVE | 07 |
| 3.1 Strategische Verankerung von Offenheit in Europa | 07 |
| 3.2 Strategische Offenheit in Deutschland | 11 |
| 04 HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN | 18 |
| 4.1 Entwicklung eines nationalen politischen Handlungsrahmens für strategische Offenheit | 18 |
| 4.2 Erweiterung des nationalen Forschungs- und Innovationsmonitorings | 19 |
| 4.3 Einbindung unüblicher Akteure in Forschungs- und Innovationsprojekte | 22 |
| 4.4 Weiterentwicklung der Transferstrukturen zu Kooperationszentren | 23 |
| LITERATURVERZEICHNIS | 25 |
| IMPRESSUM | 28 |

01

EXECUTIVE SUMMARY

Digitalisierung und Globalisierung ändern die Innovationsparadigmen grundlegend: Geschwindigkeit, plattformbasiertes Arbeiten, Netzwerke sowie – auch als Konsequenz dieser Entwicklung – Formate offener Wissenschaft und Innovation gewinnen an Bedeutung. Ziel dieses Berichts ist eine Analyse des Status quo in Bezug auf offene Wissenschaft und Innovation sowie die Ableitung von Empfehlungen für eine Weiterentwicklung des deutschen Forschungs- und Innovationssystems.

Der Bericht baut dabei auf eine vorangegangene Studie auf, in dem erstmals ein Modell für die strategische Öffnung entwickelt und Wertschöpfungspotenziale entlang der drei Dimensionen der Öffnung – Inklusivität und Kooperation, Zugänglichkeit und Nachnutzung, Transparenz und Überprüfung – aufgezeigt wurden (siehe Fecher et al. 2018).

Deutschland verfügt gegenwärtig über ein leistungsfähiges und ausdifferenziertes Forschungs- und Innovationssystem, das sich im internationalen Vergleich durch eine außerordentliche Breite an Institutionen auszeichnet. Allerdings zeigt sich, dass sich die Innovationsaktivitäten zu sehr sektoral verengen, auf zu wenige Innovationsakteure verteilen und potenziell produktive Schnittstellen zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und Zivilgesellschaft in zu geringem Maß produktiv genutzt werden. Die Analyse der Politikmaßnahmen in diesem Papier belegt zudem, dass die politischen Instrumente in Deutschland zu wenig auf die Herausforderungen eines digitalen, offenen und vernetzten Forschens und Innovierens zugeschnitten sind. Die deutsche Innovationspolitik benötigt eine Erweiterung ihres methodischen Instrumentariums, um auch im digitalen Zeitalter wettbewerbsfähig zu sein. Daher sind in diesem Bericht Aktivitäten aus den drei gewählten Referenzländern Niederlande, Österreich und Großbritannien aufgeführt, die sich ähnlich wie die Europäische Kommission bereits strategisch der Herausforderung von Öffnungsprozessen gestellt haben.

Auch in Deutschland lassen sich, verstärkt im Zuge der Digitalen Agenda der Bundesregierung zwischen 2014 und 2017, eine Reihe von Initiativen erkennen. Allerdings sind die Initiativen noch zu vereinzelt und zu wenig miteinander durch eine übergreifende politische Strategie verknüpft. Es bedarf der Entwicklung einer Gesamtstrategie für Offenheit gemeinsam mit den wesentlichen Stakeholdern, um Potenziale, Handlungsfelder und Prioritäten zu definieren und damit sowohl vorhandene Spielräume klug zu nutzen als auch neue zu schaffen. Die Förderinstrumente der deutschen Forschungs- und Innovationspolitik unterstützen in zu geringem Maße die Einbindung unüblicher Akteure (wie Crowds, Onlinecommunities, Lead User, besonders innovative Anwender, die häufig auch in Unternehmen im B2B-Bereich zu finden sind, oder Nutzerorganisationen) in Konsortien; auch hier ist eine Öffnung und Weiterentwicklung der Programme anzuraten. Weiters werden kleine und mittelständische Unternehmen zu wenig dabei unterstützt, an neuen, offenen Innovationspraktiken teilzunehmen und Zugänge zu externem Innovationswissen zu erhalten. Es bedarf einer zielgerichteten Inklusion unüblicher Akteure in die wissenschaftliche und wirtschaftliche Wertschöpfung, nicht ausschließlich, aber vorrangig an den neuralgischen Schnittstellen zwischen Wissenschaft und Wirtschaft.

Ziel sollte es sein, in allen Dimensionen der Offenheit gezielt solche Praktiken zu fördern, die einen erhöhten sozialen und ökonomischen Nutzen versprechen und die die Wettbewerbsfähigkeit des Innovationsstandorts stärken. Dabei sollten durch die Maßnahmen insbesondere neuartige, unübliche Wissensgeber durch Förderung, Netzwerkbildung und gezielte Regulierung adressiert und Wissenstransfer gefördert werden. Bei der Förderung offener Wissenschafts- und Innovationsaktivitäten sollten gleichzeitig die Risiken (etwa in Bezug auf geistiges Eigentum) klar benannt werden. Öffnung bedeutet nicht, Wettbewerbsvorteile blind aufzugeben, sondern durch kluge, dem digitalen Zeitalter entsprechende Herangehensweisen gezielt neue Wettbewerbsvorteile zu schaffen.

Um die Chancen eines offenen Forschens und Innovierens besser identifizieren zu können, bedarf es zudem einer klaren Wissensbasis. Gegenwärtig ist die existierende Forschungs- und Innovationsindikatorik nur bedingt aussagekräftig im Hinblick auf neuartige Formen des Innovierens. Daher ist eine Ausweitung und Weiterentwicklung unter Einbeziehung von nationalen und internationalen Experten, Pionieren bei der Anwendung offener Methoden, Stakeholdern und unüblichen Akteursgruppen (beispielsweise Nutzern) nötig, um alle Dimensionen von Offenheit im Forschungs- und Innovationssystem durch eine entsprechende Indikatorik abbilden und bei künftigen Evaluationsverfahren berücksichtigen zu können.



Ziel: Förderung von Maßnahmen mit hohem sozialem und ökonomischem Nutzen

02

GEZIELTE ÖFFNUNG VON WISSENSCHAFT UND INNOVATION

Das deutsche Wissenschafts- und Innovationssystem steht vor großen Herausforderungen. Mit der Digitalisierung entstehen neue Formen und Infrastrukturen der Zusammenarbeit, die tradierte Produktionslogiken wissensbasierter Arbeit im Kern hinterfragen. Gleichmaßen erfordert die Digitalisierung – genauso wie andere globale Transformationsprozesse, etwa der demografische Wandel, Migrationsbewegungen und Klimawandel – unabhängiges und qualitätsgeprüftes Handlungswissen sowie Wandlungs- und Innovationsfähigkeit.

In diesem Spannungsfeld wird eine Frage immer dringlicher: Wie wird sich Deutschland als global bedeutender Innovationsstandort in einem digitalen und von intensivem Wettbewerb gekennzeichneten Zeitalter behaupten und positionieren können? Um Deutschland zu einem erfolgreichen, durch seine Innovationskraft herausragenden Spieler in der globalen Netzwerkökonomie zu machen, braucht es neuartige Strategien und Mechanismen, die in die Strukturen, Beziehungen und Anreizsysteme des deutschen Wissenschafts- und Innovationssystems eingewoben sind.

Dieses Papier thematisiert einen hierfür besonders relevanten Zugang: jenen der strategischen Offenheit, der antizipiert, dass in einem vernetzten, digitalen Zeitalter Innovationsprozesse kollaborativ und zudem über organisationale, sektorale und geografische Grenzen hinweg verlaufen. Wissenschaft und Innovationen können durch gezielte Initiativen der Öffnung von Strukturen, Programmen und Institutionen globale Wettbewerbsvorteile generieren. Dieses Vorgehen sollte jedoch nicht als naive oder rein ideologisch begründete schrankenlose Öffnung verstanden werden, welche kontraproduktiv werden kann, wenn durch sie relevante Wissens- und Zeitvorsprünge verloren gehen. Vielmehr sind selektive und nach Möglichkeit evidenzbasierte Öffnungsprozesse gefordert, in deren Kern folgende Fragestellungen liegen: Welche Formen einer Öffnung sind wirksam und können die Leistungsfähigkeit und den Output des deutschen Forschungs- und Innovationssystems – auch im Sinne tatsächlicher Neuheiten – dauerhaft erhöhen? Wo ist eine Erhöhung des sozialen Nutzens von Innovation durch etwaige Öffnungs-



Gezielte Öffnung generiert Wettbewerbsvorteile

prozesse zu erwarten? Wo sind konkrete Ansatzpunkte für Interventionen und welche Akteure und Stellschrauben brauchen sie?

Wie in der vorangegangenen Studie „Das Potenzial strategischer Öffnung“ dargestellt, wird eine Strategie der selektiven Öffnung empfohlen, welche sich auf drei wesentliche Dimensionen – inklusive der jeweiligen Fragen am Rand – fokussiert und politisch durch gezielte Aktivitäten unterstützt werden sollte.

1. *Aufbau heterogener Konsortien*: Die Dimension Inklusivität und Kooperation besagt, dass die Zusammenarbeit mit neuen, bisher nicht oder nur ungenügend in das Wissenschafts- beziehungsweise Innovationssystem eingebetteten Akteuren die Chancen auf Innovations- und Effizienzgewinne bei unterschiedlichen Stakeholdern erhöhen kann. Dies können beispielsweise in der Medizin Patienten und Angehörige sein oder generell Anwendercrowds und -Communities, Lead User, Start-ups oder Akteure der Kultur- und Kreativwirtschaft.
2. *Vorhandenes Wissen besser nutzen*: Die zweite Dimension, Zugänglichkeit und Nachnutzung, thematisiert den Wissensfluss in der Wissenschaft sowie zwischen Wissenschaft und Gesellschaft und besagt, dass die gezielte Förderung der Zugänglichmachung von Produkten (zum Beispiel wissenschaftliche Daten und Artikel, Open-Source-Software) deren Nachnutzung bedingt.
3. *Mehr Qualitätssicherung und Transparenz*: Die dritte Dimension, Transparenz und Überprüfung, bezieht sich auf die Qualitätssicherung, die Erhöhung der Transparenz und die Vertiefung des Vertrauens der Öffentlichkeit in Wissenschaft und Innovation. Dies ist nicht nur aufgrund von Vertrauenskrisen und dem Phänomen von Fake News wichtig, sondern auch aufgrund der Zunahme größerer, zweifellos risikoreicher Innovationsschritte, die von der Öffentlichkeit mitgetragen werden müssen. Durch die gezielte Offenlegung von Prozessen und Methoden können neue Formen der Qualitätssicherung, der Transparenz und des Vertrauens entstehen.

Das Konzept der strategischen Öffnung geht damit über Open Science in der Wissenschaft und Open Innovation, deren Methoden vor allem von größeren Unternehmen praktiziert werden, deutlich hinaus. Es integriert alle Teilbereiche des Innovationsökosystems, Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft, involviert neue Akteure und aktiviert Schnittstellen. Durch die gezielte Öffnung kann die Leistungsfähigkeit des Innovationsökosystems auf das nächste Level gehoben werden, was sich in unmittelbaren Standortvorteilen für Unternehmen, Wissenschaft und Gesellschaft niederschlägt.

- » *Ökonomische Vorteile*: Offenheit, vor allem die Zusammenarbeit mit externen (häufig auch unüblichen) Partnern, ist für Unternehmen eine wirksame Strategie, um radikale Innovationen voranzutreiben (mehr Erfolg mit Markt- und Sortimentsneuheiten). Deutschland braucht gerade bei radikaler Innovation und tatsächlicher Neuartigkeit einen Schub, da im Markt neuartige Technologiekombinationen und Geschäftsmodelle außerhalb der bisherigen Branchenlogiken und -schwerpunkte gefragt sind.
- » *Wissenschaftliche Vorteile*: Strategische Offenheit kann die Nachnutzung wissenschaftlicher Ergebnisse (beispielsweise in Form von Artikeln und Daten) inner- und außerhalb der Wissenschaft erhöhen. Zudem kann durch die



STUDIE IM NETZ:

www.stifterverband.org/medien/potenzial-strategischer-oeffnung



Mehr als Open Science
und Open Innovation

Offenlegung von wissenschaftlichen Prozessen ein notwendiger Beitrag zur Qualitätssicherung geleistet werden (beispielsweise durch Replikationen). Eine solche Offenheit kann durch neue Leistungsmetriken und Evaluationsverfahren vorangetrieben werden.

- » Gesellschaftliche Vorteile: Strategische Offenheit ermächtigt Bürger, Zivilgesellschaft und andere Akteursgruppen, sich an Forschungs- und Innovationsprozessen zu beteiligen, und erweitert damit das zurzeit doch klar abgegrenzte Wissenschafts- und Innovationssystem. Offenheit kann somit die Legitimität öffentlicher Investitionen in Wissenschaft und Innovation erhöhen. Sie kann zudem den Transfer und die Übersetzung wissenschaftlicher Leistungen in Innovationen mit gesellschaftlichem Nutzen befördern. Nicht zuletzt sollen alle Maßnahmen der strategischen Öffnung dem sozialen Nutzen zuträglich sein und nur dann forciert werden, wenn die berechnete Vermutung besteht, dass sie diesen erhöhen können.

Strategische Öffnung heißt jedoch nicht, dass alles offengelegt werden soll. Es gibt weiterhin gute Gründe – je nach Kontext und Situation – Ideen, Prozesse und Daten nicht für Partner oder Dritte zugänglich zu machen. Deshalb wird es auch in Zukunft Freiräume für andere Strategien oder, je nach Erfordernis, einen Mix an offenen und geschlossenen Aktivitäten geben müssen. Jedoch soll die Kapazität des gesamten Wissenschafts- und Innovationssystems für gezielte Öffnungsschritte gestärkt werden, indem geeignete Rahmenbedingungen geschaffen werden, welche das Handlungsrepertoire der einzelnen Akteure, Institutionen und Organisationen in dynamischen und komplexen Netzwerkökonomien erhöhen.

Um den Status quo klar bewerten zu können, analysiert dieser Bericht, wie die Europäische Union und ausgewählte Mitgliedstaaten mit der Herausforderung der Öffnung in ihrer jeweiligen Wissenschafts- und Innovationspolitik umgehen, wie sich insbesondere die Ausgangslage in Deutschland darstellt, und beschreibt schließlich fünf – nach Meinung der Autoren – besonders interessante Ansatzpunkte für die Gestaltung einer strategischen Öffnung in Deutschland.

03

EUROPÄISCHE UND DEUTSCHE PERSPEKTIVE

Auf internationaler Ebene beschäftigen sich Institutionen und Regierungen bereits seit einigen Jahren mit Elementen strategischer Offenheit. Nachfolgend werden entlang der drei Dimensionen strategischer Offenheit Maßnahmen und Aktivitäten der EU-Kommission und ausgewählter Mitgliedstaaten genauer dargestellt. Dabei wurden Österreich, die Niederlande und Großbritannien ausgewählt, da diese teils progressive Ansätze verfolgen und als Vorbilder dienen können.

3.1 Strategische Verankerung von Offenheit in Europa

In der europäischen Innovationspolitik spielt Offenheit eine große Rolle – und es ist damit zu rechnen, dass ihre Bedeutung weiter zunimmt. Bereits in der Programmperiode 2007 bis 2013 erfolgte ein grundsätzliches Bekenntnis der EU-Kommission zu Open Innovation und User Innovation, weil dadurch Wirtschaft und Investments in der angestrebten Innovation Union angekurbelt werden könnten. Eine Priorisierung der drei Prinzipien Open Science, Open Innovation, Open to the World, getragen vom zuständigen EU-Kommissar Carlos Moedas, ist vor allem in der laufenden Periode 2014 bis 2019 zu beobachten. Ihre Implementierung gilt als wichtiger Beitrag sowohl zur Initiative European Digital Single Market als auch zum Aufbau einer global wettbewerbsfähigen European Research Area (ERA) unter Einbeziehung der Mitgliedstaaten. Damit ist das Bekenntnis zu Offenheit in den europäischen Forschungs- und Innovationsprogrammen deutlich dokumentiert. Die Vorbereitungen für die zukünftige Programmperiode, insbesondere für das Nachfolgeprogramm zum Forschungsrahmenprogramm Horizon 2020 (FP9), lassen bereits erkennen, dass im Zuge der Ausrichtung auf Exzellenz, Impact-Generierung, missionsorientierter Forschung und der Einbeziehung der Gesellschaft („Mobilise and involve citizens“ – Lamy Report; Europäische Kommission 2017) Open Innovation künftig eine noch prominentere Rolle in der EU-Innovationspolitik spielen wird.



Open-Innovation-Prinzipien prägen europäische Programme zunehmend

Die Signalkraft dieses wachsenden Commitments auf EU-Ebene zum Thema Offenheit ist insbesondere gegenüber den Mitgliedstaaten nicht zu unterschätzen. Diese sind bereits jetzt über mehrere Arbeitsgruppen in die EU-Politik involviert, unter anderem die Open Science Policy Platform, die Themen wie Altmetrics, Incentives und Skills für Open Science vertieft und über einen Co-Creation-Prozess eine europäische Open-Science-Agenda entwickelt,¹ und antizipieren die Bedeutung der Öffnung von Innovationsprozessen bisher in sehr unterschiedlichem Ausmaß. In den vergangenen Jahren haben eine Reihe von Ländern neue Instrumente für die Forschungs- und Innovationspolitik entwickelt.

Österreich ist das einzige EU-Land mit einer nationalen Open-Innovation-Strategie (BMWFV und BMVIT, 2016). Diese wurde unter einer breiten Beteiligung der nationalen Akteure 2015/2016 entwickelt und sieht drei Handlungsfelder² und 14 Maßnahmen für die vier Stakeholdergruppen Wissenschaft, Wirtschaft, staatliche Verwaltung und Zivilgesellschaft vor. 2018 befanden sich bereits mehr als 60 Prozent der Maßnahmen in ersten Umsetzungen. Umfassende nationale Strategien liegen in den Niederlanden und Großbritannien nicht vor, jedoch werden Teilbereiche der Öffnung ambitioniert verfolgt.



Vorreiter Österreich

INKLUSIVITÄT UND KOOPERATION

Die Förderung der Beteiligung heterogener Akteure ist ein Grundprinzip von Horizon 2020, dem achten EU-Rahmenprogramm für Forschung und Innovation. Mit einem Volumen von 77 Milliarden Euro für die Jahre 2016 bis 2020 macht es zwar weniger als 10 Prozent aller nationalen Förderungen der Mitgliedstaaten für Forschung und Innovation aus, hat in seiner progressiven Ausrichtung jedoch internationale Strahlkraft. Um eine breitere Verankerung des Forschungsprogramms in unterschiedlichen gesellschaftlichen Gruppen zu erreichen, wurde gegenüber dem Vorgängerprogramm die strikte Trennung von Forschung und Innovation zugunsten gemeinsamer Ausschreibungen aufgegeben und die Zusammenarbeit unterschiedlicher Organisationstypen, Branchen und Disziplinen sehr deutlich gestärkt. Dies manifestiert sich etwa in der Inklusion von Nichtregierungsorganisationen (NGOs) und Intermediären sowie der verstärkten Adressierung von kleinen und mittleren Unternehmen (KMU). Die Offenheit zeigt sich auch in der Tatsache, dass 52 Prozent aller geförderten Organisationen Neulinge im EU-Rahmenprogramm sind, davon die Hälfte KMU. In der Halbzeitevaluierung von Horizon 2020 (EU-Kommission, 2017) wird eine noch stärkere Integration der Zivilgesellschaft in der restlichen Periode bis 2020 empfohlen.

Die Einbeziehung neuartiger Akteure in öffentlich finanzierte Forschungs- und Innovationsprojekte ist eine der markanten Stoßrichtungen strategischer Öffnung in Österreich. Neues Terrain, auch im europäischen Vergleich, wurde seit 2015 mit dem Aufbau der „Reden Sie mit!“-Crowdsourcing-Plattform der Ludwig Boltzmann Gesellschaft³ (LBG) betreten. Diese ermittelt gezielt neue, gesellschaftlich relevante Forschungsfragen bei unterschiedlichen User-Gruppen (wie etwa im Gesundheitsbereich bei Patienten, Familien, Ärzten und anderen). Auf dieser Basis werden neue, stark interdisziplinäre Forschungsgruppen initiiert. Hervorzuheben ist darüber hinaus die Integration von unüblichen Wissensgebern wie Konsumenten, Kunst- und Kulturschaffenden, Einzelpersonen und Non-Profit-Organisationen in Unternehmensprojekte der Forschungsförderungsgesellschaft FFG (in Programmen wie COIN-Netzwerke, Innovation Impulse, Idea Lab). Sowohl die Initiativen der LBG als auch der FFG wirken in das Gesamtsystem und führen zum Beispiel auch Universitäten – die sich an den Programmen beteiligen können – an unübliche, neuartige Innovations- und Forschungspartner heran.



Unübliche, neuartige Partner als inhärenter Teil von Pilotforschungsgruppen in Österreich

Auf der Ebene von Einzelinitiativen lassen sich auch in Großbritannien herausragende Beispiele für die Einbindung unüblicher Akteure in Innovationsaktivitäten finden. Insbesondere die Innovationsstiftung National Endowment for Science, Technology and the Arts (NESTA) entwickelt und experimentiert mit neuartigen Formaten für Offenheit. Zu nennen ist hier das Open Innovation Programme, im Zuge dessen NESTA als Teil einer Initiative des Cabinet Office 2013 zehn große karitative Organisationen bei der Öffnung ihrer Innovationsaktivitäten begleitete. Ein Beispiel aus dem Bereich Verwaltung ist der CAN DO Innovation Challenge Fund,⁴ bei dem sogenannte Challenge Solver Probleme der schottischen Verwaltung in Wirtschaft, Wissenschaft und im Non-Profit-Sektor lösen. Jedoch auch im Universitätsbereich verfolgen die Akteure Öffnungsinitiativen, etwa das Centre for Collaborative Innovation in Dementia,⁵ ein Living Lab, das unter Einbindung von Betroffenen neuartige Lösungen entwickelt. Bemerkenswert ist zudem das Research Excellence Framework (REF), das zur Evaluation von und Mittelvergabe an Universitäten dient. Hierbei werden nicht nur Experten, sondern auch Forschungs-User, etwa Vertreter von Unternehmen oder Non-Profit-Organisationen, eingebunden.



Nutzer und Nutzer-Organisationen als Teil der britischen Forschungs-evaluierung

In den Niederlanden hat sich die Förderorganisation NWO (Niederländische Organisation für wissenschaftliche Forschung) in ihrer Strategie für die Jahre 2019 bis 2022 das Ziel gesetzt, gesellschaftliche Stakeholder und Bürger stärker sowohl in die Programmentwicklung als auch in die Umsetzung von Forschung einzubeziehen und damit über bisherige Formate von Open Science (bereits Standard in der NWO) hinauszugehen. Eine im internationalen Vergleich beachtliche Initiative für strategische Offenheit ist in diesem Zusammenhang die Nationale Forschungsagenda⁶ der Niederlande, die 2016 auf Basis eines breit angelegten Crowdsourcings in der Bevölkerung entwickelt wurde und zu 140 Themenfeldern für die Forschung führte. Ihre Umsetzung in Form von budgetär eigens hinterlegten Forschungs-Calls ist 2018 angelaufen. Hervorzuheben ist die Top-Sektor-Politik der Regierung seit 2011, in der in acht für die Niederlande definierten Wirtschaftssektoren Branchenakteure und Wissenschaft in einem Bottom-up- und netzwerkorientierten Ansatz gemeinsam wesentliche Forschungs- und Innovationsthemen priorisieren und bearbeiten – und das auch in unüblichen Wirtschaftsbranchen wie den Creative Industries. Forschungsinvestitionen der Unternehmen innerhalb der Top-Sektor-Politik werden mit einer Prämie von 25 Prozent aus öffentlichen Mitteln gefördert.



Forschungsagenda der Niederlande mit mehr als 30.000 Beiträgen aus der Bevölkerung erarbeitet

ZUGÄNGLICHKEIT UND NACHNUTZUNG

Die europäischen Aktivitäten zielen klar darauf ab, Open Access und Open Data in öffentlich finanzierten europäischen Forschungsprojekten (und auch in den Mitgliedstaaten) zum Standard zu machen (unter anderem Ratsempfehlung für eine Open-Access-Politik 2012, Amsterdam Call for Action on Open Science 2016,⁷ Ratsbeschlüsse 2016). Von den Peer-Review-Publikationen aus Horizon2020 sind bereits zwei Drittel frei zugänglich (EU-Kommission 2017). Ein intensiv verfolgtes strategisches Schlüsselprojekt ist die Realisierung einer European Open Science Cloud (EOSC), welche in Verknüpfung mit nationalen Metadatenbanken eine vorgelagerte digitale Infrastruktur für das Publizieren, Sammeln, Finden und Nutzen europäischer Forschungsdaten bilden soll und in verschiedenen Pilotprojekten intensiv vorbereitet wird (EU-Projekte eEOSC, GO FAIR, openAIRE etc.). Diese großen infrastrukturellen Maßnahmen haben einen großen Einfluss auf die Umsetzung des europäischen Forschungs- und Innovationsraumes und sind eine Herausforderung für die nationale Wissenschaftspolitik auch in Deutschland, die bislang nur in Teilen angenommen wurde.



Große europäische Plattformprojekte für das Teilen und Zugänglich-Machen von Forschungsdaten

In Großbritannien lässt sich der Finch-Report,⁸ der 2012 im Auftrag der Regierung erstellt wurde, als Meilenstein der Open-Access-Politik ausmachen. Seither ist durch eine Vielzahl unterstützender, auch finanzieller Maßnahmen die Zahl der Open-Access-Publikationen stark gestiegen. Eine übergeordnete Policy für die Förderung von Offenheit im Wissenschafts- und Innovationssystem liegt – nach Kenntnis der Autoren – allerdings nicht vor. Die Einbindung von Open-Access-Elementen und Partnerschaften mit Nichtwissenschaftler in die laufende Evaluierung der britischen Universitäten durch das Research Excellence Framework (REF) wird sehr kontrovers diskutiert.

Eine sehr explizite und fortschrittliche Open-Access-Politik ist in den Niederlanden zu beobachten. Insbesondere ist die nationale Open-Access-Strategie 2017 bis 2020 hervorzuheben. Deren Ziel ist es, dass alle Forschungsdaten in den Niederlanden bis zum Jahr 2020 in Open Access für die Wiederverwendung zur Verfügung stehen, die Open-Science-Aktivitäten von Forschern anerkannt werden und Open Science generell stärker forciert wird. Ein Open-Access-Indikator misst auf einer jährlichen Basis, wie die niederländischen Universitäten die Ziele der nationalen Open-Access-Strategie erreichen.



Niederländischer Open-Access-Indikator misst Weiterentwicklung

In Österreich gelten bereits seit 2008 für alle aus Mitteln des Wissenschaftsfonds FWF geförderten Projekte in puncto Open Access die heutigen Horizon-2020-Standards. Der FWF, der insbesondere Universitäten unterstützt, gehört zu den europäischen Open-Access-Pionierinstitutionen. Die in Österreich entstandene Bottom-up-Initiative Open Access Networks Austria (OANA) mit mehr als 60 wissenschaftlichen Einrichtungen zielt darauf ab, bis 2020 Open-Access-Publikationen verpflichtend zu machen. Der Aufbau von Daten-Repositories an Universitäten wird mit Mitteln des Wissenschaftsministeriums gefördert (e-Infrastructures Austria⁹). Rund 20 Forschungsinstitutionen in Österreich verfügen über definierte Open-Access-Strategien und haben die Berliner Erklärung zu Open Access unterzeichnet.

TRANSPARENZ UND ÜBERPRÜFUNG

Im Gegensatz zu den Dimensionen Inklusivität und Kooperation sowie Zugänglichkeit und Nachnutzung sind in der Dimension Transparenz und Überprüfung kaum klare Initiativen auszumachen, wenngleich das intensive Engagement der Europäischen Kommission beim Aufbau von Forschungsinfrastrukturen, insbesondere die European Open Science Cloud,¹⁰ implizit mit der Qualitätssicherung von Forschung zu erklären ist. Zu nennen sind in diesem Zusammenhang auch die FAIR-Prinzipien zur Veröffentlichung von Forschungsdaten, die auf eine Konsultation von 80 europäischen Akademien mit Forschungsförderern und wissenschaftlichen Einrichtungen zurückgeht. Die FAIR-Prinzipien behandeln Metadatenstrukturen für Daten, technische Grundlagen zur Archivierung und der Interoperabilität von Daten. Nur durch die Schaffung rechtlicher und technischer Standards und den Aufbau nachhaltiger Infrastrukturen sind Qualitätssicherungsmaßnahmen, die über das klassische Begutachtungsverfahren bei Publikationen in Fachzeitschriften hinausgehen (zum Beispiel Replikationen, Open-Review-Verfahren), denkbar. Grundlegend für Initiativen, die die Nachnutzbarkeit von Daten aus Forschungsprojekten behandeln, ist sicherlich die Arbeit der Research Data Alliance, eine Organisation, die als Graswurzelbewegung von Forschern und Infrastruktur-Mitarbeitern in Europa und den USA 2013 begann. Des Weiteren erscheinen Möglichkeiten der Post-Publication-Review, also der Peer-Begutachtung nach der Veröffentlichung von Ergebnissen, vielversprechend. Obgleich das Potenzial solcher reaktiven Begutachtungsverfahren groß ist – und

angesichts der viel diskutierten Replikationskrise zusätzliche Qualitätssicherungsverfahren notwendig sind – finden diese bislang nur vereinzelt statt. Gleiches gilt für Qualitätssicherungsverfahren mittels Blockchain-Technologie.¹¹ Gerade bei datenintensiver Forschung verspricht Letzteres transformatives Potenzial aufgrund der vollständigen Dokumentation sämtlicher Erhebungsschritte. Daneben lassen sich disziplinspezifische Qualitätssicherungsmaßnahmen beobachten. Zu erwähnen ist beispielsweise insbesondere die Pre-Registration von Experimenten in der Psychologie auf Plattformen wie dem Open Science Framework. Damit soll Problemen der Replizierbarkeit entgegengewirkt werden. Was die Transparenz auf wirtschaftlicher Seite betrifft, so sind die fortlaufenden rechtlichen Harmonisierungen zu nennen, die zum Ziel haben, rechtliche Unsicherheiten zu reduzieren und Transaktionskosten zu senken. Sie sind Teil der Single Market Strategy der Europäischen Kommission. Darüber hinaus ist es bemerkenswert, dass es kaum explizit nationale Strategien zur Qualitätssicherung von wissenschaftlichen Erkenntnissen gibt.



Erste Schritte, um Veröffentlichung und Replizierbarkeit von Forschungsdaten zu erhöhen

3.2 Strategische Offenheit in Deutschland

Vor dem Hintergrund dieser internationalen und transnationalen Entwicklung müssen die Aktivitäten und Maßnahmen der politischen Akteure in Deutschland einer genaueren Bewertung unterzogen werden. Wie die vorangegangene Betrachtung zeigt, haben eine Reihe von Ländern bereits weitreichende strategische Initiativen und Maßnahmen zur strategischen Öffnung des Forschungs- und Innovationsstandorts getroffen. Der Anspruch in Deutschland sollte es sein, durch geeignete Rahmenbedingungen beste Bedingungen für die Wissensproduktion zu schaffen und damit nicht nur an die internationale Entwicklung anzuschließen, sondern eine Vorreiterrolle bei der strategischen – das heißt zielgerichteten – Öffnung einzunehmen. Dabei gilt es, die Komplexität und institutionelle Diversität des deutschen Innovationsökosystems zu berücksichtigen.



Deutschland sollte Vorreiterrolle übernehmen

In Deutschland findet sich ein weit ausdifferenziertes Forschungs- und Innovationssystem (Rammer und Schubert 2017; Powell und Dusdal 2017). Auf der politischen Ebene wirken eine Reihe von Akteuren der wissenschaftlichen Selbstverwaltung, der Forschungsorganisationen sowie der Gremien von Bund und Ländern an der Ausgestaltung der Forschungs- und Innovationspolitik mit (Blümel 2016). Zu diesen Akteuren gehören die zuständigen Bundes- und Landesministerien, unter denen das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) sowie das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) bedeutende Funktionen einnehmen. Eine wichtige Rolle spielen darüber hinaus koordinierende und moderierende Akteure wie der Wissenschaftsrat sowie die Expertenkommission Forschung und Innovation, die Bund und Länder mit Analysen und Empfehlungen zur Weiterentwicklung der Wissenschafts- und Innovationslandschaft unterstützen. Zudem haben sich in den vergangenen Jahren im Hinblick auf die Formulierung einer digitalen Forschungs- und Innovationspolitik neue Akteure und Verbände herausgebildet, die die Entwicklung neuer Instrumente und Verfahrensweisen vorantreiben (zum Beispiel der Rat für Informationsinfrastrukturen, der Rat für Wirtschafts- und Sozialdaten, die Unternehmensvereinigung bitkom oder der Leibniz-Forschungsverbund Science 2.0).

Seit etwa dem Jahr 2010 zeigt sich durch eine Reihe von Stellungnahmen und Berichten unterschiedlicher Akteure der Wissenschafts- und Innovationspolitik, dass das Thema der digitalen Wissenschaft und Innovation auf politischer Ebene an

Bedeutung gewinnt. Hierzu lässt sich feststellen, dass Digitalisierung gewissermaßen als eine Bedingung für offene Wissenschaft und Innovation betrachtet werden kann; digitale Wissenschaft und Innovation müssen per se aber nicht offen sein.

Die Aktivitäten lassen sich vor allem in zwei von drei hier diskutierten Dimensionen eines offenen Wissenschafts- und Innovationssystems beobachten: in der Zugänglichkeit und Nachnutzung (Förderung von Open Access, Entwicklung von wissenschaftlichen Informationsinfrastrukturen) sowie bei der Inklusivität und Kooperation (etwa durch gezielte Förderprogramme zur Ausweitung von Kooperationen sowie in neuen Ausbildungswegen). Zwischen 2014 und 2017 sind eine Reihe von politischen Initiativen ins Leben gerufen worden, um auf die Herausforderungen und Bedarfe des Forschungs- und Innovationssystems durch die Digitalisierung mittels förderpolitischer oder regulatorischer Impulse zu reagieren. Die Bundesregierung hat viele dieser Initiativen im Rahmen der Digitalen Agenda zusammengefasst. Im Folgenden werden die Aktivitäten entlang der drei Dimensionen genauer dargestellt.

INKLUSIVITÄT UND KOOPERATION

Neben den primär auf den Bereich Wissenschaft ausgerichteten politischen Aktivitäten finden sich eine Reihe von politischen Initiativen zur Steigerung von Innovationen durch Ausweitung von Kooperation. Eine gemeinsame Innovations- und Technologiepolitik ist in Deutschland in einer Reihe von Förderinstrumenten seit den späten 1970er-Jahren verankert. Seit 2006 sind mit der neuen Hightech-Strategie (HTS) die förderpolitischen Impulse zur strategischen trans- und intersektoralen Innovationspolitik intensiviert worden. Mit ihr werden Schwerpunkte der Forschungspolitik definiert, die in der neuesten Fassung der Strategie aus dem Jahr 2014 unter anderem „digitale Wirtschaft und Gesellschaft“ sowie die „innovative Arbeitswelt“ umfassen. Mit der Novelle der Hightech-Strategie 2014 wird die Förderung noch stärker auf Problembereiche (große gesellschaftliche Herausforderungen) fokussiert. Im Rahmen der Digitalen Agenda der Bundesregierung (2014–2017), die von allen Ministerien und Ausschüssen getragen wird, sind diese Programme zusätzlich an die Herausforderungen der digitalen Transformationen angepasst worden, zum Beispiel im Förderprogramm „Innovationen für die Produktion, Dienstleistung und Arbeit von morgen“ sowie im Forschungsprogramm „Digitale Gesundheit“.

Dabei lassen sich im Hinblick auf die Dimension Inklusivität zwei Probleme der Förderpolitik erkennen. Zum Ersten fokussieren die Förderprogramme insbesondere auf die Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit der Industrie. Dabei wird die systematische Förderung von Dienstleistungsbereichen und neuen Methoden des digital unterstützten offenen Innovierens deutlich weniger systematisch gefördert als klassische Bereiche. So zeigt sich, dass in Kooperations- und Netzwerkprogrammen (wie etwa ZIM-Netzwerken) kaum unübliche Wissensgeber avisiert werden, obwohl deren Beitrag in einer Zeit der Neukonfiguration von Wertschöpfungsketten und -netzwerken von großem Wert sein könnte. Die Förderung der Zusammenarbeit mit dem Ziel der Steigerung der Innovation fokussiert vor allem auf etablierte Akteure wie Forschungseinrichtungen, Großunternehmen und den FuE-erfahrenen Mittelstand. Einzig im Bereich Photonik sind Open-Innovation-Methoden Gegenstand der Förderung und zielen auf eine Verbreiterung der Wissensbasis ab.



Mehr Förderung für offene und digitale Innovationsprozesse

In der Wissenschaft zeigen sich erste Ansätze zur Integration neuartiger Akteure unter dem Schlagwort Citizen Science. Erwähnenswert ist das Grünbuch Citizen Science, welches eine Citizen-Science-Strategie für Deutschland skizziert.

Die zentrale Annahme ist, dass Citizen Science im Jahr 2020 als ein Kommunikations- und Partizipationswerkzeug ein integraler Bestandteil wissenschaftsbasierter Debatten sein wird – mit und ohne Anbindung an akademische Institutionen.¹² Im Kern des Grünbuchs steht die Stärkung vorhandener Initiativen (zum Beispiel durch Vernetzung und Austausch), die Neuschaffung von Strukturen (zum Beispiel zur Gewährleistung von Datenqualität und -management) sowie die Integration in bestehende Konzepte (zum Beispiel Citizen Science in der Bildung). Diese Maßnahme ist auf eine Stärkung der Inklusivität wissenschaftlicher Kommunikation, weniger jedoch auf eine Stärkung der Innovationskraft der Wissenschaft ausgerichtet. In der Wissenschaft gilt die Inklusion von wissenschaftsfernen, jedoch thematisch relevanten Experten- und Anwendercrowds in Forschungsprojekte – gewissermaßen als eine Steigerung von Citizen Science in Richtung strategischer Öffnung, die sich durch eine geringe Zahl von Beiträgen mit großer Schöpfungshöhe auszeichnet – als bislang kaum erprobt, aber potenziell lohnenswert.

Zweitens scheinen viele der im Rahmen der Digitalen Agenda verabschiedeten Förderprogramme vor allem auf die Steigerung der Innovationsaktivitäten von Großunternehmen abzielen, während spezifische Innovationsbedarfe von kleinen und mittleren Unternehmen (KMU), etwa Unterstützung bei der Neuausrichtung von Geschäftsmodellen oder dem Finden unüblicher, thematisch relevanter Innovationspartner (etwa mittels Crowdsourcing oder aktiver individueller Suchprozesse), nicht systematisch adressiert werden. Dies könnte auch auf die Dominanz des BMBF in den Forschungs- und Innovationsprogrammen zurückzuführen sein, da die Förderung von KMU vor allem in die Domäne des BMWi fällt. Das BMWi hat zwar bereits eine Förderinitiative¹³ zur Digitalisierung in KMU gestartet (KMU digital), über die Breitenwirkung ist gegenwärtig aber noch wenig bekannt. In jedem Fall wird dabei jedoch die Zerfaserung der Förderlandschaft bei diesem wichtigen Zukunftsthema deutlich. Diese erschwert die Formulierung einer integrierten Strategie für die strategische Öffnung von Forschung und Innovation, welche angesichts der Herausforderungen der digitalen Transformation dringend nötig erscheint.

MODERNES TRANSFERVERSTÄNDNIS NÖTIG

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass Deutschland den Kreis der an Forschungs- und Innovationsprozessen beteiligten Akteure eng hält. Das Transferverständnis hat noch keine zeitgemäße Weiterentwicklung erfahren und bezieht sich vornehmlich auf klassische Akteure. Im Vergleich zu Österreich und den Niederlanden, wo spezifische Öffnungsaktivitäten hin zu unüblichen Akteuren zu beobachten sind, besteht in Deutschland ein starker Fokus auf die Zusammenarbeit zwischen Forschungseinrichtungen und Unternehmen. Das schließt jedoch Innovationsquellen, die in Zeiten hochdynamischer, vielfälti-

ger Wissensproduktion an Bedeutung zunehmen, wie (Bürger-)Crowds (zum Beispiel von Patienten und Angehörigen in der Medizin, von Verkehrsteilnehmern in der Mobilitätsforschung), (Lead-) User, Onlinecommunities, Start-ups, Vereine oder Akteure der Kultur und Kreativwirtschaft, klar aus geförderten Forschungs- und Innovationsprojekten aus. Auch Programme mit Digitalbezug zielen in zu geringem Ausmaß auf eine strategische Öffnung ab. Dies reduziert Chancen für radikale Innovationen sowie für den Transfer von neuen Erkenntnissen in wettbewerbsfähige Geschäftsmodelle.

ZUGÄNGLICHKEIT UND NACHNUTZUNG

Deutschland hat in den vergangenen Jahrzehnten einige Schritte zur Steigerung der Zugänglichkeit wissenschaftlicher Ergebnisse durch Open-Access-Publikationen unternommen. Wichtige Akteure in der Open-Access-Politik sind die Bibliotheken der wissenschaftlichen Hochschulen sowie der außeruniversitären Forschungsorganisationen. Zu erwähnen sind in diesem Zusammenhang die fortlaufenden DEAL-Verhandlungen mit Zeitschriftenverlagen zur Etablierung von Offsetting-Modellen für wissenschaftliche Publikationen. Publikationen assoziierter Wissenschaftler sollen mittels einer konsortierten Lizenzvereinbarung frei zugänglich sein; Ziel ist es, dass die Wissenschaftler selbst wiederum ohne eigens eine Article Processing Charge (APC) zu zahlen, frei zugänglich publizieren können (Vogel 2017).

Die Verhandlungen im Rahmen des DEAL-Projekts sind jedoch zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch nicht abgeschlossen. Inzwischen haben zudem weitere Forschungsförderer Open-Access-Programme aufgelegt. Seit 2007 läuft das Programm „Open Access publizieren“, mit dem die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) Universitäten beim Aufbau eines Open-Access-Publikationsfonds unterstützt. Dabei werden bis zu einer Höhe von 2.000 Euro Kosten von Article Processing Charges (APC) für Beiträge in reinen Open Access Journals (Gold Open Access) übernommen. Bis zum Jahr 2018 nahmen 57 deutsche Hochschulen an diesem Programm teil, rund 19.000 Publikationen wurden dadurch öffentlich zugänglich gemacht.

Der Bund unterstützt Open Access ebenfalls auf der Grundlage von regulatorischen und Fördermaßnahmen: Forschende Einrichtungen und Akteure können seit wenigen Jahren auch nachträglich Mittel für die Begleichung von Open-Access-Gebühren über das BMBF einwerben. Regulatorisch unterstützt der Bund die Zugänglichkeit durch die Einführung eines „unabdingbaren Zweitverwertungsrechts für AutorInnen wissenschaftlicher Beiträge“. Wissenschaftler, die mindestens zur Hälfte durch öffentliche Mittel gefördert wurden, können auf dieser Rechtsgrundlage Zeitschriftenbeiträge der Öffentlichkeit nach einer festgesetzten Frist von zwölf Monaten zugänglich machen. Im Jahr 2016 hat das BMBF darüber hinaus eine Open-Access-Strategie veröffentlicht, die eine Förderung verschiedener Open-Access-Wege (Grün und Gold Open Access) unterstützt. Dabei werden neben der direkten Förderung von Open Access auch Maßnahmen der Akzeptanz- und Sichtbarkeitssteigerung vorgeschlagen. Darüber hinaus wird die Verbesserung des Informationsstands über den Stand der Open-Access-Versorgung mittels eines Open-Access-Monitors angestrebt (BMBF 2016). Der Kenntnisstand über die Wirkung und Effekte der Einführung von Open Access auf die Wissenschaftslandschaft sowie die Modalitäten der unterschiedlichen Wege ist dennoch gering. Das BMBF hat daher 2017 ein Programm zur Erforschung von Open Access aufgesetzt, erste Projekte sind zum Jahresbeginn 2018 gestartet.¹⁴

Ein Schwerpunkt der politischen Aktivitäten war die Befassung mit der Ausgestaltung der wissenschaftlichen Informationsinfrastruktur, also den Einrichtungen zur Speicherung, Verarbeitung und Nachnutzung von Forschungsdaten. Deutschland besitzt eine leistungsfähige und vernetzte Landschaft an Datenproduzenten, die zudem in den vergangenen Jahren mit der Einrichtung und Zertifizierung von Forschungsdatenzentren, verstärkt von Impulsen des Rats für Sozial- und Wirtschaftsdaten (RatSWD), vielfältige Angebote zur Nachnutzung von Forschungsdaten entwickelt hat (vgl. Crouzier 2015). Dennoch ist fraglich, ob die Infrastrukturen mit den rasanten technologischen und methodischen Entwicklungen Schritt halten. Sichtbarer Ausdruck des gestiegenen Problembewusstseins

war die auf einer Empfehlung des Wissenschaftsrats (Wissenschaftsrat 2012) basierende Gründung eines Rats für Informationsinfrastrukturen (RfII). Als eines der zentralen Probleme der wissenschaftlichen Informationsinfrastruktur hat der RfII die mangelnde Koordination und Integration benannt (RfII 2016). Ziel sollte es sein, die vielen unterschiedlichen Angebote und Initiativen zukünftig bekannter zu machen und besser aufeinander abzustimmen. Zentrale Empfehlung des RfII ist demzufolge der Aufbau einer Nationalen Forschungsdateninfrastruktur (NFDI) für die Wissenschaft in Deutschland (RfII 2017, 2018). Diese sollte „polyzentrisch“ und „horizontal“ organisiert sein und die vorhandenen Angebote zielführend und effizient zusammenführen (RfII 2018, S. 1). Sie sollte pragmatisch und bedarfsorientiert implementiert werden, sodass sie den gewachsenen Ansprüchen an Interoperabilität und Schnittstellenmanagement gerecht wird. Laut den Empfehlungen des RfII sollte eine derartige Infrastruktur insbesondere in der Lage sein, an die bestehenden Initiativen in Europa, etwa im Hinblick auf die Entwicklung einer European Science Cloud, anzuschließen oder diese sogar entscheidend mitzugestalten. Mit den Empfehlungen des RfII liegen damit erste konzeptionelle Arbeiten zur Entwicklung einer nationalen Infrastrukturlandschaft vor.

Im Bereich der Forschungsförderung ist insbesondere die DFG bei der Weiterentwicklung der Informationsinfrastruktur mit Förderprogrammen aktiv. Diese werden vorrangig im Bereich wissenschaftlicher Literaturversorgungs- und Informationssysteme entwickelt. Einen Überblick über die bislang umgesetzten Programme ist im März 2018 publiziert worden (DFG 2018). Dabei hat sich die DFG zum Ziel gesetzt, „eine standortübergreifende Verbesserung der Informationsversorgung und damit bessere Rahmenbedingungen für die Wissenschaft zu erreichen“ (ebd.). Im Hinblick auf die Verbesserung der Informationsinfrastruktur wird die DFG insbesondere auf zwei Ebenen tätig: zum einen in der Unterstützung von existierenden materiellen Forschungsbeständen (Retrodigitalisierung) – auch mit der Entwicklung von Standards und Regeln –, und zum anderen in der Verbesserung des Forschungsdatenmanagements durch geeignete Programme. Ersteres adressiert die DFG im Programm „Erschließung und Digitalisierung“ (seit 2012), Letzteres durch die Initiative „Informationsinfrastrukturen für Forschungsdaten“ (seit 2015) sowie durch das Programm „eResearch-Technologien“ (seit 2012). Beide Programme sind dabei eng gekoppelt, in einer Weise, dass die Zugänglichmachung etwa durch Retrodigitalisierung im Programm „Erschließung und Digitalisierung“ zum Aufbau übergreifender innovativer Informationsinfrastrukturen“ sowie

NACHHALTIGE FORSCHUNGSINFRASTRUKTUR

In der Dimension Zugänglichkeit und Nachnutzung stellt sich die Frage, wie Deutschland erschafft, nachhaltige Forschungsinfrastrukturen aufzubauen und bestehende zu verknüpfen (zum Beispiel technisch und in puncto Schnittstellen, Metadatenstandards, Lizenzen). Mittelfristig besteht die Aufgabe, die Anschlussfähigkeit an supranationale Infrastrukturprojekte, im

Besonderen die europäische Open Science Cloud, zu gewährleisten und Anreize für die Bereitstellung und Nachnutzung von Daten zu schaffen. Hinsichtlich der Nachnutzung bedarf es gezielter, zielgruppengerechter Initiativen, um die Zugänglichkeit zu Forschungsdaten für wissenschaftliche und nichtwissenschaftliche Nutzer zu erhöhen.

das Programm „e-Research Technologien“ ergänzt wird (vgl. DFG 2018, S. 25). Ein weiterer Baustein zur Verbesserung der Bereitstellung und der Nachnutzung von Forschungsdaten und damit der Effizienz der Forschungsinfrastrukturen ist aber auch die (zukünftig anzustrebende) Weiterentwicklung der Regularien bei der Förderung. Insgesamt wird aus dem zuletzt reflektierten Förderhandeln der DFG deutlich, dass ein zentrales Kriterium der Aktivitäten die Steigerung der Effizienz und der Grad der Nachnutzung von Forschungsdaten ist. Eine bislang wenig erprobte Variante der Open-Access-Förderung ist der Aufbau innovativer und öffentlich finanzierter Publikationsplattformen. Eine nachhaltige und gangbare Variante erscheint in diesem Zusammenhang die Gründung von Overlay-Journals auf Basis institutioneller Repositorien (sogenannte Diamond Open Access), gewissermaßen als eine zukunftsgerichtete Rückbesinnung auf Universitätsverlage. Für den Erfolg solcher Modelle muss neben einer nachhaltigen Finanzierung die Unterstützung durch disziplinäre Fachgemeinschaften und der langfristige technische Support (naheliegenderweise von Forschungsbibliotheken) gewährleistet sein.

TRANSPARENZ UND ÜBERPRÜFUNG

Die Reform und Verbesserung wissenschaftlicher Qualitätssicherungssysteme ist eine Erwartung, die an die Öffnung von Forschung und Innovation immer wieder gestellt wird, zuletzt etwa im Kontext der sogenannten Replikationskrise (Maxwell et al. 2015) oder im Zuge des Anstiegs an Retractions (Steen et al. 2013). Dabei werden Initiativen zur Qualitätssicherung vor allem von den wissenschaftlichen Gemeinschaften selbst entwickelt. Zunehmend bilden sich neue digitale Plattformen heraus, die auf eine Stärkung der Transparenz und Sichtbarkeit von Fehlverhalten abzielen (zum Beispiel RetractionWatch,¹⁵ ReplicationWiki,¹⁶ Open Science Framework¹⁷). Besonders offenkundig werden diese Bemühungen mittlerweile in der Medizin durch den Boom einer translationalen medizinischen Forschung (Blümel et al. 2015), deren Ziel eine Verringerung von „Forschungsmüll“ durch eine stärkere Kontrolle von Studien durch die Gemeinschaft von klinischen Forschern ist. In Deutschland werden diese Initiativen auch politisch unterstützt, etwa durch die Gründung neuartiger Organisationen wie dem Berlin Institute of Health (BIH), welches sich der Förderung translationaler Forschung verschreibt und hierfür beabsichtigt, neue Informations- und Anreizsysteme zu entwickeln. Entwickelt werden soll eine neue Qualitätskultur insbesondere in datenintensiven Forschungszweigen wie der Biomedizin. Im Unterschied zu den anderen beiden Dimensionen (Inklusivität und Kooperation sowie Zugänglichkeit und Nachnutzung) findet jedoch derzeit keine systematische Förderung durch einen großen Wissenschaftsförderer statt. Replikationen etwa werden bislang

BEITRAG ZUR QUALITÄTSSICHERUNG

Die Transparenz und Überprüfbarkeit von wissenschaftlichen Leistungen ist in der öffentlichen Debatte ein wichtiges Anliegen. Allerdings ist festzustellen, dass in der Wissenschaft selbst – in Deutschland wie auch international – das Be-

wusstsein für die Bedeutung dieses Bereichs bisher nur wenig ausgeprägt ist. Folglich sollten vor allem von politischer Seite Rahmenbedingungen geschaffen werden, zum Beispiel durch Anreize oder Budgets für Replikationsstudien.

kaum als eigenständige Forschungsleistung durch den Förderer anerkannt. Ebenso wenig werden eigenständige Infrastrukturen mit dem Ziel der Steigerung von Transparenz und Überprüfung durch wissenschaftspolitische Akteure gefördert. Dessen ungeachtet lässt sich feststellen, dass sogenannte Post-Publication-Begutachtungsverfahren, die nach der Publikation von Ergebnissen stattfinden (zum Beispiel Replikationsstudien), bislang kaum durchgeführt werden. Im Kontext steigender Publikationsoutputs und Problemen mit der Replizierbarkeit in vielen Disziplinen erscheinen diese dringend erforderlich. Eine lohnenswerte Initiative könnte die Stärkung einer Replikationskultur in der wissenschaftlichen Aus- und Weiterbildung sein (zum Beispiel Replikationen als verpflichtender Bestandteil kumulativer Dissertationen).

- 1 http://ec.europa.eu/research/openscience/pdf/draft_european_open_science_agenda.pdf#view=fit&pagemode=none (06.06.2018)
- 2 Aufbau einer Kultur für Open Innovation und Vermittlung von Kompetenzen in allen Altersgruppen; Bildung von heterogenen Open-Innovation-Netzwerken und Partnerschaften quer über Disziplinen, Branchen und Organisationen; Mobilisierung von Ressourcen und Schaffung von Rahmenbedingungen für Open Innovation
- 3 <https://ois.lbg.ac.at/en/methods-projects/cris> (06.06.2018) und <https://ois.lbg.ac.at/en/lois/overview> (06.06.2018)
- 4 <https://www.scottish-enterprise.com/support-for-businesses/develop-products-and-services/scotlands-open-innovation-marketplace/can-do-innovation-challenge-fund> (06.06.2018)
- 5 <https://www.ljmu.ac.uk/research/centres-and-institutes/centre-for-collaborative-innovation-in-dementia> (06.06.2018)
- 6 <https://wetenschapsagenda.nl/national-science-agenda/?lang=en> (06.06.2018)
- 7 <https://www.government.nl/documents/reports/2016/04/04/amsterdam-call-for-action-on-open-science> (06.06.2018)
- 8 <https://www.acu.ac.uk/research-information-network/finch-report-final> (06.06.2018)
- 9 <https://www.e-infrastructures.at/de> (06.06.2018)
- 10 https://ec.europa.eu/research/openscience/pdf/swd_2018_83_f1_staff_working_paper_en.pdf#view=fit&pagemode=none (06.06.2018)
- 11 <https://www.blockchainforscience.com/> (06.06.2018)
- 12 http://www.buergerschaftenwissen.de/sites/default/files/assets/dokumente/gewiss-gruenbuch_citizen_science_strategie.pdf (06.06.2018)
- 13 <http://www.mittelstand-digital.de/DE/Foerderinitiativen/mittelstand-4-0.html> (06.06.2018)
- 14 <https://www.bildung-forschung.digital/de/das-bmbf-foerdert-innovative-ideen-fuer-open-access-1965.html> (06.06.2018)
- 15 <https://retractionwatch.com/> (06.06.2018)
- 16 <http://replication.uni-goettingen.de> (06.06.2018)
- 17 <https://osf.io/> (06.06.2018)

04

HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN

Basierend auf den Überlegungen zur Bedeutung der drei Dimensionen zu strategischer Offenheit für die Zukunftsfähigkeit des Forschungs- und Innovationssystems in Deutschland, den dargestellten strategischen Aktivitäten anderer Länder in diesem Bereich sowie dem in diesem Kontext zum Teil unzureichenden Status quo der Regulierung, Förderung und Unterstützung offenen und digitalen Innovierens ergeben sich Handlungsbedarfe, aus denen die Autoren vier konkrete, im Folgenden dargestellte Handlungsempfehlungen für Deutschland abgeleitet haben. Diese sind in hohem Maße geeignet, das Wissenschafts- und Innovationssystem zielgerichtet und systematisch zu öffnen und dadurch sowohl leistungsfähiger zu machen als auch seine gesellschaftliche Wirksamkeit zu erhöhen.

4.1 Entwicklung eines nationalen politischen Handlungsrahmens für strategische Offenheit

PROBLEM

In Deutschland besteht noch ein geringes Bewusstsein bei Stakeholdern und in der Politik für die Bedeutung von Öffnungsprozessen, welche in Format und Umfang deutlich über das klassische Transferverständnis (Kooperation zwischen Industrie und Universitäten) hinausgehen. Das schwächt die Handlungsfähigkeit im Bereich strategischer Offenheit und die gesamte Wettbewerbsfähigkeit des Wissenschafts- und Innovationssystems vor dem Hintergrund einer globalen Wettbewerbssituation, die von zunehmend dynamischen Entwicklungen, unterschiedlichen Akteurs- und Technologieplattformen sowie neuartigen Innovationsformen (wie Geschäftsmodellinnovation) geprägt ist. Anders als in den Niederlanden (klare Zielsetzungen im Open-Science-Bereich) und Österreich (Open-Innovation-Strategie) existiert keine strategische Positionierung und Zielsetzung der Bundesregierung in diesem Bereich, gleichzeitig fehlt es an der

Darstellung, Diskussion und Priorisierung von relevanten Handlungsfeldern. Es fehlt somit ein wesentlicher Eckpfeiler für die Umsetzung einer digitalen Transformation im Wissenschafts- und Innovationssystem.

KONKRETE MASSNAHME

Es wird empfohlen, eine Strategie mit Handlungsfeldern und Maßnahmen für die Verankerung wesentlicher Dimensionen von Offenheit im deutschen Wissenschafts- und Innovationssystem zu erarbeiten. Hier ist insbesondere der Brückenschlag zwischen den Akteuren der wissenschaftlichen Forschung und den Akteuren in Wirtschaft, Gesellschaft und öffentlicher Hand wesentlich, da dadurch neue produktive Schnittstellen geschaffen werden können. Akteure dieser unterschiedlichen Bereiche sollten gemeinsam mit Experten und internationalen Pionieren in die Strategieentwicklung einbezogen werden.

INVOLVIERTE AKTEURE/UMSETZUNGSKOMPETENZ

Hauptinitiator dieser Strategiebildung sollte die Bundesregierung in Zusammenarbeit mit mehreren Ressorts (zum Beispiel Bundeskanzleramt, Bundesministerium für Bildung und Forschung, Bundesministerium für Wirtschaft und Energie) sein. In den Prozess der Strategieentwicklung sollten wesentliche Stakeholder aus dem bestehenden System und auch bisher unübliche Akteure als Wissensgeber an Bedeutung gewinnende Akteure über Co-Creation-Workshops und/oder Onlinepartizipation eingebunden werden, etwa Vertreter von Start-ups, der Kultur- und Kreativwirtschaft, von Crowdsourcing-Plattformen, User-Communitys, Organisationen für gesellschaftliche Innovation etc. Wesentlich ist, einen bereichsübergreifenden Diskurs zu führen, der neben Vertretern der Industrie – als klassischem Innovationsakteur – auch jene von KMU und öffentlichen Einrichtungen des Bundes und der Länder umfasst, da diese in Umsetzung von offenen Wissenschafts- und Innovationsaktivitäten gegenwärtig noch kaum eingebunden sind.

BEZUG ZUM FRAMEWORK/ERWARTETE WIRKUNG

Eine breite Diskussion des Themas der strategischen Offenheit schärft das Bewusstsein und Wissen über die Notwendigkeit einer umfassenden Weiterentwicklung des Systems sowie von bestehenden Handlungsoptionen in der Politik und bei den Akteuren und führt zu einer Priorisierung wichtiger Öffnungsschritte in allen drei Dimensionen. Dies gilt nicht nur auf der großen politischen Ebene: Der Prozess einer Strategieentwicklung liefert wichtige Impulse auch für die In-House-Weiterentwicklung der jeweiligen teilnehmenden Institutionen.

4.2 Erweiterung des nationalen Forschungs- und Innovationsmonitorings

PROBLEM

Die gegenwärtige Erfassung von Forschung und Innovation wird der Dynamik von Innovationsaktivitäten und Wissensaustausch nicht mehr gerecht. Vielfach haben sich neue Formen und Orte der wissenschaftlichen Kommunikation und agiler Innovationsaktivitäten entwickelt, die mit etablierten Methoden der Patent- und Publikationsindikativik nicht erfasst werden. Dazu gehören insbesondere neue Formate wie Preprints, Blogs, aber auch Daten- und Softwareveröffentlichungen. Darüber hinaus wird die bisherige Forschungsberichterstattung dem gestiegenen

Bedürfnis nach Informationen hinsichtlich der Zugänglichkeit des Wissenschaftssystems nicht gerecht. Dazu gehören Aussagen zum Grad der Offenheit und Zugänglichkeit des Wissenschaftssystems, etwa die Anzahl der nationalen Open-Access-Publikationen oder das Ausmaß der Nutzung von wissenschaftlichen Informationsinfrastrukturen, Datenbanken oder Informationssystemen. Im Hinblick auf die Entwicklung von neuen Forschungs- und Innovationsindikatoren wäre auch zu prüfen, inwiefern neue Datenquellen und Metriken der Beachtung, die auf Aktivitäten auf digitalen Plattformen oder der Nutzung sozialer Medien beruhen, herangezogen werden können, um die Rezeptionswirkung von Wissenskommunikation zu bewerten. Eine Herausforderung ergibt sich durch die Beschleunigung der wissenschaftlichen Kommunikation.

KONKRETE MASSNAHME

Notwendig ist eine Überprüfung und Bewertung bisheriger Forschungs- und Innovationsindikatorik im Hinblick auf die Herausforderungen, die sich durch die zunehmende Öffnung sowie Vernetzung und Digitalisierung des Wissenschafts- und Innovationssystems ergeben. Aktivitäten und Resultate des Forschungsprozesses selbst, wie etwa das Teilen von Daten oder Codes und die Verwendung von digitalen Ressourcen oder Technologien, sollten sich stärker in der Forschungs- und Innovationsindikatorik niederschlagen. Die neu zu entwickelnden Konstrukte sollten daher zum einen etablierte Indikatoren der bisherigen Forschungs- und Innovationsindikatorik um den Aspekt der Öffnung ergänzen, etwa durch die Messung und den internationalen Vergleich des Anteils von Open-Access-Publikationen in der Publikationsindikatorik oder die Inklusion von Preprints in die Erhebung des Publikationsaufkommens. Zum anderen sollten in einem zweiten Schritt jedoch auch konkrete Indikatoren vorgeschlagen und entwickelt werden, die komplementär zu bestehenden Indizes, Aktivitäten und Kooperationen von Bedeutung sind.

Die in der Studie zum Potenzial strategischer Öffnung (Fecher et al. 2018) entwickelten Dimensionen strategischer Öffnung eignen sich hier wiederum zur Strukturierung. In der Dimension Kooperation könnte die Beteiligung unüblicher Akteure im Forschungs- und Innovationsprozess erfasst werden. Beispielsweise werden im Rahmen von Citizen Science die Beiträge der Laien über digitale Plattformen gesammelt und verarbeitet. In ähnlicher Weise ließen sich auch andere Plattformen mit Beteiligungen unüblicher Akteure, wie etwa Crowdfunding-Plattformen, systematisch in der Indikatorik abbilden.

Ein Set von Indikatoren ließe sich der Dimension Nachnutzung zuordnen. Entsprechend würden die Messkonstrukte darauf abstellen, andere wissenschaftliche Produkte, insbesondere Datenbestände und deren Nutzung, besser abzubilden. Um ein Monitoring von Praktiken zur Bereitstellung von offenen Daten zu etablieren, wäre zunächst die Anzahl an Open-Data-Plattformen und -Repositorien sowie die Beteiligung/Nutzung dieser Plattformen und Repositorien durch deutsche Wissenschaftler zu erfassen. Inzwischen gibt es eine Reihe von Anbietern für das Ablegen und Speichern von Daten, etwa die Plattform datacite,¹⁸ es haben sich jedoch noch keine Konventionen und Regeln etabliert, die mit dem Zitieren von Artikelpublikationen vergleichbar wären. Vielfach werden Daten auch auf institutionellen oder disziplinären Repositorien abgelegt, die nur schwer durch traditionelle Verfahren des Information Retrieval auffindbar sind. Hier müssten für die Forschungs- und Innovationsindikatorik neue Methoden entwickelt werden, um die Abdeckung und die Rezeption und Nachnutzung von Datensätzen nachzuvollziehen.

Eine weiteres Set von Indikatoren ließe sich für die Dimension Transparenz und Überprüfbarkeit entwickeln. Das Nachvollziehen und das Replizieren von Studien gilt in der Diskussion um offene Wissenschafts- und Innovationspraktiken auch als eine Methode zur Steigerung von Forschungsqualität. Auf Plattformen wie dem vom Center for Open Science etablierten Open Science Framework werden etwa Informationen zu Studien geteilt. Die Anzahl der Replikationen von Studien könnte daher ein sinnvoller Indikator dem vom für die Relevanz und Überprüfbarkeit offener Wissenschaftspraktiken sein. Einige, insbesondere molekularbiologische Anbieter von Datensätzen, bieten diese Information bereits an. Viele dieser Anbieter sitzen jedoch in den USA und belegen das große Interesse US-amerikanischer Förderer (NIH, NSF und DOD) an der Weiterentwicklung digitaler Infrastrukturen und deren Nutzung.

Bei der Entwicklung der Indikatoren sollte zudem für jede Dimension strategischer Öffnung (Kooperation, Zugänglichkeit, Transparenz) ein Effekt oder Relevanzindikator konstruiert werden, um sicherzustellen, dass die Öffnung des Forschungs- und Innovationssystems zielgerichtet beobachtet werden kann. Im Hinblick auf die Zugänglichkeitsdimension wären dies beispielsweise Zitationen oder Erwähnungen als Maß der Beachtung von offenen Wissenschaftspublikationen. In der Dimension Kooperation wäre daher nicht nur die Anzahl der Plattformen, sondern auch die Anzahl der Nutzer der jeweiligen Plattformen interessant. Auf diese Weise könnten der Stand und die Relevanz von offener Forschung und Innovation systematischer abgebildet werden.

INVOLVIERTE AKTEURE/UMSETZUNGSKOMPETENZ

Einzubeziehen wären Akteure des Bundes im Rahmen des Forschungsmonitorings, Expertengremien wie die Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI), Forschungsförderer (Förderer der Wissenschaft wie die Deutsche Forschungsgemeinschaft ebenso wie private Stiftungen, etwa die VolkswagenStiftung), Akteure der wissenschaftlichen Selbststeuerung sowie Akteure der empirischen Wissenschafts- und Innovationsforschung. Dabei stellt sich insbesondere die Frage, inwiefern neue Metriken entwickelt werden können, die in die kontinuierliche und standardisierte Berichterstattung einfließen, und wie wissenschafts- und technologiepolitische Akteure auf diesem Weg informiert werden können. Einzubeziehen wären dabei auch die Ergebnisse aktueller Projekte des BMBF zur Weiterentwicklung der Innovationsindikatorik.

BEZUG ZUM FRAMEWORK/ERWARTETE WIRKUNG

Durch die gezielte Erweiterung des Repertoires an Indizes um Metriken soll die Wissensbasis im Hinblick auf die Transformation des Wissenschaftssystems erweitert werden. Dabei schlagen die Autoren vor, durch die ganzheitliche Ausrichtung an den Dimensionen Inklusivität und Kooperation, Zugänglichkeit und Nachnutzung sowie Transparenz und Überprüfung das Forschungs- und Innovationsmonitoring umfassend neu zu gestalten. Die bisherigen Maßnahmen der Bundesregierung zeigen, dass der Informationsbedarf unterschiedlich stark ausgeprägt ist. Während in der Open-Access-Strategie des BMBF explizit der Ausbau eines Open-Access-Monitoringsystems gefordert wird und seit Januar 2018 bereits Forschungsprojekte gefördert werden, die die Dimension Zugänglichkeit besser abdecken, sind Monitoringinitiativen zur Erweiterung der Informationsbasis über den Stand der Offenheit und Heterogenität im Innovationssystem weniger ausgeprägt. Die Autoren schlagen insbesondere im Bereich Inklusivität und Kooperation die Erhebung neuer Formen der Innovationskooperation (zum Beispiel

Crowdsourcing) vor, die auch die Erfassung unüblicher Innovationsakteure miteinschließt. Im Bereich Transparenz und Überprüfung wäre eine Ausweitung von Meta-Research-Aktivitäten sinnvoll.

4.3 Einbindung unüblicher Akteure in Forschungs- und Innovationsprojekte

PROBLEM

Bestehende Forschungs- und Innovationsprogramme fokussieren insbesondere auf Akteure in der Wissenschaft oder die Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Unternehmen. Dies lässt außer Acht, dass sich in Zeiten der Disruption und digitalen Transformation Wertschöpfungsnetzwerke neu bilden und somit technologie-, disziplinen- und branchenübergreifendes Zusammenarbeiten massiv an Bedeutung gewinnt. Die Palette potenzieller Wissensgeber hat sich in vielen Themenfeldern verbreitert: von Lead Usern über Nutzerorganisationen (wie Krankenhäuser oder Einrichtungen der öffentlichen Hand), themenaffine Onlinecrowds, Unternehmen der Kultur- und Kreativwirtschaft bis hin zu Vereinen, wissensintensiven Start-ups und KMU auch anderer Branchen, um nur einige Beispiele zu nennen. Insbesondere diese „unüblichen“ Akteure können neuartiges Wissen in Forschungs- und Innovationsprojekte einbringen, beispielsweise wenn Bürger- oder Konsumentencrowds frühzeitig an der Entwicklung neuer Produkte und Leistungen von Unternehmen oder Crowds of Experts in Forschungsprojekten mitarbeiten. Derzeit fehlt es sowohl in der Wissenschaft als auch bei den Unternehmen jedoch an Anreizstrukturen, außerhalb des Bratens im eigenen Saft, also außerhalb üblicher Partnerkonstellationen, neuartige Forschungs- und Innovationspartnerschaften einzugehen und neuartige Formate der Zusammenarbeit, auch digital unterstützt etwa durch crowdbasierte Plattformen, umzusetzen.

KONKRETE MASSNAHME

Bestehende wissenschaftliche Technologie- und Innovationsprogramme des Bundes und der Länder sollten für die Teilnahme unüblicher Akteure geöffnet beziehungsweise neuartige Konstellationen explizit belohnt werden. Diese Öffnung sollte eine größere Brandbreite der Kooperation bewirken: Arbeiten Wissenschaftler oder Unternehmen beispielsweise mit Nutzerorganisationen zusammen oder bauen eigens themenspezifische User Crowds für gemeinsame Forschungs- oder Innovationsaktivitäten auf, sollten diese Aktivitäten nicht nur in geförderte Projekte integriert werden können, sondern sogar Zusatzpunkte in der Projektbewertung erhalten. Sehr frühe Projektphasen, in denen es um das Finden neuartiger Partner und Bildung heterogen zusammengesetzter Konsortien beziehungsweise Crowds geht, sollten sowohl in der Wissenschaft als auch bei Unternehmen mehr Beachtung finden und separat Unterstützung erhalten (zum Beispiel durch Innovationsbroker bei Intermediären, welche themenrelevante Matchings zwischen unüblichen Partnern unterstützen).

Ein Aspekt dieser Maßnahme ist darüber hinaus die Integration von Nutzerorganisationen beziehungsweise -repräsentanten in die Gremien zur Beurteilung wissenschaftlicher Programme und Projekte (zum Beispiel Unternehmen, NGOs, öffentliche Einrichtungen), um frühzeitig die Relevanz von Forschungsvorhaben zu validieren. Vorbild hierfür ist die Einbindung von Nutzern in die Gremien des britischen Research Excellence Framework (REF).

INVOLVIERTE AKTEURE/UMSETZUNGSKOMPETENZ

Besonders relevant sind hier Forschungs- und Technologieförderer wie das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Bundesministerium für Bildung und Forschung sowie Ministerien und Förderorganisationen der Bundesländer, welche Forschungs- und Innovationsprogramme gestalten und somit Rahmenbedingungen vorgeben. Jedoch auch universitäre und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen, welche die Freiräume besitzen, innerhalb der eigenen Organisation Bedingungen zu gestalten, sind wesentliche Akteure. In der Umsetzung sind zudem Begleitaktivitäten von intermediären und Technologietransfer-Organisationen gefragt.

BEZUG ZUM FRAMEWORK/ERWARTETE WIRKUNG

Die Einbeziehung unüblicher Akteure stärkt Inklusivität und Kooperation im System, insbesondere die Wettbewerbsfähigkeit und Marktfähigkeit unternehmerischer Innovation (höherer Grad an Neuartigkeit im Ergebnis). Ähnliches gilt auch für die Wissenschaft, wo durch die Zusammenarbeit mit Nichtwissenschaftlern die Nachnutzbarkeit von Forschungsergebnissen gestärkt wird, zum Beispiel durch die Integration in neue Geschäftsmodelle.

4.4 Weiterentwicklung der Transferstrukturen zu Kooperationszentren

PROBLEM

Hochschulen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen verfügen als neutrale Wissensinstitutionen über ein hohes Potenzial als Motoren und Mittelpunkte hochdynamischer Innovationsökosysteme. Derzeit können sie dieses jedoch nur ungenügend nutzen und laufen Gefahr, hinter dynamischen Entwicklungen in der Wirtschafts- und Arbeitswelt zurückzubleiben und von neuartigen, teils wesentlich agileren Akteuren im Bildungs- und Innovationsbereich abgehängt zu werden (Leimüller, 2017). Somit sind sie gefordert, ihre Absorptionsfähigkeit für externes Wissen weiterzuentwickeln, um sich angesichts massiver Konkurrenz durch neue Akteure der Wissensgenerierung zu Open-Innovation-Hubs mit großer regionaler beziehungsweise überregionaler Bedeutung für Innovationsökosysteme weiterentwickeln zu können.

KONKRETE MASSNAHME

Ein neues Modell für eine Outside-in- und Inside-out-Transferstelle an Hochschulen soll in einem Pilotprojekt entwickelt und getestet werden. Dabei handelt es sich um einen großen Schritt der Weiterentwicklung bestehender Transferstellen. Ziel ist es, deutsche Hochschulen zu befähigen, sich zu aktiven, mehrdimensionalen Innovationsbrokern mit externen Akteuren zu entwickeln und auf diese Weise eine zentrale Position im Innovationsökosystem einzunehmen und die eigene Innovationskraft zu stärken. Dazu muss der Technologie- und Wissenstransfer an Hochschulen von Grund auf neu und weit über die derzeitige Unterstützung bei der Generierung und Vermarktung von Patenten hinaus gedacht werden. Voraussetzung dafür ist der Aufbau von Open-Innovation-Kompetenzen sowie von starken Netzwerken sowohl innerhalb als auch außerhalb der Hochschule auch zu ungewöhnlichen Stakeholdern wie Business Angels und Serial Entrepreneurs. Vor allem die neue Outside-in-Funktionalität hat hohe Bedeutung: Über sie soll die Transferstelle neuen Zuschnitts externe Bedarfe aus Gesellschaft und Wirtschaft

in direktem Kontakt mit Stakeholdern (zum Beispiel unter Einbindung Studierender und Fakultätsmitglieder) systematisch analysieren, bewerten und für die Entwicklung eigener Innovationen im Bildungs- und Forschungsbereich der Hochschule nutzen und Bedürfnisse, Ideen und Resultate an andere externe Akteure vermitteln. Inputs von externen Nichtwissenschaftlern (Crowds, Nutzerorganisationen etc.) werden organisiert und frühzeitig in die Forschung eingebunden. Jedoch auch die umgekehrte Richtung, die Inside-out-Funktion muss von Grund auf erneuert werden, um den Rahmenbedingungen eines digital geprägten Zeitalters Genüge zu tun: unterschiedliche, mehrdimensionale Verwertungsmodelle für Wissen aus dem Ökosystem, von Co-Creation konkreter Lösungen aus wissenschaftlichen Ergebnissen bis hin zur Identifikation von spezifischen Nutzern und Nutzerorganisationen durch aktive Suchprozesse beziehungsweise Open-Innovation-Methoden wie Technology Competence Leveraging.

INVOLVIERTE AKTEURE/UMSETZUNGSKOMPETENZ

Wesentlich sind hier das Bundesministerium für Bildung und Forschung, Wissenschaftsförderer wie beispielsweise die DFG und Leibniz-Gemeinschaft sowie die Bundesländer als Hochschulträger. In eine qualitätvolle Umsetzung von Pilotprojekten sollten Fachleute für Open-Innovation-Methoden eingebunden werden.

BEZUG ZUM FRAMEWORK/ERWARTETE WIRKUNG

Durch diese neue Aktivität von Hochschulen kann die Inklusivität und Kooperation zwischen unterschiedlichen Akteuren und entsprechend die Effektivität von Innovationsprozessen erhöht werden. Hochschulen werden in ihrer Agilität und Bedeutung für (regionale) Innovationsstandorte aufgewertet. Die Zugänglichkeit und Nachnutzung von Wissen aus Hochschulen, jedoch auch ihrer Umgebung wird durch neuartige Kombinationen und Vermittlungsaktivitäten verbessert.

LITERATUR- VERZEICHNIS

Blümel, Clemens (2016): Der Beitrag der Innovationsforschung für die Wissenschaftspolitik. In: Dagmar Simon, Andreas Knie und Stefan Hornbostel (Hg.): Handbuch Wissenschaftspolitik. 2. Aufl., Wiesbaden: Springer VS, S. 175–190.

Blümel, Clemens (2017): Report on linking channels of dissemination and Altmetrics. Deliverable 5.4. of the European funded project: OPENing UP new methods, indicators and tools for peer review, impact measurement and dissemination of research results. Brüssel: Europäische Kommission.

Blümel, Clemens; Gauch, Stephan; Hendriks, Barbara; Krüger, Anne K.; Reinhart, Martin (2015): In Search of Translational Research. Report on the Development and Current Understanding of a New Terminology in Medical Research and Practice. iFQ-Berichte 54, Berlin: iFQ.

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF; Hg.) (2006): Die Hightech-Strategie für Deutschland. Bonn, Berlin.

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF; Hg.) (2014): Die neue Hightech-Strategie. Innovationen für Deutschland. Bonn, Berlin.

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF; Hg.) (2016): Open Access in Deutschland. Die Strategie des Bundesministeriums für Bildung und Forschung. Berlin.

Bundesministerium für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft (BMFW) und Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT) (2016): Österreichische Open Innovation Strategie. Wien.
www.openinnovation.gv.at.

Crouzier, Thomas (2015): Science Ecosystem 2.0: How will change occur?
Brüssel: Europäische Kommission. DOI: 10.2777/67279

Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) (2005): Publikationsstrategien im Wandel?
Ergebnisse einer Umfrage zum Publikations- und Rezeptionsverhalten unter besonderer Berücksichtigung von Open Access. Bonn.

Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG; Hg.) (2018): Förderung von Informationsinfrastrukturen für die Wissenschaft. Ein Positionspapier der Deutschen Forschungsgemeinschaft. Bonn.

EC High Level Expert Group on the European Science Cloud (2016): Realising the European Open Science Cloud. Brüssel: Europäische Kommission.
DOI: 10.2777/940154

Europäische Kommission (2017): Key findings from the Horizon 2020 interim evaluation. Brüssel.

Europäische Kommission (2017): LAB – FAB – APP. Investing in the European future we want. DOI: 10.2777/30011

Europäische Kommission (2011): European Horizon 2020 Framework Programme for Research and Innovation on Health, Demographic Change and Wellbeing. Brüssel. <http://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/health-demographic-change-and-wellbeing>

Europäische Kommission (2014): Consultation on Science 2.0: Science in Transition. Brüssel.

Europäische Kommission (2016): Open Innovation, Open Science, Open to the World – A Vision for Europe. Brüssel. DOI: 10.2777/061652

Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI; Hg.) (2018): Gutachten zu Forschung, Innovationen und technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands. Berlin. https://www.e-fi.de/fileadmin/Gutachten_2018/EFI_Gutachten_2018.pdf

Fecher, Benedikt; Leimüller, Gertraud; Blümel, Clemens (2018): Das Potenzial strategischer Öffnung. Stifterverband. DOI: 10.5281/zenodo.1246652

Haustein, Stefanie (2016): Grand challenges in altmetrics. Heterogeneity, data quality and dependencies. In: Scientometrics 108 (1), S. 413–423.
DOI: 10.1007/s11192-016-1910-9

Lakhani, Karim (2006): The Core and the Periphery in distributed and self-organising innovation systems. Ph.D.-Thesis, Massachusetts Institute of Technology. <https://dspace.mit.edu/handle/1721.1/34144>

Leimüller, Gertraud (2017): Open Innovation Hub Universität: Vision und Herausforderung einer strategischen Neuorientierung. In: Rat für Forschung und Technologieentwicklung (Hg.): Zukunft und Aufgaben der Hochschulen, Münster: LIT Verlag, S. 401–420.

Maxwell, Scott E.; Lau, Michael Y.; Howard, George S (2015): Is psychology suffering from a replication crisis? What does “failure to replicate” really mean? In: *American Psychologist* 70 (6), S. 487.

Picarra, Mafalda (2015): Briefing on the UK Open Access Case Study. Project Pasteur. Berlin.
http://pasteur4oa.eu/sites/pasteur4oa/files/resource/UK%20Open%20Access%20briefing_FINAL.pdf

Powell, Justin J. W.; Dusdal, Jennifer (2017): Science Production in Germany, France, Belgium, and Luxembourg: Comparing the Contributions of Research Universities and Institutes to Science, Technology, Engineering, Mathematics, and Health. In: *Minerva* 55 (4), S. 413–434. DOI: 10.1007/s11024-017-9327-z

Rammer, Christian; Schubert, Torben (2017): Concentration on the few: mechanisms behind a falling share of innovative firms in Germany. In: *Research Policy* 47 (2), S. 379–389.

Rat für Informationsinfrastrukturen (RfII; Hg.) (2016): Leistung aus Vielfalt. Empfehlungen zu Strukturen, Prozessen und Finanzierung des Forschungsdatenmanagements in Deutschland. Göttingen.

Rat für Informationsinfrastrukturen (RfII; Hg.) (2017): Schritt für Schritt – was bringt wer mit? Ein Diskussionsimpuls zu Zielstellung und Voraussetzungen für den Einstieg in die Nationale Forschungsdateninfrastruktur (NFDI). Göttingen.

Rat für Informationsinfrastrukturen (RfII; Hg.) (2018): Zusammenarbeit als Chance: Zweiter Diskussionsimpuls zur Ausgestaltung einer Nationalen Forschungsdateninfrastruktur für die Wissenschaft in Deutschland. Göttingen.

Steen, R. Grant; Casadevall, Arturo; Fang, Ferric C. (2013): Why has the number of scientific retractions increased? In: *PloS one*, 8(7), e68397.

Vogel, Gretchen (2017): A bold open-access push in Germany could change the future of academic publishing. In: *Science*. DOI: 10.1126/science.aap7562

Wilsdon, James; Allen, Liz; Belfiore, Eleonora; Campbell, Philip; Curry, Stephen; Hill, Steven et al. (2015): *The Metric Tide: Report of the Independent Review of the Role of Metrics in Research Assessment and Management.* DOI: 10.13140/RG.2.1.4929.1363

Wissenschaftsrat (2012): Empfehlungen zur Weiterentwicklung der wissenschaftlichen Informationsinfrastruktur. Berlin.
<https://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/2359-12.pdf>

IMPRESSUM



Dieses Werk ist unter einer Creative-Commons-Lizenz vom Typ Namensnennung 4.0 International zugänglich.

Um eine Kopie dieser Lizenz einzusehen, konsultieren Sie <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de> oder wenden Sie sich brieflich an Creative Commons, Postfach 1866, Mountain View, California, 94042, USA.

Verlag, Herausgeber und Autoren übernehmen keine Haftung für inhaltliche oder drucktechnische Fehler.

HERAUSGEBER

Edition Stifterverband
Verwaltungsgesellschaft für
Wissenschaftspflege mbH
Essen 2018
Barkhovenallee 1
45239 Essen
T 0201 8401-181
F 0201 8401-459

ZITIERUNG DIESER STUDIE:

Gertraud Leimüller, Clemens Blümel, Benedikt Fecher (2018): Innovation durch strategische Öffnung.
DOI: 10.5281/zenodo.1879801

AUTOREN*

Gertraud Leimüller
winnovation consulting gmbh
Karl-Schweighofer-Gasse 12/6
1070 Wien, Österreich

Clemens Blümel
Deutsches Zentrum für Hochschul- und
Wissenschaftsforschung GmbH
Schützenstraße 6a
10117 Berlin, Deutschland

Benedikt Fecher**
Alexander von Humboldt Institut für Internet und Gesellschaft
Französische Straße 9
10117 Berlin, Deutschland
fecher@hiig.de

REDAKTION

Das Team Offene Wissenschaft und Innovation des Stifterverbandes: Andrea Frank, Pascal Hetze, Matthias Meyer, Volker Meyer-Guckel, Andreas Sorge, Nick Wagner.

Der Stifterverband dankt der Ludwig Boltzmann Gesellschaft und ihrem Open Innovation in Science Center für ihren Beitrag zur inhaltlichen Konzeption der Ausschreibung der Studie.

TITELBILD

Libby Levi: Is the traditional business world at war with creativity (<https://www.flickr.com/photos/opensourceway/4639590640/>); CC BY SA 2.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/de/>) via flickr.com; bearbeitet

GRAFIK UND LAYOUT

SeitenPlan Corporate Publishing, Dortmund

* Die Autoren haben zu gleichen Teilen zu der Arbeit beigetragen
** Korrespondierender Autor

STIFTERVERBAND
für die Deutsche Wissenschaft e.V.

Baedekerstraße 1
45128 Essen
T 0201 8401-0
F 0201 8401-301

www.stifterverband.org

