



Wortprotokoll der 70. Sitzung

Ausschuss für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung

Berlin, den 22. Juni 2016, 09:30 Uhr

Marie-Elisabeth-Lüders-Haus - Anhörungssaal -
(3.101)

Vorsitz: Patricia Lips, MdB (CDU/CSU)

Öffentliches Fachgespräch

zum Thema

„Förderung von Forschungsinfrastrukturen“

Selbstbefassung 18(18)SB-81

Vorlagen zum Fachgespräch:

Bundesministerium für Bildung und Forschung
**"Der Nationale Roadmap-Prozess für Forschungs-
infrastrukturen - Investitionen für die Forschung
von morgen", 2016**

Ausschussdrucksache 18(18)217

Berichterstatter/in:

Abg. Sybille Benning [CDU/CSU]

Abg. René Röspel [SPD]

Abg. Ralph Lenkert [DIE LINKE.]

Abg. Kai Gehring [BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN]



Bundesministerium für Bildung und Forschung
**"Leitfaden zur Konzepterstellung für die Nationale
Roadmap für Forschungsinfrastrukturen des Bun-
desministeriums für Bildung und Forschung"**, 2015

Ausschussdrucksache 18(18)218

Bundesministerium für Bildung und Forschung
**"Roadmap für Forschungsinfrastrukturen - Pilot-
projekt des BMBF"**, 2013

Ausschussdrucksache 18(18)219

European Strategy Forum on Research Infrastruc-
tures (ESFRI)
"Strategy Report on Research Infrastructures",
Roadmap 2016

Ausschussdrucksache 18(18)220

Bericht der Kommission an das Europäische Parla-
ment und den Rat
über die Anwendung der Verordnung (EG) Nr.
723/2009 des Rates vom 25. Juni 2009 über den ge-
meinschaftlichen Rechtsrahmen für ein Konsortium
für eine europäische Forschungsinfrastruktur
(ERIC)

- COM(2014 460 final -

Ausschussdrucksache 18(18)221

Organisation for Economic Co-operation and Devel-
opment (OECD)
**"The Impacts of Large Research Infrastructures on
Economic Innovation and on Society:
Case Studies at CERN, 2014**

Ausschussdrucksache 18(18)222



Stellungnahmen der Sachverständigen

Ausschussdrucksachen

- 18(18)231 a Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG),
Generalsekretärin Dorothee Dzwonnek, Bonn
- 18(18)231 b Prof. Dr. Manfred Prenzel, Vorsitzender des
Wissenschaftsrates (WR), Köln
- 18(18)231 c Prof. Dr. Wilfried Juling, Mitglieder der Ständigen
Kommission für die Zukunft der Digitalen Information
in Lehre und Forschung der Hochschulrektorenkonferenz
(HRK), Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
- 18(18)231 d Prof. Dr. Rolf-Dieter Heuer, Präsident der Deutschen
Physikalischen Gesellschaft (DPG), Bad Honnef
- 18(18)231 e Prof. Dr. Dr. h.c. Karin Lochte, Direktorin des
Alfred-Wegener-Instituts (AWI), Helmholtz-Zentrum
für Polar- und Meeresforschung, Bremerhaven

Unangeforderte Stellungnahmen

Ausschussdrucksachen

- 18(18)232 a Leibniz-Gemeinschaft, Berlin
- 18(18)232 b Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina /
acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften /
Union der Deutschen Akademien der Wissenschaften
- 18(18)232 c Deutsche Hochschulmedizin e. V., Berlin



Tagungsbüro



Deutscher Bundestag

Sitzung des Ausschusses für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung (18. Ausschuss)
Mittwoch, 22. Juni 2016, 09:30 Uhr

Anwesenheitsliste

gemäß § 14 Abs. 1 des Abgeordnetengesetzes

Ordentliche Mitglieder	Unterschrift	Stellvertretende Mitglieder	Unterschrift
CDU/CSU		CDU/CSU	
Albani, Stephan		Bergner Dr., Christoph	_____
Albsteiger, Katrin		Gienger, Eberhard	_____
Benning, Sybille		Henke, Rudolf	_____
Dinges-Dierig, Alexandra	_____	Hornhues, Bettina	_____
Feist Dr., Thomas		Hübinger, Anette	_____
Giousouf, Cemile		Knoerig, Axel	
Heller, Uda		Krotschmer, Michael	_____
Jung, Xaver		Lenz Dr., Andreas	_____
Kaufmann Dr., Stefan		Meier, Reiner	_____
Lengsfeld Dr., Philipp		Murmann Dr., Philipp	_____
Lips, Patricia		Radomski, Kerstin	_____
Lücking-Michel Dr., Claudia		Riesenhuber Dr., Heinz	_____
Rupprecht, Albert		Schimke, Jana	
Schipanski, Tankred		Sorge, Tino	_____
Schummer, Uwe		Ullrich Dr., Volker	_____
Stefinger Dr., Wolfgang		Weinberg (Hamburg), Marcus	_____
Volmering, Sven		Whittaker, Kai	_____

Stand: 17. Juni 2016

Referat ZT 4-Zentrale Assistenzdienste, Luisenstr. 32-34, Telefon: +49 30 227-32659, Fax: +49 30 227-36339



Tagungsbüro

Seite 2

Sitzung des Ausschusses für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung (18. Ausschuss)

Mittwoch, 22. Juni 2016, 09:30 Uhr

Anwesenheitsliste

gemäß § 14 Abs. 1 des Abgeordnetengesetzes

Ordentliche Mitglieder	Unterschrift	Stellvertretende Mitglieder	Unterschrift
SPD		SPD	
De Ridder Dr., Daniela		Castellucci Dr., Lars	_____
Diaby Dr., Karamba		Felgentreu Dr., Fritz	_____
Esken, Saskia	_____	Gerdes, Michael	_____
Kaczmarek, Oliver		Heil (Peine), Hubertus	_____
Raatz Dr., Simone		Kaczmarek, Gabriele	_____
Rabanus, Martin		Reimann Dr., Carola	_____
Röspel, René		Schlegel Dr., Dorothee	_____
Rossmann Dr., Ernst Dieter		Schulz (Spandau), Swen	_____
Schieder, Marianne		Wicklein, Andrea	_____
Scho-Antwerpes, Elfi			_____
Spiering, Rainer	_____		_____
DIE LINKE.		DIE LINKE.	
Gohlke, Nicole	_____	Menz, Birgit	_____
Hein Dr., Rosemarie		Müller (Potsdam), Norbert	_____
Lenkert, Ralph		Tank, Azize	_____
BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN		BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN	
Gehring, Kai		Ebner, Harald	_____
Mutlu, Özcan		Kotting-Uhl, Sylvia	_____
Walter-Rosenheimer, Beate		Wagner, Doris	_____

Stand: 17. Juni 2016

Referat ZT 4-Zentrale Assistenzdienste, Luisenstr. 32-34, Telefon: +49 30 227-32659, Fax: +49 30 227-36339



Sachverständige	Seite
Prof. Dr. Dr. h.c. Helmut Dosch Vorsitzender des DESY-Direktoriums, Deutsches Elektronen-Synchrotron DESY, Forschungszentrum der Helmholtz-Gemeinschaft, Hamburg	8, 24, 34
Dorothee Dzwonnek Generalsekretärin der Deutschen Forschungs- gemeinschaft (DFG), Bonn	9, 17, 25, 35
Prof. Dr. Rolf-Dieter Heuer Präsident der Deutschen Physikalischen Gesellschaft e. V. (DPG), Bad Honnef	11, 19, 26, 36
Prof. Dr. Wilfried Juling Mitglied der Ständigen Kommission für die Zukunft der Digitalen Information in Lehre und Forschung der Hochschulrektorenkonfe- renz (HRK), Karlsruher Institut für Technologie	12, 19, 27, 37
Prof. Dr. Dr. h.c. Karin Lochte Direktorin des Alfred-Wegener-Instituts (AWI), Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung, Bremerhaven	13, 29, 38
Prof. Dr. Manfred Prenzel Vorsitzender des Wissenschaftsrates (WR), Köln	14, 21, 30, 39



Ausschussmitglieder	Seite
<u>CDU/CSU</u>	
Abg. Stephan Albani	21
Abg. Sybille Benning	15, 33
Abg. Alexandra Dinges-Dierig	31
Abg. Dr. Stefan Kaufmann	32, 36
Abg. Dr. Philipp Lengsfeld	23
Abg. Sven Volmering	24
 <u>SPD</u>	
Abg. Dr. Daniela De Ridder	32
Abg. Dr. Simone Raatz	22
Abg. René Röspel	16, 23
Abg. Dr. Ernst Dieter Rossmann	33
Abg. Elfi Scho-Antwerpes	31
 <u>DIE LINKE.</u>	
Abg. Ralph Lenkert	16, 22, 31
 <u>BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN</u>	
Abg. Kai Gehring	17, 23, 32



Beginn der Sitzung: 9.30 Uhr

Vorsitzende

Herzlich willkommen zu unserem öffentlichen Fachgespräch „Förderung von Forschungsinfrastrukturen“.

Ich begrüße die Ausschussmitglieder, die eventuell anwesenden Mitglieder der eingeladenen Ausschüsse, die Gäste und gegebenenfalls die Pressevertreter.

Ich begrüße ganz besonders unsere Sachverständigen. Ich tue das in alphabetischer Reihenfolge; das wird auch das Grundprinzip des heutigen Vormittags bleiben.

Zunächst Professor Dr. Dr. h.c. Helmut Dosch, Vorsitzender des Deutschen Elektronen-Synchrotron DESY, Forschungszentrum der Helmholtz-Gemeinschaft, Hamburg.

Ich begrüße Dorothee Dzwonnek, Generalsekretärin der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG), Bonn.

Professor Dr. Rolf-Dieter Heuer, Präsident der Deutschen Physikalischen Gesellschaft e. V. (DPG), Bad Honnef.

Professor Dr. Wilfried Juling, Mitglied der ständigen Kommission für die Zukunft der Digitalen Information in Lehre und Forschung der Hochschulrektorenkonferenz (HRK), Karlsruher Institut für Technologie.

Professor Dr. Dr. h.c. Karin Lochte, Direktorin des Alfred-Wegener-Instituts (AWI), Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung, Bremerhaven

sowie

Professor Dr. Manfred Prenzel, Vorsitzender des Wirtschaftsrates (WR), Köln.

Seien Sie alle herzlich Willkommen.

Danke auch für Ihre Stellungnahmen im Vorfeld. Das hat den Ausschussmitgliedern die Vorbereitung auf heute Vormittag sehr erleichtert.

Jetzt kommen wieder meine Standardsätze: Der Eine oder Andere von Ihnen kennt sie, die Ausschussmitglieder kennen sie alle, nichtsdestotrotz sind sie immer wieder notwendig.

Gemäß einer interfraktionellen Vereinbarung werden die Sachverständigen die Gelegenheit haben, zu Beginn ein drei-, vier-, maximal fünfminütiges Eingangsstatement abzugeben. Ich bitte Sie, dieses nicht zu überziehen. Der Aufruf erfolgt, wie gesagt, in alphabetischer Reihenfolge.

Die Fragerunden werden wie folgt gestaltet: Ein Mitglied jeder Fraktion stellt pro Fragerunde maximal zwei Fragen, entweder zwei Fragen an einen Sachverständigen oder nur eine Frage an zwei Sachverständige. Das Fragerecht für eventuell anwesende Abgeordnete, die nicht Mitglieder dieses Ausschusses sind, richtet sich nach dem Kontingent der jeweiligen Fraktion. Das Ende des Fachgesprächs ist für spätestens 12 Uhr vorgesehen. Wir haben im Anschluss noch eine Ausschusssitzung. Es wird ein Wortprotokoll erstellt. Das Fachgespräch wird im Parlamentsfernsehen übertragen und ist danach im Internet über die Mediathek des Bundestages abrufbar. Gegebenenfalls können Einzelteile in der Presse zitiert oder als Originalton verwendet werden. Auch wenn Sie hier sichtbar keine Kamerteams sehen, sind überall Kameras vorhanden, die in dem Moment laufen, in dem wir anfangen zu sprechen.

Es gibt zu diesem Fachgespräch verschiedene Vorlagen. Sie sind entweder hier im Raum oder liegen vor dem Raum aus. Damit bin ich am Ende meiner einleitenden Worte und darf mit der Eröffnungsrunde beginnen.

Professor Dosch, Sie haben das Wort.

Prof. Dr. Dr. h.c. Helmut Dosch

(DESY - Deutsches Elektronen-Synchrotron):

Vielen Dank für die Einführung, Frau Lips.

Ich finde es, wahrscheinlich zusammen mit allen Sachverständigen, die hier sitzen, toll, dass Sie sich mit diesem Thema „Forschungsinfrastrukturen“ in dieser Runde beschäftigen. Ich glaube, alle Sachverständigen hier am Tisch würden mir zustimmen, dass das für Deutschland und für das Wissenschaftssystem ein sehr wichtiges Thema ist.



Ich bin selbst vom DESY, ich bin auch Vizepräsident der Helmholtz-Gemeinschaft.

Wir bei DESY betreiben seit Beginn an Forschungsinfrastrukturen für die Forschung, im Wesentlichen Teilchenbeschleuniger, die seit Anbeginn grundsätzlich Supermikroskope für Welten waren, die es zu erforschen galt und die mit normalen Methoden nicht zu erforschen sind. DESY hat sich gewandelt von seinem ursprünglichen Schwerpunkt der Teilchenphysik, mit dem es begonnen hat, bis hin zu mittlerweile völlig anderen Großgeräten, die Nanowissenschaften und biologische Forschung ermöglichen. Insofern ist da relativ viel passiert auf der Basis von völlig neuen Forschungsinfrastrukturen, die zum Unterschied von früher eine sehr interdisziplinäre Forschung ermöglichen, an denen viele Organisationen aus dem Wissenschaftssystem partizipieren.

Für mich sind Forschungsinfrastrukturen ein wichtiges Rückgrat für die Forschung in jedem modernen High-Tech-Land, weil sie Kompetenzen bündeln und disziplinübergreifende Forschung ermöglichen, die im Labormaßstab nicht möglich wäre. Die Forschungsinfrastrukturen, die wir betreiben, sind Großgeräte, die Dinge ermöglichen, die im Labormaßstab nicht erreichbar sind; beispielsweise das Eindringen in die Nanowelt, das Eindringen in das Universum, bis hin zum Urknall, aber auch die Erforschung vom Planeteninneren, dem Erdinneren, aber auch die Erforschung der Arktis, wo man mit dem Labormaßstab natürlich naturgemäß hinkommt. Frau Professor Lochte wird dazu bestimmt auch einiges erwähnen.

Jenseits von der Notwendigkeit, dass wir solche Forschungsinfrastrukturen für die wichtigen Forschungs- und Innovationsthemen in Deutschland brauchen, sind Forschungsinfrastrukturen aus meiner Sicht noch vieles mehr, was sie hoch attraktiv für Deutschland und jedes High-Tech-Land macht. Sie sind Plattformen für den wissenschaftlichen Nachwuchs, die auf diese Art und Weise Zugang zu Topinstrumenten bekommen, und sie sind Attraktionen für die wissenschaftliche Exzellenz aus dem In- und Ausland. Und das ist ein Punkt, auf den ich, wenn ich das Wort später nochmal habe, kurz eingehen möchte: Forschungsinfrastrukturen sind auch Technologietreiber in allen Phasen eines Lebenszyklus, vom

Design bis hin zum Bau. Beim Bau ist es ja offensichtlich, dass man mit den High-Tech-Firmen aus Deutschland und aus der ganzen Welt kooperieren muss, weil das normalerweise Technologien sind, die die Grenzen des technisch Machbaren permanent verschieben; aber auch in Betrieb sind das natürlich Technologietreiber.

Und um gleich mal ein kritisches Wort einzuwerfen, meine derzeitige Beobachtung ist, dass man beim Bau eines Großgerätes diesen Faktor sieht, dass das tatsächlich ein Innovationsthema ist, aber dass man den Betrieb ein bisschen mehr als Folgekosten dieser Bauaktivität ansieht. Aber der Betrieb ist quasi die wissenschaftliche Ernte und die wissenschaftliche Innovation, die aus so einem Großgerät entspringt, und deshalb ist der Terminus „Kosten“ natürlich richtig, aber leicht irreführend, weil es sich bei dem Betrieb dieser Infrastruktur genau um die Investitionen handelt, die man macht, um die wissenschaftliche und technologische Ernte einer Infrastruktur auszubeuten.

Ich will es mal bei diesem Eingangsstatement belassen und gebe dann weiter an Frau Dzwonnek.

Vorsitzende **Patricia Lips**:

Vielen Dank. Frau Dzwonnek.

Dorothee Dzwonnek (DFG):

Frau Vorsitzende, meine Damen und Herren Abgeordneten, lassen Sie mich mit einem Schlusssatz anfangen:

Die DFG hält die Forschungsinfrastrukturen und die damit verbundenen Fragen für die Schlüssel Fragen, die man stellen muss, um über eine neue Architektur des Wissenschaftssystems nachzudenken. Es geht hier um Fragen des Zugangs zu Methoden, die in der heutigen Zeit in fast allen Forschungsfeldern wirklich den Standard und auch die Qualität der wissenschaftlichen Arbeit bestimmen. Und es geht hier um einen Raum, der – Sie haben die Kosten schon angesprochen – der die Finanzkraft der meisten Hochschulen deutlich übersteigt, um einen Raum, der von einem Standort nur selten allein organisiert werden kann und für den wir uns daher professionelle Verbund-



strukturen und vielleicht auch neue Finanzierungswege vorstellen müssen.

Sie wissen, dass die DFG auch jetzt schon auf verschiedenen Wegen auf drei großen Handlungsfeldern als Förderer mit Forschungs Großgeräten zu tun hat. Förderer zu sein, heißt auch immer: „Wir haben einen guten Blick durch die Begutachtung auf die wissenschaftliche Landschaft.“ Und ich kann sagen, dass sich das Forschungs Großgeräteprogramm, was 2006 mit 170 Mio. € jährlich neu ausgestaltet wurde, wovon 50 Prozent co-finanziert sind, auch wirklich sehr gut entwickelt hat. Bei dem Verfahren, an dem wir beteiligt sind, sprechen wir Empfehlungen für die landesfinanzierten Großgeräte aus, respektive für die Forschungsbauten nach Artikel 91b GG, wo es um Summen zwischen 200 und 250 Mio. € jährlich geht. Bei diesem Verfahren beschäftigen wir uns aktuell auch mit dem Design und fragen uns, ob der Ablauf, ich will das mal als „Ablauf“ bezeichnen, auch wirklich gut aufeinander abgestimmt ist. Jedenfalls hat die Vergangenheit gezeigt, dass man dort manchmal zu unterschiedlichen Entscheidungen kommt, was die Großgeräte- und was die Forschungsbauten-Definition angeht. Ich glaube, hier haben wir schon eine Lücke entdeckt, die man in den Blick nehmen muss, und dafür gibt es auch schon eine entsprechende Arbeitsgruppe.

Die DFG übernimmt aber auch die Infrastrukturbeiträge zu Schwerpunktprogrammen, die internationalen Charakter haben. Frau Professor Lochte wird den Punkt vielleicht noch ein bisschen mehr ansprechen, weil auch Schiffe in diesem Bereich eine große Bedeutung haben, aber es gibt neben den zwei Forschungsschiffen, die wir auch bei uns als Hilfseinrichtung der Forschung betreuen und finanzieren, auch große Bohrprogramme, die einem internationalen Konsortium unterliegen, und bei denen insbesondere die Frage wichtig ist, wie die Nutzungsregelungen organisiert sind, also wie die Governance-Strukturen für den Zugang und die Teilhabe an solchen Bohrprogrammen aussehen.

Ich möchte sagen, dass für die Architektur der Begriff der „Mindeststandards“ wichtig ist. Wir brauchen eine gemeinsame Vorstellung davon, welche Forschungsinfrastrukturen nach einem anerkannten wissenschaftlichen und technischen Angebot für Deutschland und für die deutsche Forschung

in allen Bereichen, sowohl in den Universitäten als auch in den Instituten der außeruniversitären Forschung, wichtig sind. Wir müssen den Zugang zu allen diesen Geräten über einen transparenten Auswahlprozess regeln, der wissenschaftsgeleitet sein muss, und wir brauchen, um das sicherzustellen, ein wirklich stabiles Management sowie nachhaltige Finanzierungsstrukturen. Manchmal sind schon der Auswahlprozess und der Zugang etwas streitig. Es gibt, Sie werden es kaum glauben, auch in der Helmholtz-Gemeinschaft, Herr Dosch, nicht bei Ihnen, aber an anderen Stellen, durchaus Geräteplattformen, die eben nicht für die Universitäten zugänglich sind.

Und das bringt mich zu einem weiteren Punkt: Wir brauchen neben dem vom BMBF erfolgreich und auch disziplinierten angestrebten Roadmap-Prozess über 50 Mio. € sicherlich auch einen Roadmap-Prozess für das Finanzierungsvolumen darunter. Es ist völlig klar, dass es da eine Finanzierungslücke gibt. Auf die möchte ich aufmerksam machen, und an der müssen wir arbeiten. Diese Finanzierungslücke ist für viele Gebiete in den Lebenswissenschaften wichtig. Es geht um die Omex-Plattform, es geht um die Elektronenmikroskopie, es geht aber auch um verschiedene Bereiche der Bibliotheken, der Sammlungen und so weiter, die also ein Finanzierungsvolumen in der Anschaffung vielleicht von 10 bis 20 Mio. € haben, und dann geht es natürlich auch um die immer noch streitige Frage der Betriebskosten, denn bislang ist es so, dass die Betriebskosten der Grundausstattung zugeschlagen werden und sie gleichwohl bei diesen teuren Geräten ein Maß übersteigen, bei dem man wirklich sagen muss, das schaffen zumindest die Hochschulen nicht mehr. Und deswegen kann man sie dann kaum in den Mittelpunkt eines solchen Großgerätes stellen.

Die DFG unterstützt deswegen, Herr Prenzel, auch sehr nachhaltig die Empfehlung des Wissenschaftsrates. Und Sie haben den Begriff der Betriebskosten und die Finanzierung daher auch zu einem großen Punkt gemacht. Ich glaube, was jetzt noch dazu kommt, ist der Blick auf alles, was mit Digitalisierung zusammenhängt. Da sind wir ja noch dabei, diesen Wissenschaftssektor in Bezug auf das, was er mit den Wissenschaften macht, also den wissenschaftlichen Arbeitsweisen, Ansprüchen, Zielen und Kulturen auf der einen Seite



zu definieren, aber dann auch zu schauen, wie wir mit den Datenmengen so umgehen können und wie wir sie nutzen und zugänglich machen, dass sie auch wirklich hilfreich sind in den wissenschaftlichen Prozessen und dass es gelingt, den Zugang für alle dort auf Basis von Begutachtungen im Vorfeld zu organisieren.

Also der Schwellenwert ist ein Punkt, den man in den Blick nehmen muss. Ein Roadmap-Prozess, der sich mit Plattformen befasst, die man an Instituten, aber vor allen Dingen auch in Universitäten installieren sollte, ist ein weiterer Punkt. Und ich denke, wir sollten in der Tat auf das Personal schauen, denn für den Betrieb solcher Geräte brauchen wir dauerbeschäftigtes Personal mit einer wirklich guten Qualifizierung. Und das ist eben auch nicht so einfach. Leider Gottes ist es auch durch das neue Gesetz, zu dem wir Ihnen im Prinzip gratulieren, auch nicht einfacher geworden; damit sind die akzessorischen Mitarbeiter angesprochen.

Soviel zu der Sicht der DFG, was die einzelnen Baustellen betrifft, die wir sehen, von denen wir einige mit bearbeiten können, und bei anderen gerne helfen würden, wenn das Design gemeinsam vielleicht nochmal neu aufgestellt wird. Vielen Dank.

Vorsitzende **Patricia Lips:**

Herr Professor Heuer.

Prof. Dr. Rolf-Dieter Heuer
(Deutsche Physikalische Gesellschaft e. V.):

Vielen Dank, Frau Vorsitzende, meine Damen und Herren.

Ich werde in diesem Kurzbeitrag versuchen, einige Aspekte meiner schriftlichen Stellungnahme zu vertiefen beziehungsweise auch zu verstärken.

Erstens, das wesentliche Element für die Entwicklung beziehungsweise Weiterentwicklung der Gesellschaft ist dieser sogenannte „Forschungsinnovationskreislauf“, was ich in der Stellungnahme den „nutzbringenden Kreislauf“ genannt habe. In diesem Kreislauf spielen Grundlagenforschung, angewandte Forschung, Innovation und auch die Forschungsinfrastrukturen eine wichtige Rolle.

Lassen Sie mich das an einem relativ einfachen, aber ich glaube, sehr schönen Beispiel erläutern:

Röntgen hat die Strahlung aus reiner wissenschaftlicher Neugier in der Grundlagenforschung gefunden. Nicht durch gezielte anwendungsorientierte Forschung. Die folgte später, und es hat sich ein riesiges Forschungsgebiet entwickelt. Heute haben wir Forschungsinfrastrukturen wie den Europäischen Freie-Elektronen-Laser, der nächstes Jahr eingeweiht wird. Es hat sich ein riesiges Gebiet entwickelt, und viel wurde dadurch an die Gesellschaft weitergegeben. Und nur durch den Erhalt dieses Kreislaufes und die Förderung des gesamten Forschungsspektrums von der Grundlagen- über die angewandte Forschung ist Fortschritt möglich.

Zweitens: Wissenschaft an einer Forschungsinfrastruktur. Ein klares wissenschaftliches Konzept mit stetiger Weiterentwicklung ist wichtig. Man darf nicht stehen bleiben, sondern muss schauen, was sich in der Welt tut. Die Anpassung der Ziele entsprechend dem aktuellen Kenntnisstand weltweit, ist, glaube ich, ganz wesentlich. Eine Forschungsinfrastruktur kann sehr schnell „out of date“ sein, wenn man nicht aufpasst, und wenn man sich nicht anpasst.

Es wurde schon mehrfach erwähnt – freier Zugang für alle, die die entsprechenden Qualitätskriterien erfüllen. „Alle“ heißt auch die Beteiligung von Wissenschaftlern und Wissenschaftlerinnen aus Schwellen- und Entwicklungsländern. Das halte ich für absolut essentiell. Warum? Erstens müssen wir die Schere zwischen entwickelten und Entwicklungsländern schließen; das ist ganz wichtig. Wir müssen sie „ranführen“. Zweitens müssen wir auch neue Köpfe gewinnen. Pro Jahr werden mehr Physiker in nächster Zeit den Arbeitsmarkt altersbedingt verlassen, als wir Absolventen in den Masterstudiengängen nachfüttern können. Wir haben hier einen großen Bedarf.

Drittens: Management einer Forschungsinfrastruktur. Die Besetzung darf nur nach Kompetenz und nicht nach irgendeinem Proporz vergeben werden. Unterschiedliche Kompetenzen sind natürlich je nach Phase der Forschungsinfrastruktur erforderlich; von der Idee, der Planung bis hin zur Nutzung. Wir haben das Problem, dass gute Manager nicht unbedingt gute Wissenschaftler sind und



vice versa. Deshalb ist eine bessere Professionalisierung, eine bessere Verzahnung von Management und Wissenschaft in allen Phasen der Forschungsinfrastruktur nötig. Ich glaube, hier müssen wir auch noch etwas machen.

Letzte Woche hat in der Deutschen Physikalischen Gesellschaft der Vorstand getagt, und wir haben beschlossen, ein Pilotprojekt aufzusetzen, um den Nachwuchs an dieser Stelle in beide Richtungen zu verzahnen, um etwas zu bewegen, denn da muss etwas passieren.

Viertens: Externe, internationale Begutachtungsgremien in allen Phasen und für alle Aspekte einer Forschungsinfrastruktur. Und diese Gremien müssen kritisch hinterfragen. Kritisch heißt aber nicht „Macro-Managing“.

Fünftens, die Finanzierung, wurde auch schon angesprochen. Forschungsinfrastrukturen haben in der Regel lange Laufzeiten. Und das braucht eine verlässliche, eine nachhaltige Finanzierung. Insbesondere sollte am Anfang ein Konzept der Betriebskostenfinanzierung und ein Konzept, wie ich Upgrades finanziere, vorgelegt werden. Gerade die Upgrades, das sind Projekte, die zum Beispiel mit einem konstanten Budget nicht durchgeführt werden können. Da muss man sich andere Instrumente überlegen. Auch die wissenschaftlichen Nutzer einer Forschungsinfrastruktur brauchen langfristige Finanzierungsperspektiven. In Deutschland ist hier, nach meiner Meinung, die Rolle der Verbundforschung essentiell. Ohne diese Verbundforschung haben sie keine Nutzer, keine exzellenten Nutzer an den Forschungsinfrastrukturen; ohne exzellente Nutzer haben sie keine exzellente Forschungsinfrastruktur. Danke.

Vorsitzende **Patricia Lips:**

Vielen Dank.

Herr Professor Juling.

Prof. Dr. Wilfried Juling (HRK):

Vielen Dank, Frau Vorsitzende.

Meine Damen und Herren, der Vorteil, jetzt als Vierter zu sprechen, ist, dass man sich bei einigen Dingen kurz halten kann, weil schon vieles gesagt

wurde. Dennoch wollte ich auf ein paar Kernaussagen der schriftlichen Stellungnahme seitens der HRK eingehen:

Die Hochschulen betreiben eine Fülle von Infrastrukturen zum Forschungsspektrum. Dabei ist das Spektrum sehr weit und auch die Skala sehr groß. Das heißt, von kleinen bis hoch zu ganz großen Infrastrukturen, vielleicht nicht gerade zu Großanlagen. Frau Dzwonnek hat zu Recht darauf hingewiesen, dass es den Hochschulen natürlich nicht gelingt, richtig gehende großskalige Anlagen zu betreiben. Das liegt daran, dass angesichts der steigenden Kosten für Forschungsinfrastrukturen, was die Betriebs- und auch was die Investitionskosten angeht, die Hochschulen nicht mit den notwendigen Grundausstattungsmiteln versehen sind. Sie müssen bedenken, dass bei Großanlagen zum Beispiel jährlich 5 bis 10 Prozent der Anschaffungskosten wieder als Betriebskosten anfallen. Dazu kommt beispielsweise, dass in meinem Rechnersystem alle fünf Jahre eine Erneuerung stattfinden muss. Das heißt auch, der Erneuerungszyklus spielt eine wesentliche Rolle. Das macht es den Hochschulen insgesamt schwer, solche großen Anlagen zu betreiben. Dennoch gibt es da Ausnahmen.

Grundsätzlich unterstützt die HRK den Weg, vermehrt wissenschaftliche Infrastrukturen in gemeinsamer Trägerschaft mit außeruniversitären Forschungseinrichtungen zu betreiben. Das scheint auch, angesichts weiterer Notwendigkeiten, ein guter Weg zu sein. Wir haben es gehört – die Hochschulen sind gefordert bei der Ausbildung der jungen Leute, wo ich vielleicht noch kurz etwas zu sagen werde.

Wenn ich mir den Nationalen Roadmap-Prozess ansehe, und das vor dem Hintergrund dieser Feststellungen kurz spiegele, dann muss ich feststellen, dass dort die Betriebskosten, insbesondere Personalkosten aus den Förderbedingungen ausgeschlossen sind. Das macht es den Hochschulen beispielsweise sehr schwer, sich an diesem Nationalen Roadmap-Prozess, wo es ja um große, sehr große Anlagen geht, zu beteiligen. Dann kommen solche Verbundkonstruktionen zustande. Die Verbundkonstruktionen sind heute deswegen auf der Tagesordnung, weil die Digitalisierung sehr weit fortgeschritten ist. Uns gelingt es natürlich, durch bestimmte Verbundstrukturen den Zugriff auf For-



schungsinfrastrukturen ortsunabhängig zu machen. Diese Gelegenheit nutzen vorwiegend die Hochschulen. Da sind bestimmte Forschungsgebiete sehr weit fortgeschritten. Ich sage mal, die klassischen Anlagen im Bereich der Physik scheiden dort vielleicht aus; das ist mehr eine Angelegenheit der Großforschungszentren in der Helmholtz-Gemeinschaft.

Jetzt komme ich aber zu dem Punkt mit dem Personal, an dem die Hochschulen besonders gefordert sind. Der Betrieb von Forschungsinfrastrukturen bedarf fachlich wie infrastrukturtechnisch hervorragend ausgebildeter Wissenschaftler und Mitarbeiter. Die wissenschaftlichen Fachkräfte, die diese Infrastrukturen betreiben, müssen aber Karrierewege vorfinden, die der Verantwortung ihrer Tätigkeit und dem geforderten hohen Leistungsniveau angemessen sind. Dort hat sich die HRK schon einmal positioniert, was den Pakt für den wissenschaftlichen Nachwuchs betrifft. Dort sollten vielleicht auch, neben der Ausrichtung auf Professuren, Möglichkeiten oder Karrierewege für solche unabdingbar notwendigen Wissenschaftler erwogen werden, die wir für den Betrieb der Großforschungsinfrastrukturen benötigen.

Die zur Verfügung stehenden Förderinstrumente, wie Anträge über Artikel 91b GG, spezielle Ausschreibungen der Bundesländer, aber auch die Nationale Roadmap für Forschungsinfrastrukturen oder auch die ESFRI Roadmap haben in entscheidendem Maße dazu beigetragen, die hervorragenden Forschungsinfrastrukturen in Deutschland aufzubauen, um State of the Art-Forschung auf höchstem Niveau hervorbringen zu können.

Die Abstimmung eines Nationalen Roadmap-Prozesses für große Forschungsinfrastrukturen mit dem europäischen ESFRI-Prozess ist aus Sicht der HRK sehr zu begrüßen. Möglichkeiten einer grenznahen Zusammenarbeit zum Aufbau von Infrastrukturen mit seinen europäischen Nachbarn sollten eventuell zusätzlich genutzt werden. So kann man Mitgliedsstaaten, die noch nicht im Bereich der Forschungsinfrastrukturen soweit entwickelt sind, wie das für uns der Fall ist, vielleicht noch näher an diese Themen heranführen.

Last but not least, das wurde auch erwähnt, die Schwelle des Zugangs zu Forschungsinfrastrukturen sollte weiterhin so niedrig wie möglich liegen und sich rein an wissenschaftlichen Qualitäten

der Nutzer und ihrer Projekte orientieren. In dem Zusammenhang begrüßen wir sehr die Charter for Access to Research Infrastructures der EU, wo das schon ein Stück weit sehr gut auf den Weg gebracht worden ist. Vielen Dank.

Vorsitzende **Patricia Lips**:

Wir danken Ihnen.

Frau Professor Lochte.

Prof. Dr. Dr. h.c. Karin Lochte (Alfred-Wegener-Institut):

Sehr geehrte Vorsitzende, meine Damen und Herren, ich möchte ein paar Punkte noch verstärken.

Das eine Thema ist, dass man mit Großgeräten natürlich ein Agenda-Setting-Prozess macht, das heißt, man hat gewisse Themen, auf die man sich lange Zeit festgelegt hat. Das gilt inhaltlich, aber es gilt auch personell und finanziell. Und das heißt, man muss sich im Vorfeld darüber klar sein, dass dieses Thema sehr lange trägt und dass dieses Thema auch entsprechende gesellschaftliche Relevanz für diese Zeiträume hat.

Wie Herr Professor Heuer schon angesprochen hat, muss man natürlich auch in der Lage sein, neue Ausrichtungen zu evaluieren und neue Ausrichtungen aufgreifen zu können. Das muss am Anfang der Planung mit bedacht werden. Die lange Bindung von Personal- und Finanzmitteln ist eines der ganz großen Probleme. Es wird nicht ausreichend überlegt, wie man die Betriebskosten langfristig abdecken kann. Die Wissenschaftler kommen mit einem hervorragenden Konzept, das hervorragend bewertet wird, und am Ende steht die Frage: Ja, und wer bezahlt das? Ich glaube, da muss sehr viel mehr Arbeit reingesteckt werden, damit man von vornherein weiß: Wie wird es betrieben? Wie macht man eine Erneuerung? Genauso wie die Frage der wissenschaftlichen Nutzung der Daten, die man dadurch erzeugt. Es darf nicht sein, dass man ein Großgerät mit den letzten Mitteln, die man noch hat, betreibt und dass dadurch die wissenschaftliche Nutzung hinten runterfällt. Ob es nun über Verbundprojekte geht oder über Mittel, die im Haushalt noch zur Verfügung stehen, sollte auch sichergestellt werden.



Ich denke, wir sind uns alle einig, dass wir alle wichtigen Partner einbinden müssen, und zwar innerhalb und außerhalb Deutschlands. Diese Großgeräte müssen international sein. Und wir sind uns auch alle einig, dass die Hochschulen eine wichtige Rolle spielen müssen. Es kann nicht sein, dass wir durch Zugang zu privilegierten Großgeräten ein Auseinanderdriften in der deutschen Forschungslandschaft erzeugen. Das ist noch nicht gelöst. Ich glaube, es sind Ansätze da, aber da müssen wir wirklich was machen.

Ein Punkt, der auch schon angesprochen wurde, ist, dass wir hier wirklich hervorragende Leute brauchen, um diese Geräte zu betreiben. Diese Personen brauchen auch einen Anreiz. Im Augenblick werden wir Wissenschaftler nur danach bewertet, was für Publikationen wir machen und wie viel Drittmittel wir einwerben, aber nicht dafür, dass wir eine Serviceeinrichtung zum Beispiel betreiben oder Daten generieren, die für eine große wissenschaftliche Gemeinschaft wichtig sind. Das heißt, wir sollten tatsächlich Indikatoren für die Bewertung dieser Arbeit entwickeln, damit es auch einen Anreiz für gute Leute gibt, sich zu beteiligen.

Und last but not least, nicht alle Großgeräte müssen in Deutschland betrieben werden. Wir müssen sehen, dass wir uns zumindest innerhalb Europas einigen, wo ein Großgerät am besten platziert ist, und der internationale Zugang muss gewährleistet sein. Ich denke auch, dass die Abstimmung zwischen ESFRI und der Nationalen Roadmap noch verbessert werden kann, um wirklich zu erkennen, wo welches Großgerät für welchen Forschungsbereich Beiträge leistet. Und da finde ich die Landscape Analysis, die ESFRI gemacht hat, sehr gut. Dabei wurde aber nur auf EU-Projekte geschaut und nicht auf die nationalen Facilities, die es ja außerdem noch gibt. Das könnte man noch weiter entwickeln.

Vielen Dank.

Vorsitzende **Patricia Lips:**

Und zum Abschluss dieser Runde Professor Prenzel.

Prof. Dr. Manfred Prenzel (Wissenschaftsrat):

Sehr geehrte Frau Vorsitzende, sehr geehrte Damen und Herren Abgeordnete, vielen Dank für die Einladung und die Möglichkeit, hier die Position des Wissenschaftsrates nochmal kurz zu erläutern.

Ich möchte in meinem mündlichen Statement nur noch einige Punkte hervorheben, die ich in der schriftlichen Stellungnahme dargelegt habe, die speziell mit dem Prozess der Nationalen Roadmap-Erstellung für Forschungsinfrastrukturen zu tun haben.

Ich würde gerne zuerst nochmal die Bedeutung des Roadmap-Verfahrens für die Priorisierung umfangreicher Forschungsinfrastrukturvorhaben unterstreichen; es hat eine hohe Bedeutung für die Wissenschaftspolitik und für das Wissenschaftssystem. Es geht vor allem darum, aus der Perspektive unterschiedlicher Akteure Bedarfe festzustellen, die Bedeutungen sichtbar zu machen, Fehlinvestitionen zu minimieren und den Ressourceneinsatz zu optimieren. Zugleich ist die Erarbeitung einer Nationalen Roadmap auch von herausragender Bedeutung für umfangreiche Forschungsinfrastrukturen auf internationaler Ebene, im europäischen wie auch im globalen Kontext; das ist bereits mehrfach angesprochen worden. Deshalb finde ich es nur folgerichtig, dass wir heute ein zweites Roadmap-Verfahren auf der Basis der Erfahrungen aus dem ersten Roadmap-Prozess gestartet haben. Und erfreulich ist auch, dass es einige Weiterentwicklungen gab. Dazu gehört unter anderem eben eine weitere Öffnung für die Universitäten, dazu gehört auch die engere Verzahnung zwischen der wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Bewertung.

Dennoch gibt es eine ganze Reihe weiterer Punkte, die aus meiner Sicht für die Verstetigung eines Roadmap-Prozesses wünschenswert wären. Ich würde hier gerne vier Punkte nennen:

Ein erster Punkt ist schon angeklungen: Wir müssen uns nochmal über die Besonderheiten von Forschungsinfrastrukturen für die Verhaltens-, Sozial- und Geisteswissenschaften verständigen. Das betrifft die Schwellenwerte, und es betrifft dort nochmal einen anderen Typ von Betriebskosten.



Mein zweiter Punkt: Wünschenswert ist eine frühzeitige Prüfung im Lebenszyklus von Forschungsinfrastrukturen. Zusätzlich zur Bewertung von Forschungsinfrastrukturkonzepten, die bereits eine gewisse Reife aufweisen und schematisch gedacht eigentlich das Endprodukt einer Vorbereitungsphase sind, sollten auch Skizzen von Forschungsinfrastrukturen geprüft werden. Deshalb wäre es erstrebenswert, einen zweistufigen Prozess zu etablieren, in dem Skizzen und Konzepte getrennt voneinander, jeweils vergleichend, bewertet werden können. Positiv bewertete und geförderte Skizzen würden anschließend in der Vorbereitungsphase zu Konzepten ausgearbeitet werden, positiv bewertete und auf die Roadmap aufgenommene Konzepte könnten dann in die Umsetzungsphase eintreten.

Dritter Punkt ist, dass der Wiederholungsturnus des Roadmap-Verfahrens verbindlich festgelegt werden sollte. Für die wissenschaftlichen Communities ist es von hoher Bedeutung, jeweils bei der Ausschreibung eines Roadmap-Prozesses verlässlich zu wissen, wann eine erneute Ausschreibung erfolgen wird. Nur so kann abgeschätzt werden, ob eine spätere Einreichung eines Vorhabens zur weiteren Ausarbeitung sinnvoll ist, oder ob für das Projekt dadurch zu viel Zeit verstreichen würde. Dabei könnte eine weniger aufwendige Begutachtung von Skizzen durchaus häufiger erfolgen als das komplexe Roadmap-Verfahren für Konzepte.

Mein vierter Punkt: Das Nationale Roadmap-Verfahren sollte enger mit den europäischen Roadmap-Verfahren verzahnt werden. Oftmals lassen sich Forschungsinfrastrukturen nur noch transnational realisieren, weil die notwendigen Investitionen und die zu erwartenden Kosten das Budget eines einzelnen Landes übersteigen. Die Mehrzahl der Investitionsentscheidungen ist daher in einem internationalen Kontext zu bewerten und unterliegt somit einem politischen Aushandlungsprozess, in dem Partnerländer mit einbezogen werden müssen. Vor diesem Hintergrund scheint eine engere Abstimmung, insbesondere mit dem ESFRI-Prozess, sinnvoll zu sein. Diese bezieht sich nicht nur auf die Abstimmung eines sinnvollen Turnus, sondern grundsätzlich muss es transparent sein, wie Forschungsinfrastrukturvorhaben in Deutschland politische Unterstützung für die Realisierung

von europäischen Projekten beziehungsweise deren deutschen Anteilen erhalten können.

Unklarheit besteht derzeit insbesondere in Bezug auf Vorhaben, deren Investitionskosten unter den national aktuell geltenden monetären Eingangsschwellen in der Höhe von 50 Mio. € beziehungsweise 20 Mio. € für geistes- und sozialwissenschaftliche Forschungsinfrastrukturen liegen. Hier kann es im nationalen Roadmap-Prozess insbesondere zu Verzerrungen kommen, weil bei manchen großen internationalen Vorhaben der deutsche Anteil unter 50 Mio. € liegt oder liegen kann und deshalb nicht alle relevanten Alternativen auf dem Tisch liegen. Nach Abschluss des aktuellen Roadmap-Prozesses sollte die aktuell geltende monetäre Eingangsschwelle deshalb noch einmal überprüft werden. So viel in aller Kürze nochmal zu vier Punkten, die für eine Weiterentwicklung wichtig sein könnten.

Ich bin gespannt auf Ihre Fragen. Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

Vorsitzende **Patricia Lips:**

Das sind wir alle. Und damit beginnen wir jetzt. Wir starten in die sogenannte Berichterstatterunde mit jeweils einer oder einem Abgeordneten aus den vier Fraktionen.

Wir beginnen mit der Kollegin Sybille Benning von der CDU/CSU-Fraktion.

Abg. **Sybille Benning** (CDU/CSU):

Meine Damen und Herren, herzlichen Dank für Ihre Statements und herzlichen Dank, dass Sie heute hergekommen sind und Ihre Statements vorher abgegeben haben. Es war sehr spannend, sie zu lesen und sich in diesen Prozess nochmal von Ihrer Seite heraus einzuarbeiten. Es ist ja sehr komplex, und das ist mir als Berichterstatterin nochmal klar geworden.

Mir ist auch klar geworden, beziehungsweise Sie haben unterstrichen, dass wir natürlich in



Deutschland international sichtbar exzellente Forschung mit vielen Partnern betreiben. Und das macht es auch so schwierig, die Dinge zu sortieren. Wir sind eine Forschungs-, wir sind eine Bildungsnation auf höchstem Niveau, und das wurde auch in Ihren Statements sehr deutlich. Das wollen wir weiter behalten.

Klar wurde, dass es unterschiedliche Forschungsinfrastrukturen mit sehr unterschiedlichen Ansprüchen gibt, die wir zum Teil in der Nationalen Roadmap auffangen und beurteilen, die es aber auch in internationalen Projekten gibt. Das haben Sie in Ihren Statements auch nochmal sehr deutlich gemacht. Es gibt naturwissenschaftliche, gesellschaftswissenschaftliche Forschung, die erfasst werden muss. Sie sprachen, nicht alle, aber doch zum Teil, die Schwellenwerte an, und uns wurde klar, dass es auch um große Mengen von Daten geht, was auch ein Thema ist, was die Beurteilung deutlich schwieriger macht, weil daran gearbeitet werden muss.

Es gibt sehr viele Fragen, die ich Ihnen stellen könnte. Ich fange mit der Frage an Herrn Professor Heuer an:

Sie sprachen in Ihrem Statement auch von dem Wissenstransfer für Köpfe, der noch wichtiger sei als der Technologietransfer. Das fand ich sehr spannend. Wie beteiligen Sie die Mitarbeiter sowohl am Betrieb als auch in der Forschung, weil das ja auch ein Teil dieses Verzahnungsprozesses ist, den Sie angesprochen haben. Wie beteiligen Sie Mitarbeiter am Betrieb, aber auch an der Weiterentwicklung einer Forschungsinfrastruktur? Welche Möglichkeiten sehen Sie da? Und wie kann man eine bessere Verzahnung von Wissensmanagement und Forschern herstellen? Welche Ideen haben Sie dazu? Das ist meine Frage.

Vorsitzende **Patricia Lips**:

Vielen Dank.

Das Wort hat René RöspeI von der SPD-Fraktion.

Abg. **René RöspeI** (SPD):

Vielen Dank, auch, dass Sie Ihre wichtige Arbeit unterbrochen haben und uns heute für gute Tipps und Ratschläge zur Verfügung stehen, für eine Frage, die ja schon spannend ist. Ich glaube, für meine Fraktion sagen zu können, dass der Nationale Roadmap-Prozess der richtige Weg ist, der eingeschlagen worden ist, aber sicherlich an der einen oder anderen Stellen noch eine kleine Änderung vollzogen werden muss oder ein paar Steine aus dem Weg geräumt werden müssen.

Ich habe Fragen an Frau Dzwonnek und Herrn Professor Prenzel, weil meine Fragen sich auf das Thema beziehen, das Sie schon ansprachen und das sicherlich auch zum Entstehen der Nationalen Roadmap geführt hat: Die Frage der Betriebskosten, die ja nicht unwesentlich ist. Meine Frage bezieht sich auf mögliche Auswirkungen auf die wissenschaftliche Exzellenz, wenn beispielsweise die Betriebskosten über den Investitionskosten liegen; schließt das möglicherweise ein wissenschaftlich ganz interessantes Projekt aus diesen wirtschaftlichen Gründen aus? Und die Beteiligung oder die mögliche Nichtbeteiligung von Hochschulen, die Sie auch schon ansprachen, die natürlich eine große Rolle in der Verknüpfung außeruniversitärer Forschungseinrichtungen auch in der Zusammenarbeit spielen, hätte ich gerne einmal vertieft. Inwieweit werden die Hochschulen über diese Betriebskostenbeteiligung rausgekegelt, beziehungsweise was kann man machen, damit das nicht passiert?

Vorsitzende **Patricia Lips**:

Der Kollege Ralph Lenkert von der Fraktion DIE LINKE.

Abg. **Ralph Lenkert** (DIE LINKE.):

Vielen Dank, Frau Vorsitzende. Vielen Dank für Ihre Vorträge.

Es wurde ja fast einhellig von Ihnen die Auffassung vertreten, dass der Betrieb der Großforschungsinfrastrukturen nicht so einfach ist. Aus persönlichen Besuchen musste ich feststellen, dass eben auch bei sehr teurer Forschungsinfrastruktur sehr oft mit Doktoranden oder Postdocs



gearbeitet wird. Und wenn so eine Infrastruktur zehn Jahre steht und nach drei Jahren ein Personalwechsel stattfindet, dann kann man de facto dieses Gerät für ein halbes Jahr als nicht voll einsatzfähig bezeichnen. Das heißt, könnten Sie, und jetzt die Frage an Frau Dzwonnek von der DFG und Herrn Professor Juling von der HRK, mal abschätzen, wie viel Personaldauerstellen Sie zusätzlich bräuchten, um im Prinzip dieses Problem, dass immer so viel Wissen über Doktoranden verloren geht, aufzuheben und damit auch den Engpass für Universitäten, die eben bei Helmholtz und anderen nicht immer reinkommen, in der Kapazität zu verringern? Welchen Aufwuchs bräuchten Sie? Entweder in Zahlen geschätzt oder in Prozent; was schätzen Sie, wenn die Dauerstellen geschaffen werden würden, was das kosten würde?

Vorsitzende **Patricia Lips:**

Und der Kollege Kai Gehring von der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN.

Abg. **Kai Gehring** (BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN):

Vielen Dank, Frau Vorsitzende.

Moderne und leistungsfähige Forschungsinfrastrukturen sind sicherlich ein wesentliches Element für unsere Wissenschaftsarchitektur insgesamt und heute auch das strukturelle Rückgrat vieler Forschungsaktivitäten in unserer Wissensökonomie. Darauf haben Sie in Ihren schriftlichen Stellungnahmen hingewiesen. Und vielen Dank auch für Ihre mündlichen Statements.

Der Bund investiert derzeit jährlich noch knapp 1 Mrd. € in Labore, Archive, Rechner und große Forschungsgeräte an Hochschulen. Dabei handelt es sich hier um die sogenannten Kompensationsmittel der ehemaligen Gemeinschaftsaufgabe „Ausbau und Neubau von Hochschulen einschließlich Hochschulkliniken“, sowie die Bund-Länder-Förderung von Forschungsbauten an Hochschulen einschließlich der Großgeräte. Und diese Vereinbarungen sind 2006 getroffen worden, sie werden auslaufen, und nach zehn Jahren liegt es nahe zu fragen, ob das weiter ausreicht.

Es gibt jetzt zudem den Nationalen Roadmap-Prozess, der in Zukunft sicherlich stärker offenlegen kann, welcher Bedarf unterschiedlicher Akteure an großformatigen Infrastrukturen angemeldet wird und welche Investitionsschwerpunkte der Bund setzen will.

Für uns als Fraktion ist daher die übergeordnete Frage, die ich auch gerne an Frau Dzwonnek und Herrn Professor Juling stellen möchte: Halten die bisherigen Finanzierungsmöglichkeiten für unsere Forschungsinfrastrukturen hierzulande eigentlich mit den Bedarfen Schritt, um Forschung und Lehre vor allem auch an den Hochschulen auf international anschlussfähigem Niveau zu halten? Das halte ich für eine Schlüsselfrage. Wenn das nicht so ist: Wo sehen Sie besondere Bedarfe zur Nachjustierung? Da haben Sie ein paar Hinweise gegeben. Ich fände es gut, wenn Sie das nochmal zuspitzen könnten, wo Sie bei den Finanzierungsmöglichkeiten noch besondere Bedarfe sehen.

Vorsitzende **Patricia Lips:**

Wir beginnen in der Beantwortung der Fragen mit Frau Dzwonnek.

Dorothee Dzwonnek (DFG):

Vielen Dank.

Die Betriebskosten sind Thema in verschiedenen Fragen gewesen.

Betriebskosten, Herr Lenkert, gehören dann ja im Grunde zum Dauerpersonal, was wir brauchen.

Es gibt in Deutschland verschiedene Vorbilder für Großgeräte, die in den vergangenen Jahren, ich denke da an den FRM II in München, mit Bundesgeld an einer Hochschule installiert worden sind. Aber der FRM II wird natürlich trotzdem eher betrieben wie ein außeruniversitäres Gerät, und die Finanzierung war völlig separat. Allerdings sind auch bei einer solchen großen Anlage, laut dem Leiter, Herrn Professor Petry, das Upgraden und die Bereitstellung der Betriebskosten für das Gerät nicht immer ganz einfach.



Der Bereich, den ich aus der Perspektive der DFG eher im Auge habe als solche riesengroßen Forschungsgroßgeräte, die im ESFRI-Prozess und dem internationalen Sektor, auch mit ihren Reflexen, besprochen und eingeordnet werden müssen, ist der Bereich der vielen Geräte, die wir in der Sequenzierung bei den Omex Technologien, bei dem Elektronenmikroskop brauchen. Das sind 10 bis 20 Mio. € teure Großgeräte. Bei denen kann es aber schon passieren, dass die Betriebskosten im Jahr ein solches Ausmaß annehmen, dass man schon fast für 5 Mio. € ein neues Elektronenmikroskop erwerben könnte. Also das ist sicherlich ein Faktor, der einer Sonderfinanzierung unterzogen werden muss. Wenn wir die Landschaft dieser kleineren oder mittleren Großgeräteplattform, die bisher noch nicht Roadmap-Prozess-mäßig entstehen, auf der Basis der Anforderungen, die insbesondere von Frau Professor Lochte und Herrn Professor Prenzel formuliert worden ist, geordnet hätten, dann gäbe es hier sicherlich ein großes Feld, bei dem man darüber nachdenken könnte, ob nicht der neue 91b GG dafür eine geeignete Finanzierungshilfe sein könnte. Denn ich halte es für eine bundesweite Aufgabe der Wissenschaft, die Methoden, die es nun einmal in den meisten naturwissenschaftlichen und lebenswissenschaftlichen Fächern, und zunehmend auch bei den Geisteswissenschaften braucht, in Deutschland vorzuhalten. Also, ich glaube, das ist eine Frage, bei der man wirklich über eine Bundesfinanzierung nachdenken muss. Das heißt dann aber nicht, dass die Länder völlig rausgehalten werden sollen.

Zu dem Auslaufen der Kompensationsmittel, Herr Gehring: Wir haben schon vor Jahren mit Sorge darauf geachtet. Ich glaube, dass das bisherige Volumen im Großen und Ganzen ausreichend war; nach Ansicht der Deutschen Forschungsgemeinschaft füllen wir das gut aus, was wir verwalten; das können auch schon mal 50 Mio. € mehr sein, aber es wird keine Summe gebraucht, die über die Milliarde geht. Da bewegt es sich in den 200, 300 Millionensektoren. Und das ließe sich, glaube ich, auch schon noch aufbringen.

Was nützen uns Exzellenzstandorte in Deutschland, die dann bei ihrem Agenda Setting, Frau Professor Lochte, irgendwann feststellen müssen:

Wir würden uns ja gerne in dem Wissenschaftssektor da- und dorthin bewegen, wir können es aber nicht, weil wir letztlich mit dem Geld nicht sicherstellen können, dass eine solche Methodenplattform von uns getragen werden wird. Insbesondere was die Formen des Upgraden, des ständigen Überholens angeht, handelt es sich um Summen, die meist bei der Erstbeantragung außer Acht gelassen werden. Da muss man sich auch das Beantragungsverfahren nochmal anschauen.

Herr Lenkert, die Zahl der benötigten Dauerstellen ist natürlich vor einer Landschaft, die wir noch gar nicht gestaltet haben, schwer zu schätzen. Wir haben die Plätze noch nicht definiert, und wir haben noch nicht die Möglichkeiten für solche mittelepreisigen Großgeräteplattformen in einer Verbundstruktur skizziert. Insofern kann ich schlecht irgendwelche Größenordnungen angeben; aber das sind sicher mehr als tausend, wenn ich jetzt einfach mal die Größenordnungen des Nachwuchs paktes nehme, obwohl er damit nichts zu tun hat. Aber ich denke, man braucht schon fünf, sechs ordentliche Techniker. Ich kenne mich, Sie wissen das, ganz gut aus mit JARA (Jülich Aachen Research Alliance). JARA hat ja sehr früh, schon im Jahr 2005, einen Vertrag zum Betrieb des sogenannten Ernst Ruska-Centrums, geschlossen. Die DFG leistet ebenfalls einen Beitrag. Es sind auch einzelne Geräte damals von uns in den Großgeräteverfahren und in unserem Schwerpunktprogramm finanziert worden. Deswegen ist auch ein wichtiger Punkt der Satzung, dass die Hälfte für den Zugriff von anderen Standorten offen sein muss. Aber allein für dieses Zentrum, bei dem, sagen wir mal, zehn große Elektronenmikroskope aufgebaut sind, brauchen Sie sicher eine Mannschaft von zwanzig Personen. Und wenn Sie das hochrechnen, ergibt das schon eine nennenswerte Zahl von hochqualifiziertem technischem Personal, was wir dann auch noch ausbilden müssten, denn die Ausbildungsstandorte werden natürlich auch immer weniger.

Vorsitzende **Patricia Lips:**

Herr Professor Heuer, auch an Sie ging eine Frage.



Prof. Dr. Rolf-Dieter Heuer

(Deutsche Physikalische Gesellschaft e. V.):

Die erste Frage von Frau Benning bezieht sich auf die Ausgestaltung des Wissenstransfers für Köpfe und die Beteiligung an Betrieb und Forschung. Dafür müssen wir zwischen der Forschungsinfrastruktur und den wissenschaftlichen Nutzern unterscheiden. Für die Forschungsinfrastruktur an sich ist es ganz essentiell, und das habe ich auch in der Stellungnahme geschrieben, dass die Leute, die die Infrastruktur betreiben, auch bei der Forschung und Weiterentwicklung beteiligt sind. Also die Teilung in „Operations- und Betriebsmannschaft“ und „Forschungs- und Fortentwicklungsmannschaft“ ist meiner Ansicht nach katastrophal. Das führt eine Forschungsinfrastruktur sofort auf eine niedrigere Ebene, und ich denke, die sollte nicht überlebensfähig gehalten werden, um es mal diplomatisch auszudrücken. Ganz wichtig ist, dass diese Verzahnung zwischen Betrieb und Forschung ungefähr gleichzeitig erfolgt; also 50 Prozent Betrieb, 50 Prozent Weiterentwicklung. Sie müssen die Leute herausfordern, denn dadurch bringen sie a) die guten Köpfe und b) die gute Infrastruktur. Sie brauchen ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Dauer- und Teilzeitstellen. Auf diese Weise halten Sie die Kompetenz, ohne eine Unterbrechung zu haben, Herr Lenkert, das ist ganz, ganz wichtig. Dasselbe betrifft auch die Experimente, die an diesen Forschungsinfrastrukturen ausgeführt werden. Dort machen Sie exakt dasselbe. Auch die Doktoranden beteiligen sich am Betrieb. Sie müssen ja wissen, woher sie die nehmen, die Experimente kommen ja nicht aus dem Nichts. Und dadurch haben sie auch hier eine enge Verzahnung zwischen Betrieb und Forschung, aber keine Unterbrechung.

Was wir zum Beispiel am CERN (Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire) in den letzten paar Jahren eingeführt haben, sind nicht nur Zwei-Jahres-Stipendien für Wissenschaftler, sondern auch für Ingenieure und Techniker. Das betrifft genau diesen Wissenstransfer. Die Leute kommen aus den Mitgliedsländern, lernen zusätzliche Dinge am CERN und gehen wieder zurück nach Hause. Die Besten behalten wir auch oder haben wir auch früher behalten, das muss ich zugeben. Aber auf diese Weise erreichen Sie einen „Austausch der Köpfe“ und zusätzlich ein internationales Lernen beziehungsweise Arbeiten.

Die zweite Frage betrifft die Verzahnung zwischen Wissenschaft und Management. Das ist schwierig. Ich sehe zwei Möglichkeiten:

Eine Kurzzeitmöglichkeit, die teuer ist und eine Langzeitmöglichkeit, die sich relativ positiv auswirken könnte.

Die Kurzzeitmöglichkeit ist, dass sie grundsätzlich Wissenschaft und Manager zusammenarbeiten lassen, sowohl bei der Planungs-, als auch später bei der Bau- und Betriebsphase. Sie können nicht einen Manager alleine lassen, Sie können nicht einen Wissenschaftler alleine lassen, dafür ist nicht die richtige Ausbildung vorhanden. Das heißt, Sie müssen beide haben. Das verdoppelt natürlich an bestimmten Stellen die Personalkosten, aber ist im Endeffekt billiger, als immer Geld nachzuschießen, wenn manche der Manager oder Wissenschaftler einen gewissen Realitätsverlust erleiden.

Die längerfristige Möglichkeit, die ich persönlich sehe, ist, den Nachwuchswissenschaftlern von heute Hilfestellungen zu geben. Hilfestellungen in der Entscheidung, ob ich denn überhaupt geeignet bin, etwas zu managen, sei es in der Wissenschaft oder der freien Wirtschaft, das ist, glaube ich, egal; aber den Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftlern müssen Hilfestellungen gegeben werden, auch im Hinblick auf das Erlernen von Selbstreflexion. Und genau an dieser Stelle wird die DPG ein Pilotprojekt aufsetzen.

Vorsitzende **Patricia Lips:**

Vielen Dank.

Herr Professor Juling, an Sie gingen auch zwei Fragen von den Kollegen Lenkert und Gehring.

Prof. Dr. Wilfried Juling (HRK):

Da geht es um die Frage „Aufwuchs an Dauerstellen“ von Herrn Lenkert. Bevor ich jetzt auf Zahlen zu sprechen komme, was naturgemäß sehr schwer ist, gehe ich nochmal kurz auf die Forschungsinfrastruktur unter dem Aspekt „Wofür brauchen wir diese Postdocs?“ ein. Wir sprechen ja oftmals bei solchen Infrastrukturen von dem Lifecircle, der



mit der Exploration beginnt, welches Gerät für einen Erkenntnisgewinn in der Forschung gut oder besonders gut geeignet ist. Dann geht es natürlich um die Planung und den Aufbau des Gerätes, und später wird das Gerät betrieben. Dazwischen liegt eine Phase, in der es darum geht, ein Gerät in Betrieb zu nehmen, ein Gerät gebrauchsfertig zu machen, das heißt also, für die Anwender, für die eigentlichen Nutzer gebrauchsfertig zu machen. Letztendlich geht es dann auch darum, die Nutzer zu unterstützen, zu beraten, ihnen zu helfen, mit dem Gerät richtig umzugehen. Das ist insgesamt der Zyklus, von dem auch unsere jungen Nachwuchswissenschaftler, die wir dringend für diese Forschungsinfrastrukturen brauchen, betroffen sind.

Jetzt versuche ich, die Zahlen zu schätzen. Ich nenne mal den „Pakt für den wissenschaftlichen Nachwuchs“. Dort hat die HRK zum Beispiel eine Zahl im Jahr 2012 notiert, die belegt, dass es ca. 27.000 Promotionen in Deutschland an den Hochschulen gegeben hat, davon ungefähr 7.400 im Bereich der Medizin. Wenn ich das jetzt ins Verhältnis zu den Professuren-Stellen setze, dann kommt auf 20 dieser Postdocs eine Professuren-Stelle. Wenn wir in Umfragen die Absolventen nach ihrer Intention nach der Promotion gefragt haben, sagen ungefähr 25 Prozent, dass sie durchaus eine Hochschullaufbahn einschlagen möchten. Das kollidiert natürlich sofort mit dieser Zahl der Professorenstellen. 40 Prozent sagen übrigens: Ich möchte in der Forschung bleiben. Und darum geht es jetzt auch. Wie kann man das Verhältnis, dass jemand eine klassische Hochschullehrerlaufbahn einschlägt, ins Verhältnis zu dem Wunsch von vielen Postdocs setzen, weiterhin in der Forschung tätig zu sein? Natürlich haben wir Möglichkeiten, projektbezogen auch Postdocs über eine längere Zeit, gerade die Veränderung des Weiterbeschäftigungsgesetzes hat da geholfen, an die Projektlaufzeit zu binden, aber ein Projekt ist dadurch definiert, dass es einen Anfang und ein Ende hat. Und dann passiert, Herr Lenkert, was Sie vielleicht im Kopf haben, dass die Möglichkeit für die dauerhafte Weiterbeschäftigung entfällt. Grundsätzlich ist es sowieso falsch, die Leute, die wirklich hervorragend geeignet sind, solche Forschungsinfrastrukturen zu betreiben, nur an ein Gerät zu binden. Also wenn damit das Gerät obsolet wird, und auch diese Stelle obsolet ist, dann

hat man, was das Management über all diese Gelegenheiten betrifft, sowieso einen Fehler gemacht. Jetzt kann man das nicht generalisieren, aber ich nehme beispielsweise das Thema „Hoch- und Höchstleistungsrechner“, in dem ich mich gut auskenne. Dort kann man die jungen Leute nicht an einen spezifischen Rechner binden, sondern man muss es an die Thematik des High Performance Computing binden. Dasselbe trifft für den CERN zu. Und natürlich spielt jetzt der Beschleuniger eine ganz große Rolle, aber im Wesentlichen geht es um Beschleuniger generell. Mehr kann ich Ihnen, Herr Lenkert, an Zahlen dazu nicht liefern. Ich meine, Frau Dzwonnek hatte gesagt, wenn wir den Pakt für den wissenschaftlichen Nachwuchs mit den Tenure-Track-Optionen für Professuren nehmen, kommen wir in etwa auf eine Zahl Tausend. Diese Größenordnung würde mir auch sofort einfallen, wenngleich ich der Meinung bin, bei dem Verhältnis 20:1 ist es auch nicht ausreichend. Und dann komme ich bei einem Wunsch von 25 Prozent der jungen Leute auf ein Verhältnis, wo ich eigentlich das Vier- bis Fünffache für solche Weiterbeschäftigungen benötige.

Dann war, glaube ich, noch die Frage von Herrn Gehring, zu beantworten:

1 Mrd. € haben Sie gesagt. 2006 gab es diese Abwendung, ich glaube, diese Milliarde für das Hochschulbauförderungsgesetz könnten Sie meinen. Dort war es nämlich genau diese 1 Mrd. €. Und dann weiß ich noch sehr gut, dass 30 Prozent für regionale, überregionale Förderungen einbehalten und 70 Prozent an die Länder nach dem Königsteiner Schlüssel ausgeschüttet wurden. Das läuft über Artikel 143c GG. Mir ist unklar, was wirklich auf Dauer mit den Mitteln in den Ländern bezogen auf Hochschulbauförderung passiert ist. Ich darf das deswegen sagen, weil ich einem Bundesland angehöre, in dem von Anfang an erklärt wurde, wir setzen diese „143c GG-Mittel“ nach wie vor für die Entwicklung von Forschungsinfrastrukturen ein. Und so passiert es auch in Baden-Württemberg. Ich weiß nicht, ob das in allen Ländern der Fall ist. Ich glaube es nicht. Die 30 Prozent, das sind ungefähr 300 Mio. €, kommen uns sehr zugute. Vielleicht würde man sich hier und da etwas mehr wünschen, aber ich glaube, es liegt eine gewisse Krux bei den „143c



GG-Mitteln“. Wenn wir die 1 Mrd. € wirklich wieder konsequent für Forschungsinfrastrukturen gerade an den Hochschulen einsetzen, glaube ich, würde man zunächst einmal gut zurecht kommen und zufrieden sein.

Vorsitzende **Patricia Lips**:

Zum Abschluss der Antwortrunde Herr Professor Prenzel. An Sie ging eine Frage von dem Kollegen Röspel.

Prof. Dr. Manfred Prenzel (Wissenschaftsrat):

Die Frage von Herrn Röspel war sowohl an Frau Dzwonnek als auch an mich gerichtet. Frau Dzwonnek hat da schon erhebliche Anteile beantwortet.

Vielleicht nochmal zu der Rolle der Universitäten: Wir wollen die Universitäten nicht nur in der Nutzerrolle, sondern als Kooperationspartner oder vielleicht sogar in der Rolle einer Federführung sehen. Und in diesen Rollen ist die Frage „Betriebskostenübernahme“ ganz entscheidend. Entscheidend ist auch eine Konstellation, in der nach wenigen Jahren die Betriebskosten die Investitionskosten übertreffen können, in denen bedingt vorhersagbar ist, wie die Kostenentwicklung aussehen wird, und in denen bedingt verfügbare Mittel an Universitäten zur Verfügung stehen, da Universitäten keine Sparbücher haben.

Von daher ist die Frage, wie eine Universität mit gutem Gefühl eine Betriebskostenübernahme zusagen kann. Und da kann ich jeden Dekan verstehen, der zurückschreckt, weil er zu viel Geld festlegt. In dieser Hinsicht muss man überlegen, wie man helfen kann, damit die Universitäten aus dieser Zwickmühle herauskommen, die an einigen Standorten wirklich das Potenzial hätten, in Kooperation oder vielleicht sogar einmal in Federführung zu agieren. In dieser Hinsicht brauchen wir Überlegungen, wie wir eine Entlastung bei der Frage „Betriebskosten“ speziell für die Universitäten hinbekommen. Aber es gilt, wenn ich das richtig wahrnehme, genauso für Helmholtz-Einrichtungen, die ebenfalls erheblich stöhnen, wenn die

Frage der bedingt vorhersagbaren Betriebskosten ansteht.

Vorsitzende **Patricia Lips**:

Vielen Dank.

Wir kommen zu einer zweiten Runde. Insgesamt werden wir noch zwei Fragerunden haben, und die Anzahl der Fragesteller wird sich erhöhen.

Der Kollege Albani von der CDU/CSU-Fraktion.

Abg. **Stephan Albani** (CDU/CSU):

Vielen Dank, Frau Vorsitzende.

Ich habe zwei Fragen an Professor Heuer:

In Ihrer Stellungnahme haben Sie auf erfrischende Art und Weise die Notwendigkeit von Öffentlichkeitsarbeit auch aus den Einrichtungen der Forschungsinfrastrukturen heraus stark adressiert und haben dort auch die Lehrerausbildung beziehungsweise das CERN als positive Beispiele dargestellt. Ich gehe davon aus, dass Sie meine Auffassung teilen, dass wir im Bereich der Öffentlichkeitsarbeit und der Begeisterung – und Sie nennen es Faszination – noch weiterhin Defizite haben? Was sehen Sie, und was würden Sie der Politik vorschlagen, um dieses, jenseits der immer wieder gerne durchgeführten Querschnittsprojekte oder Ähnliches, zu verbessern? Wie können wir eine nachhaltige Verbesserung erreichen?

Die zweite Frage bezieht sich auf die internationale Koordinierung. Sie und Ihre Kolleginnen und Kollegen sagen: „Kein Land kann dieses entsprechend alleine reißen.“ Wir reden über nationale, wir reden über europäische Roadmaps, aber letzten Endes müssen wir auf internationaler Ebene eine Koordinierung machen. Wo sehen Sie da Notwendigkeiten, dieses in Zukunft vielleicht besser zu strukturieren und die Zusammenarbeit noch zu verbessern?

Vorsitzende **Patricia Lips**:

Vielen Dank.

Die Kollegin Dr. Raatz von der SPD-Fraktion.



Abg. **Dr. Simone Raatz** (SPD):

Vielen Dank, Frau Vorsitzende.

Ich habe zwei Fragen, und eine richtet sich an Herrn Professor Dosch. Frau Dzwonnek sagte ja, dass der Zugang zu den Geräten ein wichtiges Element sei. Die Geräte sind teuer, und es ist sehr wichtig, dass der Zugang dann auch gewährleistet wird. Daher bezieht sich meine Frage nicht nur allein auf Hochschulen, sondern auch auf forschungsstarke KMUs; ich denke an Unternehmen oder Forschungsinstitute, die über die AiF oder die Zuse-Gemeinschaft finanziert werden. Welche Kooperationsmöglichkeiten bestehen, und sind diese auch 24 Stunden möglich? Bei Schiffen beispielsweise ist es logisch, wenn sie sich auf dem Meer befinden, dass es sich um einen 24-Stunden-Betrieb handelt, aber für alle stationären Anlagen, glaube ich, ist das eher schwierig. Darum auch nur die Frage: Ist denn so etwas angedacht oder möglich, und wo gibt es da etwas?

Meine zweite Frage richtet sich an Frau Professor Lochte, die etwas zur Datengenerierung gesagt hat, auch dadurch zur Qualität von Forschung. Und wir reden ja alle über Open Access, also freien Zugang zu Daten, und beklagen den Mangel, dass es da überhaupt keine Rahmenbedingungen bei der Forschung gibt. Nach welchen Kriterien werden eigentlich Daten erhoben, so dass sie auch vergleichbar sind? Theoretisch besteht der Wunsch weltweit, auch auf diese Daten zugreifen zu können. Wenn ich die Rahmenbedingungen aber nicht kenne, Drucktemperatur et cetera, dann nutzt mir das alles nichts.

Meine Frage darum: Gibt es denn Initiativen innerhalb der Wissenschaftscommunity, diese Rahmenbedingungen zu setzen und wenn ja, welche gibt es da?

Vorsitzende **Patricia Lips**:

Der Kollege Lenkert von der Fraktion DIE LINKE.

Abg. **Ralph Lenkert** (DIE LINKE.):

Vielen Dank, Frau Vorsitzende.

Ich möchte auch meine erste Frage an Frau Professor Lochte richten.

Gerade im Bereich der Klimaforschung hören wir ja sehr oft, uns fehlen Datengrundlagen und die Datenbasis, wie wir ja auch in Ny-Ålesund erfahren konnten, und gerade die Datenerfassung, beziehungsweise Datenerhebung, ist grundlegend; grundlegend ist auch die Erfassung von Rohdaten in hoher wissenschaftlicher Qualität, um anschließend hervorragende Forschungsergebnisse generieren zu können. Sie sagten vorhin, dass eben dies oftmals bei den Bewertungskriterien für die Einschätzung einer Wissenschaftlerin und eines Wissenschaftlers hinten runterfällt.

Deswegen die Frage an Sie: Könnten Sie mal grob skizziert sagen, welche Kriterien in die Bewertung von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aufgenommen werden sollten, damit wir diese Lücke schließen und auch Wissenschaftler/-innen, die in der Datenerhebung gut sind, daran setzen, bestmögliche Daten, die absolut zuverlässig sind, zu generieren, damit andere daraus neue Erkenntnisse entwickeln können?

Und meine zweite Frage geht an Herrn Professor Prenzel vom Wissenschaftsrat:

In der Medizintechnik gilt ja Ähnliches. Wenn wir beispielsweise das Krebsregister, das die DDR hatte, im selben Zeitraum in der Bundesrepublik gehabt hätten, wäre natürlich ganz andere wissenschaftliche Forschung möglich, einige Gerüchte wären vielleicht aufhebbar, andere Entwicklungen wären machbar bei Medikamenten, Auswirkungen von Umweltschäden wären besser abschätzbar gewesen. Inwieweit sehen Sie jetzt eine entstehende Lücke, und wie kann man diese schließen, wenn das Deutsche Institut für Medizinische Informations- und Datenverarbeitung und die Zentralbibliothek für Medizin abgewickelt werden; wie soll das fortgesetzt werden, und wie kann man vielleicht zukünftig eine Einrichtung wie diese anders strukturieren, damit die Daten erstens nicht verloren gehen und zweitens auch die Datenbanken weiterhin geführt und erfasst werden?



Vorsitzende **Patricia Lips:**

Der Kollege Gehring von der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN.

Abg. **Kai Gehring** (BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN):

Vielen Dank.

Ich würde gerne das Thema der digitalen Forschungsinfrastrukturen nochmal besonders hervorheben und daher Herrn Professor Juling fragen, wie Sie denn die Ausstattung und die Strategiebildung bezüglich der digitalen Forschungsinfrastrukturen hierzulande beurteilen? Meine Frage zielt dabei auch auf die bisherige Erfahrung der Zusammenarbeit zwischen Wissenschaftsorganisationen und Bund und Ländern bezüglich der Modernisierung oder überhaupt Einführung digitaler Forschungsinfrastrukturen ab.

Die zweite Frage richtet sich an Herrn Professor Prenzel, weil ich erstmal Ihre Forderung, dass es einen festen und verlässlichen Wiederholungstermin für den Roadmap-Prozess geben und dieser festgelegt werden sollte, teile. Welchen Zeitraum und Turnus halten Sie denn da für sinnvoll und adäquat? Und bezüglich des Erneuerungszyklus – das war ja ein Thema, was Sie auch bei den Forschungsinfrastrukturen als eine große Herausforderung angesprochen haben – wie kann man dieses Thema des Erneuerungszyklus überhaupt sinnvoll handhabbar machen, weil das ja sehr breit über die unterschiedlichen Größen und Herausforderungen bei diesen Forschungsinfrastrukturen streuen dürfte; wie lässt sich das fassen?

Vorsitzende **Patricia Lips:**

Der Kollege Dr. Lengsfeld, CDU/CSU-Fraktion.

Abg. **Dr. Philipp Lengsfeld** (CDU/CSU):

Vielen Dank, Frau Vorsitzende.

Ich habe zwei Fragen an Frau Professor Lochte, auch weil ich bei Ihnen doch einen relativ kritischen Unterton, was unsere Großforschungsinfrastruktur angeht, rausgehört habe. Ich bin der festen Überzeugung, dass der Unterschied zwischen einer großen und einer kleinen Forschungsnation

ist, dass sich eine große Forschungsnation diese wichtige Forschungsinfrastruktur leisten kann und aus meiner Sicht auch leisten muss. Sie haben relativ ausführlich die Bedenken hinsichtlich der langfristigen Planung neuer Projekte dargestellt; die teile ich auch ein Stück weit. Ich weiß aber nicht, ob das dazu führen sollte, dass wir neue Projekte „überkritisch“ betrachten sollten, weil sich am Ende des Tages dann eine gewisse Asymmetrie daraus ergibt, sondern ich würde eher fragen, ob wir nicht schärfer über Ausstiegspunkten nachdenken sollten, damit wir nach gewisser Zeit, 30 oder 40 Jahre, mal aus einer Großforschung aussteigen, um wieder Platz für neue Dinge zu schaffen? Das wäre meine erste Frage.

Und die zweite Frage ist schon angeklungen und diskutiert worden, aber ich will sie nochmal ein bisschen härter stellen. Ich verstehe, dass die Hochschulen eine wichtige Rolle spielen sollen, aber wenn die langfristigen Finanzierungszusagen nicht geliefert werden oder nicht geliefert werden können, dann frage ich mich, wie das funktionieren soll. Also wie soll ein Verhandeln auf Augenhöhe aussehen, wenn man die Augenhöhe nicht liefern kann oder will?

Vorsitzende **Patricia Lips:**

Erneut der Kollege Röspel von der SPD-Fraktion.

Abg. **René Röspel** (SPD):

Meine Frage geht an Frau Dzwonnek, weil Sie die Finanzierungslücke ansprechen und sicher damit auch meinen, dass es Schwellenwerte gibt, die eine Rolle spielen, aber darunter, gerade im universitären Hochschulbereich oder hochschulmedizinischen Bereich, ganz viele wichtige langfristige Projekte liegen, die eigentlich diesen Schwellenwert nicht erreichen.

Und andererseits gibt es, das ist sicher auch etwas, zu dem Herr Professor Dosch beitragen kann, diese unterschiedliche und nicht klare Definition zwischen Forschungsinfrastrukturen und Forschungsbauten; welche Rolle kann das beides spielen, welche Lösungsmöglichkeiten werden angedacht? Werden wir das im Positionspapier der DFG lesen können? Haben Sie den Artikel 91b GG in dem Zusammenhang ins Spiel gebracht, und



könnte das ein Weg sein, diese Probleme ein wenig anzugehen?

Vorsitzende **Patricia Lips**:

Und zum Abschluss dieser Runde der Kollege Volmering von der CDU/CSU-Fraktion.

Abg. **Sven Volmering** (CDU/CSU):

Ich habe eine Frage an Frau Dzwonnek. Sie haben gerade schon die Herausforderung der Digitalisierung angesprochen; Sie haben auf das Thema „Daten“ abgespielt. Mich würde insgesamt zu diesem Themenkomplex konkret interessieren, welche drei Maßnahmen Sie eigentlich vorschlagen, die Ihnen in diesem Bereich helfen können, damit wir auf diese Herausforderung vernünftig reagieren können?

Vorsitzende **Patricia Lips**:

Wir beginnen in der Beantwortung der Fragen mit Herrn Professor Dosch.

Prof. Dr. Dr. h.c. Helmut Dosch (DESY - Deutsches Elektronen-Synchrotron):

Ich würde kurz auf die Frage von Frau Dr. Raatz nach dem Zugang zu Großgeräten eingehen. Ich würde mich hier nur auf die Groß-Großgeräte beziehen, die, glaube ich, gemeint waren.

Es ist so, Frau Dr. Raatz, alle Großgeräte, die ich überblicke, haben einen, was die Amerikaner „24/7 - Betrieb“ nennen, also sieben Tage die Woche, 24 Stunden rund um die Uhr. Der Zugang ist in der Tat aus meiner Sicht durch ein sehr, sage ich mal, eingespieltes Verfahren gewährleistet, damit alle Organisationen des Wissenschaftssystems über Anträge an diese Großgeräte mit Messzeitanträgen rankommen, die in der Regel auch, und ich kenne keine Ausnahme, normalerweise von einer internationalen Expertenkommission evaluiert werden. Das heißt die Evaluation erfolgt also nicht durch die Betreiber der Großgeräte, sondern durch

eine unabhängige internationale Expertenkommission, die ein wissenschaftliches Ranking dieser Anträge macht. In der Regel sind diese Großgeräte überzeichnet. Bei den Großgeräten, von denen ich jetzt spreche, handelt es sich um Röntgenanlagen, Neutronenanlagen, Hochfeldmagnetlabore und Laser. Typischerweise wird bei den Großgeräten nur jeder zweite oder dritte Antrag berücksichtigt. Für diejenigen, die zu langsam sind, ist das natürlich enttäuschend, gewährleistet aber auch eine hohe Exzellenz, weil wirklich nur die Besten der Besten Zugang bekommen. Der Normalfall ist, dass die Forschergruppen, die an diese Großgeräte kommen, von einem routinierten Expertenteam vor Ort betreut werden. Das heißt, die brauchen normalerweise keine technischen Details von der Infrastruktur zu kennen, sondern werden vor Ort betreut, damit sie mit ihrem Forschungsthema kommen können und von der lokalen Expertise der Betreiber dieses Forschungsgrößgerätes arrondiert werden. Also insofern ist das eine gut eingespielte Angelegenheit, wie diese Forschungsinfrastrukturen genutzt werden, sowohl in Deutschland als auch international.

Bei KMUs und der Industrienutzung ist das ein bisschen komplexer, auch komplizierter und bei weitem nicht so ausgereift, wie es sein könnte. Und da gibt es durchaus auch für die Zukunft noch Verbesserungsbedarf und Luft nach oben. Die Großgeräte, die ich genannt habe, betreiben Industrienutzung in nur kleinem Umfang; ich würde mal sagen 5 Prozent, wenn es hochkommt 10 Prozent. Ich sehe Möglichkeiten, das noch zu erhöhen. Es liegt zu einem Großteil daran, dass es ein Informationsdefizit auf der industriellen Seite gibt, welche Möglichkeiten an diesen Forschungsgrößgeräten überhaupt für industrielle Forschung nutzbar sind. Daran muss man in der Zukunft, glaube ich, arbeiten.

Die Industrie oder die, die diese Infrastruktur nutzen, können das auf zweierlei Weise machen: Entweder sie kaufen explizit „Messzeit“, das macht beispielsweise die pharmazeutische Industrie regelmäßig. Die kommen gar nicht an die Großgeräte, sondern schicken ihr Problem, ihre Proben dorthin und kriegen die Antwort wieder zurück, was über Kurierdienste erfolgt. Oder sie beantragen „Messzeit“ und publizieren. Dann brauchen sie für die Messzeit auch nicht zu zahlen.



Insgesamt müsste man an dem Informationsdefizit, was derzeit in Deutschland herrscht, aber an anderen Stellen in der Welt genauso arbeiten, weil die Nutzung dieser Forschungsinfrastrukturen für die Industrie in der Zukunft durchaus erhöht werden könnte, was auch mit dem Thema „Technologietransfer und Wissenstransfer“ sowie „Translation“ zu tun hat. Dafür muss man tatsächlich Strategien in der Zukunft entwickeln. Das wird jetzt wahrscheinlich zu weit führen, aber ein Weg wäre zum Beispiel die Zwischenschaltung von Technischen Universitäten oder Fachhochschulen, die zwischen den Fragestellungen, welche die Industrie hat und den Hightech-Lösungen, die auf der Forschungsinfrastrukturseite zur Verfügung gestellt werden, vermitteln können.

Ich hatte von Herrn Röspel noch eine Frage nach Forschungsinfrastrukturen und Forschungsbauten. Das ist ein interessanter Punkt, den Sie ansprechen. Ich glaube, das müsste man in der Tat weiter beleuchten. Kann man über gemeinsame Forschungsbauten zwischen außeruniversitären Einrichtungen und Universitäten Strukturen schaffen, die es den Universitäten leichter machen oder direkt ermöglichen, einen neuen Zugang zu diesen Forschungsinfrastrukturen zu ermöglichen? Es gibt Beispiele, wo das gemacht wurde und es hervorragend funktioniert. Und darüber könnte man nachdenken; 91b GG ist da ein interessantes Vehikel, um intersektorale Forschungsbauten aufzuziehen, welche in der Zukunft, glaube ich, herausragende Möglichkeiten bieten würden.

Vorsitzende **Patricia Lips:**

Vielen Dank. Frau Dzwonnek.

Dorothee Dzwonnek (DFG):

Zunächst einmal zu Ihrer Frage zu den Schwellenwerten, Herr Röspel:

Wir setzen uns schon seit langem dafür ein, und ich habe mit Herrn Nelle, glaube ich, schon vor drei Jahren erörtert, dass die 50 Millionengrenze natürlich für einige wenige große Infrastrukturen Sinn macht, aber dass es ein ganz großes Feld von nötigen Methoden-Plattformen gibt, was tatsächlich von der jetzigen Finanzierungs- und auch von

der Planungs- und Bewertungsstruktur nicht abgedeckt ist: Das sind im Wesentlichen die lebenswissenschaftlichen und die medizinischen Bereiche, die wir da in den Blick nehmen müssen. Ich bin dafür, dass wir nicht nur für die Geisteswissenschaften, sondern auch generell einen Roadmap-Prozess im Zusammenhang mit der Bewertung der Forschungsbauten- und Forschungsgröße-Frage, die auch noch im Raum steht, etablieren. Dieser Roadmap-Prozess sollte die Qualität und die Etablierungsstandards des Betriebes dieser mittelpreisigen, damit meine ich im Wesentlichen Geräte zwischen 5 und 20 Mio. €, oder den Verbund und die Experimentierplattformen betrachten. Denn das ist tatsächlich etwas, was die heutigen Finanzmittel nicht hergeben. Auch die DFG kann mit ihrem Haushalt nur eine Ausschreibung für diese Größenordnung im Jahr machen. Da kommt es dann meist auch zu kombinierten Geräten, etwa Pad- und MRT-Systeme“. Die kosten dann auch 8 Mio. € pro Stück. Aber ansonsten gibt es eigentlich keine Möglichkeit, solche mit einem flächendeckenden Zugang dringend benötigte Methodenplattform in Deutschland zu finanzieren, nachhaltig zu etablieren und nicht von eingeworbenen Projekten abhängig zu machen. Das ist eine nationale Infrastruktur, die ein Land wie Deutschland leisten muss.

Und an vielen dieser Projekte, Frau Dr. Raatz, sind in der Tat auch Industrievertreter beteiligt, die Hand in Hand gehen, denn es geht natürlich um Forschung, aber es geht auch in vielen Fällen um Technologie. Und das kann man nicht trennen. Ich glaube, dass wir in Deutschland so etwas einfach leisten müssen und dass wir, Herr Gehring, bei dem Auslaufen dieser Finanzierung auf die Widmung dieser Mittel zumindest stark achten müssen, damit sie nicht einfach nur in den Länderhaushalten versickern, sondern es muss ein „Zaun darum gelegt werden“. Und das kann nur vom Bund definiert werden. Richtig wäre, wenn der Bund außerdem noch darüber nachdenkt, ob er Art. 91b GG, der über viele Jahre erstritten wurde, auch wirklich für etwas investiert, was ganz Deutschland in ein stabiles Wissenschaftsland umwandelt. Das ist vielleicht nicht so dramatisch wie die Exzellenzinitiative, aber es würde der Wissenschaft vielleicht sogar mehr geben,



denn ich glaube, wir kommen ohne diese Methoden nicht aus.

Herr Volmering, Sie wollten drei konkrete Maßnahmen genannt haben, insbesondere auch im Bereich der Digitalisierung. Ich glaube, als erstes müssen wir für die Frage der Forschungsdatenspeicherung ein wirklich überzeugendes, ein validiertes Konzept haben. Diesbezüglich sehe ich aber Land, weil wir ein Projekt als Miniplanversuch in einem kleineren Maßstab in unserem kommenden Hauptausschuss, haben werden. Das Projekt heißt „GeRDI“ und wird von einem Leibniz-Institut gestellt. Das ist ein guter Antrag, wenn er läuft, und ich gehe davon aus, dass er positiv beschieden wird. Dann haben wir auf dieser Basis eine Möglichkeit, das Modell in ein paar Jahren auszurollen, und wir haben hier vor allen Dingen einheitliche Nutzungsstandards und einheitliche Zugriffsmöglichkeiten. Damit gelingt es, eine Ebene zu schaffen, wo mit einem bestimmten verabredeten „Alphabet“ gearbeitet wird. Das ist das eine.

Dann glaube ich, dass wir uns das Konzept zur Rechnererneuerung nochmal anschauen müssen. Dabei geht es nicht nur um die drei Großrechner, die zwischen Stuttgart und Jülich hin und her gehen, sondern es geht vor allen Dingen um die etwas kleineren, sogenannten Landeshochleistungsrechner (tier 2), die man auch braucht, und zwar ebenfalls mit einer Größenordnung von acht bis zehn Standorten, die aber dann auch ein einheitliches Portal definieren, so dass dort auch deutschlandweit mit einer einheitlichen Sprache Bedarfe eingebracht werden können, die dann von dem Personal an dem Rechnerstandort bearbeitet werden. Das sind die drei Dinge, die ich mir, wirklich auf den Punkt gebracht, im Apparativen vorstellen kann.

Vorsitzende **Patricia Lips:**

Herr Professor Heuer.

Prof. Dr. Rolf-Dieter Heuer

(Deutsche Physikalische Gesellschaft e. V.):

Herr Albani, wie kann ich die Faszination nachhaltig verbessern oder erhalten? Das ist eine gute Frage:

Erstens geht das nicht ohne Mittel, und die müssen bei jeder Wissenschaft, bei jeder Forschung, bei jeder Forschungsinfrastruktur eingeplant werden. Diese Mittel müssen natürlich in einem vernünftigen Konzept verwendet werden und basieren meiner Ansicht nach vor allem auf dem Heranziehen junger Leute, die fähig sind, ihre Begeisterung für diese Wissenschaft auch der Öffentlichkeit zu vermitteln. Das bedeutet, ich muss eine andere Sprache lernen. Ich kann ja den Inhalt nicht in der Sprache der Wissenschaft der Öffentlichkeit vermitteln, sondern ich muss Vergleiche mit dem Alltag ziehen, ich muss eine Änderung in der Argumentation und in der Sprache finden. Ich muss generelle Konzepte für die Weiterbildung und Dinge zum Anfassen haben. Ich muss zum Beispiel für die Lehrer Kurse nicht nur in der, in unserem Fall in der Physik, sondern eben auch in der Mythologie anbieten. Und, was ich für einen schönen Erfolg, zum Beispiel das CERN-Lehrerprogramm halte, ist, dass wir vor ein paar Jahren Besuch aus der Dominikanischen Republik von der Vizepräsidentin hatten. Ich glaube, jeder verbindet die Dominikanische Republik mit Urlaub; ich bin da nicht der Einzige. Warum ist die Vizepräsidentin gekommen? Weil sie Lehrertrainer schicken wollte; 20 Lehrer für anderthalb Jahre, die am CERN Methoden des Physikunterrichts lernen sollten und dadurch ein neues Curriculum in Physik in der Schule aufsetzten.

Wenn Sie solche Programme haben, dann kriegen Sie die Faszination weiter. Sie brauchen aber, wie gesagt, das Konzept, Sie müssen mit den Medien zusammenarbeiten, junge Leute heranziehen, die diese Konzepte umsetzen. Was ich außerdem für einen sehr schönen Erfolg halte, im Jahre 2012 wurde das Higgs-Boson, auch Higgs-Teilchen genannt, entdeckt. Heute wird man immer gefragt, was das bedeutet und wie das kommt, kam und so weiter. Es ist schon ein großer Erfolg, dass die Leute vier Jahre danach noch über so eine Entdeckung reden. Das heißt, da wurde ein wirklich langfristiges Konzept aufgesetzt, wie man das vermittelt.

Ich fand es auch damals sehr toll, dass es in den Journalen als „Giant Heap for Science“ bezeichnet wurde. Es ging nicht um Teilchenphysik, es ging nicht um Physik, es ging um die Wissenschaft. Und ich denke, das ist ein Grundkonzept von maßgeblicher Wichtigkeit. Wir müssen etwas aus



unserem eigenen Wissenschaftsgebiet rausgehen und der Wissenschaft Fragen stellen, und zwar nicht nur in unserem Gebiet.

Was brauchen Sie? Sie brauchen natürlich Leuchtturmprojekte, und Sie brauchen schöne Programme, wie zum Beispiel das „German Young Physicists Tournament“, wo die jungen Leute lernen, Wissenschaft und Forschung zu interpretieren, sich gegenseitig ihre Erkenntnisse zu vermitteln und darüber zu streiten. Das Schöne bei diesen Projekten ist, dass da an die 50 Prozent Mädchen partizipieren. Das ist ein Mittel, um auch in der Gender-Balance ein bisschen voranzukommen.

Internationale Koordination ist notwendig, und die Zusammenarbeit sollte verbessert werden. Die Frage ist, wie das geschehen sollte, und das hängt vom Themengebiet, vom Wissenschaftsgebiet und von der Größe der Fragestellungen ab. Für die Groß-Großgeräte müssen Sie das international koordiniert machen, weil es da zum Teil nur ein Gerät weltweit gibt. In der Teilchenphysik haben wir die europäische, die amerikanische sowie die japanische Roadmap, und die sind ziemlich identisch. Nur die Schwerpunkte liegen unterschiedlich, womit sie sich über die Kontinente verteilen. Bei kleineren Großgeräten hängt es dann davon ab, welchen Schwerpunkt eine Region setzen will, aber in der Koordination kann man erstmal über das „Wer“, das „Was“ und das „Wie“ reden: Wer kann was, und wer wirft den Hut in den Ring. Das muss international abgestimmt werden und auch, wer sich dann an diesen entsprechenden Geräten beteiligt. Je kleiner die Geräte werden, desto öfter können sie Forschungsinfrastrukturen duplizieren oder vervielfachen. Sie müssen ja auch Überprüfungsmöglichkeiten haben. Und insofern hängt es damit zusammen, heißt aber nicht, dass ich nicht koordinieren, nicht vernetzen und nicht zusammenarbeiten kann. Das ist alles, was ich dazu sagen kann.

Vorsitzende **Patricia Lips:**

Herr Professor Juling.

Prof. Dr. Wilfried Juling (HRK):

Herr Gehring hatte nach der digitalen Forschungsinfrastruktur gefragt, was die Ausstattung und Strategie betrifft. Ich will versuchen, dies von vier Betrachtungsebenen zu beleuchten, auch den Zustand, insbesondere in Deutschland.

Das erste ist die Ebene des Networking. Ohne digitale Kommunikation funktionieren keine Verbünde. Es geht sogar so weit, dass bestimmte labormäßige Entwicklungen heutzutage, die wir dringend benötigen, wie zum Beispiel der Versuch, die Energiewende zu beherrschen, nicht ohne diese kommunizierenden Röhren, was Energieforschung, was Informations- und Kommunikationstechnologie betrifft, weitergeleitet werden können.

Die zweite Ebene ist die Ebene des Computing. Also wir sprechen über Rechner, aber ganz allgemein auch über Datenverarbeitung.

Die dritte Ebene ist die Ebene der Daten. Dort sprechen wir heutzutage überwiegend über das Phänomen Big Data. Big Data reflektiert zum einen, dass es sich um ein sehr kostbares Gut handelt. Wir fahren sehr kostspielige Experimente, machen kostspielige Beobachtungen und müssen mit den Daten sehr gut umgehen. Insbesondere müssen wir so gut damit umgehen, dass wir dieses Thema „Data Analysis“ auch gut vorantreiben.

Die vierte Ebene ist dann die Ebene der Services, der Dienste, der Unterstützung und so weiter.

Wie sieht es jetzt in Deutschland aus, Herr Gehring? Wir haben in Deutschland seit vielen, ich glaube, seit dreißig Jahren das Deutsche Forschungsnetz. Das wurde aus der Community wie eine eigene Selbsthilfeeinrichtung entwickelt. Das ist ein Verein der Wissenschaft und wird auch von der Wissenschaft getragen. Das funktioniert ganz hervorragend. Ich sage das deswegen leidenschaftlich, weil ich sechs Jahre Vorstandsvorsitzender dieses Vereins war. Dieses Deutsche Forschungsnetz ist in die europäischen Netze eingebunden; allen voran ist das GÉANT-Projekt. Wenn Sie bei ESFRI nachlesen, befasst sich ESFRI genau auch mit diesen vier Ebenen und sagt, GÉANT muss weiterentwickelt werden. Genauso erleben wir die Entwicklung des Deutschen Forschungsnetzes.



Auf der zweiten Ebene, der des Computing, kann man feststellen, dass wir über all die vergangenen Jahre ein gut funktionierendes Ecosystem aufgebaut haben. Ecosystem bedeutet dabei, dass wir sowohl, was die Breite als auch die Leistung angeht, über all die Jahre ein gutes Prinzip und damit auch eine gute Weiterentwicklungsstrategie vorliegen hatten. Ich kann das von oben nach unten aufzählen: Auf europäischer Ebene habe ich das Gauss Center für Supercomputing, dieses Dreigestirn in München, Stuttgart und Jülich, das bereits von Frau Dzwonnek erwähnt wurde. Wir haben darunter die Gauss-Allianz, das sind zwölf High Performance Computing Center, die firmieren, was die Größenordnung der Installationen betrifft, zwischen 5 und 20 Millionen €. Das ist das, was angesprochen wurde, was bis dato über eine gesonderte Förderlinie gefördert wurde, nämlich zum Ausbau dieser tier2-Ebene.

Dann gibt es eine ganz wichtige Ebene, nämlich die Ebene „lokal“ in den Hochschulen, lokal am Arbeitsplatz der Wissenschaftler, und das ist die tier3-Ebene. Dort hatten wir zu früheren Zeiten, zu Zeiten des Hochschulbauförderungsgesetzes noch Programme. Wir hatten das Wissenschaftler-Arbeitsplatz-Programm, wo also begutachtet und gut geordnet, auch auf Basis der Konzepte der Hochschulen, die Gelder vom Bund und vom Land bereitgestellt werden. Das ist das, was ich eben kritisiert habe: Genau das ist mit dem Übergang auf Art. 91b GG und Art. 143c GG weggefallen. Und man sollte mal darüber nachdenken, ob man das nicht wieder programmatisch aufgreifen sollte. Nebenbei gesagt, es tut mir leid, wenn ich das nochmal sagen muss, aber in Baden-Württemberg haben wir das genauso gemacht. Wir haben mit dem Land Projekte entwickelt, in denen wir diese tier3-Ebene, nämlich was die Hochschulen und die Wissenschaftler betrifft, programmatisch wieder in Gang gesetzt haben; das wurde auch von der DFG in der Begutachtung hochgelobt.

Komme ich nun zu den Daten. Bei den Daten sind wir noch nicht so weit, als dass wir von einer richtig etablierten Strategie sprechen könnten. Wir haben Betrachtungen, die auf der einen Seite mit dem Thema „Föderation“ einhergehen, das heißt, das ist auch ein Vorschlag, der in der Helmholtz-Gemeinschaft verfolgt wird; an verschiedenen Zentren, in denen die Daten entstehen, im Bereich

der Klimaforschung, der Energieforschung, im Forschungsbereich der Materie, sollen die Daten, die wir dort erzeugen, vorliegen. Diese verschiedenen Daten sollen dann föderativ miteinander zusammenwirken. Da fließt wieder das zusammen, was ich eben gesagt habe: Wir brauchen Kommunikation, wir brauchen verarbeitende Systeme für die Datenanalyse, wir brauchen aber auch, und deswegen Föderation, die Korrelation der verschiedenen Daten. Und da kommen zunehmend auch die Sozialdaten ins Spiel, nämlich das Wissen um das Verhalten der Gesellschaft zum Beispiel angesichts einer bestimmten Entwicklung im Energiebereich, vielleicht auch unter unterschiedlichen klimatischen Bedingungen. Solche Erkenntnisse könnte man dann in Zukunft aus diesen Daten gewinnen. Deswegen ist es nicht nur ein kostbares Gut für die einzelne Community, sondern für uns insgesamt. Was haben wir gemacht? Der Bund hat zwei Kompetenzzentren für Big Data gefördert, eins in Berlin, eins in Dresden. Am Standort in Karlsruhe haben wir gemeinsam mit der Industrie ein Smart Data Innovation Lab gegründet, wo wir uns gemeinsam mit der Wirtschaft diesen Fragen der Datenanalyse zuwenden. Ich kann mir gut vorstellen, dass wir das dort in den entsprechenden Gremien wieder aufzugreifen haben, um daraus eine Strategie zu entwickeln.

Wenn ich auf das Thema „Services und Werkzeuge“ eingehe, dann muss in diesem Zusammenhang die Frage beantwortet werden, was wir von unseren hervorragenden jungen Leuten erwarten, um all diese Dinge, die wir für Forschungszwecke einsetzen, auch tatsächlich gebrauchsfertig zu machen.

Noch eine kurze Bemerkung aus Sicht der HRK. Ich gehöre ja dieser ständigen Kommission für digitale Informationen an. Wir betreiben dort das Thema für die Hochschulen, sich dem Forschungsdatenmanagement konsequent zuzuwenden. Das geht zunächst einmal mit der Bewusstseinsbildung einher. Wir sind jetzt soweit, dass wir demnächst einen Workshop mit den Hochschulleitungen veranstalten, damit sie erkennen können, wie man das denn zu machen hat. Natürlich kommt dann unweigerlich immer wieder die Frage auf, wo die zugehörige Infrastruktur sei. Wir brauchen die Infrastruktur. Da schließt sich dann wieder der Kreis, dass wir genau dafür, was unsere Datenbeherrschung betrifft, entsprechende



programmatische Ansätze benötigen.

Was eine ganz wesentliche Rolle, nicht nur auf deutscher, sondern auch auf europäischer Ebene spielt, ist das Thema der Datensicherheit, das klug im Auge behalten werden muss. Wir können nicht beliebig unsere Daten aus den Hochschulen heraus in andere Rechtsräume abgeben, weil wir keine entsprechende Infrastruktur zur Verfügung haben. Das heißt, wer das Stichwort „Dropbox“ kennt, weiß, wovon ich rede. Das darf einfach nicht sein. Das wird in ein ganz anderes Hoheitsgebiet verlagert, und das können wir uns auf Dauer mit den Daten nicht leisten. Danke.

Vorsitzende **Patricia Lips:**

Frau Professor Lochte.

Prof. Dr. Dr. h.c. Karin Lochte
(Alfred-Wegener-Institut):

Frau Dr. Raatz hatte eine Frage zur Vergleichbarkeit und den Rahmenbedingungen von Daten für die Klimaforschung. Dabei geht es nicht nur um Daten, die wir in Deutschland erheben, sondern auch um die internationale Vergleichbarkeit.

Es gibt mehrere Ansätze, um das zu verbessern: Zum einen gibt es seit neuestem Journals, in denen man Daten publizieren kann, in denen auch ganz klar darlegt werden muss, welche Methoden angewandt werden und welche Metadaten dazugehören. Das hilft, um diese Rahmenbedingungen festzulegen. Aber ich stimme durchaus zu, dass es sich um ein ganz kritisches Thema handelt, das wir auch weiterhin besprechen müssen. In den physikalischen Fächern ist das schon sehr gut gelöst; bei den meteorologischen Daten zum Beispiel funktioniert das sehr gut sowie vielleicht auch in der Ozeanografie. Wir haben aber ein ganz großes Problem bei den biologischen Daten, die noch überhaupt nicht abgestimmt sind, genauso wenig wie die Methoden. Das ist ein Thema, das wir noch erarbeiten müssen, um zu sehen, wie die Daten in vergleichbarer Form erhoben und wie sie zur Verfügung gestellt werden.

Es gibt dabei auch das Thema, wo die Daten landen. Im Augenblick ist es so, dass man darauf

Wert legt, dass sie alle in der Klimaforschung abgelegt werden, dass sie auch Open Access haben, aber sie sind in unterschiedlichen Repositorien. Zurzeit werden Portale entwickelt, die auf diese Repositorien zugreifen, um einem Nutzer zu ersparen, dass alle einzeln anfragen. Das ist relativ gut entwickelt, muss aber natürlich aufrechterhalten werden.

Und meine Bitte betrifft eigentlich diejenigen, die Projektgelder bewilligen: Für jedes bewilligte Projekt müssen auch Mittel für die Datenablage und die Datenhaltung bewilligt werden sowie auch dafür, dass diese langfristig in hoher Qualität zur Verfügung stehen. Sonst wird es nicht möglich sein, das auch noch aus den normalen Projektmitteln zu stemmen.

Das, was die Daten aufrechterhält, wird dann nicht im Projekt, sondern in dem Datenzentrum verbraucht. Also da werden Mittel dann auch weitergegeben. Es würde uns sehr helfen, da weiter zu kommen, und wir werden auch auf internationaler Ebene vergleichbare Rahmenbedingungen anstreben. Im Augenblick ist die Einigung aller Arktis-Anrainerstaaten zum Beispiel ein ganz großes Thema.

Dann war noch die Frage, wie man die Datengeneration, die Erhebung, die qualitätsmäßig und langfristig aufrechterhalten wird, auch honorieren und sicherstellen kann. Ich hatte schon erwähnt, dass das mit einer Datenpublikation geht. Das ist zum Beispiel ein Thema, bei dem auch Menschen, die hauptsächlich mit der langfristigen Beobachtung von Klimadaten zu tun haben, Publikationen vorweisen können. Dann gibt es außerdem die Möglichkeit, diese Personen in eine höhere Tarifeingruppierung einzusetzen und nicht auf einer untergeordneten Ebene, um einen Anreiz zu schaffen. Schlussendlich gibt es noch die Möglichkeit der leistungsorientierten Mittelvergabe, wobei dabei der Punkt ist, wie wir Kriterien erstellen können, die es uns ermöglichen, diese leistungsorientierte Mittelvergabe transparent zu machen. Soweit sind wir noch nicht. Es gibt ein paar Ansätze; in der Helmholtz-Gemeinschaft versuchen wir zum Beispiel, dieses Thema aufzugreifen. Wir beschäftigen uns auch mit dem Thema, wie Personen, die in der Öffentlichkeitsarbeit zum Beispiel oder im Transfer von Wissen tätig sind, honoriert werden können.



Dann hatte ich von Herrn Dr. Lengsfeld zwei Fragen. Er hatte gemeint, ich hätte das sehr kritisch gesehen. Ich bin nicht kritisch, aber ich denke, dass wir sehr viel Geld in die großen Infrastrukturen stecken, und daher müssen wir auch sehr gut planen und sehr gut überlegen. Der Vorschlag, dass wir auch Ausstiegsszenarien überlegen müssen, der ist sehr wichtig; auf jeden Fall sollte man auch schon überlegen, wann es sich nicht mehr lohnt, so etwas nicht zu betreiben. Dazu möchte ich aber sagen, dass Sie ein Schiff oder ein Flugzeug verkaufen, aber einen Rechner nicht erneuern können, Sie können aber eine Grobeinrichtung, wie einen Beschleuniger mit sehr vielen Gebäuden nicht einfach abschalten. Also man kann sie abschalten, aber das ist dann eine sehr teure Angelegenheit. Insofern ist das Thema „Flexibilisierung der Aufgaben“ ein ganz wichtiger Punkt, den man aufgreifen muss, um regelmäßig zu überlegen, welche Aufgaben mit diesem Großgerät wirklich wichtig und durchführbar sind. Denn solche Großgeräte sind auch für andere Themen einsetzbar.

Und der letzte Punkt betraf die Frage, wie man die Hochschulen auf Augenhöhe beteiligen könne. Wenn wir dazu eine gute Antwort fänden, wäre das sehr schön. Ich möchte nur einen Vorschlag machen: In der Helmholtz-Gemeinschaft gibt es die sogenannte „Leistungsklasse II“. Das heißt, das sind Großgeräte, bei denen Auflagen gemacht werden, dass mehr als 50 Prozent der Nutzung extern laufen muss und dass die Finanzierung im Haushalt sicher eingestellt ist. Man könnte also für die Betreuung der Großgeräte an den Hochschulen für deren Haushalt als spezielle Mittelzugabe einen Betrag zuweisen, der dann aber nur für dieses Gerät eingesetzt werden darf und damit auch sicherstellt, dass eine Hochschule dieses Gerät betreiben kann. Die Hochschulen haben dann natürlich auch die Auflagen, dass sie das für externe Nutzer, mehr als 50 Prozent, öffnen müssen, einen wissenschaftlichen Beirat dabei haben und Ähnliches, um ähnlich wie bei Großforschungseinrichtungen ein solches System auch langfristig betreiben zu können. Aus dem jetzigen Haushalt der Hochschulen würde ich sagen, ist das in den meisten Fällen sonst nicht möglich. Vielen Dank.

Vorsitzende **Patricia Lips:**

Und zum Abschluss erneut Professor Prenzel.

Prof. Dr. Manfred Prenzel (Wissenschaftsrat):

Herr Gehring hatte mir die Frage gestellt, wie das mit einer Art Turnus für Roadmap-Prozesse aussieht. Von Seiten des Wissenschaftsrates halten wir es für sinnvoll, alle vier Jahre einen Roadmap-Prozess bezogen auf diese ausgereiften Konzepte aufzusetzen. Das müsste man natürlich auch synchronisieren, aber ich denke, das synchronisiert sich vermutlich dann auch mit Roadmap-Prozessen, die auf der Ebene von Helmholtz oder WGL (Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz) stattfinden. Die Synchronisierung mit ES-FRI ist natürlich auch wichtig, wenn man die Updates sieht, die in bestimmten Zeitpunkten kommen.

Was ich aber gerne noch betonen wollte, wäre, dass wir uns eine deutlich höhere Frequenz für Skizzen vorstellen können. Wir halten es für sehr sinnvoll und wichtig, dass wir Gelegenheiten geben, Ideen zu generieren und Ideen auch relativ kurzfristig zu entwickeln. Deswegen würden wir uns vorstellen können, zwei Jahre tatsächlich so eine Skizzenbeurteilung zu machen; diese muss nicht den gleichen Aufwand haben, wie die der reifen Konzepte, aber für die Wissenschaft wäre das extrem hilfreich, eine Chance zu haben, nicht erstmal jahrelang an einer Idee zu arbeiten und dann zu scheitern, sondern verschiedene Ideen auszuprobieren und damit auch sehr schnell zu werden.

Herr Lenkert hatte die Frage in Bezug auf medizinische Datensätze, Krebsregister und Ähnlichem gestellt und gefragt, wie man die Kontinuität sichern könnte.

Zum einen reden wir hier über Sammlungen, wir reden zum anderen aber natürlich über Monitoringsysteme. Und für solche Monitoringsysteme wäre aus meiner Sicht wieder sehr wichtig, dass diese nicht einfach als Monitoring stattfinden, sondern an die Forschung zurückgebunden sind. Das heißt, wir müssen natürlich auch bei Infrastrukturen sicherstellen, dass sie alle paar Jahre in ihrer Qualität überprüft werden und dass sie upgedatet werden, dass sie anschlussfähig sind, zu dem, was in der Forschung passiert. Also in dieser Hinsicht müssen wir natürlich sehen, dass wir



dort Infrastrukturen anbinden, wo wir erwarten können, dass diese Verknüpfung mit Forschung sehr gut stattfindet. Dabei gibt es natürlich noch das Datenmanagement. Herr Professor Juling hat ja schon eine Menge über Datensicherung und Datenmanagement gesprochen, aber in dieser Hinsicht würde ich gerne nochmal darauf hinweisen: Wir brauchen die Monitoringsysteme, sie müssen forschungsorientiert werden, und wir müssen noch mehr Überlegungen da hineinstecken, inwieweit wir gerade auch im medizinischen oder sozialwissenschaftlichen Bereich Datensätze „poolen“ oder „mergen“, also zusammenführen, sodass wir einen sehr viel höheren Ertrag daraus ziehen können; natürlich unter Berücksichtigung von Datenschutzgrundsätzen, aber das ist eine große Herausforderung, die wir haben. Und dafür brauchen wir eben auch geeignete Einrichtungen, die das tragen können.

Vorsitzende **Patricia Lips**:

Kommen wir nun zur Schlussrunde.

Die Kollegin Dinges-Dierig von der CDU/CSU-Fraktion hat das Wort.

Abg. **Alexandra Dinges-Dierig** (CDU/CSU):

Vielen Dank, Frau Vorsitzende.

Ich habe eine Frage an Herrn Professor Dosch. Diese ist möglicherweise auch schnell mit einem Ja oder Nein, je nachdem, wie Sie den ersten Teil der Frage beantworten, zu beantworten.

Sie hatten eben dargestellt, wie die Nutzung der Großgeräte durch verschiedene Wissenschaftlergruppen oder auch Wissenschaftler stattfindet und wie das Verfahren ist. Deshalb meine Frage: Findet durch die Nutzergruppen auch eine Erstattung der anteiligen Kosten an dem Großgerät statt? Und wenn ja, wie wird das kalkuliert? Das heißt, wer macht das, einschließlich Abschreibung und dergleichen, auch vor dem Hintergrund der Probleme der Rücklagenbildung verschiedener wissenschaftlicher Institutionen?

Und meine nächste Frage geht an Frau Dzwonnek: Aus all dem, was heute gesagt wurde, folgt für Sie als DFG daraus, dass wir Handlungsbedarf hin-

sichtlich der Finanzierung von Projektkosten haben? Brauchen wir ein anderes Denken hinsichtlich der Struktur eines Projektes und der Projektkosten, einschließlich solcher Programme wie zum Beispiel „Exzellente Köpfe“? Müssen wir hier nicht auch anders denken, wenn Herr Professor Prenzel zu Recht sagt, da kommt jemand, der auch viel Geld für sein eigenes Projekt hat, aber wer finanziert jetzt den Arbeitsplatz?

Vorsitzende **Patricia Lips**:

Vielen Dank.

Die Kollegin Scho-Antwerpes von der SPD-Fraktion.

Abg. **Elfi Scho-Antwerpes** (SPD):

Vielen Dank, Frau Vorsitzende.

Ich habe an Frau Dzwonnek und an Herrn Professor Prenzel eine Frage.

Wie bewerten Sie die Verzahnung des Zusammenspiels zwischen deutscher und europäischer Arbeit gerade im Hinblick auf Strategieentwicklungen? Es gibt ja sehr gute Strategieforen, wie ESFRI etc. Und viele Fragen, ob es sich um Klima, Gesundheit oder Digitalisierung handelt, wurden bereits angesprochen; inwieweit sind wir da gut aufgestellt oder gibt es Verbesserungen, auch im Hinblick auf die Evaluierung, die ja auch schon angesprochen wurde? Dankeschön.

Vorsitzende **Patricia Lips**:

Der Kollege Lenkert von der Fraktion DIE LINKE.

Abg. **Ralph Lenkert** (DIE LINKE.):

Vielen Dank, Frau Vorsitzende.

Mal ein ganz anderes Thema: Die Finanzierung der Großforschungseinrichtungen beziehungsweise der Forschungsinfrastruktur ist dreigeteilt; das heißt wir haben Bundesmittel, wir haben einen gemeinsamen Länderfonds, und wir haben die Finanzierung durch das jeweilige Bundesland.



Die Verteilung der Großforschungsstandorte erfolgte aber nicht ganz gleichmäßig über die Landkarte der Bundesrepublik. Gleichzeitig ist natürlich ein Großforschungsstandort mit einem Renommee-Gewinn verbunden, was wiederum Folgewirkungen für die Forschung in der jeweiligen Region hat, die deutlich, wie wir hören, über das hinausgehen, als dass es nur Zugangsschwierigkeiten für externe Hochschulen gibt. Sondern es ist schwierig, bei gewissen Forschungseinrichtungen überhaupt Zeiten zu bekommen.

Insofern wäre meine Frage an Herrn Professor Juling und Frau Dzwonnek, wie man zukünftig eine bessere Regionalisierung von Forschungseinrichtungen sicherstellen könnte? Weil die Finanzierung zumindest zu zwei Dritteln von den Ländern geleistet wird, haben diese ein berechtigtes Interesse daran, dass diese Finanzierung auch in jedem Bundesland ankommt. Wie könnte man das sicherstellen, und wie könnte man gleichzeitig damit eine bessere Entwicklung in der Fläche erreichen? Gibt es dafür ausreichende Förderinstrumente, oder müssten wir andere Instrumente entwickeln, um das sicherzustellen?

Vorsitzende **Patricia Lips:**

Der Kollege Gehring von der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN.

Abg. **Kai Gehring** (BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN):

Vielen Dank. Ich habe noch eine strukturelle Frage an Herrn Professor Prenzel und Frau Dzwonnek.

Die Einbeziehung privater Mittelgeber und kommerzieller Anbieter in die Frage der Finanzierung – welche Chancen, Risiken, Grenzen, auch Voraussetzungen sehen Sie sowohl einerseits beim Bau und Betrieb von Forschungsinfrastrukturen als auch bei der Mammutaufgabe Digitalisierung und Big Data? Wäre das ein Potenzial oder raten Sie, lieber die Finger davon zu lassen?

Vorsitzende **Patricia Lips:**

Der Kollege Dr. Stefan Kaufmann von der CDU/CSU-Fraktion.

Abg. **Dr. Stefan Kaufmann** (CDU/CSU):

Ich hätte gern Herrn Professor Heuer zu seiner neuen Funktion als Direktor von SESAME (Synchrotron-Light for Experimental Sciences and Applications in the Middle East) befragt, weil ich jüngst erst da war, aber die Frage erspare ich mir jetzt, und frage nochmal nach dem Verhältnis von deutscher Roadmap und ESFRI. Sie hatten ja betont, dass das Zusammenspiel wichtig sei. Die deutsche Roadmap orientiert sich ja auch an ESFRI. Jetzt wollte ich das mal an zwei Beispielen konkret machen; und zwar ACTRIS und EST sind jetzt sowohl bei ESFRI als auch im deutschen oder nationalen Roadmap-Prozess vorhanden; kann man vielleicht an dem Beispiel einmal sagen, was das konkret heißt, wenn so eine Infrastruktur sowohl hier als auch dort gegebenenfalls unterstützt wird? Das wäre meine Frage an Sie, Professor Heuer.

Und Frau Professor Lochte hätte ich gerne gefragt, welche Auswirkungen denn die ESFRI-Roadmap-Projekte auf die Ausgestaltung des europäischen Forschungsraumes haben? Ob Sie dazu etwas sagen können, wie sich das auswirkt auf den ERA? Danke sehr.

Vorsitzende **Patricia Lips:**

Die Kollegin Dr. De Ridder von der SPD-Fraktion.

Abg. **Dr. Daniela De Ridder** (SPD):

Vielen Dank, Frau Vorsitzende.

Meine Frage richtet sich an Frau Professorin Lochte und Herrn Professor Prenzel.

Es tut mir leid, wenn es jetzt vielleicht ein bisschen grundsätzlicher wird, aber ich habe den Prozess noch nicht so ganz durchdrungen, und Sie sehen mir das bitte nach.

Was mich umtreibt, ist die Sorge, dass wir die Auswahlkriterien so setzen könnten, ich relativiere das auch gerne, dass wir Gefahr laufen, wiederum nur Mainstream-Forschung zu betreiben. Deshalb interessiert mich außerordentlich, wenn



Sie, und so konnte das nachgelesen werden, auf die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler mit der Aufgabe setzen, Agenda-Setting zu betreiben. Dann muss es uns doch auch umtreiben, welches dann die Auswahlkriterien in diesem Prozess sind. Ich habe verstanden, dass es hier zu einer Einzelbewertung der Vorhaben kommen darf oder sogar kommen sollte, aber mir ist noch nicht klar, welche Kriterien Sie dann tatsächlich zugrunde legen, die eben vermeiden helfen, dass man sich sozusagen doch nur in eine Richtung bewegt; Herr Professor Heuer hatte vorhin auch die Nachwuchswissenschaftlerinnen angesprochen; das könnte ja ein zentraler Punkt sein.

Mich interessiert in diesem Kontext, und wir haben beispielsweise eine hohe Verantwortung in der Legitimationsfunktion, deshalb sehen Sie mir meine Frage nach, welche Bedeutung etwa die Wissenschaftskommunikation an der Stelle hat? Welche Funktion hat die Inter- oder gar Transdisziplinarität? Wir hören immer von Nachwuchswissenschaftlern, dass das zwar gewünscht wäre, dass sie so einen appellativen Charakter hat, aber Inter- und Transdisziplinarität dann doch nicht belohnt werde. Und wie gesagt, vor dem Hintergrund der Governance-Strukturen, die auch angesprochen wurden, lese ich das in den Texten immer im Zusammenhang mit Effektivität. Insofern interessiert mich auch nochmal, gerade wenn es eine Einzelprüfung geben soll, wie diese denn gemessen werden soll? Woran soll das denn möglicherweise auch aufgehängt werden?

Und mein letzter Punkt: Welche Rolle spielt beispielsweise so etwas wie Risikokapital, wie Venture-Capital, das wir eigentlich brauchen, insbesondere um nochmal zu ermutigen, bereits ausgetretene Pfade in der Forschung zu verlassen und vielleicht das eine oder andere „Apart“ mal zu untersuchen? Vielen Dank.

Vorsitzende **Patricia Lips:**

Die Kollegin Benning von der CDU/CSU-Fraktion.

Abg. **Sybille Benning** (CDU/CSU):

Die Frage der Internationalität ist eben bereits ein paar Mal gestellt worden. Ich bin auf die Antwort gespannt, welche Vorschläge Sie haben, wie die

Vernetzung optimaler werden kann. Ein wichtiger Teil dazu sind die Daten, die erhoben werden. Es ist von mehreren von Ihnen auch schon angeklingen, dass die Datenaufnahme, die Erhebung, aber auch die Sicherung ein wichtiger Teil ist.

Herr Professor Heuer, Sie sprachen davon, und das hat mir als Nachhaltigkeitspolitikerin gut gefallen, dass gerade die großen Projekte international auch für die Nachhaltigkeit, die Erhebung der Daten um die Sustainable Development Goals realisieren zu können, wichtig sind. Wie kann man das im europäischen Raum, aber auch im internationalen Raum daten- und urhebersicher gestalten, auch, was die Verwendung angeht? Das halte ich für eine wichtige Frage.

Und Frau Professor Lochte hat eben auch nochmal gesagt, wie an manchen Stellen die Datenerhebung und –sicherung funktioniert. Vielleicht können Sie nochmal deutlich machen, woran wir dringend arbeiten müssen, um dieses große Potenzial, was wir erheben, auch sicher nutzen zu können? Danke.

Vorsitzende **Patricia Lips:**

Und der letzte Fragesteller ist der Kollege Dr. Rossmann von der SPD-Fraktion.

Abg. **Dr. Ernst Dieter Rossmann** (SPD):

Mir geht es ganz konkret um diesen Roadmap-Prozess als neues Instrument, und zu dem es jetzt ein paar Erneuerungsvorschläge gibt.

Wenn Herr Professor Prenzel vom Wissenschaftsrat fünf Dinge vorträgt, die sehr konkret in Bezug auf den Wiederholungsturnus sind, und jetzt sogar noch mit vier Jahren und Skizzen nach zwei Jahren hinterlegt, dann interessiert mich, wie der Vizepräsident von Helmholtz, der das dann ja wesentlich umsetzen sollte, diesen sehr präzisen Vorschlag mitbewertet? Und ob das dann etwas sein kann, was wir aus dieser Ausschusssitzung als Bitte an Regierungen und andere Beteiligte mitnehmen, es dann auch so umzusetzen. Je mehr Sie übereinstimmen, umso eher wird es so kommen, je weiter Sie auseinanderliegen, umso mehr müssten wir diskutieren.



Zum Zweiten gibt es ja mehrere Handreichungen, unter anderem den „Leitfaden zur Konzepterstellung“ vom BMBF und die Drucksache „Nationale Roadmap-Prozess für Forschungsinfrastrukturen“. An einer Stelle komme ich da noch nicht klar. Wenn man den Leitfaden aus dem Ministerium nimmt, dann ist davon die Rede, dass in der Stufe 2 eine wissenschaftsgeleitete und eine wirtschaftliche Bewertung durch unabhängige Experten durchzuführen sei. „Diese Bewertungen werden anschließend durch eine Abschätzung der gesellschaftlichen Bedeutung der Konzepte ergänzt“; das steht hier. Wenn ich mir dann Ihren Leitfaden vornehme, dann gibt es dort ausführliche Seiten zur wissenschaftlichen und zur wirtschaftlichen Bewertung, aber die gesellschaftliche Bewertung ist vollkommen textlich sowie verfahrensmäßig ausgespart.

Meine Fragen an Herrn Professor Prenzel: Ist es vorstellbar, dass ein drittes Kapitel „Gesellschaftliche analog wissenschaftlicher und wirtschaftlicher Bewertung“ mit dazu kommt? Und müsste das nicht auch so sein? Und gleichzeitig die Frage: Wie kann ich das verstehen, dass hier in Phase 2 die gesellschaftliche Bedeutung von den Wissenschaftlern beurteilt werden soll, und dann blättere ich die Broschüre des Ministeriums um, und da liegt der gesellschaftliche Nutzen allein in der Bewertung des Ministeriums? Meine Rückfrage ist also: Wie implementiert man die gesellschaftspolitische Bewertung in den Roadmap-Prozess, und ist das bisher schon hinreichend und klar genug vollzogen?

Vorsitzende **Patricia Lips:**

Es sind wieder alle Sachverständigen angesprochen.

Die Schlussrunde eröffnet Ihnen auch die Möglichkeit, eventuell auf Fragen zu antworten, bei denen Sie das Gefühl hatten, Sie haben sie gar nicht gestellt bekommen.

Herr Professor Dosch hat das Wort.

Prof. Dr. Dr. h.c. Helmut Dosch
(DESY - Deutsches Elektronen-Synchrotron):

Dann fange ich mal an.

Frau Dinges-Dierig, Sie wollten wissen, wie das mit eventueller Kostenerstattung bei den Nutzern an den Großgeräten aussieht. Die Antwort, wenn Sie es kurz haben wollen, ist: „Nein“. Also wir erstatten keine Kosten, aber ich will trotzdem ein paar Dinge dazu sagen: Dahinter steckt schon ein gutes Rational, weil es aus meiner Sicht eine gute Arbeitsteilung ist; auch in der Ressourcenaufteilung ist zwischen den Betreibern der großen Infrastrukturen, und ich sage jetzt mal den Universitäten, die ja große Nutznießer sind, diese Belastung aufzuteilen. Ziel ist es ja gerade, dass nicht diejenigen, die Großgeräte nutzen, die irgendwie die Mittel dazu haben, das sind dann vielleicht größere Arbeitsgruppen und so weiter, sondern wir wollen natürlich jeden an diese Großgeräte locken, auch Nachwuchswissenschaftler, Postdocs und andere, die gute Ideen haben. Die Antwort lautet also: Wir laden diejenigen ein, die herausragende Ideen haben. Und wenn die Ideen dann einer internationalen Begutachtung standhalten, dann dürfen die Leute auch diese Großgeräte nutzen. Die Frage wird übrigens, Frau Dinges-Dierig, alle zwei Jahre immer neu gestellt – warum macht man das so? Ich bin dann schon ab und zu mal gefragt worden: Wenn ich spazieren gehe und ich sehe irgendwo einen Porsche stehen, dann darf ich auch nicht umsonst mit dem Porsche fahren, sondern ich muss dafür das Benziningeld bezahlen. Und bei der Analogie sage ich immer: Unsere Nutzer sind nicht standardmäßig Porschefahrer, sondern sie sind Formel-1-Piloten, die holt man auch dazu, um das Potenzial dieses Porsche zu nutzen. Also, ich glaube, das ist eine gute Sache, das so zu belassen. Das ist im Übrigen auch international Usus, das heißt, wenn man in einem Staat wie bei uns, so etwas anfangen würde, hätte das einen Dominoeffekt auf internationaler Ebene, weil uns auch die internationalen Partner nach dem gleichen System Zugang ermöglichen. Insofern würde ich meinen, sollten wir an dieser sehr gut eingespielten Arbeitsteilung sowie Kostenteilung nicht rühren.

Herr Dr. Rossmann, Sie haben das mit dem Roadmap-Prozess angesprochen. Ich würde Herrn Professor Prenzel mit allem hundertprozentig zustimmen, was er zu diesem Prozess gesagt hat. Man kann sich streiten, ob man vier Jahre oder fünf Jahre macht, aber auf alle Fälle muss gewährleistet



sein, dass das regelmäßig aktualisiert wird, und gegebenenfalls sind ja auch Prozesse im Gange, international, auf die man auch schneller reagieren muss, um mit irgendeiner internationalen Entwicklung Stand zu halten.

Aber ich will auf einen Punkt aufmerksam machen: Zunächst einmal, glaube ich, begrüßen wir es alle, dass dieser Prozess jetzt angefasst und aufgesetzt wird. Aber es gibt natürlich auf alle Fälle noch Justierbedarf. Und Herr Professor Prenzel hatte einige Dinge sehr korrekt angesprochen. Ich kann dem wirklich nur zustimmen. Wenn Sie sich den Lebenszyklus eines Groß-Großgerätes mal ganz grob anschauen, dann braucht man vom Konzept bis zur Fertigstellung einer Planung, bis zur Fertigstellung eines reifen Projektes mindestens fünf bis zehn Jahre, von der Grundidee bis zur Konzepterstellung. Bis man dann so etwas wie einen Conceptual Designreport oder einen technischen Designreport hat, vergehen zehn Jahre; dann kommt der Bau hinzu, der typischerweise fünf Jahre braucht, teilweise auch länger, und dann haben wir es außerdem mit einer typischen Betriebsdauer, sagen wir von dreißig Jahren, zu tun. Das heißt, ein Großgerät vom Konzept bis zu seinem Lebenszyklus, der bei der Konzeptionierung losgeht, braucht fünfzig Jahre. Das heißt also bei einem Roadmap-Prozess muss der Zeitablauf in dieser langfristigen Planung drin sein. Darum hat Herr Professor Prenzel vollkommen Recht, dass in dem Roadmap-Prozess die Konzeptphase mitaufgenommen werden muss; ansonsten verliert man nämlich den ganzen strategischen Überblick, wo es im Verfahren hingeht, weil man wissen muss, was denn an Ideen in diese Roadmap-Verfahren gegebenenfalls reinkommt. Das muss bei der Konzeptphase natürlich in mehreren Stufen erfolgen, auf denen man dann überlegen kann, wie man es macht; den Wissenschaftsrat, die DFG und andere Organisationen könnte man evaluieren lassen, ob dieses Konzept auf einem richtigen Weg ist oder nicht, und dann kann man Handreichungen geben, was da gegebenenfalls geändert werden kann oder ob man diese Idee stoppen muss, weil sie einfach nicht hält. Aber wenn man dieses Verfahren dazu aufsetzt, dass man nur die völlig ausgereiften Dinge aufnimmt, die in den nächsten fünf Jahren umgesetzt werden sollen, dann springt das wesentlich zu kurz. Man muss also einen wesentlich längeren Prozess im Auge

behalten. Wenn Sie die Zeit sehen, die ich angesprochen habe, beschäftigt uns so ein Großgerät typischerweise fünfzig Jahre vom Konzept bis zum Ende des Lebenszyklus. Und wenn man einen dreißigjährigen Betrieb hat und die Faustregel, die fast überall gilt, beachtet, dass nämlich 10 Prozent der Investitionskosten jährliche Betriebskosten sind, dann muss man in so einem Verfahren, wenn man das auch finanziell unterlegt, damit rechnen, dass, wenn die Finanzierung des Baus ungefähr 1 Milliarde € beträgt, dann muss man Cum grano salis 4 Milliarden €, die vierfache Summe, mit in Anschlag nehmen; man muss also wissen, dass diese Summe irgendwo in verschiedenen Jahresscheiben bereit gestellt werden muss, damit dieses Projekt vom Konzept bis zur Abschaltung ausfinanziert ist.

Herr Dr. Lengsfeld, Frau Professor Lochte hatte auf die Abschaltung geantwortet. Natürlich schalten wir Großgeräte ab. Wir kommunizieren das dummerweise zu schlecht, und darum ist das immer eine Frage. Sie können auch sagen, in Deutschland wurden in den letzten zehn Jahren drei Forschungsreaktoren abgeschaltet, weil man der Meinung war, das es anders gehen muss. In Deutschland hat man praktisch alle nationalen Beschleuniger für die Hochenergiephysik abgeschaltet und hat das alles ans CERN transferiert. Da sind also mitunter Groß-Großgeräte dabei, die unter der Erde liegen, Beschleuniger, die jetzt abgeschaltet wurden. Also das passiert in der Tat, es muss aber vermutlich etwas besser kommuniziert werden, damit der Eindruck nicht entsteht, dass man permanent Neues baut und Altes weiterdümpelein lässt.

Vorsitzende **Patricia Lips:**

Frau Dzwonnek.

Dorothee Dzwonnek (DFG):

Frau Dinges-Dierig, brauchen wir ein anderes Denken bei den Projekten? Ja, ich glaube, auch die Projekte müssen wir uns mehr im Vollkostenumfang vorstellen. Und deswegen glaube ich, dass es notwendig ist, dass dieser Forschungsinfrastrukturen-Roadmap-Prozess auch wirklich zu einer integrierten Betrachtung der gesamten Landschaft und



der gesamten dort nötigen Methoden führt und dass man dabei die Gesamtkosten, Aufbaukosten, operativen Kosten und auch Rückbaukosten eventuell schon mit veranschlagt. Bisher ist es so, dass man eher die Kosten runterrechnet, um noch in die 5-Millionen-Grenze zu kommen, und später kommen noch irgendwelche „Kleckerteile“ hinterher. Ich glaube, wir müssen uns einfach der Aufgabe stellen. Und bei dieser Aufgabenzuordnung kann man sich auch noch mal die Akteure anschauen. Was sollen die Hochschulen tatsächlich übernehmen? Was sollen Hochschulen im Verbund übernehmen? Was ist Aufgabe der einzelnen Player Max Planck und Helmholtz-Gemeinschaft? Ich meine, die Helmholtz-Gemeinschaft hat als eine Servicegemeinschaft angefangen, die die ganz großen Großgeräte auch für auswärtige Nutzer betreibt, aber sie hat sich jetzt noch viel mehr auf die Agenda geschrieben. Ich glaube, man muss auch erstmal die Aufgaben im System sortieren und diese in einen absolut nationalen Prozess mit einbeziehen. Da geht es nicht, dass das eine oder das andere Bundesland eine bestimmte Methode hortet, so etwas funktioniert nur mit einem Bundesblick, um es wertvoll zu machen. Und im europäischen Rahmen brauchen wir einen weiter ausgefeilten gemeinsamen Rechtsrahmen, der dann auch in der Lage ist, die Verbundstrukturen in Bezug auf steuerliche Implikationen – Mehrwertsteuer, Verbrauchsteuer und so weiter – zu ordnen. Dieser gesamte Aspekt der Unterstützung der Governance durch die Rechtswissenschaften ist auch noch nicht angesprochen worden. Das ist auch eine wichtige Sache, die wir noch im Auge behalten müssen.

Wie kann man die ausreichende Verteilung sicherstellen, Herr Lenkert? Durch einen nationalen Blick und eine Bedarfsanalyse. Der Roadmap-Prozess vom BMBF ist kein Prozess von heute, sondern er hat schon vor fünfzehn Jahren begonnen. Die ersten großen Infrastrukturen wurden Ende der Neunzigerjahre untersucht, und viele sind gut gelungen, wie zum Beispiel der XFEL beim DESY, aber wir haben mit dem FAIR-Projekt ja auch eines, was uns, obwohl es absolut internationale Strahlkraft haben sollte, doch auch große Sorgen macht. Auch mit solchen Krisen muss man dann irgendwie fertig werden. Dazu gehört erstmal eine Sicht eines nationalen Komitees, das eine solche Gesamtbetrachtung der Aufgaben im Auge hat.

Und wir brauchen natürlich eine stabile und eine nicht projektabhängige Finanzierung dieser Elemente in Deutschland, bei den Methoden sinnvoll in die Wissenschaftslandschaft eingeordnet werden und einen offenen und transparenten Zugang haben.

Zu den privaten Mittelgebern: Es ist uns, Herr Gehring, schon beim Bauen nicht besonders gut gelungen, die privaten Mittelgeber in nennenswerter Form bei diesen doch eher noch viel schwierigeren Projekten ins Boot zu holen, bei denen man wohl kaum noch irgendeine Form von Gewinn haben wird. Deshalb sehe ich nicht, dass sich da private Mittelgeber beteiligen.

Vorsitzende **Patricia Lips:**

Vielen Dank.

Professor Heuer.

Prof. Dr. Rolf-Dieter Heuer

(Deutsche Physikalische Gesellschaft e. V.):

Herr Dr. Kaufmann, zu Ihrer Bemerkung über SESAME; ich werde nicht Direktor von SESAME, sondern ich werde den Aufsichtsrat übernehmen. Ich hoffe, das ist etwas einfacher. Dies werde ich Mitte nächsten Jahres machen, und das wird eine spannende Aufgabe.

Zu Ihrer direkten Frage: Ich habe Ihre Beispiele akustisch nicht ganz mitbekommen, aber ich denke, ich kann auch andere Beispiele nehmen.

Abg. **Dr. Stefan Kaufmann** (CDU/CSU):

Ich hatte das Sonnenteleskop EST genannt und ACTRIS, diese Atmosphärenforschung.

Prof. Dr. Rolf-Dieter Heuer

(Deutsche Physikalische Gesellschaft e. V.):

ACTRIS hatte ich mitbekommen. Ich denke, es ist ganz klar: Wenn sich Deutschland an solchen Großprojekten beteiligen will oder auch ein Standort oder Teilstandort eines solchen Großprojektes mit einer solchen Infrastruktur sein möchte, dann muss es auch auf der Nationalen Roadmap



sein. Das ist eigentlich die ganz kurze klare Antwort.

Ich sehe verschiedene Aspekte: Das Eine ist, Sie haben eine Infrastruktur, die aus einer Infrastruktur an einer Stelle besteht, zum Beispiel der europäischen XFEL. Und wenn man da den Hut in den Ring legt, dann muss das auf der Nationalen Roadmap sein. Wenn ich Teil einer Infrastruktur sein möchte, kann es bei ACTRIS oder bei ELI (Extreme Light Infrastructure) eine Koordinationsfrage sein; wenn ich da Partner sein will, muss es auch auf der Nationalen Roadmap sein. Und wenn ich mich „nur“ beteiligen möchte, muss es auch auf der Nationalen Roadmap sein. Ich glaube, das ist die Grundvoraussetzung, dass die beiden übereinstimmen. Ich muss nicht bei allen mitmachen, ich sollte nicht bei allen mitmachen, sondern ich muss da mitmachen, wo meine forschungspolitischen Interessen liegen, auch die Interessen des Landes, einschließlich der Interessen der Wissenschaftler.

Vielleicht noch zur Abschaltung ein ganz kurzes Wort. Auch am CERN nutzen wir andere Beschleuniger. Der LHC ist zwar der neueste Beschleuniger, aber wenn das Proton-Zyklotron aus den fünfziger Jahren, nicht funktioniert, funktioniert gar nichts mehr. Das heißt, ein Beschleuniger baut auf dem anderen wieder auf. Das heißt, es wird wiedergenutzt und nicht unbedingt abgeschaltet.

Frau Benning, zur Datensicherung und Nachhaltigkeit: In der Teilchenphysik ist es relativ klar; wir wollen unsere Daten so lange wie möglich nutzen können, das heißt, man muss die Daten sichern und sicherstellen, dass die Daten gelesen, dass sie wieder verwendet, und Sie müssen sicherstellen, dass die Daten analysiert werden können; das bedeutet, dass das Wissen über die Datenerhebung und die Datenkalibration in den Daten enthalten ist. Das heißt, Sie müssen jede Menge Metadaten speichern. Nur dadurch haben Sie das Wissen. Und das müssen Sie jährlich, ich übertreibe jetzt vielleicht ein bisschen, aber Sie müssen es fast jährlich an die neuen Technologien anpassen. Das ist ein Riesenaufwand, aber es ist ein Aufwand, den wir betreiben müssen, denn wir können ja nicht die teuren Daten, die wir genommen haben, irgendwann wegschmeißen und wiederverwenden. Das muss übrigens auch in der Fi-

nanzierung vorgesehen sein, und da muss es Anreize für Leute geben, die das machen, denn diese Leute sind wesentlich, werden aber sehr häufig nicht anerkannt. Ich glaube, das ist auch ein großes Problem, das wir lösen müssen.

Und den Zugang zu den Daten bekommen wir durch Zertifizierung, durch anerkannte Zertifizierungszentren. Ich glaube, das KIT ist auch eines der Zertifizierungszentren bei uns. Da wird eben auf Vertrauensbasis gearbeitet nach dem Motto, wer beim KIT zertifiziert ist, das kann niemand aus Südamerika oder wo auch immer sein; er hat Zugang zu den Daten, egal wo er herkommt. Ich glaube, diese Vertrauensbasis ist hier ganz wichtig. Danke.

Vorsitzende **Patricia Lips:**

Professor Juling.

Prof. Dr. Wilfried Juling (HRK):

Herr Lenkert, ich hoffe, dass ich Ihre Frage jetzt richtig beantworte beziehungsweise überhaupt richtig aufgefasst habe. Sie haben nach der besseren Regionalisierung der Forschungszentren gefragt, angesichts von Bundesmitteln, gemeinsamen Länderfonds und Landesmitteln.

Wir müssen da, glaube ich, zunächst einmal ein gewisses Spektrum sehen. Wir haben die Helmholtz-Gemeinschaft, wir haben die Max-Planck-Gesellschaft, wir haben die Fraunhofer-Gesellschaft und wir haben die Leibniz-Gemeinschaft. Diese alle sind außeruniversitäre Forschungseinrichtungen, und natürlich treffen sich hier einige Themen, die wir an diesem Vormittag diskutiert haben. Es geht um Inhalte und damit um Kompetenzen und Qualität, es geht natürlich auch um das Geld. Man muss wissen, dass die Standortländer zu der Finanzierung dieser Forschungszentren beitragen; bei Helmholtz mit 10 Prozent, bei den anderen Zentren mit noch mehr Prozent. Und, und das scheint mir wichtig zu sein, es geht schlichtweg um Wettbewerb. Also jede Region, jeder Standort kann sich um so etwas bewerben. Dafür gibt es auch gesonderte Ausschreibungen. Ich hatte eben diese Kompetenzzentren für Big Data erwähnt, das gibt es unter Steuerung der DFG auch für andere Fälle, so dass das tatsächlich dem



wissenschaftlichen Wettbewerb unterliegt. Ich warne so ein bisschen davor, daraus eine politische Betrachtung zu machen und darüber zu einer Regionalisierung zu kommen, weil eigentlich alle Möglichkeiten vorhanden sind.

Vorsitzende **Patricia Lips:**

Frau Professor Lochte.

Prof. Dr. Dr. h.c. Karin Lochte
(Alfred-Wegener-Institut):

Herr Dr. Kaufmann hatte eine Frage, wie sich die ESFRI-Roadmap auf den europäischen Forschungsraum ausgewirkt hat. Ein Teil wurde bereits von Herrn Professor Heuer angesprochen.

Der europäische Forschungsraum profitiert natürlich davon, dass man Expertise aus den verschiedenen Ländern zusammenführen kann und damit eine größere Vernetzung erreicht. Wenn man sich die augenblicklichen ESFRI-Projekte oder jetzt auch diese sogenannten Landmarks anschaut, liegt es in sehr vielen Fällen daran, dass Messungen in verschiedenen Bereichen gemacht oder verschiedene Aspekte in den verschiedenen Ländern bearbeitet und dass die Daten dann zusammengeführt werden. Damit haben wir also einen Mechanismus, um zum Beispiel Daten zusammen zu führen, Kriterien, wie man die Daten vereinheitlicht und Rahmenbedingungen schafft. Dieser Mechanismus ist schon in diesem Roadmap-Prozess angelegt.

Das andere ist ein Thema, was ich auch stark unterstütze: Wir müssen die ESFRI-Roadmap-Projekte auch national begutachten und national unterstützen, weil wir die Forschungslandschaft insgesamt im Auge haben müssen; was machen wir national und was eher auf der internationalen, also auf der europäischen Ebene? Den Einfluss, den ESFRI gehabt hat, sehe ich jetzt – also sozio-ökonomisch kann ich nichts dazu sagen -, aber wissenschaftlich haben wir sehr gute Forscher Netzwerke aufgebaut, die sich wirklich sehr gut gegenseitig stützen und die einem in gewisser Weise auch ersparen, dass man Doppelstrukturen in den verschiedenen Ländern aufbaut. Die Auswirkung auf die Forschungslandschaft ist damit

wirklich sehr groß. CERN ist ein gutes Beispiel dafür, aber da gibt es natürlich auch andere.

Wir hatten die ganz grundlegende Frage nach dem Agenda-Setting – welche Auswahlkriterien denn genutzt werden? Wie kann man solche Forschungsinfrastrukturen legitimieren? Das ist auch eine Frage der Legitimation gegenüber dem Steuerzahler, und das steht im Zusammenhang mit der Frage, was der gesellschaftliche Nutzen oder der inhaltliche Nutzen ist? Und da müssen wir sehen, dass wir einen guten Weg finden zwischen einer Grundlagenforschung, bei der man nicht von Anfang an sieht, wie sie angewandt werden kann, die aber trotzdem wichtig ist und einer Forschung, die tatsächlich auch zu Nutzen führt. Wir brauchen beide. Wir müssen auch beides durch gute Kommunikation vermitteln, dass es möglich und notwendig ist, beide Aspekte abzudecken. Mein Plädoyer wäre, frühzeitig die Interdisziplinarität zu berücksichtigen und bei der Planung und Initiierung nicht nur die direkt beteiligten Wissenschaftler dabei zu haben, sondern tatsächlich auch die Nutzer, aber auch andere, die sich mit rechtlichen Fragen, mit ökonomischen Auswirkungen oder was sonst noch auftreten kann, befassen. Und da sind wir in gewisser Weise noch zu blind. Ich glaube, das müssen wir noch ein bisschen üben.

Sie fragten auch danach, wie man die Effektivität prüfen kann. Ich denke, da sind Fragen zu beantworten, wie beispielsweise wie viele Nutzer das nutzen, was die Ergebnisse sind, die dabei rauskommen und ob es woanders eine ähnliche Einrichtung gibt, die besser aufgestellt ist, oder kann man eventuell etwas einsparen, in dem man sich vernetzt und zusammen tut?

Und ein ganz wichtiger Punkt bei der Frage des Agenda-Settings ist auch, und da unterstütze ich den Wissenschaftsrat sehr, dass wir uns die Skizzen ansehen müssen, weil da die guten und neuen Ideen zu finden sind, und bevor man sich auf diese mühselige Strecke begibt, alles für einen vollen Programmvorschlag auszuarbeiten, wäre es wichtig, im Vorfeld diese Fragen schon einmal zu klären.

Und die Frage von Frau Benning lautete, was für die Datensicherung notwendig sei.

Herr Professor Heuer hatte das auch schon ange-



sprochen. Es ist nötig, dass die Metadaten gut hinterlegt werden, es ist nötig, dass der Zugang zu den Daten wirklich transparent und leicht gemacht wird, und es ist auch nötig, dass man verschiedene Datenströme miteinander verknüpfen kann. Das ist eine Arbeit, die wir bisher noch nicht so gut geleistet haben. Und daher würde ich schon dafür plädieren, dass bei der Erstellung eines Großgerätes diese Aspekte berücksichtigt werden: Wie gehen wir mit den Daten um, machen wir zum Beispiel Richtlinien für die Nutzer, was mit den Daten passieren soll, wie sie die ablegen sollen oder wo sie die ablegen sollen und was da eigentlich noch alles berücksichtigt werden muss. Und der andere Punkt, den ich vorhin schon angesprochen hatte, ist, und da müssten wir bei den Großgeräten auch Finanzen vorhalten, dass die Projekte auch im Datenmanagement finanziell verankert werden müssen, sonst können wir uns das nicht leisten.

Vorsitzende **Patricia Lips:**

Das letzte Wort hat Herr Professor Prenzel.

Prof. Dr. Manfred Prenzel (Wissenschaftsrat):

Vielleicht fange ich mit der Frage von Herrn Gehring an. Ich kann mich nur Frau Dzwonnek anschließen. Ich bin da auch nicht so optimistisch, dass wir private Mittel in der von uns gewünschten Freiheit der Nutzung in nennenswertem Umfang bekommen können, um Infrastrukturen zu finanzieren.

Ich komme nochmal zu der Frage der Verzahnung der europäischen ESFRI-Roadmap von Frau Schöntwerpes zurück. Herr Professor Heuer und Frau Professor Lochte haben schon wichtige Punkte dazu genannt. Ich finde es bemerkenswert, diese Verzahnung gibt es, aber wir haben auch Projekte auf der ESFRI-Roadmap, die nicht auf der Nationalen Roadmap sind. Da kann man sich fragen, wie kommen die dahin? Wir haben auf der anderen Seite mögliche Beteiligungen, die unter dem Schwellenwert von 50 Millionen € liegen, die auch nicht über die Roadmap laufen. Da kann man sich auch fragen, wie die dahin kommen. Das betrifft die Transparenz des Roadmap-Verfahrens. Das betrifft aber vielleicht auch die Frage, wenn

wir das in Vier- oder Fünfjahresabständen takten wollen, welchen Stellenwert wir diesem Roadmap-Verfahren zusprechen wollen, also diesem national und international eingebettetem Verfahren. Man kann auch fragen, ob das jetzt ein internes Begutachtungssystem, das für das BMBF arbeitet oder ob das mehr ist als ein internes Begutachtungssystem.

Das schließt ein bisschen an die Fragen an, die Herr Dr. Rossmann hatte: Inwieweit wir dieses Verfahren nicht ein Stück in dem Prozess ernst nehmen müssen, nicht im Sinne von: „Wir gucken uns Projekte an und begutachten sie“. Herr Dr. Rossmann hatte auch die Frage nach der gesellschaftspolitischen Beurteilung gestellt. Derzeit richtet sich die Frage am wissenschaftlichen Potential aus. Wer wird das Ganze nutzen? Wie kann es umgesetzt werden? Und was ist die Bedeutung für den Wissenschaftsstandort Deutschland? Dazu nehmen die Gutachterinnen und Gutachter Stellung. Natürlich gibt es darüber hinaus immer eine wissenschaftspolitische Einschätzung, die nicht aus der wissenschaftsgeleiteten Betrachtung resultiert, aber diese beiden Prozesse, glaube ich, muss man differenzieren. Wir werden uns bis zu der Frage „Bedeutung für den Wissenschaftsstandort“ äußern. Die Gewichtung ist am Ende dann auch eine wissenschaftspolitische Entscheidung, und da muss man dann eben sehen, in welchen Räumen sie stattfindet. Ich bin mir auch nicht sicher, ob es sinnvoll ist, hier nochmal auf unserer Ebene eine wissenschaftspolitische Bewertung vorzunehmen. Davon würde ich eigentlich eher Abstand nehmen.

Frau Dr. De Ridder hat ja, auch Frau Professor Lochte, auf einige Punkte hingewiesen. Wenn man sich die Lebensdauer, die Herr Professor Dosch skizziert hat, anschaut, fünfzig Jahre, dann wollen Sie nicht mit einem wahnsinnig hohen Risiko reingehen, sondern die Frage wird sein, ob strategische Durchbrüche zu erwarten sind, wenn in die Forschungsinfrastruktur investiert wird. Und das ist jetzt kein Spiel, sondern da muss man sehr solide einschätzen, wie derzeit die Situation ist. In dieser Hinsicht ist die Beurteilung des wissenschaftlichen Potenzials sicherlich schon so angelegt, dass man sagt, wir wollen hier neue Ideen sehen, die wirklich eine Chance auf einen Durchbruch haben. Da geht man auch ein Risiko ein,



aber natürlich muss man mit der großen Investition auch eine Gewissheit haben, dass es genutzt werden wird und dass man tatsächlich eine ganze Menge an weiterführenden Erkenntnissen gewinnt.

Und ich wollte noch sagen, dass diese Frage der Inter- und Transdisziplinarität derzeit bei fast allen Projekten gewährleistet ist. Da sehe ich jetzt keine großen Probleme, dass man hier gerade aus der Nachwuchsperspektive keine Chancen hätte, seine Forschung weiter zu treiben oder eben anschlussfähig zu werden. In dieser Hinsicht würde ich Sie ganz gerne noch ein bisschen beruhigen wollen. Soviel von meiner Seite. Vielen Dank.

Schluss der Sitzung: 12.05 Uhr



Patricia Lips, MdB
Vorsitzende

Bearbeiter: Hella Hennig / Friedhelm Kappenstein

Vorsitzende **Patricia Lips:**

Vielen Dank auch von mir. Wir sind am Ende des Fachgespräches. Vielen Dank dafür, dass Sie auf die Fragen sehr ausführlich geantwortet haben, auch für Ihre Impulse und die Bedeutung und Stärke Deutschlands als Forschungsstandort. Wie immer bei Fachgesprächen sind am Ende, aber so soll es auch sein, gegebenenfalls auch wieder ganz neue Fragen aufgetaucht, mit denen wir uns auch in Zukunft beschäftigen müssen, sollten.

Vielen Dank, dass Sie da waren, ich wünsche Ihnen noch einen sonnigen Tag und alles Gute auf Ihrem weiteren Weg.

Dankeschön.



Ausschussdrucksache 18(18)231 a

15.06.2016

Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)

Stellungnahme

Öffentliches Fachgespräch

zum Thema

„Förderung von Forschungsinfrastrukturen“

am Mittwoch, 22. Juni 2016

„Förderung von Forschungsinfrastrukturen“

22. Juni 2016



Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) dient der Wissenschaft in allen ihren Zweigen durch die finanzielle Unterstützung von Forschungsaufgaben und durch die Förderung der Zusammenarbeit unter Forscherinnen und Forschern. Sie ist selbst keine Trägerinstitution von Forschungsinfrastrukturen, jedoch auf vielfältige Weise in Bezug auf Forschungsinfrastrukturen aktiv:

- sie verschafft Hochschulen Investitionsmöglichkeiten für Forschungsgroßgeräte nach Art. 91b GG (170 Mio. Euro jährlich, davon 50% kofinanziert),
- sie spricht Empfehlungen für weitere Großgeräte (landesfinanziert resp. in Forschungsbauten nach Art. 91b GG) aus (ca. 200-250 Mio. Euro jährlich),
- sie bietet infrastrukturbezogene Projektförderangebote in einer Größenordnung von ca. 70-80 Mio. Euro jährlich, etwa mit Bezug zu Informationsinfrastrukturen, Gerätezentren, e-Research-Technologien oder Längsschnittstudien,
- sie übernimmt in Infrastruktur-Schwerpunktprogrammen deutsche Beiträge zu größeren (inter-)nationalen Forschungsinfrastrukturen (z.B. Ozeanforschung, Antarktisforschung, Biodiversitäts-Exploratorien, Bohrprogramme), verbunden mit Projektförderung der Nutzung, sowie die Betriebskosten zweier Forschungsschiffe (Maria S. Merian, Meteor, ca. 15 Mio. Euro jährlich),
- sie engagiert sich bei der Etablierung von Standards, gerade auch im Kontext von Zugangsregelungen, Forschungsdaten, einzelnen Technologien (z.B. „Informationsverarbeitung an Hochschulen“),
- sie erarbeitet Positionspapiere, etwa zu Bibliotheksverbänden als Teil einer überregionalen Informationsinfrastruktur,
- sie propagiert zeitgemäße Regeln der Nutzung sowohl auf nationaler wie auf internationaler Ebene, etwa in der „European Charta for Access to Research Infrastructures“ oder „Basic Requirements for Research Infrastructures“.

Diese Maßnahmen und Projekte unterstützen die Transformation in der (digitalen) Forschungswelt, haben eine qualitätssichernde Funktion und/oder eine Initialwirkung im Wissenschaftssystem und sind auf dauerhafte Strukturwirkung ausgerichtet. In diesem Sinne setzt

sich die DFG für die Belange der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ein, denen ein optimales Nutzungsangebot oftmals unerlässlich für ihre Forschungsvorhaben ist.

Forschungsinfrastrukturen selbst stellen wichtige, teilweise unersetzliche Ressourcen für Forschung und Wissenschaft zur Verfügung. Die DFG begrüßt es sehr, dass diese Bedeutung zunehmend erkannt und anerkannt wird. Viele Wissenschaftsdisziplinen beruhen auf Zugang und Nutzung zu Forschungsinfrastrukturen. Konsequenterweise sind an vielen universitären und außeruniversitären Einrichtungen Forschungsinfrastrukturen entstanden. Roadmap-Prozesse der letzten Jahre, insbesondere das European Strategy Forum on Research Infrastructures (ESFRI), haben substantiell dazu beigetragen, den Begriff der Forschungsinfrastruktur über standortbezogene Großprojekte etwa in Physik und Materialwissenschaften hinaus zu weiten, die Bedarfe zum Beispiel in den Lebenswissenschaften oder den Geistes- und Sozialwissenschaften zu artikulieren und Wege auch für verteilte oder virtuelle Forschungsinfrastrukturen zu eröffnen.

Der nationale Roadmap-Prozess beim BMBF ist richtigerweise disziplinen und geeignet für die Identifikation großer, teurer Forschungsinfrastrukturen, adressiert mit den definierten Schwellenwerten aber notwendigerweise nur einen Teil des Gesamtbedarfs. Damit ist er ein wichtiger Baustein für die Gesamtlandschaft der Forschungsinfrastrukturen in Deutschland und auch darüber hinaus. Gerade mit Blick auf die Hochschulen dürfen aber die kleinen und mittleren sowie die verteilten Forschungsinfrastrukturen und ihre Förderbedarfe nicht aus dem Blickwinkel geraten, sind sie doch in vielen Fällen die unverzichtbare Voraussetzung nicht nur, aber auch für die Forschung an den großen internationalen Forschungsinfrastrukturen. In anderen Bereichen leisten sie mit spezifischen Angeboten einzigartige Beiträge für die Wissenschaft (z.B. Repositorien, wissenschaftliche Sammlungen, spezielle Geräte).

Die in der Allianz zusammengeschlossenen Wissenschaftsorganisationen (AvH, Leopoldina, DAAD, DFG, FhG, HGF, HRK, MPG, WGL,WR) erarbeiten momentan ein Positionspapier mit konkreten Vorschlägen zur Weiterentwicklung des Roadmap-Prozesses (u.a. zur Verstärkung, Betriebskosten, Governance). Aus DFG-Perspektive müssen wissenschaftsgeleitete Prozesse dafür Sorge tragen, dass zum einen bedarfsgerechte Ressourcen geschaffen und zum anderen die Stärken des ausdifferenzierten Wissenschaftssystems in Deutschland genutzt werden können. Insbesondere auch die Hochschulen bedürfen adäquater Förderstrukturen, die unabhängig von Schwellenwerten den Aufbau und Betrieb von Forschungsinfrastrukturen gewährleisten. Die aus Art. 91b GG resultierenden Möglichkeiten institutioneller

Förderung könnten gerade für dauerhaftere Finanzierungsnotwendigkeiten (z.B. beim Hochleistungsrechnen) an Hochschulen Bedeutung erlangen und sollten dahingehend geprüft werden.

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft als Projektförderorganisation erfährt die Bedarfe rund um die Nutzung von Forschungsinfrastrukturen in den vielzähligen Anträgen. Aus Perspektive der Wissenschaft erwachsen einige Anforderungen, denen Forschungsinfrastrukturen genügen müssen und für die sich die DFG einsetzt:

- Forschungsinfrastrukturen sollen ein **anerkanntes wissenschaftliches und technologisches Angebot** bieten. Nur eine enge Verknüpfung von Service mit wissenschaftlicher Expertise garantiert, dass Ressourcen dem Stand der Forschung und Technik entsprechend genutzt werden können.
- Es ist essentiell, dass der **Zugang über einen transparenten Auswahlprozess** auf der Basis von wissenschaftlicher Qualität und Machbarkeit des Projekts geregelt ist. Wissenschaftsgeleitete Prozeduren spielen gerade bei ressourcenlimitierten Angeboten (etwa Gerätenutzung, Rechenzeit, Schiffszeit) eine entscheidende Rolle für die Akzeptanz. Detaillierte Beschreibungen, welche Voraussetzungen, aber auch welche Kosten zu erwarten sind, sind in Nutzungsordnungen festzulegen. Um diese vielfältigen Leistungen von Forschungsinfrastrukturen gebührend zu würdigen, sollte schließlich auch ihre **aner kennende Erwähnung** in Publikationen zur Selbstverständlichkeit werden. Je nach Intensität der Zusammenarbeit können bei intensiveren Kooperationen auch gemeinsame Publikationen resultieren und den Beitrag von Forschungsinfrastrukturen zum Ausdruck bringen. Die Einrichtungen sind hier gefordert, Regeln zu definieren, wie bei der Nutzung jeweils zu verfahren ist.
- Dies setzt ein **nachhaltiges Management** voraus, welches die Zugangsvoraussetzungen entsprechend beschreibt und die Nutzung gewährleistet. In Bezug auf das in Forschungsinfrastrukturen tätige Personal ist es wichtig, **verlässliche Karrierewege** zu etablieren, insbesondere im so genannten „akademischen Mittelbau“. Für Forschungsinfrastrukturen wird zunehmend die Professionalisierung des Betriebs auch auf Ebene des betreibenden Personals unerlässlich. Nur wenn es gelingt, hoch qualifiziertes Personal in diesen Positionen dauerhaft zu halten, kann eine Forschungsinfrastruktur eine entsprechende Unterstützung rund um die Nutzung anbieten, etwa was technologische

Einweisung, Training, Ausbildung, Probenvorbereitung, Datenauswertung, Ergebnisanalyse und so weiter betrifft.



Ausschussdrucksache 18(18)231 b

15.06.2016

Wissenschaftsrat (WR)
Prof. Dr. Manfred Prenzel, Vorsitzender

Stellungnahme

Öffentliches Fachgespräch

zum Thema

„Förderung von Forschungsinfrastrukturen“

am Mittwoch, 22. Juni 2016

DER VORSITZENDE

Drs. 5392-16
Köln 15 06 2016

STELLUNGNAHME

Fachgespräch zur Förderung von Forschungsinfrastrukturen

Deutscher Bundestag: Ausschuss für Bildung, Forschung
und Technikfolgenabschätzung am 22.06.2016 in Berlin

Professor Dr. Manfred Prenzel
Vorsitzender des Wissenschaftsrates

I. VORBEMERKUNG

„Die Entwicklung und Bereitstellung von wissenschaftlichen Forschungs- und Informationsstrukturen sowie die wissenschaftliche Arbeit mit diesen Infrastrukturen gehört [...] untrennbar zum Leistungsspektrum des Wissenschaftssystems, sowohl im außer-universitären wie auch im universitären Bereich“ |¹ Dies hat der Wissenschaftsrat in den „Perspektiven des deutschen Wissenschaftssystems“ konstatiert und damit die Bedeutung von Forschungs- und Informationsinfrastrukturen herausgestellt. Diese hohe Wertschätzung spiegelt die Erfahrungen verschiedener Arbeitsgruppen und Ausschüsse des Wissenschaftsrates wider, die sich in den vergangenen Jahren mit dem Thema Forschungsinfrastrukturen befasst und einschlägige Empfehlungen abgegeben haben. Hierzu gehören - neben der Entwicklung und Erprobung eines wissenschaftsgeleiteten Verfahrens zur Bewertung umfangreicher Forschungsinfrastrukturvorhaben für eine Nationale Roadmap |² - auch die „Empfehlungen zur Weiterentwicklung der wissenschaftlichen Informationsinfrastrukturen in Deutschland bis 2020“ |³, die der Wissenschaftsrat im Juli 2012 verabschiedet hat. Dieser waren u. a. Empfehlungen zu „Forschungsinfrastrukturen in den Geistes- und Sozialwissenschaften“ sowie zu „Wissenschaftlichen Sammlungen als Forschungsinfrastrukturen“ vorangegangen. |⁴ Darüber hinaus hat der Wissenschaftsrat auch Empfehlungen zu Entwicklungen im Bereich des Hoch- und Höchstleistungsrechnens erarbeitet. |⁵

Die vorliegende Stellungnahme konzentriert sich auf umfangreiche Forschungsinfrastrukturen im Sinne des Nationalen Roadmap-Prozesses und beruht auf den Erfahrungen des mandatierten Ausschusses des Wissenschaftsrates aus der Pilotphase.

II. DER BEGRIFF DER FORSCHUNGSINFRASTRUKTUREN

Während zunächst allein Großgeräte wie beispielsweise Beschleuniger oder Forschungsschiffe als Forschungsinfrastrukturen firmierten, wird der Begriff in der aktuel-

|¹ Wissenschaftsrat: Perspektiven des deutschen Wissenschaftssystems, Köln 2013, S. 26.

|² Wissenschaftsrat: Bericht zur wissenschaftsgeleiteten Bewertung umfangreicher Forschungsinfrastrukturvorhaben für die Nationale Roadmap (Pilotphase), Köln April 2013 (<http://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/2841-13.pdf>, zuletzt abgerufen am 03.06.2016).

|³ Wissenschaftsrat: Empfehlungen zur Weiterentwicklung der wissenschaftlichen Informationsinfrastrukturen in Deutschland bis 2020, Köln 2012.

|⁴ Die beiden genannten Empfehlungen sind abgedruckt in: Wissenschaftsrat: Empfehlungen zu Forschungsinfrastrukturen, Köln 2011.

|⁵ Wissenschaftsrat: Strategische Weiterentwicklung des Hoch- und Höchstleistungsrechnens in Deutschland | Positionspapier (Drs. 1838-12), Berlin Januar 2012 und Wissenschaftsrat: Empfehlungen zur Finanzierung des Nationalen Hoch- und Höchstleistungsrechnens in Deutschland (Drs. 4488-15), Stuttgart April 2015.

len wissenschaftspolitischen Debatte vielfach weiter gefasst. Dies ist nicht zuletzt auf die Entwicklung neuer Typen von Forschungsinfrastrukturen zurückzuführen. Der Wissenschaftsrat hat bereits in seinen „Empfehlungen zu Forschungsinfrastrukturen in den Geistes- und Sozialwissenschaften“ (2011) eine sehr breite Definition von Forschungsinfrastrukturen entwickelt und vier Typen unterschieden:

Instrumente: Neben „klassischen“ unilokalen Großgeräten wie Teilchenbeschleuniger, Teleskope, Forschungsschiffe auch sog. verteilte Forschungsinfrastrukturen wie z. B. Labore, die sich unter einem Dach zusammengeschlossen haben.

Ressourcen: Informationsinfrastruktureinrichtungen, die Informationen und Wissensbestände unter systematischen Gesichtspunkten sammeln, pflegen und für eine wissenschaftliche Nutzung zugänglich machen.

Serviceeinrichtungen: Z. B. Hoch- und Höchstleistungsrechner, Hochleitungskommunikations- und Rechnergitterverbände.

Soziale Forschungsinfrastrukturen: Begegnungs- und Forschungszentren, die für den Austausch über oder die Entwicklung von neuen Forschungsfragen geschaffen wurden (z. B. *Institutes for Advanced Study*).

Bis auf Hoch- und Höchstleistungsrechner, für die es andere Fördermechanismen gibt, können prinzipiell alle Typen Gegenstand des Roadmap-Prozesses sein. Dabei kann es sich sowohl um neue Forschungsinfrastrukturen als auch um substanzielle Upgrades bestehender Forschungsinfrastrukturen handeln. Im Kontext des nationalen Roadmap-Prozesses finden dabei allein solche Forschungsinfrastrukturen Berücksichtigung, die folgende Merkmale aufweisen: |⁶

- _ Sie sind von nationaler wissenschaftspolitischer Bedeutung.
- _ Sie weisen eine lange – in der Regel mindestens zehnjährige – Nutzungsdauer auf.
- _ Der Zugang zu ihnen ist grundsätzlich offen, und ihre Nutzung wird auf Basis wissenschaftlicher Qualitätsmaßstäbe geregelt.
- _ Die Kosten für ihren Aufbau und ihre Errichtung sind so hoch, dass sie erhebliche nationale öffentliche Mittel erfordern und somit einen umfangreichen nationalen Entscheidungsprozess rechtfertigen.

|⁶ Vgl. Bundesministeriums für Bildung und Forschung: Der Nationale Roadmap-Prozess für Forschungsinfrastrukturen, Bonn Januar 2016, S. 5 (https://www.bmbf.de/pub/Nationaler_Roadmap_Prozess_fuer_Forschungsinfrastrukturen.pdf, zuletzt abgerufen am 10.06.2016).

- Sie weisen eine aufgabenadäquate übergreifende Governance auf. Handelt es sich um verschiedene Standorte mit einander ergänzenden Aufgaben, müssen diese eine funktional integrierte und damit als Einheit zu bewertende Forschungsinfrastruktur mit gemeinsamen Standards bilden.

III. DER DEUTSCHE ROADMAP-PROZESS FÜR FORSCHUNGSINFRASTRUKTUREN

III.1 Hintergrund

Umfangreiche Forschungsinfrastrukturen sind neben den Forschenden und den Institutionen eine weitere unabdingbare Voraussetzung für ein leistungsfähiges Wissenschaftssystem. Vielfach ist die Wissenschaft auf den Einsatz solcher Forschungsinfrastrukturen angewiesen, um wissenschaftlich anspruchsvolle Fragestellungen bearbeiten und international anschlussfähige Spitzenforschung betreiben zu können. Zu beobachten ist dabei eine stark wachsende Bedeutung von Forschungsinfrastrukturen für die Leistungsfähigkeit von Wissenschaft und Forschung und zwar in dreierlei Hinsicht:

- 1 – Wissenschaftlich: Waren es in der Mitte des 20. Jahrhunderts vornehmlich die physikalischen Wissenschaften, die für die Forschung auf Großgeräte zurückgriffen, sind heute fast alle Disziplinen auf den Einsatz von Forschungsinfrastrukturen angewiesen: die Ökosystemforschung auf Bodenobservatorien, die modellbasierte Klimaforschung auf Höchstleistungsrechner für ihre Simulationen, die Sprachwissenschaften auf umfassende digitale Repositorien, um nur einige wenige Beispiele zu nennen.
- 2 – Organisatorisch: Während die physikalischen Wissenschaften für ihre Forschung im wesentlichen Großgeräte entwickelten, die an einem Standort angesiedelt waren, haben andere Wissenschaftsbereiche auf ihre spezifischen Bedürfnisse zugeschnittene Infrastrukturen entwickelt: verteilte Geräteplattformen in den Lebenswissenschaften oder vernetzte Datenbanken oder auch Befragungspanels in den Sozialwissenschaften. Damit steigen die organisatorischen Herausforderungen, d. h. vor allem die Anforderungen an die Governance von Forschungsinfrastrukturen, weil diese immer komplexer und vielgestaltiger werden. Zunehmend wichtig ist dabei auch die Verbindung zu informationstechnischen Infrastrukturen (Hoch- und Höchstleistungsrechner, Rechengitterverbände, Software zur Verarbeitung großer Datenmengen (*big data*) etc.).
- 3 – Finanziell: In den letzten Jahren sind deutliche Steigerungen im Ressourceneinsatz zu beobachten. Schon die Investitionen erreichen häufig dreistellige Millionenbe-

träge; für Betrieb, Wartung und Weiterentwicklung ist angesichts der langen Lebensdauer von Forschungsinfrastrukturen mindestens noch einmal die gleiche Summe erforderlich. Damit werden Pfadabhängigkeiten geschaffen, die zu Beginn der Entscheidung für oder gegen eine Investition wohl überlegt sein müssen.

Aufgrund der weitreichenden Bedeutung von Forschungsinfrastrukturen, ihres wachsenden Ressourcenbedarfs und ihrer steigenden Komplexität ist es notwendig geworden, Entscheidungen über Einrichtung und Betrieb von Forschungsinfrastrukturen systematisch vorzubereiten und nicht von Zufälligkeiten (gute Lobbyarbeit, günstige öffentliche Stimmung, Projektreife, Windhundprinzip etc.) abhängig zu machen. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) hat daher im Sommer 2011 einen Pilotprozess für eine Nationale Roadmap in Deutschland initiiert und den Wissenschaftsrat gebeten, dazu ein wissenschaftsgeleitetes und transparentes Verfahren zu entwickeln und an neun Forschungsinfrastrukturen aus drei unterschiedlichen Wissenschaftsfeldern zu erproben.

Der Bewertungsprozess zielt auf eine die Wissenschaftsgebiete übergreifende Bewertung als Grundlage für die Prioritätensetzung seitens der politischen Entscheidungsträger. Mit der Veröffentlichung der ersten BMBF-Roadmap ¹⁷ im Jahr 2013 hat Deutschland zum ersten Mal öffentlich gemacht, welche Investitionsschwerpunkte in den folgenden Jahren gesetzt werden sollen. Hervorzuheben ist, dass mit der Aufnahme eines Vorhabens auf die Roadmap eine grundsätzliche Finanzierungsabsicht verknüpft ist. Die Nationale Roadmap entspricht damit nicht – wie Roadmaps vieler anderer Länder – einer reinen Wunschliste. Gleichwohl bleibt festzuhalten, dass es sich bei der Nationalen Roadmap nicht um ein Förderprogramm, sondern um ein strategisches Instrument zur forschungspolitischen Priorisierung handelt. Mit dem Start des aktuellen Roadmap-Prozesses im August 2015 hat das BMBF das Verfahren etabliert. Der Wissenschaftsrat hat auf Bitte des BMBF erneut die Durchführung der wissenschaftsgeleiteten Bewertung übernommen und holt derzeit die Gutachten für die zu bewertenden Vorhaben ein.

III.2 Desiderate für einen verstetigten Nationalen Roadmap-Prozess

Der Nationale Roadmap-Prozess ist wichtig, um den Bedarf unterschiedlicher Akteure im deutschen Wissenschaftssystem in verschiedenen Fachgebieten sichtbar zu machen, die Vorhaben vergleichend bewerten und eine den wissenschaftlichen und gesellschaftlichen Bedürfnissen genügende Investitionsstrategie entwickeln zu können.

¹⁷ Bundesministeriums für Bildung und Forschung: Roadmap für Forschungsinfrastrukturen. Pilotprojekt des BMBF, Bonn April 2013 (<https://www.bmbf.de/pub/Roadmap.pdf>, zuletzt abgerufen am 03.06.2016).

Zudem dient der Nationale Roadmap-Prozess dazu, investive Fehlentscheidungen zu verhindern und eine Finanzplanung zu unterstützen, welche nicht nur die zu tätigen Investitionen, sondern auch die langfristig festgelegten und anteilig aufzuwendenden Betriebskosten berücksichtigt. Zugleich entsteht durch den Nationalen Roadmap-Prozess eine Wettbewerbssituation, der sich die Vorhaben stellen müssen. Damit trägt der Roadmap-Prozess zur Vernetzung der Forschenden und ihrer Institutionen bei und lässt Synergie-Effekte erwarten. Auch mit Blick auf die Positionierung Deutschlands im europäischen und internationalen Kontext ist der Roadmap-Prozess von Bedeutung. Es liegt daher im Interesse der deutschen Wissenschaftspolitik und des deutschen Wissenschaftssystems, den Roadmap-Prozess zu verstetigen und weiterzuentwickeln. Um allerdings langfristig Erfolg und Akzeptanz in den wissenschaftlichen *communities* zu sichern, gilt es folgende Punkte zu beachten:

Offener Zugang zum Verfahren

Es ist zu begrüßen, dass das BMBF mit der Bekanntgabe vom 31.08.2015 den aktuellen Roadmap-Prozess für alle Forschungsorganisationen, Hochschulen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen, die die Errichtung einer Forschungsinfrastruktur planen, geöffnet hat. Der offene Zugang zum Verfahren stellt eine wichtige Voraussetzung für eine rationale Entscheidungsfindung dar, die auf einer möglichst breiten Grundlage und einer angemessenen Ausschöpfung der Kreativität und Expertise der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in Deutschland basiert. Zudem ist eine transparente Gestaltung des Zugangs zum Roadmap-Prozess mit entscheidend für die Akzeptanz in den wissenschaftlichen *communities*. Auch zukünftig sollte daher sichergestellt sein, dass alle institutionellen und inhaltlichen Bereiche des deutschen Wissenschaftssystems grundsätzlich die Möglichkeit erhalten, sich an diesem Prozess zu beteiligen.

Frühzeitige Prüfung im Lebenszyklus

Die Lebensphasen einer Forschungsinfrastruktur können schematisch wie folgt eingeteilt werden:



Der Roadmap-Prozess ist dabei auf eine entscheidende Phase im Lebenszyklus einer Forschungsinfrastruktur fokussiert, nämlich auf die Vorbereitungsphase. Diese umfasst den Übergang von einer ersten Ausarbeitung eines Forschungsinfrastrukturvorhabens als „Skizze“ hin zu einem weiter entwickelten „Konzept“, das prinzipiell realisiert werden kann.

Es hat sich in der Pilotphase als sinnvoll herausgestellt, wenn Forschungsinfrastrukturvorhaben sowohl zu Beginn der Vorbereitungsphase in einem frühen Stadium als Skizze als auch an deren Ende als ausgereiftes Konzept den wissenschaftsgeleiteten Bewertungsprozess durchlaufen würden. So bietet die frühe Begutachtung von Skizzen den *communities* die Möglichkeit, Ideen für Forschungsinfrastrukturen auf ihr wissenschaftliches Potenzial hin überprüfen zu lassen und so wissenschaftliche Fehlschläge frühzeitig zu erkennen und den erheblichen Ressourceneinsatz, der für die Ausarbeitung eines Konzeptes erforderlich ist, zu minimieren. Es wäre daher erstrebenswert, einen zweistufigen Prozess zu etablieren, in dem Skizzen und Konzepte getrennt voneinander jeweils vergleichend bewertet würden.

Skizzen, die anschließend auf die Roadmap aufgenommen würden, könnten dann eine Förderung zur weiteren Ausarbeitung bis hin zu einem realisierungsreifen Konzept erhalten. Anschließend müssten sie sich als Konzept erneut der vergleichenden Bewertung im Roadmap-Prozess unterziehen. Auf der Grundlage eines ausgearbeiteten Konzepts, das Ergebnisse aus möglichen Vorstudien sowie aus der dann erfolgten weiteren wissenschaftsgeleiteten und wirtschaftlichen Bewertung einbezieht, könnte dann fundiert über die Realisierung eines Vorhabens politisch entschieden werden.

Verlässlicher Verfahrensturnus

Für die wissenschaftlichen *communities* ist es von hoher Bedeutung, jeweils bei Ausschreibung eines Roadmap-Prozesses verlässlich zu wissen, wann eine erneute Ausschreibung erfolgen wird. Nur so kann abgeschätzt werden, ob eine spätere Einreichung eines Vorhabens zur weiteren Ausarbeitung sinnvoll ist oder ob für das Projekt dadurch zu viel Zeit verstreichen würde.

Die Frage des Wiederholungsturnus in einem verstetigten Roadmap-Prozess für Forschungsinfrastrukturkonzepte erscheint derzeit noch völlig offen. Damit sich die wissenschaftlichen *communities* und insbesondere die Konzeptverantwortlichen auf den Roadmap-Prozess einstellen können, sollte er regelmäßig in einem festen Turnus erfolgen. Der Turnus sollte dabei einerseits nicht zu lang sein. Vorhaben, die während einer Ausschreibungsphase eines Roadmap-Prozesses noch nicht ausreichend weit fortgeschritten sind, um eingereicht zu werden, sollten so innerhalb eines angemessenen Zeitraums die Gelegenheit erhalten, sich um Aufnahme auf die Roadmap zu bewerben. Andererseits darf der Turnus im Sinne der Verfahrenseffizienz auch nicht zu kurz sein, so dass der Prozess für die beteiligten Organisationen handhabbar bleibt, das aufwändige Bewertungsverfahren noch gerechtfertigt ist und eine Mindestanzahl von Vorhaben für die Bewertung, insbesondere für die vergleichende Bewertung, zur Verfügung steht.

Die Begutachtung von Forschungsinfrastrukturskizzen könnte und sollte dagegen häufiger stattfinden. Die Ausarbeitung der Skizzen erfordert zum einen weniger Ressourcen und ist somit für die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler schneller möglich als die Erstellung reiferer Konzepte. Daher sollte auch ihre Bewertung zeitnah stattfinden, ohne dass lange Wartezeiten entstehen. Zum anderen sollte für Skizzen ein schlankeres Begutachtungsverfahren entwickelt werden, das eine rasche und effiziente Bewertung erlaubt.

Verzahnung mit europäischen bzw. internationalen Forschungsinfrastrukturprozessen

Oftmals lassen sich Forschungsinfrastrukturen nur noch transnational realisieren – sei es in Europa oder sei es global –, weil die notwendigen Investitionen und die zu erwartenden laufenden Kosten das Budget eines einzelnen Landes übersteigen. Die Mehrzahl der Investitionsentscheidungen ist daher in einem internationalen Kontext zu bewerten und unterliegt somit einem politischen Aushandlungsprozess, in den Partnerländer mit einbezogen werden müssen. Vor diesem Hintergrund scheint eine Verzahnung mit dem ESFRI-Prozess sinnvoll, der nach einer längeren Pause zwischen 2010 und seinem gerade erfolgten Update von 2016 nun wieder eine Aktualisierung der ESFRI-Roadmap im Zweijahresrhythmus anstrebt.

Allerdings ist die wünschenswerte engere Abstimmung mit dem ESFRI-Prozess nicht notwendigerweise auf einen zeitlich angepassten Turnus beschränkt. Vielmehr muss grundsätzlich transparent sein, wie Forschungsinfrastrukturvorhaben politische Unterstützung für die Realisierung von europäischen Projekten bzw. deren deutschen Anteil erhalten können. Unklarheit besteht derzeit insbesondere bei Vorhaben, deren Investitionskosten unter der national derzeit geltenden monetären Eingangsschwelle in Höhe von 50 Mio. Euro bzw. 20 Mio. Euro für geistes- und sozialwissenschaftliche Forschungsinfrastrukturen liegen. Hier kann es im Nationalen Roadmap-Prozess insofern zu Verzerrungen kommen, als bei manchen großen internationalen Vorhaben der deutsche Anteil unter 50 Mio. Euro liegt und deshalb nicht alle relevanten Alternativen auf dem Tisch liegen. Die Bestimmung der monetären Eingangsschwelle sollte daher auf der Basis der Ergebnisse des aktuellen Roadmap-Prozesses noch einmal genau abgewogen werden.

Abstimmung von wissenschaftlicher mit wirtschaftlicher Bewertung

Parallel zur wissenschaftsgeleiteten Bewertung durch den Wissenschaftsrat findet eine wirtschaftliche Bewertung durch einen Projektträger statt, deren Kern eine externe Kostenschätzung der eingereichten Konzepte für Forschungsinfrastrukturen bildet. Auf Basis der beiden Bewertungsergebnisse und unter Berücksichtigung der gesellschaftlichen Relevanz der geplanten Forschungsinfrastrukturen nimmt das BMBF anschließend

eine forschungspolitische Priorisierung der Konzepte vor und erstellt die Nationale Roadmap.

Es steht außer Frage, dass eine wirtschaftliche Prüfung der Forschungsinfrastrukturkonzepte unabdingbar ist. Zu begrüßen sind die Anstrengungen des Bundes, die Kostenkalkulationen schon in einer sehr frühen Phase eines Vorhabens zu prüfen. Die Erfahrungen der Pilotphase haben jedoch gezeigt, dass beide Bewertungsprozesse sowohl in personeller, inhaltlicher und zeitlicher Hinsicht enger miteinander verzahnt werden sollten. Dem wurde in dem aktuellen Roadmap-Prozess durch die gemeinsame Ausgestaltung des Leitfadens für die Konzepterstellung und durch die Abstimmung des Zeitplans der beiden Bewertungsprozesse bereits Rechnung getragen. Zudem ist ein Austausch zwischen den beiden Bewertungsprozessen durch Berichtersteller aus dem Ausschuss des Wissenschaftsrates für das jeweilige Vorhaben geplant.

IV. FAZIT

Die Bedeutung von Forschungsinfrastrukturen für die Leistungsfähigkeit von Wissenschaft und Forschung wächst – wissenschaftlich, da heute alle Disziplinen auf den Einsatz von Forschungsinfrastrukturen angewiesen sind, organisatorisch, weil Forschungsinfrastrukturen immer komplexer werden, und finanziell, weil der Ressourceneinsatz immer größer wird. Das Roadmap-Verfahren auf der Grundlage einer wissenschaftsgeleiteten Bewertung zielt vor diesem Hintergrund darauf, Fehlinvestitionen zu minimieren, aus wissenschaftlicher Sicht den Ressourceneinsatz mit Blick auf ein leistungsstarkes Wissenschaftssystem zu optimieren und sich international zu positionieren.

Mit der ersten Nationalen Roadmap für Forschungsinfrastrukturen von 2013 hat Deutschland zum ersten Mal öffentlich gemacht, welche Investitionsschwerpunkte es in den folgenden Jahren zu setzen plant. Bereits damit hat es seine Position im europäischen und internationalen Kontext ausgebaut. Die im vorigen Jahr eingeleitete Fortführung nimmt Erfahrungen der Pilotphase auf und stellt eine Weiterentwicklung dar. So ist beispielsweise der Zugang erstmals über eine offene Ausschreibung erfolgt und die wissenschaftsgeleitete Bewertung soll enger mit der wirtschaftlichen verzahnt werden.

Von zentraler Bedeutung für die Akzeptanz des verstetigten Roadmap-Prozesses in der Wissenschaftsgemeinschaft ist ein transparenter und verlässlicher Verfahrensablauf. Der Wiederholungsturnus sollte idealerweise verbindlich festgelegt werden; mindestens mit Ausschreibung einer Phase sollte bereits der Zeitpunkt der nächsten angekündigt werden. Zudem ist zu überlegen, einen zweistufigen Prozess in dem Sinne einzurichten, dass frühe Skizzen für Forschungsinfrastrukturen und ausgearbeitete Konzepte jeweils nur untereinander vergleichend bewertet werden. Über die Einbeziehung der Skizzen

10 | 10

könnten zu einem frühen Zeitpunkt wichtige Anregungen zur Weiterentwicklung gegeben oder nicht aussichtsreiche Vorhaben beendet werden. Idealerweise sollte der Nationale Roadmap-Prozess potentiell deutsche Beteiligungen an europäischen Projekten unterstützen.



Ausschussdrucksache 18(18)231 c

15.06.2016

**Prof. Dr. Wilfried Juling,
Ständige Kommission für die Zukunft der Digitalen Information
in Lehre und Forschung der Hochschulrektorenkonferenz (HRK),
Karlsruher Institut für Technologie (KIT)**

Stellungnahme

Öffentliches Fachgespräch

zum Thema

„Förderung von Forschungsinfrastrukturen“

am Mittwoch, 22. Juni 2016

Ausschuss für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung des Deutschen Bundestags

Öffentliches Fachgespräch zum Thema "Förderung von Forschungsinfrastrukturen" am 22.06.2016

Schriftliche Stellungnahme von Prof. Dr. Wilfried Juling, ehemals Mitglied des Erweiterten Präsidiums und Bereichsleiter für „Informatik, Wirtschaft und Gesellschaft“ des Karlsruher Institut für Technologie (KIT) sowie langjähriges Mitglied der Ständigen Kommission für die Zukunft der Digitalen Information in Lehre und Forschung der Hochschulrektorenkonferenz (HRK).

Der Begriff der Forschungsinfrastruktur ist einem Wandel unterworfen und hat sich in den letzten 15 Jahren enorm erweitert. Durch die rasante technologische Entwicklung der Digitalisierung erhalten Forschungsinfrastrukturen eine zusätzliche Dynamik; einerseits ergeben sich dadurch erweiterte Möglichkeiten der internationalen Kooperation, und andererseits spielen sie im internationalen Wettbewerb eine immer bedeutendere Rolle. Die Entwicklung der digitalen Kommunikation ermöglichen heutzutage Forschungsinfrastrukturen, die zunehmend in Form von thematischen oder überregionalen Verbundstrukturen, wie Grids, Clouds und virtuellen Forschungsumgebungen, ausgeprägt sind.

Hochschulen betreiben über alle Disziplinen hinweg und häufig interdisziplinär eine Fülle von Infrastrukturen zu Forschungszwecken, die bisher nicht landesweit oder bundesweit nach bestimmten Kriterien, wie fachliche und regionale/nationale/internationale Bedeutung, Investitionsgröße, Zugangsmöglichkeit für die Wissenschaft und andere Nutzer etc. datentechnisch erfasst sind. Dies ist zu bedauern und könnte eine Zukunftsaufgabe darstellen.

Angesichts voraussehbar steigender Kosten für Forschungsinfrastrukturen sowohl was den Aufbau, die Betriebskosten und die Reinvestitionskosten angeht, muss die Grundfinanzierung der Hochschulen entsprechend bemessen sein, um den steigenden Ansprüchen gerecht zu werden, und auch die notwendigen personellen Ressourcen zum Betreiben von Infrastrukturen müssen ausfinanziert sein. Auch sollte grundsätzlich geklärt werden, wie sich bei der Nutzung von im Verbund bereitgestellten länderübergreifenden Infrastrukturen die Beschränkungen aufgrund des Föderalismus in Deutschland überwinden lassen.

Wie vom Wissenschaftsrat 2012 gefordert, sollten auch die Kriterien für die Leistungsorientierte Mittelvergabe (LOM) an Hochschulen in den Ländern so erweitert werden, dass die Leistungen für das Betreiben von Infrastrukturen, die für die ganze Wissenschaft und ggfs. andere Nutzer offenstehen, entsprechend anerkannt und berücksichtigt werden. (WR, Empfehlungen zur Weiterentwicklung der wissenschaftlichen Informationsinfrastrukturen in Deutschland bis 2020, Berlin 2012, S. 14)

Grundsätzlich unterstützt die HRK ebenfalls die Feststellung des Wissenschaftsrates von 2012, dass Bund und Länder gemeinsam Wege finden sollten, um vermehrt wissenschaftliche Infrastrukturen an Hochschulen oder in gemeinsamer Trägerschaft von Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen anzusiedeln, um Dysfunktionalitäten im Wissenschaftssystem zu vermeiden. (WR, Empfehlungen zur Weiterentwicklung der wissenschaftlichen Informationsinfrastrukturen in Deutschland bis 2020, Berlin 2012, S. 10)

Der Ausschluss der Übernahme von Betriebskosten, insbesondere Personalkosten, aus den Förderbedingungen etwa der Nationalen Roadmap für Forschungsinfrastrukturen, benachteiligt hier allerdings die Antragstellung von Hochschulen gegenüber den außeruniversitären

Forschungseinrichtungen, die häufig bereits über einen Personalstamm an Infrastrukturexperten verfügen, der für neue Projekte eingesetzt werden kann.

Der Betrieb von Forschungsinfrastrukturen bedarf fachlich wie infrastrukturtechnisch hervorragend ausgebildeter Wissenschaftler und Mitarbeiter. Hier sind die Hochschulen gefordert, im Dialog mit den Ländern flächendeckende und alle Disziplinen erfassende Ausbildungs- und Weiterbildungskapazitäten anzubieten und vorzuhalten. Dies treibt die HRK zurzeit auf dem Gebiet der Informationsinfrastrukturen voran.

Die notwendigen wissenschaftlichen wie technischen Fachkräfte, die Infrastrukturen auf hohem Niveau betreiben sollen, müssen Karrierewege vorfinden, die der Verantwortung ihrer Tätigkeit und dem geforderten hohen Leistungsniveau angemessen sind. Die HRK hat in ihrem "Orientierungsrahmen für den wissenschaftlichen Nachwuchs" von 2015 auf die Notwendigkeit hingewiesen, mehr attraktive Stellen in diesem Feld zwischen Promotion und Professur anzubieten. Außerdem hat die HRK in ihrer Reaktion auf den aktuell diskutierten Entwurf des "Pakt für den wissenschaftlichen Nachwuchs" deutlich darauf hingewiesen, dass der Pakt keine Möglichkeiten für die Schaffung solcher attraktiven Dauerstellen neben der Professur eröffnet. Das muss sich ändern.

Angesichts steigender Kosten und Bedarfe im Bereich der Forschungsinfrastrukturen ist ohne Zweifel die länderübergreifende und die internationale Zusammenarbeit zu verstärken. Hier ist die nun von der Politik eingeleitete Abstimmung eines nationalen Road Map Prozesses für große Forschungsinfrastrukturen mit dem europäischen ESFRI-Prozess sehr zu begrüßen.

Deutschland kann hier aufgrund seiner geographischen Lage auch durchaus stärker die Möglichkeiten einer grenznahen Zusammenarbeit beim Aufbau von Infrastrukturen mit seinen europäischen Nachbarn nutzen, wie dies bereits Schweden und Dänemark zeigen. Dies könnte auch der politisch gewollten Heranführung der neuen Mitgliedstaaten der EU (Polen, Tschechien) an eine höhere Stufe der wissenschaftlichen Wettbewerbsfähigkeit dienen.

Die neue europäischen Rechtsform für Infrastrukturen (ERIC) wird dabei allerdings nur dann umfassender genutzt werden können, wenn die dort vorgesehenen Möglichkeiten zur Erlassung der Mehrwertsteuer bei der Beschaffung von hochmoderner Infrastrukturtechnik auch genutzt werden kann und von der Politik unterstützt und getragen wird.

Der Zugang zu Forschungsinfrastrukturen ist ein für die Wissenschaft entscheidender Punkt. Hier sollte die Schwelle weiterhin so niedrig wie möglich liegen und sich rein an wissenschaftlicher Qualität der Nutzer und ihrer Projekte orientieren. Bei dafür geeigneten Infrastrukturen kann die Nutzung natürlich auch anderen nicht-profitorientierten Einrichtungen oder auch der Forschung in der Wirtschaft geöffnet werden, wenn eine entsprechende Kostenbeteiligung gewährleistet ist. Es ist zu begrüßen, dass die EU mit der "Charta of Access for Research Infrastructures" im März 2016 einen Satz von Grundregeln für den Zugang auf europäischer Ebene vorgelegt hat.



Ausschussdrucksache 18(18)231 d

16.06.2016

**Prof. Dr. Rolf-Dieter Heuer,
Deutsche Physikalische Gesellschaft e. V. (DPG)**

Stellungnahme

Öffentliches Fachgespräch

zum Thema

„Förderung von Forschungsinfrastrukturen“

am Mittwoch, 22. Juni 2016

Stellungnahme für die öffentliche Anhörung zur

Förderung von Forschungsinfrastrukturen

22. Juni 2016

Prof. Dr. Rolf-Dieter Heuer
Präsident der Deutschen Physikalischen Gesellschaft

Allgemeines

Der Begriff Forschungsinfrastruktur umfasst nationale Einrichtungen von Universitäten und Forschungsinstituten bis hin zu internationalen Großforschungseinrichtungen innerhalb und außerhalb Deutschlands.

Die Aufgaben von Forschungsinfrastrukturen (FIS) sind

- Forschung auf höchstem internationalem Niveau: Klare wissenschaftliche Zielsetzung zur Adressierung der drängendsten Fragen eines Wissenschaftsgebiets, dabei kontinuierliche Weiterentwicklung dieser wissenschaftlichen Mission während der gesamten „Lebensdauer“ der FIS.
- Technologieentwicklung: Wissenschaftliches Neuland kann nur durch die Entwicklung neuer Technologien betreten werden, was von hoher Industrierelevanz ist.
- Ausbildung von Wissenschaftlern und Fachleuten: Forschung und Technologieentwicklung an vorderster Front des Wissens schafft einmalige Ausbildungsmöglichkeiten auf vielen Gebieten.
- Öffentlichkeitsarbeit: Wissenschaft und die Notwendigkeit von wissenschaftlicher und technischer Entwicklung für die Zukunftssicherung muss für die Allgemeinheit „erfassbar“ gemacht werden.

Jede FIS sollte in allen Phasen, von der Idee über Planung, Bau bis zur Nutzung, überzeugende Konzepte für diese Aufgaben besitzen.

Ein ganz wichtiger Aspekt, der Zusammenhang zwischen Forschung und Innovation, soll gleich am Anfang dieser Stellungnahme herausgestellt werden: Grundlagenforschung treibt Innovation, diese wiederum die angewandte Forschung, diese wiederum Innovation und Industrienanwendungen und diese wiederum Grundlagenforschung. Dieser nutzbringende Kreislauf („virtuous circle“) ist ein, vielleicht sogar der, Motor der nachhaltigen Entwicklung und muss aufrechterhalten werden. Unterbrechung dieses Kreislaufes an welcher Stelle auch immer schadet Wissenschaft und Weiterentwicklung im Allgemeinen. Eine gut ausgewogene Förderung aller Aspekte der Forschung ist essentiell und ist eine grundlegende Aufgabe für ein Land wie Deutschland. Es ist Investition in die Zukunft.

Im Folgenden soll auf die vier genannten Aufgaben näher eingegangen werden, teilweise unterlegt mit Beispielen von Großforschungseinrichtungen.

Forschung

Wichtigstes Kriterium ist die klare, herausragende wissenschaftliche Zielsetzung, Erweiterung des Wissens im Forschungsbereich der FIS, kompetitiv auf internationalem Niveau. Die Forschungsziele müssen während der gesamten „Lebensdauer“ der FIS, ab Planungsbeginn, ständig dem neuesten Stand der Erkenntnis in dem entsprechenden Gebiet angepasst, evtl. sogar umdefiniert werden, z.B. auch durch einen Ausbau („Upgrade“) einer FIS oder eines Projektes innerhalb einer FIS.

Weitere wichtige Kriterien sind Kompetenz innerhalb der FIS in allen Bereichen, in allen Arbeitsgruppen, sowie eine kritische Begleitung durch externe Begutachtung in allen Bereichen und Projektphasen, allerdings ohne Mikromanagement durch diese Gremien.

Ganz wichtig ist auch die enge Kooperation einer FIS mit Universitäten und Instituten weltweit. Zugang zu den Forschungsmöglichkeiten an einer FIS muss frei sein, unabhängig von Nationalität oder Mitgliedschaft eines Landes an der FIS, abhängig allerdings von der Erfüllung entsprechender Qualitätsstandards. Nur dadurch ist auch eine Beteiligung von WissenschaftlerInnen aus Entwicklungs- und Schwellenländern möglich, die ich persönlich für essentiell halte.

Erst durch solche Zusammenarbeit wird eine FIS exzellent.

Was kann nur mit Großforschung geleistet werden?

Alle (fundamentale) Fragestellungen, die nur mit großen Infrastrukturen wie z.B. denen am CERN beantwortet werden können. Großforschung ist nicht die Alternative zur Forschung im Labor, sondern die notwendige Ergänzung dazu. Großforschung und Forschung im Labor ergänzen sich, vor allem an den Schnittstellen der Disziplinen. Die Großforschung ist quasi eine „verlängerte Werkbank“ der Universitäten im Forschungsbereich. Erst beides zusammen bildet eine gesunde Forschungslandschaft. Großforschung ist nicht „entindividualisierte“ Forschung, sondern Forschung für Individuen, die auf große Infrastrukturen angewiesen sind.

Beispiel: CERN stellt die Infrastruktur (große Beschleunigeranlagen, insbesondere heute den Large Hadron Collider, LHC) zur Verfügung, notwendig zur Durchführung dieser Forschung. CERN ist eine Nutzereinrichtung (selbstverständlich mit Eigenforschung). Eine große internationale Forschungs-Infrastruktur wie CERN bietet Wissenschaftlern aus der ganzen Welt einmalige Forschungsbedingungen wie sie kein einzelnes Land oder eine Region alleine bereitstellen kann. Wegen dieser Einmaligkeit arbeiten hier Menschen ungeachtet ihrer Religion, Herkunft, Weltanschauung friedlich zusammen. Wissenschaftler aus aller Welt formen Teams, um ihre Experimente am CERN durchzuführen und brauchen dazu nur eine Sprache, nämlich die der Wissenschaft. Vielleicht eines der besten Beispiele weltweiter friedlicher Zusammenarbeit heute.

Ein Supermikroskop, wie z.B. der LHC, kann von individuellen Forschern/Ingenieuren konzipiert, aber nicht gebaut werden. Die Industrie wird hier zum unverzichtbaren Partner der Forschung, der „Großforschung“ oder „Big Science“, weil sie den früheren Labormaßstab durch einen industriellen Großanlagen-Maßstab ersetzt. Die Forschung selbst ist jedoch nicht „industriell“, da sie erkenntnisorientiert ist und sich keinem unmittelbaren industriellen Nutzen unterordnet. Indem sie erkenntnisorientiert ist, ist sie zwangsläufig auch „individuell“, selbst wenn Wissenschaftler in größeren Gruppen disziplinübergreifend zusammenarbeiten.

Technologieentwicklung, Industrierelevanz

Die erkenntnisorientierte Forschung (u.a. am CERN) ist industrierelevant, da sie Techniken und Technologien benötigt, die nur, oder häufig, gemeinsam mit der Industrie entwickelt werden können. Aus dieser Forschungs- und Innovationslandschaft entstehen Partnerschaften mit der Industrie, die im Erfolgsfall zu erheblichen Rückflüssen in die Industrie führen, für die eine FIS, z.B. CERN, dann plötzlich eine bedeutsame Referenz geworden ist, die sich wiederum vermarkten lässt. Wissenschaftliche Projekte stellen in den meisten Fällen keine Großaufträge für die Industrie dar, allerdings entstehen aus solchen Partnerschaften auch Ideen für neue Produkte oder Herstellungsmethoden, die über den Knowhow- und Technologietransfer kanalisiert, kommerzialisiert und schliesslich der Gesellschaft nutzbar gemacht werden können. Beispiele CERN: WWW, GRID-Computing, Medizin (PET, Krebstherapie). Die Partnerschaft zwischen FIS und Industrie erlaubt den Unternehmen durch ihren Knowhow-Vorsprung häufig eine bessere Stellung am Markt.

Eine überzeugendes Konzept zum Technologietransfer ist unabdingbar.

Standortvorteil: Eine FIS bringt Vorteile für die Region oder das Land, sei es durch Aufträge an die lokale Privatwirtschaft, insbesondere KMUs, sei es durch die Anziehungskraft der FIS für gut ausgebildete Fachkräfte und intellektueller Köpfe. Exzellente FIS üben eine Strahlkraft aus, die wichtig ist für ein Land wie Deutschland im internationalen Wettbewerb um die besten Köpfe.

Ausbildung, Training

Jede FIS dient nicht nur der Forschung und Technologieentwicklung, sondern auch der Ausbildung und Bildung. Forschung und Bildung sind eng verzahnt, sie müssen eng verzahnt sein in einer exzellenten FIS. Dies gilt generell, ob national oder international, ob Großforschung oder „Individualforschung“. Wissenstransfer, gut ausgebildete, insbesondere junge Menschen sind der Schlüssel für die zukünftige Entwicklung. Daher halte ich den Wissenstransfer durch „Köpfe“ für noch wichtiger als den Technologietransfer. Die bereits erwähnte Zusammenarbeit der FIS mit Universitäten und Instituten ist essentiell hierfür. Beispiel CERN: Über 3000 Studierende von Universitäten weltweit arbeiten z.Zt. für ihre Promotion am LHC. Die großen Experimente (z.T. über 3000 Wissenschaftler beteiligt) fördern Zusammenarbeit und Wettbewerb gleichzeitig, sind strukturell ähnlich aufgebaut wie KMUs, die Arbeiten sind Teil eines großen Projektes, die Arbeitsgruppen sind international zusammengesetzt. Die Experimente sind daher ein exzellentes Trainingsfeld für zukünftige MitarbeiterInnen in Wissenschaft und Industrie, insbesondere auch im Hinblick auf die Herausforderungen des globalen Marktes. Etwa 50% der bisher Promovierten fanden ihre Erstanstellung im Privatsektor.

Ein wichtiges Kriterium für eine exzellente FIS sind exzellente MitarbeiterInnen. Ständige wissenschaftliche oder technische Herausforderungen ziehen die besten MitarbeiterInnen an. Beteiligung an Betrieb und Forschung oder Weiterentwicklung einer FIS sind ein Schlüssel hierfür.

Großforschungsinstitute sind auch eine „verlängerte Werkbank“ der Universitäten im Bereich der Ausbildung. Bestimmte Ausbildungsinhalte können nur an großen FIS mit entsprechender Ausstattung vermittelt werden. Insbesondere das Lernen und Arbeiten im Team und an Projekten mit internationaler Beteiligung kann im großen Maßstab nur in solchen FIS geübt werden. Das gilt z.B. für die Betreiber von Supermikroskopen im Bereich der Kern- und Teilchenphysik (CERN) ebenso wie für die Betreiber großer Teleskope im Bereich der Astronomie und Astroteilchenphysik (ESO).

Öffentlichkeitsarbeit

Wissenschaft und die Notwendigkeit von wissenschaftlicher und technischer Entwicklung für die Zukunftssicherung muss für die Allgemeinheit „erfassbar“ gemacht werden. Die Faszination muss bereits im frühen Alter geweckt und später erhalten und weiter gefördert werden. Jede FIS sollte von Beginn an ein überzeugendes Konzept vorstellen, womit ihre Forschung, als Teil der Wissenschaft insgesamt, der Allgemeinheit zugänglich gemacht werden soll. Insbesondere „Leuchtturmprojekte“ an Großforschungseinrichtungen (LHC!) können eine große Faszination ausüben. Dies ist besonders wichtig im Hinblick auf den Mangel an Physikern und Ingenieuren in Deutschland, der in der nahen Zukunft noch deutlicher sichtbar werden wird.

Öffentlichkeitsarbeit ist in allen Altersstufen und Funktionen notwendig. Essentiell sind Programme für Lehrerweiterbildung. Motivierte und motivierende Lehrer sind die Basis der Ausbildung. Jede FIS sollte Lehrerfortbildung betreiben. Beispiel CERN: Jährlich durchlaufen ca. 1100 Lehrer die Weiterbildungsprogramme. Viele kommen mit ihren Klassen zu Besichtigungen zurück. Daher sind etwa 40% der 120.000 Besucher der CERN-Führungen Schüler.

Bemerkungen zu Großforschungseinrichtungen

Das Kriterium für alle Großforschungseinrichtungen: kaum ein Land auf der Welt hat die Ressourcen, solche Projekte alleine durchzuführen.

Insbesondere die Erreichung der 17 Ziele und 169 Targets der UN-Agenda 2030 für eine nachhaltige Entwicklung („sustainable development goals“) ist eine enorme Herausforderung: die Ziele adressieren globale Zusammenhänge, meist mit regionalen Unterschieden, daher ist regionale oder lokale Implementierung notwendig. Es braucht dazu aber globale Zusammenarbeit in und durch Großforschungseinrichtungen, Universitäten, Industrie. Deutschland und Europa sollten hier eine führende Rolle annehmen. Zur Erreichung der Ziele sollte man über die Schaffung neuer internationaler FIS nachdenken, als wissenschaftliche „Dachorganisationen“ in bestimmten Wissenschaftsgebieten, die die nationalen Kompetenzzentren nicht nur vernetzen sondern auch eine mehr globale Sichtweise einbringen.

Grundvoraussetzung für die Implementierung all dieser Ziele und Targets ist Ausbildung. Ohne entsprechend ausgebildete Menschen können solche Ziele nicht erreicht werden. Bildung und Öffentlichkeitsarbeit sind aber ebenso wichtig, da die Allgemeinheit die Notwendigkeit der Umsetzung der Ziele (an)erkennen und akzeptieren muss. Ohne diese Akzeptanz wird die Umsetzung wohl ebenso scheitern.

Management: Die Auswahl aller verantwortlichen Mitarbeiter, insbesondere aber im Management, muss nach Qualitätsstandards und Kompetenzen erfolgen, nicht nach Proporz.

Budget: Qualitätssicherung bei Bau und Betrieb liegt in der Verantwortung des Managements. Das Management muss daher über Auftragsvergabe an Privatunternehmen unter Berücksichtigung der jeweiligen EU- oder Ländervergabekriterien frei entscheiden können. Ein entsprechendes Budget zur Verfügung des Managements ist unabdingbar. Teilweise in-kind Leistungen können sinnvoll sein, auch in der Betriebsphase.

Wissenschaftliche Nutzung

Wie bereits oben ausgeführt: Zugang zu den Forschungsmöglichkeiten an einer FIS muss frei sein, unabhängig von Nationalität oder Mitgliedschaft eines Landes an der FIS, abhängig allerdings von der Erfüllung entsprechender Qualitätsstandards. Nur dadurch ist auch eine Beteiligung von WissenschaftlerInnen aus Entwicklungs- und Schwellenländern möglich.

Die wissenschaftliche Nutzung von FIS muss über lange Laufzeiten ermöglicht werden, die Verbundforschung ist ein wichtiges, ja unabdingbares Instrument (Begutachtungsverfahren und Einhaltung von Qualitätsstandards sind essentiell) hierfür in der deutschen Forschungslandschaft.

Zusammenstellung einiger Kernbotschaften

- Förderung von Forschung und Bildung ist Investition in/für die Zukunft. Essentiell für Deutschland im nationalen wie internationalen Kontext. Essentiell für die Erreichung der 17 Nachhaltigkeitsziele der UN-Post2020 Agenda.
- Der nutzbringende Kreislauf („virtuous circle“) von der Grundlagenforschung über Innovation, angewandte Forschung, Innovation zur Grundlagenforschung muss aufrechterhalten werden. Eine gut ausgewogene Förderung aller Aspekte der Forschung ist unerlässlich und ist eine grundlegende Aufgabe für ein Land wie Deutschland.
- Forschung und Bildung gehen Hand in Hand, FIS sind wesentliche Pfeiler für beide.
- Klare wissenschaftliche Zielsetzung zur Adressierung der drängendsten Fragen eines Wissenschaftsgebiets mit kontinuierlicher Weiterentwicklung dieser wissenschaftlichen Mission während der gesamten „Lebensdauer“ der FIS.
- Großforschung und „individuelle Forschung“ ergänzen sich, beide sind notwendig für eine gesunde Forschungslandschaft.
- Der wichtigste Transfer aus der Forschung neben den wissenschaftlichen Resultaten ist das Wissen, sind die „Köpfe“.
- Managementpositionen müssen nach Kompetenz besetzt werden.
- Budget zur Verfügung des Managements ist unabdingbar.
- kritische Begleitung durch externe Begutachtung in allen Bereichen und Projektphasen, allerdings ohne Mikromanagement.
- enge Kooperation einer FIS mit Universitäten und Instituten weltweit ist wichtig. Die wissenschaftliche Nutzung muss für alle WissenschaftlerInnen bei entsprechender Qualifikation frei möglich sein.
- Öffentlichkeitsarbeit ist ein wesentlicher Aspekt der FIS.
- Die Nachhaltigkeitsziele der UN können nur durch globale Zusammenarbeit erreicht werden. Hier braucht es u.U. neue internationale unabhängige Großforschungseinrichtungen.
- Die wissenschaftliche Nutzung muss über lange Laufzeiten ermöglicht werden, die Verbundforschung ist hierfür ein wichtiges, ja unabdingbares Instrument in Deutschland.



Ausschussdrucksache 18(18)231 e

21.06.2016

**Prof. Dr. Dr. h.c. Karin Lochte,
Alfred-Wegener-Institut (AWI), Helmholtz-Zentrum
für Polar- und Meeresforschung, Bremerhaven**

Stellungnahme

Öffentliches Fachgespräch

zum Thema

„Förderung von Forschungsinfrastrukturen“

am Mittwoch, 22. Juni 2016

Öffentliches Fachgespräch „Förderung von Forschungsinfrastrukturen“

Stellungnahme Prof. Dr. Dr. h.c. Karin Lochte

Große Forschungsinfrastrukturen (FIS) sind nicht nur wichtige Werkzeuge für die Bearbeitung wissenschaftlicher Fragestellungen, sondern sie ermöglichen und bestimmen auch die Themen der federführenden Institutionen sowie die nationale Forschungsagenda für eine relativ lange Zeit. Daher ist es eine grundlegende Voraussetzung, dass die entsprechenden Themen aus wissenschaftlicher Sicht eine lange Perspektive haben, dass die zentral beteiligten Institutionen die inhaltliche Verantwortung dafür dauerhaft übernehmen können und dass auf forschungspolitischer Ebene ebenfalls ein langfristiges Interesse an diesen Themen deutlich ist. Eine grundlegende Rolle bei der forschungspolitischen Bewertung spielt die gesellschaftliche Relevanz dieser Themen, daher sollte sie ebenfalls unter diesem Gesichtspunkt betrachtet werden.

Über den Agenda-setting Prozess, der durch die FIS ausgelöst wird, entsteht ein Anreiz für die Forschenden verschiedener Institutionen, sich in der Planungsphase inhaltlich zu vernetzen – auch über nationale Grenzen hinweg. Das ist ein wichtiges Instrument für die Entwicklung von nationalen und internationalen „Leuchtturmprojekten“. Dies führt aber oft dazu, dass ein gutes wissenschaftliches Programm aufgestellt wird, dessen langfristige Finanzierung durch die Partner in vielen Fällen nicht rechtzeitig geklärt wird. Das Problem liegt hierbei in der langen Dauer der Bindung von Personal und Mitteln für den Betrieb und die wissenschaftliche Bearbeitung der Daten. Es sollte daher schon in einem relativ frühen Stadium auch die langfristige Finanzierungsverantwortung (für auskömmliche Betriebskosten, Entwicklungskosten und Kosten für wissenschaftliche Auswertungen) geklärt werden. Dies hat in der Vergangenheit für einige große FIS zu Unklarheiten und erheblichen Problemen geführt. Andererseits dürfen hohe Investitionen in hervorragende cutting-edge Infrastrukturen anschließend nicht mit unterfinanziertem und damit ungenügender Unterstützung zu einer Nutzung unter Wert führen.

Ein wichtiger Punkt für einen erfolgreichen Planungsprozess einer neuen FIS ist die Einbindung aller wichtigen Partner in die Konzeption, Entwicklung und Nutzung der FIS ohne Benachteiligung z.B. der Hochschulen, die essentielle Beiträge leisten können, aber durch ihre finanziellen Bedingungen oft nicht in der Lage sind, FIS langfristig betreiben zu können. Das darf nicht dazu führen, dass dadurch im deutschen Wissenschaftssystem die Hochschulen und die außeruniversitären Einrichtungen unterschiedliche Erfolgchancen erhalten. Dieses Thema ist immer wieder aufgegriffen worden, harrt aber noch der Lösung. Es sind gewisse Tendenzen sichtbar, dass geisteswissenschaftliche FIS und ortverteilte FIS eher an Hochschulen angesiedelt werden und naturwissenschaftliche (insbes. physikalische) FIS eher an außeruniversitären Einrichtungen (es gibt dazu auch Ausnahmen). Der qualitätsorientierte Zugang zu den betreffenden FIS für alle Partner muss

einschließlich der finanziellen Konsequenzen geregelt werden – hierzu können die LK II Regeln der Helmholtz-Gemeinschaft ein gutes Beispiel sein.

Der Betrieb der FIS stellt zu einem gewissen Grad eine Serviceeinrichtung für die wissenschaftliche Community dar. Es ist daher notwendig, gut qualifizierte Wissenschaftler in ausreichender Zahl für den anspruchsvollen Betrieb dieser Einrichtungen zu gewinnen. Dies setzt entsprechende Anreize, z.B. in Form von LOM, voraus. Die Qualitätsbegutachtung wissenschaftlicher Leistungen sollte solche wichtigen Beiträge berücksichtigen und entsprechende Leistungsindikatoren entwickeln. In Publikationen sollten die Beiträge von FIS Personal entsprechend anerkannt werden.

Zurzeit liegen die Roadmaps für FIS auf der nationalen Ebene (BMBF), von der Helmholtz-Gemeinschaft und auf der europäischen Ebene (ESFRI) vor. Eine Verbindung zwischen der Helmholtz Roadmap und der nationalen Roadmap ist vorgesehen. Es ist aber (noch) nicht klar, wie die nationale Roadmap und die ESFRI Roadmap miteinander kommunizieren. Deutsche Institutionen sind an vielen ESFRI-Projekten beteiligt, aber dies spiegelt sich nicht konsequent in der nationalen Strategie wider, sondern ist eher eine Aktivität auf der Ebene der einzelnen Institutionen. Eine bessere Integration der wissenschaftlichen Initiativen auf den unterschiedlichen Ebenen wäre daher notwendig, um Mittel effizient einzusetzen und Fehlentwicklungen zu vermeiden. Der Nationale Roadmap Prozess ist dazu sehr gut geeignet, diese Integration aufzugreifen und den Roadmap Prozess weiter zu entwickeln.



Ausschussdrucksache 18(18)232 a

20.06.2016

Leibniz-Gemeinschaft, Berlin

Unangeforderte Stellungnahme

Öffentliches Fachgespräch

zum Thema

„Förderung von Forschungsinfrastrukturen“

am Mittwoch, 22. Juni 2016

Forschungsinfrastrukturen im Wissenschaftssystem
Qualität - Reputation - Nachhaltigkeit



Die Broschüre ist das Ergebnis der 2014-2015 tätigen Projektgruppe „Forschungsinfrastrukturen und Wissenstransfer in der Leibniz-Gemeinschaft – Best Practice Modelle und Strategien“.

Finanziert wurde das Projekt durch den Strategiefonds des Präsidiums der Leibniz-Gemeinschaft und koordiniert vom „Georg-Eckert-Institut – Leibniz-Institut für internationale Schulbuchforschung“ in Kooperation mit dem „Herder-Institut für historische Ostmitteleuropaforschung – Institut der Leibniz-Gemeinschaft“ in Marburg und dem „Sozio-oekonomischen Panel“ am „Deutschen Institut für Wirtschaftsforschung“ in Berlin.

Impressum

Forschungsinfrastrukturen im Wissenschaftssystem.
Qualität – Reputation – Nachhaltigkeit

Stand November 2015

Herausgeber:

Projektgruppe im Strategiefondsprojekt „Forschungsinfrastrukturen und Wissenstransfer in der Leibniz-Gemeinschaft – Best Practice Modelle und Strategien“

Verantwortlich:

Prof. Dr. Simone Lässig, *Georg-Eckert-Institut – Leibniz-Institut für internationale Schulbuchforschung* (seit 01.10.2015 *Deutsches Historisches Institut in Washington DC*)

Prof. Dr. Peter Haslinger, *Herder-Institut für historische Ostmitteleuropaforschung – Institut der Leibniz-Gemeinschaft*
Prof. Dr. Jürgen Schupp, *Sozio-oekonomisches Panel (SOEP) im Deutschen Institut für Wirtschaftsforschung*

Projektbeteiligte Institute der Leibniz-Gemeinschaft:

Sektion A: Georg-Eckert-Institut – Leibniz-Institut für internationale Schulbuchforschung (GEI),
Herder-Institut für historische Ostmitteleuropaforschung – Institut der Leibniz-Gemeinschaft (HI),
Römisch-Germanisches Zentralmuseum – Forschungsinstitut für Archäologie (RGZM)

Sektion B: Sozio-oekonomisches Panel (SOEP) im Deutschen Institut für Wirtschaftsforschung (DIW),
GESIS – Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften

Sektion C: Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung (IZW)

Sektion D: Leibniz-Zentrum für Informatik GmbH – Schloss Dagstuhl (LZI)

Sektion E: Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung e.V. (ZALF)

Gestaltung:

unicom-berlin.de

© Fotos:

Titelbild, S. 4, 6 (u.), 7 (u.), 13 (u.), 14/15 (o.), 17: Georg-Eckert-Institut – Leibniz-Institut für internationale Schulbuchforschung (GEI)

S. 6 (o.): Leibniz-Institut Hessische Stiftung Friedens- und Konfliktforschung (HSFK) – Fritz Philipp/HSFK

S. 8: Leibniz-Institut DSMZ-Deutsche Sammlung von Mikroorganismen und Zellkulturen

S. 9 (o.): Germanisches Nationalmuseum (GNM)

S. 10 (o.): Kiepenheuer-Institut für Sonnenphysik (KIS)

S. 10 (u.): Deutsche Zentralbibliothek für Wirtschaftswissenschaften (ZBW)

S. 12 (o.): Museum für Naturkunde, Leibniz-Institut für Evolutions- und Biodiversitätsforschung (MfN) – Hwa Ja Goetz

S. 5, 12 (u.), 15 (u.): GESIS – Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften

S. 7 (o.), 13 (o.): Römisch-Germanisches Zentralmuseum – Leibniz-Forschungsinstitut für Archäologie (RGZM)

S. 16: Herder-Institut für historische Ostmitteleuropaforschung – Institut der Leibniz-Gemeinschaft (HI)

Inhalt

1. Zielsetzungen.....	5
2. Definition.....	7
3. Qualitätsbestimmung und Qualitätssicherung von Forschungsinfrastrukturen.....	10
4. Potenziale von Forschungsinfrastrukturen für die Förderung wissenschaftlichen Nachwuchses und beruflicher Ausbildung	14
5. Vorschläge zur nachhaltigen Sicherung und Entwicklung von Forschungsinfrastrukturen	16
6. Ausblick	17



1. Zielsetzungen

Wissenschaft erwächst heute aus drei unterschiedlich strukturierten, aber gleichwertigen Komponenten, die sich wechselseitig bedingen und produktiv verstärken:

- aus Forschung im Sinne der Produktion neuen Wissens,
- aus dem Transfer dieses Wissens in Gesellschaft, Wirtschaft und Politik und
- aus der Ermöglichung von Forschung durch zeitgemäße und breit zugängliche Forschungsinfrastrukturen.

In Diskussionen über die strategische Weiterentwicklung des Wissenschaftssystems wird vor allem der Forschungsaspekt in den Blick genommen, während die beiden anderen Komponenten trotz ihrer hohen Relevanz für eine zeitgemäße Wissenschaft eher selten thematisiert und diskutiert werden. Unterstützt durch den Strategiefonds hat sich deshalb eine sektionsübergreifende Arbeitsgruppe der Leibniz-Gemeinschaft vertieft mit grundlegenden Fragen des Wissenstransfers und qualitativ hochwertiger Forschungsinfrastrukturen beschäftigt. Ihre Befunde und Empfehlungen für den Bereich Forschungsinfrastrukturen (FIS) werden hier vorgestellt.

Forschungsinfrastrukturen sind unverzichtbar für die Wissenschaft. Sie ermöglichen Forschung und gehen aus Forschungsprozessen hervor.¹ Gerade in Zeiten des digitalen Wandels werden Forschungsagenden durch For-

schungsinfrastrukturen mitgestaltet und von dort aus neue Fragestellungen erschlossen.

Die nationale wie die europäische Wissenschaftspolitik hat die wachsende Bedeutung qualitativ hochwertiger Forschungsinfrastrukturen inzwischen erkannt und entsprechende Strategien formuliert.² Aus diesem Prozess ergeben sich allerdings weitere Fragen, zu denen die vorliegende Broschüre Stellung nimmt.

Als Partner der Universitäten hat die Leibniz-Gemeinschaft bei der strategischen Weiterentwicklung und Stärkung von Forschungsinfrastrukturen früh Verantwortung übernommen.³ Die Erfolge sind sichtbar⁴ und weithin anerkannt. Umso dringlicher ist nun die Verständigung über zentrale, für die Zukunft des Wissenschaftssystems insgesamt wichtige und noch keineswegs gelöste Fragen moderner Forschungsinfrastrukturen. Ausgangspunkt für das Projekt „Forschungsinfrastrukturen und Wissenstransfer in der Leibniz-Gemeinschaft – Best Practice Modelle und Strategien“ war zunächst die Beobachtung, dass viele Leistungen von Forschungsinfrastrukturen mit herkömmlichen Rastern wissenschaftlicher Qualitätssicherung nicht adäquat erfasst werden oder im direkten Vergleich zur Forschung keine vergleichbare Wertschätzung erfahren. Davon ausgehend hat die Projektgruppe in folgenden Feldern Handlungsbedarf identifiziert:



- **die Bestimmung von Qualität:** Während sich Indikatoren zur Evaluierung von Forschungsleistungen weitestgehend etabliert haben, sind diese für Forschungsinfrastrukturleistungen häufig noch nicht definiert. Zu fragen ist, wie sich für oft einzigartige, deshalb für die Forschung einerseits so wertvolle, andererseits aber auch schwer vergleichbare Forschungsinfrastrukturen Qualität bestimmen und ggf. auch mit Hilfe quantitativer Indikatoren bewerten lässt: Auf welche best-practice-Modelle können sich Akteure beziehen, wenn es um wissenschaftliche Qualität jenseits von Forschung und Forschungsevaluation geht?
- **Potenziale und Strategien infrastrukturorientierter Nachwuchsentwicklung:** Einrichtungen mit hohen Infrastrukturanteilen verfügen über besonders zukunftsträchtige und attraktive Möglichkeiten betrieblicher Ausbildung und wissenschaftlicher Qualifizierung.⁵ Wie kann aber sichergestellt werden, dass diese Karriereperspektiven, die sich jenseits der etablierten Wege zur Professur bewegen, umfassend genutzt und in ihrem spezifischen Wert wahrgenommen werden? Inwieweit sind tradierte Reputationsysteme anzupassen?
- **Nachhaltigkeit:** Förderorganisationen und Wissenschaftspolitik haben für neue Forschungsinfrastrukturen Investitionen in großem Umfang bereitgestellt. Dennoch stellt sich vielfach die Frage, wie Dauerbetrieb und Innovationsfähigkeit auch nach einer Förderphase gesichert werden können.



Das Projekt hat alle diese Fragen und Handlungsfelder adressiert und dabei insbesondere das Ziel verfolgt, über spezifische Fachgemeinschaften hinausreichende Ideen für die Entwicklung angemessener Leistungskriterien für Forschungsinfrastrukturen zu entwickeln und zur Diskussion zu stellen. Die aktive Mitwirkung von Einrichtungen aus allen fünf Leibniz-Sektionen hat über Disziplinengrenzen hinweg dafür die bestmöglichen Voraussetzungen geschaffen.⁶

Gleichwohl war das Projekt nur ein erster Schritt in der Verständigung über neue Strategien und Anerkennungskulturen. Deshalb wird im Folgenden neben Empfehlungen auch eine Reihe von offenen Fragen und Impulsen für eine weiterreichende Debatte formuliert.





2. Definition

Als Forschungsinfrastrukturen⁷ gelten materielle wie immaterielle Forschungsressourcen und Einrichtungen für die Forschung in allen Wissenschaftsgebieten, die folgende Kriterien erfüllen:

- sie sind überregional bedeutsam;
- sie stellen strategische, langfristig angelegte und überwiegend forschungsbasierte Dienstleistungen dar;
- sie werden ortsgebunden, ortsverteilt oder virtuell angeboten.

Forschungsinfrastrukturen in diesem Sinne zeichnen sich auch aus durch:

- Zugänglichkeit und Nutzbarkeit für externe Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus den jeweiligen Fachgemeinschaften und aus der transdisziplinären Forschung;
- höchste wissenschaftliche Qualität, Innovationspotenzial und Nachhaltigkeit; die Kriterien hierfür basieren auf anerkannten Standards und Verfahren der Qualitätssicherung in der Wissenschaft (z.B. wissenschaftliche Beiräte bzw. Nutzerbeiräte, interne Audits und externe Evaluierungen);
- überregionale, vielfach gesamtstaatliche bzw. internationale Bedeutung für das jeweilige Wissenschaftsgebiet.





Das Leibniz-Institut DSMZ-Deutsche Sammlung von Mikroorganismen und Zellkulturen hält die weltweit vielfältigste Sammlung von mehr als 30.000 Lebendkulturen.

Dies macht die DSMZ zu einem international renommierten Dienstleister für die Wissenschaft, diagnostische Labore, nationale Referenzzentren sowie für industrielle Partner. Das Sozio-oekonomische Panel (SOEP) mit seinen Survey-Daten stellt für die sozial- und wirtschaftswissenschaftliche Grundlagenforschung Mikrodaten bereit. Das Institut für Deutsche Sprache (IDS) hält mit über 28 Milliarden Wörtern die weltweit größte Sammlung deutschsprachiger Korpora als empirische Basis für die linguistische Forschung bereit. Die Bibliothek des Georg-Eckert-Instituts – Leibniz-Institut für internationale Schulbuchforschung (GEI) beherbergt die weltweit umfangreichste Sammlung internationaler Schulbücher und schafft so ideale Voraussetzungen für die vergleichende Forschung am Medium Schulbuch. Ebenso einzigartig ist die Spezialbibliothek des Herder-Instituts für historische Ostmitteleuropaforschung – Institut der Leibniz-Gemeinschaft (HI), die rund 450.000 Bände, Zeitschriften und Zeitungen sowie elektronische Ressourcen wie historische Bilder und Atlanten zur Kultur-, Wirtschafts- und Sozialgeschichte Ostmitteleuropas bereithält.

Diese Definition ergänzt und erweitert das Roadmap-Konzept des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF), das bisher vorrangig für besonders große und investitionsintensive Forschungsinfrastrukturen passfähig ist. In einer Reihe von wissenschaftlichen Feldern, vor allem in den Geistes-, Kultur- und Sozialwissenschaften, aber auch anderen Disziplinen, etwa der Mathematik, zeichnen sich Forschungsinfrastrukturen eher durch Dezentralität und den intensiven Einsatz von Personal und Sachmitteln aus. In vielen Bereichen haben Forschungsinfrastrukturen unabhängig von ihrer Größe oder Kostenintensität nicht selten singuläre Bedeutung für spezifische wissenschaftliche Disziplinen und übergreifende Forschungsfelder. Nicht zuletzt erfahren mit dieser erweiterten Definition auch Soziale Forschungsinfrastrukturen eine stärkere Aufwertung. Als Orte internationaler wissenschaftlicher Begegnung tragen sie wesentlich zur Netzwerkbildung für bestimmte, oft emergente Forschungsfelder und multidisziplinäre Forschungen bei. Sie bieten auf nationaler wie internationaler Ebene einen besonderen Ort für die Forschungskommunikation und regen durch ihre Programme zu innovativen Lösungen an, teils mit erheblichem Einfluss auf das Agenda-Setting in ihren jeweiligen Forschungsfeldern.



Das Römisch-Germanische Zentralmuseum, Leibniz-Forschungsinstitut für Archäologie (RGZM) unterhält an seinen drei Standorten Mainz, Neuwied und Mayen Kollegiatenzimmer und -wohnungen sowie Arbeits- und Besprechungsräume unterschiedlicher Größe, die Gastwissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern, Fellows, Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern sowie Studierenden aus dem In- und Ausland zur Verfügung stehen. Die mit Arbeitsplätzen und einem unbeschränkten Zugang zu den Forschungsinfrastrukturen des RGZM ausgestatteten Räumlichkeiten bieten optimale Arbeitsmöglichkeiten für kurze oder auch längere Studienaufenthalte in den Bibliotheken, Sammlungen, Archiven und Restaurierungswerkstätten wie auch für die Teilnahme an Tagungen, Workshops, Lehrveranstaltungen und Experimenten in den Laboren des RGZM. Sie sind unverzichtbare soziale Infrastrukturen für den internationalen wissenschaftlichen Austausch, sie befördern eine intensive Vernetzung und fachliche Diskussion.



3. Qualitätsbestimmung und Qualitätssicherung von Forschungsinfrastrukturen

Das Georg-Eckert-Institut – Leibniz-Institut für internationale Schulbuchforschung (GEI) hat die Erfahrung gemacht, dass die Interaktion von Forschungs- und Infrastrukturbereichen wichtige Synergien generiert. Deshalb orientieren sich der Aufbau und die nachhaltige Pflege von Forschungsinfrastrukturen an einem zirkulären Modell wissenschaftlicher Wertschöpfung: Aus Serviceleistungen, wie sie etwa in Quellen- oder Datenbankprojekten entstehen (Beispiele sind Edumeres oder WorldViews), werden regelmäßig relevante neue Fragestellungen für die Forschung abgeleitet; umgekehrt werden aktuelle Forschungsergebnisse, wie sie zum Beispiel in dem Leibniz-Projekt „Welt der Kinder“ unter Nutzung von Methoden der Digital Humanities gewonnen werden, auch für die Weiterentwicklung von Forschungsinfrastruktur- und Transferleistungen, etwa für ein digitales historisches Schulbuchportal (GEI-digital), fruchtbar gemacht.



Für die Forschung haben sich über viele Jahre Bewertungssysteme etabliert, die innerhalb der jeweiligen Fachdisziplinen breit akzeptiert sind. Eine direkte Übersetzung dieser Bewertungssysteme auf die Leistung von Forschungsinfrastrukturen hat sich jedoch als problematisch erwiesen. Dass allgemein anwendbare Kriterien, insbesondere für Evaluierungs- und Berufungsverfahren, noch nicht existieren, steht einer adäquaten Bewertung von Forschungsinfrastrukturleistungen und den dafür nötigen Ressourcen im Wege. Beispiele sind die Dokumentation von Forschungsdaten, neue Softwareapplikationen, wissenschaftliche Kommentierungen bei kritischen Editionen, Fachbibliographien oder virtuelle Ausstellungen.

Ziel entsprechend erweiterter Leistungsindikatoren muss es daher sein, Infrastrukturleistungen angemessen abzubilden. Dazu wurden aus der wissenschaftlichen Praxis heraus mögliche Qualitätskriterien identifiziert, die disziplinübergreifend anwendbar sind. Hochwertige Forschungsinfrastrukturen sind demnach:

Als forschungsbasierte Infrastruktureinrichtung ist das vorrangige Ziel des Sozio-oekonomischen Panels (SOEP), längsschnittliche Forschungsdaten für die internationale wissenschaftliche Community bereitzustellen. Um dieses Ziel optimal erfüllen zu können, leistet das SOEP vor allem Grundlagenforschung. Darüber hinaus betätigt sich das SOEP im Bereich der Politikberatung sowie der Sozialberichterstattung, da auch diese Aktivitäten der Optimierung des Primärziels dienen. Das SOEP ist eine der weltweit führenden Haushaltspanelstudien, die umfassende Informationen zur Haushaltszusammensetzung, zu subjektiven Einstellungen und Persönlichkeitsmerkmalen, zur Erwerbs- und Familienbiographie, Erwerbsbeteiligung und beruflichen Mobilität, zu Einkommensverläufen und Vermögensverhältnissen, Gesundheit und Lebenszufriedenheit erfasst. Das gegenwärtige Portfolio des SOEP setzt sich folgendermaßen zusammen: 51 % Infrastruktur und Serviceaufgaben, 35 % Forschungsaktivitäten, 14 % Politikberatung und Wissenstransfer.



- **zeitgemäß:**

Die Präsentations- bzw. Durchführungsform entspricht dem *state of the art* und orientiert sich technisch an etablierten oder für die Zukunft vielversprechenden Standards. Ein Höchstmaß an Interoperabilität mit vergleichbaren Angeboten anderer Einrichtungen ist gegeben;

- **relevant:**

Die Relevanz einer Forschungsinfrastruktur basiert auf ihrer Rolle innerhalb der Bezugsdisziplin und wird bestimmt durch folgende **Kriterien**, die von einzelnen Forschungsinfrastrukturen nicht vollständig adressiert, aber in einem sinnvollen Verhältnis bedient werden können:

- **Bedeutung für die jeweiligen Fachgemeinschaften:** Die Frage von Nutzung und Art der Wissenschaftsbasiertheit ist im Verhältnis zur Größe einer *scientific community* ein maßgebender Indikator;
- **strukturbildende oder strukturverändernde Effekte:** Hierzu zählen die Erschließung neuer Forschungsgebiete, die Stärkung interdisziplinärer Kooperationen und das Aufzeigen neuer Fragestellungen und Methoden für die jeweilige Fachgemeinschaft;
- **Unikalität:** Forschungsinfrastrukturen stellen Objekte und/oder Leistungen bereit, deren Verlust oder deren Fehlen unwiederbringliche Lücken bzw. forschungsbehindernde Folgen nach sich ziehen;
- **Exemplarität:** Forschungsinfrastrukturen sind beispielgebend für ein Fachgebiet oder verfügen über einen dokumentarischen Charakter im Sinne des kulturellen und natürlichen Erbes der Menschheit;
- **internationale Anschlussfähigkeit:** Vielfach übernehmen Forschungsinfrastrukturen über ihre gesamtstaatliche Aufgabe im internationalen Rahmen eine herausgehobene Rolle für Vernetzung und Kooperation.



GESIS – Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften führt jährlich eine Portfolioanalyse zur Bewertung seiner Angebote durch. Regelmäßig wird außerdem eine ergänzende Zielgruppenumfrage zu den Angeboten durchgeführt. Dabei werden Daten zur Attraktivität der Angebote, zum Markt und zur Wettbewerbssituation erhoben. Zentrale Fragen sind solche zu Bekanntheit, Nutzung und Wichtigkeit der Angebote. Die Portfolioanalyse wird kontinuierlich von einer Arbeitsgruppe begleitet, die mit ganz unterschiedlichen Akteuren besetzt ist: Kommunikation, Qualitätsmanagement, Verwaltung, Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler.



- **qualitätsgesichert:**

An der Einrichtung existieren geregelte Workflows und Begutachtungssysteme (etwa durch Nutzer- und Projektbeiräte oder Statusgruppen). Wo sinnvoll und möglich betreiben sie (inter)aktive Benutzer-/Nutzungsforschung (Feedback-Mechanismus) und evaluieren regelmäßig die *Useability* ihrer Angebote. Darüber hinaus existiert ein zeitgemäßes internes System zur Qualitätsbestimmung und -sicherung (Arbeitsgruppen, interne Monitoringberichte, Nutzerbeiräte etc.);

- **nutzerorientiert und antizipativ:**

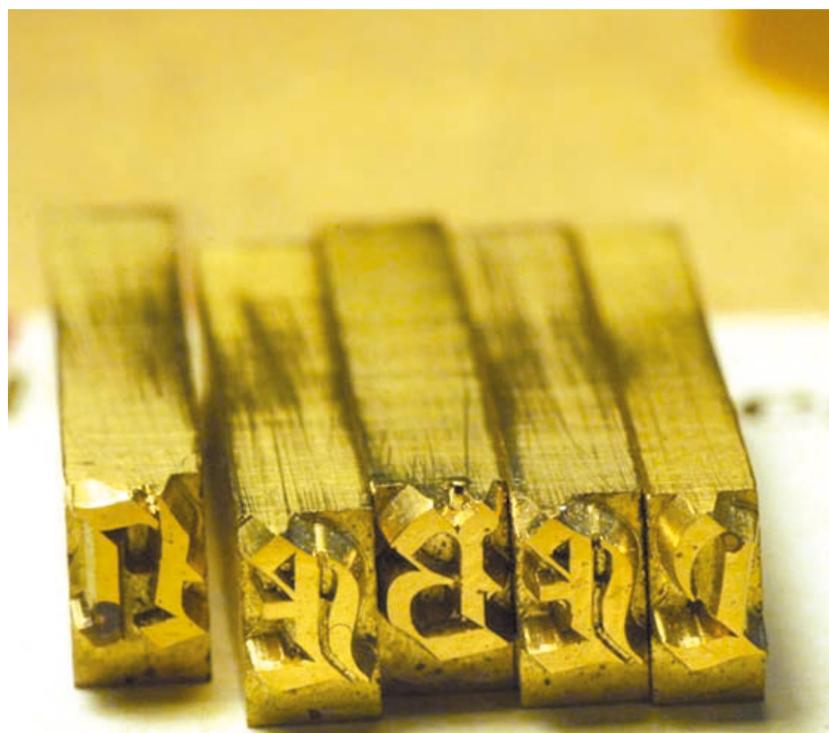
Die Anbieter sichten regelmäßig das Feld potenzieller Nutzergruppen, entwickeln qualitative Nutzerbefragungen für konventionelle und virtuelle Angebote und reagieren auf begründete Bedarfe der jeweils relevanten *scientific community*. Auch bemisst sich die Qualität vieler Forschungsinfrastrukturen an ihrer forschungs-offenen und proaktiv antizipierenden Struktur (für Spezialbibliotheken z.B. in Form eines klaren Sammlungsprofils mit vollständiger oder repräsentativer Erwerbung oder für Forschungsdaten von Panel- und Kohortenstudien);

- **transparent zugänglich und rechtlich validiert:**

Die Sicherstellung der gesetzlichen Datenschutzbestimmungen gehört zu den Voraussetzungen für den Betrieb einer Forschungsinfrastruktur. Diese sind selbsterklärend ausgewiesen und über variable Suchkriterien zugänglich. Auch stellen die Anbieter spezifisches – in der Regel gebührenfreies – Schulungsangebot für Nutzer oder Gäste der Forschungsinfrastruktur bereit;

- **nachhaltig:**

Die Forschungsinfrastrukturen verfügen über eine qualitativ und quantitativ angemessene personelle Ausstattung und damit auch über ein ausreichendes Potenzial für strategische Planungen und technische wie methodische Innovationen. Dies setzt voraus, dass sie über eine ausreichende Grundförderung ihrer operativen Kosten, die vielfach extern verursachten Kostensteigerungen unterliegen, verfügen und nicht dauerhaft auf einem hohen Drittmittelanteil basieren.⁸



Das Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung (IZW) strebt bei der Leistungsbewertung an, Forschungs- und Infrastrukturleistungen als gleichwertige Komponenten der wissenschaftlichen Leistungsfähigkeit des Instituts anzuerkennen und darzustellen. So werden wissenschaftliche Leistungen bei Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern mit einem bestimmten Anteil von Infrastruktur- und Service-Aufgaben entsprechend diesem Anteil höher bewertet als bei „reinen“ Forscherinnen und Forschern. Bei der Entscheidung über die unbefristete Weiterbeschäftigung werden die eigenständige und engagierte Entwicklung und Umsetzung von Qualitätsmanagement-Maßnahmen für den Service-Bereich ebenso bewertet wie die Forschungsleistungen.



4. Potenziale von Forschungsinfrastrukturen für die Förderung wissenschaftlichen Nachwuchses und beruflicher Ausbildung

Zu einer nachhaltigen Qualitätssicherung gehört auch in Forschungsinfrastrukturen, hochqualifiziertes wissenschaftliches Personal zu rekrutieren und exzellente Fachkräfte auszubilden. Hierfür bedarf es jedoch entsprechender Anerkennungskulturen: Nur wenn Forschungs-

infrastrukturen als eine attraktive Alternative zur reinen Forschungsfokussierung wahrgenommen werden, wird es auch gelingen, die jeweils Besten zu gewinnen.

Das Herder-Institut für historische Ostmitteleuropaforschung – Institut der Leibniz-Gemeinschaft (HI) hat im Rahmen seiner Leibniz Graduate School ein eigenes Fellowship-Programm entwickelt. Dieses bietet jungen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern die Möglichkeit, in strukturierter Weise Grundkenntnisse und Einblicke in Karrieren im Forschungsbereich außerhalb der Universitäten zu erhalten, die am Ende auch zertifiziert werden. Dieses Programm steht gleichermaßen Interessierten der Partneruniversität Gießen und aus dem internationalen Netzwerk des Herder-Instituts offen. Dadurch werden Ausbildungsstandards auch grenzüberschreitend weiterentwickelt und theoretisch reflektiert. In die Diskussionen werden die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im Infrastrukturbereich des Herder-Instituts offensiv eingebunden. Sie sind es, die aus praxisbezogenen Perspektiven maßgeblichen Input leisten und durch ihr Anwendungswissen den theoretischen Diskussionen entscheidende Dimensionen hinzufügen.

Jüngst hat der Wissenschaftsrat bekräftigt, dass längst nicht alle Absolventen von Graduiertenschulen und -kollegs ihre berufliche Zukunft in der Forschung sehen (können) und mithin die Erweiterung wissenschaftlicher Karrierewege eine Herausforderung von hoher Priorität darstellt. Ausgehend von diesen Empfehlungen, die der Wissenschaftsrat zu „Karrierezielen und -wegen an Universitäten“⁴⁹ veröffentlicht hat, können gerade außeruniversitäre Einrichtungen einen ganz besonderen Beitrag zur Etablierung von gleichwertigen Karrierewegen erbringen. Die Leibniz-Gemeinschaft mit ihrer besonderen disziplinären Breite von Forschungsinfrastrukturen verfügt hier über ein besonderes Reservoir an beruflichen Optionen und damit auch über eine besondere Verantwortung. Im Sinne einer integrierten Personalentwicklung bedarf es klarer Konzepte, wie junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler früh in Forschungsinfrastrukturen eingebunden und nachhaltig ge-



fördert werden können. Damit einher geht eine realistische Bestimmung der Qualifizierungszeit von Promovierenden, die in enger Anbindung an Forschungsinfrastrukturen promovieren und damit eine über die eigene Forschung hinausgehende wissenschaftliche Expertise erwerben.

Die Erarbeitung von Kompetenzprofilen, die Kenntnisse, Leistungserwartungen und Ergebnisse der Arbeit mit oder an Forschungsinfrastrukturen deutlich formulieren und sichtbar machen, bildet hierfür einen ersten wichtigen Schritt. Es wird daher angeregt, zur Erfassung von Forschungs- und Wissenschaftsleistung in den Forschungsinfrastrukturen eine eigene und passgenaue Kompetenzmatrix zu erstellen, die im gleichen Maße als internes Personalentwicklungsinstrument und externes Profilvermerkmal dienen kann.

Neben den wissenschaftlichen Karrieren benötigen zahlreiche Forschungsinfrastruktureinrichtungen auch qualifiziertes Fachpersonal, das auf hohem Niveau wissenschaftsorientiert tätig ist. Hierzu bietet das duale Ausbildungssystem für Forschungsinfrastruktureinrichtungen eine Vielzahl möglicher beruflicher Ausbildungswege an. Fachangestellte ergänzen dabei in idealer Weise Teams von Servicewissenschaftlern, denn gerade Nutzerinnen und Nutzer schätzen solche Beschäftigte als kompetente und verlässliche Ansprechpartner für Dienstleistungen.



An den einzelnen Instituten der Projektgruppe haben sich vielfältige Ausbildungsangebote etabliert: Biologielaborant/in, Zootierpfleger/in, Kauffrau/Kaufmann für Büromanagement, Fachangestellte/r für Medien und Kommunikation, Fachinformatiker/in mit der Fachrichtung Systemintegration (IZW); Kauffrau/Kaufmann für Büromanagement, Fachangestellte/r für Medien- und Informationsdienste und Fachinformatiker/in mit der Fachrichtung Anwendungsentwicklung (GESIS); Fachangestellte/r für Medien und Kommunikation, Verwaltungsfachangestellte/r, Fachinformatiker/in mit der Fachrichtung Systemintegration, Buchbinderei (GEI); Fachangestellte/r für Medien- und Informationsdienste mit der Fachrichtung Bibliothek (HI); Fachangestellte/r für Markt- und Sozialforschung (SOEP); Restaurator/in im Fachbereich Altertumskunde (RGZM).

5. Vorschläge zur nachhaltigen Sicherung und Entwicklung von Forschungsinfrastrukturen

Zeitgemäße Forschungsinfrastrukturen müssen mit den rasanten Entwicklungen der digitalen Welt Schritt halten, wenn sie ihre Funktion als Forschungsförderndes und Forschungsgenerierendes Angebot auf Dauer aufrechterhalten wollen. Problematisch erscheint, dass neue Forschungsinfrastrukturen, die diese Herausforderungen adressieren, nur über drittmittelfinanzierte Zwei- bis Dreijahresprojekte aufgebaut und anschließend nicht oder nur durch Umverteilung von Forschungsressourcen auf längere Sicht angeboten werden können. So scheitert ein nachhaltiger Betrieb oftmals, selbst wenn dieser nach Auswertung der Ergebnisse aus Sicht der Betreiber und der Nutzerinnen und Nutzer naheliegend, ja aus Forschungsinteressen zwingend wäre.

Sowohl die Einrichtungen selber als auch die jeweilige *scientific community* und die Wissenschaftspolitik sind daher gefordert, neue und flexible Förderformate zur nachhaltigen Sicherung von drittmittelgenerierten Forschungsinfrastrukturen zu entwickeln, die es gestatten,

Innovationsschübe sinnvoll und für die Forschung berechenbar nutzen zu können. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass die langfristig anfallenden Betriebskosten aus der regulären Budgetentwicklung einzelner Institute meist nicht zur Gänze abzudecken sind und daher eine gravierende Finanzierungslücke entsteht. Spezifische und wettbewerblich angelegte Förderformate zur Betriebskostenübernahme innovativer Neuentwicklungen von Infrastrukturen sind daher unabdingbar.

Die Projektgruppe hält daher eine Diskussion für notwendig, über welche Wege spezielle Förderlinien für innovative, insbesondere für digitale Forschungsinfrastrukturen eingerichtet werden können. Dabei könnte es sich um nationale Förderformate handeln, die es ermöglichen, nach einer dreijährigen Förderung die Ergebnisse zu bewerten und ggf. eine zweite Förderphase von zwei Jahren zu bewilligen. Nach einer erneuten positiven Evaluierung könnte dann über die Übernahme dauerhafter Kosten in den Kernhaushalt der beteiligten Einrichtungen entschieden werden.



6. Ausblick

Forschungsinfrastrukturen nehmen im Wissenschaftssystem und in der Vermittlung von akademischem Wissen in die Gesellschaft eine ausnehmend wichtige und in wachsendem Maße aktive Rolle ein. Aus den Rückkopplungseffekten zwischen der Entwicklung und Nutzung von Forschungsinfrastrukturen einerseits und einem aktiven, professionellen Wissenstransfer im Dialog mit Gesellschaft, Wirtschaft und Politik andererseits erschließen sich vielfach neue Fragestellungen und Möglichkeiten – auch und vor allem für die Forschung.

Akteure in der Wissenschaftspolitik wie in der Forschung sind deshalb gefordert, vorausschauende und integrative Konzepte für die wechselseitige Befruchtung von Forschung, Forschungsinfrastrukturen und Wissenstransfer zu entwickeln. Es gilt, die Diskussionen über eine sinnvolle Bestimmung von Qualität und Nachwuchsentwicklung in den wissenschaftlichen Zukunftsfeldern jenseits der Forschung voranzutreiben und optimale Rahmenbedingungen für die Erarbeitung zukunftsgerichteter Forschungsinfrastruktur-Agenden zu schaffen. Auf diese Weise können und sollten Forschungsinfrastrukturen, die für die Wissensgesellschaft der Zukunft entscheidende Weichen stellen, langfristig geplant, verfügbar gemacht und erweitert werden können.

Die Projektgruppe hat hierfür einen Beitrag erarbeitet und stellt diesen mit vorliegender Broschüre zur Diskussion. Dies wäre nicht ohne die Unterstützung möglich gewesen, die sie seitens der Geschäftsstelle der Leibniz-Gemeinschaft erfahren hat. Allen dem Projekt verbundenen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern sei ebenso herzlich gedankt wie den Mitgliedern der Projektgruppe, darunter den Kolleginnen und Kollegen aus dem Bereich Wissenstransfer, die ihre Erfahrungen, Konzepte und Probleme in den gemeinsamen Workshops offen und ausgesprochen konstruktiv diskutiert haben. Die beste Anerkennung für ihr Engagement wäre es, wenn diese Impulse von den relevanten Akteuren aufgegriffen und eine breite Diskussion zu den wissenschaftlichen Potenzialen von Forschungsinfrastrukturen angestoßen würde.



Nachweise

- 1 So ist zum Beispiel das an der Otto-Friedrich-Universität Bamberg angesiedelte Leibniz-Institut für Bildungsverläufe e.V. (LIßBi) als jüngstes Neu-Mitglied der Forschungsdateninfrastrukturen aus einem DFG-Schwerpunktprogramm hervorgegangen.
- 2 WR (2011): Empfehlungen zu Forschungsinfrastrukturen in den Geistes- und Sozialwissenschaften; WR (2012): Empfehlungen zur Weiterentwicklung der wissenschaftlichen Informationsinfrastrukturen in Deutschland bis 2020; WR (2013): Bericht zur wissenschaftsgeleiteten Bewertung umfangreicher Forschungsinfrastrukturvorhaben für die Nationale Roadmap; BMBF (2013): Roadmap für Forschungsinfrastrukturen: Pilotprojekt des BMBF; BMBF (2015): Leitfaden zur Konzepterstellung für eine nationale Roadmap für Forschungsinfrastrukturen des Bundesministeriums für Bildung und Forschung; DFG (2012): Die digitale Transformation weiter gestalten – Der Beitrag der Deutschen Forschungsgemeinschaft zu einer innovativen Informationsinfrastruktur für die Forschung; ESFRI (2006): European roadmap for research infrastructures. Report.
- 3 Präsidiumsgruppe „Forschungsinfrastrukturen in der Leibniz-Gemeinschaft“ (Leitung: Prof. Simone Lässig, Direktorin des Georg-Eckert-Instituts – Leibniz-Institut für internationale Schulbuchforschung Braunschweig, seit Juni 2015: Prof. Jörg Overmann, Geschäftsführer des Leibniz-Instituts Deutsche Sammlung von Mikroorganismen und Zellkulturen GmbH Braunschweig).
- 4 Siehe: Forschungsinfrastrukturen in der Leibniz-Gemeinschaft/Research Infrastructures in the Leibniz Association (2015).
- 5 WR (2014): Empfehlungen zu Karrierezielen und -wegen an Universitäten.
- 6 *Sektion A:* Georg-Eckert-Institut – Leibniz-Institut für internationale Schulbuchforschung (GEI), Herder-Institut für historische Ostmitteleuropaforschung – Institut der Leibniz-Gemeinschaft (HI), Römisch-Germanisches Zentralmuseum – Forschungsinstitut für Archäologie (RGZM); *Sektion B:* Sozio-oekonomisches Panel (SOEP) im Deutschen Institut für Wirtschaftsforschung (DIW), GESIS – Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften; *Sektion C:* Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung (IZW); *Sektion D:* Leibniz-Zentrum für Informatik GmbH – Schloss Dagstuhl (LZI); *Sektion E:* Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung e.V. (ZALF).
- 7 Die Projektgruppe orientiert sich hier an der Begrifflichkeit, die die Präsidiumsgruppe „Forschungsinfrastrukturen in der Leibniz-Gemeinschaft“ entwickelt hat: Forschungsinfrastrukturen in der Leibniz-Gemeinschaft/Research Infrastructures in the Leibniz Association (2015), S. 7.
- 8 Die Projektgruppe weist allerdings darauf hin, dass eine systematische Umsetzung bzw. umfassende Etablierung aller Maßnahmen zur Qualitätssicherung von Forschungsinfrastrukturen überaus anspruchsvoll ist und in vielen, vor allem kleinen und mittelgroßen Instituten auf erhebliche Probleme stößt, weil die dafür notwendigen personellen Ressourcen fehlen. Die Anforderungen zur Qualitätssicherung von Forschungsinfrastrukturen steigen kontinuierlich, die zur Verfügung stehenden Mittel allerdings nicht in gleichem Maße.
- 9 Vgl. WR (2014): Empfehlungen zu Karrierezielen und -wegen an Universitäten, S. 41–44.

Literatur

Bundesministerium für Bildung und Forschung (2015): Leitfaden zur Konzepterstellung für eine nationale Roadmap für Forschungsinfrastrukturen des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (https://www.bmbf.de/pub/leitfaden_zur_konzepterstellung_forschungsinfrastruktur.pdf)

Leibniz-Gemeinschaft (2015): Forschungsinfrastrukturen in der Leibniz-Gemeinschaft/Research Infrastructures in the Leibniz Association (http://www.leibniz-gemeinschaft.de/fileadmin/user_upload/downloads/Presse/Publikationen/Leibniz-Infrastrukturen_2-2015_web.pdf)

Wissenschaftsrat (2014): Empfehlungen zu Karrierezielen und -wegen an Universitäten (<http://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/4009-14.pdf>)

Bundesministerium für Bildung und Forschung (2013): Roadmap für Forschungsinfrastrukturen. Pilotprojekt des BMBF (<https://www.bmbf.de/pub/Roadmap.pdf>)

Bundesministerium für Bildung und Forschung (2013): Leitfaden zur Konzepterstellung für eine nationale Roadmap für Forschungsinfrastrukturen des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (https://www.bmbf.de/pub/leitfaden_zur_konzepterstellung_forschungsinfrastruktur.pdf)

Leibniz-Gemeinschaft (2013): Leitlinien für die Arbeitsbedingungen und die Karriereförderung promovierender und promovierter Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in den Instituten der Leibniz-Gemeinschaft (http://www.leibniz-gemeinschaft.de/fileadmin/user_upload/downloads/Karriere/Karriere-Leitlinien_Leibniz-Gemeinschaft_Maerz_2013.pdf)

Wissenschaftsrat (2012): Empfehlungen zur Weiterentwicklung der wissenschaftlichen Informationsinfrastrukturen in Deutschland bis 2020 (<http://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/2359-12.pdf>)

Deutsche Forschungsgemeinschaft (2012): Die digitale Transformation weiter gestalten – Der Beitrag der Deutschen Forschungsgemeinschaft zu einer innovativen Informationsinfrastruktur für die Forschung (http://www.dfg.de/download/pdf/foerderung/programme/lis/positionspapier_digitale_transformation.pdf)

Wissenschaftsrat (2011): Konzept für eine wissenschaftsgeleitete Bewertung umfangreicher Forschungsinfrastrukturvorhaben für eine Nationale Roadmap (Pilotphase), Köln 2011 (<http://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/1766-11.pdf>)

Wissenschaftsrat (2011): Empfehlungen zu Forschungsinfrastrukturen in den Geistes- und Sozialwissenschaften (<http://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/10465-11.pdf>)

Wissenschaftsrat (2011): Übergreifende Empfehlungen zu Forschungsinfrastrukturen (<http://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/10466-11.pdf>)

Ausführungsvereinbarung zum GWK-Abkommen über die gemeinsame Förderung der Mitgliedseinrichtungen der Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz e.V. – Ausführungsvereinbarung WGL (AV-WGL) – vom 27. Oktober 2008 (<http://www.gwk-bonn.de/fileadmin/Papers/AV-WGL.pdf>)

ESFRI (2006): European roadmap for research infrastructures. Report (ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/esfri/docs/esfri-roadmap-report-26092006_en.pdf)



Ausschussdrucksache 18(18)232 b

20.06.2016

**Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina /
acatech - Deutsche Akademie der Technikwissenschaften /
Union der Deutschen Akademien der Wissenschaften**

Unangeforderte Stellungnahme

Öffentliches Fachgespräch

zum Thema

„Förderung von Forschungsinfrastrukturen“

am Mittwoch, 22. Juni 2016

- Gesamtbericht (einschließlich Kurzfassung) -



Leopoldina
Nationale Akademie
der Wissenschaften



Mai 2016
Kurzfassung

Wissenschaftliche und gesellschaftspolitische Bedeutung bevölkerungsweiter Längsschnittstudien

Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina
acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften
Union der deutschen Akademien der Wissenschaften

Bevölkerungsweite Längsschnittstudien bilden das Rückgrat der empirischen Forschung in den Sozial-, Wirtschafts- und Verhaltenswissenschaften sowie der Epidemiologie und der Gesundheitsforschung. Sie sind die „Großgeräte“ dieser Wissenschaften, mit denen diese ihre Theorien testen, neue Beobachtungen schöpfen und evidenzbasierte Politikberatung durchführen.

Großgeräte bzw. „Forschungsinfrastrukturen“ sind umfangreiche und aufwändige Instrumente für die Forschung, die eine internationale oder zumindest nationale Bedeutung für die zugehörigen Wissenschaftsgebiete tragen, eine langfristige Lebensdauer anstreben, ohne die wissenschaftliche Kreativität zu gefährden, und einer großen Anzahl externer Nutzerinnen und Nutzer für vorwiegend wissenschaftliche Zwecke zur Verfügung stehen.

Obwohl bevölkerungsweite Längsschnittstudien seit einigen Jahren in Deutschland verstärkt unterstützt werden, erschweren strukturelle Hemmnisse der Forschungsförderung, mangelnde Harmonisierung der Datenerhebung und -auswertung sowie Defizite der erforderlichen interdisziplinären Aus- und Weiterbildung ihren Anschluss an die internationale Spitzenforschung. Es ist daher das Ziel dieser Stellungnahme, auf der Grundlage einer Bestandsaufnahme der aktuellen Situation und unter Einbeziehung wegweisender internationaler Erfahrungen Empfehlungen zur Struktur der Forschungsförderung und zur Harmonisierung zukünftiger Forschung in diesem Bereich zu geben.

Der für Wissenschaft und Gesellschaft unverzichtbare Bedarf an bevölkerungsweiten Längsschnittstudien resultiert inhaltlich aus drei Aufgabenbereichen:

- Erstens sind menschliche Gesellschaften einem steten Wandel unterworfen. Längsschnittstudien ermöglichen es, sowohl stabile Muster als auch Veränderungen im Zeitverlauf zu dokumentieren, neue Trends zu identifizieren sowie Zusammenhänge zwischen sozioökonomischen und biomedizinischen Mechanismen zu analysieren.
- Zweitens können bei bevölkerungsweiten Längsschnittstudien, in denen identische Personen mehrfach im Zeitverlauf untersucht werden, unter klar definierten Bedingungen theoriegestützte Hypothesen zu Ursache-Wirkungs-Beziehungen getestet werden. Dies ist mit administrativen und prozessgenerierten Daten („big data“) in der Regel nicht möglich.
- Drittens können aus vielen dieser Analysen modellbasierte Vorhersagen über zukünftig zu erwartende Entwicklungen abgeleitet werden, die eine wichtige Orientierungs- und Planungshilfe für gesellschafts-, wirtschafts- und gesundheitspolitische Entscheidungen bilden.

Die wissenschaftstheoretische Bedeutung bevölkerungsweiter Längsschnittstudien mit multi- oder interdisziplinär angelegten Erhebungsprogrammen in den genannten Wissenschaften resultiert daraus, dass die in den Natur- und Lebenswissenschaften vorherrschende experimentelle Methodik beim Studium von Vorgängen auf Bevölkerungsebene nur sehr begrenzt eingesetzt werden kann. Daher nutzen die Sozial-, Wirtschafts- und Verhaltenswissenschaften, die Epidemiologie und die Gesundheitsforschung (kurz: Sozial- und Gesundheitswissenschaften) die große Vielfalt und die zeitliche Veränderung biomedizinischer, persönlichkeitsbezogener und sozioökonomischer Faktoren innerhalb einer Bevölkerung, um aus diesen Daten anhand theoriegeleiteter statistischer Analysen Erkenntnisse über kausale Beziehungen zu gewinnen und Prognosen abzuleiten. Gute Beispiele hierfür sind die Abschätzung des Pflegebedarfs einer alternden Bevölkerung, der Nachweis positiver Effekte von Bildungsinvestitionen auf die lebenslange Gesundheit und die Quantifizierung des Einflusses, der von der sozialen Lage einer Bevölkerungsgruppe auf deren Lebenserwartung ausgeht. Den Erfolg dieser Forschungsstrategie zeigen die wegweisenden Erkenntnisse von Geburtskohortenstudien, die es erlauben, biomedizinische und sozioökonomische Prozesse über den Lebensverlauf zu analysieren. Diese Studien zeigen auch, wie wichtig eine langfristige Perspektive ist, weil der Wert von Längsschnittdaten mit der Anzahl von Untersuchungswellen exponentiell zunimmt.

Einerseits ist die Arbeitsgruppe sich einig, dass der Forschungsstandort Deutschland sich glücklich schätzen kann, eine auch im internationalen Vergleich vielfältige, intensiv und breit genutzte Landschaft von bevölkerungsweiten Längsschnittstudien aufweisen zu können, z.B. das *Sozio-oekonomische Panel* (SOEP), das *Nationale Bildungspanel* (*National Educational Panel Study* – NEPS), das *Beziehungs- und Familienpanel* (*Panel Analysis of Intimate Relationships and Family Dynamics* – pairfam) sowie mehrere epidemiologische Kohortenstudien in der Nachfolge von *Multinational Monitoring of Trends and Determinants in Cardiovascular Disease* (MONICA)/*Kooperative Gesundheitsforschung in der Region Augsburg* (KORA) und insbesondere die vor kurzem initiierte *Nationale Kohorte* (NAKO). Ebenso ist Deutschland in eine Reihe international vergleichender Studien einbezogen, z.B. den querschnittlich replikativen *European Social Survey* (ESS) und den längsschnittlichen *Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe* (SHARE). Schließlich hat Deutschland viele gut ausgebildete Absolventinnen und Absolventen in den einschlägigen Studiengängen sowie ein großes Potenzial an entsprechenden wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern.

Andererseits stellt die Arbeitsgruppe jedoch fest, dass dieses Potenzial gegenwärtig nicht genügend zur Geltung kommen kann, so dass Erkenntnispotenziale unausgeschöpft bleiben. Dies

liegt an drei Gründen: Erstens weist die verfügbare finanzielle und organisatorische Infrastruktur (z.B. Förderformate) Widersprüche und Mängel auf, die es erschweren, bevölkerungsweite Längsschnittstudien nachhaltig durchzuführen. Dies trifft zweitens auch für bestimmte Elemente der intellektuellen Infrastruktur (z.B. Aus- und Weiterbildung) zu. Drittens sind sozialwissenschaftliche und biomedizinische Forschungsansätze auf praktisch allen Ebenen ungenügend vernetzt und harmonisiert.

Das zentrale Anliegen dieser Stellungnahme ist es daher, Hinweise zu liefern, die es erlauben, eine langfristige und koordinierte Strategie der Förderung von bevölkerungsweiten Längsschnittstudien zu entwickeln, die das derzeitige Vorherrschen von kurzfristiger Planung und Ad-hoc-Management in einer Vielzahl von finanziell und organisatorisch nicht ausreichend ausgestatteten Trägerinstitutionen ergänzen und verbessern kann, sowie die bessere Verbindung von biomedizinischen und sozioökonomischen Inhalten in Forschung und Ausbildung zu stärken.

Handlungsbedarf, den die Arbeitsgruppe primär beim Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) in Zusammenarbeit mit den außeruniversitären Forschungseinrichtungen und der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) sieht, gibt es zunächst bei den Finanzierungsinstrumenten und den Karrieremöglichkeiten leitender Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Wie bei den naturwissenschaftlichen Großgeräten ist auch für die Forschungsinfrastrukturen der Sozial-, Verhaltens- und Gesundheitswissenschaften eine längerfristig stabile Finanzierung und Betreuung durch leitende Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter unabdingbar. Diese Erkenntnisse haben sich im Gegensatz zu den Naturwissenschaften in den Sozial-, Verhaltens- und Gesundheitswissenschaften jedoch bislang nur wenig durchgesetzt. So sollten erstens Förderinstrumente geschaffen werden, die eine langfristige Finanzierung (z.B. planbare Verlängerungen) erlauben. Zweitens sollten Personen, die im Management großer Forschungsinfrastrukturen tätig sind, entsprechende Kompetenzen erwerben und definierte Karrieren (z.B. Tenure-Track für leitende Studienmitarbeiterinnen und -mitarbeiter oder gemeinsam berufene S-Junior-Professuren) anstreben können. Beides ist bei vielen bevölkerungsweiten Längsschnittstudien derzeit nicht der Fall.

Die Arbeitsgruppe ist sich über das Spannungsfeld zwischen Kreativität und Stabilität im Klaren. Sie plädiert deshalb weiterhin für einen dezentralen Ansatz, der die Kreativität bei der Schaffung neuer Initiativen und die wissenschaftlichen Innovationen im Rahmen bereits erfolgreicher Infrastrukturen nicht einschränkt. Alle bewährten bevölkerungsweiten Längsschnittstudien benötigen jedoch eine mit entsprechenden Fördertiteln ausgestattete stabile Finanzierungsbasis, damit ihre Fortführung und Weiterentwicklung auf der Grundlage wiederholt erfolgreicher Evaluation sichergestellt werden kann (wie sich dies z.B. in der Leibniz-Gemeinschaft mit einem siebenjährigen Evaluationsrhythmus erfolgreich etabliert hat).

Handlungsbedarf besteht zudem bei den Universitäten und außeruniversitären Forschungseinrichtungen. Die derzeitige Aus- und Weiterbildung leidet unter mehreren Defiziten. Erstens ist eine gezielte Schulung von Methodenkompetenzen in den Kernfächern dieses Forschungsbereichs nur an wenigen Standorten verfügbar, sowohl im Grundstudium wie auch in Aufbaustudiengängen. Zweitens fehlen Trainingsprogramme für die transdisziplinäre Forschungskooperation insbesondere zwischen biomedizinischen und sozioökonomischen Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern, die zur Erzielung innovativer Erkenntnisse oft unerlässlich sind. Drittens sind die Studienpläne der biomedizinischen und sozioökonomischen Studien erschreckend wenig koordiniert, so dass oft keine vergleichbaren Daten generiert und erkenntnisfördernde Synergieeffekte verfehlt werden. Schließlich mangelt es an Ausbildungsmöglichkeiten im Survey-Management.

Empfehlungen

1. Nationale Förderinitiative für interdisziplinäre Längsschnittstudien

- 1.1 Bevölkerungsweite Längsschnittstudien sind nationale Forschungsinfrastrukturen, die – vielfach im internationalen Kontext – eine essentielle Grundlage für demographische, biomedizinische, sozioökonomische und verhaltenswissenschaftliche Forschungsprojekte bilden. Ihre finanzielle und organisatorische Unterstützung sollte daher eine nationale Aufgabe sein.
- 1.2 Die Arbeitsgruppe empfiehlt eine nationale Förderinitiative zur Stärkung der interdisziplinären Zusammenarbeit bei der Durchführung bevölkerungsweiter Längsschnittstudien, insbesondere zwischen den biomedizinischen und sozioökonomischen Wissenschaften. Sie empfiehlt eine gezielte Ausschreibung von biomedizinisch-sozioökonomischen Forschungsk Kooperationen nach dem Beispiel des US-amerikanischen National Institute on Aging bzw. der engen Kooperation zwischen dem Medical Research Council und dem Economic and Social Research Council in Großbritannien.

2. Langfristige Förderinstrumente

- 2.1 Die Arbeitsgruppe empfiehlt den Ausbau und die Schaffung von Förderinstrumenten, die eine auf der Basis periodischer Begutachtungen im Prinzip unbeschränkt oft verlängerbare Finanzierung von Forschungsinfrastrukturen bereitstellen können, solange das wissenschaftliche Interesse an ihnen weiterbesteht und die Qualität nachgewiesen wird. Dafür sollte

der Ausbau von Leibniz-Instituten als Infrastruktureinrichtungen für Längsschnittstudien bei der laufenden Planung für Neuaufnahmen in die Leibniz-Gemeinschaft vorgesehen werden. Dabei sollten die neuen Möglichkeiten genutzt werden, die die Änderung von Art. 91b Abs. 1 GG für die Einrichtung von Leibniz-Instituten als universitäre Leibniz-Forschungszentren bietet.

- 2.2 Da die Etablierung und Bund-Länder-finanzierte Neugründung eines mit einer Universität verbundenen oder außeruniversitären Instituts jedoch nicht immer sinnvoll ist, empfiehlt die Arbeitsgruppe daher zum anderen, als alternative Form der Institutionalisierung auf Zeit, eine Aufhebung der Begrenzung der DFG-Langzeitvorhaben auf zwölf Jahre, da diese Zeitspanne für die hier im Interesse stehenden Längsschnittstudien nicht sachgerecht ist. Zudem ist der dreijährige Begutachtungszeitraum zu kurzfristig und kollidiert mit den Wiederbefragungszyklen vieler Längsschnittstudien. Er sollte dem Vorgehen der US National Institutes of Health entsprechend auf 5–6 Jahre erhöht werden.

- 2.3 Innerhalb der DFG sollte die Begutachtung solcher Initiativen und Forschungsinfrastrukturen „entsiloisiert“ werden und die spezifische Vernetzung des Gesamtsystems der Wissenschaft in Deutschland genutzt werden. Bei Langzeitvorhaben sollte der entsprechende Querschnittsfachausschuss proportional aus Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern derjenigen Fachgebiete zusammengesetzt werden, welche die jeweilige Forschungsinfrastruktur ent-

wickeln oder bedienen und von Expertinnen und Experten aus bestehenden Infrastrukturen ergänzt werden.

- 2.4 Ebenfalls nicht sachgerecht ist die bisher gültige Entscheidung, sämtliche Kosten für die Erstellung von bevölkerungsweiten Längsschnittstudien ausschließlich als Betriebskosten einzustufen. Vielmehr entspricht der Aufbau solcher nationalen Forschungsinfrastrukturen sowohl inhaltlich als auch organisatorisch der Erstellung physikalischer Großgeräte. Erhebungskosten, Kosten für Harmonisierung und Standardisierung, Qualitätssicherung, Zertifizierung für Erhebungspersonal sowie Aufbau des Datenmanagements und der Datensicherheit sind daher sowohl als Betriebs- als auch Konstruktionskosten anzuerkennen, zumal sowohl der Aufbau und auch der laufende Betrieb von bevölkerungsweiten Längsschnittstudien ebenso Arbeitsplätze schaffen wie z.B. die Herstellung physikalischer Großgeräte. Die Arbeitsgruppe empfiehlt daher, im Forschungsetat des Bundes einen Posten für biomedizinisch-sozioökonomische Forschungsinfrastrukturen zu schaffen, u.U. unter Ausnutzung von Art. 91b GG, der bis zu 90 Prozent Bundesfinanzierung ermöglicht.

3. Bessere Koordinierung mit der europäischen Ebene

- 3.1 Die Arbeitsgruppe empfiehlt eine bessere Koordinierung zwischen der europäischen und der deutschen Roadmap für Forschungsinfrastrukturen. Dies erfordert insbesondere, dass eine Zustimmung Deutschlands auf europäischer Ebene zu einer Forschungsinfrastruktur auch die Bereitstellung eines Finanzierungsmechanismus impliziert, der sicherstellt, dass diese Forschungsinfrastruktur dann auch auf- bzw. weitergebaut werden kann. Im Zusammenhang mit Empfehlung 2.4 ist hier insbesondere ein eigener Etat für Forschungsinfrastrukturen der ESFRI-Roadmap zu nennen.

- 3.2 Ferner sollten die bestehenden nationalen Längsschnittstudien (bspw. Nationale Kohorte in Deutschland und *CONSTANCES*-Studie in Frankreich; HLS-Studie in Großbritannien, SOEP und mehrere assoziierte und kooperierende prospektive Kohortenstudien) über die Landesgrenzen hinaus stärker harmonisiert und datenschutzrechtlich geregelte Formen des Datentransfers über die Landesgrenzen erleichtert werden (Bsp. Transferstelle des Forschungsverbundes Community Medicine der Universität Greifswald).

4. Ressourcen für Datenharmonisierung, -dokumentation und -verknüpfung

- 4.1 Um die disziplinenübergreifende Nutzung von Längsschnittstudien zu intensivieren, sollten Möglichkeiten der Harmonisierung zwischen den einzelnen Studien überprüft und bis zum Pooling von Daten ausgebaut werden.
- 4.2 Im Sinne verstärkter Nutzerfreundlichkeit sollten die Informationen zu Design und Dateninhalten von Surveys einheitlicher aufbereitet und zentral verfügbar gemacht werden. Dazu sollten standardisierte Verfahren einer nutzerfreundlichen längsschnittlichen Metadatenbereitstellung angewendet werden.
- 4.3 Der Datenzugriff sollte durch ein surveyübergreifendes Internet-basiertes Portal erleichtert werden.
- 4.4 Juristische und technische Möglichkeiten zur Verlinkung von Survey und administrativen Daten sollten ausgebaut werden („data matching and linkage“), ebenso die Verknüpfung der bevölkerungsbezogenen Daten mit georeferenzierten Umweltdaten sowie die Sicherstellung von Datenschutz und Probandenethik. All dies erfordert zusätzliche Ressourcen, die Teil der Studienfinanzierung sein sollten.

5. Karrierepfade für leitende Studienmitarbeiterinnen und -mitarbeiter

- 5.1 Während Studienleiter zumeist feste Stellen als vielfach gemeinsam berufene Professoren oder Institutsdirektoren innehaben, gibt es für die leitenden Mitarbeiter auf der zweiten Hierarchieebene derzeit keine Karrierepfade, die über die größtenteils zeitlich befristeten Stellen des akademischen Mittelbaus hinausgehen. Selbst in außeruniversitären Instituten, die grundsätzlich Entfristungen erlauben, sind bislang keine regelhaften Karrierepfade für leitende Mitarbeiter von Längsschnittstudien entwickelt worden. Da diese Mitarbeiter ein für bevölkerungsweite Längsschnittstudien unabdingbares Erfahrungspotenzial besitzen, empfiehlt die Arbeitsgruppe, hier in Analogie zu Tenure-Track-Professuren Karrierepfade zu schaffen, die es ermöglichen, dass leitende Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter als „Laborleiter“ Dauerstellen innehaben können mit einer Vergütung, welche die von W2-Professuren erreichen kann.
- 5.2 Die entsprechende Anfangs- und Weiterqualifizierung sollte entsprechend den nachfolgenden Empfehlungen gesichert werden.

6. Weiterbildungsprogramme für leitende Studienmitarbeiterinnen und -mitarbeiter

- 6.1 Leitende Studienmitarbeiterinnen und -mitarbeiter sollten eine strukturierte Weiterbildung in Forschungs- und Projektmanagement erhalten. Diese sollte Voraussetzung für den Aufstieg im Rahmen der in Empfehlung 5 vorgeschlagenen Karrierepfade sein. Zwar gibt es zahlreiche Weiterbildungsprogramme für allgemeines Forschungs- und Projektmanagement, jedoch nicht für derart komplexe, umfangreiche und langfristige Projekte wie bevölkerungsweite Längsschnittstudien. Ent-

sprechende Kurse sollten in die Strukturen eingebettet werden, die laut Empfehlung 8 geschaffen werden sollten.

- 6.2 Die Arbeitsgruppe empfiehlt ferner, die leitenden Studienmitarbeiterinnen und -mitarbeiter v.a. der außeruniversitären Forschungseinrichtungen auch wissenschaftlich weiterzubilden, indem sie besser in die jeweiligen Universitäten und Graduiertenschulen eingebunden werden, mit dem Ziel, selbst künftige Promovierende mit empirischem Schwerpunkt betreuen zu können. Dies erfordert eine Studienfinanzierung, welche der zusätzlich erforderlichen Zeit für Weiterbildung Rechnung trägt.

7. Ausbildung an Universitäten

- 7.1 Um dem steigenden Qualifizierungsbedarf Rechnung zu tragen und einen qualitativ hochwertigen, langfristig kompetitiven Stand der Forschung auf dem Gebiet bevölkerungsweiter Längsschnittstudien in Deutschland zu erreichen, sollte bereits in der universitären Grundausbildung der entsprechenden Kerndisziplinen eine gezielte Wissens- und Kompetenzentwicklung erfolgen.
- 7.2 In der Soziologie und den Wirtschaftswissenschaften ist die datenanalytische Ausbildung im Allgemeinen gut, jedoch mangelt es an der datengenerierenden Ausbildung. Daher sollten im Rahmen von Masterstudiengängen auch spezialisierte Kurse zu Survey-Methodologie und Datenerhebung angeboten werden. Dies gilt auch für die Politikwissenschaft und die Psychologie. An einzelnen Universitäten sollten darüber hinaus entsprechende Masterstudiengänge mit einem inhaltlichen und methodischen Schwerpunkt auf dem Gebiet der Gesundheits- und Medizinsoziologie entwickelt werden.
- 7.3 Im Medizinstudium sollten innerhalb der bestehenden Curricula in Epidemiologie

und Public Health methodische Kompetenzen der Datenerhebung und -auswertung vermittelt werden. Zusätzlich sollten Modellstudiengänge gefördert werden, in denen Medizinstudierende eine Zusatzqualifikation in einem für die bevölkerungsweite Gesundheitsforschung relevanten Gebiet erwerben können.

- 7.4 Forschungsinteressierten Ärztinnen und Ärzten sollte nach Abschluss des Medizinstudiums der Zugang zu postgradualen berufsbegleitenden Ausbildungsprogrammen (v.a. Master of Science in Epidemiologie, Master of Science in Public Health) erleichtert werden. Die bereits bestehenden postgradualen Studiengänge sollten gezielt weiterentwickelt werden, um den Anschluss an führende internationale Ausbildungsprogramme zu erreichen.

8. Kapazitätsentwicklung durch wissenschaftliche Nachwuchsförderung

- 8.1 Die Kapazität an wissenschaftlichen Nachwuchskräften für bevölkerungsweite Längsschnittstudien sollte deutlich erhöht und durch überregionale Promotionsprogramme und Post-Doc-Ausbildung besser gefördert werden. Zwar besteht bereits gegenwärtig ein Angebot an postgradualen Zusatzqualifikationen sowie an nationalen und internationalen Trainingskursen, jedoch fehlt eine wissenschaftliche Qualifizierung zur Bearbeitung der spezifischen inhaltlichen und methodischen Anforderungen, die sich im Rahmen bevölkerungsweiter Längsschnittstudien ergeben, insbesondere, wenn sozialwissenschaftliche und biomedizinische Aspekte verbunden werden sollen.

- 8.2 Entsprechend maßgeschneiderte Qualifizierungsangebote sollten teils standortgebunden, teils standortübergreifend entwickelt werden, entweder im Rah-

men der Weiterbildungsangebote von GESIS oder an von der DFG geförderten Graduiertenschulen oder – im Verbund kooperierender Studienzentren – als nationale Förderinitiative, welche bspw. in Analogie zum britischen CLOSER-Projekt realisiert werden könnte.

- 8.3 Zentrales Ziel einer entsprechenden nationalen Förderinitiative sollte neben der wissenschaftlichen Kapazitätsbildung die Stärkung disziplinübergreifender Forschungs Kooperationen sein.

Mitglieder der Arbeitsgruppe

Sprecher der Arbeitsgruppe: Prof. Dr. Axel Börsch-Supan (Max-Planck Institut für Sozialrecht und Sozialpolitik, München), Prof. Dr. Johannes Siegrist (Universität Düsseldorf)

Mitglieder der Arbeitsgruppe: Prof. Dr. Hans-Peter Blossfeld (Universität Florenz), Prof. Dr. Monique Breteler (Deutsches Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen, Bonn), Prof. Dr. Josef Brüderl (Ludwig-Maximilians-Universität München), Prof. Dr. Gabriele Doblhammer-Reiter (Universität Rostock), Prof. Dr. Wolfgang Hoffmann (Universität Greifswald), Prof. Dr. Karl Ulrich Mayer (Leibniz-Gemeinschaft, Berlin), Prof. Dr. Beatrice Rammstedt (Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften, Mannheim), Prof. Dr. Gert G. Wagner (Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Berlin)

Wissenschaftliche Referenten der Arbeitsgruppe: Dr. Thorsten Kneip (Max-Planck-Institut für Sozialrecht und Sozialpolitik, München), Dr. Constanze Breuer, Anna-Maria Gramatté, Dr. Alexandra Schulz (Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina)

Kontakt:

Dr. Constanze Breuer

Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina

Abteilung Wissenschaft – Politik – Gesellschaft (Leiter der Abteilung: Elmar König)

politikberatung@leopoldina.org

Tel: +49 (0)345 472 39-867

Die Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina, acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften und die Union der deutschen Akademien der Wissenschaften unterstützen Politik und Gesellschaft unabhängig und wissenschaftsbasiert bei der Beantwortung von Zukunftsfragen zu aktuellen Themen. Die Akademiemitglieder und weitere Experten sind hervorragende Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus dem In- und Ausland. In interdisziplinären Arbeitsgruppen erarbeiten sie Stellungnahmen, die nach externer Begutachtung vom Ständigen Ausschuss der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina verabschiedet und anschließend in der *Schriftenreihe zur wissenschaftsbasierten Politikberatung* veröffentlicht werden.

Deutsche Akademie der
Naturforscher Leopoldina e. V.

Nationale Akademie der
Wissenschaften

Jägerberg 1

06108 Halle (Saale)

Tel.: (0345) 472 39-867

Fax: (0345) 472 39-839

E-Mail: politikberatung@leopoldina.org

Berliner Büro:

Reinhardtstraße 14

10117 Berlin

acatech – Deutsche Akademie
der Technikwissenschaften e. V.

Residenz München,

Hofgartenstraße 2

80539 München

Tel.: (089) 5 20 30 9-0

Fax: (089) 5 20 30 9-9

E-Mail: info@acatech.de

Hauptstadtbüro:

Pariser Platz 4a

10117 Berlin

Union der deutschen Akademien
der Wissenschaften e. V.

Geschwister-Scholl-Straße 2

55131 Mainz

Tel.: (06131) 218528-10

Fax: (06131) 218528-11

E-Mail: info@akademienunion.de

Berliner Büro:

Jägerstraße 22/23

10117 Berlin



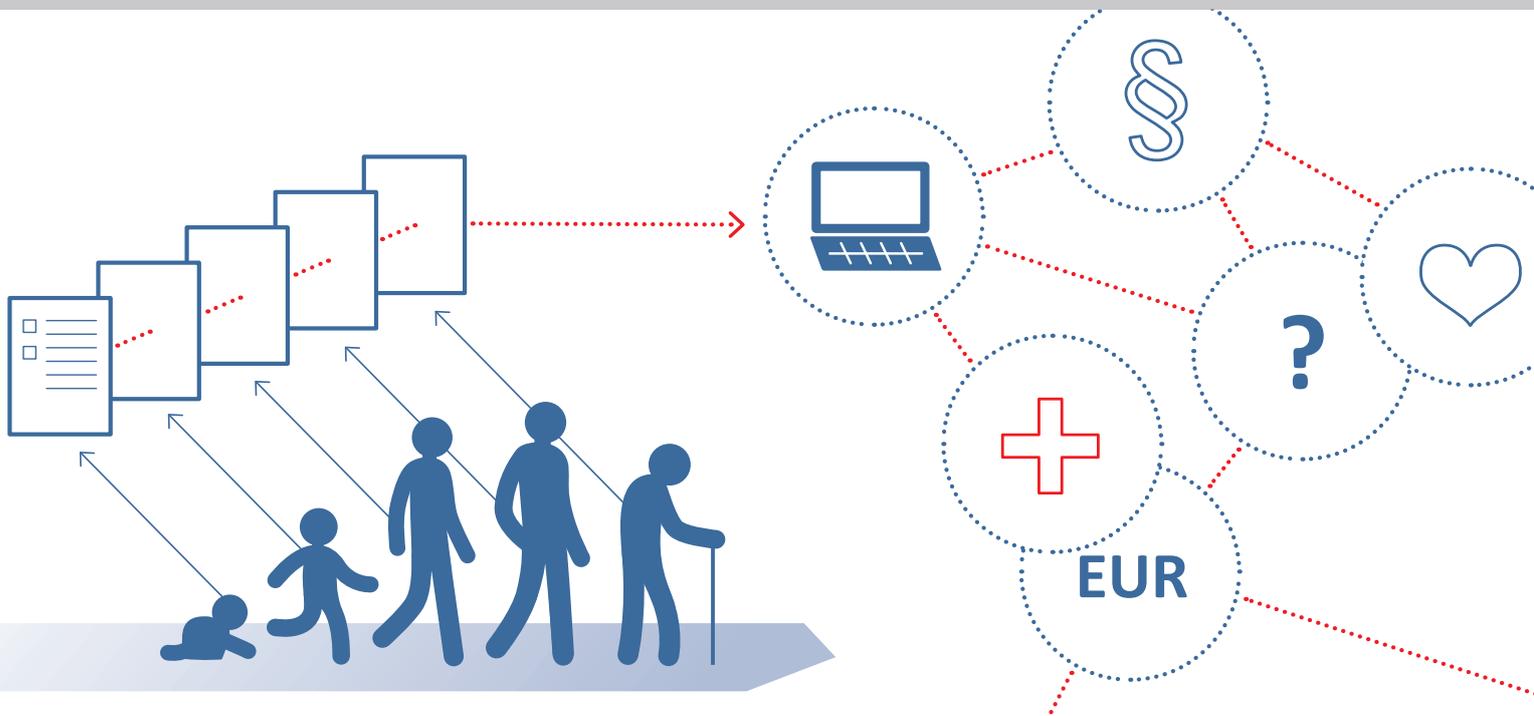
Leopoldina
Nationale Akademie
der Wissenschaften

 **acatech**
DEUTSCHE AKADEMIE DER
TECHNIKWISSENSCHAFTEN

 **UNION**
DER DEUTSCHEN AKADEMIEN
DER WISSENSCHAFTEN

Mai 2016
Stellungnahme

Wissenschaftliche und gesellschaftspolitische Bedeutung bevölkerungsweiter Längsschnittstudien



Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina | www.leopoldina.org
acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften | www.acatech.de
Union der deutschen Akademien der Wissenschaften | www.akademienunion.de

Impressum

Herausgeber

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

acatech – deutsche Akademie der Technikwissenschaften e. V.
Residenz München, Hofgartenstraße 2, 80539 München

Union der deutschen Akademien der Wissenschaften e. V.
Geschwister-Scholl-Straße 2, 55131 Mainz

Redaktion

Dr. Constanze Breuer
Anna-Maria Gramatté
Dr. Alexandra Schulz
Kontakt: Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina
Abteilung Wissenschaft – Politik – Gesellschaft (Leitung: Elmar König)
politikberatung@leopoldina.org

Gestaltung und Satz

unicommunication.de, Berlin

Titelgrafik

Sisters of Design – Anja Krämer & Claudia Dölling GbR
Universitätsring 11
06108 Halle

Druck

Druckhaus Köthen GmbH & Co. KG
Friedrichstr. 11/12
06366 Köthen (Anhalt)

1. Auflage

ISBN: 978-3-8047-3552-1

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

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

Zitiervorschlag:

Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina, acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften, Union der deutschen Akademien der Wissenschaften (2015): Wissenschaftliche und gesellschaftspolitische Bedeutung bevölkerungswelter Längsschnittstudien. Halle (Saale).

**Wissenschaftliche und
gesellschaftspolitische Bedeutung
bevölkerungsweiter Längsschnittstudien**

Geleitwort

Politische und gesellschaftliche Akteure sind auf verlässliche Daten als Grundlage für Entscheidungen sowie zur Überprüfung der Wirkung von Maßnahmen angewiesen, beispielsweise wenn es um das Auftreten von Volkskrankheiten oder die Entwicklung von Bildungsbiographien geht. Indem bevölkerungsweite Längsschnittstudien die immer gleiche Gruppe an Menschen über einen langen Zeitraum wiederholt in den Blick nehmen, können sie ebensolche Daten zur Verfügung stellen.

Mit der Stellungnahme „Wissenschaftliche und gesellschaftspolitische Bedeutung von bevölkerungsweiten Längsschnittstudien“ der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina, der Union der deutschen Akademien der Wissenschaften und der Deutschen Akademie der Technikwissenschaften acatech möchten die Akademien eine Bestandsaufnahme der aktuellen Situation vorlegen und Empfehlungen zur weiteren Entwicklung von Längsschnittstudien und den hierfür notwendigen Infrastrukturen geben.

Den Autorinnen und Autoren, die in den vergangenen zwei Jahren in vielen Sitzungen dieses Papier erstellt haben, sowie den Gutachterinnen und Gutachtern sei für ihre Arbeit herzlich gedankt. Die Akademien hoffen, mit dieser Stellungnahme den politischen und gesellschaftlichen Akteuren, aber auch jedem Interessierten einen fundierten Sachstand zur Bedeutung bevölkerungsweiter Längsschnittstudien zur Verfügung zu stellen.

Halle (Saale) und Berlin, im April 2016



Prof. Dr. Jörg Hacker
Präsident
Nationale Akademie der
Wissenschaften Leopoldina



Prof. Dr. Reinhard F. Hüttl
Präsident
acatech – Deutsche Akademie der
Technikwissenschaften



Prof. Dr. Dr. Hanns Hatt
Präsident
Union der deutschen Akademien
der Wissenschaften

Inhalt

1	Zusammenfassung.....	6
2	Hintergrund und Ziel der Stellungnahme	10
3	Wissenschaftliche und gesellschaftspolitische Bedeutung bevölkerungsweiter Längsschnittstudien	15
3.1	Bedeutung für die frühkindliche Entwicklung und deren langfristige Folgen	17
3.2	Bedeutung für die Gesundheit und die Gesundheitspolitik.....	18
3.3	Bedeutung für die Familien und Migration	20
3.4	Bedeutung für die Bildungs- und Kompetenzentwicklung	21
3.5	Bedeutung für den Berufsverlauf, den Arbeitsmarkt und die soziale Ungleichheit ..	22
3.6	Bedeutung für die Wirtschafts- und Sozialpolitik.....	23
3.7	Bedeutung für erfolgreiches Altern.....	25
3.8	Fazit.....	26
4	Entwicklung bevölkerungsweiter Längsschnittstudien in Deutschland ..	28
4.1	Epidemiologie und Public Health	29
4.2	Sozialwissenschaftliche Längsschnittstudien	31
a)	Demographie	31
b)	Wirtschafts- und Sozialwissenschaften.....	32
4.3	Neueste Entwicklungen: Die biomedizinisch-sozialwissenschaftliche Gesamtschau.....	36
4.4	Ausgewählte Studien: Inhalte, Forschungsorganisation und Finanzierung.....	38
a)	Das Sozio-oekonomische Panel (SOEP).....	41
b)	Die Nationale Kohorte (NAKO).....	43
c)	Das Nationale Bildungspanel (NEPS)	45
d)	Das Beziehungs- und Familienpanel (pairfam)	46
e)	Der Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe (SHARE).....	48
4.5	Entwicklung von Organisationsstrukturen im In- und Ausland	49
a)	Exzellenzzentren	50
	Das Beispiel University College London (UCL)	50
b)	Studienzentren	51
	Das Beispiel <i>CONSTANCES</i> -Studie in Frankreich.....	51
c)	Überregionale Forschungsverbünde.....	52
	Das Beispiel UK Clinical Research Collaboration: Public-Health-Forschungsverbund.....	52
d)	Vernetzungsprojekte.....	53
	Das Beispiel CLOSER: Vernetzungsprojekt	53
5	Aktuelle Herausforderungen in Deutschland	54
5.1	Finanzierung und Organisationsstrukturen.....	54
a)	Aufbau neuer bevölkerungsweiter Längsschnittstudien.....	54

b)	Weiterführung bestehender bevölkerungsweiter Längsschnittstudien.....	55
c)	Koordinationsprobleme zwischen Zuwendungsgebern.....	57
d)	Koordinierungsprobleme zwischen der nationalen und der europäischen Ebene ..	59
e)	Hindernisse für die Interdisziplinarität von Längsschnittstudien.....	59
f)	Spannungsfeld zwischen Forschungs- und Service-Aufgaben.....	60
g)	Datenqualität und -dokumentation	60
h)	Unausgenutztes Potenzial von Datenverknüpfungen	61
i)	Finanzierungsmodelle im Ausland	61
5.2	Mitarbeiterqualifizierung und Karrierewege.....	62
a)	Mitarbeiterqualifizierung.....	62
b)	Karrierewege.....	64
5.3	Studentische Ausbildung und Kapazitätsentwicklung.....	68
a)	Universitäre Ausbildungsprogramme (Bachelor, Master, Diplom, Staatsexamen):.....	68
Medizin	68	
Sozial- und Wirtschaftswissenschaften.....	68	
Gesundheitswissenschaften	69	
b)	Postgraduale Studienprogramme (Masterstudiengänge Public Health, Epidemiologie und verwandte Gebiete)	69
c)	Doktorandenschulen.....	70
d)	Förderprogramme für Qualität und Kontinuität	70
6	Empfehlungen	72
	Empfehlung 1: Nationale Förderinitiative für interdisziplinäre Längsschnittstudien.....	72
	Empfehlung 2: Langfristige Förderinstrumente	72
	Empfehlung 3: Bessere Koordinierung mit der europäischen Ebene	73
	Empfehlung 4: Ressourcen für Datenharmonisierung, -dokumentation und -verknüpfung.....	73
	Empfehlung 5: Karrierepfade für leitende Studienmitarbeiterinnen und -mitarbeiter....	74
	Empfehlung 6: Weiterbildungsprogramme für leitende Studienmitarbeiterinnen und -mitarbeiter	74
	Empfehlung 7: Ausbildung an Universitäten	74
	Empfehlung 8: Kapazitätsentwicklung durch wissenschaftliche Nachwuchsförderung...	75
7	Literaturverzeichnis	76
8	Abkürzungsverzeichnis	83
9	Glossar.....	86
10	Anhänge	90
	Anhang 1: Derzeit laufende bevölkerungsweite Längsschnittstudien in Deutschland ...	91
	Anhang 2: Stichpunkte zu einem Curriculum für die Aus- und Weiterbildung im Management großer Forschungsinfrastrukturen	96
	Anhang 3: Stichpunkte zu einem Curriculum für die Methodenexpertise in der universitären Aus- und Weiterbildung.....	97

1 Zusammenfassung

Bevölkerungsweite Längsschnittstudien bilden das Rückgrat der empirischen Forschung in den Sozial-, Wirtschafts- und Verhaltenswissenschaften sowie der Epidemiologie und der Gesundheitsforschung. Sie sind die „Großgeräte“ dieser Wissenschaften, mit denen diese ihre Theorien testen, neue Beobachtungen schöpfen und evidenzbasierte Politikberatung durchführen.

Großgeräte bzw. „Forschungsinfrastrukturen“ sind umfangreiche und aufwändige Instrumente für die Forschung, die eine internationale oder zumindest nationale Bedeutung für die zugehörigen Wissenschaftsgebiete tragen, eine langfristige Lebensdauer anstreben, ohne die wissenschaftliche Kreativität zu gefährden, und einer großen Anzahl externer Nutzerinnen und Nutzer für vorwiegend wissenschaftliche Zwecke zur Verfügung stehen.

Obwohl bevölkerungsweite Längsschnittstudien seit einigen Jahren in Deutschland verstärkt unterstützt werden, erschweren strukturelle Hemmnisse der Forschungsförderung, mangelnde Harmonisierung der Datenerhebung und -auswertung sowie Defizite der erforderlichen interdisziplinären Aus- und Weiterbildung ihren Anschluss an die internationale Spitzenforschung. Es ist daher das Ziel dieser Stellungnahme, auf der Grundlage einer Bestandsaufnahme der aktuellen Situation und unter Einbeziehung wegweisender internationaler Erfahrungen Empfehlungen zur Struktur der Forschungsförderung und zur Harmonisierung zukünftiger Forschung in diesem Bereich zu geben.

Der für Wissenschaft und Gesellschaft unverzichtbare Bedarf an bevölkerungsweiten Längsschnittstudien resultiert inhaltlich aus drei Aufgabenbereichen:

Erstens sind menschliche Gesellschaften einem steten Wandel unterworfen. Längsschnittstudien ermöglichen es, sowohl stabile Muster als auch Veränderungen im Zeitverlauf zu dokumentieren, neue Trends zu identifizieren sowie Zusammenhänge zwischen sozioökonomischen und biomedizinischen Mechanismen zu analysieren.

Zweitens können bei bevölkerungsweiten Längsschnittstudien, in denen identische Personen mehrfach im Zeitverlauf untersucht werden, unter klar definierten Bedingungen theoriegestützte Hypothesen zu Ursache-Wirkungs-Beziehungen getestet werden. Dies ist mit administrativen und prozessgenerierten Daten („big data“) in der Regel nicht möglich.

Drittens können aus vielen dieser Analysen modellbasierte Vorhersagen über zukünftig zu erwartende Entwicklungen abgeleitet werden, die eine wichtige Orientierungs- und Planungshilfe für gesellschafts-, wirtschafts- und gesundheitspolitische Entscheidungen bilden.

Die wissenschaftstheoretische Bedeutung bevölkerungsweiter Längsschnittstudien mit multi- oder interdisziplinär angelegten Erhebungsprogrammen in den genannten Wissenschaften resultiert daraus, dass die in den Natur- und Lebenswissenschaften vorherrschende experimentelle Methodik beim Studium von Vorgängen auf Bevölkerungsebene

ne nur sehr begrenzt eingesetzt werden kann. Daher nutzen die Sozial-, Wirtschafts- und Verhaltenswissenschaften, die Epidemiologie und die Gesundheitsforschung (kurz: Sozial- und Gesundheitswissenschaften) die große Vielfalt und die zeitliche Veränderung biomedizinischer, persönlichkeitsbezogener und sozioökonomischer Faktoren innerhalb einer Bevölkerung, um aus diesen Daten anhand theoriegeleiteter statistischer Analysen Erkenntnisse über kausale Beziehungen zu gewinnen und Prognosen abzuleiten. Gute Beispiele hierfür sind die Abschätzung des Pflegebedarfs einer alternden Bevölkerung, der Nachweis positiver Effekte von Bildungsinvestitionen auf die lebenslange Gesundheit und die Quantifizierung des Einflusses, der von der sozialen Lage einer Bevölkerungsgruppe auf deren Lebenserwartung ausgeht. Den Erfolg dieser Forschungsstrategie zeigen die wegweisenden Erkenntnisse von Geburtskohortenstudien, die es erlauben, biomedizinische und sozioökonomische Prozesse über den Lebensverlauf zu analysieren. Diese Studien zeigen auch, wie wichtig eine langfristige Perspektive ist, weil der Wert von Längsschnittdaten mit der Anzahl von Untersuchungswellen exponentiell zunimmt.

Einerseits ist die Arbeitsgruppe sich einig, dass der Forschungsstandort Deutschland sich glücklich schätzen kann, eine auch im internationalen Vergleich vielfältige, intensiv und breit genutzte Landschaft von bevölkerungsweiten Längsschnittstudien aufweisen zu können, z.B. das *Sozio-oekonomische Panel* (SOEP), das *Nationale Bildungspanel* (*National Educational Panel Study* – NEPS), das *Beziehungs- und Familienpanel* (*Panel Analysis of Intimate Relationships and Family Dynamics* – pairfam) sowie mehrere epidemiologische Kohortenstudien in der Nachfolge von *Multinational Monitoring of Trends and Determinants in Cardiovascular Disease* (MONICA)/*Kooperative Gesundheitsfor-*

schung in der Region Augsburg (KORA) und insbesondere die vor kurzem initiierte *Nationale Kohorte* (NAKO). Ebenso ist Deutschland in eine Reihe international vergleichender Studien einbezogen, z.B. den querschnittlich replikativen *European Social Survey* (ESS) und den längsschnittlichen *Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe* (SHARE). Schließlich hat Deutschland viele gut ausgebildete Absolventinnen und Absolventen in den einschlägigen Studiengängen sowie ein großes Potenzial an entsprechenden wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern.

Andererseits stellt die Arbeitsgruppe jedoch fest, dass dieses Potenzial gegenwärtig nicht genügend zur Geltung kommen kann, so dass Erkenntnispotenziale unausgeschöpft bleiben. Dies liegt an drei Gründen: Erstens weist die verfügbare finanzielle und organisatorische Infrastruktur (z.B. Förderformate) Widersprüche und Mängel auf, die es erschweren, bevölkerungsweite Längsschnittstudien nachhaltig durchzuführen. Dies trifft zweitens auch für bestimmte Elemente der intellektuellen Infrastruktur (z.B. Aus- und Weiterbildung) zu. Drittens sind sozialwissenschaftliche und biomedizinische Forschungsansätze auf praktisch allen Ebenen ungenügend vernetzt und harmonisiert.

Das zentrale Anliegen dieser Stellungnahme ist es daher, Hinweise zu liefern, die es erlauben, eine langfristige und koordinierte Strategie der Förderung von bevölkerungsweiten Längsschnittstudien zu entwickeln, die das derzeitige Vorherrschen von kurzfristiger Planung und Ad-hoc-Management in einer Vielzahl von finanziell und organisatorisch nicht ausreichend ausgestatteten Trägerinstitutionen ergänzen und verbessern kann, sowie die bessere Verbindung von biomedizinischen und sozioökonomischen Inhalten in Forschung und Ausbildung zu stärken.

Handlungsbedarf, den die Arbeitsgruppe primär beim Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) in Zusammenarbeit mit den außeruniversitären Forschungseinrichtungen und der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) sieht, gibt es zunächst bei den Finanzierungsinstrumenten und den Karrieremöglichkeiten leitender Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Wie bei den naturwissenschaftlichen Großgeräten ist auch für die Forschungsinfrastrukturen der Sozial-, Verhaltens- und Gesundheitswissenschaften eine längerfristig stabile Finanzierung und Betreuung durch leitende Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter unabdingbar. Diese Erkenntnisse haben sich im Gegensatz zu den Naturwissenschaften in den Sozial-, Verhaltens- und Gesundheitswissenschaften jedoch bislang nur wenig durchgesetzt. So sollten erstens Förderinstrumente geschaffen werden, die eine langfristige Finanzierung (z.B. planbare Verlängerungen) erlauben. Zweitens sollten Personen, die im Management großer Forschungsinfrastrukturen tätig sind, entsprechende Kompetenzen erwerben und definierte Karrieren (z.B. Tenure-Track für leitende Studienmitarbeiterinnen und -mitarbeiter oder gemeinsam berufene S-Junior-Professuren) anstreben können. Beides ist bei vielen bevölkerungsweiten Längsschnittstudien derzeit nicht der Fall.

Die Arbeitsgruppe ist sich über das Spannungsfeld zwischen Kreativität und Stabilität im Klaren. Sie plädiert deshalb weiterhin für einen dezentralen Ansatz, der die Kreativität bei der Schaffung neuer Initiativen und die wissenschaftlichen Innovationen im Rahmen bereits erfolgreicher Infrastrukturen nicht einschränkt. Alle bewährten bevölkerungsweiten Längsschnittstudien benötigen jedoch eine mit entsprechenden Fördertiteln ausgestattete stabile Finanzierungsbasis, damit ihre Fortführung und Weiterentwicklung auf der Grundlage wiederholt erfolgreicher Evaluation sichergestellt

werden kann (wie sich dies z.B. in der Leibniz-Gemeinschaft mit einem siebenjährigen Evaluationsrhythmus erfolgreich etabliert hat).

Handlungsbedarf besteht zudem bei den Universitäten und außeruniversitären Forschungseinrichtungen. Die derzeitige Aus- und Weiterbildung leidet unter mehreren Defiziten. Erstens ist eine gezielte Schulung von Methodenkompetenzen in den Kernfächern dieses Forschungsbereichs nur an wenigen Standorten verfügbar, sowohl im Grundstudium als auch in Aufbaustudiengängen. Zweitens fehlen Trainingsprogramme für die transdisziplinäre Forschungsk Kooperation insbesondere zwischen biomedizinischen und sozioökonomischen Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern, die zur Erzielung innovativer Erkenntnisse oft unerlässlich sind. Drittens sind die Studienpläne der biomedizinischen und sozioökonomischen Studien erschreckend wenig koordiniert, so dass oft keine vergleichbaren Daten generiert und erkenntnisfördernde Synergieeffekte verfehlt werden. Schließlich mangelt es an Ausbildungsmöglichkeiten im Survey-Management.

Im Einzelnen spricht die Arbeitsgruppe die folgenden Empfehlungen aus (vgl. Kapitel 6):

1. Eine nationale Förderinitiative starten zur Stärkung der interdisziplinären Zusammenarbeit bei der Durchführung bevölkerungsweiter Längsschnittstudien, insbesondere zwischen den biomedizinischen und sozioökonomischen Wissenschaften.
2. Langfristige Förderinstrumente schaffen, die bei nachweisbarer Qualität eine im Prinzip unbeschränkt oft verlängerbare Fortführung von Längsschnittstudien ermöglichen. Dies impliziert die Einstufung von Infrastruktur- und Erhebungskosten als Konstruktions-

kosten und ihre entsprechende Berücksichtigung im Forschungsetat des Bundes.

3. Koordinierung zwischen der europäischen und der deutschen Roadmap für Forschungsinfrastrukturen verbessern.
4. Kapazitäten schaffen für die Dokumentation, Vermittlung und Verknüpfung von Längsschnittdaten.
5. Karrierepfade nach dem Tenure-Track-Prinzip schaffen, die es ermöglichen, dass leitende Studienmitarbeiterinnen und -mitarbeiter Dauerstellen innehaben können mit einer Vergütung, welche diejenige von W2-Professuren erreichen kann.
6. Die Weiterbildung in Forschungs- und Projektmanagement für leitende Studienmitarbeiterinnen und -mitarbeiter ausbauen.
7. Kapazität des wissenschaftlichen Nachwuchses für bevölkerungsweite Längsschnittstudien durch Promotionsprogramme und Post-Doc-Ausbildung entwickeln.
8. Dem steigenden Qualifizierungsbedarf Rechnung tragen durch eine gezielte Wissens- und Kompetenzentwicklung im Master- und Aufbaustudium.

2 Hintergrund und Ziel der Stellungnahme

In Deutschland erfolgen umfangreiche forschungspolitische Investitionen in bevölkerungsweite Längsschnittstudien¹ wie z.B. das *Sozio-oekonomische Panel* (SOEP), das *Nationale Bildungspanel* (*National Educational Panel Study* – NEPS), das *Beziehungs- und Familienpanel* (*Panel Analysis of Intimate Relationships and Family Dynamics* – pairfam) sowie in mehrere epidemiologische Kohortenstudien in der Nachfolge von *Multinational Monitoring of Trends an Determinants in Cardiovascular Disease* (MONICA)/*Kooperative Gesundheitsforschung in der Region Augsburg* (KORA), insbesondere die vor kurzem initiierte *Nationale Kohorte* (NAKO) (vgl. die Übersichtstabelle in Kapitel 4 sowie die ausführliche Tabelle in Anhang 1). Ebenso ist Deutschland in international vergleichende Längsschnittstudien einbezogen, z.B. den *Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe* (SHARE). Diesen bevölkerungsweiten Längsschnittstudien kommt in den Sozialwissenschaften, den Wirtschaftswissenschaften, den Verhaltenswissenschaften, der Demographie und der Epidemiologie bzw. Gesundheitsforschung eine zentrale Bedeutung zu, da die in den Lebens- und Naturwissenschaften vorherrschende experimentelle Methodik beim Studium von Vorgängen auf Bevölkerungsebene nur sehr begrenzt eingesetzt werden kann.

Bevölkerungsweite Längsschnittstudien haben drei wichtige Aufgabenbereiche: Erstens sind menschliche Gesellschaften einem steten Wandel unterworfen, z.B.

durch Veränderungen der Bevölkerungsstruktur, durch technologische und wirtschaftliche Entwicklungen, infolge institutioneller Reformen, durch soziale Bewegungen oder politische Konflikte. Längsschnittstudien ermöglichen es, solche Veränderungen im Zeitverlauf zu dokumentieren und zu analysieren. Zweitens können bei bevölkerungsweiten Längsschnittstudien, in denen identische Personen mehrfach im Zeitverlauf untersucht werden, unter klar definierten Bedingungen Hypothesen zu Ursache-Wirkungs-Beziehungen getestet werden. Die dadurch gewonnenen Erkenntnisse sind in einigen gesellschaftspolitisch herausgehobenen Bereichen besonders bedeutsam, so insbesondere in den Bereichen der frühkindlichen Entwicklung, der Persönlichkeitsentwicklung, des Bildungs- und Berufserfolgs, der Einkommens- und Vermögensverteilung, der Entstehung von Krankheiten, der Erhaltung der Gesundheit sowie des Alterns. Es ist daher nicht erstaunlich, dass zu diesen Themen international die meisten Längsschnittstudien initiiert worden sind. Drittens können aus vielen dieser Analysen Prognosen über zukünftig zu erwartende Entwicklungen abgeleitet werden. Dieses prognostische Wissen bildet eine wichtige Orientierungshilfe bei gesellschafts- und wirtschaftspolitischen Planungen und Entscheidungen.

Diese Aufgaben können bevölkerungsweite Längsschnittstudien leisten, weil sie die große Vielfalt biomedizinischer, verhaltens- und persönlichkeitsbezogener sowie sozioökonomischer Faktoren innerhalb einer Bevölkerung und die Interaktion dieser Faktoren im Lebensverlauf widerspiegeln. Zudem können sie

¹ Fachbegriffe werden im Glossar erklärt, Abkürzungen im Abkürzungsverzeichnis aufgelöst.

als „Referenzpopulationen“ für spezifischere Studien dienen, deren Stichproben gezielt enger gefasst sind (z.B. regional beschränkt sind, auf Zwillinge oder spezifisch Unterstützungsbedürftige abzielen wie z.B. Kinder aus bildungsschwachen Elternhäusern).

Prozessgenerierte Datensätze („big data“) werden bevölkerungsweite Längsschnittstudien in absehbarer Zukunft nicht – und wahrscheinlich niemals – ersetzen können. Prozessgenerierte Datensätze enthalten typischerweise einen zumeist nur sehr eng definierten Satz von Merkmalen. Selbst einfachste sozioökonomische oder gesundheitliche Merkmale, wie etwa der Bildungsstand, fehlen oft oder sind nur unzureichend erfasst. Auch fehlt zumeist der Haushaltskontext. Dies liegt an der kommerziellen Herkunft und Primärnutzung der Daten oder im Falle administrativer Daten an ihrer notwendigen gesetzlichen Grundlage für die Speicherung. Zudem unterliegen „big data“ nicht der hypothesengeleiteten Steuerung durch die Wissenschaft. Schließlich sind prozessgenerierte Datensätze bezüglich der Qualitäts- und Standardisierungsanforderungen sehr heterogen. Sie sind oft stark selektiv bezüglich der erfassten Bevölkerung (z.B. Käufer bei Amazon oder Versicherte in der gesetzlichen Krankenversicherung), so dass Schlüsse aus solchen Daten in der Regel nicht ohne Weiteres verallgemeinerungsfähig auf die gesamte Bevölkerung und deren relevante Teilgruppen sind, zumal ein Wechsel zwischen Teilgruppen (z.B. Käufer zu Nichtkäufer, gesetzlich Versicherte zu Privatversicherten) zu den besonders relevanten Analysegegenständen zählt.

Auch die amtliche Statistik kann kein Ersatz für wissenschaftsgenerierte bevölkerungsweite Längsschnittstudien sein. Die amtliche Statistik hat der Wissenschaft zwar inzwischen eine ansehnliche Zahl prozessgenerierter längsschnittlicher Datenbasen zur Verfügung

gestellt und auch eigene Befragungsstudien durchgeführt, die entweder als Längsschnittstudie konzipiert sind wie z.B. die *European Union Statistics on Income and Living Conditions* (EU-SILC) oder Längsschnittkomponenten enthalten (z.B. Mikrozensus). Allerdings ist der wissenschaftliche Datenzugang oft schwierig und v.a. entsprechen das Design und die Variablenauswahl oft nicht aktuellen wissenschaftlichen Fragestellungen und Notwendigkeiten. Dies liegt auch an der bedenklichen Entkopplung zwischen der amtlichen Statistik und den empirischen Sozial- und Gesundheitswissenschaften, wie sie etwa in der Implementation der EU-SILC deutlich geworden ist.

Weil sich bevölkerungsweite Längsschnittstudien nicht auf Teilpopulationen und Momentaufnahmen beschränken, ist deren Durchführung ein zeitaufwändiges, umfangreiche Ressourcen bindendes Unterfangen. Internationale Erfahrungen haben gezeigt, dass die Erfolgchancen eines solchen Vorhabens ganz entscheidend von einigen zentralen Bedingungen abhängen. Hierzu zählen eine hohe wissenschaftliche Qualifikation des die Studie leitenden Personals und eine kontinuierliche Schulung und Motivierung der an ihr beteiligten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, eine gut funktionierende Arbeitsorganisation einschließlich zuverlässiger Kooperationsbeziehungen mit Partnerinnen und Partnern sowie eine verlässliche, über einen längeren Zeitraum gesicherte Studienfinanzierung. Eine längerfristig stabile Finanzierung ist v.a. deswegen wichtig, weil der Wert von Längsschnittdaten mit der Anzahl von Untersuchungen sowie der Länge und Qualität der Nachverfolgung exponentiell zunimmt.

Diese Bedingungen sind weder in Deutschland noch im Ausland selbstverständlich gegeben. Vielmehr besteht weltweit – so auch in Deutschland – eine erhebliche Diskrepanz zwischen dem gesellschaftspolitisch bedeutsamen poten-

ziellen Erkenntnisgewinn aus solchen Studien und der verfügbaren wissenschaftlichen, organisatorischen und finanziellen Infrastruktur, um diese Studien nachhaltig durchzuführen, deren komplexe Datenstrukturen stets für neue Fragestellungen aufzubereiten und zu analysieren und schließlich die Ergebnisse international hochrangig zu publizieren und lösungsorientiert an Entscheidungsgremien zu vermitteln. Bezüglich einer längerfristig sicherzustellenden Finanzierung werden entsprechende Festlegungen vielfach ad hoc getroffen, ohne die notwendige Orientierungssicherheit zu schaffen. Ferner gibt es hierzulande so gut wie keine Aus- und Weiterbildung im Management großer Forschungsinfrastrukturen. Schließlich wird die erforderliche Methodenkompetenz in vielen Fächern nicht oder nicht mit der notwendigen Priorität und Qualität an Studierende und an den wissenschaftlichen Nachwuchs vermittelt.

Der Wissenschaftsrat hat sich in seinen *Empfehlungen zu Forschungsinfrastrukturen in den Geistes- und Sozialwissenschaften* im Januar 2011 und seinen *Empfehlungen zu Karrierezielen und -wegen an Universitäten* im Juli 2014 zu ähnlichen Themen geäußert. Zudem hat die DFG Workshops zu *Large Scale Studies in den deutschen Sozialwissenschaften: Stand und Perspektiven* (Kämper & Brüggemann, 2009) im März 2009 und zur *Förderung sozialwissenschaftlicher Surveys im DFG-Langzeitprogramm – eine Zwischenbilanz* im Oktober 2014 veranstaltet. Aufgrund ihrer oben geschilderten spezifischen Bedeutung treffen die vom Wissenschaftsrat und den Teilnehmern der DFG-Workshops gemachten Beobachtungen und Empfehlungen für bevölkerungsweite Längsschnittstudien in besonderem Maße zu. Sie sind von den dort geschilderten Strukturproblemen bei Finanzierung, Karrierewegen und Kapazitätsausweitung in spezifischer Art und Weise betroffen und dadurch gefährdet.

Ziel dieser Stellungnahme ist es daher, zunächst die wissenschaftliche, gesellschaftliche und ökonomische Bedeutung bevölkerungsweiter Längsschnittstudien darzustellen, deren aktuelle Lage in Deutschland zu schildern und schließlich Empfehlungen auszusprechen, wie vor diesem Hintergrund die Entwicklung, Durchführung und Auswertung bevölkerungsweiter Längsschnittstudien in Deutschland qualitativ und quantitativ sichergestellt werden kann.

Konkrete Ziele sind hierbei:

1. Es soll ein effizienterer und nachhaltiger institutioneller Rahmen für die infrastrukturell, organisatorisch und finanziell aufwändigen Längsschnittstudien geschaffen werden. Konkret mangelt es in Deutschland an langfristig stabilen Finanzierungsmöglichkeiten für viele bestehende und fast alle neuen bevölkerungsweiten Längsschnittstudien. Zu einer nachhaltigen Finanzierung wurden in der Arbeitsgruppe konkrete Empfehlungen erarbeitet.
2. Es soll die Aus- und Weiterbildungsinitiative im Management großer Forschungsinfrastrukturen gezielt gefördert werden. Konkret fehlen in Deutschland v.a. „mid career“-Weiterbildungskurse, in denen organisatorische und kommunikative Fähigkeiten für die Governance, das Management und die Finanzierung bevölkerungsweiter Forschungsinfrastrukturen vermittelt werden. Hierzu hat die Arbeitsgruppe stichwortartig die benötigten Tätigkeitsprofile, Fähigkeiten und entsprechenden Lehrinhalte skizziert (vgl. Anhang 2).
3. Es soll die Methodenexpertise in der universitären Aus- und Weiterbildung sowie die Qualifikation des wissenschaftlichen Nachwuchses gestärkt werden. Konkret geht es insbesondere um die Synthese bislang disziplinärer Ansätze der Sozial-, Verhaltens-, Wirtschafts- und der Gesundheits-

wissenschaften/Medizin in einen gemeinsamen Rahmen (u.a.: Mehrebenen-Modelle, Längsschnittanalysen, ländervergleichende Analysen, Kombination biomedizinischer, geographischer, ökonomischer, psychologischer und soziologischer Variablen, Analyse von Gen×Umwelt-Interaktionen). Hierzu wurde in Anlehnung an internationale Modelle stichwortartig ein Curriculum entsprechender Lehrinhalte skizziert (vgl. Anhang 3).

Einige Mitglieder der Arbeitsgruppe initiierten oder leiten große bevölkerungsweite Längsschnittstudien. Die Erfahrungen aus der Entwicklung dieser Studien, die im Abschnitt 4.4 exemplarisch dargestellt werden, stellen eine wichtige Basis für die Empfehlungen der Arbeitsgruppe dar.

Da Experten in der Sache unabdingbar sind für die Formulierung einer solchen Stellungnahme, sind Interessenkonflikte vorprogrammiert. Deshalb kam der Einbeziehung internationaler Experten hier große Bedeutung zu. Die beteiligten Akademien haben weiterhin bei der externen Begutachtung der Stellungnahme besonders auf diese Konfliktsituation verwiesen und um entsprechende kritische Würdigung gebeten, welche im Weiteren von der Arbeitsgruppe berücksichtigt wurde.

Die Arbeitsgruppe hat im Rahmen von Anhörungen mit internationalen Expertinnen und Experten sowie anhand eigener Recherchen eine Reihe wichtiger Anregungen erhalten, welche für die Gestaltung der weiteren Entwicklung in Deutschland von Interesse sind. Sie werden anhand von konkreten Beispielen dargestellt.

Die Stellungnahme ist wie folgt gegliedert: Kapitel 3 grenzt bevölkerungsweite Längsschnittstudien von anderen Methodiken ab und stellt ihre Bedeutung und den praktischen Nutzen für Wissenschaft und Gesellschaft dar.

Kapitel 4 präsentiert die Entwicklung bevölkerungsweiter Längsschnittstudien in Deutschland und die wichtigsten, aktuell laufenden Längsschnittstudien in tabellarischer Form einschließlich ihrer Organisation und Finanzierung. Dabei werden die oben angesprochenen strukturellen Herausforderungen sichtbar, mit denen diejenigen konfrontiert sind, die gegenwärtig an deutschen Universitäten und außeruniversitären Einrichtungen bevölkerungsweite Längsschnittstudien betreiben, an ihnen mitarbeiten und sie für ihre Forschung verwenden.

Diese strukturellen Herausforderungen werden in Kapitel 5 herausgearbeitet, gegliedert nach den drei oben genannten Bereichen: erstens Herausforderungen in der Finanzierung und den Organisationsstrukturen bevölkerungsweiter Längsschnittstudien, zweitens Herausforderungen in der Weiterqualifizierung der in Längsschnittstudien angestellten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, speziell ihrer methodischen und Managementkompetenzen, wobei gleichzeitig eine Verbesserung ihrer Karrierewege bedeutsam ist, und drittens Herausforderungen in der studentischen Ausbildung und der Kompetenz- und Kapazitätsentwicklung des wissenschaftlichen Nachwuchses.

Die gesammelte und bewertete Evidenz legt es nahe, dass zur Bewältigung der genannten Herausforderungen strukturelle Veränderungen nötig sind. Kapitel 6 formuliert sie als acht konkrete Empfehlungen, die sich an die Akteure der Wissenschaftslandschaft richten.

Fachausdrücke und Abkürzungen lassen sich nicht immer vermeiden; sie werden in einem Glossar und dem Abkürzungsverzeichnis erklärt. Eine Übersicht über die in Deutschland derzeit laufenden bevölkerungsweiten Längsschnittstudien und Stichpunkte zu je einem Curriculum in der methodischen und organisatorischen Weiterbildung sind in den Tabellen

des Anhangs enthalten. Alle an der Entwicklung der Stellungnahme beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sind gleichfalls am Schluss aufgeführt.

Die Arbeitsgruppe dankt den Expertinnen und Experten, die in drei Fachgesprächen zu den Themen Finanzierungsmodelle, studentische Ausbildung sowie Weiterbildung in Forschungsinfrastrukturen wertvolle Anregungen gegeben und ihre Erfahrung aus dem Ausland zusammengefasst haben.

Wir danken zudem dem Präsidium der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina, den Mitgliedern ihrer Wissenschaftlichen Kommission „Demographischer Wandel“ sowie den Referentinnen der Geschäftsstelle, die diese Arbeitsgruppe unterstützt haben, v.a. Dr. Alexandra Schulz für ihre Hilfe bei der Redaktion, der Erstellung des Glossars sowie der diversen Verzeichnisse. Außerdem gedankt sei den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Max-Planck-Instituts (MPI) für Sozialrecht und Sozialpolitik, hier besonders Dr. Thorsten Kneip, der die Arbeitsgruppe begleitet und das Thema Karrierepfade und professionelle Weiterbildung betreut hat, sowie Judith Kronschnabl und Dominik Steinbeißer für Recherchen und die Betreuung des Literaturverzeichnisses.

Schließlich danken wir der Gutachterin und den Gutachtern dieser Stellungnahme für ihre detaillierten Anmerkungen und Anregungen.

3 Wissenschaftliche und gesellschaftspolitische Bedeutung bevölkerungsweiter Längsschnittstudien

Gegenstand dieser Empfehlung sind bevölkerungsweite Längsschnittstudien von Individuen und/oder Haushalten. Sie werden zum einen dadurch charakterisiert, dass ein repräsentativer Ausschnitt einer Bevölkerung erhoben wird und diese Individuen oder Haushalte über einen längeren Zeitraum beobachtet werden. Die Repräsentativität wird durch eine Stichprobenziehung gewährleistet, die nach den Regeln der Wahrscheinlichkeitstheorie durchgeführt wird. Ziel dieses Vorgehens ist es, die große Heterogenität der biomedizinisch-sozioökonomischen Interaktionen und deren soziale Einbettung in einer Bevölkerung angemessen zu erfassen.

Bevölkerungsweite Studien können in inhaltlicher Sicht die soziale Umwelt, d.h. die Gesamtheit zwischenmenschlicher Beziehungen in einer räumlich und zeitlich begrenzten Bevölkerung, erfassen. Soziale Umwelten zeichnen sich durch die Entwicklung eigenständiger Strukturmerkmale und Gesetzmäßigkeiten aus, deren Analyse Gegenstand verschiedener wissenschaftlicher Disziplinen ist, speziell der Demographie, der Soziologie, der Psychologie und der Wirtschaftswissenschaften.

Bevölkerungsweite Studien unterscheiden sich daher zum einen von Fallstudien selektiver Bevölkerungsgruppen (z.B. Patientinnen und Patienten mit bestimmten Krankheiten, Personen, welche bestimmte Güter oder Dienstleistungen kaufen), bei denen bereits die Ergebnisse eines biomedizinischen oder sozioökonomischen Prozesses die Einbeziehung in eine Studie bestimmen. In bevölkerungsrepräsentativen, auf Annahmen der Wahrscheinlichkeitstheorie beruhenden

Stichproben können diese Selektionseffekte vermieden werden.

Bevölkerungsweite *Längsschnittstudien* unterscheiden sich in methodischer Sicht ferner von Querschnittstudien, in denen Daten eines Kollektivs lediglich zu *einem* Zeitpunkt erhoben werden, wodurch weder über Veränderungen noch über mögliche Ursache-Wirkungs-Beziehungen belastbare Aussagen möglich sind. Längsschnittstudien sind auch keine wiederholten Querschnittstudien (Replikationsstudien). Diese Befragungsmethode wird in vielen amtlichen Erhebungen (z.B. Mikrozensus) und sozialwissenschaftlichen Befragungen (z.B. *Allgemeine Bevölkerungsumfrage der Sozialwissenschaften* – ALLBUS oder ESS) benutzt. Hier können Sachverhalte in gleicher Weise im Zeitverlauf dokumentiert werden, allerdings nicht bei einem identischen Personenkollektiv, wie dies bei Längsschnittstudien der Fall ist.

Längsschnittstudien im eigentlichen Sinne umfassen die mehrfache Befragung, Untersuchung und Nachverfolgung einer repräsentativen Gruppe von Personen aus der Bevölkerung über einen längeren Zeitraum, idealerweise über die gesamte Lebenszeit von Individuen. In der Demographie und Soziologie bezeichnet der Begriff „Kohorte“ in der Regel die Bevölkerungsgruppe eines Geburtsjahrgangs, die – sei es vom Zeitpunkt der Geburt an oder zu einem späteren Zeitpunkt – prospektiv oder retrospektiv untersucht wird. Neben Geburtskohorten werden in der Forschung auch Heiratskohorten, Bildungsabschlusskohorten oder Arbeitsmarkteintrittskohorten verwendet. In

der Epidemiologie umfasst eine Kohorte das Bevölkerungskollektiv, welches zum Zweck der Durchführung einer neuen prospektiven Studie rekrutiert worden ist.

Gegenstand dieser Empfehlung sind vorwiegend prospektive bevölkerungsweite Längsschnittstudien, also solche, in welchen die Messungen über einen längeren Zeitraum jeweils zu den aktuellen Zeitpunkten („Wellen“) vorgenommen werden (z.B. SOEP, pairfam). Teilweise berücksichtigt werden auch retrospektive Studien, in welchen eine Population wie etwa ein Geburtsjahrgang über Lebensumstände in der Vergangenheit befragt wird (z.B. die *Deutsche Lebensverlaufsstudie/German Life History Study* – GLHS, der *Generations and Gender Survey* – GGS oder SHARE).

Prospektive und retrospektive Längsschnittstudien haben komplementäre Vor- und Nachteile. Retrospektive Längsschnittstudien haben das Problem, dass die definierte Population zu dem Beobachtungszeitpunkt wegen Mortalität und Migration nicht vollständig „überlebt“ hat und dass außerdem die Messungen Erinnerungsfehlern unterliegen können (Kroh et al., 2015). Prospektive Studien haben das Problem des selektiven Ausfalls von Teilnehmern sowie der Erzeugung sog. Paneleffekte, d.h. des Einflusses wiederholter Datenerhebung auf das Verhalten der Befragten (z.B. Lerneffekte). Manche Panelstudien ergänzen daher ihre Stichproben im Verlauf länger dauernder Studien durch neu rekrutierte Probanden („Auffrischungsstichproben“), um die statistische Aussagekraft zu sichern.

Ein entscheidender Vorteil von bevölkerungsweiten Längsschnittstudien ist, dass sie unser Verständnis von Lebensprozessen verfeinern. Bevölkerungswerte Längsschnittstudien lassen weitreichende Erkenntnisfortschritte und Anwendungen insbesondere auf der Ebene des individuellen menschlichen Lebens zu. Sichtbar

wird dies im Bereich der Gesundheit in sich aktuell anbahnenden Entwicklungen der Personalisierten bzw. Individualisierten Medizin mit dem Ziel individuell maßgeschneiderter Präventions-, Diagnostik- und Behandlungsverfahren (Leopoldina, 2014a). Im Bereich der Bildung haben bevölkerungsweite Längsschnittstudien gezeigt, wie früh in Kindheit und Jugend Erfolge oder Misserfolge im Erwachsenenalter bestimmt werden. Zugleich haben sie offensichtlich gemacht, dass individuelle Eigenschaften durch die natürliche und soziale Umwelt entscheidend beeinflusst werden können, so dass eine Erweiterung des entsprechenden Erkenntnisprogramms um die Analyse von Beziehungen zwischen individuellem Leben und Umweltbedingungen nahegelegt wird.

Ein weiterer wichtiger Vorteil bevölkerungsweiter Längsschnittstudien liegt darin, dass zwischen bestimmten Ursachen und nachfolgend beobachteten Wirkungen Zusammenhänge analysiert und damit gegebenenfalls praktisch verwertbare Erkenntnisse gewonnen werden können. Zum Nachweis solcher Kausalbeziehungen hat die Forschung – besonders in den Gebieten der Ökonometrie und der Epidemiologie – Kriterien festgelegt, die erfüllt sein müssen, um eine statistische Beziehung zwischen zwei zeitlich aufeinanderfolgenden Merkmalen im Sinne eines Ursache-Wirkungs-Zusammenhangs zu interpretieren. Diese werden in der Stellungnahme *Public Health in Deutschland* der Leopoldina ausführlich diskutiert (vgl. Leopoldina, 2015). Besonders wirkungsvoll zur Identifikation von Kausalbeziehungen ist die Zeit als exogene Dimension, d.h. die zeitliche Abfolge von ursächlichen Einwirkungen (Expositionen) und deren Auswirkungen (Effekte); dies gibt Längsschnittstudien auch wissenschaftstheoretisch einen besonderen Stellenwert.²

² Es liegen erste Ansätze vor, bevölkerungsweite Studien mit echten Verhaltensexperimenten zu ergänzen (vgl. z.B. Fehr, 2009; Dohmen et al., 2011; Vischer et al., 2013 und für einen Überblick Keuschnigg & Wolbring, 2015).

Die beiden zentralen Qualitätsmerkmale bevölkerungsweiter Längsschnittstudien – also die Möglichkeit, Phänomene als Ergebnisse der kumulativen Interaktion zwischen biologischen, verhaltensbezogenen und soziokulturellen Einflüssen zu verstehen und in diesen Interaktionsprozessen kausale Beziehungen zu identifizieren – können in den verschiedenen Anwendungsbereichen unterschiedlich ausgeprägt sein. Die folgenden Abschnitte zeigen daher die Bedeutung bevölkerungsweiter Längsschnittstudien in ausgewählten Anwendungsbereichen.

3.1 Bedeutung für die frühkindliche Entwicklung und deren langfristige Folgen

Mit der Initiierung einer besonders beweiskräftigen Form bevölkerungsweiter Längsschnittstudien, den *Geburtskohortenstudien*, die teilweise bereits vor Jahrzehnten v.a. in skandinavischen Ländern, Großbritannien und den USA erfolgte, sind zahlreiche neuartige Einsichten in die enge Interaktion von anlagebedingten Prädispositionen und umwelt- bzw. erfahrungsbedingten Entwicklungsprozessen gewonnen worden. Eine wichtige Rolle spielen hierbei in den Lebenswissenschaften neuerdings eingesetzte epigenetische Forschungsmethoden. Solche Studien setzen üblicherweise mit der Rekrutierung eines bevölkerungsrepräsentativen Kollektivs von Säuglingen ein, die in einem festgelegten Zeitraum geboren wurden und die sodann als Kohorte über Jahre bzw. Jahrzehnte periodisch anhand biomedizinischer und/oder verhaltens- und sozialwissenschaftlicher Methoden untersucht werden. Ergänzend zu etablierter Evidenz über wichtige Risikofaktoren chronischer Erkrankungen (Ezzati & Riboli, 2012; Ezzati et al., 2015) verdanken wir diesen Studien fundamentale Erkenntnisse zu langfristigen Auswirkungen ungünstiger Bedingungen während Schwangerschaft und früher Kindheit

auf die physische, psychische und soziale Entwicklung im Kindes-, Jugend- und Erwachsenenalter (sog. Lebenslauf-Epidemiologie) (Power & Kuh, 2006). Gemäß dem *Latenzmodell* manifestieren sich früh erworbene Schädigungen (z.B. durch Fehlernährung oder Suchtmittelkonsum der Mutter während der Schwangerschaft) erst Jahrzehnte später in Form von Erkrankungen, die Folge einer frühen Fehlregulation sind (z.B. Typ-2-Diabetes) (Barker, 1998). Das *Modell der Vulnerabilität* bzw. der kritischen Perioden postuliert, dass Ereignisse in einem begrenzten Zeitfenster während sensibler Entwicklungsphasen schädigende oder protektive Effekte auf das Funktionsvermögen in späteren Lebensphasen ausüben. Als Beispiel pathogener Wirkungen kann der Zusammenhang zwischen frühkindlicher Traumatisierung, mangelnder Selbstregulation und späteren Anpassungsstörungen genannt werden (Caspi et al., 2005; Moffitt et al., 2011), als Beispiel protektiver Effekte die psychische Resilienz junger Menschen angesichts frühkindlicher Benachteiligung (Masten, 2013). Ebenso verdanken wir der psychologischen Lebenslaufforschung (Baltes et al., 1995; Mühlig-Versen et al., 2012; Voelcker-Rehage et al., 2011) wegweisende Erkenntnisse zur Plastizität kognitiver und persönlichkeitsbezogener Fähigkeiten im Alter, die enormen Einfluss auf die Projektion der Folgen des demographischen Wandels haben.

Nach dem *Kumulationsmodell* sind bestimmte Verhaltensstörungen und Erkrankungen eine Folge wiederkehrend auftretender Belastungen, welche die Bewältigungsressourcen der Person zunehmend unterminieren (Graham, 2002; Viner et al., 2012). In der vor kurzem veröffentlichten Stellungnahme *Frühkindliche Sozialisation* der Leopoldina sind die komplexen, anhand der skizzierten Modelle erfassten Zusammenhänge von Disposition, frühem Entwicklungsverlauf und späteren kognitiven, affektiven

und motivationalen Fähigkeiten umfassend erörtert worden (Leopoldina et al., 2014b). Hierzu liegen weitere Erkenntnisse aus deutschen Studien vor (Blossfeld, 2013).

Wie im Bereich der Gesundheitsforschung gilt auch in diesem Forschungsbereich, dass die vorliegende Evidenz zu Ursache-Wirkungs-Beziehungen durch Interventionsstudien im Bereich der Medizin insbesondere durch randomisierte kontrollierte Studien (RCTs) und im Bereich der Sozialwissenschaften durch Feldexperimente erhärtet wird. Weitreichende – auch bildungs- und gesellschaftspolitisch wichtige Resultate – sind bspw. im Rahmen vorschulischer und schulischer Bildungsinitiativen bei sozial benachteiligten Kindern erzielt worden (Heckman, 2006; Heckman et al., 2010; vgl. auch die Abschnitte 3.3, 3.4 und 3.6).

3.2 Bedeutung für die Gesundheit und die Gesundheitspolitik

Trotz bahnbrechender Erkenntnisfortschritte sind die Ursachen weitverbreiteter Erkrankungen nicht hinreichend geklärt. Dies trifft in erster Linie für komplexe, von mehreren Faktoren beeinflusste chronisch-degenerative Erkrankungen zu, welche die Krankheitslast in modernen Gesellschaften wesentlich bestimmen. Hierzu zählen u.a. Herz-Kreislauf- und Stoffwechselkrankheiten, fast alle Krebserkrankungen, neurodegenerative Erkrankungen und psychische Störungen.³ Neben der biomedizinischen Grundlagenforschung und der klinischen Forschung wird hier eine dritte Forschungsrichtung benötigt, die *Epidemiologie*. Sie untersucht Zusammenhänge zwischen der Häufigkeit bzw. Stärke, mit der bestimmte Merkmale, welche als Ursachen bzw. Risikofaktoren einer Zielkrankheit vermutet

werden, in einem Bevölkerungskollektiv verteilt sind, und der Häufigkeit der im nachfolgenden Beobachtungszeitraum neu auftretenden Zielkrankheiten. Diese Merkmale können genotypische oder phänotypische Eigenschaften von Personen sein oder aber Umweltbedingungen, denen Personen über einen längeren Zeitraum ausgesetzt sind (sog. Exposition).⁴ Im Regelfall sind Kombinationen innerer und äußerer Faktoren ursächlich für Erkrankungen.

Für die epidemiologische Forschung haben daher bevölkerungswerte Längsschnittstudien eine besondere Bedeutung. Eine ganze Reihe grundlegender, in der Medizin und in der Gesundheitspolitik anerkannter Entdeckungen zu Ursachen bzw. Risiko- und Schutzfaktoren weitverbreiteter Krankheiten verdanken wir epidemiologischen Längsschnittstudien, die sich an den genannten Qualitätskriterien orientieren. Dies gilt sowohl für die Entdeckung *genetischer Ursachen* bestimmter Krankheiten (Bickel & Fischer, 2007) wie für den Nachweis, dass *gesundheitsschädigende Verhaltensweisen* die Entwicklung chronisch-degenerativer Erkrankungen maßgeblich beeinflussen. So zeigte bspw. bereits in den frühen Nachkriegsjahren die US-amerikanische *Framingham-Studie*, dass die klassischen Risikofaktoren Hypertonie, (Zigaretten-)Rauchen und Hypercholesterinämie das Herzinfarktrisiko erhöhen (Dawber, 1980; Kannel, 1988). In der *Sieben-Länder-Studie* wurde anschließend der negative Einfluss von Ernährungsverhalten und weiteren Lebensstilfaktoren (z.B. mangelnder körperlicher Bewegung) unter Berücksichtigung der klassischen Risikofaktoren aufgezeigt (Kromhout et al., 2002). Aus diesen Erkenntnissen sind wichtige Strategien der Prävention hervorgegangen (Rose, 2008).

³ Zur Schätzung der entsprechenden Krankheitslast in globaler Perspektive vgl. Mathers & Loncar (2006).

⁴ Als Beispiele der in deutscher Sprache verfügbaren Lehrbücher der Epidemiologie vgl. Bonita et al. (2008) und Gordis (2008).

Für den wissenschaftlichen Fortschritt und für gesundheitspolitische Entwicklungen bedeutsam sind bahnbrechende Erkenntnisse zu sozialen Determinanten chronischer Erkrankungen und Funktionseinschränkungen (Marmot & Wilkinson, 2006; Berkman & Kawachi, 2014; vgl. auch Abschnitt 4.3). Dies lässt sich am überzeugendsten am Beispiel sozialer Ungleichheit verdeutlichen. Ausgehend von den einflussreichen *Whitehall*-Studien in England (Marmot et al., 1978; Marmot et al., 1991) wurde inzwischen in der überwiegenden Mehrheit europäischer Länder gezeigt, dass ein systematischer Zusammenhang zwischen der Zugehörigkeit zu einer sozialen Schicht (gemessen anhand des Bildungsniveaus, des Einkommens und/oder der beruflichen Position) und der Häufigkeit chronischer Erkrankungen sowie des vorzeitigen Todes besteht: Je niedriger die soziale Stellung, desto höher die Gefährdung (Mackenbach et al., 2008; Gallo et al., 2012). Dieser soziale Gradient von Morbidität und Mortalität ist auch für die deutsche Bevölkerung nachgewiesen worden. Zu seiner Erklärung liegen umfangreiche Forschungsergebnisse vor, die zu einem wichtigen Teil auf bevölkerungsweiten Längsschnittstudien beruhen, weil diese die in beiden Richtungen wirkenden Kausalitätsbeziehungen aufzeigen können (Smith, 1999). Gut dokumentiert ist hierbei der Einfluss kritischer sozioökonomischer und psychosozialer Bedingungen während der Schwangerschaft und in früher Kindheit auf die spätere Gesundheit (Kuh & Ben-Shlomo, 2004). Ebenso liegen umfangreiche Erkenntnisse zu pathogenen Auswirkungen psychosozial belastender Arbeitsbedingungen sowie mangelnder sozialer Integration auf die Gesundheit im mittleren und höheren Lebensalters vor (Siegrist & Marmot, 2006; Berkman & Krishna, 2014). Auf neuere Ergebnisse zu den vermittelnden psychobiologischen Mechanismen verweist Abschnitt 4.3.

Für einige der bisher genannten Einflussfaktoren auf weitverbreitete Krankheiten gilt, dass die genannten Risiken oft erst in Kombination mit genetischen Dispositionen zum Ausbruch manifester Erkrankungen führen. Daher sind aus Sicht der Grundlagenforschung insbesondere Gen×Umwelt-Studien von Interesse. Belastbare neue Erkenntnisse erfordern die Einbeziehung umfangreicher Kollektive, da die statistischen Assoziationen zwischen Genvarianten, die eine Krankheit hervorrufen oder begünstigen können, und der Inzidenz der entsprechenden Krankheiten in der Regel sehr schwach ausgeprägt sind. Die erhöhte Wahrscheinlichkeit des Auftretens bestimmter Genvarianten („Allele“) relativ zur Normalausprägung liegt selten jenseits eines Bereichs von 5–30 Prozent (Collins, 2004). Dies gilt auch für die Analyse von Beziehungen zwischen bestimmten Genvarianten und assoziierten Merkmalen („Phänotypen“). Um die statistische Aussagekraft angesichts schwacher Effekte und der Komplexität der zu untersuchenden Beziehungen zu sichern, bieten sich zwei Strategien an: das Zusammenführen vergleichbarer Daten aus verschiedenen Studien im Rahmen von Forschungskonsortien (Hindorff et al., 2009) und die Durchführung einer oder mehrerer Megastudien mit fünf- oder sechststelligen Teilnehmerzahlen. Aktuelle Beispiele solcher Megastudien sind die *European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition* (EPIC) (Riboli et al., 2002), die *The Million Women Study* (The Million Women Study Collaborative Group, 1999), das norwegische CONOR-Konsortium (Næss et al., 2008) oder die CONSTANCES-Studie in Frankreich (Zins et al., 2010; vgl. Abschnitt 4.5). Die zurzeit im Aufbau befindliche NAKO in Deutschland fügt sich als jüngstes Beispiel in diese Reihe ein (vgl. Abschnitt 4.4). Auf Chancen sowie Probleme, die mit dieser Forschungsentwicklung verbunden sind, wird weiter unten eingegangen.

Der wissenschaftliche und gesundheitspolitische Stellenwert vorhandener Erkenntnisse aus bevölkerungsweiten Längsschnittstudien zu Determinanten von Gesundheit und Krankheit wird schließlich dadurch verdeutlicht, dass diese Längsschnittstudien das Design erfolgreicher Interventionsstudien stark beeinflusst haben. Dabei handelt es sich um Untersuchungen, welche einen oder mehrere der genannten Einflussfaktoren auf die Krankheitsentwicklung auszuschalten oder zumindest abzuschwächen versuchen, mit dem Ziel, im nachfolgenden Beobachtungszeitraum die Neuerkrankungsrate zu senken. Als Beispiele erfolgreicher Interventionsstudien seien in diesem Zusammenhang kommunale Präventionsstudien zur Verringerung von Herz-Kreislauf-Risiken genannt, allen voran die *Nordkarelienstudie* (Puska, 2010), ferner Interventionsstudien zur Senkung von HIV-Risiken (Rhodes, 2014).

Ein strategisches Ziel der Gesundheitspolitik ist schließlich die Förderung präventiver Ansätze, insbesondere die Stärkung der Gesundheitsförderung im beruflichen Setting und der primären und sekundären Prävention in der Gesundheitsversorgung, insbesondere bei älteren Patientinnen und Patienten. Gemäß der gültigen Zulassungs- und Erstattungsregeln neuer Interventionen nach dem Sozialgesetzbuch (SGB) V ist hierfür eine Evidenzbasis zu schaffen, die derzeit für viele Maßnahmen noch nicht vorliegt. Hier belastbare Daten zu liefern, ist ein Hauptziel der NAKO. Ihr Untersuchungsprogramm fokussiert auf die quantitative, standardisierte Erfassung von Risikofaktoren chronischer Erkrankungen und ihrer frühen subklinischen Manifestationen und Veränderungen. Durch wiederholte Untersuchungen und einen langjährigen Beobachtungszeitraum kann der Einfluss einzelner Risikofaktoren ebenso wie der Einfluss spezifischer Kombinationen von Risikofaktoren auf die Entstehung der wichtigen Volkskrankheiten ermittelt

werden. Hierbei kann sowohl der Zeitverlauf als auch der Einfluss vorbestehender subklinischer oder bereits klinisch relevanter Veränderungen systematisch berücksichtigt werden. Auf dieser Datenbasis sollen geeignete Interventionsmaßnahmen zur Primär- und/oder Sekundärprävention entwickelt und implementiert werden. Die Datenbasis der NAKO soll darüber hinaus ermöglichen, die für eine bestimmte Intervention jeweils besonders geeigneten Bevölkerungsgruppen zu identifizieren und hinsichtlich des zu erwartenden Nutzens zu charakterisieren.

Diese exemplarischen Hinweise aus epidemiologischen Beobachtungs- und Interventionsstudien verdeutlichen eindrucksvoll den Stellenwert von Längsschnittstudien für die wissenschaftlichen und gesundheitspolitischen Bemühungen um eine Verbesserung der Gesundheit ganzer Bevölkerungen.

3.3 Bedeutung für die Familien und Migration

Für die Familienforschung sind Längsschnittdaten inzwischen unverzichtbar, denn sie ermöglichen – wie oben beschrieben – die Analyse von Lebensverläufen und von kausalen Effekten von Ereignissen/Veränderungen. Es zeigt sich immer mehr, dass die älteren, auf Querschnittsdaten basierenden Erkenntnisse massiv verzerrt sind. Denn auf Grundlage von Querschnittsdaten lässt sich nicht differenzieren, ob Unterschiede zwischen z.B. Unverheirateten und Verheirateten schon zuvor existierten (Selektionseffekt) oder ob diese Unterschiede auf die Heirat zurückzuführen sind (Kausaleffekt). Querschnittsdaten sagen z.B. aus, dass verheiratete Menschen vermeintlich glücklicher sind als unverheiratete. Sie erlauben aber nicht die Unterscheidung, ob glücklichere Menschen häufiger heiraten oder ob eine Heirat glücklich macht. Mit Hilfe von Längsschnittdaten können

beide Effekte unterschieden werden. Einschlägige Studien finden beide Effekte und differenzieren den jeweiligen Wirkungsgrad (Stutzer & Frey, 2005). Zusätzlich zeigt sich aber, dass der kausale Effekt einer Heirat viel kleiner ist, als ihn die Querschnittstudien ermittelt haben, und auch nach wenigen Jahren wieder verschwunden ist.

Ähnliche Probleme treten im Bereich der Mobilität auf: Auch hier kann man Selektionseffekte nur mit Hilfe von Längsschnittdaten von Kausaleffekten trennen. So zeigen z.B. Kratz und Brüderl (2013), dass Querschnittsanalysen die Einkommenserträge von regionaler Mobilität unterschätzen, weil eher die Geringverdiener wandern. Umgekehrt überschätzen Querschnittstudien den Gesundheitszustand von Migrantinnen und Migranten, denn es zeigt sich eine positive Gesundheitsselektion in die Migration, d.h., es sind eher die Gesunden, die migrieren (Razum et al., 1998; Norman et al., 2005).

Über diese Beispiele hinaus konnten mit Längsschnittdaten in der Familien- und Mobilitätsforschung viele neue Erkenntnisse gewonnen werden. Insbesondere das SOEP konnte für eine Reihe an Befunden, die den Stand unseres Wissens erweitert haben, die notwendige längsschnittliche Datenbasis bereitstellen. Um nur wenige Beispiele zu nennen: Nur mittels Längsschnittdaten lassen sich kausale Aussagen z.B. zum Einfluss ökonomischer Unsicherheit auf das Geburtenverhalten treffen (Kreyenfeld, 2005; Kreyenfeld, 2010) bzw. zur Frauenerwerbstätigkeit und Fertilität (Kreyenfeld, 2004) sowie der Höhe des Erwerbseinkommens von Frauen auf den Übergang zum ersten und zweiten Kind (Andersson et al., 2014). In der Migrationsforschung ermöglicht das Oversampling von Personen mit Migrationshintergrund eigene Analysen zur Migration und Integration (Milewski & Doblhammer,

2015). So zeigt Milewski (2010), dass Frauen der zweiten Migrantengeneration sich dem Geburtenverhalten von deutschen Frauen nahezu angepasst haben. Dass Mobilitätsprozesse vielfach zirkulär verlaufen und Zuwanderinnen und Zuwanderer unter bestimmten Voraussetzungen auch wieder in ihre Heimatländer zurückkehren, konnte ebenfalls auf Basis des SOEP sowie dessen Oversampling an Bevölkerungsgruppen mit Migrationshintergrund belegt werden (Dustmann et al., 2015). SOEP ist ebenfalls wichtig bei der Analyse von Pflegebedürftigkeit, Morbidität und Mortalität (Doblhammer & Hoffmann, 2009).

In den letzten Jahren sind auch Daten aus pairfam in diesem Forschungsfeld wichtig geworden.⁵ Wichtige Erkenntnisse auf dem Forschungsgebiet „Integration von Migranten“ sind zudem in den kommenden Jahren vom neuen Panel *Children of Immigrants Longitudinal Survey in Four European Countries* (CILS4EU) sowie von den SOEP-Migrationsstichproben des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung zu erwarten (Brücker et al., 2014).

3.4 Bedeutung für die Bildungs- und Kompetenzentwicklung

Gegenstand von Längsschnittstudien im Bildungsbereich sind v.a. die Bedingungen und Wirkungszusammenhänge des Schulerfolgs. Der Schulerfolg gilt dabei als eine wesentliche Weichenstellung für viele Aspekte des späteren Lebensverlaufs wie z.B. bei der beruflichen Ausbildung, dem Berufserfolg und den Lebenseinkommenschancen, aber auch im späteren Gesundheitsverhalten. Untersucht wird u.a., wie sich vorteilhafte und nachteilige Bedingungen der Herkunftsfamilie und Kindheit auf den Bildungserfolg auswir-

⁵ Vgl. z.B. die Übersicht zu wichtigen Erkenntnissen aus pairfam in Keller & Nauck (2013).

ken und wie Auswahlprozesse auf verschiedenen Stufen eines stark gegliederten Schulsystems vonstattengehen (Solga & Becker, 2012). Von herausragendem Interesse in diesem Bereich ist ferner, ob die familiäre Herkunft unabhängig von den Schulleistungen die weitere Bildungslaufbahn beeinflusst (Uhlig et al., 2009) und zu welchem Zeitpunkt der vorschulischen, schulischen und nachschulischen Bildung Interventionen besonders wirksam und kosteneffektiv sind (Heckman, 2006). In jüngster Zeit wurden in der Forschung Kompetenzen über den Bildungsverlauf auch unabhängig von Schulnoten analysiert (Lohmann et al., 2009; Blossfeld et al., 2011) und über einen längeren Zeitraum bis in das Erwachsenenalter hinein überprüft (Rammstedt, 2013).

Bevölkerungsweite Längsschnittstudien sind im Bereich der Bildungs- und Ausbildungsforschung nicht zuletzt deshalb von Bedeutung, weil die institutionellen Bedingungen zwischen Regionen teilweise stark variieren (z.B. in Deutschland zwischen den Bundesländern) und weil bildungspolitische Änderungen, deren Auswirkungen von Interesse sind, relativ kurzfristig erfolgen. Längsschnittstudien mit kurzen Untersuchungsintervallen sind daher erforderlich, um zu prüfen, wie sich Bildungsanstrengungen und -entscheidungen von Familien in Interaktion mit institutionellen Rahmenbedingungen auf den Schulerfolg von Kindern auswirken. Diese Studien geben somit auch Aufschluss über Einflussfaktoren auf ungleiche Bildungschancen von Kindern aus sozial benachteiligten Familien (Solga, 2001; Blossfeld et al., 2015; Diewald et al., 2015). Sie ergänzen und vertiefen die bereits aus der PISA-Studie bekannten Erkenntnisse über weitreichende – und zum großen Teil vermeidbare – soziale Ungleichheiten beim Zugang zu weiterführenden Schulen und einem erfolgreichen Abschluss (Baumert et al., 2006; Becker & Hadjar, 2013).

3.5 Bedeutung für den Berufsverlauf, den Arbeitsmarkt und die soziale Ungleichheit

Längsschnittstudien in der beruflichen Dimension sind für eine Vielzahl gesellschaftspolitischer Problemstellungen von erheblicher Bedeutung. So stellen sich bspw. folgende Fragen: Wie erfolgreich sind Qualifizierungsprozesse vor und während der beruflichen Tätigkeit für die Allokation von Arbeitskräften und den Berufserfolg? Wie gestalten sich Prozesse der beruflichen Mobilität, des Arbeitsplatz- und Firmenwechsels für die Anpassung an strukturellen Wandel (Mayer et al., 2010; Stawarz, 2013; Manzoni et al., 2014)? Wie folgenreich sind Unterbrechungen der Erwerbstätigkeit infolge von Arbeitslosigkeit oder aufgrund familienbedingter Auszeiten (Aisenbrey et al., 2009)? Wie offen sind unsere Gesellschaften, wie stellen sich die Strukturen der Ungleichheit von Chancen dar und wie verändern sie sich über die Zeit (Müller & Pollack, 2004; Hillmert, 2015)? Insbesondere für die Aufdeckung der ursächlichen Mechanismen sowie der direkten und indirekten Effekte sind hier neben sog. prozess-produzierten, d.h. aus Verwaltungsvorgängen z.B. der Sozialversicherungen entstehenden Daten, die von der Forschung initiierten und definierten Längsschnittstudien unverzichtbar.

Verfügbarkeit und Qualität der Arbeit haben Auswirkungen auf Familiengründung und Erziehungsverhalten (Kohn, 1969; Bertram & Deuflhard, 2014), auf die aktive Freizeitgestaltung einschließlich des zivilgesellschaftlichen und politischen Engagements (Karasek & Theorell, 1990) sowie auf die Erhaltung von Erwerbsfähigkeit und Gesundheit und die damit verbundenen Einkommenschancen (Siegrist, 2015). Neuere Forschungsergebnisse zeigen darüber hinaus, dass sich manche Persönlichkeitseigenschaften, die bisher als zeitinvariant stabile Merkmale betrachtet wurden,

durch nachhaltige Einflüsse der sozialen – und insbesondere beruflichen – Umwelt verändern (Diewald et al., 1996; Anger, 2012). Die Perpetuierung sozial ungleicher Lebenschancen im Kontext von Berufsverläufen ist in internationalen Studien bereits eindrucksvoll nachgewiesen worden, bedarf aber noch weiterer Forschung. Hier überall vermögen Ergebnisse aus Längsschnittstudien nicht nur wissenschaftlich innovative, sondern auch praktisch bedeutsame Einsichten zu vermitteln.

3.6 Bedeutung für die Wirtschafts- und Sozialpolitik

Die Wirtschafts- und Sozialpolitik, breit gefasst einschließlich der Bildungs- und Arbeitsmarktpolitik, greift über den ganzen Lebensverlauf tief in unsere Lebensumstände ein. Sie beeinflusst den Bildungsstatus, die Qualität von Beschäftigungsverhältnissen, Einkommenshöhe und -verteilung, den Lebensstandard, die soziale Inklusion und indirekt auch die Gesundheit, da Einkommens- bzw. Sozialstatus und Gesundheit stark miteinander korrelieren. Wegen dieser Wirkungsmächtigkeit ist es essentiell, die kurz- und langfristigen direkten Effekte sowie die vielfach eintretenden unbeabsichtigten Nebenwirkungen wirtschafts- und sozialpolitischer Eingriffe qualitativ und quantitativ zu identifizieren und entsprechende institutionelle Mechanismen zu verstehen. Hier spielen bevölkerungsweite Längsschnittstudien eine zentrale Rolle; ohne sie kommt eine aussagekräftige Analyse wirtschafts- und sozialpolitischer Eingriffe nicht mehr aus. Diese Rolle liegt an drei wissenschaftlichen Eigenheiten der Thematik, nämlich der weitgehenden Unmöglichkeit, randomisierte Experimente durchzuführen, den sich überlagernden bidirektionalen Ursache-Wirkungs-Beziehungen und der Einbettung des Untersuchungsgegenstands in ein sich andauernd änderndes politisches Umfeld.

Erstens hat die Wirtschafts- und Sozialpolitik nur ganz selten die Möglichkeit, ex ante wohldefinierte und kontrollierte *randomisierte Experimente* durchzuführen, wie dies in den Naturwissenschaften üblich und in der Medizin vielfach möglich ist und sich dort zum methodischen Standard entwickelt hat. Dieser Mangel an Experimenten liegt an ethischen und juristischen Vorbehalten gegen die daraus erwachsende Ungleichbehandlung, den sich oft erst langfristig einstellenden direkten und indirekten Folgen wirtschafts- und sozialpolitischer Eingriffe, welche eine konsequente Kontrolle der Experimentalbedingungen erschweren, und an den vielen Wechselwirkungen der Versuchspersonen mit ihrem wirtschaftlichen und sozialen Umfeld, die in der Regel kein isolierendes Experimentaldesign zulassen.⁶ Daher waren auch die großen „sozialen Experimente“ der 1980er und 1990er Jahre⁷ auf begleitende Längsschnittstudien angewiesen, um unverzerrte Ursache-Wirkungs-Beziehungen zu schätzen.

Eine zweite Eigenheit der wirtschafts- und sozialpolitischen Analyse ist die Schwierigkeit, *eindeutige Ursache-Wirkungs-Beziehungen* nach ex post beobachteten wirtschafts- und sozialpolitischen Eingriffen zu isolieren. Da diese Beziehungen zumeist auf komplexen Wirkungsketten beruhen, die bei verschiedenen Personen unterschiedliche Ausprägungen haben, kommt es über die Zeit zu Selektionseffekten, welche die eigentlichen kausalen Effekte überlagern. So unterscheiden sich z.B. Sozialhilfeempfängerin-

6 Gleichwohl hat in der Ökonomie die Bedeutung von Labor-Experimenten für die disziplinäre Weiterentwicklung eine wichtige Rolle gespielt (Falk & Heckman, 2009). In manchen Situationen können zudem Feldexperimente ebenfalls zum Ziel führen. Die Ergebnisse von solchen Feldexperimenten sind jedoch oft erst nach Jahrzehnten beobachtbar, so dass wiederum anschließende sozioökonomische und/oder epidemiologische Längsschnitterhebungen notwendig werden. Ein gutes Beispiel dafür sind die Feldexperimente in der (prä-)schulischen Ausbildung und deren Folgen für die spätere Karriere auf dem Arbeitsmarkt und die gesundheitliche Entwicklung (z.B. Heckman et al., 2010).

7 Zur negativen Einkommenssteuer: Pechman & Timpane (1975); zum Wohngeld: Rosen (1985); zur Krankenversicherung: Newhouse et al. (1993).

nen und -empfänger nicht nur hinsichtlich des Bezugs dieser staatlichen Leistung, sondern auch bezüglich messbarer Merkmale (z.B. Bildung) und vieler nicht oder nur schwer messbarer Merkmale (z.B. Offenheit, Risikobereitschaft oder Motivation) von Nicht-Sozialhilfeempfängerinnen und -empfängern. Zudem wird es mit der zeitlichen Länge dieser Wirkungsketten zunehmend wahrscheinlich, dass andere Einflussfaktoren ins Spiel kommen, die mit dem ursprünglichen wirtschafts- und sozialpolitischen Eingriff nichts zu tun haben, z.B. die Finanz-, Wirtschafts- und Schuldenkrise seit 2008. Schließlich verursachen wirtschaftliche und soziale Entwicklungsprozesse typischerweise Gegenbewegungen, Ausweichreaktionen und Anpassungsprozesse, so dass sich das „Henne und Ei“-Problem umgekehrter Kausalitätsbeziehungen einstellt. So kann z.B. eine großzügig gestaltete Arbeitslosenversicherung eine höhere Arbeitslosigkeit hervorrufen, die ihrerseits wiederum zu psychischen Problemen bei Bezieherinnen und Beziehern von Arbeitslosengeld führen kann. Umgekehrt kann es aber auch sein, dass ein Mensch aufgrund einer von vornherein schlechteren psychischen Verfassung arbeitslos wurde. Eine kontinuierliche und umfassende Beobachtung der von wirtschafts- und sozialpolitischen Eingriffen betroffenen Menschen über die Zeit spielt daher für die wirtschafts- und sozialpolitische Analyse eine essentielle Rolle. Genau dies leisten bevölkerungsweite Längsschnittstudien.

In dieser Hinsicht ging die Entwicklung bevölkerungsweiter Längsschnittstudien in den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften Hand in Hand mit der Entwicklung statistischer und ökonometrischer Methoden, welche die Identifikation von kausalen Wirkungspfaden ermöglicht (vgl. Adams et al., 2003; Stowasser et al., 2012 und Stowasser et al., 2014, die alle dem Konzept der Granger-Kausalität folgen (Granger, 1969)). Diesem Konzept liegt die zeitliche Abfolge zur Identifikation

von Kausalität zugrunde (d.h. das Prinzip „post hoc, ergo propter hoc“), weshalb es ohne Längsschnittdaten nicht umzusetzen ist. Diese Interaktion zwischen Instrument (bevölkerungsweite Längsschnittstudien) und Methode (statistische Theorie kausaler Identifikation) ist in ihrer wissenschaftsgeschichtlichen Bedeutung für die Wirtschafts- und Sozialwissenschaften kaum zu unterschätzen. Ein Schlüsselkonzept ist das des „Instruments“, einer Variable, die den Wirkungspfad, den es zu identifizieren gilt, zusammen mit der eigentlichen Ursache beeinflusst, ohne selbst von der Wirkung der Ursache beeinflusst sein zu können. Dank der modernen statistischen Theorie wissen wir, dass ohne solche Instrumente eine kausale Interpretation von Wechselwirkungen nicht möglich ist. Die mittlerweile vielfach replizierten Befunde der Wechselwirkungen des Eintritts von Arbeitslosigkeit auf das Niveau des subjektiven Wohlbefindens wurde 1998 erstmals von Winkelmann und Winkelmann für Deutschland panelökonometrisch modelliert und zählt mittlerweile zu einem der am häufigsten zitierten SOEP-basierten Aufsätze, der zudem zahlreiche Psychologen weltweit zu entsprechenden Replikationen sowie Weiterentwicklungen der Set-Point-Theorie inspirierte. Typische Instrumente der wirtschafts- und sozialwissenschaftlichen Analyse tragen fast immer den Charakter von Auslösern zeitlicher Veränderungen. Ein gutes Beispiel sind die in den 1960er Jahren gültigen Kurzschuljahre: Die Eltern der jungen Erwachsenen bzw. Kinder haben etliche Jahre früher, als die Kinder gezeugt und geboren wurden, dies nicht im Hinblick darauf getan, ob sich diese Kinder durch Kurzschuljahre Zeit in der Schule ersparen werden. Insofern kann man durch den Vergleich des Lebenswegs von Kindern, die rund um den Zeitpunkt der Einführung des „Instruments“ vergleichbare Lebensabschnitte durchlaufen haben, die Bedeutung von weniger Schulbildung für eine Vielzahl von späteren Folgen empirisch abschätzen. Solche zeit-

lichen Veränderungen sind jedoch nur in bevölkerungsweiten Längsschnittstudien zu finden, die damit unumgänglich für die moderne wirtschafts- und sozialpolitische Analyse sind.

Eine dritte Eigenheit der wirtschafts- und sozialpolitischen Analyse, welche die Bedeutung bevölkerungsweiter Längsschnittstudien unterstreicht, ist die Tatsache, dass sich Wirtschafts- und Sozialpolitik im *historischen und politischen Umfeld* abspielt, in dem Ereignisse geschehen und Entscheidungen getroffen werden, die vorher nicht abzusehen waren. Laufende bevölkerungsweite Längsschnittstudien können dann die Folgen dieser unvorhergesehenen Ereignisse und Entscheidungen dokumentieren und ihre nachträgliche Analyse ermöglichen. Ein gutes Beispiel ist die Finanz-, Wirtschafts- und Schuldenkrise seit 2008, deren wirtschaftliche, soziale und gesundheitliche Folgen dank vorhandener bevölkerungsweiter Längsschnittstudien wie SOEP und SHARE im Vergleich mit dem Zustand vor dieser Krisentriade analysiert werden können. Diese Dokumentations- und Analysefunktion gilt auch für vorhersehbare wirtschafts- und sozialpolitisch hochrelevante historische Ereignisse wie z.B. den massenhaften Eintritt der Babyboom-Generation in den Ruhestand mit einer absehbar großen Belastung der Sozialversicherungssysteme. Man mag die Rolle von bevölkerungsweiten Längsschnittstudien in dieser Hinsicht mit einem Teleskop vergleichen (Butz & Boyle Torrey, 2006), das gleichermaßen für vorhersehbare wie unvorhersehbare astronomische Ereignisse frühzeitig in Stellung gebracht werden muss.

3.7 Bedeutung für erfolgreiches Altern

Während sich eine große Anzahl der bisherigen bevölkerungsbezogenen Längsschnittstudien auf die Kindheit und das frühere Erwachsenenalter konzentrierte,

sind in den letzten Jahren zunehmend Studien gestartet worden, die ihren Beginn in eine spätere Phase des Lebensverlaufs legen. Neben der Adoleszenz (Viner et al., 2012) steht das mittlere Erwachsenenalter als Initialphase prospektiver Untersuchungen im Vordergrund, so dass typischerweise Personen jenseits des 40. Lebensjahres in solche Studien eingeschlossen werden (vgl. Abschnitt 3.2). Damit richtet sich ein wissenschaftliches Hauptinteresse auf die Analyse von *Bedingungen erfolgreichen Alterns*. Im Zuge des demographischen Alterns in wirtschaftlich entwickelten und sich rasch entwickelnden Gesellschaften hat das Thema gesunden Alterns nicht nur in der Öffentlichkeit große Resonanz gefunden⁸, sondern auch die Forschung und die Wissenschaftspolitik veranlasst, umfangreiche Längsschnittstudien bei älteren Bevölkerungen zu initiieren.

Belastbare Ergebnisse aus solchen Studien sind aufgrund hoher intra- und interindividueller Unterschiede von Alterungsprozessen und ihren Folgen nicht nur für die entsprechenden wissenschaftlichen Disziplinen von Interesse, sondern ebenso für alle Politikbereiche, die mit den Herausforderungen einer rasch alternden Gesellschaft konfrontiert sind. Da differentielles Altern und dessen Folgen viele Lebensbereiche betreffen, sind Altersstudien typischerweise thematisch breit angelegt und interdisziplinär konzipiert. Besondere Schwerpunkte werden in diesen Studien auf die Entwicklung der Lebenserwartung und die Erklärung ihrer Unterschiede, insbesondere nach Geschlecht, sozialer Lage und ethnischer Zugehörigkeit gelegt (Vaupel, 2010) und auf die Krankheitsentwicklung im Alter (Christensen et al., 2009). Breiten Raum nehmen ferner Untersuchungen zum altersbedingten Wandel kognitiver Fähigkeiten (Lindenberger, 2014) sowie zur

⁸ In deutscher Sprache z.B. Schröder & Pohlmann (2012); über neuere US-amerikanische Studien informiert <http://www.nia.nih.gov/> (Abruf 1.3.2016).

aktiven Gestaltung des „dritten Lebensalters“ ein (Morrow-Howell et al., 2001). Diese Phase umfasst typischerweise die Zeitspanne vom Berentungsbeginn bis hin zu eingeschränktem Funktionsvermögen und beginnender Pflegebedürftigkeit. Da ein beachtlicher Teil der Bevölkerung in dieser Altersspanne relativ gesund und vital ist, werden hierdurch neue Perspektiven sozialer Produktivität und individueller Freiheit eröffnet (Laslett, 1989). Im Zentrum der ökonomisch und sozialpolitisch ausgerichteten Altersstudien stehen Fragen der Einkommenssicherung und der Vermögensverhältnisse, des Transfers zwischen Generationen, der Wohn- und Betreuungssituation im Alter, einschließlich medizinischer und pflegerischer Versorgung.⁹

Zu diesen Themen ist nach Pionierarbeiten im 20. Jahrhundert, die nicht nur unsere Vorstellungen vom Altern radikal verändert, sondern auch zu vielen praktischen Verbesserungen geführt haben, inzwischen eine neue Generation von Studien entstanden. Kennzeichnend ist hierbei die Tatsache, dass ihre Studienpläne und Methoden eng aufeinander abgestimmt werden, so dass deren Ergebnisse länderübergreifend verglichen werden können. Den Anfang hierzu machte die *Englische Längsschnittstudie des Alterns* (*English Longitudinal Study of Ageing – ELSA*) (Banks et al., 2006), die sich eng an der einige Jahre früher begonnenen US-amerikanischen *Studie zu Gesundheit und Berentung* (*Health and Retirement Study – HRS*) orientierte. Diesem Beispiel folgte der von Deutschland aus initiierte europaweite SHARE (Börsch-Supan et al., 2011), der wiederum als Modell für analoge Studien in Japan, China, Südkorea sowie weiteren Schwellen- und Entwicklungsländern diente. Kennzeichnend für diese Studien ist eine enge internati-

onale Zusammenarbeit, durch welche die erforderliche Harmonisierung verwendeter Methoden und Auswertungsstrategien gewährleistet wird, sowie eine die Disziplinen übergreifende Verbindung biomedizinischer, psychosozialer und sozioökonomischer Untersuchungsinhalte. Letztere resultiert aus der Erkenntnis, dass erfolgreiches Altern nur als ein Prozess über die gesamte Lebenszeit, also von frühester Kindheit an, verstanden werden kann, in dem biomedizinische und sozioökonomische Mechanismen auf eine komplexe Art und Weise zusammenspielen.

3.8 Fazit

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass bevölkerungsweite Längsschnittstudien international einen unverzichtbaren Bestandteil all jener Forschungsaktivitäten bilden, welche die Aufklärung von Bedingungen erfolgreicher und gesunder menschlicher Entwicklung in einer Lebensverlaufsperspektive zum Ziel haben. Im Schnittfeld von Biomedizin, Demographie, Epidemiologie, Genetik, Geographie, Psychologie, Ökonomik, Soziologie und Statistik konnten und können Forschungsprogramme entwickelt werden, welche die Initiierung und Umsetzung disziplinübergreifender wissenschaftlicher Kooperationen ermöglichen und deren Ergebnisse entscheidend dazu beigetragen haben, dass eine Vielzahl präventiver Maßnahmen und Programme zur Verbesserung von Lebenschancen und Lebensqualität bei den entsprechenden Bevölkerungsgruppen initiiert werden konnten. Die überwiegende Mehrheit bahnbrechender Studien hierzu ist in Nordamerika, in Großbritannien, in den skandinavischen Ländern und in den Niederlanden durchgeführt worden.

Mit einiger Verspätung lässt sich auch in Deutschland eine beeindruckende Entwicklung auf dem Gebiet bevölkerungsweiter Längsschnittstudien feststel-

⁹ Diese Fragen werden aktuell in großen internationalen Altersstudien untersucht, so v.a.: Juster & Suzman (1995), Marmot et al. (2003) und Börsch-Supan et al. (2013).

len (Kapitel 4). Sie ist allerdings in den verschiedenen Disziplinen eher unterschiedlich verlaufen und bedarf weiterer struktureller Maßnahmen, um dauerhaft Anschluss an die internationale Spitzenforschung zu erreichen. Nachfolgend wird diese Entwicklung kurz skizziert und eine Übersicht über wichtige, aktuell laufende Längsschnittstudien gegeben. Anschließend werden der daran sichtbare weitere Entwicklungsbedarf diskutiert (Kapitel 5) und die Empfehlungen der Arbeitsgruppe vorgestellt (Kapitel 6).

4 Entwicklung bevölkerungsweiter Längsschnittstudien in Deutschland

Deutschland nimmt auf dem Gebiet der Erhebung, Methodenentwicklung und Auswertung von Längsschnittstudien in den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften seit Jahrzehnten eine Vorreiterrolle in Europa ein. Bereits mit der *Mikrozensus-Zusatzerhebung 1971* des Statistischen Bundesamtes, in dem v.a. die Bildungs- und Berufskarrieren von Flüchtlingen und Vertriebenen untersucht werden sollten, stand in Deutschland relativ früh eine repräsentative retrospektive *Längsschnitt*-datenbasis zur Verfügung, die seinerzeit von der amtlichen Statistik durchgeführt und der Wissenschaft zur Verfügung gestellt wurde. Diese Daten erlaubten es, Karriereverläufe in der Nachkriegszeit in Deutschland relativ gut abzubilden, im Längsschnitt zu beschreiben und zu analysieren. In Großbritannien entstanden in dieser Zeitperiode prospektiv angelegte Längsschnittstudien, die *National Child Development Study* (NCDS) (1958) und die *British Cohort Study* (BCS70). In derselben Woche in England, Schottland und Wales geborene Personen wurden im Laufe ihres Lebens mehrfach in größeren zeitlichen Abständen interviewt. Auf diese Weise wurden wertvolle Längsschnittinformationen generiert.

In den 1980er Jahren hat Deutschland in der Erhebung und Analyse retrospektiver und prospektiver Längsschnittstudien weltweit eine führende Rolle übernommen. Dies geschah zum einen mit der GLHS am MPI für Bildungsforschung in Berlin (Leitung: Karl Ulrich Mayer) und zum anderen mit dem SOEP des Sonderforschungsbereichs (SFB) 3 an den Universitäten Frankfurt am Main und Mannheim (Leitung: Hans-Jürgen

Krupp), das von Beginn an in einem Teilprojekt am Deutschen Institut für Wirtschaftsforschung (DIW) in Berlin angesiedelt war. Das hat nicht nur zu einem einzigartigen Aufschwung in der soziologischen Lebensverlaufsforchung, der mikroökonomischen Arbeitsmarktanalyse und der Weiterentwicklung von Mikrosimulationsmodellen bis hin zu ökonomischen Ungleichheitsstudien in Deutschland geführt (in denen z.B. Armut und Einkommen als dynamische Phänomene im Lebensverlauf betrachtet wurden), sondern auch die methodische Entwicklung der Ereignis- und Panelanalyse deutlich vorangetrieben. Das SOEP spielt inzwischen auch in der Entwicklungs- und Persönlichkeitspsychologie eine weltweite Rolle. Mit der Bereitstellung eines speziellen längsschnittlichen Innovation-Samples (*SOEP Innovationsstudie – SOEP-IS*) wird seit 2012 diese Entwicklung ausgebaut und auch für neue Fragestellungen, Verfahren und Methoden verstetigt. Zwar gab es auch in anderen europäischen Ländern Längsschnittstudien, so z.B. im Vereinigten Königreich den *British Household Panel Survey* (BHPS) und dessen Nachfolgerhebung, die *Understanding-Society*-Studie (beide angesiedelt am ESRC UK Longitudinal Studies Centre des Institute for Social and Economic Research (ISER) an der Essex University). Doch wurden diese Studien in der Regel erst einige Jahre später begonnen als vergleichbare Studien in Deutschland und sie standen und stehen im Vereinigten Königreich unter einem permanenten Finanzierungsvorbehalt sowie mangelnder Verstetigung eines einmal gewählten Forschungsprogramms. Erst später folgten im Vereinigten Königreich spe-

zialisiertere Längsschnittstudien wie die *ELSA*, die Studie *Growing Up in Scotland*, die *Longitudinal Study of Young People in England* und die *Millennium Cohort Study*, welche an die in den 1960er Jahren begonnenen Geburtskohortenstudien anschlossen und zunehmend auch Mehrkohorten-Analysen von Lebensverläufen sowie sozialem Wandel erlaubten.

Auf Grundlage der Vorreiterposition in der Längsschnittforschung konnte sich Deutschland in Europa auch in z.T. führender Position an den international vergleichenden retrospektiven Längsschnittstudien beteiligen, etwa dem *Family and Fertility Survey* (FFS) im Jahre 1992, dem GGS im Jahre 2005 (beide im Auftrag des Bundesinstituts für Bevölkerungsforschung in Wiesbaden) und seit 2004 im SHARE (zuerst an der Universität Mannheim, später am MPI für Sozialrecht und Sozialpolitik in München; vgl. Abschnitt 4.4).

Diese verschiedenen Längsschnittstudien in Deutschland stellten schließlich auch die Voraussetzung für die Entwicklung des NEPS im Jahre 2009 dar, mit dem Deutschland heute in der längsschnittlichen Bildungsforschung international führend ist. Ähnliches gilt für das pairfam, das im Jahre 2008 gestartet wurde (an den Universitäten Mannheim, Bremen, Chemnitz und München), und für die genetisch sensitive Zwillingstudie *TwinLife* (an den Universitäten Bielefeld und des Saarlands in enger Zusammenarbeit mit dem DIW Berlin). Vor dieser Entwicklung ist die häufig geäußerte Behauptung, dass das Vereinigte Königreich in Europa als das führende Land in der Längsschnittforschung zu gelten habe, deutlich zu relativieren. Deutschland konnte spätestens seit den 1980er Jahren bis heute in zentraler Rolle in der Datenerhebung und Methodenentwicklung in der Längsschnittforschung mithalten und hat das Vereinigte Königreich in den letzten Jahren darin sogar überflügelt.

Es ist kaum möglich, ein einheitliches Muster der hier nur grob skizzierten Forschungsentwicklung der mit Längsschnittstudien befassten wissenschaftlichen Disziplinen in Deutschland zu erkennen. Hierzu sind die wissenschaftlichen Traditionen und die Chancen ihrer Forschungsförderung zu unterschiedlich. Deshalb werden die Entwicklungen im Folgenden disziplinweise geschildert. Dabei zeigt sich, dass bevölkerungsweite Längsschnittstudien auf den Gebieten der Wirtschaftswissenschaften, Soziologie und Demographie den Anschluss an die international führenden Trends etwas früher gefunden haben als dies in der epidemiologischen und Public-Health-Forschung der Fall war.

4.1 Epidemiologie und Public Health

Für den in verschiedenen Denkschriften in den 1970er und 1980er Jahren festgestellten Rückstand einer bevölkerungsweiten Gesundheitsforschung in Deutschland sind mehrere Faktoren verantwortlich gemacht worden (Labisch & Woelk, 2012). Größte Bedeutung kommt der in wissenschaftshistorischer Sicht zutiefst einschneidenden Unterbrechung und Zerstörung der im Deutschen Kaiserreich und in der Weimarer Republik sehr erfolgreichen Forschungsentwicklung durch den Nationalsozialismus zu. In der Nachkriegszeit waren infolge der Diskreditierung von Untersuchungen auf dem Gebiet öffentlicher Gesundheit, des Mangels an wissenschaftlicher Expertise und der Konzentration der Forschungsförderung auf die biomedizinische Grundlagenforschung und die klinische Forschung die Entwicklungschancen von Epidemiologie und Prävention außerordentlich begrenzt. Dies änderte sich sukzessive während der letzten zwei Jahrzehnte des vergangenen Jahrhunderts.

So erfolgte bspw. eine erste größere Förderinitiative durch Mittel aus der Programmforschung des damaligen Bundesministeriums für Forschung und Tech-

nologie, indem fünf regionale Forschungsverbünde auf dem Gebiet von Public Health für einen maximal zehnjährigen Zeitraum etabliert und gefördert wurden. Mit der kombinierten Förderung von Forschungsprojekten und universitären Weiterbildungsstudiengängen sollte zugleich eine breitere Nachwuchsförderung in den entsprechenden Disziplinen erfolgen. Zuvor war die erforderliche wissenschaftliche Qualifikation lediglich in begrenztem Umfang zu gewährleisten und zwar in Form von durch Stipendien des Deutschen Akademischen Austauschdienstes (DAAD) gewährten Master- und/oder Ph.D.-Studiengängen an ausländischen Universitäten (DAAD-Sonderprogramm Epidemiologie). Zu den etwa 140 Stipendiatinnen und Stipendiaten, die in aller Regel eine forschungsnahe internationale Ausbildung erhielten, gehören heute führende Vertreter der epidemiologischen Forschung, mehrere Lehrstuhlinhaberinnen und -inhaber in den Bereichen Epidemiologie, Biometrie und Versorgungsforschung sowie Vorstandsmitglieder entsprechender Fachgesellschaften. Der Erfolg beider Förderinitiativen blieb dennoch begrenzt, weil nach Auslaufen der Initiativen keine geeigneten Programme zur Forschungsförderung aufgelegt wurden, mit denen die Weiterentwicklung einer koordinierten Forschung ermöglicht und der Strukturaufbau abgesichert worden wäre.

Weitere Initiativen entstanden im Rahmen epidemiologischer Forschungsprojekte an medizinischen Fakultäten bzw. in enger Kooperation mit medizinischen Forschungszentren. Entsprechend ihrem überragenden gesundheitspolitischen Stellenwert befassten sich die ersten großen Studien mit Herz-Kreislauf-Krankheiten und ihren wichtigsten Risikofaktoren. Zu nennen sind in diesem Zusammenhang die MONICA/KORA-Studien (Keil, 2005) in Augsburg/München, in Verbindung mit dem Europäischen SCORE-Projekt (Conroy et al.,

2003; Keil et al., 2005) und die PRO-CAM-Studie in Münster (Schulte et al., 1999). Später folgten die *Study of Health in Pomerania* (SHIP) in Greifswald (Völzke, 2012), die *Heinz Nixdorf Recall Studie (Recall)* in Essen (Schmermund et al., 2002) und die *Gutenberg-Gesundheitsstudie (GHS)* in Mainz¹⁰, wobei das Spektrum der Zielkrankheiten in den letzteren Studien erweitert wurde. Relevante epidemiologische Beiträge während der letzten Jahrzehnte des vergangenen Jahrhunderts sind zudem aus der Krebs-epidemiologie am Deutschen Krebsforschungszentrum in Heidelberg, der psychiatrischen Epidemiologie am Zentrum für Seelische Gesundheit in Mannheim, der Diabetesepidemiologie in Düsseldorf und München sowie der Epidemiologie ernährungsbedingter Erkrankungen in Potsdam und Heidelberg zu verzeichnen, um nur besonders sichtbare Beispiele einer insgesamt recht umfangreichen Forschungsaktivität zu nennen. Mit der EPIC-Studie (Gallo et al., 2012) ist bspw. eine international sehr stark vernetzte Studie entstanden. Die *Kohortenstudie in der deutschen Kautschukindustrie* stellt ein Beispiel arbeitsmedizinisch ausgerichteter Krebs-epidemiologie dar (Birk et al., 1995). Soweit die wichtigsten dieser Studien heute weiter fortgeführt werden, werden sie in einem der folgenden Abschnitte tabellarisch aufgelistet und beschrieben. An dieser Stelle kann bereits festgehalten werden, dass mit der in der jüngeren Vergangenheit erfolgten Verdichtung epidemiologischer Forschung in Deutschland bezüglich methodischer und forschungsorganisatorischer Expertise eine kritische Masse geschaffen worden ist, die es ermöglicht, nunmehr eine umfassende, in ihrer Dimension alles Vorhergehende weit übersteigende Studie in Angriff zu nehmen: die *Nationale Kohorte* (NAKO, s. Abschnitt 4.4b). Eine ausführlichere Erörterung des Entwicklungsstands

¹⁰ Vgl. <http://www.gutenberg-gesundheitsstudie.de> (Abruf 1.3.2016).

der deutschen Forschung auf dem Gebiet von Public Health ist hier nicht erforderlich, da hierzu seit kurzem eine eigene Stellungnahme der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina vorliegt (Leopoldina, 2015).

4.2 Sozialwissenschaftliche Längsschnittstudien

a) Demographie

Die Demographie bedient sich traditionell der amtlichen Bevölkerungsstatistik, um die Themenbereiche zu den drei demographischen Prozessen Mortalität, Fertilität, und Migration zu untersuchen. Für Deutschland waren dies meist Querschnittsdaten ohne Längsschnittbezug wie z.B. die Volkszählungen, die Geburten- und Sterbestatistiken sowie die Zu- und Fortzugsstatistiken. Vor etwa zwei Jahrzehnten setzte mit der Bereitstellung von längsschnittbasierten Sekundärdaten v.a. durch die *Forschungsdatenzentren des Bundes und der Länder* eine wesentliche Verbesserung der Datenverfügbarkeit ein. Da ein wichtiges Ziel demographischer Studien in der Schätzung demographischer Indikatoren wie z.B. kohorten- und periodenspezifischer Fertilitätsraten und Sterberaten auf Bevölkerungsebene besteht, sind längsschnittbasierte Registerdaten von großer Bedeutung. Ihnen können die für die Berechnung der Raten notwendigen Daten zum Zähler (z.B. Geburten oder Todesfälle) wie auch zum Nenner (Bevölkerung) entnommen werden.

Mit den Vor- und Nachteilen unterschiedlicher Datengrundlagen hat sich die Demographie intensiv beschäftigt, so z.B. in der Fertilitätsforschung (Kreyenfeld et al., 2012), der Migrationsforschung (Carnein et al., 2015) und der Morbiditätsforschung (Schulz & Doblhammer, 2011). Im Folgenden werden einige wichtige ausgewählte Längsschnittdaten auf Basis von Registern und Panel-Surveys dargestellt.

Im Bereich von *Längsschnittstudien auf der Basis von Registerdaten* seien zuerst die Registerdaten der deutschen gesetzlichen Rentenversicherung erwähnt, mit deren Hilfe unterschiedliche Fragestellungen wie Erwerbsverläufe und Renteneintritt (Hansen et al., 2011), soziale Unterschiede in der Lebensdauer (Himmelreicher et al., 2008) oder Fertilität (Kreyenfeld & Mika, 2008) untersucht werden. In den Rentendaten sind keine Informationen zum Migrationshintergrund enthalten, es wird jedoch nach deutscher und ausländischer Staatsbürgerschaft unterschieden, so dass aufgrund der großen Fallzahlen differenzierte Analysen nach Staatsbürgerschaft durchgeführt werden können (Mika, 2006).

Eine weitere wichtige längsschnittbasierte Datenquelle, die sich erst in den letzten Jahren erschlossen hat, sind die Daten der gesetzlichen Krankenkassen. Im Rahmen der *Verordnung zur Umsetzung der Vorschriften über die Datentransparenz* im Jahre 2012¹¹ wurde das Deutsche Institut für Medizinische Dokumentation und Information (DIMDI) beauftragt, die Daten des sog. Morbiditätsorientierten Risikostrukturausgleichs (Morbi-RSA) zu pseudonymisieren und der Forschung zur Verfügung zu stellen. In Zusammenarbeit mit diesen Institutionen werden z.B. Fragestellungen zu Prävalenz, Inzidenz, Medikation und Kosten von Erkrankungen (Doblhammer et al., 2015) oder zu Übergängen von Personen in die gesetzliche Pflegeversicherung, zu Pflegeheimen und zu Mortalität (Fink, 2015) bearbeitet.

Unter den *Längsschnittstudien auf der Basis von Paneldaten* nimmt in der demographischen Forschung das seit 1984 laufende SOEP, eine der längsten Panelstudien weltweit, einen wichtigen

¹¹ Vgl. <http://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/datrav/gesamt.pdf> (Abruf 17.3.2016).

Platz ein (vgl. Abschnitt 4.4a). In der Fertilitätsforschung wird es für die Analyse des Geburtenverhaltens von Männern und Frauen verwendet (Unterstichprobe SOEP *Familien in Deutschland* – SOEP-FiD) (Kreyenfeld et al., 2012). In der Migrationsforschung ermöglicht das Oversampling von Personen mit Migrationshintergrund eigene Analysen zur Migration und Integration (Milewski & Doblhammer, 2015). SOEP ist ebenfalls wichtig bei der Analyse von Pflegebedürftigkeit, Morbidität und Mortalität (Doblhammer & Hoffmann, 2009).

Neben diesen Mehrzweckpanels gibt es eine Reihe von Familienpanels. In der ersten Welle des deutschen GGS wurden 2005 an die 10 000 Personen im Alter von 18–79 Jahren befragt. Die zweite Welle im Jahr 2008 enthielt nur noch ein Drittel der Population aus der ersten Welle. In einer kritischen Validierung der Daten für die Fertilitätsforschung wurde ein „Family Bias“ festgestellt, wodurch Kinderlose unterrepräsentiert sind. Zudem wird die Fertilität jüngerer Kohorten überschätzt und die der älteren unterschätzt (Kreyenfeld et al., 2013). Die Autorinnen weisen darauf hin, dass dieses Bias in Befragungen mit familienspezifischen Schwerpunkten besonders bedeutend zu sein scheint und in Mehrzweckumfragen geringer ausfällt.

Das aktuellste Familienpanel ist pairfam, dessen erste Welle in den Jahren 2008/2009 durchgeführt wurde und mehr als 12 000 Befragte enthält (Huinink et al., 2011). Die Ergänzungstichprobe *Demographic Differences in Life Course Dynamics in Eastern and Western Germany* (DemoDiff) enthält weitere 1 400 Personen, die in Ostdeutschland leben. Pairfam scheint derzeit das größte familienbezogene Panel Europas zu sein. Es wird im jährlichen Rhythmus durchgeführt und ist für eine Laufzeit von 14 Jahren konzipiert. Weitere Einzelheiten werden in Abschnitt 4.4 dargestellt.

Bezüglich der Morbiditäts- und Altersforschung sei auf die nachfolgenden Abschnitte verwiesen, wobei vorrangig der deutsche Teil des SHARE, die *Berliner Altersstudie* (BASE-I und -II) sowie der *Deutsche Alterssurvey* (DEAS) zu nennen sind.

Mit den vorliegenden Registerdaten und Surveys wird die Datensituation für demographische Längsschnittstudien in Deutschland generell als gut beurteilt. Dennoch soll auf Einschränkungen hinsichtlich der Datenqualität durch Survey Bias und fehlende Teilpopulationen in den Registerdaten hingewiesen werden. Ein wichtiger Schritt für die Zukunft liegt in der Verknüpfung von Survey- und Registerdaten. Hier ist noch ein großes ungehobenes Forschungspotenzial gegeben, das im Vergleich zu den skandinavischen Ländern oder auch den Niederlanden ungenutzt bleibt.

Einschränkungen bestehen auch in der Mortalitätsforschung, v.a. den Todesursachen, da in Deutschland kein zentrales wissenschaftlich zugängliches Mortalitätsregister wie z.B. in den USA (National Death Register) mit den entsprechenden Angaben verfügbar ist. Ganz im Gegenteil verhindert derzeit das Bundesstatistikgesetz, dass für die Erforschung von Todesursachen wichtige Teile der Totenscheine ausgewertet werden können.

In Zukunft sollten daher vermehrte Anstrengungen unternommen werden, datenschutzrechtliche Probleme anzugehen und die einzelnen Datenhalter zu vernetzen.

b) Wirtschafts- und Sozialwissenschaften

In der Lebenslauf-Soziologie dominierten in den 1980er und frühen 1990er Jahren die (retrospektiven) Lebensverlaufsstudien. Im Rahmen des SFB 3 an der Universität Mannheim und am MPI für Bildungsforschung in Berlin wurde zwischen 1979 und 2005 die GLHS durchgeführt.

Sie umfasst acht retrospektive Geburtskohortenstudien für Westdeutschland und fünf retrospektive Geburtskohortenstudien für Ostdeutschland (Mayer, 1990). Die Studien für die ostdeutschen Kohorten und 1971 für die westdeutsche Kohorte wurden um eine Panelwelle ergänzt, um die Folgen der Wiedervereinigung zu untersuchen (Mayer et al., 2006; Mayer & Solga, 2010). Ursprünglich zielte das Forschungsprogramm der GLHS auf Bedingungen und Mechanismen sozialer Ungleichheit in Herkunftsfamilie, Schul- und Ausbildung sowie Berufsverlauf. Dieses Programm wurde dann inhaltlich ergänzt um Untersuchungen zu Familienbildung, Migration sowie u.a. zum Verhältnis von Sozialpolitik und Lebensverlauf (Mayer, 2015).

Die großen Panelstudien, die von den Wirtschaftswissenschaften genutzt werden, sind nahezu alle wissenschaftsgetrieben oder basieren auf Verordnungen der amtlichen Statistik. Sie dienen nur indirekt der Politikberatung.¹² Für die Befriedigung kommerzieller Interessen liegen zwei Panelstudien vor (GfK Verbraucherpanel und Nielsen Haushaltspanel), auf die hier nicht näher eingegangen wird (vgl. Rat für Sozial- und Wirtschaftsdaten, 2011).

Das SOEP ist die größte und am längsten laufende multidisziplinäre Längzeitstudie in Deutschland und Europa, die von Sozial- und Wirtschaftswissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern geleitet wird. Sie wird ausführlich in Abschnitt 4.4a beschrieben. Zurzeit umfasst das SOEP etwa 50 000 Teilnehmerinnen und Teilnehmer in etwa 25 000 Haushalten (*SOEP Core* und *SOEP-IS*). Die Daten des SOEP geben u.a. Auskunft über

Schwangerschaft, Kindheit, Persönlichkeitsentwicklung, Bildung, Einkommen, Erwerbstätigkeit, Gesundheit und Lebenszufriedenheit (Schupp, 2012). Das SOEP dient für eine Reihe von Spezialstudien als „Referenz-Stichprobe“ (u.a. *BASE-II*, *TwinLife*). Zudem bietet das SOEP mit seinem Innovationssample *SOEP-IS* eine Plattform für innovative Fragestellungen deutscher und internationaler Nutzerinnen und Nutzer, z.B. eine Spezialerhebung zu Stress mit Hilfe von epigenetischen Markern. Seit dem Beginn von *SOEP-IS* gehen jährlich mehr als 40 Anträge ein, von denen knapp ein Drittel realisiert werden kann.

In den 1990er Jahren setzte eine Bewegung hin zu prospektiven Panelstudien ein, die wesentlich durch das ‚Erfolgsmodell SOEP‘ ausgelöst wurde (Schupp, 2009). Da es bei den nachfolgenden Studien weniger um eine Replikation des SOEP als um eine Vertiefung spezieller Thematiken ging, setzten diese Studien bestimmte Schwerpunkte. Der DEAS ist ein seit 1996 laufendes Survey-Programm zur Untersuchung der sozialen, wirtschaftlichen und gesundheitlichen Lebenssituation der Bevölkerung in der zweiten Lebenshälfte (Motel-Klingebiel et al., 2010). Der DEAS wird aus Mitteln des Bundesministeriums für Familie, Senioren, Frauen und Jugend (BMFSFJ) gefördert und vom Deutschen Zentrum für Altersfragen (DZA) als Teil der Ressortforschung durchgeführt. Die teilnehmenden Personen im Alter ab 40 Jahren werden wiederholt umfassend zu ihren objektiven und subjektiven Lebensumständen befragt. Hinzu kommen Testverfahren zur Erhebung der kognitiven Leistungsfähigkeit und zu Aspekten der körperlichen Gesundheit.

Der DEAS kombiniert wiederkehrende, bundesweit repräsentative Querschnittserhebungen mit individuellen Längsschnittbefragungen im Paneldesign. Derzeit liegen die Daten der Erhebungswellen 1996 (n=4838), 2002 (n=5194),

¹² Was man unschwer daran erkennen kann, dass eine möglichst fehlerfreie Einkommensmessung, die sich auf jeweils das gesamte Kalenderjahr vor dem Erhebungs(Befragungs)jahr bezieht, sowie eine sorgfältige Datenaufbereitung dazu führen, dass ökonomisch bestimmte Panel-Einkommens-Ergebnisse notorisch zu spät vorliegen, um die aktuelle Entwicklung zu beschreiben.

2008 (n=8198) und 2011 (n=4855) vor. Sie eröffnen die Möglichkeit zur Analyse von Lebenssituationen und -zusammenhängen im Querschnitt, zur Untersuchung des sozialen Wandels sowie zur Analyse der individuellen Entwicklung im Verlauf des Alterwerdens. Im Jahr 2014 fand die fünfte Befragungswelle statt: Zwischen April und Oktober 2014 wurden etwa 6 000 Personen zum ersten Mal und über 4 000 Personen erneut zu ihrer Lebenssituation befragt.

Auf der europäischen Ebene war der SHARE, dessen erste Welle 2004 durchgeführt wurde, das erste der großen spezialisierten Panels mit sozial- und wirtschaftswissenschaftlichen Schwerpunkten. SHARE ist rein wissenschaftsgesteuert und wurde zunächst von der EU-Kommission und danach vom BMBF finanziert (vgl. die ausführliche Beschreibung in Abschnitt 4.4e). Die Stichprobengröße der fünften Welle in Deutschland (2013) betrug 4 556 Personen, die mindestens 50 Jahre alt waren.

Für die Jahre 2010–2013 wurde *Familien in Deutschland* (FiD) als Haushaltspanel mit großer Fallzahl (4 337 Haushalte, in denen Kinder unter 18 Jahren leben) gemeinsam vom Bundesfinanzministerium und dem BMFSFJ finanziert. Im Jahr 2014 erfolgte die Integration der FiD-Haushalte in das SOEP, und seit 2015 sind auch die FiD-Daten der Jahre 2010–2013 zur Erhöhung der Nutzerfreundlichkeit in den SOEP-Datenbestand rückwirkend eingepflegt.

Auf der europäischen Ebene enthielt das *European Community Household Panel* (ECHP) für Deutschland die umformatierten SOEP-Daten. Die Nachfolgerstudie ist die in den Mitgliedsstaaten der EU im Auftrag der jeweiligen statistischen Ämter durchgeführte EU-SILC. Dieses rotierende Panel ist eine europäische Erhebung der Bevölkerung in Privathaushalten mit dem Ziel,

zeitlich und international vergleichbare mehrdimensionale sowie komparative Paneldaten zu mehreren Themen zu erheben. Es werden dabei sowohl monetäre als auch nicht-monetäre Aspekte nach objektiven und subjektiven Gesichtspunkten erhoben. Pro Jahr werden in Deutschland ca. 14 000 Haushalte mit 28 000 Personen befragt, wobei jährlich ca. ein Viertel der Stichprobe ausscheidet sowie ein Viertel komplett neu rekrutiert werden muss.¹³ EU-SILC ist nicht wissenschaftsgesteuert und nicht durchgängig harmonisiert, was vergleichende sozialwissenschaftliche und epidemiologische Analysen erschwert (vgl. Jagger et al., 2008).

Im Zuge der Hartz-IV-Evaluationsforschung wurde 2006 das Panel *Arbeitsmarkt und soziale Sicherung* (PASS) begonnen, welches durch das IAB getragen wird. PASS wird zweijährlich erhoben¹⁴ und seine Befragungsdaten sind inzwischen mit den administrativen Daten des IAB verknüpft worden (vgl. Antoni & Bethmann, 2014). Die verknüpften Prozess- und Befragungsdaten bestehen aus in Interviews erhobenen Informationen von Teilnehmerinnen und Teilnehmern an der IAB-Erhebung PASS und ihren Personendaten aus den administrativen Daten der Bundesanstalt für Arbeit (BA), sofern sie ihre Zustimmung zur Verknüpfung der Daten erteilt haben und dort identifiziert werden konnten. Die PASS-Daten enthalten u.a. detaillierte Informationen zur Dynamik des Bezugs von Arbeitslosengeld II sowie zur Versorgungslage und sozialen Teilhabe von Haushalten. Zu den befragten Personen wurden u.a. Details zu Arbeitsmarktintegration, arbeitsmarktrelevanten Einstellungen und Verhaltensweisen, physischer und psychischer Gesundheit sowie zur sozialen Vernetzung erhoben.

¹³ Vgl. https://www.destatis.de/DE/Meta/AbisZ/EU_Silc.html (Abruf 16.3.2016).

¹⁴ Vgl. <http://www.iab.de/de/befragungen/iab-haushaltspanel-pass.aspx> (Abruf 16.3.2016).

Für Welle 5 liegen Informationen von 15 607 Personen in 10 235 Haushalten vor. Wie beim SOEP können externe Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler Vorschläge zur Ausgestaltung der Befragung machen.

Das größte der spezialisierten Panels ist das NEPS, das ebenfalls in der tabellarischen Übersicht in Abschnitt 4.4 charakterisiert wird. In diesem Zusammenhang erwähnenswert ist das internationale *Programme for the International Assessment of Adult Competencies* (PIAAC), initiiert von der OECD, für das in Deutschland die erste Erhebungswelle in den Jahren 2011 und 2012 durchgeführt wurde.¹⁵ Die Erhebung basierte auf einer repräsentativen Bevölkerungstichprobe. Zunächst wurde ein computergestütztes Interview durchgeführt. Im Anschluss daran erfolgte die Kompetenzmessung, in der Regel am Computer. In Deutschland wurde PIAAC in ein Panel überführt (PIAAC-L), in dem die Befragten mindestens über drei Jahre hinweg wiederbefragt und auch – analog zum SOEP – Informationen zu sämtlichen Erwachsenen im Haushalt eingeholt werden. Außerdem bieten die nationalen Ergänzungen *Competencies in Later Life* (CiLL), die PIAAC bei 66–80-Jährigen untersuchte, sowie die *Studie zum Zusammenhang von Kompetenzen und Arbeitsmarktchancen von gering Qualifizierten in Deutschland*, für welche zusätzliche Daten bei 26–55-Jährigen erhoben wurden, weitere Analysepotenziale.

Das im Bereich der Familienforschung spezialisierte Panel pairfam startete 2008, getragen von einem Forschungskonsortium von vier Universitäten und finanziert im Rahmen des DFG-Langzeitprogramms (vgl. die ausführliche Beschreibung in Abschnitt 4.4d).

2010 stieg die Migrationsforschung mit der ersten Welle des CILS4EU in die Panelszene ein und wurde von der DFG zunächst im Rahmen des Programms *New Opportunities for Research Funding Agency Co-operation in Europe* (NORFACE) finanziert. Mittlerweile wurde die deutsche Stichprobe ebenfalls in das DFG-Langzeitprogramm überführt. Schließlich begann im Jahre 2014 die erste Welle des Zwillingspanels *TwinLife*, welches ebenfalls im Rahmen des DFG-Langzeitprogramms finanziert wird. Ebenfalls 2014 begann mit dem *GESIS Panel* ein Internet-Panel, welches seine Befragungszeit der Forschungsgemeinschaft kostenlos zur Verfügung stellt (als Projekt finanziert von der Gesellschaft Sozialwissenschaftlicher Infrastruktureinrichtungen (GESIS) mit Mitteln des BMBF).

Noch stärker spezialisiert ist die Panelstudie *Sparen und Altersversorgung in Deutschland* (SAVE), die in zehn Wellen zwischen 2001 und 2013 Daten zum ökonomischen und sozialpsychologischen Hintergrund von langfristiger Finanzplanung, Ersparnisbildung und öffentlicher, betrieblicher und v.a. privater Altersvorsorge erhoben hat (zunächst finanziert durch den SFB 504 in Mannheim, dann durch diverse Drittmittel, schließlich durch Eigenmittel des MPI für Sozialrecht und Sozialpolitik). Im Rahmen eines international vergleichenden Projekts der Europäischen Zentralbank hat die Bundesbank damit begonnen, ein ähnliches *Panel on Household Finances* (PHF) aufzubauen, das bislang allerdings unter sehr niedrigen Antwortraten leidet.

Mit dem SOEP, dem NEPS und der Vielzahl an weiteren spezialisierten Panelstudien verfügt Deutschland gegenwärtig über eine auch im internationalen Vergleich hochrangig ausgebaute sozial- und wirtschaftswissenschaftliche Paneldateninfrastruktur.

¹⁵ Vgl. <http://www.ratswd.de/forschungsdaten/fdz-piaac> (Abruf 16.3.2016).

4.3 Neueste Entwicklungen: Die biomedizinisch- sozialwissenschaftliche Gesamtschau

Eine neue und besonders für diese Stellungnahme bedeutende wissenschaftliche Einsicht ist die, dass – ausgehend von der genetischen Prädisposition sowie der elterlichen und der frühkindlichen Umgebung – die Gesundheit wie auch die soziale und wirtschaftliche Situation im späteren Leben in einem lebenslangen gemeinsamen Zusammenspiel biomedizinischer, sozialer und wirtschaftlicher Einflussfaktoren bestimmt werden. Aspekte dieses lebenslangen Zusammenhangs sind der „sozioökonomische Gradient“ und die Gen×Umwelt-Interaktionen, die bereits kurz in Abschnitt 3.2 thematisiert wurden. So wirkt sich Gesundheit bspw. auf den wirtschaftlichen Status aus, weil gesündere Menschen eher über größere Lernkapazitäten in jüngeren Jahren verfügen und größeren Belastungen im Alter standhalten, während Einkommensdiskrepanzen wiederum Ungleichheiten in der Gesundheit befördern. Reichere Individuen können eher hohe zusätzliche medizinische Ausgaben aus der eigenen Tasche finanzieren, wobei die Stärke dieses Einflusses von der Ausgestaltung des Gesundheitssystems abhängt (Deaton, 2002; Marmot, 2002; Willett, 2002; Smith, 2003). Gesundheitliche Verhaltensweisen, Lebensstil sowie umweltbedingte und berufliche Konditionen beeinflussen zusätzlich dieses Zusammenspiel zwischen Gesundheits- und wirtschaftlichem Status und bedingen gleichzeitig einen Zusammenhang mit der sozialen Umgebung (vgl. Abschnitt 3.1). So gibt es etwa reichlich Evidenz dafür, dass die Einbettung in eine funktionierende Familie vorteilhaft für die Gesundheit der Familienmitglieder ist (Fagundes et al., 2011). Eine wichtige Erkenntnis der jüngsten Forschung ist, dass diese Zusammenhänge sich schon in sehr jungen Jahren manifestieren, dann im Lebensverlauf sowohl zu positiven als auch

negativen Feedback-Zyklen führen (Blane et al., 2006; Swedish National Institute of Public Health, 2006; Heckman & Conti, 2013), bis sie schließlich die gesundheitliche, wirtschaftliche und soziale Situation im Alter bestimmen. Abbildung 1 zeigt diese Zusammenhänge schematisch auf: Viele Forschungsprojekte, v.a. im angelsächsischen Raum, konzentrieren sich auf die Wirkung sozial-, wirtschafts- und gesundheitspolitischer Interventionen und zeigen, dass die in Abbildung 1 dargestellten Trajektorien von Gesundheit sowie sozialer und wirtschaftlicher Situation durch gesundheits-, bildungs-, sozial-, wirtschafts- und arbeitsmarktpolitische Eingriffe modifizierbar sind (Ben-Shlomo & Kuh, 2002; Oxley, 2009). Manche Interventionen der Wohlfahrtsstaaten beeinflussen direkt die Gesundheit und die Berufstätigkeit. So wird die Gesundheit ganz offensichtlich direkt durch medizinische Interventionen beeinflusst, deren Prävalenz und Intensität wiederum je nach Gesundheitssystem variiert (Sirven & Or, 2011). Frühe Verrentung wird ebenso direkt durch Rentenregelungen einschließlich Erwerbsminderungsrenten und Sonderregelungen für Arbeitslose bestimmt (Gruber & Wise, 2004; Börsch-Supan, 2007). Viel weniger weiß man, zumindest quantitativ, über die Langzeiteffekte des Wohlfahrtsstaates wie Bildung, Armutsvermeidung oder Arbeitsplatzregulierungen. Eine gesellschaftspolitisch wichtige Frage ist, welche lebenslangen, komplexen und oft indirekten Wirkungen auf Gesundheit und Beschäftigung diese sehr breiten und oft unspezifischen Eingriffe des Wohlfahrtsstaates haben. Auch hier überschneiden sich die Domänen. Ein vorbeugendes Gesundheitswesen z.B. soll nicht nur die Gesundheit verbessern, sondern auch eine längere Beschäftigung im Alter ermöglichen. Hohe Berufsstandards wiederum verbessern umgekehrt nicht nur die Beschäftigung in älteren Jahren durch Reduzierung der Frühverrentung, sondern verbessern auch die physische und psychische Gesundheit (Jusot et al., 2012; Reinhardt

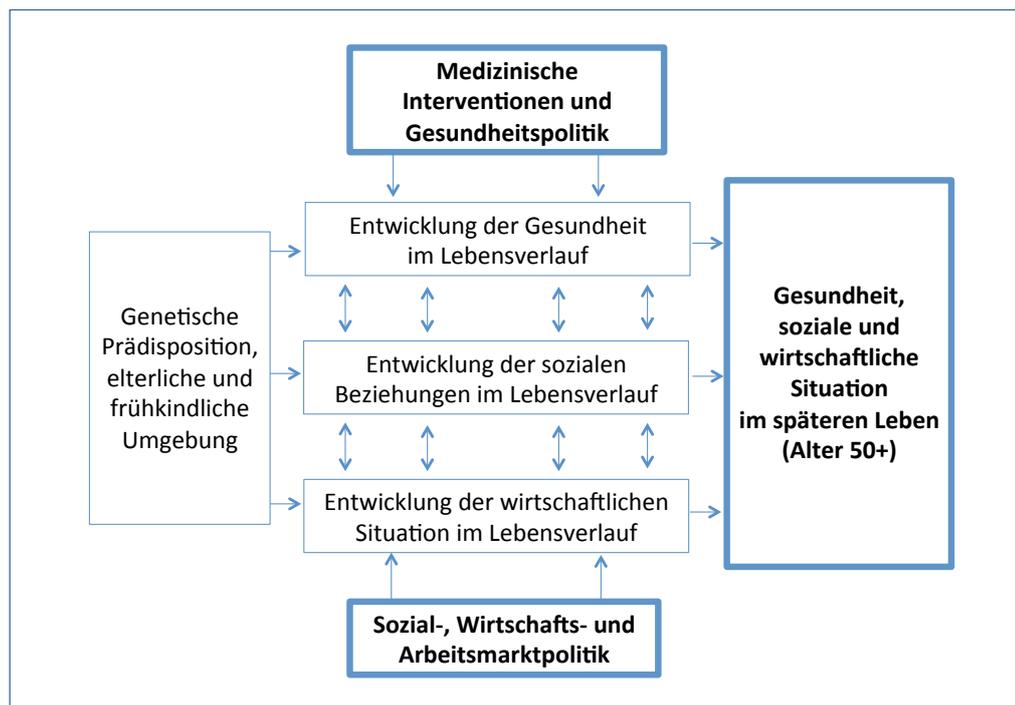


Abbildung 1: Konzeptionelle Grundlage für Längsschnittstudien, die biomedizinische und sozialwissenschaftliche Erkenntnisse verbinden.

et al., 2013). Neuere Untersuchungen belegen, dass Länder mit späterem Rentenzugangsalter negative kognitive Entwicklungen im Alter hinausschieben (Rohwedder & Willis, 2010; Börsch-Supan, 2013).

Die quantitative Wirkung mancher sozioökonomischer Faktoren ist sehr groß. Zum Beispiel ist der Unterschied in der Lebenserwartung zwischen niedrigem und hohem sozioökonomischen Status oftmals größer als der Unterschied zwischen Männern und Frauen (Marmot, 2002; Olshansky et al., 2012). Der Zusammenhang zwischen sozialen und wirtschaftlichen Faktoren mit der Gesundheit einerseits und zwischen gesundheitlichen Faktoren und der sozialen und wirtschaftlichen Situation andererseits ist deshalb ein gesellschaftspolitisch höchst bedeutendes Forschungsobjekt.

Wissenschaftlich besteht die größte Herausforderung darin, die in Abbildung 1 dargestellten Zusammenhänge als Kausaleffekte zu identifizieren und zu quantifizieren. So weiß man z.B., dass der Rückgang bei Herz-Kreislauf-Erkrankungen u.a. auf

die Veränderungen der konventionellen Risikofaktoren wie Rauchen, Bluthochdruck und Fettleibigkeit zurückgeführt werden kann (Ezzati & Riboli, 2012; Harper et al., 2011; Ezzati et al., 2015). Interessant ist nun, inwieweit diese konventionellen Risikofaktoren ihrerseits auf die Entwicklung sozioökonomischer Faktoren über den Lebensverlauf zurückgeführt werden können (etwa Bildung, Einkommen und sozialer Status) (Mackenbach et al., 2008; Mackenbach et al., 2013).

Hierzu gibt es bereits viele konkrete Ansatzpunkte (vgl. Abschnitt 3.2). So zeigt sich bspw., dass das Immunsystem akut auf psychosozialen Stress reagiert, der wiederum durch einen widrigen sozioökonomischen Hintergrund, schlechte Arbeitsbedingungen und soziale Isolation generiert wurde (Steptoe et al., 2007). Viele Studien haben Veränderungen in der Anzahl und Proportion der zirkulierenden T- und B-Zellen, Veränderungen in der Anzahl der natürlichen Killerzellen sowie Zytotoxizität und Beeinträchtigung der funktionalen Reaktionen wie der mitogeninduzierten Zellproliferation

dokumentiert (Zorrilla et al., 2001; Segerstrom & Miller, 2004). Auch lässt sich der Zusammenhang zwischen Stress in sozialen Beziehungen und Entzündungen nachweisen, z.B. bedingt Stress infolge schwerer Pflegearbeit in längsschnittlicher Betrachtung einen beschleunigten altersbedingten Anstieg im Zytokin IL-6 (Kiecolt-Glaser et al., 2003).

Diese Einsichten haben die Entwicklung von bevölkerungsweiten Längsschnittstudien beschleunigt, die sowohl biomedizinische als auch sozioökonomische Variablen erfassen. Hier haben auf der biomedizinischen Seite technische Fortschritte der Messverfahren die Analyse vieler wichtiger Marker (z.B. C-reaktives Protein, Vitamine, Zytokine) auch in sehr großen Bevölkerungsgruppen etwa mit Hilfe getrockneter Blutstropfen (Dried Blood Spot – DBS) ermöglicht, z.B. in der sechsten Welle des SHARE. Mittlerweile ist es auch möglich, aus DBS genetische Informationen zu extrahieren; sogar eine komplette DBS-gestützte Genomanalyse ist bereits auf dem Wege. Auf der sozioökonomischen Seite hat der technische Fortschritt in der Softwareentwicklung computergestützte graphische Oberflächen zur intuitiven und umfassenden Erfassung ganzer Lebensabläufe möglich gemacht, die z.B. der *Nationalen Kohorte* zugutekommen könnte. Die Kombination biomedizinischer und sozialwissenschaftlicher Innovationen in bevölkerungsweiten Längsschnittstudien hat zu „biosocial surveys“ geführt (Weinstein et al., 2007), bei denen eine enge Zusammenarbeit zwischen den biomedizinischen und sozialwissenschaftlichen Wissenschaften essentiell ist und zu wichtigen Fortschritten geführt hat. So wurde bspw. vor kurzem ein enger Zusammenhang zwischen lebenslanger sozioökonomischer Benachteiligung und dem Ausmaß der DNA-Methylierung eines Gens nachgewiesen, welches an der Regulierung körpereigener Entzündungsprozesse maßgeblich beteiligt ist (Stringhini et al., 2015).

Die Erhebung solcher Daten ist aufwändig, da sowohl die sozioökonomische Situation als auch biomedizinische Indikatoren gemessen werden müssen. So erhobene Daten erlauben jedoch, die oben angezeigten grundlegenden Mechanismen zu identifizieren und besser zu verstehen, wie psychosoziale Faktoren, die nicht zuletzt auf das ökonomische Umfeld reagieren, Krankheitsrisiko und Prognose beeinflussen und umgekehrt biomedizinische Entwicklungen am Anfang des Lebens die spätere sozioökonomische Situation mitbestimmen. Keine klinische Studie kann die Heterogenität der sozioökonomischen Lebensumstände erfassen; hierfür werden bevölkerungsweite Daten benötigt. Die Längsschnittdimension wiederum ist erforderlich, um die Dynamik und das Zusammenspiel der in Abbildung 1 aufgezeigten Faktoren zu erfassen.

4.4 Ausgewählte Studien: Inhalte, Forschungsorganisation und Finanzierung

Deutschland unterhält derzeit zwölf bevölkerungsweite Längsschnittstudien, die sowohl biomedizinische als auch sozioökonomische Merkmale erheben; fünf von ihnen werden deutschlandweit erhoben, die übrigen sind regional beschränkt, in diesen Regionen jedoch bevölkerungsrepräsentativ im Rahmen des jeweils gewählten Altersspektrums (siehe Tabelle 1). Dies allein ist schon eine große Zahl, die nur von den USA übertroffen wird. Darüber hinaus gibt es eine große Anzahl von Längsschnittstudien in Deutschland, die entweder nur biomedizinische oder nur sozioökonomische Merkmale erheben; sie sind im Anhang 1 aufgeführt. Dort finden sich weitere Eigenschaften aller derzeit in Deutschland noch laufenden bevölkerungsweiten Längsschnittstudien.

Tabelle 1: Überblick über Längsschnittstudien, die biomedizinische und sozioökonomische Merkmale erfassen

Name	Anzahl Beobachtungen	Beginn	Regionale Abdeckung	Altersgruppen	Schwerpunkte	Link
BASE-II <i>Berliner Altersstudie II</i>	2 200	2009	Berlin	20–35, 60–80	Gesundheit, soziale Bedingungen	https://www.base2.mpg.de/de
DEAS <i>Deutscher Alterssurvey</i>	4 000 + 6 000 (Erweiterung 2014)	1996	Deutschland	ab 40	Demographie, Arbeit, Gesundheit, Werte und Normen	http://www.dza.de/forschung/deas.html
DEGS <i>Studie zur Gesundheit von Erwachsenen in Deutschland</i>	8 152	1997	Deutschland	ab 18	Gesundheit, Lebensbedingungen, Gesundheitssystem	http://www.degs-studie.de/deutsch/studie.html
GHS <i>Gutenberg-Gesundheitsstudie</i>	15 000	2007	Rhein-Main-Region	35–74	Gesundheit und Psyche	http://www.gutenberg-gesundheitsstudie.de/
KORA <i>Kooperative Gesundheitsforschung in der Region Augsburg</i>	20 000	1984	Augsburg	25–74	Gesundheit	http://www.helmholtz-muenchen.de/kora/ueber-kora/index.html
NAKO <i>Nationale Kohorte</i>	200 000 (geplant)	2014	Deutschland	20–69	Volkskrankheiten, Lebensgewohnheiten	http://www.nako.de
Recall <i>Heinz Nixdorf Recall Studie</i>	4 814	2000	Bochum, Essen und Mülheim/Ruhr	45–75	Herz-Kreislauf-Erkrankungen	https://www.uni-due.de/recall-studie/
Rheinland Studie	30 000	2015	Rheinland	ab 30	Wohlbefinden, Lebenswandel, Gehirn	http://www.dzne.de/wissenschaft-gesellschaft/rheinland-studie.html
SHARE <i>Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe</i>	3 000 (w1), 900 (w2), 4 500 (w5)	2004	Deutschland	ab 50	Demographie und Gesundheit	http://www.share-project.org/
SHIP <i>Study of Health in Pomerania</i>	4 308	1997	Stralsund, Greifswald, Anklam (jeweils mit Landkreisen)	20–79	Gesundheit	http://www.medizin.uni-greifswald.de/cm/fv/ship.html
SHIP-TREND <i>Study of Health in Pomerania</i>	4 420	2008	Stralsund, Greifswald, Anklam (jeweils mit Landkreisen)	20–79	Gesundheit, Psyche, Lebensstil, Demographie	http://www.medizin.uni-greifswald.de/cm/fv/ship.html
SOEP <i>Sozio-oekonomisches Panel (SOEP Core und SOEP-IS)</i>	12 200 (w1), 13 972 (w7), 51 028 (w30)	1984	Deutschland	ab Geburt (seit 2002, zuvor ab Einschulung)	Persönlichkeit, Einkommen, Erwerbstätigkeit, Bildung und Gesundheit, Präferenzen und Zufriedenheit	http://www.diw.de/de/soep

Das deutschlandweite SOEP ist zusammen mit der auf die Stadt Augsburg, das Augsburger Land und den Landkreis Aichach-Friedberg beschränkten Panelstudie KORA die mit Abstand am längsten laufende Längsschnittstudie. Viele der Studien haben relativ kleine Stichproben (unter 10 000), in puncto Stichprobengröße soll die NAKO mit 200 000 Probanden einen Spitzenplatz einnehmen. Kleine Stichproben gefährden insbesondere dann die Qualität einer Studie, wenn Subpopulationen (z.B. Migrantinnen und Migranten oder Hochbetagte) oder seltene Ereignisse (insbesondere seltene Erkrankungen) untersucht werden sollen. Im Folgenden wird anhand von fünf Studien – SOEP, NAKO, NEPS, pairfam und SHARE – aufgezeigt, wie sich bevölkerungsweite Längsschnittstudien in Deutschland gebildet und entwickelt haben, welche Herausforderungen dabei überwunden werden mussten und welche Schwierigkeiten sie derzeit gefährden, um daraus gemeinsame Muster abzuleiten, die auf Strukturprobleme schließen lassen. Die Studien werden zunächst in einer Box kurz vorgestellt. Dann wird auf die Entwicklung eingegangen.

a) Das Sozio-oekonomische Panel (SOEP)

SOEP, das *Sozio-oekonomische Panel*¹⁶, ist eine weltweit vielgenutzte bevölkerungsrepräsentative Längsschnitterhebung bei privaten Haushalten mit dem Ziel, die individuellen und gesellschaftlichen Folgen des demographischen und ökonomischen Wandels zu dokumentieren, besser zu verstehen und die arbeitsmarkt-, gesundheits- und sozialpolitischen Rahmenbedingungen sowie Reformen auf eine solide wissenschaftliche Basis zu stellen (Schupp, 2009 und 2014). Zu diesem Zweck werden seit 1984 jährlich bei inzwischen insgesamt etwa 25 000 Haushalten für über 15 000 Kinder und Jugendliche (beginnend mit Neugeborenen) sowie etwa 35 000 Erwachsenen jeden Lebensalters umfassende Informationen zu Haushaltszusammensetzung, subjektiven Einstellungen und Persönlichkeitsmerkmalen, Erwerbs- und Familienbiographie, Erwerbsbeteiligung und beruflicher Mobilität, zu Einkommensverläufen und Vermögensverhältnissen, Gesundheit und Lebenszufriedenheit erhoben. Bereits im Juni 1990, also noch vor der Währungs-, Wirtschafts- und Sozialunion, wurde das SOEP auf das Gebiet der ehemaligen DDR ausgeweitet, um die historisch einmalige Chance zu nutzen, in ausgewählten Lebensbereichen Längsschnittdaten zur Transformation einer Gesellschaft zu gewinnen (Schupp & Wagner, 1991).

Die explizite Einbeziehung originär sozialwissenschaftlicher und gesundheitlicher Themen führte dazu, dass das SOEP im Vergleich zu seiner Vorbildstudie *Panel Study of Income Dynamics* (PSID) sowohl bezüglich der Themenauswahl als auch in den Erhebungsmethoden innovative, neue Wege beschritt und mehrere konzeptionelle Weiterentwicklungen durchlief (Schupp & Wagner, 2010).

Im Jahre 2015 wird die 32. Welle der SOEP-Kernstichprobe im Feld sein sowie die vierte Auflage der SOEP-Innovationsstudie mit einer von der Hauptstichprobe getrennten Stichprobe, in der – auf Basis eines Vorschlags-Wettbewerbs – neue und spezielle Fragen gestellt und Messungen vorgenommen werden können (Richter & Schupp, 2012). Mit den „SOEP Related Studies“, so insbesondere der BASE-II (vgl. Mayer & Baltes, 1996; Bertram et al., 2014), aber auch z.B. *TwinLife* und BIP (vgl. Hahn et al., 2015; Schildberg-Hörisch et al., 2015), werden eng verbunden mit dem SOEP zusätzliche Datenangebote bereitgestellt.

Die SOEP-Daten stehen für vertraglich registrierte Forscherinnen und Forscher im In- und Ausland unentgeltlich zur Verfügung (Bowen et al., 2008).

Budget: 9,5 Millionen Euro (jährliches Gesamtbudget)

Drittmittelquote: 10 Prozent

Laufzeit: seit 1984

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter: 90

Interviewerinnen und Interviewer: ca. 500

Das SOEP wurde Anfang der 1980er Jahre innerhalb des SFB 3 der DFG *Mikroanalytische Grundlagen der Gesellschaftspolitik* als ein multidisziplinär ausgerichtetes Teilprojekt vorbereitet (Krupp, 2008). Die Längsschnittstudie SOEP wurde dann ab 1983 als Teilprojekt des SFB 3 durch

die DFG gefördert und am DIW angesiedelt, da der Leiter des SOEP von der Universität Frankfurt am Main als Präsident zum DIW gewechselt war. Die Anbindung an das DIW erfolgte seinerzeit aus der pragmatischen Überlegung, dass das DIW als außeruniversitäres Institut der sog. „Blauen Liste“ für Daueraufgaben unbefristete Verträge an wissenschaftli-

¹⁶ Vgl. <http://www.leibniz-soep.de> (Abruf 17.3.2016).

che Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in Aussicht stellen konnte; dies war damals an Universitäten praktisch unmöglich.

Im Anschluss an das planmäßige Auslaufen des SFB 3 im Jahr 1989 wurde das SOEP von 1990–2002 von Bund und Ländern im Rahmen des Normalverfahrens als Folge mehrerer DFG-Einzelprojekte gefördert, seit 2000 mit einer Zusatzfinanzierung (Projektmittel) durch das BMBF. Erst seit dem Jahr 2003 wurde das SOEP auf Beschluss der damaligen Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung (BLK) als Infrastruktureinrichtung der Leibniz-Gemeinschaft (Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz – WGL) am DIW Berlin in die institutionelle Förderung durch Mittel des Bundes und der Länder aufgenommen; der Bund (konkret das BMBF) trägt zwei Drittel der Förderung. Die Langzeitstudie findet sich inzwischen auf der 2013 veröffentlichten Roadmap des BMBF.

Die Geschichte des SOEP zeigt, dass es keineswegs klar war, wie sich das SOEP aus den SFB-3-Anfängen zu einer stabilen Einrichtung entwickeln sollte. Bei allem Erfolg des SOEP darf im Hinblick auf das Ziel dieser Stellungnahme nicht übersehen werden, dass in den Anfangsjahren auch Fehler (z.B. häufige Veränderungen des Fragebogens, die unglückliche Vermögensbefragung 1988) gemacht wurden, weil es sehr lange dauerte, die Strukturen für eine professionelle Entwicklung in Deutschland zu schaffen. Durch eine frühzeitigere Professionalisierung des SOEP außerhalb der reinen Forschungsförderung hätten einige dieser Fehler wahrscheinlich vermieden werden können.

b) Die Nationale Kohorte (NAKO)

Die NAKO ist Deutschlands derzeit größte epidemiologische Gesundheitsstudie (German National Cohort Consortium, 2014). In den nächsten zehn Jahren sollen 200 000 Menschen zwischen 20 und 69 Jahren umfassend medizinisch untersucht und nach ihren Lebensumständen befragt werden. Die Studie ist ein gemeinsames interdisziplinäres Vorhaben von zahlreichen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus der Helmholtz-Gemeinschaft (HGF), mehreren Universitäten und der WGL in Deutschland.

Die NAKO plant die detaillierte Erforschung der Volkskrankheiten, insbesondere von Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Krebs, Diabetes, psychiatrischen und neurodegenerativen Erkrankungen, Infektionskrankheiten, respiratorischen Erkrankungen und Krankheiten des Bewegungsapparates. Es sollen die Ursachen dieser chronischen Erkrankungen und deren Zusammenhang mit Lebensstil, Umwelt sowie genetischen und soziodemographischen Faktoren aufgeklärt werden. Neue Krankheitsrisikofaktoren sollen identifiziert und die Auswirkungen geographischer und sozioökonomischer Ungleichheiten auf das Krankheitsrisiko in Deutschland untersucht werden. Hauptziel ist die Entwicklung evidenzbasierter Präventionsstrategien. Ein wichtiger Schwerpunkt der NAKO sind die sozialen und psychosozialen Einflüsse auf die Gesundheit der Bevölkerung (vgl. Abschnitt 4.3).

Aus den gewonnenen Bioproben sollen biochemische und genetische Marker als effektive Hilfsmittel zur Früherkennung von chronischen Krankheiten evaluiert werden. Im Laufe der Studie sollen insgesamt ca. 28 Millionen Bioproben gesammelt und gelagert werden, die für die wissenschaftliche Forschung zur Verfügung stehen werden. Die Daten der aktuellen Hauptstudie sollen abschnittsweise, jeweils nach der Durchführung der Qualitätssicherung, zur Beantragung für die wissenschaftliche Auswertung freigegeben werden. Für die Beantragung und Übergabe von Daten und Bioproben wird eine seit 1. Juni 2015 geförderte und derzeit im Aufbau befindliche Transferstelle der NAKO zuständig sein. Durch die Entwicklung von komplexen IT-Lösungen sollen die Prozesse so weit wie möglich automatisiert werden, um die jährlich bis zu 1 000 erwarteten Bioprobenübergaben durchführen zu können.

Budget: 210 Millionen Euro (Fördervolumen für die ersten 10 Jahre)

Drittmittelquote: 67 Prozent

Laufzeit: seit 2013, bewilligt zunächst bis 2018

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter: 257 VZÄ, davon 220 VZÄ in den Studienzentren

Interviewerinnen und Interviewer: derzeit 110 zertifizierte Interviewerinnen und Interviewer; weitere mit z.T. zusätzlichen Aufgaben vorgesehen

Die Vorarbeiten zur NAKO laufen seit 2009. Die Finanzierung der beteiligten Helmholtz-Zentren erfolgte anfänglich aus internen Mitteln (Prämienbudget), die der Universitäten und Leibniz-Institute aus Eigenmitteln. Mit Beginn des Pretests erfolgte ab September 2010 erstmals eine Förderung durch das BMBF. In dieser Zeit bis 2013 gab es jedoch Finanzierungsprobleme, die durch einen hohen Einsatz von Eigenleistungen, besonders für die Konzeption der Studie, kompensiert wurden.

Das wissenschaftliche Konzept der NAKO wurde im Februar 2011 durch ein internationales Gremium positiv bewertet. Die Gemeinsame Wissenschaftskonferenz (GWK) beschloss daraufhin am 29. Juni 2012 den Aufbau der NAKO.

Zum 1. Mai 2013 erfolgte die Bewilligung für die Hauptstudie, die bis zum 30. April 2018 befristet ist. Eine Fortsetzung bis April 2023 ist avisiert. Eine längerfristige Finanzierungszusage gibt es

derzeit nicht. Insgesamt 25 Forschungseinrichtungen sind bundesweit beteiligt. Das Fördervolumen für die ersten zehn Jahre beträgt 210 Millionen Euro und wird aus öffentlichen Mitteln des BMBF, der Länder und der Helmholtz-Gemeinschaft finanziert. Die Mitgliedsinstitutionen tragen mit Eigenbeteiligungen von etwa 30 Prozent zusätzlich zur Finanzierung bei. Diese Eigenbeteiligungen sind in der Zuwendung ausgewiesen und müssen nachgewiesen werden.

Im September 2013 wurde der Trägerverein Nationale Kohorte e. V. gegründet, der die Studie durchführt. Die Geschäftsstelle des Vereins hat ihren Sitz in Heidelberg.

Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in den Studienzentren und zentralen Einrichtungen der NAKO haben derzeit befristete Verträge, die aufgrund der Laufzeit der aktuellen Förderung bis maximal April 2018 geschlossen wurden. Aufgrund der erfolgreichen Implementierung und der großen Bedeutung der NAKO für die epidemiologische Forschung in Deutschland wird erwartet, dass die Finanzierung nach aktuellem Förderende – wiederum befristet – fortgesetzt wird.

Einige der Studienzentren verfügten aus früheren oder laufenden Studien bereits über gut qualifiziertes und erfahrenes Studienpersonal. In den Studienzentren, die sich erst seit kurzem mit epidemiologischer Kohortenforschung beschäftigen, wurden Infrastrukturen aufgebaut. Hier war die Rekrutierung von geeignetem Personal teilweise schwierig. Die Qualifizierung und Schulung dieser Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter erfolgte vorwiegend innerhalb der NAKO durch formelle und informelle Maßnahmen des Wissens-, Kompetenz- und Erfahrungstransfers.

Das Datenschutzkonzept der Studie wurde in enger Abstimmung mit der

Bundesbeauftragten für den Datenschutz und die Informationsfreiheit auf Grundlage der Erfahrungen in beteiligten Studienzentren und unter Berücksichtigung einschlägiger Empfehlungen (Standards der Technologie- und Methodenplattform für die vernetzte medizinische Forschung e.V., Empfehlungen des Deutschen Ethikrats zu Biomaterialien) entwickelt. Alle Dokumente rund um Datenschutz und Ethik sind auf der Homepage des Vereins einsehbar.¹⁷ Die NAKO wird von einem externen Ethikbeirat begleitet.

¹⁷ Vgl. <http://www.nako.de> (Abruf 16.3.2016).

c) Das Nationale Bildungspanel (NEPS)

Das *Nationale Bildungspanel (National Educational Panel Study – NEPS)* stellt eines der großen interdisziplinären Netzwerke in den Human- und Sozialwissenschaften in Deutschland dar. Es untersucht im Längsschnitt Bildungsprozesse und Kompetenzentwicklungen von der frühen Kindheit bis in das hohe Erwachsenenalter und setzt dabei z.B. an folgenden Fragestellungen an: Wie entfalten sich kognitive und soziale Kompetenzen im Lebenslauf? Wie werden die in den verschiedenen Bildungsetappen relevanten Entscheidungen getroffen? Welche Rolle spielt dabei die soziale Herkunft und wie kommen bei den verschiedenen Entscheidungen primäre und sekundäre Effekte der sozialen Herkunft zum Tragen? Welche Bedeutung kommt den verschiedenen Lernumwelten beim Erwerb von Kompetenzen und den individuellen Bildungsentscheidungen in verschiedenen Lebensphasen zu? Wie wirken Bildungseinrichtungen und non-formale/informelle Lernumwelten (wie Familie, Peers, Medien) im Zeitverlauf dabei zusammen? Wie verändert sich die Situation von Migrantinnen und Migranten im Lebenslauf und über die Generationen hinweg? Welche Rolle spielt dabei die erste und zweite Sprache? Welche Renditen hat Bildung in verschiedenen Phasen des Lebenslaufs? Wie wirkt sich Bildung auf Karrieren und Einkommen sowie auf Merkmale wie Gesundheit, Zufriedenheit und gesellschaftliches Engagement im Lebenslauf aus?

Budget: 85 Millionen Euro für 5,5 Jahre

Drittmittelquote: 0 Prozent (seit 2014, zuvor 100 Prozent)

Laufzeit: seit 2006

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter: 200

Interviewerinnen und Interviewer: 1 100

Da die Fragestellungen des NEPS nicht aus einer einzelnen Disziplin heraus zu beantworten sind, sondern das Zusammenführen der vorhandenen Expertise aus unterschiedlichen Fachgebieten und Forschungsinstituten verlangen, wurde in den Jahren 2006–2008 ein Netzwerk von Forschungsgruppen an zehn Universitäten und außeruniversitären Forschungseinrichtungen aufgebaut, in dem führende Expertinnen und Experten aus verschiedenen Disziplinen in Deutschland zum Thema „Bildung im Lebenslauf“ zusammenarbeiten (Blossfeld et al., 2011).

Das NEPS-Projektvorhaben wurde in dieser Aufbauphase von der DFG in zwei internationalen Begutachtungsverfahren in den Jahren 2006 und 2008 überprüft und nach erfolgreicher Begutachtung vom BMBF von Mitte 2008 bis Ende 2013 gefördert. Die DFG hat darüber hinaus das NEPS-Vorhaben durch das

begleitende Schwerpunktprogramm 1646 *Education as a lifelong process* unterstützt, in dem Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus verschiedenen Disziplinen die NEPS-Daten methodisch bearbeiten und inhaltlich auswerten.

Nach einer weiteren Begutachtung durch den Wissenschaftsrat im Jahr 2013 wurde das NEPS-Konsortium im Januar 2014 in einem neuen Leibniz-Institut für Bildungsverläufe (LifBi) an der Universität Bamberg auf Dauer institutionalisiert. Der Übergang in die Leibniz-Förderung war allerdings mit Budget-Kürzung um etwa 10 Prozent verbunden, die durch eine Anpassung des Erhebungsdesigns vom Konsortium abgefangen wurden.

d) Das Beziehungs- und Familienpanel (pairfam)

Das *Beziehungs- und Familienpanel* (pairfam) will als sozialwissenschaftliche Infrastruktur Daten für die Analyse von individuellen Entscheidungsprozessen und langfristigen Entwicklungen in den Bereichen Partnerschaft und Familie zur Verfügung stellen. Anhand der pairfam-Daten sind längsschnittliche Analysen zu Partnerwahl und Partnerschaftsentwicklung sowie Entscheidungsfindung in Bezug auf Elternschaft, Betreuungs- und Erziehungsarrangements in unterschiedlichen Familienkonstellationen und Generationenbeziehungen möglich. Aufgrund der Thematik ist pairfam inhaltlich und personell stark interdisziplinär ausgerichtet: Soziologie, Psychologie, Pädagogik und Demographie sind die Hauptdisziplinen.

In Welle 1 (2008/09) wurden aus drei Geburtskohorten (1971–73, 1981–83 und 1991–93) je ca. 4 000 Personen (Ankerpersonen) befragt (insgesamt 12 402). Die Stichprobe wurde zufällig aus 343 Einwohnermeldeämtern in ganz Deutschland gezogen. Die Ankerpersonen werden jährlich wiederkehrend befragt, wobei das computergestützte Interview ca. eine Stunde dauert. Erhebungsinstitut ist TNS Infratest (München). Inzwischen (Juni 2015) wurden sieben Wellen durchgeführt und sechs Wellen stehen der wissenschaftlichen Öffentlichkeit als Scientific-Use-File (SUF) zur Verfügung (Brüderl et al., 2015a). Das SUF wird über das Datenarchiv von GESIS ausgeliefert und die Metadaten in einem Portal vorgehalten, das vom SOEP im DIW Berlin entwickelt wurde¹⁸. Seit der zweiten pairfam-Welle wurde vom MPI in Rostock eine ostdeutsche Auffrischungsstichprobe von ca. 1 400 Ankerpersonen betrieben (DemoDiff), die inzwischen voll in pairfam integriert ist. Insgesamt haben deshalb 5 900 Ankerpersonen an Welle 7 teilgenommen.

Neben den Ankerpersonen werden auch deren Partnerinnen und Partner, (Stief-)Eltern und Kinder (im Alter zwischen 8 und 15 Jahren) interviewt. Damit will pairfam die unterschiedlichen Perspektiven auf familiäre Beziehungen abbilden (Multi-Actor-Design). Eine ausführliche Darstellung des Designs von pairfam und der Response-Raten findet sich in Brüderl et al. (2015b).

Budget: 2,5 Millionen Euro pro Jahr

Drittmittelquote: 100 Prozent

Laufzeit: seit 2004, bis voraussichtlich 2022

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter: 23

Interviewerinnen und Interviewer: ca. 300

Pairfam startete im Jahr 2004 als sechsjähriges DFG-Schwerpunktprogramm 1161 *Beziehungs- und Familienentwicklung*.¹⁹ Die Initiative zu diesem Schwerpunktprogramm ging auf fünf Familienforscherinnen und -forscher zurück, deren Anliegen es war, der internationalen Familienforschung eine solide Datenbasis zur Verfügung zu stellen. Die ersten vier Jahre des Schwerpunktprogramms dienten der Vorbereitung der Haupterhebung. Mehr

als ein Dutzend Forschungsprojekte erprobten in einer Pilotstudie („Minipanel“) verschiedenste Instrumente zur Erfassung familialer Prozesse. In den letzten zwei Jahren des Schwerpunktprogramms wurden die beiden ersten Wellen der Haupterhebung durchgeführt. Im Jahre 2010 wurde pairfam in ein DFG-Langzeitvorhaben überführt, das voraussichtlich zwölf Jahre (also bis 2022) laufen wird.

Eine gewaltige Herausforderung von pairfam (und von Panelstudien im Allgemeinen) stellt der große, regelmäßig anfallende Aufwand für die Datenaufbe-

¹⁸ Vgl. <http://www.paneldata.org> (Aufruf 16.3.2016).

¹⁹ Zur inhaltlichen Konzeption von pairfam vgl. Huinink et al. (2011).

reitung und Dokumentation dar. Insbesondere in den ersten Wellen müssen umfangreiche Datenaufbereitungs- und Dokumentations-Routinen entwickelt werden. Pairfam hat (im Unterschied zu anderen Studien) dafür relativ viel Personal beantragt, das auch bewilligt wurde (ca. 10 VZÄ). Aufgrund der in Abschnitt 5.2 dargestellten Defizite in Ausbildung und Karrierewegen gelang es allerdings nicht, geeignetes Personal auf Post-Doc-Ebene einzustellen, weshalb die Datenaufbereitung überwiegend von Doktorandinnen und Doktoranden geleistet wurde. Für diese ist diese Tätigkeit aber eigentlich unzumutbar, weil sie ihnen kaum Zeit für die eigene Weiterqualifikation lässt. Erst mit Ausweitung des Personalbestandes (auf ca. 12 VZÄ) und gewachsener Routine bei gestiegener Wellenzahl hat sich die Situation entspannt. Es wäre daher für neue Panelstudien sehr wichtig, dass von Beginn an ausreichend qualifiziertes und erfahrenes Personal auf Post-Doc-Ebene vorhanden ist (vgl. Empfehlungen 5–7).

Ein weiteres Problem ist die langfristige Finanzierung (vgl. Abschnitt 5.1b). Das Modell der Koppelung von Schwerpunkt- und Langzeitprogramm eröffnete pairfam einen relativ langen Finanzierungszeitraum von 18 Jahren. Zusammen mit den bewährten, wissenschaftsadäquaten Routinen der DFG verfügt pairfam deshalb über eine angemessene Finanzierung. Allerdings ist auch von Seiten der DFG klar festgestellt worden, dass dies nach den (maximal) zwölf Jahren im Langzeitprogramm zu Ende sein wird bzw. muss. Deshalb wird die weitere Datenerhebung von pairfam vermutlich im Jahre 2022 auslaufen.

e) Der Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe (SHARE)

SHARE, der *Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe*, ist eine vergleichende paneuropäische Befragung mit dem Ziel, die individuellen und gesellschaftlichen Folgen des demographischen Wandels zu dokumentieren, besser zu verstehen und die begleitenden gesundheits- und sozialpolitischen Maßnahmen auf eine solide wissenschaftliche Basis zu stellen. SHARE erhebt in zweijähriger Abfolge international strikt harmonisierte Daten zu Gesundheit, ökonomischem Status und sozialer Einbindung von Personen im Alter ab 50 Jahren in 20 europäischen Ländern, wobei die Wechselbeziehungen zwischen diesen Merkmalen im Vordergrund stehen.

Kernkonzept von SHARE ist die Triade bestehend aus (a) thematischer und interdisziplinärer Breite mit möglichst objektiven Messungen von sozioökonomischem Status und Gesundheit, einschließlich Abnahme von Blut sowie physischen Bewegungs- und kognitiven Testbatterien, (b) einer Längsschnittperspektive und (c) einer Ex-ante-Harmonisierung von Survey-Instrument und -Methoden über alle beteiligten Länder, um Ursachen und Wirkungen sozialer, ökonomischer und gesundheitlicher Veränderungen im Laufe des demographischen Wandels international vergleichend analysieren zu können. Derzeit läuft die sechste Welle des SHARE, in der etwa 82 000 Befragte computerunterstützte persönliche Interviews von etwa 75 Minuten Länge beantworten.

Budget: ca. 12,5 Millionen Euro pro Jahr

Drittmittelquote: 94 Prozent

Laufzeit: seit 2004, bis voraussichtlich 2024

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter: 23 in der zentralen Koordination in Deutschland, ca. 80 in den Mitgliedsländern

Interviewerinnen und Interviewer: ca. 2 000

Nach etwa zweijähriger Vorbereitung und erfolgreicher Antragstellung im damaligen 5. Forschungsrahmenprogramm der EU-Kommission durch eine große internationale Forschergruppe begann SHARE im Jahr 2002 zunächst als vollumfänglich von der EU finanziertes Einzelprojekt (Börsch-Supan et al., 2013). Bis 2007 wurde SHARE durch weitere fünf EU-Projekte des 6. Forschungsrahmenprogramms und zwei US-amerikanische Zuwendungen des National Institute on Aging (NIA) im Wesentlichen zentral finanziert. Die Anträge mussten voneinander abweichende thematische Schwerpunkte aufweisen, da sie als getrennte Einzelprojekte begutachtet wurden. Die Erstellung dieser jeweils ca. 100 Seiten langen und für eine Antragssumme von durchschnittlich jeweils etwa drei Millionen Euro ausgelegten Anträge hat einen erheblichen Teil der Personalkapazität

beansprucht. Diese EU- und NIA-Projekte finanzierten auch die Erhebungskosten in Deutschland. Zudem beteiligte sich die DFG an der Finanzierung eines methodischen Experiments und des SHARE-Forschungsdatenzentrums.

2008 wurde SHARE als zu priorisierendes Projekt in die europäische Roadmap des European Strategy Forum for Research Infrastructures (ESFRI) aufgenommen mit der Folge, dass laut Beschluss des europäischen Rates die Erhebungskosten von den Mitgliedsstaaten zu tragen waren. In Deutschland übernahm das BMBF ab Januar 2010 die entsprechende Finanzierung mittels einer Zuwendung an die Universität Mannheim. Die europäische Kommission übernahm weiterhin die internationale Koordination; dazu wurden drei weitere Anträge mit wiederum wechselnden Schwerpunkten gestellt.

Im Jahr 2011 wurde SHARE als juristische Person in der Form eines European Research Infrastructure Consortiums (ERIC) gegründet. Der entsprechende Staatsvertrag mit seinen finanziellen Verpflichtungen an die Mitgliedsländer wurde vom BMBF als Vertreter Deutschlands unterzeichnet. Er legte die Dauer von SHARE auf zunächst zehn Wellen, d.h. bis zum Jahr 2024, fest.

Da der Leiter des SHARE im Jahr 2011 von der Universität Mannheim zur Max-Planck-Gesellschaft (MPG) wechselte, zog auch die Koordination von der Universität Mannheim an das MPI für Sozialrecht und Sozialpolitik um. Damit wurde unklar, welche Institution die Vertragsverpflichtungen der Bundesrepublik Deutschland übernehmen muss. Nach einer für Universitäten nicht geltenden BMBF-internen Vereinbarung sollten die Konstruktionskosten von Forschungsinfrastrukturen der ESFRI-Roadmap vom BMBF, die Betriebskosten von den jeweiligen außeruniversitären Einrichtungen getragen werden. Nach der derzeit gültigen Kostendefinition entstehen bei Längsschnittstudien wie SHARE jedoch ausschließlich Betriebskosten. Diese bei den Verhandlungen über den Wechsel von Mannheim nach München unbekanntes Konsequenz war für die MPG wiederum inakzeptabel. Ein avisiertes Plan, ab Januar 2015 die Kosten zwischen BMBF, MPG und DFG aufzuteilen, stieß auf Schwierigkeiten, da eine Vorabvereinbarung mit der Unabhängigkeit des DFG-Gutachterprozesses unvereinbar ist und die Aufnahme von SHARE-Deutschland als DFG-Langzeitvorhaben zunächst scheiterte, so dass die Kosten der deutschen SHARE-Erhebung gemeinsam aus Projektmitteln von BMBF und MPG getragen werden mussten.

Ende 2015 wurde die deutsche SHARE-Erhebung dann in das DFG-Langzeitprogramm aufgenommen. Auch die Kosten der internationalen Koordination werden von BMBF und MPG ge-

meinsam getragen, soweit sie in München anfallen. Die übrigen Koordinationskosten trägt die EU-Kommission. Insgesamt wird SHARE durch 64 verschiedene Zuwendungen finanziert (Stand Mai 2015, nur Zuwendungen über 10 000 Euro in den einzelnen Ländern).

Die zentrale Koordination in München zählt derzeit 21 wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und zwei Verwaltungsangestellte. Von den wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern in München sind fünf promoviert, sieben haben konkrete Promotionsvorhaben. Die Betreuung der Promotionen erfolgt in den nicht-ökonomischen Fächern im Wesentlichen durch Professorinnen und Professoren außerhalb Münchens, was die Betreuung schwieriger macht. Die ökonomischen Promotionen werden im Wesentlichen durch den Studienleiter betreut und sind in die Münchner Graduiertenschule eingebunden. Die größten Herausforderungen im Personalmanagement sind zum einen, Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern mit wissenschaftlichen Zielen genug Zeit zu geben, diese neben der Koordinationsarbeit auch verfolgen zu können. Zum anderen führt die Personalfuktuation bei den leitenden Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern zu erheblichen Friktionen, da deren Erfahrungswissen verloren geht. Innerhalb der MPG besteht keine Möglichkeit, hochqualifizierte leitende Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter bei Auswärtsrufen zu halten. Dieser negativen Erfahrung steht der wissenschaftliche Erfolg gegenüber, dass es bislang drei leitenden SHARE-Mitarbeiterinnen und -Mitarbeitern gelungen ist, W3-Professorenstellen zu erhalten.

4.5 Entwicklung von Organisationsstrukturen im In- und Ausland

Aufbau, Durchführung und nachhaltiges Datenmanagement bevölkerungsweiter Längsschnittstudien binden langfristig

umfangreiche Forschungsmittel, sie erfordern erhebliche räumliche und infrastrukturelle Investitionen (bspw. Studienzentrum, Untersuchungszentrum, Probandenmanagement, Datenmanagement inkl. Datensicherheit und IT), und sie sind essentiell auf ein Konsortium hochqualifizierter Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus relevanten Disziplinen angewiesen, die gemeinsam mit kompetenten, erfahrenen und motivierten Mitarbeitergruppen die Forschungsarbeiten verantwortlich organisieren und durchführen. Parallel zur wissenschaftlichen Entwicklung haben sich v.a. in Großbritannien Organisationsstrukturen entwickelt, die sich an diesen Anforderungen orientieren und die wissenschaftliche und organisatorische Professionalisierung bevölkerungsweiter Längsschnittstudien beschleunigt haben. Die hier ausgewählten Beispiele können nicht beanspruchen, für die internationale Forschungslandschaft repräsentativ zu sein. Sie dürften jedoch die Chancen und Grenzen der in diesem Forschungsbereich vorherrschenden Organisationsstrukturen exemplarisch widerspiegeln. Nachfolgend werden sie unter den vier Stichworten „Exzellenzzentren“, „Studienzentren“, „Forschungsverbünde“ und „Vernetzungsprojekte“ skizziert. Da sich diese Art der Forschung in Deutschland historisch begründet noch in einer früheren Entwicklungsphase befindet, ist der Blick in die internationale Forschungslandschaft sehr hilfreich. Natürlich ist bei solchen best practice Sammlungen immer die Spezifität nationaler Bedingungen zu berücksichtigen, die die Übertragbarkeit und bewertende Einordnung erschweren. Im Folgenden sind deshalb die Einordnungen und Bewertungen der internationalen Beispiele ausschließlich im Hinblick auf die Empfehlungen für die Situation in Deutschland zu verstehen.

a) Exzellenzzentren

Exzellenzzentren bilden eine geeignete Organisationsform, um den besonderen Anforderungen bevölkerungsweiter Längs-

schnittstudien gerecht zu werden. Ein Exzellenzzentrum zeichnet sich typischerweise dadurch aus, dass Spitzenforscherinnen und -forscher eines Gebietes das Forschungsprofil ihrer Universität zu prägen vermögen, indem sie ihr wissenschaftliches Arbeitsprogramm über einen bestimmten Zeitraum am Standort erfolgreich entfalten und dadurch Ausstrahlungseffekte und Wachstumsimpulse erzeugen.

Ein herausragendes Beispiel, das die Chancen und Grenzen eines solchen nationalen Exzellenzzentrums gut beleuchtet, ist das University College London (UCL). Ein vergleichbares Exzellenzzentrum fehlt bislang in Deutschland.

Das Beispiel University College London (UCL)

Das UCL beherbergt das gegenwärtig umfangreichste und vermutlich auch wissenschaftlich produktivste Exzellenzzentrum für Längsschnittstudien Großbritanniens. Es ist über Jahrzehnte gewachsen, wobei die beiden älteren britischen Geburtskohortenstudien (*MRC National Survey of Health and Development* (NSHD): 1946 *Birth Cohort Study* und *National Child Development Study* (NCDS): 1958 *Birth Cohort Study* – Letztere unter Federführung des Institute of Child Health (Centre for Paediatric Epidemiology and Biostatistics)) eine entscheidende Ausgangsbasis bildeten (Ferri et al., 2003; Power & Kuh, 2006).

1985 kam sodann die sog. *Whitehall-II*-Studie hinzu, eine Längsschnittstudie mit über 10 000 Männern und Frauen im Alter von 35–55 Jahren, die als Regierungsbeamte mit Sitz in London arbeiteten. Die Studie wurde von Michael Marmot, dem Direktor des Department of Epidemiology and Public Health am UCL, initiiert und während vieler Jahre geleitet (Marmot et al., 1991). Aus der *Whitehall-II*-Studie werden fortlaufend hochwertige und innovative Beiträge publiziert (als jüngstes Beispiel Zalli et al., 2014).

1999 konnte an dem Department eine weitere Studie etabliert werden: die *Health, Alcohol and Psychosocial Factors in Eastern Europe (HAPIEE) Study*, in der städtische Bevölkerungsgruppen im Alter von 45–64 Jahren aus drei osteuropäischen Ländern prospektiv untersucht werden (Pikhart et al., 2001).

2002 begann ELSA, deren initiales Sample aus früheren Befragungswellen der *Health Study of England (HSE)* rekrutiert wurde (12 100 über 50-jährige Männer und Frauen). Diese multizentrische, interdisziplinäre Studie wurde – und wird weiterhin – von den Universitäten Oxford, Cambridge und Nottingham, vom National Centre for Social Research, vom Institute for Fiscal Studies und vom Department of Epidemiology and Public Health am UCL durchgeführt, bei dem auch die Gesamtleitung liegt (Banks et al., 2006).

Durch die vor kurzem erfolgte Eingliederung des renommierten Londoner „Institute of Education“ in das UCL ist eine weitere Konzentration von Längsschnittstudien unter dem Dach des UCL erfolgt, da am dortigen Centre for Longitudinal Studies verschiedene Kohortenstudien durchgeführt wurden und werden, u.a. die bekannte *Millenium Cohort Study*²⁰.

Diese Konzentration von Studien, laufenden Datenerhebungs- und Datenauswertungsarbeiten, organisatorischen Abstimmungen und die große Zahl lokal präserter ausgewiesener wissenschaftlicher Expertinnen und Experten scheinen ideale Voraussetzungen für die Entwicklung von Synergieeffekten zu bilden. Mit der Skizzierung dieses in einem längeren Zeitraum und unter speziellen Bedingungen entwickelten Forschungszentrums soll keine allgemeine Bewertung des Für und Wider der Förderung von Exzellenzzentren verbunden werden.

b) Studienzentren

Die Zielsetzung eines Studienzentrums ist zunächst bescheidener als die eines Exzellenzzentrums, da seine Aufgabe darin besteht, eine einzige, jedoch umfangreiche und von mehreren Einrichtungen oder Standorten getragene wissenschaftliche Studie zentral zu verwalten und zu koordinieren. Selbstverständlich kann sich ein Studienzentrum unter günstigen Bedingungen zu einem Exzellenzzentrum weiterentwickeln, dies muss aber nicht zwangsläufig der Fall sein. Dennoch leistet ein Studienzentrum für die Forschungsnetzentwicklung von Längsschnittstudien unverzichtbare Dienste. Dies wird an dem folgenden Beispiel der *CONSTANCES*-Studie in Frankreich erläutert. Einem solchen Studienzentrum kommt wohl die differenzierte Infrastruktur des SOEP am DIW Berlin (einschließlich Schulungs- und Gästeprogrammen) am nächsten.

Das Beispiel *CONSTANCES*-Studie in Frankreich

CONSTANCES ist eine repräsentative bevölkerungsepidemiologische Studie der erwachsenen Bevölkerung Frankreichs im Alter von 18–69 Jahren, die zum Ziel hat, neue Erkenntnisse zur Entwicklung weitverbreiteter Krankheiten mit komplexen genetischen und umweltbezogenen Ursachen zu gewinnen. Zusätzlich sollen ihre Daten der Gesundheitsberichterstattung und der epidemiologischen Überwachung („surveillance“) dienen (Zins et al., 2010). Die Studie befindet sich aktuell in der Phase der ersten Datenerhebung. Es sollen 200 000 Personen im Rahmen von Gesundheitsuntersuchungen rekrutiert werden, die von 17 regionalen Gesundheitszentren der kranken- und rentenversicherten Bevölkerung angeboten werden. Die nach einem einheitlichen Studienprotokoll durchgeführten Untersuchungen umfassen ein medizinisches Screening, einschließlich Gewinnung von Labordaten, eine standardisierte Befragung (Interview, Fragebogen) sowie verschiedene Funktionstests (u.a. kognitive Leistungen).

²⁰ Vgl. <http://www.birthcohorts.net> (Abruf 17.3.2016).

CONSTANCES weist insofern eine besondere Struktur auf, als das Projekt aus einem Zusammenschluss zwischen einem wissenschaftlichen Leitungsgremium, welches im Rahmen der universitären Forschungsgruppe INSERM UMSO11 etabliert ist, und den beiden nationalen Kranken- und Rentenversicherungen sowie dem Ministerium für Soziales und Gesundheit hervorgegangen ist. Dies hat weitreichende Folgen für die beabsichtigten Verknüpfungen von Primärdaten mit administrativen Daten sowie für längerfristige Förderchancen entsprechender Forschungsprojekte.

Im Prinzip stellt *CONSTANCES* eine Studienplattform dar, deren verantwortliche Organisation, Durchführung und Datenhaltung (einschließlich der Einrichtung einer Biobank) in den Händen des wissenschaftlichen Leitungsgremiums an der Universität Versailles liegt und deren Qualitätskontrolle durch eine externe Institution erfolgt. Als Plattform wird die Studie jedoch der wissenschaftlichen Gemeinschaft des In- und Auslands für vernetzte Forschungsprojekte, d.h. in der Regel für spezifische Auswertungen der zentral verfügbaren Daten, offen stehen. Entsprechende Anträge durchlaufen ein dreistufiges Prüfverfahren durch das Steering Committee – ein um Vertreter der Projektträger erweitertes Leitungsgremium –, durch einen internationalen wissenschaftlichen Beirat und schließlich durch die Ethikkommission der nationalen Forschungsorganisation INSERM.

Ein erstes, bereits erfolgtes Ausschreibungsverfahren wurde auf diejenigen Forschergruppen begrenzt, die an der Projektentwicklung von *CONSTANCES* beteiligt waren. Etwa 40 Projektanträge wurden bewilligt, wobei von besonderem Interesse ist, dass neben Einzelvorhaben themenspezifische Projektanträge von Konsortien zum Tragen kommen, die explizit interdisziplinär angelegt sind. Inzwischen erfolgte eine zweite Ausschreibung zur Beantragung von Forschungsvorhaben, welche die

Analyse von Daten aus der *CONSTANCES* Studie zum Ziel haben. Da sie sich an internationale Forschergruppen richtet, eröffnet sie neue Chancen länderübergreifender wissenschaftlicher Kooperation.

c) Überregionale Forschungsverbünde

Die dritte Organisationsform wird auch in Deutschland häufig praktiziert, bei der DFG in Form von Schwerpunktprogrammen oder Transregio-Sonderforschungsbereichen, bei der Förderung von Programmforschung durch das BMBF in Form überregionaler Forschungsverbünde. Die Organisationsstrukturen der NAKO, des NEPS und des SHARE lassen sich diesem bewährtem Muster zuordnen. Ein instruktives Beispiel aus dem Ausland findet sich in der neuen britischen Public-Health-Förderinitiative.

Das Beispiel UK Clinical Research Collaboration: Public-Health-Forschungsverbund

Es handelt sich um eine von acht verschiedenen Förderorganisationen unter dem Dach des MRC getragene nationale Ausschreibung zur Finanzierung von Forschergruppen, die sich mit neuartigen Ansätzen zur Verhütung weitverbreiteter chronischer Krankheiten befassen. Insgesamt wurden fünf Gruppen zur Förderung ausgewählt, die entweder eine langjährige Tradition in Bereichen wie Bewegung und Ernährung oder Suchtmittelkonsum aufwiesen oder aber innovative Programme der Verhaltensmodifikation und der medialen Beeinflussung beantragten. Die 2-mal fünf Jahre umfassende, bis 2018 laufende Förderung im Umfang von 36 Millionen Pfund wurde wesentlich der Projektfinanzierung an den fünf ausgewählten Standorten gewidmet, wobei eine geringe Förderkomponente koordinierten Aktivitäten (Methodenaustausch, Aus- und Fortbildungsinitiativen) zwischen den fünf Zentren vorbehalten war.²¹

²¹ Dies und der folgende Absatz: Janet Valentine, Persönliche Mitteilung, Fachgespräch der Arbeitsgruppe, München, 3. Juli 2014.

Dass überhaupt Fördermittel in solchem Umfang in den Bereich Public Health fließen konnten, verdankt sich dem Umstand, dass der MRC 2006 beauftragt wurde, die bisherigen Fördermittel für die einzelnen Bereiche der Gesundheitsforschung zu dokumentieren und der Öffentlichkeit zugänglich zu machen. Dabei zeigte sich, dass mehr als zwei Drittel aller Fördergelder in den Bereich der biowissenschaftlich-medizinischen Grundlagenforschung flossen, knapp 20 Prozent in die klinische Forschung (einschließlich Evaluationsforschung), jeweils 5 Prozent in die Forschung zur Früherkennung von Krankheiten und in die Versorgungsforschung sowie lediglich 3 Prozent in den Bereich der Präventionsforschung. Daraus resultierte die forschungspolitische Forderung, den letztgenannten Bereich stärker zu fördern.

d) Vernetzungsprojekte

Die Besonderheit der Förderung von Vernetzungsprojekten besteht darin, dass diese auf einer bereits etablierten Förderstruktur von Forschungsverbänden aufbauen und Anreize zu einer gezielten Entwicklung von Synergieeffekten zwischen den ausgewählten Projektpartnern bieten. Man kann gewissermaßen von einer Meta-Projektförderung sprechen, zu deren Initiative man sich entschlossen hat, um optimale Nutzeffekte aus einer dezentralen Forschungsförderung zu erzielen und damit die nationale Forschungsposition im weltweiten Wettbewerb weiter zu stärken. Das britische Projekt *Cohort and Longitudinal Studies Enhancement Resources* (CLOSER) stellt ein informatives Beispiel dar, das zeigt, dass diese Organisationsform deutlich gezielter konzipiert ist als z.B. ein DFG-Schwerpunktprogramm in Deutschland.

Das Beispiel CLOSER: Vernetzungsprojekt

Im Rahmen des von neun Studienteams getragenen Programms CLOSER²², das u.a. *Understanding Society* und die *Mil-*

lennium Cohort Study einschließt, werden Vernetzungsaktivitäten in vier Arbeitsgruppen zu „Datenharmonisierung“, drei Arbeitsgruppen zu „Datenverknüpfung“ und einem gemeinsamen Aus- und Fortbildungsprogramm zur Kapazitätsentwicklung organisiert. Zusätzlich übernimmt das Führungsteam Aufgaben strategischer Planung der weiteren Forschung auf dem Gebiet. Die British Library ist beauftragt, den Publikationsimpact dieser Forschungsrichtung zu dokumentieren. Diese bemerkenswerterweise vom Medical Research Council (MRC) und vom Economic and Social Research Council (ESRC) gemeinsam getragene Förderinitiative soll dazu beitragen, die Ergebnisse der aufwändigen und teuren Längsschnittstudien optimal zu nutzen, den Wert und den Impact der erhobenen Daten durch verstärkte Kooperation weiter zu steigern und die vorhandenen Forschungsressourcen für innovative, quer durch die verschiedenen Studien laufenden Fragestellungen nutzbringend zu bearbeiten. Da die Langzeitstudien stets den Zeitraum von Förderperioden übersteigen, bilden die strategische Planung und der kontinuierliche Austausch zwischen Forschenden, Förderinnen und Förderern sowie Entscheidungsträgerinnen und -trägern in relevanten Politikbereichen eine permanente Aufgabe, zu der CLOSER beitragen soll.²³ Wie reichhaltig das wissenschaftliche Potenzial interdisziplinärer Kohortenstudien in Großbritannien ist, hat vor kurzem eine Bestandsaufnahme durch den MRC gezeigt. Nach strengen Auswahlkriterien wurden 34 Langzeitstudien in den Bericht aufgenommen. Dabei zeigte sich, dass insgesamt mehr als zwei Millionen Teilnehmerinnen und Teilnehmer in diese Studien einbezogen sind und dass mehr als die Hälfte der Untersuchungen bereits eine Laufzeit von mehr als 20 Jahren aufweisen (MRC, 2014).

²² Vgl. <http://www.closer.ac.uk> (Abruf 17.3.2016).

²³ Heather Joshi, Persönliche Mitteilung, Fachgespräch der Arbeitsgruppe, München, 3. Juli 2014.

5 Aktuelle Herausforderungen in Deutschland

5.1 Finanzierung und Organisationsstrukturen

a) Aufbau neuer bevölkerungsweiter Längsschnittstudien

Abschnitt 4.2 hat gezeigt, dass sich in Deutschland eine auch im internationalen Vergleich sehr reiche Landschaft von bevölkerungsweiten Längsschnittstudien (z.B. SOEP, NEPS, pairfam, NAKO, weitere epidemiologische Kohorten wie z.B. KORA) entwickelt hat. Ebenso ist Deutschland in international vergleichende Studien einbezogen (z.B. SHARE, Haushaltspanels), bei denen deutsche Wissenschaftsinstitutionen (MPG, DIW) eine führende Rolle spielen.

Dies lässt darauf schließen, dass die institutionellen Rahmenbedingungen in Deutschland zahlreiche Initiativen für neue bevölkerungsweite Längsschnittstudien ermöglicht haben, ohne dass dies durch eine zentralistische Förderpolitik organisiert werden musste. Die Arbeitsgruppe hält den Ansatz der „darwinistischen Selektion“, der wenig vielversprechende Initiativen schnell auslaufen lässt, die Entstehung neuer Initiativen aber nicht einschränkt, für hilfreich. Zuletzt zeigt das Beispiel NEPS, dass bei der Einrichtung einer neuen Studie, deren Bedarf entweder aus der Forschungsgemeinde oder von politischer Seite kommt, mit Hilfe des peer-review Verfahrens ein Start über die DFG optimal sein dürfte, da dadurch eine exzellente Qualitätskontrolle garantiert und das Zusammenwachsen eines Teams gefördert wird.

Auch die Vielfältigkeit der deutschen Studien und ihre sehr unterschiedlichen institutionellen Anbindungen sind in der Anfangsphase der Studien von gro-

ßem Vorteil, weil sie konkurrierende wissenschaftliche Ansätze ermöglichen und vermieden wird, dass in den verschiedenen Studien die gleichen Fehler gemacht werden, zumal meist keineswegs Einigkeit herrscht, welche Messkonzepte für bestimmte Fragestellungen die wissenschaftlich besten sind.

Die Studienbeschreibungen in Abschnitt 4.4 haben jedoch gezeigt, dass die derzeitige finanzielle und organisatorische (v.a. in puncto Förderinstrumente) und z.T. auch die intellektuelle Infrastruktur Deutschlands (v.a. in der Aus- und Weiterbildung) noch weiteren Entwicklungsbedarf erfordert, um, bevölkerungsweite Längsschnittstudien nachhaltig und auf international hohem Niveau durchzuführen. Probleme der Finanzierung und Organisationsstruktur treten weniger bei der „Geburt“, sondern eher in der „Reifephase“ solcher Studien auf oder wenn diese von Anfang an mit großem finanziellen und organisatorischen Aufwand betrieben werden müssen.

Die Entstehungsgeschichte der existierenden Längsschnittstudien im medizinischen Bereich ist häufig von großen Unwägbarkeiten, gelegentlich sogar von Zufällen geprägt. Keine der länger laufenden Kohorten ist gegenwärtig maßgeblich von einem der qualitätskontrollierten etablierten Forschungsförderinstrumente (DFG, EU-Forschungsförderung) finanziert. Stattdessen findet häufig eine „Stückelung“ statt: Einzelne Teilaspekte erhalten in kompetitiven Antragsverfahren Zuschläge, die aber in der Mehrzahl die erforderliche Studienlogistik wie Untersuchungszentren, Rekrutierungsstrukturen,

Probandenmanagement, Datenmanagement, Datentransfer und Qualitätssicherung nicht mit umfassen. So entsteht ein prekäres Potpourri, das eine mittelfristige Planung und auch eine angemessene Personalentwicklung unmöglich macht. Allgegenwärtige finanzielle Engpässe müssen durch Querfinanzierungen, Eigenmittel und „Selbstaussbeutung“ der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter – oft auch der Studienleiterinnen und -leiter – kompensiert werden. Statt mittel- und langfristige Forschungsziele konsequent verfolgen zu können, werden Studienteams zu taktischem Verhalten gezwungen, immer in der Hoffnung auf die nächste Bewilligung. Die Universitäten sind aufgrund ihres deutlich höheren Drittanteilanteils an der Forschung und geringer ausgebauter Infrastruktur hier strukturell in einer erheblich schlechteren Position als die institutionell geförderten außeruniversitären Forschungsinstitutionen in Deutschland.

Einen gewissen Ausnahmefall stellt die NAKO dar. Die hier gewählte Finanzierungsstruktur ist bisher einmalig. Über die mehr als zweijährige Planungsphase wurden lediglich die beteiligten Einrichtungen der Helmholtz-Gemeinschaft durch ein internes außerordentliches Budget gefördert. Die Universitäten und Leibniz-Institute arbeiteten dagegen ausschließlich auf der Basis von Eigenmitteln. In der Pretest- und Pilotphase wurden Projektförderungen durch das BMBF gewährt. In der seit 2014 laufenden Hauptphase fließt der größte Anteil der Fördermittel über das BMBF mit einer Beteiligung der meisten Länder auf der Basis einer Bund-Länder-Vereinbarung. Weitere Bundesmittel fließen indirekt über die HGF. Die beteiligten Institutionen, mehrheitlich Universitäten, müssen nachweisbare Eigenanteile von mindestens 30 Prozent aufbringen.

Zusammenfassend kann in Deutschland eine auch international beachtliche Entwicklung der Forschung im Gebiet bevölkerungsweiter Längsschnitt-

studien festgestellt werden. Zu ihrer erfolgreichen Fortsetzung sind jedoch bestimmte organisatorische, finanzielle und wissenschaftspolitische Änderungen erforderlich (s.u. Empfehlungen).

b) Weiterführung bestehender bevölkerungsweiter Längsschnittstudien

In der deutschen institutionellen Wissenschaftslandschaft gibt es bislang keinen klar definierten Prozess, welche Institutionen wann und wie über die Weiterführung von bevölkerungsweiten Längsschnittstudien entscheidet.

Zwei Beispiele mögen dies verdeutlichen. Das SOEP hat etwa 20 Jahre gebraucht, um eine stabile Finanzierung in der Leibniz-Gemeinschaft zu finden. Es war sicherlich im Sinne der Qualitätssicherung klug, dass das SOEP nicht von Anfang an eine Zusage auf Dauerfinanzierung hatte, sondern von der DFG wissenschaftlich begutachtet und finanziert wurde (mit zunehmend mehr Sondermitteln, die Bund und Länder an die DFG zahlten). Zwischen der ersten Empfehlung auf Dauerfinanzierung durch den Wissenschaftsrat im Jahr 1992 und der Aufnahme als Infrastrukturreinrichtung in die Leibniz Gemeinschaft vergingen jedoch zehn Jahre.

SHARE wurde zunächst fast vollständig von der Europäischen Kommission finanziert. Nach drei Wellen ging die Finanzierung aufgrund eines Beschlusses des Europäischen Rates von der Kommission an die Mitgliedsländer. Dies hatte zur Folge, dass es in der 6. Welle 64 verschiedene Zuwendungsgeber gab. Deutschland unterschrieb den SHARE zugrundeliegenden Staatsvertrag, ohne jedoch eine konkrete Finanzierung festzulegen. Diese wurde nachträglich entwickelt und liegt derzeit bei drei Zuwendungsinstitutionen. Auf eine vierte wird noch gewartet.

In beiden Beispielen wurden viele Finanzierungsentscheidungen ohne langfristige Festlegungen und meist ad hoc ge-

troffen mit dem Ergebnis, dass die notwendige Orientierungssicherheit bei SOEP erst sehr spät (gemessen an der ersten Empfehlung des Wissenschaftsrates) und bei SHARE bislang noch gar nicht geschaffen werden konnte.

Eine Ausnahme zu diesem Finanzierungsmuster bildet das NEPS, das nach nur wenigen Jahren bereits 2014 in eine Vollfinanzierung durch den Bund mittels des dafür neugegründeten Leibniz-Instituts für Bildungsverläufe (LIfBi) überführt werden konnte.

Besondere Probleme ergeben sich dadurch, dass aufgrund der Fördervorschriften (u.a. der DFG) Langzeitvorhaben nicht etwa als Verlängerungsprojekte beantragt werden können, sondern als Neuprojekte „verkleidet“ werden müssen, auch wenn es sich um die Fortführung einer Längsschnittstudie mit im Kern immer gleichen Inhalten handelt, was ein Wesens-, Struktur- und Qualitätsmerkmal von Längsschnittstudien ist. Beispiele dafür sind nicht nur die oben beschriebene Frühphase des SOEP, sondern auch die Frühphase des für die Soziologie und die politischen Wissenschaften wichtigen ALLBUS, bevor er bei GESIS institutionalisiert wurde, sowie gegenwärtig die in Beantragung befindliche dritte Phase der BASE. In all diesen Fällen durfte die weitere Datenerhebung im Rahmen einer BMBF-Förderung kein ausdrückliches Antragsziel sein, da das BMBF bis vor kurzem nicht dauerhaft fördern durfte. Diese Anforderung führt nicht nur zu vermehrter und Ressourcen verschwendender Antragsarbeit, sondern auch zur künstlichen Veränderung von wissenschaftlichen Inhalten, was eine erfolgreiche Antragstellung erschweren und opportunistisch zu inhaltlichen Schwerpunkten führen kann, die wissenschaftlich nicht unbedingt an der Spitze der Prioritätenliste stehen.

Eine zweite Fördervorschrift, die nicht nur, aber besonders bevölkerungsweiten Längsschnittstudien im Wege steht,

ist die Beschränkung von DFG-Langzeitvorhaben auf zwölf Jahre. Ein Opfer dieser Beschränkung ist der querschnittlich replikative ESS, dessen Weiterfinanzierung in Deutschland nach Auslaufen seiner Förderung als DFG-Langzeitvorhaben improvisiert werden musste. Für die Förderung der Runde 8 (2016/17) liegt ein Antrag beim BMBF vor. Danach soll ein Antrag für einen „großen strategischen Sondertatbestand“ vom baden-württembergischen Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst an die GWK gestellt werden.

Pairfam wird nach der vierzehnten Welle (im Jahr 2022) vor einer vergleichbaren Situation stehen. In diesem Fall haben die entsprechenden Finanzierungsunsicherheiten aber ungleich größere Wirkungen, da pairfam im Gegensatz zum ESS eine genuine Längsschnittstudie ist, die auf die stetige Wiederbefragung ein und derselben Personen angewiesen ist. Kriterium für das Ende der Förderung sollte das gutachterlich festgestellte Nachlassen bzw. Ausbleiben wissenschaftlicher Erkenntnis aus der jeweiligen Forschungsinfrastruktur sein. Die Begrenzung der DFG-Langzeitvorhaben auf zwölf Jahre ist in diesem Sinne nicht sachgerecht, sofern weiterhin wissenschaftliches Interesse an der Studie fortbesteht und eine Beendigung weder von den Studienleiterinnen und -leitern noch von externen Gutachterinnen und Gutachtern als sinnvoll erachtet wird.

In mehreren Fällen erwachsen Längsschnittstudien aus einem SFB der DFG (z.B. das SOEP und die GLHS aus dem SFB 3 und SAVE aus dem SFB 504). Eine weitere Fördervorschrift, die den Aufbau von Langzeitvorhaben behindert, ist in diesem Zusammenhang die zwölfjährige Beschränkung von Sonderforschungsbereichen. Durch eine Kombination der Förderinstrumente SFB und Förderung im Normalverfahren lässt sich zwar eine relativ lange Förderzeit erreichen (insbesondere dann, wenn der

DFG von Bund und Ländern dafür Sondermittel zur Verfügung gestellt werden, wie das Beispiel SOEP zeigt). Diese Vorgehensweise geht aber mit der bereits angesprochenen Notwendigkeit einher, immer wieder ein neues Projekt mit neuen Forschungsinhalten zu „erfinden“, da ein Projekt im Normalverfahren nicht mit dem ursprünglichen SFB-Vorhaben identisch sein darf, auch wenn es sich um ein und dieselbe Längsschnittstudie handelt.

Einem klar definierten Prozess zur Weiterführung bevölkerungsweiter Längsschnittstudien sollten allgemein von den beteiligten Akteuren anerkannte Kriterien zugrunde liegen. Gegenwärtig werden jedoch von verschiedenen ad hoc eingesetzten Gutachtergremien unabhängig voneinander Kriterien entwickelt. Es fehlt an einheitlichen Kriterien zur Begutachtung der Datenqualität, der bisherigen Befunde und zur Aktualität einer populationsbezogenen Längsschnittstudie.

Ein klar definierter Prozess zu einer längerfristig stabilen Finanzierung ist auch deswegen wichtig, weil der Wert von Längsschnittdaten mit der Anzahl von Untersuchungswellen sowie der Länge und Qualität der Nachverfolgung exponentiell zunimmt. Dies gilt v.a. für die kausalanalytischen Analysepotenziale. Zudem besteht ein wichtiger Wert von bevölkerungsweiten Längsschnittstudien darin, die Effekte von historischen und persönlichen Ereignissen zu erfassen, die bei Studienbeginn nicht absehbar waren und dadurch die für die Kausalanalyse essentiellen Daten vor Eintritt des Ereignisses zur Verfügung zu haben (vgl. Abschnitt 3.7 und die dort geschilderten Beispiele der Finanz-/Wirtschafts-/Schulden-Krise und deren Auswirkungen auf Einkommen, Sozialstatus und Gesundheit).

Langfristige Finanzierungsstrukturen sind schließlich auch deswegen unabdingbar, weil nur sie eine effiziente Personalentwicklung (z.B. langfristige

Verlängerungen, Dauerstellen) ermöglichen und Aufstiegsmöglichkeiten (z.B. übertarifliche Bezahlung für die leitenden Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, nebenberufliche Weiterqualifizierungen sowie international anerkannte Fachkarrieren, Tenure-Track für leitende Studienmitarbeiterinnen und -mitarbeiter oder gemeinsam berufene S-Junior-Professorinnen und -Professoren) der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter eröffnen (vgl. Abschnitt 5.2).

c) Koordinationsprobleme zwischen Zuwendungsgebern

Bevölkerungsweite Längsschnittstudien werden auch dadurch in ihrer wissenschaftlichen Entfaltung behindert, dass die Koordinierung verschiedener Zuwendungsgeber oft mit großen Schwierigkeiten behaftet ist. Ein typisches Beispiel ist SHARE, wo eine Koordinierung zwischen BMBF, MPG und DFG angestrebt war, aber zunächst an der Unabhängigkeit der zuständigen Gremien, nicht zuletzt der Gutachterausschüsse, scheiterte (vgl. Abschnitt 4.4). In diesem konkreten Fall liegt der innere Widerspruch erstens an dem Bestreben der MPG, keine Infrastrukturen zu finanzieren, zweitens dem Grundsatz des BMBF, dass außeruniversitäre Einrichtungen die Betriebskosten von Forschungsinfrastrukturen selbst finanzieren müssen – wobei die Betriebskosten, wie im Folgenden beschrieben, im Falle von Längsschnittstudien ohne entsprechende Begründung auch deren Erhebung einschließen –, und drittens der Unabhängigkeit des DFG-Gutachterprozesses. Jedes einzelne dieser drei Elemente hat seine eigene innere Logik, führt in der Kombination mit den anderen Elementen jedoch zu einer Sackgasse in der Finanzierung solcher Projekte, die am besten von mehreren Zuwendungsgebern getragen werden.²⁴

²⁴ Wir weisen ausdrücklich darauf hin, dass ein leitendes AG-Mitglied Koordinator von SHARE ist.

Auch die mangelnde föderale Koordination führt zu Widersprüchen, wie das Beispiel von SHIP/SHIP-TREND zeigt. Hier wird von Seiten des Bundes eine Landesförderung angeregt, die jedoch teilweise auf den Landeszuflussbeitrag für die Universitätsmedizin Greifswald angerechnet wird. Auch bei SHARE sollen eingeworbene Drittmittel den Förderbetrag reduzieren, was die Drittmittelwerbung unattraktiv macht.

Die mangelnde Koordinierung zwischen den verschiedenen Zuwendungsgebern widerspricht der Tatsache, dass bevölkerungsweite Längsschnittstudien nationale Forschungsinfrastrukturen sind, die eine unverzichtbare Grundlage sowohl für sozioökonomische und biomedizinische Forschungsprojekte als auch für Entscheidungen in der Wirtschafts-, Sozial-, Arbeits-, Gesundheits- und Familienpolitik bilden. Ihre finanzielle und organisatorische Unterstützung sollte daher eine nationale Aufgabe sein.

Dies wird für physische Infrastrukturen (Gebäude mit ihren Großgeräten, Untersuchungszentren etc.) auch anerkannt, indem der Bund die Konstruktionskosten dieser physischen Infrastrukturen übernimmt. Bevölkerungsweite Längsschnittstudien befinden sich hier jedoch in einer wesentlich schwierigeren Lage. Grund ist die nicht sachgerechte Entscheidung, sämtliche Kosten für die Erstellung von bevölkerungsweiten Längsschnittdaten als Betriebs- anstatt als Konstruktionskosten einzustufen. Was sich zunächst wie eine buchhalterische Spitzfindigkeit anhört, ist tatsächlich eine schwere Belastung für bevölkerungsweite Längsschnittstudien. Sie führt dazu, dass die Hauptkosten solcher Studien entweder von den Institutionen der Studienleiterinnen und -leiter (oftmals Universitäten) oder ministeriellen Fachreferaten getragen werden müssen. Die Heimatinstitutionen der Studienleiter sind jedoch mit Ausnahme der HGF

und der Leibniz-Gemeinschaft nicht mit Investitionsmitteln für kostenintensive Langzeitprojekte ausgestattet, sondern sollen laufende Forschung finanzieren.

Die Kategorisierung als Betriebskosten ist nicht sachgerecht, denn der Aufbau bevölkerungsweiter Längsschnittstudien durch die wellenweise Erhebung von Daten entspricht im Sinne der Entstehung einer überdauernden Forschungsinfrastruktur dem Aufbau von Großgeräten in den Naturwissenschaften. Erst nach der Erhebung der Daten und der Erstellung der Datenbank (Konstruktion mit entsprechenden Kosten) können die Daten der Wissenschaft als Dienstleistung zur Verfügung gestellt werden (Betrieb mit entsprechenden Kosten). Wie bei den Großgeräten der Naturwissenschaften gibt es auch bei Längsschnittstudien zunächst eine Konstruktionsphase, in der zunächst eher limitierte Querschnittsauswertungen möglich sind, da die Daten noch keinen ausreichenden Zeitabstand voneinander haben. Umgekehrt finden auch bei den Großgeräten in den Naturwissenschaften regelmäßig Erweiterungen statt, die dort gemäß den geltenden Richtlinien als Konstruktionskosten eingestuft werden. Dass bevölkerungsweite Längsschnittstudien keine physische, sondern eine vorwiegend elektronische Infrastruktur herstellen, darf im digitalen Zeitalter kein Gegengrund sein. Laufende Betriebskosten, zu denen Erhebungskosten, Kosten für Harmonisierung und Standardisierung, Qualitätssicherung, Zertifizierung für Erhebungspersonal, Aufbau des Datenmanagements und der Datensicherheit zählen, sind daher vielfach eine Mischung aus Betriebs- und Konstruktionskosten. Sie schaffen beim Aufbau von bevölkerungsweiten Längsschnittstudien ebenso Arbeitsplätze wie beim Bau der Großgeräte in den Naturwissenschaften.

d) Koordinierungsprobleme zwischen der nationalen und der europäischen Ebene

Eine bessere Koordinierung ist auch zwischen der europäischen und der deutschen Roadmap für Forschungsinfrastrukturen notwendig. Wie bereits am Beispiel SHARE geschildert, zieht eine Zustimmung Deutschlands zu einer Forschungsinfrastruktur auf europäischer Ebene nicht automatisch auch die Bereitstellung eines Finanzierungsmechanismus nach sich, der garantiert, dass diese Forschungsinfrastruktur dann auch in Deutschland auf- bzw. weitergebaut werden kann.

Die Tatsache, dass bevölkerungsweite Längsschnittstudien nationale Forschungsinfrastrukturen sind, und die Verantwortung für Forschungsinfrastrukturen, denen Deutschland auf der europäischen Roadmap zugestimmt hat, implizieren, dass es an zentraler Stelle auch finanzielle Mittel für diese nationalen Aufgaben geben muss. Diese fehlen jedoch im Fall länderübergreifender Längsschnittstudien. Stattdessen müssen die dementsprechenden Kosten derzeit von den Fachreferaten im BMBF getragen werden, was mit den Ausgaben für die laufende analytische Forschung konkurriert. Es sollte daher ein zentrales Budget für europäische Forschungsinfrastrukturen auf nationaler Ebene geschaffen werden.

Schließlich ist auch unter rein wissenschaftlichen Gesichtspunkten die Koordinierung zwischen der europäischen und der deutschen Ebene verbesserungswürdig. So sind die bestehenden nationalen Längsschnittstudien (Bsp. SOEP und NAKO) zunächst rein national ausgerichtet, obwohl ein wissenschaftlicher Mehrwert durch eine stärkere Vernetzung und Harmonisierung mit anderen prospektiven Kohortenstudien über die Landesgrenzen hinaus erreicht und der Datentransfer über die Landesgrenzen erleichtert werden könnte. Ein positives

Beispiel in diesem Sinne ist die Transferstelle des Forschungsverbundes Community Medicine der Universität Greifswald.

e) Hindernisse für die Interdisziplinarität von Längsschnittstudien

Interdisziplinäre Projekte haben es besonders schwer, sich langfristig zu finanzieren, da sich wegen der Aufteilung in Fachdisziplinen in fast allen Wissenschaftsinstitutionen die Protagonistinnen und Protagonisten der Einzelfächer immer wieder relativ leicht durchsetzen können. Darunter leiden die überwiegend interdisziplinär aufgestellten Projekte zu bevölkerungsbezogenen Längsschnittstudien besonders oft. Die Begutachtung solcher Initiativen und Forschungsinfrastrukturen ist innerhalb der DFG immer noch stark „siloiert“. Eine Eingliederung eines zu begutachtenden Projekts in zwei gleichrangige Fachgebiete ist bei der DFG nicht möglich. Stattdessen muss sich die/der Antragstellerin/Antragsteller für die eine Fachrichtung (z.B. biomedizinisch) oder die andere (z.B. ökonomisch) entscheiden. Es obliegt dann dem Geschick der jeweiligen Fachreferentinnen und -referenten, eine interdisziplinäre Gutachtergruppe zusammensetzen, die auch Gutachterinnen und Gutachter des jeweils anderen Fachs einschließt, was nicht immer gelingt.

Zudem ist die disziplinäre Breite der nächsthöheren Ebene im DFG-Begutachtungsprozess ebenfalls recht eng, denn der DFG-Querschnittsfachausschuss für Langzeitvorhaben hat dank seiner historischen Wurzeln eine starke Ausrichtung auf geisteswissenschaftliche Akademievorhaben. Dies ist gut begründet, wenn es sich bei der zur Entscheidung stehenden Forschungsinfrastruktur um bspw. ein literaturwissenschaftliches Langzeitvorhaben handelt. Dies ist jedoch nicht sachgerecht, wenn es um bevölkerungsweite Längsschnittstudien geht, für die auch auf dieser Ebene Epi-

demiologinnen und Epidemiologen sowie Sozial- bzw. Wirtschaftswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler eingeschaltet werden müssten. Bei bevölkerungsweiten Längsschnittstudien kann von einer proportionalen Repräsentation der Fachgebiete, welche die jeweilige Forschungsinfrastruktur bedient, in diesem Gremium jedoch derzeit keine Rede sein.

Das Zusammenwachsen von biomedizinischen und sozioökonomischen Forschungen wird auch dadurch erschwert, dass es in Deutschland keine gezielte Ausschreibung von biomedizinisch-sozioökonomischen Forschungsk Kooperationen nach dem Beispiel des US-amerikanischen NIA oder der engen Kooperation zwischen MRC und ESRC in Großbritannien gibt (vgl. Abschnitt 4.5).

f) Spannungsfeld zwischen Forschungs- und Service-Aufgaben

Sozialwissenschaftliche Längsschnittstudien bedürfen immer sehr aufwändiger Infrastrukturleistungen für die Entwicklung der Erhebungsinstrumente, die Durchführung der Erhebungen sowie die Aufbereitung, Dokumentation und Verbreitung der Daten. Darüber hinaus sollen und müssen Längsschnittdaten möglichst unmittelbar auch externen Datennutzerinnen und -nutzern zur Verfügung gestellt werden. Sie erbringen also in einem hohen Maße Dienstleistungen. Es liegt daher nahe, ihr Mandat und ihren institutionellen Kontext als wissenschaftliche Service-Einrichtungen zu verstehen und zu entwickeln.

Dies hat mitunter zu informellen Normen bzw. Auflagen durch die Zuwendungsgeber geführt, nach denen zum einen die eigene und rasche Verwendung der Daten durch die „Erzeuger“ und/oder ihre Kooperationspartner beschränkt wird, zum andern keine oder weniger inhaltliche Forschungsbeiträge von den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern erwartet werden.

Auf der Basis der Expertenanhörungen hält die Arbeitsgruppe beide Normen aus zwei Gründen für dysfunktional. Längsschnittstudien können erstens ihre Avantgarde-Funktion in der Forschung nur entwickeln und erhalten, wenn sich die unmittelbar Beteiligten am internationalen Forschungsaustausch aktiv beteiligen und nicht nur als Datengeber fungieren. Ihre Forschungsbeiträge sind insbesondere für methodische Fragen von hoher Bedeutung, sollten sich aber nicht darauf beschränken. Zweitens sind solche Zentren für Kooperationen mit den besten externen Forscherinnen und Forschern nur dann attraktiv, wenn deren Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter selbst international als Forscherinnen und Forscher anerkannt sind. Es besteht eine enge Verknüpfung zwischen der Qualität der bevölkerungsbezogenen Längsschnittstudien und der wissenschaftlichen Qualität ihrer Mitarbeiter.

g) Datenqualität und -dokumentation

Die Qualität und Reliabilität der Daten einschließlich der Stichprobenqualität werden in der Regel von den externen (kommerziellen) Erhebungsinstituten (bei sozialwissenschaftlichen Panelstudien), von den beteiligten Studienzentren (bei biomedizinischen Panels) und/oder von den mit der Durchführung der Panels betrauten Einrichtungen überprüft und dokumentiert. Andererseits ist die Tendenz zu beobachten, dass sich die Nutzerinnen und Nutzer von Sekundärdaten immer weniger um Fragen der Datenqualität kümmern und die Daten in diesem Sinne naiv nutzen. Da es sich hier jedoch durchweg um „Interessierte“ handelt, die weniger positive Aspekte der Datenerhebung tendenziell ungern öffentlich machen, sollten Analysen zur Datenqualität von externen Wissenschaftlern durchgeführt und entsprechend gefördert werden.²⁵

²⁵ Vgl. dazu die methodischen Untersuchungen von Solga (2001) und von Manzoni et al. (2011) zum SOEP und zur GLHS sowie von Reimer (2005) zur Zuverlässigkeit von Retrospektivdaten im Vergleich zu administrativen Registerdaten.

Es hat sich in der jüngsten Vergangenheit im Großen und Ganzen bewährt, dass die Datendokumentation und Datenweitergabe bei den meisten Längsschnittstudien dezentral bei den jeweiligen Einrichtungen der „Datenproduzenten“ liegt. Allerdings macht diese Dezentralität es für die Nutzerinnen und Nutzer nicht einfacher, laufende und abgeschlossene Längsschnittstudien zu finden und deren Eigenschaften zu studieren. Im Übrigen sind z.T. auch die öffentlich zugänglichen Datendokumentationen bei laufenden Studien defizitär (so z.B. bei der NAKO, für die derzeit noch keine Variablenkataloge im Netz verfügbar sind). Wo dies nicht von den Studien selbst in angemessener Weise geleistet werden kann, sollte bspw. GESIS die Aufgabe übernehmen, abgeschlossene und laufende Längsschnittstudien angemessen zu dokumentieren und über die jeweiligen Zugangsbedingungen zu informieren.

Auch die Zusammenarbeit mit den in Deutschland vorhandenen Datenarchiven könnte verbessert werden, um die Datenarchivierung und den langfristigen Datenzugang, auch zu Meta- und Paradata, effizienter zu gestalten.

h) Unausgenutztes Potenzial von Datenverknüpfungen

Das Potenzial von Längsschnittstudien kann z.T. erheblich gesteigert werden, wenn diese miteinander und mit anderen Datenquellen verknüpft werden. Dies gilt z.B. für die Verknüpfung der Kohortenstudien der GLHS und dem NEPS (Blossfeld et al., 2015). Da es wenig sinnvoll ist, dass jede/jeder Einzelnutzerin/Einzelnutzer solche Verknüpfungen vornimmt, sollten solche Infrastrukturleistungen besonders, z.B. über die DFG, gefördert werden. Es gibt hierzu bereits international erfolgreiche Modelle, so beispielsweise die schwedische Linnäus Datenbank.

Die Koordination der wissenschaftsgesteuerten Längsschnittstudien mit prozessgenerierten Daten der öffentlichen

Hand geschieht derzeit ebenfalls ad hoc. Es gibt einzelne Initiativen, die entweder ein stochastisches Matching (z.B. SOEP; hier werden ähnliche Haushalte anhand von Haushaltsmerkmalen miteinander verknüpft) oder ein record linkage (zuerst bei GLHS und SHARE, später auch beim SOEP; hier werden identische Haushalte anhand der Sozialversicherungsnummer verknüpft) mit Daten der Sozialversicherungsträger unternommen haben. Hier fehlt eine informationelle, juristische und technische Infrastruktur, die das Potenzial solcher Verknüpfungen auch für andere Längsschnittstudien wie die NAKO leichter erschließen lässt.

i) Finanzierungsmodelle im Ausland

Die Arbeitsgruppe hat im Rahmen von Anhörungen mit internationalen Expertinnen und Experten sowie anhand eigener Recherchen eine Reihe wichtiger Anregungen erhalten, welche für die Gestaltung der weiteren Entwicklung in Deutschland von Interesse sind. Dabei erwies sich jedoch, dass auch im Ausland die Erfahrungen mit den gegenwärtigen Finanzierungsstrukturen auf Entwicklungspotenzial verweisen.

In den Niederlanden ist trotz einer hervorragenden Infrastruktur für die epidemiologische Forschung die Förderung sozialwissenschaftlicher und interdisziplinär biomedizinisch-sozialwissenschaftlicher Längsschnittstudien komplett eingestellt worden. Daran sind das niederländische Pendant zum deutschen SOEP sowie der niederländische Zweig von SHARE gescheitert. Deren hohe Anfangsinvestitionen in den ersten Wellen sind daher verloren.

Die Schwierigkeiten, im Rahmen disziplinär ausgerichteter Research Councils interdisziplinäre Forschungsinfrastrukturen aufzubauen (vgl. Abschnitt 5.1e), haben sich auch in Dänemark und Schweden gezeigt. In Schweden hat es mehrere Jahre gedauert, um einen

Verbund ähnlich der Zusammenarbeit von MRC und ESRC im Falle CLOSER (vgl. Abschnitt 4.5) aufzubauen, der dann schließlich SHARE in Schweden finanzieren konnte. In Dänemark ist die Finanzierung von SHARE über ein oder mehrere Research Councils jedoch gescheitert.

Der US-amerikanische Vorgänger des SOEP, die *PSID* (vgl. Abschnitt 4.4), muss durch immer neue Anträge im „Normalverfahren“ der US National Science Foundation finanziert werden. Auch die Finanzierung des neuen *Understanding-Society*-Panels in Großbritannien bedarf regelmäßig neuer Anträge. Das wissenschaftliche Potenzial der *PSID* ist nicht zuletzt wegen der schwierigen Finanzierungssituation und den dadurch hinausgeschobenen Innovationen deutlich hinter *Understanding Society* und SOEP zurückgefallen.

Ein positives Beispiel bietet hingegen die US-amerikanische HRS, dem Pendant zu SHARE. Die HRS wird im Wesentlichen vom NIA, einem Institut der National Institutes of Health (NIH), durch eine jeweils sechsjährige Zuwendung finanziert.²⁶ Dies beinhaltet jeweils drei Wellen im Abstand von zwei Jahren. Bemerkenswert ist, dass das NIA den üblichen Förderzyklus von fünf Jahren speziell für die HRS auf sechs Jahre verlängert hat, dass die Fortführung der bestehenden Studie nicht als Neuprojekt „verkleidet“ werden muss und dass der Finanzumfang jedes 6-Jahre-Abschnitts beträchtlich ist (derzeit etwa 90 Millionen US-Dollar).

5.2 Mitarbeiterqualifizierung und Karrierewege

a) Mitarbeiterqualifizierung

Deutschland hat ein großes Potenzial an gut ausgebildeten wissenschaftlichen

Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern.²⁷ Das Anforderungsprofil gerade an erfahrenere leitende Mitarbeiter in bevölkerungsweiten Längsschnittstudien ist jedoch besonders anspruchsvoll und spezifisch, so dass insgesamt ein Unterangebot vorherrscht (vgl. die Erfahrungen bei *pairfam* und der Nationalen Kohorte, Abschnitt 4.4).²⁸ Dies wird dadurch verstärkt, dass es wenige geeignete Weiterbildungsangebote für Mitarbeiter von Längsschnittstudien gibt, sowohl im Hinblick auf wissenschaftlich-methodische als auch im Hinblick auf Management-Kompetenzen: Es besteht zwar bereits gegenwärtig ein umfangreiches Angebot an postgradualen Zusatzqualifikationen sowie an nationalen und internationalen Trainingskursen, jedoch fehlt eine wissenschaftliche Qualifizierung zur Bearbeitung der spezifischen inhaltlichen und methodischen Anforderungen, die sich im Rahmen bevölkerungsweiter Längsschnittstudien ergeben, insbesondere, wenn sozialwissenschaftliche und biomedizinische Aspekte verbunden werden sollen. Ebenso gibt es zahlreiche Weiterbildungsprogramme für allgemeines Forschungs- und Projektmanagement, jedoch nicht für derart komplexe, umfangreiche und langfristige Projekte wie bevölkerungsweite Längsschnittstudien.

Projektmitarbeiter, auch solche mit z.T. weitreichenden Managementaufgaben, wie sie im Kontext bevölkerungsweiter Längsschnittstudien anfallen, werden typischerweise nicht nur als Wissenschaftler eingestellt. Sie entstammen

²⁷ Aus Gründen der besseren Lesbarkeit beschränken wir uns bei Personenbezeichnungen in diesem Abschnitt 5.2 im Weiteren auf die männliche Form. Wann immer z.B. von Mitarbeitern gesprochen wird, sind gleichberechtigt Frauen und Männer gemeint.

²⁸ Mit dem Ausbildungsberuf „Fachangestellte/r für Markt- und Sozialforschung“ (vgl. <http://www.gofams.de/>, Abruf 17.3.2016) steht inzwischen für nicht-wissenschaftliches Fachpersonal eine spezifische Berufsausbildung zur Verfügung, die von Forschungseinrichtungen so gestaltet werden kann, dass wissenschaftliche Qualitätsstandards eingehalten werden können. Da die Erfahrung lehrt, dass sich nach Abschluss der Ausbildung einige der Ausgebildeten für ein einschlägiges Studium entscheiden, können dann noch eine Zeit lang einschlägig gut qualifizierte studentische Hilfskräfte zur Verfügung stehen.

²⁶ In der amerikanischen Amtssprache „R01“ genannt.

häufig tatsächlich der Disziplin (oder verwandten Disziplinen), der das Projekt entsprungen ist, in der Regel also mit einem sozialwissenschaftlichen *oder* biomedizinischen Hintergrund, nicht jedoch mit einem betriebswirtschaftlichen oder verwaltungswissenschaftlichen Hintergrund oder gar als professionelle Manager mit entsprechender Ausbildung und Berufserfahrung. Hieraus lässt sich unmittelbar ein Weiterbildungsbedarf der (leitenden) Mitarbeiter von Längsschnittstudien auf mehreren Dimensionen ableiten, nämlich im Bereich Projekt- bzw. Wissenschaftsmanagement, hinsichtlich der Fähigkeit zu interdisziplinärer Arbeitsweise sowie hinsichtlich der für Längsschnittstudien erforderlichen methodischen Kompetenzen in ausreichender Tiefe. Eine solche Weiterbildung muss das „Learning by Doing“ und „Training on the Job“ ergänzen, um ein professionelles Management der Längsschnittstudien zu garantieren.

In Bezug auf eine solche Weiterbildung in Projekt- bzw. Wissenschaftsmanagement gibt es bisher ein gewisses Maß an Angeboten, das aber nur bedingt geeignet ist, die spezifischen Qualifikationserfordernisse für Mitarbeiter in Längsschnittstudien abzudecken. Zu nennen sind hier z.B. die berufsbegleitenden Studiengänge Hochschul- und Wissenschaftsmanagement (MBA) an der Hochschule Osnabrück²⁹, Bildungs- und Wissenschaftsmanagement (MBA) der Universität Oldenburg³⁰, Innovations- und Wissenschaftsmanagement (M.Sc.) an der Universität Ulm³¹ und der Studiengang Wissenschaftsmanagement (MPA) an der Universität Speyer³². Letzterer berücksichtigt mit einem Ba-

sismodul *Empirische Methodik im Wissensschaftsmanagement* zwar explizit die zentrale Schnittstelle zwischen Inhalt und Managementaspekten empirischer Forschungsprojekte. Insgesamt setzen solche Weiterbildungsmaßnahmen für leitende Mitarbeiter in Längsschnittstudien aber ein entsprechendes Vorwissen der wissenschaftlich relevanten Aspekte ihrer Arbeit bereits voraus. Sie eignen sich daher grundsätzlich für eine Weiterqualifikation des mit Managementaufgaben betrauten wissenschaftlichen Personals, jedoch ohne spezifischen Bezug. Darüber hinaus stellt sich die Frage, ob eine tatsächlich berufsbegleitende Weiterbildung nach diesem Modell möglich und sinnvoll ist, da sie Mitarbeiter über 3–6 Semester z.T. stark bindet. Beides steht in Widerspruch zu zwei zentralen Punkten, die im Rahmen des dritten Fachgesprächs aufkamen: dass formale Weiterbildung jeder Art häufig unvereinbar ist mit der Zeit, die zur Verfügung steht, das Erlernte unmittelbar anzuwenden und die erworbenen Erkenntnisse zu vertiefen, und dass formale Weiterbildung oft keinen ausreichenden Bezug zur eigenen Situation herstellt und so zu abstrakt bleibt.³³ Das Gleiche gilt im Prinzip auch schon für weniger umfangreiche Fortbildungskurse, wie sie z.T. von Universitäten³⁴, aber auch privaten Dienstleistern angeboten werden.

Weiterbildungsangebote in sozialwissenschaftlichen Methoden, auch zu Längsschnittdaten, entwickeln sich dynamisch. Je spezieller jedoch die Verfahren, desto schwieriger ist es für Wissenschaftler, ein passendes Weiterbildungsangebot zu finden, da in solchen Bereichen wenige Angebote existieren. Das liegt einerseits daran, dass potenzielle Anbieter den Bedarf nicht leicht einschätzen können und begrenzte Kapazitäten haben. Auch sind geeignete Dozenten nicht einfach zu

²⁹ Vgl. <https://www.wiso.hs-osnabrueck.de/berufsbegleitendes-studium.html> (Abruf 9.7.2015).

³⁰ Vgl. <http://www.mba.uni-oldenburg.de> (Abruf 9.7.2015).

³¹ Vgl. <https://www.uni-ulm.de/einrichtungen/saps/studiengaenge/innovations-und-wissenschaftsmanagement.html> (Abruf 9.7.2015).

³² Vgl. <http://www.wissenschaftsmanagement-speyer.de/> (Abruf 9.7.2015).

³³ S. Protokoll des dritten Fachgesprächs, 4.11.2014.

³⁴ Z.B. an der TU München, vgl. <https://www.rm.wi.tum.de/wissenschafts-management/aktuelles-kursangebot/> (Abruf 9.7.2015).

identifizieren oder verfügbar. Sehr spezifische Angebote lassen sich daher am besten dort entwickeln, wo sie möglichst nah an der Spitze der aktuellen Forschung sind, z.B. bei entsprechenden Fachgesellschaften, Forschungsinstituten oder Infrastruktureinrichtungen. Es gibt bisher keine integrierte Datenbank für sozialwissenschaftliche Trainingsangebote in Deutschland oder international, die man konsultieren könnte.³⁵ Die thematische Breite von Methoden, für die man sich ein Angebot wünschen würde, ist zu groß, als dass ein einziger Anbieter wie GESIS alles abdecken könnte. Hier sind eine bessere Vernetzung, strategische Kooperationen und neue Lehr- und Lernformate gefragt: Z.B. könnten asynchron angebotene Online-Lehrmaterialien einen wichtigen Beitrag leisten. Ein solches Angebot ist der Arbeitsgruppe bislang für Deutschland nicht bekannt.

Im Aufbau ist derzeit ein von der Europäischen Kommission gefördertes Projekt *RItrein* (mit Sitz in Österreich, auch unter Beteiligung von SHARE), das spezielle Kompetenzen für das professionelle Management von Forschungsinfrastrukturen aufbauen will. Prioritär soll zunächst das vorhandene Personal v.a. biomedizinischer Forschungsinfrastrukturen geschult werden; langfristig ist auch die Kapazitätsausweitung einschließlich eines „Master in Research Infrastructure Management“ geplant.³⁶

b) Karrierewege

Das zur Verfügung stehende Potenzial an qualifizierten Mitarbeitern kann zudem nicht genügend zur Geltung kommen, weil die verfügbare finanzielle, organisatorische und z.T. auch wissenschaftliche Infrastruktur Widersprüche und Mängel aufweist, die es erschweren, bevölkerungsweite Längsschnittstudien nachhaltig

durchzuführen (vgl. Wagner, 2010; Richter & Wagner, 2015). Vorrangig zu nennen ist hier eine stark erschwerte Vereinbarkeit der (leitenden) Mitarbeit in bevölkerungsweiten Längsschnittstudien mit der weiteren Karriereplanung. Dies wurde bereits vom Wissenschaftsrat (2014) für die Universitäten im Allgemeinen bemängelt. Die erfolgreiche Durchführung von Längsschnittstudien ist davon aber noch stärker als kurzfristiger angelegte wissenschaftliche Projekte betroffen, weil sie stark von einer langfristigen Bindung der Mitarbeiter profitieren. Aus Sicht der Karriereplanung qualifizierter Mitarbeiter erscheint eine längerfristige Bindung an eine solche Infrastruktur jedoch nicht immer sinnvoll. Denn während Studienleiter zumeist feste Stellen als Professoren oder Institutsdirektoren innehaben, gibt es für die leitenden Mitarbeiter auf der zweiten Hierarchieebene keine Karrierepfade, die über die größtenteils zeitlich befristeten Stellen des akademischen Mittelbaus hinausgehen. Diesen Widerspruch gilt es durch die Schaffung von planbaren Karrierewegen zu überwinden, die entsprechend dem Tenure-Track-Prinzip in einer dauerhaften Beschäftigung münden.

Hierbei kann zwischen drei verschiedenen Mitarbeitertypen unterschieden werden: erstens Mitarbeiter mit Ambitionen hinsichtlich einer akademischen Karriere, was unter den gegenwärtigen Bedingungen gleichbedeutend ist mit der Orientierung hin auf die Berufung auf eine Professur (insbesondere Post-Docs); zweitens Mitarbeiter, deren Karriereorientierung eher im Projektmanagementbereich anzusiedeln ist, ohne Ambitionen hinsichtlich einer akademische Karriere, jedoch ggf. verbunden mit einem Interesse an wissenschaftsnahem Arbeiten; sowie drittens Mitarbeiter, die sich nicht klar einordnen lassen bzw. sich zwischen diesen oder außerhalb dieser Kategorien bewegen, etwa weil sie sich noch nicht entschieden haben. Diese drei Mitarbeitertypen sehen sich jeweils spezifischen

³⁵ Vgl. aber beispielhaft für Großbritannien: <http://www.nerm.ac.uk/training> (Abruf 17.3.2016).

³⁶ Persönliche Kommunikation von Markus Pasterk, BBMRI-ERIC, Graz.

Herausforderungen bei der Karriereplanung ausgesetzt, was wiederum Konsequenzen für den Erfolg der Forschungsinfrastruktur nach sich ziehen kann.

Für den ersten Typ kann die mit der Anstellung verbundene Infrastrukturarbeit, insbesondere wenn damit weitreichende Managementaufgaben verbunden sind, in Konflikt stehen mit dem eigenen Interesse an der akademischen Weiterqualifikation. Diese ist typischerweise auf die Berufung auf eine Professur hin ausgerichtet, die derzeit gleichzeitig auch die praktisch einzige Möglichkeit einer unbefristeten und selbständigen wissenschaftlichen Beschäftigung bietet. Gegenwärtig geschieht dies im Wesentlichen durch das Verfassen und Veröffentlichen wissenschaftlicher Arbeiten und dem Einwerben von Drittmitteln. Längsschnittstudien bieten aber, aufgrund größerer Komplexität, längerer Laufzeit und stärkerem Kollektivgutcharakter, ein größeres Potenzial gegenläufiger Interessen von Infrastruktur und an einer wissenschaftlichen Karriere orientierter Mitarbeiter als dies etwa kürzere Forschungsprojekte in der Regel aufweisen. Längsschnittstudien, die stark auf Mitarbeiter dieses Typs setzen, laufen somit Gefahr, dass wichtige Infrastrukturarbeit zugunsten des eigenen wissenschaftlichen Vorankommens zu kurz kommt, sei es zu Lasten des gesamten Projekts oder zu Lasten von anderen Mitarbeitern, die dies kompensieren. Dieses Dilemma wird sich nicht lösen lassen, solange sich nicht eine größere förmliche Anerkennung von anderen Faktoren als gut platzierte Fachartikel und eingeworbene Drittmittel bis hin in die Berufungskommissionen durchsetzt. Eine Tendenz in diese Richtung mag sich in aktuellen Entwicklungen, wie etwa der Zitierfähigkeit von Daten über DOIs, abzeichnen. Dies setzt aber sowohl ein Zitierverhalten, welches nicht nur die Studienleiter berücksichtigt, als auch eine Gleichbehandlung von Artikel- und Datenzitationen voraus. Für den vorgesehenen Karrierepfad

ist es daher typisch, dass diese Mitarbeiter nur relativ kurz am Projekt arbeiten, um dann eine Professur anzutreten bzw. eine Stelle, die sie diesem Ziel näherbringt. Ein Höchstmaß an inhaltlichen und methodischen Kompetenzen und entsprechenden Motiven und Orientierungen ist für Längsschnittstudien aber essentiell, da die Zusammenarbeit mit den Datenabnehmern und die Sicherung eines wissenschaftsorientierten Klimas im Projektteam solche Kompetenzen zwingend voraussetzt. Es sollte daher möglich sein, dass wissenschaftliche Qualifizierungen und Anstellungen zumindest für mittlere Zeitfristen auch im Längsschnittprojekt möglich sind, so z.B. Teilzeitprofessuren in Kooperation mit Hochschulen.

Während die Arbeit für eine Forschungsinfrastruktur mit einer akademischen Laufbahn in Konflikt stehen kann, so gibt es derzeit überhaupt keine Laufbahn für den zweiten Mitarbeitertyp, der eine Studie „nur“ gut managen möchte, über die Dauer eines Projekts hinaus. In der Praxis werden erfahrene leitende Mitarbeiter, die hauptsächlich oder vollständig Managementaufgaben wahrnehmen, in der Regel als Wissenschaftler eingestellt, damit sie entsprechend bezahlt werden können. In einigen Fällen haben diese Mitarbeiter aber weder die Möglichkeit noch das Interesse an einer wissenschaftlichen Karriere mit dem Endziel Professur. Gleichzeitig besitzen diese Mitarbeiter ein unabdingbares Erfahrungskapital für die jeweilige Forschungsinfrastruktur, das man binden möchte. Strukturen zu schaffen, die eine langfristige Finanzierung und Aufstiegsmöglichkeiten dieser Mitarbeiter bieten, ist wichtig, weil die Durchführung von bevölkerungsweiten Längsschnittstudien ein zeitaufwändiges, umfangreiche Ressourcen bindendes Unterfangen ist. Solange dies nicht gewährleistet werden kann, gefährdet die mangelnde Perspektive der Mitarbeiter, sowohl hinsichtlich des zeitlichen Horizonts als auch der weiteren Entwicklung

der Verdienstmöglichkeiten, die Nachhaltigkeit von Längsschnittstudien. Der Vorteil, in der Leitung auf Mitarbeiter dieses Typs zu setzen, liegt auf der Hand: eine stärkere Professionalisierung im Projektmanagement. Aber auch in diesem Fall ist u.U. mit einem vorzeitigen Ausscheiden zu rechnen, insoweit der außerakademische Arbeitsmarkt unbefristete und besser dotierte Positionen zu bieten hat und dem in der Regel nichts entgegengesetzt werden kann.

Insgesamt scheint daher die Schaffung von Karrierepfaden geboten, die es ermöglichen, dass leitende Mitarbeiter als „Laborleiter“ Dauerstellen innehaben können. Für Universitätsmitarbeiter hat der Wissenschaftsrat empfohlen, zwei Karriereoptionen auszugestalten: erstens den Karriereweg zur Professur über den *Tenure-Track*, zweitens den Zugang zu einer unbefristeten Position als wissenschaftlicher Mitarbeiter oder Lehrkraft für besondere Aufgaben.³⁷ In Anlehnung an den *Tenure-Track* bei einer Professur könnten entsprechend unbefristete Stellen für leitende Mitarbeiter bis zu einer Vergütung nach W2 geschaffen werden, die dann von den Arbeitgebern auch nach Projektende übernommen werden müssten.

Der dritte Mitarbeitertypus schließlich stellt gewissermaßen eine – mitunter lange – Übergangsphase in einen der beiden anderen Typen oder ganz aus dem Wissenschaftssystem heraus dar. Systembedingt wird aber häufig implizit eine akademische Orientierung unterstellt. Gerade dann besteht eine Gefahr für stark mit infrastruktureller Arbeit beschäftigte Mitarbeiter, dass die wissenschaftliche Involviertheit zu kurz kommt. Dies mag in stärkerem Maß für externe Doktoranden außeruniversitärer Forschungseinrichtungen gelten, denen etwa eine

Einbindung in ein strukturiertes Graduiertenprogramm oder universitäre Lehre fehlen. Die Schwierigkeit in Bezug auf diese Gruppe besteht darin, bei der Zumesung der Beschäftigungsdauer die Balance zwischen mittelfristiger Planungssicherheit der Mitarbeiter, Infrastrukturarbeit und Anreizen zur wissenschaftlichen Weiterqualifikation zu wahren. Hierbei ist in jedem Fall zu berücksichtigen, dass in der Regel mit längeren Promotionszeiten zu rechnen ist.

Für den zweiten Mitarbeitertyp des leitenden Personals müssten Universitäten und Forschungsinstitute, an denen Längsschnittstudien institutionell angesiedelt sind, unbefristete Stellen bzw. auf eine spätere Entfristung ausgerichtete Karrierepfade schaffen. Insofern es sich bei den projektbezogenen Aufgaben um keine Daueraufgaben handelt, stellt sich für die Einrichtungen, an denen entsprechende Längsschnittstudien angesiedelt sind, die Frage nach der Weiterverwendung der unbefristet angestellten Mitarbeiter nach Projektende. Dies mag ein geringeres Problem für Forschungsinstitute als für Universitäten darstellen, da sie, zumindest zum Teil, bereits entsprechende Positionen vorsehen.³⁸

Naheliegender erscheint zunächst ein Wechsel zwischen Infrastrukturen. Auch um dies zu begünstigen, ist eine stärkere Harmonisierung der Prozesse (z.B. Stichproben-Management, Feldsteuerung, Datenaufbereitung, Dokumentation) – auch disziplinübergreifend bzw. -verschränkend – geboten. Dies würde nicht nur das Risiko für die befristet Beschäftigten senken, nach Ablauf eines Projekts arbeitslos

³⁷ Vgl. Wissenschaftsrat (2014): <http://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/4009-14.pdf> (Abruf 17.3.2016).

³⁸ Hier kann auf den unterschiedlich hohen Anteil unbefristet Beschäftigter am gesamten wissenschaftlichen Personal in außeruniversitären Einrichtungen (im Mittel 46 Prozent) im Vergleich zu Hochschulen (im Mittel 31 Prozent) verwiesen werden. Dabei ist jedoch gleichzeitig eine erhebliche Variation zwischen verschiedenen Forschungseinrichtungen gegeben, zwischen im Mittel 30 Prozent an den Einrichtungen der MPG und im Mittel 55 Prozent an den Einrichtungen der HGF (vgl. Wissenschaftsrat (2014)).

zu werden. Es würde auch das Risiko des Instituts senken, einen unbefristet Beschäftigten anschließend ohne passendes Betätigungsfeld weiterbeschäftigen zu müssen.

Eine weitere Verwendungsmöglichkeit wäre die Einbindung der Mitarbeiter in die universitäre Lehre, wo sie insbesondere für die auszubauende Ausbildung für den wissenschaftlichen Nachwuchs an Längsschnittstudien eingesetzt werden können. Der Aufbau entsprechender Programme an den Universitäten sowie eine frühzeitige Einbindung leitender Mitarbeiter an angesiedelten Längsschnittstudien in die Lehre würde es erleichtern, unbefristete Stellen zu vergeben, da durch deren Inhaber Daueraufgaben erfüllt würden. Für diesen Fall kann im Hinblick auf Modelle guter Praxis zum einen auf die Empfehlungen des Wissenschaftsrats verwiesen werden, unbefristete Dauerstellen auszubauen. Zum anderen kann auf das „angelsächsische Modell“ mit einem weitaus höheren Anteil an unbefristet beschäftigten Wissenschaftlern verwiesen werden.³⁹

Solange eine Längsschnittstudie nicht als Daueraufgabe an einem Forschungsinstitut angesiedelt ist, sondern sich aus Drittmitteln finanziert, wird aber ein Großteil der Mitarbeiter befristet eingestellt werden müssen. Für diese Mitarbeiter sollte zumindest die Möglichkeit bestehen, sowohl längerfristige als auch aufeinanderfolgende befristete Verträge abzuschließen. Gegenwärtig liefert in Deutschland das Wissenschaftszeitvertragsgesetz (§ 2 Abs. 2 WissZeitVG) hierfür eine Grundlage. Langfristige Finanzierung vorausgesetzt können so längerfristige Verträge ausgestellt werden. Gleichmaßen können bei rechtzeitig ge-

sicherter Weiterfinanzierung die Verträge der Mitarbeiter verlängert werden. Eine Abkehr von dieser Möglichkeit würde mit erheblichen Nachteilen für die erfolgreiche Durchführung von Längsschnittstudien einhergehen, da selbst Projekte mit langem Förderhorizont oder Verlängerung der Förderdauer nach erfolgreicher Evaluation keinen stabilen Mitarbeiterstamm aufbauen könnten.

Eine ebensolche Situation herrscht gegenwärtig etwa in Frankreich, wo befristet beschäftigte Mitarbeiter nach spätestens drei Jahren entlassen werden müssen, wenn keine unbefristete Stelle angeboten werden kann.⁴⁰ Dies gefährdet derzeit die Weiterführung von SHARE in Frankreich. Im Rahmen der ersten Expertenanhörung wurde die damit verbundene Unmöglichkeit zur dauerhaften Personalbeschäftigung als das größte strukturelle Problem für Langzeitstudien benannt; gleichzeitig wurde die prinzipielle Möglichkeit einer sachlich begründeten wiederholten Befristung, wie dies z.B. in Großbritannien und gegenwärtig in Deutschland gilt, als wichtige Voraussetzung der erfolgreichen Durchführung von Längsschnittstudien betont.⁴¹ Nur bedingt und nur auf der internationalen Ebene könnte die neu geschaffene Rechtsform der ERICs hier hilfreich sein, da sie vom nationalen Arbeitsrecht abgekoppelt sind.

³⁹ So waren der Higher Education Statistics Agency (HESA) zufolge im akademischen Jahr 2011/2012 gut ein Drittel des wissenschaftlichen Personals an britischen Hochschulen bzw. ein Viertel der vollzeitbeschäftigten Wissenschaftler befristet angestellt (vgl. <https://www.hesa.ac.uk/sfr185>, Abruf 17.3.2016).

⁴⁰ Die gesetzliche Grundlage hierfür soll dem Arbeitnehmerschutz dienen. Nach den Vorgaben der Richtlinie 1999/70/EG des Rates der Europäischen Union vom 28. Juni 1999 zur Umsetzung der EGB-UNICE-CEEP-Rahmenvereinbarung über befristete Arbeitsverträge sind die Mitgliedsstaaten angehalten, eine oder mehrere der folgenden Maßnahmen zu ergreifen, um Missbrauch durch aufeinanderfolgende befristete Arbeitsverträge oder -verhältnisse zu vermeiden: a) sachliche Gründe, die die Verlängerung solcher Verträge oder Verhältnisse rechtfertigen; b) die insgesamt maximal zulässige Dauer aufeinanderfolgender Arbeitsverträge oder -verhältnisse; c) die zulässige Zahl der Verlängerungen solcher Verträge oder Verhältnisse (§ 5 Abs. 1 der Rahmenvereinbarung).

⁴¹ Vgl. Protokoll des ersten Fachgesprächs vom 12.5.2014.

5.3 Studentische Ausbildung und Kapazitätsentwicklung

Bevölkerungsweite Längsschnittstudien zu den in Kapitel 3 genannten inhaltlich zentralen Bereichen der menschlichen Entwicklung, der Gesundheit, der Bildung, Ausbildung und Erwerbsbeteiligung sowie des erfolgreichen Alterns erfordern sowohl eine spezifische methodische Expertise wie auch die Fähigkeit, Wissensbestände aus verschiedenen Disziplinen zur Bearbeitung innovativer Fragestellungen zusammenzuführen. Zu den methodischen Kompetenzen zählen bspw. Kenntnisse zur Entwicklung von Studiendesigns und von Messverfahren – speziell in den Gebieten der Sozial- und Verhaltenswissenschaften sowie der Wirtschaftswissenschaften (z.B. computergestützte Erhebungsinstrumente) – und zur qualitätsgesicherten Durchführung von bevölkerungsweiten Erhebungen. Zentrale Bedeutung besitzen Kenntnisse zu erforderlichen statistischen Methoden der Datenanalyse (v.a. Analyse von Längsschnittdaten, Mehrebenen-Analyse), zu meta-analytischen Techniken und zur Bearbeitung umfangreicher Datenmengen einschließlich der zentralen Aspekte der Datensicherheit und des Datenschutzes. Interdisziplinäres Arbeiten in diesem Forschungsbereich erfordert in erster Linie die Entwicklung von Fähigkeiten, sozial- und verhaltenswissenschaftliche Wissensbestände und Methoden mit biomedizinischen Inhalten und Verfahren zu verbinden. Dies ist besonders evident in den Gebieten Epidemiologie und Demographie.

Diese Erfordernisse werden in der Regel weder in den etablierten universitären Ausbildungsprogrammen noch in der Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses durch Graduiertenschulen und postgraduale Qualifizierungsprogramme ausreichend berücksichtigt. Sie bilden jedoch einen essentiellen Bestandteil postgradualer Programme zu verstärkter Kapazitätsbildung auf dem Gebiet bevölkerungsweiter Längsschnittstudien.

a) Universitäre Ausbildungsprogramme (Bachelor, Master, Diplom, Staatsexamen):

Während eine 2-stufige Ausbildung (Grundstudium, Aufbaustudium) grundsätzlich sinnvoll erscheint, wird im Allgemeinen im Grundstudium weder das Bewusstsein für interdisziplinäres Arbeiten noch für die Wichtigkeit des Aufbaus von Datensätzen geweckt. Dies gilt sowohl für die medizinische als auch sozioökonomische Ausbildung im Grundstudium. Am ehesten funktioniert noch die statistische Ausbildung für die Analyse von Daten in den Sozial- und Wirtschaftswissenschaften. Vor allem in der Ökonomie hat sich die moderne Ökonometrie durchgesetzt. Hier sollte der Bezug auf konkrete Datensätze jedoch gestärkt werden, um den Studierenden die praktische Anwendung anschaulich vor Augen zu führen.

Medizin

Durch bundeseinheitliche Prüfungsordnungen sind die Ausbildungsinhalte im Medizinstudium stark reglementiert. Kenntnisse und Kompetenzen in den Bereichen Epidemiologie, Medizinsoziologie, Ökonomie, Biostatistik u.Ä. werden lediglich in marginalem Umfang vermittelt. Ausnahmen bieten einzelne Modellstudiengänge: gegenwärtig ist das Mannheimer Curriculum der am weitesten fortgeschrittene Versuch, Kompetenzen im Bereich Gesundheitsökonomie, Betriebswirtschaftslehre und Public Health bereits im Rahmen des Medizinstudiums zu entwickeln. Generell gilt jedoch nach wie vor, dass für wissenschaftlichen Nachwuchs in der Bevölkerungsforschung eine postgraduale Zusatzqualifikation erforderlich ist (s.u.).

Sozial- und Wirtschaftswissenschaften

In der Soziologie und den Wirtschaftswissenschaften ist die datenanalytische Ausbildung im Allgemeinen gut. Auf beide Studienrichtungen trifft jedoch zu, dass oft nicht die für Längsschnittstudien erforderlichen methodischen Kompetenzen

in ausreichender Tiefe vermittelt und die Fähigkeiten zu interdisziplinärer Arbeitsweise (z.B. mit der klinischen Medizin) hinreichend gefördert werden. Die Ökonometrie findet oft ohne einen Bezug auf konkrete Daten und deren Schwierigkeiten statt; Datenerhebung und Survey-Methodologie fehlen in der Regel völlig: Daten kommen aus der Ethernet-Steckdose. In der Soziologie und Demographie bieten z.B. nur wenige Standorte (Bremen, Mannheim, Humboldt-Universität Berlin, Rostock, Bamberg, Duisburg-Essen) spezialisierte Kurse zu Survey-Methodologie oder longitudinaler Datenanalyse an. Ein Masterstudiengang in Survey-Management ist in Mannheim in Kooperation mit GESIS in Vorbereitung.

Gesundheitswissenschaften

Mit der Bologna-Reform sind in mehreren Ländern Bachelor- und Masterstudiengänge in einem interdisziplinären, inhaltlich und methodisch jedoch wenig konsistenten Gebiet „Gesundheitswissenschaften“ eingerichtet worden, deren Inhalte sich am ehesten mit jenen der vormals ausschließlich postgradual angebotenen „Master in Public Health“-Ausbildung vergleichen lassen. In Deutschland sind diese Studiengänge überwiegend an Fachhochschulen angesiedelt, lediglich die Universitäten Bielefeld, Charité Berlin und Bremen bieten Public Health als Grundstudium an. Die dabei vermittelten Kenntnisse reichen jedoch als einzige Qualifikation für einen Einstieg in die hier diskutierte Forschung in der Regel nicht aus.

b) Postgraduale Studienprogramme (Masterstudiengänge Public Health, Epidemiologie und verwandte Gebiete)

In diesem Bereich hat sich in den vergangenen zwei Jahrzehnten eine überaus dynamische Entwicklung ereignet. So bieten mindestens sieben Universitäten akkreditierte Weiterbildungsstudiengänge in Public Health an (Charité Berlin, Bielefeld, Bremen, Technische Universität

Dresden, Düsseldorf, Medizinische Hochschule Hannover, Ludwig-Maximilians-Universität München). Eine vergleichbare Aktivität lässt sich bei Weiterbildungsstudiengängen in Epidemiologie erkennen. Diese werden, weitgehend koordiniert, an den Universitäten Bielefeld (in Zusammenarbeit mit Duisburg-Essen, Münster und Düsseldorf), Mainz und an der LMU München durchgeführt. München bietet zusätzlich einen Master in Clinical and Genetic Epidemiology an, Heidelberg einen Master in Biometry/Biostatistics, Leipzig einen Master in Clinical Research and Translational Medicine sowie einen Master in Health Informatics, Greifswald einen Master in Community Medicine and Epidemiologic Research, und Halle (Saale) einen Master in Health and Nursing. Geht man davon aus, dass jedes Programm im Schnitt 20 Studienplätze anbietet, sollte eine ausreichende Anzahl von Nachwuchskräften für den hier zur Diskussion stehenden Forschungsbedarf vorhanden sein. Es muss sodann geprüft werden, ob die Absolventinnen und Absolventen für den spezifischen Bedarf ausreichend qualifiziert sind.

Zusätzlich bieten einige der genannten Universitäten, teilweise koordiniert durch die entsprechende Fachgesellschaft, Sommer- oder Winterkurse an, die spezielle Kenntnisse in den Gebieten Epidemiologie und Biostatistik vermitteln.

Auch im Bereich der Sozialwissenschaften besteht ein reichhaltiges Angebot an Sommer- bzw. Winterkursen und themenspezifischen Workshops, das bundesweit von GESIS entwickelt und durchgeführt wird.

Die Vorgängerinstitute von GESIS, insbesondere das Zentralarchiv für empirische Sozialforschung (ZA) in Köln und das Zentrum für Umfragen, Methoden und Analysen (ZUMA) in Mannheim, haben bereits seit den 1970er Jahren wissenschaftliche Methodentrainings ange-

boten. GESIS führt diese nicht nur weiter, sondern hat das Programm in den vergangenen Jahren substantiell ausgeweitet, z.B. durch die neue GESIS Summer School in Survey Methodology (seit 2012) und die Ausweitung der GESIS Workshops. Im Jahr 2014 haben erstmalig über 1 000 Teilnehmerinnen und Teilnehmer, davon gut 50 Prozent Promovierende und 25 Prozent aus dem Ausland, die Angebote wahrgenommen. Die 50–60 Kurse jährlich haben zwar sozialwissenschaftliche Methoden zum Inhalt, wenden sich jedoch nicht nur an Sozialwissenschaftlerinnen und -wissenschaftler, sondern an alle, die die entsprechenden Methoden erlernen und anwenden möchten. Interdisziplinarität und Internationalität der Teilnehmerschaft sind explizit gewollt. Durch Kooperationen mit Universitäten werden für die Teilnahme an Kursen zunehmend ECTS-Punkte vergeben. Allerdings werden Methoden von Längsschnittanalysen bisher nur vereinzelt und ausschnitthaft angeboten. Insbesondere die systematische Einführung sowohl in algorithmische (z.B. Sequenzanalysen) als auch probabilistische Methoden (Ereignisanalysen, Latent-growth-Modelle) fehlt vollständig. Es ist dringend erforderlich, das Angebot im Bereich Methoden der Erhebung und Analyse längsschnittlicher Daten rasch auszuweiten.

c) Doktorandenschulen

Im Bereich der Demographie hat sich im letzten Jahrzehnt mit der „European Doctoral School of Demography“ (EDSD)⁴² ein 11-monatiges Ausbildungsprogramm etabliert, das sich an Studierende mit einem Masterabschluss richtet, die sich im ersten Jahr ihrer Promotion befinden. In der Doktorandenschule wird den Studierenden ein solides Basiswissen über die Ursachen und Konsequenzen des demographischen Wandels, über Populationsdaten, statistische und mathematische Demographie, Modellierung, Simulation

und Vorhersagen vermittelt. Die Lehre übernehmen führende internationale Expertinnen und Experten für ihr jeweiliges Fachgebiet. Ein Schwerpunkt liegt dabei auf der Survey-Methodologie und den statistischen Methoden zur Panelanalyse.

Am MPI für demografische Forschung in Rostock in Kollaboration mit der Universität Rostock ist das Trainingsprogramm *International advanced studies in DEMography* angesiedelt. Auch hier liegt ein Schwerpunkt auf der Analyse von Survey-Daten.

Das SOEP bietet eine gezielte Weiterbildung (SOEP@campus) an. Diese beinhaltet über ein Dutzend Weiterbildungsveranstaltungen pro Jahr und hat dafür einen ausschließlich dafür zuständigen mit der Universität Bielefeld gemeinsam berufenen Juniorprofessor eingestellt.

d) Förderprogramme für Qualität und Kontinuität

Obwohl in der universitären Lehre und Forschung international eine Reihe entsprechender Modelle vorliegt, bedarf es in der Regel spezieller Förderprogramme, um deren Qualität und Kontinuität anhand zusätzlich verfügbarer Mittel zu sichern. Zwei Beispiele aus Großbritannien sollen dies belegen.

Erstens hat der britische ESRC ein mehrjähriges Förderprogramm zur Stärkung von Kenntnissen und Kompetenzen im Schnittfeld sozial- und wirtschaftswissenschaftlicher sowie epidemiologischer Methoden aufgelegt. Es wird vom Nationalen Zentrum für Forschungsmethoden in Southampton landesweit koordiniert, wobei Kooperationen mit den Universitäten Essex, Manchester und Edinburgh entwickelt wurden. Das Förderprogramm enthält insgesamt drei Qualifizierungsstufen in Grund- und Aufbaustudium sowie in Promotions- und postgradualen Programmen, wobei im Kontext dieser

⁴² Vgl. www.eds-demography.org (Abruf 21.3.2016).

Stellungnahme insbesondere die dritte Förderstufe von Interesse ist.⁴³

Ein zweites Beispiel stellt das bereits erwähnte Projekt CLOSER dar (vgl. Abschnitt 4.5). Zu den zentralen Aufgaben von CLOSER gehört die Entwicklung und Durchführung von Trainingskursen, die auf drei Ebenen angeboten werden. Die erste Ebene betrifft Einführungskurse, speziell für Nachwuchskräfte. Hier werden bspw. die erforderlichen Software-Programme eingeführt, und es werden unter Anleitung Übungen zu Datenanalysen anhand eines eigens zu Trainingszwecken zusammengestellten Datensatzes durchgeführt. Auf der zweiten Ebene werden für Fortgeschrittene Vertiefungskurse zu zentralen methodischen und inhaltlichen Fragestellungen aus den laufenden Studien angeboten. Bisher wurden Workshops zu folgenden Themen durchgeführt: Fortschritte bei Verfahren der Datenharmonisierung; Integration biologischer und soziologischer Daten; Verknüpfung von Primärdaten und administrativen Daten. Die dritte Ebene enthält spezialisiertes Wissen zu Problemstellungen, die sich während der Forschungsarbeit ergeben. Hier werden bspw. von Expertinnen und Experten neue statistische Verfahren der Analyse von Längsschnittdaten dargestellt und theoretische Modelle der Lebenslauf-forschung diskutiert. Besondere Priorität wird den Verfahrensweisen bei studienübergreifenden vergleichenden Analysen eingeräumt.⁴⁴ Eine prägende Rolle kommt hierbei dem ISER der Universität Essex zu, in dem das Studienzentrum der Längsschnittuntersuchung *Understanding Society* beheimatet ist. Dort ist bspw. eine eigene Professur für Biologische und Soziale Epidemiologie eingerichtet worden, deren Aufgabe darin besteht, die sozialwissenschaftlichen und biomedizinischen Untersuchungskomponenten zusammen-

zuführen und diesen Prozess dem wissenschaftlichen Nachwuchs zu vermitteln. Am ISER besteht ferner die Möglichkeit, in den Gebieten Health Research und Survey Methodology zu promovieren, mit speziellem Bezug zu laufenden Kohortenstudien.⁴⁵ CLOSER wird bis 2017 gefördert. Zurzeit wird über eine internationale Ausweitung des Programms nachgedacht – eine Initiative, von der auch Deutschland profitieren könnte (vgl. Kapitel 6) –, umso mehr, als Investitionen in qualitativ hochstehende Sekundärdatenanalysen, Verknüpfung von Primärdaten mit administrativen Daten sowie studienübergreifende Datenanalysen durch wissenschaftliche Netzwerke deutlich kostengünstiger sind als die Initiierung neuer Studien. In diesem Prozess internationaler Kooperation spielen länderübergreifende Fachgesellschaften eine wichtige Rolle. In erster Linie betrifft dies die Society for Longitudinal and Lifecourse Studies (SLLS), die European Society of Epidemiology, die European Public Health Association (EU-PHA) und die European Society of Health and Medical Sociology (ESHMS).

43 Zu Einzelheiten vgl. <http://www.ncrm.ac.uk> (Abruf 17.3.2016).

44 Vgl. <http://www.closer.ac.uk> (Abruf 17.3.2016).

45 Vgl. <http://www.iser.essex.ac.uk> (Abruf 17.3.2016).

6 Empfehlungen

Die in Kapitel 5 aufgezeigten aktuellen Herausforderungen in Deutschland führen zu den folgenden Empfehlungen der Arbeitsgruppe:

Empfehlung 1: Nationale Förderinitiative für interdisziplinäre Längsschnittstudien

- 1.1 Bevölkerungsweite Längsschnittstudien sind nationale Forschungsinfrastrukturen, die – vielfach im internationalen Kontext – eine essentielle Grundlage für demographische, biomedizinische, sozioökonomische und verhaltenswissenschaftliche Forschungsprojekte bilden. Ihre finanzielle und organisatorische Unterstützung sollte daher eine nationale Aufgabe sein.
- 1.2 Die Arbeitsgruppe empfiehlt eine nationale Förderinitiative zur Stärkung der interdisziplinären Zusammenarbeit bei der Durchführung bevölkerungsweiter Längsschnittstudien, insbesondere zwischen den biomedizinischen und sozioökonomischen Wissenschaften. Sie empfiehlt eine gezielte Ausschreibung von biomedizinisch-sozioökonomischen Forschungsk Kooperationen nach dem Beispiel des US-amerikanischen National Institute on Aging bzw. der engen Kooperation zwischen dem Medical Research Council und dem Economic and Social Research Council in Großbritannien.

Empfehlung 2: Langfristige Förderinstrumente

- 2.1 Die Arbeitsgruppe empfiehlt den Ausbau und die Schaffung von Förderinstrumenten, die eine auf der Basis periodischer Begutachtungen im Prinzip unbeschränkt oft verlängerbare Finanzierung von Forschungsinfra-

strukturen bereitstellen können, solange das wissenschaftliche Interesse an ihnen weiterbesteht und die Qualität nachgewiesen wird. Dafür sollte der Ausbau von Leibniz-Instituten als Infrastruktureinrichtungen für Längsschnittstudien bei der laufenden Planung für Neuaufnahmen in die Leibniz-Gemeinschaft vorgesehen werden. Dabei sollten die neuen Möglichkeiten genutzt werden, die die Änderung von Art. 91b Abs. 1 GG für die Einrichtung von Leibniz-Instituten als universitäre Leibniz-Forschungszentren bietet.

- 2.2 Da die Etablierung und Bund-Länderfinanzierte Neugründung eines mit einer Universität verbundenen oder außeruniversitären Instituts jedoch nicht immer sinnvoll ist, empfiehlt die Arbeitsgruppe daher zum anderen, als alternative Form der Institutionalisierung auf Zeit, eine Aufhebung der Begrenzung der DFG-Langzeitvorhaben auf zwölf Jahre, da diese Zeitspanne für die hier im Interesse stehenden Längsschnittstudien nicht sachgerecht ist. Zudem ist der dreijährige Begutachtungszeitraum zu kurzfristig und kollidiert mit den Wiederbefragungszyklen vieler Längsschnittstudien. Er sollte dem Vorgehen der US National Institutes of Health entsprechend auf 5–6 Jahre erhöht werden.
- 2.3 Innerhalb der DFG sollte die Begutachtung solcher Initiativen und Forschungsinfrastrukturen „entsiloiert“ werden und die spezifische Vernetzung des Gesamtsystems der Wissenschaft in Deutschland genutzt werden. Bei Langzeitvorhaben sollte der entsprechende Querschnittsausschuss proportional aus Wissen-

schaftlerinnen und Wissenschaftlern derjenigen Fachgebiete zusammengesetzt werden, welche die jeweilige Forschungsinfrastruktur entwickeln oder bedienen und von Expertinnen und Experten aus bestehenden Infrastrukturen ergänzt werden.

- 2.4 Ebenfalls nicht sachgerecht ist die bisher gültige Entscheidung, sämtliche Kosten für die Erstellung von bevölkerungsweiten Längsschnittstudien ausschließlich als Betriebskosten einzustufen. Vielmehr entspricht der Aufbau solcher nationalen Forschungsinfrastrukturen sowohl inhaltlich als auch organisatorisch der Erstellung physikalischer Großgeräte. Erhebungskosten, Kosten für Harmonisierung und Standardisierung, Qualitätssicherung, Zertifizierung für Erhebungspersonal sowie Aufbau des Datenmanagements und der Datensicherheit sind daher sowohl als Betriebs- als auch Konstruktionskosten anzuerkennen, zumal sowohl der Aufbau und auch der laufende Betrieb von bevölkerungsweiten Längsschnittstudien ebenso Arbeitsplätze schaffen wie z.B. die Herstellung physikalischer Großgeräte. Die Arbeitsgruppe empfiehlt daher, im Forschungsetat des Bundes einen Posten für biomedizinisch-sozioökonomische Forschungsinfrastrukturen zu schaffen, u.U. unter Ausnutzung von Art. 91b GG, der bis zu 90 Prozent Bundesfinanzierung ermöglicht.

Empfehlung 3: Bessere Koordinierung mit der europäischen Ebene

- 3.1 Die Arbeitsgruppe empfiehlt eine bessere Koordinierung zwischen der europäischen und der deutschen Roadmap für Forschungsinfrastrukturen. Dies erfordert insbesondere, dass eine Zustimmung Deutschlands auf europäischer Ebene zu einer Forschungsinfrastruktur auch die Bereitstellung eines Finanzierungsmechanismus impliziert, der sicherstellt, dass diese

Forschungsinfrastruktur dann auch auf- bzw. weitergebaut werden kann. Im Zusammenhang mit Empfehlung 2.4 ist hier insbesondere ein eigener Etat für Forschungsinfrastrukturen der ESFRI-Roadmap zu nennen.

- 3.2 Ferner sollten die bestehenden nationalen Längsschnittstudien (bspw. *Nationale Kohorte* in Deutschland und *CONSTANCES*-Studie in Frankreich; HLS-Studie in Großbritannien, SOEP und mehrere assoziierte und kooperierende prospektive Kohortenstudien) über die Landesgrenzen hinaus stärker harmonisiert und datenschutzrechtlich geregelte Formen des Datentransfers über die Landesgrenzen erleichtert werden (Bsp. Transferstelle des Forschungsverbundes Community Medicine der Universität Greifswald).

Empfehlung 4: Ressourcen für Datenharmonisierung, -dokumentation und -verknüpfung

- 4.1 Um die disziplinenübergreifende Nutzung von Längsschnittstudien zu intensivieren, sollten Möglichkeiten der Harmonisierung zwischen den einzelnen Studien überprüft und bis zum Pooling von Daten ausgebaut werden.
- 4.2 Im Sinne verstärkter Nutzerfreundlichkeit sollten die Informationen zu Design und Dateninhalten von Surveys einheitlicher aufbereitet und zentral verfügbar gemacht werden. Dazu sollten standardisierte Verfahren einer nutzerfreundlichen längsschnittlichen Metadatenbereitstellung angewendet werden.
- 4.3 Der Datenzugriff sollte durch ein surveyübergreifendes Internet-basiertes Portal erleichtert werden.
- 4.4 Juristische und technische Möglichkeiten zur Verlinkung von Survey und administrativen Daten sollten ausgebaut werden („data matching and linkage“), ebenso die Verknüpfung der bevölkerungsbezogenen Daten mit georeferenzierten Umweltdaten sowie

die Sicherstellung von Datenschutz und Probandenethik. All dies erfordert zusätzliche Ressourcen, die Teil der Studienfinanzierung sein sollten.

Empfehlung 5: Karrierepfade für leitende Studienmitarbeiterinnen und -mitarbeiter

- 5.1 Während Studienleiter zumeist feste Stellen als vielfach gemeinsam berufene Professoren oder Institutsdirektoren innehaben, gibt es für die leitenden Mitarbeiter auf der zweiten Hierarchieebene derzeit keine Karrierepfade, die über die größtenteils zeitlich befristeten Stellen des akademischen Mittelbaus hinausgehen. Selbst in außeruniversitären Instituten, die grundsätzlich Entfristungen erlauben, sind bislang keine regelhaften Karrierepfade für leitende Mitarbeiter von Längsschnittstudien entwickelt worden. Da diese Mitarbeiter ein für bevölkerungsweite Längsschnittstudien unabdingbares Erfahrungspotenzial besitzen, empfiehlt die Arbeitsgruppe, hier in Analogie zu Tenure-Track-Professuren Karrierepfade zu schaffen, die es ermöglichen, dass leitende Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter als „Laborleiter“ Dauerstellen innehaben können mit einer Vergütung, welche die von W2-Professuren erreichen kann.
- 5.2 Die entsprechende Anfangs- und Weiterqualifizierung sollte entsprechend den nachfolgenden Empfehlungen gesichert werden.

Empfehlung 6: Weiterbildungsprogramme für leitende Studienmitarbeiterinnen und -mitarbeiter

- 6.1 Leitende Studienmitarbeiterinnen und -mitarbeiter sollten eine strukturierte Weiterbildung in Forschungs- und Projektmanagement erhalten. Diese sollte Voraussetzung für den Aufstieg im Rahmen der in Empfehlung 5 vorgeschlagenen Karrierepfade sein. Zwar gibt es zahlreiche Weiter-

bildungsprogramme für allgemeines Forschungs- und Projektmanagement, jedoch nicht für derart komplexe, umfangreiche und langfristige Projekte wie bevölkerungsweite Längsschnittstudien. Entsprechende Kurse sollten in die Strukturen eingebettet werden, die laut Empfehlung 8 geschaffen werden sollten.

- 6.2 Die Arbeitsgruppe empfiehlt ferner, die leitenden Studienmitarbeiterinnen und -mitarbeiter v.a. der außeruniversitären Forschungseinrichtungen auch wissenschaftlich weiterzubilden, indem sie besser in die jeweiligen Universitäten und Graduiertenschulen eingebunden werden, mit dem Ziel, selbst künftige Promovierende mit empirischem Schwerpunkt betreuen zu können. Dies erfordert eine Studienfinanzierung, welche der zusätzlich erforderlichen Zeit für Weiterbildung Rechnung trägt.

Empfehlung 7: Ausbildung an Universitäten

- 7.1 Um dem steigenden Qualifizierungsbedarf Rechnung zu tragen und einen qualitativ hochwertigen, langfristig kompetitiven Stand der Forschung auf dem Gebiet bevölkerungsweiter Längsschnittstudien in Deutschland zu erreichen, sollte bereits in der universitären Grundausbildung der entsprechenden Kerndisziplinen eine gezielte Wissens- und Kompetenzentwicklung erfolgen.
- 7.2 In der Soziologie und den Wirtschaftswissenschaften ist die datenanalytische Ausbildung im Allgemeinen gut, jedoch mangelt es an der datengenerierenden Ausbildung. Daher sollten im Rahmen von Masterstudiengängen auch spezialisierte Kurse zu Survey-Methodologie und Datenerhebung angeboten werden. Dies gilt auch für die Politikwissenschaft und die Psychologie. An einzelnen Universitäten sollten darüber hinaus entsprechende Masterstudiengänge mit

einem inhaltlichen und methodischen Schwerpunkt auf dem Gebiet der Gesundheits- und Medizinsoziologie entwickelt werden.

- 7.3 Im Medizinstudium sollten innerhalb der bestehenden Curricula in Epidemiologie und Public Health methodische Kompetenzen der Datenerhebung und -auswertung vermittelt werden. Zusätzlich sollten Modellstudiengänge gefördert werden, in denen Medizinstudierende eine Zusatzqualifikation in einem für die bevölkerungsweite Gesundheitsforschung relevanten Gebiet erwerben können.
- 7.4 Forschungsinteressierten Ärztinnen und Ärzten sollte nach Abschluss des Medizinstudiums der Zugang zu postgradualen berufsbegleitenden Ausbildungsprogrammen (v.a. Master of Science in Epidemiologie, Master of Science in Public Health) erleichtert werden. Die bereits bestehenden postgradualen Studiengänge sollten gezielt weiterentwickelt werden, um den Anschluss an führende internationale Ausbildungsprogramme zu erreichen.

8.2 Entsprechend maßgeschneiderte Qualifizierungsangebote sollten teils standortgebunden, teils standortübergreifend entwickelt werden, entweder im Rahmen der Weiterbildungsangebote von GESIS oder an von der DFG geförderten Graduiertenschulen oder – im Verbund kooperierender Studienzentren – als nationale Förderinitiative, welche bspw. in Analogie zum britischen CLOSER-Projekt realisiert werden könnte.

8.3 Zentrales Ziel einer entsprechenden nationalen Förderinitiative sollte neben der wissenschaftlichen Kapazitätsbildung die Stärkung disziplinübergreifender Forschungs Kooperationen sein.

Empfehlung 8: Kapazitätsentwicklung durch wissenschaftliche Nachwuchsförderung

- 8.1 Die Kapazität an wissenschaftlichen Nachwuchskräften für bevölkerungsweite Längsschnittstudien sollte deutlich erhöht und durch überregionale Promotionsprogramme und Post-Doc-Ausbildung besser gefördert werden. Zwar besteht bereits gegenwärtig ein Angebot an postgradualen Zusatzqualifikationen sowie an nationalen und internationalen Trainingskursen, jedoch fehlt eine wissenschaftliche Qualifizierung zur Bearbeitung der spezifischen inhaltlichen und methodischen Anforderungen, die sich im Rahmen bevölkerungsweiter Längsschnittstudien ergeben, insbesondere, wenn sozialwissenschaftliche und biomedizinische Aspekte verbunden werden sollen.

7 Literaturverzeichnis

- Adams P, Hurd MD, McFadden D, Merrill A & Ribeiro T (2003). *Healthy, wealthy, and wise? Tests for direct causal paths between health and socioeconomic status*. *Journal of Econometrics* 112(1): 3–56.
- Aisenbrey S, Evertsson M & Grunow D (2009). *Is there a career penalty for mothers' time out? A comparison of Germany, Sweden and the United States*. *Social Forces* 88: 573–605.
- Andersson G, Kreyenfeld M & Mika T (2014). *Welfare state context, female labour-market attachment and childbearing in Germany and Denmark*. *Journal of Population Research* 31(4): 287–316.
- Anger S (2012). *Intergenerational transmission of cognitive and noncognitive skills*. In: Ermisch J, Jäntti M & Smeeding T (eds.) *From parents to children*. New York: Russel Sage Foundation, 393–421.
- Antoni M & Bethmann A (2014). *PASS-Befragungsdaten verknüpft mit administrativen Daten des IAB – (PASS-ADIAB) 1975–2011*. FDZ Datenreport 03/2014, Nürnberg: http://doku.iab.de/fdz/berichte/2014/DR_03-14.pdf (Abruf 9.7.2015).
- Baltes PM, Lindenberger U & Staudinger UM (1995). *Die zwei Gesichter der Intelligenz im Alter*. *Spektrum der Wissenschaft* 10: 52–61.
- Banks J, Breeze E, Lessof C & Nazroo J (eds.) (2006). *Retirement, health and relationships of the older population in England: The 2004 English Longitudinal Study of Ageing*. London: Institute for Fiscal Studies.
- Barker DJP (1998). *Mothers, babies and health in later life*. 2nd ed. Edinburgh: Churchill Livingstone.
- Baumert J, Stanat P & Watermann R (eds.) (2006). *Herkunftsbedingte Disparitäten im Bildungswesen. Vertiefende Analysen im Rahmen von PISA 2000*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Becker R & Hadjar A (2013). *PISA und die Möglichkeit der Analyse von Kontexteffekten*. In: Becker R & Schulze A (eds.) *Bildungskontexte. Strukturelle Voraussetzungen und Ursachen ungleicher Bildungschancen*. Berlin: Springer, 85–116.
- Ben-Shlomo Y & Kuh D (2002). *A life course approach to chronic disease epidemiology: conceptual models, empirical challenges and interdisciplinary perspectives*. *International Journal of Epidemiology* 31: 285–293.
- Berkman LF & Kawachi I (eds.) (2014). *Social epidemiology*. 2nd ed. New York: Oxford University Press.
- Berkman LF & Krishna A (2014). *Social network epidemiology*. In: Berkman LF, Kawachi I & Glymour MM (eds.) *Social Epidemiology*. 2nd ed. New York: Oxford University Press, 234–289.
- Bertram H & Deufhard C (2014). *Die überforderte Generation*. Opladen: Budrich.
- Bertram L, Böckenhoff A, Demuth I, Düzel S, Eckardt R, Li S, Lindenberger U, Pawelec G, Siedler T, Wagner G & Steinhagen-Thiessen E (2014). *Cohort profile: The Berlin Aging Study II (BASE-II)*. *International Journal of Epidemiology* 43: 703–712.
- Bickeböller H & Fischer C (2007). *Einführung in die genetische Epidemiologie*. Berlin: Springer.
- Birk T, Weiland SK, Schumann J, Person D, Mundt K & Keil U (1995). *Historische Kohortenstudie in der deutschen Kautschukindustrie: Zielsetzung, Studiendesign und Erhebungsverfahren*. *Sozial- und Präventivmedizin* 40: 135–145.
- Blane D, Netuveli G & Bartley M (2006). *Does quality of life at older ages vary with socio-economic position?* *Sociology* 41: 717–726.
- Blossfeld HP, Roßbach HG & von Maurice J (2011). *Education as a lifelong process: The German National Educational Panel Study (NEPS)*. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft* 14: 19–34.
- Blossfeld HP (2013). *Kompetenzentwicklung, Bildungsentscheidungen und Chancenungleichheit in Vorschule und Schule – Neuere Ergebnisse aus der Forschung zur Bedeutung von Familien im Bildungssystem*. In: Deißler D (ed.) *Chancen bilden. Wege zu einer gerechteren Bildung – ein internationaler Erfahrungsaustausch*. Wiesbaden: Springer, 37–55.
- Blossfeld PN, Blossfeld GJ & Blossfeld HP (2015). *Educational expansion and inequalities in educational opportunity: long-term changes for East and West Germany*. *European Sociological Review* 31: 161–171.
- Bonita R, Beaglehole R & Kjellström T (2008). *Einführung in die Epidemiologie*. Bern: Huber.
- Bowen DA, Engelmann M, Kallwitz S, Kurka C & Rahmann U (2008). *Entwicklung des SOEPservice*. Vierteljahrshefte zur Wirtschaftsforschung 3: 130–141.
- Börsch-Supan A (2007). *Work disability, health, and incentive effects*. MEA Discussion Paper 135-07, Mannheim: MEA.
- Börsch-Supan A, Brandt M, Hank K & Schröder M (eds.) (2011). *The individual and the welfare state. Life histories in Europe*. New York: Springer.
- Börsch-Supan A (2013). *Myths, scientific evidence and economic policy in an aging world*. *Journal of the Economics of Ageing* 1-2: 3–15.
- Börsch-Supan A, Brandt M, Hunkler C, Kneip T, Korbmayer J, Malter F, Schaan B, Stuck S & Zuber S (2013). *The Survey of Health, Aging, and Retirement in Europe*. *International Journal of Epidemiology* 42: 992–1001.

- Brüderl J, Hank K, Huinink J, Nauck B, Neyer FJ, Walper S, Alt P, Buhr P, Castiglioni L, Finn C, Hajek K, Herzig M, Huyer-May B, Lenke R, Müller B, Peter T, Salzburger V, Schmiedeberg C, Schubach E, Schütze P, Schumann N, Thönnissen C & Wilhelm B (2015a). *The German Family Panel (pairfam)*. GESIS Data Archive, Cologne. ZA5678 Data file Version 6.0.0. DOI: 10.4232/pairfam.5678.6.0.0.
- Brüderl J, Schmiedeberg C, Castiglioni L, Arránz Becker O, Buhr P, Fuß D, Ludwig V, Schröder J & Schumann N (2015b). *The German Family Panel – Study design and cumulated field report (Waves 1 to 6)*. Pairfam Technical Paper No. 01.
- Brücker H, Tucci I, Bartsch S, Kroh M, Trübsetter P & Schupp J (2014). *Neue Muster der Migration*. Wochenbericht des DIW Berlin 81(43): 1126–1135.
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (2016): Der Nationale Roadmap-Prozess für Forschungsinfrastrukturen. Bonn.
- Butz WP & Boyle Torrey B (2006). *Some frontiers in social science*. Science 312: 1898–1900.
- Carnein M, Milewski N, Doblhammer G & Nusselder W (2015). *Health inequalities of immigrants: Patterns and determinants of disability-free life expectancy of Turks living in Germany*. In: Doblhammer G (ed.) Health among the Elderly in Germany: New Evidence on Disease, Disability and Care Need. Series on Population Studies by the Federal Institute for Population Research. Volume 46. Opladen, Berlin, Toronto: Barbara Budrich, 157–190.
- Caspi A, Roberts BW & Shiner RL (2005). *Personality development: stability and change*. Annual Review of Psychology 56: 453–484.
- Christensen K, Doblhammer G, Rau R & Vaupel JW (2009). *Ageing populations: the challenges ahead*. The Lancet 374: 1196–1208.
- Collins FS (2004). *The case for a US prospective cohort study of genes and environment*. Nature 429: 475–477.
- Conroy RM, Pyörälä K, Fitzgerald AP, Sans S, Menotti A, De Backer G, De Bacquer D, Ducimetiere P, Jousilahti P, Keil U, Njolstad I, Organov RG, Thomson T, Tunstall-Pedoe H, Tverdal A, Wedel H, Whincup P, Wilhelmsen L & Graham IM on behalf of the SCORE project group (2003). *Estimation of ten-year risk of fatal cardiovascular disease in Europe: The SCORE project*. European Heart Journal 24: 987–1003.
- Dawber TR (1980). *The Framingham Study. The epidemiology of atherosclerotic disease*. Cambridge, London: Harvard University Press.
- Deaton A (2002). *Policy implications of the gradient of health and wealth*. Health Affairs 21(2): 13–30.
- Diewald M, Huinink J & Heckhausen J (1996). *Lebensverläufe und Persönlichkeitsentwicklung im gesellschaftlichen Umbruch. Kohortenschicksale und Kontrollverhalten nach der Wende*. Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie 48: 219–248.
- Diewald M, Schulz W & Baier T (2015). *Intergenerational downward mobility in educational attainment and occupational careers in West Germany in the 20th century*. European Sociological Review 31: 172–183.
- Doblhammer G & Hoffmann R (2009). *Gender differences in trajectories of health limitations and subsequent mortality. A study based on the German Socioeconomic Panel 1995–2001 with a mortality follow-up 2002–2005*. The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences 65(4): 482–491.
- Doblhammer G, Fink A & Fritze T (2015). *Short-term trends in dementia prevalence in Germany between the years 2007 and 2009*. Alzheimer's & Dementia 11(3): 291–299.
- Dohmen T, Falk A, Huffman D, Sunde U, Schupp U & Wagner GG (2011). *Individual risk attitudes: Measurement, determinants and behavioral consequences*. Journal of the European Economic Association 3(9): 522–550.
- Dustmann C & Görlach JS (2015). *The Economics of Temporary Migrations*. SOEPpapers on Multidisciplinary Panel Data Research No. 729, Berlin: DIW.
- Ezzati M & Riboli E (2012). *Can noncommunicable diseases be prevented? Lessons from studies of populations and individuals*. Science 337: 1482–1487.
- Ezzati M, Obermeyer Z, Tzoulaki I, Mayosi BM, Elliott P & Leon DA (2015). *Contributions of risk factors and medical care to cardiovascular mortality trends*. Nature Reviews Cardiology 12(9): 508–530.
- Fagundes CP, Bennett JM, Derry HM & Kiecolt-Glaser JK (2011). *Relationships and inflammation across the lifespan: Social developmental pathways to disease*. Social and Personality Psychology Compass 5: 891–903.
- Falk A & Heckman JJ (2009). *Lab Experiments Are a Major Source of Knowledge in the Social Sciences*. Science 326: 535–538.
- Fehr E (2009). *On the economics and biology of trust*. Journal of the European Economic Association 7(2-3): 235–266.
- Ferri E, Bynner J & Wadsworth MEJ (2003). *Changing Britain: changing lives. Three generations at the turn of the century*. London: Bedford Way Press.
- Fink A (2015). *Dementia and long-term care. An analysis based on German health insurance data, in Germany*. In: Doblhammer G (ed.) Health among the elderly in Germany: New evidence on disease, disability and care need. Series on population studies by the Federal Institute for Population Research. Volume 46. Opladen, Berlin, Toronto: Barbara Budrich, 139–156.
- Gallo V, Mackenbach JP, Ezzati M, Menvielle G, Kunst AE, Rohrmann S, Kaaks R, Teucher B, Boeing H, Bergmann MM, Tjønneland A, Dalton SO, Overvad K, Redondo M, Agudo A, Daponte A, Arriola L, Navarro C, Gurrea AB, Khaw K, Wareham N, Key T, Naska A, Trichopoulos A, Trichopoulos D, Masala G, Panico S, Contiero P, Tumino R, Bueno-de-Mesquita HB, Siersema PD, Peeters PP, Zackrisson S, Eriksson S, Hallmans G, Skeie G, Braaten T, Lund E, Illner A, Mouw T, Riboli E & Vineis P (2012). *Social inequalities and mortality in Europe – Results from a large multi-national cohort*. PLoS One 7: e39013.
- German National Cohort Consortium (2014). *The German National Cohort: aims, study design and organization*. European Journal of Epidemiology 29(5): 371–382.
- Gordis L (2008). *Epidemiologie*. Marburg: Kilian.

- Graham H (2002). *Building an inter-disciplinary science of health inequalities: the example of life course research*. *Social Science and Medicine* 55: 2005–2016.
- Granger CWJ (1969). *Investigating causal relations by econometric models and cross-spectral methods*. *Econometrica* 37(3): 424–438.
- Gruber J & Wise DA (eds.) (2004). *Incentive effects of public pension systems*. Chicago: University of Chicago Press.
- Hahn E, Gottschling J, Bleidorn W, Kandler C, Spengler M, Kornadt AE, Schulz W, Schunk R, Baier T, Lenau F, Peters AL, Diewald M, Riemann R & Spinath FM (2015). *What drives the development of social inequality over the life course? Description of the German TwinLife study*. Invited Manuscript for Journal of Personality.
- Hansen I, Himmelreicher RK, Mai D & Röder F (2011). *Datenangebot, -nachfrage und Publikationen in sieben Jahren Forschungsdatenzentrum der Rentenversicherung (FDZ-RV): Eine Zusammenstellung für 2004 bis 2010*. *Deutsche Rentenversicherung* 2: 185–202.
- Harper S, Lynch J & Smith GD (2011). *Social determinants and the decline of cardiovascular diseases: Understanding the links*. *Annual Review of Public Health* 32: 39–69.
- Heckman JJ (2006). *Skill formation and the economics of investing in disadvantaged children*. *Science* 312: 1900–1902.
- Heckman JJ, Moon SH, Pinto R, Savelyev R & Yavitz A (2010). *The rate of return to the High/Scope Perry Preschool Program*. *Journal of Public Economics* 94(1-2): 114–128.
- Heckman JJ & Conti G (2013). *The developmental approach to child and adult health*. *Pediatrics* 131: 133–141.
- Hillmert S (2015). *Changing structures of opportunity: A life-course perspective on social mobility and reproduction*. *European Sociological Review* 31: 184–196.
- Himmelreicher RK, Sewöster D, Scholz RD & Schulz A (2008). *Die fernere Lebenserwartung von Rentnern und Pensionären im Vergleich*. *WSI-Mitteilungen* 61(5): 274–280.
- Hindorf LA, Sethupathy P, Junkins HA, Ramos EM, Mehta JP, Collins FS & Manolio TA (2009). *Potential etiologic and functional implications of genome-wide association loci for human diseases and traits*. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 106: 9362–9367.
- Huinink J, Brüderl J, Nauck B, Walper S, Castiglioni L & Feldhaus M (2011). *Panel analysis of intimate relationships and family dynamics (pairfam): Framework and design of pairfam*. *Zeitschrift für Familienforschung* 23: 77–101.
- Jagger C, Gillies C, Moscone F, Cambois E, Van Oyen H, Nusselder W & Robine JM (2008). *Inequalities in healthy life years in the 25 countries in the European Union in 2005: a cross-national meta-regression analysis*. *The Lancet* 372: 2124–2131.
- Jusot F, Or Z & Sirven N (2012). *Variations in preventive care utilisation in Europe*. *European Journal of Ageing* 9(1): 15–25.
- Juster FT & Suzman R (1995). *An overview of the Health and Retirement Study*. *Journal of Human Resources* 30 (Suppl.): 7–56.
- Kämper E & Brüggemann A (2009). *Large Scale Studies in den deutschen Sozialwissenschaften: Stand und Perspektiven. Bericht über einen Workshop der Deutschen Forschungsgemeinschaft*. Rat für Sozial- und Wirtschaftsdaten. Working Paper No. 114. http://www.ratswd.de/download/RatSWD_WP_2009/RatSWD_WP_114.pdf (Abruf 16.3.2016).
- Kannel WB (1988). *Contributions of the Framingham study to the conquest of coronary artery disease*. *American Journal of Cardiology* 62: 1109–1112.
- Karasek R & Theorell T (1990). *Healthy work*. New York: Basic Books.
- Keil U (2005). *Das weltweite WHO-MONICA Projekt: Ergebnisse und Ausblick. The worldwide MONICA-Project: Results and Perspectives*. *Gesundheitswesen* 67 Sonderheft 1: 38–45.
- Keil U, Fitzgerald AP, Gohlke H, Wellmann J & Hense HW (2005). *Risikoabschätzung tödlicher Herz-Kreislauf-Erkrankungen. SCORE Deutschland*. *Deutsches Ärzteblatt* 102: C 1441–1445.
- Keller S & Nauck B (2013). *The German Family Panel (pairfam). Research Potential and First Results of a Multi-Disciplinary Longitudinal Study on Partnership and Family Dynamics in Germany*. *Analyse & Kritik* 02: 321–339.
- Keuschnigg M & Wolbring T (eds.) (2015). *Experimente in den Sozialwissenschaften*. *Soziale Welt, Sonderband 22*. Baden-Baden: Nomos.
- Kiecolt-Glaser JK, Preacher KJ, MacCallum RC, Atkinson C, Malarkey WB & Glaser R (2003). *Chronic stress and age-related increases in the proinflammatory cytokine IL-6*. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 100: 9090–9095.
- Kohn M (1969). *Class and conformity: A study in values*. Homewood: Dorsey Press.
- Kratz F & Brüderl J (2013). *Returns to Regional Migration: Causal Effect or Selection on Wage Growth?* *Schmollers Jahrbuch* 133: 227–238.
- Kreyenfeld M (2004). *Fertility decisions in the FRG and GDR*. *Demographic Research Special Collection* 3: 276–318.
- Kreyenfeld M (2005). *Economic uncertainty and fertility postponement: Evidence from German panel data*. MPIDR Working paper WP 2005-034. Rostock: MPI for Demographic Research.
- Kreyenfeld M & Mika T (2008). *Erwerbstätigkeit und Fertilität: Analysen mit der Versicherungskontenstichprobe der deutschen Rentenversicherung*. *Deutsche Rentenversicherung (Sonderausgabe)* 79: 71–95.
- Kreyenfeld M (2010). *Uncertainties in female employment careers and the postponement of parenthood in Germany*. *European Sociological Review* 26(3): 351–366.
- Kreyenfeld M, Zeman K, Burkimsher M & Jaschinski I (2012). *Fertility data for German speaking countries: What is the potential? Where are the pitfalls?* *Comparative Population Studies* 37: 349–380. <http://www.comparativepopulationstudies.de/index.php/CPoS/article/view/62/50> (Abruf 9.7.2015).
- Kreyenfeld M, Hornung A & Kubisch K (2013). *The German Generations and Gender Survey: Some critical reflections on the validity of fertility histories*. *Comparative Population Studies* 38: 3–28. <http://www.comparativepopulationstudies.de/index.php/CPoS/article/view/26/108> (Abruf 9.7.2015).

- Kroh M, Winter F & Schupp J (2015). *Panel conditioning reconsidered: survey experience and person reliability*. Public Opinion Quarterly (forthcoming).
- Kromhout D, Menotti A & Blackburn H (2002) *Prevention of coronary heart disease. Diet, lifestyle and risk factors in the Seven Countries Study*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Krupp HJ (2008). *Die Anfänge: Zur Entstehungsgeschichte des SOEP*. Vierteljahrshefte zur Wirtschaftsforschung 77(3): 15–26.
- Kuh D & Ben-Shlomo Y (eds.) (2004). *A life course approach to chronic disease epidemiology*. Oxford: Oxford University Press.
- Labisch A & Woelk W (2012). *Geschichte der Gesundheitswissenschaften*. In: Hurrelmann K & Razum O (eds.) *Handbuch Gesundheitswissenschaften*. 5. Aufl. Weinheim: Beltz, 55–98.
- Laslett P (1989). *A fresh map of life*. London: Weidenfeld and Nicholson.
- Leopoldina (Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina) (2014a). *Zukunftsreport Wissenschaft. Lebenswissenschaften im Umbruch*. Halle/Saale: Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina e. V. Nationale Akademie der Wissenschaften.
- Leopoldina (Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina), acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften, Union der deutschen Akademien der Wissenschaften (eds.) (2014b). *Frühkindliche Sozialisation*. Berlin: medienbogen.
- Leopoldina (Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina) (2015). *Public Health in Germany: Structures, developments and global challenges*. Halle/Saale: Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina e. V. Nationale Akademie der Wissenschaften.
- Lindenberger U (2014). *Human cognitive aging: Corriger la fortune?* Science 346: 572–578.
- Lohmann H, Spieß K, Groh-Samberg O & Schupp J (2009). *Analysepotenziale des Sozio-oekonomischen Panels (SOEP) für die empirische Bildungsforschung*. Zeitschrift für Erziehungswissenschaft 12(2): 252–280.
- Mackenbach JP, Stirbu I, Roskam AJR, Schaap MM, Menivelle G, Leinsalu M & Kunst AE (2008). *Socioeconomic inequalities in health in 22 European countries*. New England Journal of Medicine 358: 2468–2481.
- Mackenbach JP, Karanikolos M & McKee M (2013). *The unequal health of Europeans: successes and failures of policies*. The Lancet 381: 1125–1134.
- Manzoni A, Luijckx R & Muffels R (2011). *Explaining differences in labour market transitions between panel and life-course data in West-Germany*. Quality and Quantity 45: 241–261.
- Manzoni A, Härkönen J & Mayer KU (2014). *Moving on? A growth-curve-analysis of occupational career progression patterns in West Germany*. Social Forces 92: 1285–1312.
- Marmot M, Adelstein AM, Robinson N & Rose G (1978). *Changing social class distribution of heart disease*. British Medical Journal 2: 1109–1112.
- Marmot M, Smith DG, Stansfeld S, Patel C, North F, Head J, White I, Brunner E & Feeney A (1991): *Health inequalities among British civil servants*. The Lancet 337: 387–393.
- Marmot M (2002). *The influence of income on health: Views of an epidemiologist*. Health Affairs 21: 31–46.
- Marmot M, Banks J, Blundell R, Lessof C & Nazroo J (eds.) (2003). *Health, wealth and lifestyles of the older population in England: The 2002 English Longitudinal Study of Ageing*. London: Institute for Fiscal Studies.
- Marmot M & Wilkinson RG (eds.) (2006). *Social determinants of health*. 2nd ed. Oxford: Oxford University Press.
- Masten A (2013). *Global perspectives on resilience in children and youth*. Child Development 85: 6–20.
- Mathers CD & Loncar D (2006) *Projections of global mortality and burden of disease from 2002 to 2030*. PLoS Medicine 3: e442.
- Mayer KU (1990). *Lebensverläufe und sozialer Wandel: Anmerkungen zu einem Forschungsprogramm*. In: Mayer KU (ed.) *Lebensverläufe und sozialer Wandel*. Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie, Sonderheft 31: 7–21. Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Mayer KU & Baltes PB (1996). *Die Berliner Alterstudie*. Berlin: Akademie Verlag.
- Mayer KU, Diewald M & Goedicke A (eds.) (2006). *After The Fall of the Wall. Life Courses in the Transformation of East Germany*. Stanford: Stanford University Press.
- Mayer KU, Grunow D & Nitsche N (2010). *Mythos Flexibilisierung? Wie instabil sind Berufsbiografien wirklich und als wie instabil werden sie wahrgenommen?* Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie 62: 369–402.
- Mayer KU & Solga H (2010). *Lebensverläufe im deutsch-deutschen Vereinigungsprozess*. In: Krause P & Ostner O (eds.) *Leben in Ost- und Westdeutschland. Eine sozialwissenschaftliche Bilanz der deutschen Einheit 1990 – 2010*. Frankfurt/Main: Campus Verlag, 39–56.
- Mayer KU (2015). *The German Life History Study – An introduction*. European Sociological Review 31: 137–143.
- Mika T (2006). *Potenziale der Migrationsforschung mit dem Rentenbestand und dem Rentenzugang*. DRV-Schriften Band 55: 52–81.
- Milewski N (2010). *Immigrant fertility in West Germany: Is there a socialization effect in transitions to second and third births?* European Journal of Population 3: 297–323.
- Milewski N & Doblhammer G (2015): *Mental health among immigrants: Is there a disadvantage in later life?*. In: Doblhammer G (ed.) *Health among the elderly in Germany: New evidence on disease, disability and care need*. Series on Population Studies by the Federal Institute for Population Research. Volume 46. Opladen, Berlin, Toronto: Barbara Budrich, 191–212.
- Moffitt TE, Arseneault L, Belsky D, Dickson N, Hancox RJ, Harrington H, Houts R, Poulton R, Roberts BW, Ross S, Sears MR, Thomson WM & Caspi A (2011). *A gradient of childhood self-control predicts health, wealth, and public safety*. Proceedings of the National Academy of Sciences 108: 2693–2998.
- Morrow-Howell N, Hinterlong J & Sherraden M (eds.) (2001). *Productive aging. Concepts and challenges*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Motel-Klingebiel A, Wurm S, & Tesch-Römer C (eds.) (2010). *Altern im Wandel. Befunde des Deutschen Alterssurveys (DEAS)*. Stuttgart: Kohlhammer. http://www.dza.de/fileadmin/dza/pdf/Altern_im_Wandel_2010.pdf (Abruf 9.7.2015).

- MRC (Medical Research Council) (2014). *Maximising the value of UK population cohorts*. London: Medical Research Council. <https://www.mrc.ac.uk/publications/browse/maximising-the-value-of-uk-population-cohorts/> (Abruf 21.3.2016).
- Mühlig-Versen A, Bowen CE & Staudinger UM (2012). *Personality plasticity in later adulthood: Contextual and personal resources are needed to increase openness to new experiences*. *Psychology and Aging* 27(4): 855–866.
- Müller W & Pollack R (2004). *Social mobility in West Germany: The long arms of history discovered?* In: Breen R (ed.) *Social mobility in Europe*. Oxford: Oxford University Press, 77–113.
- Næss Ø, Sogaard AJ, Arnesen E, Beckstrøm AC, Bjertness E, Engeland A, Hjort PF, Holmen J, Magnus P, Njølstad I, Tell GS, Vatten L, Vollset SE & Aamodt G (2008). *Cohort profile: cohort of Norway (CONOR)*. *International Journal of Epidemiology* 37: 481–85.
- Newhouse JP, Archibald RW, Bailit HL, Brook R, Brown M, Davies A, Duan N, Goldberg G, Keeler E, Leibowitz A, Lohr K, Manninger W, Marwuis M, Morris C, Phelps C, Rogers W, Sherbourne C, Valdez R, Ware J & Wells K (1993). *Free for all? Lessons from the RAND health insurance experiment*. Cambridge: Harvard University Press.
- Norman P, Boyle P & Rees P (2005). *Selective migration, health and deprivation: a longitudinal analysis*. *Social Science & Medicine* 60: 2755–2771.
- Olshansky J, Antonucci T, Berkman L, Binstock R, Börsch-Supan A, Cacioppo J, Carnes B, Carstensen L, Fried L, Goldman D, Jackson J, Kohli M, Rother J, Zheng Y & Rowe J (2012). *Differences in life expectancy due to race and educational differences*. *Health Affairs* 31: 1803–1813.
- Oxley H (2009). *Policies for healthy ageing: An overview*. OECD Health Working Papers 42.
- Pechman JA & Timpane PM (eds.) (1975). *Work incentives and income guarantees: The New Jersey Negative Income Tax Experiment*. Washington: Brookings Institution Press.
- Pikhart H, Bobak M, Siegrist J, Pajak A, Rywik S, Kyshegi J, Gostautas A, Skodova Z & Marmot M (2001). *Psychosocial work characteristics and psychosocial health in four post-communist countries*. *Journal of Epidemiology and Community Health* 55: 624–30.
- Power C & Kuh D (2006). *Life course development of unequal health*. In: Siegrist J & Marmot M (eds.) *Social inequalities in health*. Oxford: Oxford University Press, 27–53.
- Puska P (2010). *The North Karelia Project*. Helsinki: National Institute for Health and Welfare.
- Rammstedt B (ed.) (2013). *Grundlegende Kompetenzen Erwachsener im internationalen Vergleich – Ergebnisse von PIAAC 2012*. Münster: Waxmann.
- Rat für Sozial- und Wirtschaftsdaten (ed.) (2011) *Building on progress. Expanding the research infrastructure for the social, economic, and behavioral sciences*. Band II. Opladen, Farmington Hills: Budrich Uni-Press. http://www.ratswd.de/publ/KVI/Building_on_Progress_Band_II.pdf (Abruf 9.7.2015).
- Razum O, Zeeb H, Akgün HS & Yilmaz S (1998). *Low overall mortality of Turkish residents in Germany persists and extends into a second generation: merely a healthy migrant effect?* *Tropical Medicine & International Health* 3: 297–303.
- Reimer M (2005). *Autobiografisches Gedächtnis und retrospektive Datenerhebung. Die Rekonstruktion und Validität von Lebensverlaufsdaten*. Studien und Berichte 70, Berlin: MPI für Bildungsforschung.
- Reinhardt JD, Wahrendorf M & Siegrist J (2013). *Socioeconomic position, psychosocial work environment and disability in an ageing workforce: A longitudinal analysis of SHARE data from 11 European countries*. *Occupational and Environmental Medicine* 70: 156–163.
- Rhodes SD (ed.) (2014). *Innovations in HIV prevention research and practice through community engagement*. New York: Springer.
- Riboli E, Hunt KJ, Slimani N, Ferrari P, Norat T, Fahey M, Charrondiere UR, Hemon B, Casagrande C, Vignat J, Overvad K, Tjonneland A, Clavel-Chapelon F, Thiebaut A, Wahrendorf J, Boeing H, Trichopoulos D, Trichopoulou A, Vineis P, Palli D, Bueno-de-Mesquita HB, Peeters PHM, Lund E, Engeset D, Gonzalez CA, Barricarte A, Berglund G, Hallmans G, Day NE, Key TJ, Kaaks R & Saracci R (2002). *European prospective investigation into cancer and nutrition (EPIC): study populations and data collection*. *Public Health Nutrition* 5: 25–39.
- Richter D & Schupp J (2012). *SOEP Innovation Panel (SOEP-IS) – Description, structure and documentation*. SOEPpapers on Multidisciplinary Panel Data Research No. 463, Berlin: DIW.
- Richter C & Wagner GG (2015). *Kein Durchlauferhitzer: Qualifizierung als ausdrücklicher Befristungsgrund*. *Forschung und Lehre* 6: 464–466.
- Rohwedder S & Willis RJ (2010). *Mental retirement*. *Journal of Economic Perspectives* 24: 119–138.
- Rose G (2008). *Roses's Strategy of Preventive Medicine*. Oxford: Oxford University Press.
- Rosen HS (1985). *Housing behavior and the Experimental Housing Allowance Program: What have we learned?* In: Hausman JA & Wise DA (eds.) *Social Experimentation*. Chicago: University of Chicago Press, 55–75.
- Schildberg-Hörisch H, Deckers T, Falk A & Kosse F (2015). *How does socio-economic status shape a child's personality?* Bonn: mimeo.
- Schmermund A, Möhlenkamp S, Stang A, Grönemeyer D, Seibel R, Hirche H, Mann K, Siffert W, Lauterbach K, Siegrist J, Jöckel KH & Erbel R (2002). *Assessment of clinically silent atherosclerotic disease and established and novel risk factors for predicting myocardial infarction and cardiac death in healthy middle-aged subjects: Rationale and design of the Heinz Nixdorf RECALL Study*. *American Heart Journal* 144: 212–218.
- Schröder J & Pohlmann M (eds.) (2012). *Gesund altern*. Heidelberg: Universitätsverlag Winter.
- Schupp J & Wagner G (1991). *Die Ost-Stichprobe des Sozio-ökonomischen Panels – Konzept und Durchführung der „SOEP-Basiserhebung 1990“ in der DDR*. In: Projektgruppe „Das Sozio-ökonomische Panel“ (ed.) *Lebenslagen im Wandel: Basisdaten und analysen zur Entwicklung in den Neuen Bundesländern*. Frankfurt/Main, New York: Campus, 25–41.

- Schupp J (2009). *25 Jahre Sozio-oekonomisches Panel – Ein Infrastrukturprojekt der empirischen Sozial- und Wirtschaftsforschung in Deutschland*. Zeitschrift für Soziologie 38(5): 350–357.
- Schupp J & Wagner GG (2010). *Ein Vierteljahrhundert Sozio-oekonomisches Panel (SOEP): Die Bedeutung der Verhaltenswissenschaften für eine sozial- und wirtschaftswissenschaftliche Längsschnittstudie*. In: Mayer B & Kornadt HJ (eds.) *Psychologie – Kultur – Gesellschaft*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, 239–272.
- Schupp J (2012). *Das Sozio-Oekonomische Panel (SOEP)*. Bundesgesundheitsblatt 55 (6/7): 767–774.
- Schupp J (2014). *Paneldaten für die Sozialforschung*. In: Baur N & Blasius J (eds.) *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung*. Wiesbaden: Springer VS.
- Schulte H, Cullen P & Assmann G (1999). *Obesity, mortality and cardiovascular disease in the Münster Heart Study (PROCAM)*. *Atherosclerosis* 144: 199–209.
- Schulz A & Doblhammer G (2011). *Aktueller und zukünftiger Krankenbestand von Demenz in Deutschland auf Basis der Routinedaten der AOK*. In: Günster C, Klose J & Schmacke N (eds.) *Versorgungs-Report 2012: Schwerpunkt: Gesundheit im Alter*. Stuttgart: Schattauer, 161–175.
- Segerstrom SC & Miller GE (2004). *Psychological stress and the human immune system: a meta-analytic study of 30 years of inquiry*. *Psychological Bulletin* 130: 601–630.
- Siegrist J & Marmot M (eds.) (2006). *Social inequalities in health: New evidence and policy implications*. Oxford: Oxford University Press.
- Siegrist J (2015). *Arbeitswelt und stressbedingte Erkrankungen*. München: Elsevier.
- Sirven N & Or Z (2011). *Disparities in regular health care utilisation in Europe*. In: Börsch-Supan A, Brandt M, Hank K & Schröder M (eds.) *The Individual and the Welfare State. Life Histories in Europe*. Heidelberg: Springer, 241–254.
- Smith JP (1999). *Healthy bodies and thick wallets: The dual relationship between health and economic status*. *Journal of Economic Perspectives* 13: 145–166.
- Smith JP (2003). *Unraveling the SES-health connection*. Working Paper, 10063, RAND.
- SNIPH (Swedish National Institute of Public Health) (2006). *Healthy ageing: a challenge for Europe*. Brussels: Stockholm. http://ec.europa.eu/health/ph_projects/2003/action1/docs/2003_1_26_frep_en.pdf (Abruf 9.7.2015).
- Solga H (2001). *Longitudinal surveys and the study of occupational mobility*. *Quality and Quantity* 35(3): 291–309.
- Solga H & Becker R (2012). *Soziologische Bildungsforschung – eine kritische Bestandsaufnahme*. In: Becker R & Solga H (eds.) *Soziologische Bildungsforschung*. Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie, Sonderheft 52: 7–43. Wiesbaden: Springer.
- Stawarz N (2013). *Inter- und intragenerationale Mobilität. Eine simultane Analyse unter Verwendung von Wachstumskurven*. *Zeitschrift für Soziologie* 42(5): 385–404.
- Steptoe A, Hamer M & Chida Y (2007). *The effects of acute psychological stress on circulating inflammatory factors in humans: A review and meta-analysis*. *Brain, Behavior, and Immunity* 21: 901–912.
- Stowasser T, Heiss F, McFadden D & Winter J (2012). *“Healthy, wealthy, and wise?” re-visited: An analysis of the causal pathways from socio-economic status to health*. In: Wise DA (ed.) *Investigations in the Economics of Aging*. Chicago, London: Chicago University Press, 267–317. <http://www.nber.org/papers/w17273> (Abruf 9.7.2015).
- Stowasser T, Heiss F, McFadden D & Winter J (2014). *Understanding the SES gradient in health among the elderly: The role of childhood circumstances*. In: Wise DA (ed.) *Discoveries in the Economics of Aging*. Chicago, London: Chicago University Press, 187–219. <http://ideas.repec.org/h/nbr/nberch/12976.html> (Abruf 9.7.2015).
- Stringhini S, Polidoro S, Sacerdote C, Kelly RS, van Veldhoven K, Agnoli C, Grioni S, Tumino R, Giurdanella MC, Panico S, Mattiello A, Palli D, Masala G, Gallo V, Gastagné R, Paccada F, Campanella G, Chadeau-Hyaam M & Vineis P (2015). *Life-course socioeconomic status and DNA methylation of genes regulating inflammation*. *International Journal of Epidemiology* 44(4): 1320–1330.
- Stutzer A & Frey BS (2005). *Does marriage make people happy, or do happy people get married?* *Journal of Socio-Economics* 35: 326–347.
- Swedish National Institute of Public Health (SNIPH) (2006). *Healthy ageing: a challenge for Europe*. Brussels: Stockholm. (Abruf 9.7.2015).
- The Million Women Study Collaborative Group (1999). *The Million Women Study: Design and characteristics of the study population*. *Breast Cancer Research* 1: 73–80.
- Uhlig J, Solga H & Schupp J (2009). *Bildungsungleichheiten und blockierte Lernpotenziale: Welche Bedeutung hat die Persönlichkeitsstruktur für diesen Zusammenhang?* *Zeitschrift für Soziologie* 37(5): 418–444.
- Vaupel JW (2010). *Biodemography of human ageing*. *Nature* 464: 536–542.
- Viner RM, Ozer EM, Denny S, Marmot M, Resnick M, Fatusi A & Currie C (2012). *Adolescence and the social determinants of health*. *The Lancet* 379: 1641–1652.
- Vischer T, Dohmen T, Falk A, Huffman D, Schupp J, Sunde U & Wagner GG (2013). *Validating an ultra-short survey measure of patience*. *Economics Letters* 120(2): 142–145.
- Voelcker-Rehage C, Godde B, & Staudinger UM (2011). *Cardiovascular and coordination training differentially improve cognitive performance and neural processing in older adults*. *Frontiers in Human Neuroscience* 5: 1–12.
- Völzke H (2012). *Study of Health in Pomerania (SHIP): Konzept, Kohortendesign und ausgewählte Ergebnisse*. *Bundesgesundheitsblatt* 55: 790–794.
- Wagner GG (2010). *Forschungsdaten fallen nicht vom Himmel: Bessere Anreize für das Sammeln und die Produktion von Daten*. *Forschung und Lehre* 9: 650–651.
- Weinstein M, Vaupel JW & Wachter KW (eds.) (2007). *Biosocial surveys*. Washington: National Research Council.
- Willett WC (2002). *Balancing life-style and genomics research for disease prevention*. *Science* 296: 695–698.
- Winkelmann L & Winkelmann R (1998). *Why are the unemployed so unhappy? Evidence from panel data*. *Economica* 65: 1–15.

- Wissenschaftsrat (2011). *Empfehlungen zu Forschungsinfrastrukturen in den Geistes- und Sozialwissenschaften*.
- Wissenschaftsrat (2014). *Empfehlungen zu Karrierezielen und -wegen an Universitäten*. Dresden. <http://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/4009-14.pdf> (Abruf 17.3.2016).
- Zalli A, Carvalho LA, Lin J, Hamer M, Erusalimsky JD, Blackburn EH & Steptoe A (2014). *Shorter telomeres with high telomerase activity are associated with raised allostatic load and impoverished psychosocial resources*. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 111: 4519–4524.
- Zins M, Bonenfant S, Carton M, Coeuret-Pellicer M, Guéguen A, Gourmelen J, Nachtigal M, Ozguler A, Quesnot A, Ribet C, Rodrigues G, Serrano A, Sitta R, Brigand A, Henny J & Goldberg M (2010). *The CONSTANCES Cohort: an open epidemiological laboratory*. *BMC Public Health* 479. DOI: 10.1186/1471-2458-10-479.
- Zorrilla EP, Luborsky L, McKay JR, Rosenthal R, Houldin A & Tax A (2001). *The relationship of depression and stressors to immunological assays: a meta-analytic review*. *Brain, Behavior, and Immunity* 15: 199–226.

8 Abkürzungsverzeichnis

ALLBUS	Allgemeine Bevölkerungsumfrage der Sozialwissenschaften
BA	Bundesanstalt für Arbeit
BASE	Berliner Altersstudie
BBMRI-ERIC	Biobanking and BioMolecular Resources Research Infrastructure
BCS70	British Cohort Study
BHPS	British Household Panel Survey
BIP	Bonn Intervention Study
BLK	Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMFSFJ	Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend
CAPI	Computer Assisted Personal Interview
CEEP	European Centre of Enterprises with Public Participation and of Enterprises of General Economic Interest
CiLL	Competencies in Later Life
CILS4EU	Children of Immigrants Longitudinal Survey in Four European Countries
CLOSER	Cohort and Longitudinal Studies Enhancement Resources-Projekt
CONOR	Cohort of Norway
CONSTANCES	Epidemologische Kohortenstudie des Centre de recherche en épidémiologie et santé des populations (CESP)
DAAD	Deutscher Akademischer Austauschdienst
DBS	Dried Blood Spot
DEAS	Deutscher Alterssurvey
DEGS	Studie zur Gesundheit von Erwachsenen in Deutschland
DemoDiff	Demographic Differences in Life Course Dynamics in Eastern and Western Germany
DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft
DIW	Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung
DOI	Digital Object Identifier
DZA	Deutsches Zentrum für Altersfragen
EATRIS	European Infrastructure for Translational Medicine
ECHP	European Community Household Panel
ECTS	European Credit Transfer and Accumulation System
EDSD	European Doctoral School of Demography
EGB	Europäischer Gewerkschaftsbund
ELIXIR	European Life-sciences Infrastructure for Biological Information
ELSA	English Longitudinal Study of Ageing

EMBL-EBI	European Bioinformatics Institute am European Molecular Biology Laboratory
ERIC	European Research Infrastructure Consortium
ESFRI	European Strategy Forum for Research Infrastructures
ESHMS	European Society of Health and Medical Sociology
ESRC	Economic and Social Research Council
ESS	European Social Survey
EUPHA	European Public Health Association
EU-SILC	European Union Statistics on Income and Living Conditions
FFS	Family and Fertility Survey
FiD	Familien in Deutschland
GESIS	Gesellschaft Sozialwissenschaftlicher Infrastruktureinrichtungen, heute Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften
GGS	Generations and Gender Survey
GHS	Gutenberg-Gesundheitsstudie
GLHS	German Life History Study, Deutsche Lebensverlaufsstudie
GWK	Gemeinsame Wissenschaftskonferenz
HAPIEE	Health, Alcohol and Psychosocial Factors in Eastern Europe
HGF	Helmholtz-Gemeinschaft
HRS	Health and Retirement Study, Studie zu Gesundheit und Berentung
HSE	Health Study of England
IAB	Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung
INSERM	Institut national de la santé et de la recherche médicale
INSERM-UMS 011	Forschungsgruppe „Population-Based Epidemiological Cohorts“ am INSERM und der Versailles Saint Quentin University
ISCED	International Standard Classification of Education
ISCO	International Standard Classification of Occupations
ISER	Institute for Social and Economic Research
KIGGS	Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland
KORA	Kooperative Gesundheitsforschung in der Region Augsburg
LifBi	Leibniz-Institut für Bildungsverläufe
MONICA	Multinational Monitoring of Trends and Determinants in Cardiovascular Disease
Morbi-RSA	Morbiditätsorientierter Risikostrukturausgleich
MPG	Max-Planck-Gesellschaft
MPI	Max-Planck-Institut
MRC	Medical Research Council
NAKO	Nationale Kohorte
NEPS	National Educational Panel Study, Nationales Bildungspanel
NIA	National Institute on Aging
NIH	National Institutes of Health
NCDS	National Child Development Study
NORFACE	New Opportunities for Research Funding Agency Co-operation in Europe
NSHD	National Survey of Health and Development

pairfam	Panel Analysis of Intimate Relationships and Family Dynamics, Beziehungs- und Familienpanel
PASS	Panel Arbeitsmarkt und soziale Sicherung
PHF	Panel on Household Finances
PIAAC	Programme for the International Assessment of Adult Competencies
PIAAC-L	PIAAC-Langzeitstudie deutschlandweit
PISA-Studie	Internationale Schulleistungstudie der OECD
PROCAM-Studie	Prospective Cardiovascular Münster Study
PSID	Panel Study of Income Dynamics
Recall	Heinz Nixdorf Recall Studie und MehrGenerationenStudie
Rltrain	Research Infrastructure Training Programme
SAVE	Sparen und Altersversorgung in Deutschland
SCORE-Projekt	Systematic Coronary Risk Evaluation-Projekt der European Society of Cardiology
SHARE	Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe, Survey zu Gesundheit, Altern und Berentung in Europa
SHIP	Study of Health in Pomerania (ab 1997)
SHIP-Trend	neue Kohorte der Study of Health in Pomerania (ab 2008)
LLS	Society for Longitudinal and Lifecourse Studies
SOEP	Sozio-oekonomisches Panel
SOEP Core	ein Format des Sozio-oekonomischen Panels über Lebensbedingungen in privaten Haushalten
SOEP-FiD	SOEP „Familien in Deutschland“
SOEP-IS	SOEP Innovationsstudie
SUF	Scientific-Use-File
UCL	University College London
UNICE	Union of Industrial and Employers' Confederation of Europe
VZÄ	Vollzeitäquivalent
WGL	Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz e. V., Leibniz-Gemeinschaft
ZA	Zentralarchiv für empirische Sozialforschung
ZUMA	Zentrum für Umfragen, Methoden und Analysen

9 Glossar

Ätiologie

Ursache einer Erkrankung oder Störung bzw. Faktoren, die mit deren Entstehung zusammenhängen.

Aggregatdaten

Daten, welche zwar Personenmerkmale (z.B. Schulabschluss) enthalten, diese jedoch als Anteile, Summen oder Mittelwerte auf ein Personenkollektiv beziehen (z.B. der Anteil von Personen mit Abitur in einem Wohnviertel oder deren Durchschnittseinkommen).

B-Zellen

Sie gehören zur Zellgruppe der Lymphozyten und sind die einzigen Zellen, die Antikörper bilden können. Daher spielen sie eine entscheidende Rolle für das Immunsystem.

Bias

In der Statistik wird damit ein systematischer Fehler bzw. eine systematische Abweichung von einem unbekanntem wahren Wert bezeichnet. Vgl. z.B. Recall-Bias. Bias-Kontrolle, etwa bei Befragungsergebnissen, ist eine wichtige Aufgabe qualitätsbewusster Forschung (z.B. durch Randomisierung).

Demographie

Bevölkerungslehre, wissenschaftliche Analyse des Aufbaus und der Entwicklung von Bevölkerungen.

Epidemiologie

Wissenschaftszweig, der sich mit der Verteilung von Krankheiten (deskriptive E.), deren Determinanten (analytische E.) und deren Prävention (interventionelle E.) befasst.

Fall-Kontroll-Studie

In der Epidemiologie verwendetes Studiendesign, in dem retrospektiv das Ausmaß der Exposition

bei erkrankten Personen im Vergleich zu demjenigen bei gesunden Kontrollpersonen untersucht wird.

Genotypisch

Eine durch das individuelle Erbgut bestimmte Eigenschaft.

Gen×Umwelt-Interaktion

Man spricht von Gen×Umwelt-Interaktionen, wenn die Auswirkung von Umwelteinflüssen abhängig von der individuellen genetischen Voraussetzung ist.

Granger-Kausalität

Eine von Clive Granger vorgeschlagene Definition der Kausalität, die auf dem „post hoc, ergo propter hoc“-Prinzip basiert. Eine Variable X ist für eine Variable Y „Granger-kausal“, wenn die Erklärung von Y zum Zeitpunkt t nach Berücksichtigung einer bestimmten Anzahl von Werten der Variable Y vor dem Zeitpunkt t durch Hinzufügen von Werten von X, die ebenfalls vor dem Zeitpunkt t liegen, verbessert werden kann.

Individualdaten

Im Gegensatz zu Aggregatdaten beziehen sie sich stets auf die einzelne Person, d.h., sie wurden von bzw. an Personen erhoben.

Interventionsstudie

Studie, in welcher durch gezielte Veränderung eines wichtigen Einflusses (z.B. des Risikofaktors einer Krankheit) dessen Auswirkung auf die Zielgröße untersucht wird (z.B. Senkung des Lungenkrebsrisikos durch Verzicht auf Zigarettenrauchen). Eine besonders beweiskräftige Form der I. stellt die randomisierte kontrollierte Studie dar.

Inzidenz

Die Häufigkeit des neuen Auftretens einer Krankheit in einem definierten Zeitraum.

Killerzellen

Zellen des Immunsystems, die veränderte, abnormale Körperzellen, z.B. Tumorzellen, erkennen und abtöten können.

Kohorte

In der Demographie definiert eine Kohorte eine Gruppe von Menschen, die im gleichen Zeitraum geboren sind und die damit gleichen sozioökonomischen und historischen Konstellationen unterliegen. In der Epidemiologie definiert eine Kohorte eine Bevölkerungsgruppe, die von einem gleichen Zeitpunkt an prospektiv untersucht wird (vgl. Kohortenstudie).

Kohortenstudie

Längsschnittstudie an einer Bevölkerungsgruppe, die von einem gleichen Zeitpunkt an prospektiv verfolgt, d.h. untersucht wird (z.B. Geburtskohortenstudie: Stichprobe Neugeborener, die im gleichen Jahr bzw. am gleichen Tag geboren wurden). Kohortenstudien eignen sich zur Entdeckung neuer Risikofaktoren einer Zielkrankheit bei Bevölkerungsgruppen, die bei Untersuchungsbeginn frei von dieser Zielkrankheit sind.

Längsschnittstudie

Beobachtungsstudie an einer Population über einen längeren Zeitraum, in der die gleichen Individuen immer wieder befragt werden, so dass die individuellen Veränderungen ihrer Merkmale über die Zeit gemessen werden können.

Latenzmodell

Ein Modell, welches besagt, dass sich soziale Benachteiligung der Eltern v.a. in einem ungünstigen Schwangerschaftsverlauf (fötale Programmierung) und in prekären materiellen und sozioemotionalen Bedingungen sensitiver postnataler Entwicklungsphasen des Kindes manifestiert.

Longitudinalstudie bzw. longitudinale Datenanalyse

Siehe Längsschnittstudie.

Metadaten

Daten, die Informationen über Merkmale anderer Daten enthalten. Beispiele sind Antwortraten (der Anteil der Stichprobe, der an der Befragung letztendlich teilgenommen hat) oder Daten zur methodischen Durchführung einer Studie.

Millenium-Kohorte

Große Geburtskohortenstudie, die in Großbritannien im Jahr 2000 initiiert wurde.

Mitogeninduzierte Zellproliferation

Durch ein Protein, welches die Zellteilung anregt, induziertes schnelles Wachstum bzw. Vermehrung von Gewebe.

Morbidität

Maß der Häufigkeit einer bestimmten Krankheit, im Unterschied zu Mortalität, welche die Häufigkeit von Sterbefällen in einer Population in einem definierten Zeitraum bezeichnet.

Odds Ratio**(auch Quoten- oder Chancenverhältnis)**

In der Epidemiologie ist die O. eine Maßzahl, die ausdrückt, um wie viel höher die Wahrscheinlichkeit einer exponierten Person ist, eine mit der Exposition assoziierte Krankheit zu erleiden, im Vergleich zur Erkrankungswahrscheinlichkeit einer nicht-exponierten Person (deren Risiko als 1.0 festgesetzt wird). Zwischen der O. und dem relativen Risiko besteht ein enger Zusammenhang.

Oversampling

In einer Stichprobenauswahl ist eine Teilpopulation stärker vertreten, als es ihrem Anteil in der Gesamtpopulation entspricht.

Panelstudie

Studie, die wiederholt über einen definierten Zeitraum mit gleichen Inhalten an der gleichen Bevölkerungsgruppe durchgeführt wird. Wenn unterschiedliche Ziele mit einem solchen Design verbunden werden, spricht man von Mehrzweckpanel.

Paradaten

Daten, die bei einer Befragung neben den Daten, die man eigentlich gewinnen wollte, entstehen.

Phänotypisch

Die Menge aller Merkmale eines Organismus betreffend (z.B. Größe, Gewicht etc.). Neuerdings werden auch sozioökonomische Merkmale dazugerechnet.

Prävalenz

Eine Kennzahl für die Krankheitshäufigkeit innerhalb einer Bevölkerung zu einem bestimmten Zeitpunkt.

Primärdaten

Zum Zweck der Beantwortung einer wissenschaftlichen Untersuchungsfrage neu gesammelte Daten (vgl. auch Sekundärdaten).

Primärprävention

Die Gesamtheit aller Maßnahmen, die den Erhalt der Gesundheit von einzelnen Individuen, Personengruppen oder einer Population zum Ziel haben, eine Krankheit verhindern oder deren Entstehung verlangsamen.

Prospektive Studie

Eine Längsschnittstudie, die sich zur Überprüfung von Hypothesen über Ursache-Wirkungs-Beziehungen eignet, soweit dies im Rahmen von Beobachtungsstudien möglich ist (vgl. auch Kohortenstudie).

Psychische Resilienz

Die Fähigkeit, Krisen zu bewältigen und durch den Umgang mit diesen eine persönliche Weiterentwicklung zu vollziehen.

Public Health

Wissenschaftliches Programm zur Erforschung und Verbesserung des Gesundheitszustands ganzer Bevölkerungen. P. gliedert sich in einen Populationsbezug (Epidemiologie) und einen Systembezug (Gesundheitssystem- bzw. Versorgungsforschung).

Querschnittstudie

Die empirische Untersuchung eines Kollektivs, welche lediglich zu einem Zeitpunkt durchgeführt wird. Somit sind belastbare Aussagen über Veränderungen oder Ursache-Wirkungs-Beziehungen nicht möglich.

Randomisierte Experimente

Versuche, bei denen die Versuchspersonen durch einen Zufallsmechanismus unterschiedlichen Gruppen zugeordnet werden.

Randomisierte kontrollierte Studie (RCT)

Ein v.a. in der klinischen Medizin angewandtes experimentelles Studiendesign, in welchem die/der Untersucherin/Untersucher den Studienteilnehmerinnen und -teilnehmern eine Intervention nach Zufallsprinzip zuteilt. Die R. gilt als Goldstandard für die Bewertung der Wirksamkeit von Interventionen/Therapien, da sie mögliches Bias besser als Beobachtungsstudien kontrollieren kann (vgl. auch Bias).

Recall-Bias

Eine Fehlerquelle in retrospektiven Studien durch Erinnerungsfehler bzw. kognitive Verzerrung.

Register

Eine in der Regel amtliche und die gesamte Bevölkerung umfassende Datensammlung, welche Daten (Registerdaten) zu unterschiedlichen Themen nach einheitlichen Kriterien dokumentiert (z.B. Melderegister, Steuerregister, Krankheitsregister).

Repräsentative Stichprobe

Ein aus einer Grundgesamtheit ausgewählter Personenkreis, wobei das Auswahlverfahren sicherstellt, dass der ausgewählte Personenkreis die Grundgesamtheit in zentralen Merkmalen repräsentiert.

Retrospektivdaten

Daten, die durch die Befragung zu vergangenen Ereignissen gewonnen werden bzw. die bei der Untersuchung der Vergangenheit entstehen.

Sample

Siehe Stichprobe, repräsentative.

Set-Point-Theorie

Die Hypothese, nach der das menschliche Körpergewicht genetisch weitgehend programmiert ist und nicht willentlich geändert werden kann. Die meisten Menschen besitzen dieser Theorie zufolge einen relativ stabilen „set point“, auf den das Gewicht bei Abweichungen nach oben oder unten automatisch wieder zusteuert. Man spricht auch vom Sollwertbereich (engl.: settling point) des Körpergewichts in Anerkennung der Tatsache, dass das Körpergewicht kurzfristig kleineren Schwankungen unterliegen kann.

Sekundärdaten

Daten, die nicht durch eine direkte Erhebung gewonnen wurden, sondern durch bestimmte Verarbeitungsschritte aus Primärdaten hervorgehen.

Sekundärprävention

Die Gesamtheit aller Maßnahmen, die der Früherkennung und damit der Möglichkeit einer rechtzeitigen Behandlung von Erkrankungen dienen.

Survey

Wissenschaftliche Studie, die Befragungsdaten erhebt.

Survey Bias

Jeglicher Fehler bei der korrekten Erfassung der wahren Werte interessierender Merkmale in einer Stichprobe aufgrund des Studiendesign einer Umfrage.

Trajektorien

Entwicklungsverläufe, die durch bestimmte Rahmenbedingungen ermöglicht werden, und deren Ausgang offen ist.

T-Zellen

Weißer Blutzellen, die in der Immunabwehr eine bedeutende Rolle spielen. Zusammen mit den B-Zellen sind sie für die erworbene Immunantwort des Körpers verantwortlich.

Zytokin IL-6

Ein Protein, welches die Entzündungsreaktion im Körper reguliert.

Zytotoxizität

Die Eigenschaft einer Chemikalie, eines Virus oder einer spezifischen Immunzelle, lebende Zellen und Gewebe zu schädigen oder zu zerstören.

10 Anhänge

Anhang 1: Derzeit laufende bevölkerungsweite Längsschnittstudien in Deutschland

Name	Anzahl Beobachtungen	Veröffentlichungen in Fachzeitschriften	Studienleiterin/-leiter	Beginn	Wellendynamik	Verfügbare Wellen	Regionale Abdeckung	Altersgruppen	Schwerpunkte	Link
AID:A/AID:A II <i>Aufwachsen in Deutschland: Alltagswelten</i>	25 337	40	Walter Bien	2009		1	Deutschland	0–55	Alters- und Familienkonstellation	http://surveys.dji.de/index.php?m=msg,0&fID=20
BASE-II <i>Berliner Altersstudie II</i>	2 200	30		2009	3-jährlich	5 (für Teilstichproben)	Berlin	20–35, 60–80	Gesundheit, soziale Bedingungen	https://www.base2.mpg.de/de
Best Up <i>Berliner-Studienberechtigten-Panel</i>	1 600	–	Heike Solga, Katharina Spieß	2013	mindestens jährlich	3	Berlin	Schüler	Übergang von Schulle zu Ausbildung, Studium und Beruf	http://www.best-up.eu/bestup.html
BIKS <i>Bildungsprozesse, Kompetenzentwicklung und Selektionsentscheidungen im Vorschul- und Schulalter</i>	2 400	60	Cordula Artelt, Hans-Peter Blossfeld, Gabriele Faust, Hans-Günter Roßbach, Sabine Weinert	2005	halbjährlich/jährlich		Bayern, Hessen	3–18	Lernenentwicklung, Einflussfaktoren, Bildungsentscheidungen	http://www.uni-bamberg.de/index.php?id=2713
DEAS <i>Deutscher Alterssurvey</i>	4 000 + 6 000 (Erweiterung 2014)	80	Katharina Mahne	1996	3-jährlich (seit 2008)	4	Deutschland	ab 40	Demographie, Arbeit, Gesundheit, Werte und Normen	http://www.dza.de/forschung/deas.html
DEGS <i>Studie zur Gesundheit von Erwachsenen in Deutschland</i>	8 152	110	Bärbel-Maria Kurth	1997	ca. alle 10 Jahre	2	Deutschland	ab 18	Gesundheit, Lebensbedingungen, Gesundheitssystem	http://www.degs-studie.de/de/deutsch/studie.html
DONALD <i>Dortmund Nutritional and Anthropometric Longitudinally Designed</i>	1 400	80	Ute Nöthlings, Thomas Remer	1985	variierend	n.a.	Region Dortmund	0–25	Ernährung und Gesundheit	http://www.ernaehrungsepidemiologie.uni-bonn.de/forschung/donald-1

Name	Anzahl Beobachtungen	Veröffentlichungen in Fachzeitschriften	Studienleiterin/-leiter	Beginn	Wellendynamik	Verfügbare Wellen	Regionale Abdeckung	Altersgruppen	Schwerpunkte	Link
EU-SILC/ Leben in Europa <i>EU-Statistik über Einkommen und Lebensbedingungen</i>	23 587	k.A.	Klaus-Jürgen Duschek, Christian Prinz	2005	jährlich	6	Deutschland	ab 16	Einkommen, Armut, Deprivation, Exklusion, Lebensbedingungen	http://ec.europa.eu/eurostat/web/microdata/european-union-statistics-on-income-and-living-conditions
GESIS Panel	4 900	k.A.	Michael Bosnjak, Wolfgang Bandilla	2014	2-monatlich	7	Deutschland	18–70	Open Omnibus Access Panel	http://www.gesis.org/unser-angebot/daten-erheben/gesis-panel/
GGS <i>Generations and Gender Survey</i>	10 000	40	Robert Naderi	2005	3-jährlich	2	Deutschland	18–79	Lebensformen, Demographie, Geschlecht	http://www.bib-demografie.de/DE/Forschung/Surveys/GGS/ggs_node.html
GHS <i>Gutenberg-Gesundheitsstudie</i>	15 000	120	Philipp Wild	2007	n.a.	n.a.	Rhein-Main-Region	35–74	Gesundheit und Psyche	http://www.gutenberg-gesundheitsstudie.de/
GIP <i>German Internet Panel</i>	1 603 + 4 034 (Erweiterung 2014/15)	k.A.	Annelies G. Blom	2012	2-monatlich	12	Deutschland	16–75	Gesellschaft im Wandel	http://reforms.uni-mannheim.de/internet_panel/home/
GLES <i>German Longitudinal Election Study; Longfrist-Panel, Komponente 7</i>	2 700	k.A.	Harald Schöten, Sigrid Roßteutscher, Rüdiger Schmitt-Beck, Bernhard Weißels, Christopf Wolf	2009	bei Wahlen, mit Zwischenerhebungen	2 (plus 3 Zwischenerhebungen)	Deutschland	ab 16	Wahlforschung	http://gles.eu/wordpress/design/lfp/

Name	Anzahl Beobachtungen	Veröffentlichungen in Fachzeitschriften	Studienleiterin/-leiter	Beginn	Wellendynamik	Verfügbare Wellen	Regionale Abdeckung	Altersgruppen	Schwerpunkte	Link
KIGGS <i>Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland</i>	17 641	260 (alle Publikationen)	Bärbel-Maria Kurth	2003	5-jährig	2	Deutschland	ab Geburt	Gesundheit von Kindern und Jugendlichen	http://www.kiggs-studie.de/
KORA <i>Kooperative Gesundheitsforschung in der Region Augsburg</i>	20 000	600 (alle Publikationen)	Annette Peters	1984	5-jährig	4	Augsburg Stadt, Augsburg Land, LK Aichach-Friedberg	25–74	Gesundheit	http://www.helmholtz-muenchen.de/kora/ueber-kora/index.html
LAP <i>Lehramtsstudierenden-Panel</i>	5 500	k.A.	Hildegard Schaeper	2014	jährlich	1	Deutschland	Studenten	Lehramtsstudierende vs. andere Studierende	https://www.lifbi.de/de-de/weiterstudien/lap.aspx
MOP <i>Deutsches Mobilitätspanel</i>	3 000	k.A.		1994	jährlich	18	Deutschland	ab 10	Verkehrverhalten	http://mobilitaetspanel.ifv.kit.edu/
NAKO <i>Nationale Kohorte</i>	200 000 (geplant)	k.A.	Karl-Heinz Jöckel, Wolfgang Ahrens, Wolfgang Hoffmann, Rudolf Kaaks	2014	5-jährig	0	Deutschland	20–69	Volkskrankheiten, Lebensgewohnheiten	http://www.nako.de
NEPS <i>National Educational Panel Study</i>	SC1: 3 481 SC2: 2 949 SC3: 5 778 SC4: 15 629 SC5: 18 252 SC6: 11 649; teilw. Aufstockungen in w3	20	Hans-Günther Roßbach	2009	mindestens jährlich	1–5 (je nach Kohorte)	Deutschland	5 Startkohorten ab Neugeborene	Bildungsprozesse, Kompetenzentwicklung	https://www.neps-data.de/

Name	Anzahl Beobachtungen	Veröffentlichungen in Fachzeitschriften	Studienleiterin/-leiter	Beginn	Wellendynamik	Verfügbare Wellen	Regionale Abdeckung	Altersgruppen	Schwerpunkte	Link
pairfam <i>Panel Analysis of Intimate Relationships and Family Dynamics</i>	12 400	100	Josef Brüderl, Karsten Hank, Johannes Huinink, Bernhard Nauck, Franz Neyer, Sabine Walper	2008	jährlich	5	Deutschland	15–37	Entwicklung von Partnerschafts- und Generationenbeziehungen	http://www.pairfam.de/
PaLea <i>Panel zum Lehramtsstudium</i>	6 380	10	Olaf Köller, Jens Möller, Manfred Prenzel	2009	3-monatlich	16	13 Universitäten in Deutschland	Studenten	Entwicklungsverläufe Studierender	http://www.palea.uni-kiel.de/
PASS <i>Arbeitsmarkt und soziale Sicherung</i>	18 954	k.A.	Mark Trappmann	2006	jährlich	6	Deutschland	ab 16	Arbeitsmarkt, Armut, Sozialpolitik	http://fdz.iab.de/de/FDZ_Individual_Data/PASS.aspx
PHF <i>Panel on Household Finances</i>	3 565 (w1), 4 500 (w2); Haushalte	k.A.		2010	3-jährlich	1	Deutschland	ab 17	finanzielle Situation und Wohlstand deutscher Haushalte	https://www.bundesbank.de/Navigation/EN/Bundesbank/Research/Panel_on_household_finances/panel_on_household_finances.html
PIAAC-L <i>Programme for the International Assessment of Adult Competencies</i>	k.A.	k.A.	Beatrice Ramstedt, Jutta von Maurice, Jürgen Schupp	2013	jährlich	0	Deutschland	18–67	Kompetenzen im Erwachsenenalter und Bedeutung im Lebenslauf	http://www.gesis.org/forschung/drittmittelprojekte/projektuebersicht-drittmittel/piaac/
Recall <i>Heinz Nixdorf Recall Studie</i>	4 814	100 (nur peer-reviewed)		2000	jährlich		Bochum, Essen und Mülheim/Ruhr	45–75	Herz-Kreislauf-Erkrankungen	https://www.uni-due.de/recall-studie/
Rheinland Studie	30 000	–	Monique Breteler	2015	3–4-jährlich	0	Rheinland	ab 30	Wohlbefinden, Lebenswandel, Gehirn	http://www.dzne.de/wissenschaft-gesellschaft/rheinland-studie.html

Name	Anzahl Beobachtungen	Veröffentlichungen in Fachzeitschriften	Studienleiterin/-leiter	Beginn	Wellendynamik	Verfügbare Wellen	Regionale Abdeckung	Altersgruppen	Schwerpunkte	Link
SHARE <i>Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe</i>	3 000 (w1), 900 (w2), 4 500 (w5)	500	Axel Börsch-Supan	2004	2-jährlich	5	Deutschland	ab 50	Demographie und Gesundheit	http://www.share-project.org/
SHIP <i>Study of Health in Pomerania</i>	4 308	660	Dietrich Alte	1997	variierend	4	Stralsund, Greifswald, Anklam (inkl. Landkreise)	20–79	Gesundheit	http://www.medicin.uni-greifswald.de/cm/fv/ship.html
SHIP-TREND <i>Study of Health in Pomerania</i>	4 420	k.A.	Henry Völske	2008	ca. 5 Jahre	1	Stralsund, Greifswald, Anklam (inkl. Landkreise)	20–79	Gesundheit, Psyche, Lebensstil, Demographie	http://www.medicin.uni-greifswald.de/cm/fv/ship.html
SL <i>Sächsische Längsschnittstudie</i>	1 407	50	Hendrik Berth, Elmar Brähler, Peter Förster, Yve Stöbel-Richter	1987	jährlich	27	DDR (2 Bezirke)	Geburtsjahrgang 1973	Übergang vom DDR zum Bundesbürger, Gesundheit (physisch und psychisch)	http://www.wiedervereinigung.de/sls/index.html
SOEP <i>Sozio-oekonomisches Panel (SOEP Core und SOEP IS)</i>	12 290 (w1), 13 972 (w7), 51 028 (w30)	2 700	Jürgen Schupp	1984	jährlich	30	Deutschland	ab Geburt (seit 2002, zuvor ab Einschulung)	Persönlichkeit, Einkommen, Erwerbstätigkeit, Bildung und Gesundheit, Präferenzen und Zufriedenheit	http://www.leibniz-soep.de
TwinLife	2 009 (Zwillingsfamilien)	–	Martin Diebold, Rainer Riemann, Frank M. Spinath	2014	jährlich	0	Deutschland	5–23	Bildung, Karriere, gesellschaftliche Teilhabe, Lebensqualität, Gesundheit, deviantes Verhalten	http://www.twin-life.de

Anhang 2: Stichpunkte zu einem Curriculum für die Aus- und Weiterbildung im Management großer Forschungsinfrastrukturen

Projekt- und Finanzmanagement:

- Gesamt-Projekt-Controlling: Überwachung eines standardisierten Projektzeitplans
- Finanzmanagement
- öffentliche und private Finanzierungswege in Deutschland und Europa
- Vertragsvorlagen und Abrechnungen mit Umfrageinstituten
- datenschutzrechtliche Fragen, Ethik-Kommissionen
- Kommunikation mit wissenschaftlichen Teams und Befragungsinstituten

Operatives Management:

- Design und die Kontrolle der zugrundeliegenden Stichproben
- Konzeption und Durchführung von Interviewer-Schulungen
- Kontrolle und Dokumentation des Datenerhebungsprozesses (Interviewzahl und -länge, Kontaktversuche, Interviewer-Aktivität, Monitoring Reports)
- Überwachung der laufenden Feldarbeit
- Testprozeduren für die Testung der Software und des Fragebogens

Management des Fragebogendesigns:

- Entwicklung komplexer Software-Tools: computergestützte Erhebungsinstrumente (CAPI), elektronische Kontaktprotokolle, Software zum Management des Erhebungssamples
- konzeptuelle Überarbeitung und Weiterentwicklung der Fragebogeninhalte
- generelles Fragebogendesign: Routing und Filter, Grammatik und Rechtschreibung, Logik und Verständlichkeit, Programmierfehler, Fragebogen-Enzyklopädie, ggf. Übersetzungen
- Konzipierung der Inhalte und Formate von Preload-Variablen für longitudinale und Auffrischer-Stichproben

- Internationale Standard-Kodierungen in Zusammenarbeit mit internationalen Expertinnen und Experten (ISCO, ISCED)
- nicht-invasive Biomarkertechniken (z.B. DBS)
- Verlinkungstechniken mit administrativen Daten (z.B. Rentenversicherungsdaten)

Management der Datenbereitstellung und der Nutzerkommunikation

- Datenbank- und Release-Techniken für die Veröffentlichung der Daten für die wissenschaftliche Forschung und deren Dokumentation (Release Guide, Fragebögen, Innovationen/Veränderungen zwischen den Wellen)
- Berechnung von Gewichten und multiplen Imputationen, Sensitivitätsanalysen
- externe Kommunikation (z.B. für Website, Broschüren)
- Nutzerstrategien, Nutzerschulungen

Anhang 3: Stichpunkte zu einem Curriculum für die Methodenexpertise in der universitären Aus- und Weiterbildung

Epidemiologische und sozialwissenschaftliche Methoden:

- Maßzahlen (Häufigkeitsmaße für Expositionen und Outcomes; Assoziationsmaße für Expositionen und Outcomes, (relative, attributable Risiken, Odds Ratios)); Standardisierung
- epidemiologische Studientypen (Querschnitt-, Kohorten-, Fall-Kontrollstudien, klinische Studien, randomisierte, kontrollierte Studien)
- Beurteilung von Ursache-Wirkungs-Beziehungen (Bradford-Hill-Kriterien)
- Fehlerquellen (Selection-Bias, Recall-Bias, Information-Bias, missing values, confounding)
- Testkriterien (Validität, Reliabilität, Sensitivität, Spezifität, Vorhersagewert)
- systematische Reviews, Meta-Analysen, Scoping-Studien
- Stichprobenverfahren, Fallzahlkalkulation
- sozialwissenschaftliche Methoden (Befragungsmethoden (quantitative, qualitative Interviews), Fragebögen, Tests, Experimente, nicht-reaktive Verfahren, systematische und teilnehmende Beobachtung; aggregierte bzw. ökologische Daten)
- Mixed-methods-Ansätze; Triangulation
- statistische Analyseverfahren
 - deskriptive Statistik
 - Netzwerkanalyse, latent class analysis, ANOVA u.Ä.
 - Regressionsanalysen, Mehrebenen-Analysen, Strukturgleichungsmodelle
 - Kausalanalyse mit Paneldaten, Survival- und Ereignisanalyse, Zeitreihenanalyse
- ethische Aspekte epidemiologischer und sozialwissenschaftlicher Bevölkerungsforschung

Zentrale epidemiologische und soziologische Inhalte:

- epidemiologische Transition (Infektionskrankheiten, chronische Krankheiten)
- Krankheitslast (burden of disease) in armen und reichen Ländern
- vermeidbare Morbidität und Mortalität
- demographisches Altern und Krankheitsspektrum; Kompression der Morbidität
- Umwelteinflüsse und Erkrankungsrisiken (einschließlich Urbanisierung, Klimawandel)
- soziale und ökonomische Determinanten von Gesundheit und Krankheit (Makro-, Meso-, Mikro-Ebene); sozialer Gradient und Erklärungsansätze
- Lebenslauf-Epidemiologie (Latenz-, Kumulations-, Pfad-Modell)
- zentrale soziale Rollen und Erkrankungsrisiken (Arbeit, Familie, soziales Netzwerk; soziologische Modelle)
- Einflüsse von sozioökonomischem und soziokulturellem Wandel auf Gesundheit und Krankheit (Migration, Globalisierung)
- gesundheitspolitische Strategien der Prävention und Gesundheitsförderung

Beteiligte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler

Sprecher der Arbeitsgruppe

Prof. Dr. Axel Börsch-Supan	Max-Planck-Institut für Sozialrecht und Sozialpolitik, München
Prof. Dr. Johannes Siegrist	Institut für Medizinische Soziologie, Universität Düsseldorf

Mitglieder der Arbeitsgruppe

Prof. Dr. Hans-Peter Blossfeld	Department of Political and Social Sciences (SPS), European University Institute, Florenz
Prof. Dr. Monique Breteler	Deutsches Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen (DZNE), Bonn
Prof. Dr. Josef Brüderl	Institut für Soziologie, Ludwig-Maximilians-Universität München
Prof. Dr. Gabriele Doblhammer-Reiter	Institut für Soziologie und Demographie, Universität Rostock
Prof. Dr. Wolfgang Hoffmann	Institut für Community Medicine, Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald
Prof. Dr. Karl-Ulrich Mayer	Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz, Berlin
Prof. Dr. Beatrice Rammstedt	Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften (GESIS), Mannheim
Prof. Dr. Gert G. Wagner	Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW), Berlin

Teilnehmerinnen und Teilnehmer an Fachgesprächen

Erstes Fachgespräch zum Thema [Finanzierungsmodelle](#):

John Hobcraft	Department of Social Policy, University of York
Denny Vågerö	Centre for Health Equity Studies, Stockholm
Dorly Deeg	VU University Medical Center, Amsterdam
Marie Zins und Marcel Goldberg	Quest Medical School, Paris
Eckard Kämper	DFG, Bonn

Zweites Fachgespräch zum Thema [studentische Ausbildung](#):

Maria Chiara Corti	Health Care and Resource Planning Unit – Veneto Region, Venedig
Heather Joshi	Center for Longitudinal Studies, London
Patrick Sturgis	ESRC National Centre for Research Methods, University of Southampton
Janet Valentine	Medical Research Council (MRC), London

Drittes Fachgespräch zum Thema [Weiterbildung in Forschungsinfrastrukturen](#):

Niklas Blomberg	ELIXIR, EMBL-EBI, Hinxton
Cath Brooksbank	EMBL-EBI, Hinxton
Markus Pasterk	BBMRI-ERIC, Graz
Rebecca Ludwig	EATRIS, Amsterdam

Wissenschaftlicher Mitarbeiter der Arbeitsgruppe

Dr. Thorsten Kneip	Max-Planck-Institut für Sozialrecht und Sozialpolitik, München
--------------------	--

Wissenschaftliche Referentinnen der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina

Dr. Constanze Breuer	
----------------------	--

Anna-Maria Gramatté	
---------------------	--

Dr. Alexandra Schulz	
----------------------	--

Externe Gutachterinnen und Gutachter

Regina Riphahn	Universität Nürnberg-Erlangen
----------------	-------------------------------

Markus Gangl	Universität Frankfurt am Main
--------------	-------------------------------

Ulrich Keil	Universität Münster
-------------	---------------------

Reinhold Schnabel	Universität Duisburg-Essen
-------------------	----------------------------

Ausgewählte Publikationen der Schriftenreihe zur wissenschaftsbasierten Politikberatung

Mit Energieszenarien gut beraten – Anforderungen an wissenschaftliche Politikberatung (2015)

Flexibilitätskonzepte für die Stromversorgung 2050 (2015)

Zur Gesundheitsversorgung von Asylsuchenden (2015)

Chancen und Grenzen des genome editing (2015)

Medizinische Versorgung im Alter – Welche Evidenz brauchen wir? (2015)

Public Health in Deutschland: Strukturen, Entwicklungen und globale Herausforderungen (2015)

Perspektiven der Quantentechnologien (2015)

Akademien nehmen Stellung zu Fortschritten der molekularen Züchtung und zum erwogenen nationalen Anbauverbot gentechnisch veränderter Pflanzen (2015)

Die Energiewende europäisch integrieren – Neue Gestaltungsmöglichkeiten für die gemeinsame Energie- und Klimapolitik (2015)

Palliativversorgung in Deutschland – Perspektiven für Praxis und Forschung (2015)

Individualisierte Medizin – Voraussetzungen und Konsequenzen (2014)

Akademien fordern Konsequenzen aus der Ebolavirus-Epidemie (2014)

Frühkindliche Sozialisation – Biologische, psychologische, linguistische, soziologische und ökonomische Perspektiven (2014)

Zur Gestaltung der Kommunikation zwischen Wissenschaft, Öffentlichkeit und den Medien – Empfehlungen vor dem Hintergrund aktueller Entwicklungen (2014)

Klinische Prüfungen mit Arzneimitteln am Menschen – Ad-hoc-Stellungnahme zum „Vorschlag für eine Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates über klinische Prüfungen mit Humanarzneimitteln und zur Aufhebung der Richtlinie 2001/20/EG“ (2014)

Tierversuche in der Forschung – Empfehlungen zur Umsetzung der EU-Richtlinie 2010/63/EU in deutsches Recht (2012)

Präimplantationsdiagnostik (PID) – Auswirkungen einer begrenzten Zulassung in Deutschland (2011)

Alle Publikationen der Schriftenreihe sind auf den Internetseiten der Akademien als kostenfreies pdf-Dokument verfügbar.

Deutsche Akademie der Naturforscher
Leopoldina e.V.
Nationale Akademie der Wissenschaften

acatech – Deutsche Akademie
der Technikwissenschaften e.V.

Union der deutschen Akademien
der Wissenschaften e.V.

Jägerberg 1
06108 Halle (Saale)
Tel.: (0345) 472 39-867
Fax: (0345) 472 39-839
E-Mail: politikberatung@leopoldina.org

Residenz München, Hofgartenstraße 2
80539 München
Tel.: (089) 5 20 30 9-0
Fax: (089) 5 20 30 9-9
E-Mail: info@acatech.de

Geschwister-Scholl-Straße 2
55131 Mainz
Tel.: (06131) 218528-10
Fax: (06131) 218528-11
E-Mail: info@akademienunion.de

Berliner Büro:
Reinhardtstraße 14
10117 Berlin

Hauptstadtbüro:
Pariser Platz 4a
10117 Berlin

Berliner Büro:
Jägerstraße 22/23
10117 Berlin

Die Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina, acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften und die Union der deutschen Akademien der Wissenschaften unterstützen Politik und Gesellschaft unabhängig und wissenschaftsbasiert bei der Beantwortung von Zukunftsfragen zu aktuellen Themen. Die Akademiemitglieder und weitere Experten sind hervorragende Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus dem In- und Ausland. In interdisziplinären Arbeitsgruppen erarbeiten sie Stellungnahmen, die nach externer Begutachtung vom Ständigen Ausschuss der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina verabschiedet und anschließend in der Schriftenreihe zur wissenschaftsbasierten Politikberatung veröffentlicht werden.

Schriftenreihe zur wissenschaftsbasierten Politikberatung

ISBN: 978-3-8047-3552-1



Ausschussdrucksache 18(18)232 c

21.06.2016

Deutsche Hochschulmedizin e. V., Berlin

Unangeforderte Stellungnahme

Öffentliches Fachgespräch

zum Thema

„Förderung von Forschungsinfrastrukturen“

am Mittwoch, 22. Juni 2016



STELLUNGNAHME

Unangeforderte Stellungnahme zum Thema "Förderung von Forschungsinfrastrukturen"

**anlässlich des Öffentlichen Fachgespräches am 22. Juni
2016 im Bundestagsausschuss für Bildung, Forschung
und Technikfolgenabschätzung**

20. Juni 2016

© Deutsche Hochschulmedizin e.V.

Kontakt

Medizinischer Fakultätentag e.V. (MFT)

Alt-Moabit 96

10559 Berlin

berlin@mft-online.de

www.mft-online.de

Die Deutsche Hochschulmedizin e.V. steht national wie international für herausragende Lehre, Forschung und Krankenversorgung. Zahlreiche Teams mit Wissenschaftlern aus dem In- und Ausland forschen an den Universitätskliniken und in den Medizinischen Fakultäten an medizinischen Innovationen mit weltweiter Bedeutung.

Viele anspruchsvolle Fragestellungen können in der medizinischen Forschung, wie in anderen Wissenschaftsdisziplinen auch, nur durch Großforschungsinfrastrukturen bearbeitet werden. Neben Großgeräten, an denen medizinische Untersuchungen nur einen Teil der Forschung ausmachen, handelt es sich bei den primär medizinischen Forschungsinfrastrukturen meist um patientennahe, gut vernetzte und integrierte Daten- und Probensammlungen, Beispiele sind Biobanken und Datenmanagementsysteme epidemiologischer Längsschnittstudien. Neben der Erhebung werden in diesen Strukturen die Daten und Biomaterialien aufgearbeitet, analysiert und gelagert. Die bevölkerungsbasierten bzw. patientennahen Sammlungen sind meist vernetzt aufgebaut und somit auf verschiedene Standorte, zum Beispiel an Universitäten, verteilt. Der Nutzerkreis ist vielfältig, insbesondere die an den Universitäten angesiedelten Strukturen spielen eine wichtige Rolle in der Lehre und Weiterbildung. Merkmal dieser Sammlungen ist außerdem, dass ihre Bedeutung auf der Basis wiederholter Erhebungen und Erfassungen mit der Zeit erheblich zunimmt.

Im Vergleich zu den Naturwissenschaften sind die medizinischen Forschungsinfrastrukturen in der Bauphase wenig kostenintensiv. Die meisten finanziellen Ressourcen werden hingegen für Betrieb und regelmäßige Erneuerung der Sammlungen erforderlich. Dabei ist schwer zwischen Konstruktionskosten und Betriebskosten zu trennen, da Erhebung und Auswertung Teil der Erstellung der Struktur sind. Auch die Beschaffung von zum Beispiel neuen IT-Komponenten setzt fast automatisch die konstante Betreuung von Fachpersonal voraus, weshalb eine klare Trennung zwischen Aufbau- und Betriebskosten ebenfalls schwierig ist. Innerhalb des oft Jahrzehnte langen Lebenszyklus der Strukturen fallen somit für die Betreiber dieser medizinischen Forschungsinfrastrukturen hohe Kosten an. So kommt zum Beispiel für die Längsschnittstudien der „Study of Health in Pomerania“ (SHIP) mit ca. 8700 Teilnehmern (zum Vergleich, in der Nationalen Kohorte (NAKO) sollen ca. 200.000 Menschen erfasst werden) auf die Universitätsmedizin Greifswald als Betreiber jährliche „Betriebskosten“ von ca. 2 Millionen Euro zu. Solche Kosten sind für viele Universitäten nur schwer zu tragen und werden durch Bundes- bzw. Landesförderungen nicht in dem nötigen Maße abgedeckt. Diese kleineren und spezifischeren Studien werden aber benötigt, um bestimmte Aspekte mit größerer Tiefe abdecken zu können als dies z. B. die NAKO gewährleisten kann.

Unter anderem die DFG, Leopoldina und TMF hat in den letzten Jahren darauf hingewiesen, dass die medizinische Forschungsinfrastruktur nur durch einen

strategischen Aufbau wettbewerbsfähig bleiben kann. Das BMBF wie auch die DFG haben durch Förderungen hierfür bereits erste wichtige Schritte geleistet. Der bestehende Investitionsstau kann damit aber nicht behoben werden. Auch gilt es, die Infrastrukturen für klinische Studien, wie Kompetenzzentren für Klinische Studien, oder Einrichtung für die fachgerechte, aufwändige Herstellung innovativer Therapeutika (z.B. GMP-Einrichtungen) bzw. neuer diagnostischer Methoden (z.B. die sogenannten –omics-Technologien) weiter auszubauen. Um all dies zusammenzuführen, ist außerdem eine moderne IT-Ausstattung erforderlich.

Sehr zu begrüßen ist deshalb das vom BMBF aufgelegte Förderkonzept Medizininformatik. Hiermit soll der Aufbau projektunabhängiger, leistungsfähiger und standortübergreifender IT-Strukturen in der Universitätsmedizin angestoßen werden. Denn allen medizinischen Forschungsstrukturen ist gemein, dass eine ausgezeichnete und auf die Aufgabe abgestimmte IT-Infrastruktur unabdingbar ist. In diesem Bereich besteht enormer Handlungsbedarf. Die Förderinitiative des BMBF setzt hier einen Impuls.

Das im November 2015 beim BMBF gegründete „Forum Gesundheitsforschung“, an dem Mitglieder der Deutschen Hochschulmedizin e.V. beteiligt sind, erarbeitet neben anderen Themen aktuell auch an einem Konzept zur koordinierten Weiterentwicklung von Forschungsinfrastrukturen in den Lebenswissenschaften. Hieraus erhofft sich die Deutsche Hochschulmedizin e.V. entsprechende Strategien und Förderkonzepte.

Zur Verbesserung der medizinischen Forschungsinfrastruktur in Deutschland bedarf es:

- einer langfristigen und koordinierten Strategie zum Ausbau der verschiedenen medizinischen Forschungsinfrastrukturen;
- eines weiteren Ausbaus von spezifischen Infrastrukturen für Klinische Studien;
- eines strategischen Aufbaus von IT-Infrastruktur, speziell für die medizinische Forschung;
- der Abdeckung der funktionserhaltenden Sach- und Personalkosten, die beim langjährigen Aufbau von medizinischen Forschungsstrukturen anfallen, in den entsprechenden Förderprogrammen.