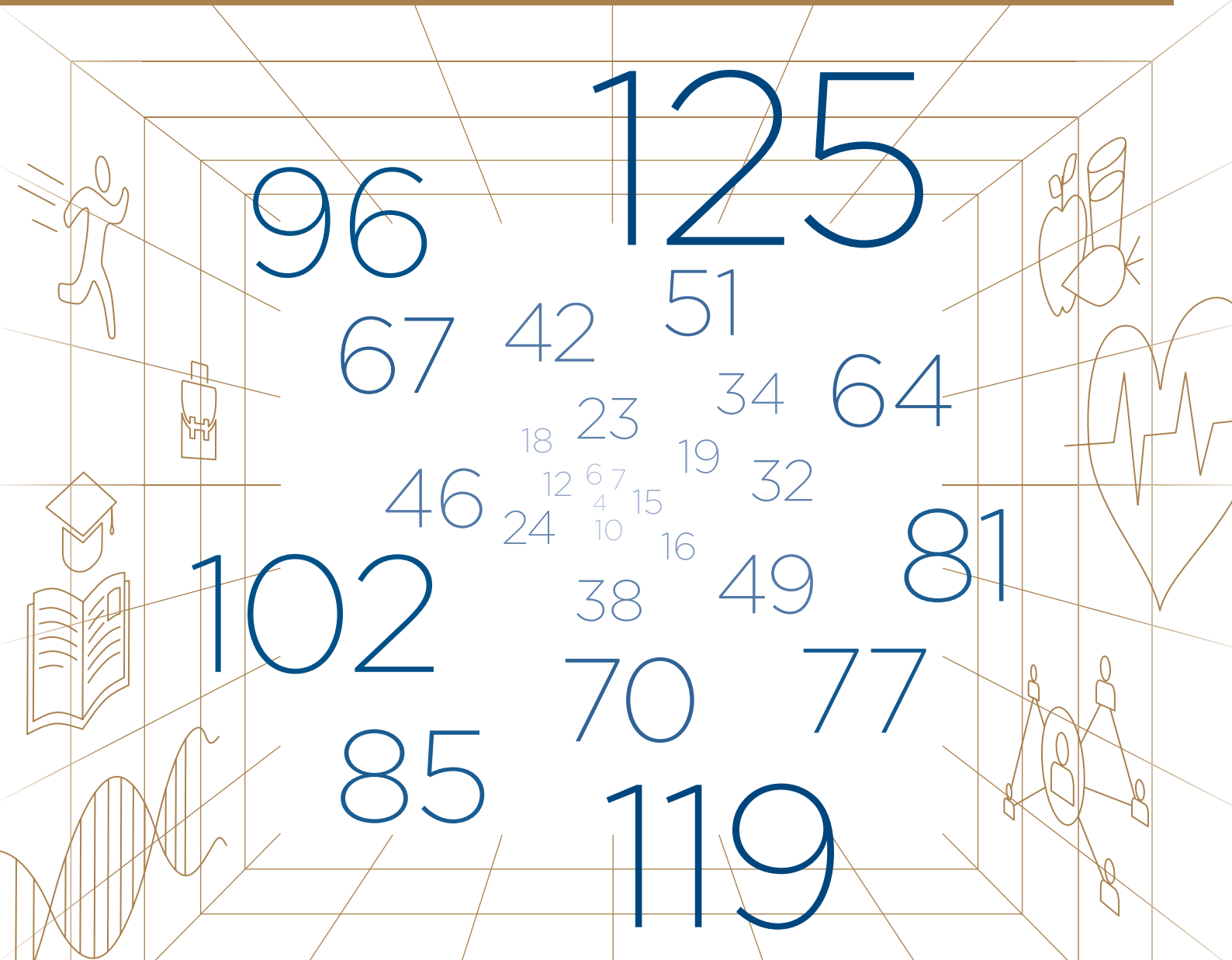




Leopoldina
Nationale Akademie
der Wissenschaften

Zukunftsreport Wissenschaft



Forschung für die gewonnenen Jahre

Zukunft der Alters- und Lebensverlaufsforschung in Deutschland

Impressum

Herausgeber

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

Redaktion

Katja Patzwaldt

Kontakt

politikberatung@leopoldina.org

Gestaltung und Satz

unicommunication.de, Berlin

Titelgrafik

Sisters of Design – Anja Krämer & Claudia Dölling GbR
Universitätsring 11, 06108 Halle (Saale)

Druck

druckhaus köthen GmbH & Co. KG
Friedrichstr. 11/12, 06366 Köthen (Anhalt)

ISBN: 978-3-8047-4036-5

Auflage

2., akt. Aufl. (nur online verfügbar)

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 (2020): Zukunftsreport Altern und Lebensverlauf: Forschung für die gewonnenen Jahre. 2., akt. Aufl. Halle (Saale).

Zukunftsreport Wissenschaft

Forschung für die gewonnenen Jahre

Zukunft der Alters- und Lebensverlaufsforschung
in Deutschland

**Ursula M. Staudinger, Gerd Kempermann, Katja Patzwaldt, Josef Ehmer,
Alexia Fürnkranz-Prskawetz, Karl Ulrich Mayer, Cornel Sieber, Johannes Siegrist**

für die wissenschaftliche Kommission „Demografischer Wandel“
der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina

Inhaltsverzeichnis

Executive Summary	5
I Vorgeschichte, Motivation, Ziele und Vorgehensweise	9
II Altern und Lebensverlauf als Herausforderung für Gesellschaft und Forschung	11
II.1 Steigende Lebenserwartung erfordert eine Anpassung der Gesellschaft	11
II.2 Die Bedeutung der Wissenschaft von Altern und Lebensverlauf	13
II.3 Alter(n) und Lebensverlauf: Definition und Eingrenzung	15
II.4 Interdisziplinarität in der Alterns- und Lebensverlaufsforschung	17
II.5 Herausforderungen aus der Sicht der Disziplinen	20
II.5.1 Demografie	20
II.5.2 Medizin	21
II.5.3 Grundlagenfächer der Biologie, Medizin und Neurowissenschaften	22
II.5.4 Psychologie	23
II.5.5 Sozial- und Wirtschaftswissenschaften	25
II.5.6 Geisteswissenschaften	27
II.5.7 Technikwissenschaften und Humangeografie	28
II.6 Fazit: Altern und Lebensverlauf als Herausforderung für Gesellschaft und Forschung	29
III Forschungslandschaft: Rahmenbedingungen der Erforschung von Altern und Lebensverlauf	31
III.1 Forschungsförderung in der EU	31
III.1.1 Hintergrund	31
III.1.2 Lissabon-Strategie und gesundes Altern	32
III.1.3 EU-Förderinitiativen	33
III.1.4 EU-geförderte Forschung zum Thema Altern und Lebensverlauf in Deutschland	39
III.2 Beispielhafte Förderpolitiken anderer Länder als Bewertungshilfe: Niederlande, Schweden, Frankreich, Großbritannien, USA	42
III.3 Schwerpunktsetzung und Förderung in Deutschland	52
III.3.1 Forschungsförderung durch die Bundesregierung	52
III.3.2 Programmforschung in der Helmholtz-Gemeinschaft	58
III.3.3 Institutionelle Schwerpunkte in der Leibniz-Gemeinschaft	59
III.3.4 Max-Planck-Gesellschaft	61
III.3.5 Fraunhofer-Gesellschaft	62
III.3.6 DFG-Programmförderung	62

III.3.7 Nachwuchsförderung: Promotionskollegs und Forschergruppen	64
III.3.8 Stiftungen	64
III.4 Fazit: Forschungslandschaft – Rahmenbedingungen	66
IV Gegenwärtige Themenschwerpunkte der Alterns- und Lebensverlaufsforschung	71
IV.1 Alterns- und Lebensverlaufsforschung in Deutschland im Überblick	71
IV.1.1 Grundlagenfächer der Biologie, Medizin und Neurowissenschaften	73
IV.1.2 Medizin	74
IV.1.3 Psychologie sowie Sozial- und Wirtschaftswissenschaften	75
IV.1.4 Geistes- und Kulturwissenschaften	76
IV.1.5 Technikwissenschaften und Geografie	77
IV.2 Alterns- und Lebensverlaufsforschung in Schwerpunktthemen	78
IV.2.1 Altern/Lebensverlauf und soziale Ungleichheit	78
IV.2.2 Gehirn- und Verhaltens-Plastizität – Kognition	81
IV.3 Fazit Themenschwerpunkte der gegenwärtigen Alterns- und Lebensverlaufsforschung	82
IV.3.1 Nach Wissenschaftsfeldern	82
IV.3.2 Nach interdisziplinären Themen: Soziale Ungleichheit und Kognition als exemplarische Themen der Alterns- und Lebensverlaufsforschung	83
V Bewertung und Empfehlungen	85
V.1 Wird die Forschungsförderung den Herausforderungen der Alterns- und Lebensverlaufsforschung gerecht?	87
V.2 Forschungsinfrastrukturen	92
V.3 Empfehlungen für die Weiterentwicklung der Alterns- und Lebensverlaufsforschung in Deutschland	93
Anhang	102
I Beteiligte Personen	102
II Quellenverzeichnis	104
III Tabellen	125

Tabellen- und Abbildungsverzeichnis

Tabellen

Tabelle 1: Übersicht relevanter EU-Förderinitiativen	33
Tabelle 2: ERA-NETs mit Bezug zur Alterns- und Lebensverlaufsforschung.....	36
Tabelle 3: Joint-Programming-Initiativen (JPI) mit Bezug zur Alterns- und Lebensverlaufsforschung.....	37
Tabelle 4: Forschungspersonal (in Vollzeitäquivalenten, VZÄ) in Deutschland und ausgewählten europäischen Ländern	43
Tabelle 5: Förderung durch Bundesministerien/Ressortforschung in der Alterns- und Lebensverlaufsforschung.....	57
Tabelle 6: Forschungsverbünde Leibniz-Gemeinschaft mit Bezug zur Alterns- und Lebensverlaufsforschung.....	60
Tabelle 7: Große Stiftungen mit Förderung der Alterns- und Lebensverlaufsforschung	65

Abbildungen

Abbildung 1: Ausgaben des Bundes für Forschung und Entwicklung nach Ressorts (2017) ...	53
Abbildung 2: Chancen für die Stärkung der Alterns- und Lebensverlaufsforschung.....	93
Abbildung 3: Stärkung disziplinärer Alternsforschung	94
Abbildung 4: Förderprogrammatik auf Interdisziplinarität ausrichten.....	96
Abbildung 5: Ausbildung und Training in interdisziplinärer Alterns- und Lebensverlaufsforschung	98
Abbildung 6: Biopsychosoziales Modell der Erforschung menschlichen Alterns und des Lebensverlaufs	99
Abbildung 7: Datenerhebungen und -auswertungen sowie Methodenzentren aufbauen ...	100
Abbildung 8: Nutzen anwendungsorientierter Forschung nachweisen und zugänglich machen	101

Executive Summary

Anlass für diesen Zukunftsbericht ist die Tatsache, dass das Wissenschaftsfeld der Alterns- und Lebensverlaufsorschung enorm an Bedeutung gewonnen hat – aufgrund der Erhöhung der durchschnittlichen Lebenserwartung um 40 Jahre im Verlauf der letzten 150 Jahre und einer ausgeprägten Diversifizierung von Lebensverläufen. In der Tat haben nicht zuletzt die Forschungsergebnisse aus diesem Wissenschaftsfeld zu jener demografischen Entwicklung ihren Beitrag geleistet. Nun gilt es, diese „gewonnenen Jahre“ zu gestalten, damit Lebensqualität, Produktivität und Innovationsfähigkeit in einer Gesellschaft des längeren Lebens erhalten bleiben und weiterentwickelt werden. Die Erhöhung der durchschnittlichen Lebenserwartung bei funktionaler Gesundheit ist eine enorme Errungenschaft soziokultureller Entwicklung, die durch die Entwicklungsplastizität des Menschen ermöglicht wird. Menschliches Altern in seiner ganzen Vielschichtigkeit und Komplexität ist nicht nur biologisch beeinflusst, sondern entsteht aus der kontinuierlichen Wechselwirkung zwischen Organismus, Person und soziokulturellem Kontext. Soll die Forschung dieser interaktiven Natur gerecht werden, sie erklären und vorhersagen können, ist die Berücksichtigung eines entsprechend breiten Disziplinspektrums der Sozial- und Wirtschafts-, Verhaltens-, Geistes-, Technik- und biomedizinischen Wissenschaften unerlässlich.

Der Bericht beantwortet folgende Leitfragen: Wo steht die Forschung in diesem Wissenschaftsfeld in Deutschland heute? Welche Schwachstellen lassen sich identifizieren und wie können diese behoben

werden, damit die Alterns- und Lebensverlaufsorschung in Zukunft noch besser in der Lage sein wird, Antworten darauf zu geben, wie längeres Leben für jede Person und die Gesellschaft als Ganzes besser gestaltet werden kann?

Wo steht die Forschung?

Krankheiten und deren molekulare Grundlagen sowie Pflege und technische Assistenzsysteme im Alter sind in Deutschland bislang die vorherrschenden Förderthemen. Dieses enge thematische Spektrum muss erweitert werden, und auch innerhalb der bisherigen Förderschwerpunkte Biomedizin und Technikwissenschaften bedarf es einer Ausdifferenzierung. Die Vernachlässigung anderer Forschungsbereiche sowie die Tatsache, dass bei geförderten Projekten häufig nicht alle relevanten Disziplinen einbezogen werden, hemmt eine nachhaltige und effektive Weiterentwicklung des Forschungsfeldes Alterns- und Lebensverlaufsorschung und die Bearbeitung wesentlicher Forschungsfragen.

Beispielsweise werden Kompetenzen und Funktionsfähigkeit über den Lebensverlauf bis ins hohe Alter nicht allein durch die Therapie von Krankheiten erhalten. Ihre Erhaltung erfordert ebenso Forschung etwa zur Gestaltung von Arbeit in einem längeren Leben, zur Weiterentwicklung des Bildungssystems im Hinblick auf lebensbegleitendes Lernen oder zur Stärkung von Gesundheitsressourcen (was nicht gleichbedeutend ist mit der Therapie oder der Prävention von Krankheiten). Gleichmaßen ist die technikorientierte Alternsorschung bisher stark auf die kompensatorische Wirkung von

Technik bei Funktionsverlust ausgerichtet, wohingegen die Erforschung des Einsatzes von Technik zur Aufrechterhaltung und Steigerung von Funktionsfähigkeit noch wenig Berücksichtigung findet. Angesichts der hohen Fördersummen für den Forschungsbereich „technische Assistenzsysteme im Alter“ ist es weiterhin bedenklich, dass es kaum systematische Längsschnittstudien zur Überprüfung der Wirksamkeit der entwickelten Technik mit größeren Fallzahlen gibt. Ebenso fehlt es an systematisch eingesetzten Strategien, um von entwickelten Prototypen und Pilotstudien in den Markt und damit in den Alltag zu gelangen.

Bildung und Erhalt von Humanvermögen, Erfolgsbedingungen von Gesundheitsvorsorge sowie die Auswirkungen vorgeburtlicher Lebensbedingungen auf die spätere Entwicklung oder auch die Entstehung und Konsequenzen sozialer Ungleichheit sind Beispiele für komplexe Phänomene, die sich über lange Zeiträume entfalten und in denen sich Einflüsse verschiedener Lebensbereiche wie Bildung, Arbeit, Familie, Gesundheit, persönliche Einstellungen, physische Umwelt u.a. überschneiden. Heute ist es möglich, die Entstehung und Auswirkung solcher komplexen Prozesse besser zu verstehen, weil wir Wechselwirkungen von Zelle und Organismus sowie Individuum, sozialen Gruppen und gesellschaftlichen Institutionen analysieren können. Ansätze, die diese Wechselwirkungen in den Blick nehmen, haben sich als fruchtbar erwiesen. Die Sozial-, Verhaltens-, Geistes-, Technik- und biomedizinischen Wissenschaften zeichnen sich in Deutschland jedoch immer noch durch ausgeprägte „Versäulung“ aus. Sozial-, Verhaltens- und Geisteswissenschaften sind zudem in der deutschen Alterns- und Lebensverlaufsforchung viel weniger vertreten als insbesondere in Großbritannien, Schweden oder den Niederlanden (gemessen am jeweiligen Publikationsanteil). In allen Vergleichsländern hat konzentrierte strategische Förderung – von

Zentren, Programmen, Infrastrukturen und gezielter Weiterbildung – erreicht, dass Forschungskapazität über ein breites Spektrum an relevanten Disziplinen in der Alterns- und Lebensverlaufsforchung aufgebaut wurde und weiterentwickelt wird und dabei je nach Land besondere Forschungsschwerpunkte entwickelt wurden. Für die Alternsforchung ist eine solche programmatische Förderung angesichts ihrer hohen Komplexität, die auch wissenschaftsstrategische Diskussionen in und mit der Fachwelt einschließt, von hoher Bedeutung, um einerseits disziplinäre und räumliche Fragmentierung zu überwinden und andererseits Thema und Forschungsfeld nachhaltig auch in größeren Forschungsstrukturen wie Universitäten oder in Förderinstitutionen zu etablieren.

Beispiele aus anderen Ländern, wie Frankreich, Niederlande, USA oder Großbritannien, weisen darauf hin, dass auch ein zentraler Impuls durch die Regierung oder das Parlament, im Sinne eines nationalen Programms und einer breiten legislativen Debatte, für die Forschungsproduktivität und -richtung von großer Bedeutung ist.

Empfehlungen

Erweiterung des Themenspektrums der Forschungsförderung

Die bisherige Mittelkonzentration auf die Erforschung der Entstehung und Behandlung einzelner Krankheiten sowie kompensatorischer Techniklösungen ist durch Förderanreize zu ergänzen, die zum einen bei diesen Themenbereichen noch vorhandene Leerstellen abdecken (Alternsmedizin, Versorgungsforschung), aber zum anderen, und vor allem, darüber hinaus auf die Erforschung der Entstehungsbedingungen der Stärken des Alters im Lebensverlauf gerichtet sind. Unabdingbar ist es außerdem, zeitbegrenzt gesetzte Förderprioritäten regelmäßig und transparent zu bewerten.

Breit und gleichberechtigt angelegte Interdisziplinarität

Neben der disziplinären Förderung muss es auch Formate und Forschungsinfrastruktur geben, die die relevanten Disziplinen in genügender Breite und jeweils gleichberechtigt zusammenführen. Es fehlen in Deutschland derzeit geeignete risikoaffine Förderformate, die längere Zeiträume finanzieren und die meist risikoreicheren, breit und gleichberechtigt angelegten interdisziplinären Forschungsansätze in den Vordergrund stellen. Beispiele u.a. aus Großbritannien, Schweden, den Niederlanden und den USA zeigen, wie dies funktionieren kann.

Über Disziplinen hinweg erfolgende gemeinsame Modellbildung auf Seiten der Forschung, die Neuformulierung von Bewertungskriterien durch Förderer und Aufsichtsgremien und institutionelle Schwerpunktsetzung ermöglichen Forschung, die sich Erkenntnisse aus mehreren Wissenschaftsbereichen nutzbar macht.

Ein Wettbewerb um die Einrichtung von Forschungszentren (Einzelstandort oder Netzwerk) mit verlängerbarer 10-Jahres-Perspektive, die das Nebeneinander von zeitlich befristeten Einzelprojekten überwinden können, wäre ein innovatives Förderformat in der Alterns- und Lebensverlaufsforschung in Deutschland und hat in anderen europäischen Ländern wie Schweden und in den USA zum Erfolg geführt.

Darüber hinaus sollten bestehende Forschungsstrukturen erweitert werden:

- Die relevanten Leibniz-Forschungsverbände würden davon profitieren, wenn die interdisziplinäre Zusammenarbeit in der Alterns- und Lebensverlaufsforschung durch gemeinsame Studien, Personal und Infrastruktur ausgebaut würde.
- Das Format der Gesundheits-/Krankheitszentren der Helmholtz-Gemein-

schaft (HGF) könnte dafür genutzt werden, interdisziplinäre Gruppen im Bereich der Alterns- und Lebensverlaufsforschung aufzubauen.

- Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) könnte erwägen, ihre Instrumente für die Stärkung der interdisziplinären Alterns- und Lebensverlaufsforschung zu nutzen, die Stärkung von bislang im Themenbereich weniger aktiver Disziplinen voranzutreiben sowie Wege zu erörtern, wie die notwendige Kompetenzentwicklung und der Aufbau von Plattformen für notwendige Forschungsinstrumente in diesem Forschungsfeld vorangetrieben werden könnten.
- Ressortforschungseinrichtungen könnten ihre wichtige Rolle in der Alterns- und Lebensverlaufsforschung durch Kooperationen in diesem Bereich intensivieren.

Forschungsimpulse könnten nach internationaler Erfahrung auch ausgehen von:

- der Einrichtung von Lebensverlaufsforschungs- und Alternsprofessuren,
- personenbezogener Förderung in Anlehnung an die Förderpraxis des Howard Hughes Medical Institute und
- interdisziplinären Trainingsangeboten ab Postdoktorandenniveau (aber auch noch in späteren Karrierestufen).

Fachliche und gesellschaftspolitische Grundlagen der Förderpolitik stärken

Für einen kurzen Zeitraum fasste die Bundesregierung ihre Förderpolitik unter dem Dach der Alternsforschungs-Agenda „Das Alter hat Zukunft“ zusammen; diese Agenda hatte jedoch weder eine starke wissenschaftliche Verankerung, noch mündete sie in eine wissenschaftliche Diskussion (beispielsweise mit Fachgemeinschaften und Förderern). Zudem wurde die Agenda

jedenfalls bisher nicht öffentlich evaluiert, scheint jedoch beendet. Auch die Rolle in der EU und die Abstimmung zwischen europäischen und nationalen Initiativen zeigt großes Entwicklungspotenzial.

Neben der fachlichen Diskussion einer solchen Agenda und ihrer Wirkungen brauchen wir die parlamentarische und gesellschaftliche Diskussion von Förderprioritäten und Forschungsergebnissen. Eine solche Diskussion könnte zudem an wichtige Initiativen wie die Weiterentwicklung von Wohlfahrtsindikatoren (beispielsweise der Enquete-Kommission Wachstum, Wohlstand, Lebensqualität) anknüpfen.

Wissenschaftliche Evidenz zu Altern und Lebensverlauf in ihrer ganzen Breite sollte kontinuierlich systematisch bewertet und für politische Entscheidungen, aber auch für Bürgerbeteiligung und den öffentlichen Diskurs aufbereitet und zugänglich gemacht werden.

I Vorgeschichte, Motivation, Ziele und Vorgehensweise

In dem Format „Zukunftsreport“ nimmt die Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina im Überblick zu Chancen und Risiken von Forschung ausgewählter Felder am Standort Deutschland Stellung. Im Jahr 2014 erschien der erste „Zukunftsreport“ zu Neuerungen in den Lebenswissenschaften.¹ Hiermit legt die Akademie nun einen Zukunftsreport für das Themenfeld Alterns- und Lebensverlaufsforschung vor. Zu diesem Thema hat sich die Leopoldina seit über 10 Jahren in zahlreichen Arbeitsgruppen der Akademien engagiert und Stellungnahmen zu gesellschaftlichen Herausforderungen und Fragen erarbeitet. Die Reihe „Altern in Deutschland“ zum Beispiel setzte sich mit der Forschung zu Altern und Arbeitswelt, lebenslangem Lernen, Technik, räumlicher Umgebung bis hin zu Familie, Betrieben, Makroökonomie, Politik, Zivilgesellschaft und Gesundheitsforschung auseinander und zeigte die Herausforderungen, aber auch die Möglichkeiten einer Gesellschaft des längeren Lebens auf. Viele andere Stellungnahmen der Akademie zu Themen wie Fertilität, Multimorbidität, Medizin am Ende des Lebens, Sozialisation, aber auch zu einem Forschungsthema wie Omics-Technologien berühren den Themenkreis direkt oder indirekt.

Beraten wird die Leopoldina im Bereich der Alterns- und Lebensverlaufsforschung seit 2011 von einer wissenschaftlichen Expertenkommission. Unter dem Titel „Demografischer Wandel“ ist sie auf die Zusammenarbeit vieler verschiedener Disziplinen angewiesen, wie beispielsweise der

Biologie, Medizin, Psychologie, Sozial- und Wirtschaftswissenschaften, Geschichtswissenschaften, Technikwissenschaften² und deren unterschiedliche Untersuchungsmethoden, die sowohl die individuelle wie auch die Bevölkerungsebene der Betrachtung umfassen und verschiedene Quellen und Methoden der Datenerhebung nutzen. Die Themenbereiche der Alterns- und Lebensverlaufsforschung sind sehr weit gefächert: Sie reichen von den zellulären und molekularen Grundlagen der Biologie des Alterns, über das Erleben, Handeln und die Funktionsfähigkeit des alternden Menschen bis hin zur Gestaltung von gesellschaftlichen Umwelten (Gesundheitssystem, Bildung und Arbeit, Kultur und Sozialbeziehungen) in einer Gesellschaft des längeren Lebens. Die Arbeit der multidisziplinären Kommission ist durch eine sogenannte Lebensspannen- oder Lebensverlaufsperspektive gekennzeichnet, die die systemische Natur menschlichen Alterns und ihre kumulativen Aspekte über die Lebensspanne/den Lebensverlauf sowie deren kulturelle und historische Unterschiede und Veränderungen im Laufe der Menschheitsgeschichte in den Blick nimmt. Die moderne Alternsforschung hat gezeigt, dass menschliches Altern nicht allein durch die genetische Ausstattung eines Menschen bestimmt wird, sondern dass sich diese evolutionär geprägte Voreinstellung des Alternsverlaufs in Wechselwirkung mit den jeweils vorgefundenen gesellschaftlichen Lebensbedingungen sowie

¹ Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina (2015b).

² In diesem Bericht verwenden wir die Fächerbezeichnung in Anlehnung an die DFG-Fachkollegiensystematik. Da allerdings der Begriff „Technikwissenschaften“ gebräuchlicher als der von der DFG verwendete Terminus „Ingenieurwissenschaften“ ist und sich insbesondere im Kontext der Alternsforschung durchgesetzt hat, weichen wir in diesem Fall davon ab.

den sich entwickelnden Erlebens- und Verhaltensweisen des Menschen entfaltet. Aus dieser biopsychosozialen Natur des menschlichen Alterns ergibt sich ein individuell und gesellschaftlich hoch relevantes Veränderungspotenzial, das die Alterns- und Lebensverlaufsforschung weiter erschließen kann.

Altern und Lebensverlauf sind so grundlegende Phänomene menschlicher Existenz, dass sie buchstäblich jedes andere lebens-, verhaltens-, sozial- oder geisteswissenschaftliche Thema berühren. In dieser Vielfalt und wie ihr wissenschaftlich und politisch zu begegnen ist, liegt eine der Schlüsselherausforderungen.

Um zur Meisterung des demografischen Wandels beitragen zu können, muss die Alterns- und Lebensverlaufsforschung in Deutschland an den verschiedenen Forschungseinrichtungen disziplinär breit repräsentiert, gut vernetzt und aktiv sein. Mit diesem Zukunftsreport will die Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina aufzeigen, wie sich die Alterns- und Lebensverlaufsforschung in Deutschland gegenwärtig darstellt, an welchen Stellen sie im internationalen Vergleich kompetitiv ist oder nicht ist, welches Potenzial sie hat und wie sie gestärkt werden könnte, welche Vorteile wir aus unserer spezifischen Forschungslandschaft und der Situation in Deutschland ziehen können und welche zukünftigen Schwerpunkte gesetzt werden sollten. Um diesen Überblick zu erarbeiten, haben die Autorinnen und Autoren eine Reihe von Instrumenten genutzt: Literatur- und Literaturdatenbankauswertungen, Expertengespräche und Workshops mit Mitgliedern der wissenschaftlichen Kommission „Demografischer Wandel“ der Leopoldina und mit weiteren zu Einzelthemen eingeladenen Expertinnen und Experten (siehe Anhang I). Mit Konzentration auf den Zeitraum 2006–2016 wurden ebenfalls Daten für 2017, soweit verfügbar, verwendet. Der jeweilige Datenstand wird angegeben.

Wir beschreiben zunächst wichtige gegenwärtige Themen und Herausforderungen der Alterns- und Lebensverlaufsforschung, sodann die Förderprioritäten und -initiativen sowie institutionelle und publikationsbezogene Schwerpunkte,³ bevor abschließend eine Bewertung der deutschen Forschungsförderung mit Blick auch auf die Erfahrungen erfolgreicher Wissenschaftsländer und die EU-Förderung vorgenommen wird.

3 Die Darstellung von Förderinitiativen und Programmschwerpunkten (Abschnitt II) stützt sich auf öffentliche Quellen der betreffenden Einrichtungen. Nicht immer ist die Transparenz in einem Maße gegeben, wie es für eine vollumfassende Analyse wünschenswert wäre, beispielsweise sind die von den Bundesministerien vergebenen Forschungsprojekte und Evaluationen nicht vollständig zugänglich und nicht systematisch recherchierbar. Ähnliches gilt für Publikations- und Projektdatenbanken etwa der EU und der DFG, aber auch des Web of Science, wie sie im Abschnitt III ausgewertet werden, dass sie nur sehr eingeschränkte Informationen und Suchmöglichkeiten zur Verfügung stellen. Aus diesen Gründen ist es möglich und wahrscheinlich, dass wir einige Programme oder Forschungen übersehen haben.

II Altern und Lebensverlauf als Herausforderung für Gesellschaft und Forschung

II.1 Steigende Lebenserwartung erfordert eine Anpassung der Gesellschaft

Eine Errungenschaft der Menschheit – als solche würdigen die Vereinten Nationen menschliches Altern in der heutigen Zeit.⁴ Die durchschnittliche Lebenserwartung war noch um 1850 kaum höher als 30 Jahre.⁵ Seit etwa dieser Zeit (1871 wurden die ersten Sterbetafeln veröffentlicht) hat sich die Lebenserwartung (bei Geburt) in Deutschland mehr als verdoppelt. Zu dieser Entwicklung haben verschiedene Altersgruppen zu verschiedenen Zeitpunkten in unterschiedlicher Weise beigetragen. Zunächst ging die Säuglingssterblichkeit massiv zurück, von rund einem Viertel um 1870/71 auf unter 1 Prozent in der Gegenwart. Auch die Lebenserwartung nach vollendetem ersten Lebensjahr stieg seit dieser Zeit deutlich an, um über 30 bei Männern bzw. 34 Jahre bei Frauen. Seit 1970 haben die über 65-Jährigen am meisten von der steigenden Lebenserwartung profitiert.⁶ Inzwischen sind die über 80-/85-Jährigen die am schnellsten wachsende Bevölkerungsgruppe.⁷

Das heute ausgewogenere zahlenmäßige Verhältnis von älteren und jüngeren Bevölkerungsgruppen ist Teil des „zweiten demografischen Übergangs“ (van de

Kaa & Lesthaeghe), der sich seit den 1970er Jahren vollzieht.⁸ Er veränderte die gesellschaftliche Verteilung von Lebenschancen und Teilhabe, Gesundheit und individuellen Produktivkräften zwischen den Generationen, zwischen Eltern und Kinderlosen, Zugewanderten und Einheimischen.⁹ Beispielhaft ist die Umwälzung der Lebensverläufe von Müttern, deren Reproduktionszeit sich auf rund 3 Jahre verkürzt und biografisch nach hinten verschoben hat. Die Erziehungs- und Fürsorgerolle von Frauen ist nicht nur immer stärker durch den Beruf ergänzt worden, sondern nimmt angesichts der verlängerten Lebenszeit, die den Müttern (und Vätern) nach dem Erwachsenwerden der Kinder verbleibt, auch einen erheblich kleineren Raum im Leben ein.¹⁰ Die Bedeutung von Großeltern und die Ausgestaltung ihrer Rolle in der Familie und in der Gesellschaft hat sich in einer Welt mit weniger Kindern und mehr gesunden Alten profoundly verändert.¹¹

Auch die Frage nach der Ausgestaltung der verlängerten Phase des Alters hat die gesellschaftspolitische Diskussion beeinflusst. Es kann als Erfolg verbucht werden, dass sich die Lebensqualität alter Menschen über die letzten Jahrhunderte verbessert hat und die sozialen Strukturen,

4 UN (2002).

5 Die allgemeine Lebenserwartung wird ab Geburt berechnet. Im ersten Drittel des 20. Jahrhunderts ging die massive Verlängerung der Lebenserwartung auf verminderte Säuglingssterblichkeit (Null- bis Unter-Einjährige) zurück. Erst im letzten Drittel des 20. Jahrhunderts sind die Gewinne an Lebensjahren vor allem bei Über-60-Jährigen aufgetreten. Lampert T, Kroll LE (2014); Floud R, Humphries J, Johnson P (2014); Kocka J, Staudinger UM (2009).

6 Klenk J et al. (2007).

7 Christensen K et al. (2009).

8 Der zweite demografische Übergang ist gekennzeichnet durch einen weiteren Geburtenrückgang unter Bestanderniveau, Diversifizierung partnerschaftlicher und familiärer Lebensformen außerhalb der Ehe, Entkopplung von Ehe und Reproduktion, Aufschieben des Heiratsalters und der ersten Geburt; in einem erweiterten Verständnis dieses Konzepts auch durch Migration, Altern, Wertewandel etc. Lesthaeghe R, van de Kaa D (1986); Lesthaeghe R (2014).

9 Lesthaeghe R, van de Kaa D (1986); Lesthaeghe R (2014).

10 BMFSFJ (2006); Stock G et al. (2012).

11 Kocka J, Kohli M, Streeck W (2009).

die über den Lebensverlauf hinweg das Wohlbefinden von Menschen unterstützen, heute bereits an vielen Stellen nachhaltig implementiert sind. Jedoch gibt es noch viele Baustellen, wie etwa die soziale Ungleichheit der Lebensqualität und -dauer oder die Sicherung der Produktivität in einer Gesellschaft des längeren Lebens. Es gilt Bedingungen zu schaffen, die die geistige und körperliche Gesundheit jedes Einzelnen besser entwickeln und im Lebensverlauf erhalten sowie ihren Einsatz ermöglichen.¹² Alte Menschen sind heute im Mittel gesünder (als die Alten ihrer Elterngeneration) und wollen nicht mehr nur von Familien und gesellschaftlichen Institutionen „versorgt“ werden. Neben der Erfüllung von materiellen Bedürfnissen gewinnt das Streben nach fortgesetzter gesellschaftlicher Teilhabe, die über die Verrentung und die Elternphase hinausgeht, an politischer Bedeutung.¹³ Diese Stimmung wird auch in der anhaltenden Diskussion in den Vereinten Nationen reflektiert, in der es darum geht, ausgehend von den allgemeinen Menschenrechten eine eigene Konvention für ältere Menschen zu schaffen,¹⁴ sowie in der Arbeit der Agentur der Europäischen Union für Grundrechte.¹⁵ Bereits 1982 und 2002 haben die Vereinten Nationen den demografischen Wandel thematisiert.¹⁶ Damit ist die Veränderung der Altersstruktur einer Bevölkerung gemeint, die sich unter anderem in einem steigenden Anteil älterer Menschen ausdrückt. Die Weltbank und das Weltwirtschaftsforum befassen sich mit dem Altern der Bevölkerung als Megatrend der Gegenwart und Zukunft. Im Weltwirtschaftsforum wurde 2017 die Forderung

erhoben, dass die Europäische Union ein finanzielles Mandat für die Alternspolitik erhalte, so wie dies beispielsweise für die Landwirtschaftspolitik der Fall ist.¹⁷ In der Tat gilt der demografische Wandel in der Europäischen Union neben Klima, Gesundheit oder der Versorgung mit Energie, Nahrungsmitteln und Wasser als eine der wichtigsten gesellschaftlichen Herausforderungen des 21. Jahrhunderts,¹⁸ allerdings bis November 2019 ohne eigenen Kommissar oder eigenes Budget. Erstmalig ist in der neuen EU-Kommission nunmehr eine Vizepräsidentin für Demokratie und Demografie zuständig. Auf die inhaltliche Ausgestaltung dieses Amtes wird zu achten sein. Die Weltgesundheitsorganisation plant eine „Dekade des gesunden Alterns“ für die Jahre 2020 – 2030.¹⁹

Die Unterschiede in der Lebenserwartung zwischen Ländern, aber auch innerhalb von Ländern sind bemerkenswert. Nimmt man die Lebenserwartung als Indikator für die Lebensbedingungen, sind diese in Japan, Spanien und Schweden heute am besten. So ist es eine der Aufgaben der Alternswissenschaft, herauszufinden, auf welche Weise Lebensbedingungen und Lebenserwartung kausal zusammenhängen. Diese Zusammenhänge sind keineswegs trivial, weil sie von einer Fülle von höchst komplexen Wechselwirkungen auf den unterschiedlichsten Ebenen, von der Genetik bis zur Kultur, gespeist werden. Da das Experiment im klassischen Sinne als Königsweg der Kausalitätstestung nicht zur Verfügung steht, wählt die Alternswissenschaft kreative quasi-experimentelle Designs und investiert in die Weiterentwicklung der statistischen Analytik. Welche beispielhaften Erkenntnisse hat die Alterns- und Lebensverlaufsforschung bisher erbracht, um einen Beitrag zur Verbesserung der Lebensqualität und der Nachhaltigkeit moderner Wohl-

12 Kocka J, Staudinger UM (2009).

13 Bspw. WHO-Konzept des aktiven Alterns: Möglichkeiten zur vollen Teilhabe an allen gesellschaftlichen Bereichen und zur Ausschöpfung des Potenzials physischen, geistigen und sozialen Wohlbefindens hängen von den Risiken und Chancen ab, die ein Mensch während seines Lebens erfahren hat. WHO (2002).

14 UN (2010); UN (2012).

15 Agentur der Europäischen Union für Grundrechte (2018).

16 In den International Plans of Action on Ageing (Wien 1983 und Madrid 2002).

17 WEF (2017).

18 European Commission (2017).

19 WHO (2016); Bussolo M, Koettl J, Sinnott E (2015); WEF (2016).

fahrtsstaaten zu liefern? Wie hat sie das Verständnis von Altern und Lebenslauf im 21. Jahrhundert beeinflusst und möglicherweise verändert? Welche Chancen und welche Grenzen zeigt sie auf? Ähnlich wie in der Klimapolitik sind Entscheidungsträger auch im Kontext des demografischen Wandels auf Einsicht in höchst komplexe Zusammenhänge angewiesen. Was kann Wissenschaft hier leisten?

II.2 Die Bedeutung der Wissenschaft von Altern und Lebensverlauf

In den Grenzen, die durch die jeweilige gesellschaftliche Umgebung und Institutionenwelt auf der einen Seite und durch die Genetik auf der anderen Seite gesetzt sind, sind die Lebenszeit und Lebensqualität jeder Person gestaltbar. Die Alterns- und Lebensverlaufsforschung hat sich damit beschäftigt, welche Faktoren dafür maßgeblich sind, welche Grenzen das sind und wie sie sich gesellschaftlich und individuell verschieben und damit Lebensverläufe und das Altern gestalten lassen.²⁰ Es liegen zu den sozioökonomischen, sozio-kulturellen und psychologischen Determinanten gesunden Alterns bereits eine Fülle gesicherter wissenschaftlicher Erkenntnisse vor, aus denen Folgerungen für präventive und gesellschaftspolitische Aktivitäten und Programme gezogen werden können. Ob es durch mehr Krankheit und erhöhte Pflegebedarfe zu Belastungen für das Rentensystem oder die Arbeitsproduktivität kommt, sind wichtige Fragen, auf die die Alternsforschung Antworten geben kann.²¹

Sie hat bereits aufgezeigt, dass manche der weit verbreiteten Vorstellungen vom Alter(n) überholt sind.²² Die Vorstellung etwa, dass sich Rentnerinnen und Rent-

ner hauptsächlich ausruhen wollen, trifft heute für einen großen Teil nicht mehr zu (diskutiert unter dem Begriff des sogenannten dritten Lebensalters). Eine ältere Bevölkerung ist nicht automatisch eine kränkere. Die individuelle Leistungsfähigkeit bleibt der heutigen Generation im Durchschnitt rund 8–10 Jahre länger erhalten als noch der vorangehenden Generation. Viele Daten deuten darauf hin, dass mit steigender Lebenserwartung auch die gesunde Lebenserwartung nicht nur mithalten, sondern unter geeigneten Bedingungen sogar überproportional steigen kann und es zu einer „Kompression der Morbidität“ kommt.²³ Insbesondere zeigt sich, dass die „funktionale Gesundheit“²⁴ von Generation zu Generation zugenommen hat,²⁵ obwohl sich gleichzeitig die Anzahl der diagnostizierten Krankheiten erhöht hat. Dieser historische Zuwachs an Jahren in funktional guter Gesundheit verweist auf die beträchtliche Plastizität menschlichen Alterns. Allerdings ist diese Entwicklung kein Automatismus, sondern erfordert kontinuierliche Investitionen in Forschung und die anschließende Umsetzung der Ergebnisse, wie dies auch jüngst in einer Studie des Global Burden of Disease Projects deutlich wurde.²⁶

Besondere Bedeutung kommt bei dieser Entwicklung, neben der allgemeinen Gesundheitsfürsorge und der körperlichen Aktivität, vor allem der Bildung und dem lebensbegleitenden Lernen, der geistigen Anregung, zu. Sowohl in der frühen Kindheit, im Schulalter wie auch im Berufsleben und der nachberuflichen Lebensphase sind entsprechende Initiativen und Interventionen notwendig. Deren Evidenzbasierung und Validierung, aber vielfach auch ihre Inhalte, gehen auf entsprechende Forschungsarbeiten zurück.

20 Kocka J, Staudinger UM (2009).

21 Börsch-Supan A et al. (2009); Kochsiek K (2009).

22 Ehmer J, Höffe O (2009).

23 Fries JF, Bruce B, Chakravarty E (2011); Crimmins E (2015).

24 Unter funktionaler Gesundheit versteht man die Fähigkeit zur autonomen Lebensführung, wenn auch Krankheitsdiagnosen vorliegen.

25 Crimmins E (2015).

26 Foreman KJ et al. (2018).

Die Befunde der Alterns- und Lebensverlaufsforschung haben bereits zu zentralen Einsichten geführt, die hohe Relevanz für wohlfahrtsstaatliches Handeln und andere gesellschaftspolitische Aktivitäten besitzen:

- Menschliches Altern beginnt nicht mit dem Eintritt ins Rentenalter, sondern mit der Konzeption. (Inzwischen wissen wir, dass auch der körperliche und seelische Zustand der Eltern in den Monaten vor der Konzeption Einfluss auf die Gesundheit und die Entwicklung des Kindes hat.) Die Einflüsse auf den Alternsprozess kumulieren sich im Lebensverlauf. Wer anstrebt, geistig fit und gesund im Alter zu sein, sollte die Weichen immer wieder richtig stellen. Es geht also in Sachen Altern nicht um die Versorgung oder Lebensgestaltung der Bevölkerungsgruppe im höheren Lebensalter, sondern darum, den gesamten Lebensverlauf im Hinblick auf das länger gewordene Leben zu gestalten.
 - Altern ist keine Krankheit, sondern ein Grundbestandteil menschlichen Lebens. Altern kann beschleunigt oder verlangsamt werden. Die Frage, ob sich biologisches Altern abschaffen lässt, ist ungeklärt. Die Reduktion des Alterns auf einen pathologischen Prozess verstellt den Blick auf die Besonderheit und die Komplexität dieses Prozesses, der das Leben jedes Einzelnen und die Gesellschaft durchdringt. Es ist deshalb auch nicht sinnvoll, zum Beispiel „primäre“ (d.h. vor allem genetische) Determinanten des Alterns, von sogenannten „sekundären“ (umwelt- und aktivitätsbestimmten) Faktoren zu trennen. Es ist vielmehr die je individuelle Interaktion dieser Einflussgrößen, die den konkreten Verlauf des Alterns bestimmt. Altern ist multifaktoriell.
 - Ältere Menschen sind keine einheitliche Gruppe. Soziokulturelle, ökonomi-
- sche sowie persönliche Unterschiede sind bei der Organisation von Angeboten der Gesundheitsversorgung, der Pflege, des Wohnens sowie bei Maßnahmen fortgesetzter sozialer Teilhabe zu berücksichtigen. Diese Unterschiedlichkeit des Alterns wird auch in der steigenden (gesunden) Lebenserwartung deutlich. Der Unterschied zwischen der sozial am geringsten und der am stärksten privilegierten Schicht beträgt in Deutschland noch immer 10 Jahre.²⁷
- Das Alter(n), das heute in einem konkreten Kontext beobachtet wird, ist nur eine Variante dessen, was menschliches Alter(n) sein kann, im positiven wie im negativen Sinne. Man betrachte nur den Rückgang der Lebenserwartung in Russland nach dem Ende der UdSSR und in den letzten Jahren unter weißen Männern in den USA.²⁸ Menschliches Altern ist veränderbar. Welche Bedingungen zu einer Verbesserung des Alterns für immer mehr Menschen beitragen können, gilt es zu erforschen. Im sogenannten dritten Lebensalter sollten die Möglichkeiten sozialer Partizipation einschließlich produktiver Aktivitäten erweitert werden, da dadurch nachweislich Lebensqualität und Gesundheit positiv beeinflusst werden.
 - Alterns- und Lebensverlaufsforschung ist genuin multi- und interdisziplinär. Es gibt nicht „die“ Alternswissenschaft im Sinne einer eng definierten Disziplin. Vielmehr gibt es neben den vielen disziplinären Einzelfragen sehr zentrale Fragen an den Schnittstellen zwischen Disziplinen und solche, die sich mit den Mitteln einer Einzeldisziplin nicht hinreichend beantworten lassen.

²⁷ Lampert T, Kroll LE (2014).

²⁸ Case A, Deaton A (2015).

Die Impulse, die die Alterns- und Lebensverlaufsforschung insbesondere für Gesundheit und Technologieentwicklung, den Arbeitsmarkt, das Bildungssystem, die Stadt- und Regionalentwicklung sowie die kulturelle Entwicklung geben kann, sind weitreichend.²⁹ Die europäische Forschung wurde aufgefordert, zu den Herausforderungen veränderter Lebensgestaltung und des Alterns Lösungen anzubieten.³⁰ Dafür ist gerade solche Forschung notwendig, die die systemische Qualität menschlichen Alterns und die biopsychosoziale Realität des Phänomens berücksichtigt. In der Forschungsförderung bildet sich diese integrative Perspektive allerdings bisher kaum bis gar nicht ab.³¹

II.3 Alter(n) und Lebensverlauf: Definition und Eingrenzung

In diesem Abschnitt wenden wir uns nun der Definition unseres Gegenstandsbereiches und der begrifflichen Abgrenzung zu. „Alter“ hat zunächst eine einfache numerische Bedeutung, nämlich das jeweilige kalendarische (oder chronologische) Alter einer Person zu einem gegebenen Zeitpunkt. Das Alter kann sich aber auch auf eine Lebensphase beziehen wie etwa die der „Teenager“, der „Twens“ oder der „Centenarians“ (Hundertjährigen). Mit diesem erweiterten Begriff des Alters geht man von der Erfassung eines momentanen Zustands zur Beschreibung einer Zeitspanne über und erweitert die an sich merkmalsfreie Zahl um die impliziten Merkmale der jeweiligen Lebensphase. Laut Herkunftswörterbuch leitet sich „Alter“ aus dem germanischen „*ala“ ab, das „wachsen“ und „nähren“ bedeutet³². In diesem Sinne wird im Englischen die positive Formulierung „growing old“ verwendet. Verwendet man hingegen anstelle von „Alter“ den Begriff

des „Alterns“, so liegt der Schwerpunkt auf dem Prozess des Alterns und seiner zeitlichen Ausdehnung.

Entsprechend konzentrierte sich die Altersforschung anfänglich auf eine bestimmte Lebensphase: „das hohe oder höhere Alter“ und „ältere“ oder „alte Menschen“. Die letzte Lebensphase wurde jedoch nicht (nur) als Zustand des „Alters“ begriffen, sondern zunehmend als Teil eines Prozesses des „Alterns“ ab Lebensbeginn, was sich dann in dem Begriff der Altersforschung niederschlägt. Die gegenwärtige Altersforschung untersucht folgerichtig den gesamten Lebensverlauf ab Empfängnis und berücksichtigt mehr und mehr auch elterliche und großelterliche Einflüsse, die der Empfängnis noch vorausgehen. Aufgrund des systemischen Charakters des Alterns,³³ also der Tatsache, dass menschliches Altern sich aus der Interaktion zwischen Biologie, Person und Lebensumwelten entfaltet, vergrößern sich die Unterschiede zwischen Personen gleichen Alters im Laufe des Lebens. Der systemische Charakter des Alterns impliziert auch, dass sich die funktionale Bedeutung des kalendarischen Alters zwischen Geburtsjahrgängen und zwischen Ländern aufgrund der Unterschiedlichkeit der Lebensumwelten, die damit einhergehen, teilweise dramatisch unterscheidet.³⁴ Daher hat sich in vielen wissenschaftlichen Disziplinen inzwischen die Sichtweise durchgesetzt, dass das kalendarische Alter wenig hilfreich ist, wenn es darum geht, die Eigenschaften und Fähigkeiten einer Person oder einer Bevölkerung mit einem entsprechenden Durchschnittsalter einzuschätzen.

Neben dem Begriff der Altersforschung wird auch der Terminus „Gerontologie“ als Alterswissenschaft verwendet. Mit der griechischen Wurzel „geron“ für „alter Mann“ umfasste sie ursprünglich vor

29 Kocka J, Staudinger UM (2009).

30 European Commission (2016); Kuhlmann S, Rip A (2014).

31 Andrews G (2005).

32 Wahrig (2002).

33 Bspw. Staudinger UM (2015).

34 Skirbekk V, Loichinger E, Weber D (2012).

allem die biologische, soziologische und psychologische Erforschung des höheren Alters. Die Gerontologie weist heute wissenschaftlich kein eindeutiges disziplinäres Profil auf.³⁵ Es gibt gegenwärtig nur wenige gerontologisch ausgerichtete universitäre Institute und entsprechende Ausbildungsgänge an deutschen Universitäten (Dortmund, Erlangen-Nürnberg, Heidelberg, Kassel, Vechta). Diese Institute variieren sehr in der disziplinären Breite, die dort jeweils vertreten ist. Des Weiteren gibt es einige Hochschulen für angewandte Forschung, die einschlägige Studiengänge anbieten (Übersicht im Anhang III.5).³⁶

Aus den biomedizinischen Fächern heraus entstand in den USA jüngst der neue Begriff „Geroscience“,³⁷ der sich allerdings ausschließlich auf das biologische Altern bezieht, um sich vom Begriff „Gerontology“ abzugrenzen, dem (als Fach) mangelnde wissenschaftliche Präzision unterstellt wird. In Deutschland hat die DFG mit der Verwendung des Begriffs „Biogerontologie“ als Teil der Bezeichnung eines Gutachtergremiums (Fachkolleg) eine weitere Variante der Bezeichnung der Biologie des Alterns gefunden. In der Technikforschung beschreibt mitunter der Begriff „gerontechnology“ die Anwendung von Technologien, inklusive der nichttechnischen Gestaltung der räumlichen Umgebung, zur Unterstützung älterer Menschen. Schließlich ist in der Medizin der Terminus „Geriatric“ etabliert, um die Altersmedizin zu bezeichnen.

Um ein breites und ausdifferenziertes Spektrum an Disziplinen einzuschließen, das sich auf die Erforschung menschlichen Alterns richtet, verwenden wir für dieses Forschungsfeld im vorliegenden Bericht

den Begriff der „Altenforschung“ oder der „Altenwissenschaft“, der keine Konnotation einer spezifischen Disziplin beinhaltet und auch nicht mit dem Ziel, eine solche zu bilden, benutzt wird, sowie den Begriff „Lebensverlaufsforchung“ (siehe weiter unten).

Die einzelnen wissenschaftlichen Disziplinen haben unterschiedliche Perspektiven auf die Erforschung des Alter(n)s. Altern wird zum Beispiel definiert als die Entwicklung eines Organismus im Zeitverlauf, von seiner Konzeption bis zum Tod, oder auch als Abnehmen der verbleibenden Lebenszeit³⁸ beziehungsweise als Ergebnis aller Veränderungen, die während eines Lebens auftreten.³⁹ Mit der Unterscheidung des Begriffs Altern von dem der Seneszenz wird betont, dass nicht alle Veränderungen, die ein Organismus erfährt, biologischer Natur sind. Seneszenz bezeichnet in der Biologie alle Prozesse, die nach dem Abschluss der Reifungsprozesse des Organismus einsetzen, also beispielsweise in der Zellbiologie den Verlust der Teilungsfähigkeit bei erhaltener metabolischer Aktivität.⁴⁰ In der Demografie wird Seneszenz dagegen definiert als Anstieg altersspezifischer Mortalität, die häufig gemessen wird anhand der Zeitdauer, in der sich die Mortalität verdoppelt.⁴¹ In höherem Alter beschleunigt sich demzufolge die Mortalitätsrate, allerdings ist dies für das sehr hohe Alter umstritten, hier gibt es Hinweise auf ein Abflachen.⁴² Biologisch wird Altern in der Regel vor allem als ein kumulativer degenerativer Prozess gesehen. In manchen Organismen finden sich streng genetisch determinierte Begrenzungen der Lebensspanne. Bei Säugetieren werden dagegen mehrere parallel verlaufende und komplex wechselwirkende Grundmechanismen biologi-

35 Künemund H, Schroeter KZ (2015).

36 Siehe auch die Auflistung der Deutschen Gesellschaft für Gerontologie und Geriatrie (DGGG) unter: <https://www.dggg-online.de/studium-karriere/lehrstuehle.html> (abgerufen am: 09. Oktober 2019).

37 Kennedy BK et al. (2014).

38 Bryson MC, Siddiqui MM (1969).

39 NIA (2011).

40 Althubiti M et al. (2014).

41 NRC (1997).

42 Kirkwood TBL (2015); aktuell: Barbi E et al. (2018).

schen Alterns unterschieden.⁴³ Vor allem in den Neurowissenschaften rücken dazu (erst) in den letzten Jahren auch nicht-degenerative, nämlich plastische und kompensatorische Mechanismen, die den degenerativen Prozessen zum Teil entgegenwirken, in den Blick der Forschung.⁴⁴

Nicht nur aus biologischer, sondern auch aus verhaltens- und sozialwissenschaftlicher Sicht wird Altern inzwischen als lebenslanger Prozess verstanden und untersucht. Dieser Blick auf den Lebensverlauf ist, neben institutionellen Zuschreibungen und kulturellen Bewertungen, die sich aus der traditionellen Gliederung des Lebensverlaufs in Phasen und verschiedene Bereiche wie Arbeit, Bildung und Familie ergeben, auch Teil des kulturellen Repertoires der Menschheit.⁴⁵ Der Begriff der Lebensspanne kennzeichnet in der Psychologie die menschliche Entwicklung über die gesamte Lebenszeit hinweg,⁴⁶ während der Begriff des Lebensverlaufs in der Soziologie „die Abfolge von Aktivitäten, Positionen und Ereignissen von der Geburt bis zum Tod“ umfasst. Der Lebensverlauf kennzeichnet damit die sozialstrukturelle Einbindung von Individuen im Verlauf ihrer gesamten Lebensgeschichte vornehmlich als Teilhabe an gesellschaftlichen Positionen, d.h. als Mitgliedschaft in institutionellen Ordnungen.⁴⁷ Die Sozialwissenschaften betonen, dass Alter(n) auch als Verweildauer in einer solchen Ordnung, zum Beispiel in einem Beruf oder einem Unternehmen, betrachtet werden muss. Der Fokus auf einzelne Lebensphasen und Übergänge – beispielsweise von der Schule ins Erwerbsleben –, der in der sozialwissenschaftlichen Lebensverlaufsforschung ebenfalls existiert, soll aber hier nur eine Rolle spielen, insoweit er mit dem Alter(n) selbst, zum Beispiel im Sinne der auch biologisch definierbaren Lebenspha-

sen wie Kindheit, Adoleszenz, Reproduktion etc., verknüpft ist.

Auch in der Geschichtswissenschaft, die stellvertretend für geisteswissenschaftliche Ansätze genannt werden kann, wird das Alter(n) als eine historisch bedingte und daher variable Dimension des Lebens verstanden. Das Alter(n) wird als „Teil der symbolischen Ordnung“ der Menschheit und damit als eine „kulturelle Konstruktion“ erforscht und verstanden, die in der jüngeren Zeit durch die Ausweitung des Anteils alter Personen an den Bevölkerungen für die meisten auch eine „soziale Konstruktion“ geworden ist.⁴⁸

Diese Konzeptualisierungen des Wissenschaftsfeldes „Alter, Altern und Lebensverlauf“ liegen der folgenden Bestandsaufnahme und Bewertung zugrunde.

II.4 Interdisziplinarität in der Alterns- und Lebensverlaufsforschung

Die Charakterisierung von Altern und Lebensverlauf als „systemisch“ und die Verankerung dieser Thematik in vielen Fachdisziplinen wirft die Frage auf, welche Art von „interdisziplinärer“ Zusammenarbeit für die Alterns- und Lebensverlaufsforschung als notwendig oder zumindest vielversprechend (aber auch voraussetzungsvoll) gilt. Hier sind zwei Aspekte zentral: erstens die Zusammenarbeit nicht nur unmittelbar angrenzender Fächer (deren Grundlagen beispielsweise gemeinsam gelehrt werden) wie etwa Teilbereiche der Biologie, so wichtig dies auch sein mag, und zweitens ein Ausmaß an genuiner gemeinsamer Erforschung, das nicht bloß Disziplinen addiert im Sinne von Multidisziplinarität, sondern eine neue Erkenntnisperspektive schafft.⁴⁹

43 López-Otín C et al. (2013).

44 Lustig C et al. (2009).

45 Ehmer J (2019).

46 Baltes PB (1987).

47 Mayer KU (1998).

48 Ehmer J (2019).

49 Mittelstraß überführt den Begriff der Inter- in den der Transdisziplinarität, um jene Forschung zu erfassen, die aus den disziplinären Grenzen heraustretend gemeinsam neue Arbeitsformen entwickelt und damit auch die beteiligten Disziplinen verändert. Mittelstraß J (2008).

Disziplinen konstituieren sich (historisch zuerst) durch spezifische Fragen, Theorien und Methoden, dann aber auch durch einen institutionellen Rahmen für wissenschaftlichen Erkenntnisgewinn. Disziplinen sind Netzwerke von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, die eine Definition von Problemen und ihre Beobachtungen und Deutungen miteinander teilen. Interdisziplinarität bedeutet dann, sich mit den Methoden, Theorien und Befunden anderer Fachdisziplinen (und auch deren Sprache und Konzepten) auseinanderzusetzen und von diesen zu lernen.⁵⁰ Auch wenn man davon ausgeht, dass Interdisziplinarität immer dann gefragt ist, wenn Probleme nicht im disziplinären Rahmen zu erforschen sind, ist mit Interdisziplinarität ein Prozess des Lernens verbunden oder hat zumindest das Potenzial, ein solcher zu sein.⁵¹ Beteiligte Forscherinnen und Forscher brauchen Geduld, müssen bereit sein anzuerkennen, dass die Theorien und Methoden der eigenen Disziplin womöglich nicht der Königsweg sind, sollten Offenheit für andere Wissenschaftskulturen haben und ein grundlegendes Verständnis der anderen Disziplinen besitzen und es erweitern, während sie ihre genuin fachliche Expertise kontinuierlich beisteuern. Alle teilen die Verantwortung für das Ergebnis.

Eine besondere Variante von Interdisziplinarität, die auch hohe Relevanz für die Altersforschung besitzt, ist die Verknüpfung von Grundlagenforschung und Anwendung. Die Biomedizin dient hier als Beispiel. Seit etwa 10–15 Jahren gilt dort besondere Aufmerksamkeit der Frage, wie die Grundlagenforschung besser in die klinische Forschung und von dort in den klinischen Alltag und wieder zurück in die Forschung überführt werden kann.⁵² Biomedizinische Forschung mit

diesem unmittelbaren Anwendungsbezug, die klinische Forschung bidirektional mit Grundlagenforschung verbindet, wird zumeist „translational“ genannt.⁵³ Die Kooperation mehrerer biomedizinischer Fächer mit diesem Ziel wird mit der Komplexität von Krankheitsursachen und Versorgungsprozessen begründet. Ausreichende Forschungszeit, aber auch entsprechende förderpolitische Kriterien und kulturell-organisatorische Stimuli in den Forschungseinrichtungen gelten hier wie auch in der allgemeinen Diskussion zu Interdisziplinarität als Bedingungen von gelingender Kooperation.⁵⁴

Vom Erkenntnisgewinn her gedacht erscheint es nicht erforderlich, verbindlich vorzuschreiben, welches Ausmaß an Integration Forschende wählen sollten.⁵⁵ Aus pragmatischen Gründen bietet es sich daher an, mit Blick auf Forschungsfragen und verfügbare Ressourcen, einschließlich der Fähigkeit und Bereitschaft beteiligter Disziplinenvertreterinnen und -vertreter und der allgemeinen fachlichen Diskussionen, einen „geteilten Wissensbereich“ zu erarbeiten.⁵⁶ In der Alters- und Lebensverlaufsforschung könnte der Minimalkonsens darin bestehen, dass:

- ein biopsychosozialer Zugang gewählt wird,
- die (historische) Veränderbarkeit des Alterns berücksichtigt wird,
- sowohl das Individuum als auch Aggregate von Individuen untersucht werden,
- die großen Unterschiede zwischen Personen und Gesellschaften berücksichtigt werden,

50 Joas H, Kippenberg HG (2005).

51 Krohn W (2017); Mittelstraß J (2007).

52 Zur Rolle der pharmazeutischen Industrie hierbei und der Kooperation zwischen öffentlich geförderter und Industrieforschung: Maxmen A (2011).

53 Jost N et al. (2015); Fitzgerald L, Harvey G (2015); Budge J et al. (2015), Yu D (2011).

54 Erler JT (2015); Bentires-Alj M et al. (2015); Ciesielski T et al. (2017).

55 Wechsler D, Hurst AC (2011).

56 Wechsler D, Hurst AC (2011).

- der Lebensverlauf und nicht nur einzelne Phasen oder Übergänge erforscht werden.

Allerdings stehen etliche organisatorische und institutionelle Hürden der Umsetzung einer so gearteten interdisziplinären Forschung im Wege. Bei Rekrutierung, Forschungsförderung und Publikationsmöglichkeiten ist die disziplinäre Forschung im Vorteil. Beispielsweise stellt sich bei der adäquaten Begutachtung von interdisziplinärer Forschung die Herausforderung, dass es nicht ausreicht, auf nur einen Kanon disziplinären Wissens und eine etablierte Community zuzugreifen.⁵⁷ Qualitätskriterien an Schnittstellen sind andere (nicht niedrigere) als in den Einzeldisziplinen selbst. Die US-amerikanische Akademie der Wissenschaften und auch die British Academy haben eine Reihe von Lösungsvorschlägen für diese Herausforderungen der Begutachtung interdisziplinärer Forschung unterbreitet. So sollten Gutachter bestellt werden, die selbst Erfahrung mit interdisziplinärer Forschung haben, es sollten innerhalb oder zwischen Förderorganisationen interdisziplinäre Allianzen gebildet werden und Trainingsprogramme sollten Bestandteil der Förderung werden.⁵⁸ Zweifellos ist es gerade für die Begutachtung und Bewertung von interdisziplinärer Forschung erforderlich, Kriterien zu entwickeln, die die Breite von Forschung, das Ausmaß an Integration unterschiedlicher Ansätze und das Entstehen von Neuem erfassen.⁵⁹ Praktische Anleitungen zur Umsetzung und Auswertungen gelingender und misslungener Interdisziplinarität liegen ebenfalls vor.⁶⁰

Nicht nur aus Erfahrungsberichten, sondern auch aus wissenschaftlicher Erforschung von Innovation, Teamarbeit,

Organisationen u.a. lassen sich Voraussetzungen und geeignete Kriterien zur Erfolgsmessung eines solchen Vorhabens ableiten, die von akademischen Leitungen und Förderinstitutionen klar formuliert und ihren Karriere- und Bewilligungsentscheidungen zugrunde gelegt werden müssen.⁶¹

In Deutschland hat die DFG speziell für die interdisziplinäre Public-Health-Forschung von einem „Runden Tisch“ der Forschung Bewertungskriterien erarbeiten lassen. Während die Anwendung verschiedener Methoden als Gütezeichen festgehalten wurde, werden Antragsteller zugleich aufgefordert, durch besondere Ausführlichkeit ihrer Begründung dem vermuteten Umstand Rechnung zu tragen, dass die Gutachterinnen und Gutachter sich auf die fachlichen Schwächen ihres Expertisebereichs konzentrieren werden, nicht jedoch auf eine integrative Gesamtbewertung.⁶² In der DFG wird unter Interdisziplinarität „die gemeinsame Bearbeitung wissenschaftlicher Fragestellungen durch Vertreter unterschiedlicher Disziplinen“ verstanden, wobei die Disziplinen aber nicht genau definiert werden und die Zuordnung der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zur DFG-Fächersystematik bestimmendes Kriterium bleibt.⁶³ Demgegenüber erscheint es für die Begutachtung der Förderung und von Ergebnissen interdisziplinärer Forschung notwendig, dass die jeweilige Förderorganisation selbst klar definiert, welche Art von Interdisziplinarität (angestrebte Formen und Ausmaß der Kooperation und der kognitiven Integration, Disziplinspektrum etc.) gefördert

57 NAS (2005); Bhaskar R, Danermark B, Price L (2018); Huuttoniemi K, Rafols I (2017).

58 Institute of Medicine (2000); British Academy (2016).

59 Vorschläge dazu von Huuttoniemi K, Rafols I (2017); Gleed A, Marchant D (2016).

60 Beispielsweise Thompson Klein J (2010); Strang V, McLeish T (2015).

61 Strang V, McLeish T (2015); Tang P, Molas-Gallart J, Rafols I (2014); Prager K et al. (2015); NRC (2014). Bspw. sollen nicht nur disziplinäre Veröffentlichungen gewürdigt werden, sondern Erfolg in Fachzeitschriften außerhalb des traditionellen Spektrums, Koauthorschaften oder der Beitrag einer Person zur Etablierung eines neuen Ansatzes. Gutachterkomitees müssen so zusammengestellt werden, dass sie die Expertise für diese Bewertungen versammeln und brauchen entsprechende Richtlinien.

62 Zur Umsetzung liegt noch keine veröffentlichte Bewertung vor. Gerhardus A, Becher H, Groenewegen P et al. (2016).

63 DFG (2013).

werden sollte. Auf dieser Basis können dann Gutachterinnen und Gutachter ausgewählt und Kriterien festgelegt werden.⁶⁴ Eine Verdopplung der Ansprüche durch Berücksichtigung aller Exzellenzkriterien zweier oder mehrerer Disziplinen muss zugunsten der Einführung unabhängiger Exzellenzkriterien für interdisziplinäre Forschung vermieden werden.

Zur Unterstützung der Erforschung interdisziplinärer Problemstellungen ist es unerlässlich, in starkem Maße auch infrastrukturelle Maßnahmen zu fördern. Für die Alterns- und Lebensverlaufsforschung werden deshalb in dieser Bewertung auch größere Forschungsstrukturen und nicht nur Forschungsinhalte berücksichtigt.

II.5 Herausforderungen aus der Sicht der Disziplinen

Jede Fachdisziplin zeichnet sich durch einen spezifischen Zugang zur Alterns- und Lebensverlaufsforschung aus, der im Folgenden in einer Art Parforceritt durch die Disziplinenlandschaft der Alterns- und Lebensverlaufsforschung aufgezeigt wird.⁶⁵ Für jede hier aufgeführte Disziplin soll dabei folgenden Fragen nachgegangen werden: (1) Wie wird das Themenfeld definiert?, (2) welchen Stellenwert hat es innerhalb der jeweiligen Disziplin?, (3) lassen sich zentrale Forschungsthemen identifizieren?, und schließlich (4) welche Rolle spielt der Austausch mit anderen Disziplinen?

II.5.1 Demografie

Die Demografie als Lehre von der Struktur und Dynamik von Bevölkerungen ist eine der Grundlagen von sozialwissenschaftlicher Forschung insgesamt, und dies gilt insbesondere für die Alterns- und Lebens-

verlaufsforschung. Während unter „Demografie“ die Erforschung verschiedener Bevölkerungsparameter (Fertilität, Mortalität und Migration) verstanden wird, diskutieren Forschende ebenfalls den Terminus „Bevölkerungswissenschaft“, mit dem Breite und Interdisziplinarität stärker zum Ausdruck gebracht werden sollen.⁶⁶ Beispielsweise sind mit dem Anstieg der Lebenserwartung neben die herkömmliche Erforschung von Mortalität eine Reihe von Veränderungen im höheren Alter in den Blick gerückt. Bildung, Gesundheit und Arbeitsmarktbeteiligung sind wesentlich für das Verständnis von Bevölkerungsstrukturen und ihrer Auswirkungen.⁶⁷ Lebensbedingungen schon vor der Geburt und in der frühen Kindheit wurden für den Alternsverlauf als maßgeblich erkannt.⁶⁸ Ebenso spielen die genetische Ausstattung bei Geburt sowie die sich kontinuierlich verändernde epigenetische Kontrolle der Genexpression sowie die Muster der Genexpression selbst eine wesentliche Rolle beim Verständnis von Alternsverläufen. Derartige Parameter bedingen bereits Beiträge verschiedener Disziplinen. Es wurde deutlich, dass das kalendarische Alter mit zunehmendem Alter immer weniger aussagekräftig ist hinsichtlich des funktionalen Zustandes, der Einstellungen und Absichten einer Person oder auch der volkswirtschaftlichen Auswirkungen.⁶⁹ Eine entsprechende Neubewertung von Altersmetriken ist Gegenstand der Forschung.⁷⁰ Für diese komplexen Forschungsziele verbindet sich die Bevölkerungswissenschaft mit Biomedizin, Epidemiologie, Sozial-, Wirtschafts-, Verhaltens- und Geisteswissenschaften.⁷¹

64 Am Beispiel der Förderung durch den britischen Economic and Social Research Council: Tang P, Molas-Gallart J, Rafols I (2014); Beispiel der Universität Brüssel: Rons N (2011).

65 Fächerbezeichnung und Gliederung in Anlehnung an DFG-Systematik mit Ausnahme der Demografie.

66 Mohneke S, Doblhammer-Reiter G, Willekens F (2015).

67 Beispielsweise WU Demography Group (2018).

68 Beispielsweise Doblhammer G (2004); van den Berg GJ, Doblhammer G, Christensen K (2009).

69 Beispielsweise Baumgart M et al. (2016); Staudinger (2015); Loichinger E et al. (2017).

70 Sanderson WC, Scherbov S (2010); Scherbov S, Sanderson WC (2016); Skirbekk V, Staudinger UM, Cohen J (2018).

71 Beispielsweise Myrskylä M, Gagnon A, Bengtson T (2014); Jagust WJ (2016); Gassen NC et al. (2016); Bleker LS et al. (2016).

II.5.2 Medizin

Bezogen auf einzelne Altersstufen sind in der medizinischen Forschung die Spezifika und Besonderheiten der Krankheiten im hohen und sehr hohen Alter immer noch unzureichend erforscht. Dies betrifft einerseits die Merkmale und Therapiemöglichkeiten für Erkrankungen bei sehr alten Personen (auch in der pharmazeutischen Forschung) und andererseits die u.U. langfristige Entstehung dieser Erkrankungen. Paradoxerweise ist auch am anderen Ende des Spektrums, im Kinder- und Jugendalter, die entsprechende Datenlage dünn.

Die hohe Heterogenität der Gruppe alter Menschen stellt die Forschung inhaltlich, organisatorisch und finanziell vor hohe Anforderungen.⁷² Die außerordentliche Komplexität der Wechselwirkungen zwischen oft jahrzehntelang wirksamen extrinsischen und intrinsischen Faktoren, die hohe Wahrscheinlichkeit von Multimorbidität im Alter, über Jahre stabilisierte Verhaltenstrajektorien und Persönlichkeitsmuster sowie die additive und selbstverstärkende Wirkung von kleinen und größeren Lebensereignissen lassen sich in ihrer Gesamtheit zwar konzeptionell immer noch unter das generelle Schema einer Gen-Umwelt-Interaktion fassen, im Detail und in ihren konkreten Konsequenzen aber kaum erfassen.⁷³

In der herkömmlichen medizinischen Herangehensweise wird ein vor allem organbezogenes Defizit kuriert oder präventiv behandelt, nach den Regeln der Evidenzbasierung. Die bestehenden Konzepte stoßen allerdings an ihre Grenzen, wenn das vorhandene Instrumentarium auf die Besonderheiten der Situation im Alter (oder in der Kindheit) nur schlecht anwendbar

ist.⁷⁴ Neue Ansätze und Verfahren für die Analyse der Variabilität von biologischen, sozioökonomischen, psychologischen und kulturellen Einflussfaktoren sowie deren Wechselwirkungen müssen gefunden werden, um die Qualität der evidenzbasierten Medizin im Alter weiter zu steigern, aber auch längsschnittlich und im Kohortenvergleich zu erforschen.⁷⁵ Auch gesundheitsbezogene soziale Ungleichheit rückt in dieser Perspektive in den Blick.⁷⁶

Präzisionsmedizin oder Personalisierte Medizin, verstärkte Berücksichtigung von Präventions-, Rehabilitations- und Pflegeforschung sowie Palliativmedizin, aber auch das biopsychosoziale Modell der Internationalen Klassifikation der Funktionsfähigkeit (ICF) von Gesundheit und Krankheit (vor allem in der Geriatrie) kann man als Antwort auf die bisherige Vernachlässigung der interaktiven Natur menschlicher Entwicklung und menschlichen Alterns verstehen. Ebenso hat die „Regenerative Medizin“ mit ihrem prozesshaften Verständnis von Gesundheit und Krankheit, das versucht, den Krankheitsprozessen präventiv oder kurativ eine Entwicklung entgegenzusetzen, und die Wiederherstellung der normalen Funktion beabsichtigt und nicht nur die Behandlung von Symptomen, sehr großes Potenzial gerade im Bereich chronischer Erkrankungen, wie sie im Alter zunehmen.⁷⁷

Der geforderte Blick auf Krankheits- und Gesundheitsverläufe auf der Bevölkerungsebene ist Kerngegenstand epidemiologischer Forschung. Die lebenslauforientierte Epidemiologie durchlief eine Veränderung ihrer wichtigsten Untersu-

⁷² Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina (2015a).

⁷³ Zum Beispiel interagieren sie mit der Telomerlänge. Blackburn E, Epel E (2012); Puterman E, Epel E (2012).

⁷⁴ Mangoni AA, Jackson SHD (2004); Deutsche Akademie der Technikwissenschaften, Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina, Union der Deutschen Akademien der Wissenschaften (2015a).

⁷⁵ Precision Medicine Initiative des NIH 2015. Exemplarisch für Kardiologie: Antman EM, Loscalzo J (2016). Systembiologie ist ein weiterer Forschungsstrang, der die Interaktion von Elementen untersucht: Bielekova B, Vodovotz Y, An G, Hallenbeck J (2014); Fontana L et al. (2014); Loscalzo J, Barabasi AL (2011).

⁷⁶ Zum Beispiel Hurst L et al. (2013).

⁷⁷ Cossu G et al. (2018); Lopez-Leon M et al. (2014).

chungsgegenstände in den letzten zwei Jahrzehnten. Während sie ursprünglich auf Manifestationen von Krankheiten konzentriert war, steht bei der Suche nach Kausalbeziehungen nunmehr die integrierende Betrachtung von sozialen, biologischen und funktionalen Verläufen im Vordergrund. Altern ist vom Risikofaktor zum untersuchten Prozess geworden. Die epidemiologische Forschung teilt wichtige Ansätze mit Psychologie, Soziologie, Demografie und Public Health und steht idealerweise in engem Austausch mit der biologischen Grundlagenforschung.⁷⁸ In den letzten beiden Dekaden wurden physische Einflüsse auf das Wohlbefinden im Alter, einschließlich der Kognition, verstärkt untersucht. Die Programmatik des „aktiven Alterns“ (oder oft auch des „erfolgreichen Alterns“) weitete sich damit über den ursprünglichen Fokus der Prävention chronischer Erkrankungen aus.⁷⁹ Dieser Schwerpunkt verbindet ebenfalls viele Disziplinen, insbesondere Medizin, Neurobiologie, Epidemiologie, Sportwissenschaft und Psychologie.

Auch Public-Health- und Versorgungsforschung, einschließlich der in Deutschland immer noch zu wenig verbreiteten Pflegewissenschaft, ist ein für Altern und Lebensverlauf äußerst wichtiges multidisziplinäres Forschungsfeld, das aber an den deutschen medizinischen Fakultäten eine vergleichsweise randständige Rolle spielt.⁸⁰ Konkret widmen sich die altersbezogene Public-Health- und Versorgungsforschung der Frage, wie die medizinische und gesundheitliche Versorgung einer Bevölkerung mit einem wachsenden Anteil alter und sehr alter Menschen in der Bevölkerung am besten gewährleistet werden kann. Diese Forschung unterscheidet

sich von der kurativen Medizin der Krankenhäuser und Arztpraxen, indem sie erstens die Gesellschaft und Bevölkerung und weniger das Individuum in den Blick nimmt, zweitens die effiziente Nutzung vorhandener Ressourcen und eine gerechte und angemessene Verteilung berücksichtigt sowie drittens die Vermeidung von Krankheiten und oft explizit die Verlängerung des Lebens betont. Versorgungsforschung agiert an der Schnittstelle von klinischer Forschung, klassischer Public-Health-Forschung und Gesundheitsökonomie. Themen, die in der Public-Health-Forschung interdisziplinäre Kooperation erfordern, sind aktuell u.a. die Rolle der Arbeitswelt und des Erwerbslebens für die Gesundheitsforschung.⁸¹

II.5.3 Grundlagenfächer der Biologie, Medizin und Neurowissenschaften

Die Zell- und Molekularbiologie spielt eine große Rolle in der Erforschung des biologischen Alterns, das hier vorrangig unter der Perspektive der Mechanismen, die den Alterungsprozessen zugrunde liegen, ge- deutet wird. Diese Mechanismen werden als ursächlich für das biologische Altern und die praktische oder auch nur theoretische Begrenztheit der Lebensspanne angesehen. Zurzeit kann man neun zentrale biologische Alternstheorien identifizieren: genomische Instabilität, Telomerverkürzung, epigenetische Veränderungen, Verlust der Proteostase (d.h. des homöostatischen Netzwerks, das die Gesamtheit der Eiweiße einer Zelle in Raum und Zeit kontrolliert), deregulierte Nährstoffsensoren, mitochondriale Dysfunktion, zelluläre Seneszenz, Erschöpfung der Stammzellen und veränderte interzelluläre Kommunikation. In dem Maße, in dem die zugrunde liegenden biologischen Mechanismen bekannt sind, so eine weit verbreitete Annahme, würde es gelingen, präventiv zu intervenieren und die Alterung zu verlangsamten oder gar ganz abzuschaffen.⁸² Die

78 Ben-Shlomo Y, Cooper R, Kuh D (2016).

79 Bauman A et al. (2016).

80 Ausgelöst durch den Pflegenotstand und Hausärztemangel, vor allem im ländlichen Raum, hat sich diese Zurückhaltung in den letzten Jahren punktuell geändert. Die Politik hat mit größerer Aufmerksamkeit und größerem Engagement im Bereich der Versorgungsforschung (und der Versorgung selbst) reagiert.

81 Müller R, Senghaas-Knobloch E, Larisch J (2016).

82 López-Otin C et al. (2013).

Zusammenführung von am Tier und Menschen generierten Modellen des Alterns ist dafür zentral.⁸³ Andere Forscher drängen darauf, neue molekularbiologische Indikatoren nun auch in bevölkerungsrepräsentativen Längsschnittstudien zum Einsatz zu bringen;⁸⁴ die entsprechende, vor allem auch biomathematische Methodik und Modellierungsansätze stellen allerdings noch gewaltige Anforderungen dar. Diese Forschung zu allgemeinen Alternsthemen in der Biologie wirkt fragmentierter und weniger interdisziplinär als die zumeist verhältnismäßig klaren Indikationen und Fragestellungen in der biomedizinischen Alternsforschung. Ein Austausch zwischen beiden Domänen findet bisher nur punktuell statt.

Die Herzkreislaufforschung, nicht zuletzt durch die Bedeutung kardiovaskulärer Todesursachen, ist stark vertreten. Weitere Schlüsselthemen sind die Metabolismusforschung (vor allem wegen des Diabetes Typ II) und die Immunologie, aber auch in der Krebsforschung spielen Fragen der Biologie des Alterns eine sehr wichtige Rolle. Ein aktuelles Thema mit Bezug zur Ernährungsforschung ist der Zusammenhang von Mikrobiom und Altern.⁸⁵

Arbeiten zu neurodegenerativen Erkrankungen, wie den verschiedenen Formen der Demenz, der Parkinsonschen Krankheit und der Amyotrophen Lateralsklerose, aber auch der Altersabhängigen Makuladegeneration, der häufigsten neurodegenerativen Erkrankung überhaupt und Ursache von Blindheit im Alter, sind in diesem Zusammenhang naturgemäß von besonderer Bedeutung. Neurodegenerative Erkrankungen sind von äußerster Komplexität gekennzeichnet. Für ihr Auftreten und ihren Verlauf spielt der Faktor „Alter“ eine entscheidende Rolle, ohne dass die zugrundeliegenden Prozesse bis

heute verstanden wären. Hier sind wiederum biopsychosoziale Ansätze gefragt.

Die neurowissenschaftliche Perspektive auf normale wie auch pathologische Hirnentwicklung über die Lebensspanne gilt als unterentwickelt, sodass noch kein gemeinsames Verständnis dieser Prozesse erreicht werden konnte, weil bisherige Studien nur zu begrenzten Altersphasen oder mit begrenztem Umfang durchgeführt wurden. Auch die fehlende Harmonisierung der neurowissenschaftlichen Instrumente erschwert eine integrierende Sicht.⁸⁶

II.5.4 Psychologie

Die Psychologie des Alterns untersucht individuelle Entwicklungsverläufe über die Lebensspanne, insbesondere wie dabei biologische mit soziokulturellen und idiosynkratischen Einflüssen zusammenspielen.⁸⁷ Aus der Relevanz solcher Interaktionen für den Alternsverlauf ergeben sich zwei zentrale Befunde der Psychologie des Alterns: (1) Es gibt große Unterschiede zwischen Menschen gleichen kalendarischen Alters. (2) Auch innerhalb einer Person lassen sich in Abhängigkeit der drei Einflussgrößen Unterschiede beobachten, die unter der Überschrift Plastizität des Alterns untersucht werden. Die Psychologie des Alterns und des Lebensverlaufs hat sich seit der Mitte des letzten Jahrhunderts stark entwickelt, wohl auch im Gefolge des demografischen Wandels und der Tatsache, dass eine Reihe von Längsschnittstudien von einer ursprünglichen Untersuchung früherer Entwicklungsabschnitte in die Phase des höheren Alters hineingewachsen waren. Zudem hat das wachsende Interesse großer ursprünglich sozioökonomisch orientierter Studien (z.B. Sozio-oekonomisches Panel, SOEP) an psychologischen Konstrukten, wie Kontrollüberzeugungen, Persönlichkeit, subjektivem Wohlbefinden, aber auch Kognition und sozialer

83 López-Otin C et al. (2013).

84 Gage FH, Guarente LP, Wagers AJ (2016).

85 Überblicksbeitrag von Kennedy B et al. (2014); O'Toole PW, Jeffery IB (2015).

86 Coupé P et al. (2017).

87 Baltes PB, Lindenberger U, Staudinger UM (2006).

Unterstützung, die Untersuchung großer repräsentativer Stichproben und die Umsetzung interdisziplinärer Fragestellungen ermöglicht. Die Psychologie des Alterns wird weiterhin auch von den weltweiten Anstrengungen profitieren, große Bevölkerungspanelstudien über Länder hinweg vergleichbar zu machen.

Im Zentrum der Forschung stehen die psychologischen Funktionsbereiche der Kognition, Persönlichkeit, Motivations- und Emotionsregulation sowie der Entwicklung sozialer Beziehungen und Unterstützung. Die Kognition stellt in der psychologischen Altersforschung bisher einen Schwerpunkt dar, zum einen aufgrund der weit vorangeschrittenen reliablen und validen Messtechnik, aber wohl auch wegen des starken Interesses daran, altersgebundene kognitive Verluste zu reduzieren oder im Lebenslauf nach hinten zu verschieben.⁸⁸ Das alternde Gehirn verdankt die ihm gewidmete Aufmerksamkeit darüber hinaus auch der Nähe zur neurobiologischen Hirnforschung. Die vorherrschende Strategie, die Erforschung gesunder bzw. normaler kognitiver Alterung einerseits und pathologischer Verläufe, insbesondere Demenzforschung, andererseits als getrennte Prozesse zu begreifen, wird bisher als nur partiell erfolgreich eingeschätzt.⁸⁹ Interdisziplinäre Zusammenarbeit ist unerlässlich, um altersbezogene Variation in Umweltfaktoren, altersbezogene Veränderungen in Wahrnehmungsfähigkeiten und Gesundheit sowie neurologische Entwicklungsverläufe integriert zu erforschen, urteilten Expertinnen und Experten schon vor über 15 Jahren.⁹⁰ Die kognitive Altersforschung, die zugleich biologische und soziokulturelle Komponenten umfasst und an der Modifizierbarkeit kognitiven Alterns interessiert ist, profitiert von der molekularbiologischen, neurostrukturellen und neurofunktiona-

len Analyse der Hirnplastizität Erwachsener.⁹¹

Noch zu wenig Beachtung finden im Bereich der Erforschung kognitiven Alterns allerdings systematische Vergleiche von Ländern und Geburtskohorten.⁹² Um die Einflüsse von soziokulturellen Faktoren auf das psychologische und biologische Altern zu untersuchen, ist es nötig, in Mehrebenenanalysen Länder und ihre Bewohnerinnen und Bewohner miteinander zu vergleichen sowie historische Veränderungen innerhalb der verglichenen Länder zu erfassen. Hinsichtlich der Auswirkung kultureller Einflüsse auf das kognitive Altern sei beispielhaft auf den negativen Effekt einseitig negativer Altersbilder bzw. -stereotypen verwiesen sowie auf die förderliche Wirkung gleichberechtigter Geschlechterrollen.⁹³

In den letzten 15 Jahren hat sich an der Schnittstelle zwischen Psychologie und Neurowissenschaften auch die neurophysiologische Erforschung der Emotionsregulation sowie Forschung zur Wechselwirkung zwischen beiden Funktionsbereichen entwickelt. Befunde zeigen, dass sich das Emotionserleben und die -regulation mit dem Alter so verändern, dass weniger negative Emotionen erlebt werden.⁹⁴ Eine Ausnahme kann hier das Gefühl der Einsamkeit im sehr hohen Alter darstellen. Dies hat sich in den letzten Jahren zu einem produktiven Schnittpunkt der psychologischen und biomedizinischen Forschung entwickelt.⁹⁵

Die Psychologie der Persönlichkeitsalterung hat in den letzten zwei bis drei Dekaden ebenfalls große Fortschritte

88 Salthouse T (2009); Kray J (2019).

89 Hofer SM, Alwin DF (2008).

90 NRC (2000).

91 Kühn S, Lindenberger U (2016).

92 Eine Ausnahme sind die auf SHARE basierenden Arbeiten sowie die zahlreichen internationalen Vergleiche wohlfahrtsstaatlicher Systeme.

93 Wurm S, Huxhold O (2012); Bonsang E, Skirbekk V, Staudinger UM (2017); Vogel C, Wettstein M, Tesch-Römer C (2019).

94 Kessler EM, Staudinger UM (2009).

95 Cacioppo JT, Cacioppo S (2018).

erzielt, sowohl was die Reliabilität und Validität der Messtechnik als auch die Verfügbarkeit von kohortenvergleichen- den Längsschnittstudien angeht. Wie bei der Kognition wurde auch hier deutlich, dass die Zusammenarbeit mit den Neuro- wissenschaften, aber genauso mit den Sozialwissenschaften, einen wesentli- chen Erkenntnisfortschritt bringen kann. Auch zu sozialen Interaktionen, sozialer Unterstützung und sozialen Netzwerken und ihren Funktionen für den alternden Menschen liegen viele Forschungsarbei- ten vor, die sich ebenfalls in angrenzen- de Fachgebiete ausdehnen. Hier hat bei- spielsweise die enge Zusammenarbeit mit der Stressphysiologie zeigen können, mit- hilfe welcher Mechanismen soziale Unter- stützung als Puffer wirken kann.⁹⁶

II.5.5 Sozial- und Wirtschaftswissenschaften

In der sozialwissenschaftlichen Alters- forschung spiegeln sich die Herausfor- derungen des demografischen Wandels beispielsweise in der seit den 1950er Jah- ren stark angewachsenen Bedeutung der Lebensverlaufsforschung (life course) wider. Im Idealfall rekonstruiert diese Forschung längsschnittliche Verläufe für die verschiedenen Alters- bzw. Lebens- bereiche von der frühen Kindheit bis ins hohe Alter, von Schule und Bildung bis zu Arbeit und Gesundheit.⁹⁷ Institutionalisierte Übergänge, zum Beispiel von einer Bildungseinrichtung in die nächste, und ihre Auswirkungen sind dabei wichtige untersuchte Faktoren,⁹⁸ aber zahlreiche andere Faktoren wie sozioökonomische Strukturen, kulturelle Wertvorstellun- gen oder kritische Lebensereignisse und Entscheidungen spielen ebenfalls eine Rolle.⁹⁹ Während die Kooperation ver- schiedener Disziplinen notwendig und

zahlreich ist, finden sich aktuell allerdings erst wenige interdisziplinäre Arbeiten. Insbesondere eine differenzierte Betrach- tung des Zusammenhangs von makrosozi- alem Kontext und menschlicher Entwick- lung, obgleich gut begründet, wurde nur selten durchgeführt.¹⁰⁰ Das unerschlosse- ne Potenzial der Kooperation der sozio- logischen Altersforschung mit anderen Disziplinen ist Gegenstand hoffnungsvol- ler Betrachtungen. Als vielversprechend gilt etwa die Untersuchung biologischer Effekte sozialer Faktoren während ver- schiedener Lebensphasen, aber auch die Nutzung neuer Technologien für die Da- tenerhebung.¹⁰¹ Interessant ist aus der Sicht der gleichberechtigten Interdiszipi- linearität und des systemischen Ansatzes in der Altersforschung, dass in solchen jüngeren Ansätzen die Verhaltensebene häufig übersprungen wird.

Die Einbindung des Kontextes ist gut the- oretisch konzipiert und umgesetzt für die Sozialstruktur, kaum jedoch bislang für die physische Umwelt. Hier müsste man die Perspektive um die Sicht von Stadt- und Regionalentwicklungsforschung, Architektur, Arbeitswissenschaft u.a. anreichern.¹⁰² Regionale und sozioöko- nomische Unterschiede in Altersprozessen und Möglichkeiten, Benachteiligungen auszugleichen, um insbesondere die ge- sellschaftliche Teilhabe zu befördern, erscheint als ein wichtiger, noch auszu- bauender Bereich der angewandten For- schung. Als ein wesentlicher Baustein wurde die institutionelle Stärkung des lebensbegleitenden Lernens und von Le- bensmodellen, die parallele Schwerpun- te anstelle von zeitlich aufeinanderfol- genden in den Bereichen Bildung, Arbeit, Familie, Freizeit und Privatleben ermögli- chen, identifiziert.¹⁰³

96 McEwen BS (2007).

97 Mayer KU (2000a/b); Kohli M, Künemund H (2004); Bertram H, Bujard M (2012); Bertram H, Holthus B (2018).

98 Beispielsweise für Bildung im Lebensverlauf: Schenk- Fontaine A, Schönmoser C, Frembs L (2018); Walther A, Stauber B (2016).

99 Mayer KU (1990); Kohli M (2007).

100 Diewald M, Mayer KU (2009); Mayer KU (2009); Blossfeld HP et al. (2014).

101 NRC (2013); NRC (2013).

102 Bspw. Evans GW (2004); Friedman SL, Wachs TD (1999); Macintyre S, Ellaway A (2000).

103 Brandl S, Hildebrandt E, Wotschack, P (2008); Bert- ram H (2016); Klammer U et al. (2017).

Neben der Lebensverlaufsforschung trägt die vergleichende Wohlfahrtsstaatsforschung viel zur Erforschung des Alterns bei – einige beispielhafte Studien untersuchen den Einfluss von sozialen Sicherungssystemen etwa auf die Alterung kognitiver Fähigkeiten, ökonomische Sicherheit u.a.¹⁰⁴ Nicht nur die soziale und ökonomische Partizipation über den Lebensverlauf hinweg, sondern auch die politische Teilhabe spielt eine Rolle in der Forschung. Wahlverhalten und politische Einstellungen sind aus politikwissenschaftlich-psychologischer Sicht analysiert worden.¹⁰⁵ Der steigende Anteil Älterer an der Wahlbevölkerung, insbesondere ihre Überrepräsentation aufgrund generationenspezifischer Wahlbeteiligung und Parteimitgliedschaft, wurde mit Blick auf Änderungen in der Interessenpolitik untersucht.¹⁰⁶ Die Zivilgesellschaft, ein wichtiger Kontextfaktor für das individuelle Altern, wird seit Langem zugespitzt auf Gesundheitsversorgung auch unter dem Stichwort Funktionalität untersucht.¹⁰⁷

In der Bildungsforschung liegt, nicht zuletzt dank der Verfügbarkeit schulischer Leistungsdaten, der Schwerpunkt auf Bildungsverläufen bis ins junge Erwachsenenalter bzw. zum Übergang in den Arbeitsmarkt sowie auf der Erforschung der beruflichen Bildung. Mit der Erhebung von Kompetenzen von Erwachsenen im Rahmen der OECD-Vergleichsstudien PIAAC (Programme for the International Assessment of Adult Competencies) und CiLL (Competencies in Later Life, Zusatzstudie zu PIAAC für die Altersgruppe 66–80) sowie der Bildungsverlaufsstudie NEPS (National Educational Panel Study) ist ein

Schritt unternommen worden, diese Forschung auszuweiten und den Lebensverlauf stärker einzubeziehen;¹⁰⁸ in den Jahren bis 2012 dominierten unter den meistzitierten Studien (global) allerdings nach wie vor qualitative Studien.¹⁰⁹ In der Erforschung des „lebenslangen bzw. lebensbegleitenden Lernens“ oder auch der „Erwachsenenbildung“ stehen die Verschränkung von Erwerbs- und Bildungsbiografien bzw. der Zusammenhang zwischen Bildung und weiteren Aspekten wie Gesundheit oder gesellschaftlichem Engagement im Zentrum. Lernen im Arbeitskontext und Kompetenzerwerb sowie Lerntechnologien sind jüngere Trendthemen.¹¹⁰

In den Wirtschaftswissenschaften kann zwischen Bevölkerung und Individuum als Bezugsgrößen der Forschung unterschieden werden. Auf der Bevölkerungsebene spielt vor allem die Altersstruktur eine Rolle sowie die durch die sozialen Sicherungssysteme beeinflusste Verteilung von Ressourcen, v.a. Rente, Gesundheitsversorgung und Bildung.¹¹¹ Die Dynamik lebenslanger Lern- und Produktivitätseffekte wird in Ansätzen berücksichtigt.¹¹² Mit Blick auf die Untersuchung von Alterssicherung wurde festgehalten, dass die Komplexität des Geschehens die Zusammenarbeit vieler Wissenschaftsbereiche mit den Wirtschaftswissenschaften erfordere, darunter Demografie, Sozialpolitikforschung, Politikwissenschaft, Rechtswissenschaft, Psychologie, Rehabilitationswissenschaft u.a.¹¹³ Verteilung von Einkommen und Vermögen im Alter und zwischen den Generationen ist ebenfalls ein zentrales The-

104 Rohwedder S, Willis RJ (2010); Ehlert M (2016); Heisig JP (2015); Ebbinghaus B (2015); DiPrete TA (2002).

105 Alwin DF, Cohen RL, Newcomb TM (1991); Alwin DF (2016); Grasso M et al. (2016); Shin M, Agnew J (2016); Jou W, Endo M (2016).

106 Andersen TM et al. (2016); Streeck W (2009); Munim B (2012); Schmidt M (2012); Konzelmann L, Bergmann M, Rattinger H (2014); Goerres A (2010); Niedermayer O (2016).

107 Moye J, Marson DC, Edelstein B (2013).

108 Friebe J, Schmidt-Hertha B, Tippelt R (2014).

109 Fejes A, Nylander E (2015).

110 Rubenson K, Elfert M (2015); Schäffer B, Dörner O, Krämer F (2015).

111 Unter anderem am Munich Center on Economics of Aging (MEA). Bspw. Börsch-Supan A (2014). Für Japan: Coulmas F (2007).

112 Bspw. Skirbekk V (2008); Mahlberg B et al. (2013a und b); Börsch-Supan A, Weiss M (2016); Strulik H, Werner K (2016); Backes-Gellner U, Veen S (2013); Pfeifer C et al. (2012).

113 Ruland F (2007).

ma in den Wirtschaftswissenschaften.¹¹⁴ Im Zusammenhang mit der potenziell konflikthafter finanzieller Generationengerechtigkeit werden auch monetäre oder Zeitbudgettransfers untersucht.¹¹⁵ Schließlich beschäftigt sich die Makroökonomie mit der Auswirkung des demografischen Wandels auf das Wirtschaftswachstum und die internationalen Wirtschaftsbeziehungen in Abhängigkeit von den jeweiligen Sozialsystemen und Arbeitsmärkten. Dies geschieht zumeist im Rahmen von Modellen sich überlappender Generationen.¹¹⁶

Auf der individuellen Ebene gehören Beschäftigungs-, Investitions-, Spar-, Bildungs- und Familiengründungs- sowie Ruhestandsentscheidungen zu den untersuchten Themen. Die Anreizwirkungen von Rentenversicherungen sind seit Langem gut untersucht.¹¹⁷

Als vielversprechend werden interdisziplinäre Studien, die Wirtschaftswissenschaft und Psychologie bzw. Genetik zusammenbringen, eingeschätzt.¹¹⁸ Große Aufmerksamkeit hat die starke Korrelation zwischen sozio-ökonomischem Status (gemessen an Ausbildung, Einkommen und Vermögen) und Gesundheit (gemessen an Morbidität und Mortalität) gefunden.¹¹⁹ Das Interesse an der Weiterentwicklung von Indikatoren, um Wohlbefinden zu erfassen, ist groß, ebenso wie an der Ermöglichung internationaler Vergleiche.¹²⁰

II.5.6 Geisteswissenschaften

Der demografische Wandel im Sinne der Alterung hat weniger akute als kumulativ chronische Auswirkungen auf soziokulturelle Charakteristiken und findet insofern zunehmendes Interesse in den Geistes- und Kulturwissenschaften.¹²¹ Der Blick der Geisteswissenschaften auf die Themen Altern und Lebensverlauf beschäftigt sich mit Altersbildern, Repräsentationen, Denkweisen und gesellschaftlichen Deutungsmustern, Subjektivität und Identität, Raum und Zeit sowie Körperlichkeit.¹²² Konzepte und Theorien, insbesondere des „cultural turn“, teilen sich zahlreiche Disziplinen, sodass sich zu dem Thema Altern übergreifende Untersuchungen finden, die unter dem Begriff „humanistic gerontology“ bzw. „cultural gerontology“ zusammengefasst wurden. Alter(n) könnte damit hier zu einer Kategorie wie „gender“ werden, die sich fachübergreifend ausgebreitet hat.¹²³ In der interdisziplinären Zusammenarbeit ist es der Anspruch, Konzepte der anderen Disziplinen zu hinterfragen und um geisteswissenschaftliche Erkenntnisse zu bereichern. Beispiele sind die Integration von Forschung zu Postkolonialismus und Altern,¹²⁴ von biologischer Alterung und Kunst¹²⁵ oder die Bedeutung chronologischer Orientierung für den Lebensverlauf.¹²⁶ Der Nutzen (bzw. die Unerlässlichkeit) historischer Daten, ähnlich wie bei der Erforschung des Klimawandels, ist auch in den Verhaltens-, Sozial-, Wirtschafts- und Geisteswissenschaften erörtert worden.¹²⁷ So würde die Aussagekraft längsschnittlicher Studien steigen, wenn sie über die zweite

114 Bspw. Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW), SAVE-Studie des Munich Center for the Economics of Aging u.a.

115 Loichinger E, Prskawetz A (2017); Hammer B, Prskawetz A, Freund I (2015); Lee R (2015).

116 Bspw. Börsch-Supan A, Härtl K, Ludwig A (2014).

117 Bspw. Börsch-Supan A, Schnabel R (1998); Engels B, Geyer J, Haan P (2017); Lüthen H (2016); Corneo G, Bönke T, Lüthen H (2015); Riphahn R, Schrader R (2017).

118 Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina et al. (2015 b/c); NRC (2013).

119 Stowasser T et al. (2014).

120 Bloom D (2014); Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina et al. (2015 b/c).

121 Insgesamt bleibt dies jedoch zurzeit noch ein randständiges Thema, deshalb werden die Forschungsbereiche hier zusammengefasst.

122 Ehmer J (2019); Ehmer J, Höffe O (2009); Göckenjan G (2000); Conrad C, v. Kondratowitz H-J (1993).

123 Twigg J, Martin W (2015); für die Geschichtswissenschaft: Kramer N (2013).

124 van Dyk S, Küpper T (2016); Gilleard C, Higgs P (2000).

125 Banerjee M, Wohlmann A, Dahm R (2017).

126 Grenier A, Griffin M, McGrath C (2016); Ruppert S (2012).

127 Raphael L, Wagner GG (2015); Mayer KU (2015); Kreager P et al. (2015).

Hälfte des 20. Jahrhunderts hinaus in die Vergangenheit verlängert werden könnten. Die Geschichte von Institutionen und Ressourcen, von Netzwerken, Familien- und Verwandtschaftssystemen, politischen, sozialen und ökologischen Veränderungen könnte über eine Reihe von Zusammenhängen zwischen Bevölkerung und diesen Faktoren Auskunft geben.¹²⁸

II.5.7 Technikwissenschaften und Humangeografie

Für menschliche Lebensverläufe und das Altern spielt nicht nur Zeit eine Rolle, sondern auch die Umgebung, nicht zuletzt die physische. Der Einfluss der häuslichen und beruflichen Umgebung sowie des näheren Wohnumfelds, einschließlich der technischen und weiteren infrastrukturellen Ausstattung, wird in der technik- und umweltwissenschaftlichen Alterns- und Lebensverlaufsforschung¹²⁹ untersucht.¹³⁰

Die Anschlussfähigkeit zu Sozial-, Verhaltens- und medizinischen Wissenschaften liegt unmittelbar auf der Hand. Hier wird auf Veränderungen wie die zunehmende Technisierung des Alltags und des Berufslebens, aber auch die Wechselwirkungen von regionaler demografischer Struktur und Bereitstellung oder Rückbau von grundlegender Infrastruktur eingegangen, sowie der Einfluss von Umwelteigenschaften wie Luft- und Wasserqualität oder Lärm auf den Alternsverlauf untersucht.

In den Technikwissenschaften spielt eine neue Klasse von Bedürfnissen durch ältere Personen eine wichtige Rolle, meist im Zusammenhang mit altersgebunden auftretenden Beeinträchtigungen, für deren Bewältigung technische Lösungen denkbar sind, aber auch zur Unterstützung von Gesundheit und für Prävention, Autonomieerhaltung, soziale Vernetzung und Partizi-

pation sowie Freizeitanreicherung.¹³¹ Das so bezeichnete Feld der „Gerontechnologie“ ist Ausdruck der Vielfalt und Größe der Forschung, die sich seit rund drei Dekaden mit Wohnraum- und Umgebungsanpassungen, Mobilitäts-, Kommunikations- und Medizintechnologien und Weiterem beschäftigt. Seither wurde dank intensiver Förderung eine große Zahl potenziell hilfreicher technikgestützter Prototypen entwickelt, wie smarte Rollatoren, smart homes, Sturzdetectionssysteme, jedoch steht in Deutschland, im Unterschied zu den USA oder Großbritannien, der Schritt von Studien mit kleinen Fallzahlen zur Erhebung robuster Evidenz noch aus. Entsprechend hat zwar die Technikforschung für das Verständnis von Alterns- und Lebensverlaufsfragen große Bedeutung, aber als Feld ist es noch wenig programmatisch konsistent.¹³²

Zunehmend wird die Rolle von Umwelten für Wohlbefinden sowie gesundheitliche Aspekte auf der Grundlage großer Datensätze auch methodisch anspruchsvoll untersucht. Die Humangeografie/Stadt- und Raumplanungsforschung, auch in Zusammenarbeit beispielsweise mit der Sportwissenschaft, untersucht u.a. die Effekte physischer Umgebung auf Alternsprozesse, so etwa die Gestaltung von Anreizen zu körperlicher Aktivität im Wohnumfeld. Empirische Studien hierzu sind gerade in den letzten Jahren zahlreich entstanden,¹³³ wenngleich auch noch längsschnittliche Studien fehlen.¹³⁴ Die besten Repräsentativdaten zum Wohnen in der zweiten Lebenshälfte liegen im Deutschen Alterssurvey vor. Dieses könnte aber noch wesentlich extensiver genutzt bzw. mit anderen Daten (z.B. Wohlbefinden, Gesundheit, Kognition) vernetzt werden. Das Feld der Nutzung

128 Raphael L, Wagner GG (2015); Mayer KU (2015); Kreager P et al. (2015); Ehmer J (2019).

129 Auch Technik- und Umweltwissenschaften werden summarisch betrachtet, insofern für weite Bereiche dieser Wissenschaften das menschliche Altern und der Lebensverlauf nach wie vor keine Rolle spielen.

130 Claßen K et al. (2014).

131 Lindenberger U, Nehmer J, Steinhagen-Thiessen E (2011); Schulz R et al. (2015).

132 Schmidt L, Wahl HW (2016).

133 Saelens B, Handy S (2008); Gerstorff D et al. (2010); Vogel N et al. (2017).

134 Hirsch JA et al. (2014).

von „geomapping“ und der Nutzung von Umweltinformationen in großen Datensätzen scheint sich langsam auch in Deutschland zu entwickeln (siehe etwa im Vergleich eine etablierte Forschung zu „aging“, „health“ und „neighborhood“).¹³⁵

Unter dem Stichwort „age-friendly communities“ werden vorwiegend physische Umwelten und noch zu wenig soziokulturelle Faktoren erforscht.¹³⁶ In der Verbindung mit der Raumsoziologie ist das Thema der Mobilitätsbiografie in jüngerer Zeit aufgenommen worden.¹³⁷ Allerdings gibt es derzeit in Deutschland nur wenig gute Studien zu einer umfassenden Untersuchung von verschiedenen Mobilitätsformen im Alter. Auch Forschungen zur alternden Autofahrerin/dem alternden Autofahrer sowie generell Längsschnittstudien im Bereich der Technik- und Umweltwissenschaften sind in Deutschland nur begrenzt zu finden. Die Ergebnisse von Projekten von seinerzeit großer Tragweite sind zwischenzeitlich veraltet.¹³⁸

II.6 Fazit: Altern und Lebensverlauf als Herausforderung für Gesellschaft und Forschung

Altern und Lebensverlauf sind grundlegende biopsychosoziale Phänomene menschlicher Existenz, die sich in den letzten 150 Jahren, getragen durch soziokulturelle Entwicklungen, sehr gewandelt haben. Ohne Übertreibung berühren sie jedes lebens-, verhaltens-, sozial- oder geisteswissenschaftliche Thema. In allen Disziplinen werden der Lebensverlauf, Alternsprozesse und auch Bevölkerungsprozesse zunehmend im Sinne der Mehrebenenkomplexität untersucht, also unter

Berücksichtigung der Zusammenhänge zwischen biologischen, psychischen und soziokulturellen Einflüssen auf den Alternsprozess. Aber auch die Zusammenhänge innerhalb einer Betrachtungsebene zeigen zunehmende Vielfalt, etwa die Wechselwirkungen zwischen verschiedenen molekularbiologischen Alternsprozessen oder die Verknüpfung sozialer, emotionaler und kognitiver Alternsprozesse sowie die Erforschung von intergenerationalen Zusammenhängen und Kohorten im Vergleich.¹³⁹ Gleichzeitig hat sich auch das theoretische Verständnis erweitert, wie es etwa deutlich wird an der dyadischen Untersuchung von Entscheidungen wie derjenigen für oder gegen Kinder, Multi-Akteur-Modellen, mehrdimensionalen Lebenskontexten, Cross-Domain-Effekten u.a.¹⁴⁰

Ein wichtiger Treiber dieser wachsenden Berücksichtigung der Komplexität des Alterns ist die Ausweitung der Datenerhebung hin zu prospektiven Kohortenvergleichsstudien, die Verbilligung der Messung von Biomarkern und der genetischen Sequenzierung sowie Fortschritte in den statistischen Auswertungsmethoden großer längsschnittlicher Datenmengen.¹⁴¹ In den USA, Europa und etlichen Schwellenländern wurden in jüngster Vergangenheit neue nationale Kohortenstudien aufgelegt, und es gibt massive Anstrengungen, laufende Studien über Länder hinweg zu harmonisieren, um so das Zusammenspiel biologischer, sozioökonomischer, kultureller, Verhaltens-, Umwelt- usw. Faktoren untersuchen zu können.¹⁴² Solche Entwicklungen haben auch die Leopoldina in jüngster Vergangenheit dazu veranlasst, die Bedeutung bevölkerungsweiter Längsschnittstudien hervorzuheben und darauf zu verweisen, wie zentral die Einrichtung auf Dauer angelegter entsprechender

¹³⁵ Mendes de Leon CF et al. (2009); Kawachi I, Berkman LF (2003).

¹³⁶ Phillipson C (2011); Wahl HW, Oswald F (2010); Plouffe L, Kalache A (2010); Menec C, Sharratt M (2017).

¹³⁷ Scheiner J, Holz-Rau, C (2015).

¹³⁸ Bspw. das europäische MOBILATE-Projekt. Mollenkopf H et al. (2006).

¹³⁹ Mayer KU (2015). Für das Sozio-oekonomische Panel SOEP: Schupp J, Spiess CK, Wagner GG (2008).

¹⁴⁰ Für das Familien- und Beziehungspanel pairfam: Huminink J et al. (2011). Für das Nationale Bildungspanel: Blossfeld HP, Roßbach HG, von Maurice J (2014).

¹⁴¹ Gage FH, Guarente LP, Wagers AJ (2016).

¹⁴² Collins FS, Varmus H (2015).

wissenschaftlicher Infrastrukturen ist.¹⁴³ Allerdings ist in den wenigsten dieser Studien eine gleichgewichtige Berücksichtigung der verschiedenen relevanten Disziplinen gegeben, sondern meist ist eine der Disziplinen die „Königsdisziplin“ und die anderen ordnen sich als zuarbeitende Disziplinen unter.

Es stimmt dennoch einigermaßen hoffnungsvoll zu beobachten, dass Disziplinen, die sich ursprünglich eher durch ein begrenztes Set an Untersuchungsebenen, -gegenständen und berücksichtigten Einflussfaktoren auszeichneten, zunehmend die Bereitschaft zeigen, sich gegenüber anderen Fachrichtungen zu öffnen, um der Komplexität des Alternsprozesses besser gerecht zu werden. Es wird nach Annahmen und Modellen gesucht, die eine gemeinsame Basis für die Zusammenarbeit darstellen können.¹⁴⁴ Die Art und das Ausmaß dieser Öffnung sind dabei recht unterschiedlich. Am deutlichsten ist die Kooperation allerdings immer noch dort, wo Disziplinen bereits überlappende Inhalte haben, beispielsweise zwischen der präklinischen und klinischen Medizin oder der kognitiven Psychologie und den Neurowissenschaften.¹⁴⁵ Die wissenschaftlichen Problemstellungen und Möglichkeiten, die Interdisziplinarität geboten erscheinen lassen, machen disziplinäre Forschung jedoch nicht überflüssig. Nicht jede Disziplin oder Teildisziplin, nicht jedes Projekt ist in gleichem Maße methodisch oder vom Erkenntnisinteresse her auf fachübergreifende Kooperation angewiesen.

Die Zusammenarbeit zwischen den Disziplinen erfordert von allen Forschenden die Bereitschaft und die Kompetenzen, sich auf einen interdisziplinären Dialog einzulassen, und bedarf wissenschaftlich-

infrastruktureller Voraussetzungen. Die gleichgewichtige Förderung von Fachdisziplinen und interdisziplinärer Forschung, im Sinne von wissenschaftlichen Infrastrukturen, Ausbildungsstrukturen, über Rekrutierung, Förderinstrumente und peer review bis hin zum Publikationssystem, ist keine leichte Aufgabe und teilweise mit widersprüchlichen Anreizsystemen verbunden. Deshalb erfordert sie besondere Aufmerksamkeit.¹⁴⁶ Für die Begutachtung und Bewertung von interdisziplinärer Forschung sollten eigene Kriterien entwickelt werden, die die Breite von Forschung, das Ausmaß an Integration unterschiedlicher Ansätze und das Entstehen von Neuem erfassen.¹⁴⁷ Neben der fehlenden Abbildung der Mehrebenenkomplexität menschlichen Alterns in der Mehrzahl der Forschung stellt ein schwach ausgebildetes Interesse am Gegenstand des Alterns und des Lebensverlaufs beispielsweise innerhalb der Geistes- und Kulturwissenschaften eine weitere Schwierigkeit dar. Hier gilt es, Anreize für die Beschäftigung mit der Alterns- und Lebensverlaufsthematik zu schaffen.

Auch wenn es fast unüberwindliche Hindernisse zu sein scheinen, die der Realisierung eines solchen Modells der Altersforschung im Wege stehen, macht der gerade vorgestellte Überblick in bemerkenswerter Weise deutlich, dass es gegenwärtig in verschiedenen Wissenschaftsfeldern und, wie wir gleich sehen werden, auch Forschungsförderungsinstitutionen Bewegungen in diese Richtung zu beobachten gibt. Dies kann aber nicht darüber hinwegtäuschen, dass die kontinuierliche Zusammenarbeit zwischen der Mikro- und der Makroebene in der Erforschung menschlichen Alterns noch sehr entwicklungsbedürftig ist.

143 Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina et al. (2016).

144 Kreager P et al. (2015).

145 Yeung AWK, Gotol TK, Leung WK (2017). Für Österreich: Mutz R, Bornmann L, Daniel HD (2015); Yegros-Yegros A, Rafols I, D'Este P (2015).

146 Barry A, Born G, Weszkalnys G (2008); Turner S (2000).

147 Vorschläge dazu von Huutoniemi K, Rafols I (2017); Gleed A, Marchant D (2016); Thompson Klein J (2010); Strang V, McLeish T (2015).

III Forschungslandschaft: Rahmenbedingungen der Erforschung von Altern und Lebensverlauf

Die Festlegung von Förderprioritäten entfaltet mittel- und langfristige Wirkung weit über die konkrete Förderung hinaus, wie etwa durch die Entwicklung und Verbreitung von Methoden, Theorien, Daten, Netzwerken und personellem Nachwuchs. Es ist deshalb ein zentrales Anliegen des vorliegenden Zukunftsreports, diese Prioritätensetzung nachzuvollziehen und einzuordnen. Dazu verschafft der nächste Abschnitt einen Überblick über die für Altersforscherinnen und -forscher in Deutschland relevante Förderpolitik und inwieweit diese darauf abzielt, Lebensverlauf und Altern fachübergreifend zu erforschen. Neben der EU und Deutschland werden im Sinne eines Benchmarkings auch die Forschungsförderungspolitik Frankreichs, Schwedens, Großbritanniens, der Niederlande und der USA einbezogen. Diese Länder wurden aufgrund ihres internationalen Ansehens in der Altersforschung ausgewählt.

III.1 Forschungsförderung in der EU

III.1.1 Hintergrund

Fördermittel aus der EU machen an den deutschen Forschungseinrichtungen mittlerweile einen beträchtlichen Teil der Drittmittel aus, und der Erfolg im europäischen Drittmittelwettbewerb ist zu einem wichtigen individuellen Karrierefaktor geworden. Die strategische Ausrichtung der EU-Forschungsförderung wirkt darüber hinaus in die nationale Forschung zurück. Das betrifft europäische Gemeinschaftsaufgaben etwa in der Regulierung klinischer Forschung, aber auch die Etablierung eines gemeinsamen europäischen Forschungsraums, der beispielsweise die

programmatische Zusammenarbeit nationaler Förderorganisationen, etwa im Rahmen von sogenannten Joint Programming Initiatives (JPIs), beinhaltet. In dem hier betrachteten Zeitraum regelte das 7. Forschungsrahmenprogramm (FRP) einen Großteil der Förderung seit 2007. In diesem Rahmen erhielten Forscherinnen und Forscher aus Deutschland eine Förderung von 6,4 Mrd. Euro für rund 8 000 Projekte aller Wissenschaftsbereiche.¹⁴⁸ Im Jahr 2014 flossen die verschiedenen Förderaktivitäten im Programm „Horizon 2020“ zusammen.

Das 7. FRP spielte für die Alters- und Lebensverlaufsforschung vor allem durch die Ergänzung der industrieorientierten Forschungsförderung durch zwei Blöcke eine Rolle: zum einen durch die Programmförderung unter der Überschrift „Gesundheit, Demografischer Wandel, Wohlbefinden“ und zum anderen durch die Etablierung des Europäischen Forschungsrats (European Research Council [ERC]), der Grundlagenforschung fördert.

Im Folgenden wird zunächst dargestellt, wie die Verknüpfung von Altern und Gesundheit in die programmatische Förderung Eingang fand und welche thematischen Perspektiven in der EU-Kommission für den Bereich Altern und Lebensverlauf in den letzten Jahren entwickelt wurden.

Im Anschluss werden aus den verschiedenen, nebeneinander stehenden Förderinitiativen der EU diejenigen herausgegriffen, an denen deutsche Forscherinnen und Forscher beteiligt waren oder von denen sie profitierten.

¹⁴⁸ Europäische Kommission (2018).

III.1.2 Lissabon-Strategie und gesundes Altern

Im Jahr 2000 vereinbarten die EU-Mitgliedstaaten in ihrer „Lissabon-Strategie“ verschiedene Schritte zur Verbesserung von Wirtschaftswachstum, Produktivität und Beschäftigungschancen. Maßgeblich geschah dies aufgrund der Befürchtung, die „Überalterung“ (EU-Kommission) der Bevölkerung würde negative Auswirkungen auf das Wachstum sowie einen Anstieg der Sozialausgaben verursachen.¹⁴⁹ Die Verbesserung der Gesundheit der Bevölkerung bei längerem Leben wurde als wichtige Voraussetzung einer erfolgreichen Wechselwirkung zwischen alternender Bevölkerung, Wirtschaftswachstum und Beschäftigung anerkannt und damit zu einer zentralen Bedingung von Wohlstand in Europa erklärt.¹⁵⁰ 2010 verständigten sich die Mitgliedsstaaten erneut auf Leitlinien für ihre Wirtschafts- und Beschäftigungspolitik, in der sogenannten Europa-2020-Strategie. Das „gesunde Altern“ sollte vorrangig durch Technologieförderung unterstützt werden.¹⁵¹ Dabei handelt es sich speziell um die Entwicklung von „Technologien, die es älteren Menschen ermöglichen, unabhängig und aktiv zu leben“.¹⁵² Im Jahr 2011 wurde zur Umsetzung dieser Zielsetzung eine modellhafte Partnerschaft zwischen Industrie und Wissenschaft gebildet, die Allianz „Active and Healthy Ageing“.¹⁵³ Begründet wurde diese thematische Wahl neben steigenden, demografisch bedingten Kosten der Gesundheits- und Sozialsysteme auch mit dem Interesse einer aktiven industriellen Unterstützerlandschaft. Große Unternehmen aus der Nahrungsmittel-, Pharma- und IT-Industrie arbeiten in dieser Allianz mit Wissenschaft und Politik

zusammen.¹⁵⁴ 2015 ließ die EU-Generaldirektion „Forschung“ künftige Schlüsselfelder für Forschung, Bildung und Innovation bewerten. Die eingesetzte Expertengruppe „Gesundheit“ stellte den demografischen Wandel neben Technologie und Globalisierung als einen der langfristigen Megatrends heraus, der Forschung und Entwicklung ebenso wie die Hochschulbildung in Europa beeinflusst.¹⁵⁵ Sie betonte mit Blick auf den demografischen Wandel, dass (1) globale Bevölkerungsbewegungen die Verbreitung von Infektionskrankheiten und (2) veränderte Lebensstile und Umweltbedingungen die Ausprägung nichtübertragbarer Erkrankungen verändern. Insbesondere für die Bekämpfung von Adipositas, degenerativen und psychischen Erkrankungen sei ein altersspezifischer Ansatz erforderlich. Gene, Umwelt und Lebensstil müssten als Verursacher zusammengebracht werden und den organzentrierten Therapieansatz ablösen. Noch spiele sich Gesundheitsforschung überwiegend im nationalen Rahmen ab, man könne sich aber an der grenzüberschreitend institutionalisierten Zusammenarbeit etwa in der Physik (CERN), der Molekularbiologie (EMBL) und der Weltraumforschung (ESA) orientieren.¹⁵⁶ Es ist zu vermerken, dass in diesen beiden Punkten demografischer Wandel durch Migration (1) und weniger alters- als lebenslaufbezogen (2) diskutiert wird.

In einem neuen, auf die Zeit 2020 – 2030 ausgerichteten Perspektivenpapier¹⁵⁷ wird die Spannung zwischen der Bedrohung durch eine tickende „demografische Zeit-

149 Kok W, Europäische Kommission (2004).

150 Suhreke M et al. (2005).

151 Die Erreichung des Ziels „gesundes Altern“ wurde definiert als Aufwuchs von zwei zusätzlichen gesunden Lebensjahren gemäß dem Healthy-Life-Years-Indikator.

152 „Gesundheit und demografischer Wandel“ heißt es in der Zusammenfassung zur Innovationsunion von 2010; vgl. Europäische Kommission (2010).

153 International Longevity Alliance (2017).

154 Der Operational Plan listet in der Steuerungsgruppe die CEOs/VPs von GlaxoSmithKline, Danone, Johnson & Johnson, Nokia, Tunstall, Vodafone vgl. Steering Group of the European Innovation Partnership on Active and Healthy Ageing (2011).

155 Im Rahmen von Horizon 2020 wurde eine 27-köpfige Expertengruppe überwiegend aus der Forschung damit beauftragt, ihre Einschätzung zu Gesundheits- und biomedizinischer Forschung der Zukunft abzugeben. Borch K et al. (2015).

156 European Commission's Scientific Panel for Health (2016).

157 European Commission (2017).

bombe“ einerseits und dem Gewinn an Lebensjahren¹⁵⁸ andererseits aufgemacht. Als Zukunftsvision kommt in einem positiven „change scenario“ der demografischen Entwicklung erhebliche Bedeutung zu: So könne die Bevölkerung produktive und gesunde 100 Jahre leben, die soziale Ungleichheit verringert und die ökologischen Lebensbedingungen verbessert werden. Bildung würde als ein lebenslanges Unterfangen und Gesundheit als Wohlbefinden in gesunden Arbeitsumgebungen und mit angemessener Work-Life-Balance verstanden. Das ist ein sehr zielführendes, aber auch sehr ambitioniertes Szenario. Vor diesem Hintergrund lässt sich jedoch eine Reihe von gegenwärtig aktiven EU-Initiativen verstehen, die im Folgenden zusammenfassend beschrieben werden (Tab. 1).

III.1.3 EU-Förderinitiativen

Im 7. Forschungsrahmenprogramm (FRP), dem Vorläufer des aktuellen Förderpro-

gramms „Horizon 2020“ (H2020), war die Alternsforschungsagenda zwar bereits thematisch auf Biomedizin konzentriert, aber innerhalb dieses Spektrums durchaus umfangreicher als in der aktuellen Förderung gefasst. Es sollten die Erforschung des gesunden Alterns, altersassoziierter Erkrankungen, von Prävention und Krankheitsmanagement gefördert sowie biomedizinische Fortschritte berücksichtigt werden. Insbesondere sollten Biomarker des Alterns, Entwicklungsprozesse langlebiger Organismen, Immunsysteme im Alter, Determinanten von Altern und Langlebigkeit und der Einfluss der Umwelt sowie Gebrechlichkeit erforscht werden. Die Teilnahme alter Menschen an klinischen Studien sollte erhöht und eine Roadmap für Alternsforschung in Europa erstellt werden (siehe folgender Absatz).

Die Roadmap für Alternsforschung „Future“ (2011), mit Mitteln des 7. FRP entwickelt, wurde in einem umfangreichen

Tabelle 1: Übersicht relevanter EU-Förderinitiativen

AKRONYM	Titel	Definition
7. FRP	Siebtens Forschungsrahmenprogramm 2007–2013	Rahmenprogramm der EU für Forschung und Innovation
H2020	Horizon 2020 (2014–2020)	Rahmenprogramm der EU für Forschung und Innovation, Nachfolger des 7. FRP
ERA-NETs	European Research Area-Nets	Netzwerke nationaler Forschungsorganisationen
JPI	Joint Programming Initiatives	Netzwerke von Förderern von Mitgliedstaaten, ohne Vorab-Festlegung von Finanzierung
Artikel-185-Initiative		Gemeinsames Forschungsprogramm mehrerer Mitgliedstaaten nach Art. 185 des EU-Vertrags
AAL/IMI	Active and Assisted Living Programme/ Innovative Medicines Initiative	Programme nach Art. 185
EIT Health (KIC)	European Institute of Technology – Knowledge and Innovation Community Health	Konsortium aus Unternehmen und Wissenschaft, 6 Zentren in der EU
ERC	European Research Council	Individualforschungsförderung

¹⁵⁸ Kocka J, Staudinger UM (2009).

wissenschaftlichen und gesellschaftlichen Konsultationsprozess in 13 EU-Ländern erarbeitet.¹⁵⁹ In dieser Forschungsagenda wurden folgende Prioritäten für die kommenden Jahre genannt:

- gesundes Altern (hier definiert als Fähigkeit, sich sozial einzubringen, produktiv zu sein und in physischer wie kognitiver Hinsicht unabhängig zu leben),
- geistige Fähigkeiten aufrechterhalten oder wiedergewinnen,
- Inklusion und Teilhabe in der Gemeinschaft und am Arbeitsmarkt,
- Qualität und Nachhaltigkeit sozialer Sicherungssysteme,
- gut Altwerden in häuslicher und näherer Umgebung,
- Ungleichheiten im Altern und mit Altersbezug (Migration und hohes Alter, sozioökonomische Ungleichheiten, Gender) sowie
- Biogerontologie: von Mechanismen zu Interventionen.

Obwohl die EU-Kommission selbst zur Erarbeitung einer solchen Forschungsförderagenda aufgerufen hatte, die Ergebnisse auch im Europäischen Parlament vorgestellt und diskutiert wurden sowie der Europäische Wirtschafts- und Sozialausschuss dazu Stellung genommen hatte,¹⁶⁰ wurde weder in der Ausgestaltung der späteren Förderprogramme darauf Bezug genommen noch eine strategische Diskussion zwischen Entscheidungsträgern und beispielsweise den Verfassern der Roadmap dazu angestoßen.¹⁶¹

¹⁵⁹ An der Erarbeitung war aus Deutschland der Altersforscher und Psychologe Hans-Werner Wahl, Universität Heidelberg, beteiligt. Walker A (2011).

¹⁶⁰ EWSA (2012).

¹⁶¹ Experteninterviews.

Die EU-Kommission hatte auch Ergebnisse der ökonomischen Altersforschung aus dem 7. FRP wissenschaftlich ausgewertet, die aber ebenso wenig auf erkennbare Weise in die folgende Programmgestaltung eingegangen sind.¹⁶² Aus diesen Ergebnissen ließ sich ableiten, dass zum einen der multidimensionale Charakter von Altern und gesellschaftspolitischen Interventionen (Familien-, Sozial-, Arbeitsmarkt- und Wirtschaftspolitik einschließend) und zum anderen die Bildung von Humankapital im Lebensverlauf verstärkt erforscht werden sollten.

Strategische Vorschläge wurden zudem mit Blick auf Familienpolitik im Lebensverlauf und in der Generationenfolge vorgelegt, erarbeitet im „FamiliesAndSocieties“-Projekt des 7. FRP. Die Verknüpfung von Daten zu familienbezogenen Lebensereignissen mit Bildungs- und Arbeitsmarktdaten wurde angemahnt.¹⁶³ Unterstützt durch eine breite gesellschaftspolitische Konsultation erarbeitete die „Family Platform“, ein Zusammenschluss von 12 europäischen Forschungseinrichtungen, eine Forschungsagenda.¹⁶⁴ Pflege und Betreuung von Kindern, Alten und anderen pflegebedürftigen Personen sowie ihre Integration im individuellen und familiären Lebensverlauf, eine Familienpolitik, die der wachsenden Vielfalt an familiären Lebensformen und Minderheiten gerecht wird, die Übergänge junger Erwachsener in das Erwerbsleben und in Elternschaft, Vulnerabilität und Armutsrisiken wurden als wichtige gesellschaftliche Politikbereiche und zugleich Forschungsthemen identifiziert.¹⁶⁵

Für die molekulare Biogerontologie wurde im Jahr 2010, nach der ersten Hälfte der Laufzeit des 7. FRP, ebenfalls eine

¹⁶² European Commission, Directorate-General for Research and Innovation (2014).

¹⁶³ Di Giulio P et al. (2013); Carlson L, Oláh LS, Hobson B (2017).

¹⁶⁴ Rupp M et al. (2011).

¹⁶⁵ Rupp M et al. (2011); Kapella O, de Liedekerke AC, de Bergeyck J (2011).

EU-geförderte Roadmap künftiger Forschung verfasst. Sie listet 12 Forschungsprioritäten von der Entwicklung von Biomarkern für Altern und Langlebigkeit über Telomerforschung bis hin zu Stoffwechselforschung.¹⁶⁶ Auch zur Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnik (IKT) im Kontext des Alterns wurde eine EU-geförderte Roadmap erarbeitet, an der von deutscher Seite der Projektträger VDI/VDE-IT beteiligt war. Die Forschungsförderung solle in den Bereichen unabhängiges Leben, Gesundheit, Beruf und Freizeit auf den Aufbau einer unterstützenden Umgebung einschließlich der IKT abzielen.¹⁶⁷

Auf keine dieser strategischen Ausarbeitungen wurde allerdings in dem dann folgenden Programm Horizon 2020 Bezug genommen.¹⁶⁸ Berücksichtigt wurden in den Ausschreibungen der Förderungen hingegen die Strategische Forschungsagenda zur Personalisierten Medizin, die Roadmaps zu eHealth und zu Assisted Living sowie das European Framework for Action on Mental Health and Wellbeing.

Im aktuellen Forschungsförderprogramm Horizon 2020 (Laufzeit 2014–2020) ist ein Bereich mehreren sogenannten „Gesellschaftlichen Herausforderungen“ gewidmet, eine davon lautet „Gesundheit, Demografischer Wandel und Wohlbefinden“. Gefördert wird dazu „translationale, kollaborative Gesundheitsforschung“, die zu verbesserter Gesundheit und Wohlbefinden sowie aktivem und gesundem Altern beitragen soll.¹⁶⁹ Das Budget umfasst

7,47 Mrd. Euro (knapp 10 Prozent der insgesamt 80 Mrd. Euro für das gesamte Programm H2020).¹⁷⁰

Die thematischen Festlegungen der Forschungsrahmenprogramme bilden jedoch die strategische Orientierung der Förderung von alterns- und lebensverlaufsbezogener Forschung nur unvollständig ab.

Formal unter dem Dach von Horizon 2020, aber inhaltlich eigenständig entwickelten eine Reihe von längerfristig angelegten und länderübergreifenden Verbänden (ohne und mit eigenem EU-Budget) eigene Strategien zur Forschungsförderung. Die gemeinsamen budgetären Verpflichtungen der darin gebundenen Mitgliedsstaaten (in der Regel nur einige der EU-Mitgliedsstaaten) spiegeln thematische Förderprioritäten der EU wider. Dazu gehören ERA (European Research Area)-Nets, JPis, Artikel-185-Initiativen, European Innovation Partnerships und European Joint Programme Cofund Actions. Im Folgenden stellen wir zusammenfassend solche Aktivitäten dieser Verbände dar, die einen Bezug zu den Themen der Alterns- und Lebensverlaufsforschung aufweisen.

ERA-NETs ermöglichen gemeinsame Ausschreibungen nationaler Förderer (Tab. 2). Unter den aktuell 64 (55 mit deutscher Beteiligung) ERA-NETs (seit 2014) sind thematisch weniger als 10 Prozent dem Bereich „Gesundheit, demografischer Wandel und Wohlbefinden“ zuzuordnen,¹⁷¹ und von diesen weisen nur wenige deutliche Alterns- oder Lebensverlaufsbezüge auf. Das einzige speziell mit Altern befasste ERA-NET (ERA-AGE) fand weitgehend ohne deutsche Beteiligung statt (gefördert von 2004–2015). U.a. schrieben mehrere Forschungsförderungsinstitutionen über 4,2 Mio. Euro

¹⁶⁶ CORDIS (2011).

¹⁶⁷ Hadjri K (2012).

¹⁶⁸ Beispielhaft der wissenschaftliche Beirat zu „Health, Demographic Change, Wellbeing“ mit seinem Strategiepapier zur Gesundheitsforschung, die Konsultationen für das Arbeitsprogramm 2018–2020 (vgl. hierzu Horizon 2020 Advisory Group for Societal Challenge 1, „Health, Demographic Change and Well-being“ [2016]) und die Initiativen übergreifenden „European Summits On Innovation For Active & Healthy Ageing“ in den Jahren 2015 und 2016 (vgl. European Commission [2015c]; European Commission [2016e]; European Commission’s Scientific Panel for Health (SPH) [2016]).

¹⁶⁹ European Commission (2015b).

¹⁷⁰ European Commission (2013).

¹⁷¹ European Commission, Directorate-General for Research and Innovation (2016). Zahl von aktiven ERANETs, ERA-Cofund und ERA-Plus-Maßnahmen laut <https://www.era-learn.eu> (abgerufen am: 09. Oktober 2019).

Tabelle 2: ERA-NETs mit Bezug zur Alterns- und Lebensverlaufsorschung

AKRONYM	Thema	Bezug zur Alterns- und Lebensverlaufsorschung	Laufzeit	Fördersumme (in Mio. Euro)
Laufende ERA-NETs				
NEURON	Neurowissenschaften, Neurodegenerative Erkrankungen	Neurodegenerative Erkrankungen, die im Kontext des demografischen Wandels an Bedeutung gewinnen (z.B. Call 2008) ¹	2007–2020	115,5 ²
NORFACE	Sozialwissenschaften	Welfare State Futures; Dynamics of Inequality Across the Life-course (DIAL)	2004–2021	70 ³ (gesamt, davon 18 je für DIAL und für Welfare States)
Abgeschlossene ERA-NETs				
CoCanCPG EUROCOURSE	Krebs	Krebs als alterskorrelierte Erkrankung ⁴	2006–2010	3,15 ⁵
ERA-AGE	Altern	Post-Doc Förderprogramm Future Leaders of Ageing Research in Europe (FLARE), Ausschreibung zu Active and Healthy Ageing Across the Life Course	2004–2012	4,6 ⁶
WORK-IN-NET	Innovation der Arbeit	Gestaltung von Arbeit für Ältere und intergenerationaler Transfer von Wissen und Erfahrung	2004–2010	1,93 ⁷

1 ERA-NET NEURON (2008).

2 Für laufende ERA-NETs bis 2017.

3 NORFACE (2017).

4 CORDIS (2010).

5 Ebd.

6 CORDIS (2009a). CORDIS (2016b).

7 European Commission (2004).

zum gesunden Altern aus, die in die Förderung von 6 multinationalen Forschungsprojekten mündete.¹⁷² Außerdem wurden mehrere Postdoktorandenstipendien vergeben (FLARE – Future Leaders of Ageing Research in Europe). Inhaltliche Bezüge zu Alterns- und Lebensverlaufsorschung finden sich darüber hinaus im ERA-Net zu neurodegenerativen Erkrankungen; bei Krebsforschung und Systembiologie spielt Altern nur als einer von vielen Risikofaktoren eine Rolle. Unter den nicht-biomedizinischen ERA-NETs sind ein aktuelles zu sozialen Ungleichheiten im Lebensverlauf sowie ein abgeschlossenes zu Innovationen in der

Arbeitswelt mit Blick auf ältere Beschäftigte zu nennen.

Während die Themensetzung der ERA-NETs in den meisten anderen Bereichen wie Bioökonomie oder Energie als strategisch und top down beschrieben wird, ist das Themenfeld Gesundheit durch eine Themenmischung charakterisiert, die durch jeweilige Koalitionen von Mitgliedstaaten definiert und vorangetrieben wurden.¹⁷³ Dem Instrument ERA-NET wird EU-weit attestiert, kaum in nationale Strategien eingebunden zu sein und wegen mangelnder Initiative mancher Mitgliedstaaten auch zu geringer Strategiefähig-

172 Themen waren: Kontinenz, AAL, Mobilität im Alltag, Gesundheit in Pflegeheimen, Gesundes Altern in Arbeit und Ruhestand, Hörvermögen.

173 European Commission, Directorate-General for Research and Innovation (2016).

Tabelle 3: Joint-Programming-Initiativen (JPI) mit Bezug zur Alterns- und Lebensverlaufsforschung

JPI Titel	Laufzeit	Fördersumme (Calls) (in Mio. Euro)
Neurodegenerative Diseases (JPND)	2009–2020	96 ¹ (2011–2015)
A Healthy Diet for a Healthy Life (HDHL)	2010–2019	50 ²
More Years, Better Lives – The Potential and Challenges of Demographic Change (MYBL)	seit 2010	8,4 ³
Urban Europe – Global Urban Challenges, Joint European Solutions	2010–2020	98,7 ⁴

1 <https://www.neurodegenerationresearch.eu/wp-content/uploads/2014/03/JPND-Call-Statistics.xls>

2 <https://www.healthydietforhealthylife.eu/>

3 <http://www.jp-demographic.eu/calls/projects/#1513327330471-8c9e6089-5a54> (Call 2015);
<http://www.jp-demographic.eu/calls/projects/#1513327277233-f9ffb4fc-c5d3> (Call 2016);
http://www.jp-demographic.eu/wp-content/uploads/2016/12/CallText_MYBL_JTC2017-2.pdf (Call 2017)

4 <https://jpi-urbaneurope.eu/app/uploads/2016/04/JPI-Urban-Europe-Projects-Catalogue-web.pdf> (Calls 2012; 2013; 2014);
<https://jpi-urbaneurope.eu/calls/ensuf-call/> (Call 2015);
<https://jpi-urbaneurope.eu/app/uploads/2018/06/SUGI-Catalogue-2018-web-version-20150607-002.pdf> (Call 2016);
<https://jpi-urbaneurope.eu/app/uploads/2017/10/Making-Cities-Work-info-flyer-171023.pdf> (Call 2017)

keit des ERA-NETs selbst zu führen.¹⁷⁴ Das ERA-NET zu neurodegenerativen Erkrankungen (unter deutscher Beteiligung) zeigt mit seiner 15-jährigen Geschichte, dass es nach seiner Gründung im Jahr 2003 ca. 5 Jahre dauerte, bis 2008 die ersten Ausschreibungen lanciert und im Jahr 2015 dann auch eine gemeinsame strategische Agenda formuliert wurde.¹⁷⁵

Alles in allem sind die ERA-NETs dennoch ein bedeutendes Förderinstrument, das zusammen mit den JPI im Jahr 2016 mehr als 650 Mio. Euro insgesamt für Ausschreibungen aufbrachte. Insbesondere die Kofinanzierung durch die EU, die in jüngerer Zeit eingeführt wurde, hat das Finanzvolumen deutlich erhöht. In Horizon 2020 ist es nunmehr erforderlich, im Rahmen eines ERA-NETs mindestens eine Ausschreibung vorzunehmen, die dann mit EU-Mitteln aufgestockt wird;¹⁷⁶ das Instrument hat also an Bedeutung gewonnen, was den beiden laufenden ERA-NETs

mit Relevanz für die Alterns- und Lebensverlaufsforschung zugutekommen wird.

Die europäische Programmförderung Joint Programming Initiatives (JPI, Tab. 3) ist ein weiteres, seit 2008 existierendes Instrument länderübergreifender Strategiebildung in der Forschungsförderung. JPI vernetzen Ministerien und Förderorganisationen von Mitgliedstaaten und assoziierten Ländern, die sich mithilfe von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern dann auf gemeinsame Ziele verständigen.

Von den gegenwärtig aktiven 10 Initiativen beschäftigt sich eine unter dem Titel „More Years, Better Lives“ (MYBL) im engeren Sinne mit dem Altern. Sie baut auf den Ergebnissen der deutschen Akademien-Arbeitsgruppe „Altern in Deutschland“ auf, die unter dem Titel „Gewonnene Jahre“ (englischer Titel: „More Years, More Life“) veröffentlicht wurden. Für die ersten beiden Ausschreibungen (von 2015 und 2016) wurden über 8,4 Mio. Euro von den beteiligten Ländern aufgebracht. Sie behandelten das verlängerte Arbeitsleben und den Sozialstaat (zu letzterem keine

174 European Commission (2016a).

175 The Lancet Neurology (2016).

176 Niehoff J (2014).

Projekte mit deutscher Beteiligung). Die aktuelle Ausschreibung thematisiert Altern in der digitalen Welt. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) initiierte diese Förderung, die Steuerung oblag dann aber italienischen und später niederländischen Forschenden und Förderorganisationen.¹⁷⁷

Eine weitere JPI existiert zu neurodegenerativen Erkrankungen. Sie ist die älteste, damals von Frankreich eingebrachte JPI, ursprünglich fokussiert auf die Erforschung der Alzheimer-Erkrankung. Mit der Beteiligung von 23 EU-Mitgliedstaaten und weiteren 7 Ländern, u.a. Israel und Kanada, und auch mit Blick auf den finanziellen Umfang der Ausschreibungen ist sie die größte JPI (MYBL die kleinste).¹⁷⁸ Zwischen 2011 und 2015 wurden Projekte und Zentren (in Deutschland das Deutsches Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen [DZNE], das zu den JPI-Gründungsorganisationen gehört) mit insgesamt 96 Mio. Euro von der EU gefördert.¹⁷⁹ Die JPI zur Ernährungsforschung, die auch den Beitrag der Ernährung zum gesunden Altern sowie spezifische Ernährungsbedürfnisse Älterer beinhaltet,¹⁸⁰ konnte Forschung mit einem Budget von 50 Mio. Euro fördern.¹⁸¹ Eine weitere Initiative befasst sich mit Urbanisierung und Lebensstilen, ohne allerdings Altern und Lebensverläufe explizit zu thematisieren. Jedoch sind Diversität der Bevölkerung, Siedlungsmuster, aktives Leben und Stadtumwelt behandelte Aspekte und Faktoren, die für die Alterns- und Lebensverlaufsforschung relevant sind.

Die JPI zu neurodegenerativen Erkrankungen ist die einzige in diesem Themenbereich, die die EU-weit investierten Fördersummen abgeschätzt und damit eine Basis für die Bemühungen um Zusam-

menführung oder Komplementarisierung von Forschung geschaffen hat. Die JPI-Chairs wiesen zu einem großen Teil auf mangelnde Abstimmung mit H2020 und anderen Programmen und Strukturen auf nationaler Ebene hin. In einer 2016 vorgelegten Evaluation der JPIs konnte kein Bezug nationaler Förderpolitik auf die JPI vermerkt werden.¹⁸²

Neben den ERA-NETs und den JPIs existieren weitere große Verbundförderungen im Themengebiet Altern und Lebensverlauf. Insbesondere Artikel-185-Initiativen (basierend auf dem entsprechenden Artikel des EU-Vertrags) sind hier zu nennen, die 2014 beschlossen wurden. Im Unterschied zu den lockeren JPI-Verbänden, an deren Ausschreibungen sich Mitgliedstaaten aus dem Trägerkonsortium fallbezogen beteiligen können oder auch nicht, sind diese Initiativen programmatische Förderformen mit finanzieller Festlegung durch die teilnehmenden EU-Mitgliedstaaten. Von diesen langfristigen Förderverbänden sind insbesondere Technik- und medizinische Forschung für den Themenkomplex Altern und Lebensverlauf relevant. Für Technikförderung wurden im „Active and Assisted Living Programme“ von 2008–2020 insgesamt 1,4 Mrd. Euro verausgabt bzw. eingeplant, eine Summe, die sich hälftig aus öffentlichen und privaten Mitteln zusammensetzt. Mehr als 150 Projekte sind verzeichnet; deutsche Firmen oder Forschende waren bzw. sind an über 60 Projekten beteiligt, die überwiegend von Industriepartnern geleitet werden.¹⁸³ Das BMBF stellte zwischen 2009 und 2013 insgesamt 45 Mio. Euro für altersbezogene Assistenzsysteme auf Basis von Mikrosystemtechnik und Informations- und Kommunikationstechnologien zur Verfügung.¹⁸⁴ Das BMBF beendete sein Engagement in diesem Programm im Jahr 2014.¹⁸⁵

177 JPI MYBL (2016b).

178 Hunter A et al. (2016).

179 JPNP (2014).

180 JPI HDHL (2015).

181 JPI HDHL (2016a).

182 Hunter A et al. (2016).

183 ALL (2014); European Parliament, Council of the European Union (2008).

184 AAL (2016).

185 KoWi (2016).

Auch die „Innovative Medicines Initiative“ (IMI) wurde auf Basis von Art. 185 per Verordnung durch den Europäischen Rat beschlossen.¹⁸⁶ Sie ist die finanziell größte Förderung der EU und ebenfalls als Kooperation von Industrie und öffentlich geförderter Forschung aufgesetzt. Von 2008–2013 flossen 2 Mrd. Euro, die Hälfte aus dem EU-Haushalt, die andere Hälfte von der Industrie, in die Forschung. Zwischen 2014 und 2020 sollen rund 3,3 Mrd. Euro aufgebracht werden, davon 1,6 von der EU. Die Entwicklung von Arzneimitteln steht im Vordergrund der IMI.¹⁸⁷ Der größte Anteil der IMI-Mittel (39 Prozent) geht in die Infektionsforschung. Seit der zweiten Förderperiode ab 2014 findet die geriatrische Medizin mit rund 48 Mio. Euro spezielle Berücksichtigung. Die zweite strategische IMI-Forschungsagenda (ab 2014) lehnt sich an die Prioritätensetzung der WHO an, die in einer Prioritätenliste alternskorrelierte Erkrankungen an die neunte Stelle setzt.¹⁸⁸

Für das „Europäische Technologieinstitut“ (EIT), 2014 im Rahmen von Horizon 2020 gegründet, hat die EU-Kommission ebenfalls gesundes und aktives Altern als einen der thematischen Schwerpunkte gewählt. EIT Health verfügt für 7 Jahre über rund 80 Mio. Euro pro Jahr. Gesundes Altern soll über Interventionen am Arbeitsplatz sowie zur Unterstützung bei kognitiven, motorischen und metabolischen Dysfunktionen in der Arbeit und im Alltag erreicht werden.¹⁸⁹ Das Hauptquartier ist in München angesiedelt; Mannheim und Heidelberg sind weitere Zentren in Deutschland. Ziel des EIT Health ist es, Bildungsprogramme und öffentliche Kampagnen, kommerzielle Anwendungen im Gesundheitsbereich sowie anwendungsorientierte Forschung unter der Leitung nichtakademischer Partner zu fördern.

¹⁸⁶ Rat der Europäischen Union (2014).

¹⁸⁷ Vaudano E (2013).

¹⁸⁸ IMI (2010b).

¹⁸⁹ EIT (2015).

Im Jahr 2013 begann die EU außerdem ein auf 10 Jahre angelegtes Hirnforschungsprogramm (Human Brain Project), das Neurowissenschaft, Medizin und Informatik einbindet. Kern des Programms ist der Aufbau von Infrastruktur in Form von sechs Technologieplattformen, um Daten unter den beteiligten Forscherinnen und Forschern zu teilen, aber auch Rechnerkapazität sowie Computermodelle und Anwendungen zu entwickeln. Studien zu Alterns- oder Lebensverlaufsprozessen spielen nahezu keine Rolle.¹⁹⁰

III.1.4 EU-geförderte Forschung zum Thema Altern und Lebensverlauf in Deutschland

Nach der Analyse der Priorisierung (bzw. des Fehlens) von Themen der Alterns- und Lebensverlaufsorschung auf der Programmebene der EU-Förderung ist die Verteilung von Mitteln in Forschungsprojekten für die vorliegende Analyse relevant. Von den 640 Projekten mit deutscher Beteiligung, die unter dem Stichwort „aging“ zu finden sind, sollen exemplarisch die größten von ihnen betrachtet werden. Fast 300 dieser Projekte wurden im betrachteten Zeitraum mit jeweils mehr als 1 Mio. Euro finanziert, rund 180 Projekte mit mehr als 2 Mio. Euro.¹⁹¹

In der Medizin ist das größte Projekt SPRINTT (54 Mio. Euro Gesamtkosten über 5 Jahre), eine dreijährige Interventionsstudie zum Thema „Sarkopenie und Frailty“ (Muskelschwund und Gebrechlichkeit), mit führender Beteiligung von Sanofi und der Universität Erlangen-Nürnberg als deutschem Forschungspartner.¹⁹² Frailty wird noch in einem weiteren

¹⁹⁰ Ausnahmen: Krubitzer LA, Prescott TJ (2018); Calabrese V et al. (2018) zu Parkinson.

¹⁹¹ Ab 5. Forschungsrahmenprogramm (1998). Die Zahl ist nur eine ungefähre Annäherung, da das Stichwort Altern auch bspw. „alternde Kraftwerke“ oder Nanotechnologie aufruft. Aufgrund von Mehrfachzuordnung in der EU-Projektdatenbank lässt sich nicht klar eingrenzen, wie die Projekte über Disziplinen verteilt sind. Hierzu wurde eine eigene Einschätzung anhand von Titel und Abstract vorgenommen. Unter Lebenswissenschaft fallen 112, unter Medizin und Gesundheit 91, unter Naturwissenschaft (inklusive Biologie) 97 und 55 unter Biotechnologie.

¹⁹² IMI (2010a).

Projekt (5 Mio. Euro, Universität Siegen) mit Blick auch auf nichtmedizinische Umgebungsfaktoren erforscht. 2017 begann ein weiteres Frailty-Forschungsprojekt, an dem von deutscher Seite die Medizinische Hochschule Hannover beteiligt ist (ADVANTAGE; 3,5 Mio. Euro über 3 Jahre). Dieses Projekt hat seinen Ursprung in den Aktivitäten der Active-and-Healthy-Aging-Partnerschaft (EIP-AHA). Zusammengefasst erhält allerdings die Forschung zu Herz-Kreislauf-Erkrankungen, einschließlich medizintechnischer Projekte, den größten Anteil an EU-Fördermitteln. Hier werden rund 112 Mio. Euro (öffentlich und privat) investiert, unter substanzieller Beteiligung von Philips, der Charité, Instituten der Fraunhofer-Gesellschaft, der Universitäten Frankfurt am Main, Aachen, Heidelberg und verschiedener Max-Planck-Institute. Nach den Herz-Kreislauf-Erkrankungen steht Krebs mit rund 62 Mio. Euro an zweiter Stelle (Charité, Deutsches Krebsforschungszentrum [DKFZ], Universitäten Erlangen-Nürnberg, Medizinische Hochschule Hannover, Tübingen, Jena, Aachen und weitere). Zu Diabetes, Muskel-Skelett-Erkrankungen und Lebererkrankungen existierten mindestens 2 Projekte mit mehr als 2 Mio. Euro Umfang (Universitäten Erlangen-Nürnberg, Dresden, Hannover, Mainz). Bei der Erforschung von Lebensstil-Faktoren, die Gesundheit und Altern beeinflussen, steht die Ernährung im Vordergrund (Universitäten des Saarlandes, Bonn, Heidelberg, Tübingen, Mannheim, Regensburg, Erlangen-Nürnberg, Robert Koch-Institut [RKI]). Eines der großen Projekte hier widmet sich dem Zusammenhang zwischen städtischer Umgebung und Lebensqualität, bei dem urbane Langzeitkohorten zusammengeführt werden (Mindmap; 5,5 Mio. Euro; deutscher Partner: Albertinen-Krankenhaus Hamburg).

Bei den biomedizinischen Faktoren des Alterns sind organbezogene Untersuchungen des pathologischen Alterns vor-

rangig, sie umfassen neben dem Hauptthema Therapie auch Prävention und Versorgung. Im Bereich Hirnforschung werden vorwiegend neurodegenerative Erkrankungen, in erster Linie die Alzheimer-Demenz, untersucht. Das größte Einzelprojekt widmet sich der Bildgebung der Neuroinflammation bei neurodegenerativen Erkrankungen (rund 25 Mio. Euro) unter Leitung der Universität Münster. Insgesamt überwiegen zelluläre/genetische Ansätze der Untersuchung neurodegenerativer Erkrankungen. Eines dieser Forschungsprojekte konzentriert sich nicht allein auf die Gehirnpathologie, sondern nimmt das Kontinuum von Gesundheit zu Krankheit (bei der Parkinson-Erkrankung, PROPAG-AGEING, rd. 6 Mio. Euro, unter Beteiligung der Universität Göttingen) in den Blick.

In der nicht organbezogenen molekularbiologischen Grundlagenforschung ist das größte Einzelprojekt der Erforschung der epigenetischen Plastizität des Genoms gewidmet. Die Epigenetik des Alterns ist das Thema eines weiteren großen Projekts (IDEAL, über 10 Mio. Euro Gesamtvolumen, unter Beteiligung der Universität Tübingen). Nukleare Rezeptoren und Proteomanalysen mit Blick auf Altern sowie die Biologie der Lebensspanne sind in weiteren großen Forschungsprojekten Thema. Das DKFZ, die Universität Tübingen und die European Molecular Biology Organisation (EMBO) spielen in den meisten dieser großen molekularbiologischen Forschungen eine Rolle, ergänzt um etliche weitere Institute und Universitäten.

Dem gesunden Altern wenden sich mehrere Projekte in Rostock und Berlin (Humboldt-Universität zu Berlin [HU]) zu. Außerdem wird das Zusammenführen von medizinischen Kohortenstudien/Biobanken in zwei Projekten gefördert. Daran sind die Universität Bonn in einem kleineren bereits abgeschlossenen Projekt und das Helmholtz Zentrum München (Gesundheit und Umwelt) in einem noch

laufenden großen Projekt, das mit 10 Mio. Euro gefördert wird, beteiligt.

Technikwissenschaftliche Projekte im Bereich Alternforschung dienen zu einem großen Teil der Entwicklung von medizinischen und pflegerischen Anwendungen, einschließlich individueller Roboter, Mikrosensoren und, unter Beteiligung von Privatwirtschaft, der pharmazeutischen Entwicklung. Ein zweiter größerer Bereich ist die IT-Nutzung – in bestimmten Umgebungen, wie Gesundheitseinrichtungen, Verwaltungen oder Stadtumwelt sowie durch bestimmte Zielgruppen, wie ältere Menschen. Die Institute der Fraunhofer-Gesellschaft sind hier von deutscher Seite am stärksten beteiligt. Unter den Universitäten spielen Stuttgart, Dresden, Düsseldorf, Freiburg, Bonn, Hamburg, die Berliner Charité, Münster und Erlangen-Nürnberg eine wichtige Rolle.

In den Sozial- und Verhaltenswissenschaften erhielt der Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe (SHARE) etwa 17 Mio. Euro (ab dem 7. FRP, EU-Förderung setzte früher ein). Darüber hinaus gibt es noch kleinere sozialwissenschaftliche Projekte, die sich auf Wirtschaft, Arbeit und Beschäftigung, aber auch auf Wohnen, Wohlbefinden und sozialen Zusammenhalt konzentrieren und Universitäten in Berlin, Bremen, Hamburg, Vechta, Hannover und Rostock einbeziehen.

Im Unterschied zur programmatischen Förderung im Schwerpunkt „Health, Demographic Change and Wellbeing“ (H2020) wird für die Förderung über den European Research Council (ERC) nur die Qualität des Vorhabens und das Profil der Forscherin/des Forschers bewertet, und das Thema bleibt den Antragstellenden selbst überlassen. Die hier geförderten Studien sind als Individualförderung ohne Industriebeteiligung somit als klassische grundlagenorientierte Forschung zu werten. Sie können entsprechend

Aufschluss darüber geben, in welchen Facetten Altern und Lebensverlauf ohne unmittelbare programmatische Vorgaben erforscht werden.¹⁹³ Die ERC-Förderung zielt besonders auf Forschungsvorhaben, von denen bedeutende wissenschaftliche Durchbrüche zu erwarten sind. Solche Durchbrüche werden vor allem bei Forschungen mit hohem Ausmaß an Risiko sowie an Interdisziplinarität erwartet.¹⁹⁴

Von den rund 370 Empfängerinnen und Empfängern eines Advanced Grant und den rund 570 eines Starting Grant, die seit 2007 an Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler an deutschen Institutionen vergeben wurden, sowie den rund 260 Consolidator Grants ab 2013 sind rund 50 mit Alterns- oder Lebensverlaufsfragen im weiteren Sinne befasst. Von diesen ERC-Grants fallen 41 in die Lebenswissenschaften, die wiederum alle in der Genetik und Zellbiologie angesiedelt sind. Köln, München, Göttingen, Frankfurt am Main und Berlin (FU/HU) sind die Standorte der Forschenden, an denen mehrere Grants eingeworben werden konnten. 8 ERC-Grant-Bewilligungen sind in den Sozial-, Verhaltens- und Geisteswissenschaften einzuordnen, zum Teil thematisch allerdings im Grenzbereich. 2 Bewilligungen sind in den Natur- und Technikwissenschaften (Informatik und Synthetische Chemie/Materialforschung) zu finden.¹⁹⁵

Im Vergleich europäischer Antragstellerinnen und Antragsteller sind die bewilligten Vorhaben aus Deutschland generell überdurchschnittlich oft in den Lebenswissenschaften zu finden, und die Auswertung für die Alternforschung ist

¹⁹³ Einschränkung ist zu berücksichtigen, dass die Wahrnehmung künftiger Karrierechancen, die wissenschaftliche Sozialisation an programmatisch gefärbten Zentren sowie die Einschätzung der Erfolgsaussichten bei hochrangigen Zeitschriften die thematische und methodische Wahl der Forschenden mittel- und langfristig über eine konkrete Ausschreibung hinaus beeinflussen.

¹⁹⁴ ERC (2017).

¹⁹⁵ Tabelle der Grants im Anhang.

hier keine Ausnahme.¹⁹⁶ Von allen ERC-Projekten sind gemäß einer Auswertung durch das ERC die meisten Bezüge zu Altern (ohne neurodegenerative Erkrankungen) im Bereich Physiologie, Endokrinologie sowie den Neurowissenschaften und Public Health zu finden. In den Sozial- und Geisteswissenschaften konzentrieren sie sich im Bereich Bevölkerungsforschung/Demografie.¹⁹⁷

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass sich unter den an Forscherinnen und Forscher in Deutschland vergebenen Advanced, Consolidator und Starting Grants des ERC nur wenige Projekte mit Bezug auf Alter(n) oder Lebensverläufe finden. Bei den wenigen, die es gibt, ist der Anteil nicht-biomedizinischer Projekte verschwindend gering.

III.2 Beispielhafte Förderpolitiken anderer Länder als Bewertungshilfe: Niederlande, Schweden, Frankreich, Großbritannien, USA

Neben der EU-Förderpolitik und dem tatsächlichen Fördergeschehen scheint es sinnvoll, zunächst einzelne der europäischen Nachbarstaaten in ihrer Forschungsförderung zum Thema Altern und Lebensverlauf im Vergleich zu Deutschland zu betrachten. Kurze Aufrisse von Schwerpunkten und förderpolitisch-wissenschaftlichen Erfolgen, neben den zitierten Quellen basierend auf der Einschätzung erfahrener Alterns- und Lebensverlaufsforscherinnen und -forscher aus den jeweiligen Ländern (Experteninterviews im Zeitraum April bis Juni 2017), helfen dabei, Möglichkeiten und Potenziale von Förderung zu erkennen, das deutsche Förder- und Forschungsgeschehen zu bewerten und für die deutsche Situation davon zu lernen.

Die Anzahl an Publikationen oder Zitationen muss mit Blick auf die öffentlichen Forschungsinvestitionen, die sich etwa in der Anzahl von Forscherinnen und Forschern niederschlagen, relativiert werden (Tab. 4).¹⁹⁸ Besonderheiten in der Veröffentlichungspraxis, insbesondere bezogen auf Sprache sowie Formate und deren Erfassung durch internationale Datenbanken, müssen bei einem solchen Vergleich ebenfalls berücksichtigt werden, sodass eine Gegenüberstellung von Personal und Publikationsaufkommen nur eine ungefähre Einschätzung der Forschung eines Landes ermöglicht. Während einerseits auf der Hand liegt, dass die genannten Länder wegen der sehr unterschiedlichen Größe und Investitionen mit Blick auf den Forschungsoutput nicht unkommentiert nebeneinander gestellt werden können, lassen sich die Forscherinnen und Forscher weder auf Themenfelder zuordnen noch ihre berufliche Zeitverwendung, Produktivität oder die Qualität ihrer Ergebnisse erfassen.¹⁹⁹ Andererseits lassen besonders auffällige Unterschiede beispielsweise im themenspezifischen Publikationsaufkommen Rückschlüsse darauf zu, welche Forschungsschwerpunkte in der Förderpolitik eines Landes gesetzt wurden.

¹⁹⁸ Insbesondere die Niederlande und Schweden gehören in der EU und den assoziierten Ländern (neben der Schweiz, Dänemark und Israel) zu den forschungstärksten Ländern, gemäß JRC-Indikator, der meistzitierte Publikationen, Universitätsrankings, Patente und ERC-Grants ins Verhältnis zur Bevölkerungsgröße und F&E-Investitionen setzt. Großbritannien als ein wie Deutschland großes Land ist ebenfalls auf den vorderen Rängen zu finden. Hardeman S et al. (2013); OECD (2015).

¹⁹⁹ Diskussion von Input und Output in der Leistungsmessung von Forschung bspw. Waltman L et al. (2016).

¹⁹⁶ ERC (2015).

¹⁹⁷ ERC (2015).

Tabelle 4: Forschungspersonal¹ (in Vollzeitäquivalenten, VZÄ) in Deutschland und ausgewählten europäischen Ländern
(gerundet, relativiert an der Einwohnerzahl, VZÄ pro 10 000 Einwohner)

Land	2006	2010	2015
Deutschland	13,2	17,2	18,8
Großbritannien	24,4	26,3	27,3
Frankreich	14,5	14,9	15,8 ²
Niederlande	14,8	15,9	18,5
Schweden	18,3	19,1	21,9

1 Im öffentlichen und gemeinnützigen Sektor.

Quelle: Main Science and Technology Indicators 2016

2 Zahl für 2014.

Niederlande

Wichtige Impulse für die Alterns- und Lebensverlaufsforschung kamen ab Ende der 1980er Jahre aus den Ministerien für Forschung sowie für Gesundheit und Wohlfahrt mit dem Alternsforschungsprogramm NESTOR (Nederlands Stimuleringsprogramma Ouderenonderzoek). Es beförderte einerseits eine intensive Strategiediskussion in seiner Steuerungsgruppe und unterstützte andererseits in Medizin, Psychologie und Sozialwissenschaften den Aufbau von substanziellen Forschungskapazitäten an verschiedenen Universitäten, insbesondere auch durch das Erheben längsschnittlicher Daten. In diese Förderphase fiel der Beginn der Amsterdamer Studie LASA (Longitudinal Aging Study Amsterdam). Sie war mit ihrem interdisziplinären Ansatz (Sozialwissenschaften und Biomedizin) eine Antwort auf das konstatierte Problem fachlicher Zersplitterung. In Maastricht, Rotterdam, Den Haag und etwas später auch in Leiden wurden weitere bevölkerungsbasierte Studien initiiert.

Auf die initiale Phase bis Mitte der 1990er Jahre folgten mehrere kürzere Förderprogramme von begrenzter Wirkung, bis dann von 2008–2016 im Rahmen des BeterOud-Programms (Besser Alt) des Ministeriums für Gesundheit und Soziales erneut verstärkt Mittel auch in die Forschung flossen, allerdings nur in die biomedizinische Forschung (rund 80 Mio.

Euro in den ersten 4 Jahren). Zusätzlich fließen 65 Mio. Euro über 8 Jahre bis 2020 in die Demenzforschung. Die europäischen Beteiligungen etwa an JPND sind Teil dieser Förderung. Prioritär wurden Mittel in die Erforschung neuer Gesundheitsinterventionen, insbesondere in klinische Studien eingebracht.²⁰⁰

Die Niederländische Forschungsorganisation NWO fördert(e) alternsbezogene Forschung in geringem Maße über programmatische Ausschreibungen. Im Bereich „Soziale Sicherung“ schrieb die NWO zwischen 2012 und 2014 vorrangig zu den Themen Alterssicherung und Pflege aus; von 2008–2015 wurden Längsschnittstudien in einem gesonderten Programm gefördert (und danach unter dem Dach einer nationalen Infrastruktur zusammengeführt), darunter LASA, SHARE und TRAILS (TRacking Adolescents' Individual Lives Survey) als Studien zu Entwicklungsverläufen und Altern. Im Rahmen der Nationalen Initiative Gehirn und Kognition wurden 35 Mio. Euro für die Jahre 2010–2015 bereitgestellt. Altern und Entwicklung ist zwar kein eigener Programmbereich, spielt aber in den 3 Schwerpunkten Lernen, Gesundheit und Sicherheit eine Rolle.²⁰¹

Im Vergleich zu der länger etablierten Alternsforschung ist die Lebensverlaufs-

²⁰⁰ Experteninterviews.

²⁰¹ NWO (2015).

forschung in den Niederlanden nicht nur kleiner, sondern auch disparater. Die beiden wissenschaftlichen Communities und ihre Dateninfrastrukturen sind nicht integriert, obwohl die Altersforschung von der gut entwickelten Längsschnittstudien-Forschungsinfrastruktur, deren Teilnehmerinnen und Teilnehmer inzwischen das mittlere Erwachsenenalter erreicht oder überschritten haben, profitieren könnte.²⁰²

Auch in den Niederlanden werden öffentliche und industrielle Forschungsmittel verbunden, insbesondere im Bereich der Arzneimittelforschung. Der Healthy-Aging-Campus der Universität Groningen, der separat von schon etablierten Forschungsgruppen im Bereich Altern eingerichtet wurde, steht beispielhaft für die angestrebte Integration von öffentlicher Forschung und Industrie im Bereich Medizin. Groningen ist auch der Standort der populationsbasierten LifeLines-Studie, die drei Generationen begleiten und untersucht wird. Die Studie beginnt vor der Geburt und reicht bis ins hohe Alter. Sie hat ihren Fokus ähnlich wie die NAKO Gesundheitsstudie in Deutschland (die allerdings erst mit dem Alter von 20 Jahren beginnt und bis 69 Jahre reicht, siehe unter BMBF-Förderung der Gesundheitsforschung) neben den klassischen soziodemografischen Variablen auf biomedizinische Informationen. Variablen, die das Erleben und Verhalten der Personen beschreiben könnten, sind, wenn überhaupt vorhanden, unterrepräsentiert. LifeLines soll es ermöglichen, die Interaktion von Umweltfaktoren mit genomischen und phänotypischen Merkmalen zu erfassen, mit dem Ziel, gesundes Altern und chronische Erkrankungen zu untersuchen.²⁰³ Neben der Universität Groningen hat auch der Verbund der 8 medizinischen Forschungseinrichtungen an Universitäten in den Niederlanden (Nederlandse Federatie van Universitair Medische Centra

[NFU]) im Jahr 2011 das aktive und gesunde Altern auf die Agenda gehoben.²⁰⁴

Darüber hinaus kam im Jahr 2015 ein nationaler Bürgerbeteiligungsprozess zum Agenda-Setting für die Forschung bis 2025 zum Abschluss. Diese Forschungsagenda listet 5 wissenschaftlich zu bearbeitende gesellschaftliche Herausforderungen auf, zu denen auch „Lebensqualität von der Kindheit bis ins hohe Alter“ gehört. Unter Lebensqualität wird physisches, geistiges und soziales Wohlbefinden verstanden.²⁰⁵ Medizin und Kognition, Hirn und Verhalten sind weitere Schwerpunkte.²⁰⁶ Positive Gesundheit und Prävention, Lernen im Lebensverlauf, soziale Ungleichheit und die Rolle der Bevölkerungszusammensetzung für den Wohlfahrtsstaat sind dezidierte Aspekte der Förderstrategie, die auch den wissenschaftlichen Diskussionen zu Interdisziplinarität und Erweiterung der Perspektiven auf das Thema Gesundheit um exogene Faktoren wie das Wohnumfeld, um Lebensweisen und Verhalten, aber auch regenerative Medizin Rechnung tragen (Vergleich Kap. 1). Weitere Strategieprozesse greifen Altern als ökonomische Herausforderung/Chance in der Innovationsförderung sowie im Rahmen regionaler Schwerpunktsetzung, wie etwa gesundes Altern im nördlichen Landesteil, auf. Diese Schwerpunktsetzungen leiten die Förderpolitik sowohl der Regierung als auch der Förderorganisationen.²⁰⁷

Schweden

Schweden weist eine besondere Forschungsinfrastruktur in der Altersforschung auf. Das wird befördert durch die Tatsache, dass amtliche Registerdaten unter der Einhaltung klarer Datenschutzregeln für die Forschung verfügbar sind (ebenso wie in den anderen skandinavischen Ländern). Sie sind durch

²⁰² Smits CHM et al. (2014).

²⁰³ Scholtens S et al. (2015).

²⁰⁴ NFU (2012).

²⁰⁵ DuSRA (2016b).

²⁰⁶ De Haas (2017).

²⁰⁷ NWO (2013); OECD (2014).

eine persönliche Identifikationsnummer verknüpfbar, die seit 1947 alle Einwohnerinnen und Einwohner Schwedens ab einem Jahr Aufenthalt erhalten. Die Registerdaten umfassen demografische Informationen wie Geburten, Familienstand und Umzüge, Bildung und Beruf, medizinische Informationen, Einkommen und Wohnsituation. Diese einzigartige Datenlage verschafft Schweden, wie den übrigen nordischen Ländern, einen beträchtlichen Vorteil in der (anonymisierten) längsschnittlichen Beobachtung und Erforschung des Lebensverlaufs und des Alterns. Die schwedischen Daten können auch von Forschenden in anderen europäischen Ländern genutzt werden. Auch ist die Beantragung der Nutzung der Daten weniger schwierig und die Genehmigungswahrscheinlichkeit der Verknüpfung amtlicher Datensätze mit forschungsinitierten Studien höher als in anderen europäischen Ländern.

Die Anfänge der schwedischen Altersforschung sind eng verknüpft mit einzelnen lokalen Pionierstudien, v.a. der Gothenburger H70-Studie, eine 1970 begonnene Untersuchung Siebzigjähriger, die als maßgeblich für die damals beginnenden Längsschnittstudien gilt.²⁰⁸ Auch die Stockholm- und die Betula-Studie zählen zu diesen Pionierstudien in einer Zeit, als die Altersforschung international noch in ihren Anfängen stand. Die öffentliche Gesundheitsversorgung mit ihrem Interesse an den Bedürfnissen Älterer, an Pflege und Prävention gab den ersten Impuls für diese Forschung, die Wissenschaft setzte im Folgenden auf.

Ab dem Jahr 2000 erhielt die schwedische Altersforschung eine weitere besondere Förderung in dreierlei Hinsicht. Zum einen wurden nationale Bevölkerungsstudien wie die Swedish National Study of Aging and Care (SNAC) aufgesetzt. Zum zweiten wurden infolge einer Ausschrei-

bung durch den Swedish Social Research Council mehrere multi- und interdisziplinäre Altersforschungszentren gegründet, die zwischen einer halben und 1 Mio. Euro pro Jahr erhielten bzw. erhalten.²⁰⁹ Zum dritten haben die Universitäten Mittel zur mittelfristigen Förderung von Altersforschung bereitgestellt. Im Unterschied zu einer reinen Projektförderung unterstützen diese Programme dank ihrer Größe und Dauer auch die multidisziplinäre Zusammenarbeit.

Die Einrichtung der Kompetenzzentren hat zur Weiterentwicklung und zu einer Konzentration der Altersforschung in Schweden geführt, am Ageing Research Centre (ARC) des Karolinska Instituts, an der Universität Lund in den Neurowissenschaften und der Stammzellforschung und an der Universität Stockholm in Genomik sowie in anwendungsorientierten sozial- und verhaltenswissenschaftlichen Bereichen wie Sozialpolitikforschung und öffentliche Gesundheit.²¹⁰ Diese schwerpunktbildende Förderpolitik hat inzwischen verstärkter Individualförderung Platz gemacht, sodass bei namhaften Zentren wie dem ARC dieser Budgetanteil seit 2018 von der jeweils tragenden Universität oder über Drittmittel erbracht werden muss.

In den letzten 5 Jahren hat sich das Forschungsinteresse am Altern in Schweden durch Impulse aus Horizon 2020 und dem EIT (Bereich Gesundheit) noch weiter verstärkt. Von der geplanten Vereinheitlichung der Datenverarbeitung der Gesundheits- und Sozialregister sowie der Biomaterial-Datenbanken der nordischen Länder erwarten die Alters- und Lebensverlaufsforschenden positive

²⁰⁹ Teilfinanzierung durch den schwedischen Wissenschaftsrat, bis zu rund 1 Mio. Euro pro Jahr und Zentrum über einen 10-Jahres-Zeitraum. Forte (2017). Dazu zählen u.a. das Center for Aging and Health (AgeCap), das Aging Research Center (ARC), das Center for Aging and Supportive Environments (CASE), das Center for Health Equity Studies (CHESS) und das Swedish Institute on Social Research (SOFI).

²⁰⁸ Davey A, Malmberg B, Sundstrom G (2014).

²¹⁰ Aksnes DW et al. (2012).

Wirkungen. Insbesondere soll damit die Verbindung von molekularbiologischer, medizinischer, sozial- und verhaltenswissenschaftlicher Forschung ermöglicht und verbessert werden.²¹¹ Der im Jahr 2008 gegründete schwedische nationale Datendienst SND macht mittlerweile rund 2 000 Datensätze in Sozial-, Gesundheits- und Geisteswissenschaften zugänglich und unterstützt das gesamte Datenmanagement und die verbesserte Nutzung, einschließlich des Trainings.

Altern und demografischer Wandel sind prominente Themen in der schwedischen Politik, die hier eine enge Verbindung zur Forschung unterhält. Eine vom Premierminister eingesetzte Zukunftskommission hielt die demografischen Veränderungen, insbesondere den Anstieg der gesunden Lebenserwartung, den abnehmenden Anteil von Erwerbstätigen an der Gesamtbevölkerung sowie Migration und Zusammenhalt, für zentrale Entwicklungen, die Schwedens Zukunft in den kommenden Dekaden bestimmen werden.²¹²

Das Thema Altern ist in der Forschungs- und Innovationspolitik gut vertreten, nicht zuletzt, um mithilfe von Forschung und Entwicklung öffentliche Dienstleistungen zu verbessern und ein längeres Arbeitsleben und breitere Arbeitsmarktpartizipation zu erreichen.²¹³

Die Regierung hat in ihrer Forschungsstrategie den demografischen Wandel als eine gesellschaftliche Herausforderung benannt. Das wichtigste Fördergebiet sind die Lebenswissenschaften, mit Schwerpunkt molekulare Biowissenschaft. Etwas weniger prominent gehören die Erforschung von Krebs, Diabetes, Stammzellforschung und regenerative Therapien

sowie Neurowissenschaften und medizinische Versorgungsforschung zu den strategischen Forschungsfeldern Schwedens. Epidemiologie und Psychiatrie stehen vom Fördervolumen her an dritter Stelle; in den Bereich Epidemiologie fallen insbesondere Lebensverlauf und Gesundheit. Die thematischen Schwerpunkte dabei sind reproduktive Epidemiologie (perinatale Einflüsse), psychiatrische Beeinträchtigungen im Lebensverlauf und Multimorbidität im hohen Alter.²¹⁴ Kooperationen mit der Industrie sind erklärtes politisches Ziel.²¹⁵

Frankreich

Auch in Frankreich wurde die Altersforschung in der vergangenen Dekade gezielt gefördert. Dies geschah im Zuge nationaler Pläne zur Stärkung der Prävention und des gesunden Alterns,²¹⁶ die im Jahr 2014 in das Gesetz zur „Anpassung der Gesellschaft an das Altern“ mündeten, das die „Revolution des Alterns“ als ein „Zeichen des Fortschritts der französischen Gesellschaft“ würdigt. Im Kontext der Konsequenzen für Gesundheit, Wohnen und Sozialpolitik wird auch die medizinische, insbesondere die geriatrische, und epidemiologische Forschung über die Ministerien für Gesundheit und für Senioren, aber auch über das Forschungsministerium gefördert. Seit den 1990er Jahren können über das Centre national de la recherche scientifique (CNRS) sogenannte wissenschaftliche Interessengruppen (groupement d'intérêt scientifique [GIS]) gegründet werden, die mehrere bestehende Einrichtungen zu einem Thema, aber nicht physisch unter einem Dach, zusammenbringen. So entstanden u.a. einige biomedizinische Alters- und Lebensverlaufgruppen sowie eine Gruppe, die sich u.a. mit Altern in regionaler Per-

211 Vereinheitlichung rechtlicher und ethischer Verfahren des Zugangs und der Nutzung, technische Instrumente, insbesondere eine gemeinsame Datenplattform für Forschende. Nordic eScience Strategy 2007, vgl. Norden (2012); NordForsk 2017.

212 Government Offices of Sweden (2013).

213 Government Offices of Sweden (2015).

214 Karolinska Institutet (2015).

215 Swedish Ministry of Education and Research (2008).

216 Maßgeblich dazu beigetragen haben Broussy L (2014), Pinville M (2013) und Aquino J (2013), die vom Premierminister beauftragt wurden, Berichte zur Anpassung der Gesellschaft an die Alterung der Bevölkerung zu verfassen.

spektive beschäftigt.²¹⁷ Aus einem derartigen GIS, 2002 gegründet, entwickelte sich das Institut für Langlebigkeit und Altern (L'Institut de la longévité, des vieillissements et du vieillissement).²¹⁸ Es konzentriert sich auf Physiopathologie, Erforschung medizinischer Interventionen sowie technologische Unterstützung des Alterns.²¹⁹

Das nationale Gesundheitsforschungsinstitut INSERM (Institut national de la santé et de la recherche médicale), zusammen mit CNRS und dem Institut national d'études démographiques (INED) an dem Institut für Altern und Langlebigkeit beteiligt, beherbergt auch die bevölkerungsweite, von Arbeitsmedizinerinnen und -medizinern 1989 etablierte Kohortenstudie GAZEL zum Einfluss von Arbeitsbedingungen auf Gesundheit und Krankheit im Alter²²⁰ sowie die darauf aufbauende bevölkerungsweite epidemiologische Kohortenstudie CONSTANCES. CONSTANCES wurde 2012 gestartet, um den Einfluss von Faktoren wie Umweltverschmutzung, Ernährungsgewohnheiten, medikamentösen Behandlungen u.a. auf die Gesundheit der französischen Bevölkerung zu untersuchen.²²¹ Beide Studien erheben umfangreiche psychologische, soziologische und biomedizinische Daten und bieten großes Potenzial für internationale Kooperation.

Seit 2007 gründeten sich auf regionaler Ebene bislang 6 Versorgungsnetzwerke unter dem Namen „Gérontopôle“, in denen

klinische Forschung und Gesundheitsversorgung mit regionalen Verwaltungen, Unternehmen, Senioreneinrichtungen und -verbänden zusammenarbeiten. Die Förderung ist auf die Therapie bestimmter Erkrankungen, wie die Alzheimer-Demenz, ausgerichtet sowie auf die Erforschung der bestmöglichen Unterstützung von unabhängigem Leben im Alter. Im Jahr 2015 umfasste das Netzwerk rund 35 Forschungsprojekte, von denen 11 als klinische Studien national aufgesetzt waren. Besondere Förderung erfährt in der letzten Dekade die geriatrisch-klinische Forschung über das Gesundheitsministerium, beginnend mit dem „Programm für die Geriatrie“ von 2006, in dem die Kliniken auf die bevorstehenden Zuwächse an geriatrischen Patientinnen und Patienten vorbereitet werden sollten.²²²

Die nichtmedizinische Altersforschung ist von Themensetzungen in EU-Verbänden wie den JPI oder der Beteiligung an SHARE geprägt. Sie bildet nur wenige größere Zentren wie am INED und am INSERM und ist überwiegend auf Gesundheitsthemen ausgerichtet.²²³

Großbritannien

Seit dem Ende des Zweiten Weltkriegs hat sich Großbritannien durch die systematische Unterstützung von längsschnittlichen Geburtskohortenstudien ausgezeichnet. 1946 startete der Medical Research Council (MRC) die Studie National Survey of Health and Development (NSHD), dies ist damit die älteste Studie ihrer Art.²²⁴ Für die Lebensverlaufsfor-

schung erscheint die Förderung des Netzwerks „The Cohort and Longitudinal Studies Enhancement Resources“ (CLOSER) besonders bedeutsam, in dem diese und 7 weitere Längsschnittstudien, davon 4 nationale Geburtskohortenstudien, seit 2012 vereint sind, um ihre Datenqualität

217 Experteninterviews.

218 Mit Unterstützung des damaligen Vizepräsidenten der Académie des sciences, Etienne-Emile Beaulieu, in Partnerschaft mit INED, INSERM und der Alzheimer-Gesellschaft, anfänglich mit 1 Mio. Euro pro Jahr durch das Forschungsministerium finanziert, seit 2005 über das INSERM. Verfügbar unter: <http://discours.vie-publique.fr/notices/023001747.html> (abgerufen am: 09. Oktober 2019).

219 Mariani J, Hansler MF, Baulieu ÉÉ (2006).

220 Goldberg M et al. (2007).

221 Zins M et al. (2010). Teilnehmende im Alter von 18 bis 69 Jahren, vom Forschungszentrum für Epidemiologie und Gesundheit der Bevölkerung (CESP – Inserm/Universität Paris-Süd/Universität von Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines [UVSQ]) in Partnerschaft mit der CNAMTS (Nationale Krankenkasse für Arbeitnehmer) und der CNAV (Nationale Rentenversicherung).

222 Jeandel C, Pfitzenmeyer P, Vigouroux P (2006); Jeandel C et al. (2011).

223 Tuchman M et al. (2015).

224 Wadsworth M (2005).

zu verbessern, Verknüpfung und Kooperation zu ermöglichen, Forscherinnen und Forscher in der Nutzung der gesammelten Informationen zu trainieren und auch externe Nutzung von Ergebnissen zu erleichtern.²²⁵

In Großbritannien wird die Forschung durch eine Reihe von fachgebietsbezogenen Research Councils, die inzwischen unter einem Dach vereint sind, gefördert. Die Altersforschung war eines der Felder, in dem 5 von 7 Councils und damit fast alle Fachgebiete zusammenarbeiteten. Dies war zunächst ab dem Jahr 2000 in einem koordinierenden Gremium zur wissenschaftlichen Konsensbildung in interdisziplinärer Altersforschung der Fall. In den Jahren 2004–2005 befasste sich das Parlament mit dem Altern und der Altersforschung und stellte dabei fest, dass die fehlende Abstimmung zwischen den Councils Fortschritte in der Altersforschung erschwerte. Auch die Leistungsbewertung der Forschung durch die Research Assessment Exercises (RAE) wurde als ein Hemmnis identifiziert, denn diese behindere multi- und interdisziplinäre Forschung und damit einen grundlegenden Ansatz für die Erforschung des Alterns.²²⁶ Unter dem Titel „New Dynamics of Ageing“ legten 5 der Research Councils auf Veranlassung des Parlaments das in Großbritannien bis dato größte und gemeinsam getragene Förderprogramm auf (2005–2013).²²⁷ Neben der Verständigung über das, was die „neue Dynamik des Alterns“ ausmacht, sollten Verhaltens-, biologische, klinische, kulturelle, historische, soziale und technologische Faktoren der Beeinflussung von Alternsverläufen untersucht und aus ihren Befunden Gewinne für ältere Menschen abgeleitet werden.²²⁸

Zeitlich etwas versetzt haben die 5 Research Councils gemeinsam 3 Zentren mit den Schwerpunkten alterndes Gehirn, Gebrechlichkeit und gesundheitsbezogene Lebensqualität im Rahmen des gemeinsamen Programms „Lifelong Health and Wellbeing“ gefördert (2008–2015). Im Rahmen dieses Programms wurde vom MRC eine eigene Forschungsstrategie entwickelt. Geistige Gesundheit und Wohlbefinden, Lebensstileinflüsse auf die Gesundheit und der Einfluss des Alterns auf Gesundheit und Unabhängigkeit wurden als die 3 Prioritäten benannt.²²⁹ Im Jahr 2014 haben sich die Research Councils in einem weitergehenden Schritt auf die Förderung von „biosozialer“ Forschung verständigt, d.h. die Kooperation von sozialwissenschaftlichen, biologischen und medizinischen Fachgebieten zur Erforschung von „dynamischen Wechselbeziehungen zwischen Biologie, Erfahrungen und Verhalten während des Lebensverlaufs“. Neben der Förderung von Datenbanken, die für solche disziplinenübergreifende Forschung notwendig ist, investiert die Forschungsförderung über das National Centre for Research Methods (NCRM) auch in die Weiterbildung von Forscherinnen und Forschern sowohl in sozial- als auch lebenswissenschaftlichen Methoden.²³⁰ In Planung ist eine neue übergreifende Initiative mit neuen Zentren im Bereich gesundes Altern, insbesondere zu Hirn-, Frailty- und Lebensqualitätsforschung.²³¹

Aktuell sieht in den Biowissenschaften ein strategischer Plan (Biotechnology and Biological Sciences Research Council) vor, das Thema „staying healthier for longer as lifespans increase and society ages“ zu unterstützen; auch das Thema „Ernährung der Weltbevölkerung“ weist unter seinen Prioritäten einen demografischen Bezug

225 CLOSER (2016).

226 Science and Technology Committee (2005).

227 Engineering and Physical Sciences Research Council, the Biotechnology and Biological Sciences Research Council, the Medical Research Council, and the Arts and Humanities Research Council, Economic and Social Research Council; vgl. ESRC (2015).

228 Hennessy CH, Walker A (2009); Experteninterviews.

229 MRC (2010).

230 ESRC (2014).

231 Research Councils UK (2014).

auf.²³² Die Biowissenschaften sollen sich auf das normale (gesunde) Altern konzentrieren sowie auf Ernährung und Bewegung. In den Naturwissenschaften (Engineering and Physical Sciences Research Council [EPSRC]) ist Altern kein eigener Strategiepunkt, wird jedoch nicht zuletzt über die Kooperationsprogramme in den Feldern Gesundheitstechnologien, Robotik, Mobilität und physische Umwelten berücksichtigt. Der MRC stellt seine aktuelle Forschungsagenda (bis 2019) unter zwei inhaltliche Überschriften, die beide einen starken expliziten Bezug zur Altersforschung aufweisen: Der Bereich „resilience, repair and replacement“ erstreckt sich auf Infektionsforschung, degenerative Erkrankungen, Regenerative Medizin und Zellforschung; „living a long and healthy life“ umfasst Molekularbiologie, interdisziplinäre Lebensverlaufsforschung, Lebensstil und Umwelteinflüsse auf die Gesundheit.²³³ Der MRC hat in einem Ausschreibungsverfahren auch die Mitgliedsinstitute des 2015 neu gegründeten United Kingdom Dementia Research Institute (UK DRI) ausgewählt; bislang wurden der Forschung dafür rund 280 Mio. Euro (250 Mio. Pfund) zur Verfügung gestellt. Es wird sich zunächst auf biomedizinische Grundlagenforschung konzentrieren.²³⁴

Die Regierungspolitik konzentriert sich auf die Förderung der Beschäftigung älterer Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer, Renten und auf öffentliche Gesundheit. Zur Untersuchung des Zusammenhangs zwischen Beschäftigung und Gesundheit im höheren Lebensalter fördert die Regierung über den MRC Forschung in Höhe von 6,5 Mio. Euro (2013–2016).²³⁵ Aktuell (2017–2019) wird eine Reform der Pflege und Sozialfürsorge für Ältere und Personen im erwerbsfähigen Alter diskutiert.²³⁶ Im Be-

reich Gesundheitsversorgung werden vor allem der Abbau von sozial bedingter gesundheitlicher Ungleichheit über den Lebensverlauf und die bessere Versorgung Älterer diskutiert.

Singulär erscheint ferner der Aufbau von Zentren angewandter Forschung unter dem Dach des 2013 gegründeten What-Works-Netzwerks. Dem Beispiel der evidenzbasierten Medizin folgend ist es die Aufgabe von 10 derartigen Zentren, wissenschaftliche Evidenz zu Interventionen in Bildung, Gesundheit, Sozial- und Arbeitsmarktpolitik und weiteren gesellschaftlichen Bereichen zu sammeln, zu bewerten hinsichtlich Wirkung, Bedeutung der Zielgrößen und Güte der wissenschaftlichen Befunde (u.a. in Form systematischer Reviews) und schließlich für Entscheidungsträger in vielfältiger Form verständlich aufzubereiten. Das Centre for Ageing Better sowie das What Works Center for Wellbeing sind zwei Zentren, die sich explizit mit Forschung zu Altern und Lebensverläufen befassen (Themenspektrum: Arbeit, körperliche Bewegung, Bewältigung von Lebensveränderungen, Gesundheit und Wohlbefinden, Kultur, Bildung und Lernen, Nachbarschaft und Kommunen). Das Alterszentrum wurde im Gefolge einer Kommission des britischen House of Lords gegründet, die im Jahr 2013 die unzureichende Vorbereitung Großbritanniens auf die wachsende Zahl Älterer festgehalten hatte.²³⁷ Aber auch die Zentren für Gesundheitsversorgung (National Institute for Health and Care Excellence [NICE]) und für frühkindliche Interventionen (Early Intervention Foundation [EIF]) berücksichtigen Altern und Lebensverläufe.

Die Auswirkungen des Brexits auf diese Forschung sind schwer zu prognostizieren, auch wenn ein Großteil der beschriebenen Forschung nicht unmittelbar von

²³² BBSRC (2014).

²³³ MRC (2014).

²³⁴ UK DRI (2018).

²³⁵ Department for Work and Pensions, UK (2014).

²³⁶ House of Commons, Briefing Paper (2018).

²³⁷ Select Committee on Public Service and Demographic Change (2013).

EU-Förderungen abhängt. Allerdings dürfte es im Zuge des Brexits allein wegen der anzupassenden Allokation von Fördermitteln wahrscheinlich zu einem weitreichenden Umbau der britischen Forschungslandschaft kommen, der auch die Altersforschung betreffen wird.

USA

Die wichtigste, aber keineswegs die einzige Förderinstitution für Altersforschung in den USA ist das National Institute on Aging (NIA), das 1974 gegründet wurde. Es umfasst biologische, klinische, sozial- und verhaltenswissenschaftliche sowie neurowissenschaftliche Altersforschung. Ein Teil seiner Mittel fließt in eigene Forschung (intramural), der größte Teil in externe Förderung (extramural). Der höchste Haushaltsanteil mit 55 Prozent und die größte Steigerung der letzten Jahre finden sich im neurowissenschaftlichen Bereich.²³⁸ Aktuell verfügt das NIA über einen Jahreshaushalt von 1,6 Mrd. US-Dollar (rund 1,49 Mrd. Euro).

Das NIA ist eines von 27 Instituten der amerikanischen Gesundheitsforschung, der National Institutes of Health (NIH), die dem Gesundheitsministerium unterstehen. Mit der Ausrichtung auf Altern steht diese Einrichtung etwas quer zu den krankheitsorientierten Förderungen der übrigen NIH-Institute. Hier herrscht jedoch kein scharfer Gegensatz: Einerseits wird über das NIA auch die Demenzforschung gefördert, andererseits über andere NIH-Forschungen auch Altersfragen. Über das gesamte NIH hinweg werden pro Jahr rund 2,8 Mrd. US-Dollar für Altersforschung ausgegeben. Die höchsten Summen fließen mit mehr als 6 Mrd. US-Dollar in die Krebsforschung sowie rund 5,2 Mrd. US-Dollar in die Erforschung von Infektionskrankheiten.²³⁹ Die Alzheimer-Forschung erreichte im Jahr 2015

rund 1,1 Mrd. US-Dollar, davon wurden rund 40 Prozent durch das NIA vergeben.

Die Gründung des NIA und seine frühe Geschichte weisen einige Besonderheiten auf, die auch für die heutige Situation instruktiv sind. Im Unterschied zu den anderen Gesundheitsforschungsinstituten, die sich konkreten Erkrankungen wie Diabetes oder Krebs widmen, erhielt das NIA den Auftrag, gesundes (normales) ebenso wie pathologisches Altern zu erforschen. Da das Forschungsfeld damals noch sehr jung und wenig entwickelt war, wurden Mittel nicht nur für Forschungsprojekte, sondern auch für Koordination und institutionelle Förderung, also für Zentrenbildung, kooperative Programme und Infrastrukturförderung an den Universitäten zur Verfügung gestellt. Dabei waren im Vergleich zu den anderen NIH-Instituten innovative Förderformate, hohe Fördersummen für diese Programme und der Aufbau eines breiten wissenschaftlichen Kompetenznetzwerks wesentlich, um die Sichtbarkeit und Attraktivität dieser Forschung zu stärken. Zusätzlich spielte die Unterstützung von Stiftungen, Verbänden, Medien und Parlamentsmitgliedern eine große Rolle, vor allem für die Sicherung finanzieller Unterstützung.²⁴⁰

Das NIH-Paradigma, Institute zur Erforschung spezifischer Erkrankungen aufzustellen, erwies sich jedoch auch für die Finanzierung der Altersforschung als prägend. Insbesondere in den Anfangsjahren schien die budgetäre Absicherung des NIA nur über die Zuständigkeit für eine Erkrankung erreichbar zu sein. Daraus ergab sich die im Folgenden immer wieder kritisierte „Alzheimerisierung des Alterns“. Jedoch macht die Erforschung dieser Krankheit nach wie vor rund die Hälfte des NIA-Budgets aus.²⁴¹

²³⁸ NIA (2016).

²³⁹ Doppelte Nennungen möglich, Schätzung für 2017. NIH (2016).

²⁴⁰ Khachaturian ZS (2006a/b).

²⁴¹ Hudson RB (2013).

Mittlerweile fördert das NIA landesweit 29 Alzheimer-Zentren und etwa die gleiche Zahl an Zentren zu demografischer, ökonomischer, sozial- und verhaltenswissenschaftlicher, biologischer und minderheitenbezogener Forschung an Universitäten, die über die gesamte USA verteilt sind. Zudem fördert es zahlreiche Längsschnittstudien, Doktoranden- und Postdoktorandentrainingsprogramme sowie Dateninfrastruktur wie Zellrepositorien, die Health and Retirement Study (HRS) oder die Entwicklung von Plattformen zur Harmonisierung von Alternsstudien u.a.m.

Ein großer Budgetposten des NIA ist die HRS, eine seit 1990 durchgeführte, längsschnittliche repräsentative nationale Befragung der Bevölkerung ab 50 Jahren. Sie diente als Modell für eine Vielzahl nationaler Surveys in anderen Ländern, wie zum Beispiel auch der europäischen SHARE-Studie.²⁴² Bei ihrer Vorbereitung wurde deutlich, dass bestehende Studien sich thematisch und disziplinär zu eng auf wenige Fragen konzentrierten und nicht die Breite von interagierenden Faktoren berücksichtigten, die das Altern beeinflussen, aber auch etliche Bevölkerungsgruppen wie Frauen und ethnische Minderheiten nicht repräsentativ erfassten. Im Jahr 2006 wurde die Erhebung ausgeweitet auf Biomarker und genetische Faktoren sowie zusätzliche psychosoziale und ökonomische Aspekte.²⁴³ In einer Auswertung von 51 längsschnittlichen Alternsstudien, die in einer NIA-finanzierten Datenbank geführt werden,²⁴⁴ wurde festgestellt, dass vor allem kognitive Funktionen, physischer Gesundheitszustand, sozioökonomische Faktoren sowie Prädiktoren für Mortalität und Morbidität untersucht

werden.²⁴⁵ In zunehmendem Maße werden inzwischen auch Biomarker erhoben und Daten harmonisiert.²⁴⁶

2013 gründete sich die sogenannte GeroScience Interest Group (GSIG, als eine von über 90 wissenschaftlichen Interessengruppen der NIH), die das Ziel verfolgt, Forschung über die krankheitsspezifischen Institute hinweg sowie die biologische Alternsforschung und Biomedizin zu verbinden.²⁴⁷ In hochrangigen Workshops (Summits) wurde dem Bestreben Ausdruck verliehen, Studien zur Anwendung grundlagenbiologischer Kenntnisse aus der Alternsforschung auf medizinische Fragen zu fördern, aber auch Umweltfaktoren, weniger jedoch Personeneigenschaften einzubeziehen, wie sie in den Verhaltenswissenschaften untersucht werden.²⁴⁸

Seit 2007 veranstaltete das NIA zum kognitiven Altern sowie zur Alzheimerforschung mehrere Aging Summits mit dem Ziel, Forschung zu Interventionen und zu Themen wie Resilienz zu befördern. Der Bereich Verhaltens- und Sozialwissenschaften allerdings sieht in NIH und NIA seine Bedeutung für die Gesundheitsforschung und die Erforschung gesunden Alterns infrage gestellt, wie in einem Bericht von 2014 festgestellt wird.²⁴⁹

2016 verabschiedete der US-Kongress den „21st Century Cures Act“, der dem NIH für die Jahre 2017–2026 Mittel in Schwerpunktinitiativen zur Verfügung stellt. Dazu gehören die Krebsforschung mit 1,8 Mrd. US-Dollar (bis 2023), 1,5 Mrd. US-Dollar für die BRAIN Initiative und 1,4 Mrd. US-Dollar für Precision Medicine.²⁵⁰ Die BRAIN Initiative bindet seit

²⁴² ELSA in Großbritannien, SHARE in Europa, JSTAR in Japan, KLoSA in Korea, CHARLS in China, LASI in Indien, MHAS in Mexiko, HAALSI in Südafrika, von denen die meisten auch teilweise vom NIA gefördert werden.

²⁴³ Sonnega A, Weir D (2014); Hodes RJ, Suzman R (2015); Hauser RM, Weir D (2010).

²⁴⁴ NIA (2013b).

²⁴⁵ Stanziano DC et al. (2010).

²⁴⁶ Hauser RM, Weir D (2010).

²⁴⁷ Der Begriff „GeroScience“ wurde ursprünglich von Forschern des Buck Institute geprägt. Seit 2007 findet er im NIH-Kontext Verwendung. Lithgow GJ (2013); Cire B (2016). NIA (2016); Sierra F (2015).

²⁴⁸ Alliance for Aging Research (2017).

²⁴⁹ NIA, NACA (2014).

²⁵⁰ Bonamici S (2016).

2013 neben etwa 10 NIH-Instituten auch weitere föderale Behörden, die National Science Foundation (NSF), Stiftungen, Universitäten, Industriepartner und weitere ein. Die durch Wissenschaftsexpertinnen und -experten berechneten, für die Brain Initiative notwendigen Forschungsmittel sollen allein für die NIH für einen 10-Jahres-Zeitraum rund 4,5 Mrd. US-Dollar betragen.²⁵¹

Alters- und Altenpolitik ist in der US-Politik u.a. durch das Special Committee des Senats institutionalisiert, das schon seit 1961 existiert. 1961 startete ebenfalls die White House Conference on Aging (WHCoA), eine Dialogveranstaltung, die zahlreiche legislative Akte vorbereitet und Themen auf die politische Agenda gehoben hat. Im Jahr 2015 fand unter der Regierung Obama die sechste und bislang letzte statt, die sich mit sozialpolitischen Fragen beschäftigte. Zahlreiche starke Interessengruppen sorgen für eine andauernde Aktualität des Themas.²⁵²

III.3 Schwerpunktsetzung und Förderung in Deutschland

III.3.1 Forschungsförderung durch die Bundesregierung

Forschungsausgaben im Überblick

In Deutschland haben sich die Ausgaben für Forschung und Entwicklung (F&E) in den letzten Jahrzehnten absolut betrachtet zwar kontinuierlich erhöht, allerdings trifft dies für den relativen Anteil am Bruttoinlandsprodukt (BIP) nur eingeschränkt zu. Erst seit 2015 scheint er wieder zu steigen.²⁵³ Bei den Pro-Kopf-Ausgaben liegt Deutschland nach der Schweiz, den USA, Schweden und anderen nur an

achter Stelle (2015).²⁵⁴ Auch die Anteile der F&E-Förderung haben sich nicht wesentlich verändert. Mittel für Hochschulen und zweckungebundene Mittel für Förder- und Forschungsorganisationen machen zusammen etwas weniger als die Hälfte der staatlichen F&E-Förderung aus. Etwa 12 Prozent entfallen auf die Förderung wirtschaftsbezogener F&E.²⁵⁵

Die Bundesregierung ist zu einem der wichtigsten Drittmittelgeber für Forschung geworden und finanzierte zwischen 2005 und 2015 mehr als 60 000 Forschungsprojekte mit über 9 Mrd. Euro, fast 60 Prozent davon flossen an Hochschulen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen, ca. 36 Prozent an die Wirtschaft. Das BMBF verausgabte mit Abstand die meisten Bundesmittel für Forschung (Abb. 1).²⁵⁶

Forschungsagenda der Bundesregierung

„Altern“ tauchte als eigenständiges Thema erstmalig in der „Forschungsagenda zum demografischen Wandel“ („Das Alter hat Zukunft“) der Bundesregierung (2011–2016) auf. Die Agenda beschrieb ausgewählte gesellschaftliche und individuelle Aspekte des Alterns und des demografischen Wandels sowie gesellschaftspolitische Zielvorstellungen der damaligen Regierung und überführte diese in Erwartungen an die anwendungsorientierte Forschung. Zudem wurden Förderprogramme der Bundesregierung aufgelistet.²⁵⁷ Die „Forschungsagenda“ war nicht erkennbar aus dem Stand der Forschung oder der Landschaft relevanter Forschungsinstitutionen in Deutschland abgeleitet. Eine Evaluation wurde angekündigt, jedoch (noch) nicht vorgelegt.²⁵⁸ Das Programm umfasste Fördermittel

²⁵⁴ OECD (2017).

²⁵⁵ F&E zu Technologieentwicklung und Produktivitätssteigerung in der Wirtschaft. Darunter fallen auch entsprechende Aktivitäten der Fraunhofer Gesellschaft und der HGF. Rammer C, Schmitz F (2017).

²⁵⁶ Rammer C, Schmitz F (2017).

²⁵⁷ BMBF (2011c).

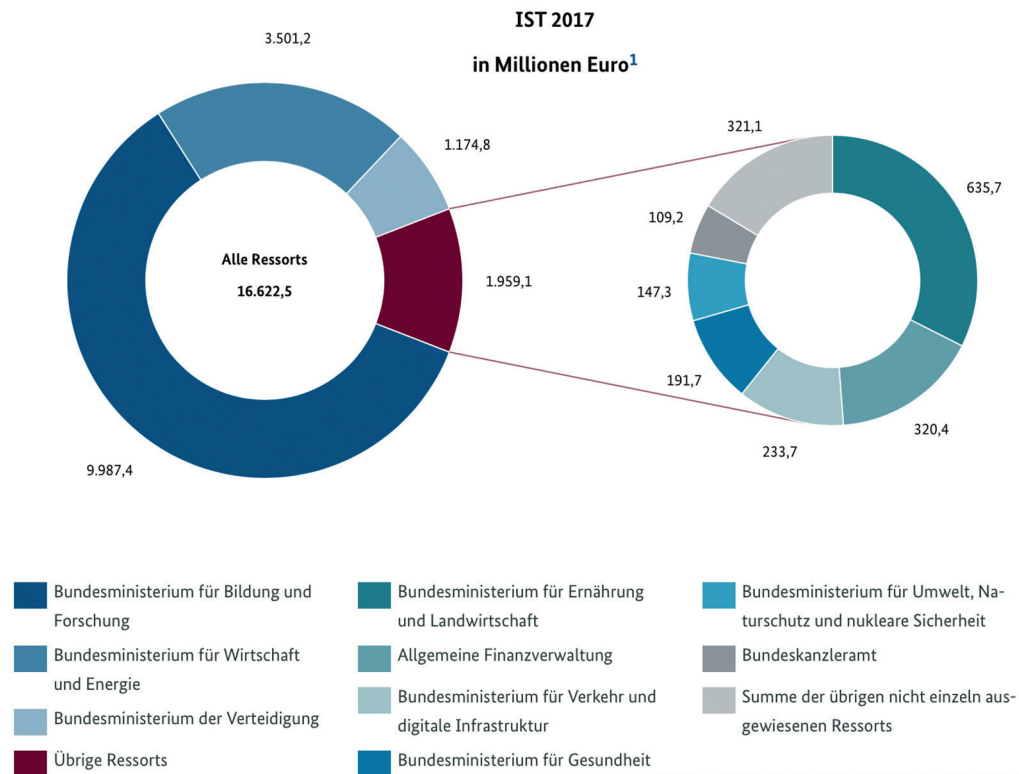
²⁵⁸ Stand 09/2018. Vgl. BMBF (2011b).

²⁵¹ BRAIN Initiative; Underwood E (2014); Bargmann C et al. (2014).

²⁵² Day CL (2014).

²⁵³ Auf Basis von Planzahlen der Bundesregierung. Dehio J, Rothgang M (2017).

Abbildung 1: Ausgaben des Bundes für Forschung und Entwicklung nach Ressorts (2017)



Quelle: Bundesministerium für Bildung und Forschung, Berechnungen des Deutschen Zentrums für Hochschul- und Wissenschaftsforschung, aktualisiert 03/2017. Weiterführende Daten unter: www.datenportal.bmbf.de/1.1.4

von rund 415 Mio. Euro über 5 Jahre, wovon der überwiegende Teil (360 Mio. Euro) in Technologieförderung fließen sollte.²⁵⁹ Viele Bezüge zum Altern werden im Kontext des Förderbereichs Gesundheit hergestellt, für dessen F&E-Aktivitäten die Bundesregierung insgesamt rund 1,4 Mrd. Euro ausgibt (2016).²⁶⁰

Die Agenda fiel mit einer „Demografie-strategie“ zusammen, die 2011 und 2015 verabschiedet wurde. Dort wurden die Bereiche Erwerbstätigkeit mit dem Ziel der Sicherung von Wachstum und der Nachhaltigkeit öffentlicher Finanzen und sozialer Sicherungssysteme, Zusammenhalt einer diverser werdenden Gesellschaft und Lebensverhältnisse in Stadt und Land vorrangig behandelt.²⁶¹

BMBF – Gesundheitsforschung

Zur Förderung der Gesundheitsforschung fiel unter dem Vorzeichen des demografischen Wandels bereits 2010 eine wichtige Infrastrukturentscheidung der Bundesregierung. Mit der Begründung, dass die Bevölkerungsalterung „dramatisch ansteigende Patientenzahlen“ mit sich bringe und inspiriert durch die NIH und die Strategiese-tzung in den USA,²⁶² errichtete das BMBF insgesamt 6 Zentren für sogenannte Gesundheitsforschung, die sich allerdings ähnlich wie im NIH auf die großen Volkskrankheiten beziehen, sich also der Erforschung von Infektionskrankheiten, Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Lungenerkrankungen, Krebs, neurodegenerativen Erkrankungen sowie Diabetes zuwenden (den beiden letzteren schon seit 2009). Im Jahr 2018 wurde beschlossen, zwei

²⁵⁹ Deutscher Bundestag (2012).

²⁶⁰ BMBF (2018).

²⁶¹ BMI (2017b).

²⁶² Annette Schavan im Interview, vgl. Lossau N (2011); Bundesregierung (2012).

weitere Zentren einzurichten, eines zu psychischen Erkrankungen und eines für Kinder- und Jugendgesundheit. Sie sind als überregionale Netzwerke unter dem Dach der HGF angelegt, an Universitäten angebunden und beziehen auch Bundesinstitute ein.²⁶³ Von 2011–2015 wurden 700 Mio. Euro in die Zentren investiert und zusätzlich 1,5 Mrd. Euro in Projektförderung an diesen Einrichtungen.²⁶⁴ Das DZNE ist etwa doppelt so groß wie die übrigen Einrichtungen (nach Finanzmitteln und Personal).²⁶⁵

Die Zentren verbinden lebenswissenschaftliche Grundlagen-, klinische, bevölkerungsbezogene und Versorgungsforschung der großen Volkskrankheiten miteinander. Sie haben ihre positive Wirkung im Wissenschaftssystem unter Beweis gestellt. So hat der Wissenschaftsrat (WR) in seiner Begutachtung 2017 festgehalten, dass translationale Forschung in den spezifischen Krankheitsgebieten von der vernetzten Struktur der Zentren profitiert.²⁶⁶ Diese mittel- und langfristigen Investitionen in Strukturen (im Unterschied zur Projektförderung), auch wenn der Mittelabfluss im Einzelnen bisher projektförmig befristet erfolgte (Stand 2017), sind für die Forschung von besonderer Bedeutung.

Längsschnittstudien, insbesondere bevölkerungsweite, sind zentral für die Alterns- und Lebensverlaufsorschung und bilden Kristallisationspunkte für Wissenschaftsgebiete der Gesundheits-, Sozial- und Verhaltenswissenschaften. Auch für die Gestaltung von Politik können Längsschnittstudien essenzielle Informationen zu Kausalzusammenhängen liefern, allerdings ist dieses Potenzial noch viel

zu wenig ausgeschöpft.²⁶⁷ Insbesondere gilt es, von der „quantitativen Beobachtungssammlung“ zu ihrer „qualitative[n] Bewertung“ zu kommen.²⁶⁸ Seit 2014 läuft eine neue bevölkerungsweite längsschnittliche Untersuchung der 20- bis 69-Jährigen, die NAKO Gesundheitsstudie, die von mehreren Universitäten, der Leibniz-Gemeinschaft (WGL) und der HGF getragen und vom BMBF zusammen mit beteiligten Ländern finanziert wird. In den ersten 10 Jahren sind für die NAKO rund 256 Mio. Euro vorgesehen. Die Studie ist für 20–30 Jahre konzipiert. Sie soll Ursachen von weit verbreiteten Erkrankungen wie Krebs und Diabetes sowie Wege zur Prävention aufzeigen. In dieser epidemiologischen Studie spielen biomedizinische und soziale Variablen eine Rolle.²⁶⁹ Auch die schon seit 1996 geförderte SHIP-Studie (Survey of Health in Pomerania), zu der mittlerweile analoge Studien in Brasilien und Polen gehören, wird überwiegend vom BMBF und dem Land Mecklenburg-Vorpommern finanziert. In dieser an der Universität Greifswald durchgeführten Studie werden neben Erkrankungen auch Daten zu Familie, Beruf, Ernährung, sozialen Beziehungen und Gesundheitsversorgung erhoben.²⁷⁰

Projektbezogen fördert das BMBF seit 2015 für 5 Jahre die Erforschung der neuronalen Grundlagen des aktiven Alterns, damit sind gesunde Hirnalterung und Vorläuferprozesse von Erkrankungen gemeint, mit rund 15 Mio. Euro.²⁷¹ Innerhalb seines lebenswissenschaftlichen Förderschwerpunkts Systembiologie finanzierte das BMBF einen Zweig, der sich speziell der Anwendung von Systembiologie auf Alternsthemen zuwendet, mit 47 Mio. Euro von 2009–2017.²⁷² Damit sollten aus molekularbiologischen

263 Bei der Einrichtung mussten sich die universitären Klinika/Institute einem wettbewerblichen Verfahren unterziehen, während die Helmholtz-Beteiligung schon gesetzt war. Ausführlich zur Governance: WR (2017).

264 Bundesregierung (2012).

265 WR (2017).

266 WR (2017).

267 Überblick über bevölkerungsweite Längsschnittstudien: Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina et al. (2016).

268 WR (2016), S. 13.

269 Vgl. www.nako.de

270 Völzke H (2012).

271 BMBF (2017a).

272 BMBF (2017b).

Ansätzen Therapien für das Krankheitsgeschehen im Alter entwickelt werden.

Im Zeitraum 2015–2018 wendete das BMBF 50 Mio. Euro für den „Aktionsplan Versorgungsforschung“ auf, der unter den Vorzeichen des demografischen Wandels und des steigenden Anteils alter und sehr alter Menschen unter den Patientinnen und Patienten entwickelt wurde. Neben einzelnen Forschungsprojekten werden auch strukturbildende Maßnahmen wie Vernetzung, Forschungsgruppen, Zentren sowie Lehrstühlen speziell in Gerontologie und Geriatrie gefördert.²⁷³

BMBF – Technikforschung

Neben der Gesundheit legte das BMBF einen Förderschwerpunkt auf Altern und Technik/Technologien (Mensch-Technik-Interaktion, IKT, Mobilität, Assistenzsysteme). Das Engagement des BMBF in diesem Bereich wurzelte in der Förderung von Mikrosystem- und Informationstechnik, die mit der Anwendung bspw. von Sensortechnik in häuslichen Umgebungen vor allem für Ältere einen neuen Markt erschließen helfen sollte.²⁷⁴ In diesem Themenbereich war das BMBF der wichtigste Förderer in Deutschland. Zu großen Teilen (ca. 40 Prozent) konzentrierten sich die Projekte wiederum auf Gesundheit und Pflege. Der Schwerpunkt liegt auf IKT. Robotik, die aus dem Blickwinkel der Technologieentwicklung besonders interessant erscheint, ist nur in einem geringen Teil der Projekte Thema, inzwischen allerdings zunehmend.²⁷⁵ Mit der 2015 verabschiedeten Technik-Forschungsagenda löste das BMBF die Technikförderung von der einstigen Zielgruppe der Alten weitestgehend.²⁷⁶

Eine Evaluation der Ergebnisse des vormaligen Schwerpunkts fand bislang nicht oder jedenfalls nicht öffentlich zugänglich statt. Bis auf die Förderung der Entwicklung von Assistenzsystemen in der Pflege ist das Förderprogramm nicht mehr spezifisch auf die Erforschung demografischer Themen oder der Bewältigung gesellschaftlicher Herausforderungen, die konkret mit dem demografischen Wandel verbunden sind, ausgerichtet. Bis 2020 sollen jährlich 70 Mio. Euro in diesen Bereich gehen.

BMBF – Arbeit und weitere Themen

Neben Technik und Gesundheit förderte das BMBF Altersforschung auch in den Bereichen Arbeitswelt und Berufsbildung, insbesondere 2011–2014 mit rund 37 Mio. Euro über das Programm anwendungsorientierte Arbeitsforschung mit einer Facette Demografie, in dem Forscher mit Unternehmen oder Wirtschaftsverbänden zusammenarbeiteten.²⁷⁷ Im anschließenden Programm „Zukunft der Arbeit“ (bis 2020) liegt der Schwerpunkt auf den Konsequenzen des technologischen Wandels. Der demografische Wandel ist kein eigenes Aktivitätsfeld, sondern wird im Kontext des Erhalts von Gesundheit und Beschäftigungsfähigkeit thematisiert.²⁷⁸

Von 2009–2015 wurde zudem Forschung an Fachhochschulen mit dem Schwerpunkt „Soziale Innovation für Lebensqualität im Alter“ unterstützt, der Themen wie Soziale Arbeit, Gesundheit und Pflege umfasst. Bundesweit hat das BMBF mehr als 80 Projekte mit rund 29 Mio. Euro finanziert.²⁷⁹ In der darauffolgenden Förderung entfiel der Schwerpunkt „Alter“. Die (geförderte) Erforschung sozialer Innovationen beschränkt sich seit 2017 wiederum auf Digitalisierung sowie Gesundheit.²⁸⁰

²⁷³ BMBF (2016e).

²⁷⁴ Hampicke M et al. (2011).

²⁷⁵ Jokisch M, Wahl HW (2015). Im Anschluss an eine positiv bewertete Forsa-Umfrage zur Akzeptanz von Robotern im häuslichen Umfeld, die das BMBF in Auftrag gegeben hatte, lancierte das Ministerium im Sommer 2016 eine Ausschreibung zur Entwicklung autonomer Roboter mit Assistenzfunktionen. Forsa (2016); BMBF (2016b).

²⁷⁶ Im Zeitraum 2016–2020 durch das BMBF mit über 350 Mio. Euro gefördert. BMBF (2015).

²⁷⁷ BMBF (2011a); BMBF (2014).

²⁷⁸ BMBF (2016a).

²⁷⁹ PTJ (2016); Braun A, Rosenbaum O (2016); Bühner S et al. (2016).

²⁸⁰ BMBF (2017c).

Im Jahr 2011 startete die erste von zwei BMBF-finanzierten Wellen der Kohortenstudie „Iida – leben in der Arbeit“, die die Auswirkungen von Erwerbstätigkeit auf die Gesundheit von Beschäftigten der Babyboomer-Generation bis zum Ruhestand erhebt, angesiedelt an der Bergischen Universität Wuppertal. Seit 2018 wird diese Untersuchung mittels einer Gemeinschaftsfinanzierung der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV), der Deutschen Rentenversicherung (DRV), der Krankenkasse Barmer und des Landes Nordrhein-Westfalen fortgesetzt.

Bundesministerium für Gesundheit (BMG) und Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend (BMFSFJ) – Demenzforschung

Die Allianz für Demenz ist ein positives deutsches Beispiel dafür, wie die (andernorts fehlende) Abstimmung mit wissenschaftlichen Einrichtungen und Fachverbänden, wissenschaftliches Benchmarking von nationalen Demenzstrategien und Überprüfung zumindest der Umsetzung der eigenen Agenda aussehen kann,²⁸¹ auch wenn hier die wissenschaftlichen Erträge bislang noch nicht evaluiert wurden. Ferner ist in der Agenda für Demenzforschung die Notwendigkeit interdisziplinärer Zusammenarbeit zwischen klinischer Forschung, biologischer Grundlagenforschung, Sozial- und Verhaltenswissenschaften sowie Epidemiologie festgehalten. Es sollte evaluiert werden, wie die Zusammenarbeit konkret aussieht und welche Bedingungen der Interdisziplinarität dienlich oder hinderlich sind.

Ressortforschungseinrichtungen

In den übrigen Ressorts ist insbesondere die langfristige Schwerpunktsetzung über Ressortforschungseinrichtungen von Bedeutung (Tab. 5). Gesundes Altern sowie Erwerbsbeteiligung und Auswirkungen der Arbeit (in der Regel bis zum Renten-

ter) sind Themen für die weiteren genannten Ressortforschungseinrichtungen.

Das 1974 gegründete Deutsche Zentrum für Altersfragen (DZA) fällt in die Zuständigkeit des BMFSFJ. Anfänglich war es vor allem mit dem Sammeln von relevanten Informationen betraut. Seit den 2000er Jahren hat es neben Aufgaben der Dokumentation und Politikberatung seine Forschungsaktivitäten stark ausgebaut und untersucht vornehmlich die Lebenslagen Älterer, vor allem sozial- und verhaltenswissenschaftlich und mit Blick auf Sozialpolitik (inkl. Versorgungsforschung). Erwerbsbeteiligung, freiwilliges Engagement, Armut und Gesundheit sowie Teilhabe pflegebedürftiger Personen und von Migrantinnen und Migranten im Alter stehen im Mittelpunkt.²⁸² Auch die Geschäftsstelle des Altenberichts, der Deutsche Alterssurvey sowie der Freiwilligensurvey sind hier angesiedelt. Das DZA erhält vom BMFSFJ jährlich rund 2,7 Mio. Euro als Grundfinanzierung (2015) sowie Projektförderung in unterschiedlicher Höhe, für 2015 rund 0,7 Mio. Euro.²⁸³

Das Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung (BiB) wurde auf Erlass des Innenministeriums 1973 gegründet. Neben der statistischen Erfassung von Bevölkerungsentwicklungen und der internationalen Zusammenarbeit konzentriert sich das Institut auf Familien- und Lebensformen, Mobilität und Migration sowie das Altern der Bevölkerung, insbesondere die Potenziale, die sich aus dem Gewinn an Lebensjahren ergeben für Beschäftigung, Ehrenamt und Zusammenhalt der Generationen. Ein wichtiger Grund für diese Schwerpunktsetzung ist die ab 2020 erwartete Verrentung der Babyboomer. Das BiB führt zahlreiche Surveys durch, etwa den „Generations and Gender Survey“ oder die Studie „Transitions and Old Age Potential“ (TOP), die sich längsschnitt-

²⁸¹ Kirchen-Peters S, Hierscher V (2013).

²⁸² Tesch-Römer C, Simonson J (2015).

²⁸³ BMF (2017); WR (2008).

Tabelle 5: Förderung durch Bundesministerien/Ressortforschung in der Alterns- und Lebensverlaufsforschung

Ressort	Schwerpunkte in der direkten Projektförderung durch Ministerium	Forschungsinstitut(e) im Zuständigkeitsbereich und deren Forschungs-/Förderschwerpunkte
Familie, Senioren, Frauen und Jugend		Deutsches Jugendinstitut Aufwachsen in Deutschland, Kindheit, Jugend, Übergänge Deutsches Zentrum für Altersfragen Statistische Daten im Lebensverlauf, hohes Alter
Bildung und Forschung	Forschung an Fachhochschulen – Soziale Innovationen für Lebensqualität im Alter (SILQUA-FH)	
Arbeit und Soziales	Rente- und Alterssicherung Förder- netzwerk Interdisziplinäre Sozialpo- litikforschung	Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung Forschungsschwerpunkt Lebens- chancen und soziale Ungleichheit, Bildungs- und Erwerbsverläufe, Erwerbslosigkeit und Teilhabe, Ar- beitsmarkt und soziale Sicherung
Inneres, Bau und Heimat		Bundesinstitut für Bevölkerungs- forschung Forschungsgruppen: 1) Demografischer Wandel und Weltbevölkerung 2) Alterung und Mortalität 3) Mortalitäts-Follow-Up der NAKO Gesundheitsstudie
Gesundheit	Versorgungsforschung und Krankheitsvermeidung/-bekämp- fung Neu ab 2016: Innovationsfonds zur qualitativen Weiterentwicklung der Versorgung in der gesetzlichen Krankenversicherung, einschl. Versorgungsforschung	Robert Koch-Institut Schwerpunkt Gesundes Altern
Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicher- heit		Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundes- amt für Bauwesen und Raumord- nung (Bonn) Stadt-/Raumentwicklung und Demographie
Ernährung und Landwirtschaft		Thünen-Institut Demographie und ländlicher Raum
Verkehr und digitale Infrastruktur	Strukturprognosen vgl. BBSR	

lich mit dem Übergang in den Ruhestand beschäftigt. Seine Grundfinanzierung be-
trägt rund 3,5 Mio. Euro (2017).²⁸⁴

Das Institut für Arbeitsmarkt- und Be-
rufsforschung (IAB), eingebunden in die

Bundesagentur für Arbeit (BA), ist eben-
falls eine wichtige Einrichtung zur Erfor-
schung von Aspekten des Lebensverlaufs
und Alterns, in erster Linie mit Blick auf
das Erwerbsleben und Renten. Am IAB
werden Trends und Themen wie Digitali-
sierung mit ihrem Einfluss auf Verände-
rungen der Arbeitsmärkte und Arbeitswelt

²⁸⁴ BMI (2017).

ebenso erforscht wie einzelne Gruppen der Erwerbsbevölkerung, etwa Ältere, Geflüchtete oder Langzeitbezieherinnen und -bezieher von Sozialleistungen.

Am RKI, einer Ressortforschungseinrichtung im Bereich des Gesundheitsministeriums, wurde zunächst im Rahmen der Gesundheitsberichterstattung und eines Arbeitsschwerpunkts die Gesundheit Älterer thematisiert.²⁸⁵ Seit 2018 ist das Thema „Gesundes Altern“ im Lebensverlauf in der Forschungsplanung verankert. Insbesondere spielen nicht übertragbare Krankheiten für das gesunde Altern eine Rolle und die Komplexität der Lebensstilfaktoren, die hierzu beitragen.

Förderung durch gesetzliche Versicherungsträger

Außerhalb der ministeriellen Förderung ist ferner die Forschung, die die DRV im Bereich Alterssicherung und Rehabilitation, mit Blick auf die „arbeitsbezogenen Auswirkungen von chronischer Krankheit und Behinderung und deren Bewältigung“,²⁸⁶ fördert und durchführt, zu erwähnen (stellt jährlich rund 750 000 Euro). Sie arbeitet dabei eng mit Universitäten zusammen und stellt für die Forschung ihre Daten zur Verfügung. Das von ihr aufgebaute „Forschungsnetzwerk Alterssicherung“ (FNA) bietet seit 2001 zudem nicht nur Projektförderung (überwiegend wirtschaftswissenschaftliche und soziologische Forschung), sondern auch Nachwuchsförderung und vergibt Preise. Mit Unterstützung einer Geschäftsstelle ist aus diesem Netzwerk ein Forum des Austauschs geworden, das auch über Tagungen Forscherinnen und Forscher kontinuierlich einbindet und in der Politikberatung aktiv ist.

Die gesetzlichen Kranken- und Pflegekassen fördern mit einer eigenen Forschungsabteilung Modellvorhaben im Bereich

Pflege. Im medizinischen Bereich werden wissenschaftliche Evaluationen gefördert. Forschungsdaten sind über das Forschungsdatenzentrum des Statistischen Bundesamtes (StBA) oder in direkter Kooperation mit gesetzlichen Kassen verfügbar. Seit 2014 stehen für ausgewählte Datenbereiche erstmals kassenübergreifend Versorgungsdaten zur Verfügung.²⁸⁷ Von 2016–2019 werden über den Innovationsfonds der Krankenkassen 75 Mio. Euro für die Versorgungsforschung zur Verfügung gestellt.

III.3.2 Programmforschung in der Helmholtz-Gemeinschaft

Altersforschung fällt in der Helmholtz-Gemeinschaft (HGF) in den Schwerpunkt „Gesundheit“; es ist erklärtes Ziel der HGF, langfristig die medizinische Versorgung und Lebensqualität „bis ins hohe Alter“ zu verbessern.²⁸⁸ Hierfür waren rund 20 Prozent des Budgets, d.h. rund 590 Mio. Euro im Jahr 2017, veranschlagt.²⁸⁹ Es gibt kein Helmholtz-Institut für breit angelegte interdisziplinäre Altersforschung. In den 8 Gesundheitszentren und weiteren übergreifenden Initiativen gibt es keinen expliziten Schwerpunkt auf Erforschung des Alterns oder von Lebensverläufen.

Die Mittel für Gesundheitsforschung verteilen sich zu 43 Prozent auf Krebsforschung, 23 Prozent auf Gen-Umwelt-Einflüsse auf Volkskrankheiten, 15 Prozent auf Erkrankungen des Nervensystems, 11 Prozent auf Infektionsforschung sowie 7 Prozent auf Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Stoffwechsel (Stand: 2017). Obwohl in all diesen Bereichen die Erforschung von Prozessen des Alterns als Querschnittsthema eine Rolle spielt, ist das DZNE (knapp 80 Mio. Euro im Jahr 2017) unter den Helmholtz-Gesundheitszentren dasjeni-

²⁸⁵ RKI (2014).

²⁸⁶ DRV (2015).

²⁸⁷ Ausführliche Übersicht über alle Daten der Sozialversicherungsträger: Schubert I, Swart E (2014).

²⁸⁸ HGF (2016).

²⁸⁹ Sollkosten der Grundfinanzierung für 2017: 591 Mio. Euro plus 158 Mio. Euro Drittmittel, davon Anteil an Gesundheitszentren und Berlin Institute of Health (BIH) rund 90 Mio. Euro, vgl. HGF (2018).

ge, das thematisch und strukturell aktuell noch am ehesten mit Lebensverlauf- und Altersforschung identifiziert werden kann. Da neurodegenerative (und andere) Erkrankungen in späteren Lebensphasen verstärkt auftreten und sich über lange Zeiträume herausbilden können, erscheint es erforderlich, sie mithilfe der Lebensverlaufsperspektive zu erforschen. Dem trägt etwa die am DZNE angesiedelte und neu aufgesetzte Rheinland-Studie Rechnung, die Gesundheitsverläufe von Personen ab 30 bis ins hohe Alter untersucht, sowie DZNE-Forschungsgruppen etwa zu Altern und Kognition oder zu adulter Neurogenese. In der Agenda des DZNE ist zudem eine Verknüpfung von zumindest einigen relevanten Forschungsdisziplinen, nämlich Biologie, klinischer Medizin, Epidemiologie, Versorgungsforschung und Pflegeforschung, verankert. Im Helmholtz Zentrum München für Umwelt und Gesundheit untersucht das Institut für Epidemiologie das Gesundheitsverhalten im Alter, basierend auf der dort angesiedelten KORA-Age-Studie.

Das Zentrum für Gesundheit und Umwelt spielt ebenfalls eine Rolle in der Erforschung von Genom, Umweltfaktoren und Altern, um „Krankheitsursachen molekular zu verstehen.“²⁹⁰ Auch der sogenannte Querschnittsverbund (HGF-interner Verbund zu einem Querschnittsthema) zu regenerativer Medizin („Technologie und Medizin“) sieht insbesondere bei Älteren die Zielgruppe für die Entwicklung von Biomaterialien; hier setzt die HGF einen weiteren Schwerpunkt.

Als eine „Schlüsseltechnologie“ sieht die HGF die Modellierung von Hirnprozessen an und ist über das Forschungszentrum Jülich auch am Europäischen Hirnforschungsprojekt (Human Brain Project) beteiligt. Im Jülicher Institut für Neurowissenschaften und Medizin wird das Gehirn auch in seiner Entwicklung über

den Lebensverlauf betrachtet (Programm „Decoding the Human Brain“), in erster Linie, wie am DZNE, um alterskorreliert gehäuft auftretende Erkrankungen zu therapieren.

III.3.3 Institutionelle Schwerpunkte in der Leibniz-Gemeinschaft

Es gibt kein Leibniz-Institut für breit angelegte interdisziplinäre Altersforschung; das Fritz-Lipmann-Institut für Altersforschung ist biomedizinisch mit zellbiologischem Schwerpunkt ausgelegt. Innerhalb der Leibniz-Gemeinschaft (WGL) wurden in den letzten 10 Jahren 12 institutionelle thematische Forschungsverbünde gebildet, in denen die Beteiligten in gemeinsamen multi- oder interdisziplinären Forschungsprojekten integriert werden sollen. Die Verbünde erhalten über 6–8 Jahre jeweils 600 000–680 000 Euro, hinzu kommen Eigen- und Drittmittel. Sie sind primär auf Austausch, Nachwuchsförderung und den Anschub von gemeinsamen Projekten, die an dritter Stelle einzuwerben sind, konzentriert. Die Struktur der Zusammenarbeit ist lose, und so gilt es laut externer Evaluation als „fraglich“, ob Forschungskompetenzen nachhaltig gebündelt werden können. Zudem sind die Verbünde nicht darauf angelegt, dass neue Forschungsfelder beschleunigt erschlossen oder innovative Wege eingeschlagen werden können.²⁹¹

Ein Verbund widmet sich der Altersforschung, einige weitere weisen Bezüge hierzu auf. Die Altersforschung in diesen Strukturen ist überwiegend biomedizinisch aufgestellt. Der im Jahr 2014 gegründete Forschungsverbund „Gesundes Altern“ unter der Federführung des Fritz-Lipmann-Instituts ist an erster Stelle zu nennen, ihm gehören 20 Institute an, die in Fokusgruppen auch gemeinsame Projekte umsetzen. Neben Biomedizin kommt in diesem Verbund vor allem Kognitions-, Stadtentwicklungs- und Arbeitsmarktforschung zum

290 HGF (2018).

291 Hering J et al (2017).

Tabelle 6: Forschungsverbünde Leibniz-Gemeinschaft mit Bezug zur Alters- und Lebensverlaufs-forschung

Forschungsverbund	Federführung	Inhaltlicher Bezug
Gesundes Altern	Leibniz-Institut für Altersforschung – Fritz-Lipmann-Institut	Biomedizin, Kognitions-, Stadtentwicklungs- und Arbeitsmarktforschung
Bildungspotenziale	Leibniz-Institut für Bildungsverläufe (Bamberg); Das Deutsche Institut für Erwachsenenbildung – Leibniz-Zentrum für Lebenslanges Lernen e.V. (DIE)	SOEP, NEPS, lebenslanges Lernen und Bildungsverläufe
Gesundheitstechnologien	Leibniz-Institut für Photonische Technologie (IPHT)	Altersassoziierte Erkrankungen
Wirkstoffe und Biotechnologie	Leibniz-Institut für Pflanzenbiochemie (IPB), Leibniz-Institut für Altersforschung – Fritz-Lipmann-Institut (FLI)	Wirkstoffforschung – Integration von Infrastruktur
Nachhaltige Lebensmittelproduktion und gesunde Ernährung	Leibniz-Institut für Agrarforschungstechnik und Bioökonomie (ATB)	Rolle der Ernährung für gesundes Leben und Altern

Tragen.²⁹² Auch die Verbünde zu Medizintechnik, nachhaltiger Lebensmittelproduktion und gesunder Ernährung, Wirkstoffen und Biotechnologie sowie Bildungspotenzialen greifen altersrelevante Fragen auf (Tab. 6).

Im Leibniz-Institut für Bildungsverläufe (Bamberg) werden in dem mit über 100 000 Probandinnen und Probanden groß angelegten Nationalen Bildungspanel (NEPS) Bildungs- und Kompetenzentwicklungen für sechs „Start“-Kohorten untersucht, die von Neugeborenen bis zu Erwachsenen (Geburtskohorten 1956–1986) reichen. Gegenwärtig ist in der Diskussion, ob die Verläufe für die letztere Kohorte bis ins höhere Alter fortgesetzt und durch altersspezifische Erhebungsmerkmale ergänzt werden. Dadurch würden sich weltweit einzigartige Forschungschancen eröffnen.²⁹³ Auch das SOEP (vgl. Abschnitt Längsschnittstudien) am Deutschen Institut für Wirtschaftsforschung (DIW) gehört zur WGL. Es hat sich als wichtiges Instrument für Forschungen zu Lebensverläufen etabliert.

Neben Fragen zur sozioökonomischen Lage verschiedener Altersgruppen (ab Geburt, aber nicht durchgängig alle Jahrgänge) werden beispielsweise Einkommens-, Familien- und Bildungsverläufe, Kindheitseinflüsse, Wohlbefinden und Gesundheitszustände und seit den frühen 2000er Jahren auch Persönlichkeitsentwicklungen und geistige Leistungsfähigkeit durch eine Vielzahl von Disziplinen mit den SOEP-Daten erforscht.

Die Wirtschaftsforschungsinstitute der WGL befassen sich in unterschiedlichem Maße mit Altersfragen. Am RWI – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung ist das Thema „Demografischer Wandel“ seit 15 Jahren als Querschnittsthema etabliert, beispielsweise mit Analysen zum Einfluss der Alterung der Bevölkerung auf öffentliche Finanzen, Arbeitsmärkte und Gesundheitskosten.²⁹⁴ Am DIW wird neben dem SOEP im Schwerpunkt „Demografie und Bevölkerung“ geforscht, u.a. zu Renten, Familien- und Sozialpolitik. Das ifo Institut (Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung) in München hat einen Schwerpunkt in Bevölkerungs-

²⁹² WGL (2016).

²⁹³ Blossfeld HP, Roßbach HG, von Maurice J (2011).

²⁹⁴ Bspw. Neumann U (2016).

ökonomik und erforscht den Zusammenhang zwischen makroökonomischer Lage und familienbezogenen Entscheidungen. Auch im Bereich Bildungsökonomik wird dort über Lebensverläufe geforscht. Das Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung Halle (IWH) hat keinen Demografie-Schwerpunkt, weist aber einige wenige Publikationen u.a. zu Altersarmut auf.²⁹⁵ Das Institut für Weltwirtschaft (IfW) in Kiel hat keinen entsprechenden Schwerpunkt. Im Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung (WZB) untersucht eine Forschungsgruppe die Verbindung von „Demografie und Ungleichheit“, beispielsweise durch international und historisch vergleichende Studien zum Übergang in die Verrentung.²⁹⁶ Teil der WGL ist ferner das GESIS – Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften als Infrastruktureinrichtung. Zu seinen Schwerpunkten gehören Untersuchungen zu sozioökonomischen und Bildungsungleichheiten, zu Lebensqualität und zu Familienstrukturen sowie Wertewandel und politischen Einstellungen. Bis auf die deutsche Komponente der OECD-Studie PIAAC zur Ermittlung von Kompetenzen bei Erwachsenen ist hier kein eigener Lebensverlaufs- oder Altersforschungsschwerpunkt vorhanden, jedoch werden etliche sozialwissenschaftliche Umfragen wie ALLBUS oder der European und International Social Survey durchgeführt, die jeweils relevante sozial- und teilweise auch verhaltenswissenschaftliche Informationen erheben.

Mit dem Format „WissenschaftsCampus“ unterstützt die WGL Kooperationen mit Hochschulen zu Themen, die Relevanz für Alterns- und Lebensverlaufsforschung haben, wie etwa Gesundheitsversorgung in Regionen mit schrumpfender und alternender Bevölkerung (Essen), Regeneratives Altern (Jena), Behavioral Brain Sciences (Magdeburg) sowie Bildung in Informationsumwelten (Tübingen).

III.3.4 Max-Planck-Gesellschaft

Es gibt auch kein Max-Planck-Institut für breit angelegte interdisziplinäre Altersforschung. Die Max-Planck-Gesellschaft hat Altern und den demografischen Wandel allerdings zu einem ihrer Zukunftsthemen gemacht. In dem Papier „Forschungsperspektiven 2010+“ hielt eine Präsidialkommission fest, dass „Gesund altern, länger leben“, Hirnforschung, vergleichende Genomik, neuronale Plastizität, Entwicklungspotenziale, Vielfalt und soziale Interaktion sowie (ab 2014) alternde Gesellschaften zu ihren strategischen Themen gehören. An den folgenden Max-Planck-Instituten werden Aspekte der Alterns- und Lebensverlaufsforschung betrieben: MPI für Biologie des Alterns (Köln), Teilbereiche des MPI für Bildungsforschung (Berlin), MPI für demografische Forschung (Rostock) sowie Teile des MPI für Sozialrecht und Sozialpolitik (München), an dem auch die Koordination von SHARE angesiedelt ist. Die MPG beteiligt sich zu einem Drittel an der Finanzierung der SHARE-Ausgaben für die Erhebungen in Deutschland. Am Berliner Max-Planck-Institut für Bildungsforschung (MPIfB) wurde die interdisziplinäre Berliner Altersstudie (BASE) koordiniert, die 1990 als interdisziplinär umfassende Querschnittstudie von 70- bis über 100-Jährigen begonnen²⁹⁷ und dann als Längsschnittstudie und mit einer neuen Stichprobe in BASE II (2009–2017) weitergeführt wurde.²⁹⁸ BASE war ein gemeinsames Projekt des MPIfB und 5 weiterer Berliner Forschungseinrichtungen bzw. Universitäten, gefördert vom BMBF. Im Rahmen von BASE kooperierten molekulare und klinische Medizin sowie Sozial- und Verhaltenswissenschaften. Die Studie ist an der EU-geförderten LifeBrain-Untersuchung beteiligt, die kognitive Entwicklung über den Lebensverlauf erforscht.

²⁹⁵ Bspw. Kumpmann I, Gühne M, Buscher HS (2010).

²⁹⁶ Bspw. Aisenbrey S, Fasang A (2016).

²⁹⁷ Mayer KU, Baltes PB (1996).

²⁹⁸ Lindenberger U et al. (2015).

Institutsübergreifend unterstützt die Max-Planck-Gesellschaft gegenwärtig zwei Forschungsinitiativen zu neurodegenerativen Erkrankungen sowie zur Psychopathologie kognitiven Alterns und hat seit 2004 ein virtuelles International Max Planck Research Network on Aging (MaxNetAging) gefördert. Weiterhin gibt es International Max Planck Schools, die sich der Promovierendenausbildung im Bereich der Alterns- und Lebensverlaufsforschung widmen. Auch die neu gestarteten Max Planck Schools im Bereich Kognitions- und Lebenswissenschaften sind zwar nicht speziell auf Altern und Lebensverlauf ausgerichtet, bieten aber Anknüpfungspunkte. Im Nachwuchsbereich sind die Institute für Biologie des Alterns und für Demografische Forschung besonders aktiv mit mehreren Alterns- oder Lebensverlaufsforschungsgruppen.

III.3.5 Fraunhofer-Gesellschaft

Es gibt kein Fraunhofer-Institut, das sich breit angelegter Alterns- und Lebensverlaufsforschung widmet. Einen Bezug zum Altern stellt in der Fraunhofer-Gesellschaft der Verbund zur Entwicklung von sogenannten „altersgerechten Assistenzsystemen“ (Allianz Ambient Assisted Living) her, dem mittlerweile 11 Institute angehören. Die „ältere, behinderte und pflegebedürftige“ Bevölkerung wurde als wichtigste Nutzergruppe identifiziert. Die Projekte sind in den Themenfeldern Medizin und Pflege, Wohnen und Kommunikation angesiedelt. Die Fraunhofer-Allianz profitiert von der entsprechenden EU-Förderung und hat sich in den Jahren 2008–2010 in der Erarbeitung von forschungspolitischen Empfehlungen und einer AAL-Forschungsstrategie ebenso engagiert wie in der Vernetzung der Forschung und mit Unternehmen.²⁹⁹

Das Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation wandte sich in einzelnen Projekten Themen wie alternde und altersheterogene Belegschaften oder Pflege im Alter zu.

Hochschulen werden nicht gesondert, sondern im Kontext der DFG-Förderung betrachtet.

III.3.6 DFG-Programmförderung

Während allgemeine Forschungsrahmenbedingungen, wie sie in den Kommissionen und Ausschüssen der DFG für klinische Forschung, Genforschung, tierexperimentelle Forschung und IT-Infrastruktur erörtert und gestaltet werden, auch für die Alterns- und Lebensverlaufsforschung relevant sind, gibt es zwei jüngere Initiativen, die besondere Relevanz besitzen. Seit 2012 ist in der DFG „Biogerontologie und Geriatrie“ als Teilsektion des Fachkollegs Medizin institutionalisiert. Der Sektionsgründung ging eine Initiative dreier gerontologisch-geriatriischer Fachgesellschaften voraus, die allerdings nicht auf eine eingeschränkt biomedizinische Sektion abzielten. Bislang lassen sich erst wenige geförderte Projekte identifizieren, die diesem Bereich zugeordnet sind. Zudem veröffentlichte die DFG Ende 2017 eine programmatische Ausschreibung für 6-jährige Forschergruppen zur Stärkung der Public-Health-Forschung, in der Disziplinen wie Demografie, Epidemiologie, Psychologie, Gesundheitsökonomie, Rechtswissenschaft, Statistik und medizinische Fachdisziplinen für übergreifende (interdisziplinäre) Kooperationen zur Antragstellung eingeladen wurden. Allerdings enthält die Ausschreibung keinen Bezug zu Altern oder einer Lebensverlaufsperspektive.

Neben diesen beiden positiven strategischen Entscheidungen wirken insbesondere langfristige Förderungen in den themenoffenen großen Förderformaten, wie Sonderforschungsbereiche (SFB) und Exzellenzcluster, strukturbildend aufgrund ihrer Dauer, Größe und Vernetzung. Im Prinzip ermöglichen sie interdisziplinäre Kooperation und Weiterentwicklung, bauen allerdings auf starken disziplinären Projekten und kleineren Kooperationsgruppen auf. Wie die Alterns- und

²⁹⁹ AAL (2016).

Lebensverlaufsforschung in solchen Verbundprojekten und weiteren Programmen vertreten ist, soll daher im Folgenden betrachtet werden.

Ein lebenswissenschaftlicher *Sonderforschungsbereich* zu „Umweltinduzierten Alterungsprozessen“ wurde von 2007–2012 in Düsseldorf gefördert. Im SFB untersuchten Forschende am Beispiel der Haut molekulare Alternsmechanismen und entwickelten modellhaft Übertragungsmöglichkeiten in die Medizin. Aktuell wenden sich in SFBs zur Homöostase der Haut (Köln), zu chronischen Infektionen (Hannover) sowie chemischen und biologischen Prinzipien der zellulären Proteostase (Konstanz) jeweils mehrere Teilprojekte Fragen des Alterns und Lebensverlaufs aus medizinischer und biologischer Sicht zu.

Im Bereich der molekular- und zellbiologischen Lebenswissenschaften wird das Exzellenzcluster „Zelluläre Stressantworten bei altersassoziierten Erkrankungen“ (Köln) gefördert. Unter den Exzellenzclustern spielt Altern eine Rolle beim Thema Hören (Hannover), in den Neurowissenschaften, insbesondere für neurodegenerative Erkrankungen (zwei Cluster: München, Berlin, allgemein: Tübingen) sowie bei der Erforschung zellulärer Netzwerke (Heidelberg).

Als klinische Forschergruppen fördert die DFG die Erforschung „Molekularer und zellulärer Alterung“ (Ulm), von „Regeneration im Alter“ (Charité) sowie (längsschnittlich) „Psychoseverläufen“ (München). Zur Behandlung von Leukämie werden altersassoziierte epigenetische Veränderungen erforscht (Freiburg). In der nichtzellulären Biologie wenden sich zwei Forschergruppen dem Zusammenspiel von Fekundität und Langlebigkeit (Freiburg) sowie frühen Einflüssen auf das Verhalten von Erwachsenen (Bielefeld) zu. In der Ernährungswissenschaft werden Spurenelemente bei älteren Personen untersucht (Potsdam).

Von den vier geförderten DFG-Forschungszentren haben zwei ebenfalls alternsbiologische Anteile, nämlich das Zentrum für Regenerative Therapien Dresden (CRTD, ebenfalls als Exzellenzcluster gefördert) und das Zentrum für die Molekularphysiologie des Gehirns in Göttingen. Von den 108 Schwerpunktprogrammen sind derzeit mit „Education as a Lifelong Process“ (Bamberg) zur Nutzung der NEPS-Daten sowie „German Labor Market in a Globalized World: Challenges through Trade, Technology, and Demographics“ (HU Berlin und Mannheim) zwei sozial- und wirtschaftswissenschaftliche Programme mit Aspekten der Alterns- und Lebensverlaufsforschung befasst. Molekular und zellulär neurowissenschaftlich ausgerichtet ist in Göttingen das Programm „Emerging roles of non-coding RNAs in nervous system development, plasticity and disease“, in dem u.a. auch das Nervensystem zu unterschiedlichen zeitlichen Stadien seiner Entwicklung betrachtet wird.

Seit 2016 werden im Nachwuchsbereich zwei Netzwerke mit Alterns- bzw. Lebensverlaufsforschungsbezug gefördert (Altersbilder – Psychologie; Zeitverständnis in den Phasen Kindheit bis junges Erwachsenenalter – Erziehungswissenschaft).

Länderübergreifend setzt die DFG Schwerpunkte mit der Beteiligung an europäischen Verbundförderungen, den sogenannten ERA-NETs. Die DFG koordiniert keinen thematisch einschlägigen Verbund, ist aber beteiligt an einem aus den Sozialwissenschaften, der von 2016–2021 die Untersuchung von Ungleichheiten im Lebensverlauf („Dynamics of Inequality Across the Life-Course: Structures and Processes [DIAL])“ fördert (Projekte durch HU und Alice Salomon Hochschule Berlin [ASH], Bamberg, Leibniz-Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung in Mannheim [ZEW]). In Kooperation mit China fördert die DFG die Erforschung des Bevölkerungswandels

in den Facetten Familie, Migration und Pflege.³⁰⁰ Die DFG fördert ferner einige Längsschnittstudien.

III.3.7 Nachwuchsförderung: Promotionskollegs und Forschergruppen

Beginnend in den Jahren 2006/2007 sind 17 Promotionskollegs (PK) mit Alterns- und Lebensverlaufsthemen entstanden und bis auf 1 aktiv. 3 von ihnen sind mit genetischen Facetten der Alterung befasst, 2 mit psychiatrischem Schwerpunkt, 1 mit geriatrischer Ausrichtung. Die übrigen Graduiertenkollegs verteilen sich auf Sozial-, Verhaltens- und Wirtschaftswissenschaften (u.a. Bildungsforschung, Psychologie, Soziologie, Demografie); Geisteswissenschaften sind in 3 Kollegs (davon 1 beendet) mit vertreten. Technikwissenschaften fehlen; für Architektur ist 1 PK offen. In den Sozial- und Wirtschaftswissenschaften sind eher Lebensverläufe anstelle von Altern im engeren Sinne PK-Thema und reihen sich zudem in einen übergeordneten Bereich ein: Das Kolleg zur Arbeitsproduktivität bezieht sich explizit auf den demografischen Wandel, ebenso die Bamberger Graduiertenschule, die Bildungsverläufe und auch soziale Ungleichheiten über den Lebensverlauf als Themen vertritt, und das Berliner wirtschaftswissenschaftliche Kolleg zu Sozial- und Steuerpolitik und Ungleichheit im Lebensverlauf. Das Kolleg zum sozialen Wandel in der Arbeitswelt berücksichtigt sowohl einzelne biografisch oder historisch unterscheidbare Gruppen als auch die Veränderung sozialer Ordnungen im weiteren Sinne; das Kolleg zu Fluchtmigration und Folgen nimmt eine generationenübergreifende Perspektive ein.

Kollegs werden überwiegend durch die DFG (7), die Max-Planck-Gesellschaft (3) und die Hans-Böckler-Stiftung (3) gefördert.

Insbesondere der Standort Heidelberg ragt mit allein 3 Kollegs heraus.

Im Nachwuchsgruppenbereich ist ebenfalls die DFG mit 5 thematisch einschlägigen Emmy-Noether-Gruppen stark. Auch die MPG fördert Postdoktorandinnen und Postdoktoranden; Nachwuchsgruppen sind hier vor allem in der Biologie des Alterns (Köln) und in demografischer Forschung mit Bezug zur Arbeit und Gesundheit (Rostock) zu finden. Hinzu kommen weitere Nachwuchsgruppen an Helmholtz-Zentren und Zentren der Gesundheitsforschung (z.B. Deutsches Zentrum für Diabetesforschung [DZD] oder DZNE), die mittelbar dem Themenbereich Altern zuarbeiten.

Es fehlt in der Postdoktorandenphase die Möglichkeit für Training in interdisziplinärer Forschung mit Blick auf die Herausforderungen von Alterns- und Lebensverlaufsforschung, wie es etwa das Carolina Population Center (CPC) anbietet, für den Doktorandenbereich etwa das University College of London (Soc-B) oder das interdisziplinäre ESRC-MRC-Scheme (Brücke zwischen Sozialwissenschaften und Biomedizin) für Postdoktoranden.³⁰¹

III.3.8 Stiftungen

Forschungsfördernde Stiftungen sind in der Alterns- und Lebensverlaufsforschung zu verschiedenen Themen vor allem der geistes-, sozial- und verhaltenswissenschaftlichen Forschung sowie in der Medizin und Pflegewissenschaft aktiv. Neben der Vergabe von Mitteln an die unabhängige Forschung und dem Aufbau von Infrastruktur gibt es auch einige Stiftungen, die selbst Erhebungen durchführen und relevante forschende Akteurinnen in dem hier betrachteten Themenfeld sind, insbesondere ist hier an die Bertelsmann Stiftung und parteinahe Stiftungen zu denken. Auch in anderen Organisationen wie Verbänden oder Unternehmensberatungen hat mit der Akademisierung die Nutzung wissenschaftlicher Methoden Einzug gehalten und dazu geführt, dass ebenfalls

³⁰⁰ DFG (2014).

³⁰¹ CPC (2018); ESRC, BBSRC (2018).

forschungsrelevantes Wissen erzeugt wird, allerdings oft ohne kollegiale Begutachtung (peer review) und ohne Bezug auf Vorarbeiten oder wissenschaftlichen Kontext. Diese Form der Erzeugung von Informationen zu Altern und Lebensverlauf betrachten wir nicht weiter. Es werden hier nur Stiftungen mit einem jährlichen Fördervolumen von mehr als 1 Mio. Euro in die Betrachtung einbezogen, die Forschungsmittel nach außen vergeben (vgl. Tab. 7).

Der größte Förderer in der Altersforschung ist die Robert Bosch Stiftung, die seit 2002 geriatrische Forschung und Lehre intensiv unterstützt, u.a. mit Stiftungsprofessuren (seit 2014 knapp 4 Mio. Euro für Lehrstühle für Altersmedizin in Aachen, Heidelberg und Göttingen) und einem Doktorandenkolleg (Forschungskolleg Geriatrie „Menschen mit Demenz im Akutkrankenhaus“ – mehr als 50 Per-

sonen mit rund 10 Mio. Euro). Auch Altersforschungsprojekte zu Themen wie Lebensumfeld, Technik, Sport u.a. werden gefördert. Im Jahr 2016 wurden für die Altersforschungsprojekte (ohne Altersmedizin) 1,5 Mio. Euro verausgabt.

In den Jahren 2003 – 2013 hat die Jacobs Foundation das an der Jacobs University Bremen angesiedelte Jacobs Center on Lifelong Learning als interdisziplinäres Altersforschungszentrum mit rund 8,7 Mio. Euro (10 Mio. Schweizer Franken) gefördert.

Mit 5 Mio. Euro förderte die Volkswagenstiftung von 2008 – 2011 vorrangig sozial- und geisteswissenschaftliche Projekte zu „Individuellen und gesellschaftlichen Perspektiven des Alterns“, mit den Schwerpunkten Veränderungen der Arbeitswelt, Risikoversorgung und Altersbilder. Aber auch andere Programme wie die

Tabelle 7: Große Stiftungen mit Förderung der Alters- und Lebensverlaufsforschung*

Stiftung	Jährliches Fördervolumen (gesamt)	Förderbereiche (nur mit Bezug zu Altern und Lebensverlauf)
Robert Bosch Stiftung	100 Mio. Euro	Alter; Demenz
Volkswagenstiftung	150 Mio. Euro	Altern und Lebensverlauf (verschiedene thematische Ausschreibungen)
Dietmar Hopp Stiftung	ca. 37,4 Mio. Euro (Jahresdurchschnitt 1995–2017)	Gesundes Altern
Hertie-Stiftung	20–25 Mio. Euro	Altern und Gehirn
Jacobs Foundation	20 Mio. Schweizer Franken	Altern und Entwicklung über die Lebensspanne
Körber Stiftung	4,8 Mio. Euro	Demografischer Wandel
Daimler und Benz Stiftung	2,9 Mio. Euro	Mensch-Umwelt-Technik-Wechselbeziehungen, bspw. Robotik in der Pflege, Wachstum und Bevölkerung, Stress und Burnout
Thyssen Stiftung	15,6 Mio. Euro (2017)	Altern (keine Programmatik, Förderung in Wissenschaftsbereichen Lebens-, Sozial-, Geisteswissenschaften gemäß Antragstellung)
Schader-Stiftung	k.A.	Altern und Wohnen, Demenz, regionale Demografie, v.a. in Form wissenschaftlicher Veranstaltungen

*Angaben gemäß Jahresberichten und Webseiten der Stiftungen. Keine Zuordnung der jährlichen Fördersummen auf Förderbereiche möglich, außer wenn anders angegeben.

„Schlüsselthemen“ wurden für Fragen der Altersforschung genutzt, vor allem von Sozial-, Verhaltens- und Geisteswissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern.

Die Dietmar Hopp Stiftung hat u.a. über 10 Jahre alternsmedizinische Forschung in Heidelberg mit rund 2,8 Mio. Euro gefördert und unterstützt weitere Studien der Altersforschung.

Weitere Stiftungen wie die Schader-Stiftung, Becker-Stiftung, die BHF Bank Stiftung, die Hertie-Stiftung und die Daimler und Benz Stiftung, fördern Vorhaben oder Professuren mit programmatischem Bezug zur Alters- und Lebensverlaufsforschung.

III.4 Fazit: Forschungslandschaft – Rahmenbedingungen

EU-Förderung von Alters- und Lebensverlaufsforschung

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass die von der EU geförderten Projekte im Wesentlichen der festgelegten EU-Förderprogrammatisierung entsprechen, die sich in erster Linie auf Lebens- und Technikwissenschaften konzentriert; Fragen des Alterns finden dabei nur nachgeordnete Berücksichtigung. Im Vergleich dazu werden Themen der individuellen und gesellschaftlichen Gestaltung des längeren Lebens oder noch breiter interdisziplinär angelegter Initiativen in weitaus geringerem Maße gefördert. Es ist auffällig, dass strategische Agenden für Altersforschung aus früheren Jahren, die zahlreich vorhanden sind, keinen Eingang in die gegenwärtige EU-Förderung gefunden haben. Ausnahmen sind Strategiepapiere zur Personalisierten Medizin (die aber nicht mit Bezug auf Altersforschung erstellt wurden) und aus der Allianz „Active and Assistive Living“ (AAL) für den Bereich Technikwissenschaften.

Die EU-Förderung konzentriert sich auf alterskorrelierte Krankheiten und deren

biologische Mechanismen, insbesondere auf zellulärer Ebene. Interventionen mit dem Ziel, erfolgreiches oder gesundes Altern zu fördern, sind in erster Linie medizinisch-therapeutisch und auf technische Anwendungen vor allem in der medizinischen Versorgung sowie auf Industrieförderung ausgerichtet.

Überfällig und sehr zu begrüßen war die Aufnahme der Altersmedizin in die Innovative Medizininitiative (IMI), die neben der Technikförderung den größten Topf in der EU-Förderung darstellt. Daneben sind neurodegenerative Erkrankungen ein besonders stark vertretenes Förderthema, sowohl in den ERA-NETs als auch in den JPIs. Ernährungsforschung, Geriatrie, Stadtentwicklung sowie – hinsichtlich finanzieller Ausstattung nachgeordnet – soziale Ungleichheit über den Lebensverlauf sind weitere Themen der europäischen Verbundforschung.

Vorhandene institutionelle Strukturen in Deutschland wie das DZNE oder die Fraunhofer AAL-Allianz scheinen es den Akteurinnen und Akteuren der Wissenschaft zu erleichtern, das EU-Fördergeschehen inhaltlich mitzubestimmen oder sich darauf einzustellen. Über die vom BMBF gesetzten Schwerpunkte zur Verbundförderung von neurodegenerativen Erkrankungen und technischen Assistenzsystemen hat Deutschland auch die Entwicklung der Schwerpunktsetzungen im EU-Raum mitbeeinflusst.

In der offenen Förderung (d.h. forschereinisierte ERC-Projekte) zeigt sich zum einen, dass die Themen Altern und Lebensverlauf im engeren Sinne unterrepräsentiert sind, und zum anderen, dass innerhalb der wenigen altersbezogenen Projekte wiederum solche mit molekularbiologischen Zugängen in der Überzahl sind.

Systematische inhaltliche Bewertungen der Forschungsergebnisse aus dem Förderbereich „Gesundheit, demografischer

Wandel und Wohlergehen“ wurden von der Kommission bis auf wenige Ausnahmen nicht vorgenommen. Ebenso fehlen Möglichkeiten für die Forschenden, über Projektgrenzen hinweg zu gemeinsamen Analysen zu kommen. Schließlich wird die Überführung von Ergebnissen angewandter Forschung in die Gesellschaft, wo dies in den entsprechenden Partnerschaften institutionalisiert ist, nur durch Unternehmen geleistet und fehlt deshalb insbesondere für kommerziell weniger interessante Ergebnisse oder finanziell weniger attraktive Zielgruppen völlig.

Benchmarking Förderpolitik anderer Länder

Schweden, Frankreich, die Niederlande, Großbritannien und die USA haben Altern, den demografischen Wandel und Lebensqualität im Alter als gesellschafts- wie auch forschungspolitische Schwerpunkte gesetzt. Die Verlängerung des Arbeitslebens und Gesundheit im Lebensverlauf sind zwei wesentliche Themen auf der politischen Agenda aller Vergleichsländer, bei denen man sich Unterstützung durch Forschung erhofft.

In allen Vergleichsländern hat konzentrierte strategische Förderung – von Zentren, Programmen, Infrastrukturen und gezielter Weiterbildung – erfolgreich dazu geführt, dass Forschungskapazität aufgebaut wurde und weiterentwickelt wird und dabei je nach Land besondere Schwerpunkte entwickelt wurden. Für die Altersforschung ist eine solche programmatische Förderung angesichts ihrer hohen Komplexität, die auch wissenschaftsstrategische Diskussionen in der Fachwelt einschließt, von hoher Bedeutung, um einerseits disziplinäre und räumliche Fragmentierung zu überwinden und andererseits Thema und Forschungsfeld nachhaltig auch in den größeren Forschungsstrukturen wie Universitäten oder in Förderinstitutionen zu etablieren.

Besonders bedenkenswert ist dabei Großbritannien mit der außergewöhnlichen

Maßnahme, über die damals nach Wissenschaftsbereichen getrennt fördernden Research Councils hinweg ein gemeinsames interdisziplinäres Programm in der Altersforschung aufzulegen. Auch die sehr frühe Etablierung und Förderung der Längsschnittstudien sowie ihre Nutzung in Großbritannien ist beispielhaft. Nicht zuletzt ist die wissenschaftliche Aufbereitung von Evidenz aus systematisch angelegten Interventionen durch die What-Works-Zentren mit einem deutlichen Schwerpunkt auf Altern und Wohlbefinden über den Lebensverlauf eine gelungene Verbindung zwischen Forschung und Anwendung.

In den USA eröffnet die Existenz des NIA, das in sozial- und verhaltenswissenschaftliche, neurowissenschaftliche, biologische und medizinische Bereiche gegliedert ist, Raum für am NIA selbst durchgeführte Forschung und für die Förderung grundlegender, übergreifender und auch auf nichtpathologisches Altern ausgerichtete Forschung. Hier ist festzustellen, dass sowohl Einzelanträge als auch Ausschreibungen für Forschungszentren häufig interdisziplinär angelegt sind. Die Balance zwischen diesen Wissenschaftsbereichen in der Förderung ebenso wie die Balance von Grundlagen- und Anwendungsforschung sowie krankheitsbezogener und gesundheitsorientierter Altersforschung ist im Rahmen der NIH ein immer wiederkehrendes Thema. Bei der Bewertung muss jedoch auch berücksichtigt werden, dass es zwar ein NIA mit eigenem Forschungsetat gibt, dieser allerdings kleiner ist als der Etat anderer Institute des NIH, die auf spezifische Krankheitsbilder ausgerichtet sind. Koordinationsbemühungen wie etwa jene der Geroscience-Gruppe, sich auf die krankheitsübergreifenden gemeinsamen zellulären Alterungsprozesse zu konzentrieren, sind ein Hinweis auf die weitergehende inhaltliche und strategische Annäherung zumindest von Biologie des Alterns und Medizin. Die USA setzen durch milliardenschwere Großprogramme zu Hirnforschung, zu

Alzheimer, zu Krebs und personalisierter Medizin außerdem besondere Akzente, die sich auf alle Forschungsaktivitäten nicht zuletzt durch Konzentrierung der Mittel und Koordination von Programmen auswirken.

Auch in Schweden wird der Alterns- und Lebensverlaufsforschung besondere Bedeutung beigemessen. Insbesondere die 10-jährige Förderung von mehreren Kompetenzzentren in der Alternsforschung sowie die anhaltenden Bemühungen um eine hervorragende Längsschnittdateninfrastruktur sind hier zu nennen. In Frankreich ist besonders die regionale Vernetzung von geriatrischer Versorgung und Forschung hervorzuheben. In den Niederlanden profitierte die Alternsforschung insbesondere vom frühen Augenmerk auf interdisziplinäre Kooperation zwischen Sozial- und biomedizinischen Wissenschaften und der Etablierung von Längsschnittstudien. Ein Schwerpunkt wurde später in der Förderung von medizinischer Forschung auf das „Gesunde Altern“ gelegt. Bemerkenswert ist nicht zuletzt die einzigartige nationale Bürgerbeteiligung bei der Festlegung von Förderprioritäten in der Forschungspolitik (Dutch National Research Agenda), in der Lebensqualität bis ins hohe Alter, umfassend verstanden als sowohl körperliches, geistiges als auch soziales Wohlbefinden, hohe Bedeutung zugemessen wird. In Medizin und Neurowissenschaften sollen präventive Ansätze, etwa zu gesunden Lebensstilen und Verhalten, sowie Themen wie lebenslanges Lernen und der Abbau von sozialer Ungleichheit gefördert werden.

In allen Ländern ist allerdings zu bemerken, dass der Umfang der Förderung biomedizinischer Alternsforschung alle anderen Bereiche weit übertrifft. Diese finanzielle Konzentration führt dazu, dass die Sozial- und Verhaltenswissenschaften sich auf Gesundheitsthemen hin orientieren und Themenbereiche wie Humanvermögen/Arbeit, ebenso wie Alternsthemen der Geistes- und Kulturwissenschaften

eine kaum wahrnehmbare Berücksichtigung in der Alterns- und Lebensverlaufsforschung finden.

Förderpolitik der Bundesregierung

Themen der Alterns- und Lebensverlaufsforschung werden durch die Bundesregierung überwiegend in Verbindung mit Krankheiten und Pflege sowie technischen Anwendungen gefördert, darin ähnelt das Fördergeschehen stark dem der EU. Das Themenfeld „Demografischer Wandel“ wurde im BMBF, dem größten Forschungsförderer innerhalb der Bundesregierung, organisatorisch und inhaltlich auf einen technikwissenschaftlichen Fokus zugespielt. Die verschiedenen Ressorts (z.B. Wirtschaft, Gesundheit, Familie) der Bundesregierung beschränken sich in ihrer Forschungsförderung fachlich auf ihre jeweilige Zuständigkeit. Dieses administrativ verständliche Vorgehen wird allerdings der Komplexität des Alterns und des Lebensverlaufs nicht gerecht. Nicht nur hinsichtlich der externen Forschungsförderung durch diese Ressorts, sondern auch bezüglich der Ressortforschungseinrichtungen, die wie beispielsweise IAB, BiB, RKI und DZA wichtige Beiträge zu Fragen der Alterns- und Lebensverlaufsforschung leisten, bleibt das Synergie- und Kooperationspotenzial unausgeschöpft, obwohl es gerade in diesen Fragen besonders wichtig wäre.

In der Förderung medizinischer Forschung setzt die Bundesregierung ihren Schwerpunkt auf die Zentren zur Erforschung von Krankheitskomplexen sowie auf Pflege und Versorgung, ohne jedoch Altern dort explizit zum Thema zu machen. In dem Zusammenhang sei darauf verwiesen, dass auch die nach Krankheitsbildern getrennte Erforschung bzw. Berücksichtigung des Alterns in den USA (NIH) inzwischen als wenig effektiv eingeschätzt wird (vgl. Geroscience Initiative).³⁰² Eine Ausnahme bildet hier das Fördergeschehen in der klini-

³⁰² Kennedy BK et al. (2014).

schen Zell- und Molekularbiologie, wo sich neben Erkrankungen wie Krebs auch das biologische Altern „per se“ als Schwerpunkt in der BMBF-Förderung etablieren konnte.

Ein wichtige Ergänzung dazu, finanziell allerdings wesentlich geringer ausgestattet, war die Förderung vor allem regionalplanerisch und pflegewissenschaftlich ausgerichteter Forschungsprojekte der Fachhochschulen sowie Studien von Ressortforschungseinrichtungen, wie des DZA, sowie des BiB, der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), des IAB, des Bundesinstituts für Berufliche Bildung (BIBB) – über die Themen der Arbeitswelt bearbeitet wurden –, die der sonst in der Förderpolitik der Bundesregierung wenig berücksichtigten sozial- und verhaltenswissenschaftlichen Altersforschung zumindest etwas Raum geben, und des RKI mit der epidemiologischen Erfassung von Lebensverläufen.

Viele wesentliche Bereiche von Lebensverläufen wie etwa Lebensqualität, Kultur, Recht und Politik oder die Effekte der Einbettung in eine physische Umwelt (Städte und Gemeinden) fehlen in der Förderung vollständig. Auch längere gesellschaftspolitische Debatten wie die des Bundestags über Wohlfahrtsindikatoren, die unmittelbar einschlägig sind für die Gestaltung individuellen Lebens und damit auch des Alterns, haben keinen Eingang in die Förderagenda gefunden. Im Bereich Gesundheit ist die Förderung von Geriatrie, Public Health/Epidemiologie und Palliativmedizin unterentwickelt, ein Mangel, der gerade angesichts der Schwerpunktsetzung auf gesundheitliche Dimensionen des Alterns ins Auge fällt. Die Technikförderung ist im Verhältnis zu den übrigen Wissenschaftsbereichen sehr stark ausgeprägt, ihren Ertrag für die (interdisziplinäre) Altersforschung und die Bevölkerung haben die Fördermittelgeber bislang nicht bewerten lassen; er gilt als bescheiden.³⁰³

Die BMBF-Agenda „Das Alter hat Zukunft“ ist nicht primär aus dem Forschungsgeschehen heraus entstanden. Die Evaluierung der geförderten Projekte hinsichtlich ihrer Auswirkungen (für individuelles Altern/Lebensverläufe und gesellschaftliche Folgen), wie dies aus Sicht der Wissenschaft beispielsweise für die technologische Förderung angemahnt wurde, scheint nicht voranzugehen.³⁰⁴

Außeruniversitäre Forschungseinrichtungen

Zunächst ist festzustellen, dass es kein breit interdisziplinär angelegtes Institut für Alterns- und Lebensverlaufsforschung gibt. Der Schwerpunkt der außeruniversitären Alterns- und Lebensverlaufsforschung, wie er einen Teil der Forschung an einzelnen Instituten ausmacht, liegt auf der Erforschung von Erkrankungen und in der molekularbiologischen und neurowissenschaftlichen Grundlagenforschung. Aber auch altersbezogene technische Assistenzsysteme, und in geringerem Maße Bildungsforschung, Demografie sowie Sozialpolitik- und Wirtschaftsforschung haben ihren Platz. Primär sozial- und verhaltenswissenschaftliche Längsschnittstudien zu Entwicklungsverläufen in Deutschland, die als wesentliche Treiber von Forschungsaktivität betrachtet werden können, haben ihre Institutionalisierungen in außeruniversitären Einrichtungen gefunden. Die Forschungsförderung durch die außeruniversitären Wissenschaftsorganisationen erscheint im Vergleich zur Bundesförderung vielfältiger und wissenschaftsbasiert. Die Bildung von Verbänden in der WGL sind ein wichtiger und durchaus geeigneter Weg, die Begrenzungen durch Institute und deren Programmatik zu überwinden. Allerdings muss sichergestellt sein, dass es auch Förderung für personelle Infrastruktur und Förderprogramme zumindest für

303 Kucharski A, Merkel S (2018).

304 Deutsche Akademie der Technikwissenschaften, Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina, Union der Deutschen Akademien der Wissenschaften (2015a).

Pilotstudien gibt, die die Dynamik der Verbände erhält und weiterentwickelt. Gegenwärtig erscheint die finanzielle Ausstattung dieser Verbände als zu niedrig. Zudem sind sie strukturell eher auf Vernetzung und Austausch angelegt statt auf die gemeinsame Erschließung neuer Forschungsprojekte.

Gleiches gilt für die Vernetzung in der HGF. Die Schwerpunktsetzung durch die sogenannten Gesundheitszentren scheint zwar kaum Schritte außerhalb des Krankheitsparadigmas zu erlauben, allerdings könnten gerade hier interdisziplinäre (nicht nur biomedizinische, sondern im Verbund mit sozial- und verhaltenswissenschaftlichen) Alternsforschungsgruppen die Erforschung des Krankheitsgeschehens ebenso wie des Gesundheitsgeschehens substanziell befruchten und erweitern.

DFG-Verbundförderung

In der DFG-Verbundförderung findet derzeit keine Integration weit auseinanderliegender Disziplinen statt, um den komplexen Fragestellungen der Alterns- und Lebensverlaufsforschung gerecht zu werden. Innerhalb der Alterns- und Lebensverlaufsforschung profitiert von den koordinierten DFG-Programmen in erster Linie wiederum die lebenswissenschaftliche Forschung. Lediglich zwei Schwerpunktprogramme mit Themen des Lebensverlaufs und des Alterns fallen in den Bereich der Sozial- und Verhaltenswissenschaften, ein weiterer Schwerpunkt wurde durch Beteiligung an einem europäischen Verbundprojekt gesetzt. Geisteswissenschaftliche Alterns- und Lebensverlaufsforschung ist in keinem Programm zu finden. Offene Antragstellung ist seit 2012 in der neu gegründeten medizinischen Teilsektion Biogerontologie und Geriatrie möglich, sie hat aber erst sehr wenige Anträge bewilligen können. Abzuwarten bleibt, inwiefern die fachübergreifende Ausschreibung für Public-Health-Themen auch der Alterns- und Lebensverlaufsforschung zugutekommt.

Forschungsförderung durch Stiftungen

Forschungsfördernde Stiftungen haben in einzelnen Bereichen der Alterns- und Lebensverlaufsforschung wichtige Impulse gesetzt. Die Robert Bosch Stiftung hat sich insbesondere in der geriatrischen Forschung, aber auch in der Alternsfor-schung, darüber hinaus durch Förderung von Forschung und Lehre verdient gemacht und für den Aufbau von wissenschaftlicher Kapazität gesorgt. Ihr Engagement hat sicherlich dazu beigetragen, dass Geriatrieförderung durch die Bundesregierung möglich wurde. Mit Ausnahme der programmatischen Förderung der Volkswagenstiftung zur Alternsplastizität, vor rund 10 Jahren, sind konzentrierende Ausschreibungen insgesamt jedoch selten geblieben, sodass die Stiftungsförderung eher existierende Forschung unterstützt und weniger strukturbildend oder themenerweiternd wirken konnte.

IV Gegenwärtige Themenschwerpunkte der Alters- und Lebensverlaufsforschung

IV.1 Alters- und Lebensverlaufsforschung in Deutschland im Überblick

Die im vorherigen Kapitel dargestellte Förderpolitik sollte sich in disziplinären und thematischen Schwerpunkten der Alters- und Lebensverlaufsforschung in Deutschland niederschlagen. Anhand des Publikationsaufkommens und der in wichtigen Datenbanken verzeichneten Forschungsprojekte der letzten ca. 10 Jahre soll im Folgenden geprüft werden, ob sich solche Schwerpunkte erkennen lassen und wo gegebenenfalls Defizite bestehen. Um das zu beurteilen, werden mehrere europäische Länder und die USA mit der deutschen Forschung verglichen und zudem den strategischen, wissenschaftlichen Herausforderungen, wie sie im Allgemeinen für Alters- und Lebensverlaufsforschung international diskutiert werden (siehe Kapitel II.5), gegenübergestellt. Ein Großteil der Forschung findet im internationalen Austausch statt, sodass eine Bewertung der Alters- und Lebensverlaufsforschung in Deutschland vor dem Hintergrund der Forschung anderer Länder lohnenswert und notwendig erscheint.

Alters- und Lebensverlaufsforschung ist nicht durch eine Fachzugehörigkeit, wie sie sich zum Beispiel in einschlägigen Fachzeitschriften und -gesellschaften oder Fakultäten abbildet, vollständig charakterisiert. Der oftmals interdisziplinäre Charakter der Forschung und die querschnittliche Relevanz von Fragen des Alterns und von Lebensverläufen tragen dazu bei, dass sich auch kein bestimmtes, begrenzbares Portfolio an wissenschaftlichen Medien zugrunde legen lässt, um die

disziplinäre und thematische Verteilung dieser Forschung zu bestimmen.³⁰⁵

Daher wurden Projekte und Publikationen mithilfe von einschlägigen Schlagworten erfasst. Eine schlagwortbasierte Suche erzeugt eine sehr große Zahl an Ergebnissen, die sich mithilfe der Zeitschriftenklassifizierung der Publikationsdatenbanken auf Disziplinen oder Forschungsbereiche zuordnen lässt. Fachzeitschriften sind allerdings oft mehrfach zugeordnet, sodass hier eine gewisse Unschärfe bleibt. Publikationsformate sind zudem in den Wissenschaftsbereichen und auch auf der Ebene von Disziplinen höchst unterschiedlich, sodass auch aus diesem Grund Publikationsdatenbanken einer gewissen Begrenzung unterliegen.³⁰⁶ Die institutionelle Zugehörigkeit der Autorinnen und Autoren könnte prinzipiell auch als Indikator für eine Stammdisziplin gewählt werden; allerdings wird diese Information nicht von allen Datenbanken zur Verfügung gestellt. Eine genauere Erfassung der disziplinären Zugehörigkeit ließe sich auch durch eine detaillierte semantische Beschreibung des Forschungsfeldes erreichen, die in iterativen Verfahren im Abgleich mit den Publikationsergebnissen konkretisiert werden müsste. Die vorliegenden Thesauri, beispielsweise der GESIS zu Sozialwissenschaften oder des Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft (ZBW)

³⁰⁵ Beispiele sind die Untersuchung der Lebensspanne von *c.elegans* in „Toxicology Letters“, der Sterbewahrscheinlichkeit oder medizinischer Themen in mathematischen Zeitschriften oder auch mit Agrarwirtschaft assoziierte soziale Ungleichheiten und demografische Entwicklungen im Themenbereich Landwirtschaft.

³⁰⁶ Es wurden die vollständigen Datenbanken des Web of Science für 2006–2017 ausgewertet.

zu Wirtschaftswissenschaften, sind für diesen spezifischen Zweck nicht geeignet. Die Erstellung eines semantischen Indexes und seine Anwendung auf die Alterns- und Lebensverlaufsforschung hat allerdings den Umfang eines eigenen Forschungsvorhabens. Es wäre lohnenswert, auf diese oder andere Weise zu systematischen und aktualisierbaren Übersichten thematisch verknüpfter Forschung zu gelangen, um die Kooperation entfernter Disziplinen zu erleichtern.

Des Weiteren sind Förderdatenbanken der DFG und der EU eine Quelle zur Einschätzung von Forschungsaktivitäten. Die thematische Sortierung letzterer ist allerdings ebenfalls ungenau.

Um diese Unschärfen auszugleichen, vergleichen wir die inhaltlichen Forschungsschwerpunkte in der Alterns- und Lebensverlaufsforschung in Deutschland mit denen anderer europäischer Länder (Schweden, Niederlande, Großbritannien, Frankreich) sowie den USA, um herauszufinden, ob sich bei zum Teil gleichen Beschränkungen (disziplinäre Präsenz in Publikationsdatenbanken) Unterschiede ausmachen lassen, die darauf allein nicht zurückzuführen sind.

Darüber hinaus haben wir in einem zweiten Schritt Recherchen zu zwei exemplarischen Unterthemen durchgeführt, die detaillierte Analysen erlauben. Bei einer kürzeren Trefferliste lässt sich der Bezug zu Altern und Lebensverlauf anhand der Ergebnisliste von Publikationen leichter nachvollziehen und filtern. Die Unterthemen wurden so ausgewählt, dass sie für möglichst viele Disziplinen von Bedeutung und für aktuelle Alternsforschung charakteristisch sind. Wir haben als erstes Unterthema „Kognition und Demenz“ gewählt und als zweites Thema „Armut und soziale Ungleichheit“, jeweils mit Bezug auf Altern und Lebensverläufe. Die Ergebnisse wurden wiederum durch Expertinnen und Experten bewertet.

Publikationsaufkommen in den Disziplinen

Die Suchbegriffe umfassen folgende Dimensionen der Alterns- und Lebensverlaufsforschung:

- den Zustand des Altseins (der mit Begriffen wie alt, mittelalt, hochaldrig, seneszent, centenarians, Rentner, Lebenserwartung u.ä. belegt ist) und das Alter(n) (Begriffe wie Alterung, alternd, alterskorreliert u.ä.),
- den Lebensverlauf (lebenslang, Lebensspanne, Langlebigkeit u.ä.),
- Begriffe, die mehrere Lebensphasen und auch das Alter einschließen (intergenerational, Erwachsenenalter u.ä.) und schließlich
- die fachwissenschaftlichen Ausdrücke und Zugänge (demografisch, geriatrisch, gerontologisch u.ä.).³⁰⁷

In den letzten Jahren hat die Zahl der wissenschaftlichen Artikel, die sich mit „Altern“ im engeren Sinne (nur Suchbegriffe: aging/ageing) beschäftigen, stark zugenommen, wie auch die Zahl wissenschaftlicher Publikationen insgesamt. Beispielsweise hat sich im biomedizinischen Bereich die Zahl der Veröffentlichungen unter deutscher Beteiligung allein von 2012–2015 mehr als verdoppelt.³⁰⁸ Ein weiteres Beispiel ist die Psychologie des Alterns in Deutschland. Dort nahm die Anzahl an Publikationen kontinuierlich seit etwa 15 Jahren zu, eine Verdopplung oder Verdreifachung altersbezogener Veröffentlichungen in diesem Zeitraum ist zu erkennen.³⁰⁹

³⁰⁷ Siehe Anhang mit der vollständigen Auflistung der Suchbegriffe).

³⁰⁸ Pubmed: von rund 800 im Jahr 2012 auf über 1700 in 10/2016 (aging/ageing).

³⁰⁹ PubPsych: von rund 400 im Jahr 2004 auf 1400 im Jahr 2014 (aging/ageing), mit europäischem Schwerpunkt; von rund 100 im Jahr 2004 auf rund 300 im Jahr 2016 in Psynindex mit deutschem Schwerpunkt.

Die Alterns- und Lebensverlaufsforschung in Deutschland ist generell durch einen hohen Anteil biomedizinischer Publikationen am gesamten Publikationsaufkommen gekennzeichnet. Das folgt einem allgemeinen Wissenschaftstrend und findet sich auch in den Vergleichsländern USA, Schweden, Frankreich, Großbritannien und Niederlande.³¹⁰ Innerhalb dieses Spektrums publiziert die hiesige Forschung, verglichen mit den genannten Ländern, besonders viel in biochemisch-molekularbiologischen, genetischen, pharmakologischen und neurowissenschaftlichen Fachzeitschriften sowie in der Medizin im Bereich Chirurgie, Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Onkologie. Im Ländervergleich zeigt sich ebenfalls, dass es im Bereich Gesundheitsversorgung und auch in der geriatrischen Forschung aus Deutschland weniger Veröffentlichungen gibt. Die bevölkerungsbezogene Gesundheitsforschung ist zudem wenig mit der sozialwissenschaftlichen verknüpft. Die medizinischen Fachdisziplinen sind in Fragen des Alterns und Lebensverlaufs nur schwach miteinander verbunden. In den Lebenswissenschaften ist die Alterns- und Lebensverlaufsforschung insgesamt stark auf Krankheiten konzentriert.

Einen weiteren deutlichen Unterschied zu den Vergleichsländern gibt es in der Gewichtung der Sozial- und Geisteswissenschaften nach Publikationsaufkommen. Beide Wissenschaftsbereiche sind in der deutschen Alterns- und Lebensverlaufsforschung anteilig viel schwächer vertreten als insbesondere in Großbritannien, Schweden und den Niederlanden.³¹¹

Inhaltliche Schwerpunkte in den einzelnen Fächern

Auch gemessen an der Anzahl von DFG-Förderungen (Projekte) finden sich al-

terns- und lebensverlaufsbezogene Themen vor allem in den Lebenswissenschaften, mit molekularbiologischer, neurowissenschaftlicher sowie klinisch-therapeutischer Ausrichtung. Sozial- und Verhaltenswissenschaften verzeichneten etwa die halbe Anzahl der lebenswissenschaftlichen Vorhaben. In den Geisteswissenschaften spielen v.a. bildungswissenschaftliche Projekte eine Rolle und vereinzelt auch rechtswissenschaftliche, ethnologische, religions- und literaturwissenschaftliche Forschung.³¹²

Im Folgenden werden die Wissenschaftsbereiche ausführlicher dargestellt und mit Blick auf ihre Schwerpunktsetzungen und Defizite inhaltlich bewertet.

IV.1.1 Grundlagenfächer der Biologie, Medizin und Neurowissenschaften

In der Biologie überwiegt auch in der Projektförderung Forschung zu molekularbiologischen Facetten der Zellalterung. Außerhalb der Molekular- und Zellbiologie spielen langfristige Einflüsse auf die individuelle Entwicklung, der Zusammenhang zwischen Reproduktion und Lebenserwartung und Umwelteinflüsse auf den Lebenszyklus verschiedener Arten eine Rolle. Ein Schwerpunkt lag auf dem Thema umweltinduzierte Alterung (SFB 2007–2012). Altern ist auch im Rahmen der Tumorforschung (SFB bis 2013, Tübingen) ein wichtiges Thema.

In den Neurowissenschaften ist knapp die Hälfte der DFG-geförderten Alternsforschung mit pathologischem Altern befasst, wobei sich dieses nicht nur auf Alzheimer-Demenz, neurodegenerative Erkrankungen und kognitive Beeinträchtigung, sondern zahlreiche Pathologien erstreckt.

³¹⁰ Web-of-Science-Auswertung der Jahre 2006–2016.

³¹¹ Hier wird der Web-of-Science-Aufteilung der Forschung in sciences, social sciences sowie arts & humanities als den drei „domains“ sowie der weiteren Aufteilung nach „areas“ gefolgt, die sich aus der Zuordnung von Fachzeitschriften durch den Datenbankbetreiber ergibt.

³¹² Mit folgenden beispielhaften Suchbegriffen, jedoch nicht auf physikalische, technische o.ä. Themen wie Gebäudealterung, Altern von Materialien etc. bezogen: Altern, Seneszenz, Lebenserwartung, Lebensalter, Alterung, alternde, Ältere, Lebensspanne, Lebensverlauf, Lebenslauf, Lebensende, Lebenszyklus/life cycle, Ruhestand, geriatr*, geron*. Siehe ausführliche Darstellung im Anhang. DFG-Förderung der letzten 10 Jahre.

Nichtpathologische Veränderungen über die Lebensspanne hinweg werden in neurowissenschaftlichen Projekten aktuell u.a. mit Blick auf Motivation erforscht.

Der Mangel an guten Alternsmodellen in der tierexperimentellen Forschung, die große Komplexität der Krankheitsprozesse bei chronischen Erkrankungen des Alterns und die in der experimentellen Forschung in der Regel nicht abgebildete und berücksichtigte Multimorbidität alter Menschen sind einige Themen, die verstärkt bearbeitet werden müssten. In Biologie wie auch Medizin fehlt eine systemische Betrachtung von Seneszenz als biologischem Prozess *sui generis*. Längsschnittstudien sind in der biomedizinischen Grundlagenforschung unterrepräsentiert.

Neben dem krankheits- und organzentrierten Ansatz ist in der biomedizinischen Forschung zusätzlich ein Ansatz gefragt – aber erst selten verfolgt –, der die Variabilität von biologischen, sozioökonomischen, psychologischen und kulturellen Einflussfaktoren sowie deren Wechselwirkungen in den Blick nimmt. Alternstheorien, die eine Brücke zur Medizin schlagen können, werden noch zu wenig rezipiert. Das vorhandene Instrumentarium ist noch stark disziplinbezogen. Dies kann sich durch Ansätze einer „Systemmedizin“ und „Systembiologie“ ändern, die per definitionem die Komplexität von Lebensprozessen im Blick haben. Gleichwohl bleibt hier festzustellen, dass Altern in diesem Zusammenhang bislang oft eher als Spezialfall, denn als generell wirksamer und notwendigerweise zu beachtender Parameter, berücksichtigt wird.

IV.1.2 Medizin

Medizinische Alternsforschung ist auch in der DFG-Förderung stark und konzentriert auf klinisch-therapeutische Ansätze. Insbesondere in der Herzkreislaufforschung, nicht zuletzt durch die Bedeutung kardiovaskulärer Todesursachen, der Me-

tabolismusforschung, vor allem wegen des Diabetes Typ II, und der Immunologie, aber auch der Krebsforschung – für die in der DFG eigens ein Expertenkreis behilflich ist, das Forschungsfeld zu sondieren – und der Erforschung neurodegenerativer Erkrankungen spielt das Alter(n) in besonderem Maße eine Rolle. In onkologischen und auf Herzkreislaufferkrankungen bezogenen Fachzeitschriften ist das Publikationsaufkommen ebenfalls besonders hoch. Auch angesichts dieser Förderung bleibt zu konstatieren, dass die Fortschritte im Bereich der Therapie dieser Erkrankungen den Erwartungen nicht entsprechen, wenngleich in den letzten Jahrzehnten große Fortschritte im Verständnis der Krankheitsprozesse zu verzeichnen sind.

Die Erforschung verschiedener äußerer Einflüsse wie Ernährung, Bewegung oder Rauchen summiert sich zu weniger als einem Zehntel der Gesamtzahl an DFG-Projekten. Spezifisch geriatrisch relevante Fragen wie etwa Polypharmazie und Multimorbidität im Alter werden besonders spärlich erforscht (nur 2 DFG-Projekte); in der noch jungen Sektion „Geriatric und Biogerontology“ der DFG zeigt sich eine noch vergleichsweise geringe Zahl an Bewilligungen mit spezifisch geriatrisch-gerontologischen Fragestellungen, hingegen stärker in altersrelevanten Themen aus Public Health, Epidemiologie und verwandten Disziplinen.

Die Abtrennung einer Pädiatrie einerseits und zumindest punktuell einer Geriatrie andererseits ist zwar praktisch notwendig, wirkt aber, wie der äußerst hohe Grad an Spezialisierung der einzelnen medizinischen Fachdisziplinen überhaupt, einer Betrachtung des Menschen im Lebensverlauf entgegen. Trends wie die personalisierte Medizin verschärfen die mitunter extreme Fragmentierung noch weiter.³¹³ Sie stellen allerdings gleichzeitig auch eine Chance dar, sofern sie über ein

³¹³ Thornquist E, Kirkengren AL (2014).

genetisches Verständnis der Personalisierung hinausgehen, weil mit der zunehmenden Dichte und Tiefe der Daten sowie mit neuen statistischen Verfahren auch neue Konzepte entwickelt werden können, die der Erforschung von Gesundheit und Krankheit im Kontext von Altern und Lebensverlauf neue Fundamente liefern könnten.

IV.1.3 Psychologie sowie Sozial- und Wirtschaftswissenschaften

Die DFG-geförderte psychologische Altersforschung konzentriert sich überwiegend auf Kognition (illustrativ: Beteiligung an einschlägigen SFB); sozialwissenschaftliche DFG-Projekte verteilen sich annähernd gleich auf die 4 Themenfelder Arbeit, Familie und Partnerschaft, Bildung sowie Gesundheit. Die Untersuchung von Ungleichheit (quer zu den genannten Bereichen) ist generell stark ausgeprägt (auch Beteiligung an einem SFB). Großes Potenzial liegt in der DFG-geförderten Zwillingsstudie TwinLife an den Universitäten Bielefeld und des Saarlandes (seit 2014). Sie hat zum Ziel, die soziokulturellen und genetischen Einflüsse sowie deren Wechselwirkung auf soziale Ungleichheit zu klären. In der eher schwach ausgeprägten ökonomischen Altersforschung werden in DFG-Projekten vor allem Fragen zu Wohlfahrts-effekten und Vermögen erforscht.

Die sozial- und verhaltenswissenschaftliche Alters- und Lebensverlaufsforschung ist fragmentiert; biografische Phasen wie Kindheit, Jugend, Erwachsenenalter, Disziplinen wie Demografie, Ökonomie, Psychologie, Bildungsforschung und Soziologie, Domänen wie Karriere und Arbeitswelt, Schule und Lernen, Entwicklung, soziale Mobilität, Migration usw. stehen noch wenig verknüpft nebeneinander.³¹⁴ In der Untersuchung der Phase des höheren Alters beispielsweise werden problemorientierte Altersforschung, etwa zu funktionalen Einschränkungen und Pfl-

gebedürftigkeit, ökonomisch und sozialpolitisch orientierte Forschung, etwa zu Einkommen und sozialer Sicherung im Alter, sowie psychologische und gerontologische Forschung, etwa zu kognitiven Kompetenzen, weitgehend isoliert durchgeführt, sodass wissenschaftlich und praktisch bedeutsame Synergieeffekte ausbleiben. Das gilt auch für die Bewertung von politischen Interventionen.³¹⁵ Vor allem im internationalen Vergleich werden institutionelle Kontexte in der Forschung kaum beachtet.

In der Lebensverlaufsforschung dominieren Untersuchungen zum jüngeren Erwachsenen, vor allem zu Bildung, Ausbildung und Arbeitsmarkt. Es werden bisher zu wenig auch die Konsequenzen für das höhere Lebensalter in die Forschung einbezogen. Eine Ausnahme bilden partiell SHARE (über erinnerte Lebensverlaufsdaten) und das SOEP.

Die Datenverfügbarkeit ist gut, wird allerdings bisher in der Forschung zu wenig ausgeschöpft; das gilt sowohl für das SOEP und die laufenden Erwachsenenkohorten (z.B. NEPS) als auch für prozessproduzierte Daten, etwa der Krankenversicherungen, die im Gegensatz zur Rentenversicherung und deren eigenem Forschungsdatenzentrum und Förderprogramm der Forschung noch wenig zur Verfügung stellen. Durch die Forschungsförderung des Innovationsfonds des Gemeinsamen Bundesausschusses (G-BA) der Ärzte und Krankenkassen werden diesbezüglich in Zukunft Verbesserungen erwartet.

State-of-the-Art-sozioökonomische Variablen wurden in epidemiologischen Erhebungen und Analysen bislang weitgehend vernachlässigt. In der Sozialforschung wiederum werden biomedizinische Variablen noch kaum berücksichtigt. Beispielfähig gilt diese mangelnde Berücksichtigung etwa der Arbeitswelt und des

³¹⁴ Mayer KU (2015).

³¹⁵ Walker J (2014); Beard J, Bloom D (2015).

Erwerbslebens für Gesundheitsforschung. Hier könnte das Konzept des Humanvermögens über die Disziplinen hinweg integrierend verwendet werden.³¹⁶ Ohne eine diesbezügliche Verbesserung der Datenqualität fruchten die Bemühungen um den Anschluss an international anerkannte biomedizinisch-epidemiologische Forschung wenig. An länderübergreifenden Forschungskonsortien ist Deutschland bisher in Einzelfällen beteiligt (z.B. Lifepath oder Lifebrain).

Im Vergleich zu bahnbrechenden internationalen Studien im Gebiet der Alternsforschung fehlen in Deutschland weitgehend neue theoretische Modelle, aktualisierte methodische Ansätze sowohl der empirischen Sozialforschung wie auch der Biomedizin und ihrer Verknüpfung sowie ländervergleichende, die institutionellen Kontexte analysierende Studien.

IV.1.4 Geistes- und Kulturwissenschaften

In den deutschsprachigen Geistes- und Kulturwissenschaften stößt das Thema des Alter(n)s von den 1970er Jahren an auf Interesse. Dieses richtete sich zunächst auf die historische und kulturspezifische Vielfalt und Variabilität der Lebensformen alternder Menschen sowie auf die Herausbildung einer spezifischen Lebensphase des „Alters“ oder des „Ruhestands“. In den 1990er Jahren rückten Wandel und Kontinuitäten in den Wahrnehmungen und Bewertungen des Alter(n)s in den Fokus. Diskursanalytische Ansätze machten die Epochen und Kulturen übergreifende Koexistenz ambivalenter Deutungen des Alter(n)s sichtbar und untersuchen, wie positive und negative Zuschreibungen als Argumente in Generationenbeziehungen dienen und dienen. In den letzten Jahren ist das Alter(n) auch in den Literaturwissenschaften präsent. Hier stehen Konzepte, kulturelle Konstruktionen und Repräsentationen des Alter(n)s wie auch die Verarbeitung von Alter(n)serfahrungen

im Vordergrund. Ähnliche Themen werden auch von der Kunstgeschichte und den Medienwissenschaften untersucht, zwischen diesen Disziplinen und den Literaturwissenschaften kommen Kooperationen zum Thema Alter(n) gegenwärtig am häufigsten vor.

In den historischen Disziplinen im engeren Sinn spielt die Thematik des Alter(n)s dagegen derzeit eine geringe Rolle. Meist bildet es nur einen Aspekt einer umfassenderen Fragestellung. Ein steigendes Interesse am Alter(n) lässt sich allerdings in den Altertumswissenschaften und in der Medizingeschichte feststellen, bei letzterer parallel zur Akzentverschiebung der Lehrstuhlprofile hin zu „Geschichte der Medizin und medizinische Ethik“. Angewandte Forschungen zum Alter(n) finden sich am ehesten in Theologie und Religionswissenschaft, insbesondere der Diakoniewissenschaft.

Auch an außeruniversitären Forschungseinrichtungen mit zumindest einem partiellen Schwerpunkt auf Alter(n) sind geistes- und kulturwissenschaftliche Forschungen nur marginal vertreten. Dementsprechend gibt es in den Geistes- und Kulturwissenschaften auch kaum mittel- oder langfristig institutionalisierte Forschungsgruppen oder -zentren zur Thematik des Alter(n)s. Ansätze dazu gibt es nur in Form von interdisziplinären Zusammenschlüssen an einzelnen Universitäten oder Fakultäten. Die Anbindung an internationale Forschungsnetzwerke ist gering.

Das große Potenzial der Geistes- und Kulturwissenschaften für einen wissenschaftlichen und reflexiven Umgang mit gesellschaftlichen und individuellen Alternsprozessen wird in Deutschland wenig genutzt. Insbesondere mangelt es an drei Bereichen:

- es fehlt an mittel- oder langfristig institutionalisierter und damit kontinuierlicher Forschung;

³¹⁶ Müller R, Senghaas-Knobloch E, Larisch J (2016).

- es fehlt an interdisziplinärer An- und Einbindung, die über die nächsten benachbarten geistes- und kulturwissenschaftlichen Disziplinen hinausgeht. An den spärlichen Ansätzen zur Diskussion über Interdisziplinarität in der Alter(n)sforschung nehmen Geistes- und Kulturwissenschaften kaum teil;
- während die Lebensphasen des Alters – wie auch der Kindheit und Jugend – zumindest Randbereiche der geistes- und kulturwissenschaftlichen Forschung bilden, ist die Perspektive auf den gesamten Lebenslauf kaum präsent.³¹⁷ Hier liegen das größte Forschungsdesiderat und ein starkes Hemmnis für interdisziplinäre Kooperation mit den Sozial- und Verhaltenswissenschaften.

IV.1.5 Technikwissenschaften und Geografie

Technikwissenschaften

Die meisten Projekte wurden in den Technikwissenschaften durch die direkte Bundesförderung, und hier v.a. durch das BMBF, ermöglicht.³¹⁸ Die sehr wenigen Projekte der DFG-Förderung sind dem Bereich AAL und der Medizintechnik zuzuordnen. Obwohl viel in den Bereich Altern und Technik investiert wurde, ist dieser keineswegs umfassend erforscht worden.

Wenig erforscht und berücksichtigt scheint die (geistige und körperliche) Ressourcenbilanz individueller Nutzerinnen und Nutzer sowie die Förderung von Entwicklungspotenzial über die Lebensspanne durch Technikeinsatz. Der Einsatz von Technik sollte darauf ausgerichtet sein, ein angemessenes Gleichgewicht zwischen Umweltunterstützung und selbstinitiiertem Verarbeitung und damit ein ausgewo-

genes Niveau zwischen kognitiver Unter- und Überforderung zu erreichen.³¹⁹ Hier besteht noch Nachholbedarf in Forschung und Entwicklung.

Nutzerorientiertes Design ist ein in den Technikwissenschaften verbreiteter Ansatz – in der konkreten Umsetzung wird dies noch wenig den Standards medizinischer, psychologischer und sozialwissenschaftlicher Nutzerbeteiligung gerecht. Bedarfsermittlung ebenso wie Evaluationsstudien mit größeren Fallzahlen, die den Anforderungen beispielsweise von Health Technology Assessments gerecht und entsprechend in Datenbanken erfasst werden, stehen aus. Wirksamkeit und Sicherheit von Medizinprodukten/Quality-of-Life-Technologien sollten vor der Markteinführung in Studien nachgewiesen werden, aber auch Anwendungsbeobachtungen (post marketing) sollten durchgeführt werden, hier liegt ein weiteres Defizit der aktuellen Förderung.³²⁰ Tragfähige und erwerbbarere Marktlösungen für den Alltag Älterer, die Pflege durch Angehörige oder in der professionellen Pflege und Geriatrie wurden nicht erreicht.³²¹

Neben der Zielsetzung einer Anwendung in Gesundheit, Pflege und häuslichem Alltag fehlen Bereiche wie lebensverlaufsorientierte Nutzung/Entwicklung von Technik in der Arbeitswelt.³²² Auch die Bedeutung von Internetnutzungen für soziale (intergenerationelle) Beziehungen oder Gesundheitsinformationen ebenso wie die wachsende Bedeutung von wearables für Gesundheitsmonitoring und Prävention scheinen noch wenig erforscht.³²³

³¹⁷ Eine Ausnahme bildet das Internationale Geisteswissenschaftliche Kolleg (Käthe Hamburger Kolleg) „Arbeit und Lebenslauf in globalgeschichtlicher Perspektive“ an der Humboldt-Universität zu Berlin.

³¹⁸ Systematische Aufstellung und Auswertung von Forschungsprojekten 2005 – 2015. Jokisch, Wahl HW (2015).

³¹⁹ Lindenberger U, Mayr U (2014); Lindenberger U et al. (2008).

³²⁰ Das Deutsche Netzwerk Evidenzbasierte Medizin e.V. (DNEbM) und HTA.de fordern eine zentralisierte Zulassung und frühe Nutzenbewertung von Medizinprodukten; DNEbM (2014).

³²¹ Künemund H (2015).

³²² Überblick bspw. Mühlenbrock I (2016).

³²³ Linner T et al. (2017); Mostaghel R (2016).

Interdisziplinäre Zusammenschlüsse wie beispielsweise im Center for Research and Education on Aging and Technology Enhancement (CREATE) in den USA oder wie das Osaka Institute of Technology (OIT) in Japan fehlen.

Geografie

Das Mobilitätsverhalten im Lebensverlauf und die Anpassung von Städten und Regionen an den demografischen Wandel werden in wenigen humangeografischen DFG-Projekten untersucht.

In den Planungs- und Regionalwissenschaften spielt der demografische Wandel vor allem als Einflussgröße für Raumentwicklung eine Rolle, etwa mit Blick auf Infrastrukturen und öffentliche Daseinsvorsorge, aber auch Ökologie.³²⁴ Altern und Lebensverläufe werden mithilfe einzelner Indikatoren wie der räumlichen Lebenserwartung überwiegend als Facette des (allgemeinen) demografischen Wandels betrachtet, in die außerdem räumliche Wanderungsbewegungen einschließlich internationaler Migration sowie Geburtenentwicklung eingehen. Hier besteht ein Defizit in der Anpassung raumbezogener Forschung an die Differenzierung und Weiterentwicklung von Indikatoren wie der Lebenserwartung, wie sie etwa durch die Konzepte der gesunden Lebenserwartung (healthy lifespan) oder auch die Veränderungen von Produktivität und Bildung von Kohorten in anderen Disziplinen diskutiert werden.

Ansätze einer Lebensverlaufsbetrachtung bestehen bei der individuellen Mobilität. Die Erforschung der Bedeutung der räumlichen Umwelt für Alternsprozesse sollte biogerontologische und neurowissenschaftliche Perspektiven einbeziehen. Es fehlt an systematischen Untersuchungen etwa zur Auswirkung unterschiedlicher Wohnformen und des physischen Nahumfelds auf kognitives Altern.³²⁵

Insgesamt sind der Einfluss der räumlichen Umgebung auf die individuelle Entwicklung und Leistungsfähigkeit und andererseits Auswirkungen räumlicher Verteilung von Produktivität und weiteren ökonomischen und anderen Ressourcen auf die Gestaltungsmöglichkeiten von Regionen zwei weniger erforschte Bereiche, die die Zusammenarbeit von Regionalforschern mit Ökonomen, Sozial-, Verhaltens- und Gesundheitswissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern nahe legen.³²⁶

IV.2 Alterns- und Lebensverlaufsforschung in Schwerpunktthemen

Die Alternsforschung hat sich, wie weiter oben ausgeführt, im Laufe ihrer Entwicklung stark verändert. So betrachtet sie nicht mehr nur ältere Personen oder die Phase des höheren Alters, sondern auch frühere Stadien des Erwachsenenalters bis hin zum gesamten Lebensverlauf. Sie wendet sich gegenwärtig verstärkt den Determinanten, Vorbedingungen oder Risikofaktoren zu, die auf Alternsverläufe oder ihr Endergebnis Einfluss nehmen. Damit kommt es unmittelbar zu Berührungen mit Forschung, die sich selbst nicht notwendigerweise der Alterns- oder Lebensverlaufsforschung zuschlägt, aber für diese von zentralem Gewinn ist. Gleichzeitig hochrelevant für die individuelle und gesellschaftliche Gestaltung von Lebensverläufen, insbesondere mit Blick auf Lebensqualität und Wohlbefinden, sind die Themenbereiche „Soziale Ungleichheit“ und „Kognition“.

IV.2.1 Altern/Lebensverlauf und soziale Ungleichheit

In den Gesundheitswissenschaften, der Ökonomie und der Soziologie spielt die Erforschung sozialer Ungleichheit sowohl hinsichtlich ihrer Auswirkungen als auch ihrer Ursachen eine wichtige Rolle. In jüngerer Vergangenheit hat sich die The-

³²⁴ ARL (2016).

³²⁵ Wahl HW, Iwarsson S, Oswald F (2012).

³²⁶ Beetz S et al. (2009).

matik auch auf die Lebens- und Neurowissenschaften sowie die Psychologie ausgedehnt. Wieso ist „soziale Ungleichheit“ ein in vielen Disziplinen relevantes Phänomen bzw. kann durch eine Disziplin nicht hinreichend erklärt werden und welche Rolle spielt dabei der Lebensverlauf?³²⁷

Bereits sehr frühe Einflüsse wirken sich auf soziale Unterschiede im weiteren Lebensverlauf aus. Konventionelle Bildung und psychische Kompetenzen wie Motivation, die in früher Kindheit erworben werden können oder eben nicht, waren langfristig (35 Jahre und noch später)³²⁸ maßgeblich für beruflichen und privaten Erfolg.³²⁹ Der Zugang zu Bildung wirkt sich auch im weiteren Lebensverlauf über die dadurch eröffneten beruflichen und ökonomischen Möglichkeiten, Gesundheit und Vorsorge und weitere Aspekte aus.³³⁰

Wie tiefgreifend ungünstige sozioökonomische Bedingungen in früher und frühester (z.B. intrauterin) Kindheit die körperliche, geistige und seelische Gesundheit im frühen und mittleren Erwachsenenalter beeinflussen, haben ebenfalls umfangreiche Forschungsergebnisse aus Geburtskohortenstudien in Großbritannien und in skandinavischen Ländern belegt.³³¹ Beispielsweise ging allein der Umstand, als Kind mit einem alleinerziehenden Elternteil aufzuwachsen, in Schweden mit einer Verdoppelung des Risikos einher, vor dem 18. Lebensjahr infolge eines Suizids zu sterben oder aufgrund einer alkoholbedingten Erkrankung stationär behandelt zu werden.³³² Im mittleren Erwachsenenalter stellen die Höhe der beruflichen Position und

die Qualität der Erwerbsarbeit, gemessen mithilfe etablierter Arbeitsstressmodelle, wichtige Determinanten der Gesundheit im Rentenalter dar.³³³ Ebenso bestimmen sie maßgeblich die Chancen, im nachberuflichen Leben weiterhin einer sozial produktiven Tätigkeit nachzugehen.³³⁴

In den letzten Jahren hat sich die Erforschung der sozialen Ungleichheit in Deutschland zwar intensiviert.³³⁵ Jedoch wird dieses Thema im Vergleich zu anderen europäischen Ländern besonders wenig in einer Lebensverlaufs- und Altersperspektive erforscht. Während beispielsweise die deutschen sozialwissenschaftlichen Alterspublikationen im Allgemeinen rund die Hälfte der britischen ausmachen, betragen diejenigen, die Altern-/Lebensverlauf mit sozialer Ungleichheit verbinden nur rund ein Drittel der britischen. Im Vergleich zum deutschen Publikationsaufkommen schneiden besonders die schwedische und niederländische Gesundheitsversorgungsforschung, Soziologie, Psychologie sowie Arbeits- und Umweltmedizin vom Umfang her hervorragend ab. Die schwedischen und niederländischen Forscherinnen und Forscher haben in diesen Disziplinen innerhalb von 10 Jahren ebenso viel oder mehr als die Kolleginnen und Kollegen in Deutschland veröffentlicht.³³⁶ Angesichts der sehr viel geringeren Gesamtzahl an Forscherinnen und Forschern in den beiden Ländern – 15 bzw. 20 Prozent der deutschen Zahl³³⁷ – dürfte die Schlussfolgerung plausibel sein, dass in Deutschland vergleichsweise erheblich weniger in diesen Forschungsbereich investiert wird, und zwar sowohl in Köpfe als auch in Programme und Infrastrukturen, mit denen entsprechende Forschung betrieben werden kann und die

327 Fasang AE, Mayer KU (im Erscheinen).

328 Heckman und Kollegen haben im Jahr 2010 mithilfe von weiteren Längsschnittstudien die Daten, die ursprünglich bis zum Alter von 40 Jahren erhoben wurden, auf das Alter von 65 extrapoliert.

329 García JL et al. (2017); Kricheldorf C, Tesch-Römer C (2013).

330 Mahne K et al. (2017).

331 Kuh D, Shlomo YB (2004).

332 Weitof GR et al. (2003).

333 Stansfeld SA (2006).

334 Wahrendorf M et al. (2016).

335 Überblick neuerer Entwicklungen: Fasang AE, Mayer KU (im Erscheinen).

336 Web-of-Science-Auswertung.

337 OECD (2016). In Vollzeitäquivalenten nur Forschende, aus dem öffentlichen und Non-Profit-Sektor.

dann auch thematische Attraktivität erzeugen. Das Fehlen von Förderprogrammen und von wissenschaftlichem Personal trägt auch in der biomedizinischen Grundlagenforschung über Altern und Ungleichheit zu dieser schwachen Ausprägung der Ungleichheitsforschung in Deutschland bei. Während die biomedizinische Altersforschung in Deutschland im Allgemeinen ein sehr hohes Publikationsaufkommen verzeichnet, ist der Publikationsanteil beim Thema Ungleichheit vergleichsweise sehr gering ausgeprägt. Dagegen sind besonders Großbritannien, Frankreich und die Niederlande in den entsprechenden lebenswissenschaftlichen Disziplinen (Reproduktionsbiologie, Physiologie, Endokrinologie und Neurowissenschaften, Immunologie und Molekularbiologie nach Web-of-Science-Journalklassifikation) im Vergleich zu Deutschland sehr stark vertreten.³³⁸

Thematisch liegt der Schwerpunkt der alters- und lebensverlaufsbezogenen Ungleichheitsforschung mit mehr als der Hälfte der Publikationen auf dem Zusammenhang zwischen Ungleichheit und Gesundheit. Insbesondere dominieren Untersuchungen zu sozialer Ungleichheit bei einzelnen Erkrankungen wie Krebs, zu sozioökonomischem Status und Gesundheitszustand, den Risikofaktoren Rauchen und Alkoholkonsum sowie den sozialen Unterschieden in der Versorgung. Etwa ein Fünftel der Publikationen befasst sich mit ökonomischen Ungleichheitsfragen wie Einkommens- und Rentenentwicklung, der Rolle von Arbeitsumgebungen und Humankapital. Familie, Migration, Gender und intergenerationale soziale Mobilität sind weitere Themen, die zusammengefasst mit der Erforschung von Bildung und sozialer Ungleichheit liegen.³³⁹

Das Thema „Soziale Ungleichheit“ lässt sich, wie viele DFG-Projekte belegen, in einzelne Facetten wie den Übergang von der Schule in den Beruf oder die Gesundheit von Raucherinnen und Rauchern unterteilen. Es illustriert idealtypisch die Komplexität des Alternsprozesses, indem es unerlässlich ist, die Wechselwirkungen von biologischen und kontextuellen Faktoren sowie die Einflüsse von Einstellungen und Verhaltensmustern einer Person über den Lebensverlauf auf soziale Ungleichheit und ihre Auswirkungen zu untersuchen, wenn man die Frage nach der Kausalität aufklären will. Ein jüngeres Beispiel für ein vielversprechendes, umfangreiches Vorhaben ist die DFG-geförderte Langzeituntersuchung TwinLife, die an den Universitäten Bielefeld und Saarbrücken unter Beteiligung von Sozial-, Verhaltens- und Lebenswissenschaften durchgeführt wird. Sie untersucht biologische wie auch soziale Ursachen und erhebt die Folgen von sozialer Ungleichheit in Bereichen wie Bildung, Arbeitsmarkt, Gesundheit oder sozialer Teilhabe. Längsschnittstudien sind unerlässlich, um Einflussfaktoren auf ungleiche Chancen zu ermitteln. Das gilt für die Bildungsforschung ebenso wie für Gesundheit oder die Effekte wirtschafts- und sozialpolitischer Interventionen.³⁴⁰ Auch aus der psychologischen Glücksforschung, der Erforschung subjektiven Wohlbefindens, der Resilienzforschung und der Quality-of-Life-Forschung könnten sich weitere Ansätze biopsychosozialer Erforschung von Ungleichheit im Lebensverlauf ergeben.³⁴¹

Insgesamt sind Berlin, München und Heidelberg die Standorte mit den meisten Publikationen in diesem Bereich.

³³⁸ Das bestätigen Lampert T, Hoebel J (2019) mit ihrer Einschätzung, dass das höhere Lebensalter erst allmählich in den Fokus der Aufmerksamkeit gesundheitsbezogener Ungleichheitsforschung gerückt ist sowie Simonson J, Vogel C (2019).

³³⁹ Es gibt thematische Überschneidungen mit Gesundheit, Ökonomik und Bildung. Vgl. Anhang für Suchbegriffe, die für Web-of-Science-Auswertung verwendet wurden.

³⁴⁰ Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina (2016). Beispielfhaft unter Nutzung des SOEP und des „Gesundheit in Deutschland aktuell“-Überblicks zu gesundheitlicher Ungleichheit im Alter: Lampert T, Hoebel J (2019).

³⁴¹ Haushofer J, Fehr E (2014). Beispielfhaft: Fritsche I, Jugert P (2017); Headley B, Muffels R, Wagner GG (2010); Pinquart M, Silbereisen R (2009); Dragolov G et al. (2016).

IV.2.2 Gehirn- und Verhaltens-Plastizität – Kognition

Die kognitive Altersforschung hat sich als ein weiteres Forschungsgebiet herausgebildet, an dem zahlreiche Disziplinen beteiligt sind, von Biologie, Psychologie, Neurowissenschaft, Linguistik bis hin zu Philosophie und Informatik. Seit den 1960er Jahren haben Verhaltenswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler gezeigt, dass sich Menschen mit zunehmendem Alter (beginnend mit dem jungen Erwachsenenalter) immer stärker voneinander unterscheiden, so auch in der Entwicklung/Alterung ihrer kognitiven Fähigkeiten. Ein großer Teil der entwicklungspsychologischen Forschung hat sich in der Folge damit beschäftigt, diese Unterschiede zu erklären und zu nutzen, um Entwicklungs- und Altersverläufe zu optimieren.³⁴²

Von hohem Interesse für das Verständnis von kognitiver Entwicklung war die Entdeckung, dass funktionelle und strukturelle Plastizität des Gehirns untrennbar sind und jegliches Lernen mit Änderungen der Hirnstruktur verbunden ist. Entgegen früherer Lehrbuchmeinung verändert sich das Gehirn lebenslang, und das Potenzial für diese Veränderlichkeit bestimmt die Leistungsfähigkeit. Die extremste Ausprägung dieser Veränderlichkeit spiegelt sich in der „Adulten Neurogenese“ wider, die im Hippocampus gefunden wurde, einer Hirnregion, die zentral an höheren Lernvorgängen beteiligt ist.³⁴³ Hirnplastizität ist abhängig von einer Reihe von Einflüssen, wie Genetik, Physiologie, sozioökonomische Lage bis hin zu Umweltbedingungen. Alle diese Einflussfaktoren interagieren untereinander und sind weitgehend deckungsgleich mit den lebensstilabhängigen Risiko- und Resilienzfaktoren für einerseits neurodegenerative Erkrankungen und andererseits patholo-

gisches Altern. Die Molekularbiologie und Physiologie der Plastizität des alternden Gehirns ist noch nicht abschließend aufgeklärt. Es gibt Ansätze dazu aus der Untersuchung des Effekts von körperlicher Aktivität auf die Gehirnalterung,³⁴⁴ diese umfassen sowohl das Maus- als auch das Menschmodell.

Die experimentelle neurobiologische Kognitionsforschung bildet die Grundlage für Beobachtungs- und Interventionsstudien, die notwendig sind, um die spezifischen physiologischen Merkmale des alternden Menschen in Gesundheit und Krankheit zu verstehen.³⁴⁵ Eine Schlüsselfrage lautet, wie physiologische plastische Prozesse und die im Falle neurodegenerativer Erkrankungen extrem langsam ablaufenden pathologischen Prozesse ineinander verschränkt sind und wechselwirken. Neurodegenerative Erkrankungen sind höchst komplex und erfordern, wie auch die physiologische Altersforschung, hochgradig interdisziplinäre Forschungsansätze.

Betrachtet man das Publikationsaufkommen, dominiert in der kognitiven Altersforschung gegenwärtig die biomedizinische Grundlagenforschung (vgl. Anhang 3). Allerdings ist der Anteil sozial- und verhaltenswissenschaftlicher Forschung in Großbritannien und den Niederlanden deutlich größer als in den übrigen Ländern.³⁴⁶ In Deutschland sind Publikationen in Zeitschriften der Neurowissenschaften, der Biochemie und Molekularbiologie, der Pharmakologie/Pharmazie und der Radiologie und Nuklearmedizin besonders stark vertreten, während in den Niederlanden und Großbritannien auch die Verhaltenswissenschaften, Psychologie und Psychiatrie einen beträchtlichen Anteil ausmachen.³⁴⁷ Die letztgenannten

342 Baltes PB, Lindenberger U, Staudinger UM (2006); Lindenberger U (2014).

343 Eriksson PS et al. (1998).

344 O'Brien A et al. (2018); Bherer L, Erickson KI, Liu-Ambrose T (2013).

345 Voss MW et al. (2013).

346 Zuordnung von Zeitschriften auf Wissenschaftsbereiche nach Web of Science.

347 Fächer gemäß Zuordnung der Zeitschriften nach Subject Category in Web of Science.

Disziplinen können auch in der (Web-of-Science-) Sammelkategorie Gerontologie/Geriatrie auftauchen, in der die deutsche Forschung einen hohen Anteil aufweist. Es lässt sich weiterhin feststellen, dass die alternsbezogene Kognitionsforschung international ganz überwiegend auf pathologische Phänomene ausgerichtet ist. Normales kognitives Altern wird nur in rund einem Fünftel der Publikationen behandelt. Hierin unterscheiden sich die betrachteten Länder nur geringfügig. Am niedrigsten ist der Anteil von Publikationen zu nichtpathologischen Phänomenen in Schweden mit rund 15 Prozent. Über die Länder hinweg ist in den Sozial- und Verhaltenswissenschaften der Anteil des Themenbereichs normales kognitives Altern mit rund 27 Prozent vertreten, in den Geisteswissenschaften mit einer insgesamt nur kleinen Zahl an Fachartikeln, die auf diese Weise erfasst werden können, liegt er bei 70 Prozent. In Deutschland wie auch in Frankreich sind insbesondere neurowissenschaftliche Publikationen zu normalem kognitiven Altern häufig. In Deutschland gibt es darüber hinaus ein hohes allgemeines biologisch-psychologisch-medizinisches (Subject Category: Gerontologie/Geriatrie) sowie relativ starkes molekularbiologisch-biochemisches Publikationsaufkommen. Die Themen Gedächtnis (ca. 14 Prozent) und/oder Lernen (ca. 10 Prozent) sind eher wenig vertreten.³⁴⁸ Frankreich und die Niederlande weisen im Vergleich zu Deutschland hierzu viele Publikationen in den Neuro- und Verhaltenswissenschaften sowie der Psychiatrie und Geriatrie/Gerontologie auf. Im Vergleich zu den anderen europäischen Ländern gibt es aus Deutschland besonders viele Publikationen zu der Facette der Plastizität. Diese Publikationen finden sich vor allem in den Neurowissenschaften, Verhaltenswissenschaften und

der Psychologie sowie der Molekularbiologie und Biochemie.

IV.3 Fazit Themenschwerpunkte der gegenwärtigen Alterns- und Lebensverlaufsforschung

IV.3.1 Nach Wissenschaftsfeldern

Alterns- und Lebensverlaufsforschung ist in Deutschland durch einen hohen Anteil biomedizinischer Forschungspublikationen gekennzeichnet. Das folgt einem allgemeinen Trend, der sich auch in den Vergleichsländern USA, Schweden, Frankreich, Großbritannien und Niederlande findet.³⁴⁹ Im Vergleich zu diesen Ländern publiziert die hiesige Forschung stärker in biochemisch-molekularbiologischen, genetischen, pharmakologischen und neurowissenschaftlichen Fachzeitschriften sowie in der Medizin im Bereich Chirurgie, Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Onkologie. Relativ geringer ausgeprägt ist demgegenüber die Publikations-tätigkeit in den Bereichen Gesundheitsversorgung und in der Geriatrie.

In den Lebenswissenschaften ist die Alternsforschung insgesamt stark auf Krankheiten konzentriert, was die Erforschung des gesunden Alterns erschwert.

Sozial-, Verhaltens- und Geisteswissenschaften sind anteilig in der deutschen Alterns- und Lebensverlaufsforschung viel weniger vertreten als insbesondere in Großbritannien, Schweden und den Niederlanden (gemessen am jeweiligen Publikationsanteil). Die bevölkerungsbezogene Gesundheitsforschung ist wenig mit der sozial- und verhaltenswissenschaftlichen verknüpft, wie sich auch für den Bereich Ungleichheitsforschung zeigt.

Biomedizinische Alternsforschung – vor allem die Grundlagenforschung – weist starke institutionelle Konzentrationen im Sinne

³⁴⁸ Suche mit deutschem und englischem Terminus. Bei „Lernen“ ist eine genaue Abschätzung mittels Schlüsselwörter nicht möglich, da zu viele falsch-positive Bereiche wie Maschinenlernen und altersdifferenziertes Lernen (jedoch nicht Verläufe) erfasst werden.

³⁴⁹ Web-of-Science-Auswertung der Jahre 2006 – 2016.

von Beteiligungen an Sonderforschungsbereichen und anderen Gruppenformaten auf. Gleichwohl bleiben auch in diesem Bereich Leerstellen: die Altersmedizin wurde lange vernachlässigt und wird jetzt, nach dem langen Engagement auch der Robert Bosch Stiftung, etwas stärker gefördert. Bereiche wie Gesundheitsversorgungsforschung oder Public Health sind noch schwach ausgeprägt, ebenso ist die Kooperation der biomedizinischen Forschung mit anderen Wissenschaftsbereichen unterentwickelt.³⁵⁰ Trends wie die personalisierte Medizin verschärfen die mitunter extreme Fragmentierung noch weiter.

In den Technikwissenschaften ist vor allem auf die Einrichtung von Verbänden mit entsprechendem Schwerpunkt, wie den AAL-Verbund der Fraunhofer Gesellschaft, zu verweisen. Assistierende und Umgebungstechnologien werden überwiegend auf medizinisch-gesundheitliche Anwendungen hin entwickelt, wobei der präventive oder potenzialfördernde Einsatz erst wenig erforscht wurde. Die interdisziplinären Kooperationen beschränken sich entsprechend auf Biomedizin. Die Wirksamkeit der technologischen Entwicklungen wurde bislang noch kaum überprüft, hierfür fehlt es an langfristigen Interventionsstudien. Zudem mangelt es an geeigneten Strukturen und mittelfristiger Förderung für interdisziplinäre Forschung, für Technologietransfer in die Industrie und Standardisierung, um Prototypen in den Markt zu bringen.

Neben der technologischen spielt die räumliche Umgebung (regionale Bedingungen, Wohnen) eine einflussreiche Rolle für den Lebensverlauf und das Altern. Der Einfluss der räumlichen Umgebung auf die individuelle Entwicklung und Leistungsfähigkeit und Auswirkungen räumlicher Verteilung von Produktivität und weiteren ökonomischen und anderen Ressourcen auf die Gestaltungsmög-

lichkeiten von Regionen sind jedoch noch wenig erforscht. Die Zusammenarbeit von Regionalforschern mit Ökonomen, Sozial-, Verhaltens- und Gesundheitswissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern liegt nahe, ist aber noch kaum realisiert.

In der geisteswissenschaftlichen Forschung bilden die Lebensphasen des Alters – wie auch der Kindheit und Jugend – zumindest Randbereiche. Die Perspektive auf den gesamten Lebenslauf ist jedoch kaum präsent. Hier liegen das größte Forschungsdesiderat und ein starkes Hemmnis für interdisziplinäre Kooperation.

IV.3.2 Nach interdisziplinären Themen: Soziale Ungleichheit und Kognition als exemplarische Themen der Alterns- und Lebensverlaufsforschung

Soziale Ungleichheit und Kognition sind zwei wichtige Forschungsfelder, die sehr enge Bezüge zur Alterns- und Lebensverlaufsforschung aufweisen.

Die Forschung hat bei der Bewältigung der komplexen Kausalität individueller und historischer Verläufe von sozialer Ungleichheit insbesondere im letzten Jahrzehnt bemerkenswerte Fortschritte gemacht. In Deutschland fällt die entsprechende Forschung aber trotz Zuwächsen noch vergleichsweise gering aus. Einerseits ist der Anteil sozial- und geisteswissenschaftlicher Publikationen gering, andererseits ist das Thema soziale Ungleichheit in den biomedizinischen Fächern wenig präsent und sind in diesem Spektrum auch die eher übergreifend orientierten Veröffentlichungen etwa zu Umwelt- und Arbeitsmedizin oder Gesundheitsversorgung spärlich. Eine wichtige Ursache für den Rückstand in der Ungleichheitsforschung ist der Mangel an biopsychosozialen und kohortenvergleichenden Längsschnittstudien. Diese sind jedoch unerlässlich, will man beispielweise die Frage nach den Kausalzusammenhängen von Gesundheit oder Lebenslänge und sozialer Ungleichheit abschließend beantworten.

³⁵⁰ Ausführlich Kapitel III und IV.

Kognitive Entwicklung und Alterung im Lebensverlauf werden derzeit überwiegend mit einem Fokus auf pathologisches Altern erforscht, wobei sich die großen Wissenschaftsbereiche in diesem Trend durchaus unterscheiden: In den Sozial-, Verhaltens- und Geisteswissenschaften ist gesunde Kognition in stärkerem Maße Thema als in biomedizinischen Fächern. Neurowissenschaftliche Publikationen sind ausgesprochen stark vertreten. Selbst bei der pathologisch orientierten kognitiven Alternsforschung fehlt es allerdings an Forschung, die die Mehrebenen-Komplexität von Alternsprozessen abbildet und die Wechselwirkungen zwischen diesen Ebenen über die Zeit modelliert.

Das biopsychosoziale Paradigma ist auch für die Kognitionsforschung notwendig und ausbaubedürftig. Sowohl die Erforschung kognitiver Alterung und ihrer Plastizität als auch medizinisch-epidemiologische Fragen etwa zu neurodegenerativen Erkrankungen und Lernen oder Kompetenzentwicklung und Gedächtnis über den Lebensverlauf hinweg würden davon profitieren.

V Bewertung und Empfehlungen

Zunächst wurden zentrale wissenschaftliche Herausforderungen und Trends in der Alterns- und Lebensverlaufsforschung aus Sicht der beteiligten Disziplinen dargestellt (Kapitel II). Darauf folgend wurden wesentliche Förderprogramme und -strategien in der EU, in Deutschland und, um die deutsche Förderung in den Kontext vergleichbarer Wissenschaftsländer zu stellen, einigen in der Forschung wichtigen Ländern beschrieben (Kapitel III). Anschließend wurden die Forschungsaktivitäten in den verschiedenen Wissenschaftsbereichen kursorisch ausgeleuchtet und mit Blick auf zwei Teilbereiche detaillierter dargestellt (Kapitel IV).

In den letzten 50 Jahren und bis heute stand und steht die medizinische und biologische Perspektive auf die Erforschung des Alterns im Vordergrund. Insbesondere die Therapie oder Prävention altersgebunden auftretender Krankheiten sowie die Erforschung der grundlegenden biologischen Mechanismen menschlichen Alterns waren und sind vorherrschende Themen.³⁵¹ Dabei bestehen zwischen den einzelnen biologischen und medizinischen Disziplinen jedoch gewaltige Unterschiede.

Die relative Betonung lebenswissenschaftlicher Forschung im Verhältnis zu anderen Wissenschaftsbereichen ist kein spezifisches Phänomen in der Alternsforschung. In den letzten zwei Jahrzehnten wurden insbesondere in den USA, aber auch in anderen Vergleichsländern die Lebenswissenschaften aus öffentlichen Mitteln stark gefördert, obwohl auch

Vertreter dieses Bereichs durchaus anerkennen, dass die Biomedizin allein zur Bearbeitung selbst medizinischer und biologischer Fragen nicht ausreicht und breitere Aktivitäten anmahnen.³⁵² In Deutschland ist beispielsweise der Aufwuchs der DFG-Mittel in den letzten Jahren in den Lebenswissenschaften (LW) (allgemein) ebenfalls sehr viel stärker ausgefallen als für die übrigen Fachgebiete.³⁵³ Sie erhalten mit 34 Prozent der bewilligten Mittel den größten Anteil der DFG-Gelder für ein Wissenschaftsfeld.³⁵⁴ Technikwissenschaften (allgemein) profitierten jedoch noch stärker von öffentlicher Förderung, und zwar in der direkten Projektförderung des Bundes (ohne institutionelle Förderung). Sie steigerten ihren Fördermittelanteil von rund 37 Prozent im Zeitraum 2008–2010 auf rund 46 Prozent im Zeitraum 2011–2013.³⁵⁵

Was hat diese Förderpolitik für die deutsche Alterns- und Lebensverlaufsforschung bewirkt?

Die Stärke der lebenswissenschaftlichen Förderung bildet sich auch in der Alterns- und Lebensverlaufsforschung ab, in der institutionellen Schwerpunktsetzung als auch den Publikationen. Biomedizinische

³⁵² Merrill SA (2013); Varmus H (2000).

³⁵³ Im Vergleich der Zeiträume 2008–2010 sowie 2011–2013 erhielten die LW rund 300 Mio. Euro mehr, während die Förderung in den Natur-, Ingenieur- sowie Geistes- und Sozialwissenschaften (GSW) sich um rund 100–140 Mio. Euro steigerte vgl. DFG (2012); DFG (2015).

³⁵⁴ 2011–2013 erhielten die Technikwissenschaften 2,6 Mrd. Euro mehr als in den 3 Jahren zuvor, während die Naturwissenschaften 700 Mio. Euro mehr und die LW rund 400 Mio. Euro mehr erhielten. Die Förderung für die GSW nahm ab, vgl. DFG (2012); DFG (2015).

³⁵⁵ DFG (2012); DFG (2015).

³⁵¹ Ausführlich Kapitel III und IV.

Forschungspublikationen haben einen hohen Anteil, in Deutschland wie auch in den Vergleichsländern USA, Schweden, Frankreich, Großbritannien und Niederlande.³⁵⁶ Innerhalb dieses Spektrums publiziert die hiesige Forschung im Vergleich zu den genannten Ländern allerdings überproportional viel in biochemisch-molekularbiologischen, genetischen, pharmakologischen und neurowissenschaftlichen Fachzeitschriften sowie in der Medizin im Bereich Chirurgie, Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Onkologie. Relativ geringer ausgeprägt ist demgegenüber die Publikations-tätigkeit in den Bereichen Gesundheits-versorgung und in der Geriatrie.

In den Lebenswissenschaften ist die Alters- und Lebensverlaufs-forschung insgesamt stark auf Krankheiten konzentriert, was die Erforschung des gesunden Alterns erschwert. Allerdings sind zwei Tendenzen feststellbar, die dem positiv entgegenwirken können. Erstens sind Konzepte wie „Regenerative Medizin“ und „Systembiologie“, die weltweit (und auch in Deutschland) viele Förderprogramme und Institutsneugründungen inspiriert haben, genuin interdisziplinär und immanently offen für Aspekte, die den Krankheitszusammenhang, in dem die Untersuchungen stattfinden mögen, sprengen. Altersabhängigkeit und Altern selbst sind oder werden eine wichtige Variable in diesem Kontext. Die Daten-zentriertheit derartiger Projekte, die häufig auf Omics-Technologien beruhen oder große Kohortenstudien involvieren, kann Raum für Re-Analysen unter altersrelevanten Gesichtspunkten bieten, selbst wenn diese a priori bei der Generierung der Daten nicht im Fokus standen.

Zweitens ist festzustellen, dass die wachsende Betonung von „Translation“ in der biomedizinischen Forschung bezüglich der Anwendungsorientierung alte Schlagworte wie „Bench to Bedside“ zwar nicht

ersetzt, aber mit hoher Sichtbarkeit ergänzt und qualifiziert hat. Im positiven Falle betont Translation die Bidirektionalität zwischen Grundlagenwissenschaft und medizinischer und klinischer Anwendung und die Komplexität dieser Wechselwirkung. Da viele Herausforderungen für das Gesundheitswesen altersabhängig sind, müssen Altersaspekte stärker berücksichtigt werden, damit die zu entwickelnden Modellvorstellungen vollständig sein können. Die Konzentration auf einzelne Krankheiten wird auch hier aufge-weicht und gibt einer offeneren Betrachtung Raum. Diese Potenziale müssen allerdings auch genutzt werden.

Einen deutlichen Unterschied zu den Vergleichsländern gibt es in der Gewichtung der Sozial-, Verhaltens- und Geisteswissenschaften. Diese Wissenschaftsbereiche sind anteilig in der deutschen Alters- und Lebensverlaufs-forschung viel weniger vertreten als insbesondere in Großbritannien, Schweden und den Niederlanden. Die bevölkerungsbezogene Gesundheitsforschung ist wenig mit der sozial- und verhaltenswissenschaftlichen verknüpft, wie sich auch für den Bereich der Ungleichheitsforschung zeigt.

In der alters- und lebensverlaufsbezogenen Ungleichheitsforschung dominiert die auf Gesundheit bezogene; hier kommen die älteren Bevölkerungsgruppen erst in letzter Zeit zunehmend in den Blick.

In der alters- und lebensverlaufsbezogenen Kognitionsforschung herrschen lebenswissenschaftliche Forschungspublikationen in allen Vergleichsländern vor. Der Anteil sozialwissenschaftlicher Publikationen ist in Großbritannien und den Niederlanden allerdings deutlich größer als in den übrigen Ländern. Die altersbezogene Kognitionsforschung beschäftigt sich ganz überwiegend mit pathologischen Phänomenen. Hierin unterscheiden sich die betrachteten Länder nur geringfügig. Die Themen Gedächtnis

³⁵⁶ Web-of-Science-Auswertung der Jahre 2006 – 2016.

und/oder Lernen sind ebenfalls nur wenig in diesem Bereich vertreten.

Neben Publikationen ist die biomedizinische Altersforschung – vor allem die Grundlagenforschung – stark in der institutionellen Schwerpunktbildung; das betrifft Institute, Beteiligungen an Sonderforschungsbereichen und anderen Gruppenformaten. Gleichwohl bleiben in diesem Bereich eindrucksvolle Leerstellen: Die Altersmedizin die Gesundheitsversorgungsforschung oder Public Health erscheinen noch schwach, ebenso ist die Kooperation mit anderen Wissenschaftsbereichen unterentwickelt.³⁵⁷ Trends wie die personalisierte Medizin verschärfen die mitunter extreme Fragmentierung noch weiter.

In den Technikwissenschaften fehlen langfristige Interventionsstudien, die die Wirksamkeit der technologischen Entwicklungen überprüfen, und es fehlt auch an Kooperationen mit sozial-, verhaltens- und geisteswissenschaftlicher Forschung. Assistierende und Umgebungstechnologien werden überwiegend auf medizinisch-gesundheitliche Anwendungen ausgerichtet, wobei der präventive und potenzialfördernde Einsatz erst wenig erforscht wurde. Es fehlt an geeigneten Strukturen und mittelfristiger Förderung für interdisziplinäre Forschung, für Technologietransfer in die Industrie und Standardisierung, um Prototypen in den Markt zu bringen.

Neben der Bedeutung von fachlichen Perspektiven und der unzureichenden Verknüpfung von Wissenschaftsdisziplinen in der Altersforschung steht auch die Frage nach überhaupt geeigneten Förderformen und Rahmenbedingungen zur Diskussion (siehe im Folgenden). Insbesondere die USA sind für europäische Forscherinnen und Forscher ein wichtiger Orientierungspunkt, schon wegen des Jahresbudgets für Altersforschung in

Höhe von mehr als 1,5 Mrd. US-Dollar (in Relation zur Bevölkerungszahl müssten für die deutsche Altersforschung jährlich 400 Mio. Euro aufgebracht werden) und der einzigartigen Institutionalisierung von Forschung und Förderung unter dem Dach des NIA.³⁵⁸

V.1 Wird die Forschungsförderung den Herausforderungen der Alters- und Lebensverlaufsfor-

schtung gerecht?

Vor diesem Hintergrund bietet dieses Kapitel nun eine zusammenfassende Bewertung. Das Ziel der Auswertung ist es, festzustellen, ob die deutsche Förderpolitik den wissenschaftlichen Herausforderungen der Alters- und Lebensverlaufsfor-

schtung inhaltlich angemessen ist, wie sie diese (noch) besser aufgreifen könnte und welche erfolgreichen Beispiele aus der internationalen Förderlandschaft dafür als Vorbild dienen können.

Inhaltliche Schwerpunkte: Wie kann die Priorität von Krankheit und Pflege im Alter sowie technischen Assistenzsystemen angemessen ergänzt werden?

Vergleicht man die Verteilung von Fördergeldern für Alters- und Lebensverlaufsfor-

schtung über die Fächer, so erhalten Biologie und Medizin sowie die Technikwissenschaften den größten Anteil. Nur selten werden dabei Verbünde mit sozial- und verhaltenswissenschaftlicher Forschung gebildet, wie dies ein biopsychosozialer Ansatz erfordern würde. Die Förderung eines solchen Ansatzes würde einen wichtigen Kontrapunkt zur Fragmentierung der Forschung auch

³⁵⁸ Der überwiegende Teil des NIA-Budgets kommt lebenswissenschaftlichen Bereichen zugute, insbesondere der Alzheimerforschung, die in den USA eine der Prioritäten der Gesundheits- und Altersforschung ist. Seinen Ausdruck findet diese Prioritätensetzung im 2011 verabschiedeten National Alzheimer's Project Act, mit dem die Bekämpfung der Alzheimer-Demenz und verwandter Demenzformen bis 2025 in Aussicht gestellt wird. ASPE (2016).

³⁵⁷ Ausführlich Kapitel III und IV.

innerhalb der Biomedizin setzen und damit die Chance bieten, die Forschung inhaltlich zu erweitern.

Gesundheitsforschung hat von den „Gesundheitszentren“ (Zentren für die Erforschung verschiedener wichtiger Erkrankungen) profitiert. Jedoch gibt es keine übergreifende Initiative, die Alterns- und Lebensverlaufsperspektive dort zu integrieren und das Disziplinspektrum entsprechend zu erweitern. Themen des Alterns und des Lebensverlaufs kommen daher am ehesten im Bereich neurodegenerative Erkrankungen (DZNE) zum Tragen. Auch in der DFG-Förderung und den Schwerpunktsetzungen in den außeruniversitären Wissenschaftsorganisationen dominiert die Biomedizin mit einem (mit Ausnahmen, wie etwa der Langlebigkeitsforschung) nur begrenzten Disziplinspektrum. Das gilt selbst für die überwiegend technikwissenschaftliche Forschung der Fraunhofer-Gesellschaft, die Bezüge zum Altern in erster Linie über Gesundheitstechnikthemen herstellt.

Die Verhaltens-, Sozial- und Kulturwissenschaften fehlen zumeist, aber sind unerlässlich, um den Einfluss kulturhistorischer, institutioneller und verhaltensbasierter Faktoren auf Gesundheit und den Alternsverlauf zu entschlüsseln. Neben der Gesundheit beeinflussen weitere wichtige Lebensbereiche wie Arbeit, Familie und Lernen die Alternsverläufe wesentlich. Stellt man sich Lebensverläufe als eine Linie vor, so gilt es nicht nur, ihr Abfallen nach unten (Krankheit und Funktionseinschränkung) zu korrigieren, sondern auch zu vermeiden und frühzeitig diese Linie nach oben zu heben im Sinne einer Potenzialförderung. Die Erforschung von Prozessen, die der Aufrechterhaltung des erreichten Funktionsniveaus („maintenance“) dienen, verdient ebenso große Aufmerksamkeit wie die Erforschung von Prozessen, die zu Krankheit und Siechtum führen.³⁵⁹ Beide Aspekte sind

für das Individuum relevant, aber auch für die Gesellschaft, die Kosten spart und Gewinne realisiert.

Technische Anwendungen zur Unterstützung im Alter sind vielversprechende Elemente der Umgebungsgestaltung und der Förderung von gesellschaftlicher Teilhabe bei Einschränkungen im Alter. Trotz hoher Investitionen in deren Entwicklung durch die EU-Förderung sowie das BMBF wurden aber bisher weder erkennbar tragfähige und bezahlbare Marktlösungen für den Alltag Älterer, die Pflege durch Angehörige oder in der professionellen Pflege und Geriatrie erreicht, noch scheint die Forschung in diesem Bereich die relevanten disziplinären Verknüpfungen entwickelt zu haben, die die Entwicklung der Effektivität der Anwendungen (etwa im Sinne der anwendergestützten Entwicklung) unterstützen könnten. Außerdem gibt es neben der Anwendung im Bereich körperlicher Einschränkungen weitere wichtige Themen wie Potenzialförderung oder Arbeitswelt, die vernachlässigt sind.

Forschungsagenden und Evaluation: Werden die Folgen der Prioritätensetzung evaluiert?

Die Förderpolitik mit Schwerpunkt Krankheit, Pflege und technische Assistenzsysteme spiegelt zum ersten wohl die Überzeugung wider, dass Krankheit im Alter die wichtigste Rolle spielt und dass die Bewältigung von Krankheit ausschließlich in der Erforschung der Pathologie liegt. Die Stärken des Alter(n)s, die nachweislich ebenso existieren, führen in der Forschungslandschaft dagegen ein Schattendasein. Es fehlt, so scheint es, die Überzeugung, dass es diese gibt und dass durch ein besseres Verständnis dieser Stärken auch die Möglichkeit entsteht, diese weiter zu fördern, und so die Bewältigung der Pathologien erleichtert und unterstützt werden kann.³⁶⁰ Zum zweiten spielen wohl auch wirtschaftliche Interes-

³⁵⁹ Nyberg L et al. (2012).

³⁶⁰ Aspinwall L, Staudinger UM (2003).

sen, wie die der pharmazeutischen, medizintechnischen, gesundheitsversorgenden und IT-Industrie eine Rolle. Es ist schließlich drittens auch zu berücksichtigen, dass sich hier kumulative Effekte langjähriger Förderprioritäten widerspiegeln, die den Entwicklungsstand von Fächern und deren Kapazität, erfolgreiche Forschung zu betreiben, nachhaltig beeinflussen.

In der EU-Förderung fällt auf, dass es zwar eine Vielzahl von wissenschaftsbasierten, forschungsstrategischen Memoranden gibt, die mit EU-Mitteln erarbeitet wurden, aber dass die Programmentwicklung hierauf nur in wenigen Ausnahmefällen Bezug genommen hat.

In Deutschland wiederum wurde von der Bundesregierung eine Alternationsforschung-Agenda erarbeitet, die jedoch weder stark wissenschaftsbasiert war noch in eine wissenschaftliche Diskussion mündete (beispielsweise mit Fachgemeinschaften und Förderern). Das Fördergeschehen im Bereich der Alternations- und Lebensverlaufs-forschung in Deutschland war und ist nicht von einer übergreifenden wissenschaftsgeleiteten Strategie bestimmt und Evaluationen einzelner Bausteine der Agenda, wie zum Beispiel Kompetenzerhaltung über den Lebenslauf, generationenübergreifendes Wohnen und Erhöhung der Lebensqualität durch technische Innovationen für Versorgungsdienstleistungen, gibt es bisher nicht. Programmevaluationen fehlen, zum Nachteil auch der Weiterentwicklung von Forschung. Insbesondere im Schwerpunkt Technik und Alter haben bislang Prototypenentwicklung, Pilotierungen und Fallstudien von der Förderung profitiert, während sowohl die Verbreitung und Implementierung als auch die Evaluation der Wirksamkeit in kontrollierten Studien mit belastbaren Fallzahlen fehlen und damit der entscheidende Schritt sowohl für die Anwendung (und ihre Rückbindung in die Forschung) als auch die wissenschaftliche Integration ausbleibt.

Die Ressortforschung, die beispielsweise für die alternations- und lebensverlaufsbezogene Arbeitsmarkt- und Berufsforschung sowie für Fragen der Teilhabe und Bereitstellung längsschnittlicher Daten gewürdigt wurde, leistet wichtige Beiträge für die Alternationsforschung. Allerdings wird bisher das Synergiepotenzial für die Alternations- und Lebensverlaufs-forschung, das durch die Verknüpfung über Ministerien hinweg nach Maßgabe einer übergeordneten Strategie erreicht werden könnte, bei Weitem nicht ausgeschöpft. Die Aufgabe der Ressortforschung, ein jeweiliges Bundesministerium in seinen spezifischen Aufgaben zu unterstützen, wird dadurch nicht beeinträchtigt, sondern ergänzt. Die britischen What-Works-Zentren könnten Anregungen bieten, wie wissenschaftliche Evidenz systematisch bewertet und für politische Entscheidungen aufbereitet werden kann, aber auch für Bürgerbeteiligung und den öffentlichen Diskurs genutzt werden könnte.

Unabdingbar ist es, die regelmäßige Bewertung von zeitbegrenzt gesetzten Förderprioritäten voranzutreiben. Insbesondere bei Themen mit unmittelbarer Relevanz für das Wohlergehen jedes Einzelnen sollte dabei neben der wissenschaftlichen Qualität auch die Prioritätensetzung durch Bürgerinnen und Bürgern, Entscheidungsträgerinnen und -träger sowie Abgeordnete im Dialog mit der Forschung verbindliches Kriterium sein. Zu Beteiligungsprozessen liegen wissenschaftliche Untersuchungen ebenso wie Erfahrungswerte vor, beispielsweise zur niederländischen Nationalen Forschungsagenda oder aus den Responsible-Research-Projekten der EU-Förderung. Beispielhaft seien auch die lokalen Netzwerke geriatrisch-klinischer Forschung und ambulanten Versorgung in Frankreich oder Verfahren der Bürgerbeteiligung bei der Priorisierung von Behandlungskosten in Deutschland erwähnt. Insbesondere die systematische Bewertung der gesellschaftlichen und individuellen Gewinne,

die aus Investitionen in F&E im Bereich der Altersforschung insgesamt (nicht nur mit Blick auf Gesundheit und technische Assistenz) resultieren, bildet eine wichtige Voraussetzung für eine erfolgversprechende Bürgerinnen- und Bürgerbeteiligung an Entscheidungen über die Förderung anwendungsorientierter Forschung.

Beispiele aus anderen Ländern, wie Frankreich oder Großbritannien, weisen darauf hin, dass ein zentraler Impuls durch die Regierung oder das Parlament, im Sinne eines nationalen Programms, für die Forschungsproduktivität und -richtung von großer Bedeutung ist. Die parlamentarische und gesellschaftliche Diskussion von Förderprioritäten sollte zudem an wichtige Initiativen wie die Weiterentwicklung von Wohlfahrtsindikatoren (Enquete-Kommission Wachstum, Wohlstand, Lebensqualität) anknüpfen.

Verbundförderung:

Was leistet sie für Interdisziplinarität?

Wissenschaftlich hat sich vielerorts die Einsicht verbreitet, dass in der Altersforschung das Studium von Verläufen über die Zeit und im historischen Vergleich sowie der dynamischen Interaktion zwischen vielfältigen Einflussgrößen, die eine Disziplin allein nicht bearbeiten kann, wesentlich zum Erkenntnisgewinn beiträgt. Der Blick auf die Forschungsthemen belegt, dass Altern und Entwicklungsverläufe in zahlreichen Forschungsgebieten wichtige Fragen sind. Es gibt allerdings in Deutschland wenige Impulse, diese Elemente zusammenzuführen, voneinander zu lernen oder grundlegende und anwendungsorientierte Fragen des normalen Alterns und seiner Potenziale gemeinsam anzugehen. Die Erfahrungen anderer Länder zeigen, dass dafür die Grenzen zwischen Disziplinen aktiv abgebaut werden müssen, wie es durch Förderung und durch Aufbau von Infrastruktur und Repositorien von Forschungsinstrumenten geschehen kann.

Aktuelle Erhebungs- und Analysemethoden erlauben es, Altern und Lebensverläufe zunehmend komplex abzubilden. Dafür müssen Lebens-, Sozial-, Technik-, Geistes- und Verhaltenswissenschaften zusammenarbeiten. Beispielsweise wurde in den USA im NIA das Ziel formuliert, Altern als „Netz von interdependenten genetischen, biochemischen, physiologischen, ökonomischen, sozialen und psychologischen Faktoren“ zu erforschen.³⁶¹ Weitere Beispiele aus den USA sind die Einrichtung von „transdisziplinären kollaborativen Zentren der Erforschung gesundheitsbezogener Ungleichheiten“³⁶² in der Gesundheitsforschung sowie die Verbindung von technik- und kulturwissenschaftlicher Altersforschung etwa an der George Washington University und im CREATE-Konsortium von vier amerikanischen Universitäten (Miami u.a.) oder auch in Japan (OIT).³⁶³ Die amerikanischen Wissenschaftsakademien haben ausführlich zu den Potenzialen und neuen Erkenntnissen biopsychosozialer Altersforschung Stellung genommen.³⁶⁴ Auch das britische Programm „New Dynamics of Ageing“ war ein Pionier in der Förderung von Interdisziplinarität.

Welche interdisziplinären Ansätze existieren in der Verbundförderung zur Alters- und Lebensverlaufsorschung in Deutschland?

Die themenbezogenen Verbünde in der WGL sind thematisch breit angelegt und stellen darin einen positiven Impuls für die beteiligten Einrichtungen dar. Allerdings muss sichergestellt sein, dass es auch Förderung für personelle Infrastruktur und Förderprogramme zumindest für Pilotstudien gibt, die die Dynamik der Verbünde erhält und weiterentwickelt, von erster Vernetzung und Austausch hin zur gemeinsamen Erschließung neuer Themen und Wege der Forschung.

³⁶¹ NIA (2016b).

³⁶² NIMHD (o.J.).

³⁶³ Czaja SJ et al. (2001).

³⁶⁴ NRC (2012); NAS (2018).

Das positive Potenzial der DFG-Förderung, Studien zu ermöglichen, die von Forscherinnen und Forschern initiiert werden, ist festzuhalten. Allerdings werden die DFG-Mittel zu wenig für breit angelegte Altersforschung genutzt, die die großen Wissenschaftsbereiche (Lebens-, Sozial- und Verhaltenswissenschaften, Technik-, Kultur- und Geisteswissenschaften) interdisziplinär verbindet.³⁶⁵ Die geförderten, disziplinär angelegten Altersforschungsprojekte entstammen überwiegend der Medizin, der Biologie und den Neurowissenschaften, gefolgt von den Sozialwissenschaften und der Psychologie. Altern und Lebensverlauf sind bei einigen interdisziplinären Vorhaben bzw. Gruppenformaten zwar als Facette oder Teilprojekt integriert. Diese arbeiten aber für sich genommen eher mit einer mono- und nicht interdisziplinären Perspektive. Zudem gibt es derzeit auch keine Gruppenförderungen (z.B. Exzellenzcluster oder SFB) zu den Themen Altern und Lebensverlauf. Äußerst gering sind die Geistes- und Kulturwissenschaften in der DFG-geförderten Altersforschung vertreten, und es ist erstaunlich, dass sich bspw. in den Rechtswissenschaften in den letzten 10 Jahren kaum DFG-Projekte zu Veränderungen im Sozialrecht mit Blick auf Altern und die Neugestaltung von Lebensläufen und Karrieren finden.

Auch in den durch das EU-Forschungsprogramm geförderten Verbänden, die sowohl durch Wissenschaftsakteurinnen und -akteure als auch die Bundesregierung inhaltlich beeinflusst sind, wird Altern und Lebensverlauf selbst in den naheliegenden Fällen bestenfalls punktuell und unsystematisch integriert (z.B. JPI HDHL mit Förderung der Erforschung von Fehlerernährung bei Älteren sowie von Kognition, Stress und Ernährung im Lebensverlauf) bzw. erhalten vergleichsweise kleine För-

dersummen (z.B. JPI MYBL oder DIAL). Strategische Impulse aus Stellungnahmen zur Weiterentwicklung von Alterns- und Lebensverlaufsorschung, wie z.B. durch Futurage, wurden in der EU-Förderung nicht aufgegriffen. Ein positives Beispiel ist hingegen die JPI zu neurodegenerativen Erkrankungen (JPND), die finanziell gut ausgestattet ist und es auch unternimmt, die bislang unzulängliche Abstimmung von nationalen und europäischen Forschungszielen zu befördern.³⁶⁶ Die JPI hat ebenfalls ein Verzeichnis globaler Kohortenstudien zu neurodegenerativen Erkrankungen aufgebaut und deren technische Merkmale ausgewertet, um insbesondere die Datennutzung über Ländergrenzen hinweg zu erleichtern.³⁶⁷

Die „Allianz für Menschen mit Demenz“ ist ein positives deutsches Beispiel dafür, wie die (andernorts fehlende) Abstimmung mit wissenschaftlichen Einrichtungen und Fachverbänden, wissenschaftliches Benchmarking von nationalen Demenzstrategien und die Überprüfung zumindest der Umsetzung der eigenen Agenda aussehen kann,³⁶⁸ auch wenn hier die wissenschaftlichen Erträge bislang noch nicht evaluiert wurden. Ferner ist in der Agenda für Demenzforschung die Notwendigkeit interdisziplinärer Zusammenarbeit zwischen klinischer Forschung, biologischer Grundlagenforschung, Sozial- und Verhaltenswissenschaften sowie Epidemiologie festgehalten. Es sollte evaluiert werden, wie die Zusammenarbeit konkret aussieht und welche Bedingungen der Interdisziplinarität dienlich oder hinderlich sind.

Forscherinnen und Forscher aus Technikwissenschaften, Biomedizin, Sozial-, Verhaltens- und Geisteswissenschaften sehen Interdisziplinarität, die über unmittelbare Überschneidungen nahe beieinanderliegender Fächer hinausgeht, als wichtigen

³⁶⁵ Laut einer Untersuchung der DFG zur Fachverteilung ihrer Gutachter ist das nicht vorrangig auf möglicherweise unterschiedliche Erfolgchancen von Anträgen für fachspezifische und -verwandte Vorhaben gegenüber Anträgen, die fachlich entfernte Disziplinen verbinden, zurückzuführen. DFG (2013b).

³⁶⁶ JPND (2017).

³⁶⁷ JPND (2013).

³⁶⁸ DZA (2013).

Schritt für erfolgreiche Forschung. Allerdings wird es ohne infrastrukturelle und förderpolitische Unterstützung nicht möglich sein, ihn zu gehen. Es fehlen in Deutschland derzeit geeignete risikoaffine Förderformate, die längere Zeiträume finanzieren und die meist risikoreichere interdisziplinäre Neuerungen in den Vordergrund stellen.

V.2 Forschungsinfrastrukturen

Sowohl für die Forschung selbst als auch für die politisch-gesellschaftliche Gestaltung sind adäquate Forschungsinfrastrukturen eine wichtige Voraussetzung. Positiv zu bewerten ist die Einrichtung von Forschungsdatenzentren, die die Nutzung amtlicher Daten erlauben und vom Rat für Sozial- und Wirtschaftsdaten (RatSWD) nach einheitlichen Standards akkreditiert sind. Neben einheitlichen Zugangsregeln sorgen sie auch für Standards in der Datendokumentation, im Datenschutz und in der Beratung der Nutzerinnen und Nutzer.³⁶⁹ Längsschnittstudien sollten noch stärker harmonisiert werden und auch leichter mit amtlichen sowie georeferenzierten Umweltdaten verknüpfbar werden.³⁷⁰

Bevölkerungsweite Längsschnittstudien, die sich zudem für Ländervergleiche eignen, sind für das Aufspüren kausaler Zusammenhänge und historischer Veränderungen des Alterns unerlässlich. Sie sind „Großgeräte“ der Alterns- und Lebensverlaufsforschung, die nicht nur neuem Erkenntnisgewinn, sondern auch der evidenzbasierten Politikberatung dienen. Allerdings ist ihre längerfristige Finanzierung unter den gegebenen Förderbedingungen nicht gesichert. In den vergangenen Jahren wurden in Deutschland einige wichtige Längsschnittstudien etabliert.³⁷¹ Die Studien decken aber nicht die gesamte Lebensspanne ab. Ihren An-

schluss an internationale Spitzenforschung können sie weiterhin am ehesten dadurch erreichen, dass eine enge Verzahnung und gleichgewichtige Behandlung von sozial- und verhaltenswissenschaftlicher mit biomedizinischer Forschung vorangetrieben werden. Anhaltende Neuerungen in großflächiger Datenerhebung und -ausweitung sprechen für die Dringlichkeit der entsprechenden infrastrukturellen Anpassungen und des personellen Aufbaus. Kritisch ist einzuschätzen, dass es nicht genügend überdauernde Forschungsinfrastruktur gibt, die Raum und längerfristige finanzielle Sicherheit für interdisziplinäre Altersforschung im wahren Sinne des Wortes bietet. Virtuelle Forschungsverbünde sind hier kein gleichwertiger Ersatz.

In der medizinischen Versorgung steht noch nicht genügend wissenschaftliche Evidenz für die Behandlung alter Menschen zur Verfügung. Klinische Studien für Arzneimittel, die Menschen über 65 Jahre und speziell auch über 80 Jahre verschrieben werden, sollten diese Altersgruppen künftig ausreichend repräsentieren und eine altersbezogene Nutzen-Risiko-Bewertung vornehmen. Auch andere Studienmethoden, die die Bedürfnisse und Anforderungen an die medizinische Versorgung alter Menschen abbilden können, wie pragmatische Studien, die die Lebenswirklichkeit der Patientinnen und Patienten einbeziehen, Mehrfachkomponenteninterventionen (komplexe Interventionen) sowie Beobachtungsstudien, sollten gezielt gefördert werden. Da solche Studien von der pharmazeutischen Industrie bislang nicht genügend unterstützt werden, müssen hierfür mehr öffentliche Mittel bereitgestellt werden.³⁷²

Es macht sich insgesamt besonders in den Sozial- und Geisteswissenschaften deutlich bemerkbar, dass universitäre Forschungsprogramme fehlen und an den außeruniversitären Einrichtungen kaum eine Kon-

³⁶⁹ RatSWD (2010).

³⁷⁰ Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina et al. (2016).

³⁷¹ Ebd.

³⁷² Ausführlich: Ebd.

zentration in der Forschung erfolgt ist. Die Anschlussfähigkeit in den Sozial- und Verhaltenswissenschaften ist gekoppelt an die Stützung und Revitalisierung solcher Forschungsbereiche, die auf programmatische, disziplinenübergreifende Integration von Forschung ausgerichtet sind.


V.3 Empfehlungen für die Weiterentwicklung der Alterns- und Lebensverlaufsfor- schung in Deutschland

In diesem Unterkapitel identifizieren wir Handlungsbereiche und Instrumente, um Forschungspotenzial in Deutschland zu erschließen und den Anschluss an die internationale Forschungsspitze zu erreichen. Die Alterns- und Lebensverlaufsfor-

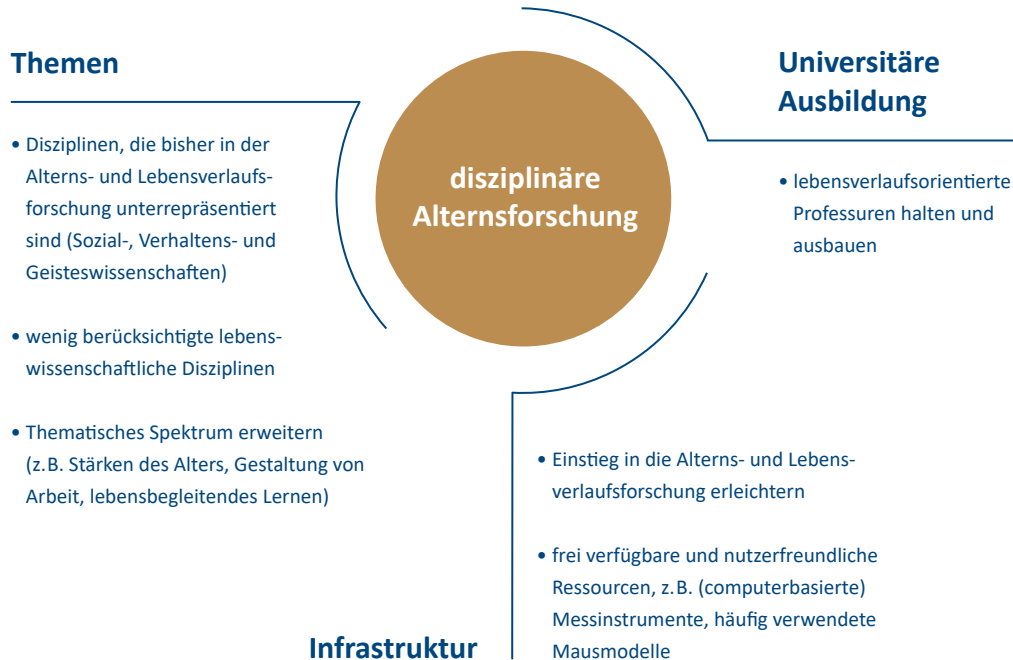
schung hat außerdem sowohl im Grundlagen- als auch im Anwendungsbereich eine wichtige Funktion für die Gestaltung der Gesellschaft und individueller Lebensverläufe. Wir skizzieren die forschungspolitischen Bedingungen, die notwendig sind, um beide Ziele zu erreichen. Damit richten wir uns an das gesamte Spektrum der Forschungsförderorganisationen und Dachorganisationen von Forschungseinrichtungen, an Universitäten sowie Fachgesellschaften. Wir sind überzeugt, dass im Dialog dieser Organisationen und der fachlich kompetenten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler eine abgestimmte und adäquate Antwort möglich ist.

In den folgenden 6 Feldern sehen wir Chancen für die Stärkung der deutschen Forschungslandschaft:

Abbildung 2: Chancen für die Stärkung der Alterns- und Lebensverlaufsfor- schung



	Forschungsthemen	Forschungsinfrastruktur	Ausbildung und Training
Disziplinär	<ul style="list-style-type: none"> • Förderung von Alterns- und Lebensverlaufsfor- schung 	<ul style="list-style-type: none"> • Voraussetzungen für Forschung an Alten (Mensch/Tier) • Aufbau von virtuellen, frei verfügbaren Ressourcen für Alterns- und Lebensverlaufs- forschung (Messinstrumente, alte Mäuse, u.ä.) 	<ul style="list-style-type: none"> • Ausbau von disziplinären Professuren mit Fokus auf Altern und Lebensverlauf
Interdisziplinär	<ul style="list-style-type: none"> • Förderung und Anreize für biopsychosoziale Forschung (d.h. über die Wissen- schaftsbereiche von Lebens-, Sozial-, Verhaltens-, Geistes- sowie Technikwissenschaften hinweg) als innovative Forschung mit Risiko- charakter • gezielte, konsensorientierte Suche nach Fehlstellen in der Forschung durch wissenschaftsstrategische Taskforces und Förderer 	<ul style="list-style-type: none"> • Längsschnittstudien bis ins hohe Alter und vor der Geburt/Schwangerschaft beginnend • Förderung über lange Zeiträume • Methodenzentrum • multidisziplinäre Verbünde von Forschungsinstituten 	<ul style="list-style-type: none"> • Training ab Postdoktoran- denniveau in inter- disziplinärer Alterns- und Lebensverlaufsfor- schung • Kompetenzerwerb zur Nutzung interdisziplinärer Längsschnittstudien oder der Anwendung z.B. verschiedener biologischer Alternsparadigmen

Abbildung 3: Stärkung disziplinärer Altersforschung

Stärkung disziplinärer Altersforschung: Themen, Infrastruktur und Training

Altern und Lebensverlauf sind für Forschung wie auch Gesellschaft hochrelevante Themen, jedoch ist die Forschung in Deutschland im Vergleich mit anderen Forschungsthemen wie auch zu einigen anderen europäischen Ländern und den USA unterrepräsentiert. Diese Themen sollten daher in der disziplinspezifischen Forschungsförderung stärker betont werden. Ohne breit aufgestellte und exzellente disziplinäre Altersforschung ist international kompetitive interdisziplinäre Forschung nicht möglich. Die disziplinäre Forschungsförderung sollte sich deshalb besonders auf solche Disziplinen konzentrieren, die bisher in der Alters- und Lebensverlaufsforschung unterrepräsentiert sind, wie die Sozial-, Verhaltens- und Geisteswissenschaften sowie wenig berücksichtigte lebenswissenschaftliche Disziplinen. Die einzelnen Disziplinen haben dabei je verschiedenen Bedarf an Weiterentwicklung (vgl. Kapitel IV). Es ist

dafür notwendig, lebensverlaufsorientierte Professuren zu halten und auszubauen. Ebenso sollte sichergestellt werden, dass die zentralen an der Erforschung des Alterns beteiligten Disziplinen, wie Biologie, Medizin, Psychologie und Soziologie, die Thematik im Curriculum adäquat repräsentieren. Auch Impulse aus europäischen Kooperationen wie DIAL und JPI MYBL (Kapitel III) könnten gezielt aufgegriffen und verstärkt werden. Um Forscherinnen und Forschern den Einstieg in die Alters- und Lebensverlaufsforschung zu erleichtern, empfiehlt es sich, frei verfügbare und benutzerfreundlich erläuterte Ressourcen zur Verfügung zu stellen, wie etwa etablierte (computerbasierte) Messinstrumente oder auch häufig verwendete Mausmodelle des Alters (z.B. Black 6, 24 Monate und älter), wie dies beispielsweise vom National Institute of Aging/National Institutes of Health (NIA/NIH) in den USA getan wird. Die Homogenisierung des benutzten Instrumentariums würde auch der Qualitätssicherung zugutekommen.

Das thematische Spektrum der Förderung sollte erweitert werden. Die bisherige Förderung konzentriert sich auf ausgewählte lebens- und technikkwissenschaftliche Teilbereiche. Die Vernachlässigung anderer Forschungsbereiche (auch innerhalb dieser Wissenschaftsgebiete) hemmt eine nachhaltige und effektive Bearbeitung von weiteren Forschungsfragen, wie dem Erhalt von Kompetenzen und Funktionsfähigkeit über den Lebensverlauf bis ins hohe Alter – in einer Gesellschaft des längeren Lebens mit einem Anteil von Menschen über 65 Jahren, der gegenwärtig bei etwa 21 Prozent liegt und bis 2060 auf 32 Prozent ansteigen wird. Dieser Herausforderung ist nicht nur durch die Therapie von Krankheiten zu begegnen, sondern sie erfordert Forschungsanstrengungen bspw. zur Gestaltung von Arbeit in einem längeren Leben und zur Weiterentwicklung des Bildungssystems. Es wäre weiterhin sinnvoll, die bisherige Mittelkonzentration auf einzelne Krankheiten durch Förderanreize zu ergänzen, die sich mit den Entstehungsbedingungen der Stärken des Alters beschäftigen.

Förderprogrammatik auf Interdisziplinarität ausrichten

Die Forschungsförderung und die Forschungsinfrastruktur für die Sozial-, Verhaltens-, Geistes-, Technik- und biomedizinischen Wissenschaften zeichnen sich in Deutschland in weiten Teilen durch starke Separierung aus. Diese Trennung zwischen den Disziplinen hat ihre Berechtigung, um Exzellenz innerhalb der disziplinären Altersforschung zu entwickeln. Allerdings muss es daneben auch Förderformate und Forschungsinfrastruktur geben, die die Disziplinen zusammenführt, um der Komplexität menschlichen Alterns und Lebensverlaufs gerecht werden zu können. Durch Kooperation und Synergien, wie sich beispielhaft in der Kognitions- oder Ungleichheitsforschung zeigen lässt, können jedoch Erkenntnisgrenzen ausgeweitet werden. Dazu ist es notwendig, die biopsychosoziale Realität

menschlichen Alterns im historischen und kulturellen Vergleich zu untersuchen, was nur bei einer Stärkung der interdisziplinären Forschung erfolgreich sein wird.

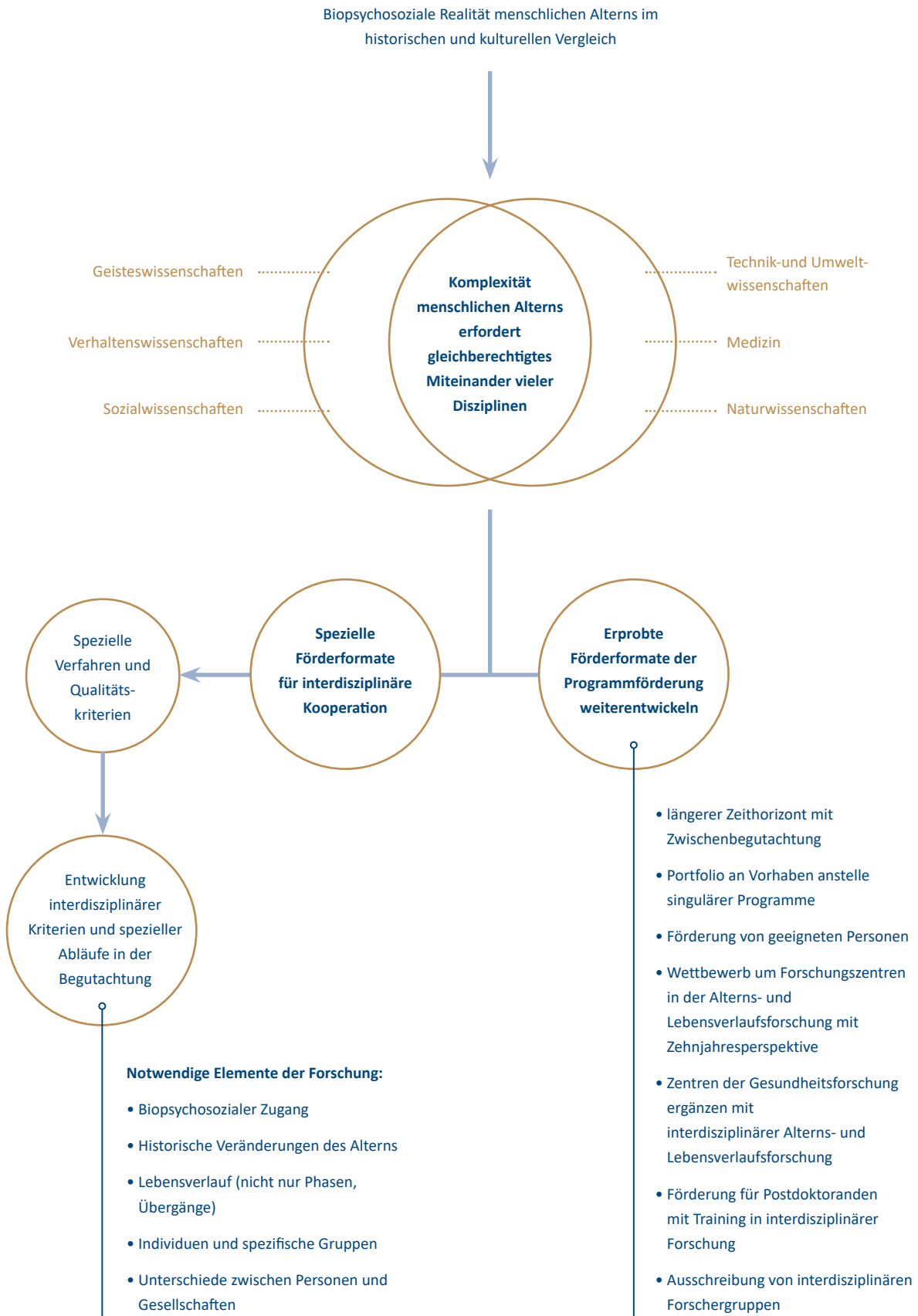
Es erfordert gesonderte Förderformate, um in der Forschungsorganisation Anreize und Möglichkeiten für interdisziplinäre Kooperation in neuen Bereichen zu setzen. Förder- und Forschungseinrichtungen müssen noch passende Verfahren und Qualitätskriterien entwickeln.³⁷³ Das betrifft Mechanismen der Mittelvergabe und -verteilung und praktischen Verantwortung in fachlich unterteilten Fakultäten und Forschungseinrichtungen, die Sichtbarkeit in Fachzeitschriften und -gesellschaften, die Vergabe von Fördermitteln und die Karrierechancen der Forscherinnen und Forscher.

Erprobte Förderformate institutionalisierter Programmförderung nutzen

Damit Forscherinnen und Forscher nicht nur arbeitsteilig, sondern auch integriert miteinander arbeiten können, müssen besondere Bedingungen gegeben sein: Dazu gehören geeignete Themen und räumliche Nähe oder zumindest eine koordinierende personelle Infrastruktur. Die reine Netzwerkförderung (die sich auf regelmäßige Treffen und wechselseitige Information beschränkt und nicht über Ressourcen für intensive, integrierte gemeinsame Forschungsarbeiten verfügt) halten wir in diesem Zusammenhang für einen guten ersten Schritt, bei dem es jedoch nicht bleiben darf. Ein neuer, anspruchsvoller Forschungsbereich benötigt ausreichend Anschlag für Koordination und Integration, um sich produktiv entwickeln und sich schließlich im internationalen Wettbewerb messen zu können. Hier ist die institutionalisierte Programmförderung ein wichtiges Instrument. Ein längerer Zeithorizont mit Zwischenbegutachtung, ein stabiles Portfolio an Vorhaben anstelle singulärer

³⁷³ Bspw. Gleed A, Marchant D (2016); Staudinger UM (2015).

Abbildung 4: Förderprogrammatik auf Interdisziplinarität ausrichten



Programme und/oder die Förderung von geeigneten Personen haben sich als vielversprechend erwiesen.³⁷⁴ Ein Wettbewerb um die Einrichtung von Forschungszentren mit einer verlängerbaren 10-Jahres-Perspektive, die das Nebeneinander von zeitlich befristeten Einzelprojekten überwinden können, wäre zudem ein innovatives Förderformat in der Alterns- und Lebensverlaufsforschung in Deutschland und hat in anderen europäischen Ländern wie Schweden und den USA zum Erfolg geführt. Auch die eher dezentral angelegten Zentren der Gesundheitsforschung verfügen über eine ausgebaute koordinierende und integrierende Struktur, die gemeinsame Forschung ermöglicht und die für den Auf- und Ausbau einer interdisziplinären Alterns- und Lebensverlaufsforschung, die die großen Wissenschaftsbereiche umfasst, genutzt werden könnte.

Daneben wäre es hilfreich, weitere attraktive Förderformate zu entwickeln, die eine Zusammenarbeit im Rahmen inhaltlich und methodisch integrierter Vorhaben über einen längeren Zeitraum ermöglichen. In Anlehnung an die Förderung durch das Howard Hughes Medical Institute (HHMI), das Forscherinnen und Forscher in ihren Einrichtungen für 5 Jahre vollständig finanziert, könnten Forschergruppen gefördert werden – als Individuen in Verbindung mit einer Struktur, die Kooperation ermöglicht, beispielsweise virtuelle Institute. Dieses Modell könnte auch als attraktive Förderung für Postdokoranden etabliert werden, verbunden mit Training in interdisziplinärer Forschung. Sinnvoll erscheint in diesem Zusammenhang zusätzlich die spezifische Ausschreibung von Forschergruppen durch die Deutsche

Forschungsgemeinschaft (DFG), um ein ganzes interdisziplinäres Forschungsgebiet zu stärken (wie bei Public Health). Die Bewährung in einem DFG-Programm könnte an den Universitäten mittelfristig die Einrichtung von entsprechenden Zentren unterstützen. Weiterhin könnte interdisziplinäre Alternsforschung, die Exzellenz in der Verbindung verschiedener relevanter Disziplinen bewiesen hat, mit einem hochrangigen Preis für interdisziplinäre Forschung sichtbar gemacht und geehrt werden.

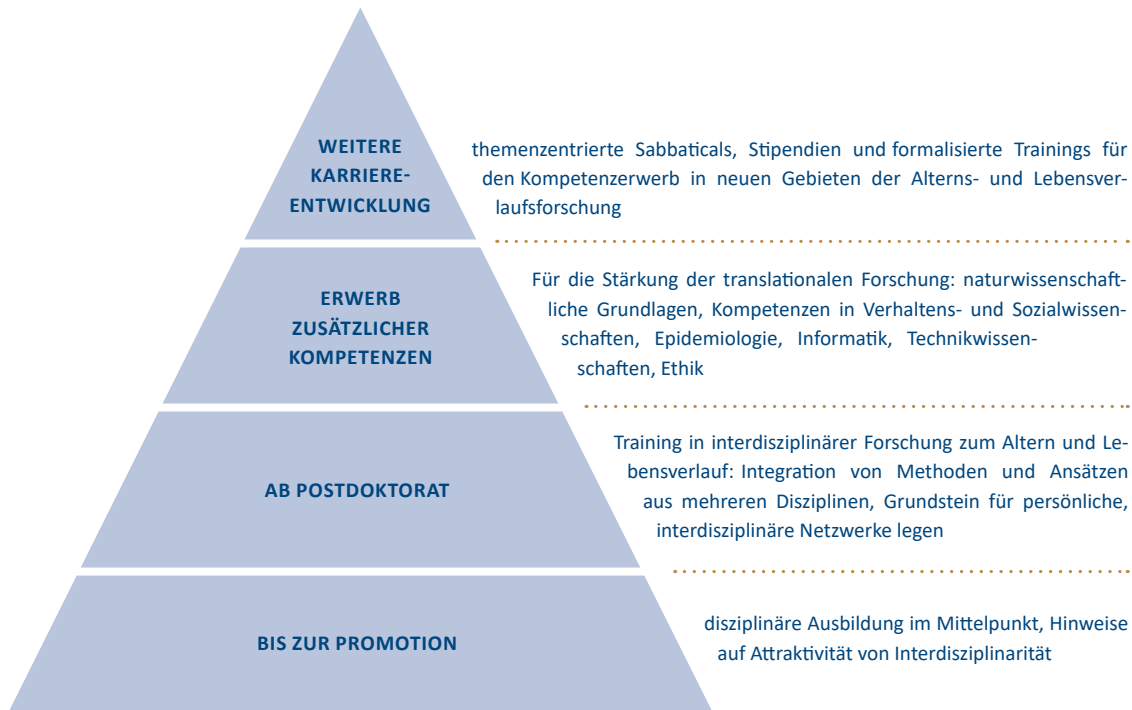
Ausbildung und Training in interdisziplinärer Alterns- und Lebensverlaufsforschung

Nachdem bis zur Promotion die disziplinäre Ausbildung im Mittelpunkt stehen muss, um eine hohe fachliche Qualifikation zu gewährleisten, sollte beginnend mit dem Postdoktorat Training in interdisziplinärer Forschung mit Blick auf die Herausforderungen von Alterns- und Lebensverlaufsforschung angeboten werden. Solche Programme, die sich international bewährt haben,³⁷⁵ fördern ein grundlegendes Verständnis anderer Disziplinen (mit Blick auf dieselbe Forschungsfrage) und die Verminderung von gegenseitigen Vorurteilen, ermöglichen die Integration von Methoden und Ansätzen aus mehreren Disziplinen und können den Grundstein für persönliche, interdisziplinäre Netzwerke legen. Die Ausrichtung auf Lebensverlauf und Altern zusammen mit einer umfangreichen disziplinären Grundausbildung sind wichtige Voraussetzungen für ein solches weitergehendes Training. Auch für die Stärkung der translationalen Forschung ist es erforderlich, zusätzlich zu den naturwissenschaftlichen Grundlagen Kompetenzen in Verhaltens- und Sozialwissenschaften, Epidemiologie, Informatik, Technikwissenschaften, Ethik u.ä. zu erwerben. In der weiteren Karriereentwicklung von Forscherinnen und Forschern könnten Instrumente wie

374 Derrick EG, Falk-Krzesinski HJ, Roberts MR (2012). Beispiele hierfür sind die langfristigen Förderungen von Projekten bis hin zu Lehrstühlen durch die Robert Bosch Stiftung oder die Forschungsförderung durch die Deutsche Rentenversicherung jeweils in einem engen thematischen/disziplinären Feld; die schwedischen Alternsforschungszentren und das zentral verfügbare und umfangreiche Angebot u.a. an standardisierten Erhebungsinstrumenten und Trainings in Nutzung interdisziplinärer längsschnittlicher Daten etwa über das britische CLOSER oder NIH in den USA.

375 Institute of Medicine (2000); NAS (2005); Bachrach C, Robert S, Thomas Y (2015).

Abbildung 5: Ausbildung und Training in interdisziplinärer Alters- und Lebensverlaufsforschung



themenzentrierte Sabbaticals, Stipendien oder auch formalisierte Trainings gezielt für den Kompetenzerwerb in neuen Gebieten der Alters- und Lebensverlaufsforschung genutzt werden.

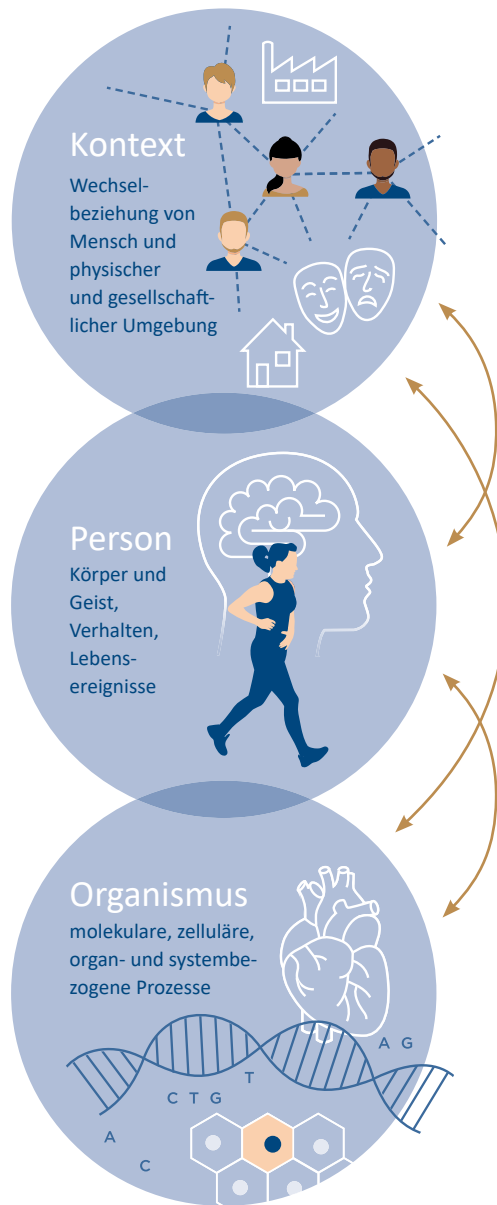
Modelle und Entwicklung von Qualitätskriterien

Bildung und Erhalt von Humanvermögen, Erfolgsbedingungen gesundheitlicher Prävention und Krankheitsverläufe sowie Auswirkung von vorgeburtlichen Lebensbedingungen auf späteren Lebenserfolg und soziale Ungleichheit sind Beispiele für komplexe Phänomene, die sich über lange Zeiträume entfalten und in denen sich verschiedene Lebensbereiche wie Bildung, Arbeit, Familie, Gesundheit, physische Umwelt u.a. überschneiden. Heute können wir Entstehung und Auswirkungen solcher komplexen Prozesse besser als jemals zuvor verstehen, weil wir die Wechselwirkungen von Zelle und Organismus, sozialen Gruppen und gesellschaftlichen Institutionen analysieren können. Für

eine entsprechende interdisziplinäre, lebensverlaufsorientierte Forschung ist es erforderlich, dass die Beteiligten einen gemeinsamen „metatheoretischen Standpunkt“ einnehmen. In der Alters- und Lebensverlaufsforschung könnte der Minimalkonsens darin bestehen, dass

- ein biopsychosozialer Zugang gewählt wird (Abb. 6),
- historische Veränderungen des Alterns berücksichtigt werden,
- sowohl das Individuum als auch Aggregate von Individuen untersucht werden,
- die großen Unterschiede zwischen Personen und Gesellschaften berücksichtigt werden sowie
- der Lebensverlauf (zusätzlich zu einzelnen Phasen oder Übergängen) erforscht wird.

Abbildung 6:
Biopsychosoziales Modell der
Erforschung menschlichen Alterns
und Lebensverlaufs



Die Erarbeitung eines solchen Modells (oder mehrerer) sollte gefördert werden. Sie kann als Ausgangspunkt für die Entwicklung interdisziplinärer Kriterien der Begutachtung dienen, aber auch die Vereinheitlichung der Datenerhebung befördern. Die Entwicklung von Modellen und Qualitätskriterien bringt neue Forschung hervor und ergänzt Forschung außerhalb dessen.

Datenerhebungen und -auswertungen, Methodenzentren und Trainingsprogramme für interdisziplinäre Forscherinnen und Forscher aufbauen

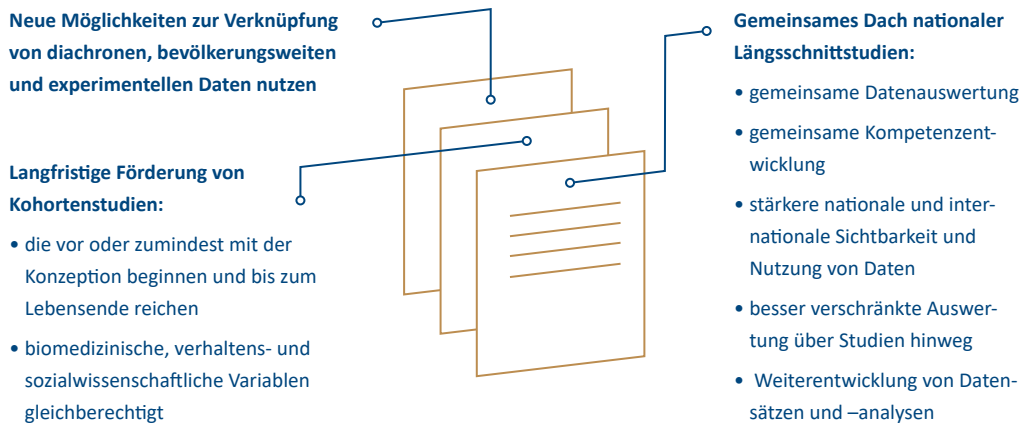
Disziplinenübergreifende Forschung kann und sollte sich die neuen Möglichkeiten zur Verknüpfung von diachronen, bevölkerungsweiten und experimentellen Daten nutzbar machen, wie dies beim Sozio-oekonomischen Panel (SOEP) schon hin und wieder getan wird durch die Verknüpfung mit verhaltensökonomischen oder auch neuropsychologischen Paradigmen,³⁷⁶ allerdings bisher noch nicht mit klassisch lebenswissenschaftlichen Paradigmen. Dies wäre in den lebens-, sozial- und verhaltenswissenschaftlichen Bereichen fruchtbar und könnte insbesondere die lebenswissenschaftliche Themenfokussierung erweitern. Hierfür wäre ein besonderer Förderimpuls für gleichberechtigt interdisziplinäre Längsschnittstudien hilfreich.³⁷⁷

Innovationspotenzial sehen wir hier aus der langfristigen Förderung von Kohortenstudien erwachsen. Die Erwachsenenkohorte des Nationalen Bildungspanels (NEPS) sollte bis ins hohe Alter fortgesetzt werden, denn sie ist für das Verständnis der Bildungs- und Erwerbsverläufe Erwachsener in Deutschland von zentraler Bedeutung. Längerfristig wäre es sehr wichtig, kohortenvergleichende Längsschnittstudien aufzusetzen, die vor oder zumindest mit der Konzeption beginnen und bis zum Lebensende reichen. Biomedizinische, verhaltens- und sozialwissenschaftliche Variablen sollten auch hier gleichberechtigt in die Erhebung eingebracht werden. Ein gemeinsames Dach nationaler Längsschnittstudien hat sich in Großbritannien bewährt (CLOSER). Ein solcher Verbund befördert die gemeinsame Datenauswertung und Kompetenzentwicklung von Forscherinnen

³⁷⁶ Bspw. Schimmack U (2009).

³⁷⁷ Siehe ausführlich zu den Potenzialen für Forschung und gesellschaftliche Gestaltung, die in bevölkerungsweiten Längsschnittstudien liegt: Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina (2016).

Abbildung 7:
Datenerhebungen und -auswertungen sowie
Methodenzentren aufbauen



und Forschern. Die großen deutschen Studien als das Startkapital eines solchen Verbunds würden von stärkerer nationaler und internationaler Sichtbarkeit sowie Nutzung ihrer Daten, aber auch von einer miteinander verschränkten Auswertung profitieren. Die entsprechende methodologische Weiterentwicklung von (interdisziplinären und diachron-experimentellen) Datensätzen und -analysen sowie Trainings für Forscherinnen und Forscher in verschiedenen Karrierestufen könnte eine attraktive neue Aufgabe für Methodenzentren sein und dort gebündelt erfolgen. Die Breite an notwendigen Methoden ist zu groß, um sie durch ein einziges Zentrum abdecken zu lassen.³⁷⁸ Ein integrierendes Ausbildungs- und Trainingszentrum für interdisziplinäre Längsschnittstudien könnte auch über ein DFG-Schwerpunktprogramm ausgelobt werden.

Nutzen anwendungsorientierter Forschung nachweisen und zugänglich machen

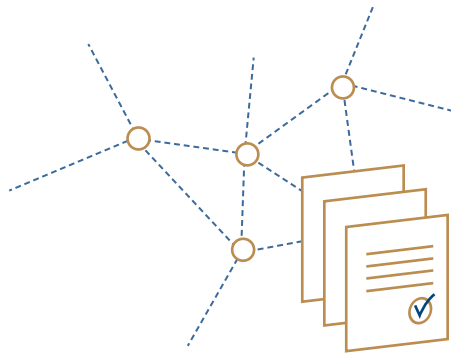
Anwendungs- und Grundlagenforschung sollten in beide Richtungen aufeinander bezogen werden. Das betrifft neben me-

dizinischer Versorgung und Pflege auch Technik, Bildung, Arbeitsforschung, Stadtentwicklung, Sozial- und Kulturpolitik usw. Erkenntnisse aus Längsschnittstudien sollten zusammenfassend in die Gesellschaft kommuniziert werden und Eingang in die Fortentwicklung des Wohlfahrtsstaates finden; dazu ist es notwendig, die Erkenntnisse aufzubereiten und qualitativ zu bewerten.³⁷⁹ Um Politik evidenzbasiert zu gestalten, sowohl in der Forschungsförderung als auch in den jeweiligen Politikfeldern, ist es erforderlich, die bisherigen Maßnahmen und Agenden auch zu evaluieren. Insgesamt fehlt es an Policy- oder Implementierungsforschung, um lebenslaufbezogene Politikgestaltung anzuregen, zu bewerten und zu verankern. Politik und Gesellschaft würden ferner davon profitieren, wenn die Ergebnisse der zahlreichen Forschungsfelder verständlich und systematisch zusammengefasst und zugänglich gemacht würden. Zahlreiche Themen wie der gesellschaftliche Zusammenhalt (hier siehe Ungleichheitsforschung) oder auf individueller Ebene die kognitive Entwicklung und Lebensqualität im Alter bewegen und betreffen alle Bevölkerungsgruppen

³⁷⁸ CLOSER (2016b); Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina (2016).

³⁷⁹ Zusammenfassend zu den anstehenden Aufgaben bezüglich Transferaktivitäten: WR (2016).

Abbildung 8:
Nutzen anwendungsorientierter Forschung
nachweisen und zugänglich machen



- Erkenntnisse der Forschung systematisch aufbereiten, bewerten und öffentlich zugänglich machen.
- Maßnahmen und Programme evaluieren, um Evidenzbasierung der Politik sowohl in der Forschungsförderung als auch in den jeweiligen Politikfeldern zu verbessern
- Policy- oder Implementierungsforschung für lebenslaufbezogene Politikgestaltung

und sind zugleich nur mittel- und langfristig zu gestalten. Der Dialog mit der Forschung und die Nutzung wissenschaftlicher Erkenntnisse sind dafür unabdingbar. Die britischen What-Works-Zentren können als erfolgreiches Modell der Prüfung und Aufbereitung von Forschungsergebnissen gelten. Denkbar wäre, eine der Ressortforschungseinrichtungen mit einer solchen übergreifenden Aufgabe zu betrauen, denn diese weisen zumindest für ressortspezifische Fragestellungen Erfahrung mit anwendungsorientierter Forschung und wissenschaftlicher Politikberatung auf. Die größere Unabhängigkeit im Vergleich zu nachgeordneten Behörden, die Bundes- und Landesinstitute darstellen, würde etwa auch für Einrichtungen der WGL sprechen.

Anhang

I Beteiligte Personen

Autorinnen und Autoren

(ML = Mitglied der Leopoldina)

Josef Ehmer	Institut für Wirtschafts- und Sozialgeschichte, Universität Wien, und Internationales Geisteswissenschaftliches Kolleg Arbeit und Lebenslauf in globalgeschichtlicher Perspektive, Humboldt-Universität zu Berlin
Alexia Fürnkranz-Prskawetz ML	Institut für Stochastik und Wirtschaftsmathematik, Technische Universität Wien und Wittgenstein Centre for Demography and Global Human Capital (Univ. Vienna, IIASA, VID/ÖAW)
Gerd Kempermann	Deutsches Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen (DZNE) Dresden und Forschungszentrum für Regenerative Therapien Dresden (CRTD), Technische Universität Dresden (Federführung)
Karl Ulrich Mayer ML	Präsident a.D. der Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz e.V., Max-Planck-Institut für Bildungsforschung und Yale University
Cornel Sieber	Institut für Biomedizin des Alterns, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg
Johannes Siegrist	Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf
Ursula M. Staudinger ML	Technische Universität Dresden (Federführung)
Katja Patzwaldt	Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung, Berliner Büro im I-Punkt des Statistischen Bundesamtes

Weitere Mitglieder der Kommission Demografischer Wandel der Leopoldina

Hans Bertram ML*	Institut für Sozialwissenschaften, Mikrosoziologie, Humboldt-Universität zu Berlin
Monique M.B. Breteler ML*	Deutsches Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen (DZNE), Bonn
Axel Börsch-Supan ML*	Münchener Zentrum für Ökonomie und Demografischer Wandel (MEA), Max-Planck-Institut für Sozialrecht und Sozialpolitik und Technische Universität München
Klaus Diedrich ML	Klinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein
Joachim Dudenhausen ML	Charité – Universitätsmedizin Berlin
Wolfgang Holzgreve ML	Universitätsklinikum Bonn
Ulrich Keil	Institut für Epidemiologie und Sozialmedizin, Zentrum für Klinisch-Theoretische Medizin I, Westfälische Wilhelms-Universität Münster
Ulman Lindenberger ML*	Max-Planck-Institut für Bildungsforschung, Berlin
Regina Riphahn ML*	Friedrich-Alexander Universität Erlangen-Nürnberg
Kerstin Schill	Arbeitsgruppe Kognitive Neuroinformatik, Universität Bremen

Thomas Strowitzki	Gynäkologische Endokrinologie und Fertilitätsstörungen, Universitätsklinikum Heidelberg
Ludger Wößmann ML	ifo Zentrum für Bildungsökonomik, München

*Mitarbeit in der Erstellung dieses Zukunftsberichts

Weiterhin danken wir den Studierenden Nadine Beck, Antonios Levkadinos, Esther Meyer und Martin Neumann für ihre äußerst hilfreiche Unterstützung bei der Erarbeitung dieses Berichts.

Befragte Expertinnen und Experten

Athanase Benetos	Professor für Innere Medizin und Geriatrie, CHRU de Nancy, Hôpital de Brabois
Dorly J.H. Deeg	Professorin für Epidemiologie des Alterns, Universität Amsterdam
Laura Fratiglioni	Professorin für Medizin, Karolinska Institut, Stockholm
Johan Fritzell	Professor für Sozialgerontologie, Aging Research Center, Stockholm
Thomas Kirkwood	Associate Dean for Ageing, Professor em., Newcastle University Institute for Ageing
Johan Mackenbach	Professor für Public Health, Erasmus Universität Rotterdam
Jean-Marie Robine	Forschungsdirektor INSERM, Paris
Amanda Sacker	Professorin für Lebensverlaufsforschung (Lifecourse Studies), University College London
Hans-Werner Wahl	Professor für psychologische Altersforschung, Universität Heidelberg
Alan Walker	Professor für Sozialpolitik und Sozialgerontologie, Universität Sheffield
Christian Wehrmann	VDI/VDE-IT

Gutachterinnen und Gutachter

Thomas Bock	Technische Universität München
Jürgen Kocka	Internationales Geisteswissenschaftliches Kolleg Arbeit und Lebenslauf in globalgeschichtlicher Perspektive, Humboldt-Universität zu Berlin
Norbert F. Schneider	Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung
Elisabeth Steinhagen-Thiessen	Altersmedizinisches Zentrum, Kreiskrankenhaus Wolgast
Susanne Wurm	Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

II Quellenverzeichnis

- AAL (Active and Assisted Living Programme) (2014). Strategy 2014 – 2020 for the Active and Assisted Living Programme. Verfügbar unter: http://www.aal-europe.eu/wp-content/uploads/2015/11/20151001-AAL-Strategy_Final.pdf (abgerufen am: 22. Dezember 2016).
- AAL (Ambient Assisted Living Deutschland) (2016). AALLANCE 2008 – 2010. Verfügbar unter: <http://www.aalliance2.eu/aalliance2008-2010> (abgerufen am: 22. Dezember 2016).
- Advisory Group for Societal Challenge 1 (2016). Advice for 2018 – 2020 of the Horizon 2020, “Health, Demographic Change and Well-being”. Verfügbar unter: http://ec.europa.eu/research/health/pdf/ag_advice_report_2018-2020.pdf (abgerufen am: 14. November 2017).
- Agentur der Europäischen Union für Grundrechte (2018). Fundamental Rights Report 2018. Verfügbar unter: http://fra.europa.eu/sites/default/files/fra_uploads/fra-2018-fundamental-rights-report-2018_en.pdf (abgerufen am: 29. Oktober 2018).
- Ahrens, W., Jöckel, K.-H. (2015). Der Nutzen großer Kohortenstudien für die Gesundheitsforschung am Beispiel der Nationalen Kohorte. *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz*, 58(8), 813–821. <https://doi.org/10.1007/s00103-015-2182-x>.
- Aisenbrey, S., Fasang, A.E. (2016). Work and Family from a Life Course Perspective. *Advances in Life Course Research*, Bd. 29, Special Issue, Amsterdam: Elsevier.
- Aksnes, D.W., Benner, M., Borlaug, S.B., Hansen, H.F., Kallerud, E., Kristiansen, E., Langfeldt, L., Pelkonen, A. & Sivertsen, G. (2012). Centres of Excellence in the Nordic Countries. A Comparative Study of Research Excellence Policy and Excellence Centre Schemes in Denmark, Finland, Norway and Sweden. Verfügbar unter: <http://hdl.handle.net/11250/2357780> (abgerufen am: 07. September 2017).
- Alliance for Aging Research (2017). The Healthspan Imperative. Verfügbar unter: <http://www.healthspan-campaign.org/2014/02/27/nih-geroscience-interest-group-gsigr-releases-recommendations-october-2013-advances-geroscience-summit/> (abgerufen am: 22. Dezember 2016).
- Allmendinger, J. (2015). Quests for Interdisciplinarity – a Challenge for the ERA and HORIZON 2020. Brüssel: European Commission. Verfügbar unter: <http://ec.europa.eu/research/innovation-union/pdf/expert-groups/rise/allmendinger-interdisciplinarity.pdf#view=fit&pagemode=none> (abgerufen am: 21. Dezember 2017).
- Althubiti, M., Lezina, L., Carrera, S., Jukes-Jones, R., Giblett, S.M., Antonov, A., Barlev, N., Saldanha, G.S., Pritchard, C.A., Cain, K., & Macip, S. (2014). Characterization of Novel Markers of Senescence and their Prognostic Potential in Cancer. *Cell, Death & Disease*, 5, e1528. <https://doi.org/10.1038/cddis.2014.489>.
- Alwin, D.F. (2016). Families’ Values: How Parents, Siblings, and Children Affect Political Attitudes. *Contemporary Sociology*, 45(3), 358–360. <https://doi.org/10.1177/0094306116641407tt>.
- Alwin, D.F., Cohen, R.L., & Newcomb, T.M. (1991). Political Attitudes over the Life Span: the Bennington Women after fifty Years. Madison, Wis.: University of Wisconsin Press.
- Andersen, T.M., Bertola, G., Driffill, J., James, H., Sinn, H.W., Urošević, B., & Sturm, J.E. (2016). EEAG Report on the European Economy 2016: What Next? München: CESifo Group Munich.
- Andrews, G. (2005). Foreword. In: *The Cambridge Handbook of Age and Ageing*. Cambridge, New York: Cambridge University Press.
- Antman, E.M., Loscalzo, J. (2016). Precision Medicine in Cardiology. *Nature Reviews Cardiology*, 13(10), 591–602. <https://doi.org/10.1038/nrcardio.2016.101>.
- Aquino, D. J.-P., Gohet, P., & Mounier, C. (2013). Anticiper pour une autonomie préservée: un enjeu de société. Comité Avancée en Âge, Prévention et Qualité de Vie, Rapport Remis au Premier Ministre. Verfügbar unter: <http://www.ladocumentationfrancaise.fr/var/storage/rapports-publics/134000175.pdf> (abgerufen am: 17. Dezember 2017).
- Ariès, P., von Hentig, H., Neubaur, C., & Kersten, K. (1977). *Geschichte der Kindheit*. München: Hanser.
- ARL (Akademie für Raumforschung und Landesplanung – Leibniz-Forum für Raumwissenschaften) (2016). Daseinsvorsorge und gleichwertige Lebensverhältnisse neu denken. Perspektiven und Handlungsfelder. Verfügbar unter: https://shop.arl-net.de/media/direct/pdf/pospaper_108.pdf (abgerufen am: 06. Dezember 2017).
- ASPE (Office of the Assistant Secretary for Planning and Evaluation at the U.S. Department of Health & Human Services) (2017). National Alzheimer’s Project. Verfügbar unter: <https://aspe.hhs.gov/national-alzheimers-project-act> (abgerufen am: 21. Dezember 2016).
- Aspinwall, L., Staudinger, U.M. (Hg.) (2003). *A Psychology of Human Strengths: Perspectives on an Emerging Field*. Washington, DC: American Psychological Association Books.
- Bachrach, C., Robert, S., & Thomas, Y. (2015). Training in Interdisciplinary Health Science: Current Successes and Future Needs. Verfügbar unter: <http://www.nationalacademies.org/hmd/~media/Files/Activity%20Files/PublicHealth/PopulationHealthImprovementRT/Commissioned%20Papers/Training%20Population%20Health%20Science%20final.pdf> (abgerufen am: 13. November 2018).
- Backes-Gellner, U., Veen, S. (2013). Positive Effects of Ageing and Age-Diversity in Innovative Companies – Large Scale Evidence on Company Productivity. *Economics of Education Working Paper Series 0093*, University of Zurich, Department of Business Administration (IBW). <https://doi.org/10.1111/1748-8583.12011>.

- Baltes, P.B. (1987). Theoretical Propositions of Life-Span Developmental Psychology: On the Dynamics between Growth and Decline. *Developmental Psychology*, 23(5), 611. <http://dx.doi.org/10.1037/0012-1649.23.5.611>.
- Baltes, P.B., Lindenberger, U., & Staudinger, U.M. (2006). Lifespan Theory in Developmental Psychology. In: Lerner, R.M. (Hg.), *Handbook of Child Psychology*, Bd. 1, 569–664. New York: Wiley.
- Banerjee, M., Wohlmann, A., & Dahm, R. (2017). Living Autobiographically: Concepts of Aging and Artistic Expression in Painting and Modern Dance. *Journal of Aging Studies*, 40, 8–15. <https://doi.org/10.1016/j.jaging.2016.12.002>.
- Barbi, E., Lagona, F., Marsili, M., Vaupel, J.W., & Wachter, K.W. (2018). The Plateau of Human Mortality: Demography of Longevity Pioneers. *Science* 360, 6396, 1459–1461. <https://doi.org/10.1126/science.aat3119>.
- Bargmann, C., Newsome, W., Anderson, A., Brown, E., Deisseroth, K., Donoghue, J., MacLeish, P., Marder, E., Normann, R., Sanes, J. (2014). BRAIN 2025: A Scientific Vision. Brain Research Through Advancing Innovative Neurotechnologies (BRAIN) Working Group Report to the Advisory Committee to the Director, NIH. Verfügbar unter: <https://acd.od.nih.gov/documents/reports/06052014report-BRAIN.pdf> (abgerufen am: 25. Januar 2018).
- Barry, A., Born, G., & Weszkalnys, G. (2008). Logics of Interdisciplinarity. *Economy and Society*, 37(1), 20–49. <https://doi.org/10.1080/03085140701760841>.
- Bauman, A., Merom, D., Bull, F.C., Buchner, D.M., & Fiatarone Singh, M.A. (2016). Updating the Evidence for Physical Activity: Summative Reviews of the Epidemiological Evidence, Prevalence, and Interventions to Promote “Active Aging.” *The Gerontologist*, 56 Suppl 2, 268–280. <https://doi.org/10.1093/geront/gnw031>.
- Baumgart, M., Priebe, S., Groth, M., Hartmann, N., Menzel, U., Pandolfini, L., ..., & Cellerino, A. (2016). Longitudinal RNA-Seq. Analysis of Vertebrate Aging Identifies Mitochondrial Complex I as a Small-Molecule-Sensitive Modifier of Lifespan. *Cell Systems*, 2(2), 122–132. <https://doi.org/10.1016/j.cels.2016.01.014>.
- BBSRC (Biotechnology and Biological Sciences Research Council) (2014). Strategic Plan: Strategic Research Priority 3 – Bioscience for Health. Verfügbar unter: <http://www.bbsrc.ac.uk/news/planning/strategy/priority-three/> (abgerufen am: 22. Dezember 2016).
- Beard, J.R., Bloom, D.E. (2015). Towards a Comprehensive Public Health Response to Population Ageing. *The Lancet*, 385, 658–661. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)61461-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)61461-6).
- Becker, R., & Schulze, A. (Hg.) (2013). *Bildungskontexte*. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden. <https://doi.org/10.1007/978-3-531-18985-7>.
- Beetz S., Müller, B., Beckmann, K.J., & Hüttl, R.F. (2009). Altern in Gemeinde und Region – Altern in Deutschland, Bd. 5. *Nova Acta Leopoldina NF*, 103(367). Stuttgart: Wiss. Verl.-Ges. http://www.leopoldina.org/uploads/tx_leopublication/NAL367_Bd_5_001-210.pdf (retrieved: 07 October 2020).
- Bengtson, V.L., Putney, N.M., & Johnson, M. (2005). The Problem of Theory in Gerontology Today. In: *The Cambridge Handbook of Age and Ageing*, 3–20. Cambridge, New York: Cambridge University Press.
- Ben-Shlomo, Y., Cooper, R., & Kuh, D. (2016). The Last Two Decades of Life Course Epidemiology, and its Relevance for Research on Ageing. *International Journal of Epidemiology*, 45(4), 973–988. <https://doi.org/10.1093/ije/dyw096>.
- Bentires-Alj, M., Rajan, A., van Harten, W., van Luenen, H.G.A.M., Kubicek, S., Andersen, J.B., Saarela, J., Cook, S.J., Van Minnebruggen, G., Roman-Roman, S., Maurer, C., Erler, J.T., & Bertero, M.G. (2015). Stimulating Translational Research: Several European Life Science Institutions Put Their Heads Together. *Trends in Molecular Medicine*, 21, 525–527. <https://doi.org/10.1016/j.molmed.2015.07.002>.
- Bergeyck, J. de, Kapella, O., & Liedekerke, A.-C. de (2011). Facets and Preconditions of Wellbeing of Families. Foresight Report. Familyplatform. <http://dx.doi.org/10.17877/DE290R-13415>. <https://eldorado.tu-dortmund.de/bitstream/2003/27688/1/WP3FutureoffamiliesFINALREPORT.pdf> (retrieved: 7 October 2020).
- Berkman, L.F., Kawachi, I. (Hg.) (2000). *Social Epidemiology* (1st edition). New York: Oxford University Press.
- Bertram, H., Bujard, M. (2012). *Zeit, Geld, Infrastruktur – zur Zukunft der Familienpolitik*. Baden-Baden: Nomos Verlagsgesellschaft.
- Bertram, H. (2016). Die Rushhour des Lebens: Schicksal oder Politik? *Archiv für Wissenschaft und Praxis der sozialen Arbeit*, 47, 16–33.
- Bertram, H., Holthus, B. (2018). Parental Well-being. Satisfaction with Work, Family Life, and Family Policy in Germany and Japan. München: IUDICIUM Verlag.
- Bhaskar, R., Danermark, B., & Price, L. (2017). Interdisciplinarity and Wellbeing: A Critical Realist General Theory of Interdisciplinarity. London: Routledge.
- Bherer, L., Erickson, K.I., & Liu-Ambrose, T. (2013). A Review of the Effects of Physical Activity and Exercise on Cognitive and Brain Functions in Older Adults. *Journal of Aging Research*, Bd. 2013. <https://doi.org/10.1155/2013/657508>.
- Bielekova, B., Vodovotz, Y., An, G., & Hallenbeck, J. (2014). How Implementation of Systems Biology into Clinical Trials Accelerates Understanding of Diseases. *Frontiers in Neurology*, 5. <https://doi.org/10.3389/fneur.2014.00102>.
- Blackburn, E., Epel, E. (2012). Psychological Stress and Telomeres. *Nature*, 490(7419), 169–171. <https://doi.org/10.1038/490169a>.
- Bleker, L.S., de Rooij, S.R., Painter, R.C., van der Velde, N., & Roseboom, T.J. (2016). Prenatal Undernutrition and Physical Function and Frailty at the Age of 68 Years: The Dutch Famine Birth Cohort Study. *The Journals of Gerontology: Series A*, 71(10), 1306–1314. <https://doi.org/10.1093/gerona/glw081>.
- Bloom, D. (2014). Feature Interview with Dr. Richard Suzman. *The Journal of the Economics of Ageing*, 4, 151–154. <https://doi.org/10.1016/j.jjeoa.2014.09.006>.

- Blossfeld, H.P., Kilpi-Jakonen, E., de Vilhena, D.V., & Buchholz, S. (Hg.) (2014). *Adult Learning in Modern Societies: an International Comparison from a Life-Course Perspective*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing.
- Blossfeld, H.-P., Roßbach, H.-G., & Maurice, J. von (2011). *Education as a Lifelong Process: The German National Educational Panel Study*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- BMBF (Bundesministerium für Bildung und Forschung) (2011a). *Metaprojekt DemoScreen „Innovationsfähigkeit im demografischen Wandel“*. Verfügbar unter: http://demoscreen.de/sites/dlr.wi1projects.com/files/DemoScreen_Broschuere_doppel.pdf (abgerufen am: 25. Januar 2018).
- BMBF (Bundesministerium für Bildung und Forschung) (2011b). *Mensch-Technik-Interaktion: Umsetzung und Forschungsaktivitäten*. Verfügbar unter: <http://www.das-alter-hat-zukunft.de/de/umsetzung-und-forschungsaktivitaeten> (abgerufen am: 22. Dezember 2016).
- BMBF (Bundesministerium für Bildung und Forschung) (2011c). *Das Alter hat Zukunft*. Bonn.
- BMBF (Bundesministerium für Bildung und Forschung) (2014). *Arbeiten – Lernen – Kompetenzen entwickeln. Innovationsfähigkeit in einer modernen Arbeitswelt. Förderschwerpunkt „Innovationsfähigkeit im demografischen Wandel“*. Liste der Vorhaben. Verfügbar unter: http://pt-ad.pt-dlr.de/_media/Projektliste_Demografie.pdf (abgerufen am: 06. Dezember 2017).
- BMBF (Bundesministerium für Bildung und Forschung) (2015). *Technik zum Menschen bringen*. Verfügbar unter: https://www.bmbf.de/pub/Technik_zum_Menschen_bringen_Forschungsprogramm.pdf (abgerufen am: 16. Mai 2017).
- BMBF (Bundesministerium für Bildung und Forschung) (2016a). *Zukunft der Arbeit*. Verfügbar unter: https://www.bmbf.de/pub/Zukunft_der_Arbeit.pdf (abgerufen am: 25. Januar 2018).
- BMBF (Bundesministerium für Bildung und Forschung) (2016b). *Bekanntmachung: Richtlinien zur Förderung von Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet „Autonome Roboter für Assistenzfunktionen: Interaktive Grundfertigkeiten“*. Verfügbar unter: <https://www.bmbf.de/foerderungen/bekanntmachung-1183.html> (abgerufen am: 22. Dezember 2016).
- BMBF (Bundesministerium für Bildung und Forschung) (2016c). *Bekanntmachung: Richtlinie zur Stärkung der Forschung in der Geriatrie und Gerontologie*. Verfügbar unter: <https://www.bmbf.de/foerderungen/bekanntmachung-1267.html> (abgerufen am: 22. Dezember 2016).
- BMBF (Bundesministerium für Bildung und Forschung) (2016d). *Das Alter hat Zukunft – Umsetzung und Forschungsaktivitäten*. Verfügbar unter: <http://www.das-alter-hat-zukunft.de/de/umsetzung-und-forschungsaktivitaeten> (abgerufen am: 22. Dezember 2016).
- BMBF (Bundesministerium für Bildung und Forschung) (2016e). *Aktionsplan Versorgungsforschung*. Verfügbar unter: https://www.gesundheitsforschung-bmbf.de/files/Aktionsplan_Versorgungsforschung_barrierefrei.PDF (abgerufen am: 13. November 2019).
- BMBF (Bundesministerium für Bildung und Forschung) (2017a). *Neuronale Grundlagen des aktiven Alterns*. Verfügbar unter: <http://www.gesundheitsforschung-bmbf.de/de/5765.php> (abgerufen am: 12. April 2017).
- BMBF (Bundesministerium für Bildung und Forschung) (2017b). *GerontoSys – Systembiologie für die Gesundheit im Alter*. Verfügbar unter: <http://www.gesundheitsforschung-bmbf.de/de/6395.php> (abgerufen am: 20. Februar 2017).
- BMBF (Bundesministerium für Bildung und Forschung) (2017c). *Bekanntmachung: Richtlinie zur Förderung von Forschung an Fachhochschulen zu „Lebensqualität durch soziale Innovationen (FH-Sozial)“ im Rahmen des Programms „Forschung an Fachhochschulen“*. Verfügbar unter: <https://www.bmbf.de/foerderungen/bekanntmachung-1350.html> (abgerufen am: 06. November 2017).
- BMBF (Bundesministerium für Bildung und Forschung) (2018). *FuE-Ausgaben des Bundes und der Länder nach Forschungszielen (Tab. 1.2.3)*. Verfügbar unter: <http://www.datenportal.bmbf.de/portal/de/Tabelle-1.2.3.pdf> (abgerufen am: 17. September 2018).
- BMF (Bundesministerium der Finanzen) (2017). *Bundeshaushaltsplan*. Verfügbar unter: https://www.bundeshaushaltinfo.de/fileadmin/de.bundeshaushalt/content_de/dokumente/2017/soll/epl17.pdf (abgerufen am: 08. Juni 2017).
- BMFSFJ (Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend) (2006). *7. Familienbericht. Familie zwischen Flexibilität und Verlässlichkeit*. Berlin.
- BMI (Bundesministerium des Innern) (2017a). *Bundeshaushaltsplan 2017*. https://www.bundeshaushalt.de/fileadmin/de.bundeshaushalt/content_de/dokumente/2017/soll/epl06.pdf (retrieved: 29 October 2018).
- BMI (Bundesministerium des Innern) (2017b). *Jedes Alter zählt – Die Demografiestrategie der Bundesregierung*. <http://www.demografie-portal.de/SharedDocs/Downloads/DE/BerichteKonzepte/Bund/Demografiepolitische-Bilanz.pdf?blob=publicationFile&v=3> (retrieved: 29 October 2018).
- Bock, T., Linner, T., Guettler, J., & Ituralde, K. (2019). *Ambient Integrated Robotics. Automation and Robotic Technologies for Maintenance, Assistance, and Service*. New York: Cambridge University Press.
- Bonamici, S. (2016). *H.R.34 – 114th Congress of the US (2015 – 2016): 21st Century Cures Act*. Verfügbar unter: <https://www.congress.gov/bill/114th-congress/house-bill/34> (abgerufen am: 25. Januar 2018).
- Bönke, T., Corneo, G., & Lüthen, H. (2015). *Lifetime Earnings Inequality in Germany*. *Journal of Labor Economics*, 33(1), 171–208. <https://doi.org/10.1086/677559>.

- Bonsang, E., Skirbekk, V., & Staudinger, U.M. (2017). As You Sow, So Shall You Reap: Gender Norms and Late-Life Cognition. *Psychological Science*, 28(9), 1201–1213. <http://doi.org/10.1177/0956797617708634>.
- Borch, K., Daimer, S., De Roure, D.C., Deketelaere, K., Dimitropoulos, A., Felt, U., ... & Gallart, J.M. (2015). The Knowledge Future: Intelligent Policy Choices for Europe 2050: Report by an Expert Group on Foresight on Key Long-term Transformations of European Systems: Research, Innovation and Higher Education (KT2050). Publications Office of the European Union.
- Börsch-Supan, A., Weiss, M. (2016). Productivity and Age: Evidence from Work Teams at the Assembly Line. *The Journal of the Economics of Ageing*, 7, 30–42. <https://doi.org/10.1016/j.jeoa.2015.12.001>.
- Börsch-Supan, A. (2014). Ökonomie einer alternden Gesellschaft. *Perspektiven der Wirtschaftspolitik*, 15(1), 4–23. <https://doi.org/10.1515/pwp-2014-0001>.
- Börsch-Supan, A., Härtl, K., & Ludwig, A. (2014). Aging in Europe: Reforms, International Diversification, and Behavioral Reactions. *American Economic Review P&P*, 104(5), 224–229. <http://dx.doi.org/10.1257/aer.104.5.224>.
- Börsch-Supan, A., Erlinghagen, M., Hank, K., Jürges, H. & Wagner, G.G. (2009). Produktivität in alternden Gesellschaften. Stuttgart: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft.
- Börsch-Supan, A., Schnabel, R. (1998). Social Security and Declining Labor-Force Participation in Germany. *American Economic Review*, 88, 173–178. <https://www.jstor.org/stable/116914>.
- Brandl, S., Hildebrandt, E., & Wotschack, P. (Hg.) (2008). Arbeitszeitpolitik im Lebensverlauf: Ambivalenzen und Gestaltungsoptionen in deutscher und europäischer Perspektive, edition Hans-Böckler-Stiftung, 212. Düsseldorf: Hans-Böckler-Stiftung.
- Braun, A., Rosenbaum, O. (2016). BMBF-Programm „Forschung an Fachhochschulen“ Förderlinie „SILQUA-FH“. Informationsveranstaltungen zur Förderrunde 2016. Verfügbar unter: https://www.ptj.de/lw_resource/datapool/_items/item_6815/silqua-fh-prsentation_infoveranstaltung_final.pdf (abgerufen am: 30. Oktober 2017).
- Broussy, L. (2017). Dix Mesures pour adapter la Société Française au Vieillessement. Verfügbar unter: <https://www.dunod.com/sciences-humaines-et-sociales/dix-mesures-pour-adapter-societe-francaise-au-vieillessement> (abgerufen am: 09. Januar 2018).
- Bryson, M.C., Siddiqui, M.M. (1969). Some Criteria for Aging. *Journal of the American Statistical Association*, 64(328), 1472–1483.
- Budge, J., Tsoi, M.S., Howgate, J., Sivakumar, S., & Jalali, M. (2015). Collective Intelligence for Translational Medicine: Crowdsourcing Insights and Innovation from an Interdisciplinary Biomedical Research Community. *Annals of Medicine*, 47(7), 570–575. <https://doi.org/10.3109/07853890.2015.1091945>.
- Bührer, S., Hüsing, B., Seus, S., & Meyer, G. (2016). Evaluation der BMBF-Förderlinie Soziale Innovationen für Lebensqualität im Alter SILQUA-FH. Verfügbar unter: http://www.forschung-fachhochschulen.de/lw_resource/datapool/_items/item_125/2016_11_4_silqua_fh_abschlussbericht.pdf (abgerufen am: 07. Oktober 2019).
- Bundesregierung (2012). Volkskrankheiten im Visier der Forschung. Verfügbar unter: <https://www.bundesregierung.de/Content/DE/Magazine/02MagazinWirtschaftArbeit/2012/01/01.html?context=Inhalt%2C3> (abgerufen am: 22. Dezember 2016).
- Bundesverband Geriatrie e.V. (Hg.) (2016). Weißbuch Geriatrie. Stuttgart: Kohlhammer.
- Burkart, G. (2009). Einleitung: Einblicke in die Zukunft der Familie. In: Burkart, G., Zukunft der Familien: Prognosen und Szenarien, 9–28. Opladen: Verlag Barbara Budrich.
- Bussolo, M., Koettl, J., & Sinnott, E. (2015). Golden Aging: Prospect for Healthy, Active, and Prosperous Aging in Europe and Central Asia. Washington, DC: World Bank. Verfügbar unter: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/22018> Publications (abgerufen am: 21. Dezember 2016).
- Cacioppo, J.T., & Cacioppo, S. (2018). The Growing Problem of Loneliness. *The Lancet*, 391(10119), 426. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)30142-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)30142-9).
- Calabrese, V., Santoro, A., Monti, D., Crupi, R., Di Paola, R., Latteri, S., Cuzzocrea, S., Zappia, M., Giordano, J., Calabrese, E.J., & Franceschi, C. (2018). Aging and Parkinson's Disease: Inflammaging, Neuroinflammation and Biological Remodeling as Key Factors in Pathogenesis. *Free Radical Biology and Medicine*, 115, 80–91. <https://doi.org/10.1016/j.freeradbiomed.2017.10.379>.
- Carlson, L., Oláh L.S., & Hobson, B. (2017). Policy Recommendations Changing Families and Sustainable Societies: Policy Contexts and Diversity over the Life Course and Across Generations. Verfügbar unter: <http://www.familiesandsocieties.eu/wp-content/uploads/2017/06/WorkingPaper78.pdf> (abgerufen am: 01. Juli 2017).
- Christensen, K., Doblhammer, G., Rau, R., & Vaupel, J.W. (2009). Ageing Populations: The Challenges Ahead. *The Lancet*, 374(9696), 1196–1208. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(09\)61460-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(09)61460-4).
- Ciesielski, T., Aldrich, M., Marsitt, C., Hiatt, R., & Williams, S. (2017). Transdisciplinary Approaches Enhance the Production of Translational Knowledge. *Translational Research*, 182, 123–134. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1016/j.trsl.2016.11.002> (abgerufen am: 28. Dezember 2018).
- Cire, B. (2016). Pointing the Way Forward in Geroscience. Verfügbar unter: <https://www.nia.nih.gov/newsroom/2016/08/pointing-way-forward-geroscience> (abgerufen am: 22. Dezember 2016).
- Claßen, K., Oswald, F., Doh, M., Kleinemas, U., & Wahl, H.W. (2014). Umwelten des Alterns. Stuttgart: Kohlhammer.

- CLOSER (2016a). Promoting Excellence in Longitudinal Research. Verfügbar unter: <http://www.closer.ac.uk/> (abgerufen am: 22. Dezember 2016).
- CLOSER (2016b). Training and Capacity Building. Verfügbar unter: <http://www.closer.ac.uk/about/areas-work/training-capacity-building/> (abgerufen am: 22. Dezember 2016).
- Collins, F.S., Varmus, H. (2015). A New Initiative on Precision Medicine. *New England Journal of Medicine*, 372(9), 793–795. <http://doi.org/10.1056/NEJMp1500523>.
- Conrad, C., v. Kondratowicz, H.-J. (Hg.) (1993). *Zur Kulturgeschichte des Alterns/ Toward a Cultural History of Aging*. Berlin: Deutsches Zentrum für Altersfragen.
- CORDIS (Community Research and Development Information Service) (2009a). Extending the European research area in ageing. Verfügbar unter: http://cordis.europa.eu/project/rcn/90168_en.html (abgerufen am: 22. Dezember 2016).
- CORDIS (Community Research and Development Information Service) (2009b). New Opportunities for Research Funding Co-operation in Europe A Strategy for Social Sciences. Verfügbar unter: http://cordis.europa.eu/project/rcn/72890_en.html (abgerufen am: 22. Dezember 2016).
- CORDIS (Community Research and Development Information Service) (2010). Coordination of Cancer Clinical Practice Guidelines Research in Europe. Verfügbar unter: http://cordis.europa.eu/project/rcn/75135_en.html (abgerufen am: 22. Dezember 2016).
- CORDIS (Community Research and Development Information Service) (2011). WHYWEAGE Result in Brief. Verfügbar unter: http://cordis.europa.eu/result/rcn/86412_en.html (abgerufen am: 01. Juli 2017).
- CORDIS (Community Research and Development Information Service) (2016a). Dynamics of Inequality Across the Life-Course: Structures and Processes. Verfügbar unter: http://cordis.europa.eu/project/rcn/205960_en.html (abgerufen am: 22. Dezember 2016).
- CORDIS (Community Research and Development Information Service) (2016b). ERA-AGE Extension. Verfügbar unter: http://cordis.europa.eu/project/rcn/92401_en.html (abgerufen am: 22. Dezember 2016).
- CORDIS (Community Research and Development Information Service) (2016c). ERA NET NEURON in the Area of Brain-Related Diseases and Disorders of the Nervous System. Verfügbar unter: http://cordis.europa.eu/project/rcn/198783_en.html (abgerufen am: 22. Dezember 2016).
- Cossu, G., Birchall, M., Brown, T., Coppi, P.D., Culme-Seymour, E., Gibbon, S., Hitchcock, J., Mason, C., Montgomery, J., Morris, S., Muntoni, F., Napier, D., Owji, N., Prasad, A., Round, J., Saprai, P., Stilgoe, J., Thrasher, A., & Wilson, J. (2018). Lancet Commission: Stem Cells and Regenerative Medicine. *The Lancet*, 391, 883–910. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)31366-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)31366-1).
- Coulmas, F. (2007). *Population Decline and Ageing in Japan – the Social Consequences*. London: Routledge.
- Council of the European Union (2014): Council Regulation (EU) No 557/2014 of 6 May 2014 establishing the Innovative Medicines Initiative 2 Joint Undertaking. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:32014R0557&from=de> (retrieved: 12 October 2020).
- Coupé, P., Catheline, G., Lanuza, E., Manjón, J.V., for the Alzheimer's Disease Neuroimaging Initiative. (2017). Towards a unified analysis of brain maturation and aging across the entire lifespan: A MRI analysis. *Human Brain Mapping*, 38(11), 5501–5518. <http://doi.org/10.1002/hbm.23743>.
- CPC (Carolina Population Center) (2018). Conceptual Framework of the Biosocial Training Program. Verfügbar unter: <https://www.cpc.unc.edu/training/biosocial-science-training-program/specifics-of-the-biosocial-training-program> (abgerufen am: 13. November 2018).
- Crimmins, E., Beltrán-Sánchez, H. (2011). Mortality and Morbidity Trends: Is There Compression of Morbidity? *The Journals of Gerontology: Series B*, 66B(1), 75–86. <https://doi.org/10.1093/geronb/gbq088>.
- Czaja, S.J., Sharit, J., Charness, N., Fisk, A.D., & Rogers, W. (2001). The Center for Research and Education on Aging and Technology Enhancement (CREATE): A Program to Enhance Technology for Older Adults. *Gerontechnology*, 1(1), 50–59. <http://doi.org/10.4017/gt.2001.01.01.005.00>.
- Davey, A., Malmberg, B., & Sundstrom, G. (2014). Aging in Sweden: Local Variation, Local Control. *The Gerontologist*, 54(4), 525–532. <https://doi.org/10.1093/geront/gnt124>.
- Day, C.L. (2014). *What Older Americans Think: Interest Groups and Aging Policy*. Princeton: Princeton University Press. Verfügbar unter: <https://muse.jhu.edu/> (abgerufen am: 18. September 2018).
- De Haas, W. (2017). National Research Agendas: An International Comparison. In: De Graaf, B., Kan, A., & Molenaar, H. (Hg.), *The Dutch National Research Agenda in Perspective: A Reflection on Research and Science Policy in Practice*, 47–60. Amsterdam: Amsterdam University Press.
- Dehio, J., Rothgang, M. (2017). *Indikatorstudien – Fortentwicklung und Optionale Untersuchungen: Hochschulbildung und -finanzierung. Studien zum deutschen Innovationssystem Nr. 10-2017; Expertenkommission Forschung und Innovation (Hg.), Essen: RWI – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung e.V.* Verfügbar unter: http://www.e-fi.de/fileadmin/Innovationsstudien_2017/StuDIS_10_2017.pdf (abgerufen am: 14. November 2017).
- Delius, J. A. M., Düzel, S., Gerstorff, D., & Lindenberger, U. (2015). Berlin Aging Studies (BASE and BASE-II). In: Pachana, N.A. (Hg.), *Encyclopedia of Geropsychology*. Singapore: Springer. http://dx.doi.org/10.1007/978-981-287-080-3_44-1.

- Department for Work and Pensions, UK (2014). Fuller working-Life – A Framework for Action. Verfügbar unter: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/458861/fuller-working-lives.pdf (abgerufen am: 29. Oktober 2018).
- Derrick, E.G., Falk-Krzesinski, H.J., & Roberts, M.R. (2012). *Facilitating Interdisciplinary Research and Education: A Practical Guide*. Boulder, CO: American Association for the Advancement of Science.
- Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina, acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften & Union der Deutschen Akademien der Wissenschaften (2015a). *Medizinische Versorgung im Alter: welche Evidenz brauchen wir?* Halle (Saale).
- Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina (2015b). *Zukunftsreport Wissenschaft. Lebenswissenschaften im Umbruch – Herausforderungen der Omics-Technologien für Deutschlands Infrastrukturen in Forschung und Lehre*. Halle (Saale).
- Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina, acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften & Union der Deutschen Akademien der Wissenschaften (2015c). *Public Health in Deutschland: Strukturen, Entwicklungen und globale Herausforderungen*. Halle (Saale).
- Deutsche Akademie der Wissenschaften Leopoldina, acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften & Union der deutschen Akademien der Wissenschaften (2016). *Wissenschaftliche und gesellschaftspolitische Bedeutung bevölkerungsweiter Längsschnittstudien*. Halle (Saale).
- Deutscher Bundestag (2012). *Deutscher Bundestag Stenografischer Bericht 156*. Sitzung. Berlin, Freitag, den 27. Januar 2012. Verfügbar unter: <http://dipbt.bundestag.de/dip21/btp/17/17156.pdf#P.18707> (abgerufen am: 22. Dezember 2016).
- Deutscher Bundestag (2014). *Unterrichtung der Bundesregierung – Bundesbericht Forschung und Innovation 2014*. Verfügbar unter: <http://dip21.bundestag.de/dip21/btd/18/015/1801510.pdf> (abgerufen am: 12. April 2017).
- Deutsche Gesellschaft für Gerontologie und Geriatrie e.V. (2019). *Gerontologische Lehrstühle in Deutschland*. Verfügbar unter: <https://www.dggg-online.de/studium-karriere/lehrstuehle.html> (abgerufen am: 04. Juni 2019).
- Deutsches Zentrum für Herz-Kreislauf-Forschung (2014). *DZHK-Forscher an EU Vorhofflimmer-Konsortium beteiligt*. Verfügbar unter: <https://dzhk.de/aktuelles/news/artikel/dzhk-forscher-an-eu-vorhofflimmer-konsortium-beteiligt/> (abgerufen am: 04. September 2017).
- DFG (Deutsche Forschungsgemeinschaft) (2012). *Förderatlas Deutschland 2012: Kennzahlen zur öffentlich finanzierten Forschung in Deutschland*. Weinheim: Wiley-VCH Verlag.
- DFG (Deutsche Forschungsgemeinschaft) (2013a). *Interdisziplinarität: Begutachtungen über Fächergrenzen*. Verfügbar unter: http://www.dfg.de/dfg_profil/zahlen_fakten/evaluation_studien_monitoring/studienbericht_interdisziplinaritaet/index.html (abgerufen am: 25. Januar 2018).
- DFG (Deutsche Forschungsgemeinschaft) (2013b). *Fachübergreifende Begutachtung: Strukturwirkung und Fördererfolg*. Verfügbar unter: http://www.dfg.de/download/pdf/dfg_im_profil/zahlen_fakten/statistik/bericht_fachuebergreifende_begutachtung.pdf (abgerufen am: 22. Dezember 2016).
- DFG (Deutsche Forschungsgemeinschaft) (2014). *Europe China Researchers Funded for Collaborative Research on The Green Economy and Understanding Population Change*. Verfügbar unter: http://www.dfg.de/foerderung/info_wissenschaft/2014/info_wissenschaft_14_65/index.html (abgerufen am: 22. Dezember 2016).
- DFG (Deutsche Forschungsgemeinschaft) (2015). *Fachliche Förderprofile von Forschungseinrichtungen*. In: *Förderatlas 2015: Kennzahlen zur öffentlich finanzierten Forschung in Deutschland*. Weinheim: Wiley-VCH Verlag. <http://doi.org/10.1002/9783527800261.ch4>.
- Di Giulio, P., Fent, T., Philipov, D., Vobecká, J., & Winkler-Dworak, M. (2013). *State of the Art: A Family-Related Foresight Approach*. Vienna Institute of Demography Working Papers, 8.
- Di Prete, T.A. (2002). *Life Course Risks, Mobility Regimes, and Mobility Consequences: A Comparison of Sweden, Germany, and the United States*. *American Journal of Sociology*, 108(2), 267–309. <http://doi.org/10.1086/344811>.
- Diewald, M., Mayer, K.U. (2009). *The Sociology of the Life Course and Life Span Psychology: Integrated Paradigm or Complementing Pathways?* *Advances in Life Course Research*, 14(1), 5–14. <https://doi.org/10.1016/j.alcr.2009.03.001>.
- DNEbM (Deutsches Netzwerk Evidenzbasierte Medizin e.V.) (2014). *Deutsches Netzwerk Evidenzbasierte Medizin e.V. – DNEbM und HTA.de fordern zentralisierte Zulassung und frühe Nutzenbewertung von Medizinprodukten*. Verfügbar unter: <http://www.ebm-netzwerk.de/aktuelles/news2014-09-25> (abgerufen am: 14. November 2017).
- Doblhammer, G. (2004). *The Late Life Legacy of Very Early Life*. Berlin, Heidelberg: Springer Science & Business Media.
- Dragolov, G., Ignác, Z.S., Lorenz, J., Delhey, J., Boehnke, K., & Unzicker, K. (2016). *Social Cohesion in the Western World: What Holds Societies Together: Insights from the Social Cohesion Radar*. Springer International Publishing.
- DRV (Deutsche Rentenversicherung) (2015). *Forschungsförderung*. Verfügbar unter: http://forschung.deutscherentenversicherung.de/ForschPortalWeb/contentAction.do?key=main_reha_einleitung&schmenu=ispvwNavEntriesByHierarchy55 (abgerufen am: 22. Dezember 2016).

- DuSRA (Dutch Society for Research on Ageing) (2016a). De DuSRA stimuleert de Samenwerking tussen basaal en Klinisch onderzoek. Verfügbar unter: <http://www.nvvvo.nl> (abgerufen am: 22. Dezember 2016).
- DuSRA (Dutch Society for Research on Ageing) (2016b). Kick Off Meeting Dutch Society for Research on Ageing. Verfügbar unter: <http://www.ideal-ageing.eu/meetings> (abgerufen am: 22. Dezember 2016).
- Ebbinghaus, B. (2015). The Privatization and Marketization of Pensions in Europe: A Double Transformation Facing the Crisis. *European Policy Analysis*, 1(1), 56–73. <http://doi.org/10.18278/epa.1.1.5>.
- Ehlert, M. (2016). *The Impact of Losing your Job: Unemployment and Influences from Market, Family, and State on Economic Well-Being in the US and Germany*. Amsterdam: Amsterdam University Press.
- Ehmer, J. (2019). Altersbilder und Konzeptionen des Alter(n)s im historisch-kulturellen Vergleich. In: Hank, K., Schulz-Nieswandt, F., Wagner, M. & Zank, S. (Hg.), *Altersforschung. Handbuch für Wissenschaft und Studium*, 19-45. Nomos Verlag: Baden-Baden.
- Ehmer, J., Höffe, O. (Hg.) (2009). *Bilder des Alterns im Wandel: Historische, interkulturelle, theoretische und aktuelle Perspektiven. Altern in Deutschland*, vol. 1. Nova Acta Leopoldina NF, 99(369). Stuttgart: Wiss. Verl.-Ges. http://www.leopoldina.org/uploads/tx_leopublication/NAL363_Bd_1_001-244_Online.pdf (retrieved: 07 October 2020).
- EIT (European Institute of Technology) (2015). EIT Health Final Report 2016. Verfügbar unter: http://transfer.eit-health.de/EIT%20Health%20Final%20Report%202016%20-%20Final_corrected.pdf (abgerufen am: 06. Dezember 2017).
- Engels, B., Geyer, J., Haan, P. (2017). Pension incentives and early retirement. *Labour Economics*, 47, 216–231. <https://doi.org/10.1016/j.labeco.2017.05.006>.
- ERA-NET NEURON (2008). Neurodegeneration. Verfügbar unter: <http://www.neuron-eranet.eu/en/220.php> (abgerufen am: 22. Dezember 2016).
- ERC (European Research Council) (2015). Science Behind the Projects. Research Funded by the European Research Council in FP7 (2007–2013). Verfügbar unter: https://erc.europa.eu/sites/default/files/publication/files/ERC_Science_behind_the_projects_FP7-2007-2013.pdf (abgerufen am: 14. November 2017).
- ERC (European Research Council) (2017). Qualitative Evaluation of Completed Projects Funded by the European research Council (2016). Verfügbar unter: <https://erc.europa.eu/sites/default/files/document/file/2017-qualitative-evaluation-projects.pdf> (abgerufen am: 10. Dezember 2018).
- Eriksson, P.S., Perfilieva, E., Björk-Eriksson, T., Alborn, A.-M., Nordborg, C., Peterson, D.A., & Gage, F.H. (1998). Neurogenesis in the Adult Human Hippocampus. *Nature Medicine*, 4(11), 1313–1317. <https://doi.org/10.1038/3305>.
- Erler, J.T. (2015). Interdisciplinary Research: Bold Alliances Aid Translational Work. *Nature*, 517(7535), 438. <https://doi.org/10.1038/517438e>.
- ESRC (Economic and Social Research Council) (2014). ESRC Framework to Enable Biosocial Research. Verfügbar unter: <http://www.esrc.ac.uk/files/research/framework-to-enable-biosocial-research-pdf/> (abgerufen am: 22. Dezember 2016).
- ESRC (Economic and Social Research Council) (2015). Evaluating the Impact of the New Dynamics of Ageing Research Programme. Verfügbar unter: <http://www.esrc.ac.uk/files/research/research-and-impact-evaluation/evaluating-the-impact-of-the-new-dynamics-of-ageing-research-programme-final-report/> (abgerufen am: 22. Dezember 2016).
- ESRC (Economic and Social Research Council), BBSRC (Biotechnology & Biological Sciences Research Council) (2018). Soc-B Centre for Doctoral Training in Biosocial Research. Verfügbar unter: <https://esrc.ukri.org/skills-and-careers/doctoral-training/centres-for-doctoral-training/> (abgerufen am: 13. November 2018).
- Europäische Kommission (2010). Mitteilung der Kommission Europa 2020: Eine Strategie für intelligentes, nachhaltiges und integratives Wachstum. Brüssel. Verfügbar unter: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:2020:FIN:DE:PDF> (abgerufen am: 22. Dezember 2016).
- Europäische Kommission (2018). EU-Förderung in Deutschland. Verfügbar unter: https://ec.europa.eu/germany/eu-funding/grants_de (abgerufen am: 02. Februar 2018).
- European Commission & Directorate-General for Research and Innovation. (2014). *Population Ageing in Europe: Facts, Implications and Policies: Outcomes of EU-Funded Research*. Luxembourg: Publications Office.
- European Commission & Directorate-General for Research and Innovation. (2016). *Analysis of ERA- NET Cofund Actions under Horizon 2020. Final Report of the Expert Group*. Verfügbar unter: <https://www.kowi.de/Portaldata/2/Resources/horizon2020/H2020-Report-ERA-Net-CoFund-Actions.pdf> (abgerufen am: 22. Dezember 2016).
- European Commission & Directorate-General for Research and Innovation (2017). *New Horizons: Future Scenarios for Research & Innovation Policies in Europe*. Verfügbar unter: <https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/b2d78a84-3aae-11e7-a08e-01aa75ed71a1/language-en> (abgerufen am: 14. November 2017).
- European Commission (2004). *Building the Workplace of Tomorrow*. Verfügbar unter: https://ec.europa.eu/research/fp7/pdf/era-net/fact_sheets/fp6/work-in-net_en.pdf#view=fit&pagemode=none (abgerufen am: 22. Dezember 2016).
- European Commission (2013). Factsheet: Horizon 2020 Budget. Verfügbar unter: http://ec.europa.eu/research/horizon2020/pdf/press/fact_sheet_on_horizon2020_budget.pdf (abgerufen am: 04. September 2017).

- European Commission (2015a). Horizon 2020 Work Programme 2014 – 2015. Science with and for Society. Verfügbar unter: http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2014_2015/main/h2020-wp1415-health_en.pdf (abgerufen am: 22. Dezember 2016).
- European Commission (2015b). The 'Health, Demographic Change and Well-Being' Societal Challenge. Verfügbar unter: <http://www.kowi.de/Portaldata/2/Resources/horizon2020/coop/h2020-health-fact-sheet.pdf> (abgerufen am: 04. September 2017).
- European Commission (2015c). Final report of the European Summit on Innovation for Active and Healthy Ageing of 9–10 March 2015 – Horizon 2020. Verfügbar unter: <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/news/final-report-european-summit-innovation-active-and-healthy-ageing-9-10-march-2015> (abgerufen am: 14. November 2017).
- European Commission (2016a). Analysis of ERA-NET Cofund Actions under Horizon 2020. Verfügbar unter: <https://www.kowi.de/Portaldata/2/Resources/horizon2020/H2020-Report-ERA-Net-CoFund-Actions.pdf> (abgerufen am: 01. August 2017).
- European Commission (2016b). Health, Demographic Change and Wellbeing. Verfügbar unter: <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/health-demographic-change-and-wellbeing> (abgerufen am: 22. Dezember 2016).
- European Commission (2016c). Horizon 2020 Work Programme 2016 – 2017. Science with and for Society. Verfügbar unter: http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-health_en.pdf (abgerufen am: 22. Dezember 2017).
- European Commission (2016d). Societal Challenges. Verfügbar unter: <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/societal-challenges> (abgerufen am: 21. Dezember 2016).
- European Commission (2016e). European Summit on Digital Innovation for Active & Healthy Ageing – Research & Innovation – European Commission. Verfügbar unter: <http://ec.europa.eu/research/conferences/2016/aha-summit/index.cfm> (abgerufen am: 14. November 2017).
- European Commission (2017). White Paper on the Future of Europe. Verfügbar unter: https://ec.europa.eu/commission/sites/beta-political/files/white_paper_on_the_future_of_europe_en.pdf (abgerufen am: 29. Oktober 2018).
- European Commission's Scientific Panel for Health (SPH) (2016). Vision Paper: Better Research for Better Health. Verfügbar unter: https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/sites/horizon2020/files/SPH_VisionPaper_02062016.pdf (abgerufen am: 22. Dezember 2016).
- European Parliament, Council of the European Union (2008). Decision No 742/2008/EC of 9 July 2008 on the Community's Participation in a Research and Development Programme Undertaken by Several Member States aimed at Enhancing the Quality of Life of Older People through the Use of New Information and Communication Technologies. Official Journal of the European Union. Verfügbar unter: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32008D0742&from=EN> (abgerufen am: 22. Dezember 2016).
- European Summits On Innovation For Active & Healthy Ageing (2015). Final report of the European Summit on Innovation for Active and Healthy Ageing of 9–10 March 2015. Verfügbar unter: <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/news/final-report-european-summit-innovation-active-and-healthy-ageing-9-10-march-2015>; (abgerufen am: 28. Dezember 2018).
- European Summits On Innovation For Active & Healthy Ageing (2016). Work Programmes 2014 – 2015, 2016 – 2017 und 2018 – 2020. Verfügbar unter: http://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/sites/horizon2020/files/SPH_VisionPaper_02062016.pdf (abgerufen am: 06. Dezember 2017).
- Evans, G.W. (2004). The Environment of Childhood Poverty. *American Psychologist*, 59(2), 77–92. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.59.2.77>.
- EWSA (Europäischer Wirtschafts- und Sozialausschuss) (2012). Stellungnahme „Horizont 2020: Fahrpläne für das Älterwerden“. Verfügbar unter: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX:52012IE1290> (abgerufen am: 14. November 2017).
- Fasang, A.E., Mayer, K.U. (im Erscheinen). Life Courses and Social Inequality. In: Falkenham, J., Maria Evandriou, M., & Vlachantoni, A. (Hg.), *Handbook of Demographic Change and the Life Course*. Cheltenham: Edward Elgar.
- Fejes, A., Nylander, E. (2015). How Pluralistic is the Research Field on Adult Education? Dominating Bibliometrical Trends, 2005 – 2012. *European Journal for Research on the Education and Learning of Adults*, 6(2), 103–123. <https://doi.org/10.3384/rela.2000-7426.rela9063>.
- Fitzgerald, L., Harvey, G. (2015). Translational Networks in Healthcare? Evidence on the Design and Initiation of Organizational Networks for Knowledge Mobilization. *Social Science & Medicine*, 138, 192–200. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2015.06.015>.
- Floud, R., Humphries, J., & Johnson, P. (Hg.) (2014). *The Cambridge Economic History of Modern Britain*, Bd. 1, Industrialisation, 1700 – 1870. Cambridge University Press.
- Fontana, L., Kennedy, B.K., Longo, V.D., Seals, D., & Melov, S. (2014). Medical Research: Treat Ageing. *Nature*, 511(7510), 405–407. <https://doi.org/10.1038/511405a>.

- Foreman, K.J., Marquez, N., Dolgert, A., Fukutaki, K., Fullman, N., McGaughey, M., ... & Murray, C.J.L. (2018). Forecasting Life Expectancy, Years of Life Lost, and All-Cause and Cause-Specific Mortality for 250 Causes of Death: Reference and Alternative Scenarios for 2016-40 for 195 Countries and Territories. *The Lancet*, 392(10159), 2052-2090. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31694-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31694-5).
- Forsa (2016). Service-Robotik: Mensch-Technik-Interaktion im Alltag. Verfügbar unter: https://www.bmbf.de/files/BMBF_forsa_Robotik_FINAL2016.pdf (abgerufen am: 22. Dezember 2016).
- Forte (2017). Forte-centra; Stockholm. Verfügbar unter: <https://forte.se/om-forte/sarskilda-satsningar/forte-centra/> (abgerufen am: 14. November 2017).
- Fratiglioni, L., Wang, H.X., Ericsson, K., Maytan, M., & Winblad, B. (2000). Influence of Social Network on Occurrence of Dementia: a Community-Based Longitudinal Study. *The Lancet*, 355(9212), 1315-1319. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(00\)02113-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(00)02113-9).
- Friebe, J., Schmidt-Hertha, B., & Tippelt, R. (Hg.). (2014). Kompetenzen im höheren Lebensalter. Ergebnisse der Studie „Competencies in Later Life“ (CiLL). Bielefeld: wbv.
- Friedman, S.L., Wachs, T.D. (1999). *Measuring Environment Across the Life Span: Emerging Methods and Concepts*. Washington, DC: American Psychological Association.
- Fries, J.F., Bruce, B., Chakravarty, E. (2011). Compression of Morbidity 1980 - 2011: A Focused Review of Paradigms and Progress. *Journal of Aging Research*, 2011. <https://doi.org/10.4061/2011/261702>.
- Fritsche, I., Moya, M., Bukowski, M., Jugert, P., de Lemus, S., Decker, O., Valor-Segura, I., & Navarro-Carrillo, G. (2017). The Great Recession and Group-Based Control: Converting Personal Helplessness into Social Class In-Group Trust and Collective Action. *Journal of Social Issues*, 73(1), 117-137. <https://doi.org/10.1111/josi.12207>.
- Gage, F.H., Guarente, L.P., & Wagers, A.J. (2016). Aging and Rejuvenation: Insights from Rusty Gage, Leonard Guarente, and Amy Wagers. *Trends in Molecular Medicine*, 22(8), 633-634. <https://doi.org/10.1016/j.molmed.2016.06.011>.
- García, J.L., Heckman, J., Leaf, D.E., & Prados, M.J. (2017). Quantifying the Life-Cycle Benefits of a Prototypical Early Childhood Program (Nr. w23479). NBER Working Paper No. 23479, Cambridge, MA. <https://doi.org/10.3386/w23479>.
- Gassen, N.C., Chrousos, G.P., Binder, E.B., & Zannas, A.S. (2016). Life Stress, Glucocorticoid Signaling, and the Aging Epigenome: Implications for Aging-Related Diseases. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 74, Part B, 356-365. <https://doi.org/10.1016/j.neubio-rev.2016.06.003>.
- Gaul, J.P., David, U. (2009). *Forschungsförderung in Europa - eine Erfolgsgeschichte*. Wissenschaftsmanagement, 6, 20-25. Verfügbar unter: <https://www.kowi.de/Portaldata/2/Resources/fp/Forschungsrahmenprogramme-Geschichte-Funktion.pdf> (abgerufen am: 22. Dezember 2016).
- Gerhardus, A., Becher, H., Groenewegen, P., Mansmann, U., Meyer, T., Pfaff, H., Puhan, M., Razum, O., Rehfuess, E., Sauerborn, R., Strech, D., Wissing, F., Zeeb, H., & Hummers-Pradier, E. (2016). Applying for, Reviewing and Funding Public Health Research in Germany and Beyond. *Health Research Policy and Systems*, 14(43). <https://doi.org/10.1186/s12961-016-0112-5>.
- Gerstorff, D., Hülür, G., Drewelies, J., Eibich, P., Duezel, S., Demuth, I., ... & Lindenberger, U. (2015). Secular Changes in Late-Life Cognition and Well-Being: Towards a Long Bright Future with a Short Brisk Ending? *Psychology and Aging*, 30(2), 301-310. <https://doi.org/10.1037/pag0000016>.
- Gilleard, C.J., Higgs, P. (2000). *Cultures of Ageing: Self, Citizen, and the Body*. Harlow, England: Prentice Hall.
- Glass, T.A., De Leon, C.F.M., Bassuk, S.S., & Berkman, L.F. (2006). Social Engagement and Depressive Symptoms in Late Life: Longitudinal Findings. *Journal of Aging and Health*, 18(4), 604-628. <https://doi.org/10.1177/0898264306291017>.
- Gleed, A., Marchant, D. (2016). *Interdisciplinarity: Survey Report for the Global Research Council 2016 Annual Meeting*. Stockport, UK: djs research.
- Goerres, A. (2010). Die soziale Norm der Wahlbeteiligung. *Politische Vierteljahresschrift*, 51(2), 275-296. <http://doi.org/10.1007/s11615-010-0018-8>.
- Göckenjan, G. (2000). *Das Alter würdigen. Altersbilder und Bedeutungswandel des Alters*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Goldberg, M., Leclerc, A., Bonenfant, S., Chastang, J.F., Schmaus, A., Kaniewski, N., & Zins, M. (2007). Cohort Profile: the GAZEL Cohort Study. *International Journal of Epidemiology*, 36(1), 32-39. <https://doi.org/10.1093/ije/dyl247>.
- Goody, J., Fliessbach, H. (2002). *Geschichte der Familie*. München: Beck.
- Government Offices of Sweden (2013). *Future Challenges for Sweden: Final Report of the Commission on Future of Sweden*. Verfügbar unter: <https://www.government.se/4a1b92/contentassets/dd31f545664a-4bc7b75d1b9c49de292/future-challenges-for-sweden---final-report-of-the-commission-on-the-future-of-sweden.pdf> (abgerufen am: 29. Oktober 2018).
- Government Offices of Sweden (2015). *The Swedish Innovation Strategy*. Verfügbar unter: <http://www.government.se/contentassets/cbc9485d-5a344672963225858118273b/the-swedish-innovation-strategy> (abgerufen am: 22. Dezember 2016).
- Graaf, de, B.A., Rinnooy Kan, A., & Molenaar, H. (Hg.) (2017). *The Dutch National Research Agenda in Perspective. A Reflection on Research and Science Policy in Practice*. Amsterdam University Press. <https://doi.org/10.5117/9789462982796>.
- Grasso, M., Farrall, S., Gray, E., Hay, C., & Jennings, W. (2016). Thatcher's Children, Blair's Babies, Political Socialisation and Trickle-Down Value-Change: An Age, Period and Cohort Analysis. *British Journal of Political Science*, 49(1), 17-36. <https://doi.org/10.1017/S0007123416000375>.

- Grenier, A., Griffin, M., & McGrath, C. (2016). Aging and Disability: The Paradoxical Positions of the Chronological Life Course. *Review of Disability Studies: An International Journal*, 12(2 & 3). Verfügbar unter: <https://rdsjournal.org/index.php/journal/article/view/588> (abgerufen am: 26. Juni 2019).
- Hadjri, K. (2012). BRAID – Project Final Report. Verfügbar unter: <http://cordis.europa.eu/docs/projects/cnect/5/248485/080/reports/001-BRAIDfinalreport.doc> (abgerufen am: 01. Juli 2017).
- Hamann, J. (2015). Die Geisteswissenschaften und ihr Bildungsdiskurs / The German Humanities and the Discourse of Bildung. *Zeitschrift Für Soziologie*, 44(3). <https://doi.org/10.1515/zfs0z-2015-0303>.
- Hammer, B., Prskawetz, A., & Freund, I. (2015). Production Activities and Economic Dependency by Age and Gender in Europe: A Cross-Country Comparison. *The Journal of the Economics of Ageing*, 5, 86–97. <https://doi.org/10.1016/j.jeoa.2014.09.007>.
- Hampicke, M., Rochlitzer, R., Pötter, H., Hoherz, C., & Nachsel, R. (2011). Mikrosystemtechnik als Schlüssel für die Entwicklung von AAL-Lösungen – Beispiele für realisierte Anwendungen. In: *Verband der Elektrotechnik, Elektronik, Informationstechnik -VDE-; Ambient Assisted Living Association -AAL-; Bundesministerium für Bildung und Forschung -BMBF-: Demographischer Wandel – Assistenzsysteme aus der Forschung in den Markt. Tagungsbeiträge. CD-ROM: 4. Deutscher AAL-Kongress mit Ausstellung, 25.–26. Januar 2011, Berlin, Ambient Assisted Living Berlin: VDE-Verlag.*
- Hardeman, S., Van Roy, V., Vertesy, D., Saisana, M., European Commission, Joint Research Centre, & Institute for the Protection and the Security of the Citizen. (2013). *An Analysis of National Research Systems (I): A Composite Indicator for Scientific and Technological Research Excellence*. Luxembourg: Publications Office. Verfügbar unter: <http://dx.publications.europa.eu/10.2788/95887> (abgerufen am: 14. November 2007).
- Hauser, R.M., Weir, D. (2010). Recent Developments in Longitudinal Studies of Aging in the United States. *Demography*, 47 Suppl, 111–130. <https://doi.org/10.1353/dem.2010.0012>.
- Haushofer, J., & Fehr, E. (2014). On the Psychology of Poverty. *Science*, 344(6186), 862–867. <https://doi.org/10.1126/science.1232491>.
- Headey, B., Muffels, R., & Wagner, G.G. (2010). Long-Running German Panel Survey Shows that Personal and Economic Choices, not Just Genes, Matter for Happiness. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 107(42), 17922–17926. <https://doi.org/10.1073/pnas.1008612107>.
- Heckman, J., Pinto, R., & Savelyev, P. (2013). Understanding the Mechanisms Through Which an Influential Early Childhood Program Boosted Adult Outcomes. *The American Economic Review*, 103(6), 2052–2086. <https://doi.org/10.1257/aer.103.6.2052>.
- Heisig, J.P. (2015). *Late-Career Risks in Changing Welfare States: Comparing Germany and the United States Since the 1980s*. Amsterdam University Press.
- Hennessy, C.H., Walker, A. (2009). Promoting Multi-and Interdisciplinary Ageing Research in the United Kingdom. *Ageing & Society*. Verfügbar unter: <http://www.newdynamics.group.shef.ac.uk/assets/files/162.pdf> (abgerufen am: 22. Dezember 2016).
- Hering, J., Blöschl, G., Brasseur, G., Kratky, C., Nijkamp, P., & Schubert, R. (2017). Evaluation der Leibniz-Forschungsverbände. Bericht der ExpertInnenkommission. Rapporteur: Klaus Zinöcker. <https://doi.org/10.5281/zenodo.1012693>.
- HGF (Helmholtz-Gemeinschaft) (2015). Geschäftsbericht 2015. Verfügbar unter: https://www.helmholtz.de/fileadmin/user_upload/04_mediathek/2015GB-epaper/150907_Helmholtz_GB2015_RZ_web.pdf (abgerufen am: 22. Dezember 2016).
- HGF (Helmholtz-Gemeinschaft) (2016). Forschungsbereich Gesundheit. Verfügbar unter: <https://www.helmholtz.de/forschung/gesundheit/> (abgerufen am: 03. Juli 2016).
- HGF (Helmholtz-Gemeinschaft) (2018). Programm Gen-Umwelt-Einflüsse auf Volkskrankheiten. Verfügbar unter: https://www.helmholtz.de/forschung/gesundheit/gen_umwelt_einfluesse_auf_volkskrankheiten/ (abgerufen am: 29. Oktober 2018).
- Hirsch, J.A., Moore, K.A., Clarke, P.J., Rodriguez, D.A., Evenson, K.R., Brines, S.J., Zagroski, M.A., & Diez Roux, A.V. (2014). Changes in the Built Environment and Changes in the Amount of Walking Over Time: Longitudinal Results from the Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis. *American Journal of Epidemiology*, 180(8), 799–809. <https://doi.org/10.1093/aje/kwu218>.
- Hodes, R.J., Suzman, R. (2015). *Growing Older in America: The Health and Retirement Study*. Verfügbar unter: https://www.nia.nih.gov/sites/default/files/2017-06/health_and_retirement_study_o.pdf (abgerufen am: 08. August 2019).
- Hofer, S.M., Alwin, D.F. (Hg.). (2008). *Handbook of Cognitive Aging: Interdisciplinary Perspectives (1st edition)*. Los Angeles: SAGE Publications, Inc.
- Holt-Lunstad, J., Smith, T.B., & Layton, J.B. (2010). Social Relationships and Mortality Risk: a Meta-Analytic Review. *PLoS medicine*, 7(7), e1000316. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000316>.
- Horizon 2020 Advisory Group for Societal Challenge 1, “Health, Demographic Change and Well-being” (2016). *Advice for 2018 – 2020*. Verfügbar unter: http://ec.europa.eu/research/health/pdf/ag_advice_report_2018-2020.pdf (abgerufen am: 28. Dezember 2018).
- House of Lords Select Committee on Public Service and Demographic Change (2013). *Report of Session 2012–13. Ready for ageing?* Published by the Authority of the House of Lords; London: The Stationery Office Limited. Verfügbar unter: <https://publications.parliament.uk/pa/ld201213/ldselect/ldpublic/140/140.pdf> (abgerufen am: 28. November 2018).

- House of Commons, Briefing Paper (2018). Social Care: Forthcoming Green Paper on Older People and Parallel Programme (England). Verfügbar unter: <http://researchbriefings.files.parliament.uk/documents/CBP-8002/CBP-8002.pdf> (abgerufen am: 29. Oktober 2018).
- Hudson, R.B., Lithgow, G. (2013). *The Longevity Dividend: Geroscience Meets Geropolitics*. Oxford University Press.
- Huinink, J., Brüderl, J., Nauck, B., Walper, S., Castiglioni, L., & Feldhaus, M. (2011). Panel Analysis of Intimate Relationships and Family Dynamics (pairfam): Conceptual Framework and Design. *ZfF – Zeitschrift für Familienforschung/Journal of Family Research*, 23(1). <https://doi.org/10.3224/zff.v23i1.5041>.
- Hunter, A., Hernani, J.T., Giry, C., Danielsen, K., Antoniou, L., European Commission, & Directorate- General for Research and Innovation (2016). *Evaluation of Joint Programming to Address Grand Societal Challenges: Final Report of the Expert Group*. Luxembourg: Publications Office. Verfügbar unter: <http://bookshop.europa.eu/uri?target=EUB:NOTICE:KIO416204:EN:H TML> (abgerufen am: 10. Januar 2018).
- Hurst, L., Stafford, M., Cooper, R., Hardy, R., Richards, M., & Kuh, D. (2013). Lifetime Socioeconomic Inequalities in Physical and Cognitive Aging. *American Journal of Public Health*, 103(9), 1641–1648. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2013.301240>.
- Huutoniemi, K., Rafols, I. (2017). Interdisciplinary in Research Evaluation. In: Klein, J.T., Pacheco, R.C.S. & Frodeman, R. (Hg.), *The Oxford Handbook of Interdisciplinarity*. New York: Oxford University Press.
- IMI (Innovative Medicines Initiative) (2010a). *Sarcopenia and Physical Frailty in Older People: Multi- Component treatment Strategies*. Verfügbar unter: <https://www.imi.europa.eu/projects-results/project-factsheets/sprintt> (abgerufen am: 06. Dezember 2017).
- IMI (Innovative Medicines Initiative) (2010b). *Strategic Research Agenda*. Verfügbar unter: <http://www.imi.europa.eu/content/research-agenda> (abgerufen am: 22. Dezember 2016).
- Institute of Medicine (2000). *Bridging Disciplines in the Brain, Behavioral, and Clinical Sciences*. Washington, DC: The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/9942>.
- International Longevity Alliance (2017). *European Union Policy on Ageing Research*. Verfügbar unter: <http://longevityalliance.org/?q=euageingpolicy> (abgerufen am: 22. Dezember 2016).
- Jagust, W.J. (2016). Early Life Sets the Stage for Aging. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 113(33), 9148–9150. <https://doi.org/10.1073/pnas.1609720113>.
- Janssen, M., Erven, B., Den Hertog, P., Jonkers, K., & Institute for Prospective Technological Studies. (2016). *RIO country report 2015: the Netherlands*. Luxembourg: Publications Office. Verfügbar unter: <http://dx.publications.europa.eu/10.2791/512336> (abgerufen am: 14. November 2017).
- Jeandel, C., Aquino, J.-P., Berrut, G., Chassagne, P., ... & Salmon, M. (2011). *Livre Blanc de la Gériatrie Française; Geriatrie 2011*. Verfügbar unter: <http://www.cnpgeriatrie.fr/wp-content/uploads/2013/01/Livre-blanc-de-la-g%C3%A9riatrie-modif%C3%A9.pdf> (abgerufen am: 24. Januar 2018).
- Jeandel, C., Pfitzenmeyer, P., & Vigouroux, P. (2006). *Un Programme Pour la Geriatrie*. Verfügbar unter: <http://www.ladocumentationfrancaise.fr/var/storage/rapports-publics/064000419.pdf> (abgerufen am: 06. Dezember 2017).
- Joas, H., Kippenberg, H.G. (2005). *Interdisziplinärität als Lernprozess: Erfahrungen mit einem handlungstheoretischen Forschungsprogramm*. Göttingen: Wallstein Verlag.
- Jokisch, M., Wahl, H.-W. (2015). *Expertise zu Alter und Technik im deutschsprachigen Raum, erstellt für die Deutsche Gesellschaft für Gerontologie und Geriatrie (DGGG)*, Heidelberg.
- Jost, N., Schüssler-Lenz, M., Ziegele, B., & Reinhardt, J. (2015). *Wissenschaftliche Beratung durch nationale und europäische Zulassungsbehörden bei Arzneimittel für neuartige Therapien*. Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz 58, 1207–1214. <https://doi.org/10.1007/s00103-015-2236-0>; Verfügbar unter: https://www.pei.de/SharedDocs/Downloads/wiss-publikationen-volltext/bundesgesundheitsblatt-jost-schuessler-lenz-ziegele.pdf?__blob=publicationFile&v=3 (abgerufen am: 25. Januar 2018).
- Jou, W., Endo, M. (2016). *Generational Gap in Japanese Politics: A Longitudinal Study of Political Attitudes and Behaviour*. Basingstoke: Palgrave.
- JPI HDHL (Joint Programming Initiative Healthy Diet for Healthy Life) (2015). *Strategic Research Agenda*. Verfügbar unter: <http://www.healthydietforhealthylife.eu/images/documents/SRA2edition.pdf> (abgerufen am: 22. Dezember 2016).
- JPI HDHL (Joint Programming Initiative Healthy Diet for Healthy Life) (2016a). *Healthy Diet for Healthy Life Implementation Plan*. Verfügbar unter: http://www.healthydietforhealthylife.eu/images/documents/IP_2016.pdf (abgerufen am: 22. Dezember 2016).
- JPI MYBL (Joint Programming Initiative More Years Better Lives) (2016b). *MYBL Calls*. Verfügbar unter: <http://www.jp-demographic.eu/calls/> (abgerufen am: 22. Dezember 2016).
- JPND (Joint Programming Initiative Neurodegenerative Diseases) (2013). *Longitudinal Cohort Studies in Neurodegeneration Research*. http://www.neurodegenerationresearch.eu/uploads/media/JPNDAGLCS_Final_Report_Oct_2013-version_07_01_14.pdf (abgerufen am: 16. Januar 2017).
- JPND (EU Joint Programme – Neurodegenerative Disease Research) (2014). *JPND Call Statistics*. Verfügbar unter: <http://www.neurodegenerationresearch.eu/wp-content/uploads/2014/03/JPND-Call-Statistics.xls> (abgerufen am: 22. Dezember 2016).

- JPND (EU Joint Programme – Neurodegenerative Disease Research) (2017). Alignment of National Strategies. Verfügbar unter: <http://www.neurodegeneration-research.eu/initiatives/jpnd-alignment-actions/alignment-of-national-strategies/> (abgerufen am: 25. Januar 2018).
- Karolinska Institutet (2015). Strategic Research Area in Epidemiology. Verfügbar unter: <http://ki.se/en/research/research-sfoepi> (abgerufen am: 22. Dezember 2016).
- Kawachi, I., Berkman, L.F. (Hg.) (2003). *Neighborhoods and Health*. New York: Oxford University Press.
- Kennedy, B.K., Berger, S.L., Brunet, A., Campisi, J., Cuervo, A.M., Epel, E.S., Franceschi, C., Lithgow, G.J., Morimoto, R.I., Pessin, J.E., Rando, T.A., Richardson, A., Schadt, E.E., Wyss-Coray, T., & Sierra, F. (2014). Geroscience: Linking Aging to Chronic Disease. *Cell* 159, 709–713. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2014.10.039>.
- Kessler, E.-M., Staudinger, U.M. (2009). Affective Experience in Adulthood and Old Age: The Role of Affective Arousal and Perceived Regulation. *Psychology and Aging*, 24(2), 349–362. <https://doi.org/10.1037/a0015352>.
- Khachaturian, Z. (2006a). A Chapter in the Development on Alzheimer's Disease Research. In: Jucker, M., Beyreuther, K., Haass, C., Nitsch, R.M., & Christen, Y. (Hg.), *Alzheimer: 100 Years and Beyond*, 63–86. Berlin, Heidelberg: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-540-37652-1_6.
- Khachaturian, Z. (2006b). History of Alzheimer's Research: The Politics of Science in Building a National Program of Research. *Alzheimer Disease and Associated Disorders*, 20(3 Suppl 2), 31–34. <https://doi.org/10.1097/00002093-200607001-00003>.
- Kirchen-Peters, S., Hierscher, V. (2013). Nationale Demenzstrategien – Vorbilder für Deutschland? *Informationsdienst Altersfragen*, 40(92), 18–24.
- Kirkwood, T.B.L. (2015). Deciphering Death: a Commentary on Gompertz (1825) "On the Nature of the Function Expressive of the Law of Human Mortality, and on a new Mode of determining the Value of Life Contingencies." *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 370(1666). <https://doi.org/10.1098/rstb.2014.0379>.
- Klammer, U., Steffes, S., Maier, M.F., Arnold, D., Stettes, O., Bellmann, L., & Hirsch-Kreinsen, H. (2017). *Arbeiten 4.0 – Folgen der Digitalisierung für die Arbeitswelt*. *Wirtschaftsdienst* 97(7), 459–476. <https://doi.org/10.1007/s10273-017-2163-9>.
- Klenk, J., Rapp, K., Büchele, G., Keil, U., & Weiland, S.K. (2007). Increasing Life Expectancy in Germany: Quantitative Contributions from Changes in Age- and Disease-Specific Mortality. *European Journal of Public Health*, 17(6), 587–592. <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckm024>.
- Knowledge Coalition (2016). Dutch National Research Agenda. Verfügbar unter: <http://www.wetenschap-sagenda.nl/?lang=en> (abgerufen am: 22. Dezember 2016).
- Kochsiek, K. (2009). Altern und Gesundheit. *Altern in Deutschland*, vol. 7. Nova Acta Leopoldina N.F., 105(369). Stuttgart: Wiss. Verl.-Ges.
- Kocka, J., Staudinger, U.M. (2009). Gewonnene Jahre. Empfehlungen der Akademiengruppe Altern in Deutschland. *Altern in Deutschland*, Bd. 9. Nova Acta Leopoldina N.F., 107(371). Stuttgart: Wiss. Verl.-Ges. https://www.leopoldina.org/uploads/tx_leopublication/2009_NatEmpf_Altern_in_D-DE.pdf (retrieved: 21 December 2016).
- Kocka, J., Kohli, M., & Streeck, W. (Hg.) (2009). *Altern: Zivilgesellschaft, Familie, Politik, Altern in Deutschland* Bd. 8.
- Kohli, M. (2007). The Institutionalization of the Life Course: Looking Back to Look Ahead. *Research in Human Development*, 4(3–4), 253–271. <https://doi.org/10.1080/15427600701663122>.
- Kohli, M., Kuenemund, H. (Hg.) (2000). *Die zweite Lebenshälfte. Gesellschaftliche Lage und Partizipation im Spiegel des Alters-Survey*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Kok, W., European Commission (Hg.) (2004). Facing the challenge. The Lisbon strategy for growth and employment. Report from the High Level Group chaired by Wim Kok. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/88b6bc81-e3ad-4156-960f-f549369aa9d4> (retrieved: 07 October 2020).
- Konzelmann, L., Bergmann, M., & Rattinger, H. (2014). *Demographic Change in Germany – its Political Consequences* (1. Aufl.). Baden-Baden: Nomos.
- KoWi (Kooperationsstelle EU der Wissenschaftsorganisationen) (2016). AAL – Active and Assisted Living JP. Verfügbar unter: <http://www.kowi.de/kowi/verbundforschung/Partnerschaften/art-185-massnahmen/aal/aal-active-and-assisted-living-jp.aspx> (abgerufen am: 12. September 2017).
- Kramer, N. (2013). Altern als Thema der Zeitgeschichte. *Zeithistorische Forschungen/Studies in Contemporary History*, 10, 455–463.
- Kray, J. (2019). *Entwicklungspsychologie*. Berlin, Heidelberg: Springer.
- Kreager, P., Winney, B., Ulijaszek, S., & Capelli, C. (2015). An Introduction. In: Kreager, P., Winney, B., Ulijaszek, S., & Capelli, C. (Hg.), *Population in the Human Sciences*, 3–52. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199688203.003.0001>.
- Kricheldorf, C., Tesch-Römer, C. (2013). Altern und soziale Ungleichheit. *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie*, 46(4), 304–305. <https://doi.org/10.1007/s00391-013-0499-3>.
- Krubitzer, L.A., Prescott, T.J. (2018). The Combinatorial Creature: Cortical Phenotypes within and across Lifetimes. *Trends in Neurosciences*, 41, 744–762. <https://doi.org/10.1016/j.tins.2018.08.002>.
- Kucharski, A., Merkel, S. (2018). Partizipative Technikentwicklung von Gerontotechnologie: Ansätze für mehr Akzeptanz in der Zielgruppe. *Forschung Aktuell* 06(2018). Gelsenkirchen: Institut Arbeit und Technik (IAT).

- Kuh, D., Shlomo, Y.B. (Hg.) (2004). *A Life Course Approach to Chronic Disease Epidemiology*. Oxford, New York: Oxford University Press.
- Kuhlmann, S., Rip, A., (2014). The Challenge of Addressing Grand Challenges. Verfügbar unter: https://ec.europa.eu/research/innovation-union/pdf/expert-groups/The_challenge_of_addressing_Grand_Challenges.pdf (abgerufen am: 21. Dezember 2016).
- Kühn, S., Lindenberger, U. (2016). Research on Human Plasticity in Adulthood: A Lifespan Agenda. In: Schaie, K.W. & Willis, S.L. (Hg.), *Handbook of the Psychology of Aging*, Bd. 8, 105–123. Amsterdam: Academic Press.
- Kumpmann, I., Gühne, M., & Buscher, H.S. (2010). Armut im Alter – Ursachenanalyse und eine Projektion für das Jahr 2023 IWH Discussion Papers, 8/2010.
- Künemund, H., Schroeter, K.R. (2015). *Soziologie des Alters, Grundriss Gerontologie Bd. 4*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Künemund, H. (2015). Chancen und Herausforderungen assistiver Technik: Nutzerbedarfe und Technikakzeptanz im Alter. *Technikfolgenabschätzung – Theorie und Praxis*, 24(2), 28–35.
- Lagiewka, K. (2012). European Innovation Partnership on Active and Healthy Ageing: Triggers of Setting the Headline Target of 2 Additional Healthy Life Years at Birth at EU Average by 2020. *Archives of Public Health*, 70(1), 23. <https://doi.org/10.1186/0778-7367-70-23>.
- Lampert, T., Kroll, L.E. (2014). Soziale Unterschiede in der Mortalität und Lebenserwartung. *GBE kompakt* 5(2). <https://doi.org/10.17886/RKI-GBE-2016-017>.
- Lampert, T., Hoebel, J. (2019). Soziale Ungleichheit und Gesundheit im höheren Lebensalter. *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie*, 52 (Suppl 1), 91–99. <https://doi.org/10.1007/s00391-018-01487-y>.
- Lee, R. (2015). Population Aging and the Changing Economic Life Cycle: A Global Perspective. In: Torp, C. (Hg.), *Challenges of Aging*, 31–46. Springer. Verfügbar unter: http://link.springer.com/chapter/10.1057/9781137283177_3 (abgerufen am: 14. November 2017).
- Lesthaeghe, R., Van de Kaa, D.J. (1986). Twee Demografische Transities. *Bevolking: groei en krimp*, 9–24.
- Lesthaeghe, R. (2014). The Second Demographic Transition: A Concise Overview of its Development. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(51), 18112–18115. <https://doi.org/10.1073/pnas.1420441111>.
- Levi, G., Schmitt, J.C. (1996). *Geschichte der Jugend*. Frankfurt am Main: S. Fischer.
- Lindenberger, U., Lövdén, M., Schellenbach, M., Li, S.-C., & Krüger, A. (2008). Psychological Principles of Successful Aging Technologies: A Mini-Review. *Gerontology*, 54(1), 59–68. <https://doi.org/10.1159/000116114>.
- Lindenberger, U., Nehmer, J., Steinhagen-Thiessen, E., Deilius, J. & Schellenbach, M. (2011). *Altern und Technik. Altern in Deutschland*, Bd. 6. Nova Acta Leopoldina N.F., 368(104). Stuttgart: Wiss. Verl.-Ges. http://www.leopoldina.org/uploads/tx_leopublication/NAL368_Bd_6_001-174_online.pdf (retrieved: 07 October 2020).
- Lindenberger, U., Mayr, U. (2014). Cognitive Aging: Is there a Dark Side to Environmental Support? *Trends in Cognitive Sciences*, 18(1), 7–15. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2013.10.006>.
- Linner, T., Solcanu, G., van den Boom, C., Lingegard, H., Istamto, T., Proctor, G., Lu, Y. & Steebakkers, J. (2017). Business Model Innovation for Value and Technology Based Preventive Health Care. *Gerontechnology*, 16(3), 200–206. <https://doi.org/10.4017/gt.2017.16.3.010.00>.
- Little, D. (2016). Philosophy of History. In: Zalta, E.N. (Hg.), *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Winter 2016 edition). Metaphysics Research Lab, Stanford University. <https://plato.stanford.edu/archives/win2016/entries/history/> (abgerufen am: 26. März 2020).
- Loichinger, E., Prskawetz, A. (2017). Changes in Economic Activity: The Role of Age and Education. *Demographic Research*, 36, 1185–1208. <https://dx.doi.org/10.4054/DemRes.2017.36.40>.
- Lopez-Leon, M., Reggiani, P.C., Herenu, C.B., & Goya, R.G. (2014). Regenerative Medicine for the Aging Brain. *Enliven Journal of Stem Cell Research & Regenerative Medicine*, 1(1), 1.
- López-Otín, C., Blasco, M.A., Partridge, L., Serrano, M., & Kroemer, G. (2013). The Hallmarks of Aging. *Cell*, 153(6), 1194–1217. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2013.05.039>.
- Loscalzo, J., Barabasi, A.-L. (2011). Systems Biology and the Future of Medicine. *Wiley Interdisciplinary Reviews. Systems Biology and Medicine*, 3(6), 619–627. <https://doi.org/10.1002/wsbm.144>.
- Lossau, N. (2011). Sechs neue Zentren im Kampf gegen Volkskrankheiten. Verfügbar unter: <https://www.welt.de/wissenschaft/article13433524/Sechs-neue-Zentren-im-Kampf-gegen-Volkskrankheiten.html> (abgerufen am: 22. Dezember 2016).
- Luo, Y., Hawkey, L.C., Waite, L.J., & Cacioppo, J.T. (2012). Loneliness, Health, and Mortality in Old Age: A National Longitudinal Study. *Social Science & Medicine*, 74(6), 907–914. <https://doi.org/10.1016/j.socsci-med.2011.11.028>.
- Lustig, C., Shah, P., Seidler, R., & Reuter-Lorenz, P.A. (2009). Aging, Training, and the Brain: A Review and Future Directions. *Neuropsychology Review*, 19(4), 504–522. <https://doi.org/10.1007/s11065-009-9119-9>.
- Lüthen, H. (2016). Rates of Return and Early Retirement Disincentives. *German Economic Review*, 17(2), 206–233. <https://doi.org/10.1111/geer.12070>.
- Macintyre, S., Ellaway, A. (2000). Ecological Approaches: Rediscovering the Role of the Physical and Social Environment. *Social Epidemiology*, 9(5), 332–348.
- Mahlberg, B., Freund, I., Crespo Cuaresma, J., & Prskawetz, A. (2013a). Ageing, Productivity and Wages in Austria. *Labour Economics*, 22, 5–15. <https://doi.org/10.1016/j.labeco.2012.09.005>.

- Mahlberg, B., Freund, I., Crespo Cuaresma, J., & Prskawetz, A. (2013b). The Age-Productivity Pattern: Do Location and Sector Affiliation Matter? *The Journal of the Economics of Ageing*, 1–2, 72–82. <https://doi.org/10.1016/j.jeoa.2013.08.002>.
- Mahne, K., Wolff, J.K., Simonson, J., & Tesch-Römer, C. (2017). Altern im Wandel: Zwei Jahrzehnte Deutscher Alterssurvey. In: Mahne, K., Wolff, J.K., Simonson, J., & Tesch-Römer, C. (Hg.), *Altern im Wandel: zwei Jahrzehnte Deutscher Alterssurvey (DEAS)* (S. 11–28). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, Springer Fachmedien. https://doi.org/10.1007/978-3-658-12502-8_1.
- Mangoni, A.A., Jackson, S.H.D. (2004). Age-Related Changes in Pharmacokinetics and Pharmacodynamics: Basic Principles and Practical Applications. *British Journal of Clinical Pharmacology*, 57(1), 6–14. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2125.2003.02007.x>.
- Manzoni, A., Härkönen, J., & Mayer, K.U. (2014). Moving On? A Growth-Curve Analysis of Occupational Attainment and Career Progression Patterns in West Germany. *Social Forces*, 92(4), 1285–1312. <https://doi.org/10.1093/sf/sou002>.
- Mariani, J., Hanseler, M.-F., & Baulieu, É.-É. (2006). L'Institut de la Longévité et du Vieillissement. *Médecine/Sciences*, 22(3), 321–322. <https://doi.org/10.1051/medsci/2006223321>.
- Marsiske, M., Delius, J.A.M., Maas, I., Lindenberger, U., Scherer, H., & Tesch-Römer, C. (1996). Sensorische Systeme im Alter [Sensory systems in old age]. In: Mayer, K.U., Baltes, P.B. (Hg.), *Die Berliner Altersstudie*, 379–403. Berlin: Akademie-Verlag.
- Maxmen, A. (2011). Translational Research: The American Way. *Nature*, 478, 16–18. <https://doi.org/10.1038/478S16a>.
- Mayer, K.U. (1990). *Lebensverläufe und sozialer Wandel*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Mayer, K.U. (1998). Lebensverlauf. In: Schäfers, B., Zapf, W. (Hg.), *Handwörterbuch zur Gesellschaft Deutschlands*, 438–451. Opladen: Leske+ Budrich.
- Mayer, K.U. (2000). Promises Fulfilled? A Review of 20 Years of Life Course Research. *European Journal of Sociology*, 41(02), 259. <https://doi.org/10.1017/S0003975600007049>.
- Mayer, K.U. (2009). New Directions in Life Course Research. *Annual Review of Sociology*, 35(1), 413–433. <https://doi.org/10.1146/annurev.soc.34.040507.134619>.
- Mayer, K.U. (2015a). An Observatory for Life Courses: Populations, Countries, Institutions, and History. *Research in Human Development*, 12(3–4), 196–201. <http://dx.doi.org/10.1080/15427609.2015.1068051>.
- Mayer, K.U. (2015b). The German Life History Study – An Introduction. *European Sociological Review*, 31(2), 137–143. <https://doi.org/10.1093/esr/jcv011>.
- McEwen, B.S. (2007). Physiology and Neurobiology of Stress and Adaptation: Central Role of the Brain. *Physiological Reviews*, 87(3), 873–904.
- McLeish, T., Strang, V. (2015). *Evaluating Interdisciplinary Research: a Practical Guide*. Durham University, Institute of Advanced Study. Verfügbar unter: <https://www.dur.ac.uk/resources/ias/publications/StrangandMcLeish.EvaluatingInterdisciplinaryResearch.July2015.pdf> (abgerufen am: 04.06.2019).
- McLeish, T., Strang, V. (2016). *Evaluating Interdisciplinary Research: the Elephant in the Peer-Reviewers' Room*. Palgrave Communications, 2, 16055. <https://doi.org/10.1057/palcomms.2016.55>.
- McLeish, T. (2016). *Crossing Paths – A British Academy Report on Interdisciplinarity in UK Universities*. Verfügbar unter: <https://www.thebritishacademy.ac.uk/blog/crossing-paths-%E2%80%93-british-academy-report-interdisciplinarity-uk-universities> (abgerufen am: 04. Juni 2019).
- Mendes de Leon, C.F., Cagney, K.A., Bienias, J.L., Barnes, L.L., Skarupski, K.A., Scherr, P.A., & Evans, D.A. (2009). Neighborhood Social Cohesion and Disorder in Relation to Walking in Community-Dwelling Older Adults: a Multilevel Analysis. *Journal of Aging Health*, 21(1), 155–171. <https://doi.org/10.1177/0898264308328650>.
- Menec, V.H., Sharratt, M. (2017). Age-Friendly Communities. In: Pachana, N.A. (Hg.), *Encyclopedia of Geropsychology*, 131–138. Singapore: Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-287-082-7_160.
- Merrill, S.A. (2013). Real Numbers: A Perpetual Imbalance? *Issues in Science and Technology*, 29(2).
- Ming, G.-L., Song, H. (2011). Adult Neurogenesis in the Mammalian Brain: Significant Answers and Significant Questions. *Neuron*, 70(4), 687–702. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2011.05.001>.
- Mittelstraß, J. (2008). Der Geist und die Geisteswissenschaften. In: *Deutscher Hochschulverband (Hrsg.), Glanzlichter der Wissenschaft. Ein Almanach*, 73–77. Stuttgart: Lucius & Lucius.
- Mohneke, S., Doblhammer-Reiter, G., & Willekens, F. (2015). Überblick über die Lehre im Bereich Demografie und Bevölkerungswissenschaft an deutschen Universitäten. *Rostocker Zentrum zur Erforschung des Demografischen Wandels, Diskussionspapier Nr. 31*.
- Molas-Gallart, J., Tang, P. & Rafols, I. (2014). On the Relationship between Interdisciplinarity and Impact: Different Modalities of Interdisciplinarity Lead to Different Types of Impact. *Journal of Science Policy and Research Management*, 29(2), 69–89. <http://doi.org/10.13039/501100000269>.
- Mollenkopf, H., Baas, S., Kaspar, R., Oswald, F., & Wahl, H.-W. (2006). Outdoor Mobility in Late Life: Persons, Environments and Society. In: Wahl, H.-W., Brenner, H., Mollenkopf, H., Rothenbacher, D. & Rott, C. (Hg.), *The Many Faces of Health, Competence and Well-Being in Old Age*, 33–45. Dordrecht: Springer.
- Mostaghel, R. (2016). Innovation and Technology for the Elderly: Systematic Literature Review. *Journal of Business Research*, 69(11), 4896–4900. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.04.049>.

- Motel-Klingebiel, A. (2014). Joint Programming Initiative: More Years, Better Lives. The Potential and Challenges of Demographic Change, Policy Brief.
- Motel-Klingebiel, A., Ziegelmann, J.P., & Wiest, M. (2013). Hochaltrigkeit in der Gesellschaft des langen Lebens. *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie*, 46(1), 5–9. <https://doi.org/10.1007/s00391-012-0458-4>.
- Moye, J., Marson, D.C., & Edelstein, B. (2013). Assessment of Capacity in an Aging Society. *American Psychologist*, 68(3), 158–171. <https://doi.org/10.1037/a0032159>.
- MRC (Medical Research Council) (2010). A Strategy for Collaborative Ageing Research in the UK. Verfügbar unter: <https://www.mrc.ac.uk/documents/pdf/llhw-a-strategy-for-collaborative-ageing-research-in-the-uk/> (abgerufen am: 22. Dezember 2016).
- MRC (Medical Research Council) (2014). Research Changes Lives. Verfügbar unter: <http://www.mrc.ac.uk/publications/browse/strategic-plan-2014-19/> (abgerufen am: 22. Dezember 2016).
- Mühlenbrock, I. (2016). Alterns- und altersgerechte Arbeitsgestaltung – Grundlagen und Handlungswissen für die Praxis. Dortmund: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin. <https://doi.org/10.21934/baua:praxis20161116>.
- Müller, R., Senghaas-Knobloch, E., & Larisch, J. (2016). Public Health und die Welt der Arbeit – ein Memorandum. *Zeitschrift für Arbeitswissenschaft*, 70(2), 126–136. <https://doi.org/10.1007/s41449-016-0023-x>.
- Munimus, B. (2012). Alternde Volksparteien. Neue Macht der Älteren in CDU und SPD? Bielefeld: transcript.
- Mutz, R., Bornmann, L., & Daniel, H.-D. (2015). Cross-Disciplinary Research: What Configurations of Fields of Science are Found in Grant Proposals Today? *Research Evaluation*, 24(1), 30–36. <https://doi.org/10.1093/reseval/rvu023>.
- Myrskylä, M., Gagnon, A., & Bengtsson, T. (2014). Pathways to Health and Well-Being. *Social Science & Medicine*, 119, 175–179. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2014.09.031>.
- NAS (National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine) (2005). Facilitating Interdisciplinary Research. Verfügbar unter: <https://www.nap.edu/read/11153/chapter/1#xi> (abgerufen am: 13. November 2018).
- NAS (National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine) (2018). Future Directions for the Demography of Aging: Proceedings of a Workshop. Washington, DC: The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/25064>.
- Neumann, U. (2016). Ageing by Feet? Regional Migration, Neighbourhood Choice and Local Demographic Change in German Cities. *Ruhr Economic Papers* #665. RWI. <https://doi.org/10.4419/86788771>.
- NFU (Nederlandse Federatie van Universitair Medische Centra) (2012). NFU Priorities in Health Research. Verfügbar unter: http://www.nfu.nl/img/pdf/NFU_PosPaper_EuropeanResearchAgenda_2012.pdf (abgerufen am: 22. Dezember 2016).
- NIA (National Institute on Aging) (2007). Living Long & Well in the 21st Century. Strategic Directions for Research on Aging. Verfügbar unter: <https://www.nia.nih.gov/about/living-long-well-21st-century-strategic-directions-research-aging> (abgerufen am: 22. Dezember 2016).
- NIA (National Institute on Aging) (2011). What is Aging? Verfügbar unter: <https://www.nia.nih.gov/health/publication/aging-under-microscope/what-aging> (abgerufen am: 21. Dezember 2017).
- NIA (National Institute on Aging) (2013a). Publicly Available Databases for Aging-Related Secondary Analyses in the Behavioral and Social Sciences. Verfügbar unter: <http://www.nia.nih.gov/research/dbsr/publicly-available-databases-aging-related-secondary-analyses-behavioral-and-social> (abgerufen am: 14. November 2017).
- NIA (National Institute on Aging) (2013b). Population Studies Database; Publicly Available Databases for Aging-Related Secondary Analyses in the Behavioral and Social Sciences; Verfügbar unter: <https://www.nia.nih.gov/research/dbsr/publicly-available-databases-aging-related-secondary-analyses-behavioral-and-social> (abgerufen am: 24. Januar 2018).
- NIA (National Institute on Aging), NACA (National Advisory Council on Aging) (2014). 2013 BSR Review Committee Report. Verfügbar unter: https://www.nia.nih.gov/sites/default/files/2018-03/nia_2013_bsr_review_report-508.pdf (abgerufen am: 11. Januar 2019).
- NIA (National Institute on Aging) (2016a). NIA Budget Fiscal Year 2017. Verfügbar unter: <https://www.nia.nih.gov/about/budget/2016/fiscal-year-2017-budget> (abgerufen am: 22. Dezember 2016).
- NIA (National Institute on Aging) (2016b). Aging Well in the 21st Century: Strategic Directions for Research on Aging. Verfügbar unter: <http://www.nia.nih.gov/about/aging-well-21st-century-strategic-directions-research-aging> (abgerufen am: 25. Januar 2018).
- NIA (National Institute on Aging) (2016c). Pointing the Way Forward in Geroscience. Verfügbar unter: <https://www.nia.nih.gov/newsroom/2016/08/pointing-way-forward-geroscience> (abgerufen am: 22. Dezember 2016).
- Nida-Rümelin, J. (2013). Philosophie einer humanen Bildung. Hamburg: edition Körber-Stiftung.
- Niedermayer, O. (2016). Parteimitgliedschaften im Jahre 2015. *Zeitschrift für Parlamentsfragen*, 47(2), 411–436. <https://doi.org/10.5771/0340-1758-2016-2-411>.
- Niehoff, J., European Commission, & Directorate-General for Research and Innovation (2014). The ERA-NET Scheme from FP6 to Horizon 2020: Report on ERA-NETs, their Calls and the Experiences from the First Calls under Horizon 2020. Luxembourg: Publications Office. Verfügbar unter: <http://bookshop.europa.eu/uri?target=EUB:NOTICE:KINA26861:EN:HTML> (abgerufen am: 13. November 2018).
- NIH (National Institutes of Health) (2016). Estimates of Funding for Various Research, Condition, and Disease Categories (RCDC). Verfügbar unter: https://report.nih.gov/categorical_spending.aspx (abgerufen am: 22. Dezember 2016).

- NIMHD (National Institute on Minority Health and Health Disparities) (o.J.). Transdisciplinary Collaborative Centers for Health Disparities Research Program (TCC). Verfügbar unter: <https://www.nimhd.nih.gov/programs/extramural/transdisciplinary-collab-centers.html> (abgerufen am: 30. Januar 2018).
- Norden (2012). Reinforced Nordic collaboration on Data Resources. Verfügbar unter: <https://norden.diva-portal.org/smash/get/diva2:702828/FULLTEXT01.pdf> (abgerufen am: 29. Oktober 2018).
- NordForsk (2017). Nordic Biobanks and Registers a Basis for Innovative Research on Health and Welfare. Verfügbar unter: https://www.nordforsk.org/en/publications/publications_container/nordic-biobanks-and-registers-a-basis-for-innovative-research-on-health-and-welfare/download (abgerufen am: 29. Oktober 2018).
- NORFACE (New Opportunities for Research Funding Agency Cooperation in Europe) (2017). 18 Million Euro for Transnational Research on Inequality Across the Life-Course. Verfügbar unter: <https://www.norface.net/2017/07/03/18-million-euro-for-transnational-research-on-inequality-across-the-life-course/> (abgerufen am: 01. August 2017).
- NRC (National Research Council [US]) (1997). *Between Zeus and the Salmon: The Biodemography of Longevity*. Washington, DC: The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/5740>.
- NRC (National Research Council [US]) (2000) *The Aging Mind: Opportunities in Cognitive Research*. Washington, DC: The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/9783>.
- NRC (National Research Council [US]) (2012). *Perspectives on the Future of the Sociology of Aging*. Washington, DC: The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/13473>.
- NRC (National Research Council [US]) (2013). *New Directions in the Sociology of Aging*. Washington, DC: The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/18508>.
- NRC (National Research Council) (2014). *Convergence: Facilitating Transdisciplinary Integration of Life Sciences, Physical Sciences, Engineering, and Beyond*. Washington, DC: The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/18722>.
- NWO (Netherlands Organisation for Scientific Research) (2013). NWO Links Science to Top Sectors. Verfügbar unter: <https://www.nwo.nl/en/news-and-events/news/2013/nwo-links-science-to-top-sectors.html> (abgerufen am: 13. November 2018).
- NWO (Netherlands Organisation for Scientific Research) (2015). *Brain & Cognition – Social Innovation in Health Care, Education and Safety (HCMI)*. Verfügbar unter: <https://www.nwo.nl/en/research-and-results/programmes/nihc/hcmi/index.html> (abgerufen am: 14. November 2017).
- Nyberg, L., Lövdén, M., Riklund, K., Lindenberg, U., & Bäckman, L. (2012). Memory aging and brain Maintenance. *Trends in Cognitive Sciences*, 16(5), 292–305. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2012.04.005>.
- Obri, A., Khrimian, L., Karsenty, G., & Oury, F. (2018). Osteocalcin in the brain: from embryonic development to age-related decline in cognition. *Nature Reviews Endocrinology*, 14, 174. <https://doi.org/10.1038/nrendo.2017.181>.
- OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) (2014). *OECD Reviews of Innovation Policy: Netherlands 2014*, OECD Reviews of Innovation Policy, OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/9789264213159-en>.
- OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) (2015). *OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2015*. https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oecd-science-technology-and-industry-scoreboard-2015_sti_scoreboard-2015-en (retrieved: 12 October 2020).
- OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) (2016). *Main Science and Technology Indicators (MSTI) (2016)*. Verfügbar unter: <http://www.oecd.org/sti/msti.htm> (abgerufen am: 25. Januar 2018).
- OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) (2017a). *Science and Technology Indicators 2015*. Verfügbar unter: <http://www.compareyourcountry.org/science-and-technology?cr=oced&lg=de&page=0&charts=1005+1005&template=6> (abgerufen am: 20. Februar 2017).
- OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) (2017b). *Research and Development Intensity in OECD Countries and Other Economies*. *R&D intensity_table*. Verfügbar unter: http://public.tableau.com/views/RDintensity_table/Dashboard1?:embed=y&:showVizHome=no&:host_url=https%3A%2F%2Fpublic.tableau.com%2F&:tabs=no&:toolbar=yes&:animate_transition=yes&:display_static_image=no&:display_spinner=no&:display_overlay=yes&:display_count=yes&:loadOrderID=0 (abgerufen am: 14. November 2017).
- O'Toole, P.W., Jeffery, I.B. (2015). Gut Microbiota and Aging. *Science*, 350(6265), 1214–1215. <https://doi.org/10.1126/science.aac8469>.
- Pfeifer, C., Janssen, S., Yang, P. & Backes-Gellner, U. (2012). Training Participation of a Firm's Aging Workforce. *Economics of Education Working Paper Series 0080*, University of Zurich, Department of Business Administration (IBW). Verfügbar unter: <https://econpapers.repec.org/RePEc:iso:educat:0080> (abgerufen am 11. Mai 2020).
- Phillipson, C. (2011). *Developing Age-Friendly Communities: New Approaches to Growing Old in Urban Environments*. In: *Handbook of Sociology of Aging*, 279–293. New York: Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-7374-0_18.
- Pinquart, M., Sörensen, S. (2000). Influences of Socioeconomic Status, Social Network, and Competence on Subjective Well-Being in Later Life: A Meta-Analysis. *Psychology and Aging*, 15(2), 187–224. <http://dx.doi.org/10.1037/0882-7974.15.2.187>.

- Pinville, M. (2013). Relever le défi politique de l'avancée en âge – Perspectives internationales. Premier ministre et al. Verfügbar unter: <https://www.ladocumentationfrancaise.fr/rapports-publics/134000174/index.shtml> (abgerufen am: 10. Januar 2019).
- Plouffe, L., Kalache, A. (2010). Towards Global Age-Friendly Cities: Determining Urban Features that Promote Active Aging. *Journal of Urban Health*, 87(5), 733–739. <https://doi.org/10.1007/s11524-010-9466-0>.
- Popper, K. (1963/1994): Vermutungen und Widerlegungen. Das Wachstum der wissenschaftlichen Erkenntnis. Tübingen: Mohr.
- Prager, K., Morris, S., Currie, M., & Macleod, K. (2015). Exploring Interdisciplinarity: summary report of the 'Developing an interdisciplinary culture of excellence (DICE)' project at the James Hutton Institute. The James Hutton Institute, Scotland, UK.
- Projektträger im DLR, Innovative Arbeitsgestaltung und Dienstleistungen (2014). Arbeiten – Lernen – Kompetenzen entwickeln. Innovationsfähigkeit in einer modernen Arbeitswelt. Förderschwerpunkt „Demografischer Wandel“ – Liste der Vorhaben. Verfügbar unter: http://pt-ad.pt-dlr.de/_media/Projektliste_Demografie.pdf (abgerufen am: 14. November 2017).
- PTJ (Projektträger Jülich) (2016). SILQUA-FH: eine Initiative des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF). Verfügbar unter: https://www.ptj.de/fachhochschulen_silqua (abgerufen am: 22. Dezember 2016).
- Puterman, E., Epel, E. (2012). An Intricate Dance: Life Experience, Multisystem Resiliency, and Rate of Telomere Decline Throughout the Lifespan. *Social and Personality Psychology Compass*, 6(11), 807–825. <https://doi.org/10.1111/j.1751-9004.2012.00465.x>.
- Rammer, C. & Schmitz, F. (2017). Fortentwicklung der EFI-Indikatorik: Förderlandschaft. Verfügbar unter: http://www.e-fi.de/fileadmin/Innovationsstudien_2017/StuDIS_09_2017.pdf (abgerufen am: 01. Juli 2017).
- Raphael, L., Wagner, G.G. (2015). Zur (potentiellen) Bedeutung der Mikrodaten sozial- und wirtschaftswissenschaftlicher Erhebungen und amtlicher Statistiken für die zeitgeschichtliche Forschung (Working Paper Nr. 250). Working Paper Series des Rates für Sozial- und Wirtschaftsdaten. Verfügbar unter: <https://www.econstor.eu/handle/10419/122314> (abgerufen am: 17. Dezember 2017).
- RatSWD (Rat für Sozial- und Wirtschaftsdaten) (2010). Kriterien des Rates für Sozial- und Wirtschaftsdaten für die Einrichtung der Forschungsdaten-Infrastruktur. Verfügbar unter: https://ratswd.de/download/publikationen_rat/RatSWD_FDZKriterien.PDF (abgerufen am: 26. März 2020).
- Reitz, A., Shrout, P., Weiss, D., & Staudinger, U.M. (submitted). Is Openness Decline After Midlife Inevitable? A Crossnational Study and its Replication. *Psychology & Aging*.
- Research Councils UK (2014). Lifelong Health and Well-Being. Verfügbar unter: <http://www.rcuk.ac.uk/research/xrcprogrammes/Ageing/> (abgerufen am: 22. Dezember 2016).
- Ricci, A., Sessa, C., & Weber, M. (2017). New Horizons: Future Scenarios for Research & Innovation Policies in Europe. Brussels: European Commission – Directorate-General for Research and Innovation.
- Riphahn, R., Schrader, R. (2017). Measuring the Cyclicity of Labour Market Flows Using Individual Transitions. *Applied Economics Letters*, 24(9), 643–647. <https://doi.org/10.1080/13504851.2016.1218418>.
- RKI (Robert Koch-Institut) (2014). RKI 2010 – eine Bilanz: Der Ausbau des Robert Koch-Instituts zu einem Public Health Institut für Deutschland. Berlin: Robert Koch-Institut.
- Robine, J.-M., Cambois, E., Nusselder, W., Jeune, B., Oyen, H.V., & Jagger, C. (2013). The Joint Action on Healthy Life Years (JA: EHLEIS). *Archives of Public Health*, 71, 2. <https://doi.org/10.1186/0778-7367-71-2>.
- Rohwedder, S., Willis, R.J. (2010). Mental Retirement. *Journal of Economic Perspectives*, 24(1), 119–138. <https://doi.org/10.1257/jep.24.1.119>.
- Rons, N. (2011). Interdisciplinary Research Collaborations: Evaluation of a Funding Program. *Collnet Journal of Scientometrics and Information Management*, 5(1), 17–32. <https://doi.org/10.1080/09737766.2011.10700900>.
- Rosso, A.L., Studenski, S.A., Chen, W.G., Aizenstein, H.J., Alexander, N.B., Bennett, D.A., ... & Rosano, C. (2013). Aging, the Central Nervous System, and Mobility. *The Journals of Gerontology: Series A*, 68(11), 1379–1386. <https://doi.org/10.1093/gerona/glt089>.
- Rowe, J.W., Kahn, R.L. (2015). Successful Aging 2.0: Conceptual Expansions for the 21st Century. *The Journals of Gerontology: Series B*, 70(4), 593–596. <https://doi.org/10.1093/geronb/gbv025>.
- Rubenson, K., Elfert, M. (2015). Adult Education Research: Exploring an Increasingly Fragmented Map. *European Journal for Research on the Education and Learning of Adults*, 6(2), 125–138. <https://doi.org/10.3384/rela.2000-7426.rela9066>.
- Ruland, F. (2007). Die gesetzliche Rentenversicherung im Wandel der Herausforderungen – Zentrale Rentenreformen nach 1957 bis 2007. In: Deutsche Rentenversicherung Bund. Die gesetzliche Rentenversicherung in Deutschland: 50 Jahre Sicherheit durch Anpassungen, 29–46. DRV-Schriften, Bd. 73. Jahrestagung 2007 des Forschungsnetzwerks Alterssicherung (FNA). Bad Homburg: wdv; Gesellschaft für Medien und Kommunikation.
- Rupp, M., Beier, L., Dechant, A., & Haag, C. (2011). Research Agenda on Families and Family Wellbeing for Europe Final Report. Verfügbar unter: https://eldorado.tu-dortmund.de/bitstream/2003/28901/1/Familyplattform_Research%20Agenda_FINAL.pdf (abgerufen am: 01. Juli 2017).

- Ruppert, S. (2012). Vom Greis zum Rentner – zur rechtlichen Konturierung einer Lebensphase seit dem 19. Jahrhundert. In: Kielmansegg, P.G., Häfner, H. (Hg.), *Alter und Altern. Wirklichkeiten und Deutungen. Schriften der Mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse*, Bd. 22, 147–161. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag. https://doi.org/10.1007/978-3-642-24832-0_11.
- Saelens, B.E., Handy, S.L. (2008). Built Environment Correlates of Walking: a Review. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 40 (7 Suppl), 550–566. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e31817c67a4>.
- Salthouse, T. (2010). *Major Issues in Cognitive Aging*. Oxford, New York: Oxford University Press.
- Salthouse, T. (2009). When Does Age-Related Cognitive Decline Begin? *Neurobiology of Aging*, 30(4), 507–514. <https://doi.org/10.1016/j.neurobiolaging.2008.09.023>.
- Sanderson, W.C., Scherbov, S. (2010). Remeasuring Aging. *Science*, 329(5997), 1287–1288. <https://doi.org/10.1126/science.1193647>.
- Sandkaulen, B. (2009). Bildung und lebenslanges Lernen – Eine kritische Analyse des Bildungsbegriffs aus normativer Sicht. In: Staudinger, U.M., Heidemeier, H. (Hg.), *Altern, Bildung und lebenslanges Lernen. Altern in Deutschland*, Bd. 2. Nova Acta Leopoldina N.F., 364(100). Stuttgart: Wiss. Verl.-Ges. http://www.leopoldina.org/uploads/tx_leopublication/NAL364_Bd_2_001-280.pdf (retrieved: 07 October 2020).
- Schäffer, B., Dörner, O., & Krämer, F. (2015). Lernen in Lebensphasen – eine Alternative zum Lebenslangen Lernen? *Zeitschrift für Weiterbildungsforschung – Report*, 38(2), 267–287. <https://doi.org/10.1007/s40955-015-0036-7>.
- Scheiner, J., Holz-Rau, C. (Hg.) (2015). *Räumliche Mobilität und Lebenslauf*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, Springer Fachmedien.
- Schenck-Fontaine, A., Schönmoser, C., & Frembs, L. (2018). Sociodemographic Inequalities in Education Over the Life Course: an Interdisciplinary Review. *LifBi Working Paper No. 80*. Bamberg: Leibniz Institute for Educational Trajectories, National Educational Panel Study.
- Scherbov, S., Sanderson, W. C. (2016). New Approaches to the Conceptualization and Measurement of Age and Aging. *Journal of Aging and Health*, 28(7), 1159–1177. <https://doi.org/10.1177/0898264316656517>.
- Schimmack, U. (2009). Measuring Wellbeing in the SOEP. *Journal of Contextual Economics – Schmollers Jahrbuch*, 129(2), 241–249. <https://doi.org/10.3790/schm.129.2.241>.
- Schmidt, L., Wahl, H.-W. (2016). Wie verändert Technik das Alter(n) und die Gerontologie? *Angewandte GERONTOLOGIE Appliquée*, 1(1), 7–10. <https://doi.org/10.1024/2297-5160/a000003>.
- Schmidt, M. (2012). Die Demokratie wird älter. Politische Konsequenzen des demographischen Wandels. In: Kielmansegg, P.G., Häfner, H. (Hg.), *Alter und Altern: Wirklichkeiten und Deutungen. Schriften der Mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse*, vol. 22, 163–184. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag.
- Scholtens, S., Smidt, N., Swertz, M., Bakker, S.J.L., Dotinga, A., Vonk, J.M., van Dijk, F., van Zon, S.K.R., Wijmenga, C., & Wolffenbuttel, B.H., Stolk, R.P. (2015). Cohort Profile: LifeLines, a Three-Generation Cohort Study and Biobank. *International Journal of Epidemiology*, 44(4), 1172–1180. <https://doi.org/10.1093/ije/dyu229>.
- Schork, N.J. (2015). Personalized Medicine: Time for One-Person Trials. *Nature News*, 520(7549), 609. <https://doi.org/10.1038/520609a>.
- Schubert, I., Swart, E. (2014). Datengutachten für das Deutsche Institut für Medizinische Dokumentation und Information (DIMDI). Köln. Verfügbar unter: <https://www.dimdi.de/static/de/versorgungsdaten/wissenswertes/datengutachten/dimdi-sekundaerdaten-expertise.pdf> (abgerufen am: 6. März 2018).
- Schulz, R., Wahl, H.-W., Matthews, J.T., de Vito Dabbs, A., Beach, S.R., & Czaja, S.J. (2015). Advancing the Aging and Technology Agenda in Gerontology. *The Gerontologist*, 55(5), 724–734. <https://doi.org/10.1093/geront/gnu071>.
- Schupp, J., Spieß, C. K., & Wagner, G.G. (2008). Die verhaltenswissenschaftliche Weiterentwicklung des Erhebungsprogramms des SOEP. *Vierteljahreshefte zur Wirtschaftsforschung*, 77(3), 63–76. <https://doi.org/10.3790/vjh.77.3.63>.
- Schwartzberg, R-G. (2002). Déclaration de M. Roger-Gérard Schwartzberg, ministre de la recherche, sur l'organisation et les missions assignées au GIS „Institut de la longévité“, Paris le 26 mars 2002. Verfügbar unter: <http://discours.vie-publique.fr/notices/023001747.html> (abgerufen am: 14. November 2017).
- Science and Technology Committee of the UK House of Lords (2005). *Ageing: Scientific Aspects*. Verfügbar unter: <http://www.publications.parliament.uk/pa/ld200506/ldselect/ldsctech/20/2oi.pdf> (abgerufen am: 22. Dezember 2016).
- Seals, D.R., Justice, J.N., & LaRocca, T.J. (2016). Physiological Geroscience: Targeting Function to Increase Healthspan and Achieve Optimal Longevity. *The Journal of Physiology*, 594(8), 2001–2024. <https://doi.org/10.1113/jphysiol.2014.282665>.
- Shanahan, M.J., Mortimer, J.T., & Johnson, M.K. (2016). Introduction: Life Course Studies – Trends, Challenges, and Future Directions. In: Shanahan, M.J., Mortimer, J.T. & Johnson, M.K. (Hg.), *Handbook of the Life Course*, 1–23. Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-20880-0_1.
- Shin, M., Agnew, J. (2016). Demography and Democracy: Exploring the Linkage Between Age and Voter Turnout in Italy with Geospatial Analysis. In: Howell, F.M., Porter, J.R. & Matthews, S.A. (Hg.), *Recapturing Space: New Middle-Range Theory in Spatial Demography*, 159–174. Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-22810-5_9.
- Siddall, C., Kjaerud, G. (2007). Healthy Ageing: Keystone for a Sustainable Europe – EU health Policy in the Context of Demographic Change. Services of DG SANCO, DG ECFIN & DG EMPL-European Commissions Brussels.

- Siegrist, J., Lunau, T., Wahrendorf, M., & Dragano, N. (2012). Depressive Symptoms and Psychosocial Stress at Work among Older Employees in three Continents. *Globalization and health*, 8(1), 27. <https://doi.org/10.1186/1744-8603-8-27>.
- Sierra, F. (2009). Biology of Aging Summit Report. *The Journals of Gerontology: Series A*, 64A(2), 155–156. <https://doi.org/10.1093/gerona/gln069>.
- Sierra, F. (2015). Geroscience Needs Aging Biology Research. Verfügbar unter: <https://www.nia.nih.gov/research/blog/2015/03/geroscience-needs-aging-biology-research> (abgerufen am: 22. Dezember 2016).
- Simonson, J., Vogel, C. (2019). Aspekte sozialer Ungleichheit im Alter. In: Hank, K., Schulz-Nieswandt, F., Wagner, M., & Zank, S. (Hg.), *Altersforschung: Handbuch für Praxis und Wissenschaft*, 171–196. Baden-Baden: Nomos Verlagsgesellschaft.
- Skirbekk, V. (2008). Age and Productivity Potential: a New Approach Based on Ability Levels and Industry-wide Task Demand. *Population and Development Review*, 34(Supplement), 191–207. <https://www.jstor.org/stable/25434764>.
- Skirbekk, V., Loichinger, E., & Weber, D. (2012). Variation in Cognitive Functioning as a Refined Approach to Comparing Aging Across Countries. *PNAS*, 109, 770–774. <https://doi.org/10.1073/pnas.1112173109>.
- Skirbekk, V., Staudinger, U.M., & Cohen, J. (2018). How to Measure Population Aging? The Answer is Less than Obvious. *Gerontology*, 65, 136–144. <https://doi.org/10.1159/000494025>.
- Smith, J., Baltes, P.B. (2010). Altern aus psychologischer Perspektive: Trends und Profile im hohen Alter. In: Lindenberger, U., Smith, J., Mayer, K.U. & Baltes, P.B. (Hg.), *Die Berliner Altersstudie*, 245–274. Berlin: Akademie Verlag.
- Smits, C.H.M., van den Beld, H.K., Aartsen, M.J., & Schroots, J.J.F. (2014). Aging in the Netherlands: State of the Art and Science. *The Gerontologist*, 54(3), 335–343. <https://doi.org/10.1093/geront/gnt096>.
- Sonnega, A., Weir, D. (2014). The Health and Retirement Study: A Public Data Resource for Research on Aging. *Open Health Data*, 2(1). <https://doi.org/10.5334/ohd.am>.
- Stamm, J. (2014). Europas Forschungsförderung und Forschungspolitik – auf dem Weg zu neuen Horizonten? *Wissenschaftspolitik im Dialog*, 9/2014. Berlin: Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften (BBAW). <https://edoc.bbaw.de/frontdoor/index/index/docId/2262> (retrieved: 14 November 2017).
- Stansfeld, S.A. (2006). Social Support and Social Cohesion. *Social Determinants of Health*, 2, 148–171. <http://dx.doi.org/10.1093/acprof:oso/9780198565895.003.08>.
- Stanziano, D.C., Whitehurst, M., Graham, P., & Roos, B.A. (2010). A Review of Selected Longitudinal Studies on Aging: Past Findings and Future Directions. *Journal of the American Geriatrics Society*, 58 Suppl 2, 292–297. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2010.02936.x>.
- Staudinger, U.M. (2015). Images of Aging: Outside and Inside Perspectives. *Annual Review of Gerontology and Geriatrics*, 35(1), 187–209. <https://doi.org/10.1891/0198-8794.35.187>.
- Stawarz, N. (2015). Soziale Mobilität in Deutschland revisited. Die Entwicklung der Karrieremobilität in den letzten 80 Jahren. *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie*, 67(2), 269–291. <https://doi.org/10.1007/s11577-015-0308-7>.
- Steering Group of the European Innovation Partnership on Active and Healthy Ageing (2011). Operational Plan. Brussels. Verfügbar unter: http://ec.europa.eu/research/innovation-union/pdf/active-healthy-ageing/steering-group/operational_plan.pdf (abgerufen am: 22. Dezember 2016).
- 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, D.A. (Hrsg.), *Discoveries in the Economics of Aging*, 187–219. University of Chicago Press.
- Streeck, W. (2009). Einleitung. In: Kocka, J., Kohli, M., & Streeck, W. (Hg.), *Altern: Zivilgesellschaft, Familie, Politik. Altern in Deutschland Bd. 8*, 265–271.
- Strulik, H., Werner, K. (2016). 50 is the New 30 – Long-Run Trends of Schooling and Retirement Explained by Human Aging. *Journal of Economic Growth*, 21, 165–187. <https://doi.org/10.1007/s10887-015-9124-1>.
- Suhrcke, M., McKee, M., Sauto Arce, R., Tsoлова, S., & Mortensen, J. (2005). *The Contribution of Health to the Economy in the European Union*. Luxembourg: Office for Official Publication of the European Communities.
- Swedish Ministry of Education and Research (2008). *A Boost to Research and Innovation*. Verfügbar unter: <http://www.government.se/contentassets/696ce41a7c7441358ae534f5ff85aefd/a-boost-to-research-and-innovation--a-summary-of-government-bill-20080950> (abgerufen am: 22. Dezember 2016).
- Tesch-Römer, C., Simonson, J. (2015). Mittelfristige Forschungsplanung des DZA für die Jahre 2015/16 bis 2020 „Partizipation und Integration über den Lebenslauf“. Verfügbar unter: https://www.dza.de/fileadmin/dza/pdf/Mittelfristige_Arbeitsplanung_Forschung.pdf (abgerufen am: 22. Dezember 2016).
- The Lancet Neurology (2016). ERA-NET NEURON: A Network with Emergent Properties. *The Lancet Neurology*, 15(3), 231. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(16\)00026-0](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(16)00026-0).
- Thompson Klein, J. (2010). A Taxonomy of Interdisciplinarity. *The Oxford Handbook of Interdisciplinarity*, 15, 15–30.
- Thornquist, E., Kirkengren, A.L. (2014). The Quantified Self: Closing the Gap Between General Knowledge and Particular Case? *Journal of evaluation in clinical practice*, 21(3), 398–403. <https://doi.org/10.1111/jep.12239>.
- Thornton, A. (2005). *Reading History Sideways: the Fallacy and Enduring Impact of the Developmental Paradigm on Family Life*. Chicago: University of Chicago Press.

- Tuchman, M., Ogg, J., Trouvé, H. & Séguy, M. (2015). Cartographie de la recherche en Sciences Humaines et Sociales dans le champ du vieillissement. Les cahiers de la CNAV Nr. 9. Verfügbar unter: <http://www.statistiques-recherches.cnnav.fr/images/publications/cahier-cnnav/Cahiers-Cnav-09.pdf> (abgerufen am: 17. Dezember 2017).
- Turner, S. (2000). What are Disciplines? And How is Interdisciplinarity Different? In: Weingart, P., Stehr, N., (Hg.), *Practising Interdisciplinarity*, 46–65. Toronto: University of Toronto Press.
- Twigg, J., Martin, W. (2015). The Challenge of Cultural Gerontology. *The Gerontologist*, 55(3), 353–359. <https://doi.org/10.1093/geront/gnu061>.
- UK DRI (Dementia Research Institute) (2018). Our Vision. Verfügbar unter: <https://ukdri.ac.uk/vision> (abgerufen am: 27. November 2017).
- UN (United Nations) (1983/2002). International Plans of Action on Ageing. Verfügbar unter: <http://www.un.org/en/events/elderabuse/pdf/vipaa.pdf> (abgerufen am: 20. Dezember 2018).
- UN (United Nations) (2002). Politische Erklärung und Internationaler Aktionsplan von Madrid über das Altern 2002. Verfügbar unter: <http://www.un.org/Depts/german/conf/altern/ac197-9.htm> (abgerufen am: 29. Oktober 2018).
- UN (United Nations) (2010). Resolution 65/182 „Follow-up to the Second World Assembly on Ageing“. Verfügbar unter: <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N10/523/46/PDF/N1052346.pdf?OpenElement> (abgerufen am: 01. Juli 2017).
- UN (United Nations) (2012). Resolution 67/139 „Towards a Comprehensive and Integral International Legal Instrument to Promote and Protect the Rights and Dignity of Older Persons“. Verfügbar unter: <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N12/486/94/PDF/N1248694.pdf?OpenElement> (abgerufen am: 01. Juli 2017).
- van den Berg, G.J., Doblhammer, G., & Christensen, K. (2009). Exogenous Determinants of Early-Life Conditions, and Mortality Later in Life. *Social Science & Medicine*, 68(9), 1591–1598. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2009.02.007>.
- van Dyk, S., Küpper, T. (2016). Postcolonial Perspectives in Aging Studies: Introduction. *Journal of Aging Studies*, 39, 81–82. <https://doi.org/10.1016/j.jaging.2016.06.007>.
- Varmus, H. (2000). Harold Varmus on Support for NSF and DOE Office of Science. Verfügbar unter: <https://www.aip.org/fyi/2000/harold-varmus-support-nsf-and-doe-office-science> (abgerufen am: 21. Dezember 2016).
- Vaudano, E. (2013). The Innovative Medicines Initiative: a Public Private Partnership Model to Foster Drug Discovery. *Computational and Structural Biotechnology Journal*, 6(7). <https://doi.org/10.5936/csbi.201303017>.
- Vogel, C., Wettstein, M., & Tesch-Römer, C. (2019). Älterwerden von Frauen und Männern in Deutschland. In: Vogel, C., Wettstein, M., & Tesch-Römer, C. (Hg.), *Frauen und Männer in der zweiten Lebenshälfte: Älterwerden im sozialen Wandel*, 1–15. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, Springer Fachmedien. https://doi.org/10.1007/978-3-658-25079-9_1.
- Vogel, N., Ram, N., Göbel, J., Wagner, G.G., & Gerstorf, D. (2017). Terminal Decline in Well-being Differs Between Residents in East Germany and West Germany. *International Journal of Behavioral Development*, 41(1), 115–126. <https://doi.org/10.1177/0165025415602561>.
- Voss, M.W., Vivar, C., Kramer, A.F., & Praag, H. van (2013). Bridging Animal and Human Models of Exercise-Induced Brain Plasticity. *Trends in Cognitive Sciences*, 17(10), 525–544. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2013.08.001>.
- Wadsworth, M. (2005). Cohort Profile: The 1946 National Birth Cohort (MRC National Survey of Health and Development). *International Journal of Epidemiology*, 35(1), 49–54. <https://doi.org/10.1093/ije/dyi201>.
- Wahl, H.-W., Oswald, F. (2010). Environmental Perspectives on Aging. In: Dannefer, D., Phillipson, C. (Hg.), *Social Gerontology*, 111–124. Los Angeles, London: SAGE Publishing Ltd.
- Wahl, H.-W., Iwarsson, S., & Oswald, F. (2012). Aging Well and the Environment: Toward an Integrative Model and Research Agenda for the Future. *The Gerontologist*, 52(3), 306–316. <http://dx.doi.org/10.1093/geront/gnr154>.
- Wahrendorf, M., Blane, D., Matthews, K., & Siegrist, J. (2016). Linking Quality of Work in Midlife to Volunteering During Retirement: a European Study. *Journal of Population Ageing*, 9(1–2), 113–130. <https://doi.org/10.1007/s12062-015-9129-8>.
- Wahrig Herkunftswörterbuch (2002). Gütersloh: Wissenmedia.
- Walker, A. (2011). FUTURAGE – a Road Map for European Ageing Research. Verfügbar unter: <http://futurage.group.shef.ac.uk/assets/files/Final%20road%20map/FUTURAGE%20A%20Road%20Map%20for%20European%20Ageing%20Research%20-%20October%202011.pdf> (abgerufen am: 22. Dezember 2016).
- Walker, J. (2014). Ageing Well: the Need for Evidence-Informed Policy. *International Journal of Evidence-Based Healthcare*, 12(4), 225–226. <https://doi.org/10.1097/XEB.000000000000034>.
- Walther A., Stauber, B. (2016). Bildung und Übergänge. In: Tippelt, R., Schmidt-Hertha, B. (Hg.), *Handbuch Bildungsforschung*. Springer Reference Sozialwissenschaften. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, Springer Fachmedien.
- Waltman, L., van Eck, N.J., Visser, M., & Wouters, P. (2016). The Elephant in the Room: The Problem of Quantifying Productivity in Evaluative Scientometrics. *Journal of Informetrics*, 10(2), 671–674. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2015.12.008>.

- Wechsler, D., Hurst, A.C. (2011). Interdisciplinary System Integration and Inducement of Innovation: A Methodological Approach for Interdisciplinary Research. *Journal for General Philosophy of Science*, 42(1), 141–155. <https://doi.org/10.1007/s10838-011-9145-1>.
- WEF (World Economic Forum) (2016). Global Agenda Council on Ageing. Verfügbar unter: <https://www.weforum.org/communities/global-agenda-council-on-ageing/> (abgerufen am: 21. Dezember 2016).
- WEF (World Economic Forum) (2017). Europe Needs to Treat Ageing like Agriculture. Here's Why. Verfügbar unter: <https://www.weforum.org/agenda/2017/08/europe-needs-to-treat-ageing-like-agriculture-heres-why> (abgerufen am: 04. September 2017).
- Weitoft, G.R., Hjern, A., Haglund, B., & Rosén, M. (2003). Mortality, Severe Morbidity, and Injury in Children Living with Single Parents in Sweden: a Population-Based Study. *The Lancet*, 361(9354), 289–295. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(03\)12324-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(03)12324-0).
- WGL (Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz e.V.) (2016). Das Forschungsprogramm. Verfügbar unter: <http://www.leibniz-gesundes-altern.de/forschung/themen-projekte/> (abgerufen am: 22. Dezember 2016).
- WHO (World Health Organization) (2002). Active Aging. A Policy Framework. Verfügbar unter: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/67215/1/WHO_NMH_NPH_02.8.pdf (abgerufen am: 01. Juli 2017).
- WHO (World Health Organization) (2016). The Global Strategy and Action Plan on Ageing and Health. Verfügbar unter: <http://www.who.int/ageing/global-strategy/en/> (abgerufen am: 21. Dezember 2016).
- WR (Wissenschaftsrat) (2008). Stellungnahme zum Deutschen Zentrum für Altersfragen e.V. (DZA). Verfügbar unter: <http://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/8779-08.pdf> (abgerufen am: 22. Dezember 2016).
- WR (Wissenschaftsrat) (2016). Wissens- und Technologietransfer als Gegenstand institutioneller Strategien. Verfügbar unter <https://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/5665-16.pdf> (abgerufen am: 04. Juni 2019).
- WR (Wissenschaftsrat) (2017). Empfehlungen zur Weiterentwicklung der Deutschen Zentren der Gesundheitsforschung. Verfügbar unter: <https://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/6413-17.pdf> (abgerufen am: 14. November 2017).
- WU (Wirtschaftsuniversität Wien) Demography Group (2018). Progress Report 2011–17. Verfügbar unter: http://www.wittgensteincentre.org/Jacomo/upload/about/wic_progress_report_final4.pdf (abgerufen am: 17. Juli 2018).
- Wurm S., Huxhold O. (2012). Sozialer Wandel und individuelle Entwicklung von Altersbildern. In: Berner, F., Rossow, J., & Schwitzer, K.-P. (Hg.), *Individuelle und kulturelle Altersbilder*, 27–65. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, Springer Fachmedien.
- Wurm, S., Tesch-Römer, C., & Tomasik, M.J. (2007). Longitudinal Findings on Aging-Related Cognitions, control beliefs and health in later life. *The Journals of Gerontology: Series B*, 62B(3), 156–164. <https://doi.org/10.1093/geronb/62.3.P156>.
- Yegros-Yegros, A., Rafols, I., & D'Este, P. (2015). Does Interdisciplinary Research Lead to Higher Citation Impact? The Different Effect of Proximal and Distal Interdisciplinarity. *PLOS ONE*, 10(8), e0135095. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0135095>.
- Yeung, A.W.K., Goto, T.K., & Leung, W.K. (2017). The Changing Landscape of Neuroscience Research, 2006 – 2015: A Bibliometric Study. *Frontiers in Neuroscience* 11(120). <https://doi.org/10.3389/fnins.2017.00120>.
- Yu, D. (2011). Translational Research: Current Status, Challenges and Future Strategies. *American Journal of Translational Research*, 3(5), 422–433.
- Zins, M., Bonenfant, S., Carton, M., Coeuret-Pellicier, M., Guéguen, A., Gourmelen, J., ... & Goldberg, M. (2010). The CONSTANCES Cohort: an Open Epidemiological Laboratory. *BMC Public Health*, 10, 479. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-10-479>.

III Tabellen

III.1 Suchbegriffe

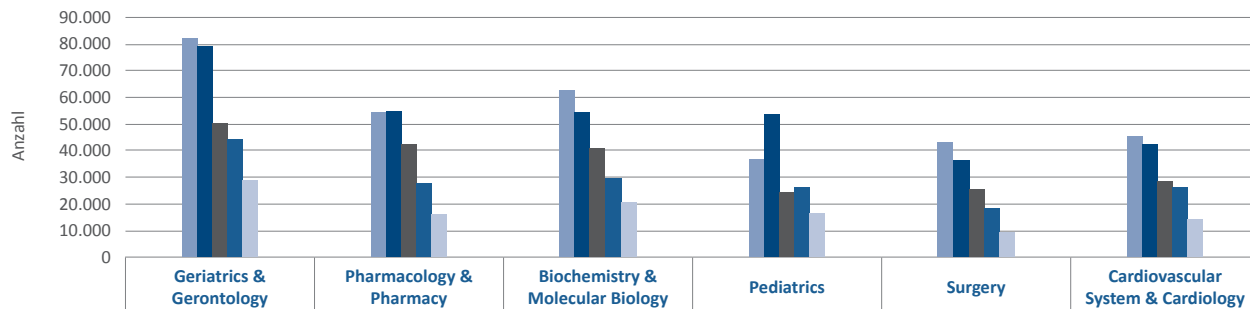
Allgemeine Suche ergänzt um folgende Begriffe:							
Allgemeiner Suchalgorithmus			Kognition	Neurodegenerative Erkrankungen ¹	Neuronale Plastizität/Netzwerke	Gedächtnis und Lernen ²	Soziale Ungleichheit
adulthood	Großeltern	Rente	*cogniti*	*degener*	cortex	Alzheimer	inequality
age-associated	hochaltrig*	Rentner	*brain*	palliati*	Kortex	hippocamp*	Ungleichheit
age-correlated	intergenerational*	retire*	Verstand	*verletz*	nerv*	lern*	Armut
aged	Langlebigkeit	Ruhestand	*kogniti*	Schädigung	*plasticity	remind*	poverty
ageing	Lebensalter	senes*	*neuro*	dement*	*synap*	dement*	disparit*
age-related	Lebensende	Weisheit	"theory of mind"	*patho*	cortical	Demenz	disadvantage
aging	Lebenserwartung*	widow	*hirn*	*disorder*	kortikal	Gedächtnis	Benachteiligung
aging-related	Lebenshälfte	wisdom	Mind	krankhaft*	dentrit*	erinner*	
Ältere	lebenslang*	"developmental regulation"	"native Theorie"	Störung	"neuronaes Netzwerk"	memor*	
alternd*	Lebenslauf	"end of life"		demenz*	"neuronal network"	learn*	
alters	Lebensrückblick*	"fourth age"		*damage*	*plastizität	rememb*	
altersabhängig*	Lebensspanne	"höheres Alter"		*injur*			
altersassoziiert	Lebensverlauf*	"later life"		*schaden			
alterskorreliert*	Lebensverläufe	"life course"		disturb*			
centenarians	lifelong	"life expectancy"		Alzheimer			
demogra*	lifespans	"life history"					
elderly	longevity	"life review"					
Entwicklungsregulation*	long-lived	"midlife"					
Erwachsenenalter	middle-aged	"old age"					
geriatr*	nonagenarian	"third age"					
geron*	octogenarian	"life span"					
grandparent	Pension*						

Alle Suchbegriffe sind mit Boolean Operator 'OR' verknüpft. * Platzhalter in der Suchanfrage für kein oder beliebig viele Zeichen. Anführungszeichen für exakte Suchbegriffe. 1 Jeweils mit AND und NOT verknüpft. 2 Ausgeschlossen (mit 'NOT' verknüpft) – Machine und "medical students".

III.2 Zeitschriftenpublikationen im Themenbereich Altern und Lebensverlauf

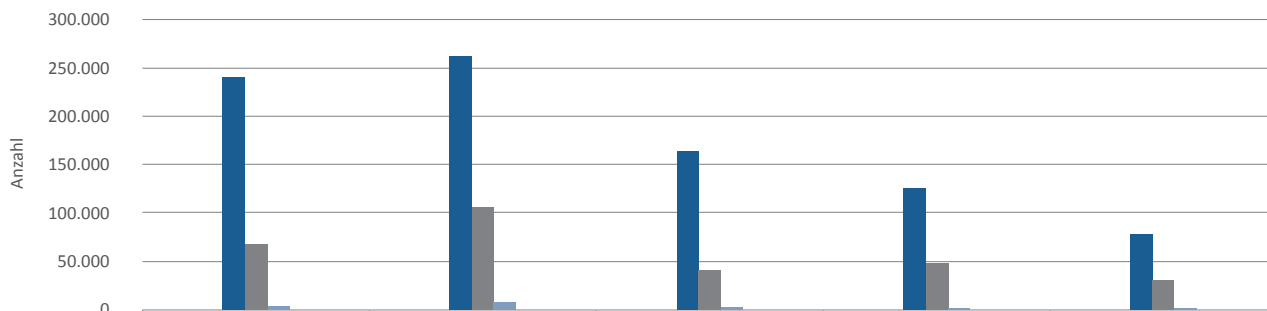
a. Gesamtzahl

Publikationen nach Fachbereichen



	Geriatrics & Gerontology	Pharmacology & Pharmacy	Biochemistry & Molecular Biology	Pediatrics	Surgery	Cardiovascular System & Cardiology
■ Deutschland	81.830	54.317	63.025	37.029	43.301	45.426
■ UK	79.279	54.668	54.288	53.508	36.296	42.648
■ Frankreich	50.249	42.486	40.634	24.665	25.344	28.501
■ Niederlande	44.373	27.565	29.406	25.903	18.412	26.355
■ Schweden	28.910	16.163	20.640	16.232	9.125	14.331

Zeitschriftenpublikationen nach Forschungsbereichen



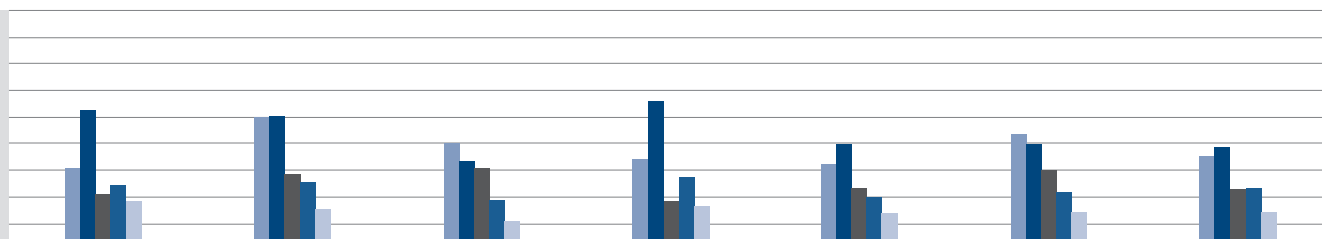
	Deutschland	England	Frankreich	Niederlande	Schweden
■ Science & Technology	240.110	261.802	163.800	125.863	78.986
■ Social Sciences	66.970	105.847	40.911	47.999	30.962
■ Arts & Humanities	4.132	8.841	2.659	1.940	1.183

Thematische Recherche über die Suchbegriffe (vgl. Tabelle 1).

Zeitraum 2006-17.

Fachbereiche und Forschungsbereiche gemäß Journal Subject Categories (JSC) des Web of Science

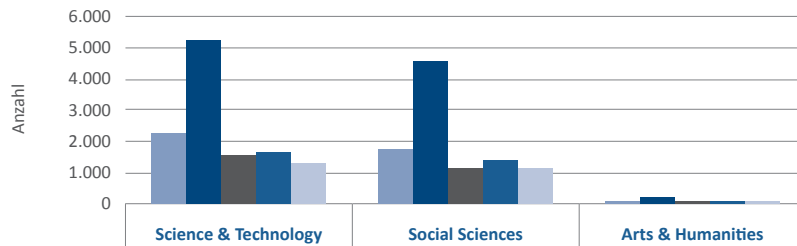
Publikationen nach Fachbereichen



Healthcare Sciences Services	Neurosciences & Neurology	Oncology	Psychology	Pathology	Genetics & Heredity	Mathematics
30.345	49.625	40.304	34.046	32.552	43.835	35.121
52.490	50.399	33.692	55.940	39.561	39.867	38.365
20.803	28.546	30.390	18.040	23.207	30.158	22.461
24.672	25.692	18.854	27.482	19.693	21.533	23.225
17.996	15.433	11.022	16.311	13.593	14.108	14.015

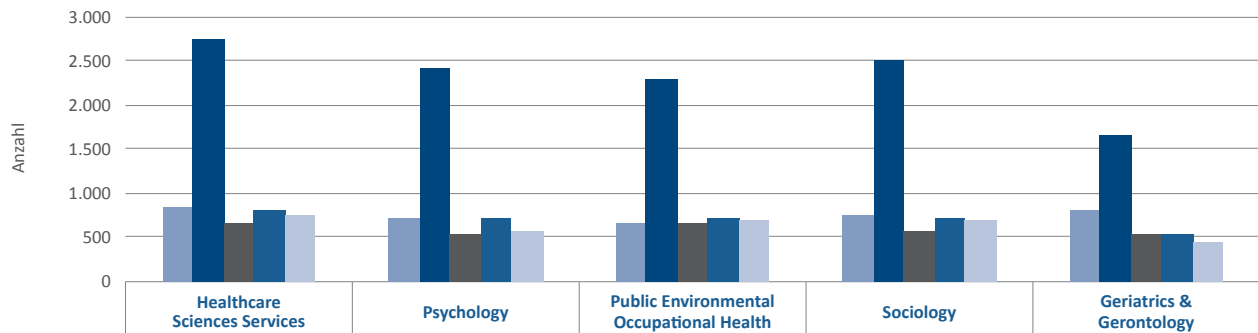
b. Publikationen in Zeitschriften im Themenbereich Altern, Lebensverlauf und soziale Ungleichheit

Publikationen nach Forschungsbereichen

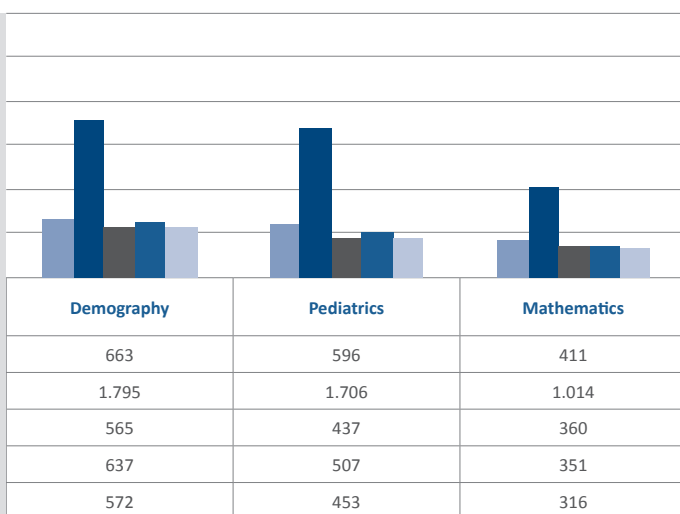


	Science & Technology	Social Sciences	Arts & Humanities
■ Deutschland	2.279	1.718	61
■ UK	5.259	4.603	154
■ Frankreich	1.585	1.159	30
■ Niederlande	1.635	1.353	54
■ Schweden	1.339	1.158	26

Publikationen nach Fachbereich (Journal Subject Categories)

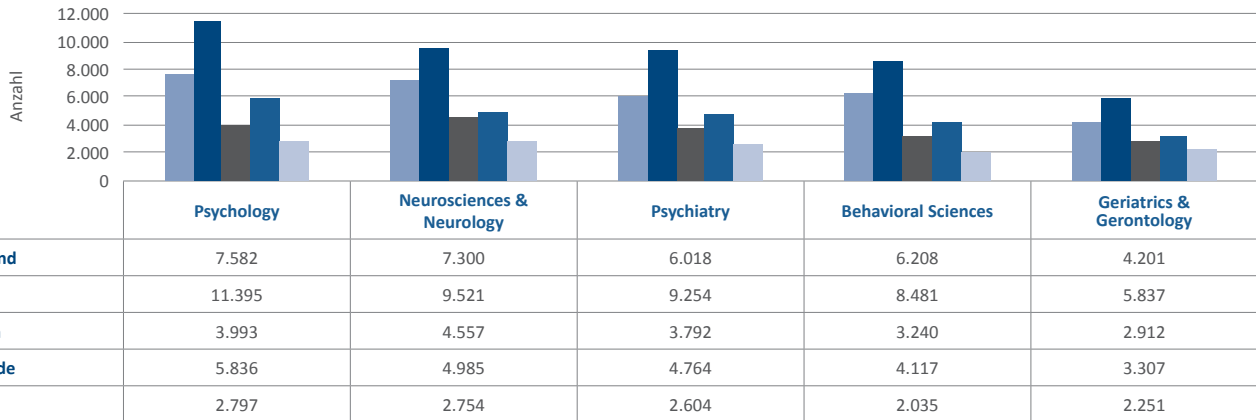


	Healthcare Sciences Services	Psychology	Public Environmental Occupational Health	Sociology	Geriatrics & Gerontology
■ Deutschland	832	711	679	750	828
■ UK	2.755	2.425	2.305	2.519	1.650
■ Frankreich	675	537	654	579	533
■ Niederlande	808	726	722	719	555
■ Schweden	754	580	700	703	464

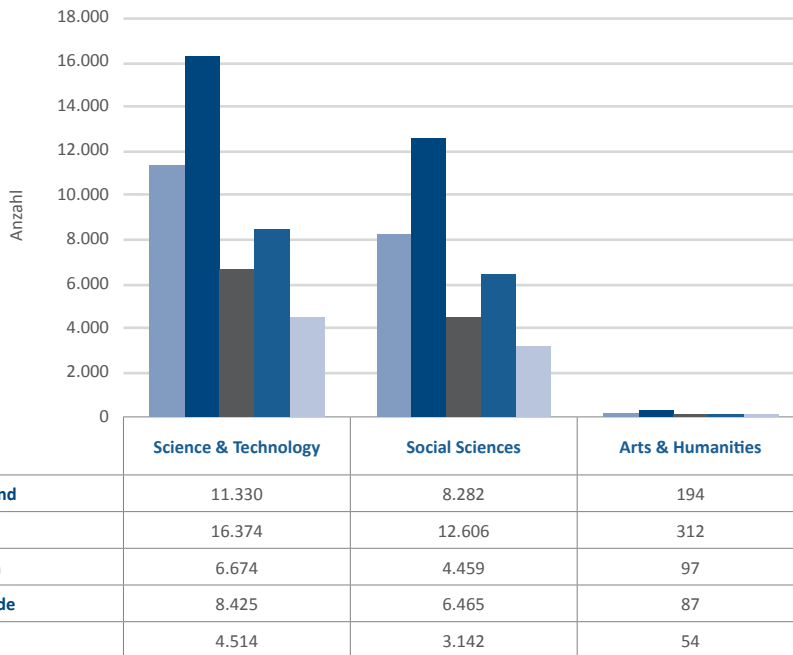
Publikationen nach Fachbereich (Journal Subject Categories)

c. Zeitschriftenpublikationen im Bereich Altern, Lebensverlauf und Kognition

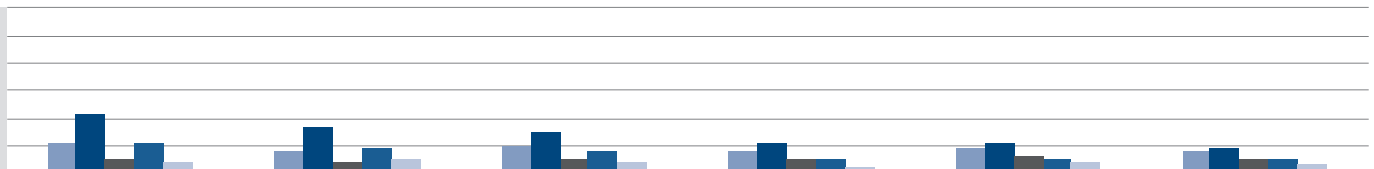
Nach Fachbereichen



Nach Forschungsbereichen



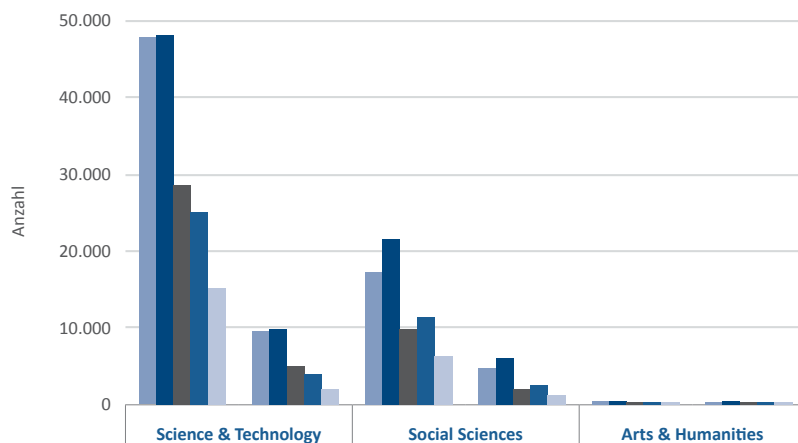
Nach Fachbereichen



Pediatrics	Health Care Sciences Services	Mathematics	Pharmacology & Pharmacy	Biochemistry & Molecular Biology	Physiology
2.195	1.774	2.042	1.645	1.957	1.602
4.340	3.398	2.993	2.226	2.258	1.964
1.162	991	1.157	1.146	1.208	1.082
2.183	1.913	1.698	1.153	1.164	1.101
839	1.058	875	600	1.000	695

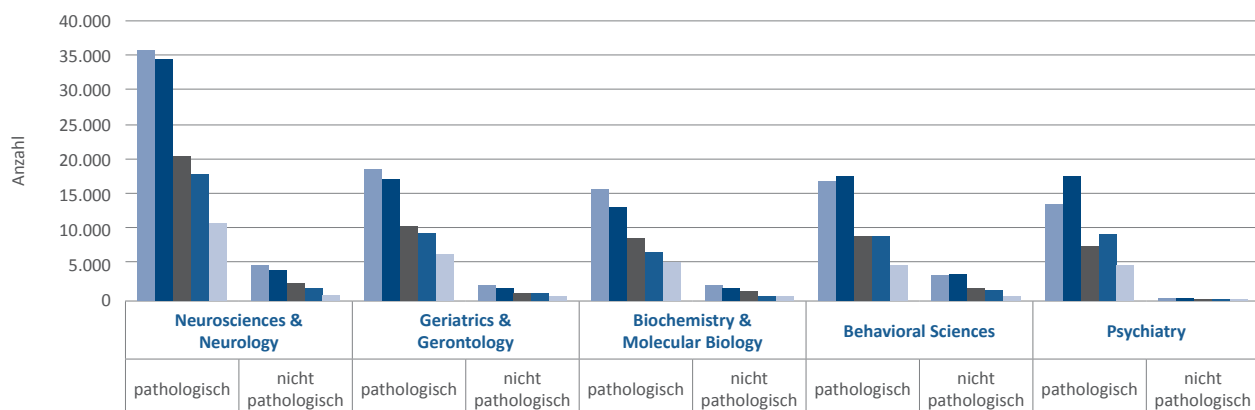
d. Altern, Lebensverlauf und Kognition – pathologische und nichtpathologische Phänomene

Nach Forschungsbereichen



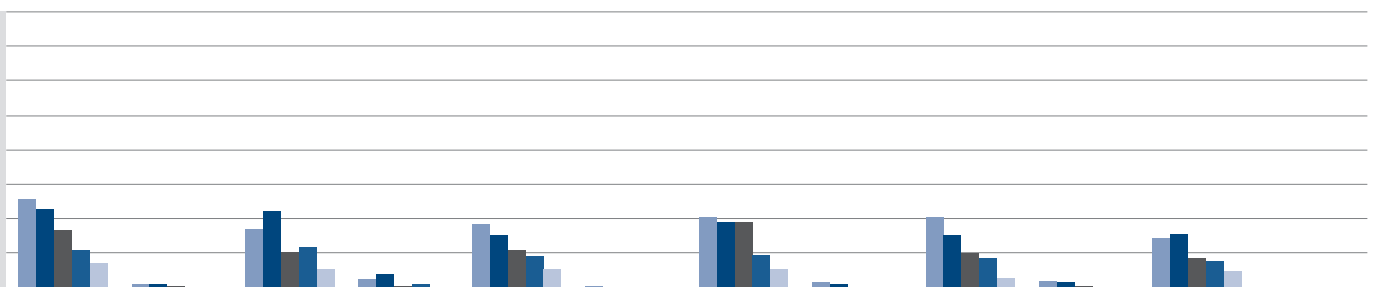
	Science & Technology		Social Sciences		Arts & Humanities	
	pathologisch	nicht pathologisch	pathologisch	nicht pathologisch	pathologisch	nicht pathologisch
■ Deutschland	47.837	9.453	17.306	4.789	344	214
■ UK	48.151	9.759	21.632	6.175	420	344
■ Frankreich	28.561	5.085	9.937	2.171	189	106
■ Niederlande	25.004	3.987	11.485	2.528	115	98
■ Schweden	15.228	2.161	6.259	1.182	74	54

Nach Fachbereichen



	Neurosciences & Neurology		Geriatrics & Gerontology		Biochemistry & Molecular Biology		Behavioral Sciences		Psychiatry	
	pathologisch	nicht pathologisch	pathologisch	nicht pathologisch	pathologisch	nicht pathologisch	pathologisch	nicht pathologisch	pathologisch	nicht pathologisch
■ Deutschland	36.254	5.099	19.024	2.294	16.296	2.236	17.347	3.764	14.168	338
■ UK	35.014	4.390	17.590	1.781	13.474	1.741	18.012	4.016	18.039	462
■ Frankreich	20.936	2.598	10.816	1.068	9.047	1.280	9.381	1.675	7.910	171
■ Niederlande	18.216	1.849	9.903	964	7.003	645	9.288	1.650	9.456	192
■ Schweden	11.109	955	6.811	562	5.468	519	5.032	709	5.159	99

Nach Fachbereichen



Pharmacology & Pharmacy		Pediatrics		Cardiovascular System & Cardiology		Genetics & Heredity		Radiology, Nuclear Medicine & Imaging		Pathology	
pathologisch	nicht pathologisch	pathologisch	nicht pathologisch	pathologisch	nicht pathologisch	pathologisch	nicht pathologisch	pathologisch	nicht pathologisch	pathologisch	nicht pathologisch
13.397	1.187	9011	1.699	9.717	788	10.744	1.254	10.749	1.637	7.589	316
12.012	975	11.589	2.436	8.267	604	9.952	975	8.193	1.224	8.391	389
8.883	729	5.886	886	5.971	435	9.971	696	5.566	729	4.850	223
6.020	422	6.474	1.086	5.137	302	5.261	367	4.881	605	4.455	177
4.100	279	3.122	436	3.224	182	3.211	330	1.903	235	2.930	89

III.3 Nachwuchsgruppen

Organisation	Nachwuchsgruppe	Projekttitel	Einrichtung
DFG	Emmy Noether-Nachwuchsgruppen	Nonsteroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) in Alzheimer's disease: mechanism of action and therapeutic potential	Universitätsklinik Düsseldorf
DFG	Emmy Noether-Nachwuchsgruppen	Erwerbsarbeit jenseits der Rentengrenze in Deutschland und Großbritannien. Soziologische Analysen atypischer Kombinationen von Erwerbstätigkeit und Altersrenten	Universität Bremen
DFG	Emmy Noether-Nachwuchsgruppen	Schaffung einer strukturellen und funktionellen Erklärung für die altersbedingte Abnahme von Hirnsignalvariabilität	Max-Planck-Institut für Bildungsforschung (MPIB) Berlin
DFG	Emmy Noether-Nachwuchsgruppen	Alterung hämatopoetischer Stammzellen und epigenetische Veränderungen: ein Weg zur Stammzellverjüngung.	Universität Ulm
DFG	Emmy Noether-Nachwuchsgruppen	Wiring new neurons within adult brain circuits	Zentralinstitut für Seelische Gesundheit, Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie Mannheim
MPG	Postdoc-Programm	Bevölkerung und Gesundheit, Demografie der Arbeit oder Fertilität und Wohlbefinden	Max-Planck-Institut für demografische Forschung (MPIDR) Rostock

III.4 Promotionsprogramme

Organisation	Programm	Projekttitel	Institution	Beteiligte Fachbereiche
DFG	GK	ProMoAge – Proteinmodifikationen: Schlüsselmechanismen des Alterns	Universitäten Halle/Jena	Medizin (Herzchirurgie); Molekulare Biomedizin; Molekulare Zellbiologie
DFG	GK	Cellular and molecular mechanisms in aging (CEMMA)	Universität Ulm	Molekulare Medizin, Dermatologie und Allergologie, Neurologie, Innere Medizin, angewandte Physiologie, experimentelle Krebsforschung, Molekulare Virologie, physiologische Chemie, Geburtshilfe und Gynäkologie
DFG	GK	Der Einfluss von Traumatisierung im Kindes- und Jugendalter auf psychosoziale und somatische Erkrankungen über die Lebensspanne	Universität Heidelberg, ZI Mannheim	Psychosomatische Medizin und Psychotherapie, Neuropsychologie und klinische Psychologie, generelle Psychologie, Neuroimaging, Public Health, Medizin, Psychopharmakologie, Kinder- und Jugendpsychiatrie, Suchtverhalten und Suchtmedizin, Geburtshilfe und Gynäkologie, Neurophysiologie, Genetische Epidemiologie in der Psychiatrie
DFG	GSC	Doing Transitions – Formen der Gestaltung von Übergängen im Lebenslauf	Universitäten Tübingen/ Frankfurt am Main	Soziologie, Bildungsforschung, Familienforschung, Altersforschung
DFG	GSC	Bamberger Graduiertenschule für Sozialwissenschaften (PILLAR 1: Education, Personal Development and Learning from Early Childhood to Adulthood; PILLAR 2: Educational and Social Inequality Across the Entire Life Course)	Universität Bamberg	Soziologie, Wirtschaftswissenschaften, Psychologie, Politikwissenschaften, Bildungsforschung
DFG	GK	Mikroökonomische Bestimmungsfaktoren der Arbeitsproduktivität	LMU München	Microeconomics, Macroeconomics, Econometrics
DFG	GK	Die Dynamiken von Demographie, demokratischen Prozessen und Public Policies (DYNAMICS)	Berlin (HU/ Hertie School of Governance)	Soziologie, Politikwissenschaft, Demografie u.a. Sozialwissenschaften
MPG	IMPRS	IMPRS for Ageing	Max-Planck-Institut Köln	Genetik, Zellbiologie, Biochemie, Bioinformatik, systemische Biologie und Translationale Medizin

Förderperiode	Link
2000 – 2010	http://gepris.dfg.de/gepris/projekt/5252314
2010 – 2017	http://gepris.dfg.de/gepris/projekt/166042976
seit 2016	http://gepris.dfg.de/gepris/projekt/310615419
seit 2015	http://gepris.dfg.de/gepris/projekt/279873534
2010 – 2017	http://gepris.dfg.de/gepris/projekt/186541016
	https://www.demogr.mpg.de/en/

Beginn/ Laufzeit	Plätze	Link
2016	14 (naturwissenschaftlich) ; 5 (Medizin)	http://web.uk-halle.de/index.php?id=6491
2013 – 2022	10 (aktuell)	https://www.uni-ulm.de/med/cemma.html
2018	20 (aktuell)	http://www.grk2350.de/
2017	18 (aktuell, inkl. 1 Postdoc)	https://www.doingtransitions.org/
2012 – 2019	23 (aktuell, regulär, plus assoziierte)	https://www.uni-bamberg.de/en/bagss/
2013 – 2022	14 (aktuell)	https://www.grk1928.econ.uni-muenchen.de/about/index.html
2019 – 2023	35	https://www.sowi.hu-berlin.de/en/dynamics
2007	9	https://www.ageing-grad-school.de/programme/overview/

Organisation	Programm	Projekttitel	Institution	Beteiligte Fachbereiche
MPG		MaxNetAging Research School	Max-Planck-Institut Rostock/ institutsübergreifend	Politikwissenschaft, Recht, Soziologie, Ethnologie, Ökonomie, Geschichte, Kunstgeschichte, Wissenschaftsgeschichte, Demografie, Mathematik, Biologie, Medizin, Kognitionswissenschaft, Psychologie, Entwicklungsforschung
MPG	IMPRS	International Max Planck Research School for Population, Health and Data Science	Max-Planck-Institut und Universität Rostock	Demografie, Epidemiologie, Datenwissenschaften (Statistik, mathematische Modellierung, Datenmanagement)
MPG	IMPRS	International Max Planck Research School LIFE	Berlin (FU, HU, MPIB), Universität Zürich, Universitäten Michigan und Virginia	Biologie, Psychologie, Soziologie, Anthropologie, Erziehungswissenschaft
MPG	IMPRS	The International Max Planck Research School on Computational Methods in Psychiatry and Ageing Research (IMPRS COMP2PSYCH)	Max-Planck-Institut Berlin/University College London	Neuroimaging, Human Development, Computational Neuroscience, Kognitions- und Hirnforschung
Robert Bosch Stiftung	GK	Menschen mit Demenz im Akutkrankenhaus	Universität Heidelberg	Sportwissenschaften, Neuropsychologie, Pflegewissenschaften, Psychologie, Physiotherapie, Architektur, Epidemiologie, Gerontologie
WGL		Leibniz Graduate School on Aging and Age-Related Diseases (LGSA)	Fritz-Lipmann Institut und Universität Jena	Molekularbiologie, Molekulare Genetik, (Stamm-) Zellbiologie, Entwicklungsbiologie, Neurobiologie oder Systembiologie
Universität	GK	Alter(n) als kulturelle Konzeption und Praxis	Düsseldorf	Arbeitsmedizin und Sozialmedizin, Experimentelle Psychologie, Rechtsmedizin, Anglistik und Amerikanistik, Germanistik, Kunstgeschichte, Philosophie, Betriebswirtschaftslehre, Modernes Japan, Geschichte der Medizin
Universität	GK	Graduiertenprogramm GradAB	Universität Erlangen-Nürnberg und IAB	Arbeitsmarkt- und Berufsforschung
Universität	GK	Gutenberg Nachwuchskolleg Transnationale soziale Unterstützung im Alter	Mainz	Sozialpädagogik, Ethnologie

Beginn/ Laufzeit	Plätze	Link
2007-16 (beendet)	14	https://www.maxnetaging.mpg.de/research_school
2019	15	https://www.imprs-phds.mpg.de/
2002	24 in Berlin, 13 in Zürich, 10 in Michigan, 15 in Virginia (aktuell)	https://www.mpib-berlin.mpg.de/de/forschung/doktorandenprogramme/imprs-life
2014	17 (aktuell)	https://www.mps-ucl-centre.mpg.de/en/comp2psych
2016	13	https://www.nar.uni-heidelberg.de/juniorforscher/demenz/
2006	ca. 58 (aktuell, plus assoziierte)	https://lgsa.leibniz-fli.de/
2012 – 2015 (beendet)	15	https://www.phil-fak.uni-duesseldorf.de/ageing/
	6	https://www.iab.de/de/ueberblick/graduierenprogramm.aspx
2018	3-5	https://www.gnk.uni-mainz.de/

III.5 Master-Studiengänge

Studiengang	Hochschule	Voraussetzung	Besonderheiten	Dauer
Klinische Gerontopsychologie (M.Sc.)	TU Chemnitz	erster abgeschlossener Hochschul- oder Fachhochschulstudiums (z.B. Bachelor, Master oder Diplom) in Psychologie oder in einem gleichwertigen, fachverwandten Gebiet (z.B. Magister)	berufsbegleitend	6 Semester
Alternde Gesellschaften Master of Arts (M.A.)	TU Dortmund	Bachelor-, Master- oder Diplomstudiengang einer sozial- oder verhaltenswissenschaftlicher Fachrichtung mindestens mit der Gesamtnote „gut“ (2,5) Grundlegende Kenntnisse der individuellen und gesellschaftlichen Herausforderungen durch den demographischen Wandel, Hinreichende Kenntnisse in Methoden der empirischen Sozialforschung (Module in empirischen Forschungsmethoden und Statistik im Umfang von mindestens 10 Leistungspunkten)		4 Semester (Vollzeit) / 7 Semester (Teilzeit)
Gerontologie (M.Sc.)	Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg	einschlägiges, mit überdurchschnittlichem Erfolg abgeschlossenes Diplom-, Bachelor- oder Masterstudium an einer deutschen oder ausländischen Universität oder Fachhochschule; als „einschlägig“ gelten Abschlüsse in Psychologie, Soziologie, Pädagogik, Sportwissenschaft, Medizin, Pflegewissenschaft oder als Sozialwirt (Wissenschaftliche Hochschule)		4 Vollzeitsemester/ oder 6 Semester berufsbegleitend
Sport- und Bewegungsgerontologie (M.Sc.)	Deutsche Sporthochschule Köln	erfolgreiche Absolvierung eines mindestens sechssemestrigen einschlägig wissenschaftlichen Studiums, Nachweis der fachlichen Eignung durch einen überdurchschnittlichen Studienabschluss (Note 2,5 nach dem deutschen Notensystem oder Grade B nach ECTS), Im Gegensatz zu den Bachelor- und Lehramtsstudiengängen stellt die Sporeignungsprüfung keine Voraussetzung zur Aufnahme eines konsekutiven Masterstudienganges an der Deutschen Sporthochschule dar		4 Semester
Demographie M.Sc.	Universität Rostock	erster berufsqualifizierender Hochschulabschluss und Erwerb von mindestens 60 Leistungspunkten in Sozial- und/oder Wirtschaftswissenschaften und Methoden, davon mindestens 30 Leistungspunkte aus den Bereichen Methoden und/oder Demographie. Maximal 12 Leistungspunkte können im Verlauf des ersten Jahres nachgeholt werden; über die Anerkennung entscheidet der Prüfungsausschuss in Abstimmung mit den jeweiligen Fachvertreterinnen/Fachvertretern	Forschungsstudiengang	4 Semester
Integrierte Gerontologie (M.Sc.)	Universität Stuttgart	auslaufend, Bewerbung nicht mehr möglich	Online Studiengang 80%/ berufsbegleitend	8 Semester
Gerontologie (M.A.) / ebenfalls Bachelor möglich	Universität Vechta	zulassungsfrei/ vorangegangener Bachelor		4 Semester
Angewandte Gerontologie (M.A.)	APOLLON Hochschule Bremen	Nachweis über den erfolgreichen Abschluss des Bachelors Pflegemanagement (B. A.) oder eines ähnlichen Studiengangs. Bewerber mit anderen Bachelor-Abschlüssen können mit einer Nachqualifizierung (Propädeutikum) den Master Angewandte Gerontologie (M. A.) studieren	Fernstudium/ Teilzeit möglich	4 Semester/24 oder 32 Monate

Kosten	Inhalt
9.990 €	Theoretische und empirische Grundlagen der Gerontopsychologie sowie spezielle klinische Kompetenzen für die psychologische Betreuung und Behandlung alter Menschen mit ihren spezifischen physischen, psychischen und sozialen Bedingungen; Vermittlung der altersspezifischen Störungs- und Krankheitslehre, diagnostischer Methoden sowie Behandlungsansätze in der Gerontologie; Erwerb praktischer klinisch-psychologischer Kompetenzen für eine fachkundige Anwendung altersspezifischer diagnostischer, beraterischer und psychotherapeutischer Methoden; Befähigung zur fachkompetenten, alters- und störungsspezifischen sowie bedarfs- und bedürfnisgerechten psychologischen Betreuung
Semesterbeitrag von 284,22 €	Wissen über individuelles und gesellschaftliches Altern und methodische Kompetenz im Bereich der empirischen Sozialforschung. Ziel ist es, Studentinnen und Studenten in die Lage zu versetzen, bereits bestehende als auch künftige Herausforderungen, die mit einer alternden Gesellschaft verbunden sind, innerhalb spezifischer Tätigkeitsbereiche in Forschung und Praxis zu erkennen und eigenverantwortlich erforschen und gestalten zu können
Verwaltungskosten und Basisticket 104 €	Methodik, Geriatrie, Gerontopsychiatrie, Psychogerontologie, Interventionsgerontologie, Alterssoziologie und Angewandte Gerontologie; evidenz-basierte und auf Methodenvielfalt setzende Ausbildung in den Bereichen der Beratung, Diagnostik, Intervention und Forschung des Alterns
Semesterbeitrag 261,60 € (NRW Ticket)	Verständnis von körperlicher/ sportlicher Aktivität unter Berücksichtigung der körperlichen und kognitiven Veränderungen über die gesamte Lebensspanne. Ergänzt durch praktische Erfahrung sowie innovative Ideen für die Umsetzung von Bewegungs- und Sportprogrammen. Biologisch-physiologische und psychosoziale Ursachen und Veränderungen im Altersprozess vor bewegungs- und trainingswissenschaftlichen Hintergrund
nur Semesterbeitrag 176,00 €	Module zu demographischen Methoden und multivariaten Analysen, Ereignisdatenanalysen, Forschungspraktika, Konsequenzen des demographischen Wandels, Mortalität, Fertilität und Migration sowie ein breites Spektrum an Veranstaltungen in den Wahlbereichen. Ab dem dritten Fachsemester integrierter Promotionspfad möglich
14.100 € + 160 € Studentischer Beitrag pro Semester	Gesundheits-, Ingenieur-, Sozial-, Wirtschafts- und Verhaltenswissenschaften im Hinblick auf gemeinsame Ziele einer aktivitätsanregenden und unterstützenden sozialen, bebauten und technischen Umwelt, die sich an den Bedarfen und Bedürfnissen alter Menschen orientiert
328,70 € Semesterbeitrag	Schwerpunkt Soziale Gerontologie, integriert insbesondere die gerontologisch relevanten Forschungsstränge aus Soziologie, Ökonomik und Psychologie. Praxisrelevantes und handlungsorientiertes Gestaltungs- und Transferwissen
2 Varianten/ 32 Monate 259 €/ Monat insgesamt 8288 € oder 24 Monate 315 €/ Monat, insgesamt 7560 €	ökonomische und rechtliche Grundlagen, psychologische und sozialpolitische Fragen, Fragen der Organisation und Ethik in Pflegeeinrichtungen; Spezifisches Management-Know-how in den Modulen „Kommunikation und Führung“, „Wissensmanagement“ sowie „Sozioökonomie der alternden Belegschaft“. Wahlpflichtfächer: Prävention und psychische Gesundheit im Alter, Sport und Reisen im Alter, Alter und Technik, Wohnen im Alter – Stadtentwicklung, Migration und Global Ageing

Studiengang	Hochschule	Voraussetzung	Besonderheiten	Dauer
Soziale Nachhaltigkeit und demografischer Wandel (M.A.)	Fachhochschule Dortmund	Abschluss eines sozialwissenschaftlichen Diplom- oder Bachelorstudienganges oder Abschluss eines naturwissenschaftlich-technischen Diplom oder Bachelorstudienganges mit mindestens 25% sozialwissenschaftlichen Anteilen. Erforderlich ist eine Gesamtnote von mindestens „gut“ (2,5), Grundkenntnisse in Sozialpolitik, Psychologie, soziale Gerontologie und Methoden der Sozialforschung von Vorteil		4 Semester
Gesundes Altern und Gerontologie (M.A.)	SRH Hochschule für Gesundheit Gera	erster akademischer Grad im Bereich Logopädie, akademische Sprachtherapie, Sprechwissenschaften, Patholinguistik, klinische Linguistik, Ergotherapie, Physiotherapie, Psychologie, Pflegewissenschaften oder vergleichbare Abschlüsse/ persönliches Aufnahmegespräch	findet 14tägig am Campus Karlsruhe statt	4 Semester (Vollzeit)
Bildung im Alter (M.A.)	Pädagogische Hochschule Karlsruhe	erster akademischer Abschluss und eine mind. einjährige Berufserfahrung in einschlägiger Tätigkeit	berufsbegleitend	4 Semester
Soziale Arbeit in der alternden Gesellschaft (M.A.)	Hochschule Magdeburg/Stendal	Abschluss eines Hochschulstudiums der Fachrichtung Soziale Arbeit oder vergleichbarer sozial- und gesundheitswissenschaftlicher Disziplinen, mit mindestens guten Leistungen. Zudem ist bei der Bewertung der Abschluss-Arbeit mindestens die Durchschnittsnote 2,3 nachzuweisen.		3 Semester
Soziale Gerontologie (M.A.)	Hochschule Zittau/Görlitz	Abgeschlossenes Bachelor- bzw. Diplomstudium mit 210 ECTS (bei 180 ECTS muss ein Eignungstest absolviert werden, der jedoch bei Nachweis einer mind. zweijährigen Berufserfahrung mit Bezug zu älteren Menschen entfällt); mindestens einjährige Berufserfahrung mit Bezug zu älteren Menschen oder einem angrenzenden Berufsfeld (in Ausnahmefällen sind Individuallösungen möglich); berufliche Tätigkeit (Erwerbsarbeit/Ehrenamt) mit Bezug zu älteren Menschen mit einer Wochenarbeitszeit von 15 bis max. 30 Stunden	Berufsbegleitend /E-learning	5 Teilzeitsemester
Zukunft Alter: Angewandte Gerontologie (M.A.) – Verbundmaster	Katholische Hochschule Freiburg, Hochschule Mannheim, Katholische Stiftungshochschule für angewandte Wissenschaften München	zweijährige Berufserfahrung (inklusive Multiplikatoren- und Führungsaufgaben), Erster berufsqualifizierender Hochschulabschluss; Interessierte, die besondere berufliche Expertise erworben haben, können sich ebenfalls bewerben und die Aufnahme prüfen lassen	flexible Studienläufe über 10 Jahre möglich, berufsbegleitend	

Kosten	Inhalt
285,38 € Semesterbeitrag (inkl. Semesterticket)	wechselseitige Abhängigkeit von sozialer Nachhaltigkeit und demografischem Wandel sowie die daraus resultierenden sozialen Dynamiken; wissenschaftliche Grundlagen, theoretische und empirische Vertiefungen zu Fragen sozialer Nachhaltigkeit, angesichts sozialer, politischer, ökologischer und ökonomischer Herausforderungen in modernen Gesellschaften; theoretische Ansätze und empirische Befunde zur kritischen Auseinandersetzung mit dem demografischen Wandel und dem Alter(n) in der Gesellschaft; wissenschaftliche Ansätze und empirische Methoden zur Analyse der gesellschaftlichen Prozesse im Kontext von Inter- bzw. Transdisziplinarität; studienprojektbezogene Auseinandersetzungen mit wissenschaftlichen und forschungspraktischen Fragestellungen
Monatliche Studiengebühren 480 € und einmalige Immatrikulationsgebühr von 200 €	Anforderungen an unsere Gesellschaft und an das Bildungs- und Gesundheitssystem aufgrund des demografischen Wandels; Lernen und Kommunikation im Alter, Gesundheitsversorgung, interdisziplinäre Gesundheitsprojekte, Ressourcenmanagement im Alter, kognitive Störungen im Alter, Gesundheitstechnologien, Schnittstellenkompetenzen, sensorisches und sensomotorisches Training
6.400 €	I) Gerontologie: biologisch-medizinisch, soziologisch, sozialpolitisch. II) Alterspädagogik: wiss. Methoden einschließlich der Kompetenzen in der Ethik und moralischen Urteilsbildung. III) auf Bildung im Alter zugeschnittene pädagogische Kompetenz: allgemeine Alterspädagogik, fachspezifische Didaktik etwa in den Feldern der Bewegungs- und Spracherziehung, der naturwissenschaftlichen Bildung oder der altersgerechten Medienpädagogik für alte und hochbetagte Menschen. IV) praktische Studien in Zusammenarbeit mit Bildungseinrichtungen für Senioren
Semesterbeitrag 93 €	vertiefte Kenntnisse der Sozialen Arbeit mit ihren rechtlichen und ökonomischen Voraussetzungen, Kenntnisse der Gerontologie und der Methoden der empirischen Sozialforschung, grundlegende Kenntnisse zur Lebenslage Älterer und dem Alternsprozess, zum Lebenslauf und zu den Generationenbeziehungen, vertiefte Kenntnisse in quantitativen und qualitativen Forschungsmethoden, rechtliche, institutionelle und ökonomische Grundlagen sowie Handlungsstrategien der Prävention und Intervention
572,50 €	soziogerontologisches Fachwissen und fachübergreifendes Wissen sowie fachliche, methodische und generische Kompetenzen; Disziplinen wie Demografie, Geriatrie, Gerontopsychiatrie, Pflegewissenschaften oder Sozialrecht werden in das Curriculum integriert
2 Module à 3900 € plus 300 € Anmeldung sowie Master-Modul 3000 €	

III.6 European Research Council Individualförderung (ERC-Grants) mit Bezug zur Alters- oder Lebensverlaufsorschung, an Geförderte in Deutschland³⁸⁰

(Startjahr zwischen 2008 und 2017)

Social Sciences/Humanities (9 Projekte)					
Starting Grants					
AKRONYM	Titel	PI	Institution	Disziplin	Zeitraum
AGESPACE	Spatial Navigation – A unique window into mechanisms of cognitive ageing	Thomas Wolbers	Deutsches Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen, Bonn	The Human Mind and its complexity (SH4)	2014 – 2018
ApeAttachment	Are social skills determined by early life experiences?	Catherine Delia Crockford	Max-Planck-Institut für Evolutionäre Anthropologie, Leipzig	The Human Mind and its complexity (SH4)	2016 – 2021
APPARENT	Transition to parenthood: International and national studies of norms and gender division of work at the life course transition to parenthood	Daniela Grunow	Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main	Institutions, Values, Environment and Space (SH2)	2011 – 2016
LIFEINEQ	Lifespan Inequalities: Why the age-at-death distribution varies between countries and socioeconomic groups	Alyson van Raalte	Max-Planck-Institut für Demografische Forschung, Rostock	The Social World, Diversity, Population (SH3)	2017 – 2022
PREFERENCES	Understanding Preferences: Measurement, Prevalence, Determinants and Consequences	Armin Falk	Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn	Markets, individuals, and institutions (SH1)	2009 – 2013
ROMI	Rates of Mortality Improvement	Roland Rau	Universität Rostock	The Social World, Diversity, Population (SH3)	2011 – 2015
Consolidator Grants					
AUDADAPT	The listening challenge: How ageing brains adapt	Jonas Ferdinand Obleser	Universität zu Lübeck	The Human Mind and its complexity (SH4)	2016 – 2020
CORRODE	Corroding the social? An empirical evaluation of the relationship between unemployment and social stratification in OECD countries	Markus Gangl	Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main	Institutions, Values, Environment and Space (SH2)	2014 – 2019
Advanced Grants					
CRITICAL BRAIN CHANGES	Development and plasticity of multi-sensory functions to study the principles of age dependent learning plasticity in humans	Brigitte Roeder	Universität Hamburg	The Human Mind and its complexity (SH4)	2010 – 2016

³⁸⁰ Starting Grants: 2–7 Jahre nach Promotion, Förderung bis zu 1,5 Mio. Euro; Consolidator Grant: 7–12 Jahre nach Promotion, i.d.R. bis zu 2 Mio. Euro; Advanced Grant: senior researchers, i.d.R. bis zu 2,5 Mio. Euro.

Life Sciences (41 Projekte)					
Starting Grants					
AKRONYM	Titel	PI	Institution	Disziplin	Zeitraum
AgeingStemCellFate	The Role of Ectopic Adipocyte Progenitors in Age-related Stem Cell Dysfunction, Systemic Inflammation, and Metabolic Disease	Tim Julius Schulz	Deutsches Institut für Ernährungsforschung Potsdam-Rehbrücke	Physiology, Pathophysiology and Endocrinology (LS4)	2013 – 2018
Baby DCs	Age-dependent Regulation of Dendritic Cell Development and Function	Barbara Ursula Schraml	Ludwig-Maximilians-Universität München	Immunity and Infection (LS6)	2017 – 2022
CureCKDHeart	Targeting perivascular myofibroblast progenitors to treat cardiac fibrosis and heart failure in chronic kidney disease	Rafael Johannes Thomas Kramann	Universitätsklinikum Aachen	Physiology, Pathophysiology and Endocrinology (LS4)	2016 – 2021
GENSTAGE	Genome Stability Mechanisms in Aging	Bjoern Schumacher	Klinikum der Universität Köln	Cellular and Developmental Biology (LS3)	2011 – 2017
IlluMitoDNA	Illuminating the mechanisms of mitochondrial DNA quality control and inheritance	Christof Osman	Ludwig-Maximilians-Universität München	Cellular and Developmental Biology (LS3)	2017– 2022
MetAGEn	Metabolic and Genetic Regulation of Ageing	Martin Denzel	Max-Planck-Institut für Biologie des Alterns, Köln	Physiology, Pathophysiology and Endocrinology (LS4)	2015 – 2020
MITOUPR	Mitochondrial unfolded protein response and the role in ageing	Aleksandra Trifunovic	Klinikum der Universität zu Köln	Physiology, Pathophysiology and Endocrinology (LS4)	2013 – 2017
MU TUNING	Fine Tuning the Final Common Pathway: Molecular Determinants of Motor Unit Development and Plasticity	Till Marquardt	Georg-August-Universität Göttingen	Neurosciences and Neural Disorders (LS5)	2012 – 2017
NOVA	Non-coding RNA in Vascular Ageing	Reinier Boon	Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main	Diagnostic tools, therapies and public health (LS7)	2015 – 2020
PrenatStressAging	Prenatal Stress and Programming of Newborn and Infant Telomere Biology and Cellular Aging	Sonja Entringer	Charité – Universitätsmedizin Berlin	Diagnostic tools, therapies and public health (LS7)	2016 – 2021
REPROWORM	Safeguarding Cell Identities: Mechanisms Counteracting Cell Fate Reprogramming	Baris Tursun	Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin, Berlin	Cellular and Developmental Biology (LS3)	2015 – 2020
SENSORINEURAL	Elaboration and refinement of sensorineural dendritic architecture	Hernán López-Schier	Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt, Helmholtz Zentrum München	Physiology, Pathophysiology and Endocrinology (LS4)	2008 – 2014
StemProteostasis	Mediation of stem cell identity and aging by proteostasis	David Vilchez Guerrero	Universität Köln	Physiology, Pathophysiology and Endocrinology (LS4)	2016 – 2021

Consolidator Grants					
AKRONYM	Titel	PI	Institution	Disziplin	Zeitraum
BrainModes	Personalized whole brain simulations: linking connectomics and dynamics in the human brain	Petra Ritter	Charité – Universitätsmedizin Berlin	Neurosciences and Neural Disorders (LS5)	2016 – 2021
DEPICODE	Decoding the epigenetic signature of memory function in health and disease	André Fischer	Deutsches Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen e.V.	Neurosciences and Neural Disorders (LS5)	2015 – 2020
DIABLO	Mechanisms of Developmental and Injury-related Axon Branch Loss	Thomas Misgeld	Technische Universität München	Neurosciences and Neural Disorders (LS5)	2015 – 2020
DynaSens	Understanding the neural mechanisms of multisensory perception based on computational principles	Christoph Kayser	Universität Bielefeld	Neurosciences and Neural Disorders (LS5)	2015 – 2020
EMERGE	Epigenetic and metabolic regulation of endothelial heterogeneity	Michael Potente	Max-Planck-Institut für Herz- und Lungenforschung Bad Nauheim	Physiology, Pathophysiology and Endocrinology (LS4)	2018 – 2023
HMRI	Non-Invasive In-Vivo Histology in Health and Disease Using Magnetic Resonance Imaging (MRI)	Nikolaus Weiskopf	Max-Planck-Institut für Kognitions- und Neurowissenschaften Leipzig	Neurosciences and Neural Disorders (LS5)	2017 – 2022
MitoVin	Mechanism and Consequences of the Interplay between Mitosis and Human Papillomavirus Initial Infection	Mario Schelhaas	Westfälische Wilhelms-Universität Münster	Immunity and Infection (LS6)	2016 – 2021
MOSAIC	Relationship of Somatic Structural Variation Mosaicism to Aging and Disease Phenotypes	Jan Korbel	European Molecular Biology Laboratory	Genetics, Genomics, Bioinformatics and Systems Biology (LS2)	2016 – 2021
NeuroInCellNMR	In-cell NMR monitoring of alpha-Synuclein aggregation in neuronal cells	Philipp Selenko	Forschungsverbund Berlin e.V.	Molecular and Structural Biology and Biochemistry (LS1)	2015 – 2020
PhaseAge	The chemistry and physics of RNP granules: how they form, age and cause disease	Simon Alberti	Max-Planck-Institut für molekulare Zellbiologie und Genetik Dresden	Cellular and Developmental Biology (LS3)	2017 – 2022
PROTEODYNAMICS	Global Dynamics of Proteolytic Quality Control Networks in Stress Response and Aging	Thorsten Hoppe	Universität zu Köln	Cellular and Developmental Biology (LS3)	2014 – 2019
StressNetAdapt	Understanding evolutionary abiotic stress-network plasticity as foundation for new biotechnological strategies	Pascal Falter-Braun	Helmholtz Zentrum München – Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt GmbH	Applied life sciences and non-medical biotechnology (LS9)	2017 – 2022

Advanced Grants					
AKRONYM	Titel	PI	Institution	Disziplin	Zeitraum
AMYLOID	Identification and modulation of pathogenic Amyloid beta-peptide species	Christian Haass	Ludwig-Maximilians-Universität München	Neurosciences and Neural Disorders (LS5)	2013 – 2018
AngioBone	Angiogenic growth, specialization, ageing and regeneration of bone vessels	Ralf Heinrich Adams	Westfälische Wilhelms Universität Münster	Cellular and Developmental Biology (LS3)	2014 – 2019
AngioInc	Endothelial long non-coding RNAs	Stefanie Dimmeler	Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main	Physiology, Pathophysiology and Endocrinology (LS4)	2016 – 2020
ANGIOMIRS	microRNAs in vascular homeostasis	Stefanie Dimmeler	Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main	Physiology, Pathophysiology and Endocrinology (LS4)	2009 – 2014
AXOGLIA	The role of myelinating glia in preserving axon function	Klaus-Armin Nave	Max-Planck-Institut für experimentelle Medizin, Göttingen	Neurosciences and Neural Disorders (LS5)	2011 – 2016
BEYOND	Metabolic basis of neurodegenerative disease	Thomas Franz Erich Willnow	Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin, Berlin	Physiology, Pathophysiology and Endocrinology (LS4)	2014 – 2019
COREMA	Cell division and the origin of embryonic aneuploidy in pre-implantation mouse development	Jan Ellenberg	European Molecular Biology Laboratory	Cellular and Developmental Biology (LS3)	2017 – 2021
ERA	Experimental Research into Ageing	Linda Partridge	Max-Planck-Institut für Biologie des Alterns, Köln	Physiology, Pathophysiology and Endocrinology (LS4)	2011 – 2016
GENEMIT	Regulation of gene expression in mammalian mitochondria	Nils-Göran Larsson	Max-Planck-Institut für Biologie des Alterns, Köln	Molecular and Structural Biology and Biochemistry (LS1)	2011 – 2016
GEROPROTECT	Developing Geroprotectors to Prevent Polymorbidity	Linda Partridge	Max-Planck-Institut für Biologie des Alterns, Köln	Genetics, Genomics, Bioinformatics and Systems Biology (LS2)	2017 – 2022
META-GROWTH	Metabolic regulation of growth and body composition: key modulators of long-term health	Berthold Koletzko	Ludwig-Maximilians-Universität München	Diagnostic tools, therapies and public health (LS7) ¹	2013 – 2018
MyelinANO	Myelinic nanochannels in neurodegenerative diseases	Klaus-Armin Nave	Max-Planck-Institut für experimentelle Medizin, Göttingen	Neurosciences and Neural Disorders (LS5)	2016 – 2021
NUCLEAR CALCIUM	The biology of nuclear calcium: general principles of adaptations and strategies to develop a light-induced signaling enhancer	Hilmar Bading	Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg	Neurosciences and Neural Disorders (LS5)	2009 – 2014
OptoHear	Cochlear Optogenetics for Auditory Research and Prosthetics	Tobias Moser	Universitätsmedizin Göttingen – Georg-August-Universität Göttingen	Neurosciences and Neural Disorders (LS5)	2015 – 2020
PROMETHEUS	Novel Cells for Organ Repair	Hans Schoeler	Max-Planck-Institut für Molekulare Medizin, Münster	Diagnostic tools, therapies and public health (LS7)	2015 – 2020
StemCellGerontoGenes	Longevity and aging associated genes that control self-renewal and function of adult stem cells during aging	Karl Lenhard Rudolph	Leibniz-Institut für Alternsforschung – Fritz-Lipmann-Institut e.V.	Physiology, Pathophysiology and Endocrinology (LS4)	2013 – 2018

Physical Sciences/Engineering (2 Projekte)					
Starting Grants					
AKRONYM	Titel	PI	Institution	Disziplin	Zeitraum
IHEARU	Intelligent systems' holistic evolving analysis of real-life universal speaker characteristics	Björn Wolfgang Schuller	Universität Passau	Computer science and informatics (PE6)	2014 – 2018
Consolidator Grants					
BETACONTROL	Control of amyloid formation via beta-hairpin molecular recognition features	Wolfgang Hoyer	Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf	Synthetic chemistry and materials (PE5)	2017 – 2022

¹ Das Projekt wurde gemäß den ERC-Keywords als LS7 klassifiziert, die Inhalte des Projekts (metabolische Regulation von Wachstum und Körperzusammensetzung auch im Hinblick auf die Entwicklung von Adipositas im Lebensverlauf) weisen jedoch eher auf eine Kategorisierung entsprechend LS4_5 (Metabolism, biological basis for metabolism and related disorders) hin.

Quelle: <https://erc.europa.eu/projects-figures/erc-funded-projects> (Stand Dezember 2018)

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

Die Leopoldina ist eine der ältesten Wissenschaftsakademien der Welt. 1652 gegründet, ist sie der freien Wissenschaft zum Wohle der Menschen und der Gestaltung der Zukunft verpflichtet. Mit ihren rund 1500 Mitgliedern versammelt die Leopoldina hervorragende Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus Deutschland, Österreich, der Schweiz und zahlreichen weiteren Ländern.

Als Nationale Akademie Deutschlands vertritt die Leopoldina seit 2008 die deutsche Wissenschaft in internationalen Gremien und nimmt zu wissenschaftlichen Grundlagen politischer und gesellschaftlicher Fragen unabhängig Stellung. In interdisziplinären Expertengruppen erarbeitet die Leopoldina, auch gemeinsam mit anderen deutschen, europäischen und internationalen Akademien, öffentliche Stellungnahmen zu aktuellen Themen. Die Leopoldina fördert die wissenschaftliche und öffentliche Diskussion, sie unterstützt wissenschaftlichen Nachwuchs, verleiht Auszeichnungen, führt Forschungsprojekte durch und setzt sich für die Wahrung der Menschenrechte verfolgter Wissenschaftler ein.