

Konsortium (Büro Foresight)



BMBF-Foresight-Zyklus II

Suchphase 2012-2014

Zwischenergebnis 2

Gesellschaftliche Herausforderungen 2030



Im Auftrag des



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Erläuterung

Im Frühjahr 2012 startete der **zweite Zyklus des BMBF-Foresight-Prozesses**. Der Abschlussbericht wird gegen Ende des Jahres 2014 veröffentlicht. **Vorab** werden bereits **Zwischenergebnisse online** veröffentlicht.

Das vorliegende **Zwischenergebnis 2** zeigt die Ergebnisse der strukturierten Suche nach **gesellschaftlichen Herausforderungen** für das Jahr 2030, die durch Forschung und Innovation adressiert werden können. Als Input dienten die 60 identifizierten Gesellschaftstrends aus Zwischenergebnis 1.

Im Rahmen des Foresight-Zyklus II werden die in Zwischenergebnis 2 identifizierten **gesellschaftlichen Herausforderungen** mit Forschungs- und Technologieperspektiven (Zwischenergebnis 3) in Form von „Geschichten aus der Zukunft“ verknüpft, die gegen Ende des Jahres 2014 veröffentlicht werden.

Überblick

1 Bürgerinnen und Bürger als Akteure im Forschungs- und Innovationssystem	3
2 Lernen und Arbeiten in einer smarten Welt	8
3 Neue Treiber und Akteure im globalen Innovationswettbewerb	13
4 Neue Governance globaler Herausforderungen – vom Globallabor Stadt zu neuen Formen der multilateralen Zusammenarbeit	18
5 Neue Dimensionen des Wachstums und die Balance zwischen Nachhaltigkeit, Wohlstand und Lebensqualität	23
6 Neue Herausforderungen zwischen Transparenz, Post-Privacy und Schutz der Privatsphäre	28
7 Plurale Gesellschaft auf der Suche nach Zugehörigkeit und Distinktion	32



1 Bürgerinnen und Bürger als Akteure im Forschungs- und Innovationssystem

Kurzbeschreibung

Es zeichnet sich eine immer aktivere Rolle von Bürgerinnen und Bürgern in Forschung, Innovation und Produktion ab. Ansätze der Einbindung der Zivilgesellschaft in Forschung und Innovation (Ful) reichen von der punktuellen Beteiligung am Agenda-Setting über Dialogformate zu ethischen, rechtlichen und sozialen Aspekten bis hin zum direkten Einbezug in konkrete Projekte (etwa Crowdsourcing in Innovationsprozessen). Darüber hinaus initiieren und gestalten zivilgesellschaftliche Akteure zunehmend auch eigenständige Vorhaben in Forschung (zum Beispiel Beobachtung von Ökosystemen, Messung von Körperfunktionen), in Innovation (zum Beispiel offene Werkstätten, soziale Innovationen wie Tauschringe) und in Produktion (etwa 3-D-Drucken von Objekten, Selbstbau von Elektronikgeräten). Bürgerinnen und Bürger können mit eigenen Kreationen ihrer Individualität Ausdruck verleihen oder mit ihrer spezifischen Perspektive und Kompetenz zur Lösung gesellschaftlich relevanter Probleme beitragen. Dieser Beitrag kann auch finanziell honoriert werden¹. Diese vielschichtigen Aktivitäten haben gemeinsam, dass sie vorwiegend privat und außerhalb beruflicher Tätigkeiten erfolgen und dass sie die Legitimität, Akzeptanz und gesellschaftliche Relevanz von Ful stärken können.

Zu den Treibern für die immer aktivere bürgerschaftliche Rolle in Forschung, Innovation und Produktion gehören neben individuellen Motiven wie Neugier, Wunsch nach Teilhabe (Inklusion), Selbstverwirklichung und Anerkennung auch die Öffnung von Datenbeständen sowie immer preiswertere, leistungsfähigere und einfach zu handhabende Informations-, Mess-, Labor- und Produktionstechnik. Zukünftig werden mit Informationstechnik, einschließlich der Verschmelzung virtueller und realer Welten, die Fähigkeiten und Möglichkeiten von Bürgerinnen und Bürgern steigen, sich aktiv an Innovation in unterschiedlichen Phasen des Innovationsprozesses zu beteiligen.

In Deutschland, wie in vielen anderen Industrieländern auch, eröffnen sich für die breite Bevölkerung neue Zugänge zu Produktionsmitteln und dazugehörigen Kompetenzen sowie zu umfangreichen Daten- und Wissensbeständen. Die Bürgerschaft kann damit zunehmend Funktionen in Ful übernehmen, die bisher professionellen Akteuren des etablierten Ful-Systems² vorbehalten sind.

Mögliche Entwicklungspfade

Eine aktivere Rolle der Zivilgesellschaft kann neue Möglichkeiten des Kompetenzerwerbs, der Partizipation am Ful-System sowie der Produktivität und persönlichen Entfaltung eröffnen. Sie kann auch zur Dezentralisierung und Fragmentierung von Entwicklung und Produktion materieller und immaterieller Güter führen.

Drei mögliche Entwicklungspfade bis 2030 werden im Folgenden beschrieben, die sich nicht gegenseitig ausschließen, sondern teilweise parallel stattfinden, interagieren und zukünftig auch in Teilbereichen des Ful-Systems koexistieren können. Sie unterscheiden sich in ihrer Fokussierung auf die Bereiche Forschung, Innovation und Produktion sowie in ihrer Dynamik und Wirkmächtigkeit, wobei wichtige Weichen gestellt werden in der Aushandlung von Konflikten über (1) Qualität und Missbrauch von Wissen,³ (2) geistige Eigentumsrechte

¹ Zum Beispiel über Plattformen wie Innocentive: URL: <http://www.innocentive.com/> oder Sciencestarter: URL: <http://www.sciencestarter.de>. Abgerufen am: 10.04.2014.

² Im Folgenden einschließlich Produktion.

³ Hierdurch werden möglicherweise die derzeitigen institutionellen Grundpfeiler von Bildung und Ful hinterfragt.



und Verteilungsaspekte in neuen Geschäftsmodellen⁴ sowie (3) die Rolle von Bürgerinnen und Bürgern und die Legitimität von Ansprüchen in Forschung, Innovation und Produktion.⁵

Entwicklungspfad A – Wirkungsvolle Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger an Ful nur in Nischen

Hier gelingt es dem etablierten Ful-System nicht, die Produktivkraft der Bürgerinnen und Bürger ausreichend für das etablierte Innovationssystem zu nutzen. Die Motive der Bürgerinnen und Bürger, sich in Forschung, Innovation und Produktion zu engagieren, lassen sich hier nur schwerlich mit den Interessen der etablierten Akteure des Ful-Systems vereinen und bleiben auf einen kleinen Kreis an Personen beschränkt.

Die aktive Rolle der Bürgerinnen und Bürger in Forschung, Innovation und Produktion bleibt bis 2030 ein Randphänomen, welches das etablierte Ful-System oder den gesellschaftlichen Alltag kaum herausfordert. Gleichwohl können einzelne Vorhaben, Bürgerinnen und Bürger einzubeziehen, punktuell hohe positive wie negative Wirkungen erzielen und damit vorübergehend beträchtliche öffentliche Aufmerksamkeit gewinnen.

Wenige große Bürgerorganisationen beteiligen sich an Agenda-Setting-Prozessen und an Dialogen zu ethischen, rechtlichen und sozialen Aspekten von Ful, jedoch bleiben kleinere Organisationen sowie individuelle Akteure außen vor. Weiterhin geschlossene Aushandlungsprozesse im Ful-System werden akzeptiert und nur punktuell kritisiert.

Entwicklungspfad B – Inkrementeller Wandel des Innovationssystems durch konstruktive Integration der Bürgerinnen und Bürger

Das Innovationssystem begreift Bürgeraktivitäten als Möglichkeit, bis 2030 seinen personellen Unterbau quantitativ zu erweitern und qualitativ andere Modi von Forschung, Innovation und Produktion für sich zu erschließen (etwa Zugang zum Alltag durch allgegenwärtige Messtechnik, Reallabore, Güterproduktion und -distribution durch 3-D-Druck). Es gelingt, geeignete Allianzen zwischen der breiten Bevölkerung und Ful-Akteuren zu schließen, um gemeinsam Lösungen für gesellschaftliche Herausforderungen zu entwickeln.

Bürgerinnen und Bürger sowie zivilgesellschaftliche Organisationen werden damit anerkannte Akteure im Ful-System und tragen signifikant zur volkswirtschaftlichen Wertschöpfung und Lösung alltagsnaher Probleme bei. Zugleich reichen Ful tief in den Alltag der Bürgerinnen und Bürger hinein (das heißt bis in den Körper und in die Wohnumgebung).⁶

Das Agenda-Setting in Ful greift in definierten Verfahren die Bedürfnisse und Anliegen der Bevölkerung auf. Durch ihre Ful-Kompetenz ist die Bürgerschaft in der Lage, ihre Position auch zu komplexen und ambivalenten Sachverhalten zu artikulieren und deren Adressierung einzufordern.

Entwicklungspfad C – Transformation der Gesellschaft durch aktive Beteiligung der Zivilgesellschaft an Forschung, Innovation und Produktion

Trotz der Bemühungen der etablierten Ful-Akteure gelingt es nicht, die zahlreichen diversen und wirkungsvollen Aktivitäten der Bürgerinnen und Bürger in ausreichendem Umfang zu integrieren. Diese finden jenseits etablierter Strukturen von Ful Gefallen an ihren neuen Möglichkeiten in Forschung, Innovation und Produktion, initiieren gemeinschaftliche Vorhaben über soziale Netzwerke, entwickeln neue Formen der gesellschaftlichen Wertschöpfung und mobilisieren Kapital für ihre Vorhaben. Das bestehende Ful-System einschließlich Produktion

⁴ Damit werden Investitions- und Erlösmodelle auf unsichere Pfade gebracht.

⁵ Perspektivisch wird sich der Vertrag zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft wandeln.

⁶ Vgl. Szenario Expert-supported ERA action for sustainability; Fraunhofer ISI (2013): Scenario Report. Forward Visions on the European Research Area. Karlsruhe; VERA Scenarios: URL: <http://www.eravisions.eu>. Abgerufen am: 10.04.2014.



findet innerhalb seiner Logik keine geeigneten Antworten und muss sich den neuen gesellschaftlichen Entwicklungen öffnen.

Durch eine stärkere Aktivität der Bürgerschaft verschieben sich die Grenzen zwischen Wissenschaft und Gesellschaft sowie zwischen Wirtschaft und Gesellschaft. Die Bürgerinnen und Bürger eignen sich bis 2030 Fertigkeiten, Kompetenzen und Produktionsmittel an, die die bisherigen Kooperationsmuster und Arbeitsteilungen unserer Gesellschaft grundlegend verändern. Die Grundelemente des Ful-Systems sind nicht mehr als Akteurs-, sondern als fluides Rollenschema zu denken, in dem die Akteure je nach Situation verschiedene Rollen einnehmen können. Bürgerinnen und Bürgern werden nicht mehr nur als wissenschaftliche Laiinnen und Laien bzw. als Konsumentinnen und Konsumenten wahrgenommen.

In einer dezentralisierten, weitgehend selbst organisierten Ful-Landschaft mit unscharfen Grenzen werden auch das Agenda-Setting und die Auseinandersetzungen zu ethischen, rechtlichen und sozialen Aspekten in selbstorganisierten Prozessen vorangetrieben, wobei die zentralen Steuerungsmöglichkeiten der Ful-Institutionen begrenzt sind und gegenüber eingebetteten Formen der Beteiligung an Bedeutung verlieren⁷.

Gesellschaftliche Chancen und Risiken – Herausforderungen für Forschungs- und Innovationspolitik

Die für die drei skizzierten Entwicklungspfade spezifischen Chancen und Risiken stellen sich für die involvierten Stakeholder (Gesellschaft, Wirtschaft, Wissenschaft, Politik) unterschiedlich dar⁸. Die notwendigen Aushandlungsprozesse können von der Ful-Politik⁹ aktiv mitgestaltet werden.

Die Fokussierung der Ful auf gesellschaftliche Herausforderungen, wie in der Hightech-Strategie adressiert, kann erheblich von einer aktiveren Beteiligung der Bürgerinnen und Bürgern in Ful profitieren. **Chancen** für das Innovationssystem liegen insbesondere in der dezentralen, in realen Umgebungen stattfindenden Entwicklung von Lösungen für alltagsnahe Probleme (etwa in Living Labs). Die stärkere Einbindung der Bürgerschaft in das Ful-System in Deutschland durch neue Formen des Selbermachens („Maker-Kultur“) und eine Stärkung sozialer Innovationen kann auch dazu beitragen, das Produktionspotenzial zu beleben sowie Lösungskompetenzen aufzubauen und lokale, nachhaltige Wirtschaftsstrukturen zu stärken. Selbst wenn die aktive Rolle von Bürgerinnen und Bürgern in Forschung, Innovation und Produktion bis 2030 ein Randphänomen bleiben sollte, können punktuell transformative Wirkungen auf das Innovationssystem entstehen. Die Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger an der Problemlösung gesellschaftlicher Herausforderungen (zum Beispiel bei der Entschlüsselung von Proteinstrukturen für die Krebsforschung) entlastet die etablierten Akteure im Ful-System. An neuen Geschäftsmodellen in Form einer Kombination klassischer und bürgerbetriebener Wertschöpfung wird bereits experimentiert¹⁰. Zudem kann ein spielerischer, experimenteller Zugang zu anwendungsorientierter Forschung die Motivation und das Engagement junger Menschen in MINT-Fächern sowie in der Produktentwicklung steigern. Erfahrungs- und traditionelles Wissen befruchtet Innovation und auch ältere

⁷ Vgl. Szenario Open Research Platforms; Fraunhofer ISI (2013): Modular Scenario Report. Research and Innovation Futures 2030. Karlsruhe. URL: www.isi.fraunhofer.de/isi-de/v/projekte/RIF.php. Abgerufen am: 10.04.2014.

⁸ Das volle Ausmaß der Chancen und Risiken sowie Herausforderungen für Ful wird erst in einer integrierten, sozio-technischen Koevolutionsperspektive ersichtlich.

⁹ Im Folgenden werden Ful-Governance und Ful-Politik unterschieden, wobei Ful-Governance auch nicht staatliche Regelsetzungen einschließt.

¹⁰ Zum Beispiel die Lego Plattform CooSoo: URL: <http://lego.cuusoo.com>. Abgerufen am: 10.04.2014; vgl. auch Reichwald, R.; Piller, F. (2009): Interaktive Wertschöpfung – Open Innovation, Individualisierung und neue Formen der Arbeitsteilung. Wiesbaden, Gabler Verlag.



Menschen mit entsprechender Erfahrung werden weiterhin in die Wertschöpfung integriert. Die aktivere Rolle der Bürgerinnen und Bürger in Forschung, Innovation und Produktion kann die Lebensqualität und das Wohlbefinden erhöhen und als gemeinschaftliche Praxis den gesellschaftlichen Zusammenhalt und die Inklusion stärken.

Die damit einhergehende Dezentralisierung von Forschung, Innovation und Produktion birgt auch im Falle einer konstruktiven Einbindung der Bürgerschaft **Risiken**, insbesondere eine mögliche Deprofessionalisierung in Produktion und Anwendung von materiellen und immateriellen Gütern sowie ungeklärte Verantwortlichkeiten in verteilten Systemen (etwa Verlagerung kontrollierter und effizienter Produktion mit klaren Verantwortlichkeiten in Bürgerhand unter unsicheren Produktionsbedingungen). Für die Ful-Politik heißt die Dezentralisierung und Fragmentierung der Entwicklung und Produktion materieller und immaterieller Güter ggf. auch, dass der Anspruch missionsorientierter Ful-Politik infolge von selbstorganisierten und verteilten Ful-Aktivitäten schwieriger einzulösen ist. Zudem besteht Bedarf, die Gefahren durch Missbrauch von Wissen und Fähigkeiten (zum Beispiel 3-D-Druck von Waffen, Big Data in Bürgerhand) zu identifizieren und zu regulieren. Die verschiedenen Interessen der beteiligten Akteure können Spannungen im Innovationssystem hervorrufen, wenn etwa im Rahmen von Crowdsourcing-Aktivitäten kommerzielle und ideelle Motivationen aufeinandertreffen. Ohne geeignete Governance-Prozesse besteht die Gefahr einer Blockade neuer Innovationspfade durch eine Vielzahl gegenläufiger Einzelinteressen.

Eine wichtige Grundlage für die Ful-Politik ist die systematische Bestandsaufnahme der möglichen Anwendungs- und Einsatzgebiete von Bürgerforschung, -innovation und -produktion¹¹ sowie die Analyse der Chancen und Risiken. Dadurch kann die Entwicklung der Problemlösungskompetenz von Bürgerinnen und Bürgern antizipiert und gefördert werden. Angesichts der Komplexität und Ambivalenz der aktiveren bürgerschaftlichen Rolle in Forschung, Innovation und Produktion scheint die Erarbeitung einer Vorsorge- und Resilienzstrategie für Ful-Governance notwendig, die die Möglichkeiten und Grenzen des Monitoring von Bürgeraktivitäten in Forschung, Innovation und Produktion erkennt. Dabei wäre zu eruieren, wie das Verhältnis von Bürgeraktivitäten zu den komplementären Aktivitäten im etablierten Ful-System (einschließlich Produktion) zukünftig gestaltet sein soll. Somit sind Bürgeraktivitäten als horizontales Gestaltungsfeld der Forschungspolitik zu verstehen, in dem Ful-Politik die Potenziale der volkswirtschaftlichen und gesellschaftlichen Wertschöpfung durch Bürgerinnen und Bürger in Forschung, Innovation und Produktion anerkennt und fördert.

Gesamtgesellschaftlich sollte geklärt werden, welche Ziele mit einer aktiveren Rolle von Bürgerinnen und Bürgern verknüpft sind (unter anderem Unterstützung von Ful für zivilgesellschaftliche Organisationen, Öffnung von Agenda-Setting-Prozessen, Bürgerbeteiligung im Projekt, Bürgerinnen und Bürger als Antragstellerinnen und Antragsteller auf Projektförderung ggf. in Kooperation mit klassischen Akteuren, Bürgerproduktion als neuer Produktionssektor etc.). Entsprechende Leitbilder – getragen von allen beteiligten Akteursgruppen, die neue Mechanismen, Prozesse und Strukturen der Interaktionen kodifizieren – würden die Aushandlungsprozesse fördern und zugleich aufzeigen, wie eine Symmetrie zwischen alten und neuen Akteuren im Innovationssystem aussehen kann. Dafür ist das gesamte Ful-System einschließlich Entrepreneurship, Brain Circulation, geistige Eigentumsrechte, Normierung und Standardisierung, Finanzierungsmechanismen und Intermediäre zu berücksichtigen. Die vielschichtigen Aushandlungsprozesse bedürfen geeigneter Diskursarenen und professioneller Vermittlungsinstitutionen.

¹¹ Geeignete Themen für eine Bestandsaufnahme sind zum Beispiel der gesellschaftliche Umgang mit Adipositas, die Selbstoptimierung des Menschen, Mensch-Maschine-Interaktionen (Forschung), soziale Innovationen, Innovationen zur Begrenzung von Rebound-Effekten von Bürgeraktivitäten (Innovation), der Eigenanbau von Nahrungsmitteln oder die Wissensproduktion (Produktion).



Angesichts einer möglichen radikalen Dezentralisierung und Fragmentierung der Innovation und Produktion materieller und immaterieller Güter stößt das heutige Steuerungsparadigma von **Ful-Politik** an grundlegende Grenzen, die Ful im Hinblick auf übergeordnete öffentliche Interessen zu mobilisieren sowie die größere Vielfalt der Akteure zu koordinieren und zu regulieren. Damit steht die Ful-Politik hinsichtlich Komplexitätsbeherrschung, Governance-Strukturen und realer Einflussmöglichkeiten auf das Ful-Geschehen vor großen Aufgaben. Das notwendige Verständnis der Rahmen- und Funktionsbedingungen komplexer gesellschaftlicher Dynamik seitens der Ful-Politik, geeignete Ansatzpunkte zur Steuerung bzw. Anpassung zu erkennen, kann in dieser frühen Phase des Wandels über systematische Kartierungen, Dialogplattformen, Monitoring und Chancen/Risiko-Analysen sowie experimentelle Projektformen vertieft werden, aus denen Praxisempfehlungen und Regulierungsbedarfe ableitbar sind.

Tabelle 1: Übersicht der Trendprofile mit Bezug zu diesem Themenkomplex

Zentrales Trendprofil:
2 Bürgerforschung – neue Herausforderungen für Wissenschaft und Gesellschaft
30 Selbermachen 2.0
Bezüge zu weiteren Trendprofilen:
3 Open Access – freies und kostenloses Wissen für alle
4 Globalisierung und Virtualisierung der Hochschulbildung
23 Das Recht auf freie Nutzung digitaler Güter wird zunehmend eingefordert.
26 Amateurdrohnen durchdringen den Alltag.
27 Gamification – Persuasive Games in immer mehr Lebensbereichen
34 Crowdfunding etabliert sich als alternatives Finanzierungsmodell.
38 Die Nützlichkeit des Patentrechts stößt an Grenzen.



2 Lernen und Arbeiten in einer smarten Welt

Kurzbeschreibung

Für das 21. Jahrhundert deuten sich hochdynamische Veränderungen in der Lern- und Arbeitswelt an, mit gravierenden weltweiten gesellschaftlichen Folgen ähnlich der industriellen Revolution. Im Bildungsbereich entstehen neue Formen der Nutzung von Computer- und Online-Spielen¹² zur Motivationssteigerung sowie neue Online-Angebote für Vorlesungen, die aufgrund ihrer Reichweite die Hochschullandschaft bis 2030 global und damit auch in Deutschland wesentlich verändern könnten.¹³ Die Daten, die im Zusammenhang mit onlinegestütztem Lernen gesammelt werden, werden Bestandteil immer umfangreicherer Analysen. Mittels Educational Data Mining (EDM) und mit den Methoden der Learning Analytics können Algorithmen zunehmend die Steuerung und Handhabung von Lernprozessen übernehmen. In der Arbeitswelt leisten Computer einen vielfältigen Beitrag zur Unterstützung und Entlastung des Menschen. Sie beherrschen durch steigende Rechenleistung und weiterentwickelte Speichertechnologien die Grundlage für autonomes maschinelles Lernen.¹⁴ Intelligente Algorithmen¹⁵ übernehmen dabei immer mehr die Regie, sodass in zahlreichen Berufsfeldern bereits heute Entscheidungen eher durch Software-Systeme und nicht mehr durch den Menschen gefällt werden.

In Deutschland basieren Schätzungen zufolge bis zu 50 Prozent des Auftragsvolumens im Börsenhandel auf Algorithmen („Algo-Trading“), in den USA vermutlich bis zu 70 Prozent.¹⁶ Auch bei Entscheidungen für die Vergabe von Krediten spielen Algorithmen zunehmend eine wichtige Rolle. Das amerikanische Unternehmen Narrative Science hat ein Programm entwickelt, das eigenständig englischsprachige Zeitungsartikel verfassen kann.¹⁷ Mehrere US-Medien lassen zum Beispiel bereits in der Sportberichterstattung Artikel nicht mehr von Journalistinnen und Journalisten, sondern von intelligenten Erzählalgorithmen schreiben.¹⁸ Ein anderes Unternehmen¹⁹ aus den USA hat eine Software entwickelt, die Aufsätze von Studierenden und Schülerinnen und Schülern bewertet.²⁰ Der Supercomputer Watson erstellt bei Krebserkrankungen bessere Diagnosen als Ärztinnen und Ärzte.²¹ Diese Aufzählung zeigt, dass Computer nicht nur das Denken des Menschen beeinflussen, sondern es ihm auch immer mehr abnehmen können.²² Diese Entwicklung kann weitreichende Konsequenzen nach sich ziehen. Neben positiven Aspekten wie Arbeitserleichterung sind auch negative Folgen möglich, etwa Kontrollverlust über die Technik oder der Verlust von Arbeitsplätzen möglich.

¹² Trendprofil 27 Gamification – Persuasive Games in immer mehr Lebensbereichen.

¹³ Trendprofil 4 Globalisierung und Virtualisierung der Hochschulbildung.

¹⁴ Nötges, T. (2013): Von künstlicher Intelligenz und Büromaterial. URL: <http://www.basicthinking.de/blog/2013/11/19/von-kuenstlicher-intelligenz-und-buromaterial-googles-rechner-erkennen-papierschredder-angeblich-besser-als-jeder-mensch/>. Abgerufen am: 28.11.2013.

¹⁵ Steiner, C. (2012): Automate This: How Algorithms Came to Rule Our World. New York, Penguin.

¹⁶ boerse.ARD.de (2012): Tempolimit für die Börse. URL: <http://boerse.ard.de/aktien/hochfrequenzhandel-algotrading-tempolimit-schaueble-hochleistungshandel-aktie100.html>. Abgerufen am: 17.10.2013.

¹⁷ Narrative Science Inc.: <http://narrativescience.com/>. Abgerufen am: 11.04.2014.

¹⁸ Escher, T. (2013): Der elektronische Reporter. URL: <http://www.zeit.de/digital/internet/2013-08/computergestuetzter-journalismus-usa>. Abgerufen am: 17.10.2013.

¹⁹ edX: www.edx.org. Abgerufen am: 17.10.2013; Gemeinschaftsprojekt der Harvard University und des Massachusetts Institute of Technology (MIT).

²⁰ Endt, C. (2013): Eine Software verteilt Prüfungsnoten. URL: <http://www.zeit.de/studium/uni-leben/2013-04/kuenstliche-intelligenz-korrektur-software>. Abgerufen am: 17.10.2013.

²¹ Steadman, I. (2013): IBM's Watson is better at diagnosing cancer than human doctors. URL: <http://www.wired.co.uk/news/archive/2013-02/11/ibm-watson-medical-doctor>. Abgerufen am: 04.12.2013.

²² Ford, M. (2009): The Lights in the Tunnel: Automation, Accelerating Technology and the Economy of the Future. Acculant Publishing.



Mögliche Entwicklungspfade

Mögliche Entwicklungspfade ergeben sich aus dem Grad der Selbstständigkeit von Computersystemen und dem Umfang des Kontrollverlustes des Menschen gegenüber diesen Systemen. Die Übergänge denkbarer Szenarien sind fließend. Im Folgenden wird neben den Extremszenarien „weitgehende Kontrolle“ bzw. „vollständiger Kontrollverlust“ durch den Menschen ein Szenario mit teilweisem Kontrollverlust skizziert.

A – Der Mensch hat weitgehend Kontrolle über Computersysteme

Dieses Szenario beschreibt eine weitgehende Kontrolle des Menschen über Computersysteme bzw. ihrer Anwendungen. Handlungsmaxime für die Entwicklung von Software-Systemen und Anwendungen ist größtmögliche Transparenz. Systemarchitekturen sind dabei möglichst modular aufgebaut und Zwischenprodukte klar definiert. Die Nutzerinnen und Nutzer verfügen über operative Kontrolle der Systeme, die ausschließlich unterstützende Funktionen haben. Zum Beispiel erfolgt die Vorbereitung von wichtigen Entscheidungen durch Computersysteme, die eigentliche Entscheidung aber wird nach einem Bewertungs- und Kontrollschritt grundsätzlich erst durch den Menschen vorgenommen.

Die Auswirkungen für zahlreiche wissensbasierte Berufe sind in diesem Szenario geringer, da der Mensch die Entscheidungsgewalt behält und damit auch Entscheider bleibt. Der Computer hat hier unterstützende Funktionen zur Entscheidungsfindung, dessen Schnittstellen werden in allen Lebens- und Arbeitsbereichen am Menschen ausgerichtet.

B – Computersysteme entscheiden teilweise eigenmächtig

2030 erkennen persönliche digitale Assistenten an den persönlichen Eintragungen im Kalender, wann ein Geschenk für eine Einladung besorgt werden muss. Entweder macht der persönliche Agent nur Vorschläge oder die Entscheidung, welche Blumen als Gastgeschenk automatisch bestellt werden, wird ihm überlassen. Im Arbeits- und Privatleben hat man sich dann daran gewöhnt, dass bestimmte Entscheidungen nicht hinterfragt werden können. Die durch Computer vorgenommene Vorauswahl von Bewerbungen, der automatische Tarifwechsel bei der Versicherung oder die computergestützte Anfrage zur Kostenübernahme bei der Krankenkasse sind Prozessbeispiele für autonome Entscheidungen von Computersystemen. Viele Tätigkeiten, beispielsweise im Dienstleistungs- und Beratungssektor, können dann vollständig durch Computer geleistet werden.

C – Computersysteme verselbstständigen sich

Das dritte Szenario beschreibt die massive Ausbreitung von autonomen Computersystemen. In immer mehr Bereichen kommen Computer zum Einsatz, die mit direkten oder indirekten Konsequenzen für den Menschen eigenständig Entscheidungen fällen. 2030 entwickeln sich diese Systeme selbstständig weiter und IT-Spezialisten sorgen im Wesentlichen dafür, dass diese Systeme nicht ausfallen. Treiber für diese Entwicklung ist Kosteneffizienz und die zunehmende Überforderung des Menschen, bei Entscheidungen eine Vielzahl von komplex vernetzten Fakten und Parametern zu berücksichtigen. Big Data ersetzt menschliche Intuition. Inwieweit der Mensch durch diese Entwicklungen in den Hintergrund gedrängt werden kann, zeigt das folgende Beispiel: Intelligente Algorithmen erstellen Börsenberichte, die wiederum von anderen Algorithmen analysiert werden. Die Ergebnisse dieser Analysen führen zum Algo-Trading, worüber intelligente Algorithmen wieder Börsenberichte schreiben.²³ Dieses drastische Beispiel zeigt, dass der Mensch hier völlig unbeteiligt ist.

²³ Rieger, F. (2012): Roboter müssen unsere Rente sichern. URL: <http://www.faz.net/aktuell/feuilleton/debatten/automatisierungsdividende-fuer-alle-roboter-muessen-unsere-rente-sichern-11754772.html>. Abgerufen am: 22.10.2013.



Gesellschaftliche Chancen und Risiken – Herausforderungen für Forschungs- und Innovationspolitik

Aus dem zunehmenden Einsatz von autonomen Computersystemen ergeben sich umfangreiche Auswirkungen für die Arbeitswelt, für Aus- und Weiterbildung sowie für Wirtschaft und Sozialsysteme. Der Mensch wird entkoppelt, es entsteht eine Kluft zwischen Realität und digital vermittelter Wirklichkeit. Die Auswirkungen dieser Entwicklung sind dabei nicht auf einfache Tätigkeitsbereiche beschränkt, sondern werden auch derzeit gut bezahlte Berufsgruppen erfassen.²⁴ Auch wenn der Mechanismus der Automatisierung²⁵ nicht neu ist, resultiert durch die besondere Breite möglicher Wirkungen ein hohes Disruptionspotenzial.

Wenn Computer den Menschen zukünftig bei wissensbasierten Arbeitsprozessen noch stärker unterstützen, ergeben sich dadurch zahlreiche **Chancen**. Die Unterstützung könnte sich positiv auf das wachsende Bedürfnis nach Zeitsouveränität²⁶ auswirken. Eine größere Selbstständigkeit der Computer kann aber auch dazu führen, dass sich Arbeitsprozesse und die an ihnen beteiligten Menschen an technischen Systemen orientieren müssen.²⁷ Wünschenswert ist hier jedoch sicherlich eine Ausrichtung an menschlichen Anforderungen.^{28,29} Die größten Chancen auf dem Arbeitsmarkt werden die Menschen haben, die Computer und intelligente Algorithmen optimal für ihre Arbeit einzusetzen wissen. Durch die Automatisierung eröffnen sich in der Arbeitswelt darüber hinaus vielfältige neue Chancen zur Förderung der Inklusion. Einzelne Arbeitsschritte, die Probleme bereiten, können von Automatisierungssystemen übernommen werden und der Mensch kann so seine Position in der Wertschöpfungskette behalten.

Der vermehrte Einsatz von Computersystemen kann nicht nur einige bestehende Berufe überflüssig werden lassen, er wird auch viele bestehende Berufsbilder verändern und zum Entstehen neuer Berufsbilder beitragen, aus deren Nachfrage sich Chancen für den Arbeitsmarkt ergeben. Hier erwachsen große Herausforderungen für die Berufsberatung, für das Angebot an Studiengängen, für die Ausgestaltung von Bildungsinhalten und für die Identifizierung von künftigen Anforderungen des Arbeitsmarktes. Für klassische Hochschulen wird sich die Frage stellen, ob langjährige Lehrpläne überhaupt noch bedarfsgerecht sind. Online-Hochschulen können ein flexibles modulares Baukastensystem statt fester Lehrpläne bereitstellen.³⁰ Möglich ist, dass Unternehmen ihre Anforderungen in konkreten Lehrmodulen äußern, und garantieren, eine bestimmte Zahl von Absolventinnen und Absolventen einzustellen. In der Folge könnten sich auch die Bewertungskriterien sowie Reputationsmöglichkeiten für Hochschulen grundlegend ändern.

Geht die Unterstützung am Arbeitsplatz aber soweit, dass der Mensch zunehmend durch Computersysteme ersetzt werden könnte, ist auch mit negativen Folgen zu rechnen. So wäre die Existenz zahlreicher wissensbasierter Berufe gefährdet. Arbeitsplatzverluste und starke Einkommenseinbußen wären die **Risiken** dieser Entwicklung. Einer Schätzung zufolge könnten in den USA in „naher Zukunft“ im schwerwiegendsten Fall bis zu 50 Prozent aller Arbeitsplätze in den Bereichen Verkauf, Büro, Transport und Logistik sowie Verwaltung und Dienst-

²⁴ Trendprofil 28 Informationstechnologien ersetzen auch derzeit gut bezahlte Tätigkeiten.

²⁵ Automatisierung gemäß DIN-Norm V 19233: Das Ausrüsten einer Einrichtung, sodass sie ganz oder teilweise ohne Mitwirkung des Menschen bestimmungsgemäß arbeitet.

²⁶ Trendprofil 8 Zeitsouveränität.

²⁷ Trendprofil 55 Erosion des Fortschrittgefühls.

²⁸ Trendprofil 25 Mensch-Maschine: Entwicklung zwischen Autonomie und Kontrolle.

²⁹ Kurz, C.; Rieger, F. (2013): Arbeitsfrei – Eine Entdeckungsreise zu den Maschinen, die uns ersetzen. München, Riemann Verlag.

³⁰ Trendprofil 4 Globalisierung und Virtualisierung der Hochschulbildung.



leistungen durch die Computerisierung bzw. Automatisierung wegfallen.³¹ Auch der Bildungsbereich kann von diesen Entwicklungen betroffen sein. Einerseits werden zum Beispiel im Hochschulbereich in bestimmten Fachbereichen Hochschullehrerinnen und -lehrer und ihre Präsenzveranstaltungen durch Online-Vorlesungen ersetzt werden und andererseits wird sich das Angebot von Studiengängen bzw. Berufsbildern kontinuierlich und immer schneller am Arbeitsmarkt ausrichten müssen.

Durch die Digitalisierung und Vernetzung werden immer mehr Informationen und Wissen ubiquitär verfügbar. Fakten müssen nicht mehr auswendig gelernt werden, da sie mit mobilen Endgeräten (Smartphones etc.) unmittelbar abrufbar sind. Der Begriff Allgemeinbildung wird sich verändern, wodurch die **Herausforderung** entsteht, die Lerninhalte für Schule, Berufsausbildung und Studium zu überprüfen. Aber nicht nur der Mensch, sondern auch Computer sind aufgrund der semantischen Ausgestaltung von Informationen zunehmend in der Lage, den Wissenspool Internet automatisiert zu nutzen und intelligent auszuwerten. Immer größere Datenmengen stehen maschinenlesbar zur Verfügung – nicht zuletzt Massendaten (Big Data) aus sozialen Netzwerken, die Computern helfen zu lernen, wie Menschen denken und Entscheidungen treffen.

Die wachsende Selbstständigkeit von Software-Systemen geht einher mit einer kontinuierlichen technologischen Komplexitätssteigerung. Für die normalen Anwenderinnen und Anwender sind durch die hohe Entwicklungsdynamik technische Hintergründe und Abläufe immer weniger nachvollziehbar. Durch die Vielzahl technischer Systeme, die den Menschen umgeben, hat der überwiegende Anteil der Nutzerinnen und Nutzer nicht mehr den Anspruch, die technischen Hintergründe verstehen zu müssen. Der Mensch ist hier direkter Treiber eines von ihm geduldeten Kontrollverlustes. Auch IT-Spezialistinnen und -spezialisten beherrschen in der Regel nur noch Teilbereiche vernetzter Systeme. Das Ergebnis des Zusammenspiels von komplexen rückgekoppelten Systemen wird für den einzelnen Menschen immer weniger nachvollziehbar. In der Konsequenz kann nur schwer überprüft werden, ob Entscheidungen oder Lösungen, die von Computersystemen getroffen oder berechnet werden, tatsächlich optimal sind.

Autonome Entscheidungen durch Computersysteme können beim Wegfall des Korrektivs Mensch einerseits „neutral“ und „vorurteilsfrei“ gefällt werden, andererseits aber auch zu kompromissloser Härte bei Betroffenen führen. Algorithmische Entscheidungen, beispielsweise zur Bearbeitung von temporären Zahlungsproblemen bei Baufinanzierungen, fallen anders aus, wenn nicht der vertraute Bankmitarbeiter die Angelegenheit entscheidet, sondern Algorithmen.³² Folgeschwer können auch unentdeckte Systemfehler sein, die dann zu falschen Berechnungen und Entscheidungen führen. Hieraus erwächst die **Herausforderung**, Transparenz und Kontrollmöglichkeiten durch den Menschen bei autonomen Entscheidungen durch Computersysteme und ihren Innovationen zu wahren. Hier, wie auch in anderen Bereichen, müssen dabei auch Fragen zur Standardisierung geklärt werden.

Aus ökonomischer Perspektive profitieren besonders große Unternehmen von Effizienzsteigerungen durch Automatisierung. Die Gewinne steigen, aber sie werden von immer weniger Mitarbeitern erwirtschaftet. Die Frage ist, ob die Menschen, deren Arbeitsplätze wegfallen werden, eine andere Beschäftigung finden. In der Vergangenheit wurden viele Arbeitsplätze im Dienstleistungsbereich geschaffen, aber dieser könnte künftig selbst stark

³¹ Frey, C.B.; Osborne, M.A. (2013): The Future of Employment: How susceptible are jobs to computerisation? URL: http://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf. Abgerufen am: 28.11.2013.

³² Trendprofil 39 Neue Paradigmen für wirtschaftliches Wachstum und gesellschaftlichen Wohlstand.



betroffen sein.³³ Kritiker befürchten, dass durch die digitale Revolution nicht ausreichend neue Tätigkeiten geschaffen werden und sich die Konzentration des Wohlstands auf wenige Menschen verstärken wird.³⁴ Andere gehen davon aus, dass durch den technischen Fortschritt immer weniger Menschen im Wertschöpfungsprozess benötigt werden.³⁵ Auch die Mittelschicht könnte durch Einkommenseinbußen oder Arbeitslosigkeit immer stärker von diesen Wandlungsprozessen betroffen sein.^{36,37} Es stellt sich die Frage nach der Verteilung der „Automatisierungsdividende“ und der Ausgestaltung zukünftiger Sozialsysteme. 2030 könnten auch Roboter die Renten sichern.³⁸ Hilfreich wäre an dieser Stelle ein wissenschaftlicher Diskurs über Leitbilder, die ein ausgewogenes Verhältnis von menschlicher und digitaler Arbeitskraft beschreiben. Wenn Computer bzw. Roboter künftig in der Lage sein werden, Tätigkeiten von Arbeiterinnen und Arbeitern, beispielsweise bei der Herstellung von Mobiltelefonen, in asiatischen Niedriglohnländern zu übernehmen, hätte dies massive Auswirkung auf globale Wirtschaftsstrukturen.³⁹ Die Produktionsstätten könnten durch intelligente Fertigungsprozesse wieder zu den Absatzmärkten zurückkehren und enorme **Chancen** auch für den Standort Europa freisetzen.

Die Diskussion über die Abhängigkeit des Menschen von technischen Systemen ist nicht neu. Die Dimensionen, die ein möglicher Ausfall technischer vernetzter Systeme in Zukunft haben kann, sind heute jedoch nur schwer vorstellbar. Die Berücksichtigung der **Risiken**, dass es zu technischen Ausfällen oder Fehlfunktionen kommen kann, wird zu einer wichtigen Rahmenbedingung für die künftige Entwicklung von Technik und Innovationen. In diesem Zusammenhang steht auch die Frage nach der Haftung, wenn autonome Systeme Schäden verursachen.

Tabelle 1: Übersicht der Trendprofile mit Bezug zu diesem Themenkomplex

Zentrales Trendprofil:
28 Informationstechnologien ersetzen auch derzeit gut bezahlte Tätigkeiten
Bezüge zu weiteren Trendprofilen:
1 Digitaler Kompetenzdruck als gesellschaftliche Herausforderung
4 Globalisierung und Virtualisierung der Hochschulbildung
8 Zeitsouveränität
25 Mensch-Maschine: Entwicklung zwischen Autonomie und Kontrolle
27 Gamification – Persuasive Games in immer mehr Lebensbereichen
39 Neue Paradigmen für wirtschaftliches Wachstum und gesellschaftlichen Wohlstand
55 Erosion des Fortschrittgefühls

³³ Frey, C.B.; Osborne, M.A. (2013): The Future of Employment: How susceptible are jobs to computerisation? URL: http://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf. Abgerufen am: 28.11.2013.

³⁴ Carr, N. (2009): Unsere Zukunft in der Matrix. URL: <http://www.zeit.de/2009/46/Zukunft-Netz>. Abgerufen am: 22.10.2013.

³⁵ McAfee, A.; Brynjolfsson, E. (2011): Race Against the Machine Digital. Lexington, Frontier Press.

³⁶ Grötter, R. (2013): Computer machen die Arbeit. Was machen wir? URL: <http://www.heise.de/tr/artikel/Computer-machen-die-Arbeit-Was-machen-wir-1982495.html>. Abgerufen am: 03.12.2013.

³⁷ Cowen, T. (2013): Average Is Over: Powering America Beyond the Age of the Great Stagnation. New York, Dutton.

³⁸ Rieger, F. (2012): Roboter müssen unsere Rente sichern. URL:

<http://www.faz.net/aktuell/feuilleton/debatten/automatisierungsdividende-fuer-alle-roboter-muessen-unsere-rente-sichern-11754772.html>. Abgerufen am: 22.10.2013.

³⁹ Rethink Robotics: <http://www.rethinkrobotics.com/>. Abgerufen am: 10.04.2013.



3 Neue Treiber und Akteure im globalen Innovationswettbewerb

Kurzbeschreibung

Die globalen Zentren der Innovation verschieben sich derzeit mit zunehmender Geschwindigkeit und nachhaltig nach Asien. China und in geringerem Maße Indien treiben diese Entwicklung voran. Länder wie Korea, Malaysia, Thailand und Singapur positionieren sich als schnelle Verfolger. Schwellenländer – auch außerhalb von Asien – waren bisher die Werkbänke der Weltwirtschaft. Jetzt entwickeln sie sich zu Denkfabriken und Innovationsinkubatoren der Zukunft.⁴⁰ Dazu zählen auch afrikanische Schwellenländer, die besonders interessant erscheinen, weil es Erwartungen gibt, dass die Länder in Afrika langfristig schneller wirtschaftlich wachsen könnten als in Asien.⁴¹

Mit der räumlichen Verschiebung der Zentren der Innovation könnte sich auch die Qualität der Innovationen und der Innovationsprozesse selbst verändern. So wird erwartet, dass Unternehmen aus den wachstumsstarken Schwellenländern mit eigenen Firmenkulturen zu *Agenten des Wandels* in der globalen Industrie- und Finanzlandschaft heranwachsen könnten. Beispiele wie Huawei und Samsung zeigen, dass Firmen aus Schwellenländern innerhalb überraschend kurzer Zeiträume globale Spitzenpositionen erringen können. Dadurch wird die Akteurslandschaft komplexer, insbesondere weil noch offen ist, welche dieser neuen Großunternehmen tatsächlich multinational oder global agieren, wie sehr sich die Kultur dieser Unternehmen von den multinationalen Unternehmen aus entwickelten Ländern unterscheidet oder welche Unternehmen global am schnellsten wachsen.⁴² Auch wird mit dem Aufkommen qualitativ neuer Innovationsformen und Innovationskulturen gerechnet. Besonders hervorzuheben sind etwa frugale Innovationen. Darunter sind Innovationen zu verstehen, die auf teils starke, lokale Beschränkungen bei der Ressourcenverfügbarkeit kreativ reagieren und so zu technisch simplen, billigen und robusten Produkten führen können.⁴³

Viele Innovationen werden erst durch räumliche Komprimierung in urbanen Räumen möglich, sodass urbane Regionen zu Innovationslaboratorien der Weltwirtschaft werden können.⁴⁴ Es wird erwartet, dass bis 2025 in urbanen Räumen weltweit ca. eine Milliarde Menschen zur globalen Mittelschicht gehören,⁴⁵ die sich als eine wichtige Gruppe zukünftiger Konsumentinnen und Konsumenten sowie als Ausgangspunkt für Wirtschaftswachstum abzeichnet. Unsicher ist dabei, ob der wachsende Konsum zu einer Verschärfung bestehender globaler Umweltprobleme und mit der Übernahme eines westlichen Lebensstils zu einer weiteren Ausbreitung von Zivilisationskrankheiten führt wird oder ob die neue Mittelschicht ihre finanziellen Spielräume für nachhaltigen Konsum und eine gesündere Lebensführung nutzt.⁴⁶ Zu der neuen Mittelschicht werden mit steigendem Bildungsniveau voraussichtlich auch mehr Frauen gehören. Frauen können mit steigendem Einkommen und zunehmenden wirtschaftlichen Freiräumen stärker als Nachfragegruppe in Erscheinung treten und die Ausrichtung neuer Märkte mit prägen. Der Einfluss von Frauen in Innovationsprozessen könnte zunehmen.⁴⁷

⁴⁰ Trendprofil 48 Die neue globale Innovationslandschaft.

⁴¹ Trendprofil 42 African Innovations zeigen neue Wege für Innovationen.

⁴² Trendprofil 45 Unternehmen aus den Schwellenländern von wachsender Bedeutung.

⁴³ Trendprofil 43 Frugale Innovationen ergänzen Hightech-Innovationsmodelle.

⁴⁴ Trendprofil 49 Die wachsende Bedeutung der Region in der globalen Wirtschaft.

⁴⁵ Silverstein, M.J. et al. (2012): *The \$10 Trillion Prize: Captivating the Newly Affluent in China and India*. Boston, MA., Harvard Business Review Press.

⁴⁶ Trendprofil 46 Die globale urbane Mittelschicht – Zünglein an der Waage für eine nachhaltige Stadtentwicklung?

⁴⁷ Trendprofil 7 Frauen als Pionierinnen globaler Transformationen.



Der Wandel im globalen Innovationswettbewerb hat in einigen etablierten Industriestaaten zu einer „Wiederentdeckung“⁴⁸ der produzierenden Industrie geführt, nachdem diese Staaten – im Unterschied zu Deutschland – über einige Jahre stark auf den Dienstleistungssektor gesetzt hatten. Es gibt Anzeichen dafür, dass zunehmend Interesse daran besteht, von Erfahrungen in Deutschland zu lernen und zu profitieren.⁴⁹ Zu der Wiederentdeckung hat auch die Erkenntnis beigetragen, dass Fertigungskompetenz unmittelbar mit der Kapazität zu Produktentwicklungen und zur Realisierung von Prozessinnovationen verbunden ist, sodass eine Erosion der Fertigungskompetenz auch zu einer Erosion der Innovationsfähigkeit führen kann.⁵⁰ Viele entwickelte Länder müssen sich mit dem demografischen Wandel und einem wachsenden Fachkräftemangel sowie mit einer hohen Staatsverschuldung als strukturellen Zukunftsaufgaben auseinandersetzen. Auf die Mittelschicht der entwickelten Länder könnte langfristig neuer Druck zukommen, weil einige Berufsfelder, in denen bislang vergleichsweise hohe Einkommen erzielt werden, etwa Medizin oder Jura, viele Routineaufgaben umfassen, die künftig durch Informationstechnologien übernommen werden können.⁵¹ Dies betrifft auch Aufgaben im Innovationsprozess. Ein global steigender internationaler Innovations- und Wettbewerbsdruck wird dazu führen, dass Potenziale zum sinnvollen Outsourcing und zum Ersetzen gut bezahlter Tätigkeiten durch Informationstechnologien weltweit konsequent gesucht und ausgeschöpft werden.

Mögliche Entwicklungspfade

Aus der Betrachtung der relevanten Gesellschaftstrends ergeben sich zahlreiche mögliche Entwicklungspfade. Beispielhaft sind im Folgenden drei breite Pfade und deren Entwicklung bis 2030 angedeutet. Neben diesen drei Entwicklungspfaden sind selbstverständlich noch weitere möglich: Die neue Innovationsdynamik kann speziell mit Blick auf einzelne Branchen, Länder und Weltregionen sehr unterschiedlich verlaufen. Die Entwicklungen und Einflüsse können unterschiedlich stark ausgeprägt sein und dabei sowohl parallel als auch gegenläufig auftreten.

A – Inkrementeller Wandel im globalen Innovationswettbewerb

Die meisten deutschen Unternehmen stehen im globalen Wettbewerb und sind in globalen Wertschöpfungsketten vernetzt. Daraus ergibt sich für die Unternehmen eine gute Wissensbasis, um auf Änderungen der jeweiligen lokalen Gegebenheiten flexibel zu reagieren. Deswegen können neue Wachstumskerne frühzeitig erkannt und mit spezifischen Strategien erschlossen werden. Auch in der Wissenschaft wird die globale Zusammenarbeit weiter intensiviert. Der wissenschaftliche, technische und wirtschaftliche Vorsprung der entwickelten Länder ist insgesamt gesehen so groß und die Reaktionsfähigkeit so ausgeprägt, dass es nur zu inkrementellen Änderungen der globalen Wettbewerbssituation kommt. Die entwickelten Länder können im Wesentlichen ihre Position halten und vom Wachstum in den Schwellenländern profitieren. Viele Top-Managerinnen und -Manager der Unternehmen aus Schwellenländern bringen eine Ausbildung aus westlichen Industrieländern mit, sodass die Innovationskultur der neuen Unternehmensakteure große Ähnlichkeiten zu westlichen Unternehmen aufweist. Neue Wettbewerber können von heutigen globalen Playern übernommen werden, bevor sie zu ernsthaften Kontrahenten im Wettbewerb werden. Frugale Innovationen bleiben als Notlösungen auf Nischen beschränkt. Die kulturellen und lokalen Gegebenheiten der verschiedenen Länder und Weltregionen können zwar in einzelnen Segmen-

⁴⁸ Trendprofil 29 Reindustrialisierung.

⁴⁹ MIT Taskforce on Innovation and Production (2013): A Preview of the MIT Production in the Innovation Economy Report. Massachusetts Institute of Technology.

⁵⁰ National Research Council et al. (Hrsg.) (2012): Rising to the Challenge: U.S. Innovation Policy for Global Economy. Washington, DC, National Academies Press, S. 84.

⁵¹ Trendprofil 28 Informationstechnologien ersetzen auch derzeit gut bezahlte Tätigkeiten.



ten den Marktzugang schwer machen oder verhindern, generell geht jedoch ein Export westlicher Lebens- und Konsumstile weiter. Die globalen Umwelt- und Gesundheitsprobleme verschärfen sich.

B – Im Wettbewerb überholt

Die Geschwindigkeit und Dynamik der Entwicklung der Schwellenländer überrascht die meisten Akteure in den entwickelten Ländern. Strukturprobleme, alternde Bevölkerungen und Überschuldung reduzieren die Reaktionsfähigkeit vieler entwickelter Länder so stark, dass sie im internationalen Wettbewerb ins Hintertreffen geraten. Marktanteile gehen überraschend schnell verloren; neu entstehende Märkte werden übersehen oder können nicht ausreichend adressiert werden, auch weil das Verständnis für die kulturellen Unterschiede und die örtlichen Gegebenheiten fehlt. Aufgrund weiterhin bestehender Kostenvorteile und der Masse an gut ausgebildeten Arbeitskräften wächst die Innovationsdynamik in den Schwellenländern so stark, dass der Technologievorsprung der westlichen Länder zunehmend aufgeholt wird und sich in einzelnen Technologiesegmenten sogar umkehrt. Versuche einer Reindustrialisierung schlagen unter anderem deswegen fehl. In den entwickelten Ländern kommt es so zu einer Erosion der Mittelschichten, auch aufgrund des Outsourcing von Informationstechnik und kostengünstigeren Anbietern in den Schwellenländern. Dies führt in vielen entwickelten Ländern zu einer schwierigen Wirtschaftsentwicklung, wachsenden sozialen Ungleichheiten und damit einhergehend steigenden sozialen Spannungen.

C – Neue globale Arbeitsteilung und weltweite Prosperität

Die globale Bildungsexpansion eröffnet vielfältige Potenziale für die globale Arbeitsteilung in der Wirtschaft und der internationalen Kooperation zur Lösung der globalen Herausforderungen. Die wirtschaftliche Entwicklung und zunehmende Innovationsdynamik in den Schwellenländern führt zu wachsendem Wohlstand mit einem weiter steigenden Bildungsniveau, zu dem auch der steigende Einfluss der Frauen in den Schwellenländern beiträgt. Aus dem wirtschaftlichen Aufschwung resultieren zunächst wachsende Umwelt- und Gesundheitsprobleme, die aber rasch erkannt und adressiert werden. Frugale Innovationen gehen auf die jeweiligen lokalen Ressourcenbeschränkungen ein und helfen langfristig, Konsumbedürfnisse umweltverträglich zu erfüllen. Die etablierten Industrienationen können von der Entwicklung in den Schwellenländern profitieren und so Arbeitsplatzverluste durch den verstärkten Einsatz von Informationstechnologien zum Teil kompensieren. Es werden vielfältige neue Formen von Zusammenarbeit und Wettbewerb in Wirtschaft und Wissenschaft etabliert. Diese neue Form der globalen Arbeitsteilung führt weltweit zu einer weiteren internationalen Spezialisierung und Ausdifferenzierung nationaler Kompetenzprofile. Es kommt zu einer Phase weltweiter Prosperität.

Gesellschaftliche Chancen und Risiken – Herausforderungen für Forschungs- und Innovationspolitik

Der Wandel im globalen Innovationswettbewerb wurde in den USA bereits recht früh wahrgenommen⁵² und ist dort ein Schwerpunkt der innovationspolitischen Debatte. Mit großer Deutlichkeit wird eine Gefährdung der eigenen Wettbewerbsfähigkeit diagnostiziert und es werden große Anstrengungen in sämtlichen Bereichen der Innovationspolitik gefordert.⁵³ Auch wenn die internationale Wettbewerbssituation der USA und Deutschlands nicht unmittelbar zu vergleichen ist, kann dies zu denken geben, denn die USA gelten in vielen Wissenschaftsberei-

⁵² National Research Council, Members of the 2005 „Rising Above the Gathering Storm“ Committee (2010): Rising Above the Gathering Storm, Revisited: Rapidly Approaching Category 5. Washington, National Academies Press.

⁵³ National Research Council, Committee on Prospering in the Global Economy of the 21st Century (2007): Rising Above The Gathering Storm: Energizing and Employing America for a Brighter Economic Future. Washington, National Academies Press.



chen und Zukunftsbranchen, etwa der IT, nach wie vor als weltweit führend. Die gegenwärtige Situation der USA kann als Beispiel dafür gedeutet werden, welche Auswirkungen es haben kann, wenn die industrielle Basis eines entwickelten Landes vernachlässigt wird. Insgesamt lässt sich ableiten, dass intensive Bemühungen in den USA zu erwarten sind, die wahrgenommenen Defizite auf der industriellen Basis auszugleichen⁵⁴, worin für Deutschland sowohl **Chancen** – beispielsweise für den Maschinen- und Anlagenbau – als auch **Risiken** durch einen verschärften Wettbewerb liegen.

Es ist also deutlich absehbar, dass die USA, aber auch die EU⁵⁵ zunehmend auf eine aktive Industriepolitik zugunsten wissens- und technologieintensiver Industriesektoren umschwenken. Selbst im Zusammenhang mit der wirtschaftlichen Entwicklung der Schwellenländer wird die Position⁵⁶ vertreten, dass kein Land der Welt den Übergang von niedrigen zu hohen Einkommen bewältigt, ohne den Prozess der Industrialisierung zu durchlaufen und dass Märkte allein typischerweise die damit verbundenen strukturellen Transformationen nicht gut bewerkstelligen und steuern können. Innovationspolitik wird immer mehr als eine moderne Form von Industriepolitik verstanden. Verschiedene Entwicklungs- und Schwellenländer setzen in diesem Zusammenhang fördernde Instrumente ein – etwa sektorale Technologiefonds, eine innovationsfreundliche Ausgestaltung der öffentlichen Beschaffung und die Unterstützung von Firmengründungen speziell im IT-Sektor.⁵⁷ Daneben werden auch ausländische Direktinvestitionen genutzt, um durch bessere Verknüpfungen und Technologietransfer Innovation und Industrie auf ein qualitativ höheres Niveau zu bringen. Schließlich ist zu beobachten, dass Entwicklungsländer mit Unterstützung der Entwicklungsbanken nachhaltige Entwicklung und grüne Innovationen zur Priorität machen.¹⁷ Für die deutsche Forschungs- und Innovationspolitik stellt sich die Herausforderung, Formen der Zusammenarbeit mit den neuen Partnerinnen und Partnern zu entwickeln und die eigene Strategie dem sich wandelnden Innovationswettbewerb anzupassen.

Eines der neu entstehenden Gestaltungsfelder für die Ful-Politik sind die frugalen Innovationen.⁷ Frugale Produkte bergen **Chancen** für neue Massenmärkte, da sie auf eine zahlenmäßig sehr große Kundengruppe zielen. Das Wissen deutscher Firmen über die Kundenbedürfnisse in Schwellenländern ist derzeit teilweise allerdings noch gering, insofern besteht das **Risiko**, dass trotz der wachsenden Bedeutung von Schwellenländern als Absatzmärkte der Zukunft Produkte entwickelt und angeboten werden, die an der Nachfrage vorbeigehen.⁵⁸ Das Konzept frugaler Innovationen, nämlich unter Beschränkungen technisch simple, billige und robuste Produkte hervorzubringen, hat Auswirkungen auf sämtlichen Ebenen des Innovationssystems. Da der gesamte Innovationsprozess hinsichtlich neuer Anforderungen und Voraussetzungen überdacht werden muss, stellen frugale Produkte eine echte **Herausforderung** für die Geschäftsmodelle und Organisationsstrukturen westlicher Unternehmen dar. Gerade in der Integration von Hightech-Kompetenzen in ein Modell frugaler Innovationen könnte eine spezifische Chance für deutsche Firmen liegen, mit einem potenziell großen Hebel für die Bewältigung globaler Herausforderungen.

Die neuen globalen Akteure werden bestimmte inhaltliche Kompetenzen vorweisen bzw. anstreben und sie werden in bestimmten, möglicherweise neuen Organisationsformen handeln. Daraus entsteht die **Herausforderung**,

⁵⁴ President's Council of Advisors on Science and Technology (2012): Report to the President on Capturing Domestic Competitive Advantage in Advanced Manufacturing. Washington

⁵⁵ Europäische Kommission (2013): URL: http://ec.europa.eu/enterprise/magazine/articles/industrial-policy/article_11059_de.htm. Abgerufen am: 20.03.2013.

⁵⁶ Stiglitz J.E. et al. (2013): The Rejuvenation of Industrial Policy. World Bank Policy Research Working Paper 6628.

⁵⁷ OECD (2013): Perspectives on Global Development 2013: Industrial Policies in a Changing World. OECD Publishing.

⁵⁸ Tauber, A. (2013): Mittelstand weiß zu wenig über Schwellenländer. URL: <http://www.welt.de/121494347>. Abgerufen am: 06.11.2013.



zu gestalten, welche inhaltlichen und strukturellen Spezialisierungsmuster die nationale Politik sinnvollerweise anstreben kann und soll, wie Förderinstrumente weiterzuentwickeln und neu zu gewichten sind und welche Strategien sich für die Ertüchtigung der deutschen Akteure eignen. Beachtenswert ist in diesem Zusammenhang allerdings die These, dass die industrielle Revolution, die zwischen den 1820er und 1870er Jahren in Großbritannien, den USA, Frankreich und Deutschland zu rasanten Produktivitäts- und Einkommenszuwächsen führte, letztlich auf einem fundamentalen gesellschaftlichen Wertewandel in diesen Ländern beruhte, der Massennnovationen ermöglicht hat und in den letzten Jahrzehnten verloren gegangen ist.⁵⁹ Demnach waren letztlich Werte wie Offenheit für Wandel, Eigeninitiative, Verantwortungs- und Kooperationsbereitschaft, zugleich aber auch der Wunsch, sich mit anderen zu messen, sowie Erfinder- und Entdeckergeist ausschlaggebend für das Entstehen der industriellen Revolution.⁶⁰ Aus dieser Sicht liegt die eigentliche **Herausforderung** darin, diese Werte zu neuem Leben zu erwecken und sie etwa in Aus- und Weiterbildung angemessen zu berücksichtigen.

Tabelle 1: Übersicht der Trendprofile mit Bezug zu diesem Themenkomplex

Zentrales Trendprofil:
48 Die neue globale Innovationslandschaft
Bezüge zu weiteren Trendprofilen:
7 Frauen als Pionierinnen globaler Transformationen
28 Informationstechnologien ersetzen auch derzeit gut bezahlte Tätigkeiten
29 Reindustrialisierung
42 African Innovations zeigen neue Wege für Innovationen
43 Frugale Innovationen ergänzen Hightech-Innovationsmodelle
45 Unternehmen aus den Schwellenländern von wachsender Bedeutung
46 Die globale urbane Mittelschicht – Zünglein an der Waage für eine nachhaltige Stadtentwicklung?
49 Die wachsende Bedeutung der Region in der globalen Wirtschaft

⁵⁹ Phelps, E. (2013): Mass Flourishing: How Grassroots Innovation Created Jobs, Challenge, and Change. Princeton, Princeton University Press.

⁶⁰ Ebd. S. 98.



4 Neue Governance globaler Herausforderungen – vom Globallabor Stadt zu neuen Formen der multilateralen Zusammenarbeit

Kurzbeschreibung

Von Forschung und Innovation werden zunehmend Lösungsbeiträge zu globalen Herausforderungen erwartet. Damit diese Beiträge global wirksam werden können, müssen die Herausforderungen und die globalen Governance-Strukturen im Kontext betrachtet werden.

Die Steuerung von demokratischen politischen Systemen im 21. Jahrhundert wird zunehmend in komplexen polyzentrischen und grenzüberschreitenden Akteurskonstellationen und Regelsystemen stattfinden,⁶¹ sodass im Zeitraum bis 2030 die Entstehung neuer Governance-Strukturen wahrscheinlich ist.

Besonders deutlich zeigt sich dies am Beispiel der globalen Finanz- und Wirtschaftskrise, bei der eine Vielzahl von unterschiedlichen staatlichen, wirtschaftlichen und zivilgesellschaftlichen Akteuren, Zuständigkeiten und Interessen aufeinandertreffen.⁶² Finanzinnovationen haben zum Auftreten neuer Akteure – etwa von Schattenbanken – beigetragen. Die Krise hat die Staatsfinanzen weltweit tief getroffen und die Staatsschulden der westlichen Industrienationen anwachsen lassen.⁶³ Möglich sind auch Auswirkungen der Finanzkrise auf die zukünftige europäische Integration⁶⁴ und die gemeinsame europäische Währung. Insofern ist zu erwarten, dass Governance-Fragen im Finanzsektor noch eine lange Zeit drängend bleiben und eine große Breitenwirkung auf andere Politikfelder einschließlich der Forschungs- und Innovationspolitik entfalten können.

Das Entstehen neuer Governance-Strukturen wird unter anderem direkt durch die wirtschaftliche Globalisierung vorangetrieben, weil sich mit der Verschiebung der wirtschaftlichen Zentren auch das weltpolitische Machtgefüge verschiebt und zunehmend multipolar wird.

Hinzu kommt, dass politische Entscheidungen nicht mehr allein von Staaten getroffen werden, weil die Produktion und Verteilung öffentlicher Güter immer häufiger an nicht staatliche Akteure und Netzwerke, Städte und Kommunen oder an private Dienste (Sicherheit, Altenpflege, Ver- und Entsorgung) delegiert werden und weil nicht staatliche Akteure – wie private Unternehmen, Nicht-Regierungsorganisationen oder Stiftungen – auf Beteiligung an globalen Entscheidungsprozessen drängen.⁶⁵

Aufgrund der zunehmenden Urbanisierung wird erwartet, dass Städte in der Weltpolitik – etwa im Bereich der Klima-, Energie- oder Sozialpolitik – zu eigenständigen Akteuren und Treibern überregionaler Politikdiskurse und globaler Veränderungsprozesse werden.⁵ Stadtpolitik könnte im politischen Mehrebenensystem der meisten Staaten deutlich wichtiger werden. Urbane Governance und Regierbarkeit zählen dabei zu den drängendsten Fragen für Städte, da sie Schritt halten müssen mit den raschen, schwer planbaren städtischen Veränderungen und den lokalen Auswirkungen globaler Herausforderungen.⁶⁶ Städte sind und werden außerdem zunehmend

⁶¹ Trendprofil 51 Neue Architekturen des Regierens: die Handlungsfähigkeit der Politik in der Postdemokratie.

⁶² Trendprofil 37 Szenarien der Entwicklung des globalen Finanzsystems.

⁶³ Trendprofil 40 Staatshaushalte: Von der Selbstbindung zur Lähmung?

⁶⁴ Trendprofil 52 Szenarien der zukünftigen Europäischen Integration.

⁶⁵ European Union Institute for Security Studies (2012): Global trends 2030 – Citizens in an interconnected and polycentric world. EUISS, Paris.

⁶⁶ Trendprofil 50 Urban Governance – Globale Herausforderungen lokal in Städten lösen.



Zentren der Innovation und Orte, wo die internationale Zusammenarbeit und der internationale Wettbewerb vorrangig stattfinden.⁶⁷

Darüber hinaus ist eine wachsende Bedeutung neuer gesellschaftlicher Gruppen und Schichten im politischen Prozess zu erwarten. Global wirksamer Treiber hierfür könnte eine neue globale, urbane Mittelschicht in den Schwellenländern werden, mit deren Entstehung im Gefolge des globalen Wirtschaftswachstums gerechnet wird.⁶⁸ Unterstützt wird diese Entwicklung durch die globale Bildungsexpansion. Daraus resultieren wachsende Ansprüche an den politischen Prozess und ein stärkeres Drängen auf Direktdemokratie und neue Formen der Bürgerbeteiligung. Zugleich entstehen neue Politikformen mittels des Internets.⁶⁹ Eine neue Qualität liegt in der zunehmenden Systematik bei der Nutzung des Internets durch politisch interessierte Individuen und Protestbewegungen sowie die enge Kopplung von Aktivitäten der realen Welt mit den Aktivitäten im Netz. Soziale Netzwerke im Internet ermöglichen es den Bürgerinnen und Bürgern, politische Ereignisse weltweit mit vielen Menschen zu diskutieren und zu beeinflussen. Dies kann zu einem Anstieg globaler Empathie⁷⁰ führen und sich auch verstärkend auf die globale Verbreitung politischer Wertvorstellungen⁵ zu Demokratie, Menschenrechten und Meinungsfreiheit auswirken.

Das Internet steht auch in anderer Hinsicht für einen kulturellen Wandel: Offene Informationsströme, Transparenz und Partizipation an unterschiedlichsten politischen Diskursen werden zunehmend erwartet und eingefordert.⁷¹ Politische Akteure werden immer mehr als umfassend rechenschaftspflichtig betrachtet.

Mögliche Entwicklungspfade

Welche Governance-Strukturen bis zum Jahr 2030 neu entstehen oder wie sich die existierenden Strukturen weiterentwickeln werden, ist sehr unsicher. Die folgenden beiden Entwicklungspfade umreißen besonders die möglichen geopolitischen Dimensionen.

A – Neue Vielfalt der Governance

Mit dem wirtschaftlichen und politischen Aufstieg der Schwellenländer kommt die Dominanz Europas und der USA zum Ende. Eine neue Weltordnung entsteht, die multipolar und politisch diversifiziert ist. Dabei wird weder die westliche Demokratie zur universellen politischen Grundform, noch wird sie von einem anderen dominanten politischen Modell ersetzt. Zwar breiten sich westliche Formen der Demokratie langsam aus, aber andere Modelle, beispielsweise eher autokratische Regierungsformen, wie sie derzeit in China, Russland oder einigen Golfstaaten herrschen, bleiben noch lange bestehen. Auch die kommenden politischen Umwälzungsprozesse in Nordafrika führen nicht zu einem Übergang zu westlichen Demokratieformen, sondern zu je eigenen Modellen mit unterschiedlichen Ausprägungen eines politischen Islam. Insofern wird es bis zum Jahr 2030 eine Vielzahl von dann teilweise sehr einflussreichen politischen Mächten geben – mit je eigenen Vorstellungen, worin eine moderne, legitime und gerechte Regierungsform besteht. Einzelne neu aufkommende Mächte, die westliche Werte teilen, grenzen sich von den USA und Europa ab und streiten mit ihnen um die Vorherrschaft. Die Neuverteilung der globalen Macht führt zu einer Neuverteilung der internationalen Verantwortlichkeiten. Vorstellungen, die auf einem Export westlicher Institutionen in alle Welt basieren, erweisen sich als unzureichend und werden teilweise

⁶⁷ Trendprofil 49 Die wachsende Bedeutung der Region in der globalen Wirtschaft.

⁶⁸ Trendprofil 46 Die globale urbane Mittelschicht – Zünglein an der Waage für eine nachhaltige Stadtentwicklung?

⁶⁹ Trendprofil 53 Protest per Mausklick – mehr Aktivitäten durch Organisation im Netz?

⁷⁰ Trendprofil 56 Wertewandel jüngerer Menschen in Richtung globaler Empathie.

⁷¹ Trendprofil 58 Folgen von Hypertransparenz und Hyperpuritanismus.



zu einer Quelle anhaltender internationaler Konflikte. Angesichts der politischen Vielfalt wird ein neuer Pragmatismus gefragt sein – gerade auch in der künftigen Weiterentwicklung bereits bestehender multilateraler Institutionen.⁷² Die Partikularisierung, Komplexität und Blockadeanfälligkeit politischer Verfahren wächst. Dazu trägt auch der wachsende Einfluss von vielfältigen nicht staatlichen Akteuren und Eigeninteressen von Städten bei, zusätzlich verschärft durch unvorhersehbare und wechselhafte Meinungsbildungsprozesse im Internet, ständig wachsende Transparenzforderungen und die Ausbreitung von ungünstigen Formen der Direktdemokratie. Die Bewältigung globaler Herausforderungen gerät immer mehr ins Stocken.

B – Globale Zusammenarbeit und neue Institutionen der globalen Governance

Mit der langsam schwindenden Gefahr großer interstaatlicher Kriege beginnt eine neue Phase der internationalen Zusammenarbeit, die das Ziel verfolgt, eine gerechtere, sicherere und wohlhabendere Welt zu schaffen.⁵ Im gleichen Zuge wächst das Bewusstsein für die Gefahren globaler Schocks, bedingt durch die wachsende Einsicht in die steigende Verflechtung internationaler Produktions- und Wertschöpfungsketten, die Zunahme der globalen Mobilität und die wachsende Konzentration von Bevölkerung, Vermögenswerten und kritischen Infrastrukturen in Städten.⁷³ Städte zusammen mit der zunehmend selbstbewussten, urbanen Mittelschicht und mit privaten Unternehmen forcieren eine systematische Analyse der daraus resultierenden globalen Herausforderungen. Zunächst herrscht noch die gegenwärtige Struktur vor, wonach die USA mit Unterstützung durch die EU eine führende Rolle einnehmen wird, um nach dem Muster der G20 Zentren zu schaffen, die sich diesen Herausforderungen annehmen. Doch Schritt für Schritt werden neue Wege gefunden, um die aufstrebenden Mächte und neuen Akteure mit einzuschließen und ein stabileres und einvernehmlicheres globales System zu entwickeln. Diese Entwicklung wird gestützt durch eine Zunahme der globalen Empathie. Schließlich wächst die Bereitschaft, multilaterale Institutionen grundlegend zu reformieren oder neu zu gründen, die spezifisch mit der globalen Governance der analysierten globalen Herausforderungen beauftragt werden. Staaten richten ihre Aufmerksamkeit auf die Ausgestaltung dieser neuen Institutionen, die durch Transparenz, Vertrauen, Legitimität und Akzeptanz schaffen, sodass globalen Herausforderungen zunehmend besser global begegnet wird.

Gesellschaftliche Chancen und Risiken – Herausforderungen für Forschungs- und Innovationspolitik

Um globale Herausforderungen zu bewältigen, ist ein globales Zusammenwirken der jeweils relevanten Akteure nötig. Daher ist es für Lösungsbeiträge aus Forschung und Innovation zu altbekannten und neuen aufkommenden globalen Herausforderungen wesentlich, den Kontext der globalen Governance-Strukturen zu berücksichtigen. Globale Governance-Strukturen sind also ein Querschnittsthema, das alle Bereiche von Forschung und Innovation betrifft, die im Zusammenhang mit globalen Herausforderungen stehen.

Am Beispiel der globalen Herausforderungen des Finanzsektors⁵ werden etwa die folgenden Zusammenhänge sichtbar: Die Unsicherheit über die Zukunft der Finanzwirtschaft ist erheblich und damit auch eine **Herausforderung** ersten Ranges für Forschung und Innovation. So wird beispielsweise kontrovers diskutiert, ob eine Regulierung von Finanzinnovationen geboten ist und wie sie gegebenenfalls implementiert werden könnte. Außerdem wäre mit wissenschaftlicher Unterstützung zu klären, wie institutionelle Investoren gegen den Trend der Kapitalmärkte zu kurzfristigen Renditen⁷⁴ für gesellschaftlich relevante Langfristinvestitionen gewonnen werden können

⁷² Kupchan, C.F. (2012): No One's World: The West, The Rising Rest, and the Coming Global Turn. Oxford, Oxford University Press.

⁷³ OECD (2011): Future Global Shocks: Improving Risk Governance, OECD Reviews of Risk Management Policies. OECD Publishing.

⁷⁴ Trendprofil 36 Ungeduldige Anleger – das Versiegen von Langfristkapital.



und wie politische Rahmenbedingungen, Anreize und Dialoge dazu gestaltet werden müssen. Dies ist besonders relevant angesichts von investitionsintensiven Generationenaufgaben – etwa der Sicherstellung der Nahrungsvorsorgung von mehr als acht Milliarden Menschen im Jahr 2030, des demografischen Wandels oder des Übergangs zu einer nachhaltigen Energieversorgung. Auch stellt sich die Frage, welchen Einfluss Veränderungen und Regulierungen des Finanzsektors auf die Finanzierung von Hightech-Firmen und auf privatwirtschaftliche Investitionen in Forschung und Innovation haben und welche Gestaltungsmöglichkeiten für die involvierten Akteure bestehen.

Insgesamt ist zu beobachten, dass Wissenschaft und Technik im Zusammenhang mit Governance von zunehmender Bedeutung sind. So steigt mit der Komplexität vieler Sachverhalte und Systeme die erforderliche Wissensbasis der zugehörigen Governance-Prozesse. Für Forschungs- und Innovationspolitik kann daraus die **Herausforderung** erwachsen, dafür Sorge zu tragen, dass das Wissenschaftssystem diese Wissensbasis bereitstellen kann, um Prozesse zur Prioritätensetzung von Forschung und Innovation in Bezug auf globale Herausforderungen zu gestalten, zu begleiten und zu unterstützen.⁷⁵

Zudem gilt, dass der technologische Wandel selbst kontinuierlich Themen hervorbringt, die neue Formen der Governance erfordern.⁷⁶ Beispiele sind neben der Erdatmosphäre (Klimawandel als Folge der Industrialisierung) auch die Cyberwelt (Cybersicherheit), der Weltraum (Verbreitung von Weltraumschrott) sowie die Tiefsee, die Arktis und Antarktis (wo technische Fortschritte die Exploration von Rohstoffen ermöglichen). Darüber hinaus wird auch die Governance neuer Technologien selbst zunehmend zu einer globalen **Herausforderung**. Als Beispiele seien gentechnisch veränderte Organismen, die synthetische Biologie oder etwa die Medikamentenentwicklung⁷⁷ genannt. Dabei geht es auch um Regulierungsfragen sowie um die Entwicklung von Standards und von Plattformen, an denen sich Firmen beteiligen können.⁷⁸ In diesen Zusammenhängen werden verstärkt polyzentrische Ansätze von Governance in den Blick genommen und eine Weiterentwicklung angeregt.^{79,80} Zusätzlich zu den vorhandenen Hierarchieebenen von Governance besteht eine **Herausforderung** darin, auch horizontale Verknüpfungen zu schaffen. Über Netzwerke, Projekte und Sonderinitiativen könnten nicht staatliche Akteure, zum Beispiel Nicht-Regierungsorganisationen, Bürgerinitiativen, Unternehmen sowie staatliche und private Dienstleister, differenziert einbezogen werden.

Wissenschaft und Technik selbst Vorreiter in der internationalen Zusammenarbeit und Globalisierung.⁸¹ Wissenschaften verstehen sich und agieren häufig als globale Gemeinschaften mit Regel- und Sanktionssystemen, die auch grenzüberschreitend solide funktionieren, sodass für die internationale wissenschaftliche Gemeinschaft die **Chance** besteht, Modelle für die multilaterale Zusammenarbeit bereitzustellen und zur Wissenschaftsdiploma-

⁷⁵ OECD (2012): Meeting Global Challenges through Better Governance: International Co-operation in Science, Technology and Innovation. Paris, OECD Publishing.

⁷⁶ Stein, A.A. (2008): Incentive Compatibility and Global Governance: Existential Multilateralism, a Weakly Confederal World, and Hegemony. In: A.S. Alexandroff (Hrsg.): Can the World Be Governed? Possibilities for Effective Multilateralism. Wilfried Laurier University Press.

⁷⁷ Institute of Medicine (2013): International Regulatory Harmonization Amid Globalization of Drug Development: Workshop Summary. Washington, The National Academies Press.

⁷⁸ Grevi, G. et al. (2013): Empowering Europe's Future: Governance, Power and Options for the EU in a Changing World. Chatham House, FRIDE, ESPAS.

⁷⁹ Ostrom, E. (2009): A Polycentric Approach for Coping with Climate Change; World Bank Policy Research Working Paper 5095.

⁸⁰ Shackelford, S.J. (2013): Governing the Final Frontier: A Polycentric Approach to Managing Space Weaponization and Orbital Debris. Yale Law & Policy Review.

⁸¹ National Research Council (Hrsg.) (2011): U.S. and International Perspectives on Global Science Policy and Science Diplomacy: Report of a Workshop. Washington, The National Academies Press.



tie^{18,82} beizutragen. Neue Formen der Governance-Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger, die sich jenseits etablierter Strukturen entwickeln, sind eine zentrale **Herausforderung** der Zukunft. Das gilt insbesondere für größere Innovationen. Dies trifft in besonderer Weise auf die Entwicklung neuer Formate der urbanen Governance und der Bürgerbeteiligung in Städten zu, die in dieser Hinsicht als Globallabore für soziale Innovationen dienen können. Dies meint die Etablierung neuer und bisweilen unkonventioneller Ansätze zur effektiveren, effizienteren oder nachhaltigeren Lösung gesellschaftlicher **Herausforderungen** in Politik und Zivilgesellschaft – unabhängig davon, ob sie auf öffentliche oder aber auf private Initiativen zurückgehen.^{83,84} In Städten können soziale Innovationen und Trends kreiert, getestet sowie adaptiert werden. Über die Unterschiede zwischen sozialen Innovationen und technischen, über Nutzen bzw. Kosten ihrer Umsetzung sowie notwendige Anpassungen im Umfeld ist noch wenig bekannt. Durch die Urbanisierung entwickelt sich beispielsweise auch die Lärmbelastung⁸⁵ zu einer globalen **Herausforderung**, sodass ein global wachsender Bedarf an innovativen Lösungen zur Lärmreduktion zu erwarten ist, der durch ein Zusammenspiel technischer und sozialer Innovationen im urbanen Umfeld gedeckt werden könnte.

Tabelle 1: Übersicht der Trendprofile mit Bezug zu diesem Themenkomplex

Zentrales Trendprofil:
51 Neue Architekturen des Regierens: die Handlungsfähigkeit der Politik in der Postdemokratie
Bezüge zu weiteren Trendprofilen:
37 Szenarien der Entwicklung des globalen Finanzsystems
40 Staatshaushalte: Von der Selbstbindung zur Lähmung?
52 Szenarien der zukünftigen europäischen Integration
36 Ungeduldige Anleger – Das Versiegen von Langfristkapital
50 Urban Governance – Globale Herausforderungen lokal in Städten lösen
49 Die wachsende Bedeutung der Region in der globalen Wirtschaft
46 Die globale urbane Mittelschicht – Zünglein an der Waage für eine nachhaltige Stadtentwicklung?
53 Protest per Mausclick – Mehr Aktivitäten durch Organisation im Netz?
56 Wertewandel jüngerer Menschen in Richtung globaler Empathie
58 Folgen von Hypertransparenz und Hyperpuritanismus
6 Mehr Aufmerksamkeit für soziale Innovationen
15 Lärm: das überhörte Umwelt- und Gesundheitsproblem

⁸² Ebd.

⁸³ Trendprofil 6 Mehr Aufmerksamkeit für soziale Innovationen.

⁸⁴ Beispiele für soziale Innovationen im städtischen Bereich sind beispielsweise Car- oder Bike-Sharing-Systeme, Baugemeinschaften und Projekte generationsübergreifenden Wohnens, die ökologische, ökonomische und soziale Ziele verfolgen, oder sogenannte Place-Making-Initiativen von Bürgerinnen und Bürgern, die die Lebensqualität von Stadtvierteln erhöhen, etwa indem sie Pläne für Klimaschutz entwickeln oder Neuansiedlungen von Gewerben betreiben, Straßen verschönern und reparieren.

⁸⁵ Trendprofil 15 Lärm: das überhörte Umwelt- und Gesundheitsproblem.



5 Neue Dimensionen des Wachstums und die Balance zwischen Nachhaltigkeit, Wohlstand und Lebensqualität

Kurzbeschreibung

Die Enquete-Kommission des Deutschen Bundestages hat 2013 ein klares Ziel festgehalten. Der Druck menschlicher Aktivität auf den Planeten muss abnehmen, um bei der Gestaltung von Wohlstand und Sicherheit die natürlichen Grenzen der Erde zu berücksichtigen. Gleichzeitig betont die Enquete-Kommission, dass eine hohe Lebensqualität, qualitatives Wachstum und nachhaltiger Wohlstand wichtige gesellschaftliche Ziele sind.⁸⁶

In vielen Industriestaaten⁸⁷ wird die Frage debattiert, ob bzw. wie eine Entkopplung von Wohlstand und Umweltverbrauch sowie eine faire Wohlstandsverteilung bis hin zu einem Gemeinwohlstand⁸⁸ erreicht werden kann. Diese Diskussion hat sich von der ursprünglichen Fokussierung auf den industriellen Rohstoffverbrauch⁸⁹ gelöst.

Ein Wertewandel der Gesellschaft ist zu erkennen, der der Debatte eine neue, hohe Dynamik verleiht. So wird Lebensqualität zunehmend nicht mehr nur an finanziellem Wohlstand und wirtschaftlichem Wachstum ausgemacht.⁹⁰ Vielmehr treten an die Stelle finanzieller Interessen vermehrt sogenannte immaterielle Güter.⁹¹ Zu nennen sind hier beispielsweise mehr Zeitsouveränität⁹² oder das Gesundheitskapital jedes Einzelnen. Des Weiteren lassen Bevölkerungsexplosion, Energie- und Wirtschaftskrise sowie die Auswirkungen des Klimawandels immer mehr Menschen zu der Überzeugung kommen, dass grenzenloses Wachstum in einer Welt begrenzter Ressourcen nicht möglich ist und dass wir an der Schwelle zu einer Post-Wachstumsgesellschaft stehen könnten.^{93,4}

Im Konsumbereich zeichnen sich erste Änderungen ab. So fühlen sich Menschen in einigen Staaten Europas vermehrt von der Flut der immer neu gekauften Güter überfordert. Viele Bürgerinnen und Bürger streben nach einer Reduzierung ihrer Neuanschaffungen oder kontrollieren ihren persönlichen ökologischen Fußabdruck.^{94,95,96,97} Des Weiteren stärkt sich das Bewusstsein in der Bevölkerung, dass der individuelle Konsum weitreichende globale, ökologische und soziale Folgen mit sich bringt.⁹⁵ Produkte leihen oder teilen statt besitzen⁹⁸ bzw. tauschen statt kaufen, 94 Produkte selbst herstellen und reparieren^{99,100} werden vermehrt

⁸⁶ Deutscher Bundestag (2013): Schlussbericht der Enquete-Kommission „Wachstum, Lebensqualität – Wege zu nachhaltigem Wirtschaften und gesellschaftlichem Fortschritt in der Sozialen Marktwirtschaft“.

⁸⁷ Bhagwati J.N.; Panagariya, A. (2013): Why Growth Matters: How Economic Growth in India Reduced Poverty and the Lessons for Other Developing Countries. New York, PublicAffairs.

⁸⁸ Konrad-Adenauer-Stiftung e.V. (Hrsg.) (2012): Denker für morgen. Freiburg, Verlag Herder.

⁸⁹ Meadows, R. et al. (1972): Die Grenzen des Wachstums. Stuttgart, Deutsche Verlags-Anstalt.

⁹⁰ Vgl. z.B. OECD (2014): Better Life Index. URL: <http://www.oecdbetterlifeindex.org/>. Abgerufen am: 11.04.2014.

⁹¹ Seidl, I.; Zahrt, A. (Hrsg.) (2010): Postwachstumsgesellschaft. Konzepte für die Zukunft. Marburg, Metropolis.

⁹² Trendprofil 8 Zeitsouveränität.

⁹³ BUND; Brot für die Welt (Hrsg.) (2008): Zukunftsfähiges Deutschland in einer globalisierten Welt. Ein Anstoß zur gesellschaftlichen Debatte. Eine Studie des Wuppertal Instituts für Klima, Umwelt, Energie. Frankfurt am Main, Fischer.

⁹⁴ Trendprofil 31 Eine neue Tauschkultur etabliert sich.

⁹⁵ Trendprofil 32 Personal Footprint – mehr verantwortungsvoller Konsum.

⁹⁶ Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (2011): Welt im Wandel. Gesellschaftsvertrag für eine Große Transformation. Berlin.

⁹⁷ Global Footprint Network (2012): Global Footprint Network 2012 Annual Report. URL: http://issuu.com/globalfootprintnetwork/docs/2012_annual_report_new_110613a. Abgerufen am: 28.07.2014.

⁹⁸ Leismann, K. et al. (2012): Nutzen statt Besitzen. Auf dem Weg zu einer ressourcenschonenden Konsumkultur. Berlin, Heinrich-Böll-Stiftung.

⁹⁹ Trendprofil 30 Selbermachen 2.0.



als nachhaltige Strategien verstanden und könnten künftig ein durchaus disruptives Potenzial entwickeln. Diese Formen des Konsums stellen soziale Innovationen dar, deren Ausbreitung als Vorbote einer neuen Wirtschaftsform gedeutet werden kann. Bei Finanzdienstleistungen ist zu erkennen, dass traditionelle Investitionskriterien, beispielsweise eine hohe Renditeaussicht, nicht mehr alleine im Mittelpunkt des Interesses stehen, sondern um ethische und wertbasierte – also nicht finanzielle – Prämissen erweitert werden.^{96,101} Sogenanntes ethisches Investment bedeutet beispielsweise, mit seinem Geld nur solche Vorhaben zu finanzieren, die den eigenen Wertvorstellungen entsprechen.¹⁰²

Mögliche Entwicklungspfade

Gerade der Trend zum Tauschen und Leihen statt Besitzen ist eng gekoppelt an weitere Trends, die erst in ihrem Zusammenspiel erkennen lassen, in welche Richtung sich beispielsweise der Umgang mit Eigentum in der Gesellschaft verändert und welche Paradigmen bezüglich des gesellschaftlichen Wohlstandsgefühls und der Lebensqualität künftig vorherrschen. Folgend werden zwei mögliche Entwicklungspfade dargestellt, die insbesondere durch die Entwicklung des Konsumverhaltens ihre Dynamik erhalten.

A – Nischendasein von alternativem Konsumverhalten und radikale Systemkritik

Die enge Verknüpfung von Wohlstand und Wirtschaftswachstum bleibt bis 2030 weiterhin das vorherrschende Leitbild von Gesellschaft, Wirtschaft und Politik. Ökonomisches Wachstum wird unverändert als Voraussetzung für eine hohe Lebensqualität und gesellschaftliche Stabilität gesehen. Das Gemeinwohl, eine faire Wohlstandsverteilung sowie ein geringer Umweltverbrauch werden zwar angestrebt, aber dem ökonomischen Wachstum weiterhin nachgeordnet. Auch für den Großteil der Bürgerinnen und Bürger steht weiterhin ökonomischer Wohlstand im Vordergrund. So werden die Erwerbstätigkeit und die damit verbundene finanzielle Absicherung immer noch höher bewertet als beispielsweise mehr Zeitsouveränität. Auch ein nachhaltiger Konsum steht bei der Mehrzahl der Verbraucherinnen und Verbraucher nicht im Mittelpunkt des Interesses. Einzelne Personen und Gruppen definieren jedoch ihre Lebensqualität und ihren Wohlstand vermehrt anhand von nicht finanziellen Werten und versuchen, alternative Konsum- und Lebensweisen voranzutreiben. Teils in radikalen systemkritischen Initiativen organisiert – vergleichbar mit der heutigen Occupy-Bewegung – fordern sie mit Nachdruck eine radikale Erneuerung oder normative Reglementierung des Kapitalismus und sorgen punktuell für eine Polarisierung zwischen Teilen der Gesellschaft, Wirtschaft und Politik. Es gelingt ihnen, den Mainstream in einzelnen Lebens- und Konsumbereichen zu ändern.

B – Transformative Veränderung des Wohlstandsverständnisses und eine neue Konsumkultur

Vor dem Hintergrund der weltweit wachsenden Herausforderungen, die sich aus Umweltproblemen, sozialen Disparitäten und wirtschaftlichen Krisen ergeben, hat sich der Diskurs um Wachstumsalternativen verstärkt und ist nicht mehr nur auf einzelne Personen und Gruppen begrenzt. Sowohl Gesellschaft und Wirtschaft als auch Politik definieren den Wohlstandsbegriff neu und haben eine differenzierte Messung der Lebensqualität etabliert. So werden, ähnlich wie es heute schon mit dem „Nationalen Wohlstandsindex“ (NWI), dem „Human Development

¹⁰⁰ Kuhlmann, S. (2013): Reparieren statt wegwerfen. Repair-Cafés bieten Hilfe zur Selbsthilfe. URL: <http://www.dradio.de/diff/sendungen/umwelt/2030330/>. Abgerufen am: 18.10.2013.

¹⁰¹ Trendprofil 35 Ethische und wertbasierte Finanzdienstleistungen.

¹⁰² Bassler, K. (2011): Ethisches Investment: Geht Geld vermehren auch anders. URL: <https://www.brot-fuer-die-welt.de/shop/Kampagnen/Zukunft-fair-teilen/Broschuere--Darf-s-ein-bisschen-mehr-sein--.html>. Abgerufen am: 23.04.2014.



Index“ (HDI) oder dem „erweiterten BIB“ versucht wird, eine Reihe sozialer Faktoren berücksichtigt.^{103.104.90} Wohlstand fördernde Ausgaben des Staates für Gesundheit und Bildung oder Kosten, verursacht durch Kriminalität und Verkehrsunfälle, werden genauso für die Bemessung von Lebensqualität hinzugezogen wie ökonomische Faktoren. Um die Lebensqualität zu steigern, werden immaterielle Güter stärker in den Mittelpunkt gestellt und gefördert. Während die Politik heute viele Instrumente kennt, um Wirtschaftswachstum anzuregen, wird die Suche nach demokratischen Steuerungsmöglichkeiten zur Förderung des Wachstums des neu verstandenen Wohlstands auch 2030 noch eine Zukunftsaufgabe sein. Mit dem Wohlstandsbegriff hat sich auch das Konsumverhalten der Bürgerinnen und Bürger grundlegend gewandelt. Dadurch kann der Rohstoffverbrauch deutlich gesenkt und die Umwelt entlastet werden. Die Anpassung der Wirtschaft und der Geschäftsmodelle an das neue Konsumverhalten dauert aber auch 2030 noch an.

Gesellschaftliche Chancen und Risiken – Herausforderungen für Forschungs- und Innovationspolitik

Die Enquete-Kommission macht deutlich, dass ein Entkopplungsprozess von Wirtschaftswachstum und Ressourcenverbrauch eine weitreichende Transformation für Gesellschaft, Wirtschaft und Politik darstellt und somit eine schwierig zu lösende Herausforderung sein wird.⁸⁶ Hierbei liegt eine **Herausforderung** darin, dass die heute vorherrschenden Strukturen und Institutionen unserer Gesellschaft einschließlich der Wirtschaft so gestaltet sind, dass sie auf ökonomisches Wachstum bauen und davon abhängig sind.⁹¹ Um das Ziel eines nachhaltigen Wohlstands zu erreichen, etwaigen Wachstumsgrenzen entgegenzuwirken und ggf. einen Paradigmenwechsel voranzutreiben, ist es notwendig, sich von diesen Abhängigkeiten zu lösen und geeignete Alternativen zu entwickeln. Leitbild dieses Paradigmenwechsels könnte es sein, neben dem ökonomischen auch das Human-, Sozial-, Natur- und Gesundheitskapital einer Gesellschaft als Wert zu behandeln. Die zentrale **Herausforderung** könnte also darin bestehen, mögliche Wachstumsalternativen und -grenzen wissenschaftlich fundiert näher zu skizzieren und zu charakterisieren. Mögliche Veränderungen müssten nicht nur für die Wirtschaft, sondern auch für eine große Mehrheit der Bürgerinnen und Bürger annehmbar sein.

Gerade die Wirtschaft könnte bei einer Transformation eine zentrale und aktive Rolle einnehmen, gleichzeitig aber auch – beispielsweise durch verändertes Konsumverhalten – vor schwierige Herausforderungen gestellt werden. So ist es denkbar, dass eine neu aufkommende Tauschkultur oder eine veränderte Haltung zu materiellen Dingen eine disruptive Auswirkung auf die Wirtschaft hat. Um hohe Lebensqualität, qualitatives Wachstum und nachhaltigen Wohlstand miteinander in Einklang zu bringen, könnten grundlegende Paradigmen von Innovationsprozessen und traditionelle Wertschöpfungsketten infrage gestellt werden und so zu großen Herausforderungen für die meisten heute existierenden Geschäftsmodelle führen. Gleichzeitig besteht aber auch die Chance, dass neue Geschäftsmodelle entstehen.

In diesem Zusammenhang sind auch mögliche Rebound-Effekte¹⁰⁵ zu beachten, die mit Innovationen einhergehen könnten. Forschungsanstrengungen könnten also auch dahingehend ausgerichtet sein, diese Effekte besser zu verstehen, mit dem Ziel Strategien zu finden, die den eigentlichen Intentionen von Innovationen

¹⁰³ Diefenbacher, H.; Zieschank, R. (2011): Woran sich Wohlstand wirklich messen lässt. Alternativen zum Bruttoinlandsprodukt. München, Oekom Verlag.

¹⁰⁴ Deutscher Bundestag (2013): Schlussbericht der Enquete-Kommission „Wachstum, Lebensqualität – Wege zu nachhaltigem Wirtschaften und gesellschaftlichem Fortschritt in der Sozialen Marktwirtschaft“.

¹⁰⁵ Trendprofil 16 Rebound-Effekt: unterschätztes Paradoxon der Nachhaltigkeitspolitik.



im Bereich der Nachhaltigkeit gerecht werden. Damit könnte für die Forschung auch die Aufgabe verbunden sein, als vermittelnde Instanz zwischen den einzelnen, teils extremen und konkurrierenden Positionen zu navigieren.

Eine neue Konsumkultur könnte auch Potenziale im Hinblick auf den gesellschaftlichen Zusammenhalt entfalten. So handeln Menschen im Gemeininteresse, wenn dafür ein angemessener Rahmen existiert. Gemeinschaftliche Nutzungsformen im Internet können einen solchen Rahmen darstellen. Es ist zu beobachten, dass in diesem Zusammenhang Allmende, also Gemein- oder Kollektivgut, an Bedeutung gewinnt.¹⁰⁶

Eine **Chance** zur gesellschaftlichen Neuorientierung könnten hier postmaterielle Leitbilder von Gemeinschaften bieten, da sie bereits jetzt verschiedene Wege aufzeigen, um eine Balance von Wachstum und Nachhaltigkeit zu erreichen.¹⁰⁷ Die Wissenschaft bietet hier Orientierungswissen, um Technologien und Innovationen zu entwickeln, die einen solchen gesellschaftlichen Wandel unterstützen könnten. Es gilt aber auch, sich zum Beispiel in Hinblick auf notwendige Steuerungsmaßnahmen zu legitimieren. Ein Mittel der Legitimierung besteht hierbei in einer stärkeren Teilhabe (Partizipation) der Gesellschaft an wichtigen (politischen) Entscheidungsprozessen.⁹⁶

Vor dem Hintergrund einer möglichen Post-Wachstumsgesellschaft könnten auch ländliche und periphere Regionen einen besonderen Stellenwert einnehmen. In zahlreichen Ländern Europas verlieren diese Regionen aufgrund von rückläufigen Bevölkerungszahlen an Bedeutung und sind sogar in ihrem Bestehen bedroht.¹⁰⁸ Eine solche Entwicklung kann in Zeiten der Globalisierung auch ehemaligen Boom-Städten blühen. Indem sich Versorgungsleistungen, zum Beispiel Wasser und Gesundheit, in solchen Regionen nur schwer finanzieren lassen, werden schon heute Dialoge über alternative Formen des Gemeinwesens mit den Bürgerinnen und Bürgern geführt. Ländliche und periphere Regionen könnten so als Pilot-Orte für eine denkbare Post-Wachstumsgesellschaft dienen.¹⁰⁹

Zwar sind die Auswirkungen, die ein Aufkommen alternativer Finanzdienstleistungen auf klassische Finanzdienstleistungen haben könnten, noch offen; es könnten jedoch auch in diesem Bereich weitreichende Transformationen bevorstehen. Hier kann die Forschung Beiträge zu Modellen und Innovationen im Zusammenhang mit ethischen und wertbasierten Investments in Marktwirtschaften liefern.

Deutlich werden die Auswirkungen neuer Wachstums- und Wohlstandsparadigmen auch im Bereich der Erwerbstätigkeit. Im Moment wird die Erhöhung der Arbeitsproduktivität ausschließlich positiv gesehen, da sie einerseits als Argument für die individuelle Lohnentwicklung angeführt und andererseits von ihr großes Potenzial im globalen Wettbewerb erwartet wird. Rücken in der Gesellschaft „weiche“ Wohlstandskriterien, etwa ein hohes Gesundheitskapital, in den Mittelpunkt des Interesses, so könnte diese Haltung zur Arbeitsproduktivität grundlegend verändert werden. Erwerbstätigkeit ohne Rücksicht auf Gesundheit, Familie und Freizeit würde in den Hintergrund rücken, während das individuelle Gesundheitskapital, mehr Zeit für die Familie und eine nachhaltige Lebensweise an Bedeutung gewinnen könnten. Diese Entwicklung ließe sich durch technische Innovationen unterstützen. Investitionen in das Sozial- und Humankapital können durchaus positive Effekte für

¹⁰⁶ Trendprofil 41 Wiederentdeckung der Allmende.

¹⁰⁷ Trendprofil 39 Neue Paradigmen für wirtschaftliches Wachstum und gesellschaftlichen Wohlstand.

¹⁰⁸ Kröhnert S. et al. (2011): Die Zukunft der Dörfer: Zwischen Stabilität und demographischer Niedergang. Berlin, Berlin-Institut für Bevölkerung und Entwicklung.

¹⁰⁹ Trendprofil 12 Dörfer als Vorreiter für die Gestaltung der Post-Wachstumsgesellschaft.



Unternehmen im globalisierten Wettbewerb haben¹¹⁰, jedoch müssen auch Fragen bezüglich der zukünftigen Produktivität, Effektivität und der Kosten beantwortet werden.

Tabelle 1: Übersicht der in diesem Themenkomplex berücksichtigten Trendprofile

Zentrale Trendprofile
39 Neue Paradigmen für wirtschaftliches Wachstum und gesellschaftlichen Wohlstand
Bezüge zu weiteren Trendprofilen
8 Zeitsouveränität
12 Dörfer als Vorreiter für die Gestaltung der Post-Wachstumsgesellschaft
16 Rebound-Effekt: unterschätztes Paradoxon der Nachhaltigkeitspolitik
30 Selbermachen 2.0
31 Eine neue Tauschkultur etabliert sich
32 Personal Footprint – mehr verantwortungsvoller Konsum
35 Ethische und wertbasierte Finanzdienstleistungen
41 Wiederentdeckung der Allmende

¹¹⁰ Badura, B. (2012): Gute Unternehmensführung. Sozialkapital, Gesundheit und Organisationserfolg. In: Wirtschaftspolitische Blätter, 1/2012 Das Kapital 2.0.



6 Neue Herausforderungen zwischen Transparenz, Post-Privacy und Schutz der Privatsphäre

Kurzbeschreibung

Digitalisierung und Vernetzung sind wesentliche Treiber globaler wirtschaftlicher Entwicklung, mehr und mehr Lebensbereiche werden davon geprägt. Es wird online eingekauft, gechattet, gemailt, getwittert, Online-Banking getätigt, das Smartphone benutzt, Suchmaschinen befragt und das persönliche Profil in soziale Netzwerke eingestellt. Eine Begleiterscheinung dieser komfortablen Anwendungen sind riesige Datensammlungen bei verschiedenen Anbietern, aus denen sich umfangreiche Nutzerprofile ableiten lassen. Für den Komfort geben die Nutzerinnen und Nutzer freiwillig immer größere Anteile privater Daten preis. Das Langzeitgedächtnis des Internets kommt hier erschwerend hinzu. Es ist zum Teil sehr aufwendig bis unmöglich, öffentlich zugängliche personenbezogene Daten im Internet wieder zu entfernen. Aus diesen Daten lassen sich Lebensgewohnheiten und Vorlieben ableiten. Das Interesse an der Verwertung dieser Daten ist groß und beschränkt sich nicht ausschließlich auf die Marktforschung.

Herausforderungen ergeben sich nicht nur durch den Missbrauch konkreter Datensätze, sondern zunehmend durch die Verknüpfung einzelner, isolierter und somit bis dato nicht verwertbarer Daten in großen Datenmassen (Big Data). Auf diese Weise wird Wissen über Personen oder auch vertrauliche Unternehmensinformationen durch Dritte generiert, ohne dass diese davon in Kenntnis gesetzt werden. Neben einem kulturellen Wandel der Privatsphäre sind auch negative wirtschaftliche Auswirkungen für die deutsche Industrie möglich.

Mögliche Entwicklungspfade

Mit den technischen Möglichkeiten von Web 2.0 haben sich die Grenzen der Privatsphäre spürbar verändert. Künftig wird dieser Einfluss, auch ohne die direkte Beteiligung der Anwenderinnen und Anwender, noch deutlich ansteigen. Mögliche Entwicklungspfade sind ein mit dem Begriff „Post-Privacy“ bezeichneter Kontrollverlust über zumindest Teile der persönlichen Daten, eine bewusst angestrebte Hypertransparenz¹¹¹, das heißt nahezu alles soll offengelegt werden, sowie ein Zustand maximal erreichbarer Datensicherheit.

A – Post Privacy mit partiellem Kontrollverlust

In diesem Szenario können die Bürgerinnen und Bürger keine vollständige Selbstbestimmung über ihre Daten erreichen¹¹² oder nehmen – beispielsweise als Anhänger der Post-Privacy-Bewegung – einen Kontrollverlust billigend in Kauf. Ausschlaggebend für eine Verletzung der Privatsphäre bleibt auch im Jahr 2030, dass die Veröffentlichung bzw. Nutzung durch Dritte gegen den Willen des Betroffenen stattgefunden hat. Die Ursachen für unfreiwillige Veröffentlichungen oder Weitergabe von Daten werden auch 2030 häufig im Nutzungsverhalten liegen. Das heißt, persönliche Daten (zum Beispiel Fotos) werden – ohne Rücksicht auf etwaige Missbrauchsgefahren durch Dritte – im Internet veröffentlicht. In Zukunft entstehen Datenschutzprobleme jedoch nicht mehr allein durch einzelne Datensätze, die in falsche Hände gelangen, sondern vermehrt durch die Verknüpfung und Generierung von persönlichen Informationen aus einzelnen Datenspuren. Das Resultat daraus ist neues Wissen über einzelne Personen, welches ursprünglich nicht als solches gespeichert wurde.

¹¹¹ Vgl. Trendprofil 58 Folgen von Hypertransparenz und Hyperpuritanismus.

¹¹² „Recht auf informationelle Selbstbestimmung“, Bundesverfassungsgericht im so genannten Volkszählungsurteil, 1982.



Der mögliche verbreitete Einsatz von Datenbrillen (zum Beispiel „Google Glasses“) bzw. ähnlichen Mensch-Maschine-Schnittstellen wird die Kontrolle über persönliche Daten und Bilder weiter einschränken. Zur falschen Zeit am falschen Ort gewesen zu sein, kann dann weitreichende und einschneidende persönliche Folgen haben.

B – Hypertransparenz dominiert die Gesellschaft

Extreme Anhängerinnen und Anhänger der Post-Privacy-Bewegung plädieren für eine Gesellschaft ohne Geheimnisse, was nach dem Verständnis der Anhängerschaft der Bewegung eine bessere, freiere Gesellschaft bedeutet, in der sich niemand verstecken muss. Die Grundlage für diese Hypertransparenz bilden technologische Möglichkeiten, die aus Sicht der Anhängerinnen und Anhänger den unvermeidlichen kulturellen Wandel bezüglich des gesellschaftlichen Verständnisses von Privatheit einleiten. Informationen aus dem eigenen Privatleben werden zunehmend in sozialen Netzwerken, Blogs, Quantified Self-Apps etc. veröffentlicht. Das Bedürfnis vieler Nutzerinnen und Nutzer, sich mitzuteilen, darzustellen und zu vergleichen, ist größer als das nach Datenschutz. Die aus dem Bedürfnis gewonnenen individuellen medizinischen Daten können 2030 die Grundlage für Krankenversicherungstarife sein.

Die konsequente Veröffentlichung von persönlichen Informationen, beispielsweise Einkommen, politischen Einstellungen, Krankheiten, Vorstrafen und Neigungen, stellt jedoch auch einen Zustand restriktiver sozialer Kontrolle dar, der mit hohem Konfliktpotenzial verbunden ist, da die Transparenzbestrebungen nicht mehr vorrangig an moralischen oder rechtlichen Werten orientieren sein werden.

Als Konsequenz kann sich die Einstellung der Bürgerinnen und Bürger dazu in Zukunft zwischen zwei Polen ausrichten. Die einen werden keine Bedenken haben, immer mehr Informationen aus ihrem Privatleben preiszugeben, auch wenn der Zustand der Hypertransparenz von ihnen nicht unbedingt willentlich angestrebt wird. Die anderen werden sich aufgrund der Unüberschaubarkeit möglicher Konsequenzen von Datenmissbrauch mehr und mehr aus der digitalen Welt zurückziehen. Sie werden sich wieder nach einer einfacheren Welt sehnen. Aus diesem Abwenden kann eine generelle Ablehnung vernetzter Technologien und damit eine Erosion des Fortschrittgefühls¹¹³ resultieren. Die Konsequenzen wären für zahlreiche etablierte Dienstleistungen und Produkte in 2030 mit spürbaren wirtschaftlichen Folgen verbunden.

C – Maximal möglicher Datenschutz

Intensive Sensibilisierung der Nutzerinnen und Nutzer sowie strenge weltweite IT-Sicherheitsauflagen schaffen größtmögliche Sicherheit durch das Zusammenwirken von technischen Sicherheitssystemen und Nutzerinnen und Nutzern, die weder bedenkenlos Informationen über ihr Privatleben preisgeben noch die digitale Welt hinter sich lassen, sondern vernetzte Technologien kompetent nutzen. Technische Systeme werden vorausschauend stetig weiterentwickelt und bieten größtmögliche Sicherheit gegenüber Angriffen von Hackern etc. Zugleich werden die Nutzerinnen und Nutzer umfangreich und kontinuierlich über Datenschutz sowie mögliche Risiken aufgeklärt. Durch diese Kompetenz bewegen sie sich bewusst im Internet und vermeiden vorbeugend mögliche Datenschutzprobleme. Dienstleistungsanbieter müssen transparent über ihre Allgemeinen Geschäftsbedingungen im Umgang mit den Daten der Anwenderinnen und Anwender informieren. In Summe ist ein Zustand erreicht, der zwar keine hundertprozentige Sicherheit garantieren kann, aber immerhin die Wahrscheinlichkeit von Datenmissbrauch deutlich reduziert und Nutzerinnen und Nutzer sich sicherer fühlen lässt.

¹¹³ Trendprofil 55 Erosion des Fortschrittgefühls.



Gesellschaftliche Chancen und Risiken – Herausforderungen für Forschungs- und Innovationspolitik

Immer mehr Dienstleister speichern umfangreiche personenbezogene Daten und nutzen diese unter anderem für „anonymisierte“ Kundenanalysen. Die Missbrauchsgefahr steigt durch die systematische Speicherung erheblich.¹¹⁴ Wie weit die systematische Datenerfassung und Auswertung gehen kann, zeigt die aktuelle Debatte um die Aktivitäten des US-Geheimdienstes National Security Agency (NSA). Die **Risiken** liegen aber nicht alleine an dem Umstand, dass immer mehr persönliche Daten digitalisiert vorliegen, sondern auch in möglichen Verknüpfungen dieser personenbezogenen Datenbestände untereinander. Auch in der Forschung wird durch zunehmend große, personenbezogene Datensammlungen die Wahrung der Anonymität der teilnehmenden Probandinnen und Probanden immer mehr zur Herausforderung. Denn Instrumente, die zur Anonymisierung eingesetzt werden, bieten implizit auch die Möglichkeit, diesen Prozess rückgängig zu machen und Forschungssubjekte zu re-identifizieren.¹¹⁵

Digitalisierte Kommunikationsformen werden sowohl im Privat- als auch im Berufsleben verstärkt genutzt, vor allem im Austausch mit zunächst unbekanntem Personen und Systemen. Aufgrund von Bedenken vor zunehmender Cyberkriminalität im Schutz der Anonymität des Internets kann in Zukunft die Frage nach dem Datenschutz großen Einfluss auf eine Vielzahl unserer Kommunikationsaktivitäten haben.¹¹⁶ Eine direktere Bedrohung der Privatsphäre kann künftig auch von der zunehmenden Verbreitung von Datenbrillen, wie Google-Glasses, Miniaturdrohnen sowie der (legalen) Überwachung öffentlicher Räume ausgehen.¹¹⁷ In Städten werden verbreitet Überwachungskameras bzw. –systeme – verbunden mit ausgefeilten Technologien zur automatisierten Personenerkennung – installiert, die Bewegungs- und Kontaktprofile von Personen nahezu lückenlos erstellen.¹¹⁸

Auf jeden Einzelnen sowie auf die Gesellschaft als Ganzes kommen große **Herausforderungen** zu. Jeder sollte verstehen, was mit persönlichen Daten passieren kann und welche Konsequenzen der unbedachte Umgang mit persönlichen Daten haben könnte. Technologische Innovationen können helfen, die Privatsphäre der Nutzerinnen und Nutzer zu schützen. Durch kontinuierliche Weiterentwicklungen von Sicherheitsstandards und Verschlüsselungsverfahren kann Datenmissbrauch reduziert werden. Neue Technologien allein werden aber vermutlich nicht ausreichen: Das Verhalten des Menschen ist in Sachen Datenschutz eine wesentliche Schwachstelle. Daraus erwächst die **Herausforderung**, entsprechende Bildungsinhalte zu entwickeln.

Eine weitere **Herausforderung** besteht darin, geeignete Rahmenbedingungen für zukünftige Aktivitäten in der Informations- und Wissensgesellschaft zu schaffen, die Datenmissbrauch erschweren, die Hoheit über die eigenen Daten ermöglichen und neue Dienstleistungsangebote transparent machen. Es ist eine gesellschaftliche Debatte über ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Privatheit und Nutzung von Big Data notwendig, die klare Regeln für den Umgang mit diesen Massendaten herausarbeitet. Beispielsweise zeichnen sich bereits Geschäftsmodelle ab, in denen private Daten als Währung oder neue Anlageform gehandelt werden können.¹¹⁹

¹¹⁴ Trendprofil 25 Mensch-Maschine: Entwicklung zwischen Autonomie und Kontrolle.

¹¹⁵ National Academy of Sciences (2014): Proposed Revisions to the Common Rule for the Protection of Human Subjects in the Behavioral and Social Sciences. URL: http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=18614. Abgerufen am: 10.04.2014.

¹¹⁶ Trendprofil 22 Vertrauen in Zeiten des Internets.

¹¹⁷ Trendprofil 26 Amateurdrohnen durchdringen den Alltag.

¹¹⁸ Trendprofil 50 Urban Governance – globale Herausforderungen lokal in Städten lösen.

¹¹⁹ World Economic Forum (2011): Personal Data: The Emergence of a New Asset Class. URL:

http://www.bain.com/Images/WEF_Personal_Data%20A_New_Asset_Class_Telecom_opportunities.pdf. Abgerufen am: 27.02.2014.



Das Bewusstsein für Datenschutz, hohe technische Sicherheitsstandards und geeignete rechtliche Rahmenbedingungen gehört zu den zentralen Voraussetzungen für die Entwicklung moderner Wissensgesellschaften. Diese werden damit erst in die Lage versetzt, die vielfältigen **Chancen**, die sich durch Digitalisierung und Vernetzung ergeben, effektiv zu nutzen. Durch internationale Anstrengungen können wirkungsärmere nationale Insellösungen vermieden und weitreichende rechtliche Rahmenbedingungen gestaltet werden. Deutschland könnte hier in Sachen Rahmenbedingungen und Infrastruktur einen europäischen Vorstoß anregen.

In der Gesamtschau können Leitvisionen helfen, konkrete Vorstellungen und Ziele für eine Balance zwischen Freiheit und Sicherheit zu entwickeln, um daraus Handlungsoptionen für die Forschungs- und Innovationspolitik abzuleiten.

Tabelle 1: Übersicht der in diesem Themenkomplex berücksichtigten Trendprofile

Zentrales Trendprofil:
24. Post-Privacy versus Schutz der Privatsphäre
Bezüge zu weiteren Trendprofilen:
22.. Vertrauen in Zeiten des Internets
25. Mensch-Maschine: Entwicklung zwischen Autonomie und Kontrolle
26. Amateurdrohnen durchdringen den Alltag
50. Urban Governance – globale Herausforderungen lokal in Städten lösen
55. Erosion des Fortschrittgefühls
58. Folgen von Hypertransparenz und Hyperpuritanismus



7 Plurale Gesellschaft auf der Suche nach Zugehörigkeit und Distinktion

Kurzbeschreibung

Bis zum Jahr 2030 ist infolge weltweiter Migrationsprozesse – angetrieben von Faktoren wie Armut oder Krieg, aber auch aufgrund der Nachfrage nach qualifizierten Arbeitskräften in den Industrieländern – mit einer dynamischen Pluralisierung der Gesellschaft zu rechnen.¹²⁰ Die Migrationsbewegungen könnten zu sozialen Prozessen führen, die nicht mehr mit den bekannten Begriffen Integration/Ausgrenzung oder einheimisch/zugewandert beschrieben werden können. Denkbar ist, dass verschiedene Kulturen und Subkulturen aggregiert werden und die Menschen sich eigene multikulturelle Identitäten, Weltansichten und Biografien aus den vorhandenen Kulturen zusammenstellen. Das Entstehen neuer kultureller Kombinationen sowie neuer nationaler Wirklichkeiten könnte das Resultat dieser Entwicklung sein.¹²¹

Auch ein anderes Verständnis etablierter Kulturen und Religionen ist möglich. So wird beispielsweise der Anteil muslimischer Bürgerinnen und Bürger unterschiedlicher geografischer Herkunft in Deutschland voraussichtlich weiter steigen.¹²² Durch ihr wachsendes Engagement in sozialen, kulturellen und politischen Bereichen könnten sie zu einer stärkeren Verbindung europäischer und islamischer Werte und damit zu einem neuen Verständnis des Islams in Europa und Deutschland beitragen.¹²³ Auch die steigende Mobilität von Berufstätigen und Studierenden sowie die zunehmende Diversifikation der Arbeits- und Universitätslandschaft könnte ein solches neues Verständnis für andere Kulturen und Religionen begünstigen.

Die Pluralisierung der Gesellschaft wird sich aber nicht nur an Migration und beruflicher Mobilität ausmachen lassen. So ist beispielsweise zu erwarten, dass die zukünftige Multioptionsgesellschaft¹²⁴ verschiedene Entwicklungsformen von Familien hervorbringt. Die klassische Kernfamilie, bestehend aus Vater, Mutter und einem oder mehreren Kindern, könnte künftig an Bedeutung verlieren und zunehmend von alternativen, oftmals komplexeren Lebensformen wie nicht ehelichen Lebensgemeinschaften oder gleichgeschlechtlichen Paargemeinschaften mit Kindern abgelöst werden.¹²⁵ Auch ein durch verstärkte Inklusion verändertes Verständnis für Menschen mit Behinderungen gilt als wichtiger Faktor für die weitere Pluralisierung der Gesellschaft.

Die aufgeführten Entwicklungen könnten für einen Wertewandel jüngerer Menschen in Richtung globaler Empathie sorgen. So sind bereits heute Tendenzen zu erkennen, dass sich die Empathie nicht mehr nur auf die Familie und das engere soziale Umfeld, sondern vermehrt auf alle Menschen unabhängig von deren Herkunft, sozialer oder kultureller Stellung erstreckt.¹²⁶ Die globale Verbreitung solcher empathischer Wertemuster ist eng gekoppelt mit der immer stärker werdenden globalen Kommunikation, den zunehmenden Mobilitätsprozessen zwischen den Nationen, dem wachsenden Tourismus, der Verbreitung von Englisch als Weltsprache, dem steigenden Bildungsniveau und der bereits thematisierten globalen Migration.

¹²⁰ Clifton, J. (2010): 150 Million Adults Worldwide Would Migrate to the U.S. URL: <http://www.gallup.com/poll/153992/150-million-adults-worldwide-migrate.aspx>. Abgerufen am: 10.10.2013.

¹²¹ Vgl. Trendprofil 60 Postethnische Kultur durch Migration.

¹²² Grim, B.J.; Mehtab, S. (2011): The Future of the Global Muslim Population: Projections for 2010-2030. Washington, Pew Research Center.

¹²³ Trendprofil 11 Eine europäische islamische Kultur entsteht.

¹²⁴ Gross, P. (1994): Die Multioptionsgesellschaft. Frankfurt, Suhrkamp Verlag,

¹²⁵ Trendprofil 9 Familien in der Multioptionsgesellschaft.

¹²⁶ Trendprofil 56 Wertewandel jüngerer Menschen in Richtung globaler Empathie.



Der demografische Wandel hat ebenfalls Auswirkungen auf die gesellschaftlichen Strukturen. So könnte die Alterung der Gesellschaft das vorherrschende kulturelle Jugendparadigma auf den Prüfstand stellen. Es ist zwar abzusehen, dass Jugendlichkeit für Best Ager, also Menschen mit einem Lebensalter von über 50 Jahren, weiterhin einen wichtigen Wert darstellen wird; Jugendlichkeit könnte jedoch mit eigenen Vorstellungen wie Lebenserfahrung, Komfort, einem eigenen Qualitätsanspruch, aber auch mit dem Interesse an bürgerlichem Engagement verbunden werden. Es könnten so neue Leitbilder des „aktiven Un-Ruhestands“ entstehen.¹²⁷

Größere Freiheit, höheres Einkommen, bessere Bildung, soziale Sicherheit, Mobilität und mehr Freizeitmöglichkeiten führen dazu, dass viele Menschen über größere individuelle Handlungsmöglichkeiten verfügen. Diese Individualisierung des Einzelnen macht es möglich, dass die Menschen sich von Verhaltensregeln der traditionellen Gemeinschaften, etwa der traditionellen Kernfamilie, Religionen und sozialen Schichten, lösen. Individualisierung bedeutet aber nicht die vollständige Distinktion, also Abgrenzung von sozialen Gruppen. Um Halt und Sicherheit zu finden, aber auch aufgrund des Bedürfnisses nach Ritualen, suchen Menschen nach Zugehörigkeit und schließen sich mit anderen zusammen, die ähnliche Lebensziele und -stile verfolgen, oder orientieren sich an Vorbildern aus den Medien oder der Popkultur.¹²⁸ Sind traditionelle Gemeinschaften und Zugehörigkeiten meist lebenslang prägend, so verlassen oder wechseln Menschen die neuen Wahlgemeinschaften häufiger, wenn die persönlichen Umstände es nahelegen. Beständige Freundschaften gewinnen in diesem Zusammenhang sowohl für den Einzelnen als auch für die Gesellschaft an Bedeutung, da in unserer individualisierten Gesellschaft Freundschaftsbeziehungen stärker an jene Stelle treten, die vormals durch die Familie ausgefüllt wurde.¹²⁹

Mögliche Entwicklungspfade

Individualisierung, die Suche nach Zugehörigkeit und Distinktion sind keine neuen oder unbekannteren Phänomene. Sie erhalten jedoch vor dem Hintergrund zunehmender Migrationsprozesse eine neue Dynamik. So hängt die Pluralisierung der Gesellschaft in weiten Teilen auch vom Ausmaß der Zuwanderung, von sinkender Bedeutung von Familien- und Religionszugehörigkeit in Deutschland, der Zuwanderungspolitik und nicht zuletzt von den Entwicklungen ärmerer oder krisengeschüttelter Staaten ab. Folgend werden zwei mögliche Entwicklungspfade dargestellt, die insbesondere durch die Entwicklung der Migration ihre Dynamik erhalten.

A – Inklusion, kulturelle Hybridisierung und postethnische Kultur

Bis 2030 wird es infolge verschiedener Individualisierungsvorgänge weiter zu einer Pluralisierung der Gesellschaft kommen. Der damit verbundene Wandel von Strukturen und Lebensformen kann mit den Begriffen kulturelle Hybridisierung oder postethnische Kultur beschrieben werden. Sowohl die Immigration als auch die Emigration ist 2030 zu einem Strukturmerkmal der modernen Gesellschaft geworden. Zudem herrscht im offenen und noch stärker zusammengewachsenen Europa eine hohe Mobilität, die sich sowohl auf Berufstätige als auch beispielsweise die Studierendenschaft erstreckt. Internationale Arbeitsteams und internationale Zusammenarbeit sind zur Regel geworden. Das Bürgerbewusstsein für Multikulturalität wird, beispielsweise durch migrationspolitische Bildung, aktiv thematisiert und gefördert.^{130.131} Dadurch wird die kulturelle Diversität in

¹²⁷ Trendprofil 10 Jugend als zukünftige Randgruppe?

¹²⁸ Trendprofil 15 Cosplay (Longlist).

¹²⁹ Trendprofil 13 Die soziale Funktion von Freundschaft gewinnt an Bedeutung.

¹³⁰ Pries, L. (2008): Die Transnationalisierung der sozialen Welt. Sozialräume jenseits von Nationalgesellschaften. Frankfurt/Main, Suhrkamp; Treibel, A. (2003): Migration in modernen Gesellschaften. Soziale Folgen von Einwanderung, Gastarbeit und Flucht. Weinheim/München, Juventa-Verlag.



weiten Teilen der Bevölkerung als Bereicherung gesehen oder zumindest akzeptiert. Kulturelle Vielfalt und Inklusion werden von Schlagwörtern zu gelebten Merkmalen unserer Gesellschaft. Kulturen und Subkulturen werden durch freie Zusammenschlüsse aggregiert. Politik, die Institutionen des Arbeitsmarktes, Dienstleistungen, Bildung und sogar die religiöse Praxis haben sich auf diese neuen Realitäten eingestellt.¹³² Die religiösen, kulturellen und beruflichen Wahlmöglichkeiten werden allerdings auch zu einer Relativierung etablierter Sozialstrukturen und damit verbundener Sicherheiten führen.

B – Forderung nach Anpassung bei weiter wachsender Toleranz

Innereuropäische Grenzen werden weiter abgebaut und die berufliche Mobilität steigt. Die Staatengemeinschaft und ihre Bürgerinnen und Bürger wachsen so immer mehr zusammen und wichtige Synergien werden erschlossen. Zur gleichen Zeit sorgen Krieg, Vertreibung, Umweltveränderungen¹³³ und damit einhergehende soziale Disparitäten für weitere Flüchtlingsströme nach Europa.¹³⁴ Deutschland und die Europäische Gemeinschaft stellen sich weiterhin ihrer Verantwortung für Flüchtlinge aus Drittländern. Von der Gesellschaft werden Migrantinnen und Migranten jedoch immer stärker nach ihrem Nutzen für den Arbeitsmarkt beurteilt^{2,13} und trotz einer seit Jahrzehnten wachsender Toleranz Einwanderinnen und Einwanderern gegenüber, wird vom Großteil der Gesellschaft eine hybride oder postethnische Kultur abgelehnt.¹³⁵ Stattdessen wird von den Einwanderinnen und Einwanderern gefordert, sich den vorherrschenden Lebensstilen stärker anzupassen.¹³⁶

Gesellschaftliche Chancen und Risiken – Herausforderungen für Forschungs- und Innovationspolitik

Die Fragmentierung und Neubildung gesellschaftlicher Narrative, Normgefüge und Strukturen durch demografische Zäsuren und Migrationsprozesse in einer Multioptionsgesellschaft könnten Grundlage für neue Identitäten sein und zu einer Erosion und Neubildung des Gesellschaftsvertrages führen. So könnte beispielsweise eine hohe berufliche Mobilität zwischen den Ländern eine **Chance** sein, einem möglichen Fachkräftemangel entgegenzuwirken. In Zukunft werden Nationen nicht mehr nur mit finanziellen Anreizen um Neubürgerinnen und Neubürger werben, sondern auch mit sozialer Anerkennung und Kohäsion. Im „Global War for Talents“¹³⁷ wird sich eine hohe soziale Kohäsion als Argument für Deutschland anführen lassen.¹³⁸ Eine **Herausforderung** könnte darin bestehen, Zuwanderinnen und Zuwanderer mit klaren Argumenten davon zu überzeugen, dass sie neben finanzieller Sicherheit, Freiheit und mehr Gestaltungsmöglichkeiten auch in der Mitte unserer Gesellschaft willkommen sind. Dazu gehört auch, dass Multikulturalität in der Gesellschaft akzeptiert wird und das vorrangige Ziel eine Pluralisierung der Kulturen ist – statt einer Assimilation. Hier könnte eine migrationspolitische Bildungslandschaft entsprechende Weichen stellen. Damit einhergehend besteht eine weitere globale **Herausforderung** darin, soziale Disparitäten und damit eine Spaltung der Gesellschaft durch wirtschaftliche Marginalisierung und Prekarisierung von einzelnen

¹³¹ Lange, D. (2009): Migrationspolitische Bildung. Das Bürgerbewusstsein in der Einwanderungsgesellschaft. In: Lange, D.; Polat, A. (Hrsg.), *Unsere Wirklichkeit ist anders – Migration und Alltag. Perspektiven politischer Bildung*. bpb-Schriftenreihe, Bd. 1001, S. 163-175.

¹³² Nassehi, A. (2010): *Mit dem Taxi durch die Gesellschaft. Soziologische Storys*. Hamburg, Murmann.

¹³³ The Government Office for Science (2011): *Migration and Global Environmental Change. Future Challenges and Opportunities*. London.

¹³⁴ OECD (2009): *The Future of International Migration to OECD Countries*.

¹³⁵ Treibel, A. (2011): *Migration in modernen Gesellschaften. Soziale Folgen von Einwanderung, Gastarbeit und Flucht*. Weinheim/München, Juventa-Verlag.

¹³⁶ Rubin J. et al. (2014): *Intolerance in Western Europe. Analysis of trends and associated factors*. RAND.

¹³⁷ Michaels, E. et al. (2011): *The War for Talent*. Boston, Harvard Business Press.

¹³⁸ Trendprofil 59 Soziale Kohäsion – Kitt der Gesellschaften des 21. Jahrhunderts?



Gesellschaftsgruppen auch künftig zu verhindern.¹³⁹¹⁴⁰ Eine visionäre Migrationspolitik, die nicht an kurzfristigen Kosten-Nutzen-Rechnungen ausgerichtet ist, könnte hier eine große **Chance** darstellen. Die Forschungs- und Wissenschaftscommunity könnte mit ihrer Funktions- und Arbeitsweise als Vorbild für das künftige Miteinander dienen. So weist der Wissenschaftsbetrieb in weiten Teilen kollaborative und multikulturelle Merkmale auf, die eine globale Zusammenarbeit begünstigen. Diese Interkulturalität auch in der Lehre und der gesellschaftswissenschaftlichen Forschung zu stärken, ist hier **Chance** und **Herausforderung** zugleich.

Die künftige Migrations-Governance ist hierbei fest an die Entwicklung der europäischen Integration¹⁴¹ gebunden. Die möglichen Unsicherheiten der Bürgerinnen und Bürger stellen hier ein **Risiko** dar und könnten den weiteren Verlauf der europäischen Integration beeinflussen. Eine Ablehnung von Multikulturalität, Skepsis gegenüber Zuwanderinnen und Zuwanderern und eine damit einhergehende EU-Kritik könnten zu einem fragmentierten Europa führen – auch mit möglichen Auswirkungen auf die internationale Zusammenarbeit in Politik, Wirtschaft, Forschung und Entwicklung. Hierbei hat die zukünftige europäische Integration auch Auswirkungen auf die Forschung. Vor diesem Hintergrund könnte insbesondere das Etablieren von geeigneten Steuerungsmechanismen eine weitere **Herausforderung** sein. Umgekehrt gilt es aber auch, die **Chancen** einer wachsenden Verbreitung global empathischer Wertemuster zu erkennen und zu nutzen. So können diese Wertemuster zu einem Paradigmenwechsel im Innovationsverständnis in Richtung kollaborativer und bedarfsorientierter Innovation führen.

Des Weiteren hat die Aggregation von Kulturen und Subkulturen – in denen Menschen sich eigene multikulturelle Identitäten, Weltansichten und Biografien aus verschiedenen ethnischen Ressourcen zusammenstellen und neue kulturelle Kombinationen sowie nationale Wirklichkeiten erzeugen – Auswirkungen auf Teile der Gesellschaft einschließlich der FuL-Politik. So erfordert beispielsweise eine verstärkte Migration Anpassungen im Bildungssektor. Interkulturelles Lernen und wechselseitiges Verständnis zwischen Personen aus verschiedenen Kulturen und Gruppen sind primäre Ziele einer postethnischen Kultur.

Vor dem Hintergrund einer verstärkten beruflichen Mobilität sind aber auch rein praktische **Herausforderungen** im Management und speziell im Innovationsmanagement zu lösen. Internationalisierung und Globalisierung bedingen zunehmend multikulturelle Teamzusammensetzungen. Für das Funktionieren solcher Teams sind ein intelligentes Management und Innovationen essenziell, um Hemmnisse der Kollaboration, etwa fehlende Sprach- oder Kulturkompetenzen, abzubauen. Mit innovativen Ansätzen, beispielsweise aus dem Bereich der Gamification, also die Anwendung spieletypischer Elemente in einem spielfremden Kontext, zur Motivationssteigerung, könnten solche Hürden überwunden werden. So ist denkbar, dass persuasive Games, das heißt digitale Spiele, die nicht primär oder ausschließlich der Unterhaltung dienen, dazu eingesetzt werden könnten, positive Verhaltensweisen einzuüben und Werthaltungen zu prägen.¹⁴²

¹³⁹ Trendprofil 47 Soziale Disparitäten – Bruchlinien der globalen Entwicklung.

¹⁴⁰ World Economic Forum (2014): Global Risks 2014 – Ninth Edition. Genua, World Economic Forum.

¹⁴¹ Trendprofil 52 Szenarien der zukünftigen europäischen Integration.

¹⁴² Trendprofil 27 Gamification – Persuasive Games in immer mehr Lebensbereichen.



Tabelle 1: Übersicht der Trendprofile mit Bezug zu diesem Themenkomplex

Zentrales Trendprofil:
60 Postethnische Kultur durch Migration
Bezüge zu weiteren Trendprofilen:
9 Familien in der Multioptionsgesellschaft
10 Jugend als zukünftige Randgruppe?
11 Eine europäische islamische Kultur entsteht
13 Die soziale Funktion von Freundschaft gewinnt an Bedeutung
27 Gamification – persuasive Games in immer mehr Lebensbereichen
47 Soziale Disparitäten – Bruchlinien der globalen Entwicklung
56 Wertewandel jüngerer Menschen in Richtung globaler Empathie
59 Soziale Kohäsion – Kitt der Gesellschaften des 21. Jahrhunderts?
52 Szenarien der zukünftigen europäischen Integration