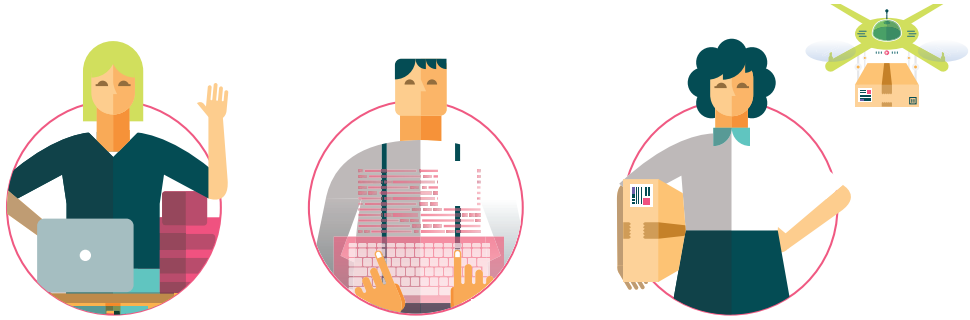
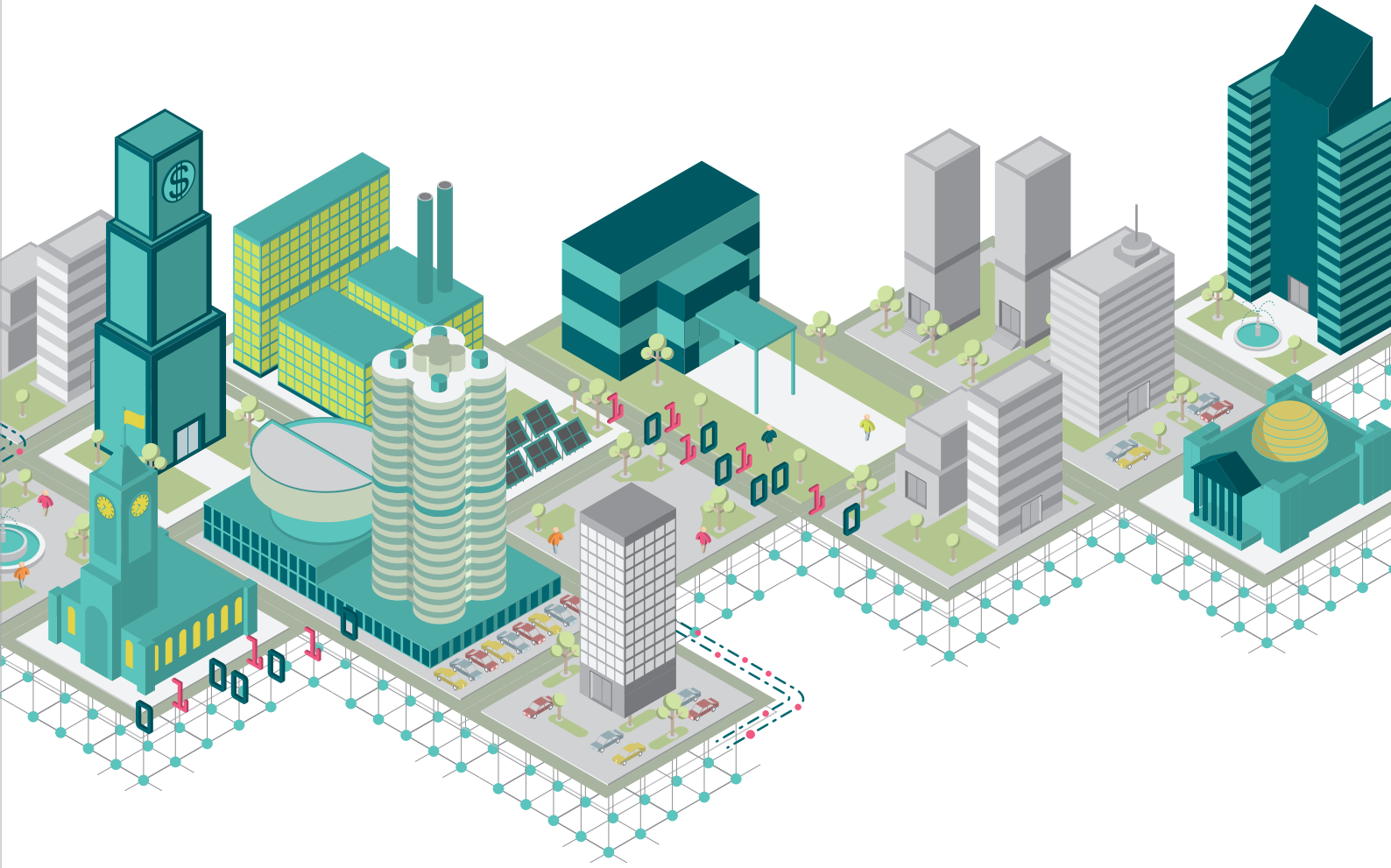
AUF DEM WEG ZUM ARBEITSMARKT 4.0?

Mögliche Auswirkungen der Digitalisierung
auf Arbeit und Beschäftigung in Deutschland bis 2030





BertelsmannStiftung stiftung | neue verantwortung

AUF DEM WEG ZUM ARBEITSMARKT 4.0?

Mögliche Auswirkungen der Digitalisierung
auf Arbeit und Beschäftigung in Deutschland bis 2030

Juliane Landmann, Stefan Heumann (Hrsg.)

Inhalt

Das Wichtigste in Kürze 7

Zum Projekt 10

Das Foresight Lab – den Wandel vorausdenken 12
- Initialworkshop zu Fragen, Themen und Faktoren 13
- Vertiefungsworkshop zu Szenarien 14
- Transferworkshop zu Wegen und Akteuren 15

Die Szenarien – mit Interviews typischer Arbeitnehmer 16
- Szenario 1: „Ingenieursnation mit Herzchen“ 16
- Szenario 2: „Silicon Countryside mit sozialen Konflikten“ 21
- Szenario 3: „Rheinischer Kapitalismus 4.0“ 25
- Szenario 4: „Digitale Hochburgen mit abgehängtem Umland“ 29
- Szenario 5: „Digitale Evolution im föderalen Wettbewerb“ 33
- Szenario 6: „Digitales Scheitern“ 38

Treiber und Handlungsfelder: Ergebnisse aus dem Foresight Lab 42
- Wegmarken ins Digitale Zeitalter 43
  - Digitale Infrastruktur 43
  - Digitalisierung der Wirtschaft 44
  - Akzeptanz in der Bevölkerung 44
- Handlungsfelder auf den Arbeitsmärkten der Zukunft 44
  - Arbeit wird neu organisiert 44
  - Arbeitsmarkt gerät in vielerlei Hinsicht unter Druck 46
  - Qualifizierung neu denken 49
- Fazit 51

Autoren 53

Teilnehmerkreis des Foresight Lab 54

Anhang – Methodische Details zum Foresight Lab 56

Das Wichtigste in Kürze

Seit einigen Jahren tobt eine kontroverse, internationale Debatte zur Zukunft der Arbeit. Laut einer viel zitierten Studie von Wissenschaftlern der Universität Oxford aus dem Jahr 2013 besteht für 47 Prozent aller Berufe im US-amerikanischen Arbeitsmarkt ein hohes Risiko, durch Fortschritte in der Automatisierung ersetzt zu werden. Auch die mit der Digitalisierung oft verknüpfte Auflösung fester Beschäftigungsverhältnisse ist in den Vereinigten Staaten bereits weit fortgeschritten. 53 Millionen Amerikaner, etwa ein Drittel aller Arbeitskräfte, arbeiten bereits in der sogenannten Freelance Economy – und somit vielfach ohne die mit festen Beschäftigungsverhältnissen verbundenen sozialen Absicherungen.

Auch in Deutschland wird zunehmend über die Auswirkungen digitaler Technologien auf den Arbeitsmarkt diskutiert. Da Deutschland als Wirtschaftsmotor der Europäischen Union (EU) gilt und die hohen Exportquoten die internationale Wettbewerbsfähigkeit deutscher Unternehmen unterstreichen, ist der Handlungsbedarf in der Politik noch gering. Deutschland hat im Vergleich zu anderen Ländern der EU noch immer eine starke Mittelschicht. Allerdings könnte die Digitalisierung gerade diese Gruppe auf dem Arbeitsmarkt mittel- und langfristig unter Druck setzen. Soziale Verwerfungen wären die Folge. Wirtschaft, Gesellschaft und Politik sollten sich daher dringend mit den in den nächsten 15 Jahren möglichen Veränderungen auf dem Arbeitsmarkt befassen.

Foresight oder zu deutsch „Strategische Vorausschau" ist eine Methode, die genau diese strategische Auseinandersetzung mit der Zukunft erlaubt. Im Mittelpunkt von Foresight steht die Entwicklung von Szenarien. Sie erlauben Organisationen, Risiken frühzeitig zu minimieren oder ein besonders wünschenswertes Szenario zu identifizieren und Maßnahmen zu entwickeln, um auf sein Eintreten hinzuarbeiten. Für die Szenarienentwicklung ist sowohl inhaltliches Fachwissen zu den wichtigsten Trends und Entwicklungen bezüglich des Einflusses digitaler Technologien auf Arbeit und Arbeitsmarkt gefragt als auch die Fähigkeit, aus dominanten Denkmustern auszubrechen, die Vergangenes schlicht in die Zukunft projizieren. Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, wurden im Foresight Lab „Auswirkungen der Digitalisierung auf den Arbeitsmarkt 2030" Arbeitsmarktexperten mit Fachleuten für digitale Transformation zusammengebracht. Diese interdisziplinäre und intersektorale Arbeitsgruppe entwickelte unter methodischer Anleitung von Foresight-Experten die hier vorgestellten Szenarien.

Zu Beginn des Prozesses indentifizierte die Expertengruppe in mehreren Schritten fünf zentrale Faktoren, deren unterschiedliche Ausprägungen allen Szenarien zugrunde liegen und ihre wichtigsten Merkmale ausmachen. Aus diesen Schlüsselfaktoren – digitale Infrastruktur, neue Arbeitsverhältnisse, Digitalisierung und Wettbewerbsfähigkeit, Adaptionsfähigkeit des Staates und Polarisierung des Arbeitsmarktes – wurden Rohszenarien mit in sich schlüssigen, unterschiedlichen Ausprägungen gebildet. Diese Rohszenarien wurden in weiteren Arbeitsschritten zu den hier vorgestellten trennscharfen Szenarien weiterentwickelt. Die wesentlichen Aspekte der Szenarien sind hier kurz zusammengefasst:

1. „Ingenieursnation mit Herzchen": In diesem Szenario ist das gesamte Bundesgebiet vollständig mit Glasfasernetzen ausgestattet. Die Unternehmen haben die Transformation zur Industrie 4.0 erfolgreich geschafft und somit ihre internationale Wettbewerbsfähigkeit erhalten. In den Unternehmen arbeiten überwiegend Projektarbeiter in Festanstellung. Die Regierung steuert den Transformationsprozess ambitioniert, jedoch mit deutlichem Fokus auf eine wirtschaftsfördernde Politik. Durch die weiter vorangeschrittene Technisierung der Produktion steht der Arbeitsmarkt unter Druck, da vor allem die Nachfrage im mittleren Segment (Facharbeit) sinkt. Nach einer Reform der Hartz-Gesetze wurde ein bedingungsloses Grundeinkommen eingeführt.

2. „Silicon Countryside mit sozialen Konflikten": Die Städte haben ihre VDSL- und Kabelinfrastruktur ausgereizt und die ländlichen Regionen sind flächendeckend mit Glasfaserkabeln erschlossen. Um die wirtschaftliche Wettbewerbsfähigkeit ist es gut bestellt, da Schlüsselbranchen im Bereich Big Data eine internationale Vorreiterrolle einnehmen. Die vorherrschende Arbeitsform hat sich stark verändert. Es gibt nun überwiegend Selbstständige mit vielen Auftraggebern. Die Politik hat bislang den Transformationsprozess mit massiven Investitionen vorangetrieben, allerdings geht ihr langsam finanziell die Puste aus. Grund hierfür ist auch der kurz bevorstehende Kollaps der Sozialsysteme, vor allem weil die technologisch inzwischen abgehängte Old Economy ihre Arbeitnehmer der Babyboomer-Generation in den Vorruhestand geschickt hat und zunehmend auf Outsourcing von Arbeit setzt.

3. „Rheinischer Kapitalismus 4.0": In diesem Szenario ist die Bundesrepublik flächendeckend

mit einem Glasfasernetz ausgestattet. Dies war die entscheidende Voraussetzung für eine technologiefreundliche Stimmung im ganzen Land: Deutschland ist nun eine vollständig digitalisierte Industrienation. Die Wirtschaft hat sich ihre sehr gute internationale Wettbewerbsfähigkeit nicht nur erhalten, sondern sie sogar ausgebaut. Alle Schlüsselbranchen haben die Chancen des „Internet der Dinge" frühzeitig erkannt und zu nutzen gewusst. Viele digitale Innovationen kommen aus Deutschland. Der Mittelstand hinkt dieser Entwicklung jedoch noch etwas hinterher. Ein Großteil der Arbeitenden ist nun selbstständig und ihre angebotene Arbeit ist auch sehr stark nachgefragt. Der Gesetzgeber hat durch Steueranreize und Bürokratieabbau wichtige Entwicklungsimpulse gegeben. Der Arbeitsmarkt zeigt sich stabil und entwickelt sich positiv. Soziale Absicherung ist rudimentär ausgestaltet, aber universell.

4. „Digitale Hochburgen mit abgehängtem Umland": Den Ausbau des Glasfasernetzes hat Deutschland verpasst. Sogar in den Großstädten wird der digitale Datenverkehr weiterhin mit Kupferkabeln bestritten. Unter diesem Missstand leidet auch die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft. Lediglich in den Großstädten gibt es noch von der Old Economy geprägte Unternehmen, die dem internationalen Wettbewerb standhalten. Daher haben sich die Arbeitsverhältnisse kaum verändert. Nach wie vor ist hier das traditionelle Normalarbeitsverhältnis vorherrschend. Die Politik hat zwar in einigen Bereichen die Digitalisierung der Wirtschaft effektiv unterstützt, jedoch hat sie auch durch die Vernachlässigung einer flächendeckenden Strukturförderung verpasst, die Gebiete außerhalb der boomenden Großstädte davon profitieren zu lassen. Die Nachfrageentwicklung auf dem Arbeitsmarkt ist daher außerhalb der Metropolen sehr negativ.

5. „Digitale Evolution im föderalen Wettbewerb": Einige Bundesländer haben durch eigene Förderprogramme – ergänzend zu Investitionen der Telekommunikationsanbieter in Kabel und VDSL – in den Ballungsgebieten und in den ländlichen Regionen den Glasfaserausbau flächendeckend vorangetrieben. Andere Bundesländer haben jedoch im Infrastrukturausbau den Anschluss verloren. Für die Wirtschaft spielt die Industrie 4.0 eine große Rolle, wobei jedoch der Erfolg der industriellen Transformation in den Bundesländern sehr unterschiedlich ist. Es herrscht ein föderaler Wettbewerb um die besten Talente. Aufgrund der großen Nachfrage nach hoch qualifizierten Wissensarbeitern können diese sich ihre Jobs aussuchen und arbeiten daher überwiegend als Selbstständige, die sehr hohe Honorare abrufen können. Die politische Steuerung findet größtenteils auf der Ebene der Bundesländer statt, die Bundespolitik hat auch aufgrund der weiter zunehmenden Regulierung aus Brüssel an Bedeutung verloren. Die Nachfrage auf dem Arbeitsmarkt konzentriert sich vor allem auf Hochqualifizierte, für alle anderen Erwerbspersonen ist die Nachfrage deutlich gesunken.

6. „Digitales Scheitern": Die digitale Infrastruktur ist auf dem Stand von 2016 geblieben: Deutschland ist ein „digitales Entwicklungsland". Dadurch hat die deutsche Wirtschaft ihre internationale Wettbewerbsfähigkeit vollständig eingebüßt. Wenn man Arbeit hat, dann entspricht sie im Wesentlichen dem heute so genannten Normalarbeitsverhältnis. Durch den Einbruch der Steuereinnahmen ist es der Politik kaum mehr möglich, den versäumten Ausbau der digitalen Infrastruktur nachzuholen. Deutschland hat den Anschluss an die Weltwirtschaft verpasst. Durch den konjunkturellen Einbruch entwickelt sich der Arbeitsmarkt in allen Segmenten entsprechend schlecht. Die Gehälter sind auf einem niedrigen Niveau. Im Bundestag sitzt seit einigen Jahren die Partei „Die Analogen". Volksentscheide gegen technische Weiterentwicklungen und bessere Netze sind regelmäßig erfolgreich.

Die Projektverantwortlichen der Bertelsmann Stiftung und der stiftung neue verantwortung, Juliane Landmann und Stefan Heumann, haben die sechs Szenarien am Ende der Studie einer analytischen Auswertung unterzogen. Die Ordnung der Szenarien in Bezug auf die Wettbewerbsfähigkeit der Wirtschaft ergibt, dass die Faktoren digitale Infrastruktur und politische Steuerungsfähigkeit stark mit der gelungenen Digitalisierung deutscher Unternehmen verknüpft sind, während sich Arbeitsmarkt und -organisation dazu unabhängig verhalten und deshalb ganz besonders als politisch gestaltbar einzustufen sind. In der Auswertung werden drei Themenfelder als Motoren für die Entwicklungsgeschwindigkeit und die Ausprägungen der Szenarien identifiziert. Der Ausbau der *digitalen Infrastruktur* – insbesondere der ihr zugrunde liegenden Breitbandnetze – schafft die Voraussetzung für den verstärkten Einsatz digitaler Technologien in Unternehmen und am Arbeitsplatz. Die *Digitalisierung der Wirtschaft* wird aber nicht nur vom Infrastrukturausbau bestimmt.

Sie ist eng mit strategischen Entscheidungen in den Unternehmen, dem Zugang zu entsprechenden Fachkräften und dem von der Politik vorgegebenen regulatorischen Umfeld verbunden. Das dritte Themenfeld – *Akzeptanz in der Bevölkerung* – hebt hervor, dass die digitale Transformation nicht ohne die Unterstützung breiter Bevölkerungsschichten gelingen kann.

Neben der Identifikation von Kernfaktoren, die das Tempo des Eintritts der Szenarien beeinflussen, befasst sich die abschließende Analyse mit drei strategischen Handlungsfeldern für die Politik, die sich aus szenarioübergreifenden Entwicklungen ableiten lassen. Dabei werden mögliche Interessenkonvergenzen und -konflikte zwischen Arbeitnehmern und Arbeitgebern in den Blick genommen.

- **Neuorganisation der Arbeit:** In vier der sechs Szenarien wird von einer erheblichen Flexibilisierung des Arbeitsmarktes ausgegangen. Das bedeutet, dass Unternehmen ihren Personalbedarf nur noch für begrenzte Projektzeiträume decken. Meist mit Selbstständigen, manchmal mit fest angestellten Projektarbeitern. Der Rückgang von Beschäftigungsverhältnissen mit unbestimmter Dauer wirft die Frage auf, ob auch die Arbeitnehmerseite von den neuen Möglichkeiten moderner Arbeitsorganisation profitieren wird. Mit Blick auf den durch die Digitalisierung zunehmend flexibilisierten Arbeitsmarkt wird sich demnach auch die Politik mit seiner institutionellen Stabilität auseinandersetzen müssen.

- **Druck auf den Arbeitsmarkt:** In fünf Szenarien muss zumindest für Teile der Bevölkerung mit einer sinkenden Nachfrage nach ihrer Arbeitskraft gerechnet werden. Dies führt zu steigender Arbeitslosigkeit und sozialen Spannungen und rückt die Frage nach Chancengerechtigkeit und einem zum Arbeitsmarkt passenden Sozialsystem in den Mittelpunkt der Debatte. Hier muss die Politik frühzeitig handeln, um den sozialen Frieden in Deutschland nicht zu gefährden. Zudem wird sie bei der Neuordnung des Arbeitsmarktes zwischen den Tarifpartnern eine starke Moderationsrolle einnehmen müssen.

- **Weiterqualifizierung:** Eine hochdynamische, digitalisierte Wirtschaft erfordert eine ständige Weiterbildung der Arbeitskräfte. In den meisten Szenarien liegt die Verantwortung hierfür jedoch allein beim Arbeitnehmer. Dies birgt das Risiko, dass Langzeitarbeitslose, ältere Menschen und Arbeitnehmer in Branchen, in denen Digitalisierung nur eine untergeordnete Rolle spielt, bezüglich ihrer Qualifikationen abgehängt werden und den Anschluss an den Arbeitsmarkt verlieren. Daher ist die Politik gefordert, im Jahr 2030 staatliche Qualifizierungsmaßnahmen anzubieten. Hierbei stellt sich vor allem die Frage nach der Entwicklung und Organisation dieser Angebote, so dass die Maßnahmen dem technologischen Wandel und hohen Innovationsdruck gerecht werden.

Das Projekt

Juliane Landmann, Stefan Heumann

Die digitale Transformation unserer Wirtschaft verändert, wie wir arbeiten. Hierbei geht es schon lange nicht mehr um die Nutzung von E-Mails oder die neuen Möglichkeiten, über Webapplikationen von zu Hause zu arbeiten. Unternehmen organisieren ihre Mitarbeiter mittlerweile über firmeninterne soziale Netzwerke, nutzen Kollaborationsplattformen im Internet, um Projekte auszuschreiben und zu steuern, und optimieren ihre Produktions-, Logistik- und Vertriebsprozesse durch automatisiertes Erfassen und Auswerten unzähliger Daten.

In der Öffentlichkeit werden diese Veränderungen unter den Schlagwörtern „Big Data", „Industrie 4.0" und „Internet der Dinge" bereits intensiv diskutiert. Die Möglichkeiten und Folgen der immer stärkeren Integration digitaler Technologien in unser Arbeitsumfeld und ihre Auswirkungen auf Beschäftigung und den Arbeitsmarkt insgesamt sind noch gar nicht abzuschätzen. Eines ist allerdings bereits heute klar: Arbeitsplätze und der Arbeitsmarkt der Zukunft werden sich in den nächsten Jahrzehnten radikal wandeln. Aber wie genau sieht dieser Wandel aus? Und welche Auswirkungen hat er auf unsere Wirtschaft und Gesellschaft? Diese Fragen rücken zunehmend ins Zentrum gesellschaftspolitischer Debatten.

Mit den jüngsten Fortschritten in der Entwicklung künstlicher Intelligenz werden Software und Maschinen bereits in naher Zukunft in Tätigkeiten vordringen, die bisher nur von Menschen ausgeübt werden konnten. Diese technologischen Entwicklungen treffen auf Vernetzung und die damit verbundenen großen Datenberge, die im Zuge der rasant voranschreitenden Digitalisierung aufgehäuft werden. Aus der Kombination dieser Datenberge mit neuen Analyse- und Auswertungstechniken und den Fähigkeiten von Software, ihre eigenen Algorithmen selbst zu optimieren (und damit zu lernen), ergeben sich bisher für unvorstellbar gehaltene, neue Möglichkeiten, Maschinen und Software im Arbeitsalltag – sei es im Büro oder in der Fabrik – einzusetzen.

Wenn man die Mikroebene des Arbeitsplatzes in den Blick nimmt, wird Arbeit in Zukunft die Menschen vor ganz neue Anforderungen und Möglichkeiten stellen. Die neuen Technologien müssen nicht nur gesteuert werden. In einer arbeitnehmerfreundlichen Gestaltung der Schnittstelle Mensch-Maschine steckt in der Entwicklung auch viel arbeitserleichterndes Potenzial. In der volkswirtschaftlichen Aggregation stellt sich dagegen die Frage, wie sich technologische Veränderungen in der Arbeitswelt auf der Makroebene auswirken. Werden die mit diesen technologischen Entwicklungen verbundenen Produktivitäts- und Flexibilitätsgewinne ganze Berufsgruppen überflüssig machen? Wo werden in Zukunft neue Jobs entstehen? Welche Qualifikationen werden sie voraussetzen? Wie werden sie vergütet sein? Wie werden sie sich auf das Verhältnis zwischen Unternehmen und Arbeitnehmer auswirken? Wer kann den Wandel mit welchen Mitteln gestalten? Unternehmen und Arbeitnehmer haben ein genauso großes Interesse an Antworten auf diese Fragen wie die Politik:

1. Die Integration digitaler Technologien in Unternehmensprozesse und die mit der Entwicklung neuer Technologien verbundenen Chancen für neue Geschäftsmodelle stellen die deutsche Wirtschaft vor große Herausforderungen, um ihre nationale und internationale Wettbewerbsfähigkeit mittel- und langfristig zu sichern.

2. Arbeitnehmer werden von diesen Entwicklungen ganz unterschiedlich betroffen sein. Je nachdem, ob ihre Fähigkeiten und Qualifikationen stärker oder schwächer nachgefragt werden, verbessern oder verschlechtern sich ihre Beschäftigungs- und Einkommensmöglichkeiten am Arbeitsmarkt. Auch die Art und die Bedingungen der Beschäftigung werden sich ändern, sobald Unternehmen anfangen, das technische Potenzial auch für die Neuorganisation von Arbeitsabläufen auszuschöpfen.

3. Für die Politik ergeben sich aus dem technologischen Wandel in der Wirtschaft und am Arbeitsplatz eine Vielzahl von Herausforderungen und Fragen. Sie reichen von der Anpassung der politischen Rahmenbedingungen an neue Wirtschaftsformen, Unternehmensorganisationen und Geschäftsmodelle bis hin zur Arbeits- und Beschäftigungspolitik in ihrem Umgang mit den sozialen Folgen dieser Veränderungen.

Es gibt daher einen großen Bedarf an einem besseren Verständnis über die zukünftigen Auswirkungen des technologischen Wandels auf Wirtschaft und Arbeit. Allerdings sind Fragen zu den zukünftigen Auswirkungen äußerst schwierig zu beantworten. Quantitative Modelle, die empirische Trends in der Vergangenheit identifizieren und in die Zukunft fortschreiben, stoßen hier schnell an ihre Grenzen. Erschwerend kommt hinzu, dass der technologische Wandel nicht linear verläuft und ganz neue Entwicklungen und Trends auslöst, die sich in keiner vergangenen Statistik finden lassen.

Untersuchungen des technologischen Wandels bevorzugen deshalb meist einen Zugang über die Einschätzung

von Fachleuten. Expertenbefragungen sind hier eine häufig gewählte Methode. Hierauf beruht auch die oft zitierte Studie der Oxford-Wissenschaftler Carl B. Frey und Michael A. Osborne (Osborne/Frey 2013, The Future of Employment). Die Autoren haben in einem Expertenworkshop das Automatisierungspotenzial von 70 Berufen bewerten lassen und basierend auf dem dabei entstandenen Analyseraster ein Automatisierungsrisiko für eine Vielzahl von Berufen errechnet. Dieses Risiko wird zwar numerisch ausgedrückt (als Prozentziffer) und gilt deshalb als besonders valides, wissenschaftliches Ergebnis. Es beruht im Kern jedoch auf einer Einschätzung von Experten.

Es geht uns hier nicht um eine methodische Kritik an Frey und Osborne oder anderen Studien, die sich mit den zukünftigen Auswirkungen von Technologie auf Arbeit befassen. Vielmehr ist uns wichtig, auf die methodische Herausforderung aufmerksam zu machen. Das soll jedoch nicht davon abhalten, sich mit der Zukunft zu befassen. Ganz im Gegenteil. Der technologische Wandel verändert Arbeit und Arbeitsmarkt so massiv, dass wir es uns gar nicht leisten können, uns nicht auf diese Veränderungen vorzubereiten.

Für diese strategische Auseinandersetzung sind Foresight-Methoden besonders gut geeignet. Bei Foresight geht es nicht darum, die Zukunft vorherzusagen, sondern sich mit möglichen Zukünften zu beschäftigen. Wenn wir verstehen, welche möglichen Zukünfte es geben kann, können wir uns fragen, wie gut wir auf die Zukunft vorbereitet sind und welche Handlungsoptionen wir haben, um eine besonders wünschenswerte Zukunft zu erreichen oder eine besonders negative Zukunft zu vermeiden.

Vor diesem Hintergrund haben wir uns entschieden, das Foresight Lab „Auswirkungen der Digitalisierung auf den Arbeitsmarkt 2030“ durchzuführen. Uns erschien es außerordentlich wichtig, die gegenwärtige Debatte mit systematisch hergeleiteten und möglichst realistischen Szenarien zu bereichern. Unser Ziel ist es, Öffentlichkeit und Stakeholder in die Lage zu versetzen, die mit dem technologischen Wandel einhergehenden Herausforderungen besser zu erkennen. Das Projekt soll helfen, das Bild von Arbeit und Arbeitsmarkt in der Zukunft nachhaltig zu schärfen und dadurch eine strategische Auseinandersetzung mit der Thematik zu ermöglichen. Die Qualität der Szenarien hängt dabei ganz essenziell von den Teilnehmern des Lab ab. Um unseren ambitionierten Ansprüchen gerecht zu werden, haben wir uns im Vorhinein sehr ausführlich darüber Gedanken gemacht, welches Fachwissen für die Entwicklung der Szenarien wichtig ist. Wir sind zu dem Schluss gekommen, dass wir neben Fachwissen zum Themenkomplex „Arbeit und Arbeitsmarkt“ auch Fachwissen zum Themenkomplex „digitale Transformation und Geschäftsmodelle“ benötigen. Herausgekommen ist eine sehr heterogene Gruppe an Experten, die von Wissenschaftlern, Arbeitsmarktspezialisten in Politik und Verwaltung, Gewerkschaftsvertretern bis hin zu Start-up-Gründern, Investoren und Mitarbeitern großer Technologieunternehmen reicht (S. 54, 55).

Unter der methodischen Anleitung von Foresight-Experten haben diese Fachleute die sechs unterschiedlichen Szenarien von Arbeitsmarkt und Arbeitsplätzen erarbeitet, die auch den Kern der vorliegenden Publikation bilden. Die produktive Zusammenarbeit von Personen mit ganz unterschiedlichen Perspektiven und Expertisen hat uns nicht nur darin bestärkt, dass es einen großen Bedarf für solch intersektorale Arbeitsprozesse gibt, sondern auch bestätigt, dass hierbei wichtige, neue Erkenntnisse entstehen. Der Dokumentation der Szenarien ist eine kurze Einführung in die Foresight-Methodik und eine Übersicht über ihre Anwendung im Foresight Lab vorangestellt. Im Anschluss an die Szenarien nehmen wir eine erste analytische Auswertung der Szenarien vor und identifizieren strategische Handlungsfelder, die sich aus unserer Sicht ergeben.

An dieser Stelle möchten wir uns noch einmal ausdrücklich und ganz herzlich bei den Teilnehmern des Foresight Lab und dem Methodikteam bedanken. Wir haben von den drei sehr konstruktiven und fachlich auf hohem Niveau stattfindenden Ganztagsworkshops mit den vielen Arbeitstreffen dazwischen sehr profitiert.

Die hier vorliegenden Szenarien beruhen auf dem Fachwissen, der Kreativität und dem Engagement aller an diesem Prozess Beteiligten. Die Lab-Teilnehmer sind selbstverständlich nicht für die hier vorgestellten Ergebnisse und ihre Auswertung verantwortlich. Die Szenarien selbst sind Ergebnis komplexer Gruppenprozesse. Die zusammenfassende Ableitung der sich aus den Szenarien ergebenden gesellschaftspolitischen Handlungsfelder fällt allein in unseren Verantwortungsbereich.

Wir hoffen, dass diese Publikation Sie anregt, sich mit den hier aufgeworfenen Fragen zu befassen, und freuen uns über Anregungen und Feedback.

Das Foresight Lab – den Wandel vorausdenken

Johannes Gabriel, Henning Hetzer, Veit Klimpel, Philippe Lorenz

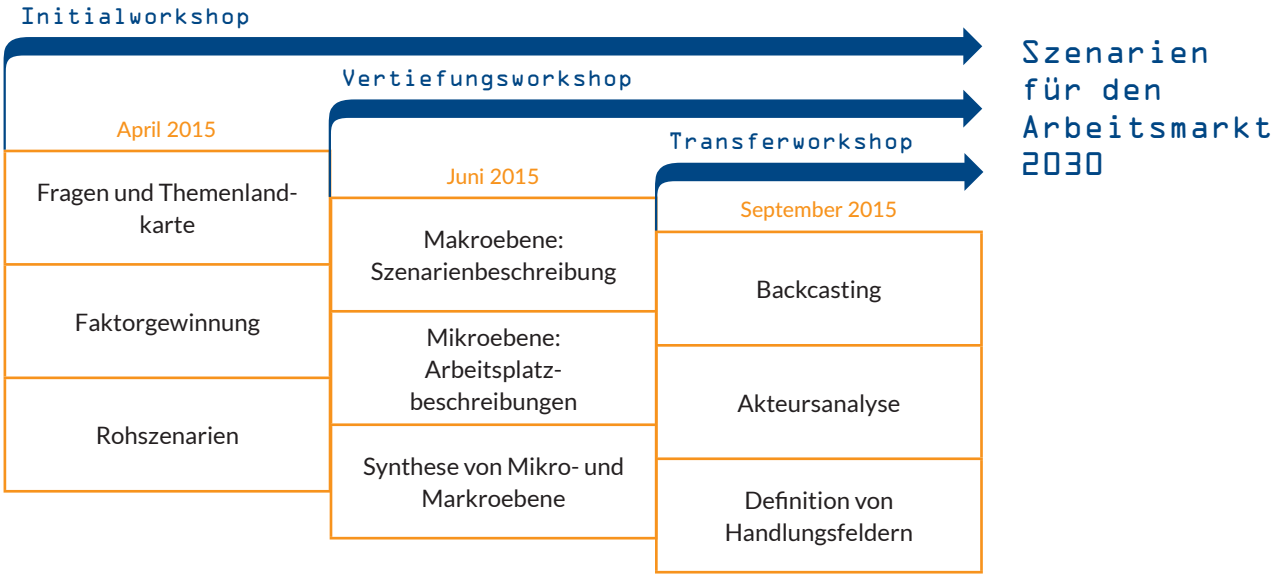
Unsere Fragestellung – die Auswirkungen der Digitalisierung auf den Arbeitsmarkt 2030 – verlangt eine Auseinandersetzung mit der Zukunft. Dieses „Denken in die Zukunft" lässt sich als strategische Vorausschau bzw. Foresight bezeichnen. Es ist ein „Denken auf Vorrat". Veränderungen müssen sowohl realistisch eingeschätzt als auch kreativ weitergedacht werden. Die Komplexität der Entwicklungen setzt Prognosen im Sinne eines „Forecast" Grenzen. Präzise Vorhersagen über einen längeren Zeithorizont sind schwierig bis unmöglich. Über viele Entwicklungen und besonders deren Interdependenzen besteht Unsicherheit bzw. Ungewissheit. Hieraus ergibt sich zusätzliche Komplexität. Es ist nicht nur eine Zukunft vorstellbar, wie Digitalisierung Arbeit und Arbeitsmarkt im Jahr 2030 prägt, sondern viele. Diese verschiedenen „Zukünfte" zu erkunden, sie beschreib- und analysierbar zu machen, bilden den Kern von „Vorausschau".

Im Rahmen des Projekts galt es, mit der Komplexität und Unsicherheit der Entwicklungen und der Auswirkungen von Digitalisierung im Arbeitsmarkt umzugehen. Foresight-Methodik verlangt dabei, dass Komplexität zunächst zugelassen und schließlich reduziert wird. Hierbei sollen Unsicherheiten klarer und damit beschreib- und bewertbarer werden. Neue Ideen werden generiert, Reaktions- und Handlungsmöglichkeiten ausgelotet. Besonders wichtig hierbei ist, dass herrschende Denkmuster aufgebrochen und strategische Fragen aufgeworfen werden. Übergeordnetes Ziel des Foresight Lab ist es, allen teilnehmenden Akteuren eine bessere Orientierung im betrachteten Themengebiet zu ermöglichen und neue Perspektiven zu gewinnen.

Im Foresight Lab werden verschiedene Methoden der strategischen Vorausschau angewendet und in einen ganzheitlichen Prozess integriert, um „Zukunftswissen" zu generieren und den Wandel des Themengebiets besser greifen zu können. So wurden im Prozess diverse fragen- bzw. problembezogene Foresight-Methoden eingesetzt, deren Anwendung prozessbegleitend an die Zwischenergebnisse angepasst wurde (Methodenmix).

Das Foresight Lab folgte von Beginn an einem multiperspektivischen Ansatz: Experten aus Wissenschaft, Wirtschaft, Zivilgesellschaft, von Arbeitgeber- wie Arbeitnehmerseite sowie aus Politik und Verwaltung wurden mit dem Ziel eingebunden, unterschiedliche Expertisen und Perspektiven zu integrieren, geläufige Bewertungsmuster aufzubrechen, die Vorstellungskraft zu erweitern und letztlich gemeinsam neue Ideen zu gewinnen. Im Zentrum des Foresight Lab standen drei ganztägige, aufeinander aufbauende Expertenworkshops, die vom Projektteam intensiv vor- und nachbereitet wurden, um die zielgerichtete Generierung von „Zukunfts- und Orientierungswissen" zu ermöglichen (siehe Abbildung 1).

Abbildung 1: Ablauf des Foresight Lab „Auswirkungen der Digitalisierung auf den Arbeitsmarkt 2030"



Initialworkshop zu Fragen, Themen und Faktoren

Nach der Identifikation zentraler Fragen in der Vorphase (Anlage A) wurden im ersten Workshop (Initialworkshop) zunächst im Sinne einer „Orakelfrage" die persönlich wichtigsten bzw. zentralen Fragen der Teilnehmer zur Zukunft der Digitalisierung abgefragt (Anlage B) – sowohl in Bezug auf den Arbeitsmarkt (Makroebene) als auch auf den Arbeitsplatz (Mikroebene). Dann wurden die Teilnehmer gebeten, die aus ihrer Sicht am meisten unterschätzten Einflüsse bzw. Veränderungen und die am meisten überschätzten Einflüsse bzw. Veränderungen am (digitalen) Arbeitsplatz der Zukunft zu benennen. In einer Gruppeninteraktion entstand eine „Landkarte", die wichtige Themen und Fragen benannte und zueinander in Beziehung setzte. Nach einer Gruppenbewertung wurden daraus die wichtigsten Einflussfaktoren ausgewählt, mit denen sich der „digitale Arbeitsplatz der Zukunft" – also die Mikroebene – mit dem Zeithorizont 2030 beschreiben lässt. Danach sammelten die Teilnehmer mit einem strukturierten Brainstorming Faktoren, die die Entwicklung des Arbeitsmarktes 2030 unter den Bedingungen der Digitalisierung auf der Makroebene beschreiben können. Nach der Clusterung dieser vielfältigen Vorschläge für Faktoren entstand eine weitere Landkarte, anhand derer die wichtigsten Einflussfaktoren identifiziert und bewertet werden konnten.

Beide Landkarten dienten dazu, Komplexität und Kreativität zuzulassen und gleichzeitig zentrale Faktoren zur Beschreibung der Zukünfte von Arbeitsplätzen und Arbeitsmärkten herauszuarbeiten, die im Nachgang des Initialworkshops ausgearbeitet und präzisiert wurden. Aus den vielfältigen Einflussfaktoren für die Mikro- und die Makroebene entstanden zwei Sammlungen relevanter Schlüsselfaktoren (Anlage C), die gleichzeitig von hoher Bedeutung und auch von hoher Unsicherheit geprägt sind und die nun die Grundlage für die Entwicklung von Szenarien bildeten (Abbildung 2).

Für die Makroebene, den Arbeitsmarkt der Zukunft, präzisierte das Projektteam im Nachgang zum ersten Workshop zwölf Schlüsselfaktoren und entwickelte für jeden dieser Faktoren vier Projektionen, also unterschiedliche Entwicklungsmöglichkeiten bzw. Zustände in der Zukunft (Anlage D). Im nächsten Schritt wurden fünf richtungsweisende Schlüsselfaktoren ausgewählt, die den Arbeitsmarkt am stärksten prägen werden bzw. mit dem sich die zukünftigen Arbeitsmärkte zunächst beschreiben lassen:

1. Digitale Infrastruktur
2. Neue Arbeitsverhältnisse
3. Digitalisierung und Wettbewerbsfähigkeit
4. Adaptionsfähigkeit des Staates
5. Polarisierung des Arbeitsmarktes

In einer Konsistenzanalyse wurde nun im Projektteam bewertet, wie „konsistent" jede einzelne Projektion dieser ausgewählten Schlüsselfaktoren mit jeder Projektion der anderen Faktoren ist, ob also jeweils zwei Projektionen miteinander „vereinbar" sind. Man beantwortet also jeweils die Frage, ob eine einzelne Projektion eines Schlüsselfaktors gleichzeitig mit einer Projektion eines anderen Schlüsselfaktors auftreten kann – ob sich diese Entwicklungsmöglichkeiten also gegenseitig bedingen oder gar

Abbildung 2: Kombinationen von Schlüsselfaktor-Projektionen ergeben ein Szenario

Faktor 1	**Projektion A**	Projektion B	Projektion C	Projektion D
Faktor 2	Projektion A	**Projektion B**	Projektion C	Projektion D
Faktor 3	Projektion A	Projektion B	Projektion C	**Projektion D**
Faktor 4	Projektion A	**Projektion B**	Projektion C	Projektion D
Faktor 5	Projektion A	Projektion B	**Projektion C**	Projektion D

verstärken oder ob gerade dies nicht der Fall sein dürfte, sich die Projektionen also ausschließen (Bewertung von „5“ – hohe Konsistenz bis „1“ – totale Inkonsistenz). Bei einer denkbaren Unabhängigkeit der Projektionspaare wird eine neutrale Bewertung abgegeben (Bewertung „3“).

Ein Softwarealgorithmus errechnete auf Basis der Bewertungen in der entstandenen Matrix (Anlage E) eine große Zahl von Szenarien, in denen sich Projektionskombinationen aller fünf ausgewählten Schlüsselfaktoren zusammenfinden. Durch einen weiteren Softwarealgorithmus – die Clusteranalyse – kann die Anzahl der errechneten Szenarien reduziert werden, indem ähnliche Szenarien in einem Cluster gebündelt werden. Hieraus entstanden sechs Clusterszenarien mit jeweils in sich konsistenten Faktorprojektionen (Anlage F). Einem Clusterszenario können dabei pro Faktor mehrere Projektionen zugeordnet werden. Die Prozentwerte geben an, wie oft eine Projektion in einem Cluster vorkommt. Diese Berechnungsergebnisse bildeten die Basisszenarien für den Arbeitsmarkt der Zukunft und waren der Startpunkt für die weitere Ausgestaltung und qualitative Interpretation dieser Szenarien im Vertiefungsworkshop. Die computerbasierte Konsistenz- und Clusteranalyse mit anschließender Formulierung der Szenarien ist damit eine hoch formalisierte Foresight-Methode und verbindet expertenbasierte Bewertung, softwaregestützte Berechnung sowie gruppenbezogene Interpretation und Formulierung der Szenarioergebnisse.

Für die Mikroebene, den Arbeitsplatz der Zukunft, präzisierte das Projektteam auf Basis der Workshopergebnisse neun Schlüsselfaktoren und entwickelte für jeden dieser Faktoren ebenfalls vier Projektionen, also unterschiedliche Entwicklungsmöglichkeiten in der Zukunft (Anlage G). Aus diesen Faktoren mit ihren Projektionen wurde ein sogenannter morphologischer Kasten erzeugt, anhand dessen sich mögliche zukünftige (digitale) Arbeitsplätze als mehrdimensionale Lösungsräume systematisch beschreiben lassen.

Vertiefungsworkshop zu Szenarien

Im Vertiefungsworkshop ging es darum, den Zukunftsraum der Digitalisierung der Arbeitswelt weiter zu erschließen, die aufgebaute Komplexität zu fokussieren und damit auch zu reduzieren. In einer Gruppeninteraktion wurden die sechs Basisszenarien gemeinsam durchdacht, vertieft diskutiert und um narrative Elemente angereichert. Dazu wurden besonders die verbleibenden und nicht in die Berechnung einbezogenen sieben Schlüsselfaktoren genutzt:

1. Dynamik digitaler Technologien
2. Transformationsfähigkeit von Unternehmen
3. Digitale Fachkräfte
4. Lebenslanges Lernen
5. Analoge Beharrungskräfte
6. Wirtschaftliche Regulierung
7. Soziale Sicherung

Ziel war es, die Szenarien in sich plausibel und schlüssig zu beschreiben, wichtige neue Aspekte anzudenken und zu formulieren und schließlich auch Unterschiede zwischen den Szenarien und im Vergleich zur aktuellen Situation zu identifizieren.

Schließlich sorgte die Abfrage von „Erwartungsszenarien“ für den (digitalen) Arbeitsmarkt der Zukunft für einen zusätzlichen Blick auf den entstehenden Zukunftsraum der persönlichen Erwartung(en) (Anlage H). Aus dem morphologischen Kasten für die Mikroebene – den Arbeitsplatz der Zukunft – wurden verschiedene Szenarien im Sinne von zukünftigen Jobprofilen generiert (Anlage I). Die Konstruktion der Szenarien folgte dabei einer „narrativen morphologischen Analyse“ – also der Definition eines Weges durch den morphologischen Kasten im Sinne in sich konsistenter Kombinationen der Schlüsselfaktor-Projektionen. Insgesamt entstanden sechs Beschreibungen dieser Wege durch den morphologischen Kasten als Szenarien für die „Arbeitsplätze der Zukunft“. Weitere mögliche Szenarien bzw. Arbeitsplatzbeschreibungen stecken in den noch nicht gegangenen Wegen des morphologischen Kastens. Die Szenarien für die Makro- und Mikroebene wurden anhand der Leitfrage in Beziehung gesetzt, welche Arbeitsplätze in welchen Arbeitsmärkten vorstellbar sind.

Damit war die Synthese beider Welten – der zunächst getrennt betrachteten Makro- und Mikroebene – möglich (Anlage J). Gleichzeitig zeigte sich, dass beide Szenariowelten plausibel sind, also zueinander passen.

Im Nachgang des Vertiefungsworkshops entstanden erste Beschreibungen von sechs explorativen Szenarien für den Arbeitsmarkt der Zukunft, die in sich konsistent und unterscheidbar sind. Damit lässt sich der durch die Digitalisierung beeinflusste zukünftige Arbeitsmarkt in Deutschland ganzheitlich und nachvollziehbar darstellen. Aus den Szenarien zum Arbeitsplatz der Zukunft ließen sich Beschreibungen und Visualisierungen einiger „zukünftiger (digitaler) Jobprofile“ gewinnen. Die Zuordnung von Arbeitsmarkt- und Arbeitsplatzszenarien wurde präzisiert.

Transferworkshop zu Wegen und Akteuren

Die Szenarien zum Arbeitsmarkt der Zukunft beschreiben zukünftige Situationen. Im Transferworkshop wurden durch Gruppeninteraktion mit der Methode des Backcastings Wege identifiziert, die zu den einzelnen Szenarien bzw. Situationen führen könnten. Dazu gehören auch Vorbedingungen, die zum Zustandekommen der zukünftigen Situation in Form einer Ereignisfolge führen. Zudem wurden einige Anzeichen identifiziert, die schon heute darauf hindeuten, dass sich die Entwicklung in Richtung eines einzelnen Szenarios bewegen könnte. Es zeigte sich, dass sich solche Anzeichen, die auch als Vorzeichen bzw. schwache Signale gelesen werden können, für alle Szenarien finden lassen.

Um mögliche Veränderungen und Herausforderungen beurteilen zu können, wurden mittels einer Akteursanalyse aus Sicht dreier großer Akteursgruppen (Arbeitnehmer, Arbeitgeber und öffentliche Hand) zunächst deren Ziele in der Digitalisierung der Arbeitswelt allgemein formuliert. Im Sinne der Auswirkungen einzelner Szenarien wurden danach vor allem die Möglichkeiten und Gefahren diskutiert, die sich für die verschiedenen Akteursgruppen in den entsprechenden Szenarien ergeben würden. Unterschiede in der Einschätzung von Möglichkeiten und Gefahren aus Sicht einzelner Akteure wurden somit offengelegt und diskutierbar. Zudem wurden einige Aspekte bzw. Faktoren identifiziert, die durch die jeweiligen Akteursgruppen in den verschiedenen Szenarien bzw. auf dem Weg dorthin veränderbar sind. Sie machen das Aufzeigen von Einflussmöglichkeiten und Handlungspielräumen möglich.

Daraus resultierten Gestaltungspotenziale, aus denen sich in der Nachbereitung des Foresight Lab auch Anknüpfungspunkte für Strategien und Handlungsmöglichkeiten einzelner Akteure und Stakeholder gewinnen lassen. Zielgruppengerechte Handlungsempfehlungen können die Planung weiterer Aktivitäten und die Entscheidungsfindung unterstützen. Auf diese Weise kann heutiges Handeln in der „digitalen Transformation“ für einzelne Organisationen und Institutionen zukunftsrobust gestaltet werden. Ein Fokus dürfte dabei auf den noch weitgehend unbekannten oder zu wenig beachteten Themen der „Digitalisierung in der Arbeitswelt“ liegen, die auch für die institutionelle und politische Agenda relevant sind und bearbeitet werden müssen – in der Regel in einem ressort- und sektorübergreifenden Ansatz.

Am Ende konnte sowohl im Prozess als auch im Ergebnis eine grundsätzliche Orientierung darüber gewonnen werden, wie sich die Digitalisierung in Deutschland und mit ihr der hiesige Arbeitsmarkt bis hin zu einzelnen Arbeitsplätzen entwickeln könnten und welche Gestaltungsmöglichkeiten sich ergeben.

Die Szenarien – mit Interviews typischer Arbeitnehmer

Foresight Lab

Szenario 1: „Ingenieursnation mit Herzchen“

Steckbrief

WETTBEWERBS-FÄHIGKEIT	DIGITALE INFRASTRUKTUR	POLITISCHE STEUERUNG	NACHFRAGE ARBEITSMARKT	VORHERRSCHENDE ARBEITSFORM
sehr stark, mit Industrie 4.0	*Land vollständig mit Glasfaser-netz ausgestattet*	*ambitioniert, allerdings mit deutlicher Dominanz wirt-schaftsfreund-licher Politik*	*sinkende Nach-frage – vor allem im mittleren Segment, im Bereich Fach-arbeit*	*Projektarbeiter in fester Anstellung*

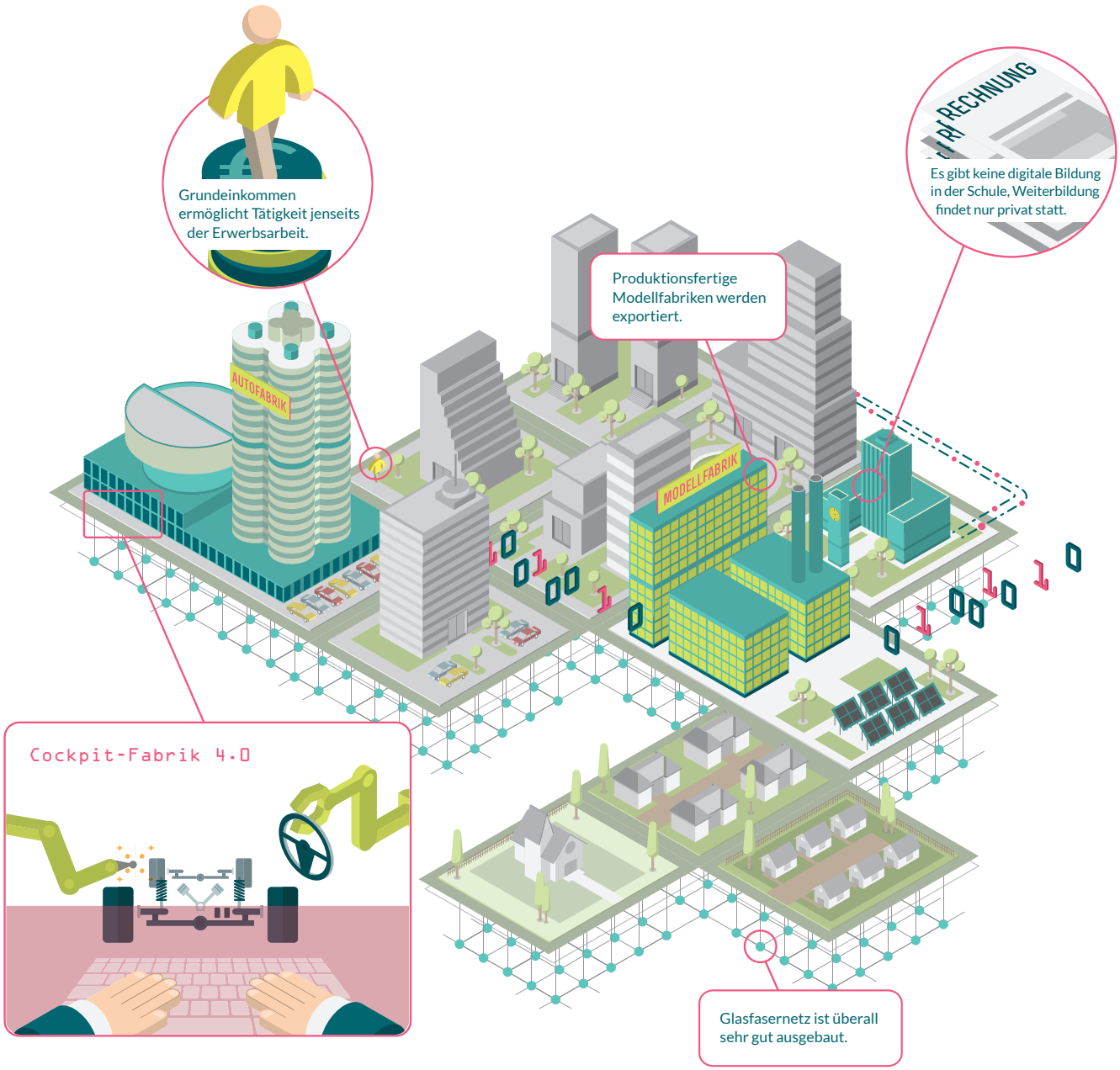
wenige, hoch qualifizierte IT-Fachkräfte

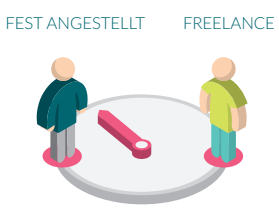
Im Inneren einer Fabrik, die im Jahr 2030 so überall in Deutschland zu finden ist: Wer durch die hell ausgeleuchteten, glänzenden Flure und Hallen spaziert, trifft keine Menschen, hört keine Gespräche. Dafür ist ein leises Piepen, Surren und Rauschen zu vernehmen. Gearbeitet wird hier trotzdem – am Werk sind Roboter und Maschinen. Sie übernehmen fast alle Aufgaben. Nur wenige, hoch qualifizierte IT-Fachkräfte – Ingenieure und Techniker – arbeiten noch in den einstmals von menschlicher, manueller Tätigkeit geprägten Werken. Sie sind so gefragt, dass sie sich ihren Arbeitgeber und ihre Arbeitsbedingungen nach Belieben aussuchen können, ihr Einkommen ist entsprechend hoch. Ganz anders sieht die Situation für den großen Rest der Arbeitnehmer aus: Viele von ihnen haben ihre Jobs verloren; die Berufe, die sie einst erlernten, sind in Zeiten intelligenter Maschinen überflüssig geworden.

viele Berufe überflüssig

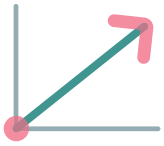
Dass es trotz der starken Polarisierung auf dem Arbeitsmarkt und der vielen Abgehängten keine größeren sozialen Unruhen gibt, liegt daran, dass der Staat soziale Härten weitgehend ausgleicht und abfedert. Nach einer Reform der Hartz-Gesetze wurden zunächst die Sanktionen abgeschafft, einige Jahre später wurde die finanzielle Unterstützung in ein bedingungsloses Grundeinkommen ausgeweitet. Es soll den Absturz ins Bodenlose verhindern und denjenigen helfen, die von der wirtschaftlichen Entwicklung abgehängt wurden.

bedingungsloses Grundeinkommen



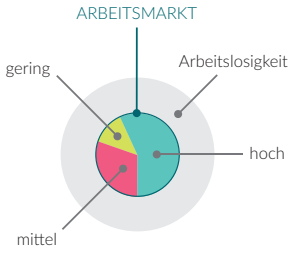


ARBEITSFORM



WETTBEWERBS-FÄHIGKEIT

POLITISCHE STEUERUNG



ARBEITSMARKT NACH QUALIFIZIERUNG

Facharbeiter mittleren Segments mit geringer Perspektive

Vor allem die Facharbeiter aus dem ehemals mittleren Segment haben kaum noch eine Perspektive: Neue Arbeitsplätze in der Produktion sind nicht in Sicht, selbst im Handwerk gibt es Jahr für Jahr weniger Arbeitsplätze – Robotik hat auch hier viele Tätigkeiten ersetzt. Für die kleine Elite der begehrten Wissensarbeiter sieht die Situation zwar deutlich besser aus, trotzdem gibt es einen Mangel an geeigneten Fachkräften. „Hoch qualifiziert“ bedeutet heute vor allem ein überragendes Fachwissen. Das konzentrierte, wissensintensive Arbeiten in den vollautomatischen Produktionsstätten und das fehlende Miteinander haben ihren Preis: Personalchefs beklagen zunehmend die geringe Sozialkompetenz der oft gepriesenen „Wissensarbeiter“. Die „deutsche Ingenieurskunst“ glänzt vor allem in ihrer technischen Ausgestaltung, sie ist aber mit einer gewissen sozialen Kälte verbunden.

Mangel an Fachkräften

Wandel unter dem Label „Industrie 4.0“

Deutschland galt lange Zeit kaum als Vorreiter der Digitalisierung; viele neue digitale Technologien fanden nur langsam ihren Weg in die deutsche Wirtschaft. Ende der 2010er Jahre setzte ein Wandel ein: Deutschland ging unter dem Label der „Industrie 4.0“ den Weg der Digitalisierung auf seine Art: durchdacht, ausgereift, dann aber leistungsstark und global erfolgreich. So ist die Digitalisierung der deutschen Wirtschaft heute eine Erfolgsgeschichte, die einfach nur später als in anderen Ländern einsetzte.

International ist Deutschlands Volkswirtschaft nun gerade mit der Digitalisierung wettbewerbsfähig: Einige Firmen sind dank ihrer alten Stärken führend, viele andere Unternehmen haben aber die neuen Chancen ergriffen, die sich durch die Digitalisierung boten. In den Großstädten des Landes hat sich die Start-up-Szene dynamisch entwickelt. Dank seiner „Silicon Cities“ hat Deutschland im IT-Bereich vielfach wieder zu anderen Nationen aufgeschlossen. Die Wirtschaftslandschaft bleibt jedoch von der „Old Economy“ geprägt. Große Unternehmen, vor allem Maschinenbauer und Automobilhersteller, die schon in den Jahrzehnten zuvor erfolgreich waren, haben ihre „digitale Transformationsfähigkeit“ bewiesen und sind zu digitalen „Big Playern“ gereift.

„Old Economy“

„digitale Transformationsfähigkeit“ bewiesen

Digitale Produkte und Produktionsverfahren werden komplementär entwickelt und global vermarktet. Die heimischen Werke wurden so vielfach in Modellfabriken umgewandelt, in denen nun neue, hocheffiziente Produktionsverfahren entwickelt werden, die global eingesetzt und auch an Dritte verkauft werden – genauso wie die Produkte. Vor einigen Jahren wurde die erste voll automatisierte Motoren- und Fahrzeugfabrik eröffnet. Sie gilt seither als Symbol für den Erfolg der Industrie 4.0 und als Vorreiter einer Arbeitswelt ohne Arbeiter. Deutschland gilt als das Land, das die gleichzeitige Digitalisierung der Produkte und der dazugehörigen Produktion am besten beherrscht. Dies gilt sowohl für Unternehmen, die schon immer als Leitindustrien galten, als auch für die vielen „Hidden Champions“ hierzulande.

Modellfabriken verkauft

Private Investoren und die öffentliche Hand haben gemeinsam dafür gesorgt, dass fast das ganze Land inzwischen über moderne, schnelle Datenleitungen miteinander verbunden ist. Vorausgegangen war ein massiver Druck durch Unternehmen und Kommunen. EU-Fördergelder wurden umgewidmet und in die digitale Infrastruktur investiert. Nur einzelne ländliche Regionen sind noch nicht ans Glasfasernetz angeschlossen. Dafür haben sich einige der bestehenden Technologien, vor allem VDSL und Kabel, in den vergangenen 15 Jahren deutlich weiterentwickelt und bilden ebenfalls einen wichtigen Teil der leistungsfähigen IT-Infrastruktur.

schnelle Datenleitungen

Kulturell ist die digitale Vermittlung von Bildung breit verankert – bis zum

Schul- oder Universitätsabschluss. Es fehlt jedoch an geeigneten Lehrkräften: Diejenigen, die qualifiziert genug wären, um in den digitalen Spezialdisziplinen auszubilden, wechseln in den privaten Weiterbildungssektor. Eine kontinuierliche Weiterbildung im stark nachgefragten Fachgebiet „Daten, Algorithmen und Digitales“ steht nur denen offen, deren Arbeitgeber (oder Kunden) für die Kosten aufkommen. Bildung wird – insbesondere in diesem Bereich – nicht als Wert an sich verstanden, sondern als streng rationale Investition in das Humankapital begriffen. Zwar haben digitale Werkzeuge Eingang in die Bildung gefunden und einige MOOCs (Massive Open Online Courses) haben durchschlagenden Erfolg, digitale Inhalte sind jedoch nicht in den Lehrplänen verankert.

Bildung als Investition

Der technische Fortschritt wird gemeinhin positiv gesehen, denn er bietet Chancen für die einen und Annehmlichkeiten für die anderen: Die Arbeitnehmer aus Branchen, die unter Druck geraten sind, nutzen die technischen Möglichkeiten für ihre Weiterbildung – die Wege zum Wissensarbeiter sind vielfältig, aber nicht leicht zu beschreiten. Wer zur privilegierten Wissensgesellschaft zählt, freut sich über die gewonnene Freiheit und auch Freizeit.

vielfältige Wege zum Wissensarbeiter, aber nicht leicht zu beschreiten

Viele der gut ausgebildeten und stark nachgefragten Fachkräfte arbeiten in flexiblen Arbeitsmodellen und sind weitgehend zeitlich und örtlich ungebunden. Sie sind meist bei einem Auftraggeber angestellt, rotieren jedoch zwischen verschiedenen Arbeitsorten und Aufgabenstellungen. Sie können einen Großteil ihrer Arbeit von zu Hause oder unterwegs erledigen, ebenso wie die Freiberufler und Gründer, deren Arbeitsverhältnisse bei guter Auftragslage ebenso flexibel und selbstbestimmt sind. Ob fest oder frei, für die meisten Berufstätigen haben sich Arbeits- und Privatsphäre heute weitgehend vermischt. In den Firmen sind Teams häufig virtuell verbunden; dass alle Mitarbeiter an einem Ort sind, ist selten geworden. Das Großraumbüro wird zum Auslaufmodell. Die Freiheitsräume des Einzelnen sind deutlich größer als in der Vergangenheit, seine Eigenverantwortung und der Erfolgsdruck aber auch. Denn das unternehmerische Risiko hat sich weg von der Organisation hin zum Mitarbeiter verschoben. Viele konventionelle Arbeitsverhältnisse sind längst verschwunden. Die Gewerkschaften haben es versäumt, sich auf die neuen Gegebenheiten einzustellen und dadurch an Bedeutung verloren.

Arbeitsmodelle zeitlich und örtlich ungebunden

unternehmerisches Risiko hin zum Mitarbeiter verschoben

schwindende Bedeutung der Gewerkschaften

Die Politik ist im Jahr 2030 sehr viel wirtschaftsfreundlicher eingestellt als noch vor 15 Jahren. Der Erfolg von Ländern wie Russland, USA oder China hat Spuren hinterlassen, Deutschland fürchtete um seine Rolle als Export-

Politik viel wirtschaftsfreundlicher

O-Ton von Maximilian Schneider, i-Factory-Master im Jahr 2030:

„Die wenigsten meiner Kollegen machen mittags eine Pause – das ist natürlich ein Vorteil, den die Roboter haben: Sie haben keinen Hunger. Ich arbeite als i-Factory Master für einen großen Automobilhersteller, als einer der letzten menschlichen Mitarbeiter in der Karosserieproduktion. Die allermeisten Tätigkeiten und Arbeitsschritte werden bei uns von Maschinen ausgeführt. Die Fäden laufen bei mir und meinen Kollegen im Fabrik-Cockpit zusammen. Mein Job besteht vor allem im Problemlösen. Wenn es irgendwo hakt, dann teste, programmiere, justiere oder kalibriere ich, bis alles wieder rundläuft. Mir macht das Spaß, die Arbeit ist anspruchsvoll und immer wieder anders. Außerdem ist es gut zu wissen, dass die Maschinen doch noch nicht alles können und dass wir Menschen eben noch manchmal überlegen sind. Das wissen meine Chefs auch und bezahlen mich deswegen wirklich gut. Außerdem investieren sie viel Zeit und Geld in meine Weiterbildung. Im Unterschied zu vielen Bekannten habe ich sehr regelmäßige Arbeitstage. Von einigen wenigen Nachtschichten abgesehen, komme ich morgens um 9 und gehe gegen 18 Uhr. Früher war dieses Modell ja sehr verbreitet, heute bin ich fast ein Exot.“

weltmeister. Dem Staat gelang es in der Folge, die Digitalisierung durch einige proaktive Maßnahmen zu befördern. Nun aber hängt die Gesetzgebung der Entwicklung auf dem Arbeitsmarkt oft hinterher – „das Digitale“ hat zu viele unsichere Kontexte geschaffen. Das Rechtssystem etwa trägt der Digitalisierung – außer im Arbeitsrecht und im Bereich Datenschutz – kaum Rechnung; Predictive Policing oder auch digitale Vollüberwachung gibt es in Deutschland nicht.

Das ökonomische Ziel des wirtschaftlichen Wachstums ist erreicht, der Arbeitsmarkt ist stark flexibilisiert und das bedingungslose Grundeinkommen scheint eine kühl berechnete Stillhaltefunktion zu erfüllen.

Leitfragen

- Wie kann die Politik in ihre aktive Gestaltungsrolle für die gesamte Gesellschaft zurückfinden?
- Mit welcher Interessenpolitik können sich die Gewerkschaften nach dem verlorenen Kampf um das traditionelle Normalarbeitsverhältnis mit Blick auf die jetzt üblichen flexiblen Arbeitsverhältnisse neu positionieren?
- Welche politischen Rahmenbedingungen sind für die deutsche Wirtschaft nötig, die inzwischen keine Autos mehr, dafür aber 4.0-Fabriken exportiert?
- Gibt es noch eine klare Grenze zwischen Produktions- und Dienstleistungssektor?
- Mit welchen Maßnahmen kann die Re-Integration ehemaliger Facharbeiter und Beschäftigte aus dem Niedriglohnsektor unterstützt werden?

Szenario 2:
„Silicon Countryside mit sozialen Konflikten“

Steckbrief

WETTBEWERBSFÄHIGKEIT	DIGITALE INFRASTRUKTUR	POLITISCHE STEUERUNG	NACHFRAGE ARBEITSMARKT	VORHERRSCHENDE ARBEITSFORM
eher gut, mit Big-Data-Analysen	*Städte haben ihre VDSL- und Kabelinfrastruktur technisch ausgereizt, ländliche Regionen mit Glasfaserkabeln erschlossen*	*bisher ja, doch Politik geht im Jahr 2030 die Puste aus*	*Nachfrage für viele einfache Tätigkeiten fast eingebrochen, erfahrene Softwareentwickler gefragt*	*Selbstständige mit vielen Auftraggebern*

Nachfrage für viele einfache Tätigkeiten eingebrochen

Die Aussichten sind düster im Herbst 2030: Das Sozialversicherungssystem steht kurz vor dem Zusammenbruch. An eine positive Wende glaubt kaum jemand, dafür ist der Arbeitsmarkt zu fragmentiert, zu undurchlässig. Zwar sind zahlreiche gut bezahlte, hoch qualifizierte Stellen vor allem für „Wissensarbeiter“ entstanden, aber die Nachfrage für viele einfache Tätigkeiten ist fast vollständig eingebrochen und die Geringqualifizierten haben keine Lobby. Schwer wiegt vor allem, dass den Abgehängten der Zugang zum Arbeitsmarkt dauerhaft verwehrt scheint – und dadurch der soziale Frieden im Land bedroht ist. Die umgreifende individuelle Perspektivlosigkeit wird durch ein strukturelles Problem verursacht und gleichzeitig verschärft: Nur sehr wenigen Unternehmen ist es gelungen, in der Digitalisierung ein wettbewerbsfähiges Geschäftsmodell zu entwickeln.

Vor allem der Mittelstand hat sich nicht an die Entwicklung angepasst und kaum verändert. Automobilhersteller und Maschinenbauer sind weiterhin erfolgreich, vor allem, weil sie Automatisierungstechnologien digitaler Marktführer aus den USA und Asien importierten und umsetzten. Durch weitere massive Einsparungen im Personalbereich bei gleichzeitig höherer Effizienz in der Produktion erzielen sie nun deutlich höhere Gewinne als früher. Ihre volkswirtschaftliche Bedeutung und Ausnahmestellung – auch im Sinne vieler Arbeitsplätze – haben sie allerdings eingebüßt; längst sind die Banken und Versicherungen an ihnen vorbeigezogen und zu neuen Big Playern in der New Digital Economy geworden.

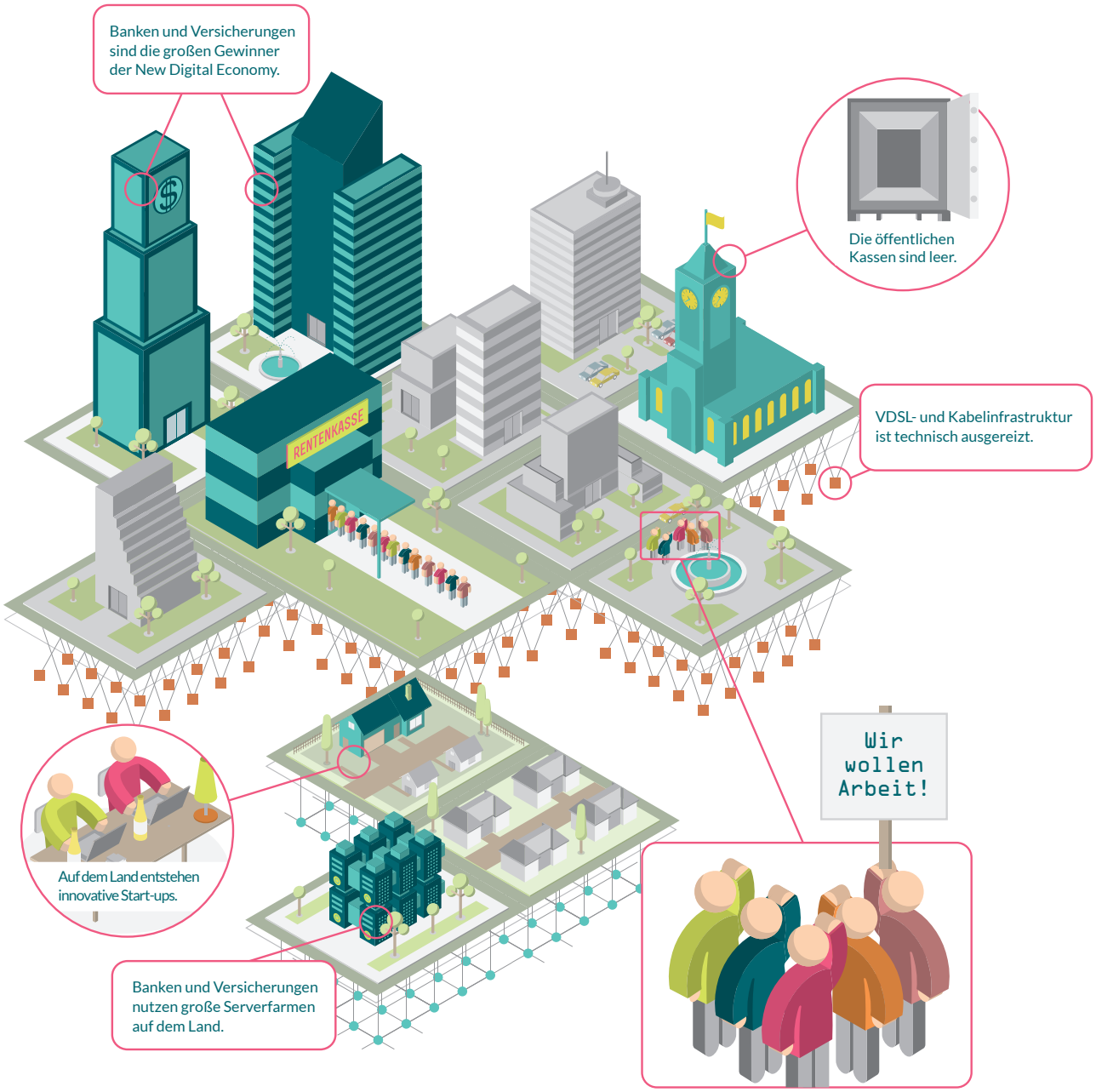
Automatisierungstechnologien aus den USA und Asien

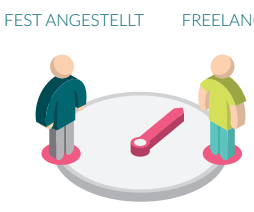
die neuen Big Player: Banken und Versicherungen

Viele Unternehmen aus der Banken- und Versicherungsindustrie hatten ihre früheren Geschäftsmodelle umgestellt, die Versicherer etwa setzten auf digitale Versicherungspakete, basierend auf ihren ausgereiften Datenanalysen. Das frühere große Interesse an Datenschutzfragen ist in der Bevölkerung seit einigen Jahren nicht mehr existent. Es gab einen allgemeinen Bewusstseinswandel, bei dem die Vorteile in den Vordergrund

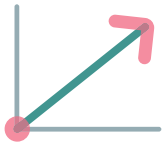
Interesse an Datenschutzfragen nicht existent

Szenario 2: „Silicon Countryside mit sozialen Konflikten“



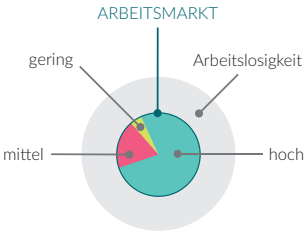


ARBEITSFORM



WETTBEWERBS-FÄHIGKEIT

POLITISCHE STEUERUNG



ARBEITSMARKT NACH QUALIFIZIERUNG

getreten sind. Entscheidend für den Erfolg der Banken- und Versicherungsindustrie war unter anderem, dass die Unternehmen frühzeitig in die Entwicklung digitaler Technologien investierten und so eine hoch spezialisierte, internationale Vorreiterrolle insbesondere im Bereich Big Data, ihrer Schlüsseltechnologie, einnehmen konnten. Arbeitsplätze sind in diesen Branchen aber noch rarer als anderswo – der Umsatz pro Mitarbeiter ist jedoch gigantisch.

Vorreiterrolle im Bereich Big Data

Arbeitsplätze in diesen Branchen rarer

Wer in diesem Sektor arbeitet und über die richtigen Qualifikationen verfügt, kann sich deswegen über paradiesische Bedingungen freuen. Vor allem der Wegfall früherer monotoner, repetitiver Arbeiten wird gemeinhin als eindeutig positive Entwicklung begrüßt. Banken und Versicherungen sind die Traumarbeitgeber der digitalen Elite des Landes. Der Fachkräftemangel in dieser Branche führt zu sehr hohen Tagessätzen. Auch bei Automobilherstellern und Maschinenbauern haben sich neue Arbeitsverhältnisse durchgesetzt. Nachdem beide Branchen weite Teile ihrer Produktionsbelegschaft abgebaut, zahlreiche Babyboomer in den teilweise sehr gut vergüteten Vorruhestand geschickt und ihre Konzernsteuerungsaufgaben deutlich ausgedünnt hatten, sind dort nun immer mehr Freelancer im Einsatz – wie inzwischen in fast allen Wirtschaftszweigen. Ihre Auftraggeber sind ebenfalls kaum noch über klassische Angestelltenverhältnisse in die Firmen eingebunden, sondern über flexible Arbeitsmodelle. Vor allem den Jungen fehlt das Interesse an einer organisierten Vertretung.

Traumarbeitgeber: Banken und Versicherungen

bei Automobilherstellern und Maschinenbauern mehr Freelancer im Einsatz

Insbesondere erfahrene Softwareentwickler mit geeigneter Spezialisierung sind gefragt. Sie haben ihr Wissen meist nicht nur an der Universität, sondern zusätzlich durch maßgeschneiderte Weiterbildung und ständige Vertiefung und Anpassung ihrer Spezialkenntnisse erworben. Die Kosten dafür mussten die Entwickler zwar selbst zahlen, es handelte sich jedoch um eine lohnende und risikoarme Investition.

erfahrene Softwareentwickler gefragt

Grundsätzlich ist die digitale Weiterbildung im Jahr 2030 auf die Bedürfnisse dieser Elite der Wissensarbeiter zugeschnitten, während eine digitale, vom Staat finanzierte Grund- oder Weiterbildung fehlt. Dadurch wird das Konzept des lebenslangen Lernens zu einer privaten Angelegenheit, die sich nur wenige Privilegierte leisten können. Es bleiben vor allem Geringqualifizierte auf der Strecke. Der Staat hat sich aus finanziellen Gründen und

Konzept des lebenslangen Lernens wird private Angelegenheit

O-Ton von Sabine Schulze, Geschäftsmodell-Architektin im Jahr 2030

„Meine Eltern verstehen bis heute nicht, was ich eigentlich genau arbeite. Kein Wunder: Vor 20 Jahren existierte weder meine Branche noch meine Berufsbezeichnung. Ich entwerfe gemeinsam mit meinen Kollegen neue Geschäftsmodelle. Die Idee ist, Firmen Wege in die Zukunft aufzuzeigen, indem man ihr Know-how, ihre speziellen Fähigkeiten zum Ausgangspunkt nimmt, um neue Geschäftsfelder zu erschließen. Es ist ein extrem kreativer Beruf, bei dem wir uns zwar auf Softwareprognosen und Datenanalysen stützen, die eigentliche Arbeit aber im Austausch und in der Ideenentwicklung passiert. Wir sitzen dafür nicht ständig zusammen. Einer meiner Kollegen arbeitet in Shanghai, ein anderer reist um die Welt. Zu vereinbarten Zeiten schalten sich alle per Videokonferenz zusammen. Die Freiheiten des Cloud-Workings sind schon toll. Ich kann mir kaum vorstellen, wie meine Eltern das damals gemacht haben, also tagein, tagaus von morgens bis abends im Büro zu sitzen. Unser Arbeitgeber legt viel Wert auf unsere Weiterbildung. Wir absolvieren alle ständig Lerneinheiten und Workshops, sind im Grunde weltweit unterwegs auf der Jagd nach neuen Ideen. Schließlich verändern sich Technologien und damit verbundene Geschäftsmodelle rasend schnell. Die Weiterbildungen sind anspruchsvoll, aber wir werden auch alle sehr gut bezahlt. Kontrolliert werden wir glücklicherweise nicht, das wäre aber auch überflüssig: Der Job macht viel zu viel Spaß, um ihn nicht bestmöglich zu erledigen.“

digitale Segmentierung des Arbeitsmarktes setzt sich in Gesellschaft fort

aufgrund der Komplexität des Themas aus dem Bereich digitale Bildung weitgehend zurückgezogen. In der Folge bilden sich diverse Milieus der „analog Abgehängten“, die den Fortschritt durch digitale Technologien ablehnen. Die digitale Segmentierung des Arbeitsmarktes setzt sich so in der Gesellschaft fort.

Staat hat sich verausgabt

Der Wandel des nun fragmentierten und polarisierten Arbeitsmarktes wurde auch durch den – wenngleich nicht flächendeckenden, aber doch deutlichen – Ausbau der digitalen Infrastruktur getrieben. Der Staat hat in den vergangenen 15 Jahren massiv investiert, sich dabei jedoch verausgabt, und steht nun unter massivem finanziellem Druck. In Ballungsräumen bauten private Anbieter ihre leistungsfähigen Kabelnetze weiter aus, während in einigen, vor allem ländlichen Gebieten regelrechte Glasfaserautobahnen verlegt wurden – sie gelten nun als „Silicon Countryside“. Entgegen der eigentlichen Absicht, durch den massiven Ausbau der digitalen Infrastruktur auch den lokal produzierenden Mittelstand zu fördern, profitieren davon einige kleine Softwareschmieden, doch vor allem die Rechenzentren und Serverfarmen der Banken- und Versicherungsbranche.

Rechenzentren der Banken- und Versicherungsbranche profitieren

Während die Adaptionsfähigkeit des Staates gerade in der Anfangsphase der Digitalisierung noch durch Leuchtturmprojekte in der Infrastrukturförderung und durch Bürokratieabbau bei der Flexibilisierung der Arbeitsverhältnisse glänzen konnte, wird zunehmend eine Überforderung des Staates im Bereich der digitalen Wirtschaft deutlich. Auch die wirtschaftliche Regulierung ist nur schwach ausgeprägt, die wenigen Eingriffe sind ausschließlich reaktiv.

Überforderung des Staates

Die Finanzbranche hat eine Vorreiterrolle im globalen Wettbewerb; die Old Economy verliert an Einfluss. Dadurch finden Softwareentwickler Traumjobs und viele andere Disziplinen gehen in Rente und werden aussterben.

Leitfragen

- Wie kann dem Mittelstand inklusive der Automobilindustrie zu mehr Innovationsfähigkeit verholfen werden?
- Wie schafft man im traditionellen Industriesektor wieder gut bezahlte und sicherere Arbeitsverhältnisse?
- Wie kann die Rentenpolitik angesichts der bevorstehenden stark ansteigenden Rentenzugänge bei eher schlechter Arbeitsmarktlage proaktiv gestaltet werden?
- Auch in diesem Szenario haben die Gewerkschaften den Kampf um das Normalarbeitsverhältnis verloren und müssen sich fragen: Wie kann man auf Basis von projektbezogenen Arbeitsverhältnissen für einen Machtausgleich zum Kapital sorgen?
- Könnte man das vorhandene Big-Data-Fachwissen für ein allgemein akzeptiertes nachhaltiges Wirtschaftswachstum nutzbar machen?
- Was ist mit dem Datenschutz?

Szenario 3:
„Rheinischer Kapitalismus 4.0“

Steckbrief

WETTBEWERBS-FÄHIGKEIT	DIGITALE INFRASTRUKTUR	POLITISCHE STEUERUNG	NACHFRAGE ARBEITSMARKT	VORHERRSCHENDE ARBEITSFORM
sehr gut, mit „Internet der Dinge“-Technologie	*Land vollständig mit Glasfasernetz ausgestattet*	*ja, vieles läuft sehr gut*	*Nachfrage stabil, mit positiver Entwicklung*	*Selbstständige mit wenigen Auftraggebern*

Auto meldet an das Bürosystem

Montagmorgen, 8 Uhr: Der erste Mitarbeiter, der an diesem Tag im Herbst 2030 das Büro erreichen wird, ist noch drei Kilometer entfernt. Wegen einer Straßensperrung sind das noch 15 Minuten Fahrweg, schätzt das Auto des Mitarbeiters und gibt Meldung an das Bürosystem, das erst jetzt die Raumtemperatur hochfährt. Gleichzeitig aktualisiert das System den Terminkalender des Mitarbeiters: Seine für 8 Uhr geplante Videokonferenz wird eine Viertelstunde später beginnen, worüber auch alle anderen Teilnehmer der Runde informiert werden. Fünf Minuten später bewegen sich die flexiblen Wände um den Schreibtisch des Mitarbeiters herum in den Meetingmodus. Weitere fünf Minuten später fährt sich sein Computer hoch und mit ihm alle für den Tag relevanten Devices. Nach einem kurzen Selbsttest und mehreren Updates leuchten alle LEDs grün: Es kann losgehen, der Arbeitsplatz ist bereit.

euphorische Sicht auf Digitalisierung

Die Gesellschaft ist technologiefreundlich geworden, die Digitalisierung wird im privaten und im beruflichen Kontext allgemein nicht nur positiv, sondern sogar euphorisch gesehen: mehr Freiheit, mehr Freizeit, mehr Möglichkeiten. In den oberen Schichten hat sich zwar eine kleine Alternativszene herausgebildet, in der es als chic gilt, offline zu sein. Mit Blick auf diese Klientel werben nun sogar manche Luxushotels mit einer bewussten Diskonnektivität. Diese analoge Gruppe ist jedoch nur eine Randerscheinung.

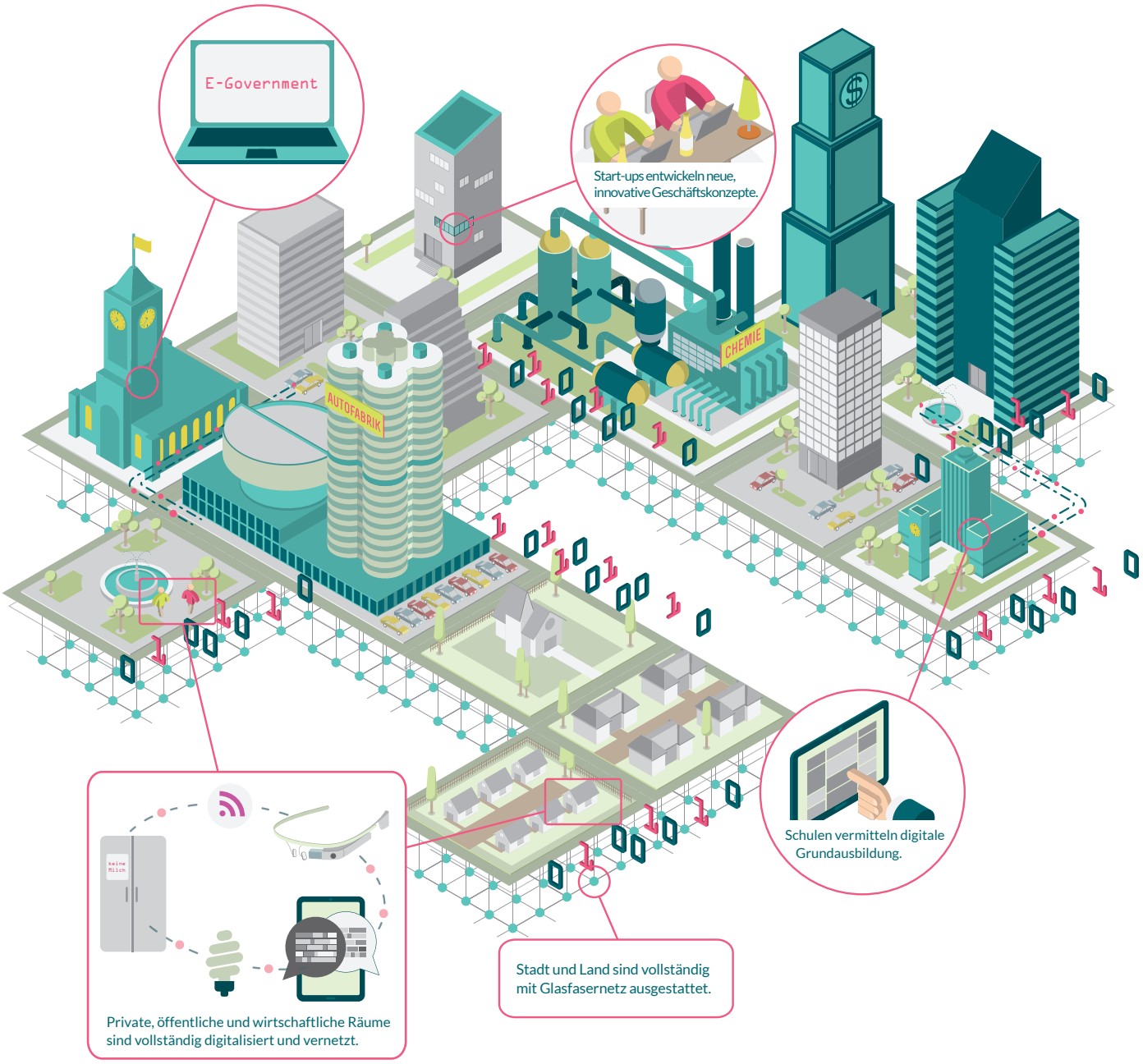
leistungsfähiges WLAN als Grundrecht

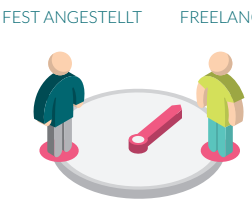
Dass sich Deutschland zu einer vollständig digitalisierten Industrienation gewandelt hat, lag unter anderem am Aufbau einer digitalen Infrastruktur, deren Geschwindigkeit und Stabilität dem neuesten Stand der Technik entspricht. Ein leistungsfähiges WLAN ist zum Grundrecht geworden. Dank zahlreicher Public-private-Partnerships konnte in den vergangenen Jahren massiv in den Netzausbau investiert werden. Ob in den Städten oder in ländlichen Gegenden – eine flächendeckende leistungsfähige Internetverbindung ist zu einer Selbstverständlichkeit geworden – für mittlerweile nicht nur Millionen, sondern mit der steigenden Vernetzung im „Internet der Dinge“ sogar Milliarden Devices.

überall neue Geschäftsmodelle

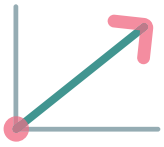
Auch in anderen Bereichen hat der Staat allerorts für die richtigen Rahmenbedingungen einer digitalisierten Arbeitswelt gesorgt, überall sind neue Geschäftsmodelle und Geschäfts-

Szenario 3: „Rheinischer Kapitalismus 4.0“



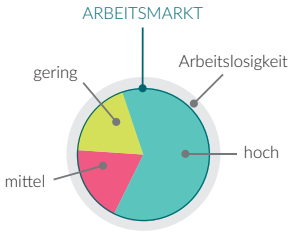


ARBEITSFORM



WETTBEWERBS-
FÄHIGKEIT

POLITISCHE
STEUERUNG



ARBEITSMARKT
NACH QUALIFIZIERUNG

zweige entstanden. Die wirtschaftliche Regulierung erwies sich als wirkungsvoll; immer öfter gelingt es der Regierung, notwendige Eingriffe sach- und fristgerecht zu realisieren und damit einigen volkswirtschaftlich entscheidenden Bereichen zentrale Entwicklungsimpulse zu geben. Vor allem Steueranreize und Bürokratieabbau waren erfolgreich.

Steueranreize und Bürokratieabbau

Die deutsche Wirtschaft ist führend, auch dank alter Stärken und Kompetenzen. Ähnlich wie die Schweiz haben viele Unternehmen auf das gesetzt, was sie gut konnten. Gerade der globale Bedarf an Produkten und Dienstleistungen kann durch die Old Economy gut bedient werden. Der alte Mittelstand trägt immer noch einen nicht unerheblichen Teil zur Wirtschaftsleistung bei, ist aber weitgehend analog geblieben und fällt nun zunehmend zurück. Es haben sich jedoch auch New Economy Player herausgebildet. Dank eines radikalen Strukturwandels haben Banken, Versicherungen und Handel, aber auch die Chemie- und Automobilindustrie die sich ergebenden neuen Chancen genutzt, wodurch sie auf dem Weltmarkt Führungspositionen eingenommen und oft lediglich ausgebaut haben. Nur in Sachen Marketing und Handelsbeziehungen offenbaren sich noch einige Probleme. Insgesamt ist die digitale Wirtschaft in der Lage, einerseits auf Trends zu reagieren und weiterentwickelte Technologien anderer Länder zu nutzen, andererseits aber auch selbst Trends zu setzen und revolutionäre Technologien zu entwickeln. Digitale Innovationen kommen auch wieder aus Deutschland.

alter Mittelstand fällt zurück

digitale Innovationen aus Deutschland

Die Arbeitswelt ist sehr kleinteilig geworden und zunehmend über Projekte organisiert. Dafür kommen oft freie Mitarbeiter zum Einsatz, die aber meist nur einen oder wenige Arbeitgeber haben und so eine kontinuierliche, vertrauensvolle Zusammenarbeit ermöglichen – der „feste Freie“ ist vielerorts zum Wunschmodell geworden, und zwar sowohl für Auftragnehmer als auch für Auftraggeber. Diese auch unter dem Stichwort „Agenda 2020“ realisierte, extrem weitgehende Flexibilisierung des Arbeitsmarktes hat das Niveau der sozialen Absicherung sehr deutlich gesenkt. Lediglich eine Grundabsicherung für jeden wird gewährleistet. Das Sozialsystem, wie es die Deutschen von früher kannten,

Arbeitswelt über Projekte organisiert

Niveau der sozialen Absicherung gesenkt

O-Ton von Ibrahim Hamzik, Crowd-Disponent im Jahr 2030

„In meiner Familie werde ich immer wieder mal ‚Digitaler Sklaventreiber’ genannt – das ist dann scherzhaft gemeint, aber es ist natürlich schon etwas dran an der Bezeichnung. Als Crowd-Disponent nehme ich Aufträge entgegen, mache daraus kleine oder sogar kleinste Arbeitspakete und gebe sie an unseren Pool freier Mitarbeiter weiter, also an die Crowd. Ob ein Auftrag gut und schnell erfüllt werden kann, ist letztlich meine Verantwortung. Deswegen muss ich den Druck, den ich selbst spüre, in gewisser Weise an die Crowd weitergeben, deswegen auch das Image meines Berufs als Sklaventreiber. Bei jedem neuen Projekt muss ich den Arbeitsaufwand, die Größe und den Honorarrahmen der jeweils notwendigen Arbeitspakete einschätzen können. Da gibt es nur wenige Automatismen, jeder Auftrag ist wieder etwas anders. Wichtig ist dabei auch die Erfahrung, wie man so einen Auftrag aufteilt. Die Projektannahme, die Weitergabe und die Kommunikation, all das läuft über IT. Dadurch kann ich den Arbeitsfortschritt der Crowd kontrollieren, dadurch können mich aber auch meine Chefs und unsere Kunden kontrollieren. Ich sitze ein wenig zwischen den Stühlen, einerseits bin ich der Ansprechpartner für unsere Kunden und andererseits für die Crowd. Das Unternehmen, bei dem ich angestellt bin, erwartet, dass ich mich in dem Maße selbst fortbilde, wie es für meine Arbeit wichtig ist. In mich und meine Kenntnisse wird nicht investiert, wahrscheinlich auch deswegen, weil mein Beruf ja vom Aussterben bedroht ist. Ich persönlich glaube, es dauert nicht mehr lange, bis ich maschinell ersetzt werde, obwohl das viele Kollegen anders sehen. Finanziell wird das zumindest kein großer Einbruch für mich – schon jetzt kann ich kaum von dem leben, was man mir zahlt.“

existiert so im Grunde kaum noch. Der Arbeitsmarkt ist so komplett „liberalisiert“.

In nahezu allen Branchen wird das eigentliche Geschäft durch digitales Know-how realisiert. Dies führt zu einem breiten digitalen Fachkräftebedarf, der nicht vollständig gedeckt werden kann, vor allem nicht in den wachsenden Sektoren. Die Umschulungen der Arbeitsagentur halten kaum Schritt, aber auch die individuelle Vorbildung reicht oft nicht aus. Während die Jobaussichten für Wissensarbeiter blendend sind, gibt es vor allem in den unteren Bildungsschichten hohe Arbeitslosenzahlen.

blendende Jobaussichten für Wissensarbeiter

Als Reaktion auf den Fachkräftemangel hat sich das Bildungssystem auf die neuen Anforderungen eingestellt. Schon in der Schule werden nun mit digitalen Mitteln digitale Inhalte gelehrt. Auch wenn die Curricula noch ein Stück hinterherhängen, ist dadurch die digitale Grundausbildung der heranwachsenden Generationen gesichert. Chancengleichheit wurde neu definiert: Heute erhält jedes Kind bei der Geburt einen digitalen Bildungsfonds, der sich etwa durch einen erfolgreichen Schulabschluss auffüllen lässt. Wer diese Chance jedoch nicht nutzt, fällt aus dem System und hat keinen weiteren Anspruch auf digitale Bildung. Den weiterführenden und tiefergehenden Kompetenzerwerb jedoch kann sich tendenziell nur eine privilegierte Schicht leisten, dieser Teil der digitalen Bildung bleibt privat.

digitale Grundausbildung gesichert

jedes Kind erhält Bildungsfonds

Auch der Staat selbst hat sich an die mit der Digitalisierung entstandenen Bedürfnisse angepasst. Zwar hat er noch kein reines E-Government, aber auf dem guten Weg dorthin.

auf gutem Weg zum reinen E-Government

Das Internet der Dinge hat sich aufgrund einer erstklassigen Netzinfrastruktur etabliert und die überaus erfolgreiche New Economy geht mit einem stark fragmentierten Arbeitsmarkt einher.

Leitfragen

- Kann eine wirtschaftlich sehr erfolgreiche Gesellschaft auf ein soziales Sicherungssystem, wie es 2016 in Europa üblich war, verzichten?
- Werden der Arbeitsmarkt und die Wertschöpfung der Unternehmen über Online-Plattformen organisiert?
- Wenn ja, wie sind Crowd- und Cloud-Plattformen arbeits- und datenschutzrechtlich von deutscher bzw. europäischer Gesetzgebung erfasst?
- Welche gesellschaftlichen Diskurse werden dazu geführt?

Szenario 4:
„Digitale Hochburgen mit abgehängtem Umland“

Steckbrief

WETTBEWERBSFÄHIGKEIT	DIGITALE INFRASTRUKTUR	POLITISCHE STEUERUNG	NACHFRAGE ARBEITSMARKT	VORHERRSCHENDE ARBEITSFORM
eher nein, Wirtschaftskraft nur in den Großstädten vorhanden, Wirtschaftsprofil von der „Old Economy“ geprägt	*digitaler Datenverkehr in den Großstädten mit Kupferkabeln, kaum mit Glasfaser erschlossene Gebiete*	*wenig erfolgreich, zumindest was die Bundespolitik betrifft*	*schlecht ausgebaute digitale Infrastruktur in der Fläche sorgt für Arbeitsplatzabbau – Jobsuchende müssen in die Stadt*	*traditionelles Normalarbeitsverhältnis und Selbstständige mit wenigen Großauftraggebern*

junge Generation von Großstädten angelockt

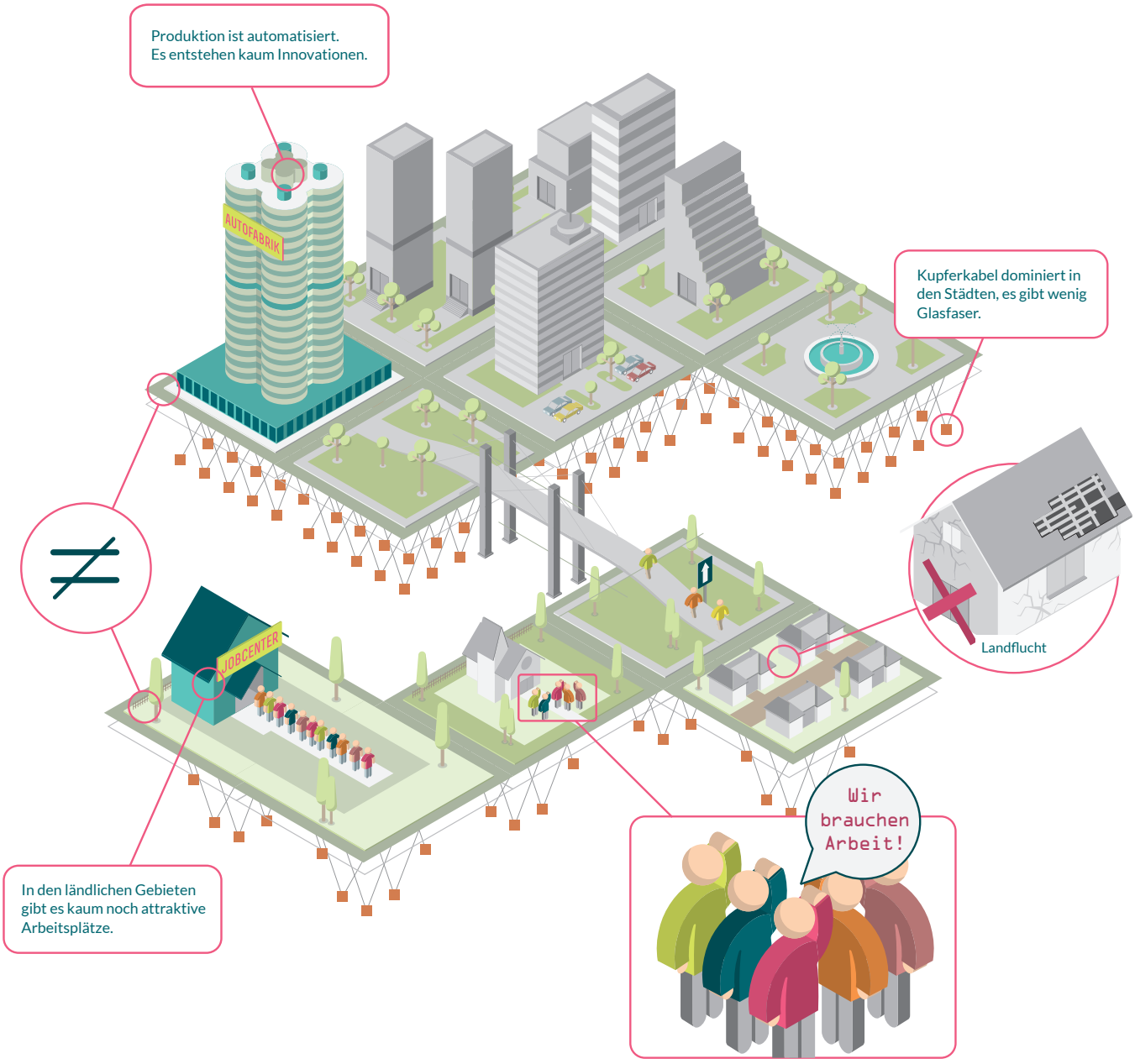
Leere Schaufenster, vergilbte Schilder, bröckelnde Fassaden: Aus der Fußgängerzone Neustadts sind längst die Fußgänger verschwunden, und mit ihnen der Einzelhandel, die Gastronomie und Kinos. In das ehemals größte Kaufhaus der Kleinstadt ist vor einigen Jahren eine große Diskothek eingezogen, nun steht ihr Betreiber kurz vor der Pleite, sein Publikum verschwindet. Viele aus der jungen Generation sind weggezogen, angelockt von den Großstädten des Landes und der Aussicht auf einen Job und eine Zukunft. Die meisten sind zwar in ihrer Heimat geblieben, doch für einen Abend in der Disco fehlen ihnen das Geld und die Lust.

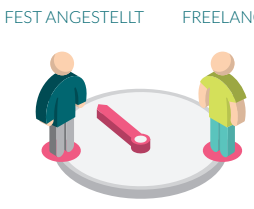
boomende Zentren und sterbende Landstriche

Deutschland ist geteilt – in leistungsfähige Zentren, die Jahr für Jahr wachsen, und in ein abgehängtes Umland, das langsam aber sicher verödet. Oft liegen nur wenige Kilometer zwischen boomenden Zentren und sterbenden Landstrichen. Anfangs wurden die Metropolregionen als Leuchttürme wahrgenommen, erst spät erkannten Staat und Gesellschaft, wie gravierend sich die Lage im Umland entwickelte. Die Erkenntnis kam zu spät, die Kluft war schon zu groß: Während die urbanen Metropolregionen nun dank ihrer funktionierenden Wirtschaft in die Instandhaltung und in den Ausbau ihrer Infrastruktur investieren können, fehlen im großen Rest des Landes die finanziellen Mittel für erfolgreiche Maßnahmen zur infrastrukturellen und wirtschaftlichen Entwicklung. Gestiegene Zinsen hatten Auswirkungen auf die Haushalte: Weil Kredite unattraktiv geworden sind, kam es vermehrt zu Public-private-Partnerships. Investiert wird zudem nur dort, wo Erfolg absehbar ist, was die Bildung von Zentren verstärkt.

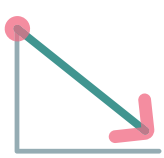
Über die eigenen Chancen entscheidet längst nicht mehr nur das Bildungsniveau der Eltern. Herkunft und Wohnort sind mindestens ebenso wichtig geworden. In den Metropolregionen werden schon den jüngsten Schülern gesponserte Computer-Lab angeboten, in den ländlicheren Regionen findet die digitale Grundbildung in den Schulen und Universitäten nur am Rande statt. Und wer wirklich

Szenario 4: „Digitale Hochburgen mit abgehängtem Umland“



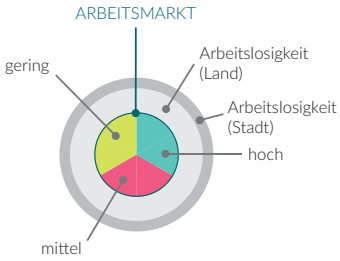


ARBEITSFORM



WETTBEWERBS-
FÄHIGKEIT

POLITISCHE
STEUERUNG



ARBEITSMARKT
NACH QUALIFIZIERUNG

digitale Weiterbildung Privatsache

nach vorne möchte, muss sich die für den Arbeitsmarkt relevanten Kompetenzen selbst aneignen: Die digitale Weiterbildung ist zur Privatsache geworden, die sich nur eine privilegierte oder besonders motivierte Schicht leisten kann. Es sind vor allem private Bildungsanbieter, die heute in diesem Feld aktiv sind. Viele Universitätsabsolventen verlassen Deutschland in Richtung USA oder Asien, wohingegen die deutschen Städte besonders für osteuropäische Absolventen interessant sind.

staatliche Regulierung unterstützt nur Metropolregionen

Die staatliche Regulierung hat, wenn auch nur als Folge bereits vorhandener Entwicklungen in der Wirtschaft, in einigen Bereichen den Weg in die digitale Zukunft geebnet und konnte einige Sektoren aktiv bei der vollständigen Digitalisierung unterstützen. Aufgrund einer vernachlässigten Strukturförderung profitieren davon jedoch nur die Metropolregionen. Nach einer Grundsatzentscheidung zum Solidaritätszuschlag geht es mit den knappen öffentlichen Mitteln nun nicht mehr darum, überall gleichwertige Lebensverhältnisse zu schaffen. Stattdessen werden Leuchtturmprojekte gefördert. Der Rest des Landes bleibt zurück.

„Old Economy“ hoch automatisiert und in Städten angesiedelt

Die „Old Economy“ prägt nach wie vor Deutschlands Wirtschaftsprofil. Ein großer Teil der Produktion ist hoch automatisiert und in den Städten sowie in deren Speckgürteln angesiedelt. Ihren Vorreiterstatus hat die deutsche Produktion jedoch verloren. Anderen Branchen und Sektoren gelang es, sich frühzeitiger auf die Digitalisierung einzustellen. Da sie jedoch durchweg in den Metropolregionen angesiedelt sind, fließt auch hier kein Kapital ins Umland. Die digitalen Hochburgen sind zu starken, autarken Playern geworden, die auch untereinander auf dem Weltmarkt konkurrieren. Der globale Wettbewerb wird vor allem über Vernetzung, Geschwindigkeit und Preise entschieden, weniger durch technische Innovationen im herkömmlichen Sinne. Viele der für die deutsche Wirtschaft relevanten digitalen Technologien werden so auch aus den USA und aus Asien importiert und kopiert.

importiert und kopiert: digitale Technologien

Aufgrund der regional unterschiedlichen wirtschaftlichen Entwicklung sind digitale Fachkräfte fast nur in den Metropolregionen nachgefragt. Da jedoch nur die wenigsten Arbeitnehmer ihre Heimatorte verlassen, ist die Arbeits-

O-Ton von Anna König, Lokale Paketbotin im Jahr 2030

„Eigentlich bin ich Frisörin, aber seit einiger Zeit verdiene ich mir Geld als lokale Paketbotin dazu. Den ganzen Tag über liefern autonome Stadtfahrzeuge und manchmal auch Drohnen bei mir in der Wohnung Waren an, die meine Nachbarn online bestellt haben. Dafür muss ich nicht zu Hause sein, bei uns wurde eigens ein spezielles Fenster eingebaut, das sich selbstständig öffnet und wieder schließt. Oder die kleinen Trag-Roboter bringen die Pakete direkt an meine Tür und reichen sie durch die Paketklappe. Während meine Kinder abends Hausaufgaben machen, bringe ich die Pakete zu den Menschen in unserer Wohnanlage. Über eine App sagen sie Bescheid, sobald sie zu Hause sind und die Pakete entgegennehmen wollen, dann mache ich mich auf den Weg zu ihnen. Je mehr sie bestellen, desto besser für mich: Ich werde pro zugestelltem Paket bezahlt, auf Honorarbasis. Es ist nicht viel Geld, das ich mir als lokale Paketbotin dazuverdiene, aber mein Gehalt aus dem Frisörsalon hat einfach nicht ausgereicht. Deswegen war ich auf der Suche nach einem Job, den ich nach der Arbeit von zu Hause aus erledigen kann und bei dem ich mich gleichzeitig um meine Kinder kümmern kann. Außerdem war keine zusätzliche Qualifizierung notwendig. Man muss ja nicht viel mehr können als die App zu bedienen und Klingelschilder zu lesen. Zur Weihnachtszeit erschlägt es mich manchmal schon, nach Hause zu kommen und die riesigen Paketberge zu sehen, die den Tag über angeliefert wurden. Dafür habe ich wenigstens keinen Chef, der mich nervt. Allerdings drohen mir bei verspäteten Zustellungen und schlechten Kundenbewertungen Abzüge von meinem Honorar. Ich merke, dass vielen Menschen der persönliche Kontakt zum Zusteller wichtig ist.“

Arbeitslosenquote im Umland groß

losenquote im Umland groß, während in den digitalen Hochburgen Fachkräfte fehlen. Die Wanderung ist auch eine Kostenfrage, die Lebenshaltungskosten in den Städten sind hoch. In vielen Branchen hat die Automatisierung in den vergangenen Jahren außerdem zum Stellenabbau in den Produktionsstätten der Industrie geführt. Die sozialen Spannungen im Land sind groß; die Schere zwischen Arm und Reich, zwischen Gebildet und Ungebildet wird immer größer und bedroht immer häufiger den sozialen Frieden. Arbeitskämpfe und Proteste sind vor allem in den ländlichen Gegenden zum Normalzustand geworden.

Schere zwischen Arm und Reich, zwischen Gebildet und Ungebildet immer größer

Die regionale Verwerfung und die Höhe der Arbeitslosenzahlen haben das Sozialsystem in die Krise gestürzt. Wer durch das System gefallen ist, darunter sind auch viele ehemalige Freiberufler und Unternehmer, landet in einer finanziellen Grundsicherung. Die Zahl der von der Digitalisierung Abgehängten wird immer größer,

Sozialsystem in der Krise

längst gelten ganze Landstriche als problematisch, aus sozialen Brennpunkten sind Brennfelder geworden.

Trotz der sozialen Entwicklungen wird die Digitalisierung gesellschaftlich überwiegend positiv gesehen, obwohl sie nur den Metropolregionen zu einem Aufschwung verholfen hat. Wer dort einen Job hat, befindet sich überwiegend noch in Arbeitsverhältnissen, die denen aus dem Jahr 2016 ähneln, Büros mit traditionellen Präsenzzeiten sind weiter verbreitet. Es sind einige feste freie Mitarbeiter hinzugekommen, ansonsten hat sich kaum etwas geändert.

Arbeitsverhältnisse mit traditionellen Präsenzzeiten weit verbreitet

Die digitalen Rahmenbedingungen konnte der Staat nur teilweise erfolgreich umsetzen. Es gibt eine Reihe von Bereichen und Segmenten, in denen die Digitalisierung stecken geblieben ist. Ein großes Problem ist der ungleiche Stand der Vernetzung im Land, die analogen Flecken außerhalb der Metropolregionen verhindern eine weitere, politikfeldübergreifende Anpassung.

großes Problem: der ungleiche Stand der Vernetzung im Land

Eine nennenswerte digitale Entwicklung gab es nur in den Großstädten, das ländliche Umland zeichnet sich durch eine sehr schlechte Arbeitsmarktlage und eine damit einhergehende mangelnde Kaufkraft der Bevölkerung aus.

Leitfragen

- Wie kann die regionale und soziale Spaltung innerhalb des Landes behoben werden?
- Welche Rolle könnte dabei eine Bildungspolitik auf Bundesebene spielen?
- Wie lässt sich angesichts der abnehmenden Wirtschaftsdynamik dem schlechten Zustand der sozialen Sicherungssysteme entgegenwirken?
- Müssen die Gewerkschaften ihre branchenorientierte Struktur durch mehr Regionalität ergänzen?
- Können die dringend notwendigen bundespolitischen Steuerungsvorhaben überhaupt noch gegenüber großstädtisch geprägten Interessen durchgesetzt werden?

Szenario 5:
„Digitale Evolution im föderalen Wettbewerb“

Steckbrief

WETTBEWERBS-FÄHIGKEIT	DIGITALE INFRASTRUKTUR	POLITISCHE STEUERUNG	NACHFRAGE ARBEITSMARKT	VORHERRSCHENDE ARBEITSFORM
eher ja, allerdings mit großen Unterschieden zwischen den Bundesländern, Industrie 4.0 spielt große Rolle	*Ausbau von Glasfasern variiert stark nach Bundesländern*	*funktioniert teils, teils, Bundesländerwettbewerb konterkariert bundespolitische Bestrebungen*	*Nachfrage erstreckt sich vor allem auf hoch qualifizierte Fachkräfte*	*Selbstständige mit wenigen Auftraggebern*

Bundesländer preisen ihre Vorzüge an

Eine Jobmesse für junge Absolventen im Jahr 2030: Hier präsentieren sich nicht nur einzelne Firmen, sondern in der Haupthalle preisen die Bundesländer ihre Vorzüge an. Schon auf den ersten Blick können die Besucher die attraktiven Länder erkennen: Vor deren Informationszentren haben sich lange Schlangen gebildet, während andere Stände völlig verwaist sind. So haben denn auch manche Ländervertreter an diesem Vormittag nur wenig zu tun – wenn ihnen doch mal jemand eine Frage stellt, dann meist nach dem Standort eines anderen Bundesland-Infozentrums.

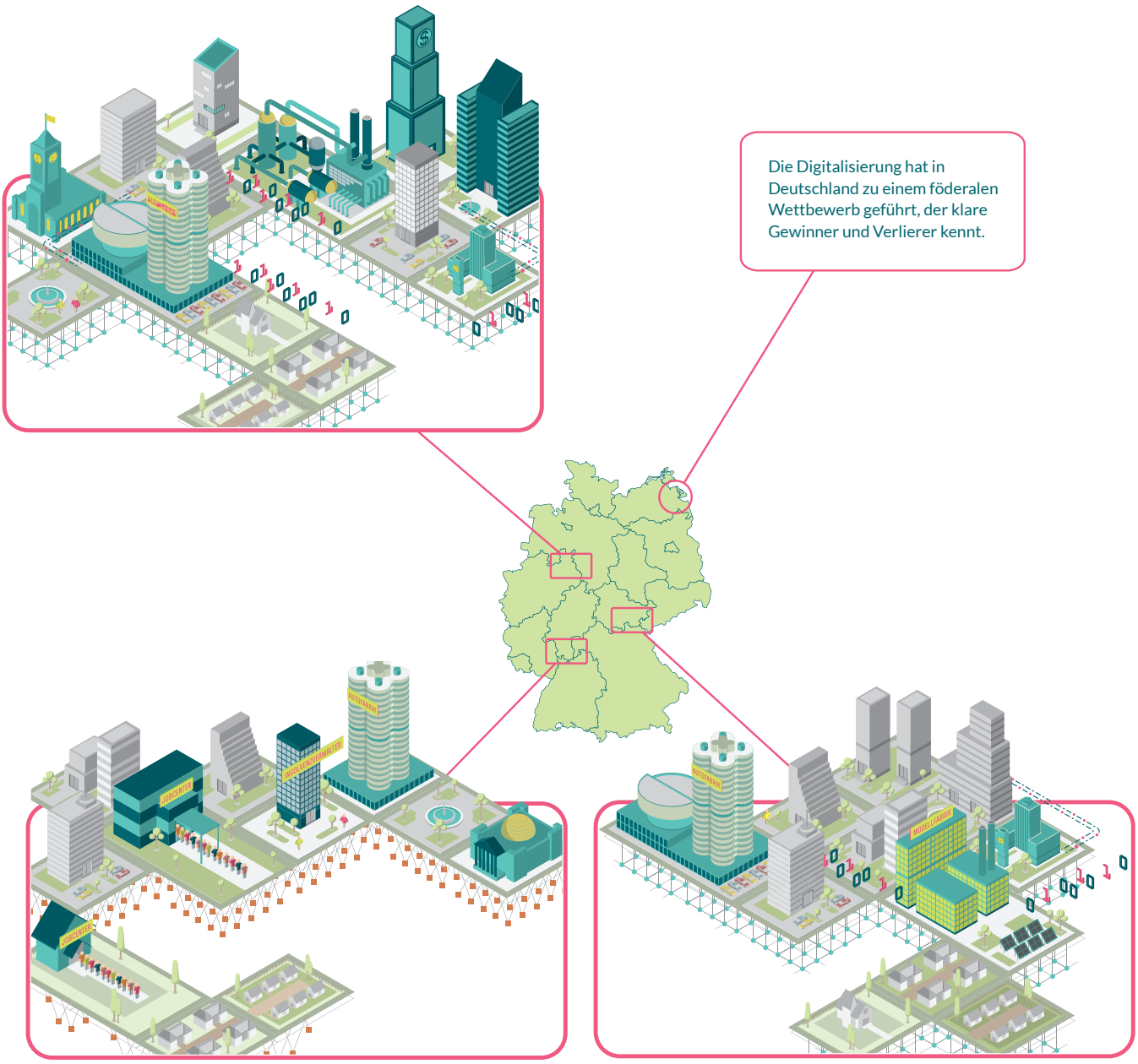
ziehen Talente an: digitale Cluster

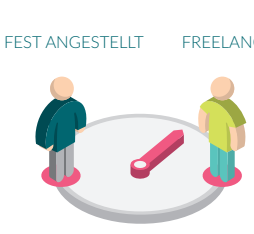
Die Digitalisierung hat in Deutschland zu einem föderalen Wettbewerb geführt, der klare Gewinner und Verlierer kennt. Einige Regionen, darunter Kreativstädte, aber auch ländliche Gegenden, sind nun hochdynamisch und zu digitalen Leuchttürmen geworden. Diese digitalen Cluster ziehen qualifizierte Bewerber, viele Firmen und Selbstständige an. Andere Regionen haben völlig den Anschluss verpasst und viele Talente verloren. Diese Differenzierung auf Ebene der Länder und Regionen ist vor allem dem föderalen Wettbewerb geschuldet. Während einige Regionen eine erfolgreiche digitale Standortpolitik betrieben und internationale Investitionen und Know-how angezogen haben, gelang anderen Ländern und Regionen dieser Strukturwandel nicht.

boomende Regionen: digitale Kompetenzen werden schon in der Schule vermittelt

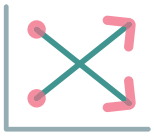
Vor allem das Bildungssystem hat sich entsprechend der regionalen Ausdifferenzierung verändert. In den boomenden Regionen werden digitale Kompetenzen schon in der Schule vermittelt, wohingegen die digitale Grundausbildung in den schwachen Regionen zu kurz kommt und so das Gefälle zwischen den Regionen weiter verstärkt. Diese abwärtsdrehende Spirale aus Ausbildungssystem und Wirtschaftsentwicklung schlägt sich natürlich auch auf dem Arbeitsmarkt nieder. Die Boomregionen profitieren hier noch zusätzlich von Weiterbildung und -qualifizierung innerhalb ihrer starken IT-Branchen. In den digitalen Zentren trifft so ein großes Angebot an digitalen Fachkräften auf eine große

Szenario 5: „Digitale Evolution im föderalen Wettbewerb“

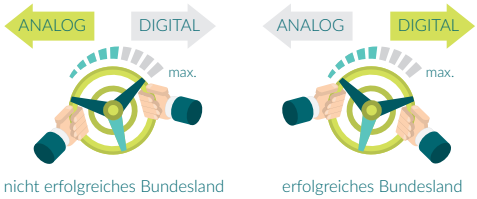




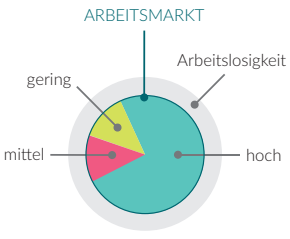
ARBEITSFORM



WETTBEWERBS-
FÄHIGKEIT



POLITISCHE
STEUERUNG



ARBEITSMARKT
NACH QUALIFIZIERUNG

Nachfrage, während in den abgehängten Gegenden gleichermaßen qualifizierte Bewerber und Jobs für Geringqualifizierte fehlen.

Industrie 4.0 ist Erfolgsgeschichte geworden

Industrie 4.0 ist in Deutschland zur Erfolgsgeschichte geworden, gerade weil sie zweierlei vereint: einerseits den alten Mittelstand, der mit seinen analogen Stärken wie der hochwertigen Industrie- und Güterproduktion weiterhin erfolgreich ist. Andererseits hat sich aber eine neue, digitale Wirtschaftsszene in den verschiedenen „Silicon Cities“ des Landes herausgebildet. Zwar bringt Deutschland keine revolutionären Technologien hervor, doch dank erfolgreicher Integration, Implementierung und der damit verbundenen Aufwertung klassischer Industrieprodukte hat die Wirtschaft den Anschluss gehalten und ist global nach wie vor wettbewerbsfähig.

Aufwertung klassischer Industrieprodukte

Die Produktion hat sich hierzulande durch die Hochautomatisierung gewandelt. Die Fabriken werden nur noch von wenigen Spezialisten gesteuert, was zu einer extrem hohen Kapitaleffizienz geführt hat. Eine andere Konsequenz war der Wegfall von Jobs auf der mittleren Qualifikationsebene; auch für einfache Tätigkeiten ist sowohl im analogen als auch im digitalen Bereich die Nachfrage gesunken.

Wegfall von Jobs der mittleren Qualifikationsebene

Der Arbeitsmarkt hat sich dadurch in kurzer Zeit stark verändert. Für hoch qualifizierte Fachkräfte und Wissensarbeiter sind die Perspektiven besser und das Lohnniveau höher denn je, auch hier vor allem in den starken Regionen des Landes. Kaum jemand arbeitet noch in traditionellen Arbeitsverhältnissen. Man arbeitet lieber freiberuflich, was für beide Seiten zu einer großen Flexibilität führt. Die Firmen können schneller auf Entwicklungen reagieren und ihre Belegschaft in kürzester Zeit verkleinern oder aufstocken. Dadurch ist die deutsche Wirtschaftslandschaft vergleichsweise agil geworden. Eine Firma wird im Jahr 2030 als fester Verbund aus freien Mitarbeitern gedacht, die jedoch überwiegend nur für einen Auftraggeber im Einsatz sind – der Unterschied liegt also vor allem in der formalen Anbindung an das Unternehmen und nicht so sehr in der Arbeitsorganisation. Kollektive Entscheidungen werden auch mit den freien Mitarbeitern

freiberufliches Arbeiten immer beliebter

O-Ton von Dr. Maryam Farhad, Netzermittlerin im Jahr 2030

„Ich bin Polizistin in der Einheit ‚Virtuelle Manipulationsdelikte in Finanz- und Gütermärkten‘. Wir sorgen dafür, dass in den digitalen Märkten alles mit rechten Dingen zugeht. Wir achten zum Beispiel darauf, ob im Hochfrequenzhandel irgendwo jemand einen Algorithmus manipuliert oder Kreditscores gefälscht sind. Meine Kollegen und ich waren früher in anderen Einheiten beschäftigt und haben uns dann weitergebildet, als die Stellen in der KI-Abteilung entstanden. Die Weiterbildung hört aber eigentlich nie auf – wenn man eine Chance haben will, Cyberkriminellen das Handwerk zu legen, muss man selbst ständig auf dem neuesten Stand der Verfahren und der Technik sein und Manipulationsversuche schnell erkennen können. Wir tauschen uns deswegen untereinander intensiv über Erfahrungen und Erkenntnisse aus, auch mit den Kollegen, die verdeckt im Einsatz sind. Das ist einer der größten Unterschiede zu meiner früheren Tätigkeit. Außerdem kann ich mir jetzt selbst aussuchen, wann und wo ich arbeite. Ich mache zum Beispiel häufig nachmittags eine lange Pause und spiele mit meinen Kindern. Wenn sie abends eingeschlafen sind, setze ich mich wieder an den Computer. Ich musste mich zunächst daran gewöhnen, dass sich nicht nur mein Chef für die Fortschritte und Ergebnisse meiner Arbeit interessiert, über die ich ihn jeden Morgen in einer Videokonferenz informiere. Wir werden zudem viel stärker als früher über unsere interne Software kontrolliert, was der Korruptionsbekämpfung dienen soll. Schließlich haben wir im Prinzip ständig mit Insiderinformationen zu tun, die uns in Versuchung führen könnten. Man wird zwar nicht reich als Netzermittlerin und nur sehr selten berühmt, aber es ist ein gutes Auskommen mit einer guten Absicherung – schließlich bin ich verbeamtet.“

keine klassischen Interessenvertretungen mehr

zusammen getroffen. Weil frühere Betriebsstrukturen fast vollständig aufgelöst worden sind, haben klassische Interessenvertretungen, die auf eine Branche oder einen Betrieb hin ausgerichtet waren, ausgedient. Gut organisierte Selbstständige haben heute eine hohe Verhandlungsmacht.

Viele freie Mitarbeiter arbeiten nun an selbst gewählten Orten, oftmals auf dem Land, bei hoher Lebensqualität und sehr guter digitaler Infrastruktur – sofern die Region die entsprechenden Voraussetzungen bietet, denn auch hier unterscheiden sich die Bundesländer stark. Während einige durch eigene Förderprogramme – ergänzend zu Investitionen der Telekommunikationsanbieter in Kabel und VDSL in den Ballungsgebieten – in den ländlichen Regionen den Glasfaserausbau flächendeckend vorangetrieben haben, haben andere Bundesländer im Infrastrukturausbau den Anschluss verloren.

Dieses neue Arbeitsmodell hat jedoch nicht nur Folgen für Firmen: Die selbstständigen Mitarbeiter müssen sich selbst absichern, dadurch zahlen viel weniger Arbeitnehmer in die Sozialsysteme ein, aber gleichzeitig sind mehr Menschen denn je auf sie angewiesen. Die Grundsicherung für alle wird deswegen zunehmend steuerfinanziert. Diese Umwälzungen führen zu einem anhaltend hohen Reformdruck.

Grundsicherung zunehmend steuerfinanziert

Die soziale Spaltung treibt die regionale Ausdifferenzierung voran. Firmen und Talente treibt es in die starken Regionen, während die schwachen Regionen immer weiter ausdünnen. In einigen Großstädten wurde Englisch als zweite Amtssprache eingeführt, um im Fachkräftewettbewerb mitzuhalten. Die Bundesländer, die es sich leisten können, entwickeln außerdem landeseigene Förder- und Vorsorgemodelle für ihre Einwohner und für diejenigen, die es werden sollen.

Englisch als zweite Amtssprache

landeseigene Förder- und Vorsorgemodelle

Staatliche Strukturmaßnahmen erweisen sich als immer weniger wirksam. Während den starken Regionen überwiegend eine smarte, vorausschauende Regulierung gelingt, agiert der Staat auf Bundesebene jedoch meist nacheilend und nicht in allen Politikfeldern erfolgreich. Bedeutsamer ist ohnehin die Regulierung auf europäischer Ebene. Der globale Wettbewerbsdruck, der steigende Druck auf die Sozialsysteme und der Versuch einer maßvollen Regulierung, die digitale Entwicklungen nicht bremst – all das macht den Staat zum oftmals „Getriebenen“, der nur schwer hinterherkommt.

Staat auf Bundesebene meist nacheilend

Die Differenzierung der Regionen und die Polarisierung des Arbeitsmarkts haben auch zu einer sinkenden Solidaritätsbereitschaft geführt und zu einer Debatte rund um Fragen des Länderfinanzausgleichs. Das Verfassungsziel gleichwertiger Lebensbedingungen wurde aufgegeben. Die sehr unterschiedlich gelagerten Interessen der Bundesländer machen es auf Bundesebene immer schwieriger, zu Einigungen zu kommen. Regionale Aspekte überlagern zunehmend parteipolitische Überlegungen, zudem haben sich Regionalparteien gegründet. Eine nationale Gesetzgebung wird immer schwieriger.

parteipolitische Überlegungen von regionalen Aspekten überlagert

Auch gesellschaftlich ist Deutschland geteilt: Der digitalen und erfolgreichen Elite stehen ganze Generationen und Schichten gegenüber, die von den Entwicklungen abgehängt worden sind. Einerseits gibt es eine Bewegung, die sich aufs Land zurücksehnt und ein Leben im Einklang mit der Natur fordert, auf der anderen Seite gibt es eine „pro High-Tech“-Bewegung, die es in die leistungsstarken Zentren mit guter digitaler Infrastruktur zieht.

Einklang mit der Natur

„pro High-Tech“-Bewegung

Bundesländer befinden sich in einem starken Wettbewerb als Standorte für die digitale Wirtschaft. Während einige Bundesländer hochattraktiv für die Digitalwirtschaft geworden sind, sind andere Bundesländer abgeschlagen und selbst klassische Industrie und Mittelständler wandern zunehmend in die attraktiveren Bundesländer ab.

Leitfragen

- Inwiefern wirkt sich der föderale Wettbewerb auf die Wirtschaftskraft des ganzen Landes aus?
- Welche Politikfelder müssen bundespolitisch gestaltet werden, welche nicht?
- Welchen Unterschied macht es für die Interessenvertretung durch die Gewerkschaften, dass zunehmend viele Arbeitnehmer freiberuflich arbeiten?
- Wie wirkt sich das dominierende Arbeitsverhältnis der „festen Freien“ auf die soziale Sicherung der Arbeitnehmer aus?
- Welche Auswirkung hat das neue Normalarbeitsverhältnis „feste Freie“ auf die Unternehmenskultur bzw. Arbeitsorganisation?

Szenario 6: „Digitales Scheitern“

Steckbrief

WETTBEWERBS-FÄHIGKEIT	DIGITALE INFRASTRUKTUR	POLITISCHE STEUERUNG	NACHFRAGE ARBEITSMARKT	VORHERRSCHENDE ARBEITSFORM
gering	*„Kupferland“ – pointiert ausgedrückt: kaum Entwicklung im Vergleich zum Jahr 2016*	*Staat ist mehr oder weniger inaktiv*	*Arbeitsmarkt entwickelt sich wegen mangelnder wirtschaftlicher Wettbewerbsfähigkeit sehr schlecht*	*traditionelles Normalarbeitsverhältnis*

einstige „Hidden Champions“ werden „Lost Champions“

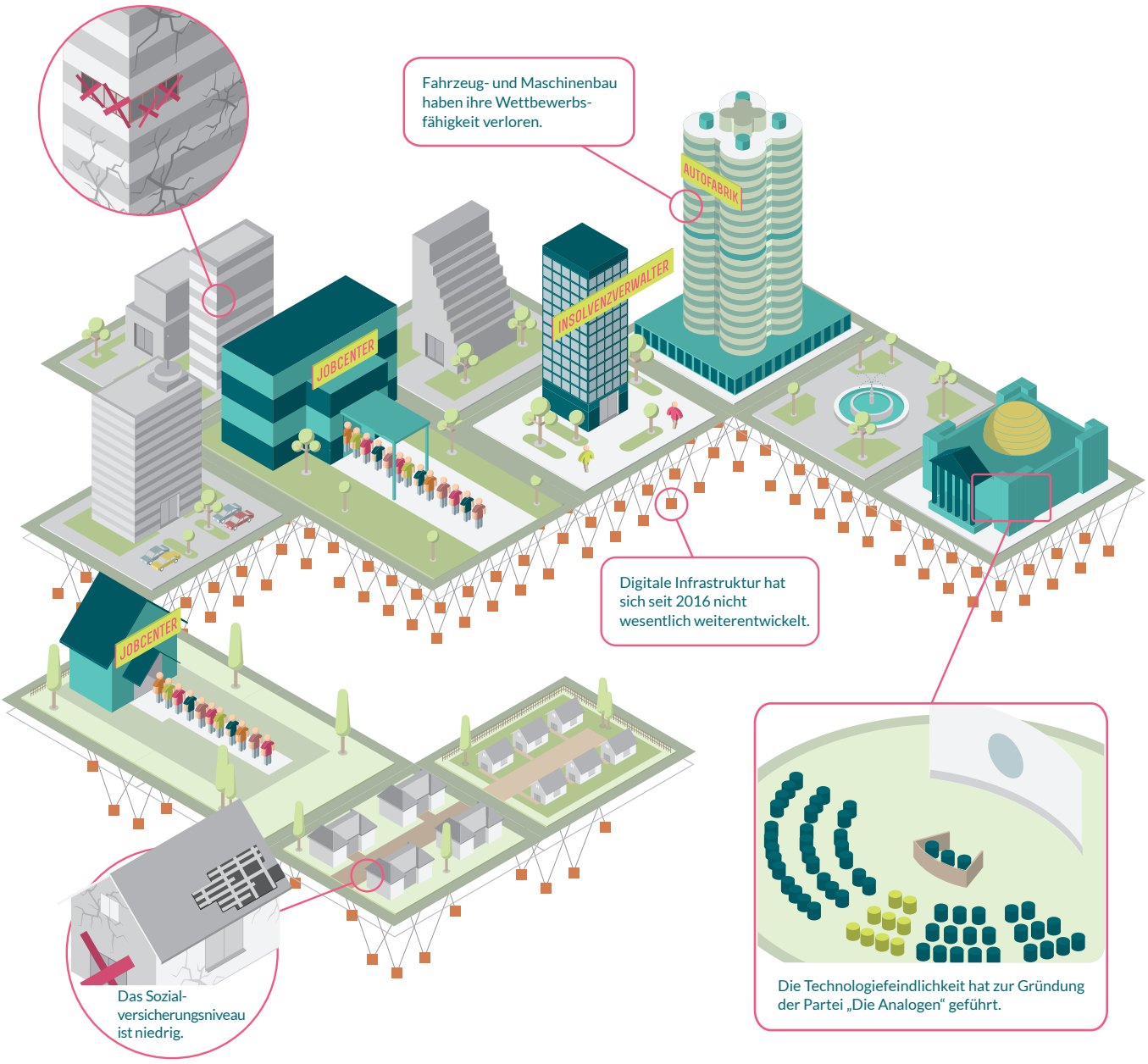
Es ist fast zur Routine geworden: Mit den Abendnachrichten kommt die Insolvenz. Es sind große Unternehmen aus einst blühenden Branchen, die nun reihenweise pleitegehen. Viele von ihnen mit einer langen Geschichte, aber überwiegend analogem Kerngeschäft, für das in der digitalen Welt des Jahres 2030 kein Platz mehr ist. Einstige „Hidden Champions“ werden oft zu „Lost Champions“. Längst haben selbst Industrien wie Fahrzeug- und Maschinenbau ihre Position an der Weltmarktspitze verloren und sind von Wettbewerbern aus anderen Nationen abgedrängt worden. Aus dem einstigen Hoffnungsbegriff „Industrie 4.0“ ist eine Geschichte des Scheiterns geworden.

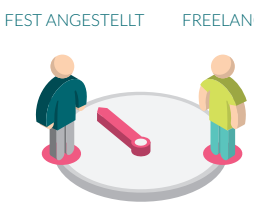
zu langsamer Auf- und Ausbau einer leistungsfähigen digitalen Infrastruktur

Die Gründe sind vielfältig und bedingen sich gegenseitig. Problematisch war zum einen der zu langsame Auf- und Ausbau einer leistungsfähigen digitalen Infrastruktur sowohl auf dem Land als auch in den Städten. Weil das dringend notwendige Innovationen und die Entwicklung neuer Geschäftsmodelle verhinderte, wurde Deutschland in den vergangenen Jahren zunehmend in eine reine Anwenderrolle von digitalen Technologien gedrängt. Etablierte deutsche Unternehmen etwa aus dem Telekommunikationssektor wurden von ausländischen Konzernen geschluckt. Die Folge war ein drastischer Bedeutungs- und Umsatzverlust der hiesigen Wirtschaft, der wiederum in deutlichen Steuereinbußen resultierte. Seither fehlen die dringend notwendigen finanziellen Mittel für die Modernisierung der Infrastruktur erst recht.

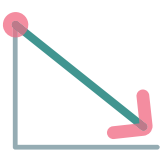
innovationsförderliche Gesetzgebung schnell überholt

Das digitale Scheitern hatte noch weitere Gründe. So war der Staat nicht in der Lage, die entsprechenden Strukturen zu unterstützen und eine innovationsförderliche Gesetzgebung in die Wege zu leiten. In kaum einem Politikfeld war der Staat in der Lage, mit der Digitalisierung Schritt zu halten. Seine Regulierungen kommen spät und oft in einer umfassenden Form, die von der technologischen Entwicklung schnell überholt ist und dann innovationshemmend wirkt. Auch auf EU-Ebene dominieren kleinteilige Regulierungen. Asien und Amerika glänzen vor allem durch Schnelligkeit und Flexibilität.



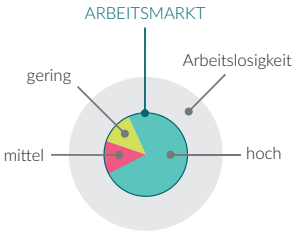


ARBEITSFORM



WETTBEWERBS-FÄHIGKEIT

POLITISCHE STEUERUNG



ARBEITSMARKT NACH QUALIFIZIERUNG

starke analoge Beharrungskräfte

Verfehlte Digitalpolitik ließ die Potenziale digitaler Technologien für Wirtschaft und Gesellschaft weitgehend ungenutzt. Gesellschaftlich gab es lange Zeit starke analoge Beharrungskräfte, die fast einer kulturellen Verweigerung gleichkamen. Verstärkt wurden diese Tendenzen durch die demografische Entwicklung – vor allem die ältere Generation erwies sich als zunehmend technologieskeptisch bis technologiefeindlich. Eine intensive und anhaltende Diskussion um den Datenschutz, die auch international geführt wird, hat die ablehnende Haltung der Bevölkerung verstärkt und dazu geführt, dass in Deutschland rigorose Richtlinien eingeführt wurden. Im Bundestag sitzt seit einigen Jahren die Partei „Die Analogen“, Volksentscheide gegen technische Weiterentwicklungen und bessere Netze sind regelmäßig erfolgreich.

im Bundestag: „Die Analogen“

digitale Grundausbildung

An den Schulen wurde zwar keine digitale Ausstattung, aber eine digitale Grundausbildung eingeführt, doch die Schüler entwickelten sich vor allem zu Konsumenten und nicht zu Gestaltern digitaler Technologien: Smartphone nutzen „ja“, Apps programmieren „nein“.

Generell hat sich das Bildungssystem am tatsächlichen Bedarf vorbeientwickelt. In einigen Branchen und Berufen gibt es einen eklatanten Überschuss an Bewerbern, der einem digitalen Fachkräftemangel gegenübersteht. Zusätzlich verlassen viele der hier ausgebildeten digitalen Fachkräfte das Land, weil sie aufgrund der schlechten wirtschaftlichen Lage andernorts bessere Perspektiven für sich sehen. Auch das Potenzial der zahlreichen jungen, motivierten Migranten konnte im Bildungssystem nicht ausgebaut und somit für den Arbeitsmarkt genutzt werden. Generell stehen weite Teile der Bevölkerung einer weiteren Zuwanderung ablehnend gegenüber, so dass auch eine Diskussion über qualifizierte Fachkräfte aus dem Ausland nicht mehr möglich ist.

Potenzial der zahlreichen jungen, motivierten Migranten im Bildungssystem nicht ausgebaut

Der Fachkräftemangel wiederum verstärkte die Entwicklung, bei der nur wenigen Unternehmen der Sprung ins digitale Zeitalter gelang. Viele ruhten sich zu lange auf den vergleichsweise erfolgreichen 2010er Jahren aus, bis der Rückstand gegenüber den Vorreitern der Digitalisierung nicht mehr aufgeholt werden konnte und die Lage plötzlich existenzbedrohend wurde.

Fachkräftemangel existenzbedrohend

Die Arbeitsverhältnisse haben sich in ihrem Kern kaum verändert, normale Angestelltenverhältnisse sind geblieben, ebenso Mitarbeiter in flexibler Projektorganisation. Der Anteil der Selbstständigen ist weit hinter den Erwartungen zurückgeblieben.

Arbeitsverhältnisse kaum verändert

O-Ton von Vladimir Bakerov, Buchhalter 4.0 im Jahr 2030:

„Im Vergleich zu früher hat sich bei uns in der Firma vieles verändert. Einer der Vorteile für mich: Ich muss nicht mehr zur Arbeit gehen – sie kommt zu mir. Mein Schreibtisch steht bei mir zu Hause, ich kann mir meine Arbeitszeit selbst einteilen. Das liegt daran, dass sich mein Arbeitgeber ein neues Geschäftsmodell hat einfallen lassen: Ich arbeite für einen Automobilhersteller, dessen Absatzmarkt langfristig zu klein geworden wäre, weswegen meine Abteilung, die Buchhaltung, für externe Aufträge geöffnet wurde. Seither kümmern wir uns nicht nur um unsere firmeninterne Buchhaltung, sondern auch um die einiger Start-ups. Gerade viele junge IT-Firmen beauftragen nämlich lieber andere Unternehmen mit der Buchhaltung, als dafür selbst Mitarbeiter einzustellen. Ich bearbeite vor allem buchhalterische Einzel- und Sonderfälle, für die sich das Programmieren von Software nicht lohnen würde. Meine Chefin organisiert die Verteilung der Arbeitspakete auf mich und meine Kollegen. Das System benachrichtigt sie dann über den Stand der Bearbeitung; wenn wir zu langsam wären, würde das also auffallen. Wir bekommen über die Firma regelmäßige Online-Workshops zu den neuesten Änderungen in der Steuergesetzgebung, die muss man im Blick haben, denn wir haben vor allem viele Einzel- und Sonderfälle auf dem Tisch. Die Arbeit ist manchmal etwas stressig, aber immerhin verdiene ich ganz ordentlich. Und vom Schreibtisch aus kann ich jetzt in den Garten gucken, das ist natürlich auch toll.“

Gehälter auf niedrigem Niveau

Die Nachfrage bleibt vor allem für Tätigkeiten mit mittlerem Qualifikationsprofil relativ hoch, für jene Jobs also, die sich durch verhältnismäßig viel Routinearbeit auszeichnen und die theoretisch durch ein Mehr an Digitalisierung hätten ersetzt werden können. Die Gehälter sind jedoch eher auf einem niedrigen Niveau. Es entstehen viel zu wenige gut bezahlte Jobs für Kreative, Entwickler und Spezialisten, unter anderem deswegen, weil es die Unternehmen dafür nicht mehr gibt. Auch in diesem Bereich gibt es daher eine Spirale nach unten: Durch die sinkenden Einkommen sinken auch die Steuereinnahmen, wodurch wiederum die staatlichen Investitionen sinken. Der Entwicklung ist kaum gegenzusteuern.

Sozialsystem gerät in ernsthafte Krise

Durch die hohe Arbeitslosigkeit und den Rückgang der Beitragszahler ist auch das deutsche Sozialsystem in eine ernsthafte Krise geraten. Fast alle Leistungen sind gekürzt worden, das Prinzip der Beitragsfinanzierung wurde aber dennoch aufrechterhalten. Die Instabilität des Sozialsystems wird momentan noch von einer vergleichsweise wohlhabenden, alternden Gesellschaft relativiert, deren frühere hohe wirtschaftliche Leistungskraft in entsprechende Vermögen mündete und die sozialen und gesellschaftlichen Auswirkungen der Strukturkrise dämpft. Die Staatsverschuldung steigt jedoch schon jetzt rasant an, um Sozialleistungen wenigstens auf minimalem Niveau zu halten.

Den globalen Standortwettbewerb hat das Land verloren. Auf dem Arbeitsmarkt gibt es noch viele sozialversicherungspflichtige Festangestellte, allerdings konzentriert sich die Nachfrage am Arbeitsmarkt inzwischen nur noch auf Jobs, die nur wenig Bildung voraussetzen.

Leitfragen

- Wie kann man angesichts fehlender Wirtschaftskraft und des damit zusammenhängenden Ressourcenmangels die digitale Infrastruktur ausbauen?
- Wohin führt die technikfeindliche Grundeinstellung der Bevölkerung?
- Steckt hier vielleicht sogar Potenzial für ein etwas jenseits des Mainstreams angesiedeltes Wirtschaftswachstum?
- Inwiefern wirkt sich die zunehmend prekäre Finanzierung der gesetzlichen Sicherungssysteme auf das Verhältnis der Generationen aus?

Treiber und Handlungsfelder: Ergebnisse aus dem Foresight Lab

Juliane Landmann, Stefan Heumann

Die hier vorgestellten sechs Szenarien ermöglichen einen Blick, wie sich Arbeitsplätze und Arbeitsmarkt in Zukunft entwickeln könnten. Sie sind als Ausschnitte aus einem sogenannten Möglichkeitsraum der Zukunft zu verstehen. Im Vergleich zu einer linearen, gleichförmigen Fortschreibung von Entwicklungen finden bei dieser Methode besonders einschneidende Entwicklungen, wie im vorliegenden Fall die voranschreitende Digitalisierung und Vernetzung, eine stärkere Berücksichtigung. Die methodische Systematik gewährleistet die Entwicklung möglichst trennscharfer Zukunftsoptionen. Diese sind zudem relativ gleichmäßig im Spektrum möglicher Zukünfte verteilt.

In jedem Szenario finden sich Angaben über die Ausprägung eines bestimmten Schlüsselfaktors. Diese Schlüsselfaktoren – und ihre Ausprägungen – bilden das Grundgerüst einzelner Szenarien. Insgesamt gibt es fünf solcher Faktoren: digitale Infrastruktur, wirtschaftliche Wettbewerbsfähigkeit, vorherrschende Arbeitsform, politische Adaptions- bzw. Steuerungsfähigkeit und Nachfrageentwicklung auf dem Arbeitsmarkt (S. 13).

Innerhalb der inhaltlichen Dimension „digitale Infrastruktur“ sind grundsätzlich zwei Ausprägungen vorstellbar: Entweder sie ist im gesamten Land gleich gut oder aber nur in bestimmten Regionen ausgebaut. Darüber hinaus ist relevant, ob die Versorgung mit dem wenig performanten Kupferkabel oder dem hoch performanten Glasfaserkabel erfolgen wird. Vergleichbar mit der digitalen Infrastruktur gab es für das Merkmal „wirtschaftliche Wettbewerbsfähigkeit“ die Ausprägungen gering oder sinkend bzw. flächig oder nur regionalspezifisch vorhanden. „Arbeitsformen“ bleiben entweder konventionell oder werden flexibel und lassen sich jeweils sowohl mit einer festen Zugehörigkeit zu einem Arbeitgeber oder mit dem Status eines originär Selbstständigen kombinieren. Bei der strategischen Vorausschau auf die „politische Steuerungsfähigkeit“ geht es im Kern um die Frage, ob der Gesetzgeber in der Lage sein wird, das Land politikfeldspezifisch und -übergreifend in das digitale Zeitalter zu begleiten. Und die „Nachfrageentwicklung auf dem Arbeitsmarkt“, ein weiterer Schlüsselfaktor, kann sich in Zukunft positiv oder negativ entwickeln, was wiederum mit einer durchschnittlich steigenden oder sinkenden Einkommensentwicklung einhergeht.

Aufgrund der Abhängigkeit des Arbeitsmarktes von Entwicklungen in der Wirtschaft liegt eine Sortierung der Szenarien genau unter diesem Gesichtspunkt nahe. In Abbildung 3 sind die sechs Szenarien dementsprechend angeordnet. In der ersten Spalte ist die allgemeine wirtschaftliche Wettbewerbsfähigkeit der einzelnen Szenarien angegeben. Die diesbezüglich am positivsten eingeschätzten Szenarien stehen oben.

Die Sortierung der Szenarien nach ihrer jeweilig ausgeprägten Wirtschaftskraft zeigt deutlich, dass sich die Wettbewerbsfähigkeit des Landes linear zu dem Ausbau der digitalen Infrastruktur und der Fähigkeit der Regierung verhält, die Gesellschaft in das digitale Zeitalter mitzunehmen. Die wirtschaftlich am stärksten bewerteten Szenarien gehen mit einem erfolgreichen Ausbau eines bundesweiten Glasfasernetzes einher. Die politische Steuerungsfähigkeit steigt synchron zur Wirtschaftskraft. Mit Blick auf die ausführlichen Szenariobeschreibungen handelt es sich hierbei allerdings vorwiegend um eine Bewertung der wirtschaftspolitischen Aktivitäten der Regierung.

Ganz anders verhält es sich dagegen mit den arbeitsmarktspezifischen Dimensionen. Weder die Arbeitsform noch die Arbeitsmarktnachfrage verhalten sich konsistent zur wirtschaftlichen Wettbewerbsfähigkeit. Die Nachfrage nach Arbeitskräften kann demnach entweder sinken oder steigen. Es ist dabei möglich, dass sich das unternehmerische Risiko auf Selbstständige verlagert, es ist aber auch denkbar, dass fest angestellte, in Projekten organisierte Arbeitnehmer die dominierende Arbeitsform bilden.

Ein solches Phänomen deutet stark auf einen Wirkungsmechanismus hin, der die verschiedenen Facetten der Szenarien in erklärende und zu erklärende Ausprägungen einteilt. Auf den vorliegenden Fall angewendet hieße das, dass die digitale Infrastruktur und auch die Politik beeinflussen, wie sich die wirtschaftliche Wettbewerbsfähigkeit angesichts des digitalen Wandels entwickelt. Man kann für diese Art der Ausprägungen auch das Wort Treiber benutzen. Ganz klar keine Treiberfunktion haben dagegen die Form der Beschäftigung und die Arbeitsmarktnachfrage in den sechs Szenarien. Die Ausprägung dieser beiden Schlüsselfaktoren wurde von der Foresight-Lab-Expertengruppe als unsicher und damit als abhängig und gestaltbar eingestuft.

Bei der Analyse der sechs Szenarien in Bezug auf die sich aus ihnen ergebenden politischen Handlungsfelder müssen daher zwei Wirkungszusammenhänge unterschieden werden: erstens Politikbereiche, die den Weg in die Szenarien maßgeblich beeinflussen, zweitens politische Handlungsfelder, die innerhalb eines Szenarios Antworten erfordern.

Abbildung 3: Szenarien nach Wirtschaftskraft sortiert

Wirtschaftliche Wettbewerbsfähigkeit		Digitale Infrastruktur	Politische Steuerungsfähigkeit	Nachfrageentwicklung auf dem Arbeitsmarkt	Tonangebende Arbeitsform
Szenario 1 „Ingenieursnation mit Herzchen“	ja	bundesweites Glasfasernetz	sehr gut	sinkt	fest angestellte Projektarbeiter
Szenario 3 „Rheinischer Kapitalismus 4.0“	ja	bundesweites Glasfasernetz	ja	stabil bis positiv	Selbstständige
Szenario 5 „Digitale Evolution im föderalen Wettbewerb“	eher ja	technisch ausgereiztes Kupferkabel- oder Glasfasernetz	funktioniert	sinkt bzw. steigt in Abhängigkeit von Bundesland	Selbstständige
Szenario 2 „Silicon Countryside mit sozialen Konflikten“	eher ja	technisch ausgereiztes Kupferkabel- oder Glasfasernetz	funktioniert bis jetzt	sinkt bzw. steigt in Abhängigkeit vom Qualifizierungsniveau	Selbstständige
Szenario 4 „Digitale Hochburgen mit abgehängtem Umland“	eher nein	wenig Verbesserung seit 2016	eher nein	sinkt bzw. steigt in Abhängigkeit von Stadt oder Land	traditionelles Normalarbeitsverhältnis und Selbstständige
Szenario 6 „Digitales Scheitern“	nein	keine Entwicklung seit 2016	nein	sinkt	traditionelles Normalarbeitsverhältnis

Wegmarken ins Digitale Zeitalter

Wie bereits oben ausgeführt, gibt es für die Szenarien Treiber, die maßgeblichen Einfluss auf die Geschwindigkeit der digitalen Transformation haben. Denn solange es keine adäquate Breitbandinfrastruktur gibt, wird weder die Vernetzung der Wirtschaft noch die Entwicklung neuer digitaler Arbeitsformen entscheidend vorankommen. Neben dem bereits angeführten Treiber „digitale Infrastruktur“ können noch zwei weitere Treiber, die „Digitalisierung der Wirtschaft“ und die „gesellschaftliche Akzeptanz der Digitalisierung“, identifiziert werden, die maßgeblich die Entwicklung der Szenarien bestimmen.

Digitale Infrastruktur

Ob Industrie 4.0, Internet der Dinge oder die Nutzung neuer digitaler Plattformen über die Cloud – ohne hochperformante Breitbandinfrastruktur werden Unternehmen digitale Technologien nur begrenzt einsetzen können. Der Ausbau dieser Infrastruktur wird maßgeblich von Investitionen der Telekommunikationsanbieter getragen. Aus wirtschaftlicher Sicht lohnen sich solche Investitionen allerdings nur in dicht besiedelten Gebieten. Zusätzlich ist die Nachfrage nach hochperformanten Glasfaseranschlüssen bis ins Büro oder in die Fabrik zurzeit noch begrenzt, da wir erst am Anfang in der Entwicklung von breitbandintensiven Anwendungen stehen. Allerdings besteht ohne eine starke Verbreitung hochperformanter Glasfaseranschlüsse auch wenig Anreiz für Unternehmen, diese Anwendungen zu entwickeln. Deshalb treiben einige Länder wie zum Beispiel Südkorea den Glasfaserausbau flächendeckend mit öffentlichen Investitionen voran. Ohne geeignete regulatorische Rahmenbedingungen und Förderprogramme wird der Ausbau der Breitbandnetze in ländlichen Gegenden nur langsam vorankommen. In diesem Fall würden in großen Teilen Deutschlands die Voraussetzungen für eine Digitalisierung von Wirtschaft und Arbeit – wie in einigen der Szenarien beschrieben – fehlen.

Digitalisierung der Wirtschaft

Inwieweit neue digitale Geschäftsmodelle entwickelt und digitale Technologien in das eigene Unternehmen integriert werden, hängt nicht nur von der digitalen Infrastruktur ab. Es braucht auch entsprechende strategische Entscheidungen im Management und die dafür nötigen Fachkräfte müssen verfügbar sein. Gerade für den Mittelstand gilt, dass die Digitalisierung zurzeit nur schleppend vorankommt. Der von der Politik vorgegebene regulatorische Rahmen wird einen großen Einfluss darauf haben, ob und wie stark Unternehmen in digitale Geschäftsfelder und Technologien investieren. Ob Datenschutz, Plattformen oder Urheberrecht: In Bezug auf die regulatorischen Rahmenbedingungen für die digitale Wirtschaft werden die entscheidenden Fragen in Brüssel verhandelt. Mit Steuer-, Arbeitsrecht- und Bildungspolitik verbleiben zentrale Themen digitaler Wirtschaftspolitik allerdings innerhalb primär nationalstaatlicher Gestaltungsspielräume.

Akzeptanz in der Bevölkerung

Die deutsche Bevölkerung nutzt zwar Smartphones und Online-Angebote. Dennoch gibt es in Deutschland auch eine große Skepsis gegenüber neuen Technologien. Die Digitalisierung wird allerdings nur dann mit hohem Tempo voranschreiten, wenn sie in der Bevölkerung auf breite Akzeptanz stößt. Schließlich sind es die Bürger, die durch ihr Kauf-, Wahl- und Freizeitverhalten digitale Geschäftsmodelle erfolgreich machen. Als Unternehmer, Investoren und Arbeitnehmer nimmt die breite Bevölkerung großen Einfluss auf die Verankerung digitaler Technologien in Unternehmen und am Arbeitsplatz. Wenn die Versprechen der Digitalisierung in Bezug auf neue, attraktive Arbeitsplätze, nutzerfreundlichere Dienstleistungen und einen besseren Zugang zu Bildung und staatlichen Angeboten nicht eingelöst werden, besteht die Gefahr, dass digitale Technologien in weiten Teilen der Gesellschaft auf mehr Ablehnung als Akzeptanz stoßen werden. Es ist schwer vorstellbar, wie unter solchen Bedingungen eine rasante digitale Transformation der Wirtschaft realisiert werden kann.

Handlungsfelder auf den Arbeitsmärkten der Zukunft

Die oben aufgeführten Faktoren treiben die Digitalisierung der Wirtschaft voran und führen in die von der Expertengruppe entworfenen Szenarien. Aus diesen Szenarien lassen sich wiederum übergreifende Entwicklungen ableiten. Diese Entwicklungen bilden die Grundlage für die drei politischen Handlungsfelder, die wir bei der Auswertung der Szenarien identifiziert haben. Diese Handlungsfelder sind aber selbstverständlich nicht nur für Parlament und Regierung, sondern auch für Arbeitnehmervertreter und Unternehmen hoch relevant. Daher schließt die Beschreibung der Handlungsfelder eine Analyse von Interessenskonvergenzen und -konflikten zwischen Arbeitnehmern und Arbeitgebern ein, die als Basis für die Herleitung des politischen Handlungsbedarfs dient.

Arbeit wird neu organisiert

In drei Szenarien geht das mit der Digitalisierung verknüpfte Wirtschaftswachstum mit Selbständigkeit als der im Jahr 2030 häufigsten Beschäftigungsform einher. Hier decken Unternehmen ihren Arbeitskräftebedarf, der von hoch qualifizierten IT-Spezialisten bis hin zu niedrig qualifizierten Service- und Aushilfskräften reichen kann, aus einem großen Pool von Selbstständigen. Im vierten Szenario mit Wirtschaftswachstum prägen fest angestellte Projektarbeiter den Arbeitsmarkt 2030. Unternehmen organisieren sich in diesem Szenario nicht mehr primär über funktionalhierarchische Strukturen. Stattdessen werden Mitarbeiter Projekten unterschiedlicher Größe und Laufzeit zugeteilt.

Auch wenn die Beziehung zwischen Arbeitskraft und Unternehmen bei beiden Varianten sehr unterschiedlich ist (fest angestellter Projektmitarbeiter im Unternehmen vs. freie Mitarbeit als Selbstständiger), verbindet ein Merkmal beide Arbeitsformen: Der Arbeitsalltag ist in beiden Fällen flexibel / fluide gestaltbar. Unternehmen nutzen die Möglichkeit, anfallende Arbeiten über digitale Plattformen (Cloud-Working) zu organisieren. Einzelne Arbeitsschritte, kleine Aufträge oder ganze Projekte können je nach Bedarf über diese Plattformen bearbeitet werden. Die breite Vernetzung und die Möglichkeit des permanenten „Dazuschaltens“ erlaubt Selbstständigen und fest angestellten Projektarbeitern, zu jeder Zeit und von jedem Ort aus zu arbeiten. Dadurch etablieren sich neue Formen der Zusammenarbeit in Unternehmen und über Unternehmensgrenzen hinweg.

Schon heute ist es in einigen Branchen üblich, Arbeit über räumliche und zeitliche Grenzen hinweg zu organisieren. Bis 2030 wird sich dieser Trend weiter verstärkt haben. Die Verteilung der Arbeit durch den Arbeitgeber erfolgt dabei sowohl parallel als auch linear: Eine parallele Bearbeitung einer vom Arbeitgeber bzw. Auftraggeber

Abbildung 4: Interessenverteilung zu Aspekten moderner Arbeitsorganisation

	Arbeitnehmer	Unternehmen
VEREINBARKEIT VON BERUF UND PRIVATLEBEN	*positiv / Die wachsende Erwerbsneigung von Frauen ist der zentrale Treiber dieses Interesses.*	*ambivalent / Interesse ist abhängig vom Arbeitsangebot: Bei bspw. Fachkräftemangel orientieren sich Strategien zur Personalgewinnung an Arbeitnehmerinteressen.*
SELBSTBESTIMMTES ARBEITEN	*positiv / Vor allem Wissensarbeiter wollen autonom darüber bestimmen, wie sie ihre Aufgaben erfüllen.*	*ambivalent / S.o., abhängig von der Art der Arbeit kann Kontrolle ineffektiver sein.*
OUTSOURCING VON ARBEIT	*ambivalent / Dies kann mit Blick auf die o. g. Interessen positiv bewertet werden, allerdings sind die Bedingungen für ausgelagerte Beschäftigung meist schlechter als für Festangestellte.*	*positiv / Lohnkosten werden eingespart bei volatiler Nachfrage nach produzierten Gütern oder angebotenen Dienstleistungen.*
SICHERUNG VON INNOVATIONSFÄHIGKEIT	*ambivalent / Arbeitsplätze können gesichert, etablierte Strukturen allerdings auch aufgebrochen werden.*	*positiv / Innovative Ideen sind essenziell: Der Zugang wird entweder durch Festanstellung oder Crowdsourcing-Strategie gesichert.*

formulierten Aufgabe ist das sogenannte Crowdworking, bei dem die zu lösende Aufgabe von einer im Vorhinein nicht exakt festgelegten Menge von Menschen zur gleichen Zeit bearbeitet wird. Diese Art des Arbeitens ist sowohl innerbetrieblich als auch über die Grenzen des Unternehmens hinweg üblich. Die lineare Variante ist dagegen die schon jetzt wohlbekannte Projektarbeit, bei der innerhalb eines klar definiertes Teams Verantwortung auf einzelne Mitarbeiter übertragen wird.

Auf dem Arbeitsmarkt 2030 werden Arbeitnehmer danach streben, die technischen Möglichkeiten für eine bessere Vereinbarkeit von Privatleben und Beruf zu nutzen. Ferner liegt es im Arbeitnehmerinteresse, die Erledigung der Aufgaben, selbstbestimmt – das heißt nach eigenem Ermessen – zu gestalten. Für den Arbeitgeber zählen mit Blick auf den technologischen Wandel vor allem Produktivitätsoptimierung und zeitgemäße Geschäftsmodelle. Mit Blick auf die Szenarien werden Unternehmen versuchen, beides in Zukunft vor allem durch Outsourcing von Arbeit und Zugang zu innovativen Ideen zu realisieren.

Abbildung 4 gibt einen Überblick über die wesentlichen, arbeitsorganisatorisch geprägten Interessen von Arbeitnehmern und Unternehmen, die eine zukünftige Dominanz von fest angestellten Projektarbeitern und Selbstständigen erklären würden. Auf der Suche nach Bruchstellen bei den Interessen der arbeitenden und arbeitgebenden Bevölkerung wird in der Tabelle eine entsprechende Zuordnung der Interessen versucht. Auf diese Bruchstellen wird sich die abschließende Ableitung des politischen Handlungsbedarfs konzentrieren.

Die links aufgeführten Aspekte sind nicht trennscharf, die Übergänge fließend. Die Vereinbarkeit von Privatleben und Beruf gehört für viele zu einem selbstbestimmten Arbeitsleben, bei dem der Arbeit- bzw. Auftraggeber ein hohes Maß an Flexibilität und Freiheit bei der Erledigung der Aufgaben zulässt. Auch der Übergang zwischen selbstbestimmtem Arbeiten und Outsourcing ist in der Praxis nicht klar definiert.

Outsourcing wird oft mit dem Argument gerechtfertigt, dass es Arbeitskräften mehr Freiheiten gibt, wann und zu welchen Konditionen sie arbeiten wollen. Dies mag für stark nachgefragte, hoch qualifizierte Arbeitskräfte zutreffen, die Aufträge nach eigenen Interessen auswählen und bearbeiten können. Für viele dieser Selbstständigen sind die Bedingungen jedoch schlechter als die der Festangestellten. Im mit geringen Qualifikationen verknüpften Niedriglohnsektor sind Arbeitskräfte in der Regel so sehr auf Aufträge angewiesen, dass es kaum Selbstbestimmung gibt. In diesem Fall sind die Vorteile des Outsourcing – wie zum Beispiel Flexibilitätsgewinne, geringere Fixkos-

ten und möglicherweise niedrigere Löhne – aufseiten der Unternehmen konzentriert. Ähnlich verhält es sich beim Crowdsourcing, das 2030 zwar als Zugang zu Innovation konzipiert sein dürfte, allerdings gleichzeitig auch ein Outsourcing-Modell darstellt.

Auch wenn die Übergänge in der Praxis fließend sind, bietet Abbildung 4 einen guten Überblick über die wichtigsten Aspekte zukünftiger Organisationsformen von Arbeits- und Beschäftigungsverhältnissen und den damit verbundenen Interessen auf Arbeitnehmer- und Unternehmensseite. Ein Blick auf die komplexen und teils widersprüchlichen Interessenlagen von Unternehmen und Arbeitnehmern kann der Politik einen Hinweis darauf geben, mit welchen Problemen die Tarifpartner / Sozialpartner im Jahr 2030 zu kämpfen haben und an welchen Stellen möglicherweise Parlament und Regierung gefragt sein werden. Dabei gilt es zu beachten, dass Gewerkschaften in den Szenarien mit starkem Trend zur Selbstständigkeit selbst unter Druck geraten und Antworten darauf finden müssen, wie eine Arbeitnehmervertretung an neue Beschäftigungsformen wie selbstständige Plattformarbeit angepasst werden kann.

Signifikant viele Selbstständige können darüber hinaus auch die Funktionsweise der sozialen Sicherungssysteme und den Arbeitnehmerschutz vor große Herausforderungen stellen. Neben der Frage, wie diese Veränderungen gegebenenfalls durch Anpassungen bestehender Strukturen aufgefangen werden können, muss auch über alternative Modelle sozialer Sicherung nachgedacht werden. In den Szenarien mit starkem Trend zur Selbstständigkeit spielt eine / die soziale Grundsicherung daher eine Rolle.

Jenseits dieser unbestrittenen Verantwortlichkeit des Staates für arbeitsrechtliche und sozialpolitische Fragen verweisen die in den wirtschaftlich erfolgreichen Szenarien besonders häufig anzutreffenden Selbstständigen und fest angestellten Projektarbeiter auf folgende weitere Aspekte, die die Politik im Rahmen der Neuorganisation von Arbeit und Beschäftigung im Auge behalten sollte:

1. Können Arbeitnehmervertreter die von digitaler Technologie und neuen Organisationsformen getriebenen Möglichkeiten für alle Arbeitnehmer umsetzen?

2. Mit welchen Mitteln werden die Unternehmen ihre Innovationsfähigkeit versuchen zu sichern: Mit einem guten Image als attraktiver Arbeitgeber oder als Spezialist für Crowdworking-Prozesse?

3. Welche Kriterien müsste eine arbeitnehmerfreundliche Crowdsourcing-Plattform erfüllen?

Arbeitsmarkt gerät in vielerlei Hinsicht unter Druck

Arbeitnehmer geraten unter Druck, sobald die Nachfrage nach Arbeit sinkt. Unsere strategische Vorausschau auf den Arbeitsmarkt 2030 macht in diesem Zusammenhang auf drei mögliche Varianten aufmerksam, die bezeichnenderweise auch in den wirtschaftlich erfolgreichen Szenarien möglich sind:

- Es könnte zu einer allgemeinen Verknappung von Erwerbsarbeit kommen.
- Die reduzierte Arbeitskraftnachfrage betrifft nur bestimmte Gruppen am Arbeitsmarkt, während gleichzeitig viele andere Jobs entstehen.
- Eine starke Konzentration einer stark wachsenden Wirtschaft in Clustern führt zu ausgeprägten regionalen Ungleichheiten.

Eine allgemeine Verknappung von Erwerbsarbeit resultiert im Wesentlichen aus der Annahme, dass die Vernetzung von Maschinen und der Einsatz intelligenter Software menschliche Arbeit in Unternehmen verdrängt. Wenn gleichzeitig zu wenig neue Jobs für die von Arbeitsplatzverlusten betroffenen Arbeitnehmer entstehen, droht ihnen in diesem Szenario langfristige, strukturelle Arbeitslosigkeit.

Die zweite Variante, bei der nur bestimmte Berufe bzw. Tätigkeiten unter Druck geraten, ist ebenfalls eng mit der Nachfrageentwicklung verknüpft. Wie vor allem in den Szenarien „Ingenieursnation mit Herzchen“ und „Silicon Countryside mit sozialen Konflikten“ herausgearbeitet wurde, bestimmt der erlernte bzw. studierte Beruf zunächst den Zugang zum Arbeitsmarkt. Die Aufrechterhaltung der hiermit verknüpften Beschäftigungschancen wird durch Weiterbildung gewährleistet. Deren Halbwertszeit wird wiederum durch die Geschwindigkeit des technologischen Wandels immer kürzer. Mit Blick auf die Routinekompetenz von Maschinen werden es vor allem manuelle und kognitive Routinetätigkeiten wie das Bedienen analoger Maschinen oder das Korrekturlesen sein, die auf dem Arbeitsmarkt der Zukunft sukzessive weniger nachgefragt sein werden.

Im Gegensatz zu den Arbeitnehmern in sicheren Beschäftigungsverhältnissen, die in den Szenarien oft als Wissensarbeiter bezeichnet werden, geraten vor allem Menschen mit routinelastigen Beschäftigungsprofilen bezüglich Weiterbildung unter Zugzwang.

Unsere Szenarien verweisen zudem auf einen weiteren Faktor, der im Zusammenspiel mit einem allgemein sinkenden Arbeitsvolumen und einer veränderten Nachfrage nach Qualifikationen die damit verbundenen Verwerfungen auf dem Arbeitsmarkt 2030 noch verschärft.

Abbildung 5: Interessenverteilung zu Verwerfungen auf dem Arbeitsmarkt

	Arbeitnehmer	Unternehmen
ALLGEMEINE VERKNAPPUNG VON ERWERBSARBEIT	*negativ / Je weniger Arbeitsangebot vorhanden ist, umso ungünstiger gestaltet sich die allgemeine Verhandlungsposition auf dem Arbeitsmarkt.*	*ambivalent / Bei erhöhter Arbeitsnachfrage sinken oft Gehälter, allerdings können diese bei einem inländisch orientierten Absatzmarkt zu weniger Konsum führen.*
... REGIONAL UNTERSCHIEDLICH AUSGEPRÄGT	*negativ / Es gibt nur in wenigen Boomregionen viel Arbeitsnachfrage, was den Arbeitnehmern in den wirtschaftlich stagnierenden Regionen mehr Mobilität abverlangt.*	*ambivalent / Während Unternehmen in Boomregionen wachsen, werden abgehängte Standorte immer unattraktiver und zwingen Unternehmen zur Abwanderung.*
ARBEITSNACHFRAGE BLEIBT STABIL BZW. ENTWICKELT SICH POSITIV: JOBS FALLEN WEG, VIELE ANDERE ENTSTEHEN	*ambivalent / Es gibt zwar viele Jobs, allerdings vergrößert sich der Aufwand, sich an die veränderte Arbeitsnachfrage etwa durch Weiterbildung anzupassen.*	*positiv / Solange die benötigten Qualifikationsprofile auf dem Arbeitsmarkt zu bekommen sind, können sich die Unternehmen dynamisch am Markt entwickeln.*
WACHSENDE SPALTUNG DES ARBEITSMARKTES	*negativ / Es gibt mehr Verlierer als Gewinner am Arbeitsmarkt, typische Jobs der Mittelschicht sterben aus.*	*ambivalent / Weniger gut bezahlte Arbeit könnte die Nachfrage im Inland verringern.*
... REGIONAL UNTERSCHIEDLICH AUSGEPRÄGT	*negativ / Eine regionale Chancenungleichheit verschärft die o.g. Situation.*	*ambivalent / Unternehmen in strukturschwachen Regionen mit regionaler Ausrichtung beim Absatz ihrer Produkte bzw. Dienstleistungen sind potenzielle Verlierer.*

In immerhin mindestens zwei der sechs Szenarien wird auf eine mögliche Zukunft mit einer starken regionalen Ausdifferenzierung verwiesen. Je nachdem, in welches Szenario man schaut, gibt es große Unterschiede zwischen den Bundesländern oder zwischen den städtischen und ländlichen Gebieten. In beiden Fällen gibt es Vorzeigeregionen mit Zentren für digitale Wirtschaft, die sich prächtig entwickeln.

Städte und Bundesländer fördern diese lokalen Ökosysteme durch Forschungsförderung, Qualifizierung von Fachkräften, Unterstützung für Start-up-Gründer, Vernetzung der Akteure und Investitionen in hochperformante Breitbandinfrastruktur. Allerdings reicht die Strahlkraft dieser übers Land verstreuten Leuchttürme nicht aus, um das gesamte Land zu erhellen. Neben den boomenden Vorzeigeregionen gibt es große Landstriche, an denen die digitale Transformation vorbeigegangen ist.

Im Szenario „Digitale Hochburgen mit abgehängtem Umland“ existieren starke Unterschiede zwischen wirtschaftlich erfolgreichen städtischen und abgehängten ländlichen Gebieten. Städte sind hier zu Zentren digitaler Wirtschaft geworden, in denen Wissenschaftler, Startup-Gründer, Investoren, Fachkräfte und etablierte Unternehmen auf engstem Raum arbeiten und sich gegenseitig befruchten.

Andererseits ist es auch denkbar, dass im föderalen Wettbewerb einige Bundesländer zu Boomregionen für die digitale Wirtschaft avancieren, während andere Regionen den Anschluss verlieren. Für diese mögliche Zukunft steht exemplarisch das Szenario „Digitale Evolution im föderalen Wettbewerb“. In diesem Fall führt der politische Gestaltungsspielraum auf Kommunal- und Landesebene, von der Förderung des Breitbandausbaus, Unterstützung von Clusterbildung bis hin zu Bildungs- und Qualifizierungsmaßnahmen für eine erfolgreiche regionale Wirtschaftspolitik zu sehr unterschiedlichen regionalen Entwicklungen.

Abbildung 5 bildet die Perspektiven von Arbeitnehmern und Unternehmen auf die in den Szenarien auftauchen-

den Verwerfungen am Arbeitsmarkt ab. Die hier angesprochenen Dimensionen möglicher Verwerfungen auf dem Arbeitsmarkt der Zukunft sind in der linken Spalte aufgeführt. An die Aspekte „allgemeine Verknappung von Erwerbsarbeit“ und die Entwicklungen auf dem Arbeitsmarkt (stabile / positive Arbeitsnachfrage und wachsende Spaltung des Arbeitsmarkts) schließt jeweils noch eine Zeile an, die die regionale Ausdifferenzierung hervorhebt.

Da es hier auch wieder um mögliches Konfliktpotenzial zwischen den zentralen Akteuren auf dem Arbeitsmarkt 2030 geht, konzentriert sich Abbildung 5 nochmals auf die Arbeitnehmer- sowie die Unternehmerseite. An welchen Stellen die politischen Akteure, das Parlament und die Regierung bei dieser Thematik in Zukunft gefragt sein könnten, wird bei der anschließenden Diskussion herausgearbeitet.

Nimmt man die Interessen der zwei direkt am Arbeitsmarkt aktiven Parteien in den Blick, fällt im Vergleich zum vorherigen Handlungsfeld auf, dass die Interessenlage sehr viel weniger eindeutig ist und grundsätzlich auch weniger positiv aussieht.

Für die Arbeitnehmer hat eine Verknappung der Arbeitsnachfrage und eine Polarisierung des Arbeitsmarkts unmittelbar die größten, negativen Auswirkungen. Abgesehen von einer Minderheit von Arbeitskräften mit stark nachgefragten Qualifikationen drohen der Mehrheit der Arbeitnehmer Einkommenseinbußen oder gar Arbeitslosigkeit. Einzelne Unternehmen mögen von niedrigeren Lohnkosten profitieren, aber gesamtwirtschaftlich bergen solche Szenarien auch die Gefahr sinkender Nachfrage. Die Politik gerät auf dem Arbeitsmarkt 2030 mit großer Wahrscheinlichkeit unter Handlungsdruck und wird sozial- und wirtschaftspolitische Antworten auf einen schrumpfenden und gespaltenen Arbeitsmarkt anbieten müssen. Wollen Parlament und Regierung nicht von diesen Entwicklungen überrascht werden, sollten sie sich schon heute auf die Suche nach möglichen Antworten machen.

Die Szenarien unterstreichen diesen politischen Handlungsdruck ausdrücklich und rücken deutlicher als in der gegenwärtigen Diskussion üblich die Problematik der sozialen Sicherung in den Mittelpunkt. Wenn der Arbeitsmarkt im Jahr 2030 nicht mehr für die Mehrheit der Bevölkerung als Garant für Einkommen und soziale Sicherung funktioniert, entsteht eine gesamtgesellschaftliche Schieflage, für die auch gesamtgesellschaftlich getragene Antworten gefunden werden müssen.

Die Experten des Foresight Lab reaktivierten vor diesem Hintergrund schon fast vergessene und politisch bisher als unrealistisch eingestufte Grundsicherungskonzepte. Im wirtschaftlich besonders erfolgreichen Szenario „Ingenieursnation mit Herzchen“ ist das bedingungslose Grundeinkommen sogar ein kühl kalkuliertes Instrument zur sozialen Befriedung. Aber auch die abgespeckte Variante, das auf selbstbestimmte Erwerbsbiographien hin optimierte Lebenschancenbudget, lässt vor diesem Hintergrund eine politisch ernst gemeinte Auseinandersetzung als durchaus realistisch erscheinen.

Der größte Handlungsdruck bei den hier diskutierten Verwerfungen am Arbeitsmarkt ist für die Politik zu konstatieren. Sowohl Arbeitnehmer- als auch Unternehmensseite beziehen bei fast allen Verwerfungsvarianten keine wirklich klare Position bzw. fällt diese – zumindest auf Arbeitnehmerseite – sehr oft negativ aus. Bei einer solchen Konstellation ist zu vermuten, dass Gewerkschaften und Arbeitgebervertreter entweder das Thema gar nicht erst angehen oder sehr schnell mit einer Konsensfindung überfordert sind. Da diese Themen trotzdem einer Lösung bedürfen, werden sie zunehmend die politische Debatte prägen und die Parteien zwingen, sich hierzu programmatisch zu positionieren.

Mit Blick auf die in Abbildung 5 aufgeführten Dimensionen möglicher Arbeitsmarktentwicklungen im Jahr 2030 stellen sich für die Politik zwei Arten von Herausforderungen. Die eine betrifft die Gestaltung des Arbeitsmarktes selbst.

Hier lassen sich zwei übergreifende Fragen formulieren, auf die sich die Politik vorbereiten sollte:

1. Wie passt man das soziale Sicherungssystem an die neuen Gegebenheiten an?

2. Welche politischen Antworten braucht der gespaltene Arbeitsmarkt?

Da der Arbeitsmarkt, wie oben bereits ausgeführt, sehr zentral für die Verteilungsfrage innerhalb der gesamten Gesellschaft ist, gibt es zudem Herausforderungen, die das politische Establishment insgesamt vor Fragen der eigenen Handlungsfähigkeit und Glaubwürdigkeit stellen.

Auch hier lassen sich zwei konkrete Fragen für eine gezielte Auseinandersetzung mit den Folgen der Digitalisierung formulieren:

1. Kann man angesichts der regionalen Ausdifferenzierungen überhaupt noch bundespolitische Verbindlichkeiten im Land herstellen?

2. Geht die Spaltung am Arbeitsmarkt mit einem Verlust des Vertrauens in leistungsgerechte Teilhabe einher?

Qualifizierung neu denken

Wenn es um die Herausforderungen der Digitalisierung von Wirtschaft für den Arbeitsmarkt geht, wird meist reflexartig auf das Konzept des lebenslangen Lernens verwiesen. Dass der Reflex auch auf dem Arbeitsmarkt 2030 seine Berechtigung hat, unterstreichen die permanent neuen technischen Anforderungen bei der Arbeitsorganisation und auch die ebenfalls durch technologischen Wandel induzierten Veränderungen bei der Arbeitsmarktnachfrage.

Unsere Szenarien zeigen deutlich, dass es sich beim Qualifizierungsansatz um eine Aufgabe handelt, die politisch anspruchsvoll ist und auf unterschiedliche Weise bearbeitet werden kann.

Wir konzentrieren uns in diesem Handlungsfeld auf die Weiterqualifizierung während des Arbeitslebens. Immer schnellere Innovationszyklen in der digitalen Wirtschaft führen zu einer immer kürzeren Halbwertszeit von Wissen. Diese Dynamik wird sich, getrieben von der Digitalisierung, in den nächsten 15 Jahren weiter erhöhen. Arbeitnehmer werden sich während ihrer gesamten Erwerbstätigkeit kontinuierlich fort- bzw. weiterbilden müssen, um mit dem technologischen Fortschritt Schritt halten zu können.

In den meisten Szenarien wird die Verantwortung dafür vor allen dem Arbeitnehmer und ihm nachgeordnet manchmal auch dem Unternehmen zugeschrieben. Im Szenario „Silicon Countryside mit sozialen Konflikten“ wird Qualifizierung während des Erwerbslebens explizit als Investition in den Erhalt der eigenen Erwerbschancen beschrieben. Bei der „Ingenieursnation mit Herzchen“ ist es eine Art unternehmerisches Risiko, das zwar der einzelne Arbeitnehmer trägt, allerdings wird etwa bei der exemplarisch diesem Szenario zugeordneten Arbeitsplatzbeschreibung des i-Factory-Masters auch das Engagement seines Arbeitgebers betont.

Im Szenario „Digitale Hochburgen mit abgehängtem Umland“ profitieren die in der Digitalwirtschaft Beschäftigten von ihrer Qualifizierung durch ihre Tätigkeiten und ihre professionellen Netzwerke. Ähnlich verhält es sich im Szenario „Digitale Evolution im föderalen Wettbewerb“, wo die kontinuierliche Fort- und Weiterbildung grundsätzlich nur in den wirtschaftlich erfolgreichen Digitalclustern praktiziert wird. Für den diesem Szenario beispielhaft zugeordneten neuen Beruf der Netzermittlerin wird ebenfalls auf die Wichtigkeit des Austauschs in beruflichen Netzwerken hingewiesen. Über diesen Austausch erfahren Arbeitnehmer die neuesten Entwicklungen und Trends in der Digitalwirtschaft. Diese Form der Qualifizierung setzt kein durch das Unternehmen organisiertes, formales Verfahren voraus.

Neben dieser einstimmigen Zuschreibung der Primärverantwortlichkeit auf Arbeitnehmerseite wird zudem die Bedeutung des lebenslangen Lernens durch die klare Benennung der Verlierer in den 2030-Szenarien hervorgehoben, die sich alle durch ein qualifikatorisches Abgehängtsein auszeichnen. Davon besonders bedroht sind ältere Arbeitnehmer und Beschäftigte in Branchen, in denen die Digitalisierung bisher kaum eine Rolle spielt. Beide Gruppen haben es als quasi digitale Außenseiter schwer, die in der digitalen Wirtschaft benötigten Qualifikationen überhaupt zu erkennen und sich dann auch noch anzueignen. Langzeitarbeitslose und meist noch manuell arbeitende Geringqualifizierte drohen aus gleichem Grund den Anschluss zu verlieren.

Abbildung 6 auf Seite 50 gibt einen Überblick über die in den 2030-Szenarien genannten Wege der Qualifizierung während des Arbeitslebens. Wie auch in den Abschnitten davor, werden diese mit Blick auf die Interessen auf Arbeitnehmer- sowie auf Unternehmerseite näher beleuchtet. Um dem Fokus der vorliegenden Publikation auf die Auswirkung der Digitalisierung auf den Arbeitsmarkt gerecht zu werden, wird sich dieser Blick auf Weiterbildung bezüglich technologischer Fähigkeiten konzentrieren.

Die Übersicht in Abbildung 6 verdeutlicht, dass viele Arbeitskräfte den Anschluss verlieren werden, wenn die Qualifizierungsverantwortung vor allem beim Arbeitnehmer liegt. Dasselbe gilt allerdings auch für die Variante, bei der diese Verantwortung beim Unternehmen liegt.

Das Konzept des selbstbestimmten, lebenslangen Lernens funktioniert vor allem für Wissensarbeiter in den Digitalclustern. Weiterqualifizierung ist selbstverständlicher Teil ihrer Arbeit in interdisziplinären Projektgruppen. Sie sind es gewohnt, sich ständig mit neuer Software und anderen digitalen Arbeitsmitteln vertraut zu machen. Schließlich können sie auf ihre professionellen Netzwerke zur Unterstützung bei der Aneignung neuer Qualifikationen zurückgreifen. Für Unternehmen ist dies die attraktivste Variante – allerdings nur, wenn die Arbeitnehmer, wie in den entsprechenden Szenarien unterstellt, sich auch wirklich die in den Unternehmen benötigten Qualifikationen aneignen. Kostenintensiver, dafür aber deutlich besser planbar, stellt sich die Situation für die Unternehmen dar, wenn die Verantwortung digitaler Kompetenzen bei ihnen selbst liegt. Im Unterschied zum selbstverantworteten Qualifizierungsansatz profitieren hiervon bezeichnenderweise wieder nur Arbeitnehmer in der digitalisierten Wirtschaft, diesmal allerdings primär die Festangestellten.

Damit die benachteiligten Arbeitskräfte trotzdem den Anschluss halten bzw. wiedererlangen können, werden im Jahr 2030 staatliche Weiterqualifizierungsangebote nötig sein. Dabei stehen staatliche Weiterqualifizierungsangebote vor der Herausforderung, so flexibel gestaltet zu sein, dass sie mit den technologischen Veränderungen Schritt

Abbildung 6: Interessenverteilung zu Qualfizierungsträgern

	Arbeitnehmer	Unternehmen
ARBEITSKRÄFTE SIND EIGENVERANTWORTLICH FÜR IHRE QUALIFIZIERUNG	*negativ / Arbeitnehmer müssen eigene Ressourcen dafür aufwenden; Arbeitskräfte außerhalb des digitalen Geschäfts sind zudem mit der Wahl der richtigen Weiterbildung schnell überfordert.*	*positiv / Fort- und Weiterbildung sind kostenneutral.*
UNTERNEHMEN VERANTWORTEN QUALIFIZIERUNGSMASSNAHMEN FÜR IHRE ANGESTELLTEN	*ambivalent / Arbeitnehmer in erfolgreichen Digitalunternehmen profitieren von Weiterqualifizierungsmaßnahmen, Arbeitnehmer außerhalb der Digitalwirtschaft müssen ihr digitales Mithalten selbst bezahlen und organisieren.*	*ambivalent / Unternehmen können Qualifizierung nach eigenen Interessen und Bedürfnissen ausrichten, müssen diese allerdings selbst organisieren und finanzieren.*

halten und den Bedürfnissen von Arbeitnehmern und Arbeitgebern gerecht werden. Unternehmen werden ein stärkeres Engagement des Staates so lange unterstützen, wie die Maßnahmen ihre Bedürfnisse decken. Aus Arbeitnehmersicht ist die damit verbesserte Chancengerechtigkeit für die vermeintlich digital Abgehängten zu begrüßen.

Parlament und Regierung werden sich dieser Herausforderung annehmen müssen. Die große Frage ist, wie solche Qualifizierungsmaßnahmen zu den gewünschten verbesserten Beschäftigungschancen führen. Grundsätzlich werden die politisch Verantwortlichen entscheiden müssen, wie marktorientiert diese breit angelegte Qualifizierungsaktivität organisiert werden soll. An dem einen Ende des Spektrums würde eine staatliche Weiterqualifizierungsbehörde stehen, die die Maßnahmen selbst entwickelt und durchführt. Es wäre aber auch denkbar, Arbeitnehmern, Freelancern und Arbeitsuchenden eine Art „Qualifizierungsgutschein“ zu geben, mit dem sie sich am Markt selbst die aus ihrer Sicht geeignetsten Anbieter aussuchen könnten. Voraussetzung wäre allerdings, dass die Anbieter zur Qualitätssicherung im Vorfeld als geeignet zertifiziert werden. Zwischen beiden Extremen sind viele alternative Modelle vorstellbar.

Unabhängig davon, für welchen Lösungsansatz man sich entscheidet, wird es darauf ankommen, das Modell offen zu gestalten. Der Qualifizierungsbedarf sollte im ständigen Dialog mit Arbeitnehmern und Unternehmen ermittelt und so aktuell wie möglich bedient werden.

Abschließend lassen sich folgende Kernfragen für das Politikfeld der Fort- und Weiterbildung im digitalen Zeitalter identifizieren:

1. Welchen institutionellen Rahmen brauchen wir für eine breit angelegte Weiterqualifizierung unter den Bedingungen rasanten technologischen Wandels?

2. Wie sorgen wir dafür, dass sich Weiterqualifizierungsangebote am Bedarf orientieren und konsequent an ihn angepasst werden?

3. Wie können wir das Fachwissen von Unternehmen, Arbeitnehmern und hoch qualifizierten Fachkräften am besten in die Entwicklung von Weiterqualifizierungsangeboten einbringen?

Fazit

Die digitale Transformation verändert Arbeitsplätze und Arbeitsmarkt. Diese These war der Ausgangspunkt für unsere Beschäftigung mit dem Arbeitsmarkt 2030 im Rahmen des Foresight Lab. Herausgekommen sind sechs Arbeitsmarktszenarien mit dazu passenden Arbeitsplätzen der Zukunft. Die Szenarien prognostizieren nicht die Zukunft. Vielmehr sind sie als Ausschnitte aus dem Möglichkeitsraum der Zukunft zu verstehen.
Mit diesen möglichen Zukünften sollten sich alle Stakeholder strategisch befassen. Denn die strategische Vorausschau vermittelt zwei wichtige Erkenntnisse. Erstens ist Zukunft gestaltbar – Unternehmen, Arbeitnehmer und Politik haben Einfluss darauf, in welchem Szenario wir 2030 landen. Zweitens kann man sich auf Zukunft vorbereiten – über unterschiedliche Szenarien hinweg lassen sich Kernfragen und Handlungsfelder identifizieren. Wir sollten schon heute anfangen, uns mit ihnen auseinanderzusetzen. Dann treffen uns die zukünftigen Entwicklungen nicht unvorbereitet und wir können eventuellen negativen Implikationen möglichst früh mit Gegenstrategien begegnen.

Die Leserinnen und Leser der vorliegenden Publikation können aus den Szenarien, abhängig von ihrem Hintergrund und ihren Interessen, eigene Schlüsse ziehen. Wir haben uns in unserer analytischen Auswertung auf Fragen des politischen Handlungsbedarfs fokussiert. Gerade die Politik steht vor der Herausforderung, die Digitalisierung der Wirtschaft so zu begleiten, dass der Arbeitsmarkt 2030 eine chancengerechte Gesellschaft ermöglicht. Unsere Auswertung verweist dabei auf zwei Ansätze, die den Kern der sozialen Marktwirtschaft ausmachen.

Einerseits muss die Politik die Wirtschaftskraft im Auge haben. Denn nur eine starke Wirtschaft kann gute Beschäftigungschancen liefern. Hier lohnt es, sich intensiver mit den hier identifizierten Treibern zu befassen, die in die Szenarien führen. Andererseits soll diese Wirtschaft sozial gestaltet sein. Dazu müssen sich Parlament und Regierung mit den hier identifizierten strategischen Handlungsfeldern zu Organisationsformen, Beschäftigungsentwicklung und Weiterqualifizierung auseinandersetzen.

Wir hoffen, mit dem Foresight Lab und den hier vorgelegten Ergebnissen einen Beitrag zu dieser Auseinandersetzung mit den strategisch wichtigen Zukunftsfragen zu leisten.

Autorinnen und Autoren

Dr. Johannes Gabriel

Gründer und Direktor von Foresight Intelligence und non-resident Fellow des Global Public Policy Institute (GPPi)

Schwerpunkte:
Umfeldforschung, Strategische Vorausschau, Organisationales Lernen

Foresight Consultants:
Henning Hetzer, Veit Klimpel

Dr. Stefan Heumann

Projektverantwortung seitens der stiftung neue verantwortung

Schwerpunkte:
Nationale und internationale Digitalpolitik, Digitale Transformation

stiftung neue verantwortung

Dr. Juliane Landmann

Projektverantwortung seitens der Bertelsmann Stiftung und Projektleitung

Schwerpunkte:
Technologische Entwicklung, Arbeitsmarkt, Soziale Sicherung

Bertelsmann Stiftung

Philippe Lorenz

Projektassistent

Schwerpunkte:
Digitalisierung des Arbeitsmarktes, Innovationsförderung

stiftung neue verantwortung

Sarah Mühlberger

Freie Journalistin

Schwerpunkte:
Wirtschaft, Bildung, Digitales

Teilnehmerkreis des Foresight Lab

Prof. Dr. Dr. Ayad Al-Ani forscht als Professor für Change Management und Consulting am Alexander von Humboldt Institut für Internet und Gesellschaft in Berlin auf dem Gebiet der internetbasierten Innovationen. Er ist Lehrbeauftragter an der Universität Potsdam und ab 2016 außerordentlicher Professor an der School of Public Leadership der Universität Stellenbosch, Südafrika. Seine Forschungsschwerpunkte sind: Digitale Ökonomie und Politik, Organisationtheorie und Strategisches Management. Überdies ist er Geschäftsführer der Beratungsagentur tebble GmbH.

Lars Andresen ist Referent im Bereich Arbeitsmarkt und Arbeitsvermittlung in der Hauptstadtvertretung der Bundesagentur für Arbeit. Hier arbeitet er an der Schnittstelle zwischen Verwaltung und Politik auf Bundesebene.

Markus Bell ist globaler Ausbildungsleiter der SAP SE.

Nicole Burkhardt ist Leiterin des Referats für Strategische Vorausschau und Wissenschaftskommunikation im Bundesministerium für Bildung und Forschung. Sie ist verantwortlich für den Foresight-Prozess des BMBF und die Verwertung der Ergebnisse, etwa durch vertiefende Studien der Innovations- und Technikanalyse oder im Rahmen von Bürgerdialogen.

Andreas Dittes ist Mitbegründer und Geschäftsführer von Talentwunder UG, einem Berliner Unternehmen, das durch Big-Data-Analysen Personalvermittlung ermöglicht. Daneben ist er Dozent für Social Networks an der Karlshochschule International University, Karlsruhe.

Christoph Fahle ist Mitbegründer und Geschäftsführer der weltweit größten Co-Working-Space betahaus GmbH. Daneben ist er Gründer des Berliner Hardware Accelerator, der Technologie-Start-ups darin unterstützt, neue Hardware zu entwickeln.

Dr. Melanie Frerichs ist Leiterin des Referats „Mitbestimmung und Gute Arbeit“ bei der Hans-Böckler-Stiftung mit den Arbeitsschwerpunkten Produktionssysteme, Demografischer Wandel, Neue Technologien.

Dr. Alfred Garloff ist Mitarbeiter im Referat für Wirtschaftspolitische Fragen des Arbeitsmarktes im Bundesministerium für Wirtschaft und Energie. Daneben ist er seit 2008 wissenschaftlicher Mitarbeiter im Institut für Arbeitsmarkt und Berufsforschung Hessen, einer Forschungseinrichtung der Bundesagentur für Arbeit.

Daniela Kauhausen ist Büroleiterin der Bundestagsabgeordneten und Arbeitsmarktpolitikerin Brigitte Pothmer, Bundestagsfraktion Bündnis 90 / Die Grünen.

Thomas Langkabel verantwortet als National Technology Officer die Technologie- und Strategievision von Microsoft Deutschland für den Öffentlichen Sektor mit Schwerpunkten in den Bereichen Cloud Computing, E-Government, Sicherheit und Datenschutz.

Andreas Nold war zum Zeitpunkt des Foresight Lab Business Development Manager und zuständig für die strategische Geschäftsentwicklung Public Sector bei der SAS Institute GmbH.

Claudia Pelzer ist Projektmanagerin im Bereich Digitale Wirtschaft I Smart Cities bei Berlin Partner fürWirtschaft und Technologie. Sie ist Expertin für Digital Business Development, Crowdsourcing und Future-of-Work-Themen. Überdies ist sie Gründerin und Vorstandsvorsitzende des Deutschen Crowdsourcing Verbandes (DCV) e. V.

Sven Rahner ist Referent im Referat „Zukunftsgerechte Gestaltung der Arbeitswelt und Arbeitskräftesicherung" des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales. Er beschäftigt sich mit Grundsatzfragen der Zukunft der Arbeitswelt, insbesondere mit den Auswirkungen der Digitalisierung auf den Arbeitsmarkt. Weitere Arbeitsschwerpunkte umfassen Fragen der Weiterbildung und Qualifizierung sowie der Fachkräftesicherung.

Eva Rindfleisch studierte Volkswirtschaftslehre mit Schwerpunkt Wirtschaftspolitik in Freiburg, Basel und Kopenhagen. Nach unterschiedlichen Lehrtätigkeiten in den Bereichen Wirtschaftspolitik und Makroökonomie koordiniert sie seit 2011 die Themen Arbeitsmarkt- und Sozialpolitik für die Konrad-Adenauer-Stiftung.

Martin Spindler ist Gründer und Managing Director des auf Internet of Things und Network Transformation spezialisierten Beratungsunternehmens Internet of People UG.

Dr. Maximilian Steff ist Chef-Software-Entwickler bei der controme GmbH, ein auf intelligente Heizungssteuerung und Heiztechnik spezialisiertes Unternehmen aus dem Raum München.

Silke Steltmann ist Leiterin des Hauptstadtbüros des Bundesarbeitgeberverbands Chemie e. V. Zu Beginn des Foresight Lab war sie im Verbindungsbüro der IBM Deutschland GmbH zuständig für Government und Regulatory Affairs.

Eric Thode ist Direktor des Zentrums Internationale Foren und Trends der Bertelsmann Stiftung. Publiziert hat er unter anderem zur Alterssicherung, Arbeitsmarktdynamik, zu atypischer Beschäftigung und Niedriglohnarbeit.

Matthias Weber ist Gründer von IT'S THE GLUE, einer Hamburger Agentur für Transformation Design & Trend Research.

Julian Wenz ist Referent im Ressort „Zukunft der Arbeit" beim Vorstand der IG Metall in Frankfurt am Main.

Fabian Westerheide ist Gründer und Geschäftspartner von Asgard Capital, einer Berliner Venture Capital Firma mit Fokus auf Connected Hardware und Maschinenintelligenz.

Shkodran Zogaj ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Fachgebiet Wirtschaftsinformatik an der Universität Kassel. Er ist außerdem Research Fellow am Competence Center Crowdsourcing des Instituts für Wirtschaftsinformatik an der Universität St. Gallen (IWI HSG). Seine Forschungsinteressen liegen in den Bereichen Crowdsourcing, Open Innovation sowie IT Innovation Management.

ANLAGE A: Vorfragen zu Wirkungsbereichen der Digitalisierung

Wie verändert Digitalisierung die Arbeitswelt?

Da Digitalisierung ein zu großer Begriff ist, werden wir die Frage auf folgende technologische Entwicklungen runterbrechen: Crowdworking, Plattformkapitalismus (Sharing Economy), Big Data, künstliche Intelligenz und Automatisierung, 3D-Druck und technologische Entwicklungen mit Bezug zur Digitalisierung, die wir noch gar nicht auf dem Schirm haben – was bedeuten diese technologischen Entwicklungen? Wie sieht der Arbeitsplatz der Zukunft aus?

Wie verändert Digitalisierung die Unternehmen?

Welche Fähigkeiten werden auf- bzw. abgewertet, stärker bzw. schwächer nachgefragt, wie verändert sich Zusammenarbeit in den Unternehmen (Hierarchien, Bindung, Outsourcing, neue Machtkonstellationen), wo gibt es besonders starke Produktivitätsgewinne?

Wie verändert Digitalisierung den Arbeitsmarkt?

Welche Trends auf der Makroebene lassen sich von den Veränderungen auf der Mikroebene ableiten? Wo entstehen neue Betätigungsfelder und wie sehen diese aus? Welche Betätigungsfelder geraten unter Druck und werden entwertet bzw. überflüssig? Was bedeuten die Makrotrends für Beschäftigungs- und Sozialpolitik?

Was bedeutet Digitalisierung für unterschiedliche Akteure und Stakeholder?

Welche Chancen und Risiken ergeben sich für Unternehmen, Arbeitnehmer, Gewerkschaften, Verwaltung, Regierung, Sozialpolitik etc.?

ANLAGE B: Arbeitsmarkt und Arbeitsplatz 2030 - Gesamteinschätzung

*Welche Frage zur Zukunft der Digitalisierung würden Sie einem **allwissenden Orakel** stellen?*

Frage an das Orakel

Begründung / Hintergründe

Autor/in:

*Was ist der am meisten **überschätzte** Einfluss auf den / die am meisten **überschätzte** Veränderung am (digitalen) Arbeitsplatz bis ins Jahr 2030?*

Thema / Begriff

Begründung / Erklärung / Anmerkungen

Autor/in:

*Was ist der am meisten **unterschätzte** Einfluss auf den / die am meisten **unterschätzte** Veränderung am (digitalen) Arbeitsplatz bis ins Jahr 2030?*

Thema / Begriff

Begründung / Erklärung / Anmerkungen

Autor/in:

Was ist auch 2030 am Arbeitsplatz ANALOG?

Thema / Begriff

Begründung / Erklärung / Anmerkungen

Autor/in:

ANLAGE C: Schlüsselfaktoren: Arbeitsmarkt und Arbeitsplatz 2030

Sammlung Schlüsselfaktoren Makroebene (Arbeitsmarkt) nach dem 1. Workshop:

Die Leitfrage in diesem Arbeitsschritt lautete:
Welche Faktoren beeinflussen die zukünftige Entwicklung des Arbeitsmarktes 2030 unter den Bedingungen der Digitalisierung?

Hierbei sind Faktoren im Sinne von Aspekten zu verstehen, die im Jahr 2030 unterschiedliche Ausprägungen annehmen können.

1. Digitale Infrastruktur
2. Dynamik digitaler Technologien
3. Transformationsfähigkeit von Unternehmen
4. Digitale Fachkräfte
5. Lebenslanges Lernen
6. Analoge Beharrungskräfte
7. Neue Arbeitsverhältnisse
8. Wirtschaftliche Regulierung
9. Digitalisierung und Wettbewerbsfähigkeit
10. Soziale Sicherung
11. Adaptionsfähigkeit des Staates
12. Polarisierung des Arbeitsmarktes
13. Geistiges Eigentum
14. Unternehmenskultur
15. Schnittstelle Mensch - Maschine
16. Innovationskultur
17. Dienstleistungen

Sammlung Schlüsselfaktoren Mikroebene (Arbeitsplatz) nach dem 1. Workshop:

Aus den mit den Teilnehmern gemeinsam erarbeiteten Schwerpunkten der Themenlandkarten synthetisierten unsere Methodik-Spezialisten insgesamt 22 Schlüsselfaktoren:

1. Geschwindigkeit, Breite und Tiefe der Digitalisierung des Arbeitsplatzes
2. Geschwindigkeit des digitalen Wandels / Druck auf den Wandel (national und global)
3. Wandel der Organisation (neue Organisations- / Produktionsformen im physischen und virtuellen Bereich), Grad der Hierarchie / Grenzen der Organisation
4. Effizienzentwicklung – Automatisierung vs. Rationalisierung im realen (Industrie 4.0) und Wissensarbeitsbereich
5. Technologieakzeptanz (gesellschaftlich und individuell), auch Innovationsakzeptanz / Akzeptanz der Veränderungen
6. Technikgestaltung – Support vs. (Über)steuerung
7. Wandel der Wertschöpfung / Adaption Geschäftsmodelle
8. Individuelle Arbeitsorganisation (P2P vs. Hierarchie)
9. Persönliche Datenumgebung / -erhebung (Datenschutz vs. Macht / Kontrolle)
10. Organisatorische Arbeitskultur – Führung / Motivation / Bindung, Mitbestimmung im unternehmerischen Sinne (bei Zielen und Wegen)
11. Individuelle Arbeitskultur (Vertrauen, soziale Interaktion)
12. Kompetenzentwicklung individuell (Bildung, Wissen bzgl. Digitalisierung)
13. Kompetenzentwicklung Organisation (Integration P2P, Crowd etc.)
14. Adaption von Arbeitsprozessen und / oder Geschäftsmodellen vs. „blinde Kopie“
15. Staatliche Steuerung (weniger vs. mehr)
16. Mensch-Maschine-Verhältnis (komplementär vs. substitutiv)
17. Einbindung der Maschine in Entscheidungen (Datenqualität / Transparenz / Zwangsläufigkeit)
18. Soziale Sicherung am digitalen Arbeitsplatz
19. Schnittstellenverfügbarkeit (APIs)
20. Plattformen / Konditionen des Cloud-Workings?
21. Verantwortung für Weiterbildung AG o. AN?
22. Entlohnung von flexibler Arbeit

ANLAGE D: Arbeitsmarkt 2030 – Dimensionen der Schlüsselfaktoren

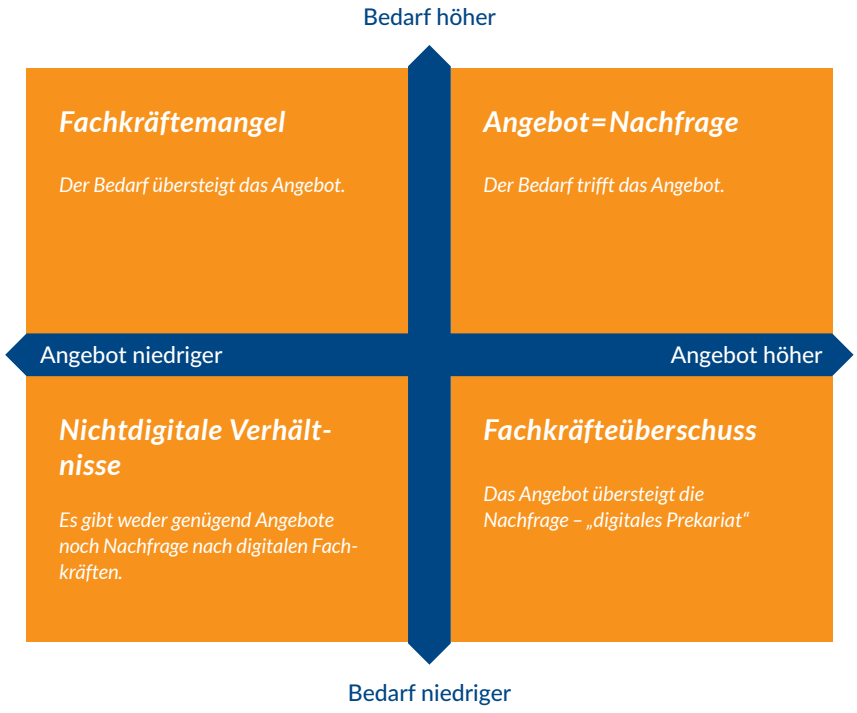
In der Übergangsphase zwischen dem Initialworkshop am 28. April 2015 und dem Vertiefungsworkshop am 24. Juni erarbeitete das Projektteam für zwölf der insgesamt 17 Arbeitsmarkt-Schlüsselfaktoren sogenannte Schlüsselfaktor-Projektionen. Durch eine Zusammenlegung von Merkmalen aus mehreren Schlüsselfaktoren wurden die vormals 17 Arbeitsplatz-Schlüsselfaktoren auf nunmehr zwölf reduziert. Jeder der zwölf Schlüsselfaktoren wird nun in vier unterschiedliche, sogenannte Faktor-Projektionen erweitert. Diese Faktor-Projektionen beschreiben mögliche, unterschiedliche Zukunftsprojektionen desselben Schlüsselfaktors.

1. Projektion des Schlüsselfaktors
„Digitale Infrastruktur“

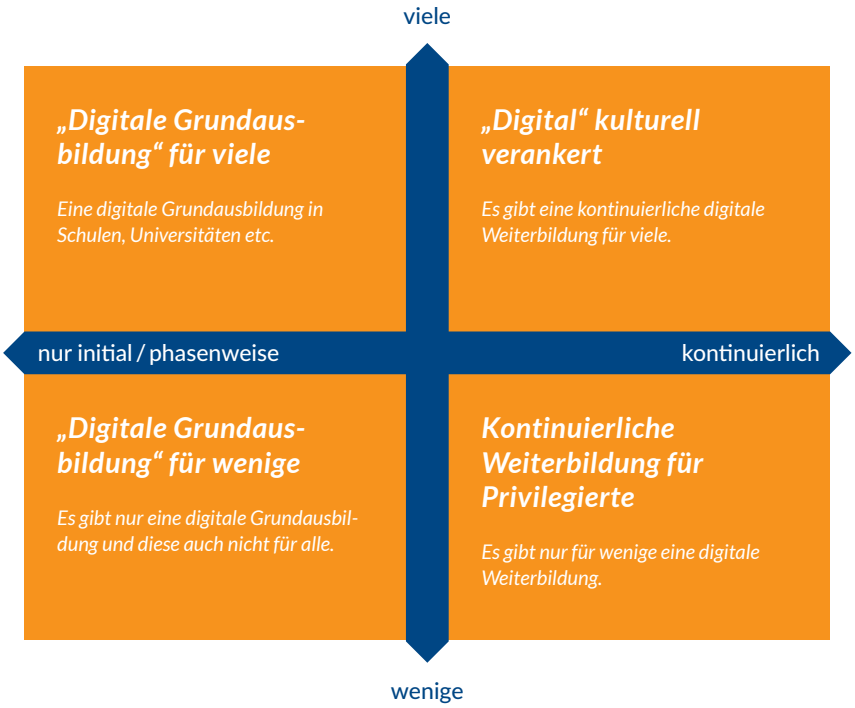
2. Projektion des Schlüsselfaktors
„Dynamik digitaler Technologien“

3. Projektion des Schlüsselfaktors
„Transformationsfähigkeit von Unternehmen“

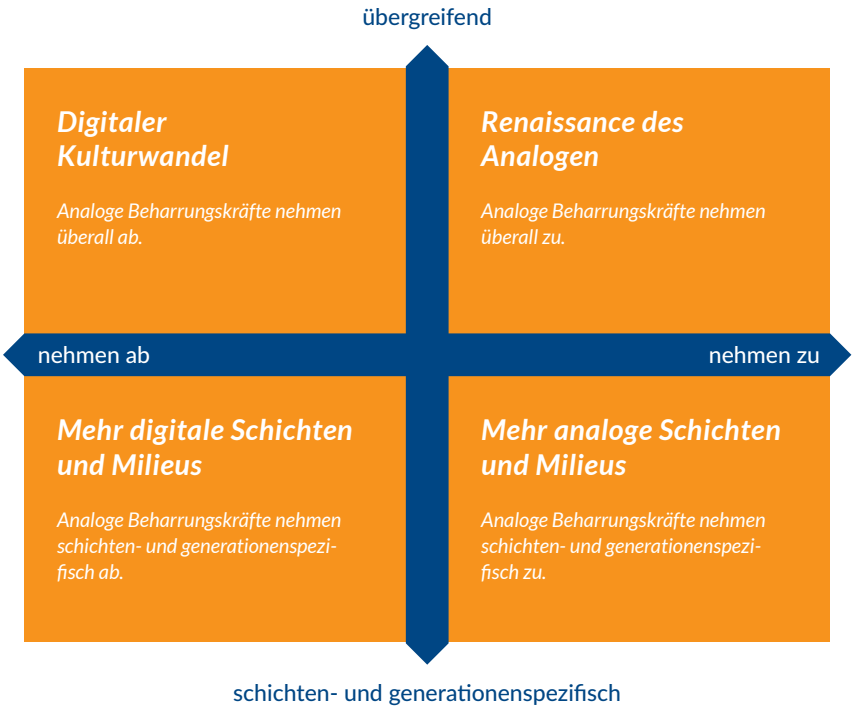
4. Projektion des Schlüsselfaktors
„Digitale Fachkräfte“



5. Projektion des Schlüsselfaktors
„Lebenslanges Lernen“

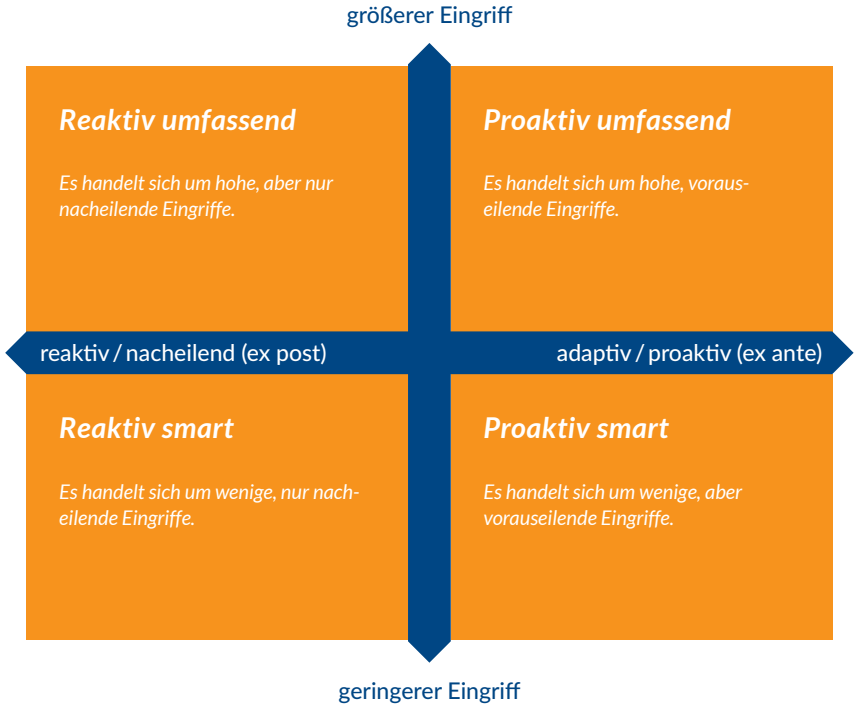


6. Projektion des Schlüsselfaktors
„Analoge Beharrungskräfte“

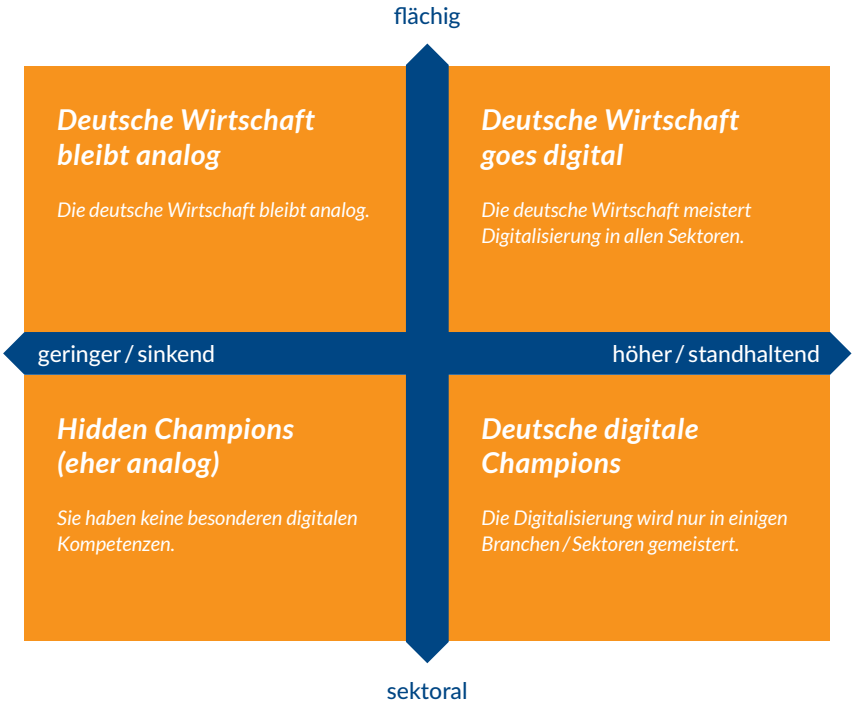


7. Projektion des Schlüsselfaktors
„Neue Arbeitsverhältnisse“

8. Projektion des Schlüsselfaktors
„Wirtschaftliche Regulierung“

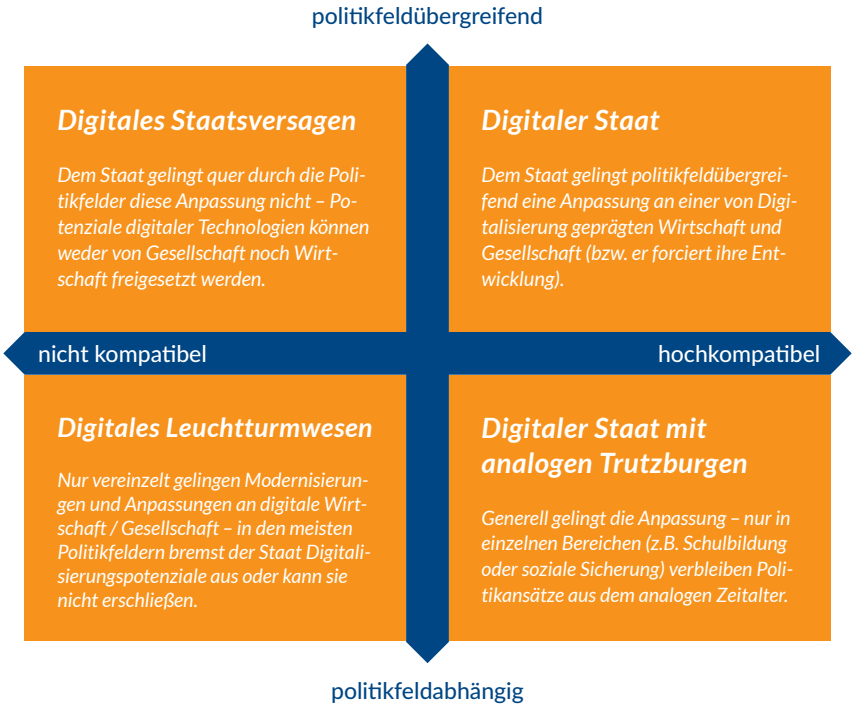


9. Projektion des Schlüsselfaktors
„Digitalisierung und Wettbewerbsfähigkeit“



10. Projektion des Schlüsselfaktors
„Soziale Sicherung“

11. Projektion des Schlüsselfaktors
„Adaptionsfähigkeit des Staates“



12. Projektion des Schlüsselfaktors
„Polarisierung des Arbeitsmarktes“

ANLAGE E: Konsistenzmatrix

Szenarien

Fragestellung: *Wie verträgt sich Zukunftsprojektion A (Zeile) mit Zukunftsprojektion B (Spalte)?*

Bewertungsmaßstab (Konsistenzwert)

- 1 = totale Inkonsistenz
- 2 = partielle Inkonsistenz
- 3 = neutral oder voneinander unabhängig
- 4 = gegenseitige Begünstigung
- 5 = starke gegenseitige Unterstützung

			„Kupferland“	„Glasfaserland“	Nur „Kabelstädte“, kaum „Glasfaserdörfer“	„Kabelstädte PLUS“ und sonst „Glasfaserdörfer“	Mitarbeiter in flexibler Projektorganisation	„Klassische“ Freelancer/Solos	„Normal“-Arbeitsverhältnisse	„Der feste Freie“	Wirtschaft bleibt analog	Wirtschaft goes digital	Hidden Champions (eher analog)	Deutsche digitale Champions	Digitales Staatsversagen	Digitaler Staat	Digitales Leuchtturmwesen	Digitaler Staat mit analogen Trutzburgen	Wissensarbeitende	„Nerd-Kaste“	„Wissenstagelöhner“	„Nerd-Prekariat“
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	1	„Kupferland“																				
	2	„Glasfaserland“																				
	3	Nur „Kabelstädte“, kaum „Glasfaserdörfer“																				
	4	„Kabelstädte PLUS“ und sonst „Glasfaserdörfer“																				
2	1	Mitarbeiter in flexibler Projektorganisation	2	4	3	2																
	2	„Klassische“ Freelancer/Solos	2	5	4	2																
	3	„Normal“-Arbeitsverhältnisse	4	2	3	3																
	4	„Der feste Freie“	4	2	3	3																
3	1	Wirtschaft bleibt analog	5	3	3	3	2	2	4	4												
	2	Wirtschaft goes digital	1	5	2	4	5	5	2	2												
	3	Hidden Champions (eher analog)	4	3	3	3	2	2	4	4												
	4	Deutsche digitale Champions	2	5	2	5	5	5	2	2												
4	1	Digitales Staatsversagen	5	1	3	2	2	2	4	4	5	1	4	2								
	2	Digitaler Staat	1	5	3	4	5	5	2	2	2	5	2	5								
	3	Digitales Leuchtturmwesen	2	2	4	4	2	2	4	4	4	2	4	2								
	4	Digitaler Staat mit analogen Trutzburgen	4	3	4	3	2	2	4	4	2	4	2	4								
5	1	Wissensarbeitende	1	5	2	4	4	4	1	2	1	5	2	4	1	5	4	4				
	2	„Nerd-Kaste“	2	5	2	4	3	3	3	3	2	5	2	4	1	5	4	4				
	3	„Wissenstagelöhner“	1	5	2	4	3	3	3	3	1	5	2	4	1	5	3	4				
	4	„Nerd-Prekariat“	2	4	2	4	2	2	4	4	2	4	2	4	2	4	2	4				

Exemplarische Konsistenzanalyse eines Teilnehmers des Projekt-teams

ANLAGE F: Szenarien mit konsistenten Schlüsselfaktor-Projektionen

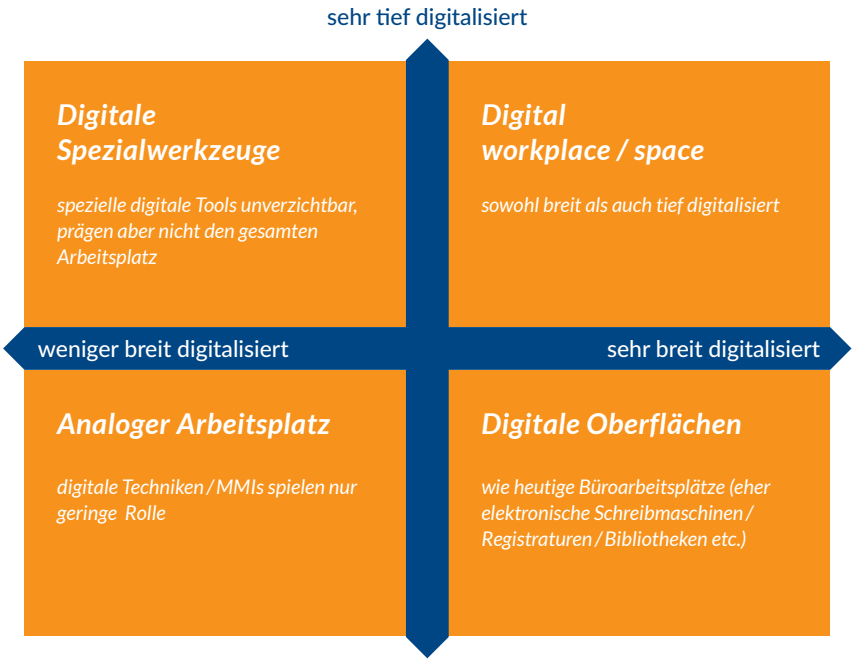
Bei der Betrachtung der Darstellung ist zu beachten, dass die Werte 0 – 100 vom Projektteam vergeben wurden. Die Werte beschreiben die unterschiedlich starke Ausprägung im Sinne der Konsistenz der Faktorpaare zueinander. Dabei beschreibt der Wert 100 die größtmögliche Übereinstimmung zwischen den jeweiligen Faktorpaaren.

Gesamtdarstellung der „Konsistenzberechnung“		Ingenieurs-nation mit Herzchen	Silicon Countryside mit sozialen Konflikten	Rheinischer Kapitalismus 4.0	Digitale Hochburgen mit abge-hängtem Umland	Digitale Evolution im föderalen Wettbewerb	Digitales Scheitern
Digitale Infrastruktur	*„Kupferland“*	0	0	0	0	0	100
	„Glasfaserland“	80	40	100	0	0	0
	Nur „Kabelstädte“, kaum „Glasfaserdörfer“	10	0	0	60	0	0
	„Kabelstädte PLUS“ und sonst „Glasfaserdörfer“	10	60	0	40	100	0
Neue Arbeits-verhältnisse	*Mitarbeiter in flexibler Projektorganisation*	60	30	25	0	0	40
	„Klassische“ Freelancer/ Solos	40	40	25	0	0	0
	„Normal“-Arbeitsver-hältnisse	0	10	0	50	0	60
	„Der feste Freie“	0	20	50	50	100	0
Digitalisierung und Wettbe-werbsfähigkeit	*Wirtschaft bleibt analog*	0	0	0	40	0	60
	Wirtschaft goes digital	60	40	100	0	30	0
	Hidden Champions (eher analog)	30	0	0	20	30	40
	Deutsche digitale Champions	10	60	0	40	40	0
Adaptions-fähigkeit des Staates	*Digitales Staatsver-sagen*	0	0	0	20	10	80
	Digitaler Staat	75	50	100	0	40	0
	Digitales Leuchtturm-wesen	25	20	0	10	20	20
	Digitaler Staat mit ana-logen Trutzburgen	0	30	0	70	30	0
Polarisierung des Arbeits-marktes	*Menschenleere Fabrik*	80	30	0	10	60	0
	Wissensarbeiter-Para-dies	20	50	25	10	40	0
	Ziel Vollbeschäftigung voll verfehlt	0	20	50	60	0	0
	Dienstleistungsberufe gewinnen an Bedeutung	0	0	25	20	0	100

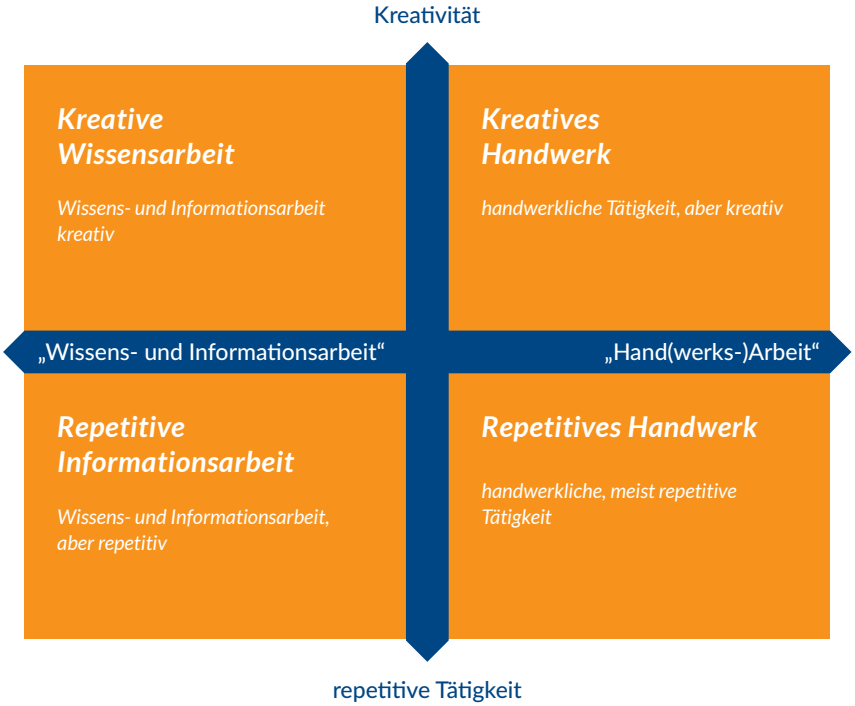
ANLAGE G: Arbeitsplatz 2030 - Dimensionen der Schlüsselfaktoren

Analog zur Arbeitsmarktbeschreibung erarbeitete das Projektteam in der Übergangsphase zwischen dem Initialworkshop und dem Vertiefungsworkshop für neun der insgesamt 22 Arbeitsplatz-Schlüsselfaktoren sogenannte Schlüsselfaktor-Projektionen. Auch hier wurden die vormals 22 Arbeitsplatz-Schlüsselfaktoren durch eine Zusammenlegung von Merkmalen auf neun Schlüsselfaktoren reduziert. Dabei wurde erneut jeder der neun Schlüsselfaktoren um vier unterschiedliche, sogenannte Faktor-Projektionen erweitert. Diese Faktor-Projektionen beschreiben mögliche, unterschiedliche Zukunftsprojektionen desselben Schlüsselfaktors:

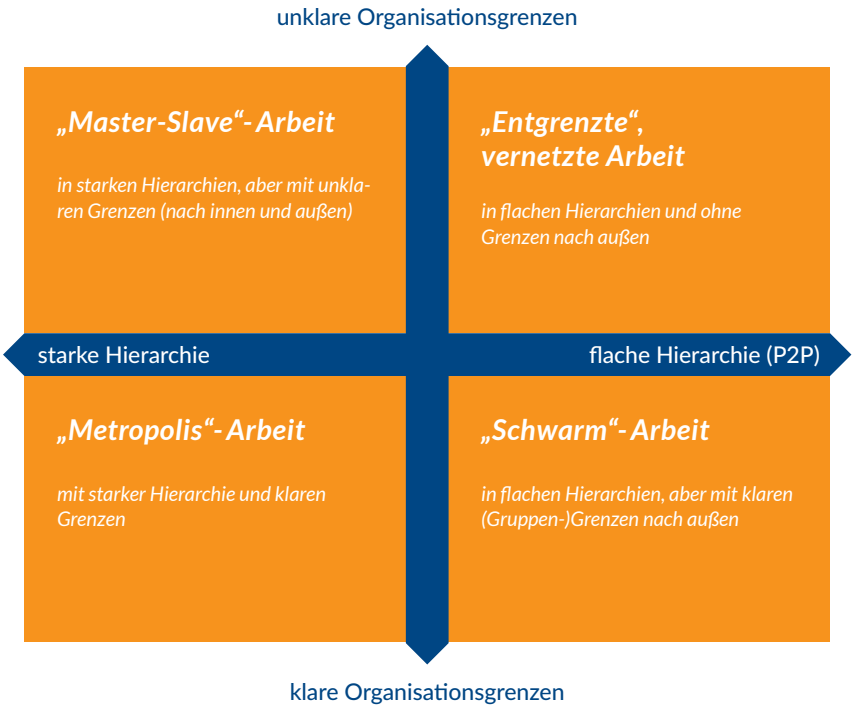
1. Projektion des Schlüsselfaktors
„Digitalisierung des Arbeitsplatzes“



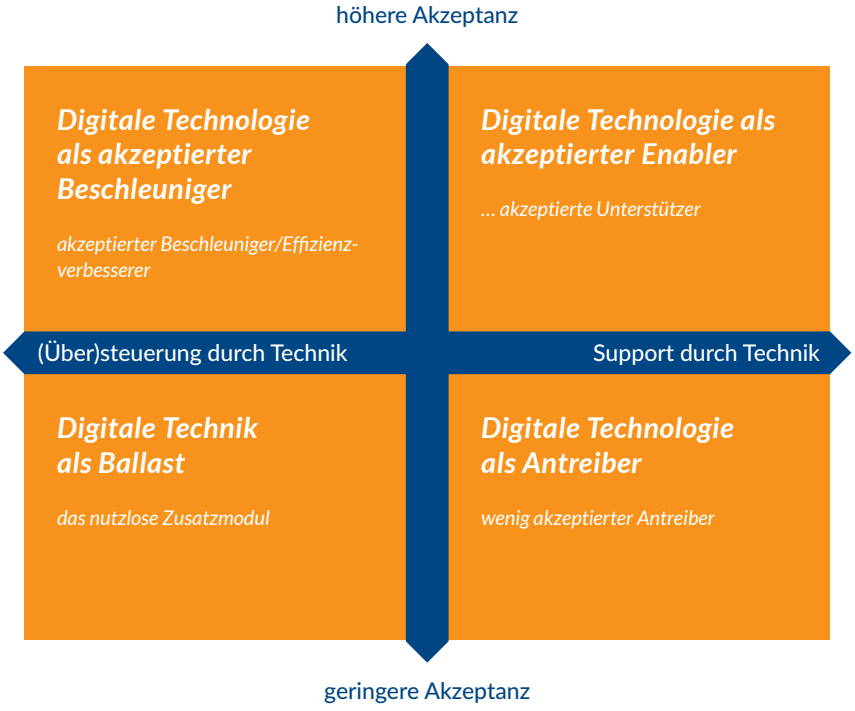
2. Projektion des Schlüsselfaktors
„Arbeitsinhalte“



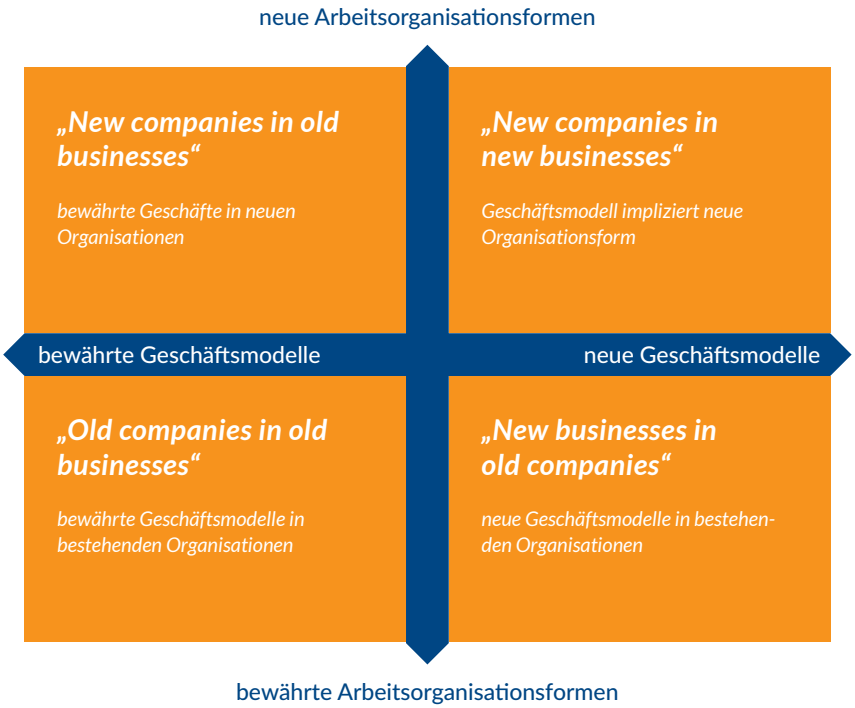
3. Projektion des Schlüsselfaktors „Arbeitsorganisation“



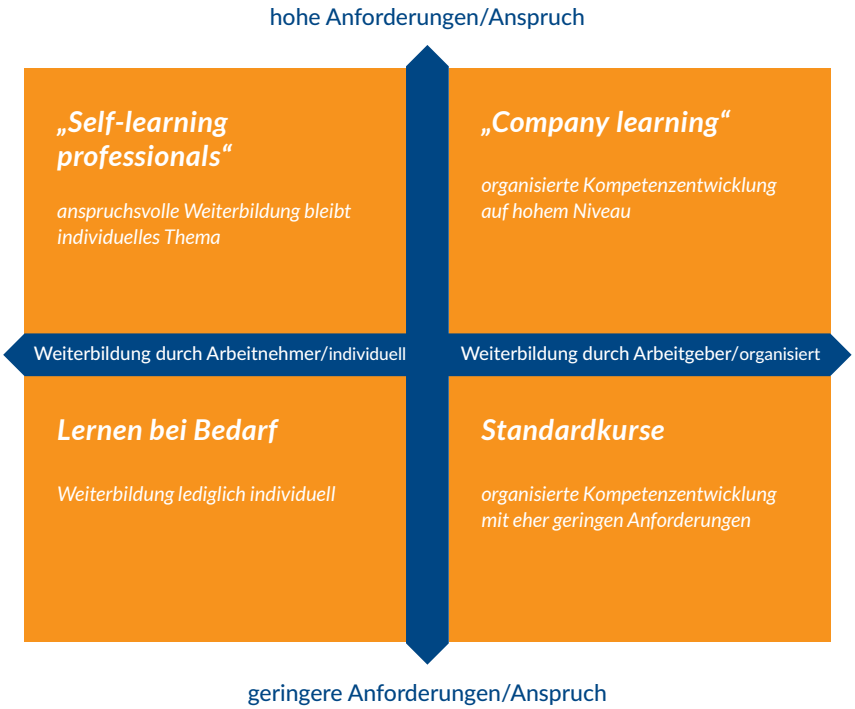
4. Projektion des Schlüsselfaktors „Technologiegestaltung“



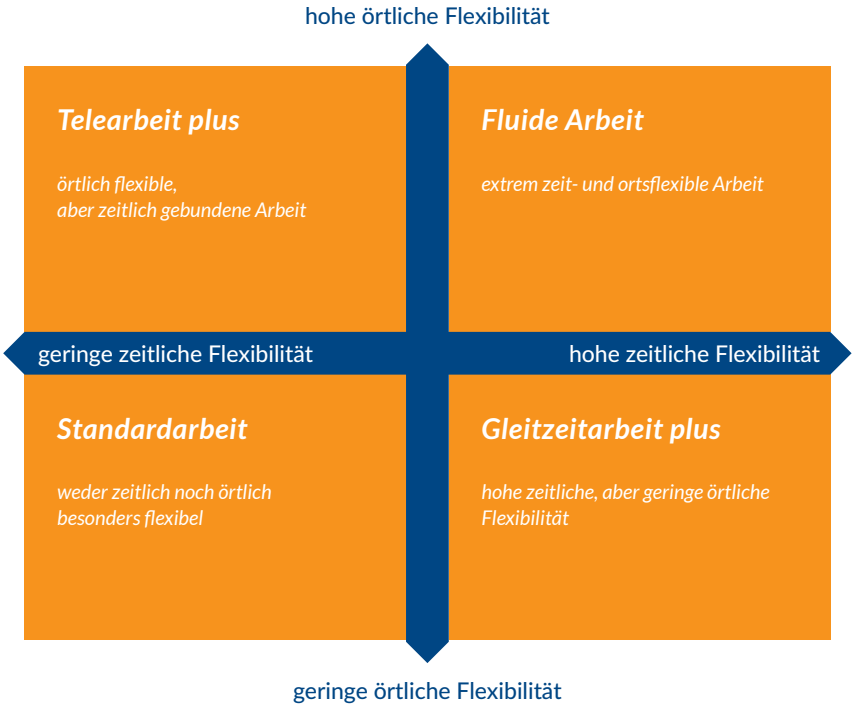
5. Projektion des Schlüsselfaktors „Wertschöpfung“



6. Projektion des Schlüsselfaktors „Kompetenzentwicklung“

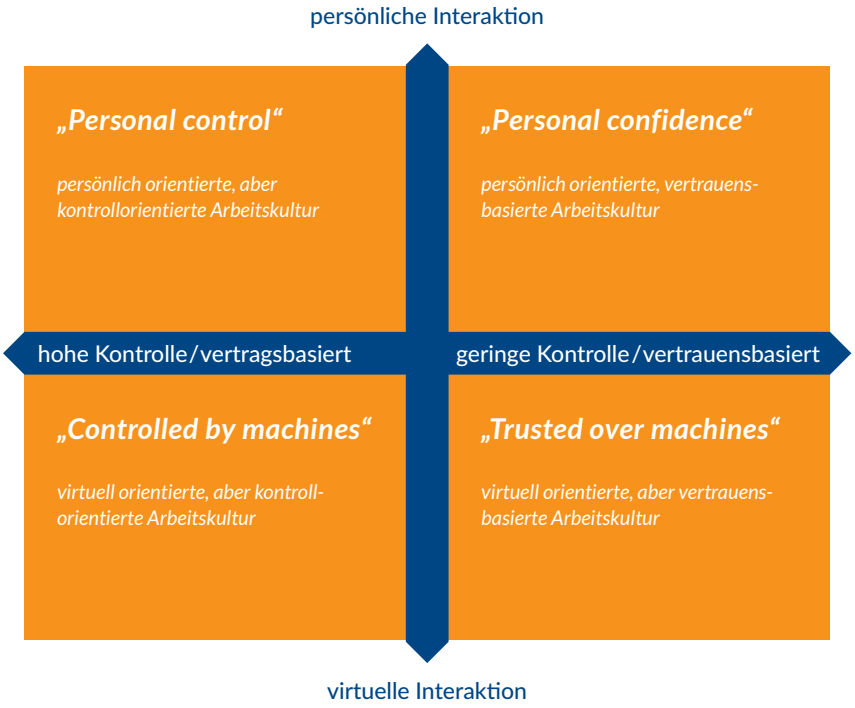


7. Projektion des Schlüsselfaktors
„Flexibilität der Arbeit“



8. Projektion des Schlüsselfaktors
„Einkommen / soziale Sicherung“

9. Projektion des Schlüsselfaktors „Arbeitskultur“



ANLAGE H: Persönliche Erwartungsszenarien

Unsere Teilnehmer sollten ihre Erwartungshaltung zum Einfluss der Digitalisierung auf den Arbeitsmarkt der Zukunft mithilfe des nachfolgend abgebildeten Aufgabenblattes darlegen.

Die Leitfrage lautete: *Wie würden Sie den Arbeitsmarkt der Zukunft (unter dem Einfluss der Digitalisierung) charakterisieren? Was erwarten Sie? Welche Eigenschaften dürfte dieser Arbeitsmarkt haben?*

Die persönliche Erwartungshaltung der Teilnehmer sollte dabei von der gegenwärtigen Beschaffenheit des Arbeitsmarktes ausgehend entwickelt werden: „Der Arbeitsmarkt in Deutschland wird durch die Digitalisierung (im Vergleich zu heute) eher... "

Makroebene: Digitalisierung und Arbeitsmarkt

Persönliches Erwartungs- bzw. Perspektivszenario

Leitfrage

Wie würden Sie den Arbeitsmarkt der Zukunft (unter dem Einfluss der Digitalisierung) charakterisieren? Was erwarten Sie? Welche Eigenschaften dürfte dieser Arbeitsmarkt haben?

Antwort

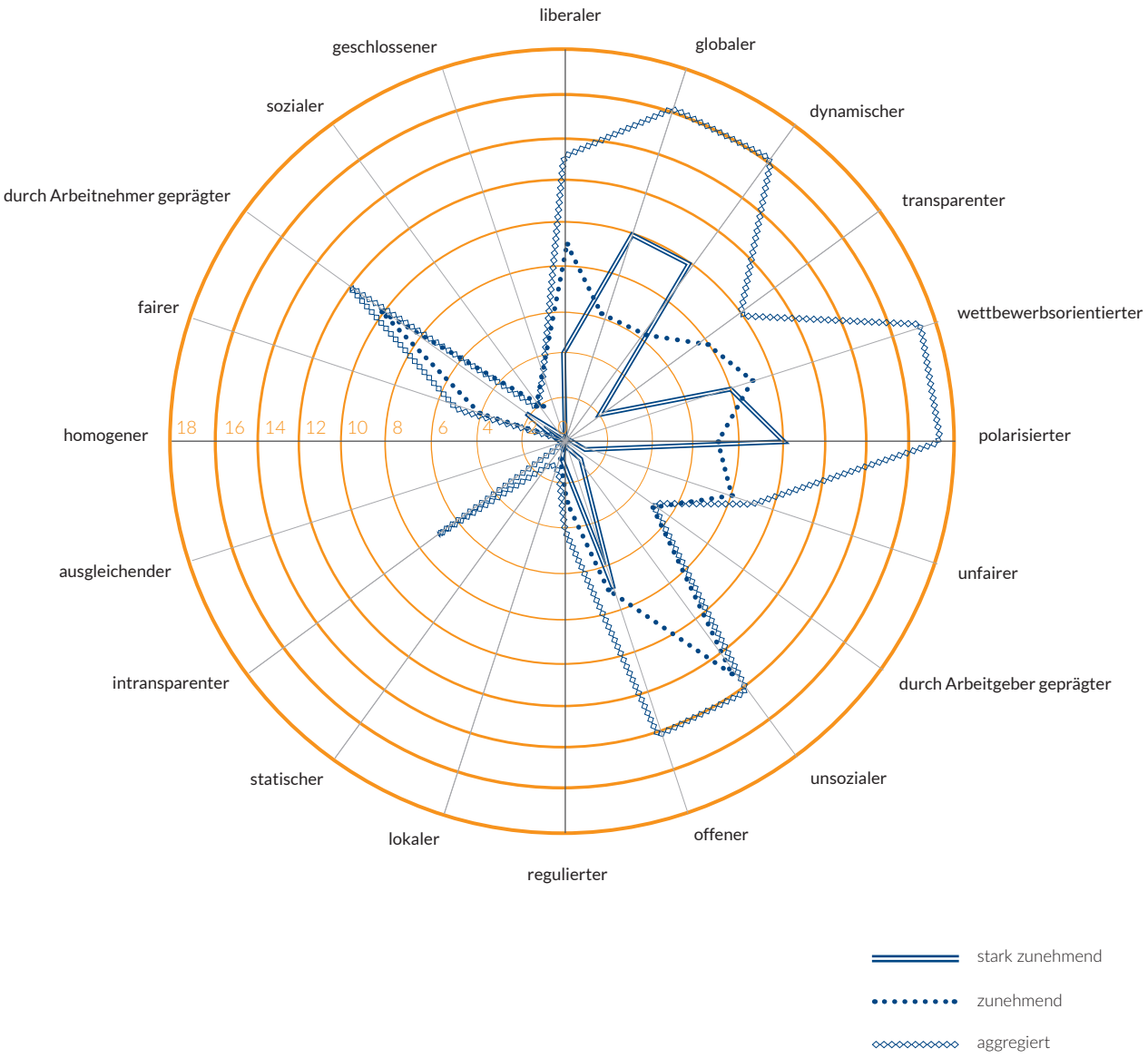
*„Der Arbeitsmarkt in Deutschland wird durch die Digitalisierung (im Vergleich zu heute) **eher**..."*

			heute			
liberaler	x	x		x	x	regulierter
globaler	x	x		x	x	lokaler
dynamischer	x	x		x	x	statischer
transparenter	x	x		x	x	intransparenter
wettbewerbs-orientierter	x	x		x	x	ausgleichender
polarisierter	x	x		x	x	homogener
unfairer	x	x		x	x	fairer
durch Arbeitgeber geprägter	x	x		x	x	durch Arbeit-nehmer geprägter
unsozialer	x	x		x	x	sozialer
offener	x	x		x	x	geschlossener

Kommentare

Name:

Aufgabenblatt zur Ermittlung der persönlichen Erwartungsszenarien



Gesamtdarstellung der persönlichen Erwartungsszenarien der teilnehmenden Experten

ANLAGE I:
Morphologischer Kasten: Konstruktion der Arbeitsplatzszenarien

Mittels einer narrativen morphologischen Analyse werden im zweiten Workshop die Arbeitsplatzszenarien von den Teilnehmern konstruiert.

Mikroebene: Digitalisierung und Arbeitsmarkt

Name / Bezeichnung des Arbeitsplatzes

Schlüsselfaktoren	Ausprägungen			
1. Digitalisierung des Arbeitsplatzes	digitale Spezialwerk-zeuge	digital workplace/space	analoger Arbeitsplatz	digitale Oberflächen
2. Arbeitsinhalte	kreative Wissensarbeit	kreatives Handwerk	repetitive Informations-arbeit	repetitives Handwerk
3. Arbeitsorganisation	„Master-Slave"-Arbeit	„entgrenzte" vernetzte Arbeit	„Metropolis" - Arbeit	„Schwarm" - Arbeit
4. Technologiegestaltung (DT = digitale Technik)	DT als akzeptierter Beschleuniger	DT als akzeptierter Enabler	DT als Ballast	DT als Antreiber
5. Wertschöpfung	new companies in old businesses	new companies in new businesses	old companies in old businesses	new businesses in old companies
6. Kompetenzentwicklung	self-learning professionals	company learning	Lernen bei Bedarf	Standardkurse
7. Flexibilität der Arbeit	Telearbeit plus	fluide Arbeit	Standardarbeit	Gleitzeitarbeit plus
8. Einkommen / soziale Sicherung	heutige Standardstellen digital	attraktives „Plattform/ Cloud"-Working	prekäre digitale Standardstellen	prekäres „Plattform/ Cloud"-Working
9. Arbeitskultur	personal control	personal confidence	controlled by machines	trusted over machines

Exemplarische Wege durch den morphologischen Kasten

ANLAGE J: Spezifische Tätigkeitsprofile innerhalb der unterschiedlichen Arbeitsmarktszenarien

Arbeitsmarkt und Arbeitsplatz der Zukunft wurden bislang getrennt voneinander betrachtet. In einem letzten Schritt vollziehen unsere Teilnehmer daher die Zusammenführung beider Ebenen. Dazu werden die Arbeitsplatzbeschreibungen den verschiedenen Arbeitsmarktszenarien zugeordnet. Auf diese Weise entstehen plausible Szenarien, die sechs umfassende, jedoch alternative Zukünfte des deutschen Arbeitsmarktes im Jahr 2030 beschreiben und das Endergebnis des zweiten Workshops bilden:

„Ingenieursnation mit Herzchen“

- i-Factory-Master
- Lokale Paketbotin
- Geschäftsmodellarchitektin

„Silicon Countryside mit sozialen Konflikten“

- Geschäftsmodellarchitektin
- Buchhaltung 4.0 – Shared-service-Buchhalter

„Rheinischer Kapitalismus 4.0“

- Crowd-Disponent
- Buchhaltung 4.0 – Shared-service-Buchhalter
- Lokale Paketbotin
- Geschäftsmodellarchitektin
- i-Factory-Master
- Netzermittlerin

„Digitale Hochburgen mit abgehängtem Umland“

- Lokale Paketbotin
- i-Factory-Master
- Crowd-Disponent
- Netzermittlerin

„Digitale Evolution im föderalen Wettbewerb“

- Netzermittlerin
- Lokale Paketbotin

„Digitales Scheitern“

- Buchhaltung 4.0 – Shared-service-Buchhalter
- i-Factory-Master

Impressum

Bertelsmann Stiftung
Carl-Bertelsmann-Straße 256
33311 Gütersloh
www.bertelsmann-stiftung.de

stiftung neue verantwortung
Berliner Freiheit 2
10785 Berlin
www.stiftung-nv.de

Verantwortlich
Dr. Juliane Landmann (Bertelsmann Stiftung)
Dr. Stefan Heumann (stiftung neue verantwortung)

Redaktion der Szenarien
Sarah Mühlberger

Lektorat
Heike Herrberg

Layout & Gestaltung
edeos–digital education | www.edeos.org
Katja Hommel, Cristian Wiesenfeld, Jan Künzl

Druck
Gieselmann Druck und Medienhaus GmbH & Co. KG

1. Auflage 2016

Dieser Beitrag unterliegt einer Creative-Commons-Lizenz (CC BY-SA). Die Vervielfältigung, Verbreitung und Veröffentlichung, Veränderung oder Übersetzung von Inhalten der stiftung neue verantwortung, die mit der Lizenz „CC BY-SA“ gekennzeichnet sind, sowie die Erstellung daraus abgeleiteter Produkte sind unter den Bedingungen „Namensnennung“ und „Weiterverwendung unter gleicher Lizenz“ gestattet.

Ausführliche Informationen zu den Lizenzbedingungen finden Sie hier: **www.creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0**

Die Bertelsmann Stiftung setzt sich für eine gerechte Teilhabe aller am gesellschaftlichen Leben ein. Sie engagiert sich in den Bereichen Bildung, Demokratie, Gesellschaft, Gesundheit, Kultur und Wirtschaft. Durch ihr Engagement will sie alle Bürgerinnen und Bürger ermutigen, sich für das Gemeinwohl einzusetzen. Die 1977 von Reinhard Mohn gegründete, gemeinnützige Einrichtung hält die Mehrheit der Kapitalanteile der Bertelsmann SE & Co. KGaA.
Die Bertelsmann Stiftung arbeitet operativ und ist unabhängig vom Unternehmen sowie parteipolitisch neutral.

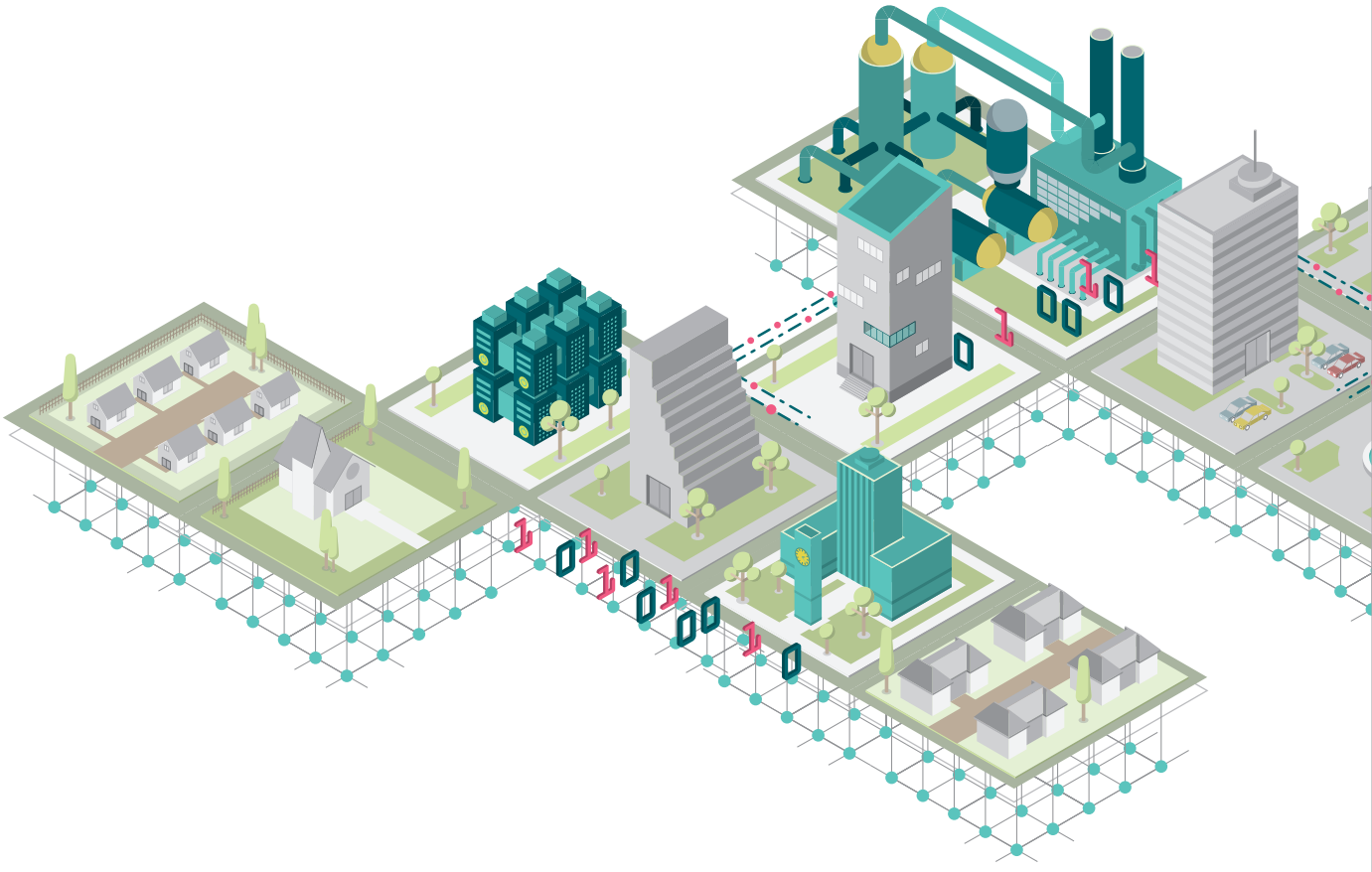
Die stiftung neue verantwortung (snv) ist eine gemeinnützige Denkfabrik in Berlin, das Fachwissen aus Politik, Forschungseinrichtungen, NGOs und Unternehmen zusammenbringt, um überparteiliche Vorschläge zu aktuellen politischen Fragen zu entwickeln, zu diskutieren und zu verbreiten. In den Schwerpunkt-Programmen Digitalisierung, Energie- und Ressourcen sowie Zukunft des Regierens erstellt die snv Analysen, veröffentlicht Handlungsempfehlungen und formt sektorenübergreifende Koalitionen. Twitter: @snv_berlin

Adresse | Kontakt

Bertelsmann Stiftung
Carl-Bertelsmann-Straße 256
33311 Gütersloh

Dr. Juliane Landmann
Telefon +49 5241 81-81245
Fax +49 5241 81-681245
juliane.landmann@bertelsmann-stiftung.de

stiftung neue verantwortung
Berliner Freiheit 2
10785 Berlin

Dr. Stefan Heumann
Telefon +49 30 81450378-98
Fax +49 30 81450378-97
sheumann@stiftung-nv.de

www.bertelsmann-stiftung.de
www.stiftung-nv.de