



2050: Die Zukunft der Arbeit.

Ergebnisse einer internationalen
Delphi-Studie des Millennium Project.



The Millennium Project

FUTURE IMPACTS 

| BertelsmannStiftung

2050: Die Zukunft der Arbeit.

Ergebnisse einer internationalen
Delphi-Studie des Millennium Project.

Autoren:
Cornelia Daheim, Ole Wintermann

Inhalt

- 5 Der Blick über den Tellerrand
- 7 Die Zukunft der Arbeit: Offene Fragen stellen statt vorschnelle Antworten geben
- 9 Zentrale Aussagen im Überblick
- 11 Ergebnisse der Delphi-Studie
 - 11 Die globale Arbeitslosigkeit könnte bis 2050 auf 24 Prozent oder mehr steigen
 - 13 Robotik, künstliche Intelligenz und Technologie-Konvergenz treiben die Entwicklung – Arbeitgeber hinken hinterher
 - 15 Arbeit ist heute multilokal und mobil, morgen virtuell und im Metaversum
 - 17 Das Bildungssystem muss sich in Richtung selbstgesteuerter Bildungsportfolios verändern
 - 19 Dann werde ich eben Empath: Wo die Technologie den Menschen braucht. Zukunftsberufe
 - 21 Neue Wirtschafts- und Sozialsysteme notwendig – 60 Prozent der Experten pro Grundeinkommen
 - 24 Szenario-Ansätze von Bürgerkrieg und Suffizienzökonomie
 - 26 Kein Arbeitsmarkt ist eine Insel: Wie globale Megatrends nationale Lösungen ins Leere laufen lassen
- 28 Fazit aus dem Maschinenraum
- 30 Anhang
 - 31 Hintergrund der Delphi-Studie
 - 33 Über das Millennium Project
 - 33 Quellen
 - 34 Impressum

Der Blick über den Tellerrand

Die Debatte um die Zukunft der Arbeit hat 2015 erheblich an Fahrt aufgenommen, nicht zuletzt mit dem Wachsen kritischer Stimmen gegenüber der Robotik, den Algorithmen (Achtung! Google und Co.) und der Automatisierung. Schon zu Beginn des Jahres 2016 ist das Thema nicht mehr aus den Konferenzkalendern politischer und wirtschaftlicher Entscheider in Deutschland wegzudenken. Dabei scheinen die Fronten in den veröffentlichten Meinungen schon abgesteckt zu sein.

Die Guten – so die medial verstärkte Selbstwahrnehmung in Deutschland – befinden sich diesseits des Atlantiks, kümmern sich um den Schutz der Arbeitnehmer aka Freelancer, gehen dabei selbstverständlich selbstlos vor, kämpfen gegen Weltkonzerne im Silicon Valley und meinen dabei die Fahne der hardwarelastigen deutschen Maschinenbauindustrie hochzuhalten. Die Bösen befinden sich auf der anderen Seite des Atlantiks, treiben den Turbo-Kapitalismus zu neuen Höhen (aka Plattformdigitalismus, digitaler Taylorismus, Diktatur der Daten), bedrohen das einheimische Taxi- und Hotel-Gewerbe sowie die deutsche Autoindustrie und stehen für die Herrschaft der Algorithmen.

Dieser in den deutschen Medien konstruierte Frontverlauf scheint aber ein wenig der Innovationsferne und Technikaversion der in demografischer Hinsicht zweitältesten Gesellschaft der Welt geschuldet zu sein. Wie wäre es sonst zu erklären, dass seit Jahren das Verfolgen einer digitalen Agenda auf der politischen Tagesordnung zu stehen scheint, Deutschland sich dennoch umfassender als in den Jahren zuvor in Richtung eines digitalen Entwicklungslandes bewegt? (Siehe WLAN-Abdeckung, Störerhaftung, Bandbreitendefizite, internationaler Spitzenreiter bei YouTube-Sperren, etc.)

Wir sind der Meinung, dass die deutsche Debatte um die Digitalisierung (nicht nur der Arbeit) inzwischen zu sehr als Bauchnabelschau betrieben wird. Die momentan sehr populären und fast im Wochentakt erfolgenden Ausflüge einzelner Entscheider ins Silicon Valley können nicht plötzlich die Arbeits- und Unternehmenskultur hervorbringen, die in der Fläche notwendig wäre, um jenseits von Hardware, Hierarchien, Autos mit Verbrennungsmotor und anderen Überbleibseln des vergangenen Industriezeitalters Innovationen bei internetbezogenen Dienstleistungen und digitalisierten Arbeitsweisen gedeihen zu lassen.

Mit der vorliegenden Publikation, deren Inhalt so zum ersten Mal in deutscher Sprache vorliegt, wollen wir gemeinsam mit dem Deutschen Node des internationalen Think Tanks Millennium Project die inländische Debatte um die Zukunft der Arbeit bewusst mit dem Ergebnis einer global durchgeführten Delphi-Studie bereichern. Auch die in dem Delphi befragten Experten kamen zu dem Ergebnis, dass von einem weltweiten Anstieg der Arbeitslosigkeit ausgegangen werden muss. Diese Veränderung findet aber in einem größeren Kontext statt, der in dieser Form häufig übersehen wird. Arbeitgeber, die mit ihren Beschäftigten hinsichtlich Digitalkompetenz gleichziehen oder voraus sein müssten, Bildungssysteme, die Lernende auf einen gänzlich veränderten Arbeitsmarkt vorbereiten müssten, ein globalisiertes Verständnis und eine globalisierte Verortung von „Arbeit“ und der Übergang bestehender Sozialversicherungssysteme in Systeme des bedingungslosen Grundeinkommens sind nur einige Beispiele für eine andere Perspektive, die aus dieser Zukunftsstudie gewonnen werden kann und die Politik und Zivilgesellschaft in einer Zeit globalisierter Megatrends einnehmen sollten.

Die Autoren und die Herausgeber hoffen, mit dieser Sonderauswertung der Delphi-Studie „Future Of Work“ aus dem Millennium Project einen Beitrag für eine weltoffeneren und technikfreundlicheren Sicht auf die Zukunft der Arbeit leisten zu können.

Die Zukunft der Arbeit

Offene Fragen stellen statt vorschnelle Antworten geben

Wenn viele Faktoren zusammenwirken und die Zukunft eines komplexen Systems von mehreren Akteuren abhängt, gibt es nie nur eine mögliche Zukunft. Das zeigt sich auch an der Debatte um die Zukunft der Arbeit in Deutschland, die seit der Veröffentlichung der Studie von Osborne und Frey und dem vom Bundesministerium für Arbeit und Soziales initiierten Dialog zu „Arbeiten 4.0“ zunehmend Aufmerksamkeit findet (Frey & Osborne 2013, BMAS 2015). Auch wenn wir die Hoffnung auf hundertprozentige prognostische Sicherheit aufgeben müssen, ist es notwendig, sich mit Zukunft zu beschäftigen und langfristig zu planen. Das gelingt nur dann, wenn wir alternative zukünftige Entwicklungsverläufe gleichzeitig im Kopf behalten und uns **zwei zentrale Fragen stellen: Welche Zukunft wollen wir? Und wie können wir entsprechend handeln?** Das Ziel ist nicht die sicher eintreffende Prognose, sondern es gilt, neue Optionen für das Handeln heute zu identifizieren. Wichtiger wird es damit, zu verstehen, welches die zentralen Treiber der Entwicklung sind und unsere grundlegenden Annahmen über das, was sein könnte, zu hinterfragen, um neue Lösungsperspektiven zu finden. Es geht mehr um das Identifizieren und die Formulierung offener Fragen und weniger um eine genaue Prognose des Arbeitsmarktes und der Arbeit der Zukunft.

Dazu machen wir mit diesem Papier die Ergebnisse einer internationalen Studie zur Zukunft der Arbeit für die deutschsprachige Diskussion verfügbar. Einzigartig ist an dieser Studie des Millennium Project, eines Non-Profit Think Tanks für Zukunftsfragen, dass sie Experten aus aller Welt einbindet, um eine internationale, globale Sicht auf ein weltweit zentrales Thema zu liefern. Zudem zeichnet sie sich dadurch aus, dass sie weit in die Zukunft, bis 2050, blickt. Damit bietet sie die Perspektive auf grundlegende, langfristige Entwicklungsmöglichkeiten, ohne dabei jedoch den Anspruch zu erheben, im Besitz der Wahrheit über den Zustand der Arbeit im Jahr 2050 zu sein.

Aktuell liegen aus diesem Projekt die Ergebnisse einer Expertenbefragung nach der Delphi-Methode vor, in der Erkenntnisse über zentrale Treiber und Entwicklungsperspektiven gesammelt werden. Diese werden in einem nächsten Schritt zu alternativen Szenarien und Handlungsoptionen verdichtet. An der Befragung nahmen insgesamt 298 Experten teil, die ihre Einschätzungen über eine Kollaborations-Plattform austauschen und gleichzeitig auswerten konnten (Näheres siehe Anhang).

Was gilt es also aus Sicht der an der Studie beteiligten internationalen Expertencommunity zu beachten, wenn es um die Zukunft der Arbeit geht?

Dazu zeigen wir nicht nur die aggregierten Antworten auf die einzelnen Fragen des Delphis auf, wie dies bereits im letzten „State of the Future Report“ des Millennium Project geschehen ist (Glenn & Florescu 2015), sondern wir gehen weiter: Wir werten die Diskussionen der Teilnehmenden rund um diese Fragen aus, wie sie sich in den über 1000 Kommentaren und entsprechenden Diskussionssträngen des Echtzeit-Delphis zeigen. Damit öffnen wir sozusagen den Blick in das „Hinterzimmer“ der Expertenbefragung. Wir tun dies, weil es aus unserer Erfahrung oft die „Hinterzimmergespräche“ sind, die eine andere, fragendere Sicht der Experten auf die Zukunft sichtbar macht.

Es geht dann um Zukunftssorgen, aber auch um ungebremsste Begeisterung ob neuer Möglichkeiten, und vor allem: um viele unbeantwortete Fragen. Im freien Meinungs austausch im Hinterzimmer wird nicht so vorsichtig abgewogen, was gesagt wird, und die Äußerungen sind nicht so politisch korrekt wie all die offiziellen Statements zur Zukunft, die uns ansonsten täglich begegnen. Der gleiche Effekt zeigt sich bei Gesprächen und Veranstaltungen unter Vertraulichkeitsregeln wie den Chatham House Rules (die aus diesem Grund immer häufiger Anwendung finden) und eben in anonymisierten Diskussionsforen von Echtzeit-Delphis. In der Aufarbeitung von Studien ist meist die komprimierte Fassung, das Fazit der Erkenntnisse enthalten, und damit bleibt oft die Diskussion der brennenden Fragen unsichtbar. Genau diese Diskussionen wollen wir hier aber mit dem Blick in das „Hinterzimmer“ – manche sprechen auch vom „Maschinenraum“ – des Delphis verfügbar machen.

Uns geht es dabei nicht um finale Antworten oder gar „sichere Voraussagen“ zur Zukunft der Arbeit bis 2050, sondern um Fragen, die es noch zu beantworten gilt, damit wir bereits heute die Zukunft der Arbeit so weit wie möglich langfristig, nachhaltig, sinnvoll gestalten können. Denn dass es die Antworten auf diese Fragen alle schon gäbe, das behauptet momentan – zumindest in der Ehrlichkeit des „Hinterzimmermodus“ – noch nicht einmal der selbstbewussteste Experte.

Zentrale Aussagen im Überblick

- **Wir wissen nicht genau, was kommt, aber wir können es gestalten:** Die Unsicherheit über den Verlauf der zukünftigen Entwicklung ist hoch – weil er von politischen Rahmensetzungen und der Zusammenarbeit der Akteure abhängt. Damit gilt aber auch: Wir können den Verlauf der Entwicklung gestalten.
- **Die globale Arbeitslosigkeit könnte auf 24 Prozent (oder mehr) im Jahr 2050 steigen.** Tun wir nichts oder nichts Grundlegendes zur Anpassung an die neuen Arbeitsrealitäten, dann wird sich dabei auch die soziale Schere weiter öffnen.
- **Immer mehr Aufgaben können von Maschinen erledigt werden. An diesem technologischen Wandel geht kein Weg vorbei: Robotik, künstliche Intelligenz und Technologie-Konvergenz treiben die Entwicklung voran.** Der zentrale (und als sicher betrachtete) Treiber des Wandels ist der rasche, anhaltende technologische Fortschritt unter den Vorzeichen der Digitalisierung, der nahezu alle Berufsgruppen erfasst und dessen Tempo wahrscheinlich noch zunimmt.
- **Auszugehen ist zunächst von einer Transformationsphase über die nächsten ein bis zwei Dekaden.** Hier setzt sich im Sinne des „digitalen Darwinismus“ der bisherige Wandel der Arbeit fort, indem immer mehr Berufsgruppen und Tätigkeiten durch Automation ersetzt werden. **Dann steht der Übergang in ein gänzlich neues System des Arbeitens und Wirtschaftens an, in dem auch die Sozialsysteme entsprechend anders aussehen müssen, und in dem vielleicht das Prinzip der Lohnarbeit gänzlich überholt ist.**

■ **Arbeit ist heute schon mobil und multilokal, morgen ist sie virtuell und findet im Metaversum (dem kollektiven virtuellen Raum) statt. Arbeitgeber hinken der Entwicklung hinterher.** Wahrscheinlich beschleunigt sich das Tempo der Veränderung weiter, aber schon bisher können Arbeitgeber und Arbeitsbestimmungen nicht mit dem Wandel mithalten.

■ **In den Sektoren Freizeit, Erholung und Gesundheit, in technologienahen Feldern und mit neuen Berufsbildern vom Empathie-Interventionist bis zum Algorithmen-Versicherer entsteht neue Arbeit.** Es bilden sich Arbeitsbereiche und Berufe heraus, die geprägt sind von ureigenen menschlichen Fähigkeiten wie Empathie oder Kreativität.

■ **Von MOOC bis P2P: Einzelne gehen voran, während das Bildungssystem überfordert ist, sich aber revolutionieren und z. B. in die Richtung selbstgesteuerter Bildungsportfolios entwickeln muss.** Weiterbildung und Bildung halten (bisher) nicht mit dem raschen technologischen Wandel Schritt, während Einzelne längst die neuen Formen des Lernens und Arbeitens vorleben.

■ **Es scheint, als müssten wir alle programmieren lernen, um den Algorithmen nicht hilflos gegenüberzustehen.** Technologische Kompetenzen sind zukünftig dringend zu vermittelnde Basis-Kompetenzen. Dazu treten sogenannte Meta-Kompetenzen, die das Navigieren in volatilen Arbeitsmärkten und in wechselnden Umfeldern ermöglichen.

■ **Vielleicht muss gar keiner mehr arbeiten: Nach der Transformationsphase werden neue Wirtschafts- und Sozialsysteme notwendig. 60 Prozent der Experten sprechen sich für ein bedingungsloses Grundeinkommen aus.** Nach der Übergangphase wird ein gänzlich neues System entstehen, in dem z. B. Lohnarbeit überflüssig sein kann oder das Grundeinkommen die meisten Menschen ernährt. Es ist dringend notwendig, alternative Formen zu identifizieren, wie Einkommen für alle Bevölkerungsgruppen außerhalb von klassischer Lohnarbeit generiert werden kann.

■ **Globale Megatrends lassen nationale Lösungen ins Leere laufen.** Rein nationale oder regionale Ansätze und Perspektiven greifen zu kurz, weil z. B. Wissensarbeit bald nahezu gänzlich ortsungebunden ausgeübt werden kann.

Ergebnisse der Delphi-Studie

Die globale Arbeitslosigkeit könnte bis 2050 auf 24 Prozent oder mehr steigen

O-Töne aus dem Maschinenraum des Delphis

- ➔ Alles, was automatisierbar ist, wird auch automatisiert.
- ➔ Es wird eine Beschleunigung geben: Immer mehr Menschen werden „durch Technologie“ arbeitslos, wenn die künstliche Intelligenz das Sehen erlernt – und das Lernen.
- ➔ Die Frage nach der Höhe der Arbeitslosigkeit, ja die Arbeitslosigkeit an sich wird irrelevant. Denn unsere Vorstellung von Arbeit wird sich so grundlegend ändern, dass es das heutige Konzept von Arbeitslosigkeit nicht mehr gibt.
- ➔ Anders als bei der industriellen Revolution ist hier kein Plateau der Entwicklung zu erwarten, das es den Menschen ermöglichen würde „aufzuholen“.
- ➔ Überall, wo heute noch jemand persönlich einen Kunden bedient, steht morgen ein Touch-Screen plus Sprachschnittstelle.

Die erste Frage des Delphis widmet sich dem hochgradig umstrittenen Ausmaß der befürchteten bzw. erwarteten Arbeitslosigkeit, die durch technologischen Wandel entsteht. **Nahezu einhellig, und unabhängig von Alter und Region der Antwortenden, erwarten die Experten eine global steigende Arbeitslosenquote**, im Schnitt von heute ca. 6 Prozent (Allen 2015) auf 11 Prozent im Jahr 2020, mit einer kontinuierlichen Steigerung auf 24 Prozent bis 2050.

Zu bedenken ist jedoch: Das ist der Durchschnitt der Antworten. **Einige der Befragten gehen von bis zu 50 Prozent im Jahr 2050 oder sogar von „nahezu vollständiger Arbeitslosigkeit“ aus.** Auch gilt: Je mehr Erfahrung mit Vorausschau die Antwortenden haben, desto höher fällt ihre Einschätzung aus. So liegen die Erwartungen, was die Höhe der erwarteten Arbeitslosigkeit betrifft, seitens der weniger erfahrenen Experten im Schnitt bei 21 Prozent, bei sehr erfahrenen jedoch bei 27 Prozent. Ebenso fallen die Einschätzungen höher aus, je mehr Kompetenz die Experten im Feld künstliche Intelligenz und technologische Entwicklung haben (zum Beispiel schätzen auch hier diejenigen mit hoher Fachexpertise 14 Prozent statt 11 Prozent globale Arbeitslosigkeit im Jahr 2020). In anderen Worten: **Je besser sich die Befragten mit Zukunftseinschätzungen und Technologieentwicklung auskennen, desto mehr Arbeitslosigkeit erwarten sie.**

Entwicklung der Arbeitslosenquote bis 2050 in Prozent

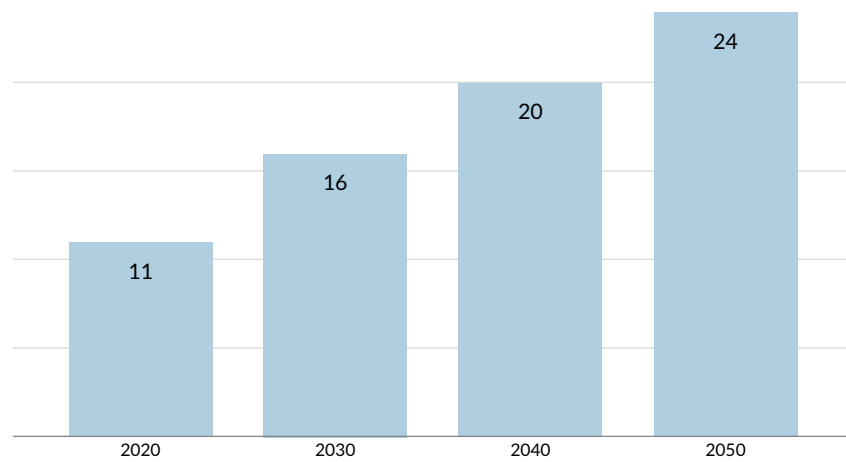


Abbildung 1

| BertelsmannStiftung

Erwartete Arbeitslosigkeit in Prozent bis 2050, nach Herkunft der befragten Experten

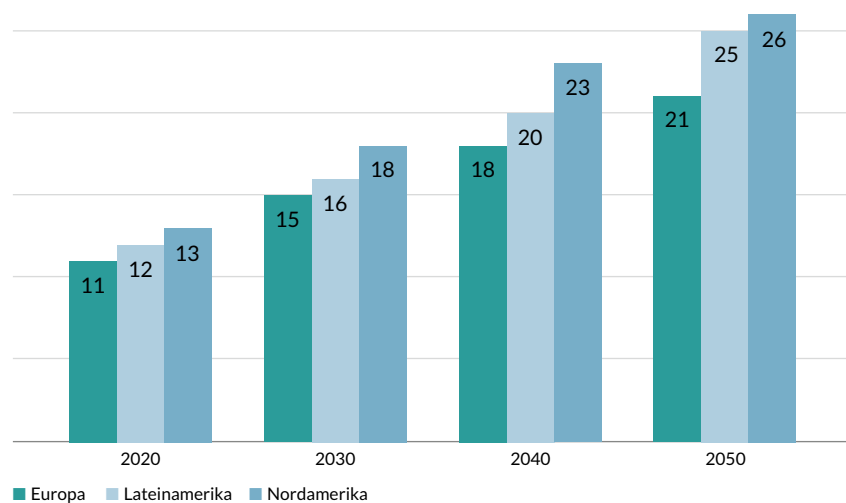


Abbildung 2

| BertelsmannStiftung

Zu bedenken ist hinsichtlich der Höhe der erwarteten Arbeitslosigkeit jedoch auch, dass die entsprechende Frage von kaum veränderten Rahmenbedingungen ausgeht, was beispielsweise die Sozialsysteme und die Gestaltung von Arbeit angeht. Fänden hier entsprechende Anpassungen statt, könnte das Bild positiver aussehen (und vielleicht sogar die Frage selbst überflüssig machen, wie die noch folgenden Einschätzungen zeigen).

Am zuversichtlichsten in Bezug auf die Höhe der erwarteten Arbeitslosigkeit zeigen sich übrigens die europäischen Experten – sie erwarten im Schnitt für das Jahr 2050 nur eine globale Arbeitslosigkeit von 21 Prozent, während etwa der Schnitt der Erwartungen aus Nordamerika bei 26 Prozent liegt. Festzuhalten ist in jedem Fall: Nach der Experteneinschätzung haben wir es mit rasch steigender Arbeitslosigkeit zu tun, wenn wir nicht umfassend die Systeme an die neuen und kommenden Arbeitsrealitäten anpassen.

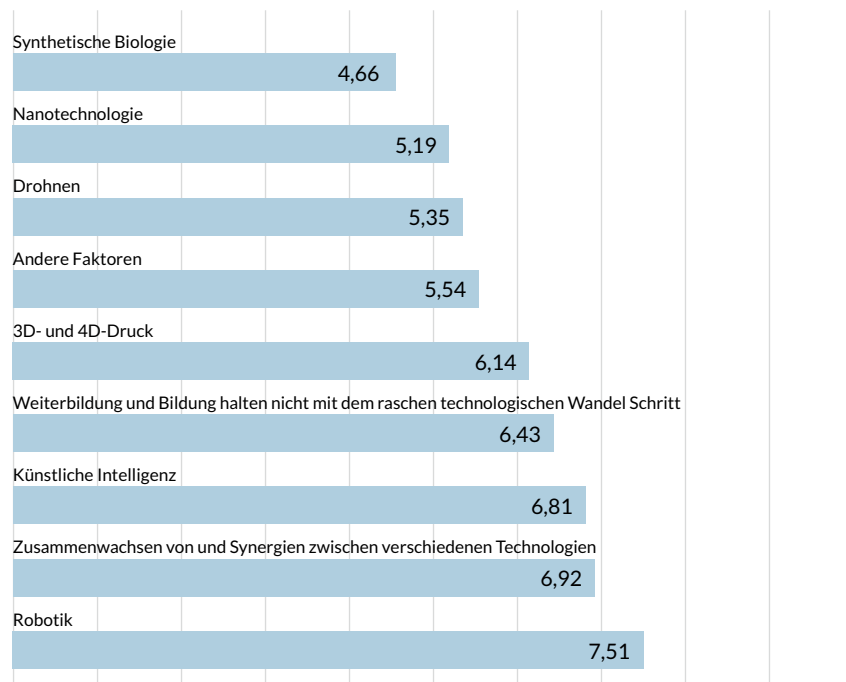
Robotik, künstliche Intelligenz und Technologie-Konvergenz treiben die Entwicklung – Arbeitgeber hinken hinterher

O-Töne aus dem Maschinenraum des Delphis

- ➔ Was wirklich passiert, ist an uns zu entscheiden, und wird nicht unwiderruflich vorherbestimmt durch den Weg, den die technologische Entwicklung nimmt.
- ➔ Die technologische Entwicklung ist unausweichlich, und damit wird alles automatisiert, was automatisiert werden kann. Wir müssen daher schnell anfangen zu diskutieren, wie eine Welt ohne Arbeit aussehen kann.
- ➔ Die Technologie verbessert die menschliche Arbeitsleistung, es kommt zur Symbiose von Mensch und Maschine.
- ➔ Letztlich werden wir diese Technologien gar nicht mehr unterscheiden können, weil sie verschmelzen. Und sie alle tragen zur Entstehung eines „globalen Gehirns“ bei, das unsere Arbeit überflüssig macht.
- ➔ Ich glaube nicht, dass selbstlernende künstliche Intelligenz in diesem Zeithorizont zu erwarten ist. Wenn es doch so wäre, dann würde es alles ändern.

Als Treiber hinter der rasch steigenden Arbeitslosigkeit werden insbesondere die Robotik, das Zusammenwachsen von und Synergien zwischen verschiedenen Technologien und die künstliche Intelligenz genannt, direkt gefolgt von der Problematik, dass Weiterbildung und Bildung nicht mit dem raschen technologischen Wandel Schritt halten. Als zentrale technologische Entwicklungen werden zudem insbesondere 3D-Druck in allen Produktionsfeldern sowie vernetzte Produktion („Industrie 4.0“), Digitalisierung und Vernetzung, die technologische „Verbesserung“ des Menschen und Mensch-Maschine-Schnittstellen bis zu Gehirn-Gehirn-Schnittstellen und selbst-replizierende Robotik aufgeführt. Die Antworten gehen davon aus, dass einerseits aufgrund von künstlicher Intelligenz immer mehr „einfache“ Tätigkeiten automatisiert werden, betonen aber auch, dass dies zukünftig zunehmend „white collar

Treibende Faktoren technologisch bedingter Arbeitslosigkeit



Wirkungsstärke (von 0 = keine Wirkung bis 10 = sehr starke Wirkung)

Abbildung 3

BertelsmannStiftung

jobs“, also traditionelle Akademiker-Tätigkeiten erfasse, wie es heute schon etwa im Journalismus sichtbar sei.

Gerade das Tempo und der Verlauf des Wandels werden stark diskutiert und sind sehr umstritten. Viele der Befragten unterstreichen, dass kein baldiges Plateau der Entwicklung bei Automation und künstlicher Intelligenz zu erwarten ist, sondern dass **diese Technologien sich zunehmend gegenseitig beschleunigen**. Einige halten hingegen das Tempo des Wandels für überschätzt, sehen wirkliche (selbstlernende) künstliche Intelligenz, die die Spielregeln grundlegend verändern würde (weil sie Wissensberufe weitreichend erfasst), erst gegen Ende des betrachteten Zeitrahmens oder später. Analysiert man die Aussagen zum zeitlichen Verlauf über alle Fragen der Delphi-Studie hinweg, zeigt sich jedoch, dass die meisten von einer **Transformationsphase über die nächsten ein bis zwei Dekaden** ausgehen. Uns stünde demnach eine **schrittweise Entwicklung bevor, in der immer mehr Berufe von der Automatisierung erfasst werden, weil die Technologien entsprechend fortschreiten**. Nach dieser Transformationsphase, wenn also ein großer Teil der Berufe von Automatisierung erfasst sei, müsse und werde ein gänzlich neues System entstehen (dazu mehr in Kapitel 6).

Auch wenn umstritten bleibt, wie genau der Verlauf der zukünftigen Veränderungen aussieht, ist deutlich: **Schon heute hat Digitalisierung und technologischer Wandel das Arbeiten fundamental verändert, und die Zeichen sind überall sichtbar. Diese Art des Wandels wird – in beschleunigter Form – auch die Transformationsphase prägen.** Die Beispiele, an denen sich der Wandel heute schon zeigt, sind bekannt: von der täglichen Kommunikation, in der bei

den Vorreitern E-Mails durch integrative und Echtzeit-Kommunikations-Tools wie Slack abgelöst oder ergänzt werden, über die Informationsflut bis hin zur generellen Öffnung von Institutionen und Unternehmen zum Beispiel im Prinzip der „Open Innovation“. **Noch, so der Großteil der Experten, sind insbesondere die großen Arbeitgeber jedoch weit davon entfernt, die Reichweite der digital-technologischen Revolution am Arbeitsplatz verstanden und ihre Konsequenzen umgesetzt zu haben.**

Arbeit ist heute multilokal und mobil, morgen virtuell und im Metaversum

O-Töne aus dem Maschinenraum des Delphis

- ➔ **Wir müssen uns fragen, ob „mehr Arbeitslosigkeit“ der ausschlaggebende Punkt ist. Vielleicht geht es auch vor allem darum, dass immer weniger Arbeit durch ein Vertragsverhältnis zwischen Arbeitnehmer und Arbeitgeber geregelt wird.**
- ➔ **Die Schlüsselfähigkeit wird die Fähigkeit sein, SICH SELBST etwas beibringen zu können. Und am besten auch noch anderen. Als Teil des regulären Arbeitsprozesses.**
- ➔ **Wollen wir denn überhaupt Arbeit haben, brauchen wir Arbeit? Oder eine andere Form von Arbeit?**
- ➔ **Wir müssen schon in der Schule den Kindern beibringen, was selbstständiges Unternehmertum bedeutet.**
- ➔ **Ein Großteil der Arbeit der Zukunft ist die Arbeit von Wissensnomaden.**
- ➔ **Das Ende der 40-Stunden-Woche steht bevor, sie war ja auch für das Industriezeitalter gedacht. Was wäre, wenn wir alle einen Wochentag frei hätten?**

Wie wird sich also Arbeit in dieser Transformationsphase verändern? Die Mehrzahl der Antworten geht davon aus, dass es **in der Transformationsphase weniger feste Anstellungsverhältnisse und mehr freiberufliche und selbstständig Tätige geben wird, und dass sich die Formen und Inhalte von Arbeit wesentlich rascher wandeln** als heute und in den letzten Jahrzehnten. Die Vorstellung, sich für einen bestimmten Beruf ausbilden zu lassen und diesen dann ein Leben lang als sozial gut abgesicherte Angestellte in einem „Normalarbeitsverhältnis“ auszuüben, gar für nur einen oder zwei Arbeitgeber, sei heute schon größtenteils obsolet. Und damit werden langfristig auch die entsprechenden ausbildenden Institutionen obsolet, jedenfalls in ihrer bisherigen Form. **Stattdessen müssen wir uns auf Patchwork-Karrieren, häufigere Berufswechsel, ständiges Lernen, Wechsel von einer Arbeitsform in die andere (z. B. aus Angestelltenverhältnissen in die Selbstständigkeit und zurück) einstellen. Ein Großteil wissensbasierter Arbeit wird in Projektform abgewickelt und in Teams wechselnder Zusammensetzung**, die zunehmend virtuell zusammenkommen und multinational zusammengesetzt sind. Lernen wird dabei integraler Bestandteil der Arbeit, Arbeiten und Lernen verschmelzen miteinander. Zu den genannten Konsequenzen gehören darüber hinaus das Ende hierarchischer Führungskulturen, das Ermöglichen flexibler und ortsunabhängiger Arbeitsformen, eine Kultur der Kooperation und der selbstorganisierten Zusammenarbeit in zunehmend virtuellen Teams oder die rasch wachsende Relevanz von selbstbestimmtem Lernen in neuen Formen.

Wandel wissensbasierter „Bürojobs“

Aspekt	Gestern/ heute	Zukunft
Rechtliche Form	Anstellungsverhältnisse dominant	Selbstständige und freiberufliche Formen wesentlich verbreiteter
Berufswahl und -wechsel	Wahl eines Berufs und Arbeitgebers „fürs Leben“ / für möglichst lange Zeiträume	Mehrfache, häufige Berufswechsel, freiwillig und unfreiwillig
Arbeitsort und -form	Vom Arbeitgeber vorgegebener Standard, zumeist im zentralen Büro	Multilokales Arbeiten Freie Wahl des Arbeitsorts durch Wissensarbeiter Mobile Büros, CoWorking Spaces Minimale oder keine „Team-Präsenzzeit“ Virtuelle Kollaboration im „Metaversum“ (Kollektiver virtueller Raum)
Ausbildungszeiten	Formell größtenteils vor dem Berufseinstieg, danach punktuell Zu festen, abgegrenzten Zeiten	Während des Einstiegs in neuen Beruf oder neue Tätigkeit Bedarfs- und selbstgesteuert „Ongoing“ = ständiges Lernen während der Arbeit auch ohne Job- / Tätigkeitswechsel
Charakteristika des Lernens für den und im Beruf	Größtenteils an Lernzeit, Lernorte und Bildungsinstitutionen gebunden Orientiert auf Zertifizierung/ Abschlüsse Von Institutionen gesteuert	Unabhängig von Zeit, Ort und großen Bildungsinstitutionen Peer-to-Peer On demand, mobil „On the go“ = Teil der Arbeit, untrennbar mit Arbeit verbunden Vom Individuum gesteuert

Abbildung 4

Als beispielhaft kennzeichnend für diese Veränderungen – und das Hinterherhinken der meisten Arbeitgeber – wird dabei häufig die Frage des Arbeitsorts genannt: Während die Digitalisierung es bei den meisten „Bürojobs“ möglich macht, einen Großteil der Arbeit an jedem Ort mit Strom und Netzzugang zu erledigen, diskutieren Arbeitgeber oft noch, ob die Option, einen Tag pro Woche im Home Office zu arbeiten, überhaupt realisierbar sei. **Zugleich arbeitet der Großteil der Wissensarbeiter längst „multilokal“, also an vielen Orten – ob sie nun vom Arbeitgeber dabei offiziell unterstützt werden oder nicht.** Oft sind auch längst stillschweigend Regelungen zur Arbeit an anderen Orten als im Büro eingeführt, ohne dass jedoch die arbeitsrechtlichen Konsequenzen geklärt oder die Rahmenbedingungen transparent angepasst sind. Die Realität hat also in großen Teilen das entsprechende Arbeitsrecht und die gängigen Standards und formellen Regelungen überholt. Wegweisend für einen angepassten Umgang mit diesen Realitäten scheint hier z. B. die jüngste Gesetzesreform in den Niederlanden: Hier steht den Angestellten nun ein Recht auf Arbeit von Zuhause aus zu, und sollte dies nicht möglich sein, muss der Arbeitgeber das innerhalb eines eng gesteckten Rahmens belegen (Dürr 2015). **Das rechtliche Prinzip dreht sich um: Es wird Rechtsanspruch des Arbeitnehmers, den Arbeitsort zu wählen.**

Für diese neue, räumlich und zeitlich fluide Form des Arbeitens braucht es jedoch nicht nur ein angepasstes Arbeitsrecht oder eine neue Führungskultur, sondern auch ganz andere Kompetenzen, als sie heute in den meisten Studiengängen und Ausbildungen vermittelt werden. Der Hebel, auf den die Experten dazu setzen: Bildung.

Das Bildungssystem muss sich in Richtung selbstgesteuerter Bildungsportfolios verändern

O-Töne aus dem Maschinenraum des Delphis

- ➔ Wir müssen den Menschen beibringen, was sie wirklich brauchen werden: kritisches Denken, grundlegende Technologiekompetenz, Datenanalyse, Lernfähigkeit, selbstständiges Arbeiten und unternehmerische Kompetenzen.
- ➔ Nötig ist ein massiver Investitionsschub in Sachen Bildung, besonders in Schwellen- und Entwicklungsländern: In Bildungsinfrastrukturen und -zugang, in bessere Berufsausbildung und Weiterbildung und in primäre Bildung für alle, mit einem Fokus auf Informations- und Kommunikationstechnologien.
- ➔ Wir entwickeln gerade eine zweite intelligente Spezies (...), mit der wir Menschen nicht mithalten können werden, denn ihre Fähigkeiten werden unsere Fähigkeiten weit übertreffen, und das bei deutlich geringeren (Arbeits-) Kosten. Dann wird irgendwann auch Bildung irrelevant.
- ➔ Es braucht als erstes ein grundlegendes Umdenken im Bildungssystem: weg vom Erlernen eines Berufs hin zur Entwicklung eines Portfolios von Fähigkeiten und Kompetenzen.
- ➔ Schon vor der Schule müssen wir mit der Entwicklung der Technologie-Kompetenz beginnen.

Zentral ist in der Gesamtschau über alle Fragen und Diskussionen: **Die Bedeutung von Bildung unterstrichen nahezu alle Experten** – ob sie nun davon ausgehen, dass die technologische Entwicklung rasch sehr viele Jobs überflüssig macht oder ob sie eher neue Arbeit entstehen sehen, und unabhängig davon, welches Tempo des Wandels sie erwarten. Aber welche Art von Bildung?

Zunächst werden natürlich Initiativen genannt, die für die neuen Wachstumssektoren ausbilden, also zum einen die treibenden Technologiefelder, zum anderen die Sektoren Freizeit, Erholung, Gesundheit. **Zudem werden grundlegende technologische Kompetenzen zum Umgang mit, besser noch zum Verständnis und zur Steuerung von Technologie ausschlaggebend.** Die Experten betonen in diesem Zusammenhang: Die Konsequenzen der Veränderungen sind schon heute für den Einzelnen weitreichend. **Technologische Bildung für nahezu alle Berufsgruppen wird notwendig. Verkürzt gesagt: Wir sollten als Erstes wohl alle programmieren lernen und ein grundlegendes Verständnis für Algorithmen entwickeln, um ihnen nicht hilflos gegenüberzustehen.**

Neben diesen Bildungsbereichen wird immer wieder von sogenannten **Meta-Kompetenzen gesprochen, die es ermöglichen, sich an raschen Wandel anzupassen, in volatilen Arbeitsmärkten und in wechselnden Umfeldern zu navigieren.** Gemeint sind Fähigkeiten, die in verschiedensten Feldern relevant sind und bedeutsamer werden, wenn sich Berufe selbst sehr rasch wandeln. Dazu gehört beispielsweise die Fähigkeit, in „unstrukturierten Arbeitsumgebungen“ Ergebnisse zu produzieren – also dann, wenn sich etwa das Arbeitsziel häufig ändert, der Weg zum Ergebnis unklar ist und keine vordefinierten Methoden für das Vorgehen vorliegen. Sich selbst hier funktionierende Strukturen zu schaffen, wird eine der Fähigkeiten sein, die das neue Bildungssystem im Rahmen der Meta-Kompetenzen vermitteln muss.

Die meisten Experten betonen jedoch auch, mit der kommenden, ja bereits mit der heutigen Entwicklung seien die bisherigen Systeme von Bildung und Weiterbildung überfordert und könnten schon heute mit dem Tempo nicht mithalten. Erschreckend sei es, wie lange etwa die meisten großen Hochschulen gebraucht haben, um sich der offenen, virtuellen Bildung etwa in Form von MOOCs (Massive Open Online Courses), virtuellen Mikro-Kursen oder Peer-to-Peer-Lernen zuzuwenden; für einen großen Teil sei dies bis heute kein selbstverständlicher Teil des Angebots. Da die großen Systeme so starr und veränderungsresistent seien, dass sie sich kaum schnell wandeln können, seien sie bereits mit der bisherigen Taktung des Wandels überfordert und könnten nicht im Ansatz schnell genug umsetzen, was die bahnbrechenden Technologien an Veränderung vorgeben. **Wenn die großen Bildungsinstitutionen nicht aufholten, drohe eine wachsende „Asymmetrie (besonders technologischer) Bildung“, die die schon bestehende soziale Spaltung weiter zu verschärfen droht.**

Für Signale bereits bestehenden entsprechenden Wandels verweisen die Experten immer wieder auf das Individuum, das sich schon heute schneller anpasse als die großen Systeme. Es seien eben Einzelne, wenn auch eine wachsende Gruppe, die das neue Arbeiten und Lernen längst vorleben – zum einen, weil sie über die Ressourcen dazu verfügen, zum anderen, weil sie nicht mehr bereit sind, in den starren, bisher dominierenden Modellen ihre Arbeitskraft einzubringen. Beispielhaft sind hier die Forderung nach sinnhafter Arbeit und einer besseren Vereinbarkeit von beruflichen und privaten Interessen, wie sie oft besonders den Millennials zugeschrieben wird, und neue Modelle wie Social Entrepreneurship zu nennen. Und auch neue Bildungsformen werden eben längst vorgelebt, ob im Boom der MOOCs oder in der Bewegung des selbstgesteuerten Peer-to-Peer-Lernens (siehe Peer to Peer University). Die offene Frage bleibt, so betonen viele Experten, wie große Institutionen und Unternehmen hier den Anschluss wiederfinden können, und wie die Systeme so gestaltet werden können, dass sich die neuen Formen des Arbeiten und Lernens für alle öffnen. **Letztlich fordern die Experten nichts weniger als die Revolution der Bildungssysteme: Sie müssen sich von der Orientierung an Studien- und Ausbildungsgängen, an Zertifizierung und generell von der Vorbereitung auf vorhersehbare Berufswege verabschieden.** Stattdessen müssten sie **flexible, bedarfsgerechte Bildung in sogenannten Bildungsportfolios unterstützen**, wie sie zunehmend in kleinen, bedarfsgerechten Einheiten, parallel zum Berufsleben und selbstgesteuert stattfindet.

Dann werde ich eben Empath: Wo die Technologie den Menschen braucht. Zukunftsberufe

O-Töne aus dem Maschinenraum des Delphis

- ➔ Wie viele Menschen kennen Sie, die einen Papierstau im Drucker beseitigen?
Und wie viele, die es den nächsten erledigen lassen? Also: Es gibt ja heute schon ganz viel Arbeit, die keiner machen will.
- ➔ Künstliche Intelligenz wird Arbeit schaffen, aber vielleicht weniger Arbeitsstellen.
- ➔ Gewinner: Das sind Selbstständige und „Maker“.
- ➔ Es kommen die Berufe in der virtuellen Realität und im Metaversum.
- ➔ Alle Menschen werden irgendetwas tun. Aber vieles davon geschieht eben nicht mehr im Rahmen von Erwerbsarbeit. Aber alle produzieren etwas: Sei es Freude oder Lärm.
- ➔ Wo Arbeit entsteht, könnte anders aussehen, als wir uns das heute vorstellen. Die meisten 3D-Shops beschäftigen heute mehr Leute, die das verkorkste Design der Nutzer in Ordnung bringen, als Mitarbeiter, die für die Maschinen zuständig sind. Wenn wir jetzt alle im 3D-Druck viele unserer Produkte herstellen, brauchen wir alle Hilfe dabei. Und wenn wir alle mehrere Roboter zuhause haben, muss die jemand reparieren können.

Treibende Faktoren, die mehr Jobs kreieren als ersetzt werden

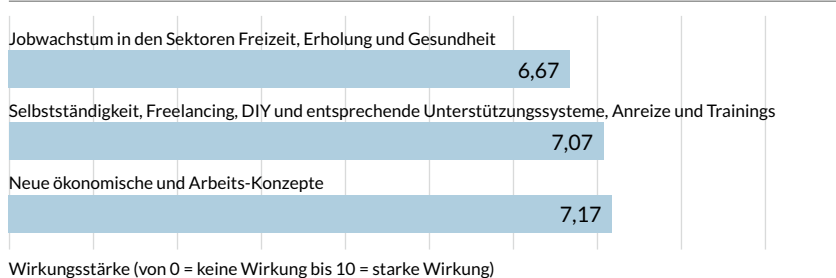


Abbildung 5

| BertelsmannStiftung

Wenn uns also aus Sicht der Experten bevorsteht, dass alles, was an Tätigkeiten automatisierbar ist, auch automatisiert wird – was bleibt dann an Arbeit noch übrig? Wird dann die Fähigkeit zur Kreativität oder zur Empathie die letzte Enklave, in der es noch rein von Menschen auszuführende Tätigkeiten gibt? Gefragt, was zu mehr neuen als „ersetzten“ Jobs führe und damit helfe, technologisch bedingter Arbeitslosigkeit zu begegnen, finden sich unter den Top-Faktoren in Reihenfolge der Wichtigkeit: Neue wirtschaftliche Konzepte (Beispiele aus heutiger Sicht sind Plattform-Konzepte oder die Sharing Economy) und neue Arbeits-Konzepte, Selbstständigkeit und Freelancing sowie Bildung und Ausbildung, aber auch das Wachstum von Jobs in den Sektoren Freizeit, Erholung und Gesundheit.

Denkt man einige Diskussionsstränge der Experten weiter, dann entstehen auch außerhalb der genannten Boom-Sektoren Freizeit, Erholung und Gesundheit viele neue Berufe – und so könnte es zum Beispiel werden:

Mini-Szenario: Wenn das unerklärliche menschliche Ausnahmeverhalten das nächste Jobwachstum anstößt.

Warum die Leute sich so oft, so viel und über solche Kleinigkeiten aufregen, das ist und war schon immer vielen ein Rätsel. Heute, im Jahr 2025, fragen sich das sowohl die Menschen, die sich über ihre Mitbürger wundern, als auch die Algorithmen, die versuchen, menschliches Verhalten zu erklären. In den letzten Jahren sind schließlich Mensch-Maschine-Schnittstellen zum Standard geworden und unterstützen die Menschen in allen wohlhabenden Ländern in nahezu jedem Lebensbereich. Niemand kann sich 2025 noch vorstellen, wie vor der Verbreitung der persönlichen digitalen Assistenten überhaupt der Alltag funktioniert hat.

Aber warum heute immer noch so oft Ältere vor ihrem Home-Roboter stehen und vor sich hinhin murmeln: „Du nervst mich heute so dermaßen!“, das bleibt für den aktuellen Stand der besten Maschine-Learning-Systeme einfach unerklärlich: „Da ist der beste Algorithmus ratlos.“ Und mit diesem riesigen weißen Fleck auf der wachsenden Landkarte des Machine Learning ist eins der größten Job-Wachstumsfelder der letzten Jahren entstanden: Das der Empathie-Interventionisten. Das sind diejenigen, die dann von den „Maschinen“ zur Hilfe gerufen werden, wenn diese sich die menschlichen Reaktionen an den Schnittstellen nicht mehr erklären können, wenn also das sogenannte „ungeklärte humanoide Ausnahmeverhalten“ auftritt. Und erfasst werden alle Reaktionen, weil Sensoren so günstig geworden sind und z. B. Mimik, Gestik, sprachliche Äußerungen und diverse Biosignale der Nutzer an den Schnittstellen direkt ausgewertet werden. Zumeist lässt sich dann schnell klären, woran ein Problem liegt. Da ist der nächste Schritt nicht intuitiv erkennbar oder dem Nutzer werden zu viele Entscheidungen abverlangt – all das erkennen die Schnittstellen mit Machine Learning längst selbstständig und passen sich entsprechend an. Aber es bleiben eben weiße Flecken der maschinellen Unerklärbarkeit. Und mit denen beschäftigen sich wieder die Menschen. Ihre Aufgabe ist es, das schwer erklärbare Verhalten der Menschen den Maschinen näherzubringen und die Algorithmen und Schnittstellen entsprechend anzupassen. Und so kommt es, dass immer mehr Psychologen Zusatzausbildungen in Machine Learning absolviert haben und auf Partys auf die Frage, was sie so machen, sagen: „Ich? Ich bin Profi-Empath. Ich erkläre den Maschinen die Menschen.“

Und das ist nur einer der Zukunftsberufe, die sich die Experten vorstellen können.

Mögliche Zukunftsberufe

- Innenausstatter für virtuelle Räume
- Kreativitätscoach
- Persönlicher Gesundheitsberater
- Empathie-Interventionist
- Algorithmen-Versicherer
- Biosignal-Trainer
- Bildungs-Portfolio-Optimierer
- Extrem-Genetiker / Syn-Biologe
- Metaversum-Hausmeister
- Übersetzer Mensch-Maschine & Maschine-Mensch
- Freizeit-Gestalter / Beschäftigungsbeschaffer
- Virtueller Team-Assistent
- Persönlicher Lerncoach
- Ethik-Algorithmiker
- Wohnort-Makler für Wissensarbeiter

Neue Wirtschafts- und Sozialsysteme notwendig – 60 Prozent der Experten pro Grundeinkommen

O-Töne aus dem Maschinenraum des Delphis

- ➔ Die meisten hoch entwickelten westlichen Länder zeigen der Welt doch schon lange, dass eine Art garantierter Mindest-Lebensstandard der sicherste Weg zu besserer Bildung, weniger Kriminalität und höherer Lebensqualität ist. (...) Und im Widerspruch zu der oft geäußerten zynischen Überzeugung vieler: Nein, das führt NICHT zu parasitärem Verhalten oder in die flächendeckende Armut.
- ➔ Das Grundeinkommen ist keine Lösung, es verschlimmert das Problem.
- ➔ Ich gehe davon aus, dass wir 2050 extrem hohe Arbeitslosenquoten haben. Ein Grundeinkommen ist eine der wenigen Maßnahmen, die daraus eine lebenswerte Situation machen kann.
- ➔ Das zu versuchen hieße wirtschaftliches Wachstum zu verlangsamen und Armut zu vergrößern.
- ➔ Ein Grundeinkommen ist in jedem Fall notwendig, aber es muss richtig implementiert werden. Es geht darum, Mikro-Anreize zum Mitwirken in der Gesellschaft zu schaffen, positive Feedback-Kreisläufe zu schaffen. Das geschieht zum Teil schon, aber viel zu wenig, um effektiv zu sein.

Was ist jedoch neben der raschen Anpassung der Rahmenbedingungen von Arbeit und einer Revolution des Bildungssystems noch zu tun? Und welche Entwicklung erwarten die Experten über die Transformationsphase hinaus?

Wahrscheinlichkeit und Effektivität von Handlungsoptionen

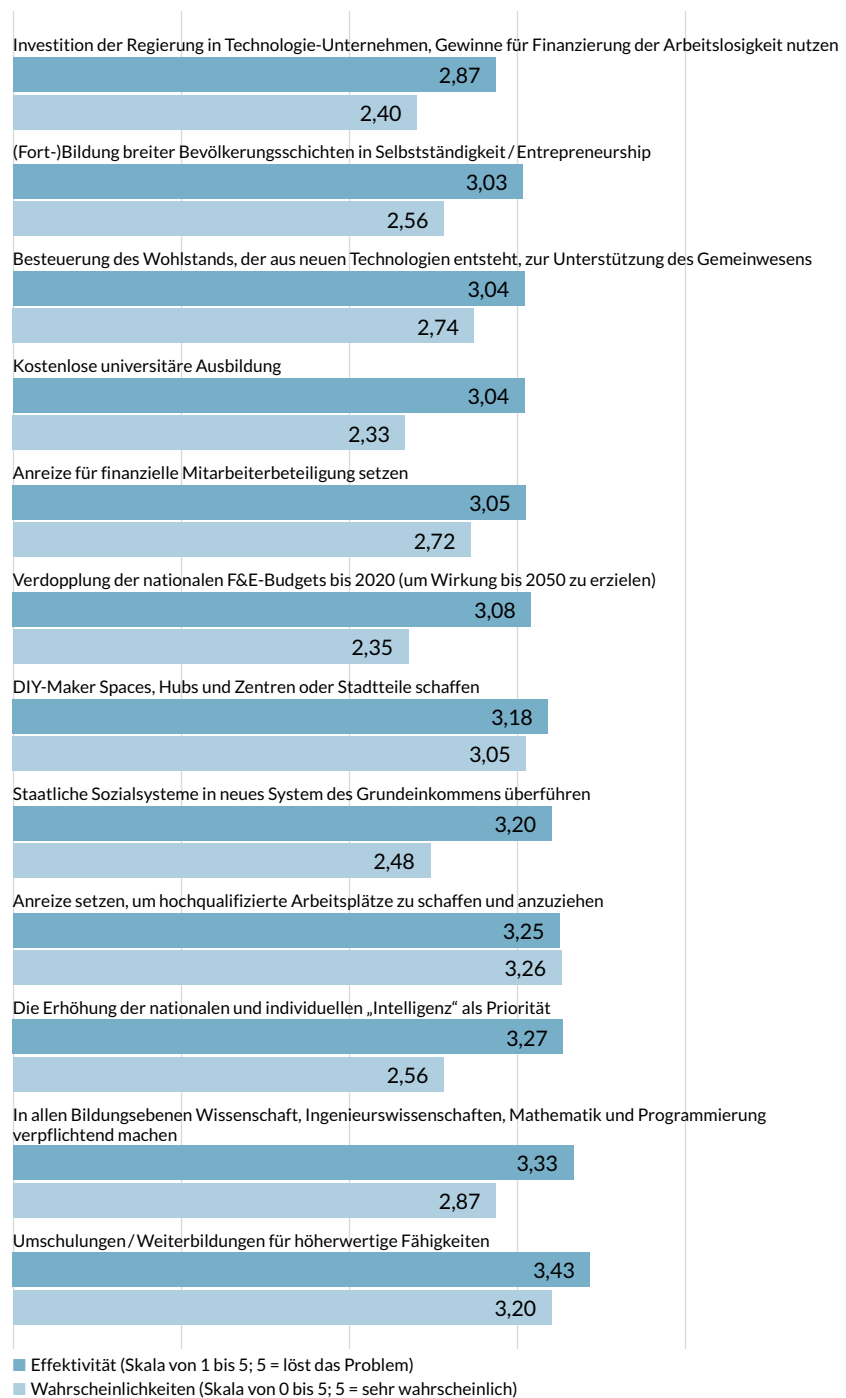


Abbildung 6

Bezeichnend ist, dass bei der Frage nach den Handlungsoptionen keine der genannten Optionen die höchsten Werte für Wirkungsstärke oder Wahrscheinlichkeit erhält – Einigkeit oder Sicherheit darüber, was wahrscheinlich getan wird und was getan werden sollte, herrscht also nicht im geringsten.

Zusammenfassend zeigen sich in den vorgeschlagenen Optionen und über alle Diskussionen hinweg also vier Gruppen von Handlungsansätzen:

- Förderung der Bereiche, in denen die Entstehung neuer Arbeitsplätze erwartet wird (genannt wurden insbesondere technologiebezogene Berufe und die Sektoren Gesundheit, Erholung, Freizeit; als Formen: Selbstständigkeit und Freelancing)
- Breite Bildungsmaßnahmen in den als entscheidend angesehenen Technologie-Feldern sowie in die Vermittlung von Meta-Kompetenzen wie etwa selbstorganisiertes Lernen, Arbeiten in der Selbstständigkeit, Arbeit in virtuellen Teams etc.
- Förderung von Innovation / Forschung und Entwicklung
- Umbau der Sozialsysteme / Umverteilung von Wohlstand / neue Einkommensquellen schaffen

Viele Experten erwarten, dass auch die Mittelklasse bald in einem bisher ungekannnten Ausmaß von Arbeitslosigkeit bedroht wird und betonen die Wichtigkeit, neue Einkommensquellen zu schaffen, die nicht auf klassischer Erwerbsarbeit im Anstellungsverhältnis beruhen. Neue Formen, Wohlstand zu generieren oder Grundbedürfnisse zu erfüllen, werden von den meisten Experten als jetzt dringend zu diskutierende und erforschende Alternativen gesehen. Das einzig konkrete Modell, das in diesem Zusammenhang wiederholt aufgeführt wird, ist das Grundeinkommen, und knapp 60 Prozent der Befragten halten es sogar für langfristig „notwendig“ oder „sehr wichtig“.

Auch beim Thema Grundeinkommen gibt es – trotz der deutlichen grundsätzlichen Befürwortung – kontroverse Diskussionen über die Machbarkeit und Sinnhaftigkeit. Als Konsens scheint sich jedoch abzuzeichnen, dass es jetzt alternative Systeme zu entwerfen gilt, um sich früh genug vorzubereiten. Für das Grundeinkommen bedeutet dies beispielsweise, neben den bereits geplanten oder laufenden Pilotprojekten fundierte umfassende Beispielrechnungen und Simulationen zu entwickeln.

Wie das neue System nach der Transformationsphase insgesamt aussehen könnte, ist also noch umstritten. Welche konkreten Ideen gibt es neben dem Grundeinkommen?

Grundeinkommen ist bis 2050 ...

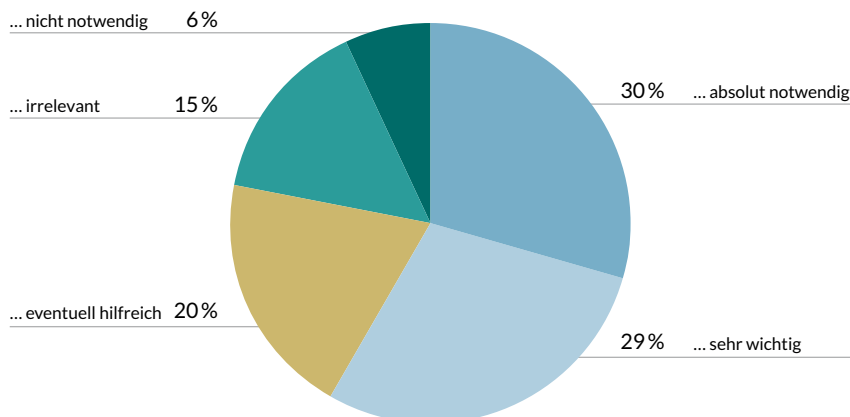


Abbildung 7

Szenario-Ansätze von Bürgerkrieg und Suffizienzökonomie

O-Töne aus dem Maschinenraum des Delphis

- ➔ Aus Arbeit wird (Selbst-)Erfüllung, Selbst-Aktualisierung. Es geht ja nicht mehr ums Einkommen.
- ➔ Unser Verständnis von Arbeit wird sich grundlegend wandeln: Von etwas, das wir tun müssen, um zu überleben oder ein gutes Leben zu führen, hin zu etwas, das wir freiwillig tun, um unseren Selbstwert zu steigern oder um uns mehr Luxus leisten zu können.
- ➔ Es müsste eine weltweite Organisation geben, die von den meisten Regierungen unterstützt wird und die weltweit die Entwicklung beobachtet, analysiert und mit Blick auf ihre langfristigen Konsequenzen steuert.
- ➔ Wenn sich die künstliche Intelligenz zu einem Netz von Dienstleistungen entwickelt, die jedermanns Fähigkeit überall und jederzeit verbessert, wird das zu sehr viel positiveren Konsequenzen führen als wir uns das heute vorstellen können.
- ➔ Ich habe wenig Hoffnung.
- ➔ Suffizienz wird die Lösung sein, innerhalb kleiner Gemeinschaften, die ihre Waren selbst produzieren, transportieren, nutzen und wiederverwerten.
- ➔ Außer dem Grundeinkommen gibt es momentan keine Lösung.
- ➔ Auch die demokratischen Regierungen handeln innerhalb eines absehbaren, eher kurzfristigen Zeithorizonts. Sie bevorzugen den schnellen Effekt, um die Erwartungen der Öffentlichkeit zu befriedigen. Sie sind von daher zögerlich, in langfristige Ziele und Programme zu investieren. Und die nicht-demokratischen Regierungen kümmern sich erst recht nicht um die Bedürfnisse der breiten Masse. Damit ist es einfach sehr selten, dass Regierungen langfristig wichtige Themen in ihren Programmen berücksichtigen.
- ➔ Das Ziel der Arbeit wird die Selbstaktualisierung sein, das der Wirtschaft das Wohlbefinden der Menschen.
- ➔ Das begehrteste Gut wird der Sinn, die sinnhafte Beschäftigung sein.

Sucht man in den Ergebnissen nach weiteren Szenario-Ansätzen für das neue System im Jahr 2050 (neben dem Grundeinkommen), dann wird deutlich, wie wenig wir uns ein solches System bisher vorstellen können und wie weit die bisherigen Denk- oder Szenario-Ansätze auseinanderliegen. Einige Experten fragen, ob wir im möglicherweise entstehenden neuen System überhaupt Arbeit wollen und brauchen, andere betonen, dass sich lediglich Form und Art von Arbeit ändern, aber auch viel neue Arbeit entstehen könne, es eben nur keine Arbeitgeber mehr gäbe. In diesem Zusammenhang werden große Visionen geäußert, zum Beispiel eine gänzliche **Neuausrichtung von Gesellschaft und Wirtschaft entlang der Sinnerfüllung des Einzelnen**, entlang des Gemeinwohls und der Selbstaktualisierung, also der persönlichen Weiterentwicklung.

In Bezug auf die Lösungsansätze werden zudem ganz gegensätzliche Pole diskutiert: Zum einen die **Lokalisierung** („re-lokalisiertes Wirtschaften, hochgradig vernetzt“), zum anderen eine **globale Steuerung**. Die „Lokalisierungsfraktion“ sieht häufig auch eine **Wende zur Suffizienz, also eine Abkehr von der Konsumorientierung** und eine Ausrichtung an der Frage „Was ist genug?“ als neues Leitbild. Verbunden wird dies oft mit regionalem /

re-lokalisiertem Wirtschaften, einer technologiebasierten DIY-Kultur, die die traditionelle Form von Arbeit als „Job“ unnötig machen könnte und häufig mit Prinzipien der Kreislaufwirtschaft verknüpft wird. Ebenso findet sich eine Gruppe „Optimisten“, die zum Beispiel davon ausgeht, dass künstliche Intelligenz unsere Lebensbedingungen deutlich verbessern wird. Das sind oft auch diejenigen, die auf die Kraft der Bildung setzen und annehmen, dass sich der Schwerpunkt vieler menschlicher Tätigkeiten von bezahlter Erwerbsarbeit hin zu sinnorientierten, selbstgewählten Tätigkeiten verschieben wird, weil wir eben nicht mehr arbeiten müssen.

Auffällig ist auch: Kaum einer der Experten erwähnt nationale Regierungen, EU, UN oder andere große politische Akteure als Lösungsträger. Desillusioniert wirkt das – unwidersprochene – Fazit eines der Experten, der schlussfolgert: „Wir werden vieles ausprobieren, aber das meiste wird aufgrund der Macht von Lobbygruppen scheitern“. Eine erschreckend große Anzahl an Experten schließt sich hier an oder formuliert an anderer Stelle ähnliche Sorgen um die Handlungsfähigkeit der großen politischen Institutionen.

Wahrscheinlichkeit zukünftiger Entwicklungen, die die Einkommensschere adressieren

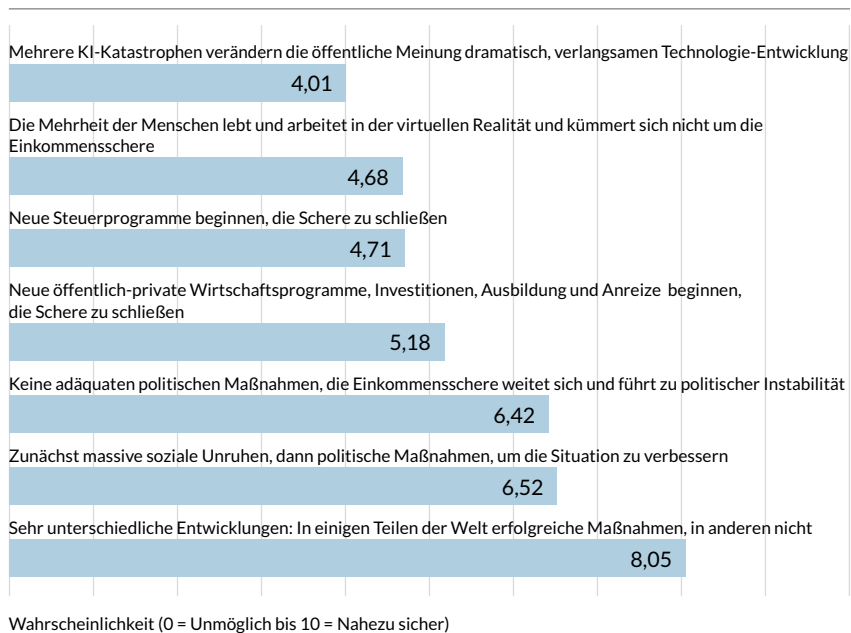


Abbildung 8

Für wahrscheinlich halten die Experten es, dass die Entwicklung global sehr unterschiedlich verläuft, da einige Länder es schaffen werden, mit angemessener politischer Steuerung gegenzuhalten, andere nicht. Für wahrscheinlich wird es ebenso von einer recht großen Gruppe der Experten gehalten, dass es **in den heutigen Industrieländern erst zu massiven sozialen Unruhen, bis hin zu dauerhaften Bürgerkriegen, kommen werde, bevor konsequent gehandelt wird.** Oder gar, dass überhaupt nicht angemessen gegengesteuert werde, sodass sich die soziale Schere weiter deutlich öffnet.

Kein Arbeitsmarkt ist eine Insel: Wie globale Megatrends nationale Lösungen ins Leere laufen lassen

O-Töne aus dem Maschinenraum des Delphis

- ➔ Erst einmal steigt in den Industrieländern die Arbeitslosigkeit, während in den Entwicklungsländern (noch) neue Arbeitsstellen entstehen.
- ➔ Letztlich geht es um die Frage, ob wir Wohlstand umverteilen können, und zwar nicht nur innerhalb von Ländergrenzen, sondern besonders im globalen Maßstab.
- ➔ Ich sehe die globale Roadmap so: 2020 – steigende Arbeitslosigkeit, die jedoch ein wirtschaftlicher Aufschwung noch ausgleichen kann; 2030: Immer mehr Menschen, die arbeiten wollen, werden von Maschinen ersetzt; 2040: In den reicheren Ländern ist das Grundeinkommen da, und die Menschen sind nicht mehr von Erwerbsarbeit abhängig (das Konzept der „Arbeitslosigkeit“ existiert hier also nicht mehr); 2050: Grundeinkommen in den meisten Ländern.
- ➔ Wenn vieles von dem, was hier so diskutiert wird, eintrifft, dann haben wir es mit großflächiger politischer Instabilität und Bürgerkriegen in den meisten Ländern zu tun.
- ➔ Es wird einen technologischen Wettlauf geben. Einige Länder werden Wettbewerbsvorteile durch die Förderung von Mensch-Maschine-Schnittstellen und Human Augmentation suchen. Das beschleunigt wiederum die technologische Entwicklung. Gewinnen werden diejenigen, die bei der künstlichen Intelligenz vorn liegen.

Immer wieder verweisen die Experten in ihren Diskussionen auf die Wechselwirkung der technologischen Entwicklungen und ihrer Auswirkungen auf Arbeit mit anderen global wirksamen Entwicklungen oder Megatrends. Es gilt also, eine Vielzahl von mit Arbeit vernetzten Veränderungen zu beachten: Von Demografie (z. B. wachsende Weltbevölkerung, aber Alterung und Schrumpfung der westlichen Industrieländer mit der Konsequenz der entsprechend alternden Arbeitnehmerschaften) über die Möglichkeit auch anhaltender großer Wanderungsbewegungen (die wiederum im Zusammenhang mit Sicherheit, Kriegen und Konflikten stehen und zukünftig zunehmend durch Klimawandel-Folgen bedingt werden) bis zur Globalisierung (die eine rasche räumliche Verschiebung von Arbeit durch Digitalisierung und Automatisierung noch verstärkt). Von den Experten werden darüber hinaus als Einflussfaktoren im globalen Kontext genannt: Sicherheit / Datensicherheit, sowohl ein „Daten-Fukushima“ als mögliche Disruption der angenommenen Entwicklung als auch besonders Bio-Terrorismus; politische Instabilität; Dezentralisierung und weltweites Umsteigen auf erneuerbare Energiequellen; Wertewandel hin zu einer nicht-materialistischen Orientierung; die massive Verlängerung der Lebenserwartung und der produktiven und geistig aktiven Lebenszeit.

So erhöht sich nicht nur der Vernetzungsgrad der Gesamtentwicklungen und dadurch die Komplexität der Zusammenhänge, sondern es heißt z. B. auch ganz konkret, dass **für den Einzelnen der Wettbewerbsdruck steigt. Denn wenn etwa wissensbasierte Arbeit potenziell von jedem Ort ausgeübt werden kann, wird jede Stelle mit Mitarbeitern aus aller Welt besetzbar.** Zum Beispiel käme die Stelle eines Innovationsmanagers bei einem Unternehmen

Für die Zukunft der Arbeit relevante Megatrends

Feld	Genannte Faktoren/ Megatrends mit starker Relevanz für die Zukunft der Arbeit
Technologie	<p>Technologischer Fortschritt als zentraler Treiber der Veränderung für die Zukunft der Arbeit</p> <p>Kritische Technologiefelder:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Robotik ■ künstliche Intelligenz ■ Technologie-Konvergenz und -Synergien ■ Digitalisierung und Vernetzung ■ Vernetzte Produktion/ „Industrie 4.0“ ■ 3D-Druck und dezentrale Produktion ■ Mensch-Maschine-Schnittstellen ■ technische „Verbesserung“ des Menschen (Human Augmentation, z. B. Headsets in der Produktion)
Gesellschaft	<p>Demografischer Wandel (wachsende Weltbevölkerung; schrumpfende bis stagnierende Bevölkerungszahlen in den meisten Entwicklungsländern; rasche weltweite Alterung bei steigender Lebenserwartung und sinkenden Geburtenraten)</p> <p>Zunehmende Migration</p> <p>Anhaltender Wertewandel und Wertepluralismus</p> <p>Neue Sinnsuche</p> <p>Wandel von Familienformen und Lebensstilen</p>
Politik	<p>Neue Arbeitsbestimmungen und -Regulierungen (auch als Lösungsansatz)</p> <p>Wandel der Sozialsysteme</p> <p>Zunehmende globale Vernetzung</p> <p>Sicherheit, insbesondere Datensicherheit und Cybersecurity, Terrorismus</p> <p>Politische Instabilität</p>
Wirtschaft	<p>Ökonomische Globalisierung</p> <p>Kreislaufwirtschaft und Regionalisierung (auch als Lösungsansätze)</p> <p>Monopolisierung/ Machtkonzentration in zentralen Technologiefeldern</p> <p>Dezentralisierung (Beispiel Energieversorgung)</p>
Umwelt	<p>Klimawandel und dessen Folgen</p> <p>Nachhaltigkeit als neues Leitprinzip</p> <p>Zunehmendes Umsatteln auf erneuerbare Ressourcen</p>

Abbildung 9

im ländlichen Raum in Hessen damit nicht mehr nur für deutschsprachige Fachkräfte infrage, die auch dorthin ziehen wollen, sondern der Job kann an einen Experten irgendwo auf der Welt gehen, so lange er die wenigen Präsenzzeiten vor Ort einhält. Das heißt: Für den Einzelnen erhöht sich die Zahl der Wettbewerber exponentiell. **Zum anderen steigt die Freiheit des Einzelnen, den eigenen Lebensmittelpunkt unabhängig vom Ort des Arbeitgebers oder Auftraggebers zu wählen.** Und noch eine dritte Perspektive wird genannt: **Es gewinnen diejenigen Länder im Wettbewerb um die Ansiedlung der „Wissenselite“, die diesen multilokalen Wissensarbeitern, die ihren Arbeits- und Lebensort frei wählen können, positive Rahmenbedingungen bieten.** Gemeint sind hier Bedingungen von Sozialleistungen bis zu CoWorking Spaces und der Unterstützung von Entrepreneurship. Denkbar ist hier auch, dass sich insbesondere die westliche Industrienationen schwer tun, ihre etablierten Systeme zu verändern – während aufstrebende Schwellen- oder gar Entwicklungsländer diesen Schritt überspringen und direkt auf die nächste Stufe und in die neue Form von Arbeit gelangen.

Fazit aus dem Maschinenraum

Der Blick hinter die Kulissen der Delphi-Befragung macht vor allem deutlich: Vor dem Hintergrund einer volatilen und global vernetzten Weltwirtschaft im Zusammenspiel mit einer beschleunigten technologischen Entwicklung wird die Frage, was die „neue Arbeit“ ist und wie wir sie positiv gestalten können, immer eine globale Frage sein. So wie uns die aktuellen Flüchtlingsströme nach Europa zeigen, dass eine global wachsende Schere der Lebensbedingungen (von Einkommen bis Sicherheit) auch ein europäisches Problem ist, so werden uns weitere Megatrends zunehmend vor Augen führen, inwieweit die Welt heute längst „ein Dorf“ ist, und damit die Probleme anderer Länder auch unsere Probleme sind. Mit zunehmender Spürbarkeit der Folgen des Klimawandels – die zunächst besonders in den ärmsten Ländern der Welt zu erwarten sind – wird zum Beispiel deutlich, wie sich das heute noch scheinbar abstrakte Problem zu einem konkreten Faktor wandelt, der zu wachsender Migration führt. Und wenn Wissensarbeit in digitaler Form nahezu gänzlich ortsungebunden wird, sind die Arbeitsmärkte der Wissensgesellschaft keine nationalen mehr. Damit werden alle rein national oder gar regional gedachten Antworten und Lösungsversuche langfristig ins Leere laufen. Zur positiven Gestaltung der Zukunft von Arbeit brauchen wir deshalb vor allem auch einen Blick, der über die Ländergrenzen hinausgeht.

Erschreckend in der Gesamtschau auf die Erkenntnisse des Delphis ist die verbreitete Skepsis der Befragten gegenüber den politischen Institutionen, die sie in einer Falle der systemischen Trägheit und der Orientierung an kurzfristig populären Maßnahmen gefangen sehen. Für notwendig hält die Mehrzahl der Experten demgegenüber eine weitreichende politische Antwort auf die anstehenden Veränderungen, die sich der Gefahr der zunehmenden sozialen Spal-

tung annimmt, soziale und arbeitsrechtliche Rahmenbedingungen in Form eines umfassenden „neuen digitalen Deals“ (vgl. Ast et al. 2015) an die neuen Realitäten der Transformationsphase anpasst und die Bürger für kommende Herausforderungen soweit möglich vorbereitet und absichert. Wie genau diese neuen Rahmenbedingungen sich gestalten und wie das neue System aussehen könnte, bleibt noch unklar. Es zeichnet sich jedoch bereits ab, dass eine Revolution der Bildungssysteme einerseits und die Unterstützung des Einzelnen andererseits, zum Beispiel mit angepassten sozialrechtlichen Bedingungen und der Förderung von Meta-Kompetenzen, Schwerpunkte der Transformationsphase bilden müssen. Für den Entwurf eines gänzlich neuen Systems, das nach der Transformationsphase notwendig wird, steht als konkrete Maßnahme bisher lediglich das Grundeinkommen im Raum. Hier gilt es konkreter zu machen, wie dies umsetzbar und finanzierbar sein könnte. Darüber hinaus ist es notwendig, grundsätzlich nach möglichen Alternativen zum heutigen System der Einkommensgenerierung zu fragen und diese weiterzuentwickeln.

Auch wenn die Delphi-Studie bewusst (noch) nicht genauer einzelne Lösungsansätze analysiert, sondern bisher lediglich die großen Themen im Feld Zukunft der Arbeit zu identifizieren sucht, mit denen wir uns zum Finden von Lösungen beschäftigen müssen, ist deutlich: Der große Hoffnungsträger der meisten Experten ist – momentan – das Individuum. Sie halten den Einzelnen für flexibler und „smarter“ als die großen Systeme, die aufgrund ihrer systemisch angelegten Langsamkeit auf raschen Wandel nur reagieren anstatt ihn agierend zu prägen. Während es deutliche Warnungen vor der wachsenden sozialen Schere gibt, liegen die Hoffnungen darin, dass der Einzelne schon heute, weit bevor die notwendigen großen politischen Weichenstellungen in Sicht sind, umsteuert, sich vorbereitet und die neue Realität der Arbeit zu leben beginnt. Die Hoffnung ist, dass viele Einzelne es eben auch zustande bringen können, die System so zu verändern, dass sie zukunftsfähig werden. Seien es MOOCs oder der Trend zu Social Entrepreneurship bei der Generation Y – hier ist die Zukunft schon heute sichtbar. Die weiter reichenden gesamtgesellschaftlichen Konsequenzen des Wandels, gar der Weltgesellschaft, zu verstehen und flächig Lösungsoptionen bei Arbeitgebern und in den großen Institutionen zu implementieren, steht noch aus. Dies gilt es dringend anzugehen.

Anhang

Hintergrund der Delphi-Studie

Das Delphi „Arbeit 2050“ ist Teil des größeren Gesamtprojekts „Zukunft von Arbeit und Technologie 2050“, dem sich das Millennium Project bis 2016 verschrieben hat. Das Gesamtprojekt gliedert sich in folgende Schritte:

- Recherche der bestehenden Erkenntnisse / Literatur zum Thema
- Internationales Real Time Delphi
- Road Maps und Szenario-Entwürfe
- Feedback zu Road Maps und Szenario-Entwürfen über ein zweites Real Time Delphi
- Szenarien & Implikationen für die Politik, erster formeller Bericht
- Nationale oder regionale Workshops auf Basis des ersten Berichts
- Analyse der Ergebnisse aus den nationalen / regionalen Workshops und Aktivitäten
- Finaler Bericht

Abgeschlossen sind bisher die Schritte 1 und 2. Aus der Literaturanalyse ergaben sich die Fragen, die in der Expertenbefragung gestellt wurden. Durchgeführt wurde die Befragung als Real Time Delphi (RTD), also mithilfe einer Kollaborationsplattform, auf der jeder Experte die Ergebnisse der

anderen in Echtzeit sehen, mit anderen Experten diskutieren und seine Einschätzungen anpassen kann. Auf der Basis der Ergebnisse des ersten Delphis werden im nächsten Schritt die Szenarien erstellt.

Am ersten Real Time Delphi, das im Mittelpunkt dieser Publikation steht, nahmen insgesamt 298 Experten teil, mit einem Großteil (37 %) aus Europa und Nordamerika (33 %) und aus einem akademischen oder Unternehmens-Kontext, und viermal so vielen Männern wie Frauen. Sie wurden durch die nationalen und regionalen Nodes des Projekts weltweit als die jeweiligen Experten und Vordenker zum Thema identifiziert. Die Teilnehmenden wurden jeweils auch um eine Selbsteinschätzung gebeten, wie viel Erfahrung und Expertise sie in den jeweiligen Themenfeldern haben.

Auf Basis der Literaturrecherche wurden die folgenden zentralen Fragen identifiziert und im Delphi abgefragt:

- Wie viel Prozent Arbeitslosigkeit erwarten Sie für das Jahr 2050 (und jeweils für 2040, 2030, 2020), ausgehend vom heutigen Verständnis von Arbeitslosigkeit und unter der Annahme, dass die sozio-politischen Systeme unverändert bleiben und Globalisierung und rascher technologischer Wandel und technologische Konvergenz weiter fortschreiten?

Teilnehmende des Real Time Delphis nach Regionen

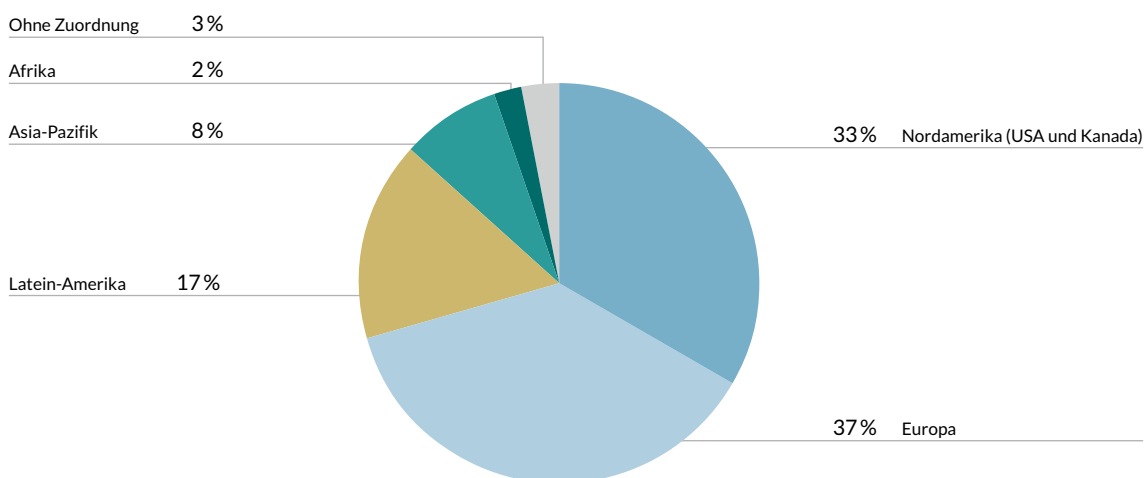


Abbildung 11

Teilnehmende des Delphis nach beruflichem Kontext

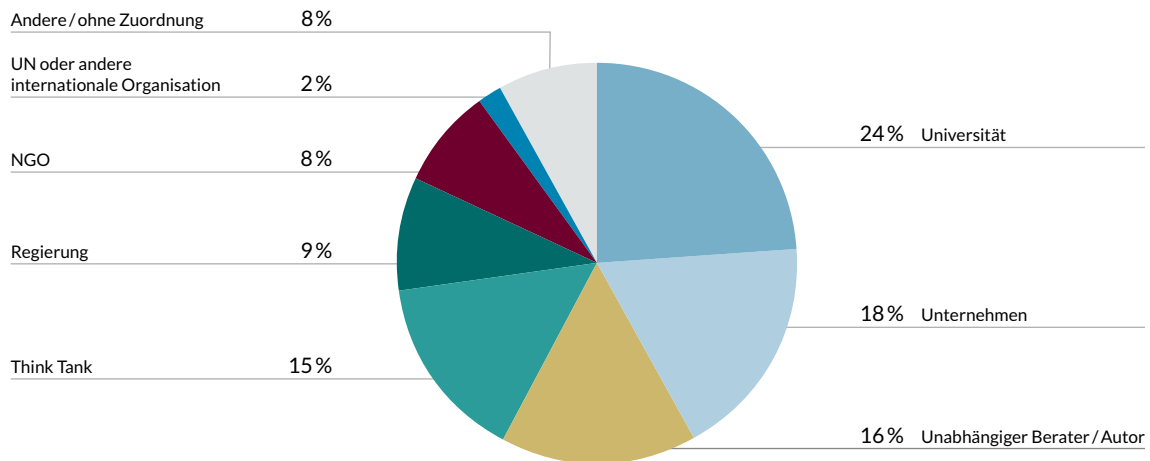


Abbildung 12

| BertelsmannStiftung

■ Sowohl im Industrie- als auch im Informationszeitalter sind jeweils mehr neue Jobs entstanden als durch Technologie ersetzt wurden. Dennoch argumentieren viele, dass das Tempo, die Integration und Konvergenz und die Globalisierung des technologischen Wandels bis 2050 zu massiver struktureller Arbeitslosigkeit führen wird. Welche Faktoren oder Technologien würden dies unzutreffend oder zutreffend machen?

■ Welche Fragen müssen wir klären, um zu verstehen, ob künstliche Intelligenz und andere Zukunftstechnologien mehr Jobs entstehen lassen als sie ersetzen?

■ Wie wahrscheinlich und effektiv können bestimmte Handlungsoptionen sein, um neue Jobs oder Einkommensmöglichkeiten bis 2050 entstehen zu lassen und so technologisch induzierter Arbeitslosigkeit entgegenzuwirken?

■ Wird Wohlstand aus KI und anderen Technologien weiter Einkommen bei den bereits sehr Wohlhabenden akkumulieren und damit die Einkommensschere vergrößern?

■ Für wie notwendig oder wichtig halten Sie die Einführung einer Art von garantiertem Grundeinkommen, um Armut zu beseitigen, Ungleichheit zu verringern und technologisch induzierte Arbeitslosigkeit zu bewältigen?

■ Gehen Sie davon aus, dass bis 2050 die Lebenskosten deutlich reduziert werden – durch zukünftige Entwicklungen in künstlicher Intelligenz, Robotik, 3D- und 4D-Druck, das zukünftige Internet und andere neue Produktions- und Distributions-Systeme?

■ Welche (weiteren) Veränderungen bis 2050 könnten die Zukunft der Arbeit / Technologie beeinflussen?

■ Welche alternativen Themen und thematische Achsen für Szenarien sollten berücksichtigt werden, um die zukünftigen möglichen Entwicklungen darzustellen, Ursache und Wirkung zu identifizieren und die Verbindung zum Heute herzustellen?

Zu jeder der Fragen gab es die Möglichkeit, frei zu antworten und generell das Thema zu kommentieren; besonders aus den dabei entstandenen Diskussionen speisen sich die Thesen, die im Mittelpunkt dieser Publikation stehen. Im Gesamtprojekt werden im nächsten Schritt auf Basis der vorliegenden Ergebnisse Szenarien erstellt – wer sich beteiligen oder über den Fortschritt informiert werden möchte, abonniere zum Beispiel den Newsletter des globalen Millennium Project: www.millennium-project.org/millennium/listserv.html oder melde direkt Interesse bei Cornelia Daheim (daheim@future-impacts.de) an. Geplant sind auf Basis der Ergebnisse auch regionale und nationale Workshops, die die Frage der Handlungsoptionen vertiefen, und für die das Projekt noch Sponsoren sucht.

Über das Millennium Project

Das Millennium Project ist ein weltweiter Think Tank in Form einer NGO, der sich der Erkundung globaler Zukünfte verschrieben hat. Gegründet 1996 von Theodore J. Gordon und Jerome C. Glenn und seitdem von ihnen und Elizabeth Florescu geführt, veröffentlicht das Millennium Project jedes Jahr den State of the Future Report. Seit zwei Jahren betreibt das Projekt zudem das „Global Futures Intelligence System“ – eine Kollaborations- und Scanning-Plattform zu Zukunftsthemen.

Das Millennium Project operiert weltweit mit Hilfe von 56 sogenannten „Nodes“. Jeder Node besteht aus einer Gruppe von Einzelpersonen und Organisationen und verknüpft globale und lokale Sichtweisen. Der German Node des Millennium Project wurde 2003 von Cornelia Daheim, heute Future Impacts Consulting, gegründet und seither von ihr geleitet. Mitglieder des deutschen Nodes sind:

- Dr. Alper Alsan, Siemens;
- Dr. Jan Arpe, Bertelsmann Stiftung;
- Dr. Günter Clar, c3-solutions;
- Dr. Kerstin Cuhls, Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung (ISI);
- Sascha Dannenberg, Freie Universität Berlin, Institut Futur;
- Bitá Daryan, Volkswagen, Futures Studies and Trend Transfer;
- Dr. Lars Gerhold, Freie Universität Berlin, Forschungsforum Öffentliche Sicherheit;
- Dr. Heiko von der Gracht, Incore Institute for Corporate Education;
- Sabine Hafner-Zimmermann, Steinbeis-Europa-Zentrum (SEZ);
- Cornelius Patscha, Z_punkt The Foresight Company;
- Dr. Gereon Uerz, Arup;
- Dr. Ole Wintermann, Bertelsmann Stiftung;
- Prof. Dr. Dr. Axel Zweck, VDI Technology Center, Future Technologies Division.

Mehr Informationen unter www.future-impacts.de und www.millennium-project.org/index.html.

Quellen

- Ast, J.H., & Borck, G. & Bosbach, G. & Heitmüller, L. M., & Jank, S., & Kebbedies, S. & Knopp, A., & Panter, R., & Peschke, N., & Prahm, M., & Schleiter, A., & Sohn, G., & Staffen, S., & Wagner A. C., & Wintermann, B., & Wintermann, O., & Wittke, A. (2015): Proklamation Zukunft der Arbeit. <https://www.bertelsmann-stiftung.de/de/publikationen/publikation/did/proklamation-zukunft-der-arbeit/>
- Allen, K. (2015): Global unemployment to rise to 212 million, says ILO. In: The Guardian www.theguardian.com/business/2015/jan/19/global-unemployment-rising-ilo-social-unrest
- BMAS, Bundesministerium für Arbeit und Soziales (2015): Arbeit weiter denken. Grünbuch Arbeiten 4.0. www.bmas.de/SharedDocs/Downloads/DE/PDF-Publikationen-DinA4/gruenbuch-arbeiten-vier-null.pdf?__blob=publicationFile
- Dürr, B. (2015): Neues Gesetz in den Niederlanden: Ich will Heimarbeit – Du darfst. www.spiegel.de/karriere/ausland/home-office-niederlande-garantieren-heimarbeit-per-gesetz-a-1028521.html
- Frey, C. B., & Osborne, M. A. (2013): The future of employment: how susceptible are jobs to computerisation www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf
- Glenn, J.C. & Florescu, E. & The Team of the Millennium Project (2015): 2015-16 State of the Future. Executive Summary und Bestellmöglichkeit unter www.millennium-project.org/millennium/201516SOF.html
- Peer to Peer University: <https://www.p2pu.org/en/>

Impressum

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

Verantwortlich

Dr. Ole Wintermann

Autoren

Cornelia Daheim, Ole Wintermann

Lektorat

Dr. Esther Debus-Gregor, München

Gestaltung

Dietlind Ehlers, Bielefeld

Bildnachweis

Working, ©2015 Donny Harder Jr / Flickr.com
<https://www.flickr.com/photos/dharder9475/23514077679/>
(CC BY-NC-2.0)



Lizenz

Die Studie „2050: Die Zukunft der Arbeit“ steht unter der Lizenz Creative Commons Namensnennung 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0). Details zur Lizenz finden Sie unter der URL <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>.

März 2016

1. Auflage

Kontakt

Bertelsmann Stiftung
Carl-Bertelsmann-Straße 256
Postfach 103
33311 Gütersloh

Dr. Ole Wintermann
Senior Project Manager
Programm Unternehmen in der Gesellschaft
Telefon: +49 5241 81-81232
ole.wintermann@bertelsmann-stiftung.de

www.bertelsmann-stiftung.de



FUTURE IMPACTS 

| BertelsmannStiftung