

# Digital-Atlas Deutschland

**Zusammenfassung**

Dr. Karl Lichtblau  
Dr. Roman Bertenrath

Köln, März 2018

Eine Studie der IW Consult, die finanziell durch Google Germany gefördert wurde. Die IW Consult folgt den Prinzipien der unabhängigen wissenschaftlichen Forschung.

**Inhaltsverzeichnis**

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Digitalisierung – eine noch unvollendete Vision</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Digitalisierung der KMU in Deutschland</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Digitalisierung in NGOs</b>	<b>10</b>
<b>5</b>	<b>Digitalisierung in Bildungseinrichtungen</b>	<b>12</b>
<b>6</b>	<b>Future of work and need for talents</b>	<b>14</b>

## 1 Einleitung

Mit dem Digital-Atlas Deutschland stellt die IW Consult eine umfassende Analyse zum Stand der Digitalisierung wichtiger gesellschaftlicher und wirtschaftlicher Bereiche in Deutschland vor.

Für Unternehmen, Bildungseinrichtungen und NGOs ist Digitalisierung ein sehr positiv besetztes Thema: Sie sehen hierin deutlich mehr Chancen als Risiken. Unternehmen erwirtschaften heute gut 15 Prozent ihrer Umsätze mit digitalen Produkten oder Dienstleistungen und erwarten dort in den nächsten fünf Jahren steigende Umsätze; sie werden in diesen großen Wachstumsmärkten künftig weiter stark investieren. Denn Investitionen in Digitalisierung lohnen sich, da sie Renditen in Form einer digitalen Dividende abwerfen. Hemmnisse bestehen für Unternehmen vor allem im Bereich fehlender Kompetenzen und Fachkräfte, in einem unzureichend digitalisierten Lieferanten- und Kundenumfeld sowie in den mit der Digitalisierung aufkommenden Rechtsunsicherheiten. Bei NGOs und Bildungseinrichtungen kommt zu den fehlenden digitalen Kompetenzen noch die fehlende Finanzkraft für IT-Investitionen hinzu. Daraus resultieren breite Unterstützungsbedarfe bei Unternehmen, NGOs und Bildungseinrichtungen: Sie reichen von finanzieller Förderung bei den erforderlichen Investitionen über Schulungen zum Aufbau digitaler Kompetenzen der Mitarbeiter bis hin zu Formen virtueller Zusammenarbeit oder Online-Marketing.

Vor diesem Hintergrund ist die gesamte Analyse in fünf große Bereiche untergliedert. Neben einem allgemeinen größeren Überblickskapitel gibt es vier einzelne vertiefende Analysekapitel:

- Unternehmen und KMU
- Vereine und NGOs
- Bildungseinrichtungen
- Zukunft der Arbeit

In jedem dieser vier Vertiefungskapitel wurde ein konzeptioneller Rahmen für den jeweiligen Untersuchungsbereich aufgespannt und eine empirische Bestandsaufnahme vorgelegt.

Die Analyse startet mit der Betrachtung grundlegender Aspekte der Digitalisierung. Die dort verwendete Definition von Digitalisierung knüpft an die Theorie öffentlicher Güter an, weil ein wesentliches Merkmal digitaler Ökonomien die Nicht-Rivalität im Konsum ist: Dateien und Datenmodelle können gleichzeitig von mehreren Akteuren genutzt werden, ohne dass die Nutzung durch den einen die des anderen einschränkt. Aus dieser grundlegenden Eigenschaft folgen Besonderheiten digitaler Ökonomien, die es so oder in diesem Ausmaß noch nie gegeben hat. Dazu gehören das Problem der Monetarisierung, der Kontrolle der Wissensdiffusion, die Bedeutung von Plattformen, der hohe Grad an Disruptivität und neue Möglichkeiten der Kollaboration und Kommunikation.

Das Kapitel „Digitalisierung der KMU in Deutschland“ gelangt zu dem Ergebnis, dass die kleinen und mittleren Unternehmen in Deutschland die hohe strategische Bedeutung der Digitalisierung erkannt haben. Dennoch steht die Digitalisierung erst am Anfang und es gibt einen deutlichen Rückstand zu den größeren Unternehmen. Erst knapp ein Fünftel der KMU ist wirklich digitalisiert. Die KMU in Deutschland erwirtschaften gut 15 Prozent ihrer Umsätze und über

14 Prozent ihrer Wertschöpfung mit digitalen Produkten, Dienstleistungen oder entsprechenden digitalen Komponenten. Bei den bereits digitalisierten KMU in den höheren Reifegradstufen liegen diese Anteile deutlich höher. Die Digitalisierung ist kein Selbstläufer. Die KMU haben in den Jahren 2013 bis 2016 gut 9 Prozent ihrer Umsätze in Digitalisierungsprojekte investiert. Bei den digitalisierten KMU ist diese Quote mit 12,7 Prozent deutlich höher. Diese Anstrengungen haben Früchte in Form einer digitalen Dividende getragen: Regressionsanalysen zeigen eindeutig, dass der Sprung in höhere digitale Reifegradklassen zu mehr Beschäftigung und Umsatz führt. Steigt der Reifegrad um eine Stufe, erhöhen sich die Umsätze um 11 Prozent und die Zahl der Mitarbeiter um 8 Prozent.

Ein weiterer Schwerpunkt des „Digital-Atlas“ liegt auf dem Thema „Digitalisierung in NGOs“. Hier wurde auf Basis einer semantischen Auswertung aller Websites der NGOs identifiziert acht NGO-Cluster identifiziert: Sport, Kultur und Gesellschaft, Forschung und Bildung, Wirtschaft und Politik, Umwelt-, Tier- und Naturschutz, Soziales, Katastrophen- und Verbraucherschutz (Feuerwehr, THW, Mieterverein etc.) sowie Flüchtlinge und Integration. Mit Blick auf die Digitalisierung wurde zudem eine Typisierung nach Art der Ausrichtung der NGOs nach drei Typen – Internals, Intermediates und Externals – vorgenommen. Digitalisierung hat bei den NGOs einen hohen Stellenwert, vor allem für die auf eine hohe Außenwirkung zielenden „Externals“. NGOs sehen in der Digitalisierung deutlich mehr Chancen als Risiken, vor allem zur Erhöhung ihrer Bekanntheit. Sie setzen digitale Instrumente aber gegenwärtig noch vorwiegend zur Öffentlichkeitsarbeit und zur Erledigung von Verwaltungsaufgaben ein. Groß ist in den NGOs der Beratungs- und Unterstützungsbedarf in den Themen „finanzielle Förderung“, „Schulungen zum Aufbau digitaler Kompetenzen der Mitarbeiter“, „Formen virtueller Zusammenarbeit“, „Online-Marketing oder Suchmaschinen-Marketing“ oder „Cloud-Angebote“.

Auch Bildungseinrichtungen haben im digitalen Wandel eine entscheidende Rolle. Digitale Tools spielen dort nicht nur für die Verwaltung, sondern auch als Gegenstand der Wissensvermittlung im Unterricht eine immer bedeutendere Rolle. Infolgedessen sind sich auch die in der Analyse befragten Bildungseinrichtungen darüber einig, dass digitale Technologien künftig Gegenstand verpflichtender Lerninhalte sein sollten. Die Digitalisierung in Bildungseinrichtungen mündet auch in einem neuen Rollenverständnis, in welchem die Wissensaneignung möglicherweise kollaborativ mit dem Schüler erfolgen muss. An diesem Punkt sollte auch der Aufbau von digitalen Kompetenzen der Lehrkräfte ansetzen, welche bei der Wissensvermittlung durch neue digitale Instrumente meist noch unsicher sind.

Die Analyse schließt mit dem Thema „Zukunft der Arbeit“. Aufgrund der strukturellen Besonderheiten der deutschen Wirtschaft ist langfristig nicht von einem gravierenden Nettoverlust von Arbeitsplätzen infolge der digitalen Transformation in Deutschland auszugehen. Es wird jedoch zu ganz erheblichen Strukturverschiebungen zulasten weniger qualifizierter Beschäftigter kommen. Ein Nettoverlust von Arbeitsplätzen kann hierzulande vermieden werden, wenn den Strukturveränderungen mit einer umfassenden Neuausrichtung der außer- und innerbetrieblichen Weiterbildung („Upskilling“) begegnet wird. Allerdings gelingt die Gestaltung dieses Veränderungsprozesses nicht von selbst, sondern es sind sowohl breite als auch passgenaue Unterstützungs- und Weiterbildungsmaßnahmen erforderlich, damit diese Skills aufgebaut werden können.

## 2 Digitalisierung – eine noch unvollendete Vision

Die Digitalisierung ändert die Wirtschaft und die Gesellschaft in rasantem Tempo. Disruption ist zum Schlüsselbegriff geworden. Alte asset-orientierte Geschäftsmodelle werden von neuen datengetriebenen und auf Vernetzung ausgerichteten Konzepten abgelöst. Digitalisierung bedeutet viel mehr als nur den Einsatz von modernen IKT- und Internettechnologien. Im Kern geht es um die Virtualisierung von Prozessen und Produkten auf Basis von Daten, Datenmodellen und Algorithmen. Real existierende Dinge der analogen Welt werden als Datenpakete transformiert und sind so universell verfügbar. Damit entsteht eine Grenzenlosigkeit in der Verfügbarkeit von Dingen (Produkte, Prozesse, Ressourcen) mit Blick auf Raum und Zeit. Digitalisierte Produkte oder Prozesse können gleichzeitig und ohne Einschränkungen von mehreren Akteuren genutzt werden. Das eröffnet enorme Effizienzgewinne und die Möglichkeit der Skalierung von Geschäftsmodellen. Gleichzeitig erlaubt das Internet eine Vernetzung von Menschen und Dingen zu sehr günstigen Kosten. Digitale Ökonomien sind deshalb durch eine „doppelte Nullgrenzkosten-Eigenschaft“ geprägt. Die Reproduktion des digitalen Wissens und die Verteilung über das Internet sind fast kostenlos. Hinzu kommt, dass die digitale Vernetzung auch das Teilen von Daten und Wissen bedeutet. Kooperation und Kollaboration – also das simultane Arbeiten und Agieren am gleichen Objekt oder die Interaktionen in Echtzeit – bekommen eine neue Bedeutung. Es entstehen in diesen Netzwerken positive externe Effekte, die neue Wachstumschancen eröffnen. Neue Geschäftsmodelle, wie Suchmaschinen, Social-Media-Angebote oder Transaktions- und Vermittlungsplattformen wie Uber oder Airbnb wären ohne digitale Technologien gar nicht denkbar. Dadurch leiten sich ökonomische Besonderheiten ab:

- **Monetarisierung:** Aufgrund der Eigenschaft von Daten als öffentliche Güter ist die Realisierung von Erlösen schwierig. Die digitalen Geschäftsmodelle lösen das Problem entweder durch die Durchsetzung des Ausschlussprinzips (z. B. Lizenzen) oder durch Formen der indirekten Monetarisierung (bezahlen mit Daten/Werbung). Der zweite Weg ist wirklich neu.
- **Wissensdiffusion:** Wissensdiffusion kann und soll in digitalen Geschäftsmodellen nicht vollständig verhindert werden. Die Bestimmung des optimalen Offenheitsgrades zwischen Wissensabfluss und der Nutzung des Know-hows Dritter gehört zu den zentralen Herausforderungen in digitalen Ökonomien.
- **Plattformen:** Transaktions-, Vermittlungs- und Entwicklungsplattformen sind das infrastrukturelle Herzstück digitaler Ökonomien. Je größer sie sind, umso effizienter funktionieren sie. Nur in wenigen Ausnahmefällen sind aber Monopole zu erwarten – selbst diese Märkte sind bestreitbar, also von Konkurrenz bedroht.
- **Disruption:** Digitalisierung bedeutet die Verwendung von breit einsetzbaren Technologien, die zu einer weitreichenden, über Branchengrenzen hinausgehenden schöpferischen Zerstörung alter Geschäftsmodelle führen können. Agilität ist die einzige Antwort, die bleibt.
- **Kollaboration:** Durch die Digitalisierung eröffnen sich neue Möglichkeiten des gemeinsamen Arbeitens auf Wissensplattformen oder mit gemeinsamen Ressourcen. Oft geschieht dies in amorphen Strukturen mit unklaren Datennutzungsrechten und Erlösmodellen.

Die Digitalisierung ist erst am Anfang. Die Potenziale sind bei weitem noch nicht ausgeschöpft. Nutzer, Konsumenten, NGOs, Unternehmen und staatliche Institutionen sehen darin aber deutlich mehr Chancen als Risiken. Die digitale Transformation ist allerdings kein Selbstläufer – sie muss aktiv organisiert und gestaltet werden.

- **Wirtschaft:** Die digitale Transformation der Wirtschaft steht am Anfang. Erst ein Fünftel der Unternehmen ist wirklich digitalisiert. Etwa 15 Prozent der Wertschöpfung entfallen auf digitale Produkte oder entsprechende digitale Komponenten. Großunternehmen sind weiter als die KMU. Unternehmen investieren verstärkt in die Digitalisierung – gut 9 Prozent ihrer Umsätze.
- **Gesellschaft und Konsumenten:** Nur ein Drittel der Menschen in Deutschland sind digitale Vorreiter mit den entsprechenden Kompetenzen und der notwendigen Aufgeschlossenheit. Männer, Jüngere und Menschen mit höherem Einkommen und höherer Bildung sind digital affiner. Ausgeprägte digitale Kompetenzen sind über alle gesellschaftlichen Gruppen hinweg unabdingbar, denn Digitalisierung bedeutet eine direkte Einbeziehung der Konsumenten und Nutzer in die Wertschöpfungsketten. Das kann nur gelingen, wenn die Menschen die digitalen Werkzeuge beherrschen und eine positive Einstellung dazu haben.
- **NGOs:** 80 Prozent aller NGOs stufen die Digitalisierung als wichtig oder eher wichtig ein. Es werden deutlich mehr Chancen als Risiken gesehen. Quer über alle NGOs bietet die Digitalisierung hilfreiche Werkzeuge für die Verbesserung der internen Verwaltungsabläufe, die Kommunikation und die Öffentlichkeitsarbeit. Für Lobbygruppen ist die Digitalisierung noch wichtiger.
- **Bildungseinrichtungen:** Fast 90 Prozent der Einrichtungen halten die Digitalisierung für bedeutend. Das gilt insbesondere für die Verbesserung von Verwaltungsabläufen. Bei der Wissensvermittlung sind digitale Tool oder digitale Lerninhalte noch nicht ausreichend verbreitet.

Mit der Digitalisierung werden hoffnungsvolle Visionen mit wachsender Wertschöpfung, höheren Kundennutzen und zunehmender Produktivität erwartet. Auf der makroökonomischen Ebene sind diese Effekte noch nicht messbar. Mikroökonomische Studien zeigen aber, dass es bereits heute eine digitale Dividende gibt. Die digitalisierten Unternehmen haben ein deutlich höheres Umsatz- und Beschäftigungswachstum als die Vergleichsgruppe der digital weniger affinen Unternehmen. Analysen zeigen, dass sich in einem vierstufigen Reifegradmodell durch eine Verbesserung um eine Stufe die Umsätze um 11 Prozent und die Beschäftigung um 8 Prozent erhöhen. Auf dem Arbeitsmarkt werden gemessen an der Gesamtzahl der Arbeitsplätze insgesamt keine großen Effekte erwartet, wohl aber erhebliche Strukturverschiebungen zulasten von weniger qualifizierten Beschäftigten, Helfertätigkeiten und des klassischen Facharbeiters. Wichtiger werden für den Großteil der Beschäftigten Soft Skills, wie selbstständiges Arbeiten und Kommunikationsfähigkeiten. Der Robotereinsatz hat in Deutschland noch keine Arbeitsplätze gekostet, wohl aber in den USA.

### 3 Digitalisierung der KMU in Deutschland

Die kleinen und mittleren Unternehmen in Deutschland haben die hohe strategische Bedeutung der Digitalisierung erkannt. Sie sehen darin deutlich mehr Chancen als Risiken. Dennoch steht die Digitalisierung erst am Anfang und es gibt einen deutlichen Rückstand zu den größeren Unternehmen:

- Beim Digital Index, der die digitale Außenansicht aller Unternehmen anhand von außen beobachtbarer Indikatoren vermisst, erreichen die KMU nur 5 von 100 möglichen Punkten. Die großen Unternehmen weisen einen Durchschnittswert von 24 Punkten auf.
- Die kleinen und mittleren Unternehmen nutzen weniger stark die modernen IKT- und Internettechnologien als die größeren Unternehmen. Nur bei einem Drittel der KMU ist Nutzungsintensität hoch oder sehr hoch – bei Großunternehmen liegt diese Quote bei 70 Prozent.
- Erst 10 Prozent der Umsätze werden bei den KMU über elektronische Vertriebswege abgesetzt – bei größeren Unternehmen sind es bereits 28 Prozent.
- Erst knapp ein Fünftel der KMU ist wirklich digitalisiert, das heißt nutzt bereits Daten, Datenmodelle und Algorithmen zur Virtualisierung ihrer Prozesse oder Produkte. Gut 80 Prozent der KMU sind noch im Stadium der Computerisierung. Sie nutzen IKT- und Internettechnologien zur Unterstützung ihrer Geschäftsmodelle, haben aber noch nicht die Fähigkeit zur virtuellen Abbildung ihrer analogen Unternehmenswelt. Bei den größeren Unternehmen gehören bereits knapp 30 Prozent zu der Gruppe der digitalisierten Unternehmen.
- Die KMU in Deutschland erwirtschaften gut 15 Prozent ihrer Umsätze und über 14 Prozent ihrer Wertschöpfung mit digitalen Produkten, Dienstleistungen oder entsprechenden digitalen Komponenten. Bei den bereits digitalisierten KMU in den höheren Reifegradstufen liegen diese Anteile deutlich höher.

Die Digitalisierung ist kein Selbstläufer. Die KMU haben in den Jahren 2013 bis 2016 gut 9 Prozent ihrer Umsätze in Digitalisierungsprojekte investiert. Bei den digitalisierten KMU ist diese Quote mit 12,5 Prozent deutlich höher. Diese Anstrengungen haben Früchte getragen, denn es gibt eine digitale Dividende:

- Regressionsanalysen für Unternehmen der Bereiche Industrie und industriennahe Dienstleistungen zeigen, dass der Sprung in höhere Reifegradklassen zu mehr Beschäftigung und Umsatz führt.
- Geht man in einer einfachen Berechnung davon aus, dass die 20 Prozent KMU, die heute der höchsten Reifegradklasse „digitalisiert“ angehören, diesen Sprung in den letzten drei Jahre geschafft haben, kann die digitale Dividende bestimmt werden: Dieser Digitalisierungssprung hat 160.000 Arbeitsplätze, 50 Milliarden Euro zusätzliche Umsätze und 20 Milliarden Euro Wertschöpfung geschaffen.



Es lohnt sich also für die KMU, sich in der digitalen Reife Stufe um Stufe zu verbessern. Deshalb wird in der Studie untersucht, was die Frontrunner – also die digitalisierten Unternehmen – von den Nachzüglern unterscheidet:

- Die digital-affinen KMU setzen mehr Daten und Datenmodelle ein. Für sie sind digitale Vertriebskanäle, Online-Marketing, Social-Media-Aktivitäten oder die Optimierung von Suchmaschinen wichtiger.
- Die Gefahr eines unerwünschten Know-how-Abflusses durch die Beteiligung an vernetzten Wertschöpfungsketten gehört zu den neuen Risiken der Digitalisierung. Die KMU sehen offensichtlich diese Gefahren, nehmen sie aber wegen der großen Chancen billigend in Kauf.

Laut KMU-Befragung liegen für 58 Prozent der befragten Unternehmen die größten Hemmnisse im Bereich fehlende Kompetenzen und Fachkräfte, für 44 Prozent der KMU in einem unzureichend digitalisierten Lieferanten- und Kundenumfeld sowie für 39 Prozent der Unternehmen in den Rechtsunsicherheiten. Aber auch die unzureichende Breitbandversorgung ist für über 25 Prozent der Unternehmen ein erhebliches Hemmnis.

Insbesondere im HR- bzw. Personalbereich erwarten die befragten KMU durch die Digitalisierung spürbare Veränderungen. So werden zukünftig neben der fachlichen Expertise auch eine grundsätzliche technologische Neugier und Soft Skills ein zunehmend wichtigerer Erfolgsfaktor.

Natürlich wollen auch die KMU ihre Mitarbeiter auf den Weg in die Digitalisierung mitnehmen und bieten daher – analog zu den Großunternehmen – umfangreiche und ausdifferenzierte Weiterbildungsmaßnahmen an.

- Hier scheinen viele empfohlene Maßnahmenbereiche auch in KMU vertreten zu sein, wie etwa Wissenstransfersysteme oder altersgemischte Teams. Auch kreative Maßnahmen, wie etwa das Schaffen einer lernförderlichen Arbeitsumgebung, sind überraschend oft in KMU anzutreffen.
- Einzig die geringe Verbreitung des „Selbstgesteuerten Lernens mit (digitalen) Lernmedien“ wird heute noch nicht intensiv genutzt.

Die befragten KMU wünschen sich dabei unabhängig von ihrem Digitalisierungsgrad insbesondere Unterstützung bei den rechtlichen Aspekten der Digitalisierung. Fast die Hälfte der weniger digitalen KMU meldet zudem externen Unterstützungsbedarf im Bereich „allgemeines Know-how und Schulungen“ an. Die Detailanalyse der erhobenen Daten zeigt, dass es in den computerisierten Unternehmen oftmals bereits an den „Basics“ fehlt: Der Schulungsbedarf erstreckt sich dabei von allgemeinen Digitalisierungstrends über Datenanalyse-Prinzipien bis hin zur Erfolgsmessung im Internet. Bei den digitalisierten Unternehmen sind insbesondere weitere Informationen aus dem Bereich Suchmaschinen-Marketing gefragt. Hier scheint es Optimierungspotenzial zu geben, um die eigene (oftmals digitale) Dienstleistung und den individuellen Nutzen der Dienstleistung zukünftig besser an die Kunden kommunizieren zu können.

Trotz bestehender Risiken, Hemmnisse und Herausforderungen im Personalbereich sehen die bereits digitalisierten KMU in der Digitalisierung immer noch mehr Chancen und haben höhere Umsatzerwartungen in den nächsten fünf Jahren als die Vergleichsgruppe der heute noch weniger digital-affinen KMU. Die Digitalisierung geht also auch bei den KMU zweifellos weiter. Die wesentlichen Treiber werden dabei die Kommunikation, die Nutzung neuer Technologien und die weitergehende Digitalisierung und Virtualisierung von Prozessen und Produkten sein.

## 4 Digitalisierung in NGOs

Es gibt in Deutschland über 600.000 Vereine mit knapp 24 Millionen Mitgliedern. Hinzu kommen noch Stiftungen, Religionsgemeinschaften, Parteien, Gewerkschaften und Lobbying-Gruppen. Insgesamt bilden sie die Gruppe der Nicht-Regierungs-Organisationen (NGOs).

Eine semantische Auswertung aller Websites der NGOs identifiziert nach diesem Gesichtspunkt acht Cluster: Sport, Kultur und Gesellschaft, Forschung und Bildung, Wirtschaft und Politik, Umwelt-, Tier- und Naturschutz, Soziales, Katastrophen- und Verbraucherschutz (Feuerwehr, THW, Mieterverein etc.) sowie Flüchtlinge und Integration. Mit Blick auf die Digitalisierung ist zudem eine Typisierung nach Art der Ausrichtung der NGOs spannend. Danach können drei Typen unterschieden werden:

- **Internals:** Sie erbringen Leistungen hauptsächlich an eigene Mitglieder (z. B. Sportverein)
- **Intermediates:** Sie erbringen Leistungen hauptsächlich an Dritte (z. B. Feuerwehr, Caritas)
- **Externals:** Interessensvertretung/Lobbying (z. B. Verbände, Gewerkschaften, Greenpeace, BUND).

Die Studie überprüft in einer Befragung, ob sich diese Typen vor allem hinsichtlich der Nutzung digitaler Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit unterscheiden:

- In allen NGOs hat die Digitalisierung einen hohen Stellenwert. 80 Prozent der befragten NGOs halten sie für sehr wichtig oder eher wichtig. Rund 19 Prozent für eher unwichtig und 1 Prozent für unwichtig. Das ist ein großer Positiv-Saldo (wichtig minus unwichtig) von 60 Prozentpunkten.
- Nach diesem Kriterium ist die Digitalisierung für den NGO-Typ Externals (71 Punkte Positiv-Saldo) wichtiger als für die Intermediates (63 Punkte) und die Internals (48 Punkte).
- Mit Blick auf die Tätigkeitsschwerpunkte hat die Digitalisierung in den Bereichen Forschung und Bildung, Daseinsvorsorge sowie Wirtschaft und Politik einen besonders hohen Stellenwert. Eine etwas geringere Bedeutung hat die Digitalisierung vor allem in den Feldern Kultur und Gesellschaft, Umwelt-, Natur- und Tierschutz sowie Sport.
- Eine sehr hohe Bedeutung (Positiv-Saldo 92 Punkte) hat die Digitalisierung für alle NGOs, die international tätig sind. Etwas überraschend ist, dass es hier häufig kaum Unterschiede zwischen den Größenklassen der NGOs gibt.

Bei der Art der Aufgabenwahrnehmung ist die Digitalisierung für die Öffentlichkeitsarbeit und die Erledigung der Verwaltungsaufgaben (Arbeit mit Stammdaten, interne Prozesse) besonders wichtig:

- Der Saldo von „wichtig und unwichtig“ liegt dort jeweils bei 90 Prozentpunkten, das ist extrem hoch. Gerade bei den Verwaltungsaufgaben ist die Digitalisierung bei den NGOs effizienzgetrieben.
- Etwas weniger bedeutend ist die Digitalisierung bei der Interaktion mit den Mitgliedern. Besonders bei den Intermediates ist die Bewertung niedriger, weil sie auf Leistungen für Dritte fokussiert sind.
- Insgesamt ist die Digitalisierung bei dem NGO-Typ Externalis höher als bei den Intermediates und insbesondere im Vergleich zu den Internalis.

Die NGOs sehen in der Digitalisierung deutlich mehr Chancen als Risiken.

- Im Rahmen einer „Chance-oder-Risiko“-Beurteilung der Digitalisierung auf einer Skala von 0 (extremes Risiko) bis 100 (extreme Chance), ergibt sich ein Durchschnittswert von 66 Punkten; zwischen den NGO-Typen gibt es hier kaum Unterschiede.
- Die meisten NGOs (39 Prozent) haben in der Befragung zwischen 71 und 80 Punkte vergeben – also deutlich im Bereich „Chance“.
- Weniger als 5 Prozent der NGOs sind kritisch und sehen mehr Risiken als Chancen (0 bis 40 Punkte).
- Drei Viertel der NGOs sehen die Chance, durch Digitalisierung ihre Bekanntheit zu erhöhen.

Alle befragten NGOs verfügen heute über eine eigene Website, einen Internetzugang sowie überwiegend auch über E-Mail Accounts für die Mitarbeiter; auch in den sozialen Netzwerken sind bereits über zwei Drittel der befragten NGOs vertreten:

- Für über 80 Prozent der NGOs ist die Website immer noch das zentrale Instrument der Öffentlichkeitsarbeit.
- Social Media wird von mehr als der Hälfte, weitere Instrumente wie Online-Marketing oder Web Analytics dagegen von mehr als drei Viertel der NGOs nur rudimentär oder gar nicht zur Öffentlichkeitsarbeit eingesetzt. Viele NGOs scheinen die Vorteile dieser Instrumente noch nicht für sich erkannt zu haben.
- Bei der Nutzung von Cloud Services, von Facebook oder von AdWords für die Öffentlichkeitsarbeit bleiben viele NGOs noch unter ihren Möglichkeiten; Externalis sind hier etwas aufgeschlossener.

Ein Haupttreiber für den häufigen Einsatz digitaler Instrumente sind digitale Kompetenzen der Mitarbeiter. Diese unterscheiden sich bei den NGOs nicht sonderlich von denen der Gesamtbevölkerung:

Sie können mit Basisanwendungen (Webbrowser, Google-Suche, E-Mail etc.) bereits gut umgehen, bei tiefer gehenden digitalen Anwendungen bestehen aber häufig noch Wissensdefizite.

Dementsprechend groß ist der Beratungs- und Unterstützungsbedarf in den NGOs. Besonders wichtig sind die Themen „finanzielle Förderung“, „Schulungen zum Aufbau digitaler Kompetenzen der Mitarbeiter“, „Formen virtueller Zusammenarbeit“, „Online-Marketing oder Suchmaschinen-Marketing (SEO und SEA)“, „Nutzung sozialer Medien“, „Cloud-Angebote“ sowie „IT-Sicherheit und Datenschutz“.

## 5 Digitalisierung in Bildungseinrichtungen

Bildungseinrichtungen spielen im digitalen Wandel eine entscheidende Rolle. Es gibt in Deutschland 13,7 Millionen Schüler, Studierende und Auszubildende, die von mehr als einer Million Lehrkräften an über 42.700 Bildungseinrichtungen unterrichtet werden.

Die Studie überprüft in einer Befragung von Bildungseinrichtungen, ob Digitalisierung als ein positiv besetztes Chancenthema wahrgenommen wird, inwieweit sie für Verwaltung, Kommunikation und Interaktion von Bedeutung ist und ob das Thema auch als Gegenstand der Wissensvermittlung bereits ausreichend etabliert ist:

- Bildungseinrichtungen setzen sich bereits in vielfältiger Weise intensiv mit dem Thema Digitalisierung auseinander. Fast 87 Prozent der befragten Bildungseinrichtungen halten Digitalisierung für sehr wichtig oder eher wichtig, 12 Prozent für eher unwichtig und 1 Prozent hält sie für unwichtig. Das ist ein Positiv-Saldo („wichtig minus unwichtig“) von 74 Prozentpunkten.
- Digitalisierung ist an Berufsschulen (100 Prozentpunkte Positiv-Saldo) deutlich wichtiger als an Fort- und Weiterbildungseinrichtungen (80 Prozentpunkte), sonstigen Bildungseinrichtungen (70 Prozentpunkte) und den allgemeinbildenden Schulen (66 Prozentpunkte).
- Digitalisierung hat sowohl für Bildungseinrichtungen in privater als auch in öffentlicher Trägerschaft eine gleiche hohe Wichtigkeit (74 Prozentpunkte Positiv-Saldo).

Bei der Art der Aufgabenwahrnehmung ist die Digitalisierung für die Bewältigung von Verwaltungsaufgaben sehr wichtig; aber auch als Instrument zur Wissensvermittlung sowie als Gegenstand der Wissensvermittlung selbst gewinnt sie an Bedeutung:

- Bei der Erledigung der Verwaltungsaufgaben ist Digitalisierung mit einem Saldo von über 90 Prozentpunkten zwischen „wichtig und unwichtig“ extrem wichtig.
- Digitale Technologien sind als Gegenstand der Wissensvermittlung im Unterricht selbst (für 86 Prozent der Bildungseinrichtungen „sehr wichtig oder eher wichtig“) sowie als Mittel zur Wissensvermittlung im Unterricht (für 73 Prozent „sehr wichtig oder eher wichtig“) sehr bedeutsam. Bei den Berufsschulen ist der Positiv-Saldo („wichtig minus unwichtig“) immer deutlich höher als

bei den Fort- und Weiterbildungseinrichtungen, den allgemeinbildenden Schulen und den sonstigen Bildungseinrichtungen.

Bildungseinrichtungen sehen in der Digitalisierung deutlich mehr Chancen als Risiken:

- Im Rahmen einer „Chance-oder-Risiko“-Beurteilung der Digitalisierung auf einer Skala von 0 (extremes Risiko) bis 100 (extreme Chance), ergibt sich ein Durchschnittswert von 65 Punkten. Zwischen den einzelnen Schultypen gibt es keine gravierenden Unterschiede.
- Die meisten Bildungseinrichtungen (39 Prozent) haben in der Befragung zwischen 71 und 80 Punkte vergeben – also deutlich im Bereich „Chance“.
- Weniger als 5 Prozent der Bildungseinrichtungen sind kritisch und sehen mehr Risiken als Chancen (0 bis 40 Punkte).

Nahezu alle Bildungseinrichtungen verfügen heute über einen Internetzugang, während in den sozialen Netzwerken nur knapp die Hälfte der befragten Bildungseinrichtungen vertreten ist:

- Für die Öffentlichkeitsarbeit ist die eigene Website für 89 Prozent der Befragten zentrales Mittel.
- Rund ein Drittel der Bildungseinrichtungen nutzt intensiv Social Media oder Online-Marketing.
- Private Bildungseinrichtungen liegen dabei vor öffentlichen Bildungseinrichtungen; Fort- und Weiterbildungseinrichtungen sowie Hochschulen sind für Social Media, SEO und SEA aufgeschlossener.

Die eingesetzten Lehrmittel sind überwiegend nicht-digital/„klassisch“ (52 Prozent der Befragten nutzen sie sehr intensiv, 40 Prozent zumindest intensiv), aber modernere digitale Instrumente befinden sich auf dem Vormarsch: CD-ROMs/DVDs, Lern-Apps, E-Books, Wikis/Wikipedia bzw. Online-Lexika, Videos, Online-Tutorials (z. B. YouTube etc.) werden von rund einem Drittel der Befragten eingesetzt.

Digitale Technologien als Lerninhalt stehen als gezielte Internetrecherche bei 43 Prozent der Bildungseinrichtungen, zur IT-Sicherheit sowie dem kritischen Umgang mit digitalen Themen bei 31 Prozent und zur Funktionsweise von Anwendungen und Software bei 30 Prozent aller Schüler und Studenten auf dem Stundenplan. Besonders auffallend:

- Die befragten Bildungseinrichtungen sind sich einig, dass digitale Technologien künftig Gegenstand verpflichtender Lerninhalte sein sollten.
- Über 40 Prozent der befragten Bildungseinrichtungen glauben, dass digitale Instrumente in einem besonders hohen Maße geeignet sind, Schüler oder Studierende in ihrer Medienkompetenz – vor allem im Hinblick auf die spätere Arbeitswelt – zu fördern.

Die Digitalisierung in Bildungseinrichtungen mündet in einem neuen Rollenverständnis, in welchem die Wissensaneignung möglicherweise kollaborativ mit dem Schüler erfolgen muss. An

diesem Punkt sollte auch der Aufbau von digitalen Kompetenzen der Lehrkräfte ansetzen, welche bei der Wissensvermittlung durch neue digitale Instrumente (z. B. Integration von sozialen Medien, Gestaltung von Webanwendungen etc.) meist noch unsicher sind.

Die Bildungseinrichtungen sehen in der Digitalisierung vielfältige Chancen, am deutlichsten bei der Verbesserung der Verwaltungsabläufe und der Erhöhung des Bekanntheitsgrads. Herausforderungen bestehen in der fehlenden Finanzkraft für IT-Investitionen, bei der Breitbandinfrastruktur sowie bei der unzureichenden Behandlung digitaler Lernangebote, bei den Technologien und bei den Anwendungen in der Ausbildung der Lehrkräfte.

Sehr breit ist auch der Unterstützungsbedarf. Er reicht von finanzieller Förderung über den Aufbau digitaler Kompetenzen, Formen virtueller Zusammenarbeit, E-Learning, IT-Sicherheit bis hin zur Nutzung sozialer Medien und dem Online-Marketing.

## 6 Future of work and need for talents

Der Einsatz digitaler Technologien und Techniken verändert das Alltagsleben, die Wirtschaft und die Gesellschaft. Die digitale Transformation bedeutet jedoch nicht das Ende der Arbeit, allen Unkenrufen zum Trotz:

- Erste Studien zu den Arbeitsmarkteffekten der Digitalisierung haben noch massive negative Auswirkungen erwartet. Frey/Osborne haben für die USA einen Verlust von 47 Prozent der bestehenden Arbeitsplätze errechnet, Bowles für Deutschland einen Verlust von 47 Prozent und Brzeski/Burk von 59 Prozent. Diese Studien lassen jedoch außer Acht, dass nicht Berufe, sondern Tätigkeiten digitalisiert werden.
- Dieser Unterschied hat erhebliche Effekte. Bonin hat für die Berufe einen Verlust von 42 Prozent errechnet, für die Tätigkeiten aber nur von 12 Prozent. Auch weitere Studien unter Berücksichtigung der Tätigkeiten sagen geringere Arbeitsplatzverluste vorher. Dengler/Matthes haben einen Verlust von 15 Prozent ermittelt, Arntz kommt auf 12 Prozent.
- Alle vorgenannten Studien stellen allein auf die negativen Effekte der Digitalisierung ab, also auf das Bedrohungspotenzial. Die Digitalisierung bietet jedoch auch vielfältige Chancen. Unter Berücksichtigung der möglichen positiven Effekte löst sich das Bedrohungsszenario in Luft auf. So sagen Wolter et al. gerade noch einen Verlust von 0,1 Prozent der bestehenden Arbeitsplätze vorher.

Gleichwohl sind die Beschäftigten je nach Tätigkeit im unterschiedlichen Maße von der digitalen Transformation betroffen. Zu erwarten ist deshalb eine Strukturveränderung bei den Berufen. Den größten Bedarfszuwachs im Szenario Wirtschaft 4.0 gegenüber dem Basisszenario wird bis zum Jahr 2035 in den „Sozialen Berufen“, den „IT-Kernberufen“ und den Werbefachleuten erwartet. Der größte Bedarfsrückgang wird in den Berufsfeldern „Industrie-, werkzeugmechanische Berufe“, „Elektroberufe“ und „Büroberufe und Personalwesen“ vorausgesehen. Hier dürften mehr Stellen wegfallen als geschaffen werden.

Darüber hinaus wird sich die Art, wie wir arbeiten, nachhaltig verändern. Der Wandel führt nicht ausschließlich dazu, dass vermehrt Spezialisten mit IT-Fachkenntnissen nachgefragt werden. Solche Kenntnisse werden auch in Zukunft eher von kleineren Teilen der Beschäftigten erwartet. Für den Großteil der Beschäftigten werden vor allem Soft Skills wie selbstständiges Arbeiten und Kommunikationsfähigkeiten an Bedeutung gewinnen, wie Unternehmensbefragungen zeigen:

- Selbst von den hoch digitalisierten Unternehmen schätzen heute nur 11,9 Prozent IT-Fachwissen und Softwareprogrammierung für den Großteil der Beschäftigten als wichtig ein, Planungs- und Organisationsfähigkeit/Selbstständigkeit dagegen 76,4 Prozent und Kommunikations- und Kooperationsfähigkeit 87,4 Prozent.
- 43,8 Prozent der hoch-digitalisierten Unternehmen sehen eine deutlich Bedeutungszunahme für einen Großteil bei der Planungs- und Organisationsfähigkeit/Selbstständigkeit und 45,5 Prozent bei der Kommunikations- und Kooperationsfähigkeit. Beim IT-Fachwissen und Softwareprogrammierung erwarten dagegen nur 20,6 Prozent der hoch digitalisierten Unternehmen eine deutliche Bedeutungssteigerung für den Großteil der Beschäftigten.

Der demografische Wandel führt bereits heute zu Fachkräfteengpässen. Wie eine Engpassanalyse zeigt, gilt dies auch für digitale Talente, die wesentlich für die digitale Transformation sind. Vor allem im Süden Deutschlands sind bereits heute Engpässe zu verzeichnen. Auch geben die Unternehmen an, dass sie bereits heute Schwierigkeiten haben, ihre Stellen zu besetzen. Damit kommt eine Besonderheit des jetzigen Wandels zum Vorschein: Ersetzte früher die jüngere Generation die ältere und brachte das neue Wissen mit in die Betriebe, hat sich die demografische Situation deutlich gewandelt: Lag im Jahr 1980 der Anteil der 16- bis 30-Jährigen an der Bevölkerung bei 23 Prozent, waren es im Jahr 2017 nur noch 17 Prozent. Dagegen ist der Anteil der 45- bis 65-Jährigen von 23 auf 31 Prozent gestiegen. Es kommen heute also deutlich weniger junge Menschen nach als früher. Zudem wurden die Frühverrentungsmöglichkeiten erheblich eingeschränkt. Mit anderen Worten: Der jetzige Wandel ist aufgrund der demografischen Situation mit den bestehenden Belegschaften zu meistern.

Vor diesem Hintergrund kommt der Weiterbildung eine entscheidende Rolle zu. IT-Spezialkenntnisse für ausgewählte Teile der Beschäftigten und Soft Skills für den Großteil der Beschäftigten sind durch die Weiterbildung sicherzustellen. Im Vergleich zu den EU15-Staaten finden sich in Deutschland zumindest deutlich mehr Personen mit grundlegenden oder höheren als grundlegenden digitalen Kompetenzen, sodass hier eine gute Basis zur Bewältigung der Digitalisierung gegeben ist:

- Laut Eurostat weisen 61 Prozent der 16- bis 24-Jährigen höhere als grundlegende Kenntnisse auf, lediglich 11 Prozent haben nur geringe digitale Kenntnisse.
- In der für den Arbeitsmarkt wichtigen Gruppe der 25- bis 54-Jährigen weisen knapp zwei Fünftel höhere als grundlegende digitale Kenntnisse und weitere zwei Fünftel zumindest grundlegende digitale Kenntnisse auf. Ein Fünftel dieser Altersgruppe besitzt nur geringe digitale Kenntnisse.

Hier können die Unternehmen mit ihren Weiterbildungsaktivitäten anknüpfen. Die Weiterbildung spielt grundsätzlich heute schon eine wichtige Rolle in der Wirtschaft, viele Unternehmen sind hier aktiv. Bei der Vermittlung digitaler Kompetenzen zeigt sich allerdings ein deutliches Größengefälle. Kleine und mittlere Unternehmen sind hier weniger aktiv als größere Unternehmen:

- 84 Prozent der kleinen Unternehmen praktisch alle mittleren und größeren Unternehmen bieten irgendeine Form der formellen oder informellen Weiterbildung an.
- 7 Prozent der kleinen Unternehmen bieten IT-Fachkenntnisse für IT-Fachkräfte und 20 Prozent IT-Anwenderkenntnisse für andere tätige Personen an. Von den mittleren Unternehmen sind es 27 beziehungsweise 43 Prozent. Von den größeren Unternehmen bieten 64 Prozent IT-Fachkenntnisse und 72 Prozent IT-Anwenderkenntnisse an.

Aus Sicht der Unternehmen sind „keine Zeit für (weitere) Freistellungen“, „keine (weiteren) Kapazitäten für die Organisation“, „kein (weiterer) Weiterbildungsbedarf“ sowie „zu teuer/kein (weiteres) Budget“ wichtige Weiterbildungshemmnisse. In Digitalisierung investierende Unternehmen haben diese Hemmnisse häufiger überwunden als nicht in Digitalisierung investierende Unternehmen. Um nicht den Anschluss zu verpassen, sollte die Weiterbildung ausgeweitet werden. Dafür benötigen die Unternehmen ein passendes Weiterbildungsangebot, dessen Nutzen den Unternehmen deutlich wird und das weder zu teuer sein darf noch zu viele Personalressourcen bindet.