

## DIGITALISIERUNG - EINE EINLEITUNG

Der Versuch einer Begriffsklärung

### BEGRIFFSERKLÄRUNG "DIGITALISIERUNG"

Der Begriff Digitalisierung ist in der heutigen Geschäftswelt omnipräsent und findet sich tagtäglich in Nachrichten, Meetings und an vielen anderen Stellen wieder. Doch was genau wird unter dem Begriff „Digitalisierung“ verstanden?

Digitalisierung ist vielschichtig und umfasst verschiedene Bedeutungen. Zum einen ist damit die Umwandlung, Darstellung und Aufbewahrung physischer Informationen, Dokumente und Ähnlichem in digitaler Form gemeint. Dies ist die Grundlage für die weiteren Evolutionsstufen der Digitalisierung. Darüber hinaus umfasst Digitalisierung, insbesondere im 20. Jahrhundert, die Optimierung als auch die Automatisierung der beruflichen und privaten Welt durch die Nutzung von Informationstechnologie (IT). Heutzutage wird dieses Schlagwort als Synonym für Disruption durch innovative Technologie und Geschäftsmodelle verwendet.

Die Digitalisierung ist für die Wirtschaft momentan eine der größten Herausforderungen, die viele Chancen und Potenziale bietet. Nach einer vom Bundesverband der Deutschen Industrie beauftragten und von Roland Berger durchgeführten Studie kann ein Zuwachs der Bruttowertschöpfung von 1,25 Billionen Euro bis zum Jahr 2025 durch Digitalisierung erzielt werden. Jedoch ist der Erfolg nicht garantiert und der Verlust durch gescheiterte Digitalisierungsinitiativen kann sich auf bis zu 605 Milliarden Euro belaufen.

Daher ist es wichtig zu verstehen, was Digitalisierung ist, aus welchen Komponenten sie sich zusammensetzt und vor allem, wie man ihre Möglichkeiten und Chancen bestmöglich nutzt.



Evolution der Digitalisierung (IBM Institute for Business Value)

## WAS BEINHALTET NUN DER BEGRIFF DIGITALISIERUNG?

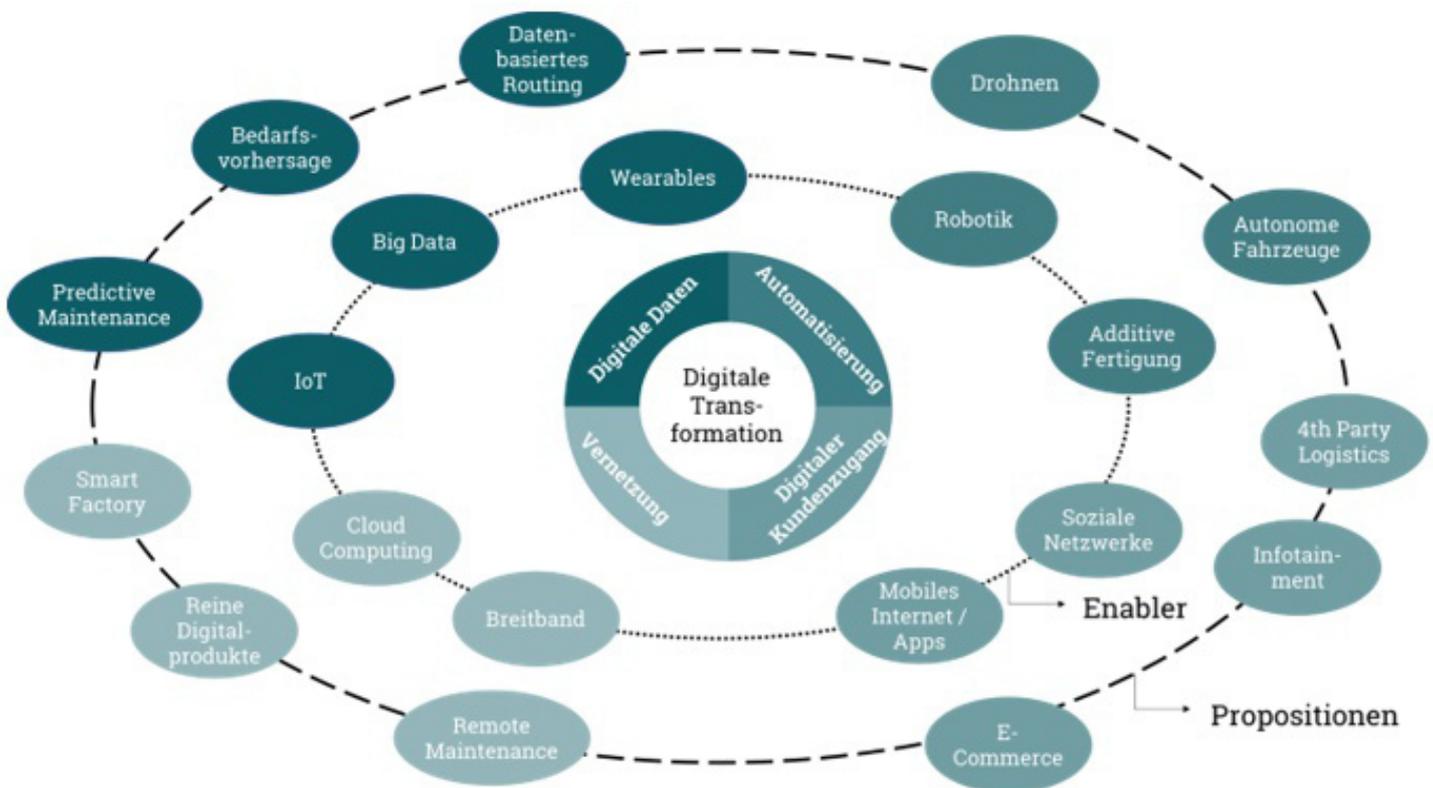
Eine eindeutige Zuordnung von Technologien, Ideen und Konzepten ist nicht hundertprozentig möglich. Viele Aspekte fließen in das Thema ein, zum Teil gänzlich, in mancher Hinsicht auch nur teilweise. Die untenstehende Grafik soll einen Überblick über die Bestandteile der Digitalisierung geben.

Nach den Ergebnissen der vorgenannten Studie stehen im Kern vier Teilbereiche: Digitale Daten, Automatisierung, Vernetzung und der digitale Zugang zu Kunden. Diese sind weiter untergegliedert in zwei Schichten: Enabler sowie Propositionen.

Enabler der Digitalisierung sind Technologien, die die Digitalisierung & Transformation ermöglichen und vorantreiben.

Durch diese Enabler können neuer Nutzen und Wertschöpfungsarten erzielt werden. All diese Technologien und Wege neuartiger Wertschöpfungsarten erzielt werden. All diese Technologien und Wege neuartiger Wertschöpfung sind eine Symbiose vieler einzelner Teile, die zusammengesetzt bisher nicht bekannte und auch nicht genutzte Möglichkeiten bieten, Mehrwert zu generieren und Chancen zu nutzen.

Weitere Daten, Fakten und Trends zu allgemeinen Aspekten der Digitalisierung und auch speziell der Cyber-Security, die dem tiefgehenden Verständnis dieses Themas dienen, werden in den nachfolgenden Kapiteln dargestellt.



Aspekte der Digitalisierung (BDI)

## ZAHLEN UND FAKTEN ZUR DIGITALISIERUNG

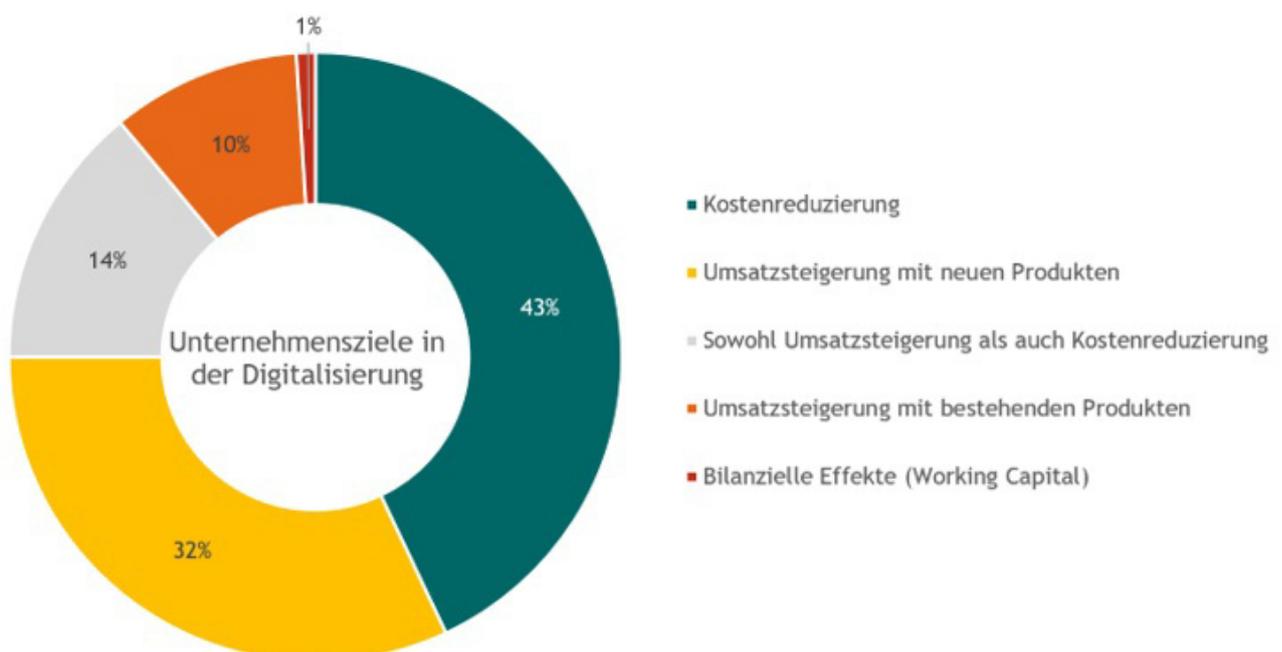
Das Voranschreiten der Digitalisierung verändert bereits heute den gesamten Arbeits- und Lebensablauf der Gesellschaft. Dabei steigern neue Steuerungssysteme die Effizienz, Geschwindigkeit und Produktivität von technischen Geräten und Maschinen. Aus den heutigen Möglichkeiten resultieren neue Erwartungen und Ansprüche. Aufgrund der innovativen Technologien gewöhnt sich die Gesellschaft nicht nur an den Komfort, sondern auch an den permanenten Fortschritt von digitalbasierten Produkten und Medien.

In der Ära der Digitalisierung wird die Markteintrittsbarriere für neue Marktteilnehmer gesenkt. Andererseits ermöglichen innovative Produkte und Dienstleistungen eine schnelle Gewinnung von Marktanteilen. Infolgedessen befinden sich die Unternehmen unter einem stetig wachsenden und sich verändernden Wettbewerbsdruck.

Digitale Geschäftsmodelle, wie Uber, Airbnb oder Amazon treiben neue Innovationen voran und setzen klassische marktbeherrschende Konzerne massiv unter Druck. Daher müssen in jeder Branche auch große Unternehmen Optimierungsprozesse hinsichtlich der Digitalisierung durchführen. Markt- und Technologieexperten erwarten, dass viele Unternehmen den zukünftigen Herausforderungen aufgrund von „digitaler Inkompetenz“ nicht überstehen.

Die Nutzung digitaler Technologien erhöht die Markttransparenz. Noch nie hatten Kunden in Echtzeit so viele Informationen über Qualität, Funktionalität, Preise, Alternativangebote, Kundenservice und der Verfügbarkeit wie heute. Kaufentscheidungen sind immer mehr von den Empfehlungen und Erfahrungen anderer Konsumenten abhängig. Außerdem war es für Kunden noch nie so einfach, per Mausklick zu einem alternativen Anbieter zu wechseln.

Die folgenden Ziele definieren Unternehmen für die digitale Transformation ihrer Organisation:



**Ziele der Unternehmen für die Digitalisierung (BDI)**

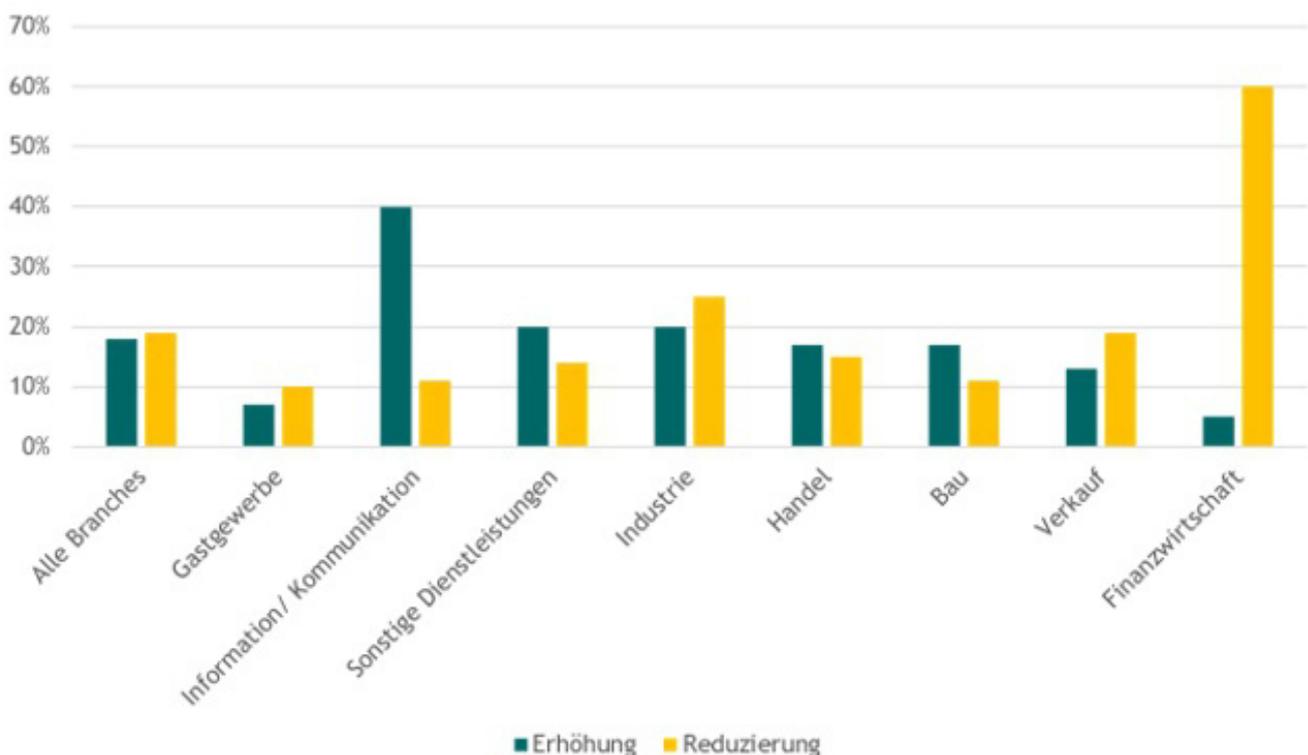


Die beschleunigende Digitalisierung und Vernetzung von Geräten und Maschinen über das Internet wird voraussichtlich weltweit einen wirtschaftlichen Mehrwert von bis zu elf Billionen Dollar im Jahr 2025 erzeugen. Die Entwicklung der Digitalisierung hat dazu geführt, dass die Datenmenge enorm gewachsen ist. Trotz des Ausbaus der Kapazitäten können dadurch Schwierigkeiten mit der Datenübertragung erfolgen. Heutige Prognoseerwartungen zeigen, dass sich die weltweit pro Jahr erzeugte Datenmenge bis 2025 gegenüber 2016 verzehnfachen und auf 163 Zettabyte (eine 163 mit 21 Nullen oder 41.000 Mrd. DVDs) ansteigen könnte.

Befürchtungen existieren, dass durch die Digitaltechnik Arbeitsmöglichkeiten reduziert werden. Jedoch kann man sagen, dass die Digitalisierung eher die Tätigkeiten verändert und sogar eine Zunahme des Job- und Erwerbsangebots erfolgen kann. Aus diesem Grund wird von den zukünftigen Arbeitskräften mehr Flexibilität, Lernbereitschaft und auch eine professionelle Neugier erwartet. Die Grafik zeigt, wie sich die zunehmende Digitalisierung voraussichtlich auf die Anzahl der Mitarbeiter in den diversen Branchen auswirkt. Große US-Konzerne, wie Google, Apple, Amazon und Facebook, beherrschen die digitale Welt und das Datenuniversum. Es ist interessant zu

bemerkten, dass die Zukunftserwartungen hinsichtlich der Digitalisierung in den USA sehr optimistisch sind. Im Gegensatz ist der europäische Raum von enormer Vorsicht und Skepsis bezüglich der Zukunft geprägt.

Ein weiteres Wohlstandswachstum innerhalb Europas ist stark mit dem Erfolg der Digitalisierung verbunden. Bisher haben die größten digitalen Erfolgsgeschichten überwiegend in den USA und in Asien stattgefunden. Aus diesem Grund darf Europa den Anschluss nicht verlieren. Einige Schritte für diesen Erfolg wurden bereits in die Wege geleitet. Das deutsche Versandhandelsunternehmen Otto kann in diesem Kontext beispielgebend sein. Dieses Unternehmen ist durch die digitale Transformation vom klassischen Katalogversand zum größten deutschen Online-Händler für Lifestyle-Produkte gewachsen. Heutzutage verkauft Otto im Internet sogar mehr Möbel als IKEA. Ein anderes erfolgreiches digitales Modell hat die ING-DiBa etabliert. Ohne eine einzige stationäre Filiale hat dieses Geldinstitut heute mehr als acht Millionen Kunden erreicht und wuchs zu der drittgrößten Privatkundenbank in Deutschland heran.



**Auswirkungen der zunehmenden Digitalisierung auf die Anzahl der Mitarbeiter (DIHK)**

Es existieren viele andere Beispiele, wie die Digitalisierung unser Leben verändert. Im Sommer 2017 startete Adidas die Produktion individueller Laufschuhe in der eigenen Speedfactory in Ansbach. Hier kamen unter anderem 3D-Drucker und Roboter zum Einsatz.

Vorgegebene Musterelemente ermöglichen die individuelle Zusammenstellung von Design, die am Computer als virtuelles Modell erstellt und anschließend "ausdruckt" werden. Dadurch verringert sich die Zeit vom Design zum Verkauf auf weniger als eine Woche. Adidas plant eine jährliche Produktion von bis zu 500.000 Schuhen mit diesem Verfahren. Das Konzept der automatisierten Fertigung ermöglicht es, die Produktion in unmittelbarer Kundennähe zu platzieren. Die neue Produktionsmethode bringt einige Auswirkungen mit sich. Lagerbestände gehören der Vergangenheit an, da vor Ort genau die Menge an Produkten hergestellt werden kann, die tatsächlich verkauft wird. Die Fertigungsanlagen können direkt an das Verkaufsgeschäft angeschlossen werden. Darüber hinaus können personalisierte Modelle erstellt werden. Innerhalb weniger Stunden oder maximal Tage, können Schuhe an den eigenen Fuß angepasst und in den Wunschfarben oder mit eigenen Fotos bedruckt werden.

Ein weiteres Beispiel ist die deutsche Unternehmensgruppe Deutsche Post DHL Group. Seit kurzem gehören hier Datenbrillen zur Standardausrüstung in den Lagern. Die mit Datenbrillen ausgestatteten Mitarbeiter können den Kommissionierungs-Prozess beschleunigen und Fehler dabei reduzieren. In den Displays werden Hinweise eingeblendet, beispielsweise wo sich der gesuchte Artikel befindet, in welcher Menge er benötigt wird und wo er auf dem Wagen zu positionieren ist. Dadurch entfällt der Bedarf für schriftliche Anweisungen und der Mitarbeiter hat die Hände frei. Diese Innovation führt zu einer durchschnittlichen Produktivitätssteigerung von 15 Prozent und darüber hinaus reduziert sich die Fehlerquote. Unternehmen müssen schneller und schneller auf neue Anforderungen reagieren. Die durchschnittliche Lebenserwartung von Unternehmen verkürzt sich. Eine fehlende Digitalisierungsstrategie kann zum Ruin eines Unternehmens führen. Beispielsweise Kodak: Früher hatte dieses Kamera- und Foto-Unternehmen 140.000 Mitarbeiter und erwirtschaftete einen Umsatz von rund 28 Milliarden Dollar im Jahr. Allerdings verpasste Kodak den di-

gitalen Wandel und musste Insolvenz anmelden. Zum Vergleich wuchs ein Softwareunternehmen namens Instagram zur größten Tauschbörse von digitalen Bildern heran. Im Jahr 2012, wurde Instagram an Facebook für einen Preis von einer Milliarde Dollar verkauft.

## DAS RÜCKGRAT DER DIGITALISIERUNG: CYBER-SICHERHEIT

Neben den Möglichkeiten für Wachstum und dem Entstehen neuer Geschäftsmodelle birgt die Digitalisierung durch die zunehmende Vernetzung auch Risiken und Herausforderungen für Unternehmen. In einer vernetzten Gesellschaft sind die größten Geschäftsrisiken weltweit im Jahr 2018 nach Betriebsunterbrechungen (Cyberverbrechen, Cybervorfälle IT-Ausfälle und Datenlecks) mit stark steigender Tendenz zum Vorjahr. Im Dienstleistungssektor nehmen diese sogar den ersten Platz ein. Cybervorfälle zählen zu den am meisten unterschätzten Risiken für Unternehmen und die Hauptursachen für wirtschaftlichen Schäden durch Cybervorfälle sind, neben der Betriebsunterbrechung, Reputationsverlust und Haftpflichtansprüche durch Verletzung der Datenschutzrechte. Laut Studien von Bitkom und des Bundesamts für Sicherheit in der Informationstechnik wurden 2014 und 2015 fast 70% der Industrieunternehmen in Deutschland Opfer von Datendiebstahl, Spionage und Sabotage. Diese erschreckenden Zahlen verdeutlichen, dass Cyber-Sicherheit und Datenschutz nicht optional für Unternehmen sind, sondern verstärkt strategische Aufgaben und Teil des Risikomanagements im Management sein müssen. Besonders in einer vernetzten Welt und in Zeiten der Big Data Analysen stellen Erfolg in digitalen Geschäftsmodellen und Cyber-Sicherheit zwei Seiten ein und derselben Medaille dar. Das Kernelement in der Digitalisierung sind die Daten und zur Verarbeitung dieser sind Kenntnisse der „neuen“ EU Datenschutzgesetzeslage notwendig.

## DIE DSGVO UND DIE DIGITALISIERUNG: WEGBEREITER ODER HINDERNIS?

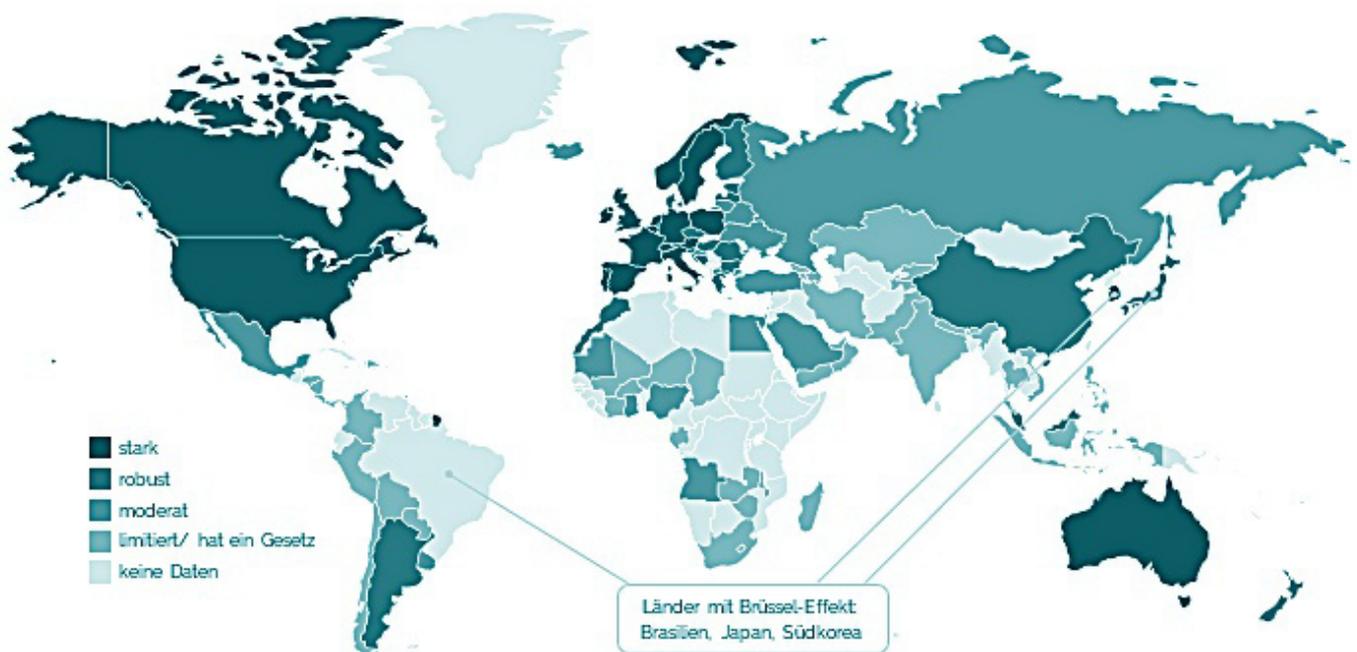
Die Europäische Union verabschiedete die europäische Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO), die seit Mai 2018 für alle EU-Mitgliedsstaaten bindend gilt. Ziel ist neben dem Schutz natürlicher Personen bei der Verarbeitung und dem freien Verkehr personenbezogener Daten auch die Vereinheitlichung innerhalb der EU und die weltweite Wirkung in Form eines Standards für Datenschutzregelungen. Die hohen Strafen von bis zu 4% des Umsatzes des Vorjahres oder bis zu 20 Mio. € sollen für eine Einhaltung auch für digitale Dienste aus Drittstaaten wie der USA sorgen, welche in der Digitalisierung eine Rolle spielen können.

Dabei kann die DSGVO positive Effekte erzielen: Schaffen von Vertrauen bei der Datenverarbeitung mit Bewusstsein für Sensibilität der Daten vom Junior bis zum Management, eine IT-Sicherheitsstrategie ist unumgänglich, die Sicherheit der IT-Systeme muss im Rahmen der DSGVO-Compliance verbessert werden, aber auch eine Erhöhung der Datenqualität kann durch das Opt-In der Verbraucher erreicht werden, was zu einer Verbesserung der Kundenkommunikation führen kann. Die Miteinbeziehung der DSGVO-Konformität in Digitalisierungsprojekten trägt dabei direkt zum Erfolg der Digitalisierung bei. Dennoch kann die DSGVO auch negative Folgen aufweisen,

beispielsweise kann als Seiteneffekt eine Erpressbarkeit durch Hackerangriffe mit Datenleck entstehen um Reputationsverlust zu vermeiden. Weitere Herausforderungen liegen darin, Software konform zu gestalten, da viele Softwarebugs DSGVO-Probleme hervorrufen könnten. Besonders für kleine und mittelständische Unternehmen bedeutet die DSGVO sehr hohe Kosten und Schwierigkeiten, da keine Spezialisten für Datenschutz vorhanden sind und hierfür externe Experten genutzt werden müssen. Darüber hinaus fühlen sich die meisten Firmen dieser Größe bei der Umsetzung der Anforderungen der gesetzlichen Datenschutz- und IT-Sicherheitsregeln überfordert. Nebeneffekte sind außerdem, dass einige US-Anbieter digitale Inhalte für EU-Bürger sperren, um der DSGVO-Konformität zu entgehen.

## IT-SICHERHEIT IM GLOBALEN KONTEXT

Doch was bedeutet die DSGVO im globalen Kontext? Auf internationaler Ebene gibt es kaum eine Gesetzgebung, die der Strenge der DSGVO in der Europäischen Union gleicht. Die gezeigte Weltkarte gibt einen Überblick über die Gesetzgebung weltweit zum Thema Datenschutz. Aus Angst den Markt von 500 Mio. EU-Bürgern nicht bedienen zu können, beginnen einige Länder, wie beispielsweise Brasilien, Südkorea und Japan, entsprechende Daten-



Datenschutzregulierung und -umsetzung weltweit (DLA Piper, UNCTAD)

Datenschutzregulierung und -umsetzung weltweit (DLA Piper, UNCTAD)

Datenschutzregelungen basierend auf der DSGVO zu erlassen. Dieser Effekt wird auch Brüssel-Effekt bezeichnet.

Durch die Digitalisierung und die technologische Innovation stehen die IT-Sicherheitsexperten und Produktentwickler vor neuen Herausforderungen. Das folgende Kapitel zeigt einen Überblick über einige Trends in der Digitalisierung.

## TRENDS UND ZUKÜNFTIGE ENTWICKLUNG

Digitale Trends sind rasant, hochentwickelt und reformieren die Welt. Aber was sind überhaupt Trends? Laut dem Duden sind Trends eine "über einen Zeitraum bereits zu beobachtender, statistisch erfassbarer Entwicklung". Im Begriffsfeld Digitalisierung sind das aktuelle Entwicklungen, auf die sich Firmen konzentrieren. Forbes erhebt jährlich die Top 10 Trends für das nächste Jahr. 2018 wird wie auch in den Jahren davor das Internet der Dinge genannt. Gartner schätzt, dass ungefähr 8,4 Milliarden "Dinge" heute ans Internet gebunden sind - Tendenz steigend. Unterstützend zum Internet der Dinge kommen Themen wie Analytics und 5G. Mit mehr Daten, die sich jährlich generieren lassen, lassen sich immer genauere und bessere Analytics durchführen. Wer denkt, dass man den Höhepunkt schon erreicht hat, wird sich wundern. Viele Firmen, voran die großen Tech-Firmen, investieren viel Geld in Analytics und in IoT-Analysen. Die schiere Größe und Geschwindigkeit mit den Daten erzeugt werden, geht auch nicht an den Mobilfunkanbieter vorbei. Diese müssen und werden nachlegen müssen, mit 5G. Ein schnelleres, besseres Internet für die mobilen Geräte. Auch wenn es zurzeit eher unter den Gamern gehypt wird, Augmented- und Virtual Reality ist ein Trend der digitalen Transformation. Firmen entdecken diese Technology gerade für sich - beispielsweise könnten Einrichtungshäuser durch die Brillen eine exakte Abbildung kreieren, wie eine Küche oder ein Sofa in der Wohnung der Kundin aussehen könnte. Die Möglichkeiten sind endlos. Artificial Intelligence, was man früher aus Science-Fiction Filmen kannte, ist nun in der Realität angekommen. Intelligente Maschinen und

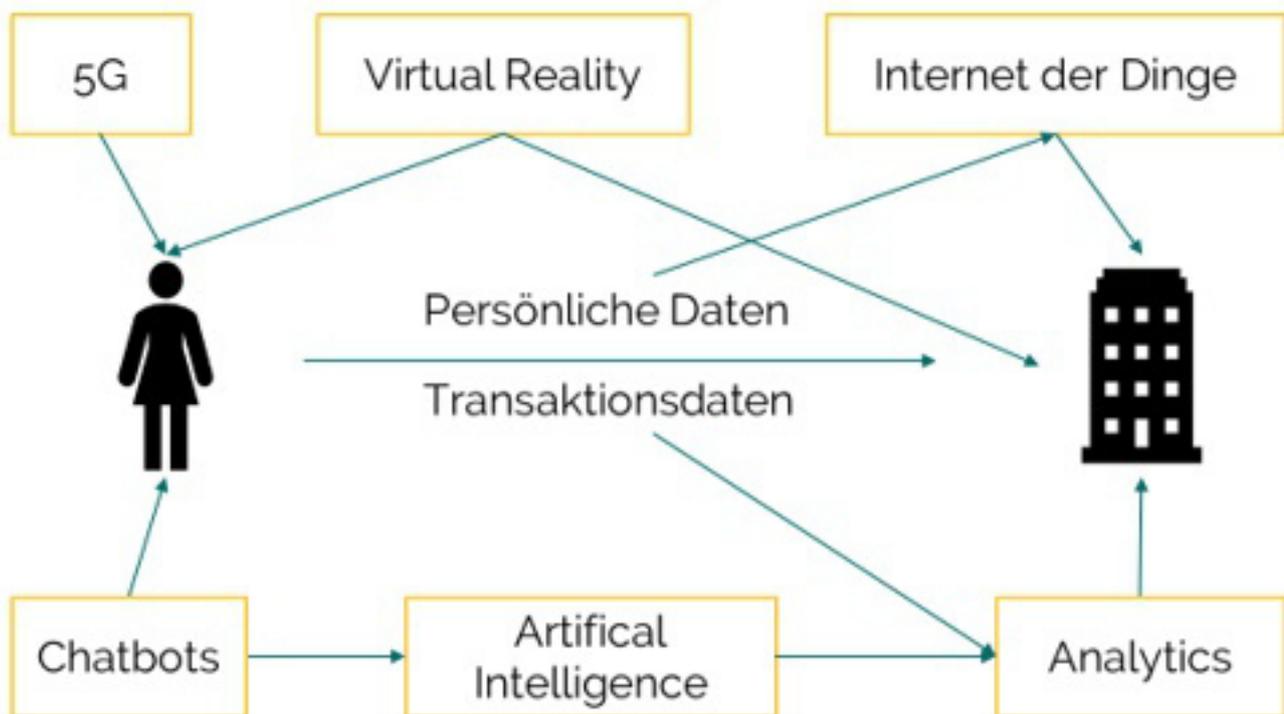
Programme übernehmen immer mehr Aufgaben für die bisher Menschen zuständig waren. Eine der Arbeiten, die bald nur noch Maschinen übernehmen, sind zum Beispiel Kassen. Von da aus werden immer mehr Jobs der Digitalisierung weichen. Beispielweise im Amazon Go Supermarkt in New York können sich die Menschen via Smartphone einloggen und jede Bewegung von Waren wird von Sensoren und Kameras erfasst sowie die automatische Belastung des Kontos durchgeführt. Hierbei wird auch Face Recognition verwendet.

Ein weiterer, häufig genutzter Begriff ist Chatbot. Viele hatten bereits Kontakt mit diesen Bots, die auf vielen Internetseiten ihre Hilfe und Dienste anbieten. In erster Linie sollen sie den Service-Mitarbeiter ersetzen und schnell hilfreiche Tipps liefern. Die Umsetzung ist bis dato aber eher wackelig. Jedoch wollen bis Ende 2019 rund 40% der Unternehmen diese Technologie einsetzen um mit Ihren Kunden Kontakt anzubieten. Der Chatbot ist fast schon eine Wissenschaft für sich: ist er zu menschlich, bekommen die Nutzenden Angst (auch bekannt unter dem Namen Uncanny Valley Effekt), ist er zu statisch, kommen Unzufriedenheit und Missverständnisse auf. Bekannte Beispiele sind hierfür Amazon Alexa, Google Assistant, und Apples Siri. In Zukunft können diese virtuellen Assistenten vor allem in Verbindung mit weiteren Trends, wie Analytics und maschinellem Lernen, gehörig an Bedeutung und Einsatzgebieten gewinnen.

Eine Welt ohne (Bar)geld - in anderen Ländern, wie Schweden bereits Realität. In diesem Land wird alles mit Kreditkarte oder Smartphone bezahlt, in den meisten Läden wird kein Bargeld mehr angenommen. Ein Schwede, der nicht wusste wohin mit seinem Bargeld, warf dieses einfach weg. In Deutschland noch unvorstellbar. Unrealistisch jedoch nicht. Visa bezahlte Ladenbesitzern in den USA \$10.000, wenn sie kein Bargeld mehr annehmen würden.

Natürlich kann diese Liste unendlich weitergehen, da Digitalisierung sich auf so vielen Ebenen, Gebieten, Unternehmen, Branchen und Ländern widerspiegelt. Einige Firmen sind gerade dabei papierlos zu werden, was zwar dauern, aber kommen wird.

Aber auch die Digitalisierung hat ihre Trade Offs. Schon heute zahlen die Menschen mit ihren persönlichen Daten, nicht mehr nur mit Geld. Noch werden viele dieser Daten nicht miteinander verbunden, aber sobald beispielsweise Transaktionsdaten mit den Daten aus den sozialen Medien kombiniert werden, ergibt sich ein\*e gläserne Bürger\*in.



**Zusammenspiel der einzelnen Trends zwischen Bürger\*in und Unternehmen  
(eigene Abbildung)**



**Tatsiana Badzich**  
SNP Schneider-Neureither &  
Partner SE



**Maria Müller**  
DLCON



**Jil Oeltermann**  
IBM Deutschland GmbH



**Niklas Parusel**  
IBM Deutschland GmbH

## QUELLEN

Gabler Wirtschaftslexikon (2018): Digitalisierung.

Bundesverband der Deutschen Industrie e.V. (2015): Die Digitale Transformation der Industrie. Roland Berger Strategy Consultants GmbH

Berman, S., Papas, P. (2011). Digital transformation. Creating new business models where digital meets physical. IBM Institute for Business Value.

Neugebauer, R. (2018): Digitalisierung. Schlüsseltechnologien für Wirtschaft und Gesellschaft.

Abolhassan, F. (2016): Was treibt die Digitalisierung?

Kruse Brandão, T., Wolfram, G. (2018): Digital Connection.

Ternès, A., Hagemes, H. (2018): Die Digitalisierung frisst ihre User: Der digitale Wahnsinn und wie Sie ihn beherrschen.

DIHK (2017). Wie wirkt sich die zunehmende Digitalisierung auf die Anzahl der Mitarbeiter aus? Statista.

Allianz Global Corporate & Specialty SE (2018). Allianz Risk Barometer 2018.

Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (2016) 'Cyber-Sicherheit als Wettbewerbsvorteil in der Digitalisierung'.

DLA Piper (2018). DLA Piper Global Data Protection Laws of the World - World Map.

United Nations Conference on Trade and Development (2018). UNCTAD | Data Protection and Privacy Legislation Worldwide.

POLITICO SPRL (2018). Europe's new data protection rules export privacy standards worldwide.

Lenz, A. (2017). Die Digitalisierung in 20 Meilensteinen.

Newman, D. (2017). Top 10 Trends For Digital Transformation In 2018.

Newman, D. (2018). Top 10 Trends For Digital Transformation In 2019.