



Belegarbeit

Anton Hendrik Lindner

Iaroslav Ganikhin

Kevin Reim

Marius BrodWolf

Mattis Thieme

Digitaler Arbeitsplatz Deutschland

*Welche Veränderung, in Hinsicht auf Arbeitsplätze
und -umstände, brachte die wirtschaftliche
Digitalisierung in Deutschland während der letzten 20
Jahre mit sich?*

Mittweida, 2023

Belegarbeit

Digitaler Arbeitsplatz Deutschland

Autoren

- Anton Hendrik Lindner
- Iaroslav Ganikhin
- Kevin Reim
- Marius Brodewolf
- Mattis Thieme

Fakultät:

Angewandte Computer- und Biowissenschaften

Studiengang:

Medieninformatik und Interaktives Entertainment

Seminargruppe:

MI22w3-B

Einreichung:

09.02.2023

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2
Themenverteilung	3
Abbildungsverzeichnis	4
Tabellenverzeichnis	5
Einleitung	6
1. Definitionen und Begriffserklärungen	7
1.1 Digitalisierung	7
1.2 Digitale Revolution	8
1.2.1 Die 3. industrielle Revolution	8
1.2.2 Die 4. industrielle Revolution	9
1.3 Digitale Transformation	10
2. Verschiebung der Wirtschaftssektoren in Deutschland	11
2.1 Wirtschaftliche Sektoren (Primär, Sekundär, Tertiär)	11
2.2 Der globale ökonomische Wandel – Ein Vergleich	13
2.3 Gründe für die deutsche Entwicklung	13
2.4. Abschließende Zusammenfassung	14
3. Positive Auswirkungen der Digitalisierung auf den Arbeitsmarkt	16
3.1 Technisierung von Arbeit	16
3.2 Veränderung von Geschäftsmodellen und Arbeitsorganisation	17
3.3 Wandel der gefragten Kompetenzen und Qualifikationen	18
3.4 Bedeutung in der deutschen Wirtschaft	19
4. Negative Folgen der Digitalisierung für den Arbeitsmarkt	21
4.1 Bedrohte Arbeitsplätze	21
4.2 Potenzielle Bedrohung durch Künstliche Intelligenz	23
4.3 Konsequenzen absoluter Abhängigkeit einer digitalisierten Welt	25
5. Weitere Aussichten der Digitalisierung im Arbeitsleben	27
5.1. Erwartungen und Befürchtungen	27
5.2. Herausforderungen bei der Umsetzung der Digitalisierung	29
Fazit	30
Literaturverzeichnis	31
Selbstständigkeitserklärung	36

Themenverteilung

Mattis Thieme	Thema 1	<i>Definition und Begriffserklärung</i>
Marius Brod Wolf	Thema 2 Einleitung	<i>Verschiebung der Wirtschaftssektoren in Deutschland</i>
Kevin Reim	Thema 3	<i>Positive Auswirkungen der Digitalisierung auf den Arbeitsmarkt</i>
Anton Lindner	Thema 4	<i>Negative Auswirkungen der Digitalisierung für den Arbeitsmarkt</i>
Iaroslav Ganikhin	Thema 5	<i>Weitere Aussichten der Digitalisierung im Arbeitsleben</i>

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Umsatz mit IT-Services in Deutschland in den Jahren 2005 bis 2023 [38].....19

Abbildung 2: Prognose zur Anzahl der potentiell gefährdeten Arbeitsplätze durch die Automatisierung in Deutschland nach Berufen bis zum Jahr 2025. [40].....22

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Verteilung der Erwerbstätigen in Deutschland nach Wirtschaftssektoren ab 1950
[27].....12

Einleitung

Die Digitalisierung der Arbeitswelt hat, auch in Deutschland, in den letzten Jahrzehnten einen tiefgreifenden Einfluss auf die Art und Weise ausgeübt, wie Menschen arbeiten und wirtschaften. In Deutschland hat die Digitalisierung somit eine immer größere Bedeutung für die Arbeitswelt und die Wirtschaft erlangt. Die Veränderungen, die durch die zunehmende Digitalisierung ausgelöst werden, können sowohl die Prozesse und Strukturen innerhalb von Unternehmen betreffen, als auch die Art und Weise, wie Arbeitnehmer ihre Arbeit ausführen.

Es ergeben sich also einige Unklarheiten oder Ungewissheiten, welchen einer wissenschaftlichen Aufarbeitung bedarf. Kann die Einführung von Technologien wie künstlicher Intelligenz und automatisierten Prozessen tatsächlich die Arbeitsweise von Unternehmen optimieren und Zeit und Ressourcen sparen? Oder birgt die Digitalisierung vielleicht auch potenzielle Risiken wie die Verdrängung von Arbeitsplätzen durch Automatisierung und die Notwendigkeit, sich auf die neuen Technologien einzustellen?

In diesem Kontext ist es somit wichtig, die Auswirkungen der Digitalisierung auf die Arbeitswelt in Deutschland zu untersuchen und zu verstehen. In dieser Arbeit werden die digitale Transformation und ihre Auswirkungen auf die deutsche Wirtschaft und Arbeitswelt untersucht und diskutiert. Dabei werden die positiven und negativen Auswirkungen der Digitalisierung betrachtet und einen Blick auf die Herausforderungen geworfen, denen sich Unternehmen und Arbeitnehmer gegenübersehen. Abschließend werden die Ergebnisse der Recherche in einem Fazit zusammengefasst und ausgewertet.

1. Definitionen und Begriffserklärungen

Bevor auf die Auswirkungen der Digitalisierung eingegangen werden kann, muss der Begriff mitsamt seinen verwandten Unterbegriffen präzisiert und definiert werden. Da der digitale Wandel nahezu alle Lebensbereiche beeinflusst, gibt es entsprechend seiner Reichweite ein ebenso großes Volumen an Mode- und Fachbegriffen, welche dennoch alle auf die gleichen gesellschaftlichen Veränderungen zu Grunde liegen. Erschwerend kommt hinzu, dass nur selten eine klare wissenschaftliche Definition vorliegt und somit jede Quelle eine etwas andere eigene Interpretation des jeweiligen Begriffes beschreibt. Selbst wenn eine konkrete Begriffserklärung vorliegt, kann diese oftmals nicht eine missbräuchliche Verwendung verhindern. Häufig werden Begriffe synonym verwendet und verlieren so im normalen Sprachgebrauch ihre ursprüngliche Bedeutung.

Der nachfolgende Abschnitt soll eine Zusammenfassung der am häufigsten verwendeten Begriffe darstellen und ein besseres Verständnis für den restlichen Teil der Arbeit ermöglichen.

1.1 Digitalisierung

Der Begriff der Digitalisierung ist längst zu einem Oberbegriff und Modewort geworden. Er wird häufig synonym und falsch für die vielfältigsten Phänomene des digitalen Wandels verwendet [1]. Es macht den Anschein, als würde keine eindeutige Definition für jenes Schlagwort existieren. So wird es je nach Kontext sowohl für die Umwandlung von analogen Werten zu digitalen Daten, als auch für den Einzug von Digitaltechnik in unterschiedlichen Lebensbereichen und den Wandel zu einer digitalen Gesellschaft genutzt [2].

Dies war aber nicht immer so. Ursprünglich hat der Begriff der Digitalisierung eine eindeutige Definition. Er steht für die Umwandlung von Informationen in digitale Daten, welche leicht von einem Computer gelesen und verarbeitet werden können [3]. Oder kurz ausgedrückt: Die Umwandlung von Analog zu Digital.

Unter analogen Signalen versteht man zeitkontinuierliche, stufenlose Signale, welche somit in der Theorie unendlich viele Informationen beherbergen [4]. Digitale Informationen dagegen lassen sich als diskrete Größe in Form einer endlichen Zahl darstellen, und haben in einem definierten Zeitraum meist eine begrenzte Anzahl an möglichen Werten. Ob elektromagnetische Wellen in Form von Licht, oder Schallwellen die als Geräusche wahrgenommen werden, in der gesamten Natur lassen sich analoge Signale finden. Hat der Mensch anfangs noch jene analogen Signale auf analogen Datenträgern wie (Foto)-papier,

Büchern, Tonbändern, Schallplatten etc. gespeichert, werden heute fast ausschließlich digitale Speichermedien verwendet. Grund dafür ist das Aufkommen von Digitalrechnern, welche wegen ihrer Flexibilität und einfacherer Benutzbarkeit den Analogrechnern überlegen waren und sie somit verdrängten. Da Digitalrechner für die heutige Informationsverarbeitung inzwischen allgegenwärtig sind, ist das Digitalisieren demnach eine der Schlüsseltätigkeiten des digitalen Wandels.

1.2 Digitale Revolution

Die Digitale Revolution bezieht sich ähnlich wie ihr historisches Vorbild, die industrielle Revolution, auf einen signifikanten Umbruch innerhalb der Gesellschaft [7]. Hervorgerufen werden diese Veränderungen durch wegweisende Erfindungen und neue Technologien, welche sowohl das Arbeitsleben als auch die Wirtschaft und das Privatleben nachhaltig verändert haben. Anders als bei dem Begriff der Digitalisierung gibt es bei der Digitalen Revolution jedoch keine allgemein einheitliche Definition. Unstimmigkeiten gibt es vor allem beim genauen zeitlichen Beginn, dem potentiellen Ende und der Thematik der vierten Industriellen Revolution. So findet beispielsweise nicht in jeder Quelle eine Unterscheidung zwischen der dritten und vierten Revolution statt.

1.2.1 Die 3. industrielle Revolution

Die dritte industrielle Revolution wird häufig als Synonym zur Digitalen Revolution verwendet. Ähnlich wie die erste (ursprüngliche) Industrielle Revolution markiert sie einen deutlichen Umbruch in nahezu allen Lebensbereichen. So wie die erste Industrielle Revolution den Wandel von einer Agrargesellschaft zu einer Industriegesellschaft darstellt, beschreibt die dritte Industrielle Revolution einen Wandel zur Informationsgesellschaft beziehungsweise einer Wissensgesellschaft [7]. Als Auslöser gelten jeweils technologische Fortschritte und wegweisende Erfindungen. Was die Entwicklung der Dampfmaschine und der Einsatz von Elektrizität für die erste und zweite industrielle Revolution sind, das sind die Entwicklung des Mikrochips und die Einführung von Personal-Computern (PCs) für die dritte industrielle Revolution. Zeitlich lässt sich der Beginn demnach zwischen 1960-1980 einordnen, einen klar definierten Startpunkt gibt es jedoch nicht.

Hauptmerkmale waren die zunehmende Automatisierung von ehemals mechanischen Prozessen, ermöglicht durch eine rasche Entwicklung innerhalb der Elektro- und Informationstechnik [5]. Um die neu eingezogenen Computer effektiv einsetzen zu können, müssen in sämtlichen Bereichen Daten digitalisiert werden. Neue Industriezweige wie die

Softwarebranche entstanden und die menschliche Arbeit wurde zunehmend von Maschinen übernommen [5]. Der Einzug von Computern in Büro und Haus hat jedoch nicht nur die Arbeitswelt signifikant umstrukturiert. Auch die Öffentlichkeit und das Privatleben haben beispielsweise durch neue Medien nachhaltige Änderungen erfahren.

1.2.2 Die 4. industrielle Revolution

Die sogenannte vierte industrielle Revolution, häufig als „Industrie 4.0“ betitelt, ist laut Prof. Dr. Oliver Bendel von der Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW ein „Marketingbegriff“ und stünde zugleich für „ein Zukunftsprojekt der deutschen Bundesregierung“. Demnach würde sich der Begriff wie viele andere Trendwörter einer wissenschaftlichen Präzisierung entziehen [8].

Zeitlich lässt sich der Beginn der jüngsten industriellen Revolution in den 1990er Jahre einordnen. Auslöser war die Entwicklung des Internets und die Einführung des darauf aufbauenden World Wide Web. Die nun ermöglichte Vernetzung von Computern auf der ganzen Welt sorgte erneut für fundamentale Veränderungen innerhalb der Arbeit, Wirtschaft und Gesellschaft.

Hat man in der dritten industriellen Revolution noch von einer Automatisierung gesprochen, dreht sich nun alles um die Autonomisierung. Mit entsprechender Vernetzung und Autonomisierung von Herstellungsprozessen können sich Produktionsketten viel besser an der tatsächlichen Nachfrage orientieren und sogar eine Produktion in Echtzeit ermöglichen [5]. Das „Internet of Things“ bezeichnet die Vernetzung von physischen Werkzeugen, Maschinen und simplen Alltagsgegenständen, welche unterschiedlichste Aufgaben für den Benutzer erledigen können [9]. Es kommt so zu einer stärkeren Individualisierung und Kopplung von Produktion und Dienstleistung und neben der allgegenwärtigen Digitalisierung auch zur Entstehung von neuen digitalen Geschäftsmodellen [8].

Die vierte industrielle Revolution hält bis heute an und wird durch die ununterbrochene Weiterentwicklung digitaler Technologie höchstwahrscheinlich noch etliche Jahre bestehen. Aufkommende Technologien wie künstliche Intelligenz und maschinelles Lernen werden die Autonomisierung weiter vorantreiben und neue Anwendungsfelder hervorbringen.

1.3 Digitale Transformation

Als letztes soll der Begriff der Digitalen Transformation erläutert werden. Dieser wird ebenfalls häufig fälschlicherweise als Synonym für die Digitalisierung oder den digitalen Wandel verwendet. Sie stehen eng miteinander in Beziehung, sollten aber dennoch deutlich voneinander getrennt werden.

Die Digitale Transformation beschreibt einen fortlaufenden Veränderungsprozess innerhalb von Unternehmensstrukturen, basierend auf digitalen Technologien [10]. Sie ist als eine Folge der Digitalen Revolution zu betrachten und ist im Gegensatz zu ihr kontinuierlich. Verwendung findet der Begriff vor allem in der Wirtschaft und in Unternehmen und bezieht sich dabei auf den „Zusammenschluss mehrerer Maßnahmen, Projekte und Prozesse“ (digital-magazin.de, 2018) mit dem Ziel, sich ändernden Rahmenbedingungen mittels digitaler Technologien anzupassen [11]. Ändernde Rahmenbedingungen können zum Beispiel wandelnde Kundenbedürfnisse sein, hervorgerufen durch sich verändernde Arbeitsmärkte und Lebensumstände. Vor allem junge Menschen werden anspruchsvoller und erwarten zunehmend digitale Geschäftsmodelle und digitale Nutzungsmöglichkeiten [10].

Die häufig synonym verwendete Digitalisierung ist zwar ein unabdingbarer Teil eines solchen Anpassungsprozesses, jedoch geht die Digitale Transformation weit darüber hinaus. Sie umfasst alle Bereiche eines Unternehmens und dessen Wertschöpfungskette wie die Umstrukturierung von Hierarchien und Arbeitsabläufen oder die Entwicklung neuer Arbeitsabläufe und Geschäftsmodelle. So wird nicht nur geprüft, ob ein Arbeitsprozess automatisiert und digitalisiert werden kann, sondern auch ob jener Prozess überhaupt noch benötigt wird und womöglich ersetzt werden kann [12].

Anders als beispielsweise die Digitale Revolution hat die Digitale Transformation kein Ende oder einen finalen Meilenstein und sollte auch nicht als Projekt verstanden werden. Sie ist vielmehr ein fester Bestandteil der Unternehmenskultur, welcher sich kontinuierlich neuen Rahmenbedingungen des digitalen Wandels anpasst [10].

2. Verschiebung der Wirtschaftssektoren in Deutschland

Die Wirtschaftlichen Sektoren, bestehend aus primären, sekundären und tertiären Aktivitäten, spielen eine wichtige Rolle bei der Bestimmung der wirtschaftlichen Leistung eines Landes. In den letzten Jahren hat die Digitalisierung auch hier in Deutschland einen enormen Einfluss auf die wirtschaftlichen Sektoren und ihre Zusammensetzung gehabt. Dieser Abschnitt untersucht, wie sich die wirtschaftlichen Sektoren in Bezug auf die Digitalisierung verschoben haben und welche Auswirkungen dies auf die Wirtschaft hat beziehungsweise hatte. Folgender Abschnitt beschäftigt sich daher mit der Frage: Wie hat sich die Digitalisierung auf die wirtschaftlichen Sektoren ausgewirkt und welche Auswirkungen hat dies auf die deutsche Wirtschaft?

2.1 Wirtschaftliche Sektoren (Primär, Sekundär, Tertiär)

Wirtschaftliche Tätigkeiten werden in verschiedene Sektoren eingeteilt, die jeweils bestimmte Arten von Waren und Dienstleistungen produzieren. Die wichtigsten Wirtschaftssektoren sind der primäre, sekundäre und tertiäre Sektor. Der primäre Sektor, auch als Basis-Sektor bekannt, vereint die Gewinnung natürlicher Ressourcen wie Landwirtschaft, Fischfang und Bergbau. Es lässt sich also sagen, dass die Arbeiten in diesem Sektor die Gewinnung und Verarbeitung von Rohstoffen umfassen, die für die Produktion von Lebensmitteln, Brennstoffen und Materialien benötigt werden [13].

Der sekundäre Sektor, auch als industrieller Sektor bezeichnet, bezieht die Verarbeitung und Herstellung von Gütern durch die Verwendung von Rohstoffen ein. Dieser Sektor umfasst also die Herstellung von Waren wie Textilien, Elektronik, Fahrzeugen und Maschinen [12, 13, 14].

Der tertiäre Sektor, auch als Dienstleistungssektor bekannt, bezieht sich auf die Erbringung von Dienstleistungen an Kunden, wie Handel, Transport, Finanzen, Gesundheitswesen und öffentliche Verwaltung. Die Arbeiten in diesem Sektor beinhalten die Bereitstellung von Dienstleistungen wie Bankwesen, Bildung, Einzelhandel, Hotel- und Gastgewerbe und Gesundheitswesen [12, 13, 14].

Zusammen bilden diese drei Sektoren die Wirtschaft eines Landes und tragen zu seinem Wachstum und Wohlstand bei. Es ist wichtig zu beachten, dass die Bedeutung dieser Sektoren je nach Land und Region unterschiedlich sein kann und dass einige Länder stärker auf einen bestimmten Sektor ausgerichtet sind als andere.

Der Tertiäre Sektor, auch als Dienstleistungssektor bezeichnet, hat in den letzten 20 bis 40 Jahren aufgrund der Digitalisierung eine signifikante Vergrößerung erfahren. Dies ist auf die zunehmende Nachfrage nach Dienstleistungen im Zusammenhang mit der digitalen Technologie zurückzuführen. Die Digitalisierung hat die Art und Weise verändert, wie Geschäfte betrieben werden, und eine Reihe neuer Branchen, wie die IT-Branche und die Online-Marketing-Branche, hervorgebracht.

Eine der Folgen der Digitalisierung ist eine höhere Nachfrage nach Fachkräften im Tertiären Sektor, die in der Lage sind, neue Technologien zu implementieren und zu nutzen, um die Effizienz und die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen zu verbessern. Darüber hinaus hat die Digitalisierung auch die Art und Weise verändert, wie Kunden mit Unternehmen interagieren, was dazu geführt hat, dass eine Vielzahl neuer Dienstleistungen und Geschäftsmodelle entstehen.

Zusammenfassend hat die Digitalisierung zu einer Vergrößerung des tertiären Sektors geführt, indem sie neue Arbeitsplätze und Branchen geschaffen und die Art und Weise verändert hat, wie Geschäfte betrieben werden. Die Fähigkeit, neue Technologien effektiv einzusetzen und zu nutzen, hat sich als entscheidender Faktor für den Erfolg im Tertiären Sektor erwiesen [19, 20].

Einen Nachweis dafür bildet auch folgende Tabelle mit Werten, welche 2015 durch das Statistische Bundesamt erhoben und ausgewertet wurden.

	Land- und Forstwirtschaft, Fischerei, Prozent	Produzierendes Gewerbe, Prozent	Dienstleistungsbereich, Prozent	Insgesamt, 1000
1950	24,6	42,9	32,5	19.570
1960	13,7	47,9	38,3	26.063
1970	8,4	46,5	45,1	26.589
1980	5,1	41,1	53,8	27.420
1990	3,5	36,6	59,9	30.409
2000	1,9	28,7	69,4	39.382
2010	1,6	24,6	73,8	40.603
2014	1,5	24,6	73,9	42.703

Tabelle 1: Verteilung der Erwerbstätigen in Deutschland nach Wirtschaftssektoren ab 1950 [27]

2.2 Der globale ökonomische Wandel – Ein Vergleich

Im Folgenden wird die sogenannte "Globale Wirtschaftliche Verschiebung" näher beleuchtet. Es handelt sich hierbei um eine theoretische Analyse des ökonomischen Entwicklungsstands von industriellen Nationen weltweit, basierend auf ihren jeweiligen ökonomischen Indikatoren. Die Studie berücksichtigt verschiedene Faktoren, einschließlich Fortschritte in Kommunikation und Infrastruktur sowie eine Zunahme der ökonomischen Komplexität. Der Bericht betont auch die aktuellen und zukünftigen Errungenschaften der Menschheit, wie ein weltweit zugängliches Internetzenternetzwerk, moderne Privathaushalte, optimierte und automatisierte Arbeitsprozesse sowie größere Flexibilität und Personalisierung. Diese Schritte markieren den Übergang in die "Vierte industrielle Revolution" (s.a. *Kapitel 1.2.2*) [15, 16].

Bezüglich Deutschland ist die Verfügbarkeit von schnellem Internet einer der wichtigsten Indikatoren. 2014 hatten nur 5,5% der Bevölkerung Zugang zu schnellen Internetverbindungen, die zu diesem Zeitpunkt mit 30 Mbit/s definiert wurden. Belgien konnte gleichzeitig bereits eine Rate von 22,7% verzeichnen [6]. Im Digital Economy and Society Index (DESI) von 2022, der digitale Effizienzindikatoren bewertet (Konnektivität, Menschliches Kapital, Integration von digitaler Technologie und digitale öffentliche Dienste), belegte Deutschland unter den 28 teilnehmenden Ländern Platz 13 mit einem Punktestand von 52,88 Punkten, während Finnland, das den ersten Platz belegte, 69,6 Punkte erreichte [18,22]. Diese Ergebnisse deuten darauf hin, dass Deutschland Potenzial als digitales Arbeitsumfeld hat, aber im Vergleich zu anderen Ländern noch Verbesserungspotential besitzt.

Trotzdem gibt es Beispiele für die Innovationskraft Deutschlands, wie zum Beispiel die Giga-Fabrik von Tesla, die automatisierte Prozesse nutzt, die von künstlicher Intelligenz und Robotern gesteuert werden [26]. Zusammenfassend bestätigt der Bericht "Der globale ökonomische Wandel" Deutschlands Status als bemerkenswerte industrielle Nation, prognostiziert jedoch einen kleinen Rückgang seiner ökonomischen Kraft in der Zukunft, da dieser Status immer stärker mit Digitalisierung verbunden wird [15].

2.3 Gründe für die deutsche Entwicklung

Die Entwicklung des Internets in Deutschland begann in den 1980er Jahren und hatte in den 1990er Jahren einen beschleunigten Fortschritt. Helmut Schmidt, der damalige Bundeskanzler, hatte eine Vision, die deutsche Wirtschaft durch den Einsatz moderner Technologien und den Ausbau des Internets zu stärken und Deutschland vollends mit

Glasfaser Netzwerken zu bedecken. Dies führte zur Gründung von Infrastrukturprojekten wie dem Deutschen Forschungsnetz (DFN) und dem Europäischen Forschungsnetz (European Research Network, RENATER) [21, 24].

In den 1990er Jahren konsolidierte sich die Deutsche Telekom als führender Anbieter von Internetdienstleistungen und hatte eine Monopolstellung auf dem deutschen Markt, nicht zuletzt aufgrund von Helmut Kohl, dem Nachfolger Schmidts, welcher der Telekom den Ausbau von Kupferkabeln und Kabelfernsehen auftrug. Dies führte zu einer Verlangsamung der Verbreitung des Internets in Deutschland, da andere Anbieter keine Chance hatten, sich zu etablieren. Erst nach der Liberalisierung des Telekommunikationsmarktes in den frühen 2000er Jahren begann die Konkurrenz zu wachsen, was zu einem beschleunigten Ausbau des Internets und einer Verbesserung der Dienstleistungen führte [23].

Seitdem hat sich der Ausbau des Internets in Deutschland fortgesetzt und es wurde ein flächendeckendes Glasfasernetz aufgebaut, das hohe Datenübertragungsraten ermöglicht. Dies hat zu einer Vergrößerung des tertiären Sektors beigetragen, da immer mehr Dienstleistungen und Geschäfte online angeboten werden und immer mehr Menschen von zu Hause aus arbeiten können [19,20,25].

2.4. Abschließende Zusammenfassung

In den letzten 20-40 Jahren hat die Digitalisierung einen erheblichen Einfluss auf die deutsche Wirtschaft gehabt. Diese Entwicklung hat sowohl Chancen als auch Herausforderungen mit sich gebracht [15,16].

Zum einen hat die Digitalisierung die Möglichkeiten für Automatisierung und Effizienzsteigerung in vielen Branchen verbessert. Unternehmen können nun schneller und genauer arbeiten, was zu einer Steigerung der Produktivität führt. Die Digitalisierung birgt auch die Schaffung von neuen Arbeitsplätzen in Bereichen wie IT, Datenanalyse und Cyber-Security.

Zum anderen birgt die Digitalisierung auch Risiken, wie zum Beispiel den Verlust von Arbeitsplätzen durch Automatisierung und die damit einhergehende Veränderung der Arbeitslandschaft. Deutschland muss weiterhin Anstrengungen unternehmen, um seine Bevölkerung auf die Herausforderungen und Chancen der Digitalisierung vorzubereiten, damit sie in Zukunft in den Arbeitsprozessen und -umfeldern bestehen kann [20].

Eine Herausforderung für Deutschland ist es, sein Netzwerk auszubauen, um eine breitere Bevölkerung mit schnellem Internet zu versorgen. Laut einer Studie, dem Digital Economy

and Society Index (DESI) von 2022, rangiert Deutschland, wie erwähnt, nur auf Platz 13 unter 28 teilnehmenden Ländern, was auf Raum für Verbesserungen schließen lässt.

Es ist jedoch trotzdem zu berücksichtigen, dass Deutschland einige innovative Entwicklungen vorweisen kann, wie zum Beispiel die Giga-Fabrik von Tesla, die automatisierte Prozesse mit künstlicher Intelligenz und Robotik nutzt [26].

Aufgrund dieser Herausforderungen und Chancen ist es schwierig vorherzusagen, wie Deutschland im globalen ökonomischen Vergleich in Zukunft dastehen wird. Es ist jedoch wahrscheinlich, dass Deutschlands wirtschaftliche Macht in Zukunft eng mit seiner Fähigkeit verknüpft sein wird, sich an die digitale Welt anzupassen.

3. Positive Auswirkungen der Digitalisierung auf den Arbeitsmarkt

Der folgende Abschnitt beschäftigt sich mit dem positiven Einfluss der Digitalisierung auf diverse Bereiche in der Arbeitswelt. Betrachtet werden wichtige Strukturen und Arbeitsweisen im Arbeitsmarkt, welche entscheidenden Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit eines Unternehmens haben.

3.1 Technisierung von Arbeit

Die Rückbildung der Masse an Arbeitskräften im primären Sektor hängt stark mit der Technisierung zusammen. Durch Innovationen im maschinellen Bereich werden Routinetätigkeiten wie Sortierarbeiten und jegliches Ernten von Erträgen auf dem Feld durch Maschinen stark vereinfacht und somit auch effektiver gestaltet.[28]

Zu Beginn des 21. Jahrhundert hat sich die Anzahl der Betriebe bereits stark verringert und sinkt weiterhin [29]. Im Gegensatz dazu steigt die durchschnittliche Betriebsfläche, aufgrund des technischen Fortschritts, deutlich. [29] Durch die Maschinen ist es deutlich effektiver geworden, größere Flächen zu ernten und somit verschob sich das Kleinbauernhof-Dasein auf das größere und ertragreichere Großbetriebs-Dasein. Kühe werden beispielsweise nicht mehr per Hand gemolken, sondern durch Melkmaschinen. Weiterhin werden die Felder nicht mehr per Pferdegespann geerntet, sondern durch Traktoren und Erntemaschinen.[29] Dies sind einige von vielen Technisierungen der Landwirtschaft, welche nachweislich die Produktivität erhöhen. Im Jahr 2000 betrug die Anzahl der Betriebe noch etwa 458000, im Jahr 2020 waren es nur noch etwa 263000 Betriebe. Parallel dazu ist die durchschnittliche Betriebsfläche von 37,2 ha auf 63,2 ha angewachsen. [30]

Die Produktion im sekundären Sektor erfolgte in der Zeit der Industrialisierung durch Maschinen, welche durch Menschen bedient wurden. Aufgrund der Digitalisierung hat diese Bedienung durch Computer überhand genommen. Dadurch kamen Rationalisierungsmaßnahmen einher, welche die Kosten des Unternehmens senken und die Leistungsfähigkeit steigern. [28] Weiterhin werden unternehmensinterne Aufgaben an externe Dienstleister weitergeleitet, welche auf die jeweiligen Aufgabenbereiche spezialisiert sind. Dies ist beispielsweise der Fall, wenn man Arbeitskräfte an verschiedene Unternehmen vermittelt. Das ist einer der Hauptgründe, weshalb dem tertiären Sektor in der heutigen Zeit die höchste Bedeutung zugeschrieben wird.

Der tertiäre Sektor ist der größte Wirtschaftssektor in Deutschland mit einem Arbeiteranteil von ca. 75% (Stand 2019). [31] Dieser bezieht sich hauptsächlich auf Dienstleistungen. Dadurch nimmt die Spezialisierung der Arbeit zu, was zur Folge hat, dass mehr Wohlstand herrscht und mehr Arbeitsplätze geschaffen werden. [32] Durch das Erschaffen neuer Kommunikationsmöglichkeiten und durch das Internet hat der Dienstleistungssektor enorm an Bedeutung gewonnen. [33] Dadurch bieten sich neue Möglichkeiten, die auch Arbeitsplätze schaffen, wie unter anderem in der Software-Entwicklung.

In diesem Sektor ist es nötig, sich aufgrund der fortschreitenden Technologie ständig an neue Arbeitsweisen zu gewöhnen und sich weiterzuentwickeln.

3.2 Veränderung von Geschäftsmodellen und Arbeitsorganisation

Unter einem Geschäftsmodell wird eine modellhafte Repräsentation von logischen Zusammenhängen gemeint, wie eine Organisation bzw. Unternehmen Mehrwert für Kunden erzeugen und einen Ertrag für die Organisation sichern kann. [34] Diese haben sich durch die Digitalisierung stark verändert und sind von großer Bedeutung. Einige Beispiele dafür wären die folgenden: Uber, das weltweit größte Taxiunternehmen, besitzt keine Fahrzeuge, AirBnB, das größte Hotelunternehmen, besitzt keine Immobilie. Weiterhin besitzt Alibaba, der wertvollste Händler der Welt, kein eigenes Lager und Facebook, welches das größte Medienunternehmen darstellt, produziert keine eigenen Inhalte sowie den Messenger-Dienst WhatsApp, der keine Smartphones anbietet. Dies belegt, dass Unternehmen durch die Wandlung der Geschäftsmodelle bereits in der Vergangenheit große Umsätze generieren konnten und zukünftig auch weiterhin werden. Daraus wird ersichtlich, dass eine digitale Transformation des Geschäftsmodells unabdingbar ist, um eine Ablösung durch die Konkurrenz zu vermeiden. [35] Die Erschaffung von neuen Bedürfnissen bei Kunden schafft einen Mehrwert und trägt maßgeblich zum Erfolg eines Unternehmens bei. Das Angebot in digitaler Form und der einfache Zugang zu diesen ermöglicht neue Wege einen positiven Einfluss auf einen Konzern auszuüben.

Im Folgenden wird beschrieben, auf welche Art und Weise Arbeit betrieben wird, wie deren Umfang ausfällt und welche Bedingungen herrschen. [36] Die Digitalisierung bietet demnach viele Möglichkeiten, die diesen Bereich optimieren und erleichtern kann. Arbeitszeit kann effizienter genutzt werden, indem mithilfe von Maschinen mehrere Prozesse automatisiert werden können. Dank der gesparten Arbeitszeit ist es dem Arbeitenden möglich, weitere

sinnvolle Aufgaben zu erfüllen. Weiterhin ist die Aufgabenverteilung und die Ergebnis-Untersuchung dieser Aufgaben für den Menschen deutlich zeitsparender. Kommunikation kann beispielsweise per Video-Chats, Telefonate usw. erfolgen, sodass es möglich wird, Aufgaben zeiteffizienter zu verteilen, da auf physische Treffen verzichtet und auf direktem Wege online kommuniziert werden kann. Diese Zusammenarbeit erfolgt meist über Datenbanken, welche die Informationen von jedem Nutzer speichern und ersichtlich für Kollegen wären. [37] Neue Kommunikationsmöglichkeiten wie Social Media und Websites haben einen entscheidenden Einfluss in der Marketingabteilung. Werbung ist meist an Ort und Person perfekt zugeschnitten, sodass im Endeffekt höhere Gewinne in jeder Branche mithilfe der Digitalisierung erreicht werden können. Zudem besteht die Möglichkeit, Arbeitszeiten flexibler zu gestalten, sodass man in der Tagesplanung weniger Einschränkungen hat.

Die Arbeitsform hat sich von einem Routine basierten Prozess zu einem Optimierungsprozess gewandelt. Routinen werden nun von Maschinen übernommen, teilweise auch ganze Prozesse, welche wiederum von Menschen optimiert werden. Man ist nun in der Lage, mit Software eine Lösung eines Problems auf die gleiche Art von Problemen multipel anzuwenden, da Software leicht transportierbar und kopierfähig ist. Der Optimierungsprozess bietet neue Möglichkeiten, die eine Entstehung von neuen Berufsfeldern zur Folge hat, welche wiederum neue Kompetenzen und Qualifikationen erfordert.

Diese optimierte Organisation hat neben dem direkten Einfluss auf die Arbeitswelt auch soziale Vorteile, da man mit der gesparten Zeit Beruf und Privatleben besser bewältigen kann.

3.3 Wandel der gefragten Kompetenzen und Qualifikationen

Routinierte Prozesse werden fortschreitend durch die Digitalisierung ersetzt, was zur Folge hat, dass Arbeitnehmer sich komplexeren Aufgaben annehmen, welche wiederum andere Kompetenzen und Schlüsselqualifikationen benötigen. Maschinen sind grundsätzlich ungeeignet, um Fähigkeiten wie Menschlichkeit, Intuition, soziale Interaktion sowie soziale Kompetenzen zu erwerben. Jene Aufgaben müssen demnach weiterhin von Menschen übernommen werden. Hard Skills wie das Herstellen von digitalen Infrastrukturen sowie deren Weiterentwicklung und Wartung werden neue Möglichkeiten bieten und die Berufe des Programmierers und des IT-Technikers gefragter machen. Demnach rücken Fähigkeiten, welche nicht automatisiert werden können, in den Vordergrund und bieten Menschen, welche sie beherrschen, große Wettbewerbsvorteile. Das Internet der Dinge schafft

wiederum neue Möglichkeiten, sich diese Hard Skills anzueignen. Über diverse Informationsquellen wie z.B. Online Kurse und Lernvideos zu verschiedensten Themen auf verschiedensten Plattformen werden Angebote bereitgestellt, mit denen man sich persönlich diese Fähigkeiten aneignen kann oder auch Unternehmen eine Chance bietet, Mitarbeiter effektiv zu schulen bzw. Umschulung betreiben ohne größere Investitionen an Zeit zu tätigen.

3.4 Bedeutung in der deutschen Wirtschaft

Letztlich wird der positive Einfluss der IT-Branche am deutschen Wirtschaftswachstum betrachtet.

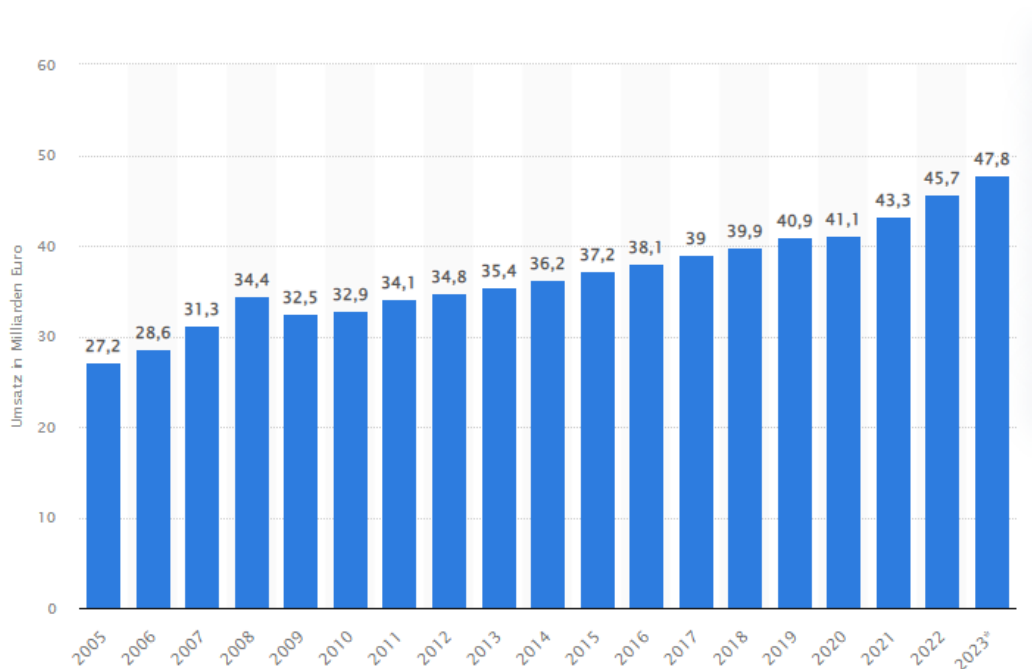


Abbildung 1: Umsatz mit IT-Services in Deutschland in den Jahren 2005 bis 2023 [38]

Die Statistik zeigt den Umsatz mit IT-Services (in Milliarden Euro) in Deutschland zwischen den Jahren 2005 bis 2023, das Jahr 2023 ist dabei lediglich eine Prognose und kann nachträglich korrigiert werden. Ersichtlich ist zunächst, dass bereits 2005 mit IT-Services 27,2 Milliarden Euro Umsatz erzielt werden konnten, was bedeutet, dass bereits zu diesem Zeitpunkt die Digitalisierung einen unabdingbaren Wert in der deutschen Wirtschaft hatte. Weiterhin ist ein leichter Einbruch in den Jahren zwischen 2008 und 2009 zu erkennen. Grund dafür ist wahrscheinlich die zuvor einhergehende Finanzkrise, die einen Einbruch der Weltwirtschaft zur Folge hatte. Dabei ist zu erwähnen, dass die IT-Branche, besonders in Deutschland, keinen größeren Schaden genommen hat. Es war lediglich ein Rückgang von 2,5 Prozent festzustellen.[39] Der geringe Einbruch und die daraufhin schnelle Erholung bis

zum Jahr 2013 spricht stark für die Relevanz der Digitalisierung in der deutschen Wirtschaft. Letztendlich beweist die stetige Steigerung des Umsatzes bis 2022 weiterhin, welchen fundamentalen Stellenwert die Digitalisierung in Bezug auf den Arbeitsmarkt, gezeigt an der IT-Branche, besitzt. Somit ist die gestellte Prognose für das Jahr 2023 (letzter Balken im Diagramm) das letzte Indiz, welches die weitreichend positive Auswirkung der Digitalisierung in Zukunft aufzeigt.

4. Negative Folgen der Digitalisierung für den Arbeitsmarkt

Die Digitalisierung bietet viele Vorteile für die Wirtschaft wie zum Beispiel erhöhte Effizienz und Effektivität in der Produktion oder effiziente Kommunikation und einen für jeden nachvollziehbaren Geldfluss. Allerdings besteht das Risiko, dass die Automatisierung wirtschaftlicher Prozesse eine mögliche Bedrohung für den Arbeitsmarkt darstellen könnte. Dieser Teil beschäftigt sich damit, welche Arbeitsplätze durch die Digitalisierung bedroht sind und wie Automatisierung und künstliche Intelligenz den Arbeitsmarkt grundlegend negativ beeinflussen könnten. Ebenfalls wird in diesem Teil prognostiziert, welche Konsequenzen entstehen könnten durch die Abhängigkeit einer digitalisierten Arbeitswelt.

4.1 Bedrohte Arbeitsplätze

In einer sich schnell verändernden Arbeitswelt spielt die Automatisierung durch künstliche Intelligenz, maschinelles Lernen und Robotik eine immer größere Rolle. Eine der wichtigsten Fragen ist, wie sich die Automatisierung auf die Beschäftigung auswirken wird. In dieser Analyse werden die Prognosen zur Anzahl der in Deutschland bis zum Jahr 2025 potentiell gefährdeten Arbeitsplätze nach Berufen untersucht, um ein besseres Verständnis für die möglichen Auswirkungen der Automatisierung auf die Arbeitswelt zu gewinnen.

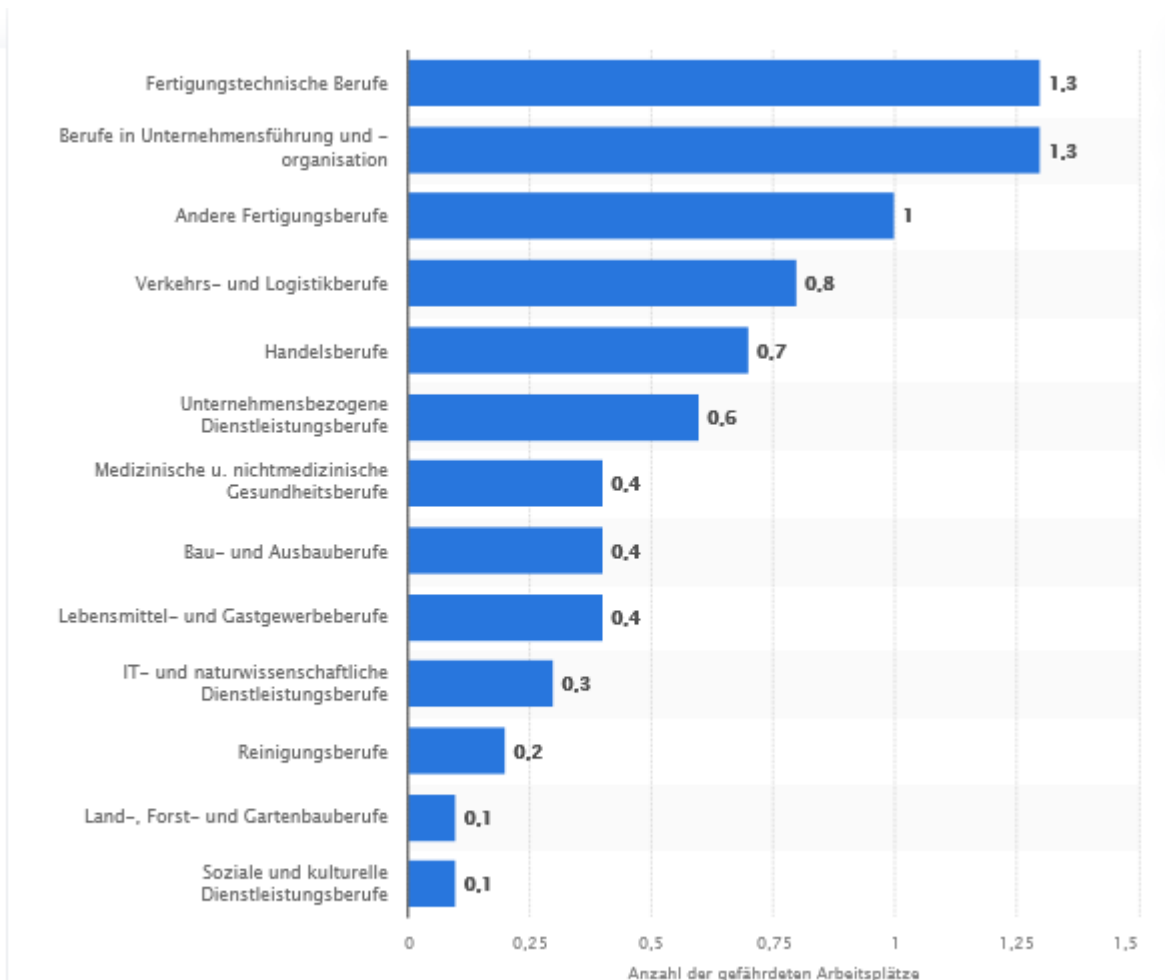


Abbildung 2: Prognose zur Anzahl der potentiell gefährdeten Arbeitsplätze durch die Automatisierung in Deutschland nach Berufen bis zum Jahr 2025. [40]

Laut Berechnungen der Boston Consulting Group sind Fertigungstechnische Berufe und Berufe in der Unternehmensführung und Organisation mit jeweils 1,3 Millionen Stellen, andere Fertigungsberufe mit 1 Millionen Stellen und Verkehrs- und Logistikberufe mit 0,8 Millionen am stärksten betroffen. Am geringsten sind Reinigungsberufe mit 0,2 Millionen, Land-, Forst- und Gartenbauberufe mit 0,1 Millionen und soziale und kulturelle Berufe ebenfalls mit 0,1 Millionen betroffen. Wichtig zu erwähnen ist, dass es sich bei dieser Statistik um eine Prognose handelt und die angegebenen Werte in Zukunft nicht mit dieser Statistik übereinstimmen können. Sie bezieht sich auf den Erstellungszeitraum des Jahres 2016. Außerdem handelt es sich hier um eine reine Bruttobetrachtung, d. h. Weiterbildungsmöglichkeiten, die Entstehung neuer Beschäftigungsarten und Wachstumseffekte werden hier außer Acht gelassen.

4.2 Potenzielle Bedrohung durch Künstliche Intelligenz

Künstliche Intelligenz hat in den letzten Jahren eine enorme Entwicklung durchgemacht und beeinflusst zunehmend unser tägliches Leben. Obwohl sie viele Vorteile bietet, gibt es auch Bedenken hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf den Arbeitsmarkt. Viele Experten sorgen sich darum, dass KI und Automatisierung dazu führen könnten, dass viele Arbeitsplätze verloren gehen. In diesem Abschnitt wird sich mit der möglichen Bedrohung von künstlicher Intelligenz für den Arbeitsmarkt beschäftigen und erörtern, ob es Gründe zur Sorge gibt oder ob die Befürchtungen unbegründet sind.

Im Vorfeld der Untersuchung der potentiellen Herausforderungen ist es von grundlegender Bedeutung, um die Nachvollziehbarkeit sicherzustellen, das grundlegende Konzept des Aufbaus jeder künstlichen Intelligenz zu verdeutlichen.

Um eine künstliche Intelligenz zu erzeugen, imitiert man das Konzept des menschlichen Gehirns. So wie unser Gehirn Neuronen in organischer Form besitzt, um Informationen zu speichern und zu verarbeiten und abzurufen, verwendet eine KI ebenfalls virtuelle Neuronen. Diese sind miteinander auf versteckten Ebenen miteinander verbunden und bilden ein neuronales Netzwerk. Ziel ist es, einer KI eine spezifische Aufgabe beizubringen. Dazu füttert man zunächst das Netzwerk mit einer großen Ladung an Informationen. Anschließend beginnt die sogenannte Lernphase, d.h. man gibt der KI eine zu lösende Aufgabe. Wenn die KI eine Information ausgibt, gibt der Programmierer der KI ein richtiges oder falsches Feedback. Abhängig vom Feedback verändert das Netzwerk seine neuronalen Verbindungen, somit wachsen die richtigen Verbindungen stärker zusammen und die falschen Verbindungen lösen sich voneinander. Nach sehr zahlreichen Versuchen entsteht ein neuronales Netzwerk, das in der Lage ist, sich selbst stetig zu verbessern. Das Resultat ist eine KI, die mit der Zeit immer effizientere und qualitativ hochwertige Ergebnisse liefert. Diese Methode nennt man auch Deep-Learning. [41]

Dies kann als ein ausschlaggebender Vorteil bezeichnet werden. Man kann ein Problem oder eine Aufgabe in kurzer Zeit lösen und teilweise ohne große Anstrengung menschlicher Kraft oder des Verstandes. Es ist jedoch durchaus wahrscheinlich, dass dies in manchen Branchen eine Bedrohung für viele Arbeitsplätze darstellen kann.

Beispielsweise gab es erst kürzlich große Fortschritte bei der Entwicklung von KIs, die auf Bildgenerierung spezialisiert sind. Als Exempel DALL-E 2 der von Elon Musk geleiteten Firma OpenAI. Bei dieser gibt man eine simple Beschreibung seiner Vorstellung in ein Textfeld ein und diese generiert dann mehrere Iterationen dieser Beschreibungen zu als Bild.

Seine Fähigkeiten umfassen sämtliche Darstellungsstile, welche von Fotorealismus bis Gemäldeimitationen in den verschiedensten Zeichenstilen umfassen. Dabei wirft sich die Frage auf, ob KI-Kunst kreative Berufe in Zukunft möglicherweise obsolet macht.

Zum einen muss bedacht werden, dass eine KI keinen Menschenverstand besitzt und Kunst nicht emotional nachvollziehen kann. Weiterhin wurde die KI zuvor mit einer gewaltigen Anzahl von Menschen produzierter Bilder gefüttert, die nun von ihr mittels Deep Learning neu kombiniert bzw. imitiert und generiert werden. Der Output stellt am Ende nur eine vage Idee dar, die der Benutzer im Kopf hat. Der Benutzer hat also die Möglichkeit, den Output durch die KI oder selbständig anzupassen. Daraus prognostiziert sich, dass KI wahrscheinlich die Prozesse des kreativen Arbeitens revolutionieren wird.

KI wird möglicherweise in hierarchische Aufbau-Prozesse von Werbeagenturen, Design- und Architekturbüros integriert werden. Weiterhin macht KI es möglich, zeitaufwendige, repetitive und vorbereitende Aufgaben zu automatisieren, welche in der Regel Praktikanten, Junioren und Auszubildenden bearbeitet werden. Andererseits steigt dadurch der Wettbewerb, was den Druck auf die Unternehmen erhöht. Die Wahrscheinlichkeit ist gegeben, dass eine Schwindung von gesondert erbrachten Leistungen, Arbeitsplätzen und Dienstleistungsunternehmen und -berufen unausweichlich sein wird [42].

Die Technologie der künstlichen Intelligenz hat sowohl Vorteile als auch Risiken und ist ein heiß diskutiertes Thema in der Wirtschaftswelt. Sie hat bereits beeindruckende Fortschritte erzielt, aber sie befindet sich noch in den Anfängen. Künstliche Intelligenz ist ein zweischneidiges Schwert: Einerseits kann sie dazu beitragen, den Alltag zu erleichtern und präzise Ergebnisse zu liefern, aber andererseits kann sie auch zum Verlust von Millionen von Arbeitsplätzen führen. Es ist jedoch zu beachten, dass dies nur Prognosen sind und die Zukunft unvorhersehbar ist. KI schafft kreative Berufe nicht vollständig ab, sondern man sollte als Mensch, der in dieser Branche arbeitet, sich an die neue Arbeitsweise anpassen. Professor Peter Kabel von der HAW Hamburg hat dazu zu sagen: „Der Ausweg: nicht darüber klagen, sondern Teil der dynamischen Entwicklung sein – als Einzelner, als Unternehmen.“[42]

4.3 Konsequenzen absoluter Abhängigkeit einer digitalisierten Welt

Die Digitalisierung hat Auswirkungen auf unsere Gesellschaft und Wirtschaft, die nicht zu unterschätzen sind. Einerseits birgt sie das Potenzial, viele Prozesse zu optimieren und den Menschen das Leben zu erleichtern. Andererseits kann die absolute Abhängigkeit von einer digitalisierten Welt auch negative Konsequenzen haben.

Eine dieser Konsequenzen ist eine potenziell steigende Rate an Cyberkriminalität. Wenn wir immer mehr Daten und Prozesse online speichern und abwickeln, werden wir auch immer anfälliger für Angriffe aus dem Internet.

Ein weiteres Problem kann entstehen, wenn es zu einem Stromausfall kommt. In diesem Fall kann es sehr lange dauern, bis alle Systeme wieder hochgefahren sind und die Funktionsfähigkeit wiederhergestellt ist.

Das Internet wird das Konzept der Wirtschaft nicht grundlegend ändern, aber es verstärkt bestehende Tendenzen. Die dezentrale Struktur des Internets lässt die Prinzipien der Ökonomie unberührt, aber es gibt immer die Tendenz zur wirtschaftlichen Machtkonzentration in Form von Großkonzernen. Daher kann die Digitalisierung Arbeitsplätze im Mittelstand gefährden. Durch das Internet werden die Economies of Scale noch bemerkenswerter, was dazu führt, dass große Unternehmen noch größere Vorteile gegenüber kleinen und mittelständischen Unternehmen haben.[43]

Die Digitalisierung verstärkt zudem die bestehende soziale und wirtschaftliche Ungleichheit. Es ist möglich, dass mehr Arbeitsplätze vernichtet werden, als durch die Digitalisierung neu geschaffen werden. Es wird zwar neue Arbeitsplätze geben, aber diese werden sich auf beiden Einkommensextrema befinden. Es wird wenige, aber gut bezahlte Programmierer, Administratoren, Manager oder Gründungsmilliardäre geben, aber auch mehr schlecht bezahlte Logistiker, Uber-Fahrer oder Homejoy-Reiniger. Der jüngste Trend zeigt, dass die Kluft zwischen Arm und Reich durch die Digitalisierung noch größer wird.[43]

Insgesamt lässt sich sagen, dass die absolute Abhängigkeit von einer digitalisierten Welt sowohl Vorteile als auch Nachteile mit sich bringt. Es ist wichtig, dass wir uns bewusst mit diesen Konsequenzen auseinandersetzen und Maßnahmen ergreifen, um die negativen Auswirkungen zu minimieren und die positiven zu maximieren. Dazu gehört zum Beispiel eine bessere Cybersicherheit, um die Risiken der Cyberkriminalität zu reduzieren, sowie politische Maßnahmen, die den Mittelstand und die soziale Gerechtigkeit unterstützen.

Eine wichtige Rolle spielt auch die Bildung und das kontinuierliche Lernen, denn die Digitalisierung bringt auch neue Fähigkeiten und Kompetenzen mit sich, die es erfordern, sich ständig weiterzubilden und anzupassen.

In der digitalisierten Welt von heute müssen wir uns auch mit den ethischen Implikationen und Herausforderungen beschäftigen, die sich aus der Nutzung der Technologie ergeben. Dazu gehören zum Beispiel Datenschutz, Überwachung und Freiheit im Internet.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die absolute Abhängigkeit von einer digitalisierten Welt eine Vielzahl von Auswirkungen auf unsere Gesellschaft und Wirtschaft hat, die sorgfältig analysiert und bewältigt werden müssen, um eine positive Zukunft zu gestalten.

5. Weitere Aussichten der Digitalisierung im Arbeitsleben

Die erwarteten Entwicklungen zur Digitalisierung in allen Arbeitsbereichen werden sowohl für Arbeitgeber als auch Arbeitnehmer immer sichtbarer. Die Meinungen darüber, wozu diese Veränderungen führen können, gehen jedoch weit auseinander: Einige sehen in der Digitalisierung mehr Möglichkeiten zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen und zur Steigerung der Produktivität, andere sind eher skeptisch und haben manche Zweifel daran, ob sie von Veränderungen profitieren werden. [44]

Dieser Teil hat zum Ziel, das Verhältnis von Unternehmen und Arbeitnehmern zu dem entfaltenden Prozess der Digitalisierung anhand der Daten von den aktuellen Umfragen zu erläutern und auch die weiteren Perspektiven der Digitalisierung in Deutschland abzuschätzen.

5.1. Erwartungen und Befürchtungen

Zuerst sollte klargestellt werden, dass zwar neue Arbeitsprozesse, welche in den vergangenen Jahrzehnten eingeführt wurden, immer wieder zu Debatten geführt haben, jedoch seit Beginn der Corona-Pandemie ein immer größerer Fokus auf der digitalen Arbeitswelt liegt.

Der Grund dafür ist wahrscheinlich, dass viele Arbeitnehmer erst auf die Problematik dadurch aufmerksam geworden sind, dass sie direkt von den verhängten Maßnahmen infolge der Pandemie betroffen waren und sich an die Situation anpassen mussten. Ungefähr 40 Prozent der Befragten bemerken, dass digitale Innovationen, wie zum Beispiel Home-Office und virtuelle Teamarbeit, auch nach der Aufhebung von Einschränkungen bestehen geblieben sind. [45] Laut einer anderen Studie im Jahr 2022 stimmte fast die Hälfte der Befragten zu, dass während der Corona-Krise die Digitalisierung von Geschäftsprozessen und -modellen in ihrem Unternehmen beschleunigt hat, etwa dreimal so viel wie zu Beginn der Pandemie. [46] Daraus folgt, dass der sogenannte "Corona-Digitalisierungsschub" einen gewissen Effekt auf den Verlauf des Prozesses hatte. Er kann aber nicht als der einzige signifikante Faktor betrachtet werden, weil es nur manche Aspekte der Digitalisierung wie digitale Vernetzung und Informationsaustausch betrifft und in vielen Unternehmen eher vorübergehend war, damit sie eine schwierige Zeit überstehen konnten. [47]

Ein weiterer wichtiger Indikator ist auch die Bereitschaft der Unternehmen, in die weitere Digitalisierung von Geschäfts- und Verwaltungsprozessen zu investieren. Fast jedes dritte

Unternehmen hatte vor, im Jahre 2022 mehr zu investieren, noch bei etwa der Hälfte der Unternehmen ist der Investitionsumfang konstant geblieben. [46]

Darüber hinaus muss festgehalten werden, dass die Auswirkungen der Digitalisierung nicht nur von Arbeitgebern, sondern auch von Beschäftigten wahrgenommen werden. Rund 70 Prozent der Arbeitnehmer haben angegeben, dass die Digitalisierung einen mittleren oder erheblichen Einfluss auf ihre Arbeit ausübt. Die Beschäftigten der Telekommunikations- bzw. IT-Branche verspüren die Auswirkungen der Digitalisierung am meisten: Jeder siebte spricht von einem erheblichen Einfluss. Das lässt sich jedoch gut damit erklären, dass die Entwicklung von diesen Branchen am stärksten von den neuen Technologien abhängig ist. Der Einfluss von Digitalisierung ist aber auch von Beschäftigten im Bereich Immobilien, Banken und Versicherungen hervorgehoben: Fast 50 Prozent berichten von einem bedeutenden und noch 34 Prozent von einem mittleren Einfluss. Die niedrigsten Werte sind im Gegenteil im Bereich Handel und Konsumgüter, da stellen nur 23 Prozent der Arbeitnehmer die Einfluss Zunahme fest. Weiterhin kann der Trend beobachtet werden, dass die Digitalisierung einen größeren Einfluss auf ältere Beschäftigte hat, was auf die geringere Anpassungsfähigkeit zurückzuführen ist. [45]

Eine der größten Ängste, die im Zusammenhang mit der Digitalisierung der Arbeitswelt entstehen, scheint die Angst zu sein, dass die Zahl der Arbeitsplätze deutlich zurückgehen könnte. Bis heute hat die überwältigende Mehrheit der Arbeitnehmer nicht das Gefühl, dass ihr Arbeitsplatz gefährdet ist, dennoch ist der Anteil derjenigen, die sich darum Sorgen machen, im Zeitraum von 2017 bis 2021 von 7 auf 12 Prozent gestiegen. In Hinsicht auf Arbeitsbranchen ist dieses Bedenken am meisten unter den Beschäftigten bei Immobilien, Banken und Versicherungen und in der Automobilindustrie mit etwa 20 Prozent und am wenigsten im öffentlichen Dienst mit nur 10 Prozent der Beschäftigten verbreitet. Was das Alter der Arbeitnehmer angeht, lässt sich beobachten, dass die jüngeren Arbeitnehmer mehr um den möglichen Arbeitsverlust sorgen: Dieser Anteil erreicht seinen höchsten Wert von 15 Prozent in den Altersgruppen der bis 34-Jährigen und bei den 45- bis 54-Jährigen. Außerdem wird festgestellt, dass bei mehr als einem Drittel der Arbeitnehmer ein Teil der Arbeitsaufgaben durch neue Technologien ersetzt wurde. [45] Dieser Trend würde jedoch eher auf eine Optimierung des Arbeitsprozesses als auf einen künftigen Stellenabbau hindeuten.

Ein weiterer Grund für Besorgnis besteht darin, dass die Arbeitsbelastung durch die Digitalisierung nicht gesunken, sondern gestiegen zu sein scheint: Etwa ein Viertel der Beschäftigten haben zum Stand 2021 zugegeben, dass ihre Arbeitsbelastung sich erhöht

hat. Diese Einschätzung erscheint aber fraglich, da 68 Prozent der Befragten aus der entsprechenden Stichprobe keine klare Antwort geben konnten. [45]

Dennoch sehen die meisten Arbeitnehmer in den nächsten zehn Jahren eine positive Entwicklung für ihr Unternehmen: 56 Prozent der Befragten glauben an die Zukunftsstrategie, die ihre Firmen umsetzen, und mehr als 80 Prozent sind der Meinung, dass ihre Produkte bzw. Dienstleistungen in der bisherigen Form am Markt erfolgreich bleiben. [45]

5.2. Herausforderungen bei der Umsetzung der Digitalisierung

Obwohl der wirtschaftliche Nutzen digitaler Lösungen immer deutlicher wird, wird der Prozess der Digitalisierung deutscher Unternehmen noch lange dauern. Dies liegt daran, dass es noch viele Hindernisse gibt, die für die weitere Digitalisierung beseitigt werden müssen. Als größte Hürde der Digitalisierung wird von vielen Unternehmen bisher der hohe Investitionsbedarf bezeichnet: Darüber sind sich mehr als 70 Prozent der Unternehmen einig. Für fast zwei Drittel der Arbeitgeber stellen der unberechtigte Zugriff auf sensible Unternehmensdaten und der Mangel an hochqualifizierten Fachkräften ein Problem dar. Zu den weiteren wichtigen Gründen zählt man auch den Zeitdruck, rechtliche Überregulierungen, Anforderungen an Datenschutz und IT-Sicherheit und andere. [46]

Zur Lösung dieser Probleme sind konsequente Maßnahmen von Unternehmen und Behörden erforderlich: umfangreiche Investitionen, Ausbau der neuen und Modernisierung der vorhandenen technischen Infrastruktur, Förderung der digitalen Kompetenzen durch das Bildungssystem und lebenslanges Lernen im Arbeitsfeld sowie die Reduzierung übermäßiger gesetzlicher Regelungen. [47,48]

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass trotz vieler Herausforderungen eine weitere Digitalisierung der Arbeitswelt als eine der vorrangigen Aufgaben für Unternehmen und Staat erscheint, die in den kommenden Jahrzehnten erledigt werden müssen. Eine vollständige Digitalisierung ist jedoch nicht möglich und notwendig. Jedem Unternehmen ist das ausschließliche Recht vorbehalten, seinen optimalen Entwicklungsweg zu bestimmen, der eine Kombination von analogen und digitalen Ansätzen in unterschiedlichem Maße zulässt. [47]

Fazit

Der Begriff "Digitale Transformation" ist ein komplexer und vielschichtiger Begriff, der sich nicht einfach oder in wenigen Worten definieren lässt. Der Fokus dieser Arbeit liegt auf den Auswirkungen auf die deutsche Wirtschaft und die nationale Arbeitswelt. In den vergangenen zwei Jahrzehnten, dem Zeitraum, auf welchen hauptsächlich Bezug genommen wird, hat sich eine deutliche Verschiebung hin zu einer immer digitaleren Wirtschaft und Arbeitswelt abgezeichnet.

Die Digitalisierung ermöglicht es Unternehmen und der Industrie, ihre Prozesse zu optimieren und zu automatisieren. Diese Optimierung bringt viele Vorteile mit sich, wie beispielsweise eine höhere Effizienz und mehr Zeit für wichtigere Aufgaben. Die Digitalisierung hat jedoch auch ihre Schattenseiten, wie beispielsweise die Gefahr, dass durch die Automatisierung von Prozessen Arbeitsplätze verloren gehen können.

Die Digitalisierung in Deutschland kann als ein laufender Prozess angesehen werden, der noch nicht abgeschlossen ist und im Vergleich zu anderen Ländern ein wenig später begonnen hat. Unternehmen müssen in neue digitale Technologien und Prozesse investieren, um mit der sich schnell entwickelnden Wirtschaft mithalten zu können. Dies kann jedoch manchmal zu finanziellen Problemen führen, wenn diese Investitionen nicht tragbar sind.

Ein moderner Arbeitsplatz ist heutzutage ohne eine Verbindung zu Computer- und Internettechnologie kaum mehr vorstellbar. Für ältere Generationen, die ohne diese Technologie aufgewachsen sind, kann dies eine Herausforderung darstellen und zu Unsicherheiten und Ängsten bezüglich der Digitalisierung führen.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Digitalisierung ein komplexer Prozess ist, der sowohl positive als auch negative Auswirkungen auf die Wirtschaft und die Arbeitswelt hat. Es ist wichtig, dass Unternehmen in digitale Technologien und Prozesse investieren, um mit der wirtschaftlichen Entwicklung Schritt zu halten, jedoch auch darauf achten, dass diese Investitionen tragbar sind. Es ist auch wichtig, die Herausforderungen und Ängste, die durch die Digitalisierung entstehen können, anzusprechen und daher sehr empfehlenswert für die Zukunft.

Literaturverzeichnis

- [1] Tarkowski, P. (2023) Digitalisierung – Was ist das? Die Definition, einfach erklärt!, digitalmagazin. Verfügbar unter: <https://digital-magazin.de/digitalisierung-definition/> (Zugriff am 8. Februar 2023).
- [2] Litzel, N. and Luber, S. (2019) Was ist Digitalisierung?, BigData. BigData-Insider. Verfügbar unter: <https://www.bigdata-insider.de/was-ist-digitalisierung-a-626489/> (Zugriff am 8. Februar 2023).
- [3] Oxfordlearnersdictionaries.com. (2022). digitization noun - Definition, pictures, pronunciation and usage notes [online] Verfügbar unter: <https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/english/digitization> (Zugriff am 1. Februar 2023)
- [4] Schanze, R. (2022) Unterschied zwischen analog und digital? – Einfach Erklärt, GIGA. Verfügbar unter: <https://www.giga.de/ratgeber/specials/unterschied-zwischen-analog-und-digital-einfach-erklart/> (Zugriff am 8. Februar 2023).
- [5] Die industrielle Revolution - von Industrie 1.0 bis Industrie 4.0 (2021) DiConnex. Verfügbar unter: <https://diconnex.com/blog/2020/06/23/die-industrielle-revolution/> (Zugriff am 7. Februar 2023).
- [6] Sebastian (2020). Die Geschichte über: Die dritte industrielle Revolution, trendlog.io. Verfügbar unter: <https://trendlog.dk/de/die-geschichte-ueber-die-dritte-industrielle-revolution/> (Zugriff am 8. Februar 2023).
- [7] Kieschnick, T. (2018). Digitale Revolution, Trend Report. Verfügbar unter: <https://www.trendreport.de/wiki/digitale-revolution/> (Zugriff am 8. Februar, 2023).
- [8] Bendel, O. (o.J.) Definition: Industrie 4.0, Gabler Wirtschaftslexikon. Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH. Verfügbar unter: <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/industrie-40-54032> (Zugriff am 8. Februar 2023).
- [9] Lackes, R. (o.J.) Definition: Internet der Dinge, Gabler Wirtschaftslexikon. Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH. Verfügbar unter: <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/internet-der-dinge-53187> (Zugriff am 8. Februar 2023).
- [10] Digitale Transformation – Was versteht man darunter? (no date) Wilhelm Büchner Hochschule. Verfügbar unter: <https://www.wb-fernstudium.de/magazin/ratgeber/digitalisierung/definition-digitale-transformation.html> (Zugriff am 8. Februar 2023).

- [11] Safar, M. (2022) Was ist der Unterschied Zwischen Digitalisierung und Digitaler Transformation?, Weissenberg. Verfügbar unter:
<https://weissenberg-group.de/digitalisierung-vs-digitale-transformation-was-ist-der-unterschied/> (Zugriff am 8. Februar 2023).
- [12] „Data catalog “. Data Catalog.
<https://datacatalog.worldbank.org/search/dataset/0037712> (Zugriff am 8. Februar 2023).
- [13] Bundeszentrale für politische Bildung. „Wirtschaftssektoren“. bpb.de.
<https://www.bpb.de/kurz-knapp/lexika/politiklexikon/296546/wirtschaftssektoren/> (Zugriff am 8. Februar 2023).
- [14] „Employment projections: 2021-2031 summary - 2021 A01 results“. U.S. Bureau of Labor Statistics. <https://www.bls.gov/news.release/ecopro.nr0.htm> (Zugriff am 9. Februar 2023).
- [15] „Visualizing the coming shift in global economic power (2006-2036p)“. Visual Capitalist.
<https://www.visualcapitalist.com/shifting-global-economic-power/> (Zugriff am 8. Februar 2023).
- [16] „Definition: Digitalisierung“. Gabler Wirtschaftslexikon.
<https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/digitalisierung-54195> (Zugriff am 9. Februar 2023).
- [17] „Internet speeds by country 2023“. 2023 World Population by Country (Live).
<https://worldpopulationreview.com/country-rankings/internet-speeds-by-country> (Zugriff am 8. Februar 2023).
- [18] „Digitalisierungsgrad der EU-Länder 2022 | Statista“. Statista.
<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1243006/umfrage/digitalisierungsgrad-der-eu-laender-nach-dem-desi-index/> (Zugriff am 9. Februar 2023).
- [19] L. Charles, S. Xia und A. P. Coutts, „Digitalization and employment - A review “, International Labour Organization (ILO). [Online]. Verfügbar unter:
https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/documents/publication/wcms_854353.pdf (Zugriff am 8. Februar 2023).
- [20] „Wirtschaftsbereiche: Anteile an der Gesamtbeschäftigung | Statista“. Statista.
<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/275637/umfrage/anteil-der-wirtschaftsbereiche-an-der-gesamtbeschaeftigung-in-deutschland/> (Zugriff am 9. Februar 2023).
- [21] C. Severance, *„Internet History, Technology, and Security“*. Michigan: University of Michigan, 2013.
- [22] „Deutschland hinkt beim schnellen Internet hinterher | Anschluss.digital - die Experten für Netzabdeckung, 5G und den Internet-Anschluss“. LTE-4G - Mobilfunk, Netz und Ausbau.
<https://anschluss.digital/deutschland-hinkt-beim-schnellen-internet-hinterher/> (Zugriff am 9. Februar 2023).

[23] Süddeutsche Zeitung. „25 Jahre Telekommunikationsgesetz: Als die Preise purzelten.“ Süddeutsche.de.

<https://www.sueddeutsche.de/wirtschaft/telekommunikation-25-jahre-telekommunikationsgesetz-als-die-preise-purzelten-dpa.urn-newsml-dpa-com-20090101-210723-99-487978> (Zugriff am 9. Februar 2023).

[24] „Danke, Helmut Kohl: Kabelfernsehen statt Glasfaserausbau“. netzpolitik.org.

<https://netzpolitik.org/2018/danke-helmut-kohl-kabelfernsehen-statt-glasfaserausbau/#:~:text=Die%20sozialliberale%20Koalition%20unter%20Helmut,immer%20noch%20kein%20fl%C3%A4che%20deckendes%20Glasfasernetz.> (Zugriff am 9. Februar 2023).

[25] „Der Deutschlandatlas - Karten - Breitbandversorgung (2 Karten)“. Der Deutschlandatlas.

<https://www.deutschlandatlas.bund.de/DE/Karten/Wie-wir-uns-verbinden/090-Breitbandversorgung.html> (Zugriff am 9. Februar 2023).

[26] K. Joho. „Tesla Model-3-Produktion: Elon Musks Vision ist eine Traumfabrik“.

WirtschaftsWoche: Das führende Wirtschaftsmagazin | WiWo.

<https://www.wiwo.de/unternehmen/mittelstand/hannovermesse/automatisierte-model-3-produktion-kommt-hochmut-auch-bei-musk-vor-dem-fall/21179980-2.html> (Zugriff am 9. Februar 2023).

[27] „Ökonomischer Wandel - Die Entwicklung zwischen 1950 und heute: Visualisierung und Analyse.“ teachSam.

http://teachsam.de/politik/pol_ubausteine/arbeitswelt_brd_ub/strukturwandel_ub/brd-strukturwandel_ub_2.html

[28] „Wirtschaftssektoren: Definition, Modell & Wandel | StudySmarter,“ *StudySmarter DE*.

<https://www.studysmarter.de/schule/wirtschaft/wirtschaftspolitik/wirtschaftssektoren/> (Zugriff am 2. Februar 2023)

[29] S. Junge, „Wachsen oder Weichen – Deutsche Landwirtschaft im Strukturwandel,“ *bpb.de*.

<https://www.bpb.de/themen/umwelt/landwirtschaft/325872/wachsen-oder-weichen-deutsche-landwirtschaft-im-strukturwandel/> (Zugriff am 3. Februar 2023)

[30] „Bundesinformationszentrum Landwirtschaft: Infografiken“, *www.landwirtschaft.de*.

<https://www.landwirtschaft.de/landwirtschaft-verstehen/haetten-sies-gewusst/infografiken/> (Zugriff am 01. Februar 2023)

[31] Bundeszentrale für politische Bildung, „Erwerbstätige nach Wirtschaftssektoren,“ *bpb.de*.

<https://www.bpb.de/kurz-knapp/zahlen-und-fakten/soziale-situation-in-deutschland/61698/erwerbstaetige-nach-wirtschaftssektoren/> (Zugriff am 9. Februar 2023)

- [32] "Entwicklung der Wirtschaftssektoren nach Fourastié einfach erklärt - simpleclub," *simpleclub.com*.
<https://simpleclub.com/lessons/erdkunde-entwicklung-der-wirtschaftssektoren-nach-fourastie>
(Zugriff am 9. Januar 2023).
- [33] "Tertiärer Sektor" Definition, Erklärung & Beispiele + Übungsfragen," *BWL-Lexikon.de*.
<https://www.bwl-lexikon.de/wiki/tertiaerer-sektor/#warum-ist-der-tertiaere-sektor-wichtig>
(Zugriff am 20. Januar 2023).
- [34] P. D. S. Grösser, "Definition: Geschäftsmodell"
<https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/geschaeftsmodell-52275/version-275417>
(Zugriff am 7. Januar 2023).
- [35] A. Gerhard, "Digitale Transformation von Geschäftsmodellen - Wichtige Merkmale," *Agentur Gerhard*, Aug. 26, 2020.
<https://www.agentur-gerhard.de/digital-transformation/digitale-transformation-von-geschäftsmodellen-merkmale/> (Zugriff am 25. Januar 2023).
- [36] "Arbeitsorganisation" ,Personalwirtschaft.
<https://www.personalwirtschaft.de/themen/arbeitsorganisation/> (Zugriff am 09. Februar 2023).
- [37] "Digitalisierung Arbeitswelt: Auswirkungen | StudySmarter," *StudySmarter DE*.
<https://www.studysmarter.de/schule/wirtschaft/digitale-transformation/digitalisierung-arbeitswelt/> (Zugriff am 10. Januar 2023).
- [38] "IT-Services - Umsatz Deutschland bis 2023" *Statista*.
<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/157810/umfrage/marktvolumen-von-it-services-in-deutschland/> (Zugriff am 6. Februar 2023).
- [39] "IDC-Erhebung 2009: Der europäische IT-Markt bricht ein," *www.computerwoche.de*.
<https://www.computerwoche.de/a/der-europaeische-it-markt-bricht-ein> (Zugriff am 03. Februar 2023).
- [40] „Prognose: Gefährdete Arbeitsplätze durch die Automatisierung in Deutschland bis 2025 | Statista“. *Statista*.
<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/814326/umfrage/prognose-gefaehrdete-arbeitsplaetze-durch-die-automatisierung-in-deutschland/> (Zugriff am 23. Januar 2023).
- [41] "Deep Learning: Definition, Beispiele & Frameworks", *datasolut GmbH*.
<https://datasolut.com/was-ist-deep-learning/> (Zugriff am 23. Januar 2023).
- [42] "Kreativ-Berufe werden sich stark verändern" - Künstliche Intelligenz im Marketing".
<https://ki-marketing.com/kreativ-berufe-werden-sich-stark-veraendern/> (Zugriff am 23. Januar 2023).
- [43] „Digitalisierung: 5 Konsequenzen, über die kaum jemand redet“. *t3n – digital pioneers | Das Magazin für digitales Business*.

<https://t3n.de/news/digitalisierung-konsequenzen-kolumne-603219/> (Zugriff am 23. Januar 2023).

[44] F. Schwahn, C.-M. Mai und M. Braig, „Arbeitsmarkt im Wandel – Wirtschaftsstrukturen, Erwerbsformen und Digitalisierung“, *WISTA - Wirtschaft und Statistik*, Nr. 3/2018, S. 35, 2018.

[45] J.-R. Hinz und M. Heinen. „EY Jobstudie 2021: Digitalisierung im Arbeitsleben. Ergebnisse einer Befragung von mehr als 1.550 Beschäftigten in Deutschland“. EY Deutschland.

https://assets.ey.com/content/dam/ey-sites/ey-com/de_de/news/2021/10/ey-jobstudie-2021.pdf (Zugriff am 24. Januar 2023).

[46] N. Britze und F. Lange. „Digital Office Index 2022. Studie zur Digitalisierung von Geschäfts- und Verwaltungsprozessen in deutschen Organisationen“. Bitkom e.V.

https://www.bitkom.org/sites/main/files/2022-05/Studienbericht_Digital_Office_Index_2022.pdf (Zugriff am 24. Januar 2023).

[47] J. Büchel und B. Engels, „Digitalisierung der Wirtschaft in Deutschland.

Digitalisierungsindex 2021“, Berlin, Januar 2022. Zugriff am: 24. Januar 2023. [Online].

Verfügbar unter:

https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Publikationen/Digitalisierungsindex/publikation-downloaded-Langfassung-digitalisierungsindex-2021.pdf?__blob=publicationFile&v=2

[48] ifo Institut – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung an der Universität München e.V., „Auswirkungen der Digitalisierung auf den Arbeitsmarkt“, München, Oktober 2018. Zugriff am: 24. Januar 2023. [Online]. Verfügbar unter:

https://www.ifo.de/DocDL/ifo_Studie_Digitalisierung-Arbeitsmarkt_IHK_Impulse.pdf

Selbstständigkeitserklärung

Hiermit erklären wir, dass wir die vorliegende Arbeit selbstständig und nur unter Verwendung der angegebenen Literatur und Hilfsmittel angefertigt haben.

Stellen, die wörtlich oder sinngemäß aus Quellen entnommen wurden, sind als solche kenntlich gemacht.

Diese Arbeit wurde in gleicher oder ähnlicher Form noch keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt.

Mittweida, den 09.02.2023

Marius Brodewolf



Mattis Thieme



Anton Hendrik Lindner



Iaroslav Ganikhin



Kevin Reim

