

Industrie 4.0 – Veränderungen für das Human Resource Management

Masterarbeit im Aufbaustudium Human Resource Management

Master of Science

an der Hochschule Anhalt (FH), Bernburg

vorgelegt von: Jessica Höhne (4064342)

betreut von: Prof. Dr. Jens Beyer
LL.M. Karina Surrey

Abgabedatum: 01.08.2018

Inhaltsverzeichnis

1. Einführung	1
2. HR Schwerpunktentwicklung in den Jahren von 2011 bis 2018	4
2.1 Grundlage der zu analysierenden Studien	4
2.2 Ergebnisse einzelner Studien im jeweiligen Jahr	6
2.3 Gegenüberstellung der Ergebnisse und daraus abzuleitende Trends	10
3. Theoretischer Rahmen	13
3.1 Historische Entwicklung des digitalen Zeitalters	13
3.2 Digitalisierung	14
3.3 Industrie 4.0	18
3.4 Arbeiten 4.0	21
3.5 Agile Organisation	23
4. Implikationen und Handlungsempfehlungen für das Human Resource Management	26
4.1 Konkurrenz von Mensch und Maschine – die Rolle des Mitarbeiters .	26
4.2 Auswirkungen auf das Anforderungsprofil und die Berufsbilder	30
4.5 Grenze zwischen Berufs- und Privatleben	48
4.6 Vielfalt der Belegschaft	54
4.7 Führung 4.0 und Digital Leadership	60
5. rechtliche Herausforderungen für Unternehmen	66
5.1 IP-Recht und Datenhoheit	67
5.2 Zivilrecht und Zivilprozessrecht	70
5.3 Arbeitsrecht	71
5.4 IT- und Datenschutz	71
6. Kritische Betrachtung der Thematik	76
7. Schlussbetrachtung und Ausblick	79
Literaturverzeichnis	III
Selbstständigkeitserklärung	XXIV

1. Einführung

„Das industrielle Zeitalter war gestern – das digitale Zeitalter ist angebrochen.“¹

Dieses Zitat aus der aktuellen Presse spiegelt eine Ansicht zur derzeitigen Entwicklung der Arbeitswelt. Die Themen *Digitalisierung* und *Industrie 4.0* stehen seit einigen Jahren im ständigen Diskurs. Sie sind Bestandteil vieler Veröffentlichungen, Tagungen, Messen und Newsletter.

Betrachtet man die Entwicklung in seinem privaten Umfeld angefangen von Handys über die, sich ständig weiterentwickelnden, technischen Innovationen im Haushalt, lassen sich veränderte Bedürfnisse und Wünsche der Gesellschaft erkennen. Zyklen der Entwicklung einer Technologie umfassten in vorhergehenden Zeitaltern mehrere Jahre, in dem heutigen gibt es beinahe jedes Jahr eine Neuerung oder Weiterentwicklung.

Diese Veränderung zeichnet sich ebenfalls in einem extrem dynamischen wirtschaftlichen Umfeld aus. Wie aktuell sind beispielsweise heute Unternehmen wie Brockhaus, Neckermann oder Quelle?² Anders gefragt: Wo waren noch vor zehn, zwanzig Jahren Firmen wie Google, Amazon und Ebay? Aus heutiger Sicht stehen zahlreiche neuartige Technologien mit beachtlichem Reifegrad zur Verfügung, angefangen von Sensorik, über Internet- und Kommunikationstechnologie, hin zu Software, Systemtechnik und Mensch-Maschine-Schnittstellen. Als Folge dessen entstehen neue Funktionen in industriellen Bereichen. Zu nennen sind hier die Datenerfassung und –verarbeitung, die Vernetzung, Assistenzsysteme und die dezentrale Steuerung. Industrie 4.0 ermöglicht dadurch nicht nur die Verbindung virtueller Dinge, sondern von Realität mit Virtualität und diese im Anschluss dann mit Menschen.

Somit ist es nicht verwunderlich, dass im Zusammenhang mit großen Unternehmenstrends im Jahr 2017 die Begriffe *Digitalisierung*, *Industrie 4.0* und

¹ Vgl. Pesch, U. (2017) S. 6

² Vgl. hier und im Folgenden Obermaier, R. (2017) S. VII f.

Arbeiten 4.0 eine entscheidende Rolle spielten.³ Daraus ergeben sich im Umkehrschluss auch Veränderungen und Handlungsbedarfe im Personalbereich, nicht zuletzt durch die Verbindung von virtuellen Dingen mit dem Menschen.

Kritiker⁴ werfen dem Human Resource (HR) Management bis zum heutigen Tag ein Zurückbleiben hinter den Trends und fehlende Anpassungsfähigkeit in einigen Branchen und Prozessen vor.⁵ Aufgrund der Aktualität der Thematik und der Dynamik mit teilweise sehr kurzen Veränderungszyklen wird allerdings deutlich, dass sich auch die Personalarbeit an die, sich verändernden, Bedürfnisse anpassen muss und eindeutig Handlungsbedarfe bestehen.

Ziel der vorliegenden Arbeit ist es zunächst die Trends der Schwerpunktentwicklung in der Personalarbeit zu erfassen, darzustellen und abzubilden. Dabei sollen die Entwicklungen der HR Trends verdeutlicht und dynamische Veränderungen aufgezeigt werden, um daraus im Anschluss die Veränderungen für das Human Resource Management abzuleiten.

Zudem soll der theoretische Rahmen abgesteckt und ein einheitliches Begriffsverständnis geschaffen werden. Hierzu wird zunächst die historische Entwicklung des digitalen Zeitalters dargestellt, bevor eine Erklärung zu den Themen *Digitalisierung*, *Industrie 4.0*, *Arbeiten 4.0* und *agile Organisation* folgt.

Der Schwerpunkt der Arbeit liegt in den Veränderungen für das Human Resource Management durch die Entwicklungen im digitalen Zeitalter. Dabei werden zunächst die Rolle des Mitarbeiters und der Wandel von Arbeitsplätzen, sowie Arbeits- und Beschäftigungsformen dargestellt.

Im Anschluss wird auf die Auswirkungen, auf das Anforderungsprofil, die Grenzen zwischen Berufs- und Privatleben, sowie die Vielfalt der Belegschaft eingegangen. Aufgrund der Zusammenarbeit mit Führungskräften und Managern soll ebenfalls das Führen in digitalen Zeiten näher beleuchtet werden.

³ Vgl. unter anderem Pesch, U. (2017) S. 6

⁴ Im Sinne der besseren Lesbarkeit, wurde im Text die männliche Form gewählt. Alle Angaben beziehen sich dennoch auf Angehörige aller Geschlechter.

⁵ Vgl. Dämon, K. (2016)

Im zweiten Schwerpunkt sollen knapp die rechtlichen Herausforderungen aufgezeigt und eine Übersicht über den Stand der Gesetzgebungen, bezogen auf die digitale Transformation, gegeben werden. Dabei soll zunächst auf allgemeine Rechtsvorschriften aus verschiedenen Bereichen eingegangen werden, bevor ein besonderes Augenmerk auf die Thematik Datenschutz gelegt wird.

Das letzte Kapitel betrachtet kritisch die Thematik aus moralischer Sicht. Dieser Punkt dient als Grundlage zum Weiterdenken und gibt eine andere, weniger ökonomische Sicht auf die aktuellen Entwicklungen.

Die vorliegende Arbeit wird somit eine Reihe unterschiedlicher und wichtiger Aspekte zum Thema *Industrie 4.0* beleuchten und die Veränderungen für die Personalarbeit darstellen. Viele Entwicklungen und Auswirkungen sind allerdings noch nicht abschließend erforscht, beziehungsweise können nicht vorhergesagt werden, da sie überraschend eintreten können.⁶

Technologien schaffen Fortschritte in kürzester Zeit, welche nicht zu erwarten waren und nur bedingt vorhersehbar sind. Wer hätte gedacht, dass Roboter oder autonom fahrende Autos nicht nur in Science-Fiction Filmen existieren können und schon bald zur Realität gehören? Welche Entwicklungen werden Robotik und künstliche Intelligenz als nächstes machen und wie weit werden diese noch gehen? Die genauen Auswirkungen werden somit auch zukünftig weiterer Forschungen bedürfen und müssen sich den wandelnden Anforderungen dynamisch anpassen.

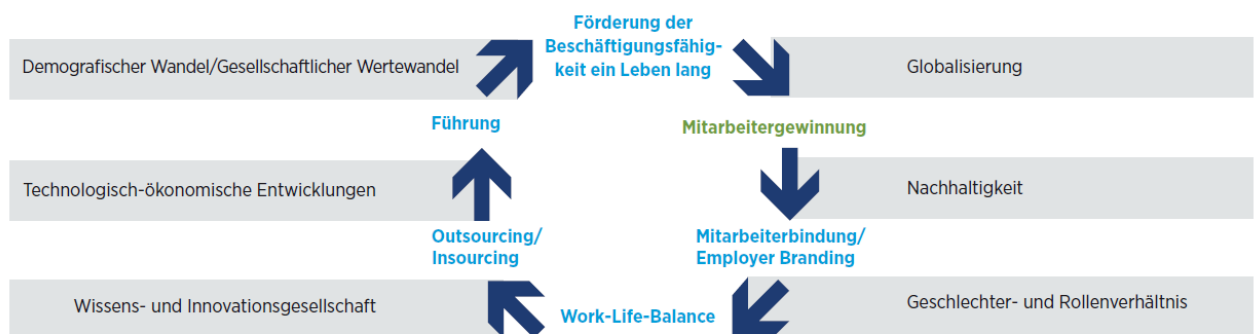
⁶ Vgl. hier und im Folgenden Obermaier, R. (2017) S. 8

2. HR Schwerpunktentwicklung in den Jahren von 2011 bis 2018

Um die Thematik *Industrie 4.0* in den Bereich Human Resource Management einordnen zu können, wird anhand bestehender Studien die Entwicklung der Schwerpunkte in diesem Bereich dargestellt. Die aussagekräftigsten Studien zum Vergleich sind die HR Reports vom Institut für Beschäftigung und Employability IBE im Auftrag der Hays AG. Diese werden im Folgenden ergänzt durch weitere Studien, um die Relevanz und Aktualität der Thematik aufzuzeigen.

2.1 Grundlage der zu analysierenden Studien

Seit 2011 erscheint jährlich der HR Report des Institutes für Beschäftigung und Employability IBE. Der ursprüngliche Bezugsrahmen dieser Studien zur Langzeitbetrachtung und Vergleichbarkeit ist in folgender Abbildung⁷ dargestellt:



Das Institut definierte in einer Studie im Jahr 2011 sechs Handlungsfelder, welche Konstanz und Wandel im Spannungsfeld HR analysieren sollen:

- „die zielgerichtete Mitarbeitergewinnung im Zuge der Nachwuchssicherung und des Fachkräfteengpasses,
- die Bedeutung der Führungskräfte,
- die Förderung der lebenslangen Beschäftigungsfähigkeit,
- ein durchdachtes Employer Branding (Arbeitgebermarkenbildung), nicht zuletzt zur Mitarbeiterbindung,

⁷ Hier und im Folgenden Rump, J.; Eilers, S.; Groh, S.; Schabel, F. (2011) S. 5

- die Beachtung einer Work-Life-Balance⁸,
- ein bedarfsorientiertes Outsourcing von HR-Services.“

In den darauffolgenden Jahren hat sich der Bezugsrahmen geringfügig verändert. Der Punkt Outsourcing/ Insourcing wurde 2012⁹ ersetzt durch den Punkt Frauenförderung und dieser ab 2017 schließlich abgelöst durch Betrachtungen zu Diversity (englisch für Diversität).¹⁰ Im letzten Report wurde, zusätzlich zu den sechs Handlungsfeldern, noch die Unternehmenskultur ergänzt, sowie der Einfluss der agilen Organisation berücksichtigt.¹¹

Die Ergebnisse der Studien sind Resultate einer standardisierten Online-Befragung mit unterschiedlichen Teilnehmerzahlen:

- 2011 nahmen 439¹²
- 2012 nahmen 714¹³
- 2013 nahmen 550¹⁴
- 2014 nahmen 665¹⁵
- 2015/2016 nahmen 532¹⁶
- 2017 nahmen 591¹⁷ und
- 2018 nahmen 1036¹⁸ Personen an der Befragung teil.

Die Befragten sind Mitarbeiter von Unternehmen unterschiedlicher Branchen, beispielsweise im industriellen, Dienstleistungs- oder öffentlichen Sektor, wobei die Größe der Unternehmen von weniger als 1000 Mitarbeitern bis hin zu Unternehmen mit mehr als 5000 Mitarbeitern variiert.¹⁹ Weiterhin wurden Mitarbeiter unterschiedlicher Positionen befragt, um die Sichtweisen von Menschen ohne Führungsverantwortung, von Führungskräften der jeweiligen Fachbereiche, sowie von der Unternehmensleitung zu erfassen.

⁸ Siehe zur Definition von Work-Life-Balance Kapitel 4.5

⁹ Vgl. Rump, J.; Eilers, S.; Schabel, F.; Möckel, K. (2012) S. 4

¹⁰ Vgl. Eilers, S.; Möckel, K.; Rump, J.; Schabel, F. (2017) S. 5

¹¹ Vgl. Eilers, S.; Möckel, K.; Rump, J.; Schabel, F. (2018) S. 4

¹² Vgl. Rump, J.; Eilers, S.; Groh, S.; Schabel, F. (2011) S. 6

¹³ Vgl. Rump, J.; Eilers, S.; Schabel, F.; Möckel, K. (2012) S. 5

¹⁴ Vgl. Eilers, S.; Möckel, K.; Rump, J.; Schabel, F. (2013) S. 5

¹⁵ Vgl. Eilers, S.; Möckel, K.; Rump, J.; Schabel, F. (2014) S. 5

¹⁶ Vgl. Eilers, S.; Möckel, K.; Rump, J.; Schabel, F. (2015) S. 6

¹⁷ Vgl. Eilers, S.; Möckel, K.; Rump, J.; Schabel, F. (2017) S. 6

¹⁸ Vgl. Eilers, S.; Möckel, K.; Rump, J.; Schabel, F. (2018) S. 5

¹⁹ Vgl. hier und im Folgenden Rump, J.; Eilers, S.; Groh, S.; Schabel, F. (2011) S. 6

2.2 Ergebnisse einzelner Studien im jeweiligen Jahr

Im Jahr 2011 ergaben sich sieben Handlungsfelder für das Human Resource Management. An erster Stelle standen die weichen Themen, insbesondere die Gewinnung und Bindung knapper werdender Fach- und Führungskräfte.²⁰ Weiterhin sollte die Diskrepanz zwischen Anspruch und Wirklichkeit in Bezug auf die intellektuelle Verankerung eines modernen Führungsverständnisses beseitigt werden. Es wurde deutlich, dass der HR-Bereich nicht in jedem Unternehmen als Business Partner akzeptiert wird und die beiderseitige Kommunikation nicht durchgängig verläuft. Der Unternehmensleitung fehlte das Bewusstsein für relevante Themen, welche sich aus zentralen und langfristigen Megatrends ergeben. Für den HR-Bereich ergab sich ein interner Kommunikationsbedarf. Aufgrund des demografischen Wandels lag der Fokus zur Gewinnung und Bindung von Mitarbeitern auf Anreiz- und Motivationsinstrumenten für jüngere Beschäftigte. Obwohl eine ausgewogene Work-Life-Balance noch nicht von großer Bedeutung war, wird sich dies aufgrund der Geschlechterthematik, einer lebensphasenorientierten Personalpolitik, sowie längerer Lebensarbeitszeiten verändern. Zuletzt verstärkt sich in der internationalen Rekrutierung die Rolle des Diversity Managements.

In der Studie des darauffolgenden Jahres wurde deutlich, dass ein gutes Betriebsklima ausschlaggebend für die Mitarbeiterbindung ist und somit in Zeiten des demografischen Wandels ein erhöhter Fokus darauf liegt.²¹ Trotz steigender Beachtung weicher Personalthemen, war ein gutes Gehalt ein zentraler Baustein für die Zufriedenheit der Mitarbeiter und beeinflusste somit auch die Mitarbeiterfluktuation. Für Organisationen verdeutlichten sich die verschiedenen kulturellen Dimensionen der Mitarbeiter. Das Ausbalancieren der Pluralität unterschiedlicher Generationen wurde jedoch nur durch rudimentäre Ansätze umgesetzt. Weiterhin fehlte dem Topmanagement und den Führungskräften die Aufmerksamkeit für HR relevante Themen.

Fachbereiche und der HR-Bereich müssen zukünftig stärker über Möglichkeiten der Flexibilisierung der Arbeitszeiten als Instrument einer ausgewogenen

²⁰ Vgl. hier und im Folgenden Rump, J.; Eilers, S.; Groh, S.; Schabel, F. (2011) S. 26 f.

²¹ Vgl. hier und im Folgenden Rump, J.; Eilers, S.; Schabel, F.; Möckel, K. (2012) S. 23

Work-Life-Balance kommunizieren. Das Führungsverhalten wurde von, dafür verantwortlichen, Kräften weiterhin positiver bewertet als von den geführten Mitarbeitern selbst. Veränderungen gab es dahingehend, dass mehr Unternehmen regelmäßig zum Feedback bereit sind und dieses geben. Künftige Handlungsbedarfe liegen in der Etablierung und dem Ausbau einer Feedbackkultur für die Unternehmen. Es ist ein gesteigertes Bewusstsein und eine höhere Sensibilisierung für die Gender-Thematik bei den Führungskräften zu verzeichnen. Allerdings hatte dies nur einen geringen Einfluss auf die Unternehmens- und Personalpolitik.

Auch 2013 lag der Fokus auf einer nachhaltigen und wertschätzenden Unternehmenskultur für die zukünftige Entwicklung der Organisation.²² Allerdings zeigt die Empirie in dieser Studie, dass die hohe Bedeutung weicher Themen nicht mit ihrer Umsetzung im Unternehmen korrelierte. Organisationen verharrten in standardisierten Strukturen und Abläufen und entsprachen nicht dem Bedürfnis nach einer individuellen Vereinbarkeit von Familie und Beruf. Aufgrund zahlreicher kultureller und mentaler Blockaden wurde die Frauenförderung in Organisationen verhindert. Auch fehlte es an adäquaten Maßnahmen zur Unterstützung der beruflichen Entwicklung von Frauen. Das Verständnis der Befragten für ein lebenslanges Lernen als zentraler Schlüsselfaktor der Beschäftigungsfähigkeit ist zwar in den Unternehmen vorhanden, aber es mangelte an konkreten Schritten um dies zu ermöglichen. Die Befragten sahen Handlungsbedarf in der Nutzung neuer und vielfältiger Rekrutierungswege für die schwer zu besetzenden Arbeitsplätze der Spezialisten.

Im darauffolgenden Jahr war der erste wichtige Punkt die nachhaltige Veränderung und Neudefinierung der Führungsrolle.²³ Der HR-Bereich, sowie die Geschäftsleitung sind in der Verantwortung die Führungskräfte auf das Managen von Veränderungen und den Umgang mit steigender Komplexität vorzubereiten, sowie die Führung in Richtung Mitarbeiterorientierung zu entwickeln. Die Umsetzung einer wertschätzenden Unternehmenskultur entsprach auch in der Studie aus dem Jahr 2014 nicht dem Anspruch. Die Unterneh-

²² Vgl. hier und im Folgenden Eilers, S.; Möckel, K.; Rump, J.; Schabel, F. (2013) S. 31

²³ Vgl. hier und im Folgenden Eilers, S.; Möckel, K.; Rump, J.; Schabel, F. (2014) S. 30 f.

mensführung ist, im Rahmen ihrer Vorbildfunktion und zum Senden eines klaren Signales, in der Verantwortung das Thema umzusetzen. Zur Beseitigung der fortwährenden Diskrepanz zwischen der Relevanz und der Umsetzung der Thematik Work-Life-Balance sind pragmatische Lösungen zu entwickeln, welche mit den geschäftlichen Anforderungen korrelieren. Zur Sicherung der Beschäftigungsfähigkeit ist es notwendig, dass die Personalabteilung in enger Abstimmung mit den Fachbereichen Lösungen für eine lebenslange Fort- und Weiterbildung, die Rolle der Führungskraft als Personalentwickler und die Gesundheitsförderung entwickelt. Um die Frauenförderung voranzutreiben, müssen die weiterhin bestehenden Blockaden aufgelöst, sowie ein umfassendes und qualitativ hochwertiges Angebot für die Kinderbetreuung etabliert werden. Ein weiteres Handlungsfeld liegt in der genauen Analyse der geeigneten Kanäle und Märkte für die erfolgreiche Rekrutierung verschiedenster Positionen, um dem zunehmenden Fachkräftemangel entgegenzuwirken.

Der HR Report aus den Jahren 2015/ 2016 verdeutlicht, dass Organisationen kulturell noch nicht auf die digitale Transformation eingestellt sind.²⁴ Der Fokus liegt nicht nur auf der Einführung neuer technologischer Lösungen und integrierter Prozesse, sondern ebenfalls auf der Entwicklung einer offenen (Lern-)Kultur. Die digitale Transformation umfasst somit technische - und soziale Innovationen, sowie Prozessinnovationen. Die Umsetzung weicher Themen im Hinblick auf die Unternehmenskultur, die Führung, das Betriebsklima und die Veränderungsbereitschaft bedarf weiterhin erhöhter Aufmerksamkeit und priorisierter Umsetzung. Der Wandel hin zu einer digitalen Welt bedarf einer offenen Kommunikation über Hierarchien hinweg, einer Feedbackkultur, sowie einem offenen Umgang mit kritischen Themen. In den betrachteten Organisationen zeigt sich diesbezüglich jedoch noch Handlungsbedarf. Weiterhin sind Unternehmen aufgrund mangelnder Flexibilität und geringer Veränderungsbereitschaft nicht in der Lage die erforderliche Geschwindigkeit zu erreichen, um Veränderungen zügig realisieren zu können.

²⁴ Vgl. hier und im Folgenden Eilers, S.; Möckel, K.; Rump, J.; Schabel, F. (2015) S. 30 f.

Im letzten Jahr war das erste Handlungsfeld die Flexibilisierung der Organisation zur Abbildung der Bedürfnisse des Marktes und der Mitarbeiter.²⁵ Dies betraf vorrangig die Arbeitszeit und den Arbeitsort, wie auch die Erarbeitung tiefergehender Organisationsmodelle und die Anpassung der Führungskultur. Neue Vernetzungsformen – unter Nutzung moderner Technologien – zur engen Verbindung von Mitarbeitern und Abteilungen, werden ein wichtiger Baustein der Organisationsentwicklung. Das Herausarbeiten der Vorteile für die jeweiligen Mitarbeiter ist Grundlage zur Förderung der Veränderungsbereitschaft dieser. Die Geschäftsleitung und der HR-Bereich sind zuständig den zentralen Kern der Führung zu gewährleisten, welcher aus der Entwicklung und Förderung von Mitarbeitern, sowie der Gestaltung von Veränderungen (Changemanagement) besteht. Unterschiede in der Wahrnehmung der Wichtigkeit und der Umsetzung kultureller Themen müssen behoben und ein intensiver, sowie permanenter Dialog zwischen HR Management, Fachbereichen und Geschäftsleitung etabliert werden.

In der aktuellsten Studie aus dem Jahr 2018 wird die Notwendigkeit einer agilen Organisation verdeutlicht.²⁶ Um dies erreichen zu können sind Handlungen in verschiedenen Feldern von großer Bedeutung. Zunächst gilt es Arbeitsstrukturen und -zeiten weiter zu flexibilisieren, sodass vernetzte und integrative Ansätze umgesetzt werden können, in denen der Kunde und nicht Prozesshandbücher im Mittelpunkt stehen. Weiterhin sollen Führungskarrieren zukünftig von den sozialen und kommunikativen Kompetenzen der Anwärtler abhängig gemacht werden. Diese Fähigkeiten sind essentiell für die neue Führungsrolle und die Stärkung der Eigenverantwortung der Mitarbeiter. Um dies realisieren zu können, muss sich die Führung von einer ständig kontrollierenden Arbeitsweise mit Überwachung durch Führende verabschieden und eine offene Kommunikation, sowie das offene und gemeinsame Angehen kritischer Themen fördern. Eine transparente Kommunikation der Zuständigkeiten und der Verantwortlichkeiten der Führungskräfte löst das Spannungsfeld zwischen einer agilen Organisation und der klassischen Linienorganisation.

²⁵ Vgl. hier und im Folgenden Eilers, S.; Möckel, K.; Rump, J.; Schabel, F. (2017) S. 31

²⁶ Vgl. hier und im Folgenden Eilers, S.; Möckel, K.; Rump, J.; Schabel, F. (2018) S. 31

2.3 Gegenüberstellung der Ergebnisse und daraus abzuleitende Trends

Vergleicht man die Ergebnisse der HR-Report Studien verteilt über die einzelnen Jahre miteinander, lässt sich erkennen, dass sich wichtige Themengebiete im Laufe der Zeit unterschiedlich entwickelten. Im Zeitverlauf zeichnen sich daraus folgende Trends ab:²⁷

- Flexibilisierung der Arbeitsstrukturen: Die Gewichtung der Thematik stieg von 14% zu Beginn der Befragung auf 37%. Es wird deutlich, dass diesem Thema eine erhöhte Aufmerksamkeit zugesprochen wird und entsprechende Handlungsbedarfe bei der Umsetzung bestehen.
- Weiterentwicklung der Unternehmenskultur: Die Ergebnisse zu diesem Punkt schwanken zwischen 36% und 48% aller Befragten, allerdings lässt sich kein deutlicher Trend erkennen. Vorherige negative oder positive Ereignisse könnten hierbei die Meinung der Befragten beeinflusst haben und der Grund für die unterschiedliche Wertung sein.
- Vorbereitung der Mitarbeiter auf die digitale Transformation: Seit 2015 zählt dies zu den wichtigsten HR-Themen in der Befragung und verzeichnet eine deutliche Steigung in kurzer Zeit von 16% auf 34%. *Digitalisierung* und *Industrie 4.0* rücken daraus ableitend vermehrt in den Vordergrund der Betrachtung durch Unternehmen.
- Mitarbeiter binden: Nach einer anfänglichen Steigung im Jahr 2012 von 43% auf 46% nahm die Wichtigkeit dieser Thematik stetig ab und fiel bis auf 30%.
- Förderung der eigenen Beschäftigungsfähigkeit: Auch hier ist ein deutlicher Abfall von 42% auf 30% zu verzeichnen.
- Führung im Unternehmen ausbauen: Die Gewichtung dieses Punktes verringerte sich bis zum Jahr 2013 von 50% auf 37%, erhielt 2014 einen Anstieg auf 42% und ist seitdem rückläufig mit 22% als aktuellsten Wert.

²⁷ Vgl. hier und im Folgenden Eilers, S.; Möckel, K.; Rump, J.; Schabel, F. (2017) S. 8

Es wird deutlich, dass sich die Agenda und somit die Handlungsfelder des HR-Bereiches verändern und Themen, wie die Flexibilisierung und die digitale Transformation, zunehmend an Bedeutung gewinnen.

Auch weitere Studien verdeutlichen die wirtschaftliche Bedeutung dieser Thematik. Die Studie von Löwer und Jeschke ergab, dass 40% der Befragten *Industrie 4.0* als eine der höchsten Investitionsprioritäten in ihrem Unternehmen ansehen.²⁸ Rund zwei Drittel rechnen sogar damit, dass ein Großteil der Investitionen in die Digitalisierung, beziehungsweise die Fabrik der Zukunft fließen wird. Die Studie verdeutlicht, dass die Mehrheit der Befragten den Begriff *Industrie 4.0* kennt, aber mehr als die Hälfte wissen nicht, was sich dahinter verbirgt.²⁹ Die geringe strategische Bedeutung wird dadurch ersichtlich, dass nur jedes dritte Unternehmen einen eigenen Verantwortungsbereich hierfür besitzt und die Verantwortung mehrheitlich allein bei der Geschäftsführung gesehen wird. Rund ein Drittel ist sich nicht bewusst, in welchem Bereich innerhalb des Unternehmens die Verantwortung hierfür angesiedelt wird.

Eine weitere Studie der Firma CSC ergab, dass circa 30% der Befragten den Begriff *Industrie 4.0* kennen und ihnen die durch dessen Beachtung entstehenden Veränderungen bekannt sind.³⁰ Auch verdeutlicht die Studie, dass sich deutsche Unternehmen im Vergleich zu denen aus Österreich oder der Schweiz besser auf die Entwicklungen vorbereitet fühlen.³¹ Mehr als die Hälfte der Befragten waren sich sicher, dass in ihren Unternehmen in den nächsten Jahren wesentliche Projekte rund um die Thematik *Industrie 4.0* initialisiert werden würden.

Die Studie von Koch et.al kam zu den folgenden 10 Kernaussagen:³²

- Das gesamte Unternehmen wird durch *Industrie 4.0* transformiert.
- Jährlich werden bis 2020 40 Mrd. Euro in deren Anwendungen investiert.

²⁸ Vgl. hier und im Folgenden Löwer, T.; Jeschke, K. (2015) S. 4

²⁹ Vgl. hier und im Folgenden ebenda S. 4 ff.

³⁰ Vgl. CSC (2015) S. 3

³¹ Vgl. hier und im Folgenden ebenda S. 6 ff.

³² Vgl. Koch, V.; Geissbauer, R.; Kuge, S.; Schrauf, S. (2014) S. 7 ff.

- Bis 2020 werden 80% der Unternehmen ihre Wertschöpfungskette digitalisiert haben.
- Bis 2020 wird die Effizienz durch *Industrie 4.0* um 18% steigen.
- Kernfähigkeit hierfür ist die integrierte Analyse und Nutzung von Daten.
- Digitalisierung ist der Schlüssel zu nachhaltigem Unternehmenserfolg.
- Digitalisierung erwirtschaftet zusätzlich 30 Mrd. Euro pro Jahr für die deutsche Industrie.
- *Industrie 4.0* ermöglicht neue digitale Geschäftsmodelle.
- Kundenanforderungen können durch horizontale Kooperation besser erfüllt werden.
- *Industrie 4.0* bringt vielfältige Herausforderungen mit sich.

Schlund et. al. kamen in ihrer Studie auf das Ergebnis, dass *Industrie 4.0* noch nicht flächendeckend in Unternehmen etabliert wurde.³³ Lediglich 6% der Befragten schätzen ihre Fähigkeiten in diesem Bereich als stark ausgeprägt ein, 55% gaben an, diese sogar erst erarbeiten zu müssen. Nur 29% der Befragten können eine Umsetzungsstrategie vorweisen und 53% sehen die Verantwortung allein bei der Geschäftsführung. Hemmnisse für die Umsetzung sind laut Befragung die unzureichende Veränderungsfähigkeit innerhalb der Organisation, sowie fehlende technische Voraussetzungen. Wichtige Faktoren für die Umsetzung werden im Umgang mit der Arbeitnehmervertretung, dem Schutz personenbezogener Daten, sowie der Berücksichtigung der Altersstruktur gesehen.

Die hier ausgewerteten Studien sind beispielhaft für weitere Analysen, welche die Bedeutung der Thematik abbilden und ebenfalls aufdecken, dass in vielen deutschen Unternehmen noch Aufklärung und Handlungsbedarf besteht.

³³ Vgl. hier und im Folgenden Schlund, S.; Hämmerle, M.; Strölin, T. (2014) S. 6

3. Theoretischer Rahmen

3.1 Historische Entwicklung des digitalen Zeitalters

Der Begriff *Industrie 4.0* ist abgeleitet von und beschreibend für die vierte industrielle Revolution. Es stellt sich die Frage, was bezeichnend für die vierte Revolution ist und auf welche geschichtlichen Hintergründe geblickt wird.

Die erste industrielle Revolution nahm bereits in den fünfziger Jahren des 18. Jahrhunderts durch die Entwicklung mechanischer Arbeits- und Kraftmaschinen mithilfe von Wasser und Dampf ihren Lauf.³⁴ Dies ermöglichte die erste wirkliche Industrialisierung in der Stahl-, Eisen- und Textilindustrie. Wichtiger Meilenstein in dieser Phase war die Entwicklung des ersten dampfkraftbetriebenen Webstuhls, dem „Power Loom“, im Jahr 1784.³⁵

Ende des 19. Jahrhunderts setzte die zweite Revolution durch die Einführung arbeitsteiliger Massenproduktion und die wissenschaftliche Betriebsführung des Taylorismus ein. Zur Hilfe wurden in diesem Zeitalter Fließ- sowie Förderbänder genommen und den Meilenstein bildete das erste hochgelegte Transportband in der Fleischverarbeitung im Jahr 1870.³⁶ Als wesentliche Elemente des Taylorismus können folgende angesehen werden:³⁷

- Teilung und Zerlegung der Produktionsprozesse
- Strikte Vorgaben über die Ausführung der Arbeit
- Betriebsorganisation basierend auf hierarchischen Organisationsweisen, Kontrollen, Überwachungen und Disziplinierungen
- Standardisierung der Abläufe
- Einengung der Handlungsspielräume der Arbeitenden
- Trennung von planenden (Kopfarbeit) und ausführenden (Handarbeit) Tätigkeiten
- Zeitliche Optimierung der Produktion durch Zeit- und Bewegungsstudien
- Normierung und Vereinheitlichung der verwendeten Einzelteile

³⁴ Vgl. hier und im Folgenden Roth, A. (2016) S. 19

³⁵ Vgl. hier und im Folgenden Bauernhansl, T. (2014) S. 5 ff.

³⁶ Vgl. Roth, A. (2016) S. 19, Bauernhansl, T. (2014) S. 5 ff.

³⁷ Vgl. Fuchs, C. (2002) S. 94 f.

- Auswahl der Geeignetsten für eine Arbeit

Angetrieben durch das deutsche Wirtschaftswunder, brach Anfang der sechziger Jahre des 20. Jahrhunderts die dritte industrielle Revolution aus.³⁸ Durch den Einsatz von Elektronik, sowie Informations- und Kommunikationstechnik (IKT) wurde eine automatisierungsgetriebene Rationalisierung und eine variantenreiche Serienproduktion ermöglicht.³⁹ Kennzeichnende Ereignisse dieses Zeitalters waren die erste speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) im Jahr 1969 und die Einführung der 3D-Drucktechnik im Jahr 1983.

Basierend auf der Idee und dem Ansatz einer intelligenten Fabrik startete zu Beginn des 21. Jahrhunderts die vierte, noch vorherrschende, industrielle Revolution.⁴⁰ Dieser Ansatz sieht die Beherrschbarkeit immer weiter ansteigender Komplexität für Unternehmen vor und soll die Störanfälligkeit von Maschinen, sowie Produktionsprogrammen durch mögliche Selbstoptimierung verringern. In der intelligenten Fabrik haben Menschen, Maschinen und Ressourcen die Möglichkeit direkt über Dienste und das Internet der Dinge miteinander zu kommunizieren.⁴¹ Entsprungen ist diese Idee zunächst aus dem computer-integrated manufacturing (CIM) Ansatz und entwickelte sich über die Lean Production hin zum heutigen Stand.⁴² Der erste Ansatz beschreibt allgemein Tätigkeiten im Unternehmen, welche durch Computer unterstützt werden. Unter Lean Production wird die Fertigung von Industrieerzeugnissen verstanden unter der Einsparung von Kosten, Material und Arbeitskräften.

3.2 Digitalisierung

Eine einheitliche und eindeutige Definition des Begriffes Digitalisierung ist bis dato in der Literatur nicht vorzufinden.⁴³ Gegenwärtig existiert allerdings eine kontroverse Diskussion bezüglich eines genauen Begriffsverständnisses.⁴⁴

³⁸ Vgl. Roth, A. (2016) S. 19

³⁹ Vgl. hier und im Folgenden Bauernhansl, T. (2014) S. 5 ff.

⁴⁰ Vgl. hier und im Folgenden Roth, A. (2016) S. 20

⁴¹ Vgl. Kagermann, H.; Wahlster, W.; Helbig, J. (2013) S. 23

⁴² Vgl. hier und im Folgenden Roth, A. (2016) S. 20

⁴³ Vgl. Beck et al. (2015) S. 264

⁴⁴ Vgl. Becker, W.; Ulrich, P.; Botzkowski, T. (2017) S. 14

Nachfolgende Definitionsbeispiele verdeutlichen die mehr oder weniger tiefgreifenden Ansätze der unterschiedlichen Autoren und die Eingrenzung einzelner auf spezielle Wirkungsfelder:

„Digitalisierung kann definiert werden als die Umwandlung von analogen Signalen in digitale Daten.“⁴⁵

„Aus ökonomischer Perspektive handelt es sich bei den ausgetauschten Informationen um digitale Güter, also Informationsgüter in rein immaterieller Form. [...] Diese Digitalisierung physischer Güter findet bei Waren als auch Dienstleistungen statt.“⁴⁶

„Unter Digitalisierung wird die Veränderung von Geschäftsmodellen durch die Verbesserung von Geschäftsprozessen aufgrund der Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnik verstanden.“⁴⁷

„Digitalization is the integration of digital technologies into the business to achieve maximum benefit, particularly with respect to information.“⁴⁸

„Digitalisierung ist daher nicht nur die maschinelle Verarbeitung und Speicherung von Daten und die daraus resultierenden unbegrenzten Möglichkeiten, sondern Digitalisierung geht immer einher mit Veränderungen und vor allem Verantwortung.“⁴⁹

„Digitalisierung umfasst alles, [...] was die Auswirkung des Einsatzes von IT und die Durchdringung des täglichen Lebens in allen Bereichen mit Technik und Services, ob privat oder institutionell, beschreibt, untersucht und erklärt.“⁵⁰

„Digitalisierung bedeutet die Elektronifizierung von Informationen. Informationen liegen nicht mehr atomar bzw. physisch vor, sondern werden als Daten elektronisch erzeugt, gespeichert, verarbeitet, präsentiert und benutzt. Letztendlich geht es um die grundsätzlichen

⁴⁵ Loebbecke (2006) S. 360

⁴⁶ Peters (2010) S. 1

⁴⁷ Becker et al. (2013) S. 54

⁴⁸ Hiller (2013) S. 5

⁴⁹ Kalinowski und Verwaayen (2013) S. 495

⁵⁰ Baumöl und Jung (2014) S. 41

*Möglichkeiten der Transformation von Atomen zu Bits und Bytes und dies schließt damit auch alle Formen von physischen Produktkomponenten und den Produkten sowie von Dienstleistungen ein.*⁵¹

*„Transformation von Geschäftsmodellen mit Hilfe von Informations- und Kommunikationstechnologien zur Reduktion von Schnittstellen, zur funktionsübergreifenden Vernetzung und zur Erhöhung der Effektivität und Effizienz.“*⁵²

*„The transition from conducting business activities in a traditional manner to conducting them in a digital form“*⁵³

Diese Beispiele verdeutlichen exemplarisch die existierende Vielfalt an Ansätzen zur Definition des Begriffes, welcher – trotz gegenwärtigem Erscheinen und Zunahme an Bedeutung in der heutigen Gesellschaft – unbestimmt ist.⁵⁴

Im Folgenden werden zwei Definitionsansätze näher betrachtet: Rein technisch ist die Digitalisierung eine Überführung von Informationen von einer analogen in eine digitale Speicherung und der Übergang von Aufgaben, welche bisher von Menschen ausgeführt wurden, in den Ausführungsbereich von Computern.⁵⁵ Im Sinne der zweiten Interpretation wird unter Digitalisierung der Prozess des sozio-ökonomischen Wandels verstanden, welcher durch die Einführung digitaler Technologien, der darauf aufbauenden Anwendungssysteme und vor allem ihrer Vernetzung, initiiert wird.⁵⁶

Es kann zwischen zwei Phasen der Digitalisierung unterschieden werden. Die erste begann zum Ende der 1990er Jahre, als sich die Digitalisierung in Wirtschaftsbereichen durchsetzte, in welchen Kommunikation, Produktion und Konsumtion ihre Basis in immateriellen Transaktionen, sowie der Nutzung von Informationen und Daten hatten. Dienstleistungssektoren, wie die Musikherstellung und -distribution, das Zeitschriften- und Verlagswesen oder auch

⁵¹ Lemke und Brenner (2015) S. 13 f.

⁵² Becker et al. (2015) S. 264

⁵³ BarNir et al. (2003) S. 792

⁵⁴ Vgl. Krickel (2015) S. 42

⁵⁵ Vgl. Hess, T. (2016)

⁵⁶ Vgl. hier und im Folgenden Hirsch-Kreinsen, H.; Ittermann, P.; Niehaus, J. (2015) S. 10f.

Finanzdienstleistung sind beispielhafte Bereiche, bei denen die Digitalisierung einzelne Geschäftsmodelle sowie Firmen- und Branchenstrukturen weitreichend verändert hat.⁵⁷ Häufig als Beispielunternehmen aufgeführt ist in diesem Zusammenhang die Firma Amazon, in welcher die Zuordnung zu Einzelhändlern, Logistikunternehmen, Web-basierten Dienstleistungsunternehmen oder Lebensmittelhändlern zu hinterfragen ist.⁵⁸ Die Basis dieses Geschäftsmodells, wie auch vieler ähnlicher Unternehmen ist die systematische Nutzung großer Datenbestände.

Gegenwärtig kann von der zweiten Phase gesprochen werden, in welcher die Konzentration auf der Verknüpfung der Digitalisierung mit unterschiedlichsten physischen Gegenständen liegt. Bezeichnet wird dieser Abschnitt in der Literatur auch als *second-wave-mutation* des technologischen und damit verbundenen sozio-ökonomischen Wandels.⁵⁹ Ausgehend von einer primär technologischen Sichtweise, begann ebenfalls eine Thematisierung unter der Bezeichnung *Internet der Dinge*.⁶⁰ Cyber-physische Systeme (CPS), welche in differenzierten Anwendungsbereichen, wie Medizin, Verkehr, Wohnen oder industrieller Produktion, Nutzenpotenziale eröffnen werden in diesem Kontext auch genannt.⁶¹ CPS beschreiben das informationstechnologische Zusammenspiel von einerseits globalen Datennetzwerken mit verteilten und interaktiven Anwendungssystemen und andererseits physischen Systemen mit eingebetteter Software.⁶² Konkreter werden unter CPS *intelligente* Geräte, Maschinen, Verkehrsmittel aber auch Management-, Logistik- und Koordinationsprozesse verstanden, welche mit fortschrittlichen Internetanwendungen verknüpft sind.⁶³ Daraus resultiert die Hypothese, dass der Digitalisierungsprozess im Begriff ist auf die Kernbereiche ökonomischer Aktivitäten überzugreifen.⁶⁴ Damit verbinden sich bislang nicht bedachte und neue Anwendungspotenziale mit gesellschaftlichen Folgen. Ein bedeutender Themen-

⁵⁷ Vgl. Brynjolfsson, E.; McAfee, A. (2014)

⁵⁸ Vgl. hier und im Folgenden Hirsch-Kreinsen, H.; Ittermann, P.; Niehaus, J. (2015) S. 11

⁵⁹ Vgl. Zuboff, S. (2010)

⁶⁰ Vgl. unter anderem Fleisch, E.; Mattern, F. (2005), Bullinger, H.-J.; ten Hompel, M. (2007), Uckelmann, D.; Harrison, M.; Michaelles, F. (2011)

⁶¹ Vgl. unter anderem Gill, H. (2006), Rajkumar, R.; Lee, I.; Sha, L.; Stankovic, J. (2010), Geisenberger, E.; Broy, M. (2012)

⁶² Vgl. hier und im Folgenden Hirsch-Kreinsen, H.; Ittermann, P.; Niehaus, J. (2015) S. 11

⁶³ Vgl. hierzu insbesondere Geisenberger, E.; Broy, M. (2012), S. 19 ff.

⁶⁴ Vgl. hier und im Folgenden Hirsch-Kreinsen, H.; Ittermann, P.; Niehaus, J. (2015) S. 11f.

schwerpunkt der zweiten Phase ist die Digitalisierung der industriellen Produktion, beziehungsweise die Vernetzung und der Einsatz von CPS im industriellen Umfeld.⁶⁵

Die Materialität der in Frage stehenden Prozesse ist der Grund, aus dem diese Digitalisierungsphase komplexer als die erste ist.⁶⁶

3.3 Industrie 4.0

Der Begriff *Industrie 4.0*, auch *Integrated Industry* oder *Advanced Manufacturing* genannt⁶⁷, fand seinen Ursprung auf dem ersten nationalen IT-Gipfel der deutschen Bundesregierung am Hasso-Plattner-Institut (HPI) in Potsdam im Jahr 2006.⁶⁸ Nach der Vorstellung des Begriffes auf der Hannover-Messe für die breite Öffentlichkeit fünf Jahre später, wurde *Industrie 4.0* von der Bundesregierung als Zukunftsprojekt in die Hightech-Strategie 2020 mit aufgenommen.⁶⁹ Der *Arbeitskreis 4.0*, als Gemeinschaftsprojekt der Wirtschaftsverbände BITKOM, VDMA und ZVEI, legten schließlich im Oktober 2012 der Regierung unter dem Titel „Umsetzungsempfehlungen für das Zukunftsprojekt Industrie 4.0“ das Ergebnis ihrer Arbeit zu dieser Thematik vor.⁷⁰ Darin wurden die Veränderungen in industriellen Staaten durch das Internet der Dinge und Dienste für die intelligente Fabrik und die Produktion beschrieben.⁷¹

Industrie 4.0 wird als „Durchdringung der industriellen Produktion und Fertigung mit IP-basierten Netzwerken“ definiert.⁷² Ziel ist es den gesamten deutschen Industriesektor durch die Nutzung von IT und Elektronik grundlegend zu verändern und basierend auf dieser Nutzung einen Wettbewerbsvorteil gegenüber anderer Nationen zu erhalten.⁷³

⁶⁵ Vgl. Hirsch-Kreinsen, H.; Ittermann, P.; Niehaus, J. (2015) S.12

⁶⁶ Vgl. unter anderem Zuboff, S. (2010), Geisenberger, E.; Broy, M. (2012)

⁶⁷ Vgl. Koch, V., R. Geissbauer, S. Kuge, und S. Schrauf (2014)

⁶⁸ Vgl. Kagermann, H.; Leukert, B. (2015)

⁶⁹ Vgl. Gleich, R.; Losbichler, H.; Zierhofer, R. (2016) S. 23, Sendler, U. (2013) S. 1, Roth, A. (2016) S. 5

⁷⁰ Vgl. Kagermann, H.; Wahlster, W.; Helbig, J. (2013)

⁷¹ Vgl. Huber, D.; Kaiser, T. (2015) S. 268

⁷² Schäfer, S.; Pinnow, C. (2015) S. 1

⁷³ Vgl. Gleich, R.; Losbichler, H.; Zierhofer, R. (2016) S. 23

Die Basis dieses Konzeptes bildet hierbei das Internet der Dinge.⁷⁴ Dieses ermöglicht einen permanenten Austausch der Informationen mittels eines Cloud-Systems, wodurch fortwährend neue Daten in das System eingespeist werden können.⁷⁵ Somit ist das Potential, Informationen aus der physischen Welt zu erfassen und in die virtuelle Welt zur Weiterverarbeitung zu übertragen, enorm gesteigert.⁷⁶ Aufgrund der sinkenden Preise für Sensoren und der Entwicklung von Datenanalysen mit riesigen Mengen (Big Data), gehen Experten davon aus, das bis 2020 mehr als 50 Milliarden Geräte eine Verbindung mit dem Internet herstellen werden.⁷⁷

Bezugnehmend auf die Integration von *Industrie 4.0* in Unternehmen und deren Umsetzung gibt es verschiedene Ansätze. Eine mögliche Betrachtungsweise ist die Unterscheidung der folgenden wesentlichen Konzepte:⁷⁸

- Horizontale Integration in die Firmennetzwerke und Geschäftsprozesse (ebenfalls über die Grenzen der Firma hinaus)
- Vertikale Integration in der Produktion
- Integration durchgängiger Prozesse in das Ingenieurwesen

Eine genaue Abgrenzung der aktuellen Konzepte lässt sich in der Literatur nicht einheitlich treffen. Aus diesem Grund wird *Industrie 4.0* auch als Sammelbegriff einer Vielzahl möglicher Konzepte verstanden.⁷⁹ Neben den Cyber-Physischen Systemen zählen die Selbstorganisation, neue Systeme in Vertrieb, Beschaffung, Produkt- und Service-Entwicklung, sowie die Anpassung an den Menschen ebenfalls als mögliche Bestandteile.

Basis hierfür ist einerseits ein vorherrschender Bedarfsog und andererseits der technologische Druck seitens der industriellen Praxis.⁸⁰ Der Bedarfsog

⁷⁴ Vgl. Becker, W.; Ulrich, P.; Botzkowski, T. (2017) S. 10

⁷⁵ Vgl. Gleich, R.; Losbichler, H.; Zierhofer, R. (2016) S. 23 ff.

⁷⁶ Vgl. Roth, A. (2016) S. 29

⁷⁷ Vgl. Huber, D.; Kaiser, T. (2015) S. 681

⁷⁸ Vgl. Schlick, J.; Stephan, P.; Loskyll, M.; Lappe, D. (2014) S. 58

⁷⁹ Vgl. hier und im Folgenden Lasi, H.; Kemper, H.-G.; Fettke, P.; Feld, T.; Hoffmann, M. (2014) S. 262

⁸⁰ Vgl. hier und im Folgenden Lasi, H.; Kemper, H.-G.; Fettke, P.; Feld, T.; Hoffmann, M. (2014) S.261 f.

führt zu einem erheblichen Änderungsbedarf aufgrund geänderter Rahmenbedingungen im Unternehmen und wird ausgelöst durch:⁸¹

- Kürzere Entwicklungs- und Innovationszeiten
- Zunehmende Individualisierung von Produkten
- Höhere Flexibilität in der Produktentwicklung und Produktion
- Dezentralisierung der Organisation
- Stärkerer Fokus auf Nachhaltigkeit im industriellen Kontext aufgrund zunehmend knapper werdenden Ressourcen

Ursachen für den technologischen Druck können folgende Aspekte sein:

- Steigende Automatisierung und Mechanisierung durch den zunehmenden Einsatz technischer Hilfsmittel
- Entstehen einer vollständig vernetzten Umgebung als Summe von einzelnen vernetzten Prozessen
- Miniaturisierung, da moderne Technik kaum noch räumliche Kapazitäten bei gleichzeitig gesteigerter Leistungsfähigkeit benötigt

Somit ist *Industrie 4.0* kein grundsätzlich neues Phänomen, sondern in vielen Fällen eine Kombination oder Weiterentwicklung bereits vorhandener Konzepte.⁸² Daher ist zu hinterfragen, ob der Revolutionsbegriff in diesem Kontext zutreffend ist oder nicht eher von einer Evolution gesprochen werden sollte. Zum einen existieren Technologien wie beispielsweise Internet, Software und Elektronik bereits seit der dritten industriellen Revolution und zum anderen geht die Dauer dieser Veränderung über Jahrzehnte hinweg.⁸³

Dennoch gibt es gute Gründe, die derzeitige Transformation unserer Industrien als vierte Industrierevolution zu sehen und nicht nur als eine Weiterentwicklung der letzteren.⁸⁴ Grundlage dafür ist einerseits auf das Wesen der Digitalisierung zurückzuführen und zum anderen auf den Einfluss auf unterschiedlichste Bereiche. Die Schnelligkeit, der Umfang und die Auswirkungen auf bestehende Systeme sind ausschlaggebend dafür, dass die Digitalisie-

⁸¹ Vgl. hier und im Folgenden Becker, W.; Ulrich, P.; Botzkowski, T. (2017) S. 11

⁸² Vgl. Kagermann, H. (2014) S. 603

⁸³ Vgl. Kagermann, H. (2014) S. 603, Sandler, U. (2013) S. 7, Roth, A. (2016) S. 6

⁸⁴ Vgl. hier und im Folgenden Eder, M. (2017) S. 15

rung alle Bereiche menschlicher Interaktion - die Geschäftswelt, die Politik und die Gesellschaft - beeinflusst. Ein historisches Vorbild für die Geschwindigkeit dieser Veränderungen ist nicht auffindbar und verglichen mit den nahezu linearen Entwicklungen vergangener Industrierevolutionen, ist eine exponentielle Veränderung zu verzeichnen.

3.4 Arbeiten 4.0

Im Zusammenhang mit dem Begriff *Industrie 4.0* wird ebenfalls von *Arbeit 4.0* gesprochen. Hinter diesem Schlagwort sind verschiedene Trends und Entwicklungen wiederzufinden, welche die Arbeitswelt nachhaltig prägen.⁸⁵ Maßgebend sind Veränderungen in den folgenden Bereichen:⁸⁶

- „Technisch-ökonomische Entwicklungen:
 - Unternehmen im Spannungsfeld zwischen Kostendruck und Innovationsdruck
 - Digitale Transformation
 - Beschleunigung und gleichzeitiger Komplexitätszuwachs
 - Volatilität, Innovation und Wissensökonomie
 - Verknappung der Rohstoffsituation und Energieversorgung
- Demografische Entwicklungen:
 - Alterung der Gesellschaft und der Belegschaften
 - Schrumpfung der Gesellschaft
 - Verknappung der Nachwuchskräfte
 - Verringerung des Erwerbspotentials
 - Verlängerung der Lebensarbeitszeit
- Gesellschaftliche Entwicklungen:
 - Sensibilisierung für Nachhaltigkeit
 - Diversität
 - Feminisierung
 - Individualisierung
 - Wertewandel

⁸⁵ Vgl. hier und im Folgenden Rump, J.; Eilers, S. (2017) S.4

⁸⁶ Rump, J.; Eilers, S. (2017) S. 5

- Polarisierung der Gesellschaft“

Somit entwickelt sich parallel zur *Industrie 4.0* über alle Branchen eine *Arbeitswelt 4.0*, eine *Wirtschaft 4.0* mit *Unternehmen 4.0*.⁸⁷

Zusammengefasst unter dem Begriff *Arbeiten 4.0*, wird das Umfeld verstanden, welches dominiert von Plattformen und Technologien die Grenzen der Arbeitswelt zunehmend auflöst.⁸⁸ Dies umfasst beispielsweise die Abschaffung fester Arbeitsplätze und –zeiten, moderne Möglichkeiten im Bereich Hard- und Software, sowie eine leistungsfähige IT-Architektur, welche eine schnelle Informationsbeschaffung und einen Informationsaustausch ermöglicht.

Aus diesen Trends entwickeln sich vielfältige Konsequenzen für Individuen und Unternehmen. Folgende Phänomene sind unter anderem zu erkennen, beziehungsweise werden aufgrund der Entwicklung verstärkt:⁸⁹

- Wandelnde Arbeitsformen und –beziehungen
- Neue Grenzziehung zwischen Arbeiten und Leben
- Wandelnde Berufsbilder und Kompetenzanforderungen
- Vielfältige Belegschaften

Zukünftige zentrale arbeitskulturelle Fragestellungen sieht Thomas Sattelberger in folgenden Feldern: „Die Neuorganisation und –definition von Führung in der digitalen Welt. Die Förderung der Souveränität des Unternehmensbürgers mit Blick auf Arbeitszeit und Arbeitsort und neue, transparente Kommunikations- und Kollaborationsprozesse. Die Sicherstellung nicht nur seiner Schutz-, sondern auch seiner Freiheitsrechte. Konzepte für eine gesunde Organisation auch mit Blick auf Meinungsfreiheit und direkter Demokratie.“⁹⁰

Arbeiten 4.0 ermöglicht bisher nicht da gewesene Chancen zur Gestaltung der Arbeitswelt.⁹¹ Mitarbeiter und Führungskräfte haben so die Möglichkeit

⁸⁷ Vgl. Schircks, A. D.; Drenth, R.; Schneider, R. (2017) S. 3

⁸⁸ Vgl. hier und im Folgenden Jochmann, W.; Böckenholt, I.; Diestel, S. (2017) S. 24 f.

⁸⁹ Vgl. Rump, J.; Eilers, S. (2017) S. 20

⁹⁰ Sattelberger, T. (2015) S. 6

⁹¹ Vgl. hier und im Folgenden Jochmann, W.; Böckelholz, I.; Diestel, S. (2017) S. 25

frei über das „Wo“, „Wann“, „Wie lange“ und „Mit wem“ etc. entscheiden zu können und neue Formen der Work-Life-Balance zu leben. Aufgrund lockerer, schwarmartiger Vernetzungen der Teammitglieder sehen sich diese als gleichberechtigt und gleichwertig durch die Expertise in ihren Beschäftigungsfeldern. Merkmale der Arbeitsweise dieser Teams sind, dass sie hochflexibel, selbst organisierend, non-hierarchisch und lösungsorientiert sind.

Andere Auswirkungen sind bei Arbeitsplätzen mit einem hohen Anteil repetitiver Tätigkeiten zu erkennen. Unter der Bezeichnung Polarisierung der Arbeitskräfte, verstehen Ökonomen das Verschwinden von Arbeitsplätzen der Mittelklasse, welche ein mittleres Qualifikationsniveau erfordern.⁹² Diese werden zunehmend substituiert und beispielsweise frühere Facharbeitertätigkeiten oder Tätigkeiten von Hochschulabsolventen im Bereich der Kontrolle von Maschinen oder ähnliche könnten zukünftig von Maschinen oder direkt vom Kunden übernommen werden.⁹³ Die Grundlage einer erfolgreichen Organisation liegt in Weiterbildungen, dem lebenslangen Lernen und der Weiterentwicklung im Sinne der Reifung der Persönlichkeit. Somit entsteht eine Gruppe hoch ausgebildeter und qualifizierter Spezialisten, sowie eigenständig planenden Mitarbeitern, welche eigenverantwortlich komplexe operative Abläufe steuern.

3.5 Agile Organisation

In einem sich schnell verändernden, turbulenten Umfeld, welches rasche Entscheidungen und kurze Reaktionszeiten erfordert, gilt eine agile Handlungsweise.⁹⁴ Aber was kann unter Agilität verstanden werden?

Gesehen in einem geschäftlichen Kontext beschreibt Agilität die Fähigkeit einer Organisation sich den Markt- und Umweltveränderungen in einer produktiven und kostengünstigen Art anzupassen.⁹⁵ Dies bedeutet Veränderungen rechtzeitig wahrzunehmen, zu initiieren, zu antizipieren und für sich zu

⁹² Vgl. Stiglitz, J. E. (2012) S. 9

⁹³ Vgl. hier und im Folgenden Jochmann, W.; Böckelholt, I.; Diestel, S. (2017) S. 25

⁹⁴ Vgl. Ackermann, B.; Krancher, O.; North, K.; Schildknecht, K.; Schorta, S. (2018) S. 1

⁹⁵ Vgl. Wieland, A; Wallenburg, M. (2012)

nutzen.⁹⁶ In Organisationen wird zwischen strategischer und operativer Agilität unterschieden.

Im Gegensatz zur Alternativlosigkeit wenig beweglicher Organisationen, entsteht strategische Agilität durch das Generieren einer Reihe von Ressourcen- und Fähigkeitsalternativen.⁹⁷ An Bedeutung gewinnen eine intensive Kommunikation und der Wissenstransfer über Hierarchie-, Abteilungs-, Geschäftseinheiten und Organisationsgrenzen hinweg.⁹⁸ Die Betroffenen befassen sich im Kontext der strategischen Agilität mit den folgenden Fragen:⁹⁹

- „Wie können wir kommende Trends und Entwicklungen so frühzeitig wahrnehmen, dass wir auch bei ihrer kommerziellen Nutzung dabei sind?“
- „Wie vermeiden wir, dass die speziellen Fähigkeiten, die uns heute stark machen, morgen zur Spezialisierungsfalle werden?“
- „Wie mobilisieren wir das Wissen und Engagement der Mitarbeiter, um Spitzenleistungen zu erbringen?“
- „Was können wir tun, um uns auf kommende Entwicklungen rechtzeitig einzustellen?“
- „Wie schaffen wir es, nicht nur die besten Ideen zu haben, sondern diese auch in marktfähige Produkte umzusetzen, bevor es die Wettbewerber tun?“
- „Wie entwickeln wir die Fähigkeit, als Organisation effizient zu lernen und Veränderungen gezielt und reibungsfrei umzusetzen?“

Die operative Agilität beschreibt die Fähigkeit einer Organisation schneller, effektiver und konsequenter in ihrem täglichen operativen Kerngeschäft zu sein, als die Konkurrenz.¹⁰⁰ Notwendig hierzu sind ein Zusammenspiel aus Kompetenz, Wissen und Informationen, um beispielsweise Kundenanfragen

⁹⁶ Vgl. hier und im Folgenden Ackermann, B.; Krancher, O.; North, K.; Schildknecht, K.; Schorta, S. (2018) S. 2

⁹⁷ Vgl. Lengnick-Hall, C. A.; Beck, T. E. (2009) S. 2

⁹⁸ Vgl. Ackermann, B.; Krancher, O.; North, K.; Schildknecht, K.; Schorta, S. (2018) S. 2

⁹⁹ Hardwig, T.; Bergstermann, M.; North, K. (2011) zitiert nach Ackermann, B.; Krancher, O.; North, K.; Schildknecht, K.; Schorta, S. (2018) S. 2

¹⁰⁰ Vgl. Sull, D. (2009)

schnell beantworten zu können, sowie Umsatzsteigerungs- und Kostensenkungsmöglichkeiten aufzudecken und zu realisieren.¹⁰¹

Kennzeichnend für agile Organisationen ist, dass sie rasch und umfassend lernen, was sie als lernende Organisationen definiert. Peter M. Senge hat bereits 1990 in seinem Buch „The Fifth Discipline“¹⁰² fünf Disziplinen beschrieben, welche lernende (agile) Organisationen beherrschen müssen:¹⁰³

1. „Personal Mastery“ – Die Disziplin der Selbstschulung und Persönlichkeitsentwicklung: fortlaufende Erweiterung der Fähigkeit Ergebnisse zu erzielen, welche sie wahrhaft anstreben
2. „Mental Models“ – Mentale Modelle: sichtbar und verhandelbar machen von expliziten und impliziten Grundannahmen zur Erklärung der Welt
3. „Shared Vision“ – Gemeinsame Vision: aktive Verfolgung einer gemeinsamen Vision durch die Verständigung aller Mitglieder über gemeinsame Ziele der Organisation und Verinnerlichung dieser
4. „Team Learning“ – Lernen im Team: Entwicklung eines gemeinschaftlichen Verständnisses zum abgestimmten Handeln und Hinauswachsen der Teammitglieder über sich selbst, sowie Entwicklung ihrer Kompetenzen
5. „Systems Thinking“ – Systemisches Denken: Mitglieder werden sich der Strukturen, die durch das System auf sie einwirken und den Einfluss ihres Handelns auf die Mitgestaltung des Systems bewusst

¹⁰¹ Vgl. hier und im Folgenden Ackermann, B.; Krancher, O.; North, K.; Schildknecht, K.; Schorta, S. (2018) S. 2

¹⁰² Vgl. Senge, P. M. (1990)

¹⁰³ Vgl. Senge, P.M. (2011) S. 155 ff.

4. Implikationen und Handlungsempfehlungen für das Human Resource Management

4.1 Konkurrenz von Mensch und Maschine – die Rolle des Mitarbeiters

Maschinen werden durch den Einzug von Informations- und Kommunikationstechnologien in physischen Systemen zunehmend intelligenter und vernetzter.¹⁰⁴ So entstehen aus mechatronischen Produkten vermehrt verbundene cyber-physikalische Systeme, was wiederum Industrieorganisationen zum Wandel zwingt. Als *smart connected products* bezeichnet, sind diese Systeme im Stande ganze Geschäftsmodelle von Unternehmen und ganze Branchen zu verändern.¹⁰⁵ Kennzeichnend für die fortschreitende Automatisierung der letzten Jahrzehnte, war der vermehrte Einsatz von Industrierobotern in den Bereichen der Produktion und Fertigung.¹⁰⁶ Neben den technologischen und wirtschaftlichen Konsequenzen dieser Entwicklung stellt sich die Frage, welche Rolle der Mitarbeiter im Produktionsumfeld künftig einnehmen wird.

Das EU-Projekt *FACTS4WORKERS* sieht das besondere Potenzial von Informations- und Kommunikationstechnologien darin, den Mitarbeiter zu stärken und ihm in geeigneter Weise zur rechten Zeit zweckgebundene Informationen zur Verfügung zu stellen.¹⁰⁷ Ziel ist es der Vision einer so genannten „Smart Factory“, der Fabrik der Zukunft, mit der Unterstützung entsprechender „Smart Worker“ nachzukommen. Der Mensch als Wissensträger steht als flexibelstes Element der Produktionsabläufe im Mittelpunkt der Aufmerksamkeit. Als Träger von Informationen und Erfahrungen geht dessen Rolle weit über die herkömmliche automatisierte Routinetätigkeit der Fabrikarbeit hinaus, hin zu einer autonomen Arbeitsumgebung mit der Möglichkeit zur kontinuierlichen Verbesserung des Wissensaustauschs am Arbeitsplatz.¹⁰⁸ Das

¹⁰⁴ Vgl. hier und im Folgenden Denger, A.; Fritz, J.; Denger, D.; Priller, P.; Kaiser, C.; Stocker, A. (2014) S. 827

¹⁰⁵ Vgl. Porter, M.E.; Heppelmann, J.E. (2014) S. 64

¹⁰⁶ Vgl. Botthof, A.; Hartmann, E.A. (2015) S. 149

¹⁰⁷ Vgl. hier und Folgenden Reinheimer, S. (2017) S. 119

¹⁰⁸ Vgl. Campatelli, G.; Richter, A.; Stocker, A. (2016) S. 37

Projekt möchte die zukünftige Position des Mitarbeiters in der neuen Fabrik anhand der Erreichung folgender Ziele verdeutlichen:¹⁰⁹

- Erhöhung der Problemlösungs- /Innovationsfähigkeit von Arbeitern
- Steigerung der kognitiven Arbeitszufriedenheit
- Verbesserung der Arbeitsbedingungen in Bezug auf Sicherheit, Arbeitsorganisation und Wohlbefinden
- Erhöhung der durchschnittlichen Arbeitsproduktivität um 10 %
- Mitarbeiter als intelligentes Element der intelligenten Fabrik durch die Interaktion mit einer flexiblen Smart Factory-Infrastruktur

FACTS4WORKERS untersucht, wie Menschen arbeiten und lernen, wie sie mit neuen Technologien interagieren und bearbeitet Möglichkeiten einer attraktiven und fordernden Arbeitsplatzgestaltung.¹¹⁰ Durch die Betrachtung des Menschen als Mittelpunkt des Produktionsablaufes wird der Frage nach der Rolle des Mitarbeiters nachgegangen und versucht der Existenzangst entgegenzuwirken, welche durch Überlegungen der Bestandhaftigkeit oder des Wegbleibens unterschiedlicher Berufsfelder, beziehungsweise Tätigkeiten entstand.¹¹¹

„Digitalisierung und Industrie 4.0 – mehr oder weniger Jobs?“ oder „Welche Tätigkeiten bzw. Jobs bleiben erhalten?“ sind beispielhafte Fragen, die in diesem Zusammenhang diskutiert werden. Aufgrund des aktuellen Standes der vierten industriellen Revolution lässt sich aber keine eindeutige Antwort finden. Eine Reihe von Studien sehen eine erhebliche Anzahl von Jobs gefährdet.¹¹² Auch können keine konkreten Aussagen über neu entstehende Arbeitsplätze, dafür benötigte Qualifikationen und den zeitlichen Ablauf der Entwicklung getroffen werden. Eine Tendenz über bestehende Berufe lässt sich allerdings erkennen: So werden voraussichtlich branchenübergreifende Tätigkeiten erhalten bleiben, welche kommunikativ, kreativ und strategisch sind, ebenso wie Aufgaben mit einem hohen Maß an Sozialkompetenz, wozu

¹⁰⁹ Vgl. *FACTS4WORKERS* (2016)

¹¹⁰ Vgl. Reinheimer, S. (2017) S. 120

¹¹¹ Vgl. hier und im Folgenden unter anderem Jochmann, W.; Böckenholt, I.; Diestel, S. (2017) S. 207 oder Andelfinger, V.P.; Hänisch, T. (2017) S. 157

¹¹² Vgl. hier und im Folgenden Andelfinger, V.P.; Hänisch, T. (2017) S. 157

beispielsweise Empathie zählt.¹¹³ Neue Tätigkeiten könnten Aufgaben in hybriden Teams sein, in welchen Menschen mit Maschinen zusammenarbeiten. Gerade die rasante technologische Entwicklung im Bereich der Sensorik und Navigation ermöglichen den Einsatz von Robotern auf neuen Gebieten, weit über die klassische Anwendung der Industrierobotik hinweg.¹¹⁴ Der sich abzeichnende Trend differenziert sich von der bisherigen örtlich separierten Co-Existenz, hin zu einer engen Zusammenarbeit zwischen Mensch und Roboter. Folgende Interaktionsmöglichkeiten sind beispielsweise vorstellbar:

- **Der Mensch instruiert:** Das Projekt *RoboGasInspector* aus dem Bundesministerium für Wirtschaft und Energie geförderten Technologieprogramm *Autonomik* ist beispielhaft für die Auswirkung von (teil)autonomen Robotern auf die Arbeitsorganisation.¹¹⁵ Ziel des Projektes war die frühzeitige Erkennung von Gas-Lecks in technischen Anlagen durch ein innovatives Mensch-Maschine-System durch den Einsatz von Inspektionsrobotern. Somit kann die Arbeit von Menschen erleichtert werden, ohne diese vollständig zu ersetzen.
- **Der Mensch interagiert:** Eine stärkere Zusammenarbeit veranschaulicht das Projekt *Rorarob*.¹¹⁶ Das Projekt nutzt einen Roboter flexibel als mechatronischen, (teil-)autonom arbeitenden Assistenten am Beispiel eines Schweißprozesses. Dabei steht die Interaktion von Mensch und Roboter im Mittelpunkt. Unter anderem trägt ein solches System dazu bei die Flexibilität soziotechnischer Systeme zu erhöhen, die Durchlaufzeiten zu verkürzen, die ergonomischen Bedingungen zu verbessern und letztlich die Wirtschaftlichkeit und Wettbewerbsfähigkeit zu steigern.
- **Der Mensch kooperiert:** Das Ergebnis des Projektes *JILAS*, welches als Experiment im Rahmen des EU-Projektes *ECHORD* finanziert und durchgeführt wurde, verdeutlicht, wie moderne Robotertechnologie zum Mitarbeiter und somit zum Kollegen des Arbeiters

¹¹³ Vgl. hier und im Folgenden Jochmann, W.; Böckenholt, I.; Diestel, S. (2017) S. 207

¹¹⁴ Vgl. hier und im Folgenden Botthof, A.; Hartmann, E.A. (2015) S. 151 ff.

¹¹⁵ Vgl. hier und im Folgenden Universität Kassel (2010)

¹¹⁶ Vgl. hier und im Folgenden Technische Universität Dortmund (2011)

wird.¹¹⁷ Flugzeugkomponenten werden hierbei in einer klassischen Kooperation zwischen Mensch und Roboter-Mitarbeiter montiert. Das System ist so ausgelegt, dass dessen Bedienung keinerlei Spezialkenntnisse erfordert. Der Arbeiter hantiert weiterhin mit den von ihm gewohnten Werkstücken, nur kann er dank der Roboterunterstützung dies nun weitaus präziser und ohne die vorherige hohe ergonomische Belastung durchführen.

Die vorangegangenen Beispiele zeigen auf, dass ein breites Spektrum an Anwendungen von Robotern im Arbeitsalltag möglich ist. Es wird deutlich, dass Arbeiten vollständig von Robotern ausgeführt werden können, womit die menschliche Arbeitskraft entfallen würde. Wie bereits eingehend erwähnt ist das genaue Ausmaß allerdings noch nicht abzuschätzen und die hundertprozentige Funktionalität der Roboter in allen Bereichen nicht erwiesen. Ein Beispiel hierfür ist die fehlerhafte Strategie von Toyota. Das Unternehmen setzte sich 2014 zum Ziel mehr als 10 Millionen Autos zu produzieren, mehr als je ein anderer Automobilbauer zuvor.¹¹⁸ Zur Erreichung dieses Ziels wurde die Produktion seit der Jahrhundertwende jährlich um eine halbe Millionen Fahrzeuge erhöht. Dies wurde durch eine konsequente Automatisierung und den verstärkten Einsatz von Industrierobotern realisiert. Da die Mitarbeiter an den wesentlichen Produktionsschritten nicht mehr beteiligt waren, fehlten ihnen die Kompetenzen zum Eingreifen im Falle eines Maschinenfehlers und ihre kognitiven Fähigkeiten zum Erkennen von Optimierungspotenzialen am Produktionsprozess konnten nicht mehr eingesetzt werden. Seit jeher hat Toyota, bis dahin für seine hohe Qualität bekannt, zunehmend mit Produktionsfehlern zu kämpfen. Alleine 2009 mussten ca. 3,8 Millionen Autos nach 100 tödlichen Unfällen aufgrund von blockierenden Bremspedalen zurückgerufen werden.¹¹⁹ Aus diesem Grund begann das Unternehmen in den letzten Jahren verstärkt mit der Wiedereinführung manueller Arbeitsplätze, welche zuvor durch den Einsatz von Industrierobotern verschwanden.¹²⁰

¹¹⁷ Vgl. hier und im Folgenden European Clearing House for Open Robotics Development (o.J.)

¹¹⁸ Vgl. hier und im Folgenden Botthof, A.; Hartmann, E.A. (2015) S. 150

¹¹⁹ Vgl. Spiegel Online (2009)

¹²⁰ Vgl. Botthof, A.; Hartmann, E.A. (2015) S. 150

4.2 Auswirkungen auf das Anforderungsprofil und die Berufsbilder

Bereits seit einigen Jahren werden vor dem Hintergrund der Entwicklung zur Wissens- und Innovationsgesellschaft neue Anforderungen an Berufsbilder und benötigte Kompetenzen diskutiert. Thomas Sattelberger rät: „Wir müssen heute handeln, um in mehr als einer Dekade Veränderungen zu sehen.“¹²¹ Durch die Erarbeitung von Technologie-Maps und Wirtschaftsszenarien für Berufe und Branchen, im Hinblick auf die zu erwartenden Veränderungen in der digitalen Arbeitswelt, soll frühzeitig eine qualitative Personalplanung ermöglicht werden.¹²² Im Idealfall ist dies gekoppelt an eine Qualifizierungsstrategie für prognostizierbare Kompetenzen. Im Fokus hierbei stehen nicht zuletzt duale Ausbildungen, da das Risiko, junge Menschen in einem Beruf auszubilden, welcher in einigen Jahren großen Anpassungen unterliegen wird, kaum zu verantworten und nicht nutzbringend ist.¹²³ Eine Möglichkeit den Berufseinstieg für unterschiedliche Gruppen junger Menschen zu ermöglichen, könnten modularisierte Ausbildungswege sein. Diese bestehen aus verbindlichen Grundbausteinen und ergänzenden Spezialisierungen mit individuellen und anpassbaren Modulen.

Die Konsequenzen der Digitalisierung für die Arbeitswelt und insbesondere die daraus resultierenden wandelnden Anforderungen an Beschäftigte gehen weit über die IT-Expertise und technologisches Know-how hinaus. Es werden vielmehr zahlreiche Kompetenzen erwartet, welche im Zusammenhang mit anderen Trends stehen und im Kontext der nachhaltigen Sicherung der Beschäftigungsfähigkeit zu betrachten sind.

Unter dem Begriff Beschäftigungsfähigkeit, auch Employability genannt, werden allgemein die Fähigkeiten eines Einzelnen verstanden, welche im Unternehmen erworben oder entwickelt wurden und es ihm ermöglichen den Erfordernissen des Unternehmens gerecht zu werden, beziehungsweise sich auf eine Stelle außerhalb des Unternehmens zu bewerben.¹²⁴ Durch jahrelange Erfahrung wurde diese Definition allerdings erweitert und der Begriff

¹²¹ Sattelberger, T. (2015) S. 7

¹²² Vgl. hier und im Folgenden ebenda

¹²³ Vgl. hier und im Folgenden Rump, J.; Eilers, S. (2017) S. 40

¹²⁴ Vgl. Weinert, P.; Baukens, M.; Bollérot, P.; Pineschi-Gapenne, M.; Walwei, U. (2001) S. 23

über ein einzelnes Unternehmen hinaus neu definiert. Auf Basis einschlägiger Literatur und neuerer empirischer Erkenntnisse wurde Employability letztlich folgendermaßen definiert:

„Employability ist die Fähigkeit, fachliche, soziale und methodische Kompetenzen unter sich wandelnden Rahmenbedingungen zielgerichtet und eigenverantwortlich anzupassen und einzusetzen, um eine Beschäftigung zu erlangen oder zu erhalten.“¹²⁵

Für das Unternehmen ergeben sich daraus folgende zentrale Handlungsfelder eines Employability Managements:¹²⁶

- Individuelle Kompetenzentwicklung im Sinne des lebenslangen Lernens und alternativen Werdegängen der Mitarbeiter
- Wertschätzende und leistungsorientierte Unternehmenskultur
- Flexible und verlässliche Arbeitsorganisation
- Offene und individualisierte Führung

Zur Sicherung der Beschäftigungsfähigkeit im digitalen Zeitalter bedarf es einer hoch ausgeprägten Medien-, Verbalisierungs-, und Visualisierungskompetenz, sowie der Fähigkeit zu vernetztem Denken, Arbeiten und dem Umgang mit neuen Kommunikationsformen.¹²⁷ Herausfordernd ist dies in besonderem Maße für ältere Beschäftigte, welche diese Kompetenzen nicht als Teil ihrer Sozialisation erwarben und somit vielfach vor großen Hindernissen stehen.¹²⁸ Nach einer OECD-Studie verfügten 2014 etwa 60% aller Beschäftigten in Deutschland über grundlegende Kompetenzen im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnik – jedoch erreichten immerhin 25% dieses Niveau nicht.¹²⁹ Für Unternehmen liegt der größte Handlungsbedarf darin, auch Beschäftigte aus bildungsfernen Schichten und benachteiligte Gruppen bei der digitalen Transformation in den Arbeitsmarkt einzubinden.¹³⁰

¹²⁵ Rump, J.; Eilers, S. (2011) S. 81

¹²⁶ Vgl. Rump, J.; Eilers, S. (2017) S. 101

¹²⁷ Vgl. ebenda S. 41

¹²⁸ Vgl. Bundesministerium für Arbeit und Soziales (2015) S. 61

¹²⁹ Vgl. OECD (2014) S. 29ff.

¹³⁰ Vgl. hier und im Folgenden Bundesministerium für Arbeit und Soziales (2015) S. 62

Andernfalls droht diesen Gruppen zukünftig der Ausschluss aus der Erwerbsgesellschaft.

Um adäquat mit den Implikationen der digitalen Transformation umgehen zu können bedarf es, wie zuvor genannt, einer neuen Aufteilung und Gewichtung der Kompetenzen. Zu diesen zählen einerseits höhere fachliche Qualifikationen der Beschäftigten, um mit technologischen Entwicklungen angemessen umgehen zu können.¹³¹ Andererseits sind verstärkt soziale und personale Fähigkeiten gefragt, wie

- Problemlösungskompetenz
- Kreativität
- Kommunikationsstärke
- Fähigkeit zum ganzheitlichen Denken
- Selbstverantwortung und –bestimmung
- Veränderungsbereitschaft und –fähigkeit

Zusätzlich benötigen sowohl Unternehmen, als auch Individuen die Kompetenz „mehr Unsicherheiten aus[zu]halten und trotz Unsicherheiten handlungsfähig [zu] bleiben.“¹³² Im Kontext dieser fachspezifischen Kenntnisse wird als neue Kern-, oder auch teilweise Grundkompetenz, die „Digital Literacy“ aufgeführt.

„Diese sogenannte Digital Literacy reicht vom Basiswissen über den prinzipiellen Aufbau und die Funktionsweise von Computer- und Kommunikationsgeräten über grundlegende Anwendungskennnisse bis hin zur Fähigkeit, sich in Online-Communities zu bewegen und zu äußern. Hinzu kommt die Informationskompetenz, d. h. die Fähigkeit, zielgerichtet, selbstbestimmt, verantwortlich und effizient mit Informationen umzugehen“¹³³

Für den Einzelnen führen die Veränderungen der Arbeitswelt zu einer dynamischen Neudefinition des eigenen Arbeits- und Lebensrhythmus, sowie zum

¹³¹ Vgl. hier und im Folgenden Bundesministerium für Arbeit und Soziales (2015) S. 29

¹³² Spath, D.; Bauer, W.; Ganz, W. (2013) S. 6

¹³³ Bundesministerium für Arbeit und Soziales (2015) S. 61

permanenten Vergleich des eigenen Qualifikationsstandes mit den Anforderungen, gefolgt von entsprechenden Anpassungen.¹³⁴

Die Instabilität der Arbeitsplätze und Arbeitsbereiche führt darüber hinaus dazu, dass der erlernte Beruf nicht mehr ein ganzes Leben lang ausgeübt werden kann und es keine „Stammplatzgarantie“ mehr gibt.¹³⁵ Es ist vielmehr damit zu rechnen, dass sich das persönliche Arbeitsfeld im Laufe des Erwerbszyklus 7- bis 8-mal wechseln wird. Dies kann mit einer beruflichen Um-, beziehungsweise Neuorientierung verbunden sein. Verstärkt wird diese Entwicklung durch den immer rasanteren Wandel von Berufsbildern, welche nicht zuletzt im Kontext von Digitalisierung und Automatisierung auch ganz verschwinden können. Derartige Herausforderungen beziehen sich nicht mehr nur auf Tätigkeitsfelder von Arbeitnehmern mit geringeren Qualifikationsanforderungen und leichter Automatisierbarkeit, sondern in zunehmendem Maße auch auf jene mit mittleren und höheren Qualifikationen.¹³⁶ Wenn LKWs zukünftig selbstständig fahren, Computer medizinische Diagnosen eigenständig erstellen und eine Rechtsberatung elektronisch erfolgen kann, werden teilweise ganze Geschäftsmodelle in Frage gestellt und betreffen somit ganze Betriebe oder sogar Branchen. Das Resultat daraus ist, dass dem Qualifikationserhalt, beziehungsweise der Anpassung des Kompetenzstandards eine höhere Gewichtung zugetragen wird, als dem Streben nach Arbeitsplatzsicherheit.¹³⁷ Daraus impliziert sich die Fähigkeit flexibel und anpassungsfähig zu sein, ein Leben lang zu lernen, sowie der Umgang mit neuen, ungewohnten Situationen, Prozessen und Organisationsformen in Verbindung mit einer relativ schnellen Einarbeitung in neue Tätigkeitsfelder.

Für Unternehmen haben die aktuellen Entwicklungen einen kontinuierlichen Wandlungsprozess sowie einen steigenden Wettbewerb um Wissens- und Kompetenzträger zur Folge. Auch sie haben keinen „Stammplatz“ mehr auf dem Weltmarkt oder in der Gunst der Mitarbeiter.¹³⁸ Aufgrund der sinkenden Wichtigkeit von Arbeitsplatzsicherheit und dem schnelleren Wechsel des Ar-

¹³⁴ Vgl. Rump, J.; Eilers, S. (2017) S. 91

¹³⁵ Vgl. hier und im Folgenden Scholz, C. (2009) S. 357 ff.

¹³⁶ Vgl. hier und im Folgenden Bundesministerium für Arbeit und Soziales (2015) S. 43

¹³⁷ Vgl. hier und im Folgenden Rump, J.; Eilers, S. (2017) S. 91

¹³⁸ Vgl. Scholz, C. (2009) S. 357 ff.

beitsumfeldes der Mitarbeiter stehen selbst große Unternehmen vor der Herausforderung diese an ihr Unternehmen zu binden und somit das Potenzial und Wissen im Unternehmen zu halten.

Wie bereits erwähnt verändern sich neben den Kompetenzanforderungen auch gesamte Geschäftsmodelle. Neue Berufsfelder entstehen, alte verändern sich oder fallen gänzlich weg und ebenso verändern sich die Produkte und Dienstleistungen in unserer unmittelbaren Umgebung.¹³⁹ Tätigkeiten entlang der gesamten Wertschöpfungskette sind von diesem Wandel in unterschiedlicher Intensität betroffen. Ob sich letztlich die Beschäftigungsbilanz aus der Digitalisierung zum Positiven oder Negativen entwickelt, kann zum heutigen Zeitpunkt nicht mit Sicherheit bestimmt werden. Die Diskussionen hierzu sind in der Literatur ebenso intensiv, wie auch widersprüchlich.¹⁴⁰ Aus diesem Grund würde es zu kurz greifen technisches Automatisierungspotenzial per se mit Beschäftigungseffekten gleichzusetzen, vielmehr kann nur eine Wechselwirkung zwischen Automatisierung, der Veränderung von Berufsfeldern, sowie dem Wegfall oder Entstehen neuer Arbeitsplätze untersucht werden. Diese Entwicklungen lassen sich, ausgehend vom heutigen Wissenstand, allerdings keinesfalls verlässlich vorhersagen, sondern nur abschätzen. Mit Sicherheit kann allerdings vorhergesagt werden, dass ein fundamentaler Wandel bevorsteht, welcher für Beschäftigte zur Folge hat, sich auf neue Beschäftigungsformen, sowie –felder einzustellen und sich dahingehend mit den technologischen Entwicklungen weiterzuentwickeln.¹⁴¹ Laut der Studie des Zentrums für europäische Wirtschaftsforschung ist davon auszugehen, dass Arbeitsplätze, welche im Zuge der Digitalisierung neu entstehen anspruchsvoller sein werden als die Arbeitsplätze, welche im gleichen Zug durch die Automatisierung, beziehungsweise Rationalisierung wegfallen.¹⁴² Der Münchner Kreis nimmt an, dass insbesondere Tätigkeiten mit mittleren Qualifikationsanforderungen im Bereich routinebasierter und repetitiver Tätigkeiten betroffen sind, da sie leichter automatisierbar sind, als jene im

¹³⁹ Vgl. hier und im Folgenden Rump, J.; Eilers, S. (2017) S. 42

¹⁴⁰ Vgl. unter anderem Brynjolfsson, E.; McAfee, A. (2014); McKinsey & Company (2014); Frey, C.B.; Osborne, M.A. (2013) oder Zentrum für europäische Wirtschaftsforschung (2015)

¹⁴¹ Vgl. Rump, J.; Eilers, S. (2017) S. 42

¹⁴² Vgl. Zentrum für europäische Wirtschaftsforschung (2015) S. 5

unteren und oberen Qualifikationsrand.¹⁴³ Beispielsweise ist nicht davon auszugehen, dass vergleichsweise einfache Tätigkeiten im Dienstleistungsbereich, wie die eines Friseurs oder einer Haushaltshilfe leicht zu ersetzen sind, beziehungsweise nur zu einem Preis, den am Ende niemand bereit ist für diese Tätigkeiten zu zahlen.¹⁴⁴ Hierbei ist allerdings zu beachten, dass durch die rasante Entwicklung der Technik und die immer günstigere Produktion dieser Produkte aufgrund des Druckes durch den Wettbewerb, eine Entwicklung in diese Richtung nicht auszuschließen ist. Mit Gewissheit kann eine Veränderung vorhergesagt werden, aber die Intensität dieser und die genaue Richtung, sowie letztendliche Auswirkungen auf Mitarbeiter, Unternehmen und Branchen bleiben weiterhin offen.

Im Folgenden werden die Anforderungen an die Arbeitnehmer im Zeitalter von *Industrie 4.0* zusammengefasst:¹⁴⁵

- Soft Skills:
 - Persönlichkeitskompetenz: Flexibilität, Offenheit für Neues, Belastbarkeit, Verantwortungsbewusstsein, Selbstständigkeit, Entscheidungskompetenz, Verhandlungsfähigkeit
 - Soziale Kompetenz: Einfühlungsvermögen, Menschenkenntnis, Teamfähigkeit, Kommunikationsfähigkeit
- Psychomotorischer Bereich: Feinmotorik, handwerkliche Fähigkeiten
- Wahrnehmung: Umgebungs- und Stimmungswahrnehmung, Mustererkennung
- Kreativität: Innovation, künstlichere Kreativität, Ideenbildung und –entwicklung
- Methodenkompetenz: Problemlösungsfähigkeit, Abstraktionsfähigkeit, Komplexitätsfähigkeit
- Kognitiver Bereich: technisches Know-how, hohe Qualitätsanforderungen, Grundwissen zu IT- und Steuerungsprozessen, übergreifendes Wissen

¹⁴³ Vgl. Münchner Kreis (2013a) S. 2

¹⁴⁴ Vgl. Piper, N. (2012) S. 62 ff.

¹⁴⁵ Vgl. Andelfinger, V.P.; Hänisch, T. (2017) S. 247

Aufgabe der Aus- und Weiterbildung ist es, diese Fähigkeiten und Kompetenzen zu entwickeln und zu fördern. Kritisch bei dieser Darstellung ist zu bemerken, dass einige dieser Fähigkeiten, wie beispielsweise die Kreativität, in der Persönlichkeit des Menschen liegen und somit nur schwer erlernbar sind. Durch die dynamische Veränderung der Industrie und Arbeitswelt ist auch eine ständige Anpassung der Aus- und Weiterbildung an die rasanten Entwicklungen zu ermöglichen.

4.3 Wandel in Arbeitsformen und –beziehungen

Durch die Digitalisierung bieten sich Möglichkeiten zur flexibleren Gestaltung der Arbeit.¹⁴⁶ Die Notwendigkeit sich gemeinsam mit Kollegen und Vorgesetzten mehr oder weniger jeden Tag zur gleichen Zeit am gleichen Ort zu treffen ist hierdurch nicht mehr zwingend gegeben. Für projektbezogene Arbeitsverhältnisse eröffnen sich neue Beschäftigungsoptionen im virtuellen Raum, hinweg über Landesgrenzen. Für die jüngere Generation ist es nahezu eine Selbstverständlichkeit, und gleichzeitig ein hoher Attraktivitätsfaktor, Freiheiten in der Wahl von Arbeitsort und –zeit zu genießen.¹⁴⁷

Entscheidende Megatrends für das Vorantreiben des gesellschaftlichen Wandels und somit Rahmenbedingungen für jugendliche Lebenswelten sind unter anderem:¹⁴⁸

- **Konnektivität:** Sie bringt eine enorme Steigerung von Dynamik und Komplexität mit sich. Die junge Generation lebt in vernetzten Verhältnissen und empfindet digitale Medien als einen organischen Teil ihres Lebens.
- **Individualisierung:** Sie löst starre Lebenspläne auf und verwandelt Biografien zu Multigrafien. Somit wird die Gestaltung der Jugendphase immer flexibler.

¹⁴⁶ Vgl. hier und im Folgenden Rump, J.; Eilers, S. (2017) S. 21

¹⁴⁷ Vgl. Schuldt, C.; Ehret, J. (2015) S. 15

¹⁴⁸ Vgl. Schuldt, C.; Ehret, J. (2015) S.14 f.

- Neues Lernen: Traditionelle Lernformen/–methoden werden durch digitale und globalisierte Möglichkeiten erweitert und schaffen somit neue Netzwerke des Wissens und Lernens.
- Neo-Ökologie: Die digitalaffine junge Generation treibt diesen Trend voran, indem sie ein neues Nachhaltigkeitsbewusstsein in der Gesellschaft nach dem Prinzip „Nutzen statt Besitzen“ erzeugt.
- New Work: Wandel der Arbeitskultur von einem traditionellen Arbeitsmodell, geprägt von starren hierarchischen Strukturen, hin zu neuer Flexibilität und Netzwerkmentalität.
- Mobilität: Als Merkmal der entstehenden Netzwerkgesellschaft führt dies in allen Lebensbereichen zu ungebundenen, situativen Verhältnissen.
- Globalisierung: Sie wird ebenfalls unterstützt von der zunehmenden Vernetzung der Gesellschaft.

Dennoch gilt das Normalarbeitsverhältnis weiterhin als „normativer Bezugspunkt“, während gleichzeitig alternative Formen vermehrt an Bedeutung gewinnen.¹⁴⁹ Der Wunsch nach einem klassischen Normalarbeitsverhältnis besteht bei einem Großteil der Beschäftigten weiterhin, doch unterliegt diese Idealvorstellung einem Wandel im Verlauf des Erwerbslebens in den unterschiedlichen Lebensphasen.¹⁵⁰ So wünschen sich Beschäftigte beispielsweise in Zeiten der Familiengründung, der Pflege von Angehörigen oder in Phasen der Aus- und Weiterbildung eine bestimmte zeitliche Flexibilität.

Zu Bedenken gilt allerdings, dass durch flexible Arbeitszeiten und –orte das Miteinander von Kollegen, Führungskräften und Mitarbeitenden immer weiter verringert wird.¹⁵¹ Dies wirkt sich auf den Teamzusammenhalt, die Vertrauensbildung und das gemeinsame Lösen von Herausforderungen aus. Ein persönliches Gespräch lässt sich nur bedingt durch virtuelle Kommunikation ersetzen. Zudem besteht dabei die Gefahr, dass nur noch kommuniziert wird, wenn es als wirklich lohnenswert erachtet wird und ein konkreter Anlass ge-

¹⁴⁹ Vgl. Hofmann, J.; Steffen, C. (2013) S. 149

¹⁵⁰ Vgl. hier und im Folgenden Bundesministerium für Arbeit und Soziales (2015) S. 18

¹⁵¹ Vgl. Rump, J.; Eilers, S. (2017) S. 22

geben ist.¹⁵² Es verschwinden kurze private Gespräche an der Kaffeemaschine oder in der Kantine und werden in hoch virtuelle Arbeitsformen umgewandelt.

Zielführend ist ein Mix aus Präsenz, im Sinne von persönlichem und direktem Austausch und Virtualität, zugeschnitten auf die individuelle Situation und mit einer entsprechend offenen Kommunikationskultur. Denn „im mobilen, dezentralen Büro ist die Macht unsichtbar. Kontrolle kaum spürbar. Wo früher soziale Bindungen den Alltag bestimmten, werden die Arbeit und ihre Erfordernisse zum alleinigen Taktgeber.“¹⁵³

Der Wandel der Arbeitswelt hat ebenfalls Einfluss auf die Gestaltung des betrieblichen Miteinanders.¹⁵⁴ Die Kommunikationsgeschwindigkeit erhöht sich durch eine sogenannte „Chatting-Kultur“, was eine Antwort innerhalb kürzester Zeit ermöglicht und von einer „one2one“-Kommunikation zu einer „one2many“-Kommunikation führt. Diese wiederum führt im Umkehrschluss zu mehr Interaktion und einem erweiterten Raum für Feedback.¹⁵⁵ Eine Studie des Münchner Kreises kam zu dem Entschluss, dass sich insbesondere Wissens- und Projektarbeiter zunehmend Arbeitsbeziehungen mit einem hohen Kollaborationsgrad wünschen:¹⁵⁶

- 22% wünschen sich einen personalisierten Zugang zu den Arbeitsmitteln - immer und überall
- 21% haben das Bedürfnis nach Erfahrungsaustausch und Mitgestaltung
- 17% empfinden ein effektives Informationsmanagement als sehr wichtig
- 15% wünschen sich ein beständiges Networking
- 15% ist eine gesunde Life-Balance wichtig
- Weitere 11% haben das Bedürfnis nach intuitiven und intelligenten Arbeitsmitteln

¹⁵² Vgl. hier und im Folgenden Spath, D.; Bauer, W.; Ganz, W. (2013) S. 11

¹⁵³ Fromm, T. (2012) S. 137

¹⁵⁴ Vgl. hier und im Folgenden Jochmann, W.; Böckenholt, I.; Diestel, S. (2017) S. 191

¹⁵⁵ Vgl. Rump, J.; Eilers, S. (2017) S. 23

¹⁵⁶ Vgl. Münchner Kreis (2013) S. 89

Diese immer lockerer werdenden Arbeitsbeziehungen sind allerdings nicht nur eine Herausforderung für Beschäftigte, sondern auch für die Arbeitgeber.¹⁵⁷ Hoch spezialisierte Fachkräfte kommunizieren weltweit nicht mehr im klassischen Hierarchiedenken, sondern in speziellen Gemeinschaften auf direktem Weg.¹⁵⁸ Somit wird Loyalität nicht mehr von der Organisationszugehörigkeit, sondern von der fachlichen Expertise geleitet. Als Konsequenz findet das Engagement für Allgemeinbelange nur noch selektiv statt und es löst sich die Bindung zwischen Arbeitnehmer und Arbeitgeber schrittweise auf. Die Flexibilisierung von Arbeits- und Kooperationsformen führen dazu, dass Arbeitnehmer sich fortwährend auf dem Arbeitsmarkt umsehen und immer mit Fluktuationen zu rechnen ist. Dies erschwert die systematische Personalentwicklung, auch weil die Erwartungen und Ansprüche der Mitarbeiter an unmittelbar nutzbare Qualifikationen steigen.

Bezogen auf die Organisation wird in der Literatur von einer „organisatorischen Revolution“ gesprochen.¹⁵⁹ Der bereits 1998 von D.J. Snower geprägte Begriff stellt bewusst eine Anlehnung an den Begriff der *industriellen Revolution* dar.¹⁶⁰ Diese Revolution wird allerdings nicht von modernen Kommunikationsmedien verursacht, sondern vielmehr durch sie beeinflusst.¹⁶¹ Trends, wie variable Arbeitsbeziehungen oder die zunehmende Verbreitung von Projektwirtschaft verursachen vorrangig in wissensintensiven Bereichen eine Notwendigkeit zur neuen Gestaltung der Arbeitsorganisation.¹⁶² Nicht zuletzt im Kontext der Entwicklung zur Differenzierung in Kern- und Satellitenbelegschaft wird der Trend zu variablen Arbeitsbeziehungen diskutiert. Diese Differenzierung bezieht sich, in Anbetracht einer steigenden Volatilität betrieblicher Geschehnisse, auf die zunehmende Tendenz, die Stammbesetzung weitestgehend zu reduzieren und durch sogenannte Satelliten zu ergänzen. Diese sollen temporäre Spitzen abdecken und spezifisches Know-how einbringen, was die Kontrolle und Überschaubarkeit von Fixkosten er-

¹⁵⁷ Vgl. Rump, J.; Eilers, S. (2017) S. 25

¹⁵⁸ Vgl. hier und im Folgenden Shareground und Universität St. Gallen (2015) S. 12 ff.

¹⁵⁹ Vgl. Eichhorst, W.; Kendzia, M. J.; Schneider, H.; Buhlmann, F. (2013) S. 4

¹⁶⁰ Vgl. Snower, D.J. (1998) S. 49 ff.

¹⁶¹ Eichhorst, W.; Kendzia, M. J.; Schneider, H.; Buhlmann, F. (2013) S. 4 ff.

¹⁶² Vgl. hier und im Folgenden Rump, J.; Eilers, S. (2017) S. 25

möglichst. In diesem Zusammenhang sprechen Fachleute auch von „atmen- den Organisationen“ oder „Liquid Organizations“.¹⁶³

Neben dem Prozess der Verantwortungsverteilung findet ebenfalls eine Ver- lagerung des Risikos statt.¹⁶⁴ Unternehmen versuchen durch die Bindung von Teilen der Belegschaft in flexible Beschäftigungsformen, dem finanziel- len Risiko durch Fixkosten der Arbeit zu entgehen und dieses auf das Indivi- duum zu übergeben. Für Deutschland gesehen, ist dieses Phänomen aller- dings zu relativieren.¹⁶⁵ Aufgrund der Notwendigkeit der Fachkräftesicherung kann eine gegenläufige Entwicklung ebenfalls möglich sein. So stehen öko- nomische Trends der Arbeitsmarktentwicklung entgegen. Ein weiterer Ansatz ist, dass Projekte, beziehungsweise einzelne Arbeitsschritte, in dem weltwei- ten Computernetz, der sogenannten „Cloud“, ausgeschrieben werden und sich so das optimale Know-how durch temporäre Kooperationen gesichert werden kann.

Die nächste Stufe dieser Entwicklung kann die von *IBM* bestrittene Arbeits- weise im Projekt „Liquid“ sein. Hierbei werden neue Projekte der Firma über eine Plattform ausgeschrieben.¹⁶⁶ Ziel ist es, dass sich die Mitarbeiter als eine sogenannte „Community“ selbst organisieren und auf der Plattform für Projekte im eigenen Unternehmen, unabhängig vom Arbeitsort, bewerben. Konsequenz ist eine neue Regulierung des Zuganges zur Arbeit und Definiti- on der Abhängigkeiten.¹⁶⁷ Dadurch wird eine optimale Vernetzung von Wis- sen, Ressourcen und Akteuren im Unternehmen ermöglicht, was in hohem Maße dem Grundprinzip der Employability entspricht. Eigene Fertigkeiten und Fähigkeiten der Mitarbeiter werden genutzt, um sich in der Arbeitswelt sicher zu Verankern und nach der bestmöglichen Verbindung zwischen Ar- beitgeber und Beschäftigten zu suchen.

Es ist allerdings zu hinterfragen, wo die Grenzen einer solchen Verlagerung liegen und wie weit neue Organisationsformen getrieben werden können. Nicht zuletzt ist es wichtig für die Mitarbeiter ein akzeptables Gleichgewicht

¹⁶³ Vgl. Brühl, K. (2010) S. 10; Schabel, F. (2009) S. 18 ff.

¹⁶⁴ Vgl. hier und im Folgenden Eichhorst, W.; Kendzia, M. J.; Schneider, H.; Buhlmann, F. (2013) S. 6

¹⁶⁵ Vgl. hier und im Folgenden Rump, J.; Eilers, S. (2017) S. 25

¹⁶⁶ Vgl. hier und im Folgenden Bienzeisler, B. (2012)

¹⁶⁷ Vgl. hier und im Folgenden Rump, J.; Eilers, S. (2012) S. 25 f.

zwischen Variabilität und Stabilität herzustellen, welches sich ebenfalls mit ihrem persönlichen Lebenshintergrund und Bedürfnissen vereinbaren lässt.¹⁶⁸ Ebenso relevant ist die Beherrschung möglicher Spannungsfelder zwischen Kern- und Satellitenbelegschaft. Im Zusammenhang mit diesen Entwicklungen ist mit Gegenbewegungen zu rechnen. Das Fraunhofer IAO sieht ein Spannungsfeld in der zukünftigen Arbeitswelt durch das Auftreten von sogenannten „Care Companies“ als Gegenpol zu fluiden und atmenden Organisationen.¹⁶⁹ Diese binden ihre Mitarbeiter und deren Familien durch attraktive Angebote im Bereich Wohnen, Ausbildung, Gesundheit, Vorsorge und Freizeit an ihr Unternehmen.

Unter dem Schlagwort „Open Innovation“ bilden sich entsprechende Kooperationen zwischen Forschungs- und Entwicklungspartnern, Universitäten, Lieferanten, Behörden, Wettbewerbern und Kunden.¹⁷⁰ Ursache ist, dass komplexere Voraussetzungen für Innovationsprozesse nur noch bedingt im eingeschränkten Rahmen eines Unternehmens stattfinden. Zur Umsetzung bedarf es des Auflösens traditioneller Denkstrukturen, um in Innovations- und Entwicklungsprozessen die notwendige Offenheit für den Input interner Mitarbeiter aber auch externer Fachleute zuzulassen und alle Beschäftigten als potenzielle Experten und Ideengeber zu sehen. Es bedarf eines Bewusstseinswandels um Kunden auf interner und externer Ebene als potenzielle und gleichrangige Entwicklungspartner, sowie als Teil des Wertschöpfungsprozesses anzuerkennen. Folgende Herausforderungen sieht die Literatur im Hinblick auf „Open Innovation“:¹⁷¹

- Generation von Wissen im Unternehmen
- Akquise von externen Wissensquellen und Beurteilung, sowie Integration dieses Wissens
- Steigende Vernetzungsdichte mit Externen
- Erhöhte Komplexität und Aufwand für Kommunikation, Interaktion, Ideenbewertung

¹⁶⁸ Vgl. hier und im Folgenden Fischer, H.; Rump, J.; Eilers, S. (2013) S. 57 ff.

¹⁶⁹ Vgl. hier und im Folgenden Fraunhofer IAO (2014)

¹⁷⁰ Vgl. hier und im Folgenden Rump, J.; Eilers, S. (2017) S. 26f.

¹⁷¹ Vgl. unter anderem Grabmeier, S.; Wangler, H. (2011) S. 160 ff.; Buhse, W.; May, C.; Fechner, R. (2009) S. 26ff.; Fischer, H.; Rump, J.; Eilers, S. (2013) S. 57 ff.

Für Unternehmen entsteht ein neuer Handlungsbedarf dahingehend, betroffene Mitarbeiter, welche die entscheidende Rolle in der Moderation des Austauschprozesses und im Kundenkontakt spielen, entsprechend vorzubereiten.¹⁷²

4.4 Transformation des Arbeitsplatzes und digitale Transformation

Bezogen auf die Personalabteilung soll im Folgenden zunächst das grundlegende Begriffsverständnis vom klassischen Büroarbeitsplatz und administrativen Tätigkeiten erläutert werden, bevor die Transformationen des Arbeitsplatzes beschrieben werden.

Unter administrativen Tätigkeiten können Arbeitsabläufe verstanden werden, welche zur Verwaltung einer Organisation, einer Abteilung oder eines Unternehmens gehören.¹⁷³ Diese fallen entlang der gesamten Wertschöpfungskette und somit in jeder Abteilung des Unternehmens an.¹⁷⁴

In den meisten Unternehmen sind zwei Büroformen vorzufinden: das Zellen- oder das Großraumbüro. Kennzeichnend für die erste Form sind abgeschottete Bereiche für jeden Mitarbeiter, welcher dadurch die größtmögliche Privatsphäre genießt und alle Arbeitsflächen voneinander getrennt und nicht einsehbar gestaltet. In Europa ist diese Form aufgrund vieler anfallender Routineaufgaben schon jahrzehntelang die gängigste.¹⁷⁵ Im Gegensatz dazu ist das Großraumbüro im angloamerikanischen Raum verbreiteter.¹⁷⁶ Charakteristisch dafür sind großflächige, offene Räume sowie aneinander gereihete Schreibtische. Dieses andere Extrem fördert die Kommunikation innerhalb der Belegschaft, bietet aber im Gegensatz kaum Privatsphäre am Arbeitsplatz. Eine Gemeinsamkeit beider Formen ist ein zugeordneter Arbeitsplatz für jeden Mitarbeiter und ein fest installierter Desktoprechner. Im Jahr 2007 hatten laut einer Studie der Hans-Bröckler-Stiftung noch 85% der Beschäftig-

¹⁷² Vgl. Rump, J.; Eilers, S. (2017) S. 27

¹⁷³ Vgl. Hutzschenreuter, T. (2015) S. 211

¹⁷⁴ Vgl. hier und im Folgenden Niebauer, J.; Riemath, A. (2017) S. 218

¹⁷⁵ Vgl. Waber, B. (2013) S. 21

¹⁷⁶ Vgl. hier und im Folgenden Niebauer, J.; Riemath, A. (2017) S. 218 f.

ten einen klassischen Arbeitsplatz, welcher ihnen persönlich zugeordnet war.¹⁷⁷

Wie zuvor bereits beschrieben, findet durch die vierte industrielle Revolution und die damit verbundene Digitalisierung des Arbeitsplatzes ein Wandel der gesamten Arbeitsumgebung der Mitarbeiter statt. Aufgrund der Automatisierung von Routinetätigkeiten und administrativen Aufgaben, rücken Kreativität und individuelle Arbeitsaufträge in den Vordergrund.¹⁷⁸

Kritisch zu betrachten ist, dass viele Unternehmen oftmals nur die Kosten pro Quadratmeter in der Entscheidung für den Büroarbeitsplatz sehen und die Auswirkung der Gestaltung auf die Leistung der Mitarbeiter außer Acht lassen.¹⁷⁹ Eine SBiB-Studie ergab, dass durchschnittlich nur einer von zehn Mitarbeitern in den Entscheidungsprozess über die Büroform mit einbezogen wurde.¹⁸⁰ Die Gestaltung von Büros kann zum einen unterstützend auf die Produktivität wirken und zudem einen direkten Einfluss auf das Unternehmensergebnis haben.¹⁸¹ Eine allgemeingültige, optimale Lösung für die räumliche Struktur ist schwer vorstellbar, da je nach Arbeitsplatzgestaltung verschiedene Eigenschaften mehr oder minder gefördert werden.¹⁸² *Waber, Magnolfi* und *Lindsay* haben unter Beachtung zweier zentraler Faktoren der Bürogestaltung, der Sitzordnung sowie des allgemeinen Raumkonzepts eine Matrix und somit einen allgemeinen Ausgangspunkt für Unternehmen geschaffen, um ein leistungssteigerndes Bürokonzept zu entwerfen:

- Flexible Sitzordnung:
 - Einzelbüros: Kreativität auf Basis von Versuch und Irrtum, kleine Gruppen verfeinern aus Brainstorming entstandene Ideen
 - Großraumbüros: höhere Kreativität, mehr Innovation und Durchbrechen der Silostruktur
- Feste Sitzordnung:

¹⁷⁷ Vgl. Stadler, S. (2007) S. 7

¹⁷⁸ Hauk, B.; Schmidt, J.M.; Holzhaue, H.L. (2015) S. 8f.

¹⁷⁹ Vgl. Waber, B. (2013) S. 151

¹⁸⁰ Vgl. Hochschule Luzern (2010) S. 28 ff.

¹⁸¹ Vgl. Niebauer, J.; Riemath, A. (2017) S. 220

¹⁸² Vgl. hier und im Folgenden Waber, B.; Magnolfi, J.; Lindsay, G. (2014)

- Einzelbüros: persönliche Produktivität, Fokus auf individuelle Arbeit und Teamarbeit
- Großraumbüros: Teamproduktivität, Fokus auf Gruppenarbeit und Projektentwicklung

Abhängig von den Anforderungen an die jeweilige Mitarbeitergruppe und deren Tätigkeiten kann die Sitzordnung, sowie die Büroform entsprechend angepasst werden. Es besteht auch die Möglichkeit innerhalb eines Unternehmens mehrere verschiedene Bereiche dieser Arbeitsplatzmatrix unterzubringen. Beispielsweise könnte im vorderen Teil des Büros hoch frequentierte Innovationsarbeit durch eine flexible Sitzordnung in einem Großraumbüro geleistet werden. Impulse von außen können dabei behilflich sein, neue Denkansätze zu schaffen. Die in diesem Kontext entstandenen Innovationen können im Anschluss in, voneinander getrennten, Einzelbüros mit fester Sitzordnung konkretisiert werden. Alle Konzepte haben das gemeinsame Ziel ein individuelles Gleichgewicht zwischen Transparenz und Privatsphäre zu finden, sowie diese Gewichtung für sich zu nutzen.¹⁸³ Durch Offenheit in der Arbeitsumgebung kann Transparenz gefördert werden. Es ist allerdings zu beachten, dass kein Mensch dauerhaft unter ständiger Kontrolle arbeiten möchte und auch während der Arbeit Rückzugsorte braucht. Gerade für viele kreative Prozesse ist die Wahrung der Privatsphäre eine wichtige Voraussetzung. Arbeitgeber, welche ihren Mitarbeitern neben offenen Strukturen auch Rückzugsorte bieten, sind generell überdurchschnittlich produktiv und innovativ.¹⁸⁴

Bezogen auf die Infrastruktur der Bürogebäude, müssen diese so ausgelegt sein, dass ein flexibler Wechsel zwischen Privatsphäre und Transparenz gewährleistet werden kann, indem die Arbeitsumgebung schnell und individuell anpassbar gestaltet wird.¹⁸⁵

Eine Studie von Bell Communications Research ergab, dass Computerwissenschaftler und Ingenieure häufig mit Kollegen zusammenarbeiten, welche sich in dem unmittelbaren Umfeld befinden:

¹⁸³ Vgl. hier und im Folgenden Niebauer, J.; Riemath, A. (2017) S. 220 f.

¹⁸⁴ Vgl. unter anderem Han, B.C. (2012) und Bernstein, E. (2012) S. 181 ff.

¹⁸⁵ Vgl. hier und im Folgenden Niebauer, J.; Riemath, A. (2017) S. 221

„Besuchen Sie einen Wissenschaftler an seinem Schreibtisch und gehen ein Stück den Flur hinunter, so besteht eine Wahrscheinlichkeit von 10,3 Prozent, dass Sie jemanden treffen, mit dem dieser Wissenschaftler zusammenarbeitet. Gehen Sie weiter und weiter, aber bleiben Sie auf der gleichen Etage, fällt die Chance auf 1,9 Prozent. Wechseln Sie das Stockwerk, nimmt die Wahrscheinlichkeit noch einmal dramatisch ab.“¹⁸⁶

Innerhalb der ersten 20 Meter zählt gewissermaßen jeder zurückgelegte Meter als Distanz.¹⁸⁷ Nach 50 Metern ist dann die Asymptote erreicht. Somit ist es ab dieser Entfernung nahezu egal, wie viel weiter weg sich der Arbeitsplatz nun noch befindet. Verdeutlicht wird dies durch die sogenannte Allen-Kurve, welche einen starken Zusammenhang zwischen der räumlichen Nähe und der Kommunikationswahrscheinlichkeit aufzeigt. Je weiter der Arbeitsplatz zweier Personen voneinander entfernt ist, desto unwahrscheinlicher ist es, dass diese miteinander kommunizieren. Der Kontakt über E-Mail oder telefonisch, wird häufig dann genutzt, wenn die Informationen von geringer Komplexität sind. Bei steigender Komplexität und Abstraktheit eines Sachverhaltes, wird eher der persönliche Kontakt gesucht. Diese Kurve zeigt keinesfalls, dass eine Zusammenarbeit über größere Distanzen nicht möglich ist, sondern verdeutlicht die Abhängigkeit von räumlicher Distanz und Kommunikation. Laut einer Studie verkürzt eine geringere räumliche Distanz sogar die Projektlaufzeiten um bis zu 32%.¹⁸⁸

Eine Möglichkeit zur Ausgestaltung der Bürolandschaft unter Beachtung der zuvor genannten Aspekte ist eine Einteilung in folgende vier Zonen:¹⁸⁹

- Klassische Arbeitszone: Einzel- und Teamarbeitsplätze, Management
- Kommunikationszone: Zonen für spontanen und ungezwungenen Austausch, kreative Zonen
- Rückzugszone: Zonen zum Denken und Reflektieren, Zonen zum Erholen und Entspannen

¹⁸⁶ Nöllke, M. (2011) S. 92

¹⁸⁷ Vgl. hier und im Folgenden Waber, B.; Magnolfi, J.; Lindsay, G. (2014)

¹⁸⁸ Vgl. Nöllke, M. (2011) S. 92 f.

¹⁸⁹ Vgl. Niebauer, J.; Riemath, A. (2017) S. 223

- Servicezone: Archivzonen, technische Zonen

Dieses Multifunktionsbüro hat in jeder dieser Zonen seine individuellen Vorzüge und verbindet in Bereichen der Kommunikationszone das private Bedürfnis nach Austausch mit dem Beruflichen.

Einige Autoren gehen noch darüber hinaus und sprechen von einem Wandel, in dem sich Arbeitsräume zu Besprechungsräumen wandeln.¹⁹⁰ Dies schlägt sich in der Gestaltung von Arbeitsplätzen nieder, in dem flexibel auf Bedürfnisse bezüglich der Raumnutzung reagiert wird und Besprechungs-, Präsentations- und Teamräume beziehungsweise –orte zunehmen.¹⁹¹ Darüber hinaus sind ebenfalls sogenannte „third spaces“ denkbar. Darunter werden Arbeitsplätze verstanden, welche zusätzlich zu Büros oder den Arbeitsplätzen zu Hause genutzt werden können. Beispiele hierfür können Treffpunkte an öffentlichen Orten sein, welche für mehrere Kollegen oder verteilt arbeitende Projektpartner einfacher und schneller erreicht werden können, als die Räumlichkeiten des Arbeitgebers. Somit werden zusätzliche Kosten durch die Anmietung von Konferenzräumen oder ähnlichem vermieden. Eine weitere Möglichkeit sind „Co-Working“-Zentren, in denen Beschäftigte unterschiedlicher Unternehmen mit ähnlichen Tätigkeiten, Vorlieben oder Bedürfnissen in öffentlichen Büroräumlichkeiten zusammenarbeiten.¹⁹²

Allerdings gilt festzuhalten, dass nicht alle Beschäftigungsgruppen gleichermaßen auf solche flexiblen Modelle zurückgreifen können. Zwar verbreitet sich die Nutzung digitaler Medien und Prozesse, aber nicht jeder Arbeitsplatz hat das Potenzial für eine flexible Gestaltung von Arbeitszeit, Arbeitsort oder Arbeitsprozessen.¹⁹³ Vielmehr sind es Büro- und Wissensarbeitsplätze, welche nach Ansicht der Experten vor einem fundamentalen Wandel bezüglich der Nutzung von Infrastrukturen und Orten stehen. Dieser Wandel wird nicht nur durch neue Möglichkeiten in der Informations- und Kommunikationstechnik getrieben, sondern ebenfalls durch die zunehmende Forderung nach zeit-

¹⁹⁰ Vgl. Maitland, A.; Thompson, P. (2011) S. 81

¹⁹¹ Vgl. hier und im Folgenden Rump, J.; Eilers, S. (2017) S. 22

¹⁹² Vgl. unter anderem Spath, D.; Bauer, W.; Ganz, W. (2013) S. 8 oder Maitland, A.; Thompson, P. (2011) S. 81

¹⁹³ Vgl. hier und im Folgenden Münchner Kreis (2013a) S. 6

lichen Freiräumen für private Belange.¹⁹⁴ Jedoch kann davon ausgegangen werden, dass auch traditionell eher weniger mobile Beschäftigungsfelder, wie die Produktion oder die Krankenpflege, die Möglichkeit haben zumindest Teile ihres Aufgabenspektrums auch von zu Hause aus erledigen zu können.¹⁹⁵ Denkbar wäre das Schreiben von Berichten, Einsatzplänen oder Produktionsplänen.

„Hier schlummert noch ein erhebliches Potenzial für eine synergetische Integration von Arbeits- und Privatleben zum Wohle des Individuums, seiner Familie, seiner Organisation und seiner Stadt.“¹⁹⁶

Es gilt auch hierbei die Risiken und Potenziale einer Veränderung gegenüberzustellen und gegen einander abzuwägen. Die Anforderungsverschiebung birgt folgende Risiken:¹⁹⁷

- Ausnutzen der Freiheiten des Raumkonzeptes auf Kosten der Produktivität
- Trennung von Freizeit und Arbeitszeit fällt schwerer
- Gefahr von ungewollter Selbstaussbeutung und Überbelastung
- Zu viel Transparenz und räumliche Nähe ist bei kreativen Aufgaben nicht immer sinnvoll
- Kosten der Umstrukturierung können erheblich sein
- IT-Infrastruktur muss das fluide Raumkonzept unterstützen
- Unterschiede in Unternehmensform und –branche müssen beachtet werden

Dem stehen aber ebenfalls folgende Potenziale gegenüber:

- Förderung von Kreativität und Individualität
- Nutzung von verschiedenen Lokalitäten zum Arbeiten und zur bestmöglichen Unterstützung der Mitarbeiter bei ihrer Tätigkeit
- Entlastung der Mitarbeiter und Abschaffung von Routinetätigkeiten durch die Automatisierung

¹⁹⁴ Vgl. Millard, N. (2012) S. 8 f.

¹⁹⁵ Vgl. hier und im Folgenden Rump, J.; Eilers, S. (2017) S. 23

¹⁹⁶ Spath, D.; Bauer, W.; Ganz, W. (2013) S. 10

¹⁹⁷ Vgl. hier und im Folgenden Niebauer, J.; Riemath, A. (2017) S. 224 f.

- Moderne Arbeitsformen verschmelzen Privat- und Berufsleben auf eine positive Art und Weise
- Steigende Attraktivität von Unternehmen mit modernen Bürokonzepten und somit Schaffung von Wettbewerbsvorteilen

4.5 Grenze zwischen Berufs- und Privatleben

Mit zunehmender Dynamisierung der Arbeitswelt müssen Unternehmen und ihre Beschäftigten immer flexibler und schneller auf diese Veränderungen reagieren.¹⁹⁸ Wie zuvor dargestellt entstehen durch die zunehmende örtliche, räumliche und auch inhaltliche Entgrenzung der Arbeit viele neue Handlungsspielräume für alle Beteiligten. Dabei nimmt die Abstimmung von Berufs- und Privatleben eine zentrale Rolle in der *Arbeitswelt 4.0* ein. Viele Menschen sehen eine funktionierende Work-Life-Balance als zukünftigen Prestige-Faktor und einen entscheidenden Grund für die Entscheidung für einen potenziellen Arbeitgeber.¹⁹⁹

Dabei ist zunächst zu klären, was unter dem Begriff „Work-Life-Balance“ zu verstehen ist. In der Literatur haben sich im Laufe der Jahre verschiedene Definitionen entwickelt. In vielen Fällen beschreibt die Work-Life-Balance „das Zusammenspiel von Arbeit und Privatleben und thematisiert die Qualität und das Verhältnis der verschiedenen Arbeits- und Lebensbereiche zueinander.“²⁰⁰ Ein statisches Bild greift allerdings aufgrund der ständigen Veränderungen der Umwelt und damit auch der Anforderungen an Menschen, sowohl im Berufs- als auch im Privatleben, zu kurz.²⁰¹ Besser ist die Bezeichnung der Work-Life-Balance als einen kontinuierlichen Prozess des Zusammenspiels beider Lebensbereiche, da es eine strikte Trennung beider Bereiche in der *Arbeitswelt 4.0* nicht mehr geben kann. Vielmehr gehen beide ineinander über und werden gleichzeitig immer durchlässiger. So beeinflussen sich private und berufliche Angelegenheiten ständig und Aktivitäten aus einem dieser beiden Bereiche können sowohl förderlich, als auch hemmend für den

¹⁹⁸ Vgl. hier und im Folgenden Praeg, C.-P.; Bauer, W. (2017) S.173

¹⁹⁹ Vgl. Spath, D.; Bauer, W.; Ganz, W. (2013) S. 7; Bauer, W. (2015) S. 149 ff.

²⁰⁰ Ducki, A; Geiling, U. (2010) S. 378

²⁰¹ Vgl. hier und im Folgenden Praeg, C.-P.; Bauer, W. (2017) S.174

anderen Bereich sein.²⁰² Demzufolge ist eine gute Balance dann erreicht, wenn der Betroffene festgelegt hat, wie das Privat- und Berufsleben situations- oder lebensphasengerecht in Einklang gebracht werden kann.²⁰³ Wichtig bei der Umsetzung ist die Anwendbarkeit im täglichen Leben des Betroffenen.

Eine einheitliche und perfekte Lösung für alle Personen gibt es somit nicht, sondern vielmehr unterschiedliche Arten der Ausprägung:²⁰⁴

- **Vollkommene Separation:** Berufs- und Privatleben strikt voneinander getrennt
- **Privat orientierte Separation:** Privat- und Berufsleben sind voneinander getrennt, private Interessen sind handlungsleitend bei allen möglichen Abwägungen
- **Arbeitszentrierte Separation:** Privat- und Berufsleben sind voneinander getrennt, die Belastung der Arbeit überwiegt
- **Relativierte Entgrenzung:** Arbeit wird als bedeutender Teil im Leben angesehen, Selbstverwirklichung im Privatleben wird für die nahe Zukunft angestrebt
- **Arbeitszentrierte Entgrenzung:** Leben wird über die Arbeit definiert und diese steht bewusst im Vordergrund
- **Vollständige Integration:** Privat- und Berufsleben werden als eine Einheit betrachtet, keine Wahrnehmung von Unterschieden zwischen den Bereichen

Oft ist die letztere Form bei Eigentümern von Unternehmen zu beobachten. Allerdings kann es bei der Abstimmung zwischen den beiden Bereichen auch zu Spannungen und Konflikten kommen, was zu Belastungen für die einzelnen Betroffenen führen kann. Die verschiedenen Ausprägungen und Unterscheidungsformen machen deutlich, dass Work-Life-Balance stets abhängig von dem betreffenden Individuum ist und als langfristiger dynamischer Prozess angesehen wird, in dem die aktuell bedeutsamen Lebensbereiche im Hinblick auf die Vereinbarkeit mit der Arbeit beurteilt werden.

²⁰² Vgl. Armutat, S. (2014) S. 6

²⁰³ Vgl. hier und im Folgenden Praeg, C.-P.; Bauer, W. (2017) S. 174

²⁰⁴ Vgl. Härtwig, C.; Hoff, E.-H.; Schraps, U. (2009) S. 65 ff.

Während früher der soziale Alltag vergleichsweise klar strukturiert war, ergeben sich durch moderne Kommunikationsmöglichkeiten heute unzählige Gestaltungsmöglichkeiten.²⁰⁵ Die beherrschenden Themen in diesem Zusammenhang sind neben der zuvor beschriebenen Balance zwischen Beruf und Privatleben auch die Entgrenzung, Erreichbarkeit und Verfügbarkeit, sowie die psychische Gesundheit.

Die Bezeichnung „Entgrenzung“, im englischen auch als „blurring“ bezeichnet, stammt ursprünglich aus den Sozialwissenschaften.²⁰⁶ Seit einigen Jahren fällt der Begriff im Zusammenhang mit der veränderten Grenzziehung und im Kontext der digitalen Transformation immer häufiger. Der Diskurs ist dabei oft geprägt von der Vorstellung, dass die Entgrenzung von beruflicher und privater Sphäre sich auf ein gewisses Element der Freiwilligkeit bezieht. Damit sind insbesondere nicht planbare zeitliche Überschneidungen außerhalb der geregelten Arbeitszeit gemeint. Beispiele dafür sind das Beantworten von E-Mails am Abend, an Wochenenden oder im Urlaub, sowie die telefonische Erreichbarkeit für Kollegen zu jeder Zeit. In etwa jeder zweite Beschäftigte gibt an, gelegentlich Berufliches außerhalb der regulären Arbeitszeit zu erledigen.²⁰⁷ Dabei geht die Entgrenzung sowohl mit Chancen und Möglichkeiten einerseits, sowie Risiken und Belastungen andererseits einher.²⁰⁸ Eine Chance ist die Möglichkeit der stärkeren Einbringung als Persönlichkeit in den Arbeitsprozess oder die höhere Flexibilität der Vereinbarkeit von Beruf und Privatleben.²⁰⁹ Ein Risiko ist in der immer stärkeren Eindringung der Arbeit in die private Sphäre durch flexible Arbeitszeiten, mobile Arbeitsarrangements, Verlagerung von Tätigkeiten an den heimischen Schreibtisch, geschäftliche Telefonate während des Urlaubs etc. zu sehen. Daraus ergeben sich Auswirkungen auf soziale Beziehungen jeglicher Art, aber auch auf die Gelegenheit Abstand von der Arbeit zu nehmen, was eine große Rolle bei der Erhaltung der Gesundheit und des Wohlbefindens spielt.²¹⁰ Gerade in Zeiten von Erziehung und Elternschaft minderjähriger Kinder ist die Ent-

²⁰⁵ Vgl. Belwe, K. (2007) S. 2

²⁰⁶ Vgl. hier und im Folgenden Rump, J.; Eilers, S. (2017) S. 30 f.

²⁰⁷ Vgl. Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (2017) S. 128 ff.

²⁰⁸ Vgl. Shareground und Universität St. Gallen (2015) S. 23

²⁰⁹ Vgl. hier und im Folgenden Belwe, K. (2007) S. 2

²¹⁰ Vgl. Spath, D.; Bauer, W.; Ganz, W. (2013) S. 11

grenzung kritisch zu betrachten, da die Verfügbarkeit der Kinderbetreuung und die natürlichen Lebensrhythmen der Kinder nicht die Flexibilität in dem Maße aufweisen, wie sie rein theoretisch von der Arbeitswelt gefordert wird.²¹¹

Wie zuvor kurz beschrieben, wird deutlich, dass neben der Entgrenzung auch die Erreichbarkeit oder auch Verfügbarkeit von Beschäftigten im engen Zusammenhang stehen. Es ist zu beobachten, dass die Begriffe Erreichbarkeit und Verfügbarkeit oft synonym verwendet und nicht trennscharf abgegrenzt werden.²¹² Eine genaue Betrachtung verdeutlicht allerdings die Unterschiede. Unter Erreichbarkeit wird die grundsätzliche Möglichkeit gesehen, per Telefon, E-Mail oder ähnliche Medien erreichbar zu sein, was in der heutigen Zeit und bei dem Stand der Technik normalerweise immer gegeben ist. Hier entsteht eine Wechselwirkung: Wenn die Erreichbarkeit gegeben ist, steigert dies die Erwartungshaltung, sowohl von Unternehmen als auch von einem selbst, auch verfügbar zu sein.²¹³ Unter Verfügbarkeit wird dann die tatsächliche Ansprechbarkeit beziehungsweise das vor Ort sein verstanden.²¹⁴ Derzeit in zahlreichen Unternehmen diskutiert ist die Fragestellung wer über die Verfügbarkeit von Beschäftigten entscheidet – der Beschäftigte selbst, die Führungskraft oder die Organisation durch beispielsweise das Abschalten von E-Mail Servern. Wichtig ist das aus der Möglichkeit immer und überall erreichbar zu sein nicht für die Beschäftigten das Diktat folgt immer und überall verfügbar sein zu müssen.²¹⁵

Die *Darmstädter Work-Life-Balance* benannte bereits 2007 als meistgenannter Stressfaktor von den befragten Topmanagern die Notwendigkeit der ständigen elektronischen Erreichbarkeit und somit die Reduktion des Erholungswertes an Wochenenden und Urlauben.²¹⁶ Dabei sind regulierte Formen der Erreichbarkeit wiederzufinden, wie beispielsweise die arbeitsvertraglich geregelte Rufbereitschaft aber auch nicht regulierte Formen, welche keine Aus-

²¹¹ Vgl. Klenner, C. (2007) S. 17 ff.

²¹² Vgl. hier und im Folgenden Rump, J.; Eilers, S. (2017) S. 32

²¹³ Vgl. Stock-Homburg, R.; Bauer, E.M. (2007) S. 25 ff.

²¹⁴ Vgl. hier und im Folgenden Rump, J.; Eilers, S. (2017) S. 32

²¹⁵ Vgl. Bundesministerium für Arbeit und Soziales (2015) S. 65

²¹⁶ Vgl. Stock-Homburg, R.; Bauer, E.M. (2007) S. 25 ff.

sagen über den Umfang der Erreichbarkeit und die Reaktionszeit beinhalten.²¹⁷

Eine unzureichende Balance von Beruf und Privatleben, sowie die zunehmende Entgrenzung in Verbindung mit einer ständigen Erreichbarkeit, werden oft als Ursachen für den sprunghaften Anstieg von psychisch bedingten Fehlzeiten auf Arbeit in Verbindung gebracht.²¹⁸ Allerdings ist hier zu beachten, dass es bereits jahrelang zahlreiche Untersuchungen zu Arbeitszeitformen und zur psychischen Gesundheit gibt. In der Wirkungsanalyse der Arbeitszeitgestaltung, bezogen auf die psychischen Belastungen handelt es sich hingegen um einen eher neuen Forschungsgegenstand.²¹⁹ Gleiches gilt für die Thematik atypischer Arbeitszeiten und die der Erreichbarkeit²²⁰, sowie die Diskussion darüber, inwieweit die widersprüchlichen Anforderungen von Arbeits- und Privatleben Konsequenzen für die psychische Gesundheit verursachen.²²¹ Nach Angaben des BKK-Dachverbandes haben sich tatsächlich im Zeitraum zwischen 1976 und 2013 psychische Erkrankungen als Ursache für Arbeitsunfähigkeit mehr als verfünffacht.²²² Hierzu besteht ein wissenschaftlicher Diskurs, inwieweit dieser Anstieg auf einen tatsächlichen drastischen Anstieg dieser Erkrankungsform oder aber auf eine verbesserte Diagnostik und Reduzierung der Stigmatisierung psychischer Leiden zurückzuführen ist.²²³

Weiterhin spielt die Dauer der Ausfallzeit bei diesem Krankheitsbild eine entscheidende Rolle.²²⁴ Die Dauer der durchschnittlichen Ausfallzeit ist hier vergleichsweise lang. Im Vergleich zu den wenigen Tagen üblicher Erkrankungsarten liegen diese mit circa 40 Tagen pro Fall sehr hoch.²²⁵ Auch die Kostenbelastung für Unternehmen infolge von psychischen Belastungen, Burn-out oder Depressionen ist spürbar und wird Prognosen zu folgen noch

²¹⁷ Vgl. Rump, J.; Eilers, S. (2017) S. 33

²¹⁸ Vgl. unter anderem Pangert, B.; Schüpbach, H. (2013)

²¹⁹ Vgl. Rump, J.; Eilers, S. (2017) S. 38

²²⁰ Vgl. Schütte, M. (2014) S. 6

²²¹ Vgl. Hüffmeier, J. (2014) S. 11

²²² Vgl. Rump, J.; Eilers, S. (2017) S. 38

²²³ Vgl. unter anderem Meier, W.; Hauth, I. (2015) S. 72ff. oder Jacobi, F.; Bretschneider, J.; Müllender, S. (2015) S. 63 ff.

²²⁴ Vgl. Rump, J.; Eilers, S. (2017) S. 38

²²⁵ Vgl. Kliner, K.; Rennert, D.; Richter, M. (2015) S. XI

weiter zunehmen.²²⁶ Die Allianz und das Wirtschaftsinstitut verzeichneten alleine zwischen 2002 und 2008 einen direkten Krankheitskostenanstieg, verursacht durch Depressionen, um ein Drittel auf 5,2 Milliarden Euro.²²⁷ Die indirekten Kosten liegen noch höher, da ein nicht erheblicher Schaden durch verminderte Produktivität Beschäftigter entsteht, welche infolge einer unbehandelten Depression am Arbeitsplatz sind und die Fehlzeiten infolge der Krankheit sprunghaft ansteigen.

Die Studie von Pangert und Schüpsbach²²⁸ zeigt, dass die Beeinträchtigung des Privatlebens umso größer ist, je mehr Arbeitsangelegenheiten im Privatleben erledigt werden. Weiterhin zeigt sich, dass arbeitsbedingte Beeinträchtigungen des psychischen Wohlbefindens, wie beispielsweise Burn-out, Stress, Nicht-abschalten-können und Schuldgefühle ansteigen. In einer anderen Studie des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales, geben Befragte, welche in ihrer Freizeit häufig durch die Arbeit gestört werden folgende Auswirkungen an:²²⁹

- Konflikte zwischen Berufs- und Privatleben
- Anforderungen der Arbeit werden als besonders hoch empfunden
- Häufig Burnout-Symptome

Eine entscheidende Rolle der Auswirkungen der Arbeit auf die Gesundheit spielen ebenfalls die Gestaltungsmöglichkeiten des Individuums in Bezug auf seine Arbeitszeit, sowie Aspekte wie die Einhaltung von Pausen oder die Anerkennung und Belohnung des Aufwandes.²³⁰ Bei der Entstehung von arbeitsbedingtem Stress spielen Punkte wie Multitasking, Informationsüberfluss oder die Störung beziehungsweise Unterbrechung von Tätigkeiten durch das Lesen eingegangener E-Mails eine entscheidende Rolle.²³¹

²²⁶ Vgl. Rump, J.; Eilers, S. (2017) S. 39

²²⁷ Vgl. hier und im Folgenden Allianz Deutschland AG; Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung e.V. (2011) S. 11

²²⁸ Vgl. hier und im Folgenden Pangert, B.; Schüpsbach, H. (2013)

²²⁹ Vgl. Bundesministerium für Arbeit und Soziales (2015a) S. 27

²³⁰ Vgl. Rump, J.; Eilers, S. (2017) S. 39

²³¹ Vgl. Bundesministerium für Arbeit und Soziales (2015) S. 65

4.6 Vielfalt der Belegschaft

Innerhalb der Belegschaft einer Organisation finden sich vermehrt unterschiedliche Beschäftigungsgruppen, welche sich bezüglich ihrer Arbeitsart und -weise differenzieren.²³² Die Dimensionen der Vielfalt erstrecken sich von der Gender-, der Alterungs- (auch Ageing genannt), über die Generationen- bis hin zur Kulturdiversität. Die zunehmende Heterogenität der Belegschaft fordert somit neue Möglichkeiten zur höheren Integration, Koordination, sowie mehr Berücksichtigung individueller kultureller Hintergründe in sich wandelnden Lebensphasen oder unterschiedlichen Arbeitsmodellen.²³³

Demografische, technisch-ökonomische und gesellschaftliche Entwicklungen fördern den Trend zur Chancengleichheit und die komplette Gender Thematik.²³⁴ Zudem haben Bildungsabschlüsse einen wandelnden Einfluss auf die Entwicklung. Ab 2011 gab es prozentual gesehen unter den Erwerbstätigen jedes Jahr mehr Aburientinnen als Aburienten mit abgeschlossenem Schulabschluss.²³⁵ Im Vergleich dazu, 1976 waren es nur halb so viele Frauen wie Männer mit einem gleichwertigem Abschluss.²³⁶ Auch schlossen 2016 mehr Frauen als Männer im Alter bis 30 Jahre ihr Studium ab.²³⁷ Weiterhin steigt der Anteil erwerbstätiger Frauen stetig an. Im Jahr 2016 bestritten rund 72 % der Frauen zwischen 25 und 55 Jahren ihren überwiegenden Lebensunterhalt aus einer eigenen Erwerbstätigkeit.²³⁸ Zehn Jahre zuvor war der Wert mit 64 % deutlich niedriger. Im Vergleich zu anderen EU-Ländern und dem 2016 errechneten europaweiten Durchschnitt von 65,3% lag Deutschland mit seinem Wert weit darüber.²³⁹ Die sich entwickelnde steigende Tendenz kann unter anderem in Zusammenhang mit dem sektoralen Wandel gebracht werden.²⁴⁰ Gerade in Wirtschaftsbereichen, wie beispielsweise dem Dienstleistungssektor, in dem häufig Frauen wiederzufinden sind, ist ein star-

²³² Vgl. hier und im Folgenden Rump, J.; Eilers, S. (2017) S. 44f.

²³³ Vgl. Spath, D.; Bauer, W.; Ganz, W. (2013) S. 4

²³⁴ Vgl. hier und im Folgenden Rump, J.; Eilers, S. (2017) S. 45

²³⁵ Vgl. Statistisches Bundesamt (2018a) S. 31

²³⁶ Vgl. Statistisches Bundesamt (2018a) S. 10

²³⁷ Vgl. Statistisches Bundesamt (2018a) S. 40

²³⁸ Vgl. hier und im Folgenden Statistisches Bundesamt (2018b)

²³⁹ Vgl. eurostat (2017) S. 1

²⁴⁰ Vgl. hier und im Folgenden Rump, J.; Eilers, S. (2017) S. 46

ker Beschäftigungszuwachs zu verzeichnen. Stattdessen ist die Beschäftigung in traditionell eher männlich besetzten Branchen, wie etwa dem produzierenden Gewerbe, rückläufig. Zudem zeigt sich, je höher die Qualifikation, desto geringer die Unterschiede in der Erwerbstätigkeit zwischen den Geschlechtern.²⁴¹ Der Anteil an Frauen in Führungspositionen liegt allerdings seit 20 Jahren bei einem sich nur marginal erhöhenden Wert von etwa 29% und somit unter dem EU-Durchschnitt von 33%.²⁴² Diese Frauen befinden sich überwiegend in den unteren Managementebenen in den Vorgesetztenrollen, der Frauenanteil nimmt mit zunehmender Hierarchieebene ab.²⁴³ Diese karriereambitionierten Frauen verzichten eher auf Kinder, während karriereambitionierte Männer vorwiegend eine Partnerschaft mit einer Frau bevorzugen, welche auf ihre eigenen Karriereambitionen verzichtet.²⁴⁴ Somit liegt es nahe, Frauen eine bessere Vereinbarkeit von Familie und beruflichen Wünschen zu ermöglichen und das Rollenmuster in der Gesellschaft zu überdenken. Das Erwerbsverhalten der Männer im familiären Kontext und deren Vorstellungen, beziehungsweise Einstellungen haben einen entscheidenden Einfluss darauf, in welchem Umfang Frauen erwerbstätig sind oder sein können.²⁴⁵

Seit einigen Jahren ist festzustellen, dass Menschen länger im Erwerbsleben bleiben und somit nicht nur die Gesellschaft, sondern auch die Belegschaften altern.²⁴⁶ Dies berücksichtigt allerdings nicht die derzeit in Deutschland aktuellen Zuwanderungsströme, da zum jetzigen Zeitpunkt nicht verlässlich prognostiziert werden kann, welcher Anteil der Zuwanderer mit welchem Zeithorizont in den Arbeitsmarkt integriert wird und wie die Entwicklung diesbezüglich verlaufen wird. Gesehen an dem steigenden gesetzlichen Renteneintritt, bedarf es immer vielfältigerer Modelle, um den Verbleib der älteren Generationen im Erwerbsleben zu unterstützen. Nach wie vor sind aufgrund physischer oder psychischer Einschränkungen ältere Mitarbeiter nicht mehr in der Lage eine Berufstätigkeit auszuüben beziehungsweise bleiben andere aus

²⁴¹ Vgl. Brenke, K. (2015) S. 79

²⁴² Vgl. Statistisches Bundesamt (2016)

²⁴³ Vgl. Devillard, S.; Graven, W.; Lawson, E.; Paradise, R.; Sancier-Sultan, S. (2012) S. 8

²⁴⁴ Vgl. Boes A, Bultemeier A, Kämpf T (2011) S. 27

²⁴⁵ Vgl. hier und im Folgenden Rump, J.; Eilers, S. (2017) S. 48

²⁴⁶ Vgl. hier und im Folgenden Rump, J.; Eilers, S. (2017) S. 50

finanziellen Erwägungen bis zur Regelaltersgrenze voll erwerbstätig, um ihren Lebensstandard in der Rentenphase aufrecht erhalten zu können.²⁴⁷

In Zeiten brüchiger Erwerbsbiografien aufgrund von Entschleunigung und Auszeiten, liegt die Vermutung nahe, dass die Anzahl dieser Mitarbeiter im Verlauf des Erwerbslebens ansteigen wird.²⁴⁸ Die Bundesagentur für Arbeit förderte gemäß § 1 Abs. 2 AtG finanziell den vorzeitigen Ausstieg aus dem Erwerbsleben, allerdings betraf dies nur Altersteilzeitverhältnisse mit einem Beginn spätestens ab 31. Dezember 2009. Nach dem Wegfall der staatlichen Förderung wurde diese in den Tarifparteien neu verhandelt.²⁴⁹ Somit ist eine Altersteilzeit – beispielsweise in Form von Blockmodellen oder einer Reduzierung der wöchentlichen Arbeitszeit – nur noch möglich, wenn sie vom Arbeitgeber angeboten und entsprechend unterstützt wird. Das schrittweise Ausgleiten eines Mitarbeiters aus dem Berufsleben, zum Beispiel durch allmähliche Reduktion des Arbeitszeitvolumens, ermöglicht einen fließenden Übergang zwischen Erwerbs- und anschließendem Privatleben und sichert einen systematischen Wissenstransfer an jüngere Generationen.²⁵⁰ Dies ermöglicht eine lange Aufrechterhaltung der Motivation, Qualifikation und Gesundheit der entsprechenden Mitarbeiter. Hinzu kommt, dass aufgrund der stetig steigenden Lebenserwartung Menschen über 60 Jahre zunehmend noch mit der Pflege ihrer eigenen Eltern betraut sind und/oder Betreuungsaufgaben für ihre Enkelkinder aufgrund der Berufstätigkeit der eigenen Kinder übernehmen möchten.²⁵¹

Betrachtet man allerdings die Erwerbsbeteiligung Älterer in Deutschland ist ein starker Zuwachs zu verzeichnen.²⁵² Waren im Jahr 2000 lediglich 37,4 % der 55- bis 64 Jährigen erwerbstätig, so stieg der Anteil über die Jahre auf 63,5 % im Jahr 2013. Es besteht Grund zur Annahme, dass künftig mehr Menschen dieser Altersgruppe sich dazu bereit erklären über das 65. Lebensjahr hinaus erwerbstätig zu bleiben, wenn auch mit reduzierter Arbeitszeit. Die Erwerbsbeteiligung der über 65-Jährigen unterscheidet sich dabei

²⁴⁷ Vgl. Rump, J.; Eilers, S. (2017) S.51

²⁴⁸ Vgl. Maitland, A.; Thomson, P. (2014) S. 17f.

²⁴⁹ Vgl. Nimscholz, B.; Oppermann, K.; Ostrowicz, A. (2011) S. 83

²⁵⁰ Vgl. hier und im Folgenden Rump, J.; Eilers, S. (2017) S.51

²⁵¹ Vgl. Fischer, H.; Rump, J.; Eilers, S. (2013) S. 70

²⁵² Vgl. hier und im Folgenden Esselmann, I.; Geis, W. (2015) S. 27

stark durch das unterschiedliche Bildungsniveau.²⁵³ Unter dieser Beschäftigungsgruppe befanden sich besonders viele Selbstständige, Menschen mit höherem Bildungsabschluss, sowie deutlich mehr Männer als Frauen wieder. In dieser Beschäftigtengruppe sind enorme Potenziale wiederzufinden, welche durch intelligente und individualisierte Modelle vom Unternehmen vermehrt genutzt werden sollten. Beispielhaft dafür sind sogenannte Senior-Experten-Programme, welche in Unternehmen wie der Deutschen Bank, der Daimler AG oder der Bosch GmbH bereits seit Jahren erfolgreich praktiziert werden. Ziel ist es das Wissen dieser Mitarbeiter im Unternehmen zu erhalten und weiterzugeben.²⁵⁴

Aufgrund der zuvor genannten Ausmaße des „Ageing“, wird die Altersspanne der Belegschaften deutlich größer, was zu neuen Herausforderungen für den Arbeitgeber bezüglich der Generationendiversität führt. Die Generationsabgrenzung kann hierbei auf vielfältige und unterschiedliche Weise erfolgen. Im Folgenden wird in drei Cluster differenziert²⁵⁵:

- Die jüngere Generation: unter 35 Jahre
- Die mittlere Generation: zwischen 35 und 54 Jahre
- Die ältere Generation: über 55 Jahre

Die größere Altersspanne führt im Unternehmen zu einer höheren Vielfalt an Menschen mit unterschiedlichen Sozialisationsmustern, Werten und Ansprüchen an den Arbeitsplatz.²⁵⁶ Der Druck eine Chance im Leben verpassen zu können ist für die jüngere Generation deutlich höher, da ihr gewissermaßen noch „alle Wege offen stehen“.²⁵⁷ Nicht zuletzt bei der Berufswahl sind die Möglichkeiten vielfältiger als früher und das Arbeitsmodell, bei dem der Job oder das Unternehmen der Eltern weitergeführt wurde, nicht mehr vordergründig.²⁵⁸ Durch die fehlenden Wahlmöglichkeiten der älteren Generation, war auch die Angst eine falsche Entscheidung zu treffen geringer. Diese

²⁵³ Vgl. hier und im Folgenden Esselmann, I.; Geis, W. (2015) S. 30 f.

²⁵⁴ Vgl. unter anderem Robert Bosch GmbH (2017)

²⁵⁵ Vgl. Rump, J.; Eilers, S. (2012) S. 9

²⁵⁶ Vgl. Rump, J.; Eilers, S. (2017) S. 53

²⁵⁷ Vgl. unter anderem Albert, M.; Herrelmann, K.; Quenzel, G. (2015) oder Leuzinger-Bohleber, M. (2010)

²⁵⁸ Vgl. hier und im Folgenden Schmidbauer, W. (2011) S. 37

Angst führt bei vielen jungen Menschen heute dazu, dass sie sich möglichst viele Optionen offenhalten, wie beispielsweise durch das Erlangen des höchst möglichen Abschlusses um für alle Eventualitäten gerüstet zu sein.²⁵⁹ Auch legen sie sich erst vergleichsweise spät auf einen Lebenspartner, beziehungsweise eine Lebenspartnerin fest. Entwicklungsmöglichkeiten gelten in der Konsequenz als ein besonders wichtiges Kriterium bei der Auswahl des Arbeitgebers, da sie im Sinne der eigenen Beschäftigungsfähigkeit, auch Employability genannt, mit Arbeitsplatzsicherheit assoziiert werden.²⁶⁰

Allerdings wünschen sich ebenfalls die mittlere und ältere Generation weitere Entwicklungsperspektiven, wenngleich es trotzdem hartnäckige Stereotypen gibt, welche dieser Aussage widersprechen.²⁶¹ Gerade in der Altersgruppe der 40- und 50-Jährigen ist die Gefahr einer generellen Lebens- und Sinnkrise besonders hoch, was ein betriebliches Entgegensteuern mit entsprechenden Perspektiven notwendig macht.²⁶²

Eine gute Kollegialität wird von der jüngeren Generation als nicht zu unterschätzender Faktor in Bezug auf die Freude an der Arbeit und als Erfolgsfaktor für die Konnektivität erachtet.²⁶³ Häufig werden Kollegen zu Freunden, was bei der klaren Trennung der älteren Generation zwischen Berufs- und Privatleben noch unvorstellbar war. Für die Entstehung einer hohen Teamorientierung ist ebenfalls eine hohe Kommunikationsfähigkeit notwendig. Hierbei kann es zu Missverständnissen und Reibungspunkten zwischen den Generationen kommen, da die Jüngeren deutlich offener kommunizieren und auch virtueller Kontakt dem persönlichen gleichgesetzt wird.

Die sinkende Dauer der Betriebszugehörigkeit in der jüngeren Generation wird in der Literatur mit einer abnehmenden Loyalität assoziiert.²⁶⁴ Im beruflichen Kontext ist Loyalität allerdings zunehmend abhängig von einem neuen

²⁵⁹ Vgl. hier und im Folgenden unter anderem Sierke, B.; Albe, F. (2010), Albert, M.; Herrelmann, K.; Quenzel, G. (2015) oder Held, J.; Bibouche, S.; Billmann, L.; Holbein, M.; Kempf, M.; Kröll, T. (2011)

²⁶⁰ Vgl. Schuldt, C.; Ehret, J. (2015) S.10

²⁶¹ Vgl. hierzu weiter Rump, J.; Eilers, S. (2015)

²⁶² Vgl. hierzu unter anderem Regnet, E. (2004), Richter, G. (2009) oder Bruch, H.; Kunze, F; Böhm, S. (2010)

²⁶³ Vgl. hier und im Folgenden Rump, J.; Eilers, S. (2017) S. 55

²⁶⁴ Vgl. McCrindle, M; Wolfinger, E. (2011) S. 12

Vertrag zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmer.²⁶⁵ Gerade gut qualifizierte Nachwuchskräfte sehen sich eher in einer „Win-win-Situation“ zum beiderseitigem Erhalt der Beschäftigungsfähigkeit, als in einem Abhängigkeitsverhältnis. Die mittlere Generation tendiert ebenfalls zu dieser Form der Loyalität, da sie den Wandel der Arbeitswelt mit zunehmender Unsicherheit aber auch gesteigerten Chancen für qualifizierte Kräfte aktiv miterlebt haben.²⁶⁶ Der älteren Generation hingegen wird eine besonders hohe Loyalität mit dem traditionellen Denken eines Arbeitgebers fürs Leben nachgesagt.²⁶⁷

Das Thema kulturelle Vielfalt in der Arbeitswelt wird in den kommenden Jahrzehnten oder bereits Jahren eine zentrale Rolle für Unternehmen spielen. Zum einen verlagert sich die Tätigkeit durch die Globalisierung vermehrt ins Ausland und Fachkräftebedarf wird versucht durch die Rekrutierung ausländischer Arbeitskräfte zu decken.²⁶⁸ Zum anderen erhöht sich die kulturelle Vielfalt in der Gesellschaft und der Arbeitswelt durch in Deutschland lebende Menschen mit Migrationshintergrund. Somit entstehen für Unternehmen und auch das Human Resource Management neue Herausforderungen aber auch Möglichkeiten. Die Integration neuer Mitarbeiter mit anderem kulturellen Hintergrund bringt neben sprachlichen Barrieren noch weitere Hürden mit sich, wie beispielsweise die Akzeptanz weiblicher Führungskräfte, das zeitliche Empfinden in Bezug auf Pünktlichkeit oder unterschiedliche religiöse Rituale. Dies ist nur ein Teil der Konsequenzen, welche aus einer Einstellung ausländischer Mitarbeiter resultieren können. Für die globale Vernetzung der Arbeitswelt können diese Mitarbeiter aber ebenfalls nicht zu unterschätzende Schlüsselfaktoren beitragen und somit das Erreichen unterschiedlicher Märkte ermöglichen.²⁶⁹ Aufgrund der vielfältigen kulturellen Hintergründe der deutschen Bevölkerung ist Diversität nicht zu umgehen und Unternehmen sollten bereits zum jetzigen Zeitpunkt ein Konzept entwickelt haben, diese Vielfalt bestmöglich zu nutzen und zu unterstützen.

²⁶⁵ Vgl. hier und im Folgenden unter anderem McCrindle, M; Wolfinger, E. (2011), Parment, A. (2009) oder Sattelberger, T. (2015)

²⁶⁶ Vgl. Rump, J.; Eilers, S. (2017) S. 58

²⁶⁷ Vgl. Bruch, H.; Kunze, F; Böhm, S. (2010) S. 63

²⁶⁸ Vgl. hier und im Folgenden Rump, J.; Eilers, S. (2017) S. 59

²⁶⁹ Vgl. Rump, J.; Eilers, S. (2017) S. 61

4.7 Führung 4.0 und Digital Leadership

Der Wandel in den zuvor beschriebenen Bereichen stellt die Unternehmen vor neue Herausforderungen und impliziert einen umfassenden Veränderungsprozess. Die sich verändernden Anforderungen, Ansprüche und Wünsche der Mitarbeiter aber auch die äußerlichen Einflüsse und Verbindungen fordern ebenfalls eine Betrachtung des Führungsverhaltens. Die bisher meist hierarchisch strukturierte Führungsebene wird durch Partizipation, Kooperation und Kollaboration innerhalb und außerhalb der Unternehmen in neuer Weise gefordert.²⁷⁰ Jahrelang ermöglichte eine hierarchische Organisation ein strukturiertes und erfolgreiches Arbeiten, gekennzeichnet durch eine klare Zuordnung von Zuständigkeiten, Verantwortung, Risiko und Macht. Führungskräfte demonstrierten ihre Position durch Statussymbole wie ideal gelegene Eckbüros oder einen Firmenwagen.

In der *Industrie 4.0* verlieren Hierarchien an Wichtigkeit und die Notwendigkeit Inhalte in das Zentrum zu stellen gewinnen an Bedeutung, was in der Literatur auch als *VUCA* (Volatile, Uncertain, Complex and Ambiguous) beschrieben wird.²⁷¹ Ins Deutsche übersetzt bedeutet dies: flüchtig, unsicher, komplex und mehrdeutig. Kennzeichnend ist die Suche der Mitarbeiter nach Orientierung, in Verbindung mit dem Willen den Wandel selbst aktiv mitzugestalten. Zu beachten ist jedoch, dass ebenso verschieden wie der Mensch, auch die Bedürfnisse jedes Einzelnen nach Halt, Struktur, Anleitung, Rahmen, Freiräumen, Regeln, Selbstgestaltung, Mit- oder Eigenverantwortung, sowie Flexibilität in Zeit, Raum und Rahmenvorgaben unterschiedlich sind.²⁷² Trotz all dieser Diversität ist ein gemeinsamer Rahmen für das Agieren und ein gegenwärtiges Grundverständnis im Unternehmen notwendig.

Jedes Unternehmen versucht durch Prinzipien und Werte die eigene Unternehmenskultur zu definieren, welche gerade in Zeiten des stetigen Wandels

²⁷⁰ Vgl. hier und im Folgenden Schütze-Kreilkamp, U. (2017) S. 17 f.

²⁷¹ Vgl. hier und im Folgenden Wagner, G. (2017) S. 167

²⁷² Vgl. hier und im Folgenden Schütze-Kreilkamp, U. (2017) S. 19

die Konstante darstellt und durch ihre Existenz Sicherheit gibt aber gleichzeitig auch den Wandel ermöglicht und fortwährend unterstützt.

In der Literatur gibt es zahlreiche Ansätze weg von formalen, leistungsorientierten und hierarchiebasierten Führungsstilen, hin zu neuen Formen, welche den hochdynamischen Herausforderungen der Entwicklung von Technologie und Markt gerecht werden können.²⁷³ Drei mögliche Konzepte sind „Holokratie“, „Teal“ und „Transformational Leadership“.

„Holokratie“ (englisch „Holacracy“) ist ein relativ neues Konzept und wurde erstmals 2015 von Brian Robertson in seinem Werk „Holacracy: The Revolutionary Management System that Abolishes Hierarchy“ beschrieben.²⁷⁴ Dieses Leadership-Modell basiert auf einem sehr konkreten und ausführlichem Regelwerk, beschrieben in der sogenannten Holokratie-Verfassung. Der Grundlegende Aufbau dieser Verfassung besteht aus den folgenden fünf Artikeln:²⁷⁵

- *Artikel 1:* Anstelle einer statischen Jobbeschreibung treten eine oder mehrere Rollen, die eine Person auszufüllen hat. Der Vorteil soll darin liegen, dass ihnen explizite Funktionen zugrunde liegen. Grundsätzlich hat jeder Mitarbeiter die Autorisation alle Maßnahmen zu ergreifen, welche er zur Erfüllung seiner Rolle als notwendig sieht. Diese Vollmacht endet in den Rollen anderer Mitarbeiter und kann durch weitere Regeln eingeschränkt werden, die prinzipiell ad hoc getroffen werden.
- *Artikel 2:* Eine Organisation wird in Kreise strukturiert, welche mehrere Rollen umfassen. Dies soll die klassische Kontroll- und Befehlsstruktur ersetzen. Befugnisse werden somit nicht von oben nach unten delegiert, sondern in Form dieser Kreise in der Organisation verteilt.
- *Artikel 3:* Die Entscheidungsfindung erfolgt anhand eines klar definierten basisdemokratischen Führungsprozesses. Alle Mitglieder eines Kreises können jederzeit Änderungsvorschläge für die Organisation anbringen. In Meetings haben die anderen Mitglieder dann die Mög-

²⁷³ Vgl. Jeromin, J.; Jourdan, G.; Von Nell, F. (2018) S. 3

²⁷⁴ Vgl. hier und im Folgenden Robertson, B. (2015)

²⁷⁵ Vgl. HolacracyOne (2015) S. 3 ff.

lichkeit Einspruch gegen den gemachten Vorschlag zu erheben. Nur wenn keine Einsprüche (mehr) erhoben werden, wird ein Vorschlag Teil der Kreis-Führung. Sowohl für die Vorschläge als auch für die Einsprüche gelten diverse Kriterien, wie beispielsweise das logische Darlegen, inwiefern der Vorschlag Probleme aus der Vergangenheit lösen, beziehungsweise lindern kann.

- *Artikel 4:* Alle Mitarbeiter haben bestimmte Pflichten im betrieblichen Ablauf, wie beispielsweise die Pflicht zur Transparenz und Auskunft bei Anfragen anderer Mitglieder zu bestimmten Bereichen. Auch die schnellstmögliche Weiterleitung von Nachrichten und Anliegen zählt dazu. Weiterhin gilt eine Pflicht zur Priorisierung der Aufgaben und das Erstellen einer grundlegenden Reihenfolge zur Bearbeitung.
- *Artikel 5:* Der Übergang zu diesem Holokratie-System wird beschrieben und ein sogenannter Anker-Kreis wird benannt, welcher den übergreifenden Zweck der Organisation vertritt.

Eines der Ziele dieses Führungskonzeptes ist das Ersetzen von umfassenden Grundsatzplanungen durch kleine häufige Kurskorrekturen.²⁷⁶ Das Grundsatzkonzept verursacht einen hohen bürokratischen Aufwand und findet gewöhnlich alle paar Jahre statt. Robertson verweist darauf, dass auch Organismen in der Natur kontinuierlich Prozesse durchlaufen würden und sich nicht schlagartig ändern. Weiterhin existieren keine zentralen Steuerungs- oder Kontrollzellen, welche die einwandfreie Funktion einer einzelnen Zelle sicherstellen müssten.

Wie auch Robertson stützt sich Frederic Laloux bei seiner Darstellung auf die Natur und das Hervorbringen von neuen Organisationsparadigmen durch natürliche evolutionäre Prozesse.²⁷⁷ Er beschreibt die Entwicklung der menschlichen Gesellschaft in Phasen wachsender Reife, Bewusstseins, Komplexität und sieht sie als nicht linear.²⁷⁸ Auch spricht er von dem Erreichen einer neuen Schwelle des menschlichen Bewusstseins, welche nach einer anderen Form der Organisationsführung verlangt. Diese nennt er

²⁷⁶ Vgl. hier und im Folgenden Jeromin, J.; Jourdan, G.; Von Nell, F. (2018) S. 7

²⁷⁷ Vgl. Laloux, F. (2014)

²⁷⁸ Vgl. hier und im Folgenden Jeromin, J.; Jourdan, G.; Von Nell, F. (2018) S. 8

„Teal“, was im Deutschen blaugrün bedeutet. Laloux versinnbildlicht seine Theorie anhand verschiedener Farben für die einzelnen evolutionären Phasen der menschlichen Zusammenarbeit.²⁷⁹ Die ersten Formen der Organisation bezeichnet er beispielsweise als rote Organisation, basierend auf der Ausübung von Gewalt und Angst der Untergebenen vor der Führungskraft. Streng hierarchisch organisierte Institutionen, wie zum Beispiel die katholische Kirche, assoziiert er mit der bernsteinfarbenen Ebene. Durch die Industrialisierung kamen orangefarbene Organisationen, orientiert an Wachstum und Erfolg. Die meisten großen und multinationalen Unternehmen waren zu dieser Zeit laut Laloux orange organisiert. Sie sind verantwortlich für einen gestiegenen Wohlstand, sowie höhere Lebenserwartung aber auch für den Hang zur kurzfristigen Orientierung, Gier, zu Überkonsum und rücksichtsloser Ausbeutung des Planeten.²⁸⁰ Die grüne Stufe wird assoziiert mit Kooperation, Gleichheit, Solidarität, Toleranz und sozialer Verantwortung als Kernelement. Führungskräfte solcher Organisationen haben ihr Führungsverhalten um sogenannte weiche Faktoren wie Werte, Organisationskultur oder Teamwork erweitert und diese zu zentralen Bestandteilen gemacht. Die neuste Form ist die Teal-Organisation. Die Führungskraft zeichnet sich durch folgende Merkmale aus: Achtsamkeit, Rücknahme des eigenen Geltungsbedürfnisses, Integrität, Mut und die Förderung von gegenseitigem Vertrauen. Die folgenden fundamentalen Charakteristika sind kennzeichnend für eine Teal-Organisation:²⁸¹

- Selbstmanagement: hohe Autonomie der Mitarbeiter, Macht und Kontrollmechanismen sind über die ganze Organisation verteilt und nicht auf einige hochrangige Führungskräfte beschränkt.
- Ganzheit: Teal-Führungskräfte fördern mit ihrem Verhalten die Einbringung der gesamten Persönlichkeit der Mitarbeiter, über die Dimension als professioneller, funktionierender Mitarbeiter hinaus.
- Evolutionärer Organisationszweck: Ausrichtung auf die Erfordernisse der Umwelt, durch eine aktive Wahrnehmung und flexible sowie agile

²⁷⁹ Vgl. hier und im Folgenden Laloux, F. (2014) S. 13 ff.

²⁸⁰ Vgl. ebenda S. 24 f.

²⁸¹ Vgl. Laloux, F. (2015) S. 71

Methoden, um auf wandelnde Verhältnisse schnell reagieren zu können.

Das Konzept „Transformational Leadership“ ist von den drei hier beschriebenen Führungsstilen das älteste Modell, hat jedoch weiterhin Relevanz und wird in der Literatur noch immer häufig diskutiert. Die Bezeichnung wurde erstmals von James V. Downton (1973)²⁸² genutzt und anschließend durch weitere Autoren ausgebaut und erklärt.²⁸³ Bass definiert transformationale Führung als Gegenbegriff zur sogenannten transaktionalen Führung.²⁸⁴ Bei letzterem Modell basiert das Verhältnis von Manager und Mitarbeiter auf Transaktionen. Unter Transaktionen werden die Anforderungen an die Leistung des Mitarbeiters und die entsprechende Vergütung bei Erfüllung oder im Gegenzug Sanktion bei Nichterfüllung verstanden. Bass kritisiert dieses Konzept und bezeichnet es als eine Anleitung zur Mittelmäßigkeit. Gründe sieht er darin, dass häufig nur auf Missstände reagiert wird, statt Fehlerquellen aktiv aufzudecken und zu beseitigen. Merkmale transaktionaler Führung sind:²⁸⁵

- Ungewisse Belohnung: Anerkennung nur für Leistungen und Erfolge
- Führung nach dem Ausnahmeprinzip (aktiv): Suche nach Abweichungen von Regeln und Standards, Korrekturmaßnahmen
- Führung nach dem Ausnahmeprinzip (passiv): Intervention nur, wenn die Standards nicht eingehalten werden
- Laissez-Faire: Verzicht auf Verantwortlichkeiten, Vermeidung von Entscheidungen

Der Fokus liegt bei diesem Führungsmodell auf der Leistung des Mitarbeiters und formalen Regularien. Bei der transformationalen Führung hingegen stehen Werte, Integrität und die Vision des Teams im Mittelpunkt.²⁸⁶ Um dies erreichen zu können benötigt die Führungskraft folgende Charakteristik:

²⁸² Vgl. Downton, J.V. (1973)

²⁸³ Vgl. unter anderem Bass, B.M. (1990) S. 19 ff. oder Burns, J.M. (2003)

²⁸⁴ Vgl. hier und im Folgenden Bass, B.M. (1990) S. 20 ff.

²⁸⁵ Vgl. Wieland, J. (2016) S. 11

²⁸⁶ Vgl. Wieland, J. (2016) S. 11

- Charisma: Schaffung von Identifikationspotenzial zwischen der Führungskraft, seiner Vision/Mission und den Mitarbeitern; Steigerung des Vertrauens unter den Mitarbeitern, der Motivation jedes Einzelnen und des Respekts und Stolzes auf das eigene Werk.
- Inspiration: Fokus auf Symbole zur Verdeutlichung von Bedeutungen und klare Kommunikation der hohen Erwartungen an die Mitarbeiter
- Intellektuelle Stimulation: Förderung neuer Herangehensweisen an alte Probleme sowie Konzentration auf analytisches und kritisches Denken
- Individuelle Zuwendung: Beachtung der individuellen Unterschiede der Mitarbeiter. Hilfesuchenden dient die Führungskraft als Mentor und Erfolgreichen als Förderer durch das Übertragen von anspruchsvollen Aufgaben

Transformationale Führung erscheint in diesen Zeiten, geprägt von einem hohen Maß an Geschwindigkeit, Flexibilität, Mobilität und Komplexität, als die optimale Führungsform um stetigem Wandel, starker Konkurrenz, Markt- und Innovationsdruck, raschem Wissens- und Informationszugewinn, schnellen technischen Fortschritten und Veränderungen einer starren Unternehmensstruktur entgegenzuwirken.²⁸⁷

Allerdings gilt zu beachten, dass obwohl transformationale Führung zu einer höheren Bindung der Mitarbeiter zur eigenen Aufgabe und dem Unternehmen selbst führt, diese nicht immer für alle Mitarbeiter förderlich ist. „Die situativ gelebte Dualität beider Führungsstile kommt letztendlich der Verschiedenheit der Menschen entgegen und so geht es, je nach Erfordernis, immer um die Kombination beider Führungsstile.“²⁸⁸

²⁸⁷ Vgl. hier und im Folgenden Schütze-Kreilkamp, U. (2017) S. 19 f.

²⁸⁸ Schütze-Kreilkamp, U. (2017) S. 19

5. rechtliche Herausforderungen für Unternehmen

„Recht und Technik bestimmen in hohem Maße sowohl die individuelle Lebenswirklichkeit des Einzelnen als auch die sozialen Entwicklungsbedingungen der Gesellschaft.“²⁸⁹

Industrie 4.0 ist weder eine der ersten, noch wird sie eine der letzten Innovationen sein, welche selbstverständlich Rechtsfragen aufwirft..²⁹⁰ Rechtliche Anforderungen funktionieren als soziale Norm und steuern somit nicht-rechtliche Entwicklungen. Selbst unterliegen sie allerdings ebenfalls einem fortlaufenden Entwicklungsdruck. Dies verdeutlicht die bestehende Wechselwirkung zwischen technischen Innovationen und dem Recht. Neue Technologien und Prozesse können anhand des bestehenden Rechts analysiert und ihre rechtliche Zulässigkeit geprüft werden. Häufig kommt diese Rechtsanwendung allerdings zu spät, da neue Technologien bereits entwickelt und spezifiziert sind. Aufgrund des ökonomischen Drucks durch attraktive Anwendungsmöglichkeiten ist ein Verbot im Nachhinein nur schwer durchsetzbar. In grenzüberschreitenden Geschäftsprozessen des Internets als „körperloser Sozialraum“²⁹¹, potenziert sich dieses Problem da vielfach unklare Rechtsanwendungsregeln herrschen und dieser Bereich von einem chronischen Vollzugsdefizit gekennzeichnet ist.

Diese Ausgangssituation verlangt nach neuen Implementationsstrategien, um auf rasche technische Innovationszyklen reagieren zu können. Präventive und zukunftsgerichtete Ansätze sind notwendig, um zu lange rechtliche Reaktionszeiten vermeiden zu können. Handlungsbedarf besteht in diesem Zusammenhang für beide Parteien. Zum einen müssen Juristen die Bereitschaft mitbringen sich Technologien erläutern zu lassen, welche noch im Forschungs- und Entwicklungsprozess sind, sowie normativ in die Zukunft zu blicken um innovatives, zeitgemäßes Recht zu schaffen. Auf der anderen Seite müssen Techniker, Ökonomen, Arbeitswissenschaftler und Verantwortliche des Unternehmens ein grundlegendes rechtliches Verständnis haben und dieses nicht als Hindernis ansehen. Im Folgenden soll ein kurzer Absatz

²⁸⁹ Hornung, G. (2017) S. 70

²⁹⁰ Vgl. hier und im Folgenden ebenda S. 71

²⁹¹ Vgl. Roßnagel, A. (1997) S. 26

Überblick über die Entwicklungen verschiedener Rechtsbereiche bezogen auf den rasanten Wandel der *Industrie 4.0* schaffen. Eine detaillierte Betrachtung wäre im Rahmen dieser Arbeit zu weitreichend, weshalb die folgenden Kapitel als eine aufzählungsartige Übersicht zu betrachten sind, welche eine Anregung zu weiteren Betrachtungsfeldern geben soll.

5.1 IP-Recht und Datenhoheit

Cyberphysische Systeme erzeugen eine enorme Menge an Daten.²⁹² Aus diesen sind Informationen wie der Aufenthaltsort von Objekten, der Zustand von Fertigungssystemen, die Auslastung von Anlagen, Bereichen oder ganzen Unternehmen, sowie die Lagerkapazität oder die Arbeitskraft von Personen ersichtlich. Wie zuvor schon mehrfach benannt steigt die Zusammenarbeit der Mitarbeiter auch über die Grenzen des Firmengeländes hinaus. Durch die intensive Kollaboration mit unterschiedlichen Instanzen und Kooperationspartnern entlang unterschiedlicher Stufen der Wertschöpfungskette entstehen wichtige rechtliche Fragestellungen für das Unternehmen. An erster Stelle stehen Regelungen zum Schutz von Betriebs- und Geschäftsgeheimnissen, Datenbanken oder Urheberrechten.²⁹³

In der europäischen Union existieren unterschiedlichste nationale Regelungen zum Schutz von Betriebs- und Geschäftsgeheimnissen.²⁹⁴ Das deutsche Recht regelt den Schutz in erster Linie über § 17 des Gesetzes gegen den unlauteren Wettbewerb (UWG). Zivilrechtliche Anspruchsgrundlagen sind in § 3a UWG beziehungsweise § 823 Abs. 2 und § 1004 BGB wiederzufinden. Zusätzlich gibt es für die einzelnen Gesellschaftsformen Regelungen, wie beispielsweise § 85 des GmbH Gesetzes oder § 404 des Aktiengesetzes. Für von Anfang an international geprägte Märkte reicht die nationale Rechtslandschaft in Europa allerdings nicht aus.

Durch die EU-Richtlinie zur Harmonisierung des Know-how-Schutzes wurde eine Vereinheitlichung in Form von Mindeststandards auf europäischer Ebe-

²⁹² Vgl. hier und im Folgenden Hornung, G. (2017) S. 72

²⁹³ Vgl. Hofmann, K. (2013) S. 210

²⁹⁴ Vgl. hier und im Folgenden Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2016a) S. 18

ne veröffentlicht. Gemäß Erwägungsgrund 14 dieser Norm sind unter dem Begriff „Geschäftsgeheimnis“ Know-how, Geschäftsinformationen und technologische Informationen zu verstehen,²⁹⁵

- bei denen ein legitimes Interesse an ihrer Geheimhaltung besteht, sowie eine legitime Erwartung, dass diese Vertraulichkeit gewahrt wird.
- die einen realen oder potenziellen Handelswert verkörpern.
- deren unbefugter Erwerb/unbefugte Nutzung/Offenlegung die Interessen der Person schädigt, welche die rechtmäßige Kontrolle über diese Informationen ausübt.

Ausgeschlossen sind demnach belanglose Informationen und Erfahrungen beziehungsweise Qualifikationen, welche im Zuge der Ausübung der üblichen Tätigkeit des Beschäftigten erworben wurden. Weiterhin fallen Informationen, welche dem Personenkreis üblicherweise bekannt, beziehungsweise leicht zugänglich sind nicht als Geschäftsgeheimnis. Da es sich bei der EU-Richtlinie um einen Mindeststandard handelt, können die einzelnen EU-Mitgliedsstaaten bei der Umsetzung in nationales Recht weiterführende oder konkretere Regelungen treffen. Dies ist die Ursache dafür, dass die Regelungen immer noch sehr unterschiedlich ausgeprägt sind. Die Wirtschaftsakteure haben die Geheimhaltung rechtlich durch Verträge, wie beispielsweise Vertraulichkeitsvereinbarungen, zu regeln.²⁹⁶ Hier besteht in Unternehmen der Bedarf nach Zusatzvereinbarungen zum Arbeitsvertrag.

Aufgrund der genannten Förderung von verstärktem Zusammenwirken zwischen Beteiligten verschiedener Produktionsstufen auch über die Unternehmensebene hinaus, können neue Notwendigkeiten in der Beachtung von Schutzrechten, wie beispielsweise Patenten, und Gewinnverteilungen entstehen.²⁹⁷ Nach derzeitigem Rechtsstand ist nicht geregelt, wann sich Mitinhaber gegenseitig am Markt blockieren, beispielsweise durch die Untersagung der Verwertung des Patentes, in Form von Patentlizenzierung an Drit-

²⁹⁵ Vgl. hier und im Folgenden RICHTLINIE (EU) 2016/943 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 8. Juni 2016

²⁹⁶ Vgl. Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2016a) S. 19

²⁹⁷ Vgl. Hornung, G. (2017) S. 73

te.²⁹⁸ Mangels Vorliegens abweichender Regelungen gilt § 6 Satz 2 Patentgesetz entsprechend, wonach bei mehreren gemeinsamen Erfindern das Recht auf das Patent ihnen gemeinschaftlich zusteht. Demnach kann bei der Verweigerung eines Mitinhabers die Lizenzvergabe blockiert werden und somit ein Nachteil am Markt für die andere Instanz entstehen.²⁹⁹

Im Laufe der Prozesse innerhalb der *Industrie 4.0* werden neben Maschinendaten ohne Bezug zu einer konkreten natürlichen Person, auch personenbezogene Daten erhoben. Diese fallen unter das Datenschutzrecht und benötigen eine sensiblere Behandlung. Gemäß § 3 Abs. 1 Bundesdatenschutzgesetz sind personenbezogene Daten Einzelangaben über persönliche oder sachliche Verhältnisse einer bestimmten natürlichen Person. Auf die Regularien des Datenschutzes soll später noch einmal detailliert eingegangen und hier zunächst nur die Regularien zu Maschinendaten betrachtet werden. Das geregelte Recht kennt an sich kein umfassendes, absolutes Recht an Daten.³⁰⁰ Je nach Ausprägung sind Daten jedoch bereits heute, wenn auch indirekt, durch verschiedene nationale und internationale Gesetze geschützt, wie beispielsweise

- Urheberrecht: schützt die Werke aus Literatur, Wissenschaft und Kunst (§ 1 Urheberrechtsgesetz)
- Patentrecht: schützt gewerblich anwendbare, neue Erfindungen auf allen Gebieten der Technik (§ 1 Patentgesetz)
- Datenbankrecht: schützt den Hersteller von Datenbanken vor Vervielfältigung, Verbreitung und Veröffentlichung dieser durch Dritte (§ 87b Urheberrechtsgesetz)
- Betriebs- und Geschäftsgeheimnisse: schützt sensible Betriebs- und Geschäftsdaten vor dem Zugriff durch unternehmensfremde Personen³⁰¹

²⁹⁸ Vgl. Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2016) S. 9

²⁹⁹ Vgl. Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2016a) S. 20

³⁰⁰ Vgl. hier und im Folgenden ebenda S. 22

³⁰¹ Vgl. Hornung, G. (2017) S. 72 f.

5.2 Zivilrecht und Zivilprozessrecht

Durch die *Industrie 4.0* werden Maschinen und IT-Systeme unternehmensübergreifend miteinander vernetzt. Diese Innovation erleichtert die Optimierung von Geschäftsprozessen. Dafür ist ein Austausch von rechtlich wirksamen Erklärungen und der Abschluss von bindenden Vereinbarungen zwischen den direkt miteinander kommunizierenden Maschinen notwendig.³⁰² Die bestehenden gesetzlichen Regelungen umfassen allerdings nur Vorschriften für Erklärungen und Vereinbarungen zwischen Menschen und nicht zwischen Maschinen. Ohne diese werden allerdings Geschäftsprozesse und Produktionsabläufe grundlegend in Frage gestellt.

Das Bürgerliche Gesetzbuch (BGB) beinhaltet keine ausdrücklich auf die Kommunikation zwischen Maschinen ausgelegten Regelungen. So ist beispielsweise das Wirksamwerden gegenüber Abwesenden im § 130 BGB geregelt. Nach Absatz 1 Satz 1 des Gesetzes wird eine Willenserklärung dann wirksam, wenn sie dem Abwesenden zugeht. Es ist nicht deutlich ersichtlich, ob dieser Paragraph ebenfalls die Übermittlung von und den Zugang zu Maschinen umfasst. Allerdings wendet die Rechtsprechung derzeit die Regelungen des BGB in Bezug auf menschliche Willenserklärungen auch auf digitale Kommunikation unter Verwendung von Maschinen an.³⁰³ Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie empfiehlt zur Vermeidung von Unsicherheiten oder gegensätzlichen Auffassungen in Literatur und Rechtsprechung, eine Klarstellung der gesetzlichen Regelungen durch den Zusatz:

„Die Vorschriften für Willenserklärungen und Vertragsabschlüsse gelten auch dann, wenn diese unter Verwendung von Maschinen erfolgen.“

Dies ermöglicht die Anwendung von Regelungen bezogen auf menschliche Willenserklärungen auch auf die Maschinenkommunikation.

³⁰² Vgl. hier und im Folgenden Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2016) S. 5

³⁰³ Vgl. hier und im Folgenden Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2016a) S. 7

5.3 Arbeitsrecht

Der nationale Gesetzgeber gibt bezüglich der Dauer und Lage der Arbeitszeit feste Regeln vor. In Zeiten der Digitalisierung wächst der Bedarf der Mitarbeiter an einer eigenverantwortlichen und flexiblen Gestaltung der Arbeitszeit. Betrachtet man das europäische Recht, ist diesbezüglich mehr Freiraum gegeben. Gemäß Art. 6 b) RL 2003/88/EG ist lediglich eine durchschnittliche Höchstarbeitszeit von 48 Stunden innerhalb eines 7-Tage-Zeitraums vorgeschrieben. Ein generelles Verbot für Sonn- und Feiertagsarbeit gibt es ebenfalls nicht.³⁰⁴ Auch kann Arbeitnehmern nach Art. 17 Abs. 1 RL 2003/88/EU eine größere Eigenverantwortung zuteilwerden, wenn deren Arbeitszeit aufgrund besonderer Merkmale der ausgeübten Tätigkeit nicht vorher festgelegt werden kann. Somit wäre bezogen auf Projektarbeiten eine Anpassung an die europäische Norm zu überdenken, um den Anforderungen dieser gerecht werden zu können. Damit wäre es möglich in Zeiten von Hochkonjunktur mehr Arbeit zu leisten und in Zeiten geringer Auslastung hingegen weniger Stunden zu investieren.

Durch die beschriebene Entgrenzung der Arbeit in Verbindung mit neuen flexiblen Arbeitsformen, wie beispielsweise die Arbeit von Zuhause aus, entstehen neue Anforderungen an den Arbeits- und Gesundheitsschutz der Mitarbeiter. Diese sind in verschiedenen Gesetzen, wie zum Beispiel dem Arbeitsschutzgesetz, dem Arbeitssicherheitsgesetz und diversen Verordnungen, geregelt. Herausforderungen für den Gesetzgeber bestehen in der Evaluierung, ob ein veränderter Schutzbedarf für die digital geprägte Arbeitswelt der *Industrie 4.0* besteht.

5.4 IT- und Datenschutz

Die Verarbeitung von Daten erreicht in der *Industrie 4.0* neue ungeahnte Dimensionen. Dies bezieht sich sowohl auf personenbezogene, als auch auf betriebsbezogene Daten.³⁰⁵ Es entstehen durch die Masse der Daten neue

³⁰⁴ Vgl. Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2016a) S. 24

³⁰⁵ Vgl. hier und im Folgenden Hofmann, K. (2017) S. 171

Möglichkeiten der Verknüpfung dieser und der Gewinnung neuer Erkenntnisse dadurch. Damit steigt neben der Menge auch die potenzielle Aussagekraft der einzelnen Datensätze.³⁰⁶

In der *intelligenten Fabrik* operieren die dort genutzten Systeme notwendigerweise mit einer Vielzahl personenbezogener Daten, um den Personaleinsatz bedarfsgerecht gestalten zu können.³⁰⁷

„Soll eine defekte Maschine bei einem Fehler automatisch den nächsten geeigneten Beschäftigten rufen können, müssen alle Beschäftigten ständig in der Fabrik geortet werden. Soll derjenige Beschäftigte gerufen werden, der in der Praxis den jeweiligen Fehler stets am zuverlässigsten beheben konnte, müssen Tätigkeiten und Arbeitsergebnisse der Beschäftigten aufgezeichnet und ausgewertet werden.“³⁰⁸

Aber auch das Individualisieren von Produkten auf den Kunden können einen Personenbezug aufweisen und schließen diesen Personenkreis ebenfalls mit ein. Klar ist, dass die Produktions- und Logistiksteuerung zwischen den Unternehmen stets einen Bezug zu diesem aufweisen. So wird beispielsweise die Anzahl der Bestellungen eines Unternehmens erfasst ebenso, wie Daten der zustandsbasierten Wartung. Ausgehend von der Auslastung einer Maschine könnten Rückschlüsse auf die Auslastung der ganzen Fabrik und somit auch auf die Auftragslage des Unternehmens geschlossen werden.³⁰⁹

Das Datenschutzrecht regelt den Schutz des Einzelnen vor unbegrenztem Umgang mit seinen personenbezogenen Daten. Geschützt nach § 1 Abs. 2 in Verbindung mit § 3 Abs. 1 Bundesdatenschutzgesetz (BDSG) sind alle Einzelangaben über persönliche oder sachliche Verhältnisse einer natürlichen Person. Entscheidend bei den Daten ist allein, dass sie einer einzelnen Person zugeordnet werden können.³¹⁰ Nach dem Verbotsprinzip gemäß § 4 Abs. 1 BDSG bedarf jede Erhebung, Verarbeitung und Nutzung personenbezogener Daten einer Erlaubnis, welche durch den Betroffenen oder eine ent-

³⁰⁶ Vgl. Roßnagel, A. (2007) S. 91 ff.

³⁰⁷ Vgl. hier und im Folgenden Hofmann, K. (2017) S. 171 f.

³⁰⁸ Hofmann, K. (2017) S. 172

³⁰⁹ Vgl. Hofmann, K. (2013) S. 210

³¹⁰ Vgl. Dammann, U. (2014) Rn. 6f.

sprechende Rechtsvorschrift erteilt werden kann. Das Datenschutzrecht macht eine Datenverarbeitung nicht unmöglich, sondern fordert eine Beurteilung ob eine solche im Interesse aller beteiligten Personen liegt. Gegenstand dieser Beurteilung bilden die konkreten Umstände der Datenverarbeitung.³¹¹ Das Gefahrenpotenzial lässt sich nicht abstrakt bestimmen, sondern ist abhängig vom jeweiligen Verarbeitungskontext.³¹²

Die weiteren Grundsätze des Gesetzes regeln den Verarbeitungsvorgang der Daten. Dieser muss stets einen bestimmten Zweck verfolgen und der Umfang darf nicht über die zur Zweckerfüllung erforderliche Menge hinaus gehen.³¹³ Zum Beispiel dürfen Kundendaten, welche zur Auftragsabwicklung erhoben wurden, auch nur dafür genutzt, beziehungsweise an Dritte übermittelt werden. Folglich ist eine Verarbeitung von Daten nur für den jeweiligen Zweck zulässig. Die Erwartung, dass gewisse Daten zum aktuellen Zeitpunkt oder zu einem zukünftigen Zeitpunkt nützlich sein könnten reicht in diesem Zusammenhang nicht aus. Jegliche Änderung des Zweckes bedarf einer erneuten Rechtfertigung.³¹⁴

Zusätzlich zum Datenschutzgesetz ist 2016 die EU-Datenschutz-Grundverordnung (DS-GVO) in Kraft getreten, welche zwingend ab dem 25.05.2018 für Unternehmen anzuwenden ist. Diese Verordnung stellt das Datenschutzrecht auf eine europaweit einheitliche Basis um und gilt unmittelbar. Im Folgenden sollen die wichtigsten Vorschriften, welche die Personalarbeit betreffen dargestellt werden.

Gemäß Art. 6 Nr. 1 DS-GVO muss für die Rechtmäßigkeit der Erhebung, Verarbeitung und Speicherung von Daten mindestens eine dieser Bedingungen erfüllt sein:

- Die betroffene Person hat ihre Einwilligung erteilt.
- Die Verarbeitung ist zur Erfüllung eines Vertrages erforderlich.
- Die Verarbeitung ist zur Erfüllung einer rechtlichen Verpflichtung erforderlich.

³¹¹ Vgl. Wolff, H.A. (2013) Rn. 45 ff.

³¹² Vgl. Schneider, J.; Härting, N. (2012) S. 200

³¹³ Vgl. hier und im Folgenden Hofmann, K. (2017) S.173

³¹⁴ Vgl. Wolff, H.A. (2013) Rn. 11, 17, 23

- Zum Schutz lebenswichtiger Interessen der betroffenen Person ist eine Verarbeitung erforderlich.
- Die Verarbeitung ist notwendig um eine Aufgabe von öffentlichem Interesse oder in Ausübung öffentlicher Gewalt zu bewältigen.
- Der Verantwortliche verarbeitet die Daten zur Wahrung eines berechtigten Interesses, sofern dieses nicht die Grundrechte und Grundfreiheiten oder das Interesse der betroffenen Person verletzt.

Die Einwilligung des Betroffenen darf dabei vorformuliert sein, sofern sie in verständlicher, leicht zugänglicher Form und klarer Sprache ist.³¹⁵ Bei ausländischen Mitarbeitern ist besonderen Wert auf die Sprache zu legen. Weiterhin gilt der Grundsatz der Datenminimierung.

Nach Art. 5 DS-GVO dürfen zusammengefasst nur Daten erhoben werden, welche zwingend benötigt werden. Die Verordnung regelt unter Art. 5 e) DS-GVO, dass personenbezogene Daten nur „in einer Form gespeichert werden, die die Identifizierung der Person nur so lange ermöglicht, wie es für die Zwecke, für die sie verarbeitet werden, erforderlich ist...“.³¹⁶ Damit stellt die Verordnung ebenfalls Anforderungen an die Gestaltung des Datenverarbeitungssystems. Für Unternehmen bedeutet dies einen erhöhten Handlungsbedarf. Es muss notwendiger Weise geprüft werden, welche Daten zu welchem Zweck erhoben wurden und ob die Speicherung noch zweckmäßig ist. Bezogen auf die Digitalisierung muss sichergestellt werden, dass nicht mehr benötigte Daten in den Anwendungen, die diese verwenden, gelöscht werden können. Prozesse sollten klare Löschrufen definieren und automatische Löschrufen in den Systemen implementieren. Für Unternehmen könnte bei der Umsetzung der Verordnung ein temporärer Mehraufwand entstehen. § 3a Satz 2 BDSG setzt noch eine Stufe vorher an und verlangt die Anonymisierung, beziehungsweise Pseudonymisierung der Daten. Personenbezogene Daten sollen somit erst gar nicht anfallen, beziehungsweise schnellstmöglich und umfassend ihren Personenbezug verlieren, was einem Missbrauch effektiv vorbeugt.³¹⁷ Die Datenschutz-Grundverordnung verpflichtet sich in

³¹⁵ Vgl. Fromme, T. (2017) S. 12

³¹⁶ Vgl. hier und im Folgenden Roßnagel, A.; Kroschwald, S. (2014) S. 499

³¹⁷ Vgl. hier und im Folgenden Hofmann, K. (2017) S. 177

den Unterpunkten des Art. 25 DS-GVO zu einer tiefgreifenden und frühzeitigen Berücksichtigung des Datenschutzes bei der Systemgestaltung, gibt jedoch keine konkrete Methode hierfür vor. Demnach können die Datenverarbeitungssysteme den Anforderungen des Artikels auch auf andere Weise gerecht werden. So besteht die Möglichkeit einer Anonymisierung oder Pseudonymisierung zu umgehen, wenn die Rechtmäßigkeit der weiteren Verarbeitung abgesichert wird, beispielsweise durch die getrennte Speicherung oder die Kennzeichnung des Kontextes der Daten zur Aufrechterhaltung der Zweckbindung.³¹⁸

Gemäß Art. 42 Abs. 1 Satz 1 DS-GVO können sich Verantwortliche oder Auftragsverarbeitende mittels datenspezifischer Zertifizierungsverfahren, Datenschutzsiegel und Datenschutzprüfzeichen die Einhaltung der Datenschutz-Grundverordnung bestätigen lassen. Nach Absatz 3 ist eine solche Zertifizierung freiwillig und transparent. Dieses Instrument ist nicht vollkommen neu, denn bereits in § 9a des BDSG wurde ein Datenschutzaudit geregelt. Nach Satz 1 können Anbieter von Datenverarbeitungssystemen und –programmen, sowie verarbeitende Stellen ihr Datenschutzkonzept, sowie die entsprechenden technischen Einrichtungen durch unabhängige und zugelassene Gutachter prüfen und zertifizieren lassen. Das Ergebnis dieser Prüfung darf im Anschluss veröffentlicht werden und soll den Datenschutz und die Datensicherheit verbessern. Eine praktische Umsetzung des Paragraphen gab es allerdings bisher nur durch das unabhängige Landeszentrum für Datenschutz in Schleswig-Holstein.³¹⁹

³¹⁸ Vgl. Kühling, J. (2007) S. 163

³¹⁹ Vgl. Hofmann, K. (2017) S. 180

6. Kritische Betrachtung der Thematik

Die erwirtschafteten Vorteile von *Industrie 4.0* für die Arbeitswelt, welche durch beispielsweise die Übernahme von beschwerlichen Arbeiten durch Industrieroboter oder den Gewinn an Effizienz und Effektivität entstehen, wurden bereits in den vorherigen Kapiteln ausführlich dargestellt. Aber auch die entstehenden Risiken durch die Anfälligkeit der Systeme oder die Entgrenzung der Arbeit wurden beleuchtet. In der Literatur werden ebenfalls die Auswirkungen auf die Moral thematisiert, auf welche im Folgenden näher eingegangen wird.

Die Automatisierung ist eng mit der Digitalisierung im Zeitalter von *Industrie 4.0* verknüpft, in welcher Maschinen selbständige Entscheidungen treffen. Unter der Bezeichnung Informationsethik werden die Folgen dieser Entscheidungen für die Menschen erforscht.³²⁰ Zwar ist auch die Sicherheit Teil der Forschung, aber vorrangig wird untersucht, inwieweit die Entscheidungen für den Mitarbeiter gut sind und ob sie zu zusätzlichen Belastungen oder Gefahren führen. Persönliche Kundendaten, können wie bereits mehrfach angesprochen, massenhaft anfallen und werden vielseitig entlang der Wertschöpfungskette verwendet und gegebenenfalls weitergegeben.³²¹ Die Anfälligkeit für Missbrauch steigt fortwährend und der Kunde wird zudem zum aktiven Mitgestalter von Produkten, indem er durch sein Kaufverhalten, das Suchverhalten im Internet oder auch das Liken von Statusbeiträgen in sozialen Netzwerken, viel über sich selbst und seine Vorlieben preis gibt. Der letzte Facebook-Skandal aus diesem Jahr, in welchem Daten von bis zu 87 Millionen Nutzern weitergegeben wurden, verdeutlicht das steigende Risiko und die Notwendigkeit zum Schutz der Daten.³²² Aber auch über die sozialen Netzwerke hinaus werden Produktionsanlagen mit cyber-physischen Systemen, mit stationären und mobilen Robotern, mit Datenbanken und Informationssystemen aller Art, sowie mit Bestandteilen des *Internets der Dinge* vernetzt.³²³ Somit rückt der Schutz vor Hackerangriffen als ein wichtiger Be-

³²⁰ Vgl. hier und im Folgenden Bendel, O. (2017) S. 165

³²¹ Vgl. Hauptfleisch, K. (2015)

³²² Vgl. Spiegel Online (2018)

³²³ Vgl. hier und im Folgenden Bendel, O. (2017) S. 165 f.

standteil der Informationsethik in den Vordergrund. Durch die starke Vernetzung entsteht eine tendenziell höhere Anfälligkeit, was im Extremfall zur Übernahme der Systeme führen kann und Autonomie sowie Datenschutz betrifft.³²⁴

Automatisierung führt zu einer Omnipräsenz der Technik und reduziert die Interaktion zwischen Menschen beziehungsweise kann diese auch substituieren.³²⁵ Dies kann Isolation und Vereinsamung zur Folge haben und erhöht die Abhängigkeit von der Technik an sich. Wichtig in der Zusammenarbeit mit und dem Nutzen der Technik ist, dass für die anwesenden Menschen und die Umgebung keine Risiken oder Gefahren entstehen sowie Sicherheit hergestellt wird.³²⁶ Problematisch bei der Individualisierung ist, dass technische Elemente bei der Standardisierung zerstört werden können.³²⁷ Individuell gebaute Lösungen werden weitergegeben und vervielfältigt, was sie berechenbar für viele verschiedenen Personenkreise macht und somit auch die Anfälligkeit von Missbrauch oder Manipulation durch Dritte erhöht.

Das genaue Ausmaß der Digitalisierung auf den Arbeitsmarkt ist derzeit noch nicht eindeutig vorhersehbar, es ist aber nicht mehr auszuschließen, dass die Automatisierung ein Ersetzen menschlicher Arbeitskraft impliziert.³²⁸ Unter dem Begriff der Wirtschaftsethik werden die ökonomischen Konsequenzen hinsichtlich ihrer positiven oder negativen Ausrichtung erforscht.³²⁹ Die *intelligente Fabrik* ist in der Lage selber Urteile zu fällen, die neben den genannten Aspekten auch zur Gefährdung der Existenz, der mittel- bis langfristigen Produktion und der Arbeitsplätze führen können.

Bei der Produktion von Maschinen für die Automatisierung werden Kunststoffe, Metalle verschiedener Art und andere Komponenten benötigt, welche zum Teil die Umwelt und Gesundheit von betroffenen Personen schädigen. Der Transport der Maschinen und die Montage/ Demontage verbraucht Energie,

³²⁴ Vgl. Kagermann, H.; Wahlster, W.; Helbig, J. (2013) S. 51

³²⁵ Vgl. hier und im Folgenden Bendel, O. (2017) S. 166

³²⁶ Vgl. Liggesmeyer, P.; Trapp, M. (2014) S. 433 ff. und Kagermann, H.; Wahlster, W.; Helbig, J. (2013) S. 51

³²⁷ Vgl. hier und im Folgenden Bendel, O. (2017) S. 166

³²⁸ Vgl. Hirsch-Kreinsen, H. (2014) S. 18

³²⁹ Vgl. hier und im Folgenden Bendel, O. (2017) S. 167 f.

ebenso wie die Bedienung der Anlagen. Zusätzlich könnten zukünftig Roboter den Lebensraum mit uns Menschen teilen, was zu Einschränkungen und Gefährdungen führen kann. Auch die Vernetzung mit dem Ausbau von Telefonmasten, dem Legen von unterirdischen Kabeln sowie dem Aufbau von Antennen greift in die Natur ein. So wird beispielsweise Strahlung erzeugt, die Landschaften zerstört oder Strömungen und Strukturen durch Erdbewegungen beeinflusst. Unter der Bezeichnung Umweltethik werden diese Aspekte diskutiert und fordern neben erneuerbarer Energiegewinnung auch Rohstoffe, welche umweltgerecht entsorgt und verwertet werden können. Unter dem Begriff Corporate Social Responsibility nehmen sich zahlreiche Unternehmen dieser Thematik an.³³⁰ Unter der Bezeichnung werden im Allgemeinen verantwortungsvolle Handlungen eines Unternehmens in den Bereichen Ökologie, Ökonomie und Soziales verstanden. Diese Handlungen dienen als freiwilliger Beitrag zu einer nachhaltigen Entwicklung. Verbunden mit der Umweltethik wird ebenfalls die Tierethik angesprochen, da neben den Menschen auch Tiere von der technischen Entwicklung betroffen sind.³³¹ Die Automatisierung und Digitalisierung führt zu immer mehr Tier-Maschinen-Beziehungen, wie beispielsweise zwischen Fahrerassistenzsystemen und Wildtieren oder zwischen Nutztieren und Melkanlagen. Dies deckt einen zusätzlichen Handlungs- und Regelungsbedarf für den Umgang mit Technik in diesem Bereich auf.

Zuletzt wird unter dem Oberbegriff Maschinenethik die Entscheidungsfähigkeit von Maschinen und Anlagen diskutiert. So kann dazu beigetragen werden, dass Produktionsanlagen, Roboter oder andere Geräte moralische Fähigkeiten erlernen.³³² Autonome Systeme können sich aber auch falsch entscheiden durch das Befolgen falscher Regeln, das unkorrekte Interpretieren von Situationen und Vorgängen oder den Erhalt von fehlerhaften, beziehungsweise unvollständigen Informationen. Dies führt dazu, dass sie Menschen verletzen und Unfälle verursachen.³³³

³³⁰ Vgl. hier und im Folgenden Pollhammer, E.; Meixner, O. (2017) S. V

³³¹ Vgl. hier und im Folgenden Bendel, O. (2017) S. 168

³³² Vgl. Bendel, O. (2012) S. 17 f.

³³³ Vgl. Kagermann, H.; Wahlster, W.; Helbig, J. (2013) S. 51

7. Schlussbetrachtung und Ausblick

Der Wandel der Arbeitswelt und die technologischen Innovationen der *Industrie 4.0* werden die zukünftige Arbeitsweise deutlich prägen und beeinflussen. Festzuhalten ist, dass diese Entwicklung nicht von einem auf den anderen Tag geschieht, sondern allmählich umgesetzt wird. Dabei beeinflussen sich Menschen, Organisationen und die Technik gegenseitig. Die Annahme neuer technischer Möglichkeiten durch den Menschen bestimmt ihren Fortbestand. Andersrum beeinflusst die Organisation diese Entwicklung maßgebend. Die inner- und zwischenbetriebliche Organisation realisiert Wertschöpfungsprozesse und bestimmt durch die Ausgestaltung der Aufbau- und Ablauforganisation die Qualität der Arbeit.³³⁴ Persönlichkeits- und Lernförderlichkeit als zentrale Kriterien der Arbeitsqualität, werden hauptsächlich von solchen organisatorischen Parametern definiert.

Als Konsequenz ist es notwendig, dass sich die Ausgestaltung der Technik an organisatorischen Strukturen und der Arbeitsqualität für die Menschen orientiert. Ein wichtiger Faktor ist hierbei die Reaktion auf den demographischen Wandel, um Folgen für die spätere Generation frühzeitig abzufangen und reagieren zu können.

Die dynamische Entwicklung neuer Technologien bedarf eines besonderen Augenmerks auf die Thematik der Mitarbeiterführung, um die Vielfalt der Belegschaft und die sich verändernden Anforderungen beherrschen zu können. Wichtig ist hierbei der Erhalt und die Sicherstellung der physischen und psychischen Gesundheit der Mitarbeiter, sowie der Schutz vor Fehlbeanspruchung durch Entgrenzung. Zur Sicherung der Beschäftigungsfähigkeit ist die Förderung der Lernfähigkeit ein wichtiger Aspekt. Lebenslanges Lernen und die dynamische Anpassung an sich verändernde Bedingungen werden künftig den Arbeitsprozess begleiten.

Die Automatisierung führt zu neuen Maschine-Mensch-Interaktionen, in welchen die menschliche Arbeit unterstützt aber auch ersetzt werden kann.

³³⁴ Vgl. hier und im Folgenden Botthof, A.; Hartmann, E.A. (2015) S. 161

Hierdurch entstehen neue oder veränderte Entscheidungsprozesse, sowie Gestaltungskonzepte.

Insbesondere in dem Bereich der Robotik gibt es bereits zu diesem Zeitpunkt verschiedene Konzepte der Kollaboration und Kooperation. Wichtiger Aspekt ist hier die Sicherheit der Systeme zum Schutz der Menschen vor Verletzungen. Eine Fehlentscheidung eines technischen Systems kann mitunter schwerwiegendere Folgen als die Fehlentscheidung eines Mitarbeiters haben.

Die Verknüpfung verschiedener Systeme in Verbindung mit dem Austausch beziehungsweise Erfassen diverser Informationen stellt Unternehmen vor neue Herausforderungen, nicht zuletzt durch die Sicherheitsanforderungen an den Umgang mit Daten. Aus rechtlicher Sicht besteht ein großer Handlungsbedarf um die Gesetzgebungen an das, sich verändernde, Arbeitsumfeld anzupassen. Gerade der Wandel in Bezug auf die Arbeitsumgebung und die Arbeitsweise wird nicht ausreichend durch die aktuellen Gesetze abgedeckt.

Aus Sicht der Ethik sind in der Literatur weiterhin kritische Stimmen zu entnehmen, welche allerdings die Entwicklung aus meiner Sicht nicht aufhalten werden. Bemühungen aus dem Bereich der Umweltethik werden, nicht zuletzt aufgrund der aktuellen Einstellung der Gesellschaft zu der Thematik, bereits von einer Vielzahl der Unternehmen aufgenommen und umgesetzt. Dennoch regen diese kritischen Stimmen zum Umdenken beziehungsweise Anpassen gewisser Handlungen an, was die Entwicklung sehr wohl beeinflussen kann.

Offen bleibt die Frage nach den endgültigen Folgen der Digitalisierung auf Arbeitsplätze. Noch kann nicht gesagt werden, welche Tätigkeiten letztendlich automatisiert werden und wegfallen und inwieweit dies die Ausbildung der Mitarbeiter beziehungsweise die Anzahl an Arbeitslosen beeinflussen wird. Klar ist nach dem heutigen Stand allerdings, dass sich Menschen fortwährend qualifizieren müssen, um den sich ändernden Anforderungen gerecht zu werden. Da die Entwicklung nicht stehen bleiben wird, sollten die

Menschen in ihrer Entwicklung ebenfalls nicht stehen bleiben, um ihre Employability zu sichern.

Die Frage, was die Zukunft bringen wird oder welche Auswirkungen die Veränderungen auf die Menschheit haben werden, kann nicht mit einer hundertprozentigen Gewissheit beantwortet werden. Die Umgebung, in der wir uns befinden, wird zunehmend intelligenter.³³⁵ Im Folgenden soll noch ein kurzer Ausblick zu möglichen Entwicklungen gegeben werden, wissend, dass dies nur ein fiktiver Blick in die Zukunft ist, der keinesfalls so eintreten muss.

Durch die künstliche Intelligenz werden jeder denkende Gegenstand und jeder denkbare Prozess zu einer völlig anderen Qualität reifen. Der Prozess ist dabei nicht statisch, sondern fließend. Produkte und Dienstleistungen werden den Menschen im täglichen Leben begleiten und sich an die aktuelle Situation anpassen. Der Besitz von Gegenständen scheint in der heutigen Welt an Bedeutung zu verlieren. Die Teilungsbereitschaft wird durch Car- oder Bike-Sharing Modelle deutlich. In diesen wird entweder das Auto oder das Fahrrad mit anderen Personen geteilt. Wenn man es benötigt, wird es für diese Zeit gemietet und danach wieder freigegeben, um es anderen zur Verfügung zu stellen.

Das Interagieren mit technischen Mitteln wird sich zukünftig deutlich verändern. Angefangen hat dies mit der Spracherkennung und der Gestensteuerung. Zukünftig könnte die Steuerung durch reine Gedankenerkennung die nächste Entwicklungsstufe sein. Die Integration von Robotern in die Arbeitswelt könnte sich weiter ausweiten. Das europäische Parlament hat diesbezüglich schon am 31. Mai 2016 einen Entwurf vorgelegt, in dem Roboter als elektronische Personen behandelt werden und Unternehmen, welche Roboter als Mitarbeiter beschäftigen verpflichtet sind Steuern und Sozialabgaben für sie zu bezahlen.³³⁶

³³⁵ Vgl. hier und im Folgenden Andelfinger, V.P.; Hänisch, T. (2017) S. 267 ff.

³³⁶ Vgl. De Jesus, C. (2016)

Literaturverzeichnis

Ackermann, B.; Krancher, O.; North, K.; Schildknecht, K.; Schorta, S. (2018): Erfolgreicher Wissenstransfer in agilen Organisationen: Hintergrund – Methodik – Fallbeispiele, Wiesbaden.

Albert, M.; Herrelmann, K.; Quenzel, G. (2015): Jugend 2015: Eine neue Generationsgestalt? In: Shell Deutschland Holding GmbH (Hrsg) Jugend 2015: 17. Shell Jugendstudie, S 33–46, Frankfurt a. M.

Allianz Deutschland AG; Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung e.V. (2011): Depression: Wie die Krankheit unsere Seele belastet, München und Essen.

Armutat, S. (2014): Work-Life-Balance, DGFP Praxispapier, Frankfurt am Main.

Andelfinger, V.P.; Hänisch, T. (2017): Industrie 4.0 – Wie cyber-physische Systeme die Arbeitswelt verändern, Wiesbaden.

BarNir, A., Gallaugherb, J.-M. und Augerc, P. (2003): Business process digitalization, strategy, and the impact of firm age and size: the case of the magazine publishing industry, Journal of Business Venturing 18 (6): 798–814.

Bass, B.M. (1990): From transactional to transformational leadership: Learning to share the vision, in: Organizational Dynamics, 18(3).

Bauer, W. (2015): Smarter Working – Menschen. Räume. Technologien. Die digitale Transformation von Gesellschaft und Wirtschaft, in: Wirtschaftspolitische Blätter, 1, S. 149–162.

Bauernhansl, T. (2014): Die Vierte industrielle Revolution – Der Weg in ein wertschaffendes Produktionsparadigma, In: Bauernhansl, T.; ten Hompel, M.;

Vogel-Heuser, B. (Hrsg.): Industrie 4.0 in Produktion, Automatisierung und Logistik: Anwendung, Technologien, Migration, Wiesbaden.

Baumöl, U.; Jung, R. (2014): Rekursive Transformation: Entwicklung der Business Engineering-Landkarte. In Wirtschaftsinformatik in Wissenschaft und Praxis, Hrsg. Brenner, W. und Hess, T., 41–50, Berlin/Heidelberg.

Becker, W.; Ulrich, P.; Vogt, M.; Botzkowski, T.; Hilmer, C.; Zimmermann, L. (2013): Digitalisierung im Mittelstand, Bamberger Betriebswirtschaftliche Beiträge 193, Bamberg.

Becker, W.; Ulrich, P.; Botzkowski, T.; Eurich, S. (2015): Data Analytics in Familienunternehmen – Implikationen für das Controlling, Zeitschrift für erfolgsorientierte Unternehmenssteuerung 27 (4,5): 263–268.

Becker, W.; Ulrich, P.; Botzkowski, T. (2017): Industrie 4.0 im Mittelstand - Best Practices und Implikationen für KMU, Wiesbaden.

Belwe, K. (2007): Entgrenzung von Arbeit und Leben, in: Aus Politik und Zeitgeschichte, 34/2007, Beilage zur Wochenzeitung: Das Parlament, Frankfurt am Main.

Bendel, O. (2012): Die Medizin in der Moral der Informationsgesellschaft: Zum Verhältnis von Medizinethik und Informationsethik, in: IT for Health, S. 17-18.

Bendel, O. (2017): Die Industrie 4.0 aus Sicht der Ethik, in: Reinheimer, S.: Industrie 4.0 - Herausforderungen, Konzepte und Praxisbeispiele, Wiesbaden.

Bernstein, E. (2012): The Transparency Paradox: A Role for Privacy in Organizational Learning and Operational Control, Boston.

Bienzeisler, B. (2012): IBM »Liquid«: Revolution der Wissensarbeit oder Scoring-Hamsterrad?, abgerufen unter: <https://blog.iao.fraunhofer.de/ibm-liquid-revolution-der-wissensarbeit-oder-scoring-hamsterrad/>, abgerufen am: 26.04.2018.

Boes A, Bultemeier A, Kämpf T (2011) Werden die Karten für Frauen in modernen Unternehmen neu gemischt? In: Boes A, Bultemeier A, Kämpf T, Trinczek R (Hrsg) Strukturen und Spielregeln in modernen Unternehmen und was sie für Frauenkarrieren bedeuten (können). ISF, S. 7–43, München.

Botthof, A.; Hartmann, E.A. (2015): Zukunft der Arbeit in Industrie 4.0, Vieweg.

Brenke, K. (2015): FRAUENERWERBSTÄTIGKEIT: Wachsende Bedeutung der Frauen auf dem Arbeitsmarkt, in: DIW Wochenbericht Nr. 5.2015, S. 75 – 86, Berlin.

Bruch, H.; Kunze, F; Böhm, S. (2010): Generationen erfolgreich führen. Konzepte und Praxiserfahrungen zum Management des demographischen Wandels, Wiesbaden.

Brühl, K. (2010): Future Jobs - Wie wir in Zukunft in Europa arbeiten werden, Arbeitswelt 2020 – eine qualitative Trendstudie in Zusammenarbeit mit dem Zukunftsinstitut, Kelkheim und Düsseldorf.

Brynjolfsson, E.; McAfee, A. (2014): The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies, New York.

Buhse, W.; May, C.; Fechner, R. (2009): Open Innovation – Wie das Web 2.0 Produktfindung und Innovation verändert, In: Buhse, W.; Schabel, F.: Hays-Forum Studie: Vernetzt und transparent – die Unternehmenswelt von morgen?!, Mannheim.

Bullinger, H.-J.; ten Hompel, M. (2007): Internet der Dinge, Berlin.

Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (2017): Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit – Berichtsjahr 2016 Unfallverhütungsbericht Arbeit, Dortmund, Berlin, Dresden.

Bundesministerium für Arbeit und Soziales (2015): Arbeit weiterdenken. Grünbuch Arbeiten 4.0, Berlin.

Bundesministerium für Arbeit und Soziales (2015a): Monitor Gewünschte und erlebte Arbeitsqualität - Die Arbeitssituation in deutschen Unternehmen aus Sicht der Beschäftigten, Berlin.

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2016): Digitalisierte Industrie – Analoges Recht? Ein Überblick der Handlungsfelder, Berlin.

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2016a): Industrie 4.0 – wie das Recht Schritt hält, Berlin.

Burns, J.M. (2003): Transforming leadership: A new pursuit of happiness, New York.

Campatelli, G.; Richter, A.; Stocker, A. (2016): Participative Knowledge Management to Empower Manufacturing Workers, in: International Journal of Knowledge Management (IJKM) 12 (4), S. 37-50, Graz.

CSC (2015): CSC-Studie „Industrie 4.0“ Ländervergleich Dach Ergebnisse, o.O.

Dämon, K. (2016): Digitale Schnarchnasen: Die Personalabteilung ist Schlusslicht bei der Digitalisierung, in: Wirtschaftswoche online, abgerufen unter: https://www.wiso-net.de/document/WWON__WW%2013468550, abgerufen am: 08.01.2018.

Dammann, U. (2014): § 3 BDSG, in: Simitis, S.: Bundesdatenschutzgesetz. Kommentar (8. Aufl.), Baden-Baden.

Denger, A.; Fritz, J.; Denger, D.; Priller, P.; Kaiser, C.; Stocker, A. (2014): Organisationaler Wandel durch die Emergenz Cyber-Physikalischer Systeme: Die Fallstudie AVL List GmbH. HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik 51(6), S. 827–837, Graz.

De Jesus, C. (2016): Robots in Europe May Become “Electronic Persons”, abgerufen unter: <https://futurism.com/robots-in-europe-may-become-electronic-persons/>, abgerufen am: 06.05.2018.

Devillard, S.; Graven, W.; Lawson, E.; Paradise, R.; Sancier-Sultan, S. (2012): Women Matter 2012: Making the Breakthrough, o.O.

Downton, J.V. (1973): Rebel leadership: Commitment and charisma in the revolutionary process, New York.

Ducki, A; Geiling, U. (2010): Wor-Life-Balance, in: Badura, B.; Walter, U.; Hehlmann, T.: Betriebliche Gesundheitspolitik. Der Weg zur gesunden Organisation, Berlin und Heidelberg.

Eder, M. (2017): Digitale Evolution: Wie die digitalisierte Ökonomie unser Leben, Arbeiten und Miteinander verändern wird, Wiesbaden.

Eichhorst, W.; Kendzia, M. J.; Schneider, H.; Buhlmann, F. (2013): Neue Anforderungen durch den Wandel der Arbeitswelt - Kurzexpertise für die Enquete-Kommission “Wachstum, Wohlstand, Lebensqualität” des Deutschen Bundestages, o.O.

Eilers, S.; Möckel, K.; Rump, J.; Schabel, F. (2013): HR-REPORT 2013/2014 SCHWERPUNKT FRAUENFORDERUNG - Eine empirische Studie des Instituts für Beschäftigung und Employability IBE im Auftrag von Hays für Deutschland, Österreich und die Schweiz, Mannheim.

Eilers, S.; Möckel, K.; Rump, J.; Schabel, F. (2014): HR-REPORT 2014/2015 SCHWERPUNKT FÜHRUNG - Eine empirische Studie des Instituts für Beschäftigung und Employability IBE im Auftrag von Hays für Deutschland, Österreich und die Schweiz, Mannheim.

Eilers, S.; Möckel, K.; Rump, J.; Schabel, F. (2015): HR-REPORT 2015/2016 SCHWERPUNKT UNTERNEHMENSKULTUR - Eine empirische Studie des Instituts für Beschäftigung und Employability IBE im Auftrag von Hays für Deutschland, Österreich und die Schweiz, Mannheim.

Eilers, S.; Möckel, K.; Rump, J.; Schabel, F. (2017): HR-REPORT 2017 SCHWERPUNKT KOMPETENZEN FÜR EINE DIGITALE WELT - Eine empirische Studie des Instituts für Beschäftigung und Employability IBE im Auftrag von Hays für Deutschland, Österreich und die Schweiz, Mannheim.

Eilers, S.; Möckel, K.; Rump, J.; Schabel, F. (2018): HR-REPORT 2018 SCHWERPUNKT AGILE ORGANISATION AUF DEM PRÜFSTAND - Eine empirische Studie des Instituts für Beschäftigung und Employability IBE im Auftrag von Hays für Deutschland, Österreich und die Schweiz, Mannheim.

Esselmann, I.; Geis, W. (2015): Fachkräfte 65 plus – Erwerbstätigkeit im Rentenalter, Köln.

European Clearing House for Open Robotics Development (o.J.): JILAS - Jig-Less Airplane Assembly in low volume production by enhanced human robot interaction, abgerufen unter: <http://www.echord.info/wikis/website/jilas.html>, abgerufen am: 08.04.2018.

Eurostat (2017): Europa 2020-Beschäftigungsindikatoren: Erwerbstätigenquote der 20- bis 64-Jährigen in der EU erreichte im Jahr 2016 mit 71,1% neuen Spitzenwert - Sieben Mitgliedstaaten haben ihre 2020-Ziele bereits erreicht, Pressemitteilung vom 25.04.2017, o.O.

FACTS4WORKERS (2016): The Goals of FACTS4WORKERS, abgerufen unter: <http://facts4workers.eu/index.php/the-goals/>, abgerufen am: 08.04.2018.

Fischer, H.; Rump, J.; Eilers, S. (2013): Unternehmen. In: Rump, J.; Walter, N. (2013): Arbeitswelt 2030: Trends, Prognosen, Gestaltungsmöglichkeiten, Stuttgart.

Fleisch, E.; Mattern, F. (2005): Das Internet der Dinge, Ubiquitous Computing und RFID in der Praxis, Berlin/Heidelberg.

Fraunhofer Institut für Arbeitswissenschaft und Organisation (IAO) (2014): Arbeitswelten 4.0., Stuttgart, zitiert nach: Rump, J.; Eilers, S. (2017): Auf dem Weg zur Arbeit 4.0 – Innovationen in HR, S. 26., Ludwigshafen.

Frey, C.B.; Osborne, M.A. (2013): THE FUTURE OF EMPLOYMENT: HOW SUSCEPTIBLE ARE JOBS TO COMPUTERISATION?, Oxford.

Fromm, T. (2012): Mobiles Einsatzkommando, in: Beise, M.; Jakobs, H.J.: Die Zukunft der Arbeit, München.

Fromme, T. (2017): Der Jahreswechsel 2017/2018 in der Entgeltabrechnung und Personalbetreuung, Neuregelungen im Arbeits-, Lohnsteuer- und Sozialversicherungsrecht, Zwickau.

Fuchs, C. (2002): Krise und Kritik in der Informationsgesellschaft. Arbeiten über Herbert Marcuse, kapitalistische Entwicklung und Selbstorganisation. Soziale Selbstorganisation im informationsgesellschaftlichen Kapitalismus, Teil 2, o.O.

Geisenberger, E.; Broy, M. (2012): agenda CPS. Integrierte Forschungsagenda Cyber-Physical-Systems, Heidelberg.

Gill, H. (2006): NSF Perspective and Status on Cyber-Physical Systems, Austin.

Gleich, R.; Losbichler, H.; Zierhofer, R. (2016): Unternehmenssteuerung im Zeitalter von Industrie 4.0., München.

Grabmeier, S.; Wangler, H. (2011): Open Innovation in der Organisation 2.0. In: Rump, J.; Schabel, F.; Grabmeier, S.: Auf dem Weg in die Organisation 2.0 – Mut zur Unsicherheit, Sternenfels.

Härtwig, C.; Hoff, E.-H.; Schraps, U. (2009): Veränderungen der Lebensgestaltung bei Frauen und Männern im IT-Bereich, in: Ver.di – Vereinte Dienstleistungsgewerkschaft: Hochseilakt. Leben und Arbeiten in der IT-Branche, Berlin.

Han, B.C. (2012): Transparenzgesellschaft, Berlin.

Hardwig, T.; Bergstermann, M.; North, K. (2011): Wachstum Lernen – Eine Handlungsanleitung für kleine und mittlerer Unternehmen. Wiesbaden.

Held, J.; Bibouche, S.; Billmann, L.; Holbein, M.; Kempf, M.; Kröll, T. (2011): Was bewegt junge Menschen? Lebensführung und solidarisches Handeln junger Beschäftigter im Dienstleistungsbereich, Wiesbaden.

Hauk, B.; Schmidt, J.M.; Holzhaue, H.L. (2015): Industrie 4.0: Auswirkungen auf Geschäftsmodelle und Produktion, Düsseldorf.

Hauptfleisch, K. (2015): Über Machine-to-Machine und Internet der Dinge zur Industrie 4.0, abgerufen unter: <http://www.computerwoche.de/a/ueber-machine-to-machine-und-internet-der-dinge-zur-industrie-4-0,3068010>, abgerufen am: 05.05.2018.

Hess, T. (2016): Digitalisierung, abgerufen unter: <http://www.enzyklopaedie-der-wirtschaftsinformatik.de/lexikon/technologien-methoden/Informatik--Grundlagen/digitalisierung>, abgerufen am: 01.02.2018

Hiller, F. (2013): BearingPoint CFO Survey 2013/2014, The impact of digitalisation, regulation and sustainability on the finance function, Frankfurt am Main.

Hirsch-Kreinsen, H. (2014): Wandel von Produktionsarbeit – „Industrie 4.0“, Soziologisches Arbeitspapier Nr. 38/2014, Dortmund.

Hochschule Luzern (2010): SBiB-Studie - Schweizerische Befragung in Büros, Bern.

Hofmann, J.; Steffen, C. (2013): Die neue Arbeitswelt: Herausforderungen und Chancen, in: Pappmehl, A.; Tümmers, H.J.: Die Arbeitswelt im 21. Jahrhundert. Herausforderungen, Perspektiven, Lösungsansätze, Heidelberg.

Hofmann, K. (2013): Schutz der informationellen Selbstbestimmung von Unternehmen in „intelligenten“ Netzwerken, in: Zeitschrift zum Innovations- und Technikrecht, 1, S. 210–216.

Hofmann, K. (2017): Datenschutz in der Industrie 4.0 - Neue Lösungsansätze der Europäischen Datenschutzgrundverordnung, in: Obermaier, R.: Industrie 4.0 als unternehmerische Gestaltungsaufgabe, Wiesbaden.

HolacracyOne (2015): Holacracy Constitution v4.1, zitiert nach: Jeromin, J.; Jourdan, G.; Von Nell, F. (2018): Leadership in Organisationen mit reduzierten Hierarchien Praxiswissen für die Führungsaufgabe, Wiesbaden.

Hornung, G. (2017): Rechtliche Herausforderungen der Industrie 4.0, in: Obermaier, R.: Industrie 4.0 als unternehmerische Gestaltungsaufgabe - Betriebswirtschaftliche, technische und rechtliche Herausforderungen, Wiesbaden.

Huber, D.; Kaiser, T. (2015): Wie das Internet der Dinge neue Geschäftsmodelle ermöglicht, HDM Praxis der Wirtschaftsinformatik 52 (5): 681–689.

Hüffmeier, J. (2014): Steigende Erreichbarkeit und hohe Flexibilität, in: BauA Aktuell 3 (2014).

Hutzschenreuter, T. (2015): Allgemeine Betriebswirtschaftslehre – Grundlagen mit zahlreichen Praxisbeispielen, Wiesbaden.

Jacobi, F.; Bretschneider, J.; Müllender, S. (2015): Veränderungen und Variationen der Häufigkeit psychischer Störungen in Deutschland – Krankenkassenstatistiken und epidemiologische Befunde, in: Kliner, K.; Rennert, D.; Richter, M.: Gesundheit in Regionen – Blickpunkt Psyche, Berlin.

Jeromin, J.; Jourdan, G.; Von Nell, F. (2018): Leadership in Organisationen mit reduzierten Hierarchien Praxiswissen für die Führungsaufgabe, Wiesbaden.

Jochmann, W.; Böckenholt, I.; Diestel, S. (2017): HR-Exzellenz – Innovative Ansätze in Leadership und Transformation, Wiesbaden.

Kagermann, H. (2014): Chancen von Industrie 4.0 nutzen, In Industrie 4.0 in Produktion, Automatisierung und Logistik. Anwendung, Technologien, Migration, Hrsg. Bauernhansl, T.; ten Hompel, M.; Vogel-Heuser, B., S. 603–614, Wiesbaden.

Kagermann, H.; Leukert, B. (2015): How the internet of things and smart services will change society, abgerufen unter: <https://open.sap.com/courses/iot1?locale=de>, abgerufen am 08.02.2018.

Kagermann, H.; Wahlster, W.; Helbig, J. (2013): Umsetzungsempfehlungen für das Zukunftsprojekt Industrie 4.0, Abschlussbericht des Arbeitskreises Industrie 4.0, Promotorengruppe Kommunikation der Forschungsunion Wirtschaft – Wissenschaft, Berlin.

Kalinowski, T.; Verwaayen, E. (2013): Digitalisierung – quo vadis?, In: Keuper, F.; Hamidian, K.; Verwaayen, E.; Kalinowski, T. und Kraijo, C.: Digitalisierung und Innovation, 487–496, Wiesbaden.

Klenner, C. (2007): Familienfreundliche Betriebe – Anspruch und Wirklichkeit, in: Politik und Zeitgeschichte, 34.

Kliner, K.; Rennert, D.; Richter, M. (2015): Gesundheit in Regionen – Blickpunkt Psyche, Berlin.

Koch, V.; Geissbauer, R.; Kuge, S.; Schrauf, S. (2014): Industrie 4.0: Chancen und Herausforderungen der vierten industriellen Revolution, o.O.

Krickel, F. (2015): Digitalisierung in der Energiewirtschaft, In: Hecker, W.; Lau, C.; Müller, A.: Zukunftsorientierte Unternehmenssteuerung in der Energiewirtschaft, 41–74, Wiesbaden.

Kühling, J. (2007): Datenschutz in einer künftigen Welt allgegenwärtiger Datenverarbeitung, in: Die Verwaltung, 40(2), S. 153–172.

Laloux, F. (2014): Reinventing organizations: A guide to creating organizations inspired by the next stage in human consciousness, Brüssel.

Laloux, F. (2015): The future of management is teal, in: strategy+business, S. 68 – 79, Brüssel.

Lasi, H.; Kemper, H.-G.; Fettke, P.; Feld, T.; Hoffmann, M. (2014): Industrie 4.0. Wirtschaftsinformatik 2014 (4): 261–264.

Lemke, C.; Brenner, W. (2015): Einführung in die Wirtschaftsinformatik Band 1: Verstehen des digitalen Zeitalters, Berlin/Heidelberg.

Lengnick-Hall, C. A.; Beck, T. E. (2009): Resilience capacity and strategic agility: Prerequisites for thriving in a dynamic environment, abgerufen unter: <https://core.ac.uk/download/pdf/6474291.pdf>, abgerufen am: 06.03.1028.

Leuzinger-Bohleber, M. (2010): „Es ist ein Druck auf dieser Generation“. Interview von Rainer Hank und Bettina Weiguny mit Marianne Leuzinger-Bohleber. In: Weiguny, B.: Generation 30, Sonderbeilage der Frankfurter Allgemeinen Sonntagszeitung, S. 41–46, Frankfurt.

Liggesmeyer, P.; Trapp, M. (2014): Safety: Herausforderungen und Lösungsansätze, in: Bauernhansl, T.; ten Hompel, M.; Vogel-Heuser, B.: Industrie 4.0 in Produktion, Automatisierung und Logistik, Wiesbaden.

Loebbecke, C. (2006): Digitalisierung – Technologien und Unternehmensstrategien, In: Scholz, C.: Handbuch Medienmanagement, 357–374. Berlin/Heidelberg.

Löwer, T.; Jeschke, K. (2015): Zukunftsvision: Sind Sie reif für Industrie 4.0? Finanzquellen ausschöpfen und zukünftige Geschäftsmöglichkeiten schaffen, Köln.

Maitland, A.; Thompson, P. (2011): Future work. How businesses can adapt and thrive in the new world of work, London.

Maitland, A.; Thomson, P. (2014): Future Work Changing organizational culture for the new world of work, 2. Aufl., London.

McCrinkle, M; Wolfinger, E. (2011): The ABC of XYZ. Understanding the global generations, Sydney.

McKinsey & Company (2014): 15 Technologien, die die deutsche Wirtschaft verändern. WirtschaftsWoche Nr. 20 vom 12. 05. 2014.

Meier, W.; Hauth, I. (2015): Psychische Erkrankungen auf dem Vormarsch? Die Bedeutung diagnostischer Definitionen für die Versorgung, in: Kliner, K.; Rennert, D.; Richter, M.: Gesundheit in Regionen – Blickpunkt Psyche, Berlin.

Millard, N. (2012): Die Extremform des Unternehmens der Zukunft hat keine Mitarbeiter, keine Gebäude und keine Technologie, in: Personal Management 5, S.8–9.

Münchener Kreis (2013): Zukunftsstudie: Innovationsfelder der digitalen Welt. Bedürfnisse von übermorgen, München.

Münchener Kreis (2013a): Arbeit in der digitalen Welt. Zusammenfassung der Ergebnisse der AG1 Projektgruppe anlässlich des IT-Gipfels-Prozesses 2013, München.

Niebauer, J.; Riemath, A. (2017): Wandel des klassischen Büroarbeitsplatzes, in: Andelfinger, V.P.; Hänisch, T.: Industrie 4.0 – Wie cyber-physische Systeme die Arbeitswelt verändern, Wiesbaden.

Nimscholz, B.; Oppermann, K.; Ostrowicz, A. (2011): Altersteilzeit: Handbuch für die Personal- und Abrechnungspraxis, Heidelberg.

Nöllke, M. (2011): In den Gärten des Managements: Für eine bessere Führungskultur, Planegg.

Obermaier, R. (2017): Industrie 4.0 als unternehmerische Gestaltungsaufgabe Betriebswirtschaftliche, technische und rechtliche Herausforderungen, Wiesbaden.

OECD (2014): Skills and Jobs in the Internet Economy, OECD Digital Economy Papers, No. 242, Paris.

Pangert, B.; Schüpbach, H. (2013): Die Auswirkungen arbeitsbezogener erweiterter Erreichbarkeit auf Life-Domain-Balance und Gesundheit, Dortmund.

Parment, A. (2009): Die Generation Y – Mitarbeiter der Zukunft. Herausforderung und Erfolgsfaktor für das Personalmanagement, Wiesbaden.

Pesch, U. (2017): Raus aus der Twilight Zone!, in: Personalwirtschaft Sonderheft 11_2017, S. 6-10.

Peters, R. (2010): Internet-Ökonomie, Heidelberg.

Piper, N. (2012): Die Angst vor dem Verlust des Arbeitsplatzes, in: Beise, M.; Jakobs, H.J.: Die Zukunft der Arbeit, München.

Pollhammer, E.; Meixner, O. (2017): Kommunikation der Corporate Social Responsibility in kleineren und mittleren Unternehmen, Wiesbaden.

Porter, M.E.; Heppelmann, J.E. (2014): How smart, connected products are transforming competition, in: Harvard Business Review 92(11) S. 64–88.

Praeg, C.-P.; Bauer, W. (2017): Vom Zukunftstrend zum Arbeitsalltag 4.0: Die Zukunft der Arbeit im Spannungsfeld von Work-Life-Separation und Work-Life-Integration, in: Jochmann, W.; Böckenholt, I.; Diestel, S.: HR-Exzellenz – Innovative Ansätze in Leadership und Transformation, Wiesbaden.

Rajkumar, R.; Lee, I.; Sha, L.; Stankovic, J. (2010): Cyber-physical-systems: The next computing revolution. In: DAC '10 Proceedings of the 47th Design Automation Conference, S. 731-736.

Regnet, E. (2004): Karriereentwicklung 40+. Weitere Perspektiven oder Endstation?, Weinheim.

Reinheimer, S. (2017): Industrie 4.0 – Herausforderungen, Konzepte und Praxisbeispiele, Vieweg.

Richter, G. (2009): Flexibilität durch lebenslagenorientierte Personalpolitik. In: Richter G.: Generationen gemeinsam im Betrieb. Individuelle Flexibilität durch anspruchsvolle Regulierungen, S. 11–34, Bielefeld.

Robert Bosch GmbH (2017): Hintergrundinformation Seniorexperten: Weltweit für Bosch im Einsatz - Wertschätzung von Mitarbeitern im Ruhestand, abgerufen unter: <http://www.bosch-presse.de/pressportal/de/de/hintergrundinformation-seniorexperten-weltweit-fuer-bosch-im-einsatz-107713.html>, abgerufen am: 07.04.2018.

Robertson, B. (2015): Holacracy: The Revolutionary Management System that Abolishes Hierarchy, New York.

Roßnagel, A. (1997): Globale Datennetze: Ohnmacht des Staates – Selbstschutz der Bürger. Thesen zur Änderung der Staatsaufgaben in einer „civil information society“, in: Zeitschrift für Rechtspolitik, 30, S. 26–30.

Roßnagel, A. (2007): Datenschutz in einem informatisierten Alltag. Gutachten im Auftrag der Friedrich-Ebert-Stiftung, Berlin.

Roßnagel, A.; Kroschwald, S. (2014): Was wird aus der Datenschutzgrundverordnung? Die Entschließung des Europäischen Parlaments über ein Verhandlungsdokument, in: Zeitschrift für Datenschutz, 4(10), S. 495–500.

Roth, A. (2016): Einführung und Umsetzung von Industrie 4.0 Grundlagen, Vorgehensmodell und Use Cases aus der Praxis, Wiesbaden.

Rump, J.; Eilers, S. (2011): Employability – Die Grundlagen. In: Rump, J.; Sattelberger, T.: Employability Management 2.0. Einblick in die praktische Umsetzung eines zukunftsorientierten Employability Managements, Sternenfels.

Rump, J.; Eilers, S. (2012): Die jüngere Generation in einer alternden Arbeitswelt. Baby Boomer versus Generation Y, Sternenfels.

Rump, J.; Eilers, S. (2015): Generationen-Mix: Gestalten statt verwalten, Sternenfels.

Rump, J.; Eilers, S. (2017): Auf dem Weg zur Arbeit 4.0 – Innovationen in HR, Ludwigshafen.

Rump, J.; Eilers, S.; Groh, S.; Schabel, F. (2011): HR-Report 2011
Schwerpunkt Mitarbeitergewinnung - Eine empirische Studie des Instituts für Beschäftigung und Employability IBE im Auftrag der Hays AG, Mannheim.

Rump, J.; Eilers, S.; Schabel, F.; Möckel, K. (2012): HR-Report 2012/2013
Schwerpunkt Mitarbeiterbindung - Eine empirische Studie des Instituts für Beschäftigung und Employability IBE im Auftrag der Hays AG, Mannheim.

Sattelberger, T. (2015): Mut zum Experiment. Interview mit Dr. Jutta Witte. In: Boes, A. (Hrsg) Die digitale Arbeitswelt von morgen braucht die Menschen. Eine Handlungsbroschüre für die Wissensarbeit der Zukunft, S. 6–7, Berlin.

Schabel, F. (2009): Auf dem Weg in die Projektwirtschaft. In: Buhse, W.; Schabel, F.: Hays- Forum Studie: Vernetzt und transparent – die Unternehmenswelt von morgen?!, Mannheim.

Schäfer, S.; Pinnow, C. (2015): Industrie 4.0 – Grundlagen und Anwendungen Branchentreff der Berliner Wissenschaft und Industrie, Berlin/Heidelberg.

Schircks, A. D.; Drenth, R.; Schneider, R. (2017): Strategie für Industrie 4.0 – Praxiswissen für Mensch und Organisation in der digitalen Transformation, Wiesbaden.

Schlick, J.; Stephan, P.; Loskyll, M.; Lappe, D. (2014): Industrie 4.0 in der praktischen Anwendung, In Industrie 4.0 in Produktion, Automatisierung und Logistik: Anwendung, Technologien, Migration, Hrsg. T. Bauernhansl, M. ten Hompel, und B. Vogel-Heuser, 56–84, Wiesbaden.

Schlund, S.; Hämmerle, M.; Strölin, T. (2014): Industrie 4.0 – Eine Revolution der Arbeitsgestaltung. Wie Automatisierung und Digitalisierung unsere Produktion verändern werden, Stuttgart.

Schmidbauer, W. (2011): Generation Angst, Interview mit Claus Peter Simon, in: GEO WISSEN 48, S.37–41, o.O.

Schneider, J.; Härting, N. (2012): Wird der Datenschutz nun endlich internettauglich? Warum der Entwurf einer Datenschutz-Grundverordnung enttäuscht, in: Zeitschrift für Datenschutz, 2(5), S. 199–203.

Scholz, C. (2009): Employability bei „fortgeschrittenen“ Spielern ohne Stammplatzgarantie, in: Speck, P.: Employability – Herausforderungen für die strategische Personalentwicklung. Konzepte für eine flexible, innovatorientierte Arbeitswelt von morgen, Wiesbaden.

Schütte, M. (2014): Steigende Arbeitsintensivierung – Belastung für die Gesundheit?, in: BauA Aktuell 2014(3).

Schütze-Kreilkamp, U. (2017): Führen in digitalen Zeiten, in: Jochmann, W.; Böckenholt, I.; Diestel, S.: HR-Exzellenz – Innovative Ansätze in Leadership und Transformation, Wiesbaden.

Schuldt, C.; Ehret, J. (2015): Youth Economy. Die Jugendstudie des Zukunftsinstituts, Kelkheim.

Sendler, U. (2013): Industrie 4.0 – Beherrschung der industriellen Komplexität mit SysLM (Systems Lifecycle Management), Berlin/Heidelberg.

Senge, P. M. (1990): *The Fifth Discipline: The Art & Practice of The Learning*, New York.

Senge, P. M. (2011): *Die fünfte Disziplin: Kunst und Praxis der lernenden Organisation*, Stuttgart.

Shareground und Universität St. Gallen (2015): *Arbeit 4.0: Megatrends digitaler Arbeit der Zukunft – 25 Thesen*. Ergebnisse eines Projekts von Shareground und der Universität St. Gallen, o.O.

Sierke, B.; Albe, F. (2010): *Bericht zur Studie „Arbeitswelten 2020“*, Forschungspapier der PFH, Göttingen.

Snower, D.J. (1998): *The Organizational Revolution and Its Implications for Job Creation*, in: Gual, J.: *Job Creation: The Role of Labour Market Institutions*, London.

Spath, D.; Bauer, W.; Ganz, W. (2013): *Arbeit der Zukunft: Wie wir sie verändern. Wie sie uns verändert*, Stuttgart.

Spiegel Online (2009): *Blockiertes Gaspedal: Toyota plant Rückruf von 3,8 Millionen Autos, abgerufen unter: <http://www.spiegel.de/auto/aktuell/blockiertes-gaspedal-toyota-plant-rueckruf-von-3-8-millionen-autos-a-652205.html>*, abgerufen am: 08.04.2018.

Spiegel Online (2018): *Cambridge-Analytica-Skandal - Zahl der Geschädigten deutlich höher als bislang bekannt, abgerufen unter: <http://www.spiegel.de/netzwelt/web/facebook-skandal-daten-von-87-millionen-nutzern-betroffen-a-1201288.html>*, abgerufen am: 05.05. 2018.

Stadler, S. (2007): *Die Einführung neuer Bürokonzepte und ihre Auswirkungen auf die Beschäftigten*, München.

Statistisches Bundesamt (2016): Frauenanteil in Führungsetagen unverändert bei 29 %, Pressemitteilung Nr. 075 vom 07.03.2016, abgerufen unter: https://www.destatis.de/DE/PresseService/Presse/Pressemitteilungen/2016/03/PD16_075_122.html, abgerufen am: 07.04.2018.

Statistisches Bundesamt (2018a): Bildungsstand der Bevölkerung - Ergebnisse des Mikrozensus 2016 -, o.O.

Statistisches Bundesamt (2018b): Frauen leben immer häufiger von eigener Erwerbstätigkeit, Pressemitteilung Nr. 078 vom 07.03.2018, abgerufen unter: https://www.destatis.de/DE/PresseService/Presse/Pressemitteilungen/2018/03/PD18_078_122.html, abgerufen am: 07.04.2018.

Stiglitz, J. E. (2012): The Price of Inequality: How Today's Divided Society Endangers Our Future, New York.

Stock-Homburg, R.; Bauer, E.M. (2007): Work-Life-Balance im Topmanagement, in: Politik und Zeitgeschichte, 34.

Sull, D. (2009): Competing through organizational agility, abgerufen unter: <https://www.mckinsey.com/business-functions/organization/our-insights/competing-through-organizational-agility>, abgerufen am: 06.03.2018.

Technische Universität Dortmund (2011): rorarob - Schweißaufgabenassistenz für Rohr- und Rahmenkonstruktionen durch ein Robotersystem, abgerufen unter: http://www.ips.tu-dortmund.de/cms/de/Forschung/Abgeschlossene_Projekte_am_IPS/Projekt_RoRaRob/index.html, abgerufen am: 08.04.2018.

Uckelmann, D.; Harrison, M.; Michaelles, F. (2011): Architecting the Internet of Things, Berlin.

Universität Kassel (2010): Simulationsgestützter Entwurf und Evaluation eines Mensch-Maschine-Systems mit autonomen mobilen Inspektionsrobotern zur Gasleck-Ferndetektion und -ortung in technischen Anlagen, Kassel.

Waber, B. (2013): People Analytics: How Social Sensing Technology Will Transform Business and What It Tells Us about the Future of Work, New Jersey.

Waber, B.; Magnolfi, J.; Lindsay, G. (2014): Why we hate our offices, Harvard, zitiert nach: Niebauer, J.; Riemath, A. (2017): Wandel des klassischen Büroarbeitsplatzes, in: Andelfinger, V.P.; Hänisch, T.: Industrie 4.0 – Wie cyber-physische Systeme die Arbeitswelt verändern, Wiesbaden.

Wagner, G. (2017): Digital Leadership – die Führungskraft im Zeitalter von Industrie 4.0, in: Andelfinger, V.P.; Hänisch, T.: Industrie 4.0 – Wie cyber-physische Systeme die Arbeitswelt verändern, Wiesbaden.

Weinert, P.; Baukens, M.; Bollérot, P.; Pineschi-Gapenne, M.; Walwei, U. (2001): Beschäftigungsfähigkeit: Von der Theorie zur Praxis, Bern.

Wieland, A; Wallenburg, M. (2012): Dealing with supply chain risks: Linking risk management practices and strategies to performance, in: International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, 42(10), S. 887–905.

Wieland, J. (2016): Vorlesungsreihe ‚Leadership‘ für Masterstudiengänge Spring 2016, Friedrichshafen.

Wolff, H.A. (2013): Prinzipien, in: Wolff, H.A.; Brink, S.: Beck’scher Online-Kommentar Datenschutzrecht (12. Aufl.), München.

Zentrum für europäische Wirtschaftsforschung (2015): Kurzexpertise Nr. 57. Übertragung der Studie von Frey/Osborne (2013) auf Deutschland. Forschungsbericht 455, Mannheim.

Zuboff, S. (2010): Creating value in the age of distributed capitalism, abgerufen unter: <https://www.mckinsey.com/business-functions/strategy-and-corporate-finance/our-insights/creating-value-in-the-age-of-distributed-capitalism>, abgerufen am: 01.02.2018.

Selbstständigkeitserklärung

Ich versichere, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst, in gleicher oder ähnlicher Fassung noch nicht in einem anderen Studiengang als Prüfungsleistung vorgelegt und keine anderen als die angegebenen Hilfsmittel und Quellen (einschließlich der angegebenen oder beschriebenen Software) benutzt habe.

Ort, Datum

Jessica Höhne