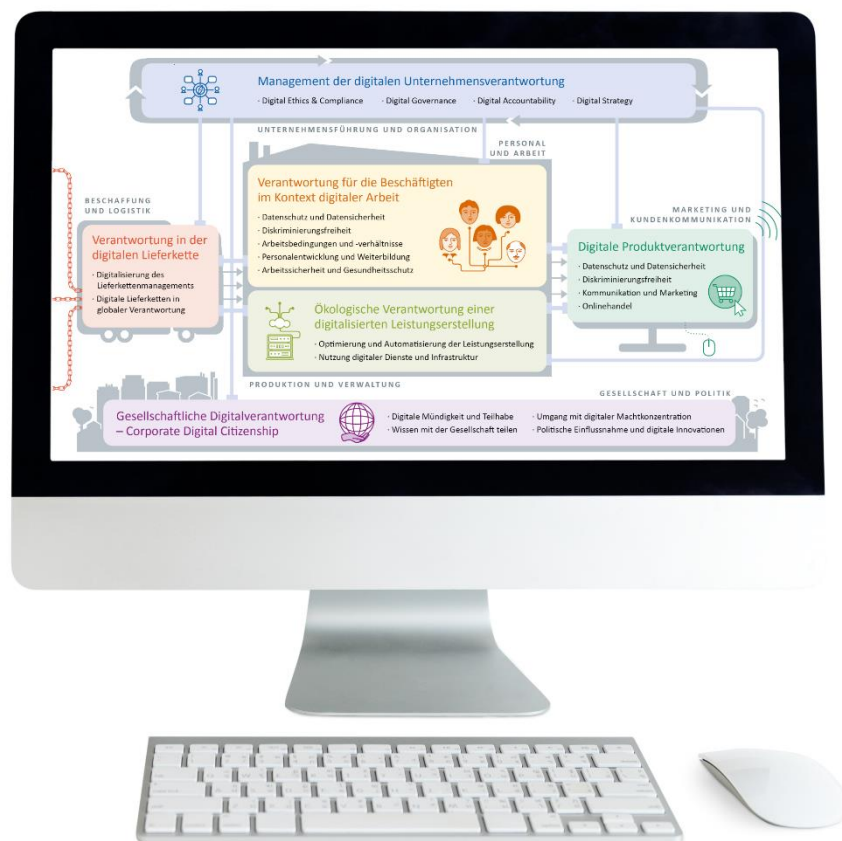


Christian Lautermann, Vivian Frick

Corporate Digital Responsibility

Wie Unternehmen im digitalen Wandel Verantwortung übernehmen

Schriftenreihe des IÖW 227/23



Christian Lautermann, Vivian Frick

Corporate Digital Responsibility

Wie Unternehmen im digitalen Wandel Verantwortung übernehmen

Schriftenreihe des IÖW 227/23
Berlin, Februar 2023

ISBN 978-3-940920-31-7

Impressum

Herausgeber:
Institut für ökologische
Wirtschaftsforschung GmbH, gemeinnützig
Potsdamer Straße 105
D-10785 Berlin
Tel. +49 – 30 – 884 594-0
Fax +49 – 30 – 882 54 39
E-Mail: mailbox@ioew.de
www.ioew.de

Grafiken: Umsetzung Jule Roschlau

Titelbild: Foto von rawpixel.com; Grafik IÖW 2023

Der vorliegende Beitrag entstand im Rahmen des Projektes: „Ranking der Nachhaltigkeitsberichte 2021 inklusive Grundlagenstudie CDR“. Das Projekt wurde vom Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS) gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autor*innen.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Für nähere Informationen zum Projekt: www.ranking-nachhaltigkeitsberichte.de

Berlin, Februar 2023

DIGITALISIERUNG ERZEUGT NEUE HANDLUNGSFELDER FÜR DIE UNTERNEHMENSVERANTWORTUNG



Zusammenfassung

Die Grundlagenstudie Corporate Digital Responsibility (CDR) entwirft ein wissenschaftlich fundiertes Konzept für die gesellschaftliche Verantwortung von Unternehmen in der Digitalisierung – kurz: digitale Unternehmensverantwortung oder CDR. Das CDR-Konzept hat einen breiten Geltungsanspruch, das heißt es dient Unternehmen aller Branchen zur Orientierung, nicht nur IT-Unternehmen. Dabei verfolgt das Konzept einen integrativen Ansatz, indem es CDR in die etablierten Handlungsfelder der Unternehmensverantwortung einbettet. Das Ergebnis ist eine Systematik aus sechs Verantwortungs- bzw. Handlungsfeldern, die jeweils digitalisierungsspezifische Bereiche umfassen.

Das erste Handlungsfeld Unternehmensführung ist übergeordnet und gliedert sich in die Bereiche Digital Ethics & Compliance, Digital Governance, Digital Accountability und Digital Strategy. Die weiteren fünf Handlungsfelder orientieren sich an den wesentlichen Stakeholder-Beziehungen und etablierten Managementpraktiken von Unternehmen: Bei der Verantwortung für die Mitarbeiter*innen sind Beschäftigtendatenschutz, Diskriminierungsfreiheit, Arbeitsbedingungen, Personalentwicklung und Gesundheitsschutz im Kontext neuer digitaler Arbeitswelten die zentralen CDR-Bereiche. Der ökologischen Verantwortung einer digitalisierten Leistungserstellung müssen Unternehmen sich stellen, wenn sie Produktionsprozesse optimieren und automatisieren und digitale Dienste und Infrastrukturen nutzen. Bei der Produktverantwortung wirft die Digitalisierung neue Aufgaben auf hinsichtlich Datenschutz und Datensicherheit, Diskriminierungsfreiheit für die Kundenschaft, Kommunikation und Marketing sowie Onlinehandel. Die Verantwortung in der Lieferkette können Unternehmen zum einen durch die Digitalisierung ihres Lieferkettenmanagements ausgestalten und zum anderen, indem sie ihre digitalen Lieferketten in globale Kontexte einordnen. Das letzte Handlungsfeld beinhaltet vier Bereiche der gesellschaftlichen Verantwortung: zwei zum digitalisierungsspezifischen gesellschaftlichen Engagement und zwei zur digitalpolitischen Verantwortung. Unternehmen können diesen Aspekten ihrer gesellschaftlichen Digitalverantwortung gerecht werden, indem sie digitale Mündigkeit und Teilhabe stärken, Wissen mit der Gesellschaft teilen, sich gegen Machtkonzentration in digitalen Märkten einsetzen und ihre politische Einflussnahme im Zusammenhang mit digitalen Innovationen verantwortungsvoll ausüben.

In dieser Studie wurde untersucht, wie 62 deutsche Großunternehmen in ihren Nachhaltigkeitsberichten die genannten Aspekte der digitalen Unternehmensverantwortung behandeln. Die Ergebnisse legen Schwerpunkte, Lücken sowie bessere und schwächere Praktiken von Corporate Digital Responsibility offen. Aus den Ergebnissen lassen sich Schlussfolgerungen ziehen, wie die digitale Unternehmensverantwortung weiterentwickelt werden sollte: CDR beutet für Unternehmen, ihre Rolle als Konsumenten von digitalen Angeboten stärker zu reflektieren. Zur Digitalverantwortung gehört ferner, dass sich auch die Rechenschaftsprozesse gegenüber Stakeholdern digitalisieren. Um die Übernahme von Digitalverantwortung durch Unternehmen zu unterstützen, ist schließlich eine politische Steuerung notwendig, bei der vielfältige Anspruchsgruppen eingebunden werden (Multi-Stakeholder-Governance).

Abstract

The fundamental study Corporate Digital Responsibility (CDR) develops a research-based concept for the social responsibilities of business in the context of digitalization. The CDR concept has a broad claim to validity, i.e. it serves as an orientation for companies in all sectors, not just IT companies. The concept takes an integrative approach by embedding CDR in the established fields of corporate responsibility. The result is a system of six areas of responsibility and action, each of which covers areas specific to digitalization.

The first field of action, Corporate Management, is overarching and is divided into the areas of Digital Ethics & Compliance, Digital Governance, Digital Accountability and Digital Strategy. The other five fields of action are based on the key stakeholder relationships and established management practices of companies: In the case of responsibility for employees, the central CDR areas are: employee data protection/privacy, non-discrimination, working conditions, personnel development and health protection in the context of new digital working environments. Further, when companies optimize and automate production processes and use digital services and infrastructures, they must face up to the ecological responsibility of digitized service provision. In terms of product responsibility, digitalization raises new challenges with regard to data protection and data security, freedom from discrimination for customers, communication and marketing, and online trading. Moreover, companies can shape their supply chain responsibility on the one hand by digitizing their supply chain management and on the other hand by integrating their digital supply chains into global contexts. The last field of action comprises four areas of Corporate Digital Citizenship: two on forms of social engagement specific to digitalization and two on corporate political responsibility with regard to digitalization. Companies can fulfill these aspects of Corporate Digital Citizenship by strengthening digital empowerment and participation, sharing knowledge with society, working against the concentration of power in digital markets, and responsibly exercising their political influence in connection with digital innovations.

This study examined how 62 major German companies address the aforementioned aspects of Corporate Digital Responsibility in their sustainability reports. The results reveal focal points, gaps, as well as good and bad practices of CDR. The results allow conclusions to be drawn on how CDR should be further developed: For companies, CDR means reflecting more strongly on their role as consumers of digital services. Digital responsibility also means digitalizing accountability processes toward stakeholders. Finally, in order to support the assumption of digital responsibility by companies, political governance is necessary in which diverse stakeholder groups are involved (multi-stakeholder governance).

Die Autorinnen und Autoren

Dr. Christian Lautermann ist Leiter des Forschungsfelds Unternehmen, Wertschöpfungsketten und Konsum am Institut für ökologische Wirtschaftsforschung. Seine wissenschaftlichen Arbeitsschwerpunkte liegen in den Themenfeldern Nachhaltigkeitsmanagement, Social/Sustainable Entrepreneurship und Unternehmensethik.

Kontakt: christian.lautermann@ioew.de

Tel. +49 – 30 – 884 594 31

Dr. Vivian Frick ist wissenschaftliche Mitarbeiterin im Forschungsfeld Unternehmen, Wertschöpfungsketten und Konsum am Institut für ökologische Wirtschaftsforschung. Sie arbeitet zu den Themenschwerpunkten sozial-ökologische und digitale Transformation, Suffizienz, Umweltpsychologie und Verhaltensveränderung.

Kontakt: vivian.frick@ioew.de

Tel. +49 – 30 – 884 594 33

Autorenschaft:

Christian Lautermann: Kapitel 1, 3, 4, 6, 8, 9.3, 9.4 und 10

Vivian Frick: Kapitel 1, 2, 5, 7, 9.1 und 9.2

Unter Mitarbeit von Till Micke, Jonas Pentzien und Greta Franke

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	6
Abstract	7
Die Autorinnen und Autoren	8
1 Einleitung	14
1.1 Thesen und Ziele der Studie	14
1.2 Methodik und Darstellungsform	16
2 Zentrale Aspekte digitaler Verantwortung	20
2.1 Umgang mit personenbezogenen Daten	20
2.2 Automatisierte Entscheidungssysteme	23
2.3 Sozial-ökologische Auswirkungen der Digitalisierung	25
3 Corporate Social Responsibility als Grundlage für CDR	29
4 Management der digitalen Unternehmensverantwortung	32
4.1 Digital Ethics & Compliance	35
4.2 Digital Governance.....	37
4.3 Digital Accountability	39
4.4 Digital Strategy	42
5 Verantwortung für die Beschäftigten im Kontext digitaler Arbeit	46
5.1 Datenschutz und Datensicherheit	49
5.2 Diskriminierungsfreiheit.....	51
5.3 Arbeitsbedingungen und -verhältnisse.....	53
5.4 Personalentwicklung und Weiterbildung.....	56
5.5 Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz.....	57
6 Ökologische Verantwortung einer digitalisierten Leistungserstellung ...	59
6.1 Optimierung und Automatisierung der Leistungserstellung	62
6.2 Nutzung digitaler Dienste und Infrastruktur.....	66
7 Digitale Produktverantwortung	71
7.1 Datenschutz und Datensicherheit	74
7.2 Diskriminierungsfreiheit.....	78
7.3 Kommunikation und Marketing	79
7.4 Onlinehandel	82
8 Verantwortung in der digitalen Lieferkette	85

8.1	Digitalisierung des Lieferkettenmanagements	89
8.2	Digitale Lieferketten in globaler Verantwortung	95
9	Gesellschaftliche Digitalverantwortung – Corporate Digital Citizenship	102
9.1	Digitale Mündigkeit und Teilhabe	106
9.2	Wissen mit der Gesellschaft teilen	107
9.3	Umgang mit digitaler Machtkonzentration	109
9.4	Politische Einflussnahme und digitale Innovationen	111
10	Fazit und Ausblick.....	115
	Literaturverzeichnis	117
	Anhang: Liste der untersuchten Unternehmensberichte	129

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Digitalisierung erzeugt neue Handlungsfelder für die Unternehmensverantwortung ..	31
Abbildung 2: Management der digitalen Unternehmensverantwortung.....	34
Abbildung 3: Verantwortung für die Beschäftigten im Kontext digitaler Arbeit	48
Abbildung 4: Ökologische Verantwortung einer digitalisierten Leistungserstellung	61
Abbildung 5: Digitale Produktverantwortung.....	73
Abbildung 6: Verantwortung in der digitalen Lieferkette	88
Abbildung 7: Gesellschaftliche Digitalverantwortung – Corporate Digital Citizenship	105

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Beispielhafte Systematik sozial-ökologischer Effekte digitaler Technologie	26
Tabelle 2: Schwerpunkte der beiden Perspektiven digitaler Lieferkettenverantwortung	87
Tabelle 3: Verständnis und Ausprägungen von Corporate Digital Citizenship	103

Abkürzungsverzeichnis

ADM	Automated Decision Making
BDSG	Bundesdatenschutzgesetz
BMAS	Bundesministerium für Arbeit und Soziales
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMJV	Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz
BMUV	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft
BMWK	Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz
BSI	Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik
BVDW	Bundesverband Digitale Wirtschaft
CDR	Corporate Digital Responsibility (Digitalverantwortung von Unternehmen)
CRM	Customer-Relationship-Management
CSR	Corporate Social Responsibility (gesellschaftliche Unternehmensverantwortung)
CSRD	Corporate Sustainability Reporting Directive
DPO	Data Protection Officer
DSGVO	Datenschutz-Grundverordnung
ESAP	European Single Access Point
ESEF	European Single Electronic Format
ESG	Environmental Social Governance
EU	Europäische Union
F&E	Forschung und Entwicklung
GDPR	General Data Protection Regulation (Datenschutz-Grundverordnung)
GRI	Global Reporting Initiative

GWB	Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkungen
IHK	Industrie- und Handelskammer
IKT	Informations- und Kommunikationstechnologien
IoT	Internet of Things (Internet der Dinge)
IÖW	Institut für ökologische Wirtschaftsforschung
IRMA	Initiative for Responsible Mining Assurance
ISMS	Informationssicherheits-Management-System
ISO	International Organization for Standardization (Internationale Organisation für Normung)
KI	Künstliche Intelligenz
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development (Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung)
PDF	Portable Document Format
PUE	Power Usage Effectiveness
RFID	Radio-Frequency Identification
RMI	Responsible Minerals Initiative
RSBN	Responsible Sourcing Blockchain Network
SDGs	Sustainable Development Goals (Ziele für nachhaltige Entwicklung)
VZBV	Verbraucherzentrale Bundesverband
WBGU	Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen
XBRL	eXtensible Business Reporting Language

1 Einleitung

Mit der Ausbreitung digitaler Technologien intensivieren und verschieben sich die Verantwortungsbereiche von Unternehmen. Zentrale Unternehmensprozesse wie Beschaffung, Produktion, Handel oder Zahlungsabwicklungen werden zunehmend digitalisiert: Cloudbasierte Software verändert Organisations- und Arbeitsprozesse. Durch das Internet hat sich die Unternehmenskommunikation stark gewandelt. Mit dem Internet der Dinge (IoT), digitalen Medien und Dienstleistungen ergeben sich zudem neue Geschäftsfelder und es entstehen laufend neue „Zukunftstechnologien“, die unter Schlagworten wie Industrie 4.0, Künstliche Intelligenz, Blockchain, Smart City oder autonomes Fahren vorangetrieben werden. Durch neue Kommunikationsmöglichkeiten und Dienstleistungen, Effizienzsteigerung und Automatisierung können die anbietenden Unternehmen wie auch die Gesellschaft von diesen Entwicklungen profitieren.

Doch die Art und Weise, in der Unternehmen digitale Technologien einsetzen, kann auch eine Gefahr für die informationelle Selbstbestimmung von Kund*innen, Mitarbeiter*innen und der Öffentlichkeit darstellen. Wenn Unternehmen personenbezogene Daten erfassen und in automatisierten Entscheidungsprozessen verarbeiten, birgt das massive gesellschaftliche Risiken (vgl. Zuboff, 2018). Neue Geschäftsformen, die durch Digitaltechnologien hervorgebracht werden, können eine Monopolisierung begünstigen (digitale Plattformen) oder sie beeinflussen durch aufmerksamkeitsgetriebene Algorithmen die öffentliche Meinungsbildung (Social Media). Hinzu kommen der ökologische Fußabdruck und soziale Auswirkungen der zum Einsatz gebrachten digitalen Infrastruktur (vgl. Chan, 2019; Pilgrim et al., 2017). Vor diesen Gefahren warnen Wissenschaft (WBGU, 2019) politische Beratungsgremien (Datenethikkommission, 2019) und die Zivilgesellschaft (z. B. Höfner & Frick, 2019) gleichermaßen.

Über verschiedene Handlungsfelder hinweg sollten Unternehmen daher die Auswirkungen der von ihnen verwendeten Technologien berücksichtigen und negative Effekte auf die Umwelt, die Gesellschaft und die Menschen minimieren. Gleichzeitig können digitale Technologien mit einer sozial-ökologischen Zielsetzung eingesetzt werden und so beispielsweise den Energie- und Ressourcenverbrauch in Produktionsprozessen optimieren. So können dezentral vernetzte Energiesysteme den Wechsel zu regenerativen Energien befördern; Prozessoptimierung durch Maschinelles Lernen kann die Energie- und Ressourceneffizienz in der Produktion steigern; oder Anwendungen wie der digitale Produktpass können die Transparenz in der Lieferkette erhöhen. Die gesellschaftliche Verantwortung von Unternehmen in diesem Kontext der Digitalisierung – Corporate Digital Responsibility – umfasst somit Risikovermeidung ebenso wie die Nutzung der Potenziale, die ein gemeinwohlorientierter Technologieeinsatz bietet.

1.1 Thesen und Ziele der Studie

Digitale Innovationen machen ein umfassendes Konzept für Corporate Digital Responsibility (CDR) notwendig. Digitale Innovationen können weitreichende und nur schwer absehbare gesellschaftliche Implikationen haben. An Beispielen wie der Verbreitung von Hate Speech und Fake News in Social Media oder der Diskriminierung von Personengruppen durch algorithmische Entscheidungsprozesse wird deutlich, dass Designabsichten, tatsächliche Anwendung und Wirkung der Digitalisierung oft stark divergieren und unerwünschte Nebenwirkungen zu einer ernstzunehmenden Gefahr werden können. Digitale Innovationen konnten sich vielfach schneller in Unternehmen, Märkten und Gesellschaft etablieren als Gesetzesgeber in ausreichender Form rechtliche Leitplanken setzen konnten, um den neu entstandenen Gefährdungsmöglichkeiten zu entgegnen.

Hier stellt die meist transnationale Organisation von Digitalunternehmen zusätzliche Herausforderungen an die Gesetzgebung. Regulierungsansätze wie aktuell beispielsweise Datenschutzgrundverordnung (DSGVO), Digital Services Act und Digital Markets Act können einen starken Hebel darstellen, um die Anwendung digitaler Technologien mit Mitteln des Rechts in einem wünschenswerten Rahmen zu halten. Angesichts des hohen Innovationstempos und der internationalen Wirtschaftsverflechtungen stoßen regulatorische Maßnahmen jedoch an gewisse Grenzen. Daher müssen sie durch die gesellschaftliche Verantwortung von Unternehmen für die Auswirkungen und Risiken der Digitalisierung (vorübergehend) ergänzt werden. Ein Ziel dieser Studie ist aufzuzeigen, welche Handlungsfelder Corporate Digital Responsibility umfasst.

CDR betrifft alle Unternehmen, unabhängig von Branche und Größe. Längst nicht nur für IT-Unternehmen sind digitale Technologien unverzichtbar geworden. Kaum ein Unternehmen kommt ohne ihren Einsatz aus, sei es in Produktion, Verwaltung, Handel, Marketing oder Kommunikation. Insofern sind auch Unternehmen ohne ein digitales Geschäftsmodell von den beschriebenen Chancen und Risiken betroffen, denn sie sind – und sei es nur in einzelnen Bereichen – auf digitale Dienste angewiesen. Je nach Anwendungsbereich stellen sich mit der Digitalisierung neue Fragen der Unternehmensverantwortung. Dies wird am Beispiel von Datenschutz und -sicherheit deutlich: Das individuelle Recht auf informationelle Selbstbestimmung wird zu einem Thema, mit dem sich im Grunde alle Unternehmen auseinandersetzen müssen, weil und insofern sie zunehmend personenbezogene Daten gewinnen und verwenden. Der große Teil der Unternehmen in Deutschland nutzt beispielsweise Internetseiten, Apps oder Möglichkeiten der digitalen Vermarktung – und muss sich daher die Frage gefallen lassen, ob sie mit den verwendeten Daten verantwortungsvoll umgehen. Auch nutzen fast alle Unternehmen digitale Endgeräte, Server und Cloud-Dienste in ihren Organisationsprozessen. Deren zum Teil problematische Umwelt- und Sozialbilanz ist kein Geheimnis. Als Nutzer dieser Technologien tragen sie eine Verantwortung für die Auswirkungen der von ihnen eingesetzten Technologien – und zwar unabhängig von ihrer Branche oder Größe. Diese Studie beansprucht, die Bedeutung der digitalen Unternehmensverantwortung für die Breite der Unternehmenslandschaft darzulegen und nicht bloß für Internetkonzerne.

CDR aktualisiert die gesellschaftliche Unternehmensverantwortung (CSR) mit neuen Qualitäten und Bereichen der Digitalverantwortung. Die Verantwortung von Unternehmen gegenüber ihren Stakeholdern, der Gesellschaft und der Umwelt entwickelt sich mit der fortschreitenden Verbreitung digitaler Technologien in mehrfacher Hinsicht weiter. Erstens stellen sich mit neuen Technologien zum Teil völlig neue ethische Fragen, beispielsweise, wenn Entscheidungen durch Algorithmen anstelle von Personen getroffen werden. Insofern ergänzt CDR die herkömmlichen Fragen, zu denen Unternehmen sich verantworten sollen, um neue – originär digitale – Verantwortungsbereiche mit einer ganz eigenen Qualität. Zweitens werden bisherige Verantwortungsbereiche durch die Digitalisierung modifiziert. Die Sicherheit von Produkten, etwa in Bezug auf die Gesundheit von Menschen, war schon immer Gegenstand der Produktverantwortung von Unternehmen. Nur: Wenn es sich nun um digitale Produkte handelt, dann stehen andere Aspekte der Produktsicherheit und der Produktverantwortung im Vordergrund (beispielsweise IT-Sicherheit oder Datenschutz). Drittens intensiviert die Digitalisierung bekannte ökologische oder soziale Problemlagen und wirkt als Katalysator für die negativen Auswirkungen nicht-nachhaltiger Geschäftspraktiken. Wenn mehr Energie und Rohstoffe für die wachsende digitale Infrastruktur verbraucht werden, wenn Arbeit für die „Gig Economy“ zunehmend prekariert wird oder wenn sich ökonomische Macht auf digitalen Plattformen monopolartig konzentriert, dann stellen sich alte Fragen der Unternehmensverantwortung in neuer Schärfe. Ein weiteres Ziel dieser CDR-Studie ist es, die neuen Bereiche und Qualitäten der Unternehmensverantwortung zu kennzeichnen, die sich aus der Digitalisierung von Unternehmensprozessen ergeben.

CDR ist eine Aufgabe für Unternehmen – aber um Verantwortungsübernahme zu ermöglichen, bedarf es der Beteiligung vieler Stakeholder. In dieser Studie wird die Perspektive der Unternehmen als Subjekten der Digitalverantwortung eingenommen. Das bedeutet: Als wirtschaftliche Akteure können Unternehmen Entscheidungen so oder anders treffen, Strategien auf diese oder jene Weise verfolgen und bessere oder schlechtere Innovationen hervorbringen. Ob ihr Handeln zu einer nachhaltigeren Digitalisierung beiträgt, liegt in ihrer Hand. Daher ist es wichtig, sich alle Handlungsfelder, -bereiche, Instrumente und Ausgestaltungsoptionen für CDR bewusst zu machen. Aber die Verantwortung liegt nicht bei den Unternehmen alleine. Verantwortungsbewusste Strategien, Geschäftsmodelle und Innovationen sind für ihren Erfolg auf die Mitwirkung und Unterstützung diverser Stakeholder angewiesen. Damit Unternehmen ihren neuen Digitalverantwortungen gerecht werden können, müssen sie mit Kunden, Lieferanten, zivilgesellschaftlichen Organisationen, staatlichen und weiteren Akteuren zusammenarbeiten. Von diesen wiederum hängt ab, inwieweit Unternehmensverantwortung ermöglicht wird. Der Hauptteil der Studie ist auf die Handlungsfelder und -möglichkeiten von Unternehmen gerichtet. Er beleuchtet, was Unternehmen tun, was sie tun könnten und sollten. Aber dabei soll die Verantwortung nicht komplett bei den Unternehmen abgeladen werden. Vielmehr soll deutlich werden, dass CDR nur als Kooperationsprojekt ihren Sinn erfüllen kann. So verfolgt die Studie schließlich das Ziel, Unternehmen Orientierungen für die Ausgestaltung ihrer Digitalverantwortung zu geben – gleichzeitig soll auch bei allen anderen Stakeholdern das Verständnis von digitaler Unternehmensverantwortung befördert werden.

1.2 Methodik und Darstellungsform

Diese Studie ist als *Grundlagenstudie* konzipiert. Das heißt: Das Thema Corporate Digital Responsibility (CDR) wird in seiner Gänze untersucht, um ein basales Verständnis digitaler Unternehmensverantwortung zu entwickeln, das weiterführende Überlegungen und Schlussfolgerungen ermöglicht. Die Studie beantwortet also keine spezifischen Forschungsfragen, sondern bietet Orientierung und Überblick zu der Frage, was CDR bedeuten und umfassen kann. Auf dieser Grundlage können dann später beispielsweise Vertiefungsstudien zu einzelnen Handlungsfeldern, zu spezifischen Nachhaltigkeitsherausforderungen oder zu Branchenbesonderheiten durchgeführt werden. Das grundlegende CDR-Konzept kann auch zu einem stärker systematisierten oder operationalisierten Konzept ausgearbeitet werden. Das Studienkonzept ermöglicht es somit, darauf Folgestudien aufzubauen, die beispielsweise auch konkretere Handlungsempfehlungen für Unternehmen oder die Politik ableiten.

Um den Rahmen für das Thema CDR abzustecken, liefert *Kapitel 2* einen Überblick zum Wissensstand über die sozial-ökologischen Auswirkungen der digitalen Transformation allgemein. Dazu ist die aktuelle Literatur zu Digitalisierung und Nachhaltigkeit ausgewertet worden. Um die komplexen Chancen und Risiken der Digitalisierung übersichtlich zu halten, sind die Nachhaltigkeitsherausforderungen zu zentralen Aspekten digitaler Verantwortung zugespitzt worden: der Umgang mit personenbezogenen Daten (Abschnitt 2.1), automatisierte Entscheidungssysteme (Abschnitt 2.2) und sozial-ökologische Auswirkungen der Digitalisierung (Abschnitt 2.3). Mit diesem Rahmen sollen zentrale Begriffe, Technologien und Problemfelder der Digitalisierung allgemein eingeführt werden, noch ohne die spezifische Rolle von Unternehmen darin zu thematisieren.

Es folgt die Perspektive der Unternehmensverantwortung in *Kapitel 3*. Sie bildet wiederum das spezifische Gerüst für das in den darauffolgenden Kapiteln zu entwickelnde CDR-Verständnis. Die Grundidee dabei ist, dass die Handlungsfelder der Unternehmensverantwortung im Großen und Ganzen auch unter Bedingungen der Digitalisierung fortbestehen. Denn: Unternehmen haben es nach wie vor mit Beschäftigten, Kunden, Lieferanten, Gesetzen etc. zu tun und müssen

entsprechende Verantwortungsbeziehungen ausgestalten. Die Frage ist nur: Was verändert die Digitalisierung in diesen Handlungsfeldern bzw. an diesen Verantwortungsbeziehungen? Um diese Frage im Einzelnen beantworten zu können, wird in Kapitel 3 eine Systematik zugrunde gelegt, die alle wesentlichen Handlungsfelder des CSR- bzw. Nachhaltigkeitsmanagements umfassen. Sie basiert auf dem über viele Jahre stetig weiterentwickelten Kriterienset des Rankings der Nachhaltigkeitsberichte von IÖW und future, in dessen Rahmen diese Studie durchgeführt wurde (Lautermann et al., 2021).

Den *Hauptteil der Studie* bilden dann die Kapitel 4 bis 9. Jedes einzelne Kapitel beschreibt ein separates CDR-Handlungsfeld und die darin virulenten Aspekte der Digitalverantwortung für Unternehmen anhand spezifischer Einzelbereiche. Die Handlungsfelder sind Unternehmensführung (Kapitel 4), Mitarbeiterverantwortung (Kapitel 5), Verantwortung bei der Leistungserstellung (Kapitel 6), Produktverantwortung (Kapitel 7), Lieferkettenverantwortung (Kapitel 8) und gesellschaftliche Verantwortung (Kapitel 9). Die digitalisierungsspezifischen Bereiche innerhalb dieser sechs CDR-Handlungsfelder sind während der konzeptionellen und empirischen Auseinandersetzung mit den einzelnen Themen entwickelt und verfeinert worden. Damit sind auch die beiden zentralen Forschungsmethoden dieser Studie benannt: zum einen umfassende Literaturanalysen sowohl zu CDR allgemein als auch gezielt in den Diskurssträngen zu den einzelnen Handlungsfeldern – und zum anderen eine empirische Untersuchung von Nachhaltigkeitsberichten deutscher Großunternehmen.

Für die *Literaturanalyse* wurde zunächst die aktuelle Forschungs- und forschungsnahe Literatur zu CDR zusammengetragen und gesichtet. Dies diente der Orientierung im Themenfeld und erlaubte schließlich die Entwicklung der grundsätzlichen Systematik als eigenen Vorschlag für eine CDR-Konzeption. Die Literaturrecherchen wurden vor allem mithilfe wissenschaftlicher Datenbanken wie EBSCOhost und Google Scholar durchgeführt, teilweise mit darüber hinausgehenden Internetsuchanfragen. Die ermittelte Literatur wurde dahingehend ausgewertet, dass der aktuelle Forschungsstand zu dem jeweiligen CDR-Aspekt herausgestellt werden konnte. Von besonderem Interesse waren dabei jeweils die relevanten Anwendungsformen und -bereiche digitaler Technologien sowie deren Vorteile/Chancen und Nachteile/Risiken im Hinblick auf Nachhaltigkeit, Gerechtigkeit oder Menschenrechte. So sind die Darstellungen zum Wissensstand in den einzelnen Kapitelabschnitten auch auf diese Schwerpunkte ausgerichtet. Als erster inhaltlicher Block eines jeden Kapitelabschnitts (von Kapitel 4 bis 9) sind die Ergebnisse der Literaturlauswertung mit diesem Symbol ⓘ gekennzeichnet.


Die deutschsprachige und internationale Literatur, die in diese Studie eingegangen ist, kann anhand der Quellenangaben und des Literaturverzeichnis am Ende nachvollzogen werden. Zur Nachvollziehbarkeit der im Text getroffenen Aussagen – zumal die englischsprachige Literatur meistens indirekt mit deutschen Formulierungen zitiert wird – sei auf den Gebrauch der Literaturangaben hingewiesen:

- Die Seitenzahl ist immer angegeben, wenn Aussagen oder Informationen aus einem Text direkt oder indirekt übernommen wurden.
- Auf die Angabe der Seitenzahl wurde verzichtet, wenn die zitierte Aussage eine übergeordnete Zusammenfassung darstellt oder eine der Hauptaussagen eines Textes ist, die etwa bereits direkt im Titel oder Abstract zu finden ist.
- Vor dem Quellennachweis steht ein "vgl." (für „vergleiche“), wenn auf ein Thema, einen Schlüsselbegriff, eine Weiterführung oder Vertiefung eines Aspektes nur verwiesen wird.

Die zweite zentrale Forschungsmethode, die dieser Studie zugrunde liegt, ist eine *explorative empirische Auswertung von Nachhaltigkeitsberichten*. Nachhaltigkeits- oder auch CSR-Berichte sind das Medium, in dem Unternehmen darlegen, wie sie ihre Verantwortung gegenüber Stakeholdern, Umwelt und Gesellschaft verstehen und ausüben. Die Beobachtung, dass das Thema Digitalisierung in immer mehr Berichten einen zunehmenden Stellenwert einnimmt, stellte den Ausgangspunkt für die empirische Untersuchung dar. Mit einer Untersuchung der Berichterstattung über Digitalisierung im Kontext von Unternehmensverantwortung und Nachhaltigkeit sollte erkundet werden, wie sich die Unternehmen in Bezug auf die einzelnen CDR-Aspekte positionieren, welche Aktivitäten sie bereits vorzuweisen haben und wo es vielleicht Leerstellen gibt.

Diese Grundlagenstudie ist im Rahmen des *Rankings der Nachhaltigkeitsberichte 2021* entstanden, einem Kooperationsprojekt des Instituts für ökologische Wirtschaftsforschung mit der Unternehmensinitiative future e. V., gefördert vom Bundesministerium für Arbeit und Soziales (vgl. www.ranking-nachhaltigkeitsberichte.de). Deswegen wurde für diese Studie die Stichprobe der Berichte aus dem Ranking der Großunternehmen 2021 verwendet. Dabei handelt es sich um Nachhaltigkeits-, CSR- oder integrierte Geschäftsberichte von 62 der 100 größten deutschen Unternehmen aus zehn Branchen bzw. Branchenclustern. Das Zustandekommen der Stichprobe, die Einteilung der Branchen und weitere Informationen zur Nachhaltigkeitsberichterstattung dieser Unternehmen sind ausführlich im Ergebnisbericht zum Ranking 2021 dargelegt (vgl. Hoffmann et al., 2022). Eine Übersicht über die 62 Unternehmen, geordnet nach ihrer Branchenzugehörigkeit, ist unter Angabe der untersuchten Berichte im Anhang zu finden. Dabei ist darauf hinzuweisen, dass sich die Untersuchung nur auf die genannten Berichte beschränkt hat. Weitere Nachhaltigkeitsinformationen aus begleitenden Dokumenten oder auf Unternehmenswebseiten konnten aus praktischen Gründen nicht berücksichtigt werden.

Diese Vorgehensweise hat natürlich gewisse *Grenzen*, die hinsichtlich der Aussagekraft der Ergebnisse bedacht werden müssen: Bei allen behandelten Themen kann es natürlich sein, dass die Unternehmen an anderer Stelle weiterführende, vertiefende oder ausführlichere Informationen veröffentlicht haben. Zudem kann es sein, dass die Unternehmen über bestimmte CDR-relevante Aktivitäten gar nicht berichten. Auch diese entgehen dem Fokus dieser Studie. Andererseits kann man davon ausgehen, dass die Themen und Aktivitäten, die einem Unternehmen aus einer Perspektive der gesellschaftlichen Verantwortung und Nachhaltigkeit wirklich wichtig sind, in ihren Nachhaltigkeitsberichten behandelt werden. Eine weitere Grenze besteht darin, dass die meisten Unternehmen vor Erscheinen dieser Studie einen neuen Nachhaltigkeitsbericht veröffentlicht haben, in dem möglicherweise detailliertere, ausführlichere oder neue Informationen zu den einzelnen Themen enthalten sind. Da die Untersuchung einen explorativen Charakter hat und nicht beansprucht, ein vollständiges aktuelles Bild von CDR bei den betreffenden Unternehmen abzugeben, sind diese Einschränkungen vertretbar.

Die Ergebnisse der empirischen Untersuchung sind für jeden einzelnen CDR-Bereich in den Kapitelabschnitten separat dargelegt und mit diesem Symbol  gekennzeichnet. Je nach Datenlage und thematischen Anforderungen werden dabei *Aussagen zu folgenden Aspekten* getroffen: Wie stark ist der jeweilige CDR-Aspekt in den Berichten verbreitet? Welche unterschiedlichen Ausprägungsformen gibt es gegebenenfalls? Wo bestehen Lücken: Was fehlt in den Berichten? Zu welchen Aspekten finden sich (gute oder weniger gute) Praxisbeispiele? Gibt es Besonderheiten oder Auffälligkeiten bei einzelnen Unternehmen oder Branchen? Stellen die Unternehmen den jeweiligen Digitalisierungsaspekt tatsächlich als Gegenstand ihrer gesellschaftlichen Verantwortung dar? Oder stellen sie ihn in ein anderes (z. B. rein erfolgsstrategisches) Licht?

Um die subjektive Perspektive der Unternehmen möglichst authentisch zu vermitteln, haben wir häufig auch direkte *Zitate aus den Berichten* angegeben. Als Quellenangaben sind jeweils nur der Unternehmensname und gegebenenfalls die Seitenzahl genannt, die sich immer auf den Bericht des jeweils genannten Unternehmens beziehen. Das Erscheinungsjahr der Berichte ist entsprechend der Stichprobe weitestgehend dasselbe (2021, in wenigen Fällen das Vorjahr) und wird daher nicht genannt. Die Berichte als Quelle erschließen sich aus der Übersicht im Anhang. Der Einfachheit halber sind die Namen der Unternehmen im Text so kurz wie möglich gehalten, also beispielsweise wird die Robert Bosch GmbH als „Bosch“ bezeichnet.

Der *Aufbau der Kapitel 4 bis 9* folgt somit der gleichen Struktur: Zum Einstieg wird das Handlungsfeld kurz umrissen. Dazu wird zunächst die Bedeutung von Digitalisierung im jeweiligen Handlungsfeld literaturbasiert erörtert. Danach werden die einzelnen CDR-Bereiche, in die sich das jeweilige Handlungsfeld gliedert, also die Kapitelabschnitte, hergeleitet. Es folgen die Darstellungen der CDR-Bereiche in den Kapitelabschnitten jeweils nach dem gleichen Muster: Zuerst kommt die literaturbasierte Erörterung – gekennzeichnet mit dem Symbol ⓘ – und dann folgt die empirische Analyse, die mit dem Symbol 📊 gekennzeichnet ist. Jeder Kapitelabschnitt endet mit einer kurzen zusammenfassenden Beurteilung und Implikationen, die mit dem Symbol ➡ gekennzeichnet sind.

2 Zentrale Aspekte digitaler Verantwortung

Um die Herausforderungen, die mit Corporate Digital Responsibility (CDR) verbunden sind, verstehen und einordnen zu können, sollen in diesem Kapitel zunächst grundlegend die ethisch-gesellschaftlichen Fragen umrissen werden, die sich aus der Digitalisierung ergeben. Dazu haben wir nicht nur die aktuelle Literatur zu CDR, sondern auch die zu Digitalisierung und Nachhaltigkeit allgemein ausgewertet. Als Ergebnis dieser Auswertung wird im Folgenden der Wissensstand über die sozial-ökologischen Auswirkungen der digitalen Transformation in einer grob strukturierten Form dargelegt. Zentrale Begriffe, Technologien und Problemfelder der Digitalisierung, die für das Verständnis von CDR wesentlich sind, werden dabei allgemein eingeführt.

Im Zuge der Literaturanalyse wurden *drei Schwerpunktthemen* identifiziert, die über alle Unternehmensbereiche hinweg eine zentrale Rolle für digitale Unternehmensverantwortung spielen und sich in verschiedenen Systematiken wiederfinden (u.a. BMJV, 2021; Dörr, 2020). In der CDR-Literatur wird ein starker Fokus auf Datenschutzthemen und den *Umgang mit personenbezogenen Daten* einerseits und auf die Risiken zunehmend *automatisierter Entscheidungssysteme* unter dem Schlagwort „Künstliche Intelligenz“ (KI) andererseits thematisiert. Es wird also die Problematik um informationelle Selbstbestimmung, Datenschutz und IT-Sicherheit hervorgehoben und ein Diskurs um ethische Richtlinien für automatisierte Entscheidungssysteme wie die Künstliche Intelligenz geführt (Datenethikkommission, 2019; Lobschat et al., 2021). Diese beiden Aspekte leiten sich direkt aus sozialen Auswirkungen der Technologieanwendung ab. Sie beziehen sich auf die Auswirkungen, mit denen sich die Technologienutzenden konfrontiert sehen – also Mitarbeitende und die (potenzielle) Kundschaft –, haben aber auch weiterreichende gesellschaftliche Implikationen.

Aktuelle Nachhaltigkeitsforschung im Bereich der Digitalisierung verdeutlicht darüber hinaus, dass der Wirkungskreis digitaler Technologien auch zahlreiche *sozial-ökologischen Auswirkungen* der digitalen Infrastruktur und Anwendungen umfasst (Höfner & Frick, 2019; Lange & Santarius, 2018; WBGU, 2019). Wir schlagen vor, diese weiterreichende globale Dimension der Digitalisierungsherausforderungen als dritten zentralen Aspekt digitaler Verantwortung zu verstehen. Einige wissenschaftliche Publikationen zur CDR (u.a. Thorun, 2018) sowie der Kodex der CDR-Initiative (BMJV, 2021) betrachten dies ebenfalls als Teil von CDR. Die Auswirkungen digitaler Technologien und Infrastrukturen auf planetare Grenzen (z. B. Klimawandel, Ressourcenverbrauch) sowie Menschen- und Arbeitsrechte entfernter Stakeholder (z. B. in der Lieferkette) gehören zu diesen Digitalisierungsherausforderungen. Wir bezeichnen sie als Herausforderungen, weil sie Chancen und Risiken gleichermaßen bergen. Beispielsweise unter ökologischen Gesichtspunkten verändert die Digitalisierung weitreichend die globalen Energie- und Ressourcenverbräuche. Dies impliziert die Chance großer Effizienzgewinne und Einsparungen durch optimierte Prozesse oder Dematerialisierung, aber auch die Gefahr einer anwachsenden ökologischen Belastung durch stetige Produktions- und Konsumsteigerung. Nachfolgend werden alle drei zentralen Aspekte digitaler Verantwortung als ambivalente Herausforderungen beschrieben. Die gesellschaftliche Relevanz dieser Themenfelder wird erläutert und Leitlinien für die Digitalverantwortung (von Unternehmen) werden abgeleitet.

2.1 Umgang mit personenbezogenen Daten

Kaum ein Unternehmen kommt mehr ohne Onlinehandel in der Lieferkette oder im Verkauf, digitale Bezahlssysteme oder Onlinekommunikation und digitales Marketing aus. In diesen Anwendungen sind personenbezogene Daten unverzichtbar geworden. Daten sind personenbezogen, wenn sie

eindeutig einer bestimmten natürlichen Person zugeordnet sind, wie beispielsweise Adressen, Kontonummern, politische oder sexuelle Orientierung, IP-Adresse oder der Standort. Allein die Kommunikation und das Marketing gegenüber der Kundschaft über eine Webseite bedeutet für Unternehmen, sich mit dem Thema Datenschutz auseinanderzusetzen, nicht zuletzt durch die DSGVO-Bestimmungen. Viele digitale Geschäftsmodelle basieren zudem auf der Erhebung, Speicherung und Nutzung personenbezogener Daten zu Marketingzwecken. Das Geschäftsmodell der zentralen Institutionen des Internets, wie Suchmaschinen, Onlinemedien und Social Media, basiert zum Großteil auf werbefinanzierten Gratisdienstleistungen mit zunehmender Personalisierung von Angeboten und Inhalten (Kingaby, 2020). Datenhandel, Profilbildung oder Scoring werden in verschiedenen Unternehmensaktivitäten als profitsteigernd angesehen, denn dadurch können Marketing und Produktangebote durch Personalisierung optimiert werden. Ebenso können beispielsweise Risikobewertungen bei Versicherungen und Krankenkassen durch Anwendung personenbezogener Daten Risikogruppen diskriminieren. Neben möglichen Risiken der Diskriminierung und Informationsasymmetrie zwischen Unternehmen und Individuen ist diese Nutzung personenbezogener Daten eine Gefährdung ihrer Grundrechte und informationellen Selbstbestimmung, was weitreichende gesellschaftliche Konsequenzen haben kann (vgl. Box 1).

Box 1: Datenschutz und informationelle Selbstbestimmung

Informationelle Selbstbestimmung ist definiert als das Recht von Individuen, grundsätzlich selbst über die Preisgabe und Verwendung ihrer personenbezogenen Daten zu bestimmen. Das Recht auf informationelle Selbstbestimmung wird von der Europäischen Menschenrechtskonvention festgelegt: „Jede Person hat das Recht auf Achtung ihres Privat- und Familienlebens, ihrer Wohnung und ihrer Korrespondenz.“ (Art. 8, Abs. 1). Die Betonung informationeller Selbstbestimmung als Instrument zum Schutz von Grundrechten bei digitaler Informationsverarbeitung wird kritisiert, besonders im Kontext von datengetriebenen Unternehmensinteressen. Informationelle Selbstbestimmung geht mit einer Responsibilisierung von Individuen einher (Pohle, 2022). Die Verantwortung für konsequenten Datenschutz wird weg von Institutionen hin zu Individuen verschoben, für welche die Implikationen der Preisgabe personenbezogener Daten oft nur schwer nachvollziehbar sind. Dieser Prozess der Verantwortungsabgabe wird dabei gerne unter dem Appell an die Freiheit als „Empowerment“ bezeichnet und mit der Forderung nach mehr „Digital Literacy“ in der Gesellschaft verknüpft.

Wie gefährlich diese Individualisierung gesellschaftlicher Risiken ist, zeigt die tragende Bedeutung von Privatsphäre für demokratisch organisierte Gesellschaften. Die Bedeutung der Wahrung von Grundrechten bezüglich Privatsphäre geht über die individuelle Privatsphäre und auch über Persönlichkeitsrechte hinaus. Sie ist in einer demokratischen Gesellschaft notwendig, damit die politische Beteiligung funktionieren kann. Die Einschränkung der informationellen Selbstbestimmung kann immense negative gesellschaftliche Folgen haben. Bildhaft zeigte sich dies beim Cambridge Analytica Skandal, wo personenbezogene Daten missbraucht wurden, um über Social Media Wahlergebnisse zu beeinflussen und Fake News zu verbreiten. Um die Privatsphäre von Bürgerinnen und Bürgern zu schützen, müssen sowohl Unternehmen als auch die Gesetzgebung den Schutz personenbezogener Daten gewährleisten.

So entsteht ein Spannungsfeld zwischen Unternehmensinteressen und Profitgenerierung durch Datennutzung einerseits und dem Schutz der Grundrechte von Bürger*innen andererseits. Die Datenethikkommission (2019) benennt Datennutzungsformen, die ethisch nicht vertretbar sind, – dazu gehören etwa Totalüberwachung, die Integrität der Persönlichkeit verletzende Profilbildung, gezielte Ausnutzung von Vulnerabilitäten, sog. Addictive Designs und Dark Patterns, dem Demokratieprinzip zuwiderlaufende Beeinflussung politischer Wahlen, Lock-in und systematische Schädigung von Verbraucher*innen sowie viele Formen des Handels mit personenbezogenen Daten.

Bereits die Nutzung von personenbezogenen Daten im personalisierten Marketing kann jedoch Persönlichkeitsrechte gefährden. Datenbasierte Geschäftsmodelle setzen adverse Anreize für Anbieter kostenloser digitaler Dienstleistungen wie Social Media und Onlinemedien. Die Anwendung von Tracking, personalisierte Werbung sowie auf Interessen der Nutzer*innen zugeschnittene polarisierende und emotionalisierende Inhalte (*Clickbait*) sind für Unternehmen finanzielle Einkommensquellen. Zudem können digitale Plattformen durch ihre Schlüsselstellung große Teile der Gesellschaft überwachen, was die Informationsasymmetrie zwischen Unternehmen und Haushalten erhöht und individuelle Freiheit und Autonomie gefährdet (z. B. Wolfie, 2014). Diese Umstände können darüber hinaus die Verbreitung von Fake News und Verschwörungsmythen befördern (Vosoughi et al., 2018). Diese Risiken fallen nicht nur in die Verantwortung der digitalen Unternehmen, die diese Dienstleistungen anbieten, sondern in die eines jeden Unternehmens, das über Drittanbieter (personalisiertes) Online-Marketing betreibt bzw. Social Media nutzt.

Zur Stärkung der Grundrechte bezüglich digitaler Informationsverarbeitung werden zwei Konzepte vorgeschlagen: Datensparsamkeit einerseits und informationelle Selbstbestimmung und Datensouveränität andererseits. Vertreter*innen aus Verbraucherschutz, Datenschutzexpert*innen und netzpolitische Akteure sprechen sich überwiegend für eine *Datensparsamkeit* (z. B. Lange & Santarius, 2018; Thorun, 2018). Die Datenethikkommission (2019) beispielsweise schlägt „Privacy by Design and Default“ als Leitprinzip bei der Gestaltung digitaler Räume und Produkte vor. Wann immer es keine zweckgebundene Notwendigkeit gibt, sollen keine personenbezogenen Daten erhoben, gespeichert oder verarbeitet werden. Auch der Sachverständigenrat für Verbraucherfragen (2016) fordert datenschutzfreundliche Voreinstellungen bei Zustimmungs- bzw. Widerspruchsmöglichkeiten z. B. durch Privacy-by-Default. Insbesondere wirtschaftsnahe Organisationen und Politiker*innen unterstützen hingegen häufiger die *Datensouveränität*. Diese sieht vor, dass Individuen persönlich ihre Daten verwalten und Unternehmen für eine finanzielle Entschädigung anbieten können. Ein Hauptargument für diese Aufweichung ist die Wahrnehmung von Datensparsamkeit als „Hindernis für die Weiterentwicklung von Datenverarbeitungstechnologien“ (Fachgruppe Rechtsrahmen der Smart-Data-Begleitforschung, 2018). Das Konzept der „Datenminimierung“, das in der DSGVO die Datensparsamkeit ablöste, ist ein Schauplatz für diesen Interessenkonflikt. Weitere Lösungsansätze für einen konsequenten Datenschutz könnten jedoch ebenfalls neue Finanzierungsmodelle für gesellschaftlich relevante digitale Dienstleistungen wie Medienportale und Social Media umfassen (Frick et al., 2021). Etwa durch Finanzierungsmodelle ähnlich dem öffentlich-rechtlichen Rundfunk oder Abonnement-Systeme (z. B. Patreon) könnten Medienplattformen sich von der Finanzierungsquelle personenbezogener Daten und Marketings unabhängig machen.

Als ebenso relevantes Thema soll schließlich der Umgang mit nicht-personenbezogenen Daten erwähnt werden. Ansätze wie Open Data, Open Source und Free and Open Source Software fordern von Organisationen, solche Daten mit der Allgemeinheit zu teilen. Manche (Digital-)Unternehmen sind im Besitz von Daten, die anderen Akteuren dabei helfen können, Nachhaltigkeitsziele zu erreichen (z. B. Google Maps zur Optimierung öffentlicher Verkehrsnetze). Das Veröffentlichen von Daten und Software sowie der Einsatz von Interoperabilität stärken zudem die Marktvielfalt und Innovationspotenziale (Borgogno & Colangelo, 2019). Nicht zuletzt kann eine öffentlich zugängliche und maschinenlesbare Berichterstattung über entsprechende Unternehmensdaten der Allgemeinheit von großem Nutzen sein und eine neue Dimension gemeinwohlorientierter Unternehmensverantwortung im digitalen Zeitalter eröffnen (vgl. Schultz & Seele, 2020).

CDR-Leitlinie 1: Der Schutz personenbezogener Daten aller Stakeholder ist über alle Verantwortungsbereiche hinweg prioritär.

Verantwortung für einen ethischen Umgang mit Daten und der Umgang mit ethischen Fragestellungen wird im CDR-Verständnis der Bundesregierung als „unternehmensweite Querschnittsaufgabe“ gesehen. (BMJV, 2021, S. 5). Dies bedeutet, dass neben der Datensicherheit und Sicherstellung des Einsatzes neuester Technologien zur Cyberabwehr von möglichen Hackerrisiken (BMJV, 2021, S. 5) auch eine unternehmensweite Sensibilität für den Schutz von Grundrechten im Kontext digitaler Informationsverarbeitung herrschen muss. Im Sinne der Unternehmensverantwortung, die über reine Compliance hinausgeht und aktive Verantwortungsübernahme anstrebt, bieten sich daher die Datensparsamkeit, -suffizienz und -zweckgebundenheit als Leitkonzepte an. Auf Umsetzungsebene geht damit ein Privacy-by-Design-and-Default-Ansatz einher. Das Leitkonzept soll für alle Stakeholder gelten, für Kund*innen ebenso wie für Mitarbeiter*innen, Personen in der Lieferkette und die Gesellschaft als Ganzes.

2.2 Automatisierte Entscheidungssysteme

Ein großer Teil der aktuellen CDR-Literatur räumt automatisierten Entscheidungssystemen (Automated Decision Making, ADM) eine zentrale Rolle ein. Damit sind Entscheidungsprozesse gemeint, die durch Maschinelles Lernen bzw. den Einsatz von Algorithmen unterstützt oder gänzlich automatisiert werden (Datenethikkommission, 2019). Diese Systeme werden häufig als Anwendungen Künstlicher Intelligenz (KI) zusammengefasst, wobei nicht alle diese Systeme den Kriterien einer künstlichen Intelligenz im Sinne der eigenständigen Lernfähigkeit entsprechen, sondern auch Algorithmen-basierte Optimierung unter dem Begriff zusammengefasst werden (Rohde et al., 2021). Die Datenethikkommission (2019) unterscheidet zwischen Algorithmen-basierten Systemen, in denen Menschen unterstützt durch Algorithmen Entscheidungen treffen, Algorithmen-getriebenen Systemen, in denen Menschen begrenzt Handlungsspielraum haben und determinierten Systemen, in denen Entscheidungen vollends automatisiert sind. Davon betroffen sind unter anderem Dienstleistungsangebote, Kreditvergabe, Kundenbetreuung, autonomes Fahren oder Robotik. Unternehmen erwarten durch automatisierte Prognose- oder Entscheidungsprozesse Chancen durch effizientere, stärker wissensbasierte Entscheidungen im Unternehmenskontext (Andersen, 2020). Die Systeme können gezielt eingesetzt werden, um ein effektiveres Management der ökonomischen, sozialen und Umweltaktivitäten von Unternehmen zu ermöglichen. (Sætra, 2021; Shdifat et al., 2021). So könnten z. B. soziale Verstöße in der Lieferkette adressiert werden. Weiterhin kann Energieeinsparung durch die Optimierung im Energiemanagement ermöglicht werden, beispielsweise bei der Kühlung von Serverparks (Yang et al., 2019).

Risiken automatisierter Entscheidungssysteme umfassen die Gefährdung oder Prekarisierung von Arbeitsplätzen durch Automatisierung sowie schlechtere Arbeitsbedingungen durch automatisch gesteuerte Arbeitsprozesse (vgl. Abschnitt 5.3). Zudem können automatisierte Entscheidungen für betroffene Mitarbeitende oder Verbraucher*innen intransparent und nicht nachvollziehbar sein. Dies wird insbesondere dann zum Problem, wenn automatisierte Entscheidungen Diskriminierung und die Benachteiligung marginalisierter Gruppen produzieren (vgl. Abschnitte 5.2 und 7.2): Da häufig vorhandene Datensätze zu bisherigen Entscheidungen als Trainingsdaten genutzt werden, reproduzieren automatisierte Entscheidungssysteme diese Biases und reproduzieren so die darin enthaltenen diskriminierende Stereotype. Ein bekanntes Beispiel ist die Einstellung oder Beförderung von Mitarbeitenden. Ein weiteres Beispiel sind personalisierte Preise: Hier versuchen Unternehmen, ihre Profite zu erhöhen, indem sie Preise danach personalisieren, wie hoch das Kaufbedürfnis für ein Produkt eingeschätzt wird. Gerade größere Anbieterplattformen haben durch ihre breite Datengrundlage Wettbewerbsvorteile bei der Nutzung personalisierter Preise. Für

Verbraucher*innen führt die fehlende Nachvollziehbarkeit und Informationsunvollkommenheiten zu unfairen und diskriminierenden Preisen, insbesondere bei hoher Vulnerabilität, ausgeprägtem Datenschutzbedürfnis und geringer Kaufkraft. Die bereits beschriebene Nutzung personenbezogener Daten, Datenschutzmängel und intransparente Datensammlung sind zusätzlich problematisch. Eine ethische Gestaltung automatisierter Systeme wird nicht nur im Gemeinwohlinteresse für nötig befunden, sondern auch aus Sicht der Unternehmen: um Vertrauen in und Akzeptanz von autonomen Technologien zu fördern (Dirsehan & Can, 2020).

Leitkonzepte und Prinzipien für eine verantwortungsvolle Gestaltung von ADM sind zahlreich (Jobin et al., 2019; Rohde et al., 2021). So schlug die Datenethikkommission (2019) die Prinzipien vor, dass diese Systeme ein menschenzentriertes und werteorientiertes Design haben, bei dem menschliches Wohlergehen im Zentrum steht und dass bei ihrer Gestaltung Grundprinzipien von Demokratie, Rechtsstaatlichkeit, Grundrechte sowie Nachhaltigkeit und menschlicher Kompetenzerhalt, Sicherheit und Diskriminierungsfreiheit verfolgt werden. Bei Entwicklung oder Auswahl von automatisierten Systemen sollen Unternehmen Transparenz, Nachvollziehbarkeit und Rechenschaftspflicht garantieren (ACM US Public Policy Council, 2017; BMJV, 2021; Lobschat et al., 2021). Das heißt, algorithmische und selbstlernende Verfahren sollen transparent und nachvollziehbar sein (Jobin et al., 2019). Demokratie, Menschenrechte und Nachhaltigkeit sollen bei der Entwicklung handlungsleitende Prinzipien sein und Training ebenso wie Anwendung sollen sich an starke Datenschutzrichtlinien halten. Verzerrungen und Diskriminierung wiederum sollen Unternehmen bei der Entwicklung vorbeugen, indem sie Nachvollziehbarkeit schaffen, faire und genauere Systeme durch interdisziplinäre und diverse Teams entwickeln und bessere Strategien und für die Auswahl von Trainingsdaten entwickeln (z. B. Mehrabi et al., 2019; Nkonde, 2019).

Bevor auf die gemeinwohlorientierte Gestaltung von automatisierten Systemen eingegangen werden kann, muss geklärt werden, in welchen Fällen eine solche Automatisierung überhaupt erwünscht ist. Zur generellen Zulassung dieser Systeme schreibt die EU in der Charta der digitalen Grundrechte (2019), dass „ethische Entscheidungen“ generell nicht automatisiert werden sollen, sondern von Menschen getroffen werden müssen. Je nach Schädigungspotenzial eines automatisierten Entscheidungsprozesses – dafür können Risikofolgenabschätzungen eingesetzt werden – schlagen die EU-Kommission wie auch die Datenethikkommission (2019) aufsteigende Kritikalitätsstufen vor. Diese ziehen sich über ein breites Spektrum: von keiner Regulierung über Maßnahmen der Kennzeichnungspflicht, Co- und Selbstregulierung, Kontrollmechanismen und Zulassungsverfahren, bis hin zum Verbot. Der Bundesverband der Verbraucherzentralen forderte entsprechend einen Algorithmen-TÜV für autonomes Fahren (VZBV, 2017). Der Bundesverband Digitale Wirtschaft e. V (2019) aber auch zivilgesellschaftliche Akteure (AlgorithmWatch et al., 2019) geben zu bedenken, dass Algorithmen zu heterogen sind und sich zu schnell und dynamisch weiterentwickeln, als dass eine Umsetzung eines „Algorithmen-TÜVs“ praktisch umsetzbar wäre. AlgorithmWatch (2019) schlägt daher einen Fokus auf Nachvollziehbarkeit vor, also die Offenlegung der Datenquellen und -verarbeitungsverfahren.

Gerade für Unternehmen mit datenbasiertem Geschäftsmodell würde eine vollständige Transparenz über verwendete Algorithmen in vielen Fällen das eigentliche Geschäftsmodell schädigen (BVDW, 2019). Hier ergibt sich ein weiterer Interessenkonflikt zwischen Unternehmen und Zivilgesellschaft. Die Interessenvertretung von Unternehmen schlägt primär freiwillige Selbstverpflichtung wie unternehmensinterne Leitlinien zum Umgang mit KI und Sicherung der Datenqualität vor (Bitkom, 2018; BVDW, 2020). Dies birgt jedoch die Gefahr der Aufweichung von Menschen- und Persönlichkeitsrechten, da diese den Wirtschaftsinteressen von Unternehmen entgegenstehen (Sloane, 2018; Wagner, 2018). Die EU sieht daher eine Regulierung privatwirtschaftlicher Firmen vor, wenn ihre KI-Produkte relevante gesellschaftliche Auswirkungen haben können (European

Commission, 2021). Dementsprechend entwickelt die Europäische Union einen KI-Rechtsrahmen, bei dem insbesondere sogenannte Hochrisiko-KIs eine Kontrolle durchlaufen. Sie schlägt entsprechende Zertifikatsprogramme und staatlich definierte Auditverfahren im Sinne der Nachvollziehbarkeit und flankierend auch Fortbildungen für Mitarbeitende oder Selbstverpflichtung von Unternehmen vor.

CDR-Leitlinie 2: Automatisierte Entscheidungen müssen nachvollziehbar, fair und am Wohle von Menschen und Gesellschaft ausgerichtet sein.

Automatisierte Entscheidungssysteme müssen Transparenz und Nachvollziehbarkeit zu ihren Grundlagen und ihrer Funktionsweise gewährleisten (vgl. Ethik-Leitlinien für eine vertrauenswürdige KI, Europäische Kommission & Generaldirektion Kommunikationsnetze, 2019; und soziale Kriterien für eine nachhaltige KI, Rohde et al., 2021). Darüber hinaus sollen sie Fairness von Entscheidungen garantieren, Vielfalt fördern, Diskriminierung ausschließen und Prekarisierung verhindern, also Arbeitsbedingungen und Beschäftigungsverhältnisse nicht verschlechtern (ebd.). Im Falle von ethischen Entscheidungen muss eine menschliche Aufsicht bestehen: Das heißt, die Entscheidung werden von Menschen getroffen und die Entscheidungssysteme werden nur in beratender Rolle herangezogen. Die Konzeption von automatisierten Entscheidungssystemen sollte sich primär am Gemeinwohl statt an erwerbswirtschaftlichen Einzelinteressen ausrichten; ihre Einführung sollte unter einem solchen Gemeinwohlvorbehalt stehen.

2.3 Sozial-ökologische Auswirkungen der Digitalisierung

Der Einzug digitaler Technologien in immer mehr Lebensbereiche und Wirtschaftssektoren birgt diverse Chancen und Risiken für ökologische und soziale Dimensionen der Nachhaltigkeit (WBGU, 2019). An dieser Stelle soll ein Überblick zu den diskutierten Themen geboten werden, für eine vertiefende Analyse verweisen wir auf die entsprechende Forschungsliteratur (u.a. Höfner & Frick, 2019; Lange & Santarius, 2018; Sühlmann-Faul, 2019; WBGU, 2019). In aktuellen CDR-Publikationen (z. B. Dörr, 2020; Thorun, 2018) und Kodizes (BMJV, 2021) werden die sozial-ökologischen Auswirkungen der Infrastruktur stellenweise aufgegriffen. Doch angesichts globaler Nachhaltigkeitsziele (z. B. SDGs) sollten sie in jedem CDR-Konzept eine zentrale Rolle einnehmen. Ein starker Nachhaltigkeitsansatz zur Digitalisierung sollte auch mögliche negative Auswirkungen wie einen erhöhten Ressourcenverbrauch einbeziehen, ein Aspekt den viele Unternehmen in ihrer Nachhaltigkeitsberichterstattung vernachlässigen (Niehoff, 2022).

In der wissenschaftlichen Betrachtung sozial-ökologischer Auswirkungen der Digitalisierung als Ganzes findet sich eine Aufteilung in direkte Effekte der Infrastruktur (z. B. Ressourcennutzung durch Produktion von Endgeräten) und indirekte Effekte der individuellen, wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Anwendung der Technologien. Dazu gehören beispielsweise Gefährdungen der informationellen Selbstbestimmung durch personalisiertes Marketing als soziale Auswirkung oder die Anregung zum Mehrkonsum durch Onlinehandel und Online-Marketing als ökologisches Risiko (Frick & Santarius, 2019). Entsprechend dieser Kategorisierung werden die Effekte in Tabelle 1 beschrieben.

Sozial-ökologische Auswirkungen von Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) werden in direkte Auswirkungen der Infrastruktur sowie indirekte Auswirkungen auf Produktion und Konsum unterschieden (Hilty & Aebischer, 2015; OECD, 2018). *Direkte* ökologische Effekte betreffen Energie- und Ressourcenverbrauch der digitalen Infrastruktur (Endgeräte, Server etc.). Hier reihen sich ebenfalls direkte soziale Auswirkungen der Produktion, Fertigung und Entsorgung digitaler Infrastruktur ein. Diese finden gehäuft im Globalen Süden statt und sind oft eng verbunden mit

Menschenrechtsverletzungen und schlechten Arbeitsbedingungen. Beispielhaft dafür sind der Rohstoffabbau von „Konfliktmineralien“ wie Lithium oder Kobalt (Pilgrim et al., 2017) und die Arbeitsbedingungen bei IKT-Fertigungsunternehmen (Chan, 2019). Diese Probleme werden durch eine kurze Lebensdauer der IKT verschärft. Steigende Konsumbedürfnisse, die Attraktivität der neuesten Technik und die Obsoleszenz aufgrund sich weiterentwickelnder Software (Jaeger-Erben et al., 2021) sorgen dafür, dass mehr IKT produziert und frühzeitig entsorgt wird, als bedarfsdeckend notwendig wäre.

Tabelle 1: Beispielhafte Systematik sozial-ökologischer Effekte digitaler Technologie

		Chancen	Risiken
Direkte Effekte	ökologisch	---	Umweltbelastung in Rohstoffgewinnung, Produktion, Nutzung, Entsorgung digitaler Technologien
	sozial	---	Arbeitsbedingungen und Menschenrechtsverletzungen in Rohstoffgewinnung, Produktion, Entsorgung
Indirekte Effekte	ökologisch	Optimierung von Energie- und Ressourcenverbrauch, Dematerialisierung	Konsumsteigerung, Obsoleszenz
	sozial	Vernetzung, Komfortsteigerung, Transparenz, Wissenszugang	Überwachung, Prekarisierung, Monopolisierung

Das Internet beispielsweise verbraucht mittlerweile so viel Energie, als wäre es das drittgrößte Land der Welt und rangiert bereits vor dem Flugverkehr (Lange & Santarius, 2018). Obwohl große Effizienzgewinne durch die Digitalisierung erreicht werden konnten, führten diese bisher stattdessen eher zu wirtschaftlicher Expansion und Mehrkonsum als zu tatsächlicher Einsparung von Energie und Ressourcen. Viele erhoffte ökologische Vorteile wie Dematerialisierung, Effizienzgewinne und Optimierung werden daher zumindest teilweise von Rebound- und Wachstums-Effekten verdrängt (Lange et al., 2020). Denn die Effizienz- und Optimierungspotenziale der Digitalisierung werden aktuell nicht vorrangig mit dem Ziel ökologischer Einspareffekte, sondern für privatwirtschaftliche Zwecke eingesetzt. Diese Effekte sind sowohl im Rahmen bereits initiierten (z. B. Cloud-Computing, KI-Anwendungen), wie auch prognostizierten (z. B. autonomes Fahren, IoT) digitaler Innovationen zu erwarten. Im Digitalsektor wird dementsprechend ein massiver Anstieg des Stromverbrauchs gemessen und prognostiziert (z. B. Andrae & Edler, 2015).

Gleichzeitig kommt es zu massiven Verschiebungen des Energie- und Ressourcenverbrauchs. So wurde im Zusammenhang von Lithium, Kupfer oder Seltenen Erden bereits von einem „Ressourcenfluch 4.0“ gesprochen, denn deren Förderung ist mit ökologischer Zerstörung und Menschenrechtsverletzungen verbunden (Pilgrim et al., 2017). Auch die Produktion der IKT-Infrastruktur geschieht unter massiven Verstößen gegen Arbeits- und Menschenrechte (vgl. etwa Chan, 2019). Die sozial-ökologische Belastung wird noch dadurch verschärft, dass die digitale Infrastruktur eine vermeidbar kurze Lebensdauer hat, bedingt durch Software-Obsoleszenz, rasche Innovationszyklen, marketinggetriebene „psychologische“ Obsoleszenz von Trends, sowie mangelnde Reparierbarkeit

und proprietäre Software (Jaeger-Erben et al., 2021; Pohl et al., 2019). Dementsprechend bezeichnete der WBGU (2019) eine Digitalisierung, die nicht durch sozial-ökologische Leitplanken gelenkt wird, als Brandbeschleuniger ökologischer Zerstörung und sozialer Ungerechtigkeit. Wenngleich diese Auswirkungen in bestehenden CSR- bzw. Nachhaltigkeitskriterien bereits in Bereichen wie Lieferkette oder Produktion enthalten sind, so steigern digitale Innovationen massiv deren Relevanz und machen eine erweiterte Auseinandersetzung notwendig.

Insbesondere bei der Entwicklung automatisierter Systeme wird eine nachhaltige, ressourcenschonende Entwicklung und Nutzung diskutiert. Da das Training „Künstlicher Intelligenz“ sehr rechen- und dadurch ressourcenintensiv sein kann, sollte die Angemessenheit von Energieaufwand und Nutzen gegeben sein. Die Norwegische Datenschutzaufsichtsbehörde Datatilsynet beispielsweise schlug Handlungsempfehlungen für datenschutzfreundliches Trainieren algorithmischer Systeme vor. Diese schließen ein möglichst sparsames Verfahren bei Trainingsdaten ein (z. B. mithilfe synthetischer Daten), föderales Lernen oder durch den Einsatz von möglichst datensparsamen Algorithmen. Diese Datensparsamkeit hat über den Datenschutz hinaus den Vorteil, den Energieverbrauch, den Ausstoß von Treibhausgasemissionen und die Auslastung digitaler Infrastruktur zu reduzieren.

Indirekte Effekte entstehen, wenn IKT beispielsweise Produktions-, Vertriebs- Marketing- und Konsumprozesse verändert. Diese Effekte beinhalten Chancen und Risiken gleichermaßen. Ökologische Chancen liegen z. B. in der Optimierung des Energie- und Ressourcenverbrauchs. Digitale Anwendungen wie Machine-Learning-Algorithmen können genutzt werden, um den Energie- und Ressourcenverbrauch durch Effizienzsteigerung zu senken. Weiterhin können Dematerialisierung oder die Vermeidung von Reisen durch digitale Kommunikation ökologische Belastungen senken. Die sozialen Potenziale entstehen beispielsweise durch zunehmende digitale Vernetzung, was die Kommunikation zwischen Menschen erleichtert, aber auch Kommunikation zwischen Geräten (IoT) ermöglicht. Digitale Produktpässe oder „digitale Zwillinge“ können beispielsweise eingesetzt werden, um die Transparenz in der Lieferkette zu erhöhen, Kontrollmechanismen zu etablieren und so fairere Arbeitsbedingungen zu gewährleisten.

Indirekte *ökologische* Risiken umfassen ökologische Schäden durch Mehrverbrauch von Energie und Ressourcen (z. B. Rebound-Effekte, vgl. Kapitel 6) und die zusätzliche Belastung planetarer Grenzen. Wie eine aktuelle Studie zeigt, gingen die durch Digitalisierung ermöglichten Effizienzgewinne insgesamt mit einem höheren Energieverbrauch einher (Lange et al., 2020). Gründe dafür können unter anderem in der zunehmenden Elektrifizierung von Infrastrukturen oder steigenden Konsumbedürfnissen gefunden werden (Röpke et al., 2010). Digitale Räume sind zudem stark kommerzialisiert, weil Werbung und die Erfassung personenbezogener Daten dort eine so zentrale Rolle spielen (Frick et al., 2021). Dies kann Konsumsteigerungen bewirken, die einer absoluten Reduktion von Ressourcenverbräuchen und Umwelteinträgen zuwiderlaufen.

Indirekte *soziale* Risiken betreffen eine zunehmende Überwachung durch Unternehmen und Staaten, mangelnden Datenschutz und damit informationelle Selbstbestimmung sowie Sicherheitslücken in digitalen Systemen (IT-Sicherheit), was die Vulnerabilität der Versorgungsinfrastruktur erhöhen kann. Weiterhin gehen neue Geschäftsmodelle von Digitalunternehmen mit einer Prekarisierung von Arbeit (Gig Economy/Click Worker) und Schwächung von Markt und Wettbewerb durch zunehmende Monopolisierung einher (vgl. Abschnitte 5.3 und 9.3). Digitale Plattformen im Dienstleistungssektor wie Lieferdienste, Vermittlung von Reinigungskräften oder Fahrten tragen vielfach zu schlechteren Arbeitsbedingungen bei. Auch die Auswirkungen von Filterblasen auf Social-Media-Plattformen und die damit verbundene Verbreitung von Fake News werden aktuell als Gefahr für die demokratische Gesellschaftsstruktur diskutiert.

CDR-Leitlinie 3: Die Entwicklung der Infrastruktur für digitale Technologien muss konsequent an globalen Nachhaltigkeitszielen ausgerichtet werden.

Die Entwicklung, Beschaffung und Nutzung digitaler Technologien sollte sich an starken Kriterien globaler Nachhaltigkeit (wie den planetaren Grenzen) ausrichten. Sozial-ökologische Auswirkungen der digitalen Infrastruktur müssen im Kontext politischer Nachhaltigkeitsziele (z. B. SDGs, Pariser Klimaziele) bewertet werden und in Digitalisierungsstrategien entsprechende Berücksichtigung finden. Digitale Anwendungen wie Markt- und Serviceplattformen, Online-Marketing, Suchmaschinen oder Social Media sollten so gestaltet und angewendet werden, dass sie den Nachhaltigkeitszielen nicht entgegenwirken (do no harm), sondern diese idealerweise sogar unterstützen (do good). Zu diesem Zweck können neue Datenquellen, bessere analytische Kapazitäten und kollaborative digitale Systeme eingesetzt werden (Del Río Castro et al., 2021).

3 Corporate Social Responsibility als Grundlage für CDR

Corporate Digital Responsibility (CDR) ist gegenwärtig dabei, sich als eigenständiges Konzept zu etablieren. Wie der Name unmittelbar verdeutlicht, handelt es sich dabei um eine Weiterentwicklung oder Ergänzung zu Corporate Social Responsibility als bisherigem umfassenden Konzept der gesellschaftlichen Verantwortung von Unternehmen. In manchen Fällen bezieht sich CDR auf spezifische Aspekte der Digitalisierung wie Datennutzung, Datenschutz und Datensicherheit (vgl. etwa Carl, 2021; van der Merwe & Al Achkar, 2022). Meistens betrifft CDR aber umfassend sämtliche Herausforderungen, vor welche die Digitalisierung Unternehmen stellt. Entscheidend ist dabei, dass digitale Innovationen für Unternehmen spezifische, größtenteils gänzlich neue Herausforderungen erzeugen, woraus sich auch spezifische Verantwortungsbereiche oder Handlungsfelder für CDR ableiten. Umfassende CDR-Ansätze liegen mittlerweile in eher konzeptioneller Form (vgl. Lobschat et al., 2021) oder in eher handlungsorientierter Form (vgl. Dörr, 2020) vor. Die Stoßrichtung von CDR ist, CSR zu aktualisieren und zu erweitern: Unternehmen sollen nun auch die Herausforderungen der Digitalisierung auf dem Schirm haben, wenn sie ihre Strategien zum verantwortungsvollen Handeln definieren. Dabei erscheinen drei Fragen grundlegend: Wen betrifft die CDR-Strategie? Welche Themen betrifft die CDR-Strategie? Was soll erreicht werden? Die erste Frage zielt sowohl auf die Anspruchsgruppen (Stakeholder) der CDR-Strategie ab als auch auf den Personenkreis, der für ihre Entwicklung und Umsetzung im Unternehmen verantwortlich ist. Die Antwort auf die zweite Frage hängt davon ab, an welchen Formen und Anwendungen der Digitalisierung ein Unternehmen beteiligt ist und welche Auswirkungen dadurch zu erwarten sind. Damit ist auch schon die dritte Frage angesprochen, die sich darauf richtet, die beabsichtigten, aber auch die unbeabsichtigten Folgen der eigenen Digitalisierungsaktivitäten in den Blick zu nehmen. Dies reicht von der eher passiven Vorgehensweise, negative Auswirkungen zu vermeiden (Bsp.: Datenschutz) bis hin zum eher aktiven Ansatz, positive Effekte zu zeitigen (Bsp.: Digitale Inklusion).

Will man CDR als innovatives Konzept verkaufen – egal, ob als Beratungsprodukt für Unternehmen oder als neues wissenschaftliches Konzept –, dann beschreibt man es am besten als eigene Strategie, als definiertes Handlungsfeld oder neues Programm. In dieser Grundlagenstudie wählen wir einen anderen Zugang: Statt von den neuen Themen und Herausforderungen auszugehen, die durch die Digitalisierung insgesamt auf die Unternehmen zukommen (vgl. Kapitel 2), setzen wir bei den bestehenden Handlungsfeldern in Unternehmen an – und untersuchen dann im Einzelnen, welche Implikationen die Digitalisierung für die Unternehmensverantwortung hat. Es geht also nicht nur um die neuen Themen, sondern um die systematische Integration von Digitalbelangen in alle Handlungsbereiche der Unternehmensverantwortung. Damit wird CDR vielmehr eine Weiterentwicklung oder Anreicherung von CSR statt eine Zusatzstrategie oder ein neues Verantwortungs- oder Handlungsfeld neben anderen bestehenden. Es erscheint passender, von den bestehenden Handlungsfeldern in Unternehmen auszugehen – und dort jeweils im Einzelnen zu prüfen, was Digitalisierung – und damit Digitalverantwortung bedeutet. Denn Digitalisierung ist nicht ein Einzelprozess oder -phänomen, sondern kommt in ganz unterschiedlichen Ausprägungen, Reichweiten, Intensitäten, Anwendungsmöglichkeiten etc. vor.

Beim Nachhaltigkeitsmanagement bzw. in der Nachhaltigkeitsberichterstattung werden die wesentlichen Handlungsbereiche häufig in „Environmental“, „Social“ und „Governance“ (ESG) unterteilt. Dies ist für das Vorhaben, CDR von den Handlungsfeldern im Unternehmen her zu denken, freilich zu unterkomplex. Das zeigt sich etwa allein schon daran, dass der Bereich „Social“ so unterschiedliche Themen wie die Verantwortung gegenüber Beschäftigten und das gesellschaftliche

Engagement vereinen müsste. Für das Ranking der Nachhaltigkeitsberichte haben das IÖW und future e. V über viele Entwicklungsschritte hinweg eine Systematik erarbeitet, die ein vollständiges Bild aller wesentlichen Handlungsfelder des Nachhaltigkeits- oder CSR-Managements wiedergibt (vgl. Lautermann et al., 2021). Diese Systematik orientiert sich an den Funktionsbereichen des Managements und den wesentlichen Stakeholder-Beziehungen eines Unternehmens. Als Grundlage für die Entwicklung des CDR-Konzeptes in dieser Studie lassen sich somit sechs wesentliche Handlungsfelder unterscheiden, die folgendermaßen systematisiert werden können (vgl. Abbildung 1).

Auf der übergeordneten Ebene, also alle Handlungs-, Themen- und Funktionsbereiche übergreifend und integrierend, liegt das Handlungsfeld der Unternehmensführung oder des CSR-Managements. Dazu gehört nicht nur Governance, sondern auch Wertemanagement, Compliance und nicht zuletzt Strategie. Als zweite Ebene für die wesentlichen Handlungsfelder kann man die unternehmensinternen Prozesse verstehen. In sozialer Hinsicht sind dies dann alle Fragen der Mitarbeiterverantwortung, die ein eigenes, zweites wesentliches Handlungsfeld markieren. Und in ökologischer Hinsicht ist es das betriebliche Umweltmanagement, das die Umweltverantwortung bei der betrieblichen Leistungserstellung zum Ausdruck bringt und das dritte Handlungsfeld darstellt. In der Außenperspektive des Unternehmens lassen sich die beiden zentralen Beziehungen im Wertschöpfungsprozess als wesentliche Handlungsfelder unterscheiden. Das ist kundenseitig die Produktverantwortung, also alle ökologischen, sozialen, aber auch kulturellen, humanitären und sonstigen Fragen, die sich aus der Interaktion mit Kunden ergeben – und beschaffungsseitig die Lieferkettenverantwortung, die ebenfalls vielschichtig in ihren sozialen, ökologischen und menschenrechtlichen Qualitäten verstanden werden muss. Als sechstes wesentliches Handlungsfeld des CSR-Managements kann schließlich das gesellschaftliche Umfeld gesehen werden. Gegenstände dieser weiteren gesellschaftlichen Verantwortung sind etwa das gesellschaftliche Engagement zur Milderung sozialer Probleme oder die verantwortungsvolle politische Einflussnahme eines Unternehmens. Ähnlich hat etwa Deloitte (2022) in seinem Corporate Digital Responsibility Survey das Verantwortungsspektrum in eine Unternehmensebene, eine Geschäftsbeziehungsebene und eine Gesellschaftsebene aufgeteilt.

Auf der Grundlage dieser Systematik allgemeiner Handlungsfelder der Unternehmensverantwortung wird nun in den folgenden Kapiteln (4 bis 9) im Einzelnen untersucht, welche neuen und spezifischen Herausforderungen die Digitalisierung bzw. konkrete digitale Anwendungen und Technologien für Unternehmen bedeuten. Im nächsten Schritt wird also für jedes einzelne Handlungsfeld erörtert, welche spezifischen Digitalverantwortungen entstehen und wie diese als speziellere CDR-Bereiche zu systematisieren sind.

DIGITALISIERUNG ERZEUGT NEUE HANDLUNGSFELDER FÜR DIE UNTERNEHMENSVERANTWORTUNG



Abbildung 1: Digitalisierung erzeugt neue Handlungsfelder für die Unternehmensverantwortung

4 Management der digitalen Unternehmensverantwortung

Das Handlungsfeld Unternehmensführung bezeichnet die übergeordnete Ebene, auf der die Steuerung, Organisation und strategische Ausrichtung der Digitalverantwortung für das gesamte Unternehmen verortet ist – kurz: das CDR-Management. Entsprechend der Sichtweise, dass CDR eine Ergänzung und Erweiterung des herkömmlichen CSR- oder Nachhaltigkeitsmanagements bedeutet, lassen sich die zentralen Aspekte des CDR-Managements in den einschlägigen Handlungsbereichen des CSR- und Nachhaltigkeitsmanagements verorten. Eine gute Orientierung dabei bietet die klassische Unterscheidung in die drei Ebenen des normativen, strategischen und operativen Managements (vgl. etwa Siller, 2017).

Auf der Ebene des *normativen* Managements müssen sich Unternehmen mit den ethischen Konsequenzen der eingesetzten Digitaltechnologien auseinandersetzen und überlegen, wie sie ethische Werte und Normen als handlungsleitend in ihre Prozesse implementieren wollen und können. Ein Beispiel für ein Instrument des normativen CDR-Managements ist ein digitaler Ethikkodex, der normative Wertvorstellungen oder auch ethische Verfahrensvorgaben für die Digitalisierung generell oder für spezielle Anwendungsfelder der Digitalisierung enthalten kann (Becker et al., 2022).

Auf der Ebene des *strategischen* Managements bedeutet Digitalisierung für das bisherige CSR-Management vor allem zweierlei. Zum einen müssen sich Unternehmen überlegen: Welche *Digitalisierungsstrategie* können sie im Hinblick auf gesellschaftliche Werte und ihre eigenen Nachhaltigkeitsziele verantworten? Wo führt der bisherige Digitalisierungspfad zu unerwünschten Folgen? Wie sollten die geplanten Ziele und Wege ggf. angepasst werden? Dazu gehört nicht nur die Digitalisierung einzelner Geschäftsprozesse und Handlungsbereiche eines Unternehmens, sondern auch die digitale Transformation des Geschäftsmodells bzw. die Entwicklung neuer digitaler Geschäftsmodelle. Zum anderen bedeutet die strategische Ebene, dass Unternehmen sich fragen: Wie können ihre übergeordnete *Nachhaltigkeitsstrategie* bzw. relevante Teilstrategien (wie ihre Klimastrategie oder ihre Menschenrechtsstrategie) durch Mittel der Digitalisierung unterstützt und befördert werden, ohne dass schädliche Nebenwirkungen auftreten? (Saunila et al., 2019).

Auf der Ebene des *operativen* CSR-Managements kann Digitalisierung in allen Handlungsfeldern und -bereichen unterschiedlichste Auswirkungen haben und Formen annehmen (dazu im Einzelnen die nachfolgenden Kapitel 5 bis 9). Auf übergeordneter Ebene betrifft die Digitalisierung des CSR-Managements vor allem Bereiche wie die interne Organisation und Steuerung (Governance) von Digitalisierungsfragen im Lichte der Unternehmensverantwortung (Dörr, 2020) sowie das digitalisierte Accounting und Reporting nachhaltigkeitsrelevanter Informationen (Gil & Montoya, 2021).

Den Einfluss der Digitalisierung auf das Management der Unternehmensverantwortung haben wir im Hinblick auf die empirische Analyse der Nachhaltigkeitsberichte auf vier Handlungsbereiche konzentriert, die zentrale Aspekte auf allen drei Managementebenen abdecken:

- Digital Ethics & Compliance (4.1)
- Digital Governance (4.2)
- Digital Accountability (4.3)
- Digital Strategy (4.4)

Die Reihenfolge ist bewusst so gewählt, weil mit der strategischen Ebene, die zwischen der normativen und operativen Ebene liegt, am Ende ihre Funktion als Bindeglied verdeutlicht werden kann. In dieser Darstellung sind weitere zentrale Aspekte des CSR-Managements, die ebenfalls der digitalen Transformation unterliegen, noch nicht explizit benannt. Dazu gehören Fragen der Gestaltung digitaler Geschäftsmodelle (für Nachhaltigkeit) und der digitalen Geschäftsmodelltransformation (in Richtung Nachhaltigkeit). Sie sind als wesentlicher Gegenstand dem Handlungsbereich „Digital Strategy“ (4.4) zugeordnet. Die Bedeutung der Digitalisierung für die Nachhaltigkeitsberichterstattung wird in dem Abschnitt „Digital Accountability“ (4.3) behandelt.

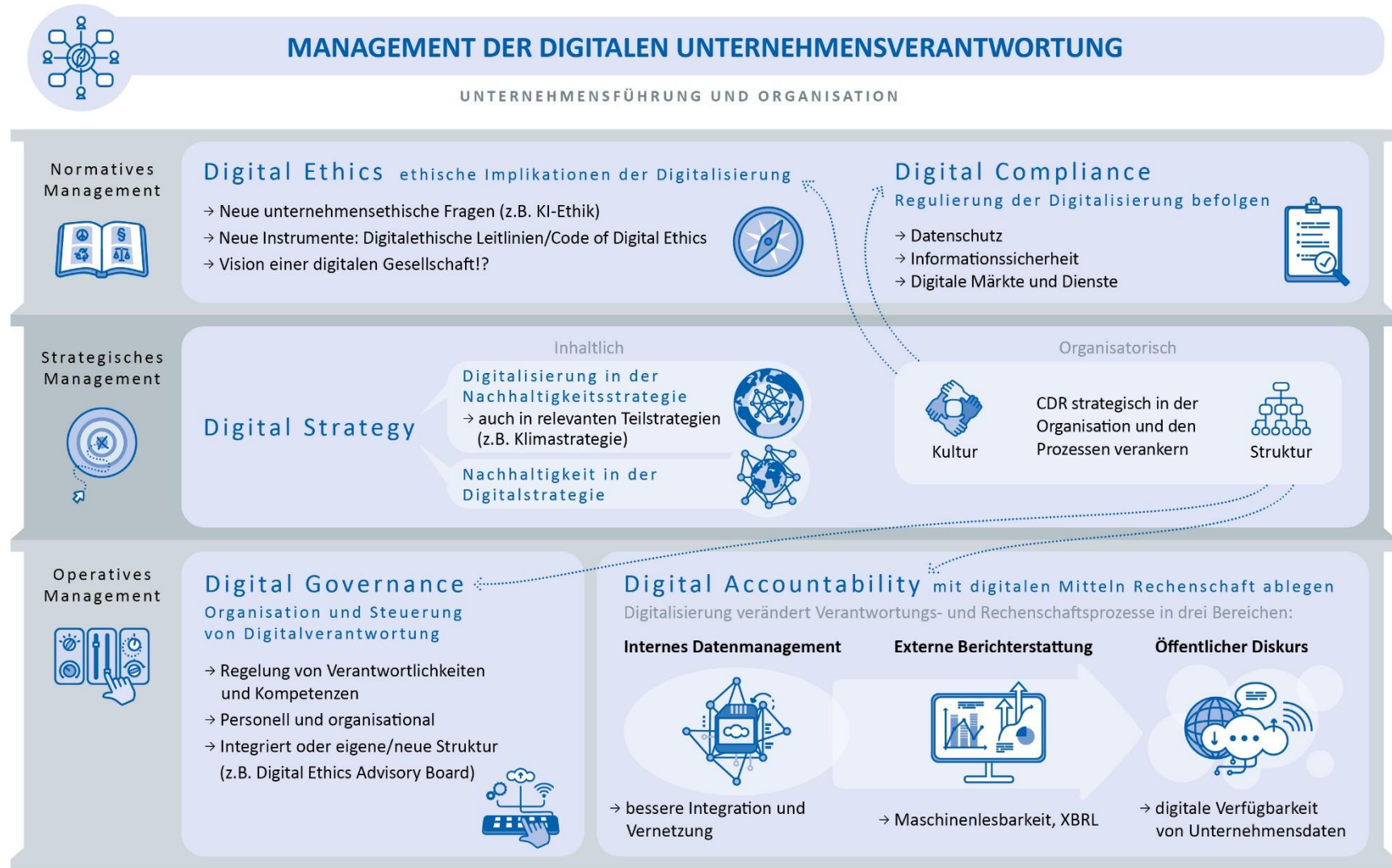


Abbildung 2: Management der digitalen Unternehmensverantwortung

4.1 Digital Ethics & Compliance



Man kann drei normative Ansätze zum Umgang mit der Digitalisierung unterscheiden, die sich teilweise überschneiden, aber aufgrund ihrer Unterschiede vor allem in einem komplementären Verhältnis zueinander stehen: die Ethik des Digitalen („Digital Ethics“), die Regulierung des Digitalen („Digital Regulation“) und die Steuerung des Digitalen („Digital Governance“) (Floridi, 2018). Nicht nur auf politischer und gesellschaftlicher Ebene, sondern auch auf der Ebene von Organisationen haben diese Ansätze eine praktische Bedeutung. Die Regulierung schlägt sich auf Unternehmensebene in dem Querschnittsthema Compliance nieder, also der Befolgung von Vorgaben und der Einhaltung von Regeln – seien sie nun gesetzlich verankert oder als zertifizierbare Standards ausgestaltet (Palazzo & Rasche, 2010). Die Begründung von Werten, Normen, Regeln und Prinzipien für das verantwortungsvolle Unternehmenshandeln („Ethics“) und ihre Anwendung oder Befolgung („Compliance“) können als zwei Seiten einer Medaille verstanden werden (Tan, 2013). So muss auch die spezielle Bedeutung von „Digital Ethics & Compliance“ für Unternehmen im Zusammenhang betrachtet werden.

Bestimmte Bereiche der Digitalisierung sind gesetzlich schon so stark reguliert, dass sie in erster Linie ein Compliance-Thema sind, z. B. der Datenschutz. Digitale Compliance bezieht sich auf die notwendigen Regeln und Standards im Unternehmen, um rechtskonform, z. B. mit der Datenschutzgrundverordnung (DSGVO), zu agieren. Wenn dazu die unternehmensweiten Verhaltensrichtlinien um digitale Regeln erweitert werden, kann dies in der Praxis nicht nur die gesetzlichen Mindestanforderungen beinhalten, sondern darüber hinaus auch Regeln für integriertes Verhalten.

„Digitale Ethik“ darf im Hinblick auf Unternehmen allerdings nicht missverstanden werden als das „Abhaken einiger Wertprinzipien“, um „noch mehr Geld mit der Digitalisierung machen zu können“ (Spiekermann, 2019, S. 9). Vielmehr geht es darum, dass Unternehmen sich die Frage stellen, welche Möglichkeiten, aber auch welche Gefahren die Digitalisierung, die sie selbst mitgestalten, für das gute Leben der Menschen, für die Gesellschaft und die Umwelt birgt. Da Digitalisierung ein Sammelbegriff ist, stellen sich für die einzelnen Digitaltechnologien, die Unternehmen anwenden, spezifische ethische Fragen – und erfordern somit beispielsweise eine eigene „Ethik“ für Cloud Computing (De Bruin & Floridi, 2017) oder eine für Künstliche Intelligenz (Dubber et al., 2021). Auch für die verschiedenen Wirtschaftsbereiche, in die digitale Anwendungen Einzug halten, sollten die in ihnen relevanten ethischen Herausforderungen konkretisiert werden. Beispielsweise wenn die Landwirtschaft mit Sensoren, Drohnen, Wettersatelliten und Robotern digitalisiert und zum „Smart Farming“ transformiert wird, stellen sich insbesondere Fragen zu Eigentum von und Zugang zu Daten, Machtverteilung und Auswirkungen auf menschliches Leben und Gesellschaft (van der Burg et al., 2019).

Allgemein lässt sich festhalten, dass die Digitalisierung und das Internet die Art zu wirtschaften von allen Unternehmen verändern und dadurch nicht nur neue ethische Probleme aufwerfen, sondern auch neue Dimensionen zu bestehenden hinzufügen (George, 2015). Dieser doppelte Neuigkeitscharakter einer digitalen Ethik stellt Unternehmen vor die praktische Herausforderung, dass es für den Umgang mit diesen ethischen Problemen besonders wenig Orientierung und Vorgaben gibt und sie in besonderem Maße selbst gefragt sind, sich ihren ethischen Standpunkt zu entwickeln. Ein beliebtes Instrument dafür sind eigene Richtlinien und Codes von Unternehmen. Dabei ist zu unterscheiden zwischen moralischen Mottos oder Erklärungen, wie das bekannte Google-Motto „Don't be evil“ und detaillierteren Ethikkodizes, die Unternehmen ausgearbeitet haben (Oravec, 2014). Eine weitere Form sind übergreifenden Kodizes, an denen mehrere Unternehmen

mitgearbeitet haben oder die auf politischer oder Branchenebene entwickelt wurden. Das aktuell wichtigste Beispiel in Deutschland ist der Corporate-Digital-Responsibility-Kodex der Corporate-Digital-Responsibility-Initiative der Bundesregierung. Er enthält neun handlungsleitende Prinzipien und Ziele in fünf Handlungsfeldern: Umgang mit Daten, Bildung, Klima- und Ressourcenschutz, Mitarbeitenden-Einbindung und Inklusion (BMJV, 2021). Unternehmen können ihn als freiwillige Selbstverpflichtung unterzeichnen.

Ethische Leitlinien, die auf Unternehmen in spezifischen Geschäftskontexten zugeschnitten sind, sind noch die Ausnahme: In einem wissenschaftlich begleiteten Pilotprojekt wurde für ein multinationales Unternehmen der Chemie- und Pharmaindustrie ein spezifischer „Code of Digital Ethics“ entwickelt. Als prinzipienbasiertes Instrument soll er, über rechtliche Compliance-Aspekte hinaus, die ethische Reflexion, Bewertung und Entscheidungsfindung über das gesamte Spektrum der digitalen Entwicklungen im Unternehmen anleiten (S. J. Becker et al., 2022). Ein Konzept der Unternehmensverantwortung im fluiden Kontext der Digitalisierung muss dabei die Fähigkeit betonen, die Folgen und Risiken, die von digitalen Innovationen und Dienstleistungen ausgehen (können), zu beurteilen (Böhm, 2019, S. 152). Neben der Entwicklung ethischer Urteilskraft in Bezug auf die Herausforderungen der Digitalisierung haben Unternehmen dabei auch die Aufgabe, eine ethische Vision von einer wünschenswerten digitalen Gesellschaft zu entwerfen. Ein digitaletischer Zukunftsentwurf sollte sich im Leitbild eines Unternehmens wiederfinden.



Eine Kodifizierung ethischer Werte oder Normen findet sich in verschiedenen Formen in den untersuchten Nachhaltigkeitsberichten. In nur einem Fall ist es die Form eines eigenen „Code of Digital Ethics“: Das Pharmaunternehmen Merck verwendet seinen ab 2019 entwickelten Code of Digital Ethics als Richtschnur für digitale Geschäftsmodelle sowie als Instrument für die Analyse ethischer Herausforderungen (S. J. Becker et al., 2022). Darüber hinaus finden sich in wenigen Fällen Richtlinien für Automatisierung oder Big Data: Daimler verweist auf eine Richtlinie für „verantwortungsvolle Automatisierung“, die Deutsche Telekom nennt „Acht verbindliche Leitsätze im Umgang mit Big Data“ seit 2013 und die Robert Bosch GmbH hat Richtlinien für IoT. Noch etwas häufiger werden Richtlinien für Künstliche Intelligenz genannt: Neun Unternehmen nennen eigene (Daimler, Deutsche Telekom, SAP, Ergo, Münchener Rück, Allianz, Continental, Bosch, Rewe), drei davon verweisen dabei auf die Verwendung externer Richtlinien wie die EU-Leitlinien zum Umgang mit KI (Europäische Kommission & Generaldirektion Kommunikationsnetze, 2019).

Da die empirische Untersuchung primär die Inhalte der Nachhaltigkeitsberichte in den Blick genommen hat, kann keine quantitative Einordnung gemacht werden, inwieweit die Unternehmen digitalisierungsrelevante Normen in ihre bestehenden Ethik- und Verhaltenskodizes aufgenommen haben. In einzelnen Fällen finden sich aber Hinweise, dass „Themen wie Digitalisierung [...] oder virtuelle Arbeit“ in die Mitarbeiter-Policy aufgenommen wurden (im Falle der Deutschen Telekom, S. 120) oder dass der globale Verhaltenskodex um ein Kapitel zur „Digitalen Verantwortung“ ergänzt wurde (im Falle von BASF, S. 177). Das Thema Datenschutz oder Datensicherheit wird häufig als Teil von Verhaltensrichtlinien erwähnt oder es wird auf (unternehmensweite) Richtlinien zum Umgang mit (personenbezogenen) Daten, zur Informationssicherheit und Privacy verwiesen. Die Fälle ziehen sich praktisch durch alle Branchen.

Übergreifend fällt auf, dass die Digitalisierungsthemen Datenschutz und Informationssicherheit in der Regel als Compliance-Themen dargestellt und neben Richtlinien häufiger auch stärkere institutionalisierte Compliance-Instrumente (wie „Governance-Systeme“, „Corporate Rules“ oder „Standards“) eingesetzt werden. Demgegenüber wird im Zusammenhang mit KI meistens eine klar normative Terminologie gewählt, also auf eine ethische und nicht bloß rechtliche Verantwortungsebene abgestellt. So finden sich im Zusammenhang mit KI Formulierungen wie „ethische

Prinzipien“ (Daimler, S. 101), „Digitale Ethik“ (Deutsche Telekom, S. 28), „ethischer Orientierung“ (SAP, S. 111), „soziale Faktoren“ (Ergo, S. 9), „verantwortungsvolle Entwicklung und Anwendung“ (Bosch, S. 8), „Responsible“ und „Ethical“ (Münchener Rück, S. 59), „nachhaltige und verantwortungsbewusste“ (Rewe, S. 101). Dies deutet darauf hin, dass diese beiden großen Digitalisierungsthemen als Ausdruck der Unternehmensverantwortung einen strukturell unterschiedlichen Stellenwert besitzen: Datenschutz ist eher ein Compliance-Thema und KI eher ein Ethik-Thema.



Es lässt sich also feststellen, dass eine „digitale Ethik“ in bestimmten Bereichen bzw. für bestimmte Anwendungen (vor allem KI) für die Unternehmen ein Thema geworden ist. Inwieweit der Begriff „Ethik“ gerade dort, wo es um offene Fragen und unklare Technikfolgen geht, berechtigterweise zur Anwendung kommt, lässt sich an den Berichten kaum ablesen. Wie für andere Nachhaltigkeitsbelange bleibt auch im Kontext der Digitalisierung zumeist unklar, welche Vorkehrungen die Unternehmen genau treffen, um die Bedingungen und Folgen ihrer technologischen Innovationen auf verantwortungsbewusste und vorsorgende Weise zu reflektieren – und welche Handlungskonsequenzen sie daraus ziehen.

4.2 Digital Governance



Digital Governance bezeichnet nach Floridi die Festlegung und Umsetzung von Strategien, Verfahren und Normen für die ordnungsgemäße Entwicklung, Nutzung und Verwaltung der Infosphäre (Floridi, 2018). Dieses allgemeine Verständnis bezieht sich auf Regierungen, aber auch auf Unternehmen und sonstige Organisationen. Für wirtschaftlich tätige Organisationen wie Unternehmen bietet Digital Governance den Rahmen für die Festlegung von Verantwortlichkeiten, Rollen und Entscheidungsbefugnissen für ihre digitale Präsenz (Welchman, 2015). In diesem betriebswirtschaftlichen Verständnis bezieht sich die Bedeutung von Digital Governance als Klärung von Zuständigkeiten vor allem auf die organisationsinterne Effizienz und damit die Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens (Tiwari, 2022). Dabei stellt sich beispielsweise die Frage, welche neuen Anforderungen die Digitalisierung für den Aufsichtsrat eines Unternehmens im Hinblick auf seine persönliche Kompetenz oder Organisation mit sich bringt (Meckl & Schmidt, 2019).

Mit neuen Handlungsräumen durch Digitalisierung entstehen aber auch neue ethische Verantwortungen, die in der Organisation bewusst übernommen, geregelt und mit Kompetenzen ausgestattet werden sollten. Wenn ein Unternehmen beginnt, mit KI zu arbeiten, kann es aus rein operativen Gründen einen KI-Beauftragten einsetzen. Aber wenn es Digitalverantwortung beim Einsatz von KI übernehmen will, muss sich das Unternehmen genauer überlegen, wie dafür gesorgt wird, dass sich die richtigen Personen (sei es ein KI-Beauftragter oder jemand anderes) zur richtigen Zeit die richtigen Fragen stellen und vorausschauende verantwortungsbewusste Entscheidungen treffen, um ethische, gesellschaftliche, rechtliche und wirtschaftliche Risiken zu adressieren. Digital Governance bezeichnet hier also die organisatorischen Prozesse und Strukturen zur Steuerung verschiedener Aspekte der Digitalverantwortung. Man könnte auch etwas präziser von „Organisation & Governance of Digital Responsibility“ sprechen. Es geht dabei um die Frage, wie in der Organisation die Verantwortlichkeiten, Zuständigkeiten, Kompetenzen und Befugnisse zu CDR-Fragen verteilt und geregelt sind, also wie die Handlungs- und Entscheidungskompetenz zur Übernahme der (neuen) Verantwortungen, die aus der Digitalisierung resultieren, personell und organisational ausgefüllt werden.

Grundsätzlich sind zwei Zugänge zu einer Governance für CDR denkbar. Zum einen kann die bestehende Governance der Unternehmensverantwortung durch Digitaltechnologien weiterentwickelt werden. Ein Beispiel dafür wäre die Integration von „Industrie 4.0 Technologien“ in das CSR-

Management eines Unternehmens (Govindan, 2022). Zum anderen können Unternehmen, etwa, wenn sie Digitalverantwortung als ein gänzlich neues Handlungsfeld ansehen, gezielt Governance-Strukturen aufbauen, die eigens für CDR gedacht sind. Dazu sind in der Literatur keine konzeptionellen Vorschläge zu finden. Daher kann vielleicht der Blick in die untersuchten Nachhaltigkeitsberichte einen Eindruck geben.



Insgesamt bieten die Nachhaltigkeitsberichte nicht viele Informationen darüber, wie die Unternehmen das Thema Digitalverantwortung übergreifend organisieren und steuern. Zu einzelnen Aspekten wie dem ohnehin stark institutionalisierten Bereich Datenschutz (Datenschutzbeauftragte, DSGVO etc.) gibt es detaillierte Informationen (vgl. Abschnitte 5.1 und 7.1). Aber neuartige Governance-Formen, die das Thema Digitalverantwortung insgesamt oder spezifische noch nicht regulierte ethische Fragen adressieren, werden nur in einigen Ausnahmefällen beschrieben. Diese wiederum veranschaulichen interessante Ansätze, wie mit Digitalverantwortung organisatorisch umgegangen werden kann.

Nur zwei Unternehmen beschreiben organisatorische Einrichtungen, die für das Thema Digitalverantwortung bzw. Digitale Ethik umfassend zuständig sind: Die Rewe Group erwähnt eine im Jahre 2019 eingerichtete interne Arbeitsgruppe CDR, die sich aus Mitgliedern verschiedener Unternehmensbereiche zusammensetzt und „den Austausch zum Thema im gesamten Konzern“ fördern soll (Rewe, S. 100), erläutert deren Arbeit aber nicht weiter. Merck indes erläutert an zwei Stellen im Bericht sein Digital Ethics Advisory Panel, das im gleichen Jahr gegründet wurde. Eingegangen wird dabei nicht nur auf seine grundsätzliche Zielsetzung („gibt Orientierungshilfe für neue digitale Geschäftsmodelle“ S. 44) bzw. Aufgabenstellung („befasst sich mit allen ethischen Fragen, die sich aus unseren digitalen (Gesundheits-)Geschäften ergeben“ S. 46), sondern auch auf einen zentralen Gegenstand seiner Arbeit: „einen Ethik-Kodex für digitale Themen („Code of Digital Ethics“, CoDE). Der CoDE soll als Richtschnur für unsere digitalen Geschäftsmodelle sowie als Instrument für die Analyse ethischer Herausforderungen dienen.“ (S. 46). Die Zusammensetzung des Panels wird nur allgemein beschrieben („führende Experten für digitale Geschäftsmodelle im Gesundheitswesen [...], außerdem Fachleute für Ethik und Medizin“ ebd.), während (nur eine Seite danach) die Mitglieder des „Bioethics Advisory Panels“ namentlich mit weiteren Informationen aufgeführt werden.

Andere Unternehmen berichten über weitere neuartige Gremien, die sie zur Bearbeitung spezieller Themen der Digitalverantwortung eingerichtet haben. So erläutert SAP kurz, dass zur Ethik im Bereich Künstliche Intelligenz dort sowohl ein interner Lenkungsausschuss („KI-Ethikrat“), bestehend aus Führungskräften relevanter Vorstandsbereiche, als auch ein externer Beirat („Artificial Intelligence Ethics Advisory Panel“) arbeiten, insbesondere an der Entwicklung und Umsetzung der KI-Richtlinien (S. 109). Die Deutsche Telekom wiederum hat für das Thema Datenschutz bereits 2009 einen unabhängigen Beirat eingesetzt, dessen Mitglieder abstrakt genannt werden: „Expert*innen aus Politik, Wissenschaft, Wirtschaft und unabhängigen Organisationen [...] 2019/2020 durch die Aufnahme weiterer Mitglieder aus den Reihen des Vorstands und des Aufsichtsrats der Deutschen Telekom AG in seiner Rolle gestärkt“ (S. 252).

Ansonsten finden sich noch zwei Beispiele für noch themenspezifischere und loser institutionalisierte Organisations- bzw. Steuerungsformen zur Digitalverantwortung. Daimler geht im Kontext des automatisierten Fahrens auf „Technische, gesellschaftliche, ethische und rechtliche Fragen“ ein, an denen Experten aus vielen Fachbereichen, darunter „seit 2018 auch ein interdisziplinäres Team des Vorstandsressorts Integrität und Recht“, arbeiten und „mögliche Auswirkungen der technischen Neuerungen“ bewerten (Daimler, S. 101). Die Allianz schließlich erwähnt unter der Überschrift Datenethik das „Allianz Data Ethics Project“, dessen Aufgabenstellung explizit in den

Kontext öffentlicher Debatten sowie regulatorische Initiativen zu Datenethik und künstliche Intelligenz gestellt wird (Allianz, S. 65).



Insgesamt sind die Informationen zur Governance der Digitalverantwortung in den untersuchten Nachhaltigkeitsberichten der deutschen Großunternehmen vereinzelt und begrenzt. Nur wenige Unternehmen berichten überhaupt darüber. Bei den genannten Ausnahmen werden die Zusammensetzung und Arbeitsweise dieser neuen Gremien kaum erklärt. Ihre Aufgaben oder Arbeitsergebnisse werden durchaus grob benannt, aber nicht ihre Kompetenzen und ihre Besetzung. Konkrete Ansprechpartner und Verantwortliche, die es in den Unternehmen durchaus gibt, werden nicht genannt – weder namentlich noch ihre Funktion.

4.3 Digital Accountability



Die Frage der Zuständigkeit und damit der Verantwortung muss auch für das Unternehmen als Ganzes gestellt werden. Dadurch, dass die Strukturen und Prozesse innerhalb der Organisation möglichst klar geregelt sind und eine möglichst gute Steuerung (Governance) erlauben (vgl. Abschnitt 4.2), wird überhaupt erst die innere Verantwortungsfähigkeit eines Unternehmens als kollektiver Akteur begründet (vgl. grundlegend French, 1984). Nach außen gegenüber seinen Stakeholdern kann damit ein Unternehmen als Ganzes Verantwortung übernehmen und Rechenschaft für sein Handeln ablegen. Nimmt man den dafür gebräuchlichen Begriff „Corporate Accountability“ wörtlich, so geht es dabei um die Zurechenbarkeit von Handlungsfolgen zu einem Unternehmen als kollektivem Akteur. Erst aufgrund dieser Zurechenbarkeit kann es überhaupt verantwortlich gemacht werden für das, was es getan hat oder plant zu tun. In der Praxis begründet dieser Zusammenhang ein Handlungsfeld des CSR-Managements, das sich als Accounting und Reporting von Nachhaltigkeits- bzw. Stakeholder-relevanten Informationen etabliert hat (vgl. Laine et al., 2021). Die Nutzung digitaler Technologien, Tools und Medien, um gegenüber vielfältigen Anspruchsgruppen über vielfältige Handlungsbereiche Rechenschaft abzulegen, kann man somit als Digital Accountability bezeichnen.

Digital Accountability bedeutet für Unternehmen, dass sich ihre Verantwortungs- und Rechenschaftsprozesse durch Digitalisierung und Medialisierung auf mindestens drei miteinander verwobenen Ebenen verändern: beim internen Datenmanagement, in der externen Berichterstattung und im öffentlichen Diskurs.

Das *unternehmensinterne Accounting* von ökonomischen, mitarbeiterbezogenen, ökologischen und zunehmend auch gesellschaftsbezogenen Daten ist bereits seit Längerem eine digitale Praxis. Mit fortschreitender Digitalisierung wird diese Praxis nun immer einfacher, günstiger und umfassender. Nicht nur, dass die Datenmenge immer größer und die Datenqualität immer besser wird – im Zuge einer digital unterstützten Nachhaltigkeitsorientierung kommen auch immer mehr Datenkategorien hinzu. Waren es im klassischen Umweltmanagement Daten zu Energie-, Material- oder Wasserverbräuchen, sind es aktuell Daten zu Klimawirkungen, etwa nach dem Greenhouse Gas Protocol (Mook, 2020; Tóth et al., 2021; World Business Council for Sustainable Development & World Resources Institute, 2004) und zunehmend kommen Daten zur Bewertung weiterer gesellschaftlicher Wirkungen hinzu (Mook, 2020). Ein entscheidendes Potenzial der Digitalisierung auf dieser Ebene liegt in der besseren Integration und Vernetzung von Daten (aus verschiedenen Kategorien, Regionen, Wertschöpfungsstufen etc.).

Das wesentliche digitale Instrument, das solche Integrationspotenziale in der Stakeholder-Kommunikation voranbringen wird, ist die sog. eXtensible Business Reporting Language (kurz: XBRL).

Dieser sprachliche Digitalstandard, der aus der Finanzberichterstattung stammt, schafft die Grundlage für eine Interoperabilität zwischen Finanz- und *Nachhaltigkeitsberichterstattung* (Efimova et al., 2020; Seele, 2016). Außerdem lassen sich durch XBRL die textlichen Inhalte mit den relevanten Daten in der Nachhaltigkeitsberichterstattung verknüpfen, was zu einer besseren Integration der qualitativen und quantitativen Teile führen kann. Der Entwurf der Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD) der Europäischen Kommission für eine weiterentwickelte verpflichtende Nachhaltigkeitsberichterstattung von Unternehmen in Europa sieht eine Verwendung von XBRL bzw. das European Single Electronic Format (ESEF) vor. In dem CSRD-Entwurf (COM (2021) 189 final) ist nicht nur von „einem digitalen, maschinenlesbaren Format“ für die Berichterstattung die Rede, sondern auch von der „Einrichtung einer EU-weiten digitalen Zugangsplattform zu öffentlichen Finanz- und Nachhaltigkeitsinformationen von Unternehmen (Einheitlicher Europäischer Zugangspunkt – European Single Access Point, kurz: ESAP)“ (vgl. auch COM(2021) 723 final, 2021).

Damit kann die Digitalisierung dazu beitragen, dass sich die Nachhaltigkeitsberichterstattung in Richtung eines stärker *öffentlichen Verfahrens* weiterentwickelt (vgl. Isenmann et al., 2007, S. 489f.). Wenn die digital bereitgestellten Nachhaltigkeitsinformationen gebündelt auffindbar und weiterverwendbar sind, dann können Stakeholder zwischen Unternehmen, zwischen Branchen sowie zwischen Jahren Vergleiche anstellen und Bewertungen vornehmen, die Unternehmensverantwortung als öffentliche Angelegenheit auf ein neues Niveau heben können. Technisch kann XBRL die Vergleichbarkeit und Kontrolle nichtfinanzieller Informationen noch weiter verbessern, indem standardisierte Daten in Echtzeit für Manager, Regulierer, Investoren und externe Anspruchsgruppen verfügbar gemacht werden (vgl. Seele, 2016). Perspektivisch kann die Erhöhung von Transparenz, Überwachung und Datenweitergabe von und durch Unternehmen zu einer Erweiterung ihrer politischen Rolle im digitalen Raum führen (Schultz & Seele, 2020). Diese Entwicklung kann zusätzlich befördert werden, wenn die Unternehmensdaten mit wissenschaftlichen Daten und politischen Zielen vernetzt werden.



Die Formen und das Ausmaß von Digital Accountability lassen sich in den untersuchten Nachhaltigkeitsberichten nur teilweise ablesen. Auf der Ebene des internen Datenmanagements gibt es wenige Angaben dazu, wie digitale Tools dazu verwendet werden, das CSR- bzw. Nachhaltigkeitsmanagement übergeordnet zu verbessern. Der Bayer-Konzern etwa erläutert kurz sein System zur Fortschrittsmessung:

„Um die Fortschritte bei der Erreichung unserer Konzernziele zu messen, haben wir Nachhaltigkeitskennzahlen definiert. Sie helfen, unsere Leistungen transparent zu machen und zu steuern. Unser sogenanntes Sustainability Cockpit führt wesentliche Kennzahlen auf einen Blick zusammen und erleichtert die Entscheidungsfindung für das Management. Die Daten dafür werden in den Ländern erfasst und zentral validiert. Das Cockpit wird zugleich ein genaues jährliches Reporting zu den neuen Nachhaltigkeitskennzahlen ermöglichen. Denn dazu haben wir uns verpflichtet.“ (Bayer, S. 8)

Andere Unternehmen gehen nur ganz kurz auf Digitalisierungsmaßnahmen im Kontext der Unternehmensführung bzw. des übergeordneten CSR-Managements ein – so etwa die Hannover Rück, die in einer Zielerreichungstabelle die „Implementierung einer web-basierten Datenbank für die zentrale Erfassung von Nachhaltigkeitsinformationen“ als Maßnahme zum Ziel „Optimierung des Nachhaltigkeitsmanagements“ erwähnt (Hannover Rück, S. 20). Sonstige Erwähnungen von unternehmensinternen Digitalisierungsmaßnahmen beziehen sich auf die einzelnen Handlungsbereiche und sind spezifisch ausgeprägt (wie etwa ein standortübergreifendes System zur Erhebung und Bewertung von Umweltdaten). Darauf wird in den folgenden Kapiteln zur Mitarbeiterverantwortung

(5), Umweltverantwortung (6), Produktverantwortung (7), Lieferkettenverantwortung (8) und gesellschaftlichen Verantwortung (9) eingegangen.

Übergeordnet können aber Beobachtungen zur Digitalisierung der Nachhaltigkeitsberichterstattung selbst angestellt werden. Zunächst finden sich unter den 62 untersuchten Unternehmen 16 mit einem Onlinebericht, zumeist zusätzlich zu den üblichen PDF-Berichten. Printberichte bilden mittlerweile die Ausnahme. Die Onlineberichte bieten zum Teil nutzerorientierte Funktionen wie einen Download-Center, einen Infokorb, Dialog- und Kontaktmöglichkeiten oder ein hohes Maß an Querverlinkungen. Auch die Berichte im PDF-Format enthalten zahlreiche Verweise innerhalb des Dokuments und zu externen Quellen – allerdings fallen häufig fehlende oder fehlerhafte Links auf.

In Richtung einer Digital Accountability, bei der die Interaktion mit den Stakeholdern und damit die Rechenschaftspflicht als kommunikative Praxis mithilfe von digitalen Mitteln verbessert wird, gehen einzelne Unternehmen, indem sie interaktive Kennzahlen-Tools anbieten. Solche Tools finden sich in den Onlineberichten der [Deutschen Telekom](#), von [SAP](#), [Bosch](#), [Merck](#), [Daimler](#) und [RWE](#). Adidas hat zwar ein [Tool](#), aber nur für die finanziellen Kennzahlen, trotz Integrated Reporting. Diese webbasierten Tools sind mit ihren verschiedenen Auswahlmöglichkeiten (Jahre, Standorte), Darstellungsoptionen (Tabellenansicht, Linien- oder Balkendiagramm) und Datenaufbereitungen (absolute vs. indexierte Werte) vor allem auf Usability ausgerichtet. Merck bietet ein zusätzliches interaktives [Tool](#) an, das quantitative und qualitative Informationen über die Beiträge des Unternehmens zu den SDGs auf anschauliche Weise bereitstellt.

Für eine Digital Accountability, die über die Selbstdarstellung des einzelnen Unternehmens hinausweist, ist die Funktion des Datenexports entscheidend, die bei den interaktiven Kennzahlen-Tools angeboten wird. Ohne interaktives Tool, aber als Datei im Tabellenformat zum Herunterladen bieten weitere Unternehmen wie [EnBW](#) oder die [Deutsche Post](#) Stakeholdern die Möglichkeit, die Daten weiter zu verwenden. Von Vorreiterunternehmen wäre darüber hinaus die Maschinenlesbarkeit der Nachhaltigkeitsinformationen zu erwarten gewesen – wo diese Entwicklung, die in der Finanzberichterstattung bereits etabliert ist, absehbar gewesen ist. Doch im Bereich der Nachhaltigkeitsinformationen finden sich in den Berichten aus dem Jahr 2021 (noch) keine Angaben dazu, auch keine Ankündigungen. Die Stichworte „ESEF“, „XBRL“ und „maschinenlesbar“ tauchen in den (integrierten) Berichten zwar auf, aber allein als standardmäßige Formulierung im Bestätigungsvermerk des unabhängigen Abschlussprüfers.



Die neuen digitalen Möglichkeiten, nachhaltigkeitsrelevante Daten zu verarbeiten und aufzubereiten, werden zwar zunehmend auch für die Nachhaltigkeitsberichterstattung genutzt. Doch insgesamt scheinen diese Möglichkeiten nicht zu einer wirklich qualitativen Weiterentwicklung der Rechenschaftsformen von Unternehmen gegenüber Stakeholdern und Gesellschaft zu führen. In der Breite beinhalten die Berichte in Tabellen und Texten aufgearbeitete Daten, die die Nutzer in ein paar Fällen (in einem eingeschränkten Maße) digital weiterverwenden können. Doch die seit Längerem vorhergesagten Potenziale einer digitalisierten Stakeholder-Kommunikation im Sinne einer öffentlichen Digital Accountability scheinen die Unternehmen nicht aktiv voranzutreiben. Es bedarf somit vermutlich politischer Regulierung, zivilgesellschaftlicher Initiative und geeigneter Standardisierungen, damit die Nutzung und Weiterverarbeitung von nachhaltigkeitsbezogenen Unternehmensdaten zu einer stärker gesellschaftlichen Angelegenheit werden kann.

4.4 Digital Strategy



Die Überschrift „Digital Strategy“ ist als Kurzformel für einen strategischen Zugang zur digitalen Unternehmensverantwortung zu verstehen – man könnte auch von der Corporate-Digital-Responsibility-Strategie sprechen. Dabei sind zwei Perspektiven zu berücksichtigen und zu integrieren: zum einen die Bedeutung von Digitalisierung für die übergeordnete CSR- oder *Nachhaltigkeitsstrategie* eines Unternehmens (Saunila et al., 2019) und zum anderen die Gestaltung der eigenen *Digitalisierungsstrategie* (vgl. zum Begriff Demont & Paulus-Rohmer, 2017) nach Maßstäben der gesellschaftlichen Verantwortung.

Versteht man CDR als einen Bereich oder Bestandteil der umfassenden CSR- oder *Nachhaltigkeitsstrategie* eines Unternehmens, dann geht es vor allem um die Frage, welche digitalen Tools entwickelt und wie sie eingesetzt werden können, um Nachhaltigkeitsziele (besser) zu erreichen und gleichzeitig unerwünschte Nebeneffekte zu vermeiden. Im Hinblick auf die mögliche Rolle von Digitalisierung als Ermöglicherin einer nachhaltigen Entwicklung innerhalb planetarer Grenzen ist strategisch entscheidend, dass die digitalen Technologien, Tools und Anwendungen nicht bloß negative Auswirkungen reduzieren, sondern den Planeten zu regenerieren helfen (Velden, 2018, S. 170). Diese übergeordnete Aufgabe ist herunterzubrechen auf die einzelnen Handlungsfelder, in denen die Entwicklung und der Einsatz digitaler Technologien strategisch verfolgt werden (vgl. die nachfolgenden Kapitel 5 bis 9). Diese inhaltliche Seite der CDR-Strategie bezieht sie sich folglich auf Teilstrategien in den Verantwortungsbeziehungen zu einzelnen Stakeholdergruppen und zur Gesellschaft insgesamt, also etwa auf die Menschenrechtsstrategie oder die Klimastrategie, sofern diese im Unternehmen existieren.

Die Digitalisierung eines Unternehmens primär aus Nachhaltigkeitsmotiven heraus voranzutreiben, ist sicherlich wünschenswert, in der Realität allerdings eher die Ausnahme. Meistens sind *Digitalisierungsstrategien* von Unternehmen vielmehr technologie- und marktgetrieben (Kreutzer, 2017). Die Digitalisierung steht meistens im Lichte einer innovations-, wettbewerbs- und letztlich erfolgsorientierten Unternehmensstrategie (W. Becker et al., 2019). Wie jede Innovationsstrategie bringt sie neue Risiken hervor und wirft neue ethische Fragen auf (Kormelink, 2019). Sobald ein Unternehmen sich die Frage stellt, wie die digitale Transformation von Unternehmensprozessen und Geschäftsmodellen im Hinblick auf Mensch, Umwelt und Gesellschaft verantwortlich gestaltet werden soll, erkennt es CDR als eine notwendige Komponente der eigenen Digitalisierungsstrategie an. Daraus folgen dann bestenfalls langfristig planvolle Aktivitäten zur Einführung und Ausgestaltung der oben erläuterten CDR-Managementbereiche (Digital Ethics & Compliance, Digital Governance und Digital Accountability), was man als organisationale Seite der CDR-Strategie bezeichnen kann. Damit ist die strategische Aufgabe gemeint, CDR als Thema bzw. Dimension der Unternehmensverantwortung in der Organisation zu verankern.

Die beiden zentralen strategischen „Managementdimensionen der digitalen Transformation“ in Unternehmen lassen sich als „Struktur- und Kulturwandel“ beschreiben (Schönbohm & Egle, 2017, S. 19). Dies gilt natürlich auch für eine verantwortungsbewusste Ausgestaltung der Digitalisierungsstrategie im Sinne einer CDR-Strategie. Nachdem die strukturelle Seite in den vorangegangenen Abschnitten (4.1 bis 4.3) schon erläutert wurde, ist abschließend noch auf die Herausforderung eines Wandels hin zu einer digitalen Verantwortungskultur hinzuweisen. Erste Untersuchungen zu verantwortungsvoller Innovation (Responsible Innovation) bei Unternehmen im Kontext der Digitalisierung geben Hinweise darauf, wie diese ein Verantwortungsbewusstsein entwickeln (können). So hat etwa eine Studie aus Norwegen festgestellt, dass unter „e-health“-Startups zwar zunächst bloß geringere, also „intuitive“ oder „temporäre“ Formen des Verantwortungsbewusstseins vorliegen; sie

können sich aber zu höheren Graden eines strategischen Verantwortungsbewusstseins weiterentwickeln, wenn Prozesse der Stakeholder-Einbindung zu Reflexionsprozessen führen und schließlich Ergebnisse zeitigen (Ofstedal et al., 2019). Eine CDR-Kultur besteht aus spezifischen Werten, Normen, Artefakten und Verhaltensweisen, die gesellschaftlichen und organisationalen Einflussfaktoren unterliegen (Lobschat et al., 2021). Im Unternehmen strategisch eine CDR-Kultur zu entwickeln, ist somit sehr voraussetzungsvoll und nur eingeschränkt möglich. Intern zentraler Ansatzpunkt für das CDR-Management ist neben der Gestaltung von Unternehmensleitbild und -werten insbesondere die Einbeziehung der Beschäftigten. Denn sie sind in digitalisierten Arbeitsumgebungen sowohl Betroffene (z. B. Datenschutz) als auch Akteure (z. B. Umsetzung von Leitlinien) der CDR-Kultur. Dabei können wiederum digitale Tools wie Social Software (Blogs und unternehmensinterne soziale Netzwerke) helfen, um das Bewusstsein und die Bereitschaft für den Wandel hin zu einer neuen Verantwortungskultur zu fördern (Rost & Wille, 2017).



Einige der geschilderten Aspekte einer CDR-Strategie lassen sich im Prinzip gut an der Nachhaltigkeitsberichterstattung von Unternehmen ablesen. Die Unternehmensstrategie und die Bedeutung der Digitalisierung sowie die Nachhaltigkeitsstrategie und ggf. Teilstrategien zu spezifischen Themen sind regelmäßiger Bestandteil von Nachhaltigkeitsberichten, z. B. nach dem Reporting-Standard GRI 102-14 und -15 (*GRI 102: General Disclosures 2016*, 2016, S. 14ff.). Wie die Verknüpfung der Nachhaltigkeitsstrategie mit Digitalisierung als Herausforderung der Unternehmensverantwortung formal und inhaltlich ausgefallen ist, war Gegenstand der empirischen Untersuchung.

Zunächst lässt sich in wenigen Fällen feststellen, dass es so etwas wie unternehmenseigene Strategiekonzepte zur Digitalverantwortung gibt. Im Corporate Responsibility Report 2020 der Münchener Rück findet sich ein ganzes Kapitel zum Thema „Using digitalisation responsibly“. Darin ist in einem Abschnitt zu „Responsible handling of artificial intelligence (AI)“ auch explizit von einer menschenrechtsbasierten „Responsible AI Strategy“ die Rede, die das Unternehmen in Übereinstimmung mit den KI-Richtlinien der Europäischen Kommission entwickelt hat (Münchener Rück, S. 60). Ein anderes Beispiel ist die Einführung einer „Enterprise Data Strategy“ beim Pharmaunternehmen Merck, deren strategische Bedeutung mit der Nutzung von Zukunftsprognosen erläutert wird – die aber als reines Innovationsthema ohne Nachhaltigkeitsbezüge dargestellt wird (Merck, S. 57f.). Ansonsten finden sich Darstellungen zur Strategierelevanz von Digitalisierung, die diese explizit als Verantwortungsthema einordnen: Für Continental ist das Technologiefeld künstliche Intelligenz (KI) „ein strategisch wichtiges Zukunftsfeld“, das „jedoch gesellschaftlich und wirtschaftlich kontrovers diskutiert“ werde: „Deshalb tragen wir als Technologieunternehmen die Verantwortung dafür, dass alle unsere Produktentwicklungen sowie internen Prozesse im Einklang mit ethischen Normen stehen“ (Continental, S. 32). Talanx sieht „sich als zunehmend digitalisierter Versicherer mit neuen Cyberrisiken“ konfrontiert und folgert: „So müssen und wollen wir im Umgang mit neuen Technologien sensibel und ethisch verantwortungsbewusst mit den persönlichen Daten unserer Kunden und Mitarbeiter umgehen (Talanx, S. 54). Doch bleibt es eher bei Bekenntnissen zur Verantwortung statt, dass eine erkennbare Verantwortungsstrategie erklärt wird.

Ein strategischer Zugang ist andeutungsweise bei der Deutschen Telekom zu finden, die in einem Abschnitt zur Weiterentwicklung ihres Compliance-Management-Systems ankündigt, ihre „Risikolandkarte um das Thema ‚Digitale Ethik‘ zu erweitern“ (Deutsche Telekom, S. 27). Neben der Einordnung von Risiken sind Szenarien ein wesentlicher Bestandteil der Strategieentwicklung. So verwendet Porsche für seine „Strategie 2030“ drei Szenarien, die sich an der Frage ausrichten: „Wie wird sich die Welt der sportlich-exklusiven Mobilität entwickeln?“ Das erste Szenario stellt, wie der Name („Digital Frontiers“) bereits verdeutlicht, die Auswirkungen der Digitalisierung ins Zentrum und deutet Herausforderungen für die Digitalverantwortung an: „Privatsphäre und Personalisierung werden dabei immer wichtiger. Vertrauen wird zur entscheidenden Währung.“ – während das

zweite Szenario mit der Erwähnung von „Klimawandel“, „Zero Waste“ und „öffentlichem Nahverkehr“ ausdrücklich die strategische Bedeutung von Nachhaltigkeit betont (Porsche, S. 60).

Das Nebeneinander dieser beiden Szenarien repräsentiert aber auch eine fehlende Integration von Digitalisierung und Nachhaltigkeit bei den Strategieformulierungen, die in den untersuchten Berichten mehrfach festzustellen ist. So nennt die Landesbank Baden-Württemberg an mehreren Stellen in ihrem Nachhaltigkeitsbericht Digitalisierung und Nachhaltigkeit als zwei von vier „strategischen Stoßrichtungen“, allerdings ohne ihren Zusammenhang untereinander zu erläutern (LBBW). Bei Talanx wird die „digitale Transformation“ als eine von drei Elementen der Konzernstrategie dargestellt, die von der Nachhaltigkeitsstrategie „flankiert“ werde und mit der sie „verbunden“ sei – allerdings ohne, dass die strategische Verbindung zwischen Digitalisierung und Nachhaltigkeit genauer erläutert wird (Talanx, S. 19f.). Im Nachhaltigkeitsbericht von Heidelberg Cement erklärt der Vorstandsvorsitzende in seinem Vorwort die Bedeutung von Nachhaltigkeit und Digitalisierung für die Unternehmensstrategie „Beyond 2020“ mit der Aussage, dass für beide Themen zwei neue Vorstandsposten geschaffen würden (HeidelbergCement, S. 4). Neben fehlenden Erläuterungen zur strategischen Integration der beiden Themen findet sich auch der Fall, dass Digitalisierung innerhalb der Nachhaltigkeitsstrategie nicht die höchste Priorität hat. Bei Continental wird „Innovation und Digitalisierung“ als eines von zwölf wesentlichen Themenfeldern der Nachhaltigkeitsstrategie durch den Vorstand definiert, schafft es aber nicht mehr unter die vier „strategischen Kernthemen“ (Continental, S. 81).

Porsche charakterisiert immerhin sowohl Nachhaltigkeit als auch Digitalisierung als zwei von sechs „Querschnittsstrategien“, deren übergreifender Charakter angedeutet wird („von crossfunktionalen Teams gesteuert“) – auf eine mögliche Verbindung zwischen ihnen wird allerdings nicht eingegangen. Vielmehr wird die Digitalisierungsstrategie rein erfolgsstrategisch dargestellt: „[Digitale] Optimierungen sollen wesentlich zum Geschäftsergebnis beitragen“ (Porsche, S. 61). Ähnlich verhält es sich mit der formal vorbildlichen, weil systematischen Darstellung der Digitalisierungsstrategie von Talanx: Der Abschnitt „Digitalisierung“ im Kapitel „Compliance und Transparenz“ ist vom Ansatz her sehr gut strukturiert, um die strategische Bedeutung des Themas im Unternehmen verstehen zu können (in Absätzen zu „Wesentlichkeit“, „Abgrenzung“, „Auswirkungen“ sowie „Maßnahmen und Richtlinien“) – doch inhaltlich sind die Ausführungen vorwiegend erfolgsstrategisch und der Verantwortungsbezug nur oberflächlich (Talanx, S. 54).

Dies ist nicht ungewöhnlich. Dort, wo auf den Zusammenhang zwischen Digitalisierung und Nachhaltigkeit eingegangen wird, erfolgt dies eher oberflächlich (EnBW, Kion), unklar (Covestro) oder abseits des Kerngeschäfts (Volkswagen). Den Ausblick, dass die „Strategie EnBW 2025“ auch „neue, digitale Geschäftsmodelle“ umfasse, erläutert der Energieversorger EnBW anhand seiner drei strategischen Geschäftsfelder, wobei verschiedene Betätigungsfelder wie „Elektromobilität, Telekommunikation und Breitband sowie Photovoltaik und Speicher“ genannt werden (EnBW, S. 34). Unter der Überschrift „Nachhaltigkeitsstrategie“ verweist die Kion-Gruppe auf ihre fünf Handlungsfelder der Strategie „KION 2027“, von denen eines „Digital“ heißt und hält fest: „Nachhaltigkeit war als Handlungsmaxime wesentlicher Bestandteil im Strategieprozess.“ (Kion, S. 10). Bei Covestro wird der Zusammenhang in einer Abbildung (Covestro, S. 40) visualisiert und ein paar Seiten danach kurz beschrieben: „Unsere Strategie besteht aus drei strategischen Kapiteln, die auf einem soliden Fundament stehen. Dabei sind die Digitalisierung und unsere Unternehmenskultur elementare Bestandteile unseres Unternehmens und unserer neuen Strategie.“ (ebd., S. 43). Die Ausführungen danach beschreiben dies aber als reine Geschäftsstrategie und nicht als digitale Verantwortungskultur: „Durch die Digitalisierung des Kerngeschäftes wollen wir Wettbewerbsvorteile generieren und mithilfe digitaler Geschäftsmodelle strategische Optionen und neue Geschäftsfelder entdecken.“ (ebd.). Volkswagen geht auf die Verknüpfung von Nachhaltigkeit mit der

Digitalisierung in seinem Kapitel über „Corporate Citizenship“ ein und erläutert dies anhand einer Partnerschaft mit Microsoft im Bereich digitale Bildung (Volkswagen, S. 24).

Im Gegensatz zu diesen Beispielen wird in den sonstigen Fällen, in denen Digitalisierung als Strategiethema beschrieben wird, keinerlei Verantwortungsbezug hergestellt. Stattdessen wird eine Reihe von erfolgsstrategischen Aspekten erwähnt: Chancennutzung (Covestro), Leistungssteigerung und Prozessverbesserung (Deutsche Post), Automatisierung und Technologieentwicklung (Deutsche Bank), digitale Partnerschaften und Unterstützung von Kunden (Hannover Rück), Prozessoptimierung und Entwicklung digitaler Dienstleistungen (Hapag-Lloyd) und profitables Wachstum (Siemens). In einem Fall (BASF) wird die Digitalisierungsstrategie sogar als Rationalisierungsmittel, das zur Verringerung der Beschäftigtenzahl und entsprechenden Kosteneinsparungen führt, dargestellt – ohne, dass dieses Ergebnis irgendwie in einen Kontext der gesellschaftlichen Verantwortung eingeordnet wird.



Insgesamt erscheint es so, dass Nachhaltigkeitsstrategie und Digitalisierungsstrategie von den Unternehmen noch nicht integriert gemanagt werden. Außerdem stehen die Darstellungen zur Digitalisierungsstrategie selten im Lichte einer gesellschaftlichen Unternehmensverantwortung, sondern orientieren sich stark an klassischen Kategorien des betriebswirtschaftlichen Unternehmenserfolgs. Eigene CDR-Strategien sind allenfalls im Ansatz erkennbar. Wenn die Berichterstattung die Realität der Unternehmensstrategien widerspiegelt, dann sind CDR-Strategien in den untersuchten Unternehmen noch nicht besonders ausgeprägt. Eine weitere Erklärung für die geschilderten Defizite ist die Tatsache, dass die Berichterstattung über Strategie in den Nachhaltigkeitsberichten insgesamt eher schwach ist (Hoffmann et al., 2022, S. 34) – gemessen an den Anforderungen an eine Strategiedarstellung, die auf Strategieaspekte wie relevante Trends und Prognosen, Risiken und Chancen sowie den langfristig angestrebten Zielzustand eingeht (Lautermann et al., 2021, S. 39).

5 Verantwortung für die Beschäftigten im Kontext digitaler Arbeit

Durch digitale Geschäftsmodelle und die Digitalisierung unternehmensinterner Prozesse verändern sich die Arbeitsbedingungen für Mitarbeitende auf vielfältige Weise mit entsprechenden Chancen und Risiken. Auf der Seite der Chancen ergeben sich Möglichkeiten im Bereich Aus- und Weiterbildung zu digitalen Kompetenzen, die für eine digitalisierte Arbeitswelt vonnöten sind (vgl. Abschnitt 5.4). Richtig implementiert, können digitale Innovationen Arbeitsprozesse effizienter und angenehmer gestalten, wenn beispielsweise körperlich anstrengende oder stark repetitive Tätigkeiten automatisiert werden. Mitarbeitende erhalten im digitalen Arbeitskontext auch häufig mehr Flexibilität durch die Möglichkeit von Homeoffice und digitaler Kommunikation. Daneben können Unternehmen Gesundheitsförderung digital unterstützen, indem sie ihren Beschäftigten etwa digitale Angebote wie Apps zur Förderung der mentalen Gesundheit oder körperlichen Fitness bereitstellen oder digitale Technologien für die ergonomische Unterstützung bei körperlichen Tätigkeiten einsetzen (vgl. Abschnitt 5.5). Zur Förderung von Austausch und Unterstützung zwischen Mitarbeitenden können zum Beispiel unternehmensinterne soziale Netzwerke eingesetzt werden (Rost & Wille, 2017). Gleichzeitig sind all diese digitalen Angebote zugleich kritisch zu bewerten, da sie, wie in den beiden folgenden Abschnitten erläutert, auch potenzielle Einfallstore für Überwachung und Diskriminierung sein können.

Auf der Seite der Risiken können Beschäftigte durch den vermehrten Einsatz digitaler Innovationen wie automatisierter Entscheidungssysteme vielfältig beeinflusst werden. Den Mitarbeitenden werden im digitalisierten Arbeitsumfeld Handlungsempfehlungen gemacht, Informationen vorgefiltert zur Verfügung gestellt, sie werden beobachtet und bewertet, belohnt und bestraft; wodurch Risiken wie Überwachung, Unterdrückung, Diskriminierung, Prekarisierung und Stress entstehen können (Kellogg et al., 2020). Diese Risiken ergeben sich vornehmlich aus dem Umgang mit personenbezogenen Daten, die in digitalisierten Arbeitswelten generiert werden. Diese können zur Überwachung und Beeinflussung von Mitarbeitenden missbraucht werden (Ebert et al., 2020) und die informationelle Selbstbestimmung und Persönlichkeitsrechte der Angestellten auf vielfältige Arten gefährden (Grigore et al., 2017, S. 55–56). Um solchen Risiken zu begegnen, benötigen Unternehmen strenge und wirkungsvolle Strategien im Bereich Datenschutz und Datensicherheit (vgl. Abschnitt 5.1). Zusätzliche Risiken entstehen bei der Automatisierung von Entscheidungsprozessen im Personalbereich. Im Recruiting oder bei Beförderungen können fehlende Qualitätsstandards und Trainings-Datensätze zur Replikation von diskriminierenden Verzerrungen in diesen Personalentscheidungen führen (Ebert et al., 2020; Lobschat et al., 2021). Die Gefahren von Diskriminierung für Mitarbeitende werden in Abschnitt 5.2 beleuchtet. Schließlich können neue Geschäftsmodelle der Digitalisierung, insbesondere die Plattformökonomie, die Arbeitsverhältnisse gefährden, indem sie Stellenabbau begünstigen, Beschäftigungsverhältnisse flexibilisieren, Autonomie in der Arbeitsgestaltung verringern, Arbeitsrechte aufweichen und so eine Prekarisierung der Arbeit befördern (Abschnitt 5.3). Nicht zuletzt können die eingangs erwähnten digitalisierten Arbeitsprozesse durch die schwindende Trennung von Beruflichem und Privatem mit erhöhtem Stress und neuen Gefahren für das psychische Wohlbefinden einhergehen. Unterstützungsangebote für digitales Arbeiten und Work-Life-Balance sind daher mögliche CDR-Maßnahmen, die unter den Verantwortungsbereich für Mitarbeitende fallen.

Im Zuge der literaturbasierten Analyse von Chancen und Risiken einer digitalisierten Arbeitswelt haben wir die Digitalverantwortung für die Beschäftigten in fünf zentrale CDR-Handlungsbereiche strukturiert. Dabei haben wir uns grob an den wesentlichen Bereichen der allgemeinen

Mitarbeiterverantwortung von Unternehmen orientiert, wie sie für das Ranking der Nachhaltigkeitsberichte von IÖW und future über viele Jahre (weiter)entwickelt worden ist (vgl. Lautermann et al., 2021, S. S. 44ff.). Die fünf CDR-Handlungsbereiche lassen sich normativ als Handlungsziele für das Personalmanagement formulieren:

- Datenschutz und Datensicherheit für Beschäftigte gewährleisten (Abschnitt 5.1)
- Diskriminierungsfreiheit beim Einsatz digitaler Innovationen im Personalwesen sicherstellen (Abschnitt 5.2)
- Arbeitsbedingungen und -verhältnisse im digitalisierten Arbeitsumfeld vor Verschlechterung und Prekarisierung bewahren (Abschnitt 5.3)
- Personalentwicklung und Weiterbildungen anbieten, um Menschen im digitalen Arbeitsumfeld zu unterstützen (Abschnitt 5.4)
- Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz bei digitaler Arbeit stärken (Abschnitt 5.5)

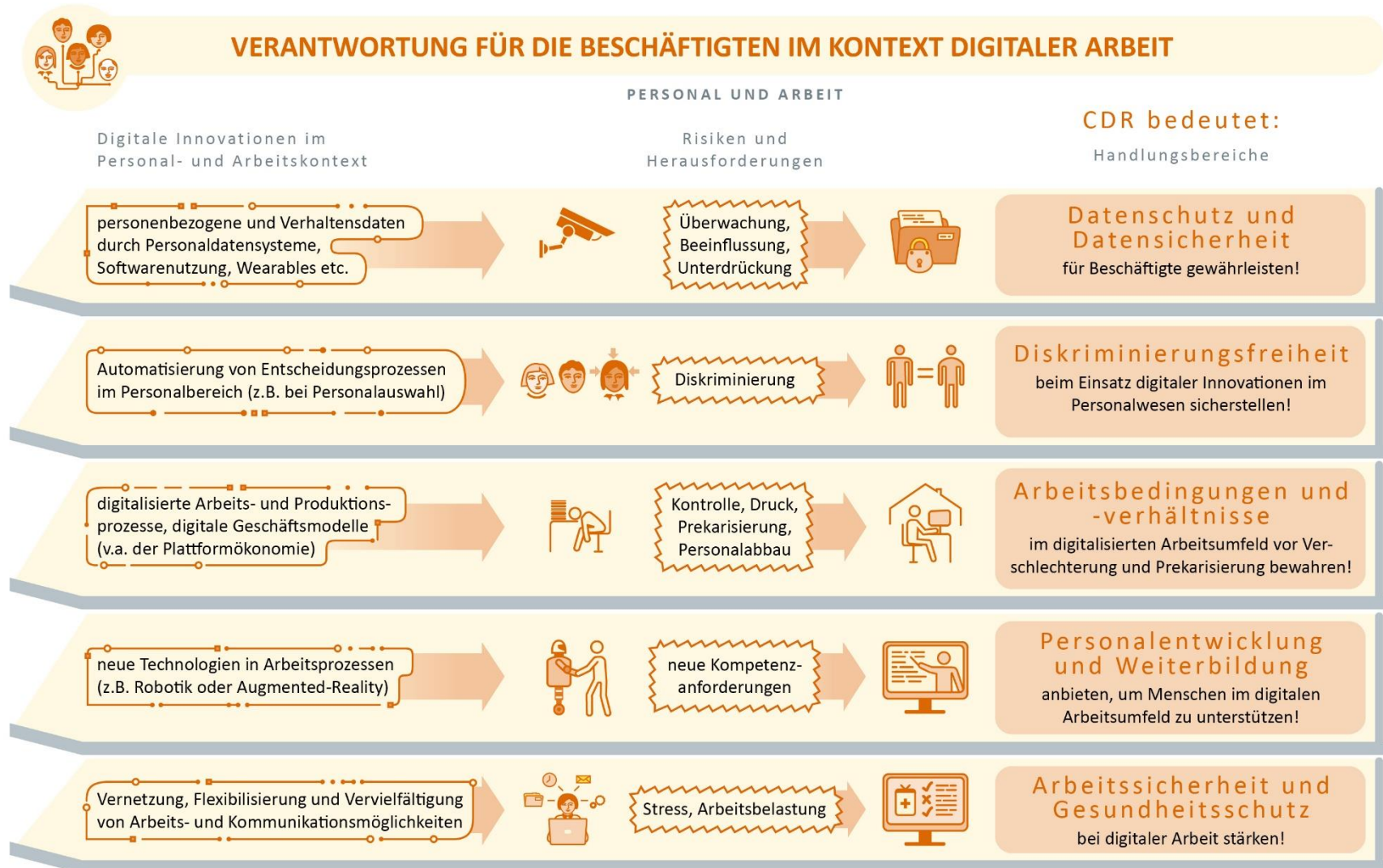


Abbildung 3: Verantwortung für die Beschäftigten im Kontext digitaler Arbeit

5.1 Datenschutz und Datensicherheit



Im Zuge der Digitalisierung von Unternehmenspraktiken können personenbezogene und Verhaltensdaten von Mitarbeitenden über IT-Systeme und Software, Personaldatensysteme oder „Wearables“ (d. h. kleine vernetzte Geräte, die am Körper getragen werden), Kameras oder Sensorik während der Arbeit erfasst und gespeichert werden. Oft hat diese Datenerfassung zum Zweck, Organisations- und Arbeitsprozesse zu verbessern. Sie birgt jedoch zugleich Risiken im Bereich des Datenschutzes wie auch der Datensicherheit.

Beschäftigtendatenschutz umfasst den Schutz des allgemeinen Persönlichkeitsrechts und des Rechts auf informationelle Selbstbestimmung von Beschäftigten in Unternehmen, betrifft also das Verhältnis zwischen Arbeitgeber und -nehmer*in. Entsprechend der CDR-Leitlinie 1 ist der Schutz personenbezogener Daten bei der Anwendung digitaler Technologien prioritär (Abschnitt 2.1). Aus einem unzureichenden Beschäftigtendatenschutz können sich diverse Risiken ergeben. Unternehmen können mithilfe digitaler Anwendungen erfasste Daten missbrauchen, um Aktivitäten und Produktivität von Angestellten zu überwachen (Grigore et al., 2017). So erlauben Anwendungen zur Arbeitsorganisation die Überwachung von Aktivitäten am Arbeitsplatz (z. B. Microsoft Teams, Versandorganisation bei Amazon). Die Nutzung von „Wearables“ im Arbeitskontext kann es Unternehmen ermöglichen, persönliche Aktivitäts- und Gesundheitsdaten von Angestellten zu sammeln und zur Leistungseinschätzung zu nutzen (Etter et al., 2019). Durch diese Überwachungsgefahren ist eine wachsende Notwendigkeit entstanden, Kriterien und Leitlinien für einen verantwortungsvollen Umgang mit Beschäftigtendaten zu entwickeln (Thorun et al., 2018, S. 55f.). Bei diesem zentralen Thema des Beschäftigtendatenschutzes gelten die gesetzlichen Regelungen DSGVO und das BDSG-neu, jedoch fehlte 2022 aus Sicht des vom BMAS einberufenen Beirats für Beschäftigtendatenschutz noch für viele essentielle Fragen die gesetzliche Regulierung (2022).

Mit der Digitalisierung und damit der zunehmenden Erfassung und Speicherung personenbezogener und unternehmensbezogener Daten wird das Thema *Datensicherheit* branchenübergreifend immer zentraler, wenn es um die Gewährleistung von Datenschutz geht. Digitale Vernetzung gefährdet Datensicherheit zunehmend, da eine wachsende Anzahl an Datenbanken digital gespeichert werden und durch Cyberangriffe gefährdet sind. Datensicherheit betrifft daher nicht nur die personenbezogenen Daten der Beschäftigten, sondern alle vom Unternehmen erfassten Daten. Die bereits erwähnten von Unternehmen über ihre Beschäftigten erhobenen Daten bedürfen jedoch eines besonderen Schutzes gegenüber Zugriffen von außen oder auch unberechtigten Personen im Unternehmen (z. B. sensible Gesundheitsdaten). Datensicherheit besteht dann, wenn die Vertraulichkeit, Integrität und Verfügbarkeit von Daten sichergestellt sind. Vertraulichkeit bedeutet, dass nur befugte Personen auf die Daten zugreifen können. Integrität bezieht sich darauf, dass die Daten nicht manipuliert oder beschädigt wurden. Verfügbarkeit heißt, dass Daten, wenn sie benötigt werden, zur Verfügung stehen. Um diese drei Zielgrößen zu gewährleisten, werden technische und organisatorische Maßnahmen für IT- und Cybersicherheit umgesetzt, die einen unberechtigten Zugriff auf personenbezogene und andere Daten verhindern soll. Unternehmen können ein entsprechendes Sicherheitskonzept, ein Informationssicherheits-Management-System (ISMS) einsetzen, um Risiken einzuschätzen sowie Sicherheitsziele, Verantwortlichkeiten und Abläufe festzulegen.



Inwiefern Beschäftigtendatenschutz und entsprechende Datensicherheit bereits gewährleistet werden, zeigt der Blick in die Nachhaltigkeitsberichte. In etwa 40 Prozent der untersuchten Nachhaltigkeitsberichte wurde der *Beschäftigtendatenschutz* erwähnt. Jedoch bleiben diese Inhalte zumeist oberflächlich: Oftmals wird Beschäftigtendatenschutz in der übergeordneten Thematik von

Datenschutz aufgelistet, die vorrangig den Datenschutz für die Kundschaft thematisiert. Konkrete Maßnahmen mit Fokus auf Beschäftigte bleiben dabei mehrheitlich unerwähnt. Ausnahmen sind beispielsweise die Deutsche Telekom und Aldi Nord, die Schulungen spezifisch zum Beschäftigtendatenschutz bzw. dem Umgang mit Beschäftigtendaten erwähnen. Im Nachhaltigkeitsbericht von Porsche wiederum wird beschrieben, dass Risiken der Überwachung durch IT-Systeme und Kommunikationsmedien in Zusammenarbeit mit der Arbeitnehmervertretung entgegengewirkt wird. Andere Unternehmen (z. B. Kion) berichten über Berechtigungskonzepte, in denen geklärt wird, welche Bereiche auf welche personenbezogenen Daten begründet Zugriff haben sollen.

Datensicherheit betrifft in den Berichten im Allgemeinen alle Daten im Unternehmen, also nicht nur personenbezogene Daten, zu denen die Beschäftigtendaten gehören. Besonders Versicherungsunternehmen und Banken nennen die Datensicherheit als entscheidenden Wettbewerbsfaktor (z. B. Talanx). In diesem Bereich berichtet ein Drittel der Unternehmen über die Zertifizierung des IT-Sicherheitssystems nach ISO 27001 (die BASF beispielsweise erwähnt hierzu außerdem ISO 27019). Darüber hinaus wird über Schulungen von Mitarbeitenden und Kampagnen zur Bewusstseinsbildung bei Beschäftigten berichtet. Elf Unternehmen aus unterschiedlichen Branchen berichten, solche Maßnahmen umzusetzen. Über eine konkrete strukturelle Umsetzung von Cybersicherheit berichten nur vereinzelte Unternehmen: E.On und der KfW-Konzern beispielsweise erklären ohne weitere Erläuterung, Maßnahmen für Cybersicherheit umzusetzen. BASF verfügt darüber hinaus über ein „Cyber Security Defense Center“ und einen „Security by design“-Ansatz. SAP teilt die Absicht mit, zukünftig mehr Personal und Schulungen für das Thema Cybersicherheit aufwenden zu wollen.

Zusammengefasst ist es anhand der Informationen aus den Nachhaltigkeitsberichten kaum möglich, den Datenschutz und die Datensicherheit in Unternehmen gegenüber Beschäftigten umfassend zu bewerten. Da jedoch der überwiegende Teil der Unternehmen berichtet, mit IT-Systemen und digitalen Anwendungen von Drittanbietern zu arbeiten (z. B. Microsoft Teams, Social Media, HR-, Kommunikations- und Weiterbildungsplattformen), sind Gefährdungen des Beschäftigtendatenschutzes hier zumindest möglich. Daraus erwächst die Verantwortung der Unternehmen, bei der Auswahl von IT-Anbietern und ihren Dienstleistungen auf deren Datenschutz-Policy zu achten und, wo möglich, Einfluss im Sinne des Datenschutzes zu nehmen. Den Nachhaltigkeitsberichten fehlt es an vielen Stellen an Informationen dazu, welche personenbezogene Daten diese Anbieter erfassen und welche Akteure darauf Zugriff haben. Einige Unternehmen berichten beispielsweise, dass ihre Weiterbildungsplattform basierend auf Nutzungsdaten personalisierte Empfehlungen gibt (z. B. Siemens), andere berichten über zentralisierte HR-Plattformen (z. B. Schaeffler). Diese Erfassung des Nutzungsverhaltens, wer Einsicht in die Daten hat und mögliche Implikationen für Beschäftigtendatenschutz werden meistens nur unzureichend diskutiert. Auf diese zusätzlichen ungeklärten Gefahrenpotenziale für die informationelle Selbstbestimmung der Beschäftigten sollte in der Berichterstattung transparent eingegangen werden. Dabei gilt es einerseits, die Datenschutzrisiken für alle Beschäftigtengruppen im Unternehmen konkret und vollständig aufzuzeigen und andererseits, konkrete Schutzmaßnahmen wie Konzepte der Datensparsamkeit und Privacy-by-Default darzulegen.



Unternehmen, die verantwortungsvoll mit Beschäftigtendaten umgehen wollen, sollten bei der Erhebung, Speicherung und Nutzung die Prinzipien der Transparenz, der Datensparsamkeit und der informationellen Selbstbestimmung verfolgen. Der vom BMAS einberufene Beirat für Beschäftigtendatenschutz (2022) fordert zudem für die betroffenen Beschäftigten und die Betriebsräte Transparenz über die vom Arbeitgeber im Zusammenhang mit der Verarbeitung von Beschäftigtendaten verwendeten Einrichtungen und Programme. Datensouveränität und Wahlfreiheit können in einem ungleichen Machtverhältnis wie jenem zwischen Arbeitgeber und -nehmer*in oft nur scheinbar

vorhanden sein. Denn hat beispielsweise eine Bewerberin oder Arbeitnehmerin die Wahl, personenbezogene Daten mit ihrem Arbeitgeber zu teilen, so kann ihr das Bestehen auf informationeller Selbstbestimmung und das Zurückhalten personenbezogener Daten beim Unternehmen gegenüber anderen Beschäftigten Nachteile bringen. Dadurch können sich (potenziell) Beschäftigte genötigt fühlen, personenbezogene Daten mit Unternehmen zu teilen.

Ein „Smart Mix“ aus unternehmerischer Selbstverpflichtung und regulatorischen Vorgaben ist notwendig, um den Beschäftigtendatenschutz sicherzustellen. Neben der Selbstverpflichtung liefern gesetzliche Regelungen wie die DSGVO und das BDSG-neu wichtige Vorgaben für Unternehmen. So beispielsweise die Prinzipien von Datensparsamkeit und Zweckgebundenheit, sowie das Ideal des Privacy-by-Default im Umgang mit Beschäftigtendaten. Jedoch bleiben auch viele Fragen zum Umgang mit Beschäftigtendaten noch offen. Eine Möglichkeit für politische Akteure, diese Situation zu verbessern, bietet die Schaffung einer gesetzlichen Grundlage spezifisch für den Beschäftigtendatenschutz.

5.2 Diskriminierungsfreiheit



Unternehmen beginnen zunehmend mit der Entwicklung automatisierter Entscheidungssysteme. Diese können personenbezogene Daten der Mitarbeitenden unter anderem nutzen, um Personalentscheidungen zu treffen (Tambe et al., 2019). Ein solcher Einsatz umfasst sowohl die Auswahl neuer Mitarbeitender in der Personalauswahl als auch Beförderungen, das Angebot von Entwicklungschancen im Unternehmen oder die Höhe von Entlohnung. Unternehmen setzen automatisierte Entscheidungsprozesse mit der Absicht ein, möglichst effiziente und passende Personalentscheidungen zu treffen. Diese Systeme bergen aber zugleich das Risiko der Diskriminierung. Beispielsweise können in einem Bewerbungsverfahren durch die Nutzung verzerrter Daten aus der Vergangenheit diskriminierende Entscheidungen fortgesetzt werden. Wird eine künstliche Intelligenz mit Daten trainiert, in denen beispielsweise vor allem männliche, weiße Bewerber für Stellen im IT-Bereich eingestellt wurden, so kann dies zur Benachteiligung von Frauen, nicht-binären Personen oder People of Color bei solchen Stellenbesetzungen führen (Ebert et al., 2020). Auch Arbeitsbedingungen können durch automatisierte Systeme diskriminierend werden. So zeigen Rosenblatt et al. (2017) am Beispiel von Uber, wie Bewertungen von Kund*innen eine diskriminierende Wirkung auf Uber-Fahrer*innen aufgrund ihrer Ethnizität haben kann. Chancengleichheit zu ermöglichen und Vielfalt zu fördern, sind etablierte Prinzipien der Mitarbeiterverantwortung von Unternehmen (vgl. etwa das entsprechende Kriterium A.4.4 im Ranking der Nachhaltigkeitsberichte, Lautermann et al., 2021).

Digitale Anwendungen im Personalbereich können allerdings Diskriminierung bestimmter Personengruppen befördern und somit das Ziel der Diskriminierungsfreiheit gefährden (vgl. Abschnitt 2.2). Dementsprechend sollten Unternehmen keine von vergangener Diskriminierung verzerrten Datensätze einsetzen, um Personalentscheidungen zu treffen und den betroffenen Personen die Gründe für die getroffenen Entscheidungen transparent machen können. Umgekehrt können Unternehmen automatisierte Entscheidungssysteme auch gezielt so ausrichten und dazu einsetzen, Gleichberechtigung zu stärken und Diskriminierung zu verringern. Dies kann geschehen, indem beispielsweise bei Entscheidungen über Gehaltserhöhungen oder Beförderungen gezielt der Gender-Pay-Gap verringert wird oder indem diese Systeme für die Implementierung diskriminierungsfreier Kommunikation eingesetzt werden.



Die Gefahren der Diskriminierung von Beschäftigten durch automatisierte Entscheidungsprozesse fanden in den untersuchten Nachhaltigkeitsberichten vereinzelt Erwähnung. Werden Personaldaten verwendet, um *automatisierte Personalentscheidungen* zu treffen, so wird in den aktuellen

Berichten noch unzureichend über die Details berichtet. SAP bietet anderen Unternehmen die cloudbasierte HR-Plattform „Success Factors Employee Central“ als Service an. Sie bietet „einen kompletten Überblick über die Mitarbeiter eines Unternehmens und kombiniert HR-Daten mit Talent-Management-Daten sowie leistungsstarken Analyse- und Social-Collaboration-Funktionen“ (SAP, S. 286). Unter anderem die Deutsche Bahn, Beiersdorf, Merck, RWE, Bosch, Brenntag und die Allianz berichten über die Nutzung einer zentralen HR-Plattform. Die Allianz beschreibt diese Plattform so, dass Mitarbeitende ihren Lernfortschritt durch das Sammeln von Punkten und das Erstellen eines Profils überwachen können. Ob dieses Punktesystem auch von Vorgesetzten zur Leistungsevaluierung eingesehen kann, bleibt dabei offen. Als ein weiteres Beispiel soll ein Programm namens HR Predictive Analytics es Porsche erlauben, mittels Datenanalyse den Gesundheitsstand in Zukunft zu prognostizieren, was die Planungssicherheit erhöhen kann (Porsche, S. 111). Dies birgt jedoch akutes Missbrauchspotenzial, wenn Rückschlüsse auf einzelne Personen gezogen werden können – ein Diskriminierungsrisiko, das als solches berichtet und dem mit Maßnahmen begegnet werden sollte. Keines dieser Unternehmen geht im Detail auf Implikationen für Diskriminierungsrisiken, Transparenzbedingungen oder Zugangsberechtigungen ein. Merck beispielsweise beschreibt (S. 96), dass ihre Führungskräfte Software-Anwendungen mit Big-Data-Technologie nutzen, die Stammdaten, Vergütung, Leistung und Fähigkeiten der Beschäftigten und die Nachfolge- und Personalplanung analysiert. Zwar schreibt das Unternehmen, dass „alle geltenden Datenschutzregeln“ eingehalten werden, jedoch garantiert diese Aussage im Hinblick auf die momentan noch unzureichende Gesetzeslage zu Beschäftigtendatenschutz noch kein gerechtes und diskriminierungsfreies Vorgehen.

Gleichzeitig können digitale Anwendungen auch gezielt dafür eingesetzt werden, es Unternehmen zu erleichtern, Gleichberichtigung zu stärken und Diskriminierung zu verringern. Dazu konnten nur wenige Beispiele gefunden werden: Merck und Uniper beispielsweise setzen Onlinetools ein, die *geschlechtsneutrale Kommunikation* mit Bewerber*innen unterstützt, um unbewusste Geschlechterdiskriminierung im Bewerbungsverfahren zu reduzieren. Die Allianz wiederum berichtet von Datenabgleichen aus der gesamten Organisation, um *Gender Pay Gaps* zu vermeiden.



Unternehmen können Risiken für die Diskriminierung und Überwachung von Mitarbeitenden unter anderem vorbeugen, indem sie den sinnvollen Einsatz automatisierter Entscheidungssysteme für Personalentscheidungen und in Arbeits- und Produktionsprozessen kritisch abwägen. Diese sollten nur zum Einsatz kommen, wenn Prinzipien von Datenschutz, Datensicherheit und Diskriminierungsfreiheit erfüllt sind und Mitarbeitende keine Risiken zu erwarten haben.

Im Falle des Einsatzes automatisierter Entscheidungsprozesse sollten Unternehmen transparent und nachvollziehbar darstellen können, auf welchen Grundlagen diese Entscheidungen getroffen werden. Prinzipien der Transparenz, Nachvollziehbarkeit, Inklusion und Nicht-Diskriminierung sollten beim Design und der Nutzung von datengestützten Personalentscheidungen handlungsleitend sein. Zudem sollten Unternehmen die automatisierten Prozesse fortlaufend überwachen. Datensätze sollten auf Diskriminierungstendenzen geprüft und eventuelle Risiken durch verantwortungsvolle Nachjustierung ihrer Praktiken abgewendet werden (Lobschat et al., 2021; Thorun et al., 2018). Auch die Berichtstransparenz sollte in diesen Bereichen generell erhöht werden und Maßnahmen zum Schutz vor Überwachung und Diskriminierung nicht nur umgesetzt, sondern auch nachvollziehbar beschrieben und benannt werden.

5.3 Arbeitsbedingungen und -verhältnisse



Durch digitalisierte Arbeits- und Produktionsprozesse, automatisierte Entscheidungssysteme sowie Geschäftsmodelle der Plattformökonomie wandeln sich Arbeitsbedingungen, Beschäftigungsverhältnisse und Arbeitszeitmodelle. Digitale Anwendungen können Arbeitsprozesse im Idealfall effizienter und angenehmer gestalten. Der digitale Arbeitskontext bietet mehr Flexibilität in der Arbeitsgestaltung durch z. B. mobiles Arbeiten und ortsunabhängige Teamarbeit (Sühlmann-Faul, 2019) oder durch *Crowdwork*, das zuhause durchgeführt werden kann (Wallis, 2021). Auch können durch den richtigen Einsatz digitaler Umfrage- oder Bewertungstools die Möglichkeiten der Mitgestaltung und Partizipation im Unternehmen gesteigert werden (Riemer et al., 2019).

Diese Veränderungen können sich jedoch auch negativ auswirken. Entsprechend beschreiben zahlreiche Autor*innen, wie sich im Kontext von digitalisierten Unternehmensprozessen und Geschäftsmodellen Arbeitsverhältnisse verschlechtern und zu Prekarisierung führen können (Altenried, 2022; Huws, 2014). Durch den – insbesondere während der Corona-Pandemie – steigenden Einsatz von digitalen Anwendungen wie MS Teams oder Google Workspace in Büros ist erstens eine neue Form von *Kontrolle und Überwachung* durch den Arbeitgeber möglich, da Anwesenheiten und Aktivitäten überwacht und aufgezeichnet werden können. Zudem können sich durch algorithmisches Management Arbeitsbedingungen verschlechtern, wenn automatisierte Prozesse Entscheidungen für Arbeiter*innen treffen, ohne dass die Angestellten nachvollziehen können, wie diese Entscheidung begründet ist oder darauf Einfluss nehmen können. Beispiele für eine solche automatisierte Steuerung sind Schichteinteilung, Routenplanungen und Auftragsvergaben bei Essenslieferungen oder bei Abpackzentren von Onlinehändlern wie Amazon (vgl. Apicella, 2021). Beschäftigte müssen dabei beispielsweise die Reduktion von Pausenzeiten und die Abgabe der eigenen Autonomie an ein digitales Entscheidungssystem in Kauf nehmen. Ein weiteres Beispiel sogenannten algorithmischen Managements ist der Einsatz von Ratings zu Mitarbeitenden – sei es durch die Kundschaft oder Kollegschaft. Dies kann zu verschärfter Kontrolle, Konkurrenzdruck sowie intransparenter und unfairer Behandlung führen (Schaupp, 2021; Staab & Geschke, 2020).

Eine zweite Konsequenz – vor allem im Bereich der Plattformen oder auch in verschiedenen Dienstleistungssektoren wie IT oder Medien – betrifft die Verschlechterung von Arbeitsbedingungen durch sogenannte *Scheinselbständigkeit*. Im Fall der Plattformen beispielsweise agieren Plattformen als Vermittler (*Intermediary*) zwischen Nutzer*innen und Auftragnehmer*innen (z. B. Uber, Helpling). Durch diese bloße Funktion als Vermittlungsinfrastruktur können Plattformen die Verantwortung als Arbeitgeber für die Interaktion zwischen Kund*in und Fahrer*in (im Falle von Uber) von sich weisen. So können viele Plattformanbieter die Verpflichtung für die meisten arbeitsrechtlichen Standards umgehen und Kosten für Versicherungen, Mindestlöhne oder Ähnliches vermeiden. Es bildet sich in diesem Arbeitskontext eine neue Gruppe von Beschäftigten – die *Gig Worker* – für zum Beispiel IT-Dienstleistungen, die meist ortsunabhängig und kurzfristig eingesetzt werden können.

Automatisierung und Robotik können drittens den Bedarf an Personal verringern und so zum *Personalabbau* beitragen (Schaupp, 2021). Arbeitsplätze können darüber hinaus reduziert und Arbeitsbedingungen verschlechtert werden, wenn, ermöglicht durch digitale Vernetzung, beispielsweise Kundenbetreuung im Callcenter an Drittanbieter ausgelagert wird (Graham et al., 2017; Kleibert, 2015). Da Bezahlung und Arbeitsbedingungen sich überwiegend an das Lohnniveau vor Ort anpasst, beschäftigen Unternehmen verstärkt *Offsite Gig Worker* in Niedriglohnländern oder Ländern mit schwächeren Arbeitsschutzgesetzen, wo in großem Ausmaß Arbeitskräfte für kurze Zeit flexibel eingestellt und entlassen werden können (Kleibert, 2015; Wallis, 2021).

Manche dieser problematischen Konsequenzen sind stärker bedingt durch die Branche oder das Geschäftsmodell (Gig Economy), andere wiederum betreffen praktisch alle Unternehmen auf ähnliche Weise (Homeoffice). Auf alle Fälle können die Veränderungen in Arbeitsbedingungen und -verhältnissen ständig weitere Unternehmen und Branchen tangieren – oft schneller als diese das womöglich gedacht hatten. Vor diesem Hintergrund ist es interessant zu betrachten, inwieweit die untersuchten Großunternehmen in ihren Berichten darauf eingehen und eine (neue) Verantwortung für sich sehen.



Als eine positive Entwicklung stellen die meisten untersuchten Nachhaltigkeitsberichte die Umsetzung von *mobilem Arbeiten* und Homeoffice und die dadurch steigende Flexibilität in der Arbeitsgestaltung dar (z. B. Porsche, Audi, Daimler, BMW, Covestro, Henkel, Merck). Viele Unternehmen betonen, dass die Lockdown-Bedingungen den Wandel zum mobilen Arbeiten massiv beschleunigt haben und dass die positiven Erfahrungen für die Work-Life-Balance und Familienfreundlichkeit, aber auch Energie- und CO₂-Einsparungen zu einer Verstetigung dieses Modells geführt haben. Das mobile Arbeiten, gerade zu Pandemiezeiten, brachte jedoch auch negative Effekte wie soziale Isolation, Entgrenzung der Arbeitszeiten oder Mehrfachbelastung durch Kinderbetreuung und somit auch gehäuft Nachteile für weibliche Beschäftigte und Beschäftigte mit Familie mit sich (vgl. Lengen et al., 2021; Richardson & Klein, 2021). Einige Unternehmen reagierten darauf mit digitalen Unterstützungsangeboten zum Umgang mit mobilem Arbeiten, Zeitmanagement oder digitaler Kinderbetreuung. Eine Lücke in der Berichterstattung gibt es vielfach bei der Frage, ob Unternehmen für die notwendige Homeoffice-Ausstattungen aufkommen, beziehungsweise wie Mitarbeitende dafür entschädigt werden, wenn sie ihre private Ausstattung für das Homeoffice verwenden.

Digitale Innovationen werden zudem angewendet, um *Arbeitsprozesse zu vereinfachen* und effizienter und angenehmer zu gestalten. Mit der Absicht, die Büroarbeit effizienter zu gestalten, werden beispielsweise automatisierte IT-Anwendungen (z. B. Bosch), Chatbots und virtuelle Assistenten zur Arbeitsunterstützung (Porsche, Ergo) eingesetzt. Die Porsche Customer Information App beispielsweise gibt Mitarbeitenden Aufschluss über Treiber von Kundenzufriedenheit durch die Aggregation von Kundenfeedbacks aus vielen Quellen. In Bezug auf die Produktion werden automatisierte Systeme, Robotik und KI erwähnt, die wiederholende Tätigkeiten übernehmen und so den Arbeitenden Aufgaben abnehmen oder vereinfachen sollen (z. B. Volkswagen, Hochtief). Daneben werden Apps zur Steigerung der Sicherheit am Arbeitsplatz eingesetzt (BASF); die Deutsche Bahn setzt Fahrassistenzsysteme ein und Porsche bietet eine Produktions-App an, damit Menschen in der Produktion einen Überblick zu den Abläufen haben. Da in den Berichten keine konkreten Erfolgsindikatoren angegeben werden, ist es schwer zu beurteilen, inwiefern diese Anwendungen die Arbeit der Mitarbeitenden tatsächlich erleichtert.

Vereinzelt wird auch der Einsatz digitaler Umfrage- und Bewertungstools für mehr *Partizipation*, Gestaltungsraum und Mitbestimmung für Mitarbeitende in den Berichten angesprochen. Bosch beispielsweise betont (S. 87), dass digitale Befragungs- und Feedbacksysteme dem Unternehmen helfen, besser auf Anliegen von Mitarbeitenden eingehen zu können, da diese vermehrt ihre Meinung äußern und Veränderungen anstoßen können. Ein spezifischer Bereich, in dem digitale Melde- und Feedbacktools für die Beschäftigten Erwähnung finden, sind digitale Plattformen zur Einreichung von Beschwerden bezüglich Menschen- und Arbeitsrechte. Diese beziehen sich allerdings eher auf Zulieferbetriebe als die eigenen Standorte. Beispielsweise gibt Adidas an, eine „softwarebasierte ‚Workers Voice‘-Plattform“ als „maßgeschneidertes Beschwerde-Tool für die Arbeiter“ in zahlreichen internationalen Produktionsstätten neu eingerichtet zu haben (Adidas, S. 122).

Über die Risiken des digitalisierten Wirtschaftens für Arbeits- und Anstellungsbedingungen lassen sich in den untersuchten Berichten deutlich weniger Hinweise finden. Was beobachtet werden kann,

ist, dass einige Unternehmen die Möglichkeit des digitalisierungsbedingten *Personalabbaus* transparent darstellen. Die Deutsche Telekom, die Bayerische Landesbank und die Debeka beispielsweise prognostizieren einen digitalisierungsbedingten Stellenabbau, betonen aber die Absicht, diesen sozialverträglich umzusetzen und Kündigungen zu vermeiden. Bertelsmann sowie einige Automobilunternehmen wiederum sprechen sowohl von Rückbau von Stellen in manchen Bereichen als auch von einem Ausbau in vielen weiteren Bereichen (z. B. E-Mobilität). BASF wiederum sieht als Folge einer umfassenden Digitalisierungsstrategie eine deutliche Reduktion des Personals, erwähnt jedoch keine Maßnahmen zur sozial gerechten Umsetzung und betont stattdessen die Kosteneinsparung durch diesen Stellenabbau. Zur Vermeidung von Stellenabbau und zur Förderung der dringend benötigten IT-Fachkräfte kümmert sich ein Großteil der Unternehmen um die Umschulung und Fortbildung von Mitarbeitenden in einem digitalen Arbeitskontext, wie in Abschnitt 5.4 näher beschrieben wird.

Die Gefahren *verschlechterter Arbeitsbedingungen* durch digitale Technologien werden in den untersuchten Nachhaltigkeitsberichten nicht näher erläutert. Dazu gehören beispielsweise Einschränkung der Entscheidungsfreiheit durch automatisierte Aufgabenzuteilung oder der Prekarisierung von Arbeit durch Scheinselbständigkeit. Dass diese Themen keine Erwähnung finden, dürfte teilweise an der Auswahl der Unternehmen liegen. So umfasst die Stichprobe keine Unternehmen, die selbständige Beschäftigte über Plattformen organisieren. Die an manchen Stellen erwähnte Einführung von IT-Systemen, digitalen HR- und Bildungsplattformen könnten allerdings die *Überwachung* der Mitarbeitenden ermöglichen, was sich negativ auf die Arbeitsbedingungen, das Wohlbefinden und die Selbstbestimmung bei der Arbeit auswirken kann (vgl. Abschnitt 5.1).



Unternehmen stehen vor der Herausforderung, gleichzeitig die für sie und ihre Beschäftigten entstehenden Vorteile der digitalen Arbeit – Flexibilität in der Wahl von Arbeitszeit und -ort, Vereinfachung von Arbeitsabläufen, Kostenreduktion – zu nutzen und die Risiken für die Arbeitsbedingungen – Prekarisierung, Personalabbau, eingegrenzte Autonomie oder Überwachung – zu minimieren. Unternehmen sollten bereits vor der Digitalisierung von Arbeits- und Produktionsprozessen und auch vor der Nutzung von Plattformen oder die Auslagerung von Arbeitsprozessen an Drittanbieter die möglichen Risiken für Mitarbeitende abschätzen und den Einsatz verantwortungsvoll gestalten. Das bedeutet erstens, die Verschlechterung von Arbeitsbedingungen und -verhältnissen zu verhindern, indem auf Kontrolle und Überwachung durch digitale Anwendungen verzichtet wird und selbstbestimmtes Arbeiten ermöglicht wird. Zweitens soll eine mögliche Prekarisierung verhindert und auf Anstellungen in Scheinselbständigkeit sowie Ausbeutung in Niedriglohnssektoren (in anderen Ländern) verzichtet werden. Nicht zuletzt soll Personalabbau vor Ort durch Automatisierung oder Robotik verhindert oder andernfalls neue Möglichkeiten der Beschäftigung für diese Mitarbeitenden geschaffen werden.

Für die zukünftige Berichterstattung über die Implementierung von digitalen Anwendungen im Arbeitskontext ist mehr ausgewogene Erläuterung und kritische Auseinandersetzung mit den Schattenseiten digitaler Arbeit zu wünschen. Beispielsweise zu möglichen Überwachungsrisiken sind in der Berichterstattung noch erhebliche Defizite festzustellen. Unternehmensverantwortung für Arbeitsverhältnisse endet dabei nicht in der eigenen Organisation, sondern schließt die Beauftragung von Drittanbietern ein, insbesondere in Zusammenarbeit mit digitalen Dienstleistungsplattformen (vgl. auch Kapitel 8). Bei der Nutzung von IT-Systemen oder Dienstleistungen von Drittanbietern sollte berichtet werden, ob beispielsweise prekäre Arbeitsverhältnisse vorherrschen, z. B. hinsichtlich Plattformarbeit, Clickwork und Scheinselbständigkeit.

5.4 Personalentwicklung und Weiterbildung



Eine Ausbildung, Weiterbildung oder Umschulung durch Unternehmen ermöglicht es Mitarbeitenden, sich in einer digitalisierten Arbeitswelt zu integrieren und zu qualifizieren. Die zunehmend vernetzten Unternehmensprozesse fordern den Mitarbeitenden neue Kompetenzen ab (Knaut, 2017). Umschulungen und Weiterbildungen sind somit Teil der Unternehmensverantwortung, wenn sich Arbeitsbereiche fundamental verändern oder ganz wegfallen (Andersen, 2020). Die Vermittlung digitaler Kompetenzen für den Umgang mit neuen Technologien soll die Beschäftigten darin unterstützen, im Arbeitsmarkt bestehen zu können (BMJV, 2021, S. 8; BVDW, 2020; Knaut, 2017). Neue Anforderungen ergeben sich zum Beispiel durch vermehrte Interaktionen mit Robotik (Ogbehm et al., 2017) oder Augmented-Reality-Anwendungen (Petrușe et al., 2016). Außerdem werden Programmierfähigkeiten für neu entstehende Aufgaben immer wichtiger (Ogbehm et al., 2017). Auch die neuen gesundheitlichen Herausforderungen eines digitalen Arbeitsumfeldes können Gegenstand entsprechender Weiterbildungsformate sein (vgl. Abschnitt 5.5).



In ihren Nachhaltigkeitsberichten informieren Unternehmen regelmäßig über ihre Aktivitäten im Bereich Personalentwicklung und Weiterbildung als Teil ihrer Mitarbeiterverantwortung. Welche Rolle spielt dabei das digitale Arbeitsumfeld in den untersuchten Berichten? Digital unterstütztes Lernen und die *Förderung digitaler Kompetenzen* sind die deutlich am häufigsten vorkommenden Maßnahmen in den untersuchten Nachhaltigkeitsberichten. Es werden von fast jedem Unternehmen Schulungen zur Unterstützung von Mitarbeitenden angeboten. Knapp 40 Prozent der Unternehmen bieten ihren Mitarbeitenden eine digitale Lernplattform mit oft sehr vielfältigen Weiterbildungsangeboten an. Viele weitere Unternehmen bieten digitale Lernangebote wie Onlinekurse und digitale Fortbildungen, sogenanntes „Blended Learning“, Apps oder vereinzelt auch Virtual-Reality-Anwendungen. Fortbildungsthemen umfassen beispielsweise den Umgang mit mobilem Arbeiten, Selbstorganisation oder datensichere Arbeit von zu Hause.

Häufig sind auch *Schulungen zu Datenschutz und Datensicherheit*, Umgang mit personenbezogenen Daten und automatisierte Entscheidungsprozesse in Unternehmen Gegenstand der Fortbildungsmaßnahmen. Diese decken meist den Datenschutz im Unternehmen bezogen auf personenbezogene Daten sowohl der Kundschaft als auch der Beschäftigten ab.¹

Besonders präsent sind Schulungen und Maßnahmen zur Förderung digitaler Kompetenzen und IT-Fertigkeiten. Diese Kompetenzen werden als Chance für Mitarbeiter*innen beschrieben, dem unternehmerischen Wandel durch digitale Umstrukturierungen zuvorzukommen und sich für neue Aufgaben zu qualifizieren. Gleichzeitig ist die Ausbildung von IT-Fachkräften für viele Unternehmen von großer Bedeutung, um einem Fachkräftemangel zu entgehen. Insofern ist die häufige Nennung von Fortbildungsmaßnahmen zu digitalen Kompetenzen ein Spiegelbild des digitalisierungsbedingten Qualifizierungsbedarfs.

Um die vielerorts dringend benötigten *IT-Fachkräfte* im Unternehmen zu etablieren, hat ein Großteil der Unternehmen sich zum Ziel gesetzt, ihre Mitarbeitenden entsprechend aus- und weiterzubilden. Im Automobilsektor zählt dazu beispielsweise der Umstieg auf Kompetenzen zu E-Mobilität und autonomem Fahren. Im Informations- und Kommunikationssektor bildet beispielsweise die Deutsche Telekom in berufsbegleitender Weiterbildung „Cyber Security Professionals“ aus. Die Münchener Rück bietet ein „data analytics curriculum“ und die Deutsche Bahn ein

¹ Diese Fortbildungen sind daher in Abschnitt 7.1 zu Datenschutz und Datensicherheit bei Kund*innen näher beschrieben.

Traineeprogramm Digitalisierung. Da mehr Fachkräfte im Bereich der Informationssicherheit benötigt werden, bietet auch die Deutsche Telekom eine berufsbegleitende Weiterbildung zum „Cyber Security Professional“ (IHK) an. Diese wird in unterschiedlichen Formaten durchgeführt, von Präsenzs Schulungen, E-Learning bis Blended Learning. Weitere Aus- und Fortbildungen für digitale Qualifikationen umfassen vor allem Software-Engineering (z. B. ZF Friedrichshafen, Siemens, Volkswagen), IT-Spezialist*innen (Deutsche Bank) oder KI-Kompetenzen und weitere digitale Kompetenzen (z. B. HeidelbergCement, Heraeus, Ergo). Teilweise kooperieren die Unternehmen dabei mit Universitäten und finanzieren entsprechende Studienplätze.



Der verantwortungsvolle Umgang mit Mitarbeiter*innen im Kontext des digitalen Wandels umfasst ein ganzheitliches Aus- und Weiterbildungsangebot. Digitale Lernplattformen und innovative Bildungstools können die Personalentwicklung, Aus- und Weiterbildung unterstützen. Bei der Nutzung digitaler Lernplattformen und -angebote gilt es nicht zuletzt, den Beschäftigtendatenschutz zu wahren, insbesondere, wenn Mitarbeitende Angebote zur Gesundheitsförderung in Anspruch nehmen, die auf eventuelle gesundheitliche Schwächen hinweisen könnten.

Bei den Inhalten der Bildungsangebote gilt es zu beachten, dass die Entwicklung digitaler Kompetenzen nicht nur zur effizienteren Arbeitsprozessgestaltung genutzt wird, sondern auch auf die Bereiche Datenschutz und -sicherheit sowie Diskriminierungsrisiken durch automatisierte Entscheidungen (KI) ausgerichtet sind. Zur digitalen Unternehmensverantwortung gehört es ferner, dass bestehende Mitarbeitende auf den digitalen Wandel in Unternehmen vorbereitet werden und beispielsweise Umschulungsmaßnahmen frühzeitig angeboten werden.

5.5 Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz



Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz sind ein zentraler Gegenstand der Mitarbeiterverantwortung von Unternehmen. Der vermehrte Einsatz digitaler Technologien kann die Arbeitssicherheit und Gesundheit erhöhen, aber auch gefährden. Dabei geht es einerseits um die Arbeitssicherheit im Sinne der körperlichen Gesundheit und andererseits um das psychosoziale Wohlbefinden, also beispielsweise Arbeitsbelastung, Stressempfinden oder zeitliche Abhängigkeiten. Eine Chance in Bezug auf körperliche Gesundheit und Ergonomie bietet beispielsweise die Robotik für Personen, die schwere Lasten transportieren müssen. Allerdings kann die Interaktion mit automatisierter Produktion und Robotik in gewissen Kontexten wie der Zusammenarbeit mit automatisierten Montage Robotern auch neue Gefahren für Arbeitsunfälle mit sich bringen. Und die vermehrte Arbeit an Computern, insbesondere an Laptops im Homeoffice, kann sich ergonomisch negativ auswirken.

Im Sinne des psychosozialen Wohlbefindens können digitale Anwendungen zur Strukturierung der Arbeit diese effizienter und komfortabler gestalten. Digitale Anwendungen für Austausch und Terminkoordination etwa können die Zusammenarbeit stärken und Arbeitsprozesse vereinfachen. Die omnipräsente Vernetzung von Mitarbeiter*innen durch digitale Anwendungen kann durch dauernde Erreichbarkeit, verstärktes Multitasking und hohe Arbeitsanforderungen jedoch auch zusätzlichen Stress und steigende Arbeitsbelastung verursachen (Grigore et al., 2017; Leclercq-Vandelannoitte, 2019). Zur Prävention und Bewältigung solcher Belastungen können Trainings und Beratung angeboten werden, um im digitalen Arbeitsumfeld psychischer Belastung durch mangelnde Trennung von Beruflichem und Privatem oder durch das erhöhte Arbeitstempo vorzubeugen. Neben Bildungs- und Beratungsangeboten gehört zur Unternehmensverantwortung im digitalisierten Arbeitsumfeld, eine gesundheitsfördernde Unternehmenskultur zu schaffen und zu kommunizieren. Beispielsweise gefährdet die Möglichkeit zum mobilen Arbeiten die gesundheitlich wichtigen Erholungsräume von Mitarbeitenden, wenn etwa auf Pausen oder Erholungszeiten bei Krankheitsfällen

verzichtet wird. Eine gesundheitsfördernde Unternehmenskultur kann den Problemen der Beschleunigung, Verdichtung und Entgrenzung digitalen Lebens und Arbeitens aktiv entgegenwirken, indem Regeln und Routinen für digitale Zeitsouveränität der Beschäftigten etabliert werden.



Die Analyse der Nachhaltigkeitsberichte verdeutlicht, dass Unternehmen sowohl auf Vorteile als auch auf Risiken im Bereich Sicherheit und Gesundheit eingehen. Wie Robotik und automatisierte Systeme körperlich belastende Arbeit erleichtern oder ganz ersetzen können, beschreiben manche Unternehmen den untersuchten Nachhaltigkeitsberichten. Dabei geht es darum, die Arbeitssicherheit durch die Vermeidung von Unfällen zu erhöhen und die Gesundheit der Mitarbeitenden zu schützen, beispielsweise wenn weniger schwere Lasten getragen werden müssen, die Rückenbeschwerden und Haltungsschäden verursachen können. Zur Unterstützung von körperlich belastender Arbeit setzen die Unternehmen Wearable Computing Systems, Exoskelett-Systeme (Daimler), ergonomische Unterstützung auf Niederhubwagen (Kion) oder tragbare Technologien zur ergonomischen Unterstützung beim Heben von Lasten (Deutsche Post) ein. Bei Letzteren berichtet die Deutsche Post, dass diese Technologie einmal wöchentlich gesammelte Daten an die Mitarbeiter*innen übermittelt. Hier können Risiken bezüglich Datenschutzes und Datensicherheit entstehen. Daher sollte an dieser Stelle geklärt und transparent berichtet werden, wer im Unternehmen zu solchen Daten Zugang erhält und wie diese geschützt werden. Die genannten Techniken zur Automatisierung und Robotisierung bergen einerseits durchgängig das Potenzial, Arbeitsprozesse für Menschen zu erleichtern, Arbeitssicherheit zu verbessern und Gesundheitsschutz zu fördern. Andererseits bergen sie die Gefahr, die Selbstbestimmung und Freiheit der Mitarbeitenden einzuschränken und Aktivitäten, Leistungen und Gesundheitszustände zu überwachen. Eine kritische Auseinandersetzung mit möglichen Überwachungs- und Diskriminierungsrisiken fehlt in der Berichterstattung zum Einsatz physisch entlastender Technik.

Im Bereich der betrieblichen *Gesundheitsförderung* adressieren die digitalisierungsrelevanten Angebote vor allem Prävention im Bereich psychischer Gesundheit und Stress im digitalen Arbeitsumfeld. Besonders während der Pandemie haben solche Angebote an Bedeutung gewonnen. Zum Beispiel nennt Daimler eine „Digital Health“-Kampagne, bei der die mentale Gesundheit von Mitarbeiterinnen im Kontext der Digitalisierung adressiert werden soll. Ähnliche Formate bieten auch weitere Unternehmen (z. B. Beiersdorf, Rewe). Insgesamt lassen die Berichte nicht erkennen, inwieweit Führungskräfte einsehen können, welche Gesundheitsangebote wahrgenommen werden.



Zur Unterstützung und Entlastung von körperlicher Arbeit können digitaltechnische Innovationen eingesetzt werden. Insbesondere gesundheitsgefährdende Tätigkeiten wie das Heben schwerer Lasten oder das Hantieren mit gefährlichen Werkzeugen bietet sich an, durch Robotik und automatisierte Systeme entlastet zu werden. Dies stellen einige Unternehmen exemplarisch dar. Dabei sollten sie aber auch darauf eingehen, ob bzw. inwieweit sie den Datenschutz und die Datensicherheit der betroffenen Beschäftigten berücksichtigen. Die Digitalisierung von Arbeits- und Lebenswelten trägt, insbesondere bei der Büroarbeit, zur Beschleunigung, Verdichtung und Vervielfältigung von Tätigkeiten bei. So können beispielsweise Homeoffice, Multitasking und ein erhöhtes Arbeitstempo die psychische Belastung der Beschäftigten erhöhen. Digitale Unternehmensverantwortung zielt daher auch darauf, die Mitarbeitenden bezüglich Stressbewältigung und psychischer Gesundheit zu befähigen, beispielsweise durch entsprechende Bildungs- und Beratungsangebote. Neben einem solchen Empowerment der Mitarbeitenden zur Selbstfürsorge sollten Unternehmen jedoch auch immer strukturelle Fürsorge betreiben. Das bedeutet, dass die Belastung der Mitarbeitenden durch eine gesundheitsorientierte Gestaltung digitaler Arbeitskontexte minimiert wird. Mobiles Arbeiten darf beispielsweise nicht zur Kürzung von Pausenzeiten führen und Erholungszeiten bei Krankheitsfällen sollten nicht durch die Möglichkeit des Homeoffices gekürzt werden.

6 Ökologische Verantwortung einer digitalisierten Leistungserstellung

Um ihre betrieblichen Leistungen zu erstellen, benötigen Unternehmen aller Branchen Rohstoffe, Materialien, Infrastrukturen, Gebäude, Flächen usw. Damit ist immer ein Verbrauch von Materie und Energie verbunden – woraus für jedes Unternehmen eine ökologische Verantwortung resultiert. Um dieser Verantwortung gerecht zu werden, hat sich über die letzten Jahrzehnte das Handlungsfeld des betrieblichen Umweltmanagements etabliert. Die Digitalisierung der betrieblichen Leistungserstellung hat ambivalente und noch unklare Folgen für die Ökobilanz von Unternehmen. Denn die ökologischen Chancen und Risiken sind vielfältig und miteinander verwoben (vgl. etwa Arnold & Fischer, 2021; Lange & Santarius, 2018). Vom klassischen – standortbezogenen – Umweltmanagement her gedacht lässt sich das Handlungsfeld der ökologischen Digitalverantwortung zunächst an der Produktion und allen weiteren Aktivitäten eines Unternehmens an und zwischen seinen Standorten festmachen, einschließlich Gebäudemanagement und Verwaltung, Logistik und Verkehr sowie sonstige Infrastruktur.

Digitalisierung verändert die Leistungserstellung in unterschiedlichen Branchen auf ganz unterschiedliche Weisen und wirft dort jeweils spezifische Fragen der Digitalverantwortung bzw. Chancen und Risiken für Nachhaltigkeit auf – vgl. etwa für die Bankenbranche Starnawska (2021) oder für die Logistikbranche Diófási-Kovács (2021). Dass nicht nur Industrie und produzierendes Gewerbe, sondern auch Dienstleistungsbranchen betroffen sind, soll der Begriff „Leistungserstellung“ (statt „Produktion“ im engeren Sinne) zum Ausdruck bringen. Da die Leistungserstellung im Zuge der Digitalisierung zunehmend elektronisch und damit strombasiert erfolgt, ergeben sich Konsequenzen für den Ressourcen- und Energieverbrauch von Unternehmen. Die mit der Digitalisierung verbundenen Effekte der Virtualisierung implizieren eine (vermeintliche) Dematerialisierung und haben weitreichende Folgen für die Unternehmens*organisation*: Digitale Technologien können durchaus erheblich dazu beitragen, dass sich die Grenzen innerhalb und zwischen Unternehmen auflösen (vgl. Picot et al., 2020). Das rein „virtuelle Unternehmen“ (Davidow et al., 1997) bleibt allerdings aus ökologischer Sicht ein Mythos, denn Virtualität wird immer auf eine materielle Basis angewiesen sein. Um mögliche Verlagerungen von Umweltauswirkungen über Unternehmensgrenzen hinweg nicht auszublenden, ist die gesamte Wertschöpfungskette digitalisierender Unternehmen zu berücksichtigen. Somit lässt sich die ökologische Digitalverantwortung von Unternehmen in der hier vorgeschlagenen Systematik auf die Handlungsfelder Betriebliche Leistungserstellung (dieses Kapitel), Kundenbeziehungen (Kapitel 7) und Lieferkette (Kapitel 8) aufteilen. Das bedeutet: Das in diesem Kapitel beschriebene CDR-Handlungsfeld klammert vorgelagerte ökologische Probleme in der Lieferkette (Lieferkettenverantwortung) und ökologische Probleme im Zusammenhang mit den Produkten, ihrer Nutzung und ihrem weiteren Lebensweg (Produktverantwortung) konzeptionell aus. Angesichts der Grenzverschiebungseffekte durch Digitalisierung in der Wertschöpfungskette ist diese Einteilung vereinfachend und wird nicht alle Fälle exakt treffen. Sie hilft aber analytisch wie praktisch dabei, die ökologischen Möglichkeiten und Herausforderungen des CDR-Managements von Unternehmen zu beschreiben.

In loser Analogie zu den drei Reichweiten (Scopes) zur Erfassung der Treibhausgase im Kontext von UnternehmenshandelIn (vgl. World Business Council for Sustainable Development & World Resources Institute, 2004, S. 25) werden im Handlungsfeld betriebliche Leistungserstellung also die

ökologischen Effekte in der Lieferkette (Scope 3) ausgeklammert.² Wenngleich niemals trennscharf möglich, soll ferner die Unterscheidung zwischen Scope 1 (direkte Auswirkungen der eigenen Leistungserstellung) und Scope 2 (indirekte Auswirkungen der dafür verwendeten Mittel) als Leitidee zur Binnenstrukturierung des Handlungsfeldes in zwei Bereiche dienen: Der erste Bereich bezieht sich auf die Digitalisierung der Leistungserstellung selbst und die damit verbundenen ökologischen Auswirkungen, Risiken und Chancen (Abschnitt 6.1). Der zweite Bereich des Handlungsfeldes umfasst die Nutzung digitaler Dienste und Infrastrukturen (von externen Anbietern) im Kontext der Leistungserstellung und zugehöriger Supportprozesse – und bemisst sich an deren ökologischen Relevanz (Abschnitt 6.2).

Aus einer Perspektive der Unternehmensverantwortung bedeutet diese Unterscheidung, dass eine eher direkte Verantwortung für die Digitalisierung der Leistungserstellung von einer eher mittelbaren Verantwortung aus der Inanspruchnahme externer Digitalisierungsleistungen (Hardware, Software und deren Beschaffenheit, Anwendung, Nutzung etc.) abgegrenzt wird. Die Abgrenzung ist natürlich nicht trennscharf. Denn für die meisten Industrie-4.0-Aktivitäten, die wegen ihres Produktionsbezugs dem ersten Bereich zugeordnet werden (Abschnitt 6.1), setzen Unternehmen digitale Anwendungen von externen Anbietern ein, weil sie über diese nicht selbst verfügen. Auch im Hinblick auf die ökologischen Wirkungen der Digitalisierung ist die Einteilung nicht trennscharf. Doch für das Management der Digitalverantwortung gibt es einen wichtigen Unterschied: Zum einen geht es um die Potenziale und Risiken beim Einsatz der Technologie durch das Unternehmen selbst. Daraus resultiert eine direkte Verantwortung: Welche Technologie wählen wir? Was machen wir damit? Wozu setzen wir sie ein? Was sind die Risiken und Nebenwirkungen? Was sind die Chancen? Und zum anderen geht es um die latenten Implikationen ihres Einsatzes, woraus sich eine indirekte Verantwortung ergibt: Welche Umweltwirkungen stecken hinter dem konkreten Digitalangebot? Gibt es umweltfreundlichere Varianten? Gibt es Möglichkeiten eines umweltfreundlicheren Einsatzes?

² Sie stehen im Mittelpunkt des Handlungsfeldes Lieferkettenverantwortung (vgl. Kapitel 8).



ÖKOLOGISCHE VERANTWORTUNG EINER DIGITALISIERTEN LEISTUNGSERSTELLUNG

PRODUKTION UND VERWALTUNG

SCOPE 1: direkte Auswirkungen einer digitalisierten Leistungserstellung

SCOPE 2: indirekte Auswirkungen der zur Leistungserstellung verwendeten Mittel und zugehöriger Supportprozesse

SCOPE 3: indirekte Auswirkungen der Digitalisierung in der gesamten Wertschöpfungskette

Optimierung und Automatisierung der Leistungserstellung

Schlüsselkonzepte/-anwendungen:

Industrie 4.0, Smart Factory, industrielles Internet der Dinge, cyber-physische Produktionssysteme etc.



Nachhaltigkeitspotenziale

- verbesserte Transparenz, Qualität und Kontrolle der Prozesse
- Effizienz- und Produktivitätsverbesserungen
- Verringerungen von Emissionen und Abfall
- Ressourceneinsparungen

CDR: direkte Verantwortung für die Potenziale und Risiken beim Einsatz der Technologien durch das Unternehmen selbst

Nutzung digitaler Dienste und Infrastruktur

Drei wesentliche Gruppen digitaler Anwendungen:

- Komplexe Industrie-4.0-Technologien
- Digitale Anwendungen zum Management umweltrelevanter Produktionsdaten
- Digitalisierung von Supportprozessen (z.B. Cloud Computing, Smart Energy Services)



CDR: indirekte Verantwortung für implizite Umweltauswirkungen von Digital-Anwendungen (Ressourcenverbräuche, Emissionen oder Abfälle bei Digital-Anbietern)

Verantwortung in der digitalen Lieferkette

Digitale Produktverantwortung

Ungelöste Fragen

Potenzielle oder tatsächliche Nachhaltigkeitsvorteile!?

Transformation der Produktionsweise jenseits von Technologie!?

Ökologischer Rucksack der digitalen Infrastruktur!?
Digitale Rebounds!?
Stetig steigender Energieverbrauch!?
Mehrverbräuche von (kritischen) Rohstoffen!?
Ungelöste Recyclingfragen!?



Abbildung 4: Ökologische Verantwortung einer digitalisierten Leistungserstellung

6.1 Optimierung und Automatisierung der Leistungserstellung



Auch wenn eingangs darauf hingewiesen wurde, dass die Digitalisierung der Leistungserstellung alle Branchen betreffen kann, beschränkt sich die Darstellung dieses Handlungsbereichs hier auf die Industrie und das produzierende Gewerbe. Denn auf diese Weise können generalisierende Aussagen für zahlreiche Branchen gemacht werden – zumal diejenigen mit vergleichsweise großen direkten Umweltauswirkungen –, ohne dass auf zahlreiche Branchenspezifika im Einzelnen eingegangen werden muss. Bei der anschließenden empirischen Analyse wird wiederum auf Branchenbesonderheiten eingegangen.

Das zentrale Schlagwort für den Einsatz digitaler Technologien in der Produktion von Unternehmen ist „Industrie 4.0“ – ein Konzept, das vor allem von der Bundesregierung und Wirtschaftsverbänden in Deutschland propagiert wird: „Industrie 4.0 bezeichnet die intelligente Vernetzung von Maschinen und Abläufen in der Industrie mithilfe von Informations- und Kommunikationstechnologie. [...] Mit der weltweiten Vernetzung über Unternehmens- oder Ländergrenzen hinweg gewinnt die Digitalisierung der Produktion eine neue Qualität: Das Internet der Dinge, Maschine-zu-Maschine-Kommunikation und Produktionsstätten, die immer intelligenter werden, läuten eine neue Epoche ein – die vierte industrielle Revolution, Industrie 4.0.“ (BMWK & BMBF, 2022). Dieses industriepolitische Konzept, das „Nachhaltigkeit“ als eines von drei „strategischen Handlungsfeldern“ (neben „Souveränität“ und „Interoperabilität“) anführt (BMW, 2019), ist bereits Gegenstand im wissenschaftlichen Diskurs an der Schnittstelle zwischen Nachhaltigkeit und Digitalisierung.

Bei Industrie 4.0 steht keine einzelne Technologie im Mittelpunkt, sondern die Integration und Kombination einer Vielfalt von Digitaltechnologien (Ghobakhloo, 2020) sowie übergeordnet die Interaktion zwischen Mensch, Technologie und Organisation (Beier et al., 2020). Das Konzept umfasst auch die Digitalisierung in Lieferketten, Produkten und Distributionskanälen, hat aber einen klaren Fokus auf die industrielle Produktion in der „intelligenten Fabrik“ oder „Smart Factory“ (B. Chen et al., 2018; Gilchrist, 2016): Dort werden Computer, Maschinen und Materialien miteinander vernetzt und Produktionsprozesse durch die Verarbeitung von großen Datensätzen, Echtzeit-Interaktion und Machine-Learning-Algorithmen automatisiert und optimiert. Als ökonomisches Konzept zielt diese Form der industriellen Produktion auf eine weitere Steigerung von Flexibilität, Anpassungsfähigkeit, Effektivität und Effizienz. Daraus leiten sich auch die wesentlichen Potenziale für ökologische Verbesserungen ab.

Erste Metastudien zur Bewertung der Nachhaltigkeitsauswirkungen und -potenziale von Industrie 4.0 versuchen ein Gesamtbild zu zeichnen, etwa auf der Grundlage von Literaturlauswertungen (Beier et al., 2021), Literatur- und Szenarioanalysen (Bonilla et al., 2018) sowie der Betrachtung von Trends und Designprinzipien von Industrie 4.0 (Ghobakhloo, 2020). Die Ergebnisse fallen ähnlich aus: Es gibt sowohl positive als auch negative Auswirkungen auf Umwelt und Nachhaltigkeitsbelange, wobei vor allem von potenziellen Auswirkungen gesprochen werden sollte. Denn viele Untersuchungen beinhalten eher Erwartungen und Hoffnungen, nur wenige stützen sich auf empirische Evidenz (Beier et al., 2021). Im Gesamtvergleich scheinen die erwarteten positiven Auswirkungen etwas zu überwiegen, zumindest in Szenarien, die ungeplante positive Auswirkungen in Rechnung stellen (Bonilla et al., 2018). Die positiven Bewertungen von Industrie 4.0 beziehen sich vor allem auf ökonomische Nachhaltigkeitsfunktionen wie die Effizienz der Produktion und die Geschäftsmodellinnovation (Ghobakhloo, 2020). Ein Beispiel ist die ressourcenschonende Wirkung,

wenn eine vorausschauende Wartung („Predictive Maintenance“) mithilfe von Datenanalysen den Ausfall von Anlagen – und damit Material- und Energieverlust – vermeiden hilft (Hengel, 2020). Alle ökonomischen Vorteile von Industrie-4.0-Anwendungen in der Produktion – von einer erhöhten Modularität über bessere Vorhersagen bis hin zur Dematerialisierung durch Simulationen (vgl. Bonilla et al., 2018, S. 4f.) – zielen letztlich auf Einsparungen von allen erdenklichen Ressourcen. Neben Effizienz- und Produktivitätsverbesserungen in Bezug auf Material, Wasser und Energie werden in verschiedenen Studien auch (potenzielle) Verringerungen von Emissionen und Abfall genannt sowie übergeordnet die verbesserte Transparenz, Qualität und Kontrolle der Daten über die zuvor genannten physikalischen Größen (Beier et al., 2021; Bonilla et al., 2018; Ghobakhloo, 2020). Die Potenziale von Industrie 4.0 betreffen somit meistens quantitative, auf die Reduktion von ökologisch relevanten Inputs und Outputs zielende Wirkungsdimensionen – auch dort, wo qualitative Implikationen wie etwa die Entwicklung eines Umweltbewusstseins der Organisation thematisiert werden (vgl. Ghobakhloo, 2020). Gleiches gilt für das Zusammenkommen von Industrie 4.0 und Circular Economy (Awan et al., 2021; Lopes de Sousa Jabbour et al., 2018) – ein Trend, dessen empirische Evidenz zwar noch in einem frühen Stadium ist, der aber über reine Effizienzverbesserungen durch Automatisierung der Produktion hinaus zu den Potenzialen für mehr ökologische Konsistenz durch Kreislaufführung und Geschäftsmodellinnovation führen kann.

Einzelne digitale Technologien und Ansätze, die dem Konzept Industrie 4.0 zugeordnet werden – wie intelligente Sensoren und das industrielle Internet der Dinge, Big Data und künstliche Intelligenz, autonome Roboter und cyber-physische Produktionssysteme oder Simulationen und erweiterte Realität (Augmented Reality) – haben jeweils eine spezifische Relevanz für die Umweltbilanz der Produktion. Anhand von drei Beispielen soll dies kurz illustriert werden: Die Automatisierung der Produktion durch Roboter hat neben den Potenzialen für eine verbesserte Materialeffizienz durchaus ambivalente Implikationen für die Energiebilanz: Dem Stromverbrauch durch die Roboter stehen Einsparpotenziale durch weniger Beleuchtung oder Heizung gegenüber, sofern auf Menschen verzichtet werden kann (vgl. Ogbemhe et al., 2017). Datenbasierte Technologien der Virtualisierung und Simulation in der Produktion – wie „digitale Zwillinge“ von einzelnen Komponenten oder gar der gesamten intelligenten Fabrik – beinhalten umweltrelevante Möglichkeiten zur Problemdiagnose, Vorhersage und Optimierung (vgl. Qi & Tao, 2018). Schließlich gibt es Potenziale, die sich aus der Integration einzelner Industrie-4.0-Technologien ergeben. Sie gehen über die klassische Vorstellung von Produktion als Herstellung von Produkten hinaus: Mit der Entwicklung neuer Methoden und Plattformen zur virtuellen Demontage kombiniert mit robotergestützten Demontagezellen mit intelligenter Sensorik und Echtzeitanpassung kann etwa die klassische Herstellung (Manufacturing) zu einer Wiederaufbereitung (Remanufacturing) im Sinne der Kreislaufwirtschaft (Circular Economy) weiterentwickelt werden (Kerin & Pham, 2019).

Insgesamt ist mehr bekannt über die potenziellen Umwelteffekte einer digitalisierten Produktion als über die tatsächlichen. Dabei scheint sich die Aufmerksamkeit stärker auf die Chancen und (potenziellen) Vorteile der Digitalisierung zu richten als auf die Risiken und (potenziellen) Nachteile. Zudem werden „positive Effekte“ häufig mit der Reduktion von Verbräuchen oder Emissionen gleichgesetzt, also mit weiterhin negativen Effekten verwechselt. Dies hat zur Folge, dass über die Gefahren von Rebound-Effekten, die aus einer digitalisierten Produktion resultieren können, wenig gesprochen wird und wenig bekannt ist. Mit dem „Digitalen Rebound“ (Coroama & Mattern, 2019) ist gemeint, dass die Digitalisierung – hier der Produktion – zwar wie oben beschrieben vordergründig Einsparungen von Energie und anderen Ressourcen ermöglicht, jedoch durch vor- oder nachgelagerte Mechanismen (z. B. infolge von Mehrproduktion oder der Erhöhung des Leistungsniveaus) am Ende nicht zu dem theoretisch antizipierten vorteilhaften Umwelteffekt führt, sondern zu einem insgesamt geringfügigeren oder sogar negativen Effekt. Da die derzeitige Entwicklung der Digitalisierung insgesamt auf stetiges Wachstum und eine kontinuierliche Vermehrung von

Technologien ausgerichtet ist, sind Rebound-Effekte sehr wahrscheinlich. Eine nachhaltigkeitsorientierte Digitalisierung der Produktion sollte daher digitale Rebounds nicht nur als mögliche Nebenwirkung in Betracht ziehen, sondern als Standardszenario (Kunkel & Tyfield, 2021).

Eine nachhaltigkeitsorientierte Ausrichtung des Konzeptes Industrie 4.0 müsste stärker auf die Transformationsbedarfe in der Produktion gemäß Nachhaltigkeitsanforderungen abzielen statt ein Bild zu zeichnen, in dem Industrie-Prozesse genauso ablaufen wie gehabt, nur auf eine digitale Weise (Beier et al., 2021). Dem Konzept fehlen bislang Bezüge zu Umweltmanagement, -strategie und -standards. Daher müssen die technologischen Aspekte einer digitalen Produktion stärker in den Kontext von organisatorischen und Managementanforderungen gestellt werden. Die Auswirkungen von digitalen Produktionstechnologien auf die Umwelt hängen letztlich davon ab, inwieweit Nachhaltigkeitsprinzipien in die Strategie und Geschäftsprozesse des Unternehmens integriert sind (Saunila et al., 2019).



Die Inhaltsanalyse der Nachhaltigkeitsberichte gibt Auskunft darüber, inwieweit deutsche Großunternehmen die Digitalisierung ihrer Leistungserstellung unter ökologischen Gesichtspunkten einordnen. Zunächst ist festzustellen, dass der Schlüsselbegriff „Industrie 4.0“ nur in den Berichten von 13 der 62 Unternehmen explizit verwendet wird. Wie zu erwarten sind dies vor allem Unternehmen aus Industriebranchen (Maschinenbau/Technologie, Automobil und Chemie/Pharma). Darüber hinaus findet der Begriff eine kurze Erwähnung in den Berichten von Deutsche Telekom, SAP, Hochtief und Heraeus. In den Industriebranchen konzentriert sich das Thema auf wenige Unternehmen. Nur vier Unternehmen widmen dem Thema Industrie 4.0 einen eigenen Absatz (Henkel, MAN, Schaeffler und Volkswagen). Henkel behandelt das Thema als einziges Unternehmen etwas umfangreicher (über mehrere Seiten) gebündelt unter der Überschrift „Potenzial von Industrie 4.0 nutzen“ (Henkel, S. 78ff.). Für Henkel geht es darum, im Sinne von „Produktivität, Effizienz und Flexibilität“ unter anderem die Produktionsprozesse „zu optimieren sowie unsere Nachhaltigkeitsleistung weiter zu verbessern“ und hebt dabei das Konzept der „Smart Factory“ hervor (ebd., S. 78). Henkel erläutert anhand von Beispielen aus verschiedenen Unternehmensbereichen, wie Industrie-4.0-Technologien in der Praxis zur Datengewinnung, Analyse, Visualisierung, Steuerung und Optimierung genutzt werden und inwiefern damit Energie- und Ressourcenverbräuche reduziert werden (können). So verbindet Henkel Industrie 4.0 explizit mit Umwelterwägungen, allerdings ohne konkreter darauf einzugehen, welche Nachhaltigkeitsziele durch Industrie 4.0 wie erreicht werden (sollen). Die anderen Unternehmen gehen in unterschiedlicher Weise auf einzelne Aspekte ein: MAN beschreibt unter der Überschrift „Mit Industrie 4.0 Ressourcen sparen“ kurz die Neugestaltung des Produktionsprozesses in einem brasilianischen Werk: „Fortschrittliche Robotik und Big-Data-Intelligenz sorgen für mehr Effizienz, Produktivität und Sicherheit im Betrieb, wodurch weniger Abfälle entstehen“ (MAN, S. 23). Der Mutterkonzern von MAN, Volkswagen, gibt für seine „Industrial Cloud“ Effizienzsteigerung und Kostensenkung als Ziele an und benennt den Stand bei der Integration von Produktionsstandorten (Volkswagen, S. 27). Infineon erwähnt seine Mitgliedschaften in entsprechenden Industriernetzwerken: Internationales Konsortium Industrie 4.0 und Plattform Industrie 4.0 (Infineon, S. 41), ohne weitere Angaben zu den Aktivitäten darin. Und Schaeffler beschreibt kurz sein „Portfolio an Industrie-4.0-Lösungen“, die es als Produkte anbietet (S. 27), schreibt dort aber nichts darüber, ob oder wie es Industrie-4.0-Technologie im eigenen Produktionsprozess verwendet.

Ein ähnliches Bild zeigt sich für zentrale Industrie-4.0-Technologien wie das „Internet der Dinge“ bzw. „Internet of Things“ (IoT): Knapp ein Drittel der Unternehmen erwähnen branchenübergreifend den Begriff, aber viele davon nur sporadisch ohne weitere Erläuterungen. Und diejenigen Unternehmen, die etwas ausführlicher darüber berichten (SAP, Bosch und Siemens), beschreiben es in erster Linie als eigenes Leistungsangebot gegenüber Kunden, sagen aber nichts über seine

Bedeutung für die eigene Produktion. Ökologische Bezüge werden dabei, wenn überhaupt, nur oberflächlich hergestellt. Eine gewisse Ausnahme ist hier der Rohstoffkonzern Aurubis, der das Thema in seiner – auch ökologischen – Relevanz für die Produktion erläutert: „So wird mithilfe der [...] Internet-of-Things (IoT)-Plattform die Digital Factory, also die Produktionsdigitalisierung, vorangetrieben. [...] Das hilft dabei, frühzeitiger und genauer Verbesserungen hinsichtlich Effizienz, Flexibilität, Ressourceneinsatz, Output und Umweltschutz abzuleiten und Störungen zu vermeiden“ (Aurubis, S. 22f.). Ergänzt wird dieses allgemeine Statement durch exemplarische Erläuterungen.

Weitere Technologien, die dem Konzept Industrie 4.0 zugeordnet werden, finden in den Berichten vereinzelt Erwähnung. Neun Unternehmen informieren etwa über den Einsatz von 3D-Druck bzw. additiven Fertigungsverfahren (BMW, Covestro, Evonik, HeidelbergCement, Heraeus, Merck, Porsche, Schaeffler und Siemens). Die Automobilhersteller bzw. -zulieferer ordnen die Relevanz dieser Technologie – für Sonder- und Kleinserien – ein und stellen dies eher technisch dar, etwa mit dem Verweis auf Gewichtsreduktionen und Qualitätsverbesserungen. Schaeffler weist in diesem Zusammenhang als einziges Unternehmen explizit auf das umweltrelevante Potenzial hin: auf die Erwartung, „durch [...] Additive Fertigung [...] Materialien einsparen und Ressourcen schonen zu können“ (Schaeffler, S. 36). Andere Unternehmen ordnen diese Technologie rein ökonomisch ein: Für Covestro „handelt es sich um einen neuen Markt mit Wachstumspotenzial für unsere Produkte“ (S. 142) und Merck will damit bei der Herstellung von Tabletten „Zeit und Kosten sparen“ (S. 58).

Den Einsatz von („mobilen“, „kollaborativen“ oder „intelligenten“) Robotern im Kontext der Leistungserstellung sprechen noch weniger Unternehmen an (Daimler, Deutsche Post, Hochtief und Porsche) – jeweils im Zeichen von Automatisierung und Flexibilisierung. Weiterhin wird vereinzelt über den Einsatz von „digitalen Zwillingen“ von Maschinen (Siemens) und „Augmented Reality“ berichtet, wobei nicht nur auf Effizienz- und Qualitätsverbesserungen (BASF), sondern auch auf CO₂-Einsparungen (Porsche) und die Förderung der Akzeptanz von Wind- und Solaranlagen (EnBW) hingewiesen wird. Ein vergleichbares Bild mit einem Fokus auf Prozessoptimierung zeichnen die Unternehmen schließlich für die Anwendung von „Predictive Maintenance“, worüber BASF, Deutsche Telekom, Münchener Rück und HeidelbergCement berichten.



Während also der Einsatz spezieller Industrie-4.0-Technologien eher vereinzelt und vorwiegend ökonomisch-technisch dargestellt wird, lassen sich hinsichtlich der ökologischen Bedeutung einer digitalisierten Leistungserstellung übergeordnet drei Beobachtungen anstellen.

1. Der Schwerpunkt liegt auf Effizienzverbesserungen und teils Emissionsreduktionen durch Prozessoptimierung.
2. Natürliche Ressourcen sind weniger ein Thema – außer die Reduktion des Papierverbrauchs.
3. Die digitale Unterstützung von Produktionskreisläufen kommt branchenspezifisch in Einzelfällen vor.

(1) In der Gesamtbetrachtung finden sich in den Berichten zahlreiche Beispiele zur Automatisierung und Prozessverbesserung in der Produktion durch Digitalisierung. Effizienzsteigerungen und Emissionsreduktionen werden dabei als die wesentlichen ökologischen Vorteile dargestellt. Die Beispiele beziehen sich teils auch auf Supportprozesse, z. B. die „effiziente Steuerung sämtlicher Energieversorgungs- und gebäudetechnischer Anlagen“ (Daimler, S. 79).

(2) Aspekte des Ressourcenverbrauchs einer digitalisierten Leistungserstellung, die über Effizienzverbesserungen beim Rohstoffeinsatz hinaus gehen, werden seltener angesprochen. Die große Ausnahme dabei ist die Reduktion des Papierverbrauchs. Würde man meinen, das „Paperless

Office“ wäre ein Thema der 1990er Jahre gewesen (Connolly & Kleiner, 1993), so wäre man bei der Analyse der Berichte überrascht festzustellen, wie häufig die Reduktion des Papierverbrauchs als Nutzen der Digitalisierung dargestellt wird. Dies findet sich nicht nur bei den Dienstleistungsunternehmen, die darüber traditionell berichten: Banken (LBBW, DZ Bank, NRW Bank, KfW, Commerzbank), Versicherungen (Talanx, Ergo, R+V, Münchener Rück, Allianz, Debeka) und Medien/IT (SAP, Deutsche Telekom). Auch einige Industrie- und Handelsunternehmen berichten darüber (Daimler, EnBW, Henkel, ThyssenKrupp, Phoenix).

(3) Die Chancen und Risiken einer digitalisierten Produktion im Hinblick auf eine Kreislaufwirtschaft (Circular Economy) ist ein Thema, das nur in spezifischen Kontexten behandelt wird. So sind Fragen des Recyclings von Rohstoffen, insbesondere für Batterien, ein verbreitetes Thema bei den Unternehmen der Automobilbranche, die auf Elektromobilität umsteigen wollen. Eine Nutzung von Digitaltechnologien, um die eigene Fertigung oder Wiederaufbereitung im Sinne der Kreislaufwirtschaft zu transformieren, kommt dagegen nicht als Thema vor. Ansätze in diese Richtung finden sich sporadisch bei Unternehmen der Chemiebranche: Neben dem Recycling von Batterien werden dort auch neue Geschäftsmodelle für die Kreislaufwirtschaft durch digitale Methoden und Verfahren thematisiert. So verweist Covestro, das den Aspekt der Kreislaufwirtschaft in seinem Bericht insgesamt relativ stark akzentuiert, auf „digitale Verfahren [...], um die Technologieentwicklung im Rahmen des zirkulären Projektportfolios zu unterstützen“, erläutert dazu „Methoden aus der digitalen Chemie“, aber gibt in ökologischer Hinsicht nur ein eher vages Statement ab: „Wir setzen unsere Kompetenzen in der Digitalisierung für die Entwicklung von wichtigen Polymer-Ausgangsmaterialien auf Basis alternativer Rohstoffe ein.“ (Covestro, S. 60).

6.2 Nutzung digitaler Dienste und Infrastruktur



Die Nutzung digitaler Dienste und Infrastruktur als eigenen Bereich im Handlungsfeld „ökologische Leistungserstellung“ zu behandeln, beruht auf der Tatsache, dass damit zahlreiche implizite Umweltauswirkungen verbunden sind, für die das Unternehmen als Nachfrager und Anwender indirekt mitverantwortlich ist. Dieser erweiterte Verantwortungshorizont („Scope 2“) bezieht sich auf Ressourcenverbräuche, Emissionen oder Abfälle, die nicht bei der eigenen Produktion anfallen, sondern den Tätigkeiten der entsprechenden Anbieter, etwa von Hardware oder Software, zuzuordnen sind. Sie fallen in den Betrachtungsradius, sofern sie die Leistungserstellung im weiteren Sinne betreffen, sei es die Digitalisierung der Produktion oder die Digitalisierung von Supportprozessen, etwa in der Verwaltung oder der Gebäudeinfrastruktur. Genau genommen stellen die Digitalisierungsleistungen selbst eine spezifische Gruppe von Supportprozessen (externer Anbieter) dar.

Vor diesem Hintergrund kann man den Handlungsbereich der Nutzung digitaler Dienste und Infrastruktur im Kontext der Leistungserstellung folgendermaßen strukturieren: Zuvorderst geht es dabei um den direkten Einsatz von anspruchsvollen Industrie-4.0-Technologien, die gewiss keine Produkte von der Stange darstellen, sondern meistens hochspezialisierte Leistungen von Externen erfordern. Eine weitere Gruppe digitaler Anwendungen mit direktem Bezug auf die Leistungserstellung sind solche, die explizit dazu da sind, die Umweltauswirkungen der Produktion zu erfassen, zu überwachen und schließlich zu steuern und zu kommunizieren (vgl. Beltramo et al., 2022). Die Digitalisierung von Supportprozessen jenseits der eigentlichen Produktion kann als eine dritte Gruppe angesehen werden. Dazu zählen beispielsweise Cloud Computing (vgl. Radu, 2017), der Einsatz digitaler Technologien im Gebäudemanagement (vgl. Araszkiwicz, 2017) oder die Inanspruchnahme von „Smart Energy Services“ (vgl. Paukstadt & Becker, 2021).

Die ökologischen Potenziale aller drei Gruppen von digitalen Anwendungen basieren auf der besseren Erfassung und Steuerung von Energie- und Ressourcenflüssen im Unternehmen, was wiederum Voraussetzungen für Effizienzverbesserungen und Einsparungen sind. Erst eine erweiterte Perspektive, die den ökologischen Rucksack der digitalen Infrastrukturen einbezieht (vgl. Lange & Santarius, 2018, S. 24ff.), erlaubt es, die ökologische Verantwortung von Unternehmen bei der Nutzung digitaler Anwendungen vollständig zu beschreiben. Kritische Perspektiven auf Industrie 4.0 warnen insbesondere davor, dass dadurch mehr (vor allem metallische) Rohstoffe verbraucht würden, Rebound-Effekte einträten, Recyclingfragen weiterhin ungelöst blieben und mit wachsendem Datenvolumen („Big Data“) der Energieverbrauch weiter ansteige (Pilgrim et al., 2017).

Zwei Beispiele sollen die ambivalente Rolle digitaler Dienste und Infrastrukturen in Bezug auf die Ökobilanz der betrieblichen Leistungserstellung illustrieren. So hat etwa die enorme Nachfrage nach Cloud-Infrastrukturen den Energieverbrauch durch Rechenzentren drastisch erhöht, die herkömmlicher Weise solchen Strom verbrauchen, der aus fossilen Brennstoffen erzeugt wird (Monserrate, 2022). Die Nutzung aufkommender Angebote von „Green Cloud Computing“ (Mandal et al., 2022) wäre ein Ausdruck, bewusster Unternehmensverantwortung in Bezug auf dieses Problem, auch wenn damit in erster Linie nur die ökologischen Fragen der Energieeffizienz und -erzeugungsart adressiert werden, nicht aber Rebound-Effekte und Ressourcenprobleme. Das Beispiel der Nutzung von Software durch Unternehmen veranschaulicht die beiden grundsätzlichen Stoßrichtungen der Digitalisierung von Unternehmensprozessen in Bezug auf die Ökobilanz: Die umweltfreundlichere Alternative einer „Green Software“ kann verstanden werden als eine Verbesserung der Umweltbilanz der Softwareangebote selbst („Green IN Software“) oder als eine Unterstützung der betrieblichen Umweltbilanz mithilfe von Software („Green BY Software“) (Calero et al., 2019) – beides mit offenem Ausgang.



Die Ergebnisse aus der Analyse von 62 Nachhaltigkeitsberichten deutscher Großunternehmen können anhand der vorgeschlagenen Dreierstruktur dargestellt werden. Für den ersten Bereich – den direkten Einsatz spezieller Digitalangebote bei der Leistungserstellung – finden sich in den Berichten keine Informationen, bei denen die ökologische Qualität dieser externen Angebote eingeordnet würde. Die Idee dieser Perspektive ist, dass Unternehmen sich darüber Gedanken machen (sollten), welche Alternativen in Bezug auf Digitalisierungsleistungen bestehen und wie sich diese in ökologischer Hinsicht unterscheiden. Aber auch die Unternehmen, die selbst als Anbieter von Industrie-4.0-Lösungen auftreten (s.o.), berichten kaum über die (relativen) ökologischen Vor- und Nachteile ihrer Leistungen im Hinblick auf eine nachhaltige Produktionsweise.

Solche Leistungen, die nicht direkt die Produktion selbst digitalisieren sollen, sondern mit digitalen Mitteln die Umweltbilanz der Leistungserstellung erfassen helfen sollen, sind indessen Gegenstand mancher Berichte. Aber sie werden nur in Einzelfällen beschrieben. Die Hannover Rück nennt in ihrer Ziele- und Maßnahmenübersicht etwa die „Implementierung einer web-basierten Datenbank für die zentrale Erfassung von Nachhaltigkeitsinformationen“ als Maßnahme (Hannover Rück, S. 20) und eine im Aufbau befindliche „Datenbank zur Ermittlung von CO₂-Werten einzelner Standorte“ als Status zum Thema „Betrieblicher Umweltschutz“ (ebd., S. 26). Doch sie beschreibt Funktionsweise oder Ergebnisse nicht weiter. Relativ ausführlich erläutert dagegen Bertelsmann eine IT-Plattform, die konzernweit als Basis der Umweltberichterstattung diene: „‘green.screen‘ ist eine Plattform zur Erfassung, Verarbeitung und Analyse von Umweltdaten auf allen Ebenen der Organisation“ (Bertelsmann, S. 27). Dabei informiert Bertelsmann darüber, inwieweit die Plattform für das Energiedatenmanagement genutzt wird und inwieweit die relevanten Standorte in die Datenerhebung einbezogen sind (ebd., S. 27 und 31).

Der dritte Bereich bezieht sich auf die Digitalisierung von Supportprozessen jenseits der eigentlichen Produktion – und auf deren ökologische Bedeutung. Hierzu finden sich in den Berichten die meisten Informationen. Zwei Themenkomplexe stechen dabei deutlich heraus: zum einen die CO₂-Einsparungen durch Verlagerung von Treffen in den virtuellen Raum und zum anderen der Energieverbrauch durch Rechenzentren. Beim ersten Komplex stellen zahlreiche Unternehmen fest, dass sich der Stromverbrauch (in den Büros) oder auch die CO₂-Emissionen reduziert haben. Und sie erklären diese Entwicklung mit dem (pandemiebedingten zwangsweisen) Wechsel von physischen Treffen zu virtuellen, mit der Reduktion des Dienstreise- und Pendelverkehrs und mit der erhöhten Homeoffice-Tätigkeit. Im Rahmen der üblichen CO₂-Bilanzierung werden zum Teil auch entsprechende Zahlen zu den Reduktionsmengen angegeben. Als Beispiel sei hier die DZ Bank genannt, weil sie diese Thematik besonders ausführlich behandelt: Neben Zahlenangaben zum Pendlerverkehr und zu Treibhausgasemissionen aus der Reisetätigkeit geht sie auch auf die Schwierigkeit ein, dass „durch die Nutzung von Homeoffice im Berichtsjahr eine erhöhte Strommenge mit unbekannter Herkunft zu berücksichtigen ist“ (DZ Bank, S. 82f.). Außerdem wägt sie die gegenläufigen Effekte bei der Nutzung verschiedener digitaler Optionen miteinander ab: So „konnten an den Bürostandorten zwar durch die Verlagerung der Mitarbeiter ins Homeoffice Emissionen eingespart werden, diese Ersparnis wurde aber größtenteils durch die höheren Verbrauchswerte in den Rechenzentren kompensiert (höherer Energieverbrauch durch gestiegene IT-Anforderungen).“ (ebd., S. 84). Was die Nutzung digitaler Dienste wie Videokonferenzen im Homeoffice anbelangt und deren positive Auswirkungen auf die Verringerungen von Stromverbrauch und CO₂-Emissionen des Unternehmens, gehen die wenigsten Unternehmen auf Verlagerungseffekte ein. Das heißt, inwieweit sich der Energieverbrauch ihrer Beschäftigten im Homeoffice erhöht, wird nicht thematisiert. Die Commerzbank erklärt immerhin, dass sie seit 2020 auch den Stromverbrauch im Homeoffice berücksichtige (Commerzbank, S. 35).

Manche Unternehmen ziehen ausdrücklich Schlussfolgerungen aus ihren Erfahrungen mit der Nutzung digitaler Hilfsmittel im Kontext der Pandemie. In einem „Corona-Special“ nennt Evonik als Lektionen, die es daraus gelernt hat:

- „Das Arbeiten im Homeoffice funktioniert gut und wirkt sich positiv auf den Evonik Carbon Footprint aus.
- Viele Dienstreisen lassen sich durch virtuelle Meetings ersetzen und senken unsere CO₂-Emissionen.
- Durch die bessere Durchdringung des Arbeitens mit digitalen Lösungen lassen sich zusätzliche Effizienzgewinne schneller heben.“ (Evonik, S. 60)

Einige Unternehmen formulieren auch neue Richtlinien, mit denen sie Veranstaltungen und Dienstreisen durch virtuelle Treffen reduzieren wollen, um CO₂ einzusparen. Diese sind aber eher allgemein gehalten: „Reisen sollen möglichst vermieden und durch Telefon- oder Videokonferenzen ersetzt werden.“ (Ergo, S. 20), „Die Anzahl von konzerninternen Dienstreisen soll reduziert werden, indem verstärkt Videokonferenzen eingesetzt werden.“ (Talanx, S. 101), „Mobile Infrastruktur und Kollaboration mit virtuellen Formaten (z. B. Telefon-, Audio- und Videokonferenzen) sind bevorzugt zu nutzen und Dienstreisen angesichts der verstärkten technischen Möglichkeiten, wo immer sinnvoll, auf das Notwendige zu beschränken.“ (LBBW, S. 179). Etwas schärfer formuliert es die DZ Bank: „So werden Dienstreisen nur genehmigt, wenn der Geschäftszweck nicht anders, zum Beispiel per Telefon- und Videokonferenz, erreicht werden kann.“ (DZ Bank, S. 83). Darüber hinaus finden sich wenig konkrete Maßnahmen, bei denen die Digitalisierung Reisen reduzieren helfen soll, um Energie- und CO₂-Emissionen einzusparen.

Im zweiten Themenkomplex zur Digitalisierung von Supportprozessen steht das Anwendungsbeispiel „Rechenzentren“ für ein allgemeineres Thema: nämlich den zunehmenden Energieverbrauch durch eine deutlich steigende Datennutzung und die daraus resultierenden Treibhausgasemissionen. Wie sich einzelne Unternehmen allgemein dazu positionieren, markiert die Konturen dieses Themenkomplexes: Zunächst konstatiert Uniper, dass Informations- und Kommunikationstechnologien auf Elektrizität angewiesen sind, was sich durch die zunehmende Digitalisierung weiter verstärkte (Uniper, S. 8). Die Commerzbank erklärt den Anspruch „trotz zunehmender Digitalisierung“ den Stromverbrauch pro Vollzeitkraft konstant halten zu wollen (Commerzbank, S. 31). Den nächsten Aspekt verdeutlicht die Deutsche Telekom: Sie erklärt, durch Effizienz in ihren energieintensiven Bereichen, wie Rechenzentren, den Energieverbrauch und entsprechenden Ausstoß bereits reduziert zu haben „trotz des rasant wachsenden Datenverkehrs“ (Deutsche Telekom, S. 73). Einen letzten Aspekt markiert die Landesbank Baden-Württemberg, die dem „möglicherweise größeren CO₂-Fußabdruck aufgrund eines höheren Stromverbrauchs für digitale Prozesse [...] durch den Bezug von Ökostrom“ begegnen will (LBBW, S. 84).

In diesem thematischen Rahmen bewegt sich die Berichterstattung über die Ökobilanz digitaler Supportprozesse, die in den meisten Fällen an Rechenzentren festgemacht wird. Übergeordnet fällt auf, dass in erster Linie Unternehmen aus Dienstleistungsbranchen über die Umweltrelevanz von Rechenzentren berichten, während das Thema bei den produzierenden Branchen so gut wie keine Rolle spielt. Evonik adressiert zwar die Problematik, dass digitale Anwendungen zu einem steigenden Energieverbrauch führen, bezieht dies aber nicht auf das eigene Unternehmen, sondern tut dies allgemein im Rahmen eines Experteninterviews (Evonik, S. 60). Wirklich ausführlich behandeln als einzige Unternehmen die Deutsche Telekom und SAP das Thema Energieverbräuche und Klimabilanz von Rechenzentren – SAP beispielsweise in einem Abschnitt unter der Überschrift „Gebäude, Rechenzentren und Erneuerbare Energien“ (SAP, S. 82f.). Sie sind auch die einzigen beiden der 62 Unternehmen, bei denen Rechenzentren direkt und in besonderem Maße zum Kerngeschäft gehören. So finden sich bei der Deutschen Telekom etwa spezifische Aktivitäten wie die „Erfüllung des EU-Kodex für Energieeffizienz in Rechenzentren“ (Deutsche Telekom, S. 100) oder auch konkrete technische Maßnahmen zur Effizienzsteigerung in Rechenzentren wie „Kaltgangeinhausung“ (S. 84) oder „Future Mode of Operation“ (S. 99).

Ansonsten finden sich Informationen zu Rechenzentren bei Banken und Versicherungen. Die Landesbank Baden-Württemberg erläutert kurz „diverse Optimierungen“ im Zuge eines Serverumzuges (LBBW, S. 165). Die KfW erklärt, dass bei der Kompensation von CO₂-Emissionen der Stromverbrauch des externen Rechenzentrums berücksichtigt werde (KfW, S. 106) und dass dieses „zu 100 % mit zertifiziertem Ökostrom versorgt“ werde (S. 102). Ähnlich betonen wenige weitere Unternehmen, dass neben Gebäuden auch ihre Rechenzentren mit Strom aus erneuerbaren Energien versorgt werden (R+V Versicherung, S. 51 und Deutsche Telekom, S. 85). Hervorhebenswert ist hier die Allianz, weil sie nicht nur angibt, dass ihre strategischen Datenzentren sich auf dem Weg hin zu 100 Prozent zertifiziertem erneuerbarem Strom befänden, sondern auch geprüft werde, dies ebenso für die Anbieter von Cloud-Diensten geltend zu machen (Allianz, S. 74). Ansonsten enthalten die Berichte keinerlei Aussagen zur Nutzung von „Green Cloud Computing“ – mit Ausnahme von SAP, die selbst Anbieter einer solchen Dienstleistung sind (SAP, S. 83).

Manche Unternehmen berichten nicht nur über Maßnahmen, sondern auch über Ziele und Ergebnisse. Die Allianz gibt an, ihre Ziele zur Reduktion von Treibhausgasen hauptsächlich durch Energieeffizienz bei der Konsolidierung von Rechenzentren erreicht zu haben (Allianz, S. 72 und 89). Manche Unternehmen weisen die Stromverbräuche ihrer Rechenzentren eigens aus – so insbesondere SAP als Kennzahl mit steigender Tendenz im Mehrjahresvergleich (SAP, S. 3, 83 und 273). Auch die DZ Bank muss eingestehen: „Zwar ging der Anteil des allgemeinen Stroms für den

Betrieb der Gebäude und Büros um 5,7 Prozent zurück, gleichzeitig stieg aber der Verbrauch in den Rechenzentren durch die erhöhten IT-Anforderungen um 14,0 Prozent.“ (DZ Bank, S. 81). Zum Schluss ist noch darauf hinzuweisen, dass SAP und die Deutsche Telekom einen eigenen ökologischen Leistungsindikator für die Effizienzsteigerung von Rechenzentren – „Power Usage Effectiveness (PUE)“ – verwenden und dessen Höhe im zeitlichen und geographischen Vergleich angeben. Über die genannten Beispiele hinaus wird kaum deutlich, inwiefern Umwelterwägungen eine Rolle bei der Wahl und Anwendung digitaler Dienste für Supportprozesse spielen.

Zum Abschluss sei noch auf zwei Beispiele für Aufklärungsaktivitäten im Kontext des Energieverbrauchs durch die Nutzung digitaler Dienste hingewiesen: E.On berichtet von der Aktion „#Green-InternetDay“, in deren Rahmen auf den wachsenden Energieverbrauch des gesamten Internets aufmerksam gemacht wurde (E.On, S. 47 und 51). Und die Ergo-Gruppe stellt die gruppenweite Aktion „Data Delete Challenge“ vor. Dabei handelt es sich um einen Wettbewerb, bei dem es um die Löschung von Daten geht, die ohne Nutzen auf den Rechnern liegen und dadurch zum Stromverbrauch beitragen. Wenn auch der eingesparte Anteil an den Gesamtemissionen des Konzerns marginal ist, ist es ein Beispiel dafür, wie durch Gamification-Elemente der Zusammenhang zwischen Digitalisierung und Energieverbrauch größere Aufmerksamkeit unter Beschäftigten und damit in der Gesellschaft erlangen kann.



Insgesamt lässt sich feststellen, dass ökologische Aspekte bei der Nutzung digitaler Dienste vor allem unter dem Gesichtspunkt des Energieverbrauchs behandelt werden. Die mindestens genauso große Ressourcenproblematik der damit ebenfalls genutzten digitalen Infrastruktur kommt dagegen kaum zur Sprache. Kritische Rohstoffe, die Begrenztheit der Rohstoffe und Fragen von Entsorgung und Recycling werden in den Berichten bestimmter Branchen zwar – als typische Themen des Lieferketten- oder Ressourcenmanagements – behandelt (vgl. Abschnitt 8.2): doch vor allem insofern, als es um die Rohstoffverarbeitung der eigenen Wertschöpfung geht und nicht um den „Ressourcenrucksack“ der genutzten digitalen Infrastruktur. Insgesamt dominiert der Energieaspekt, bei dem die Einsparpotenziale, die Verminderung von CO₂-Emissionen und damit die Vorteile im Mittelpunkt stehen, den Ressourcenaspekt, der eher als ungelöstes Problem behandelt werden müsste.

7 Digitale Produktverantwortung

Das Handlungsfeld der Produktverantwortung bezieht sich auf die ökologischen und sozialen Wirkungen der Produkte und Dienstleistungen, die Unternehmen anbieten und umfasst die verantwortungsvolle Gestaltung der Beziehungen zur Kundschaft (vgl. Lautermann et al., 2021, S. 71ff.). Mit zunehmender Digitalisierung der Produktpalette ergeben sich zusätzliche und neuartige Auswirkungen auf Menschen, Gesellschaft und Umwelt. So werden beispielsweise die Kurzlebigkeit und die stetig steigende Leistung digitaler Geräte – beziehungsweise der dadurch wachsende Energie- und Materialverbrauch – zu einem ökologischen Problem (Pohl et al., 2021). Und wenn immer mehr Produkte digitale Elemente enthalten – sei es durch eine Vernetzung des Produktes mit dem Internet (z. B. Smart Devices, Internet of Things, Autos mit Bordcomputer) oder als eine digitale Dienstleistung (z. B. App, die das Produktangebot ergänzt), dann ergeben sich neue soziale Implikationen für die Produktverantwortung: nämlich die gesetzlichen und moralischen Rechte der Kundschaft wie ihre Persönlichkeitsrechte und informationelle Selbstbestimmung zu schützen.

Um die digitale Produktverantwortung von Unternehmen zu systematisieren, hilft es, zwischen den Verantwortungsobjekten und den Verantwortungsbeziehungen zu unterscheiden. Wie angedeutet sind die Kund*innen als Träger gesetzlicher oder moralischer Rechte Verantwortungsobjekte des Unternehmenshandelns. Analog zu den Beschäftigten als Objekten der Unternehmensverantwortung (vgl. Kapitel 5) werfen auch digitale Produkte vor allem Datenschutz, Datensicherheit und Diskriminierungsfreiheit als Handlungsbereiche der Digitalverantwortung auf. Mit der Digitalisierung verändern sich auch die Beziehungen zur Kundschaft weitreichend. Das betrifft die Kommunikationsbeziehungen, die zunehmend virtualisiert und medialisiert ablaufen, genauso wie die wirtschaftlichen Interaktionsbeziehungen, also den Handel, der die Gestalt von E-Commerce bzw. Onlinehandel annimmt. Dementsprechend unterscheiden wir vier Bereiche im Handlungsfeld digitale Produktverantwortung – jeweils zwei mit einem Fokus auf die Verantwortungsobjekte bzw. die Verantwortungsbeziehungen.

Sofern die zunehmend datengetriebenen Wirtschaftsprozesse auf personenbezogenen Daten aufbauen, obliegt Unternehmen eine besondere Verantwortung für den Schutz der betroffenen Personen und ihren Rechten. Entsprechend den in Abschnitt 2.1 erläuterten Risiken bedeutet diese erhöhte Verantwortung gegenüber der Kundschaft neben dem Schutz personenbezogener Daten auch Datensicherheit und einen transparenten Umgang mit Daten (Andersen, 2020; Lobschat et al., 2021; Thorun et al., 2018). Angesichts der Gefahren für Menschen und Gesellschaft, die aus dem Einsatz automatisierter Entscheidungsprozesse resultieren können (vgl. Abschnitt 2.2), sind für die digitale Produktverantwortung gegenüber Kund*innen zudem neue Diskriminierungsrisiken in Betracht zu ziehen, weil sie deutlich an Relevanz gewinnen (Datenethikkommission, 2019). Die beiden Handlungsbereiche der digitalen Produktverantwortung, die Kund*innen als Verantwortungsobjekte adressieren, lassen sich somit als Handlungsaufforderungen für das CDR-Management formulieren:

- Schutz und Sicherheit der personenbezogenen Daten von Kund*innen gewährleisten (Abschnitt 7.1)
- Diskriminierungsfreiheit bei automatisierten Verfahren, Produkteigenschaften und Zugang gewährleisten (Abschnitt 7.2)

Digitalisierung verändert die Art, wie Unternehmen mit Kund*innen interagieren und damit die Kundenbeziehungen. Kommunikationsbeziehungen entwickeln sich durch digitale Kommunikationswege und Marketing weiter, Handelsbeziehungen durch die Möglichkeiten des Onlinehandels. Bei

beiden Beziehungsaspekten birgt die Digitalisierung sozial-ökologische Chancen und Risiken – und begründet damit eigene Handlungsbereiche der digitalen Produktverantwortung.

Chancen im Bereich der *Kommunikationsbeziehungen* ergeben sich durch eine Zunahme an Möglichkeiten im Bereich der Nachhaltigkeitskommunikation (Gossen & Frick, 2019). Über Social Media können Themen der Unternehmensverantwortung platziert und zugleich Kund*innen über Nachhaltigkeitsthemen und ihre eigenen Handlungsspielräume informiert werden (Altmeyen et al., 2019; Behringer, 2017; Castelló et al., 2013). Andererseits kann die Transparenz durch digitale Kommunikation auch abnehmen. Dabei ergibt sich eine oftmals asymmetrische Beziehung zwischen Kund*innen und Unternehmen, bei der Unternehmen über deutlich mehr Informationen über Kund*innen verfügen (als umgekehrt) und diese zum Beispiel für personalisierte Werbung und Ansprache nutzen können.

Die *Handelsbeziehungen* ändern sich durch die fortschreitende Verlagerung des Handels in den Onlinebereich. Dies hat ebenfalls massive sozial-ökologische Folgen, die es in nachhaltige Bahnen zu lenken gilt (Gossen & Kampffmeyer, 2019; WBGU, 2019). Daher zählen zur Produktverantwortung auch die veränderten Vertriebswege durch E-Commerce (Zimmermann et al., 2021). Die entsprechenden Appelle für diese beiden Handlungsbereiche der digitalen Produktverantwortung lauten:

- Nachhaltigen Konsum stärken durch transparente, faire und nachhaltigkeitsorientierte Kundenkommunikation (Abschnitt 7.3)
- Onlinehandel und digitale Plattformen auf nachhaltigen Konsum ausrichten (Abschnitt 7.4)

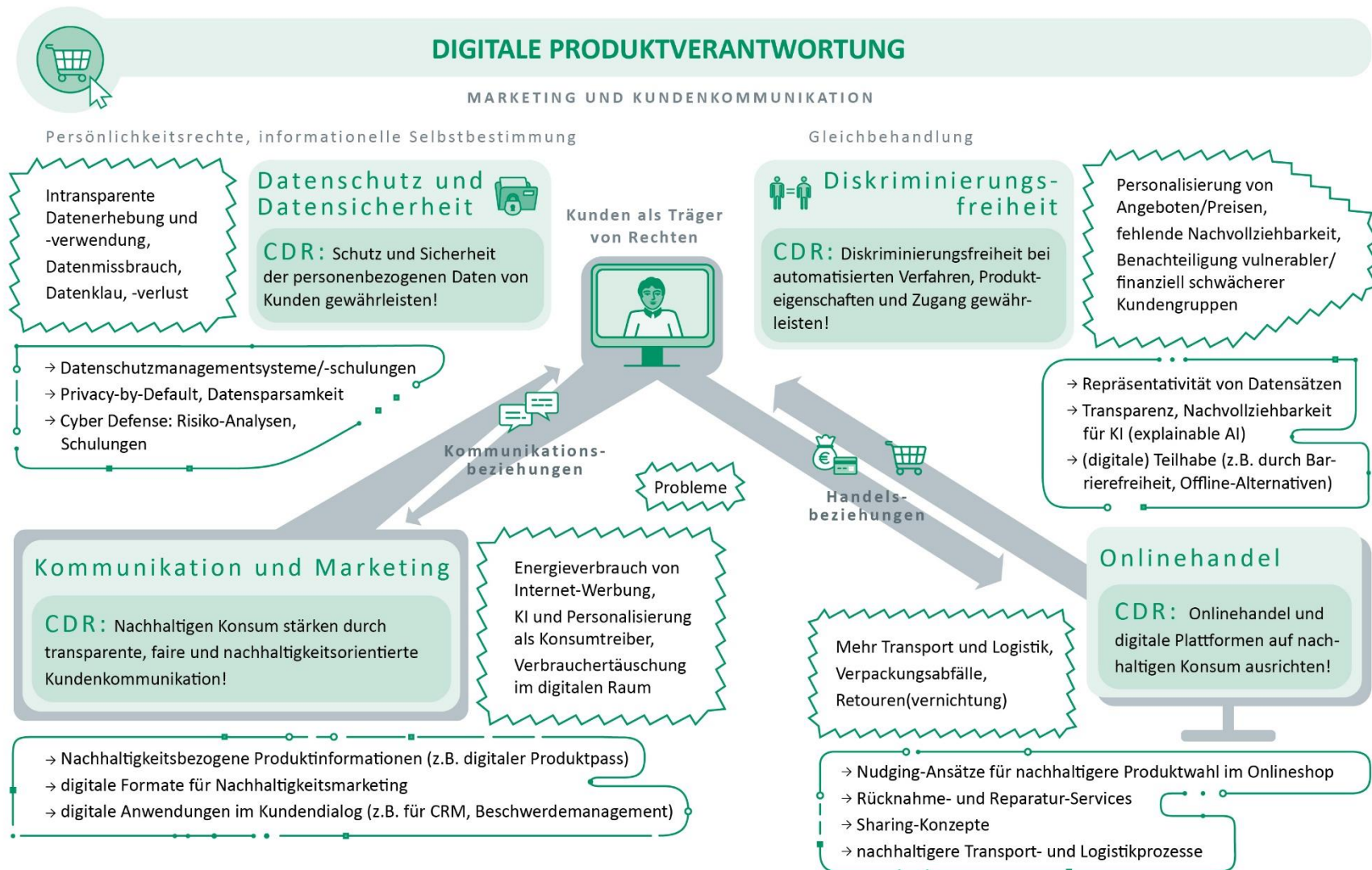


Abbildung 5: Digitale Produktverantwortung

7.1 Datenschutz und Datensicherheit



Die Nutzung personenbezogener Daten zur Personalisierung von Marketing oder Onlineauftritten werden von einigen Autor*innen zunächst als Chance genannt, die Zufriedenheit und den Komfort der Kundschaft zu erhöhen (Andersen, 2020; Lobschat et al., 2021; Thorun, 2018) und zur Komplexitätsreduktion für Verbraucher*innen beizutragen (Reisch et al., 2016). Selbst das aus Datenschutzgründen kritisch bewertete „Microtargeting“ wird vom Bundesverband Digitale Wirtschaft (2020) als möglicher Komfortgewinn dargestellt. Für die meistgenutzten digitalen Plattformen und Werbeunternehmen ist die Nutzung personenbezogener Daten und Verhaltensdaten, die über Websites hinweg getrackt und zu Profilen aggregiert werden, zentrale Einnahmequelle im Marketing (Kingaby, 2020).

Der Einsatz von Onlineshops, digitalem Marketing und Onlinekommunikation durch Unternehmen, aber auch die Implementation von digitalen Diensten, Apps oder vernetzten Produkten ist für Unternehmen daher immer mit dem Risiko verbunden, Datenschutz und Datensicherheit ihrer Kund*innen zu gefährden (Platts & Thornton, 2014; Reisch et al., 2016; SVRV & Datenschutz nord GmbH, 2016; Wolfie, 2014). Diese Risiken entstehen ebenso oft durch integrierte Cookies in eigenen Webseiten, wie auch durch die Nutzung oder Beauftragung von Drittanbietern wie digitalen Plattformen, Social Media und Werbeunternehmen. Aufgrund der zahlreichen Gefahren für Persönlichkeitsrechte und informationelle Selbstbestimmung gilt das Sammeln und Verkaufen personenbezogener Daten der Kund*innen zur reinen Profitgewinnung eine unverantwortliche Geschäftspraxis, die vermieden werden sollte (Daum, 2017; Grigore et al., 2017; Schultz & Seele, 2020).

Kund*innen haben den Rechtsanspruch, dass ihre von Unternehmen erfassten personenbezogenen Daten sicher aufbewahrt und nicht an Dritte weitergegeben werden (DSGVO, 2016). In der Konsequenz bedeutet Digitalverantwortung in diesem Kontext, dass Unternehmen einerseits transparent und verständlich darstellen, wie Sie mit den Daten ihrer Kund*innen umgehen. Andererseits empfehlen diverse wissenschaftliche Expert*innen als Best Practice einen Privacy-by-Default-Ansatz zu wählen, der über die gesetzlichen Mindestvorgaben hinausgeht (u.a. Datenethikkommission, 2019; Thorun, 2018). Dabei werden nur diejenigen Daten von Kund*innen erfasst, welche für die Geschäftsbeziehung tatsächlich nötig ist. Dieses Konzept wird auch als Datensparsamkeit bezeichnet (vgl. Abschnitt 2.1).

Wie bereits in Abschnitt 5.1 erläutert, nimmt der digitalen Vernetzung durch die steigende Zahl anfälliger Schnittstellen auch das Cyberrisiko zu, also die Gefahr, dass auf die Daten von außerhalb des Unternehmens unbefugt zugegriffen wird (Pilgrim et al., 2017; Platts & Thornton, 2014). Zu der Verantwortung von Unternehmen gehören daher die Risikoabwehr und der Schutz personenbezogener Daten von Kund*innen (BMJV, 2021). Dirsehan & Can (2020) zeigen, dass das Thema Cybersicherheit auch von Kund*innen ernst genommen wird (hier im Kontext von autonomem Fahren). Ein weiteres Beispiel besonders sensibler Daten ist die Digitalisierung von Krankenakten im Gesundheitsbereich.



Das Thema *Datenschutz* in Bezug auf Kund*innen wurde in jedem der untersuchten Nachhaltigkeitsberichte thematisiert und auch Datensicherheit spielte für einen Großteil der Unternehmen eine wichtige Rolle. Wie intensiv die Unternehmen sich jedoch mit den Themen auseinandersetzen und über Maßnahmen berichten, variiert zwischen den Branchen und einzelnen Unternehmen. Während sich manche auf das gesetzliche Minimum der DSGVO-Richtlinien beschränken, gibt es

Unternehmen, die sehr differenziert auf ihre Maßnahmen zum Datenschutz und der Datensicherheit eingehen.

Rund die Hälfte der Berichte erwähnt Datenschutzbeauftragte (bzw. Data Protection Officer) bzw. ganze Abteilungen und Teams für Konzerndatenschutz und lokale Datenschutzbeauftragte vor Ort. Dabei sind alle Branchen vertreten, häufiger jedoch Banken und Versicherungen, Medien und Informationsdienstleister. Da Datenschutzbeauftragte laut DSGVO jedoch Pflicht sind, sobald mindestens 20 Mitarbeitende personenbezogene Daten verarbeiten, ist davon auszugehen, dass alle untersuchten Unternehmen über eine solche Funktion verfügen. Viele Berichte behandeln das Thema Datenschutz derart knapp, dass eine Einschätzung der gesetzlichen Erfüllung oder gar darüberhinausgehender Maßnahmen nicht möglich ist.

Weiterhin nennen 14 der 62 Unternehmen den Einsatz eines Datenschutzmanagementsystems im Unternehmen. Zumeist wäre mehr Transparenz in der Berichterstattung wünschenswert. Die Deutsche Bahn stellt detaillierter vor, was dieses System beinhaltet. Sie listet einzelne Verantwortungsbereiche und Maßnahmen detailliert auf und formuliert die Absicht zur steten Weiterentwicklung. Ein Verantwortungsbereich, den die Deutsche Bahn nennt, ist technischer Datenschutz und entsprechende Audits. So erwähnt sie die fortlaufende Auditierung konzernrelevanter Verfahren und von Apps im Kund*innen- und Beschäftigtendatenschutz. Vor dem Hintergrund jüngster Kritik an der DB-Navigator-App erscheint jedoch eine kritischere Auseinandersetzung mit den Lücken und Verbesserungspotenzialen im Datenschutz geboten (Krempf, 2021).

Auditierung und technischer Datenschutz finden bisher insgesamt bei wenigen Unternehmen Erwähnung. E.On nennt (S. 84) ebenfalls Audits des Datenmanagementsystems: „The DPMS has been audited by a law firm. In 2020 internal audits were conducted of several E.On units regarding the status of their data protection management. These audits also confirmed that our approach to data protection is largely compliant with GDPR requirements.“ Neben diesen Beispielen werden Audits bisher jedoch von Unternehmen eher wenig erwähnt. Weitere Beispiele für Unternehmen, die solche Audits in den Nachhaltigkeitsberichten erwähnen, sind etwa die Stadtwerke München und die Deutsche Telekom. Auch die Allianz berichtet ausführlich über ihre Maßnahmen zu Datenschutz und -sicherheit (Allianz, S. 63f.). Der sogenannte Allianz Privacy Standard (APS) umfasse als globaler Standard eine sinnvolle Beschränkung der Datenerfassung, Transparenz und Wahlfreiheit bezüglich Datenspeicherung gegenüber Beschäftigten und Kund*innen (Privacy by design), Privacy Impact Assessment, Risikomanagementprozesse, Monitoringaktivitäten und Beschäftigten-schulungen und die Integration dieser Prozesse mit denen der Datensicherheit.

Deutlich mehr Unternehmen berichten über Datenschutz-Schulungen. Obwohl die Schulung von Beschäftigten nicht gesetzlich vorgeschrieben ist, gibt es verschiedene Regelungen in der DSGVO, die indirekt eine Sensibilisierungs- und Schulungspflicht einfordern. Branchenübergreifend berichten rund 60 Prozent der Unternehmen über Datenschutzeschulungen für Mitarbeitende. Die Qualität der Berichterstattung schwankt dabei stark. Die Intensität der Schulungen reicht von obligatorischen und regelmäßigen Präsenzs Schulungen über Onlineschulungen bis hin zu zielgruppenspezifischen Angeboten (z. B. nur auf Leitungsebene) oder auch bloßen Erklärvideos und Rundmails. Positiv hervorzuheben sind Berichte, in denen konkrete Kennzahlen genannt werden. E.On beispielsweise berichtet, dass bereits über 88 Prozent ihrer Beschäftigten ein Datenschutztraining zur DSGVO-Regulierung absolvierten. Zehn weitere Unternehmen berichten besonders ausführlich über regelmäßige obligatorische Datenschutzeschulungen alle ein bis drei Jahre für alle Beschäftigten. Dazu gehört beispielsweise die DZ Bank, die detailliert über Inhalte informiert und dabei zudem einen Abschlusstest durchführt.

Nicht zuletzt konnten einige Beispiele von Praktiken identifiziert werden, die möglicherweise auf mangelnden Datenschutz oder zumindest Interessenkonflikte im Bereich der Datensparsamkeit hinweisen. So schreibt beispielsweise E.On: „Monetisation [...] is about ensuring that E.On systematically maximises the value from its data.“ Sie führen dabei nicht aus, wie Datenschutz in diesem Fall gewährleistet wird. Ähnlich berichtet Adidas, dass sie Gelder aus dem Marketing- und Technologie-Budget für digitale Innovationen investieren, die sicherstellen, „dass unsere Entscheidungen auf Daten basieren und gezielt auf Einblicke in das Konsumverhalten und Trends ausgerichtet sind.“ Ähnlich auch Rewe: „Das Ziel der REWE Group als Gruppe von Handels- und Touristikunternehmen ist es, ihren Kund*innen umfassende Angebote und hervorragende Leistungen anzubieten. Dafür ist es erforderlich, die Vielzahl vorhandener Daten als Chance zu begreifen und so zu nutzen, dass das Leistungsangebot bedarfsgerecht gestaltet wird und im Zuge der Digitalisierung Prozesse effizienter erledigt werden. Bei der Nutzung dieser Kundendaten, aber auch der Daten von Beschäftigten oder Geschäftspartnern ist es für die REWE Group von essenzieller Bedeutung, die gesetzlichen Vorgaben für die Verarbeitung personenbezogener Daten einzuhalten. Dies ist wichtig, um das bestehende Vertrauen zu sichern [...].“ Dies sind Hinweise auf Personalisierung mittels Tracking und Profiling, bei denen Implikationen für Datenschutz und informationelle Selbstbestimmung über die Gesetzgebung hinaus transparent und kritisch diskutiert werden sollten. Dies umfasst auch die Nutzung digitaler Anwendungen von Drittanbietern, die häufiger thematisiert werden sollte. Entsprechend schreibt Uniper „Selbstverständlich gewährleisten wir bei unseren Dienstleistungen das gleiche Datenschutzniveau wie innerhalb unseres Unternehmens.“

Zusammengefasst werden die bisher genannten Datenschutzmaßnahmen überwiegend zur Einhaltung der aktuellen Gesetzgebung der DSGVO umgesetzt. Seltener werden dabei Maßnahmen erwähnt, die über die gesetzliche Mindestanforderung hinausgehen. Einige Unternehmen wie Daimler, MAN oder Siemens berichten, einen Privacy-by-Design-Ansatz zu verfolgen, bei dem die Wahlfreiheit von Kund*innen betont wird. Wie in Abschnitt 2.1 beschrieben, kann jedoch die Wahlfreiheit auch so umgesetzt werden, dass Interessen von Unternehmen bevorzugt werden, da Kund*innen sich durch eine aktive Handlung für vollständigen Datenschutz entscheiden und damit einen Mehraufwand betreiben müssen (z. B. Opt-Out Verfahren auf Webseiten).

Ein positives Beispiel für den aus Datenschutzperspektive deutlich überlegenen DSGVO-Standard „Privacy-by-Design-and-Default“ bietet beispielsweise die Deutsche Telekom. Ihr Bericht beschreibt, dass ein „Privacy & Security Assessment“ die Prinzipien „Privacy-by-Design“ und „Privacy-by-Default“ in alle ihre Produkte, Services, Plattformen und IT-Anwendungen integriert. Das heißt, dass datenschutzfreundliche Voreinstellungen angewendet werden, um umfassenden Datenschutz und Datensicherheit zu gewährleisten. Dabei berichtet die Deutsche Telekom von der Absicht, Datensparsamkeit umzusetzen, indem Applikationen nur Berechtigungen erhalten sollten, die sie wirklich zur Ausführung benötigen. Weiterhin thematisiert das Unternehmen die schwere Verständlichkeit von Datenschutzhinweisen und entwickelt einseitige Zusammenfassungen in leicht verständlicher Sprache zum Thema Datenschutz.

Auch Audi und die Deutsche Post erwähnen Privacy-by-Default-Ansätze; es bleibt jedoch offen, inwieweit diese tatsächlich zum Einsatz kommen. Auch wird aktuell eine transparente und offene Kommunikation über das Unternehmen hindernde Barrieren bei der Umsetzung von Datenschutz- und Datensicherheitsmaßnahmen berichtet.

Im Bereich *Datensicherheit* berichten insbesondere Energieversorgungsunternehmen über einige Maßnahmen und bringen sich gesellschaftlich für Cybersicherheit ein. EnBW beispielsweise möchte sich als „Cybersicherheitsdienstleister für Städte und Kommunen, Stadtwerke, die Telekommunikationsbranche, den Gesundheitssektor und die Industrie“ positionieren. In einem

Kooperationsvertrag mit dem Land Baden-Württemberg zur Bekämpfung von Cyberkriminalität und für den Schutz kritischer Infrastrukturen wird berichtet, dass ein Lagebild „Cybersicherheit kritische Infrastrukturen“ für Baden-Württemberg erstellt wird (EnBW, S. 78). RWE wiederum berichtet, Mitglied in der Global Player Initiative des Bundeskriminalamts, im Cyber-Sicherheitsrat Deutschland e. V., der Allianz für Cybersicherheit des Bundesamts für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) sowie der Initiative zur Zusammenarbeit von Wirtschaft und Staat zum Schutz Kritischer Infrastrukturen in Deutschland (UP KRITIS) des BSI zu sein (Allianz, S. 96). E.On wiederum führt darüber hinaus Kampagnen und Bildungsangebote zu Datensicherheit und Cyberattacken durch, um das allgemeine Bewusstsein für diese Gefahren zu erhöhen (E.On, s. 84ff.).

Zu den berichteten Maßnahmen, Datensicherheit im eigenen Betrieb zu erhöhen, zählt beispielsweise die regelmäßige Durchführung von Risikoanalysen, laufende Bewertung der Informationssicherheit und Penetrationstests, um Schwachstellen frühzeitig zu erkennen und gegenzusteuern (beispielsweise bei der Deutschen Bahn, Evonik, KfW, Hochtief). Weiterhin nennt beispielsweise die Deutsche Post (S. 65) den Einsatz eines „Cyber Defense Centers“, das die eigenen Netzwerke und Informationssysteme überwacht und sogenannte „Information-Security-Incident-Simulationen“ durchführt. Daneben ist die häufigste Maßnahme in den Berichten die Schulung der Beschäftigten zu Informations- und Cybersicherheit (z. B. BASF, Continental, Deutsche Bank, Deutsche Post, Konzern). Deutsche Telekom wiederum berichtet (S. 118), dass sie für andere Unternehmen das Angebot „Digital Schutzpaket Business“ zur Verfügung stellt, um Datensicherheit bei sensiblen Kundendaten zu gewährleisten.

Es zeigt sich, dass Unternehmen eher über Maßnahmen zur Datensicherheit berichten, wenn der Ausfall ihrer Dienste bedingt durch Cyberangriffe akut gefährdet sind, wenn es also für das Unternehmen selbst, aber durch seine Versorgungsfunktion auch für die Gesellschaft gefährlich ist, falls Dienste ausfallen (z. B. Energieversorgungsunternehmen).

Bezüglich eines integrierten Datenschutz- und Datensicherheitskonzeptes lassen sich einige zentrale Empfehlungen für Unternehmen ableiten. In Bezug auf Datenschutz sollte wann immer möglich das Prinzip von „Privacy-by-Default“ als Best Practice digitaler Unternehmensverantwortung angewandt werden (BMJV, 2021; Reisch et al., 2016; SVRV & Datenschutz nord GmbH, 2016). Dazu gehört das Vermeiden von Datensammlungen ohne definierten Zweck oder aus rein profitorientierten Interessen (Monetarisierung personenbezogener Daten). Dies verlangt mindestens die Transparenz gegenüber Nutzer*innen darüber, welche Daten zu welchem Zweck erhoben werden (Thorun, 2018). Weil dieser Anspruch in Europa mit der Datenschutzgrundverordnung (DSGVO) rechtlich angeordnet ist, kann digitale Unternehmensverantwortung hier über die Mindesteinhaltung hinausgehen und sollte zum Beispiel datenbasierte verhaltensbeeinflussende Marketingtaktiken vermeiden (vgl. zum Thema Entscheidungsarchitektur und Nudging Grigore et al., 2017; Reisch et al., 2016). Ein Datenschutz, der sich am Prinzip der Datensparsamkeit orientiert, kann als Gegenpol zu international verbreiteten Praktiken auch Wettbewerbsvorteile bringen, indem Vertrauen und Bindung von Kundschaft und Beschäftigten gestärkt werden und proaktiv in Erwartung von weiteren Regulierungen vorgegangen wird (ZDB, 2020).

Viele Unternehmen betonen die Tatsache, dass sie Datenschutzbeauftragte einsetzen oder entsprechende Maßnahmen wie Schulungen umsetzen, weil die gesetzliche Lage sie dazu verpflichtet. Als Begründung wird häufig die EU-Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO), aber auch beispielsweise der internationale Sicherheitsstandard ISO/IEC 27001 für IT-Sicherheitssysteme genannt. „Where required by law, the units have appointed Data Protection Officers (DPOs). The requirements for appointing DPOs vary by country.“ (E.On, S. 85). Auch Uniper (S. 78f.) beispielsweise beschreibt, dass die DSGVO eine wichtige Motivation für Unternehmen ist,

„Datenschutz ernst zu nehmen: Datenschutz ist wichtig, um Bußgelder zu vermeiden und dem Ruf unseres Unternehmens nicht zu schaden.“ Generell scheint also insbesondere die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO) Wirkung zu zeigen – so kam das Thema Datenschutz in allen Berichten vor, was darauf zurückgeführt werden kann, dass durch die DSGVO diesbezüglich eine gesetzliche Verpflichtung geschaffen wurde. Regulierung und Standards können also sehr wirksame Maßnahmen zur Stärkung von digitaler Unternehmensverantwortung darstellen.



Zuletzt lassen sich Empfehlungen für die Berichterstattung ableiten. In vielen Berichten werden Datenschutz und Datensicherheit noch wenig ausführlich behandelt. Zukünftig sollten diese Themen daher ausführlicher erläutert werden, sei es im Nachhaltigkeitsbericht selbst oder in einem separaten CDR-Bericht (wie von der CDR-Initiative der Bundesregierung angeregt). Insgesamt ist es wünschenswert, dass die Berichte sich vermehrt transparent mit den von ihnen erlebten Schwierigkeiten und Barrieren bezüglich Datenschutzes und -sicherheit auseinandersetzen. Dabei sollten sie in den Berichten offenlegen, wenn in ihren eigenen digitalen Anwendungen oder Produkten oder in denen ihrer Partner oder Zulieferer – insbesondere digitaler Dienstleistungen wie Online-Marketing oder App-Services – Probleme in der Umsetzung von Datenschutz und Datensicherheit auftreten. Ein weiterer Fortschritt für die Berichterstattung wäre es, wenn über die häufig berichteten Datenschutz-Schulungen und Fortbildungen zusätzlich erläutert würde, ob diese Schulungen verpflichtend sind, welche Inhalte genau vermittelt werden und wie groß der Anteil der Beschäftigten ist, die diese Schulungen absolviert haben. Einige Unternehmen berichten bereits, wie viele Onlinetrainings mit wie vielen Teilnehmer*innen zu bestimmten Themen durchgeführt wurden. In einer transparenteren Berichterstattung könnten diese Daten als wertvolle Indikatoren zur Umsetzung von Datenschutzmaßnahmen genutzt werden.

7.2 Diskriminierungsfreiheit



Entsprechend den Diskriminierungsrisiken durch automatisierte Entscheidungsprozesse bei Beschäftigten gilt es auch, eine solche Diskriminierung von Kund*innen zu verhindern. Das Ziel ist es, bei der Anwendung automatisierter Entscheidungsprozesse keine strukturellen Verzerrungen zu replizieren und keine neuen Arten von Diskriminierung zu kreieren (Mendling et al., 2018; Ozair et al., 2015). Stattdessen sollen Informationen, Angebote und Preise fair für alle Kundensegmente verfügbar sein. Bei digitalen Geräten und Dienstleistungen, die automatisierte Entscheidungen beinhalten, wird eine neue interne Zuweisung von Rechenschaft und Verantwortung durch neue Herausforderungen in der Sicherheit und Haftung notwendig (Thorun, 2018). Trifft ein automatisiertes System eine Entscheidung, die durch Kund*in oder Unternehmen schwer nachvollziehbar ist oder in ihrer Fairness angezweifelt werden kann, muss die Entscheidung nachvollziehbar und erklärbar gemacht werden (Datenethikkommission, 2019).

Zu den Möglichkeiten der Diskriminierung gehört im Kundenbereich die Personalisierung von Angeboten oder Preisen abhängig von personenbezogenen Daten (Grigore et al., 2017; Zander-Hayat et al., 2016). Allgemein dienen personalisierte Angebote und Preise dazu, in Abhängigkeit vom Kaufbedürfnis für ein Produkt den maximal bezahlbaren Preis herauszuholen. Kund*innen leiden dabei unter fehlender Nachvollziehbarkeit sowie Diskriminierungsgefahr in der Preisgestaltung. Ein Beispiel dafür ist das Targeting von Immobilienangeboten abhängig vom Einkommen oder das Targeting von Versicherungsangeboten abhängig vom Gesundheitszustand. In beiden Fällen können so besonders vulnerable oder finanziell schlechter gestellte Kundensegmente noch weiter benachteiligt werden. Auch Produkt- und Dienstleistungsangebote, die nur digital zugänglich sind, können Kund*innen diskriminieren, sofern sie nicht über das Internet auf diese Angebote zugreifen können.

Ein weiterer Bereich, in dem Diskriminierungsfreiheit gewährleistet werden sollte, liegt in der Unternehmenskommunikation in digitalen Medien und Kanälen. Hier bieten sich vielfältige Möglichkeiten, allen Menschen digitale Teilhabe zu ermöglichen. So können Informationen inklusiv – beispielsweise in einfacher Sprache – und barrierefrei für Menschen mit Behinderung vermittelt werden. Inwieweit sind die Unternehmen auf diese Anforderungen und Möglichkeiten in den untersuchten Nachhaltigkeitsberichten eingegangen?



Versicherungsunternehmen erwähnten Gefahren der Diskriminierung im Vergleich zu den anderen Branchen am häufigsten. Ein Beispiel dafür ist die Münchener Rück: Sie berichtet von der Absicht, diskriminierende Verzerrungen in Algorithmen und historischen Daten entgegenwirken zu wollen. Sie betont die hohe Relevanz, Verzerrungen in Algorithmen zu bekämpfen, um keine existierenden Formen von Diskriminierung zu replizieren oder zu vergrößern, die in historischen Daten sonst zu finden sind. Daher würde sie als Maßnahme ihre Datenbanken so gut es geht danach prüfen, dass alle relevanten Bevölkerungsgruppen (z. B. bezüglich Merkmale wie Alter, Geschlecht, Nationalität, Ethnizität) repräsentiert werden (Münchener Rück, S.60). Auch Continental (S.32) betont, dass automatisierte Entscheidungsprozesse nachvollziehbar und transparent sein müssen, sowohl was die Datengrundlage, als auch die entsprechenden Rechenschritte betrifft.

Als weitere Maßnahmen für Diskriminierungsfreiheit in digitalen Medien und Kommunikationskanälen wird von einigen Unternehmen die inklusive und barrierefreie Informationsvermittlung berichtet. Sie adressieren im Kontext der Diskriminierungsfreiheit die Barrierefreiheit ihres Internetauftritts beispielsweise für Sehbehinderte oder geistig beeinträchtigte Personen (einfache Sprache) oder sorgen dafür, dass ihre Dienste in möglichst vielen Sprachen online zur Verfügung stehen. Die Deutsche Telekom bietet zum Beispiel ihre Adressen für Kundenservice auch gesondert für Gehörlose zur Verfügung („Deaf Hotlines“) und entwickelt Ressourcen in einfacher Sprache. SAP achtet auf inklusive Sprache in der eigenen Software. Die Deutsche Bahn stellt Dolmetscher an Bahnhöfen per Tabletverbindung zur Verfügung.



Um Fairness und Diskriminierungsfreiheit für Kund*innen zu gewährleisten, müssen Unternehmen automatisierte Entscheidungen diskriminierungsfrei und nachvollziehbar gestalten. Transparenz ist bei KI notwendig, damit die Technologie selbst ein angemessenes Lernfeedback erhält und sich hin zu Diskriminierungsfreiheit weiterentwickeln kann, aber auch, um dem Bedürfnis der Betroffenen nach Rechenschaftspflicht nachzukommen, wenn neue Produkte zu möglichen unbeabsichtigten, unerwünschten oder unerwarteten Ergebnissen führen. Das Unternehmen muss in jedem Fall klar darstellen, wer Verantwortung und Rechenschaftspflicht für die automatisierten Entscheidungen übernimmt. Ein aktueller Ansatz, um diesen Forderungen gerecht zu werden, ist die Entwicklung sogenannter „explainable AI“, also künstlicher Intelligenz, deren Entscheidungen erklär- und nachvollziehbar sind.

Digitale Technologien, Kommunikationskanäle und auch automatisierte Entscheidungssysteme sollten gezielt dafür eingesetzt werden, allen Kund*innen einen einfachen und breiten Zugang zu Informationen und Angeboten zu erhalten. Zu diesem Zweck können einfache Sprache, Instrumente der Barrierefreiheit (z. B. Vorlesefunktion) und unterschiedliche digitale Formate der Informationsvermittlung (z. B. Augmented Reality) zum Einsatz kommen.

7.3 Kommunikation und Marketing



Das Internet und digitale Dienste haben die Kommunikationsformen und -beziehungen zwischen Unternehmen und Verbraucher*innen stark verändert und intensiviert (Altmeppen & Filipović,

2019). Die Kommunikation mit Kund*innen wurde durch das Internet deutlich kostengünstiger und schneller (Behringer, 2017); gleichzeitig wurde der Kontakt direkter und interaktiver (Knaut, 2017). Werbung im Internet, Suchmaschinenoptimierung, Social-Media-Marketing oder digitaler Kundendialog sind mittlerweile branchenübergreifend zentrale Bestandteile der Kommunikation mit der Kundschaft. Solche digitalen Innovationen im Marketing tragen dazu bei, dass Unternehmen ihr Marketing durch fehlende Expertise immer stärker an externe Unternehmen auslagern. Medienunternehmen mit Expertise in Social-Media-Marketingtechniken dringen in die Branche ein und konkurrieren mit den traditionellen Marketingdienstleistern um ausgelagerte und interne Dienstleistungen (Mubarik & Naghavi, 2021).

Die Digitalisierung von Marketing und Kundenkommunikation hat zweierlei Implikationen für die Verantwortungsbeziehungen eines Unternehmens zu seiner Kundschaft. Einerseits müssen Unternehmen durch die zunehmende Nutzung von personenbezogenen Daten und Profilerstellung zur zugeschnittenen Kundenansprache deutlich mehr auf Datenschutz, Datensicherheit (Abschnitt 7.1) und Diskriminierungsrisiken (Abschnitt 7.2) achten. Andererseits können Unternehmen ihre Kommunikation verantwortungsvoll gestalten, indem sie im Bereich von Produktinformationen, Nachhaltigkeitskommunikation und -marketing und Verbraucherbildung sowie im Kundendialog gezielt digitale Kommunikationsformate einsetzen. So gewinnen die Bereiche Produktinformationen, Marketing und Produktwerbung sowie Kundendialog stark an Bedeutung, wenn es um digitale Produktverantwortung und damit verbundenen Verbraucherschutz geht.

Bezüglich der *Produktinformationen* bieten digitale Anwendungen zahlreiche Chancen, um nachhaltigkeitsbezogene Informationen bei der Produktkennzeichnung einfacher und zugänglicher zu vermitteln. Nachhaltigkeitsbezogene Produktinformationen können sowohl eine informierte Kaufentscheidungen begünstigen als auch die Verbraucherbildung stärken. Informationen zu Umweltwirkungen von Produkten, die Unternehmen erfassen und bewerten, können online transparent gemacht werden und so wichtige Entscheidungshilfen für Verbraucher*innen sein (WBGU, 2019). Diese Informationen können Angaben zur Zusammensetzung und Herkunft der Inhaltsstoffe, zur sicheren Nutzung, Pflege und richtigen Entsorgung, kritischen Inhaltsstoffen, Energieverbrauch, Reparierbarkeit und erwarteter Lebensdauer der Produkte oder Bio- und Fairtrade-Siegel sein. Als digitale Hilfsmittel können beispielsweise QR-Codes oder Barcode-Scans mit hinterlegten Informationen für die Verbraucher*innen zum Einsatz kommen. Aktuell lässt sich in Onlinekommunikation, Onlinehandel und Marketing jedoch ein Defizit an nachhaltigkeitsbezogenen Produktinformationen feststellen (Lell et al., 2020). Perspektivisch könnte eine solche Informationsvermittlung auf Basis eines digitalen Produktpasses aufgebaut werden (Lell et al., 2020). Auch im Zuge der steigenden Transparenzmöglichkeiten entlang der Lieferketten (vgl. Abschnitt 8.2) entstehen höhere Erwartungen an die Zugänglichkeit nachhaltigkeitsbezogener Informationen (Schultz & Seele, 2020).

Auch *Marketing und Produktwerbung* als Teil der Onlinekommunikation gehören zur digitalen Unternehmensverantwortung. Zu den am meisten verbreiteten digitalen Marketing-Ansätzen gehören Website- oder E-Mail-Marketing, personalisierte Werbung, Social Media Marketing, Influencer-Marketing und Content-Marketing (Gossen et al., 2022; Mubarik & Naghavi, 2021). Aus einer chancenorientierten Perspektive können diese digitalen Formate für Nachhaltigkeitsmarketing eingesetzt werden. Das erfordert, dass in digitalen Marketing- und Kommunikationsaktivitäten gezielt der Kauf ökologischer und fair produzierter Produkte sowie die nachhaltige Nutzung, ein suffizienter Lebensstil und umweltfreundliche Formen der Entsorgung gefördert werden (Frick & Santarius, 2019). So können Unternehmen Entscheidungshilfen wie z. B. Nachhaltigkeitsfilter bei der Onlinesuche nach Produkten einsetzen. Auch Nudging für eine nachhaltigere Produktwahl kann im Marketing wie auch im Onlinehandel zur Anwendung kommen, was im nachfolgenden Abschnitt 7.4 näher erläutert wird. Nicht zuletzt eignet sich Content-Marketing insbesondere auf Social Media und in

Zusammenarbeit mit Influencer*innen, um Kund*innen zu nachhaltigen Konsumententscheidungen zu bewegen.

Jedoch birgt digitales Marketing auch das Risiko, neue Konsumbedürfnisse zu generieren und einen schnelllebigen und nicht-nachhaltigen Konsum zu fördern. Wird Online-Marketing allein darauf ausgelegt, den Produktabsatz zu steigern, so kann es das Konsumniveau erhöhen und somit den ökologischen Fußabdruck der Kund*innen vergrößern (Gossen et al., 2022). Hier können vor allem die Personalisierungsstrategien zu mehr Käufen führen als traditionelle Werbeformate wie TV-, Radio- oder Plakatwerbung (Dinner et al., 2014). Der Einsatz von maschinellem Lernen (KI) erweist sich als ein außerordentlich leistungsfähiges Unternehmensinstrument zur Förderung des Produktabsatzes – eine problematische Tatsache, die neben Datenschutzproblemen (Kingaby, 2020) laut Dauvergne (2022) zudem ein massiver Treiber von Konsumsteigerung ist und bisher in keinem CSR-Bericht Erwähnung findet. Aus ökologischer Sicht verbraucht die Einbindung von Werbung auf Webseiten nicht zuletzt selbst erhebliche Mengen an Energie und Ressourcen und trägt substantielle und zugleich vermeidbare Anteile des CO₂-Ausstoßes des Internets bei (Pärssinen et al., 2018).

Im *Kundendialog* können digitale Anwendungen zur Verbesserung des Customer-Relationship-Managements (CRM) und des Beschwerdemanagements zum Einsatz kommen. Immer häufiger werden Chats, Chatbots oder digitale Eingabesysteme genutzt, um einen effizienten und interaktiven Kundendialog zu ermöglichen. Dabei muss das Unternehmen gerade beim Einsatz von automatisierten Kundendiensten, z. B. Erfassung und Bearbeitung von Beschwerden, darstellen, wie die Zugänglichkeit der Services, die Servicequalität und die Wahrung der Verbraucherrechte sichergestellt werden. Nicht zuletzt kann digitale Kommunikation vermehrt eingesetzt werden, um den Kundendialog und -austausch zu intensivieren, indem etwa in moderierten Social-Media-Diskussionen, Wettbewerben oder spielerischen Ansätzen nach Rückmeldungen oder Ideen zu Produkten gefragt wird. Unternehmen können dabei Verbraucherschutz, Produktsicherheit und andere Nachhaltigkeitsbelange zum Gegenstand der Kommunikation machen – oder auch nicht.



In den untersuchten Nachhaltigkeitsberichten werden bisher nur wenige Details zur digitalen Nachhaltigkeitskommunikation kommuniziert. Während negative Effekte von Onlinekommunikation und digitalem Marketing nicht thematisiert werden, beschreiben vor allem Unternehmen der Handelsbranche einige Maßnahmen, mit denen sie Chancen der Digitalisierung nutzen, um nachhaltigen Konsum zu fördern.

Rewe berichtet über die Nutzung von Tracking Codes für ausgewählte Produkte (für Fischprodukte, S. 134), um die Transparenz über zertifizierte Produkte zu erhöhen und so Überfischung einzudämmen. Weiterhin bieten sie für manche Produkte QR-Codes für informierte, nachhaltige Konsumententscheidung an: „Mithilfe eines QR-Codes können die Kund:innen die Eigenmarken-Bananen von REWE und die Fairtrade-Biohelden-Bananen sowie die Ananas von PENNY bis zum Erzeugerbetrieb zurückverfolgen.“ (S. 126). Die positive Umweltwirkung bei Produktinformationen zu wenigen ausgewählten Produkten ist nach aktuellem Wissensstand stark eingeschränkt. Um eine bessere und messbare Wirksamkeit zu erreichen, sollten solche Ansätze einerseits auf ein breiteres Produktspektrum angewendet werden und idealerweise mit Anreizsystemen oder Nudging für die nachhaltige Produktwahl kombiniert werden.

Adidas berichtet (S. 82), dass sie innerhalb ihrer App, die in erster Linie das Einkaufserlebnis verbessern und erleichtern soll, auch Elemente enthalten sind, die den nachhaltigen Konsum fördern sollen. Es wird ein Nachhaltigkeitsquiz erwähnt, sowie die Incentivierung für sportliche Betätigung durch Treuepunkte. Dies soll zur Gesundheitsförderung bei Kund*innen beitragen. Über mögliche

ökologische Risiken in Bezug auf digitales Marketing wird dabei nicht eingegangen. Insgesamt lässt sich in diesem Bereich eine starke Chancenorientierung feststellen, während die Risiken des Onlinehandels vernachlässigt werden.



Da Unternehmen aktuell nur sehr eingeschränkt über ihre Aktivitäten bezüglich digitaler Kundenkommunikation berichten, sollte zunächst eine detailliertere Berichterstattung zum Umgang mit digitalen Technologien in Bezug auf Produktinformationen, Marketing und Kundendialog angestrebt werden. Darüber hinaus gehören folgende Maßnahmen zur digitalen Produktverantwortung im Bereich Kommunikation und Marketing.

Unternehmen sollten die digitalen Möglichkeiten gezielt nutzen, um Kund*innen transparent über die nachhaltigkeitsbezogenen Eigenschaften ihrer Produkte und Dienstleistungen zu informieren. Dies bedeutet, dass sie über die bestehenden Kennzeichnungspflichten hinaus (z. B. Energieverbrauchskennzeichnung) umfänglich über Produktionsbedingungen, Reparierbarkeit oder Lebensdauer von Produkten informieren sollten. Dabei können sie – unter Berücksichtigung von Datenschutz und Diskriminierungsrisiken (vgl. Abschnitte 7.1 und 7.2) – auf ein breites Spektrum an digitalen Anwendungen wie Apps, QR-Codes, Content Marketing oder digitale Entscheidungsarchitekturen zurückgreifen.

Online-Marketing, insbesondere personalisiertes Marketing, sollten Unternehmen bewusst so einsetzen, dass kein umweltbelastender Mehrkonsum entsteht. Zur Sicherstellung ethischer Standards in der Onlinewerbung sollten Unternehmen die Anregung zu Überkonsum und Impulskäufen vermeiden. Nicht zuletzt bedeutet dies, Online-Marketing selbst mit Augenmaß einzusetzen. Insbesondere Personalisierung, Profilbildung und Tracking sollten dabei sparsam und verantwortungsvoll eingesetzt werden. Datensparsamkeit und der reduzierte Einsatz personenbezogener Daten können wertvolle Synergieeffekte zwischen Daten- und Umweltschutz bieten. Darüber hinaus können Instrumente des Online-Marketings gezielt zur Nachhaltigkeitskommunikation eingesetzt werden. In den Kundenbeziehungen sollte eine bewusste nachhaltigkeitsorientierte Kaufentscheidung motiviert und belohnt werden.

Im digitalisierten Kundendialog muss sichergestellt werden, dass Kund*innen keine Einbußen in der Servicequalität erleben – das heißt der Zugang muss für alle gewährleistet werden, insbesondere auch für Personen ohne Internetzugang oder mit wenig Digitalkompetenz.

7.4 Onlinehandel



Onlinehandel bezeichnet den An- und Verkauf von Produkten oder Dienstleistungen im Internet von Business-to-Business (B2B) oder Business-to-Consumer (B2C). Der Onlinehandel ist in den letzten Jahrzehnten und insbesondere in den Pandemie Jahren rasant gewachsen. So hat sich dessen Umsatz in Deutschland seit 2015 auf über 20 Milliarden Euro im Quartal verdoppelt (Raabe, 2022). Eine nachhaltige Gestaltung des Onlinehandels wird somit immer wichtiger und ist insbesondere eine Aufgabe für die Handelsbranche, jedoch spielt die direkte Produktvermarktung an private oder gewerbliche Kundschaft über Onlineshops sowie der Verkauf über digitale Plattformen auch in weiteren Branchen verstärkt eine Rolle.

Onlinehandel bietet Vorteile für Kund*innen durch eine größere Auswahl und Flexibilität beim Produktkauf (SVRV & Datenschutz nord GmbH, 2016). Potenziell ergeben sich für Unternehmen im E-Commerce viele Möglichkeiten, nachhaltige Konsumententscheidungen zu fördern (Gossen & Kampffmeyer, 2019; WBGU, 2019). So kann der Kauf umweltfreundlicher und fair gehandelter Produkte

oder von Second-Hand-Angeboten gezielt gefördert werden. Unternehmen können in ihren Onlineshops sogenanntes Green Nudging einsetzen, das durch die Veränderung der Entscheidungsarchitektur nachhaltigere Konsumententscheidungen anregt (Lehner et al., 2016). Ein Beispiel für solche Green Nudges sind Entscheidungshilfen in Form von Filterfunktionen oder Voreinstellungen (Defaults), die nachhaltige Produkte priorisieren. Onlineshops und Plattformen sind besonders geeignet, solche Nudging-Ansätze umzusetzen, da die Produktpräsentation effizient und einfach verändert werden kann. So ist es beispielsweise deutlich einfacher, die Produktreihenfolge im Online-shop so zu verändern, dass situativ passende ökologische Produkte am zugänglichsten sind, als beispielsweise Regale in Supermärkten neu zu sortieren.

Als Folge des Onlinehandels wird jedoch zugleich ein genereller Anstieg der getätigten (Spontan-) Käufe befürchtet (Frick et al., 2019). Dadurch, dass Öffnungszeiten oder geografische Distanz keine Barrieren mehr darstellen, erhalten Kund*innen durch den Onlinehandel Zugang zu einer unermesslichen Auswahl an Produkten, was den Kaufanreiz erhöhen kann. Zusätzlich wird die zunehmende Personalisierung von Produktangeboten als kritischer Aspekt gesehen, weil sie zur Konsumsteigerung beitragen kann (Ghobakhloo, 2020). Bereits heute übersteigen der Neukauf und die kurzlebige Nutzung von Konsumgütern wie Kleidung, Elektronik oder Möbeln die planetaren Grenzen, das heißt sie belasten die Umwelt auf existenzbedrohende Weise (Wiedmann et al., 2020). Der Onlinehandel darf daher in diesen Bereichen aus ökologischer Sicht nicht zu einer weiteren Konsumsteigerung beitragen. Demgegenüber hätte Onlinehandel durchaus das Potenzial, zu nachhaltigeren Konsummustern beizutragen, sofern es ihm gelingt, suffizientere Lebensstile zu unterstützen. Dazu müsste anstelle des Neukaufs verstärkt das Reparieren defekter Produkte zur Verlängerung der Nutzungsdauer als Service angeboten werden. Auch Sharing-Konzepte, also das Teilen, Leihen und Tauschen von Gütern, können über digitale Plattformen besser ermöglicht werden und so einen Beitrag zur Ressourcenschonung leisten.

Neben der Gefahr zusätzlicher Konsumanreize werden als negative ökologische Auswirkungen des Onlinehandels vorrangig Transport und Logistik in der Produktlieferung, vor allem auf der „letzten Meile“, also der Lieferung an die Haustüre, sowie die Versandverpackungen und Retouren genannt (Zimmermann et al., 2021). Versandverpackungen erhöhen dabei das Aufkommen von Verpackungsabfällen und damit den Ressourcenverbrauch. Retouren führen zu zusätzlichen Transportwegen und oftmals ebenfalls zu Ressourcenverschwendung. In Deutschland werden besonders viele Onlinesendungen retourniert, eine Studie schätzt dass durch Retouren im Jahr 2021 in Deutschland 795.000 Tonnen CO₂e ausgestoßen wurde (Asdecker & Karl, 2022). Die Studie schätzt weiterhin, dass mehrere Millionen retournierte Artikel 2021 vernichtet wurden anstatt wiederverkauft zu werden. Solche Retourenvernichtungen tragen ebenfalls stark zur Umweltbelastung bei.

Die hier aufgeführten Literaturhinweise von Unternehmensverantwortung im Onlinehandel beziehen sich größtenteils auf den B2C-Bereich. Jedoch sind eine nachhaltige Logistik, die Förderung der Wahl nachhaltiger Produkte sowie die Vermeidung von Überkonsum, Verpackungsabfällen oder Retourenvernichtung ebenso relevant für den B2B-Handel.



Den Onlinehandel thematisieren die Unternehmen in den untersuchten Berichten nicht als Anwendungsfeld von Digitalverantwortung. Jedoch erwähnen einige Unternehmen das sehr hohe Wachstum der Verkaufszahlen im Onlinehandel, so z. B. Adidas. Auch die Deutsche Post stellt ein stark erhöhtes Versandaufkommen durch den Onlinehandel fest. In den vorliegenden Berichten werden keine Maßnahmen beschrieben, mit denen Unternehmen darauf abzielen, diese Form des Handels nachhaltiger zu gestalten. Es konnte auch keine vertiefte Auseinandersetzung mit den genannten ökologischen Risiken und Problemen im Kontext des Onlinehandels gefunden werden.



Unternehmen sollten im Zuge ihrer Verantwortung für einen nachhaltigeren Onlinehandel daher Maßnahmen ergreifen, um einerseits die Transport- und Logistikprozesse des Onlinehandels selbst so nachhaltig wie möglich zu gestalten. Andererseits sollten sie die Onlineshops und Plattformen so gestalten, dass Kund*innen mit höherer Wahrscheinlichkeit nachhaltigere Konsumententscheidungen treffen.

Für eine nachhaltigkeitsorientierte Gestaltung des Onlinehandels sollten Unternehmen Transportwege reduzieren, indem sie Lieferstrecken optimieren, Wege vermeiden und die Effizienz bei der Zustellung erhöhen. Dies darf nicht auf Kosten der Arbeitnehmer*innen geschehen, vielmehr sollen Arbeitsbedingungen der Lieferung ebenfalls verbessert werden (vgl. Abschnitt 5.3). Für eine solche Optimierung können jedoch automatisierte Entscheidungssysteme gewinnbringend zum Einsatz kommen. Sollte das handelstreibende Unternehmen die Lieferung selbst organisieren, kann es seinen Fuhrpark ökologisch umgestalten, indem beispielsweise vermehrt Elektro-Fahrzeuge oder Cargo-Bikes zum Einsatz kommen. Sollte die Lieferung von Drittanbietern übernommen werden, können diese entsprechend solcher Kriterien ausgewählt werden. Zudem können sogenannte Micro-Hubs als Orte der Zustellung eingerichtet werden. Auch die Vermeidung von Instant Delivery kann es ermöglichen, Lieferungen verstärkt zu bündeln und so Ressourcen einzusparen.

Um die Umweltbelastung durch Versandverpackungen zu reduzieren, ist der Einsatz von Mehrwegverpackungen die ökologischste Lösung. Nicht nur Logistikunternehmen, sondern alle Unternehmen, die am zunehmenden Onlinehandel mitwirken, haben hier eine Verantwortung, Mehrweglösungen voranzubringen, gerade auch im B2B-Bereich. Auch die Nutzung von Einwegverpackung kann optimiert werden, indem beispielsweise Recycling-Material genutzt, Verpackung möglichst sparsam eingesetzt und die Passgenauigkeit der Pakete erhöht wird (Zimmermann et al., 2021). Zudem können zur Reduktion von Retouren und von Retourenvernichtung die digital zugänglichen Produktinformationen optimiert werden, um Fehlkäufe zu reduzieren. Zudem sollte die Vernichtung von Retouren verhindert werden. Zurückgesendete Produkte können beispielsweise zu reduzierten Preisen dem Wiederverkauf zugeführt werden.

Um nachhaltige Konsumententscheidungen bei der Kundschaft zu fördern, sollten Unternehmen neben nachhaltigkeitsbezogenen Produktinformationen, Nachhaltigkeitskommunikation und -marketing (Abschnitt 7.3) insbesondere ihre Onlineshops oder ihren Auftritt bei Verkaufsplattformen so gestalten, dass durch Nudging-Ansätze und eine nachhaltigkeitsorientierte Entscheidungsarchitektur die ökologische Produktwahl beispielsweise durch eine Filterfunktion für mit Umwelt- oder Soziallabels ausgezeichnete, langlebige und reparaturfähige Produkte bevorzugt. Daneben kann eine lange Nutzungsdauer beispielsweise durch das Anbieten von Reparaturservices oder Second-Hand-Wiederverkauf gefördert werden.

8 Verantwortung in der digitalen Lieferkette

Der gesamte Prozess der Digitalisierung beruht auf global verflochtenen Wertschöpfungsketten. Jedes Unternehmen, das bestimmte Prozesse digitalisiert, greift darauf zurück und nimmt darin einen Platz ein. Neben der Digitalisierung bei der eigenen Leistungserstellung (Kapitel 6) und den Kundenbeziehungen (Kapitel 7) können die digitalisierungsrelevanten Herausforderungen über die Lieferkette als eigenes Handlungsfeld der Digitalverantwortung beschrieben werden (dieses Kapitel). In Abgrenzung zu der indirekten Digitalverantwortung, die aus der Nutzung digitaler Dienste und Infrastrukturen bei der eigenen Leistungserstellung resultiert (Abschnitt 6.1), ist die Perspektive in diesem Handlungsfeld auf die gesamte Lieferkette in ihrem globalen Kontext gerichtet: „Scope 3“ in Anlehnung an die drei Reichweiten (Scopes) zur Erfassung von Treibhausgasen (vgl. World Business Council for Sustainable Development & World Resources Institute, 2004, S. 25).

Das Handlungsfeld begründet sich durch die weitreichenden Folgen und Potenziale digitaler Technologien in Bezug auf das Lieferkettenmanagement von Unternehmen. Die Auswirkungen der Digitalisierung in der Logistik und die Bedeutung der Lieferkette für die Industrie 4.0 stützen sich auf Versprechen wie die Ermöglichung vollständiger Echtzeittransparenz vom Lieferanten bis zum Kunden, kleine Losgrößen, mehrere Produktvarianten, vernetzte Prozesse und dezentrales autonomes Management (Kayikci, 2018). Zu den Vorteilen der Digitalisierung gehören auch eine bessere Rückverfolgbarkeit und Verwaltung von Informationen, eine verbesserte Kommunikation und Zusammenarbeit über die gesamte Lieferkette hinweg sowie eine höhere Zuverlässigkeit und ein größeres Vertrauen – alles potenzielle Wegbereiter für „grünere“ Lieferketten (Sarkis et al., 2020, S. 70f.). Unter den wesentlichen Auswirkungen neuer Technologien wird auch hervorgehoben, dass eine erhöhte Transparenz der Lieferketten es vereinfacht, die ökologische, soziale und ökonomische Performance von Lieferanten oder von Produkten zu verfolgen (Sanders et al., 2019, S. 233). Zur Entfaltung der Nachhaltigkeitspotenziale von Industrie 4.0 für das Lieferkettenmanagement sind eine Reihe von technologischen Grundvoraussetzungen („technological enablers“) entscheidend: die Schaffung virtueller Designs und Simulationen von Produkten und Prozessen; die Nachverfolgbarkeit konsistenter Daten über Unternehmensgrenzen hinweg; die Datengenerierung durch intelligente Maschinen und Komponenten (z. B. über Sensoren); und die gelungene Interaktion zwischen Menschen und Maschinen (Birkel & Müller, 2021, S. 4f.).

Der Zusammenhang zwischen Digitalisierung bzw. Industrie 4.0 (vgl. Abschnitt 6.1) und Nachhaltigkeit in der Lieferkette konnte vor wenigen Jahren noch als wenig erforscht bezeichnet werden, wobei insbesondere soziale Nachhaltigkeitsaspekte bis dato kaum Beachtung fanden (Bag et al., 2018). Die in jüngster Zeit erschienenen Studien heben vor allem die Potenziale und positiven Auswirkungen hervor. So zeigen etwa die Ergebnisse einer Studie zu Unternehmen im Bereich Konsumgüter und Transportdienstleistung, dass der Einsatz digitaler Technologien und Anwendungen in der Logistik eine starke Nachhaltigkeitsrelevanz besitzt, wobei die Nachhaltigkeitswirkung der Digitalisierung deutlich stärker in Bezug auf wirtschaftliche Aspekte (Logistikkosten, Lieferzeiten, Verspätungen, Bestände, Zuverlässigkeit und Flexibilität) ausfällt als für ökologische oder soziale (dort insbes. Sicherheits- und Gesundheitsaspekte) (Kayikci, 2018, S. 788f.). Was speziell die *sozialen* Aspekte angeht, hat eine aktuelle Bestandsaufnahme gezeigt, dass sich die Forschung bislang darauf konzentriert, die Vorteile und die Leistungsfähigkeit des Nachhaltigkeitsmanagements in Bezug auf Arbeit in digitalisierten Lieferketten zu identifizieren (C. Chen et al., 2022). Während die Forschung meistens die Chancen neuer Digitaltechnologien für mehr Nachhaltigkeit in den Lieferketten betont, finden sich vereinzelt auch Hinweise auf Nachteile wie hoher Energieverbrauch, Erschöpfung von Ressourcen, Einsatz gefährlicher Materialien, Abfälle, hohe Betriebs- und

Einführungskosten, technologische Unausgereiftheit und andere Unwägbarkeiten, die mit einer digitaltechnologischen Umstellung verbunden sind (Sarkis et al., 2020, S. 66).

Angesichts der noch weitgehend offenen Vor- und Nachteile der Digitalisierung für ein nachhaltigkeitsorientiertes Lieferkettenmanagement stellt sich für Unternehmen die Frage, wie mit den möglichen Zielkonflikten umzugehen ist. Unternehmen müssen ermitteln, inwieweit digitale Innovationen Spannungen zwischen ihren strategischen Zielen und globalen Nachhaltigkeitszielen (den SDGs) erzeugen und wie sie damit umgehen können (vgl. Cordova & Coronado, 2021, S. 494). Beispielsweise gibt es im Hinblick auf den Zusammenhang zwischen Industrie 4.0 und Circular Economy eine ganze Reihe von widersprüchlichen Potenzialen sowie Risiken, die mit den Potenzialen des digitalen Lieferkettenmanagements verbunden sind: Sie beziehen sich unter anderem auf die Gesamtbilanz der Arbeitsplätze, die geschaffen oder rationalisiert werden; auf die Gesamtbilanz der Energie und Ressourcen, die eingespart oder zusätzlich verbraucht werden; sowie auf mögliche Widersprüche zwischen der lokalen und globalen Optimierung von Lieferketten (Birkel & Müller, 2021, S. 6ff.).

Vor diesem Hintergrund lassen sich zwei Perspektiven auf Digitalisierung und Lieferkettenverantwortung unterscheiden: zum einen der Blick *in* die Lieferketten, die durch Digitalisierung transformiert werden und zum anderen die *Einordnung* dieser digitalisierten Lieferketten in globale ökologische und gesellschaftliche Zusammenhänge. Dementsprechend schlagen wir vor, das CDR-Handlungsfeld „Lieferkettenmanagement“ in zwei Bereiche zu unterteilen: Der erste Bereich umfasst den verantwortungsvollen Einsatz digitaler Instrumente im Lieferkettenmanagement, um die Nachhaltigkeitsauswirkungen digitalisierter Lieferketten zu erfassen und zu optimieren (Abschnitt 8.1). Im zweiten Bereich gilt es zu reflektieren und zu bestimmen, welche Mitverantwortung einem Unternehmen dadurch zufällt, dass es an den globalen Lieferketten der Digitalisierung mitwirkt, die auf einer Ausbeutung ökologischer, sozialer und humaner Ressourcen beruhen (Abschnitt 8.2). Tabelle 2 verdeutlicht die unterschiedlichen Schwerpunkte der beiden Perspektiven. Die erste Perspektive nimmt in der vorliegenden Forschungsliteratur den deutlich größeren Stellenwert ein. Aber ohne die zweite Perspektive riskiert das digitalisierte Lieferkettenmanagement ins Leere zu laufen (statt in Richtung Nachhaltigkeit).

Tabelle 2: Schwerpunkte der beiden Perspektiven digitaler Lieferkettenverantwortung

Erste Perspektive: Digitalisierung des Lieferkettenmanagements (Abschnitt 8.1)	Zweite Perspektive: Digitale Lieferketten in globaler Verantwortung (Abschnitt 8.2)
Innerhalb der Lieferkette	Die Lieferkette in ihrem globalen Kontext
Wie kann man Dinge digital besser bzw. nachhaltiger beschaffen?	Was kann und sollte man für die Digitalisierung beschaffen (oder nicht)?
Digitale Tools und Technologien zum Lieferkettenmanagement	Materielle Grundlagen der Digitalisierung: Natürliche, soziale, humane Ressourcen
Vorteile und Chancen der Digitalisierung	Risiken und Grenzen der Digitalisierung
Effizienz und Konsistenz	Konsistenz und Suffizienz
Stakeholder-Verantwortung	Globale Verantwortung

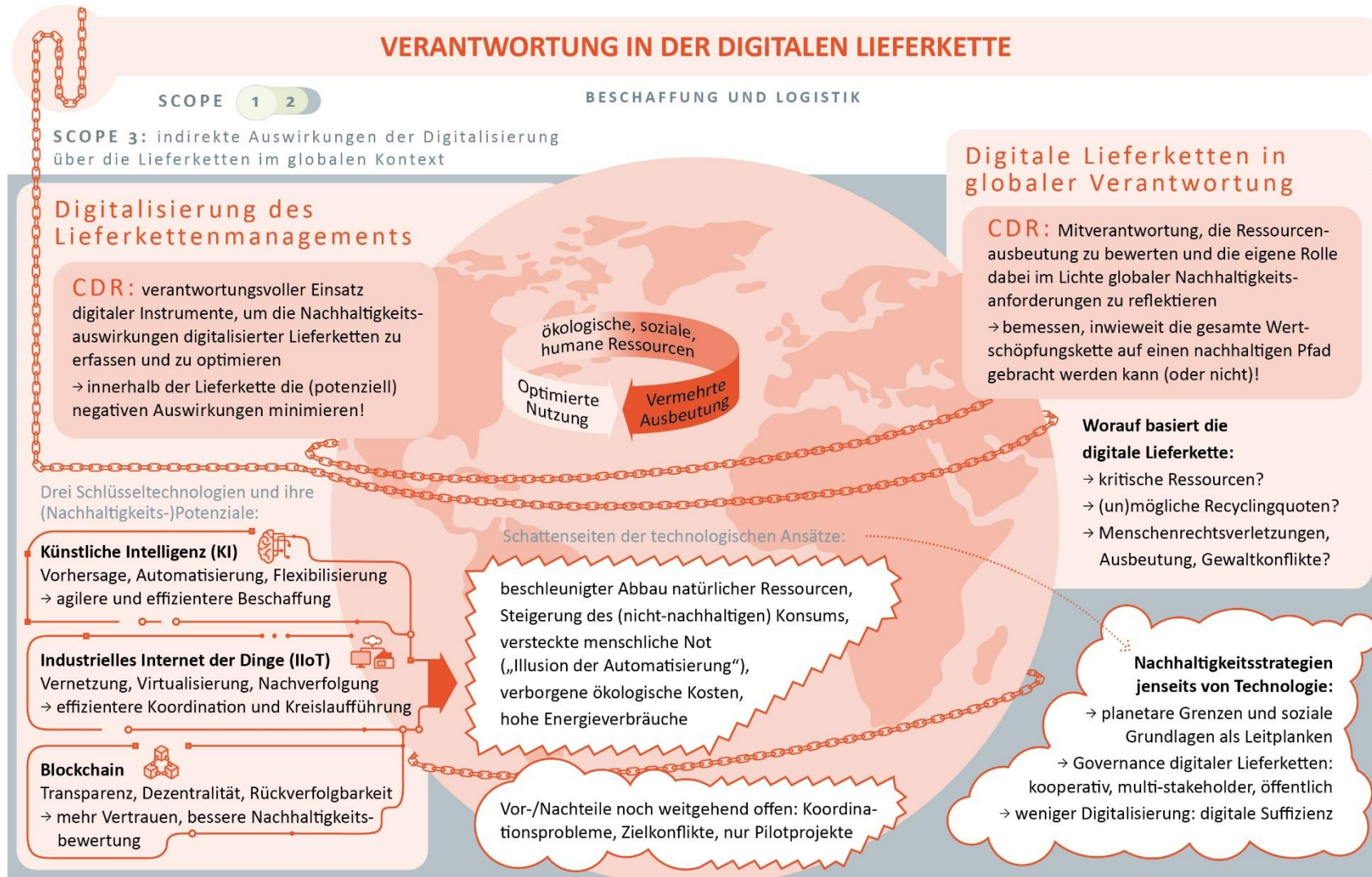


Abbildung 6: Verantwortung in der digitalen Lieferkette

8.1 Digitalisierung des Lieferkettenmanagements



Der erste Bereich im Handlungsfeld „Verantwortung in der digitalen Lieferkette“ ist die Digitalisierung des Lieferkettenmanagements. Er lässt sich am besten anhand der beiden Dimensionen Technologie und Stufe in der Lieferkette strukturieren. So haben Sarkis et al. (2020) drei Schlüsseltechnologien der Digitalisierung – Internet der Dinge, Blockchain und Quantencomputer – ausgewählt und deren Nachhaltigkeitspotenziale vier Stufen der Lieferkette zugeordnet: vorgelagerte, interne, nachgelagerte Stufen sowie geschlossene Kreisläufe. Da die internen (produktionsbezogenen) Prozesse in Kapitel 6 und die nachgelagerten (produktbezogenen) in Kapitel 7 als eigene Handlungsfelder konzipiert sind, behandeln wir das Lieferkettenmanagement hier vorwiegend aus einer Beschaffungsperspektive – die allerdings auch die Beschaffung bzw. Rücknahme von Kundenseite im Sinne eines „Reverse Supply Chain“ Managements und damit das Schließen von Kreisläufen in den Blick nimmt (vgl. Dev et al., 2020). Quantencomputer gelten zwar als bahnbrechende Technologie mit Potenzialen auch für das Lieferkettenmanagement, doch sind sie noch wenig entwickelt und verbreitet (Sarkis et al., 2020). Daher wird diese Technologie hier nicht weiter behandelt. Indessen wird Künstliche Intelligenz (KI) als eine weitere Schlüsseltechnologie bei der Digitalisierung der Lieferketten im Hinblick auf Nachhaltigkeit behandelt (Dauvergne, 2020; Tsolakis et al., 2022).

Grundsätzlich können Anwendungen der *Künstlichen Intelligenz* (KI) im Lieferkettenmanagement einen Nutzen stiften in den drei Kategorien (a) Erkennung und Interaktion, (b) Lernen und (c) Entscheidungsfindung (Pournader et al., 2021). KI kann die Beschaffung agiler, reaktionsschneller und effizienter machen und eröffnet neben der Automatisierung und Optimierung bestehender Prozesse neue Möglichkeiten für Strategie und Innovation in der Beschaffung (Allal-Chérif et al., 2021). Dabei bietet der Netzwerkcharakter des Lieferkettenmanagement den passenden Rahmen, um KI zu implementieren: Sie kann die Orchestrierung von Netzwerken auf eine effiziente Weise optimieren, die von Menschen so nicht geleistet werden kann und hilft somit, Operationen von reaktiv zu proaktiv, Prozesse von manuell zu autonom, Dienstleistungen von standardisiert zu personalisiert und Produktionsplanung von Forecasting zu Vorhersage umzuwandeln (Toorajipour et al., 2021). Diese technologischen Möglichkeiten implizieren eine ganze Reihe von Nachhaltigkeitsvorteilen, die KI-Anwendungen im Lieferkettenmanagement zulassen (vgl. Tsolakis et al., 2022). Ein Beispiel für ökologische Vorteile durch die Anwendung von KI ist der Energiebereich: KI kann etwa durch Effizienzverbesserungen in der Logistik zur Senkung des Kraftstoffverbrauchs beitragen oder durch genauere Vorhersagen und Feinabstimmungen mit Energiespeichern die Effizienz und Zuverlässigkeit von Erneuerbaren-Energien-Anlagen erhöhen (Dauvergne, 2020).

Industrie 4.0 im Sinne eines *industriellen Internets der Dinge* (Gilchrist, 2016) ist eine weitere Schlüsseltechnologie (bzw. ein Komplex von technischen Anwendungen) mit Potenzialen für ein nachhaltigkeitsorientiertes Lieferkettenmanagement. Indem Geräte mit Sensoren ausgestattet und über Organisationen hinweg in einem industriellen Internet der Dinge vernetzt werden, ermöglichen sie es, den Lebensweg von Produkten und Materialien über die gesamte Lieferkette abzubilden: Man kann Produkte und Materialien damit effektiv virtualisieren, verfolgen und authentifizieren, also ihre Herkunft und Umweltleistung eindeutig bestimmen und über den gesamten Lebensweg die betrieblichen Aktivitäten für Recycling, Wiederverwertung und Rückgewinnung optimieren (Sarkis et al., 2020). Um die Möglichkeiten eines industriellen Internets der Dinge für eine Kreislaufwirtschaft zu nutzen, spielt der Echtzeit-Informationsaustausch in beide Richtungen der Wertschöpfungskette eine entscheidende Rolle, weil das Kundenverhalten für die Rücklaufquote und die Beschaffung von neuem oder recyceltem Material effizient koordiniert werden müssen (vgl. Dev et al.,

2020). Dieses Beispiel verdeutlicht, inwieweit nicht nur die innovative Eigenleistung eines Unternehmens, sondern die Zusammenarbeit mit unterschiedlichen externen Stakeholdern als „Enabler“, also als Voraussetzungen für wirksames Nachhaltigkeitsmanagement in den Lieferketten durch Industrie 4.0 erforderlich sind (vgl. Bag et al., 2018).³

Die dritte Digitaltechnologie, der großes Nachhaltigkeitspotenzial für das Lieferkettenmanagement zugeschrieben wird, ist die *Blockchain-Technologie*. Die Nachhaltigkeitspotenziale ergeben sich aus der Anwendung über alle Stufen der Wertschöpfungskette: von der Lieferantenauswahl und -entwicklung, der Beschaffung, Eingangslogistik und Warenwirtschaft, über die interne Leistungserstellung bis hin zu Distribution, Marketing und schließlich den Aktivitäten zum Schließen von Kreisläufen (Kouhizadeh & Sarkis, 2018, S. 4ff.). Die Potenziale entstammen den besonderen funktionalen Eigenschaften der Blockchain-Technologie: Sie erlaubt es, Daten unveränderbar und damit fälschungssicher und rückverfolgbar abzuspeichern und sie in einem dezentralen Netzwerk allen Beteiligten in Echtzeit öffentlich zugänglich und damit verifizierbar und auditierbar zu machen – dies kann in der Lieferkette die Kontrolle und Koordination verbessern, die Effizienz steigern, Machtasymmetrien aufheben und das Vertrauen erhöhen (Krings & Schwab, 2020). Wie andere Digitaltechnologien birgt auch die Blockchain-Technologie zunächst beträchtliche Effizienzpotenziale, insbesondere indem die Lieferkette durch die Reduktion von Intermediären radikal verschlankt werden kann (vgl. etwa Kouhizadeh et al., 2021, S. 15; oder Saberi et al., 2019, S. 2122). Als Ausdruck von Corporate Digital Responsibility kann hierbei ein erweitertes Verständnis von Ressourceneffizienz zugrundegelegt werden, weil die Blockchain-Technologie nicht nur die Einsparung von (Transaktions-)Kosten, sondern auch von Material, Energie⁴, Zeit, Kapital und menschlicher Anstrengung ermöglicht (Girrbach, 2021). Die besonderen Potenziale für soziale und ökologische Fortschritte durch die Anwendung der Blockchain-Technologie liegen aber vor allem in ihrer Funktionsfähigkeit, Daten dezentral, unveränderbar und transparent zu machen.

In Bezug auf *soziale* Lieferkettenbelange wie Menschenrechte und faire Arbeitsbedingungen bedeutet diese Funktionsfähigkeit der Blockchain-Technologie eine ganze Reihe von Anwendungs- und Verbesserungsmöglichkeiten. So könnte die Blockchain Lösungen bereitstellen für die typischen Probleme beim Management sozialer Belange in der Lieferkette wie geringe Transparenz, uneinheitlich angewandte Normen oder illegale und manipulierte Aufzeichnungen (Venkatesh et al., 2020, S. 3f.). Da Informationen in der Blockchain nicht ohne Weiteres verändert werden können, werde verhindert, dass korrupte Akteure sich ungerechtfertigt Vermögenswerte von Menschen aneignen (Saberi et al., 2019, S. 2122) oder vertrauliche Dokumente wie Auditergebnisse manipulieren (Venkatesh et al., 2020, S. 7). Auditinformationen sind ein zentraler Gegenstand des Lieferkettenmanagements. Die Blockchain-Technologie könnte dafür sorgen, dass die Auditinformationen zwischen Unternehmen und Lieferanten transparent geteilt werden, wodurch Doppelauditorungen vermieden und Mittel für zusätzliche Audits frei werden können (Schwarzkopf et al., 2018, S. 173). Eine Blockchain-basierte Plattform, die vielfältige Stakeholder einbezieht, könnte zur Verbesserung sozialer Lieferkettenbelange auch die institutionelle Rolle von Regierungen stärken, etwa in Schwellenländern, die sich in Richtung eines integrierten und allgemein akzeptierten Compliance-Systems bewegen (Venkatesh et al., 2020, S. 7). Kleineren Zulieferern in solchen Ländern könnte der Einsatz der Blockchain-Technologie es ermöglichen, die Einhaltung von

³ (Bag et al., 2018) nennen als „Industry 4.0 enablers [...] which leads to supply chain sustainability“: government support; support of research institutes and universities; law and policy regarding employment; improved IT security and standards; information transparency; standardization and reference architecture; management commitment; focus on human capital; change management; horizontal integration; vertical integration; standardization and reference architecture; corporate governance; third-party audits (Bag et al., 2018).

⁴ Zur Energiebilanz von Blockchain-Anwendungen vgl. Abschnitt 8.2 und (Sedlmeir et al., 2020).

Produktionsstandards kostengünstig nachzuweisen und sich so in nachhaltigkeitsorientierte Wertschöpfungsketten zu integrieren (vgl. Krings & Schwab, 2020). Den Abnehmern, bis hin zu den Unternehmen in Endverbrauchermarkten, würden geprüfte, fälschungssichere und nachvollziehbare Blockchain-Informationen über soziale Lieferkettenbelange dabei helfen, ihren CSR- bzw. CDR-Aktivitäten Glaubwürdigkeit gegenüber Kunden zu verleihen (Saber et al., 2019, S. 2122) – sowie gegenüber Investoren und Regierungen leichter standardisierte Reporting-Verpflichtungen zu erfüllen (vgl. Dierksmeier & Seele, 2020, S. 352).

Die genannten Potenziale der Blockchain-Technologie zu sozialen Belangen in Lieferketten gelten entsprechend für *Umweltbelange*: Indem verlässlich und nachverfolgbar aufgezeigt wird, inwieweit die Inhaltsstoffe in Produkten umweltfreundlich gewonnen oder verarbeitet wurden, können Unternehmen mithilfe der Blockchain-Technologie nicht zuletzt ihren Kunden glaubwürdig ökologische Qualitätsansprüche vermitteln (vgl. Saber et al., 2019, S. 2123). Neben den oben bereits genannten Effizienzpotenzialen liegen weitere mögliche Umweltbeiträge der Blockchain-Technologie vor allem in den Bereichen Kreislaufwirtschaft (Circular Economy) und Klimaschutz. Die Blockchain birgt als Basistechnologie für die Circular Economy ein transformatives oder „disruptives“ Potenzial (Kouhizadeh et al., 2020). Denn sie hilft dabei, die Wertschöpfungskette zu einem Kreislauf zu schießen, indem sie kreislaufförderlichen Aktivitäten wie Recycling und Refurbishing eine technische Grundlage bietet: beispielsweise als „Reverse-Logistics“-Netzwerk zur Rückverfolgung von Material oder als Informationsgrundlage zur Reparierbarkeit von Produkten (Sarkis et al., 2020, S. 73). Auch wenn die Blockchain-Technologie selbst den Energieverbrauch enorm erhöhen kann (vgl. Sedlmeir et al., 2020), liegen im Bereich Energiemanagement vielfältige Anwendungsmöglichkeiten, um zur Bilanzierung und Reduktion von Treibhausgasen und damit zum Klimaschutz beizutragen: Die Blockchain-Technologie könnte Lieferketten klimafreundlicher machen, indem sie Emissionshandelssysteme durch Transparenz und Informationsaustausch unterstützt; indem sie Treibhausgasemissionen und -kompensationen über die Lieferkette bilanzieren und nachverfolgen hilft; und indem sie ein dezentralisiertes erneuerbares Energiemanagement zwischen Partnern erleichtert (Kouhizadeh & Sarkis, 2018, S. 11f.). Beispielsweise beim Management von Treibhausgasemissionen in der Lieferkette können die Daten zu CO₂-Emissionen mithilfe der Blockchain-Technologie dazu genutzt werden, dass beim Überschreiten von Schwellenwerten sogenannte Smart Contracts ausgelöst werden, um das gesamte System zu optimieren (Manupati et al., 2020). So ermöglicht es die Blockchain-Technologie, Lieferketten zu analysieren und die Informationen langfristig zur Verringerung des gesamten CO₂-Fußabdrucks zu nutzen (Liu et al., 2019).

Die aktuelle Literatur zu Blockchain im Kontext von Lieferkettenverantwortung thematisiert vor allem die Potenziale und kann nur auf Pilotanwendungen in einzelnen Wirtschaftsbereichen verweisen – etwa in der landwirtschaftlichen Lieferkette für Lebensmittel (Saber et al., 2019, S. 2122) und in der Fischerei (Tsolakis et al., 2022, S. 16), für Holzprodukte (Saber et al., 2019, S. 2123), Diamanten (Dierksmeier & Seele, 2020, S. 352) oder in der Baumwolllieferkette (Verbin, 2020, S. 168). Eine aktuelle Übersicht verweist auf erst wenige Anwendungsfälle in Lieferketten (und nennt Lebensmittel, Gesundheit und Logistik als Beispiele) – was ein noch weitgehend ungenutztes Potenzial der Blockchain-Technologie zum Ausdruck bringe (Kouhizadeh et al., 2021). Die *Hindernisse* bestehen innerhalb von Organisationen (z. B. Mangel an Expertise), zwischen Organisationen (z. B. Koordinationsprobleme), in Bezug auf das System (z. B. Technologiezugang) sowie extern (z. B. Marktunsicherheiten) (Saber et al., 2019, S. 2124ff.). Die größten Hindernisse scheinen in der Technologie und in der Lieferkette zu liegen, woraus sich etwa die Empfehlung ableiten lässt, dass es in der Praxis vor allem darauf ankomme, Partner in der Lieferkette zu überzeugen und zu gewinnen (Kouhizadeh et al., 2021, S. 15).

Eine wesentliche technologische Herausforderung für ein nachhaltigkeitsorientiertes Lieferkettenmanagement mithilfe der Blockchain besteht darin, die physische Welt (des Rohstoffabbaus, der Produktion und der Produkte) in die virtuelle Welt der Blockchain-Daten zu überführen (vgl. Schwarzkopf et al., 2018, S. 178). Aus diesem Grund bietet sich eine *Kombination* der Blockchain mit anderen Digitaltechnologien wie dem Internet der Dinge an. Denn dadurch können physische Dinge wie Produkte oder Materialien mit maschinenlesbaren Kennzeichen (z. B. Barcodes oder RFID-Chips) versehen werden, die automatisch die relevanten Daten in die Blockchain übertragen (vgl. Krings & Schwab, 2020, S. 3). So können Blockchain und Internet der Dinge verbunden mit Big-Data-Analysen beispielsweise in eine Systemarchitektur eingefügt werden, die es Unternehmen ermöglicht, soziale Nachhaltigkeitsbelange in ihrer Lieferkette effizient und effektiv zu überwachen (Venkatesh et al., 2020). Auch die kombinierte Anwendung von Blockchain und Künstlicher Intelligenz erlaubt es, die Beschränkungen der einzelnen Technologie zu überwinden: ein Mangel an Vertrauenswürdigkeit, Erklärbarkeit und ausreichenden Daten sowie Datenschutzprobleme auf Seiten der Künstlichen Intelligenz – und Schwächen in Bezug auf Skalierbarkeit und Effizienz auf Seiten der Blockchain (Tsolakis et al., 2022). Schließlich gibt es mit dem „Supply Chain Environmental Analysis Tool 4.0“ ein Beispiel für die Kombination von Blockchain, Internet der Dinge, Künstlicher Intelligenz und maschinellem Lernen: Dieses Tool soll Big Data verwalten und Organisationen in der Lieferkette effektiver vernetzen, um Industrie-4.0-Politik, Treibhausgasreduktionen und Nachhaltigkeitsbewertungen zu unterstützen (Saber et al., 2019, S. 2123).



Inwieweit werden diese vielfältigen technologischen Möglichkeiten des digitalen Lieferkettenmanagements in deutschen Großunternehmen umgesetzt? Die untersuchten Berichte enthalten dazu einige Informationen und Beispiele aus vielen der genannten Anwendungsbereiche. Aber von einem durchgängig und klar beschriebenen Handlungsbereich kann für das Management der digitalen Lieferkettenverantwortung nicht gesprochen werden. Zunächst lässt sich feststellen, dass die Unternehmen das Thema Digitalisierung der Lieferketten durchaus unterschiedlich einordnen. Einzelne Unternehmen erklären es allgemein als ein wichtiges Innovationsthema neben anderen Feldern der Digitalisierung – so etwa Hochtief (S. 93) und Evonik (S. 9). Eine sehr anschauliche Einordnung des Themas findet sich in einer Abbildung bei der Deutschen Post unter der Überschrift „Automatisierung und Digitalisierung der Lieferkette“ (S. 21). Darin sind einige relevante Industrie-4.0-Anwendungen bildlich dargestellt – allerdings fehlen ausführlichere textliche Erläuterungen dazu, um die Bedeutung (für ein nachhaltigkeitsorientiertes Lieferkettenmanagement) genauer verstehen zu können.

Eine ganze Reihe von Unternehmen stellt die Digitalisierung der Lieferkette – zunächst oder vorerst – in einem Licht der ökonomischen *Effizienz* und *Optimierung* dar. Noch ohne Nachhaltigkeitsbezüge ist diesen Unternehmen dabei wichtig:

- „unsere Logistikprozesse und die gesamte Wertschöpfungskette zu optimieren und zu digitalisieren.“ (ThyssenKrupp, S. 119)
- „Geschäfte effizienter zu steuern, Abläufe zu verbessern und einen Mehrwert für unsere Kunden zu schaffen [...] Innovationsprozesse zu beschleunigen, unsere Lieferketten und Logistikkonzepte zu optimieren“ (BASF, S. 29)
- „die Standardisierung unserer Abläufe und Werkzeuge [...] die Effizienz weiter zu steigern [...] die gesamte Lieferkette schneller und agiler zu gestalten“ (Deutsche Post, S. 20)
- „die Lieferkette optimieren, Wachstum ankurbeln und neue Geschäftsmodelle entwickeln“ (Covestro, S. 143)

- „Lieferketten in Echtzeit zu analysieren [...] und Lieferketten digital abzusichern.“ (Schaeffler, S. 11)

Manche Unternehmen stellen bei ihrer Einordnung aber auch direkte *Bezüge zu Nachhaltigkeitsaspekten* her. So formuliert Henkel: „Die Digitalisierung unserer integrierten globalen Lieferkette trägt bereits dazu bei, das Service-Level für unsere Kunden zu erhöhen, Produktionsstandorte effizienter zu verwalten, Produktions- und Logistikprozesse zu optimieren sowie unsere Nachhaltigkeitsleistung weiter zu verbessern.“ (Henkel, S. 78). Die Rewe-Gruppe führt „Digitalisierung & Nachhaltigkeit“ als erstes Thema in ihrer Liste der wesentlichen Themen für den Bereich „Unternehmen“ an und darunter als Beispiel den „verantwortungsvolle[n] Einsatz digitaler Lösungen (u.a. durch Rückverfolgung von Produkten mehr Transparenz in der Lieferkette schaffen)“ (Rewe, S. 65).

Der Einsatz von Digitaltechnologie in der *Logistik* als zentralem Bereich des Lieferkettenmanagements wird in einigen Fällen ausdrücklich in seiner Umweltrelevanz thematisiert. Hapag Lloyd skizziert etwa eine Softwarelösung zum Flottenmanagement, die Umweltauswirkungen reduzieren könne (Hapag Lloyd, S. 42). Evonik beschreibt den Beitrag einer digitalen Softwarelösung zu „Green Logistics“ und erläutert die pilotmäßige „Einführung eines elektronischen Tankreinigungsdokuments“ (Evonik, S. 97). Henkel verweist auf „Digitale Tools für eine verbesserte Logistik“, die zur Verringerung von Transportstrecken, Treibstoffverbrauch und Treibhausgasemissionen führten und die Nachverfolgung letzterer ermöglichten (Henkel, S.88). Die Ermittlung von transportbedingten Emissionen mithilfe digitaler Anwendungen findet sich auch bei BASF (S. 134) und Beiersdorf (S. 38).

Transparenz und Nachverfolgung ist eine der wesentlichen Funktionen beim Einsatz von Digitaltechnologie in der Lieferkette. Während manche Unternehmen die Bedeutung von „Visibilität über die gesamte Supply Chain“ (Deutsche Post, S. 21) bzw. „Supply-Chain-Visibility“ (Deutsche Bahn, S. 171) nur hervorheben, behandeln andere Unternehmen bestimmte Anwendungen der Rückverfolgung. Handelsunternehmen erwähnen beispielsweise die Möglichkeit bzw. die Zielsetzung, bestimmte Produkte digital bis zum Erzeuger rückverfolgbar zu machen: Metro für Meeresfrüchte (Metro, S. 57) und die Rewe-Gruppe für Bananen und Ananas (Rewe, S. 99). Für ein Kooperationsprojekt mit öffentlichen Einrichtungen, in dessen Rahmen ein digitales System zur Rückverfolgung von Naturkautschuk aus einer Projektregion implementiert wurde, nennt Continental sogar zahlenmäßige Ergebnisse und Ziele (Continental, S. 29). Ebenfalls mit Zahlenangaben – in diesem Fall Zahlen zur geplanten Ausweitung – erläutert BASF gleich an mehreren Stellen im Bericht ein Vorhaben zur Ermittlung der produktbezogenen CO₂-Emissionen („Product Carbon Footprint“): Mit einer nicht näher beschriebenen „digitalen Lösung“, die das Unternehmen selbst entwickelt hat, sollen sämtliche, über die Lieferkette entstandenen Treibhausgasmissionen (Scope 1-3) binnen eines Jahres für alle Verkaufsprodukte des Unternehmens berechnet und ausgewiesen werden (BASF, S. 10, 43f., 134). In einem weiteren Pilotprojekt entwickelt BASF einen „digitalen Zwilling“ für Batterien, der in Gestalt eines „Batteriepass“ ebenfalls künftig Nachhaltigkeitsinformationen über die Lieferkette transparent machen soll (ebd., S. 120).

Ein weiteres Anwendungsfeld digitaler Lösungen im Lieferkettenmanagement, zu dem manche Unternehmen informieren, ist die Nutzung *digitaler Plattformen*, um Informationen über Lieferanten und ihre Audits zu organisieren. Manche Unternehmen betonen dabei eher die Effizienz solcher digitalen Plattformen mit Lieferanteninformationen (vgl. Merck, S. 75; R+V Versicherung, S. 41; Deutsche Bahn, S. 259). Andere Unternehmen akzentuieren dabei die Echtzeit-Transparenz über die Nachhaltigkeitsleistungen von Lieferanten (Henkel, S. 57) oder die automatisierte Prüfung, ob der Lieferantenkodex eingehalten wird (Heraeus, S. 24).

Alle drei oben erläuterten *Schlüsseltechnologien* für das Management der digitalen Lieferkettenverantwortung – Künstliche Intelligenz, Industrielles Internet der Dinge und Blockchain – werden von einzelnen Unternehmen erprobt oder eingesetzt. Diese Unternehmen stammen vorwiegend aus den Branchen Automobil, Chemie/Pharma und Maschinenbau/Technologie. Den Einsatz von *Künstlicher Intelligenz* (KI) beim Lieferkettenmanagement beschreiben nur vier Unternehmen. Die beiden Automobilhersteller Volkswagen und Porsche verweisen fast wortgleich auf ein KI-Verfahren, das zum Screening sozialer bzw. lokaler Medien eingesetzt werde, um mögliche Verstöße von Lieferanten gegen Nachhaltigkeitsgrundsätze frühzeitig zu erkennen (Volkswagen, S. 68; Porsche, S. 169). BASF und ThyssenKrupp erwähnen ebenfalls den Einsatz von KI und nehmen dabei Bezug auf die Lieferkette und Logistikprozesse, allerdings nur oberflächlich und allein mit dem Verweis auf Prozessoptimierungen (BASF, S. 29; ThyssenKrupp, S. 57 und 103).

Über Aktivitäten im Bereich *Industrielles Internet der Dinge* berichten ThyssenKrupp, Henkel und Volkswagen. Während bei Henkel nur ein einzelner Standort (vgl. Kapitel 6) im Mittelpunkt steht (Henkel, S. 78) und bei ThyssenKrupp nur vage auf die „Industrial Internet of Things (IIoT) Plattform zur Vernetzung von Produktionsmaschinen und -systemen“ hingewiesen wird (ThyssenKrupp, S. 57 und 266), erklärt Volkswagen den unternehmensübergreifenden Charakter seiner „Industrial Cloud“: Diese „soll perspektivisch weltweit alle Fabriken von Volkswagen und die gesamte Lieferkette einbinden und vereinfacht den system- und werkübergreifenden Datenaustausch.“ (Volkswagen, S. 27). Auf mögliche Nachhaltigkeitspotenziale außer einer effizienteren Produktion wird dabei allerdings nicht eingegangen.

Die Möglichkeiten der *Blockchain-Technologie* beim Einsatz im Lieferkettenmanagement thematisieren zehn der 62 Unternehmen, die Hälfte davon aus der Automobilbranche. In den meisten Fällen erfolgt dies sehr knapp und eher oberflächlich: Siemens erklärt in einem Satz das Potenzial und verweist lediglich auf „interessante Anwendungsfälle, die es zu erproben gilt“ (Siemens, S. 31). MAN nennt als getestetes Anwendungsfeld die „Rückverfolgbarkeit risikobehafteter Rohstoffe bis zum Ursprung“ und verweist auf den Mutterkonzern (MAN, S. 35). Zum gleichen Zweck nennt BMW ein Pilotprojekt, dessen genaue Bedeutung allerdings unklar bleibt. Die Landesbank Baden-Württemberg erläutert etwas ausführlicher die grundsätzliche Funktionsweise von Blockchain- bzw. Distributed-Ledger-Technologien und erklärt, deren Einsatz vorantreiben zu wollen, aber ohne die Bedeutung für „die Lieferkette zu verdeutlichen (LBBW, S. 85). Die Rewe-Gruppe tut genau dies – anhand des Anwendungsbeispiels „Überprüfung der Lieferkette von Eiern“ – erklärt aber auch nicht weiter, wie das „Blockchain-basierte Verfahren“ funktioniert oder worin genau die Chancen bestehen (Rewe, S. 99).

Ein wenig konkreter sind die Angaben von Daimler zu einem Pilotprojekt der Mercedes-Benz AG, das die Einhaltung von Nachhaltigkeitsstandards durch Lieferanten anhand relevanter Dokumente nachvollziehbar machen soll und das später auf andere Unternehmensbereiche ausgeweitet werden soll (Daimler, S. 162). Über ein ähnliches Pilotprojekt berichtet auch Volkswagen. Dieses ist im Kontext der Risikoprävention bei der Rohstoffbeschaffung angesiedelt und erfolgt unter Mitwirkung an dem „Responsible Sourcing Blockchain Network (RSBN) für den verantwortungsbewussten Einkauf von strategischen Mineralien“ (Volkswagen, S. 68). Gleich zwei Anwendungsbeispiele für die Blockchain mit klarem Nachhaltigkeitsbezug stellt Covestro in seinem Bericht vor: Das erste zielt darauf, Recyclingunternehmen am Ende der Wertschöpfungskette Informationen zur Herkunft und Zusammensetzung von Kunststoffabfällen bereitzustellen und den Datenaustausch zum verbesserten Plastikrecycling zu unterstützen (Covestro, S. 16 und 60). Die zweite Blockchain-Anwendung erfolgt im Rahmen eines Pilotprojektes, in dem „die Rückverfolgbarkeit, der CO₂-Fußabdruck und weitere Nachhaltigkeitskennzahlen entlang der gesamten Lieferkette für Materialien und Produkte, die Porsche im Fahrzeugbau einsetzt, mittels des Blockchain-Ansatzes digitalisiert werden“ sollen

(ebd., S. 60). So wird auch im Bericht von Porsche ein Pilotprojekt beschrieben, das „CO₂-Emissionen von Bauteilen entlang der gesamten Lieferkette [... und damit den] CO₂-Fußabdruck eines Produkts standardisiert beziffern“ helfen soll (Porsche, S. 98) – allerdings ohne Nennung von Covestro als Partner. Ein letztes Beispiel für die Anwendung der Blockchain-Technologie bezieht sich nicht auf ökologische Ziele, sondern betrifft eher Gesundheits- bzw. Sicherheitsziele: Um Arzneimittelfälschungen zu bekämpfen, leitet Bayer ein Vorhaben zur „Implementierung einer Blockchain-Plattform in der EU ein, die einen vereinfachten Datenaustausch über die pharmazeutische Wertschöpfungskette und über unterschiedliche Systeme hinaus ermöglichen soll.“ (Bayer, S. 30).

Einzelne *weitere Anwendungsbeispiele* für IT-Technologien, die als Ausdruck von Digitalverantwortung in der Lieferkette verstanden werden können, finden sich in ganz unterschiedlichen Wirtschaftsbereichen, die zum Teil bereits angesprochen wurden: Siemens nennt eine digitale Datenverarbeitung der Informationen zu riskanten Stoffen, die von Lieferanten genutzt wird (Siemens, S. 85). Im Bereich Pharma skizziert Merck ein digitales Tool, das Lieferketten für Arzneimittelspenden transparent macht (Merck, S. 75). Für die schon erwähnte Lieferkette für Naturkautschuk hat Continental ein Gemeinschaftsunternehmen zur digitalen Risikoanalyse gegründet (Continental, S. 29). Angesichts der Bedrohung durch Cyberangriffe sorgt BMW dafür, dass seine Lieferanten über Informationssicherheitszertifikate verfügen (BMW, S. 170). Um Lebensmittelverluste zu reduzieren, hat Metro mit einem Partner in der Türkei eine digitale Plattform zur Überwachung von Lebensmittelabfällen eingerichtet – und berichtet über quantitative Ergebnisse (Metro, S. 101). Ein letztes Beispiel ist Beiersdorf, das ein Datentool des World Resources Institut einsetzt, mit dessen Hilfe es das Wasserrisiko an seinen Standorten bewertet und so die Verantwortung für die Versorgung mit dieser natürlichen Ressource digital unterstützt (Beiersdorf, S. 41).



Insgesamt lässt sich beobachten, dass die digitalen Anwendungen in der Lieferkette vielfältig sind. Die einschlägigen Technologien wie Blockchain, Internet der Dinge und Künstliche Intelligenz kommen in den Berichten zwar alle vor, aber die Beschreibungen sind oft oberflächlich und es handelt sich meistens um Einzelbeispiele oder Pilotprojekte. Im Mittelpunkt stehen häufig Effizienzvorteile und Lieferanteninformationen, die Schaffung von Transparenz und Nachverfolgung sowie teilweise die Reduktion einzelner Umweltbelastungen. Die Förderung von Circular-Economy-Lösungen kommt nur in Einzelfällen vor. Insofern ist eine digitale Lieferkettenverantwortung im Sinne einer systematischen Weiterentwicklung des nachhaltigkeitsorientierten Lieferkettenmanagements noch nicht erkennbar.

8.2 Digitale Lieferketten in globaler Verantwortung



Der Ansatz, die Nachhaltigkeitsbilanz mit digitalen Tools nicht nur innerhalb der eigenen Unternehmensgrenzen zu verbessern, sondern die Lieferketten möglichst weitgehend einzubeziehen, ist eine wichtige Perspektiverweiterung – und doch nicht genug, um globaler Verantwortung und Nachhaltigkeit umfassend Genüge zu tun. Der Einsatz digitaler Technologien mag die Nutzung mancher Ressourcen in Lieferketten effizienter machen oder dabei helfen, für bestimmte Ressourcen Kreislaufsysteme aufzubauen. Doch selten gilt dies für alle relevanten Ressourcen gleichermaßen. Möglicherweise werden Effizienz- und Kreislauffortschritte an der einen Stelle durch neue Verbräuche oder Emissionen andernorts erkaufte. Digitale Tools helfen vielleicht dabei, in der Wertschöpfungskette die Energieverbräuche oder CO₂-Emissionen zu reduzieren. Wenn aber für die notwendige digitale Infrastruktur in anderen Ländern neue Flächen und nicht-erneuerbare Ressourcen verbraucht werden, dann ist ökologisch nicht viel gewonnen. Und sofern die digitale Optimierung der Lieferketten dazu genutzt wird, einfacheren, schnelleren und zusätzlichen Konsum anzuregen und zu bedienen, stehen „digitale Rebound-Effekte“ (vgl. Coroama & Mattern, 2019) den

vermeintlichen Nachhaltigkeitsfortschritten entgegen. Nicht zuletzt erschließt sich die Digitalisierung als andauernder, sich multiplizierender Innovationsprozess immer wieder neue Ressourcen, die ausgebeutet und genutzt werden, seien es ökologische, soziale oder humane Ressourcen.

Gewiss liegt es nicht in der Macht eines einzelnen Unternehmens, technologisch-ökonomische Mega-Trends wie die „vierte industrielle Revolution“ zu beeinflussen. Doch hat es zumindest eine Verantwortung, die Voraussetzungen und die Richtung solcher Entwicklungen zu bewerten und seine eigene Rolle dabei im Lichte globaler Nachhaltigkeitsanforderungen zu reflektieren. Entscheidet sich ein Unternehmen dazu, an bestimmten Wertschöpfungsketten der Digitalisierung teilzunehmen, so hat es nicht nur die Verantwortung, innerhalb dieser Wertschöpfungsketten die (potenziell) negativen Auswirkungen zu minimieren. Zu seiner Digitalverantwortung gehört auch zu bemessen, inwieweit die gesamte Wertschöpfungskette auf einen nachhaltigen Pfad gebracht werden kann (oder nicht) – selbst wenn es strategisch keine andere Wahl zu haben scheint als „zu digitalisieren“. Ein einschlägiger Maßstab, um solche globalen Einordnungen vorzunehmen, ist das Konzept der planetaren Grenzen, das die ökologischen Leitplanken für nachhaltiges Wirtschaften beschreibt (Rockström et al., 2009) – auch für Unternehmen (vgl. Whiteman et al., 2013). Das Konzept ist sinnvoll erweitert worden um die sozialen Fundamente menschlichen Lebens und Wirtschaftens (Raworth, 2021). Wichtig ist dabei, dass im Sinne einer „starken Nachhaltigkeit“ (Barbier & Burgess, 2017) Fort- und Rückschritte nicht zwischen einzelnen ökologischen Dimensionen oder auch zwischen ökologischen und sozialen Dimensionen verrechnet werden können.

Die Forschungsliteratur, die ausdrücklich eine solche globale Perspektive auf die Lieferkettenverantwortung von Unternehmen im Zuge der Digitalisierung wählt, ist überschaubar. Für einzelne Schlüsseltechnologien der Digitalisierung liegen erste übergreifende Bewertungen mit Nachhaltigkeitsrelevanz vor. Eine Untersuchung zum Energieverbrauch der Blockchain-Technologie weist etwa darauf hin, dass dieser sehr stark von dem gewählten technischen Design abhängt: Zwar verbrauchen die Blockchain-Anwendungen, die typischerweise im Unternehmenskontext eingesetzt werden, deutlich weniger Energie als diejenigen für Kryptowährungen wie Bitcoin – doch da sie immer noch viel energieintensiver sind als die bisherigen zentralisierten IT-Architekturen von Unternehmen, hängt die Gesamtenergiebilanz von der Abwägung mit konkurrierenden Zieldimensionen wie Leistung oder Sicherheit ab (Sedlmeir et al., 2020). Die Ansprüche an Datenschutz, Datensicherheit, Datenmenge, Komfort, Geschwindigkeit, Leistung etc. werden weiterhin eher zu- als abnehmen. Damit stößt eine rein technische Betrachtung schnell an ihre Grenzen. Übergeordnete polit-ökonomische Bewertungen der Digitalisierung im Hinblick auf globale Wertschöpfungsketten offenbaren die blinden Flecken der technisch oder betriebswirtschaftlich verkürzten Sichtweise – und sie arbeiten sich dazu vor allem kritisch an den Verheißungen der Künstlichen Intelligenz ab (vgl. Crawford, 2021; Dauvergne, 2020).

Ein zentraler Kritikpunkt an den behaupteten Nachhaltigkeitsvorteilen von KI lautet, dass diese sich vor allem auf den mittleren Stufen der Lieferketten abspielen, das heißt die Ressourceneinsparungen durch Machine-Learning-Tools und intelligente Automatisierung bedeuten nur eine Optimierung im Kleinen, während im globalen Maßstab die negativen Umweltauswirkungen sogar noch zunehmen (Dauvergne, 2022). Unbestritten ist, dass die Verringerungen von Ineffizienz, Abfall und Risiken, die große Unternehmen mittels KI in globalen Lieferketten anstreben, für sie Umwelt- und gleichzeitig Wettbewerbsvorteile bedeuten – doch die Umweltvorteile würden meist deutlich übertrieben dargestellt (Dauvergne, 2020, S. 71ff.). Das Argument dafür sind drei nachteilhafte Wirkungen von Künstlicher Intelligenz in globalen Lieferketten, die meist ignoriert werden: KI beschleunigen den Abbau natürlicher Ressourcen, sie steigern den nicht-nachhaltigen Konsum und sie verstecken die ökologischen Kosten (Dauvergne, 2022).

Was den Ressourcenverbrauch anbelangt, haben die letzten beiden Jahrzehnte verdeutlicht, dass mit fortschreitender Digitalisierung immer mehr Metalle, Mineralien, fossile und weitere Rohstoffe verbraucht werden (vgl. Pilgrim et al., 2017, S. 7f.) – und für die heraufziehende Industrie 4.0 mit ihren Sensoren, RFID-Chips und Industrie-Robotern werden zahlreiche weitere Rohstoffe hinzukommen (vgl. ebd., S. 18ff.). Die wachsende Nachfrage nach der Hardware, die für die Kommerzialisierung der Künstlichen Intelligenz erforderlich ist – Computer, Rechenzentren, Smartphones, drahtlose Hochgeschwindigkeitsverbindungen und Roboter – kann den Energieverbrauch weiter erhöhen und einen weltweiten Bergbauboom für Coltan, Kobalt, Lithium und seltene Erden auslösen (Dauvergne, 2022, S. 707). Insofern ist KI kein immaterieller Prozess, der sich in einer virtuellen Datenwelt abspielt. Vielmehr ist KI als eine „extraktive Industrie“ zu verstehen, die neben Daten vor allem Energie, mineralische Ressourcen sowie billige Arbeitskraft ausbeutet (Crawford, 2021, S. 15).

Dementsprechend ist von digitalisierenden Unternehmen zu erwarten, dass sie für ihre digitalen Ressourcen die Nachhaltigkeit bzw. Nicht-Nachhaltigkeit im globalen Maßstab einordnen. Dazu müssten sie die Frage reflektieren, auf welche Lieferketten ihre digitalen Geschäftsmodelle oder Digitalisierungsstrategien aufbauen. Sie müssten – zumindest für einzelne Schlüsselrohstoffe ihrer Digitalisierung – darlegen, welche Recyclingquoten gegenwärtig (noch nicht) und perspektivisch (überhaupt) erreichbar sind. Und sie müssten sich zu den spezifischen sozial-ökologischen und menschenrechtlichen Problemen dieser Lieferketten strategisch positionieren. Dabei sind die Möglichkeiten, Grenzen und Handlungsansätze für die Automobilindustrie mit ihren Ambitionen zu E-Mobilität und autonomen Fahren anders gelagert als etwa für eine „Smart Chemistry“ der Chemieindustrie oder die Industrie-4.0-Leistungen der Technologiebranche. Privatwirtschaftliche Netzwerke haben zur Lösung von globalen Problemen wie Umweltzerstörung, moderner Sklaverei und Nord-Süd-Ungleichheiten Governance-Initiativen geschaffen, deren Wirksamkeit nicht nur in Frage gestellt werden kann, sondern die auch unbeabsichtigte, gegenläufige und unbemerkte Wirkungen haben (vgl. LeBaron & Lister, 2022). Beispielsweise zeigt die Analyse einer Initiative globaler Elektronikfirmen zur Gewinnung von Zinn in Indonesien die „versteckten Kosten“ privater Lieferketten-Governance auf: In diesem Fall trägt sie nur marginal zur Verbesserung spezifischer regulatorischer Probleme bei, konsolidiert aber gleichzeitig weitgehend unbeabsichtigt die Macht politischer und wirtschaftlicher Eliten und verstärkt damit die Hindernisse für tieferegreifende Veränderungen hin zu inklusiven oder nachhaltigen Regimen der Rohstoff-Governance (Diprose et al., 2022).

Die Ambivalenz „zwischen extraktivistischer Rohstoffpolitik und internationalen Transparenzinitiativen“ veranschaulicht, wie der zunehmende Rohstoffabbau als notwendige materielle Basis der Digitalisierung eine Ursache für gravierende Menschenrechtsverletzungen und die Eskalation von Konflikten sein kann (vgl. Waldenhof, 2018). Diese Problemlage ist aber nur *eine* Ausprägung der Ausbeutung menschlicher und sozialer Ressourcen in der globalen Lieferkette der Digitalisierung. Eine andere basiert auf dem *Rohstoff Daten*: Diese „neue Wertschöpfungskette“ beinhaltet unter anderem das Sammeln, Aufbereiten, Analysieren, Speichern und Nutzen von Daten (vgl. Dörr, 2020, S. 17f.). Auch dort wird menschliche Not verdrängt, unsichtbar gemacht und versteckt hinter Systemen, die vermeintlich automatisch arbeiten: Um die „Illusion der Automatisierung“ zu unterstützen, sind Tausende von Menschen nötig, die Daten markieren, korrigieren, bewerten und bearbeiten, damit das Funktionieren von KI-Systemen reibungslos erscheint (Crawford, 2021, S. 219). Dies ist eine Dimension der Digitalverantwortung, mit der sich nicht nur IT-Unternehmen, die entsprechende Dienstleistungen anbieten, auseinandersetzen müssen. Jedes Unternehmen, das seine Wertschöpfung auf digitale Daten aufbaut, muss sich der Frage stellen: Unter welchen Arbeitsbedingungen sind Menschen an den Vorstufen der Wertschöpfungskette digitaler Daten beteiligt?

Auch hier zeigt sich, dass digitale Wertschöpfungsketten keine rein technisch zu lösenden Herausforderungen darstellen, sondern dass gesellschaftliche Kooperationen und politische Lösungsansätze erforderlich sind. Zunehmende Datenmengen können Unternehmen zwar dazu befähigen, ihre komplexen Lieferketten besser zu durchblicken – doch um aus Daten Informationen zu machen, also um die Daten zu verstehen und zu nutzen, sind Menschen notwendig, die idealerweise als Stakeholder aus Wirtschaft und Zivilgesellschaft in einem offenen digitalen Ökosystem zusammenarbeiten (vgl. Jonak et al., 2020, S. 100f.). Wenn zudem die versteckten Kosten einer rein privatwirtschaftlich organisierten Governance digitaler Lieferketten vermieden werden sollen, empfiehlt es sich schließlich, auch die Politik einzubeziehen. Die polit-ökonomische Perspektive auf die Nachhaltigkeit digitaler Lieferketten in einem globalen Maßstab verlangt es Unternehmen gegebenenfalls sogar ab, die Vorzüge einer allgemeingültigen Regulierung anzuerkennen und sich (im Sinne einer digitalpolitischen Mitverantwortung, vgl. Kapitel 9) aktiv dafür einzusetzen. Zumindest sollte die Nachhaltigkeitsbilanzierung digitaler Lieferketten *umfassend* in dem Sinne ausfallen, dass ihre sozialen Grundlagen und ökologischen Grenzen angemessen berücksichtigt werden – und sei es, dass Zielkonflikte zwischen den gewählten Digitalstrategien und den Anforderungen globaler Nachhaltigkeit offengelegt werden. Im Zweifelsfall kann das auch bedeuten, dass Unternehmen sich entscheiden, bestimmte Wege der Digitalisierung nicht mitzugehen. Denn es gibt schließlich nicht die eine Digitalisierung, sondern vielfältige technologische Pfade, die gewählt werden können und zu denen es Alternativen geben kann oder geschaffen werden können. Und es bedeutet in mancher Hinsicht vielleicht sogar: weniger Digitalisierung oder bewusste digitale Suffizienz.



Solche durchaus anspruchsvollen Positionierungen zur Digitalverantwortung in Lieferketten finden sich in den untersuchten Nachhaltigkeitsberichten – wie zu erwarten – nicht. Die 62 deutschen Großunternehmen berichten *nicht* über absehbare Sackgassen der Digitalisierung, über global eingeordnete Ökobilanzen digitaler Lieferketten oder über die Nicht-Nachhaltigkeit bestimmter Rohstofflieferketten.⁵ Auch sozial-ökologische Zielkonflikte oder gar Dilemmata, die sich aus der Mitwirkung an der Digitalisierung ergeben, werden – wenn überhaupt – nur sehr vorsichtig und vage angesprochen. So formuliert Bertelsmann: „Zwar macht die zunehmende Digitalisierung das Unternehmen unabhängiger von begrenzten natürlichen Ressourcen, zugleich steigt jedoch der durch die Datennutzung verursachte Energieverbrauch.“ (Bertelsmann, S. 3). Zusätzliche Ressourcenverbräuche, die aus der Digitalisierung jenseits des eigenen Unternehmens resultieren, werden dabei nicht erwähnt. Die Rohstoffproblematik der Digitalisierung scheint zwar in manchen Berichten durch. Doch sind sie weit entfernt davon, in die Anforderungen globaler Nachhaltigkeit angemessen eingeordnet zu werden.

Wie von einem Kupferproduzenten und -recycler nicht anders zu erwarten unterstreicht etwa Aurubis mehrfach, „dass der Bedarf an Kupfer und anderen Nichteisenmetallen durch die Energiewende, die Elektromobilität und die Digitalisierung weiter ansteigt.“ (Aurubis, S. 22, ähnlich S. 12, 13 und 20). Ein steigender Ressourcenverbrauch durch die Digitalisierung ist in den Berichten ansonsten kaum ein Thema. Allein Daimler ist sich „unsicher“, ob Rohstoffe wie Lithium, Kobalt und Nickel, die für den Ausbau der Elektromobilität erforderlich sind, „bei steigender Nachfrage langfristig ausreichend zur Verfügung stehen werden“ – und konstatiert somit „Herausforderungen für Wertschöpfungsketten, die auf solche Rohstoffe angewiesen sind.“ (Daimler, S. 71). Als Schlussfolgerung formuliert Daimler die Ambition, durch Effizienzsteigerungen und das Schließen von Stoffkreisläufen „den Verbrauch von Rohstoffen insgesamt reduzieren“ zu wollen (ebd.).

⁵ Dass solche kritischen Perspektiven in den Berichten überhaupt nicht vorkommen, ist insofern keine Überraschung, als Reflexion und Selbstkritik als eine generelle Schwäche von Nachhaltigkeitsberichten anzusehen ist (vgl. Hoffmann et al., 2022, S. 40).

Bezüglich der Rohstoffe, die für die Digitalisierung notwendig sind, richtet sich die Aufmerksamkeit in der Regel auf die menschenrechtlichen und ökologischen Bedingungen an den Abbauorten. Schaeffler formuliert es allgemein: „Moderne Technologien benötigen Rohstoffe, die häufig aus kritischen Regionen der Welt stammen.“ (Schaeffler, S. 37). Daimler benennt „die Gefahr von Menschenrechtsverletzungen und negativen Umweltauswirkungen“ (hier in Bezug auf Lithium- und Kobaltgewinnung) und begründet sie damit, dass in den Abbauländern zum Teil „keine hinreichenden ökologischen und sozialen Standards gelten.“ (Daimler, S. 162). An dieser Stelle setzen die rohstoffbezogenen Aktivitäten der meisten Unternehmen an. Dazu erklären manche Unternehmen wie beispielsweise Merck (S. 42), dass sie beim Einsatz neuer Technologien eine Verantwortung tragen und ihren menschenrechtlichen Sorgfaltspflichten nachkommen, wobei Merck vergleichsweise offen zugesteht, dass sie sich noch einen Überblick verschaffen, welche Technologien sie einsetzen und die möglichen menschenrechtlichen Risiken evaluieren (ebd.). Einzelne Unternehmen geben an, mit ihrer Lieferkettenanalyse gerade begonnen zu haben – so Schaeffler für das Konfliktmineral Kobalt (Schaeffler, S. 40). BMW scheint hier schon etwas weiter zu sein: „Im Jahr 2012 hat die BMW Group in ihrer Materialstrategie besonders kritische Rohstoffe und Materialien aus Nachhaltigkeitssicht identifiziert und auf dieser Basis die branchenübergreifende Studie Material Change Report (2018) initiiert. Die dort priorisierten Rohstoffe sowie weitere für ihre Produktion wichtige Materialien analysiert die BMW Group kontinuierlich hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf Umwelt und Gesellschaft entlang der gesamten Lieferkette.“ (BMW, S. 102).

Bevor wir die Unternehmensaktivitäten, die die Bedingungen bei der Rohstoffgewinnung verbessern sollen, qualitativ genauer betrachten, soll zunächst ein kurzer Blick auf die Berichterstattung über digitalisierungsrelevante Rohstoffe in der Breite geworfen werden. Ein Schlüsselbegriff für die Gewinnung von Rohstoffen für die Digitalisierung ist *Konfliktmineralien* (vgl. etwa Deberdt & Billon, 2021; Hanski et al., 2021). Übergreifend werden sie vorwiegend von Unternehmen der beiden Branchen Maschinenbau/Technologie und Chemie/Pharma sowie von ein paar einzelnen Unternehmen anderer Branchen thematisiert. Dort, wo das Thema etwas ausführlicher vorkommt (Evo-nik, Covestro, Infineon, Bosch, Schaeffler und ZF Friedrichshafen), ist es vor allem ein Compliance-Thema (vor dem Hintergrund des US-amerikanischen Dodd-Frank-Act), bei dem es um entsprechende Auskünfte und Zertifizierungen von Lieferanten geht. Ein genaueres Bild lässt sich anhand einzelner Konfliktmineralien und kritischer Rohstoffe zeichnen.

Kobalt, ein wichtiger Rohstoff für Lithium-Ionen-Batterien und Superlegierungen (vgl. Pilgrim et al., 2017, S. 23), wird am häufigsten von Unternehmen der Automobilbranche thematisiert: ausführlich vor allem von BMW, Daimler und Volkswagen. Die Volkswagen-Töchter Porsche und MAN erwähnen diesen Rohstoff nur einmal und Audi gar nicht. Ebenfalls ausführlich kommt Kobalt in den Berichten von BASF und Infineon vor. Weitere Unternehmen der Branche Maschinenbau/Technologie erwähnen ihn kurz (Bosch, Continental, Schaeffler und Siemens) und wenige sonstige Unternehmen nennen ihn lediglich in einer Aufzählung neben anderen Metallen bzw. Rohstoffen. Für die Konfliktrohstoffe *Zinn*, *Tantal (Coltan)* und *Wolfram* zeigt sich ein recht ähnliches Bild: Sie werden jeweils von etwa einem Dutzend der 62 Unternehmen ausdrücklich erwähnt, meistens als eines von verschiedenen Konfliktmineralien, für die besondere Sorgfaltspflichten gelten. Diese Unternehmen kommen aus den Branchen Automobil, Maschinenbau/Technologie, Chemie/Pharma und Grundstoffe. Das gleiche Bild zeigt sich für *Lithium*, das zwar in der EU nicht als kritischer Rohstoff klassifiziert ist, dessen Förderung aber durchaus umstritten ist (vgl. Voskoboynik & Andreucci, 2022).

Auf übergeordneter Ebene demonstrieren die Unternehmen ihr rohstoffpolitisches Engagement, indem sie auf ihre *Mitwirkung an verschiedenen Rohstoff- bzw. Lieferketteninitiativen* hinweisen. Mehrere Unternehmen erwähnen die Mitgliedschaft in der „Responsible Minerals Initiative“ (RMI).

Dies sind vor allem Unternehmen aus den Branchen Automobil (Daimler, MAN, Porsche, Volkswagen), Chemie/Pharma (BASF) sowie Maschinenbau/Technologie (Bosch, Infineon, Schaeffler und Siemens). Den „Standard for Responsible Mining“ der „Initiative for Responsible Mining Assurance“ (IRMA) anzuwenden, erläutert nur Daimler (an mehreren Stellen im Bericht), während BMW und Uniper dies nur kurz erwähnen. BASF, BMW und Volkswagen weisen auf ihre Beteiligung an „Cobalt for Development“ hin, einer branchenübergreifenden Initiative, die dazu beitragen soll, die Arbeits- und Lebensbedingungen im Kleinbergbau in der Demokratischen Republik Kongo zu verbessern. Und eine Mitwirkung am „Responsible Sourcing Blockchain Network“ erklärt Volkswagen als einziges Unternehmen.

Im Einzelnen stellen Unternehmen ihre konkreten *Vorgaben, Pläne* oder *Ergebnisse* in Bezug auf bestimmte Rohstoffe und Unternehmensbereiche dar.⁶ So scheint Merck zwar nicht an einer der oben genannten Initiativen beteiligt zu sein, verweist aber auf seine neu verabschiedete „Responsible Minerals Sourcing Charter“ zur verantwortungsvollen Beschaffung von Konfliktmineralien (Merck, S. 36). Auch Schaeffler berichtet über eine eigene „Conflict Minerals Policy“ und Zertifizierungen durch die „Responsible Minerals Initiative“ – und macht zudem Angaben über die Rückmeldequote bei den befragten Lieferanten (Schaeffler, S. 39). Daimler erklärt mehrfach, für Batteriezellen teilweise nur Kobalt und Lithium aus zertifiziertem Abbau zu beziehen und formuliert vage die Ambition, dies künftig auch insgesamt zu verfolgen (Daimler, S. 4f., 23, 65, 73 und 115f.). Ebenfalls für die Batterieproduktion weist BASF auf seine „speziellen Nachhaltigkeitsrichtlinien für den Kobalteinkauf“ hin – und schließt aus, Kobalt aus Kleinstminen zu beziehen, „solange keine verantwortungsvolle Kleinstproduktion nachgewiesen werden kann.“ (BASF, S. 119f.).

Das große Thema *Batterien* wird in den Berichten zwar fast ausschließlich im Kontext der Elektromobilität behandelt. Doch da man es allgemein zu den Lieferkettenherausforderungen der Digitalisierung zählen kann, lohnt sich ein Blick auf weitere Unternehmensaktivitäten in diesem Bereich. Zunächst ist festzustellen, dass fünf Unternehmen (Volkswagen, Porsche, Audi, BASF, SAP) angeben, an der „Global Battery Alliance“ beteiligt zu sein, einer Multistakeholder-Initiative des Weltwirtschaftsforums für Innovation und Nachhaltigkeit in der Wertschöpfungskette für Batterien. Darüber hinaus stellen einzelne Unternehmen Forschungs- und Entwicklungsprojekte zur Verbesserung der Ökobilanz von Batterien dar. BASF erwähnt ein EU-gefördertes Projekt, das ein großtechnisches Verfahren zum Batterierecycling über die gesamte Wertschöpfungskette entwickeln soll (BASF, S. 119). EnBW erläutert unter der Überschrift „Nachhaltige Lithium-Gewinnung“ technische Details zu einem neuen Forschungsprojekt (EnBW, S. 51). Aurubis verweist auf seinen Unternehmensbereich Forschung und Entwicklung (F&E), der verschiedene Wege untersucht, um Lithium und andere Metalle im industriellen Maßstab zurückzugewinnen (Aurubis, S. 12). Daimler nennt ein Forschungsprojekt zur Analyse von Rohstoffen für Elektrofahrzeuge und gibt an, für die Entwicklung neuer Batteriegenerationen Kompetenzen in der technologischen Evaluierung von Werkstoffen und Zellen aufbauen zu wollen (Daimler, S. 73). Neben kreislaforientierten Entwicklungsarbeiten versuchen einzelne Unternehmen die Ökobilanz ihrer Batterien auch durch Vorgaben zur CO₂-Bilanz für Lieferanten zu verbessern. Sowohl Daimler (S. 169) als auch BMW (S. 27 und 48) betonen, dass sie mit Lieferanten von energieintensiven Batteriezellen vereinbart haben, bei deren Herstellung Strom aus erneuerbaren Energiequellen zu verwenden.



Insgesamt lässt sich feststellen: Informationen zu diesem CDR-Handlungsbereich findet man vor allem in den Branchen Automobil, Maschinenbau/Technologie, Chemie/Pharma und Grundstoffe. Der Fokus liegt auf Konfliktrohstoffen, deren Beschaffung und entsprechenden

⁶ Hier wird nicht weiter untersucht oder bewertet, wie gut die Berichterstattung über das Lieferkettenmanagement in Punkto Qualität, Tiefe oder Ausführlichkeit ausgefallen ist (vgl. dazu Hoffmann et al., 2022, S. 39).

Lieferantenzertifizierungen. Jenseits von Batterien und E-Mobilität finden sich kaum Angaben zur Nachhaltigkeitsbilanz der digitalen Lieferketten – geschweige denn globale oder langfristige Einordnungen. Viele der vorgestellten Aktivitäten befinden sich in einem Entwicklungs- oder Pilotstadium. Systematische Einordnungen der Recyclingfähigkeit oder -unfähigkeit von Rohstoffen und ernsthafte Perspektiven einer Circular Economy spielen sonst keine Rolle.

9 Gesellschaftliche Digitalverantwortung – Corporate Digital Citizenship

Zur Unternehmensverantwortung gehören nicht nur die Verantwortungen gegenüber den direkten, vertraglichen und marktlichen Stakeholdern eines Unternehmens: Beschäftigte (vgl. Kapitel 5), Kund*innen (vgl. Kapitel 7) und Lieferanten (vgl. Kapitel 8). Der Ausdruck „Corporate Social Responsibility“ markiert nicht zuletzt auch eine umfassende gesellschaftliche Verantwortung von Unternehmen. Im Hinblick auf die digitale Gesellschaft des 21. Jahrhunderts bedeutet dies, dass Unternehmen sich mit folgenden Fragen auseinandersetzen müssen: Wie positionieren sie sich in Bezug auf die gesellschaftlichen Herausforderungen der Digitalisierung? Welche gesellschafts*politischen* Aktivitäten zur Gestaltung der Digitalisierung betreiben sie? Und welche Vorstellung von einer digitalen Gesellschaft verfolgen sie dabei? Die Auseinandersetzung mit diesen Fragen umfasst die Auswirkungen der Digitalisierung auf das lokale, nationale und globale Gemeinwesen (an ihren Standorten), auf das Gemeinwohl bzw. die Gemeingüter einer Gesellschaft (Bildung, Gesundheit, Sicherheit etc.) sowie auf die politisch-gesellschaftliche Ordnung (Demokratie, Rechtsstaat, Sozialstaat). Außerdem gehört dazu, die (neuen) digitalen Räume und Märkte mitzugestalten und dabei klarzumachen, welchen Regeln sie unterliegen sollten.

Die gesellschaftspolitische Rolle von (großen) Unternehmen wird häufig mit dem Begriff „Corporate Citizenship“ beschrieben. Dabei sind zwei Perspektiven zu unterscheiden, die für das Verständnis von „Corporate *Digital* Citizenship“ beide einen Beitrag leisten können. Zum einen wird mit dem Begriff „Corporate Citizenship“ das freiwillige gesellschaftliche Engagement von Unternehmen – gerade auch von mittelständischen – bezeichnet.⁷ Dies umfasst nicht bloß philanthropisches Engagement jenseits der Geschäftsaktivitäten, sondern auch den strategischen Einsatz spezifischer (hier: digitaler) Ressourcen und Kompetenzen eines Unternehmens, um etwa einen Beitrag zur Milderung sozialer Problemlagen zu leisten (vgl. etwa Saia, 2001). Zum anderen kann man mit dem Konzept „Corporate Citizenship“ aber auch eine neue – politische – Perspektive auf die Rolle von Großunternehmen in einer globalisierten Welt mit strukturellen Regulierungsdefiziten einnehmen (vgl. Matten & Crane, 2005): Da transnationale Unternehmen bei der Gewährleistung ziviler, sozialer und politischer Rechte von Menschen (als „Citizens“) und bei den Regeln zur Nutzung globaler Gemeingüter faktisch in erheblichem Maße mitwirken, fällt ihnen eine politische Unternehmensverantwortung zu, die auch als „Political Corporate Social Responsibility“ (Scherer et al., 2016) bezeichnet wird.

Bezogen auf die Kontexte der Digitalisierung lässt sich damit das Handlungsfeld der gesellschaftlichen Digitalverantwortung strukturieren (vgl. Tabelle 3): Mit der Perspektive des gesellschaftlichen Unternehmensengagements kann man die sozialen Probleme der digitalen Gesellschaft in den Blick nehmen. Digitale Unternehmensverantwortung besteht hier darin, dass Unternehmen mit ihren spezifischen Mitteln und Fähigkeiten Beiträge leisten zu einer inklusiven, sozial gerechten und offenen digitalen Gesellschaft. Ein zentraler Problemkomplex besteht darin, dass viele Menschen – international wie auch innerhalb von Ländern – von der Teilhabe an den Möglichkeiten der digitalen Gesellschaft ausgeschlossen oder mindestens benachteiligt sind. Das liegt an fehlenden oder erschwerten Zugangsmöglichkeiten für bestimmte Gruppen – die Gegenstrategie heißt „digitale Inklusion“ – sowie an mangelhaften Digitalkompetenzen – die Gegenstrategie heißt „digitale Bildung“

⁷ Die Darstellung eines so verstandenen gesellschaftlichen Engagements findet sich regelmäßig – häufig auch explizit unter der Überschrift „Corporate Citizenship“ – in den Nachhaltigkeitsberichten von Unternehmen aller Größenordnungen.

(vgl. BMUV & CDR Initiative, 2021). Entsprechend dem Ideal eines selbstbestimmten Individuums in der digitalen Gesellschaft schlagen wir vor, dies als ersten Bereich im Handlungsfeld gesellschaftliche Digitalverantwortung unter dem Ziel „digitale Mündigkeit und Teilhabe“ zu fassen (Abschnitt 9.1).

Tabelle 3: Verständnis und Ausprägungen von Corporate Digital Citizenship

Verständnis von Corporate Citizenship	Ausprägungen im Kontext der Digitalisierung	
Gesellschaftliches Engagement von Unternehmen	Engagement für digitale Mündigkeit und Teilhabe (9.1)	Wissen mit der Gesellschaft teilen (9.2)
Politische Verantwortung von Unternehmen	Umgang mit digitaler Machtkonzentration (9.3)	Politische Einflussnahme und digitale Innovationen (9.4)

Ein zweiter wesentlicher Problemkomplex, mit dem Unternehmen umgehen müssen, ist die „Datafizierung“ der Gesellschaft, die ihrerseits eine „digitale Bürgerschaft“ – „Digital Citizenship“ – erforderlich macht (vgl. Hintz et al., 2018). Die drastisch zunehmende Erzeugung, Verarbeitung und Nutzung von Daten („Big Data“) bezieht sich nicht nur auf die Daten von Beschäftigten, Produkten, Kunden, Lieferanten etc. (wie in den vorangegangenen Kapiteln erläutert). Unternehmen können im Zuge von Big Data auch über gesellschaftlich relevante Daten verfügen – und damit über Mittel zum Umgang mit gesellschaftlichen Herausforderungen wie der Verkehrs-, Energie-, Agrarwende oder dem demographischen Wandel. Damit sie diese Mittel zum Wohle der Gesellschaft einsetzen, müssen Unternehmen die entsprechenden Daten und das gewonnene Wissen mit der Gesellschaft teilen. Dies ist der zweite Handlungsbereich beim digitalen Unternehmensengagement für die Gesellschaft (Abschnitt 9.2).

Aus der zweiten Perspektive auf Corporate Citizenship lassen sich weitere Handlungsbereiche der gesellschaftlichen Digitalverantwortung von Unternehmen beschreiben. Die politische Verantwortung von Unternehmen im digitalen Raum beruht darauf, dass ihnen in Bezug auf die Governance der digitalen Technologien (vgl. Abschnitt 4.2), von Big Data und des Internets neue Rollen und Verantwortlichkeiten zufallen (vgl. Flyverbom et al., 2019). Im digitalen Raum entstehen neue Institutionen – wie digitale Märkte, digitale Plattformen und digitale Gemeingüter –, für deren faire und nachhaltige Bewirtschaftung passende Regeln entwickelt werden müssen. Daran sind Unternehmen maßgeblich beteiligt. Ihre Verantwortung drückt sich darin aus, inwieweit sie dabei gesellschaftlichen Werten wie Demokratie, Gerechtigkeit, Freiheit und Offenheit gerecht werden – im Rahmen ihrer Geschäftsmodelle wie auch in Bezug auf ihre Positionierungen in politischen Diskursen. Politische Unternehmensverantwortung im Sinne des Corporate Citizenship bedeutet somit eine mit anderen gesellschaftlichen Akteuren geteilte Verantwortung für das Gemeinwohl: Unternehmen arbeiten dazu aber nicht einfach nur mit öffentlichen Einrichtungen in „Public-private-Partnerships“ zusammen, sondern sie unterstützen staatliche Akteure auch dabei, öffentliche Institutionen zu gestalten und neue zu schaffen (Tempels et al., 2017).

Mit Blick auf das gegenwärtige institutionelle Gefüge der digitalen Ökonomie besteht ein zentrales Problem in der Konzentration von Daten, Kapital und Marktmacht in den Händen weniger Digitalkonzerne. Soweit es nicht um die spezifische Digitalverantwortung dieser machtvollen Digitalkonzerne geht (vgl. dazu etwa Broeders & Taylor, 2017; Green & Le, 2022), sondern um die übrige Wirtschaft, stellt sich freilich auch für diese Akteure die Frage, wie sie sich zu der Machtkonzentration und Oligopolisierung in digitalen Märkten positionieren und was sie gegebenenfalls dagegen

tun (Abschnitt 9.3). Auch in anderen digitalisierenden Branchen – wie Automobil, Chemie oder Finanzdienstleistungen – können große Unternehmen die Technologieentwicklung zur weiteren Markt- und Machtkonzentration nutzen – oder aber sich für eine marktwirtschaftliche oder sogar gemeinwirtschaftliche Institutionengestaltung einsetzen. Daher ist als letzter wesentlicher Handlungsbereich der politischen Digitalverantwortung die politische Einflussnahme auf die staatlichen und überstaatlichen Regulierungen für digitale Innovationen zu betrachten (Abschnitt 9.4).

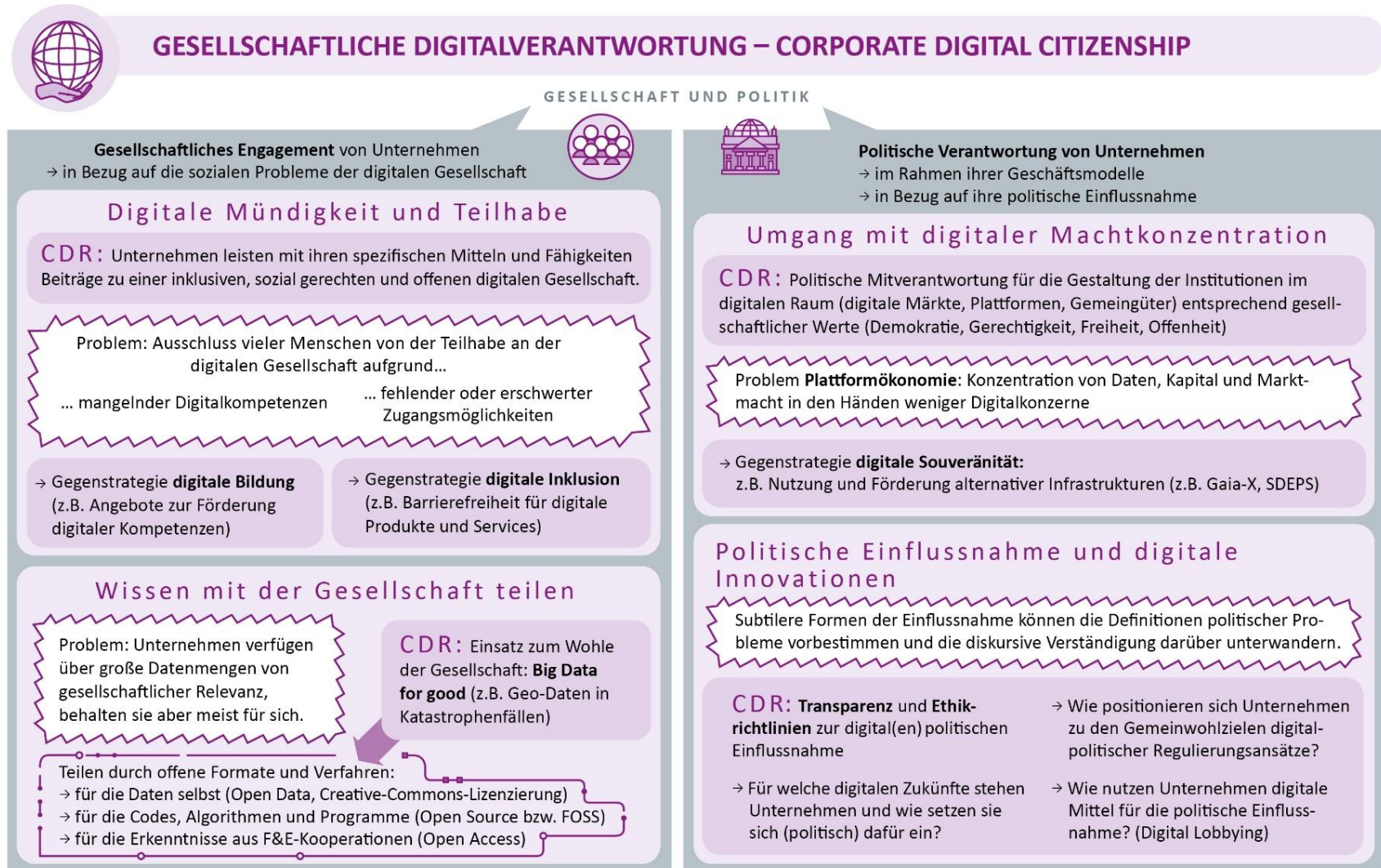


Abbildung 7: Gesellschaftliche Digitalverantwortung – Corporate Digital Citizenship

9.1 Digitale Mündigkeit und Teilhabe



In einer nachhaltigen digitalen Gesellschaft wird die demokratische Teilhabe an der Gestaltung digitaler Innovationen ermöglicht. Dies setzt umfassende digitale Mündigkeit in Form von Kompetenzen bei Bürgerinnen und Bürgern voraus (Trier et al., 2022). Unternehmen können zur Unterstützung und Förderung dieser Mündigkeit auf vielfältige Art und Weise Verantwortung übernehmen. Zunächst können sie über Inklusion einen fairen Zugang fördern, bspw. indem sie Barrierefreiheit für digitale Produkte und Services sicherstellen oder den Nutzer*innen Formate oder Programme zur *Förderung digitaler Kompetenzen* anbieten. Dabei gilt es zugleich, ein Risikobewusstsein wie auch Handlungswissen für eine selbstbestimmte Teilhabe am digitalen Leben zu vermitteln. Dies ist vor allem vor dem Hintergrund weitverbreiteter Praktiken wie digitalem Tracking zentral. So wird etwa die informationelle Selbstbestimmung durch Personalisierung von Werbung auf Basis von Tracking untergraben. Unternehmen können Nutzer*innen dazu befähigen, sich gegen diese Praktiken zur Wehr zu setzen (Wolfie, 2014).

Neben der Förderung digitaler Kompetenzen gehört auch die Entwicklung und Bereitstellung *digitaler Räume*, in denen den Nutzer*innen ein souveräner Umgang mit digitalen Technologien ermöglicht und erleichtert wird, mit zu den Handlungsoptionen, die Unternehmen zur Verfügung stehen. Die barrierefreie Gestaltung digitaler Anwendungen, aber auch die Sicherstellung datenschutzkonformer Zugänge zu den eigenen digitalen Dienstleistungen und Kommunikationskanälen (z. B. Webseiten, Apps, Plattformen) sind essentiell, um allen gesellschaftlichen Gruppen gleichermaßen eine datensichere Teilhabe in digitalen Räumen zu gewährleisten. Insbesondere denjenigen Personen, die entweder über wenige digitale Kompetenzen und Vorerfahrungen verfügen oder bestimmte Dienste aus Datenschutzgründen meiden wollen, wird ansonsten diese Teilhabe verunmöglicht („Digital Divide“, vgl. Grigore et al., 2017; Sühlmann-Faul, 2019). Als Beispiel für ausschließende Anwendungen können digitale Buchungsmöglichkeiten ohne „Offline“-Alternative oder Internetauftritte von Gewerbe und Restaurants, die nur über Social-Media-Plattformen zugänglich sind, genannt werden.

Weitere auftauchende Probleme, vor allem in Social Media, sind die Verbreitung von Desinformation (Fake News) und Hassrede (Hate Speech) (BVDW, 2020). Durch die steigende Verbreitung solcher Inhalte entstehen enorme gesellschaftliche Herausforderungen, gerade für Unternehmen. Desinformation und Hassbotschaften im Netz sollten einerseits möglichst dezimiert werden, andererseits gilt es im Rahmen der digitalen Mündigkeit und Medienkompetenz Nutzende zu befähigen, Desinformation als solche zu erkennen. Ein Problem bei der Reduktion von Hass und Desinformation ist das der Verantwortungsdiffusion – die Schwierigkeit, Verantwortlichkeit für Inhalte auf Plattformen zu regulieren (Altmeppen & Filipović, 2019). Dies sind zwar primär Probleme der Plattformanbieter selbst, sie spielen jedoch ebenfalls eine signifikante Rolle für alle anderen Unternehmen – zum Beispiel im Zusammenhang mit der eigenen öffentlichen Positionierung zu den Problemen bei der Nutzung von Social Media (vgl. Abschnitt 7.3).



Von den untersuchten Unternehmen tun sich in ihrer Berichterstattung über die Förderung digitaler Mündigkeit insbesondere Telekommunikations- und Informationsdienstleister hervor. Im Rahmen der empirischen Untersuchungen konnten bei den Unternehmen aus dieser Branche Projekte zur Förderung des Zugangs zum Internet, der Inklusion im digitalen Raum, der Dezimierung des „Digital Divide“ und dem Aufbau digitaler Kompetenzen bei Jugendlichen und Erwachsenen und die Bekämpfung von Desinformation und Hassrede im Netz identifiziert werden.

Zur Förderung von Inklusion und der Überbrückung des Digital Divide beschäftigt sich beispielsweise die Deutsche Telekom im Zuge einer umfangreichen #Dabei-Kampagne mit der sprachlichen und didaktischen Aufarbeitung von Diskussionen zum Thema Digitalisierung (z. B. in einfacher Sprache). SAP informiert (S. 80) über die Förderung von digitalen Kompetenzen von Lehrkräften und benachteiligten Jugendlichen, mehrheitlich Frauen, durch speziell eingerichtete Programme, die auch in Ländern des Globalen Südens (z. B. African Code Week) implementiert werden. Auch die Deutsche Telekom berichtet über Maßnahmen zur Förderung von Digitalkompetenz (S. 113ff.). Auf ihrer Plattform „Medien – aber sicher!“ werden Initiativen und Angebote für Medienkompetenzentwicklung zugänglich gemacht. Das Format „Teachtoday“ und das Bildungsformat für Grundschulkindern (SCROLLER TV, SCROLLER-Magazin) sollen kreative, sichere und kompetente Medienutzung fördern. Die Website www.sicherdigital.de fungiert darüber hinaus als leicht verständlicher Ratgeber bei Sicherheitsfragen für die Kundschaft.

Gegen die Verbreitung von Falschinformationen im Netz („Fake News“) wiederum möchte sich Bertelsmann einsetzen – der Konzern berichtet über einen besonders hohen Anspruch an gründliches journalistisches Handwerk und Inhalteverantwortung (Bertelsmann, S. 62). Konkret wird laut Bericht die Expertise von Journalist*innen sowie Informationsspezialist*innen zur Verifizierung nutzergenerierter Inhalte herangezogen. Im Bereich der Inhalteverantwortung berichtet Bertelsmann darüber hinaus, dass Regelungen zur Vermeidung diskriminierender oder stereotypisierender Inhalte entwickelt wurden und sich im Sinne eines Code of Conducts um eine Abbildung gesellschaftlicher Vielfalt bemüht werde (ebd.). Auch die Deutsche Telekom informiert über Engagement in diesem Bereich (S. 114): Im Rahmen der Kampagne #gegenhassimnetz installierten sie in Kooperation mit Facebook einen Messenger-Bot, um von Hass Betroffenen Hilfe vermitteln zu können und Menschen, die sich engagieren wollen, mit Organisationen in Verbindung zu bringen (z. B. Juuuport, Nummer gegen Kummer oder #ichbinhier). Zudem werden Diskussionsrunden und Workshops zum Thema „Digitale Zivilcourage“ und dazugehörige Onlinematerialien kostenfrei für Multiplikator*innen angeboten.



Gerade Unternehmen, die explizit digitale Geschäftsmodelle (wie bspw. *Platform/Software as a Service*-Modelle) betreiben oder deren primäres Betätigungsfeld im digitalen Raum liegt, können die Internetkultur und digitale Gesellschaft positiv prägen. Durch Bildungs- und Informationsangebote können sie digitale Kompetenzen vermitteln, die eine mündige Teilhabe im digitalen Raum ermöglichen. Dazu gehört es, über die Verbreitung von Desinformation und Hate Speech, die Risiken für die informationelle Selbstbestimmung und einen verantwortungsvollen Umgang mit dem Internet aufzuklären. Zugleich können Unternehmen aber auch selbst Infrastrukturen schaffen, in denen Risiken für Nutzer*innen aktiv gesenkt werden. Sie können zur Förderung der Inklusion möglichst barrierefreie und einfach nutzbare Onlinedienste mit Privacy-by-Default anbieten, aber auch die nicht-digitalen Zugangsmöglichkeiten zu ihren Dienstleistungen erhalten.

9.2 Wissen mit der Gesellschaft teilen



Die zunehmende Verfügbarkeit und gesamtgesellschaftliche Bedeutung großer Datenmengen macht eine Diskussion über die verantwortungsvolle und faire Nutzung solcher Daten und die offene Bereitstellung von Daten oder digitalen Gemeingütern erforderlich (Trier et al., 2022). Aktuell haben nur wenige IT-Konzerne die nötigen Ressourcen, um große Datenmengen nutzenbringend zu verarbeiten, was ihnen immense Wettbewerbsvorteile einbringt und gemeinwohlorientierte oder öffentliche und kommunale Akteure ausschließt. Große Datensätze (Big Data), proprietäre Codes und Software dieser Konzerne könnten jedoch auch für gesamtgesellschaftlich relevante Statistiken oder Analysen genutzt werden, um beispielsweise nachhaltige Mobilitäts- und Logistiksysteme

in Städten zu schaffen (Fachgruppe Rechtsrahmen der Smart-Data-Begleitforschung, 2018). Die Strategie, dass Unternehmen relevante großen Datenmengen zu Gemeinwohlzwecken einsetzen, wird als *Big Data for Good* bezeichnet (vgl. Alemanno, 2018). So können beispielsweise die Nutzungsdaten in der Mobilfunkkommunikation in Katastrophenfällen dazu verwendet werden, um Leben zu retten. Damit Innovationen und Wissen allen gesellschaftlichen Akteuren zur Verfügung stehen, können Unternehmen einen Beitrag leisten, indem sie offene Formate und Verfahren zur Bereitstellung relevanter Daten unterstützen. Das betrifft die Daten selbst (Open Data), die entwickelten und eingesetzten Codes, Algorithmen und Programme (Open Source bzw. Free and Open Source Software) sowie die Erkenntnisse aus Forschungs- und Entwicklungskooperationen (Open Access).



Vereinzelte Unternehmen berichten von Maßnahmen im Bereich Open Data und Open Source. Im Bereich *Open Data* berichtet Merck detailliert über seine Aktivitäten (Merck, S. 50): Das Pharmaunternehmen stellt Forschenden auf Anfrage Prüfpläne, anonymisierte Patientendaten, Studiendaten und klinische Studienberichte zur Verfügung. Das Unternehmen richtet sich dabei nach den Grundsätzen für den verantwortungsvollen Austausch von Daten klinischer Studien (Principles for Responsible Clinical Trial Data Sharing). Designs und Ergebnisse eigener klinischer Studien veröffentlicht Merck laut Bericht auf der Datenbank Clinical-Trials.gov des amerikanischen „National Institute of Health“ (NIH) und stellt zugleich Zusammenfassungen klinischer Studienberichte sowie Erläuterungen der Ergebnisse in leicht verständlicher Sprache auf der eigenen Webseite bereit. In ihrer Open Global Health Library sind zudem 250 Verbindungen aus der firmeneigenen chemischen Bibliothek für die gemeinnützige F&E-Organisation GARDP freigegeben, um die Forschung zu Infektionskrankheiten zu informieren (Merck, S. 74). Auch Bayer berichtet darüber, gewisse Daten öffentlich zugänglich zu machen, bleibt in der Beschreibung des Vorgehens allerdings vage (vgl. Bayer, S. 15).

Als Beispiel von Berichterstattung über *Open-Source-Ansätze* ist die Entwicklung der Corona-Warn-App zu nennen. Im Auftrag der Bundesregierung haben SAP, die Deutsche Telekom und weitere Organisationen gemeinsam die Corona-Warn-App entwickelt. Dabei wurde nach einer längeren öffentlichen Debatte ein dezentraler Ansatz der Datenspeicherung gewählt, was die informationelle Selbstbestimmung der Nutzer*innen gewährleistet. Über diesen gesellschaftlichen Aspekt berichtet die Deutsche Telekom (S. 68), nicht aber SAP (vgl. S. 69 und 275). Was beide Berichte unerwähnt lassen, sind folgende Aspekte: Der Quellcode wurde auf der öffentlichen Plattform GitHub offengelegt, so dass die Funktionsweisen der App transparent einsehbar sind. Eine besondere Stärke im Entwicklungsprozess war das hohe Maß an Transparenz und die Berücksichtigung der Bewertung zivilgesellschaftlicher Organisationen wie dem Chaos Computer Club. Bei der Entwicklung waren auch der Bundesbeauftragte für den Datenschutz und die Informationsfreiheit und das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik beteiligt. Ein weiteres Beispiel für Open-Source-Ansätze ist die Allianz. Laut ihrem Bericht (S. 93) unterstützt und bespielt sie die Open Source Climate (OS-C) Initiative der Linux Foundation. Bei dieser Initiative nutzen mehrere internationale Unternehmen gemeinsam Unternehmensdaten und wissenschaftliche Klimamodelle, um verschiedene Klimaszenarien zu entwerfen.

Siemens erwähnt (S. 32) ein eigenes Open-Innovation-Konzept (Siemens Innovation Ecosystem), in dem Teams weltweit zusammenarbeiten können. Es besitzt einen externen Arbeitsbereich, in dem Partner, Kundinnen und Kunden, Zulieferer, Universitäten und andere Fachpersonen sich austauschen können. Zur Einschätzung des gesellschaftlichen Nutzens wäre eine detailliertere Berichterstattung darüber willkommen, inwiefern diese offenen Innovationsansätze durch Open-Data-Ansätze einen gesellschaftlichen Mehrwert bringen und/oder das Unternehmen selbst in seiner Entwicklung weiterbringt.



Zusammengefasst berichten nur sehr wenige Unternehmen über das Teilen von Wissen und Kompetenzen zum Wohl der Gesellschaft. Insgesamt werden einzelne Ansätze von Open Source, Open Data und Open Access genannt. Um diese bewerten zu können, müsste jedoch detaillierter über Inhalte, Zugangsmöglichkeiten und Wirkungen informiert werden.

Unternehmen sollten Datensätze, Software und darauf basierende Erkenntnisse, die einen Mehrwert in der Förderung von Nachhaltigkeit bringen können, anderen Akteuren wann immer möglich zugänglich machen. Dies kann über Creative-Commons-Lizenzierung, Open Data-Ansätze, Free and Open Source Software-Nutzung und -Entwicklung, aber auch die Nutzung von Open Standards geschehen.

Normativ ist diese Forderung vor allem dadurch begründet, dass viele der aktuell entwickelten Zukunftstechnologien unter anderem durch staatliche Förderungen überhaupt erst ermöglicht wurden (Mazzucato, 2015). Die Kampagne „Public money, public code“ fordert entsprechend, dass Software, die durch öffentliches Geld vom Staat gefördert wurde, für alle zur Verfügung gestellt wird (Albers et al., 2020). Zudem können Unternehmen durch die Schaffung offener Schnittstellen und die Nutzung von interoperablen Anwendungen die Abhängigkeit von einzelnen Plattformen beschränken und einen fairen Wettbewerb begünstigen.

9.3 Umgang mit digitaler Machtkonzentration



Die Konzentration von Macht über Daten, Märkte und Infrastrukturen in den Händen weniger großer Konzerne ist ein spezifisches institutionelles Problem der gegenwärtigen Entwicklungsepoche der digitalen Ökonomie. Das vorherrschende Modell der monopolistischen digitalen Plattform steht in vielen Bereichen der digitalen Ökonomie sinnbildlich für dieses Problem. Es ist längst nicht mehr von einem technischen oder Geschäftsmodell die Rede, sondern von einer genuinen „Plattformökonomie“ (Kenney & Zysman, 2016). Aus ökonomischer Perspektive zeichnet sich das Modell der digitalen Plattform durch zwei Eigenschaften aus. Einerseits eignet es sich besonders dafür, (indirekte) Netzwerkeffekte hervorzubringen. Das bedeutet, dass eine steigende Anzahl an Nutzer*innen auch mit einer Wertsteigerung für die Nutzer*innen und die Plattform einhergeht (Belinfante & Peitz, 2016). Die Konsequenz: Nutzer*innen in einem bestimmten Sektor verteilen sich nicht auf mehrere Plattformen, sondern konzentrieren sich in einem einzelnen Ökosystem. Hierdurch wird einer Konzentration von Marktmacht und ggf. auch einer Monopolisierung Vorschub geleistet. Andererseits stellt die digitale Plattform das primäre Tool dar, um große Datenmengen zu gewinnen, zu aggregieren und auszuwerten – und darauf aufbauend individuelles Verhalten zu strukturieren (Srnicek, 2018). Über die Mobilisierung dieser beiden Eigenschaften hat das Plattform-Modell im vergangenen Jahrzehnt einer weiteren Zentralisierung des Internets Vorschub geleistet.

Das Plattform-Modell ist nicht auf Onlinehandel, Social Media und Co. beschränkt. Auch in anderen Wirtschaftsbereichen gibt es das Potenzial, dass die mächtigsten Akteure zentrale Plattformen etwa für Gesundheit, Verkehr oder Bildung etablieren. Die plattformbasierte Konzentration von Marktmacht bringt gesellschaftliche und ökonomische Risiken mit sich. Beispielsweise im Onlinehandel kann das Aufkommen von *Winner-takes-it-all*-Märkten dazu führen, dass Unternehmen keine andere Option haben, als ihre Produkte auf der marktführenden Plattform anzubieten. Dieses Problem wird dadurch verstärkt, dass die marktbeherrschenden Plattformen die Machtasymmetrien zwischen Plattform und Nutzern auch dahingehend ausnutzen können, dass sie die Verkaufsbedingungen einseitig zu ihrem eigenen Vorteil anpassen (Cusumano, 2022). Ein weiteres Problem besteht in der Art und Weise, wie die Plattformen mit den durch sie erhobenen Daten umgehen. So

kann die Plattform gezielt Daten zu Präferenzen der Nutzer auswerten, um mit eigenen Produkten konkurrierende externe Anbieter vom Markt zu drängen, was die Monopolisierung verstärkt und es insbesondere für kleine Unternehmen schwieriger macht, am Markt zu bestehen (Platts & Thornton, 2014; Reisch et al., 2016). Zuletzt stellt die Konzentration von Marktmacht auch ein Hindernis für das Aufkommen und die Etablierung nachhaltiger Plattformalternativen dar, z. B. Plattformkooperativen (Pentzien, 2021), da diese nicht in der Lage sind, mit der ökonomischen Macht und der großen Anzahl von Nutzern der etablierten Plattformkonzerne zu konkurrieren.

Die Entwicklung der digitalen Ökonomie in diese zentralistische Richtung geht zu einem großen Teil auf die (fehlende) politische Regulierung in diesem Bereich zurück (vgl. Staab, 2019). Gleichzeitig obliegt es einem jedem Unternehmen, sich zu dieser Entwicklung zu positionieren. Das beginnt damit, sich auf unternehmensstrategischer Ebene überhaupt die bestehenden Abhängigkeiten und drohenden Risiken von einer zentralen Infrastruktur und kommerziellen Plattform bewusst zu machen. Danach kann man sich gegebenenfalls über alternative Wege Gedanken machen. Die Nutzung, Entwicklung und Förderung alternativer Konzepte wären Ausdruck eines institutionellen Engagements gegen Zentralisierung, Machtkonzentration und Abhängigkeit in der digitalen Ökonomie. Noch weiter ginge schließlich, aktiv am Aufbau souveräner Infrastrukturen mitzuwirken – und dadurch nicht nur die eigenen Abhängigkeiten zu reduzieren, sondern auch einen Beitrag zum digitalen Gemeinwohl zu leisten. Was Gemeinwohlorientierung in diesem Zusammenhang bedeuten kann, zeigt vielleicht die Analogie zur Energieinfrastruktur, die aufgrund ihrer Zentralität und starker Abhängigkeiten gegenwärtig in eine große Krise geraten ist. Auch die IT-Infrastruktur hat eine geopolitische Dimension, die Gegenstand der politischen Unternehmensverantwortung sein kann: Wenn deutsche und europäische Unternehmen zur digitalen Souveränität ihrer Volkswirtschaften und Gesellschaften beitragen wollen, müssen sie sich in den Aufbau eigener digitaler Kompetenzen und Infrastrukturen einbringen. Das Projekt Gaia-X zur Schaffung einer europäischen Dateninfrastruktur und vernetzten Innovationsplattform wäre hierfür ein Beispiel. Denn es sieht unter anderem vor, offene Technologien (Open Source) einzusetzen sowie Schnittstellen und Standards zu schaffen, die auf gemeinsamen Werten und europäischen Regulierungen beruhen (vgl. www.data-infrastructure.eu).



In den untersuchten Berichten deutscher Unternehmen spielen die zuvor genannten Überlegungen zum Umgang mit der Machtkonzentration im digitalen Raum so gut wie keine Rolle. Allein eine Mitwirkung an dem Gaia-X-Projekt erwähnen drei Unternehmen kurz (BMW, Bosch und Deutsche Telekom). Eine Positionierung zu der Problematik der Machtkonzentration in der digitalen Ökonomie findet sich in der großen Mehrzahl der Berichte zwar nicht. Aber die Deutsche Telekom als das Unternehmen, das davon im Vergleich zu den anderen Unternehmen wohl am meisten betroffen ist, gibt dazu ein kurzes Statement ab:

„Angesichts des schnellen Zusammenwachsens von Internet- und Telekommunikationsmärkten und der weiter steigenden Marktmacht weniger globaler Player im Internet führt die bisherige sektorspezifische Regulierung der Telekommunikation zunehmend zu einer Schieflage. Für Internet-Firmen müssen die gleichen Gesetze und Regeln gelten wie für Telekommunikationsunternehmen, sofern diese die gleichen Dienste anbieten. Ziel muss es sein, gleiche Wettbewerbsbedingungen zu schaffen und eine gerechtere Verteilung der finanziellen Lasten des Breitbandausbaus zu ermöglichen.“ (Deutsche Telekom, S. 33)



Die Schwierigkeit der fairen digitalen Märkte wird derzeit primär von regulatorischer Seite adressiert. Mit dem Digital Markets Act auf EU-Ebene (COM/2020/842 final, 2020) und der 10. GWB-Novelle in Deutschland wurden seit Beginn des neuen Jahrzehnts weitreichende Gesetze erlassen, die darauf abzielen, Wettbewerb im digitalen Raum herzustellen. Diese gegenwärtige Engführung

auf politische Antworten sollte jedoch nicht vergessen lassen, dass Unternehmen auch selber gegen die Marktkonzentration im digitalen Bereich vorgehen können. Diverse Herangehensweisen sind denkbar. So könnten vor allem die Unternehmen, die selber Plattformen entwickeln und/oder bereitstellen, sich im Sinne eines Code of Conducts für faire Wettbewerbspraktiken einsetzen (Thorn, 2018) und auf schädliche Praktiken wie das *Self-preferencing* (Padilla et al., 2020), d. h. die Bevorzugung eigener Angebote gegenüber Drittangeboten durch einen Marktbeherrscher, verzichten. Die proaktive Implementierung von Interoperabilitätsstandards und Interkonnektivität von Systemen verschiedener Anbieter für eine Verbesserungen der Marktkonditionen könnten in diese Richtung weisen (Datenethikkommission, 2019). Alle Unternehmen, die keine marktbeherrschende Stellung einnehmen, sollten gegen den Machtmissbrauch in zentralisierten Plattformen vorgehen, indem sie mit Öffentlichkeitsarbeit protestieren, juristische Maßnahmen treffen und anlassbezogene Lobbyarbeit leisten.

9.4 Politische Einflussnahme und digitale Innovationen



Im letzten Jahrzehnt hat sich innerhalb der CSR-Debatte ein dezidiert politisches Verständnis der gesellschaftlichen Verantwortung von Unternehmen herausgebildet (vgl. Scherer et al., 2016). Zu den politischen Aktivitäten, mit denen Unternehmen ihr regulatorisches Umfeld oder die staatliche Politik beeinflussen, zählen die Pflege von Regierungsbeziehungen, politische Anreize und Beiträge, Korruption sowie Lobbying (vgl. Lawton et al., 2013). Eine „Corporate Political Responsibility“ (Bohnen, 2021) umfasst somit ein breites Handlungsspektrum: von der Korruptionsprävention und -bekämpfung über weichere Formen der Einflussnahme bis hin zu einer verantwortungsvollen Mitwirkung bei der Entwicklung der Regeln und Normen für wirtschaftliches Handeln. Für eine verantwortungsvolle Gestaltung der Digitalisierung ist besonders entscheidend, wie Unternehmen (und ihre Interessenverbände) sich politisch zu digitalisierungsrelevanten Regulierungsvorschlägen positionieren und einbringen. Die politische Einflussnahme von Unternehmen im Kontext von digitalen Innovationen kann dreierlei bedeuten: die Förderung von technologischen Innovationen und Visionen (Zukunftstechnologien), die Beeinflussung neuer digitalpolitischer Regulierungen (z. B. Datenschutz, digitale Märkte) und die Nutzung neuer digitaler Möglichkeiten für die politische Einflussnahme selbst (Digital Lobbying).

Die *Förderung von technologischen Innovationen* wurde traditionell als staatliche Aufgabe der zielgerichteten Industrie- und Innovationspolitik verstanden. Mithilfe des Konzeptes der „Sociotechnical Imaginaries“ (Jasanoff & Kim, 2015) lässt sich jedoch erkennen, dass auch Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft die Technologieentwicklung in einem umstrittenen, machtbasierten und offenen Wechselspiel beeinflussen. Neuere Forschungen aus dieser Perspektive kommen zu dem Schluss, dass dieses Spiel zunehmend von Technologieunternehmen dominiert wird, die nicht nur eine besondere „imaginative Macht“ bei der Gestaltung der zukünftigen Gesellschaft ausüben, sondern öffentlichen Institutionen teilweise auch die Fähigkeit nehmen, die technologische Zukunft zu regulieren (Mager & Katzenbach, 2021). Damit stellt sich besonders an einflussreiche Technologieunternehmen jedweder Branche die Frage, für welche digitalen Zukünfte sie stehen und wie sie sich politisch für deren Verwirklichung einsetzen.

Um ihre innovationspolitischen Vorstellungen öffentlich und politisch anschlussfähig zu machen, unterstellen große Unternehmen oftmals ökologische und soziale Mehrwerte der von ihnen propagierten Technologien – auch wenn diese aus wissenschaftlich-empirischer Sicht nicht bestätigt sind: beispielsweise Nachhaltigkeitsvorteile von Smart Cities (vgl. Bauriedl & Strüver, 2018), von autonomen Fahren (vgl. Hampel et al., 2018) oder von Smart Farming (Kliem et al., 2022; Michelsen & Urhahn, 2019). Meistens besteht ein branchenspezifischer Interessenkonflikt der

Unternehmen zwischen gesellschaftlichen Nachhaltigkeitszielen und dem eigenen Profitinteresse, das mit der Entwicklung dieser Zukunftstechnologien verknüpft ist. Als Beispiel lässt sich Smart City nennen, bei dem laut Abraham et al. Konzerne wie u. a. Siemens ein „marktorientiertes Agenda-Setting“ betreiben, also Marktlogiken wie Wettbewerbsprinzipien und Preise auf die Infrastruktur von Städten übertragen. Die Umsetzung „birgt die Gefahr, dass die Idee einer smarten Stadt als Facilitator für die Einführung verschiedener Instrumente der Datenerfassung, Steuerung und Überwachung genutzt werden.“ (Abraham et al., 2017, S. 39). Des Weiteren lassen Unternehmen in der Verbreitung ihrer sozio-technischen Visionen unerwähnt, dass mit diesen Technologien zusätzlich ökologische Risiken von steigendem Energie- und Ressourcenverbrauch oder soziale Risiken von Überwachung verknüpft sind (z. B. künstliche Intelligenz, Rohde et al., 2021).

Von der innovationspolitischen Einflussnahme in spezifischen Wirtschafts- oder Anwendungsbereichen können *digitalpolitische* Aktivitäten unterschieden werden, bei denen Unternehmen versuchen, übergreifende Regulierungsansätze zur Digitalisierung zu beeinflussen. Die prominentesten Beispiele sind die Regulierungen zum Datenschutz, zu digitalen Märkten und zu digitalen Dienstleistungen. Sofern also ein digitalpolitischer Regulierungsansatz ein Unternehmen betrifft, ist von diesem zu erwarten, dass es sich dazu äußert, wie die Regulierung nach seinem Dafürhalten ausgestaltet werden sollte. Aus einer Perspektive der gesellschaftlichen Unternehmensverantwortung bedeutet dies, dass sich das Unternehmen zu den Gemeinwohlzielen, die mit dem Regulierungsansatz erreicht werden sollen, positioniert.

Die Digitalisierung verändert nicht nur die Themen, die Gegenstand der politischen Einflussnahme sind, sondern die Formen und Möglichkeiten der politischen Einflussnahme selbst. Neuere Forschung zeigt, inwieweit die *Nutzung digitaler Mittel zur Beeinflussung politischer Themen* die politischen Aktivitäten von Unternehmen verschieben kann: Die Organisation digitaler Informationen in Datenstrukturen und die Sortierung von Informationen durch Algorithmen werden für die politische Einflussnahme genauso wichtig wie das Verfassen ansprechender Botschaften und deren Verteilung an relevante Zielgruppen (Murray & Flyverbom, 2021). Erste empirische Untersuchungen zum digitalen Lobbying im Deutschen Bundestag zeigen beispielsweise, dass beteiligte Akteure meistens noch keine konkreten Vorstellungen von digitalem Lobbying und seinen potenziellen Auswirkungen haben: Während die befragten Politiker und ihre Angestellten Erfolg und Macht meistens mit klassischen Lobbying-Instrumenten und nicht mit digitalen verbänden, erwähnten die befragten Lobbyisten auch digitale Kommunikationsstrategien unter ihren Targeting-Methoden (Stürmer et al., 2020, S. 120). Dieser Befund passt zu der Perspektive, dass „datafizierte“ politische Unternehmensaktivitäten („datafied corporate political activities“) subtilere Formen der Einflussnahme (wie „issue websites“, „digital astroturfing“, „bots“, „precision targeting“, „fake news“) umfassen können – mit entsprechenden gesellschaftlichen Risiken: Indem Unternehmen die spezifischen Möglichkeiten digitaler Kommunikationsräume ausnutzen, können sie die Definitionen politischer Probleme, oft auf versteckte Weise, vorbestimmen und die diskursive Verständigung darüber unterwandern oder sogar gänzlich umgehen (Murray & Flyverbom, 2021, S. 634). Ein verantwortlicher Umgang mit diesen Möglichkeiten würde etwa bedeuten, unternehmenseigene Ethikrichtlinien zur digitalen politischen Einflussnahme (über das klassische Lobbying hinaus) zu entwickeln.



Die zuletzt genannten Formen der politischen Digitalverantwortung sind – wie zu erwarten – in der Nachhaltigkeitsberichterstattung der untersuchten Unternehmen nicht zu finden. Aber zur Bedeutung technologischer Innovationen und zum Lobbying enthalten die Berichte einige Informationen. Viele Unternehmensberichte, vor allem in den Branchen Automobil und Medien-/Informationsdienstleister, betonen, dass sie sich für die Entwicklung von neuen Technologien oder „Zukunftsthemen der Informationstechnologie“ (Volkswagen, S. 26) wie Cybersicherheit, automatisiertes Fahren, Smart Cities, diverse Anwendungen künstlicher Intelligenz, Technologien für Klimaschutz,

Cloud Computing oder Internet der Dinge aktiv einsetzen, indem sie Dialog-Veranstaltungen und Strukturen schaffen (oder sich daran beteiligen), bei denen unterschiedliche gesellschaftliche Akteure, auch aus der Politik, einbezogen werden (bspw. Volkswagen: „Software Development Centers“; Deutsche Telekom: Aktive Beteiligung an „Morgenstadt“-Initiative des Fraunhofer-Instituts; Bosch: „Digital Trust Forum“). Daimler will eine führende Rolle bei der Entwicklung automatisierter Systeme einnehmen, will dabei „technische, rechtliche und ethische Aspekte gleichermaßen“ berücksichtigen und „sich aktiv in den gesellschaftlichen und politischen Dialog zu ethischen Fragen im Kontext der neuen Technologien“ einbringen (Daimler, S. 99).

Die Berichterstattung über Aktivitäten der politischen Interessenvertretung ist in den Berichten generell eher lückenhaft (Hoffmann et al., 2022, S. 40). Nur in einzelnen Fällen finden sich dazu relevante Angaben. Insgesamt eine relativ ausführliche Berichterstattung zu dem Thema hat die Deutsche Telekom, die etwa die Mitgliedschaften und dazugehörigen Verbandsbeiträge sowie die zentralen Themen der Interessenvertretung auflistet (Deutsche Telekom, S. 32f.). Darüber hinaus positioniert sich die Deutsche Telekom in ihrem Bericht ausdrücklich zu zwei digitalpolitischen Themen – Breitband und Netzneutralität (ebd., S. 33). Ansonsten beschreiben die Unternehmen eher vage, dass sie auf politische Prozesse zur Regulierung digitaler Innovationen Einfluss nehmen. Daimler berichtet beispielsweise dazu beizutragen, zuverlässige rechtliche Rahmenbedingungen für den Einsatz von automatisierten Fahrsystemen zu etablieren (Daimler, S. 99). Auch SAP berichtet, sich bei Regierungen und Behörden für die „Schaffung angemessener Rahmenbedingungen für den Einsatz neuer Technologien oder Geschäftsmodelle wie Cloud Computing, das Internet der Dinge und Big Data“ einzusetzen und betont dabei die Dialoghaftigkeit des Austausches (SAP, S. 118 und 250).

Weitere Informationen zur politischen Einflussnahme werden eher als Projekte und Kooperationen dargestellt. Dabei positionieren sich die Unternehmen als Experten für die neuen Technologien und betonen deren Relevanz für die Lösung gesellschaftlicher Probleme (SAP, S. 251). So schreibt etwa Bosch:

„Als weltweit tätiges Technologie- und Dienstleistungsunternehmen sehen wir uns in der Verantwortung, unser tiefes technisches Wissen zum Nutzen der Gesellschaft einzubringen und konkrete Möglichkeiten und Lösungswege für aktuelle gesellschaftliche Herausforderungen aufzuzeigen. [...] So ist Bosch ein gefragter Ansprechpartner und Ideengeber im politischen Prozess, mit breiter technologischer Expertise zu Schlüsseltechnologien wie Künstlicher Intelligenz, Wasserstoff oder dem vernetzten automatisierten Fahren.“ (Bosch, S. 18)

Die Allianz gibt u. a. an, sich an Prozessen der Aktualisierung von Datenschutzregulierung auf EU-Ebene zu beteiligen (Allianz, S. 64). Die Deutsche Telekom erklärt, dass sie an der Entwicklung einer Zertifizierungsrichtlinie für Cloud-Dienste das Bundeswirtschaftsministerium beteiligt war (Deutsche Telekom, S. 68). Und in Bezug auf die Regulierung für automatisiertes Fahren erläutert Daimler, dass es sich in Gremien und Verbänden für Rechtssicherheit engagiere und Gesetzgebungsverfahren begleite (Daimler, S. 99).

Schließlich berichten die Unternehmen auch über Kooperationen mit Akteuren des öffentlichen Sektors wie Behörden, einzelnen Ländern, Kommunen und Städten insbesondere beim Thema der Cybersicherheit. EnBW berichtet beispielsweise, einen Kooperationsvertrag mit dem Land Baden-Württemberg „zur Bekämpfung von Cyberkriminalität und für den Schutz kritischer Infrastrukturen“ abgeschlossen zu haben (EnBW, S. 82). Ein weiteres Beispiel für solche Kooperationen ist die Entwicklung der Corona-Warn-App durch die Deutsche Telekom und SAP für die Bunderegierung (vgl. Abschnitt 9.2).



Insgesamt erscheinen die Darstellungen zur politischen Einflussnahme sehr stark in einem einseitigen Lichte von Innovation und Fortschritt. Zu einer verantwortungsvollen politischen Positionierung gehört aber auch, dass Unternehmen die Technologieförderung, -entwicklung und -regulierung konsequent an Nachhaltigkeitszielen ausrichten. Dazu sollten sie den Einsatz der Technologien nach einem ganzheitlichen Ansatz auf ihre sozial-ökologischen Auswirkungen prüfen und ihre politischen Positionen daran messen. Zudem sollten sie Interessenkonflikte, die aus ihrer eigenen Rolle als Profiteure der Technologieentwicklung entstehen, transparent aufzeigen.

10 Fazit und Ausblick

Das konzeptionelle und empirische Design dieser Grundlagenstudie hat neue Perspektiven und Ergebnisse zutage gefördert, die verschiedenen Stakeholdergruppen mit einem Interesse an CDR Anregungen geben, wie mit dem Thema weiter umzugehen ist. Es lassen sich Schlussfolgerungen ziehen (1) für das allgemeine Verständnis von CDR, (2) für die neuen Rollen und Aufgaben von Unternehmen sowie (3) für die gesellschaftlich-politische Einordnung und Handhabung des Themas.

(1) Was die Studie konzeptionell ausmacht, ist ihre thematische Breite und ihr systematischer Ansatz: Alle wesentlichen Handlungsfelder der Unternehmensverantwortung werden dahingehend beleuchtet, welche spezifischen Bedeutungen Digitalisierung darin jeweils hat oder haben kann. Dadurch ergibt sich ein umfassendes Bild, das die bereits öffentlich diskutierten CDR-Aspekte und die einschlägigen Konzepte zu Digitalisierung und Nachhaltigkeit systematisch einordnet. Darüber hinaus werden auch solche Aspekte thematisiert, die in der bisherigen Diskussion noch nicht so prominent als Teil von CDR verstanden werden. So regen die Studienergebnisse dazu an, etwa die themenübergreifenden, integrativen Aufgaben des CDR-Managements wie Digital Governance (Abschnitt 4.2) und Digital Accountability (Abschnitt 4.3) stärker in den Blick zu nehmen. Gleiches gilt für gesellschaftsbezogene Fragen der digitalpolitischen Verantwortung von Unternehmen wie dem Umgang mit digitaler Machtkonzentration (Abschnitt 9.3) und digitale Formen von politischer Einflussnahme (Abschnitt 9.4).

Das Studiendesign stellt zudem klar, in welchem Verhältnis CSR und CDR stehen. Das Design verzichtet darauf, eine „soziale“ und eine „digitale“ Verantwortung nebeneinander zu stellen. Stattdessen zeigt es für alle normativ wie praktisch relevanten Bereiche der Unternehmensverantwortung die besonderen Auswirkungen der Digitalisierung auf. Dadurch lässt sich besser verstehen, wie CDR das Konzept der Unternehmensverantwortung im Zeitalter der Digitalisierung generell anreichert und weiterentwickelt. So bekommt Digitalisierung sowohl als Megatrend als auch als konkrete Anwendung im Einzelfall ihren entsprechenden Stellenwert: CDR bezieht sich auf die Entwicklung der digitalen Gesellschaft als Ganzes und baut damit eine Brücke von den Aktivitäten und Strategien eines Unternehmens zu der Gesamtperspektive für die technologische Zivilisation. Gleichzeitig fungiert CDR als praktisches Hilfsmittel in Anwendungs- und Entscheidungssituationen, in denen Unternehmensverantwortung durch konkrete Informationsverarbeitung und Kommunikationsformen ausgestaltet werden muss.

(2) Der methodisch-empirische Zugang dieser Studie erlaubt Schlussfolgerungen für die Managementaufgabe, wie Unternehmen grundlegend ihre Digitalverantwortung ausgestalten können. Als branchenübergreifende Untersuchung geht die Studie nicht (allein) von den Unternehmen aus, die selbst digitale Produkte, Geschäftsmodelle und Strategien entwickeln. Statt sich auf die Innovatoren in digitalisierungsnahen Branchen zu beschränken, verfolgt die Studie den Ansatz, herauszustellen, wie relevant CDR in der Breite der Unternehmenslandschaft ist. Das bedeutet: Auch indirekte Formen der Teilhabe und Mitwirkung an der Digitalisierung provozieren eine digitale Verantwortung für Unternehmen. Diese resultiert aus ihrer Rolle als Nachfrager und Anwender digitaler Services. In dieser Hinsicht erweitert CDR den Horizont der Unternehmensverantwortung auf eine *Corporate Digital Consumer Responsibility*. Meistens ist Digitalisierung nicht die eigene digitale Innovation, sondern eine Konsumententscheidung für bestimmte digitale Angebote. Genauso wie individuelle Konsument*innen stehen Unternehmen hierbei in der Verantwortung, sich bewusst zu machen und abzuwägen, auf welchen (z. B. sozialen) Voraussetzungen die digitale Konsumoption beruht und welche (z. B. ökologischen) Konsequenzen sie impliziert.

Eine weitere Schlussfolgerung lässt sich aus dem methodischen Ansatz der Kapitel 4 bis 9 ziehen. Dort werden allgemeine Erkenntnisse und Einordnungen aus der aktuellen Forschung zu einzelnen CDR-Aspekten den Selbstbeschreibungen von Unternehmen gegenübergestellt. Die Inhaltsanalyse von Nachhaltigkeitsberichten im Lichte der aus der Literatur entwickelten Systematik erhellt thematische Schwerpunkte genauso wie inhaltliche Lücken in der aktuellen Unternehmenspraxis. Die qualitative Untersuchung der Darstellungsweisen zeigt zudem, wie die betreffenden Unternehmen Digitalisierung verstehen. Dieses Verständnis lässt sich auf einem Spektrum zwischen ökonomisch-technischer Innovation und ethisch-politischer Reflexion einordnen. Die Ergebnisse verdeutlichen, dass die neu entstehenden Aufgaben und Verantwortungsrollen von Unternehmen in der Digitalisierung in vielerlei Hinsicht noch entwickelt und ausgefüllt werden müssen.

(3) An mehreren Stellen zeigt die Studie, dass CDR nicht allein eine Managementaufgabe für Unternehmen ist, sondern eine politische Arena, in der die Rolle von Unternehmen in der Digitalisierung gesellschaftlich ausgehandelt wird. In besonderem Maße verdeutlicht dies die Digitalisierung der Kommunikation von Unternehmen und damit ihrer Rechenschaftspraktiken gegenüber (gesellschaftlichen) Stakeholdern. Versteht man CDR umfassend als *Corporate Digital Accountability*, dann geht es nicht bloß um das Management von Nachhaltigkeitsdaten und ein ansprechendes Online-Reporting. Die Digitalisierung von Stakeholder-Beziehungen eröffnet vielmehr weit darüber hinausgehende Möglichkeiten, Unternehmensverantwortung zu einer öffentlichen Angelegenheit zu machen. Wenn nachhaltigkeitsrelevante Unternehmensdaten zu einem öffentlichen Gut werden, entstehen neue Hebel, über Kritik, Benchmarking und Kollaboration deutlich mehr Unternehmensverantwortung zu ermöglichen, als wenn diese allein in den Händen der Unternehmen liegt. Eine solche Perspektive scheint stark davon abzuhängen, wie sich die Regulierung zu Berichts- und Sorgfaltspflichten für Unternehmen weiterentwickelt.

Dass CDR keine Einzelleistung eines Unternehmens sein kann, zeigt schließlich auch der strukturverändernde Charakter zahlreicher Digitaltechnologien. Wenn Big Data, industrielles Internet der Dinge und Blockchain-Technologie Unternehmensgrenzen auflösen, Wertschöpfungsketten reorganisieren und Stakeholder-Beziehungen umdefinieren können, dann stellt sich unmittelbar die Frage nach der Verantwortbarkeit solcher Disruptionen bzw. ihrer Folgen. Da diese aber per se nicht in der Hand einzelner Unternehmen liegen, kann CDR in dieser Hinsicht nur als *Multi-Stakeholder-Governance* gelingen. Das bedeutet schließlich: Um die Übernahme von Digitalverantwortung durch Unternehmen zu unterstützen, ja überhaupt erst zu ermöglichen, ist eine politisch-ökonomische Steuerung notwendig, bei der vielfältige Anspruchsgruppen eingebunden werden. Die sozialen, ökologischen oder politischen Anforderungen verschiedener Handlungsfelder in dieser Studie haben gezeigt, dass organisationsübergreifende Kooperationen und Koordination notwendig sind, um die Nachhaltigkeitspotenziale von Digitaltechnologien zu realisieren. Insofern ist CDR ein Gemeinschaftsprojekt für Unternehmen, ihre direkten Stakeholder, Politik und Zivilgesellschaft.

Literaturverzeichnis

- Abraham, M., Arndt, W.-H., Campos, R., & Fathejalali, A. (2017). *Smart City: Zur Bedeutung des aktuellen Diskurses für die Arbeit am Zentrum Technik und Gesellschaft* (discussion paper 37/2017). TU Berlin. https://www.tu-berlin.de/fileadmin/f27/PDFs/Discussion_Papers_neu/discussion_paper_Nr__37.pdf
- ACM US Public Policy Council. (2017, Mai). *Statement on Computing and Network Security*. acm. http://www.acm.org/binaries/content/assets/public-policy/2017_usacm_statement_computingandnetworksecurity.pdf
- Albers, E., Busch, A., Brooke-Smith, G., Kirschner, M., Mehl, M., & Nocun, K. (2020). *Public Money Public Code: Modernisierung der öffentlichen Infrastruktur mit Freier Software*. Future Software Foundation Europe. <https://download.fsfe.org/campaigns/pmpc/PMPC-Modernising-with-Free-Software.de.pdf>
- Alemanno, A. (2018). Big Data for Good: Unlocking Privately-Held Data to the Benefit of the Many. *European Journal of Risk Regulation*, 9(2), 183–191. <https://doi.org/10.1017/err.2018.34>
- AlgorithmWatch, Bertelsmann Stiftung, & Open Society Foundations. (2019). *Automating Society Taking Stock of Automated Decision-Making in the EU*. AW AlgorithmWatch gGmbH. https://algorithmwatch.org/de/wp-content/uploads/2019/02/Automating_Society_Report_2019.pdf
- Allal-Chérif, O., Simón-Moya, V., & Ballester, A. C. C. (2021). Intelligent purchasing: How artificial intelligence can redefine the purchasing function. *Journal of Business Research*, 124, 69–76. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.11.050>
- Altenried, M. (2022). *The digital factory: The human labor of automation*. University of Chicago Press.
- Altmeyden, K.-D., Bieber, C., Filipović, A., Heesen, J., Neuberger, C., Röttger, U., Stieglitz, S., & Thomas, T. (2019). Öffentlichkeit, Verantwortung und Gemeinwohl im digitalen Zeitalter. *Publizistik*, 64(1), 59–77. <https://doi.org/10.1007/s11616-018-00463-1>
- Altmeyden, K.-D., & Filipović, A. (2019). Corporate Digital Responsibility. Zur Verantwortung von Medienunternehmen in digitalen Zeiten. *Communicatio Socialis*, 52(2), 202–214. <https://doi.org/10.5771/0010-3497-2019-2-202>
- Andersen, N. (2020). Redesigning Corporate Responsibility How Digitalization Changes the Role Companies Need to Play for Positive Impacts on Society. In D. Feldner (Hrsg.), *Redesigning Organizations: Concepts for the Connected Society* (S. 137–147). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-27957-8_10
- Andrae, A., & Edler, T. (2015). On Global Electricity Usage of Communication Technology: Trends to 2030. *Challenges*, 6(1), 117–157. <https://doi.org/10.3390/challe6010117>
- Apicella, S. (2021). *Das Prinzip Amazon: Über den Wandel der Verkaufsarbeit und Streiks im transnationalen Versandhandel: eine Veröffentlichung der Rosa-Luxemburg-Stiftung*. VSA: Verlag.
- Araszkiewicz, K. (2017). Digital Technologies in Facility Management – The state of Practice and Research Challenges. *Procedia Engineering*, 196, 1034–1042. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.08.059>
- Arnold, M. G., & Fischer, A. (2021). Digitization and Sustainability: Threats, Opportunities, and Trade-Offs. In I. R. Management Association (Hrsg.), *Research Anthology on Digital Transformation, Organizational Change, and the Impact of Remote Work* (S. 700–721). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-7297-9.ch035>
- Asdecker, B., & Karl, D. (2022). SHEDDING SOME LIGHT ON THE REVERSE PART OF E-COMMERCE: A SYSTEMATIC LOOK INTO THE BLACK BOX OF CONSUMER RETURNS IN GERMANY. *European Journal of Management*, 22(1), 59–81. <https://doi.org/10.18374/EJM-22-1.4>
- Awan, U., Sroufe, R., & Shahbaz, M. (2021). Industry 4.0 and the circular economy: A literature review and recommendations for future research. *Business Strategy and the Environment*, 30(4), 2038–2060. <https://doi.org/10.1002/bse.2731>
- Bag, S., Telukdarie, A., Pretorius, J. H. C., & Gupta, S. (2018). Industry 4.0 and supply chain sustainability: Framework and future research directions. *Benchmarking: An International Journal*, 28(5), 1410–1450. <https://doi.org/10.1108/BIJ-03-2018-0056>
- Barbier, E., & Burgess, J. (2017). Natural Resource Economics, Planetary Boundaries and Strong Sustainability. *Sustainability*, 9(10), 1858. <https://doi.org/10.3390/su9101858>
- Bauriedl, S., & Strüver, A. (Hrsg.). (2018). *Smart City: Kritische Perspektiven auf die Digitalisierung in Städten*. Transcript.
- Becker, S. J., Nemat, A. T., Lucas, S., Heinitz, R. M., Klevesath, M., & Charton, J. E. (2022). A Code of Digital Ethics: Laying the foundation for digital ethics in a science and technology company. *AI & SOCIETY*. <https://doi.org/10.1007/s00146-021-01376-w>

- Becker, W., Eierle, B., Fliaster, A., Ivens, B., Leischnig, A., Pflaum, A., & Sucky, E. (Hrsg.). (2019). *Geschäftsmodelle in der digitalen Welt: Strategien, Prozesse und Praxiserfahrungen*. Springer Fachmedien Wiesbaden. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-22129-4>
- Behringer, C. (2017). Digitalisierung und CSR in der Finanzberatung. In A. Hildebrandt & W. Landhäußer (Hrsg.), *CSR und Digitalisierung* (S. 795–808). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-662-53202-7_54
- Beier, G., Niehoff, S., & Hoffmann, M. (2021). Industry 4.0: A step towards achieving the SDGs? A critical literature review. *Discover Sustainability*, 2(1). <https://doi.org/10.1007/s43621-021-00030-1>
- Beier, G., Ullrich, A., Niehoff, S., Reißig, M., & Habich, M. (2020). Industry 4.0: How it is defined from a sociotechnical perspective and how much sustainability it includes – A literature review. *Journal of Cleaner Production*, 259, 120856. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120856>
- Belleflamme, P., & Peitz, M. (2016). Platforms and network effects. In *Handbook of Game Theory and Industrial Organization, Volume II*. Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781788112789>
- Beltramo, R., Vesce, E., & Duglio, S. (2022). Utilisation of digitalisation in sustainable manufacturing and the Circular Economy. In M. Ćwiklicki, C. Ingrao, & M. Wojnarowska (Hrsg.), *Sustainable products in the circular economy: Impact on business and society* (1 Edition). Routledge.
- Birkel, H., & Müller, J. M. (2021). Potentials of industry 4.0 for supply chain management within the triple bottom line of sustainability – A systematic literature review. *Journal of Cleaner Production*, 289, 125612. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.125612>
- Bitkom. (2018). *Empfehlungen für den verantwortlichen Einsatz von KI und automatisierten Entscheidungen*. Bundesverband Informatikwirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e.V.
- BMJV. (2021). *Corporate Digital Responsibility-Kodex—Freiwillige Selbstverpflichtung mit Bericht*. Bundesministerium für Justiz und Verbraucherschutz.
- BMUV & CDR Initiative. (2021, Juni). *CDR-Kodex*. https://cdr-initiative.de/uploads/files/2022-02_Kodex_CDR-Initiative.pdf
- BMW. (2019). *Leitbild 2030 für Industrie 4.0—Digitale Ökosysteme global gestalten* (Plattform 4.0). Bundesministerium für Wirtschaft und Energie. https://www.plattform-i40.de/IP/Redaktion/DE/Downloads/Publikation/Leitbild-2030-f%C3%BCr-Industrie-4.0.pdf?__blob=publicationFile&v=11
- BMW & BMBF. (2022). *Plattform Industrie 4.0*. Plattform Industrie 4.0. <https://www.plattform-i40.de/IP/Navigation/DE/Industrie40/Was-Industrie40/was-ist-industrie-40.html>
- Böhm, C. (2019). Verantwortung für digitale Innovation: Ein realistisches Ziel? *Zeitschrift für Wirtschafts- und Unternehmensethik*, 20(2), 150–175. <https://doi.org/10.5771/1439-880X-2019-2-150>
- Bohnen, J. (2021). *Corporate political responsibility: How businesses can strengthen democracy for mutual benefit*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-62122-6>
- Bonilla, S., Silva, H., Terra da Silva, M., Franco Gonçalves, R., & Sacomano, J. (2018). Industry 4.0 and Sustainability Implications: A Scenario-Based Analysis of the Impacts and Challenges. *Sustainability*, 10(10), 3740. <https://doi.org/10.3390/su10103740>
- Borgogno, O., & Colangelo, G. (2019). Data sharing and interoperability: Fostering innovation and competition through APIs. *Computer Law & Security Review*, 35(5), 105314. <https://doi.org/10.1016/j.clsr.2019.03.008>
- Broeders, D., & Taylor, L. (2017). Does Great Power Come with Great Responsibility? The Need to Talk About Corporate Political Responsibility. In M. Taddeo & L. Floridi (Hrsg.), *The Responsibilities of Online Service Providers* (S. 315–323). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-47852-4_17
- Bundesministerium für Arbeit und Soziales (Hrsg.). (2022). *Bericht des unabhängigen, interdisziplinären Beirats zum Beschäftigtendatenschutz*. https://www.denkfabrik-bmas.de/fileadmin/Downloads/Publikationen/Bericht_des_unabhaengigen_interdisziplinaren_Beirats_zum_Beschaeftigtendatenschutz.pdf
- BVDW. (2019). *Mensch, Moral, Maschine—Digitale Ethik, Algorithmen und künstliche Intelligenz*. Bundesverband Digitale Wirtschaft (BVDW) e.V. https://www.bvdw.org/fileadmin/bvdw/upload/dokumente/BVDW_Digitale_Ethik.pdf
- BVDW. (2020). *Corporate Digital Responsibility—Wie wir die digitale Transformation ethisch gestalten können*. Bundesverband Digitale Wirtschaft (BVDW) e.V.
- Calero, C., Guzmán, I. G.-R. D., Moraga, M. A., & García, F. (2019). Is software sustainability considered in the CSR of software industry? *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 26(5), 439–459. <https://doi.org/10.1080/13504509.2019.1590746>

- Carl, K. V. (2021). *Corporate Digital Responsibility: Evaluating Privacy and Data Security Activities on Company-level*. <https://doi.org/10.18420/INFORMATIK2021-065>
- Castelló, I., Morsing, M., & Schultz, F. (2013). Communicative Dynamics and the Polyphony of Corporate Social Responsibility in the Network Society. *Journal of Business Ethics*, 118(4), 683–694. <https://doi.org/10.1007/s10551-013-1954-1>
- Chan, J. (2019, August 26). Bits und Bäume: Die Arbeitsbedingungen des Apple-Lieferanten Foxconn in China. *netzpolitik.org*. <https://netzpolitik.org/2019/bits-und-baeume-die-arbeitsbedingungen-des-apple-lieferanten-foxconn-in-china/>
- Charta der Digitalen Grundrechte der Europäischen Union. (2019). In *Wikipedia*. https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Charta_der_Digitalen_Grundrechte_der_Europ%C3%A4ischen_Union&oldid=191769329
- Chen, B., Wan, J., Shu, L., Li, P., Mukherjee, M., & Yin, B. (2018). Smart Factory of Industry 4.0: Key Technologies, Application Case, and Challenges. *IEEE Access*, 6, 6505–6519. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2017.2783682>
- Chen, C., Feng, Y., & Shen, B. (2022). Managing Labor Sustainability in Digitalized Supply Chains: A Systematic Literature Review. *Sustainability*, 14(7), 3895. <https://doi.org/10.3390/su14073895>
- Connolly, T. F., & Kleiner, B. H. (1993). The Paperless Office of the Future. *Logistics Information Management*, 6(5), 40–43. <https://doi.org/10.1108/09576059310045961>
- Cordova, M., & Coronado, F. (2021). Supply Chain Innovation and Sustainability Frontiers: A Balanced Scorecard Perspective. In S. H. Park, M. A. Gonzalez-Perez, & D. E. Floriani (Hrsg.), *The Palgrave Handbook of Corporate Sustainability in the Digital Era* (S. 479–501). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-42412-1_24
- Coroama, V. C., & Mattern, F. (2019). Digital Rebound—Why Digitalization Will not Redeem us our Environmental Sins. In A. Wolff (Hrsg.), *Proceedings of the 6th International Conference on ICT for Sustainability (ICT4S 2019)* (Bd. 2382, S. 31). RWTH.
- Crawford, K. (2021). *Atlas of AI: Power, politics, and the planetary costs of artificial intelligence*. Yale University Press.
- Cusumano, M. A. (2022). Epic versus Apple and the future of app stores. *Communications of the ACM*, 65(1), 22–24. <https://doi.org/10.1145/3498659>
- Datenethikkommission. (2019). *Gutachten der Datenethikkommission* (S. 240). Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat. https://datenethikkommission.de/wp-content/uploads/191128_DEK_Gutachten_bf_b.pdf
- Daum, T. (2017). *Das Kapital sind wir: Zur Kritik der digitalen Ökonomie* (1. Auflage, Erstausgabe). Edition Nautilus.
- Dauvergne, P. (2020). *AI in the wild: Sustainability in the age of artificial intelligence*. The MIT Press.
- Dauvergne, P. (2022). Is artificial intelligence greening global supply chains? Exposing the political economy of environmental costs. *Review of International Political Economy*, 29(3), 696–718. <https://doi.org/10.1080/09692290.2020.1814381>
- Davidow, W. H., Malone, M. S., & Davidow, W. H. (1997). *Das virtuelle Unternehmen: Der Kunde als Co-Produzent* (2. Aufl.). Campus-Verl.
- De Bruin, B., & Floridi, L. (2017). The Ethics of Cloud Computing. *Science and engineering ethics*, 1(23), 21–39.
- Deberdt, R., & Billon, P. L. (2021). Conflict minerals and battery materials supply chains: A mapping review of responsible sourcing initiatives. *The Extractive Industries and Society*, 8(4), 100935. <https://doi.org/10.1016/j.exis.2021.100935>
- Del Río Castro, G., González Fernández, M. C., & Uruburu Colsa, Á. (2021). Unleashing the convergence amid digitalization and sustainability towards pursuing the Sustainable Development Goals (SDGs): A holistic review. *Journal of Cleaner Production*, 280, 122204. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.122204>
- Deloitte. (2022). *Corporate Digital Responsibility Survey 2022*. <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/de/Documents/Corporate%20Responsibility/Corporate%20Digital%20Responsibility%20Survey%202022.pdf>
- Demont, A., & Paulus-Rohmer, D. (2017). Industrie 4.0-Geschäftsmodelle systematisch entwickeln. In D. Schallmo, A. Rusnjak, J. Anzengruber, T. Werani, & M. Jünger (Hrsg.), *Digitale Transformation von Geschäftsmodellen: Grundlagen, Instrumente und Best Practices* (S. 97–125). Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-12388-8_4
- Dev, N. K., Shankar, R., & Qaiser, F. H. (2020). Industry 4.0 and circular economy: Operational excellence for sustainable reverse supply chain performance. *Resources, Conservation and Recycling*, 153, 104583. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.104583>
- Dierksmeier, C., & Seele, P. (2020). Blockchain and business ethics. *Business Ethics: A European Review*, 29(2), 348–359. <https://doi.org/10.1111/beer.12259>

- Dinner, I. M., Heerde Van, H. J., & Neslin, S. A. (2014). Driving Online and Offline Sales: The Cross-Channel Effects of Traditional, Online Display, and Paid Search Advertising. *Journal of Marketing Research*, 51(5), 527–545. <https://doi.org/10.1509/jmr.11.0466>
- Diófási-Kovács, O. (2021). Exploring Effects of Digitalization on Sustainability in the Logistics Service Industry. In S. H. Park, M. A. Gonzalez-Perez, & D. E. Floriani (Hrsg.), *The Palgrave Handbook of Corporate Sustainability in the Digital Era* (S. 455–478). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-42412-1_23
- Diprose, R., Kurniawan, N., Macdonald, K., & Winanti, P. (2022). Regulating sustainable minerals in electronics supply chains: Local power struggles and the ‘hidden costs’ of global tin supply chain governance. *Review of International Political Economy*, 29(3), 792–817. <https://doi.org/10.1080/09692290.2020.1814844>
- Dirsehan, T., & Can, C. (2020). Examination of trust and sustainability concerns in autonomous vehicle adoption. *Technology in Society*, 63, 101361. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2020.101361>
- Dörr, S. (2020). *Praxisleitfaden Corporate Digital Responsibility: Unternehmerische Verantwortung und Nachhaltigkeitsmanagement im Digitalzeitalter*. Springer Berlin Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-60592-9>
- Dubber, M. D., Pasquale, F., & Das, S. (Hrsg.). (2021). *The Oxford handbook of ethics of AI* (First issued as an Oxford University Press paperback). Oxford University Press.
- Ebert, I., Busch, T., & Wettstein, F. (2020). *Business and human rights in the data economy a mapping and research study*. https://www.institut-fuer-menschenrechte.de/fileadmin/Redaktion/Publikationen/Analyse_Studie/Analysis_Business_and_Human_Rights_in_the_Data_Economy.pdf
- Efimova, O., Rozhnova, O., & Gorodetskaya, O. (2020). XBRL as a Tool for Integrating Financial and Non-financial Reporting. In T. Antipova & Á. Rocha (Hrsg.), *Digital Science 2019* (Bd. 1114, S. 135–147). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-37737-3_13
- Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council establishing a European single access point providing centralised access to publicly available information of relevance to financial services, capital markets and sustainability, Europäische Kommission, 2021/0378 (2021). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52021PC0723>
- Europäische Kommission, & Generaldirektion Kommunikationsnetze, I. und T. (2019). *Ethik-leitlinien für eine vertrauenswürdige KI*. Publications Office. <https://doi.org/10.2759/22710>
- Proposal for a REGULATION OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL on contestable and fair markets in the digital sector (Digital Markets Act), Europäisches Parlament und Council, 2020/0374 (2020).
- European Commission. (2021, April 21). *Proposal for a Regulation laying down harmonised rules on artificial intelligence | Shaping Europe’s digital future*. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/proposal-regulation-laying-down-harmonised-rules-artificial-intelligence>
- Fachgruppe Rechtsrahmen der Smart-Data-Begleitforschung. (2018). *Corporate Digital Responsibility—Fachgruppe Wirtschaftliche Potenziale & gesellschaftliche Akzeptanz*. FZI Forschungszentrum Informatik. https://www.digitale-technologien.de/DT/Redaktion/DE/Downloads/Publikation/2018_02_smartdata_corporate_digital_responsibility.pdf?__blob=publicationFile&v=8
- Floridi, L. (2018). Soft Ethics and the Governance of the Digital. *Philosophy & Technology*, 31(1), 1–8. <https://doi.org/10.1007/s13347-018-0303-9>
- Flyverbom, M., Deibert, R., & Matten, D. (2019). The Governance of Digital Technology, Big Data, and the Internet: New Roles and Responsibilities for Business. *Business & Society*, 58(1), 3–19. <https://doi.org/10.1177/0007650317727540>
- French, P. A. (1984). *Collective and Corporate Responsibility*. Columbia University Press. <https://doi.org/10.7312/fren90672>
- Frick, V., Gossen, M., Lautermann, C., Muster, V., Kettner, S. E., Thorun, C., & Santarius, T. (2019). *Digitalisierung von Märkten und Lebensstilen: Neue Herausforderungen für nachhaltigen Konsum* (Texte I 124/2019). Umweltbundesamt. <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/digitalisierung-von-maerkten-lebensstilen-neue>
- Frick, V., Gossen, M., Pentzien, J., Piétron, D., & Tangens, R. (2021). Policies to Transform the Internet from Marketplace to Public Space. *Ökologisches Wirtschaften - Fachzeitschrift*, 36(O1), 9–14. <https://doi.org/10.14512/OEWO36019>
- Frick, V., & Santarius, T. (2019). Smarte Konsumwende? Chancen und Grenzen der Digitalisierung für den nachhaltigen Konsum. In R. Hübner & B. Schmon (Hrsg.), *Das transformative Potenzial von Konsum zwischen Nachhaltigkeit und Digitalisierung* (S. 37–57). Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-26040-8_3

- George, R. T. D. (2015). Internet and Business Ethics. In *Wiley Encyclopedia of Management* (S. 1–3). American Cancer Society. <https://doi.org/10.1002/9781118785317.weom020028>
- Ghobakhloo, M. (2020). Industry 4.0, digitization, and opportunities for sustainability. *Journal of Cleaner Production*, 252, 119869. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119869>
- Gil, M. A., & Montoya, M. A. (2021). Digital Transformation and Corporate Sustainability Accounting. In S. H. Park, M. A. Gonzalez-Perez, & D. E. Floriani (Hrsg.), *The Palgrave Handbook of Corporate Sustainability in the Digital Era* (S. 651–669). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-42412-1_33
- Gilchrist, A. (2016). *Industry 4.0: The Industrial Internet of Things*. Apress. <https://doi.org/10.1007/978-1-4842-2047-4>
- Girrbach, P. (2021). Corporate Responsibility in the Context of Digitalization. *Tehnički glasnik*, 15(3), 422–428. <https://doi.org/10.31803/tg-20210710142357>
- Gossen, M., & Frick, V. (2019). *Digitalisierung von Märkten und Lebensstilen: Neue Herausforderungen für nachhaltigen Konsum—Stand der Forschung und Handlungsempfehlungen* (Texte I 124/2019). Umweltbundesamt. https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2019-10-16_texte_124-2019_digitalisierung-von-maerkten-und-lebensstilen.pdf
- Gossen, M., Frick, V., & Kettner, S. E. (2022). *Digitale Vermarktungsstrategien – Relevanz und Einfluss auf nachhaltigen Konsum—Projekt: Digitalisierung von Märkten und Lebensstilen: Neue Herausforderungen für nachhaltigen Konsum* (Texte | 41/2022). Umweltbundesamt. <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/digitale-vermarktungsstrategien-relevanz-einfluss>
- Gossen, M., & Kampffmeyer. (2019). Nachhaltiger Onlinehandel. Wie grüne Nischenanbieter gestärkt und Mainstreamportale begründet werden können. In A. Höfner, V. Frick, J. Chan, C. Kurz, T. Santarius, & A. Zahrt (Hrsg.), *Was Bits und Bäume verbindet: Digitalisierung nachhaltig gestalten* (S. 107–110). oekom verlag.
- Govindan, K. (2022). Theory Building Through Corporate Social Responsibility 4.0 for Achieving SDGs: A Practical Step Toward Integration of Digitalization With Practice-Based View and Social Good Theory. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 1–18. <https://doi.org/10.1109/TEM.2022.3155247>
- Graham, M., Hjorth, I., & Lehdonvirta, V. (2017). Digital labour and development: Impacts of global digital labour platforms and the gig economy on worker livelihoods. *Transfer: European Review of Labour and Research*, 23(2), 135–162. <https://doi.org/10.1177/1024258916687250>
- Green, L., & Le, V. T. (2022). Holding the Line: Responsibility, Digital Citizenship and the Platforms. In T. Flew & F. R. Martin (Hrsg.), *Digital Platform Regulation: Global Perspectives on Internet Governance* (S. 85–109). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-95220-4_5
- GRI & GSSB (Hrsg.). (2016). *GRI 102: General Disclosures 2016* (GRI Standards). Global Reporting Initiative & Global Sustainability Standards Board. <https://www.globalreporting.org/standards/media/1037/gri-102-general-disclosures-2016.pdf>
- Grigore, G., Molesworth, M., & Watkins, R. (2017). New Corporate Responsibilities in the Digital Economy. In A. Theofilou, G. Grigore, & A. Stancu (Hrsg.), *Corporate Social Responsibility in the Post-Financial Crisis Era: CSR Conceptualisations and International Practices in Times of Uncertainty* (S. 41–62). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-40096-9_3
- Hampel, J., Kropp, C., & Zwick, M. M. (2018). Zur gesellschaftlichen Wahrnehmung des voll autonomen Fahrens und seiner möglichen nachhaltigkeitsbezogenen Implikationen: Ergebnisse einer Repräsentativbefragung. *TATuP - Zeitschrift für Technikfolgenabschätzung in Theorie und Praxis*, 27(2), 38–45. <https://doi.org/10.14512/tatup.27.2.38>
- Hanski, J., Horn, S., Judl, J., Karhu, M., Päivi, K.-R., Lintinen, P., Långbacka, B., Eilu, P., & Eerola, T. (2021). *Geological Survey of Finland 2021: Digitalization and natural resources*.
- Hengel, S. (2020). CSR 4.0 bei Arend – Durch Digitalisierung verantwortungsbewusst handeln. In M. Schmitz & R. Schmidpeter (Hrsg.), *CSR in Rheinland-Pfalz* (S. 283–294). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-662-59148-2_21
- Hilty, L. M., & Aebischer, B. (2015). ICT for Sustainability: An Emerging Research Field. In L. M. Hilty & B. Aebischer (Hrsg.), *ICT Innovations for Sustainability* (S. 3–36). Springer International Publishing.
- Hintz, A., Dencik, L., & Wahl-Jorgensen, K. (2018). *Digital Citizenship in a Datafied Society*. John Wiley & Sons.
- Hoffmann, E., Schöpflin, P., & Lautermann, C. (2022). *CSR-Reporting in Deutschland 2021. Ranking der Nachhaltigkeitsberichte von Großunternehmen und KMU: Ergebnisse, Trends, Branchen- sowie Sonderauswertungen zu Klimaneutralität und Corona* [Ergebnisbericht]. Institut für ökologische Wirtschaftsforschung und future e. V. https://www.ranking-nachhaltigkeitsberichte.de/fileadmin/ranking/user_upload/2021/Ranking_Nachhaltigkeitsberichte_2021_Ergebnisbericht_lang.pdf

- Höfner, A., & Frick, V. (Hrsg.). (2019). *Was Bits und Bäume verbindet—Digitalisierung nachhaltig gestalten*. Oekom Verlag.
- Huws, U. (2014). *Labor in the global digital economy: The cybertariat comes of age*. Monthly Review Press.
- Isenmann, R., Bey, C., & Welter, M. (2007). Online reporting for sustainability issues. *Business Strategy and the Environment*, 16(7), 487–501. <https://doi.org/10.1002/bse.597>
- Jaeger-Erben, M., Frick, V., & Hipp, T. (2021). Why do users (not) repair their devices? A study of the predictors of repair practices. *Journal of Cleaner Production*, 286, 125382.
- Jasanoff, S., & Kim, S.-H. (Hrsg.). (2015). *Dreamscapes of Modernity: Sociotechnical Imaginaries and the Fabrication of Power*. University of Chicago Press. <https://press.uchicago.edu/ucp/books/book/chicago/D/bo20836025.html>
- Jobin, A., Ienca, M., & Vayena, E. (2019). The global landscape of AI ethics guidelines. *Nature Machine Intelligence*, 1(9), 389–399. <https://doi.org/10.1038/s42256-019-0088-2>
- Jonak, Ł., Rudnicka, A., & Włoch, R. (2020). Digitalization of Supply Chain Transparency: The Case of ChainReact. In K. Grzybowska, A. Awasthi, & R. Sawhney (Hrsg.), *Sustainable Logistics and Production in Industry 4.0* (S. 89–102). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-33369-0_6
- Kayikci, Y. (2018). Sustainability impact of digitization in logistics. *Procedia Manufacturing*, 21, 782–789. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2018.02.184>
- Kellogg, K. C., Valentine, M. A., & Christin, A. (2020). Algorithms at Work: The New Contested Terrain of Control. *Academy of Management Annals*, 14(1), 366–410. <https://doi.org/10.5465/annals.2018.0174>
- Kenney, M., & Zysman, J. (2016). The Rise of the Platform Economy. *Issues in Science and Technology*, 32(3), 61–69.
- Kerin, M., & Pham, D. T. (2019). A review of emerging industry 4.0 technologies in remanufacturing. *Journal of Cleaner Production*, 237, 117805. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.117805>
- Kingaby, H. (2020). *AI and Advertising. A consumer perspective*. Harriekingaby/Reports. <https://www.harriekingaby.com/reports>
- Kleibert, J. (2015). Services-Led Economic Development: Comparing the Emergence of the Offshore Service Sector in India and the Philippines. In B. Lambregts, N. Beerepoot, & R. Kloosterman (Hrsg.), *The Local Impact of Globalization in South and Southeast Asia* (0 Aufl., S. 29–45). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315772776>
- Kliem, L., Wagner, J., Olk, C., Keßler, L., Lange, S., Krachunova, T., & Bellingrath-Kimura, S. (2022). *Digitalisierung der Landwirtschaft: Chancen und Risiken für den Natur- und Umweltschutz* (Nr. 222/22; Schriftenreihe). Institut für ökologische Wirtschaftsforschung. https://www.ioew.de/fileadmin/user_upload/BILDER_und_Downloaddateien/Publikationen/Schriftenreihen/IOEW_SR_222__Digitalisierung_der_Landwirtschaft.pdf
- Knaut, A. (2017). Corporate Social Responsibility verpasst die Digitalisierung. In A. Hildebrandt & W. Landhäußer (Hrsg.), *CSR und Digitalisierung: Der digitale Wandel als Chance und Herausforderung für Wirtschaft und Gesellschaft* (S. 51–59). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-662-53202-7_3
- Kormelink, J. (2019). *Responsible Innovation -Ethics, Safety and Technology (open Textbook)*. <https://doi.org/10.5074/t.2019.006>
- Kouhizadeh, M., Saberi, S., & Sarkis, J. (2021). Blockchain technology and the sustainable supply chain: Theoretically exploring adoption barriers. *International Journal of Production Economics*, 231, 107831. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2020.107831>
- Kouhizadeh, M., & Sarkis, J. (2018). Blockchain Practices, Potentials, and Perspectives in Greening Supply Chains. *Sustainability*, 10(10), 3652. <https://doi.org/10.3390/su10103652>
- Kouhizadeh, M., Zhu, Q., & Sarkis, J. (2020). Blockchain and the circular economy: Potential tensions and critical reflections from practice. *Production Planning & Control*, 31(11–12), 950–966. <https://doi.org/10.1080/09537287.2019.1695925>
- Krempel, S. (2021, Juli 21). *Bahn-App: Bürgerrechtler machen gegen „DB Schnüffel-Navigator“ mobil*. [heise.de/news](https://www.heise.de/news). <https://www.heise.de/news/Bahn-App-Buergerrechtler-machen-gegen-DB-Schnueffel-Navigator-mobil-7186039.html>
- Kreutzer, R. T. (2017). Treiber und Hintergründe der digitalen Transformation. In D. Schallmo, A. Rusnjak, J. Anzengruber, T. Werani, & M. Jünger (Hrsg.), *Digitale Transformation von Geschäftsmodellen: Grundlagen, Instrumente und Best Practices* (S. 33–58). Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-12388-8_2
- Krings, K., & Schwab, J. (2020). Blockchain-Technologie in Lieferketten – welche Chancen bietet sie für nachhaltige Entwicklung? *Analysen und Stellungnahmen*. <https://doi.org/10.23661/AS19.2020>
- Kunkel, S., & Tyfield, D. (2021). Digitalisation, sustainable industrialisation and digital rebound – Asking the right questions for a strategic research agenda. *Energy Research & Social Science*, 82, 102295. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2021.102295>

- Laine, M., Tregida, H., & Unerman, J. (2021). *Sustainability Accounting and Accountability* (3.). Routledge.
- Lange, S., Pohl, J., & Santarius, T. (2020). Digitalization and energy consumption. Does ICT reduce energy demand? *Ecological Economics*, 176, 106760. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2020.106760>
- Lange, S., & Santarius, T. (2018). *Smarte grüne Welt? Digitalisierung zwischen Überwachung, Konsum und Nachhaltigkeit*. Oekom Verlag.
- Lautermann, C., Stropal, S., Hoffmann, E., Schöpflin, P., Young, C., Dietsche, C., Westermann, U., Engelmann, T., & Kirsch, T. (2021). *Anforderungen an die Nachhaltigkeitsberichterstattung*.
- Lawton, T., McGuire, S., & Rajwani, T. (2013). Corporate Political Activity: A Literature Review and Research Agenda: Corporate Political Activity. *International Journal of Management Reviews*, 15(1), 86–105. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2370.2012.00337.x>
- LeBaron, G., & Lister, J. (2022). The hidden costs of global supply chain solutions. *Review of International Political Economy*, 29(3), 669–695. <https://doi.org/10.1080/09692290.2021.1956993>
- Leclercq-Vandelannoitte, A. (2019). Is Employee Technological „Ill-Being“ Missing from Corporate Responsibility? The Foucauldian Ethics of Ubiquitous IT Uses in Organizations. *Journal of Business Ethics*, 160(2), 339–361. <https://doi.org/10.1007/s10551-019-04202-y>
- Lehner, M., Mont, O., & Heiskanen, E. (2016). Nudging – A promising tool for sustainable consumption behaviour? *Journal of Cleaner Production*, 134, 166–177. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.11.086>
- Lell, O., Muster, V., Thorun, C., & Gossen, M. (2020). *Förderung des nachhaltigen Konsums durch digitale Produktinformationen: Bestandsaufnahme und Handlungsempfehlungen* (Texte | 212/2020, S. 65). Umweltbundesamt.
- Lengen, J. C., Kordsmeyer, A.-C., Rohwer, E., Harth, V., & Mache, S. (2021). Soziale Isolation im Homeoffice im Kontext der COVID-19-Pandemie. *Zentralblatt für Arbeitsmedizin, Arbeitsschutz und Ergonomie*, 71(2), 63–68. <https://doi.org/10.1007/s40664-020-00410-w>
- Liu, K.-H., Chang, S.-F., Huang, W.-H., & Lu, I.-C. (2019). The Framework of the Integration of Carbon Footprint and Blockchain: Using Blockchain as a Carbon Emission Management Tool. In A. H. Hu, M. Matsumoto, T. C. Kuo, & S. Smith (Hrsg.), *Technologies and Eco-innovation towards Sustainability I* (S. 15–22). Springer Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-13-1181-9_2
- Lobschat, L., Mueller, B., Eggers, F., Brandimarte, L., Diefenbach, S., Kroschke, M., & Wirtz, J. (2021). Corporate Digital Responsibility. *Journal of Business Research*, 122, 875–888. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.10.006>
- Lopes de Sousa Jabbour, A. B., Jabbour, C. J. C., Godinho Filho, M., & Roubaud, D. (2018). Industry 4.0 and the circular economy: A proposed research agenda and original roadmap for sustainable operations. *Annals of Operations Research*, 270(1–2), 273–286. <https://doi.org/10.1007/s10479-018-2772-8>
- Mager, A., & Katzenbach, C. (2021). Future imaginaries in the making and governing of digital technology: Multiple, contested, commodified. *New Media & Society*, 23(2), 223–236. <https://doi.org/10.1177/1461444820929321>
- Mandal, R., Banerjee, S., Islam, M. B., Chatterjee, P., & Biswas, U. (2022). QoS and Energy Efficiency Using Green Cloud Computing. In U. Ghosh, C. Chakraborty, L. Garg, & G. Srivastava (Hrsg.), *Intelligent Internet of Things for Healthcare and Industry* (S. 287–305). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-81473-1_14
- Manupati, V. K., Schoenherr, T., Ramkumar, M., Wagner, S. M., Pabba, S. K., & Inder Raj Singh, R. (2020). A blockchain-based approach for a multi-echelon sustainable supply chain. *International Journal of Production Research*, 58(7), 2222–2241. <https://doi.org/10.1080/00207543.2019.1683248>
- Matten, D., & Crane, A. (2005). Corporate Citizenship: Toward an Extended Theoretical Conceptualization. *Academy of Management Review*, 30(1), 166–179. <https://doi.org/10.5465/amr.2005.15281448>
- Mazzucato, M. (2015). *The Entrepreneurial State: Debunking Public vs. Private Sector Myths*. PublicAffairs.
- Meckl, R., & Schmidt, J. (2019). *Digital Corporate Governance—Neue Anforderungen an den Aufsichtsrat?* 4, 131–134.
- Mehrabi, N., Morstatter, F., Saxena, N., Lerman, K., & Galstyan, A. (2019). *A Survey on Bias and Fairness in Machine Learning*. <https://doi.org/10.48550/ARXIV.1908.09635>
- Michelsen, L., & Urhahn, J. (2019). Agrarkonzerne und Big Data: Auswirkungen der Digitalisierung in der Landwirtschaft auf kleinbäuerliche Erzeugerinnen und Erzeuger sowie Landarbeiterinnen und Landarbeiter weltweit. In M. Schneider, A. Fink-Keßler, F. Stodieck, & Agrar Bündnis e.V (Hrsg.), *Schwerpunkt: Landwirtschaft für Europa*. ABL Verlag. https://kritischer-agrarbericht.de/fileadmin/Daten-KAB/KAB-2019/KAB2019_86_90_Michelsen_Urhahn.pdf

- Monserrate, S. G. (2022). The Cloud Is Material: On the Environmental Impacts of Computation and Data Storage. *MIT Case Studies in Social and Ethical Responsibilities of Computing, Winter 2022*. <https://doi.org/10.21428/2c646de5.031d4553>
- Mook, L. (2020). Performance management, impact measurement and the sustainable development goals: The fourth wave of integrated social accounting?/ Gestion de la performance, mesure de l'impact et les objectifs de développement durable: la quatrième vague de comptabilité sociale intégrée? *Canadian Journal of Nonprofit and Social Economy Research, 11*(2), 15. <https://doi.org/10.29173/cjnser.2020v11n2a353>
- Mubarik, M. S., & Naghavi, N. (2021). Digital Technologies and Consumption: How to Shape the Unknown? In S. H. Park, M. A. Gonzalez-Perez, & D. E. Floriani (Hrsg.), *The Palgrave Handbook of Corporate Sustainability in the Digital Era* (S. 529–541). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-42412-1_26
- Murray, J., & Flyverbom, M. (2021). Datafied corporate political activity: Updating corporate advocacy for a digital era. *Organization, 28*(4), 621–640. <https://doi.org/10.1177/1350508420928516>
- Niehoff, S. (2022). Aligning digitalisation and sustainable development? Evidence from the analysis of worldviews in sustainability reports. *Business Strategy and the Environment, 31*(5), 2546–2567. <https://doi.org/10.1002/bse.3043>
- Nkonde, M. (2019). Is AI Bias a Corporate Social Responsibility Issue? *Harvard Business Review Digital Articles, 2–4*.
- OECD. (2018). *OECD Due Diligence Guidance for Responsible Business Conduct*.
- Oftedal, E. M., Foss, L., & Iakovleva, T. (2019). Responsible for Responsibility? A Study of Digital E-health Startups. *Sustainability, 11*(19). <https://doi.org/10.3390/su11195433>
- Ogbemhe, J., Mpofu, K., & Tlale, N. S. (2017). Achieving Sustainability in Manufacturing Using Robotic Methodologies. *Procedia Manufacturing, 8*, 440–446. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2017.02.056>
- Oravec, J. A. (2014). Mottos and Ethical Statements of Internet-Based Organizations: Implications for Corporate Social Responsibility. *International Journal of Civic Engagement and Social Change, 1*(2), 37–53. <https://doi.org/10.4018/ijcesc.2014040103>
- Padilla, J., Perkins, J., & Piccolo, S. (2020). Self-Preferencing in Markets with Vertically-Integrated Gatekeeper Platforms. In *CSEF Working Papers* (Nr. 582; CSEF Working Papers). Centre for Studies in Economics and Finance (CSEF), University of Naples, Italy. <https://ideas.repec.org/p/sef/csefwp/582.html>
- Palazzo, G., & Rasche, A. (2010). CSR Compliance—Globale Unternehmensverantwortung zwischen hard law und soft law. In *Handbuch Compliance Management*. Erisch Schmidt Verlag.
- Pärssinen, M., Kotila, M., Cuevas, R., Phansalkar, A., & Manner, J. (2018). Environmental impact assessment of online advertising. *Environmental Impact Assessment Review, 73*, 177–200. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2018.08.004>
- Paukstadt, U., & Becker, J. (2021). From Energy as a Commodity to Energy as a Service—A Morphological Analysis of Smart Energy Services. *Schmalenbach Journal of Business Research, 73*(2), 207–242. <https://doi.org/10.1007/s41471-021-00111-x>
- Pentzien, J. (2021). Vom Plattform-Kapitalismus zum Plattform-Kooperativismus? Potenziale und Grenzen kooperativer Unternehmungen in der Plattformökonomie. In J. Dück, M. Altenried, & M. Wallis (Hrsg.), *Plattformkapitalismus und die Krise der sozialen Reproduktion* (S. 274–292). Westfälisches Dampfboot.
- Petruse, R. E., Grecu, V., & Chiliban, B. M. (2016). Augmented Reality Applications in the Transition Towards the Sustainable Organization. In O. Gervasi, B. Murgante, S. Misra, A. M. A. C. Rocha, C. M. Torre, D. Taniar, B. O. Apduhan, E. Stankova, & S. Wang (Hrsg.), *Computational Science and Its Applications—ICCSA 2016* (Bd. 9788, S. 428–442). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-42111-7_33
- Picot, A., Reichwald, R., Wigand, R. T., Möslein, K. M., Neuburger, R., & Neyer, A.-K. (2020). Technologie in der grenzenlosen Unternehmung – Digitalisierung als Beschleuniger der Grenzöffnung? In A. Picot, R. Reichwald, R. T. Wigand, K. M. Möslein, R. Neuburger, & A.-K. Neyer, *Die grenzenlose Unternehmung* (S. 75–91). Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-28565-4_4
- Pilgrim, H., Groneweg, M., & Reckordt, M. (2017). *Ressourcenfluch 4.0—Die sozialen und ökologischen Auswirkungen von Industrie 4.0 auf den Rohstoffsektor* (PowerShift – Verein für eine ökologisch-solidarische Energie- & Weltwirtschaft e.V., Hrsg.). PowerShift e.V.
- Platts, B., & Thornton, P. (2014). The ethics of digital business. *Computer Weekly, 13*.
- Pohl, J., Höfner, A., Albers, E., & Rohde, F. (2019). *Langlebig, offen, reparabel und datensparsam. Gestaltungsoptionen für nachhaltige Hard- und Software* (Bits und Bäume Forum) [Diskussionspapier]. https://www.ioew.de/fileadmin/user_upload/BILDER_und_Downloaddateien/Veranstaltungen/2020/Thesenpapier_FBB3_Hard_und_Software.pdf

- Pohl, J., Höfner, A., Albers, E., & Rohde, F. (2021). Design Options for Long-lasting, Efficient and Open Hardware and Software. *Ökologisches Wirtschaften - Fachzeitschrift*, 36(O1), 20–24. <https://doi.org/10.14512/OEWO360120>
- Pohle, J. (2022, Februar). Datenschutz: Rechtsstaatsmodell oder Neoliberale Responsibilisierung? Warum Datentreuhänder kein Mittel zum Schutz der Grundrechte sind. *Vortrag 5 der Reihe „zu treuen Händen - Verbraucherschutz und digitale Selbstbestimmung“*.
- Pournader, M., Ghaderi, H., Hassanzadegan, A., & Fahimnia, B. (2021). Artificial intelligence applications in supply chain management. *International Journal of Production Economics*, 241, 108250. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2021.108250>
- Qi, Q., & Tao, F. (2018). Digital Twin and Big Data Towards Smart Manufacturing and Industry 4.0: 360 Degree Comparison. *IEEE Access*, 6, 3585–3593. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2018.2793265>
- Raabe, L. (2022, Juli). *Umsatz im Online-Handel in Deutschland bis zum 2. Quartal 2022*. Statista, E-Commerce, B2C-E-Commerce. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/726899/umfrage/umsatz-im-online-handel-in-deutschland-quartalszahlen/#statisticContainer>
- Radu, L.-D. (2017). Green Cloud Computing: A Literature Survey. *Symmetry*, 9(12), 295. <https://doi.org/10.3390/sym9120295>
- Raworth, K. (2021). *Die Donut-Ökonomie: Endlich ein Wirtschaftsmodell, das den Planeten nicht zerstört* (H. Freundl & S. Schmid, Übers.; 5. Auflage). Carl Hanser Verlag.
- Reisch, L., Büchel, D., Gesche, J., & Zander-Hayat, H. (2016). *Digitale Welt und Handel. Verbraucher im personalisierten Online-Handel* (Veröffentlichungen des Sachverständigenrats für Verbraucherfragen, S. 57). Sachverständigenrat für Verbraucherfragen beim Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz. <https://www.svr-verbraucherfragen.de/wp-content/uploads/Digitale-Welt-und-Handel.pdf>
- Richardson, N., & Klein, S. (2021). *People at Work 2021: A Global Workforce View*. ADP Research Institute. <https://www.adpri.org/research/people-at-work-2021-a-global-workforce-view/>
- Riemer, K., Schellhammer, S., & Meinert, M. (Hrsg.). (2019). *Collaboration in the Digital Age: How Technology Enables Individuals, Teams and Businesses*. Springer.
- Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, Å., Chapin III, F. S., Lambin, E., Lenton, T., Scheffer, M., Folke, C., Schellnhuber, H., Nykvist, B., de Wit, C., Hughes, T., Van der Leeuw, S., Rodhe, H., Sörlin, S., Snyder, P., Costanza, R., Svedin, U., & Foley, J. (2009). Planetary Boundaries: Exploring the Safe Operating Space for Humanity. *ECOLOGY AND SOCIETY*, 14. <https://doi.org/10.5751/ES-03180-140232>
- Rohde, F., Wagner, J., Reinhard, P., Petschow, U., Meyer, A., Voß, M., & Mollen, A. (2021). *Nachhaltigkeitskriterien für künstliche Intelligenz: Entwicklung eines Kriterien- und Indikatorensets für die Nachhaltigkeitsbewertung von KI-Systemen entlang des Lebenszyklus* (Nr. 220/21; Schriftenreihe). Institut für ökologische Wirtschaftsforschung.
- Røpke, I., Christensen, T. H., & Jensen, J. O. (2010). Information and communication technologies—A new round of household electrification. *Energy Policy*, 38, 1764–1773.
- Rosenblat, A., Levy, K. E. C., Barocas, S., & Hwang, T. (2017). Discriminating Tastes: Uber's Customer Ratings as Vehicles for Workplace Discrimination: Customer Ratings and Workplace Discrimination. *Policy & Internet*, 9(3), 256–279. <https://doi.org/10.1002/poi3.153>
- Rost, Z., & Wille, R. C. (2017). Einsatz von Social Software in der Internen CSR-Kommunikation: Ein Praxisleitfaden. In R. Wagner, N. Roschker, & A. Moutchnik (Hrsg.), *CSR und Interne Kommunikation* (S. 277–292). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-662-52871-6_19
- Saberi, S., Kouhizadeh, M., Sarkis, J., & Shen, L. (2019). Blockchain technology and its relationships to sustainable supply chain management. *International Journal of Production Research*, 57(7), 2117–2135. <https://doi.org/10.1080/00207543.2018.1533261>
- Sachverständigenrat für Verbraucherfragen. (2016). *Verbraucherpolitik in der digitalen Welt: Standpunkte des Sachverständigenrates für Verbraucherfragen*. Sachverständigenrat für Verbraucherfragen. https://www.svr-verbraucherfragen.de/wp-content/uploads/Verbraucherpolitik-in-der-Digitalen-Welt_Standpunkte-des-SVRV.pdf
- Sætra, H. S. T.-A. F. for E. and D. the E. R. I. of A. with the Sdg. (2021). A Framework for Evaluating and Disclosing the ESG Related Impacts of AI with the SDGs. *Sustainability*, 13(15). <https://doi.org/10.3390/su13158503>
- Saiia, D. H. (2001). Philanthropy and Corporate Citizenship: Strategic Philanthropy is Good Corporate Citizenship. *The Journal of Corporate Citizenship*, 2, 57–74. JSTOR.

- Sanders, N. R., Boone, T., Ganeshan, R., & Wood, J. D. (2019). Sustainable Supply Chains in the Age of AI and Digitization: Research Challenges and Opportunities. *Journal of Business Logistics*, 40(3), 229–240. <https://doi.org/10.1111/jbl.12224>
- Sarkis, J., Kouhizadeh, M., & Zhu, Q. S. (2020). Digitalization and the greening of supply chains. *Industrial Management & Data Systems*, 121(1), 65–85. <https://doi.org/10.1108/IMDS-08-2020-0450>
- Saunila, M., Nasiri, M., Ukko, J., & Rantala, T. (2019). Smart technologies and corporate sustainability: The mediation effect of corporate sustainability strategy. *Computers in Industry*, 108, 178–185. <https://doi.org/10.1016/j.compind.2019.03.003>
- Schaupp, S. (2021). *Technopolitik von unten: Algorithmische Arbeitssteuerung und kybernetische Proletarisierung* (Erste Auflage). Matthes & Seitz Berlin.
- Scherer, A. G., Rasche, A., Palazzo, G., & Spicer, A. (2016). Managing for Political Corporate Social Responsibility: New Challenges and Directions for PCSR 2.0: New Challenges and Directions for PCSR 2.0. *Journal of Management Studies*, 53(3), 273–298. <https://doi.org/10.1111/joms.12203>
- Schönbohm, A., & Egle, U. (2017). Controlling der digitalen Transformation. In D. Schallmo, A. Rusnjak, J. Anzengruber, T. Werani, & M. Jünger (Hrsg.), *Digitale Transformation von Geschäftsmodellen: Grundlagen, Instrumente und Best Practices* (S. 213–236). Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-12388-8_8
- Schultz, M. D., & Seele, P. (2020). Conceptualizing data-deliberation: The starry sky beetle, environmental system risk, and Habermasian CSR in the digital age. *Business Ethics: A European Review*, 29(2), 303–313. <https://doi.org/10.1111/beer.12256>
- Schwarzkopf, J., Adam, K., & Wittenberg, S. (2018). Vertrauen in nachhaltigkeitsorientierte Audits und in Transparenz von Lieferketten – Schafft die Blockchain-Technologie einen Mehrwert? In A. Khare, D. Kessler, & J. Wirsam (Hrsg.), *Marktorientiertes Produkt- und Produktionsmanagement in digitalen Umwelten* (S. 171–180). Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-21637-5_13
- Sedlmeir, J., Buhl, H. U., Fridgen, G., & Keller, R. (2020). The Energy Consumption of Blockchain Technology: Beyond Myth. *Business & Information Systems Engineering*, 62(6), 599–608. <https://doi.org/10.1007/s12599-020-00656-x>
- Seele, P. (2016). Envisioning the digital sustainability panopticon: A thought experiment of how big data may help advancing sustainability in the digital age. *Sustainability Science*, 11(5), 845–854. <https://doi.org/10.1007/s11625-016-0381-5>
- Shdifat, B., Kozanoglu, D. C., & Erfani, S. (2021). Achieving the Triple Bottom Line Through Big Data Analytics. In S. H. Park, M. A. Gonzalez-Perez, & D. E. Floriani (Hrsg.), *The Palgrave Handbook of Corporate Sustainability in the Digital Era* (S. 631–649). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-42412-1_32
- Siller, H. (2017). Operatives, strategisches und normatives Management. In J. Stierle, D. Wehe, & H. Siller (Hrsg.), *Handbuch Polizeimanagement: Polizeipolitik – Polizeiwissenschaft – Polizeipraxis* (S. 681–701). Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-08926-9_30
- Sloane, M. (2018). *Making artificial intelligence socially just: Why the current focus on ethics is not enough*. http://eprints.lse.ac.uk/91219/1/Sloane_Making-artificial-intelligence_Author.pdf
- Spiekermann, S. (2019). *Digitale Ethik: Ein Wertesystem für das 21. Jahrhundert*. Droemer. <https://books.google.de/books?id=RV11DwAAQBAJ>
- Srnicek, N. (2018). *Plattform-Kapitalismus* (U. Schäfer, Übers.; 1. Auflage). Hamburger Edition.
- Staab, P. (2019). *Digitaler Kapitalismus: Markt und Herrschaft in der Ökonomie der Unknappheit* (Erste Auflage, Originalausgabe). Suhrkamp.
- Staab, P., & Geschke, S.-C. (2020). *Ratings als arbeitspolitisches Konfliktfeld das Beispiel Zalando*. Hans-Böckler-Stiftung.
- Starnawska, S. E. (2021). Sustainability in the Banking Industry Through Technological Transformation. In S. H. Park, M. A. Gonzalez-Perez, & D. E. Floriani (Hrsg.), *The Palgrave Handbook of Corporate Sustainability in the Digital Era* (S. 429–453). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-42412-1_22
- Stürmer, K., Ó Súilleabháin, G., Fenton, P., & Rademacher, L. (2020). *Lobbying on the German F ying on the German Federal Level: The Unknown Shift el: The Unknown Shift Through Digital Transformation* (Media Studies (Special Issue: Fresh Voices in European Media and Communication Scholarship)). Munster Technological University.
- Sühlmann-Faul, F. (2019). Chancen einer nachhaltigen Digitalisierung für Unternehmen und Arbeitskräfte: Eine nachhaltige Digitalisierung als Gewinn für Unternehmen, für Zielgruppen mit nachhaltigkeitsorientierten Konsummustern und für Arbeitskräfte jüngerer Generationen, die auf Suche nach einem Job mit einem höheren Sinn sind. In A. Hildebrandt & W. Landhäußer

- (Hrsg.), *CSR und Energiewirtschaft* (S. 367–376). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-662-59653-1_27
- SVRV & Datenschutz nord GmbH. (2016). *Umgang mit Verbraucherdaten durch Online-Shops—Datenschutz nord GmbH* (Studien und Gutachten im Auftrag des Sachverständigenrats für Verbraucherfragen). Sachverständigenrat für Verbraucherfragen beim Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz. https://www.svr-verbraucherfragen.de/wp-content/uploads/datenschutz-nord_Umgang-mit-Verbraucherdaten-im-Onlinehandel.pdf
- Tambe, P., Cappelli, P., & Yakubovich, V. (2019). Artificial Intelligence in Human Resources Management: Challenges and a Path Forward. *California Management Review*, 61(4), 15–42. <https://doi.org/10.1177/0008125619867910>
- Tan, E. (2013). Corporate Social Responsibility as Corporate Soft Law: Mainstreaming Ethical and Responsible Conduct in Corporate Governance. *Singapore Law Review*, 227(31).
- Tempels, T., Blok, V., & Verweij, M. (2017). Understanding political responsibility in corporate citizenship: Towards a shared responsibility for the common good. *Journal of Global Ethics*, 13(1), 90–108. <https://doi.org/10.1080/17449626.2017.1320577>
- Thorun, C. (2018). Corporate Digital Responsibility: Unternehmerische Verantwortung in der digitalen Welt. In C. Gärtner & C. Heinrich (Hrsg.), *Fallstudien zur Digitalen Transformation: Case Studies für die Lehre und praktische Anwendung* (S. 173–191). Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-18745-3_9
- Thorun, C., Kettner, S. E., & Merck, J. (2018). *Ethik in der Digitalisierung: Der Bedarf für eine Corporate Digital Responsibility* (Nr. 17; WISO Direkt). Friedrich Ebert Stiftung. <http://library.fes.de/pdf-files/wiso/14691.pdf>
- Tiwari, S. P. (2022). *Organizational Competitiveness and Digital Governance Challenges* [Preprint]. Preprints. <https://doi.org/10.22541/au.164848892.29442802/v1>
- Toorajipour, R., Sohrabpour, V., Nazarpour, A., Oghazi, P., & Fischl, M. (2021). Artificial intelligence in supply chain management: A systematic literature review. *Journal of Business Research*, 122, 502–517. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.09.009>
- Tóth, Á., Szigeti, C., & Suta, A. (2021). Carbon Accounting Measurement with Digital Non-Financial Corporate Reporting and a Comparison to European Automotive Companies Statements. *Energies*, 14(18), 5607. <https://doi.org/10.3390/en14185607>
- Trier, M., Kundisch, D., Beverungen, D., Müller, O., Schryen, G., & Mirbabaie, M. (2022). *Digital Responsibility* (SSRN Scholarly Paper ID 4026082). Social Science Research Network. <https://papers.ssrn.com/abstract=4026082>
- Tsolakis, N., Schumacher, R., Dora, M., & Kumar, M. (2022). Artificial intelligence and blockchain implementation in supply chains: A pathway to sustainability and data monetisation? *Annals of Operations Research*. <https://doi.org/10.1007/s10479-022-04785-2>
- van der Burg, S., Bogaardt, M.-J., & Wolfert, S. (2019). Ethics of smart farming: Current questions and directions for responsible innovation towards the future. *NJAS: Wageningen Journal of Life Sciences*, 90–91(1), 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.njas.2019.01.001>
- van der Merwe, J., & Al Achkar, Z. (2022). Data responsibility, corporate social responsibility, and corporate digital responsibility. *Data & Policy*, 4, e12. <https://doi.org/10.1017/dap.2022.2>
- Velden, M. (2018). Digitalisation and the UN Sustainable Development Goals: What role for design. *Interaction Design and Architecture(s)*, 160–174. <https://doi.org/10.55612/s-5002-037-008>
- Venkatesh, V. G., Kang, K., Wang, B., Zhong, R. Y., & Zhang, A. (2020). System architecture for blockchain based transparency of supply chain social sustainability. *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, 63, 101896. <https://doi.org/10.1016/j.rcim.2019.101896>
- Verbin, I. (2020). *Corporate Responsibility in the Digital Age* (1. Aufl.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003054795>
- Voskoboinik, D. M., & Andreucci, D. (2022). Greening extractivism: Environmental discourses and resource governance in the ‘Lithium Triangle’. *Environment and Planning E: Nature and Space*, 5(2), 787–809. <https://doi.org/10.1177/25148486211006345>
- Vosoughi, S., Roy, D., & Aral, S. (2018). The spread of true and false news online. *Science*, 359(6380), 1146–1151. <https://doi.org/10.1126/science.aap9559>
- VZBV. (2017, Juni 20). Algorithmen-TÜV für Autosoftware—Statement von Klaus Müller, Vorstand des vzbv, zum Bericht der Ethikkommission Automatisiertes und Vernetztes Fahren [Verbraucherzentrale Bundesverband]. *Pressemitteilungen*. <https://www.vzbv.de/pressemitteilungen/algorithmen-tuev-fuer-autosoftware>
- Wagner, B. (2018). Ethics as an escape from regulation. In E. Bayamlioğlu, I. Baraliuc, L. Janssens, & M. Hildebrandt (Hrsg.), *BEING PROFILED* (S. 84–89). Amsterdam University Press; JSTOR. <https://doi.org/10.2307/j.ctvhrd092.18>

- Waldenhof. (2018). Digitalisierung und Menschenrechte: Annäherung an ein ambivalentes Terrain zwischen extraktivistischer Rohstoffpolitik und internationalen Transparenzinitiativen. In H. Sangmeister & H. Wagner (Hrsg.), *Entwicklungszusammenarbeit 4.0—Digitalisierung und globale Verantwortung*. Nomos Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG. <https://doi.org/10.5771/9783845290560>
- Wallis, M. (2021). Digitale Arbeit und soziale Reproduktion: Crowdwork in Deutschland und Rumänien. In M. Altenried, J. Dück, & M. Wills (Hrsg.), *Plattformkapitalismus und die Krise der sozialen Reproduktion* (1. Auflage, S. 218–251). Westfälisches Dampfboot.
- WBGU. (2019). *Unsere gemeinsame digitale Zukunft*.
- Welchman, L. (2015). *Managing chaos: Digital governance by design*. Rosenfeld Media (O'Reilly).
- Whiteman, G., Walker, B., & Perego, P. (2013). Planetary Boundaries: Ecological Foundations for Corporate Sustainability: Planetary Boundaries. *Journal of Management Studies*, 50(2), 307–336. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6486.2012.01073.x>
- Wiedmann, T., Lenzen, M., Keyßer, L. T., & Steinberger, J. K. (2020). Scientists' warning on affluence. *Nature Communications*, 11(1), 3107. <https://doi.org/10.1038/s41467-020-16941-y>
- Wolfie, C. (2014). *Kommerzielle Digitale Überwachung im Alltag*. Kammer für Arbeiter und Angestellte für Wien.
- World Business Council for Sustainable Development & World Resources Institute. (2004). *The greenhouse gas protocol: A corporate accounting and reporting standard* (World Business Council for Sustainable Development & World Resources Institute, Hrsg.; Rev. ed). World Business Council for Sustainable Development ; World Resources Institute.
- Yang, J., Xiao, W., Jiang, C., Hossain, M. S., Muhammad, G., & Amin, S. U. (2019). AI-Powered Green Cloud and Data Center. *IEEE Access*, 7, 4195–4203. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2018.2888976>
- Zander-Hayat, H., Domurath, I., & Groß, C. (2016). *Personalisierte Preise—SVRV Working Paper Nr. 2*. Sachverständigenrat für Verbraucherfragen beim Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz. https://www.svr-verbraucherfragen.de/wp-content/uploads/SVRV_WP02_Personalisierte-Preise.pdf
- ZDB. (2020). *Corporate Digital Responsibility Unternehmerische Verantwortung als Chance für die deutsche Wirtschaft* (ZD.B Digital Dialogue) [Positionspapier]. Zentrum Digitalisierung.Bayern. <https://www.bayern-innovativ.de/uwao-api/faila/files/bypath/pdf-dokumente/zentrum-digitalisierung-bayern/verbraucherbelange/Corporate-Digital-Responsibility-als-Chance-fuer-die-deutsche-Wirtschaft-ZDB-Positionspapier.pdf?mod=2021-05-11T08:42:13.169Z&published=false>
- Zimmermann, T., Hauschke, F., Memelink, R., Reiz, A., Pelke, N., John, R., Eberle, U., & Ninnemann, J. (2021). *Die Ökologisierung des Onlinehandels—Neue Herausforderungen für die umweltpolitische Förderung eines nachhaltigen Konsums: Teilbericht II* (Texte I 142/2021). Umweltbundesamt. <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/die-oekologisierung-des-onlinehandels-0>
- Zuboff, S. (2018). *Das Zeitalter des Überwachungskapitalismus* (B. Schmid, Übers.). Campus Verlag.

Anhang: Liste der untersuchten Unternehmensberichte⁸

Branche	Unternehmen	Berichtstitel
Automobil	Audi AG	Report 2020, kombinierter Geschäfts- und Nachhaltigkeitsbericht
Automobil	BMW Group	Unsere Verantwortung. Unsere Zukunft. BMW Group Bericht 2020
Automobil	Daimler AG	SpurWechsel – Daimler Nachhaltigkeitsbericht 2020
Automobil	MAN SE	Driving Responsible Transportation – MAN GRI-Bericht 2020
Automobil	Porsche AG	Mut. Geschäfts- und Nachhaltigkeitsbericht der Porsche AG 2020
Automobil	Volkswagen AG	Nachhaltigkeitsbericht 2020
Banken	Bayerische Landesbank	BayernLB – Nachhaltigkeitsbilanz nach GRI 2019
Banken	Commerzbank AG	GRI-Bilanz 2020
Banken	Deutsche Bank AG	Nichtfinanzieller Bericht 2020
Banken	DZ Bank Gruppe	Nachhaltigkeitsbericht 2020
Banken	KfW-Konzern	Nachhaltigkeitsbericht 2020 – Daten nach GRI, HGB und TCFD
Banken	Landesbank Baden-Württemberg (LBBW)	Nachhaltiges Handeln – Der Nachhaltigkeitsbericht der Landesbank Baden-Württemberg 2020

⁸ Für weitere Informationen zu der Auswahl der Unternehmen, ihrer Berichte und zu der Brancheneinteilung vgl. Hoffmann et al., 2022.

Branche	Unternehmen	Berichtstitel
Banken	NRW-Bank	Wir fördern nachhaltig – Nachhaltigkeitsbericht 2020
Chemie/Pharma	BASF-Gruppe	BASF-Bericht 2020
Chemie/Pharma	Bayer AG	Nachhaltigkeitsbericht 2020
Chemie/Pharma	Beiersdorf AG	Care beyond Skin – Für eine nachhaltige Zukunft – 2020
Chemie/Pharma	Brenntag AG	Nachhaltigkeitsbericht für das Geschäftsjahr 2020
Chemie/Pharma	Covestro AG	One Circular Vision – Geschäftsbericht 2020
Chemie/Pharma	Evonik Industries AG	Next Generation Solutions – Nachhaltigkeitsbericht 2020
Chemie/Pharma	Helios Kliniken Gruppe	Stark in die Zukunft. Nachhaltigkeitsbericht 2020
Chemie/Pharma	Henkel AG & Co. KGaA	Nachhaltigkeitsbericht 2020
Chemie/Pharma	Merck KGaA	Nachhaltigkeitsbericht 2020
Energieversorgung	50Hertz Transmission GmbH	Nachhaltigkeitsbericht 2020
Energieversorgung	E.On SE	Enabling a sustainable future – 2020 Sustainability Report
Energieversorgung	EnBW Energie Baden-Württemberg AG	Ambition – Integrierter Geschäftsbericht 2020 Erweiterte Fassung
Energieversorgung	RWE AG	Neue Wege für eine nachhaltige Zukunft. Nachhaltigkeitsbericht 2020
Energieversorgung	Stadtwerke München GmbH	Nachhaltigkeitsbericht 2020
Energieversorgung	Uniper SE	Empower Energy Evolution – Nachhaltigkeitsbericht 2020
Grundstoffe	Aurubis AG	Fokus Nachhaltigkeit – Nachhaltigkeitsbericht 2019/20

Branche	Unternehmen	Berichtstitel
Grundstoffe	HeidelbergCement AG	Verantwortung übernehmen. Chancen sichern – Nachhaltigkeitsbericht 2020
Grundstoffe	Heraeus Holding GmbH	Nachhaltig. Langfristig. Verantwortungsvoll – Nachhaltigkeitsbericht 2018
Handel/Bekleidung	Rewe Group	REWE Group – Nachhaltigkeitsbericht 2020
Handel/Bekleidung	Adidas AG	Geschäftsbericht 2020
Handel/Bekleidung	Aldi-Gruppe (Aldi-Nord)	Nachhaltigkeitsbericht 2019
Handel/Bekleidung	BayWa AG München	Verantwortlich handeln Veränderung leben – Nachhaltigkeitsbericht 2020
Handel/Bekleidung	Metro AG	Corporate Responsibility Report 2019/20 – New Sustainable – Zeit für mehr Nachhaltigkeit
Handel/Bekleidung	Phoenix Group	Miteinander. Verlässlich. handeln. Nachhaltigkeitsbericht 2020/21
Handel/Bekleidung	Schwarz-Gruppe	Klartext – Klartext reden. Nachhaltig handeln. – Nachhaltigkeitsbericht Geschäftsjahre 2018 – 2019
Hoch-/Tiefbau	Hochtief Aktiengesellschaft	Konzernbericht 2020 – Kombiniertes Finanz- und Nachhaltigkeitsbericht
Maschinenbau/Technologie	Continental AG	Chancen konsequent nutzen – Nachhaltigkeit leben. Integrierter Nachhaltigkeitsbericht 2020
Maschinenbau/Technologie	Infineon Technologies AG	Nachhaltigkeit bei Infineon – In Ergänzung zum Geschäftsbericht 2020
Maschinenbau/Technologie	Kion Group AG	Nachhaltigkeitsbericht 2020
Maschinenbau/Technologie	Robert Bosch GmbH	Shifting Paradigms – Nachhaltigkeitsbericht 2020 Factbook

Branche	Unternehmen	Berichtstitel
Maschinenbau/Technologie	Schaeffler AG	We pioneer motion – Nachhaltigkeitsbericht 2020
Maschinenbau/Technologie	Siemens AG	Nachhaltigkeitsinformationen 2020
Maschinenbau/Technologie	ThyssenKrupp AG	Geschäftsbericht 2019/2020
Maschinenbau/Technologie	ZF Friedrichshafen AG	Next Generation Mobility –Responsible Transformation. Sustainability Report 2020
Medien/Informationsdienstleister	Bertelsmann SE & Co. KGaA	GRI Bericht 2020 – Bertelsmann Corporate Responsibility-Informationen nach den Standards der Global Reporting Initiative (GRI)
Medien/Informationsdienstleister	Deutsche Telekom AG	Corporate Responsibility Bericht 2020
Medien/Informationsdienstleister	SAP SE	Integrierter Bericht der SAP 2020
Transport/Logistik/Tourismus	Deutsche Bahn AG	Ein starkes Team für eine starke Schiene – Deutsche Bahn Integrierter Bericht 2020
Transport/Logistik/Tourismus	Deutsche Post AG	Resilient – Geschäftsbericht 2020
Transport/Logistik/Tourismus	Hapag-Lloyd AG	Nachhaltigkeitsbericht 2020
Transport/Logistik/Tourismus	Lufthansa Group	Transforming the way we connect people, cultures and economies – Geschäftsbericht 2020
Transport/Logistik/Tourismus	Tui AG	Sustainability Report 2019
Versicherungen	Allianz Group	Collaborating for a sustainable future – Allianz Group Sustainability Report 2020
Versicherungen	Debeka Versicherungen	Nachhaltigkeitsbericht 2019

Branche	Unternehmen	Berichtstitel
Versicherungen	Ergo Group AG	Nachhaltigkeitsbericht 2019
Versicherungen	Hannover Rück SE	somewhat different – Nachhaltigkeitsbericht 2020
Versicherungen	Münchener-Rück-Gruppe	Corporate Responsibility Report 2020
Versicherungen	R+V Konzern	Nachhaltig.Verantwortlich.Genossenschaftlich. Der R+V-Nachhaltigkeitsbericht 2020
Versicherungen	Talanx AG	Nachhaltigkeitsbericht 2020

ADRESSE UND KONTAKT

Institut für ökologische Wirtschaftsforschung GmbH, gemeinnützig

Potsdamer Straße 105

10785 Berlin

Telefon: + 49 – 30 – 884 594-0

Telefax: + 49 – 30 – 882 54 39

E-Mail: mailbox@ioew.de

www.ioew.de