

Pfister, Matthias; Pantani, Kristopher

Article — Published Version

Digitalisierungsaktivitäten der DAX40-Unternehmen

HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik

Provided in Cooperation with:

Springer Nature

Suggested Citation: Pfister, Matthias; Pantani, Kristopher (2023) : Digitalisierungsaktivitäten der DAX40-Unternehmen, HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik, ISSN 2198-2775, Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, Wiesbaden, Vol. 60, Iss. 5, pp. 989-999, <https://doi.org/10.1365/s40702-023-01006-7>

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/311055>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.



<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Digitalisierungsaktivitäten der DAX40-Unternehmen

Matthias Pfister  · Kristopher Pantani

Eingegangen: 17. Februar 2023 / Angenommen: 17. August 2023 / Online publiziert: 13. September 2023
© The Author(s) 2023

Zusammenfassung Die vorliegende Studie widmet sich der Untersuchung der Berichterstattung über die digitale Transformation der DAX40-Unternehmen mittels einer deduktiven Inhaltsanalyse von Geschäftsberichten. Das Ziel der Studie besteht darin, Einblicke in den Fortschritt und die strategischen Ansätze der Unternehmen bei der digitalen Transformation zu gewinnen. Zur Durchführung der Studie wurden die Geschäftsberichte der DAX40-Unternehmen mithilfe fortschrittlicher Textanalysemethoden auf spezifische Schlüsselwörter und Indikatoren hin untersucht, um relevante Informationen zur digitalen Transformation zu extrahieren. Die Ergebnisse zeigen, dass die meisten DAX40-Unternehmen die digitale Transformation als strategischen Schwerpunkt erkannt haben, wobei branchenbezogene Unterschiede bestehen. Dabei konzentrieren sie sich in unterschiedlichem Maße auf Aspekte wie die Automatisierung, Vernetzung, digitalen Kundenzugang sowie die Nutzung digitaler Daten.

Schlüsselwörter Digitalisierung · Digitale Transformation · Digitale Technologien · DAX40 · Textanalyse

Matthias Pfister M.Sc. ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre, insb. Unternehmensrechnung und Controlling.
Kristopher Pantani M.Sc. ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre, insb. Unternehmensrechnung und Controlling.

✉ Matthias Pfister · ✉ Kristopher Pantani

Fakultät für Wirtschaftswissenschaften, FernUniversität in Hagen, Hagen, Deutschland
E-Mail: matthias.pfister@fernuni-hagen.de; kristopher.pantani@fernuni-hagen.de

Digitalization activities of the DAX40 companies

Abstract This study examines the reporting on the digital transformation of DAX40 companies using a deductive content analysis of annual reports. The aim of the study is to gain insight into the companies' progress and strategic approaches to digital transformation. To conduct the study, the annual reports of DAX40 companies were analysed for specific keywords and indicators using advanced text analysis methods to extract relevant information on digital transformation. The results show that most of the DAX40 companies have identified digital transformation as a strategic focus, although there are sector-related differences. They focus to varying degrees on aspects such as automation, networks, digital customer access as well as the use of digital data.

Keywords Digitalization · Digital Transformation · Digital Technologies · DAX40 · Text Analysis

1 Einleitung

Digitale Technologien verändern die Art und Weise, wie Unternehmen arbeiten und konkurrieren, und führen zusätzlich zu einer signifikanten Veränderung der Unternehmenslandschaft (Manyika et al. 2011). Die Digitalisierung kann als die Integration digitaler Technologien in alle Bereiche eines Unternehmens gesehen werden und ermöglicht es Unternehmen, ihre Abläufe zu verbessern, die Effizienz zu steigern und besser mit den Kunden in Kontakt zu treten. Im Kontext der DAX40-Unternehmen hat sich gezeigt, dass die Digitalisierung einen signifikanten Einfluss auf eine Reihe von wichtigen Geschäftskennzahlen hat. So hat eine Studie von Capgemini (2012) ergeben, dass Unternehmen, die digitale Technologien nutzen, schneller wachsen, profitabler sind und mit größerer Wahrscheinlichkeit Arbeitsplätze schaffen als ihre weniger digitalen Konkurrenten.

Einer der wichtigsten Bereiche, in denen sich die Digitalisierung auswirkt, ist der Bereich der Datenanalyse. Mit der zunehmenden Menge an digitalen Daten, die von Unternehmen generiert werden, sind Unternehmen in der Lage, Big-Data-Analyse-Tools zu nutzen, um neue Einblicke in ihren Betrieb zu gewinnen. Dies hat es ihnen ermöglicht, fundiertere Entscheidungen zu treffen, ihre Prozesse zu optimieren und ihre Gesamtleistung zu verbessern (Gandomi und Haider 2015). Darüber hinaus hat die Digitalisierung es den Unternehmen ermöglicht, viele ihrer manuellen Prozesse zu automatisieren, wodurch sich die Mitarbeiter auf strategischere Aufgaben konzentrieren können (Santos et al. 2020). Ein weiterer wichtiger Aspekt der Digitalisierung in DAX40-Unternehmen ist die Nutzung von Cloud-Computing. Durch die Nutzung einer Cloud konnten die Unternehmen ihre IT-Kosten senken und die Skalierbarkeit ihrer IT-Infrastruktur verbessern (Sunyaev 2020). Dies hat es den Unternehmen ermöglicht, sich auf ihr Kerngeschäft zu konzentrieren und schneller auf veränderte Marktbedingungen zu reagieren. Ebenso hat die Digitalisierung auch erhebliche Auswirkungen auf die Art und Weise, wie Unternehmen mit ihren Kunden interagieren. Mit dem Aufkommen digitaler Plattformen und Ökosystemen sind

Unternehmen in der Lage, Kunden auf neue und innovative Weise zu erreichen und mit ihnen in Kontakt zu treten (Harwardt und Schmutte 2022). Dies kann zu einer höheren Kundenzufriedenheit und -treue führen und neue Geschäftsmodelle sowie Einnahmequellen für Unternehmen schaffen.

Börsennotierte Unternehmen sehen sich hier vor allem zwei Herausforderungen gegenüber. Zum einen sollten sie in ihrem Kerngeschäft die von den Share- und Stakeholdern geforderte Leistung erbringen, wobei die Digitalisierung hier als Erfüllungsgehilfe eine Rolle spielen kann. Zum anderen sollten digitale Innovationen gefördert werden, um eine Weiterentwicklung von z.B. Produkten oder Prozessen zu ermöglichen. Deshalb soll in diesem Beitrag der Status Quo der Digitalisierungsbemühungen der DAX40-Unternehmen analysiert werden. Wie gehen die Unternehmen mit den großen Themenfeldern der Automatisierung, der Datenanalyse, der Vernetzung und dem digitalen Kundenzugang um? Welche Unternehmen bzw. Branchen beschäftigen sich mit welchem Themenfeldern? Um diese und weitere Fragen zu beantworten, wurde die Methode der deduktiven Inhaltsanalyse nach Mayring (2022) an Geschäftsberichten des Jahres 2021 angewendet. Dafür wurden zunächst die Daten in Form der Geschäftsberichte der DAX40-Unternehmen gesammelt. Anschließend wurden Kategorien aus der vorhandenen Literatur abgeleitet, was im zweiten Kapitel näher erläutert wird. Darauf folgend wurden die Daten codiert, indem Suchbegriffe aus den Geschäftsberichten und Studien abgeleitet und den jeweiligen Kategorien zugeordnet wurden. Schließlich wurden die Daten einer statistischen Auswertung unterzogen, gefolgt von einer Interpretation der Ergebnisse.

2 Analyse von Geschäftsberichten der DAX-Konzerne

Die Anpassung traditioneller Geschäftsprozesse auf digitale Modelle verbessert die Zukunftsfähigkeit von Unternehmen. Aufgrund dieser hohen Signifikanz der Digitalisierung steht der Begriff der „digitalen Transformation“ oftmals im Mittelpunkt der Diskussion. Grundsätzlich kann dies verstanden werden als die Integration von digitaler Technologie in ein bereits bestehendes Objekt oder spezifischer gefasst, die Überführung des Geschäftsmodells, der Stakeholder und der Geschäftsprozesse auf eine digitale Ebene (Appelfeller und Feldmann 2018). Für eine erfolgreiche digitale Transformation ist es von zentraler Bedeutung, dass die Digitalisierung als Querschnittsfunktion verstanden und in alle Unternehmensbereiche integriert wird (Kruk und Rajenthiran 2021). Ziel der digitalen Transformation ist es, neue Werte und Wachstumschancen zu schaffen, indem Technologien genutzt werden, um das Kundenerlebnis zu verbessern, die Effizienz zu steigern und Innovationen voranzutreiben. Das Tempo der digitalen Transformation wird durch den raschen technologischen Fortschritt und die steigenden Kundenerwartungen an digitale Erlebnisse vorangetrieben. Dies übt einen hohen Druck auf die Unternehmen aus, digitale Technologien einzuführen und ihre Abläufe zu verändern. Diese neuen Wertschöpfungsketten kommunizieren ständig miteinander und sind flexibel aufeinander reagierende Einheiten. Eine europäische Studie im Auftrag des Bundesverbands der Deutschen Industrie kommt zu dem Entschluss, dass die digitale Transformation über folgende

vier Hebel wirkt: *Digitale Daten*, *Automatisierung*, *Vernetzung* und dem *Digitalen Kundenzugang* (Bloching et al. 2015). Diese vier Hebel besitzen Kausalitäten untereinander, die sich gegenseitig beeinflussen. So können Digitale Daten oder auch ein funktionierendes Netzwerk bspw. als Grundvoraussetzung für eine Automatisierung angesehen werden. Gleichzeitig werden durch neue Systeme neue Digitale Daten erzeugt, sodass insgesamt von einem Kreislauf gesprochen werden kann. Die in der Literatur anerkannten vier Hebel der digitalen Transformation dienen im Folgenden als Kategorien für die deduktive Textanalyse nach Mayring und werden zum besseren Verständnis näher erläutert:

Digitale Daten sind Informationen, die in einem digitalen Format gespeichert und verarbeitet werden. In der Regel geschieht dies mithilfe von Computersystemen und Software. Sie umfassen eine breite Palette von Informationstypen, darunter Text, Bilder, Audio, Video und numerische Daten, und werden in einer Vielzahl von unterschiedlichen Speichertypen und -orten gespeichert, z. B. in Dateien, Datenbanken oder Cloud-Speicher-Systemen. Digitale Daten lassen sich leicht speichern, bearbeiten, analysieren und weitergeben, was sie zu einem vielseitigen und leistungsstarken Werkzeug für Unternehmen macht (Hänisch 2017). Darunter fallen Technologien wie Big Data, Künstliche Intelligenz oder das Internet der Dinge.

Unter *Automatisierung* versteht man den Einsatz von Technologie zur Ausführung von Aufgaben ohne menschliches Zutun. Dies kann durch den Einsatz verschiedener Hilfsmittel und Systeme, wie bspw. Roboter, erreicht werden. Ziel der Automatisierung ist es, die Effizienz, Genauigkeit und Konsistenz zu erhöhen und gleichzeitig den Bedarf an manueller Arbeit zu verringern. In Unternehmen wird die Automatisierung zur Rationalisierung von Prozessen und Abläufen eingesetzt, z. B. in der Fertigung, im Lieferkettenmanagement und im Kundendienst. Dies kann zu höherer Produktivität, geringeren Kosten und größerer Wettbewerbsfähigkeit führen (Appelfeller und Feldmann 2018). Darunter fallen Technologien wie Robotic Process Automation oder die Additive Fertigung.

Ein *Netzwerk* ist eine Gruppe von miteinander verbundenen Geräten, Computern oder anderen Systemen, die miteinander kommunizieren und Daten austauschen können. Der Zweck eines Netzwerks kann unterschiedlich sein und reicht von der Ermöglichung der Kommunikation und Zusammenarbeit zwischen Einzelpersonen und Organisationen bis hin zur gemeinsamen Nutzung von Ressourcen und Informationen. Vernetzung beinhaltet die Bereitstellung von Rechendiensten – einschließlich Servern, Speicher, Datenbanken, Netzwerken, Software, Analysen und Intelligenz – über das Internet, um schnellere Innovationen, flexible Ressourcen und Größenvorteile zu bieten (Appelfeller und Feldmann 2018). Darunter sind Technologien wie die Cloud oder Breitband zu subsumieren.

Der *Digitale Kundenzugang* bezieht sich auf die Art und Weise, wie Kunden mithilfe digitaler Technologie mit einem Unternehmen interagieren können. Dies kann eine Reihe von Kanälen und Berührungspunkten umfassen, wie z. B. Websites, mobile Apps, soziale Medien und Online-Marktplätze sowie traditionellere Formen des *Digitalen Kundenzugangs*, wie z. B. E-Mail und Online-Chat. Ziel des digitalen Kundenzugangs ist es, den Kunden ein bequemes, nahtloses und personalisiertes Erlebnis zu bieten und ihnen den Zugang zu den Produkten, Dienstleistungen und Informationen, zu erleichtern. Er bietet Unternehmen auch die Möglichkeit, ihre

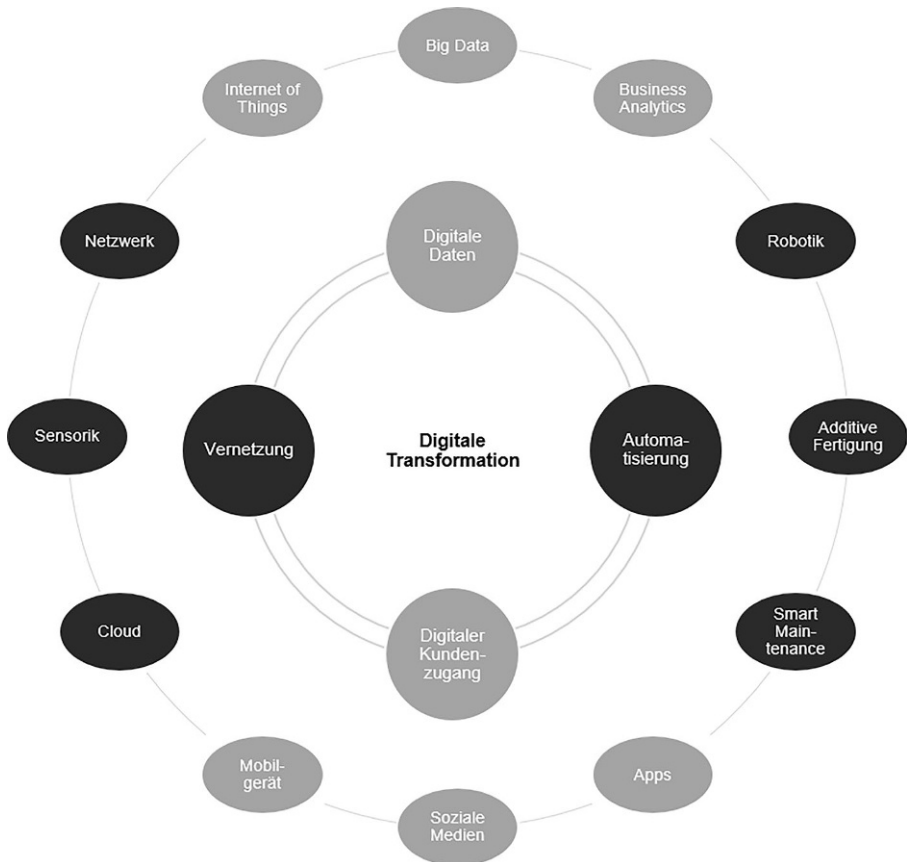


Abb. 1 Treiber der digitalen Transformation. (Eigene Darstellung in Anlehnung an Bloching et al. 2015)

Kunden besser zu verstehen und Daten für Analysen zu nutzen, um das Kundenerlebnis zu verbessern und das Wachstum zu fördern (Schallmo und Rusnjak 2017). Darunter fallen Technologien wie Soziale Medien oder Apps.

Bloching et al. (2015) haben diesen vier Kategorien zusätzlich Schlüssel-Technologien zugewiesen, welche ausschlaggebend für die jeweiligen Kategorien stehen. Zusammenfassend wurden die Kategorien und Technologien in Abb. 1 dargestellt.

Neben den Technologien, welche bereits in der Studie genannt wurden, konnten zusätzlich 49 deutsche und englische Begriffe sowie Synonyme aus den Geschäftsberichten identifiziert und den vier Kategorien zugeordnet werden. Insgesamt bilden daher 61 Technologien die Grundlage der weiteren Auswertung. (Für eine Gesamtübersicht aller Technologien siehe Anhang) Die abgeleiteten Technologien wurden im Anschluss als Suchbegriffe verwendet, um Einblicke in die Verteilung und Häufigkeit in den Geschäftsberichten der DAX40-Unternehmen zu gewinnen.

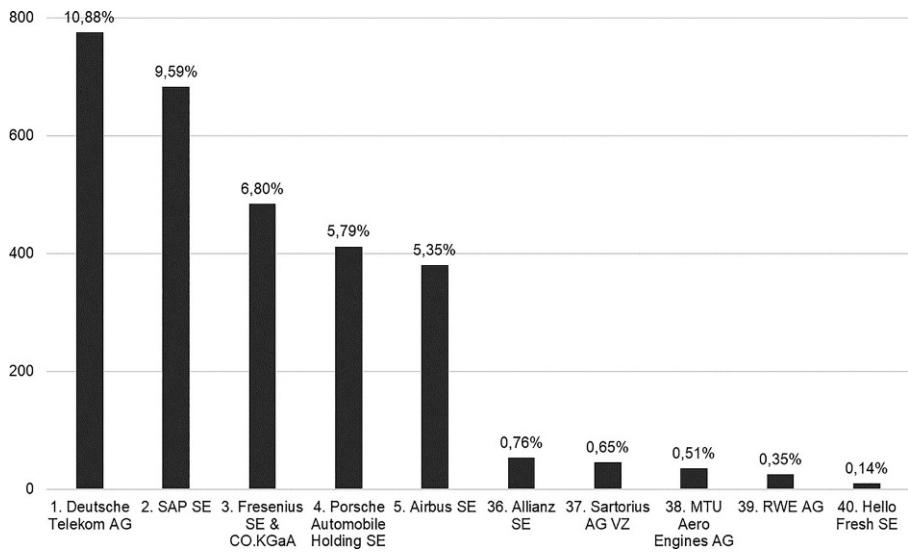


Abb. 2 Top 5, Bottom 5 der Berichterstattung der Digitalisierung in DAX-Unternehmen (Eigene Darstellung)

2.1 Top 5, Bottom 5

Insgesamt wurden die gesuchten Begriffe 7120-mal in den Geschäftsberichten der 40 DAX-Unternehmen genannt. Im Durchschnitt hat dabei jedes Unternehmen 178 Begriffe innerhalb des Geschäftsberichtes aufgeführt. Bei der weiteren Analyse der Nennungen wurde jedoch ersichtlich, dass sich die DAX-Unternehmen innerhalb der Berichterstattung der Digitalisierung deutlich unterscheiden. Abb. 2 gibt einen Überblick über die Einstufung der ersten und letzten fünf Unternehmen und zeigt dabei sowohl die relative als auch absolute Häufigkeit aller Nennungen. Es zeigt sich, dass allein die Technologie-Unternehmen Deutsche Telekom AG und SAP SE auf Position eins und zwei 21 % der gesamten Nennungen ausmachen (bezogen auf die 7120 gezählten Begriffe innerhalb der Geschäftsberichte). Darauf folgt die Fresenius SE & Co. KGaA mit 7 %, die Porsche SE und Airbus SE mit jeweils 6 %. Damit halten die ersten fünf Unternehmen einen Anteil von 38 % der Gesamtnennungen, machen allerdings nur 12,5 % der DAX-Unternehmen aus. Demgegenüber machen die letzten fünf DAX-Unternehmen lediglich 2 % der Gesamtnennungen aus. Damit befinden sie sich selbst aufsummiert deutlich unter dem Durchschnitt. Allein bei der reinen Betrachtung der Top 5 ist der unterschiedliche Umfang an Berichterstattung über digitale Themen deutlich zu erkennen. Somit kann eine unterschiedliche Wahrnehmung der Berichterstattung über die Digitalisierung und digitalen Technologien von DAX-Unternehmen festgestellt werden. Dies kann durch eine geringere Relevanz des Themas für die Unternehmen der Bottom 5 erklärt werden oder durch die bereits durchgeführte Digitalisierung, sodass eine Berichterstattung darüber nicht mehr notwendig wäre. Um dies detaillierter zu analysieren, wird im nächsten Schritt eine Betrachtung nach Branchen durchgeführt.

2.2 Digitalisierungsaktivitäten nach Branchen

Die Unternehmen wurden folgend in ihre jeweiligen Branchen eingeteilt¹ und die Anzahl der Nennungen der Suchbegriffe auf Ebene der vier Kategorien summiert (siehe Tab. 1).

Insgesamt zeigt sich das vier von 40 Unternehmen, nämlich die, welche die Technologiebranche darstellen, knapp 29 % der gesamten Nennungen ausmachen. Dies stellt ein Ungleichgewicht dar. Bei näherer Analyse der Branche wird außerdem deutlich, dass der Fokus hauptsächlich auf *Automatisierung* und *Vernetzung* liegt. Besonders auffallend sind hier die Telekom und SAP, welche einen starken Fokus auf die Vernetzung via Cloud-Technologien setzen. Hier lässt sich SAP 4 HANA als prominentes Beispiel aufführen, welches als Datenbank einen deutlichen Fokus auf die Cloud-Technologie setzt. Wird in der Technologiebranche hingegen von der Automatisierung gesprochen, liegt der Fokus bei diesen Unternehmen hauptsächlich bei der Geschäftsprozessautomatisierung, da hier keine Produktion im eigentlichen Sinne vorliegt. Bei Siemens, welches als produzierendes Unternehmen der Technologiebranche zugeschrieben wird, liegt der Fokus jedoch eher darauf, Automatisierung innerhalb der Produktion zu vermarkten. Hierfür wurden innerhalb der Siemens Gruppe eigene Segmente eröffnet.

In der Kategorie *Digitale Daten* wird am meisten von der Pharma- sowie Maschinenbaubranche berichtet. So berichtet z. B. Henkel über die verstärkte Nutzung digitaler Methoden zur Beschleunigung, Effizienzsteigerung und Optimierung innerhalb der Produktentwicklung. Ebenfalls sollen digitale Produkt- und Service-Innovationen für Konsumenten neu entwickelt werden. Hier sieht man den Versuch, eine Implementierung einer ambidextren Strategie, indem Kerngeschäft und Innovationsgeschäft gleichzeitig bearbeitet werden. Porsche nutzt künstliche Intelligenz um Nachhaltigkeitsrisiken innerhalb der Supply Chain frühzeitig zu identifizieren z. B. für die Überprüfung von Lieferanten in Bezug auf CO₂-Emissionen. Auch Airbus führt seit fünf Jahren eine digitale Transformation, intensiviert durch die COVID-19 Pandemie, zu einem digitalen Unternehmen durch. Technologien wie Advanced Analytics und Augmented Reality haben Airbus geholfen, die Prozesse des Kerngeschäfts in eine digitale Erfahrung umzubauen. Zusätzlich investiert Airbus in neue, rein digitale Geschäftsfelder wie z. B. den „Digital Design, Manufacturing and Services“ Programm, indem zukünftige Luftfahrtprodukte virtuell auf einer Plattform erarbeitet und geteilt werden können. Im Bereich der Industrie 4.0 hat Fresenius Informationstechnologielösungen als Wachstumstreiber im Markt für medizinische Produkte identifiziert. Hierdurch soll deren Anwendung sicherer gemacht und die Effizienz der Therapie erhöht werden.

Der *Digitale Kundenzugang* ist für den Handel ein sehr wichtiges Kriterium, über das die Branche mit Abstand (23,53 %) am meisten berichtet. Kunden werden immer technikaffiner und verlangen mehr Komfort und Zugänglichkeit zu Produkten und Dienstleistungen. Dies hat zu einer Verlagerung hin zu Omnichannel-Strategien geführt, die darauf abzielen, den Kunden ein nahtloses Erlebnis über alle Berüh-

¹ Die Einteilung der Unternehmen in Branchen wurde von <https://www.boerse.de/beste-schlechteste/Dax-Aktien/DE0008469008> übernommen.

Tab. 1 Zusammenfassung der Nennungen nach den vier digitalen Kategorien und Branchen. (Eigene Darstellung)

Branche	Automatisierung [%]	Digitaler Kundenzugang [%]	Vernetzung [%]	Digitale Daten [%]
Technologie	34,13	19,23	33,50	23,49
Maschinenbau, Verkehr und Logistik	22,87	23,98	26,19	25,17
Chemie, Pharma, Bio- und Medizintechnik	26,62	21,72	20,86	31,04
Finanzen	9,90	7,47	8,92	9,12
Handel und Konsum	2,73	23,53	5,28	4,56
Energie und Rohstoffe	0,34	0,68	2,69	3,81
Sonstiges	3,41	3,39	2,56	2,80

rungspunkte hinweg zu bieten, unabhängig davon, ob sie online, persönlich oder telefonisch mit einem Unternehmen interagieren. So geht bspw. Adidas davon aus, dass bis 2025 ihr Direct-to-Consumer-Geschäft rund die Hälfte Ihres Nettoumsatzes und 80 % des gesamten angestrebten Umsatzwachstums generieren wird. Aber auch Puma sowie Zalando unterstreichen den digitalen Kundenzugang als Wachstumsmotor für Ihr Unternehmen.

Werden die restlichen Unternehmen bzw. Branchen betrachtet, so lassen sich keine weiteren tiefgreifenden Muster erkennen. Vor allem die Energiebranche und die sonstigen Unternehmen berichten nur punktuell über Veränderungen. Außerdem lässt sich aus den Berichten erkennen, dass einige der Instrumente nicht zielführend in der jeweiligen Branche einsetzbar erscheinen.

3 Zusammenfassung

Zusammenfassend zeigt die Untersuchung eine Konzentration der Digitalisierungsbemühungen vor allem in Richtung der Chemie- bzw. Pharma-, Maschinenbau- und Technologiebranche. Insgesamt wird bei der Analyse der Berichte klar, dass es darum geht, nachhaltiges Wachstum zu fördern, indem neue Geschäftsmodelle, Produkte und Dienstleistungen generiert werden. Dies dient vor allem dazu, neuen Wettbewerbern entgegenzutreten, Kunden zu behalten und Neue zu gewinnen. Dieser Ansatz wirkt jedoch eher reaktiv als proaktiv, weshalb die Unternehmen darauf achten müssen, nicht den Anschluss zu verlieren und sich weiterhin auf die Bedürfnisse der Kunden und die sich ständig verändernde Technologielandschaft auszurichten. Die Fülle und Bedeutung digitaler Daten bringt zusätzlich auch weitere Herausforderungen, wie z. B. die Notwendigkeit einer effektiven Datenverwaltung und -sicherheit sowie Bedenken hinsichtlich des Datenschutzes und der ethischen Nutzung von Daten, denen Unternehmen sich stellen und Problemlösungen finden müssen. Aufgrund unterschiedlicher Begriffsdefinitionen und Methodiken ist eine Einordnung der Studienergebnisse in die Literatur erschwert. Jedoch können branchenspezifische Unterschiede auch in anderen Studien festgestellt werden, wobei der Fokus eher auf einer organisatorischen Transformation im Bereich der Digi-

talisierung lag (Kruk und Rajenthiran 2021). Darüber hinaus wurde zusätzlich die Notwendigkeit eines „Digital Leadership“ als wichtiger Faktor für eine erfolgreiche digitale Transformation identifiziert, der hier nicht betrachtet wurde (KPMG 2022). Es wurden noch einige Defizite in dieser Thematik identifiziert, sodass z. B. nur fünf Unternehmen einen Chief Digital Officer in der Unternehmensführung etabliert haben. Als Einschränkung der Studie ist die Subjektivität der Berichterstattung zu nennen. Durch die fehlende Verpflichtung einer standardisierten Art und Weise der Veröffentlichung steht es den Unternehmen frei, welche Informationen sie teilen möchten und welche nicht. Hinzu kommt die Möglichkeit, dass einige der genannten Branchen in der digitalen Transformation weiter fortgeschritten sind und daher keine Notwendigkeit sehen, bereits umgesetzte Maßnahmen zu veröffentlichen. Dies verzerrt die objektive Analyse der Digitalisierungsaktivitäten.

4 Anhang

Tab. 2 Übersicht der Technologien

Kategorie	Technologie
Automatisierung	Robotik; Robotic; Robotic Process Automation
	Automatisierung; Automation
	Autonomes Fahren; Autonomous Driving
	Additive Fertigung; Additive Manufacturing; 3D-Druck
	Intelligente Prozesse; Intelligent Process
	Smart Maintenance; Predictive Maintenance
	Mobilgerät; Mobiles Endgerät; Mobile Device
Digitaler Kundenzugang	App
	Soziale Netzwerke; Soziale Medien; Social Media
	E-Commerce
	Infotainment
	Digitale Kundenbeziehung; Digital Customer Relationship;
	Electronic Customer Relationship
	Digitaler Kundenzugang; Digital Customer Experience
Vernetzung	Informationstechnologie
	Cloud
	Breitband, Broadband
	Sensor
	Smart Factory
	Plattform; Platform
	Remote
Digitale Daten	Vernetz*; Netzwerk; Network
	Transformation; Industrie 4.0
	Big Data
	Internet der Dinge; Internet of Things
	Künstliche Intelligenz; Artificial Intelligence; Maschinelles Lernen;
	Machine learning
	Process Mining; Data Mining
	Business Analytics; Business Intelligence; Advanced Analytics;
	Advanced Intelligence
	Blockchain; Distributed Ledger
	Digitale Daten; Digital Data; Digital*; Digiti*

Funding Open Access funding enabled and organized by Projekt DEAL.

Open Access Dieser Artikel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Artikel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.

Weitere Details zur Lizenz entnehmen Sie bitte der Lizenzinformation auf <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>.

Literatur

- Appelfeller W, Feldmann C (2018) Die digitale Transformation des Unternehmens. Springer, Berlin Heidelberg <https://doi.org/10.1007/978-3-662-54061-9>
- Bloching B, Leutiger P, Oltmanns T, Rossbach C, Schlick T, Remane G (2015) Die digitale Transformation der Industrie. Roland Berger, Bundesverband der deutschen Industrie e. V. (zuletzt geprüft am 10.02.2023)
- Capgemini (2012) The digital advantage: How digital leaders outperform their peers in every industry. Capgemini
- Gandomi A, Haider M (2015) Beyond the hype: Big data concepts, methods, and analytics. *Int J Inf Manage* 35(2):137–144. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2014.10.007>
- Hänisch T (2017) Grundlagen Industrie 4.0. In: Andelfinger VP, Hänisch T (Hrsg) Industrie 4.0. Springer, Wiesbaden, S 9–32
- Harwardt M, Schmutte AM (2022) Chancen und Risiken der digitalen Transformation. In: Harwardt M, Niermann PFJ, Schmutte AM, Steuernagel A (Hrsg) Praxisbeispiele der Digitalisierung. Springer Gabler, Wiesbaden, S 3–29 https://doi.org/10.1007/978-3-658-37903-2_1
- KPMG (2022) DAX digital monitor. KPMG
- Kruk K, Rajenthiran T (2021) Stand und Steuerung der Digitalisierung. *Control Manag Rev* 65(5–6):60–63. <https://doi.org/10.1007/s12176-021-0403-8>
- Manyika J, Chui M, Bughin J, Dobbs R, Bisson P, Marrs A (2011) Disruptive technologies: advances that will transform life, business, and the global economy. McKinsey
- Mayring P (2022) Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken, 13. Aufl. Beltz, Weinheim
- Santos F, Pereira R, Vasconcelos JB (2020) Toward robotic process automation implementation: an end-to-end perspective. *Bus Proc Manag J* 26(2):405–420. <https://doi.org/10.1108/BPMJ-12-2018-0380>
- Schallmo D, Rusnjak A (2017) Roadmap zur Digitalen Transformation von Geschäftsmodellen. In: Schallmo D, Rusnjak A, Anzengruber J, Werani T, Jünger M (Hrsg) Digitale Transformation von Geschäftsmodellen. Springer, Wiesbaden, S 1–31 https://doi.org/10.1007/978-3-658-12388-8_1
- Sunyaev A (2020) Cloud Computing. In: Sunyaev A (Hrsg) Internet Computing. Springer, Cham, S 195–236 <https://doi.org/10.1007/978-3-030-34957-8>