



Digital und nachhaltig die Zukunft sichern

Wie Unternehmen die Twin Transformation
als Vorreiter meistern können

 **Fraunhofer**
FIT

Institutsteil Wirtschaftsinformatik,
Fraunhofer-Institut für Angewandte
Informationstechnik FIT



EY

Building a better
working world

Management Summary

Während die meisten Unternehmen noch damit beschäftigt sind, ihre Identität in einer digitalen Welt neu zu denken und ihre digitale Transformation zu meistern, gewinnt die Klimakrise an Geschwindigkeit. Damit wächst das unternehmerische Bewusstsein, sich stärker in Richtung Nachhaltigkeit auszurichten. Viele Unternehmen erkennen bereits, dass eine sofortige Nachhaltigkeits-transformation unausweichlich ist, um den verschiedenen politischen, gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Anforderungen gerecht zu werden.

Obwohl Digitalisierungs- und Nachhaltigkeitsziele auf den ersten Blick konträr wirken können, schlummert ungeahntes Potenzial in der Verbindung von digitaler Transformation und Nachhaltigkeitstransformation. Die Kunst liegt darin, ebendieses Potenzial im Rahmen einer **Twin Transformation** zu entfachen. Die **Twin Transformation** bündelt die transformatorischen Kräfte von Digitalisierung und Nachhaltigkeit auf Augenhöhe, sie forciert entsprechende Anstrengungen und Belohnungen in den Bereichen Digitalisierung und Nachhaltigkeit im gleichen Maße. Dabei dient die Digitalisierung als zentraler Hebel für das Erreichen von Nachhaltigkeitszielen und umgekehrt Nachhaltigkeit als tiefgreifender Purpose und Gestaltungsrahmen für die digitale Transformation.

Diese Studie nennt fünf Kernerkenntnisse, um Unternehmen auf ihrem individuellen Weg zum Twin Transformer zu motivieren, zu informieren und zu unterstützen:

1 Twin Transformation zur Nutzung von Synergien

Digitale Transformation und Nachhaltigkeitstransformation werden derzeit von Unternehmen meist isoliert angegangen. Dies liegt neben zeitlichen Startpunkten vor allem auch an der inhaltlichen Dimension und der Verortung der Transformationen in vermeintlich unterschiedlichen Kompetenzbereichen. Allerdings zeigt sich, dass die beiden Transformationen ein ungeahntes Synergiepotenzial aufweisen. Twin Transformer verstehen, dass sie sich, getrieben durch die Anforderungen der Digitalisierung und Nachhaltigkeit, in einem kontinuierlichen Wandlungsprozess befinden und die digitale Transformation und die Nachhaltigkeitstransformation gemeinsam denken müssen, um Synergien zu heben, Ressourcen zu sparen sowie effektiv und effizient zu agieren.

Digitalisierung und Nachhaltigkeit wirken synergetisch und können nur gemeinsam ihr maximales Potenzial entfalten. Die digitale Transformation ermöglicht unternehmerische Nachhaltigkeit durch den bewussten Einsatz von Fähigkeiten digitaler Technologien wie Datentransparenz oder kontinuierliches Lernen.

2 Twin Transformation und ihre allumfassenden Handlungsfelder

Die Handlungsfelder der Twin Transformation erstrecken sich über alle Teilbereiche eines Unternehmens und beschränken sich dabei nicht nur auf vermeintliche Kernbereiche wie IT oder Betrieb. Es ist somit essenziell, die Twin Transformation nicht nur partiell zu denken, oder – schlimmer noch – in Silos anzugehen, sondern sie als holistische Transformation zu verstehen und zu leben.

Die Handlungsfelder der Twin Transformation umfassen alle Unternehmensbereiche, stehen in Verbindung zueinander und lassen sich demnach nur ganzheitlich adressieren. Einige der Handlungsfelder wirken dabei als Hebel für die Umsetzung der Twin Transformation im gesamten Unternehmen.

3 Twin-Transformation-Kompass als Orientierungshilfe für Unternehmen

Mit dem Twin-Transformation-Kompass zeigen wir über 20 relevante Handlungsfelder der Twin Transformation auf, in denen er helfen kann die Twin Transformation durch interdisziplinäre und abteilungsübergreifende Aktivitäten zu realisieren. Der Kompass dient als Orientierungshilfe und gibt einen ganzheitlichen Überblick, welche Handlungsfelder in welchem Unternehmensbereich in welcher Reihenfolge umgesetzt werden sollten.

Der Twin-Transformation-Kompass ist der Ausgangspunkt für die Twin Transformation. Der Kompass hilft Ihnen auf einen Blick zu erkennen, wo und wie Sie die Twin Transformation starten und andere Unternehmensbereiche dabei unterstützen können.

4 IT-Organisation als Katalysator für alle Twin-Transformation-Handlungsfelder

Inbesondere Aktivitäten in den Handlungsfeldern der IT-Organisation fungieren als Grundlage und Katalysator für viele weitere Handlungsfelder. Beispielsweise fokussiert sich das Handlungsfeld „Datentransparenz und -analyse“ auf Veränderungen, die Unternehmen dabei helfen, zukünftig Entscheidungen datenbasiert zu treffen. Dadurch können ökologische Folgen von Entscheidungen quantifiziert werden und als Grundlage für Algorithmen zur Steigerung der Nachhaltigkeit dienen.

Die IT-Organisation sollte die Twin Transformation anführen und andere Unternehmensbereiche unterstützen. Die in der Studie identifizierten Handlungsfelder der IT-Organisation dienen daher als Startrampe für alle weiteren Twin-Transformation-Missionen.

5 Twin Transformation als Sprungbrett für weitere Multitransformationen

Die wirtschaftlichen, sozialen und ökologischen Herausforderungen für Unternehmen wachsen stetig. Von einem traditionellen Stadium der Beständigkeit sind die meisten Unternehmen in ein Stadium des konstanten Wandels übergegangen. Auch hier hilft die Twin Transformation: Durch das synergetische Durchlaufen der digitalen Transformation und der Nachhaltigkeitstransformation sowie die dadurch entstehende organisationale Agilität werden die Transformationsmuskeln von Unternehmen trainiert und zukünftige Transformationen entsprechend leichter.

Das Durchlaufen verschiedener Transformationen stärkt die Transformationsmuskeln von Unternehmen, entwickelt relevante Transformationsfähigkeiten und baut Resilienz auf. Diese Resilienz wappnet Unternehmen für zukünftige Transformationen.

Die Twin Transformation stellt eine Chance dar, zwei große und gleichzeitig absolut notwendige Herausforderungen zu meistern und in krisenbehafteten Zeiten, geprägt von digitalem Wettbewerb, ökologischen Herausforderungen und sozialen Spannungen, als Unternehmen nicht nur fortzubestehen, sondern einen positiven Beitrag zu leisten.

Damit dies erfolgreich und im wahrsten Sinne des Wortes auch nachhaltig gelingt, möchten wir Ihnen mit dieser Studie einen Leitfaden an die Hand geben. Dieser hilft Ihnen, die Hebel und Wirkungsweisen der Twin Transformation zu verstehen, und erklärt, wie diese zu bedienen sind.



Ab Seite 08 ...

WHY

Warum müssen Unternehmen Digitalisierung und Nachhaltigkeit gemeinsam denken?

Ab Seite 12 ...

WHAT

Was macht die Twin Transformation aus?



Ab Seite 18 ...

HOW

Wie wird man zu einem Twin Transformer?



Management Summary	Seite 02
--------------------	----------

Hintergrundinformationen	Seite 06
--------------------------	----------

1. WHY	Seite 08
---------------	----------

2. WHAT	Seite 12
----------------	----------

2.1	Digitale und nachhaltige Synergien verstehen und leben	Seite 14
2.2	Digitale Transformation als Hebel für Nachhaltigkeit	Seite 15
2.3	Nachhaltigkeit als Chance für die digitale Transformation	Seite 16

3. HOW	Seite 18
---------------	----------

3.1	Die Handlungsfelder der Twin Transformation	Seite 22
3.2	Hebelwirkungen zwischen den Handlungsfeldern	Seite 40
3.3	Digitale Technologien und ihr Einfluss auf die Nachhaltigkeit	Seite 42

4. REFLEXION	Seite 44
---------------------	----------

Autor:innen der Studie	Seite 48
------------------------	----------

Literaturverzeichnis	Seite 52
----------------------	----------

Hintergrundinformationen

Zielsetzung

Diese Studie soll Ihnen dabei helfen, die Twin Transformation als ganzheitliche Transformation zu verstehen. Darüber hinaus zeigt die Studie relevante Handlungsfelder der Twin Transformation auf und unterstützt Sie und Ihr Unternehmen bei deren Planung und Umsetzung.

Methodik

Die Inhalte dieser Studie basieren auf Interviews mit Führungskräften mit tiefgreifender Digital- und/oder Nachhaltigkeitsexpertise und den umfassenden Erfahrungen der Herausgeber:innen aus ihrer Arbeit zu Digital- und Nachhaltigkeitsthemen in der Praxis und der anwendungsorientierten Forschung.

Insgesamt haben die Herausgeber:innen dafür 19 semistrukturierte Interviews mit 25 Mitgliedern des Topmanagements mit Entscheidungsverantwortung im Bereich Digitalisierung und Nachhaltigkeit geführt. Die Interviewpartner:innen stammen aus unterschiedlichen Fachbereichen und Branchen.

Durch offene Fragen in den drei Bereichen digitale Transformation, Nachhaltigkeitstransformation und Twin Transformation wurden in den Interviews vielfältige Themen und aktuelle Fragestellungen an der Schnittstelle zwischen Digitalisierung und Nachhaltigkeit diskutiert. Die aus den Interviews gewonnenen Einblicke wurden anschließend gemeinsam reflektiert, diskutiert und mit bestehender Literatur abgeglichen. Die Erkenntnisse sind in Form des Twin-Transformation-Kompasses in unserer Studie zusammengefasst.

Ein besonderer Dank gilt den Interviewpartner:innen, durch deren Unterstützung und wertvolle Gedanken die vorliegende Studie ermöglicht wurde.

Definition des Begriffs der „digitalen Transformation“

Wir verstehen unter „digitaler Transformation“ den Einsatz digitaler Technologien im Rahmen der Veränderung von Unternehmen mit dem Ziel der Verbesserung oder Erneuerung der Wertschöpfung. Die digitale Transformation hilft Unternehmen, bestehende Wertversprechen zu verbessern und neue Wertversprechen zu entwickeln, was zu einer neuen Unternehmensidentität führen kann (Wessel et al. 2021). Die Verbesserung von bestehender und die Entwicklung neuer Wertschöpfung werden dabei durch die Mittel der Digitalisierung (namentlich digitale Technologien) erzielt.

Definition des Begriffs der „Nachhaltigkeits- transformation“

Wir verstehen die „Nachhaltigkeitstransformation“ als eine Unterbrechung früherer Gewohnheiten und Abhängigkeiten, um Veränderungen hin zu wünschenswerteren ökologischen und sozialen Systemzuständen zu erreichen (Dorninger et al. 2020). Nachhaltigkeit wird im Sinne der drei Nachhaltigkeitsdimensionen (ökonomisch, ökologisch, sozial) ganzheitlich verstanden (Vereinte Nationen 2022).

Die Idee von Nachhaltigkeit ist als Generationenvertrag zu verstehen. Nachhaltige Handlungen betrachten die Bedürfnisse einer aktuellen Generation, ohne die Bedürfnisse künftiger Generationen außer Acht zu lassen (Europäische Kommission 2019).

Abgrenzung der Twin Transformation von bestehenden Strömungen, die Digitalisierung und Nachhaltigkeit vereinen

Die Twin Transformation versetzt Unternehmen in die Rolle, eine ganzheitliche, strategische und organisationale Perspektive einzunehmen. Sie erweitert und beinhaltet bestehende Konzepte wie „Green Information Technology“ und „Green Information Systems“.

▶ Green Information Technology (IT)/IT Sustainability

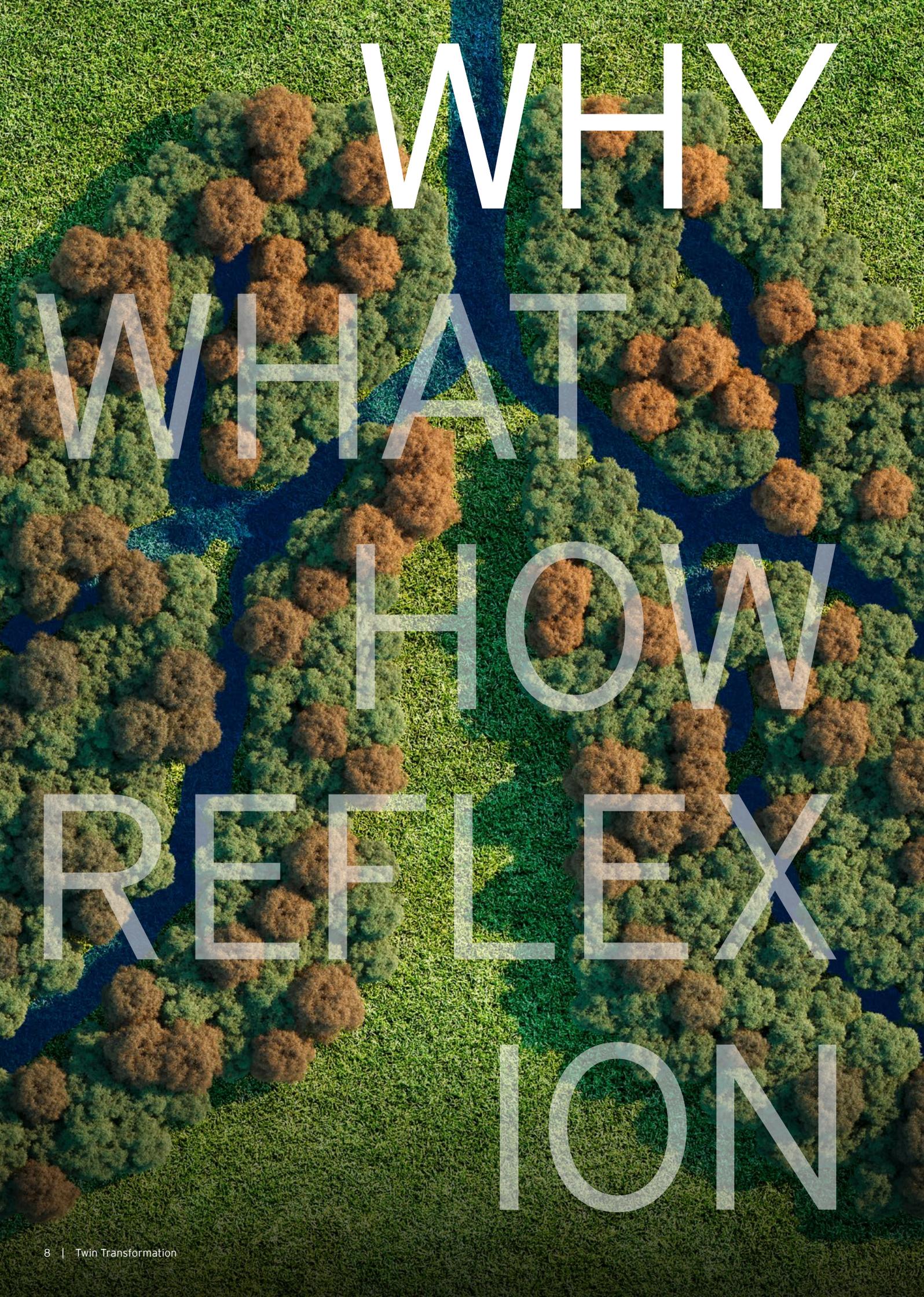
Das Konzept „Green IT“ bezieht sich auf Maßnahmen und Initiativen, die die negativen Auswirkungen von Herstellung, Betrieb und Entsorgung von IT-Geräten und IT-Infrastruktur auf die Umwelt verringern (Loeser 2013).

▶ Green Information Systems (IS)

Das Konzept „Green IS“ bezieht sich auf Praktiken, die die Investition in die Nutzung und die Verwaltung von IS umfassen, um die negativen Auswirkungen von IS, Geschäftsabläufen und digitalen Produkten und Services zu minimieren (Loeser, 2013). Wissenschaftler:innen betonen die Bedeutung von Lösungen, die zur ökologischen Nachhaltigkeit in Bereichen wie der Ökologisierung von Rechenzentren oder Nachhaltigkeitsmanagementsystemen beitragen (vom Brocke et al. 2013).

Interviewpartner:innen

- ▶ **Gregor Bieler**, Aparavi Software AG, Co-CEO
- ▶ **Ezio Fantuzzi**, Generali Deutschland AG, Head of Sustainability
- ▶ **Sabine Haase**, Business Line Digital Solutions, Giesecke + Devrient Currency Technology GmbH
- ▶ **Andreas Hälbig**, Keller & Kalmbach GmbH, Head of Controlling/BI
- ▶ **Dr. Patrik Heiliger**, Union Investment, Senior Segmententwickler
- ▶ **Carletta Heinz**, Heinz-Glas Group, Geschäftsführende Gesellschafterin
- ▶ **Nils Heise**, Generali Deutschland AG, Head of Digital Transformation
- ▶ **Mathias Kaldenhoff**, SAP Deutschland SE & Co. KG, Partner Sustainability & Innovation Management, Office Of the CTO (DE)
- ▶ **Rainer Karcher**, Allianz Technology SE, Head of IT Sustainability der Allianz Technology SE
- ▶ **Dr. Ralf Koeppel**, WashTec AG, CEO der WashTec AG
- ▶ **Dr. Matthias Köster**, KHS-Gruppe, Leiter Nachhaltigkeitsmanagement & Strategische Projekte
- ▶ **Theresa Lenz**, EnBW, Managerin Digitale Transformation
- ▶ **Anne-Käthi Leuenberger**, PostFinance AG, Co-Lead Corporate Responsibility
- ▶ **Dr. Christian Liedtke**, KUKA AG, Head of Strategic Alliances
- ▶ **Robert Mayer**, Fujitsu Technology Solutions GmbH, Head of IT
- ▶ **Sven Meier**, EnBW, Leiter Digitale Transformation
- ▶ **Sybille Mutschler**, PostFinance AG, Head of Corporate Development
- ▶ **Nicole Pohl**, KHS-Gruppe, Senior CSR-Manager
- ▶ **Gregor Sauerzapf**, Union Investment, Mitglied der Geschäftsführung
- ▶ **Dirk Schlesinger**, TÜV SÜD AG, CDO TÜV SÜD AG
- ▶ **Dr. Christian Schlögel**, Körber AG, CDO & Member of the Executive Board Körber AG
- ▶ **Thomas Schott**, RAPA Gruppe, CIO der RAPA Gruppe
- ▶ **Gülay Stelzmüllner**, Allianz Technology SE, CIO der Allianz Technology SE
- ▶ **Rüdiger Tröndle**, Union Investment, Abteilungsleiter Zukunftstechnologien & Digitalisierung



WHY

WHAT

HOW

REFLEX

ION

1.

Warum müssen Unternehmen Digitalisierung und Nachhaltigkeit gemeinsam denken?

Die Auseinandersetzung mit der Digitalisierung ist Alltag für Unternehmen und Individuen. Seit fast drei Jahrzehnten finden digitale Technologien Einzug in unser tägliches Leben wie auch in unternehmerische Arbeitsroutinen und transformieren damit Geschäftsmodelle, Strukturen, Prozesse und Unternehmenskulturen (CERN). Obwohl sich viele Unternehmen bereits auf die Reise der digitalen Transformation begeben haben, stehen sie immer noch vor großen Herausforderungen. So wird die Erfolgsquote digitaler Transformationen noch immer auf nur 30 Prozent geschätzt (Bonnet 2022; Bucy et al. 2016). Dies liegt zu einem großen Teil am Fehlen gut ausgebildeter Fachkräfte. Insbesondere im IT-Umfeld ist der Fachkräftemangel immens. Unternehmen stehen vor der Herausforderung, junge, gut ausgebildete Fachkräfte zu gewinnen und sich auf dem Arbeitsmarkt gegen den Wettbewerb durchzusetzen. Dies führt dazu, dass Digitalisierungsinitiativen oft scheitern oder nur langsam voranschreiten. Trotz dieser schlechten Erfolgsaussichten und der damit verbundenen Herausforderungen sind sich alle Unternehmen der Notwendigkeit der digitalen Transformation bewusst.

1. WHY

Neben den tiefgreifenden Veränderungen und Herausforderungen der digitalen Transformation sind Unternehmen zunehmend mit der steigenden Relevanz von Nachhaltigkeitsbelangen konfrontiert. Nachhaltigkeit ist nicht mehr nur ein Thema, das durch regulatorische Vorgaben und wahrgenommene Verpflichtung gefordert wird. Nachhaltigkeit wird zur Priorität in Unternehmensstrategien, um auf aktuelle Geschehnisse wie z. B. Energiekrisen zu reagieren und so die langfristige Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens zu gewährleisten. Außerdem sind die wissenschaftliche Gewissheit der Klimaerwärmung und die extremen Folgen für die gesamte Biosphäre in der spürbaren Gegenwart der Menschen angekommen: Fluten, Waldbrände und andere Extremwetterereignisse rütteln mit Nachdruck Gesellschaft, Politik und allen voran Unternehmen wach. Hinzu kommt, dass sich die gesellschaftlich steigenden Bedürfnisse nach Nachhaltigkeit vor allem in der jungen Generation spiegeln. Konkret heißt das, dass junge Fachkräfte neben ihrem Privatleben auch im Beruf einen positiven Einfluss auf die Welt haben wollen. Sie haben den Anspruch, dass Arbeitgeber ganzheitlich nachhaltig handeln. Die Umsetzung wesentlicher und tiefgreifender Schritte hinsichtlich der UN-Nachhaltigkeitsziele (Vereinte Nationen), und des Pariser Klimaabkommens (Climate Action 2022) wird in Unternehmen von einer Tugend zur absoluten Notwendigkeit. Nachhaltigkeit ist somit nicht mehr nur ein Zweck zur effizienteren Nutzung von Ressourcen aus ökonomischer Sichtweise oder gar als werbetechnisches Instrument im Einsatz, sondern transformiert die Geschäftsmodelle von Unternehmen ähnlich tiefgreifend wie die digitale Transformation.

Unternehmen nehmen in der Gesellschaft eine ambivalente Rolle ein: Einerseits sind sie von zentraler Bedeutung für den allgemeinen gesellschaftlichen Wohlstand, da sie zu 72 Prozent des BIP in Ländern der OECD beitragen, andererseits sind sie in Bereichen wie der Energie- und Fertigungsindustrie der Ursprung von mehr als 49 Prozent der globalen Treibhausgasemissionen (Manyika et al. 2021). Diese wiederum sind ein maßgeblicher Treiber der Klimakrise. Diese Ambivalenz hebt die gesellschaftliche Verantwortung von Unternehmen hinsichtlich der Erreichung von Nachhaltigkeitszielen hervor und zeigt, dass ein systemischer Wandel notwendig ist.

Unternehmen sind in der Pflicht, ihren Platz in einer zukünftig grüneren und nachhaltigeren Welt mittels einer Nachhaltigkeitstransformation zu erlangen. Dazu müssen sie strategische Veränderungen durchlaufen und neue Geschäftsmodelle erschließen, um in einer nachhaltig transformierten Gesellschaft bestehen zu bleiben.

Unternehmen müssten somit gleichzeitig in einer digitalen und einer nachhaltigen Welt wirken. Jedoch scheinen Digitalisierungs- und Nachhaltigkeitsziele auf den ersten Blick konträr, da die digitale Transformation ökonomische Ziele wie Wachstum oder Profitabilität im Fokus hat und die Nachhaltigkeitstransformation ökologische und soziale Ziele priorisiert, und zwar beide im gleichen Maße. Bei näherer Untersuchung wird allerdings klar: Unternehmen können die Potenziale der digitalen Transformation und die der Nachhaltigkeitstransformation synergetisch realisieren, wenn die Stärken der beiden Transformationen zum Vorteil füreinander genutzt werden. Dieses synergetische Zusammenspiel von digitaler Transformation und Nachhaltigkeitstransformation wird als Twin Transformation bezeichnet (EU Science Hub 2022; Ollagnier et al. 2022). Die Twin Transformation beschreibt die Betrachtung beider Transformationen auf Augenhöhe. Unternehmen durchlaufen in der Twin Transformation einen Prozess, der durch die Synergien der Tätigkeiten der digitalen Transformation und der Nachhaltigkeitstransformation für Unternehmen viel Mehrwert stiftet.

Im Rahmen dieser Studie werden die Synergien der Twin Transformation genauer dargelegt und es wird erläutert, wie Unternehmen die Twin Transformation angehen und meistern können.

LEARNINGS

- ▶ Auch nach vielen Jahren steht die digitale Transformation immer noch im Mittelpunkt vieler Transformationsbewegungen.
- ▶ Gleichzeitig wird Nachhaltigkeit zur Notwendigkeit für jedes Unternehmen.
- ▶ Die gemeinsame Betrachtung von digitaler Transformation und Nachhaltigkeitstransformation führt zu Synergien und neuen Innovationen.
- ▶ Das Bewältigen gesellschaftlicher Herausforderungen mittels der Twin Transformation steigert die Wettbewerbsfähigkeit.

WHY

WHAT

HOW

REFLEX

ION



2.

Was macht die Twin Transformation aus?

2.1

Seite 14

Digitale und nachhaltige Synergien verstehen und leben

2.2

Seite 15

Digitale Transformation als Hebel für Nachhaltigkeit

2.3

Seite 16

Nachhaltigkeit als Chance für die digitale Transformation

2. WHAT

2.1 Digitale und nachhaltige Synergien verstehen und leben

Die Twin Transformation steht für das synergetische Zusammenspiel der digitalen Transformation und der Nachhaltigkeitstransformation (siehe Abbildung 1). Sie erfordert von Individuen und Unternehmen ein holistisches Denken und Agieren in Bezug auf digitale und nachhaltige Zielsetzungen. Es gilt, die auf den ersten Blick konträren Ziele – wie ökonomisches Wachstum und ökologische Ressourcenschonung – gemeinsam zu denken, in Einklang zu bringen und dabei die jeweiligen Stärken der beiden Transformationen richtig auszuspielen. Aufgrund dieser Wechselbeziehung müssen alle zu treffenden Entscheidungen sowohl durch die Digitalisierungsbrille als auch durch die Nachhaltigkeitsbrille betrachtet werden. Einseitige, z. B. rein ökonomische Entscheidungen, ungeachtet ihrer sozialen oder ökologischen Folgen, sollten in jedem Fall vermieden werden.

Unternehmen, die sich mit dem Zielbild dieser synergetischen Beziehung transformieren und dabei die digitale Transformation und die Nachhaltigkeitstransformation gemeinsam auf Augenhöhe denken und leben, werden als Twin Transformer bezeichnet. Twin Transformer verstehen, dass sie sich getrieben durch die Anforderungen der

Digitalisierung und Nachhaltigkeit in einem kontinuierlichen Wandlungsprozess befinden. Dabei ist das „sich Transformieren“ als Notwendigkeit anerkannt, um im dynamischen Wirtschaftsgeschehen langfristig zu bestehen. Twin Transformer stimmen ihre Zielsetzungen und Maßnahmen der digitalen Transformation und der Nachhaltigkeitstransformation aufeinander ab und erfüllen digitale und nachhaltige Ansprüche gleichermaßen. Dies gilt für alle Innovationen, Initiativen und sonstigen transformativen Aktivitäten.

Während sich die digitale Transformation im Rahmen der Twin Transformation besonders als Hebel für die Erreichung von Nachhaltigkeitszielen auszeichnet, ist die Nachhaltigkeitstransformation als Chance und Purpose für die Digitalisierung zu verstehen.

Die Twin Transformation als Synergie aus digitaler Transformation und Nachhaltigkeitstransformation

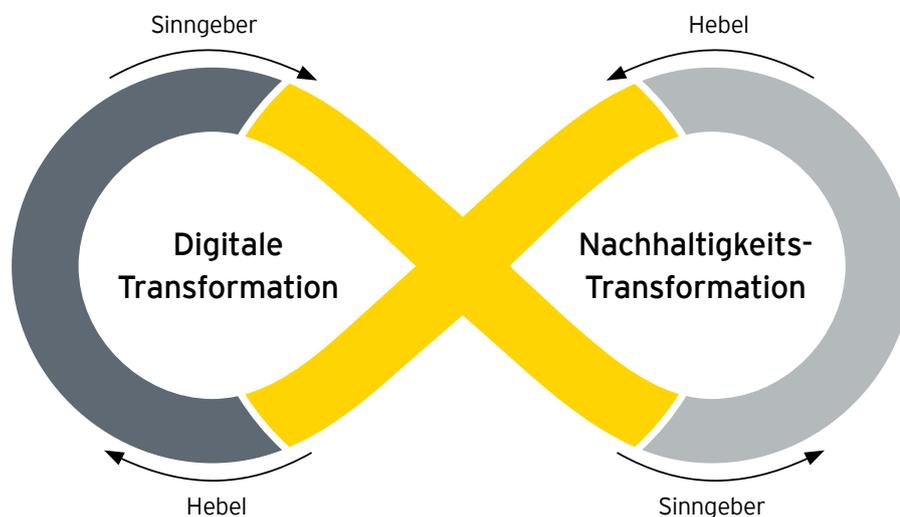


Abbildung 1

Quelle: Eigene Darstellung

2.2 Digitale Transformation als Hebel für Nachhaltigkeit

Die mannigfaltigen Fähigkeiten digitaler Technologien und damit ihre transformative Kraft ermöglichen das Erreichen von Nachhaltigkeitszielen in einer Weise, wie es zuvor nicht möglich war. Hier sehen wir drei Hebel der Digitalisierung für die Nachhaltigkeit:

1. Gestaltung einer nachhaltigen IT-Landschaft
2. Befähigung unternehmensweiter Nachhaltigkeitsinitiativen
3. Datentransparenz zur Nachverfolgung von Nachhaltigkeitszielen

Im Rahmen der ersten beiden Hebel nimmt die IT-Organisation in Unternehmen eine Doppelrolle zur Erreichung von Nachhaltigkeitszielen ein. Zum einen ist es die Aufgabe der IT-Organisation die Digitalisierung – und somit den Einsatz digitaler Technologien – so zu steuern, dass negative ökologische und soziale Folgen geringgehalten werden. Beispiele dafür sind der Abbau von Data-Centern durch die Migration zu nachhaltigen Cloud-Technologien oder die Implementierung von Systemen für ein umfassendes Energiemanagement. Zum anderen unterstützt die digitale Transformation Unternehmen dabei, das Geschäftsmodell nachhaltig zu gestalten. Dies passiert durch die Umsetzung digital befähigter Nachhaltigkeitsinitiativen im gesamten Unternehmen, wie beispielsweise dem Aufsetzen von CO₂-Emissionsreports oder dem Angebot von hybrider Arbeit. Bereits heute basiert ein Großteil der Nachhaltigkeitsinitiativen auf digitalen Technologien.

Zu guter Letzt ist insbesondere die Verfügbarkeit von Daten in einem verarbeitbaren und strukturierten Format in diesem Zusammenhang eine wesentliche Grundlage für die Erreichung von Nachhaltigkeitszielen. Viele Nachhaltigkeits-KPIs, wie z. B. der Energieverbrauch, die CO₂-Emissionen oder der Effizienzgrad von Maschinen, lassen sich nur ermitteln, indem Sensoren und Zähler zur Messung physikalischer Parameter eingesetzt werden. Die dabei entstehenden Daten können Aufschluss über aktuelle Nachhaltigkeitsdefizite geben und zeigen, wo innerhalb des Unternehmens oder dem Ökosystem des Unternehmens (z. B. der Lieferkette) Verbesserungspotenziale zu finden sind. Durch Analyse-Tools und den Einsatz intelligenter Algorithmen (z. B. künstlicher Intelligenz (KI)) können Unternehmen mittels der gesammelten Daten einen holistischen Überblick über ihre gesamte Wertschöpfungskette erhalten und kontinuierlich lernen, wie die Aktivitäten verschiedener Unternehmensbereiche nicht nur ökonomisch, sondern auch ökologisch und sozial wirken. Durch das Aufzeigen des Status quo in Form von Nachhaltigkeitsberichterstattungen erhält man somit nicht nur die Transparenz, sondern es werden auch kontinuierliche Lerneffekte auf der Basis des erlangten Wissens möglich. Diese ermöglichen die effektive Ausrichtung, Messung und Steuerung digitaler und nachhaltiger Aktivitäten.



2.3 Nachhaltigkeit als Chance für die digitale Transformation

Während die Digitalisierung als Hebel zur Erreichung der Nachhaltigkeitsziele intuitiv erscheint, birgt auch die Nachhaltigkeitstransformation wichtige Chancen zum erfolgreichen Meistern der Herausforderungen der digitalen Transformation. Hier sehen wir drei Hebel der Nachhaltigkeit für die Digitalisierung:

1. Gestaltungsrahmen der digitalen Transformation
2. Purpose für die digitale Transformation
3. Positionierung als attraktiver Arbeitgeber

Zunächst gibt die Nachhaltigkeit der digitalen Transformation einen definierten Gestaltungsrahmen, der der Erfüllung der Nachhaltigkeitsziele dient. Aufgrund der bereits erwähnten mannigfaltigen Fähigkeiten und damit verbundenen Möglichkeiten digitaler Technologien zeigt die Digitalisierung einen unendlichen Gestaltungsspielraum für Unternehmen auf. Dies wird beispielsweise dadurch deutlich, dass alteingesessene Unternehmen nicht mehr länger im bestehenden Geschäftsfeld agieren müssen. Stattdessen sind sie in der Lage, sich durch digitale Technologien selbst so zu disruptieren, dass sie ganz neue Geschäftsfelder jenseits von Produkt- und Branchengrenzen erschließen können. Hierbei wird die Nachhaltigkeit zu einer Orientierungshilfe, die Unternehmen dabei unterstützt, im unendlichen Raum der digitalen Möglichkeiten zielgerichtet zu navigieren und Entscheidungen nach den Nachhaltigkeitsdimensionen Ökologie und Soziales zu priorisieren.

Zweitens dient die Nachhaltigkeit als ein unternehmerisches wie auch gesellschaftliches Leitmotiv mit dem Ziel, intergenerationale Gerechtigkeit zu schaffen. Daher kann die Nachhaltigkeitstransformation die Bereitschaft und auch die Ausdauer von Menschen für den Einsatz digitaler Technologien wecken. Dem Einsatz wird durch das Ziel der Nachhaltigkeit ein Sinn gegeben. Eine ständige Veränderung, insbesondere getrieben durch schnelle technologische Veränderung, erfordert viel kognitive Kraft der Mitarbeitenden und anderer Stakeholder. Dies zeigt sich auch darin, dass digitale Transformationen in Unternehmen meist nicht aufgrund der technologischen Veränderungen, sondern aufgrund von kulturellen und damit

einhergehend auch menschlichen Komponenten scheitern (Bitzer et al.; Nadkarni und Prügl 2021). Daher müssen die kulturellen Werte und das passende Mindset etabliert werden, um eine fortwährende Veränderungsbereitschaft zu schaffen. Nachhaltigkeit kann als Purpose genau an dieser Stelle wirken, bei der Ausgestaltung der digitalen Transformation helfen und dabei ein positives Ziel jenseits ökonomischer Metriken liefern. Darüber hinaus ist ein nachhaltiges Mindset eine Chance, Maßnahmen der Digitalisierung in eine entsprechende Richtung zu lenken und gemäß dem Grundsatz der effizienten Ressourcennutzung zu optimieren. Der Purpose eines Unternehmens bleibt somit nicht nur ein qualitatives Bekenntnis, sondern wird zum Designmerkmal eines digitalen wie auch nachhaltig transformierten Unternehmens.

Zuletzt hilft die Fokussierung auf Nachhaltigkeit Unternehmen, sich als attraktiver Arbeitgeber am Arbeitsmarkt zu positionieren, um die Talente der Zukunft für sich zu begeistern. Diese werden benötigt, um nicht nur die digitale Transformation, sondern die Twin Transformation in Gänze erfolgreich zu gestalten. Das Thema „War for Talents“ geht jedoch über die reine Gewinnung von Mitarbeitenden hinaus. Auch das bestehende Personal kann und muss intrinsisch motiviert und mit den neuen digitalen und nachhaltigen Werkzeugen ausgestattet werden. So können nachhaltige Handlungsweisen in den Arbeitsalltag der Beschäftigten integriert werden.

LEARNINGS

- ▶ Digitale Transformation und Nachhaltigkeitstransformation stehen in einer synergetischen Beziehung zueinander, die sogenannte **Twin Transformation**.
- ▶ Die Digitalisierung ist in der synergetischen Beziehung ein Hebel zur Erreichung der Nachhaltigkeitsziele.
- ▶ Besonders die Verfügbarkeit von Daten und deren Analyse sind ein entscheidender Faktor, um Transparenz und Lerneffekte in Bezug auf die Nachhaltigkeit zu ermöglichen.
- ▶ Nachhaltigkeit unterstützt die Fokussierung im unendlichen Gestaltungsspielraum der digitalen Transformation auf ökologisch, ökonomisch und sozial nachhaltige Lösungen.
- ▶ Nachhaltigkeit dient als Purpose für die digitale Transformation, um die Bereitschaft und Ausdauer von Mitarbeitenden für die fortlaufende Transformation aufrechtzuerhalten.
- ▶ Nachhaltig agierende Unternehmen können sich in dem hart umworbene Arbeitnehmer:innenmarkt als attraktiver Arbeitgeber positionieren.





WHY

WHAT

HOW

REFLEX

ION

3.

Wie wird man zu einem Twin Transformer?

3.1

Seite 22

Die Handlungsfelder der
Twin Transformation

3.2

Seite 40

Hebelwirkungen zwischen den
Handlungsfeldern

3.3

Seite 42

Digitale Technologien und ihr Einfluss
auf die Nachhaltigkeit

3. HOW

Ein Ziel mit konkretem Umsetzungsplan ist insbesondere für komplexe Transformationsvorhaben wie die Twin Transformation essenziell. Zunächst ist es erforderlich, die digitale und nachhaltige Vision für das eigene Unternehmen zu definieren, bevor die Auswahl übergreifender Handlungsfelder erfolgt und konkrete digitale und nachhaltige Initiativen entwickelt und umgesetzt werden. In dieser Vision müssen Unternehmen als perspektivische Twin Transformer Nachhaltigkeits- und Digitalisierungsziele gleichberechtigt, mit Weitblick und möglichst anschaulich vereinen. Wir empfehlen daher die integrierte Entwicklung eines digitalen und nachhaltigen Zielbildes, das interaktiv, iterativ und interdisziplinär auf Vorstands- und Führungsebene entwickelt und dann zur Kommunikation auf allen Ebenen visualisiert wird.

Der Twin-Transformation-Prozess beginnt mit der Selbsteinschätzung des aktuellen Reifegrades eines Unternehmens hinsichtlich der digitalen Transformation und

der Nachhaltigkeitstransformation¹. Abbildung 2 zeigt beispielhafte Fragen zur Selbsteinschätzung des aktuellen Reifegrades eines nachhaltig und digital agierenden Unternehmens.

Basierend auf den Ergebnissen der Selbsteinschätzung können Unternehmen ihr Twin-Transformation-Zielbild anpassen bzw. erstellen. Die Umsetzung des Zielbildes kann nicht von Einzelkämpfer:innen in Silos gemeistert werden, sondern bedarf der gemeinschaftlichen Zusammenarbeit aller Mitarbeitenden in den verschiedenen Unternehmensbereichen. Die Bündelung von Fähigkeiten stellt die Basis zum Erfolg der Twin Transformation dar. Die IT-Organisation ist hier der Schlüssel zum Erfolg, da andere Unternehmensbereiche (wie z. B. Logistik,

¹ EY und das Fraunhofer FIT bieten an, Unternehmen dabei zu unterstützen, eine Selbsteinschätzung hinsichtlich des Reifegrades der Twin Transformation durchzuführen.

Beispielhafte Fragen zur Selbsteinschätzung des Reifegrades der eigenen Twin Transformation

Selbsteinschätzung als digital und nachhaltig agierendes Unternehmen

Anhand der folgenden beispielhaften Fragen können Sie eine erste, grobe Selbsteinschätzung vornehmen, wie weit Ihr Unternehmen in der Twin Transformation ist. Die Selbsteinschätzung erfolgt anhand der Reifegrade von 0 (nicht vorhanden) bis 5 (führend) je Frage.

Bereich	Beispielhafte Frage zur Selbsteinschätzung
Logistik und Beschaffung	Inwieweit werden Nachhaltigkeitskriterien im Auswahlprozess für neue Anbieter oder Lieferanten berücksichtigt?
IT	Inwieweit berücksichtigt Ihr Unternehmen führende Methodiken für das IT Asset Management?
Infrastruktur	Inwieweit implementiert Ihr Unternehmen Kreislaufwirtschaftsmethoden?
Betrieb	Inwieweit verwendet Ihr Unternehmen Methoden zum Überwachen, Optimieren und Reduzieren von CO ₂ -Emissionen, die von Ihrer vor Ort und außerhalb liegenden IT-Infrastruktur stammen?
Berichterstattung	Inwieweit werden IT-Nachhaltigkeits-KPIs verwendet?

Abbildung 2

Quelle: Eigene Darstellung

Twin-Transformation-Kompass

 Unterstützender Unternehmensbereich

 Wertschöpfender Unternehmensbereich

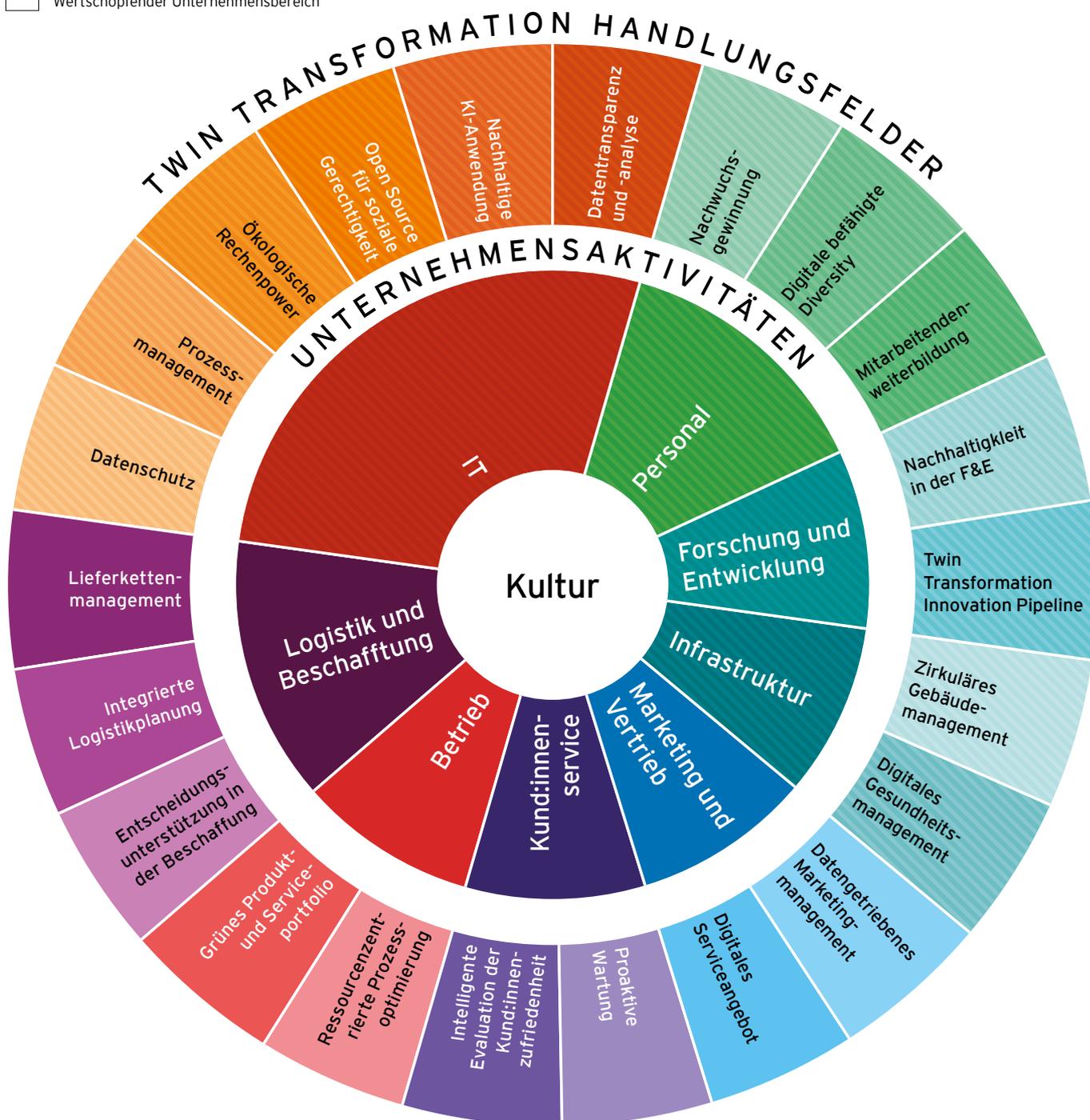


Abbildung 3

Quelle: Eigene Darstellung

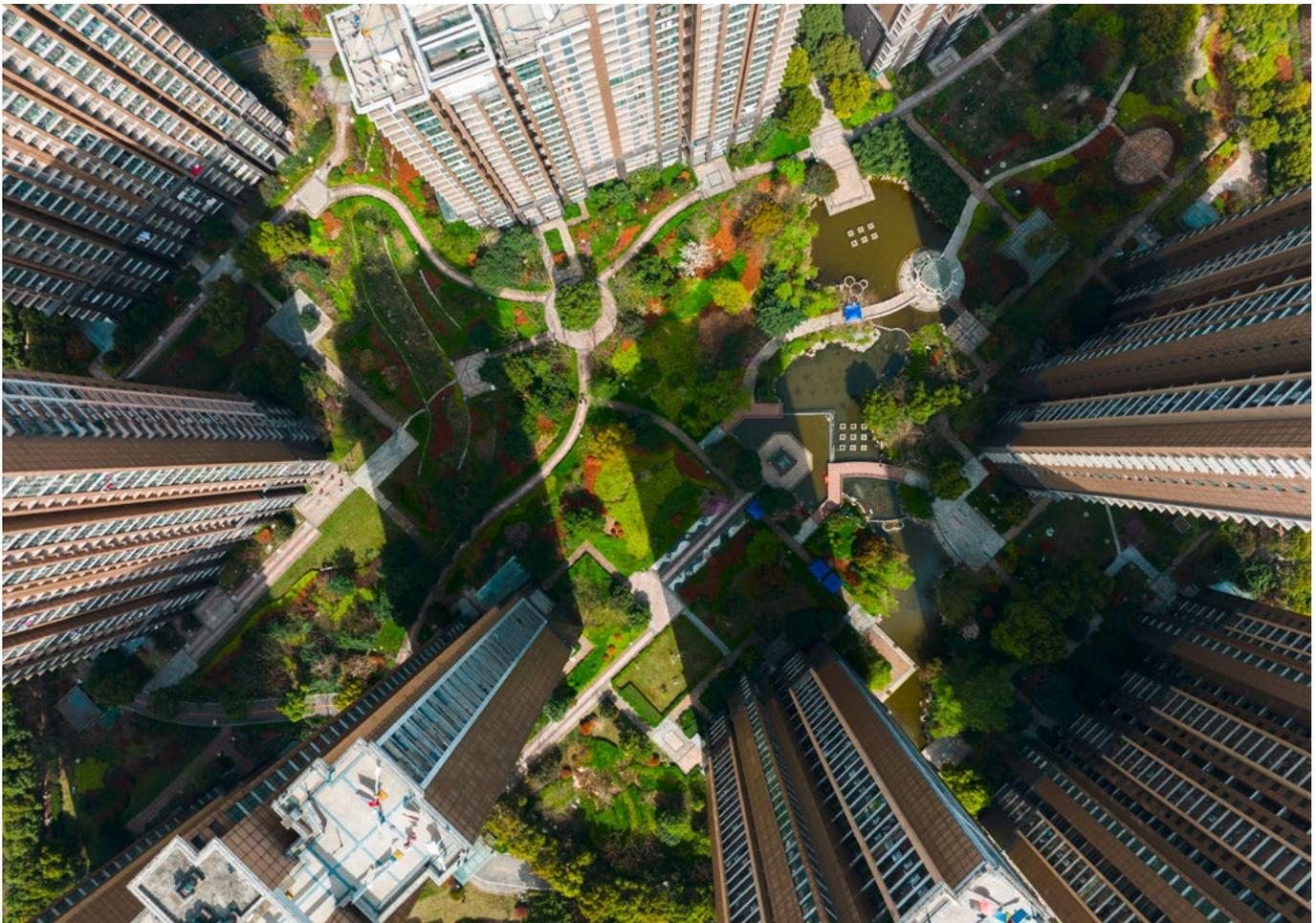
Beschaffung und Personal) nur mit dem zielgerichteten Einsatz digitaler Technologien erfolgreich transformiert werden können. Diese Ganzheitlichkeit und die Hebelwirkung der IT werden im Folgenden durch die Präsentation von ausgewählten Twin-Transformation-Handlungsfeldern aufgegriffen, die wir im Rahmen dieser Studie identifizieren konnten.

Wir strukturieren die Verbindungen der Twin-Transformation-Handlungsfelder und der Unternehmensbereiche anhand des von uns entwickelten Twin-Transformation-Kompasses (Abbildung 3). Der Kompass hilft Unternehmen, Orientierung in dem ungewissen Fahrwasser der Twin Transformation zu finden und diese systematisch zu meistern.

3.1 Die Handlungsfelder der Twin Transformation

Im Zentrum aller Unternehmensbereiche ist die Unternehmenskultur als Fundament dargestellt. Aufbauend auf der Vision und dem Zielbild müssen dort die Digitalisierungs- und Nachhaltigkeitsziele langfristig verankert werden. Die Unternehmenskultur beeinflusst den Erfolg der Twin Transformation maßgeblich. Dabei ist es unabdingbar, dass die Vision und das Zielbild feste Bestandteile der gelebten Unternehmenskultur sind und damit Teil der täglichen Arbeit von Mitarbeitenden und nicht nur bloße Phrasen auf einem Zettel. Ein wesentlicher Faktor ist dabei das Vorleben von Digitalisierungs- und Nachhaltigkeitsprinzipien über alle Managementebenen hinweg. Ist dieses Fundament geschaffen, können die verschiedenen Unternehmensbereiche systematisch transformiert werden.

Im Folgenden werden entlang der Unternehmensbereiche ausgewählte Handlungsfelder der Twin Transformation vorgestellt. Jedes Handlungsfeld nennt dabei notwendige Voraussetzungen, um eine erfolgreiche Twin Transformation loszutreten, und zeigt entsprechende Vorteile auf. Die Darstellung konkreter Initiativen in den jeweiligen Handlungsfeldern dient dazu, die Möglichkeiten der operativen Umsetzung näher zu beschreiben. Das Aufzeigen von Handlungsfeldern verknüpft mit konkreten, operativen Initiativen hilft, die Twin Transformation erfolgreich zu meistern. Die Studie erlaubt je nach individuellem Interesse und Fokus die persönliche Schwerpunktsetzung beim Lesen der einzelnen Unternehmensbereiche und Deep Dives.



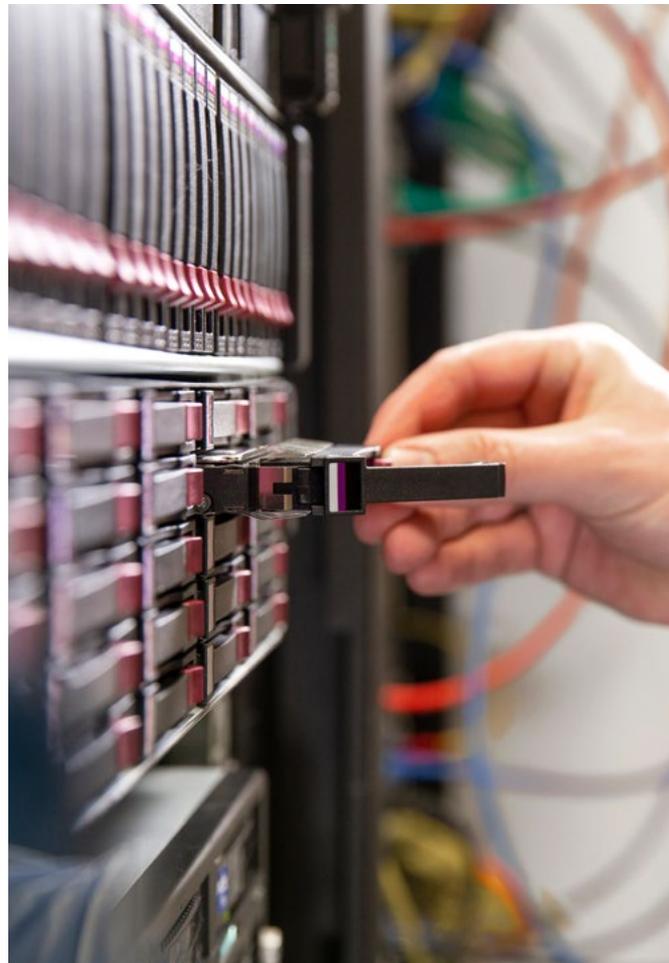
Unternehmensbereich: IT

Die IT ist *die* strategisch wichtige Querschnittsfunktion in Unternehmen. Dies wird insbesondere durch ihren Einfluss auf die gesamte Wertschöpfungskette deutlich. Durch die mannigfaltigen IT-bezogenen Aufgaben steigt der Bedarf an IT-Fachkräften stetig. Folgende Handlungsfelder halten wir im Rahmen der Twin Transformation für besonders relevant:

- ▶ **Open Source für soziale Gerechtigkeit**
Immer mehr Unternehmen veröffentlichen den Code interner Anwendungen. Dies führt zu einer erhöhten Zugänglichkeit fortschrittlicher Methoden, Lösungen und Algorithmen für die Allgemeinheit und erhöht gleichzeitig das Ansehen bei jungen Fachkräften.
- ▶ **Ökologische Rechenpower**
Mit der stetigen Zunahme verfügbarer Rechenkapazität, gespeicherter Daten und der Zunahme an verbundenen Geräten kommt den Emissionen bei der Nutzung von IT eine immer größere Bedeutung zu. Hier kann die IT-Organisation ansetzen und die Emissionsbelastung durch effizientere digitale Technologien reduzieren.
- ▶ **Prozessmanagement**
Prozesse sind ein wichtiger Hebel, um Unternehmen von innen heraus zu verändern. Digitales Prozessmanagement nutzt digitale Fähigkeiten wie „Process Mining“ oder „Robotic Process Automation“ (RPA), um Ineffizienzen aufzudecken und so Ressourcen zu schonen und Prozesse zu innovieren.
- ▶ **Datenschutz**
Personenbezogene Daten sind im Rahmen der sozialen Nachhaltigkeit besonders schützenswert. Ein sensibler, systematischer Umgang mit den Daten ist erforderlich, um Datenlecks zu vermeiden.
- ▶ **Datentransparenz und -analyse**
- ▶ **Nachhaltige KI-Anwendungen**

Die beiden im folgenden Deep Dive vorgestellten Handlungsfelder stellen zwei technische Enabler für die Twin Transformation dar: Durch die aktive Verfolgung von Initiativen in diesen Handlungsfeldern werden weitere Aktivitäten in anderen Handlungsfeldern erst möglich.

Ein Beispiel ist das Handlungsfeld Datentransparenz und -analyse in Kombination mit dem Handlungsfeld Lieferkettenmanagement. So werden erst durch die Erfassung von Daten Verbesserungspotenziale identifiziert und ausgeschöpft. Mit zielgerichteten Investitionen in beide Handlungsfelder können somit Potenziale freigesetzt und Hebelwirkungen erreicht werden.



3. HOW

Deep Dive: Datentransparenz und -analyse

Digitale Technologien sind der Schlüssel, um Daten zu erfassen und auszuwerten. Durch die Erfassung und Auswertung von Daten wird der Status quo von Geschäftsprozessen transparent. Daten und deren Analyse machen die beiden qualitativ geprägten Nachhaltigkeitsdimensionen Soziales und Ökologie greifbar und quantifizierbar. Die Transparenz der Nachhaltigkeitskennzahlen wirkt sich auf zwei wesentliche operative Aspekte aus: Erstens ermöglicht sie es, dass aus den Daten Verbesserungspotenziale abgeleitet werden können. Dadurch wird eine zielgerichtete Prozessoptimierung ermöglicht. Zweitens schafft Transparenz die Grundlage für Analysen und darauf aufbauende Prognosen wie sich unternehmerisches Handeln auf die Nachhaltigkeitsdimensionen auswirken.

Gleichzeitig steigen die Datenmengen exponentiell an (Der Informationsdienst des Instituts der deutschen Wirtschaft 2019). Große Datenmengen führen zu einem höheren Energieverbrauch und somit zu höheren CO₂-Emissionen. Viele Unternehmen stehen immer noch vor der Herausforderung, Daten strategisch zu nutzen, zu verwalten und so die optimale Menge an Daten zu sammeln. Die Wurzel des Problems liegt in einer fehlenden Datenstrategie, konkret in fehlenden Data-Governance-Mechanismen. Viele Unternehmen wissen nicht, welches Potenzial in Ihren Daten schlummert. Daher steigt die Relevanz der Einführung einer Datenstrategie und von Data-Governance-Mechanismen, um klare Verantwortlichkeiten für Unternehmensdaten einzuführen, Redundanzen zu vermeiden und die Basis für die strukturierte Weiterverwendung der Daten zu schaffen.

Ausgewählte Voraussetzung

DIGITALISIERUNG

Daten- und Datenmanagementstrategie; Data Warehouse; Lösungen zur individuellen Auswertung von Daten; Fähigkeiten zu Datenanalyse

NACHHALTIGKEIT

Verständnis von Nachhaltigkeitskennzahlen

Ausgewählte Ziele

DIGITAL

- ▶ Erhöhung der Datenkompetenz im Unternehmen
- ▶ Nutzung von Daten und Metadaten

SDG 12
„Nachhaltige/r Konsum und Produktion“
(Verbindliche Nationen 2015)

ÖKOLOGISCH

- ▶ Verringerung des Ressourcenverbrauchs und der CO₂-Emissionen durch die individuelle Zuordnung von Emissionen

SDG 13
„Maßnahmen zum Klimaschutz“
(Verbindliche Nationen 2015)

ÖKONOMISCH

- ▶ Kostenreduktion durch Effizienzsteigerung
- ▶ Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit

SDG 8
„Menschenwürdige Arbeit und Wirtschaftswachstum“
(Verbindliche Nationen 2015)

SOZIAL

- ▶ Förderung von Chancengleichheit und Fairness

SDG 10
„Weniger Ungleichheiten“
(Verbindliche Nationen 2015)

Beispiel: „No-Code“- bzw. „Low-Code“-Initiativen

Ein Beispiel für eine revolutionäre Form von Datentransparenz und -analyse ist eine No-Code-/Low-Code-KI-Plattform. Auf der Basis der unternehmenseigenen Daten ermöglichen verschiedene Start-ups die strukturierte Datenaufbereitung, Visualisierung, wie auch die Erstellung von Machine-Learning-Modellen, unabhängig vom technischen Fachwissen der beteiligten Mitarbeitenden. Wie der Bezeichnung „No-Code/Low-Code“ bereits impliziert, setzen diese Plattformen dabei geringe bis keine Programmierkenntnisse voraus, sondern basieren auf grafischen Benutzeroberflächen und Konfigurationen zur Erstellung von Anwendungs-Software. Die Plattformen greifen dabei direkt auf die in der Cloud gespeicherten Daten zu und ermöglichen die unmittelbare Transformation und Analyse der Datensätze.

Diese Start-ups skizzieren somit ein Zukunftsbild mit einem demokratisierten Zugang zu Daten und ermöglichen es Unternehmen KI-Anwendungen mitarbeitendenzentriert auszurichten. Jede:r Mitarbeitende hat in solch einem Umfeld die Möglichkeit, datenbasierte Entscheidungen zu treffen, unabhängig vom Fachbereich. Besonders in Bezug auf die Mitarbeitenden und ihre individuelle Wirkung auf Aspekte der Nachhaltigkeit bietet diese Form des Datenmanagements ein großes Sensibilisierungspotenzial.

Take-away

Bringen Sie Ihren Mitarbeitenden datenbasierte Entscheidungen näher. Versuchen Sie Hürden zum Zugang zu

Datensätzen abzubauen und bieten Sie Ihren Mitarbeitenden Schulungen zu Analysemethoden an.

Deep Dive: Nachhaltige KI-Anwendungen

Der Einsatz von KI mit dem Fokus auf Nachhaltigkeitsanwendungen kann in Unternehmen vielfältig erfolgen. KI kann dabei helfen, Prozesse effizienter zu gestalten und Fehler oder andere Missstände durch Prozessautomatisierung zu vermeiden. Gleichzeitig sind kritische Aspekte von KI-Anwendungen nicht zu vernachlässigen. So sind das Training und die Anwendung von KI-Algorithmen deutlich energieintensiver als herkömmliche

Algorithmen (Kratochwill et al. 2022). Weiterhin haben bestehende KI-Anwendungen gezeigt, dass diese auch einem Bias unterliegen können und somit insbesondere in sensiblen Einsatzgebieten hinterfragt werden sollten. Insgesamt gilt es, KI-Anwendungen von Anfang an so zu gestalten, dass sie nachhaltig im Betrieb sind und auch zum Erreichen der Nachhaltigkeitsziele von Unternehmen beitragen.

Ausgewählte Voraussetzung

DIGITALISIERUNG

Data Warehouse; Ausreichend Trainingsdaten; Genügend Rechenleistung; Adequate Infrastruktur; Kombination aus künstlicher und menschlicher Intelligenz

NACHHALTIGKEIT

Definition von KPIs; Verwendung einer Software zur Überwachung und Berichterstattung; Datenverfügbarkeit zu der Lieferkette, zu Produktkomponenten und zu der Energienutzung

Ausgewählte Ziele

DIGITAL

- ▶ Automatisierte Entscheidungsgrundlage

SDG 12

„Nachhaltige/r Konsum und Produktion“

(Weltweite Nationen 2025)

ÖKOLOGISCH

- ▶ Effiziente Prozesse
- ▶ Einsparung von Ressourcen

SDG 13

„Maßnahmen zum Klimaschutz“

(Weltweite Nationen 2025)

ÖKONOMISCH

- ▶ Amortisierung von hohen Investitionsausgaben aufgrund langfristiger Kosteneinsparungen

SDG 8

„Menschenwürdige Arbeit und Wirtschaftswachstum“

(Weltweite Nationen 2025)

SOZIAL

- ▶ Vermeidung von Bias
- ▶ Entlastung von Mitarbeitenden

SDG 3

„Gesundheit und Wohlergehen“

(Weltweite Nationen 2025)

Beispiel: Ein Dienstleistungsunternehmen mit Schwerpunkt Prüfung und Zertifizierung

Der zielgerichtete Einsatz von KI-Modellen ist von hoher Relevanz, um sogenannte Rebound-Effekte, also die erhöhte Nutzung einer Ressource aufgrund einer Effizienzsteigerung, zu vermeiden. Das Dienstleistungsunternehmen hat diese Problematik erkannt und die nachhaltige Gestaltung der KI-Algorithmen zu einer Maxime in der Entwicklung gemacht. Wie auch in nicht KI-bezogenen Programmierungen gibt es für Herausforderungen

effiziente und weniger effiziente Lösungen, die zum Ziel führen. Die Unterscheidungen basieren beispielsweise auf den gewählten Programmierumgebungen, der jeweiligen Programmiersprache, oder den verwendeten Datenbanken. Um eine ressourcenoptimierte KI-Anwendung im Sinne der Nachhaltigkeit zu garantieren, sollten entsprechende Gestaltungsprinzipien im Unternehmen verankert sein.

Take-away

Investieren Sie ex ante Zeit in die Entwicklung von Design-Prinzipien für Ihre Algorithmen. Berücksichtigen Sie bereits zu Beginn des Entwicklungsprozesses, dass

nicht nur die Effektivität, sondern auch die Effizienz hinsichtlich der Nachhaltigkeit der Codes relevant sind.

3. HOW

Unternehmensbereich: Logistik und Beschaffung

Die Beschaffungs- und Logistikprozesse beeinflussen die Verfügbarkeit, die Qualität und die Nachhaltigkeit von Produkten. Digitale Technologien können in der Beschaffung verwendet werden um die Auswahl und Überprüfung von Lieferanten zu verbessern sowie eine „Integrierte Logistikplanung“ zu etablieren. Folgende Handlungsfelder sind im Rahmen der Twin Transformation von besonderer Bedeutung:

- ▶ **Nachhaltige Entscheidungsunterstützungssysteme**
Der Einsatz digitaler Technologien zur Bewertung und digital unterstützten Auswahl von Lieferanten hinsichtlich Nachhaltigkeitskriterien wird immer wichtiger.

- ▶ **Integrierte Logistikplanung**
Das Handlungsfeld integrierte Logistikplanung widmet sich dem gesamten Planungsprozess der Logistik – von der Beschaffung bis zum Absatz. Entlang dieses gesamten Prozesses fallen Daten an, deren Zusammenführung dazu dienen soll, entlang der Lieferkette den CO₂-Ausstoß zu verringern.
- ▶ **Lieferkettenmanagement**



Deep Dive: Lieferkettenmanagement

Das Lieferkettenmanagement verknüpft die Fähigkeit, große Datenmengen vertrauenswürdig von Lieferanten abzufragen, mit der Fähigkeit, Nachhaltigkeitsinformationen zu bewerten. Dabei gilt es zu prüfen, ob die Angaben vorgelagerter Handelspartner korrekt sind. So können unter anderem die Lieferkette und die dort

entstehenden Emissionen transparent werden. Im Zuge der Einführung des Deutschen Lieferkettensorgfaltspflichtengesetzes stehen Unternehmen auch unter regulatorischem Druck, Nachhaltigkeitskennzahlen der gesamten Lieferkette präzise zu messen, auszuwerten und offenzulegen.

Ausgewählte Voraussetzung

DIGITALISIERUNG

Datenstrategie; Verfügbarkeit von Daten; Digitale Überwachung der Lieferkette; Lösung zur Abfrage von Nachhaltigkeitskennzahlen bei Lieferanten

NACHHALTIGKEIT

Verständnis von Nachhaltigkeitskennzahlen; Evaluation von Lieferkettensammenhängen

Ausgewählte Ziele

DIGITAL

- ▶ Einheitliche und transparente Datenberichterstattung für Lieferketten

SDG 12

„Nachhaltige/r Konsum und Produktion“

(Vereinte Nationen 2015)

ÖKOLOGISCH

- ▶ Verringerung des Ressourcenverbrauchs und der CO₂-Emissionen durch fundierte Lieferantenauswahl

SDG 12

„Nachhaltige/r Konsum und Produktion“

(Vereinte Nationen 2015)

SDG 13

„Maßnahmen zum Klimaschutz“

(Vereinte Nationen 2015)

ÖKONOMISCH

- ▶ Einsparungen durch die Optimierung der Lieferketten
- ▶ Effiziente Infrastrukturnutzung
- ▶ Proaktive Vollbeschäftigung

SDG 8

„Menschenwürdige Arbeit und Wirtschaftswachstum“

(Vereinte Nationen 2015)

SDG 9

„Industrie, Innovation und Infrastruktur“

(Vereinte Nationen 2015)

SOZIAL

- ▶ Schaffen von Transparenz in der gesamten Lieferkette

SDG 10

„Weniger Ungleichheiten“

(Vereinte Nationen 2015)

Beispiel: Ein Netzwerk zum Datenaustausch

Das Netzwerk repräsentiert ein kollaboratives und offenes Datenökosystem zur Ermöglichung von flexiblen Lieferkettenmanagement. Es vernetzt international agierende Akteure entlang der Wertschöpfungskette. So entsteht ein standardisierter, globaler Datenaustausch. Materialflüsse entlang der gesamten Lieferkette sind digital nachvollziehbar. So können teilnehmende Akteure beispielsweise die Rückverfolgung einzelner

Produkte und Dienstleistungen entsprechend des Lieferkettensorgfaltspflichtengesetzes oder die Analyse ihres CO₂-Fußabdruckes entlang der gesamten Wertschöpfungskette nachvollziehen. Insgesamt gelingt es dem Netzwerk mit Hilfe einer digitalen Plattform, Nachhaltigkeitsanforderungen bei Unternehmungen mit komplexen Liefer- und Wertschöpfungsketten abzudecken, wodurch es zu einem Twin-Transformation-Projekt wird.

Take-away

Bringen Sie Informationen aus Ihrem Unternehmens-Ökosystem zusammen. Nutzen Sie dafür standardisierende Technologien wie digitale Plattformen und er-

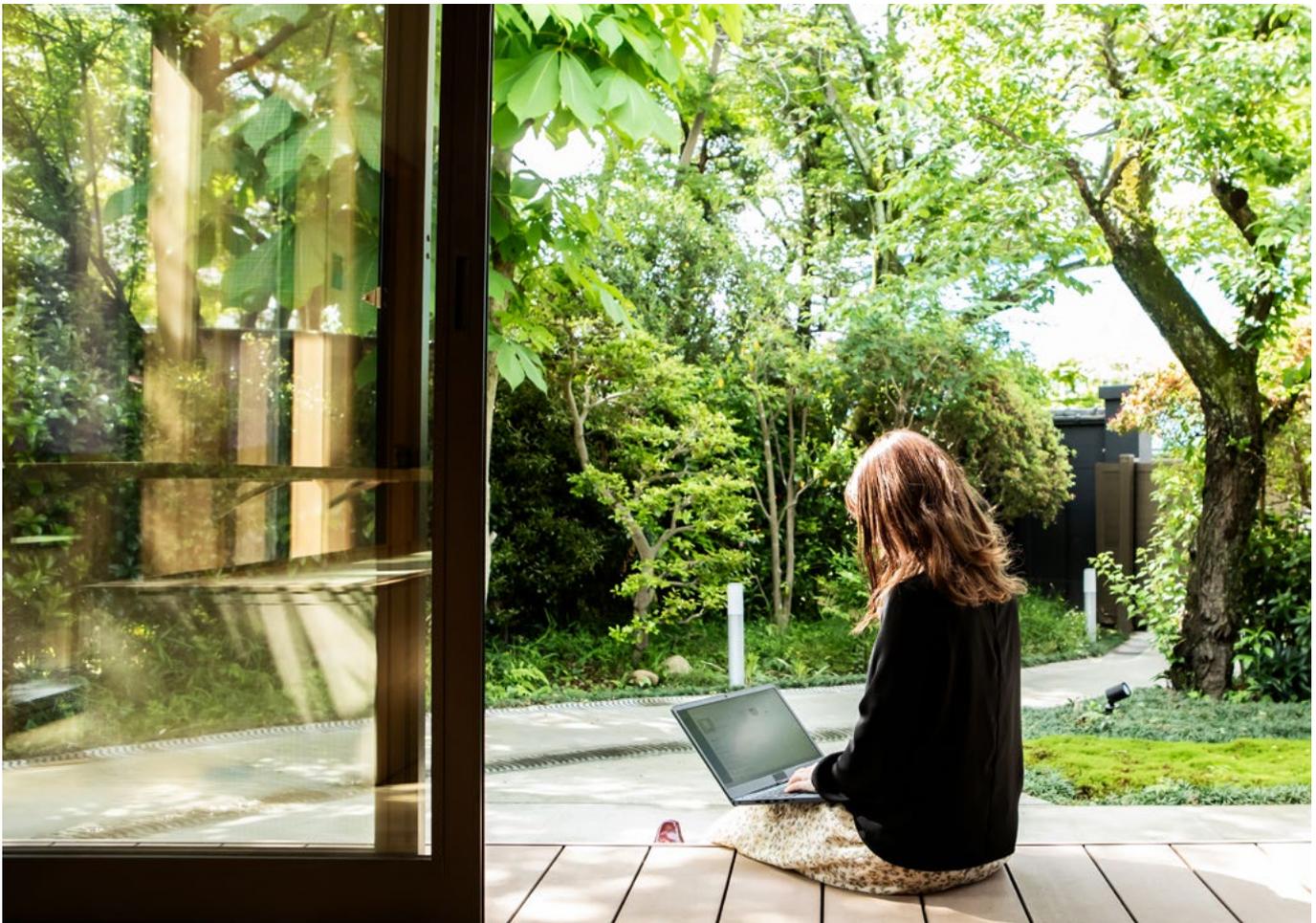
stellen Sie Leitfäden für ein adäquates Datenmanagement entlang Ihrer gesamten Wertschöpfungskette.

3. HOW

Unternehmensbereich: Personal

Der Einsatz digitaler Technologien spielt in verschiedenen Stufen des Mitarbeitenden-Lebenszyklus eine Rolle. Dies spiegelt sich unter anderem in digital unterstützter Personalgewinnung, die dadurch inklusiver und weniger subjektiv wird, in digitalen Weiterbildungsmaßnahmen zu Nachhaltigkeitsthemen und der Verbesserung des Wohlbefindens von Mitarbeitenden während der Arbeit mittels Sensoren und Aktuatoren, wider. Generell gilt, dass Unternehmen digitale Technologien nutzen können, um die Arbeitsumgebung nachhaltiger zu gestalten und somit in ihrer Attraktivität für qualifizierte Fachkräfte steigern. Folgende Handlungsfelder sind im Rahmen der Twin Transformation von besonderer Relevanz:

- ▶ **Nachwuchsgewinnung**
Der Kampf um qualifizierte Fachkräfte nimmt stetig zu. Bei jungen Fachkräften spielen Entscheidungsfaktoren wie Nachhaltigkeit als übergreifender Purpose eines Unternehmens eine zunehmend wichtige Rolle.
- ▶ **Mitarbeitendenweiterentwicklung**
Um eine Veränderung der Unternehmenskultur hin zu mehr Nachhaltigkeit zu meistern, bildet die Weiterbildung von Mitarbeitenden zu Nachhaltigkeitsthemen die Basis.
- ▶ **Digital befähigte Diversity**



Deep Dive: Digital befähigte Diversity

Das Thema Diversity ist für die meisten Unternehmen eine große Herausforderung. Mehrere Studien haben bereits gezeigt, dass diverse Teams zu einer höheren Innovationskraft und somit zu stärkerem Unternehmenswachstum führen (Rock und Grant 2016). Gleichzeitig liegt unter anderem die Quote von Frauen in deutschen DAX-Vorständen immer noch bei nur 14 Prozent (AllBright Stiftung 2022). Das Hand-

lungsfeld „Digital befähigte Diversity“ umfasst den Einsatz digitaler Lösungen mit dem Ziel, Arbeitsplätze möglichst divers und inklusiv zu gestalten. Dabei können unter anderem Maßnahmen wie mobiles oder flexibles Arbeiten eine Rolle spielen. Gleichzeitig sollten die Maßnahmen durch eine unternehmensweite Kommunikationsstrategie begleitet werden, um ihre Umsetzung und Akzeptanz zu fördern.

Ausgewählte Voraussetzung

DIGITALISIERUNG

Digitale Kollaborationslösungen

NACHHALTIGKEIT

Int. Kommunikationsstrategie; Verankerung kult. Werte

Ausgewählte Ziele

DIGITAL

- Barrierefreie digitale Zugänglichkeit für alle

SDG 5

„Geschlechtergleichheit“

(Verante. Nationen 2015)

SDG 10

„Weniger Ungleichheiten“

(Verante. Nationen 2015)

ÖKOLOGISCH

- Reduktion der CO₂-Emissionen

SDG 13

„Maßnahmen zum Klimaschutz“

(Verante. Nationen 2015)

ÖKONOMISCH

- Kostenreduktion durch weniger Reisetätigkeit
- Steig. der Wettbewerbsfähigkeit

SDG 8

„Menschenwürdige Arbeit und Wirtschaftswachstum“

(Verante. Nationen 2015)

SOZIAL

- Verbesserte Work-Life-Balance
- Erhöhung der Chancengleichheit im Zugang der Jobs

SDG 5

„Geschlechtergleichheit“

(Verante. Nationen 2015)

SDG 10

„Weniger Ungleichheiten“

(Verante. Nationen 2015)

Beispiel: Ein Unternehmen für Web-Anwendungen zur Versionsverwaltung

Das Unternehmen verfolgt ein „All-remote“-Konzept. Das bedeutet, dass es keine festen Büroräume gibt und alle Beschäftigten in verschiedenen Ländern verteilt dezentral arbeiten. Gemäß eigener Überzeugung ermöglicht das Unternehmen so maximale Diversität, unabhängig vom Standort, dem sozialen Umfeld, den Arbeitszeitpräferenzen und den persönlichen Umständen.

Um dieses „All-remote“-Konzept erfolgreich umzusetzen, hat es ein eigenes Manifest verfasst. Dieses Manifest be-

sagt beispielsweise, dass eine Niederschrift von Wissen der verbalen Kommunikation vorzuziehen ist und alle Prozesse im Unternehmen dokumentiert sein müssen. Außerdem sollen alle Informationen allen zugänglich sein. Anhand der Initiative wird ersichtlich, dass die Diversifizierung von Mitarbeitenden im Sinne der maximalen Transformationsfähigkeit einen hohen organisatorischen Aufwand erfordert. Erst in einem strukturierten Umfeld können diverse Humanressourcen zielgerichtet, aber innovativ kollaborieren.

Take-away

Finden Sie für Ihr Unternehmen den passenden Mittelweg zwischen schneller, flexibler Lösungsfindung und strukturgebenden Vorgaben und verankern Sie diesen in Ihrer Unternehmenskultur. Etablieren Sie cross-funktionale Kommunikationswege und ermöglichen Sie allen

Mitarbeitenden einen einfachen Zugang zu Informationen. Versuchen Sie, sich nicht auf verbalen Wissenstransfer zu verlassen, sondern stellen Sie eine profunde Dokumentation von Wissen im Unternehmen sicher.

3. HOW

Unternehmensbereich: Forschung und Entwicklung

Twin Transformation in der Forschung und Entwicklung ist ein zweigeteiltes Feld. Einerseits müssen Unternehmen es schaffen mehr nachhaltige und digitale Produkte in der Innovationspipeline zu generieren, andererseits müssen sie bereits die Nachhaltigkeits- und Digitalisierungsanforderungen in der Forschung und Entwicklung berücksichtigen. Dies spiegelt sich auch in den relevanten Twin Transformation Handlungsfeldern wider:

- ▶ **Nachhaltigkeit in Forschung und Entwicklung**
Bei der Entwicklung neuer digitaler Produkte und Services sollten Nachhaltigkeitskriterien von Beginn an einbezogen werden (Sustainability-by-Design).
- ▶ **Twin Transformation Innovationspipeline**



Deep Dive: Twin Transformation Innovation Pipeline

Die Forderung nach nachhaltigen – digital unterstützen oder befähigten – Produkten und Services ist bereits in den meisten Unternehmen angekommen. Die Bedeutung wird noch nicht in der Anzahl an Initiativen sichtbar. An dieser Stelle setzt das Handlungsfeld Twin Transformation Innovationspipeline an. Die Twin Transformation gelingt

nur dann, wenn Unternehmen das Domänen- und Fachwissen entwickeln, um nachhaltige Ideen zu identifizieren und digital umzusetzen. Unterstützt werden die Fähigkeiten zur Umsetzung und das Domänenwissen zur Identifikation durch das methodische Vorgehen des agilen Arbeitens.

Ausgewählte Voraussetzung

DIGITALISIERUNG

Wissen über technische Möglichkeiten; Einbettung von Innovationen in Unternehmensstrategie; Offenheit neue Wege zu bestreiten

NACHHALTIGKEIT

Aktuelle unternehmensbezogene Entwicklungen im Nachhaltigkeitsbereich; Verständnis von Nachhaltigkeitskennzahlen; Beobachtung zukünftiger Trends

Ausgewählte Ziele

DIGITAL

► Schaffen von digitalen nachhaltigen Innovationen erzeugen, indem nachhaltige Ideen mit technischen Fähigkeiten kombiniert werden

SDG 12

„Nachhaltige/r Konsum und Produktion“

(Verante. Nationen 2019)

ÖKOLOGISCH

► Prioisierung der Projekte mit ökologischen Potenzialen

SDG 13

„Maßnahmen zum Klimaschutz“

(Verante. Nationen 2019)

ÖKONOMISCH

► Verbesserte Reputation des Unternehmens
► Orientierung auf Langfristigkeit

SDG 8

„Menschenwürdige Arbeit und Wirtschaftswachstum“

(Verante. Nationen 2019)

SDG 9

„Industrie, Innovation und Infrastruktur“

(Verante. Nationen 2019)

SOZIAL

► Intensivierung der Projekte mit sozialen Potenzialen

SDG 5

„Geschlechtergleichheit“

(Verante. Nationen 2019)

SDG 10

„Weniger Ungleichheiten“

(Verante. Nationen 2019)

Beispiel: Ein Start-up-Inkubator

Ein Maschinenbaukonzern hat seine Digitalsparte mit dem Ziel ausgegliedert, einen digitalen Inkubator, respektive Company Builder zur Steigerung der eigenen Innovationskraft zu schaffen. In der Praxis hat diese Sparte die Aufgabe, digitale Geschäftsmodelle in Serie zu entwickeln und bei Erfolgsversprechen auszugründen. Als Ausgangsbasis für die digitalen Geschäftsmodelle wird auf konkrete Kund:innenprojekte und einhergehende Herausforderungen zurückgegriffen. Dabei konzentriert sich der digitale Inkubator maßgeblich auf den Bereich

der „Software-as-a-Service“-Produkte mit dem Fokus Steigerung der Maschineneffizienz und nachhaltige Ressourcenoptimierung auf KI-Basis. Die Innovationen dieses Inkubators tragen somit direkt zum gesamten Unternehmenserfolg bei, indem sie darauf abgestimmt sind, die Produkte und Services der anderen Konzernsparten zu hebeln. Bei jeder Entwicklung eines neuen, digitalen Geschäftsmodells wird auch auf die Maßgabe „Sustainability-by-Design“ geachtet. Die Nachhaltigkeit wird somit zu einer Maxime einer jeden digitalen Innovation.

Take-away

Schaffen Sie organisatorische Freiräume für Innovationen in Ihrem Unternehmen. Stellen Sie sicher, dass bereits im

frühesten Stadium der Ideengenerierung digitale und nachhaltige Leitplanken verankert sind.

3. HOW

Unternehmensbereich: Infrastruktur

Die Ausgestaltung und die Nutzung der Infrastruktur beeinflussen die Nachhaltigkeit von Unternehmen maßgeblich. Digitale Technologien wie Sensoren und darauf basierende intelligente Algorithmen können im Unternehmen genutzt werden, um die Nachhaltigkeit der Infrastruktur zu messen und verbessern. Relevante Twin-Transformation-Handlungsfelder lauten:

- ▶ **Digitales Gesundheitsmanagement**
Der gesundheitliche Schutz der Mitarbeitenden vor Gefahren am (digitalen) Arbeitsplatz wird immer wichtiger. Digitale Technologien können von Unternehmen bewusst genutzt werden, um eine Verbesserung der Arbeitsbedingungen zu erreichen.
- ▶ **Zirkuläres Gebäudemanagement**



Deep Dive: Zirkuläres Gebäudemanagement

Das Ziel eines zirkulären Gebäudemanagements ist es, die Langlebigkeit von Produkten und Baumaterialien zu erhöhen, indem Abfälle im System reduziert werden. Konkret bedeutet das, dass Gebäude so gestaltet werden sollten, dass die einzelnen Bestandteile rückgebaut werden können und die Weiterverwendung sichergestellt wird.

So können diese als Ressourcen in neue Produkte einfließen. Digitale Technologien (z. B. Sensoren) befähigen Unternehmen dazu, einzelne Bestandteile und deren Zustände zu überwachen und dadurch die Grundlage für deren Wiederverwendung zu schaffen.

Ausgewählte Voraussetzung

DIGITALISIERUNG

Digitale Infrastruktur zur Nachverfolgung einzelner Bestandteile von Produkten und Infrastruktur;
Bereitsstellung von Sensortechnik

NACHHALTIGKEIT

Verfügbarkeit von Daten zur Wertschöpfungskette;
Verständnis von Nachhaltigkeitskennzahlen

Ausgewählte Ziele

DIGITAL

- ▶ Digitale Vermögensverwaltung von Bestandteilen
- ▶ Treffen von datengestützten Entscheidungen

SDG 12

„Nachhaltige/r Konsum und Produktion“

(erweiterte Nationen 2019)

ÖKOLOGISCH

- ▶ Erhöhung der Lebensdauer von Produkten und Infrastruktur
- ▶ Reduktion von Abfällen
- ▶ Sicherstellung der Weiterverwendung von Ressourcen

SDG 13

„Maßnahmen zum Klimaschutz“

(erweiterte Nationen 2019)

ÖKONOMISCH

- ▶ Kostenreduktion durch effiziente Nutzung der Infrastruktur

SDG 8

„Menschenwürdige Arbeit und Wirtschaftswachstum“

(erweiterte Nationen 2019)

SDG 9

„Industrie, Innovation und Infrastruktur“

(erweiterte Nationen 2019)

SOZIAL

- ▶ Schaffen von intergenerationaler Gerechtigkeit durch die Verringerung der Ressourcen-nutzung

SDG 10

„Weniger Ungleichheiten“

(erweiterte Nationen 2019)

SDG 12

„Nachhaltige/r Konsum und Produktion“

(erweiterte Nationen 2019)

Beispiel: Nachhaltige Bauinitiative

Die beispielhafte Initiative zielt darauf ab, das Potenzial der Industrie 4.0 für das städtische Bauwesen mittels dem Rohstoff Holz aufzuzeigen. Dabei sollen besonders die Aspekte CO₂-Ausstoß und Ressourcenverbrauch im urbanen Bauwesen optimiert werden.

Mithilfe von KI-Anwendungen sollen zukünftig zum einen datengestützte Entscheidungen mittels Nachhaltigkeitskriterien über den Abriss, Neubau und die Renovierung

von Gebäuden getroffen werden. Zum anderen könnte KI in Zukunft dabei helfen, eine optimale Beschaffung von Ressourcen zu ermöglichen. Mit ausreichenden Daten aus entsprechenden Forstbeständen bezüglich Alter, Größe und Qualität von einzelnen Bäumen wäre ein zielgenaues Fällen im Sinne der Nachhaltigkeit möglich. Digitale und nachhaltige Transformation werden hier effizient und umweltschonend verschmolzen und hebeln den Effekt der jeweils anderen Transformation.

Take-away

Versuchen Sie, Ihre Bauvorhaben mit datengestützten Modellen zu fundieren. Berücksichtigen Sie dabei aber nicht ausschließlich Effektivität und Nutzen der Gebäude,

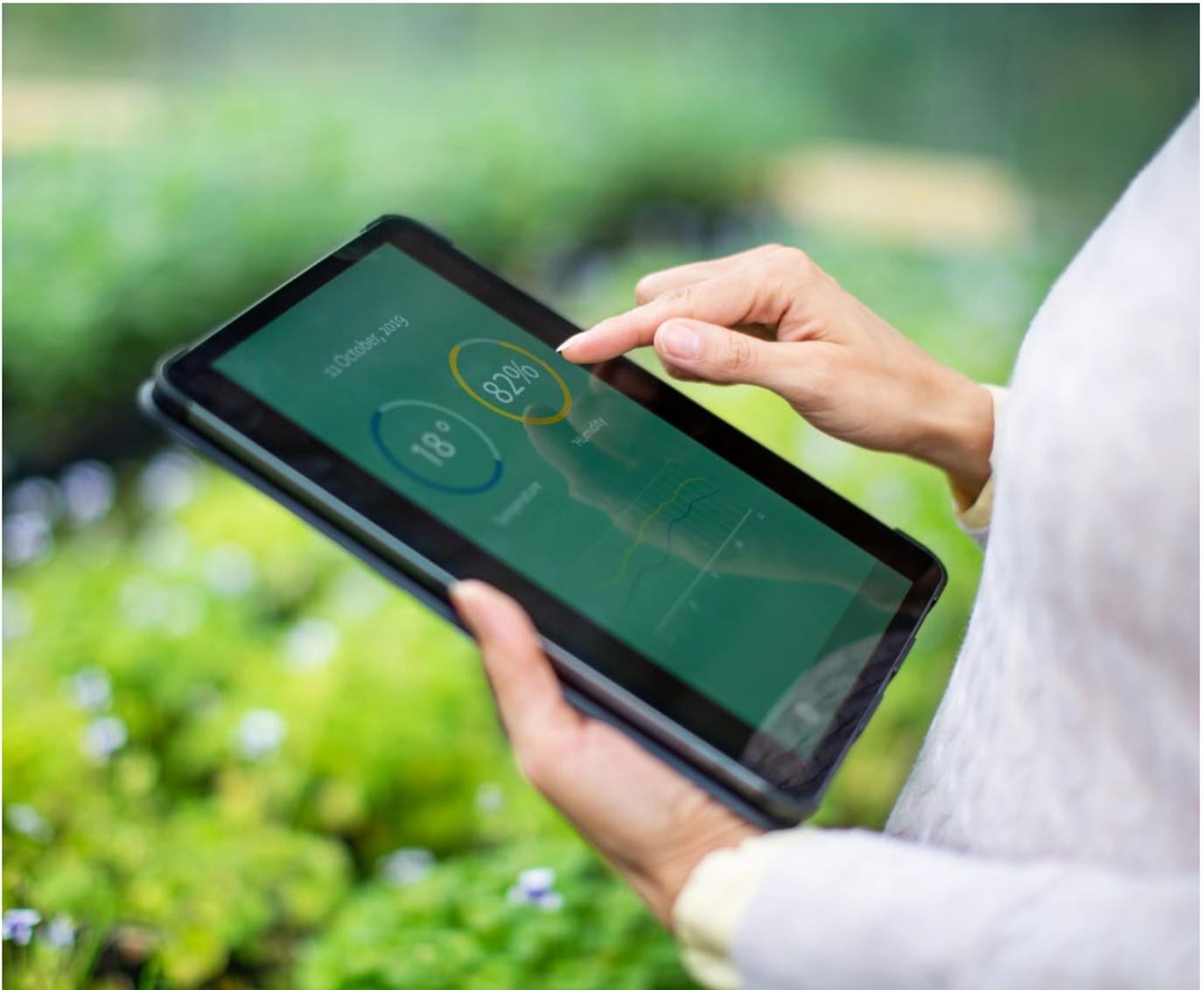
sondern lassen Sie auch Nachhaltigkeitsaspekte in Ihr Entscheidungsmodell einfließen.

3. HOW

Unternehmensbereich: Betrieb

Konsument:innen fragen immer mehr nachhaltige Produkte und Services nach. Die Twin Transformation hilft Unternehmen, die Herstellung der Produkte und Services nachhaltig und digital zu gestalten. Gleichzeitig ermöglicht sie es auch, die Produkte und Services selbst nachhaltig zu gestalten. Relevante Twin-Transformation-Handlungsfelder sind hier:

- ▶ **Ressourcenzentrierte Prozessoptimierung**
Die digitale Abbildung von Prozessen ermöglicht die Zuordnung von Emissionen, Energieverbräuchen und Ressourcen zu spezifischen Produkten oder Services und schafft damit die Basis zur Optimierung der Prozesse mittels digitaler Technologien.
- ▶ **Grünes Produkt- und Serviceportfolio**



Deep Dive: Grünes Produkt- und Serviceportfolio

Die Strahlkraft des Handlungsfeldes „Grünes Produkt- und Serviceportfolio“ wird durch viele Unternehmenstransformationen unterstrichen. Ein erfolgreiches Beispiel für die Transformation hin zu einem grünen Produktportfolio ist die Transformation von großen, konventionellen Fleischproduzenten zu gleichwertigen Fleisch- und Fleischersatzproduzern. Diese Transformation führt zu einer neuen Außenwahrnehmung des Unternehmens mit Fokus auf positiven Werten wie Modernität und Offenheit. Ähnlich Transformationen finden sich auch im Dienstleistungssektor.

Beispielsweise transformieren immer mehr klassische Autovermietungen ihr konventionelles Serviceportfolio hin zu einem Portfolio an digitalen und nachhaltigen Mobilitätsdienstleistungen. Insgesamt sollten Unternehmen bewusst steuern, welche Produkte und Services im Angebot sind. Diese sollten mittels Nachhaltigkeitskriterien ausgewählt werden. Digitale Technologien liefern dabei das Werkzeug, um die Bestandteile der Produkte oder ihre Verarbeitung unter anderem mittels Lebenszyklusanalysen zu bewerten.

Ausgewählte Voraussetzung

DIGITALISIERUNG

Bewertung des Lebenszyklus und der Wertschöpfungskette von Produkten durch den Einsatz digitaler Technologien

NACHHALTIGKEIT

Definition verbindlicher Nachhaltigkeitskriterien für Produkte oder Services

Ausgewählte Ziele

DIGITAL

- Ganzheitliche digitale Darstellung nachhaltiger Produkte oder Services

SDG 12

„Nachhaltiger Konsum und Produktion“

(Verante. Nationen 2015)

ÖKOLOGISCH

- Nachhaltige Produktion und Bereitstellung von Produkten
- Verlängerung des Lebenszyklus der Produkte

SDG 13

„Maßnahmen zum Klimaschutz“

(Verante. Nationen 2015)

ÖKONOMISCH

- Gesteigerte Wettbewerbsfähigkeit
- Einsparungen von Kosten durch effiziente Prozesse

SDG 8

„Menschenwürdige Arbeit und Wirtschaftswachstum“

(Verante. Nationen 2015)

SOZIAL

- Ausbau von Partnernetzwerken

SDG 17

„Partnerschaften zur Erreichung der Ziele“

(Verante. Nationen 2015)

Beispiel: Verschiedene Initiativen zur Förderung von grünen Produkten und Services aus der Finanzindustrie

Es gibt verschiedene Optionen für Unternehmen, ihr Produkt- und Serviceportfolio „grüner“ zu gestalten. Beispielhaft hierfür sind Initiativen, welche das eigene Angebot gänzlich auf nachhaltige Produkte oder Services umstellen, die Förderung der Sensibilität für Nachhaltigkeit in den angebotenen Produkten und Services erhöhen, oder die Einbindung von Drittanbietern, die mit nachhaltigen Produkten oder Services in das eigene Portfolio erlauben.

Ein Beispiel einer Initiative ist die Steigerung des Bewusstseins von Kund:innen für den eigenen CO₂-Fußabdruck. Anhand der Transaktionsdaten der Kartenzahlungen er-

rechnet ein Finanzunternehmen auf monatlicher Basis den Emissionsfaktor in 14 verschiedenen Kategorien. Diese Initiativen zeigen beispielhaft, wie Unternehmen mithilfe bereits vorhandener digitaler Technologien und Lösungen ihre Produkte um den Aspekt der Nachhaltigkeit ergänzen können.

Take-away

Evaluieren Sie die Möglichkeit, bestehende Produkte und Services um Nachhaltigkeitsaspekte zu ergänzen, und analysieren Sie, welche vorhandenen Leistungen im Portfolio nicht mit der Nachhaltigkeitstransformation vereinbar sind. Überlegen Sie, an welcher Stelle die Einbindung von Drittleistungen in Ihr Portfolio sinnvoll sein könnte und

wann die Entwicklung eigener Leistungen angestoßen werden sollte. Behalten Sie dabei die Marktsensibilität bezüglich Greenwashing im Hinterkopf – wo Nachhaltigkeit draufsteht, muss auch Nachhaltigkeit drin sein!

3. HOW

Unternehmensbereich: Vertrieb und Marketing

Der Einsatz digitaler Technologien ermöglicht es Unternehmen, Daten zu sammeln und zu analysieren, was die Basis für die Kommunikation mit dem Markt schafft und Greenwashing vermeidet. Gleichzeitig ermöglichen digitale Technologien innovative digitale und nachhaltige Serviceangebote, wie z. B. das Mieten statt Kaufen von Produkten. Die Twin Transformation wirkt besonders in folgenden Handlungsfeldern:

- ▶ **Digitales Serviceangebot**
Digitale Technologien ermöglichen das Erschließen neuer Vertriebs- und Servicekanäle. Dadurch können nicht nur neue Kund:innengruppen erschlossen, sondern auch ökologische Lasten und soziale Barrieren eingerissen werden. Services können nicht nur lokal, sondern global zur Verfügung gestellt werden und so die Transaktionskosten im Zugang reduzieren.
- ▶ **Datengetriebenes Marketingmanagement**



Deep Dive: Datengetriebenes Marketingmanagement

Eine kürzlich erschienene Studie zur Einhaltung von Klimaversprechen durch Großkonzerne ergab, dass bei 25 deutschen Firmen Greenwashing betrieben wurde (New Climate Institute). Der gesellschaftliche Nachhaltigkeitsdruck führt bei Konsument:innen zu veränderten Kaufentscheidungen.

Daher wird es für Unternehmen immer wichtiger, die Nachhaltigkeitskennzahlen transparent offenzulegen und sie für Kund:innen durch datenbasiertes Marketing zielgruppengerecht aufzubereiten. Die Verwendung von realen Unternehmensdaten im Marketing ist

zur Vermeidung von Greenwashing von besonderer Relevanz. Bei der Umsetzung kann die Kombination aus einer gesteigerten Datentransparenz und Nachhaltigkeitswissen Unternehmen helfen. Hinzu kommt, dass Kund:innen dadurch gehalten und neu gewonnen werden können.

Ausgewählte Voraussetzung

DIGITALISIERUNG

Nachverfolgung und Zuordnung von Emissionen zu einzelnen Produkten oder Services

NACHHALTIGKEIT

Verständnis von Nachhaltigkeitskennzahlen

Ausgewählte Ziele

DIGITAL

- Steigerung der Transparenz
- Zielgruppenorientiertes Marketing

SDG 12

„Nachhaltige/r Konsum und Produktion“

(Verwirklichte Nationen 2015)

ÖKOLOGISCH

- Einsparung von Ressourcen
- Schaffen von Transparenz durch Nachhaltigkeitskennzahlen
- Vermeidung von Greenwashing

SDG 13

„Maßnahmen zum Klimaschutz“

(Verwirklichte Nationen 2015)

ÖKONOMISCH

- Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit

SDG 8

„Menschenwürdige Arbeit und Wirtschaftswachstum“

(Verwirklichte Nationen 2015)

SOZIAL

- Befähigung von Konsument:innen zu bewussten Kaufentscheidungen

SDG 12

„Nachhaltige/r Konsum und Produktion“

(Verwirklichte Nationen 2015)

Beispiel: Ein Start-up aus dem Energiesektor im Bereich der Energiewende

Übertragungsnetzbetreiber müssen das Gleichgewicht zwischen Produktion und Verbrauch balancieren. Da erneuerbare Energien, allen voran gewonnen aus Solar- und Windkraft, kaum beeinflussbaren Schwankungen unterliegen, stellt dies eine große Herausforderungen für die Übertragungsnetzbetreiber dar. Daher zielt die Initiative auf die Mobilisierung dezentraler Flexibilitätsressourcen ab, beispielsweise privat genutzte Elektroautos oder Wärmepumpen.

Basierend auf der „Distributed Ledger Technology“ und dem „Internet of Things“ wird ein Gleichgewicht im Netz hergestellt, indem das Angebot der Übertragungsnetzbetreiber und die Nachfrage der kleinsten Flexibilitätseinheiten ausgewogen werden können. Plakativ ausgedrückt können Übertragungsnetzbetreiber Elektro-

autofahrer:innen informieren, wenn ein großes Stromangebot auf dem Markt herrscht und der Zeitpunkt zum Laden der Autobatterie entsprechend günstig ist.

Das Start-up ist somit ein eindrucksvolles Beispiel für die Nutzung von digitaler Technologie und Daten, um direkte Umweltauswirkungen an die bestehenden Kund:innen zu transportieren und neue Kund:innengruppen durch eine gesteigerte Transparenz zu gewinnen.

Take-away

Versuchen Sie sowohl Angebots- als auch Nachfrageinformationen in Ihre Produktionskalkulationen einfließen zu lassen. Nutzen Sie diesen Informationsvorteil, um positiv auf das Kund:innenverhalten einzuwirken. Evaluieren

Sie weitere Datenpunkte, die für das Kaufverhalten Ihrer Kund:innen von Relevanz sind, und erweitern Sie Ihr datengetriebenes Marketingmodell beständig.

3. HOW

Unternehmensbereich: Kund:innenservice

Digitale Technologien können helfen, sowohl die Wartung als auch die Evaluation von Produkten und Services nachhaltiger zu gestalten und hinsichtlich Nachhaltigkeitskriterien zu verbessern. Der Einsatz von Sensortechnik und Kommunikationsmedien ist besonders relevant in der Twin Transformation. Dies zeigt sich in den beiden Handlungsfeldern:

- ▶ **Intelligente Evaluation der Kund:innenzufriedenheit**
Die Evaluation von Kund:innenmeinungen ist von Relevanz und kann mittels digitaler Technologien und Methoden wie z. B. dem Net Promoter Score ermittelt werden. Dies hilft dabei, Produkte und Service hinsichtlich der Nachfrage von Kund:innen und deren Erwartungshaltung in Richtung Nachhaltigkeit anzupassen.
- ▶ **Proaktive Wartung**



Deep Dive: Proaktive Wartung

Mit proaktiver Wartung von Maschinen und Servern ist die Vorhersage von Ausfällen und eine frühzeitige Wartung, bevor ein möglicher Fehler auftritt, gemeint. Viele Studien (z. B. Nangia et al. 2020) haben bereits gezeigt, dass durch den Einsatz proaktiver Wartung mittels digitaler Sensoren, Emissionen (beispielsweise verursacht durch Expresslieferungen) reduziert und

gleichzeitig die Kosten gesenkt werden können. Die digitalen Fähigkeiten zur Vorhersage von Maschinenausfällen werden hier durch Nachhaltigkeitskennzahlen zur Auswahl der besten Wartungsstrategie und zur Bewertung von Alternativen komplementiert.

Ausgewählte Voraussetzung

DIGITALISIERUNG

Einsatz von Predictive Maintenance; Sammlung von Nachhaltigkeitskennzahlen mittels Sensortechnik

NACHHALTIGKEIT

Durchführung von Lebenszyklusanalysen; Verständnis von Nachhaltigkeitskennzahlen

Ausgewählte Ziele

DIGITAL

- Auswahl der effizientesten Wartungsstrategie basierend auf Daten

SDG 12

„Nachhaltige/r Konsum und Produktion“

(weiterer Nationaler 2023)

ÖKOLOGISCH

- Einsparung von Ressourcen
- Reduktion der CO₂-Emissionen

SDG 13

„Maßnahmen zum Klimaschutz“

(weiterer Nationaler 2023)

ÖKONOMISCH

- Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit
- Fehlervermeidende Infrastrukturnutzung

SDG 8

„Menschenwürdige Arbeit und Wirtschaftswachstum“

(weiterer Nationaler 2023)

SDG 9

„Industrie, Innovation und Infrastruktur“

(weiterer Nationaler 2023)

SOZIAL

- Schaffen von intergenerationaler Gerechtigkeit durch die Verringerung der Ressourcennutzung

SDG 10

„Weniger Ungleichheiten“

(weiterer Nationaler 2023)

SDG 12

„Nachhaltige/r Konsum und Produktion“

(weiterer Nationaler 2023)

Beispiel: Eine App für proaktive Wartungslösungen eines Unternehmens der Maschinenbauindustrie

Wartungsarbeiten und Maschinenausfälle sind wesentliche Faktoren, die die Effizienz einer Produktionskette reduzieren und somit einen höheren Ressourceneinsatz zur Folge haben. Ein Maschinenbaukonzern hat eine spezielle App für die proaktive Wartung von Maschinenanlagen entwickelt. Diese App ermöglicht es zum einen, extensiv Maschinendaten entlang der gesamten Produktionskette zu sammeln, zum anderen aber auch, diese auszuwerten,

um ein smartes Wartungsmanagement zu etablieren. Dabei werden historische Maschinendaten, Vergleichsdaten anderer Maschinen, Livedaten wie auch Umweltdaten genutzt, um KI-gestützte Wartungsentscheidungen proaktiv treffen zu können. Diese App für proaktive Wartungslösung ist ein Beispiel dafür, wie digitale Technologien den Ressourceneinsatz im Unternehmen optimieren und somit nachhaltiger gestalten können.

Take-away

Erheben Sie möglichst viele Daten in Ihrem Produktionsprozess. Verwenden Sie ausgereifte Modelle auf Machine-

Learning-Basis zur zuverlässigen Prognose anstehender Wartungsarbeiten.

3. HOW

3.2 Hebelwirkungen zwischen den Handlungsfeldern

Jedoch greift die sequenzielle Betrachtung der Handlungsfelder zu kurz. Wie bereits bekannt, ist die Twin Transformation von Ganzheitlichkeit und Interdisziplinarität geprägt. Es bestehen Verknüpfungen und Hebelwirkungen zwischen den verschiedenen Handlungsfeldern. Folgende drei Handlungsfelder haben eine besonders große Hebelwirkung für das effiziente Ausrollen der Twin Transformation: *Datentransparenz und -analyse*, *nachhaltige KI-Anwendungen* und *Mitarbeitendenweiterbildung*.

Diese Handlungsfelder sollten daher von Unternehmen mit Priorität vorangetrieben werden, da sie als Transformationsmuskeln für die Twin Transformation fungieren. Somit stellen sie für Unternehmen einen Einstiegspunkt in die Twin Transformation dar, da nachgelagerte Handlungsfelder durch deren Vorarbeit leichter umzusetzen sind. Die organisationale Verankerung der ersten beiden genannten Handlungsfelder im Bereich der IT-Organisation verdeutlicht die Verantwortung des IT-Managements in der Twin Transformation. Die IT-Organisation kann und sollte die Twin Transformation mit aller Kraft vorantreiben und steuern.

Die verschiedenen Abhängigkeiten der Handlungsfelder sind in Abbildung 4 dargestellt. Jedes Handlungsfeld kann dabei als Ermöglicher (Enabler) und/oder ermöglichtes Handlungsfeld (Enabled) fungieren. Beispielsweise verdeutlicht die Verbindung von „Datentransparenz und -analyse“ (Enabler) zu „Nachhaltige KI-Anwendungen“ (Enabled), dass die Aufbereitung und Bereitstellung von Daten eine notwendige Voraussetzung für die Einführung von nachhaltigen KI-Anwendungen ist.



Abhängigkeiten zwischen den Twin Transformation Handlungsfeldern

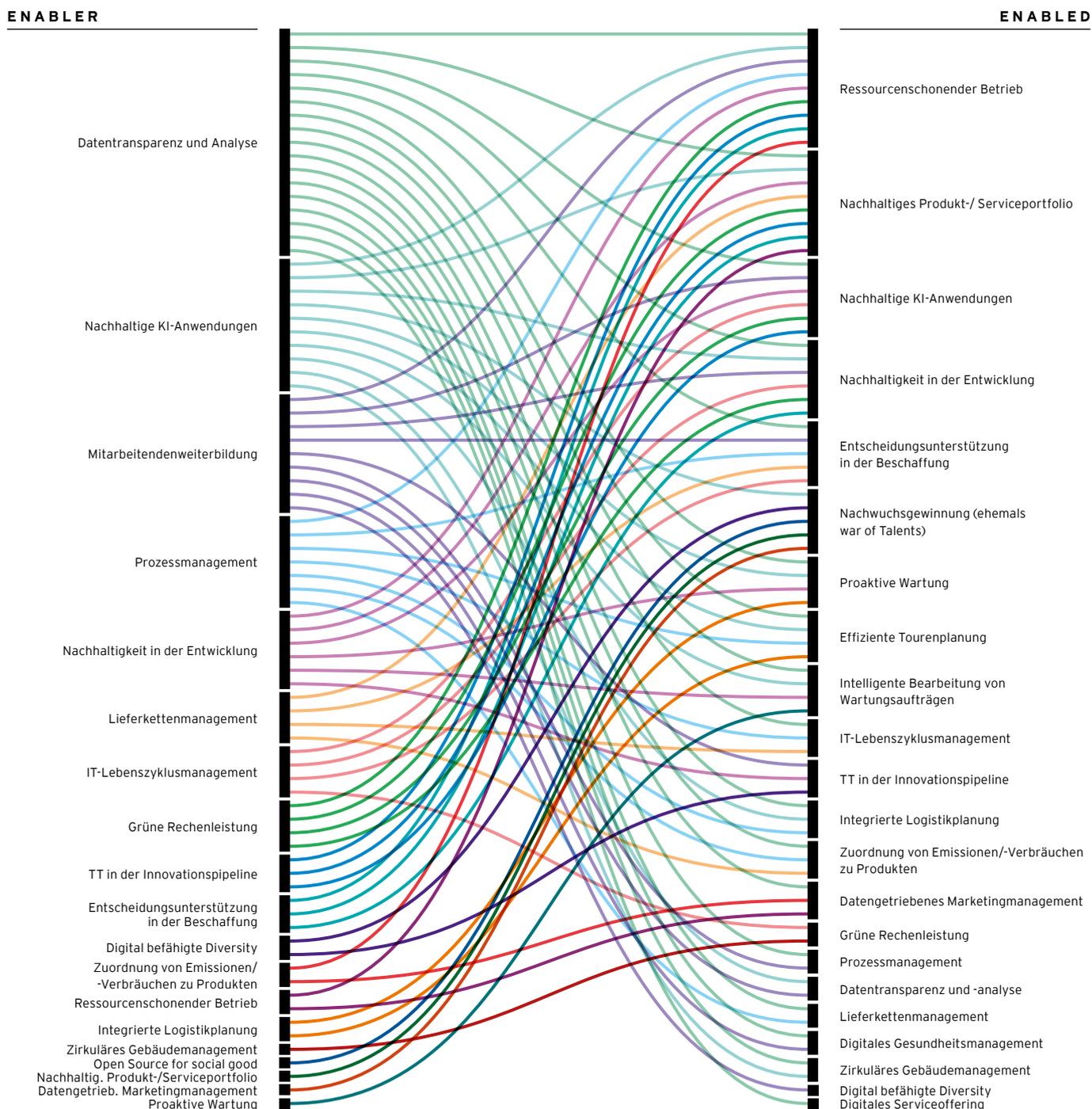


Abbildung 4

Quelle: Eigene Darstellung

3. HOW

3.3 Digitale Technologien und ihr Einfluss auf die Nachhaltigkeit

Digitale Technologien haben einen enormen Einfluss auf die Nachhaltigkeit. Tabelle 1 gibt zusammenfassend einen Überblick über die fünf relevantesten digitalen Technologien im Rahmen der Twin Transformation mit großem Nachhaltigkeitspotenzial. Der gezielte Einsatz der genannten digitalen Technologien befähigt Unternehmen, aktuelle

Probleme zu lösen, und beschleunigt die Twin Transformation maßgeblich. Wenn Unternehmen die Fähigkeiten dieser digitalen Technologien nutzen, sind sie gegenüber anderen im Vorteil. Für die fünf digitalen Technologien zeigen wir Ihnen in der Tabelle neben dieser Fähigkeit auch das Nachhaltigkeitspotenzial anhand eines Beispiels auf.

Übersicht über relevante digitale Technologien der Twin Transformation

Digitale Technologie	Fähigkeit der digitalen Technologie	Nachhaltigkeitspotenzial (ausgewählte Beispiele)		
		Ökonomisch	Ökologisch	Sozial
Künstliche Intelligenz	Selbstständig lernen	Betrugserkennung	Satellitenüberwachung von Wäldern	Automatische Transkription
Blockchain	Vertrauen schaffen	Währungshandel	Lieferkettenüberwachung	Staatsunabhängige Währungen
Internet of Things	Daten erfassen und Aktionen ausführen	Pay per use	Echtzeit-Emissionsermittlung	Digitale Überwachung des Gesundheitszustands
5G	Erhöhte Konnektivität herstellen	Autonomes Fahren	Drohneneinsatz in der Landwirtschaft zur Verringerung des Düngemittelsinsatzes	Schnelle Internetverbindung in ländlichen Regionen
Robotic Process Automation	Effizienz steigern	Automatisierung von Verwaltungsprozessen	Reduktion von Emissionen in der Produktion	Abbau von sozialen Barrieren

Tabelle 1

Quelle: Eigene Darstellung

LEARNINGS

- ▶ Die Twin Transformation wirkt in allen wesentlichen Unternehmensbereichen.
- ▶ Die IT-Organisation ist der Enabler für viele Twin-Transformation-Initiativen im Rest des Unternehmens.
- ▶ Daten und deren Analyse sind die Grundlage für die Umsetzung und Implementierung der Twin Transformation.
- ▶ Der Twin-Transformation-Kompass hilft zur Orientierung in der holistischen und komplexen Transformation.

WHY

WHAT

HOW

REFLEX

»» «« ION

4.

REFLEXION

Nachhaltiges Handeln, bisher eine freiwillige, optionale Entscheidung von Unternehmen, ist zunehmend eine gesellschaftliche Anforderung und unternehmerische Überlebensgrundlage. Während Nachhaltigkeit täglich an Brisanz und Dringlichkeit gewinnt, kämpfen viele Unternehmen immer noch mit den Herausforderungen der digitalen Transformation und den Nachwehen der COVID19-Pandemie. Sie befinden sich somit im Spannungsfeld zweier großer Herausforderungen. Die Transformation in Richtung Digitalisierung und Nachhaltigkeit, die sich vermeintlich als Mammutaufgabe darstellt, können Unternehmen in eine echte Chance umwandeln, indem sie eine zielgerichtete Twin Transformation anstoßen: Zwischen der digitalen Transformation und der Nachhaltigkeitstransformation bestehen große Synergien, die systematisch erschlossen werden können. So wirkt die digitale Transformation als wertvoller Hebel zur Umsetzung von Nachhaltigkeitsinitiativen und die Nachhaltigkeitsdimension für die Digitalisierung als Purpose.

Gleichzeitig muss berücksichtigt werden, dass die zunehmende Digitalisierung auch negative Nachhaltigkeitsaspekte aufweist. Digitale Technologien verbrauchen sowohl in der Herstellung als auch in der Nutzung wertvolle Ressourcen. Beim Einsatz digitaler Technologien kann es leicht zu einem Bumerangeffekt kommen: Vermeintliche Einsparungen durch Effizienzsteigerungen, werden durch die intensivere Nutzung der Technologien oder den Einsatz von mehr digitalen Technologien nicht erreicht. Vielmehr kann die Nutzung digitaler Technologien dazu führen, dass der Ressourcenverbrauch steigt. Entscheidungen im Rahmen der Twin Transformation sollten dahin gehend kritisch reflektiert werden, um den bewussten, zielgerichteten Einsatz digitaler Technologien zu fördern und so den Bumerangeffekt möglichst klein zu halten.

Die Twin Transformation dient als Training für den Transformationsmuskel

Die Idee einer zweifachen Transformation in Form einer Twin Transformation kann auf den ersten Blick aufwandsreich und undurchsichtig wirken. Hier setzt der von uns entwickelte Twin-Transformation-Kompass an. Dieser verbindet bestehende Bereiche in Unternehmen mit Handlungsfeldern der Twin Transformation und dient als Orientierungshilfe. Die identifizierten Handlungsfelder

4. REFLEXION

sind ein wichtiger Ausgangspunkt der Twin Transformation, können allerdings nicht allein für sich betrachtet werden. Vor allem die IT-Handlungsfelder sind ein Enabler für Handlungsfelder weiterer Unternehmensbereiche und haben somit eine Katalysatorwirkung auf die Twin Transformation. Dieses Einflusses sollten sich IT-Manager:innen bewusst sein und als Speerspitze der Twin Transformation vorangehen.

Die digitale Transformation und die Nachhaltigkeitstransformation werden nicht die einzigen Transformationen in den nächsten Jahren bleiben. Vielmehr wird in Zukunft eine Vielzahl transformatorischer Kräfte auf Unternehmen einwirken (siehe Abbildung 5). Dazu gehören unter anderem die immer weiter zunehmende Anzahl IT-An-

griffe (Cyber Security Transformation) oder der Wandel hin zu agilen Arbeitsweisen zur Erhöhung der Produktivität (agile Transformation). Diese verschiedenen Transformationen erfordern auch immer eine Kulturtransformation, die auch die dynamischen Anforderungen neuer Generationen von Arbeitnehmer:innen umfasst. Die Kulturtransformation ist hier das Fundament für die weiteren Transformationsvorhaben. Unternehmen befinden sich somit in einem konstanten Zustand des Wandels, der nicht mehr nur linear mit einem Transformationsvorhaben nach dem anderen erfolgt, sondern aufgrund von parallelen Transformationsvorhaben mit teilweise divergenten Zielen sehr viel Dynamik aufweist. Die Vielzahl von Transformationen und Herausforderungen kann in Unternehmen zu Problemen führen.

Darstellung der Multi-Transformationen

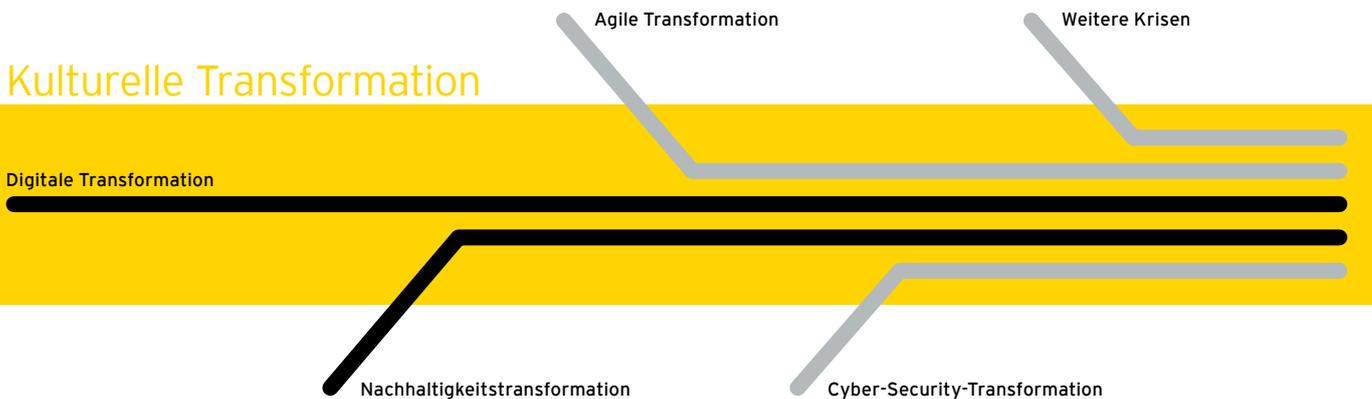


Abbildung 5

Quelle: Eigene Darstellung

Das erfolgreiche Durchlaufen einer Transformation verleiht Unternehmen bestimmte Fähigkeiten – Hard Skills und Soft Skills –, die die Transformationsmuskeln trainieren und so weitere erfolgreiche Transformationen begünstigen. Als Hard Skills zeigen sich beispielsweise dynamische Arbeitsweisen und Projektmanagementstrukturen sowie hohe Reporting- und Transparenzstandards. Aber auch Fähigkeiten im Bereich des Organisationsaufbaus und der Restrukturierung sowie entsprechende

Kommunikationskompetenzen im Bereich des Change-Managements sind zentral für erfolgreiche Transformationen. Gleichzeitig sind Soft Skills wie das Schaffen einer wandlungsbefürwortenden Arbeitskultur im besonderen Maße notwendig, da Transformationsvorhaben stets mit tiefgreifenden Veränderungen des Arbeitsalltags aller Mitarbeitenden einhergehen. Auch wenn digitale Technologien der zentrale Bestandteil der digitalen Transformation sind, sind es letzten Endes doch die Menschen, die deren

Einsatz und Erfolg maßgeblich beeinflussen. Unternehmen müssen dementsprechend eine Kultur schaffen, die Veränderungen und Denkanstöße begrüßt und annimmt, in der regelmäßige Leistungsbeurteilungen und Feedback als Verbesserungspotenzial angesehen werden und in der Herausforderungen und neue Aufgaben mit persönlichem Wachstum verbunden werden. Diese Kultur wird maßgeblich durch Führungskräfte und das Vorleben dieser Werte gestaltet. Zusätzlich sind Schulungsmaßnahmen für Mitarbeitende ein zentraler Erfolgsfaktor.

Wenn Unternehmen in der Twin Transformation ihre Transformationsmuskeln und die Transformationskultur stärken, werden sie in zukünftigen Transformationen resilienter und souveräner sein. Unternehmen mit starken Transformationsmuskeln lernen die Ziele mehrerer Transformationen auch zukünftig zu verbinden und synergetisch zu nutzen.

Wie können wir helfen

Aufbauend auf den im Twin-Transformation-Kompass identifizierten Handlungsfeldern stehen Unternehmen vor vielfältigen Fragestellungen, wie unter anderem:

- ▶ Wie entwickle ich ein Twin-Transformation-Zielbild und eine Twin-Transformation-Strategie?
- ▶ Wie ermittle ich den Reifegrad meines Unternehmens hinsichtlich der Twin Transformation?
- ▶ Mit welchem Twin-Transformation-Handlungsfeld starte ich?
- ▶ Wie gehe ich die Twin-Transformation-Handlungsfelder in der IT an?
- ▶ Wie priorisiere ich Twin-Transformation-Initiativen?
- ▶ Wie setze ich Twin-Transformation-Initiativen zielgerichtet um?
- ▶ Wie messe ich den Erfolg meiner Twin Transformation?

Gerne unterstützen wir – EY und der Institutsteil Wirtschaftsinformatik des Fraunhofer FIT – Sie mit unserem breiten Erfahrungsschatz in den Bereichen digitale Transformation und Nachhaltigkeitstransformation wie auch unserem Wissen zur Twin Transformation.

Konkret helfen wir Ihnen gerne bei der Erstellung einer individuellen Twin-Transformation-Strategie für Ihr Unternehmen. Dabei können wir Ihnen beispielsweise bei der Auswahl und Priorisierung von Handlungsfeldern mittels des Twin-Transformation-Kompasses helfen. Zudem erarbeiten wir gerne in Zusammenarbeit mit Ihnen konkrete Initiativen, um die Twin Transformation in Ihrem Unternehmen zu entfachen.

Außerdem können wir Sie dabei unterstützen, die Twin Transformation mit einer ausgefeilten Kommunikationsstrategie zu begleiten und den Erfolg zu messen.

Für Fragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Autor:innen der Studie

Ernst & Young GmbH
Wirtschaftsprüfungsgesellschaft



Silvana Hinsen

ist Managerin bei EY im Bereich Technology Transformation. Parallel promoviert sie an der Universität Bayreuth zum Thema kontinuierliche Wandlungsfähigkeit von Unternehmen im Rahmen der digitalen Transformation. Ihr inhaltlicher Schwerpunkt sind die Auswirkungen von Technologie auf Menschen, Unternehmen und insbesondere auf die Umwelt.

Telefon +49 160 939 25330
silvana.hinsen@de.ey.com



Florian Huber

verantwortet als Partner den Ausbau der Nachhaltigkeitsberatung von EY in Europa. Zudem ist er Leiter von EYCarbon. Sein Schwerpunkt ist das Thema Transformation mit einem besonderen Fokus auf stark von ESG Anforderungen betroffenen Branchen wie Konsumgüter und Automotive. Als Transformationsspezialist führt er Unternehmen aus dem OLD in das klimaneutrale NEW.

Telefon +49 160 939 14882
florian.huber@ey.com



Jonas Pantzer

ist studierter Physiker und Mitarbeiter in der EY Technology Consulting. Durch seine vorherige Tätigkeit im Fraunhofer-Institut für photonische Mikrosysteme (IPMS) bringt er technologische Insights aus dem Bereich Green IT mit. Im Bereich Technology Consulting gehört das Thema Sourcing zu seinen inhaltlichen Schwerpunkten.

Telefon +49 160 939 10914
jonas.pantzer@de.ey.com



Eric Schleich

ist Senior Consultant im Bereich Technology Transformation von EY. Sein Fokus liegt auf der Automobilbranche und dem produzierenden Gewerbe, in welchen er sich fachlich an der Schnittstelle zwischen C-Level und Technologieexperten bewegt.

Telefon +49 160 939 12019
eric.schleich@de.ey.com



Holger Wilkens

ist Partner bei EY. Er verantwortet den Bereich Technology Transformation im Bereich Technology Consulting innerhalb Deutschlands. Den Schwerpunkt seiner Beratung bilden die strategischen und transformativen Potenziale von Digitalisierung und Technologie auf die Geschäftsmodelle von Unternehmen.

Telefon +49 160 939 11550
holger.wilkens@de.ey.com

Autor:innen der Studie

Institutsteil Wirtschaftsinformatik des Fraunhofer-Instituts für Angewandte Informationstechnik FIT



Carlotta Crome

ist wissenschaftliche Mitarbeiterin des Institutsteils Wirtschaftsinformatik des Fraunhofer-Instituts für Angewandte Informationstechnik (FIT) und am Kernkompetenzzentrum Finanz- & Informationsmanagement. Darüber hinaus promoviert sie im Fachgebiet Digitales Management an der Fakultät Wirtschafts- und Sozialwissenschaften der Universität Hohenheim. Im Rahmen ihrer Promotion beschäftigt sich Carlotta Crome insbesondere mit Schnittstellen-themen der digitalen Transformation und der Nachhaltigkeitstransformation auf gesellschaftlicher Ebene.

Telefon +49 162 105 58 42
carlotta.crome@fit.fraunhofer.de



Dr. Valerie Graf-Drasch

ist als Co-Fachbereichsleiterin am Kernkompetenzzentrum Finanz- & Informationsmanagement und beim Institutsteil Wirtschaftsinformatik des Fraunhofer-Instituts für Angewandte Informationstechnik (FIT) tätig. Sie ist außerdem Mitgründerin und Leiterin der internen „Smart District & Mobility Unit“. Hierbei handelt es sich um ein Projektportfolio von öffentlich geförderten Forschungsprojekten und Industrieprojekten im Bereich Digitale Nachhaltigkeit. Zudem ist Frau Dr. Graf-Drasch Habilitandin im Fachgebiet Digitales Management der Fakultät Wirtschafts- und Sozialwissenschaften der Universität Hohenheim.

Telefon +49 821 480 400-12
valerie.graf-drasch@fit.fraunhofer.de



Tim Meyer-Hollatz

ist wissenschaftlicher Mitarbeiter des Institutsteils Wirtschaftsinformatik des Fraunhofer-Instituts für Angewandte Informationstechnik (FIT) und am Kernkompetenzzentrum Finanz- & Informationsmanagement. Darüber hinaus promoviert er an der Universität Bayreuth. Im Rahmen seiner Promotion beschäftigt sich Tim Meyer-Hollatz mit datengetriebenen Innovationen.

Telefon +49 152 048 718 23
tim.meyer-hollatz@fit.fraunhofer.de



Dr. Anna Maria Oberländer

ist als Co-Fachbereichsleiterin am Kernkompetenzzentrum Finanz- & Informationsmanagement und beim Institutsteil Wirtschaftsinformatik des Fraunhofer-Instituts für Angewandte Informationstechnik (FIT) tätig. Ihr Fokus in Forschung, Lehre und Praxis liegt auf dem Verständnis und der Gestaltung der digitalen Transformation und digitalen Innovation aus Sicht etablierter Organisationen. Sie ist außerdem Mitgründerin und Geschäftsführerin der Digitalen Innovationswerkstatt und lehrt an der Universität Bayreuth.

Telefon +49 821 480 400-51
anna.maria.oberlaender@fit.fraunhofer.de



Prof. Dr. Nils Urbach

ist Inhaber der Professur für Wirtschaftsinformatik, insbesondere Digital Business & Mobilität, und Direktor des Research Lab for Digital Innovation & Transformation an der Frankfurt University of Applied Sciences. Zudem ist er stellvertretender wissenschaftlicher Leiter am Kernkompetenzzentrum Finanz- & Informationsmanagement, in leitender Funktion am Institutsteil Wirtschaftsinformatik des Fraunhofer-Instituts für Angewandte Informationstechnik FIT sowie Mitgründer und -leiter des Fraunhofer Blockchain-Labors.

Telefon +49 921 55-4710
nils.urbach@fit.fraunhofer.de

Literaturverzeichnis

AllBright Stiftung (2022): **KAMPF UM DIE BESTEN KÖPFE. Die Konkurrenz um Vorständinnen nimmt zu.** AllBright Stiftung.

Online verfügbar unter <https://www.allbright-stiftung.de/kpfe>.

Bitzer, Michael; Hinsen, Silvana; Jöhnk, Jan; Urbach, Nils:
Everything Is IT, but IT Is Not Everything – What Incumbents Do to Manage Digital Transformation Towards Continuous Change.

In: *International Conference on Information Systems 2021*. Online verfügbar unter https://www.researchgate.net/publication/355131834_Everything_Is_IT_but_IT_Is_Not_Everything_-_What_Incumbents_Do_to_Manage_Digital_Transformation_Towards_Continuous_Change.

Bonnet, Didier (2022): **3 Stages of a Successful Digital Transformation.**

Hg. v. *Harvard Business Review*. Online verfügbar unter <https://hbr.org/2022/09/3-stages-of-a-successful-digital-transformation>.

Bucy, Michael; Finlayson, Adrian; Kelly, Greg; Moye, Chris (2016):
The 'how' of transformation.

McKinsey & Company. Online verfügbar unter <https://www.mckinsey.de/industries/retail/our-insights/the-how-of-transformation>.

CERN: **The birth of the Web.**

Online verfügbar unter <https://home.cern/science/computing/birth-web>.

Climate Action (2022): **Übereinkommen von Paris.**

Online verfügbar unter https://climate.ec.europa.eu/eu-action/international-action-climate-change/climate-negotiations/paris-agreement_de.

Der Informationsdienst des Instituts der deutschen Wirtschaft (2019):
Datenmenge explodiert.

Institut der deutschen Wirtschaft. Online verfügbar unter <https://www.iwd.de/artikel/datenmenge-explodiert-431851/>.

Dorninger, Christian; Abson, David J.; Apetrei, Cristina I.; Derwort, Pim; Ives, Christopher D.; Klaniacki, Kathleen et al. (2020):
Leverage points for sustainability transformation: a review on interventions in food and energy systems.

In: *Ecological Economics* 171, S. 106570. DOI: 10.1016/j.ecolecon.2019.106570.

EU Science Hub (2022): **The twin green & digital transition: How sustainable digital technologies could enable a carbon-neutral EU by 2050.**

Online verfügbar unter https://joint-research-centre.ec.europa.eu/jrc-news/twin-green-digital-transition-how-sustainable-digital-technologies-could-enable-carbon-neutral-eu-2022-06-29_en.

Europäische Kommission (2019): **A Sustainable Europe by 2030.**

Online verfügbar unter https://commission.europa.eu/publications/sustainable-europe-2030_en (abgerufen am 10.11.2022).

Kratochwill, Lisa; Babilon, Linda; Müller, Karsten; Rischke, Roman; Samek, Wojciech et al. (2022): **Auf dem Weg zu energieeffizienter künstlicher Intelligenz.**

Hg. v. *Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)*. Online verfügbar unter https://www.dena.de/fileadmin/dena/Publikationen/PDFs/2022/dena-ANALYSE_Auf_dem_Weg_zu_energieeffizienter_kuenstlicher_Intelligenz.pdf.

Loeser, Fabian (2013): **Green IT and Green IS: Definition of Constructs and Overview of Current Practices Completed Research Paper.**

AMCIS 2013.

Manyika, James; Birshan, Michael; Smit, Sven; Woetzel, Jonathan; Russell, Kevin; Purcell, Lindsay (2021): **A new look at how corporations impact the economy and households.**

In: *McKinsey & Company*, 2021. Online verfügbar unter <https://www.mckinsey.com/capabilities/strategy-and-corporate-finance/our-insights/a-new-look-at-how-corporations-impact-the-economy-and-households>.

Nadkarni, Swen; Prügl, Reinhard (2021): **Digital transformation: a review, synthesis and opportunities for future research.**

In: *Manag Rev Q* 71 (2), S. 233-341. DOI: 10.1007/s11301-020-00185-7.

Nangia, Shikhil; Makkar, Sandhya; Hassan, Rohail (2020): **IoT based Predictive Maintenance in Manufacturing Sector.**

In: *SSRN Journal*, 01.04.2020.

New Climate Institute: **Corporate Climate Responsibility Monitor 2022.**

Online verfügbar unter <https://newclimate.org/resources/publications/corporate-climate-responsibility-monitor-2022>.

Ollagnier, Jean-Marc; Brueckner, Michael; Berjoan, Sybille; Dijkstra, Sytze (2022): **The European Double Up. A twin strategy that will strengthen competitiveness.**

Hg. v. *Accenture*. Online verfügbar unter <https://www.accenture.com/acnmedia/PDF-144/Accenture-The-European-Double-Up.pdf>.

Rock, David; Grant, Heidi (2016): **Why Diverse Teams Are Smarter.**

Hg. v. *Harvard Business Review*. Online verfügbar unter <https://hbr.org/2016/11/why-diverse-teams-are-smarter>.

Vereinte Nationen (2015): **17 Ziele. Regionales Informationszentrum für Westeuropa.**

Online verfügbar unter <https://unric.org/de/17ziele/> (abgerufen am 12.11.2022).

Vereinte Nationen (2022): **Nachhaltigkeit.**

Online verfügbar unter <https://www.un.org/en/academic-impact/sustainability>.

vom Brocke, Jan; Watson, Richard T.; Dwyer, Cathy;
Elliot, Steve; Melville, Nigel (2013): **Green information systems:
Directives for the IS discipline.**

In: *Communications of the Association for Information Systems* 33 (1),
S. 509-520. DOI: 10.17705/1cais.03330.

Wessel, Lauri; Baiyere, Abayomi; Ologeanu-Taddei, Roxana;
Cha, Jonghyuk; Blegind Jensen, Tina (2021): **Unpacking the Difference
Between Digital Transformation and IT-Enabled Organizational
Transformation.**

In: *JAIS* 22 (1), S. 102-129. DOI: 10.17705/1jais.00655.

Impressum

Herausgeber

Ernst & Young GmbH
Wirtschaftsprüfungsgesellschaft
Flughafenstraße 61
70629 Stuttgart

Konzept and Design

MEDIENMASSIV, Stuttgart
medienmassiv.com

Bildquellen

Getty Images International

Danksagung

Wir sind insbesondere den involvierten Interviewpartner:innen für ihre wertvollen Einschätzungen und Meinungen zu tiefem Dank verpflichtet.

Darüber hinaus möchten wir uns auch bei den folgenden Kolleginnen und Kollegen für die Unterstützung bei der Ausarbeitung der Studie und für die inhaltlichen Anregungen bedanken:

Michael Bitzer, Niclas-Slim Engels Jr., Alexa Sophie Gedaschko, Marie Hofer, Annika Jungmann und Fred Meyer.

Mit unserer Arbeit setzen wir uns für eine besser funktionierende Welt ein. Wir helfen unseren Kunden, Mitarbeitenden und der Gesellschaft, langfristige Werte zu schaffen und das Vertrauen in die Kapitalmärkte zu stärken.

In mehr als 150 Ländern unterstützen wir unsere Kunden, verantwortungsvoll zu wachsen und den digitalen Wandel zu gestalten. Dabei setzen wir auf Diversität im Team sowie Daten und modernste Technologien in unseren Dienstleistungen.

Ob Assurance, Tax & Law, Strategy and Transactions oder Consulting: Unsere Teams stellen bessere Fragen, um neue und bessere Antworten auf die komplexen Herausforderungen unserer Zeit geben zu können.

„EY“ und „wir“ beziehen sich in dieser Publikation auf alle deutschen Mitgliedsunternehmen von Ernst & Young Global Limited (EYG). Jedes EYG-Mitgliedsunternehmen ist rechtlich selbstständig und unabhängig. Ernst & Young Global Limited ist eine Gesellschaft mit beschränkter Haftung nach englischem Recht und erbringt keine Leistungen für Mandanten. Informationen darüber, wie EY personenbezogene Daten sammelt und verwendet, sowie eine Beschreibung der Rechte, die Einzelpersonen gemäß der Datenschutzgesetzgebung haben, sind über ey.com/privacy verfügbar. Weitere Informationen zu unserer Organisation finden Sie unter ey.com.

In Deutschland finden Sie uns an 20 Standorten.

© 2023 Ernst & Young GmbH Wirtschaftsprüfungsgesellschaft
All Rights Reserved.

Creative Design Germany | BKL 2302-004
ED None



Diese Publikation ist lediglich als allgemeine, unverbindliche Information gedacht und kann daher nicht als Ersatz für eine detaillierte Recherche oder eine fachkundige Beratung oder Auskunft dienen. Es besteht kein Anspruch auf sachliche Richtigkeit, Vollständigkeit und/oder Aktualität. Jegliche Haftung seitens der Ernst & Young GmbH Wirtschaftsprüfungsgesellschaft und/oder anderer Mitgliedsunternehmen der globalen EY-Organisation wird ausgeschlossen.

ey.com/de