

Triple Transfor- mation

Digitalisierung, Nachhaltigkeit und Resilienz als
Leitlinien zukunftsfähiger Wertschöpfungsketten

BVL⁷

Studienbericht

2023/2024

BVL⁷ TRENDS UND STRATEGIEN IN LOGISTIK
UND SUPPLY CHAIN MANAGEMENT



Triple Transformation:

DIGITALISIERUNG
NACHHALTIGKEIT
RESILLENZ

**als Leitlinien
zukunftsfähiger
Wertschöpfungsketten**

Dr. Birgit von See
Prof. Dr. Dr. h.c. Wolfgang Kersten
Dr. Martin Schwemmer
Lasse Ladewig, M.Sc.

BVL⁷

TUHH LogU
Logistik und Unternehmensführung

Empfohlene Zitierung:

von See, B.; Kersten, W.; Schwemmer, M.; Ladewig, L. (2024): Trends und Strategien in Logistik und Supply Chain Management 2023/2024. Triple Transformation: Digitalisierung, Nachhaltigkeit und Resilienz als Leitlinien zukunftsfähiger Wertschöpfungsketten - eine Studie der Bundesvereinigung Logistik e. V. und der TU Hamburg, Bremen/Hamburg, 2024. ISBN: 978-3-00-076954-2

INHALT

VORWORT DER BVL	3
VORWORT DER AUTOREN	4
KERNAUSSAGEN DER STUDIE	5
AUS MARKTSICHT ZU DEN STUDIENERGEBNISSEN	8
36 JAHRE „TRENDS UND STRATEGIEN“	9
METHODISCHE VORGEHENSWEISE	10
DAS KONZEPT DER TRIPLE TRANSFORMATION	11
Warum die Triple Transformation wichtig ist.....	11
Was die Triple Transformation umfasst	12
LOGISTIK- UND SCM-TRENDS 2023/24 IM ÜBERBLICK.....	13
ANALYSE DER TREND-SCHMERZPUNKTE 2023/24.....	15
Unterschiede im Niveau von Relevanzeinschätzung und Anpassungsfähigkeit	15
Die Trend-Schmerzpunkte von Produktion, Logistik und Handel liegen da,	15
wo die Anpassungsfähigkeit zu wünschen übrig lässt	15
Trend-Schmerzpunkte, die mit der Größe der Unternehmen zusammenhängen	17
Bedeutsame Trend-Entwicklungen seit 2016	18
DIE TRIPLE TRANSFORMATION IN DER PRAXIS	20
Handlungsbedarf in allen drei Säulen, Digitalisierung als Basis am dringlichsten	20
Fortschritte bei Triple Transformation begünstigen Anpassungsfähigkeit an Trends	21

TRANSFORMATION ZU DIGITALEN WERTSCHÖPFUNGSKETTEN	24
Wettbewerbs- und Kostendruck treiben digitale Transformation seit 2016 voran	24
Was in den Unternehmen aktuell in der Säule Digitalisierung vorrangig passiert	26
Im Detail zu den wichtigsten Projektkategorien im Kontext Digitalisierung	27
Schlüsseltechnologien ermöglichen wertschöpfende Datennutzung	28
Ausbaupotenzial bei Daten, welche Resilienz und Nachhaltigkeit fördern	32
Umsetzungshürden auf dem Weg zu digitalen Wertschöpfungsketten	34
Welche strategischen Digitalisierungs-Implicationen sich für Unternehmen ergeben	34
TRANSFORMATION ZU NACHHALTIGEN WERTSCHÖPFUNGSKETTEN	35
Nachhaltige Transformation trotz Krisenzeiten?	35
Mangelnde Zahlungsbereitschaft trotz wahrgenommener Wettbewerbschance	38
Was in den Unternehmen aktuell in der Säule Nachhaltigkeit vorrangig passiert	40
Im Detail zu den wichtigsten Projektkategorien im Kontext Nachhaltigkeit	41
Zur Eignung Nachhaltigkeit schaffender Maßnahmen	41
Umsetzungshürden auf dem Weg zu nachhaltigen Wertschöpfungsketten	42
Welche strategischen Nachhaltigkeits-Implicationen sich für Unternehmen ergeben	43
TRANSFORMATION ZU RESILIENTEN WERTSCHÖPFUNGSKETTEN	44
Verschiedene Entwicklungen setzen Resilienz auf die Tagesordnung der Versorgungskettensteuerer	44
Was in den Unternehmen aktuell in der Säule Resilienz vorrangig passiert	45
Resilienz schaffende Maßnahmen im Überblick	46
Im Detail zu den wichtigsten Projektkategorien im Kontext Resilienz	46
Zur Eignung Resilienz schaffender Maßnahmen	47
Umsetzungshürden auf dem Weg zu resilienten Wertschöpfungsketten	48
Welche strategischen Resilienz-Implicationen sich für Unternehmen ergeben	49
FAHRPLAN FÜR DIE TRIPLE TRANSFORMATION	50
REFERENZEN	51
AUTOREN	53
IMPRESSUM	54

VORWORT DER BVL

Orientierung, Übersicht, Entscheidung sind drei wichtige Begriffe für alle, die in „unserem“ Wirtschaftsbereich Verantwortung tragen. Darum freue ich mich, mit der vorliegenden Publikation eine neue Ausgabe der BVL-Studienreihe „Trends und Strategien in Logistik und Supply Chain Management“ vorstellen zu können. Den Schwerpunkt der Befragung bildete diesmal die „Triple Transformation“, also die Weiterentwicklung der Geschäftsabläufe in den drei Bereichen Digitalisierung, Nachhaltigkeit und Resilienz.

Dass das Ganze mehr ist als die Summe seiner Teile, gilt auch hier: Alle drei Bereiche zu verändern hilft sehr, um mit den aktuellen Unsicherheiten sowie der hohen Frequenz und der Varianz der Störungen in Lieferketten erfolgreich umzugehen. Allerdings wird die Triple Transformation bislang viel zu selten vollumfänglich umgesetzt.

Die vorliegende 15. Ausgabe der Studienreihe bietet in guter Tradition des über 35-jährigen Bestehens nützliches Wissen über Entwicklungen, Handlungsoptionen und deren Umsetzungsstand sowie Trends und ihre Einordnung durch die Befragten. Bemerkenswert ist, dass rund 70 Prozent dieser Entscheider eine hohe bis sehr hohe Bedeutung in der Triple Transformation erkennen, gleichzeitig aber 75 Prozent ihren Unternehmen Aufholbedarf attestieren. Umso besser, dass die Studienmacher aus den Ergebnissen einen Fahrplan entwickelt haben, der darauf abzielt, diese Transformation voranzubringen und so die Anpassungsfähigkeit an die aktuellen Trends zu verbessern.

Unternehmen dabei zu unterstützen, den Wirtschaftsbereich Logistik voranzubringen, ist seit der ersten Ausgabe im Jahr 1988 das Ziel dieser Studienreihe. Gemeinsam mit Professor Helmut Baumgarten und Roland Zibell von der Technischen Universität Berlin gestartet, dann langjährig von Professor Frank Straube geleitet, sind es seit der Ausgabe aus dem Jahr 2016 Prof. Wolfgang Kersten von der TU Hamburg und sein Team, vor allem Dr. Birgit von See, die diesen wichtigen Forschungsbeitrag leisten. Darüber hinaus durften wir in dieser Ausgabe den LogTech-Experten Dr. Martin Schwemmer zu den Autoren zählen. Allen danke ich herzlich, dass sie für und mit der BVL dieses wichtige Orientierungswerk weiterschreiben. Und natürlich danke ich all denjenigen, die an der Befragung teilgenommen haben und wissen, dass so eine Studie nur dann nützliche Ergebnisse bringt, wenn sie relevanten Input bekommt.

Ich wünsche eine erkenntnisreiche Lektüre und viel Erfolg bei der Triple Transformation!

Ihr

Prof. Dr.-Ing. Thomas Wimmer

Vorsitzender des Vorstands
der Bundesvereinigung Logistik

VORWORT DER AUTOREN

Dank der Bereitschaft vieler neugieriger Logistik- und SCM-Verantwortlicher, ihre Erfahrungen und ihr Wissen durch die Teilnahme an unserer Befragung mit uns zu teilen, können wir mit der 15. Studie „Trends und Strategien in Logistik und Supply Chain Management 2023/2024“ fundierte Einblicke in zukünftige Entwicklungsschwerpunkte in Logistik und Supply Chain Management ermöglichen. Die Studie liefert Entscheidern wertvolle Erkenntnisse im Hinblick auf Herausforderungen und Handlungsoptionen in diesem Feld.

Trends haben einen langfristigen und umwälzenden Einfluss auf das Management von Wertschöpfungsketten und bilden somit nicht nur für Logistik- und SCM-Verantwortliche, sondern u. a. auch für Politik, Verbände und Forschungseinrichtungen eine wesentliche Grundlage für strategische Entscheidungen. Als Gradmesser dienen zum einen die Relevanz der Trends für das Geschäftsumfeld sowie zum anderen die bereits erlangte Anpassungsfähigkeit an ebendiese Trends. Über einen Abgleich von Relevanz und Anpassungsfähigkeit ist es uns möglich, die größten Schmerzpunkte (engl. „Pain Points“) als zukünftige Wegweiser zu identifizieren.

Im Mittelpunkt der Studie 2023/2024 steht das Konzept der Triple Transformation, welches eine Transformation des Geschäftsmodells im Dreiklang der Säulen Digitalisierung, Nachhaltigkeit und Resilienz umfasst. Die Digitalisierung als erste Säule der Triple Transformation stellt gleichermaßen ein Werkzeug wie auch einen Grundpfeiler für wesentliche Fortschritte in den weiteren Säulen (Nachhaltigkeit und Resilienz) dar. Entsprechend ist eine zügige weitere Umsetzung vonnöten, um u. a. eine verbesserte Datenbasis für Umsetzungsprojekte in den anderen Feldern zu schaffen.

Viele Befragte sehen in der zweiten Säule der Triple Transformation – Nachhaltigkeit – eine Wettbewerbschance für ihre Unternehmen und haben sich konkrete Ziele zur Reduktion von CO₂-Emissionen gesetzt. Insbesondere der ökologische Aspekt der Nachhaltigkeit steht bisher im Fokus vieler aktueller Umsetzungsprojekte. Zur Erzielung nachhaltiger Wettbewerbsvorteile ist es jedoch vonnöten, dass Nachhaltigkeit ganzheitlich gelebt und umgesetzt wird.

Resilienz als dritte Säule der Triple Transformation bietet Chancen, Störungen frühzeitig zu antizipieren, zu vermeiden sowie besser mit ihnen umgehen zu können. Bedingt durch die Krisen der vergangenen Jahre gehen die Befragten davon aus, dass sie sich auf ein „New Normal“, also ein deutlich höheres Niveau laufender Störungen in Logistik und Lieferketten einstellen müssen. Entsprechend sehen zwei Drittel der Befragten bei der Triple Transformation einen hohen bzw. sehr hohen Bedarf in der dritten Säule – Resilienz.

Die Notwendigkeit der Triple Transformation wird von Logistik- und SCM-Verantwortlichen zwar erkannt, jedoch noch nicht ganzheitlich umgesetzt. Auf Basis der Umfrageergebnisse leiten wir daher einen Fahrplan ab, der Aspekte umfasst, die kurz- sowie mittelfristig auf der Tagesordnung der Unternehmen berücksichtigt werden sollten. Auf diese Weise soll eine schrittweise Erhöhung der Reife in Bezug auf die Triple Transformation und damit auch Anpassungsfähigkeit an die herrschenden Trends ermöglicht werden.

Bei der Lektüre wünschen wir Ihnen viel Freude und hoffen, dass Sie auf Grundlage dieser Studie entscheidende Denkanstöße erhalten, inspirierende Dialoge führen und neue Umsetzungsideen entwickeln!

Ihre

Dr. Birgit von See

Prof. Dr. Dr. h.c. Wolfgang Kersten

Dr. Martin Schwemmer

Lasse Ladewig, M.Sc.

KERNAUSSAGEN DER STUDIE

Auf einen Blick

Trends

- **Cybersicherheit, Digitalisierung der Geschäftsprozesse** und **Mangel an qualifiziertem Personal** sind die **Top 3 Trends** in Logistik und SCM 2023/2024.
- **Cybersicherheit**, als Entwicklung und Strategie gegen zunehmende digitale Risiken, wird als Top-Trend bereits als **am besten beherrschbar** eingeschätzt.
- Die Relevanz und damit die Bedeutung des Trends **Mangel an qualifiziertem Personal** hat in den vergangenen Jahren stetig und deutlich zugenommen. Hier ist der Handlungsbedarf aufgrund der geringen Anpassungsfähigkeit der Unternehmen **am dringlichsten**.
- **Kostendruck** und **Mangel an qualifiziertem Personal** entwickeln sich seit 2016 als **immer weniger beherrschbar**, was auf erheblichen Handlungsbedarf hindeutet.
- Die **Digitalisierung der Geschäftsprozesse** stellt eine **zentrale Grundlage** für die Beherrschung vieler weiterer Trends dar, ist derzeit jedoch noch nicht hinreichend umgesetzt, um **diese Rolle** ausreichend **auszufüllen**.
- **Nachhaltigkeit** nimmt an Relevanz weiter zu, die **Anpassungsfähigkeit der Unternehmen** speziell an diesen Trend **stagniert** jedoch seit 2016.
- Der Trend zur deutlichen **Zunahme von Risiken und Unterbrechungen** der Lieferketten unterstreicht den Bedarf für eine strategische Auseinandersetzung mit dem Thema **Resilienz**.
- **Die drei Logistik- und SCM-Trend-Schmerzpunkte 2023/2024 sind: (1) Mangel an qualifiziertem Personal, (2) Digitalisierung der Geschäftsprozesse, (3) Kostendruck.** Bei diesen trifft eine hohe Relevanz auf eine deutlich niedrigere Anpassungsfähigkeit der Wirtschaftsbeteiligten aus Produktion, Logistik sowie Handel. Weitere spezifische Schmerzpunkte unterscheiden sich für die untersuchten Bereiche.
- ▶ Die Parallelität und Intensität der beobachteten Trends erfordern eine umfassende Triple Transformation, d. h. die **simultane Berücksichtigung von Digitalisierung, Nachhaltigkeit und Resilienz** bei der Weiterentwicklung von Logistik und SCM.

Digitalisierung – erste Säule der Triple Transformation

- **Über 80 %** der Befragten sehen in der digitalen Transformation eine **sehr hohe bzw. hohe Chance** für ihr Unternehmen und erwarten, dass die Digitalisierung zu **direkten positiven finanziellen Effekten** (Kostenreduktion und/oder Erlössteigerung) führen wird.
- **Rund 20 %** der Logistik- und SCM-Verantwortlichen nehmen eine **sehr hohe bzw. hohe Bedrohung durch neue Player und digitale Geschäftsmodelle** anderer Unternehmen wahr.
- Zentrale **Umsetzungsprojekte** liegen in den folgenden Bereichen vor: **Digitalisierung der Geschäftsprozesse, Softwaretool-Einsatz, digitale Kommunikation und Vernetzung** sowie **Transparenz**.

- Schlüsseltechnologien sind **Softwaretechnologien**, die eine **wertschöpfende Nutzung von Daten und das Schaffen von Transparenz** ermöglichen (Prescriptive Analytics, Maschinelles Lernen, Digitaler Zwilling).
 - Großes **Ausbaupotenzial** des Datenaustauschs besteht bei Daten, die eine **vorausschauende Planung entlang der Supply Chain ermöglichen und damit Resilienz fördern** (Bedarfsprognosen, Daten über Materialflussstörungen, Produktionskapazitäten, Produktionsplanungsdaten).
 - Ein großes Potenzial kann zudem im Austausch von **Nachhaltigkeitsdaten** gesehen werden: **75 %** der Befragten geben an, diese von ihren Partnern **zu benötigen, 29 % erhalten sie jedoch noch nicht**.
- Es reicht längst nicht aus, sich allein auf den störungsfreien Einsatz von Basistechnologien und den Austausch von Basisdaten zu fokussieren. **Anwendungsfälle für Schlüsseltechnologien** und der **Austausch von Daten, die Resilienz und Nachhaltigkeit in der Supply Chain fördern**, sind zu ergänzen. Essenziell ist es dabei jedoch nicht nur, sich auf die technische Umsetzung zu konzentrieren, sondern auch die **ganzheitliche Einbindung in die Organisation** entsprechend zu orchestrieren.

Nachhaltigkeit – zweite Säule der Triple Transformation

- **Zwei Drittel** der Befragten sehen in der zweiten Säule der Triple Transformation – Nachhaltigkeit – eine **Wettbewerbschance** für ihr Unternehmen und haben sich konkrete **Ziele zur Reduktion von CO₂-Emissionen** gesetzt.
 - Verlader und Logistikdienstleister sehen **die Hauptverantwortung für eine nachhaltigere Gestaltung des Wirtschaftsbereichs Logistik** bei der **Politik** und **der jeweils anderen Seite (Verantwortungsdiffusion)**.
 - Der **Einbezug von Nachhaltigkeitsdaten in das Berichtswesen** und der **unternehmensübergreifende Austausch dieser Daten gewinnen** – auch durch neue, regulatorische Berichtspflichten (z. B. CSRD) – **an Bedeutung**.
 - **Anfragen für nachhaltige Transporte sind seit 2020 nicht wesentlich gestiegen**, die damalige Erwartung einer deutlichen Steigerung in den nächsten 5 Jahren (bis Anfang 2025) ist bislang nicht eingetroffen.
 - Umsetzungsprojekte im Kontext der Nachhaltigkeit umfassen bspw. den **Einsatz von Photovoltaik, E-Flotten** und weitere **alternative Antriebe**, aber auch **nachhaltige Verpackung** sowie die **Entwicklung konkreter Zielformulierungen**, die für die Unternehmen nicht lapidar ist.
 - Hemmnisse auf dem Weg zu mehr Nachhaltigkeit sind die als **gering wahrgenommene Möglichkeit zur Einflussnahme, fehlende personelle und finanzielle Ressourcen** sowie eine **mangelnde Zahlungsbereitschaft der (End-) Kunden**.
- Der politische, aber auch der gesellschaftliche Handlungsdruck im Bereich Nachhaltigkeit ist so groß, dass entsprechende **Maßnahmen** trotz unterschiedlicher Sichtweisen auf die Verantwortlichkeit **vorangetrieben werden müssen**. Eine **ganzheitliche Ausweisung von CO₂-Emissionen** zeigt auf, welche Effekte mit welcher Maßnahme erzielt werden können.

Resilienz – dritte Säule der Triple Transformation

- Bedingt durch die Krisen der vergangenen Jahre gehen die Befragten davon aus, dass sie sich auf ein „**New Normal**“, **also ein deutlich höheres Niveau an laufenden Störungen**, in Logistik und Lieferketten einstellen müssen.
- **Große Unternehmen** gehen das Thema Resilienz **zunehmend systematisch** an und messen der Resilienz eine höhere Bedeutung zu als mittlere und kleine Unternehmen.
- Projekte erfolgen in den befragten Unternehmen verstärkt gerichtet auf **Transparenz schaffende Maßnahmen**, auf **End-to-End Planung**, die **Optimierung des Bestandsmanagements** und **Dual/Cross Sourcing**.
- Die Kernmaßnahme **Transparenz in der Lieferkette** stellt eine große **Herausforderung** durch Vorbehalte bei der **notwendigen Zusammenarbeit in der Lieferkette** dar.
- Hürden für die Umsetzung liegen u. a. in **fehlenden Ressourcen (personell, finanziell)**, aber **auch Widerständen bei der notwendigen Zusammenarbeit** über Unternehmensgrenzen hinaus.
- ▶ **Wirksame Resilienz schaffende Maßnahmen** scheinen **bekannt**. Die Bandbreite der Maßnahmen ist dabei weniger groß im Vergleich zu den weiteren Säulen der Triple Transformation (Digitalisierung und Nachhaltigkeit). Dies ist aber nicht gleichbedeutend damit, dass Resilienz leichter zu erzielen ist. **Wichtig ist das Setzen eigener Ziele, die Entwicklung eines ganzheitlichen Konzepts und die stringente Umsetzung.**

Triple Transformation – Leitlinien und Lösungsansatz

- **71,7 %** der Unternehmen erkennen für sich eine **sehr hohe bzw. hohe Bedeutung** in den Säulen Digitalisierung, Nachhaltigkeit sowie Resilienz und somit der Triple Transformation.
- Nur knapp **jedes vierte Unternehmen** ist bei der Triple Transformation „on track“, **bei etwa 75 % besteht Aufholbedarf**.
- **Je weiter** die Unternehmen bei der Triple Transformation **vorangeschritten sind, desto besser** sind sie in der Lage, sich den aktuellen **Trends anzupassen**.
- Der Säule **Digitalisierung** wird die größte Bedeutung beigemessen, in ihr liegt jedoch aufgrund des größten Gaps zwischen Relevanz und Umsetzung auch der **größte Handlungsbedarf**.
- ▶ Die **Notwendigkeit einer Triple Transformation** scheint in den Unternehmen **erkannt**, es bedarf jedoch einer **konsequenten und zügigen Umsetzung ausgehend von Digitalisierungsmaßnahmen**, die eine solide und unternehmensübergreifende Datenbasis für die Säulen Nachhaltigkeit und Resilienz ermöglichen.

Ein aus den Kernerkenntnissen der Studie abgeleiteter **Fahrplan für die Triple Transformation** ist auf Seite 50 zu finden. In diesem sind, ausgehend von den identifizierten Schmerzpunkten, Strategien und Handlungsoptionen in den drei Säulen **DIGITALISIERUNG**, **NACHHALTIGKEIT** und **RESILIENZ** zusammengefasst, die darauf abzielen, die Anpassungsfähigkeit Ihres Unternehmens an die Trends in Logistik und SCM zu steigern.

AUS MARKTSICHT ZU DEN STUDIENERGEBNISSEN

von unseren Experten von KPS AG und Infront Consulting

Lieferketten stehen fortlaufend unter Druck. Aktuell führen geopolitische Verschärfungen zu Disruptionen von Lieferketten und Betriebsmodellen. Dazu kommen Forderungen nach CO₂-Einsparungen und regulatorische Eingriffe. Die Adaption von neuen Technologien löst alte Glaubenssätze durch neue, digitale Akteure und Geschäftsmodelle ab.

Die Herausforderung liegt jetzt darin, dass diese Trends simultan auf die Geschäftsmodelle einwirken und dadurch die Komplexität deutlich erhöht wird. Die Stärke der Disruption und ihre Gleichzeitigkeit wird zur neuen Herausforderung, auch wenn die Themen schon länger bekannt sind.

In der Umsetzung sehen wir jedoch noch viele Einzel- und wenig aufeinander einzahlende Initiativen. Die Digitalisierung bildet dabei die Grundlage für eine erfolgreiche Transformation. Dennoch beobachten wir, dass die Basis-Themen wie saubere Datenstrukturen noch keine ausreichende Bedeutung finden. Neben der Forcierung dieser Basis-Arbeit ist es wichtig, nicht nur nach neuen Modellen zu suchen, sondern auch bestehende Lösungen stärker zu nutzen. So können kurzfristig alternative Verkehrsträger und Geschäftsmodelle, wie Schiene oder Sharing Konzepte, konsequenter genutzt werden. Kollaborationen und Vernetzung der unterschiedlichen Marktakteure werden ein wesentlicher Hebel sein, die einzelnen Themen mit den zur Verfügung stehenden Ressourcen anzugehen. Zudem ist es nicht ausreichend, sich nur auf die Reduktion von CO₂ zu fokussieren.

Gleichzeitig befinden sich die Triple Transformations-Themen in einem Zielkonflikt. Der klassische Zielkonflikt zwischen Kosten und Lieferqualität wird erweitert um die Nachhaltigkeit. Dies erfordert mehr denn je eine sinnvolle Priorisierung, klare Zielbilder und flexible Umsetzungskonzepte. Dabei dürfen diese Themen nicht als strategische Konzepte gut gemeinte Verhaltensvorschläge sein, sondern müssen eine klare Verzahnung zur Umsetzung aufweisen. Top-Prioritäten und Basisarbeit sind entschlossen und zügig umzusetzen.

Wenn alle Grundvoraussetzungen geschaffen sind und das eigene Geschäftsmodell mit den richtigen Initiativen gestützt wird, bietet die Triple Transformation viele Potentiale. In allen Feldern können durch neue Modelle weitere Ertragsquellen erschlossen und differenzierende Vermarktungspositionen besetzt werden. Einige Akteure sortieren bereits Chancen und Risiken basierend auf ihrer bestehenden Wertschöpfung.

Pragmatische Ansätze werden in den aktuellen Zeiten und bei den begrenzt verfügbaren Ressourcen das Erfolgsrezept sein, um den Weg für die Zukunft zu ebnen. Die Gewinner von morgen gestalten den Markt mit diesen Ansätzen schon heute. Wir hoffen, Sie gehören dazu.

Axel Marschall

Managing Partner
Infront Consulting

infront

Tobias Götz

Managing Partner
KPS AG

KPS

Berit Börke

Associated Partner
Infront Consulting

infront

36 JAHRE „TRENDS UND STRATEGIEN“

Ein Kompass für Logistik- und SCM-Verantwortliche

Vor mittlerweile 36 Jahren wurde von der Bundesvereinigung Logistik die Studienreihe „Trends und Strategien in Logistik und Supply Chain Management“ ins Leben gerufen (siehe Abbildung 1). Die Studie gibt seither Aufschluss über zukünftige Entwicklungen sowie mögliche Handlungsoptionen und fungiert somit als ein **Wegweiser für Logistik- und Supply-Chain Management-Verantwortliche**.

Die Studienreihe

- soll Entscheidern in Logistik und SCM zur Entscheidungsunterstützung in einem immer komplexeren Umfeld dienen.
- ordnet dazu die aktuellen Trends und Herausforderungen in Logistik und SCM ein.
- fokussiert seit 2016 entsprechend dem Zukunftsprojekt „Industrie 4.0“ ergänzend den Bereich **Digitalisierung** [1].
- wurde 2020 aufgrund des gesellschaftlichen Bedeutungszuwachses, politischer Lenkungsmaßnahmen und der damit verbundenen Fokussierung in den Unternehmen um das Thema **Nachhaltigkeit** ergänzt [2].
- legt den Fokus in der aktuellen Auflage aufgrund zunehmender weltweiter Krisen, die Lieferkettenunterbrechungen auf die Tagesordnung der Logistik- und SCM-Verantwortlichen gebracht haben, auf die **Triple Transformation** [3] aus **Digitalisierung, Nachhaltigkeit** und **Resilienz**.

Abbildung 1: Die BVL-Trendstudie im Zeitverlauf



Auch in diesem Jahr war die Studie nur möglich durch die Unterstützung vieler neugieriger Logistik- und SCM-Verantwortlichen. **Vielen Dank für Ihre Bereitschaft, Ihre Erfahrungen und Ihr Wissen durch die Teilnahme an unserer Befragung mit uns zu teilen!**

METHODISCHE VORGEHENSWEISE

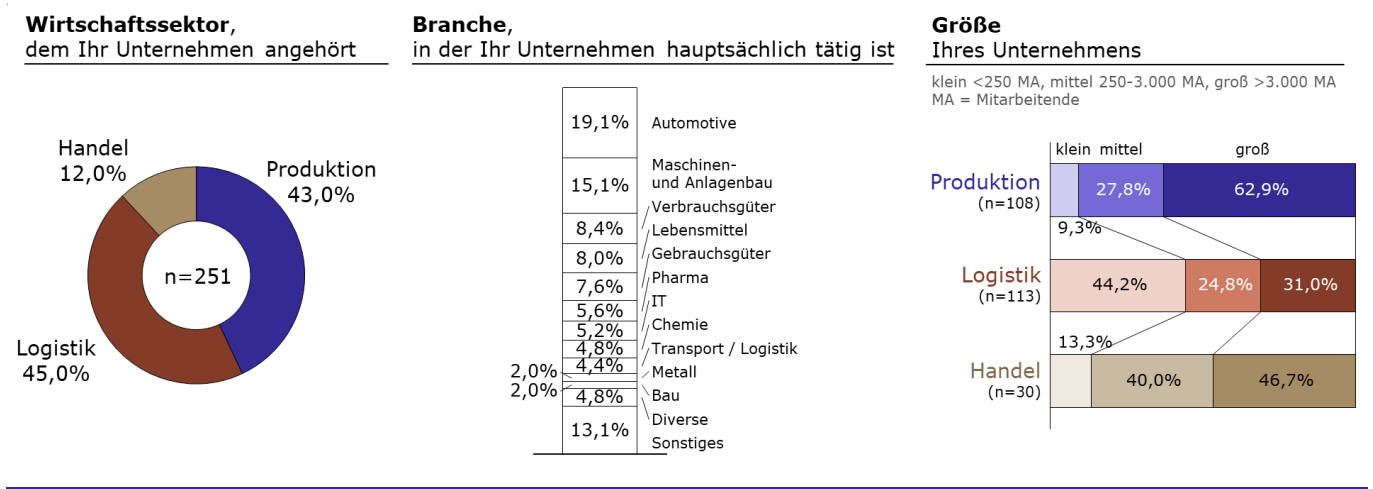
Befragung von 251 Logistik- und SCM-Verantwortlichen

Die Ergebnisse der vorliegenden Studie basieren auf einer Befragung, die im Zeitraum Mitte Juni bis Mitte Juli 2023 durchgeführt wurde. Die Befragung wurde über das Mitglieder-Netzwerk der BVL per Direktmailing und Social-Media

geteilt. Nach Datenbereinigung lagen **251 vollständige Datensätze** aus dem **deutschsprachigen Raum** (Deutschland, Österreich, Schweiz, Luxemburg und Liechtenstein) vor. Diese fanden in der vorliegenden Auswertung Berücksichtigung.

Eine detaillierte Aufschlüsselung der vertretenen Sektoren, Branchen und Unternehmensgrößen ist in Abbildung 2 aufgeführt.

Abbildung 2: Sample der Online-Befragung 2023



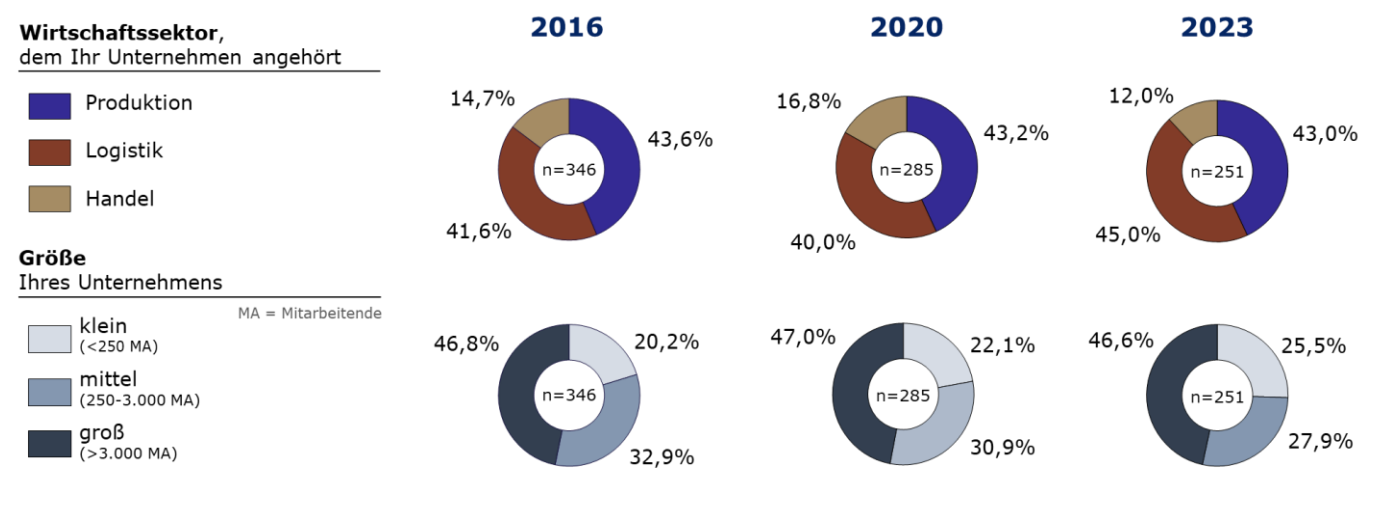
In unserer Ergebnisaufbereitung greifen wir an zentralen Stellen ergänzend auf die Ergebnisse der vorherigen Auflagen [1,2] der Studienreihe „Trends und Strategien in Logistik und Supply Chain Management“ zurück, mit dem Ziel die **Entwicklungen seit 2016 aufzuzeigen** und daraus **Implikationen für Erwartungen** zu-

künftiger Entwicklungen abzuleiten. Das Sample im Zeitverlauf ist in Abbildung 3 dargestellt und weist eine relativ hohe Konstanz in der Zusammensetzung der beteiligten Gruppen auf.

von den Angaben in [1] und [2] minimal unterscheiden, da wir uns bei der Ergebnisdarstellung und Interpretation im Sinne der Vergleichbarkeit und Aussagekraft auch hier auf das deutschsprachige Sample beziehen.

Die in den Ergebnisgrafiken dargestellten Prozentwerte können sich dabei für die Jahre 2016 und 2020

Abbildung 3: Sample der Online-Befragung im Zeitverlauf – 2016, 2020, 2023
(Rückläufer aus dem deutschsprachigen Raum – Deutschland, Österreich, Schweiz, Luxemburg und Liechtenstein)



DAS KONZEPT DER TRIPLE TRANSFORMATION

Digital verwurzelt, nachhaltig geprägt und stürmischen Zeiten gewachsen

Pandemie, Krieg, Klimawandel, Personalmangel – seit 2020 sind wir in einem neuen Krisenzeitalter angekommen, das Unternehmen vor besonders große und vielfältige sowie gleichzeitig wirkende Herausforderungen stellt.

Wir haben das Konzept der **Triple Transformation** [3] in den Mittel-

punkt dieser Studie gestellt, da wir davon überzeugt sind, dass langfristig diejenigen Unternehmen zukunftsfähig sein werden, deren Transformation ihres Geschäftsmodells die drei Säulen **DIGITALISIERUNG**, **NACHHALTIGKEIT** und **RESILIENZ** im Dreiklang umfasst.

Im Folgenden stellen wir das Konzept der Triple Transformation anhand unseres Key Visuals (siehe untenstehender Kompass) vor. Eine wissenschaftliche Definition der einzelnen Aspekte Digitalisierung, Nachhaltigkeit und Resilienz liefert Abbildung 4.



Warum die Triple Transformation wichtig ist

- Sie bietet **Orientierung** im Transformationsprozess hin zur Vision digitaler, nachhaltiger und resilienterer Wertschöpfungsketten.
- Sie dient gleichzeitig als Gradmesser für die **unternehmerische Anpassungsfähigkeit** an Trends und bestehende Herausforderungen.

Was die Triple Transformation umfasst

Triple Transformation bedeutet:

DIGITAL

- Digitale **Wurzeln** sind Grundlage für die Transformation.
- Digitale **Äste** und Wurzeln schaffen Schnittstellen für Partner und Stakeholder.
- **Leitsysteme/-technologien** stellen Versorgung (Daten und Informationen) sicher.

NACHHALTIG

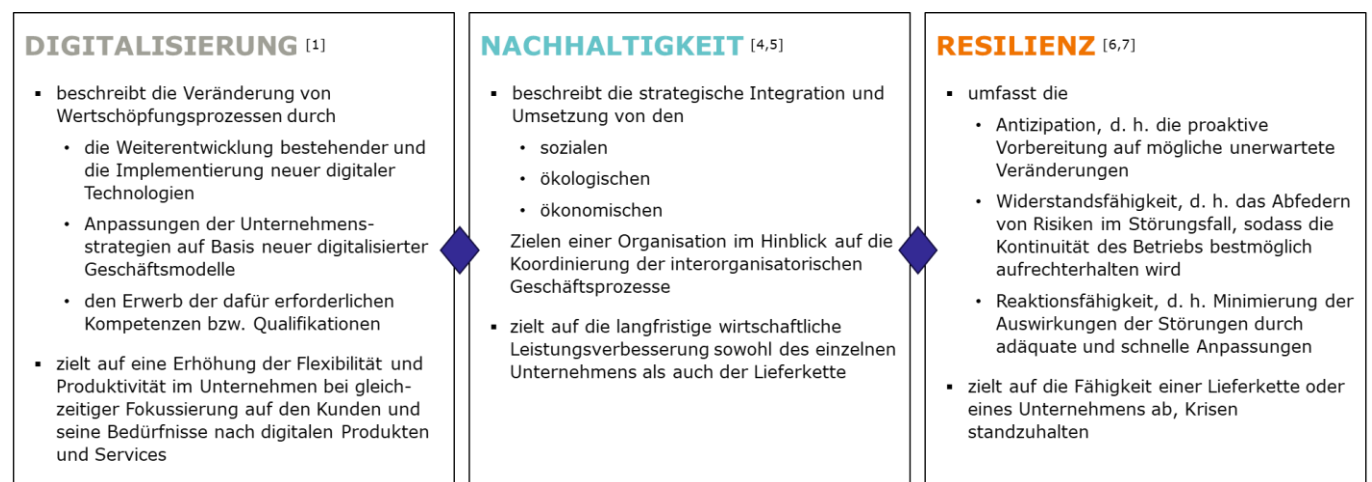
- Die **Umwelt begründet die Anforderungen** an ein aktives und erfolgreiches Nachhaltigkeitsmanagement.
- **CO₂-Reduktion** ist zentrales Element für Zukunftsfähigkeit.
- Nachhaltigkeit von Logistik und SCM leistet einen wichtigen Beitrag zur **gesellschaftlichen Verantwortung** und schafft ein arbeits- und lebenswertes Umfeld.

RESILIENT

- Feste Verwurzelung (Transparenz, Digitalisierung) und flexible Strukturen (Organisation, Beschaffung) gewährleisten **Widerstandsfähigkeit** in stürmischen Zeiten.
- Verwurzelung und Verzweigung in das unternehmerische Umfeld (Datenökosystem, Kollaboration) begünstigen **Reaktionsfähigkeit**.
- Resiliente Geschäftsmodelle werden durch die **proaktive** Bildung neuer Wurzeln in fruchtbare Bereiche gefördert.

Eine Triple Transformation der Supply Chain setzt die unternehmensbezogene Transformation voraus, die sowohl die innerbetriebliche als auch überbetriebliche Logistik umfasst.

Abbildung 4: Begriffsbestimmung der Triple Transformation



LOGISTIK- UND SCM-TRENDS 2023/24 IM ÜBERBLICK

Mehrheit der Logistik- und SCM-Verantwortlichen sieht eigenes Unternehmen nicht adäquat angepasst

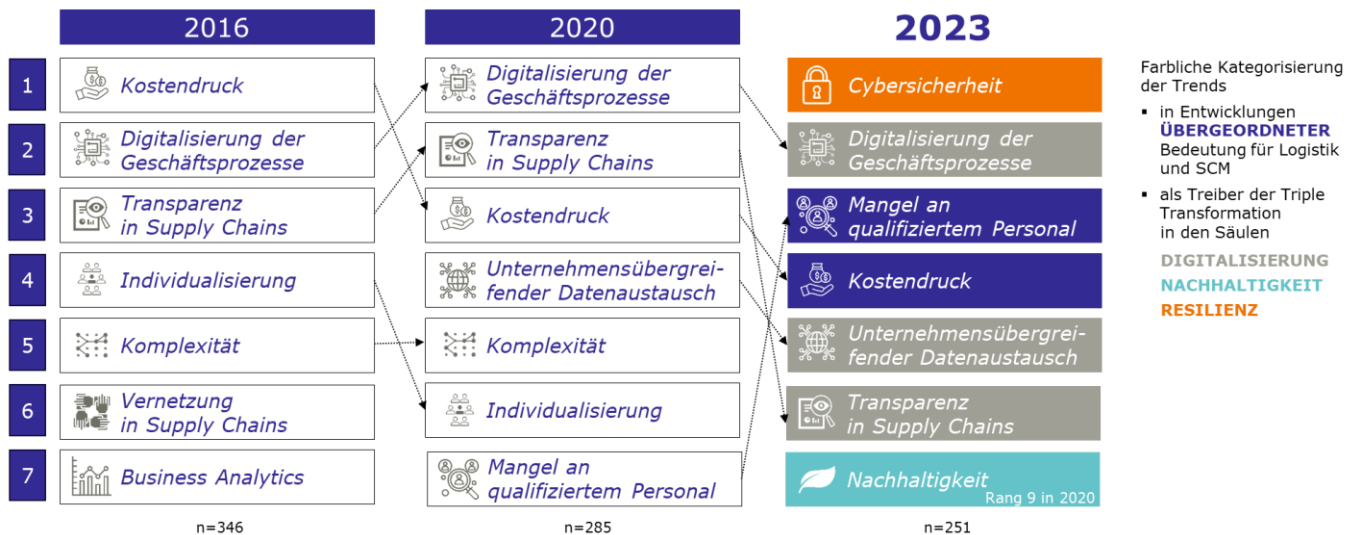
Um geeignete Strategien für ein zukunftsfähiges Geschäftsmodell zu implementieren, ist eine Analyse der Rahmenfaktoren zentral. Trends in Logistik und Supply Chain Management sind als Entwicklungen zu verstehen, die einen **langfristigen und unwälzenden Einfluss auf das Management von Wertschöpfungsketten** haben (sogenannte „Lawinen in Zeitlupen“ [8]). Sie bilden die

Grundlage für strategische Entscheidungen in Unternehmen, Politik, Verbänden, NGOs, Forschungs- und Bildungseinrichtungen sowie bei Privatpersonen.

Die entsprechende Priorisierung in den Unternehmen richtet sich zum einen danach, welche **Bedeutung der jeweilige Trend für das eigene Geschäftsmodell** sowie die Wertschöpfungskette einnimmt.

In Abbildung 5 sind die Top-Trends in Logistik und SCM im Zeitverlauf entsprechend ihrer Relevanz für die Befragten aufgelistet. Es handelt sich dabei um sieben der insgesamt 21 in dieser Untersuchung analysierten Trends, denen gemäß der Einschätzung der Befragten derzeit eine hohe bis sehr hohe Relevanz zukommt.

Abbildung 5: Top-Trends in Logistik und SCM im Zeitverlauf*



*) Sortierung auf Basis der mittleren Relevanzbewertung (5-stufige Likert-Skala von 1=„sehr gering“ bis 5=„sehr hoch“).

Zum anderen ist für die unternehmensindividuelle Berücksichtigung wichtig, **wie gut sich das Unternehmen dem jeweiligen Trend bereits anpassen kann**.

In Abbildung 6 werden die erfassten Einzeltrends in Logistik und SCM entsprechend der beiden zuvor genannten Aspekte Anpassungsfähigkeit und Relevanz für

das Unternehmen dargestellt. Die Farbgebung ordnet die Einzeltrends den Säulen der Triple Transformation zu und wird ergänzt durch übergeordnete Trends, die ganzheitlich auf Logistik und SCM wirken.

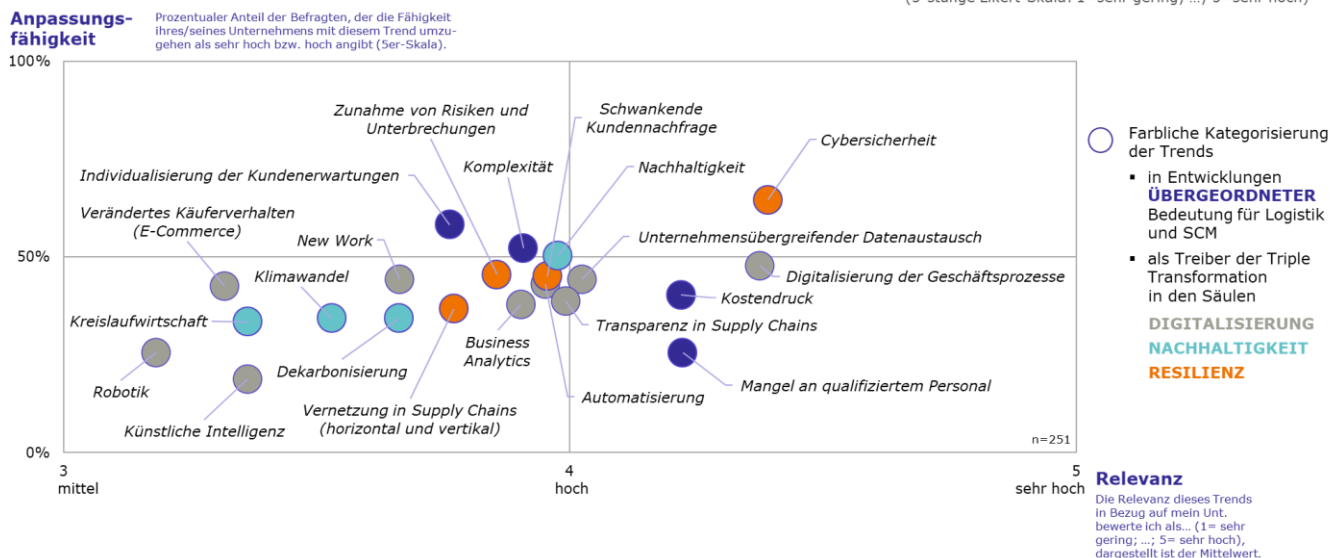
Bedingt durch die volatilen Rahmenbedingungen schätzt die Mehrheit der befragten Logistik- und

SCM-Verantwortlichen (> 50 %) ihre Unternehmen als **nicht ausreichend anpassungsfähig an die Trends** ein (vgl. Abbildung 6). Sie haben eine Vielzahl an immer bedeutsamer werdenden Trends zu handeln und durch geeignete Maßnahmen in ihrem operativen Tagesgeschäft zu berücksichtigen – dies stellt eine herausfordernde Situation dar.

Abbildung 6: Relevanz und Anpassungsfähigkeit an die Logistik- und SCM-Trends 2023/2024

Wie bewerten Sie die **Relevanz der Logistik- und SCM-Trends** und die **Fähigkeit** Ihres Unternehmens mit diesen umzugehen?

(5-stufige Likert-Skala: 1=sehr gering; ...; 5=sehr hoch)



An dieser Stelle besonders hervorzuhebende Trends sind aufgrund ihrer exponierten Ausprägung in der kombinierten Bewertung aus Relevanz und Anpassungsfähigkeit:

Cybersicherheit, als Entwicklung und Strategie gegen zunehmende digitale Risiken, wird als Top-Trend bereits als **am besten beherrschbar eingeschätzt**. Dieser Trend kann als Begleiterscheinung immer stärker digitalisierter Wertschöpfungsketten angesehen werden. In den vergangenen Jahren waren immer mehr Wirtschaftsbeteiligte schon Ziel von Angriffen, wie etwa unter [csoonline.com](https://www.csoonline.com) nachzulesen ist. Bis zur vollen Wiederherstellung aller von einem Cyberangriff betroffenen Betriebsprozesse können dabei wenige Stunden bis hin zu mehreren Monaten erforderlich sein, so eine aktuell von der Bundesvereinigung Logistik e. V. in Zusammenarbeit mit secida AG vorgestellten Studie [9]. Folgerichtig hat dieser Trend einen Platz ganz oben auf der Priorisierungsliste gefunden.

Erfreulich ist, dass die Anpassungsfähigkeit der Unternehmen von den befragten Logistik- und SCM-Verantwortlichen als hoch eingeschätzt wird: Im Vergleich zu

allen übrigen Trends fällt die Anpassungsfähigkeit an den Trend **Cybersicherheit** am höchsten aus. Schulungen, Sicherheitsmechanismen und Cyber-Versicherungen sind etwa Möglichkeiten für die Absicherung von Unternehmen sowie ihrer Wertschöpfungsketten.

Mangel an qualifiziertem Personal, bei welchem der **Handlungsbedarf** aufgrund der geringen Anpassungsfähigkeit der Unternehmen **am dringlichsten** ist. Ein **Mangel an qualifiziertem Personal** hat sich bereits seit einigen Jahren abgezeichnet. Damit in Verbindung steht die Notwendigkeit im Wirtschaftsbereich Logistik, attraktive Arbeitsplätze und -bedingungen zu schaffen, oder in Bereichen, die auch mittelfristig keine Perspektive auf Nachbesetzung zeigen, zu digitalisieren und zu automatisieren.

Künstliche Intelligenz als aufstrebendes Technologiekonzept, das aufgrund der **zunehmenden Erwartungen** bereits in etwa jedem fünften Unternehmen (oft-

mals in Form von Pilotierungen im Bereich des Maschinellen Lernens und/oder der Generativen Sprachmodelle) Einzug gefunden hat und laut der Befragten in den nächsten 5 Jahren voraussichtlich in weiteren etwa 20 % der Unternehmen eingeführt wird (vgl. hierzu den Abschnitt „Transformation zu digitalen Wertschöpfungsketten“).

ANALYSE DER TREND-SCHMERZPUNKTE 2023/24

Mangel an qualifiziertem Personal, Digitalisierung der Geschäftsprozesse und Kostendruck omnipräsent

Im Folgenden werden die Trends detaillierter anhand der erhobenen Daten diskutiert und Kontext zu den Darstellungen gegeben. Wir richten unsere Aufmerksamkeit dabei auf verschiedene Aspekte, darunter die Unterschiede in den Einschätzungen zur Relevanz und zur Anpassungsfähigkeit an Trends. Ebenso werden Unterschiede zwischen den Sektoren (Produktion, Logistik, Handel) beleuchtet und die Einschätzungen abhängig von der Größe der Unternehmen kurz diskutiert.

Unterschiede im Niveau von Relevanzeinschätzung und Anpassungsfähigkeit

Abbildung 6 zeigt alle Trends im Überblick. Keiner der Trends wird mit einer niedrigeren Relevanz als „mittel“ (mittlere Ausprägung auf der abgefragten 5-er Skala von „sehr gering“ bis „sehr hoch“) eingeschätzt. Die Mittelwerte der Relevanzbewertung liegen zwischen max. 4,4 für *Cybersicherheit* (entspricht einer Bewertung zwischen „sehr hoch“ und „hoch“) und min. 3,2 für *Robotik* (entspricht einer Bewertung der Relevanz als „mittel“). Die entsprechende mittlere Anpassungsfähigkeit der Unternehmen an die analysierten Trends (in Abbildung 6 nicht in dieser Form dargestellt) rangiert hingegen zwischen max. 3,8 für *Cybersicherheit* („mittel“ bis „hoch“) und min. 2,6 für *Künstliche Intelligenz* („gering“ bis „mittel“).

Die eingeschätzte Anpassungsfähigkeit fällt in beinahe allen

Trends niedriger aus als die Einschätzung zur Relevanz, d. h. die Unternehmen schätzen sich als weniger anpassungsfähig ein, als aufgrund der Relevanz der Trends erforderlich erscheint. Ein Detailblick in die Daten zeigt, dass der Unterschied in der allgemeinen Einschätzung bei im Mittel rund 50 % der Befragten (exakter Wert 46,7 %) liegt, die die Anpassungsfähigkeit mit einem oder mehr Skaleneinheiten (5-er-Skala) niedriger bewerten als die Relevanz. Ein Unterschied in der Einschätzung von 1,0 auf einer 5-poligen Skala entspricht sprachlich etwa dem Unterschied zwischen einer Relevanz von „mittel“ gegenüber einer Relevanz, die als „hoch“ eingeschätzt wird. Ein Unterschied in der Einschätzung von 2,0 kann damit sprachlich übersetzt werden in einen Unterschied zwischen „mittel“

und „sehr hoch“ oder den Unterschied zwischen „gering“ gegenüber „hoch“.

Bezüglich des Trends *Verändertes Käuferverhalten (E-Commerce)* zeigt sich für die Befragten aus Handelsunternehmen eine höhere Anpassungsfähigkeit als für Unternehmen aus Produktion und Logistik, bei denen Relevanz und Anpassungsfähigkeit gleichauf liegen. Vor dem Hintergrund der anderen Ergebnisse ist dies erwähnenswert, da die Anpassungsfähigkeit in der Regel wesentlich unter der Relevanzeinschätzung liegt. In Falle des *veränderten Kaufverhaltens* scheinen die Unternehmen auf diesen Trend angemessen reagieren zu können oder zumindest keinen Leidensdruck zu verspüren.

Die Trend-Schmerzpunkte von Produktion, Logistik und Handel liegen da, wo die Anpassungsfähigkeit zu wünschen übrig lässt

Wenden wir den Blick weiter auf die Unterschiede der Einschätzungen im Vergleich der Befragten aus Produktion, Logistik und Handel.

Um nicht nur negative Bewertungen isoliert zu betrachten, wird für die Identifikation der Schmerzpunkte das Saldo der positiven Bewertungen (Anpassungsfähigkeit > Relevanz) und der negativen Bewertungen (Anpassungsfähigkeit < Relevanz) gebildet und interpretiert.

Überall wo dieser Saldo mit einem Wert >50 % entsprechend hoch ist, liegen Schmerzpunkte (engl. „Pain Points“) vor, denen sich die Unternehmen laufend stellen müssen. Je größer der jeweilige Saldo bzw. das Gap, desto dringlicher die Beschäftigung mit dieser Herausforderung. In Summe ist die Kluft zwischen wahrgenommener Relevanz der Trends und der Anpassungsfähigkeit bei den produzierenden Unternehmen am höchsten, gefolgt von Logistikunternehm-

men und dem Handel. An dieser Stelle möchten wir aber auch noch einmal darauf hinweisen, dass die Unternehmen aus dem Bereich Produktion in der Stichprobe im Durchschnitt größer sind als die in Logistik und Handel. In Verbindung mit der Tatsache, dass große Unternehmen die Relevanz und auch die Anpassungsfähigkeit etwas höher bewerten, ist dies in der Interpretation zu berücksichtigen.

Die identifizierten **Top 5 Trend-Schmerzpunkte 2023/2024 in Produktionsunternehmen** ergeben sich wie folgt: **(1) Digitalisierung der Geschäftsprozesse, (2) Mangel an qualifiziertem Personal, (3) Kostendruck, (4) Unternehmensübergreifender Datenaustausch und (5) Automatisierung.**

Hier liegt die Einschätzung der Befragten zur Anpassungsfähigkeit an die Trends im Mittel rund einen Skalenpunkt unter der Relevanzeinschätzung. Für den Trend *Digitalisierung der Geschäftsprozesse* ergibt sich ein Gap von rund 70 % der Befragten, deren Anpassungsfähigkeit an den Trend im Saldo mindestens einen Skalenpunkt unter der Relevanzeinschätzung liegt. Für *Mangel an qualifiziertem Personal* (66 %) und *Kostendruck* (61 %) liegen diese Werte ebenfalls besonders hoch – auch im Vergleich zu den Gaps, die in Logistik und Handel identifiziert werden. In den Trends *Unternehmensübergreifender Datenaustausch* (Gap von 57 %) und *Automatisierung* (Gap von 56 %) liegen weitere aktuelle Trend-Schmerzpunkte in Produktionsunternehmen.

Werfen wir einen Blick auf die **drei zentralen Trend-Schmerzpunkte 2023/2024 in Logistikunternehmen: (1) Mangel an qualifiziertem Personal, (2) Kostendruck sowie (3) Digitalisierung der Geschäftsprozesse.**

Die Shortlist der wichtigsten Trend-Schmerzpunkte in Logistikunternehmen umfasst „nur“ drei Trends, anstatt je fünf wie für die Produktions- und Handelsunternehmen, da für alle weiteren Trends hier deutlich kleinere Gaps zwischen Relevanzeinschätzungen und den Anpassungsfähigkeitseinschätzungen ermittelt wurden. Der *Mangel an qualifiziertem Personal* tritt in den Vordergrund: Es ergibt sich ein Gap von 71 % der Befragten, deren Anpassungsfähigkeit an den Trend im Saldo deutlich unter der Relevanzeinschätzung liegt.

Für die Trends *Kostendruck* und *Digitalisierung der Geschäftsprozesse* fällt der Vergleich auf je rund 50 % der Befragten, die die Anpassungsfähigkeit im Saldo mindestens einen Skalenpunkt schlechter bewerten als deren Relevanz. Die Trends *Künstliche Intelligenz* sowie *Automatisierung* und *Cybersicherheit* folgen nur etwas auf Abstand mit Gap-Werten von je rund 40 % auf Platz vier bis sechs.

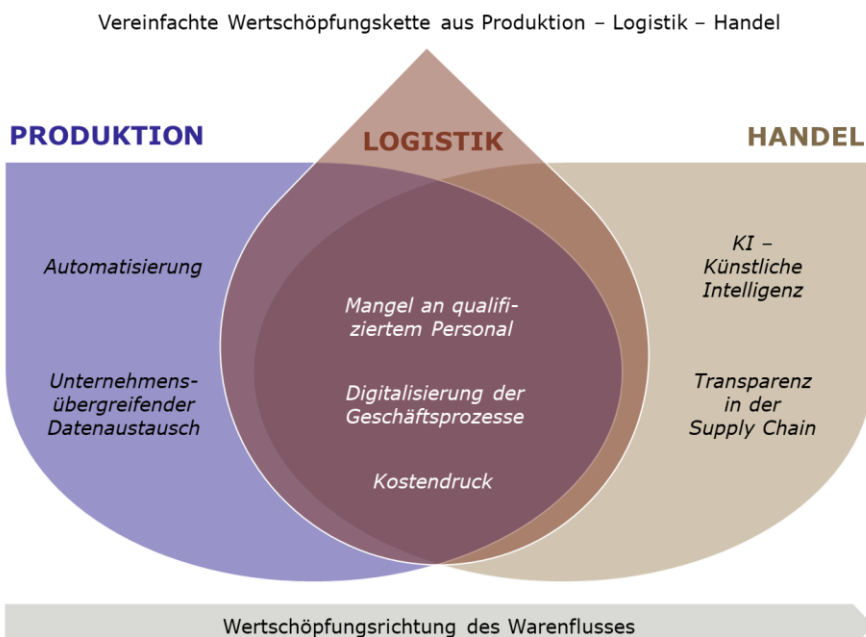
Ergänzend der Blick auf die **Top 5 Trend-Schmerzpunkte 2023/2024 in Handelsunternehmen: (1) Transparenz in der Supply Chain, (2) Digitalisierung der Geschäftsprozesse, (3) Mangel an qualifiziertem Personal, (4) Künstliche Intelligenz sowie (5) Kostendruck.**

Der größte Unterschied zwischen Relevanz- und Anpassungsfähigkeitseinschätzung zeigt sich beim Trend *Transparenz in der Supply Chain*. Hier ergibt sich ein Gap von zwei Drittel (67 %) der Befragten, deren Anpassungsfähigkeit an den Trend deutlich unter der Relevanzeinschätzung liegt. *Transparenz* ist

demnach im Handel bedeutender als Trend-Schmerzpunkt als etwa der *Mangel an qualifiziertem Personal*. Jedoch wird auch dieser und die *Digitalisierung der Geschäftsprozesse* als Trend-Schmerzpunkte ermittelt, für welche je Gaps von rund 57 % ermittelt werden. Danach finden sich auch hier mit Gaps von je rund 50 % *Künstliche Intelligenz* sowie *Kostendruck*.

Zusammenfassend zeigt diese Betrachtung ähnliche Top-Schmerzpunkte (siehe auch Abbildung 7): Unabhängig von der spezifischen Geschäftsausrichtung sind *Mangel an qualifiziertem Personal*, *Digitalisierung der Geschäftsprozesse* und *Kostendruck* zu benennen. Ergänzend drückt der Schuh im Handel am stärksten bei der *Transparenz in der Supply Chain* sowie beim Einsatz *Künstlicher Intelligenz*. Diese Schmerzpunkte zeichnen den Handel in 2023/2024 spezifisch aus. Spezifisch sind für den Bereich Produktion hingegen *Automatisierung* und *Unternehmensübergreifender Datenaustausch*. Bei produzierenden Unternehmen wird *Transparenz in der Supply*

Abbildung 7: Logistik- und SCM-Trend-Schmerzpunkte 2023/2024 in Produktion, Logistik und Handel



Erläuterung: Dargestellt sind die Trends, für die eine hohe Relevanz festgestellt wird und gleichzeitig die Anpassungsfähigkeit wesentlich niedriger liegt. Ein hohes Delta zwischen Relevanz- und Anpassungsfähigkeitseinschätzung wird als „Schmerzpunkt“ bezeichnet. Logistik-Schmerzpunkte sind in allen Bereichen als Schmerzpunkte zu identifizieren. Hinzu kommen individuelle Trendschmerzpunkte in Produktion und Handel.

Chain überraschenderweise nur nachrangig als Trend-Schmerzpunkt ermittelt. In der Logistik bestätigt sich dieser Schmerzpunkt nicht. Als Dienstleister für Produktion und Handel haben Logistikunternehmen weniger den Bedarf für eigene Transparenz, müssen hier aber ihren Kunden und Part-

nern aus Produktion und Handel hilfreich zur Seite stehen.

Die darüber hinaus identifizierten Schmerzpunkte der Logistikunternehmen (aufgrund geringerer Gaps in der Abbildung nicht dargestellt) liegen näher am eigenen Geschäftsmodell und sind nachvollziehbar auf Digitalisierungsthemen

gerichtet (Einsatz von *Künstlicher Intelligenz* und *Automatisierung* sowie der „Begleittrend“ *Cybersicherheit*). Diese Trends können Hebel darstellen, um produktiver zu werden und damit dem stets relevanten Margendruck (Trend *Kostendruck*) gerecht zu werden, aber auch dem *Mangel an qualifiziertem Personal* entgegenzuwirken.



„Unternehmen können und müssen nicht alles gleichzeitig machen, sondern klar priorisieren: Was sicher meine Wertschöpfung, womit differenziere ich mein Geschäftsmodell im Wettbewerb und schaffe Mehrwert für Kunden? Bei der Implementierung sind die vielen Einzelinitiativen dann intelligent zu verbinden: das orchestrierte Zusammenspiel der entscheidenden Funktionsträger aus Logistik, IT und Fachbereichen sollte die Markttrends widerspiegeln und Ergebnisse auf Zwischentapen generieren.“

Axel Marschall, Managing Partner, Infront Consulting

Trend-Schmerzpunkte, die mit der Größe der Unternehmen zusammenhängen

Einleitend sei anzumerken: In allen Trendskalen fällt die Bewertung der Trends durch die großen Unternehmen (> 3.000 MA) am höchsten aus. Mittelgroße Unternehmen (250 – 3.000 MA) und kleine Unternehmen (< 250 MA) bewerten die Relevanz der Trends durchschnittlich um 0,4 Skaleneinheiten (5er-Skala) geringer. Große Unternehmen sehen sich den Versorgungskettentrends stärker ausgesetzt. Dies erscheint plausibel, da große Unternehmen auch komplexere Organisationen darstellen.

Besonders auffällig ist die höhere Bewertung der Anpassungsfähigkeit großer Unternehmen an die Trends *Robotik*, *Dekarbonisierung*, *Nachhaltigkeit*, *Automatisierung* sowie *Cybersicherheit*. Bzgl. dieser Trends sehen große Unternehmen scheinbar etwas klarer als Unternehmen mittlerer und kleiner Größenklassen. Umgekehrt stellen die **Top 5 Trend-Schmerzpunkte großer Unternehmen (> 3.000 MA)** größere Herausforderungen für diese Größenklasse dar: **(1) Digitalisierung der Geschäftsprozesse**, **(2) Kostendruck**, **(3) Mangel an qualifiziertem Personal**, **(4) Automatisierung und (5) Schwankende Kundennachfrage**.

sonal, (4) Automatisierung und (5) Schwankende Kundennachfrage.

Aufgrund der Größe der Unternehmen scheint es plausibel, dass eine *Schwankende Kundennachfrage* in den spezifischen Top-Trends zu liegen kommt und eine spezielle Herausforderung der Großunternehmen darstellt. Für mittlere und kleine Unternehmen zeigt sich bzgl. dieses Trends kein Schmerzpunkt – diese Unternehmen scheinen näher an ihren Kunden und/oder weniger komplex aufgestellt zu sein, so dass sie besser mit schwankender Kundennachfrage umgehen können.

Top 3 Trend-Schmerzpunkte mittelgroßer Unternehmen (250 - 3.000 MA) sind: **(1) Mangel an qualifiziertem Personal**, **(2) Digitalisierung der Geschäftsprozesse** und **(3) Business Analytics**.

Business Analytics zeigt sich als spezifische Herausforderung und Schmerzpunkt der mittelgroßen Unternehmen. Sowohl für die größte Unternehmensklasse als

auch für die befragten kleinen Unternehmen rangiert dieser Trend hingegen weit unterhalb der wichtigsten Top-Trend-Schmerzpunkte.

Top 3 Schmerzpunkte kleiner Unternehmen (< 250 MA) sind: **(1) Mangel an qualifiziertem Personal**, **(2) Kostendruck** und **(3) Digitalisierung der Geschäftsprozesse**.

Die für die kleinste Unternehmensklasse ermittelten Schmerzpunkte liegen sehr nah am operativen Geschäft und zeigen keine Überraschung, da diese auch in den anderen Unternehmensgrößenklassen von Bedeutung sind. Lediglich *Kostendruck* findet sich bei mittelgroßen Unternehmen nicht unter den wichtigsten Trends.

Ergänzend zur Betrachtung der Top-Schmerzpunkte bezogen auf die unterschiedlichen Unternehmensgrößen zeigt sich, dass die Einschätzung der kleinen Unternehmen (< 250 MA) punktuell positiver ausfällt als die der größeren Unternehmen – bspw., wenn es um die Trends *Verändertes Käuferverhalten (E-Commerce)* oder *Indivi-*

dualisierung der Kundenerwartungen geht. Auch beim Trend *Transparenz in Supply Chains* schätzen sich gerade die kleinen Unternehmen geringfügig anpassungsfähiger ein. Die Differenz der Bewer-

tungen fällt hier jedoch sehr gering aus und sollte nicht überinterpretiert werden. Plausibel scheint die Bewertung, wenn man annimmt, dass kleine Unternehmen ein weniger komplexes Umfeld und Setup

haben. Sie agieren tendenziell fokussierter und auf weniger verschiedene Geschäftsbereiche verteilt oder auch weniger international.

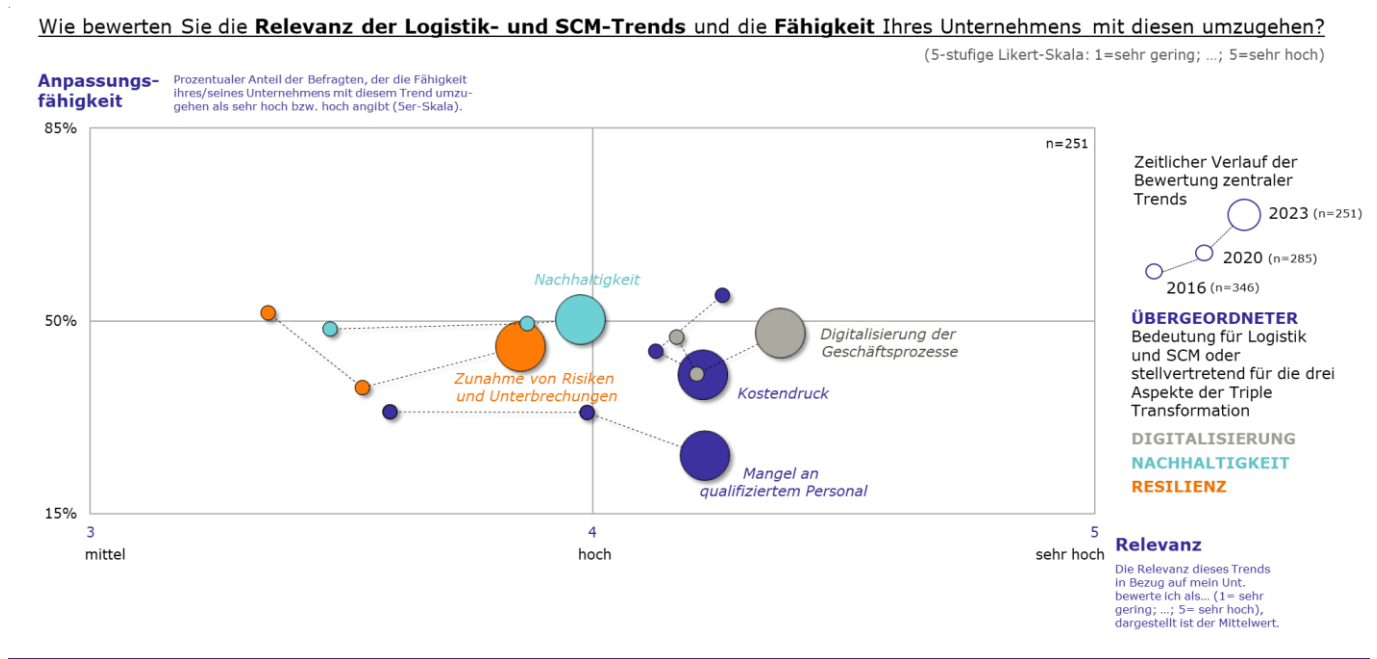
Bedeutsame Trend-Entwicklungen seit 2016

Ergänzend zu diesen Überblicksbetrachtungen werden in Abbildung 8 einzelne Trends, für die Daten aus den Voruntersuchungen vorliegen und bedeutsame Trends erkennbar sind, im Zeitverlauf dargestellt und auf deren Bedeutungszuwachs oder -veränderung eingegangen. Anhand der dargestellten Auswer-

tung lässt sich eine Rangreihung nach der Relevanz (horizontale Achse) sowie nach der Anpassungsfähigkeit der Unternehmen (vertikale Achse) vornehmen. **Der höchste Handlungsdruck ist im Quadranten unten rechts zu spüren**, wo eine hohe Relevanz auf eine geringe Anpassungsfähig-

keit trifft (vergleiche die Betrachtung der Schmerzpunkte weiter oben). Sprachlich kann dies übersetzt werden in: Mit den **Trends in diesem Quadranten müssen Führungskräfte sich im Logistikkontext wiederkehrend besonders intensiv auseinandersetzen**.

Abbildung 8: Relevanz und Anpassungsfähigkeit an zentrale Trends im Zeitverlauf seit 2016



Ausgehend von dieser Überlegung ist ein **Ranking des Handlungsdrucks** wie folgt zu lesen:

Höchster Handlungsdruck –
 kurzfristig/wöchentlich auf der Tagesordnung

- *Mangel an qualifiziertem Personal*
- *Digitalisierung der Geschäftsprozesse*
- *Kostendruck*

Hoher Handlungsdruck –
 mittelfristig/monatlich auf der Tagesordnung

- *Nachhaltigkeit*
- *Zunahme von Risiken und Unterbrechungen*

Auf diese Trends wird auf der folgenden Seite noch einmal im Detail eingegangen:

Bereits in den zurückliegenden Erhebungen 2016 und 2020 wurde ein **Mangel an qualifiziertem Personal** als Trend identifiziert. Aufgrund demografischer Entwicklungen sowie Marktentwicklungen hat sich der Fachkräftemangel in der Logistik in den vergangenen Jahren immer weiter intensiviert [10]. Die aktuellen Erhebungsergebnisse zeigen im Jahr 2023 eine nochmals gestiegene Relevanz und eine zusätzlich im Vergleich zu vorherigen Vergleichswerten deutlich niedrigere Anpassungsfähigkeit der Unternehmen als noch in 2020. Bereits seit mehreren Jahren ergreifen die Unternehmen Maßnahmen, um Arbeitsplätze und die Branche insgesamt attraktiver zu gestalten und neue Arbeitskräfte anzuwerben und bestehendes Personal zu halten, aber letztendlich ist die verfügbare Arbeitskraft begrenzt. Der Bedarf an Digitalisierung und Automatisierung steigt, um Mitarbeitende immer mehr in ihrem Tun zu unterstützen bis hin zur vollständigen Übernahme von vorher durch den Menschen erbrachten Prozessen. Das Potenzial, Prozesse etwa in Lagerstandorten weiter zu automatisieren ist dabei als groß zu bewerten [11]. Da die Nachfrage nach logistischen Leistungen in Zukunft weiterhin hoch einzuschätzen ist, müssen Durchsatz und Qualität von Logistikprozessen aufrechterhalten bleiben.

Die **Digitalisierung der Geschäftsprozesse** ist in der wahrgenommenen Relevanz im Vergleich zur Bewertung im Jahr 2016 gestiegen. Die Relevanz nahm stetig zu und nach einer geringfügig niedrigeren Anpassungsfähigkeit in 2020 wird diese in 2023 wieder etwas höher eingeschätzt. Die Bewertungen aller Trendverläufe im Jahr 2020 sind vor dem Hintergrund der Ende 2019 begonnenen COVID-19-Pandemie vorzunehmen. Überall auf der Welt reagierten Staaten mit Lockdowns unterschiedlicher Längen und Ausmaße, die die Versorgungsketten sehr strapazierten. Zur **Digitalisierung**

der Geschäftsprozesse gibt es eine unüberschaubar große Auswahl an Möglichkeiten und potenziellen Partnern verschiedenster Lösungen. Standards haben sich indes kaum herausgebildet, so dass die Unternehmen individuelle Pfade in ihrer eigenen Digitalisierung beschreiten. Dazu erfolgt an späterer Stelle der vorliegenden Untersuchung eine detaillierte Auseinandersetzung mit den Entwicklungen in der Säule der Digitalisierung im Kontext der Triple Transformation sowie mit konkreten Maßnahmen und Initiativen ausgehend von Abbildung 15 (aktuelle Praxisprojekte in der Säule Digitalisierung).

Kostendruck ist leider ein Evergreen der Logistik-Schmerzpunkte. Da die Logistik in nachfragenden Unternehmen häufig noch nicht den Stellenwert einer wertschöpfenden Aktivität hat, sind Entscheidungsprozesse im Kontext der Logistik meist zuerst von der Zielstellung der Kosteneinsparung getrieben, nicht etwa unter dem Gesichtspunkt eines wertsteigernden Investments. Logistikdienstleister sehen sich laufend der Frage ausgesetzt, wie sie ihre Leistung kostengünstiger anbieten können. Der Wettbewerb mit einer hohen Zahl an Marktbegleitern verstärkt den Margendruck. Die Qualität logistischer Leistungen muss dabei ausnahmslos hoch sein und vor dem Hintergrund weiterer Entwicklungen (notwendige Investitionen in Nachhaltigkeit, Digitalisierung und zur Bindung von Fachkräften) wird der **Kostendruck** auch weiterhin hoch bleiben. Künftige Erhebungen dürften dies aller Voraussicht nach bestätigen.

Nachhaltigkeit hat im Zeitverlauf deutlich an Relevanz zugenommen. Ursächlich dafür sind nicht nur die intrinsische Motivation der in den Unternehmen Verantwortung tragenden Personen zu nachhaltigem Handeln, sondern eher die rechtlichen Rahmenbedingungen, die zunehmen. Lieferkettensorgfaltspflichtengesetz, ESG-Taxonomie (Environmental, Social

and Governance) und Nachhaltigkeitsberichtsspflichten sind an dieser Stelle exemplarisch zu nennen. Als eine der drei Säulen der Triple Transformation wird die Nachhaltigkeit in Logistik und Supply Chain Management später noch detailliert behandelt. Projekte und Maßnahmen in diesem Bereich werden ausgehend von Abbildung 26 (aktuelle Praxisprojekte in der Säule Nachhaltigkeit) dargestellt.

Die **Zunahme von Risiken und Unterbrechungen** stellt die Unternehmen seit 2016 vor immer größere Herausforderungen, resilienter zu werden. Während die Relevanz des Trends in den Vorerhebungen noch als „mittel“ bis „hoch“ eingeschätzt wurde und damit nicht unter den wichtigsten 10 Trends zu liegen kam, kommt im Review 2023/2024 eine neue Bedeutung zu Tage. Insbesondere die Unterbrechungen seit der COVID-19-Pandemie 2019/2020 zeigten auf, wie verletzlich die Versorgungsketten sind. Die Begriffe VUCA (Akronym für die Worte: volatil, unsicher, komplex [engl. complex], mehrdeutig [engl. ambiguous]) sowie BANI (brüchig, ängstlich, nicht-linear, unbegreiflich [engl. incomprehensible]) sollen die Zustände der Wirtschaftswelt begrifflich fassen. Die Wortwahl soll dabei aufzeigen, dass Wirtschaftsbeteiligte mit allen möglichen Herausforderungen rechnen müssen und sich dahingehend robust, also resilient ausrichten sollten. Resilienz wird als dritte Säule der Triple Transformation an späterer Stelle noch detailliert untersucht. Unter anderem werden Maßnahmen und Initiativen angeführt, mit denen Unternehmen sich resilienter aufstellen. Dies erfolgt ausgehend von Abbildung 30 (aktuelle Praxisprojekte in der Säule Resilienz).

Insbesondere die Rückschau auf die Trends im Zeitverlauf (vgl. Abbildung 8) unterstreicht die Notwendigkeit einer Triple Transformation in den Säulen Digitalisierung, Nachhaltigkeit und Resilienz.

DIE TRIPLE TRANSFORMATION IN DER PRAXIS

Bedarf in der Praxis erkannt, weitere Umsetzung notwendig, um Trends beherrschbar zu machen

Die Triple Transformation umfasst die ganzheitliche Transformation der Logistik und des SCM in den drei Säulen Digitalisierung, Nachhaltigkeit und Resilienz. Die zuvor dargelegte Analyse der Trend-Schmerzpunkte zeigt klar auf, dass in diesen drei Säulen ein großer Handlungsdruck herrscht. Anhand der Bewertung der Relevanz für die Unternehmen und des Umsetzungsstands lässt sich einerseits der Stellenwert der Triple Transformation sowie andererseits die größten Handlungsbedarfe ableiten.

Handlungsbedarf in allen drei Säulen, Digitalisierung als Basis am dringlichsten

Viele Logistik- und SCM-Verantwortliche erkennen die Bedeutung der Triple Transformation an, priorisieren die Einzelaspekte jedoch in unterschiedlicher Weise. Eine sehr hohe bzw. hohe **Relevanz der Transformation** wird in den einzelnen Säulen wie folgt gesehen:

- **Digitalisierung** (77,7 %)
- **Nachhaltigkeit** (60,2 %)
- **Resilienz** (66,5 %)

Zu beobachten ist, dass große Unternehmen die Relevanz einer Transformation in den drei Säulen als deutlich höher ansehen als kleine Unternehmen. So schätzen bspw. 88,0 % der großen Unternehmen (> 3.000 MA) die Bedeutung der digitalen Transformation als hoch oder sehr hoch ein, bei Unternehmen mittlerer Größe liegt der Anteil bei 74,3 %, bei kleinen Unternehmen (< 250 MA) bei 62,5 %. Für die Transformation im Bereich Nachhaltigkeit liegen die Werte bei 72,6 % für Großunternehmen, 52,9 % für Unternehmen mittlerer Größe und 45,4 % für kleine Unternehmen. Eine sehr hohe bzw. hohe Relevanz in der Säule Resilienz wird von 77,8 % der Großunternehmen, 70,0 % der mittleren Unternehmen und 42,2 % der kleinen Unternehmen gesehen.

Die Säule der Digitalisierung steht demnach ganz oben auf der Priorisierungsliste der Unternehmen. Schließlich bietet die *Digitalisierung von Geschäftsprozessen* durch die vorhandene Datenbasis in vielen Fällen eine notwendige

Grundlage für Fortschritt in den Säulen der Nachhaltigkeit und Resilienz.

Der **Umsetzungsstand der Transformation** in den einzelnen Säulen ist Abbildung 9 zu entnehmen und entspricht der bereits in der Relevanzbewertung ersichtlichen **Priorisierungsreihenfolge** in den Unternehmen:

- (1) Digitalisierung
- (2) Resilienz
- (3) Nachhaltigkeit

Auch bei der Umsetzung in den Unternehmen lässt sich beobachten, dass Großunternehmen weiter vorangeschritten sind als Unternehmen mittlerer sowie kleiner Größe. Dies lässt sich zum einen auf die höhere Priorisierung, zum anderen aber vielfach auch durch

die verfügbaren Ressourcen erklären.

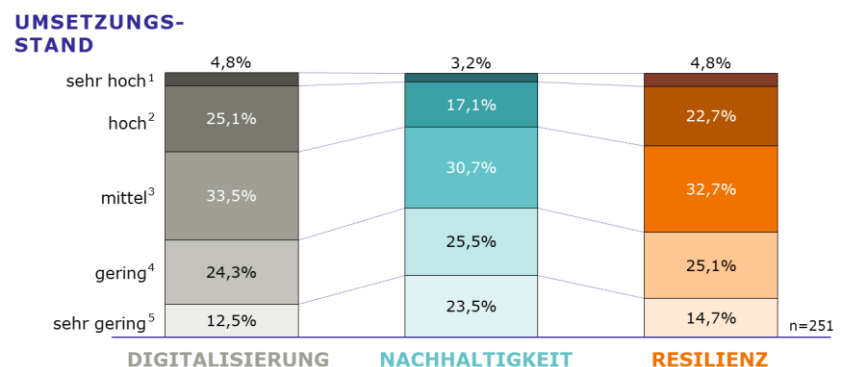
Besonders hervorzuheben ist, dass im Vergleich der drei Sektoren Produktion, Logistik und Handel die Logistikunternehmen (obwohl hier der größte Anteil an kleinen Unternehmen anzutreffen ist) ihren Umsetzungsstand in allen drei Säulen als am höchsten angeben.

Ein Abgleich der bewerteten Relevanz der einzelnen Säulen der Triple Transformation mit dem Umsetzungsstand in den Bereichen Logistik/SCM in den Unternehmen, gibt Aufschluss über die **größten Handlungsbedarfe** (die oben sog. Schmerzpunkte). Auch hier wird gemessen an den in Abbildung 9 aggregierten Kategorien in „sehr gering“ bis „sehr hoch“ ein individuelles Gap bestimmt.

Abbildung 9: Reifegrad der Transformation in den Unternehmen

Wie schätzen Sie die **Transformation zu digitaler/nachhaltiger/resilienter Logistik bzw. digitalem/nachhaltigem/resilientem SCM** in Ihrem Unternehmen ein?

(Schieberegler: 0=keine Transformation; ...; 100=vollständige Transformation)



Umsetzungsstand der Transformation im Unternehmen der Befragten (Schieberegler 0= keine Transformation; ...; 100=vollständige Transformation)

1) > 80 %, 2) 61-80 %, 3) 41-60 %, 4) 21-40 %, 5) 0-20 %

Folgender Anteil der Unternehmen gibt an, **mindestens eine Stufe hinter der Relevanzbewertung** zurückzuliegen:

- **Digitalisierung** (74,1 %)
- **Nachhaltigkeit** (69,7 %)
- **Resilienz** (66,9 %)

Trotz des bereits weiter vorangeschrittenen Umsetzungsstands in der Säule der Digitalisierung im Vergleich zu den Säulen Nachhaltigkeit und Resilienz (vgl.

Abbildung 9) liegt das größte Gap demnach in der Säule Digitalisierung. Dies ist besonders erwähnenswert, da sie durch die zu schaffende Datenbasis eine notwendige Grundlage für die anderen beiden Säulen liefert. Ein Rückstand in dieser Säule resultiert oftmals auch in einer geringeren Ausprägung in den anderen beiden Säulen.

Großunternehmen dürfen sich an dieser Stelle aufgrund des weiteren

Umsetzungsstands (s. o.) nicht ausruhen. Vielmehr ist aufgrund der von ihnen auch als höher bewerteten Relevanz das Gap in allen drei Säulen größer als bei mittleren und kleinen Unternehmen, wobei letztere jeweils das geringste Gap aufweisen. Der **Handlungsbedarf in den einzelnen Säulen** ist aufgrund des großen Gaps in allen Bereichen **als dringlich zu bewerten**.

Fortschritte bei Triple Transformation begünstigen Anpassungsfähigkeit an Trends

Um den individuellen Fortschritt der Unternehmen bei der Triple Transformation bewerten zu können, wurde die im vorherigen Abschnitt erläuterte Relevanz und der Umsetzungsstand in den einzelnen Säulen Digitalisierung, Nachhaltigkeit und Resilienz über die Bildung eines Mittelwerts zu je einem aggregierten „Triple Transformation-Faktor“ (**Relevanz Triple Transformation = Mittelwert aus Relevanz Digitalisierung, Nachhaltigkeit und Resilienz; Umsetzung Triple Transformation = Mittelwert aus Umsetzung Digitalisierung,**

Nachhaltigkeit und Resilienz) zusammengefasst. Abbildung 10 stellt diese beiden gegenüber. Auf diese Weise kann einerseits die, in den Unternehmen wahrgenommene, Relevanz der Triple Transformation, deren Umsetzung sowie das Gap identifiziert werden.

Die **Relevanz der Triple Transformation wird von 71,7 % der Befragten als hoch oder sehr hoch eingeschätzt** (Summe der beiden rechten Spalten). Der Umsetzungsstand der Triple Transformation kommt der hohen Rele-

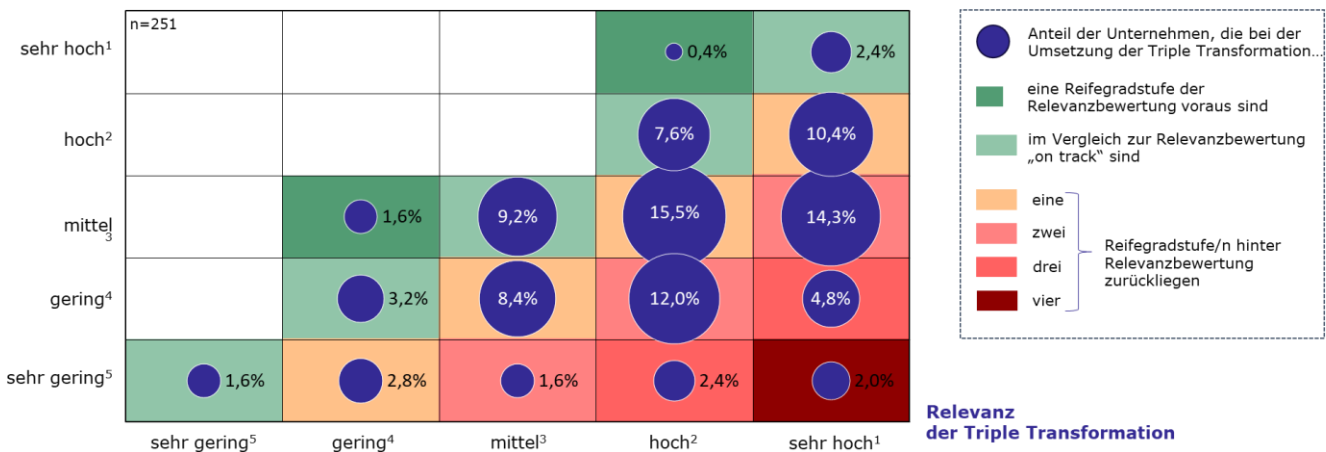
vanzbewertung jedoch noch nicht nach. In allen drei Säulen hat keines der befragten Unternehmen bereits einen sehr hohen Umsetzungsstand (> 80 % einer vollständigen Transformation) erreicht. Ein im Mittel **sehr hoher Umsetzungsstand ist nur bei 2,8 % der Unternehmen anzutreffen** (Summe der oberen Zeile). Diese haben bei zwei Säulen bereits einen sehr hohen und bei einer einen hohen bzw. mittleren Umsetzungsstand erreicht.

Abbildung 10: Gegenüberstellung der wahrgenommenen Relevanz und des Umsetzungsstands der Triple Transformation

Wie schätzen Sie die **Triple Transformation*** in Ihrem Unternehmen ein?

*abgefragt über die Items „Relevanz“ und „Umsetzung“ der Transformation zu digitaler/nachhaltiger/resilienter Logistik bzw. digitalem/nachhaltigem/resilientem SCM und per Mittelwert zu einem Triple Transformation-Faktor zusammengefasst (Schieberegler: 0=keine Transformation; ...; 100=vollständige Transformation)

Umsetzungsstand der Triple Transformation



Relevanz und Umsetzungsstand der Triple Transformation im Unternehmen der Befragten (Schieberegler: 0=keine Transformation; ...; 100=vollständige Transformation)

1) > 80 %, 2) 61-80 %, 3) 41-60 %, 4) 21-40 %, 5) 0-20 %

Die farblich hinterlegten Felder zeigen auf, wie groß das individuelle Gap bei den Unternehmen zwischen wahrgenommener Relevanz der Triple Transformation und deren Umsetzung ist. Im Feld ganz oben rechts findet sich so bspw. der Anteil an Unternehmen, der die Relevanz der Triple Transformation als sehr hoch einschätzt und die in der Umsetzung ebenfalls sehr weit vorangeschritten sind – dies sind die Vorreiter der Triple Transformation. Aus den durch die Befragten benannten wichtigsten Projekten in den drei Säulen wird ersichtlich, dass bei den Vorreitern die Triple Transformation in allen drei Säulen über strategische Initiativen und konkrete Umsetzungsprojekte in den Unternehmen vorangetrieben wird. Hierbei werden alle Supply-Chain-Funktionen (Beschaffung/ Lieferantenmanagement, Produktion, Planung, Lagerlogistik, Kunde/Service) berücksichtigt und das Ziel verfolgt, global Transparenz in die Prozesse zu bringen und durch Forecasts Planungsprozesse im Sinne einer digitalen, nachhaltigen und resilienten Supply Chain zu optimieren.

Knapp **jedes vierte Unternehmen** (25,1 %) ist **bei der Triple Transformation „on track“** (in Abbildung 10 grün hinterlegt), d. h. sie haben bei der Umsetzung bereits eine gleiche Reifegradstufe, wie ihre Relevanzbewertung erreicht. Im Umkehrschluss bedeutet dies, dass bei knapp 75 % der Befragten ein Gap zwischen Relevanzbewertung und Umsetzungsstand – und damit ein individueller Handlungsbedarf – vorliegt. Besonders groß ist dieser Handlungsbedarf bei den Unternehmen, die sich in Abbildung 10 unten rechts wiederfinden. So geben 2,0 % der Befragten an, bei der Umsetzung der Triple Transformation ganze vier und 7,2 % drei Reifegradstufen hinter der Relevanzbewertung zurückzuliegen.

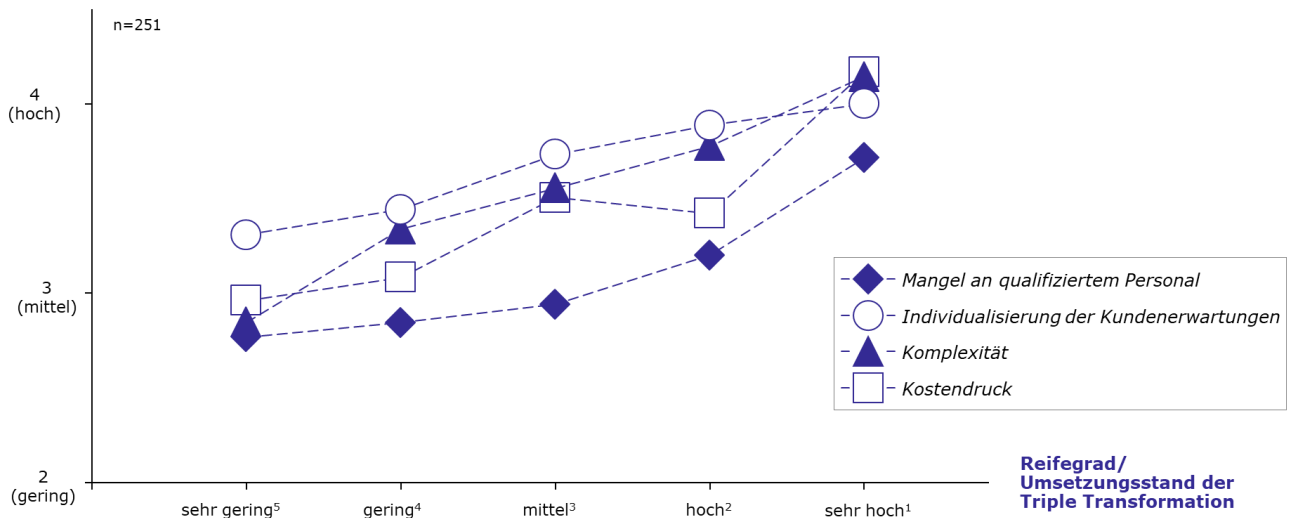
In vielen Fällen wird die Triple Transformation demnach derzeit noch nicht in ihren Wirkbeziehungen ganzheitlich gedacht und umgesetzt. Wie wichtig dies jedoch ist, zeigt eine Analyse der Zusammenhänge zwischen dem Reifegrad der Triple Transformation und der Anpassungsfähigkeit an die o. g. Trends. Sie hebt die Bedeutung der

Triple Transformation als Strategie zur Beherrschung der Trends in Logistik und SCM hervor. Mit einer Ausnahme (*Kostendruck*) zeigt sich für alle analysierten Trends: **je höher der Reifegrad bzw. Umsetzungsstand der Triple Transformation, desto höher die wahrgenommene Anpassungsfähigkeit an die abgefragten Trends.**

Aufgrund der Tatsache, dass einzelne Trends direkt einzelnen Säulen zugeordnet werden können (bspw. *Digitalisierung der Geschäftsprozesse* der Säule Digitalisierung) werden im Folgenden lediglich die Trends übergeordneter Bedeutung exemplarisch in Abbildung 11 dargestellt. Hier wird der Zusammenhang zwischen dem Reifegrad der Unternehmen bei der Triple Transformation und der Stärke der Anpassungsfähigkeit an die Trends, die von extern auf die Unternehmen einwirken, aufgezeigt. Mit Ausnahme des Trends *Kostendruck* zeigt sich mit steigender Reife bei der Triple Transformation eine steigende Anpassungsfähigkeit der Unternehmen an die Trends.

Abbildung 11: Zusammenhang zwischen dem Reifegrad/Umsetzungsstand bei der Triple Transformation in den Unternehmen und deren Anpassungsfähigkeit an übergeordnete Trends

Anpassungsfähigkeit an Trends (Mittelwert)



Reifegrad/Umsetzungsstand der Triple Transformation im Unternehmen der Befragten, (Schieberegler: 0=keine Transformation; ...; 100=vollständige Transformation)
 1) > 80 %, 2) 61-80 %, 3) 41-60 %, 4) 21-40 %, 5) 0-20 %

Die Steigung kann dabei als Größe des Effektes einer fortschreitenden Reife bei der Triple Transformation beschrieben werden. Insbesondere beim *Mangel an qualifiziertem Personal*, bei dem die Anpassungsfähigkeit der Unternehmen am geringsten ausfällt und bisher geeignete Strategien zu fehlen scheinen, zeigen sich demnach in den hohen Reifestufen der Triple Transformation vier bis fünf große Anpassungseffekte.

Beinahe bei allen dargestellten Trends im Diagramm wird ein positiver Zusammenhang zwischen Anpassungsfähigkeit und Reifegrad festgestellt, d. h. die Kurven steigen nach rechts oben stetig an. Lediglich beim Trend *Kostendruck* ist dies im Reifegrad „hoch“ nicht der Fall. Mit höherer Reife scheint der Kostendruck wieder zuzunehmen (daher eine geringere Anpassungsfähigkeit). Hierzu der folgende Erklärungsansatz: Die Transformation in den Säulen Digitalisierung, Nachhaltigkeit und Resilienz ist zwangsweise mit Kostenaufwendungen verbunden, die sich nach definierter Zeit amortisieren soll-

ten. Zu Beginn der Transformation sind Erfolge bereits mit geringen Investitionen erzielbar. Kritisch scheint der Übergang von mittleren zu hohen Reife- bzw. Umsetzungsgraden. Die vorliegenden Daten lassen vermuten, dass hier in der Praxis wegweisende Entscheidungen und Investitionen getätigt werden, die einerseits mit hohen (Folge-) Kosten verbunden sind und andererseits Lock-in-Effekte d. h. technische System-Abhängigkeiten nach sich ziehen. Dies kann die Unternehmen in der Konsequenz vor die Herausforderung eines wieder stärkeren Kostendrucks stellen.

Der identifizierte Zusammenhang zwischen dem Reifegrad der Triple Transformation und der Anpassungsfähigkeit an die abgefragten Trends mit Einschränkungen beim Trend *Kostendruck* führt uns zu folgendem Schluss: Es besteht **höchster Handlungsdruck, kontinuierlich Fortschritte in den drei Säulen Digitalisierung, Nachhaltigkeit und Resilienz** im Kontext der Triple Transformation **zu erzielen**.

Mögliche Maßnahmen sollten wöchentlich auf der Tagesordnung stehen und unter **Berücksichtigung von Aufwand und Nutzen abgewogen und priorisiert** werden.

In den folgenden Abschnitten gehen wir im Detail auf die drei Säulen der Triple Transformation Digitalisierung, Nachhaltigkeit und Resilienz ein. In diesen werden jeweils folgende Schwerpunkte dargestellt:

- Treiber und Ziele der Transformation
- Aktuelle Umsetzungsprojekte aus der Praxis
- Maßnahmen und Herausforderungen
- Strategische Implikationen

TRANSFORMATION ZU DIGITALEN WERTSCHÖPFUNGSKETTEN

Intelligente Datennutzung befähigt Nachhaltigkeit und Resilienz

Das Ziel der Transformation zur digitalen Wertschöpfung steht bereits seit vielen Jahren im Fokus und somit auch auf der Agenda zahlreicher Unternehmen. Dementsprechend ist dieser Aspekt der Triple Transformation in Logistik und SCM **am tiefsten in den Unternehmen verankert** bzw. umgesetzt (vgl. Abbildung 9). Dennoch hat die vorherige Analyse des Umsetzungsstands der Triple Transformation in der Praxis gezeigt, dass der **größte Schmerzpunkt und somit Handlungsbedarf** nach wie vor in der Säule der Digitalisierung liegt. 74,1 % der Befragten geben an, in ihrer Umsetzung mindestens eine Stufe hinter ihrer individuellen Relevanzbewertung zurückzuliegen – d. h. in dieser Säule ist nur knapp jedes vierte Unternehmen „on track“.

Wettbewerbs- und Kostendruck treiben digitale Transformation seit 2016 voran

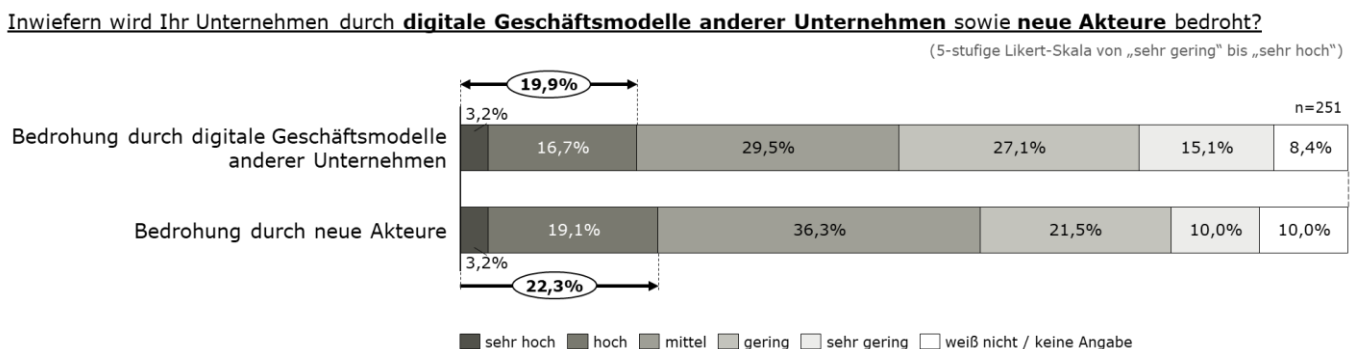
Mit jedem Transformationsprozess gehen sowohl Chancen als auch Risiken einher. 26,7 % der befragten Logistik- und SCM-Verantwortlichen sehen sehr hohe bzw. hohe Risiken durch die digitale Transformation. Zu diesen Risiken gehören bspw. hohe finanzielle Belastungen, Unsicherheiten bei der Auswahl der richtigen Technologie, Bedenken beim Thema Datenschutz/-sicherheit, technische Störungen oder aber Vorbehalte der Mitarbeitenden. Diese gilt es im Prozess durch geeignete Risiko- und Changemanagement-Strategien regelmäßig im Blick zu behalten und gezielt zu adressieren. Externe Risiken auf der anderen Seite sind neben den sich ergebenden Chancen, Treiber einer digitalen Transformation. So sehen

rund 20 % der Logistik- und SCM-Verantwortlichen eine **sehr hohe bzw. hohe Bedrohung durch neue Player und digitale Geschäftsmodelle anderer Unternehmen** und sich somit von extern getrieben, diese Themen gezielt zu adressieren (siehe Abbildung 12).

Insgesamt sehen sich mehr große Unternehmen (31,1 %) einer sehr hohen bzw. hohen Bedrohung, ausgesetzt als Unternehmen mittlerer (15,2 %) und kleiner Größe (12,1 %). Im direkten Vergleich der Sektoren wird deutlich, dass die Logistikunternehmen einem besonders hohen Druck ausgesetzt sind: Insbesondere bei kleinen Unternehmen wie Speditionen und großen Logistikunternehmen

ist der Anteil derer, die eine Bedrohung durch digitale Geschäftsmodelle anderer Unternehmen als sehr hoch bzw. hoch einschätzen deutlich größer als bei Unternehmen gleicher Größenklasse aus den Sektoren Produktion und Handel. In der Konsequenz beschäftigten sich die Unternehmen in den vergangenen Jahren immer mehr mit der digitalen Transformation ihres Geschäftsmodells. Das Geschäftsmodell determiniert sich dabei ergänzend zu der Technologie- und Datenmanagementstrategie durch die individuelle Ausgestaltung von Partnerschaften in der Supply Chain sowie dem Wertangebot und der Kundenzentrierung.

Abbildung 12: Wahrgenommene Bedrohung durch digitale Geschäftsmodelle Anderer sowie neue Akteure



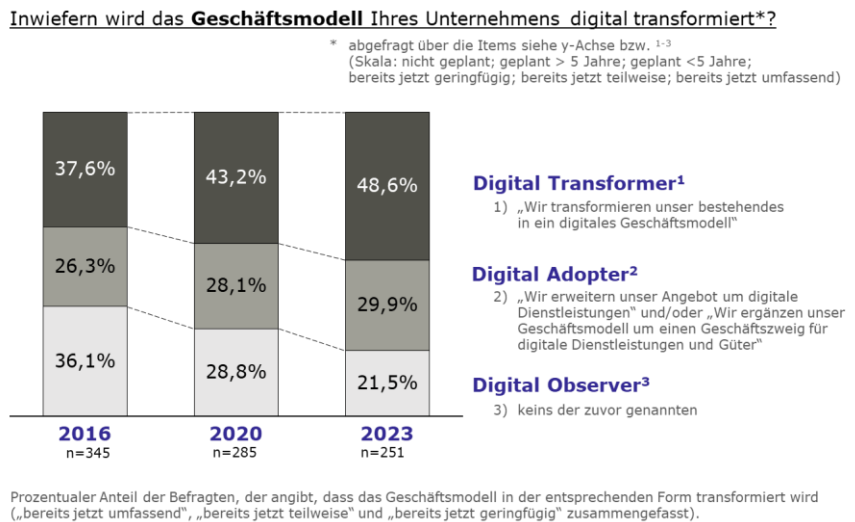
Auf Basis der Umfrageergebnisse lassen sich drei Unternehmens-typen identifizieren:

- **Digital Observer**, die aktuell ihr Geschäftsmodell (noch) nicht digital transformieren
- **Digital Adopter**, die ihr Angebot um digitale Dienstleistungen erweitern und/oder um einen Geschäftszweig für digitale Dienstleistungen und Güter ergänzen
- **Digital Transformer**, die ihr bestehendes in ein digitales Geschäftsmodell transformieren

Seit 2016 ist ein kontinuierlicher **Shift in Richtung der Transformation der bestehenden in digitale Geschäftsmodelle** zu beobachten. So nimmt gemäß Abbildung 13 der Anteil derer, die die Entwicklungen beobachten (Digital Observer) kontinuierlich zugunsten derer, die ihr Angebot erweitern/ergänzen (Digital Adopter) bzw. ihr bestehendes in ein digitales Geschäftsmodell transformieren (Digital Transformer) ab.

Aktuell geben fast die Hälfte der befragten Logistik- und SCM-Verantwortlichen an, dass die Transformation des bestehenden in ein digitales Geschäftsmodell

Abbildung 13: Strategien zur Digitalisierung des Geschäftsmodells im Zeitverlauf



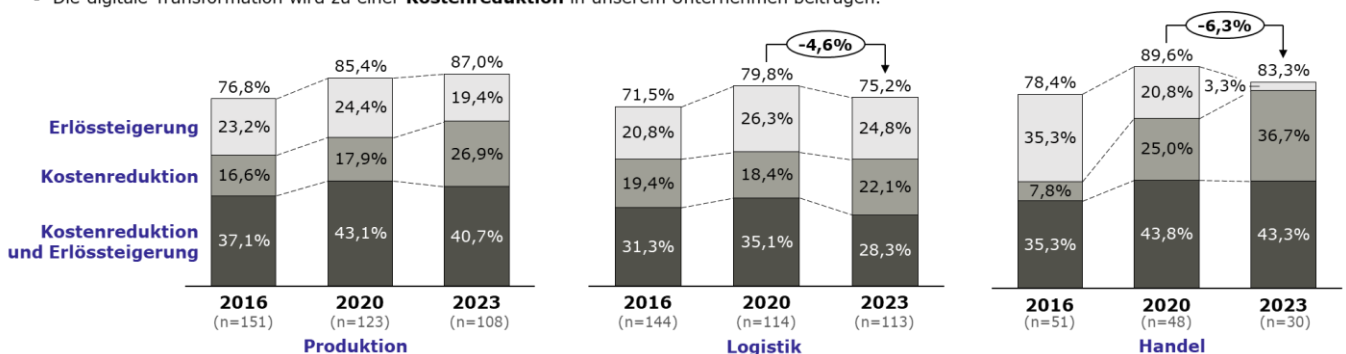
angegangen wird. Weitere 8,4 % planen in den nächsten 5 Jahren damit zu beginnen, das Geschäftsmodell digital zu transformieren.

Die befragten Logistik- und SCM-Verantwortlichen stellen dabei die **sehr hohen bzw. hohen Chancen**, die **86,1 %** von ihnen in der digitalen Transformation ihres Unternehmens sehen, deutlich in den Vordergrund ihrer Initiativen. So erwarten **81,4 %** der Befragten, dass die digitale Transformation in ihrem Unternehmen zu direkten **positiven finanziellen Effekten** führen wird. Diese können einerseits durch Kostenreduktionen durch bspw. Prozessautomatisierungen sowie andererseits durch Erlössteigerungen bspw. durch

bessere Prognosen durch den Einsatz von Data Analytics erzielt werden. Den meisten Logistik- und SCM-Verantwortlichen aus Produktion und Handel (über 40 %) gelingt es erfreulicherweise, durch Umsetzungsprojekte im Rahmen der digitalen Transformation zusätzliche Erlöse und Kostenreduktionen zu generieren (siehe Abbildung 14). Während Handelsunternehmen die positiven finanziellen Effekte 2016 vorwiegend in der Generierung neuer Erlösquellen sahen, hat gemäß des Trends *Kostendruck 2023* (vgl. Abschnitt „Logistik- und SCM-Trends 2023/24 im Überblick“) ein Shift in Richtung Fokussierung auf die Kostenreduktion stattgefunden.

Abbildung 14: Erwartete finanzielle Auswirkungen der digitalen Transformation

- Inwiefern stimmen Sie folgenden **Veränderungen** durch Digitalisierung zu*?
- Die digitale Transformation ermöglicht es unserem Unternehmen, **zusätzliche Erlöse** zu generieren.
 - Die digitale Transformation wird zu einer **Kostenreduktion** in unserem Unternehmen beitragen.



*) Für beide Teilfragen abgefragt mithilfe einer 5-stufigen Likert-Skala (1 = stimme nicht zu; ... ; 5 = stimme zu), hier in Auswertung berücksichtigt: „stimme zu“ und „stimme eher zu“

Was in den Unternehmen aktuell in der Säule Digitalisierung vorrangig passiert

In der Praxis werden vielfältige Projekte verfolgt, die in der Wortwolke in Abbildung 15 im Überblick angeführt sind. Je größer der Schriftgrad der Begriffe, desto häufiger wurden die Themen in den Rückmeldungen der befragten Logistik- und SCM-Verantwortlichen thematisiert.

Im Folgenden werden die Projekte genauer untersucht und ein Blick darauf gerichtet, welche Projekte von den Unternehmen in Abhängigkeit der Einschätzung ihrer Umsetzungsstärke im Bereich Digitalisierung genannt werden. Damit soll ergründet werden, ob Unternehmen, die sich weit vorangeschritten auf ihrem Digitalisierungspfad einschätzen, andere Projekte angehen als die Unternehmen, die noch nicht so weit vorangeschritten sind.

Insgesamt wurden im Bereich Digitalisierung und KI in Freitextform über 180 Maßnahmen, Projekte

und Initiativen von 111 zurückmeldenden Unternehmen genannt. Diese konnten zu 24 verschiedenen Kategorien kodiert werden. Von diesen sind acht dem Bereich KI zuzuordnen.

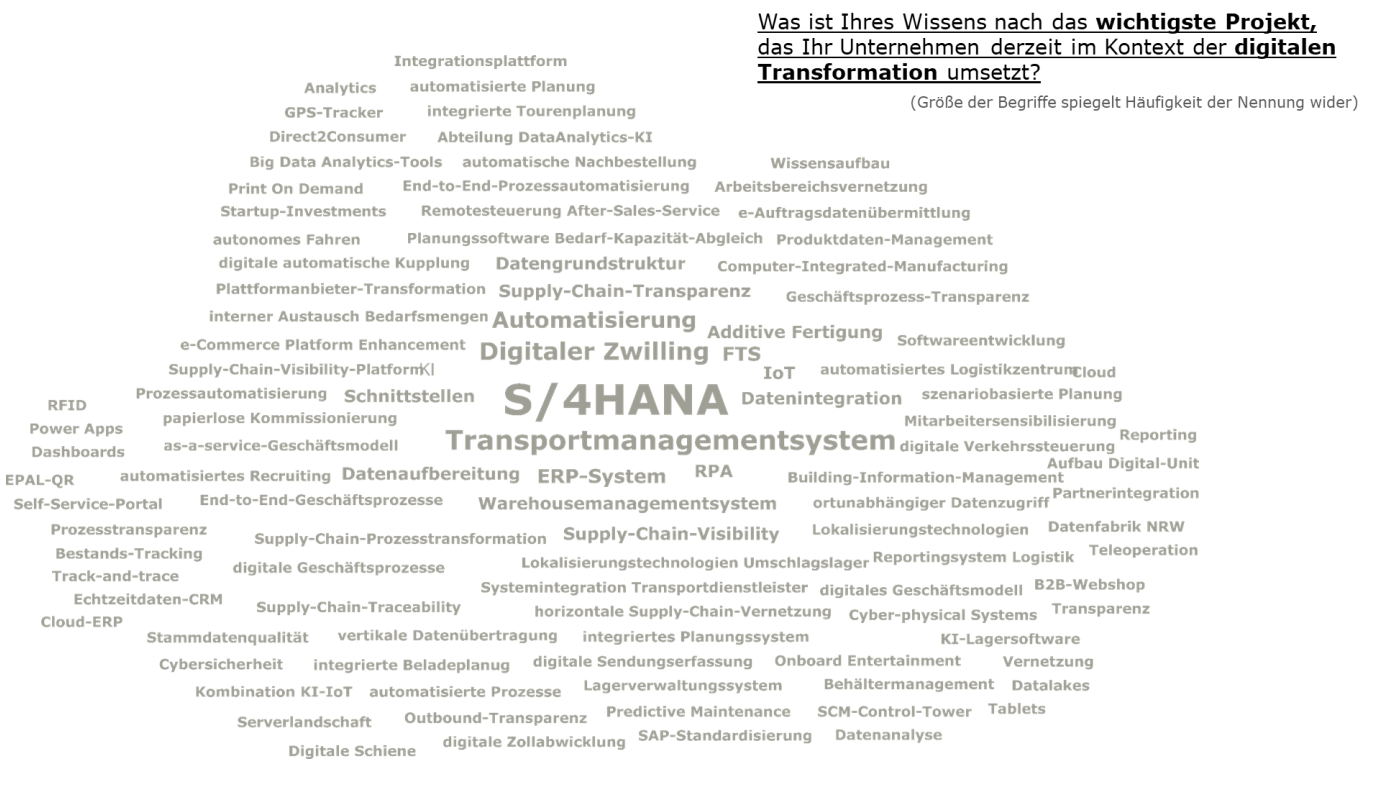
Die wichtigsten **Digitalisierungs-Projektkategorien** sind in absteigender Reihenfolge:

- **Digitalisierung der Geschäftsprozesse** (10 % der Nennungen)
- **SAP® S/4HANA Umstellung/Ausrollung** (9 %)
- **Softwaretool-Einsatz** (9 %)
- **Digitale Datenkommunikation und Vernetzung** (8 %)
- **Transparenz** (7 %)

Ergänzend werden weitere Projekte im Bereich Digitalisierung des Geschäftsmodells (4 % der Nennungen), Cyberphysische Systeme und Internet of Things (4 %) sowie

verschiedene einzelne Nennungen zu weiteren Schlagworten angeführt. Des Weiteren werden vereinzelt genannt: Projekte zum Einsatz Digitaler Zwillinge oder Fahrerloser Transportsysteme, Prozessautomatisierung, Predictive Maintenance oder auch 3D-Druck. Dies ist aber nicht gleichbedeutend damit, dass bspw. Fahrerlose Transportsysteme nicht von wesentlicher Bedeutung in Logistikbereichen von Produktion, Logistik und Handel sind. Des Weiteren finden sich auch sehr generische Nennungen, die die allgemeine Modernisierung der IT-Systeme als maßgebliche Digitalisierungsmaßnahme benennen. Nur ganz vereinzelt und in Form einzelner Nennungen kommen Robotik, das Projekt „Digitale Schiene“ oder die automatische Kupplung im Schienengüterverkehr, RFID, der Neubau eines automatisierten Lagerstandortes, aber auch die Sensibilisierung der Mitarbeitenden vor.

Abbildung 15: Aktuelle Praxisprojekte in der Säule Digitalisierung



Die in der obigen Liste angeführten wichtigsten Projektkategorien mit Häufigkeiten von über 5 % der Nennungen werden nun dahingehend weiter untersucht, inwieweit sich Unternehmen abhängig von ihrem Umsetzungsgrad für gewisse Projekte entscheiden. In der Erhebung wurde wie folgt nach

dem Umsetzungsgrad gefragt: Umsetzungsstand „Digitale Transformation im Bereich Logistik/SCM Ihres Unternehmens“ von „keine Transformation“ bis „vollständige Transformation“ per Schieberegler (0 - 100). Unterschieden wird in niedrige Umsetzungsgrade des Drittels an Rückmeldungen, das

sich die geringsten Umsetzungsgrade gibt (Einschätzung zum Umsetzungsgrad < 40 %). Für das mittlere Drittel ergibt sich ein Umsetzungsgrad zwischen 40 % bis 65 %, das übrige Drittel hält Umsetzungsgrade oberhalb 65 %.

Im Detail zu den wichtigsten Projektkategorien im Kontext Digitalisierung

Am häufigsten werden Projekte im Kontext der **Digitalisierung der Geschäftsprozesse** angeführt. Beispielsweise geht es hier um die „Sendungserfassung“, „Kundenbestellprozesse“, den Einsatz von sog. „Power Apps“ oder die „Datenaufbereitung“ im Sinne der „Business Intelligence“ sowie „RPA“ (Robotic Process Automation). So vielschichtig wie die Geschäftsprozesse in Logistik und SCM, so vielschichtig sind auch die genannten Projektvorhaben. Projekte dieser Kategorie werden von Unternehmen aller Umsetzungsgrade gleichermaßen verfolgt.

Die **SAP® S/4HANA Umstellung/Ausrollung** wird am zweithäufigsten als aktuell wichtigstes Digitalisierungsprojekt genannt. In größeren Projektvorhaben geht es dann gemäß Rückmeldungen um die „weltweite SAP-Ausrollung“. Solche Projekte binden mitunter hohe Kapazitäten und haben lange Laufzeiten weit über einem Jahr. Die Auseinandersetzung mit SAP® betrifft Unternehmen aller Umsetzungsgrade.

Der **Softwaretool-Einsatz** ist zur Steuerung von Logistikprozessen und Versorgungsketten inzwischen beinahe unerlässlich. Dabei geht es bspw. um die „Implementierung eines neuen TMS (Transportmanagementsystem)“, „neues ERP-System (Enterprise Resource Planning)“, „Einsatz Warehousemanagementsystem (WMS)“ oder die Ausweitung der Funktionalitäten der bestehenden Systeme. Die Bandbreite in den Rückmeldungen ist dabei hoch, da die Einsatzge-

bote für Software entlang von Wertschöpfungsketten auch entsprechend hoch sind. Für die Stichprobe stellt sich heraus, dass insbesondere Unternehmen mittlerer Umsetzungsgrade (Eigeneinschätzung zum Umsetzungsgrad zwischen 40 % bis 65 %) aktuell mit Projekten rund herum um den Softwaretool-Einsatz beschäftigt sind.

Projekte im Bereich **digitale Datenkommunikation und Vernetzung** umfassen solche Maßnahmen, die die konkrete Datenübermittlung in den Fokus rücken. Darunter wurden bspw. die „Digitalisierung der Datenkommunikation“ oder die „elektronische Datenübermittlung“ sowie „vertikale Datenübertragung“ (zwischen Maschinen/Sensoren und Nutzern) und „horizontale Datenübertragung“ (zwischen verschiedenen Standorten oder Unternehmen einer Lieferkette) genannt. Die inhaltliche Nähe zum Schlagwort **Transparenz** liegt auf der Hand. In den Nennungen hierzu tauchen jedoch die Worte „Transparenz“ und/oder „Visibility“ meist explizit auf, bspw. in Form von „Visibility Platform“ oder „Visibility Tools“. Sowohl digitale Datenkommunikation und Vernetzung wie auch Transparenz werden insbesondere von Unternehmen verfolgt, die sich selbst mittlere oder niedrige Digitalisierungsgrade konstatieren (zwischen 0 % bis 65 %). Unternehmen höherer Umsetzungsgrade scheinen diesbezüglich bereits minimal besser aufgestellt.

Die Sichtung der allgemeinen Digitalisierungsprojekte in Abhängigkeit der Umsetzungsgrade bringt vereinzelte Erkenntnisse zum Vorschein, die jedoch keine klare Kategorisierung zulassen, welche Projekte von weiter vorangeschrittenen Unternehmen verfolgt werden. Dafür scheint das Feld Digitalisierung zu breit. Alle Unternehmen, die in der Erhebung Projekte angeführt haben, sind in einem oder mehreren Projekten engagiert und digitalisieren sich auf ihre Weise. Auch wenn die häufigste Einzelnennung für Unternehmenssoftware SAP® ist, darf dies nicht als möglicher allgemeiner Standard fehlinterpretiert werden. Auch an dieser Stelle darf die Vielschichtigkeit der Logistik nicht unterschätzt werden. In diesem Gebiet ist eine ganze Reihe weiterer Anbieter und Lösungen etwa für die Bereiche Lagerverwaltung, Transportplanung oder Unternehmenssteuerung im Einsatz.

Ergänzend wenden wir den Blick auf die Projekte im Bereich KI. Es zeigt sich, dass etwa zwei Drittel der genannten Projekte im Umfeld KI von den Unternehmen mit den höchsten Digitalisierungsumsetzungsgraden verfolgt werden. Das Feld der KI-Projekte kristallisiert sich damit klar heraus als Bereich, der bei augenscheinlich fortschrittlicheren Unternehmen deutlich stärker im Fokus steht. Unter den in der Erhebung benannten 36 Projekten im Kontext **KI** finden sich die folgenden **Projektkategorien**:

- **KI zur Planung** (17 % der Nennungen im Bereich KI)
- **KI gestützte Prognosen** (14 % der Nennungen im Bereich KI)
- **KI im Kundenservice** (14 % der Nennungen im Bereich KI)
- **KI zur Datenerfassung/ -sammlung** (11 % der Nennungen im Bereich KI)

Ergänzend werden einzelne KI-Projekte benannt für Zwecke der Simulation, Qualitätssicherung und zur Disposition.

KI zur Planung wird bspw. benannt in der „Bedarfsplanung“, „Ladeplanung“ und „Auslastungsplanung“. Schon unter diesem Schlagwort zeigt sich KI als vielseitiges Werkzeug. Zur Planung wird KI vor allem von den Unternehmen mit den höchsten Digitalisierungs-umsetzungsgraden eingesetzt. Gleiches gilt für **KI gestützte Prognosen**, welche ausschließlich von Unternehmen mit den höchsten Umsetzungsgraden angeführt werden, dort in den Bereichen „Prognose Sales Demand“, für „zukünftige Mengendaten“ oder allgemein zur „Prognoseverbesserung“. Die Prognoseunterstützung anhand von KI kann in SCM und Logistik als

eines der etabliertesten Felder für den KI-Einsatz eingeschätzt werden. Auch **KI im Kundenservice** wird insbesondere von Unternehmen mit den höchsten allgemeinen Umsetzungsgraden angeführt. Darunter werden bspw. angeführt: „interaktiver Service-Mitarbeiter“ und „Automatisierung des Kundenservice“. **KI zur Datenerfassung/ -sammlung** wird bspw. zur „Auftragserfassung“, „Erfassung von Lieferscheinen“ oder zur „Objekterkennung im Materialfluss“ benannt, dies ausschließlich von Unternehmen im obersten Drittel mit den höchsten Digitalisierungs-umsetzungsgraden.

Schlüsseltechnologien ermöglichen wertschöpfende Datennutzung

Ergänzend zu den laufenden individuellen Projekten in den Unternehmen, wurde die Relevanz sowie der Umsetzungsstand ausgewählter Technologiekonzepte für das gesamte Sample abgefragt. Auf diese Weise lässt sich ein Bild zeichnen, welche Technologien als „Must-haves“ bzw. gängige Praxis anzusehen sind und bei welchen aufgrund des Gaps zwischen Relevanz und Umsetzungsstand in den Un-

ternehmen zukünftig ein strategischer Fokus zu legen ist. Abbildung 16 liefert einen Überblick über die Ergebnisse.

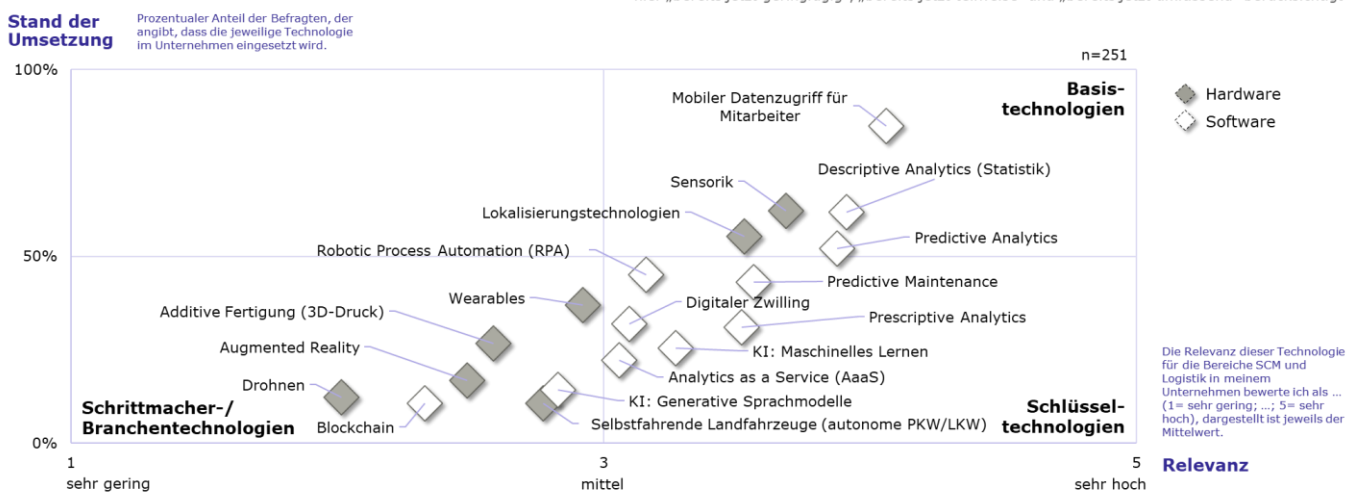
Zu unterscheiden sind Hardware- und Softwaretechnologien. Während die Hardwaretechnologien primär darauf ausgerichtet sind, den Materialfluss zu unterstützen, dienen die hier gezeigten Software-Technologien primär der Be-

reitstellung sowie Aufbereitung bzw. Analyse von Daten. Die abgefragten Software-Technologien werden als teilweise deutlich relevanter für die Unternehmen eingeschätzt. Sehr anschaulich zeigt sich, dass der mobile Datenzugriff für Mitarbeitende in fast allen Unternehmen (zumindest partiell) umgesetzt ist.

Abbildung 16: Relevanz und Umsetzungsstand zentraler Technologiekonzepte

Wie bewerten Sie die **Relevanz der Technologiekonzepte**¹ für die Bereiche Logistik und SCM in Ihrem Unternehmen und den **Umsetzungsstand**² (bezogen auf die relevanten Bereiche in Ihrem Unternehmen)?

1) 5-stufige Likert Skala: 1= sehr gering; ...; 5= sehr hoch
 2) Skala: nicht geplant; geplant > 5 Jahre; geplant < 5 Jahre; bereits jetzt geringfügig; bereits jetzt teilweise; bereits jetzt umfassend
 hier „bereits jetzt geringfügig“, „bereits jetzt teilweise“ und „bereits jetzt umfassend“ berücksichtigt



Über alle Technologiekonzepte hinweg lässt sich beobachten, dass diese von den großen Unternehmen im Mittel als relevanter eingeschätzt werden als von Unternehmen mittlerer und kleiner Größe. Dementsprechend ist auch der Umsetzungsstand in großen Unternehmen weiter vorangeschritten als in kleinen und mittelgroßen Unternehmen. Auf bedeutende Unterschiede in den einzelnen Sektoren Produktion, Logistik und Handel wird in der nachfolgenden Beschreibung der Technologiekonzepte eingegangen.

Anhand der Abbildung 16 lassen sich die Technologiekonzepte in die folgenden Kategorien unterteilen:

- **Basistechnologien**
- **Schlüsseltechnologien**
- **Schrittmachertechnologien**
- **Branchentechnologien**

Diese Kategorisierung orientiert sich am Technologielebenszyklus-Modell von Arthur D. Little [12] und

wird im Folgenden im Detail erläutert.

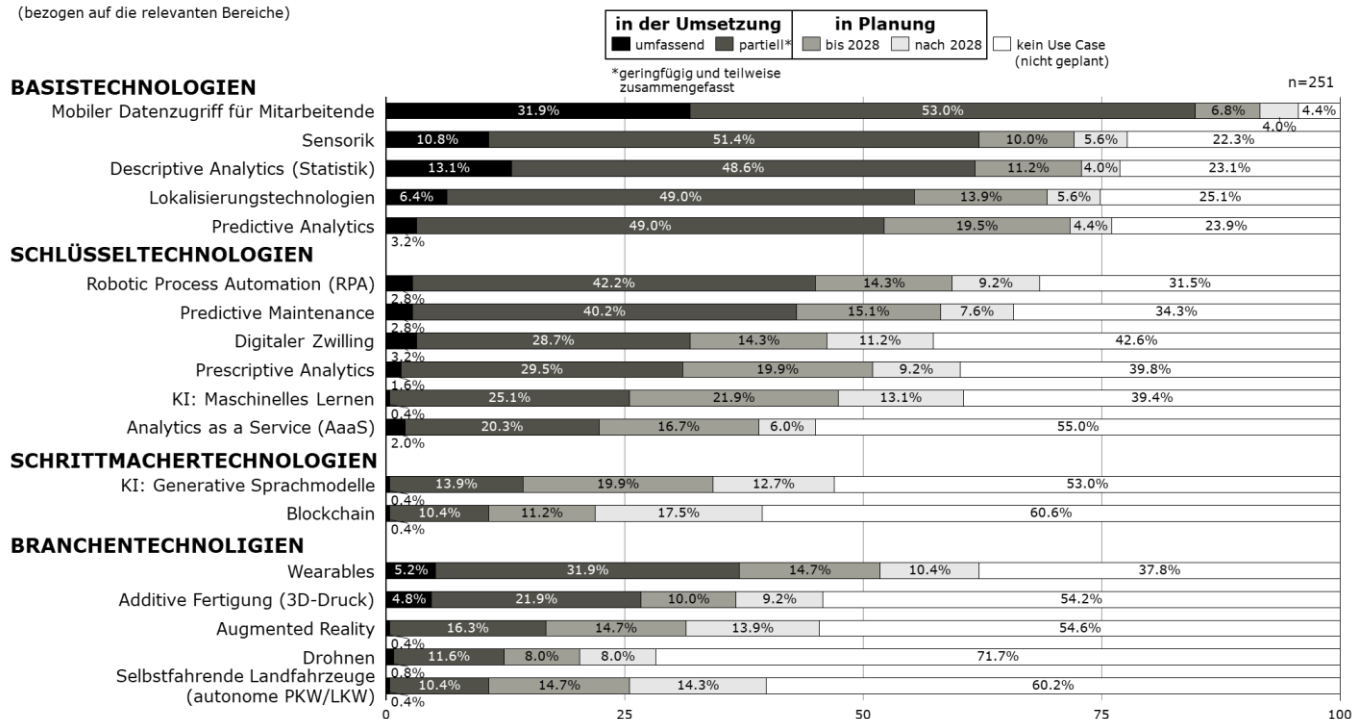
Unter **Basistechnologien** sind hier Technologiekonzepte zu verstehen, die aktuell mit einer überdurchschnittlich hohen Relevanz bewertet werden und von der Mehrheit der Unternehmen bereits eingeführt wurde. Als gängige Praxis ist der **mobile Datenzugriff für Mitarbeitende** zu sehen, den bereits knapp 85 % der Unternehmen für sich nutzen. Fast ein Drittel der Befragten hat diesen umfassend in den relevanten Bereichen SCM und Logistik etabliert (siehe Abbildung 17).

Daneben sind **Descriptive Analytics/Statistiken**, also die vergangenheitsbezogene Auswertung von Daten mit dem Ziel, Kennzahlen zu bestimmen und Problemfelder sowie Potenziale im Unternehmen zu identifizieren, als gängige Praxis anzusehen. Diese finden in ca. zwei Drittel der Unternehmen Anwendung. **Predictive Analytics**, d. h. die gezielte Auswertung von Daten, um zukünftige Ereignisse zu

antizipieren z. B. Kundenbedarfe datengetrieben vorherzusagen und eine entsprechende Logistikplanung zu veranlassen, wird als gleichermaßen relevant eingeschätzt und ebenfalls bereits von der Mehrheit der Unternehmen (zumindest partiell) genutzt. Dieses Technologiekonzept befindet sich derzeit „im Grenzbereich“ (vgl. Abbildung 16), wird sich gemäß der Erwartungen der Umfrageteilnehmenden jedoch zur gängigen Praxis entwickeln. So planen zusätzlich zu den 52,3 % weitere 19,5 % bis 2028 Predictive Analytics im Unternehmen einzuführen (vgl. Abbildung 17). Im Vergleich dazu lag der Umsetzungsstand 2016 bereits bei 51,2 % und das erwartete Wachstum bis 2021 bei 16,8 %. Die Nutzung von Predictive Analytics in den Bereichen Logistik und SCM hat in den letzten Jahren demnach keinen wesentlichen Aufschwung erfahren. Das prognostizierte Wachstum aus 2016 wurde bei weitem nicht erreicht und damit bleibt aktuell noch viel Potenzial ungenutzt.

Abbildung 17: Umsetzungsstand zentraler Technologiekonzepte im Detail

Wie bewerten Sie, wie der Umsetzungsstand der folgenden Technologiekonzepte in Ihrem Unternehmen ist. (bezogen auf die relevanten Bereiche)



Sensorik und Lokalisierungs-technologien sind in der Lage, bspw. Informationen über den aktuellen Aufenthaltsort sowie Zustandsinformationen über das Produkt bzw. dessen Komponenten zu erheben und zu speichern und somit ein digitales Abbild zur Nachverfolgung des Materialflusses zu erzeugen. Diese Technologien sind ebenfalls in der Mehrheit der Unternehmen eingeführt (Lokalisierungstechnologien insbesondere in Logistik und Sensorik in Logistik und Produktion) und erfahren in der Erwartung der Befragten voraussichtlich bis 2028 ein weiteres Wachstum um 19,7 % bzw. 15,6 %. Die von diesen Systemen generierten Daten bieten einerseits die Möglichkeit der Automatisierung der Warenflüsse und bilden andererseits die Voraussetzung für die geforderte Transparenz in Supply Chains.

Die Basistechnologien gilt es bei allen Unternehmen auf die Agenda zu setzen und umfassend in die Umsetzung (wo sinnvoll) zu bringen, um zukunftsfähige Wertschöpfungsketten sicherzustellen. Insbesondere die Nachzügler und späte Mehrheit, die diese etablierten Technologien derzeit noch nicht im Einsatz haben, sollten eine hohe Priorität auf diese Technologiekonzepte legen, um den Anschluss nicht zu verlieren.

Technologiekonzepte, die aktuell mit einer überdurchschnittlich hohen Relevanz bewertet werden, jedoch einen unterdurchschnittlich geringen Umsetzungsstand aufweisen, werden als **Schlüsseltechnologien** klassifiziert. Sie liegen im Umsetzungsstand noch (teilweise deutlich) hinter der hohen Relevanzbewertung zurück. Es ist demnach zu erwarten, dass genau hier in Zukunft die „Musik spielt“. Ein besonders großes Wachstum bis 2028 wird so bspw. bei den Technologiekonzepten aus dem übergeordneten Bereich **Advanced Data Analytics**, konkret Prescriptive Analytics sowie Maschinelles Lernen (eine spezielle

Form des KI-Einsatzes) von den befragten Logistik- und SCM-Verantwortlichen erwartet (vgl. Abbildung 17). Bereits in der Studienausgabe 2020 konnte identifiziert werden, dass Hauptmotivatoren zur Nutzung von Advanced Data Analytics in der wertschöpfenden Nutzung von Daten und dem Schaffen von Transparenz liegen. Die Datenanalysen werden primär genutzt, um das Bestands-geschäft zu optimieren und weniger, um neue Produkte und Services bzw. Geschäftsmodelle zu entwickeln. Die größten zukünftigen Potenziale sind in den Bereichen Planung, Lieferung und Beschaffung zu sehen [2].

Prescriptive Analytics wird von den befragten Unternehmen mit einer höheren Relevanz als Maschinelles Lernen für die Bereiche SCM und Logistik eingeschätzt. Prescriptive Analytics, das heute bereits in fast jedem dritten Unternehmen zumindest partiell zum Einsatz kommt, untersucht aufbauend auf Descriptive Analytics und Predictive Analytics den optimalen Ressourceneinsatz. Im Resultat werden konkrete Handlungsempfehlungen und die Analyse der Implikation verschiedener Entscheidungen aufgezeigt. **Maschinelles Lernen** wird heute in bereits ca. 25 % der Unternehmen (meist in Form von Piloten) eingesetzt und steht als Überbegriff für das „künstliche“ Generieren von Wissen aus Erfahrung. Ein künstliches System lernt anhand von Beispielen und ist in der Lage, Muster und Gesetzmäßigkeiten zu identifizieren und nach Abschluss des Lernprozesses zu verallgemeinern.

Als Befähiger für Advanced Data Analytics fällt der **Digitale Zwilling** ebenfalls in die Kategorie Schlüsseltechnologie. Etwa jedes dritte Unternehmen beschäftigt sich mit dieser Erzeugung eines virtuellen Abbilds der Objekte, Prozesse und Systeme im Unternehmen. Auch bei diesem Technologiekonzept liegt der Umsetzungsgrad bei einer Vielzahl der Unter-

nehmen im Bereich der Pilotierung. Insbesondere produzierende Unternehmen haben für sich die Relevanz dieser Technologie erkannt und weisen daher auch einen größeren Umsetzungsstand als Logistik- und Handelsunternehmen auf. Am Beispiel des Digitalen Zwillings zeigt sich einmal mehr das Zusammenspiel der Säulen der Triple Transformation (hier Digitalisierung und Nachhaltigkeit): Durch ein digitales Abbild eines physischen Produktes (auch digitaler Produktpass) mit Informationen über Produkteigenschaften und eingesetzten Materialien kann die Reparierbarkeit, Recyclingfähigkeit und Wiederverwendbarkeit von Produkten erhöht und damit der Weg zur Kreislaufwirtschaft geebnet werden [13,14].

Übersteigt der Analytics-Aufwand die internen Kompetenzen und Ressourcen (bedingt durch den *Mangel an qualifiziertem Personal*), können **Analytics as a Service-Konzepte** in Betracht gezogen werden. Diese finden aktuell gleichermaßen in kleinen, mittleren und großen Unternehmen Einsatz und werden nach derzeitigen Erwartungen 2028 von knapp 40 % der Unternehmen genutzt werden.

Aufgrund der Erwartung, dass die meisten der als Schlüsseltechnologien klassifizierten Technologiekonzepte in 2028 bei einer Mehrheit der Unternehmen Anwendung finden (vgl. Abbildung 17), sollten diese kontinuierlich auf dem Radar der Technologiestrategie der Logistik- und SCM-Verantwortlichen stehen. Eine besondere Bedeutung nehmen sie aktuell für Unternehmen ein, die bereits eine umfassende Implementierung der Basistechnologien vorweisen. In der obenstehenden Analyse der aktuell wichtigsten Projekte in der Säule Digitalisierung konnten wir bereits sehen, dass Software-Tools und KI-Technologien aktuell insbesondere von Unternehmen mittlerer bis hoher Umsetzungsgrade priorisiert werden. Als frühe Mehrheit

können hier unter Berücksichtigung und Abwägung der Risiken gezielt Wettbewerbsvorteile aufgebaut werden.

Technologiekonzepte, die aktuell (teilweise aufgrund ihrer noch geringen technologischen Reife) mit einer (noch) niedrigen Relevanz eingeschätzt werden und dementsprechend einen geringen Umsetzungsstand aufweisen, können als **Schrittmachertechnologien** klassifiziert werden. Zu ihnen gehört die **Blockchain** als verteilte Datenbank mit einer erweiterbaren Liste an Datensätzen. Durch die Speicherung der kryptografischen Prüfsumme des vorhergehenden im folgenden Datensatz wird dieser gegen nachträgliche Manipulation gesichert. Jedes zehnte Unternehmen beschäftigt sich aktuell mit dieser Technologie, wobei dies unabhängig der Unternehmensgröße erfolgt, der Fokus jedoch bei Logistikunternehmen liegt. Knapp 30 % aller befragten Unternehmen planen ergänzend in Zukunft in diese Technologie einzusteigen (vgl. Abbildung 17).

Im Bereich der Umsetzungsprojekte wurde bereits ersichtlich, dass im Bereich KI erste Versuche mit **Generativen Sprachmodel-**

len, wie ChatGPT und interaktiven Service-Mitarbeitern (z. B. Voice- oder Chatbots) unternommen werden. Generative Sprachmodelle sind Modelle des Maschinellen Lernens, die sprachbezogene Tätigkeiten wie Übersetzung, Zusammenfassung von Chats und Inhalten, Fragenbeantwortung sowie Generierung von Inhalten und Codes übernehmen. In diesem Bereich wird von den Befragten in den nächsten 5 Jahren ein besonders großes Wachstum erwartet. So geben knapp 20 % an, bis 2028 in diese Technologie einzusteigen zu wollen (vgl. Abbildung 17).

Schrittmachertechnologien sind vor allem für Innovatoren und Early Adopter interessant, die sich durch eine frühzeitige Pilotierung und Implementierung einen „first mover“-Vorteil erhoffen.

Als **Branchentechnologien** sind diejenigen zu sehen, die nicht für die breite Masse von hoher Relevanz sind und dementsprechend nur bei einem verhältnismäßig kleinen Anteil der befragten Unternehmen aktuell im Einsatz sind.

Für Logistikunternehmen sind dies insbesondere Technologiekonzepte, die der Automatisierung des

Materialflusses bspw. durch Drohnen sowie **selbstfahrende Pkw/Lkw** dienen. Mit 71,7 % sieht der größte Anteil an Unternehmen keinen Use Case für **Drohnen** in ihrem Unternehmen. Auch das zukünftige Wachstum ist im Vergleich der Technologiekonzepte als am geringsten zu bewerten. Der Großteil an Unternehmen, der sich diese Technologie zunutze machen will, hat damit demnach bereits begonnen. Fast ein Drittel der befragten Unternehmen hingegen planen, sich in Zukunft mit der Technologie der selbstfahrenden Pkw/Lkw zu beschäftigen, die Hälfte davon binnen der nächsten 5 Jahre. Bei produzierenden Unternehmen liegt der Fokus auf Assistenzsysteme wie bspw. **Augmented Reality** sowie **alternativer Fertigungsverfahren (3D-Druck)**.

Aufgrund der spezifischen Rahmenbedingungen und Anwendungsfälle für die Technologiekonzepte dieser Kategorie ist eine unternehmensindividuelle Einzelfallprüfung in Form von Use Cases angemessen. Als Rhythmus bietet sich eine jährliche grundsätzliche strategische Auseinandersetzung mit diesen Technologiekonzepten an.



„Das Aufsetzen eines digitalen Zwillings in der Lieferkette von Unternehmen schafft die Voraussetzung, um die Wertschöpfung der Logistik zu erhöhen und gleichzeitig gesetzliche Anforderungen zu erfüllen. Wo der Zwillings anfängt und wo er aufhört ist eine grundlegende Entscheidung, die es abzuwägen gilt.“

Tobias Götz, Managing Partner, KPS AG

Ausbaupotenzial bei Daten, welche Resilienz und Nachhaltigkeit fördern

Transparenz in der Supply Chain ist seit jeher die Maxime des Supply Chain Managements und Befähiger für Nachhaltigkeit und Resilienz in Wertschöpfungsketten. Zwar haben sich in den letzten vier Jahren andere Trends in der Priorisierung vor diesen Trend geschoben (vgl. Abbildung 5), dennoch ist seit 2016 der Bedarf des unternehmensübergreifenden Austauschs von Daten gestiegen (siehe Abbildung 18).

In Abbildung 18 ist für 17 unterschiedliche Datenarten aufgetragen, wie groß der Anteil der Befragten ist, der angibt diese von seinen Partnern zu benötigen (obere Kante der Säule) sowie wie viel Prozent der Unternehmen die jeweilige Datenart bereits von ihren Partnern erhalten (untere Kante der Säule). Die resultierende Höhe der Säule bildet das Gap ab und stellt somit den Anteil an Unternehmen dar, bei denen der Bedarf

des Datenaustauschs aktuell noch nicht befriedigt wird. Zur Veranschaulichung sei dies exemplarisch an einem Beispiel erklärt: 2023 gaben 92 % der Befragten an, Transportdaten von ihren Partnern zu benötigen. 80 % erhalten diese Transportdaten bereits. Dieser Anteil ist 2023 um 11 % höher als noch in 2016 (zu dem Zeitpunkt erhielten nur 69 % der Befragten Transportdaten von ihren Partnern). 2023 liegt das Gap bei 12 %, d. h. 12 % geben an Transportdaten zu benötigen, erhalten diese aktuell jedoch noch nicht.

Es zeichnet sich zudem die Entwicklung ab, dass **immer mehr Unternehmen bereit sind, unterschiedlichste Datenarten mit ihren Partnern auszutauschen**. Anhand der Auskunft, welche Datenarten die Unternehmen von ihren Partnern benötigen und welche sie bereits zur Verfügung

gestellt bekommen, lassen sich die in der Umfrage abgefragten Datenarten in drei Kategorien unterteilen, mit denen unterschiedliche strategische Implikationen einhergehen:

- **Basisdaten**
- **Schlüsseldaten**
- **Schrittmacherdaten**

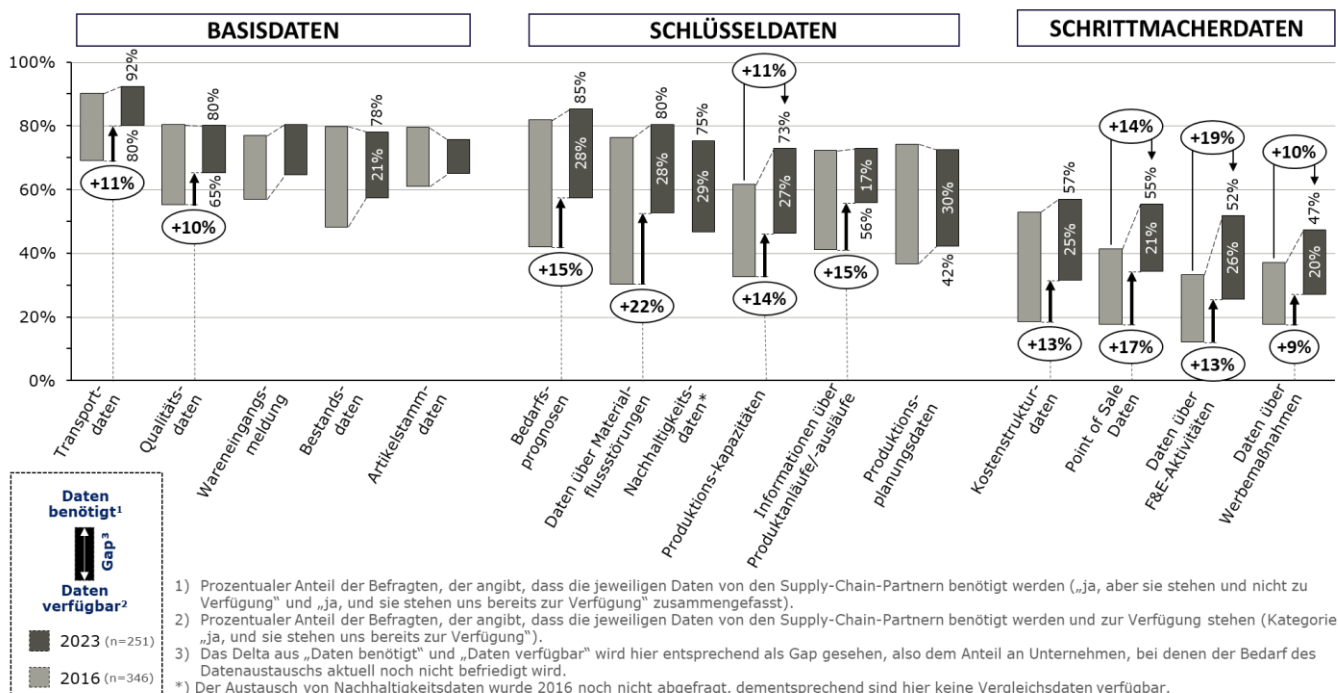
Datenarten bei denen aktuell der Bedarf des Teilens als hoch und auch das Teilverhalten als überdurchschnittlich zu bewerten ist, können als **Basisdaten** klassifiziert werden. Zu diesen Datenarten gehören:

- Transportdaten
- Qualitätsdaten
- Wareneingangsmeldungen
- Bestandsdaten
- Artikelstammdaten

Abbildung 18: Unternehmensübergreifender Datenaustausch
(aus Gründen der besseren Lesbarkeit sind nur an interpretationsbedeutsamen Stellen Werte angegeben, fehlende Werte lassen sich teilweise aus den Vorliegenden bestimmen)

Bitte wählen Sie aus, welche **Daten** in Ihrem Unternehmen von Ihren Supply-Chain-Partnern **benötigt** werden.

(Skala: Diese Daten benötigen wir von unseren Partnern: nein; ja, aber sie stehen und nicht zu Verfügung; ja, und sie stehen uns bereits zur Verfügung)



Diese Daten bilden einen wesentlichen Teil des **Informationsflusses in Echtzeit parallel zum Warenfluss** ab. Sie bilden die Grundlage für *Transparenz entlang der Supply Chain* und ermöglichen eine **kollaborative Bestandsplanung** [15] über die Supply Chain Stufen hinweg. Während insbesondere bei den Transport- und Qualitätsdaten das Gap zwischen „Daten benötigt“ und „Daten verfügbar“ seit 2016 verkleinert werden konnte, also ein deutlicher Anstieg des Teilens dieser Daten zu verzeichnen ist, liegt dieses Delta bei den Bestandsdaten noch bei 21 % (78 % geben an diese Daten zu benötigen, aber nur 57 % erhalten diese Daten auch von ihren Partnern).

Gleichermaßen wie die Basistechnologien, sollte der Austausch von Basisdaten bei allen Unternehmen abgewogen werden. Sind Unternehmen **nicht befähigt oder gewillt, dieser inzwischen gängigen Praxis nachzukommen, laufen sie Gefahr, nicht mehr als Partner in Betracht gezogen zu werden** und somit Aufträge zu verlieren. Auch hier sollten somit die Nachzügler und späte Mehrheit eine hohe Priorität auf diese Datenarten legen, um den Anschluss an die gängige Praxis nicht zu verlieren.

Als **Schlüsseldaten** lassen sich Datenarten klassifizieren, bei denen der Bedarf des Teilens ebenfalls als hoch angegeben wird, das Teilverhalten diesem noch nicht nachkommt, jedoch in den letzten Jahren merklich angestiegen ist. Zu dieser Kategorie zählen:

- **Bedarfsprognosen**
- **Daten über Materialflussstörungen**
- **Nachhaltigkeitsdaten**
- **Produktionskapazitäten**
- **Produktionsplanungsdaten**

Dies sind Datenarten, die über den Charakter der Echtzeitinformation parallel zum Warenfluss (vgl. vor-

heriger Abschnitt zu Basisdaten) hinausgehen. Sie können genutzt werden, um anhand der prognostizierten Bedarfe und vorliegenden Kapazitäten eine **vorausschauende Planung** entlang der Supply Chain zu ermöglichen. Rechtzeitig bereitgestellte Daten über Materialflussstörungen unterstützen dabei, diese Planung im Sinne der Resilienz anzupassen und Auswirkungen der Störungen entlang der Supply Chain zu minimieren.

Zwar lässt sich beobachten, dass in Krisenzeiten die hohe Nachfrage nach Bedarfsdaten und Daten über Materialflussstörungen zunehmend befriedigt wurde (Wachstum um 15 bzw. 22 %), das Gap für alle o. g. Datenarten liegt jedoch bei knapp unter 30 %. D. h. fast ein Drittel der Befragten geben an, diese Datenarten von ihren Partnern zu benötigen, sie jedoch aktuell nicht zu erhalten.

Das Auftauchen der Nachhaltigkeitsdaten in dieser Kategorie spiegelt den Druck und auch das Bestreben vieler Unternehmen wider, Reporting-Anforderungen nachzukommen. Sie können ergänzend genutzt werden, um Entscheidern und Kunden aufzuzeigen, welche Effekte mit welchen Maßnahmen erzielt werden können und somit zielgerichtet Optimierungen im Sinne einer Steigerung der Nachhaltigkeit bzw. der Reduktion von CO₂-Emissionen zu validieren, planen und schlussendlich anzustoßen.

Aufgrund der positiven Entwicklungen bei dem Teilen der o. g. Datenarten und der bestehenden bzw. nochmals gestiegenen Relevanz ebendieser, sollten Unternehmen bei diesen Datenarten kontinuierlich **Nutzen und Risiko des Austauschs mit den Partnern abwägen**. Eine besondere Bedeutung nehmen sie aktuell für Unternehmen ein, die Basisdaten bereits umfangreich mit ihren Partnern austauschen und nutzen. Als frühe

Mehrheit können sie unter individueller Berücksichtigung des Risikos und zielgerichteter Nutzung der Daten Wettbewerbsvorteile aufbauen.

Datenarten bei denen der Bedarf des Austausches aktuell zwar als mittel und das Teilverhalten als unterdurchschnittlich einzustufen ist, jedoch in den letzten Jahren der Trend zu erkennen ist, dass Unternehmen deutlich häufiger angeben, diese Daten zu benötigen (um bis zu 19 %) und sie auch deutlich mehr geteilt werden, können als **Schrittmacherdaten** klassifiziert werden. Zu diesen Datenarten zählen:

- Kostenstrukturdaten
- Point-of-Sale-Daten
- Daten über F&E-Aktivitäten
- Daten über Werbemaßnahmen

Diese Datenarten werden oftmals von den Unternehmen als **sensible Daten** klassifiziert, wodurch sich das verhältnismäßig geringe Teilverhalten erklären lässt. Dennoch scheint seit 2016 eine Bewusstseinsveränderung diesbezüglich stattgefunden zu haben.

Bei der Nutzung der Daten sind vor allem auch die Technologiekonzepte von Relevanz, die zum Einsatz kommen. So kann der optimale Nutzen der Daten nur entfacht werden, wenn auch die Möglichkeiten im Bereich Advanced Data Analytics bzw. KI beherrscht werden. Hier zeigt sich der enge Zusammenhang zu den strategischen Implikationen in Bezug auf die Technologiekonzepte. Das Teilen und Verarbeiten von den o. g. Datenarten ist somit insbesondere für die Unternehmen interessant, die bereits mit den beiden zuvor beschriebenen Kategorien Erfahrungen im Teilen und Nutzen gemacht haben. Eine frühzeitige Nutzung der Daten ermöglicht an dieser Stelle „first mover“-Vorteile.

Umsetzungshürden auf dem Weg zu digitalen Wertschöpfungsketten

In den vorherigen Analysen fokussieren wir uns mit den Technologiekonzepten und den Daten und Informationen auf die technologischen Dimensionen der digitalen Transformation. Diese sind jedoch nicht der alleinige Garant für eine erfolgreiche digitale Transformation. Nicht zu vernachlässigen sind die organisatorische Einbindung in die inner- sowie überbetrieblichen Wertschöpfungsstrukturen und die Verankerung in der Führung und Qualifikation der Mitarbeitenden als zentrale Elemente einer ganzheitlichen digitalen Transformation [16]. Im Rahmen der Trendstudie konnten seit 2016 folgende zentrale Umsetzungshürden abgeleitet werden:

Faktor Technologie

- **Inkompatibilität** mit bestehenden Systemen bzw. Schnittstellenprobleme durch historisch gewachsene IT-Strukturen
- Technologie für Anwendung **noch nicht reif genug**
- Eingeschränkte **Verfügbarkeit und Qualität vorliegender Daten**

Faktor Organisation

- **Kosten** höher als geplant
- **Koordinationschwierigkeiten** zwischen Fachbereichen und IT
- Unklare **Use Cases bzw. Nutzenbewertung**

Faktor Mensch

- Bedarf an **komplexeren Fähigkeitsprofilen** kann nicht abgedeckt werden (vgl. *Mangel an qualifiziertem Personal*)
- Fehlende Ansätze zur Auflösung von inner- bzw. überbetrieblichen **Zielkonflikten**

Abschließend bleibt zu sagen: Die digitale Transformation wird Logistik und SCM noch lange beschäftigen. Perspektivisch lassen sich die größten Erfolge erzielen, wenn Unternehmen in der Säule der Digitalisierung Technologien, Prozesse, Kompetenzen und Geschäftsmodelle im Einklang miteinander weiterentwickelt werden.

Welche strategischen Digitalisierungs-Implikationen sich für Unternehmen ergeben

Aus den Umsetzungsständen in den Unternehmen und den weiteren Erhebungsergebnissen setzt sich eine abschließende Empfehlung für die unternehmerische Auseinandersetzung mit der Transformations-Säule Digitalisierung zusammen:

Höchster Handlungsdruck – kurzfristig/wöchentlich auf der Tagesordnung

- Störungsfreier Einsatz von etablierten Basistechnologien
 - Gewährleistung des mobilen Datenzugriffs für Mitarbeitende jederzeit von überall
 - Aufbereitung der Daten in Form von einfachen statistischen Analysen
- Sicherstellung einer hohen Datenqualität und -verfügbarkeit sowie aktives Teilen von Echtzeit-Daten mit den Partnern

Hoher Handlungsdruck – mittelfristig/monatlich auf der Tagesordnung

- Fokussierung auf Anwendungsfälle für Schlüsseltechnologien
 - Advanced Data Analytics für die wertschöpfende Nutzung von Daten und das Schaffen von Transparenz
 - KI-Technologien im Bereich des Maschinellen Lernens für das „künstliche“ Generieren von Wissen aus Erfahrung sowie der Generativen Sprachmodelle
- Sicherstellung einer soliden Datenbasis für die Transformation in den Säulen Nachhaltigkeit und Resilienz
 - Daten über Materialflussstörungen zur Steigerung der Resilienz und Minimierung der Auswirkungen von Unterbrechungen
 - Nachhaltigkeitsdaten für das Reporting und die Identifikation von Einsparungspotenzialen

TRANSFORMATION ZU NACHHALTIGEN WERTSCHÖPFUNGSKETTEN

Fokus auf Dekarbonisierung, aber noch zu wenig Bewegung

Im Jahr 2020 war Nachhaltigkeit der aufsteigende Trend in Logistik und SCM (vgl. Abbildung 8). Auch die Erwartungen bzgl. nachhaltiger Transportanforderungen deuteten auf ein signifikantes Wachstum in den Folgejahren hin [2]: Die befragten Logistikdienstleister gingen von einem starken Anstieg der Anfragen nach nachhaltigeren Transporten aus und auch die Verlager (Produktion und Handel) gaben an, zukünftig häufiger Nachhaltigkeit als Anspruch an ihre Dienstleister zu stellen.

Nachhaltige Transformation trotz Krisenzeiten?

Entgegen den Erwartungen ist das Thema **Nachhaltigkeit seit 2020 in der Priorisierung** bei den Logistik- und SCM-Verantwortlichen jedoch **nur geringfügig gestiegen** (vgl. Abbildung 8). Grund hierfür sind unter anderem die jüngsten Krisen, wie die COVID-19-Pandemie oder der Russisch-Ukrainische Krieg, welche kurzfristige Herausforderungen, wie Lieferkettenunterbrechungen, in den Vordergrund gerückt haben. Nachhaltigkeitsbemühungen der Unternehmen wurden dadurch zeitweise in den Hintergrund gedrängt, da hierfür neben dem Tagesgeschäft und dem aktuellen Krisenmanagement mit Blick auf personelle und finanzielle Ressourcen **wenig Raum zu sein scheint**. Dies führt dazu, dass das Thema Nachhaltigkeit in vielen Fällen nicht adäquat priorisiert werden kann. So landet es aktuell in der Priorisierung der drei Säulen der Triple Transformation auf dem letzten Rang. Ein Blick auf den erzielten noch geringen Umsetzungsstand in den Unternehmen (vgl. Abbildung 10) offenbart jedoch, wie groß der Druck in dieser Säule ist.

Im Vergleich der unterschiedlichen Unternehmenstypen sehen wir ähnliche Verteilungen wie in der Säule der Digitalisierung: Bei großen Unternehmen ist der Handlungsdruck am größten. In dieser Größenstufe liegen 77,8 % der Befragten in der Umsetzung einer Transformation in der Säule Nach-

haltigkeit mindestens eine Stufe hinter der individuellen Relevanzbewertung zurück, 42,7 % sogar zwei oder mehr Stufen. Diese Werte sind nahezu identisch zu den Werten in der Säule der Digitalisierung – der Schmerzpunkt an dieser Stelle demnach vergleichbar groß.

In den Unternehmen wächst der Druck – nicht nur durch die Endkunden, sondern auch durch die Politik in Form von neuen Regularien/Anforderungen, sich dieser Säule der Triple Transformation anzunehmen. Die Dringlichkeit, die Treibhausgasemissionen zügig und umfassend zu reduzieren, wird dabei auch vom IPCC-Report 2023 des Weltklimarats unterstrichen, der deutlich vor den drastischen Auswirkungen des voranschreitenden Klimawandels warnt [17]. Die Verantwortung zur Senkung der CO₂-Emissionen liegt dabei bei allen Wirtschaftsbereichen, so verursachen allein der **Gütertransport und Logistikaktivitäten etwa 10 - 11 % der energiebezogenen CO₂-Emissionen** [18]. Gleichzeitig wird ein Anstieg des Transportvolumens für die nächsten Jahre und Jahrzehnte prognostiziert: Nach Angaben des International Transport Forums wird sich die Nachfrage im Güterverkehr bis 2050 fast verdreifachen [19]. Um dennoch die Ziele des Pariser Klimaabkommens der Vereinten Nationen zu erreichen, ist die Senkung der verkehrsbedingten CO₂-Emissionen und die Steigerung der

Effizienz im Güterverkehr von entscheidender Bedeutung. Wer die Verantwortung dafür trägt, den Wirtschaftsbereich Logistik nachhaltiger zu machen, wird von den befragten Logistik- und SCM-Verantwortlichen, allerdings durchaus unterschiedlich wahrgenommen (siehe Abbildung 19).

Zwar wird nach wie vor eine sehr hohe bzw. hohe Verantwortung bei allen Stakeholdern gesehen, der jeweilige Verantwortungsumfang unterscheidet sich jedoch aus Sicht der Befragten. Die größte Verantwortung wird der **Politik** bzw. **den jeweilig Anderen** (aus Sicht der Verlager den Logistikdienstleistern und umgekehrt) zugesprochen. So bewerten drei Viertel der Befragten den Umfang der Verantwortung der Politik als sehr hoch bis hoch. Hier zeigt sich der Wunsch nach Klarheit in den politischen Rahmenbedingungen, so dass Planungssicherheit für zukünftige Investitionen gewährleistet ist. Während, betrachtet über das Gesamt-sample, 2020 neben der Politik dem Endkunden die größte Verantwortung zugeschrieben wurde [2], werden nun Verlager und Logistikdienstleister stärker in der Verantwortung als der Endkunde gesehen. Auffällig ist auch, dass zum Vergleichsjahr 2020 die Verantwortungszuweisung über alle Akteure hinweg rückläufig ist.

Besonders im Fokus bei der nachhaltigen Transformation der Logistik stehen Verlader und Logistikdienstleister, da diese direkt an der Umsetzung von Nachhaltigkeitsmaßnahmen, wie zum Beispiel der **Nutzung alternativer Transportmodi** oder der **Umrüstung der Lkw-Flotte**, beteiligt sind. Mit Blick auf die Verantwortungszuweisung zeigt sich hier, dass Logistikdienstleister die Verantwortung für die Dekarbonisierung der Logistik eher bei Produktion und Handel (Verlader) sehen: Laut 75,2 % der befragten Logistikdienstleister tragen Verlader eine sehr hohe bis hohe Verantwortung den Wirtschaftsbereich Logistik nachhaltiger zu gestalten (10 %-Punkte mehr als die Verlader selbst).

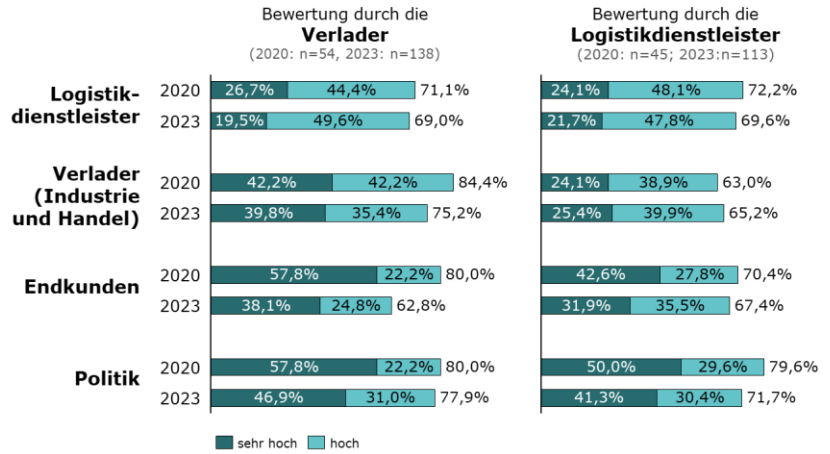
Ähnlich wie bei der digitalen Transformation zeigt sich beim direkten Vergleich zwischen Relevanz und Umsetzungsstand der Transformation zu nachhaltiger Logistik/ nachhaltigem SCM in den Unternehmen ein großer Handlungsbedarf. Es lässt sich beobachten, dass sowohl die **Relevanz als auch der Umsetzungsstand der nachhaltigen Transformation mit steigender Größe der Unternehmen höher eingeschätzt** wird. Erklären lässt sich dies unter anderem damit, dass neue Regularien bspw. zur Nachhaltigkeitsberichterstattung zunächst für größere Unternehmen greifen. Diese befinden sich dementsprechend bereits mitten in der Vorbereitung zur Umsetzung der Berichtspflichten. Der mittlere Umsetzungsstand der Transformation wird von Logistikunternehmen höher (44,2 %) angegeben als von den Verladern (Produktion (38,9 %) sowie Handel (39,7 %)).

Ein wichtiger Schritt, um die Diskrepanz zwischen der Relevanz des Trends *Nachhaltigkeit* und dessen Umsetzungsstand in den Unternehmen zu verringern, ist die Integration der Säule Nachhaltigkeit in die Unternehmensstrategie. Hierzu zählt u. a. die Entwicklung

Abbildung 19: Verantwortungszuweisung im Hinblick auf die nachhaltige Gestaltung des Wirtschaftsbereich Logistik

In welchem Umfang tragen die aufgeführten Akteure Verantwortung, den Wirtschaftsbereich Logistik nachhaltiger zu machen?

(5-stufige Likert-Skala von „sehr gering“ bis „sehr hoch“)



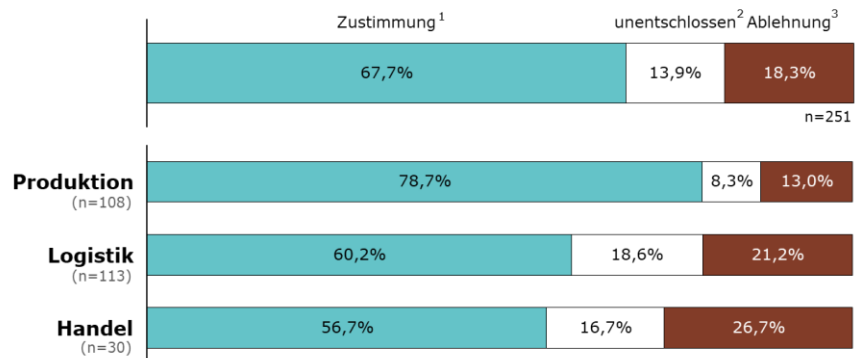
einer Roadmap inklusive konkreter Zielformulierung. Diese Zielformulierung kann beispielsweise die Reduzierung des eigenen **CO₂-Fußabdrucks** beinhalten. **Zwei Drittel** der Logistik- und SCM-Verantwortlichen geben an, dass in ihren Unternehmen bereits konkrete **Ziele zur Reduzierung der CO₂-Emissionen** gesetzt wurden (siehe Abbildung 20). Besonders verbreitet ist das Setzen von CO₂-Reduktionszielen in produzierenden Unternehmen (78,7 %).

Um die selbstgesetzten CO₂-Reduktionsziele zu erreichen, müssen Unternehmen geeignete Maßnahmen

zur Reduzierung ihres CO₂-Fußabdrucks ergreifen. Hierfür sind die korrekte Erfassung und Zuweisung der Emissionen von entscheidender Bedeutung, da nur durch die Quantifizierung eine Überwachung des Fortschritts möglich ist [18]. Gleichzeitig bringen neue Regularien zur Nachhaltigkeitsberichterstattung, allen voran die Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD), das Thema auf die Tagesordnung vieler Unternehmen. Diese verpflichten zunächst Unternehmen von öffentlichem Interesse mit mehr als 500 Mitarbeitenden für das Geschäftsjahr 2024 über die Auswirkungen ihrer

Abbildung 20: Formulierung von CO₂-Reduktionszielen in den Bereichen Produktion, Logistik und Handel

Wir haben uns konkrete Ziele zur Reduzierung unserer CO₂-Emissionen gesetzt.



1) 5-stufige Likert-Skala; hier: „stimme zu“ und „stimme eher zu“ zusammengefasst.
 2) hier: „teils-teils“ und „weiß nicht / keine Angabe“ zusammengefasst.
 3) hier: „stimme nicht zu“ und „stimme eher nicht zu“ zusammengefasst.

unternehmerischen Tätigkeiten auf Mensch und Umwelt zu berichten, so dass die Nachhaltigkeitsberichterstattung zu einem obligatorischen Bestandteil des jährlichen Lageberichts der Unternehmen wird. Der Kreis der berichtspflichtigen Unternehmen wird dann sukzessiv Jahr für Jahr erweitert, so dass mittelfristig auch KMU direkt von der CSRD betroffen sein werden.

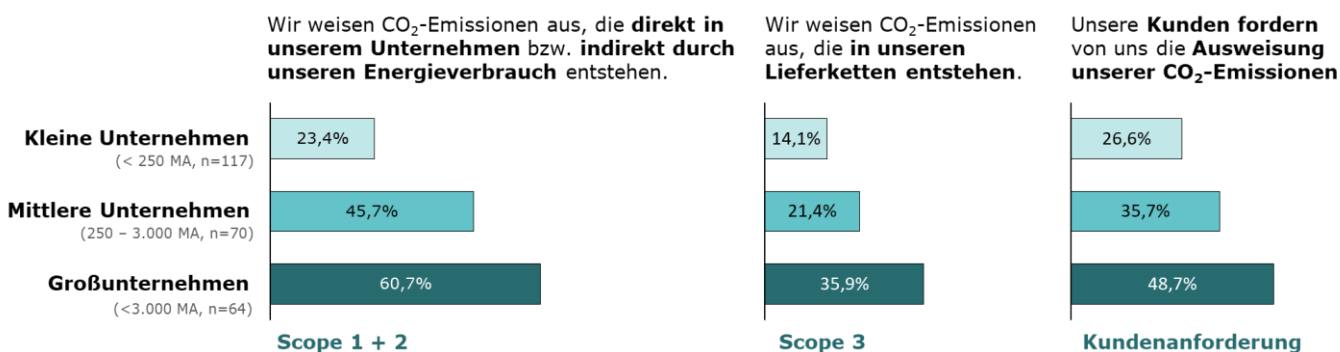
Die CSRD verlangt, dass unter die berichtspflicht-fallende Unternehmen ihren aktuellen **CO₂-Fußabdruck**, den eingeschlagenen Dekarbonisierungspfad in Richtung des 1,5°C-Ziels, die konkreten Maßnahmen sowie den Fortschritt offenlegen. Dabei ist es nicht mehr ausreichend lediglich die CO₂-Emissionen, die **direkt vom Unternehmen (Scope 1)** oder **indirekt durch die Erzeugung der verbrauchten Energie (Scope 2)** verursacht werden, auszuweisen. Auch die indirekten CO₂-Emissionen aus **vor- und nachgelagerten Tätigkeiten in der Wertschöpfungskette (Scope 3)** müssen nun erfasst und offengelegt werden. Diese tragen maßgeblich zum CO₂-Fußabdruck eines Unternehmens bei: Im produzierenden Gewerbe entstehen etwa 70 % bis 80 % der CO₂-Emissionen im Scope 3 [20]. Mit Blick auf den Umsetzungsstand in Abbildung 21 zeigt sich, dass der Fokus der Un-

ternehmen bisher auf den Emissionen aus Scope 1 und Scope 2 liegt: Etwa die Hälfte der befragten Logistik- und SCM-Verantwortlichen geben an, dass ihre Unternehmen **CO₂-Emissionen** ausweisen, die **direkt bzw. indirekt durch deren Energieverbrauch entstehen (47,0 %)**, lediglich etwas mehr als ein Viertel der Unternehmen nimmt bereits die **CO₂-Emissionen aus der Lieferkette** in den Blick **(26,3 %)**. Die Unternehmensgröße ist dabei entscheidend für den Stand der Umsetzung: Rund 60 % der Großunternehmen (exakt 60,7 %) sind bereits weit vorangeschritten in der Bilanzierung ihrer Scope 1- und Scope 2-Emissionen. Die Vergleichszahl für mittelgroße (250 - 3000 MA) und kleine Unternehmen (< 250 MA) liegt bezüglich der Werte bei 45,7 % bzw. 23,4 % und damit wesentlich niedriger. Ähnlich – wenn auch auf einem insgesamt niedrigerem Umsetzungsniveau – stellt sich die Lage bei der Erfassung der Scope 3-Emissionen dar: Während 35,9 % der Großunternehmen bereits den Blick in die Lieferkette richtet, besteht an dieser Stelle bei den mittelgroßen und kleinen Unternehmen noch deutlicher Nachholbedarf (21,4 % (250 - 3000 MA) bzw. 14,1 % (< 250 MA)). Hier zeigt sich, dass größere Unternehmen bereits verstärkt in die Vorbereitung auf die Berichtspflichten im Bereich Nach-

haltigkeit und das Monitoring und Management ihrer CO₂-Emissionen eingestiegen sind.

Grundsätzlich ist die Erfassung der Scope 3-Emissionen deutlich herausfordernder, da diese durch Aktivitäten von Zulieferern verursacht werden, die nicht unter ihrer direkten Kontrolle stehen. Die Ermittlung der Scope-3-Emissionen beruht daher in der Regel weitgehend auf der Verwendung von Standardemissionswerten und Branchendurchschnitten, was zu Ungenauigkeiten und Verzerrung führen kann [21]. Die für die Dekarbonisierung der Lieferkette erforderliche, präzise Ermittlung der Scope 3-Emissionen würde allerdings die Nutzung von Primärdaten entlang der Lieferkette und damit dem Austausch von Nachhaltigkeitsdaten erfordern. Hierzu benötigen die berichtenden Unternehmen Zugang zu Daten und Informationen ihrer Lieferanten und Dienstleister. Das Gap für Nachhaltigkeitsdaten liegt jedoch aktuell bei 29 %. D. h. fast ein Drittel der Befragten geben an, diese Datenarten von ihren Partnern zu benötigen, sie jedoch aktuell nicht zu erhalten (vgl. Abbildung 18).

Abbildung 21: Erfassung und Ausweisung der CO₂-Emissionen in den unterschiedlichen Geltungsbereichen



5-stufige Likert Skala: stimme nicht zu; stimme eher nicht zu; teils-teils; stimme eher zu; stimme zu; weiß nicht; hier jeweils berücksichtigt: „stimme zu“ und „stimme eher zu“

Um an die Informationen über die CO₂-Emissionen entlang der Lieferkette zu gelangen, können Kunden die Ausweisung dieser Emissionen von ihren Dienstleistern bzw. Lieferanten einfordern. So gaben 39,4 % der befragten Logis-

tik- und SCM-Verantwortlichen an, dass ihre Unternehmen Kundenanforderungen im Hinblick auf die Ausweisung ihrer CO₂-Emissionen erhalten. Es zeigt sich allerdings, dass die Kundenanfragen mit sinkender Unternehmensgröße ab-

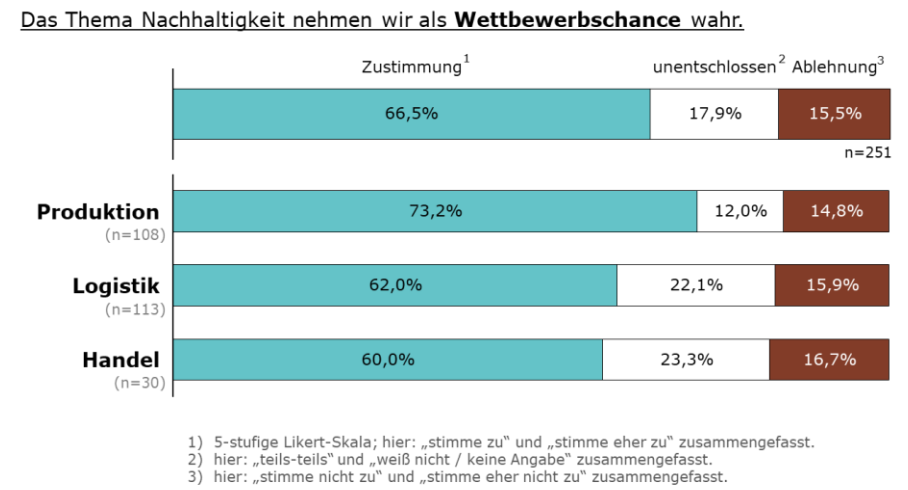
nehmen. Während bei 48,7 % der Großunternehmen Kunden die Ausweisung ihrer CO₂-Emissionen fordern, erhalten lediglich 26,6 % der kleinen Unternehmen solche Anfragen (vgl. Abbildung 21).

Mangelnde Zahlungsbereitschaft trotz wahrgenommener Wettbewerbschance

Die Potenziale, die im Bereich Nachhaltigkeit liegen, sind groß. So nehmen etwa **zwei Drittel** der Logistik- und SCM-Verantwortlichen das Thema **als Wettbewerbschance** wahr (Abbildung 22). Bei produzierenden Unternehmen liegt der Anteil sogar noch etwas höher (73,2 %). Die Gründe, Nachhaltigkeit als Wettbewerbschance und Differenzierungsvorteil wahrzunehmen, sind vielfältig. So sind eine Reihe möglicher Maßnahmen, die Logistik nachhaltiger zu gestalten, eng mit **Effizienzgewinnen** und **Kosteneinsparungen** verknüpft. Exemplarisch zu nennen sind hier das Nutzen energieeffizienterer Beleuchtung oder die Optimierung der Fahrtenauslastung.

Auch kann Nachhaltigkeit zunehmend in der **Auftragsvergabe** eine Rolle spielen: So gibt etwa **die Hälfte** (51,3 %) der befragten Logistikunternehmen an, mindestens gelegentlich Anfragen ihrer Kunden zu erhalten, die Transporte nachhaltiger zu organisieren (siehe Abbildung 23). Das Angebot alternativer, nachhaltiger Transportoptionen kann somit zum **Differen-**

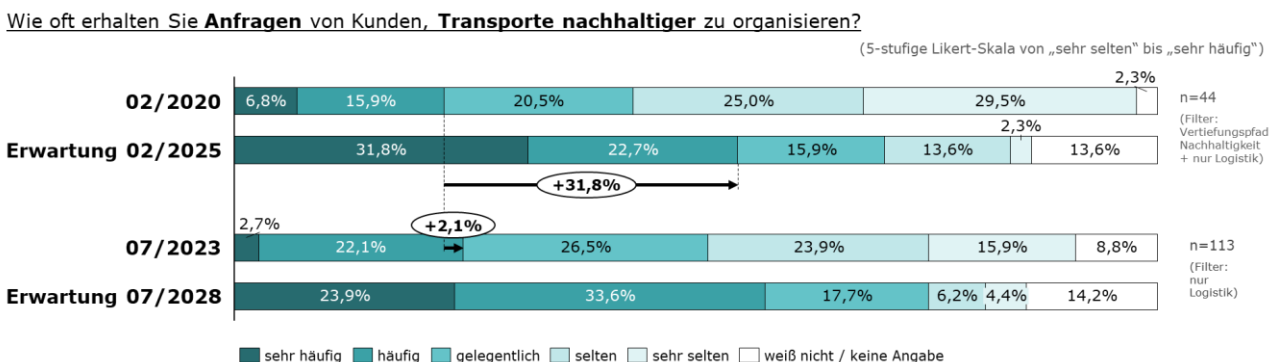
Abbildung 22: Nachhaltigkeit als Wettbewerbschance



zierungsfaktor gegenüber Mitbewerbern werden. Nichtsdestotrotz muss allerdings festgestellt werden, dass die Anzahl der Kundenanfragen nach nachhaltigeren Transportalternativen bislang hinter den Erwartungen zurückbleibt und deutlich langsamer als prognostiziert steigt. So stieg der Anteil der Unternehmen, die häufig oder sehr häufig Anfragen von ihren Kunden erhalten, ihre Transporte nachhaltiger zu organisieren, im Vergleich zu 2020 lediglich um 2,1

Prozentpunkte. Zum Vergleich: die Logistik- und SCM-Verantwortlichen erwarteten vor 4 Jahren ein Anstieg der Anfragen um mehr als 30 Prozentpunkte für das Jahr 2025 (vgl. Abbildung 23). Ähnlich wie im Jahr 2020 wird allerdings weiterhin mit einem Anstieg der Anfragen gerechnet: **57,5 %** der Logistik- und SCM-Verantwortlichen geben an bis 2028 **sehr häufig bis häufig Anfragen für nachhaltigere Transporte** zu erwarten.

Abbildung 23: Häufigkeit der Anfragen für nachhaltige Transporte bei Logistikdienstleistern



Ein ähnliches Bild zeigt sich auf der Seite der Verlager. Diese fordern entgegen der Erwartungshaltung nicht wesentlich häufiger als 2020 Nachhaltigkeit als Anspruch an den Dienstleister. Bisher fordern nur 5,8 % der befragten Verlager heutzutage bei sehr vielen Aufträgen Nachhaltigkeit als Anspruch an den Dienstleister (siehe Abbildung 24). Trotz der bisher ausbleibenden Zunahme der Transportaufträge mit Nachhaltigkeitsansprüchen, wollen fast drei Viertel der befragten Verlager in den nächsten fünf Jahren auf Nachhaltigkeit in der Logistik achten. Hier muss sich in den nächsten Jahren erst zeigen, ob sich bei den beteiligten Akteuren eine Verhaltensänderung einstellt, bei der Nachhaltigkeitsaspekte zuneh-

mend eine Rolle in der Auftragsvergabe spielt.

Ein Grund für die **Stagnation** in der **Umsetzung nachhaltiger Transportaufträge** ist die überwiegend als **gering wahrgenommene Bereitschaft der Kunden, für Nachhaltigkeit einen Aufpreis zu zahlen**, die früheren Erwartungen zum Trotz anhält (siehe Abbildung 25).

Nur 5,2 % der befragten Logistik- und SCM-Verantwortlichen schätzen, dass die Bereitschaft ihrer Kunden mindestens hoch ist, einen Aufpreis für eine nachhaltigere Logistik zu zahlen (lediglich ein Anstieg um 2,2 Prozentpunkte). Auch hier bleibt eine Zunahme im Vergleich zum Jahr 2020 aus, so

dass die bereits in der vorherigen Studie identifizierte Lücke zwischen der Zahlungsbereitschaft und Nachhaltigkeit als Anspruch an den Dienstleister [2] nicht geschlossen werden konnte. So klappt die Einschätzung zwischen vorhandener Bereitschaft für Nachhaltigkeit einen Aufpreis zu zahlen und dem Anspruch, Logistik entsprechend zu organisieren, weit auseinander: Aktuell fordern zwar 18,8 % der befragten Unternehmen bei sehr vielen bzw. vielen Transportaufträgen Nachhaltigkeit als Anspruch an den Dienstleister, die Bereitschaft der Kunden dafür einen Aufpreis zu zahlen wird allerdings nur bei 5,2 % der Unternehmen als sehr hoch bzw. hoch wahrgenommen.

Abbildung 24: Häufigkeit der Anfragen für nachhaltige Transporte durch Verlager

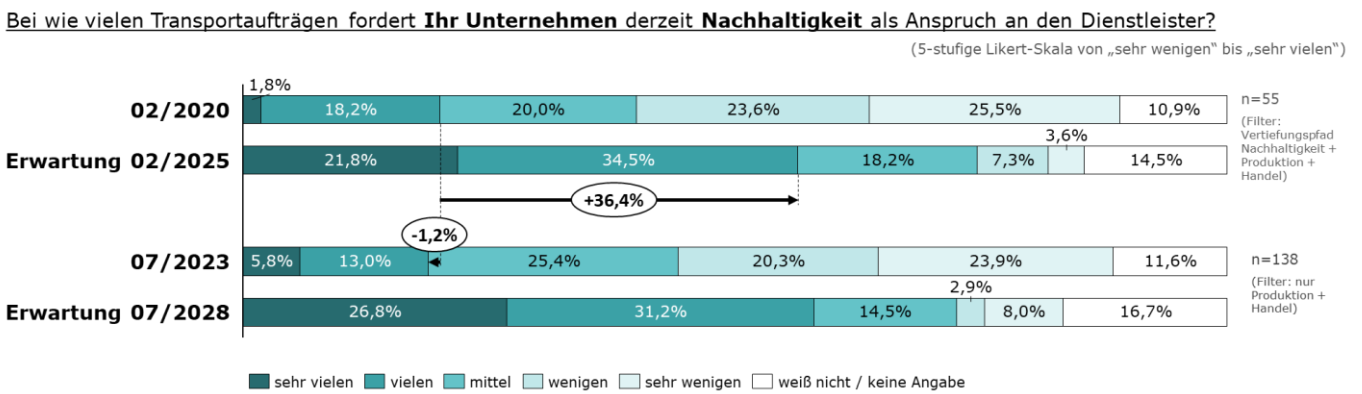
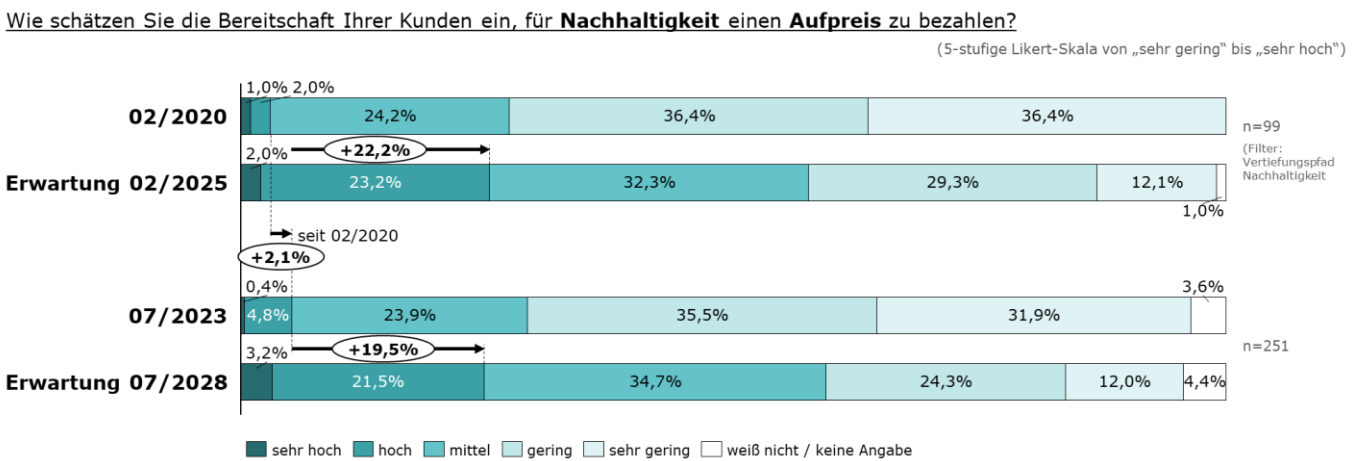


Abbildung 25: Wahrgenommene Bereitschaft der Kunden für Nachhaltigkeit einen Aufpreis zu zahlen



Was in den Unternehmen aktuell in der Säule Nachhaltigkeit vorrangig passiert

Die Bestrebungen der Unternehmen zeigen sich in vielfältigen Praxisprojekten (siehe Abbildung 26). Während die einen sich aktuell darauf konzentrieren, dezentrale Aktivitäten oder Einsparungspotenziale zu identifizieren, geben andere Befragte an, bereits Methoden entwickelt zu haben, mit denen sie bis zu 50 % der verbrauchten Energie einsparen können. Thematisch reichen die Projekte von der Implementierung einer Nachhaltigkeitsstrategie und dem dazugehörigen Wertesystem im Unternehmen über technische Lösungen zur Einsparung von Emissionen bis hin zum Berichtswesen. Eine strategische Verankerung inkl. eines „**Real-Impact statt Greenwashing**“ (siehe genanntes Projekt ganz oben in Wortwolken-Abbildung 26) bildet dabei die Grundlage für ein erfolgreiches Management.

Insgesamt wurden im Bereich Nachhaltigkeit 104 Freitextangaben mit Maßnahmen, Projekten und Initiativen von 75 zurückmeldenden Unternehmen getätigt. Diese konnten zu 15 übergeordne-

ten Kategorien zusammengefasst werden.

Als die aktuell wichtigsten **Nachhaltigkeits-Projektkategorien** lassen sich die Folgenden ermitteln:

- **Photovoltaik** (14 % der Nennungen)
- **E-Flotte/elektrische Antriebe** (12 %)
- **Alternative Antriebsformen** (10 %)
- **Nachhaltige Verpackung** (10 %)
- **Zielerreichung/-formulierung** (8 %)

Ergänzend werden weitere Projekte in den Bereichen Analyse des CO₂-Fußabdruckes, und Nachhaltigkeit allgemein (7 %) genannt; weitere Nennungen werden nur von unter 5 % der Rückmeldenden angeführt und sind damit deutlich weniger relevant. Darunter finden sich bspw. die Themen Nachhaltigkeitsberichterstattung, die Wahl alternativer Transportmodi (insb.

Ziele für weniger Luftfracht), Circular Economy (Kreislaufwirtschaft), Zertifizierung und bspw. die Science Based Targets Initiative zur Setzung von Zielen, die an wissenschaftlichen Erkenntnissen orientiert und auf die Erreichung der Klimaziele ausgerichtet sind.

Die in der obigen Liste angeführten wichtigsten Projekte werden weiter dahingehend untersucht, ob sie sich abhängig vom Umsetzungsgrad der Unternehmen unterscheiden. In der Erhebung wurde gefragt nach dem Umsetzungsstand im Bereich Nachhaltigkeit von „keine Transformation“ bis „vollständige Transformation“ per Schieberegler (0 - 100). Wie auch bei den Digitalisierungsprojekten wird unterschieden in niedrige Umsetzungsgrade des Drittels an Rückmeldenden, die die niedrigsten Umsetzungsgrade aufweisen (die Einschätzung zum Umsetzungsgrad liegt hier bei < 34 %), für das mittlere Drittel ergeben sich Umsetzungsgrade zwischen 34 % bis 55 %, für das übrige Drittel Umsetzungsgrade oberhalb 55 %.

Abbildung 26: Aktuelle Praxisprojekte in der Säule Nachhaltigkeit

Was ist Ihres Wissens nach das **wichtigste Projekt**, das Ihr Unternehmen derzeit im Kontext **Nachhaltigkeit** umsetzt?

(Größe der Begriffe spiegelt Häufigkeit der Nennung wider)



Im Detail zu den wichtigsten Projektkategorien im Kontext Nachhaltigkeit

In den meisten Fällen werden Projekte oder Maßnahmen mit Bezug zu **Photovoltaik** genannt. Solche Projekte werden von Unternehmen aller Umsetzungsgrade gleichermaßen verfolgt. Die Häufigkeit der Nennungen lässt darauf schließen, dass Photovoltaikanlagen für die Unternehmen eine gerne getätigte und sichere Investition darstellen. Photovoltaik wird zudem häufig in Kombination mit weiteren Maßnahmen angeführt, darunter insbesondere E-Flotte/elektrische Antriebe oder die Wahl alternativer Transportmodi. Photovoltaikanlagen Betreiber agieren demnach vermehrt in Maßnahmenbündeln.

Im Bereich **E-Flotte/elektrische Antriebe** geht es sowohl um die Mobilität der Mitarbeitenden wie auch Güterlogistik. Darunter bspw. Nennungen von Maßnahmen wie „Fuhrpark teilweise auf E-Mobilität umstellen“, „E-Mobilität ausbauen“ oder „Aufbau Ladeinfrastruktur“. Die Güterlogistik betreffen die weiteren Nennungen „Lithiumbatterien für Flurförderzeuge“ oder „E-Lkw“. Wie in den meisten Projektkategorien zeigen sich Unterschiede dahingehend, wie weit fortgeschritten die Umsetzung der beschriebenen Maßnahmen ist, wenn bspw. angeführt wird, dass „E-Tankstellen komplett umgesetzt“ sind oder Maßnahmen „im Aufbau“ oder „Ausbau“ sind oder

„umgerüstet wird“. Maßnahmen in diesem Bereich werden vor allem von den Unternehmen der mittleren und höheren Umsetzungsgrade in Bezug zu Nachhaltigkeit (34 % bis 100 %) vorgenommen. Unternehmen, die hier schon etwas vorzuweisen haben, schätzen sich demnach als fortschrittlicher ein.

Die von den Befragten genannten **alternativen Antriebsformen** umfassen allgemein die „Dekarbonisierung von Treibstoffen“ oder „Emissionsfreie Lkw“. Dies zeigt bereits die Technologieoffenheit, die unterstützt wird durch speziellere Nennungen wie „Biogas-Lkw“ oder „Wasserstoff-Lkws“. Während die meisten Nennungen sich um den Straßenverkehr drehen, wird auch die „Emissionsfreie Seefracht“ angeführt. Vergleichbar zum Bereich E-Flotte / elektrische Antriebe werden Projekte im Umfeld alternativer Antriebsformen fast ausschließlich von Unternehmen mittlerer und höherer Umsetzungsgrade in Bezug zu Nachhaltigkeit (34 % bis 100 %) angeführt.

Projekte im Bereich **nachhaltige Verpackung** umfassen bspw. den „Umstieg auf nachhaltige Verpackungsmaterialien“, „Umstellung auf recycelte Materialien (bei Verpackungen)“, „Verpackungsänderung“ und den „Versand in Gras-

kartons“. Weiter gefasst geht es hier aber auch um „Verpackungsstrategien“ oder die „Umsetzung nachhaltiger Systeme: Einweg/Mehrweg“. Maßnahmen im Bereich „Nachhaltige Verpackung“ werden beinahe ausschließlich von Unternehmen in den unteren und mittleren Umsetzungsgraden in Bezug auf Nachhaltigkeit (< 55 %) umgesetzt. Es handelt sich vor allem um sehr konkrete Maßnahmen, die durch die Umstellung im verwendeten Verpackungsmaterial oder ggf. den Wechsel des Verpackungsproduzenten/-lieferanten bereits angegangen und umgesetzt werden können. Im Idealfall sind bei der Umstellung kaum oder keine prozessualen Anpassungen erforderlich, so dass der Wechsel des genutzten Verpackungsmaterials theoretisch reibungslos erfolgen kann.

Im Bereich **Zielerreichung/-formulierung** geht es um die „Formulierung mittel- und langfristiger Zielvorhaben“, die „Vereinbarung von Reduzierungsplänen mit Lieferanten“, die „Erarbeitung einer globalen Nachhaltigkeitsstrategie“ und die „Verabschiedung der diesbezüglichen Unternehmensziele“. Unternehmen in den niedrigen Umsetzungsgraden sind hier deutlich weniger aktiv.

Zur Eignung Nachhaltigkeit schaffender Maßnahmen

Im weiteren Verlauf der Erhebung wurden verschiedene Maßnahmen und deren Umsetzungsstand in der Stichprobe im Detail abgefragt. Abbildung 27 zeigt die Unternehmen auf, die angeben die angeführten Maßnahmen bereits umzusetzen, differenziert nach Produktion, Logistik und Handel. Die farbliche Hervorhebung im Diagramm zeigt, dass die Maßnahmen mit den höchsten Zustimmungen je Unternehmenskategorie in der Reihen-

folge nahezu identisch sind. Auch zeigt sich, dass sich der Umsetzungsstand der jeweiligen Maßnahmen entsprechend der Einschätzung, ob die Maßnahmen geeignet sind, entwickelt.

Die größten Potenziale werden in folgenden Maßnahmen gesehen:

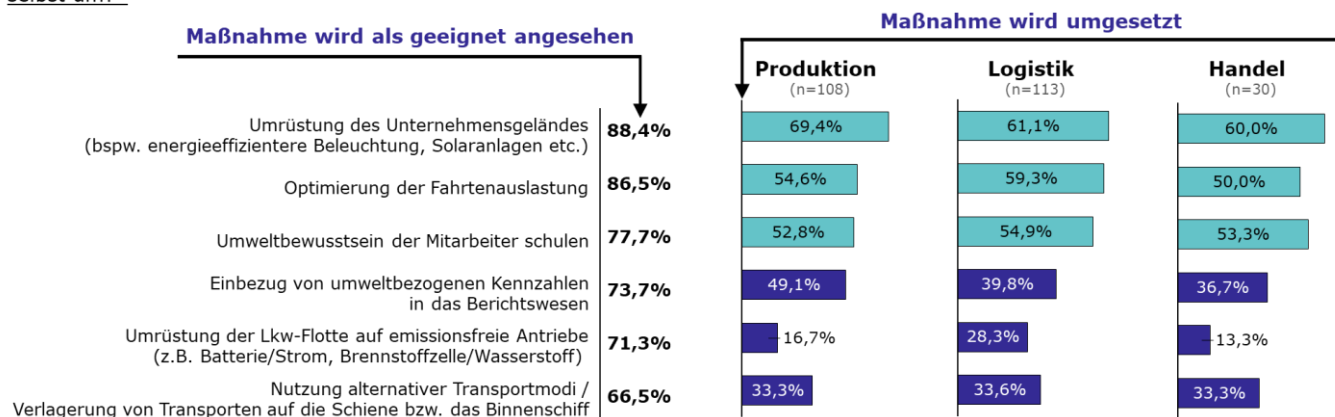
- **Umrüstung des Unternehmensgeländes** durch bspw. energieeffizientere Beleuch-

tung oder Solaranlagen (88,4 %)

- Optimierung der **Fahrtenauslastung** (86,5 %)
- Schulung des **Umweltbewusstseins** der Mitarbeitenden (77,7 %)
- Einbezug von **umweltbezogenen Kennzahlen** in das Berichtswesen (73,7 %)

Abbildung 27: Umsetzung von Maßnahmen zur Steigerung der Nachhaltigkeit in der Logistik aus Sicht der Produktion, der Logistik und dem Handel

Inwieweit halten Sie die folgenden Maßnahmen für geeignet, um Logistik nachhaltiger zu gestalten? Setzen Sie diese auch selbst um? *



*) sowohl für Eignung als auch Umsetzung 5-stufige Likert Skala: stimme nicht zu; stimme eher nicht zu; teils-teils; stimme eher zu; stimme zu; weiß nicht; hier jeweils berücksichtigt: „stimme zu“ und „stimme eher zu“

In allen Bereichen am stärksten in der Umsetzung ist die **Umrüstung des Unternehmensgeländes** durch bspw. energieeffizientere Beleuchtung oder Solaranlagen. Die höchsten Umsetzungswerte bei dieser Maßnahme weisen produzierende Unternehmen mit 69,4 % auf, doch auch in Logistik- und Handelsunternehmen wird diese Maßnahme bei deutlich mehr als der Hälfte der Unternehmen bereits umgesetzt (61,1 % bzw.

60 %). Plausibel ist, dass etwa die **Optimierung der Fahrtenauslastung** in der Logistik die höchste Verbreitung aufweist (59,3 %).

Kaum Unterschiede im Umsetzungsstand zwischen den Sektoren lassen sich bei der **Schulung des Umweltbewusstseins der Mitarbeitenden** feststellen. In allen drei Bereichen liegt der Anteil der Unternehmen, die ihre Mitarbeiten-

den für Themen der Nachhaltigkeit sensibilisieren bei über 50 %.

Der Einbezug von umweltbezogenen Kennzahlen in das Berichtswesen ist stärker im Fokus der produzierenden Unternehmen – diese Unternehmen scheinen bereits eine höhere Transparenz über die Auswirkungen ihrer Tätigkeiten, wie beispielsweise die verursachten CO₂-Emissionen zu haben.

Umsetzungshürden auf dem Weg zu nachhaltigen Wertschöpfungsketten

Die Gründe sind vielfältig, warum die Transformation zu nachhaltigen Lieferketten nicht schneller erfolgt (vgl. Abbildung 8 und Abbildung 9). So herrscht bei den befragten Logistik- und SCM-Verantwortlichen Unklarheit, welche Möglichkeiten zur Einfluss-

nahme existieren. Auch stellt sich bei der Umsetzung der jeweiligen Maßnahmen die Frage, wie die dafür benötigten Ressourcen bereitgestellt werden können. So melden die Unternehmen folgende Herausforderungen im Kontext der Nachhaltigkeit:

- **Begrenzte Möglichkeit zur Einflussnahme** (41,4 %)
- **Fehlende personelle Ressourcen** (40,2 %)
- **Fehlende finanzielle Mittel** (36,7 %)



„Wir erleben, dass der Handlungsdruck gestiegen ist. Ein großer Hebel liegt in der Umstellung von Transporten auf multimodale Verkehrssysteme. Verlagerung und Dienstleister investieren in Prozesse und Assets. So können entscheidende Beiträge zur Dekarbonisierung und gleichzeitig zur notwendigen Produktivitätssteigerung erreicht werden. Neue Betriebsmodelle, die auf Kollaboration setzen, um Ressourcen zu teilen, Auslastungen zu optimieren und sich durch digitale Exzellenz auszuzeichnen, sind auf dem Vormarsch.“

Berit Börke, Associated Partner, Infront Consulting

Abschließend bleibt festzuhalten: Der gesellschaftliche und regulatorische Handlungsdruck im Bereich Nachhaltigkeit ist so groß, dass entsprechende Maßnahmen zur Dekarbonisierung trotz unterschiedlicher Sichtweisen auf die Verantwortlichkeit den Wirtschaftsbereich Logistik nachhaltiger zu machen vorangetrieben werden müssen. Die Vielzahl an Praxisprojekten im Bereich Nachhaltigkeit verdeutlicht die Handlungsspielräume der Unternehmen bei der nachhaltigen Transformation. Hier liegt es an den Logistik- und SCM-Entscheidern geeignete Maßnahmen unternehmensindividuell auszuwählen und konsequent umzusetzen. Mit der ganzheitlichen Erfassung und Ausweisung von CO₂-Emissionen können Hotspots identifiziert und aufgezeigt werden, welche Effekte sich mit den einzelnen Maßnahmen einstellen können.

ger zu machen vorangetrieben werden müssen. Die Vielzahl an Praxisprojekten im Bereich Nachhaltigkeit verdeutlicht die Handlungsspielräume der Unternehmen bei der nachhaltigen Transformation. Hier liegt es an den Logistik- und SCM-Entscheidern geeignete Maßnahmen unternehmensindividuell auszuwählen und konsequent umzusetzen. Mit der ganzheitlichen Erfassung und Ausweisung von CO₂-Emissionen können Hotspots identifiziert und aufgezeigt werden, welche Effekte sich mit den einzelnen Maßnahmen einstellen können.

duell auszuwählen und konsequent umzusetzen. Mit der ganzheitlichen Erfassung und Ausweisung von CO₂-Emissionen können Hotspots identifiziert und aufgezeigt werden, welche Effekte sich mit den einzelnen Maßnahmen einstellen können.

Welche strategischen Nachhaltigkeits-Implikationen sich für Unternehmen ergeben

Aus den Umsetzungsständen in den Unternehmen und den weiteren Erhebungsergebnissen setzt sich eine abschließende Empfehlung für die unternehmerische Auseinandersetzung mit der Transformations-Säule Nachhaltigkeit zusammen:

Höchster Handlungsdruck – kurzfristig/wöchentlich auf der Tagesordnung

- Enge Beobachtung und ständige Überwachung des Marktumfelds zur frühzeitigen Vorbereitung und Reaktion auf:
 - Änderungen der regulatorischen Anforderungen
 - Entwicklung alternativer Antriebstechnologien
- Nutzung einer CO₂-Bilanzierung, um Transparenz über CO₂-Emissionen zu schaffen und Emissions-Hotspots zu identifizieren
- Identifikation und Umsetzung von „Low Hanging Fruits“, also Nachhaltigkeitsmaßnahmen, die sich einfach und schnell umsetzen lassen, dennoch aber bereits einen nicht zu vernachlässigenden Effekt haben

Hoher Handlungsdruck – mittelfristig/monatlich auf der Tagesordnung

- Schrittweise Verankerung von Nachhaltigkeit in die Unternehmensstrategie inkl. eines „Real-Impact statt Greenwashing“
- Projektweise Implementierung von Nachhaltigkeitsmaßnahmen (Pilotierung):
 - Investitionen in Umrüstung des Unternehmensgeländes zur Nutzung ökonomischer und ökologischer Synergieeffekte
 - Schrittweise Umrüstung der Lkw-Flotte auf alternative Antriebe und Modal Shift
- Kontinuierliche Sensibilisierung der Mitarbeitenden im Hinblick auf Umweltbewusstsein
- Aufbau/Verbesserung der Datenbasis (als Ersatz für die Berechnung mit Standardemissionswerten und Branchendurchschnitten)

TRANSFORMATION ZU RESILIENTEN WERTSCHÖPFUNGSKETTEN

Krisen setzen Transparenz, Bestandsmanagement und Multisourcing auf die Tagesordnung

COVID-19-Pandemie, Russisch-Ukrainischer Krieg, Energiekrise, Inflation, Personalmangel – die drängendsten und zugleich kumulativ wirkenden Krisen der letzten Jahre haben die Stakeholder in Wertschöpfungsketten auf die Probe gestellt. Viele Unternehmen sehnen die Zeit vor 2020 zurück, in denen Krisen zwar auch vorkamen, aber meist einzeln von kürzerer Dauer und mit einem deutlich längeren zeitlichen Abstand.

Verschiedene Entwicklungen setzen Resilienz auf die Tagesordnung der Versorgungskettensteuerer

Seit 2020 wird eine **Zunahme von Risiken und Unterbrechungen der Lieferkette** wahrgenommen (vgl. Abbildung 8), wodurch der Bedarf zur strategischen Auseinandersetzung mit dem Thema Resilienz unterstrichen wird. Gemäß der Einschätzung der Befragten hat die Resilienz sich in der Priorisierung vor das Thema Nachhaltigkeit geschoben. Zwei Drittel der Unternehmen sehen in dieser Säule eine hohe oder sehr Relevanz. In der Umsetzung sehen sich die Befragten jedoch bereits deutlich weiter vorangeschritten im Vergleich Säule der Nachhaltigkeit (vgl. Abschnitt „Die Triple Transformation in der Praxis“). Dementsprechend liegt in dieser Säule der Transformation zwar der im Vergleich geringste, aber dennoch vorhandene Schmerzpunkt vor. Auch beim Thema Resilienz ist der Handlungsbedarf aufgrund der Bedeutung in großen Unternehmen am größten. So geben 73,5 % der Befragten aus Großunternehmen an, bei der Umsetzung mindestens eine Stufe hinter der Relevanzbewertung zurückzuliegen.

Übergeordnetes Ziel bei der Transformation in der Säule Resilienz ist es, das Unternehmen bzw. das Geschäftsmodell widerstandsfähig gegenüber möglichen Risiken aufzustellen. **In den kommenden 5 Jahren** wird von den befragten Logistik- und SCM-Verantwortlichen ein sehr hohes bis hohes

Risiko vor allem in den folgenden Bereichen gesehen:

- Fachkräftemangel / Verlust von Talenten (60,6 %)
- Cybervorfälle und Datenpannen (53,0 %)
- Marktveränderungen / Makroökonomische Veränderungen (28,3 %)
- Rechtliche Veränderungen / Neue Gesetze / Verordnungen (27,9 %)
- Geoökonomische Konfrontationen (Krieg, Zölle, Handelsbarrieren) (26,7 %)

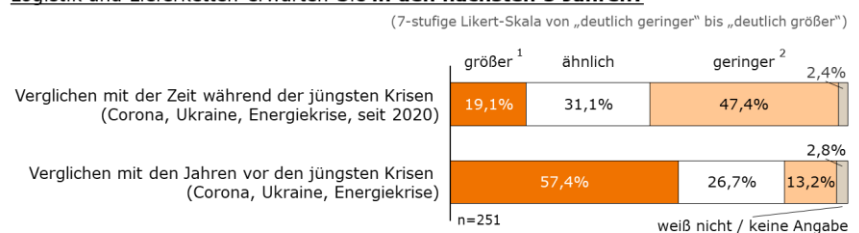
Die beiden mit Abstand am höchsten bewerteten Risiken spiegeln sich in den Top Trends *Cybersicherheit* und *Mangel an qualifiziertem Personal* (vgl. Abbildung 6) wider und unterstreichen nochmals die Bedeutung, diese auf der Tagesordnung zu berücksichtigen.

Die Abbildung 28 zeigt einen Überblick zur Erwartung weiterer Beeinträchtigungen der Lieferketten. 57,4 % erwarten ab 2024 ein schwierigeres Fahrwasser als vor 2020 (vor der COVID-19-Pandemie als wesentlichem zeitlichem Markierungspunkt und Einschnitt). Beinahe ein Fünftel (19,1 %) der Befragten erwarten sogar ein größeres Ausmaß der Störeinflüsse als dies zum Erhebungszeitpunkt Mitte 2023 der Fall war.

Somit wird weiter mit einem hohen Maß, also Häufigkeit an Krisen gerechnet, die es zu bewältigen gilt. Als „**New Normal**“ wird ein Zustand erwartet, der sich zwischen dem aktuellen Ausmaß und dem Ausmaß vor den jüngsten Krisen einpendelt. Konsequenterweise beginnen Unternehmen mit der Pilotierung von Einzelmaßnahmen und rund **jedes zweite Unternehmen** setzt **einzelne Maßnahmen zur Förderung der unternehmeri-**

Abbildung 28: Ausmaß von Beeinträchtigungen durch Versorgungs-kettenstörungen in den kommenden 5 Jahren

Welches Ausmaß von Beeinträchtigungen Ihres Unternehmens durch Störungen in Logistik und Lieferketten erwarten Sie in den nächsten 5 Jahren?



1) hier: „deutlich größer“, „größer“ und „etwas größer“ zusammengefasst
 2) hier: „deutlich geringer“, „geringer“ und „etwas geringer“ zusammengefasst

Resilienz schaffende Maßnahmen im Überblick

Wie auch in den Säulen Digitalisierung und Nachhaltigkeit werden die angeführten Projekte im Folgenden untersucht und der Blick darauf gewendet, welche Projekte von den Unternehmen in Abhängigkeit der Einschätzung ihrer Umsetzungsstärke im Kontext von Resilienz genannt werden. Auch zur Resilienz wurde die Frage gestellt, wie weit vorangeschritten die Unternehmen sich in der Umsetzung hin zu einem vollständig resilient aufgestellten Unternehmen einschätzen (per Schieberegler von 0 - 100; vgl. Abbildung 9). Unterschieden wird auch hier in niedrige Umsetzungsgrade des

Drittels an Rückmeldungen, das sich die geringsten Umsetzungsgrade gibt. Für die Rückmeldungen zur Resilienz der Unternehmen liegen hier die Umsetzungsgrade zwischen 0 bis 34 %. Für das mittlere Drittel ergibt sich ein Umsetzungsgrad zwischen 35 % bis 65 %. Das obere Drittel liegt bei Umsetzungsgraden ab 65 %.

Die per Freitexteingabe gesammelten 46 Maßnahmen bzw. Projekte und Initiativen konnten in der Analyse zu 8 Kategorien zusammengeführt werden. Die wichtigsten **Resilienz-Projektkategorien** sind in absteigender Reihenfolge:

- **Transparenz** (26 % der Nennungen)
- **End-to-End Planung** (20 %)
- **Bestandsmanagement** (17 %)
- **Dual/Cross Sourcing** (13 %)

Ergänzend werden vereinzelt der Faktor Mensch, die Sensibilisierung der Mitarbeitenden für das Thema und auch Regionalisierung als Maßnahmen zur Gewinnung von Resilienz genannt. Auch dem Lieferkettensorgfaltspflichtengesetz wird vereinzelt eine Resilienz schaffende Rolle zugesprochen.

Im Detail zu den wichtigsten Projektkategorien im Kontext Resilienz

Die meisten der genannten Projekte und Initiativen sind dem Schlagwort **Transparenz** zuzuordnen, bspw. wenn es um „Datengenerierung“, „Echtzeitdaten im Wareneingang“ oder um den „Tooleinsatz“ (gemeint ist Software) im Wareneingang oder im SCM allgemein geht. Projekte dieser Form werden von allen Unternehmen angeführt, sowohl von denen, die sich niedrige Umsetzungsgrade zuschreiben als auch von denen, die sich mittlere oder hohe Umsetzungsgrade geben. Die Potenziale höherer Transparenz sind dabei u. a. Folgende:

- **Frühzeitiges Erkennen von Störungen**
- **Erhöhung der Reaktionsgeschwindigkeit** beim Eintreten von Störungen
- **Steigerung der Flexibilität/Anpassungsfähigkeit** zur Reaktion auf Störungen

Dagegen wird eine ganzheitliche **End-to-End Planung** öfter von den weiter fortgeschrittenen Unternehmen genannt, insbesondere vom oberen Drittel mit Umsetzungsgraden 65 bis 100 %. Darunter finden sich etwa Nennungen wie „Crossfunktionale Zusammen-

arbeit“, „Verstärkte Kollaboration“, „Resilienz als globales Projekt“, aber auch der Aufbau von Kenntnissen und Erfahrungen zu Trends entlang der ganzen Versorgungskette.

Auch der Auseinandersetzung mit dem **Bestandsmanagement** widmen sich die befragten Unternehmen. Darunter finden sich Maßnahmen wie die „Erhöhung kritischer Bestände“, „Lagerbestandsmanagement“, „Lagerbestandsaufbau“ oder „Flexible Zusatzkapazitäten“. Nennungen finden sich hier gleichermaßen bei den Unternehmen, die sich beim Thema Resilienz schon als weiter vorangeschritten einschätzen, als auch von denen, die sich als mittel vorangeschritten oder weniger weit in der Umsetzung sehen.

Auch Maßnahmen im Bereich des **Dual/Cross Sourcing**, also zur Schaffung redundanter Versorgungsstrukturen im Sinne von „Second-, Multisourcing“, „Dual Sourcing Strategien“ oder die Erschließung „Alternativer Lieferquellen“ wird mehrmals angeführt – dies jedoch häufiger von Befragten, die ihre Unternehmen mit Umsetzungsgraden < 65 % als weniger weit (gering bis mittel) in der

Umsetzung einschätzen. Dies erscheint plausibel, da die Identifikation und Etablierung von alternativen Beschaffungsquellen einer entsprechenden Vorbereitung bedürfen. Sind solche Maßnahmen aber umgesetzt kann daraus ein höherer Umsetzungsgrad im Bereich Resilienz entstehen. Letztlich scheint es so zu sein, dass redundante Versorgungsstrukturen bisher noch nicht etabliert oder weit verbreitet sind.

Auch der **Faktor Mensch** findet in der Auseinandersetzung mit der Entwicklung resilienterer Unternehmen und Versorgungsketten explizit seinen Raum, indem bspw. „MA Trainings“ oder die Notwendigkeit, „Verständnis in den Fachbereichen zu schaffen“ angeführt wird. Auch im Rahmen der IT-Sicherheit kommt Usern eine hohe Bedeutung zu. Auch hier bieten sich Weiterbildungen für Mitarbeitende als adäquate Maßnahme an.

Nur vereinzelt werden die Ansatzpunkte „Lieferkettengesetz“, „Local Sourcing“ bzw. die Re(re-)gionalisierung von Versorgungsstrukturen als Resilienz schaffende Maßnahmen angeführt.

Zur Eignung Resilienz schaffender Maßnahmen

Im weiteren Verlauf der Erhebung wurden spezifische Maßnahmen abgefragt, um deren Eignung für das Erzielen von Resilienz zu erheben (siehe Abbildung 31). Diese Maßnahmen spiegeln die von den Unternehmen genannten Projekte und daraus abgeleiteten Projektkategorien wider.

Es verwundert nicht, dass die **Zustimmung zur Erhöhung der Transparenz als Maßnahme am höchsten** ausfällt. Technologien und Lösungen sind reif und die Hoffnung ist groß, dass mit einfach einzusetzenden Tools bereits Resilienzgewinne erzielt werden können. Je höher die Datenqualität der vorliegenden Daten, desto besser ist dabei der Wert der Transparenzinformation einzuschätzen. Am unteren Ende der sortierten Maßnahmen finden sich Dezentralisierung und Kooperation zwischen Wettbewerbern, denen je ein Viertel bzw. ein Fünftel der Befragten ablehnend gegenüberstehen. **Vorbehalte gegenüber der Kooperation mit dem Wettbewerb** ist ein Bestandteil der Realität im Wirtschaftsleben, entsprechend ist eine gewisse Ablehnung plausibel. Ursache für die Ablehnung für eine Dezentralisierung ist nachvollzieh-

bar, da sich bspw. für kleinere Unternehmen (etwa mit nur einem Standort) eine Erhöhung der Anzahl an Standorten nicht als adäquate Maßnahme herausstellt. Für große und multinational agierende Unternehmen hingegen kann eine Erhöhung der Anzahl an Distributionszentren durchaus sinnvoll sein.

Des Weiteren zeigt Abbildung 32 die Unternehmen auf, die angeben die angeführten Maßnahmen bereits umzusetzen, differenziert nach Produktion, Logistik und Handel. Die farbliche Hervorhebung im Diagramm zeigt, dass die Maßnahmen mit den höchsten Zustimmungen je Unternehmenskategorie sich deutlich voneinander unterscheiden.

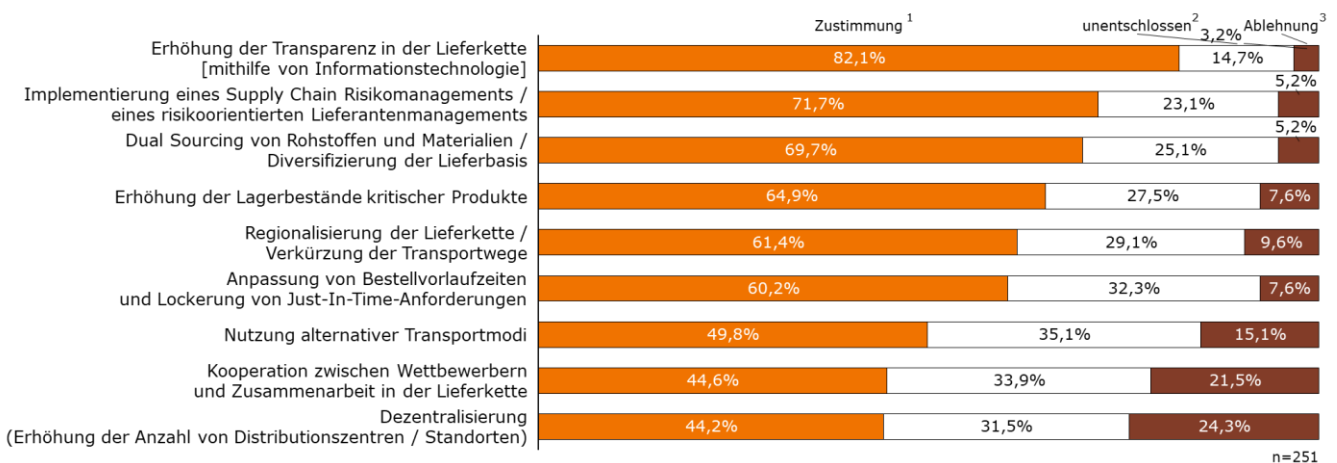
Am **stärksten in der Umsetzung sind über alle Bereiche hinweg die Erhöhung von Transparenz sowie der Lagerbestände**. Plausibel ist, dass etwa Dual Sourcing vor allem Produktion und Handel umsetzen. Die Dezentralisierung ist stärker im Fokus bei Logistik und Handel – diese Unternehmen scheinen etwas flexibler im Vergleich zu produzierenden Unternehmen, der resultierende Unter-

schied in der Bewertung sollte aber nicht überinterpretiert werden.

Für die Erhöhung der Lagerbestände zeigt sich, dass diese bereits die höchsten Umsetzungswerte um ca. 60 % in Produktion und Handel erzielt, deutlich weniger bei Logistikunternehmen (31,9 %). Als pragmatische Maßnahme ist die Erhöhung der Lagerbestände schnell umsetzbar, wenn die erforderliche Lagerfläche zur Verfügung steht. Freilich ist die Kapitalbindung des eingesetzten Kapitals entsprechend abzuwägen wie auch die ggf. entstehenden Mehraufwände der Bestandssteuerung. Im Zuge einer Erhöhung der Bestände sollte die Genauigkeit der Bestandsführung möglichst hoch oder optimiert werden. Da die Bestandsverantwortung meist noch bei produzierenden Unternehmen und dem Handel liegt, ist der geringere Zustimmungswert der Logistikunternehmen zu dieser Maßnahme nachvollziehbar. Dennoch sind durch enge Verzahnung von Logistik und Verladern (Produktion und Handel) auch hier Effekte zu sehen und die Maßnahmenumsetzung ist im Bereich Logistik auch unter den Top 3.

Abbildung 31: Maßnahmen zur Steigerung der Resilienz von Unternehmen und deren Wertschöpfungsketten

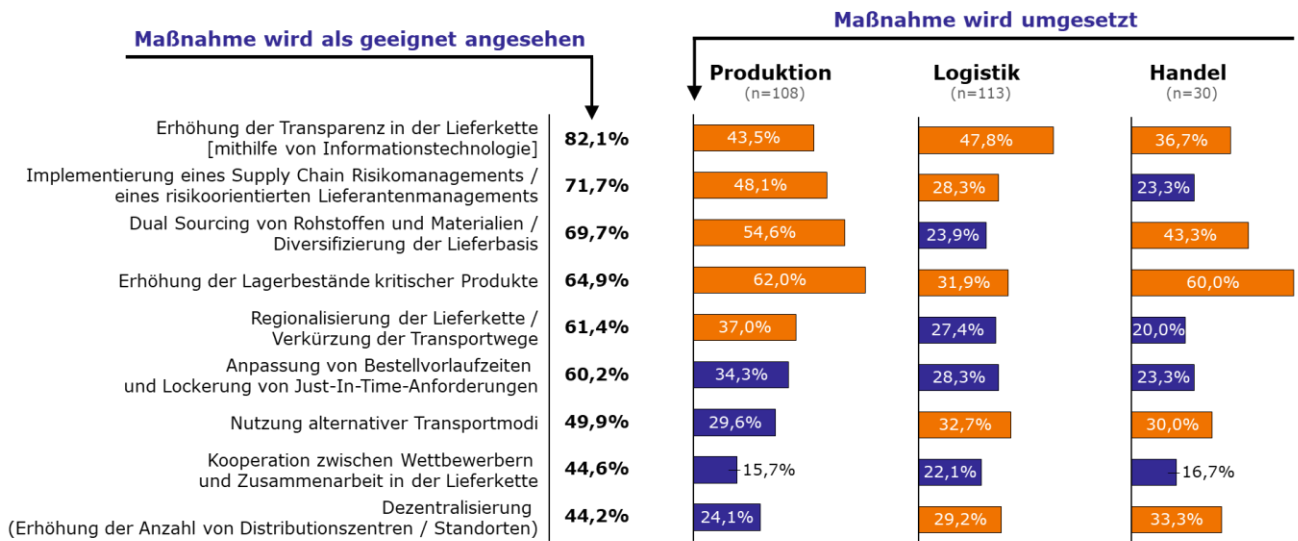
Inwiefern halten Sie die folgenden Maßnahmen für geeignet, um Logistik und Lieferketten widerstandsfähiger gegenüber Störungen zu machen?



1) 5-stufige Likert-Skala; hier: „stimme zu“ und „stimme eher zu“ zusammengefasst.
 2) hier: „teils-teils“ und „weiß nicht / keine Angabe“ zusammengefasst.
 3) hier: „stimme nicht zu“ und „stimme eher nicht zu“ zusammengefasst.

Abbildung 32: Umsetzung von Maßnahmen zur Steigerung der Resilienz in Produktion, Logistik und Handel – Top 5 je Bereich farblich hervorgehoben

Inwiefern halten Sie die folgenden Maßnahmen für geeignet, um Logistik und Lieferketten widerstandsfähiger gegenüber Störungen zu machen? Inwiefern setzen Sie diese auch selbst um?*



*) sowohl für Eignung als auch Umsetzung 5-stufige Likert Skala: stimme nicht zu; stimme eher nicht zu; teils-teils; stimme eher zu; stimme zu; weiß nicht; hier jeweils berücksichtigt: „stimme zu“ und „stimme eher zu“

Entsprechend der Rolle der einzelnen Akteure, also der Unternehmenskategorien, weichen auch die Strategien der verschiedenen Bereiche voneinander ab, um

Resilienz zu erlangen. So ist die Kooperation zwischen Wettbewerbern für Logistikunternehmen nachvollziehbar höher im Vergleich zu Produktion und Handel. Anders-

herum sind auf Bestände und Sourcing ausgerichtete Maßnahmen bei Produktion und Handel stärker im Fokus.

Umsetzungshürden auf dem Weg zu resilienten Wertschöpfungsketten

Bei der Umsetzung von Maßnahmen jeglicher Art stellt sich die Frage nach den dafür notwendigen Ressourcen. So melden die Unternehmen folgende Herausforderungen im Kontext der Resilienz:

- **Finanzielle Engpässe** (Kunden sind nicht bereit dafür zu bezahlen (41,4 %))
- **Fehlende personelle Ressourcen** (41,0 %)
- **Widerstände bei der notwendigen Zusammenarbeit bei Akteuren in der Lieferkette** (35,9 %) (vgl. auch die Anpassungsfähigkeit an den Trend *Vernetzung in der Supply Chain* in Abbildung 6)

- **Komplexe Bewertung der Effektivität und Effizienz möglicher Maßnahmen** (35,5 %) **bzw. Unklarheit über Eignung der Maßnahmen** (vgl. Kategorie „unentschlossen“ in Abbildung 31)

Letztlich müssen Unternehmen selbst abwägen, welche Maßnahmen sie auf dem Weg zur Resilienz umsetzen. Einen vergleichbaren politischen Druck wie bei dem Thema Nachhaltigkeit gibt es hier nicht, aber Unternehmen müssen eigenmotiviert ihre Handlungsfähigkeit in einem volatilen Umfeld sicherstellen, um langfristig erfolgreich zu sein.

Zwar hat sich auch beim Thema Resilienz kein Standard gebildet, wie diese zu erzielen ist, jedoch zeigt die Analyse der Praxismaßnahmen in Zusammenhang mit den von Befragten angeführten eigenen Maßnahmen und Projekten ein sehr viel einheitlicheres Bild, wie Resilienz erzielt werden kann. Dies bedeutet nicht, dass Resilienz einfacher zu erzielen ist als etwa Nachhaltigkeit oder ein höherer Digitalisierungsgrad, denn auch die Umsetzung einer einzelnen Maßnahme kann Unternehmen vor große Herausforderungen stellen. Aber die Einigkeit und Klarheit, was es zu tun gibt, ist hier höher.

Welche strategischen Resilienz-Implikationen sich für Unternehmen ergeben

Aus den Umsetzungsständen in den Unternehmen und den weiteren Erhebungsergebnissen setzt sich eine abschließende Empfehlung für die unternehmerische Auseinandersetzung mit der Transformations-Säule Resilienz zusammen:

Höchster Handlungsdruck – kurzfristig/wöchentlich auf der Tagesordnung

- Nutzen von bekannten Möglichkeiten, Transparenz über Verbleib und Ankunft von zulaufenden Lieferungen zu schaffen (bspw. Austausch mit Lieferanten)
- Erhöhung der Datenqualität an Lokalisierungsdaten für die Ableitung von weiteren Handlungsoptionen (bspw. Aufbau von Informationssystemen, durchlässige Schnittstellen)
- Enge Beobachtung des Unternehmensumfeldes zur Ableitung notwendiger weiterer Resilienz-Maßnahmen
- Absicherung hinsichtlich Cyberrisiken

Hoher Handlungsdruck – mittelfristig/monatlich auf der Tagesordnung

- Sensibilisierung der Mitarbeitenden und Einführung von Weiterbildungsmaßnahmen in den meistbetroffenen Bereichen (bspw. im Bestandsmanagement, Lieferantenmanagement)
- Kurzfristige Anpassung des Bestandsmanagements, dann wiederholt in passenden Abständen; dabei laufende Überprüfung der Balance zwischen Risikoabsicherung und Lean Management
- Abwägung zur Umsetzung von Dual/Cross Sourcing Maßnahmen (insb. Produktion und Handel)
- End-to-End Planung und Denke:
 - Perspektivisch den Nutzen für das eigene Unternehmen abwägen
 - Mitarbeitende sensibilisieren

FAHRPLAN FÜR DIE TRIPLE TRANSFORMATION

Schmerzpunkte sind wöchentlich auf die Agenda zu setzen

In der nachstehenden Abbildung sind die in der Studie „Trends und Strategien in Logistik und Supply Chain Management 2023/2024“ erzielten Ergebnisse in Form von Handlungsoptionen zusammengefasst. Sie speist sich aus der Analyse der Trend-Schmerzpunkte und führt diese mit den strategischen Implikationen, die in den drei Säulen Digitalisierung, Nachhaltigkeit und Resilienz abgeleitet wurden zusammen. Sie greift auf die Baum-Metaphorik in unserem Key Visual (vgl. Seite 11) zurück und ist von unten nach oben zu lesen. Der Fahrplan für die Triple Transformation empfiehlt auf der Tagesordnung zu berücksichtigende Themen aufgeteilt in kurzfristig (links) sowie mittelfristig (rechts).



REFERENZEN

- [1] Kersten, W., Seiter, M., von See, B., Hackius, N. & Maurer, T. (2017): Trends and Strategies in Logistics and Supply Chain Management. Digital Transformation Opportunities. Hamburg: DVV Media Group GmbH.
- [2] Kersten, W., von See, B., Lodemann, S. & Grotemeier, C. (2020): Trends und Strategien in Logistik und Supply Chain Management: Entwicklungen und Perspektiven einer nachhaltigen und digitalen Transformation. <https://www.bvl-trends.de/wp-content/uploads/2020/07/BVLD20-TUS-Auswertung-1.pdf>, Zugriff am 26.09.2023.
- [3] Kersten, W. (2022): „Triple-Transformation von Logistik und SCM: digital, nachhaltig und resilient“. Vortrag auf dem 30. Hamburger Logistik-Kolloquium am 30.06.2022.
- [4] Mentzer, J. T., DeWitt, W., Keebler, J. S., Min, S., Nix, N. W., Smith, C. D. & Zacharia, Z. G. (2001): Defining Supply Chain Management. *Journal of Business Logistics*, 22(2), S. 1-25.
- [5] Carter, C.R. & Rogers, D.S. (2008): A framework of sustainable supply chain management: moving toward new theory. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Managements* 38, S.360-387.
- [6] Schwemmer, M. & Sardesai, S. (2023): Whitepaper – Resilienz als neue Zielfunktion globaler Wertschöpfungsketten. https://www.bvl.de/files/1951/1988/2128/BVL_2023_Whitepaper_Resilienz.pdf, Zugriff am 26.09.2023.
- [7] Ponomarov, S.Y. & Holcomb, M.C. (2009): Understanding the concept of supply chain resilience. *The International Journal of Logistics Management* 20, S.124-143.
- [8] Zukunftsinstitut (2023): Die Megatrends. <https://www.zukunftsinstitut.de/dossier/megatrends/>, Zugriff am 16.08.2023.
- [9] Bundesvereinigung Logistik e. V. / Secida AG (2023): Cybersicherheit in Supply Chains. Die Studie kann angefordert werden via: www.bvl.de/presse/meldungen/cyber_security.
- [10] Hempfing, A. & Schwemmer, M. (2019): Fachkräftemangel in der Logistik – Vermessung, Struktur und Handlungsfelder (Whitepaper). Fraunhofer SCS, Nürnberg.
- [11] Modern Materials Handling (2024): 2024 Automation Study: How automation is transforming the warehousing landscape. https://www.mmh.com/article/2024_automation_study_how_automation_is_transforming_the_warehousing_landscape, Zugriff am 20.02.2024.
- [12] Sommerlatte, T. & Deschamps, J. (1985): Der strategische Einsatz von Technologien, in: Arthur D. Little (Hrsg.): *Management im Zeitalter der Strategischen Führung*, Wiesbaden 1985, S. 39-76.
- [13] BMUV (2022): *Umweltpolitische Digitalagenda: Digitaler Produktpass*, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz. <https://www.bmuv.de/faqs/qa-umweltpolitische-digitalagenda>, Zugriff am 02.04.2024.
- [14] Lege, B., Twenhoeven, T. & Kersten, W. (2022): Digitale Zwillinge für die Kreislaufwirtschaft. *Müll und Abfall - Fachzeitschrift für Kreislauf- und Ressourcenwirtschaft*. 54. (10), 560-565. <https://doi.org/10.37307/j.1863-9763.2022.10>.

- [15] ten Hompel, M. & Hellingrath, B. (2007): IT & Forecasting in der Supply Chain. In: T. Wimmer (Hrsg.). Effizienz - Verantwortung - Erfolg. 24. Deutscher Logistik-Kongress Berlin [und] Eurolog; Kongressband. Hamburg: Deutscher Verkehrs-Verl., S. 281–310.
- [16] von See, B. (2019): Ein Handlungsrahmen für die digitale Transformation in Wertschöpfungsnetzwerken (Dissertation). TU Hamburg. <https://doi.org/10.15480/882.2513>.
- [17] IPCC (2023): Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (Hrsg.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, doi: 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647.
- [18] McKinnon, A. C. (2017): Decarbonising logistics. An internal perspective: Kogan Page.
- [19] ITF Transport Outlook (2021): Freight transport: Bold action can decarbonise movement of goods. <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/0c13b23d-en/index.html?itemId=/content/component/0c13b23d-en#section-d1e21904>, Zugriff am 11.03.2024.
- [20] Huang, Y. A., Weber, C. L. & Matthews, H. S. (2009): Categorization of Scope 3 emissions for streamlined enterprise carbon footprinting. Environmental science & technology, 43(22), S. 8509–8515.
- [21] Stenzel, A. & Waichman, I. (2023): Supply-chain data sharing for scope 3 emissions. In: npj Climate Action (2023) 2:7; <https://doi.org/10.1038/s44168-023-00032-x>.

AUTOREN

Birgit von See

ist Oberingenieurin am Institut für Logistik und Unternehmensführung der Technischen Universität Hamburg. Seit 2016 führt sie die Studie „Trends und Strategien in Logistik und Supply Chain Management“ im Auftrag der BVL durch. Im Rahmen ihrer Promotion, die 2020 von der Wissenschaftlichen Gesellschaft für Arbeits- und Betriebsorganisation e. V. mit dem Dissertationspreis ausgezeichnet wurde, entwickelte sie einen Handlungsrahmen für die digitale Transformation in Wertschöpfungsnetzwerken aus der soziotechnischen Perspektive (Dreiklang aus Mensch-Technik-Organisation). Neben ihrer Forschung in den Themenbereichen Digitalisierung, Innovationsmanagement, Nachhaltigkeit und Komplexitätsmanagement, begleitet sie Transformationsprojekte in KMU und Konzernen mit dem Fokus auf Prozessoptimierungen.



Wolfgang Kersten

ist Leiter des Instituts für Logistik und Unternehmensführung und Vizepräsident Lehre der Technischen Universität Hamburg. Seit mehr als zwei Dekaden betreibt er anwendungsorientierte Forschung in den Themenbereichen Digitalisierung, Supply Chain Risikomanagement, Komplexitätsmanagement sowie Nachhaltigkeit. 2022 prägte er den Begriff der „Triple Transformation“, der die Umsetzung von Digitalisierung, Resilienz und Nachhaltigkeit als Voraussetzung für zukunftsfähige Wertschöpfungsketten definiert. Wolfgang Kersten ist wissenschaftlicher Leiter der Studie Trends und Strategien in Logistik und Supply Chain Management 2023/2024, langjähriges Mitglied des wissenschaftlichen Beirats der BVL und Vorsitzender der Jury für den Wissenschaftspreis Logistik.



Martin Schwemmer

ist Logistikmarktbeobachter und war bis Oktober 2023 Geschäftsführer der Bundesvereinigung Logistik. Er beschäftigt sich seit mehreren Jahren intensiv mit den Start-ups der Logistik und promovierte zum Erfolg dieser neuen Logistikunternehmen. Bis Anfang 2022 war er als Senior Consultant bei der Fraunhofer-Arbeitsgruppe für Supply Chain Services SCS tätig. Seit 2011 war er über zehn Jahre Autor und Leiter der „Top 100 der Logistik“-Studienreihe, die sich zum Standardwerk zur Beschreibung und Analyse des Logistiksektors entwickelt hat. Er verbindet die Begeisterung für neue Themen, Technologien und Geschäftsmodelle in der Logistik mit dem Verständnis für die etablierten Player des Wirtschaftsbereichs. Er ist Mitglied des deutschen Logistik-Expertengremiums „Gipfel der Logistikweisen“ und Teil der Jury der „Logistics Hall of Fame“.



Lasse Ladewig

ist wissenschaftlicher Mitarbeiter und Doktorand am Institut für Logistik und Unternehmensführung der Technischen Universität Hamburg. Er bearbeitete dort das Forschungsprojekt „Ganzheitliche Ausweisung der Transportemissionen von KMU“, welches Methoden und Entscheidungen rund um die Berechnung, Ausweisung und Weitergabe von CO₂-Emissionen für KMU greifbar macht. Die Schwerpunkte seiner Forschung liegen in den Bereichen nachhaltige Logistik, dem (unternehmensübergreifenden) Austausch von Emissionsdaten sowie der Nachhaltigkeitsberichterstattung. Im Rahmen seiner Tätigkeit im Mittelstand-Digital Zentrum Hamburg unterstützt er darüber hinaus KMU bei Transformationsprojekten mit dem Fokus auf Digitalisierung und Strategieentwicklung.



IMPRESSUM

Herausgeber: Bundesvereinigung Logistik (BVL) e.V.

Autoren: Dr. Birgit von See; Prof. Dr. Dr. h.c. Wolfgang Kersten;
Dr. Martin Schwemmer; Lasse Ladewig, M. Sc.

Key Visual: Anna Breuer - Visualisierung & Illustration

ISBN: 978-3-00-076954-2

Alle Rechte, auch für die Übersetzung in fremde Sprachen, vorbehalten. Kein Teil dieses Werkes darf ohne schriftliche Genehmigung der Autoren in irgendeiner Form reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Bundesvereinigung Logistik e.V.

Schlachte 31

28195 Bremen

www.bvl.de



9 783000 769542