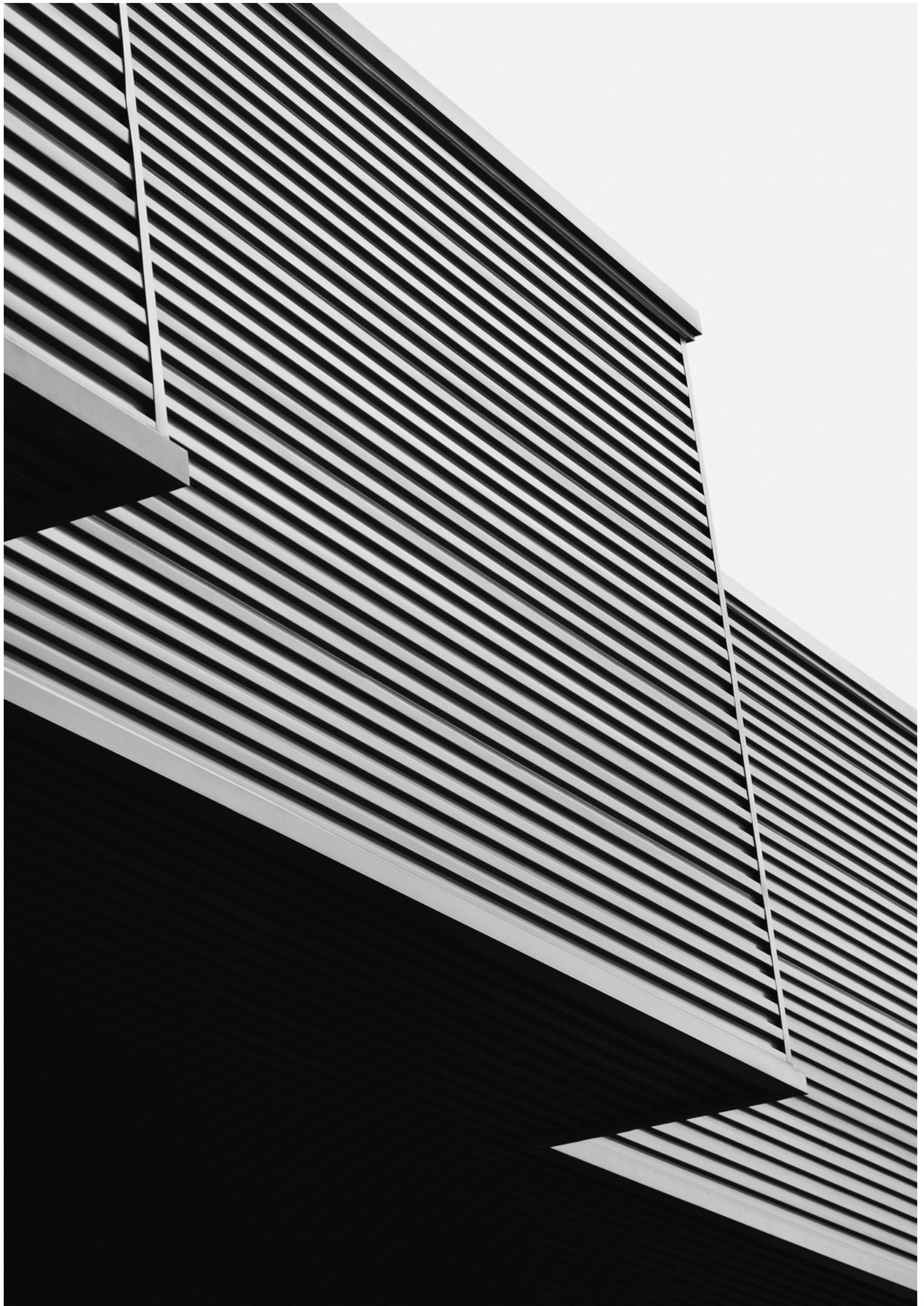


Lieferketten und Margen
unter Druck – Technologie
als Hoffnungsträger
Supply Chain Pulse Check

Vorwort	5
Executive Summary	6
Lieferkette – momentane Entspannung, aber Sorge vor weiteren Krisen	8
Standort Deutschland – unter Druck, mehr Investitionen und Innovation nötig	12
Produktion – Verlagerung auch hochwertiger Bereiche, aber hohes Potenzial von Automatisierung und KI	16
Nachhaltigkeit und Zirkularität – hohe Anfangsinvestitionen, aber langfristiger Wettbewerbsvorteil	20
Quellenverzeichnis	23
Autoren und Ansprechpartner	24



Vorwort

Sehr geehrte Leserinnen und Leser,

die Situation entlang der Lieferketten hat sich stark gewandelt, doch die Belastung ist unverändert hoch. Aktuell sind es zwar weniger die Engpässe in den globalen Lieferketten, die die Unternehmen unter Druck setzen. Seit dem Ende der Coronapandemie sind die meisten Rohstoffe und Vorprodukte wieder besser verfügbar, doch das Ausfallrisiko ist ähnlich groß.

Denn der Druck auf die Lieferketten ist zunehmend geprägt von globalen Umwälzungen und sich überlagernden Krisen, die die permanente Unsicherheit zur neuen Normalität machen. Bislang bewährte Lieferketten erweisen sich als fragil und müssen für die Zukunft krisenfest aufgestellt werden. Die umfassende Absicherung der Wertschöpfung und vor allem der Aufbau langfristiger Resilienz sind eine notwendige Kernaufgabe.

Mit dieser Ausgabe des Supply Chain Pulse Check von Deloitte und dem Bundesverband der Deutschen Industrie e.V. (BDI) zusammen mit der International Service Logistics Association (ISLA) beleuchten wir die Zukunft der Wertschöpfung. Vier Bereiche stehen dabei im Fokus: Lieferkette, Standort Deutschland, Produktion sowie Nachhaltigkeit und Zirkularität. Darüber hinaus haben wir die Unternehmen des produzierenden Gewerbes zu ihren Einschätzungen befragt und zeigen vielversprechende Lösungsansätze auf.

Die Ergebnisse zeigen durchaus eine angespannte Situation. Die Wettbewerbsfähigkeit der Industrie in Deutschland muss besser gegen künftige Krisen und Risiken abgesichert werden, damit die Wertschöpfung weiterhin im Land verbleibt. Die Lieferkettensituation bleibt angespannt und der Handlungsbedarf ist groß. Deutlich wird aber auch, dass es noch viel Potenzial zu nutzen gilt. Konkrete Handlungsemp-

fehlungen und Good Practices geben neue Impulse, machen Mut und zeigen Lösungswege auf. Es gilt daher, die Anstrengungen weiter zu intensivieren, um den Industriestandort Deutschland wieder auf einen internationalen Spitzenplatz zu führen, auf dem er sich über Jahrzehnte befand.

Wir freuen uns, Ihnen hiermit die dritte Ausgabe des Deloitte Supply Chain Pulse Check zu präsentieren, und möchten uns bei allen Lieferketten-Verantwortlichen bedanken, die an dieser Studie teilgenommen und ihre Einschätzungen zu diesen wichtigen Fragen abgegeben haben.



Oliver Bendig

Partner
Lead Industrial Products & Construction
Deloitte



Dr. Jürgen Sandau

Partner
Lead Supply Chain & Network Operations
Deloitte



Matthias Krämer

Leiter der Abteilung Außenwirtschaftspolitik
Bundesverband der Deutschen Industrie e.V.
(BDI)

Wir hoffen, dass der Deloitte Supply Chain Pulse Check einen wichtigen Diskussionsbeitrag liefert und dazu beiträgt, aktuelle oder zukünftige Ungewissheiten und Komplexitäten in Lieferketten besser zu meistern.

Wir wünschen Ihnen eine spannende Lektüre und freuen uns über direktes Feedback und Anregungen.

Executive Summary



83%

rechnen mit einer dauerhaften Belastung ihrer Margen aufgrund von Risiken in den Lieferketten.



72%

sehen die Energiepolitik in Deutschland als großes Hindernis für ihre Lieferkettenstrategie.

Lieferkette – momentane Entspannung, aber Sorge vor weiteren Krisen

Die Lieferkettensituation hat sich seit der Corona-Pandemie etwas entspannt, das aktuelle Ausfallrisiko der Lieferkette bleibt aber unverändert hoch im Vergleich zum letzten Jahr. Langfristig erwarten die befragten Unternehmen aber eine noch stärkere Verschlechterung der Lieferkettensituation als im Herbst 2023. Eine große Mehrheit rechnet zukünftig mit Mehrkosten und damit mit geringeren Margen – aufgrund unvorhersehbarer Risiken in globalen Lieferketten.

Unternehmen sollten jetzt noch stärker Kosteneinsparungspotenziale entlang der ganzen Lieferkette ausschöpfen, laufende Risikoanalyse und vorausschauende Planung der Lieferkette betreiben und Friendshoring/ Nearshoring zur Resilienzsteigerung in Betracht ziehen.

Standort Deutschland – unter Druck, mehr Investitionen und Innovation nötig

Die Sorge um die Attraktivität und Unternehmensfreundlichkeit des Standorts ist weiterhin groß, vor allem wegen der wahrgenommenen hohen Regulatorik, der aktuellen Energiepolitik und des Fachkräftemangels. Zusätzlich besteht zunehmende Sorge um die wirtschaftlichen Auswirkungen einer möglichen Eskalation des China-Taiwan-Konflikts.

Viele dieser Entwicklungen bestehen schon seit längerer Zeit und sind nur schwer beeinflussbar. Unternehmen sollten demnach den Blick noch stärker nach innen richten. Sie sollten eigene Komplexitäten hinterfragen und abbauen, neue Regulierungen zum eigenen Vorteil nutzen, innovative Energiekonzepte für die Produktion in Deutschland ausloten und ihre Unternehmensattraktivität im Wettbewerb für neue Talente einsetzen.



63%

wollen mit KI die Produktivität steigern, um am Standort Deutschland zu bestehen.

Produktion – Verlagerung auch hochwertiger Bereiche, aber hohes Potenzial von Automatisierung und KI

Vor dem Hintergrund der weiterhin sinkenden Standortattraktivität plant gut die Hälfte der Unternehmen weitere Verlagerungen mit einem stärkeren Fokus auf höherwertige Bereiche der Wertschöpfung. Eine große Mehrheit will aber mit gezielter Digitalisierung und Automatisierung am Standort weiter erfolgreich produzieren.

Unternehmen sollten immer eine längerfristige Perspektive bei Verlagerungsentscheiden einnehmen, Digitalisierung und Automatisierung noch umfassender vorantreiben sowie KI-Ökosysteme als Differenzierungs- und Skalierungschancen nutzen.



69%

finden, dass die Kreislaufwirtschaft die Rohstoffabhängigkeit reduziert.

Nachhaltigkeit und Zirkularität – hohe Anfangsinvestitionen, aber langfristiger Wettbewerbsvorteil

Hohe Investitionskosten halten eine große Mehrheit (76%) der Befragten noch von einer umfassenden Einführung der Zirkularität ab. Als hinderlich erweist sich auch, dass Kunden keinen Aufpreis für nachhaltige Produkte bezahlen wollen. Zwei Drittel erkennen aber das Potenzial der Kreislaufwirtschaft zur Erhöhung der Resilienz, zur Reduktion von Abhängigkeiten und als Chance für den Standort.

Unternehmen sollten verstärkt kritische Rohstoffe und Materialeinsparungen in der gesamten Wertschöpfungskette fokussieren, Digitalisierung und neue Technologien als Hebel für mehr Nachhaltigkeit nutzen und Partnerschaften beim Thema Zirkularität eingehen.

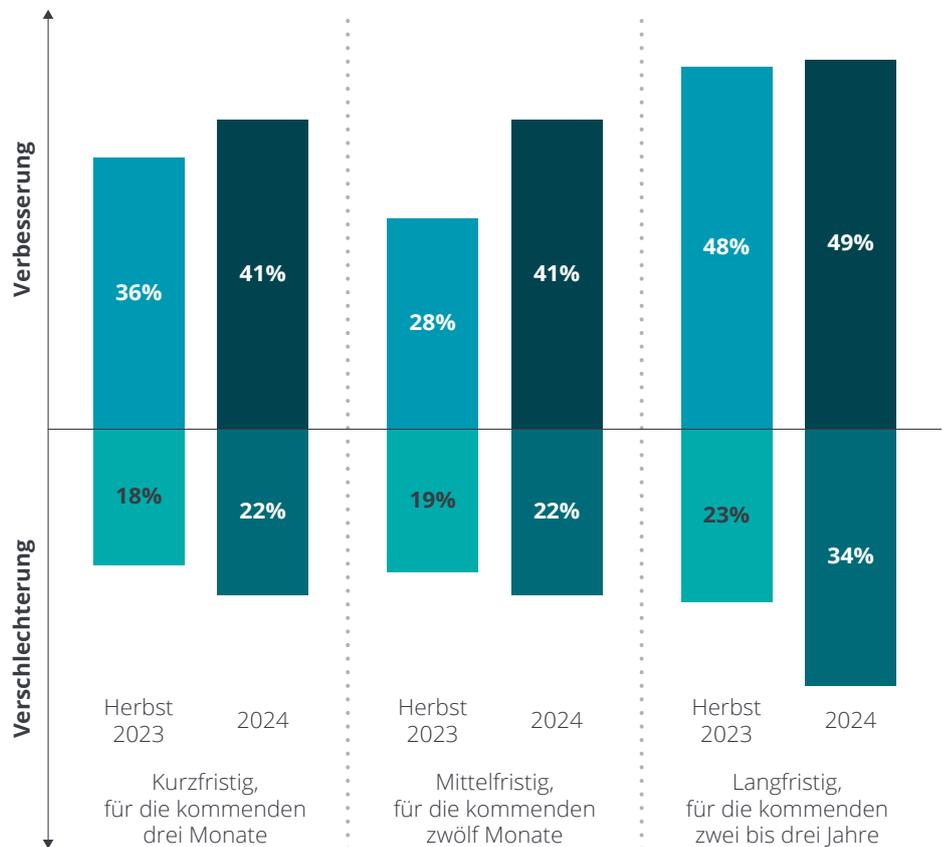
Lieferkette – momentane Entspannung, aber Sorge vor weiteren Krisen

Die Situation an der Lieferkette hat sich seit dem Ende der Corona-Pandemie zwar etwas entspannt, der aktuelle Druck ist aber weiterhin hoch. Kurz- und mittelfristig erwartet knapp ein Viertel (22%) der Unternehmen eine Verschlechterung der Lieferkettenproblematik. Langfristig sind es mit 34 Prozent jedoch weit mehr als im Herbst 2023 (23%) (s. Abb. 1).

Dies deutet auf eine Verstetigung des Krisenmodus hin, die durch eine verlässliche Unsicherheit in einem permanenten VUCA-Umfeld (Volatilität, Unsicherheit, Komplexität und Ambiguität) gekennzeichnet ist. Das aktuelle Ausfallrisiko der Lieferkette ist im Vergleich zum Vorjahr in etwa gleich geblieben. 42 Prozent der befragten Unternehmen finden, dass das Risiko eines vollständigen oder teilweisen Ausfalls ihrer Lieferkette aktuell steigt (Herbstumfrage 2023: 38%).

Abb. 1 – Lieferkettenproblematik – Zukunftseinschätzung

Frage: Welche Entwicklung erwarten Sie insgesamt bezüglich der Lieferkettenproblematik?



Anmerkung: Die Differenz zu hundert Prozent sind neutrale Antworten, die keine Veränderung erwarten.

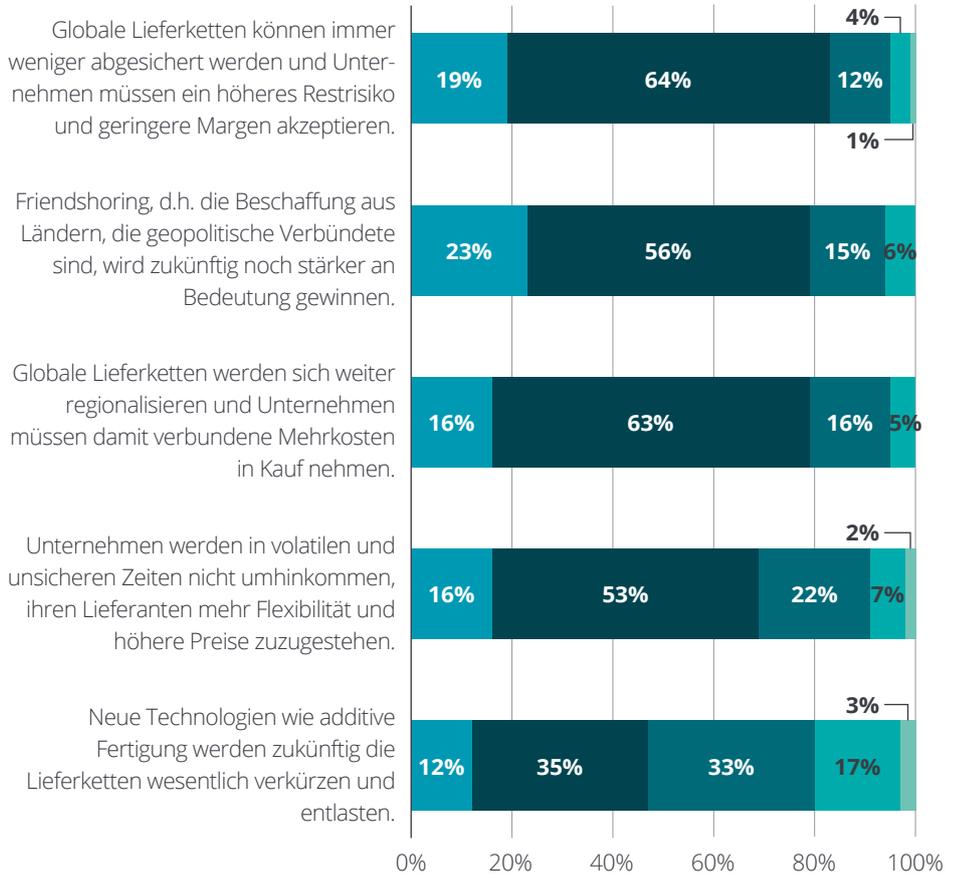
Vor diesem Hintergrund rechnen 83 Prozent der Befragten mit einer dauerhaften Belastung ihrer Margen aufgrund von Risiken in den Lieferketten, die nicht abgesichert werden können. Weitere vier Fünftel nehmen Mehrkosten, die durch die Regionalisierung der globalen Lieferketten entstehen, in Kauf (s. Abb. 2).

Zudem hat sich mehr als die Hälfte damit abgefunden, ihren Lieferanten mehr Flexibilität und höhere Preise zuzugestehen.

Friendshoring und neue Technologien werden schon verstärkt genutzt, um die Lieferketten zu entlasten. Gut vier Fünftel der Befragten denken, dass die Beschaffung aus Ländern, die geopolitische Verbündete sind und/oder vergleichbare Werte aufweisen (Friendshoring) zukünftig die Resilienz der Lieferketten erhöhen könnte. Additive Fertigung, weitgehend als 3D-Druck bezeichnet, wird von fast der Hälfte schon als Lösung angesehen, die Lieferketten weiter zu entlasten. Letzteres ist besonders wichtig vor dem Hintergrund, dass 41 Prozent der Befragten eine unveränderte Knappheit von Bauteilen und Bauteilgruppen sehen (Herbstumfrage 2023: 36%).

Abb. 2 – Zukunft der Lieferketten

Frage: Inwiefern stimmen Sie den folgenden Aussagen zur Zukunft der Lieferketten zu?



- Stimme voll zu
- Stimme zu
- Weder, noch
- Stimme nicht zu
- Stimme überhaupt nicht zu

„Dass ein sehr hoher Anteil der Befragten Kostensteigerungen und Margenminderungen auf sich zukommen sieht, sollte aus unserer Sicht keinesfalls als unabänderliche Tatsache hingenommen werden. In Anbetracht vieler unbeeinflussbarer externer Faktoren – wie z.B. die weiter voranschreitende Blockbildung entlang geopolitischer Linien oder Sorgen um künftige Wahlausgänge und weitere politische Konflikte – ist es besonders wichtig, für die Unternehmen am Standort Deutschland noch ungenutzte, vor allem interne Einsparpotenziale auszuschöpfen, aber auch wieder stärker auf die unvergleichliche Innovationskraft unserer einzigartigen Ingenieure zu vertrauen. Der analytische Blick nach innen lohnt sich doppelt, um sich wirtschaftlich erfolgreich und insgesamt resilienter aufzustellen.“

Oliver Bendig, Partner, Lead Industrial Products & Construction, Deloitte





Handlungsempfehlungen für Unternehmen

- Kosteneinsparungspotenziale entlang der ganzen Lieferkette ausschöpfen:** In Vorbereitung auf künftige Krisen sollten Unternehmen weitere Effizienzen und besseres Kostenmanagement in der Lieferkette fokussieren. Kostenreduktion ist ein kontinuierlicher Prozess und es gibt noch viel Sparpotenzial. Insbesondere KI kann gezielt genutzt werden, z.B. zur Kostentransparenz und Entscheidungsfindung oder zur Optimierung des Transportumschlags und des Beschaffungsmanagements.
- Laufende Risikoanalyse und vorausschauende Planung der Lieferkette betreiben:** In einem permanenten VUCA-Umfeld sind Risikoanalyse und Transparenz in der Lieferkette unabdingbar. Gezielte Risikoprofile sollten im Hinblick auf geopolitische Entwicklungen erarbeitet werden, um besser vorausschauend planen zu können. Zur Planung gehören u.a. die Erstellung alternativer Lieferkettenstrategien (z.B. eine breitere Asienstrategie im Sinne des „China plus“-Ansatzes), die Suche nach komplementären Partnern für mehr Resilienz durch Diversität oder die viel stärkere Nutzung und Monetarisierung von additiver Fertigung für kritische Bau- und Ersatzteile.
- Friendshoring/Nearshoring zur Resilienzsteigerung in Betracht ziehen:** Angesichts globaler Umwälzungen und anhaltender Krisen braucht es eine stärkere Anpassung der globalen Strategien der Wertschöpfung. Friendshoring ermöglicht es, Risiken zu diversifizieren. Als alternative Asienstrategie neben China sollten u.a. Nachbarländer mit Produktionsfähigkeiten wie z.B. Vietnam, Indonesien oder Malaysia in Betracht gezogen werden. Indien gewinnt ebenfalls an größerer Bedeutung aufgrund der relativ hohen politischen Stabilität, niedrigen Arbeitskosten und eines demografisch attraktiven Absatzmarktes. Nearshoring nach Europa bietet ebenfalls „Kapazitätspuffer“ für Krisenzeiten.

Lieferkettenresilienz mit 3D-Druck

Good-Practice-Beispiel – Pumpenhersteller KSB schafft Schnelligkeit und Effizienz mit 3D-Druck

Während der Corona-Pandemie stellte die Beschaffung von dringend benötigten Bau- und Ersatzteilen eine enorme Herausforderung dar. Wegen andauernder Lockdowns, geschlossener Grenzen und verstärkter Kurzarbeit konnten viele Teile oft nicht zeitnah geliefert werden. Unterbrechungen und Engpässe in der Lieferkette können aber künftig mittels additiver Fertigung (3D-Druck) überbrückt werden. Denn die Qualität der gedruckten Teile ist heutzutage genauso hoch, konstant und zertifizierbar wie diejenige der herkömmlich hergestellten Produkte.¹

Der Pumpenhersteller KSB betreibt in Pegnitz eine Gießerei, wo entschieden wird, ob Ersatzteile mit zertifizierten 3D-Druckern hergestellt werden können oder nicht. Nur wenn dies nicht geht, erfolgt die Produktion zwanzig Meter unter der Erde, wo die Teile dann „traditionell“ gegossen werden. Additive Fertigung erlaubt nicht nur, auf spezielle Kundenwünsche einzugehen und komplexe Einzelanfertigungen zu erstellen. Weil die additive Fertigung schnell und effizient ist, kann sie auch zur Absicherung gegen fragile Lieferketten und geopolitische Unsicherheiten dienen und die Zirkularität fördern: U.a. können Bauteile „on demand“ und vor Ort hergestellt sowie Ersatzteile für alte Maschinen produziert werden, die sonst entsorgt werden müssten.²

Standort Deutschland – unter Druck, mehr Investitionen und Innovation nötig

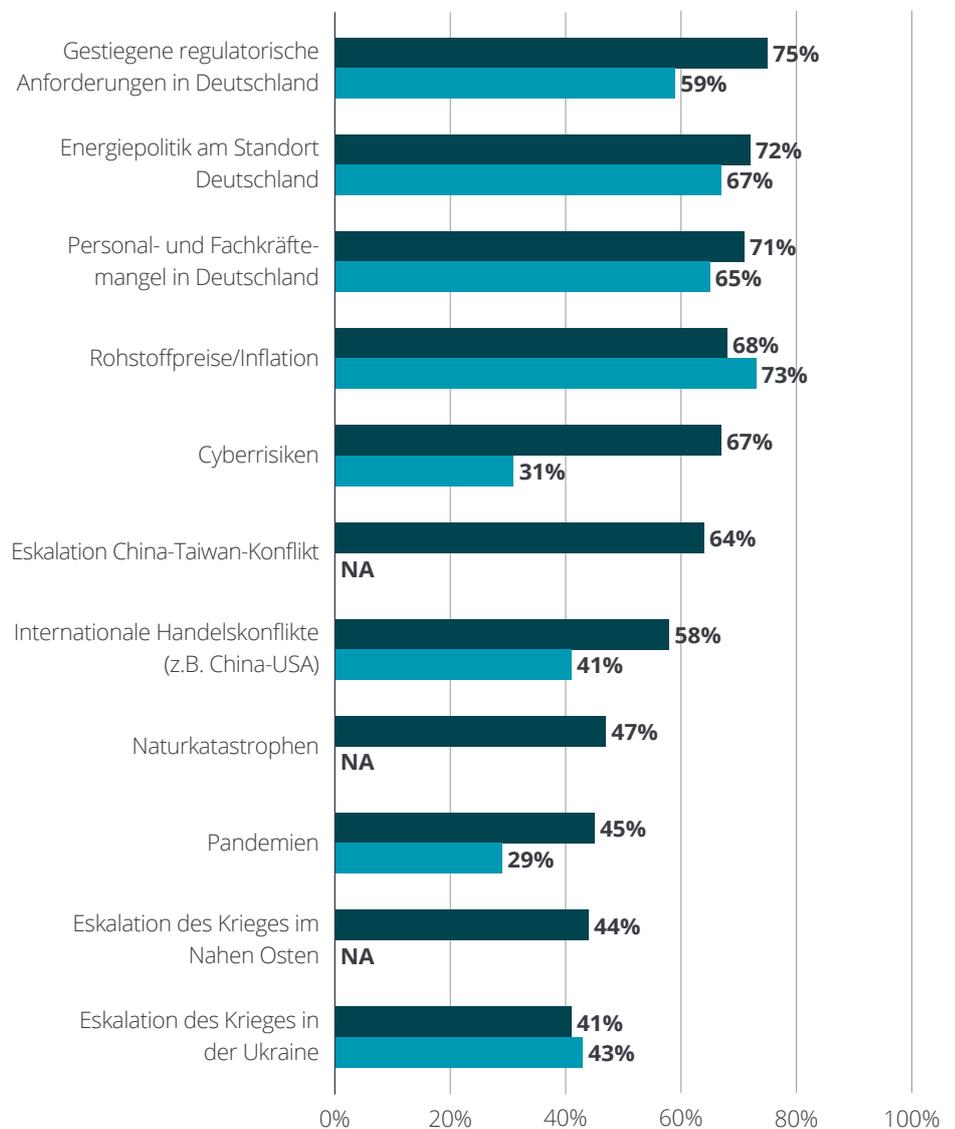
Praktisch alle risikotreibenden Themen und Entwicklungen in der Lieferkette haben sich laut der Befragten weiter verschärft, positive Entspannungssignale am Standort gibt es derzeit kaum.

Weit belastender als noch im Herbst 2023 empfinden die Befragten die Regulatorik (75%), die Energiepolitik (72%) und den Fachkräftemangel in Deutschland (71%) (s. Abb. 3). Die teilweise Überforderung mit der Umsetzung von neuen regulatorischen Anforderungen wie beispielsweise CBAM (Carbon Border Adjustment Mechanism), EU-Taxonomie und LkSG (Lieferkettensorgfaltspflichtengesetz) dürften zur erhöhten Unzufriedenheit mit dem Thema Bürokratie ebenfalls beitragen.

Mit den beiden aktuellen Kriegen in der Ukraine und im Nahen Osten haben sich die meisten Unternehmen offenbar arrangiert. Die Sorge um eine Eskalation des China-Taiwan-Konflikts und dessen Auswirkungen auf die Wirtschaft ist aber groß (64% der Befragten). Von den anderen internationalen Themen/Entwicklungen bergen in den Augen der Befragten aktuell vor allem Cyberrisiken eine große Gefahr für ihre Lieferkettenstrategien.

Abb. 3 – Beeinträchtigung durch aktuelle Entwicklungen

Frage: Welche der folgenden Themen/Entwicklungen bergen das größte Risiko für Ihre Lieferkettenstrategie?



Anmerkung: Die Darstellung zeigt für die einzelnen Entwicklungen den „starken“ und den „sehr starken“ Einfluss zusammengezählt.

■ 2024 ■ Herbst 2023

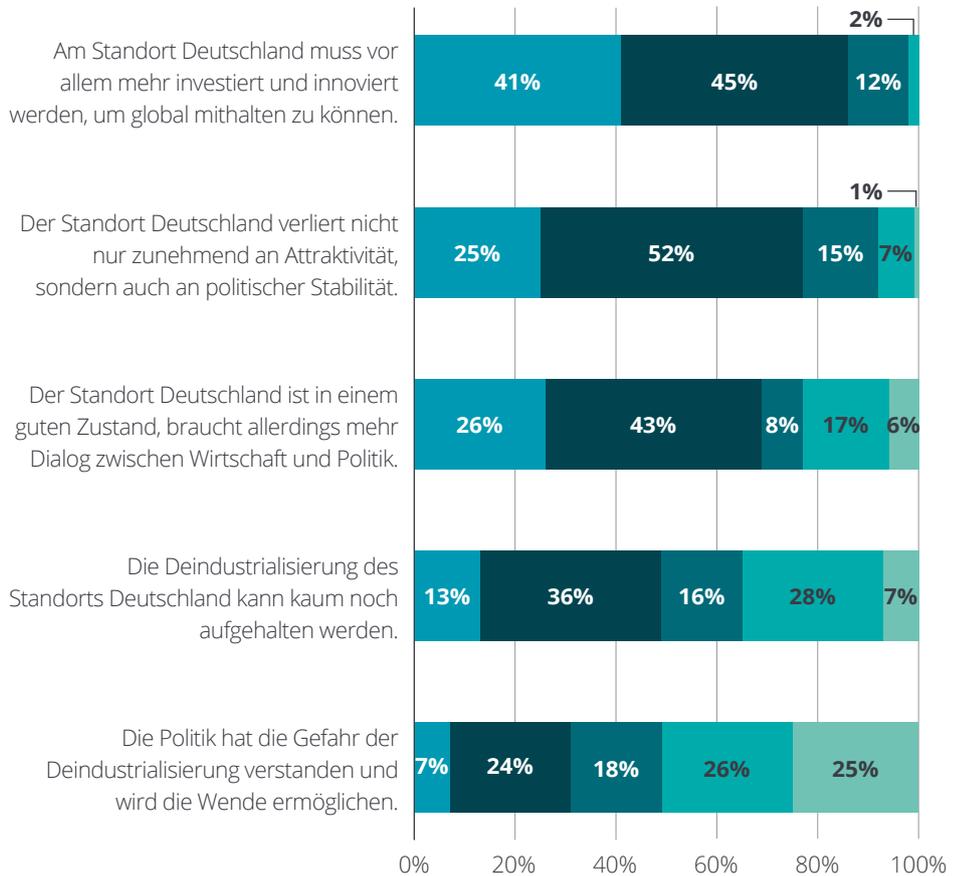
Insgesamt ist die Sorge um die Attraktivität und Stabilität des Standort Deutschlands sehr groß (77% der Befragten) und die Gefahr der Deindustrialisierung wird von gut der Hälfte gesehen (s. Abb. 4).

Auch wenn nur rund ein Drittel glaubt, dass die (aktuelle) Politik die Wende ermöglichen wird, hat die Mehrheit der Unternehmen noch nicht alle Hoffnung aufgegeben und fordert bessere Rahmenbedingungen für Investitionen und Innovationen (86%) sowie insgesamt mehr Dialog zwischen Wirtschaft und Politik (69%). Der Standort scheint für viele Unternehmen weiterhin zukunftsfähig zu sein, aber die dazu notwendigen Weichenstellungen seitens der Politik scheinen dringend notwendig.

Viele dieser Entwicklungen bestehen schon seit einigen Jahren und sind teilweise schwierig beeinflussbar (u.a. politische Entscheide, geopolitische Weltlage etc.). Unternehmen sollten demnach auch hier unabhängiger von externen Faktoren handeln und vor allem eigene Initiativen starten.

Abb. 4 – Zukunft des Standortes

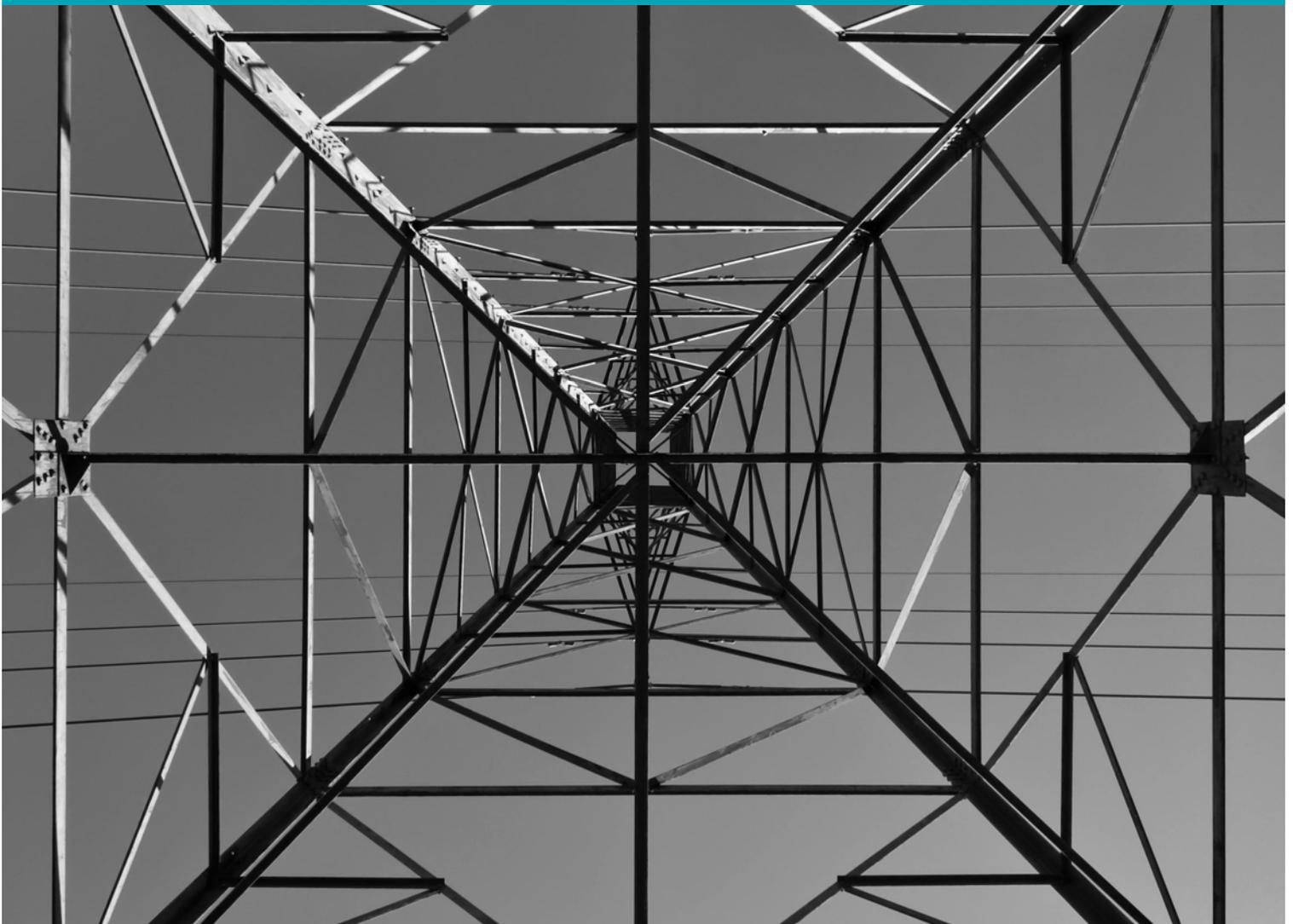
Frage: Inwiefern stimmen Sie den folgenden Aussagen zum Standort Deutschland zu?



- Stimme voll zu
- Stimme zu
- Weder, noch
- Stimme nicht zu
- Stimme überhaupt nicht zu

„Insgesamt muss man feststellen, dass der Standort Deutschland immer noch mit exzellentem Know-how und gesetzlicher Sicherheit für die Wirtschaft punktet. In einem sehr bürokratischen Umfeld mit unsicherem Ausblick auf wettbewerbsfähige Energiekosten hält sich die Investitionsbereitschaft aber in Grenzen. In Deutschland sehen wir deshalb, dass im Vergleich zu anderen Ländern wie z.B. den USA seit einiger Zeit deutlich weniger Erweiterungsinvestitionen getätigt werden.“

Dr. Jürgen Sandau, Partner, Lead Supply Chain & Network Operations, Deloitte





Handlungsempfehlungen für Unternehmen

- Eigene Bürokratisierung abbauen und neue Regulierungen zum eigenen Vorteil nutzen:** In vielen Unternehmen gibt es intern unnötig komplexe bzw. „bürokratische“ Prozesse, die viel Zeit beanspruchen und Innovationen behindern können. Wenn bürokratische Maßnahmen nach wenigen Jahren nicht die erwünschten Effekte erzielen, sollten sie eher abgebaut werden. Dies schafft auch Raum, um mit neuen (externen) Regulierungsanforderungen besser umzugehen oder diese als Anstoß für eine notwendige Transformation und zukunftssträchtige Innovationen zu nutzen (z.B. neue zirkuläre Geschäftsmodelle).
- Innovative Energiekonzepte für die Produktion in Deutschland evaluieren:** Um mit den hohen Energiekosten am Standort Deutschland besser umgehen zu können, sollten verstärkt Investitionen in alternative Energiekonzepte und gezielte Digitalisierung/Automatisierung für bessere Energieeffizienz geprüft werden: u.a. Gleichstromkonzepte für Produktionsanlagen, Eigenerzeugung von erneuerbaren Energien (u.a. Solar, Wind), Batterien und Speicherkapazitäten, energieeffiziente Produktionsprozesse etc.
- Unternehmensattraktivität im Wettbewerb für neue Talente einsetzen:** Unternehmen können auch viel selbst tun, um ihren Personal- und Fachkräftemangel zu mindern. Hohe Unternehmensattraktivität hilft beim Finden und Binden von Mitarbeitenden. Hierzu braucht es u.a. Anpassungen an der Personalstrategie, stärkeres Eingehen auf die sich verändernden Erwartungen der Mitarbeitenden, innovative und flexible Angebote für Mitarbeitende sowie Nutzung von unausgeschöpften Potenzialen (u.a. attraktive Angebote für Frauen und ältere Mitarbeitende schaffen, um mehr von ihnen im Arbeitsmarkt zu halten) und selektive Anziehung von internationalen Talenten.

Effizient durch die Energiekrise

Good-Practice-Beispiel – Schaltbau und KUKA bringen Robotern das Stromsparen bei

Trotz hoher Energiepreise in Deutschland können sich Investitionen in Produktionsanlagen immer dann besonders rechnen, wenn Digitalisierung und hohe Automatisierung beispielsweise mit einem progressiven, dezentralen Energiekonzept auf Basis von Gleichstrom kombiniert werden. Das Industrieunternehmen Schaltbau hat 2023 weltweit die erste Fabrik in Velden bei Landshut eröffnet, die mit Gleichstrom betrieben wird. Die Energiekosten können so um rund ein Drittel gesenkt werden. Der Strom für den Betrieb der drehzahlgeregelten Elektromotoren von Maschinen in der Werkshalle wird direkt von einer Photovoltaikanlage erzeugt. Die Umwandlung von Wechselstrom aus dem öffentlichen Netz in Gleichstrom fällt somit weg und es kann Energie gespart werden, die sonst beim Umwandlungsprozess verloren geht. Bei besonders energieintensiven Prozessen helfen zudem Batteriesysteme die Anlagenverfügbarkeit zu erhöhen. Die Anschlussleistungen, die Gleichstromfabriken noch aus dem öffentlichen Netz beziehen müssen, sinken um bis zu 70 Prozent.³

Auch der Hersteller von Industrierobotern KUKA fokussiert angesichts zunehmender Energiekosten in Deutschland die Energieeffizienzpotenziale bei Robotern. Nebst Effizienzmaßnahmen bei Programmierung, Robotersteuerung und Getriebekomponenten stehen vor allem Einsparpotenziale durch Gleichstrombetrieb im Vordergrund. Dank Gleichstromtechnik könnten zukünftig rund 20 Prozent Energie und bis zu 50 Prozent Kupfer bei Robotern eingespart werden. Zudem ist Gleichstrom auch besser kompatibel mit erneuerbaren Energien aus Photovoltaik- und Windkraftanlagen.⁴

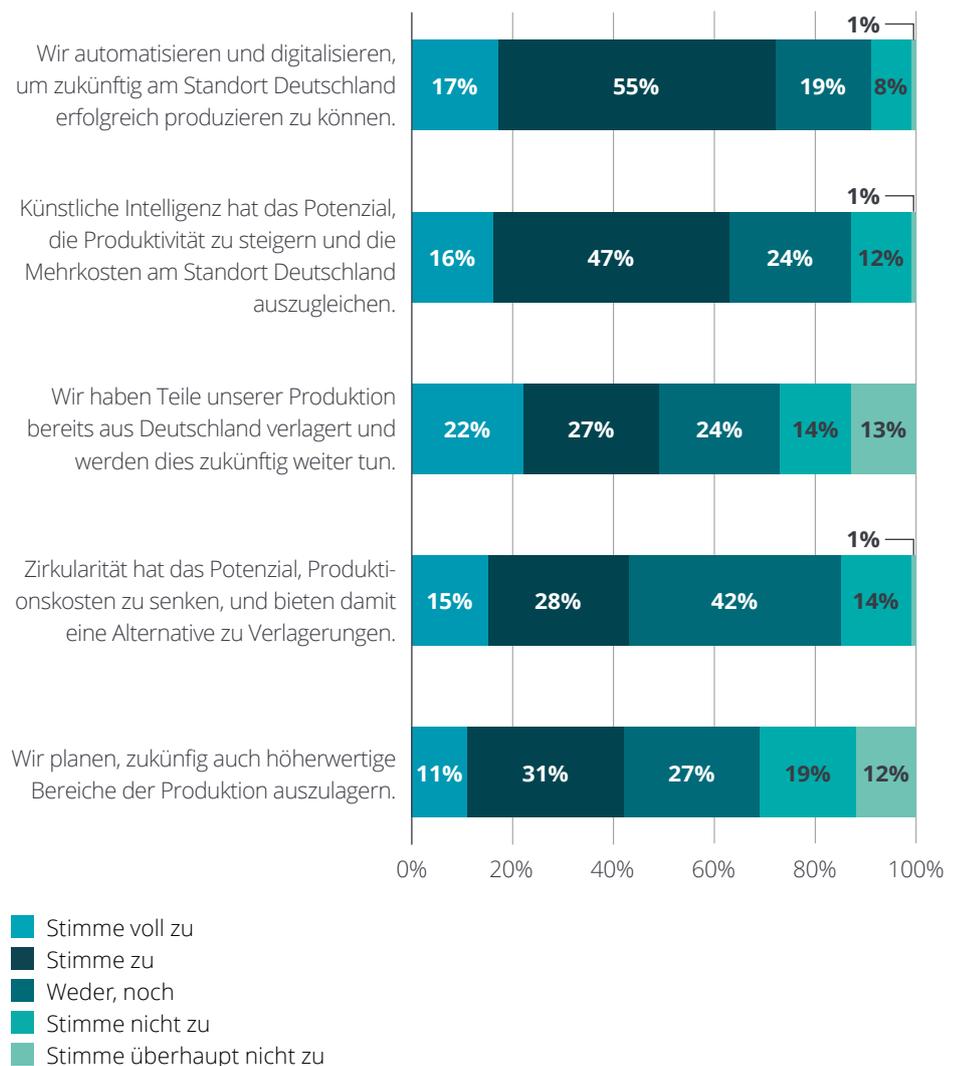
Produktion – Verlagerung auch hochwertiger Bereiche, aber hohes Potenzial von Automatisierung und KI

Der Trend von Produktionsverlagerungen aus Deutschland in andere Länder, der sich schon im [Supply Chain Pulse Check Herbst 2023](#) abgezeichnet hat, verfestigt sich weiter. Fast die Hälfte (49%) der befragten Unternehmen hat schon Teile ihrer Produktion aus Deutschland verlagert und will dies künftig weiterhin tun (s. Abb. 5). Zudem wollen mehr als zwei Fünftel der Befragten auch die Verlagerung von höherwertigen Bereichen vorantreiben.

Die Investitionen dürften sich dabei künftig noch stärker von Deutschland in andere europäische Länder (45% der Befragten), die USA (34%) und nach Asien (ohne China) (24%) verlagern. Demgegenüber sehen aber schon mehr als zwei Fünftel der Unternehmen die Zirkularität und ihr Potenzial, die Produktionskosten zu senken, als wichtige Alternative zur Verlagerung an.

Abb. 5 – Zukunft der Produktion

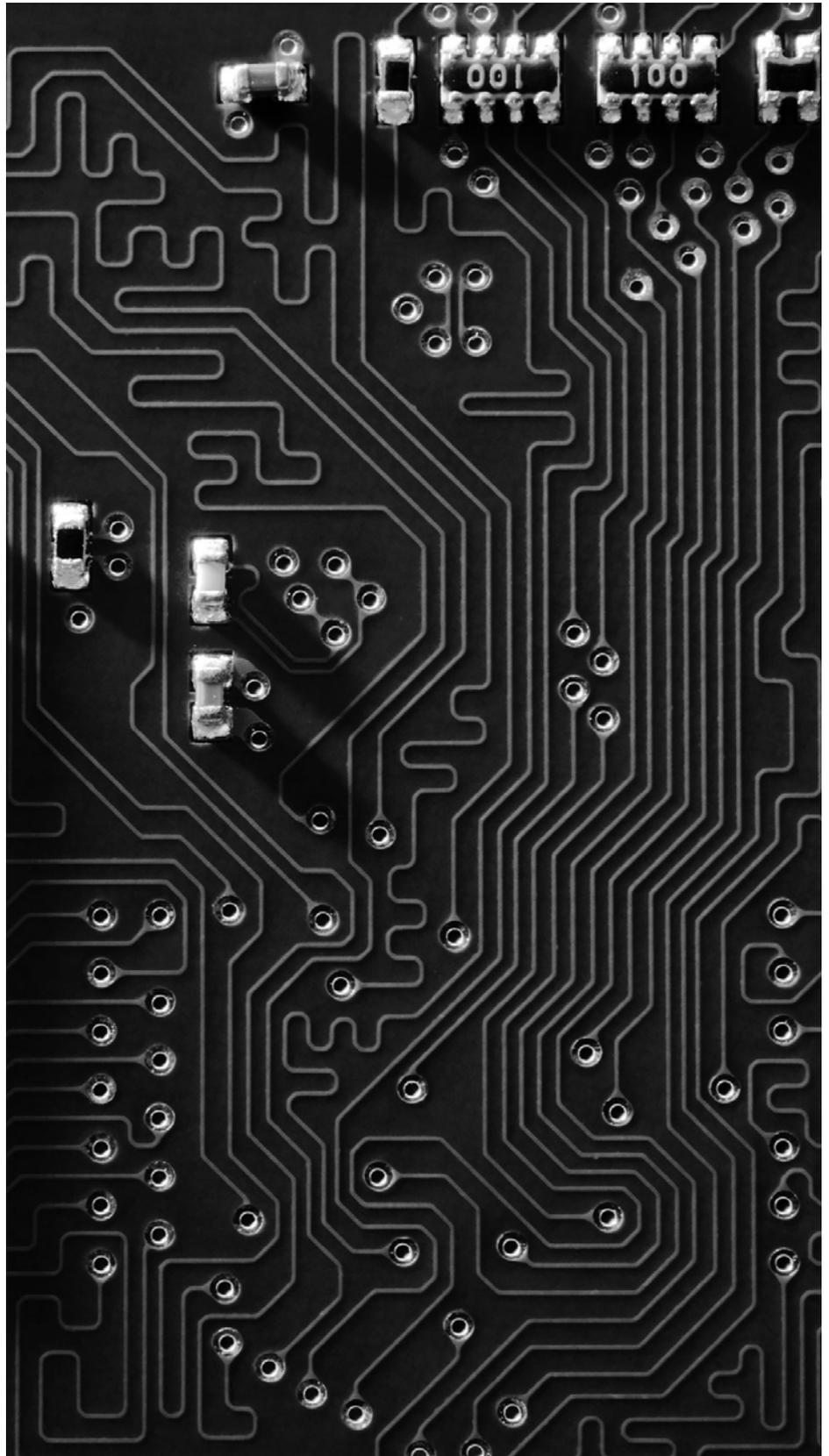
Frage: Inwiefern stimmen Sie den folgenden Aussagen zur Zukunft der Produktion zu?



Nebst dieser Gruppe von Unternehmen, die künftig weiterhin verlagern wollen, gibt es aber eine große Mehrheit der Befragten, die mit Digitalisierung am Standort Deutschland (oder standortunabhängig) arbeiten möchten. Das Bewusstsein für das Potenzial der Digitalisierung ist bei den Unternehmen groß: Gut drei Viertel der Befragten sehen die Automatisierung als wichtigen Schlüssel, um zukünftig erfolgreich am Standort produzieren zu können. Mehr als zwei Drittel sehen ebenfalls großes Potenzial in KI, um die Produktivität zu steigern und die Mehrkosten am Standort Deutschland auszugleichen.

Aktuell werden neue Technologien jedoch in einem überschaubaren Umfang verwendet. Dabei haben bereits 37 Prozent der Befragten KI in der Produktion eingesetzt und 54 Prozent wollen dies künftig noch stärker tun.

Investitionen in Digitalisierung und KI sind nicht banal, aber positive Effekte sind sehr schnell zu erreichen. Zwar gibt es in der Branche bereits etablierte Lösungsansätze, es fehlt aber oft an Gesamtkonzepten, den entsprechenden Fachkräften, Wissen und auch häufig an Budget für Investitionen, damit sich dieser Trend weiter verfestigt und auch den Mittelstand umfasst.



„Die vermeintliche Stabilität in manchen anvisierten Ländern kann trügerisch sein, während sich am Heimatstandort die Dinge schneller als erwartet auch wieder zum Positiven verändern können. Engineering-Know-how, Innovationskraft und starke Bindung der Mitarbeitenden an die Wurzeln ‚ihres‘ Unternehmens sollten wir nicht unterschätzen und wieder auf unsere Stärken bauen und an unseren Standort glauben.“

Alexander Börsch, Director, Chefökonom & Leiter Research, Deloitte





Handlungsempfehlungen für Unternehmen

- Ganzheitliche Perspektive/Abwägung bei Verlagerungsentscheiden einnehmen:** Verlagerungen sind nicht nur teuer und komplex, sondern können auch sehr risikoreich sein. Deshalb braucht es eine umfassende, langfristige Strategie und ganzheitliche Betrachtung unter Berücksichtigung aller Verlagerungsfaktoren (u.a. Kosten, Marktperspektive, Wettbewerbssituation etc.). Denn die Praxis zeigt, dass viele Unternehmen den Standort Deutschland aufgrund ihrer Verwurzelung, Tradition und Netzwerke eigentlich gar nicht verlassen wollen.
- Digitalisierung und Automatisierung der Produktion noch umfassender vorantreiben:** In vielen Unternehmen fehlt die Phantasie, wo das Potenzial zur weiteren Digitalisierung/Automatisierung besteht, welche Fähigkeiten gebraucht werden und wie überhaupt gestartet werden soll. Piloten und Beispiel-Cases sind häufig nicht überzeugend genug für weitere Investitionen, da oft zu klein angesetzt. Das Motto „Think big, start small, scale fast“ sollte hier gelten. Es müssen mehr Fachkräfte eingesetzt und Kapital für Skalierung freigesetzt werden. Nur so können künftig auch digitale Großprojekte des Smart-Factory-Konzepts oder digitale Zwillinge in der Produktion erfolgreich umgesetzt werden.
- KI-Ökosysteme als Differenzierungs- und Skalierungschancen nutzen:** Das Potenzial zur Digitalisierung und Automatisierung ist durch KI noch viel größer geworden. Die Effizienzen, die schon mit kleinen KI-Anwendungen erzielt werden können, sind enorm. Oft fehlt in Unternehmen jedoch das Wissen darüber, was KI wirklich kann, und die Fähigkeiten, KI systematisch im operativen Geschäft zu integrieren. Unternehmen können viel lernen und profitieren, wenn sie KI-Ökosysteme, Partnerschaften und Kooperationen nutzen.

KI ins Unternehmen holen

Good-Practice-Beispiel – Zulieferer Schaeffler investiert in KI-Start-up und kooperiert mit Siemens

Viele Industrieunternehmen investieren gezielt in Start-ups oder kooperieren mit Technologieunternehmen, um ihr KI-Know-how zu stärken und sich auf die intelligente, agile und nachhaltige Produktion von morgen vorzubereiten. Die Investition des Automobilzulieferers Schaeffler in das deutsche Software-Start-up up2parts verfolgt den Zweck, KI-basierte Lösungen zur Automatisierung moderner Maschinen und der ganzheitlichen Wertschöpfungskette in der Fertigung zu entwickeln und diese in einem agilen Produktionsumfeld einzusetzen. Im Vordergrund steht die Entwicklung eines innovativen Systems, das den Werkzeugbau auf Grundlage einer KI-basierten Arbeitsplanerstellung digitalisiert. KI soll beispielsweise dabei helfen, künftig Arbeitspläne noch effizienter kalkulieren zu können.⁵

Zusammen mit Siemens will Schaeffler zudem den Einsatz von KI in der gesamten Produktion weiter vorantreiben. Der gemeinsam entwickelte KI-Assistent „Siemens Industrial Copilot“, der bereits im Pilotbetrieb läuft, macht die Arbeit für die Mitarbeitenden im Shopfloor effizienter. Mit dem KI-Assistenten lassen sich beispielsweise komplexe Programmiercodes für Produktionsprozesse mit natürlicher Spracheingabe erstellen. Er hilft auch bei der Identifizierung möglicher Fehlerquellen, da er Zugriff auf relevante Handbücher, Dokumentationen und Richtlinien hat. Weitere Potenziale gibt es bei der Maschinenkorrespondenz oder Validierungen.⁶

Nachhaltigkeit und Zirkularität – hohe Anfangsinvestitionen, aber langfristiger Wettbewerbsvorteil

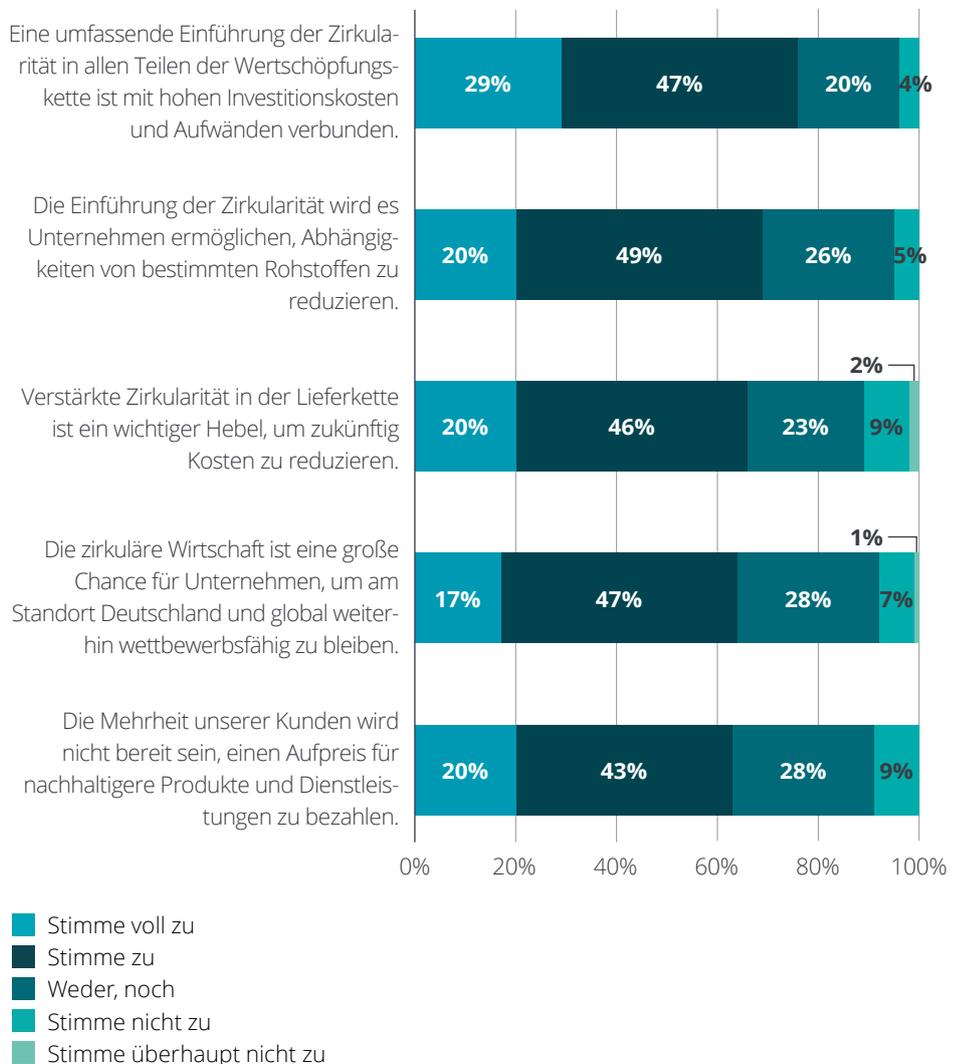
Nachhaltigkeit und Zirkularität sind wichtige Zukunftsfelder der Wertschöpfung. Sie erlauben Unternehmen, vorausschauend mit verfügbaren Ressourcen umzugehen und langfristig Wettbewerbsvorteile zu nutzen. Mit der konkreten Umsetzung von zirkulären Ansätzen tun sich aber viele noch schwer.

Zirkularität ist für die große Mehrheit der befragten Unternehmen (76%) mit hohen Investitionskosten und Aufwänden verbunden; die Mehrheit ihrer Kunden ist noch nicht bereit, einen Aufpreis für nachhaltigere Produkte und Dienstleistungen zu bezahlen (63%) (s. Abb. 6).

Mehrkosten hindern noch die umfassendere Einführung der Kreislaufwirtschaft. Vergessen wird aber oft, dass die hohen Kosten beim Umstellen von einem System zum anderen sich teilweise sehr schnell amortisieren. Zudem wird in vielen Unternehmen heutzutage noch zu wenig in Szenarien gedacht, wenn es um die Zukunft der Nachhaltigkeit geht: Mag ein Anwendungsfall, der auf heutigen Bedingungen basiert, möglicherweise nicht rentabel scheinen, so kann er hochgerechnet auf ein Szenario in zehn Jahren sehr wohl überzeugen, wenn steigende CO₂-Preise, Rohstoffpreise oder geopolitische Verschiebungen einberechnet werden. Viel Aufklärungs- und Veränderungsbedarf gibt es zudem beim Bewusstsein der Kunden und Verbraucher für die Sinnhaftigkeit der Nachhaltigkeit – auch wenn dies Mehrkosten mit sich bringen kann.

Abb. 6 – Zukunft der zirkulären Wirtschaft

Frage: Inwiefern stimmen Sie den folgenden Aussagen zur Zukunft der zirkulären Wirtschaft zu?



Die Kreislaufwirtschaft trägt jedoch auch stark zur Resilienz bei. 69 Prozent der Unternehmen finden, dass Zirkularität die Rohstoffabhängigkeit reduzieren kann. Dies ist besonders wichtig vor dem Hintergrund, dass 42 Prozent der Befragten eine unveränderte Knappheit von Rohstoffen befürchten (Herbstumfrage 2023: 37%). Die Rohstoffknappheit und -abhängigkeit der deutschen Industrie bleibt hoch, wie die [„Supply Chain Pulse Check“-Vertiefungsanalyse 2024](#) gezeigt hat. Die Zirkularität kann Ausfälle nicht komplett ersetzen, jedoch vieles abfedern. Unternehmen, die schon verstärkt auf Zirkularität setzen, können in einer Krise, in der alle Hersteller betroffen sind, zumindest gewisse Materialknappheiten vermindern und so einen Wettbewerbsvorteil erzielen.

Gut zwei Drittel der Unternehmen sehen zudem Zirkularität schon als Hebel zur zukünftigen Kostenreduktion in der Lieferkette und als Chance, um am Standort Deutschland und global weiterhin konkurrenzfähig zu bleiben. Als grundsätzliche Herausforderung, höhere Zirkularität zu erreichen, erweisen sich aber in den befragten Unternehmen nebst der fehlenden Finanzierung und Kundenakzeptanz insbesondere eine fokussierte Strategie und fehlende Risikokultur.





Handlungsempfehlungen für Unternehmen

- **Kritische Rohstoffe und Materialeinsparungen in der gesamten Wertschöpfungskette fokussieren:**

Erfolgreiche Strategien, welche die Zirkularität zur Erhöhung der Resilienz nutzen wollen, sollten zunächst alle risikoreichen Rohstoffe, Materialien etc. identifizieren und die Nachhaltigkeitsbestrebungen gezielt danach ausrichten. Der Fokus sollte nicht nur auf der Vermeidung von Materialverlust und Materialeinsparungen in der Produktion liegen. Wichtig ist auch, dass Nachhaltigkeit/Resilienz schon bei der Produktentwicklung mitgedacht wird und Materialien genutzt werden, die einen hohen Wiederverwendungs-, Wiederaufbereitungs- und Recyclinganteil aufweisen.

- **Digitalisierung und neue Technologien als Hebel für mehr Nachhaltigkeit nutzen:**

Digitalisierung ermöglicht es, größere Nachhaltigkeit in der gesamten Wertschöpfungskette zu erzielen. Automatisierung, Sensorik und Software können z.B. bei der Optimierung von Produktionsabläufen helfen, Data Analytics ermöglicht effizienteren Material- und Energieeinsatz, digitale Zwillinge erlauben nachhaltige Simulationen und virtuelles Prototyping schon Ressourcen.

- **Partnerschaften beim Thema Zirkularität eingehen:**

Unternehmen sollten sich zudem Partner suchen, um Skaleneffekte zu erzielen. Partnerschaften und Kooperationen sollten sich nicht nur auf

Zulieferer, Universitäten/Forschungsinstitute oder Kunden beschränken, sondern möglicherweise auch Wettbewerber umfassen. Nur so kann der Aufbau eines breiten Ökosystems erfolgen, dass nicht nur einzelnen Unternehmen, sondern auch ganzen Branchen und dem Standort Deutschland selbst dient, sich wettbewerbsfähig in den Zukunftsbereichen Nachhaltigkeit und Zirkularität zu positionieren.

Zirkuläre Ersatzteilwirtschaft

Good-Practice-Beispiel – Ressourcenrückgewinnung beim Lifthersteller Schindler

Der Aufzug- und Fahrtreppenhersteller Schindler setzt künftig auf eine zirkuläre Ersatzteilwirtschaft (Return, Repair, Reuse, Remanufacture, Recycle, kurz: ReX). Bis vor Kurzem wurden zurückgesandte Ersatzteile aufgrund fehlender Reparatur- und Wiederaufbereitungsprozesse verschrottet. Gesetzgeber und Stakeholder üben aber zunehmend Druck aus, geschlossene Wertschöpfungsketten zu entwickeln, die eine unkontrollierte Entsorgung von Bauteilen und Abfällen vermeiden und gleichzeitig die Ressourcenrückgewinnung fördern. Eine zirkuläre Ersatzteilwirtschaft kann zudem langfristige Engpässe in globalen Lieferketten reduzieren. Im Rahmen seines Global Spare Parts Management (GSPM) baut Schindler aktuell eine umfassende zirkuläre Ersatzteilwirtschaft auf, mit dedizierten Reparaturzentren und einem neuen KPI-Modell.

Schlüsselemente einer erfolgreichen zirkulären Ersatzteilwirtschaft sind einerseits die Definition von ReX-Prozessen, Vertriebskonzepten, Systemanforderungen, Teileeigenschaften sowie Bestands- und Materialregellogik, andererseits die Gestaltung eines zukünftigen Ökosystems mit externen Partnern (z.B. Remanufacturing- und Recycling-Unternehmen), die Implementierung einer weltweit standardisierten Leistungsverfolgung und Berichterstattung sowie die Einrichtung eines Nutzenberechnungstools zur Abschätzung der ökologischen und ökonomischen Auswirkungen der Ersatzteilzirkularität.⁷

Quellenverzeichnis

01. additive (Webseite): Wenn gedruckte Bauteile unter Druck geraten, 30.9.2020, <https://additive.industrie.de/qualitaetssicherung/wenn-gedruckte-bauteile-unter-druck-geraten/>, abgerufen am 10.6.2024.
02. KSB (Webseite): Wie können wir die Kreislaufwirtschaft verwirklichen? 15.2.2024, <https://www.ksb.com/de-global/stream-of-stories/nachhaltigkeit/kreislaufwirtschaft>, abgerufen am 10.6.2024. KSB (Webseite): Additive Fertigung bei KSB, <https://www.ksb.com/de-global/konzern/innovation/additive-fertigung>, abgerufen am 10.6.2024.
03. Produktion (Webseite): Industrieflaute: Deutschland muss innovieren und investieren, 16.2.2024, <https://www.produktion.de/wirtschaft/industrieflaute-deutschland-muss-innovieren-und-investieren-750.html>, abgerufen am 10.6.2024.
04. Produktion (Webseite): So bringt Kuka seinen Robotern das Stromsparen bei, 24.10.2022, <https://www.produktion.de/technik/co2-neutrale-industrie/so-bringt-kuka-seinen-robotern-das-stromsparen-bei-354.html>, abgerufen am 10.6.2024. Kuka iiMagazine (Webseite): Die Zukunft gehört dem Gleichstrom – eine industrielle Revolution? 9.12.2020, <https://www.kuka.com/de-de/unternehmen/iimagazine/2022/die-zukunft-gehört-dem-gleichstrom>, abgerufen am 10.6.2024.
05. CIO (Webseite): Zulieferer Schaeffler investiert in KI-Startup, 11.9.2023, <https://www.cio.de/a/zulieferer-schaeffler-investiert-in-ki-startup,3720154>, abgerufen am 10.6.2024.
06. Automobil Industrie (Webseite): Schaeffler und Siemens vertiefen Zusammenarbeit, 22.4.2024, <https://www.automobil-industrie.vogel.de/schaeffler-siemens-kooperation-ki-produktion-a-b895b863d4ef4000ffd7d3984916b60b/>, abgerufen am 10.6.2024.
07. Deloitte (Webseite): Fragmentiert, Optimiert, Harmonisiert, Kundenzentriert, Zirkulär. Globale Harmonisierung im Ersatzteilmanagement hebt den Maschinenbau auf ein neues Level, <https://www2.deloitte.com/de/de/stories/global-spare-parts-management-im-maschinenbau.html>, abgerufen am 10.6.2024.

Autoren und Ansprechpartner



Dr. Jürgen Sandau

Partner

Lead Supply Chain & Network Operations

Tel: +49 151 58000222

jsandau@deloitte.de



Oliver Bendig

Partner

Lead Industrial Products & Construction

Tel: +49 151 58078145

obendig@deloitte.de



Dr. Alexander Börsch

Director

Chefökonom & Leiter Research

Tel: +49 89 29036 8689

aboersch@deloitte.de

Kontaktieren Sie uns gerne!

Mit unseren Insights betrachten wir aktuelle Entwicklungen, Trends und Umbrüche in der Branche. Wenn Sie nach neuen Ideen suchen, um die Herausforderungen von heute und morgen anzugehen, dann lassen Sie uns ins Gespräch kommen.

Mit freundlicher Unterstützung von



Zum Supply Chain Pulse Check 2024

Die Befragung wurde im Zeitraum vom 22. April bis 22. Mai 2024 durchgeführt. Teilgenommen haben 128 Lieferketten-Verantwortliche von Großunternehmen sowie von kleinen und mittelgroßen Unternehmen (KMUs) in Deutschland, vorwiegend aus den Branchen Maschinenbau/Industriegüter, Automobil, Chemie, Bauwesen sowie Transport und Logistik.

73 Prozent der Befragten sind Lieferketten-Verantwortliche in Großunternehmen und 27 Prozent in KMUs. Bei drei Fünfteln der Befragten handelt es sich um Unternehmen, die Services/Aftersales mit Kundendienst und Ersatzteilversorgung als Teil ihres Geschäfts aufweisen.

Die Prozentzahlen sind so gerundet, dass die Summe der Antworten jeweils 100 ergibt.

Deloitte.

Deloitte bezieht sich auf Deloitte Touche Tohmatsu Limited (DTTL), ihr weltweites Netzwerk von Mitgliedsunternehmen und ihre verbundenen Unternehmen (zusammen die „Deloitte-Organisation“). DTTL (auch „Deloitte Global“ genannt) und jedes ihrer Mitgliedsunternehmen sowie ihre verbundenen Unternehmen sind rechtlich selbstständige und unabhängige Unternehmen, die sich gegenüber Dritten nicht gegenseitig verpflichten oder binden können. DTTL, jedes DTTL-Mitgliedsunternehmen und verbundene Unternehmen haften nur für ihre eigenen Handlungen und Unterlassungen und nicht für die der anderen. DTTL erbringt selbst keine Leistungen gegenüber Kunden. Weitere Informationen finden Sie unter www.deloitte.com/de/UeberUns.

Deloitte bietet branchenführende Leistungen in den Bereichen Audit und Assurance, Steuerberatung, Consulting, Financial Advisory und Risk Advisory für nahezu 90% der Fortune Global 500®-Unternehmen und Tausende von privaten Unternehmen an. Rechtsberatung wird in Deutschland von Deloitte Legal erbracht. Unsere Mitarbeitenden liefern messbare und langfristig wirkende Ergebnisse, die dazu beitragen, das öffentliche Vertrauen in die Kapitalmärkte zu stärken, die unsere Kunden bei Wandel und Wachstum unterstützen und den Weg zu einer stärkeren Wirtschaft, einer gerechteren Gesellschaft und einer nachhaltigen Welt weisen. Deloitte baut auf eine über 175-jährige Geschichte auf und ist in mehr als 150 Ländern tätig. Erfahren Sie mehr darüber, wie die rund 457.000 Mitarbeitenden von Deloitte das Leitbild „making an impact that matters“ täglich leben: www.deloitte.com/de.

Diese Veröffentlichung enthält ausschließlich allgemeine Informationen und weder die Deloitte GmbH Wirtschaftsprüfungsgesellschaft noch Deloitte Touche Tohmatsu Limited (DTTL), ihr weltweites Netzwerk von Mitgliedsunternehmen noch deren verbundene Unternehmen (zusammen die „Deloitte Organisation“) erbringen mit dieser Veröffentlichung eine professionelle Dienstleistung. Diese Veröffentlichung ist nicht geeignet, um geschäftliche oder finanzielle Entscheidungen zu treffen oder Handlungen vorzunehmen. Hierzu sollten Sie sich von einem qualifizierten Berater in Bezug auf den Einzelfall beraten lassen.

Es werden keine (ausdrücklichen oder stillschweigenden) Aussagen, Garantien oder Zusicherungen hinsichtlich der Richtigkeit oder Vollständigkeit der Informationen in dieser Veröffentlichung gemacht, und weder DTTL noch ihre Mitgliedsunternehmen, verbundene Unternehmen, Mitarbeiter oder Bevollmächtigten haften oder sind verantwortlich für Verluste oder Schäden jeglicher Art, die direkt oder indirekt im Zusammenhang mit Personen entstehen, die sich auf diese Veröffentlichung verlassen. DTTL und jede ihrer Mitgliedsunternehmen sowie ihre verbundenen Unternehmen sind rechtlich selbstständige und unabhängige Unternehmen.