

Studienreport des Lehrstuhls für Produktionswirtschaft, Band 7

Untersuchung von aktuellen Trends und Herausforderungen im Supply Chain Management in Deutschland



Impressum

Berneis, Moritz / Winkler, Herwig: Untersuchung von aktuellen
Trends und Herausforderungen im Supply Chain Management in Deutschland

Schriftenreihe: Studienreports des Lehrstuhls für Produktionswirtschaft, Band 7

Brandenburgische Technische Universität Cottbus-Senftenberg
IKMZ – Universitätsbibliothek

Cottbus, 16. März 2023

DOI: [10.26127/BTUOpen-6295](https://doi.org/10.26127/BTUOpen-6295)

Vorwort und Danksagungen	6
Executive Summary	8
I. Einleitende Vorbemerkungen zur Studie	9
1. Begrifflichkeiten im Zusammenhang des Studienreports	10
2. Stand der Forschung	12
3. Motivation der Studie	13
II. Design der vorliegenden Studie	14
1. Wissenschaftliche Konzeption der Studie	15
2. Aufbau der Interviews	16
3. Durchführung der Datenerhebung	17
4. Auswertung der erhobenen Daten	18
III. Strukturelle Daten im Expertenpool	19
1. Einladungen zur Studienteilnahme und Rückläuferquote	20
2. Unternehmensgröße der Studienteilnehmer nach Umsatz und Mitarbeiteranzahl	21

IV. Ergebnisse der Studie	22
1. Einstiegsfrage nach den aktuell drei größten Herausforderungen im SCM	23
2. Themenkomplex 1: Aktuelle Ereignisse im SCM	25
1. Rohstoffpreisschwankungen	
2. Ukraine-Krieg bzw. die Sanktionen gegen Russland	
3. Zero-Covid-Strategie von China	
4. Knappheit von Verpackungsmaterial und Containern	
5. Inflation: Ausreizen der Preissetzungsmacht und Wettbewerbsvorteile	
3. Themenkomplex 2: Veränderungen der Supply Chain	33
1. Liefer-„Kette“ wandelt sich in komplexere Netzwerke	
2. Rise of e-commerce	
3. Omnichannel sei alternativlos	
4. Globalisierung vs. Deglobalisierung?	
5. Vertrauen wird wichtiger	
6. Supply Chains sind „too lean“ – Abkehr von reinem Fokus auf die SC-Effizienz	
4. Themenkomplex 3: Nachhaltigkeitsbezogene Thematiken im SCM	45
1. Lieferkettensorgfaltspflichtengesetz (LkSG) 2021	
2. Gesetzliche Anforderungen	
3. Dekarbonisierung zur CO2 Reduktion	
4. Nachhaltigkeit dem Endkunden beweisen (nach den 3 Säulen: ökologische, ökonomische und soziale Gerechtigkeit)	

IV. Ergebnisse der Studie

- | | |
|---|----|
| 5. Themenkomplex 4: Software: Fragen zum ERP-System und zur Cybersicherheit | 53 |
| 1. Aussage: „ERP-Silos abschaffen“ | |
| 2. Automatisierung | |
| 3. Planung, Steuerung und Koordination der Leistungen | |
| 4. Cloud-basierte Lösungen | |
| 5. Cybersecurity und Eigentumsrechte | |
| 6. Themenkomplex 5: Relevanz neuer Technologien für das SCM | 61 |
| 1. Augmented reality (AR) & Virtual reality (VR) | |
| 2. Internet of Things (IoT) & Internet of Everything (IoE) | |
| 3. Robotik mit dem Ziel der Automatisierung | |
| 4. Big data und Artificial intelligence (AI) | |
| 5. Additive Fertigung bzw. 3D-Printing und Eigentumsrechte | |
| 6. Blockchain Technologie | |
| 7. Themenkomplex 6: Sichtbarkeit entlang der Supply Chain | 69 |
| 1. Transparenz | |
| 2. Tracking und Tracing | |
| 3. Höhere Zahlungsbereitschaft realisieren | |

V. Fazit aus den Studienergebnissen **74****VI. Literaturverzeichnis** **79****Weitere Studienreports des Lehrstuhls für Produktionswirtschaft** **82**

Die letzten drei Jahre haben das Supply Chain Management vieler Unternehmen vor große Herausforderungen gestellt. Im Vergleich dazu waren die 20 Jahre zuvor deutlich weniger schwierig, sodass viele Unternehmen ihre Bestände optimiert haben und Lieferketten schlank wurden. Einige Unternehmen haben ihr Lager „auf die Straße“ verlegt und Konzepte wie „Just in Time“ oder „Lean Production“ perfektioniert. Globalisierung und die damit einhergehende Verlagerung von Produktionsstandorten waren ein wichtiger Trend im SCM der Vergangenheit. Unternehmen haben sich vermehrt auf internationale Lieferketten konzentriert, um Kosten zu senken und ihre Wettbewerbsfähigkeit zu erhöhen. Der Fokus lag stark auf der Effizienz von Supply Chains, was jedoch in vielen Fällen eine Verringerung der Resilienz zur Folge hatte. Resilienz ist besonders in turbulenten krisenbehafteten Zeiten eine wichtige Voraussetzung für das Bestehen im Wettbewerb.

Bisherige empirische Studien, Reports und Artikel fokussieren auf einzelne Bereiche des Supply Chain Managements oder sind nicht mehr aktuell. Zur Bestimmung der Aufgaben des Supply Chain Managements sind Herausforderungen und Trends in ihrer Gesamtheit zu betrachten und zu verstehen. Daraus ist abzuleiten, wie Unternehmen sich anpassen und weiterentwickeln können, um zukünftige Krisen besser bewältigen und Chancen wahrnehmen zu können. Diese Studie trägt zu dieser Zielsetzung bei. Wir haben dazu mit verschiedenen Experten umfangreiche Gespräche geführt und die Ergebnisse systematisch ausgewertet. Ziel der Interviews war die breite Untersuchung von Trends und Herausforderungen im Supply Chain Management deutscher Unternehmen. Ausgangspunkt waren die Ergebnisse der Sekundärforschung. Es wurden sechs Themenkomplexe identifiziert, denen alle gefundenen Trends und Herausforderungen zugeordnet werden konnten. (Die Themenkomplexe umfassen: Aktuelle Ereignisse, Veränderungen der Supply Chain, Nachhaltigkeit, Software, Technologien und Sichtbarkeit.) In den Interviews wurden die Themenkomplexe validiert und auf Vollständigkeit überprüft, etwaige Ergänzungen wurden aufgenommen. Weiterhin wurden die Unterpunkte der Themenkomplexe von den Experten diskutiert und der Umgang mit den Herausforderungen beschrieben. Etwa 20 Experten beteiligten sich an unserer Studie, denen wir an dieser Stelle unseren Dank für ihre Teilnahme aussprechen möchten.

Wir hoffen, dass unsere Arbeit bei der Leserschaft auf hohes Interesse stößt und stehen für einen vertiefenden Dialog gerne zur Verfügung.

Univ.-Prof. Ing. Dr. habil. Herwig Winkler
M. Sc. Moritz Berneis

- Dominic Graßler von Lüdecke GmbH
- Moritz Kramer von PwC
- René Portier von Siemens Advanta Consulting
- Axel Becker von Dr. Schaab + Partner GmbH Logistikberatung
- Kersten Queck von Queck Consulting
- Schwank GmbH
- FAKTUM Bauprodukte GmbH
- Oliver Krull von Diehl Aviation Hamburg GmbH



Bei den Experten, die aus persönlichen Gründen nicht in dieser Aufzählung erscheinen möchten, möchten wir uns ebenfalls herzlich bedanken.

- Im Zeitraum von **November 2022 bis Januar 2023** wurde am Lehrstuhl für Produktionswirtschaft der BTU Cottbus-Senftenberg die Studie mit dem Titel „**Untersuchung von aktuellen Trends und Herausforderungen im SCM deutscher Unternehmen**“ durchgeführt. Es wurden dazu Interviews mit über 20 Experten durchgeführt. **16 Interviews** wurden ausgewertet.
- Im ersten Themenkomplex wurden aktuelle Ereignisse untersucht. Die **häufigsten Herausforderungen** sind demnach die Ressourcenverfügbarkeit, lange Lieferzeiten, der Fachkräftemangel und preisgetriebene Themen. Experten wurden zu aktuellen Ereignissen befragt, wie Rohstoffpreisschwankungen, der Zero-Covid-Strategie von China und Knappheiten in der Logistik. Preisschwankungen betrafen die meisten Unternehmen, während Krieg und Sanktionen nur indirekt wirkten. Die Zero-Covid-Strategie führte zu Vertrauensverlust in China und Knappheiten in der Logistik zu höheren Transportkosten. Der Fachkräftemangel wurde auch als aktuelles Ereignis genannt.
- Der zweite Themenkomplex ist Veränderungen im SCM gewidmet. Dabei wurde insbesondere der Wandel in komplexere Netzwerke, der Aufstieg des E-Commerce und die Bedeutung von Vertrauen und Transparenz angeführt als wesentliche Veränderungen. **Supply Chains sind gewachsen und komplexer geworden**, aber auch die Qualität der Vernetzung hat sich verbessert. E-Commerce für Standardprodukte wird weiter an Relevanz gewinnen. **Kein Trend zur Deglobalisierung** wurde festgestellt. Die Experten sind sich einig, dass **Supply Chains "too lean"** geworden sind und das Risikomanagement wichtiger ist. Das oberste Ziel sollte sein, die Produktion und Lieferfähigkeit sicherzustellen.
- Der dritte Themenkomplex befasst sich mit Nachhaltigkeit, einschließlich des Lieferkettengesetzes (LkSG), Dekarbonisierung und Nachhaltigkeitsnachweisen. Die meisten **Unternehmen erfüllen die Anforderungen des LkSG** und nehmen das Gesetz als Klausel in Verträgen auf. **Bürokratie in Deutschland führt zu hohen Kosten**, besonders für kleine Unternehmen. **Kosteneinsparungen sind der größte Treiber bei der Dekarbonisierung**. Nachhaltigkeit wird immer wichtiger und kann über Zertifikate nachgewiesen werden.
- Im vierten Themenkomplex Software wurde die **Anpassungsfähigkeit von ERP-Systemen bemängelt** und automatische Bestellungen wurden kontrovers betrachtet. Die meisten Experten verzichten aus Sicherheitsgründen auf Cloud-basierte Lösungen aufgrund des **hohen Risikos für Cyberangriffe** und möglicher Gefahren für die Supply Chain.
- In Themenkomplex fünf wurden neue Technologien im SCM besprochen. **AR wird für die Wartung** von Maschinen eingesetzt und **VR für Simulation** und Planung. IoT wird für predictive Maintenance genutzt, Treiber der Automatisierung ist der Fachkräftemangel. Big Data & AI sollen die Vorhersage der Nachfrage verbessern. Additive Fertigung hat Potenzial für Automatisierung und sinkende Kosten. Die **Blockchain gilt als komplex** und kann als **geteilte Datenbank, Zahlungssystem** und zur Rechnungsteilung dienen.
- Im sechsten Themenkomplex **Sichtbarkeit** halten Experten Transparenz für wichtig, sie ist noch zu gering aber **bietet Potenzial zur Erkennung von Risiken**. Tracking und Tracing ist intern verbreitet, international gibt es noch Probleme. Eine höhere Zahlungsbereitschaft der Kunden für Sichtbarkeit besteht nicht, diese entsteht nur für einen besseren Service.

Vorwort und Danksagungen

Executive Summary

I. Einleitende Vorbemerkungen zur Studie

1. Begrifflichkeiten im Zusammenhang des Studienreports
2. Stand der Forschung
3. Motivation der Studie

II. Design der vorliegenden Studie

1. Wissenschaftliche Konzeption der Studie
2. Aufbau der Interviews
3. Durchführung der Datenerhebung
4. Auswertung der erhobenen Daten

III. Strukturelle Daten im Expertenpool

1. Einladungen zur Studienteilnahme und Rückläuferquote
2. Unternehmensgröße der Studienteilnehmer nach Umsatz und Mitarbeiteranzahl

- **„Supply Chain Management (SCM)** [bezeichnet] die Planung, Steuerung und Kontrolle des gesamten Material- und Dienstleistungsflusses, einschließlich der damit verbundenen Informations- und Geldflüsse, innerhalb eines Netzwerkes von Unternehmungen und deren Bereiche, die im Rahmen von aufeinanderfolgenden Stufen der Wertschöpfungskette an der Entwicklung, Erstellung und Verwertung von Sachgütern und/oder Dienstleistungen partnerschaftlich zusammenarbeiten, um Effektivitäts- und Effizienzsteigerungen zu erreichen.“ (Hahn (2002), S. 472)
- **Additive Fertigung** ist ein allgemeiner Begriff für Technologien, bei denen Materialien sukzessive miteinander verbunden werden, um physische Objekte nach den Vorgaben von 3D-Modelldaten zu erstellen. Diese Technologien werden derzeit für verschiedene Anwendungen in der technischen Industrie sowie in anderen gesellschaftlichen Bereichen wie Medizin, Bildung, Architektur, Kartografie, Spielzeug und Unterhaltung eingesetzt. (Siehe: ISO/ASTM 52900:2021)
- **Augmented Reality (AR)** erweitert die reale Welt um digitale Informationen, die über eine Benutzerschnittstelle, wie ein Smartphone-Display, präsentiert werden. (Li et al. (2017))
- **Big Data** bezieht sich auf enorme Datenmengen, die zu groß, zu komplex, zu schnell oder zu unstrukturiert sind, um von traditionellen Datenverarbeitungsmethoden verarbeitet zu werden. (Sagirolu/Sinanc (2013))
- **Blockchain Technologie** bezeichnet eine dezentral verteilte, transparente und damit manipulations- und ausfallsichere Datenstruktur. Trotz unbekannter Zuverlässigkeit der Teilnehmer funktioniert sie ohne zentrale Steuerungsautorität und speichert Informationen in mit Hashwerten verketteten Blöcken. (Angelehnt an Hinckeldeyn (2019), S. 5)
- **Internet of Things (IoT)** oder auch Internet der Dinge bezieht sich auf ein Netzwerk von Geräten, Fahrzeugen, Gebäuden und anderen Gegenständen, die mit dem Internet verbunden sind und Daten über ihre Umgebung und Interaktionen sammeln und austauschen können. (Biswas/Giaffreda (2014))
- **Internet of Everything (IoE)** wird oft als eine Steigerung des "Internet of Things" (IoT) definiert. IOE umfasst nicht nur "klassische" IoT-Geräte wie Sensoren und Aktuatoren, sondern erweitert das Konzept auf eine Vielzahl weiterer Geräte, Systeme und Dienste. IoE basiert auf den "vier Säulen" Menschen, Daten, Prozesse und Dinge. Ziel ist die Unterstützung bei automatisierten und menschenbasierten Prozessen. (Miraz et al. (2015))

- **Künstliche Intelligenz** (KI, bzw. AI für artificial intelligence) bezieht sich auf die Fähigkeit einer Maschine oder eines Computersystems, menschenähnliche Denk- und Entscheidungsprozesse auszuführen. Ziel ist schlussfolgern zu können, Muster zu erkennen, bestimmte Verhaltensweisen aus Erfahrung zu erlernen oder zu verstehen, Wissen zu erwerben und aufrechterhalten und verschiedene Formen von Schlussfolgerungen zu entwickeln, um Probleme zu lösen. (El Haoud/Bachiri (2019))
- **Tracing und Tracking** sind Mittel zur Identifizierung von materiellen Waren, Gütern oder Losen entlang der Supply Chain. Während durch Tracking jederzeit der aktuelle Standort bestimmt werden kann, liefert Tracing Informationen im Nachhinein über den Weg durch die Supply Chain. (Siehe: ISO 22300:2021)
- **Virtual Reality (VR)** ist eine computergenerierte Simulation einer dreidimensionalen Welt oder natürlichen Umgebung, die dem Benutzer ermöglicht, mit dieser Umgebung zu interagieren. (Miniati et al. (2022))

- In der Literatur konnte keine umfassende aktuelle Studie zum SCM in Deutschland gefunden werden. Es liegen lediglich verschiedene Erfahrungsberichte bzw. Geschäftsberichte vor, in denen festgehalten wird, dass in den vergangenen Jahren Supply Chains regelmäßig durch Störungen beeinträchtigt worden sind.
- Eine systematische Überprüfung der aktuellen Literatur zeigte, dass wenige Zeitschriften oder Berichte Trends und Herausforderungen im Bereich des Supply Chain Management (SCM) in Deutschland präsentieren. Es wurde keine umfassende Studie gefunden, die eine Validierung dieser Trends durch empirische Daten bereitstellt.
- Einige wenige Trends und Herausforderungen sind online zu finden unter:
 - <https://logistik-heute.de/news/supply-chain-management-das-sind-die-zehn-top-trends-fuer-2022-35590.html>
 - <https://www.hermes-supply-chain-blog.com/supply-chain-management-trends/>
- Wir haben uns daher das Ziel gesetzt, eine umfangreiche empirische Untersuchung im Bereich der aktuellen Trends und Herausforderungen im Supply Chain Management (SCM) durchzuführen. Dazu haben wir sechs Themenkomplexe gebildet, die in Form von Expertengesprächen beleuchtet werden sollen. Diese Themenkomplexe umfassen:
 - Aktuelle Ereignisse,
 - Veränderungen der Supply Chain,
 - Nachhaltigkeit,
 - Software,
 - Technologien und
 - Sichtbarkeit.

Unsere Studie verfolgt folgende Zielsetzungen:

1. Erlangung eines Überblicks über die aktuellen Trends und Herausforderungen im Supply Chain Management (SCM) in Deutschland, um bestehende Konzepte und Strategien zu identifizieren, optimieren und oder validieren.
2. Sammlung praktisch anwendbarer Informationen durch direkte Kommunikation mit Experten in Form von Interviews.
3. Validierung der Trends und Herausforderungen im SCM, die in der Literatur identifiziert wurden.
4. Überprüfung auf Vollständigkeit und Verfeinerung der Themenkomplexe.
5. Identifikation weitere zukünftiger Trends und Entwicklungen im SCM.
6. Erfassung von Best Practices und erfolgreichen Methoden im SCM, die für andere Unternehmen hilfreich sein können.
7. Sammlung von Lösungsansätzen bei Herausforderungen im SCM.

Aufbauend auf den Ergebnissen der Interviews sollen **weitere, tiefergehende und quantitativ auswertbare Studien** durchgeführt werden.

Vorwort und Danksagungen

Executive Summary

I. Einleitende Vorbemerkungen zur Studie

1. Begrifflichkeiten im Zusammenhang des Studienreports
2. Stand der Forschung
3. Motivation der Studie

II. Design der vorliegenden Studie

1. Wissenschaftliche Konzeption der Studie
2. Aufbau der Interviews
3. Durchführung der Datenerhebung
4. Auswertung der erhobenen Daten

III. Strukturelle Daten im Expertenpool

1. Einladungen zur Studienteilnahme und Rückläuferquote
2. Unternehmensgröße der Studienteilnehmer nach Umsatz und Mitarbeiteranzahl

- Die Forschungsmethoden der empirischen Sozialforschung werden unterschieden in Methoden der **qualitativen Forschung**, bei denen das *Wie* im Vordergrund steht, und Methoden der **quantitativen Forschung**, die insbesondere Kausalzusammenhänge messbar machen und analysieren wollen und deshalb eher nach dem *Wieviel* fragen. (Denzin/Lincoln (2005))
- Qualitative Forschung ist durch einen explorativen und tiefen Einblick in Themen und Phänomene gekennzeichnet. Sie setzt auf beobachtende und interpretative Methoden wie Interviews, Beobachtungen und Fokusgruppen. Sie ist besonders geeignet für Themen, bei denen ein tiefer Einblick und Verständnis für die Sichtweisen und Erfahrungen von Individuen oder Gruppen gewonnen werden soll. Qualitative Forschung legt einen besonderen Fokus auf die Bedeutungen und Erfahrungen, die die Teilnehmer mit bestimmten Phänomenen verbinden. Sie ist deshalb für die vorliegende Problemstellung besonders zweckdienlich. (Barira Bakhtawar (2020))
- Die qualitative Forschung eignet sich besonders gut für die Untersuchung von Herausforderungen und Trends im Supply Chain Management (SCM). Die Verwendung von Interviews ermöglicht einen tiefen Einblick in die Sichtweisen und Erfahrungen von Individuen oder Gruppen, die mit dem Thema in Verbindung stehen. Die qualitative Forschung legt einen besonderen Fokus auf die Bedeutungen und Erfahrungen, die die Teilnehmer mit den Herausforderungen und Trends im SCM verbinden.
- In dieser qualitativen Studie zu Herausforderungen und Trends im SCM werden offene Fragen verwendet, um einen tiefen Einblick in die Sichtweisen und Erfahrungen von Individuen oder Gruppen zu gewinnen. Die Teilnehmer werden aufgefordert, ausführlich auf die gestellten Fragen zu antworten. Der Interviewer kann auf die Antworten der Teilnehmer eingehen, was zu geringfügigen Unterschieden im Ablauf jedes Interviews führt.
- Einer der Nachteile dieser Art von Forschung ist, dass sie nicht quantitativ ausgewertet werden kann, da sie auf offene Fragen setzt und eine geringe Teilnehmerzahl vorliegt. Teils werden widersprüchliche Antworten auf die gleiche Frage gegeben werden. Trotzdem kann die Anzahl der Nennungen ein Hinweis auf die Relevanz eines bestimmten Punktes sein. Die Anzahl der Nennungen erlaubt keine Aussage über die Verbreitung oder Häufigkeit eines Phänomens in der gesamten Bevölkerung oder Branche.
- **Die vorliegende Studie wurde als Experteninterview konzipiert.**

- Die Interviews beginnen mit einer Einleitung mit den relevanten Informationen. Damit soll den Teilnehmern noch vor Beginn der eigentlichen Umfrage kommuniziert werden, welches Ziel mit der Studie verfolgt wird, wer die Befragung durchführt und wie die Ergebnisse schlussendlich verwendet werden. Weiterhin bekommen die Teilnehmer die Möglichkeit Fragen vorab zu stellen. Es wurde von allen Teilnehmern ein Einverständnis eingeholt, das Interview zur Transkription aufzuzeichnen.
- Die Interviews beschäftigen sich mit dem Supply Chain Management von Unternehmen in Deutschland. Daher beschränkte sich der Teilnehmerkreis auf Deutschland. Die Interviews waren nur in deutscher Sprache verfügbar.
- Die Interviews wurden so ausgearbeitet, dass sie **45 Minuten** in Anspruch nehmen. Durch die offenen Fragen wird die Länge der Interviews maßgeblich von der Länge der Antworten der Experten beeinflusst.
- Die Studie basiert auf Interviews mit Supply Chain Managern und konzentriert sich auf aktuelle Trends und Herausforderungen im deutschen Supply Chain Management.
- Die Einstiegsfrage war allgemein und offen gehalten und fragte nach den drei größten Trends oder Herausforderungen im SCM in den letzten zwei bis drei Jahren ab 2020.
- Anschließend wurden die sechs identifizierten Themenkomplexe durchgegangen: Aktuelle Ereignisse, Veränderungen der Supply Chain, Nachhaltigkeit, Software, Technologien und Sichtbarkeit. In der Studie wurden die identifizierten Trends und Herausforderungen innerhalb jedes Themenkomplexes präsentiert und die Meinungen der Experten zu diesen Themen erfragt. Die Experten wurden befragt, ob der Themenkomplex abgeschlossen und vollständig ist und ob ihnen weitere Trends und Herausforderungen einfallen.

- Die Studie wurde ausschließlich als Interview konzipiert. Die meisten Interviews wurden online über WebEx durchgeführt.
- Die Anfragen an die Experten wurden persönlich und zielgerichtet verschickt.
- Die Befragung erfolgte im Zeitraum von **November 2022 bis Januar 2023**.
- Angefragt wurden Supply Chain Manager aus KMUs, Konzernen und Consultants.
- Die Einladung potentieller Teilnehmer erfolgte auf drei Wegen:
 1. Anschreiben von **Projektpartnern des Lehrstuhls** und **persönlichen Kontakten per E-Mail**.
 2. Kontaktaufnahme und Anschreiben von Personen über das **Business-Netzwerk XING** unter Verwendung von geeigneten Filtern im Erfahrungsbereich (SCM und Synonyme).
- Abschließend wurde eine Reflexion über die Durchführung des Interviews und den Interviewpartner geführt. Erhaltenes Feedback wurde sofort für die folgenden Interviews umgesetzt. Die genannten Ergänzungen zu den Themenkomplexen wurden in der Regel nicht auf den Folien ergänzt.

- Zur Auswertung wurden die Interviews transkribiert. Transkribieren bezieht sich auf den Prozess, bei dem Audio- oder Videodaten in schriftlicher Form übertragen werden. Diese schriftliche Übertragung kann in Form eines genauen Wortlauts oder als Zusammenfassung erfolgen. Ziel war es die erfolgten Interviews analysierbar zu machen.
- Die eigentliche Analyse der transkribierten Interviews erfolgte mit dem **Programm MAXQDA**. MAXQDA ist eine Software zur qualitativen Datenanalyse (QDA). Es handelt sich hierbei um ein Instrument, welches für die Codierung, Kategorisierung und Analyse qualitativer Daten wie Interviews verwendet werden kann. Mit MAXQDA lassen sich Muster und Zusammenhänge in den Daten identifizieren, Texte transkribieren und analysieren, Netzwerk- und Clusteranalyse durchführen sowie visuelle Darstellungen der Daten erstellen. Die Software ist auf dem Gebiet der qualitativen Datenanalyse sehr etabliert und wird weit verbreitet genutzt.
- MAXQDA bietet das Codieren von Teilen eines Dokuments als Kernfunktion, was eine systematische qualitative Inhaltsanalyse ermöglicht. Ein Code ist ein Text von bis zu 63 Zeichen, der verwendet wird, um Inhalte zu kennzeichnen und zu klassifizieren. Es ist ähnlich wie ein Label oder Schlagwort und kann problemlos geändert werden. (siehe: <https://www.maxqda.com/de/hilfe-mx22/04-codes/ueber-codes-und-das-codieren-in-maxqda>)
- Noch nicht codierte Interviewaussagen wurden, wenn möglich, bereits erstellten Codierungen zugeordnet. Falls kein passender Code vorhanden war, wurde ein neuer Code erstellt. Die häufige Verwendung eines Codes bedeutet, dass mehrere Experten ähnliche Aspekte thematisiert haben. Dies kann als Indikator für die Bedeutung des betreffenden Punktes angesehen werden.
- Während der Analyse der jüngsten Interviews wurde festgestellt, dass nur noch wenige neue Perspektiven geäußert wurden. Dies wurde als Indikator gesehen, dass keine weiteren Interviews mit Experten mehr erforderlich sind. Es ist zu berücksichtigen, dass durch die offenen Fragen und die Vielfalt der Branchen und Unternehmensgrößen immer geringe Abweichungen in den genannten Aspekten zu erwarten sind.

Vorwort und Danksagungen

Executive Summary

I. Einleitende Vorbemerkungen zur Studie

1. Begrifflichkeiten im Zusammenhang des Studienreports
2. Stand der Forschung
3. Motivation der Studie

II. Design der vorliegenden Studie

1. Wissenschaftliche Konzeption der Studie
2. Aufbau der Interviews
3. Durchführung der Datenerhebung
4. Auswertung der erhobenen Daten

III. Strukturelle Daten im Expertenpool

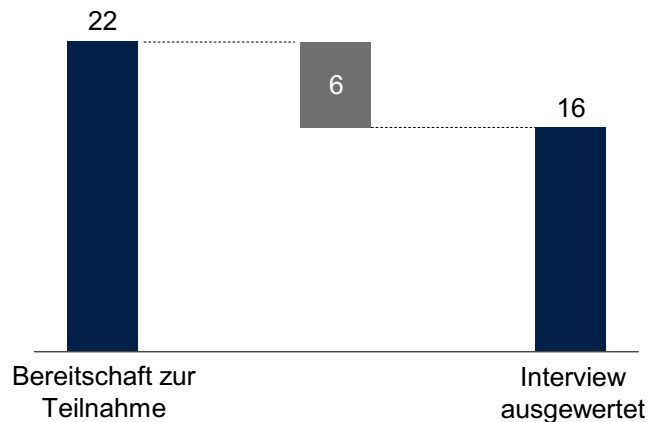
1. Einladungen zur Studienteilnahme und Rückläuferquote
2. Unternehmensgröße der Studienteilnehmer nach Umsatz und Mitarbeiteranzahl

Ergebnis

Einladungen



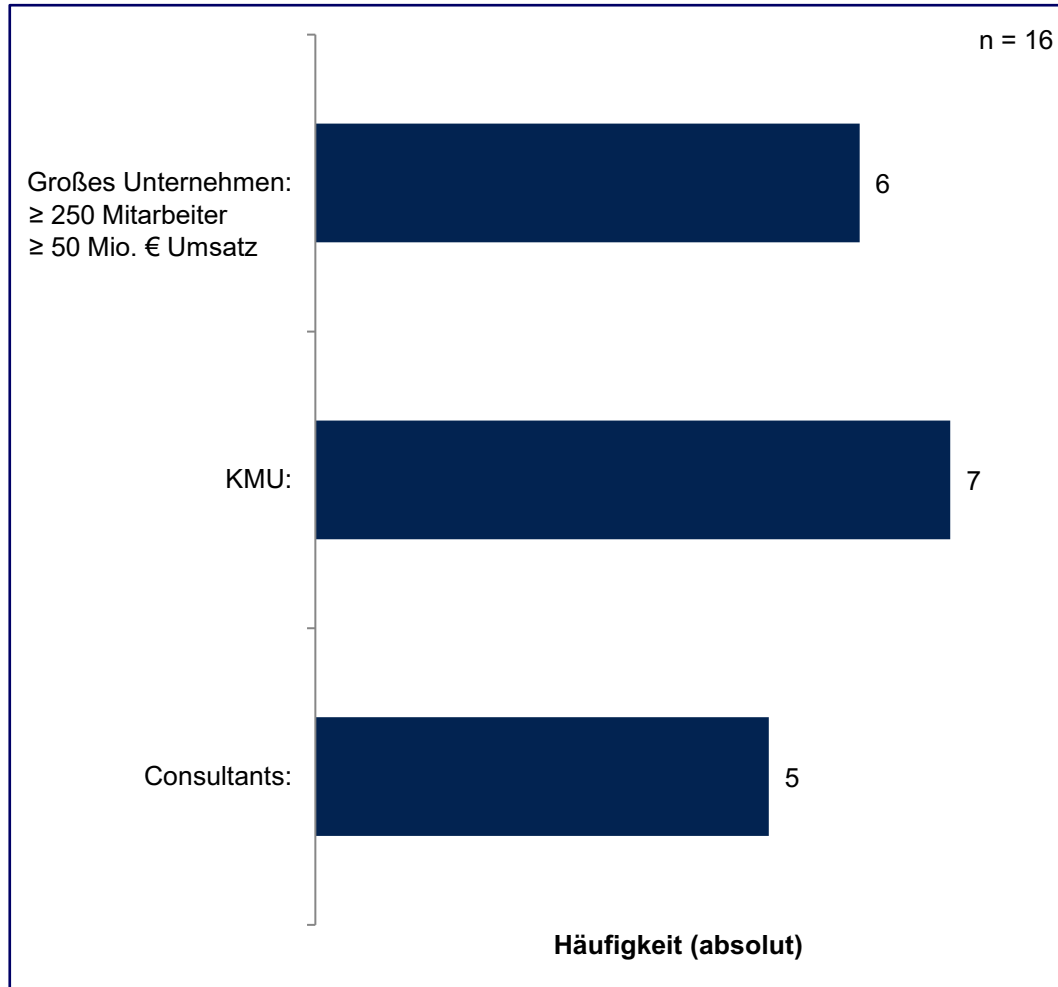
Rücklauf



Aussagen

- 163 Personen wurden zur Studienteilnahme eingeladen, mittels
 - persönlichen Nachrichten im Business-Netzwerk XING,
 - E-Mails an Projektpartner des Lehrstuhls und an persönliche Kontakte.
- 22 Personen haben sich für Ihre Teilnahme an einem Interview angeboten. 16 Interviews wurden für diesen Studienreport ausgewertet.
- Die Differenz beruht vor allem auf Problemen bei der Terminfindung.
- Dies entspricht einer Rücklaufquote (vollständige Antworten) von ungefähr 13,5 %.
- Die Teilnehmer arbeiteten zum Zeitpunkt des Interviews für Unternehmen in Deutschland.

Ergebnis



Aussagen

- Rund 37 % der Teilnehmer kommen aus großen Unternehmen.
- 44 % können der Definition von KMUs zugeordnet werden.
- Lediglich ein Teilnehmer arbeitet in einem Kleinunternehmen.
- Zwei Teilnehmer haben in ihren Interviews von ihrer Tätigkeit als Consultant berichtet, weshalb sie in der Aufzählung der Teilnehmer doppelt vorkommen.
- 19% der Teilnehmer waren in ihrer Haupttätigkeit als Consultant tätig und wurden deshalb als Experten eingeladen.

IV. Ergebnisse der Studie

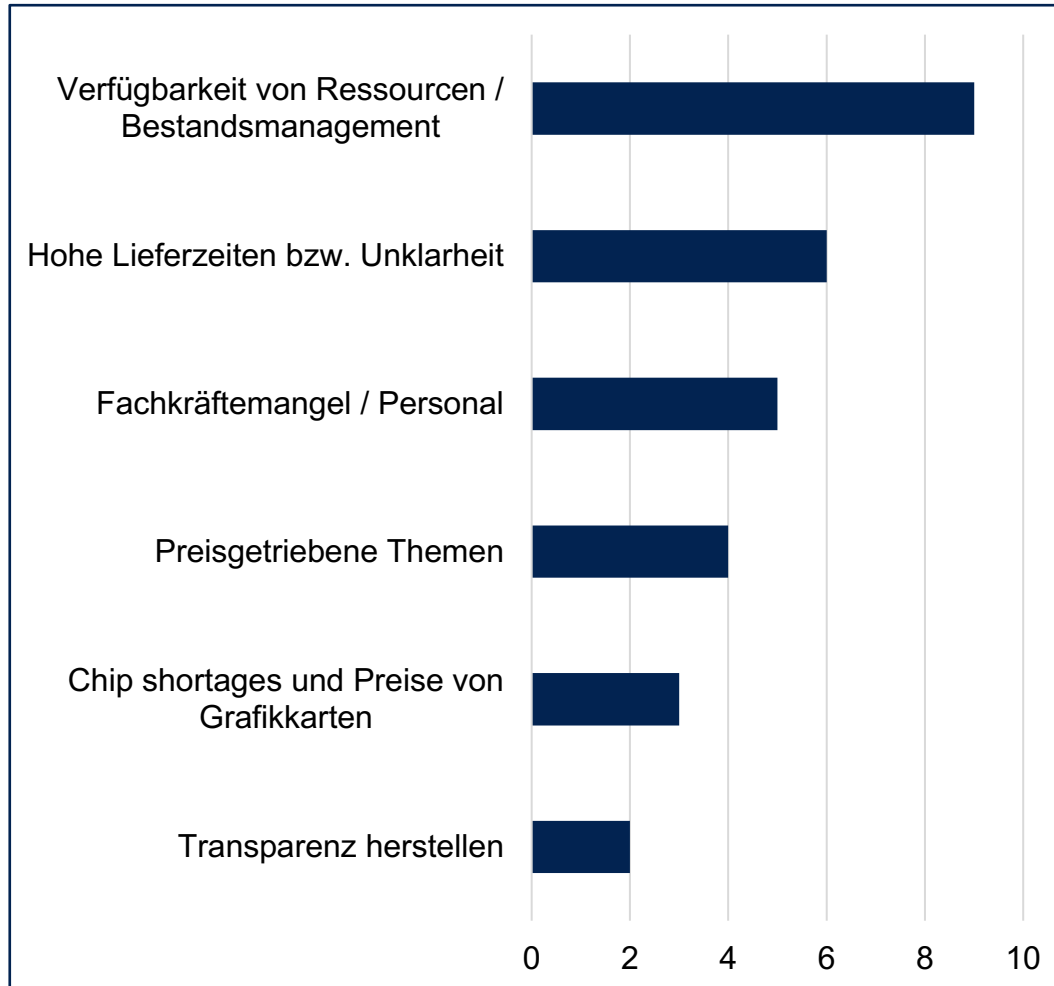
1. Einstiegsfrage nach den aktuell drei größten Herausforderungen im SCM
2. Themenkomplex 1: Aktuelle Ereignisse im SCM
3. Themenkomplex 2: Veränderungen der Supply Chain
4. Themenkomplex 3: Nachhaltigkeitsbezogene Thematiken im SCM
5. Themenkomplex 4: Software: Fragen zum ERP-System und zur Cybersicherheit
6. Themenkomplex 5: Relevanz neuer Technologien für das SCM
7. Themenkomplex 6: Sichtbarkeit entlang der Supply Chain

V. Fazit aus den Studienergebnissen

VI. Literaturverzeichnis

Weitere Studienreports des Lehrstuhls für Produktionswirtschaft

Ergebnisse



Aussagen

- Als Einstiegsfrage wurden die Teilnehmer gefragt, welche **drei Herausforderungen** sie in ihrem SCM in den letzten drei Jahren (ab 2020) erfahren haben.
- Hier sind nur häufig genannte Antworten aufgeführt, während Einzelantworten auf der nächsten Folie zu finden sind.
- Die häufigste Herausforderung, die von mehreren Teilnehmern genannt wurde, war die **Verfügbarkeit von Ressourcen**.
- Beispielsweise gab ein Experte an, dass China die einzige Option für bestimmte Kabel/Adapter war.
- In 50% der Fälle (2 von 4 Antworten) beruhen preisgetriebene Herausforderungen direkt auf den hohen Energiepreisen.

Ergebnisse

Weitere Antworten der Experten zu den **drei größten Herausforderungen** im SCM:

- Digitalisierung
- Nachhaltigkeit und das Lieferkettengesetz 2021
- Resilienz
- Marktbedarf bestimmen und bedienen
- Matrix zwischen Volatilität und Komplexität
- Energiewende
- Politische Lockdowns
- Allokation von Arbeit
- Dezentralisierung
- Verlässlichkeit von Forecasts
- Schlecht gepflegte (Stamm-) Daten
- Kundenorientierung
- Ersatzteilversorgung
- Nachfrage ist stark eingebrochen
- Externer Dienstleister (Werkstatt) wurde geschlossen

allgemein



spezifisch

Aussagen

- Die von den Experten getroffenen Aussagen lassen sich aufgrund ihrer teils sehr allgemeinen und teils sehr spezifischen Natur nur schwer Unterpunkten zuordnen.
- Um dennoch eine gewisse Struktur zu schaffen, wurden die allgemeineren Probleme im oberen und die spezifischen Probleme im unteren Teil der Aufzählung platziert.
- Die allgemeineren Themen wurden im Verlauf der Studie im entsprechenden Themenkomplex mit den Experten besprochen und werden deshalb hier nicht weiter thematisiert.
- Der Fokus dieser Studie liegt auf der Analyse und Identifikation von allgemeineren Herausforderungen im SCM, weshalb individuelle oder unternehmensspezifische Herausforderungen nicht weiter betrachtet werden.

IV. Ergebnisse der Studie

1. Einstiegsfrage nach den aktuell drei größten Herausforderungen im SCM
2. Themenkomplex 1: Aktuelle Ereignisse im SCM
3. Themenkomplex 2: Veränderungen der Supply Chain
4. Themenkomplex 3: Nachhaltigkeitsbezogene Thematiken im SCM
5. Themenkomplex 4: Software: Fragen zum ERP-System und zur Cybersicherheit
6. Themenkomplex 5: Relevanz neuer Technologien für das SCM
7. Themenkomplex 6: Sichtbarkeit entlang der Supply Chain

V. Fazit aus den Studienergebnissen

VI. Literaturverzeichnis

Weitere Studienreports des Lehrstuhls für Produktionswirtschaft

Themenkomplex 1: Aktuelle Ereignisse im SCM

Rohstoffpreisschwankungen

Ukraine-Krieg bzw. die Sanktionen gegen Russland

Zero-Covid-Strategie von China

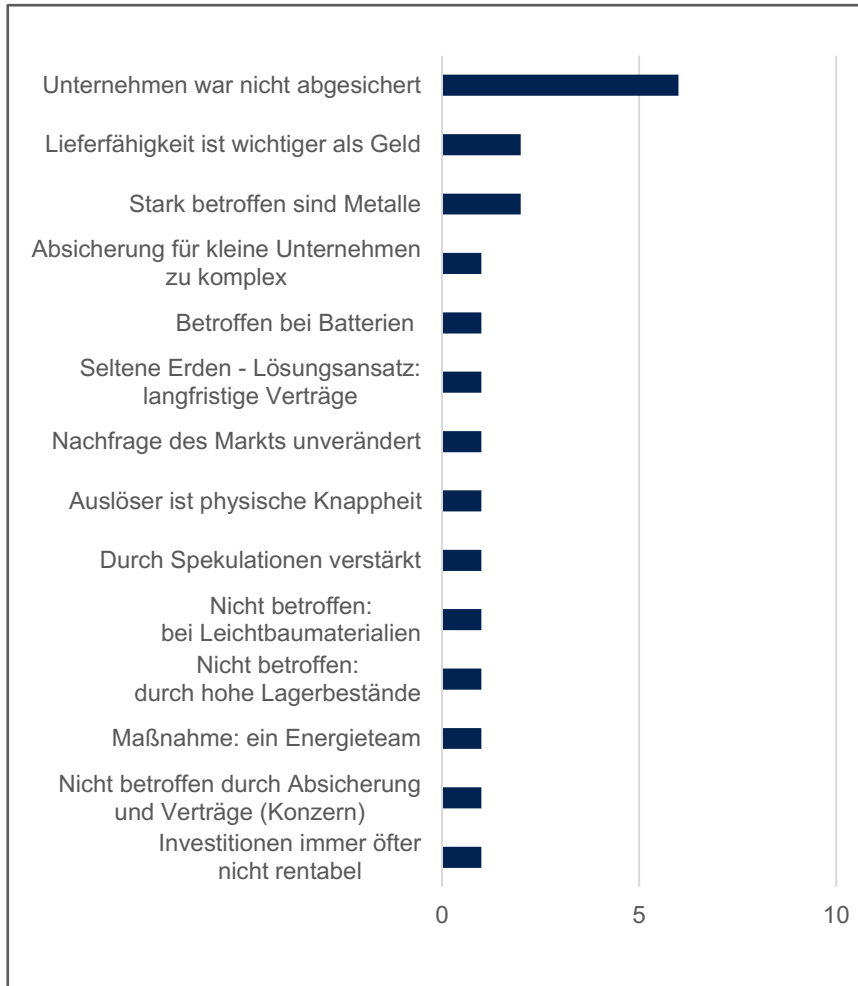
Knappheit von Verpackungsmaterial und Containern

Inflation: Ausreizen der Preissetzungsmacht und Wettbewerbsvorteile



Die in der Literatur identifizierten Punkte wurden den Experten vorgestellt.
Die Ergebnisse der Befragung finden sich auf den folgenden Folien.

Ergebnis der Befragung



Aussagen

- Nur ein Konzern blieb unbeeinflusst von den Schwankungen, da diese von den Lieferanten ausgeglichen wurden.
- Insbesondere kleine Unternehmen haben Schwierigkeiten, sich gegen Schwankungen abzusichern, da sie ihre Anpassungsfähigkeit bewahren müssen und sehr langfristige Verträge oft ungeeignet sind.
- Zwei Experten haben darauf hingewiesen, dass die Schwankungen durch Spekulation verstärkt wurden.
- Die Nachfrage des Marktes ist im Durchschnitt unverändert.

Vorgeschlagene Maßnahmen:

- Langfristige Verträge oder Absicherung mit Futures
- Regelmäßige Treffen von Teams
- Höhere Lagerbestände

Hinweis: Der Begriff Schwankung impliziert Veränderungen der Preise, die sowohl steigend als auch sinkend sein können. Die allgemeinen Preissteigerungen wurden unter dem Punkt Inflation besprochen.

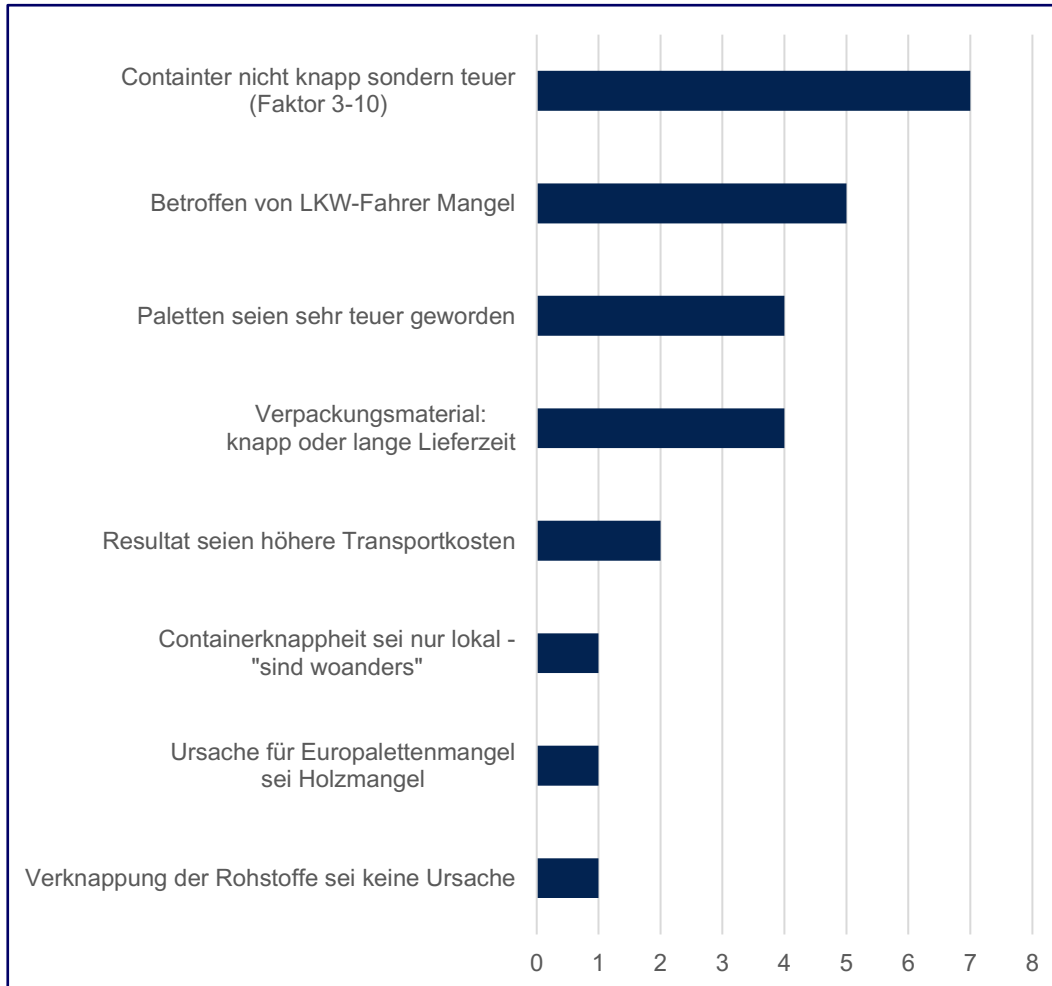
Sanktionen gegen Russland

- Vom Krieg zwischen der Ukraine und Russland war keines der befragten Unternehmen direkt betroffen.
- Von den Sanktionen war ein Experte bei einem früheren Arbeitgeber, wenn auch nur leicht betroffen. Der Handel mit Russland machte in diesem Fall lediglich 1 % des Umsatzes aus.
- Vier Experten sahen ihr Unternehmen vor allem von den Sanktionen gegen Russland betroffen. Resultat der Sanktionen waren **steigende Energiepreise**.
- Es gab Auswirkungen auf die Chemieindustrie.
- Der Krieg bzw. die Sanktionen wirken sich auf Nahrungsmittel und Landwirtschaftsmaschinen aus.
- Ein Beispiel wurde aus der Automobilindustrie genannt: Unternehmen LEONI stellte Kabelbäume in der Ukraine her. Das Werk wurde in der Ukraine abgebaut und an einem sicheren Standort wieder aufgebaut.
- Ein Teilnehmer schlug vor, diesen Themenkomplex zu geopolitischen Verunsicherungen umzubenennen. Hintergrund sind die Spannungen zwischen den USA, China, Taiwan etc.

Zero-Covid-Strategie von China

- Zwei der befragten 16 Supply Chain Manager hatten aufgrund der Zero-Covid-Strategie und geschlossener Häfen in China Herausforderungen zu bewältigen.
- Ein Werk in China musste aufgrund der strengen Regulierungen heruntergefahren werden.
- China wird von einem Experten als Monopol für bestimmte Elektronikteile angesehen.
- Eine weitere Folge der Strategie von China war, dass **Local-Sourcing wieder attraktiver** wurde.
- Zwei Experten haben präventiv ihre Bestände von potenziell betroffenen Komponenten erhöht.
- Allerdings führte die Strategie von China auch zu Planungsunsicherheit, höheren Preisen und einem **Vertrauensverlust** in China.

Ergebnisse



Kernaussagen

- In der Literatur wurde von einer Knappheit von Containern, Europaletten und LKW-Fahrern berichtet.
- Von 16 befragten Experten stimmten 7 der Problematik um die Verfügbarkeit von Containern zu. Gleichzeitig gaben die Experten an, dass die Container nicht knapp, sondern um einen Faktor 3-10 teurer geworden sind.
- Gleiches wurde von vier Experten für Europaletten bestätigt, die sich um einen Faktor von 2-4 verteuert haben.
- Fünfmal wurde angegeben, vom Mangel an LKW-Fahrern betroffen zu sein.
- Resultat seien **insgesamt höhere Transportkosten**.

Zum LKW-Fahrermangel

- Das Problem bestand ausschließlich in England.
- Wichtige Transporte wurden früher mit zwei Fahrern durchgeführt, was die Transportzeit verkürzte. Heute ist dies nicht mehr möglich und die Transportzeiten sind gestiegen.
- Aufgrund des Fahrermangels war die Lieferfähigkeit kurzfristig eingeschränkt."
- In einem Unternehmen sind die ukrainischen Fahrer ausgefallen.
- Eine verspätete Lieferung zwang das Unternehmen dazu, die Produktion kurzfristig zu stoppen.

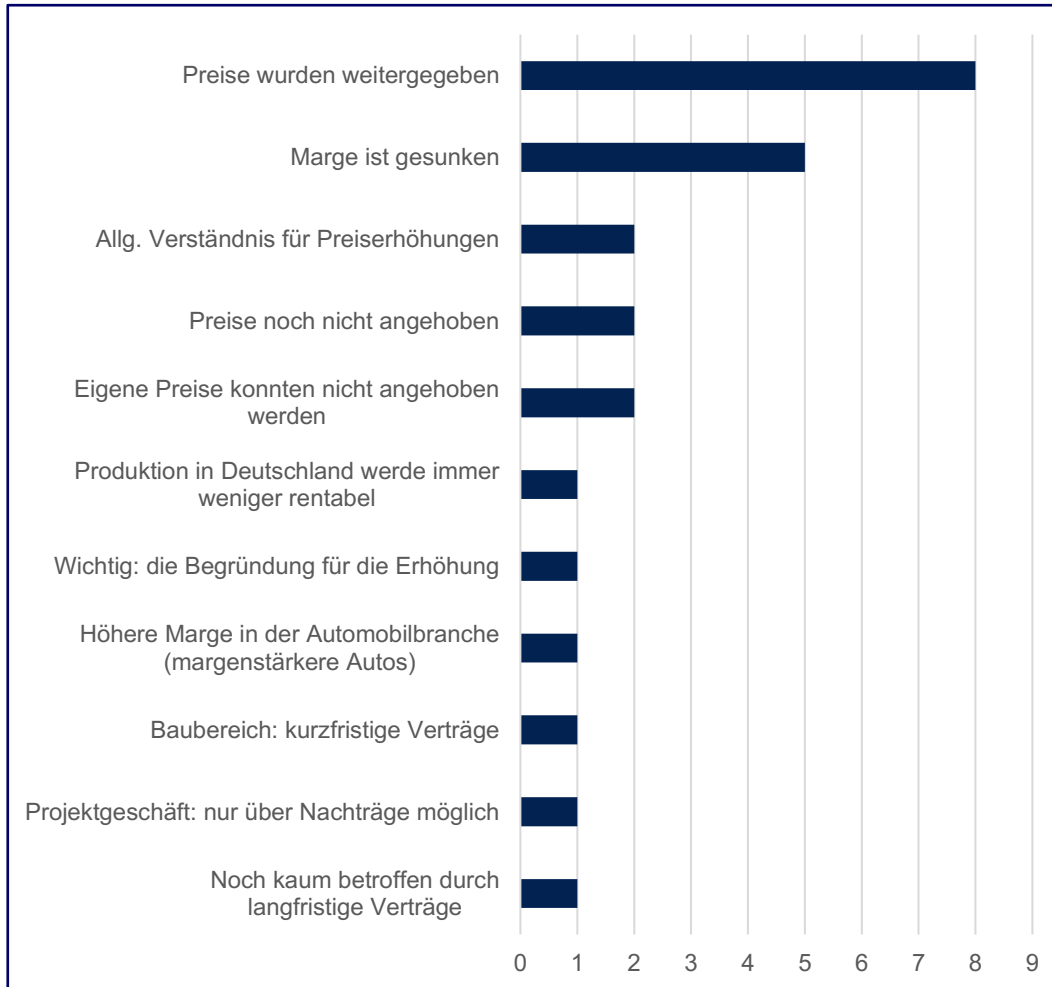
Zur Containerknappheit

- Ursache:
 - Die Nachfrage ist durch politische Lockdowns künstlich reduziert worden.
 - In Folge wurde das Angebot stark reduziert.
 - Als die Nachfrage wieder stieg, führte dies zu hohen Preisen bei den Containern und Übergewinnen bei den Reedereien.
 - Das Angebot wurde nur langsam wieder hochgefahren.
 - Die Preise sind mittlerweile nur noch ein wenig höher als vor Corona, was auf die Energiepreise zurückzuführen ist.

Zur Knappheit von Europaletten

- Das Palettenmanagement gewinnt an Relevanz und spart immer mehr Geld.
- Ursache für den Europalettenmangel:
 - Chinesen und die USA haben viel Holz in Europa gekauft, wodurch sich die Holzpreise stark erhöht haben.
 - Aus dem Holzangel resultierte die Preissteigerung bei den Paletten.
- Ein anderer Experte widersprach und sah nicht den Mangel von Rohstoffen als Ursache.

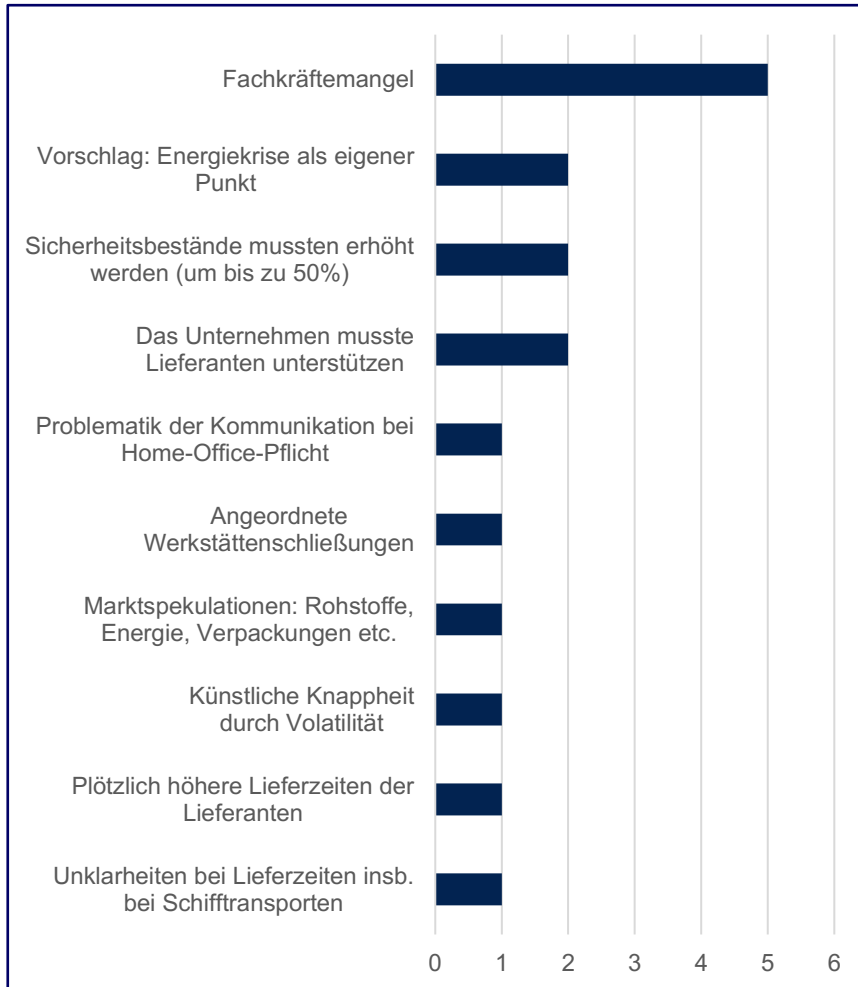
Ergebnisse



Kernaussagen

- 8 von 16 Experten gaben an, die **erhöhten Preise weitergegeben** zu haben.
- Fünf Experten gaben an, dass die Marge des Unternehmens gesunken ist.
- Es besteht ein allgemeines Verständnis für Preiserhöhungen.
- Die **Begründung für die Preiserhöhung** muss nachvollziehbar sein.
- Im Baubereich können Preise aufgrund der kurzfristigen Verträge gut weitergegeben werden.
- Stärker betroffen ist das Projektgeschäft. Nachträge sind oft keine Option.
- **Fazit:** Die Vertragslängen auf der Beschaffungs- und Absatzseite sollten aufeinander abgestimmt sein.

Ergänzungen der Experten



Häufigste Ergänzung: Fachkräftemangel

Einschätzungen der Experten zum Fachkräftemangel:

- Der Fachkräftemangel ist eine aktuelle Problematik, die bereits **seit 10 Jahren** besteht und sich kontinuierlich verschlimmert.
- Der Fachkräftemangel betrifft nicht nur bestimmte Hierarchieebenen, sondern zieht sich durch das gesamte Unternehmen.
- Die Logistikbranche ist leider oft **schlecht bezahlt**, was die Problematik des Fachkräftemangels verschärft. Die Mitarbeiter in der Logistik sind sehr **preissensibel** und wechseln teilweise schon für eine Differenz von 100€ netto.
- Unternehmen erhalten insgesamt weniger und viele unpassende Bewerbungen.
- Für unbefristete Anstellungen können Unternehmen leichter qualifizierte Mitarbeiter gewinnen.
- Durch die Ereignisse der letzten Jahre mussten Unternehmen Stellen abbauen. Die Stellen wieder aufzubauen ist problematisch.
- In vielen Logistikzentren bestehen sprachliche Barrieren.

IV. Ergebnisse der Studie

1. Einstiegsfrage nach den aktuell drei größten Herausforderungen im SCM
2. Themenkomplex 1: Aktuelle Ereignisse im SCM
3. Themenkomplex 2: Veränderungen der Supply Chain
4. Themenkomplex 3: Nachhaltigkeitsbezogene Thematiken im SCM
5. Themenkomplex 4: Software: Fragen zum ERP-System und zur Cybersicherheit
6. Themenkomplex 5: Relevanz neuer Technologien für das SCM
7. Themenkomplex 6: Sichtbarkeit entlang der Supply Chain

V. Fazit aus den Studienergebnissen

VI. Literaturverzeichnis

Weitere Studienreports des Lehrstuhls für Produktionswirtschaft

Themenkomplex 2: Veränderungen der Supply Chain

Liefer-„Kette“ wandelt sich in komplexere Netzwerke

Rise of e-commerce

Omnichannel sei alternativlos

Globalisierung (verstärkt den Wettbewerb → höhere Kundenanforderungen) ODER Deglobalisierung?

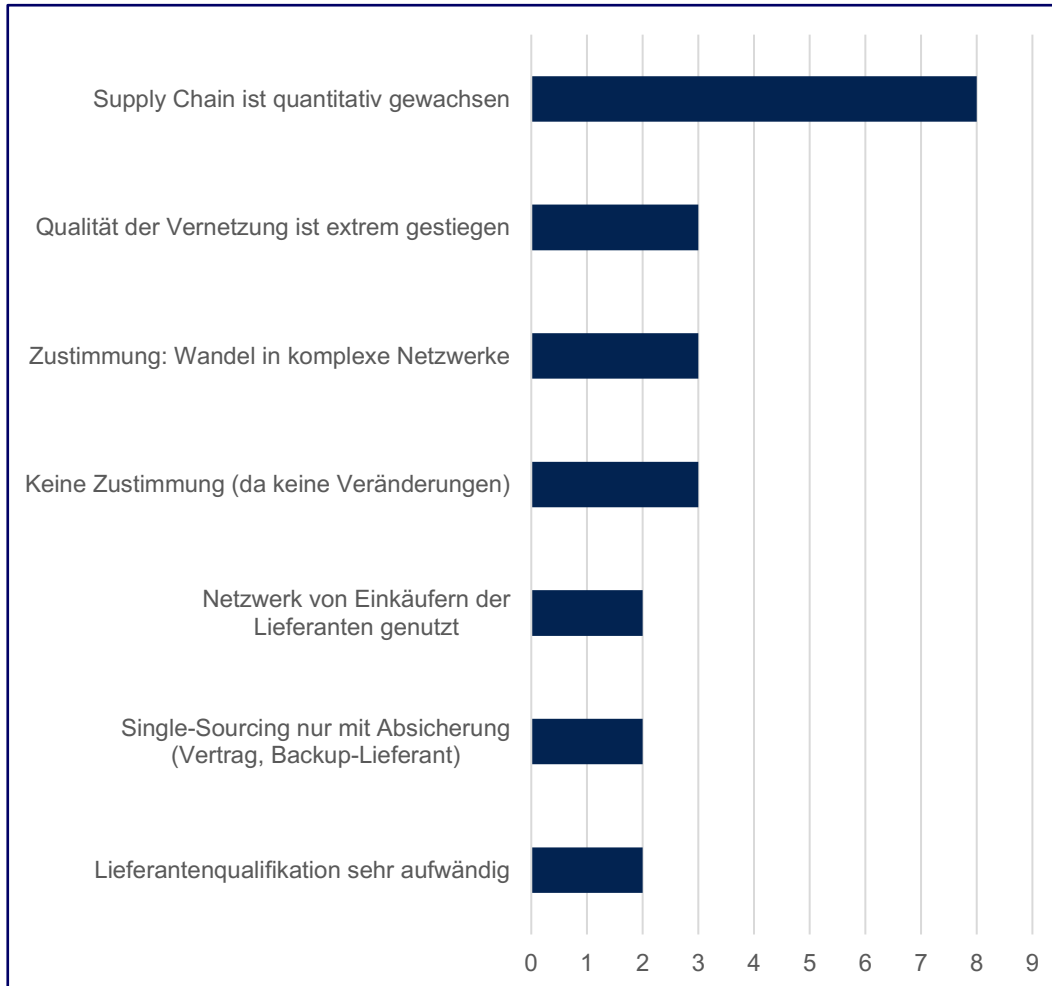
Vertrauen wird wichtiger

Supply Chains sind „too lean“ – Abkehr von reinem Fokus auf die SC-Effizienz



**Die in der Literatur identifizierten Punkte wurden den Experten vorgestellt.
Die Ergebnisse der Befragung finden sich auf den folgenden Folien.**

Ergebnisse



Kernaussagen

- Die Hälfte der befragten Experten (8/16) gab an, dass ihre **Supply Chain quantitativ gewachsen** ist.
- Drei Experten berichteten von einem signifikanten **Anstieg der Qualität ihrer Vernetzung**.
- Die Aussage, dass sich Supply Chains in immer komplexere Netzwerke wandeln, stimmten drei Experten zu, während drei andere keine Veränderung feststellen konnten.
- Zwei Experten berichteten von erfolgreicher Zusammenarbeit im Netzwerk zur Lösung von Beschaffungsproblemen. In diesem Fall hat der Lieferant bei der Beschaffung unterstützt.

Ergänzungen der Experten

Weitere Aussagen der Experten:

- Umstellung von Single auf Dual Sourcing:
 - teilweise im Prozess bessere Lieferanten gefunden
 - keine intensive Zusammenarbeit mit neuen Lieferanten
- Lieferantenbündelung – war vor 3 Jahren üblich und ein häufiges Ziel
- Management komplexer Netzwerke ist insbesondere für KMU's eine große Herausforderung
- Netzwerk ist nicht komplexer, sondern hat sich verlagert – in diesem Fall nach Asien
- Komplexität der internationalen Zusammenarbeit
- Komplexität durch SC-Segmentierung
- Komplexität durch Eskalation bis auf Tier 3 Ebene
- Komplexere Netzwerke sind teurer und ineffizienter

Kernaussagen

- Umstellung von Single auf Dual Sourcing führte teilweise zu Entdeckung von besseren Lieferanten. Allgemein wurde mit den Backup-Lieferanten keine engere Zusammenarbeit aufgebaut.
- Zwei Experten betonten die **Herausforderung** komplexer Netzwerke **für KMU's**.
- Komplexe Netzwerk sind ineffizienter und teurer.
- Lieferantenbündelung wurde noch vor drei Jahren zur Erhöhung der Effizienz eingesetzt. Aktuell besteht ein Gegenteil.
- Es besteht ein **Trade-off zwischen Komplexität und Effizienz**.
- Mehrere Teilnehmer gaben an, dass sich die Anzahl der Teilnehmer in ihrer Supply Chain nicht erhöht hat.
- Supply Chains haben sich teilweise ins Ausland verlagert und sind dabei nicht gewachsen.
- Auch bei konstanter Anzahl von Teilnehmern kann die Komplexität der Supply Chain steigen, wenn sich die **Anzahl der Länder innerhalb des Netzwerks erhöht**.

Ergebnisse



Kernaussagen

- Fünf der befragten Experten betonten, dass E-Commerce nach wie vor an Bedeutung gewinnt.
- Die Kunden sind an den **Service von Amazon** gewöhnt und erwarten ihn auch von anderen Unternehmen.
- Auf Lieferanten- oder Kundenportalen sind bisher keine signifikanten Veränderungen erkennbar
- **E-Commerce ist vor allem für Standardprodukte** geeignet, wobei in der Industrie etwa 80% der Produkte maßgeschneidert sind.
- Es findet ein allgemeiner Wandel von B2B auf B2C statt.
- Insgesamt erfordert E-Commerce eine **hohe logistische Leistung**, um den gestiegenen Anforderungen der Kunden gerecht zu werden.

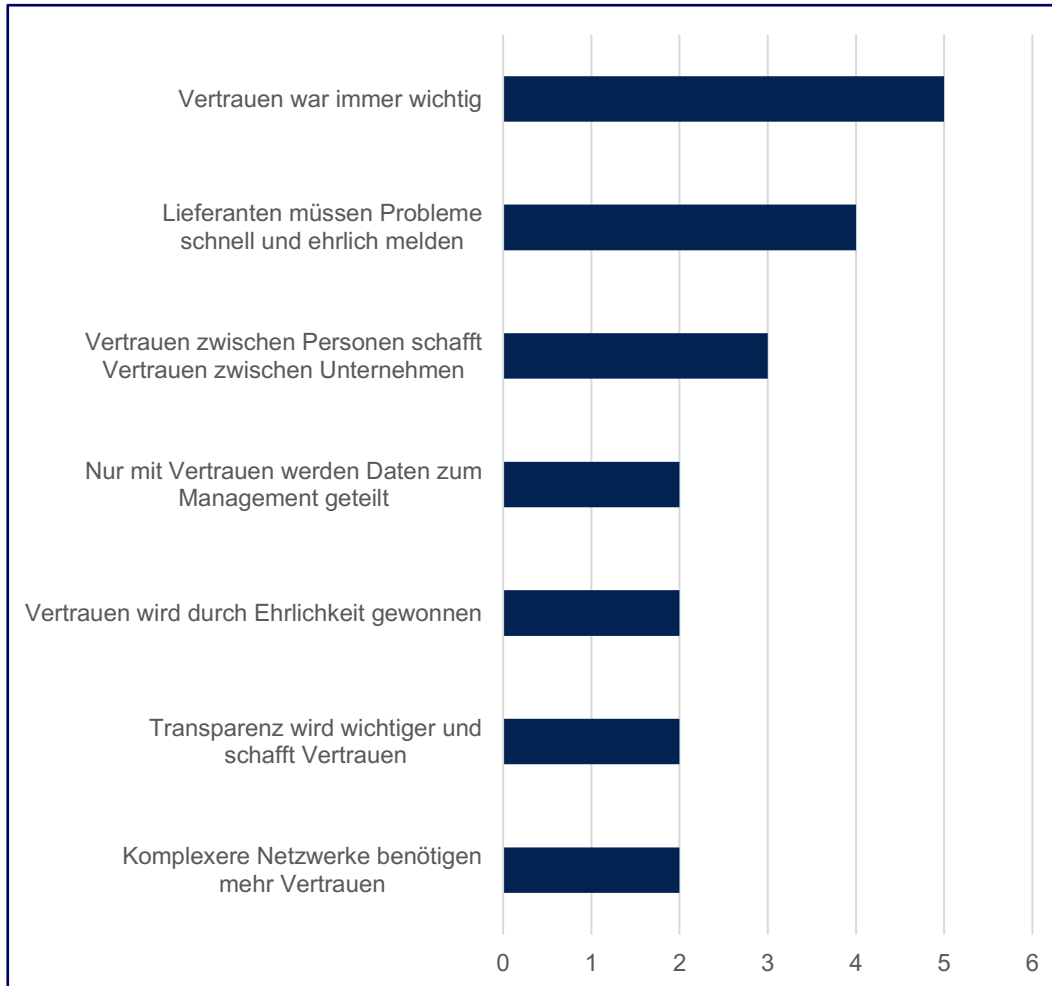
Ergebnisse

- In der Literatur wird häufig argumentiert, dass Omnichannel heute alternativlos sei, um den Bedürfnissen der Kunden gerecht zu werden. Allerdings konnten die befragten Experten diese Aussage nicht eindeutig bestätigen und äußerten sich nur begrenzt dazu.
- In der Geschäftswelt gibt es keine absoluten Alternativlosigkeiten.
- Allerdings wurde auch auf positive Beispiele wie das Unternehmen Otto verwiesen, das mit seinem Omnichannel-Ansatz erfolgreich am Markt agiert.
- Ein Experte gab hingegen an, dass **Omnichannel ein aktuelles Ziel** für sein Mittelstandsunternehmen ist und entsprechende Maßnahmen geplant sind.

Omnichannel

- Unter Omnichannel versteht man eine Marketing- und Vertriebsstrategie, bei der verschiedene Verkaufskanäle nahtlos miteinander verknüpft werden, um dem Kunden ein durchgängiges Einkaufserlebnis zu bieten.
- Das bedeutet, dass der Kunde beispielsweise online Produkte suchen und kaufen, sie aber auch in einer Filiale abholen oder zurückgeben kann. Omnichannel-Strategien zielen darauf ab, einheitliche Angebote und Informationen auf allen Kanälen zu präsentieren und den Kunden so ein nahtloses und konsistentes Einkaufserlebnis zu ermöglichen.
- Gleichzeitig **bedeutet es alle Kanäle auszuschoöpfen**, einschließlich dem stationären Handel, Großhandel, E-Commerce, Cross-Docking, Drop-Shipping, Direct-to-Consumer, Vertriebspartner und Plattformen.
- Im B2C-Bereich sind Omnichannel-Strategien verbreiteter als im B2B-Bereich.

Ergebnisse



Kernaussagen

- Fünf Experten gaben an, dass Vertrauen schon immer wichtig war.
- Vier Experten betonten, dass Lieferanten Probleme schnell und ehrlich melden müssen.
- Drei Experten erklärten: „**Vertrauen zwischen Menschen schafft Vertrauen zwischen Unternehmen**“. In Vertrauen muss investiert werden z.B. durch jährliche Treffen.
- Letztendlich treffen noch Menschen in den Unternehmen die Entscheidungen. Dabei können auch zwischenmenschliche Aspekte eine Rolle spielen.
- **Vertrauen wird durch Ehrlichkeit und Transparenz geschaffen.** Ehrlichkeit und Transparenz ergänzen sich.
- Zwei Experten betonten, dass Transparenz immer wichtiger wird.

Ergebnisse

Weitere Aussagen der Experten:

- Statt Wettbewerb: Kollaboration und Kooperation
- Wichtiger wird die Einschätzung der Situation.
- Lieferanten werden sofort abgemahnt, wenn die Auftragsbestätigung in der Vergangenheit liegt.
- Vertrauen in mündliche Aussagen von Einzelpersonen war notwendig.
- Telefonische Aussagen werden oft nicht eingehalten.
- Es werden regelmäßige Eskalationsgespräche geführt.
- Japan als Vorbild bei der Einbindung von Lieferanten
- Vertrauensaufbau in komplexen Netzwerken ist herausfordernd.

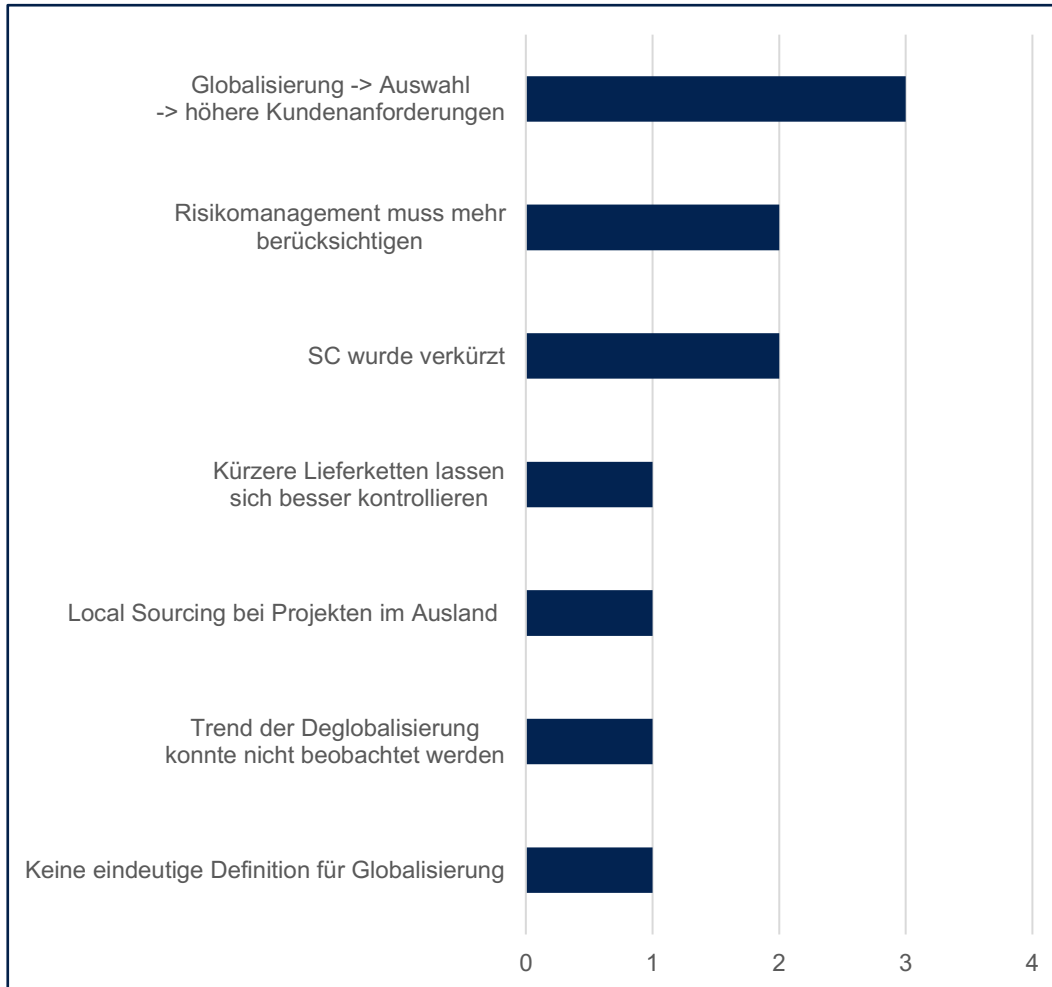
Kernaussagen

- Der Aufbau von **Vertrauen in komplexen Netzwerken ist eine Herausforderung**. Allerdings gaben zwei Experten auch an, dass insbesondere in komplexen Netzwerken ein höheres Maß an Vertrauen benötigt wird.
- In den letzten Jahren ist das **Vertrauen in mündliche Aussagen immer wichtiger** geworden. Oft musste den Lieferanten hinterher telefoniert werden, um sicherzustellen, dass die Aussagen eingehalten werden.
- Auf der anderen Seite werden **telefonische Aussagen von Unternehmen häufig nicht eingehalten**.
- Eine empfohlene Maßnahme zum Vertrauensaufbau sind regelmäßige Eskalationsgespräche, die für mehr Transparenz sorgen.

Zusammenfassung

Vertrauen zwischen Unternehmen und Lieferanten ist von großer Bedeutung und kann durch Ehrlichkeit, Transparenz und regelmäßige Kommunikation aufgebaut werden. Zudem wird deutlich, dass in komplexen Netzwerken der Vertrauensaufbau schwieriger ist, aber dennoch notwendig, um erfolgreich zu sein.

Ergebnisse



Kernaussagen

- Globalisierung ist nicht eindeutig definiert, da es ein umfassender Prozess ist, der Wirtschaft, Kultur, Technologie und Politik umfasst.
- Ein für das SCM relevanter Aspekt der Globalisierung ist, dass der **Ort der Produktion und der Ort des Konsums in unterschiedlichen Ländern liegen.**
- Die Aussage, dass Globalisierung zu einer größeren Auswahl und somit höheren Kundenanforderungen führt, wurde von drei Experten unterstützt.
- Infolge der Ereignisse der letzten drei Jahre ist das **Risikomanagement** jedoch **wichtiger geworden.**
- Die Entscheidung für den Standort von Beschaffung und Produktion hängt stark vom Risikomanagement ab.

Globalisierung

- Laut drei Experten wird langfristig am insgesamt günstigsten Standort produziert.
- Deglobalisierung ist nur ein kurzfristiger Trend.
- Ursache der Abwanderung aus DE sind hohe Energiekosten:
 - Treiber der Globalisierung früher: Steuern und Subventionen
 - Treiber der Globalisierung heute: Energiekosten
- Standortwahl ist insbesondere bei der Chip- oder Mainboard-Fertigung ein sehr langfristiger Prozess.
- DE ist ein Rohstoffarmes Land. Rohstoffreiche Länder haben eine Monopolstellung.

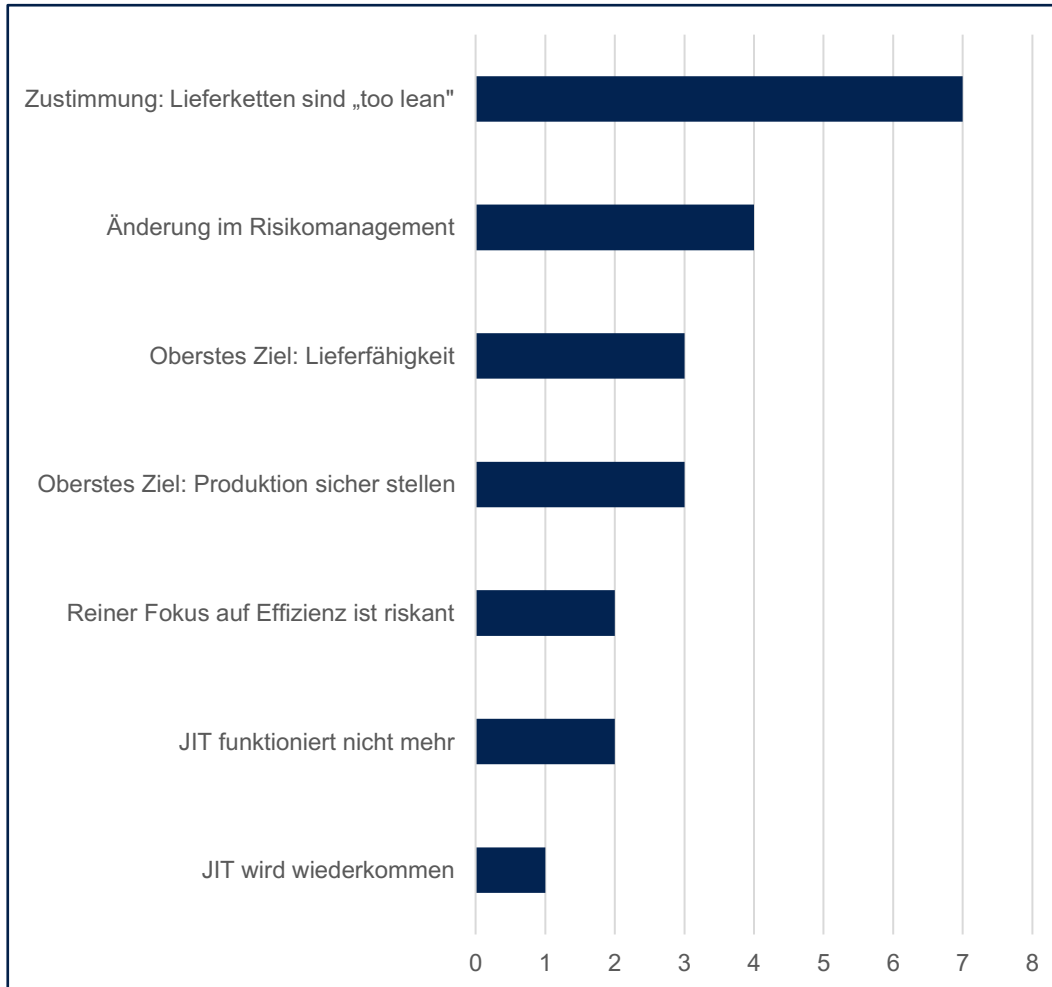
Deglobalisierung

- Laut einem Experten bestehen ernsthafte Überlegungen, die eigene Supply Chain zu verkürzen.
- Die Globalisierung wurde übertrieben und ist nicht so vorteilhaft, wie es gedacht wurde.
- Ein Experte meint, dass der Peak Globalisierung vor Corona erreicht wurde.
- „Made in France“ ist ein politisch motiviertes Verkaufsargument.
- Mitarbeiter ziehen nur sehr ungerne nach Asien.
- Die politische Stabilität in China schreckt einen Experten ab. Es ist unklar, ob an anderer Stelle in Asien oder wieder in Europa produziert werden wird.

Zusammenfassung

- In der Literatur wurden die beiden sich widersprechenden Trends gefunden: Globalisierung und Deglobalisierung.
- Wenn Globalisierung im Kontext des SCM bedeutet, dass **Produktion und Konsum an verschiedenen Orten** stattfinden, lässt sich langfristig **kein Trend zur Deglobalisierung** feststellen.
- In den letzten drei Jahren seit 2020 hat das Risikomanagement jedoch an Bedeutung gewonnen. Das oberste Ziel bleibt die Gewinnmaximierung, was gegebenenfalls eine Verkürzung oder Veränderung der Supply Chain erfordern kann, jedoch nicht zwangsläufig eine Einschränkung der internationalen wirtschaftlichen Zusammenarbeit bedeutet.

Ergebnisse



Kernaussagen

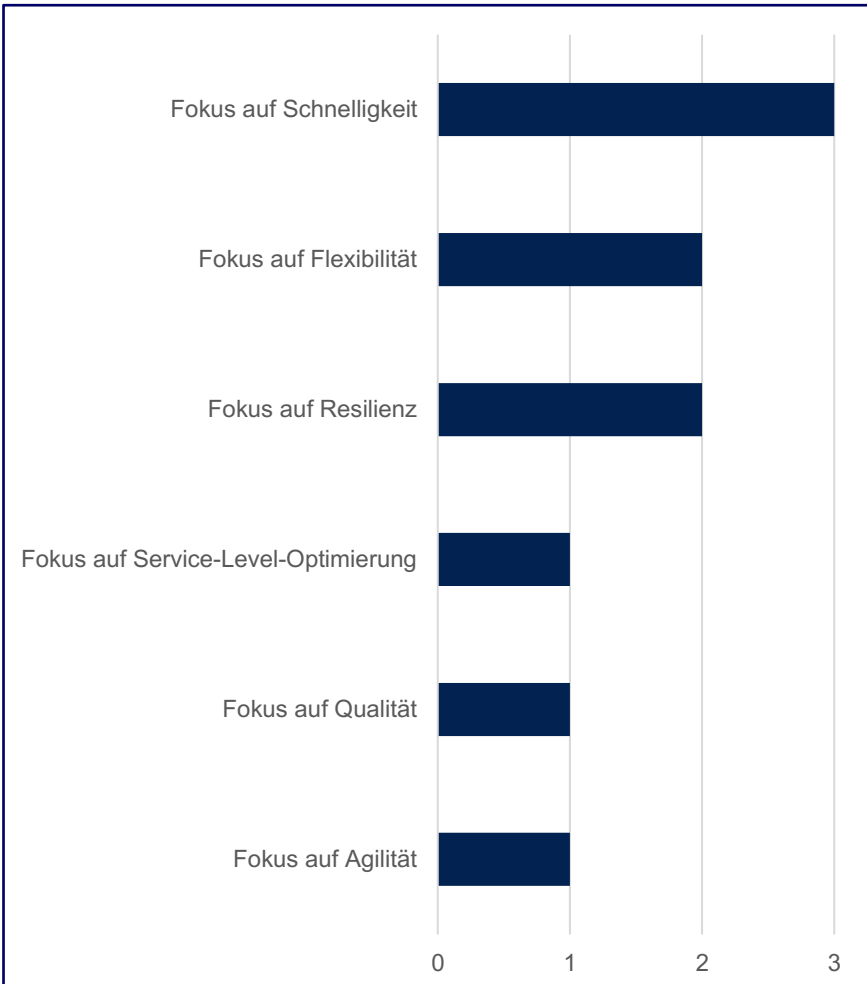
- Sieben Experten stimmen der These zu, dass die Supply Chains "too lean" geworden sind. In den letzten 20 Jahren vor 2020 brachte diese Strategie Wettbewerbsvorteile, seit 2020 Wettbewerbsnachteile.
- Vier Experten fordern Änderungen im Risikomanagement.
- Drei Experten haben das oberste Ziel, die Produktion sicherzustellen, während drei andere Experten **Lieferfähigkeit als oberstes Ziel** ansehen.
- In Bezug auf Just-in-Time sind sich die Experten uneinig. Zwei geben an, dass es nicht mehr funktioniert, während ein anderer angibt, dass es bald wiederkommen wird.
- Zwei Experten sind der Meinung, dass ein **reiner Fokus auf Effizienz sehr riskant** ist.

Ergebnisse

Weitere Aussagen der Experten:

- Ein Experte stimmte der These, dass Supply Chains "too lean" geworden sind, nicht zu und sah **weiterhin Potential für Effizienzsteigerungen**.
- Das Abschaffen von Lägern ist problematisch. Trotzdem wird dieses Thema weiterhin verfolgt und gefordert.
- Die Sicherheitsbestände wurden erhöht, um auf unvorhergesehene Ereignisse besser reagieren zu können.
- Zu viel Flexibilität kann auch ein Chaosfaktor sein und sollte daher gut abgewogen werden.
- Der **Lean-Gedanke wird für standardisierte Prozesse** erhalten bleiben, um weiterhin Effizienzsteigerungen zu ermöglichen.
- Segmentierte Supply Chains können zu mehr Flexibilität führen, da dadurch die Anpassung an spezifische Anforderungen einzelner Segmente erleichtert wird.

Statt einem reinem „Fokus auf Effizienz“:



IV. Ergebnisse der Studie

1. Einstiegsfrage nach den aktuell drei größten Herausforderungen im SCM
2. Themenkomplex 1: Aktuelle Ereignisse im SCM
3. Themenkomplex 2: Veränderungen der Supply Chain
4. Themenkomplex 3: Nachhaltigkeitsbezogene Thematiken im SCM
5. Themenkomplex 4: Software: Fragen zum ERP-System und zur Cybersicherheit
6. Themenkomplex 5: Relevanz neuer Technologien für das SCM
7. Themenkomplex 6: Sichtbarkeit entlang der Supply Chain

V. Fazit aus den Studienergebnissen

VI. Literaturverzeichnis

Weitere Studienreports des Lehrstuhls für Produktionswirtschaft

Themenkomplex 3: Nachhaltigkeitsbezogene Thematiken im SCM

Lieferkettensorgfaltspflichtengesetz (LkSG) 2021

Gesetzliche Anforderungen

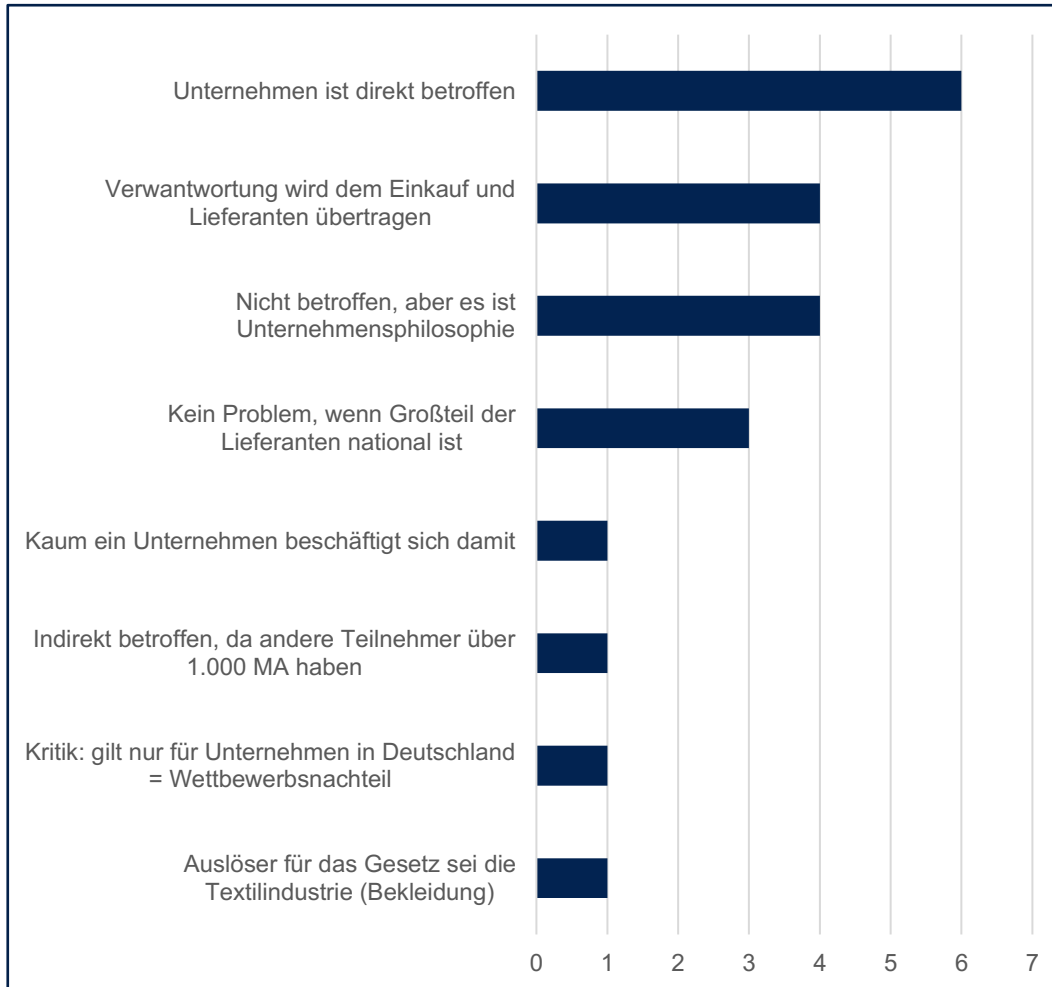
Dekarbonisierung zur CO2 Reduktion

Nachhaltigkeit dem Endkunden beweisen (3 Säulen: ökologische, ökonomische und soziale Gerechtigkeit)



**Die in der Literatur identifizierten Punkte wurden den Experten vorgestellt.
Die Ergebnisse der Befragung finden sich auf den folgenden Folien.**

Ergebnisse



Kernaussagen

- Sechs Experten gaben an, dass ihr Unternehmen direkt von dem Gesetz betroffen ist.
- Vier Experten gaben an, dass der **Einkauf für die Einhaltung des Gesetzes verantwortlich** ist. In Verträgen mit Lieferanten wird das Gesetz eingeschlossen.
- Vier Experten gaben an, dass sie **nicht** direkt von dem Gesetz **betroffen** sind, es **aber bereits einhalten**. Automobilhersteller sind in diesem Bereich bereits weiter fortgeschritten.
- Nur wenige Unternehmen beschäftigen mit dem Gesetz.
- Ein mittelständisches Unternehmen war indirekt betroffen, da andere Teilnehmer der Supply Chain über 1.000 Mitarbeiter haben.

Aussagen der Experten

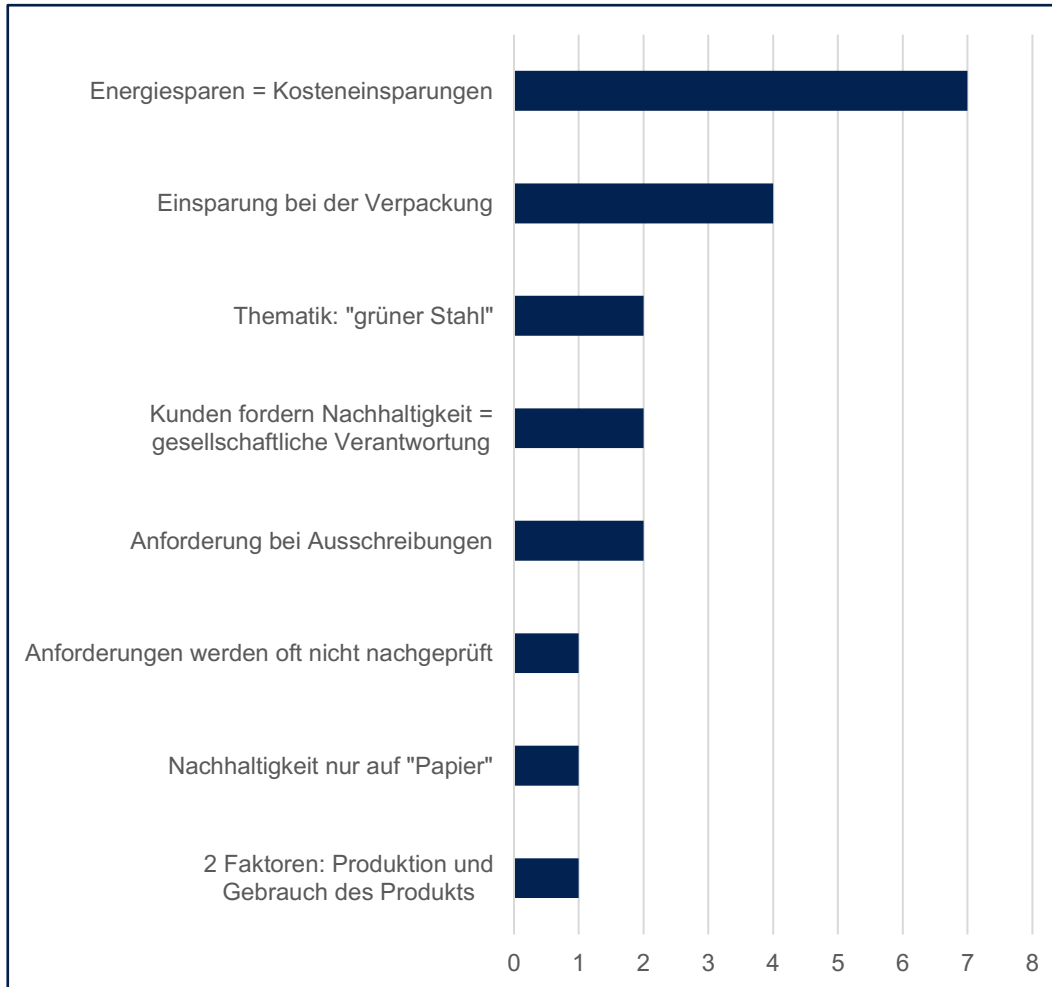
Weitere Aussagen der Experten:

- Gesetzliche Anforderungen sind oft recht schwammig formuliert und lassen einen gewissen Spielraum.
- Auch Entsorgungsvorschriften sind von hoher Bedeutung und müssen im SCM beachtet werden.
- Eine weitere wichtige gesetzliche Anforderung ist das Verpackungsgesetz, welches im SCM berücksichtigt werden muss.
- Deutschland ist bereits sehr **stark von Bürokratie geprägt** und Unternehmen haben Schwierigkeiten, mit den zahlreichen Gesetzen und Verordnungen Schritt zu halten. Jedes neue Gesetz und jede neue Vorschrift erfordert Zeit und kostet Geld, was sich negativ auf die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen auswirkt. Darüber hinaus müssen die **Kosten an die Kunden weitergegeben** werden.

Beispiele für zu beachtende Vorschriften

- Die **Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO)** erfordert hohen Aufwand, da Unternehmen viele Anforderungen erfüllen müssen, um Datenschutz sicherzustellen.
- Das **Verpackungsgesetz (VerpackG)** fordert Registrierung bei dem Verpackungsregister und Beteiligung am dualen System. Ziel ist die Reduktion von Verpackungsabfällen.
- Das **Produktsicherheitsgesetz (ProdSG)** regelt Produktsicherheit und fordert Risikobeurteilung und CE-Kennzeichnung.
- **Lieferkettensorgfaltspflichtengesetz (LkSG)**
- Entsorgungsvorschriften wie:
 - Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG)
 - Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV)
 - Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV)
 - Elektro- und Elektronikgerätegesetz (ElektroG)
 - Elektro- und Elektronikgeräte-Abfall (WEEE)
 - Chemikalien-Verbotsverordnung (ChemVerbotsV)
 - Gefahrgutverordnung Straße, Eisenbahn und Binnenschifffahrt (GGVSEB)

Ergebnisse



Kernaussagen

- Sieben Experten nannten **Kosteneinsparungen als den größten Treiber für Nachhaltigkeit.**
- Vier Experten gaben an, dass bei der Verpackung Einsparungen vorgenommen wurden. Eine Wiederverwendung von Verpackungen spart Geld.
- Grüner Stahl gewinnt immer mehr an Relevanz.
- Kunden fordern zunehmend Nachhaltigkeit.
- **Nachhaltigkeit wird oft als Anforderung bei Ausschreibungen gefordert.**
- **Nachhaltigkeit besteht oft nur auf dem Papier und wird nicht in die Praxis umgesetzt.**

Ergebnisse

Weitere Aussagen der Experten:

- Günstige Lieferanten sind oft "grüner", da sie effizienter arbeiten.
- Es wird weiterhin weniger gereist.
- Der Fokus auf Qualität und Langlebigkeit von Produkten gewinnt an Bedeutung."
- Die hohen Energiepreise bieten ein hohes Einsparpotential beim Neubau von Logistikzentren. Es besteht jedoch eine **erhebliche Unsicherheit bezüglich der zukünftigen Preisentwicklung**.
- Gas ist im Vergleich zu Ölheizungen umweltfreundlicher. Allerdings sind einige Unternehmen **aufgrund der hohen Gaspreise wieder auf alte Ölheizungen umgestiegen**.
- Gesetze können ein wichtiger Treiber für Nachhaltigkeit im SCM sein.
- Im Automobilbereich wird bereits CDP (Carbon Disclosure Project) entlang der Supply Chain getrackt.
- Es besteht eine **Synergie von 70% zwischen Autarkie und Nachhaltigkeit**.

Kernaussagen

- Die Interviews mit Experten stellen eindeutig die langfristigen Kosten als treibende Kraft für Nachhaltigkeit heraus.
- Der **Bau neuer Anlagen ist stark von zukünftigen politischen Entscheidungen abhängig**, welche von noch nicht gewählten politischen Akteuren getroffen werden.
- Die Unsicherheiten in Bezug auf die Strom- und Gasversorgung verstärken bei Unternehmen das **Bedürfnis nach Autarkie**.
- Eine Ölheizung, ein eigener Gastank oder eine Solaranlage in Kombination mit Akkumulatoren bieten ein gewisses Maß an Autarkie und eine erhöhte Planungssicherheit.

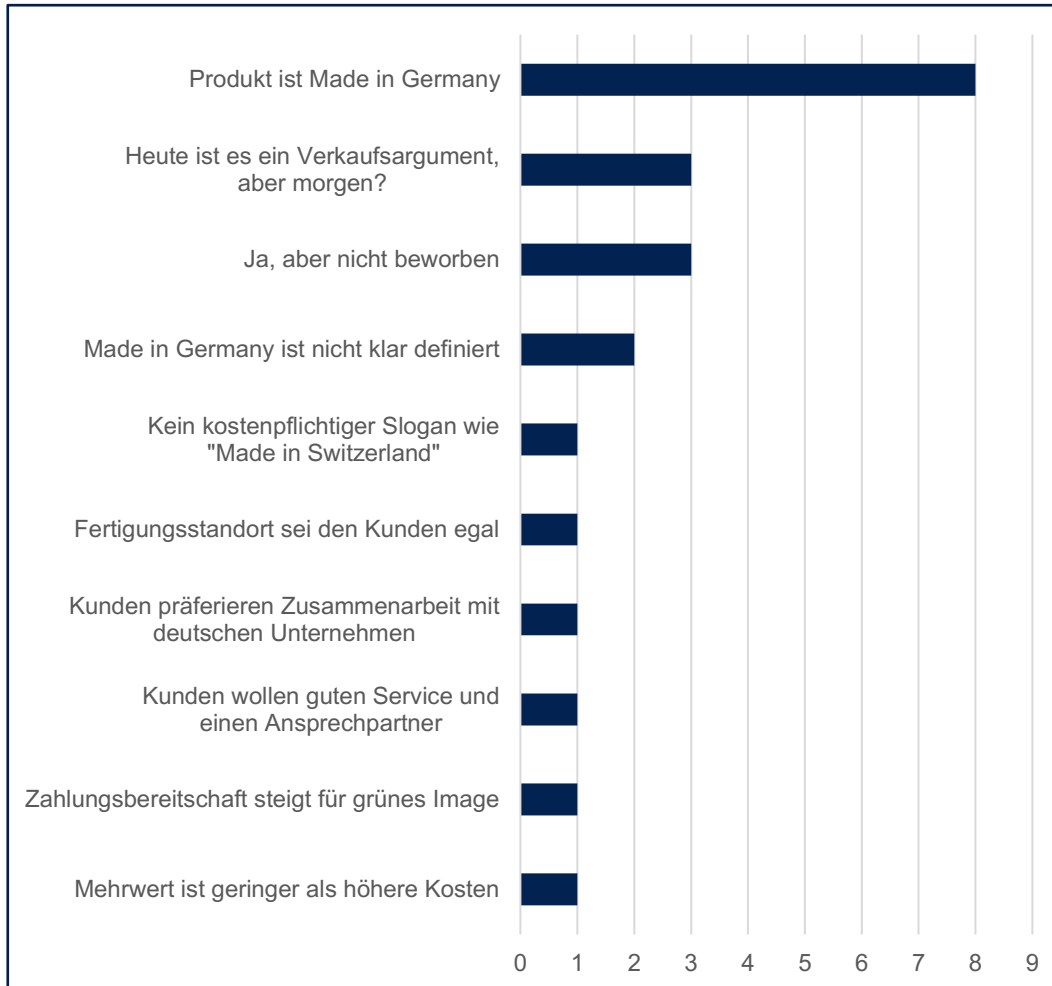
Ergebnisse



Kernaussagen

- Drei Experten berichten, dass ihre Kunden kein Interesse an Nachhaltigkeit haben.
- **Nachhaltigkeit ist ein wichtiger werdendes Qualitätsmerkmal.**
- Der Nachweis der Nachhaltigkeit ist schwierig.
- Nachhaltigkeit kann vor allem durch Zertifikate nachgewiesen werden.
- Ein Nachweis ist oft nicht notwendig.
- **Nachhaltigkeit ist im SCM ein Synonym für Zuverlässigkeit der Supply Chain.**

Einschätzung von „Made in Germany“ (MiG)



Kernaussagen

- 8 von 16 Experten gaben an, dass ihr Produkt MiG ist.
- Heute ist MiG noch ein Verkaufsargument. Gleichzeitig werben drei andere Experten damit nicht.
- MiG ist im Gegensatz zu "Made in Switzerland" nicht genau gesetzlich definiert.
- **Der Ort der Wertschöpfung ist für Kunden nicht wichtig.**
- **Ein lokaler Ansprechpartner und guter Service sind wichtig.**
- Die Zahlungsbereitschaft der Endkunden steigt für ein grünes Image oder MiG.
- Der Mehrwert von MiG rechtfertigt nicht die höheren Kosten.

IV. Ergebnisse der Studie

1. Einstiegsfrage nach den aktuell drei größten Herausforderungen im SCM
2. Themenkomplex 1: Aktuelle Ereignisse im SCM
3. Themenkomplex 2: Veränderungen der Supply Chain
4. Themenkomplex 3: Nachhaltigkeitsbezogene Thematiken im SCM
5. Themenkomplex 4: Software: Fragen zum ERP-System und zur Cybersicherheit
6. Themenkomplex 5: Relevanz neuer Technologien für das SCM
7. Themenkomplex 6: Sichtbarkeit entlang der Supply Chain

V. Fazit aus den Studienergebnissen

VI. Literaturverzeichnis

Weitere Studienreports des Lehrstuhls für Produktionswirtschaft

Themenkomplex 4: Software

Aussage: „ERP-Silos abschaffen“

Automatisierung

Planung, Steuerung und Koordination der Leistungen

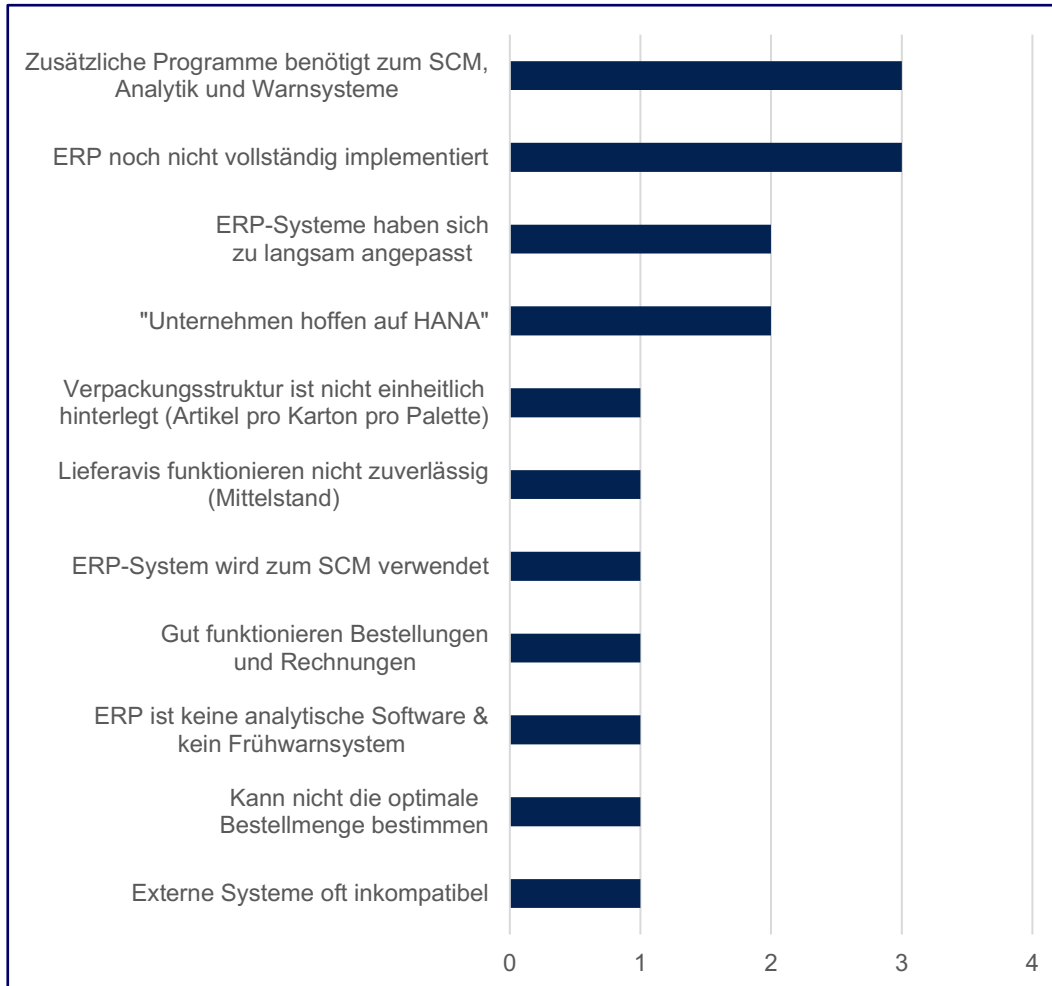
Cloud-basierte Lösungen

Cybersecurity und Eigentumsrechte



**Die in der Literatur identifizierten Punkte wurden den Experten vorgestellt.
Die Ergebnisse der Befragung finden sich auf den folgenden Folien.**

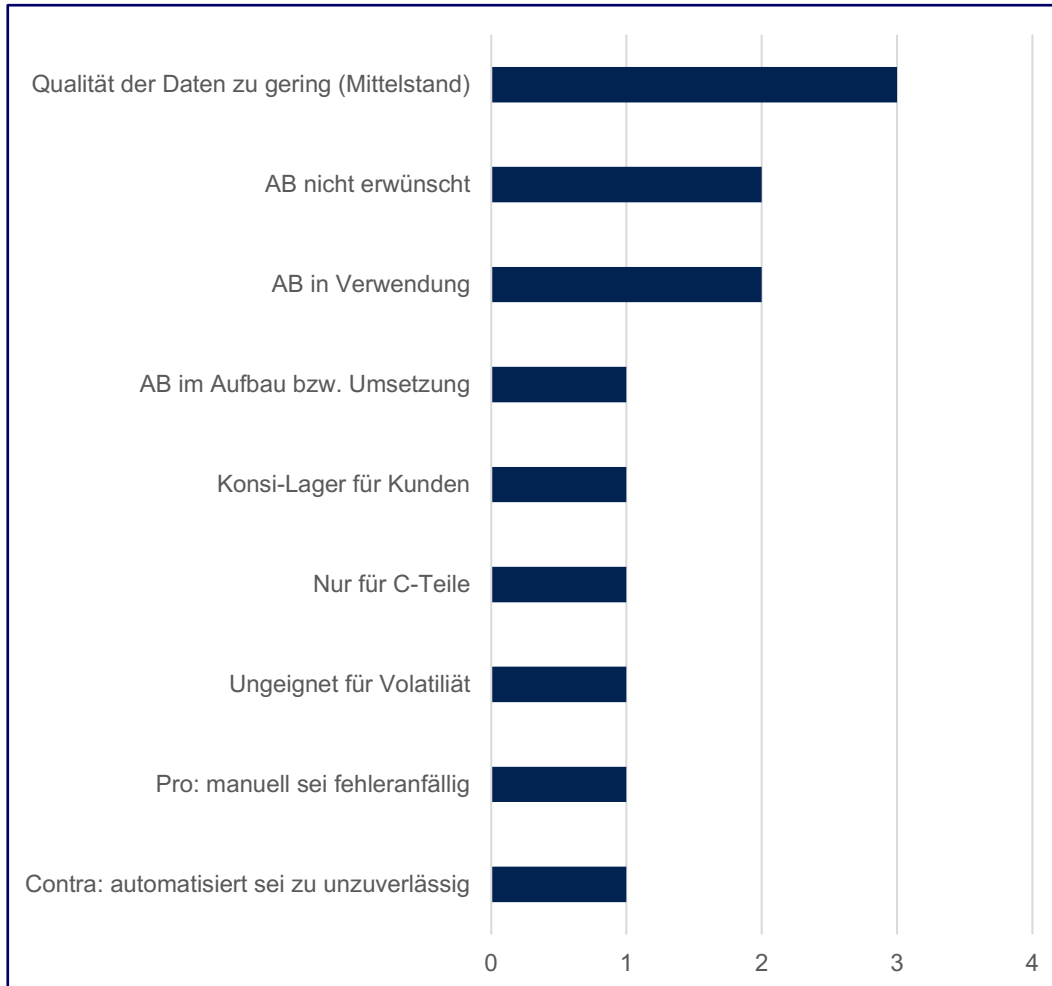
Allgemeine Informationen zum ERP-System



Kernaussagen

- Drei der befragten Unternehmen hatten das ERP-System noch nicht vollständig implementiert.
- Die **langsame Anpassungsfähigkeit von ERP-Systemen** wurde kritisiert. Es wurde eine bessere und schnellere Reaktion auf aktuelle Ereignisse gefordert.
- ERP-Systeme sind keine analytische Software und auch kein Frühwarnsysteme. Auch die optimale Bestellmenge kann nicht bestimmt werden.
- Es werden **zusätzliche Programme zur Analytik, zum SCM und als Warnsysteme** verwendet.

Einschätzungen von automatisierten Bestellungen (AB)



Kernaussagen

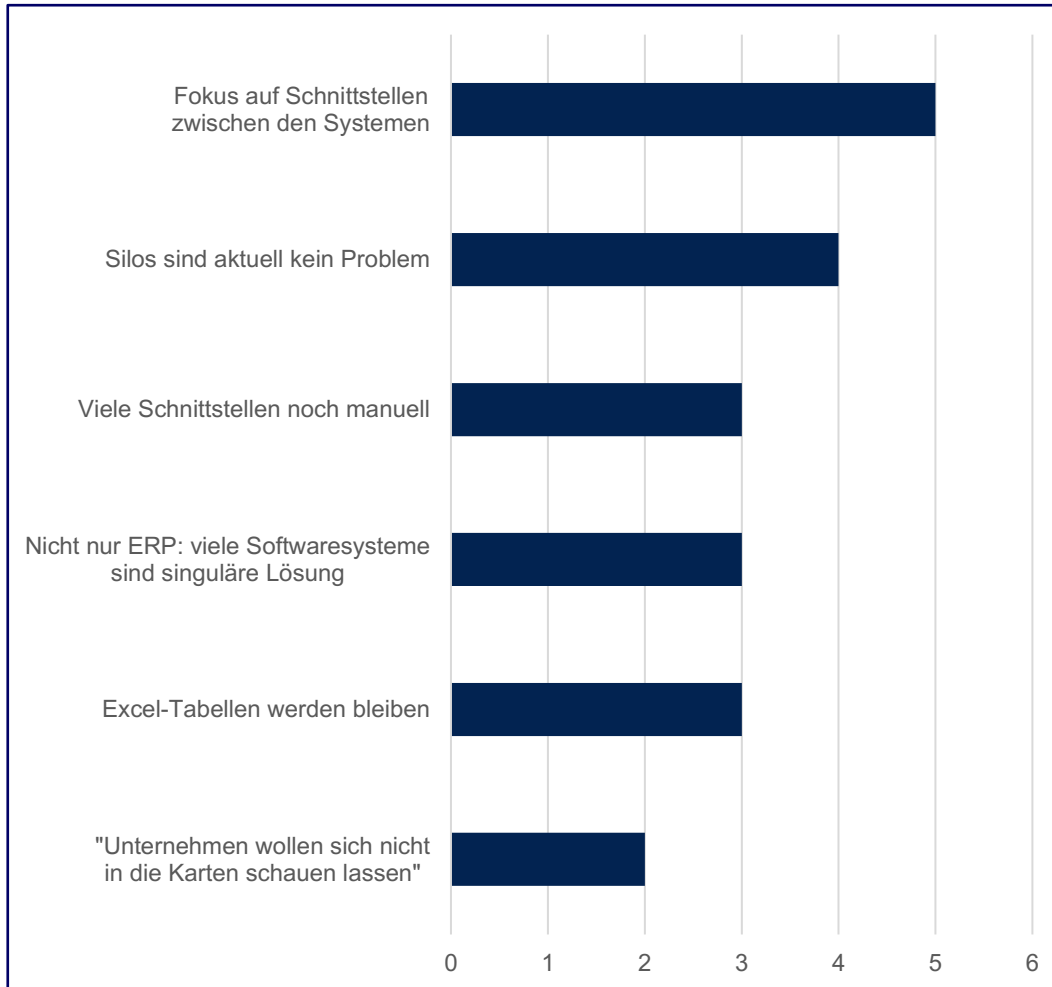
- Die Qualität der Daten im Mittelstand reicht für AB nicht aus.
- AB sind teilweise nicht erwünscht.
- Zwei Experten gaben an, dass AB in Verwendung sind. Ein weiterer Experte gab an, dass AB im Aufbau sind.
- Ein Experte gab an seinen ein Konsignationslager Kunden anzubieten, was eine Alternative zu AB ist.
- AB lohnen sich primär für C-Teile.
- Für AB spricht die Fehleranfälligkeit von manuellen Bestellungen.
- Gegen AB spricht, dass AB noch zu unzuverlässig sind.

Expertenaussagen zur aktuellen Entwicklung der Automatisierung

Weitere Aussagen der Experten:

- Das Ziel automatischer Bestellvorgänge sollte lediglich in der Unterstützung des Einkaufs liegen.
- Aus finanzieller Sicht ist der Nutzen von automatischen Bestellvorgängen derzeit begrenzt.
- Die Unzuverlässigkeit der Lieferpartner mindert den Nutzen automatischer Bestellvorgänge.
- Der aktuelle Flop 10 Lieferant (interne Bezeichnung für eine Liste mit den 10 schlechtesten Lieferanten) eines Experten steuert aktiv die Bestände im Unternehmen. Die Umsetzung funktioniert jedoch sehr schlecht.
- In der Stahlindustrie sind Anlagen mittlerweile vollautomatisiert und müssen nur noch überwacht werden.
- Die Digitalisierung als Vorstufe der Automatisierung ist noch nicht ausreichend fortgeschritten. Dementsprechend ist die Umsetzung von Automatisierung im Kontext von Industrie 4.0 noch sehr weit entfernt.

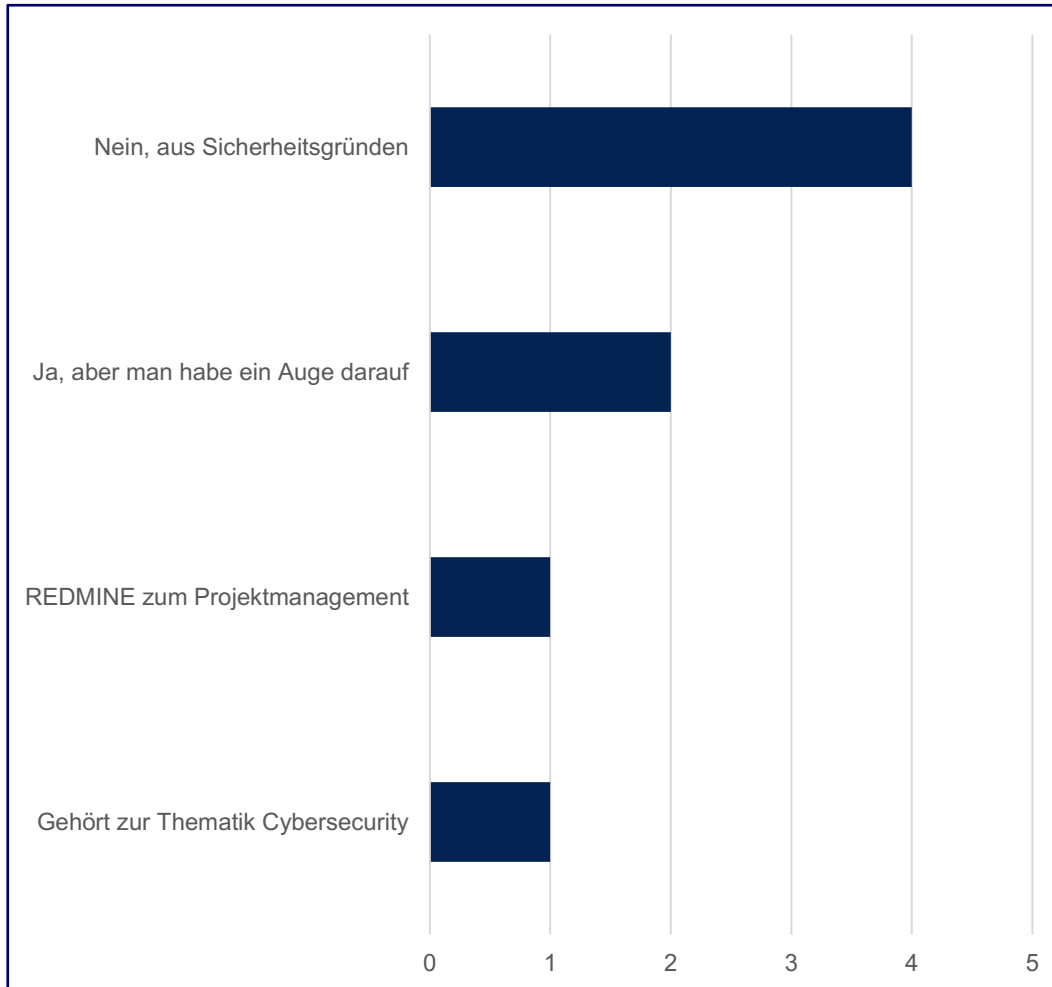
Einschätzungen zur Forderung: „ERP-Silos abschaffen“



Kernaussagen

- Laut der Literatur wird das Abschaffen von ERP-Silos als ein Trend und eine Herausforderung im SCM gesehen.
- ERP-Silos stellen aktuell kein Problem dar.
- Bei Bedarf sollte der **Fokus auf die Schnittstellen** zwischen den Systemen gelegt werden.
- Viele Schnittstellen zwischen den Systemen sind noch manuell.
- Generell sind **viele Softwaresysteme singuläre Lösungen**.
- Excel-Tabellen sind im SCM weiterhin wichtig und bieten eine einfache Möglichkeit, Daten zu verwalten und analysieren.

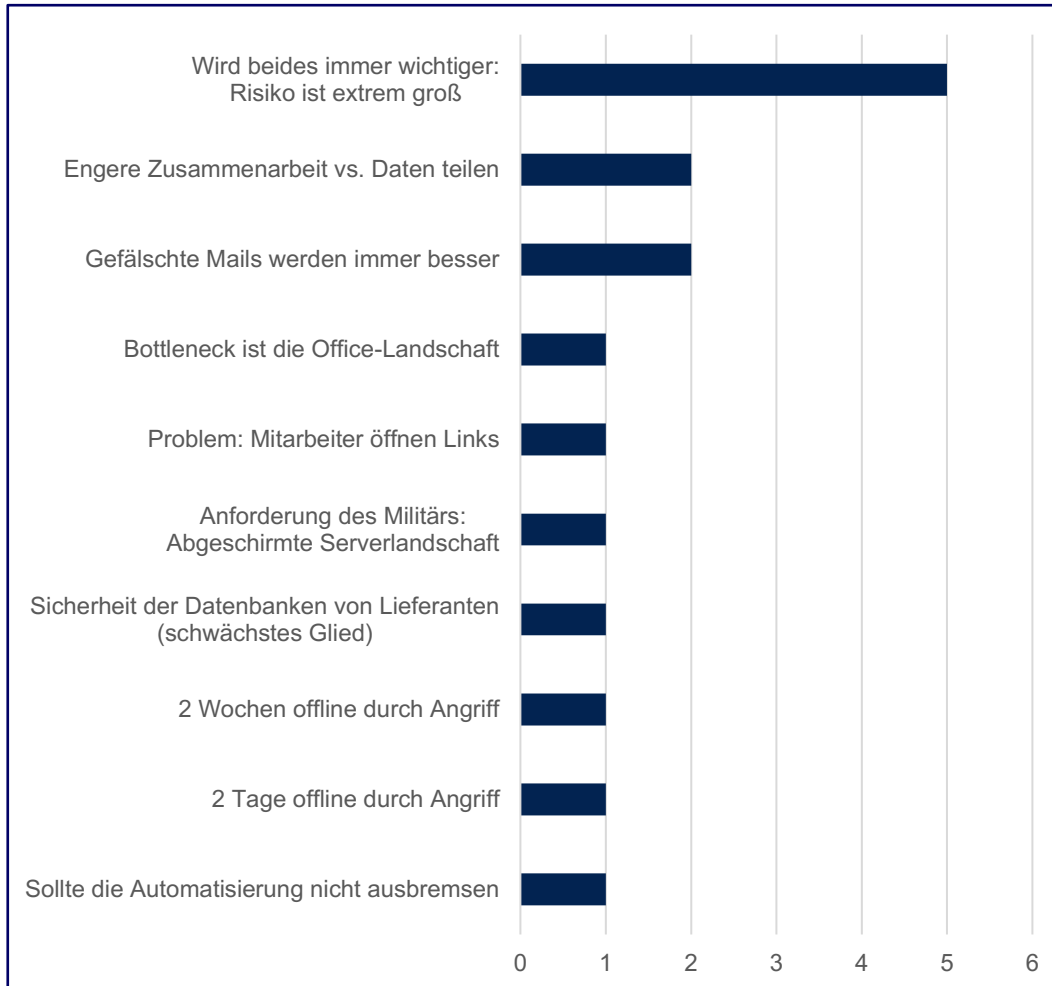
Ergebnisse



Kernaussagen

- Es bestehen einige Bedenken hinsichtlich der Verwendung von Cloud-basierten Lösungen im SCM.
- Vier Experten verzichten aus Sicherheitsgründen auf solche Lösungen.
- Zwei Experten nutzen Cloud-basierte Lösungen, äußerten aber Bedenken.
- Cloud-basierte Software eignet sich insbesondere für die Verwaltung **weniger relevanter Daten**, beispielsweise im Bereich des Projektmanagements.

Ergebnisse



Kernaussagen

- Das **Risiko von Cyberangriffen steigt** und somit gewinnt Cybersecurity weiter an Relevanz.
- Office-Landschaften stellen das Bottleneck dar und gefälschte Mails werden immer besser werden, wodurch Mitarbeiter versehentlich Links öffnen.
- Bei Aufträgen des Militärs ist eine Anforderung, dass die Server-Landschaft abgeschirmt ist.
- Die **Gefahr von indirekten Angriffen steigt**. Dabei können geteilte Daten oder die eigene Lieferfähigkeit betroffen sein, wenn ein Lieferant oder ein anderes Glied der Lieferkette angegriffen wird.

IV. Ergebnisse der Studie

1. Einstiegsfrage nach den aktuell drei größten Herausforderungen im SCM
2. Themenkomplex 1: Aktuelle Ereignisse im SCM
3. Themenkomplex 2: Veränderungen der Supply Chain
4. Themenkomplex 3: Nachhaltigkeitsbezogene Thematiken im SCM
5. Themenkomplex 4: Software: Fragen zum ERP-System und zur Cybersicherheit
6. Themenkomplex 5: Relevanz neuer Technologien für das SCM
7. Themenkomplex 6: Sichtbarkeit entlang der Supply Chain

V. Fazit aus den Studienergebnissen

VI. Literaturverzeichnis

Weitere Studienreports des Lehrstuhls für Produktionswirtschaft

Themenkomplex 5: Technologien

Augmented reality (AR) & Virtual reality (VR)

Internet of things (IoT) & Internet of Everything (IoE)

Robotik mit dem Ziel der Automatisierung

Big data und Artificial intelligence (AI)

Additive Fertigung bzw. 3D-Printing und Eigentumsrechte

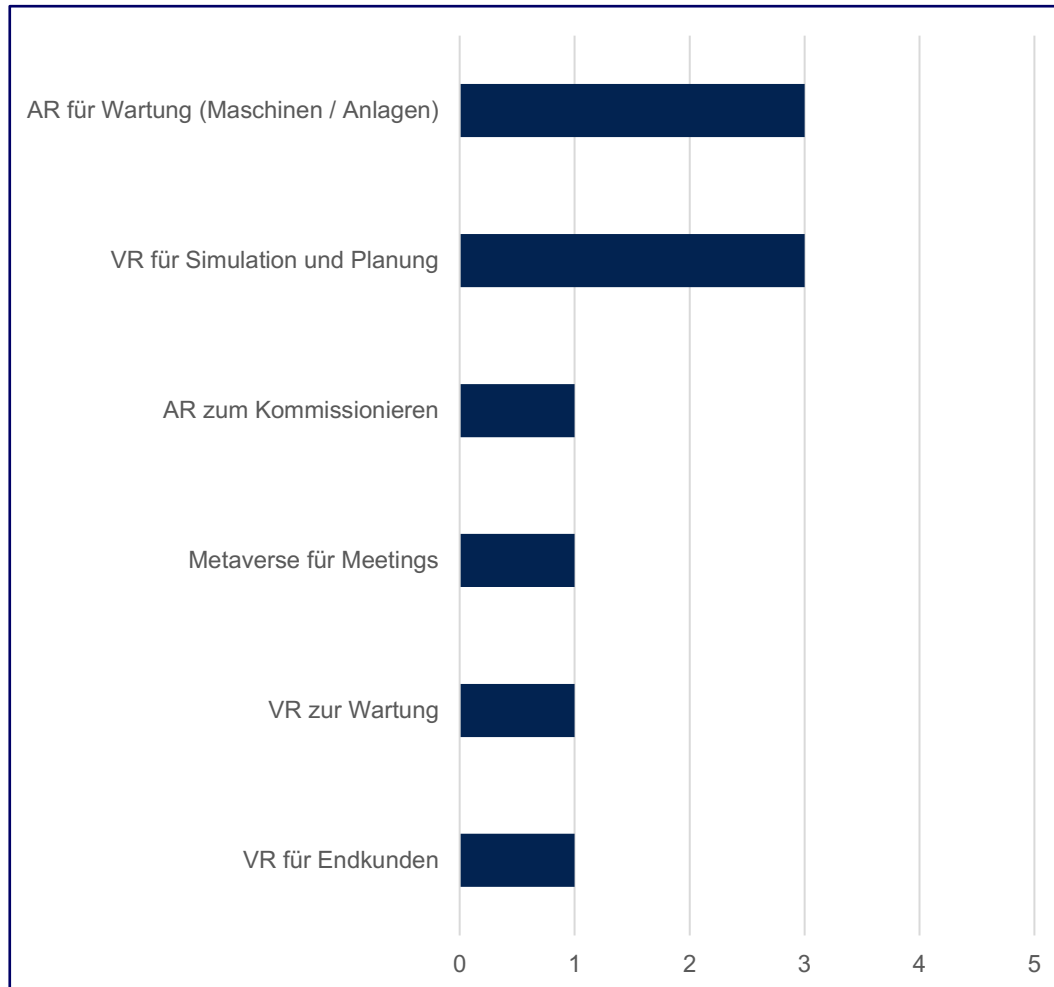
Blockchain Technologie

Ergänzung eines Experten: Digitaler Zwilling fehler



**Die in der Literatur identifizierten Punkte wurden den Experten vorgestellt.
Die Ergebnisse der Befragung finden sich auf den folgenden Folien.**

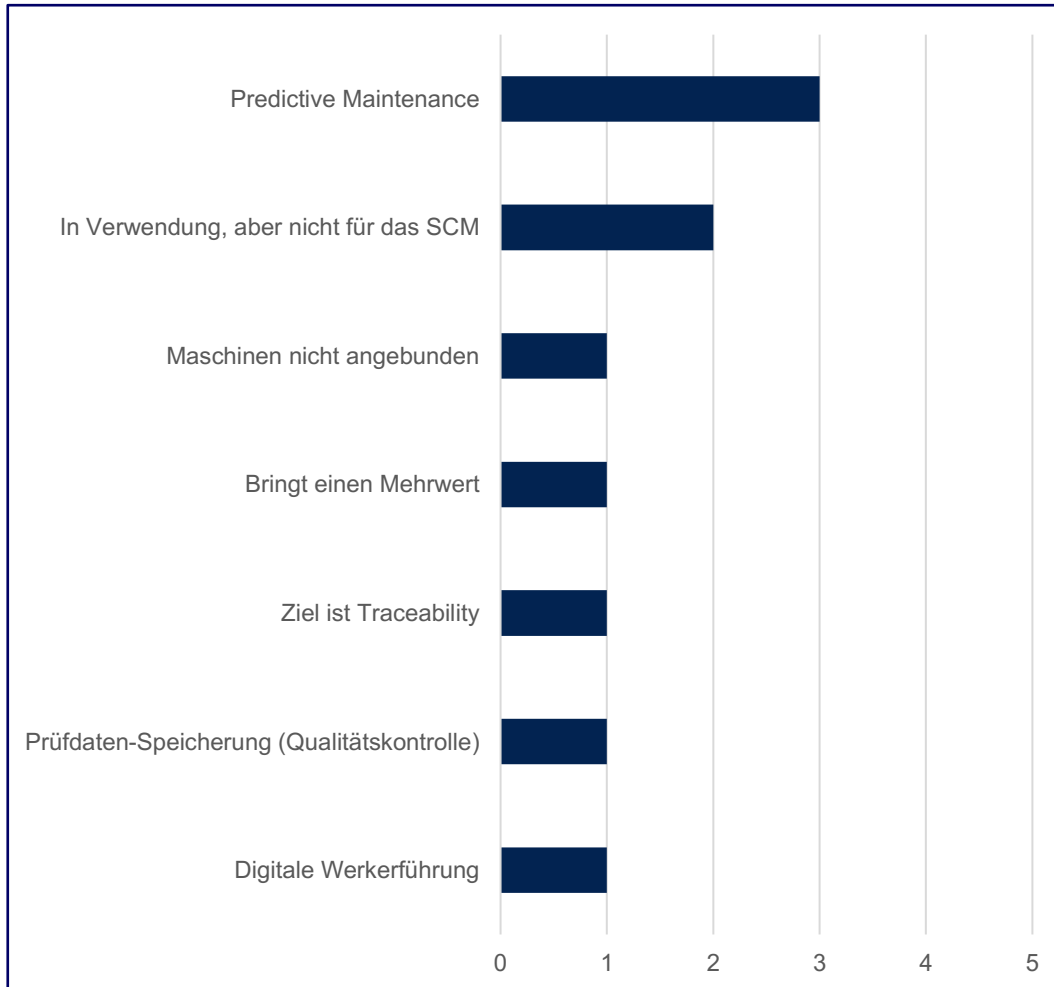
Ergebnisse



Kernaussagen

- Die häufigste Anwendung von **AR ist die Wartung von Maschinen** oder Anlagen, mit drei Nennungen.
- **VR wird für Simulation oder Planung** verwendet.
- AR kann zum Kommissionieren verwendet werden.
- Meetings könnten in Zukunft im Metaverse stattfinden.
- VR wird eingesetzt, um Endkunden das Produkt zu präsentieren.
- Ein **virtueller Service-Einsatz konnte mit VR** durchgeführt werden.

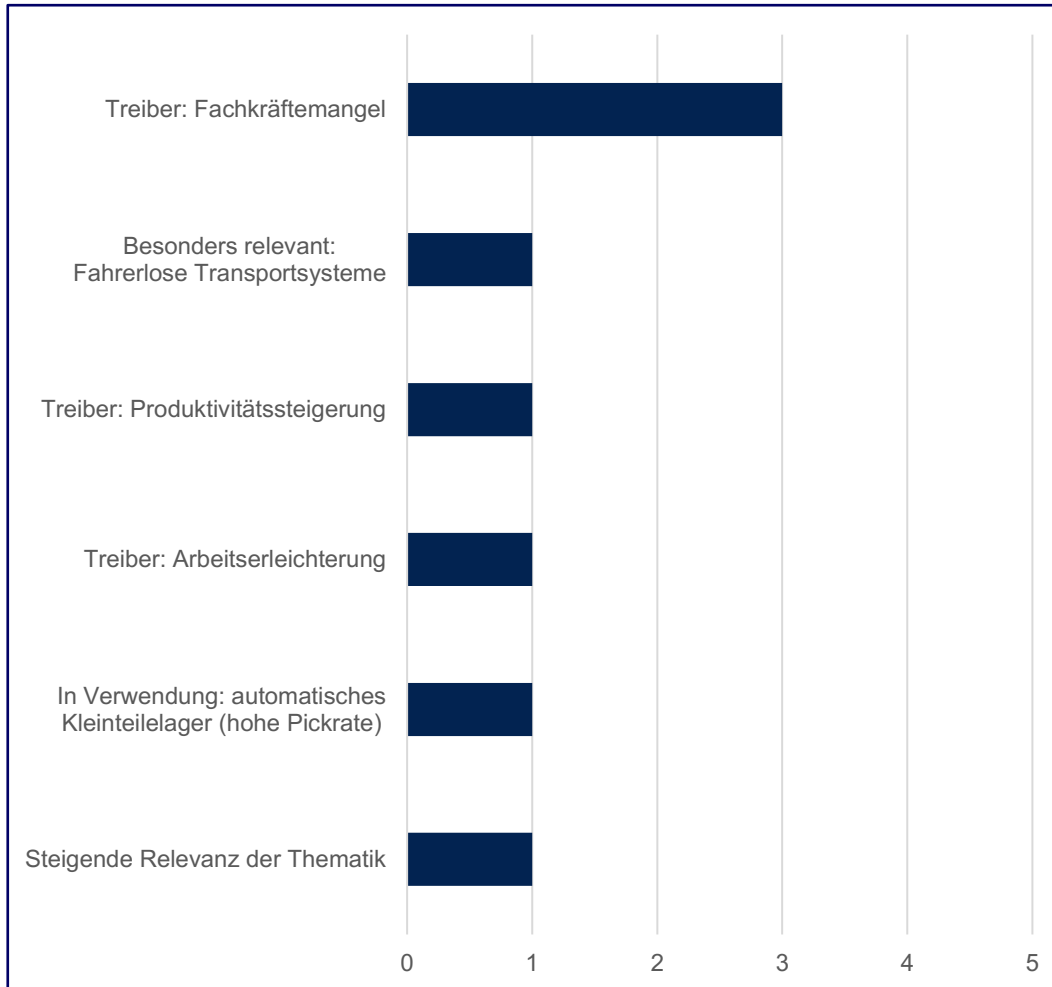
Ergebnisse



Kernaussagen

- **IoT wird allem für Predictive Maintenance verwendet.** Predictive Maintenance ist „noch in weiter Zukunft“, „die Rechenleistung ist noch zu gering“, aber „Projekte zur Einführung sind geplant“.
- IoT und IoE sind relevante Themen. Die Relevanz für das SCM ist noch sehr gering.
- Ein Ziel für das SCM ist Traceability. Dieses Ziel kann durch IoT erreicht werden.
- Viele Maschinen sind noch nicht angebunden.
- Aus den angebundenen Maschinen können teilweise **Prüfdaten zum Qualitätsmanagement** automatisch gespeichert werden.

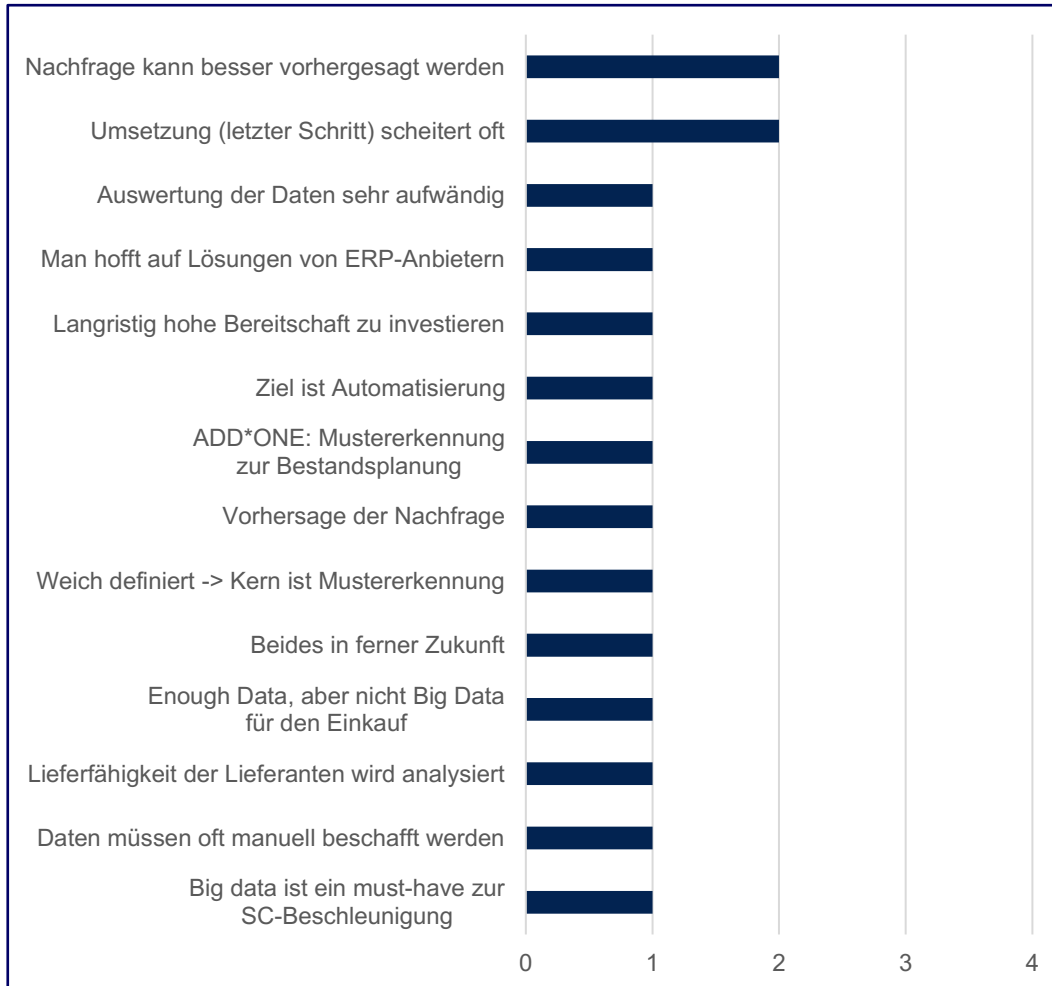
Ergebnisse



Kernaussagen

- Laut drei Experten ist der **Fachkräftemangel ein großer Treiber der Automatisierung.**
- Weitere Treiber sind die Arbeitserleichterung und allgemeine Produktivitätssteigerungen.
- Besonders relevant sind fahrerlose Transportsysteme. Gute Erfahrungen wurden mit einem automatischen Kleinteilelager mit hoher Pickrate gemacht.
- Insgesamt ist der Thematik um Robotik und Automatisierung eine wachsende Relevanz zuzuweisen.

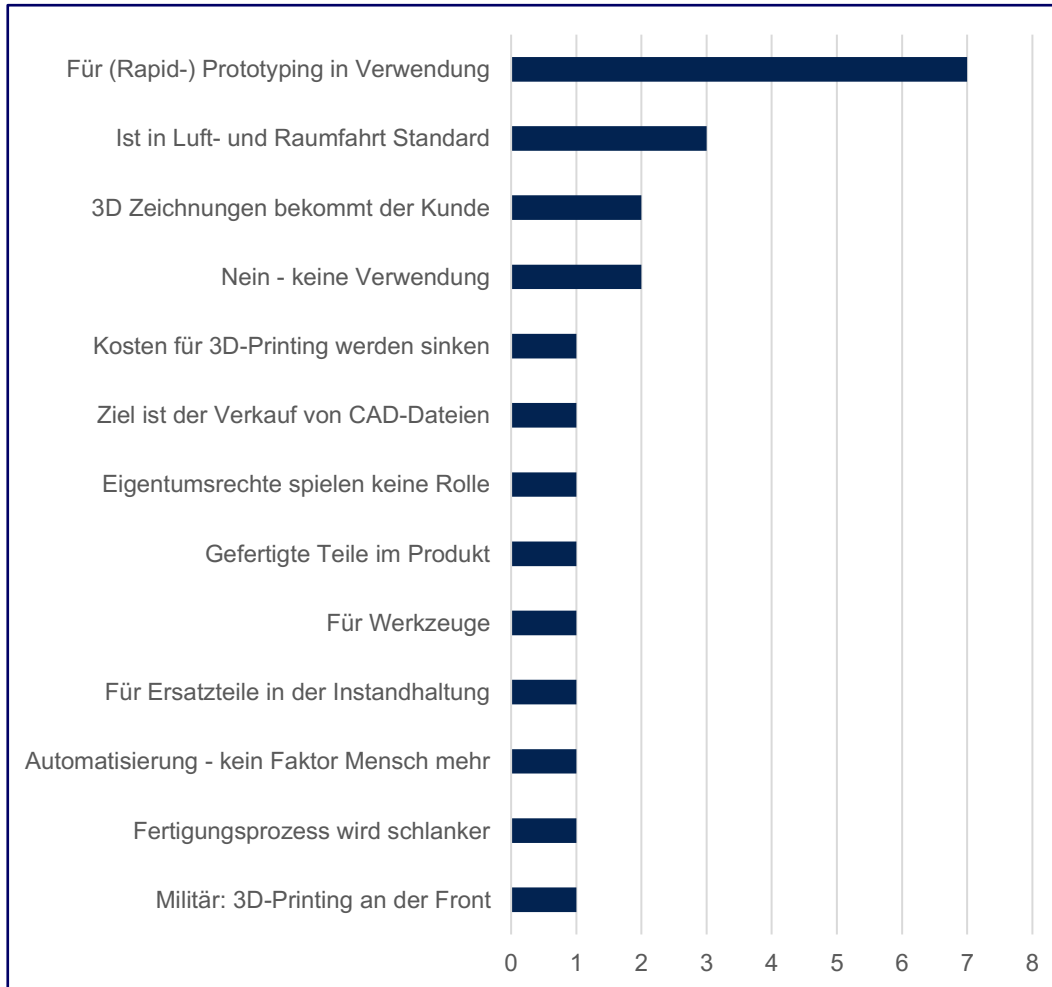
Ergebnisse



Kernaussagen

- Es wird zwischen den drei Schritten: Datenerhebung, Analyse und Umsetzung differenziert. Nur durch eine Umsetzung kann ein Mehrwert generiert werden.
- In der Praxis scheitert es oft an der Umsetzung.
- Ein großes **Ziel ist eine bessere Vorhersage der Nachfrage**.
- Es werden Lösungen durch die Anbieter von ERP-Systemen erhofft. Allgemein besteht eine hohe Bereitschaft zu investieren.
- Die **Zusatzsoftware für ERP-Systeme ADD*ONE** kann Muster erkennen und bei der Bestandsplanung unterstützen.

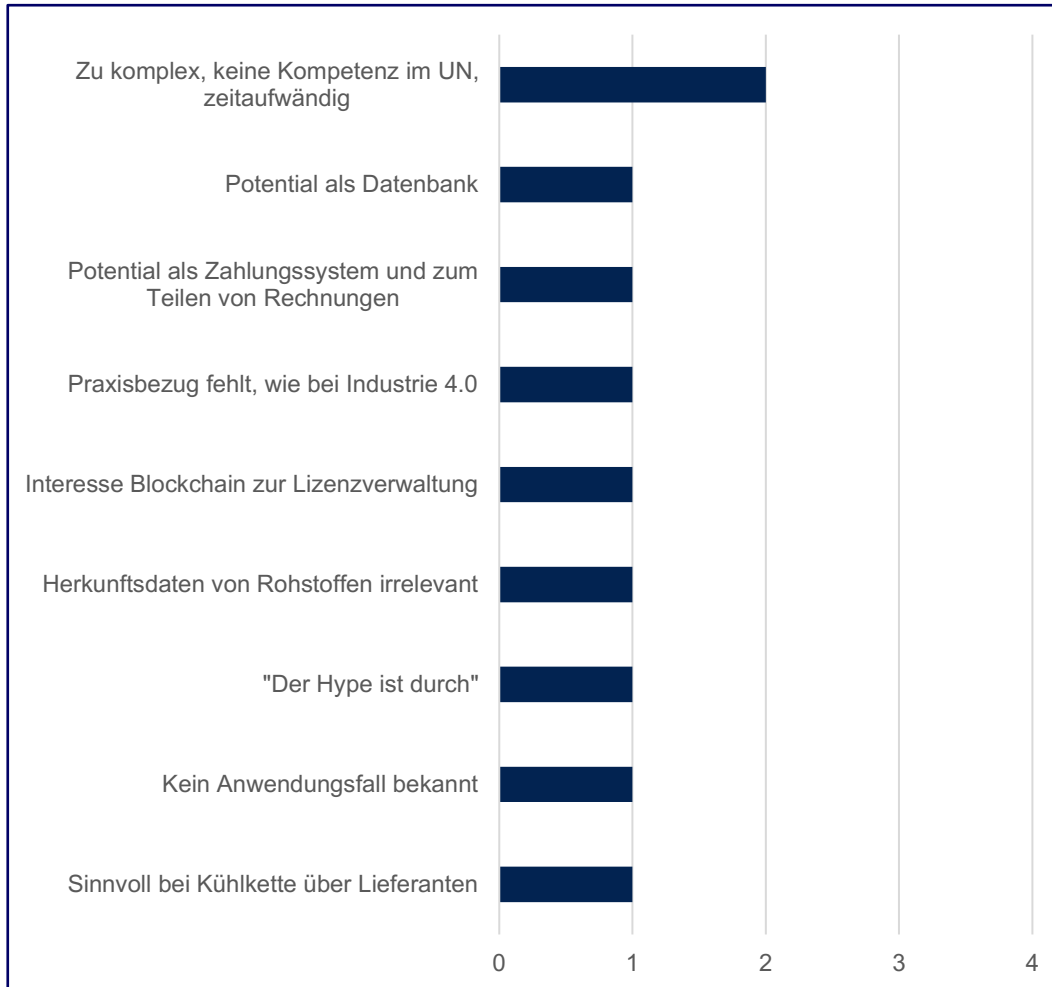
Ergebnisse



Kernaussagen

- Additive Fertigung wird vor allem **für Rapid Prototyping** verwendet.
- In der Luft- und Raumfahrt ist es bereits Standard.
- Zwei Experten berichteten, dass Kunden die 3D-Zeichnungen der bestellten Teile erhalten. Eigentumsrechte spielen dabei keine Rolle.
- Ein Experte gab an, dass bereits additiv gefertigte Teile im Produkt enthalten sind.
- Additive Fertigung wird bereits für die Herstellung von Werkzeugen verwendet.
- Ein großer Vorteil ist, dass die Fertigung insgesamt schlanker wird. Additive Fertigung ist **sehr geeignet für die Automatisierung**.

Ergebnisse



Kernaussagen

- Die BCT ist **technologisch zu komplex**, oft ist **keine Kompetenz dafür im eigenen Unternehmen** vorhanden. Eine Einarbeitung in das Thema benötigt einen sehr hohen Zeitaufwand.
- Es besteht ein großes **Potential als geteilte Datenbank** und **als Zahlungssystem**, sowie zum Teilen von Rechnungen.
- Der Blockchain fehlt noch der Praxisbezug, wie auch dem Konzept von Industrie 4.0.
- Der Hype um die Blockchain ist vorbei und die einzig sinnvolle Anwendung ist die Überwachung von Kühlketten.
- Es besteht Interesse an der Blockchain zur Lizenzverwaltung.

IV. Ergebnisse der Studie

1. Einstiegsfrage nach den aktuell drei größten Herausforderungen im SCM
2. Themenkomplex 1: Aktuelle Ereignisse im SCM
3. Themenkomplex 2: Veränderungen der Supply Chain
4. Themenkomplex 3: Nachhaltigkeitsbezogene Thematiken im SCM
5. Themenkomplex 4: Software: Fragen zum ERP-System und zur Cybersicherheit
6. Themenkomplex 5: Relevanz neuer Technologien für das SCM
7. Themenkomplex 6: Sichtbarkeit entlang der Supply Chain

V. Fazit aus den Studienergebnissen

VI. Literaturverzeichnis

Weitere Studienreports des Lehrstuhls für Produktionswirtschaft

Themenkomplex 6 : Sichtbarkeit

Transparenz

Tracking und Tracing

Höhere Zahlungsbereitschaft realisieren



**Die in der Literatur identifizierten Punkte wurden den Experten vorgestellt.
Die Ergebnisse der Befragung finden sich auf den folgenden Folien.**

Ergebnisse



Kernaussagen

- Drei Experten erklärten, dass ihnen die Lieferanten ihrer eigenen Lieferanten zumindest teilweise bekannt sind und dass die eigenen **Lieferanten kein Geheimnis** seien.
- Transparenz wird als positiv angesehen.
- Die **Transparenz entlang der Lieferkette ist noch zu gering**.
- Ein Experte gab an, teils direkt mit dem Rohstofflieferanten zu kommunizieren.
- Transparenz führt zu einem besseren Verständnis für die Bestandteile der Produkte und damit lassen sich **Risiken besser und früher erkennen**.
- Ein Experte gab an, dass ihm die Kunden seiner Kunden nicht bekannt sind. Ein Anderer gab an, dass ihm die Lieferanten seiner Lieferanten egal sind.

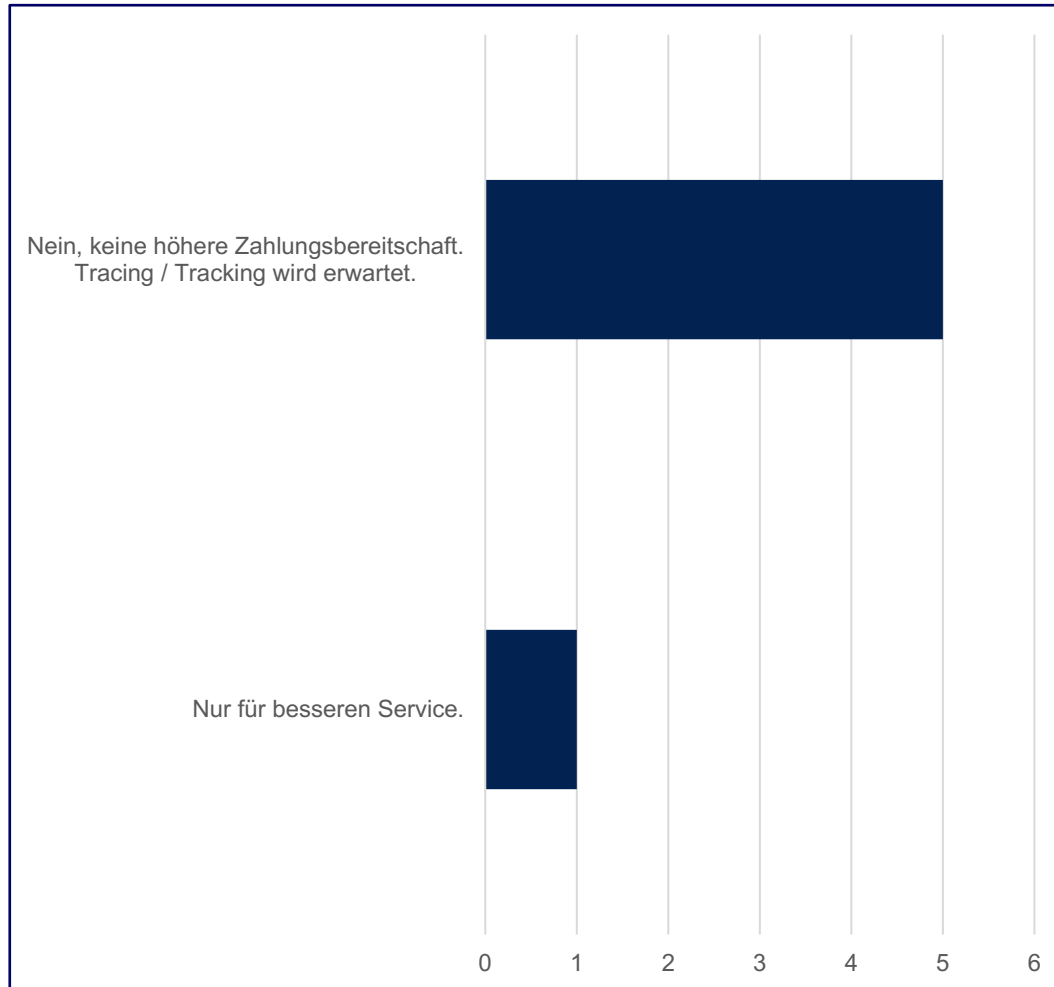
Ergebnisse



Kernaussagen

- Drei Experten gaben an, dass ihnen die Lieferanten für die Teile mit Seriennummer bekannt sind.
- Schnelle Lieferzeiten sind wichtiger als Tracking- oder Tracing-Daten, obwohl Echtzeitfähigkeit als Qualitätsmerkmal angesehen werde.
- Tracking und Tracing ist ein Mehrwert für die Supply Chains.
- Ein internes Tracking und Tracing der Produkte ist oft möglich und technisch unproblematisch. International gibt es noch einige Hürden zu überwinden.
- Amazon ist ein Vorbild. Die Pakete auf dem Weg zum Kunden sind immer öfter verfolgbar.

Ergebnisse



Kernaussagen

- Im Rahmen einer Befragung von Experten wurde untersucht, ob Transparenz, Tracing oder Tracking-Daten zu einer höheren Zahlungsbereitschaft bei Kunden oder Endkunden führen.
- Fünf der befragten Experten waren überzeugt davon, dass **keine höhere Zahlungsbereitschaft für Tracking- oder Tracing-Daten** besteht.
- Die Zahlungsbereitschaft steigt nur, wenn die Daten zu einem insgesamt besseren Service beitragen.

IV. Ergebnisse der Studie

1. Einstiegsfrage nach den aktuell drei größten Herausforderungen im SCM
2. Themenkomplex 1: Aktuelle Ereignisse im SCM
3. Themenkomplex 2: Veränderungen der Supply Chain
4. Themenkomplex 3: Nachhaltigkeitsbezogene Thematiken im SCM
5. Themenkomplex 4: Software: Fragen zum ERP-System und zur Cybersicherheit
6. Themenkomplex 5: Relevanz neuer Technologien für das SCM
7. Themenkomplex 6: Sichtbarkeit entlang der Supply Chain

V. Fazit aus den Studienergebnissen

VI. Literaturverzeichnis

Weitere Studienreports des Lehrstuhls für Produktionswirtschaft

- Mit dieser Studie liegt nun eine aktuelle Momentaufnahme zu den aktuellen Trends und Herausforderungen im SCM vor. Die Ergebnisse sind vielfältig und aufgrund der qualitativen Erhebung nicht herunterzubrechen, ohne dass Informationen verloren gehen. Wir möchten Sie daher dazu ermutigen, zu den Themengebieten und Unterpunkten zu springen, die Sie besonders interessieren. Trotzdem finden Sie im Folgenden eine Zusammenfassung.
- Als Einstiegsfrage wurden die Experten nach den drei **aktuellen größten Herausforderungen** im SCM befragt. Die häufigste Antwort war die **Verfügbarkeit von Ressourcen**, gefolgt von **langen Lieferzeiten bzw. Unsicherheiten**. An dritter Stelle folgte der **Fachkräftemangel**, gefolgt von preisgetriebenen Themen. Letzteres ist unter anderem auf die in Deutschland erhöhten Energiepreise zurückzuführen und daher nicht überraschend.
- Im **ersten Themenkomplex** wurden die Experten zu **aktuellen Ereignissen** befragt. Die Fragen umfassten Rohstoffpreisschwankungen, den Krieg in der Ukraine sowie die Sanktionen gegen Russland, die Zero-Covid-Strategie von China, die Knappheit von Verpackungsmaterial und Containern sowie die Inflation und ihre Auswirkungen auf das SCM.
 - Die meisten Unternehmen waren von den **Preisschwankungen** betroffen. Unternehmen, die nicht betroffen waren, hatten langfristige Verträge, Absicherungen mit Futures oder höhere Lagerbestände.
 - Von dem Krieg und den Sanktionen waren die Unternehmen nur indirekt betroffen, nämlich über steigende Energiepreise.
 - Die Zero-Covid-Strategie von China hat zu einem Vertrauensverlust in China geführt und die Attraktivität von Local-Sourcing erhöht.
 - In Bezug auf die **Knappheiten in der Logistik** konnten höhere Preise bei Containern, Europaletten und Verpackungsmaterial festgestellt werden. Für einige Unternehmen war der LKW-Fahrermangel ein größeres Problem. Insgesamt resultieren die Knappheiten in **höheren Transportkosten**.
 - Bei der Frage zur **Inflation** gaben die meisten Unternehmen an, die **Preise weitergegeben** zu haben. Es besteht ein **allgemeines Verständnis für Preiserhöhungen**, sofern diese gut begründet werden. Einige Experten gaben jedoch an, dass ihre Marge insgesamt gesunken ist.
 - Zu dem ersten Themenkomplex wurde vor allem der Fachkräftemangel als aktuelles Ereignis ergänzt.

- Der **zweite Themenkomplex** behandelt **Veränderungen in der Supply Chain** und umfasst folgende Themen: den Wandel von Supply Chains zu komplexeren Netzwerken, den Aufstieg des E-Commerce, die Bedeutung von Omnichannel, die Herausforderungen im Zusammenhang mit Globalisierung vs. Deglobalisierung, die Relevanz von Vertrauen und die Aussage der Literatur, dass Supply Chains „too lean“ sind.
 - Die meisten Unternehmen bestätigten, dass ihre **Supply Chain quantitativ gewachsen** ist, was zu einer höheren Komplexität und einem Wandel zu einem komplexeren Netzwerk geführt hat. Gleichzeitig hat sich die Qualität der Vernetzung verbessert.
 - Es konnte ein Trade-off zwischen Komplexität und Effizienz sowie zwischen Effizienz und Resilienz festgestellt werden.
 - Die Komplexität des Netzwerks hängt von mehreren Faktoren ab, darunter die Anzahl der Teilnehmer, die Qualität der Zusammenarbeit, die Anzahl der Länder, die am Netzwerk beteiligt sind und die Anzahl der Stufen im Netzwerk, die gemanagt werden müssen.
 - Durch Amazon sind Kunden hohe Standards gewohnt. Von den Experten wird ein **Anstieg des E-Commerce** für Standardprodukte erwartet. Dies erfordert eine hohe logistische Leistung.
 - Den Experten zufolge war Vertrauen schon immer ein wichtiger Faktor im SCM. Das Vertrauen zwischen Menschen schafft Vertrauen zwischen Unternehmen und **in Vertrauen muss investiert** werden. Ehrlichkeit und Transparenz sind wichtige Faktoren, um Vertrauen aufzubauen und aufrechtzuerhalten.
 - Der für das SCM relevante Aspekt der Globalisierung ist, dass der Ort der Produktion und der Ort des Konsums immer öfter in unterschiedlichen Ländern liegen. Insgesamt ist das Risikomanagement nach den letzten drei Jahren wichtiger geworden und es gibt mehr zu beachten. Es konnte **kein Trend zur Deglobalisierung** festgestellt werden.
 - Die meisten Experten stimmten zu, dass die **Supply Chains „too lean“** geworden sind. Ein **reiner Fokus auf Effizienz ist sehr riskant**, das oberste Ziel sollte darin bestehen, die Produktion und Lieferfähigkeit sicherzustellen.

- Der **dritte Themenkomplex** behandelt nachhaltigkeitsbezogene Thematiken im SCM, wie das Lieferkettensorgfaltspflichtengesetz (LkSG) 2021, gesetzliche Anforderungen, Dekarbonisierung und dem Endkunden Nachhaltigkeit beweisen.
 - Obwohl die meisten befragten Unternehmen direkt oder indirekt von dem **Lieferkettengesetz** betroffen waren, **beschäftigte sich kaum ein Unternehmen damit**. Die meisten Unternehmen erfüllen die Anforderungen bereits oder nehmen das Gesetz als Klausel in Verträgen mit ihren Lieferanten auf.
 - Zu den gesetzlichen Anforderungen wurde festgestellt, dass Deutschland bereits sehr stark von Bürokratie geprägt ist und die Kosten durch Bürokratie an die Kunden weitergegeben werden. Kleine Unternehmen haben einen überproportional hohen Aufwand.
 - Bzgl. der **Dekarbonisierung** wurde festgestellt, dass der **größte Treiber Kosteneinsparungen** sind, die oft mit Effizienz und Nachhaltigkeit einhergehen.
 - Nachhaltigkeit ist ein wichtiger werdendes Qualitätsmerkmal, das vor allem über Zertifikate nachgewiesen wird.
- Im **vierten Themenkomplex Software** wurden die Experten zu der Aussage der Literatur „ERP-Silos abschaffen“, sowie zu Automatisierung, Cloud-basierten Lösungen, Cybersecurity und Eigentumsrechten befragt.
 - Es wurde die langsame Anpassungsfähigkeit der ERP-Systeme bemängelt. Automatische Bestellungen wurden kontrovers betrachtet, da einerseits insbesondere im Mittelstand die Datenqualität zu schlecht ist und andererseits automatisierte Bestellungen teilweise unerwünscht sind. Für die meisten Experten sind **ERP-Silos derzeit kein Problem** und widersprechen damit der Literatur.
 - Auf Cloud-basierte Lösungen wird oft aus Sicherheitsgründen verzichtet.
 - Das Risiko für Cyberangriffe ist sehr hoch und es wurde auf die **Gefahr eines Angriffs auf andere Teilnehmer der Supply Chain** aufmerksam gemacht.

- Der **fünfte Themenkomplex** beschäftigt sich mit **neuen Technologien**, denen die Literatur ein Potenzial für das SCM zuspricht: Augmented reality (AR) & Virtual reality (VR), Internet of things (IoT) & Internet of Everything (IoE), Robotik mit dem Ziel der Automatisierung, Big data und Artificial intelligence (AI), Additive Fertigung bzw. 3D-Printing und Eigentumsrechte, Blockchain Technologie. Ein Experte ergänzte den digitalen Zwilling.
 - **AR** wird vor allem **für die Wartung** von Maschinen verwendet, um Wartungsprozesse effizienter und präziser zu gestalten. **VR** wird vor allem **für die Simulation oder Planung** von Abläufen oder Produkten eingesetzt.
 - IoT wird vor allem für predictive Maintenance verwendet, um Wartungsbedarf vorherzusagen und so Ausfallzeiten zu minimieren.
 - Der **Fachkräftemangel** ist ein **wichtiger Treiber der Automatisierung** durch Robotik, aber auch Produktivitätssteigerungen und Arbeitserleichterungen werden genannt.
 - Das Ziel von Big Data und AI ist eine bessere Vorhersage der Nachfrage. Die Software ADD*ONE wurde als Beispiel für eine Zusatzsoftware für ERP-Systeme genannt.
 - Additive Fertigungsverfahren werden vor allem für Rapid Prototyping verwendet und haben bisher noch geringe Auswirkungen auf das SCM. Sie eignen sich jedoch gut für die Automatisierung und werden in Zukunft günstiger werden.
 - Zur **Blockchain** wurde gesagt, dass sie **zu komplex** ist und keine Kompetenz im Unternehmen besteht. Sie hat jedoch **Potenzial als geteilte Datenbank, Zahlungssystem und zur Rechnungsteilung**.
- Im **sechsten Themenkomplex Sichtbarkeit** wurden den Teilnehmern Fragen zu Transparenz, Tracking und Tracing und einer höheren Zahlungsbereitschaft der Kunden gestellt.
 - Der Großteil der Experten gab an, dass Transparenz wichtig ist und dass eigene Kunden oder Lieferanten kein Geheimnis sind. **Transparenz ist jedoch allgemein noch zu gering** und bietet das Potenzial, Risiken früher zu erkennen.
 - Beim **Tracking und Tracing** gaben die Experten an, dass es einen **Mehrwert für SCs** bietet, **schnelle Lieferzeiten jedoch viel wichtiger** sind. Innerhalb des Unternehmens funktioniert es gut und ist verbreitet, international jedoch gibt es noch Probleme.
 - Die Experten gaben an, dass **von Kunden für Sichtbarkeit keine höhere Zahlungsbereitschaft** zu erwarten ist. Eine höhere Zahlungsbereitschaft entsteht für einen besseren Service.

IV. Ergebnisse der Studie

1. Einstiegsfrage nach den aktuell drei größten Herausforderungen im SCM
2. Themenkomplex 1: Aktuelle Ereignisse im SCM
3. Themenkomplex 2: Veränderungen der Supply Chain
4. Themenkomplex 3: Nachhaltigkeitsbezogene Thematiken im SCM
5. Themenkomplex 4: Software: Fragen zum ERP-System und zur Cybersicherheit
6. Themenkomplex 5: Relevanz neuer Technologien für das SCM
7. Themenkomplex 6: Sichtbarkeit entlang der Supply Chain

V. Fazit aus den Studienergebnissen

VI. Literaturverzeichnis

Weitere Studienreports des Lehrstuhls für Produktionswirtschaft

- Barira Bakhtawar (2020): An Introduction to Qualitative Research (Flick, U. (2014). An Introduction to Qualitative Research. Sage.) Book Review for Academic Consultation, in: Unpublished. URL: <http://rgdoi.net/10.13140/RG.2.2.11809.22887> (zugegriffen: 14.02.2023).
- Berneis, M./Winkler, H. (2021): Value Proposition Assessment of Blockchain Technology for Luxury, Food, and Healthcare Supply Chains, in: Logistics, 5 (4), S. 85.
- Biswas, A. R./Giaffreda, R. (2014): IoT and cloud convergence: Opportunities and challenges, Präsentiert auf: 2014 IEEE World Forum on Internet of Things (WF-IoT), März 2014, 2014 IEEE World Forum on Internet of Things (WF-IoT), Seoul, Korea (South): IEEE, S. 375–376.
- Denzin, N. K./Lincoln, Y. S. (2005): Introduction: The Discipline and Practice of Qualitative Research., in: The Sage handbook of qualitative research, 3rd ed., Thousand Oaks, CA: Sage Publications Ltd, S. 1–32.
- El Haoud, N./Bachiri, Z. (2019): Stochastic Artificial Intelligence benefits and Supply Chain Management inventory prediction, Präsentiert auf: 2019 International Colloquium on Logistics and Supply Chain Management (LOGISTIQUA), Juni 2019, 2019 International Colloquium on Logistics and Supply Chain Management (LOGISTIQUA), Montreuil - Paris, France: IEEE, S. 1–5.
- Hahn, D. (2002): Problemfelder des Supply Chain Management, in: Krystek, U./Zur, E. (Hrsg.): Handbuch Internationalisierung, Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
- Hinckeldeyn, J. (2019): Blockchain-Technologie in der Supply Chain: Einführung und Anwendungsbeispiele, Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Li, W./Nee, A./Ong, S. (2017): A State-of-the-Art Review of Augmented Reality in Engineering Analysis and Simulation, in: Multimodal Technologies and Interaction, 1 (3), S. 17.
- Miniati, F./Palomba, S. G./Di Lernia, D./Riva, G. (2022): Technological Interventions for Posttraumatic Stress Disorder, in: Comprehensive Clinical Psychology, Elsevier, S. 139–152.
- Miraz, M. H./Ali, M./Excell, P. S./Picking, R. (2015): A review on Internet of Things (IoT), Internet of Everything (IoE) and Internet of Nano Things (IoNT), Präsentiert auf: 2015 Internet Technologies and Applications (ITA), September 2015, 2015 Internet Technologies and Applications (ITA), Wrexham, United Kingdom: IEEE, S. 219–224.
- Sagioglu, S./Sinanc, D. (2013): Big data: A review, Präsentiert auf: 2013 International Conference on Collaboration Technologies and Systems (CTS), Mai 2013, 2013 International Conference on Collaboration Technologies and Systems (CTS), San Diego, CA, USA: IEEE, S. 42–47.

Lehrstuhlinhaber



Univ.-Prof. Ing. Dr. habil.
Herwig Winkler

T: +49 (0)355 69 4120
E: winkler@b-tu.de

Kontakt:

BTU Cottbus-Senftenberg
Lehrstuhl für Produktionswirtschaft
Konrad-Wachsmann-Allee 13
03046 Cottbus

Projektansprechpartner



M. Sc.
Moritz Berneis

T: +49 (0)355 69 4102
E: Moritz.Berneis@b-tu.de

T: +49 (0)355 69-4089
F: +49 (0)355 69-4091
E: winkler@b-tu.de
I: www.b-tu.de/fg-produktionswirtschaft

IV. Ergebnisse der Studie

1. Einstiegsfrage nach den aktuell drei größten Herausforderungen im SCM
2. Themenkomplex 1: Aktuelle Ereignisse im SCM
3. Themenkomplex 2: Veränderungen der Supply Chain
4. Themenkomplex 3: Nachhaltigkeitsbezogene Thematiken im SCM
5. Themenkomplex 4: Software: Fragen zum ERP-System und zur Cybersicherheit
6. Themenkomplex 5: Relevanz neuer Technologien für das SCM
7. Themenkomplex 6: Sichtbarkeit entlang der Supply Chain

V. Fazit aus den Studienergebnissen

VI. Literaturverzeichnis

Weitere Studienreports des Lehrstuhls für Produktionswirtschaft

Link zum Downloadbereich des Lehrstuhls: <https://www.b-tu.de/fg-produktionswirtschaft/downloads>

- Lugert, A./Winkler, H.: **Die Wertstrommethode im Zeitalter von Industrie 4.0**, Studienreport des Lehrstuhls für Produktionswirtschaft, Band 1, Cottbus 2017.
- Kaucher, Ch./Kunath, M./Winkler, H.: **Zukunft elektrochemischer Speicher für Hybridantriebe - Studienreport am Beispiel von Hybridrangierlokomotiven**, Studienreport des Lehrstuhls für Produktionswirtschaft, Band 2, Cottbus 2018.
- Kunath, M./Winkler, H.: **Untersuchung des Status quo betrieblicher Entscheidungsunterstützungssysteme im Zuge der fortschreitenden Digitalisierung**, Studienreport des Lehrstuhls für Produktionswirtschaft, Band 3, Cottbus 2019.
- Jeglinsky, V./Winkler, H.: **Untersuchung von Hindernissen zur Digitalisierung in der industriellen Produktion**, Studienreport des Lehrstuhls für Produktionswirtschaft, Band 4, Cottbus 2020.
- Stockmann, C./Winkler, H.: **Robustheit in Produktionssystemen aus Sicht der industriellen Praxis**, Studienreport des Lehrstuhls für Produktionswirtschaft, Band 5, Cottbus 2020.
- König, M./Winkler, H.: **Digitalisierung in der Montage mit dem Schwerpunkt des Einsatzes von Assistenzsystemen**, Studienreport des Lehrstuhls für Produktionswirtschaft, Band 6, Cottbus 2023.