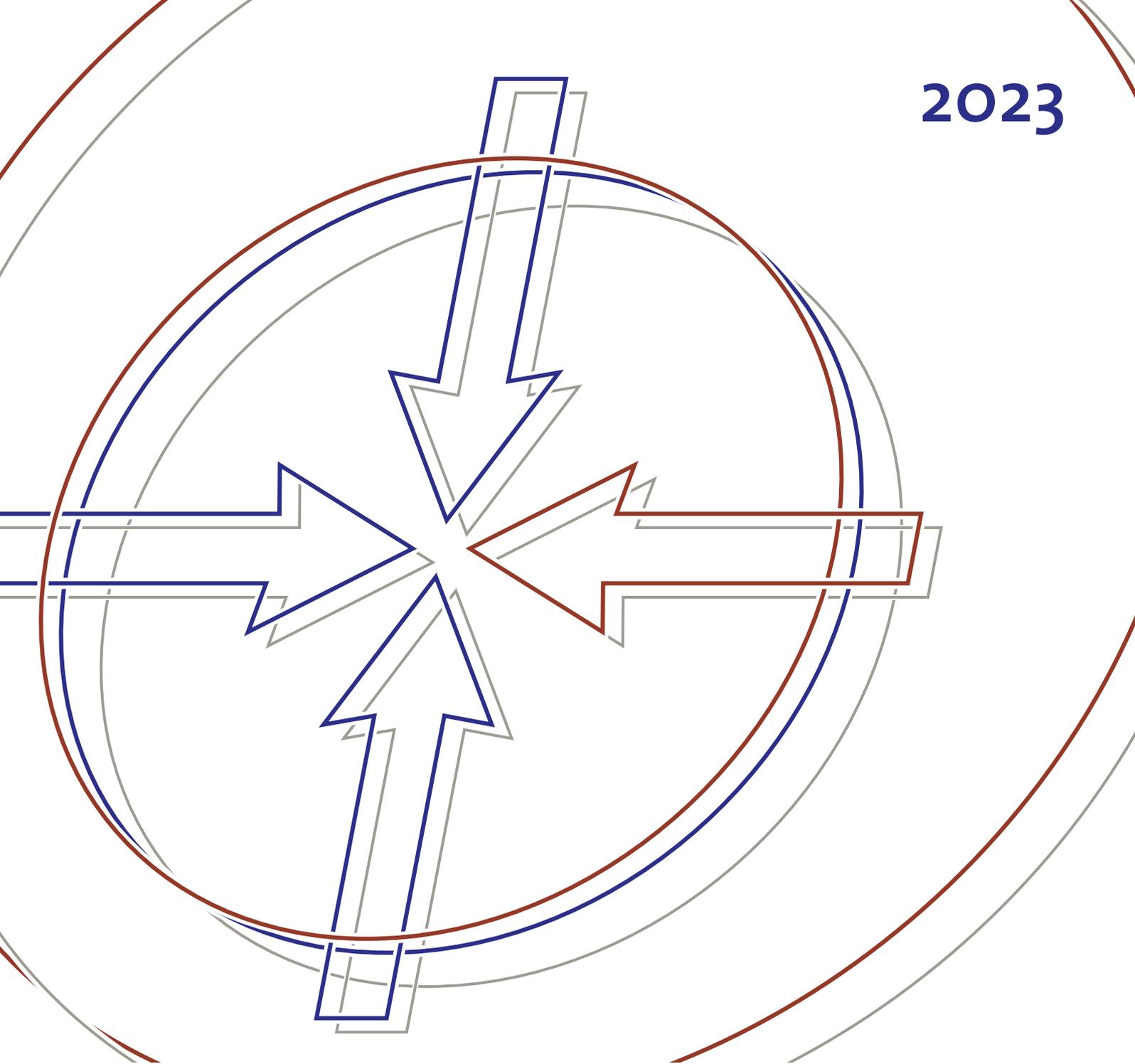


2023



**TRANSPORT LOGISTIC
MÜNCHEN**

9. - 12. Mai 2023

Whitepaper –
Resilienz als neue Zielfunktion
globaler Wertschöpfungsketten

Artificial





Resilienz als neue Zielfunktion globaler Wertschöpfungsketten

Begleitende Publikation zum Fachforum
"Der Einfluss der Geopolitik auf ihre Supply Chain –
Aktuelle Einordnung und Ausblick"

9. Mai 2023, 13:00 - 14:00 Uhr

1.

Resilienz – Medizin für gerissene Wertschöpfungsketten!

Seit der Finanz- und Wirtschaftskrise der Jahre 2008/9 wird das weltweite Wirtschafts- und Handelsgeschehen gerne als volatil bezeichnet. Durch Volatilität wurde die Vorausplanung im unternehmerischen Kontext deutlich schwieriger. Häufig wird auch das Akronym „VUCA“ angewendet, um ein volatiles, unsicheres, komplexes und mehrdeutiges (ambiguity) unternehmerisches Planungsumfeld zu beschreiben. Auch von einer BANI-Welt ist inzwischen die Rede, was als Akronym steht für die Begriffe brüchig (brittle), ängstlich (anxious), nicht-linear (non-linear) und ungreiflich (incomprehensible).¹⁾

Unabhängig davon, welche Beschreibung die Realität am besten widerspiegelt, kann festgehalten werden, dass die Planung von Versorgungsketten im Zuge der Corona-Pandemie und den damit einhergegangenen Lieferkettenabrisse schwieriger wurde. Auch wenn Corona in Zentraleuropa beinahe überwunden scheint und sich die Handelsindikatoren (darunter insb. der Preis und die Verlässlichkeit für den internationalen Containerverkehr) zu normalisieren scheinen, müssen Wertschöpfungsketten inzwischen volatileren Rahmenbedingungen gerecht werden. Kurzum: im

Design industrieller Wertschöpfungsketten kommt dem Konzept der Resilienz eine deutlich höhere Bedeutung zu als noch vor Corona. Auch Geopolitik, die lange eine untergeordnete Rolle im Design von Wertschöpfungsketten gespielt hat, wurde zu einem bestimmten Thema für den Aufbau von Supply Chains und beeinflusst Sourcing Entscheidungen ganz konkret.

Bis vor wenigen Jahren wurden Wertschöpfungsketten nach den folgenden Leitlinien aufgebaut: Es wurde stark auf Schlantheit gemäß Lean-Denke geachtet. Wo möglich wurde durch Zertifizierungen die Qualität und durch Vertragsstrafen die Liefertreue sichergestellt. Nach wie vor scheint nach Kostengesichtspunkten die Aufstellung einer Wertschöpfungskette mit einem einzigen zentralen Produktionsstandort weltweit ideal,²⁾ jedoch kann eine solche „eine Quelle Strategie“ aktuell nicht mehr als zeitgemäß bezeichnet werden. Das Ziel ist, resilientere Wertschöpfungsketten zu schaffen, die den Rahmenbedingungen der VUCA- und BANI-Welt gerecht werden und standhalten. Die Lieferfähigkeit muss neben der Kostenminimierung stärker in die Planung einbezogen

werden bei gleichzeitiger Kalkulation von Risiken entlang der Wertschöpfungsketten. Dies macht die Planung komplexer und damit auch die dabei eingesetzten Methoden und Instrumente. Beispielsweise bildet das Konzept der Gesamtkostenbetrachtung oder „Total Landed Costs“ (TLC) in der Berechnung nicht nur die Kosten von Produktpreis, Frachtkosten, Zollabfertigung und Verwaltungskosten ab, sondern zusätzlich den Aspekt der Risiken bis zum tatsächlichen Erhalt einer Ware in der Beschaffung.³⁾

Es geht um Resilienz, also die „Fähigkeit einer Wertschöpfungskette innerhalb eines akzeptablen Zeitraums nach einer Unterbrechung zur anvisierten Leistung zurückzukehren“⁴⁾. Dabei besitzt Resilienz drei Eigenschaften, und zwar Antizipation, Widerstandsfähigkeit und Reaktionsfähigkeit.

- Die Antizipation bezieht sich auf eine proaktive Einstellung der Wertschöpfungskette auf Änderungen des Umfelds. Im Rahmen der Antizipation sind frühzeitig Flexibilität und Redundanz mitzudenken, bspw. durch alternative Routen oder flexible Produktionskapazitäten.
- Die Widerstandsfähigkeit beschreibt die Fähigkeit der Wertschöpfungskette, die Auswirkungen eines Risikos weitestgehend abzufangen und die Leistung der betrieblichen Abläufe beizubehalten.
- Die Eigenschaft der Reaktionsfähigkeit bezeichnet die schnellen Anpassungen zur Reaktion auf die Auswirkungen von Risiken. Dadurch soll ein Risikoereignis „effektiv gemildert werden, indem innerhalb einer möglichst kurzen Zeitspanne die Auswirkungen des Risikoereignisses eingedämmt“ werden.⁵⁾ Ziel ist es, den Produktionsausfall und dessen Dauer in der gesamten logistischen Wertschöpfungskette zu minimieren.⁶⁾

Die Corona-Pandemie, der Krieg in der Ukraine und sog. Fake News sind nur einzelne Faktoren, die zu volatilen Entwicklungen führen und Planung schwieriger machen. Der Aufsatz soll einige Möglichkeiten zur Steigerung der Resilienz von Wertschöpfungsketten aufzeigen und geht dazu in den Unterpunkten auf verschiedene relevante Aspekte ein.



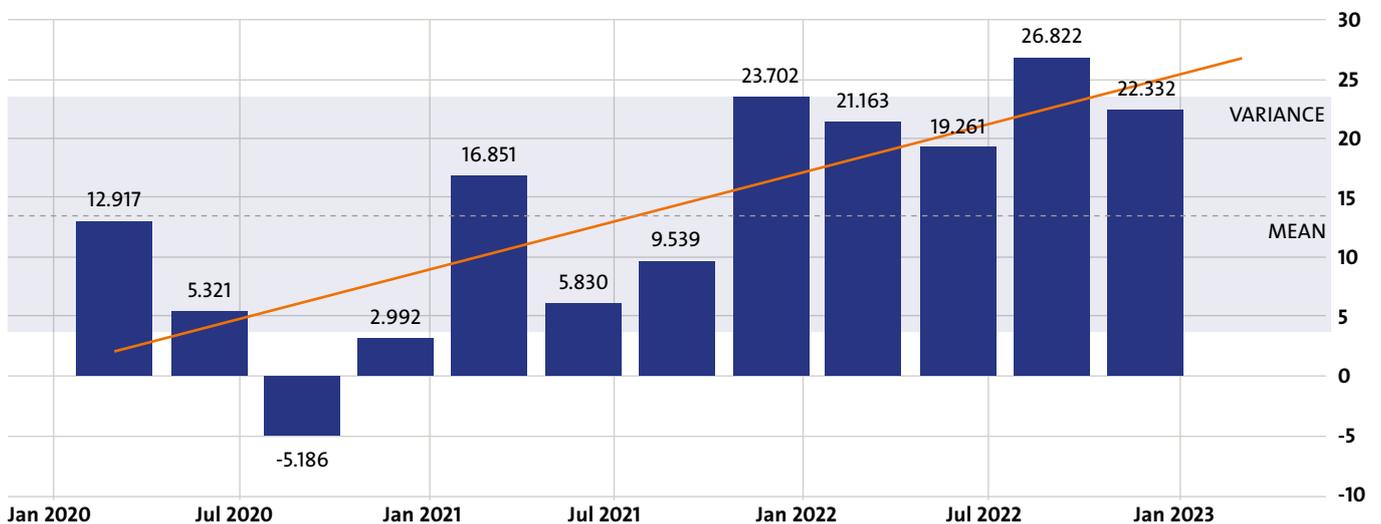
2.

Lieferfähigkeit vs. Kostenminimierung im Bestandsmanagement

Pufferbestände, die den Ausfall einer Versorgung abpuffern sollen, wurden bis vor wenigen Jahren stets abgebaut und auf möglichst niedrigem Niveau gehalten, um die mit der Bestandshaltung einhergehenden Kosten (Versicherung, Schwund und Wertverlust durch Lagerung, Zinsbelastung) auf möglichst niedrigem Niveau zu halten.⁷⁾

Die nachstehende Grafik zeigt die Veränderungen der Lagerbestände in Deutschland bewertet nach dem monetären Wert der inventarisierten Produkte. Eine Rekordzunahme (Datenvergleich seit 1990) wurde gemäß der berücksichtigten Daten im dritten Quartal 2022 gemessen. Aufgrund der monetären Bewertung sind die Werte aufgrund

von Inflation erhöht. Die stetige Zunahme seit 2021 und insb. seit 2022 ist dem Graph klar zu entnehmen. Die eingetragene Trendlinie unterstützt die Interpretation, dass die Bestände seit Beginn 2020 (erster Coronabedingter Lockdown in Deutschland im März 2020) zunächst stark abgebaut wurden, um ab dann wesentlich zu steigen.



Quelle: tradingeconomics.com | Federal statistics Office

Die hohen Ausschläge seit 2021 und nochmal deutlicher seit 2022 sind auch in der langen Zeitreihe seit 1990 nicht annähernd ähnlich ausgeprägt. Die Entwicklung dieser Statistik ist ein deutliches Indiz dafür, dass – volkswirtschaftlich betrachtet – Bestände aufgebaut werden, um die zunehmenden Unsicherheiten in den Wertschöpfungsketten auszugleichen. Die Logistik wird damit nicht nur aufgrund der Inflation, sondern auch aus strukturellen Gründen teurer.

Da Lagerhaltung nicht nur kapital-, sondern auch flächenintensiv ist, resultiert daraus auch ein höherer Flächen- wie auch Personalbedarf. So hat auch die Nachfrage nach Logistikflächen in Deutschland in den vergangenen zwei Jahren Rekordwerte verzeichnet. Die Zunahme an Lagerflächen geschieht jedoch nicht zum Selbstzweck: In Verbindung mit der Beobachtung, dass neue Lagerstandorte nicht mehr problemlos auf „der grünen Wiese“ erbaut werden können⁸⁾ und die alternativ

praktizierte Wiederverwendung von Industriebrachen teurer ist, muss jeder Aufbau von Lagerbeständen intensiv auf seine Wirtschaftlichkeit geprüft werden.

Auf volatile Entwicklungen grundsätzlich mit dem Aufbau von Lagerbeständen zu reagieren ist zu undifferenziert und sollte nicht ohne weitere Analysen vorgenommen werden.

Wichtig ist eine Gesamtkostenbetrachtung, die Risikokomponenten berücksichtigt. Hierzu müssen Zulieferungen kategorisiert werden. Ähnlich der Methodik in herkömmlichen ABC- oder XYZ-Analysen können Kategorien zur Ableitung der Beschaffungs- und Bestandssteuerung gebildet werden, um abzubilden, dass die Wiederbeschaffung nicht bei allen bezogenen Teilen gleich risikobehaftet ist. Abhängig von verschiedenen Faktoren kann dann eine Lagerhaltungsstrategie abgeleitet werden, die differenzierter ist, als Bestände über alle Kategorien gleichermaßen aufzubauen. Stärker risi-

kobehafteten Gütern muss dabei eine höhere Aufmerksamkeit zukommen. Dazu sollten zumindest die geographische Lage und das geopolitische Umfeld sowie die Marktmacht und Substituierbarkeit eines Gutes und seiner Lieferanten berücksichtigt werden.

Auch eine grundsätzliche Abkehr von Just-in-Time-Belieferung (JiT) ist nicht unbedingt erforderlich, um resilientere Wertschöpfungsketten zu bilden. Solange der Risikokomponente gut begegnet werden kann, beispielsweise durch die regionalisierte Organisation und die enge Verschränkung mit potenziellen Lieferanten, kann auch JiT-Belieferung noch ein adäquates Konzept sein. Auch die vertikale Integration bzw. Erhöhung der Wertschöpfungstiefe in eigener Hand kann ein Instrument sein, auch ohne grundsätzlich wesentlich erhöhte Pufferbestände zu einem resilienteren Aufbau der Logistikkette zu kommen.

3. Regionalisierung – teurer, aber vorteilhaft hinsichtlich Nachhaltigkeit und Ressourcenverfügbarkeit

Lange Zeit hat die Geopolitik nur eine untergeordnete Rolle in der Gestaltung von Wertschöpfungsketten gespielt. Globale Wertschöpfungsketten und die Nutzung alternativer Ressourcenquellen auf dem gesamten Globus waren die Folge. Dann zeichnete sich im Jahr 2018 eine Gegenentwicklung durch die tarifären Auseinandersetzungen zwischen China und den USA ab.⁹⁾ Weiterhin entstanden im Zuge von Corona-Pandemie weitere Anreize für die Regionalisierung von Wertschöpfungsketten. Bei einer Transportzeit für Waren zwischen Asien und Europa von etwa 40 Tagen führt ein dreiwöchiger Lockdown zu einer verlängerten Wiederbeschaffungszeit um bis zu 50%. Der Krieg in der Ukraine hat Regionalisierungsbestrebungen weiter verstärkt.

Aufgrund der genannten Trends und geopolitischen Veränderungen lässt sich eine zunehmende Lokalisierung und der Aufbau "unabhängiger Blöcke" beobachten (z. B. Aufbau eigener Wertschöpfungsketten für den chinesischen Markt und die EU/USA), um die erwarteten Hürden durch Handelsbeschränkungen, Zölle usw. zu überwinden.¹⁰⁾ Zudem deuten

die Entwicklungen in der Gesamtbetrachtung von Handels-, Kapital-, Informations- und Personenströmen auf eine sog. "Slobalisation" hin - d.h. eine Verlangsamung der Globalisierung. Globale Wertschöpfungsketten werden weiterhin strategisch anvisiert, da die globalen Verflechtungen auch zur Resilienz gegenüber größeren Schocks beitragen, u.a. gegenüber regional geprägten Naturkatastrophen. Insgesamt ist eine Regionalisierung im globalisierten Kontext zu beobachten.

Zwar können regionale Wertschöpfungsketten im Einkaufspreis teurer sein, allerdings kann eine regionale Ausgestaltung als zuverlässiger und nachhaltiger angesehen werden. Die Umstellung ist dabei als schrittweiser Prozess zur Verbesserung der Wertschöpfungskette im Zuge der Risikobetrachtung anzusehen. Während die Industrieproduktion sich unter Inkaufnahme höherer Produktionskosten verlagern lässt, wird es für Rohstoffe schwieriger, Ersatz zu finden. Bspw. produziert die Ukraine 50% des weltweit exportierten Sonnenblumenöls. Seltene Erden, die zu Halbleiterprodukten verarbeitet werden, werden aus

Kostengründen derzeit beinahe ausschließlich in China gefördert. Westliche Staaten versuchen nun, alternative Lagerstätten zu erschließen. Aufgrund hoher Umweltbelastungen bei der Förderung der seltenen Erden ist dies mit hohen Kosten verbunden. Da der Abbau mineralischer Rohstoffe langfristige Projekte darstellt, vergehen zwischen Betriebsgenehmigung und Abbau mithin Jahrzehnte.

Mit Blick auf Transporte kann die regionale Versorgung Störungen im Transportwesen verringern und für mehr Zuverlässigkeit durch kürzere und verlässlichere Transportwege sorgen. Zudem ist erwartbar, dass dies die Anzahl von Sonder- und Eiltransporten deutlich reduziert und dadurch den CO₂-Fußabdruck vermindert. Künftig ist zu erwarten, dass vermehrt kleinere regionale Netzwerke für bestimmte Komponenten oder Teilesets entstehen, die weiterhin global miteinander verbunden sind.

Regionale Wertschöpfungsketten bieten auch eine gute Grundlage zum Auf und Ausbau der Kreislaufwirtschaft. Dabei sind langjährige Partnerschaften für den Aufbau von prototypischen Beispielen der Kreislaufwirtschaft förderlich. Im Zuge des CO₂-Verbrauchs ist dabei mitzudenken, dass Kreisläufe inkl. Recyclingprozess oft weitere Transporte bedingen. In regionalen Wertschöpfungsketten lassen sich die Einsparungen des ökologischen Fußabdrucks trotz des zusätzlichen CO₂-Verbrauchs besser aufrechterhalten. Beispiele hierfür bietet der Aluminium Closed-Loop Ansatz von Audi für die Presswerke Ingolstadt und Neckarsulm.¹¹⁾ Weitere Pilotprojekte auf Basis regionaler Kreisläufe existieren in der Glasverwertung zwischen den Partnerunternehmen Reiling Glas Recycling, Saint-Gobain Glass und Saint-Gobain Sekurit.¹²⁾ Ein enger und direkter Austausch der Unternehmen erleichtert zudem die schnelle Reaktion bei Engpässen.

Beim Aufbau von regionalen Lieferanten ist jedoch gleichermaßen zu bedenken, dass auch regionale Wertschöpfungsketten bei lokalen Risikoereignissen wie z.B. Überschwemmungen oder Wirbelstürmen komplett lieferunfähig werden können. Ein Schlüssel, dem zu entgegen ist geographische Diversifizierung, bspw. über Ansätze des Dual- und Cross-Sourcing.



4.

Hin zu Dual- und Cross-Sourcing in der Beschaffungsstrategie

Hin- und hergerissen zwischen der Entwicklung mehrerer Partnerschaften (Multi-Sourcing) oder der Konzentration auf einige wenige starke und zuverlässige Beziehungen (Dual- oder Single-Sourcing), suchen sich Unternehmen Wege, um einem Mangel an kritischen Materialien und Teilen zu begegnen. Dabei wird es zur Aufgabe, Beschaffungsvorgänge anzupassen und das richtige Gleichgewicht zur Minimierung der Risiken im Lieferantenportfolio zu finden.

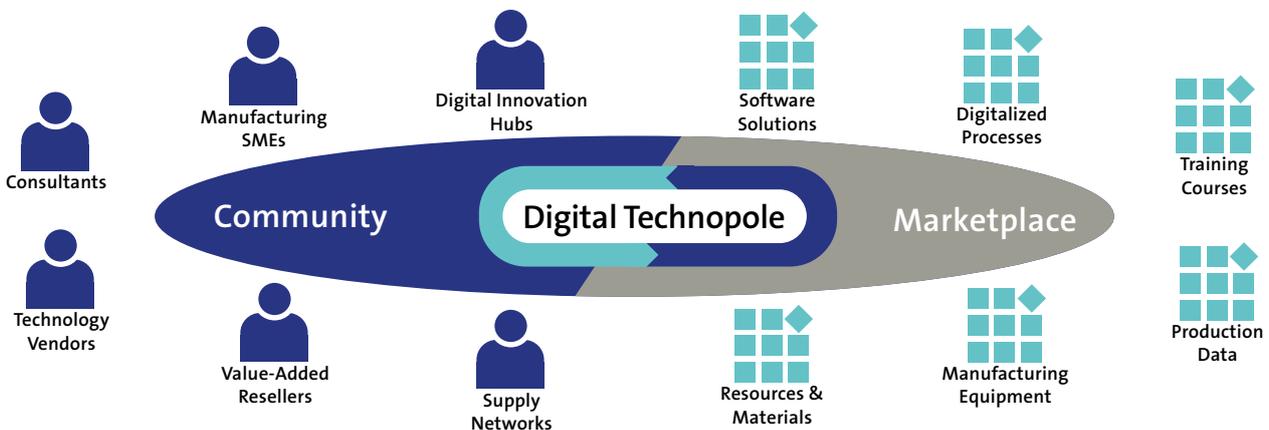
In mehreren Branchen werden Dual- oder Cross-Sourcing diskutiert, um die Resilienz der Wertschöpfungsketten zu erhöhen. Beim Dual-Sourcing wird ein zusätzlicher Lieferant hinzugezogen, beim Cross-Sourcing wird ein weiteres Produkt im Engpassfall bei einem existierenden Lieferanten angefragt. Im Rahmen der Dual-Sourcing-Strategien wird das notwendige Teilevolumen unter den Lieferanten aufgeteilt, wobei oft 80 % der Teile vom

Hauptlieferanten und 20 % von einem Nebenlieferanten geliefert werden.¹³⁾ Um sich geografisch zu diversifizieren und regionalen Risiken wie Überschwemmungen, Vulkanausbrüchen oder politischer Instabilität zu begegnen, werden – sofern möglich – Lieferanten aus zwei unabhängigen Regionen eingebunden. Oft werden kostengünstigere Teile von einem globalen Hauptlieferanten bezogen und ein regionaler Lieferant bietet die Flexibilität bei Engpässen. Eine Erhöhung des regionalen Anteils der Teilevolumen ergibt sich daher nur im geringen Umfang.

Die Suche nach einem potenziellen Lieferanten kann sich in vielen Fällen als sehr schwierig erweisen. Digitale Lösungen zum Matchmaking können diesen Prozess erleichtern.¹⁴⁾ Darüber hinaus unterliegt die Auswahl eines weiteren Lieferanten häufig langen Qualitäts- und Zertifizierungsprozessen. Eine Umstellung wird somit deutlich vereinfacht, wenn geeig-

nete Zertifikate bereits vorliegen. Einige Forschungsprojekte der Europäischen Union tragen dieser Tatsache Rechnung und zeigen Ansätze zur Erleichterung der Zertifizierungsprozesse auf (z. B. CO-Versatile)¹⁵⁾. Ein schneller Wechsel zwischen Lieferanten wird zudem durch technische Systemvorgaben eingegrenzt. Oft sind verschiedene IT-Systeme in einem Produkt fein aufeinander abgestimmt und gekoppelt. Dieser Umstand erschwert die Integration und schnelle Anpassung von Lieferanten.

Beim Cross-Sourcing gestaltet sich die Einbindung des Lieferanten deutlich einfacher, da Teileumfänge von einem bereits existierenden Lieferanten geliefert werden. Damit existieren bereits technische Schnittstellen und die Voraussetzungen für Qualitätsprüfungen liegen vor. Durch das Cross-Sourcing bleibt die Lieferantenbasis somit gleich. Dies erhöht die Flexibilität, aber die Komplexität der Lieferkette und der Abstimmungsprozesse mit den Lieferanten bleibt gleich.



Das System des Digital Technopole von Co-Versatile. (Quelle: Co-Versatile)

Darüber hinaus bieten weitere Strategien in der Beschaffung die Möglichkeit, Flexibilität in den Beschaffungsvorgang einzubinden. Dadurch wird die Resilienz der Wertschöpfungskette erhöht. Drei Themen werden untenstehend beispielhaft adressiert:

1. Zeitliche Flexibilität für den Zulieferer durch frühe Freigaben zur Materialbeschaffung
Dabei wird der Lieferant durch garantierte Abnahmemengen finanziell abgesichert. Dies reduziert die Unsicherheit beim Lieferanten und gibt Sicherheit und Flexibilität in der Planung seiner Produktion.

2. Zeitliche Flexibilität für den Hersteller durch späte Freigaben zur Produktion von Variantenteilen beim Zulieferer

Um den Bestand auf Lager möglichst gering zu halten, lohnt es sich, sich mit dem Zulieferer eng zur Produktion und Anlieferungen von Variantenteilen abzustimmen. Kann die Produktion von Variantenteilen möglichst stark an einen Kundenauftrag gekoppelt werden, so werden unnötige Überbestände von Varianten vermieden. Es lohnt sich daher, eine Versionierung bzw. die Variantenproduktion von Teilen und Komponenten möglichst kurzfristig einzusteuern.

3. Verwendung von Segmentierungsstrategien zur bedarfsgerechten Erweiterung des Bestands

Segmentierung von Beständen, bspw. nach Bedarf, ermöglichen eine ausgewählte Erweiterung der Lagerbestände. Dies vermeidet eine zu hohe Auslastung von Lagerkapazitäten sowie damit einhergehende Verschwendung in den Prozessen, bspw. durch Umsortierung von Lagerbeständen. Eine Segmentierungsstrategie unterstützt zudem die Auswahl von Teilen, für die ein Dual- und Cross-Sourcing bzw. Multi-Sourcing notwendig wird.

5. End-to-end Supply Chain Management und tiefere Integration entlang der eigenen Wertschöpfungskette

Ganzheitliches bzw. end-to-end Supply Chain Management umfasst das Steuern von Wertschöpfungsketten mit einer Unternehmensgrenzen übergreifenden Sichtweise, die abseits der Optimierung innerhalb von Unternehmensgrenzen zu einem ganzheitlichen und insgesamt optimierten Ergebnis strebt. Der Blick über die Grenzen des eigenen Unternehmens hinaus, von der Rohstoffquelle bis zur Verwendungsenke kann das Verständnis für vor- und nachgelagerte Schritte in der Wertschöpfungskette erhöhen. Die finanzielle Beteiligung an Unternehmen, die entlang der eigenen Wertschöpfungskette agieren kann dabei von hohem Wert sein.

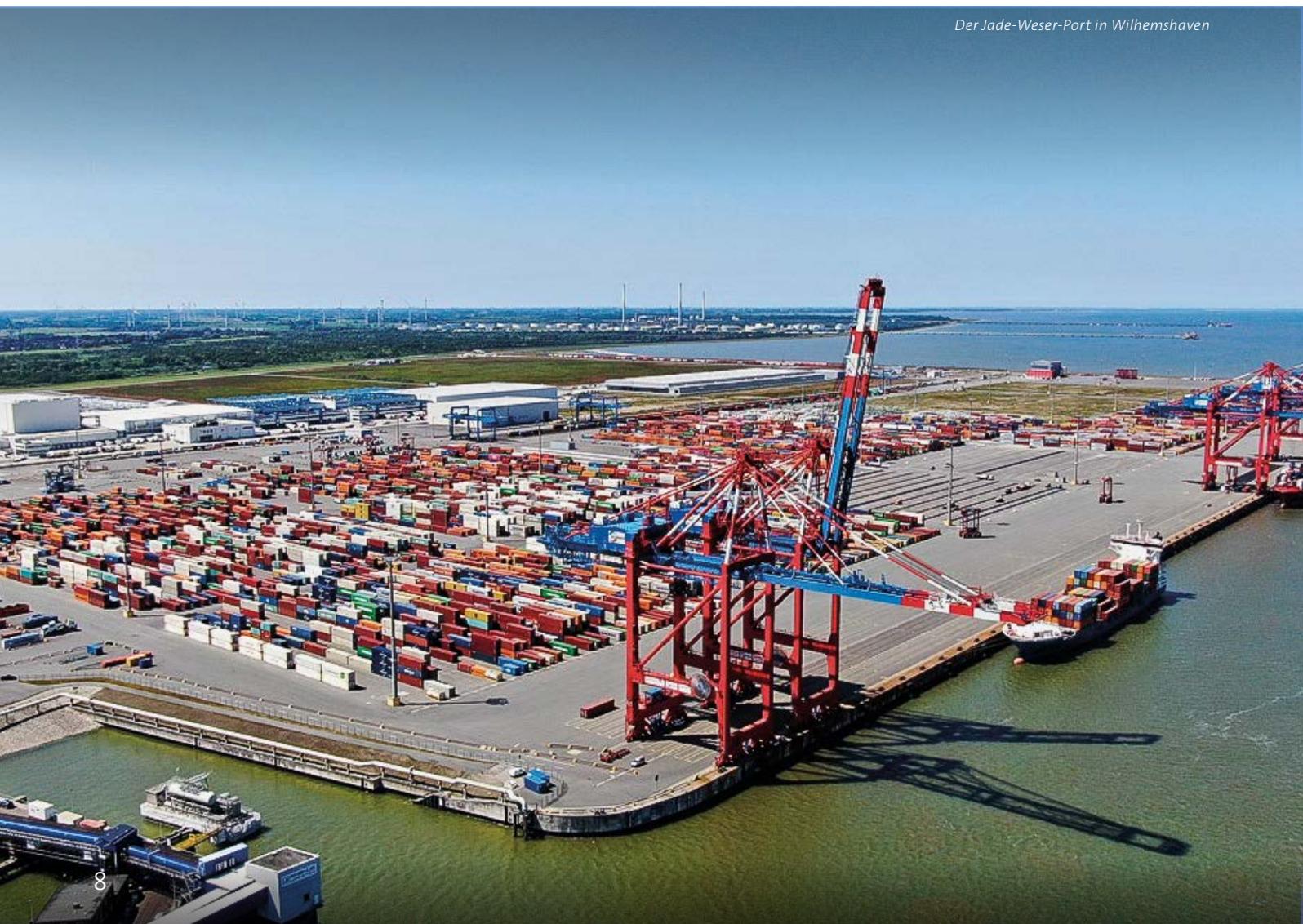
Als Beispiel hat sich Hapag-Lloyd im Jahr 2022 beim Jade-Weser-Port beteiligt.¹⁶⁾ Dadurch ist

der Carrier nun bei einem Hafen investiert, dem künftig eine höhere Bedeutung zukommen kann. Neben einem ggf. lohnenden Investment scheint plausibel, dass sich das Unternehmen den Zugriff auf diese Infrastruktur sichern will. Ein anderes Beispiel für eine Entwicklung in die eigene Wertschöpfungskette hinein ist die Übernahme des E-Commerce-Fulfillment Anbieters Visible SCM durch Maersk im Jahr 2021. Das Unternehmen stärkt damit seine End-to-end Lösungskompetenz und hat durch das verbundene Unternehmen einen eigenen Zugang zu Daten und Ressourcen entlang der kompletten Wertschöpfungskette bis nahe zum Endkunden. Zudem ist Maersk an dem Logistik-Start-up Forto wesentlich beteiligt, das als digitale Spedition für Luft-, See- und Landverkehre

fungiert. Dadurch entwickelt sich Maersk weit weg vom klassischen Seefrachtcarrier. Der Überblick über die eigene Wertschöpfungskette sowie die seiner Kunden kann dadurch wesentlich zunehmen. Das Unternehmen kann durch die gewonnene Visibilität bis in das E-Commerce-Business hinein sowie durch Einblicke aus dem digitalen Speditionswesen als krisenstabiler bzw. resilienter aufgestellt eingeschätzt werden als noch vorher.

Beispiele wie diese finden sich auch in anderen Branchen. Bezüglich der Resilienz ist ein besseres Verständnis der Notwendigkeiten und Belange entlang der eigenen Wertschöpfungskette das Unterscheidungsmerkmal zum vorherigen Zustand.

Der Jade-Weser-Port in Wilhelmshaven



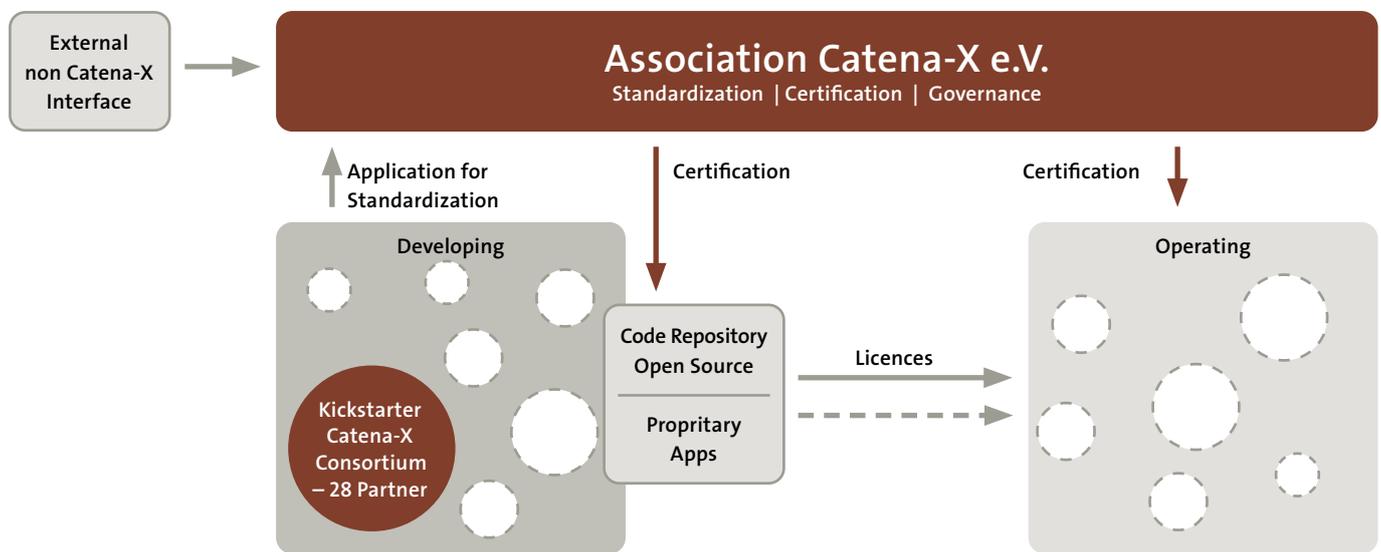
6.

Transparenz als Enabler zur adaptiven Wertschöpfungskette

Um schnelle Anpassungen in der Wertschöpfungskette zu ermöglichen und auf Risiken frühzeitig reagieren zu können, bedarf es einer adaptiven Wertschöpfungskette. Eine Voraussetzung für diese Adaptivität ist die Datentransparenz zwischen den Partnern einer Wertschöpfungskette, so dass ersichtlich wird, wann Materialien geliefert werden

und ob bspw. weitere Lieferanten zur Lieferung von Engpassmaterialien angesprochen oder andere Liefer Routen verwendet werden müssen. Dies gelingt nur durch einen geeigneten Datenaustausch. Gerade in der Pandemie hat sich gezeigt, dass dieser Austausch ausbaufähig ist. Insbesondere ist der Griff zum Telefon zur Koordination mit den Partnern

sehr zeitaufwändig. Zudem gibt die Abstimmung mit einem einzelnen Partner einen zu geringen Einblick über das Gesamtgeschehen in der Wertschöpfungskette. Stattdessen sind vernetzte Plattformen notwendig, die einen ganzheitlichen Überblick zu Logistikdaten generieren.¹⁷⁾



The Catena-X System Approach: © 2022 Catena-X or a Catena-X affiliate company. All rights reserved.

Ziel digitaler Plattformen ist es, alle an der Wertschöpfungskette beteiligten Akteure zu vernetzen und eine kollaborative Planung zu ermöglichen. Im Rahmen der Automobilindustrie soll das vom BMWK geförderte Leuchtturmprojekt Catena-X den Gedanken des kollaborativen Planens umsetzen.¹⁸⁾ Ein Teilen der Daten erfolgt anhand eines föderierten Datenaustauschs. Das Potenzial der Plattform liegt in der Synchronisation der Beschaffungs- und Produktionspläne, bei gleichzeitiger Wahrung der Datenhoheit. Liegt eine solche Plattform vor, so ermöglicht dies eine echtzeitnahe Orchestrierung der Wertschöpfungskette.¹⁹⁾

Ein Weg zur digitalen Infrastruktur und zum Datenaustausch über die Unternehmensgrenzen hinaus sind vertrauenswürdige Dritte, die den anonymen Austausch vertraulicher Daten mit Partnern in der Lieferkette ermöglichen, während die sensiblen und wettbewerbsrelevanten Daten zurückgehalten werden. Dieser Austausch kann am besten über Plattform-

systeme eines neutralen und unabhängigen Betreibers etabliert werden, der für alle Wertschöpfungspartner offen ist. ERP- und MES-Anbieter bauen bereits Plattformstrategien auf, aber auch große Player wie Microsoft Azure bieten eigene Lösungen an. Bisher hat sich allerdings noch keine Plattformlösung als Standard durchgesetzt. Darüber hinaus unterstützt eine Entkopplung zwischen Datenentstehung und Datenverwendung eine zukünftige Nutzung der Daten ähnlich den Apps auf einem Smartphone. Die App enthält jeweils eine bestimmte Analysefunktion, beispielsweise ein Bestands- und Kapazitätsabgleich. Die Idee ist, dass sich der Nutzer bei Verwendung der App die notwendigen Daten von einem neutralen Punkt, also der Plattform holt. Zugriff wird dabei nur auf einen Bruchteil der verfügbaren Datensätze für einen bestimmten Zeitraum gewährt.

Wird diese Digitalisierungsaufgabe geteilt, ermöglicht es eine direkte Kommunikation der Meilensteine im Produktionsprozess über eine Plattform. Dadurch kann dem Kunden online übermittelt werden, dass sich ein Produkt noch in Produktion befindet, bereits fertig ist, sich bereits auf intermodalem Wege auf dem Weg zum Bahnhof ist oder das Produkt ist bereits auf dem Zug und kommt zum Zeitpunkt X im Hub an. Gleichzeitig impliziert dies eine gelungene interne Kommunikation zwischen den Abteilungen und damit eine entsprechende Interoperabilität zwischen internen Systemen.

7.

Denken in Netzwerken fördert schnelle Anpassungen an sich wandelnde Marktkonditionen – Think networks.

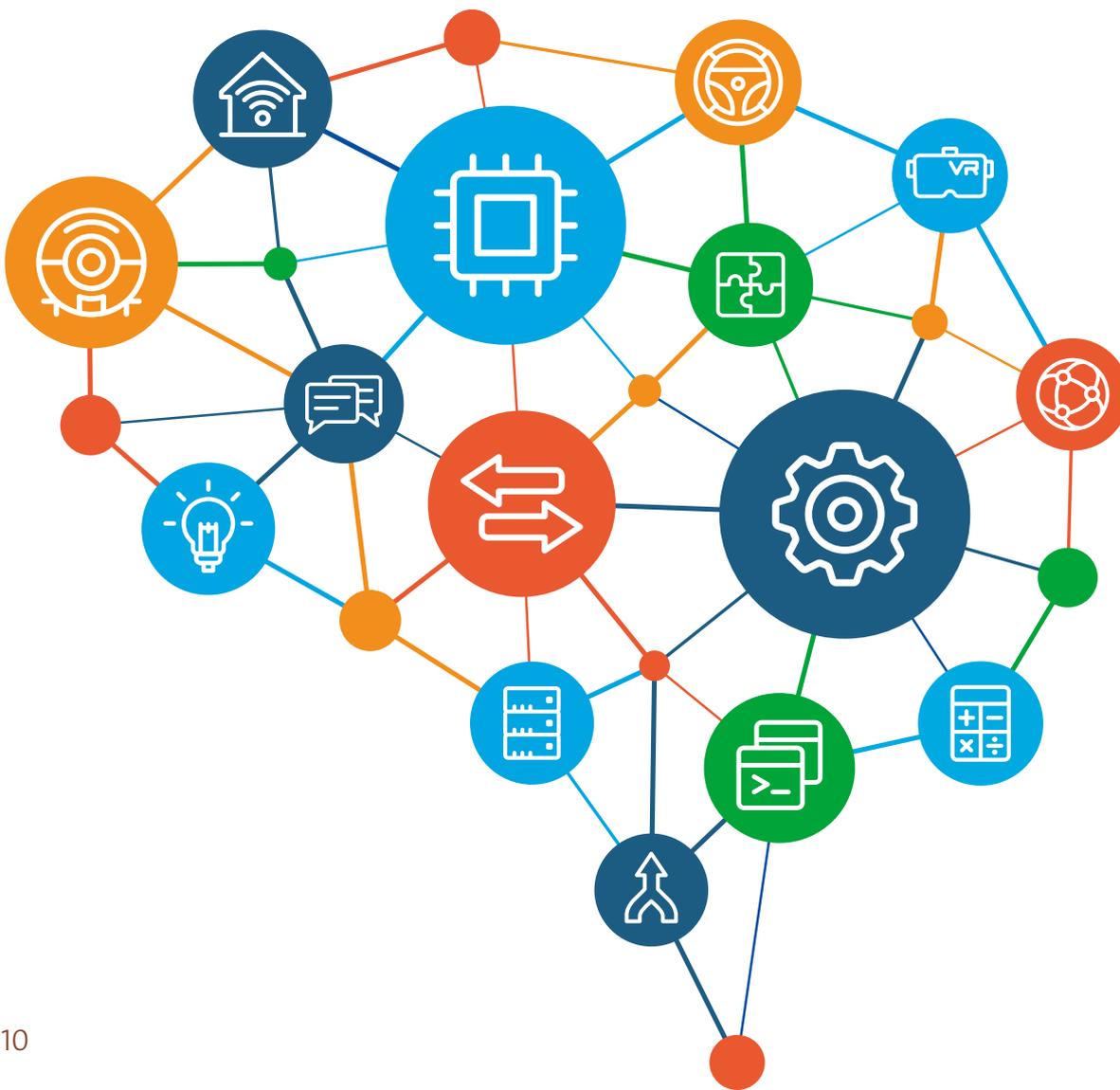
Im Rahmen der letzten Krisen haben einige Unternehmen einen Teil ihrer Wertschöpfungsketten umstrukturiert und ihre Lieferanten gewechselt, um ihre Ketten resilienter zu gestalten. Neben der Integration von weiteren regionalen Lieferanten wurden bei diesen Umstrukturierungen auch Risiken wie die volatile Entwicklung der Transportpreise sowie Lieferverzögerungen und -ausfälle in die Gesamtkostenkalkulation für die Teileversorgung einbezogen. Dabei bemühen sich Unternehmen nicht nur aktiv darum, den Lieferantenkreis durch Dual- und Cross-Sourcingansätze zu erweitern, sondern gleichzeitig die ethischen und ökologischen Ziele ihrer Unternehmen umzusetzen. Doch die Einbindung weiterer Lieferanten und der Austausch sind zeitaufwändig. Neue Digitalisierungsan-

sätze über Plattformen bieten Möglichkeiten, um den kollaborativen Austausch effizient aufzubauen und zeitnah strategische Maßnahmen abzustimmen.

Um die sich ändernden Marktbedingungen zu meistern, benötigt es eine stetige Beobachtung und Bewertung der Wertschöpfungskette. Dies bedingt eine gute Datenbasis mit Zugriffsmöglichkeiten innerhalb der Wertschöpfungskette. Neue Technologien entwickeln sich hierzu und verbessern den kollaborativen Austausch zwischen den Partnern. Liegen entsprechende Daten und damit Transparenz entlang der Wertschöpfungskette vor, so können bei Eintritt eines Risikos vorgedachte Szenarien in enger Abstimmung mit den Partnern direkt umgesetzt werden. Quan-

tifizierungen der Szenarien und der Auswirkungen von Risiken sind anhand von Supply Chain Simulationen möglich. Wurden adäquate Szenarien entwickelt, so kann die Wertschöpfungskette schnell angepasst und mit der notwendigen Effizienz und Effektivität umgestaltet werden. Ein enger Austausch innerhalb der Wertschöpfungsketten wird in Zukunft unabdingbar sein.

Volatilität in Wertschöpfungsketten wird die neue Norm sein. Nur ein ganzheitliches, also end-to-end verstandenes Supply Chain Management ermöglicht es, Risiken zu berücksichtigen und sich auf verschiedene Entwicklungen im Umfeld einzustellen.



Die Autoren

Martin Schwemmer ist Geschäftsführer bei der Bundesvereinigung Logistik e. V. (BVL) und dort verantwortlich für Innovation, Marketing und die Weiterbildungsangebote der BVL. Bis Anfang 2022 war er als Senior Consultant bei der Fraunhofer-Arbeitsgruppe für Supply Chain Services SCS tätig. Dort war er seit 2011 Autor der Studienreihe „Die Top 100 der Logistik“, die sich zum Standardwerk zur Beschrei-

bung und Analyse des Logistiksektors entwickelt hat. Er beschäftigt sich seit mehreren Jahren intensiv mit den Start-ups der Logistik und promovierte zum Erfolg dieser neuen Logistikunternehmen. Er ist Mitglied des deutschen Logistik-Expertengremiums „Gipfel der Logistikweisen“ und Teil der Jury der „Logistics Hall of Fame“.



Saskia Sardesai ist stellvertretende Abteilungsleiterin in der Abteilung Supply Chain Engineering am Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik. Im stetigen Austausch mit der Praxis analysiert sie aktuelle Trends und greift die Verbesserungen zur Ausgestaltung von Resilienz in Lieferketten auf. Im Rahmen ihrer Doktorarbeit entwickelte sie einen Index zur Bewertung von Robustheit und Resilienz in globalen Wertschöpfungsketten. Das

Thema der Digitalisierung der Logistik geht sie als Vorstandsvorsitzende im Arbeitskreis ‚E-Logistik und Digital Supply Chain‘ der Bitkom e.V. an und diskutiert die technologischen Möglichkeiten mit Unternehmen. Internationale Erfahrung sammelte Saskia Sardesai während ihrer Tätigkeit bei Kühne+Nagel India Pvt. Ltd. wo sie mehrere Jahre in der Abteilung Kontraktlogistik arbeitete.



Literaturverzeichnis.

- Blackburn R. (2018) Preface: Industry 4.0. In: Linnhoff-Popien C, Schneider R, Zaddach M, Hrsg. Digital Marketplaces Unleashed. Springer Berlin Heidelberg. S. 515–526.
- Buchen, S. (2021) Wer das Schiff hat, hat die Macht. URL: <https://www.tagesschau.de/wirtschaft/unternehmen/reeder-konkurrenzkampf-spediteure-101.html>; letzter Abruf vom 09.02.2023.
- Carvalho, H.; Azevedo S.G.; Cruz-Machado, V. (2014) Supply chain management resilience: a theory building approach. Int. J. Supply Chain and Operations Resilience, Vol. 1, No. 1, pp.3–27.
- URL: https://www.researchgate.net/profile/Susana-Azevedo/publication/280795287_Supply_chain_management_resilience_A_theory_building_approach/links/55f0a12c08aef559dc46d9f8/Supply-chain-management-resilience-A-theory-building-approach.pdf
- Cascio, J. (2020) Facing the Age of Chaos. URL: <https://medium.com/@cascio/facing-the-age-of-chaos-b00687b1f51d>; letzter Abruf vom 02.02.2023.
- CO-VERSATILE (2022) Europe's manufacturing rapid responsiveness for vital medical equipment; Europe's manufacturing rapid responsiveness for vital medical equipment | CO-VERSATILE; letzter Abruf vom 14.03.2023.
- Frieske B.; Huber A. (2022) Zukunftsfähige Lieferketten und neue Wertschöpfungsstrukturen in der Automobilindustrie; Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. – Institut für Fahrzeugkonzepte
- Fuchslocher G. (2020) Audi setzt auch in Ingolstadt auf Aluminium Closed Loop; <https://www.automobil-produktion.de/produktion/audi-setzt-auch-in-ingolstadt-auf-aluminium-closed-loop-108.html>; letzter Abruf vom 14.03.2023.
- Ganser O. (o.J.) Catena-X: Das erste offene und kollaborativ angelegte Datenökosystem; <https://catena-x.net/de/ueber-uns>; letzter Abruf vom 14.03.2022.
- Klaus, P.; Kille, C. (2006) Die Top 100 der Logistik. Marktgrößen, Marktsegmente und Marktführer in der Logistikdienstleistungswirtschaft. DVV Media Group, Hamburg.
- LBBW (2021) LBBW Blickpunkt Corporates - Wenn's mal wieder länger dauert...! Lieferengpässe, die Gründe und ihre Auswirkungen auf Branchen. URL: https://www.lbbw.de/konzern/research/2021/blickpunkte/20211008-lbbw-blickpunkt-corporates-lieferengpaesse_adp9d37yok_m.pdf?origin=/2021-studie-weihnachtsbescherung; letzter Abruf vom 07.02.2023.
- Lehmann S. (2022) Kreislaufwirtschaft: Audi möchte altes Autoglas wiederverwenden. <https://logistik-heute.de/news/kreislaufwirtschaft-audi-moechte-altes-autoglas-wiederverwenden-36708.html>; letzter Abruf vom 14.03.2022.
- Lippert, B.; Perthes, V. (2020) Strategische Rivalität zwischen USA und China – Worum es geht, was es für Europa (und andere) bedeutet. Strategische Rivalität zwischen USA und China - Stiftung Wissenschaft und Politik (swp-berlin.org); <https://doi.org/10.18449/2020S01>; letzter Abruf vom 14.03.2022.
- Lidell, P.; Agarwal, R.; Barret, R.; Desrosiers, P. (2022) The supply chain trends shaking up 2023; KPMG; The supply chain trends shaking up 2023 - KPMG Global; letzter Abruf vom 14.03.2023.
- NDR (2022) EU genehmigt Hapag-Lloyd-Einstieg beim JWP. URL: https://www.ndr.de/nachrichten/niedersachsen/oldenburg_ostfriesland/EU-genehmigt-Hapag-Lloyd-Einstieg-beim-JWPjadeweserport1350.html; letzter Abruf vom 09.03.2023.
- Notteboom, T.E.; Parola, F.; Satta, G.; Pallis, A.A. (2017) The relationship between port choice and terminal involvement of alliance members in container shipping. Journal of Transport Geography, vol. 64, p. 58-173.
- Proff H. (2021) Die Pandemie als Beschleuniger des Strukturwandels in der Automobilindustrie. ifo Schnelldienst; 74:9–12.
- Pumpe, A.; Vallée, F. (2017) A typology for selecting an appropriate Total Landed Cost method in international supplier selection decisions. Transportation Research Procedia 25 (2017) 853–869.
- Ronan McIvor, Lydia Bals (2021) A multi-theory framework for understanding the reshoring decision, International Business Review, Volume 30, Issue 6, 101827, ISSN 0969-5931, <https://doi.org/10.1016/j.ibusrev.2021.101827>.
- Sardesai, S. (2022) Bewertung und Verbesserung der Robustheit des Servicelevels in CKD-Produktionsnetzwerken unter Risiken. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, 2022.
- Sardesai, S., Schreckenber, F., & Kippenberger, J. K. (2023) Transformation von Lieferketten. Whitepaper. https://www.iml.fraunhofer.de/content/dam/iml/de/documents/OE%20220/Whitepaper_Transformation%20von%20Lieferketten.pdf; letzter Abruf am 11.03.2023.
- Schreckenber F, Motta M. (2021) Catena-X Automotive Network: Fraunhofer Unterstützung im BMWI-geförderten Forschungsprojekt "Catena-X Automotive Network"; https://www.iml.fraunhofer.de/de/abteilungen/b2/supply_chain_engineering/forschungsprojekte/CatenaX.html; letzter Abruf vom 14.03.2023.
- Schwemmer, M.; Dürrbeck, K.; Klaus, P. (2021) Die TOP100 der Logistik 2020-2021. Marktgrößen, Marktsegmente und Marktführer. DVV Media Group, Hamburg.
- Taisch M, Casidsid M, Acerbi F, Gonzáles C, May G, Padelli V et al. (2022) The 2022 World Manufacturing Report: Redesigning Supply Chains in the New Era of Manufacturing [Stand: 12.03.2023]. Verfügbar unter: https://worldmanufacturing.org/wp-content/uploads/17/6-2022_World-Manufacturing-Report_EBook.pdf.

Endnoten

- 1) Siehe Cascio 2020.
- 2) Bspw. gehen Schätzungen davon aus, dass die gesamten Produktionskosten (TCO) der Halbleiterindustrie in Asien 20-35 % niedriger sind als in den USA; siehe LBBW (2021).
- 3) In der Literatur finden sich verschiedene Ansätze zur Berechnung der TLC; siehe bspw. Pumpe et al. 2017.
- 4) Siehe Sardesai 2022.
- 5) Siehe Sardesai 2022.
- 6) Siehe Carvalho et al. 2014.
- 7) In der nationalen Logistikkostenbilanz schlägt die Bestandshaltung in Deutschland mit rund 15% der Kosten und somit über 40 Mrd. € des gesamten Logistiksektors zu Buche (Schätzung im Rahmen der TOP100 der Logistik-Studienreihe; siehe Schwemmer et al. 2021, S. 58.). Es scheint plausibel anzunehmen, dass dieser Kostenblock anwachsen kann im Maße, in dem die Bestandshaltung zunimmt. Darin noch nicht berücksichtigt sind Kosten für mehr Personal zur Administration der Bestände sowie Kosten der Lagerfläche (Miete und Nebenkosten für Immobilien).
- 8) Um die Flächenversiegelung durch Großbauten zu reduzieren, entstehen neue Immobilien inzwischen vermehrt auf sog. Brownfields (Industriebrache, die wiederverwendet wird).
- 9) Siehe Lippert und Perthes 2020.
- 10) Siehe Lidell et al. 2022.
- 11) Siehe Fuchslocher 2020.
- 12) Siehe Lehmann 2022.
- 13) Siehe Frieske, Huber 2022.
- 14) Siehe zum Beispiel die Leistungen des Start-ups Scoutbee.
- 15) Siehe CO-Versatile 2022.
- 16) Siehe NDR 2022.
- 17) Siehe Proff 2021.
- 18) Siehe Schreckenbergs und Motta 2022.
- 19) Siehe Blackburn 2018.

transport logistic

Die transport logistic ist die Internationale Fachmesse für Logistik, Mobilität, IT und Supply Chain Management und die weltweit größte Messe für den vielschichtig strukturierten Güterverkehr auf Straße, Schiene, Wasser und in der Luft. In die transport logistic ist die air cargo Europe integriert, eine Ausstellung der globalen Luftfrachtindustrie. Neben der internationalen Leitmesse transport logistic in München findet in China alle

zwei Jahre die transport logistic China und im jährlichen Wechsel dazu das transport logistic China Forum statt, beides in Shanghai. In der Türkei richten Messe München und EKO Fair Limited jährlich die logitrans International Transport Logistics Exhibition in Istanbul aus. Auf allen Messen spielt der Air Cargo-Bereich eine wesentliche Rolle. Die air cargo Europe als Teil der transport logistic in München ist die größte Luftfrachtmesse der Welt,

führend in Asien ist die air cargo China. Dazu kommen als eigenständige Messen die air cargo India und die air cargo Africa die ebenfalls im jährlichen Wechsel im Frühjahr stattfinden. Im November 2023 bringt die Messe München mit der transport logistic Southeast Asia und der air cargo Southeast Asia die Messeplattform erstmals auf den südostasiatischen Markt.



- Seite 2/3: iStock / bluebackimage
- Seite 6: iStock / Panuwat Sikham
- Seite 7: Co-Versatile
- Seite 8: JadeWeserPort GmbH
- Seite 9: Catena-X or a Catena-X affiliate company
- Seite 10: Adobe Stock / Hilch
- Seite 14: Messe München

Bundesvereinigung Logistik e.V.

Schlachte 31
28195 Bremen

www.bvl.de

Messe München GmbH

transport logistic

Messegelände
81823 München

www.transportlogistic.de