

Strategische Imperative für die Logistik von morgen

Lieferkettenstörungen sind längst keine Ausnahme mehr, sondern die neue Normalität, doch viele Unternehmen reagieren nach wie vor überrascht, statt vorausschauend zu handeln. Proaktive Resilienz, zirkuläre Wertschöpfung und Künstliche Intelligenz müssen als strategische Einheit gedacht werden — auch und gerade in der Stückgutlogistik.

Die vergangenen Jahre haben uns vor Augen geführt, wie verwundbar moderne Lieferketten sind. Was bis 2020 als optimiertes, auf Effizienz getrimmtes Netzwerk galt, erwies sich in der Folge einer ganzen Serie von Krisen als fragil. Von der Pandemie über gleich mehrere Krisen im Roten Meer bis zu anhaltenden geopolitischen Verwerfungen und nun erneut Spannungen rund um die Straße von Hormus: Die Welt liefert uns in immer kürzer werdenden Intervallen den Beleg dafür, dass Lieferkettenstörungen keine Ausnahme mehr sind, sondern zur neuen Normalität gehören. Und dennoch überraschen sie Unternehmen immer wieder. Genau das ist das eigentliche Problem. Resilienz als Begriff ist inzwischen in aller Munde, die Reaktionsmuster vieler Organisationen haben sich jedoch kaum verändert.

Resilienz als proaktive Führungsaufgabe

Resilienz ist kein neues Thema. In der Forschung beschäftigen wir uns schon lange intensiv mit proaktivem Risikomanagement in Lieferketten. Früher war es ein Thema der wissenschaftlichen Community — in der unternehmerischen Praxis hingegen kaum verankert. Die Krisenserie der vergangenen Jahre hat dem Begriff eine neue, dringliche Relevanz verschafft, und das ist gut so, auch wenn der Anlass dafür unschön ist.

Was uns zu denken geben sollte, ist die Art und Weise, wie viele Unternehmen nach wie vor mit dem Thema umgehen: reaktiv statt proaktiv. Das Muster ist immer gleich: Krise, Systemschock, notgedrungene Lösung. Dieses Verhaltensmuster beschreibt die Unternehmensrealität seit Jahren, und es wiederholt sich mit erstaunlicher Regelmäßigkeit. Die Entwicklungen rund um die Straße von Hormus zu Beginn des Jahres haben das erneut eindrücklich demonstriert: Viele Unternehmen hatten das Szenario schlicht nicht auf dem Zettel — obwohl die geopolitischen Signale vorhanden waren.

Dabei wären die nächsten potenziellen Störereignisse schon heute absehbar: eine mögliche Seeblockade in der Taiwanstraße, potenzielle Blockaden oder Zölle in der Straße von Malakka, zunehmend spürbare Auswirkungen von Naturereignissen wie El Niño oder sonstige geopoly-

tische Verwerfungen. Wer heute nicht vorausschauend plant, wird morgen wieder unvorbereitet sein.

Resilienz sollte daher als proaktives, strategisch verankertes Element verstanden werden — nicht als Reaktionsmechanismus, der im Krisenfall aktiviert wird. Das bedeutet, aus den Erfahrungen der vergangenen Jahre systematisch zu lernen und Lieferketten so aufzustellen, dass sie auch beim nächsten Störereignis handlungsfähig bleiben. Proaktives Risikomanagement, konsequent umgesetzt und institutionell verankert, führt zu resilienten Lieferketten.

Gerade die Stückgutlogistik als Rückgrat des wirtschaftlichen Güteraustauschs in Deutschland und Europa braucht resiliente Strukturen. Mit Blick auf z.B. die New Space Economy sind Kleinsatelliten, Triebwerke oder Solarpanels klassische Stückgüter. Im Defence-Bereich gilt es, Stückgut in Form von Ersatzteilen, Hilfspaketen oder Radar- und Drohnensystemen u. a. durch Krisengebiete zu transportieren. Geringe Resilienz führt hier zu drastischen Auswirkungen. Auch in weniger futuristischen Branchen wie der Automobilindustrie zeigt sich, wie kritisch Resilienz in Stückgutlieferketten ist. Dort gelten Kabelbäume, Steuergeräte oder Airbags als klassische Stückgüter, deren Ausfall sofort spürbare Folgen hat.

Zirkuläre Wertschöpfung als Weg zur wirtschaftlichen Souveränität

Ein zweiter Aspekt betrifft das Thema Nachhaltigkeit. Nicht im Sinne einer regulatorisch getriebenen Pflichterfüllung, sondern als strategischer Hebel für echte wirtschaftliche Souveränität. Resilienz bedeutet in letzter Konsequenz auch: Unabhängigkeit von globalen Liefernetzwerken aufbauen. Doch die Antwort darauf kann nicht allein darin bestehen, Bezugsquellen zu diversifizieren und zusätzliche Lieferanten in anderen Weltregionen zu erschließen. Auch diese sind anfällig für politische Krisen, Naturkatastrophen, Infrastrukturausfälle oder militärische Konflikte. Wer Resilienz lediglich durch geografische Streuung von Lieferanten herzustellen versucht, verschiebt das Problem, ohne es zu lösen.

Die wirklich nachhaltige Antwort liegt in der zirkulären Wertschöpfung. Der Gedanke dahinter ist einfach und zugleich tiefgreifend: Was einmal in unsere Wertschöpfungskreisläufe eingebracht wurde, sollte darin verbleiben, aufbereitet und wieder nutzbar gemacht werden. Das reduziert strukturelle Abhängigkeiten von Rohstoffimporten, z.B. im Bereich Batterien und Akkus, schließt Materialkreisläufe und schafft eine neue Form wirtschaftlicher Souveränität. Eine Souveränität, die nicht von externen Ereignissen abhängt, die wir nicht kontrollieren können.

Diese Verbindung von Resilienz und zirkulärer Wertschöpfung ist unerlässlich und wird noch zu selten konsequent zu Ende gedacht. Sie eröffnet darüber hinaus neue Märkte: Insbesondere in den Bereichen Space und Defence, wo robuste, autarke und weitgehend unterbrechungsfreie Lieferketten eine absolute Grundvoraussetzung sind, gewinnt das Prinzip der zirkulären Wertschöpfung dramatisch an Bedeutung. Wer in diesen Wachstumsmärkten künftig eine Rolle spielen will, wird zirkuläre Logistikkonzepte nicht umgehen können.

Künstliche Intelligenz als unverzichtbarer Enabler

Ein dritter Pfeiler, ohne den eine zukunftsfähige Lieferkettenarchitektur heute nicht mehr denkbar ist, ist Künstliche Intelligenz (KI). KI ist dabei kein Selbstzweck und kein Modethema. Sie ist Enabler und Treiber zugleich, und zwar über das gesamte Spektrum relevanter Anwendungsfelder hinweg.

Ein Einsatzfeld ist dabei KI als Frühwarn- und Antizipationssystem. KI ist in der Lage, aus einer enormen Vielfalt globaler Daten — vergleichbar mit einem weltumspannenden Monitoring-Netzwerk — frühzeitig Signale zu extrahieren, die auf bevorstehende Störungen in der Lieferkette hinweisen. Sie kann Entwicklungen erkennen und antizipieren, bevor sie eintreten, und erlaubt es Unternehmen, gezielt und frühzeitig zu handeln, statt erst nach Eintreten des Schadens zu reagieren. Diese Fähigkeit zur systematischen Vorausschau ist genau das, was proaktives Risikomanagement braucht — und was menschliche Kapazitäten allein in dieser Geschwindigkeit und Tiefe schlicht nicht leisten können.

Das zweite zentrale Einsatzfeld ist KI als Planungs- und Simulationswerkzeug. Auf Basis KI-gestützter Analysen lassen sich Szenarien entwickeln, Handlungsalternativen durchspielen und strategische Entscheidungen fundiert vorbereiten. Unternehmen, die heute noch vorrangig auf Erfahrungswissen und reaktives Handeln setzen, können durch KI-gestützte Simulation erstmals systematisch auf eine breite Palette möglicher Ereignisse vorbereitet sein und müssen nicht mehr im Ausnahmezustand entscheiden. Das verändert die Qualität strategischer Planung grundlegend.

Das dritte Einsatzfeld betrifft KI-basierte Robotik in neuen und anspruchsvollen Anwendungskontexten. Im Stückgutbereich eröffnet sie neue Möglichkeiten, um Lieferketten selbst unter extremen Bedingungen stabil zu halten. In Space-Missionen übernehmen autonome Robotersysteme das Handling von Klein-

satelliten, Triebwerksmodulen oder Solarpanels, indem sie diese präzise positionieren, verpacken oder für den Weitertransport vorbereiten — Aufgaben, die aufgrund der Distanz und fehlender menschlicher Präsenz nur durch hochresiliente, störungsrobuste Systeme möglich sind. Im Defence-Kontext zeigt sich ein ähnliches Bild: KI-gestützte Robotik bewegt Stückgut durch unsichere oder schwer zugängliche Gebiete. Auch klassische Industrien profitieren zunehmend von solchen Technologien. In der Automobilbranche übernehmen KI-Roboter das Handling von Stückgütern in Umschlaglagern, wo sie bei Störungen — etwa durch Personalengpässe oder unerwartete Spitzenlasten — die Durchlaufzeiten stabil halten.

KI ist damit weit mehr als ein digitales Hilfsmittel für operative Effizienz. Sie ist der strategische Schlüssel für den Aufbau einer zukunftsfähigen, resilienten und souveränen Lieferkettenarchitektur — und sollte als solcher in die Unternehmensstrategie integriert werden.

Fazit: Strategisch handeln, bevor die nächste Krise kommt

Lieferketten sind komplex, verwundbar und zugleich der Treibriemen wirtschaftlicher Leistungsfähigkeit in Deutschland und Europa. Wer wartet, bis die nächste Krise eintritt, verschenkt wertvolle Vorbereitungszeit und riskiert seine Wettbewerbsfähigkeit.

Die Zukunft gehört denjenigen Unternehmen — ob im Stückgutbereich, in der Industrie oder in neuen Wachstumsmärkten wie Space und Defence —, die heute die strategischen Weichen stellen: Resilienz als proaktives Führungsprinzip, zirkuläre Wertschöpfung als Fundament wirtschaftlicher Souveränität und Künstliche Intelligenz als intelligenter Enabler für Vorausschau und Handlungsfähigkeit. Diese drei Dimensionen sind keine isolierten Trends — sie bedingen und verstärken sich gegenseitig.

Wer sie konsequent zusammendenkt und entschlossen umsetzt, wird die Zukunft seiner Branche aktiv mitgestalten können.



Prof. Dr. habil. Dr. h. c. Michael Henke ist Institutsleiter am Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik IML und Inhaber des Lehrstuhls für Unternehmenslogistik an der Technischen Universität Dortmund. Seine Forschungsschwerpunkte liegen in Supply Chain Management, Smart Finance, Nachhaltigkeit und Resilienz.