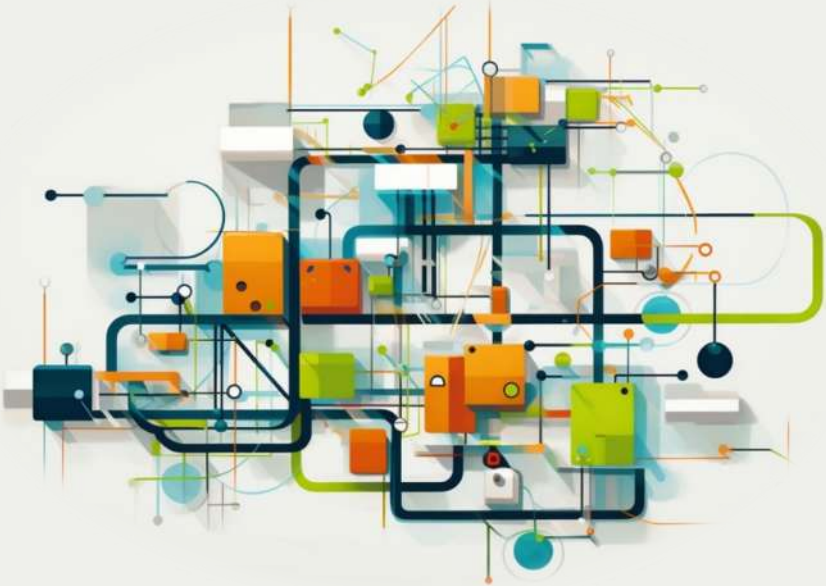
# DIE TEUERSTEN PROBLEME IN DER SUPPLY CHAIN



**Wie Sie als mittelständisches Unternehmen effizient und organisiert Lösungen finden – insbesondere durch den gezielten Einsatz von bewährten KI-Methoden**

**HEIKO ZIEGELER**

# INHALTSVERZEICHNIS


**1 PROLOG ..... 2**

**2 SUPPLY CHAIN MANAGEMENT – WAS WAR? WAS IST? ..... 6**

**3 AKTUELLE HERAUSFORDERUNGEN ..... 12**

3.1 VERSORGUNGSENGPÄSSE ..... 14

3.2 RISIKOERKENNUNG & ISSUEMANAGEMENT ..... 20

3.3 PERSONALMANGEL ..... 26

3.4 BESTANDSMANAGEMENT ..... 32

3.5 VARIANTENVIELFALT ..... 38

3.6 HOHE VARIABILITÄT ..... 44

**4 EPILOG ..... 50**

**5 HEIKO ZIEGELER ..... 55**

# PROLOG

*/imagine A group of happy business women and men running over a start line with a banner, looks like a race, bright cold colors, Leica M10-R, moderate depth of field, asymmetrical composition, cinematic lighting*

Wir befinden uns in Zeiten des Umbruchs und enormen Wandels. Vieles, was in den letzten Jahren als sicher und stabil angenommen wurde, stellt sich plötzlich als äußerst fragil oder gar als Risiko dar. Die gesellschaftlichen, wirtschaftlichen, politischen, demografischen, technologischen und ökologischen Entwicklungen machen auch vor den Wertschöpfungsketten nicht halt.

So zeigt sich, dass explodierende Energiekosten, Versorgungsengpässe, steigende Zinsen und Inflation die Unternehmen auch in der Supply Chain-Planung vor enorme finanzielle Herausforderungen stellen. Neben den aktuellen Problemen sind zusätzlich einige technologische und wirtschaftliche Trends am Werk, die ein strategisches Handeln mit entsprechendem Vorlauf erforderlich machen.

Technologien wie Künstliche Intelligenz (KI), Machine Learning (ML), Data Science (DS) oder Advanced Analytics bieten Lösungen für viele dieser Herausforderungen. Sie bergen großes Potenzial für notwendige Produktivitätszuwächse in den Unternehmen. Gerade in der Supply Chain-Planung können sie einen signifikanten Beitrag zur Lösung der aktuellen Probleme vieler Unternehmen leisten.

Im Falle der momentan erkennbaren Trends geht es gar um grundlegende Handlungsfelder, ohne deren Adressierung langfristig das Geschäftsmodell in Gefahr geraten kann. Oftmals bilden sie die Grundlage für den Einsatz von KI und die Möglichkeit einer Transformation des Geschäftsmodells in der Zukunft.

Die Fragen, vor denen viele Supply Chain Manager stehen, sind:

- Wie und wo kann ich mir diese Technologien zugänglich machen und erfolgreich in meine ERP- und Planungslandschaft integrieren?
- Welche Projekte sollte ich heute angehen, um von kommenden Trends zu profitieren und mir einen Wettbewerbsvorteil zu verschaffen?

Dieses Booklet ist in vier Teile gegliedert. Zunächst erhalten Sie einen kurzen Blick auf verschiedene Aspekte der Supply Chain-Planung in der Vergangenheit und in der Gegenwart. Daran schließen sich sechs aktuelle Herausforderungen an sowie eine Ausführung dazu, wie diesen mittels KI und DS begegnet werden kann.

Nachfolgend wird auf sechs große Trends eingegangen, die maßgeblichen Einfluss auf zukünftige Supply Chains und deren Planung haben werden. Zu jedem Trend gibt das Booklet ein Ausblick darauf, welche Rolle Technologien wie KI und DS dabei spielen bzw. spielen werden.

Jedes der behandelten zwölf Themen schließt mit ein paar Fragen zur Reflexion sowie mit möglichen Schritten zur Umsetzung in Ihrem Unternehmen ab.

Abschließend finden Sie einen kleinen Selbsttest zu Ihrer Standortbestimmung sowie Möglichkeiten, mit mir in Kontakt zu treten. Gerne stehe ich zur Reflexion eines der Themen, der Standortbestimmung oder im Rahmen einer Umsetzung als Sparringspartner oder Lösungsarchitekt zu Ihrer Verfügung.

In diesem Booklet wurde nicht überall begrifflich exakt zwischen statistischen Methoden, Algorithmen, Heuristiken, Optimierung, Clustering, Machine Learning und anderen Technologien unterschieden.

Da der jeweils verwendete Begriff für die unternehmerische Betrachtung der Herausforderungen und Trends nur eine untergeordnete Rolle spielt, wurden diese Technologien aus Gründen der Vereinfachung und Lesbarkeit unter den Bezeichnungen „Data Science“ und „Künstliche Intelligenz“ subsummiert. Bei einigen der oben genannten Begriffe bietet die Literatur ebenfalls keine eindeutige Definition bzw. Einordnung.

Übrigens: Das Kapitel 5 wurde von einem auf einem neuronalen Netz basierenden Chatbot geschrieben. Hätten Sie es bemerkt?

Alle Kapitelbilder in diesem Booklet sind vollständig von Künstlicher Intelligenz erzeugt und wurden unbearbeitet übernommen. Anhand der beigefügten Prompts können Sie das gerne selbst einmal ausprobieren.

# SUPPLY CHAIN MANAGEMENT – WAS WAR? WAS IST?

*/imagine futuristic steam punk high speed train with elements of an old steam engine, futuristic modern skyscrapers in background, 8k, photorealistic*

Die Planung der Versorgungskette ist ein entscheidender Aspekt der Unternehmensführung. Es gilt, die Bedürfnisse der Kunden bestmöglich zu antizipieren und zu erfüllen sowie gleichzeitig einen effizienten Waren- und Dienstleistungsfluss zu gewährleisten. In der Vergangenheit war die Supply Chain-Planung meist reaktiv und konzentrierte sich auf die Bewältigung unmittelbarer Anforderungen und Probleme. In den letzten Jahren ist das Geschäftsumfeld jedoch komplexer und dynamischer geworden, was nach einem proaktiven und strategischeren Ansatz verlangte.

Heute nutzen Unternehmen fortschrittliche Technologien wie Data Science und Künstliche Intelligenz, um ein genaueres Bild der Lieferkette in Echtzeit zu erlangen und Herausforderungen besser vorauszusehen. Sie können fundiertere und strategischere Entscheidungen treffen, wie ein Ablauf optimiert und wie auf veränderte Bedingungen reagiert werden kann.

Zudem werden Nachhaltigkeit und soziale Verantwortung bei der Planung zunehmend wichtiger. Immer mehr Kunden erwarten, dass der Nachhaltigkeit in den Unternehmen und Lieferketten Vorrang eingeräumt wird. Durch den Einsatz von Technologien zur Optimierung der Lieferkette können Unternehmen Potenziale zur Verringerung ihrer Umweltauswirkungen und zur Verbesserung ihrer Nachhaltigkeitsleistung erkennen. Insgesamt wurde die SCM-Planung der Vergangenheit und der Gegenwart durch eine Reihe von Faktoren geprägt, darunter technologische Fortschritte, veränderte Marktbedingungen und sich wandelnde Verbrauchererwartungen. Durch den Einsatz neuer Technologien und mit einem proaktiven und strategischen Ansatz können Unternehmen aktuelle Herausforderungen mittelfristig in Wettbewerbsvorteile verwandeln.

| **WAS WAR …** |
| --- |
| **GLOBALISIERUNG** – In der Vergangenheit existierten lokale und stabile Lieferantenbeziehungen. Es wurde viel lokal gefertigt, beschafft und vertrieben. Die Alternativen waren begrenzt. Mit dem Wegfall vieler Handelshemmnisse, Grenzen, Zölle sowie mit dem Siegeszug des Internets ist die Welt der Lieferketten geschrumpft und globaler geworden. Es entstanden viele weltweit vergleichbare Sourcing-Alternativen für die Unternehmen. |
| **VERNETZUNG** – Die Anfänge der Supply Chain-Planung waren geprägt von lokalen Plänen auf Papier in den Unternehmen. Jedes der Glieder der Wertschöpfungskette plante nur für sich. Es bestand keine Transparenz darüber, was Vertrieb, Marketing, Finanzen, Produktion und Einkauf für kurz-/mittel-/langfristige Pläne hatten. Die einzelnen Pläne mussten stets mühsam manuell abgeglichen und synchronisiert werden. |
| **PLANUNGSSYSTEME** – Vor den 1970er-Jahren bestand die Planung meist aus papierbasierten Produktionsplanungs- und Steuerungssystemen (PPS). Sie befassten sich mit der Produktionsprogramm-, Materialbedarfs-, Termin- und Kapazitätsplanung. Danach bot IBM als eines der ersten Unternehmen eine integrierte Softwarelösung an. PPS wurden im Laufe der Zeit integraler Bestandteil gängiger Enterprise Resource Planning Systeme (ERP), welche nach und nach weitere Unternehmensprozesse mit abbildeten. |

| **WAS IST …** |
| --- |
| **GLOBALISIERUNG** – Der Weltmarkt steht Unternehmen für Beschaffung und Absatz offen. Das bringt viele Vorteile mit sich, aber auch globalen Wettbewerb. In jüngerer Vergangenheit sorgten Energiekosten, Sanktionen und politische Risiken für einen leichten Rückgang der Globalisierung. Die Unternehmen diversifizieren ihre Lieferanten, Produktionsstätten und Transportwege. |
| **VERNETZUNG** – Dank moderner ERP-Software wie SAP findet ein Austausch entlang der internen Supply Chain statt. Die Auswirkungen einer Planänderung sind zeitnah, aber selten in Echtzeit ersichtlich. Schnittstellen sorgen für automatischen Austausch zwischen den Systemen, was die Planung enorm verbessert. Allerdings tun sich Unternehmen weiterhin schwer damit, unternehmensübergreifend Daten auszutauschen. |
| **PLANUNGSSYSTEME** – Die Bandbreite an eingesetzten Lösungen hat enorm zugenommen. Meist werden grundlegende Funktionalitäten (z. B. MRP oder finite Kapazitätsplanung) im ERP-System oder einem Add-on verwendet. Durch Heuristiken oder Optimierer sind Teile der Planung automatisiert, aber viele Unternehmen haben Schwierigkeiten damit, optimale Stammdateneinstellungen und Planungsparameter zu finden. Nur wenige nutzen erweiterte Tools, die z. B. auf KI basieren. Standardsoftware ist hierfür limitierend. |

| **WAS WAR …** |
| --- |
| **DATEN** – In früheren Zeiten wurden nur wenige Informationen zum Prozess erfasst und abgespeichert. Falls doch, dann meist ausschließlich auf Papier. Die Datenerfassung in den Prozessen und Produktionsabläufen war rudimentär. Die Menge an erfassten Daten war wesentlich geringer und in Papierform waren diese Daten kaum zugänglich, was es schwierig machte, wertvolle Informationen aus ihnen zu ziehen. |
| **IT-LANDSCHAFT** – Die IT-Landschaften der Vergangenheit – sofern sie existierten – waren fragmentierte Einzellösungen. Diese funktionalen Insellösungen kommunizierten kaum miteinander. Der Datenaustausch musste mühsam von System zu System über individuell entwickelte Schnittstellen realisiert werden. |
| **PROZESSE** – Es existierten wenig vorausschauende Planungsprozesse. Die Software- und IT-Systeme wiesen schlichtweg nicht die entsprechende Leistungsfähigkeit auf. Zudem fehlten die notwendigen Daten. Die Planung war periodisch, manuell, an Horizonten, Volumen und Zielen orientiert sowie mit hohem Aufwand pro Zyklus verbunden. Die Kooperation war in den Anfängen der Globalisierung ebenfalls relativ gering ausgeprägt. Insofern war sie stark auf die internen Kernprozesse wie die Materialbedarfsplanung und die Kapazitätsplanung fokussiert. |

| **WAS IST …** |
| --- |
| **DATEN –** Dank der allgegenwärtigen Sensorik stehen immer mehr Daten zur Verfügung. Alle Produktionsanlagen, Flurförderfahrzeuge, LKW, Waagen, Betriebsdatenerfassungen, Lüftungen, Kameras u. Ä. produzieren Unmengen an Daten. Häufig werden diese Daten nicht gespeichert oder an einem zentralen Ort verfügbar gemacht. Somit stehen diese Informationen oft nicht für die Verbesserung der Supply Chain-Planung zur Verfügung. |
| **IT-LANDSCHAFT** – Die IT-Landschaften der Unternehmen sind heute hochgradig vernetzt. Oft mit einem ERP-System im Kern und angebundenen Speziallösungen, z. B. für die Planung. Die Entwicklung geht hin zu Plattformlösungen, bei denen sich Funktionalitäten oder Dienstleister für (Teil)Prozesse flexibel hinzubuchen und per API-Schnittstelle einbinden lassen. |
| **PROZESSE** – Vergangenheitsdaten sowie externe Daten werden für eine zukunftsgerichtete Planung und Prognose berücksichtigt. Die Planung ist unter Einbeziehung vieler Dimensionen (Finanzen, Marketing, Vertrieb, Produktion; z. B. durch S&OP) hochgradig vernetzt. Komplexe statistische Methoden und Maschinelles Lernen scheitern nicht mehr an der Rechenleistung und der Quantität der Daten. Der Aufwand hat sich deutlich reduziert. Die Planung ist kontinuierlicher und orientiert sich weniger an Horizonten, sondern an den Auswirkungen einzelner Entscheidungen sowie an Regeln und Prioritäten. |

# AKTUELLE HERAUSFORDER-UNGEN

Nicht erst in der letzten Zeit sehen sich die Unternehmen mit unterschiedlichsten Herausforderungen für ihre Supply Chains konfrontiert. Die Ereignisse der jüngeren Geschichte haben diese Herausforderungen oftmals weiter verstärkt.

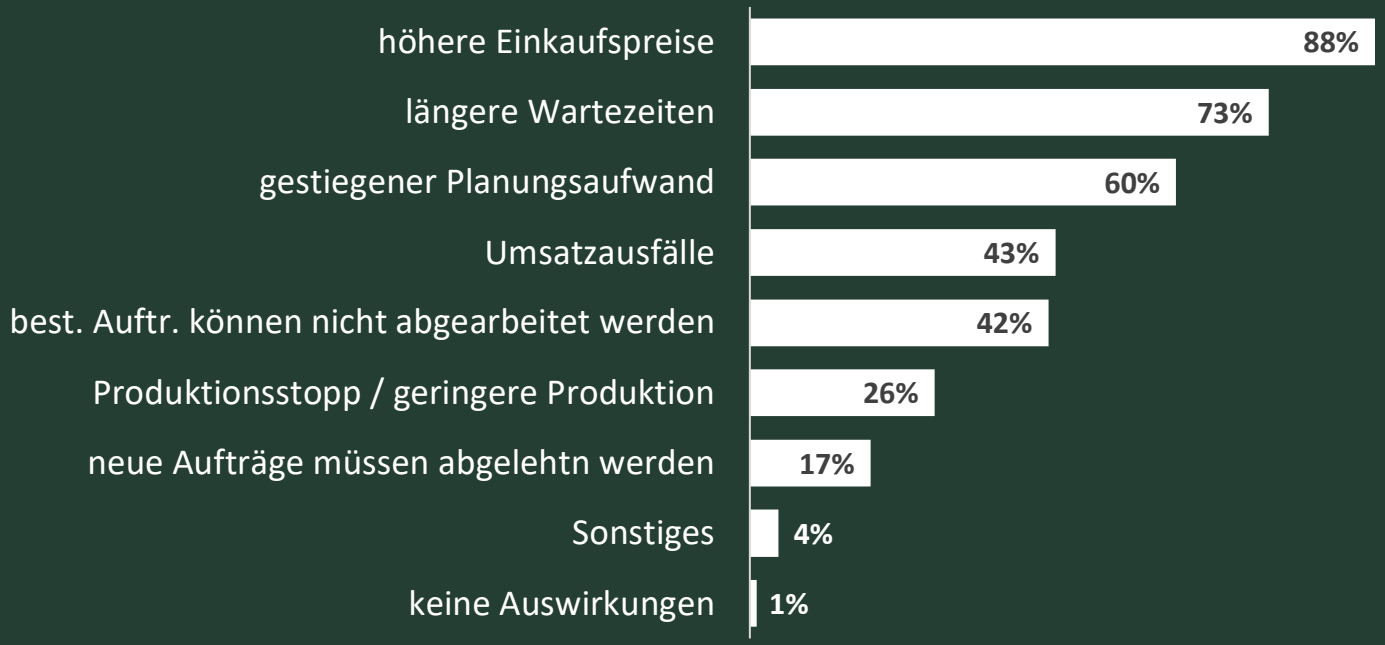
Es wird klar, dass wir heute in einer VUCA-Welt leben. VUCA ist ein Akronym aus dem Englischen und steht für Volatilität, Unsicherheit, Komplexität und Mehrdeutigkeit.

Im Folgenden wird auf sechs aktuelle Herausforderungen in der Supply Chain-Planung in einer VUCA-Welt eingegangen. Zu jeder Herausforderung werden Möglichkeiten aufgezeigt, wie dieser durch Einsatz von Data Science, Künstlicher Intelligenz und Machine Learning begegnet werden kann.

Nach individueller Abwägung der Machbarkeit, der Kosten und des Nutzens haben einige dieser Lösungsansätze das Potenzial, den Unternehmen enorme Einsparungen, Verbesserungen und Handlungsspielräume in der Planung zu verschaffen.

# VERSORGUNGSENGPÄSSE

# Auswirkungen der Lieferengpässe auf die Unternehmen




Quelle: DIHK

## VERSORGUNGSENGPÄSSE

Krisen, Kriege, querstehende Containerschiffe, Preisverwerfungen, Lockdowns ganzer Megacitys und der pandemiebedingte Abbau von Kapazitäten sorgen vielerorts für leere Supermarktregale und Lagerhäuser. In einer globalisierten und vernetzten Just-in-Time-Welt haben bereits kleinste Verwerfungen enorme Konsequenzen. Eine einzelne fehlende Komponente lässt ganze Chemieanlagen herunterfahren oder Automobilproduktionen stillstehen.

Im Gegensatz zu einem Ausfall einzelner Lieferungen oder eines Lieferanten handelt es sich derzeit um generelle Knappheiten am Weltmarkt. Dadurch ergibt sich zusätzlich eine Konkurrenzsituation im Hinblick auf die wenigen verfügbaren Waren und Kapazitäten. Früher stets verfügbar, müssen heute die erhältlichen Mengen an Betriebsstoffen wie Strom und Gas, bzw. Energie im Allgemeinen, in die Planung mit einbezogen werden.

Erschwerend kommt hinzu, dass es oftmals nahezu unmöglich ist, kurzfristig alternative Quellen, neue Lieferanten und Transportdienstleister zu erschließen. Das Produkt, die physische Wertschöpfungskette, die IT und die Schnittstellen sind darauf nicht ausgelegt.

Ist das System erst einmal aus dem Takt geraten, schlägt der bekannte Bullwhip-Effekt zu. Es ist schwierig und langwierig, die Materialflüsse wieder in den Takt zu bringen und zu synchronisieren.

## **VERSORGUNGSENGPÄSSE** – WIE KANN KI HELFEN?

Selbst wenn sich neue Lieferanten nicht immer schnell finden lassen, gibt es Möglichkeiten, den Prozess zu beschleunigen und die Preise sowie die künftige Lieferfähigkeit im Griff zu behalten. Auf Basis erfasster oder vom Lieferanten bzw. Transportdienstleister übermittelter Daten lassen sich dank Data Science strukturierte und mehrdimensionale Lieferantenbewertungen erstellen. So können Preisänderungen, Temperaturschwankungen in der Kühlkette oder die minutengenaue Liefertreue in die Auswertungen einfließen. Korrelations- oder Clusteranalysen zeigen Verbindungen zu anderen Produkten desselben oder eines anderen Lieferanten auf und schaffen wertvolle neue Erkenntnisse.

Diese Erkenntnisse lassen sich z. B. für KI-gestützte Preisverhandlungen nutzen. Ein auf Basis dieser Daten trainiertes KI-Modell kann automatisch geeignete Verhandlungsstrategien ermitteln und anwenden. Gerade wenn es sich um viele Verhandlungen oder viele Lieferanten handelt, stellt eine datengestützte und teilautomatisierte Bewertung und Verhandlung einen enormen Zeit- und Geschwindigkeitsvorteil dar.

In einer Allokationssituation (z. B. Gas- oder Strommangel) muss die verfügbare Energie schnell den Produktionen mit den wichtigsten Produkten und Kunden zugeteilt werden. Hier kann KI bei der Optimierung des Planes oder der Erstellung von What-if-Szenarien helfen. Eine nahtlose Integration solcher Lösungen in gängige ERP-Systeme ist meist problemlos möglich.

## REFLEXION

Fragestellungen:

Wie gehen Sie damit um, dass Energie plötzlich zur knappen Ressource wird? Berücksichtigt Ihre Planung dies?

Kennen Sie den Energiebedarf Ihrer einzelnen Produkte, um Allokationen vornehmen zu können?

Wissen Sie, was Sie bei welchem Lieferanten bestellen? Kennen Sie die Überschneidungen?

Werten Sie die Performance Ihrer Lieferanten strukturiert aus? Anhand welcher Kennzahlen?

Sind Ihren Supply Chain-Verantwortlichen die Kriterien für die Lieferantenauswahl bekannt?

Nutzen Sie für die Auswahl alle zur Verfügung stehenden Daten? Welche Daten sind dies?

Haben Sie eine individuelle datengestützte Strategie, die Ihnen bei Verhandlungen einen Vorteil verschafft?

Für welche Produkte/Lieferanten würde Ihnen eine automatische Verhandlung einen Mehrwert bieten?

Wissen Sie, wie viel Zeit Sie mit der Bewertung von Lieferanten und mit (Vor)Verhandlungen verbringen?

## **QUICK WINS** – FÜR IHRE UMSETZUNG

Je nach Situation und Ihrer Reflexion könnten folgende Punkte Ihre nächsten Schritte sein:

- Beginnen Sie damit, den Energiebedarf Ihrer einzelnen Produkte zu ermitteln.
- Nehmen Sie eine Bestandsaufnahme vor (Welche Daten erfassen Sie? Was werten Sie aus? Welche KPIs?)
- Stellen Sie zusammen, welche Kriterien maßgeblich für die Bewertung eines Lieferanten sind. Machen Sie diese allen Beteiligten transparent.
- Überlegen Sie, ob eine strukturierte automatisierte Lieferantenbewertung und eine automatisierte Verhandlungsführung einen Nutzen für Sie bringen könnten, und wenn ja, wie dieser Nutzen (qualitativ und quantitativ) aussehen könnte.
- Je nach eingesetztem ERP-System können Sie sich über entsprechende Software-Plugin-Lösungen als Unterstützung informieren.

# RISIKOERKENNUNG & ISSUEMANAGEMENT

*”In supply chains risk is in unexpected places”*

David Simchi-Levi,
Professor of Engineering Systems at MIT

## RISIKOERKENNUNG & ISSUEMANAGEMENT

Viele der zahlreichen und tiefgreifenden Ereignisse der jüngeren Zeit hatten enorme Konsequenzen für die Wertschöpfungsketten und deren Planung. Risiken sind eingetreten, deren Wahrscheinlichkeit gering und deren Einfluss äußerst niedrig erschienen. Die Supply Chain-Verantwortlichen stehen bei Auftreten eines Problems stets vor der Herausforderung, möglichst schnell die richtigen Entscheidungen zu treffen und durch geeignete, bestenfalls vorab definierte, Gegenmaßnahmen den Schaden so gering wie möglich zu halten.

Die größte Problematik besteht oft in der Beantwortung der Frage, ob sich ein Problem „anbahnt“ oder ob die eigene Supply Chain von einem bestimmten Ereignis in der Welt betroffen ist. Falls dies der Fall ist, geht es um folgende Punkte: Welche Aufträge sind konkret betroffen? Was sind die Handlungsalternativen, deren Kosten und Konsequenzen?

Um diese Fragen beantworten zu können, müssen die aktuellen Probleme und Ereignisse in der Welt transparent gemacht und mit den Stamm-, Bewegungs- und Sensordaten der Supply Chain verknüpft werden. Einige verdeckte strukturelle Risiken für die Supply Chain werden meist erst anhand der gezielten Auswertung und Verknüpfung von Stamm- und Bewegungsdaten des Netzwerkes sichtbar. Beispielsweise, wenn ein Großteil der Güter per Schiff durch den Suezkanal transportiert wird oder das benötigte Gas aus nur einer Quelle stammt. Leider lässt die IT-Unterstützung hierfür oft zu wünschen übrig.

## **RISIKOERKENNUNG & ISSUEMANAGEMENT** – WIE KANN KI HELFEN?

Zur Unterstützung der planerischen Entscheidungen beim Auftreten eines akuten Problems und des vorausschauenden Risikomanagements können verschiedene Ansätze verfolgt werden. Meist handelt es sich hierbei um eine Mischung von Methoden aus den Bereichen Data Science und Machine Learning, also dem, was man gemeinhin „Künstliche Intelligenz“ nennt.

Mittels Clustering-Algorithmen können Stamm- und Bewegungsdaten der Supply Chain in Masse auf Anomalien untersucht werden. Dieses Vorgehen liefert zwar keine exakten Ergebnisse, wie sie klassisches Alert Management oder Stammdatenregeln hervorbringen. Es kann jedoch in kurzer Zeit enorme Mengen an Stamm- und Bewegungsdaten (Bestellungen, Lieferungen, Verkaufsaufträge, Maschinendaten, Temperaturmessungen, lokationsbasierte Nachrichten, Wetterdaten etc.) auswerten, in Bezug zueinander bringen und auf Unregelmäßigkeiten hinweisen.

Der Planer kann sich die Ergebnisse anschließend gezielt ansehen und auswerten. Bestenfalls erfolgt die folgende planerische Entscheidung ebenfalls KI-gestützt.

Ein solches System kann aus den vom Menschen getroffenen Entscheidungen (und deren Folgen) der Vergangenheit lernen. Je nach Anwendungsfall und der Verfügbarkeit von Vergangenheitsdaten wird oft auf ein „supervised“ oder „unsupervised learning“ zurückgegriffen.

## REFLEXION

Fragestellungen:

Welches sind die größten Risiken für einen stabilen Plan Ihrer Supply Chain?

Wie eng ist der Austausch zwischen Risikomanagement und Supply Chain-Planung in Ihrem Unternehmen?

Bietet Ihre aktuelle Software eine Verbindung zwischen aktueller Planungssituation und externen Ereignissen?

Wie werden Sie auf interne Ereignisse oder potenzielle Probleme in Ihrer Supply Chain aufmerksam?

Wie viel Transparenz haben Sie über die Struktur und den aktuellen Status Ihrer Materialflüsse?

Welche Daten verwenden Sie für das strategische Risikomanagement?

Welche Softwareunterstützung haben Sie aktuell bei der Suche, Auswahl und Umsetzung von geeigneten Gegenmaßnahmen?

Kennen Sie die Risiken, die in Ihren Stammdaten schlummern?

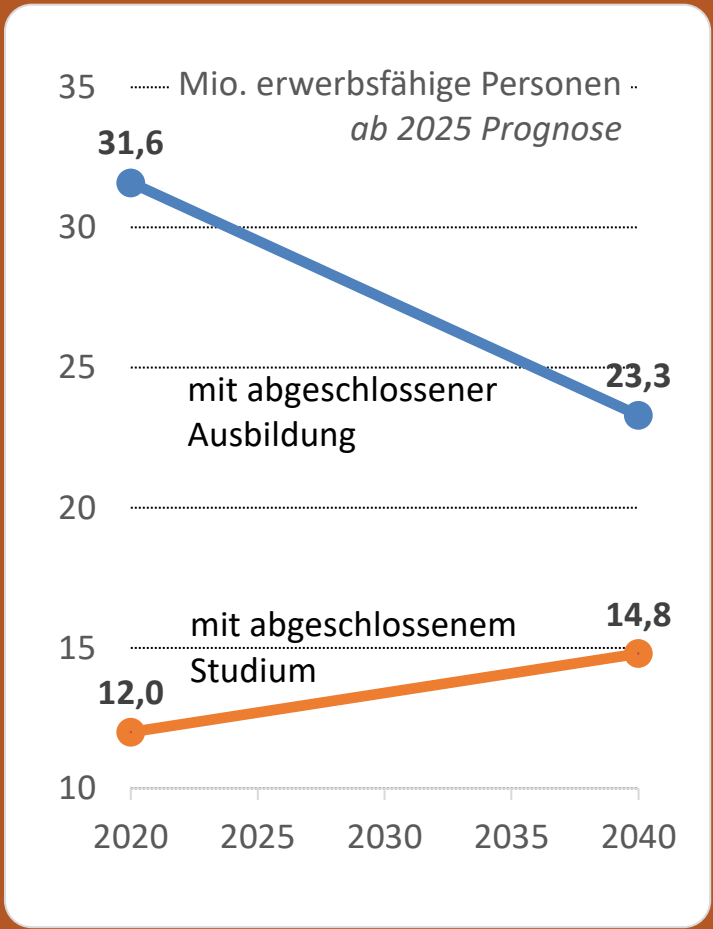
## **QUICK WINS** – FÜR IHRE UMSETZUNG

Je nach Situation und Ihrer Reflexion könnten folgende Punkte Ihre nächsten Schritte sein:

- Sie kennen die größten Risiken für Ihre Supply Chain. Versuchen Sie, zu beschreiben, woran und vor allem wann man auftretende Probleme in der Wertschöpfungskette im IT-System erkennt bzw. erkennen könnte.
- Sorgen Sie für einen fachlichen und einen operativen Austausch zwischen Supply Chain-Planung und Risikomanagement.
- Prüfen Sie die Funktionalitäten Ihrer aktuellen Softwarelösungen. Eventuell lassen sich bisher ungenutzte Funktionalitäten aktivieren.
- Gehen Sie das Thema Stammdatenqualität an. Ermitteln Sie die kritischen Daten und sorgen Sie für klare Regeln und einen periodischen Überprüfungsprozess.

# PERSONALMANGEL

*/imagine queue of business people in front of closed check-in counters, bright airport building, decent colors*




Quelle: IW Köln

## PERSONALMANGEL

Selbst starke Unternehmen der großen Industrienationen stehen vor großen Herausforderungen bei der Personalbeschaffung. Die Treiber dahinter sind vielfältig. Technologischer Wandel, alternde Bevölkerungen und lokale Bildungssysteme sind nur einige davon. Supply Chain Management und Supply Chain-Planung bilden hierbei keine Ausnahme.

Die Aufgaben eines Supply Chain-Planers haben sich im Zuge der Digitalisierung und Globalisierung enorm gewandelt. Das heutige Anforderungsprofil eines Planers verlangt zusätzlich zur Supply Chain-Expertise tiefgreifende Kenntnisse in folgenden Bereichen: SAP, IT, Sales & Operations Planning (S&OP), Stammdatenmanagement, Risikomanagement, Planungsheuristiken, Forecasting-Algorithmen, Data Science, Optimierung, Künstliche Intelligenz, Bestellmengen- und Losgrößenoptimierung … Die Aufzählung ließe sich beliebig fortsetzen.

Dieser Wandel wird sich in den kommenden Jahren weiter beschleunigen und das Anforderungsprofil eines Supply Chain-Planers wird weiter spezialisiert, technisiert und verwissenschaftlicht werden. Neue Softwarelösungen auf Basis von Künstlicher Intelligenz erfordern künftig ein noch tieferes Verständnis von Daten und Technologien. Personal mit diesen Fähigkeiten ist kaum extern zu finden, sondern muss unternehmensintern ausgebildet werden. Allerdings fehlt den eigenen Mitarbeitern im Tagesgeschäft meist die Zeit, um sich fachlich in diese Richtung weiterzuentwickeln.

## **PERSONALMANGEL** – WIE KANN KI HELFEN?

Dem Personalmangel im Unternehmen kann dadurch begegnet werden, dass zahlreiche größere und kleinere Prozesse (teil)automatisiert werden. Die Möglichkeiten der Prozessautomatisierung decken dabei die ganze Bandbreite der Aufgaben eines Supply Chain-Planers ab. Dies muss nicht immer unter Einsatz von KI erfolgen. Die Vorsortierung von Aufträgen und deren Verteilung auf Produktionsanlagen, die automatische Generierung von Rüstzeitmatrizen, die Vorbelegung von Feldern in der Stammdatenpflege, Vorschläge für optimale Losgrößen und Dispositionsparameter sind nur einige der unzähligen Möglichkeiten.

Etliche dieser Funktionalitäten sind seit langem in gängiger Supply Chain-Planungssoftware verfügbar und praxiserprobt. Oftmals werden sie jedoch kaum genutzt. Die Gründe sind beispielsweise fehlende Kenntnisse, schlechte Ergebnisse aufgrund geringer Datenqualität und mangelndes Vertrauen. Diese „Grundautomatisierung“ bildet jedoch eine hervorragende Basis für weitergehende KI-Lösungen, die bei der Entscheidungsfindung helfen oder autonom Entscheidungen treffen kann.

Ziel dieser Automatisierung ist es nicht, Arbeitsplätze zu reduzieren. Im Gegenteil soll sie bei den Mitarbeitern freie Kapazitäten schaffen, die für den Aufbau der zukünftig erforderlichen KI-Kompetenzen erforderlich sind. Meist sind die eigenen Mitarbeiter sowieso die besten Kandidaten für die Position des Supply Chain-Planers von morgen und übermorgen.

## REFLEXION

Fragestellungen:

Wo sehen Sie für Ihr Unternehmen die personellen Herausforderungen in der Supply Chain-Planung?

Ist Ihnen klar, wo Sie repetitive Tätigkeiten in der Planung haben? Gibt es einen strukturierten Prozess, der Ihnen dies transparent macht?

Wie transformieren Sie implizites Wissen der Planung in explizites Wissen?

Wie findet die Ausbildung des Supply Chain-Planers von morgen in Ihrem Unternehmen statt?

Sind Ihre Mitarbeiter und Ihre HR-Abteilung für dieses Thema sensibilisiert?

Spiegeln die Anforderungsprofile und Rollenbeschreibungen diese Entwicklung wider?

Sind die einzelnen Rollenbeschreibungen mit den künftigen Anforderungen verknüpft?

Wie gestalten Sie die Rolle des Supply Chain-Planers attraktiv für Bewerber mit den entsprechenden KI- und Data Science-Fähigkeiten?

## **QUICK WINS** – FÜR IHRE UMSETZUNG

Je nach Situation und Ihrer Reflexion könnten folgende Punkte Ihre nächsten Schritte sein:

- Binden Sie Ihre Mitarbeiter mit ein. Meist sind sie die beste Quelle, um mögliche Bereiche für eine Automatisierung zu identifizieren.
- Beginnen Sie damit, implizites Planungswissen in explizites Wissen zu verwandeln. Beschreiben Sie beispielsweise, nach welchen formalen Kriterien der Planer den Produktionsplan aufbaut oder wie er mit bestimmten Problemen umgeht.
- Prüfen Sie die Funktionalitäten Ihrer aktuellen Softwarelösungen. Eventuell lassen sich bisher ungenutzte Funktionalitäten aktivieren.

# BESTANDS-MANAGEMENT

*/imagine cute little white robot, huge futuristic warehouse with high shelves left and right and an alley in the middle, all white, asymmetrical composition, Pixar style*

*”The best way to reduce your inventory is to sell it.”*

Dilbert

## BESTANDSMANAGEMENT

In Zeiten von Versorgungsengpässen, Inflation und hohen Kosten ist das Management der Bestände zu einem immer wichtigeren Element der Supply Chain-Planung geworden. Es gilt, über die verschiedenen Wertschöpfungsebenen hinweg die optimalen Parameter für die Planung und Disposition der einzelnen Materialien zu finden. Dies betrifft sowohl selbstproduzierte Fertigwaren, Zwischenerzeugnisse als auch eingekaufte Rohmaterialien und Komponenten. Die Schwierigkeit hierbei ist, dass sich diese gegenseitig beeinflussen. So kann beispielsweise der Bestand an Fertigwaren nicht übermäßig hoch gehalten werden, auch wenn dies einen hervorragenden Service Level zur Folge hätte und die Produktion aufgrund der Fertigung großer Lose freuen würde. Hier spielen Parameter wie Lagerkapazitäten, losfixe Kosten, min./max. Losgrößen von Produktionsanlagen/Transportbehältern/Lieferanten, int./ext. Wiederbeschaffungszeiten, Verfallsdaten bei Lebensmitteln, Lagerkosten oder der Warenwert eine Rolle.

Alle diese Parameter müssen im Blick behalten und aufeinander abgestimmt werden, sonst bilden sich Engpässe, Staus und Blockaden oder es wird nicht kostenoptimal gefertigt bzw. beschafft. Unvorhergesehene globale Ereignisse oder politische Entscheidungen erschweren diese Aufgabe zusätzlich. Von einem Moment auf den anderen kann eine Umstrukturierung oder Neuausrichtung erforderlich sein. Oft handelt es sich hierbei um äußerst komplexe Probleme, die nicht mehr vom Mensch gelöst werden können – und schon gar nicht in der geforderten Geschwindigkeit.

## **BESTANDSMANAGEMENT** – WIE KANN KI HELFEN?

Bereits durch einfache mathematische Modelle und statistische Methoden lassen sich signifikante Verbesserungen und damit Kostensenkungen erzielen. Viele Unternehmen verfügen bis heute über keinen Prozess zur periodischen Ermittlung und Optimierung von Grundparametern der Materialdisposition wie Losgrößen und Wiederbeschaffungszeiten. Automatisierte ERP-integrierte Lösungen auf Basis von DS & KI können dem Planer hier wesentlichen Mehrwert bieten, indem z. B. Vorhersagen über Materiallieferungen auf Basis diverser Parameter wie Historie, Route, Wetter, Staumeldungen etc. getroffen werden. Damit stehen schnell Informationen zur Verfügung, die sich manuell oder automatisiert in der Planung berücksichtigen lassen.

Die Vorhersage von Personal-/Material-Peaks in der Disposition bzw. im Lager, Stammdatenvorschläge, Bestimmung/Simulation des Entkopplungspunktes oder die Ermittlung von Sicherheitsbeständen auf Basis zusätzlicher Parameter sowie die Tourenplanung sind nur einige Einsatzmöglichkeiten. Im Idealfall finden Multi-Echelon-Algorithmen Anwendung, mit denen sich die Bestände über mehrere Ebenen und Produktfamilien mit gleichen Baugruppen hinweg optimieren lassen.

In Zeiten schwankender Nachfrage, Knappheit, Wechselkursschwankungen und Inflation ist das primäre Ziel oftmals nicht, die Bestände zu senken, sondern sie in der richtigen Höhe an der richtigen Stelle der Supply Chain zu halten, nicht zuletzt aus Gründen der steuerlichen Optimierung.

## REFLEXION

Fragestellungen:

Welchen Einfluss haben Faktoren wie Steuern, Inflation und Wechselkurse auf Ihre Bestandsplanung? Berücksichtigen Sie diese?

Wie läuft die Bestimmung und Pflege der wesentlichen Dispositionsparameter in Ihrem Unternehmen ab? Sind die aktuell verwendeten Parameter auf allen Ebenen der Supply Chain bekannt?

Kennen Sie die relevanten Felder in Ihrem ERP-System? Wer zeichnet verantwortlich für deren Richtigkeit?

Wie würden Sie die Pflege Ihrer Stammdaten und die Bestandsplanung bezeichnen? Als „vollautomatisiert“, „teilautomatisiert“ oder „manuell“? Wie vernetzt sind diese Prozesse mit Ihrem Planungssystem?

## **QUICK WINS** – FÜR IHRE UMSETZUNG

Je nach Situation und Ihrer Reflexion könnten folgende Punkte Ihre nächsten Schritte sein:

- Lassen Sie sich einen aktuellen Abzug Ihrer Dispo-Parameter aus dem System geben (z. B. SAP-Tabelle MARC, Felder der MRP-Sichten1–4). Werfen Sie einen kritischen Blick darauf. Wie viele kostenintensive Fehler lassen sich bereits auf den ersten Blick erkennen?
- Wo bestehen aktuell die größten Probleme bzw. die höchsten Kosten? Fangen Sie an, die Problembereiche z. B. mit Hilfe einer Wertstromanalyse strukturiert zu ermitteln.
- Beginnen Sie damit, Verantwortlichkeiten für die Pflege von Dispo-Stammdaten und Bestandsparametern zu definieren (auf allen Ebenen der Supply Chain).
- Legen Sie Regeln und Prüfroutinen für die wichtigsten Parameter fest (auf allen Ebenen der Supply Chain).

*/imagine Swarovski sneakers, bling bling, gems, glitter, sparkle, twinkle, close-up, Leica M10-R, moderate depth of field, asymmetrical composition, cinematic lighting*

# VARIANTENVIELFALT

*”You can have any car that you want as long as it’s black”*

Henry Ford

## VARIANTENVIELFALT

Der Markt und die Kunden verlangen nach immer neuen Produkten und Variationen davon. Auch wenn sich hier lukrative Segmente auftun, haben mehr und mehr Unternehmen mit der zunehmenden Variantenvielfalt zu kämpfen. Die Probleme für die Supply Chain und deren Planung sind vielfältig. So zwingt der Trend zu Mass Personalization/Customization zu immer kleineren Losen. Durch die Fertigung in Form vieler Aufträge mit entsprechend kleiner Losgröße entstehen häufig übermäßige losfixe Kosten, z. B. durch Rüsten. Ein ständig wechselndes Produktportfolio mit ähnlichen Merkmalen macht es schwer, eine aussagekräftige Historie zu entwickeln, welche für eine gute Materialprognose unabdingbar ist. Im ungünstigsten Fall hat man nicht nur teuer produziert, sondern sitzt auf hohen Beständen eines Produktes mit geringer Umschlagshäufigkeit.

Nach der Produktionseinstellung stellt die Planung der Endeindeckung mit Ersatzteilen für den Aftermarket (z. B. Haushaltsgeräte „Weiße Ware“) eine weitere große Herausforderung dar. Der sogenannte „One-Piece-Flow“ oder die „Losgröße 1“ sind zwar das oft beschworene Ziel, werden in der Praxis jedoch nur äußerst selten erreicht. Den Einkauf stellt dies vor die Problematik, solche geringen Losgrößen auszuschreiben, Lieferanten zu finden, Preisverhandlungen zu führen sowie ein Vielfaches an Bestellungen operativ abzuwickeln.

Die Probleme und Risiken, die mit der damit verbundenen Explosion an Stammdaten und deren Pflege einhergehen, sind bekannt und brauchen hier nicht erläutert werden.

## **VARIANTENVIELFALT** – WIE KANN KI HELFEN?

Die zum Personalmangel und Risikomanagement erläuterten Strategien wie Stammdatenpflege und Anomalieerkennung helfen ebenfalls, die Variantenvielfalt im Griff zu behalten. Die initiale Anlage eines neuen Materialstammsatzes, egal ob manuell oder automatisiert, lässt sich mittels KI deutlich beschleunigen und qualitativ verbessern. Über Merkmale und Eigenschaften des neuen Produktes können Stammdatenfelder direkt korrekt vorbelegt werden. Durch die manuelle Verbesserung/Ergänzung der Daten durch den Planer kann das System Vorbelegungen stetig verbessern. Statt Rüstmatrizen mühsam manuell zu erstellen, lassen sie sich aus der Betriebsdatenerfassung oder über Rückmeldungen generieren. Selbst für nie zuvor gefertigte Produkte können initiale Rüstzeiten aus der Historie und den Merkmalen ähnlicher Produkte prognostiziert werden.

Durch die Clusterung von Vergangenheitsbedarfen ähnlicher Ersatzteile kann eine wertvolle Historie erzeugt werden, auf deren Basis die Endbevorratung eines neuen Ersatzteils geplant werden kann. Mittels KI lassen sich solide Absatzprognosen für gänzlich neue Produkte ohne Historie erstellen. Für die Unterstützung des Einkaufs versprechen automatisierte Verhandlungslösungen, elektronische Marktplätze unter Einsatz von Smart Contracts auf Basis von Blockchain-Technologien, ein enormes Potenzial.

Mit Hilfe dieser Technologien lassen sich selbst kleinste ad-hoc Bestellungen solcher „Mikro-Lose“ automatisieren, sicherer gestalten und erheblich beschleunigen.

## REFLEXION

Fragestellungen:

Welche Wirkung hat der Trend zur Mass Personalization/Customization auf Ihre Supply Chain und deren Planung?

Vor welche Herausforderungen wird Sie das künftig stellen bzw. stellt Sie das schon heute?

Mit welchen Maßnahmen begegnen Sie diesen Herausforderungen aktuell?

Welche Unterstützung bietet Ihre Planungssoftware bei der Anlage oder Generierung neuer Stammdaten?

Welche Maßnahmen ergreifen Sie, um sich mit Kunden und Lieferanten zunehmend auftragsbasiert neu zu vernetzen?

Welche Herausforderungen sehen Sie für Ihre Planung in Bezug auf den Phase-in, Phase-out und die Endbevorratung von Produkten in Ihrer Supply Chain?

Kennen Sie die KI-Schnittstellen und Erweiterungsmöglichkeiten Ihrer Planungslösung (z. B. SAP IBP, APO, S/4HANA)?

## **QUICK WINS** – FÜR IHRE UMSETZUNG

Je nach Situation und Ihrer Reflexion könnten folgende Punkte Ihre nächsten Schritte sein:

- Verbinden Sie sich mit Ihren Kollegen aus Vertrieb, Marketing und Produktion. Diskutieren Sie die Einschätzungen bezüglich der Entwicklungen/Trends für Ihr Unternehmen, um ein klares Bild zu erhalten.
- Machen Sie sich mit den Vorteilen und Potenzialen von Smart Contracts vertraut.
- Prüfen Sie die Funktionalitäten Ihrer aktuellen Softwarelösungen. Eventuell lassen sich bisher ungenutzte Funktionalitäten aktivieren.

# HOHE VARIABILITÄT

*/imagine demand ups and downs in supply chains, volatility, variability, curves, charts, ink drawing*

*”Prediction is very difficult, especially about the future.”*

y

Mark Twain

## HOHE VARIABILITÄT

Schocks und Ereignisse mit negativen Auswirkungen treten immer wieder auf und bringen die globalen Wertschöpfungsketten durcheinander. Dabei geht es nicht nur um die Volatilität in der Zeitreihe Ihrer Absatzzahlen, sondern um eine Variabilität in Form von VUCA, welche eine enorme Flexibilität auf verschiedenen Ebenen fordert. Die Planung ist innerhalb kürzester Zeit gefordert, zu reagieren, Absatzzahlen anzupassen, Produktionspläne zu aktualisieren, Lokations- und Bestandsentscheidungen zu treffen und die dafür nötigen Materialflüsse (neu) zu planen.

Um die Nachfrage mit dem gegebenen Angebot bestmöglich in Einklang zu bringen, gilt es, die aktuelle Situation, die Bestände und die Kosten auf allen Ebenen nahezu in Echtzeit zu berücksichtigen. Bestehende Abhängigkeiten müssen erkannt und beachtet werden. Der Plan soll mehrere Alternativen gegenüberstellen und ein globales und kein lokales Optimum sein. Änderungen eines einzelnen Parameters machen oft eine komplette Neuplanung erforderlich. Dies alles muss in einem immer schnelleren Takt bewerkstelligt werden – für einen Menschen ohne entsprechende IT-Unterstützung ein nahezu unmögliches Unterfangen.

Prognosen für die Zukunft sind schwierig und beinhalten stets Unsicherheiten. Die zentrale Frage ist, wie diese Unsicherheiten bestmöglich berücksichtigt werden können, um schnell stabilere Pläne und damit stabilere Materialflüsse zu erzeugen.

## **HOHE VARIABILITÄT** – WIE KANN KI HELFEN?

Eine effektive Möglichkeit, der Variabilität zu begegnen, ist, den Supply Chain-Plan auf drohende Unsicherheiten vorzubereiten und resilienter zu machen. Im Gegensatz zur deterministischen Planung ist das „Probabilistic Planning“ nicht nur auf eine einzige als wahrscheinlich angenommene Zukunft ausgerichtet. Vielmehr fließen verschiedene Annahmen (z. B. Basis, Best-/Worst-Case) mit ihrer Eintrittswahrscheinlichkeit in die Planung ein. Dabei kann es sich um Szenarien bezüglich Absatz oder Rohstoff- und Produktionskapazitätsverfügbarkeit handeln, die zuvor manuell oder ebenfalls per KI oder statistischer Methoden erstellt wurden. Der Algorithmus erzeugt daraufhin einen machbaren Plan, der für die gesamte Bandbreite wahrscheinlicher Zukunftsereignisse gewappnet ist. So wird die Planung widerstandsfähiger, und bei Änderungen innerhalb der zuvor definierten Grenzen ist keine Neuplanung erforderlich.

Generell ist es äußerst wertvoll, moderne Planungslösungen und Techniken wie multivariante Prognoseverfahren, Demand Sensing oder verschiedene Optimierer zur Verfügung zu haben. Mittels Methoden wie Demand-Driven Material Requirements Planning (DDMRP) lassen sich Schwankungen erheblich besser abfedern. Selbst einfache smarte BI- und Analytics-Tools können den Planer zumindest auf Knopfdruck bei der täglichen Planerstellung, Bewertung und Entscheidungsfindung begleiten, z. B. mit der Erstellung o.g. Szenarien oder der Berechnung bestimmter Eintrittswahrscheinlichkeiten.

## REFLEXION

Fragestellungen:

Wo treffen Sie Volatilität, Unsicherheit, Komplexität und Mehrdeutigkeit bei der Planung Ihrer Supply Chain am härtesten?

Wie werden sich Ihrer Meinung nach Volatilität, Unsicherheit, Komplexität und Mehrdeutigkeit in Zukunft entwickeln?

Was, glauben Sie, ist in der Supply Chain-Planung vonnöten, um in einer VUCA-Welt zu bestehen? Sehen Sie sich hierfür hinreichend gut aufgestellt?

Berücksichtigen Sie bereits externe Faktoren bei der Erstellung Ihrer Prognosen?

Beziehen Sie bereits heute verschiedene Szenarien und deren Eintrittswahrscheinlichkeiten in Ihre Planung mit ein?

Wie gut fühlen Sie sich dabei von Ihren Planungslösungen unterstützt? Was würden Sie sich wünschen?

Kennen Sie die KI-Schnittstellen und die Erweiterungsmöglichkeiten Ihrer Planungslösung (z. B. SAP IBP, APO, S/4HANA)?

## **QUICK WINS** – FÜR IHRE UMSETZUNG

Je nach Situation und Ihrer Reflexion könnten folgende Punkte Ihre nächsten Schritte sein:

- Machen Sie sich klar, welche Bereiche von VUCA Ihre Supply Chain-Planung beeinflussen.
- Brechen Sie für sich herunter, welche VUCA-Punkte Sie an welcher Stelle der Supply Chain treffen.
- Überlegen Sie sich, welche Informationen Sie für die Planung bräuchten, um einem der Aspekte von VUCA an einer bestimmten Stelle der Supply Chain zu begegnen.
- Machen Sie sich Gedanken darüber, wo es Sinn macht, KI- oder Optimierungslösungen einzusetzen, und wo es keinen Sinn macht.
- Prüfen Sie die Funktionalitäten Ihrer aktuellen Softwarelösungen. Eventuell lassen sich bisher ungenutzte Funktionalitäten aktivieren.

# EPILOG

*/imagine A group of business woman and man running over a finish line with a finish flag, 8k, Keith Haring*

Momentan geht eine gigantische Umwälzung der Globalisierung und der Wertschöpfungsketten vonstatten. Die Globalisierung wird nicht zurückgenommen, aber es findet in dramatischem Tempo eine Neubewertung und Anpassung der Wertschöpfungsketten nach Kriterien wie Inflation, Währungskurs, Zinsen, Energiekosten, Nachhaltigkeit, CO2-Kosten, Rohstoffabhängigkeiten, Personalverfügbarkeit und politischen Risiken statt. Die Unternehmen verändern und diversifizieren ihre Beschaffung, Produktion und Transportwege.

Um als Unternehmen langfristig wirtschaftlich erfolgreich zu sein und zu bleiben, ist es notwendig, sich den aktuellen Herausforderungen, Trends und Entwicklungen zu stellen und im Bereich Supply Chain-Planung konsequent in IT-Grundlagen, Daten, Personal, Data Science und Künstliche Intelligenz zu investieren.

In diesem Gesamtumfeld ist es für Unternehmen immens wichtig, die richtigen strategischen Entscheidungen zu treffen, um nicht den Anschluss zu verlieren. Wer sich künftig nicht schnell mit neuen Supply Chain-Partnern verzahnen kann, sich nur über Preis/Qualität differenzieren kann oder kein Personal mit dem entsprechenden Knowhow hat, könnte in naher Zukunft schnell ins Abseits geraten.

Meine These: Geschäfte machen Sie in Zukunft nur noch mit Partnern, welche die beschriebenen sechs Trends beherrschen bzw. sich auf diese eingestellt haben!

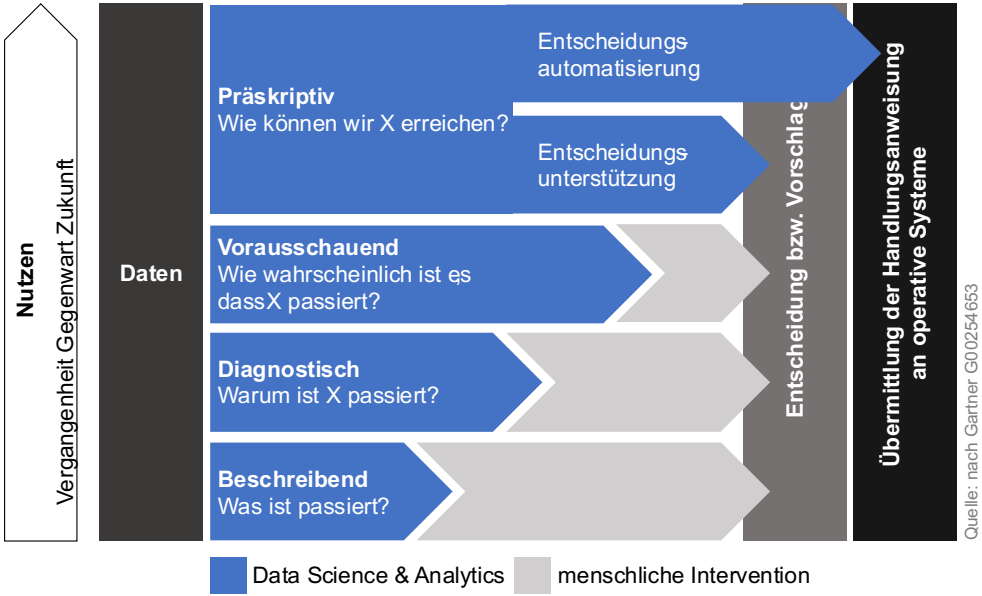
Statt im ersten Schritt in teure Großprojekte zur Ausrichtung auf die langfristigen Trends zu investieren, bietet sich ein anderer Ansatz an: das konsequente, erfolgreiche Umsetzen vieler kleiner und mittlerer Projekte im Hinblick auf die aktuellen Herausforderungen im Tagesgeschäft. Die folglich

gesteigerte Produktivität, die Erkennung und Vermeidung von Risiken sowie die Reduktion von Kosten in allen Bereichen schaffen finanzielle Freiräume.

DS- und KI-Projekte haben einen explorativen Charakter. Wie in der pharmazeutischen Wirkstoffforschung, gibt es keine Erfolgsgarantie für einzelne KI-Projekte. Das Management muss bereit dazu sein, kontinuierlich in das Thema zu investieren, statt sporadisch Einzelprojekte zu starten.

Für jede Data Science- oder KI-Initiative sollte das Ziel eine Evolution von „Was und warum ist etwas passiert?“ über „Wie wahrscheinlich ist es, dass X passiert?“ hin zu „Wie können wir X erreichen?“ sein. Die Notwendigkeit einer menschlichen Intervention wird über die Stufen hinweg reduziert. Am Ende steht eine Entscheidungsvorlage oder Entscheidungsautomatisierung mit direkter Übermittlung an die ausführenden Systeme.

Der höhere Automatisierungsgrad sorgt für Stabilität und Kapazitäten für weitaus grundlegendere Investitionen in die Supply Chain und deren Planung. Nicht zuletzt wird das Thema KI und DS dadurch im Unternehmen verankert. Es werden Erfahrungen gesammelt und internes Knowhow aufgebaut.




Um diese KI-Projekte erfolgreich zu machen, ist es notwendig, sie nicht als reine KI- und damit IT-Projekte zu betrachten. Entscheidend ist, die Erfahrung der Planer mit den Fähigkeiten der KI-Experten und dem Knowhow der Spezialisten für Ihre Unternehmenssoftware zusammenzubringen. Letztere kennen die Prozesse, Strukturen und Besonderheiten in den SCM-/ERP-Systemen, aus denen die Trainingsdaten maßgeblich gewonnen werden. Ansonsten entsteht anstatt „KI“ schnell „KU“ – Künstlicher Unfug.

## FRAGEN SIE SICH, ...

## WIE VIEL POTENZIAL IN IHRER SUPPLY CHAIN STECKT?

Jede Supply Chain ist einzigartig und verlangt nach individuellen Lösungen. In einem unverbindlichen Gespräch mit dem Supply-Chain-Experten Heiko Ziegeler erhalten Sie Klarheit darüber, welche Lösungsansätze für Sie in Frage kommen und welche Ergebnisse Sie erwarten können.

### TERMIN VEREINBAREN

Buchen Sie sich einen unverbindlichen Termin. Im Rahmen dieses Beratungsgesprächs können wir gemeinsam Ihre konkreten Fragen und Ihre aktuelle Situation besprechen. Unter folgendem Link können Sie sich einen Termin sichern: https://heikoziegeler.de/termin/

HEIKO ZIEGELER
(SUPPLY CHAIN PLANUNG VON ÜBERMORGEN)
/imagine someone that can solve your supply chain planning related challenges, photo realistic 😉

## IHR EXPERTE FÜR KI & DATA SCIENCE IN DER SUPPLY CHAIN PLANUNG

Heiko Ziegeler ist Diplom-Wirtschaftsinformatiker und seit 20 Jahren als Berater für Supply Chain Planungsprozesse tätig. Für verschiedene Beratungshäuser und im Inhouse Consulting hat er in internationalen Projekten die Supply Chain Planungsprozesse und IT-Systeme zahlreicher Unternehmen nachhaltig gestaltet und verbessert.

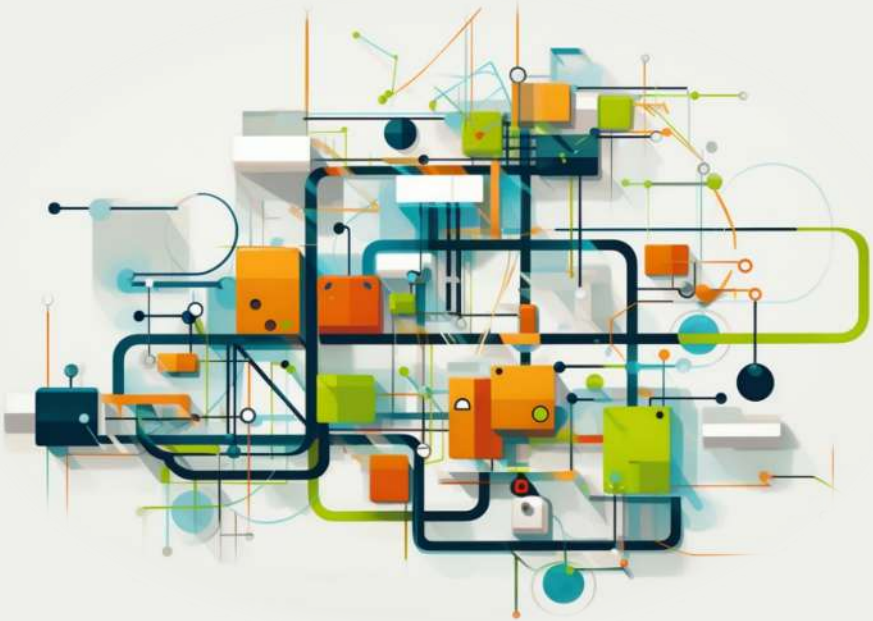
Heute fokussiert er sich darauf, Unternehmen durch den Einsatz von Data Science und künstlicher Intelligenz zu schnelleren und besseren Entscheidungen in der Supply Chain Planung zu verhelfen.

Seine langjährige Erfahrung in Prozessdesign und -implementierung ermöglicht es ihm, SCM-Daten und -Strukturen sowohl auf Prozess- als auch auf Datenebene zu verstehen. Diese Kombination ist die optimale Basis, um KI-Lösungen erfolgreich in die System- und Prozesslandschaft von Unternehmen zu integrieren.

Von 2015 bis 2021 hat er als Gesellschafter-Geschäftsführer das SAP SCM Beratungshaus ACOPA GmbH maßgeblich geprägt und aufgebaut.

Er ist Co-Autor mehrerer SAP PRESS Bücher.

Vor seiner Beratertätigkeit war er bei der AUDI AG im Bereich Produktions- und Automatisierungstechnik/Robotik tätig.



www.HEIKO**ZIEGELER**.de