

# Automatisierung und Optimierung der Produktionsplanung – ein Schritt nach dem anderen



Für Sie zusammengestellt von

**SUPPLYCHAINBRAIN**  
One Forum | One Focus | Many Minds

Finanziert von

**InterSystems®**  
Creative data technology

# Automatisierung und Optimierung der Produktionsplanung – ein Schritt nach dem anderen

Finanziert von InterSystems

Nicht miteinander verknüpfte, isolierte Daten und die Starrheit kommerzieller Produktionsplanungslösungen behindern Produktionsprozesse in der Fertigungs- und Konsumgüterindustrie und zwingen Unternehmen dazu, auf manuelle, fehleranfällige Verfahren zurückzugreifen.

*Warum ist das nach Jahren des technologischen und verfahrenstechnischen Fortschritts immer noch so?*

Die Verwaltung von Daten ist schwierig, wenn es verschiedene Datenquellen gibt, die oft uneinheitlich und verstreut sind. Die Probleme vervielfachen sich, wenn sich Produktionsleiter mit unterschiedlichen Anbietern von Komponenten und Arbeitsressourcen sowie nachgeordnet mit unzähligen Verteilungszentren, externen Logistikanbietern, Spediteuren und Einzelhandels- oder Produktionsstandorten befassen müssen. Es hat sich gezeigt, dass bestehende Systeme für Lieferkettenmanagement und Lieferkettenplanung nicht den richtigen Zugang zu den heute benötigten Daten bieten können.

Das Problem ist der Zustand des Bindegewebes, das zur Bewältigung der Datenflut in der Lieferkette erforderlich ist. Es ist nicht elastisch – sondern schwach oder unterentwickelt. Die mit dem Ausbruch der Pandemie einhergehenden Geschäftsstörungen haben zwar zu dieser Situation beigetragen, sind aber auch das Ergebnis von Unternehmensfusionen und -übernahmen sowie des alten Flickenteppichs von Systemen, Datenerfassungsmethoden und Talenten.

So entsteht ein äußerst komplexes Ökosystem, für das es scheinbar keine „saubere“ Lösung gibt.

## **Keine Raketenwissenschaft. Sondern ein wenig mehr.**

Vergleichen Sie die Verwaltung einer globalen Lieferkette mit dem Entwerfen und Produzieren eines Düsentriebwerks. Der Vorgang umfasst kritische, bewegliche Teile, die alle innerhalb strenger Toleranzen gefertigt werden und dann störungsfrei funktionieren müssen. Die meisten Parameter für den Betrieb sind dabei genau definiert. Der Hersteller weiß genau, was das Triebwerk leisten muss und wie es zu betreiben ist.

Eine Lieferkette ist ähnlich komplex wie ein Düsentriebwerk – vielleicht sogar noch komplexer, weil die Parameter der Lieferkette nicht so gut definiert sind. Unbeständige Marktnachfrage, unsichere Arbeitsverhältnisse, sich ständig verändernde Zulieferernetze, unvorhersehbare geopolitische Ereignisse und viele andere Variablen stellen die Planer von Produktions- und Lieferketten immer wieder vor neue und schwierigere Herausforderungen. Sie sollen mit unzureichendem und daher unzuverlässigem Zugang zu erforderlichen Datensätzen für datengestützte Optimierung sorgen.

Das gilt sowohl für historische Daten als auch für zukünftige Daten. Wie bereits erwähnt, sind die verfügbaren historischen Daten aber oft isoliert und uneinheitlich. Künftige Ereignisse und Trends, die sich auf die Lieferkette auswirken könnten, lassen sich bis zu einem gewis-

sen Grad vorhersagen. Daten über die künftige Nachfrage, Arbeitskräfte, Störungen und mehr können aufgrund der mangelnden Vernetzung zwischen den verschiedenen Akteuren jedoch nicht richtig interpretiert werden.

Das siloartige Speichern von Lieferkettendaten stellt in vielen Unternehmen nach wie vor ein großes Problem dar, was zum Teil auf Unternehmensübernahmen und -fusionen und das komplexe Netzwerk von Partnern in Lieferketten zurückzuführen ist. Eine solche getrennte Datenhaltung birgt nicht nur die Gefahr ungeplanter Änderungen und Unterbrechungen in der Lieferkette, sondern führt auch – was noch schlimmer ist – bei Störungsereignissen zu fehlender Datentransparenz.

Eine verpasste Lieferung eines einzelnen Containers in einem Produktionswerk kann zu Tausenden von Daten-Touchpoints führen, die, wenn sie nicht in Echtzeit erfasst werden, kaskadenartig zu erhöhten Kosten, Umsatzeinbußen, überflüssigen oder veralteten Beständen und unzufriedenen Kunden führen können.

Heutige Management- und Planungssysteme können diese Herausforderungen nur zum Teil bewältigen. Der Fokus sollte auf der Schaffung eines verbindenden Gewebes liegen, das disparate Quellen zusammenführt und ihnen Transparenz und Analysekraft verleiht.

## Optimierung der Beschaffung – im Rahmen umfassenderer Fulfillment-Anstrengungen

Ein zentrales und entscheidendes Element für erfolgreiche Lieferkettenabläufe ist das Fulfillment. Von einer pünktlichen Bereitstellung hängt ab, ob Produkte verfügbar sind, wo und wann Verbraucher sie wünschen. Dies zu versäumen, kann sehr schnell sehr kostspielig werden.

Erfolgreiches Fulfillment hängt von einer vernetzten Bezugsoptimierung ab, die auch Komponentenpositionen wie Sicherheits-/Pipeline-/Lagerzyklus umfasst. Wie zuversichtlich können Unternehmen sein, dass Produktionspläne mit Blick auf alle diese Variablen korrekt sind? Wie können sie herausfinden, ob es bei einer COTS-Lösung („\*“) Verbesserungspotenzial gibt, wenn die Produktionspläne statisch sind? Eine Datenplattform und eine intelligente Datenstruktur liefern die Antwort.

So existieren zum Beispiel Auslastungsraten nicht in einem Vakuum. Optimale Auslastungsraten lassen sich nur erzielen, wenn das Fulfillment Teil einer nahtlosen, vernetzten Lieferkette ist, in der eine fortschrittliche Datenplattform inbegriffen ist.

Die beschriebenen Datenintegrationsprobleme zu lösen, mag schwer erscheinen. Das muss aber nicht zwingend der Fall sein. Denn es gibt Datenplattformen, die als Bindegewebe dienen können, um die „Datenlücken“ zu schließen, die derzeit noch die Fulfillment- und Lieferkettenprozesse behindern.

Beginnend mit klar definierten und überschaubaren Projekten kann eine interne Akzeptanz geschaffen werden, um die Supply Chain eines Unternehmens im Laufe der Zeit zu einer Lieferkette weiterzuentwickeln, die von ebenso nützlichen wie zuverlässigen Daten gesteuert wird.

Das Fernziel ist die Schaffung einer integrierten Lieferkette mit einheitlichen Daten, die vier Schlüsselattribute aufweisen:

- konsistente Daten, harmonisiert und normalisiert über alle verfügbaren Quellen und Formate hinweg (relational, nicht-relational, Streaming usw.);
- Erfassung, Verarbeitung und Analyse von Daten in Echtzeit ohne Verzögerung und in beliebigem Umfang, ohne dass Daten für die Analyse verschoben oder kopiert werden müssen;
- smarte Prozesse, die eine nahtlose, präzise, vernetzte Orchestrierung der Lieferkette und KI-gestützte intelligente Geschäftsprozesse ermöglichen; und
- Einblicke auf Grundlage fortschrittlicher Echtzeitanalysen für deskriptive und präskriptive Einblicke – inkl. Business Intelligence, Machine Learning, automatisierter Intelligenz, natürlicher Sprachverarbeitung.

### Data Lake oder Datensumpf?

Die Schaffung eines soliden Bindegewebes erleichtert den datengestützten Optimierungsprozess und verbessert letztendlich die Abwicklungskapazitäten. Dabei werden Daten aus dem vor- und nachgelagerten Bereich, dem internen Vertrieb und der Produktion berücksichtigt. Bislang wurden solche Daten in einem Data Lake gesammelt, der sich schnell zu einem Datensumpf entwickeln kann.

Die Sammlung von Daten allein reicht nicht aus. Das Problem bei einem Data Lake ist die fehlende Harmonisierung der vorhandenen Daten, damit diese sich für verschiedene Datenanalysen nutzen lassen. Daten sind wie ein Rohdiamant: Sie erfordern einen erheblichen Aufwand an Governance und Datenmanipulation, um sie auf den nötigen Schliff für den geschäftlichen Einsatz zu

bringen.

Eine hochmoderne Datenplattform ergänzt bestehende Data Lakes, indem sie Daten- und Analyse-Engines einsetzt, um Recherchen effektiver und zugänglicher zu machen. Sie umfasst bereits fortgeschrittene Data-Science-Funktionen, einschließlich Analysen, künstlicher Intelligenz, Machine Learning und so weiter. Eine solche Plattform normalisiert und harmonisiert alle eingehenden Daten und schafft damit eine einheitliche Quelle der Wahrheit, durch die Produktions- und Lieferkettenmanager nicht nur Einblick in die Daten erhalten, sondern zudem von integrierter Entscheidungsintelligenz profitieren. Mit dieser Datentransparenz können Produktionsplanung und -abwicklung deutlich optimiert werden.

Man sollte wissen, dass Standardsoftware die spezifischen Herausforderungen einzelner Lieferketten nicht sofort lösen kann. Auch wenn die meisten Standardtechnologien in einer Umgebung ohne Einschränkungen gut funktionieren, müssen die meisten Optimierungen in einer Umgebung durchgeführt werden, die Beschränkungen unterliegt. Um zu nachhaltig erfolgreichen Lösungen zu gelangen, bedarf es deshalb eines längeren Prozesses, in dessen Verlauf die gewonnenen Erkenntnisse immer wieder in die nächsten Schritte einfließen. Mit anderen Worten: Es ist nicht notwendig (und auch nicht sinnvoll) zu versuchen, alle Elemente der Lösung von Anfang an zusammenzusetzen. Beginnen Sie stattdessen mit der Einrichtung einer einheitlichen Datenermittlungsschicht und führen Sie alle relevanten Daten und Informationen zusammen.

Nach der Harmonisierung wird der Weg frei zur Optimierung bestimmter Herausforderungen in der Lieferkette, wobei inkrementelle Verbesserungen die nachfolgenden Schritte forcieren.

ren.

Wird die Datenplattform eines Unternehmens kontinuierlich weiterentwickelt, können Lieferkettensysteme über externe Transparenzplattformen und Lieferantennetzwerke besser mit Geschäftspartnern integriert werden. Eine solche Plattform wird die effektivste Nutzung dieser wertvollen Ressourcen in der Lieferkette möglich machen.

### **Denkanstoß**

Dieser Ansatz wird erfolgreich von einem Fortune 100-Unternehmen eingesetzt, das die Notwendigkeit erkannt hat, seine Produktionsplanung zu optimieren, um die Auslastungsrate zu erhöhen. Zugriff auf kontextrelevante Daten aus verschiedenen /uneinheitlichen Systemen und deren Zusammenführung an einem Ort stellte ein Problem dar. Man wollte erreichen, einen zusammenhängenden Datensatz aus Vertriebs- und Bedarfsplanungssystemen zu erhalten und intelligente Analyseverfahren darauf anzuwenden. Die Daten mussten normalisiert und harmonisiert werden, einschließlich Daten zu Bestand und Nachfrage, vorhandenem oder geplantem Inventar und der Zuordnung von Bauteilen zum Endprodukt.

Produktionsplanungsmanager mussten die wöchentlichen Produktionspläne mit manuellen und Excel-gestützten Verfahren erstellen, was sehr zeitaufwendig war.

Sie erkannten, dass sie ihre Auslastungsraten verbessern mussten, um wettbewerbsfähig zu bleiben, und nahmen an einer Reihe von Workshops teil, um den aktuellen Produktionsplanungsprozess zu dokumentieren und Bereiche für Prozessverbesserungen zu ermitteln. Es wurden verschiedene Probleme ermittelt, die sich in erster Linie auf unvorhergesehene Ereignisse bezogen. Es war unmöglich, den Produktionsplan schnell genug anzupassen, um die Fertigung auf Veränderungen wie

Maschinenausfälle, verpasste Lieferungen von Zulieferern oder plötzliche Veränderungen beim Auftragsvolumen im E-Commerce einzustellen.

Darum schloss sich das Unternehmen mit einem Anbieter von Datenplattformtechnologie zusammen, der eine auf den ermittelten Bedarf zugeschnittene Lösung implementieren sollte. Es wurde ein Proof-of-Value-Programm entwickelt, das zunächst als Pilotprojekt in begrenztem Umfang durchgeführt werden sollte, bevor eine systematischere Umsetzung geplant wurde.

Die erste Phase des Projekts wurde in sechs Wochen abgeschlossen, und die Verbesserungen waren sofort sichtbar. Zum einen wurde der auf Tabellenkalkulationen basierende Prozess der Planung offener Aufträge abgeschafft. An seine Stelle trat ein in Echtzeit optimierter Produktionsplan, der für den jeweiligen Geschäftsbereich digital erstellt wurde und zu Beginn des jeweiligen Werktags einsatzbereit war.

Die harmonisierten und normalisierten Daten, die kontinuierlich in die Lösungsplattform einfließen, lieferten in Echtzeit Einblicke in wichtige Produktionskennzahlen wie Gesamtnachfrage, Auslastungsraten und Aufschlüsselung der Nachfrage nach Produkten und Kategorien, Bestandspositionen und Fehlmengen. Noch bedeutsamer waren die Einsichten in die optimierte Produktionsplanung, die die prognostizierte Auslastungsrate auf Grundlage des optimierten Produktionsplans (einschließlich Bestandsengpässen und Abweichungen) aufzeigten.

Die Verbesserung der Auslastungsrate um bis zu 10 Prozentpunkte führte zu einer schnellen Akzeptanz des Projekts im gesamten Unternehmen und ebnete den Weg für die Prüfung weiterer Verbesserungen mithilfe

der neuen Plattform. Inzwischen werden Optionen entwickelt, die bei dem Lebensmittelhändler nicht nur die Füllraten noch weiter verbessern, sondern auch die Gesamteffizienz der Lieferkette optimieren sollen.

Dieses Fallbeispiel zeigt, wie die ersten Schritte aussehen können. Das mag nach nicht viel aussehen, doch ist es wichtig, den Ball ins Rollen zu bringen. Eine vollständige digitale Transformation der Lieferkette ist eine Reise, die irgendwo beginnt. Je früher man loslegt, desto besser, denn der Prozess kann länger dauern – etwa drei bis fünf Jahre.

### **Schaffung einer intelligenten Datenstruktur**

Die Vorteile einer digitalen Transformation können beträchtlich sein. Die Alternative hingegen wäre, dass Gewinne und Marktanteile erodieren oder schlimmere Folgen drohen.

Ähnlich wie beim Stricken eines Pullovers beginnt der Prozess mit der Zusammenführung bereits vorhandener Grundfäden – einschließlich Assets wie Unternehmensanwendungen, Datenbanken, Data Lakes, IoT-Geräten und Logistikpartnern. Die Fäden können zu einem Smart Data Fabric verwoben werden (als eine Art Bindegewebe), das eine Integration, Normalisierung und Harmonisierung von Daten ermöglicht.

Was das Datengewebe „intelligent“ macht, ist seine Anpassungsfähigkeit. Das Bindegewebe/die Datenstruktur ist an manchen Stellen engmaschig gewebt, an anderen weniger. So profitieren alle Akteure, die an der Struktur beteiligt sind oder dazu beitragen, von mehr Agilität und Flexibilität. Dieses starke, flexible und vielseitige Netz von Verbindungen hilft Unternehmen beim Optimieren bestehender Investitionen, durch eingebettete Interoperabilität, Datenexploration, KI / ML / AutoML, Business Intelligence / Analytik, vielseitige und benut-

zerfreundliche Python-Programmierung und Natural Language Processing (Verarbeitung natürlicher Sprache).

Mit einem Smart Data Fabric verfügen Unternehmen über die grundlegende Fähigkeit zur genaueren Vorhersage von Nachfrage- und Lieferkettentrends, was eine bessere Logistikplanung, eine höhere Kapazitätsauslastung, mehr Produkte zur richtigen Zeit am richtigen Ort, höhere Umsätze und niedrigere Kosten ermöglicht.

All das kann dazu beitragen, den Ruf der Marke zu verbessern und die Kundentreue zu erhöhen.

Kurz gesagt: Es gibt keinen Grund, auf die perfekte Lösung zu warten. Und es gibt keinen besseren Zeitpunkt als jetzt, um mithilfe harmonisierter Daten eine stärkere, widerstandsfähigere und mit integrierter Entscheidungsintelligenz ausgestattete Lieferkette aufzubauen und das Unternehmen damit zu stärken.