

WHITEPAPER

Data Science und KI in der Praxis

Optimierung des Supply Chain
Managements

Einführung

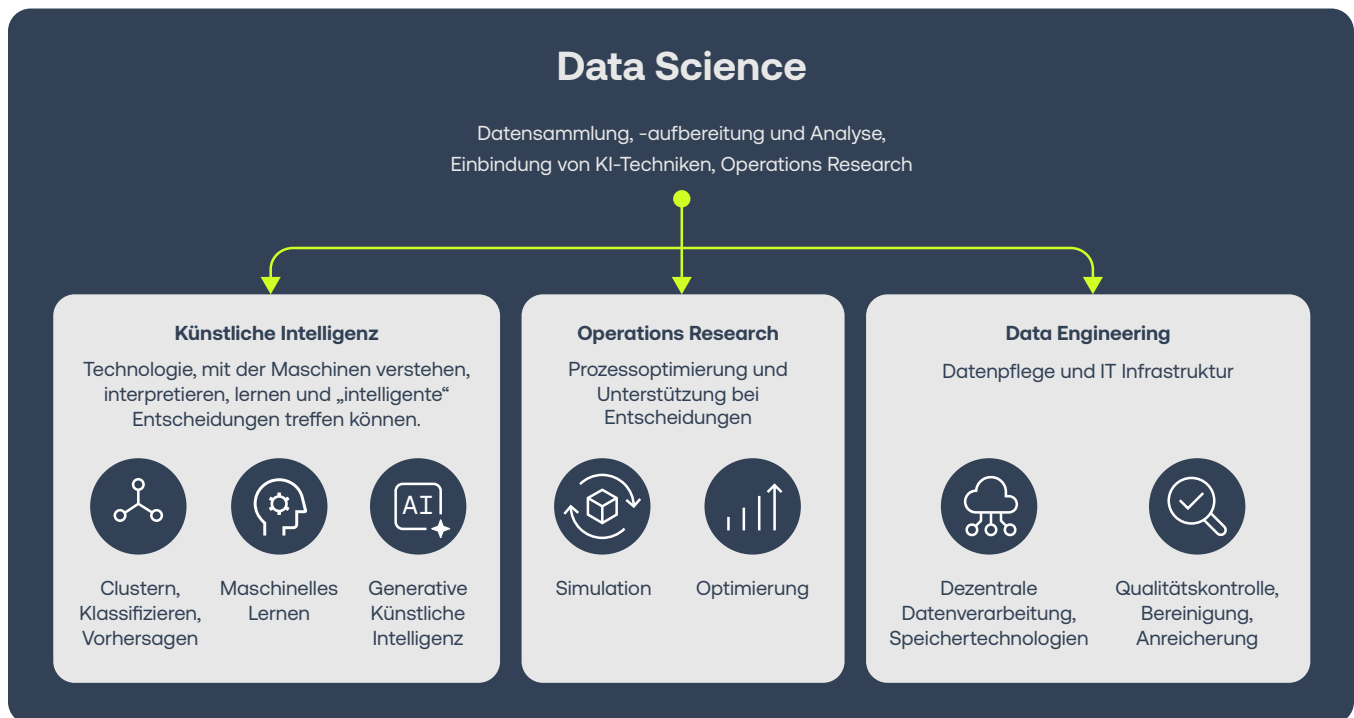
Data Science und künstliche Intelligenz (KI) eröffnen Unternehmen ein ganzes Universum neuer Möglichkeiten und Innovationen. Die Logistik bildet da keine Ausnahme. Gerade vor dem Hintergrund komplexer und stark vernetzter Lieferketten bekommt die fortschreitende Digitalisierung mit intelligenteren, effizienteren Lösungen eine immer größere Bedeutung. Data Science und KI bieten in vielerlei Hinsicht enormes Potenzial zur Steigerung der Effizienz, für datengestützte Entscheidungen in Echtzeit und zum Umgang mit komplexen Datenstrukturen innerhalb und außerhalb des Lagers.

KI und die Intelligenz dahinter

Mithilfe von KI lassen sich riesige Datenmengen in kürzester Zeit verarbeiten und interpretieren – und das unabhängig davon, ob es sich um strukturierte oder unstrukturierte Daten, Texte, Bilder oder Video- und Sprachaufnahmen handelt. Dazu können unterschiedliche Datenquellen miteinander verknüpft werden, um komplexe Zusammenhänge zu erkennen und objektive, differenzierte Analysen zu ermöglichen.

Für den Einzelhandel kann KI beispielsweise multidimensionale Datensätze mit Variablen wie Zeit, Produkten und Standorten in Zusammenhang bringen und so genaue Prognosen zum künftigen Verbraucherverhalten und dessen Auswirkungen auf die Warenbestände möglich machen. Solche Anwendungen können mit übergreifenden Data Science-Techniken realisiert werden, die sich in der Regel in drei Kategorien einteilen lassen:

- **KI-Techniken** können eingesetzt werden, um ähnliche Datenquellen zu konsolidieren, Daten in vordefinierte Klassen zu kategorisieren und zukünftige Entwicklungen auf der Basis historischer Daten vorherzusagen. Sie können auch als Instrument für die Entwicklung neuer Ideen oder Lösungen auf der Grundlage vorhandener Datensätze genutzt werden.
- Im Bereich **Operations Research** erleichtert Data Science die Simulation und Optimierung von Prozessen und bietet eine datengestützte Hilfestellung für Entscheidungen und Lösungsstrategien bei komplexen Problemen.
- **Data-Engineering-Techniken** können das Datenhandling und die Qualitätskontrolle unterstützen. Dadurch wird sichergestellt, dass für eine Reihe von Anwendungen zuverlässige Daten verfügbar sind.



Grenzen ausloten

Auch Data Science und KI haben ihre Grenzen. Ihr Potenzial hängt in hohem Maße von der Qualität und dem Umfang der eingespeisten Daten ab. Eine mindere Qualität kann zu ungenauen Ergebnissen führen und die Erfassung und Analyse urheberrechtlich geschützter oder sensibler Inhalte ist hinsichtlich des Datenschutzes unter Umständen problematisch. Auch wenn KI in der Lage ist, künftige

Ergebnisse anhand historischer Daten zu prognostizieren, kann sie bei noch nie dagewesenen Situationen – wie bei der COVID-19-Pandemie – ins Stocken geraten. Eine weitere Herausforderung ist der potenzielle Verlust an Transparenz: Je komplexer die KI-Modelle werden, desto wichtiger wird es sein, die Logik hinter ihren Entscheidungen zu verstehen.

Data Science und KI in der Lieferkette

Das Supply Chain Management erfordert enorme Datenmengen verschiedener Arten und ist damit ein typischer Anwendungsfall für die Integration von Data Science und KI. Ob in der Logistik, der Lagerhaltung oder der Auftragsabwicklung: KI-Modelle können Wettbewerbsvorteile für Unternehmen generieren. KI wird bereits in ersten Systemen eingesetzt, um die betriebliche Effizienz zu verbessern, Kosten zu senken und die Kunden- und Mitarbeiterbindung zu erhöhen.

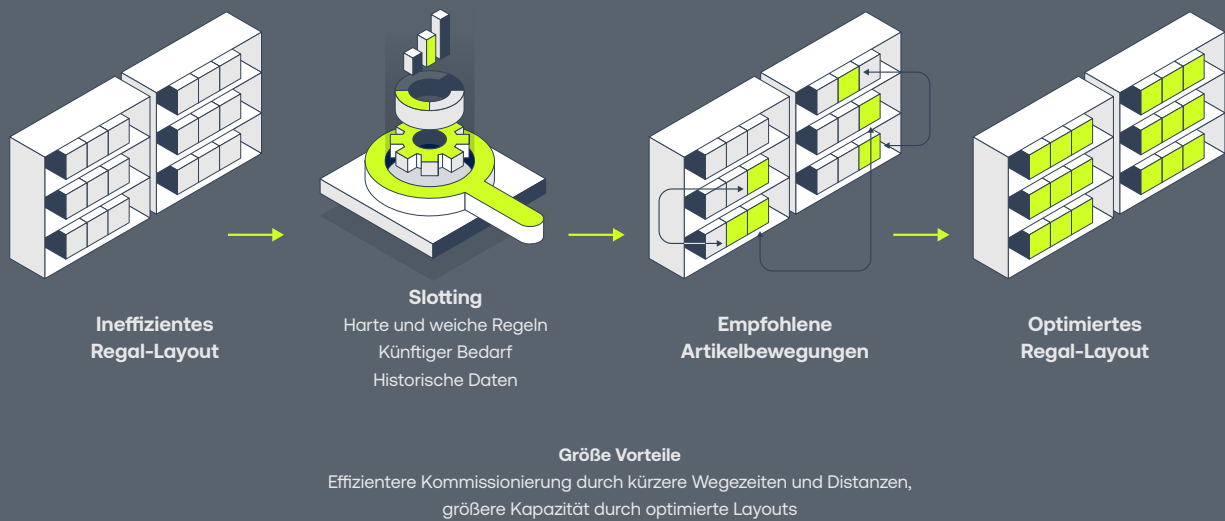
Bereiche, in denen KI einen wichtigen Beitrag leisten kann, sind zum Beispiel die Bestandsoptimierung durch intelligentes Slotting oder das Engpassmanagement. Derartige Systeme können dazu beitragen, Entscheidungssilos bei Produktionsplanern, Materialeinkäufern und Lieferanten aufzubrechen, die Zusammenarbeit zu fördern und die Entscheidungsfindung zu automatisieren.

Optimierte Planung

Data Science und KI werden die Nachfrageprognose, die integrierte Unternehmensplanung und die Bestandsoptimierung grundlegend verändern und beispielsweise die Beschaffung über Order Management-Systeme optimieren. Möglich wird das durch Algorithmen, die verschiedene Parameter wie Vorlaufzeit, Bestellmenge und Sicherheitspuffer bei der Zuordnung der Bestände zu den Aufträgen berücksichtigen. KI kann auch historische Daten, Bedarfsprognosen und die Leistungswerte von Lieferanten für Entscheidungen und Ressourcenplanung nutzbar machen, indem sie für Planer und Logistiker größere Risiken minimiert und die Transparenz erhöht.



Data Science in der Praxis: Effizienteres Slotting



Basis für Entscheidungen und Automatisierung

KI spielt eine zentrale Rolle bei der Automatisierung von Entscheidungsprozessen im Mikro- und Makrobereich. Durch Analysen und Empfehlungen in Echtzeit könnte sie Teilprozesse wie beispielsweise die Warenplatzierung in der Transportlogistik erleichtern und die Aufgabenteilung zwischen Automatisierungssystemen und menschlichen Arbeitskräften im Lager optimieren. Weitere Aspekte sind Zuverlässigkeit und Vertrauen. So könnte die objektive Bewertung von Beschaffungsprozessen auf der Grundlage wichtiger KPIs zur Priorisierung von Maßnahmen genutzt werden, um eine maximale Effizienz zu erzielen. Letztlich soll KI in der Rolle eines agilen Beraters Strategien schnell analysieren und ändern, und auf diese Weise die operative Leistung deutlich verbessern.

Genauere Prognosen

Das Übersetzen von Daten in verwertbare Erkenntnisse und Prognosen ist eine der größten Stärken von KI. Im Gegensatz zu konventionellen, ausschließlich auf die Vergangenheit bezogenen Systemen kann KI logische Aussagen über künftige Probleme treffen und spezifische Gegenmaßnahmen empfehlen. Sie ist in der Lage, Prognosen mit hoher Genauigkeit zu liefern, indem sie Variablen wie Saisonalität, Sortiment und Standort berücksichtigt. Dadurch wird die Vorhersage von Transaktionszeiten, Arbeitsbedarf, Verbrauchernachfrage usw. erleichtert. Das Ergebnis ist eine auf Effizienz ausgerichtete Lieferkettenanalyse und Entscheidungshilfe. So können sich die Mitarbeiter auf die Themen konzentrieren, die menschliches Handeln erfordern.

KI in der Praxis: Personaleinsatzplanung



Größte Vorteile
 Geringere Arbeitskosten durch höhere Effizienz und weniger Überstunden,
 mehr Mitarbeiterengagement durch ausgeglichene Arbeitsbelastung und planbare Schichten,
 pünktliche Auslieferungen ohne Verspätungszuschläge

Generative KI-Anwendungen

Generative KI hat das Potenzial, wichtige Aufgaben im Supply Chain Management komplett neu zu gestalten und manuelle Prozesse zu beschleunigen.

Die möglichen Anwendungen reichen von der schnellen Klassifizierung und Kategorisierung von Daten bis hin zur automatischen Erstellung von Berichten und Dashboards. Statt auf vordefinierte Dialoge und die manuelle Dateneingabe setzen KI-gestützte Tools auf dynamische Frage-und-Antwort-Interaktionen. Sie könnten z.B. als sprachgesteuerte Arbeitslösung die Effizienz manueller Aufgaben, wie die Kommissionierung oder Einlagerung, erheblich verbessern.

Höhere Datenqualität

Der Schlüssel zum Erfolg von KI in den Lieferketten liegt in der Verbesserung der Datenqualität. Die Fortschritte bei Big Data und dezentralen IT-Systemen ermöglichen eine schnellere und effizientere Datenverarbeitung für genauere prädiktive, präskriptive und kollaborative Analysen. KI-basierte Technologien wie die Verarbeitung natürlicher Sprache und maschinelles Lernen erhöhen die Datenqualität, die für die Berechnung zuverlässiger und genauer Kennzahlen notwendig ist.

Mithilfe von Data Science und KI können Unternehmen ihre Effizienz verbessern und sich einen Wettbewerbsvorteil verschaffen. Aber zu einer erfolgreichen KI-Implementierung gehört mehr als nur die Einführung einer neuen Technologie. Eine erste Analyse ist essenziell, um die wichtigsten Anwendungsfälle zu identifizieren und die Eignung von KI-Tools für jeden einzelnen davon zu bestimmen. Anschließend sollte ein Fahrplan für die Implementierung erstellt werden. Darüber hinaus sollte das Konzept auch Strategien für das Change Management und die Motivation zu kontinuierlichem Lernen beinhalten.

Data Science und KI – was bringt die Zukunft?

Mit der weiteren Entwicklung der Data Science-Technologien wird ihre Bedeutung in der Logistik voraussichtlich stark wachsen. Die Zukunft wird wahrscheinlich fortschrittlichere KI-Algorithmen bringen, die in der Lage sind, selbstständig differenzierte Entscheidungen zu treffen und menschliche Eingriffe bei Routineaufgaben weiter zu reduzieren.

- **Von prädiktiv zu präskriptiv:** Während aktuelle KI-Modelle den Fokus auf die prädiktive Analytik legen, werden sich künftige Modelle in Richtung präskriptiver Analytik bewegen und Empfehlungen zur Bewältigung potenzieller Zukunftsszenarien geben.
- **Anpassung in Echtzeit:** KI-Systeme werden in Echtzeit anpassungsfähig sein und sich sofort auf Veränderungen im Umfeld der Lieferkette einstellen, was besonders in Krisensituationen wichtig ist.
- **Stärkere Kollaboration:** Mit der zunehmenden Integration in die Prozesse ist eine bessere Zusammenarbeit zwischen KI-Systemen und

menschlichen Entscheidungsträgern zu erwarten. KI wird als Entscheidungshilfesystem dienen und den Menschen helfen, fundiertere Entscheidungen zu treffen.

- **Ethik und Verantwortung:** Da KI einen immer größeren Einfluss auf Entscheidungen hat, müssen sich Unternehmen auch mit ethischen Fragen wie dem Datenschutz auseinandersetzen und einen verantwortungsbewussten Einsatz von KI gewährleisten.
- **KI-getriebene Innovationen:** Die Zukunft kann auch KI-getriebene Innovationen bringen, zum Beispiel beim Bestandsmanagement, bei Prognosen und in Form von völlig neuen Lieferkettenkonzepten.
- **Vernetzte KI:** KI wird zunehmend mit anderen aufkommenden Technologien wie IoT, Blockchain und fortschrittlicher Datenanalyse interagieren und für robustere und widerstandsfähigere Ökosysteme in der Lieferkette sorgen.

Single Source of Truth

Eine konsistente Datenplattform ist die Voraussetzung für den effektiven Einsatz von KI in der Lieferkette. Nur so kann sichergestellt werden, dass auf der Grundlage eines gemeinsamen, konsistenten Datensatzes gearbeitet wird.

Die Vorteile eines solchen einheitlichen Ansatzes sind:

- **Einheitliche Datensicht:** Eine gemeinsame Datenplattform ermöglicht eine einheitliche Sicht auf die Daten und rationalisiert Berichte und Analysen über alle Lösungen und Beteiligten hinweg.
- **Eine Quelle für datengetriebene Lösungen:** Eine einheitliche Datenplattform ist für datengetriebene Anwendungen unerlässlich und erlaubt den Zugriff auf genaue und aktuelle Informationen. Sie ist auch eine Voraussetzung für das End-to-End-Management von Lieferketten, in dem mehrere

Anwendungen wie Auftrags-, Lager-, Transport- und Yard-Management integriert sind.

- **Ein Integrationspunkt:** Ein einziger Ort für die Integration zusätzlicher Daten und unterschiedlicher Datensätze für eine präzise Entscheidungsfindung.
- **One Face to the Customer:** Eine einheitliche Plattform stellt die Konsistenz der Daten und Ergebnisse über alle Anwendungen hinweg sicher. So entsteht eine nahtlose End-to-End-Darstellung der gesamten Lieferkette, z. B. Lagerbestände, Versandstatus, Leistungsdaten der Lieferanten und Metriken.

Durch die Einführung einer gemeinsamen Datenplattform können Unternehmen sicherstellen, dass ihre KI-Implementierungen und die damit verbundenen Anwendungen effektiv, zuverlässig und skalierbar sind.

Infios Data Science-Strategie

Mit Blick auf die Kundenanforderungen hat Infios eine Data Science-Initiative mit folgenden Schwerpunkten gestartet:



Warehouse Management:

Unterstützung der Kunden bei den großen Herausforderungen in der Lagerverwaltung, wie z. B. Bestandsplanung, Arbeitsplanung und effizientere Auftragsabwicklung.



Datenplattform:

Aufbau einer Plattform, die Daten über die gesamte Infios-Produktpalette hinweg konsolidiert und so Datenmanagement, -auswertung und konsistentes Reporting ermöglicht.



Neue Funktionen und

Produkte: Generierung von Mehrwerten durch die datenbasierte Optimierung bestehender Produkte und die Entwicklung neuer Angebote zur Unterstützung von Logistikprozessen wie Prognosen oder Nachschub.

FAZIT

Die Integration von Data Science und KI in das Supply Chain Management eröffnet ungeahnte Perspektiven für Effizienz und Innovation. Um dieses Potenzial zu erschließen, müssen die passenden Anwendungen und Anwendungsfälle für jedes Unternehmen ausgewählt, die Lösungen mit Bedacht implementiert und laufend neu bewertet werden. Darüber hinaus ist eine einheitliche, konsistente Datenplattform von entscheidender Bedeutung für die Effektivität von KI-Tools, deren Erfolg von der Qualität und der Menge

der verarbeiteten Daten abhängt. Dies wird zu präziseren, KI-gesteuerten Lösungen für intelligente, effiziente Lagerabläufe führen, die in den immer komplexer werdenden Lieferketten unverzichtbar sind.

Wenn Sie erfahren möchten, wie unsere Lösungen für Data Science und KI die Effizienz Ihrer Prozesse verbessern können, kontaktieren Sie uns

[KONTAKTIEREN SIE UNS](#)