



Mittelstand 4.0
Kompetenzzentrum
Handel



LEITFADEN

KI-gestützter Bestellprozess

Optimierung von Bestell- und Absatzprognosen
im Handel

Mittelstand-
Digital 

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Inhalt

1	Einleitung	S. 4
2	Künstliche Intelligenz und Bestellprozesse im Einzelhandel	S. 6
	2.1 Was ist eigentlich Künstliche Intelligenz?	S. 6
	2.2 Künstliche Intelligenz im Einkauf	S. 7
	2.3 KI-gestützte Verkaufsprognosen	S. 7
3	KI-gestützte Bestellprozesse als Chance für den mittelständischen Handel	S. 11
	3.1 Worin genau bestehen die Chancen und Vorteile KI-basierter Bestellprozesse aus Händlersicht?	S. 11
	3.2 Was sind die wesentlichen Voraussetzungen, um KI im Unternehmen nutzen zu können?	S. 15
	3.3 Datenbasis nutzen und gemeinsam Potenziale heben – Wie Händler:innen, Verbundgruppen und Handelsverbände dazu beitragen können	S. 18
	3.4 Wie können Händler:innen KI für die Optimierung der eigenen Bestellprozesse einsetzen?	S. 21
	3.5 Entscheidungsbaum – Ihr Weg zur KI-gestützten Bestellung	S. 24

- 4** | KI-Anwendungsbeispiele aus der Praxis S. 25
- 5** | Zusammenfassung und Ausblick S. 30
- 6** | Sie suchen Unterstützung? S. 32



1. Einleitung

Eine gut abgestimmte Warendisposition ist für jedes Handelsunternehmen, das Waren sowohl stationär als auch online verkauft, elementar. Rund 1.400 Arbeitsstunden pro Woche investieren deutsche Handelsunternehmen durchschnittlich für die Warendisposition und -beschaffung.

Die tägliche Herausforderung besteht darin, zum einen die angebotene Ware im Regal verfügbar zu haben, zum anderen, dabei möglichst die optimale Menge im Lager vorrätig zu halten. Ist der Bestand bestimmter Artikel allerdings zu hoch, binden diese

unnötig Kapital und Lagerfläche. Darüber hinaus besteht das Risiko, dass sich aufgrund von saisonalen Trendwechseln, neu hinzugekommenen Sortimenten oder durch Überschreiten einer Mindesthaltbarkeit das Produkt nicht mehr im gewohnten Maße verkaufen lässt. Ist der Bestand zu gering, drohen dagegen Umsatzeinbußen, welche sich unmittelbar negativ auf den Ertrag auswirken.

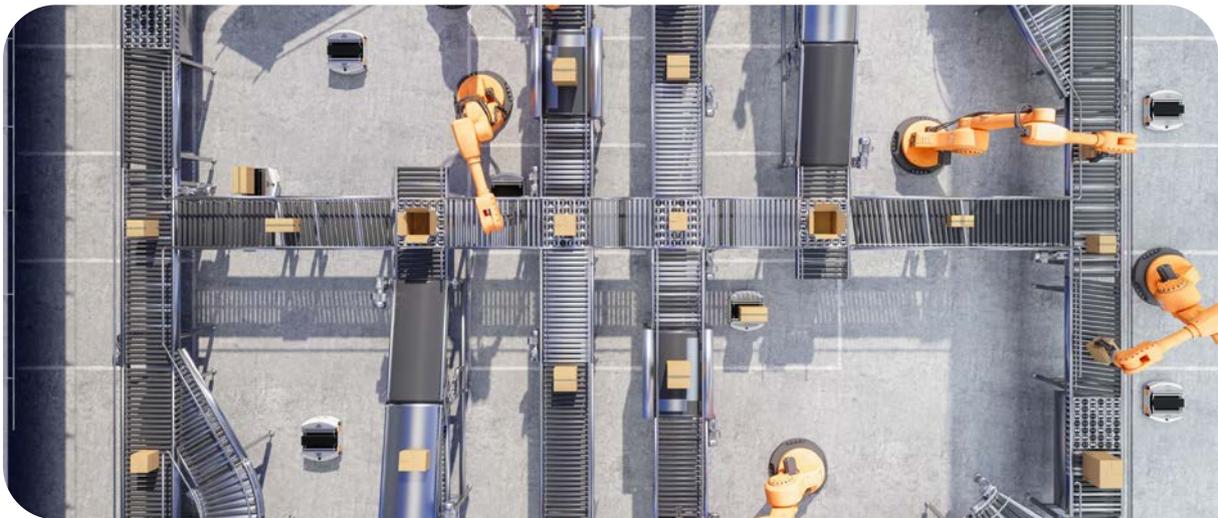
Werden Kundenwünsche vernachlässigt, z.B. durch mangelnde Warenverfügbarkeit, kann es zu einer Beeinträchtigung der Kundenbindung kommen. Mittlerweile stehen viele Handelsunternehmen

vor der Grundsatzfrage, ob lernende Systeme wie **Künstliche Intelligenz (KI)** innerhalb der eigenen Unternehmung bei verschiedenen Prozessen wie z.B. bei Warenbedarfsprognosen eingesetzt werden sollten. Die Antwort dazu lautet: KI bietet überall dort einen Mehrwert, wo auf Basis von Informationen geschäftsrelevante Entscheidungen getroffen werden. Mit Blick auf den Handelsbereich trifft auch das auf nahezu jeden Bereich der Wertschöpfungskette zu. Ob smarte Preissysteme für den Einkauf, die vernetzte Produktion oder eine effiziente Logistik – mit KI haben Händler:innen die Möglichkeit, ihre Geschäftsprozesse bereichsübergreifend positiv zu beeinflussen.

KI im Handel bietet große Chancen und Potenziale, jedoch steckt sie noch in den Anfängen. Unternehmen sollten jedoch trotzdem schon jetzt beginnen, sich dem Thema zu nähern, um auch in Zukunft

wettbewerbsfähig zu bleiben und ihre Produktivität zu verbessern. Doch was sind die Herausforderungen aus Händlersicht bei der Einführung einer funktionierenden KI-Anwendung im Bereich des Bestellprozesses? Für wen macht KI überhaupt Sinn und worin besteht der Mehrwert? Was bedarf es aus technischer und datenrelevanter Sicht für Grundvoraussetzungen bei der Umsetzung?

Diese Fragestellungen sollen im Laufe des Leitfadens detailliert erläutert und anhand von praxisorientierten Szenarien sowie Anwendungsbeispielen dem/der Händler:in nähergebracht werden.



2. Künstliche Intelligenz und Bestellprozesse im Einzelhandel

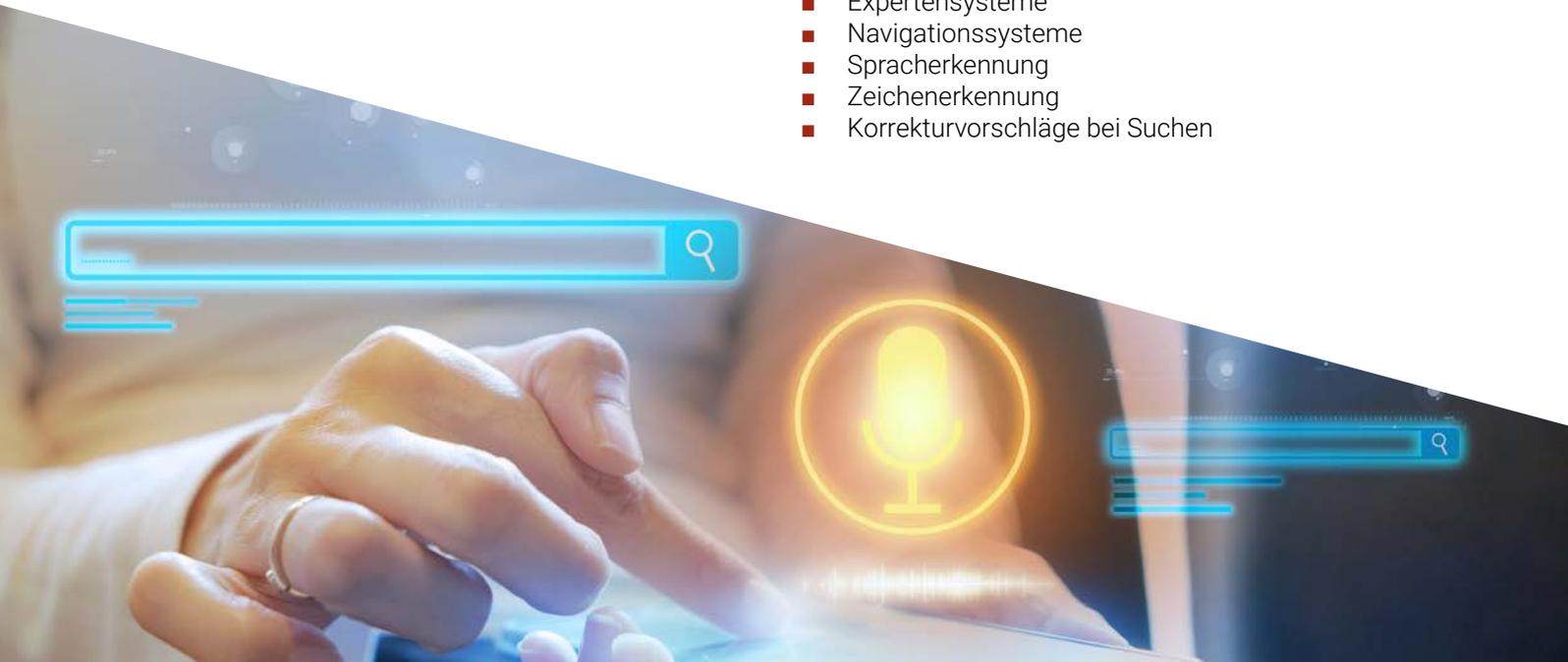
2.1 Was ist eigentlich Künstliche Intelligenz?

Künstliche Intelligenz (KI) soll Aspekte der menschlichen Verhaltensweisen in sich nachbilden, um auf diesem Wege „menschlich“ agieren zu können, ohne es zu sein. Hierzu zählen Eigenschaften und Fähigkeiten wie das Lösen von Problemen, Erklären, Lernen, Sprachverstehen und die flexiblen Reaktionen eines Menschen. Grob lässt sich KI in zwei Bereiche unterteilen: **schwache KI** und **starke KI**. Während sich die schwache KI in der Regel mit konkreten Anwendungsproblemen beschäftigt, geht

es bei der starken KI darum, eine allgemeine Intelligenz zu schaffen, die der des Menschen gleicht oder diese übertrifft. Oft wird davon gesprochen, dass schwache KI-Intelligenz nur simuliert, während starke KI wirklich intelligent ist.

Schwache KI ist das, was heute auf Computern und Smartphones längst üblich ist: quasiintelligente Systeme, die trainiert und angelehrt, also für die eigentliche Ausführung in einem definierten Aufgabenbereich nicht explizit programmiert werden, um die vorgesehenen Aufgaben zu erledigen. Dies umfasst zum Beispiel die folgenden Gebiete:

- Expertensysteme
- Navigationssysteme
- Spracherkennung
- Zeichenerkennung
- Korrekturvorschläge bei Suchen



Starke KI ist die Form der Künstlichen Intelligenz, die die gleichen intellektuellen Fertigkeiten wie der Mensch hat oder ihn darin sogar übertrifft. Obwohl es keine allseits befriedigende Definition gibt, kann man sagen, dass eine starke KI die folgenden Fähigkeiten beherrschen muss:

- Logisches Denken
- Treffen von Entscheidungen bei Unsicherheit
- Planen
- Lernen
- Kommunikation in natürlicher Sprache

2.2 Künstliche Intelligenz im Einkauf

Die Optimierung des Einkaufs mittels Digitalisierung und Automatisierung – und damit einhergehend die Nutzung von Künstlicher Intelligenz – ist schon seit Langem ein Thema im Bereich des Beschaffungswesens. Der Einkauf ist in seiner Funktion der „Herrscher über die Kosten“ und per Definition ein Treiber der Effizienz und des Kostenbewusstseins. Einer der größten wirtschaftlichen Vorteile von KI ist die Steigerung der Effizienz und Produktivität. Der Einsatz von KI rechnet sich nur dann, wenn eine Vielzahl an operativen und repetitiven Tätigkeiten reduziert und somit der/die Einkäufer:in bei seiner Zielerreichung optimal unterstützt werden kann.

Um ein paar Anwendungsgebiete zu nennen: Bereits einfache KI-Anwendungen können das Stammdatenmanagement im Einkauf übernehmen und so große Datenpakete überprüfen und bei Bedarf Fehler verbessern (Lieferantendoubletten, Zahlungsbedingungen etc.). Auch den operativen Bestellprozess kann die KI effektiver und ressourcenärmer gestalten, zum Beispiel durch die Unterstützung des Drei-Wege-Abgleichs von Bestellungen, Lieferscheinen

und Rechnungen. Besonders interessant dürfte die KI dann sein, wenn es um Marktanalysen und das Erstellen von Warengruppenstrategien geht. So können beispielsweise potenzielle Risiken innerhalb einer Warengruppe oder bei spezifischen Lieferanten bzw. Lieferantinnen frühzeitig identifiziert werden. Mithilfe von KI behalten strategische Einkäufer:innen stets den Markt ihrer Warengruppe im Blick.

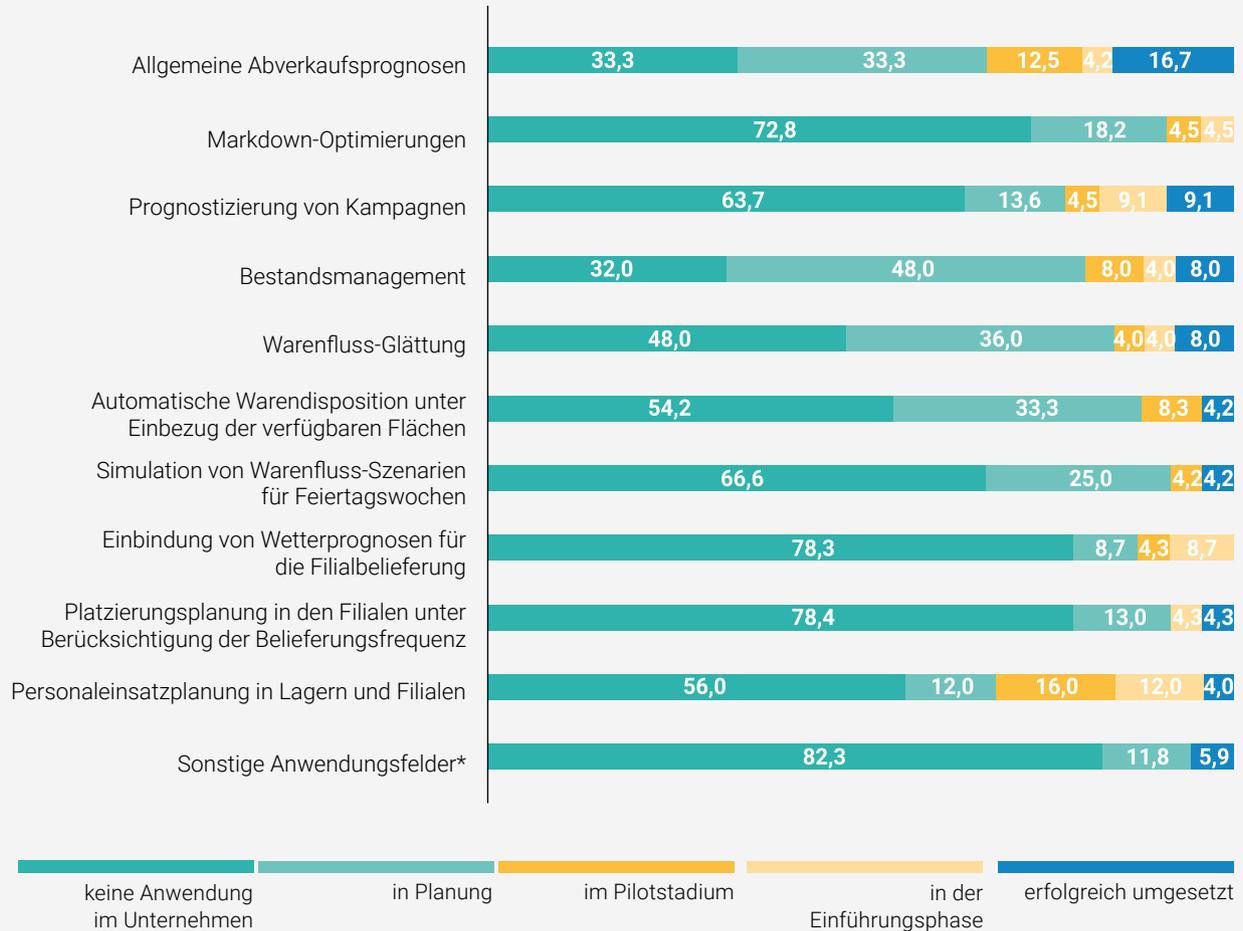
Weiterhin können KI-Algorithmen dabei helfen, den Bestellprozess zu vereinfachen und aufgrund von historischen Werten die optimalen Bestellmengen und Zeiten für diverse Einkaufspositionen zu ermitteln, wie es beispielsweise für Betreibermodelle üblich ist. KI bietet damit die Chance, mit verhältnismäßig geringem Aufwand weitere Dienstleistungsangebote zu etablieren, was insbesondere für **kleine und mittelständische Unternehmen (KMU)** eine große Erleichterung darstellen kann, für die der nötige Ressourceneinsatz bzgl. eines erweiterten Dienstleistungsangebotes oft eine erhebliche Hürde darstellt.

2.3 KI-gestützte Verkaufsprognosen

Im **Supply-Chain-Management (SCM)** stecken KI-Anwendungen noch mehr oder weniger in den Kinderschuhen, wie man in der nachfolgenden Grafik der EHI-Studie „KI im Supply-Chain-Management des Handels“ sehen kann. Die am weitesten verbreitete Anwendung, die Erstellung von allgemeinen Absatzprognosen, ist gerade einmal bei 16,7 Prozent der Studienteilnehmenden erfolgreich umgesetzt. Auch wenn dieser Prozentsatz gering ist, zeigt er im Gesamtvergleich einen konzentrierteren Bedarf an dieser Technologie bezogen auf die Notwendigkeit, genauere Kostenkalkulierung zu generieren. Als Nächstes folgen mit jeweils 8 bis 9 Prozent die

KI-Anwendungen in der Logistik bzw. im Supply-Chain-Management (SCM)

Anteile in Prozent



n = 25

* Preisfindung, Transportoptimierung (Zuteilungen von Warenmengen), Frachtkostenentwicklung (LKW-Auslastung), Paletten-Zusammenstellung, Mengenprognosen, Erreichung Warentremin)

Quelle: EHI

Abbildung 1: KI-Anwendungen in der Logistik bzw. im SCM

Einsatzbereiche Kampagnenprognosen, Bestandsmanagement und Warenfluss-Glättung. Alle übrigen Anwendungsmöglichkeiten bleiben unterhalb dieser 5-Prozent-Marke, was den geringen Einsatz dieser Technologie widerspiegelt. In der Kategorie „Überhaupt keine Anwendung im Unternehmen“ stechen insbesondere drei Einsatzfelder hervor: **Markdown-Optimierungen**, Einbindungen von Wetterprognosen für die Filialbelieferungen und Platzierungsplanung in den Filialen unter Berücksichtigung der Belieferungsfrequenz – über 70 Prozent der Teilnehmenden haben diese Einsatzmöglichkeiten von KI noch nicht umgesetzt. Die Zahlen veranschaulichen nicht nur, wo bereits der Einsatz von KI existiert, sondern auch, wie viel noch geplant ist. Deutlicher Vorreiter ist mit 48 Prozent der Einsatz von KI im Bestandsmanagement und mit 36 Prozent die Warenflussglättung, welche dabei helfen sollen, die Effizienz des Warenflusses zu steigern und die

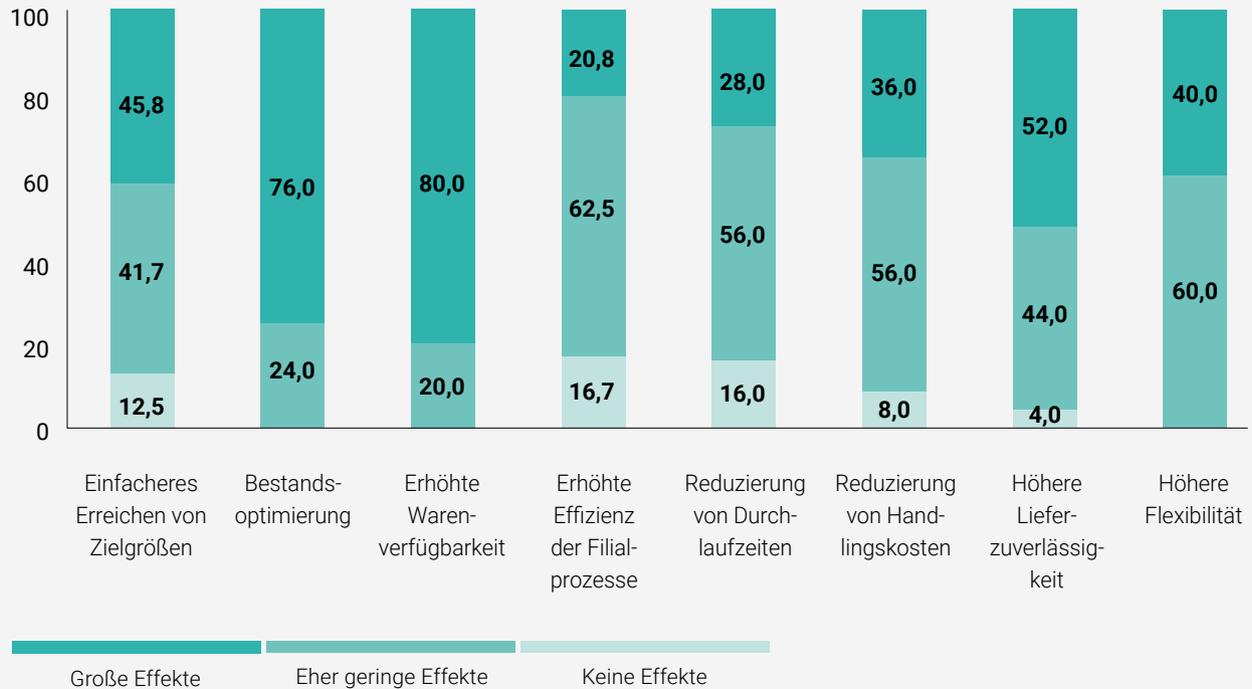
Planung im **SCM** zu unterstützen. Auch wenn die Anwendung der KI in der Logistik noch nicht weit verbreitet ist, lässt sich ein positiver Trend erkennen, da anhand der Zahlen bemerkbar ist, dass zumindest die Potenziale der KI in einigen Bereichen erkannt wurden und weitere Anwendungen in Planung sind.

Bei den wirtschaftlichen Effekten einer KI-Einführung lassen sich bei den Ergebnissen der EHI-Studie „KI in der Supply Chain“ aus Sicht der Handelsunternehmen zwei Ausprägungen erkennen: einerseits, was große Auswirkungen betrifft, und andererseits, in welchen Bereichen eher geringe Effekte erwartet werden. Zur ersten Gruppe zählen Bestandsoptimierung und erhöhte Warenverfügbarkeit, die jeweils von deutlich über 70 Prozent der Teilnehmenden vermutet werden. In die zweite Gruppe fällt alles, was insbesondere mit physischen Abläufen in der Supply Chain zu tun hat. In



Wirtschaftliche Effekte durch die Einführung von KI

Anteile in Prozent



n = 25
Quelle: EHI

Abbildung 2: Wirtschaftliche Effekte durch die Einführung von KI

der Befragung waren dies die Kriterien „Erhöhte Effizienz der Filialprozesse“, „Reduzierung von Durchlaufzeiten“ sowie „Reduzierung von Handlingskosten“. Für die letztgenannten Aspekte dürften zahlreiche weitere Einflussfaktoren, wie Warenanordnung in den Filialen, Verpackungsgestaltung

oder Transportwege mitbestimmend sein, sodass die Einflüsse von KI geringer ins Gewicht fallen. Bei den verbleibenden Kriterien halten sich die Einschätzungen, ob sie durch die Einführung von KI wirtschaftlich wenig oder stark beeinflusst werden, mehr oder weniger die Waage.

3. KI-gestützte Bestellprozesse als Chance für den mittelständischen Handel

3.1 Worin genau bestehen die Chancen und Vorteile KI-basierter Bestellprozesse aus Händlersicht?

Die Einführung eines KI-basierten Bestellprozesses bringt viele Vorteile und einige Chancen für den Einzelhandel mit sich. Die wesentliche Aufgabe der Künstlichen Intelligenz ist es, dem Menschen Arbeit abzunehmen und Unternehmensprozesse zu optimieren.

Die KI hilft dabei, kosteneffizienter Entscheidungen im Bestellvorgang zu treffen, indem sie die Warenverfügbarkeit überprüft und durch Algorithmen geleitet die optimale Bestellmenge kalkuliert, sodass die Menge von Abschriften reduziert wird. Gleichzeitig minimiert sich der „Out-of-Stock“, da der Algorithmus den genauen Kundenbedarf ausrechnen kann und somit der Warenmangel weitestgehend verhindert wird. Dadurch verringert sich automatisch die Kapitalbindung für den/die Händler:in. Des Weiteren kann die KI bei der Inventurdurchführung unterstützen, da die Lagerbestände auf einer intelligenten Bestandsplanung basieren und die Fehleranfälligkeit gesenkt wird. Der Einsatz von KI im Bestellprozess ist nicht nur

effizient für das Bestandsmanagement, sondern hat auch indirekt Einfluss auf weitere Unternehmensbereiche. Zum einen wird durch KI die Sortimentsgestaltung verbessert, da sie sich durch die Analyse des Kundenverhaltens und externer Faktoren (Bsp.: Jahreszeit, Wetter etc.) frühzeitig und flexibel den Kundenbedürfnissen anpassen kann. Somit kann das Einkaufserlebnis des Kunden bzw. der Kundin vielfältiger und attraktiver gestaltet werden.



Zum anderen erleichtert der Einsatz von KI die Personaleinsatzplanung und erlöst Mitarbeiter:innen von zeitaufwendigen Routineaufgaben, sodass die freigewordenen Ressourcen für komplexere

Aufgaben eingesetzt werden können. Somit kann der allgemeine Personalbedarf besser analysiert werden, da der/die Händler:in durch die KI-Prognosen das Kundenaufkommen genauer vorhersagen und somit die Schichten besser koordinieren kann. Dies führt zu einem sinnvollen Einsatz der Mitarbeitenden und damit zu einer Effizienzsteigerung und Kostensenkung für das Unternehmen.

Des Weiteren haben KI-Anwendungen in Bestellprozessen einen positiven Effekt auf die Umwelt im Sinne der Nachhaltigkeit. Durch einen intelligenten, automatisierten Prozess werden ökologische Herausforderungen wie Lebensmittelverschwendung, Energieverbrauch, CO₂-Ausstoß etc. reduziert. Dieser Aspekt hilft nicht nur dem Unternehmen, seine Kosten zu senken, sondern spricht vor allem umweltbewusste Kunden und Kundinnen an.

Nachfolgend sind Vorteile und mögliche Chancen in der Übersicht aufgeführt.

Wie Künstliche Intelligenz bei Bestell- und Absatzprognosen den Handel unterstützen kann

Ein wesentlicher Teil einer funktionierenden Bestell- und Bedarfsplanung basiert auf einer exakten Absatzprognose.

Insbesondere für Lebensmittel- und Konsumgüterhersteller:innen sowie Lebensmittelhändler:innen ist es von enormer Wichtigkeit, Marktchancen und Marktrisiken frühzeitig zu erkennen und entsprechend zu kalkulieren. Präzise Absatzprognosen verschaffen Unternehmen einen Vorlauf, der ihnen den entscheidenden Vorteil bringen kann. Die größte Herausforderung bei verderblichen Lebensmitteln und Konsumgütern ist nämlich, die tatsächlich nachgefragte Menge so exakt wie möglich im Vorfeld zu kennen. Die Voraussetzung für genaue Absatzprognosen ist die Verfügbarkeit von messbaren Daten und entsprechenden Datenquellen.



Vorteile und Chancen der KI-basierten Bestellprozesse

VORTEILE



Reduktion der Abschriften



Weniger „Out of Stock“



Reduzierung der ökologischen Herausforderungen



Bessere Sortimentsgestaltung



Optimiertes Bestandsmanagement



Unterstützung der Inventur

CHANCEN



Verringerung der Kapitalbindung



Effizienter Einsatz des Personals



Analyse des Produktbedarfs



Sättigung der Kundenbedürfnisse



Analyse neuer Zielgruppen



Genauere Absatzprognosen

Abbildung 3: Vorteile und Chancen der KI-basierten Bestellprozesse

Jedoch ist insbesondere der Einzelhandel ein von Natur aus dynamisches Umfeld, welches getrieben durch zahlreiche interne und externe Faktoren die Nachfrageprognose beeinflusst. Deshalb gestaltet sich die Bestell- und Absatzprognose durchaus komplex, da es eine enorme Anzahl von Variablen zu berücksichtigenden gibt, darunter:

- **Wiederkehrende Schwankungen** des Basisabsatzes, wie etwa Wochentags- und saisonale Schwankungen.
- **Interne Geschäftsentscheidungen**, die die Aufmerksamkeit der Käufer:innen erregen sollen, um Wettbewerbsvorteile zu erreichen, wie zum Beispiel Promotions, Preisanpassungen oder Änderungen der Filialdisplays.
- **Externe Faktoren** wie beispielsweise lokale Events, das Wetter oder Veränderungen in der Umgebung und der Wettbewerbssituation vor Ort.
- **Unbekannte Faktoren** wie Änderungen der Nachfrage, deren Einflussfaktor noch nicht erfasst wurde, wie etwa die Eröffnung einer Filiale eines Wettbewerbers bzw. einer Wettbewerberin in unmittelbarer Umgebung oder eine Baustelle, die das Kundenaufkommen beeinträchtigen.

Bei dieser Fülle von Anforderungen ist es schwierig, bei einer ausschließlich durch den Menschen geplanten Bestell- und Absatzprognose alle potenziellen Einflussfaktoren zu berücksichtigen. In der datenreichen Einzelhandelsumgebung hat sich das ursprünglich aus der Informatik stammende „**Machine Learning**“ als ein sehr hilfreiches Tool erwiesen, bei dem alle bekannten Variablen mithilfe einer leistungsstarken KI-Anwendung mit einberechnet werden. In manchen Fällen füllt es sogar Lücken bei fehlenden Daten, indem es sich Daten aus externen Datenquellen heranzieht (Wetter).



Die Auswertung von Daten über vergangene Absätze kann Muster und Korrelationen identifizieren, die Informationen über zukünftige Absätze ermöglichen. Zu den wichtigsten Faktoren, die mit einberechnet werden können, zählen z.B.:

- Gesamtmarktentwicklung
- Marktvolumen und Marktpotenzial
- Nachfrage
- Trends
- Wetter
- Verkaufshistorie

Es gibt eine ganze Reihe von Vorteilen, die sich aus KI-gestützten Absatzprognosen ableiten, daher ist es wichtig, zunächst den konkreten Bedarf festzustellen, den verfügbaren Datenbestand zu überprüfen und den gewünschten Mehrwert aus Händlersicht zu definieren.



3.2 Was sind die wesentlichen Voraussetzungen, um KI im Unternehmen nutzen zu können?

Um die genannten Vorteile der KI im Bestellprozess in der Praxis nutzen zu können, gilt es gewisse Voraussetzungen zur Implementierung einer solchen Technologie zu schaffen. Durch die Corona-Pandemie wurde massiv in Digitalisierung investiert, wodurch insgesamt der Digitalisierungsgrad in deutschen Handelsunternehmen stieg. Besonders diese kamen gut durch die Pandemie und erfüllen die Basisvoraussetzungen für die Implementierung zukunftsorientierter Technologien.

Ein gewisses Maß an technischer Infrastruktur ist eine Voraussetzung für den Einsatz von KI im Handel, da ansonsten die Umsetzung mit sehr viel Aufwand und Kosten verbunden sein könnte. Hinzu kommen weitere Voraussetzungen, die für eine erfolgreiche Anwendung von KI maßgeblich sind:

Definition des Zieles

Zunächst sollten von der Geschäftsführung eine konkrete Strategie und Zielsetzung für den Einsatz der KI definiert werden, denn sonst kann es dazu führen, dass die KI nicht den Anforderungen gerecht wird bzw. nicht wie gewünscht performt. Eines der Ziele sollte dabei sein, auch das Personal für die Wichtigkeit von Daten und KI als

„Die Datenqualität, die wir in vielen unserer Projekte vorfinden, ist so gering, dass man befürchten müsste, dass ein automatisiertes Verfahren, wenn das nicht wirklich sehr, sehr, sehr intelligent ist, falsche Schlüsse daraus zieht, einfach, weil die Daten, die dort zusammengetragen sind, erst einmal per se so nicht interpretierbar oder unvollständig sind. Dieses Problem, das trifft uns quasi in fast jedem unserer Projekte.“

Zitat eines Anbieters in der Studie „Perspektiven der Künstlichen Intelligenz für den Einzelhandel in Deutschland“

Prozessunterstützer zu sensibilisieren und dadurch Vertrauen in KI aufzubauen, um entsprechende Technologien und deren Voraussetzungen als Standard im Unternehmen zu festigen.



Abbildung 4: Digitalisierung der Prozesse als Grundlage von KI-Anwendungen

Qualität und Quantität von Daten

Die Funktionsfähigkeit der KI – unabhängig vom/ von der Entwickler:in bzw. Anbieter:in – ist abhängig von der Quantität und Qualität der Daten, mit welchen sie gefüttert wird. Die Daten sollten fehlerfrei aufbereitet, in einer breiten Masse vorhanden sein und zum entsprechenden Anwendungsfall (hier: Bestellprozesse) passen. Hohe Geschwindigkeit und Zuverlässigkeit in der Analyse sind maßgeblich, damit Unternehmen sie als Basis für ihre – oft kurzfristig nötigen – Entscheidungen nutzen können. Die eingesetzten Algorithmen sollten durch eine möglichst große Datenmenge „lernen“ und auf diese Weise bessere Ergebnisse in Form aussagekräftiger Analysen und differenzierter Handlungsempfehlungen liefern.



Abbildung 5: Daten als Schlüssel zur KI-Anwendung

Vertrauen in Daten

Das Vertrauen in Daten muss sich in der Unternehmenskultur widerspiegeln, denn eine Scheu gegenüber datengesteuerten (bzw. KI-basierten) Entscheidungen ist nicht förderlich für den Digitalisierungsgrad des Unternehmens. Die **„Data Driven Culture“** nennt man heutzutage den Teil der Unternehmenskultur, welcher Unternehmensentscheidungen auf Basis von Daten faktenbasiert und nachvollziehbar für jede/n Mitarbeiter:in fällt. Dies setzt voraus, dass man Vertrauen in die gesammelten Daten hat, ein aufgebautes Wissen vorhanden ist und die Infrastruktur im Unternehmen gegeben ist.

Weiterbildung /Schulung von Mitarbeiter:innen

Da KI in der Entwicklung immer mehr voranschreitet und auch zunehmend alle Unternehmensbereiche erobert, sollten Unternehmen in die entsprechende Fort- und Weiterbildung ihrer Mitarbeiter:innen investieren. Denn ausgewiesene KI-Experten und -Expertinnen sind rar und haben als solche auch meist nicht das Fachwissen, das in den einzelnen Abteilungen und Funktionen erforderlich ist. Mitarbeiter:innen verschiedener Bereiche lernen in solchen KI-Schulungsangeboten auch nicht zwingend, Algorithmen zu entwickeln, sondern vielmehr, welche Potenziale die KI-Technologie bietet und wie sie diese für ihren Bereich nutzen können.

3.3 Datenbasis nutzen und gemeinsam Potenziale heben – Wie Händler:innen, Verbundgruppen und Handelsverbände dazu beitragen können

Es gibt viele Möglichkeiten, die eine KI-Einführung mit sich bringt, jedoch schrecken nach wie vor viele Unternehmen – gerade aus dem Mittelstand – vor den zu erwartenden Herausforderungen zurück. Gründe hierfür sind fehlendes Know-how, fehlende Daten oder ein ungeeigneter Datensatz. Die Komplexität solcher Projekte lässt viele KI-Initiativen bereits in einem frühen Stadium scheitern.

Hierbei können Verbundgruppen aus dem Handel eine entscheidende Rolle einnehmen und Händler:innen bei deren Vorhaben aktiv unterstützen. Die ursprüngliche Idee von Verbundgruppen war es, die Einkaufsmacht der kleinen und mittelständischen Einzelhändler:innen zu bündeln, um mit den neu entstandenen Warenhäusern mithalten zu können. Somit haben die Verbundgruppen-Zentralen weitere Serviceleistungen für ihre Mitglieder entwickelt. Dazu gehören Sparten wie Finanzierung, Logistik, Marketing, Marktforschung, Ladenbau oder IT-Systeme. Einzelne Verbundgruppen treten unter einer Marke gegenüber dem Endkunden bzw. der Endkundin auf, z.B. Rewe, Intersport, Expert und Hagebau.

In Zeiten der Digitalisierung und der zunehmenden Konkurrenz durch den Online-Handel stehen die Verbundgruppen vor der großen Herausforderung, ihren Mitgliedern tragfähige Lösungen anzubieten. Themen wie z.B. E-Commerce oder intelligente Datennutzung rücken dabei immer mehr in den Fokus.

Eine Möglichkeit, um Händler:innen den Einstieg bei der Anwendung von KI zu erleichtern, wäre die Organisation und zentrale Bereitstellung von Daten für den Handel durch die Verbundgruppen. Wer als Händler:in KI bzw. **Machine Learning** in Geschäftsprozesse, wie z.B. eine KI-basierten Absatzprognose, implementieren möchte, braucht Zugriff auf entsprechende Daten. Durch transparente Datenanalyse, ein zentrales Reporting und eine datengetriebene Verbundkultur könnte der mittelständische Handel so Zugang zu ausreichend Daten erhalten, welche für eine funktionierende Nutzung von KI elementar sind. Dabei können die Mitglieder gerade gemeinsam diese Potenziale nutzen.

Der Mittelstandsverbund hat in einem seiner erarbeiteten [Whitepaper „Mission Mittelstand 2025“](#) dieses Thema ebenfalls aufgegriffen und sieht den Schwerpunkt klar auf einer konsequenten Fortführung einer kooperativen Zusammenarbeit zwischen den Verbundgruppen und den Händlern bzw. Händlerinnen. Die intelligente Nutzung von Daten ist dabei zentraler Bestandteil dieser Strategie und soll stärker fokussiert werden. Das vernetzte Zurverfügungstellen und die Kommunikation von Produkt- und Verkaufsdaten für definierte Kunden oder Kundinnen und Hersteller:innen über digitale Plattformen könnte beim Thema KI eine große Hilfestellung für kleine und mittlere Handelsunternehmen darstellen.

Denn der stationäre Handel muss wettbewerbsfähiger werden: Die datenbasierte Kundenansprache gewinnt angesichts der Dominanz großer Onlinemarktplätze eine immer größere Bedeutung. Hintergrund: In fast allen Sektoren spielen Online-Angebote eine weitaus größere Rolle, als

dies noch vor einigen Jahren der Fall war. Bei der digitalen Abwicklung von Transaktionen fallen zahlreiche Daten an. Diese Daten haben einen hohen Wert, vor allem im Bereich des Onlinehandels, weil sie beispielsweise erlauben, potenzielle Kunden und Kundinnen direkt anzusprechen, Marketing-Kampagnen zielgerichtet durchzuführen sowie Preise und angebotene Waren und Dienstleistungen anzupassen. Aufgrund des hohen Daten-Traffics sind große Onlinemarktplätze dabei attraktiver für viele Nutzer:innen und verdrängen so nach und nach andere Geschäftsmodelle. Auf der anderen Seite profitieren die Händler:innen auf den Plattformen nicht in der gleichen Art und Weise von den Daten, wie es die Plattform-Betreiber:innen tun. Diese Märkte drohen daher in Richtung großer Marktplatzbetreiber:innen zu kippen. Dies behindert den Wettbewerb zunehmend. Weniger Auswahl und weniger Innovation in den Dienstleistungen und Angeboten wären nachteilige Folgen für den/die Verbraucher:in.

Doch wie kann dem begegnet werden? Diese Fragestellung nahm DER MITTELSTANDSVERBUND zum Anlass, ein Expertenteam, bestehend aus Dr. Nikolas Guggenberger und dem Institut der deutschen Wirtschaft (IW) in Person von Dr. Vera Demary und Dr. Christian Rusche, mit der Erstellung einer Studie zum Thema Data Sharing zu beauftragen. Im Fokus: Die Verbesserung der Rahmenbedingungen der digitalen Plattformökonomie für mittelständische Kooperationen im Einzel- und Großhandel sowie Dienstleistungssektor.



„Datenschutz und wettbewerbsrechtliche Beschränkung, die einem umfassenden Data Sharing zwischen den Verbundgruppen und ihren Anschluss-häusern entgegenstehen, müssen abgebaut werden. Zudem braucht es eine digitale Plattform, über die diese Daten gesammelt und geteilt werden können.“

*Dr. Ludwig Veltmann, Hauptgeschäftsführer DER MITTELSTANDS-
VERBUND*



Bestehendes Wettbewerbs- und Verbraucherrecht nicht ausreichend – Zugang zu Daten gleichberechtigt ausgestalten

Das bestehende Wettbewerbs- und Verbraucherrecht ist nach den Schlussfolgerungen der Autoren und Autorinnen höchstens nur noch eingeschränkt dazu imstande, den Konzentrationsprozess aufzuhalten. Das Gleichbehandlungsgebot wird damit faktisch ausgeschaltet. Große Plattformen müssten daher entweder einen freien Datenzugang gewährleisten oder selbst nur die Daten nutzen, die sie den Händlern und Händlerinnen zur Verfügung stellen. Problematisch hierbei ist vor allem die Durchsetzung dieser Ansprüche. Aufgrund langer Verfahrensdauer und unklarer Erfolgsaussichten schrecken die meisten Unternehmen derzeit vor einem solchen Vorgehen zurück.

Level Playing Field zwischen Mittelständlern und -ständlerinnen und großen Onlinemarktplätzen schaffen

Die Experten und Expertinnen der Studie empfehlen daher eine positivrechtliche Regulierung hin zu mehr Datenzugang. Aufgrund der dadurch gewonnenen Rechtssicherheit und Stabilität dieses Anspruchs könnte ein **Level Playing Field** mit

Blick auf den Wettbewerb zwischen Mittelständlern und -ständlerinnen und großen Onlinemarktplätzen geschaffen werden, wodurch Innovation und ein breites Waren- und Dienstleistungsangebot für Verbraucher:innen befördert würden.

Vertrauensinstanz für Daten-Zugangsberechtigung

Der Zugang zu Daten reicht insbesondere für mittelständische Unternehmen nicht aus. Wirklich erfolgversprechende Geschäftsmodelle bedürfen einer weiteren Aufarbeitung von Daten. Notwendig wäre daher eine unabhängige Vertrauensinstanz, die die Daten-Zugangsberechtigung verwaltet, Daten sammelt und zu Informationen verarbeitet. Möglich und zielführend erscheint, eine solche Vertrauensinstanz im Sinne einer Genossenschaft oder Kooperation auszubauen. Die auf der Plattform tätigen Unternehmen wären dann Shareholder und Nutznießer dieser Datensammlung. Insgesamt könnte so gewährleistet werden, dass alle beteiligten Unternehmen (inklusive der Plattform) von dem Datenschatz gleichberechtigt profitieren können. Nur auf diese Weise könnten gleiche und gerechte Bedingungen für alle Marktteilnehmer:innen gesichert werden.



3.4 Wie können Händler:innen KI für die Optimierung der eigenen Bestellprozesse einsetzen?

Einstieg leicht gemacht – AI as a Service (AlaaS): externe KI-Services für KMU

Es gibt zahlreiche Gründe, warum KI zwar in allen Unternehmen ein relevantes Thema ist, jedoch bisher erst in wenigen tatsächlich zum Einsatz kommt. Die Komplexität der Thematik, Ressourcenmangel oder zu hohe Kosten können u.a. die Einführung von KI-Anwendungen erschweren.

AlaaS kann die nötige Starthilfe geben und zudem viele der üblichen Hürden abbauen. Dadurch könnte bereits im Vorfeld vielen Bedenken begegnet und diese genommen werden. Durch den Einsatz von Cloudservices sollen auch mittlere Unternehmen von KI-Anwendungen profitieren können, ohne komplexe KI-Experten und -Expertinnen im eigenen Unternehmen zu haben. Der Fokus soll auf der Vorbereitung der Daten und der reinen Nutzung der KI-Anwendung liegen. Unternehmen erhalten einfach zu implementierende KI-Tools und bereits vortrainierte Modelle, die sich flexibel anpassen und skalieren lassen. Es bedarf zudem keiner eigenen Infrastruktur und die Kosten orientieren sich nur an der tatsächlichen Nutzung. Ein grundlegendes Verständnis sowie Möglichkeiten und Grenzen einer solchen Technologie sind jedoch entscheidend für den Erfolg einer KI-basierten Anwendung. Von AlaaS können alle Branchen und Unternehmen profitieren – besonders aber diejenigen, die bei der Umsetzung von KI-Initiativen aus Komplexitäts- oder Kostengründen noch zögern.



Was ist AlaaS?

AlaaS steht für Artificial Intelligence as a Service und meint Künstliche Intelligenz als Dienstleistung. Unternehmen wird so der Zugang über einfache Programmierschnittstellen (APIs) zu schlüsselfertigen KI-Tools, welche Geschäftsprozesse automatisieren und beschleunigen, ermöglicht. Dadurch können Anwender:innen auch ohne eine umfangreiche IT-Infrastruktur und aufwendige Codierungen eine solche KI-Technologie in ihre bestehende IT-Infrastruktur implementieren.

Nutzen von AI as a Service:

- **Flexibel:** AlaaS ist anpassungsfähig und kann individuelle Geschäftsanforderungen bedienen.
- **Transparent:** Kosten orientieren sich an der tatsächlichen Nutzungsintensität. Wird der KI-Service nur einmal am Tag verwendet, wird auch nur diese Zeit abgerechnet.
- **Skalierbar:** Je nach Bedarf des Unternehmens kann der KI-Service nach oben oder unten skaliert werden.
- **Kostengünstig:** Verfügt man aus Unternehmenssicht weder über die technische Ausstattung noch über die KI-Kompetenz, stellt das Outsourcing von KI-Aktivitäten eine gute Alternative dar.
- **Praktisch und schnell:** Es bedarf keiner Einstellung eines Expertenteams oder der Entwicklung einer komplexen Infrastruktur.

Szenario 1 für KI-basierte Bestellprozesse im stationären Handel – Kundensicht

Ein KI-gestützter Bestellprozess reagiert frühzeitig auf zukünftige Bedarfe, da er verschiedene Einflussfaktoren miteinkalkuliert.

Ausgangssituation:

- Der Kiosk befindet sich in der Nähe eines großen Marktplatzes, welcher auch als Veranstaltungsfläche (Weihnachtsmärkte, Konzerte, Volksfeste etc.) dient.
- Dadurch ist die Kundenfrequenz stark fluktuierend.
- Das Produktsortiment ist vielfältig.

Anfang Herbst findet auf der Fläche des Marktplatzes ein Volksfest statt. Lisa entscheidet sich spontan, nachmittags das Volksfest zu besuchen, da gerade Wochenende ist und es warm und sonnig ist. Auf dem Weg zum Volksfest geht sie noch an dem Kiosk in der Nähe des Marktplatzes vorbei, da sie sich noch ein paar Getränke kaufen möchte und es bekannt ist, dass dieser Kiosk trotz des Volksfestes genug Getränke vorrätig hat. Angekommen

bemerkt sie, wie heiß es draußen ist, und wünscht sich, sie hätte einen Sonnenhüte mitgenommen. An der Kasse bemerkt Lisa, dass im kleinen Kiosk nicht nur Sonnenhüte angeboten werden, sondern auch Sonnencreme, Sonnenbrillen etc., was sie positiv überrascht und womit sie sich direkt für das heiße Wetter wappnet.

Der/Die Kioskbetreiber:in verwendet einen KI-basierten Algorithmus, der ihn/sie bei seiner/ihrer Bestellung unterstützt. Den dahinterliegenden Prozess kann man sich folgendermaßen vorstellen:

Resultat

- Durch den **Machine-Learning-Algorithmus** kann eine große Bandbreite an verschiedenen externen Einflussfaktoren wie Wetter, Wochentag oder Events in die Warenbestellung miteinbezogen werden.
- Es kann direkt auf veränderte Kundenbedürfnisse reagiert werden.
- Der Betrieb wirkt nach außen hin attraktiv durch passendes Sortiment.



Abbildung 6: Einsatz eines KI-basierten Bestellprozesses zur Sättigung der Kundenbedürfnisse im Handel

Szenario 2 für die Implementierung von KI-Prognosen im Einzelhandel – Händlersicht

Ausgangssituation:

- Das Ladenlokal ist umgeben von Mehrfamilienhäusern und einer Schule in der Nähe.
- Die Kundenfrequenz ist schwach fluktuierend.
- Es kommt öfters zu vielen Abschreibungen, da der Bedarf manchmal falsch eingeschätzt wird.

Der Händler Herr Müller besitzt einen kleinen Supermarkt inklusive einer Bäckerei in einem Kölner Stadtteil. In diesem Stadtteil befindet sich eine Schule und außerdem finden einige Aktivitäten statt, wie beispielsweise Trödelmärkte oder Stadtteilstefest. Dies sichert dem Supermarkt ein geregeltes Einkommen. Jedoch ist dieses fluktuierend, da es durch Schulferien und die Unregelmäßigkeit von Veranstaltungen zu Engpässen oder hohen Abschreibungen kommt. Um diese zu reduzieren und die Absatzprognosen zu konkretisieren, entscheidet sich Herr Müller, Hilfe von einem externen IT-Dienstleister, welcher auf KI-Prognosen spezialisiert ist, zu holen. Da Herr Müller bereits vor Jahren seine betrieblichen Prozesse digitalisiert hat, hat er

die perfekte Datengrundlage geschaffen, mit der der Dienstleister arbeiten kann. Außerdem werden Ziele und Ansprüche an die KI bestimmt, um den Einsatz optimal zu planen und dementsprechend die Software zu programmieren. Mithilfe der KI-Anwendung kann Herr Müller den täglichen Bedarf im Voraus besser einschätzen und sowohl Engpässe als auch Abschreibungen vermeiden, was sich längerfristig auch im Absatz widerspiegelt.

Resultat

- Die Implementierung eines KI-gestützten Bestellprozesses ermöglicht dem/der Händler:in einen genaueren Überblick über die Bedarfe.
- Es können präzisere Absatzprognosen gemacht werden, sodass der Bedarf passgenau abgedeckt und Abschriften verringert werden.
- Der Betrieb entwickelt sich in seiner digitalen Reife weiter.



Abbildung 7: Implementierung der KI in den Geschäftsprozess bzw. Bestellprozess

3.5 Entscheidungsbaum – Ihr Weg zur KI-gestützten Bestellung

Der Entscheidungsbaum soll Ihnen dabei helfen zu identifizieren inwiefern eine Implementierung der KI möglich ist und was benötigt wird, um diese im Unternehmen umzusetzen. Somit können Sie sich ein klares Bild Ihrer Ausgangsposition machen und sich weitere Informationen einholen bzw. die notwendige Unterstützung extern beauftragen.

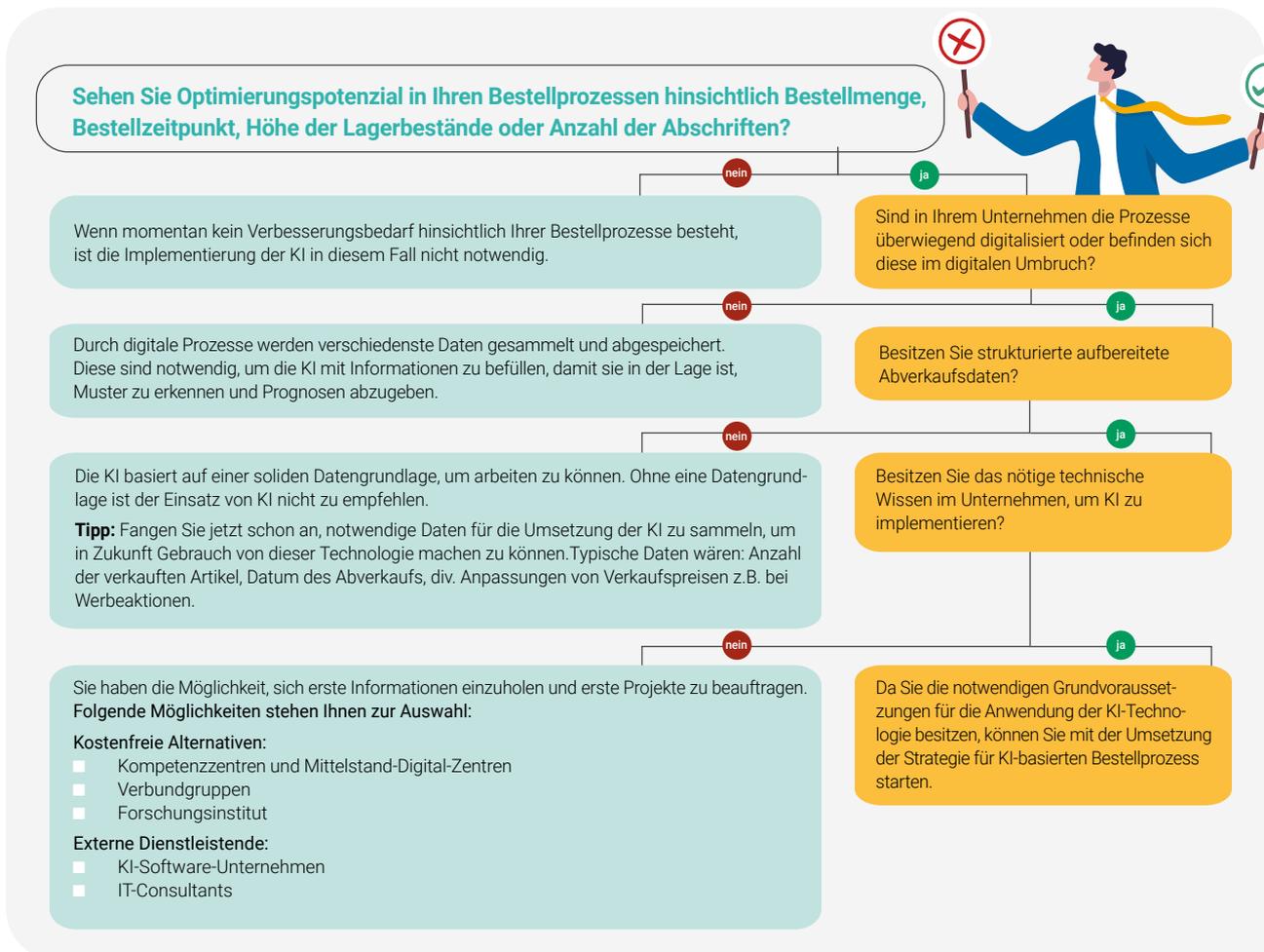


Abbildung 8: Entscheidungsbaum mit spezifischen Fragestellungen – Der Pfad zur KI-gestützten Bestellung

4. KI-Anwendungsbeispiele aus der Praxis

Machine Learning wird immer mehr zum Mainstream. Verschiedene Einzelhändler:innen setzen bereits auf Software, die Künstliche Intelligenz für Absatzprognosen nutzt. Dennoch sollten Händler:innen, die überlegen, wie sie die Technologie in ihrem Unternehmen einsetzen wollen, einige Aspekte bedenken. Manche dieser Überlegungen sind handelspezifisch, andere wiederum – wie der Grad an Transparenz – sind so allgemein, dass sie sich auf jede Situation anwenden lassen, in der Teamwork von Mensch und Maschine gefragt ist.

Beispiel 1: WHSmith mit einer Softwarelösung von RELEX

1792 gegründet, machte sich WHSmith zunächst als Buch- und Schreibwarenhändler einen Namen. Mit der Zeit erweiterte das Unternehmen sein Angebot auf Food-to-go-Produkte wie Sandwiches, Fertigsalate und Backwaren. Heute gehört WHSmith zu den bekanntesten Einzelhändler:innen Großbritanniens und wächst international rapide.

In der Vergangenheit war der Frischelieferant des Unternehmens für Prognosen, Disposition und

Verderbrisiko verantwortlich. Allerdings merkte WHSmith, dass es eine effiziente Prognose- und Dispositionssoftware benötigte. Diese sollte Teillieferungen und Absatzschwankungen durch Promotions und Feiertage berücksichtigen. Ein Kernziel war es, den Verderb von Produkten zu reduzieren.

Das neue System sollte insbesondere die Prognostizierung und Disposition von Kühlwaren sowie mehrfache Lieferungen pro Tag effizient managen können. WHSmith hat sich nach einer Marktrecherche dazu entschieden, die Software von RELEX einzuführen.

Ursprünglich wurde die Software benutzt, um mithilfe von **Machine Learning** Passagierzahlen an Flughäfen für präzise Absatzprognosen verwenden zu können. Dazu verarbeitet die Lösung Daten, die von Flughäfen bereitgestellt werden.

WHSmith ist rückblickend mit der Einführung des Systems von RELEX sehr zufrieden, da optimierte Wochentagsprofile erstellt und bei manchen Produkten mehrfach tägliche Lieferungen gemanagt werden können. Hierbei werden die Mengen angemessen zwischen allen Lieferungen aufgeteilt. Die kurzen Lebenszyklen von Frischwaren machen

akkurate Prognosen und Disposition unverzichtbar. Und da der Absatz von leicht verderblichen Produkten von Tag zu Tag schwanken kann, erzielen Prognosen und Disposition auf Tagesebene hier die besten Resultate. Das Handhaben von Teillieferungen

war ebenso bedeutend, da die Filialen nur über sehr geringe Lagerfläche verfügen und die Produkte so frisch wie möglich sein müssen, wenn sie in die Regale geräumt werden.

„Das Schlüsselergebnis der KI-Anwendung ist die signifikante Reduktion von Verderb binnen 12 Wochen nach der Implementierung. Wir erwarten, dass er noch weiter sinkt. Gleichzeitig hat sich die Verfügbarkeit erhöht.“

Jag Banwait, Merchandise Controller, WHSmith

Beispiel 2: KI-gestütztes Prognoseverfahren für mehr Nachhaltigkeit und bessere Bestellmengen bei Bäckereien

Die Bäckerei Merzenich steht seit 1896 für handwerkliche Arbeit mit Liebe und Hingabe. Seit bereits vier Generationen wird nach überlieferten Rezepturen gebacken, aber auch ständig Neues ausprobiert, um die Kunden und Kundinnen immer wieder mit leckeren Kreationen zu begeistern. Auch das Thema Nachhaltigkeit liegt der Bäckereikette Merzenich am Herzen, da in Deutschland jährlich fast zwei Millionen Tonnen an überschüssiger

Backware entsorgt werden müssen. Gleichzeitig stellt ökologisches Handeln eine Herausforderung dar: Wie kann gewährleistet werden, dass die Theke zum Feierabendansturm nach 17 Uhr noch ausreichend gefüllt ist, andererseits aber die Lebensmittelabfälle reduziert werden? Hinzu kommen wichtige Themen wie Kostendruck und Entlastung der Mitarbeitenden. Dies führt nicht nur zu Frust, sondern es werden zahlreiche weitere Ressourcen verschwendet, sei es wirtschaftlicher, ökologischer oder sozialer Art. Für das Team von Merzenich lag die Lösung auf der Hand: Digitalisierung mithilfe von KI.

Eine innovative und chancenreiche Lösung bietet hier das Kölner Startup „Werksta.tt“ an, das die genannten Herausforderungen als Chance für Merzenich betrachtet. Werksta.tt hat eine Künstliche Intelligenz (KI) entwickelt, die wichtige Faktoren für den Verkauf (z.B. Wetter, Feiertage, Schulferien, Events) mit den historischen Verkaufszahlen der letzten drei Monate der jeweiligen Filiale kombiniert und daraus zuverlässig ableiten kann, was und wie viel an den nächsten Tagen verkauft wird. Die Prognosegenauigkeit hängt von der Bäckerei und dem Artikel ab, in der Regel liegt sie zwischen vier und fünf Prozent. Es handelt sich um eine automatisierte Verkaufsprognose, die von den zuständigen Mitarbeitenden problemlos und innerhalb weniger Minuten aufgerufen werden kann. Die Prognose wird dazu als Bestellvorschlag in die Kasse geschrieben, sodass die Bestellwerte bereits vorausgefüllt sind. Am eigentlichen Bestellprozess ändert sich nichts und eine Schulung für die Mitarbeitenden ist nicht nötig.

Für größere Bäckereien bietet Werksta.tt für den Bestellvorgang eine App für das Smartphone oder Tablet an, die sehr nutzerfreundlich und einfach zu bedienen ist. Bei Bedarf sind händische Anpassungen über die App oder die Kasse jederzeit möglich. Aus der Prognose ergeben sich zahlreiche Vorteile für die Bäckerei.

Individuelle Genusswünsche des Kunden bzw. der Kundin sind jederzeit erfüllbar. Mitarbeitende werden entlastet und konzentrieren sich auf ihre Kernaufgabe – den Verkauf. Lebensmittelabfälle werden reduziert, Ressourcen gespart. Das klingt nach einer Win-win-Situation für die Kunden und Kundinnen und für Merzenich. Je mehr Daten der KI zur Verfügung stehen, desto besser sind ihre individualisierten Prognosen. Sie optimiert ihre Vorhersagen ganz automatisch und (selbst)ständig. Der Bäckerei gelingt es jetzt, verlässlich zu kalkulieren und sich so endlich wieder auf ihre Kernattribute konzentrieren zu können: Backen mit Handwerk, Leidenschaft und Tradition – jetzt digital und nachhaltig.



Prognosen für zeitlich schwankende Größen mithilfe von Künstlicher Intelligenz (KI) erstellen

Das Kompetenzzentrum Handel hat einen KI-Softwareanbieter interviewt, um tiefere Einblicke in die Funktionsweise der KI-basierten Prognoseverfahren und die praktische KI-Anwendung zu erlangen. An dieser Stelle soll betont werden, dass es sich hier lediglich um eine beispielhafte Lösung eines KI-Anbieters handelt. Es gibt zahlreiche KI-Anbieter am Markt, welche ähnliche KI-basierte Prognoseverfahren vertreiben.

In dem Gespräch mit Dr. Andreas Piater, dem Geschäftsführer der spicetech GmbH aus Stuttgart, ging es insbesondere um die Funktionsweise der eigens entwickelten KI Anwendung „PREDECY“, welche bei der Bestell- und Absatzplanung zum Einsatz kommt. Die konkrete Umsetzung in der Praxis sowie die Grundvoraussetzungen für die Nutzung des KI-Services aus Händlersicht waren weitere Themenschwerpunkte.

Wie kann man sich ein Praxisbeispiel zum Einsatz Ihrer KI-Prognoseanwendung bei KMU vorstellen?

PREDECY ist u.a. sehr stark im Bereich der Lebensmittel-, Getränkeindustrie und dem Handel

vertreten. Aktive Nutzer:innen unserer Lösung sind unter anderem Gerolsteiner Brunnen sowie Tegut und der V-Markt.

Um im Folgenden auf ein Beispiel aus der Praxis eingehen zu können, nehmen wir ein fiktives **KMU** aus dem Bereich der Getränkeindustrie mit Namen Mineralbrunnen Südschwarzwald, welches seine Planungsergebnisse verbessern möchte, die direkt von den Absatzmengen seiner Produkte abhängen. Zu diesen gehören u.a. die Produktionsmengen, die Auslastung von Produktionsanlagen, die Personaleinsatzplanung und die Beschaffung von Roh- und Hilfsstoffen.

Welche Größen lassen sich einfach bei Ihrer Lösung mit der KI prognostizieren?

Entscheidend hierbei ist, dass für die zu prognostizierende Größe Daten aus der Vergangenheit vorliegen. Um welche Größe es sich dabei genau handelt (z.B. Absatzwerte, Abfüllmengen, Produktionsmengen oder Lagerbestände), ist hierbei **nicht** ausschlaggebend.

Woher weiß ich als Nutzer:in, dass die KI-Anwendung mit meinen Daten umgehen kann?

Unsere Lösung lernt automatisch Muster aus Ihren Daten. Darüber hinaus verfügt sie über zahlreiche öffentlich verfügbare Daten (z.B. Wetter, Feiertage, Schulferien, Wechselkurse, Sportereignisse u.v.m.), welche durch ein Auto-Tuning automatisch hinzugezogen werden können, wenn entsprechende Korrelationen festgestellt werden. Auch weitere Daten, die Ihre zu prognostizierende Größe beeinflussen, können von Ihnen für die KI-Prognose bereitgestellt und exklusiv für Ihre Firma ins Auto-Tuning miteinbezogen werden.

Wie starte ich am besten?

Für den schnellen Einstieg gibt es nach der einmaligen Registrierung bei PREDECY zwei Möglichkeiten:

1. Meine Daten aus der Vergangenheit liegen in Tabellenform als CSV-Datei vor (z.B. durch Microsoft Excel erstellt). Diese können einfach direkt mithilfe der Weboberfläche hochgeladen werden.
2. Meine Daten aus der Vergangenheit liegen in einem IT-System vor, welches diese auf eine REST-API-Schnittstelle übertragen kann. In dem Fall können Sie mithilfe eines persönlichen API-Keys, den Sie in der Weboberfläche abrufen können, direkt die Schnittstelle zum Hochladen der Daten ansprechen.

Das System erstellt nun automatisch eine Prognoserechnung, deren Ergebnisse sowohl in der Weboberfläche als auch über die REST-API-Schnittstelle abgerufen werden können.

Woher weiß ich, wie gut die Prognoseergebnisse der KI-Anwendung sind?

Die Kundschaft übermittelt uns die eingetretenen Daten und wir berechnen für sie im Monitoring-Bereich die **Prognosegüte**, indem wir die Übereinstimmung der vorherigen Prognosen mit den späteren wirklichen Werten vornehmen. Die Prognosegüte gibt Aufschluss darüber, wie hoch die Wahrscheinlichkeit für ein Eintreffen der jeweiligen Absatzmenge einzustufen ist. Die Prognosegüte liegt i.d.R. zwischen 70 und 100 Prozent. Aufgrund von unvorhersehbaren Ereignissen können Ausreißer entstehen, die im Nachgang systematisch analysiert werden müssen, um die Prognosen für die Zukunft wieder zu verbessern.



5. Zusammenfassung und Ausblick

Künstliche Intelligenz hat im Beschaffungsprozess des Handels ohne Zweifel endgültig Fuß gefasst und durch die Entwicklungen der letzten Zeit weiteren Auftrieb bekommen. Damit Händler:innen das Potenzial neuer KI-Technologien gewinnbringend ausschöpfen können, ist die Verfügbarkeit relevanter Datenmengen in entsprechender Qualität eine wesentliche Voraussetzung.

Während im filialisierten Einzelhandel mit seiner hohen Zahl von Kundenkontakten und Geschäften täglich eine Vielzahl von wertvollen Daten produziert wird, ist die Datenbasis des/der einzelnen Händlers/Händlerin gering. Doch KI benötigt große Datenmengen und mit der Quantität

steigt die Qualität der Analyseergebnisse. Hier setzen Kooperationen, insbesondere im Rahmen von Einkaufs- und Verbundgruppen an, die durch ihre übergreifende Position auf der Großhandelsstufe den Datenraum des/der einzelnen Einzelhändlers/-händlerin erweitern können. Außerdem können Verbundgruppen durch Schulungs- und Bildungsangebote zur Erweiterung der Fachkompetenz der Einzelhändler:innen beitragen.

Vor dem Hintergrund der rasanten technologischen Entwicklungen bleibt es für Händler:innen unbedingt ratsam, sich laufend über den Forschungs- und Entwicklungsstand zu informieren, um die Möglichkeiten von KI-Anwendungen für den eigenen Marktvorteil nutzen zu können.





6. Sie suchen Unterstützung?

Die nachfolgende Aufzählung enthält eine Auswahl von Anbietern und Anbieterinnen, die Ihnen bei der Umsetzung Ihres KI-Projektes behilflich sein können. Die Liste erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Die hier aufgelisteten Anbieter:innen wurden weder vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) noch vom Mittelstand

4.0-Kompetenzzentrum Handel hinsichtlich der Qualität der angebotenen Leistungen überprüft und stellen somit auch keine ausdrückliche Empfehlung dar. Sie benötigen vorab tiefergehende Informationen? Kommen Sie gerne auf uns zu und bestimmen Sie mit uns gemeinsam geeignete Kriterien, anhand derer Sie eine/n für Sie passgenaue/n Anbieter:in auswählen können.

Name	Anschrift	Ort	Internet-Adresse
GfK	Sophie-Germain-Str. 3–5	90443 Nürnberg	https://www.gfk.com/de/home
Accenture GmbH	Campus Kronberg 1	61476 Kronberg am Taunus	https://www.accenture.com/de-de
NCR GmbH	Steinerne Furt 67	86156 Augsburg	https://www.ncr.com/
SENSAPE GmbH	Spinnereistr. 7	04179 Leipzig	https://www.sensape.com/startseite
GK Software AG	Waldstr. 7	08261 Schöneck	https://www.gk-software.com/de/
Nomitri GmbH	Wöhlertstr. 20	10115 Berlin	https://www.nomitri.com/de/
Channel Pilot Solutions GmbH	Lilienstr. 5–9	20095 Hamburg	https://channelpilot.com/de/



Name	Anschrift	Ort	Internet-Adresse
KUMAVISION AG	Freie-Vogel-Str. 391	44269 Dortmund	https://kumavision.com
Crosscan GmbH	Ruhrstr. 46–48	58452 Witten	https://crosscan.com/
Software AG	Uhlandstr. 12	64297 Darmstadt	https://www.softwareag.com/de_de.html
osapiens Services GmbH	Julius-Hatry-Str. 1	68163 Mannheim	https://www.osapiens.com/
SAS Institute GmbH	In der Neckarhelle 162	69118 Heidelberg	https://www.sas.com/de_de/home.html
Lobster GmbH	Hindenburgstr. 15	82343 Pöcking	https://www.lobster-world.com/
Computop Wirtschaftsinformatik GmbH	Schwarzenbergstr. 4	96050 Bamberg	https://computop.com/de/

Quellen

Acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften (2020): Künstliche Intelligenz in der Industrie; abgerufen am 27.07.2022 unter: <https://www.plattform-lernende-systeme.de/ki-fuer-kmu.html>

Alexander Thamm (2020): Absatzprognosen mit KI – Der Konkurrenz ein Stück voraus; abgerufen am 27.07.2022 unter: <https://www.alexanderthamm.com/de/blog/ki-gestuetzte-absatzprognosen>

E-Commerce Magazin (2017): Künstliche Intelligenz – mehr Hype als Realität; abgerufen am 27.07.2022 unter: <https://www.e-commerce-magazin.de/kuenstliche-intelligenz-mehr-hype-als-realitaet/>

etailment (2018): KI im Handel – Wer nicht mitzieht, erlebt einen klaren Nachteil; abgerufen am 27.07.2022 unter: <https://etailment.de/news/stories/KI-im-Handel-Wer-nicht-mitzieht-erlebt-einen-klaren-Nachteil.-21686>

Gläß, Rainer (2018a): Künstliche Intelligenz im Handel 1 – Überblick. Schöneck: Springer

Gläß, Rainer (2018b): Künstliche Intelligenz im Handel 2 – Anwendungen. Schöneck: Springer

EHI Handelsdaten: Supply Chain-Steuerung – Lückenlose Lieferkette; abgerufen am 27.07.2022 unter: <https://www.handelsdaten.de/handelsthemen/supply-chain-steuerung>

Jenny, M./ Meißner, A./ Glende, S./ Will, N./ Nowak, A./ Dellbrügge, G./ Kruse, A. (2019): Perspektiven der Künstlichen Intelligenz für den Einzelhandel in Deutschland; abgerufen am 27.07.2022 unter: <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Studien/perspektiven-kuenstliche-intelligenz-fuer-einzelhandel.html>

Lufthansa Industry Solutions: Whitepaper „Artificial Intelligence as a Service“; abgerufen am 27.07.2022 unter: https://www.lufthansa-industry-solutions.com/de-de/studien/whitepaper-artificial-intelligence-as-a-service-aias?gclid=CjwKCAiAlfqQBhAeEiwAYi43F7VotmYeDEma68_HyzNoCNSveGHPwsc_creY4e-A105BcKq_rhExhRoCKacQAvD_BwE

iXtenso retail trends (2021): KI bei der Sortimentsplanung; abgerufen am 27.07.2022 unter: <https://ixtenso.de/technologie/sortimentsplanung-was-kunden-wollen.html>

PROZEUS (2016): eBusiness-Praxis für den Mittelstand; abgerufen am 27.07.2022 unter: <https://www.prozeus.de/eBusiness/bereiche/beschaffung/index.htm>

RELEX: Case WHSmith – Optimierung von Food-to-go und Wochentagsprofilen; abgerufen am 27.07.2022 unter: <https://www.relexsolutions.com/de/fallstudien/whsmith/>

A-Teile B-Teile C-Teile im Verkaufslexikon (2018): Vertriebslexikon von Kh. Pflug; abgerufen am 27.07.2022 unter: <https://www.vertriebslexikon.de/Was-der-Einkauf-unter-A-B-C-Teilen-versteht.html>

Künstliche Intelligenz (KI) im Unternehmenskontext (2019): Fraunhofer IMW, Leipzig; abgerufen am 27.07.2022 unter: https://www.imw.fraunhofer.de/content/dam/moez/de/documents/Working_Paper/190830_214_KI_in_Unternehmen_final_FM_%C3%B6ffentlich.pdf

Börsenblatt (2018): Was bringt Künstliche Intelligenz dem Buchhandel, Frau Scholz?; abgerufen am 27.07.2022 unter: <https://www.boersenblatt.net/archiv/1487254.html>

Abkürzungsverzeichnis

KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
KI	Künstliche Intelligenz
REST-API	REST- (Representational State Transfer) bzw. RESTful-API ist ein Application-Program-Interface-Typ (API-Typ), der webbasierte Apps in der Kommunikation miteinander unterstützt. Obwohl die API theoretisch mit jedem Protokoll oder Datenformat kompatibel ist, verwendet REST in den meisten Fällen das HTTP-Protokoll und überträgt die Daten mithilfe von JSON (JavaScript Object Notation). Die REST-API ist aufgrund ihrer Flexibilität, Schnelligkeit und Einfachheit eine der beliebtesten Varianten, um Daten aus dem Internet zu bekommen.
SCM	Supply-Chain-Management (engl. für Lieferkettenverwaltung)

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: KI-Anwendungen in der Logistik bzw. im SCM; Quelle: EHI	8
Abbildung 2: Wirtschaftliche Effekte durch die Einführung von KI; Quelle: EHI	10
Abbildung 3: Zusammenfassung der Vorteile und Chancen der KI-basierten Bestellprozesse; Quelle: eigene Darstellung	12
Abbildung 4: Digitalisierung der Prozesse als Grundlage von KI-Anwendungen; Quelle: Pixabay-Bestellprozesse	16
Abbildung 5: Daten als Schlüssel zur KI-Anwendung; Quelle: ZVEI	17
Abbildung 6: Einsatz eines KI-basierten Bestellprozesses zur Sättigung der Kundenbedürfnisse im Handel; Quelle: eigene Darstellung	22
Abbildung 7: Implementierung der KI in den Geschäftsprozess bzw. Bestellprozess; Quelle: eigene Darstellung	23
Abbildung 8: Entscheidungsbaum mit spezifischen Fragestellungen – Der Pfad zur KI-gestützten Bestellung; Quelle: eigene Darstellung	24

Glossar

AlaaS	Artificial Intelligence as a Service ist das Angebot, Künstliche Intelligenz an einen externen Anbieter auszulagern. Der Vorteil liegt in der Einsparung von Ressourcen sowie Kosten.
Data Driven Culture	Bei Data-Driven Culture (datengestützte/datengesteuerte Kultur) geht es darum, Entscheidungen aus Daten und deren Fakten abzuleiten. Solche Entscheidungen basieren dann auf fortschrittlichen Analysemodellen oder quantitativen Daten anstatt auf subjektiven Annahmen.
Level Playing Field	Unter einem Level Playing Field ist die Gewährleistung gleicher und fairer Wettbewerbsbedingungen für alle Teilnehmer:innen eines Marktes zu verstehen.
Machine Learning	Machine Learning, im Deutschen maschinelles Lernen, ist ein Teilgebiet der Künstlichen Intelligenz. Durch das Erkennen von Mustern in vorliegenden Datenbeständen sind IT-Systeme in der Lage, eigenständig Lösungen für Probleme zu finden.
Markdown-Optimierung	Unter Markdown-Optimierung (auch Preisoptimierung genannt) versteht man alle Verfahren der Preisbildung, die durch kontinuierliche und systematische Preisveränderungen im Angebot eines Anbieters/einer Anbieterin das Kaufverhalten der Kunden und Kundinnen im Sinne des Anbieters/der Anbieterin verbessern sollen.
Prognosegüte	Die Prognosegüte gibt Aufschluss darüber, wie hoch die Wahrscheinlichkeit für ein Eintreffen der jeweiligen Ereignisse einzustufen ist.
Schwache KI	Schwache KI (auch als methodische KI bezeichnet) besitzt keine Kreativität und keine expliziten Fähigkeiten, selbstständig im universellen Sinne zu lernen. Ihre Lernfähigkeiten sind zumeist auf das Trainieren von Erkennungsmustern (Machine Learning) oder das Abgleichen und Durchsuchen von großen Datenmengen reduziert.
SCM	Supply-Chain-Management (engl. für Lieferkettenverwaltung) bezeichnet die überbetriebliche Planung, Steuerung und Kontrolle zentraler Funktionen und ist ein Ansatz zur Koordination und Optimierung von Abläufen innerhalb der Lieferkette.
Starke KI	Starke KI kann selbstständig Aufgabenstellungen erkennen und definieren und sich hierfür selbstständig Wissen der entsprechenden Anwendungsgebiete erarbeiten und aufbauen.

Impressum

Herausgeber:
Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Handel
c/o EHI Retail Institute GmbH
Spichernstraße 55, 50672 Köln

Geschäftsführung:
Michael Gerling
Registergericht Amtsgericht Köln
Registernummer HRB 1941

www.kompetenzzentrumhandel.de
T +49 / (0)221 / 57993 – 714
F +49 / (0)221 / 57993 – 45
info@kompetenzzentrumhandel.de

Im Text wird aus Gründen der besseren Lesbarkeit häufig nur die männliche Form verwendet. Selbstverständlich sind alle Personen gemeint.

Soweit keine redaktionelle Kennzeichnung für den Inhalt, Verantwortlicher im Sinne des Presserechts und des Rundfunkstaatsvertrags:

Michael Gerling
Spichernstraße 55, 50672 Köln

Text:
Anne Buchenau-Asché, EHI Retail Institute
Vladislava Dubinina, EHI Retail Institute
Julian Rahn, GS1 Germany
Jens Bungart, GS1 Germany
Atussa Yarahmadi, GS1 Germany
Klaus Kaufmann, GS1 Germany

Gestaltung:
S3 Advertising GmbH & Co. KG

Bildquellen:
Titel: gorodenkoff/istockphoto.com
Seite 4: Urupong/istockphoto.com
Seite 5: onurdongel/istockphoto.com
Seite 6: 5432action/istockphoto.com
Seite 9: Maridav/stock.adobe.com
Seite 11: gorodenkoff/istockphoto.com
Seite 13: ipopba/istockphoto.com
Seite 14: piranka/istockphoto.com
Seite 15: NanoStockk/istockphoto.com
Seite 16: pixabayBestellprozesse
Seite 17: NicoElNino/istockphoto.com
Seite 19: AndreyPopov/istockphoto.com
Seite 20: KENGGAT/istockphoto.com
Seite 27: ART STOCK CREATIVE/stock.adobe.com
Seite 29: KanawatTH/istockphoto.com
Seite 30/31: metamorworks/istockphoto.com
Seite 33: AndreyPopov/istockphoto.com

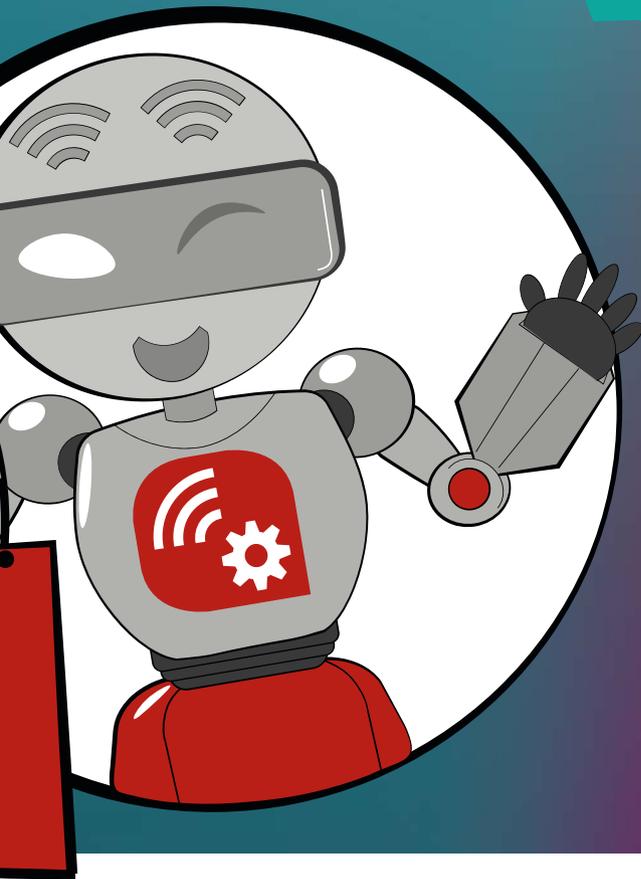
Druckerei:
Cede Druck

Auflage:
500

Stand: Juli 2022



Mittelstand 4.0
Kompetenzzentrum
Handel



Online
Sichtbarkeit

Innovationen
auf der
Fläche

Prozesse
digitalisieren

Wir unterstützen Händler:innen
kostenfrei bei der Digitalisierung!

[kompetenzzentrumhandel.de](https://www.kompetenzzentrumhandel.de)

-  Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Handel
-  @Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Handel
-  @handelkompetent
-  Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Handel

Mittelstand-
Digital 

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Über das Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Handel

Das Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Handel gehört zu Mittelstand-Digital. Mit dem Mittelstand-Digital Netzwerk unterstützt das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz die Digitalisierung in kleinen und mittleren Unternehmen und dem Handwerk.

Weitere Informationen unter
www.kompetenzzentrumhandel.de



Was ist Mittelstand-Digital?

Das Mittelstand-Digital Netzwerk bietet mit den *Mittelstand-Digital Zentren*, der *Initiative IT-Sicherheit in der Wirtschaft* und *Digital Jetzt* umfassende Unterstützung bei der Digitalisierung. Kleine und mittlere Unternehmen profitieren von konkreten Praxisbeispielen und passgenauen, anbieterneutralen Angeboten zur Qualifikation und IT-Sicherheit. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz ermöglicht die kostenfreie Nutzung und stellt finanzielle Zuschüsse bereit.

Weitere Informationen finden Sie unter
www.mittelstand-digital.de