

Hochschule für Wirtschaft und Gesellschaft Ludwigshafen

Fachbereich I

– Management, Controlling, HealthCare –

**Betriebswirtschaftslehre mit Schwerpunkt Management, Controlling und In-
formation**

Bachelorarbeit

Thema:

Einsatz von Künstlicher Intelligenz im Supply Chain Management:
Anwendungsfelder, Herausforderungen und Erfolgsfaktoren zwischen Theorie und
Praxis

Betreuer an der HWG:

Prof. Dr. Michael Zipfel

Verfasser:

Luca Keil

Verlängerte Triebstraße 9

68542 Heddesheim

Matrikelnummer: 634206

E-Mail: Luca.Keil@studmail.hwg-lu.de

erstellt am: Mai 2025

Vorwort

Die zunehmende Digitalisierung und die wachsende Komplexität globaler Lieferketten stellen Unternehmen vor neue Herausforderungen. In diesem Kontext gewinnt der Einsatz von Künstlicher Intelligenz (KI) im Supply Chain Management (SCM) immer stärker an Bedeutung.

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit den Potenzialen, Herausforderungen und Erfolgsfaktoren beim praktischen Einsatz von KI-Technologien innerhalb logistischer und wertschöpfungsbezogener Prozesse.

Ziel dieser Untersuchung ist es, durch die Kombination theoretischer Grundlagen und empirischer Einblicke, ein realistisches Bild des KI-Einsatzes im SCM zu zeichnen. Dabei werden sowohl bestehende Anwendungsfelder als auch Hindernisse und Erfolgsbedingungen analysiert, die Unternehmen bei der Integration von KI berücksichtigen müssen.

Besonders im Fokus steht die Frage, wie Unternehmen die Brücke zwischen technologischem Potenzial und praktischer Umsetzung schlagen können.

Die Beantwortung der Forschungsfragen erfolgt anhand eines qualitativen Forschungsansatzes. Im Rahmen von Experteninterviews wurden Perspektiven aus Beratung, Handel und Technologieberatung eingeholt und im Sinne einer inhaltlich strukturierenden qualitativen Inhaltsanalyse ausgewertet.

Mein Dank gilt allen Interviewpartnern für ihre wertvollen Einblicke sowie allen Unterstützern, die zum Gelingen dieser Arbeit beigetragen haben.

Abstract

The increasing digitalization and complexity of global supply chains are creating new challenges for companies. In this context, the use of Artificial Intelligence (AI) in Supply Chain Management (SCM) is gaining in importance. This study examines the potential, challenges, and success factors associated with the practical application of AI technologies within logistics and value creation processes.

The research aims to provide a realistic picture of the use of AI in SCM by combining theoretical foundations with empirical insights. Particular focus is placed on identifying practical application areas, internal and external barriers, and organizational success factors that enable or hinder the successful integration of AI.

The study addresses the following research question: *How can companies bridge the gap between the technological potential of AI and its practical implementation in Supply Chain Management?*

To answer this, a qualitative research approach was adopted. Expert interviews were conducted with professionals from consulting, retail, and technology sectors and evaluated using a content-structuring qualitative content analysis. The results show that while there are promising fields of application, successful implementation strongly depends on structural, organizational, and cultural prerequisites within the companies.

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	I
Abstract	II
Tabellenverzeichnis	IV
Abkürzungsverzeichnis	V
Gender – Hinweis	VI
1. Einleitung	1
1.1 Problemstellung & Relevanz	1
1.2 Zielsetzung der Arbeit	2
1.3 Forschungsfragen	3
1.4 Aufbau der Arbeit	4
1.5 Methodisches Vorgehen	4
2. Theoretischer Rahmen.....	7
2.1 SCM, Logistik & KI im theoretischen Zusammenhang.....	7
2.2 Status Quo des KI-Einsatzes im SCM.....	11
2.3 Entwicklungstrends des KI-Einsatzes im SCM	14
2.3.1 Planung & Prognose	14
2.3.2 Lager- & Bestandsmanagement.....	15
2.3.3 Transport & Distribution	17
2.4 Methoden & Technologien der KI im SCM	19
2.4.1 Zentrale KI-Methoden im SCM	19
2.4.2 Technologische Voraussetzungen	21
2.4.3 Integration in bestehende Systeme.....	23
3. Empirische Analyse & Beantwortung der Forschungsfragen	25
3.1 Überleitung: Vom theoretischen Rahmen zu praktischen Anwendungen.....	25
3.2 Beantwortung & Diskussion der Forschungsfragen.....	27
3.2.1 Anwendungsfelder von KI im SCM	27
3.2.2 Herausforderungen bei der Implementierung von KI im SCM.....	35
3.2.3 Theorie vs. Praxis	41
3.2.4 Erfolgsfaktoren für die Einführung von KI im SCM.....	47
3.3 Methodische Grenzen & Bewertung der Ergebnisse	54
3.3.1 Methodische Grenzen	54
3.3.2 Bewertung der Ergebnisse	55
4. Fazit & Ausblick	57
4.1 Zentrale Erkenntnisse & praxisorientierte Einordnung.....	57
4.2 Ausblick: Zukünftige Entwicklungen und Forschungsbedarf	59
Literaturverzeichnis.....	63
Anhangsverzeichnis	67

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Begriffsabgrenzung & Beziehungen zwischen SCM, Logistik & KI (Eigene Darstellung)	10
Tabelle 2: Vergleich zentraler KI-Methoden im SCM-Kontext (Eigene Darstellung) ...	21
Tabelle 3: Forecasting-Workflow im SCM unter Einsatz von KI (Eigene Darstellung)	28
Tabelle 4: Barrieren bei der Implementierung von KI im SCM nach Kategorien (Eigene Darstellung)	40
Tabelle 5: Erfolgsfaktoren für eine erfolgreiche Implementierung von KI im SCM nach Unternehmensebenen (Eigene Darstellung)	53

Abkürzungsverzeichnis

BDA	Big Data Analytics
DL	Deep Learning
ERP	Enterprise Resource Planning
ETA	Estimated Time of Arrival
IoT	Internet of Things
IT	Informationstechnologie
KI	Künstliche Intelligenz
KPI	Key Performance Indicator
ML	Machine Learning
NLP	Natural Language Processing
RL	Reinforcement Learning
SC	Supply Chain
SCM	Supply Chain Management
TMS	Transport Management System
WMS	Warehouse Management System

Gender – Hinweis

In der folgenden Bachelorarbeit mit dem Titel „*Einsatz von Künstlicher Intelligenz im Supply Chain Management: Anwendungsfelder, Herausforderungen und Erfolgsfaktoren zwischen Theorie und Praxis*“ wird zur besseren Lesbarkeit das generische Maskulinum verwendet. Sämtliche Personenbezeichnungen beziehen sich ausdrücklich auf alle Geschlechter. Die gewählte sprachliche Form dient ausschließlich der Vereinfachung und beinhaltet keinerlei Wertung.

1. Einleitung

1.1 Problemstellung & Relevanz

Die zunehmende Komplexität globaler Lieferketten stellt Unternehmen weltweit vor immense Herausforderungen. Geopolitische Unsicherheiten, volatile Märkte, steigende Kundenerwartungen sowie strukturelle Fragilitäten, nicht zuletzt sichtbar geworden durch die COVID-19-Pandemie, erfordern neue Ansätze zur Gestaltung resilienter, transparenter und agiler Supply Chains (SC).

Parallel dazu schreitet die technologische Entwicklung im Bereich der Datenverarbeitung rasant voran und bringt digitale Lösungen hervor, die klassische Planungslogiken zunehmend ablösen. In diesem Spannungsfeld rückt die Künstliche Intelligenz (KI), verstanden als die Fähigkeit von Computersystemen, Aufgaben zu lösen, die typischerweise menschliche Intelligenz erfordern, etwa durch Mustererkennung oder Entscheidungsfindung¹, zunehmend in den Fokus logistikorientierter und SC-bezogener Innovationsbestrebungen.

Als Sammelbegriff für verschiedene datengetriebene Technologien verspricht KI, komplexe Entscheidungsprozesse zu unterstützen, Prognosegenauigkeit zu erhöhen und Effizienzpotenziale in Echtzeit zu erschließen. Insbesondere das Supply Chain Management (SCM), aufgrund seiner datenintensiven, dynamischen und vernetzten Natur prädestiniert für den Einsatz von Machine-Learning-basierten Methoden, stellt ein zentrales Anwendungsfeld dar².

Gleichzeitig zeigt sich in der Praxis ein ambivalentes Bild: Während Unternehmen auf strategischer Ebene zunehmend offen gegenüber KI sind, bleiben viele Implementierungsprojekte auf der operativen Ebene stecken oder scheitern. Zwischen den technologischen Möglichkeiten und der tatsächlichen Nutzung bestehen mitunter erhebliche Diskrepanzen³. Dies wirft die Frage auf, welche konkreten Anwendungsfelder sich im SCM tatsächlich etabliert haben, wie weit die Technologie bereits verbreitet ist, welchen

¹ Vgl. Lackes, 2018.

² Vgl. Ivanov et al., 2021.

³ Vgl. Murrenhoff et al., 2021b.

Herausforderungen Unternehmen begegnen, und welche Voraussetzungen erfüllt sein müssen, um KI wirksam in bestehende Prozesse zu integrieren.

Die wissenschaftliche und unternehmenspraktische Auseinandersetzung mit diesen Fragen steht noch am Anfang. Zwar liegen diverse Fachpublikationen und Praxisberichte vor, darunter Whitepaper von Beratungsunternehmen und Studien aus Industrie und Forschung, doch fehlt es häufig an systematischen, theoriebasierten Analysen, die sowohl den Stand der Technik als auch praktische Erfahrungen integrieren. Vor diesem Hintergrund positioniert sich die vorliegende Arbeit an der Schnittstelle zwischen theoretischer Fundierung und empirischer Erkundung. Ziel ist es, das tatsächliche Einsatzspektrum von KI im SCM differenziert zu erfassen, Treiber und Barrieren zu identifizieren und daraus fundierte Handlungsempfehlungen für Wirtschaft und Wissenschaft abzuleiten.

1.2 Zielsetzung der Arbeit

Ziel dieser Arbeit ist es, den Einsatz von KI im SCM aus theoretischer und empirischer Perspektive systematisch zu analysieren. Dabei soll herausgearbeitet werden, in welchen Bereichen KI im SCM aktuell bereits Anwendung findet, welche Herausforderungen bei der Implementierung bestehen und welche Erfolgsfaktoren sich aus Sicht von Experten identifizieren lassen.

Die Arbeit verfolgt einen zweifachen Erkenntnisgewinn: Zum einen sollen auf Basis einer fundierten Literaturanalyse zentrale Begriffe, Konzepte und Technologien im Kontext von KI und SCM erläutert sowie aktuelle Entwicklungstendenzen identifiziert werden. Zum anderen werden anhand qualitativer Experteninterviews praxisnahe Einsichten gewonnen, die bestehende theoretische Annahmen hinterfragen, erweitern oder bestätigen können.

Die Untersuchung versteht sich somit als Brücke zwischen technologischer Theorie, strategischem Management und betrieblicher Realität. Im Mittelpunkt steht die Frage, wie Unternehmen den Übergang von technologischem Potenzial zu praktischer Anwendung gestalten – und welche Rahmenbedingungen für eine erfolgreiche Integration entscheidend sind.

1.3 Forschungsfragen

Aus der inhaltlichen Zielsetzung sowie der theoretischen Fundierung ergeben sich vier zentrale Forschungsfragen, die den Aufbau und die Argumentation dieser Arbeit strukturieren. Die Fragen orientieren sich an den wesentlichen Wirkungsdimensionen von KI im SCM, von der konkreten Anwendung über die Herausforderungen und Erfolgsbedingungen bis hin zum Vergleich mit theoretischen Erwartungshaltungen.

1. Welche konkreten Anwendungsfelder von KI existieren aktuell aus Sicht der Unternehmen im Kontext der SC-Optimierung?

Diese Frage zielt darauf ab, die praktischen Einsatzbereiche von KI entlang zentraler SCM-Funktionen zu identifizieren und deren operative Relevanz zu erfassen.

2. Welche unternehmensinternen und -externen Herausforderungen zeigen sich bei der Implementierung von KI im SCM?

Damit sollen sowohl technische, organisatorische als auch regulatorische Barrieren erfasst werden, die einen erfolgreichen Einsatz von KI in der Praxis erschweren.

3. Inwieweit stimmen die praktischen Erfahrungen der Expertinnen und Experten mit den in der Literatur beschriebenen Potenzialen von KI im SCM überein?

Die Frage erlaubt eine Gegenüberstellung theoretischer Erwartung und praktischer Umsetzung und gibt Aufschluss über unbeachtete Aspekte und Diskrepanzen.

4. Welche Rahmenbedingungen und Erfolgsfaktoren lassen sich aus der Praxis ableiten, um die Einführung von KI im SCM erfolgreich zu gestalten?

Damit sollen förderliche Voraussetzungen identifiziert werden, die den nachhaltigen und wirksamen Einsatz von KI in Unternehmen begünstigen.

Die Forschungsfragen bilden nicht nur das inhaltliche Rückgrat der Analyse, sondern strukturieren auch den empirischen Hauptteil der Arbeit. Sie ermöglichen eine systematische Erschließung des Themenfelds und verbinden die theoretische Perspektive mit konkreten Einsichten aus der Praxis.

1.4 Aufbau der Arbeit

Die Arbeit gliedert sich in vier Hauptkapitel. Kapitel 1 dient der Einordnung in das Themenfeld, formuliert die Problemstellung, Zielsetzung sowie die Forschungsfragen und stellt das methodische Vorgehen dar.

Kapitel 2 bildet den theoretischen Rahmen der Arbeit. Es erläutert zentrale Begriffe, Schnittstellen und Zusammenhänge zwischen SCM, Logistik und KI. Anschließend werden der aktuelle Status quo des KI-Einsatzes, relevante Entwicklungstrends sowie grundlegende Technologien und Systemvoraussetzungen beschrieben. Dieses Kapitel schafft die Grundlage für das Verständnis der empirischen Analyse.

Kapitel 3 widmet sich der Beantwortung der Forschungsfragen anhand qualitativer Experteninterviews. Nach einer methodischen Einbettung werden die Ergebnisse entlang der vier Forschungsfragen dargestellt, analysiert und mit der Theorie in Beziehung gesetzt. Abschließend werden zentrale Herausforderungen, Limitationen sowie praxisorientierte Handlungsempfehlungen abgeleitet.

Kapitel 4 schließt die Arbeit mit einem Fazit und einem Ausblick ab. Es fasst die zentralen Erkenntnisse zusammen, reflektiert deren Bedeutung für Wissenschaft und Praxis und skizziert potenzielle Perspektiven für weiterführende Forschung.

1.5 Methodisches Vorgehen

Zur Beantwortung der Forschungsfragen wurde ein qualitativ-interpretativer Forschungsansatz gewählt. Qualitative Methoden ermöglichen ein vertieftes Verständnis individueller Wahrnehmungen, Einschätzungen und kontextgebundener Deutungsmuster, insbesondere in technologiegeprägten Anwendungsfeldern wie, dem Einsatz von KI im SCM⁴. Die qualitative Forschung zielt dabei auf eine theoriegeleitete, zugleich empirisch offene Rekonstruktion von Bedeutungsstrukturen. Sie dient in diesem Zusammenhang als Brücke zwischen konzeptionellen Modellen und betrieblicher Realität.

⁴ Vgl. Mayring, 2022, S. 36-37

Die empirische Datenerhebung erfolgte im Rahmen leitfadengestützter, halbstrukturierter Experteninterviews. Diese Methode bietet eine Balance zwischen thematischer Fokussierung und Offenheit für neue, nicht antizipierte Aspekte und eignet sich besonders für explorative Fragestellungen. Die Interviews wurden im Zeitraum von Ende 2024 bis Anfang 2025 digital über Zoom oder Microsoft Teams durchgeführt und dauerten jeweils zwischen 30 und 60 Minuten. Vorab wurde das Einverständnis zur Aufzeichnung sowie zur anonymisierten Verarbeitung der Aussagen eingeholt.

Ziel der Expertenauswahl war es, ein möglichst differenziertes Bild der betrieblichen Anwendung von KI im SCM zu gewinnen. Die Auswahl folgte einem theoretisch fundierten Sample-Design, das drei komplementäre Perspektiven vereint:

- Experte A ist Managing Partner einer spezialisierten Unternehmensberatung mit Fokus auf SCM-Lösungen im Einzelhandel. Er begleitet regelmäßig KI-Einführungsprojekte in mittelständischen Handelsunternehmen und bringt eine strategisch-konzeptionelle Sichtweise ein.
- Experte B ist Leiter der zentralen Logistik eines großen deutschen Lebensmittel Einzelhändlers. Er verfügt über langjährige operative Erfahrung in der digitalen Prozessoptimierung und liefert praxisnahe Einblicke in Umsetzung und Skalierung.
- Experte C ist Senior Manager in einem Kompetenzzentrum für Logistik und Distribution einer internationalen Technologieberatung. Er verantwortet Projekte zur KI-basierten Transformation logistischer Systeme in Großunternehmen verschiedener Branchen.

Diese gezielte Auswahl sichert eine mehrdimensionale Betrachtung, von strategischer Konzeption über operative Umsetzung bis hin zur technologischen Integration, und ermöglicht eine fundierte Analyse gegenwärtiger Anwendungspraxis.

Die Auswertung der Interviews erfolgte anhand der inhaltlich strukturierenden qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring, ergänzt um das kodiergestützte Vorgehen nach Kuckartz. Der methodische Ablauf umfasste Transkription, Segmentierung, Codierung,

Kategorienbildung und Interpretation⁵. Hauptkategorien wurden deduktiv aus Theorie und Interviewleitfaden entwickelt, während Subkategorien induktiv aus dem Material heraus entstanden⁶. Diese kombinierte Vorgehensweise erlaubt es, theoretisch fundierte Strukturen mit empirisch gewachsenen Perspektiven zu verbinden.

Zur Unterstützung kam die Software MAXQDA⁷ zum Einsatz. Sie ermöglichte eine systematische Codierung, transparente Dokumentation und visuelle Auswertung des Materials. Kuckartz hebt hervor, dass digitale Werkzeuge wie MAXQDA insbesondere bei umfangreichem Datenmaterial einen methodisch nachvollziehbaren und effizient strukturierten Analyseprozess fördern⁸.

Die Interviewinhalte wurden entlang der vier Forschungsfragen ausgewertet und mit den theoretischen Grundlagen aus Kapitel 2 in Beziehung gesetzt. Die qualitative Methodik dient dabei nicht nur der explorativen Erfassung von Anwendungsfällen, sondern auch der reflexiven Überprüfung theoretischer Konzepte an praktischen Erfahrungen. Die Verbindung von empirischer Tiefe, strukturierter Analyse und theoriegeleiteter Einordnung bildet das methodische Fundament dieser Arbeit.

⁵ Vgl. Mayring, 2022, S. 97-100

⁶ Vgl. Kuckartz, 2020, S. 77-79

⁷ VERBI Software GmbH

⁸ Vgl. Kuckartz, 2020, S. 148-149

2. Theoretischer Rahmen

2.1 SCM, Logistik & KI im theoretischen Zusammenhang

Eine begriffliche Klarheit zu Beginn ist unerlässlich, um die theoretischen und empirischen Aussagen dieser Arbeit einordnen zu können. Begriffe wie SCM, Logistik und KI werden sowohl in der Wissenschaft als auch in der Praxis teilweise uneinheitlich verwendet. Ihre Abgrenzung sowie die Darstellung ihrer Schnittmengen ist daher essenziell, um die Relevanz und das Innovationspotenzial des KI-Einsatzes im Kontext des SCM präzise analysieren zu können.

Dieses Kapitel verfolgt das Ziel, zentrale Begriffe zu definieren, voneinander abzugrenzen und in Beziehung zueinander zu setzen. Dabei wird zunächst auf das Konzept des SCM eingegangen, anschließend erfolgt eine Einordnung der Logistik als Teilbereich. Darauf aufbauend wird der Begriff der KI eingeführt, bevor im letzten Abschnitt die Schnittstellen und Verbindungen zwischen diesen Bereichen aufgezeigt werden.

SCM umfasst die integrierte Planung, Steuerung und Kontrolle aller Wertschöpfungsprozesse entlang der Lieferkette – von der Rohstoffbeschaffung bis zur Auslieferung an den Endkunden. Der Begriff geht über die reine Logistik hinaus und schließt strategische Entscheidungen, partnerschaftliche Kooperationen sowie die Koordination über Unternehmensgrenzen hinweg ein. Ziel ist es, durch ganzheitliche Optimierung die Effizienz, Transparenz und Resilienz der Lieferkette zu erhöhen und gleichzeitig Kosten, Durchlaufzeiten sowie Risiken entlang des gesamten Netzwerks zu minimieren.

Eine häufig zitierte Definition von SCM stammt von Christopher, der es als „the management of upstream and downstream relationships with suppliers and customers to deliver superior customer value at less cost to the supply chain as a whole“ versteht⁹. Übersetzt bedeutet dies: „das Management von Beziehungen zu Lieferanten und Kunden entlang der gesamten Wertschöpfungskette, um einen höheren Kundennutzen bei geringeren Gesamtkosten für die gesamte Lieferkette zu erzielen.“ Diese Definition unterstreicht den

⁹ Vgl. Christopher, 2016, S.23

Fokus auf Vernetzung, Kostenoptimierung und Kundenorientierung – zentrale Merkmale moderner Wertschöpfungssysteme.

Pfohl hebt darüber hinaus die systemübergreifende Dimension des SCM hervor und betont die Notwendigkeit, Informations-, Material- und Finanzflüsse über Unternehmensgrenzen hinweg zu integrieren¹⁰. Der Managementcharakter des SCM hebt es dabei von rein operativen Logistikfunktionen ab und betont seine strategische Rolle in der Unternehmensführung. SCM ist somit als übergeordnetes Führungskonzept zu verstehen, das operative, taktische und strategische Aspekte integriert. Die Bedeutung des SCM hat insbesondere durch Globalisierung, Digitalisierung und gestiegene Kundenerwartungen stark zugenommen. Diese Entwicklungen bilden zugleich den Rahmen für die zunehmende Relevanz von KI-Anwendungen innerhalb der Lieferkettensteuerung.

Logistik wird häufig als Teilmenge des SCM verstanden, wobei sich die Begriffe historisch und inhaltlich überlappen. Während SCM als übergeordnetes Steuerungs- und Koordinationskonzept die gesamte Wertschöpfungskette adressiert, fokussiert Logistik primär auf die operative Umsetzung des physischen Waren-, Informations- und Werteflusses innerhalb dieser Kette.

Eine klassische Definition liefert Pfohl, der Logistik als die „Gesamtheit aller Aufgaben zur räumlich-zeitlichen Transformation von Gütern und dazugehöriger Informationen“ beschreibt¹¹. Diese Perspektive betont die zentralen Funktionen Transport, Lagerung und Umschlag, wie sie in der industriellen Praxis seit Jahrzehnten etabliert sind.

In der modernen Managementliteratur wird hingegen zunehmend eine integrierte Sichtweise vertreten. So wird Logistik auch als prozessorientierte Planung, Steuerung und Kontrolle des gesamten Material- und Informationsflusses im Unternehmen verstanden¹². Dieses erweiterte Verständnis positioniert Logistik nicht mehr nur als unterstützende Funktion, sondern als aktiven Wertschöpfungsbeitrag.

¹⁰ Vgl. Pfohl, 2018, S. 35

¹¹ Vgl. Ebd., S. 17

¹² Vgl. Eßig et al., 2013, S. 29

Die Abgrenzung zwischen Logistik und SCM erfolgt somit weniger entlang operativer Aufgaben, sondern auf der strategisch-organisatorischen Ebene: Während SCM das umfassende Rahmenkonzept darstellt, bildet Logistik eine zentrale Funktionsausprägung innerhalb desselben. Diese Einordnung ist auch mit Blick auf KI entscheidend – denn KI kann sowohl einzelne logistische Prozesse optimieren als auch auf strategischer Ebene zur Steuerung komplexer Liefernetzwerke beitragen.

KI ist ein Sammelbegriff für Technologien und Methoden, die es Maschinen ermöglichen, Aufgaben auszuführen, die traditionell menschliche Intelligenz erfordern. Dazu gehören unter anderem das Erkennen von Mustern, das Verstehen natürlicher Sprache, das Treffen von Entscheidungen sowie das selbstständige Lernen aus Daten.

Laut einer Definition des Fraunhofer IML bezeichnet KI „die Fähigkeit von Maschinen, Aufgaben zu lösen, für die beim Menschen Intelligenz erforderlich ist“¹³. Dabei lassen sich verschiedene Teilbereiche unterscheiden, darunter Maschinelles Lernen (ML), Deep Learning (DL), Reinforcement Learning (RL) und Natural Language Processing (NLP). Diese bilden die technologischen Grundlagen für die meisten praktischen KI-Anwendungen im Kontext von SCM.

In einer wirtschaftsbezogenen Einordnung hebt Bitkom hervor, dass KI als „Schlüsseltechnologie der digitalen Transformation“ gilt, mit der Fähigkeit, „komplexe Zusammenhänge zu analysieren und autonome Entscheidungen zu treffen“¹⁴. Von besonderer Relevanz für den Einsatz im SCM ist hierbei die Möglichkeit, große Datenmengen in Echtzeit zu verarbeiten, Prognosen zu erstellen und Entscheidungsprozesse datenbasiert zu unterstützen.

Im Rahmen dieser Arbeit wird KI nicht im philosophischen oder kognitionswissenschaftlichen Sinne betrachtet, sondern als praktische Technologieplattform, die auf algorithmischer Datenverarbeitung basiert. Sie bildet die Basis für die Anwendungsszenarien, die in den folgenden Kapiteln analysiert werden, insbesondere in Bezug auf Prognosemodelle, Bestandsmanagement, Transportsteuerung und strategische Netzwerkplanung.

¹³ Vgl. Murrenhoff et al., 2021a, S. 5

¹⁴ Vgl. Getto/Infront, 2021, S. 8

Tabelle 1: Begriffsabgrenzung & Beziehungen zwischen SCM, Logistik & KI (Eigene Darstellung)

Begriff	Funktion	Beziehung zu KI
Supply Chain Management (SCM)	Ganzheitliche Steuerung der Wertschöpfungskette (strategisch)	KI unterstützt Planung, Prognose und Optimierung von Prozessen
Logistik	Operative Umsetzung (Transport, Lagerung, Distribution)	KI unterstützt operative Prozesse, Automatisierung und Effizienzsteigerung
Künstliche Intelligenz (KI)	Technologie zur datenbasierten Analyse, Prognose und Entscheidungsunterstützung	Querschnittstechnologie zur Effizienz-, Resilienz- und Agilitätssteigerung im SCM

Die Verbindung zwischen SCM, Logistik und KI ergibt sich vor allem an den Schnittstellen von Datenverfügbarkeit, Prozessoptimierung und Entscheidungsunterstützung. Während SCM und Logistik für die physische und informationsbasierte Gestaltung globaler Wertschöpfungsnetzwerke verantwortlich sind, bietet KI die Möglichkeit, diese Prozesse datenbasiert zu analysieren, vorherzusagen und zu automatisieren.

Ein zentrales Schnittfeld ist die Prognosefunktion. KI-gestützte Verfahren ermöglichen es, Bedarfsentwicklungen, Engpässe und Nachfrageveränderungen frühzeitig zu erkennen, ein entscheidender Vorteil im Hinblick auf Planungssicherheit und Effizienzsteigerung. Die Kombination aus SCM-Funktion und KI-Technologie schafft somit nicht nur Reaktions-, sondern auch Antizipationsfähigkeit innerhalb der Lieferketten.

Ein weiteres Verbindungselement ist die Integration verteilter Informationssysteme. In komplexen Liefernetzwerken entstehen große Mengen an heterogenen Daten. KI kann diese Datenströme verknüpfen, Muster erkennen und Handlungsempfehlungen generieren, etwa zur Bestandsoptimierung, Tourenplanung oder Echtzeitüberwachung logistischer Abläufe.

Laut einer aktuellen Erhebung der BVL sehen über 70 % der befragten Unternehmen ein erhebliches Potenzial von KI insbesondere bei der Bewältigung von Komplexität und Unsicherheit in SC's¹⁵. Die Fähigkeit, große Datenmengen zu analysieren und daraus

¹⁵ Vgl. Von See et al., 2024, S. 28

operative sowie strategische Steuerungsimpulse abzuleiten, macht KI zu einem wirkungsvollen Instrument innerhalb logistischer und SCM-bezogener Entscheidungsprozesse.

sKI fungiert im Kontext von SCM nicht als externes Zusatzwerkzeug, sondern als integrativer Bestandteil moderner, datengetriebener Logistiksysteme. Ihre Potenziale zeigen sich sowohl auf operativer als auch auf strategischer Ebene, vorausgesetzt, die Schnittstellen zwischen Technologie, Prozessen und Organisation sind klar definiert und entsprechend ausgestaltet.

Zusammenfassend wurde in diesem Kapitel die begriffliche und konzeptionelle Grundlage für die Analyse des KI-Einsatzes im SCM gelegt. Es wurde herausgearbeitet, dass SCM als übergeordnetes Führungs- und Steuerungskonzept über die reine Logistik hinausgeht, während Logistik als operativer Kernprozess innerhalb des SCM einzuordnen ist. KI wiederum ergänzt diese Strukturen als datengetriebene Technologieplattform mit vielseitigen Anwendungsmöglichkeiten.

Die Schnittstellen zwischen den drei Bereichen ergeben sich insbesondere durch datenbasierte Entscheidungsprozesse, digitale Prozessintegration und strategische Steuerungsfunktionen. Sie bilden die Grundlage für den systematischen Einsatz von KI im SCM – sowohl im operativen Tagesgeschäft als auch auf der Ebene der übergreifenden Netzwerkgestaltung.

Kapitel 2.2 widmet sich nun der Frage, wie weit KI im SCM heute tatsächlich bereits verbreitet ist. Es wird der aktuelle Status quo analysiert und untersucht, in welchen Bereichen Unternehmen bereits konkrete Anwendungen realisiert haben oder erproben.

2.2 Status Quo des KI-Einsatzes im SCM

Nachdem in Kapitel 2.1 zentrale Begrifflichkeiten sowie die Beziehung zwischen SCM, Logistik und KI erläutert wurden, richtet sich der Fokus dieses Abschnitts auf den aktuellen Stand des KI-Einsatzes im SCM. Ziel ist es, darzustellen, in welchen Bereichen KI-Technologien bereits Anwendung finden, wie ausgeprägt diese Nutzung ist und welche Herausforderungen sich in der praktischen Umsetzung zeigen.

Der Status quo bildet die Grundlage für die in Kapitel 2.3 behandelten Entwicklungstrends sowie für die empirischen Analysen in Kapitel 3. Die nachfolgenden Ausführungen stützen sich auf aktuelle Studien, wissenschaftliche Fachliteratur sowie Whitepaper führender Forschungsinstitute.

Die Integration von KI in das SCM stellt einen wesentlichen Bestandteil der digitalen Transformation unternehmerischer Wertschöpfungsketten dar. Sie markiert einen Entwicklungsschritt über klassische IT-gestützte Planungstools hinaus: KI-Systeme können nicht nur Entscheidungen vorbereiten, sondern zunehmend auch automatisiert treffen und sich durch datenbasierte Lernprozesse kontinuierlich verbessern.

SCM gilt aufgrund seiner hohen Dynamik, Datenkomplexität und Entscheidungsdichte als besonders geeignetes Anwendungsfeld für KI. Prozesse wie Bedarfsplanung, Bestandsoptimierung, Transportdisposition und Netzwerksteuerung bieten zahlreiche Ansatzpunkte für adaptive, datengetriebene Systeme. Bestehende ERP- oder SCM-Plattformen werden dabei zunehmend durch KI-Komponenten ergänzt oder erweitert.

In der wissenschaftlichen Literatur wird KI als Schlüsseltechnologie zur Erhöhung von Resilienz, Transparenz und Effizienz beschrieben. So wird etwa darauf hingewiesen, dass KI dort Mehrwert generieren kann, wo klassische Verfahren an die Grenzen ihrer Modellierungstiefe stoßen¹⁶. Auch wird betont, dass intelligente Systeme einen wesentlichen Beitrag zur Bewältigung von Unsicherheiten und Disruptionen in globalen Liefernetzwerken leisten können¹⁷.

Die Relevanz von KI zeigt sich nicht zuletzt in zahlreichen Praxisinitiativen und Pilotprojekten, die in den letzten Jahren durch Unternehmen und Forschungseinrichtungen initiiert wurden. Die nachfolgenden Abschnitte geben einen Überblick über den aktuellen Stand dieser Entwicklungen.

Aktuelle Studien zeigen, dass der Einsatz von KI im SCM zunehmend an Bedeutung gewinnt, in der Praxis jedoch noch nicht flächendeckend implementiert ist. Viele Unternehmen befinden sich derzeit in der Pilot- oder Evaluierungsphase. Einer Erhebung der

¹⁶ Vgl. Christopher, 2016, S. 128

¹⁷ Vgl. Ivanov/Dolgui, 2020, S. 4-5

Bundesvereinigung Logistik (BVL) zufolge setzen etwa 25 % der befragten Unternehmen bereits KI-basierte Anwendungen ein, während weitere 35 % sich in der konkreten Planungs- oder Umsetzungsphase befinden¹⁸.

Zu den am häufigsten genannten Anwendungsfeldern zählen prädiktive Analysen zur Bedarfsprognose, KI-gestützte Bestandsmanagementsysteme, automatisierte Dispositionsprozesse sowie der Aufbau digitaler Zwillinge. Diese Technologien unterstützen Unternehmen bei der besseren Planbarkeit ihrer Abläufe, der frühzeitigen Identifikation von Engpässen und der gezielten Allokation von Ressourcen.¹⁹

Gleichzeitig bestehen jedoch signifikante Herausforderungen bei der praktischen Implementierung. Nach Angaben des Fraunhofer IML zählen insbesondere mangelhafte Datenqualität, heterogene IT-Systemlandschaften, fehlende Fachkompetenz sowie die begrenzte Nachvollziehbarkeit KI-basierter Entscheidungsmodelle (sog. „Black Box“-Problematik) zu den zentralen Hürden²⁰. Vor allem im Mittelstand werden zudem hohe Investitionskosten und der damit verbundene Integrationsaufwand als Hemmnis wahrgenommen.

Darüber hinaus sind organisatorische Faktoren zu berücksichtigen. Hierzu zählen unzureichende Change-Management-Strukturen sowie eine oftmals geringe Akzeptanz bei Mitarbeitenden. Insgesamt zeigt sich, dass der Status quo des KI-Einsatzes im SCM nicht allein durch technologische Reifegrade bestimmt wird, sondern maßgeblich von unternehmensindividuellen Voraussetzungen und kulturellen Rahmenbedingungen abhängt.

Trotz bestehender Herausforderungen zeigen erste Umsetzungsbeispiele, dass der Einsatz von KI im SCM bereits heute konkrete Vorteile generieren kann. Unternehmen, die erste Pilotprojekte realisiert haben, berichten laut dem Fraunhofer IML von einer Steigerung der Servicegrade, einer verbesserten Prognosegenauigkeit sowie einem effizienteren Ressourceneinsatz²¹. Diese Effekte treten insbesondere dann auf, wenn Pilotprojekte gezielt geplant, organisatorisch verankert und technologisch fundiert vorbereitet wurden.

¹⁸ Vgl. Getto/Infront, 2021, S. 28

¹⁹ Vgl. Murrenhoff et al., 2021a, S. 14-15

²⁰ Vgl. Ebd., S. 3

²¹ Vgl. Ebd., S. 20

Das Potenzial liegt dabei nicht nur in der Effizienzsteigerung, sondern auch in der Erhöhung der Resilienz und Reaktionsfähigkeit gegenüber volatilen Marktbedingungen. KI kann dazu beitragen, Schwankungen frühzeitig zu identifizieren, Alternativszenarien zu bewerten und darauf basierende Handlungsempfehlungen in Echtzeit abzuleiten.

Gleichzeitig verdeutlicht der bisherige Stand, dass eine erfolgreiche Skalierung KI-gestützter Lösungen Zeit, Ressourcen und einen nachhaltigen Veränderungswillen erfordert. Unternehmen, die frühzeitig in Datenqualität, Mitarbeiterqualifizierung und systemische Integration investieren, schaffen die besten Voraussetzungen für eine langfristig wirksame Nutzung von KI im SCM.

2.3 Entwicklungstrends des KI-Einsatzes im SCM

Um die empirische Analyse im nächsten Kapitel fundiert einordnen zu können, bietet dieses Kapitel einen Überblick über aktuelle Entwicklungstendenzen beim Einsatz Künstlicher Intelligenz im SCM. Aufbauend auf einschlägigen Studien und Fachveröffentlichungen werden zentrale Trends entlang der Kernfunktionen der Lieferkette herausgearbeitet – von der Bedarfsplanung über die Logistiksteuerung bis hin zum Risikomanagement. Ziel ist es, ein systemisches Verständnis darüber zu vermitteln, in welchen Bereichen sich der KI-Einsatz aktuell besonders dynamisch entwickelt, welche technologischen Fortschritte eine Rolle spielen und welche praktischen Anwendungsfelder zunehmend an Bedeutung gewinnen.

2.3.1 Planung & Prognose

Planung und Prognose zählen zu den zentralen Funktionen des SCM – insbesondere in dynamischen und volatilen Marktumfeldern. Klassische Verfahren wie lineare Regressionsmodelle geraten dabei zunehmend an ihre Grenzen, da sie auf starren Modellannahmen beruhen und externe Einflussgrößen, etwa geopolitische Entwicklungen, kurzfristige Nachfragetrends oder saisonale Schwankungen – nur eingeschränkt berücksichtigen können. An dieser Stelle setzen KI-gestützte Verfahren an: Methoden des ML und der BDA ermöglichen es, nichtlineare Zusammenhänge zu erkennen, kontinuierlich auszuwerten und Prognosemodelle adaptiv zu verbessern.

Seyedan und Mafakheri zeigen, dass KI-basierte Verfahren wie künstliche neuronale Netze (ANN), Zeitreihenanalysen oder Support-Vector-Machines (SVM) signifikant genauere Vorhersagen liefern können als herkömmliche Ansätze²². Auch in strategischen Diskussionen über digitale Transformationen gewinnt KI-basierte Planung an Bedeutung. Eine Erhebung der Bundesvereinigung Logistik weist insbesondere im Bereich der Bedarfsprognose und Szenarienplanung auf große Potenziale hin²³. Das Fraunhofer IML ergänzt diese Perspektive um den Aspekt externer Datenquellen, etwa Point-of-Sale-Daten, Wetterinformationen oder Social-Media-Signale, die zur Steigerung der Prognosequalität beitragen können²⁴.

Darüber hinaus liefern empirische Studien erste quantitative Belege für die Wirksamkeit entsprechender Systeme. Zhang et al. belegen am Beispiel des Einzelhandels, dass KI-Anwendungen nicht nur die Prognosequalität erhöhen, sondern auch die Bestandsgenauigkeit signifikant verbessern²⁵. In diesem Zusammenhang erscheint es mir besonders relevant zu betonen, dass fehlerhafte Bedarfsprognosen erfahrungsgemäß dominoartige Effekte entlang vorgelagerter und nachgelagerter Prozesse erzeugen können – mit potenziell negativen Folgen für Servicelevel, Ressourcenauslastung und Kundenzufriedenheit.

Eine globale Untersuchung von McKinsey zeigt ergänzend, dass bereits 11 % der befragten Unternehmen KI-gestützte Forecasting-Tools einsetzen, um datenbasierte Entscheidungen zu treffen²⁶. Vor dem Hintergrund dieser Studienlage ist es nachvollziehbar, dass die Literatur zunehmend eine Repositionierung von Forecasting als strategische Schlüsselkompetenz fordert, ein Gedanke, der auch im Rahmen meiner empirischen Analyse auf seine praktische Relevanz hin überprüft wird.

2.3.2 Lager- & Bestandsmanagement

Ein effektives Lager- und Bestandsmanagement ist entscheidend für die Leistungsfähigkeit moderner Lieferketten, insbesondere in einem durch Volatilität und Komplexität geprägten Marktumfeld. Der zunehmende Einsatz von KI in diesem Bereich zielt darauf ab,

²² Vgl. Seyedan/Mafakheri, 2020, S. 13-14

²³ Vgl. Getto/Infront, 2021, S. 28-30

²⁴ Vgl. Murrenhoff et al., 2021a, S. 14-15

²⁵ Vgl. Haque et al., 2024, S. 240-243

²⁶ Vgl. McKinsey Global Survey, 2021, S.3

traditionelle Modelle der Bestandsführung zu optimieren, Fehlbestände zu vermeiden und gleichzeitig Kapitalbindungskosten zu reduzieren. Die Frage ist dabei nicht, ob KI eingesetzt werden sollte, sondern vielmehr, wie deren Potenziale gezielt in bestehende Logistikstrukturen integriert werden können.

Christopher hebt in einem konzeptionellen Ansatz die Bedeutung eines differenzierten Bestandsmanagements hervor, das sich an Nachfrageschwankungen und Produktmerkmalen orientiert²⁷. Genau an dieser Stelle kann KI ihre Stärken ausspielen: Durch die kontinuierliche Auswertung großer Datenmengen lassen sich Nachfrageveränderungen antizipieren und Bestandsstrategien dynamisch anpassen, etwa durch automatisierte Nachbestellung auf Basis prognostizierter Bedarfe.

Empirische Belege für die Wirksamkeit solcher Anwendungen liefert die Studie von Zhang et al., die zeigt, dass KI-basierte Lösungen im Einzelhandel die Bestandsgenauigkeit signifikant verbessern und dadurch sowohl Lagerkosten senken als auch die Kundenzufriedenheit erhöhen²⁸. Eine präzisere Bedarfsplanung ermöglicht es Unternehmen, Sicherheitsbestände zu reduzieren, ohne die Lieferfähigkeit zu gefährden.

Das Fraunhofer IML verweist zusätzlich auf den zunehmenden Einsatz digitaler Zwillinge, die physische Bestände in Echtzeit digital abbilden. Auf dieser Basis können intelligente Systeme fundierte Entscheidungen über Umschlaghäufigkeit, Lagerdauer oder Bestellzyklen treffen²⁹. Die erhöhte Transparenz entlang der Lieferkette stärkt gleichzeitig die Reaktionsfähigkeit gegenüber externen Störungen.

Seyedan und Mafakheri betonen darüber hinaus, dass KI-Methoden wie neuronale Netze oder Zeitreihenanalysen in der Lage sind, nichtlineare Zusammenhänge zu erkennen und robuste Entscheidungsgrundlagen für das Bestandsmanagement zu schaffen³⁰. Besonders hervorzuheben ist hier die Möglichkeit, strukturierte und unstrukturierte Daten, etwa aus Sensorik oder Wettermodellen, in die Steuerung einzubinden.

²⁷ Vgl. Christopher, 2016., S. 115-118

²⁸ Vgl. Haque et al., 2024, S. 240-243

²⁹ Vgl. Murrenhoff et al., 2021a, S. 14-15

³⁰ Vgl. Seyedan/Mafakheri, 2020, S. 3-5

In der Gesamtschau zeigt sich, dass KI im Lager- und Bestandsmanagement nicht als Ersatz menschlicher Planung zu verstehen ist, sondern als intelligentes Unterstützungssystem. Voraussetzung für den Erfolg ist neben qualitativ hochwertigen Daten vor allem die Integration in bestehende Prozesse. Unternehmen, die diesen Weg beschreiten, profitieren nachweislich von höherer Effizienz, Planbarkeit und gesteigerter Kundenzufriedenheit.

2.3.3 Transport & Distribution

Der Transport- und Distributionsbereich stellt eine zentrale Funktion innerhalb der SC dar, da er maßgeblich für die rechtzeitige und wirtschaftliche Verfügbarkeit von Waren an den nachgelagerten Stufen verantwortlich ist. Angesichts steigender Anforderungen an Flexibilität, Nachhaltigkeit und Kundenzufriedenheit rückt der Einsatz von KI in diesem Bereich zunehmend in den Fokus. Ziel ist es, komplexe Entscheidungsprozesse in Echtzeit zu unterstützen, Transportressourcen effizienter zu nutzen und die Reaktionsfähigkeit gegenüber Störungen signifikant zu erhöhen.

Auf operativer Ebene kommt insbesondere der KI-gestützten Routen- und Tourenoptimierung eine hohe Bedeutung zu. Durch die Kombination historischer Transportdaten mit Echtzeitinformationen, etwa zu Verkehrslage, Wetter oder Lieferzeitfenstern, können intelligente Algorithmen kontinuierlich die effizienteste Zustellfolge berechnen. Das Fraunhofer IML verweist auf Anwendungen, bei denen ML zur automatischen Disposition eingesetzt wird, etwa zur dynamischen Anpassung von Touren bei kurzfristigen Änderungen im Lieferprozess oder zur präziseren Berechnung von Ankunftszeiten (ETA)³¹.

Auch das Flottenmanagement profitiert zunehmend von KI. Neben klassischer Telematik kommt verstärkt Predictive Maintenance zum Einsatz, bei der auf Grundlage von Sensordaten Ausfallwahrscheinlichkeiten prognostiziert werden können. Dies ermöglicht eine zustandsorientierte Wartung und reduziert ungeplante Stillstände. Christopher betont in diesem Zusammenhang die Notwendigkeit einer vernetzten Distributionsstrategie, in der

³¹ Vgl. Murrenhoff et al., 2021a, S. 17-20

Transportkosten und Servicegrade im Gleichgewicht stehen – ein Spannungsfeld, das sich durch KI-basierte Systeme gezielter ausbalancieren lässt³².

Ein weiteres Zukunftsfeld ist die sogenannte „Letzte Meile“, bei der KI eine Schlüsselrolle bei der Zustelloptimierung einnimmt. Laut einem gemeinsamen Trendbericht von DHL und IBM gehören autonome Fahrzeuge, Drohnen und intelligente Mikrodepots zu den potenziellen Transformationsinstrumenten der urbanen Distributionslogistik. KI dient hierbei nicht nur der Routenberechnung, sondern auch der Prognose von Zustellwahrscheinlichkeiten auf Basis von Kundendaten und Verhaltensmustern³³. Dadurch können Zeitfenster exakter geplant und Fehlzustellungen reduziert werden, insbesondere in urbanen Räumen mit hoher Verkehrsdichte.

Trotz klar erkennbarer Potenziale ist die Umsetzung in der Breite bislang noch begrenzt. Eine globale Erhebung von McKinsey zeigt, dass lediglich rund 11 % der befragten Unternehmen KI aktiv zur Optimierung ihrer Logistiknetzwerke einsetzen, obwohl gerade in diesem Bereich signifikante Effizienzgewinne realisierbar wären³⁴. Hindernisse bestehen häufig in der fehlenden Datenverfügbarkeit, der Systemvielfalt bestehender IT-Landschaften und der begrenzten internen Expertise.

Neben operativen Optimierungspotenzialen eröffnet der Einsatz von KI im Transport- und Distributionsbereich auch strategische Chancen – insbesondere im Kontext von Nachhaltigkeit und Emissionsreduktion. So ermöglichen KI-gestützte Systeme die Auswahl emissionsarmer Routen, die Vermeidung von Leerfahrten sowie die effizientere Auslastung vorhandener Transportkapazitäten, was zu einer deutlichen Reduktion von CO₂-Emissionen beitragen kann. Darüber hinaus eröffnen digitale Plattformlösungen in Kombination mit KI neue Möglichkeiten für die Integration von Kundenpräferenzen in Distributionsprozesse oder die dynamische Bündelung von Sendungen nach ökologischen Gesichtspunkten³⁵⁻³⁶. Diese Entwicklungen markieren eine Verschiebung vom rein

³² Vgl. Christopher, 2016, S. 122-125

³³ Vgl. Gesing et al., 2018, S. 25-28

³⁴ Vgl. McKinsey Global Survey, 2021, S. 3-4

³⁵ Vgl. Murrenhoff et al., 2021a, S. 19-21

³⁶ Vgl. Gesing et al., 2018, S. 28-30

effizienzorientierten Transportmanagement hin zu einem zunehmend ganzheitlichen, nachhaltigen Logistikverständnis.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass der Einsatz von KI im Transport- und Distributionskontext erhebliche Effizienz- und Qualitätsvorteile verspricht. Erfolgsentscheidend ist jedoch die Fähigkeit von Unternehmen, diese Technologien nicht isoliert, sondern eingebettet in eine ganzheitliche Distributionsstrategie zu denken und umzusetzen. Der Weg von der reaktiven zur proaktiven und vorausschauenden Steuerung logistischer Netzwerke ist dabei nicht nur eine technologische, sondern auch eine strategische Herausforderung.

Diese Entwicklungslinien zeigen, wie sich der KI-Einsatz in den Kernprozessen des SCM zunehmend etabliert. In Kapitel 3 wird darauf aufbauend untersucht, inwieweit diese theoretischen Trends in der Praxis bestätigt werden können.

2.4 Methoden & Technologien der KI im SCM

Dieser Abschnitt widmet sich den zentralen Methoden und Technologien von KI im SCM. Dabei werden die wesentlichen KI-Methoden, technologischen Voraussetzungen und die Integration in bestehende IT-Systeme beschrieben. Diese theoretische Grundlage schafft das notwendige Verständnis für die praktischen Anwendungsbeispiele und empirischen Analysen, die im weiteren Verlauf behandelt werden.

2.4.1 Zentrale KI-Methoden im SCM

Im Kontext des SCM umfasst KI eine Vielzahl datengetriebener Verfahren, die auf die automatisierte Analyse, Prognose und Entscheidungsunterstützung abzielen. Die Auswahl und Anwendung geeigneter Methoden ist dabei maßgeblich von der jeweiligen Problemstellung innerhalb der Lieferkette abhängig. Ziel dieses Abschnitts ist es, einen kompakten Überblick über jene Verfahren zu geben, die in der Unternehmenspraxis häufig zum Einsatz kommen und zugleich im Rahmen der empirischen Untersuchung dieser Arbeit thematisiert wurden.

Als zentrale Methode gilt ML, bei dem Algorithmen aus vorhandenen Daten Muster ableiten und auf neue Situationen übertragen können. Insbesondere überwachtes Lernen – also das Trainieren auf Basis vorstrukturierter Eingabe- und Zielgrößen – findet in der Bedarfsprognose, im Bestandsmanagement und in der Nachfrageplanung breite Anwendung³⁷. Demgegenüber dient unüberwachtes Lernen dazu, Zusammenhänge in Daten ohne vordefinierte Zielvariablen zu erkennen, etwa zur Kundensegmentierung oder zur Anomalieerkennung im Lagerbestand³⁸.

DL stellt eine Teilmenge des ML dar und basiert auf tiefen künstlichen neuronalen Netzen. Diese Verfahren ermöglichen die Verarbeitung komplexer, unstrukturierter Daten wie Bilder, Sprache oder Videos. In der Logistik werden DL-Verfahren unter anderem für die visuelle Qualitätssicherung, zur Erkennung von Gefahrgutlabels oder im Bereich autonomer Fahrzeuge eingesetzt³⁹.

Ein weiteres Verfahren, das insbesondere im Kontext dynamischer Entscheidungsfindung an Bedeutung gewinnt, ist RL. Dabei erlernt ein Agent durch Versuch und Irrtum optimales Verhalten innerhalb eines gegebenen Systems. In der Lagerlogistik oder bei der Tourenplanung kann RL genutzt werden, um komplexe Entscheidungsbäume unter Berücksichtigung variabler Rahmenbedingungen zu optimieren⁴⁰.

Auch Verfahren der natürlichen Sprachverarbeitung (NLP) finden im SCM zunehmend Anwendung – beispielsweise zur automatisierten Analyse von Lieferdokumenten, zur Interpretation unstrukturierter Texte oder im Kontext digitaler Assistenten in der Kundenkommunikation⁴¹. Diese Methoden sind besonders im Zusammenhang mit Plattformlösungen relevant, bei denen große Mengen textbasierter Informationen in Echtzeit verarbeitet werden müssen.

³⁷ Vgl. Hanne/Dornberger, 2023, S. 22-24

³⁸ Vgl. Murrenhoff et al., 2021a, S. 13-14

³⁹ Vgl. Haque et al., 2024, S. 241-243

⁴⁰ Vgl. Hanne/Dornberger, 2023, S. 29-31

⁴¹ Vgl. Murrenhoff et al., 2021a, S. 16

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass ML, DL, RL und NLP die dominierenden methodischen Ansätze im aktuellen KI-Einsatz innerhalb des SCM darstellen. Ihre Anwendung ist stark kontextabhängig, wobei insbesondere datenintensive, repetitive und zeitkritische Prozesse vom Einsatz dieser Technologien profitieren.

Tabelle 2: Vergleich zentraler KI-Methoden im SCM-Kontext (Eigene Darstellung)

Methode	Beschreibung	Typisches Einsatzgebiet im SCM	Datenanforderung
ML – Maschinelles Lernen	Algorithmen, die aus historischen Daten Muster lernen und Vorhersagen treffen	Nachfrageprognose, Bestandsmanagement, Priorisierung	Strukturierte Vergangenheitsdaten
DL – Deep Learning	Mehrschichtige neuronale Netze für komplexe Mustererkennung	Visuelle Qualitätssicherung, Gefahrgutlabel-Erkennung, autonome Fahrzeuge	Große Mengen unstrukturierter Daten (Bilder, Sprache)
RL – Reinforcement Learning	Lernen durch Versuch und Irrtum; Belohnung für richtige Entscheidungen	Routenplanung, dynamische Lagerstrategie, adaptive Netzwerke	Simulationsdaten, Interaktionsfeedback
NLP – Natural Language Processing	Verarbeitung natürlicher Sprache zur Informationsgewinnung	Analyse von Lieferdokumenten, Kundenkommunikation, Textklassifikation	Textbasierte, unstrukturierte Daten (z. B. PDFs, E-Mails)

2.4.2 Technologische Voraussetzungen

Damit KI im SCM ihr volles Potenzial entfalten kann, sind bestimmte technologische Voraussetzungen zwingend erforderlich. Diese betreffen nicht nur die Verfügbarkeit geeigneter Daten, sondern auch die Leistungsfähigkeit und Vernetzung der bestehenden Systemlandschaften. Unternehmen stehen vor der Herausforderung, KI nicht als isoliertes Add-on zu implementieren, sondern in ein funktionierendes digitales Ökosystem einzubetten, das Echtzeitverarbeitung, Interoperabilität und Skalierbarkeit ermöglicht.

Grundlage jeder KI-Anwendung ist der Zugang zu großen Mengen qualitativ hochwertiger, strukturierter und aktueller Daten. Insbesondere im SCM ist die Verknüpfung interner Datenquellen, etwa ERP- oder WMS-Systeme, mit externen Informationen aus Markt, Umwelt und Lieferantennetzwerken entscheidend. Fehlen diese oder sind sie unvollständig, beeinträchtigt dies maßgeblich die Lern- und Prognosefähigkeit KI-basierter

Systeme. Hanne und Dornberger betonen in diesem Zusammenhang, dass die Dateninfrastruktur einen kritischen Engpass für die Anwendbarkeit von ML darstellt – insbesondere in heterogenen Unternehmensumgebungen mit Legacy-Systemen⁴², also älteren IT-Systemen mit eingeschränkter Integrationsfähigkeit, die dennoch betriebsnotwendig weiterverwendet werden.

Ein weiteres zentrales Element ist die IT-Systemarchitektur. Moderne SCM-Prozesse erfordern eine Plattformlandschaft, die sowohl vertikal (zwischen Managementebenen) als auch horizontal (zwischen Funktionen und Partnern) vernetzt ist. KI-Modelle können nur dann effizient arbeiten, wenn sie über Schnittstellen direkt in bestehende ERP-, TMS- oder Lagerverwaltungssysteme integriert sind. Das Fraunhofer IML verweist darauf, dass viele KI-Initiativen daran scheitern, dass diese Integrationspunkte fehlen oder unterdimensioniert sind⁴³.

Eng damit verknüpft ist die Notwendigkeit ausreichender Rechenleistung und Speicherressourcen. Gerade bei komplexen Lernverfahren – etwa DL – ist eine skalierbare IT-Infrastruktur erforderlich, die typischerweise durch Cloud-basierte Plattformen bereitgestellt wird. Solche Systeme ermöglichen nicht nur eine höhere Verarbeitungsgeschwindigkeit, sondern auch die bedarfsgerechte Nutzung von Ressourcen im Sinne eines Pay-per-Use-Modells. Schallmo et al. zeigen, dass Cloudlösungen mittlerweile als zentrale Enabler-Technologie für datengetriebene Geschäftsmodelle gelten⁴⁴.

Ergänzend gewinnen physische Datenquellen wie Sensoren und IoT-Geräte an Bedeutung. Diese liefern Echtzeitinformationen zu Temperatur, Standort, Bewegungsdaten oder Lagerzuständen und bilden die sensorische Grundlage für datenbasierte Entscheidungen in der Logistik. Die Echtzeitfähigkeit solcher Systeme erhöht nicht nur die Reaktionsgeschwindigkeit, sondern verbessert auch die Qualität der zugrundeliegenden KI-Analysen erheblich⁴⁵.

⁴² Vgl. Hanne/Dornberger, 2023, S. 24-26

⁴³ Vgl. Murrenhoff et al., 2021a, S. 13-15

⁴⁴ Vgl. Schallmo et al., 2022, S. 258-259

⁴⁵ Vgl. Ebd., S. 262; Vgl. auch Murrenhoff et al., 2021a, S. 17

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass der technologische Rahmen für den erfolgreichen Einsatz von KI im SCM weit über den reinen Algorithmus hinausgeht. Datenqualität, Systemintegration, Cloud-Fähigkeit und Sensordatenverfügbarkeit sind entscheidende Voraussetzungen, um aus technologischer Perspektive einen tatsächlichen Mehrwert generieren zu können.

2.4.3 Integration in bestehende Systeme

Der erfolgreiche Einsatz von KI im SCM ist nicht allein von der Wahl geeigneter Methoden und der Verfügbarkeit technologischer Grundlagen abhängig, sondern in hohem Maße von der Art und Weise, wie entsprechende Systeme in bestehende IT-Landschaften eingebettet werden. Die Integration von KI erfordert eine strukturierte Vernetzung mit bestehenden Systemen, standardisierte Schnittstellen sowie organisatorische Anpassungen.

Grundsätzlich lassen sich zwei Typen von KI-Systemen im SCM unterscheiden: eigenständige Anwendungen, die spezifische Funktionalitäten abdecken (z. B. Prognosetools, Bilderkennung, Tourenoptimierung), und KI-Module, die als integraler Bestandteil in ERP-, TMS- oder WMS-Systeme eingebettet sind. Letztere werden zunehmend bevorzugt, da sie eine durchgängige Datenbasis nutzen, direkt mit transaktionalen Prozessen verknüpft sind und eine höhere Automatisierungstiefe ermöglichen⁴⁶.

Eine wichtige Rolle spielen in diesem Zusammenhang sogenannte digitale Zwillinge, die als virtuelle Abbilder physischer Objekte oder Prozesse agieren und in Echtzeit mit Daten aus Sensorik und IT-Systemen gespeist werden. Solche Zwillinge bilden eine zentrale Voraussetzung für KI-gestützte Entscheidungsunterstützungssysteme – etwa in der dynamischen Bestandsführung oder im adaptiven Transportmanagement⁴⁷. Hanne und Dornberger betonen, dass diese Systeme besonders in hochkomplexen und dynamischen Umgebungen dazu beitragen, Steuerungsprozesse flexibel an sich wandelnde Rahmenbedingungen anzupassen⁴⁸.

⁴⁶ Vgl. Hanne/Dornberger, 2023, S. 28-30

⁴⁷ Vgl. Murrenhoff et al., 2021a, S. 18-19

⁴⁸ Vgl. Hanne/Dornberger, 2023, S. 34

Allerdings zeigt sich in der unternehmerischen Praxis, dass die Integration von KI mit erheblichen Herausforderungen verbunden ist. Dazu zählen inkompatible Altsysteme, nicht standardisierte Schnittstellen und heterogene Datenformate. Schallmo et al. weisen in mehreren Fallstudien darauf hin, dass insbesondere mittelständische Unternehmen Schwierigkeiten haben, ihre historisch gewachsenen IT-Strukturen auf den für KI notwendigen Vernetzungsgrad zu heben⁴⁹. Die Folge ist häufig eine isolierte Anwendung von KI-Lösungen ohne echten End-to-End-Nutzen.

Darüber hinaus stellt sich die Frage nach dem Ort der Intelligenz im System. Während klassische ERP-Architekturen zentral ausgerichtet sind, bieten moderne Cloud-Plattformen die Möglichkeit, KI-Funktionalitäten dezentral zu skalieren – etwa über Software-as-a-Service-Modelle. Dieser Wandel eröffnet neue Potenziale, insbesondere für kleinere Akteure, birgt aber auch die Gefahr einer stärkeren Abhängigkeit von Plattformbetreibern. Brinker thematisiert in diesem Zusammenhang die Möglichkeit einer strukturellen Machtverschiebung zugunsten der Plattformanbieter, die über datengetriebene Entscheidungssysteme zunehmende Steuerungshoheit gewinnen⁵⁰.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass die Integration von KI-Systemen kein rein technisches Projekt darstellt, sondern einen umfassenden Transformationsprozess. Dieser erfordert nicht nur technische Kompatibilität, sondern auch organisatorische Offenheit. Nur wenn Systeme intelligent vernetzt, skalierbar und datenseitig durchgängig aufgebaut sind, kann KI im SCM eine nachhaltige Wirkung entfalten.

Die hier beschriebenen methodischen und technologischen Grundlagen bilden die Voraussetzung für ein vertieftes Verständnis jener Herausforderungen und Potenziale, die im empirischen Kapitel dieser Arbeit näher untersucht werden.

⁴⁹ Vgl. Schallmo et al., 2022, S. 365-368

⁵⁰ Vgl. Brinker, 2024, S. 47

3. Empirische Analyse & Beantwortung der Forschungsfragen

3.1 Überleitung: Vom theoretischen Rahmen zu praktischen Anwendungen

Die vorangegangenen Kapitel dieser Arbeit haben zentrale theoretische Grundlagen, Begriffe sowie Entwicklungstrends im Kontext des KI-Einsatzes im SCM beleuchtet. Dabei wurde deutlich, dass KI, eingebettet in ein komplexes Zusammenspiel aus Technologie, Organisation und Marktanforderungen, ein vielversprechendes Instrument zur Optimierung globaler Lieferketten darstellt. Diese Betrachtung bleibt jedoch bewusst auf einer konzeptionellen Ebene: Sie bietet Orientierung, skizziert Potenziale und benennt Herausforderungen, sie bleibt jedoch hypothetisch.

Gerade im Spannungsfeld zwischen strategischer Ambition und operativer Realität offenbaren sich Bruchstellen, die sich nicht allein aus theoretischen Modellen heraus erschließen lassen. Während Kapitel 2 den Status quo des KI-Einsatzes sowie mögliche Entwicklungslinien aufgezeigt hat, fehlt bislang die Perspektive derjenigen, die täglich mit Implementierungsentscheidungen, Ressourcenkonflikten oder technologischen Reifegraden konfrontiert sind. Die Komplexität organisationaler Praxis, ihre Zwänge und Dynamiken, macht eine theoretische Generalisierung schwierig.

Vor diesem Hintergrund erscheint es nicht nur sinnvoll, sondern notwendig, den theoretischen Überbau mit empirischer Evidenz zu konfrontieren. Die Integration praktischer Perspektiven eröffnet die Möglichkeit, normative Annahmen zu hinterfragen, Erwartungshaltungen zu relativieren und neue, bislang nicht beachtete Einflussgrößen zu identifizieren. Ziel ist es nicht, Theorie zu ersetzen, sondern sie durch die differenzierte Betrachtung realer Anwendungsbedingungen weiterzuentwickeln.

Diese Zielsetzung markiert den Übergang zur empirischen Analyse. Im Folgenden wird der Versuch unternommen, die im Theorieteil identifizierten Potenziale, Barrieren und Erfolgsfaktoren mit den Sichtweisen von Experten aus der Praxis abzugleichen – um so ein realitätsnäheres, belastbares Verständnis des KI-Einsatzes im SCM zu erlangen.

Die empirische Analyse ist somit keineswegs als Ergänzung zu verstehen, sondern übernimmt die Rolle eines aktiven Korrektivs. Sie überprüft theoretische Konzepte, beleuchtet deren Tragfähigkeit im organisationalen Alltag und zeigt auf, wo Annahmen zu

revidieren oder zu differenzieren sind. Theorie und Praxis stehen sich dabei nicht gegenüber, sondern treten in einen produktiven Dialog: Theorie liefert Struktur und Ordnung, Empirie bringt Tiefe, Komplexität und oftmals auch Widerspruch.

Indem Kapitel 3 über deskriptive Aussagen hinausgeht und konkrete Handlungsmuster, Spannungsfelder sowie implizite Rahmenbedingungen sichtbar macht, wird es zum analytischen Kern dieser Arbeit. Es bietet die Grundlage für eine reflektierte Auseinandersetzung mit der Frage, wie KI im SCM nicht nur gedacht, sondern tatsächlich gestaltet und gelebt werden kann.

Die Wahl eines qualitativen Forschungsansatzes folgt keinem methodischen Automatismus, sondern ist Ausdruck eines bewusst theoriebasierten Erkenntnisinteresses. Ziel war es nicht, möglichst breite statistische Aussagen zu generieren, sondern die vielschichtigen individuellen, organisationalen und technologischen Perspektiven auf den KI-Einsatz im SCM in ihrer Tiefe zu erfassen. Gerade weil es sich um ein vergleichsweise junges und dynamisches Themenfeld handelt, das stark durch Kontextbedingungen geprägt ist, bedarf es eines methodischen Zugangs, der Offenheit, Tiefe und Struktur gleichermaßen ermöglicht.

Experteninterviews eignen sich in besonderer Weise, um implizites Wissen, erfahrungsbasierte Einschätzungen sowie organisationsspezifische Rahmenbedingungen sichtbar zu machen. Anders als standardisierte Umfragen erlauben sie eine flexible Vertiefung relevanter Themenfelder und eröffnen Raum für Einsichten, die sich nicht im Vorhinein operationalisieren lassen. Die Gesprächspartner fungieren dabei nicht nur als Datenlieferanten, sondern als aktive Ko-Produzenten von Erkenntnissen.

Zugleich gilt es, die Grenzen dieser Methode zu berücksichtigen: Die Aussagen sind nicht im statistischen Sinn verallgemeinerbar, sie beruhen auf subjektiven Sichtweisen, die stets durch Rollen, Erfahrungen und Kontexte geprägt sind. Doch gerade darin liegt ihr analytischer Mehrwert, sie zeichnen ein differenziertes, vielstimmiges Bild, das sich durch seine Heterogenität als erkenntnisfördernd erweist.

Indem Theorie und Empirie gezielt miteinander verschränkt werden, kann die Analyse dazu beitragen, ein nuancierteres Verständnis dafür zu entwickeln, unter welchen

Bedingungen KI in der Praxis tatsächlich Wirkung entfaltet – und wo strukturelle, technologische oder kulturelle Barrieren dies verhindern. Durch die Offenheit qualitativer Forschung lassen sich verborgene Mechanismen und implizite Prämissen sichtbar machen, die in quantitativen Modellen oftmals unberücksichtigt bleiben.

Mit dieser Perspektive leitet Kapitel 3 in die konkrete Auswertung der Experteninterviews über. Im Zentrum steht dabei nicht nur die Beschreibung einzelner Aussagen, sondern ihre analytische Einbettung in ein systematisches Verständnis des KI-Einsatzes im SCM. Kapitel 3.2 widmet sich dieser Aufgabe im Detail.

3.2 Beantwortung & Diskussion der Forschungsfragen

3.2.1 Anwendungsfelder von KI im SCM

Die wissenschaftliche Auseinandersetzung mit dem Einsatz von KI im SCM konzentriert sich zunehmend auf die Frage, in welchen Bereichen entlang der Lieferkette konkrete Anwendungsmöglichkeiten bestehen. Die theoretischen Betrachtungen in Kapitel 2.3 haben gezeigt, dass KI prinzipiell in nahezu allen Wertschöpfungsstufen eingesetzt werden kann, etwa in der Bedarfsprognose, der Bestandsführung oder der Transportsteuerung. Diese Perspektive verweist auf ein breites Innovationspotenzial, bleibt jedoch auf der Ebene eines normativen Möglichkeitsraums.

Das Ziel der folgenden Analyse besteht darin, diesen Möglichkeitsraum mit praxisnahen Erfahrungen zu kontrastieren. Im Zentrum steht die Frage, welche Anwendungsfelder derzeit tatsächlich im Unternehmensalltag präsent sind, welche sich in der konkreten Vorbereitung befinden und welche, trotz hoher Sichtbarkeit in der Literatur, bislang keine praktische Rolle spielen. Die Grundlage bilden drei leitfadengestützte Experteninterviews mit Führungskräften aus Beratung, Handel und Technologie, die über praktische Erfahrungen mit KI im SCM verfügen (Vgl. Kap. 1.5).

Im Vordergrund steht dabei nicht eine vollständige Systematisierung denkbarer KI-Anwendungen, sondern eine strukturierte Reflexion realer Implementierungen. Ziel ist es, zentrale Einsatzbereiche zu identifizieren, diese mit theoretischen Annahmen zu vergleichen und mögliche Abweichungen analytisch zu hinterfragen. Die Auswertung beschränkt sich daher nicht auf die Wiedergabe von Aussagen, sondern untersucht,

inwieweit diese mit den in Kapitel 2 formulierten Hypothesen übereinstimmen, und unter welchen Bedingungen KI in der Praxis als funktional, nützlich und umsetzbar erlebt wird.

Ein zentrales Einsatzfeld, das von allen drei Interviewpartnern betont wurde, ist die KI-gestützte Bedarfsprognose. Die Relevanz dieser Anwendung deckt sich mit den theoretischen Einschätzungen in Kapitel 2.3.1, wonach Forecasting besonders anschlussfähig für ML-basierte Verfahren ist. Ein Experte berichtet, dass im Unternehmen bereits Prognosemodelle im Einsatz sind, die historische Absatzdaten mit externen Faktoren, wie Wetterdaten oder Feiertagen, kombinieren, um die Planungsgenauigkeit zu verbessern⁵¹. Ein weiterer Experte erläutert, dass es sich nicht um vollständig autonome Systeme handelt, wohl aber um technische Erweiterungen, die beispielsweise kurzfristige Mengenanpassungen unterstützen⁵². Auch der dritte Interviewpartner verweist auf die Rolle von KI in der strategischen Szenarioplanung, etwa im Rahmen der Budgetsteuerung⁵³.

Tabelle 3: Forecasting-Workflow im SCM unter Einsatz von KI (Eigene Darstellung)

Schritt	Beschreibung
1. Datensammlung	Sammlung interner (ERP, WMS) und externer Datenquellen (z. B. Wetter, Marktdaten)
2. Datenaufbereitung	Bereinigung, Normalisierung und Feature-Engineering der Daten für das Modelltraining
3. Modelltraining	Anwendung von Machine-Learning-Algorithmen auf vorbereitete Daten.
4. Prognoseerstellung	Erstellung von Vorhersagen (z. B. Bedarfs- und Bestandsprognosen)
5. Ergebnisbewertung	Vergleich von Vorhersagen mit realen Ergebnissen und Modellanpassung
6. Integration in Entscheidungsprozesse	Nutzung der Prognosen zur operativen Steuerung (z. B. automatische Nachbestellung)

⁵¹ Vgl. Interview Experte A, 2024, S. 3-4

⁵² Vgl. Interview mit Experte B, 2025, S. 4

⁵³ Vgl. Interview mit Experte C, 2025, S. 3

Darüber hinaus wird ein praxisnahes Beispiel aus dem Bereich der visuellen Systeme beschrieben: In einem Handelsunternehmen wird KI zur bildgestützten Wareneingangskontrolle eingesetzt. Das System erkennt anhand visueller Daten, ob Paletten korrekt beladen sind oder ob eine Überladung vorliegt⁵⁴. Diese Anwendung verweist auf DL-basierte Technologien, wie sie in Kapitel 2.4.1 eingeordnet wurden, und verdeutlicht die Relevanz solcher Systeme zur Effizienzsteigerung bei gleichzeitiger Entlastung des Personals. Die KI wird hier nicht als Bedrohung, sondern als pragmatische Unterstützung wahrgenommen.

Ein weiterer Interviewpartner beschreibt ein System zur automatisierten Auftragsbearbeitung. Die Software analysiert, bewertet und priorisiert eingehende Aufträge anhand vordefinierter Kriterien⁵⁵. Diese Form algorithmischer Prozessautomatisierung hebt sich deutlich von Robotiklösungen ab, da sie nicht physisch, sondern kognitiv-operativ greift. Auffällig ist die zurückhaltende, beinahe beiläufige Beschreibung dieser Anwendung, die als funktional, aber keineswegs spektakulär charakterisiert wird. Gerade diese Normalisierung spricht dafür, dass KI besonders dort erfolgreich implementiert wird, wo sie als evolutionäre Weiterentwicklung bestehender Prozesse verstanden wird.

Auch die Bestandsoptimierung wurde als konkreter Anwendungsfall thematisiert. Hier nutzen Unternehmen Algorithmen, um Sicherheitsbestände dynamisch zu berechnen und automatisierte Vorschläge für Nachbestellungen zu generieren⁵⁶. Die finale Entscheidung verbleibt allerdings beim Disponenten. Diese Kombination aus algorithmischer Analyse und menschlicher Kontrolle scheint ein tragfähiges Modell zu sein, das sowohl technologisch als auch kulturell anschlussfähig ist, ein Aspekt, der in mehreren Interviews betont wurde.

In der Zusammenschau zeigt sich, dass KI in bestimmten Anwendungsbereichen bereits erfolgreich implementiert wurde, allerdings überwiegend in klar abgegrenzten Teilprozessen. Prognosemodelle, visuelle Prüfverfahren, priorisierende Automatisierung oder automatisierte Dispositionsvorschläge sind Beispiele für technologische Lösungen, die sowohl realisierbar als auch organisatorisch integrierbar erscheinen. Die Aussagen legen

⁵⁴ Vgl. Interview mit Experte B, 2025, S. 6

⁵⁵ Vgl. Interview mit Experte A, 2024, S. 5

⁵⁶ Vgl. Interview mit Experte B, 2025, S. 5

nahe, dass KI dort am ehesten erfolgreich eingeführt wird, wo sie konkrete Probleme löst, geringe Akzeptanzhürden erzeugt und sich reibungslos in bestehende Abläufe einfügt.

Trotz der aufgezeigten Fortschritte bei der Anwendung von KI im SCM zeigen die Interviews auch deutlich, dass es eine Reihe von Einsatzfeldern gibt, die zwar in der Fachliteratur stark diskutiert werden, in der betrieblichen Realität jedoch bislang kaum oder gar nicht implementiert sind. Diese „Zukunftsfelder“ sind keineswegs irrelevant, sie befinden sich jedoch vielfach außerhalb des aktuellen operativen Fokus. Die Ursachen dafür reichen von technologischer Komplexität über fehlende infrastrukturelle Voraussetzungen bis hin zu strategischer Zurückhaltung.

Ein prominentes Beispiel ist die KI-gestützte Logistiksteuerung – etwa durch Reinforcement-Learning-Verfahren zur Tourenoptimierung oder autonome Flottensteuerung. Zwar erkennen alle Interviewpartner grundsätzlich ein hohes Potenzial in diesem Bereich, gleichzeitig machen sie aber auch deutlich, dass diese Technologien in der Unternehmenspraxis noch nicht zum Einsatz kommen. So erklärt ein Interviewpartner: „Was die ganze Tourenoptimierung mit KI betrifft, davon lese ich viel in Whitepapers, aber wir sind davon ehrlich gesagt noch weit entfernt.“⁵⁷ Ein weiterer ergänzt: „Die Steuerung des Transportnetzwerks durch KI ist sicher spannend, aber aktuell fehlt uns dafür schlicht die Infrastruktur, und vielleicht auch der Mut.“⁵⁸ Diese Aussagen verdeutlichen exemplarisch die Lücke zwischen theoretischem Diskurs und praktischer Umsetzbarkeit. Verfahren wie Reinforcement Learning oder autonome Steuerungssysteme werden zwar als zukunftsweisend beschrieben (Vgl. Kap. 2.3.3), in der Praxis fehlt es jedoch häufig an geeigneten Systemarchitekturen, verlässlichen Datenstrukturen und entsprechenden Ressourcen.

Auch im Bereich der Personaleinsatzplanung wird KI in der Literatur zunehmend als potenziell wirksames Instrument diskutiert. Durch die Kombination von Personaldaten, historischen Belastungsprofilen und operativen Anforderungen könnten automatisierte, flexible Schichtpläne entstehen. Die Interviews zeigen jedoch, dass dieses Potenzial derzeit kaum ausgeschöpft wird. Ein Interviewpartner äußert hierzu: „Das wäre ein spannendes Thema, aber wir haben schon Probleme, unsere Basisdaten sauber zu halten. Da sind wir

⁵⁷ Vgl. Interview mit Experte A, 2024, S. 7

⁵⁸ Vgl. Interview mit Experte C, 2025, S. 5

einfach (noch) nicht so weit.“⁵⁹ Diese Aussage verweist auf ein grundlegendes Hindernis: Bevor KI in der Lage ist, komplexe Planungsaufgaben zu übernehmen, müssen elementare Voraussetzungen wie saubere und aktuelle Datenstrukturen erfüllt sein. Unstrukturierte oder veraltete Stammdaten machen eine Implementierung aktuell kaum möglich, ungeachtet der theoretischen Machbarkeit.

Ein weiteres Feld betrifft digitale Zwillinge, die in der Forschung häufig als zentrales Element datenbasierter Entscheidungsfindung thematisiert werden (Vgl. Kap. 2.4.3). Dabei geht es um virtuelle Abbilder physischer Objekte oder Prozesse, die in Echtzeit Informationen liefern und darauf basierend Entscheidungen ermöglichen. Auch hier zeigt sich eine deutliche Diskrepanz zwischen Anspruch und Realität. Einer der Interviewpartner fasst es prägnant zusammen: „Ich sehe das eher in größeren Konzernen, bei uns wird über digitale Zwillinge geredet, aber praktisch umgesetzt ist da (noch) nichts.“⁶⁰ Diese Einschätzung macht deutlich, dass viele konzeptionell interessante Ansätze an der betrieblichen Realität scheitern, nicht aus grundsätzlicher Ablehnung, sondern weil Voraussetzungen wie Investitionsfähigkeit, Umsetzungstiefe oder auch organisatorische Reifegrade schlicht (noch) nicht gegeben sind.

Die bisherigen Ausführungen haben gezeigt, dass sich die in der Literatur diskutierten Potenziale von KI im SCM nicht in vollem Umfang in der betrieblichen Realität widerspiegeln. Dennoch lässt sich kein grundsätzlicher Widerspruch zwischen Theorie und Praxis feststellen. Vielmehr zeigt sich ein selektiver Umsetzungsprozess, der stark durch unternehmensspezifische Rahmenbedingungen geprägt ist. In einigen Bereichen besteht ein deutlicher Konsens zwischen wissenschaftlicher Modellbildung und praktischer Anwendung, in anderen hingegen wird eine erkennbare Umsetzungslücke deutlich.

Ein Beispiel für eine solche inhaltliche Übereinstimmung ist der Bereich der Bedarfsprognose. Die in Kapitel 2.3.1 beschriebene Eignung von KI für Forecasting-Anwendungen findet in allen drei Interviews Bestätigung. Die befragten Experten berichten übereinstimmend von aktiv genutzten oder bereits implementierten ML-Modellen zur

⁵⁹ Vgl. Interview mit Experte B, 2025, S. 6

⁶⁰ Vgl. Interview mit Experte C, 2025, S. 6

Absatzplanung⁶¹. Diese Anwendung zeichnet sich durch eine strukturierte Datenlage, eine hohe operative Relevanz sowie eine gute Ergebnisvalidierbarkeit aus, Kriterien, die sowohl in der Theorie als auch in der Praxis als förderlich für den erfolgreichen KI-Einsatz gelten.

Demgegenüber stehen mehrere Felder, in denen die Diskrepanz zwischen theoretischem Anspruch und betrieblicher Realität besonders augenfällig ist. Während in Kapitel 2.3.3 beispielsweise die potenzielle Rolle von KI in der Logistiksteuerung, etwa mittels Reinforcement Learning oder autonomer Flottenoptimierung, ausführlich thematisiert wurde, berichten die Experten übereinstimmend, dass solche Anwendungen aktuell keine Rolle spielen und vielfach als langfristiges Zukunftsthema eingeordnet werden⁶². Ein vergleichbares Bild ergibt sich auch bei der Betrachtung digitaler Zwillinge sowie der KI-gestützten Personaleinsatzplanung, die in Kapitel 2.4.3 zwar theoretisch fundiert beschrieben wurden, in der unternehmerischen Praxis jedoch bislang keine nennenswerte Verbreitung erfahren haben⁶³.

Die Gründe für diese Diskrepanz lassen sich aus den Interviews in Form mehrerer sich überschneidender Barrieren herausarbeiten. Zunächst wird in mehreren Aussagen auf technologische Fragmentierung hingewiesen: Viele Unternehmen verfügen nicht über durchgängige Systemlandschaften oder standardisierte Schnittstellen, die für die Integration KI-basierter Systeme notwendig wären. Gerade im Mittelstand dominieren historisch gewachsene IT-Strukturen, die eine reibungslose Einbindung neuer Technologien erschweren⁶⁴. Hinzu tritt die Problematik unzureichender Dateninfrastruktur. Fehlende Verfügbarkeit, mangelnde Qualität oder fehlende Zentralisierung von Daten werden in sämtlichen Interviews als zentrale Herausforderung beschrieben, insbesondere bei komplexeren Anwendungen wie Personalplanung oder Distributionssteuerung⁶⁵. Aber auch organisatorische Rahmenbedingungen stellen eine Hürde dar: Es fehlen klare

⁶¹ Vgl. Interview mit Experte A, 2024, S. 3; Vgl. Interview mit Experte B, 2025, S. 4; Vgl. Interview mit Experte C, 2025, S.3

⁶² Vgl. Interview mit Experte A, 2024, S. 7; Vgl. Interview mit Experte C, 2025, S. 5

⁶³ Vgl. Interview mit Experte B, 2025, S. 6; Vgl. Interview mit Experte C, 2025, S. 6

⁶⁴ Vgl. Interview mit Experte A, 2024, S. 4

⁶⁵ Vgl. Interview mit Experte B, 2025, S. 5-6

Verantwortlichkeiten, häufig mangelt es an Erfahrung im Umgang mit neuen Technologien, und vielfach herrscht eine zögerliche, abwartende Veränderungskultur⁶⁶.

Schließlich wird in mehreren Aussagen deutlich, dass auch ein unklarer oder schwer quantifizierbarer Mehrwert neuer KI-Anwendungen eine entscheidende Rolle spielt. Unternehmen tun sich oft schwer damit, den Nutzen neuer Systeme gegenüber etablierten Verfahren valide zu bewerten, insbesondere in Kontexten mit begrenzten Ressourcen oder hoher Ergebnisverantwortung. Diese Unsicherheit wirkt sich unmittelbar auf die Investitionsbereitschaft aus und verlangsamt die Umsetzung innovativer Ansätze⁶⁷.

Insgesamt wird deutlich: Die Lücke zwischen theoretischer Beschreibung und praktischer Anwendung ist weniger Ausdruck eines Widerspruchs, sondern vielmehr Ergebnis divergierender Ausgangsbedingungen und Zielperspektiven. Während die Theorie vielfach von idealtypischen Voraussetzungen ausgeht, orientiert sich die Praxis an konkreten Umsetzungsrealitäten und kurzfristigen Machbarkeiten. Die Analyse legt nahe, dass der Erfolg von KI im SCM nicht primär eine Frage technologischer Reife, sondern in erheblichem Maße von struktureller und organisatorischer Passung abhängig ist.

Die Analyse der Experteninterviews zeigt, dass der Einsatz von KI im SCM derzeit vorrangig in klar abgegrenzten, technisch überschaubaren und datenbasierten Teilprozessen erfolgt. Prognosemodelle, Bestandsoptimierung und regelbasierte Prozessunterstützungen gelten sowohl in der wissenschaftlichen Literatur als auch in der Praxis als realistisch umsetzbar und vielfach erprobt. Demgegenüber befinden sich Anwendungsbereiche wie Reinforcement-Learning-Verfahren in der Distribution, digitale Zwillinge oder KI-gestützte Personaleinsatzplanung weiterhin im Stadium theoretischer Konzepte oder strategischer Visionen.

Ein wesentliches Defizit liegt in der verbreiteten Annahme, dass technologische Machbarkeit zwangsläufig auch zu organisatorischer Umsetzbarkeit führt. Die Interviews machen deutlich, dass Unternehmen weniger an algorithmischer Komplexität scheitern als an strukturellen Voraussetzungen, die für den effektiven Einsatz von KI notwendig

⁶⁶ Vgl. Interview mit Experte C, 2025, S. 4

⁶⁷ Vgl. Interview mit Experte A, 2024, S. 5

wären. Dies betrifft nicht nur die Systemarchitektur und Datenverfügbarkeit, sondern auch den Zugang zu qualifiziertem Fachpersonal sowie die kulturelle Offenheit gegenüber neuen Entscheidungslogiken.

Vor diesem Hintergrund erscheint es wenig zielführend, die Implementierung von KI rein aus einer technologischen Perspektive zu diskutieren. Vielmehr bedarf es eines integrierten Verständnisses, das technologische Potenziale mit organisationaler Realisierbarkeit und kultureller Anschlussfähigkeit zusammendenkt. Die Expertenberichte zeigen deutlich: Dort, wo KI erfolgreich zum Einsatz kommt, geschieht dies nicht als revolutionärer Bruch, sondern als evolutionäre Integration funktionaler Teilanwendungen in bestehende Strukturen.

Um die Nutzung von KI im SCM langfristig und breiter zu etablieren, sind verschiedene Faktoren ausschlaggebend. Zunächst muss die technologische Basis durch interoperable Systemlandschaften und belastbare Datenstrukturen gestärkt werden. Darüber hinaus sind klare Projektverantwortlichkeiten, realistische Zielsetzungen sowie die Einbindung des Top-Managements in strategische Entscheidungsprozesse unerlässlich. Als besonders bedeutsam erweist sich zudem das Vertrauen, sowohl in die eingesetzte Technologie als auch in die Fähigkeit der Organisation, mit veränderten Entscheidungs- und Prozesslogiken produktiv umzugehen.

Insgesamt zeigen die Ergebnisse: Fortschritt entsteht nicht durch disruptives Denken allein, sondern durch anschlussfähige Umsetzung unter realen Bedingungen. Der Einsatz von KI im SCM folgt dabei keinem einheitlichen Entwicklungspfad, sondern variiert entlang unterschiedlicher betrieblicher Konfigurationen, selektiv, kontextsensibel und oft kleinschrittig. Genau in dieser Vielfalt liegt nicht nur die Herausforderung, sondern auch das Innovationspotenzial für zukünftige Forschungs- und Praxisinitiativen.

3.2.2 Herausforderungen bei der Implementierung von KI im SCM

Während in Kapitel 3.2.1 vorwiegend die erfolgreich realisierten Anwendungsfelder von KI im SCM im Zentrum standen, richtet sich der Fokus dieses Abschnitts auf die Barrieren, die einer breiteren Implementierung im Weg stehen. Der Perspektivwechsel ist dabei von zentraler Bedeutung: Im Mittelpunkt steht nicht mehr die Frage, wo KI bereits funktioniert, sondern warum viele in der Theorie etablierte Einsatzpotenziale bislang nicht in die Praxis übertragen wurden.

Diese Analyse ist keineswegs als Gegenpol zur vorangegangenen Darstellung zu verstehen, sondern vielmehr als notwendige Ergänzung. Nur durch die systematische Betrachtung von Implementierungshürden lassen sich realistische Voraussetzungen und förderliche Rahmenbedingungen identifizieren, die für den erfolgreichen KI-Einsatz entscheidend sind. Vor dem Hintergrund der bisherigen empirischen Ergebnisse erscheint eine unreflektierte Fortschreibung des technologischen Möglichkeitsraums, wie er in Kapitel 2.3 entwickelt wurde, als unzureichend.

Auch die theoretischen Ausführungen in Kapitel 2.4 haben bereits aufgezeigt, dass die Einführung von KI-Systemen weit mehr voraussetzt als die bloße Verfügbarkeit geeigneter Algorithmen. Aspekte wie Datenqualität, Systemintegration, organisatorische Anschlussfähigkeit und Transformationskompetenz wurden dort als erfolgskritisch benannt. Ziel dieses Abschnitts ist es, diese Dimensionen zu konkretisieren, empirisch zu belegen und bestehende Diskrepanzen zwischen Anspruch und Realität zu analysieren.

Eine der am häufigsten genannten Hürden betrifft die Verfügbarkeit und Qualität von Daten. In allen drei Interviews wurde deutlich, dass Unternehmen nicht an der grundsätzlichen Bereitschaft zur KI-Integration scheitern, sondern an der fehlenden Datenbasis, die für algorithmische Modelle unerlässlich ist. Einer der Interviewpartner bringt es prägnant auf den Punkt: „Ein Großteil des Potenzials hängt an der Datenbasis. Und die ist in der Realität oft schlechter, als man denkt.“⁶⁸ Ein weiterer ergänzt: „Wir reden hier über KI, aber kämpfen teilweise noch mit manueller Datenerfassung oder unvollständigen Artikeldaten.“⁶⁹ Diese Aussagen korrespondieren direkt mit den Erkenntnissen aus Kapitel

⁶⁸ Vgl. Interview mit Experte A, 2024, S. 4

⁶⁹ Vgl. Interview mit Experte B, 2025, S. 5

2.4.2, in dem die Dateninfrastruktur als elementare Voraussetzung für sinnvolle Modellbildung und verlässliche Prognosen eingeordnet wurde. Die Interviews bestätigen, dass der Wert von KI maßgeblich an der Qualität, Aktualität und Strukturierung der zugrundeliegenden Daten hängt.

Ein zweiter zentraler Hinderungsfaktor liegt in der Fragmentierung bestehender IT-Landschaften. Insbesondere im Mittelstand fehlt es häufig an standardisierten Schnittstellen, durchgängiger Systemarchitektur und Echtzeitvernetzung, Bedingungen, die für eine funktionale KI-Integration essenziell wären. „Wenn jedes System in seinem eigenen Kosmos lebt und Schnittstellen fehlen, dann kann ich auch die beste KI nicht zum Laufen bringen“, konstatiert ein Interviewpartner⁷⁰. Ein anderer spricht von einer „historisch gewachsenen IT-Landschaft“, die wie ein „Flickenteppich“ organisiert sei⁷¹. Diese Aussagen unterstreichen die in Kapitel 2.4.3 thematisierte Notwendigkeit interoperabler Systemstrukturen, insbesondere im Hinblick auf KI-gestützte Entscheidungslogik. Die Fragmentierung bestehender Systeme erweist sich als hartnäckige Barriere – auch dort, wo die Innovationsbereitschaft eigentlich vorhanden ist.

Neben der technischen Infrastruktur wird auch die Komplexität der Technologie selbst als Hürde benannt. Besonders fortgeschrittene Verfahren wie Deep Learning oder Reinforcement Learning werden in den Interviews zwar prinzipiell anerkannt, aber häufig mit Skepsis oder Unsicherheit verbunden. „Viele Kollegen denken bei KI sofort an Science Fiction. Da fehlt das Verständnis für realistische Einsatzmöglichkeiten“, beschreibt ein Interviewpartner die Wahrnehmung im eigenen Unternehmen⁷². Er ergänzt: „Und selbst wenn man will, oft ist es schwer zu beurteilen, wie ein Modell zu seiner Entscheidung kommt. Diese Intransparenz schafft Unsicherheit.“⁷³ Diese Einschätzung verweist auf ein strukturelles Spannungsfeld, das auch in Kapitel 2.4.1 diskutiert wurde: das sogenannte „Explainability Gap“, das insbesondere bei komplexen, intransparenten Modellen Vertrauen und Akzeptanz behindert. Die technische Machbarkeit allein genügt nicht, wenn

⁷⁰ Vgl. Interview mit Experte B, 2025, S. 5

⁷¹ Vgl. Interview mit Experte A, 2024, S. 4

⁷² Vgl. Interview mit Experte C, 2025, S. 4

⁷³ Vgl. Ebd.

Unternehmen nicht zugleich in der Lage sind, die Systeme zu verstehen, zu erklären und kritisch zu hinterfragen.

Ein weiterer Aspekt, der in allen Interviews thematisiert wurde, betrifft das Fehlen interner Kompetenzen zur Initiierung und Umsetzung von KI-Projekten. Dabei geht es weniger um tiefgehendes technisches Spezialwissen im Bereich Data Science, sondern vielmehr um die Fähigkeit, technologisches Potenzial mit betrieblicher Realität zu verknüpfen und über Abteilungsgrenzen hinweg zu steuern. Ein Interviewpartner bringt dies präzise auf den Punkt: „Wir haben keine Data Scientists im Haus. Und die, die es extern machen, brauchen ewig, um unsere Prozesse zu verstehen.“⁷⁴ Eine ähnliche Perspektive liefert ein weiterer Experte, der betont: „Das Thema KI ist nicht nur IT. Es ist Fachabteilung, Logistik, Einkauf, aber kaum jemand fühlt sich zuständig.“⁷⁵

Diese Aussagen zeigen, dass KI-Vorhaben häufig zwischen den Zuständigkeiten verlaufen. Es fehlen nicht nur personelle Ressourcen, sondern auch strukturelle Verankerung und klare Rollenbilder. Aus organisationssoziologischer Perspektive tritt hier ein klassisches Transformationsdilemma zutage: Die Technologie ist vorhanden, die Gestaltungs- und Anschlussfähigkeit jedoch nicht.

Neben den Kompetenzfragen zeigen sich in den Interviews auch kulturelle Vorbehalte gegenüber KI-Systemen. Besonders dort, wo Entscheidungen bislang stark auf Erfahrungswerten oder implizitem Wissen beruhen, stoßen algorithmische Systeme mitunter auf Skepsis oder Ablehnung. „Sobald es heißt ‚die KI schlägt das vor‘, gehen bei manchen die Schranken runter. Da kommt gleich das Gefühl: Ich werde ersetzt“, berichtet ein Interviewpartner⁷⁶. Solche Aussagen verdeutlichen, dass Technologieeinführungen nicht nur als innovative Fortschritte, sondern auch als potenzielle Bedrohung beruflicher Identität wahrgenommen werden. Dieser Aspekt wird in der Theorie häufig marginalisiert, spielt in der betrieblichen Praxis jedoch eine zentrale Rolle. Ohne adressierte Akzeptanzfragen kann selbst die leistungsfähigste Technologie langfristig nicht verankert werden.

⁷⁴ Vgl. Interview mit Experte A, 2024, S. 4

⁷⁵ Vgl. Interview mit Experte B, 2025, S. 5

⁷⁶ Vgl. Ebd.

Als weiteres Hindernis beschreiben die Interviewpartner eine mangelnde Prozessklarheit sowie das Fehlen eindeutiger Verantwortlichkeiten für KI-Vorhaben. Es mangelt nicht selten an klaren Zielbildern, Roadmaps oder institutionellen Entscheidungsstrukturen. „Es gibt kein klares Zielbild. Wer was verantwortet, wer entscheidet, das ist oft diffus. Und dann bleibt’s halt liegen“, so die Einschätzung eines Gesprächspartners⁷⁷. Diese Beobachtung weist auf ein verbreitetes Phänomen in Transformationsprozessen hin: KI wird strategisch gewollt, operativ jedoch nicht geführt. Ohne klare Zuständigkeiten und eine dedizierte projektbezogene Steuerung besteht die Gefahr, dass Initiativen versanden und als isolierte Pilotprojekte wirkungslos bleiben.

Ein häufig unterschätzter, in der Praxis jedoch zentraler Faktor betrifft die rechtlichen Rahmenbedingungen für den Einsatz von KI, insbesondere im Hinblick auf Datenschutz, Datennutzung und regulatorische Konformität. Während diese Aspekte in theoretischen Modellen oft nur randständig behandelt werden, stellen sie für viele Unternehmen ein ernstzunehmendes Hemmnis dar. Ein Interviewpartner bringt es auf den Punkt: „Die DSGVO ist allgegenwärtig. Jeder fragt sich sofort: Dürfen wir das überhaupt? Was ist, wenn wir dafür Daten analysieren, die gar nicht so gedacht waren?“⁷⁸ Die Aussage verweist auf eine tief sitzende Unsicherheit im Umgang mit sensiblen Informationen, die nicht nur auf fehlendes Wissen, sondern auch auf die mangelnde Verfügbarkeit belastbarer rechtlicher Orientierung zurückzuführen ist. Besonders im Zusammenhang mit KI-Anwendungen, die personenbezogene oder unternehmensübergreifende Daten verarbeiten, entstehen juristische Grauzonen, mit unmittelbaren Auswirkungen auf Planungssicherheit und Umsetzungsgeschwindigkeit.

Darüber hinaus stellt die ökonomische Bewertbarkeit vieler KI-Projekte eine weitere Hürde dar. Während in der Literatur häufig strategischer Nutzen, Effizienzgewinne oder Innovationsvorteile hervorgehoben werden, fehlt es in der Praxis häufig an konkreten und belastbaren Kalkulationsgrundlagen. „Das Problem ist: Man kann nicht klar sagen, wie viel Geld man spart. Der Return-on-Invest ist schwer zu greifen, das macht es schwer, so etwas im Budget zu rechtfertigen“, so ein Interviewpartner⁷⁹. Diese Aussage macht

⁷⁷ Vgl. Interview mit Experte C, 2025, S.4

⁷⁸ Vgl. Interview mit Experte C, 2025, S. 5

⁷⁹ Vgl. Interview mit Experte A, 2024, S. 5

deutlich, dass KI-Initiativen nicht selten an wirtschaftlicher Unsicherheit scheitern, nicht, weil sie keinen Nutzen generieren könnten, sondern weil dieser Nutzen nicht kurzfristig quantifizierbar ist. Die Investitionsbereitschaft hängt damit oft stärker von finanzieller Planbarkeit als vom technologischen Potenzial ab.

Ergänzend dazu lässt sich aus mehreren Aussagen ein weiteres Muster ableiten: Es fehlt an praxisnahen, nachvollziehbaren Referenzprojekten, die als Orientierung für eigene Implementierungsvorhaben dienen könnten. „Man hört viel über KI, aber die wenigsten kennen jemanden, der das wirklich gemacht hat – das bleibt oft sehr abstrakt“, bemerkt ein Interviewpartner⁸⁰. Ein anderer ergänzt: „Was fehlt, sind Referenzprojekte, bei denen man sieht: So könnte es bei uns auch aussehen.“⁸¹ Diese Aussagen verdeutlichen eine strukturelle Orientierungslücke. Während die Literatur vielfach konzeptionelle Modelle liefert, mangelt es an Umsetzungsleitfäden, die spezifisch auf den Kontext mittelständischer Unternehmen zugeschnitten sind. Damit wird deutlich: Es fehlt nicht an Ideen, es fehlt an greifbaren Beispielen, wie der Übergang von Vision zu konkretem Anwendungsszenario gelingen kann.

Die Auswertung der Experteninterviews macht deutlich, dass die Herausforderungen bei der Implementierung von KI im SCM vielschichtig und kontextabhängig sind. Sie betreffen nicht nur technologische Grundlagen, sondern ebenso organisatorische Strukturen, kulturelle Einstellungen und strategische Rahmenbedingungen. Diese Barrieren sind dabei keineswegs singulär oder zufällig, sie sind systemisch verankert und spiegeln die Komplexität betrieblicher Veränderungsprozesse wider.

⁸⁰ Vgl. Interview mit Experte B, 2025, S. 6

⁸¹ Vgl. Interview mit Experte C, 2025, S. 6

Tabelle 4: Barrieren bei der Implementierung von KI im SCM nach Kategorien (Eigene Darstellung)

Kategorie	Typische Barrieren
Technisch	Unzureichende Datenqualität; Fragmentierte IT-Systemlandschaften; Fehlende Schnittstellen; Komplexität fortgeschrittener KI-Modelle
Organisatorisch	Fehlende interne Zuständigkeiten; Geringe interne Kompetenzen; Zögerliche Veränderungskultur
Kulturell	Skepsis gegenüber KI-Systemen; Angst vor Arbeitsplatzverlust; Fehlendes Vertrauen in algorithmische Entscheidungen
Extern	Regulatorische Unsicherheit (z. B. Datenschutz); Schwierige Wirtschaftlichkeitsbewertung; Mangel an belastbaren Praxisbeispielen

Für die zukünftige Entwicklung lässt sich daraus ableiten, dass der erfolgreiche Einsatz von KI nicht in erster Linie eine Frage technologischer Reife ist, sondern maßgeblich von der Fähigkeit abhängt, diese Technologie in bestehende Unternehmensrealitäten einzubetten. Datenqualität, Schnittstellenkompatibilität, transparente Entscheidungsprozesse und eine akzeptierende Unternehmenskultur sind dabei keine Begleitfaktoren, sondern elementare Bestandteile jeder tragfähigen KI-Strategie.

Trotz der Vielzahl identifizierter Barrieren lassen sich die Herausforderungen insgesamt als überwindbar bewerten, vorausgesetzt, sie werden frühzeitig erkannt und aktiv adressiert. Die Interviews zeigen, dass Unternehmen, die strukturiert an Themen wie Datenpflege, interne Kompetenzentwicklung und interdisziplinäre Zusammenarbeit herangehen, durchaus in der Lage sind, KI-Anwendungen erfolgreich zu implementieren⁸². Ebenso ist erkennbar, dass Unsicherheiten, etwa im Bereich Datenschutz oder Wirtschaftlichkeit – durch klar definierte Projekte, realistische Pilotphasen und transparente Kommunikation zumindest partiell reduziert werden können⁸³.

Dass die Umsetzung dennoch nur langsam voranschreitet, ist in einer Kombination struktureller und kultureller Faktoren begründet. Viele Unternehmen verfügen nicht über die

⁸² Vgl. Interview mit Experte A, 2024, S. 3-5; Vgl. Interview mit Experte B, 2025, S. 4-6; Vgl. Interview mit Experte C, 2025, S. 3-5

⁸³ Vgl. Interview mit Experte C, 2025, S. 5; Vgl. Interview mit Experte A, 2024, S. 5

organisatorische Tiefe und personelle Kapazität, um komplexe Technologieprojekte parallel zum Tagesgeschäft zu realisieren⁸⁴. Zudem ist der erwartete Nutzen häufig nicht kurzfristig sichtbar oder lässt sich nur schwer quantifizieren, was Investitionsentscheidungen erschwert⁸⁵. Hinzu kommen kulturelle Vorbehalte, insbesondere dort, wo Entscheidungsprozesse bislang stark erfahrungs- und personenbezogen geprägt waren⁸⁶.

Die Interviews machen deutlich: Der Einsatz von KI im SCM ist kein Selbstläufer. Er erfordert klare Zielbilder, die Bereitschaft zur Veränderung und den Mut, über technologische Faszination hinauszudenken. Nur wenn Unternehmen die Implementierung als strategisch gesteuerten, längerfristigen Lernprozess begreifen, lässt sich das vorhandene Potenzial tatsächlich erschließen.

3.2.3 Theorie vs. Praxis

Die theoretischen Potenziale von KI im SCM wurden in Kapitel 2 systematisch entlang zentraler Wirkungsbereiche und technologischer Ansätze herausgearbeitet, von der Bedarfsprognose über die Lagersteuerung bis hin zu strategischen Steuerungsmodellen. Gleichzeitig wurde in den Kapiteln 3.2.1 und 3.2.2 deutlich, dass die Umsetzung dieser Konzepte in den untersuchten Unternehmen keineswegs flächendeckend erfolgt, sondern selektiv, kontextgebunden und vielfach hinter den theoretischen Möglichkeiten zurückbleibt.

Vor diesem Hintergrund erfolgt im vorliegenden Kapitel ein strukturierter Abgleich zwischen Theorie und Praxis. Ziel ist es, Übereinstimmungen zu identifizieren, Differenzen herauszuarbeiten und unbeachtete Aspekte auf beiden Seiten sichtbar zu machen. Dieser Vergleich ist nicht als wertende Gegenüberstellung im Sinne eines „richtig“ oder „falsch“ zu verstehen, sondern als analytisches Instrument, um die Anschlussfähigkeit theoretischer Konzepte an betriebliche Realitäten besser einschätzen zu können.

Aus wissenschaftlicher Perspektive ist dieser Abgleich von zentraler Bedeutung, denn Theorien entfalten ihren Wert nicht nur durch logische Stringenz oder konzeptionelle Tiefe, sondern insbesondere durch ihre Erklärungskraft im konkreten

⁸⁴ Vgl. Interview mit Experte C, 2025, S. 4

⁸⁵ Vgl. Interview mit Experte A, 2024, S. 5

⁸⁶ Vgl. Interview mit Experte B, 2025, S. 5-6

Anwendungskontext. Dort, wo sich Theorie und Praxis ergänzen, kann von konsistenter Modellbildung gesprochen werden. Wo sie deutlich auseinanderfallen, bedarf es entweder einer differenzierteren Betrachtung praktischer Kontexte – oder einer Modifikation theoretischer Annahmen.

Im Zentrum steht damit die Frage, in welchen Bereichen die Praxis die theoretischen Erwartungen bestätigt und wo signifikante Abweichungen bestehen. Die folgende Analyse widmet sich genau diesen Schnittstellen, um ein realistisches Bild des tatsächlichen Entwicklungsstands von KI im SCM zu zeichnen.

Trotz zahlreicher Unterschiede lässt sich festhalten, dass es bestimmte Anwendungsfelder und Grundannahmen gibt, bei denen eine klare Übereinstimmung zwischen wissenschaftlichem Diskurs und unternehmerischer Realität besteht. Eine dieser Schnittmengen zeigt sich im Bereich der Bedarfs- und Absatzprognose. Bereits in Kapitel 2.3.1 wurde dieser Bereich als besonders geeignet für den Einsatz von KI identifiziert, insbesondere durch den Einsatz von ML auf strukturierte, historische Daten. Diese Einschätzung wird von allen drei Interviewpartnern bestätigt. Sie berichten übereinstimmend von bereits implementierten oder in Vorbereitung befindlichen Prognosesystemen, die KI nutzen – etwa durch Einbindung externer Faktoren wie Wetterdaten, durch kurzfristige Bedarfskorrekturen oder im Rahmen strategischer Planungsszenarien⁸⁷. Die Praxis bestätigt somit die in der Literatur getroffene Annahme: Forecasting-Prozesse verfügen über eine vergleichsweise gut strukturierte Datenbasis, sind operativ hochrelevant und technisch niederschwellig zu integrieren, eine ideale Ausgangslage für KI-Einstiegsprojekte.

Ein weiterer inhaltlicher Konsens zwischen Theorie und Praxis ergibt sich mit Blick auf die Bedeutung der Datenqualität. In Kapitel 2.4.2 wurde sie als zentrale Voraussetzung für den Erfolg von KI-Systemen identifiziert. Diese Einschätzung wird durch alle drei Interviews gestützt: Die Experten verweisen unabhängig voneinander auf unvollständige, redundante oder dezentral gespeicherte Datenbestände als Haupthemmnis bei der Implementierung intelligenter Systeme⁸⁸. Die theoretische Forderung nach strukturierter,

⁸⁷ Vgl. Interview mit Experte A, 2024, S. 3; Vgl. Interview mit Experte B, 2025, S. 4; Vgl. Interview mit Experte C, 2025, S. 3

⁸⁸ Vgl. Interview mit Experte A, 2024, S. 4; Vgl. Interview mit Experte B, 2025, S. 5; Vgl. Interview mit Experte C, 2025, S. 4

aktueller und domänenspezifischer Datenverfügbarkeit wird damit nicht nur bestätigt, sondern als konkrete Umsetzungsbarriere erlebt, mit direkter Auswirkung auf die Funktionalität und Zuverlässigkeit entsprechender Anwendungen.

Schließlich lässt sich auch eine inhaltliche Schnittmenge in der Frage nach dem technologischem Selbstverständnis von KI feststellen. Während KI in der öffentlichen Debatte oft mit futuristischen Szenarien, humanoiden Robotern oder disruptiven Innovationen gleichgesetzt wird, verstehen sowohl Theorie als auch Praxis sie zunehmend als datengetriebene, unterstützende Technologie. Die Interviews machen deutlich, dass es den Unternehmen nicht um autonom agierende Systeme geht, sondern um praxisnahe Entscheidungsunterstützung, etwa durch supervised learning, Clustering oder automatisierte Priorisierung von Aufträgen⁸⁹. Diese pragmatische Sichtweise deckt sich mit aktuellen Literaturansätzen, in denen KI im SCM nicht als Ersatz menschlicher Entscheidungen, sondern als Werkzeug zur Erhöhung der Prozessqualität verstanden wird. Damit wird deutlich: Anwendungsrelevanz und realistische Erwartungen sind zentrale Ankerpunkte, an denen sich Theorie und Praxis treffen.

Trotz zahlreicher inhaltlicher Schnittmengen offenbaren die Interviews auch deutliche Diskrepanzen zwischen den in der Literatur postulierten Potenzialen von KI im SCM und den tatsächlich beobachtbaren Anwendungsmustern in der Unternehmenspraxis. Diese Differenzen betreffen nicht nur den Grad der Implementierung, sondern auch die Zielsetzung, die funktionale Rolle von KI-Systemen sowie die in der Theorie oftmals unterstellten strukturellen Voraussetzungen.

Ein zentrales Spannungsfeld zeigt sich in der strategischen Einordnung von KI. In vielen theoretischen Ansätzen wird sie als übergeordnetes Steuerungsinstrument verstanden – etwa im Sinne der Koordination komplexer Wertschöpfungsnetzwerke oder der Neuausrichtung ganzer Geschäftsmodelle. Die Praxis hingegen zeigt ein anderes Bild: Der Einsatz erfolgt überwiegend in klar umrissenen operativen Bereichen. Ein Interviewpartner bringt dies deutlich zum Ausdruck: „KI ist bei uns ein Werkzeug für den Alltag, kein strategisches Thema. Wir setzen es da ein, wo es Prozesse schneller macht.“⁹⁰ Ein

⁸⁹ Vgl. Interview mit Experte C, 2025, S. 3–4; Vgl. Interview mit Experte A, 2024, S. 5

⁹⁰ Vgl. Interview mit Experte A, 2024, S. 5

weiterer ergänzt: „Wir denken da nicht in Visionen, es geht um konkrete Effizienz. Die großen strategischen Versprechen sind für uns momentan kein Thema.“⁹¹ Diese Einschätzungen verdeutlichen, dass KI in den Unternehmen nicht als Transformationsmotor, sondern als pragmatisches Optimierungswerkzeug verstanden wird, ein Kontrast zu theoretischen Ansätzen, die häufig auf idealtypische Veränderungsmodelle zurückgreifen.

Ein weiterer Unterschied betrifft die Rolle von KI als Entscheidungssystem. In der wissenschaftlichen Literatur wird sie vielfach als autonomes, adaptiv lernendes System beschrieben, das eigenständige Entscheidungen trifft. In der Praxis hingegen bleibt der Mensch die letztverantwortliche Instanz. „Am Ende entscheidet immer noch ein Mensch. Die KI liefert Empfehlungen, aber sie übernimmt keine Verantwortung“, stellt ein Interviewpartner klar⁹². Diese Aussage unterstreicht eine zurückhaltende, aber realitätsnahe Haltung gegenüber automatisierten Entscheidungsprozessen, eine Haltung, die sich nicht zuletzt aus Fragen der Nachvollziehbarkeit, Verantwortung und Risikobewertung speist.

Auch hinsichtlich der angenommenen Reifegrade zeigen sich erhebliche Unterschiede. Viele theoretische Modelle setzen eine hohe technologische Infrastruktur voraus: vollständig strukturierte Daten, interoperable Plattformen, durchgängige Prozesse und klare Zuständigkeiten. Die Interviews machen jedoch deutlich, dass diese Voraussetzungen häufig nicht gegeben sind. „Wenn man die Studien liest, klingt es, als wäre alles bereit für KI. Bei uns fehlt oft noch die technische Basis“, so ein Interviewpartner⁹³. Ein weiterer formuliert es noch pointierter: „Viele dieser Use Cases setzen voraus, dass wir alle unsere Daten perfekt im Zugriff haben – das ist Wunschdenken.“⁹⁴ Diese Aussagen machen deutlich, dass viele theoretische Modelle auf idealisierten Systemzuständen basieren, die mit der betrieblichen Realität nur bedingt übereinstimmen. Die daraus resultierende Lücke betrifft nicht nur die praktische Umsetzbarkeit, sondern stellt auch die Anschlussfähigkeit und Glaubwürdigkeit theoretischer Ansätze im realen Unternehmenskontext infrage.

⁹¹ Vgl. Interview mit Experte B, 2025, S. 4

⁹² Vgl. Interview mit Experte C, 2025, S. 4

⁹³ Vgl. Interview mit Experte B, 2025, S. 5

⁹⁴ Vgl. Interview mit Experte A, 2024, S. 4

Neben den identifizierten Diskrepanzen zwischen theoretischer Zielsetzung und praktischer Nutzung zeigt die Gegenüberstellung auch, dass bestimmte Aspekte in der wissenschaftlichen Literatur kaum oder nur randständig berücksichtigt werden, obwohl sie in der Praxis eine zentrale Rolle spielen. Diese unbeachteten Aspekte schränken nicht nur die Erklärungskraft theoretischer Modelle ein, sondern erschweren auch deren Übertragbarkeit auf konkrete Anwendungskontexte.

Ein wesentlicher unbeachteter Aspekt betrifft kulturelle Einflussfaktoren. Während sich viele wissenschaftliche Arbeiten auf technologische oder ökonomische Rahmenbedingungen fokussieren, verdeutlichen die Interviews, dass insbesondere Akzeptanz durch Mitarbeitende, wahrgenommene Machtverschiebungen und Veränderungsängste zentrale Hürden für die Implementierung darstellen. Ein Interviewpartner bringt dies prägnant auf den Punkt: „Sobald es heißt ‚die KI schlägt das vor‘, gehen bei manchen die Schranken runter. Da kommt gleich das Gefühl: Ich werde ersetzt.“⁹⁵ Diese Aussage verweist auf implizite Spannungen zwischen Mensch und System, die in der Theorie bislang nur unzureichend thematisiert wurden. Aspekte wie psychologische Sicherheit, Vertrauen und soziale Legitimität sind jedoch maßgeblich für die tatsächliche Einführung und Nutzung intelligenter Systeme.

Ein weiterer unbeachteter Aspekt liegt in der oftmals idealtypischen Darstellung technischer Voraussetzungen. Zahlreiche Modelle basieren auf der Annahme durchgängiger, modularer IT-Infrastrukturen, die den Einsatz von KI technisch wie organisatorisch erleichtern. Die betriebliche Realität zeigt jedoch ein deutlich anderes Bild: heterogene Systemlandschaften, fehlende Schnittstellen und historisch gewachsene Architekturen dominieren vielerorts den Alltag. Ein Interviewpartner formuliert dies wie folgt: „Unsere IT ist ein Flickenteppich. Das ist kein Vorwurf – das ist historisch gewachsen. Aber es macht Integration extrem aufwändig.“⁹⁶ Diese Einschätzung macht deutlich, dass theoretische Modellierungen häufig auf systemische Bedingungen abzielen, die in der Breite der Unternehmenspraxis (noch) nicht vorliegen – eine Diskrepanz, die strukturell ernst genommen werden muss.

⁹⁵ Vgl. Interview mit Experte B, 2025, S. 5

⁹⁶ Vgl. Interview mit Experte A, 2024, S. 4

Schließlich zeigt sich auch in Bezug auf organisatorische Umsetzungsressourcen eine deutliche Lücke zwischen Theorie und Praxis. Während viele wissenschaftliche Beiträge sich auf technische Potenziale, Prozessdesigns oder Datenflüsse konzentrieren, bleiben zentrale Erfolgsbedingungen wie Zeit, Personalressourcen und Organisationstiefe häufig unberücksichtigt. Die Realität stellt jedoch andere Fragen: „Es klingt alles schön. Aber wer soll das umsetzen – und mit welchem Team, bei laufendem Tagesgeschäft?“, so die Einschätzung eines der befragten Experten⁹⁷. Diese Aussage macht deutlich, dass theoretische Innovationsmodelle ohne Einbezug operativer Rahmenbedingungen ihre Anschlussfähigkeit verlieren. Die Herausforderung besteht nicht allein im technologischen Wandel, sondern in der alltäglichen Realität begrenzter Ressourcen und konkurrierender Prioritäten.

Der systematische Vergleich zwischen Theorie und Praxis verdeutlicht, dass die Diskussion um den Einsatz von KI im SCM nicht losgelöst vom jeweiligen Anwendungskontext geführt werden kann. Während theoretische Konzepte zweifellos wertvolle Impulse für die Weiterentwicklung digitaler Lieferketten liefern, zeigen die Experteninterviews, dass ihre Übertragbarkeit auf die betriebliche Praxis oftmals nur eingeschränkt gegeben ist. Die Realität ist geprägt von selektiven Anwendungen, technologischen Altlasten und kulturellen Spannungsfeldern, Aspekte, die in vielen wissenschaftlichen Beiträgen bislang nur randständig berücksichtigt werden.

Als besonders nützlich erweisen sich theoretische Ansätze dort, wo sie sich auf klar abgegrenzte, technisch etablierte Teilfunktionen konzentrieren, etwa in der Bedarfsprognose, der automatisierten Disposition oder bei der Klassifikation strukturierter Daten. In diesen Bereichen gelingt es der Theorie, Ordnung zu schaffen, Orientierungswissen bereitzustellen und technologische Trends in nachvollziehbare Anwendungsszenarien zu überführen⁹⁸. Hier fungiert sie als legitimierender Bezugsrahmen, der nicht nur Innovationsprozesse begleitet, sondern auch unternehmerische Entscheidungen unterstützt.

⁹⁷ Vgl. Interview mit Experte C, 2025, S. 4

⁹⁸ Vgl. Interview mit Experte A, 2024, S. 3–4; Vgl. Interview mit Experte B, 2025, S. 4–5; Vgl. Interview mit Experte C, 2025, S. 3

Problematisch wird Theorie hingegen dort, wo sie von idealisierten Voraussetzungen ausgeht, beispielsweise durchgängig digitalisierte Systemlandschaften, vollständige Datenverfügbarkeit oder eindeutige Entscheidungsprozesse. Die Interviews verdeutlichen, dass diese Ausgangsbedingungen in vielen Unternehmen (noch) nicht gegeben sind. Kritisch ist zudem der in der Forschung teils vorherrschende Technikdeterminismus, der kulturelle, organisationale und politische Einflussgrößen weitgehend ausklammert⁹⁹. Dieser verkürzte Blick reduziert die Komplexität der Implementierung und verstellt den Blick auf reale Spannungsfelder in der betrieblichen Umsetzung.

Um die wissenschaftliche Diskussion praxisnäher zu gestalten, bedarf es einer stärkeren Kontextualisierung theoretischer Modelle. Theorien müssen nicht nur technologisch und funktional plausibel, sondern auch strukturell realisierbar und kulturell anschlussfähig sein. Das bedeutet: weniger normative Zielbilder, mehr empirische Bodenhaftung. Dort, wo sich Theorien der Realität nicht entziehen, sondern sie systematisch einbinden, können sie dazu beitragen, KI nicht als abstraktes Innovationsversprechen, sondern als handlungsleitendes Konzept für realitätsnahe Veränderungsprozesse zu etablieren.

3.2.4 Erfolgsfaktoren für die Einführung von KI im SCM

Nachdem in den vorangegangenen Abschnitten der empirischen Analyse die realisierten Anwendungsfelder von KI im SCM sowie zentrale Hemmnisse und Theorie-Praxis-Discrepanzen systematisch herausgearbeitet wurden, richtet sich der Blick in diesem Kapitel auf eine dritte analytische Perspektive: die Bedingungen, unter denen KI-Initiativen in Unternehmen erfolgreich umgesetzt werden können.

Im Mittelpunkt stehen dabei nicht die Gründe für das Scheitern, sondern die Faktoren für das Gelingen. Ziel ist es, auf Basis der Experteninterviews herauszuarbeiten, welche strukturellen, technologischen, organisatorischen und kulturellen Rahmenbedingungen den Einsatz von KI im SCM besonders begünstigen. Es geht hierbei nicht um allgemeingültige Handlungsempfehlungen im Sinne standardisierter Erfolgsformeln, sondern

⁹⁹ Vgl. Interview mit Experte A, 2024, S. 4–5; Vgl. Interview mit Experte B, 2025, S. 5–6; Vgl. Interview mit Experte C, 2025, S. 4–5

darum, wiederkehrende Muster in der Praxis sichtbar zu machen und daraus Rückschlüsse für die Gestaltung zukünftiger Projekte abzuleiten.

Dieser Perspektivwechsel markiert eine klare Abgrenzung zu Kapitel 3.2.2. Anstelle einer Fokussierung auf Barrieren und Hemmnisse stehen nun positive Praxisbeispiele und lernbare Prinzipien im Vordergrund. Der Anspruch dieses Kapitels besteht darin, Erfolgsfaktoren nicht nur aufzulisten, sondern sie in ihren organisationalen und technischen Kontext einzubetten, analytisch zu ordnen und mit den vorhergehenden Befunden zu verknüpfen. Auf diese Weise entsteht ein differenziertes Bild davon, unter welchen Bedingungen KI im SCM nicht nur eingeführt, sondern auch nachhaltig verankert und weiterentwickelt werden kann.

Ein zentrales technisches Erfolgskriterium ist eine qualitativ hochwertige, zentral verfügbare und strukturierte Datenbasis. Alle befragten Experten betonen, dass KI-Systeme nur dann sinnvoll arbeiten können, wenn die zugrunde liegenden Daten vollständig, aktuell und konsistent sind. Einer der Interviewpartner beschreibt dies sehr anschaulich: „Bevor wir überhaupt über Algorithmen gesprochen haben, haben wir erst mal ein halbes Jahr unsere Daten aufgeräumt.“¹⁰⁰ Auch ein weiterer Experte verweist auf die Relevanz konsolidierter und standardisierter Datenquellen: „Man kann das beste System haben – wenn die Daten Müll sind, kommt auch nichts Vernünftiges raus.“¹⁰¹ Diese Aussagen stehen in enger Verbindung mit den theoretischen Erkenntnissen aus Kapitel 2.4.2, in dem die Datenqualität als zentrale Grundlage für alle KI-basierten Systeme definiert wurde. Die Interviews verdeutlichen: Die Datenfrage ist nicht nur ein technisches Detail, sondern eine strategische Grundsatzentscheidung.

Eng verbunden mit der Datenbasis ist die Frage nach der Systemintegration. Insbesondere die Fähigkeit, KI-Lösungen nahtlos in bestehende ERP-, WMS- oder TMS-Systeme zu integrieren, wird als entscheidender Erfolgsfaktor beschrieben. „Wir haben bewusst darauf geachtet, dass alle Tools andocken können – sonst endet das im Datensilo und bringt nichts“, so ein Interviewpartner¹⁰². Ein anderer ergänzt: „Schnittstellenkompetenz ist wichtiger als KI-Wissen. Wenn die Systeme nicht miteinander sprechen, bleibt alles

¹⁰⁰ Vgl. Interview mit Experte A, 2024, S. 4

¹⁰¹ Vgl. Interview mit Experte C, 2025, S. 4

¹⁰² Vgl. Interview mit Experte A, 2024, S. 5

fragmentiert.“¹⁰³ Diese Aussagen bestätigen die theoretische Annahme, dass Interoperabilität eine Grundvoraussetzung für prozessorientierte KI-Anwendungen darstellt (Vgl. Kap. 2.4.3). Integration bedeutet dabei nicht nur technische Anschlussfähigkeit, sondern auch Prozesskontinuität und Datenkonsistenz im operativen Tagesgeschäft.

Ein weiterer relevanter Erfolgsfaktor ist die schrittweise Umsetzung über klar definierte Pilotprojekte. Erfolgreiche KI-Einführungen beginnen häufig nicht mit großflächigen Transformationen, sondern mit überschaubaren Einzelprojekten, deren Zielerreichung messbar und deren Nutzen nachvollziehbar ist. „Wir haben uns einen Use Case rausgesucht, ihn klar definiert – und ihn erst dann ausgerollt, als wir wirklich sagen konnten: Das funktioniert“, berichtet ein Interviewpartner¹⁰⁴. Diese pragmatische Herangehensweise ermöglicht nicht nur die Evaluation der Technologie unter realen Bedingungen, sondern trägt auch zur Vertrauensbildung auf Seiten der Nutzer bei. Pilotprojekte mit klaren KPIs bieten damit einen praktikablen Einstieg, um Theorie und betriebliche Realität effektiv zu verzahnen.

Neben technologischen Voraussetzungen erweisen sich auch organisatorische und kulturelle Rahmenbedingungen als zentrale Erfolgsfaktoren für die erfolgreiche Umsetzung von KI-Projekten im SCM. Ein durchgängiges Muster, das sich in allen Interviews zeigt, ist die Bedeutung interdisziplinärer Zusammenarbeit. Projekte, die ausschließlich in der Verantwortung einzelner Funktionsbereiche, etwa der IT oder des Einkaufs, angesiedelt sind, scheitern häufig an fehlendem Verständnis, divergierenden Zielvorstellungen oder mangelnder operativer Anschlussfähigkeit. Erfolgreiche Initiativen hingegen sind durch eine enge Kooperation zwischen IT, Logistik, Einkauf und weiteren Fachabteilungen geprägt. Ein Interviewpartner bringt es auf den Punkt: „Wenn KI nur ein Thema der IT ist, geht es schief. Es muss von Anfang an mit den Fachabteilungen gemeinsam gedacht werden.“¹⁰⁵ Ein weiterer ergänzt: „Unser erfolgreichstes Projekt war das, wo Logistik, Einkauf und IT am Tisch saßen – mit einem gemeinsamen Ziel.“¹⁰⁶ Diese Aussagen zeigen,

¹⁰³ Vgl. Interview mit Experte C, 2025, S. 4

¹⁰⁴ Vgl. Interview mit Experte A, 2024, S. 5

¹⁰⁵ Vgl. Interview mit Experte C, 2025, S. 4

¹⁰⁶ Vgl. Interview mit Experte A, 2024, S. 5

dass bereichsübergreifende Zusammenarbeit nicht nur die technische Umsetzbarkeit verbessert, sondern auch zur kulturellen Akzeptanz und strategischen Verankerung beiträgt.

Darüber hinaus wird die Bedeutung klarer Zuständigkeiten und projektbezogener Führungsstrukturen betont. Besonders bei technologischen Vorhaben mit hoher Neuheit und Unsicherheit besteht die Gefahr, dass diese im organisatorischen Gefüge „zwischen den Zuständigkeiten“ verlorengehen. Erfolgreiche Projekte hingegen verfügen über eine dedizierte Projektleitung, eine transparente Zielstruktur und – nicht zuletzt – die Rückendeckung durch das obere Management. „Wir hatten einen dedizierten Projektleiter mit direktem Draht zur Geschäftsführung – das hat einen Riesenunterschied gemacht“, beschreibt ein Interviewpartner¹⁰⁷. Diese Aussage unterstreicht: KI-Initiativen erfordern nicht nur technische Kompetenz, sondern auch klare Steuerung und strategisches Commitment, um dauerhaft wirksam zu werden.

Ein weiterer Erfolgsfaktor betrifft den gezielten Aufbau interner Kompetenzen. Zwar erfolgt die technische Umsetzung von KI-Projekten häufig in Zusammenarbeit mit externen Dienstleistern, doch für die nachhaltige Verankerung ist es entscheidend, dass Verständnis und Handlungsfähigkeit auch innerhalb der Organisation entwickelt werden. „Wir haben bewusst in Schulungen investiert – nicht auf Expertenniveau, aber so, dass alle verstehen, worum es geht“, so die Einschätzung eines der Experten¹⁰⁸. Diese Aussage zeigt: Weiterbildung schafft nicht nur Know-how, sondern reduziert Unsicherheit, fördert die interne Kommunikation und stärkt das organisationsweite Verständnis für die Einsatzlogik intelligenter Systeme. Kompetenzaufbau ist damit kein optionaler Zusatz, sondern ein integraler Bestandteil des Projektdesigns.

Neben technologischen und organisatorischen Rahmenbedingungen zeigen die Interviews deutlich, dass auch kulturelle Faktoren eine zentrale Rolle für den Erfolg von KI-Projekten im SCM spielen. Besonders entscheidend ist dabei die Art und Weise, wie solche Vorhaben intern kommuniziert und begleitet werden. Die Akzeptanz innerhalb der Belegschaft hängt maßgeblich davon ab, ob ein Projekt offen, transparent und auf Augenhöhe vermittelt wird. Ein Interviewpartner berichtet hierzu: „Wir haben das Thema

¹⁰⁷ Vgl. Interview mit Experte C, 2025, S. 5

¹⁰⁸ Vgl. Interview mit Experte B, 2025, S. 5

frühzeitig offen kommuniziert – mit allen, nicht nur mit der Führungsebene. Das war wichtig für die Glaubwürdigkeit.“¹⁰⁹ Diese Aussage unterstreicht die Bedeutung von Kommunikation als vertrauensbildendem Element. Gerade bei technologischen Innovationen, die Unsicherheiten oder Veränderungsängste mit sich bringen, kann eine offene und realistische Kommunikation helfen, Widerstände zu reduzieren und konstruktive Beteiligung zu fördern.

Darüber hinaus betonen die Interviews die Relevanz partizipativer Projektgestaltung. KI-Projekte, die ausschließlich top-down geplant und umgesetzt werden, stoßen häufig auf geringe Anschlussfähigkeit und Akzeptanz. Erfolgreich sind hingegen Vorhaben, bei denen betroffene Fachbereiche von Beginn an in Konzeption und Umsetzung eingebunden werden. „Wir haben die Fachbereiche von Anfang an beteiligt – nicht erst, als das Tool fertig war. Das hat viel ausgemacht“, schildert ein Interviewpartner¹¹⁰. Diese Erfahrung zeigt, dass Mitgestaltung ein zentraler Hebel für die Praxistauglichkeit von KI-Anwendungen ist. Beteiligung verbessert nicht nur die Passung zu bestehenden Arbeitsabläufen, sondern schafft gleichzeitig Ownership und Verantwortungsbewusstsein.

Auch die Erwartungshaltung gegenüber KI spielt eine nicht zu unterschätzende Rolle. Überhöhte Versprechen, wie sie in öffentlichen Debatten oder Teilen der Fachliteratur gelegentlich formuliert werden, führen in der Praxis schnell zu Enttäuschung und Vertrauensverlust. Erfolgreiche Unternehmen setzen daher auf eine pragmatische, realistische Kommunikation, die Potenziale klar benennt, ohne technologische Heilsversprechen zu formulieren. Ein Interviewpartner bringt dies auf den Punkt: „Wenn man KI als Wunderlösung verkauft, kann das nur enttäuschen. Wir setzen lieber kleine, realistische Schritte um.“¹¹¹ Diese Haltung hebt sich deutlich von technologischer Euphorie ab und zeigt: Nachhaltiger Erfolg entsteht durch Erwartungsmanagement, nicht durch Hype. Entscheidend ist es, Fortschritte erreichbar und glaubwürdig zu gestalten – nicht spektakulär, sondern anschlussfähig.

¹⁰⁹ Vgl. Interview mit Experte B, 2025, S. 5

¹¹⁰ Vgl. Interview mit Experte A, 2024, S. 5

¹¹¹ Vgl. Interview mit Experte C, 2025, S. 5

Die Auswertung der Experteninterviews zeigt deutlich, dass der erfolgreiche Einsatz von KI im SCM nicht auf einzelne Maßnahmen oder Technologien zurückzuführen ist, sondern auf ein komplexes Zusammenspiel struktureller, organisatorischer und kultureller Faktoren. Aus den empirischen Befunden lassen sich mehrere wiederkehrende Prinzipien ableiten, die sich in nahezu allen positiv bewerteten Projekten wiederfinden.

Zunächst steht die technologische Grundlage im Zentrum: Ohne strukturierte Daten, durchdachte Prozessarchitekturen, funktionierende Schnittstellen und integrationsfähige IT-Systeme kann kein KI-System seine Wirkung entfalten. Gleichzeitig zeigt sich aber ebenso klar, dass Technologie allein nicht ausreicht. Eine saubere Projektstruktur, interdisziplinäre Zusammenarbeit und gezielter Kompetenzaufbau sind notwendig, um das Potenzial von KI in der täglichen Praxis zu realisieren.

Besonders markant ist der Einfluss kultureller Faktoren auf die Umsetzbarkeit. Aspekte wie Kommunikation, Beteiligung und realistische Erwartungssteuerung werden häufig unterschätzt, erweisen sich jedoch in der betrieblichen Praxis als entscheidende Erfolgsbedingungen. Projekte, die KI ausschließlich als technologische Top-down-Initiative begreifen oder mit überhöhten Zukunftserwartungen aufladen, stoßen schnell an funktionale und soziale Grenzen. In erfolgreichen Umsetzungsbeispielen zeigt sich hingegen ein bewusst schrittweiser, kommunikativer und partizipativer Ansatz.

Daraus lassen sich übergreifende Handlungsempfehlungen formulieren: Der technische Erfolg von KI folgt strukturellen Voraussetzungen – etwa einer sauberen Datenbasis, modularer IT und prozessorientierter Integration. Zugleich gilt: Nachhaltiger Erfolg ist immer interdisziplinär. Nur wenn IT, Fachbereiche und Management koordiniert zusammenarbeiten, kann KI dauerhaft Wirkung entfalten. Ebenso ist Akzeptanz kein Begleitphänomen, sondern eine strategische Voraussetzung. Kultur ist kein Add-on, sondern konstitutiver Bestandteil jeder tragfähigen KI-Strategie. Schließlich zeigt sich, dass kleine, klar definierte Pilotprojekte mit messbaren Ergebnissen die besten Voraussetzungen für skalierbare Weiterentwicklungen bieten – nicht der große Wurf, sondern die evolutionäre Annäherung an konkrete Herausforderungen.

Tabelle 5: Erfolgsfaktoren für eine erfolgreiche Implementierung von KI im SCM nach Unternehmensebenen (Eigene Darstellung)

Unternehmensebene	Erfolgsfaktoren
Technik	Strukturierte und qualitativ hochwertige Datenbasis; Schnittstellenfähigkeit und Integration bestehender Systeme; Nutzung skalierbarer Cloud-Infrastrukturen; Nutzung von Sensor- und Echtzeitdaten (IoT)
Organisation	Interdisziplinäre Projektteams; Klare Verantwortlichkeiten und Rollen; Frühzeitige Einbindung der Fachabteilungen; Weiterbildung und Kompetenzaufbau
Strategie	Klare Zieldefinition und priorisierte Pilotprojekte; Iterative Einführung und Erfolgsmessung (KPIs); Strategische Steuerung durch das Top-Management
Kultur	Transparente Kommunikation und Partizipation; Realistische Erwartungssteuerung; Förderung von Akzeptanz und Vertrauen in KI-Systeme

Insgesamt zeigt sich: KI im SCM ist dort erfolgreich, wo sie mit organisationaler Realität zusammengedacht wird. Der technologische Wandel wird nicht als radikale Transformation, sondern als prozesshafte Entwicklung verstanden – differenziert, pragmatisch und kontextsensibel.¹¹²

¹¹² Vgl. Interview mit Experte A, 2024, S. 4–5; Vgl. Interview mit Experte B, 2025, S. 4–5; Vgl. Interview mit Experte C, 2025, S. 4–5

3.3 Methodische Grenzen & Bewertung der Ergebnisse

3.3.1 Methodische Grenzen

Wie jede wissenschaftliche Arbeit unterliegt auch diese Untersuchung bestimmten begrenzenden Rahmenbedingungen, die bei der Einordnung der Ergebnisse zu berücksichtigen sind. Die nachfolgenden Überlegungen skizzieren zentrale methodische und inhaltliche Limitationen des empirischen Teils und zeigen auf, in welchen Bereichen die Aussagekraft der Analyse bewusst eingegrenzt werden muss.

Zunächst ist der qualitative Zugang der Untersuchung hervorzuheben. Die Durchführung von drei Experteninterviews ermöglicht eine kontextnahe und vertiefte Auseinandersetzung mit dem Einsatz von KI im SCM, zielt jedoch nicht auf statistische Repräsentativität. Die erhobenen Aussagen spiegeln individuelle Perspektiven wider, die auf konkreten Rollenprofilen, Unternehmenskontexten und persönlichen Erfahrungen basieren. Eine Übertragung dieser Ergebnisse auf die Gesamtpopulation logistischer oder technologischer Entscheidungsträger ist daher nicht intendiert und nur bedingt möglich.

Hinzu kommt die eingeschränkte Fallzahl. Mit der Wahl eines bewusst explorativen Designs wurde zugunsten analytischer Tiefe auf eine breitere Fallauswahl verzichtet. Diese Entscheidung erlaubt detaillierte Einblicke in betriebliche Realitäten, geht aber zulasten der Abdeckung weiterer relevanter Perspektiven, etwa von kleineren Unternehmen, internationalen Marktteilnehmern, Technologieanbietern oder spezifischeren Funktionsbereichen innerhalb des SCM. Auch alternative Organisationsformen, branchenspezifische Unterschiede oder interne politische Dynamiken konnten im Rahmen der Interviews nur bedingt berücksichtigt werden.

Inhaltlich fokussiert sich die Arbeit auf eine gegenwartsbezogene Perspektive. Die Einschätzungen der Experten beziehen sich auf den aktuellen Stand der Technik, die derzeitige Unternehmenspraxis sowie auf subjektive Einschätzungen zukünftiger Entwicklungen. Eine historische oder langfristige Betrachtung, etwa im Sinne einer Längsschnittstudie – konnte aus forschungspraktischen Gründen nicht realisiert werden, wäre jedoch für ein umfassenderes Verständnis von Veränderungsprozessen und Reifegraden durchaus aufschlussreich.

Auch auf theoretischer Ebene bestehen bewusst gesetzte Grenzen. Die Analyse basiert auf einer fundierten, aber fokussierten Auswahl etablierter Quellen. Interdisziplinäre Anschlussdiskurse, etwa aus der Organisationspsychologie, Technikfolgenabschätzung oder internationalen Innovationsforschung, wurden nicht systematisch einbezogen. Ebenso bleibt die Auseinandersetzung mit technikspezifischen Aspekten, etwa Algorithmenarchitektur oder KI-Ethik – bewusst oberflächlich, da sie den Rahmen dieser betriebswirtschaftlich geprägten Arbeit gesprengt hätten.

Diese Limitationen mindern nicht den wissenschaftlichen Wert der Untersuchung, im Gegenteil: Sie markieren bewusst die Grenzen dessen, was im gewählten methodischen Design leistbar ist. Gleichzeitig sollen sie als Anstoß für weiterführende Forschung dienen, die die hier eröffneten Perspektiven systematisch vertiefen, erweitern oder kontrastieren kann. In diesem Sinne verstehen sich die Limitationen nicht als Schwäche, sondern als Teil einer transparenten, forschungspraktisch realistischen Auseinandersetzung mit dem Untersuchungsgegenstand.

3.3.2 Bewertung der Ergebnisse

Auf Grundlage der empirischen Analyse lassen sich konkrete Empfehlungen für Unternehmen ableiten, die den Einsatz von KI im SCM vorantreiben möchten. Diese Empfehlungen beruhen auf den Aussagen der interviewten Expertinnen und Experten sowie auf der theoretischen Fundierung in Kapitel 2 und den Ergebnissen der vertieften Fallanalysen in Kapitel 3.2. Sie zeigen auf, welche Handlungsfelder in der Praxis besonders relevant sind, und unter welchen Bedingungen ein KI-Projekt nachhaltig erfolgreich gestaltet werden kann.

Aus technologischer Sicht ist es essenziell, zunächst die Voraussetzungen für eine funktionierende KI-Anwendung zu schaffen. Dabei steht die Qualität und Strukturierung der Daten im Vordergrund. Eine konsistente, integrierte und domänenspezifisch relevante Datenbasis bildet die Grundlage für alle nachgelagerten Systemfunktionen. Unternehmen sind gut beraten, frühzeitig in Data Governance, Schnittstellenarchitektur und eine skalierbare IT-Infrastruktur zu investieren. Der vielfach zitierte Leitsatz „Data first, AI second“ bewahrheitet sich in der Praxis immer wieder – denn ohne qualitativ belastbare Daten kann keine KI-Lösung verlässlich arbeiten.

Organisatorisch empfiehlt sich, KI nicht als reines IT-Projekt zu verstehen, sondern als umfassende Transformationsaufgabe. Der Aufbau interdisziplinärer Teams, die frühzeitige Einbindung betroffener Fachbereiche sowie begleitende Change-Kommunikation und Schulungsmaßnahmen sind essenzielle Elemente, um Akzeptanz zu schaffen und Reibungsverluste zu vermeiden. Unternehmen sollten gezielt interne Multiplikatoren einbinden, Pilotprojekte als Erfahrungsräume nutzen und kulturelle Widerstände durch Transparenz und Partizipation abbauen.

Auch auf strategischer Ebene lassen sich klare Empfehlungen formulieren. Erfolgreiche Unternehmen arbeiten mit einem realistischen, operativ verankerten Zielbild und setzen auf iterative Einführungsschritte. Statt großangelegter Systemeinführungen mit unklarem Nutzen sollten zu Beginn klar umrissene Anwendungsfälle mit konkretem Mehrwert gewählt werden. Die Erhebung messbarer Erfolgsgrößen, etwa über definierte KPIs, unterstützt dabei die Nachsteuerung und Validierung der Maßnahmen. Gleichzeitig schafft sie Vertrauen in das Projekt und erhöht die interne Legitimation.

Ergänzend ist eine realistische Ressourcenplanung notwendig. Nicht jedes Unternehmen muss eigene KI-Kompetenzen aufbauen oder proprietäre Systeme entwickeln. Der gezielte Einsatz externer Partner, spezialisierter Tools oder Plattformlösungen kann nicht nur effizienter, sondern auch schneller zum Ziel führen. Wichtig ist in diesem Kontext jedoch, Fragen der IT-Sicherheit, langfristigen Integrationsfähigkeit sowie des Datenschutzes frühzeitig zu adressieren und nicht dem Zufall zu überlassen.

In der Gesamtschau lässt sich festhalten, dass der Erfolg von KI-Initiativen im SCM weniger von der eingesetzten Technologie als von deren kluger Einbettung in die strukturellen, organisatorischen und kulturellen Realitäten eines Unternehmens abhängt. Dort, wo Technik, Strategie und Organisation in einem kohärenten Ansatz zusammengedacht werden, steigen die Erfolgchancen signifikant.

4. Fazit & Ausblick

4.1 Zentrale Erkenntnisse & praxisorientierte Einordnung

Dieses abschließende Kapitel fasst die zentralen Erkenntnisse der Arbeit in verdichteter Form zusammen. Ziel ist es, die wesentlichen Ergebnisse der theoretischen Fundierung und empirischen Analyse so darzustellen, dass der thematische Zugang, das methodische Vorgehen und die praxisrelevanten Schlussfolgerungen nachvollziehbar werden, auch ohne Kenntnis sämtlicher Detailkapitel. Die Untersuchung befasst sich mit dem Einsatz von KI im SCM, einem Themenfeld, das sowohl in der Forschung als auch in der unternehmerischen Praxis zunehmend an Bedeutung gewinnt. Angesichts wachsender Komplexität globaler Lieferketten und des technologischen Wandels stellt sich die Frage, wo und wie KI im SCM konkret eingesetzt wird, welche Herausforderungen dabei bestehen und welche Voraussetzungen für eine erfolgreiche Implementierung erfüllt sein müssen. Die Arbeit verfolgt einen qualitativ-interpretativen Zugang und verbindet theoretische Konzepte mit empirischen Einblicken aus Experteninterviews, um die Kluft zwischen theoretischem Anspruch und praktischer Umsetzung analytisch zu beleuchten.

Im Zentrum der empirischen Untersuchung standen drei leitfadengestützte Experteninterviews mit Führungskräften aus Beratung, Einzelhandel und Technologieberatung, die über fundierte praktische Erfahrung mit KI-Anwendungen im SCM verfügen. Diese branchenübergreifende Auswahl ermöglichte es, unterschiedliche Perspektiven und Anwendungskontexte zu erfassen. Ziel war es, die in der Theorie beschriebenen Potenziale, Herausforderungen und Erfolgsfaktoren systematisch mit unternehmerischer Praxis abzugleichen. Die Analyse erlaubt es, zentrale Muster, selektive Umsetzungslogiken sowie praxisrelevante Gelingensbedingungen zu identifizieren und in ihren strukturellen Zusammenhängen zu bewerten.

Die erste Forschungsfrage zielte auf die Identifikation konkreter Anwendungsfelder von KI im SCM. Die Interviews zeigen, dass KI derzeit vor allem in funktionalen Teilbereichen zum Einsatz kommt – insbesondere in der Bedarfsprognose, der automatisierten Disposition, der Priorisierung operativer Aufgaben sowie in ersten Anwendungen der Bilderkennung. Dabei fungiert KI vorrangig als unterstützendes System zur Effizienzsteigerung und Qualitätsverbesserung, nicht als autonomes Steuerungsinstrument. Für die

Praxis bedeutet das: Der Einstieg erfolgt selektiv und pragmatisch – dort, wo der Nutzen klar erkennbar und die technische Komplexität beherrschbar ist.

Die zweite Forschungsfrage fokussierte auf die Herausforderungen bei der Implementierung von KI im SCM. Als zentrale technologische Hürden wurden unzureichende Datenqualität, fragmentierte Systemlandschaften und fehlende Schnittstellen identifiziert. Ergänzend traten organisationale Hindernisse wie unklare Zuständigkeiten, begrenztes internes Know-how sowie kulturelle Vorbehalte gegenüber algorithmischer Entscheidungsunterstützung zutage. Für die Praxis lässt sich daraus ableiten, dass viele Projekte weniger an technischen Limitierungen scheitern, sondern an strukturellen und kulturellen Rahmenbedingungen.

Die dritte Forschungsfrage befasste sich mit der Passung zwischen theoretischen Konzepten und praktischer Umsetzung. Während in Bereichen wie Forecasting oder datengetriebener Prozessautomatisierung eine hohe Deckungsgleichheit festzustellen ist, bestehen deutliche Divergenzen bei komplexeren Technologien wie digitalen Zwillingen oder autonomen Steuerungssystemen. Theorie und Praxis stimmen dort überein, wo vorhandene Ressourcen und Reifegrade den Anforderungen der Konzepte entsprechen. Sie weichen dort voneinander ab, wo idealtypische Modellannahmen mit betrieblichen Realitäten kollidieren. Für die Praxis bedeutet das: Theorien bieten Orientierung, müssen jedoch an realistische Voraussetzungen angepasst werden, um anschlussfähig zu bleiben.

Die vierte Forschungsfrage zielte auf die Identifikation zentraler Erfolgsfaktoren für eine gelingende KI-Einführung. Die Interviews offenbaren ein konsistentes Muster: Erfolgreiche Projekte basieren auf einer strukturierten Datenbasis, funktionierender Systemintegration, interdisziplinärer Zusammenarbeit, klaren Verantwortlichkeiten und realistischen Erwartungen. Neben technischen Voraussetzungen sind kulturelle Aspekte wie transparente Kommunikation und frühzeitige Partizipation ausschlaggebend. Für die Praxis ergibt sich daraus die Erkenntnis, dass KI-Projekte nicht als rein technische Initiativen verstanden werden dürfen, sondern als ganzheitliche Veränderungsprozesse mit strategischer Bedeutung.

Die Gesamtauswertung macht deutlich, dass der erfolgreiche Einsatz von KI im SCM kein Selbstzweck ist. Wirkung entfaltet die Technologie nur dort, wo sie strukturell eingebettet, funktional anschlussfähig und organisatorisch getragen ist. Der technologische Fortschritt verläuft dabei nicht disruptiv, sondern differenziert und schrittweise – entlang spezifischer Anwendungsfelder, betrieblicher Gegebenheiten und individueller Umsetzungsstrategien. Entscheidend für den Erfolg ist nicht die Leistungsfähigkeit einzelner Systeme, sondern ihre Passung zur bestehenden IT-Infrastruktur, die Qualität der verfügbaren Daten, die kulturelle Offenheit im Umgang mit algorithmischer Unterstützung sowie die interdisziplinäre Steuerung über Abteilungs- und Hierarchiegrenzen hinweg. KI entfaltet ihr Potenzial dort, wo sie nicht als Ausnahme, sondern als integraler Bestandteil einer weiterentwickelten SCM-Strategie verstanden und verankert wird.

Auf Grundlage dieser Erkenntnisse lassen sich nicht nur zentrale Bedingungen für eine erfolgreiche KI-Implementierung benennen, sondern auch weiterführende Perspektiven und Forschungsfragen ableiten, die über den aktuellen Status quo hinausreichen und im nachfolgenden Kapitel skizziert werden.

4.2 Ausblick: Zukünftige Entwicklungen und Forschungsbedarf

Ein fundierter Ausblick auf zukünftige Entwicklungen ist insbesondere im Kontext technologiegetriebener Transformationsprozesse unerlässlich, da sich sowohl die technischen Möglichkeiten als auch die organisationalen Rahmenbedingungen in dynamischer Weise weiterentwickeln. Die vorliegende Arbeit hat durch eine qualitativ-empirische Analyse zentrale Anwendungsfelder, Herausforderungen und Erfolgsfaktoren des KI-Einsatzes im SCM identifiziert, bleibt dabei jedoch bewusst auf gegenwärtige Implementierungspraxen und die Perspektiven der befragten Expertinnen und Experten fokussiert. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, über den aktuellen Status quo hinauszudenken und Entwicklungsperspektiven zu skizzieren, die auf den vorhandenen Befunden aufbauen. Ziel ist dabei keine spekulative Zukunftsvision, sondern eine begründete Weiterführung der empirischen Erkenntnisse im Sinne konkreter technologischer, organisatorischer und wissenschaftlicher Anschlussfragen.

Mit Blick auf die technologische Weiterentwicklung des KI-Einsatzes im SCM lassen sich bereits heute mehrere Trends erkennen, die mittelfristig an Bedeutung gewinnen

dürften – vorausgesetzt, die nötigen strukturellen Voraussetzungen werden geschaffen. Ein zentrales Zukunftsfeld liegt im Bereich generativer KI, die nicht nur in der Texterstellung, sondern zunehmend auch in der Szenarioplanung, Entscheidungsunterstützung und Prozessassistenz zum Einsatz kommen könnte. Der Mehrwert liegt insbesondere in der Fähigkeit, große Mengen unstrukturierter Daten in strukturierte Entscheidungsvorlagen zu überführen – etwa durch die automatische Generierung von Risikoanalysen, simulationsgestützten Alternativen oder Handlungsempfehlungen. Erste Anwendungsfelder existieren bereits, sind jedoch mit hohen Anforderungen an Transparenz, Validität und Governance verknüpft.

Auch der Einsatz sogenannter digitaler Zwillinge gilt als vielversprechende Perspektive. Sie ermöglichen die virtuelle Abbildung physischer Objekte, Prozesse oder gesamter Netzwerke und sollen in Kombination mit Echtzeitdaten aus IoT-Systemen zur simulationsgestützten Steuerung komplexer SC's beitragen. Die empirische Analyse zeigt jedoch, dass derartige Konzepte bislang nur in Ausnahmefällen praktisch realisiert sind – nicht aufgrund fehlender Relevanz, sondern aufgrund unzureichender Dateninfrastruktur, fehlender Systemintegration und inkonsistenter Modellierungsstandards. Ihre breitere Umsetzung bleibt eng an die Überwindung technologischer und organisatorischer Fragmentierung gebunden.

Darüber hinaus rücken adaptive Planungssysteme, die auf Prinzipien des Reinforcement Learning basieren, zunehmend in den Fokus. Solche Systeme können durch kontinuierliches Lernen aus operativen Entscheidungsdaten adaptive Steuerungslogiken entwickeln und sich dynamisch an veränderte Markt-, Nachfrage- oder Produktionsbedingungen anpassen. Perspektivisch eröffnet dies Potenziale zur teilautonomen Selbststeuerung logistischer Netzwerke – mit deutlichem Effizienzgewinn über klassische Forecasting-Systeme hinaus. Auch hier stellen Rechenleistung, Datenqualität und insbesondere Vertrauen in algorithmisch getroffene Vorschläge zentrale Umsetzungshürden dar.

Übergreifend lässt sich feststellen, dass technologische Weiterentwicklungen weit fortgeschritten sind. Viele Konzepte, die in der Literatur noch theoretisch erscheinen, sind in der Praxis bereits verfügbar oder prototypisch implementiert. Ihre Anwendung bleibt jedoch eng an Fragen der Machbarkeit, der organisationalen Reife und der kulturellen Anschlussfähigkeit gekoppelt. Die Herausforderung besteht daher weniger in der technischen Realisierbarkeit, sondern in der intelligenten Einbettung solcher Systeme in bestehende betriebliche Kontexte.

Neben der technologischen Perspektive werden zukünftig insbesondere organisationale und kulturelle Faktoren über den Erfolg des KI-Einsatzes im SCM entscheiden. Die Interviews zeigen, dass Widerstände, Unsicherheit und Missverständnisse gegenüber algorithmischen Systemen häufig aus mangelnder Kommunikation, fehlendem Einbezug und unklaren Verantwortlichkeiten resultieren. Um diesen Herausforderungen zu begegnen, bedarf es eines ganzheitlichen Einführungs- und Veränderungsmanagements, das gezielte Schulungsmaßnahmen, partizipative Einbindung und organisationsweites Verständnis für KI umfasst. Hierbei gewinnen auch neue Rollenprofile – etwa Data Translators oder KI-Projektverantwortliche – sowie ethische und regulatorische Fragen zunehmend an Bedeutung. Governance-Strukturen, Leitlinien für algorithmische Transparenz und Strategien zur nachhaltigen Akzeptanzbildung werden zur zentralen Voraussetzung einer tragfähigen Integration.

In diesem Zusammenhang ist auch der kommende EU AI Act zu nennen, der als weltweit erstes umfassendes Gesetz zur Regulierung Künstlicher Intelligenz voraussichtlich 2025 in Kraft treten wird. Er sieht unter anderem risikobasierte Einstufungen von KI-Systemen, Transparenzpflichten sowie Anforderungen an Governance und menschliche Aufsicht vor – insbesondere für sogenannte Hochrisikooanwendungen, wie sie auch im Bereich der Lieferkettensteuerung auftreten können. Unternehmen im SCM-Umfeld werden sich daher künftig nicht nur mit technologischen, sondern verstärkt auch mit regulatorischen Anforderungen auseinandersetzen müssen, um Compliance, Vertrauenswürdigkeit und langfristige Handlungsfähigkeit sicherzustellen.

Auch aus wissenschaftlicher Perspektive ergeben sich vielfältige Anschlussmöglichkeiten. Derzeit fehlt es an langfristigen, vergleichenden Studien zur Wirkung und Nachhaltigkeit von KI-Anwendungen im SCM. Längsschnittanalysen, differenzierte Branchenvergleiche oder Untersuchungen zur Reifegradentwicklung könnten dazu beitragen, Wirkzusammenhänge besser zu verstehen und erfolgreiche Skalierungslogiken zu identifizieren. Ebenso besteht Forschungsbedarf hinsichtlich interdisziplinärer Projektstrukturen, organisationaler Lernprozesse und kultureller Einflussfaktoren – Aspekte, die in der bisherigen Forschung zwar benannt, aber selten systematisch untersucht wurden. Auf theoretischer Ebene sollten bestehende Modellansätze stärker auf betriebliche Realitäten bezogen und um Dimensionen wie Governance, Schnittstellenmanagement und Akzeptanzprozesse erweitert werden.

Nicht zuletzt rücken normative Fragen verstärkt in den Fokus: Transparenz, Erklärbarkeit und ethische Verantwortlichkeit algorithmischer Entscheidungen sind kein Randthema, sondern integraler Bestandteil zukunftsfähiger KI-Strategien. Eine fundierte Theorie des KI-Einsatzes im SCM muss diese Aspekte systematisch integrieren – nicht nur als Compliance-Frage, sondern als Voraussetzung für Vertrauen und Legitimität.

KI wird auch in Zukunft eine zentrale Rolle im SCM spielen – nicht als technologische Ausnahme, sondern als integraler Bestandteil intelligenter, datenbasierter Entscheidungsprozesse. Entscheidend für ihren nachhaltigen Erfolg ist weniger die Verfügbarkeit technischer Systeme als deren Einbettung in betriebliche und gesellschaftliche Strukturen. Hierfür braucht es nicht nur leistungsfähige Algorithmen, sondern auch organisationsfähige Strategien – wissenschaftlich fundiert, empirisch verankert und kulturell anschlussfähig.

Literaturverzeichnis

- Chopra, Sunil / Meindl, Peter (2014): *Supply Chain Management: Strategie, Planung und Umsetzung*. München: Pearson Studium
- Christopher, Martin (2016): *Logistics & Supply Chain Management*. Harlow: Financial Times / Prentice Hall
- Ehrmann, Harald (2012): *Logistik*. Wien: Linde Verlag
- Eßig, Michael / Hofmann, Erik / Stölzle, Wolfgang (2013): *Management von Supply Chains*. Stuttgart: Schäffer-Poeschel Verlag
- Göpfert, Ingrid (2022): *Logistik der Zukunft – Logistics for the Future*. Wiesbaden: Springer Gabler
- Hellingrath, Bernd / Kuhn, Axel (2002): *Supply Chain Management: Optimierte Zusammenarbeit in der Wertschöpfungskette*. Berlin / Heidelberg: Springer-Verlag
- Kuckartz, Udo (2020): *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung*. Weinheim / Basel: Beltz Juventa
- Mayring, Philipp (2022): *Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken*. Weinheim / Basel: Beltz Verlag
- Mayring, Philipp (2023): *Einführung in die qualitative Sozialforschung*. Weinheim / Basel: Beltz Verlag
- Pfohl, Hans-Christian (2000): *Supply Chain Management: Logistik plus? Logistikkette – Marketingkette – Finanzkette*. Berlin: Erich Schmidt Verlag GmbH & Co. KG
- Pfohl, Hans-Christian (2018): *Logistiksysteme: Betriebswirtschaftliche Grundlagen*. Wiesbaden: Springer Vieweg
- Russell, Stuart / Norvig, Peter (2023): *Künstliche Intelligenz – Ein moderner Ansatz*. München: Pearson Studium
- Schulte, Christof (2016): *Logistik: Wege zur Optimierung der Supply Chain*. Düsseldorf: VDI Verlag
- Schulte, Christof (o. D.): *Logistik zur Optimierung der Supply Chain*. 6., überarbeitete und erweiterte Auflage. München: Verlag Franz Vahlen
- Stadtler, Hartmut / Kilger, Christoph / Meyr, Herbert (2010): *Supply Chain Management und Advanced Planning: Konzepte, Modelle und Software*. Berlin / Heidelberg: Springer
- Vandeput, Nicolas (2021): *Data Science for Supply Chain Forecasting*. Berlin: De Gruyter
- Vyas, Nick / Beijer, Aljosja / Krishnamachari, Bhaskar (2019): *Blockchain and the Supply Chain: Concepts, Strategies and Practical Applications*. London: Kogan Page
- Wannenwetsch, Helmut (2005): *Vernetztes Supply Chain Management: SCM-Integration über die gesamte Wertschöpfungskette*. Berlin / Heidelberg: Springer
- Weber, Jürgen / Wallenburg, Carl Marcus (2010): *Logistik- und Supply-Chain-Controlling*. München: Vahlen Verlag

Whitepaper/Studien:

- Accenture / Timmermans, Kris (2023): *Supply Chain Networks in the Age of Generative AI: Turning Promise into Performance*. Dublin: Accenture
- De Bellefonds, Nicolas / Charanya, Tauseef / Franke, Marc Roman / et al. (Boston Consulting Group) (2024): *Where's the Value in AI?*. Boston: BCG
- Fraunhofer IPA / Ginkgo Management Consulting (2020): *Supply Chain Management 2040*. Zukunftsstudie. Stuttgart: Fraunhofer IPA. https://www.ipa.fraunhofer.de/content/dam/ipa/de/documents/Publikationen/Studien/SCM2040_final.pdf
- Gesing, Ben / Peterson, Steve J. / Michelsen, Dirk / DHL / IBM / Singapore Management University (2018): *Artificial Intelligence in Logistics*. Bonn: DHL Customer Solutions & Innovation
- Getto, Joachim / Infront Consulting (2021): *Trends und Strategien in Logistik und Supply Chain Management 2021*. In: *BVL Whitepaper*. Bundesvereinigung Logistik (BVL) e. V
- Grosse, Eric H. (2023): *Logistik 4.0: Stand der Forschung und Praxis*. In: *HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik*, 60(5), S. 6–20. <https://doi.org/10.1365/s40702-022-00931-3>
- Haque, Ahasanul / Akther, Naznin / Khan, Irfanuzzaman / Agarwal, Khushbu / Uddin, Nazim (2024): *Artificial Intelligence in Retail Marketing: Research Agenda Based on Bibliometric Reflection and Content Analysis (2000–2023)*. In: *Informatics*, 11(4), S. 74. Basel: MDPI. <https://doi.org/10.3390/informatics11040074>
- HHW / MRIS / Fraunhofer IPA (2021): *Entwicklungstrends im Supply Chain Management*. In: *Industrie 4.0 Lösungen 2021*. Stuttgart: Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA
- Hofmann, Erik / Sternberg, Henrik / Chen, Haozhe / Pflaum, Alexander / Prockl, Günter (2019): *Supply Chain Management and Industry 4.0: Conducting Research in the Digital Age*. In: *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 49(10), S. 945–955. <https://doi.org/10.1108/ijpdlm-11-2019-399>
- Ivanov, Dmitry / Dolgui, Alexandre (2020): *A Digital Supply Chain Twin for Managing the Disruption Risks and Resilience in the Era of Industry 4.0*. In: *Production Planning & Control*, 32(9), S. 775–788. <https://doi.org/10.1080/09537287.2020.1768450>
- Jede, Andreas / Bensberg, Frank / Klein, Tabea (2024): *Blockchain-Technology in Supply Chain Management – Potentials and Lacks of Competencies*. In: *HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik*, 61(1), S. 266–283. <https://doi.org/10.1365/s40702-023-01029-0>
- Katyal, Raman / Capgemini (2017): *Reimagining the Supply Chain in the Era of Intelligent Automation*. Paris: Capgemini Research Institute
- Litvinets, Volha / EY Netherlands / Franco, Kevin / et al. (2024): *AI and Sustainability: Opportunities, Challenges, and Impact*. Amsterdam: EY. https://www.ey.com/en_nl/insights/climate-change-sustainability-services/ai-and-sustainability-opportunities-challenges-and-impact

- Maniatis, Paraschos (2025): *The Role of Artificial Intelligence in Supply Chain Management: A Quantitative Exploration of Its Impact on Efficiency and Performance*. In: *International Journal of Clinical Case Reports and Reviews*, 22(4), S. 1–13. <https://doi.org/10.31579/2690-4861/671>
- Murrenhoff, Anike / Friedrich, Martin / Witthaut, Markus / Fraunhofer IML (2021): *Future Challenges in Logistics and Supply Chain Management*. Dortmund: Fraunhofer IML. <https://doi.org/10.24406/IML-N-462112>
- PwC (2023): *Panel Takeaways from the Elevandi Insights Forum*. In: *Elevandi Insights Forum*. London: PricewaterhouseCoopers
- Rahim, Suzari Abdul / Rahman, Nor Aida Abdul / Ahmi, Aidi / Waheed, Muhammad (2024): *Identifying the Factors Influencing AI Adoption in Supply Chain Management to Resolve Supply Chain Disruptions*. In: *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 14(11). <https://doi.org/10.6007/ijarbss/v14-i11/23468>
- Ransbotham, Sam / Kiron, David / Candelon, François / Khodabandeh, Shervin / Chu, Michael (2022): *Achieving Individual and Organizational Value With AI*. In: *MIT Sloan Management Review*. <https://sloanreview.mit.edu/projects/achieving-individual-and-organizational-value-with-ai/>
- Seyedan, Mahya / Mafakheri, Fereshteh (2020): *Predictive Big Data Analytics for Supply Chain Demand Forecasting: Methods, Applications, and Research Opportunities*. In: *Journal of Big Data*, 7(1). <https://doi.org/10.1186/s40537-020-00329-2>
- Von See, Birgit / Kersten, Wolfgang / Schwemmer, Martin / BVL / TU Hamburg / Ladewig, Lasse (2024): *Trends und Strategien in Logistik und Supply Chain Management 2023/2024*. In: *Triple Transformation*. Bremen/Hamburg: Bundesvereinigung Logistik e. V. & TU Hamburg. https://www.bvl.de/files/1951/1988/2128/TuS2324_Studienbericht.pdf

Internetquellen:

- Council of Supply Chain Management Professionals (CSCMP) (o. D.): *SCM Definitions and Glossary of Terms*. URL: https://cscmp.org/CSCMP/Educate/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms.aspx
- Krieger, Winfried (2018): *Logistik*. In: *Gabler Wirtschaftslexikon*. URL: <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/logistik-40330/version-263718>
- Lackes, Richard (2018): *Künstliche Intelligenz (KI)*. In: *Gabler Wirtschaftslexikon*. URL: <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/kuenstliche-intelligenz-ki-40285>
- Max-Planck-Gesellschaft (o. D.): *Künstliche Intelligenz (KI)*. URL: <https://www.mpg.de/kuenstliche-intelligenz>

- McKinsey & Company (2022): *The State of AI in 2022 — and a Half Decade in Review*.
URL: <https://www.mckinsey.com/~/media/mckinsey/business%20functions/quantumblack/our%20insights/the%20state%20of%20ai%20in%202022%20and%20a%20half%20decade%20in%20review/the-state-of-ai-in-2022-and-a-half-decade-in-review.pdf>
- McKinsey Global Survey (2021): *The State of AI in 2021*.
URL: <https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-digital/our-insights/the-state-of-ai-in-2021>
- McKinsey & Company (2024): *Harnessing the power of AI in distribution operations*.
URL: <https://www.mckinsey.com/industries/industrials-and-electronics/our-insights/harnessing-the-power-of-ai-in-distribution-operations>
- Voigt, Kai-Ingo (2018): *Supply Chain Management (SCM)*. In: *Gabler Wirtschaftslexikon*.
URL: <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/supply-chain-management-scm-49361>

Anhangsverzeichnis

Einverständniserklärung Experten.....	67
Interviewleitfaden/Fragebogen.....	68
Transkript Interview mit Experte A.....	70
Transkript Interview mit Experte B.....	76
Transkript Interview mit Experte C.....	82
Kodierleitfaden Interviews.....	93
Ehrenwörtliche Erklärung	

Einverständniserklärung Experten

Erläuterung

Sie erklären sich dazu bereit, im Rahmen der Bachelorarbeit „Die Herausforderungen beim Einsatz von KI in der Optimierung der Supply Chain – Eine qualitative Analyse von Unternehmen und deren Logistik-/Lieferkette“ von Herrn Luca Keil an einem Interview teilzunehmen. Sie wurden über Art, Umfang und Ziel sowie den Verlauf des o.g. Forschungsvorhabens informiert.

Das Interview wird mit einem Aufnahmegerät aufgezeichnet und sodann in Schriftform gebracht. Für die weitere wissenschaftliche Auswertung des Interviewtextes werden alle Angaben, die zu einer Identifizierung Ihrer Person oder von im Interview erwähnten Personen und Institutionen führen könnten, anonymisiert. Das Transkript des Interviews dient nur zu Analysezwecken und wird lediglich in Ausschnitten zitiert. Ihre personenbezogenen Kontaktdaten werden von Interviewdaten getrennt für Dritte unzugänglich gespeichert und vertraulich behandelt.

Einverständnis

Sie sind damit einverstanden, im Kontext des o.g. Forschungsvorhabens an der Befragung teilzunehmen. Darüber hinaus akzeptieren Sie die o.g. Form der anonymen Weiterverarbeitung und wissenschaftlichen Verwertung des geführten Interviews und der daraus entstehenden Daten.

Ihre Teilnahme an der Erhebung und Ihre Zustimmung zur Verwendung der Daten sind freiwillig. Durch die Ablehnung entstehen Ihnen keine Nachteile. Ihnen ist bekannt, dass Sie diese Einwilligung jederzeit gegenüber Herrn Luca Keil widerrufen können mit der Folge, dass die Verarbeitung Ihrer personenbezogenen Daten, nach Maßgabe der Widerrufserklärung, für die Zukunft unzulässig wird. Dies berührt die Rechtmäßigkeit der aufgrund der Einwilligung bis zum Widerruf erfolgten Verarbeitung jedoch nicht.

Unter diesen Bedingungen erklären Sie sich bereit, das Interview zu geben und sind damit einverstanden, dass es aufgezeichnet, verschriftlicht, anonymisiert und ausgewertet wird.

Vorname, Nachname in Druckschrift

Ort, Datum / Unterschrift

Interviewleitfaden/Fragebogen

1. Einführung und Kontext

- 1.1** Können Sie uns kurz einen Überblick über Ihre aktuelle Rolle im Unternehmen und Ihren Bezug zum Thema Supply Chain geben?
(Ziel: Schaffung eines Gesprächseinstiegs und eines Kontextes zur Supply Chain und KI.)
- 1.2** Welche Bedeutung messen Sie der Optimierung der Supply Chain in Ihrem Unternehmen bei?
(Ziel: Einschätzung der strategischen Relevanz der Supply Chain.)

2. Herausforderungen beim Einsatz von KI

- 2.1** Welche organisatorischen oder kulturellen Hürden haben Sie bei der Implementierung von KI wahrgenommen?
(Ziel: Einblick in interne Herausforderungen wie Widerstände, Kulturwandel oder Kompetenzmängel.)
- 2.2** Wie bewerten Sie die Bereitstellung und Qualität der Daten als Voraussetzung für den Einsatz von KI? Gab es hierbei spezifische Herausforderungen?
(Ziel: Untersuchung von Datenmanagement und dessen Einfluss auf die Implementierung.)
- 2.3** Welche technologischen Herausforderungen sehen Sie bei der Integration von KI in bestehende logistische Systeme, insbesondere bei der Anpassung an vorhandene Prozesse oder Infrastrukturen?
(Ziel: Technologische und operative Herausforderungen identifizieren.)

3. Chancen und Potenziale von KI

- 3.1** Welche Chancen sehen Sie in der Nutzung von KI, insbesondere in Bezug auf die Optimierung der Supply Chain?
(Ziel: Erfassung der potenziellen Vorteile und Zukunftsperspektiven.)
- 3.2** Gibt es bestimmte Bereiche, in denen Ihrer Meinung nach KI zukünftig stärker eingesetzt werden sollte? Was wären die Gründe dafür?
(Ziel: Exploration neuer oder ungenutzter Anwendungsfelder.)
- 3.3** Wie schätzen Sie die Möglichkeit ein, dass KI zukünftig eine zentrale Rolle in der Entscheidungsfindung übernimmt? Wo sehen Sie Chancen, und wo Risiken?
(Ziel: Untersuchung der Perspektive auf datengetriebene Entscheidungen.)

4. Vergleich und branchenspezifische Perspektiven

- 4.1** Welche branchenspezifischen Herausforderungen sehen Sie beim Einsatz von KI in der Supply Chain im Vergleich zu anderen Branchen?
(Ziel: Differenzierung der Probleme und Besonderheiten.)
- 4.2** Welche ethischen oder regulatorischen Fragestellungen sind Ihrer Meinung nach im Zusammenhang mit KI in Ihrer Branche besonders relevant?
(Ziel: Analyse rechtlicher und ethischer Implikationen.)

5. Zukunftsvision und abschließende Einschätzung

- 5.1** Was sind aus Ihrer Sicht die wichtigsten Erfolgsfaktoren, um den Einsatz von KI in der Supply Chain langfristig erfolgreich zu gestalten?
(Ziel: Identifikation von Schlüsselfaktoren für den Erfolg.)
- 5.2** Glauben Sie, dass KI traditionelle Prozesse vollständig ersetzen wird, oder wird es immer eine Zusammenarbeit zwischen Mensch und Maschine geben? Warum?
(Ziel: Diskussion über die Rolle des Menschen in der KI-gestützten Supply Chain.)
- 5.3** Haben Sie ein konkretes Beispiel oder eine Erfolgsgeschichte, die Sie im Zusammenhang mit KI in Ihrer Supply Chain teilen können?
(Ziel: Sammlung von Best Practices und praktischen Erfahrungen.)

6. Abschluss

- 6.1** Gibt es etwas, das wir in diesem Interview nicht angesprochen haben, das Sie in Bezug auf KI und die Supply Chain besonders wichtig finden?
(Ziel: Offenheit für zusätzliche Perspektiven und Themen.)

Transkript Interview mit Experte A

S1: So genau. Also ich würde wie gesagt jetzt erstmal einfach so mit ein, zwei Einführungsfragen starten, so dass du vielleicht kurz auch noch mal sagen kannst, wer du bist oder wie dein Bezug zum Supply Chain Management auch und so die Frage, ob du vielleicht kurz einen Überblick über deine aktuelle Rolle ich habe ja, ihr seid ja Beratungsunternehmen für Supply Chain Management im Detail. (..) Wie da so genau der Bezug deinerseits eben ist.

S2: Also ich habe ganz klassisch Logistik studiert, also Schwerpunkt Logistik, Supply Chain Management. Äh, aus der Betriebswirtschaft kommend und eigentlich seither halt irgendwie einmal Supply Chain immer Supply Chain. Macht halt einfach Riesenspaß, was da so passiert. Sowohl national als auch international natürlich. Irgendwie so in dieser ganzen Lieferketten Geschichte und was es da zu optimieren gibt. Ich war acht Jahre bei Alnatura, also Handelsunternehmen. Gerade im Handel ist für mich halt Supply Chain und Logistik immer die Königsdisziplin. Es heißt ja immer irgendwie. Keine Ahnung, Automobilindustrie. Aber ich muss sagen, der Handel ist da halt einfach nochmal finde ich eine ganze Schippe weiter. Weil sie halt ihr Geld in der Logistik und Supply Chain Management verdienen. Wenn das dann nicht gut macht, dann verlierst du halt die Kohle. Also du produzierst nicht, sondern du handelst nur damit. Deswegen es liegt da liegt da, ähm, liegt da alles drin? Und mein Kollege Bernhard Sauer und ich, wir haben uns dann vor vier Jahren selbstständig gemacht. Er war auch bei Alnatura mit einer kleinen Supply Chain Beratung. Und so sind wir halt super nahe dran. Konzeptionell mit verschiedensten Unternehmen im Handel, Konsumgüterindustrie auch mit Produktion Food. Ähm, genau, haben auch einen Chemiekunden. Also wir haben da schon die ganze Bandbreite und sind da halt einfach komplett nah dran an Logistikprozessen, an Planungsprozessen, also Sales & Operations Planning Forecasting. Wir sind an den Lieferketten dran. Transporte, Intralogistik. Also einfach sehr, sehr nah und intensiv in allen Facetten von Supply Chain Management.

S1: Okay, interessant. Ja. Und welche Bedeutung hat dann für euch im Allgemeinen die Optimierung der Supply Chain, so für eure Kunden?

S2: Ja, also ich finde, es kommt halt. Es kommt halt ganz drauf an, was die Kunden machen. Wenn die. Also wenn die Kunden zum Beispiel produzieren, dann dann liegt normalerweise erstmal der Fokus immer auf der Produktion, also Produktion first. Im Handel ist es halt genau andersrum. Wie ich gerade schon gesagt habe. Da ist halt einfach Vollgas. Supply Chain und Supply Chain Optimierung. Aber wir merken schon, dass das bei allen das auch mehr Stellenwert gewinnt. Also gerade auch mit dem, was da gerade draußen da irgendwie in der Weltwirtschaft passiert usw mit den ganzen Lieferketten und dieser ganze Kostendruck. Da merkst du schon, dass es immer weiter in den Fokus rückt. Aber wir haben echt auch Kunden, die haben gar kein Supply Chain Management und die merken dann, wir brauchen mal was, müssen was machen und wir müssen es auch mit der Produktion, mit dem Vertrieb usw in Verbindung bringen. Und es ist halt einfach, sage ich immer Supply Chain ist ja so eine übergreifende Disziplin. Supply Chain Management. Du hast super viele Nahtstellen an in alle Bereiche. Du bist auch ein Stück weit so eine neutrale Stelle, also hängst irgendwie dazwischen, kannst viel verbinden, kannst viel bewegen. Von daher ist mein Blick darauf. Also wenn es jemand nicht macht im Unternehmen, dann, dann weiß ich nicht. Also wer es noch nicht gemerkt hat, der hat halt Probleme.

S1: Okay, okay, gut, dann würde ich jetzt schon direkt zum Zweiten Teil sozusagen kommen. Und zwar so ein bisschen die Herausforderung jetzt gerade weil sich mein meine Arbeit ja auch um das Thema KI. handeln soll. Ganz kurz da vielleicht die Frage Habt ihr damit auch schon irgendwie begonnen, das zu implementieren oder gibt es da genauere Überlegungen schon?

S2: Ja, also ich finde es gibt bei dem Begriff, der irgendwie mal reingeschmissen wird und und alle und alle reden darüber finde ich halt schon, muss man sehr stark differenzieren und wir kommen damit in Berührung. Ich sage aber auch ganz ehrlich Viele Unternehmen sind auf einem ganz anderen Punkt, noch bevor man sich mit KI beschäftigen muss. Also gerade das Thema Datenqualität ist halt bei super vielen Unternehmen einfach eine Vollkatastrophe und ich bin im Moment gerade in einem Projekt, da machen wir ein KI vor. Also da sind wir mit einem Unternehmen, mit einem mit einem Softwarehaus, die machen ein KI Forecast und da gehört es für mich auch hin, also diese Forecasts, ähm wirklich mit mit

unterschiedlichsten Ebenen mit, äh, mit neuronalen Netzen, ähm Wetterprognosen mit einfließen zu lassen etc. die unterschiedlichsten Effekte zu lernen. Da macht es einfach hochgradig Sinn. Aber genau da ist es halt auch der Fall. Ist die Datenqualität halt scheiße. Verzeih mir das so offen zu sagen, dann ist halt dann fliegt dir halt auch ein KI-Forecast um die Ohren. Also der wird, der ist sogar noch schlechter. Also so wie ich es im Moment gerade erlebe. Weil der halt einfach aus falschen Daten lernt Und dann ist es halt nicht wie diese alten äh forecast Modelle, die halt irgendwie dann glätten und vielleicht noch ein bisschen Trends mit einfließen lassen. Da macht es oft nicht so viel aus. Aber wenn du halt aus falschen Daten lernst, dann lernst du halt falsch und das ist schon extrem. Und der zweite Teil, wo wir uns mit beschäftigen, ist das ganze Thema. Ähm, Low code no code. ist ja sagen wir mal auch jetzt irgendwie KI im weitesten Sinne, also klassische KI. Aber da beschäftigen wir uns schon auch damit, diese diese Themen wirklich Prozesse zu automatisieren, also zu lernen und zu automatisieren. Da beschäftigen wir uns auch mit. Ja.

S1: Genau. Meine erste richtige Frage wäre jetzt nämlich gewesen, welche organisatorischen und vielleicht auch kulturellen Hürden bei der Implementierung von KI wahrgenommen werden. Da geht es dann hauptsächlich schon um eben die die Daten an sich, dass die überhaupt stimmen und so, mit denen man arbeitet.

S2: Ja, also ich würde sagen, das Datenthema ist einfach grundlegend. Also wie ich gerade ausgeführt habe schlechte Datenqualität, schlechtes Lernen, super schlechte Ergebnisse auf jeden Fall. Und ansonsten ist es halt. Also Bernhard und ich sprechen immer von einem Dreiklang Mensch Prozess Technologie. Ähm, wenn ich jetzt, sagen wir mal in Richtung KI, okay, Prozesse, kannst du dann so ein bisschen ausklammern, aber die müssen schon auch dazu passen, natürlich dass die damit in Einklang sind. Die entsprechende Technologie da aber halt nur schrittweise. Wenn, wenn, wenn ich auf der Datenseite nicht so weit bin, wenn ich von den Systemen, von den Leistungen nicht so weit bin, macht es auch keinen Sinn. Und dann kommt das nächste. Wenn halt die Menschen in der Organisation entweder nicht damit arbeiten wollen oder nicht, sagen wir mal intellektuell nicht damit arbeiten können oder der Change noch nicht so weit ist, dass die Leute befähigt sind, das zu akzeptieren, einzusetzen und und auch auch Umsetzung und Change bereit sind. Kannst du es genauso vergessen. Also deswegen die Hürden sind eigentlich im Wesentlichen bei den Leuten in den Köpfen inklusive Fähigkeit und das ganze Thema Datenqualität.

S1: Ja okay.

S2: Alles andere kann man sich einkaufen. Rechenleistung, Sonstiges. Dann kannst du dir alles einkaufen. Aber wenn das nicht passt. Die zwei. Key Factors, dann bist du verloren.

S1: Okay, Ja, darauf würde ich auch direkt meine nächste Frage abzielen. Ich glaube, die können wir dann überspringen. Ähm, ja. Ihr bietet ja Beratungsdienstleistungen auch zur digitalen Transformation an, in der Supply Chain. Gibt es da spezifische Herausforderungen bei der Implementierung in den gesamten Prozess, insbesondere auch im Hinblick auf die Anpassung der bestehenden Systeme?

S2: Ja, also, wie gesagt, wir machen. Wir machen ja nicht reine digitale Transformation oder reine Systemimplementierung, sondern wir sind schon ganzheitlich unterwegs. Das hatte ich eben gesagt. Mensch, Prozess technologie, immer so dieser Dreiklang oder dieses Dreieck zu bilden. Und ja, es ist halt schon so, dass Systeme helfen einfach unglaublich weiter. Und digitale Transformation. Und ähm, Ich finde auch, dass man, dass solche Projekte oftmals auch viel weitgreifender sind als reine Implementierung, als reine Implementierung. Also du kannst mit einem, ich nenne es mal klassischen Techprojekt eine Systemimplementierung kannst du weitreichenden Change erreichen, den du vermutlich so nicht erreichen würdest. Weil wenn die Leute also es kann auch schiefgehen, aber wenn Leute sich darauf einlassen und sagen jawoll, wir, wir lassen uns helfen durch Systeme und durch digitale Transformation, dann stellst du auch deine Prozesse und deine Denkweise und deine Strategien auf den Prüfstand. Normalerweise, wenn du es richtig machst und dann kommst du schon auch hart in den in den Change. Und deswegen sind so Transformationsprojekte, wenn man sie richtig angeht, schon schon auch Katalysatoren für für Prozesse und für für wahnsinnig viel Ineffizienz. Und deswegen sagen wir halt dieser Dreiklang, dass der da sein muss.

S1: Ja. Okay. Und habt ihr da spezielle Vorgehensweisen bei den Bedenken? Wenn jetzt ihr. Wenn jetzt Unternehmen, die ihr betreut Bedenken haben, wie es mit der Datenqualität aussieht, dann in Bezug auf die Modelle.

S2: Ja, also das allererste. Also willst du jetzt nur rein auf die Datenseite oder?

S1: Oder generell gerne von beidem? So, also klar, Datenqualität spielt eben so die größte Rolle, würde ich sagen. Aber generell gibt es ja dann auch Bedenken.

S2: Wahrscheinlich ja. Also ich glaube, du musst halt von Anfang an im Prinzip sehr, sehr klar kommunizieren. Was hast du für eine Vision mit dem ganzen Thema, Wo willst du hin? Wo liegen die, wo liegen die Pain Points und wie soll der Zielzustand sein? Und in so Projekten, dass zu Beginn dann wirklich mal klar zu ziehen und zu formulieren ist einfach grundlegend wichtig. Und dann kommt das zweite. Das ist die Leute mitnehmen und die Leute überzeugen. Und da sind wir halt immer so unterwegs, dass es nicht damit getan ist, den Leuten mal eine Präsentation zu halten, sondern du musst die Leute mitnehmen, du musst die hören, du musst du. Du musst versuchen, eine Story zu erzählen, also einfach nur zu sagen, wir haben eine Vision und wir wollen dann dahin. Macht nichts, bringt nichts, sondern Wie ist der Weg dahin? Welche Schritte gehen wir dahin? Und was ist die gesamte Story dahinter? Dass die Leute quasi an der Story anknüpfen können und können sagen Ja, da identifiziere ich mich, damit habe ich meinen Mehrwert. Das sehe ich, das verstehe ich. Das ist das Allerwichtigste. Und dann hast du auch dieses Abfallprodukt. Meine Datenqualität zu verbessern, ist ja richtig eklig. Also da hat ja keiner Bock drauf. Ja, und auch da. Du kannst den Leuten sagen, Hey, äh, es funktioniert nicht, Ihr müsst eure Daten verbessern, dann wird es nicht funktionieren. Man muss den Leuten erklären, warum. Wieso? Die müssen es kapieren, müssen es verstehen und müssen es selber die Erkenntnis haben, dass es so nicht geht. Das ist also, finde ich, eines der das bei jedem Projekt Projekte scheitern nicht wegen. Also meistens würde ich sagen 99 % der Fälle scheitern. Projekte wegen den Menschen, weil sie nicht mitgenommen sind, weil sie können, weil sie keinen Bock haben oder weil sie es nicht verstehen, also oder oder. Das nicht verstehen wollen. Aber ich glaube auch das sind die wenigsten, sondern wenn du es nicht gut machst, das zu vermitteln, dann können die nicht anknüpfen können dann, dann funktioniert es nicht.

S1: Also geht es eben einfach darum, erstmal alles auf den möglichst einfachen Weg zu erklären, dass jeder sich mitgenommen fühlt.

S2: Ja, das ist immer. Also am Ende realisieren Menschen und machen Projekte, werden durch Menschen gemacht, umgesetzt. Das ist der Erfolgsfaktor. Wenn du ein Projekt nicht, wenn du die Menschen nicht dabei hast, dann kannst du machen, was du willst. Ja.

S1: Okay. Ja, gut, dann würde ich auch zum nächsten Punkt so bisschen den Chancen und den Potenzialen von. Von KI jetzt vielleicht insbesondere kommen kannst du. (...)

S2: Ja, bei mir ist noch gut. (..)

S1: Bei mir jetzt gerade gegangen deswegen und zwar wäre da mal erstmal meine Frage, was du vielleicht jetzt speziell für Chancen auch in der Nutzung von KI wie gesagt insbesondere mit der Aussicht auf die Optimierung der Supply Chain siehst.

S2: Also ich sehe wirklich den Kernfaktor von KI in der Supply Chain ist in dem ganzen Thema Prognose die Prognose. Und wenn du, wenn du gut prognostiziert hast du es in der Supply Chain auch ein einfacher also du kannst alles darauf auslegen und wenn du halt nicht quasi nur reaktiv unterwegs bist, sondern nach vorne schaut, dann bist du, dann bist du agil und dann bist du nicht reaktiv. Und das ist genau, also da sehe ich den absoluten Mehrwert in der KI, der automatisch und lernend Prognosen erstellt. Würde ich als den Hammer, den den den die Hammer Entwicklung der der letzten Jahre sehen und auch nach vorne raus.

S1: Ja okay, also hauptsächlich so die Prognose gibt es sonst noch bestimmte Bereiche, wo KI in Zukunft stärker eingesetzt werden sollte? Deiner Meinung nach.

S2: Ja. Also ich glaube halt auch im Bereich der Automatisierung Prozessautomatisierung kann das, kann das passieren? Auch da im Prinzip aus Mustern, aus Mustern zu lernen und zu adaptieren. (..) Im Prozessbereich auch vielleicht in dem ganzen Thema Anlagensteuerung, also Intralogistikanlagen usw da da kann, kann es auch nur gut sein zu sagen man man verlässt sich darauf. Einfach die Algorithmen auch anzupassen bzw die, die die Muster zu erkennen und zu adaptieren. Ähm, also die zwei Themen noch. Aber ich glaube wirklich das Hauptthema ist ist Prognose.

S1: Und würdest du auch sagen, dass KI in der Entscheidungsfindung eine zentrale Rolle übernehmen kann in der Zukunft, oder? Also, wo siehst du? Ja.

S2: Klar, natürlich. Also zumindest in der Entscheidungsvorbereitung. Mhm. Also zumindest dir. (..) Aber auch da wieder. Also kommend aus. Aus dem Weitblick kommend. Aus. Aus. Prognosen. Aus. Ähm, sagen wir auch aus aus, Aus Exceptions. Aus Ausnahmen wirklich rauszufiltern, was denn nachher die relevanten Entscheidungen sind, die noch jemand dann als als Mensch, als Manager, als, äh, als Sachbearbeiter treffen muss. Also einfach das Leben dahingehend leichter machen, dass eben Entscheidungen vorbereitet sind.

S1: Mhm, okay. (..) Ihr unterstützt ja auch Unternehmen jetzt bei der Einhaltung von Vorschriften, wie zum Beispiel jetzt auch den neuen Lieferketten Sorgfaltspflicht, Pflichtengesetz. Welche Rolle spielt da KI? Vielleicht auch eine Rolle bei sowas?

S2: Also da habe ich jetzt bisher noch keine wirklichen Berührungspunkte gehabt und sehe ich im Moment gerade auch noch nicht. Also. (..) Würde ich eher, würde ich eher als als weniger relevant sehen.

S1: Und kann aus seiner Sicht nach KI dazu beitragen, auch eine nachhaltige, nachhaltige und umweltfreundlichere Lieferkette herzustellen. Sage ich mal Oder habt ihr da bereits auch Erfahrungen mit gemacht mit dem ganzen Thema?

S2: Ne, haben wir tatsächlich nicht. Aber auch das hängt für mich alles an dem Thema Prognosen wieder. Also ich meine, nachhaltig ist ja auch weitgehend davon geprägt, wirklich mit einem Weitblick zu agieren. Und reaktiv ist immer teuer und reaktiv ist immer schmutzig. Also ich meine in meiner Vergangenheit ein Beispiel gehabt, ähm, äh, völlig verkalkuliert bei einer bei einer internationalen Lieferkette als Unternehmen. Und was resultiert daraus? Luftfracht?

S1: Ja.

S2: So wäre man da weitsichtiger und auch besser unterstützt unterwegs gewesen. Ähm, hätte man sowas mit Sicherheit vermieden. Also von daher ich finde immer agiere nachhaltig, wenn du, wenn du wenn du agieren kannst und wenn du nicht reagieren musst, weil sonst geht es immer. Ja, also wird einfach nicht funktionieren.

S1: Mhm. Okay, okay, dann würde ich jetzt so ein bisschen zu branchenspezifischen Perspektiven kommen. Ihr betreut ja hauptsächlich auch Einzelhandel, so die Branche. Und gibt es da branchenspezifische Herausforderungen beim Einsatz von KI? Vielleicht auch gerade im Vergleich zu anderen Branchen? Falls du da so einen Weitblick hast.

S2: Total gute Frage. Ich meine, es ist halt einfach im Handel oder auch im Bereich Lebensmittel ist es halt einfach super schnelllebig. Ne, also du hast einfach gerade auch in den Frischsortimenten usw hast du einfach wahnsinnig die Herausforderung, dass es halt einfach extrem fix gehen muss. Du hast ähm extrem schnellen Verderb usw also das sind schon die Dinge, die die den Handel glaube ich prägt, so dass du einfach dass es einfach wahnsinnig schnell geht. Die Margen sind relativ gering, die Prozesse müssen passen, die Prognosen müssen passen. Das ist schon. Ist schon anders also als als in anderen Branchen. Ich meine, dafür haben andere Branchen wieder andere Herausforderungen. In der Automobilindustrie mit Just in time, Just in Sequence usw hast du das ähnlich. Aber ich glaube schon, dass es den Handel noch mal, noch mal sehr stark prägt. Dieses. Dieses Schnelle, dieses Dynamische, auch dieser ganz hohe Wettbewerb. Da ist schon echt ein großer Druck da. Supply Chain gut zu machen.

S1: Mhm. Und gibt es da vielleicht auch ethische oder regulatorische Fragestellungen, die im Zusammenhang mit KI in der Branche besonders relevant sind?

S2: Ich glaube nicht, dass das ein Branchenthema ist. Also Regulatorien oder auch ethische Themen. Ich glaube, das ist etwas, mit dem man sich in Summe auseinandersetzen muss. Also da glaube ich nicht, dass man irgendwie branchenspezifisch Unterschiede machen kann oder sollte.

S1: Und gibt es vielleicht bestimmte Branchen in bestimmten Branchen mehr Widerstände oder größere Herausforderungen bei der Integration von KI? Oder würdest du sagen, dass das auch eigentlich breit gestreut oder dass es in jeder Branche gleichermaßen möglich ist?

S2: Grundsätzlich würde ich sagen, es ist in jeder Branche gleich. Ich glaube aber, dass manche Branchen einfach, sagen wir mal, von der Alters und von der Denkstruktur anders gestrickt sind. Und ich glaube, dass du, dass es eher eher also dieser Change, sich darauf einzulassen eher ja der jüngeren Generation einfacher fällt. Und eine Generation oder auch eine Organisation, die die, die dynamisch ist und die Veränderungen gewöhnt ist. Und ich glaube schon, dass da jetzt auch in den letzten Jahren vermehrt Branchen. Jetzt mal unabhängig von KI im Moment gerade auf die Nase fallen, weil sie halt einfach nichts verändert haben, jetzt extrem schwer tun in der Schnelligkeit Dinge, in die Veränderungen zu bringen. Und die werden sich auch mit KI schwer tun, denke ich.

S1: Ja, so sind die Ursachen für Herausforderungen eben. Da liegen darin, wie sehr man, wie sehr man anpassungsbereit ist, sage ich mal.

S2: Koplett. Wie man anpassungsbereit ist, wie man offen ist und wie viel Bock man auch auf auf Veränderungen und und äh und Change hat. Ja.

S1: Okay. Und die Einzelhandelsbranche? Wie würdest du die darin einschätzen? Ist die sehr? Hat die sozusagen Bock auf Neues?

S2: Ja, definitiv. Weil sie es einfach gewohnt sind. Also die haben da ist einfach so viel passiert in den in den letzten Jahren ähm mit mit ständigen also keine Ahnung Pandemie mit äh jetzt steigenden Rohstoffpreisen usw dann die ganze Thematik in der Vergangenheit mit immer neuen Produkten, neuen Sortimenten. Ähm, also da ist einfach der Handel ist da. Also ich hasse diesen Satz, äh, den irgendwie so. Ältere Händler prägen, die man sagen Handel ist Wandel. Aber es ist halt schon so, es ist halt einfach ständig irgendwie was Neues. Mhm. (..)

S1: Okay. Ähm. Ja, dann würde ich jetzt noch so ein bisschen zum Thema Zukunft und vielleicht einer abschließenden Einschätzung auch noch kommen. Was wären denn aus deiner Sicht so die wichtigsten Erfolgsfaktoren, um den Einsatz von KI in der Supply Chain langfristig erfolgreich gestalten zu können? (..)

S2: Ja, ich glaube, da haben wir jetzt, also habe ich es mehrfach erwähnt. Also für mich ist es wirklich ja eine klare Offenheit dem Thema gegenüber und eine Veränderungsbereitschaft und und und und die Freude wirklich? Ja, sich dem auch anzunehmen und das auch zuzulassen, dass es halt da ist und kommt und hilft, dass der, der der Erfolgsfaktor.

S1: Der nächsten Frage Hattest du auch schon was gesagt? Ob du glaubst, dass KI die traditionellen Prozesse vollständig ersetzen wird? Du hast es ja schon gesagt Letztendlich trifft die Entscheidung immer ein Mensch. Wahrscheinlich, oder? Und wie schätzt du da vielleicht die Zusammenarbeit in der Zukunft zwischen Mensch und Maschine ein? Ob das vielleicht doch möglich ist, dass es irgendwann auch mal ersetzt wird durch jetzt eben eine KI? Die Entscheidung treffen? Das Treffen von einer Entscheidung oder. Ob das immer so bleiben wird?

S2: Ja, ich glaube es halt. Ich glaube halt, dass es schon. (..) Selektierend ist. Also lass doch, Lass doch die einfachen Dinge und die Dinge, die man entscheiden kann aufgrund von. Von Daten. Äh, lass doch das gerne die Maschinen machen. Also lass doch die Menschen auf das fokussieren, wo sie wirklich. Wo wirklich das Gehirn auch benötigt wird.

S1: Ja. (..)

S2: Das muss ich leider sagen, dass ich in einer Minute hart weiter muss, weil ich in einen Termin muss. Das heißt, wenn du noch irgendwie. Äh. (..)

S1: Ich glaube, so größtenteils haben wir eigentlich alles abgedeckt. Ich hatte jetzt ganz am Schluss noch gefragt, ob es vielleicht konkret irgendwas gibt, was du jetzt vielleicht so gerade noch loswerden wolltest, was ich vielleicht mit einer Frage nicht direkt angesprochen habe. Ähm.

S2: Nee, ich glaube also, du hast mit deinen Fragen eigentlich alles weitgehend abgedeckt. Nee, was heißt weitgehend? Nee, das war gut. Also, was hast du dir gut Gedanken gemacht? Und, ähm, eigentlich alles irgendwie getroffen?

S1: Mhm. Okay. Super. Gut, dann, äh. Ich meine, wenn du weiter musst, dann würde ich mich bedanken. Falls es noch irgendwas geben würde, würde ich mich vielleicht noch mal bei dir. Ganz gerne mal bei dir dann, wenn es dann fertig ist, zukommen lassen. So zum Beispiel. Und ja, dann. Danke.

S2: Alles klar. Gut, dann gutes Gelingen.

S1: Dankeschön.

Transkript Interview mit Experte B

S1: Genau. Ich würde auch gar nicht allzu viel Zeit verlieren, dass Sie auch ins weitere Tagesgeschäft übergehen können und erstmal mit Fragen beginnen, ob Sie mir kurz mal einen Einblick geben können, was Ihre Rolle genau in der Zentrallogistik ist und in Bezug vielleicht so auf das Thema Supply Chain, weil sich da darum ja meine Arbeit dreht.

S2: Ja, kann ich machen. In der Zentrallogistik sind wir die Schnittstelle. Also wir sind eine Abteilung von. Mit mir sind wir insgesamt zehn Personen und die Schnittstelle zwischen den operativen Betrieben, also zwischen unseren Lagerstandorten, beispielsweise Rastatt, Offenburg, Balingen, Ellhofen usw. und zwischen den rückwärtigen Bereichen, das heißt über uns koordinieren wir sämtliche Logistikprojekte, die für alle Standorte interessant sind. Wir stimmen uns mit den rückwärtigen Bereichen ab wie Warenfluss, Management, Einkauf, Finanzbuchhaltung, Personalwesen usw. und sind quasi. (...) Die Schnittstelle, bereiten die Unterlagen auf für unsere Betriebe, machen die Abfragen, spielen die Daten wieder zurück usw. Wir hängen quasi dazwischen drin und steuern die Logistikprojekte wir sind aufgeteilt in den Bereich Fuhrpark auf der einen Seite dann den Bereich Lagerprozesse und den Bereich Leergutprozesse. Das sind drei kleinere Teams bei uns in der Abteilung, die sich dann dementsprechend um die einzelnen Anfragen usw. aus den jeweiligen Bereichen kümmern. Das ist ganz grob was wir bei uns in der Zentrallogistik so machen

S1: Welche Bedeutung messen Sie denn der Optimierung der Supply Chain oder dieser genannten Prozesse. Ähm, jetzt gerade bei Edeka zu und spielt da KI schon eine Rolle in dem Zusammenhang bei Ihnen? (...)

S2: Ja, KI spielt eine Rolle. Wir also wenn man es auf Supply Chain bezieht. Dann haben wir natürlich auf der einen Seite unsere Bestellprognosesoftware. (...) KI im Einsatz. Also wir arbeiten natürlich auch mit Datenmodell, Das ist nicht unser Bereich, aber damit haben wir viel zu tun. Das ist der Bereich Warenflussmanagement, das sind die Kollegen. (...) Aus dem Bereich Warenfluss Management. Bei denen laufen sämtliche Daten zusammen, sowohl Prognosedaten aus dem Bereich Großhandel zum Anlegen der Großhandelsbestellungen für unsere Lagerbetriebe als auch Abverkaufszahlen aus dem Einzelhandel. Da wir mittlerweile auch hier im Autodispo Bereich unterwegs sind mit einem automatischen Bestellwesen und aufgrund dessen werden ja auch Bedarfsprognosen errechnet und es erfolgt in vielen Teilen bei uns ein automatisches Bestellwesen. Das ist jetzt natürlich. Ja, doch, ist auch KI gesteuert, da natürlich auch Lernen Absatzzahlen immer wieder neu aufnimmt, Bedarfsprognosen errechnet, Zeitreihenanalysen macht usw. Und in dem Bereich sind wir momentan schon am stärksten im Austausch mit solchen Themen. Und wir entwickeln uns jetzt natürlich momentan auch weiter. Zum einen KI nicht wirklich, indem wir mit Softwarerobotern zusammenarbeiten, aber ein Roboter ist für mich keine KI, sondern der holt einfach irgendwo Daten ab und ersetzt einfache manuelle Tätigkeiten, indem er Daten abholt, vielleicht eine Email verschickt. Was wir aber momentan konkret noch am Laufen haben, ist, dass wir KI nutzen im Rahmen der Bilderkennung. Und zwar insofern, dass unsere Fahrer, wenn sie draußen unterwegs sind und unsere Kunden beliefern. (...) Auch Leergut mitnehmen. Sei es also Getränkeleergut auf der einen Seite aber auch. Wir haben natürlich auch Transportkisten im Einsatz, die grünen Obst und Gemüseboxen, die wir kennen, wenn sie draußen gehen. Die nehmen unsere Fahrer ja auch wieder bei den Kunden mit zurück. Und wir werden jetzt, wenn es gut läuft, im ersten Quartal noch dieses Jahr eine KI einführen, wo die Fahrer per Bild also ein Bild machen von den Rollbehältern. Und die KI zählt automatisch, wie viel Europool Steigen auf dem Rollbehälter drauf sind.

S1: Ah, okay, interessant. Ja, ich. Ich kann vielleicht kurz dazu sagen, ich habe selber relativ lange bei Edeka als Aushilfe gearbeitet. Also kenne ich das so ein bisschen. Also.

S2: Wo waren Sie da?

S1: In Heddesheim. Beim Herrn Zipser.

S2: Ah! Ah! Also, Okay. Hören Sie mal.

S1: Genau den hatte ich ursprünglich auch gefragt. Nach Kontakten. Und der hat mich dann erst in Heddesheim an die Zentrale weitergeleitet und dann bis jetzt letztendlich zu Ihnen durch. Ja, genau. Dann würde

ich weitermachen mit einem Punkt, mit dem Punkt Herausforderungen. Vielleicht ein bisschen beim Einsatz von KI. Und da die erste Frage, ob Sie denn organisatorische oder kulturelle Hürden auch wahrgenommen haben, so bei der Implementierung von KI. Sie haben ja gesagt, bisher spielt es vielleicht noch nicht so eine große Rolle, aber gerade in Bezug auf die Zukunft auch.

S2: Ja, also was wir auf jeden. Also jetzt mal unabhängig davon, ob wir das jetzt. Ob wir KI für für unsere Wandlungsprozesse einsetzen oder nicht. Wir haben jetzt bei uns innerhalb der Edeka Südwest wurde jetzt ein neuer. Kurz wie er heißt, wurde jetzt ein Fachkreis gegründet, der sich rein mit dem Thema KI beschäftigt. Ja genau. Fachkreis Ja genau. Fachkreis KI Edeka Südwest, der sich rein mit dem Thema KI beschäftigt hat. Ist natürlich bei uns in dem Bereich jetzt aktuell auch. (...) Überall ein Thema ist und es gibt ja beispielsweise auch die Kollegen vom Vertrieb, die dann vielleicht auch mal Antworten nutzen oder Sachen vorformulieren lassen von Angeboten, die da sind. Und daher ist es bei uns momentan so, dass es da einen Fachkreis gibt, wo immer mal wieder. Also geschäftsbereichsübergreifend, also konzernweit, wo sich immer wieder zu laufenden Themen Themenentwicklungen und auch zu Vorsichtsmaßnahmen ausgetauscht wird. Da wir natürlich auch bei offiziellen Schreiben an Kunden, an Lieferanten, an sonst wen. Natürlich vermeiden KI einzusetzen, wenn wir es machen müssen natürlich vorher genehmigt sein, dann haben wir einen Datenschutzbeauftragten von der Revision usw Also von daher. Da kommt momentan ein bisschen Ordnung glaube ich rein, damit es nicht so frei fließt das Thema.

S1: Ja, okay. Und was ich bisher mit am meisten so wahrgenommen habe, war so das Problem der Qualität der Daten. Was ist denn Ihre Meinung dazu oder wie bewerten Sie die Qualität und Verfügbarkeit jetzt von den Daten, von der von den Daten konkret im Bereich? Und gibt es da bestimmte Herausforderungen bei der Bereitstellung jetzt für die KI, gerade auch in Bezug auf das Thema Datenschutz usw?

S2: Ja. Also das Thema Datenschutz ist natürlich etwas, woran wir immer denken müssen. Wir haben auch mehrere Datenschutz, also einen Datenschutzbeauftragten bei uns im Unternehmen. Aber das ganze Thema IT Security, Datenschutz usw, das ist mittlerweile das spielt bei jedem Projekt mittlerweile eine Rolle. Das war früher nicht der Fall. Heute ist es ein ganz normal Automatismus, dass man automatisch gleich zum IT Sicherheitsbeauftragten und zum Datenschutzbeauftragten geht. Dann muss man hier diese diese Toms abstimmen. Die organisatorischen Maßnahmen und die technischen Maßnahmen, wie sichergestellt wird, dass der Datenschutz auch eingehalten wird. Also das ist mittlerweile überall ein Thema, wo wir bis jetzt momentan unterwegs sind. Wie gesagt, wenn man das an dem Beispiel der Bilderkennung macht, da haben wir ja eine lernende Einheit im Hintergrund, die da haben wir mit den Daten eigentlich kein Problem, da wir ja die KI selbst trainiert haben durch Rollbehälter von der einen Seite fotografiert, von der anderen Seite fotografiert mit verschiedenen Licht usw, da haben wir genug Anwendungsbeispiele gefunden. Da haben wir eigentlich nicht das Thema. Und weiter wie gesagt, mit unseren Daten Abverkaufszahlen, die haben eigentlich auch alle selbst im Griff. Scannerzahlen haben wir da. Aber es ist natürlich eine Voraussetzung, dass die Daten auch passen, wenn sie beispielsweise draußen einkaufen, ob sie auch an der Kasse gegessen sind? Ja, wenn wir die Daten, also wenn wir die Daten von der KI nutzen wollen, um mit scannerzahlen arbeiten wollen, ist es natürlich elementar wichtig, wenn draußen jemand eine Kiste Cola kauft, dass dann vielleicht zwei Flaschen Cola drin sind. Und wenn aber vier spritze mit dabei sind oder fanta muss das auch über die kasse gezogen werden, weil es ja sonst wieder die Bestände verhaut, dann haben wir wieder falsche Angaben. Also da muss man natürlich immer mit den Daten arbeiten, will schon einiges an Genauigkeit reinstecken. (...)

S1: Und gibt es denn auch jetzt konkrete technologische Herausforderungen bei der Integration von KI? Gerade auch nicht mal nur in Bezug jetzt auch in den einzelnen Märkten, sondern auch auf die bestehenden logistischen Prozesse, die Sie bisher im Unternehmen schon so haben. (...) Und inwieweit kann man die diese Prozesse da vielleicht anpassen, dass man KI implementieren kann? (...)

S2: Ich glaube, technologisch die Herausforderungen, die sind alle handlebar. Ich glaube, das wesentlich größere Problem ist die organisatorischen Herausforderungen und auch die Bereitschaft der Mitarbeiter.

Wir merken das jetzt gerade im Bereich Digitalisierung, also wenn wir mit KI weitermachen, ist es ja auch eine Voraussetzung, dass im Vorfeld natürlich einiges an Prozessen auch digitalisiert wird. Jetzt haben wir unseren kompletten Auslieferprozess digitalisiert. Also bei uns sind kaum Fahrer mit Papieren usw unterwegs, sondern das funktioniert mittlerweile alles mit einem Tablet. Wir merken aber teilweise schon dass die Fahrer sich schwertun, korrekt und sauber in der digitalen Welt unterwegs zu sein und zu arbeiten. Obwohl jeder mittlerweile ein Smartphone hat und an dem Ding auch viel Zeit verbringt, tut man sich dann doch vielleicht, wenn es um die Arbeit geht, etwas schwerer damit. Ein paar Neuigkeiten usw anzunehmen und sich darauf einzulassen. Das ist das, wo wir momentan so ein bisschen feststellen, was für uns ein Thema werden könnte. Wobei ich glaube, dass die Die Welle wird nicht mehr aufzuhalten sein. Also das wird kommen.

S1: Ja, auf jeden Fall.

S2: Ein Thema, wo wir denken okay, da tut sich der eine oder andere ein bisschen schwer.

S1: Dann würde ich jetzt noch mal so ein bisschen zu dem Thema Chancen und Potenziale kommen eher von da. Die erste Frage, was Sie denn konkret jetzt für Chancen sehen in der Nutzung von KI, vielleicht insbesondere auch für die Optimierung.

S2: Das Thema, was bei uns ganz spannend ist, ist was ich eben gesagt habe, ist das Thema Bilderkennung. Da sich ja da wir ja im Bereich Logistik also wenn ich mal von ganz vorne anfangen, was wir ja schon machen, was wir tun, ist unseren Warenfluss steuern über die Berechnung von Bedarfsprognosen. Das, was ich eingangs erwähnt habe, wo wir uns auch viel mit den Kollegen vom Warenflussmanagement abheben, da passiert schon relativ viel und ich glaube, da haben wir nicht mehr viel Potenzial, weil die LKWs müssen ja trotzdem fahren und die Wareneingänge müssen auch erledigt werden, es muss kommissioniert werden usw. Also wo ich jetzt mal für uns Noch ein Potenzial sehe ich in dem Thema Bilderkennung und auch mit Optik zu arbeiten. Beispielsweise was wir jetzt machen im Bereich Leergut. Wenn man das mal konsequent weiterdenkt, könnte man ja auch drüber nachdenken, eine Inventur damit zu machen. Also wenn ich am Lagerplatz vorbeilaufe, muss ich ja im Lagerverwaltungssystem immer mal wieder eine Restmengen Zählung machen. Jeder Mitarbeiter ein Handy dabei hätte Macht ein Bild von der Palette und das Ding erkennt automatisch okay, da sind 28 Einheiten noch auf dem Platz drauf oder es sind drei oder vier. Und so weiter. Also ich glaube, da haben wir noch einiges an Potenzial, mit Bildern auch zu arbeiten und aufgrund von Bildern auch Mengen zu erfassen, weil die Mengenerfassung in der Logistik ja auch ein wesentliches und wesentliches Thema ist. (...) Weil ansonsten sage ich mal, muss es bei uns ein Ziel sein, in den Bereich Digitalisierung reinzugehen, auch Sachen wie Lieferscheine usw zu verzichten. Aber das ist kein zwingendes Thema. Da geht es nur darum. Der Prozess wird der gleiche bleiben. Er wird nur papierlos stattfinden. Im Bereich KI. Prognosedaten machen wir schon. Ich könnte mir vorstellen, dass wir im Bereich Mengenverwaltung oder Mengenzählung Mengenerfassung noch was tun. (...) Wenn man es natürlich mal konsequent weiterdenkt, gibt es natürlich auch Systeme. Wobei, da sind wir momentan in unserem Bestandslager nicht dazu ausgerichtet. Aber das Thema Schwarmintelligenz, das hier auch dementsprechend Stapler gesteuert werden, dass wir Pakete bei uns durch die Logistikhallen führen, mit diesen kleinen kleinen Robotern usw. Aber da sind wir noch ganz weit weg. Also da ist momentan, da sind wir noch ganz weit weg.

S1: Und gerade noch mal, weil sie den Kommissionierungsprozess auch angesprochen haben, dass da vielleicht KI auch eine Rolle spielen könnte in der Zukunft.

S2: Glaube ich nicht. (...) Also für mich bedeutet KI immer im Sinne einer lernenden Software. (...) Ein Kommissionierer. Also. Wenn Sie beim Zipser draußen waren, dann kriegen wir einen Auftrag von dem Einzelhändler reingeschickt, sei es jetzt mal im Trockensortiment oder im Getränkebereich. Und der Kaufmann erwartet ja, dass er ihn auch in der Güte und in der Ausprägung geliefert bekommt. Das heißt, der Kommissionierer hat ja eigentlich keine andere Wahl, als das zu picken und das zu kommissionieren, was der Kaufmann bestellt hat. Ihn vielleicht zu unterstützen, mit einer Datenbrille oder mit anderen technologischen Hilfsmitteln. Da kann sicherlich noch was passieren, aber im Sinne dessen, dass die Daten aufgenommen, analysiert, aufbereitet werden und dass wir da immer lernen usw. Ich glaube da wird sich nicht. Da wird sich im Bereich der Kommissionierung wird sich da nichts tun. Jetzt mal rein aufgrund von KI. also technisch bestimmt. Man wird es den Mitarbeitern auch künftig einfacher machen und es gibt wahrscheinlich auch automatische Kommissioniersysteme. Die werden wir auch demnächst einsetzen. Aber das ist ja, das ist ja in meinem Verständnis wäre das keine KI, keine künstliche Intelligenz, sondern es ist ein Roboter oder ein Roboter. Okay, jetzt nimmst du fünf davon, nimmst fünf davon, nimm acht davon usw. Er macht nur das, was man ihm sagt.

S1: Okay, und vielleicht jetzt noch mal in Bezug auf den Bestellprozess. Es ist ja, wenn ich da jetzt nicht komplett falsch liege, ist es ja so, dass das System die Daten erfasst von den Produkten, die über die Kasse gezogen werden und die dann direkt auch im Bestellprogramm eingehen. Die letztendliche Entscheidung muss ja aber trotzdem immer ein Mitarbeiter dann ausführen. Glauben Sie, dass es da Möglichkeiten gibt, vielleicht basierend auf Daten, die über das Kassensystem aufgenommen werden.

S2: Das wird. Das wird es geben. Das gibt es heute bei uns auch schon. Es gibt auch schon Sortimente, die laufen bei uns im sogenannten No Touch Auto Dispo Verfahren. Also da schaut kein Mitarbeiter mehr. Also der Mitarbeiter draußen im Markt hat immer die Möglichkeit, sich den Bestellvorschlag noch mal anzuschauen. Wenn er aber nicht eingreift, Bestände richtig pflegt, auch im Regal die Bestände richtig pflegt und auch das, was hinten im Lager steht, richtig erfasst, gibt es die Möglichkeit, dass die komplett automatisch durchlaufen. In bestimmten Sortimenten gibt es das schon. Das sind die sogenannten No Touch Auditdispomärkte. Da muss kein Mitarbeiter mehr eingreifen, das macht das System alles automatisch.

S1: Und das funktioniert dann aber nur in Bezug auf bestimmte Sortimente bisher. Und gerade saisonale Ware ist wahrscheinlich dann immer noch eine Ausnahme.

S2: Richtig, Obst und Gemüse beispielsweise. Und Getränke sind momentan noch kein Thema. Aber die Frische funktioniert schon. Trockensortiment funktioniert schon tiefkühl Funktioniert. Also da gibt es ein paar Sortimente, die da schon funktionieren, aber noch nicht bei allen Kunden. Da muss natürlich auch die Bereitschaft des Kunden da sein, da mitzumachen und auch dementsprechend für Datenqualität und Bestandsqualität in seinem Einzelhandelsladen zu sorgen. Aber da gibt es schon einige Kunden, die da schon drauf sind und die mit dem System auch ganz gut fahren und auch zufrieden sind, weil wir natürlich auch im Einzelhandel Thema haben. Immer, immer weiterhin auch qualifiziertes Personal zu kriegen. Und wenn man ihnen dann immer von Kollegen dann Tätigkeiten abnehmen kann, wie die Bestellung rausnehmen, das hilft dann natürlich.

S1: Und was waren jetzt vielleicht gerade in Bezug auf dieses System bisher die größten Herausforderungen?

S2: Die größte Herausforderung, so wie ich das mitbekomme. Das machen ja auch die Kollegen drüben im Warenflussmanagement ist die Bereitschaft, im Einzelhandel umzudenken und auch streng nach System zu arbeiten und auch die Bestände klar zu halten. Machen wir ein Beispiel. Es müsste ja dann in dem Laden musste. Der wurde ja dann komplett vermessen und es war für jeden Regalmeter klar, hier stehen jetzt immer fünf Packungen Butter KerryGold drin und das Regal hat auch die Kapazität von fünf Packungen KerryGold. Dann sollte es nicht passieren, dass man das mal ausnahmsweise, weil zu viel Ware kommt, dass man das dann weiter dass man das dann weiter zieht, dass man die Kapazität von fünf auf zehn erhöht. Weil so Änderungen muss man dem System dann immer mitgeben. Das heißt, das Hauptaugenmerk muss in dem Fall sein, dass man auch für saubere Bestände bei sich im Laden sorgt. Und dann, und das war so das größte, das größte Hindernis, weil es ein komplettes Umdenken ist. (..) Die Arbeit wurde dann weg verlagert und ich mache eine anständige Bestellung zu Ich halte meine Bestände im Reinen. Also das war so ein bisschen ein Change im bei den Mitarbeitern. Draußen aber wird es anständig und richtig. Macht man damit auch richtig Spaß haben.

S1: Ja, das kann ich mir vorstellen. (...) Ich glaube, die Frage hatten wir jetzt eigentlich schon so, so halb beantwortet. Aber, Wie schätzen Sie die Möglichkeiten ein, dass KI langfristig eine zentrale Rolle in der Entscheidungsfindung übernimmt? Und wo sehen Sie da die größten Chancen und Risiken? (6)

S2: Es wird sicherlich die eine oder andere Entscheidung wird uns in der Zukunft KI abnehmen. Das wird sicherlich passieren. (..) Das Risiko sehe ich in der Akzeptanz der Mitarbeitenden und gegebenenfalls auch der Führungskräfte. (4) Das wird ein Thema werden und dass wir den Wechsel hinbekommen. (..) Dass es auch weiterhin. Klar ist, dass der Mensch die KI trotzdem steuern muss. Also die KI macht ja auch nur das, was man ihr sagt bzw arbeitet mit den Inhalten, die wir ihr vorgeben und versucht dann die bestmögliche Entscheidung zu treffen. Ich glaube das ist so, das muss klar sein, dass wir da weiterhin als Mensch oder dass der Mitarbeiter weiterhin am Drücker ist. Und das wird, so glaube ich, die größte Herausforderung, die Umstellung. Für alle Beteiligten

S1: Ja, also gerade in Bezug auf auf die nähere Zukunft sehen Sie da kein Potenzial, dass die KI bestimmte Bereiche jetzt oder bestimmte Positionen komplett ersetzen wird. Das ist immer noch. Nötig ist, dass das beispielsweise ein Mitarbeiter da ist, der eben die KI mit diesen Informationen füttert oder noch mal über die Entscheidung drüberliest oder irgendwie die KI. (..)

S2: Das glaube ich bei uns im Bereich schon. (..) Denn wenn man einfach mal das, was wir machen, was wir tun im stationären Lebensmitteleinzelhandel, wir leben ja davon, dass die Leute zu uns ins Geschäft kommen und dass die Leute bei uns ihr Geld ausgeben. (...) Da leben ja auch von dem Kontakt mit den Menschen. Das ist für uns ein wesentliches Thema. Wir halten beispielsweise unter anderem auch an der Bedientheke fest. (...) Von daher sind auch unsere Prozesse dann im rückwärtigen Bereich komplett darauf ausgerichtet, dass wir für unsere Kaufleute und für unsere Genossen da sind und auch immer mal wieder Lösungen finden, die vielleicht so ein bisschen unkonventionell sind. Und es wird halt. Das funktioniert nur mit Menschen. Also ich glaube nicht, dass bei uns im Ablauf oder im Prozess, dass da Menschen komplett durch eine KI oder das auch eine KI komplett Entscheidungen übernimmt. Das sehe ich jetzt momentan kurzfristig nicht. Wir werden uns sicherlich an der einen oder anderen Stelle KI nützlich machen und und und. Die Vorteile nutzen, aber den kompletten Wegfall von irgendwelchen Geschichten, das sehe ich momentan noch nicht.

S1: Und gerade vielleicht jetzt noch ein marktbezogenes Beispiel. Thema Kassen. Es gibt ja heutzutage schon auch diese SB Kassen zum Beispiel. Ja, in USA gibt es ja schon von Amazon auch diese Supermärkte, die gänzlich auf so ein konventionelles Kassensystem verzichten, wo eben dann der Inhalt von von einem Wagen gescannt wird beim Rausgehen und das direkt abgezogen wird. Das passiert. Ja, auch KI basiert dann sozusagen. Gibt es dahingehend irgendwelche Zukunftsvisionen oder so bei Edeka?

S2: Da gibt es was. Wir haben auch zwei Märkte, wo auch gar kein Mitarbeiter mehr da ist. Also da ist schon noch jemand da, der räumt auch den Laden ein und und füllt noch mal nach. Aber ansonsten können die Leute dort selbstständig einkaufen gehen. Die sind dann ganz alleine in dem Laden draußen unterwegs, melden sich an, werden identifiziert, werden auch die ganze Zeit aufgezeichnet und müssen dann auch aber zahlen dann auch selbst und gehen dann wieder. Dann geht die Tür auf und dann können die gehen. Also so Modelle gibts schon, damit beschäftigen wir uns schon.

S1: Ja, sehr cool.

S2: Ja, das gibt's. Self-Checkout haben wir ja auch bei Ikea und so Sachen. Das wird sicherlich auch kommen. (..) Aber es ist. Für mich ist es ein Hilfsmittel. Das ist jetzt für mich kein KI, sondern eher ein Hilfsmittel und im Prozess wird hier verschlankt bzw wird ohne Personal dargestellt. Aber da gibt es ja auch kein Potenzial was draus zu lernen oder sich mal wieder damit zu beschäftigen, weil die Kasse muss ja trotzdem, die kann ja nicht jeder, der jetzt kauft. Weiß ja nicht automatisch beim vierten Mal, dass er die Tomaten wieder kauft. Könnte dann auch nur noch Gurken kaufen oder so, Also von daher, das sind sicherlich Sachen, die kommen werden, aber das ist jetzt für mich in meiner Definition mit KI jetzt erstmal nichts zu tun.

S1: Ja, dann würde ich jetzt auch schon so zum Ende kommen und vielleicht nur noch abschließend die Frage, ob es jetzt irgendetwas gibt, was wir, worüber wir jetzt noch nicht gesprochen hatten, was sie vielleicht noch wichtig, was für sie noch wichtig wäre, zu nennen oder ob sie noch irgendetwas haben. Vielleicht gerade, wie gesagt, in Bezug auf die Thema Supply Chain Logistik und so. (..)

S2: Ich überlege. (6)

S1: Sie hatten ja gesagt, dass das Ja. Entschuldigung, sprechen Sie.

S2: In dem Feld, wo wir momentan unterwegs sind einerseits die Einbindung bei uns im Konzern, dass es da mittlerweile einen Fachkreis gibt, unser konkretes Thema mit der Bilderkennung. (..) Was sicherlich ein Thema sein kann, dass wir künftig auch lernende Systeme einsetzen zur Mitarbeiterereinsatzplanung und Einsatzsteuerung. Also das kann sicherlich ein Thema werden, in dem wir auch unser unser Logistik System mit Daten füttern wie Anzahl, Wareneingänge, Anzahl Auftragseingänge, kommissionierte Paletten. Wie viele Paletten sind heute mit dem Stapler zu bewegen usw. Das wir aufgrund dessen dann sicherlich auch in der Zukunft eine Software drüber haben, die uns sagt okay, Achtung, ich würde dir jetzt empfehlen mal drei Mitarbeiter von der Kommissionierung in den Wareneingang und einen auf den Stapler um deine Last besser zu verteilen. Also so Sachen werden sicherlich noch kommen davon. Da bin ich davon überzeugt, dass sowas noch passieren wird.

S1: Mhm okay, gerade so Thema dann wie gesagt Mitarbeiterplanung und so. (..) Ja super. Also das wären eigentlich soweit erstmal die Fragen, die ich mir überlegt hatte. Jetzt ist auch eine halbe Stunde rum. Ich wollte mich bei Ihnen bedanken. Auf jeden Fall, dass es jetzt möglich war und dass Sie da das mitgemacht. Und falls ich noch Fragen hätte, könnte ich mich dann bei Ihnen noch mal per Mail melden?

S2: Ja, auf jeden Fall natürlich.

S1: Super, perfekt. Vielen Dank.

Transkript Interview mit Experte C

S1: Also, ich nehme das gerade nebenher mit meinem Handy auf. Ich würde auch direkt reinkommen, dass wir nicht allzu viel Zeit verlieren, mit so einer kleinen Art Einführung, dass Sie mir vielleicht erstmal einen kleinen Überblick geben können, was Sie so in Ihrer Rolle Head of Competence Center Logistics so machen im Alltäglichen und wie da Ihr Bezug auch zum Thema Supply Chain ist, weil das ja so hauptsächlich das Thema meiner Arbeit ist.

S2: Ja, gut, Supply Chain ist natürlich ein sehr übergreifender Begriff, der sich natürlich mit dem Lieferkettenmanagement beschäftigt. Und das bezieht sich ja nicht nur jetzt hier auf klassische physische logistische Aktivitäten, so wie Lagerhaltung oder Transport, sondern es fängt ja schon deutlich früher an. Und ich bin im Prinzip jetzt hier in so einer Drehscheibenfunktion, wo es darum geht, im Prinzip hier die etlichen tausend anderen Bearingpoint-Kollegen natürlich fachlich anzuleiten, was jetzt hier Logistikprozesse betrifft, und zwar auch international. Das heißt also, letztendlich ist das so ein bisschen so eine Anfrage- und Informationsdrehscheibe, die ich da so inoffiziell so vorstehe, die es im Prinzip, sag ich mal, ermöglichen soll, dass jetzt hier nicht nur so die großen Gesellschaften von Bearingpoint jetzt in Deutschland oder in Frankreich im Prinzip hier Zugang zu Wissen haben, sondern es gibt natürlich auch deutlich kleinere in Dänemark oder in Norwegen. Die beschäftigen sich mit vielen Themen, unter anderem auch ein bisschen mit Supply Chain und Logistik, aber die können naturgemäß nicht die Tiefe ausbilden, wie das jetzt hier in den größeren Länderorganisationen der Fall ist. Das ist so ein bisschen meine Rolle an der Stelle. Ich selbst bin jetzt hier seit 26 Jahren bei Bearingpoint und habe mit meinem damaligen Chef im Prinzip den Supply Chain-Bereich aufgebaut. Das heißt also, es kam also damals, sag ich mal, auch aus einer starken wissenschaftlichen Ecke noch, wo man halt erstmal definieren musste, was ist überhaupt Supply Chain Management? Und ist Supply Chain überhaupt der richtige Begriff? Das heißt, reden wir nicht eher über so Supply Channels, wo also irgendwie nicht eine Lieferkette, sondern natürlich ein ganzes Netzwerk von verwobenen Lieferketten miteinander zu managen und zu organisieren ist. Da geht es so ein bisschen los und wenn wir jetzt hier mal so Supply Chain im Prinzip mal ganz links starten lassen, beginnt das eigentlich mit so den klassischen Dingen im Bereich der Planung und auch der Bedarfsprognose. Das heißt also, Grundlage im Prinzip auch der logistischen Aktivitäten ist natürlich erstmal, sich einen Überblick zu verschaffen, was will ich denn überhaupt machen? Das heißt, was würde ich produzieren? Wo möchte ich Ware herbeiziehen? Wie soll die Ware zu mir kommen? Wie will das in meinem Produktionsnetzwerk dann möglicherweise gehandhabt werden? Und dann zum Schluss, wie bekomme ich es dann auch zum Kunden? Und der Kunde sollte natürlich dann auch möglichst zufrieden sein, das heißt, seine Ware zum richtigen Zeitpunkt in der richtigen Qualität und so weiter erhalten. Und auf der anderen Seite muss man natürlich auch mal die finanziellen Aspekte vom Supply Chain Management berücksichtigen, das heißt, irgendwie auch zügig das Geld einzusammeln und auch zwischendurch darauf zu achten, dass man jetzt Punkt 1 nicht zu hohen Prozesskosten hat und Punkt 2 auch die Bestände angemessen sind. Das heißt, Kundenzufriedenheit heißt natürlich hier, ich brauche hier natürlich auch entsprechende Service Level Agreements, die ich einhalten muss. Das kann ich natürlich dadurch erreichen, indem ich jetzt beispielsweise unendlich hohe Bestände anhäufe, weil, wenn Sie jetzt sagen, ich möchte jetzt hier bei dem Herrn Becker ein paar Schuhe kaufen, da können ja Sie auf die Idee kommen, aber es könnten auch noch tausend andere Leute, aber dann müsste ich ja im Prinzip Ware vorhalten, um jetzt hier so eine Spitzennachfrage irgendwie auch dann abdecken zu können.

Das ist natürlich so in der Form nicht einfach mal planwirtschaftlich gesehen möglich, sondern man muss natürlich dann sagen, wie hoch sind jetzt Wahrscheinlichkeiten, dass jetzt hier auch ein bestimmter Bedarf zu Target wird. Und da man ja nicht alleine in der Welt ist, Herr Keil, ist das ja so. Ich kann ja ruhig für meine Lieferkette, für mein Unternehmen planen. Nach dem Motto, ich möchte jetzt hier in der nächsten Woche irgendwie 500 Tonnen Butter verkaufen. Wenn ein Wettbewerber zur gleichen Zeit irgendwie eine Aktion fährt und sagt, 30% billiger, dann könnte meine Planung gegebenenfalls irgendwo auch komplett daneben liegen. Da geht ja der alte Spruch, Planung ist das Ersetzen des Zufalls durch den Irrtum. Aber da sind wir ja dann natürlich dann auch schon relativ schnell beim Thema Prognose und auch KI, weil natürlich immer so die Frage ist, wenn ich jetzt hier eine Bedarfsanalyse durchführe und ich möchte eine Prognose machen, worauf fundiert das denn überhaupt? Bis jetzt gab es natürlich dann immer so schöne Dinge. Die Supply Chain ist ja im Prinzip auch relativ stark IT-durchsetzt, auch bevor das Thema KI überhaupt aufgekomen ist. Das heißt, da gibt es natürlich irgendwie statistische Verfahren, Heuristiken, Algorithmen, die natürlich dann benutzt werden. Ich sage mal hier so klassisch aus dem frühwissenschaftlichen Bereich, so

die antlersche Losgrößenformel und dann natürlich irgendwie Kalkulationsmodelle beispielsweise für Sicherheitsbestände und sonstige Dinge, die man schön in so betriebswirtschaftlichen Lehrbüchern nachlesen kann. Alleine die Anwendung von diesen Dingen hilft ja theoretisch immer so ein Stückchen weiter, wobei das natürlich dann auch immer so ein bisschen pure Theorie ist und natürlich die ganze Welt irgendwie, insbesondere heute, durch die Vielschichtigkeit und auch bestimmte disruptive Dinge, die da im Markt geschehen, natürlich immer Überraschungen bejagt. Das heißt also, ich kann jetzt immer schlecht mal sagen, meine Prognose basiert jetzt auf den Vergangenheitsdaten. Ich nehme einfach mal so die Absätze vom letzten Jahr und schreibe die einfach mal sofort. Da kommt dann was raus. Aber ob das jetzt hier mit der Realität was zu tun hat, steht auf dem anderen Blatt Papier. Das sind so die Dinge, mit denen man sich da so im Bereich KI jetzt auch so vorzugsweise beschäftigt, weil ihre Bachelorarbeit, die scheint sich ja auch um das Thema KI so ein bisschen da zu drehen und so die Herausforderungen dabei, insbesondere jetzt hier mit Fokus auf Supply Chain Management. Wenn man dann jetzt hier links mal anfängt und sagt, ich starte einfach mal mit der Prognose, dann sieht man natürlich schon, dass es Herausforderungen birgt, die natürlich auch in den letzten Jahren durch den Einsatz von Big Data etwas professioneller wurden, um es mal so vorsichtig zu sagen. Was aber auch bedeutet, dass man natürlich hier auch Spezialisten braucht, die mit diesen großen Datenmengen umgehen können, also die sogenannten Data Scientists, die in den letzten Jahren immer so gesprochen worden sind. Das heißt, ich brauche also Experten, ich brauche dann vielleicht auch Mathematiker, Statistiker etc., die so ein bisschen weiterhelfen. Und diese Ressourcen sind ja nicht unendlich, sondern sehr, sehr begrenzt. Und da gibt es natürlich auch für viele Unternehmen, ich sage mal für eine Firma Nestlé ist es vielleicht nicht so schwer, im Prinzip solche Menschen einzustellen und auch nachhaltig zu beschäftigen. Wenn ich jetzt aber mal einen Lebensmittelhersteller nehme, der irgendwie 130 Millionen Euro Umsatz macht, der wird die Möglichkeit nicht haben und der ist dann vielleicht auch noch mal irgendwie geografisch ungünstig angesiedelt, sodass eigentlich jetzt hier niemand irgendwie da ins tiefste Niedersachsen ziehen möchte, um dort dann im Prinzip seine wissenschaftlichen Erkenntnisse dann dort an den Mann zu bringen, beziehungsweise dann vielleicht auch so ein bisschen halt Super-Gehorchen da an der Stelle. Also es wird ein bisschen schwierig. Aber dann kommt natürlich das Thema KI noch ein bisschen so zum Einsatz, weil ich jetzt natürlich dann auch durch diese entsprechenden Prompt-Unterstützungen, es gibt ja viele verschiedene Modelle und Systeme, mit denen man da was machen kann, jeden Tag kommt noch Neues hinzu. Also da muss man natürlich dann schauen, was kann ich also im Prinzip dann dadurch erreichen, insbesondere jetzt hier ein vielleicht etwas barrierefreier Zugang, im Prinzip als durch diesen entsprechenden KI-Tools. Was natürlich auch ein bestimmtes Risiko in sich birgt, weil oft ist ja KI ein schlimmer Black Box. Das heißt, ich kann zwar eine Anfrage stellen, aber ich weiß jetzt nicht, ob in der Grundlage das Ergebnis basiert, was da rauskommt, und ob das Ergebnis auch stimmt. Weil dafür müsste ich es ja wieder im Detail nachvollziehen. Und das würde wieder die wissenschaftliche Qualifikation voraussetzen. Also letztendlich ist das halt dann momentan in vielen Unternehmen noch mal so ein kleines Experimentierfeld, wie wir unterwegs sind. Das heißt, ich starte einfach mal und shoppe mir einen Chat-GPT-Account, und dann stelle ich da mal ein paar Fragen, und dann kommen da auch ein paar interessante Antworten raus, die auf bestimmten Sprachmodellen basieren. Aber es kann natürlich dann auch sein, dass halt je nachdem, wie alt diese Sprachmodelle sind, das natürlich auch vielleicht ein bisschen subaktuell sein wird, die Antwort, die da kommt. Also wenn ich jetzt die Frage stelle, also ich nehme einfach mal ganz pragmatisch, ich bin jetzt hier ein Hersteller von Molkereiprodukten und Butter, und ich möchte jetzt beispielsweise meine Aktionskampagnen planen, und dann würde ich mal die Frage stellen, jetzt mal irgendwo, wie war es beispielsweise bei bestimmten Kunden, wie Discounter, wie Aldi oder etc., wann waren eigentlich dort Molkereiprodukte oder beispielsweise Butter irgendwie im Sonderangebot, und wenn ja, von welchen Wettbewerbern? So eine Frage könnte ich erstellen, um dann zu identifizieren, aha, wenn ich jetzt hier die Firma Kerrygold bin, dann gucke ich mir das an und möchte dann natürlich dann wissen, wie jetzt beispielsweise der Hersteller Meggle im Prinzip seine Aktionen da mal geplant hat, weil da könnte ich dann vielleicht irgendwie ein Muster erkennen und sagen, die Kollegen von der Firma Meggle, die starten ihre Kampagne immer irgendwie im Februar und im September und so was, und dann hauen sie irgendwie 20% runter, und der preissensible Kunde, der würde dann natürlich nicht zu der teuren Kerrygold- Butter greifen, sondern zu der etwas günstigeren Meggle-Butter zu dem Zeitpunkt. Das heißt also letztendlich bekomme ich ja, wenn ich einigermaßen aktuelle Dinge habe, natürlich die Chance, dass ich hier auch mal Fragen in den Raum reinwerfen kann, jetzt hier so als Forecastverantwortlicher, wo ich dann nicht nur sage, ich gucke mal auf meine Daten, die ich aus meinem SAP-System zum Beispiel dann bekomme, weil ich nur genau weiß, habe ich eigentlich was verkauft, aber ich könnte dann auch mal gucken, warum habe ich mal weniger verkauft als geplant. Aha, da gab es also irgendwie eine Aktion vom Wettbewerber, wo die Kunden alle sich mit dessen Produkten bevorratet haben. Das heißt also, ich habe jetzt eine Chance natürlich hier alleine schon im Forecastbereich vielleicht mal das Netz etwas weiter

auszuwerfen, als das früher vielleicht möglich war, wo ich nur meine eigenen Daten anschauen konnte, sondern da werfe ich mal ein bisschen weiter und hoffe, dass da vielleicht ein Ergebnis bei rauskommt, wobei ich nicht weiß, ob es auch funktioniert. Ja, das stimmt. Also, kann man ja einfach mal testen, werfen sie mal so eine Frage rein und sagen, also werden beispielsweise irgendwelche Prospekte vom Handel, von Online- Seiten oder was auch immer, irgendwie ausgewertet, auch von diesen Sprachmodellen, um darauf dann irgendwie dann auch Erkenntnisse basieren zu lassen. Was natürlich nicht heißt, dass im Prinzip das, was in der Vergangenheit da beim Wettbewerber passiert ist, auch zukünftig bei denen so passiert in der Form. Das wäre so der Best Case. Aber ehrlich gesagt, ein Mensch kann es eigentlich auch nicht besser machen, wenn er nicht irgendwie Zugang zu irgendwelchen geheimen Informationen hat.

Also, da sind wir im Prinzip jetzt hier so beim Stichwort Prognose, also da erwarten wir natürlich auch, dass durch den Einsatz von KI hier natürlich auch, wie sage ich mal, die Prognosequalität ein bisschen gesteigert werden kann. Also ich nenne mal so ein Beispiel, was wir mal in der Vergangenheit hatten. Wir hatten im Prinzip beim BearingPoint ja auch eigene KI-Tools entwickelt, da hat man mal im Prinzip eine Aufgabenstellung von einer großen internationalen Optikerkette und die wollten eigentlich wissen, was sind eigentlich so die wesentlichen Schlüsselfaktoren, die hier über den betriebswirtschaftlichen Erfolg oder Misserfolg einer Filiale entscheiden. So, jetzt kann man natürlich irgendwie sagen, ja okay, Preis der Brille und ist die irgendwie ein bisschen besser oder schlechter oder wie gut sind meine Mitarbeiter ausgebildet und so weiter und so fort. Und dann gibt es manchmal so überraschende Erkenntnisse, wenn man das Netz etwas weiter auswirft, dass zum Beispiel da eine Korrelation zwischen dem Alter des Filialleiters und der Bevölkerungsstruktur, der Bevölkerungsalterstruktur, ja zum Beispiel mal den Einzug in den Bereich dieser Filiale hergestellt wurde. Da hat man gesagt, okay komm, es mag sein, das ist also irgendwie in einer hippen Stadt, wird irgendwie viel Studentenleben etc. Die eine Filiale erfolgreich läuft, weil der Filialleiter vielleicht irgendwie Mitte 30 ist oder sowas und vielleicht eine Filiale schlechter läuft, weil der Filialleiter irgendwie um die 60 ist. Dem vielleicht eher die ältere Generation vertraut, aber den jungen Studenten ist es vielleicht nicht hip genug oder so. Oder die sind sowieso vielleicht nur auf bestimmte sehr günstige Brillenmodelle dann irgendwie fokussiert, weil einfach der Geldbeutel nicht mehr hergibt. Manchmal kann es sein, dass jetzt auch durch solche Analysen bestimmte Korrelationen aufgezeigt werden, auf die man vorher noch nicht gekommen ist. Weil es gab natürlich früher auch immer schon so Prognosen, das gab es mal jeder für Langnese- Eis, da hat man sich die Frage gestellt, gibt es einen Zusammenhang zwischen der Temperatur und der Außentemperatur und dem Eisverkauf? Und dann stellt man sowas. Man konnte das nicht nachweisen, dass es da einen Zusammenhang gibt. Aber dann gab es sogar eine Überraschung, wo man festgestellt hat, dass es eine Korrelation gab, zwischen dem Eisverkauf und der Anzahl der Sonnenschein-Stunden pro Tag. Also bei 35 Grad würde man ja weniger Eis verkaufen, aber wenn jetzt hier mal irgendwie in der nächsten Zeit die Sonne etwas stärker rauskommt, dann wird man sich auch schon mal so ein Eis einfach auf so ein bisschen das Lebensgefühl einspricht. Das sind manchmal so die Dinge, die man halt einfach da generieren kann. Also früher ist man auch schon auf diese Dinge gekommen, aber jetzt natürlich mit KI-Modellen wird es halt da ein bisschen einfacher und vielleicht auch professioneller. Man muss natürlich auch wissen, die KI birgt natürlich auch mal im Prinzip bestimmte Risiken. Also typische Risiken können auch zum Beispiel sein, dass man also irgendwo herauf zu Erkenntnissen kommt, die man heute als Vorurteil abtun würde. Also ich nehme mal ein Beispiel, wir haben auch KI-Systeme für Versicherungen entwickelt, für die Schadensbearbeitung, insbesondere auch zur Aufdeckung von betrügerischen Schadensmeldungen. Und auf der Basis hat man dann also auch so Prozesse und Workflows entwickelt. Also wenn man jetzt hier einen Versicherungsantrag stellt, dass natürlich darauf geprüft wird, unter welchen Rahmenbedingungen steigt das Risiko für Versicherungsbetrug. Da kamen natürlich die Dinge raus, die jetzt hier vielleicht auch nicht so ganz angenehm erschienen, wie beispielsweise die Vornamen sind beispielsweise ganz hilfreich, um jetzt hier das Risiko für eine bestimmte Art von Betrug zu klassifizieren. Also insbesondere wenn sie so bestimmte ausländische Vornamen haben etc., dann werden sie da möglicherweise von der Versicherung auch schon mal so ein bisschen schlechter eingestuft. Also wir würden jetzt mal so sagen, das ist vielleicht ein Vorurteil. Aber auf der anderen Seite werden manchmal auch derartige Vorurteile natürlich dann auch durch statistische Daten dann hinterlegt. Und das kann natürlich auch schnell unschöne Effekte haben, wo man dann sagt, wenn du also Mohammed heißt und ein bestimmtes Alter hast und du wohnst in einer bestimmten Stadt, dann wird das Risiko so hoch eingeschätzt, dass im Prinzip dann die Versicherung mit dir gar keinen Vertrag abschließen möchte, obwohl du vielleicht ein grundehrlicher Mensch bist. Also da gibt es manchmal so Faktoren, die da halt auch in die andere Richtung losgehen und jetzt hier vielleicht auch zu Problemen führen, weil halt Dinge dann auftreten, die vielleicht jetzt momentan nicht opportun sind. So, wenn wir mal ein bisschen weiter schauen von der Prognose her in der Supply Chain. Also eine gute Prognose ist natürlich auch die Grundlage für eine erfolgreiche

Warenwirtschaft. Aber man muss natürlich dann auch so sehen, so wenn ich jetzt eine Prognose gemacht habe und erstelle auf der Basis einen Produktionsplan, dann bedeutet das ja auch, dass aus dem Produktionsplan auch ein Beschaffungsplan abgeleitet wird. Und da kann es natürlich dann auch, ich sag mal, in den letzten Jahren ja verstärkt Risiken im Bereich der Lieferkette geben, dass ich dann zum Beispiel zum Beispiel, wenn ich sage, ich möchte jetzt hier Joghurt in Plastikbecher abfüllen, kann es ja zum Beispiel ein Thema sein, dass halt die Milch ist verfügbar und die Erdbeeren auch für das Joghurt, aber möglicherweise gibt es gerade ein Beschaffungsproblem bei der Aluminiumfolie für den Deckel. Das heißt also auch dort kann ich natürlich dann die Märkte analysieren und sagen, gab es jetzt beispielsweise irgendwo halt Schwierigkeiten in der Lieferkette, beispielsweise vor dem Hintergrund, dass jetzt hier der Hersteller von diesen Aluminiumfolien möglicherweise jetzt hier ein großes Werk halt in die Revision und Wartung geschickt hat und der ist jetzt mal irgendwie die nächsten zwei, drei Wochen nicht so super lieferfähig. Man könnte natürlich dann auch irgendwie dann prüfen, gibt es jetzt hier auf dem Beschaffungsmarkt irgendwelche erkennbaren Risiken, die dazu führen, dass mein eigener Produktionsplan gefährdet ist oder kann es Verzögerungen geben etc. Wenn dann die Verzögerungen sich dann so fortpflanzen, kann es dann sein, dass ich dann halt mit meiner Promotion, mit dem Joghurt im Sommerangebot, halt gar nicht zeitgerecht auf den Markt komme, sondern eher später. Und natürlich dieses gesamte Ecosystem, was sich jetzt beispielsweise um dieses Produkt und die Promotion herum dann so angesiedelt hat. Ich spreche mit einem Handel und sage dann, der in der Woche möchte die Aktion durchführen. Der Handel sagt, okay komm, schick mir mal die Fotos jetzt hier für meine Werbeprospekte. Und dann werden die Werbeprospekte dann gedruckt. Was dann fatalerweise passieren kann, ist dann irgendwo das Produkt, das Prospekt ist schon raus, in Haushalten gelandet, der Joghurt ist dann aber nicht da. Weil jetzt irgendwas in der Lieferkette nicht funktioniert. Das heißt also jetzt hier die Synchronisierung dieser Dinge, das ist dann halt auch so eine Herausforderung. Und letztendlich kann ich natürlich auch dort dann versuchen zu sagen, ich lasse jetzt hier auch mal die Lieferketten mal so ein bisschen beurteilen, mit meinen eigenen Erfahrungswerten. Nach dem Motto Lieferant X war bis jetzt immer sehr zuverlässig. Aber der hat jetzt mal irgendwo in irgendeinem Journal oder was immer angekündigt, dass das Werk jetzt in Mönchengladbach mal irgendwie im Februar mal eben hier drei Wochen geschlossen wird, weil da im Prinzip irgendwie eine Komplettentkeimung erfolgt oder so was da. Dass man also jetzt hier solche Informationen aus verschiedensten Quellen zusammenfügt und das natürlich dann versucht dann irgendwie halt in so eine Materialwirtschaft zu überführen. Und die Herausforderung ist ja, wenn ich jetzt ein großer Molkereiersteller bin, dann mache ich ja nicht nur irgendwie Joghurt, sondern auch nur Buttermilch und Butter und den Joghurt mit der Ecke und sonst was da. Und da muss ich natürlich irgendwo auch gucken, dass meine Gesamtkonstruktion auch irgendwie so ein bisschen harmonisiert wird. Insbesondere wenn ich jetzt hier auch bestimmte Engpässe in der Produktion habe, weil halt bestimmte Dinge alle über eine Verpackungslinie laufen müssen oder so was. Das heißt also so klassische Optimierungsprobleme, für die ich früher so Standardalgorithmen eingesetzt habe. Oder ich versuche im Prinzip das jetzt zu simulieren mit entsprechenden Instrumenten. Und dann irgendwie zu gucken, das ist das Ergebnis der Simulation. Das macht man ja auch schon seit 20, 30 Jahren. Also dass man da sagt, okay, ich komme jetzt hier auch mit einem entsprechenden KI-Support, kommt man an der Stelle so ein bisschen weiter. Wobei das dann auch schon wirklich, sag ich mal, die hohe Kunst dann ist. Eine der wesentlichen Herausforderungen ist ja dann nicht nur, dass ich im Prinzip irgendwo von irgendwelchen KI-Agenten dann auch Informationen bekomme, sondern ich muss ja auch dann dafür sorgen, dass es dann irgendwie in mein ERP-System hineinkommt. Beispielsweise jetzt hier bei der Parameterpflege jetzt hier für erwartete Lieferzeiten oder so etwas da. Also hier diese besagte Alufolie, über die wir gerade gesprochen haben, die hat bis jetzt, sag ich mal, Standardvorlauf von irgendwie zwei Wochen und dann im Prinzip eine Lieferzeit von irgendwie drei Tagen. Und wenn dann im Prinzip irgendwie eine Änderung da erfolgt, muss ich ja gucken, dass ich diese geänderten Informationen nach einer Prüfung, wie ich immer nochmal nach drüber gucke, dann tatsächlich automatisiert über eine Schnittstelle in mein System hineinlaufen lassen kann. Und das erfordert natürlich auch, das ist auch eine Herausforderung, eine Integration zwischen den KI-Systemen und den ERP-Systemen. Und das findet man eigentlich heute so noch nicht. Das heißt, da werden wahrscheinlich wieder irgendwelche Excel-Tabellen als Zwischenlösung da genutzt. Und dann versucht man, die Sachen zu übertragen. Und wir wissen ja alle, dass das auch immer so eine Herausforderung ist, Datenübertragung und Fehler und irgendwie Zeitverzug und so weiter und so fort. Das heißt, eine wesentliche Herausforderung wird dann irgendwann auch sein, dass man halt die KI natürlich dann auch mit den entsprechenden ERP-Systemen dann irgendwie IT-technisch integrieren muss. Das ist ja zeitaufwendig. Dann hat man sich auf das KI-Tool X eingeschossen und dann kommt dann irgendein anderer mit irgendwie Deepseek oder so was. Dann ist es dann irgendwie noch anders. Und das heißt, da ist immer die Frage groß, dass ich in einer Periode, wo ich im Prinzip eine rasante Entwicklung in dem Bereich habe, komme ich wahrscheinlich mit der Integration auch gar nicht so richtig hinterher. Das heißt,

was ich heute integriere, ist möglicherweise übermorgen schon nicht mehr das Top-Tool, was man im Prinzip dafür nutzen könnte.

S1: Klar, da gibt es ja einen ständigen Wandel aktuell.

S2: Ja, das ist so ein bisschen. Also sicherlich eine Chance für irgendwelche Start-ups und so weiter, da irgendwie reinzukommen. Ich sage mal, die klassische Unternehmens-IT jetzt beispielsweise von so einer Molkerei vermutlich doch stark überfordert. Aber das ist so ein bisschen das Feld für irgendwelche Start-ups und andere möglicherweise, die in der Lage sind, so etwas schnell erfolgreich zu realisieren. Eine Chance. Ob das so in der Form sich auch darstellen wird, steht auf einem anderen Blatt Papier. Ja, das stimmt. Es gibt natürlich da auch das Stichwort Mangel, Fachkräfte und Know-how. Das muss man berücksichtigen. Das merken wir auch selbst bei uns im Hause. Da gibt es natürlich dann Kollegen, die sich sehr engagiert mit KI-Tools beschäftigen. Aber es gibt natürlich auch immer welche, die ein paar Vorbehalte haben. Das heißt, nicht zu Unrecht vielleicht, aber man muss das immer so ein bisschen auswiegen und natürlich dann auch sehr experimentierfreudig sein. Was auch so ein bisschen damit zusammenhängt, ist, Stichwort Experimentierfreudigkeit, jetzt so Veränderungsmanagement. Es gibt natürlich viele Menschen, die sagen, KI ist interessant, aber ich möchte genau wissen, wo das eigentlich herkommt und wie das funktioniert. Das wird schwierig, Stichwort Blackbox. Das Zweite ist sicherlich auch Vorbehalte, nicht nur in Bezug auf die Ergebnisse, die herauskommen, weil man das praktisch so transparent nachvollziehen kann, sondern vielleicht auch, welche Gefahren entstehen jetzt hier durch ein KI-Tool, jetzt mal persönlich für mich und meine weitere berufliche Zukunft. Klassisches Beispiel ist dann zum Beispiel das Stichwort Übersetzung und Übersetzer. Ja, klar. Also wenn ich dann mal irgendwo sage, ich habe jetzt einen bestimmten Text, der muss eigentlich gut übersetzt werden, das kann ich natürlich dann für einen bestimmten Betrag pro Seite jetzt hier einen professionellen Übersetzer geben, dauert und kostet. Ich kann es natürlich dann auch in deepL.com hineinwerfen, KI-basierte Übersetzungstools, die versuchen aus dem Kontext dessen, was man schreibt, auch die richtigen Wörter herauszuziehen, die damit zu tun haben. Bei einem bestimmten Begriff, den ich jetzt im betriebswirtschaftlichen Bereich benutze und einem bestimmten Begriff, den ich im IT-Bereich benutze, die eigentlich so als Ursprungsbegriff gleich sind, können natürlich jetzt im Kontext irgendwie des Dokuments an sich natürlich auch verschiedene übersetzt werden. Da stellt man natürlich auch fest, dass jetzt hier solche Dinge, die da sind, die sind dann vielleicht noch nicht so zu 100% perfekt, aber sie kommen der Geschichte schon relativ nahe, sind kostengünstig und schnell verfügbar. Ich kann dann natürlich auch manchmal sagen, wenn ich jetzt einen chinesischen Report bekomme, lasse ich den chinesischen Report dann übersetzen. Dann kann ich zumindest mal irgendwie gucken, was sollen die chinesischen Kollegen denn da geschrieben. So grundsätzlich die Tendenz, trotz aller Mängel bekommt man raus. Das sind so die Dinge. Ich wollte einfach als Beispiel mal denken, es wird natürlich, dazu kommt, dass natürlich auch KI eine Veränderung in der Arbeitswelt mit sich führt. Das ist halt innovationstypisch. Aber wie geht man damit um? Ich sage dann halt immer auch den Kollegen, die hier auch mal ein bisschen kritisch über KI diskutieren, auch das Beratungsgeschäft ist durch KI beeinflusst. Also jetzt so die klassischen Analysen-Recherche-Aufgaben etc., die stellen sich da vielleicht in der Zukunft nicht mehr so stark nachgefragt dar, weil ich irgendwelche Dinge übersetzen kann. Oder beispielsweise auch hier Code-Entwicklung. Wenn ich sage, ich möchte jetzt hier bestimmte Funktionen, jetzt hier in SAP irgendwo dann programmiert haben, kann ich entweder auch natürlich darüber laufen lassen. Oder aber ich kann sagen, bitte prüfe mir mal den Code-Entwurf, den mir jetzt hier der Entwickler aus Indien oder China zugeführt hat. Prüfe den mal auf Korrektheit, ob da irgendwelche Fehler drin sind. Das heißt, die Frage nach dem Motto, gefährdet das KI meinen Job? Die kann man eigentlich nur so beantworten, indem man sagt, nicht die KI gefährdet den Job, sondern andere Menschen, die KI beherrschen, gefährden den Job. Das ist natürlich heute, wenn man da mal reinschaut, also haben wir jetzt beispielsweise hier auch in Deutschland irgendwo bestimmte Tätigkeiten, auch in der Logistikkette, die halt auch vielleicht zukünftig einer KI zum Opfer fallen können. Das sind natürlich insbesondere so Sachbearbeiter-Tätigkeiten, die also auch mit bestimmten Analysen sich beschäftigen. Ein profanes Beispiel ist das Heraussuchen von Zolltarifnummern. Das heißt also, ich importiere jetzt ein bestimmtes Produkt, weil ich jetzt hier die deutsche Tochtergesellschaft eines japanischen Konzerns bin. Der japanische Konzern liefert also jetzt hier ein bestimmtes Produkt und ich möchte jetzt natürlich dann wissen, wenn ich jetzt hier die Einfuhr-Deklaration mache, welche Zolltarifnummer gilt denn dafür. Jetzt kann ich natürlich dann die großen Listen alle wälzen und irgendwie hoffen, dass sie Zufallsverfahren machen. Aber ich könnte jetzt auch beispielsweise auch ChatGPT fragen. Bitte nenne mir doch mal die Zolltarifnummer für folgendes Produkt und bitte zeige mir auch irgendwie die Stelle in der Liste, wo das so aufgeführt ist, weil ich das nochmal nachkontrollieren möchte. Und das funktioniert. Das

heißt also, letztendlich könnte ich dann sagen, okay, komm, ich habe jetzt hier eine bestimmte Lieferung mit verschiedenen Produkten, die jetzt bei mir reinkommen. Ich halte einfach mal den Lieferschein und sage mal, komm, bitte werte den Lieferschein aus und generiere mir mal die Zolltarifnummer im Prinzip für alle Produkte auf dem Lieferschein, die da reinkommen. Das ist natürlich gut, das nochmal zu kontrollieren, weil jetzt die fehlerhafte Deklaration dann teilweise auch einen strafrechtlichen Charakter haben kann. Man möchte ja gar nicht wegen KI ins Gedrängnis gehen. Aber das sind so die Dinge, die man berücksichtigen muss und das wird natürlich dann auch zu einer Verschiebung dann irgendwie führen, sodass man sagt, also der klassische Speditionsmitarbeiter, der sich eigentlich dann irgendwie halbtags nur mit dem Thema Zoll dann beschäftigt, der kann vielleicht irgendwie von den vier Stunden, die er tagararbeitet, dann vielleicht drei Stunden zukünftig anderen Aufgaben dann widmen. Das wird jetzt nicht jedem gefallen.

S1: Sehen Sie da Unterschiede in den einzelnen Branchen, dass es beispielsweise jetzt in der Einzelhandelsbranche da mehr Vorteile geben kann als beispielsweise in der Logistikbranche oder ist es dann branchenunabhängig?

S2: Ja, ich würde mal so ein bisschen sagen, es hängt von den Charakteristika einer Branche ab. Nach dem Motto, wie viel Freiraum haben jetzt hier die Mitarbeiter, um jetzt beispielsweise diese Fragen überhaupt zu stellen und das zu testen. Es gibt natürlich dann irgendwie auch Strukturen, die durch extrem hohen Anteil vom Tagesgeschäft geprägt sind, im Handel und auch im Speditionswesen. Da wird der einzelne Mitarbeiter wenig Zeit und Muße haben, weil irgendwie, abgesehen davon, er macht es dann vielleicht privat, vielleicht mal das irgendwie zu prüfen und zu checken, um da irgendwelche Dinge da zu machen. Und er würde vielleicht auch irgendwie viele merkwürdige Fragen aufwerfen, hinsichtlich seines Arbeitsverhaltens und ob das auch alles so richtig sein kann. Stichwort Change Management spielt da schon so eine große Rolle. Das heißt also, letztendlich würde ich sagen, man kann nicht sagen, Branche X und Y sind dann im Prinzip da irgendwie besonders schwierig, sondern ich würde sagen, es hängt so ein bisschen von der Unternehmenskultur ab. Welche kreativen Freiräume auch Mitarbeiter selber nutzen können, um jetzt hier auch Prozesse zu verbessern. Und wird das dann auch überhaupt entsprechend wahrgenommen. Es gibt viele Unternehmen, die sehr innovative Ansätze fahren, aber vielleicht an falschen Stellen im Unternehmen. Und es findet dann auf höherer Management-Ebene dann kein Gehör.

S1: Sie haben ja natürlich jetzt schon viel erzählt in den einfachen Bereichen, wie zum Beispiel mit den Zollnummern, was Sie gerade gesagt hatten, dass da KI auf jeden Fall Einsatz finden kann. Gibt es denn schon auch andere Praxisbeispiele, wo KI aktiv schon eingesetzt wird, jetzt gerade in Bezug auf die Supply Chain?

S2: Ja, sicherlich im Transportwesen, wo man letztendlich natürlich dann auch insbesondere bei globalen Lieferketten irgendwie versucht, Störungen frühzeitig zu erkennen. Also ich nehme einfach mal das Beispiel jetzt hier mit dem Schiff im Suezkanal. Evergiven hieß es, glaube ich. Wo man im Prinzip irgendwo dann durch angeblichen Motorschaden im Prinzip dann das Havariert ist und den Suezkanal dann blockiert hat. Das war sicherlich sehr wertvoll zu wissen, je früher man sowas weiß, desto früher kann man sich gegensteuern. Und wenn ich dann weiß, da gibt es also eine Blockade und ich weiß das sehr früh, dann findet die Erkenntnis vielleicht zu einem Zeitpunkt statt, wo im Prinzip die Kosten für alternative Transportmöglichkeiten, wie beispielsweise Luftfracht noch vergleichsweise niedrig sind. Zwei Tage später kann das schon in exorbitante Höhen abgerauscht sein. Das heißt also jetzt hier Geschwindigkeit und so weiter macht da Sinn. Das heißt also, wenn ich jetzt auch KI-Tools nutze, um jetzt beispielsweise mal die auch Transportwege da zu monitoren, um frühzeitig Risiken zu erkennen, kann das Vorteile bieten. Nicht nur, weil ich meine Ware noch günstig über einen anderen Wegplan bekomme, sondern letztendlich kann ich dann vielleicht auch nochmal sagen, okay komm jetzt hier mein chinesischer Lieferant ist jetzt hier irgendwie abgeschnitten, aber ich habe doch vielleicht alternative Möglichkeiten in anderen Regionen der Welt, die ich dann vielleicht schon mal frühzeitig vorwarnen kann, damit die gegebenenfalls dann auch vielleicht die Lücke ausfüllen, die der chinesische Lieferant dann vielleicht hinterlassen hat. Also insofern, die Analyse vom weltweiten Transportgeschehen, die sich da auch professionalisiert haben, da kann man alles machen. Aber letztendlich dann bedeutet es auch, dass ich natürlich dann sagen muss, ich stelle im Prinzip immer regelmäßige Anfragen an die KI nach dem Motto, ist mit den Transportwegen heute alles in Ordnung oder ist irgendwo ein Problem zu erwarten. Die Probleme können ja vielschichtig sein, das können Naturkatastrophen sein, das können Piratenüberfälle sein, das können was auch immer. Und anstelle jetzt alles

im Detail nachzuschauen, da will einem ja wahrscheinlich auch kein Vorgesetzter der Welt im Prinzip die Freiräume einräumen, das alles schön zu überwachen, sondern da möchte ich halt irgendwie meine Standardabfrage dann prompten und dann letztendlich dann auch ein Alert bekommen, falls mal irgendwie was verdächtig erscheint. Was noch mit einer Rolle spielen kann jetzt im Supply Chain Management sind natürlich dann auch jetzt hier so klassischen Dinge wie Lieferantenganalysen und andere, so dass ich natürlich hier versuche aus den vielen Datenmengen, die es da vielleicht gibt und die auch aus vielleicht unterschiedlichen Quellen kommen. Es ist ja oft nicht so, dass jetzt große Unternehmen nur ein einziges ERP-System haben, sondern die haben vielleicht drei ERP-Systeme, eins hier für EMEA, eins für den Asia-Pazifik und eins hier für die Amerikas, die nicht miteinander verbunden sind, was aber jetzt hier bei globalen Produktionsnetzwerken ein Problem darstellt. Das heißt, ich müsste dann natürlich schauen, dass ich ohne dass ich großartige Integrationsprojekte dann fahre, irgendwie dann auch über KI-Tools entsprechende Abfragen dann machen kann, um das dann abzugleichen. Was natürlich dann auch bedeutet ist, die Daten, mit denen ich dann unterwegs bin, wenn die sehr vertrauenswürdig sind, dann würde ich die natürlich sehr ungern irgendwelchen Instrumenten anvertrauen, wo ich jetzt nicht zumindest mal auf der Papierlage einigermaßen sicher bin, dass das nicht irgendwie auch für andere Dinge dann benutzt wird, was sich ja anbieten würden. Das heißt also, wenn ich jetzt hier als Nestle meinen Produktionsplan irgendwie einer KI anvertraue und die KI sagt dann irgendwo, ach, das kann ich auch genauso, würde man irgendwie schön dann irgendwie konkurrierende Konzerne und benutzen dann auch deren Ergebnisse dann zu verbessern, das möchte ich natürlich dann nicht. Das heißt also jetzt hier die Frage der Verlässlichkeit der Datenquellen, Schutz der Datenquellen und dann im Umkehrschluss auch der Zugänglichkeit zu den Datenquellen, das spielt halt auch da mit eine große Rolle.

S1: Ich glaube auch, dass das die größte Herausforderung aktuell oder ich weiß nicht, ob man nur aktuell, sondern allgemein sagen kann, erstens die Bereitstellung von qualitativen Daten und dann eben aber auch die Sicherheit, verlässliche Daten jetzt nicht irgendwie einer KI geben zu wollen und eben wenn die KI einem Sachen ausspuckt, diese Daten zu überprüfen, ob die überhaupt plausibel sind oder ob das irgendwie einfach nur was Ausgedachtes von der KI ist, dass das die größte Herausforderung ist wahrscheinlich.

S2: Ja, das kann man mal sagen, ausgedacht oder rationiert, das sind natürlich dann immer so die Begriffe, die da irgendwo agieren, aber letztendlich ist es ja so, ich speise möglicherweise ein externes System und das wird immer, sag ich mal, schlagkräftiger und besser. Ich habe es aber nicht unter Kontrolle. Dann weiß ich auch nicht, wenn ich jetzt irgendwie so ein Tool einsetze, okay, bei Microsoft und bei vielleicht irgendwelchen anderen, da ist das vielleicht einigermaßen sicher, aber das gab es jetzt hier vor kurzem, die Aussage, dass jetzt hier DeepSeek irgendwo von ChatGPT irgendwelche Daten abgeschrieben hätte oder so was. Also man kann da nie so sicher sein und letztendlich haben ja die Unternehmen ja auch mal so ein bisschen die Befürchtung, dass halt ihr Know-how und was ja möglicherweise dann auch jetzt hier bei großen Konzernen da auf vielen Schultern dann verteilt ist und dann wird im Prinzip alles das mal durch ein System ersetzt, was dann dieses Know-how aufgesogen hat und dann wo immer auch dann denkbar dann anderswo eingesetzt werden kann. Das heißt, da können auch Wettbewerbsvorteile verloren gehen. Also da muss man irgendwie gucken, dass man jetzt hier nicht die Risiken für die Zukunft heute dann schon aufbaut. Nur weil man sich heute jetzt einen kleinen Vorteil verspricht, wenn man eben sagt, ist ja nichts dabei, wenn ich mal gegen meine kompletten Distributionsdaten, von welchen Werken habe ich aus dem letzten Jahr irgendwelche Kunden mit welchen Waren beliefert, dass man eben da reinschmeißt. Weil das kann für bestimmte andere Leute, die es nichts angeht, natürlich extrem interessant sein.

S1: Ja klar, auf jeden Fall. Gerade für die Konkurrenz.

S2: Das heißt also, wenn ich jetzt weiß, es geht jetzt hier an irgendein Automobilwerk, so und so viele Tonnen von einem bestimmten Kunststoff, wo jetzt irgendwie das Armaturenbrett da rausgeformt wird, würde ich auch direkt sagen, okay, wenn ich die Menge weiß, die da reingeht und jedes Auto hat ein Armaturenbrett, dann weiß ich auch, wie viele Autos da rauskommen. Und kann dann also auch irgendwie bei zukunftsorientierten Prognosen, wenn das also auch irgendwie dasteht, natürlich auch direkt sehen, aha, die Kameraden haben jetzt hier für das nächste Jahr das und das geplant, dann halte ich mal irgendwie locker dagegen. Das heißt also, momentan sind wir in so einer Experimentierphase, da sollte man jetzt im Prinzip nicht irgendwie zu restriktiv sein, sonst wird das Thema im Prinzip sofort mit einem Datenschutz dann totgemacht. Aber es gibt irgendwann mal so einen Zeitpunkt, wo man sicherlich strategisch überlegen

muss, wie schlau lasse ich eigentlich welches System werden und kann das beispielsweise durch einen Eigentümerwechsel, in falsche Hände geraten.

S1: Ich weiß gar nicht, ich hatte mir eigentlich so ein paar Fragen aufgeschrieben, aber sie haben eigentlich während dem Gespräch schon ziemlich viel davon beantwortet, deswegen muss ich jetzt gerade mal so durchgucken, ob es noch irgendwas gibt, was vielleicht wichtig wäre, darüber zu sprechen. Ich meine, wir haben jetzt schon viel auch über Herausforderungen gesprochen. Was wären denn aus ihrer Sicht so die wichtigsten Erfolgsfaktoren, vielleicht strategische Erfolgsfaktoren oder Best Practices bei der Implementierung, auch in Bezug auf das Thema Nachhaltigkeit mit KI?

S2: Ja, also man muss sich immer die Frage stellen, aus welcher Perspektive wird es betrachtet. Man könnte jetzt natürlich dann sagen, ich bin jetzt hier ein Mitarbeiter, der eine bestimmte Aufgabe in einem Unternehmen hat und hilft mir jetzt die KI oder hilft sie mir nicht. Das heißt also, im Stichwort Nachhaltigkeit nehmen wir das mal irgendwo. Ich kann natürlich jetzt hier zum Beispiel für jeden Transport, der jetzt hier für ein bestimmtes Produkt von A nach B veranlasst wird, natürlich mir irgendwo hier den Carbon Footprint, der daran hängt, anzeigen lassen. Und dann auch überlegen, ist das jetzt vertrauenswürdig oder auch nicht, je nachdem, wie es da gemessen wird. Das Ganze dann hoch zu aggregieren, sag ich mal, das ist dann so ein Thema. Das heißt, ich kann irgendwo ein Reporting damit füttern. Das ist mal so ein Thema. Das Zweite sind natürlich dann auch strategische Entscheidungen, wo ich dann sage, aha, ich erkenne, dass jetzt hier mein Netzwerk nicht optimal konfiguriert ist, weil ich zum Beispiel jetzt hier im Transportnetzwerk Bündelungseffekte nicht optimal ausnutze. Das heißt also, je voller der LKW ist, desto niedriger ist natürlich die Emission oder die Emissionsanteile, die sich auf die einzelnen Produkte, die vom LKW geladen worden sind, verteilen. Das heißt also, halb voller LKW heißt im Prinzip, jedes Produkt wird halt mehr oder weniger mit doppelt so hohen Emissionen belastet. Ist der LKW voll, dann ist es halt im Prinzip nur ein bestimmter Wert. So, wenn ich jetzt hier mal schaue, im Prinzip jetzt Netzwerkoptimierung jetzt hier im Bereich der Lieferketten bedeutet das auch, dass ich natürlich dann nachdenken muss, wo ist eigentlich dann zum Beispiel ein optimaler Umschlagstandort. Ist der dann zum Beispiel in der Nähe des Center of Gravity, der Nachfrage, nach dem Motto, ich fahre mit vollen LKWs in Richtung Center of Gravity und von dort aus mache ich dann halt die Kleinverteilung. Anstelle schon vielleicht viel früher mit der Kleinverteilung dann anzufangen und dann halt mit kleinen, schlecht ausgelasteten LKWs irgendwie Touren da in der Fläche zu fahren. Also im Prinzip jetzt hier bei der strategischen Analyse kann das schon sehr hilfreich sein. Wenn wir ein Stückchen weiter gehen, jetzt hier so klassische Transportoptimierung, wenn ich jetzt hier mal so sage, Tourenplanung, Traveling-Salesman-Problem, bis dato eigentlich überwiegend algorithmenbasiert gelöst, also weitgehend optimiert und gelöst, weil perfekte Lösung gab es da nicht. Da sind natürlich dann auch zukünftig, ich sag mal, KI-basierte Dinge möglich, weil jetzt hier bei so einem Algorithmen muss ich irgendwo eingeben, dass ich jetzt bei dem Kunden X immer üblicherweise 15 Minuten stehe mit dem LKW. Ankommen, Pförtner rufen, guten Tag sagen, wo kann ich abladen, Abladen, Lieferschein unterschreiben, lassen wieder weg, 15 Minuten. Aber es kann natürlich dann sein, dass jetzt hier zu bestimmten Wochentagen und Tageszeiten das mal 20 Minuten sind oder 5 Minuten. Oder wenn ich zur Mittagspause komme, ist das ganz doof, da warte ich dann möglicherweise irgendwie eine halbe Stunde, bis dann mal wieder einer da ist. Was dann bedeuten könnte, dass ich natürlich vielleicht auch hier meine Fuhrparkdaten auswerte und dann sage, diese Information lasse ich in eine KI-optimierte Tourenplanung einfließen lassen, die irgendwo sagen, wenn der Tourenplan so ausschaut, dass ich jetzt mit meinem LKW um 12 Uhr beim Kunden X ankomme, die KI sagt aber, um 12 Uhr haben die Mittagspause. Da konnte man aus den vergangenen Onboard-Units auslesen aus dem LKW, dass man da immer eine halbe Stunde gestanden hat. Dann nimmst du im Prinzip irgendwo einen späteren Kunden, ziehst du vor, weil bei dem kommst du dann vielleicht noch vor der Mittagspause durch und dann fährst du nach der Mittagspause erst bei dem anderen Kunden abladen, ein paar Kilometer zurück, damit das alles passt. Diese gesamte Auswertung, das heißt, manchmal sind diese Planungssysteme auf Basis von statischen Parametern voreingestellt, indem ich bestimmte fixe Be- und Entladezeiten irgendwo da angebe, aber wenn ich dann sage, Uhrzeit basiert auf den Erfahrungswerten der Auswertung der Fahrerkarten, der LKW-Fahrer, dann versuche ich im Prinzip die Parameter dynamisch zu setzen. Da ist also eine Schraube, eine Kiste sitzt, die irgendwo sagt, am Freitag nehmen wir eine andere Zeit für die Mittagspause, da fährst du nicht links runter, sondern rechts. Was letztendlich auch dazu führt, dass insgesamt weniger Fahrzeuge eingesetzt werden müssen, die LKWs voller sind und damit ist jetzt natürlich unabhängig davon, ob der jetzt hier einen E-Antrieb hat oder Diesel oder was, ist dann im Prinzip ja schon mal irgendwie die Leistungsnachfrage reduziert auf das optimale Maß und damit kommt man natürlich auch dem Stichwort Nachhaltigkeit dann näher.

S1: Und ich meine, wenn man das alles so durchspielt, kann man das Ganze ja dann auch nicht nur in Bezug auf Nachhaltigkeit jetzt die Umwelt, sondern nachhaltig in die Unternehmensstrategie implementieren, höchstwahrscheinlich.

S2: Ja, meine Nachhaltigkeit hat ja drei Aspekte. Das eine ist jetzt hier mal Umwelt, das zweite Corporate Sustainability, was jetzt beispielsweise auch Mitarbeiter und solche Dinge betrifft, also ich nehme einfach das Stichwort Lenkzeiten der LKW-Fahrer. Wenn ich die Tugend immer so schlecht plane, dass die das gar nicht einhalten können, dann ist das auch schlecht. So, und das Ganze noch, finanzielle Nachhaltigkeit, wenn ich irgendwie zu viel Geld ausbebe, ist das natürlich auch nicht gut. Also Nachhaltigkeit hat ja immer diese drei Säulen, muss man immer berücksichtigen. Viel zu viele Leute gucken immer nur auf die Umweltsäulen. Ja, klar.

S1: Der Rest fällt meistens hinten runter so.

S2: Ja, das Stichwort Fahrermangel, das heißt also, wenn ich jetzt nicht irgendwie darauf achte, dass jetzt hier meine Fahrer vernünftig arbeiten können und die nicht nur vernünftig bezahlt sind, sondern auch eine Arbeitsumgebung haben, die erträglich ist. Einfaches Stichwort irgendwie Toilettengang oder sowas. Also ich darf mich nicht beschweren, dass Transporte so teurer werden wegen dem Fahrermangel. Ich selber aber als Standortbetreiber biete den LKW-Fahrern, die jetzt hier Ware anliefern oder abholen, jetzt im Prinzip nicht so eine angemessene soziologische Infrastruktur, wo man sich mal irgendwie einen Kaffee holen kann. Oder mal irgendwie zur Not, auch mal irgendwie, wenn man morgens dann schon früh angekommen ist, einen Duschraum aufsuchen kann. Also ich bin jetzt hier mal ganz enthusiastisch, solche Sachen gibt es nicht. Aber das sind so die Sachen, die halt mit einer Rolle spielen. Also auch so jetzt hier Vermeidung, auch Stichwort hier für KI, kommt so ein bisschen aus dem Sigma-Bereich, Vermeidung von Verschwendung, Wartezeiten ist Verschwendung. Wenn ein LKW irgendwo drei Stunden stehen muss, bis er abgefertigt wird, ist Verschwendung. Der Fahrer sitzt da, der LKW sitzt da, die Ware ist da blockiert. Das heißt also auch da zu sagen, komm, ich versuche auch jetzt mal KI-basiert, einfach mal bestimmte Dinge ablaufen zu lassen. Und wenn das jetzt hier mal pragmatisch im Transportbereich ist, sag ich mal, ein effizientes Yard-Management, also Betriebshof-Management und auch jetzt hier das Management von Entlade-Docs, dass ich also irgendwie gucken kann, der LKW hat zwar das Tor zwischen 14 und 15 Uhr gebucht für eine Stunde. Ich sehe aber schon im Zulauf, dass der den Termin verpassen wird, weil er den Stau geht. Aber auf der anderen Seite gibt es schon irgendeinen anderen, der da zu früh gekommen ist, weil er vielleicht sein Zeitpuffer nicht ausgeschöpft hat, dass ich dann natürlich auch intelligent versuchen kann, alleine auf dieser Mikrokosmos-Ebene Ladehof, da zu Optimierungen zu kommen und da mal wieder ein paar Minuten einzusparen und da wieder was abzukürzen. Das heißt also auch diese Dinge, die oft vernachlässigt werden, man muss ja nur mal so ein bisschen bei den großen Handelszentrallägern einfach mal so in der Gegend mal so rumfahren. Gucken, was da draußen an LKWs alle irgendwie da steht und wartet. Das kann man alles damit ablaufen lassen. Weitere Fragen in der Liste?

S1: Eine noch, zum Thema Effizienzsteigerung und Lieferzulässigkeit hatten Sie ja jetzt auch schon vieles gesagt.

S2: Ja, das sehe ich positiv. Also Effizienzsteigerung, klar. Der einzelne Mitarbeiter wird also im Prinzip durch den Einsatz von KI-Tools mehr leisten können. Umkehrschluss, für die gleichen Aufgaben brauche ich im Prinzip weniger Leute.

S1: Ja, auf jeden Fall. Alles läuft effizienter ab dann einfach im Hintergrund. Vielleicht noch ganz kurz zu dem Thema Entscheidungsfindung. Ob Sie da finden, dass KI in Zukunft die operative und strategische Entscheidungsfindung stark beeinflussen kann und wird oder ob das eher noch weiter in der Zukunft liegt oder vielleicht schon aktuell auch in den Unternehmen abläuft?

S2: Also operativ würde ich bejahen. Also wenn es jetzt um die Entscheidung geht, ich hute jetzt den LKW von Dock 3 auf Dock 5 um. Auch alle die Dinge, wo ich jetzt hier die Vermutung habe, dass eine fragwürdige oder falsche Entscheidung jetzt nicht allzu dramatische Auswirkungen hat, weil ich das

manuell nur mal gegen korrigieren kann. Strategisch, das ist halt immer so eine Frage, Punkt 1 der Managementkultur. Punkt 1, also wird mein Job als Manager entwertet, weil ich jetzt Entscheidungen treffe, die nicht mehr auf meinem persönlichen Erfahrungsschatz beruhen, sondern auf dem Ergebnis, was jetzt so ein KI-Tool ausspuckt. Das heißt also, wird meine Leistung als Manager überhaupt noch messbar sein? Das ist schwer zu beantworten. Also sicherlich kann man natürlich die Entscheidungsprozesse, die auf einer strategischen Ebene ablaufen, natürlich so ein bisschen sezieren und sagen, was sind eigentlich die Phasen des Entscheidungsprozesses. Das heißt also Punkt 1, Problemidentifikation. Punkt 2 ist dann Informationen über das Problem, um mögliche Alternativen zu sammeln. Punkt 3 ist dann im Prinzip schon mal so vorzu-selektieren. Welche alternativen Entscheidungsoptionen machen jetzt überhaupt keinen Sinn? Was verbleibt dann irgendwo? Das heißt also, ich würde das phasenorientiert betrachten wollen und sagen, Punkt 1, gibt es überhaupt ein Problem? Da kann mir die KI vielleicht bei helfen, indem sie sagt, dein Netzwerk ist nicht mehr optimal konfiguriert, weil deine Kennwerte eine Größenordnung dann sich entwickeln, wo du sie nicht haben möchtest. Das kann vielleicht automatisch erkannt werden. Da braucht man dann vielleicht auch keine Berater für, die einem dann zeigen, dass man die drei Jahre lang was Falsches gemacht hat. Im Prinzip jetzt hier die Infos zusammenzutragen, um das Problem zu charakterisieren. Also sicherlich ein Mensch, der KI-Tools dafür einsetzt, wird das sicherlich mehr leisten können als einer, der das nicht tut. Dann im Prinzip sich irgendwelche Alternativen aufzeigen zu lassen, die vielleicht standardmäßig dann aus dem Lehrbuch dafür nutzbar sind. Klar, würde ich mal so sagen, kann die KI auch helfen. Aber danach wird es dann halt schwierig. Man muss sich ja für Entscheidungen auch rechtfertigen. Dann kommt dann die Frage, wie bist du jetzt zu der Entscheidung gekommen? Ich habe ChatGPT gefragt und die Antwort war, mach das so und so. Dann sagt dann der Aufsichtsrat irgendwann, lieber Vorstand, besten Dank, hier ist dein Aufhebungsvertrag, aber zukünftig machen wir das alles über ChatGPT.? Das war jetzt nur ein Scherz. Auf der strategischen Ebene würde ich mal so sagen, ich kann letztendlich versuchen, Entscheidungen zu beschleunigen, indem ich die gesamte Analyse- und Datenbeschöpfungsphase kürzer halte. Dann muss ich überlegen, ob ich bestimmte Workflows durch eine KI automatisch steuern lassen kann. Strategische Entscheidungen sind in der Regel nicht so stark Workflow-orientiert wie das operative Entscheiden.

S1: Hauptsächlich als eine Art Unterstützungsfunktion in bestimmten Teilbereichen.

S2: Operativ würde ich sagen, kann es zum Teil auch so organisiert werden, dass bestimmte Workflows KI-basiert ablaufen und dann innerhalb eines zulässigen Spielraums die KI auch tatsächlich Entscheidungen treffen kann. Aber dann gibt es Bereiche, wo man sagt, das ist auf Basis einer Risikoanalyse nicht angebracht, dass ich diese Entscheidung automatisiert treffe, weil hinterher versteht gar nicht mehr, was überhaupt gelaufen ist. Das kann auch Kettenreaktionen in Gang setzen. So ähnlich wie die Frage, lasse ich die starken Atomraketen von einer KI entscheiden. Möchte man vielleicht dann auch nicht.

S1: Nein, möchte man eher nicht. Sonst fallen mir so weit keine weiteren Fragen ein. Eigentlich haben Sie über alles gesprochen, was ich mir im Vorhinein überlegt hatte. Außer Ihnen fällt noch etwas ein, was Sie vielleicht bisher nicht angesprochen hatten, was im Zusammenhang mit KI und Supply Chain oder Logistik besondere Wichtigkeit hat. Aber ich glaube, Sie hatten vieles schon ausgeführt.

S2: Ich würde auf jeden Fall dazu raten, dass man hier die strategischen Supply Chain Aspekte auch mit Forecasts und so ein bisschen trennt von dem operativen Logistikding. In den operativen Logistikbereichen wird ja heute auch schon sehr viel mit Algorithmen gearbeitet. Das ist einigermaßen nachvollziehbar, aber man muss dann auch tatsächlich schauen durch KI, also in welchen Bereichen kann man sinnvoll einsetzen. Es gibt Einsatzbereiche, wo man sagen kann, Risiko ist überschaubar. Und einfach, ich nehme Arbeitslast von den Mitarbeitern weg, die jetzt beispielsweise für die Disposition von einem Fuhrpark oder von einem Lagerstandort verantwortlich sind. Das kann man also irgendwo machen, wo dann, auch wenn es mal irgendwie daneben geht, im Prinzip letztendlich kein allzu großer Schaden entsteht. Aber andere strategische Entscheidungen, wo das Schadensrisiko höher ist, da wird man immer irgendwie vorsichtiger sein. Es sei denn, Geld und Zeit und Reputation spielen keine Rolle. Dann kann ja natürlich jemand sagen, wenn ich jetzt hier Elon Musk wäre, ich lasse bestimmte Entscheidungen alle automatisiert dann irgendwo abtreffen. Ob ich jetzt schwarze oder weiße Teslas produziere. Auf Vorrat. Wenn dann natürlich alle sage ich mal einen orangenen kaufen wollen dann hat man natürlich was falsch gemacht.

S1: Ja klar, aber das kann man im Vorhinein dann auch nicht wissen, das weiß die KI auch nicht. Ne super das wärs dann soweit gewesen.

S2: Ja meine Zeit ist auch um. Dann wünsche ich Ihnen mal viel Erfolg.

S1: Dankeschön, ich wollte mich nochmal ganz herzlich bedanken bei Ihnen dass das jetzt so möglich war und war auf jeden Fall sehr interessant.

S2: Und vielleicht wenn ihre Bachelorarbeit dann fertig ist, würde ich mich über eine Kopie sehr freuen.

S1: Sehr gerne, lasse ich Ihnen gerne zukommen.

Kodierleitfaden Interviews

Cluster / Thema	Aussage (Zitat oder sinngemäß)	Interviewpartner	Kommentar / Analyseidee
Realität vs. Potenzial	„Es gibt viele Use Cases – auch im Lager –, aber die meisten Kunden setzen noch auf klassische Systeme.“	Experte A	Spannung zwischen Potenzial und tatsächlicher Anwendung
Realität vs. Potenzial	„Wir haben KI als Thema auf dem Tisch, aber es ist nichts, was im Alltag wirklich präsent wäre.“	Experte B	Diskrepanz strategische Diskussion vs. operative Realität
Realität vs. Potenzial	„In den Studien sieht das immer gut aus – aber die wenigsten Unternehmen sind da wirklich unterwegs.“	Experte C	Theorie vs. Praxis-Kritik
Barrieren & Hemmnisse	„Das Hauptproblem ist die Datenqualität. Wenn die Systeme nicht integriert sind, bringt mir auch KI nichts.“	Experte B	Systemtechnische Barriere, Theoriebezug klar
Barrieren & Hemmnisse	„Ohne einheitliche Datenbasis kannst du noch so viel über KI reden – das wird nichts.“	Experte C	Stützt technischen Hemmnis-aspekt aus Theorie
Barrieren & Hemmnisse	„Wir reden hier oft über Technologie, aber die Altlasten in der IT sind ein echter Hemmschuh.“	Experte A	Digitalisierungsstand als strukturelle Hürde
Strategischer Mehrwert	„Im Forecasting kann man mit KI viel machen, etwa zur	Experte A	Bestätigt Theorie, konkret anwendbar

	besseren Nachschubplanung.“		
Strategischer Mehrwert	„Wenn wir wissen, was nächste Woche passiert, sind wir einfach schneller und sicherer.“	Experte B	Belegt Potenziale aus Theorie – Planung & Reaktion
Strategischer Mehrwert	„Es geht nicht nur um Effizienz – es geht um Transparenz und Kontrolle über unsere Prozesse.“	Experte C	Verbreitert Nutzenverständnis über reine Effizienz hinaus
Organisation & Kultur	„Viele im Team haben Angst, dass ihnen die KI die Arbeit wegnimmt.“	Experte B	Kulturelle Aspekte ergänzen Theorie sinnvoll
Organisation & Kultur	„Wir merken, dass da auch eine gewisse Überforderung im Raum steht.“	Experte A	Implizite Hemmnis – zeigt Veränderungskomplexität
Organisation & Kultur	„Du brauchst nicht nur Tools – du brauchst ein Team, das die Veränderung auch versteht.“	Experte C	Wertvoll für Kap. 4.4
Erfolgsfaktoren	„Man muss die Prozesse vorher sauber machen. Erst dann macht KI überhaupt Sinn.“	Experte C	Pragmatischer Ansatz – Vorbedingung für KI
Erfolgsfaktoren	„Du brauchst eine klare Roadmap. KI einführen ohne Plan ist wie ein Haus ohne Fundament.“	Experte A	Leitlinie für Unternehmen – ideal für 4.4
Erfolgsfaktoren	„Was hilft: Kleine Projekte, dann ausrollen. Nicht mit dem Big Bang starten.“	Experte B	Konkrete Umsetzungsperspektive

Zukunftsperspektiven	„In ein paar Jahren wird das ein ganz anderes Bild sein – aber jetzt sind wir noch in der Findungsphase.“	Experte C	Wichtig für Diskussion zu Entwicklungstrends
Zukunftsperspektiven	„Wenn erstmal die Basics digital laufen, kann man KI auch in die Fläche bringen.“	Experte A	Kontextualisiert aktuelle Hemmnisse mit positiver Aussicht
Zukunftsperspektiven	„Ich glaube, dass es irgendwann Standard wird – aber nicht kurzfristig.“	Experte B	Ergänzt realistische Einschätzung zur Entwicklung
Systemlandschaft & Datenlage	„Viele Systeme sind historisch gewachsen. Das behindert die Integration massiv.“	Experte C	Wichtige Differenzierung zu technologischen Barrieren
Systemlandschaft & Datenlage	„Ohne konsistente Datenbasis kannst du keine vernünftige Prognose bauen.“	Experte A	Zeigt direkte Verbindung von Datenlage zur Anwendungsebene
Systemlandschaft & Datenlage	„Wir arbeiten mit so vielen Datensilos – da wird's schwer, was Intelligentes draus zu machen.“	Experte B	Technisches Hindernis mit großem Einfluss

Ehrenwörtliche Erklärung

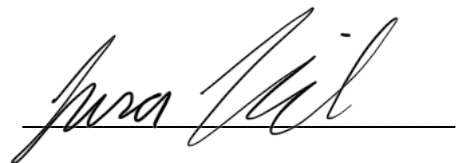
Hiermit versichere ich an Eides statt, dass ich die vorliegende Arbeit mit dem Titel „Einsatz von Künstlicher Intelligenz im Supply Chain Management: Anwendungsfelder, Herausforderungen und Erfolgsfaktoren zwischen Theorie und Praxis“ selbstständig und ohne unzulässige Hilfe angefertigt habe. Ich habe ausschließlich die angegebenen Quellen und Hilfsmittel verwendet und alle Stellen, die dem Wortlaut oder dem Sinn nach anderen Werken entnommen wurden, entsprechend kenntlich gemacht.

Unterstützung durch Künstliche Intelligenz habe ich nicht in Anspruch genommen, es sei denn, eine abweichende Zulässigkeit wurde mit dem betreuenden Erstgutachter abgestimmt.

Ich versichere außerdem, dass die eingereichte Fassung in Papierform mit der elektronischen Version übereinstimmt und dass dieser Arbeit in gleicher oder ähnlicher Form keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegen hat.

Mir ist bewusst, dass eine falsche Erklärung rechtliche Folgen haben wird und dass Verstöße gegen die Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis geahndet werden können. Ich nehme zur Kenntnis, dass diese Arbeit auf Plagiate oder nicht angegebene Hilfsmittel überprüft und zu Prüfungszwecken gespeichert werden kann.

Heddesheim, den 05.05.2025

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Jura Hil", is written over a horizontal line.