Bundesministerium
Innovation, Mobilität
und Infrastruktur

Praxisorientierter Leitfaden für KI in der Logistik

Mit besonderem Fokus auf Klein- und Mittelunternehmen (KMU)

Impressum

Medieninhaber, Verleger und Herausgeber:
Bundesministerium für Innovation, Mobilität und Infrastruktur,
Radetzkystraße 2, 1030 Wien
Projektleitung: Abteilung II/7 - Logistikkoordination
Autorinnen und Autoren:
Thomas Fischer (FH OÖ Forschungs und Entwicklungs GmbH),
Patrick Brandtner (FH OÖ Forschungs und Entwicklungs GmbH),
Chiara Werner-Tutschku (Bearingpoint GmbH),
Maximilian Böhm (Bearingpoint GmbH)
Gesamtumsetzung:
FH OÖ Forschungs und Entwicklungs GmbH,
Bearingpoint GmbH,
Verein Netzwerk Logistik (VNL)
Fotonachweis: Cover: Frei erhältlich auf www.freepik.com - Attribution: designed by Freepik; Portrait Bundesminister Hanke: BKA/Andy Wenzel

Wien, 2025. Stand: 13. Jänner 2026

Rückmeldungen: Ihre Überlegungen zu vorliegender Publikation übermitteln Sie bitte an logistik@bmimi.gv.at.

Vorwort

KommR Peter Hanke

Künstliche Intelligenz ist längst inmitten unserer Gesellschaft angekommen. KI hat sich von einer abstrakten Idee zu einem allgegenwärtigen Werkzeug entwickelt, das unseren Alltag und unsere Arbeit völlig neugestaltet. Das bietet Chancen mahnt aber auch zu einem verantwortungsvollen Umgang.

Österreichs Logistikbranche ist es durch die herausfordernde Lage im Herzen Europas seit Jahrzehnten gewohnt, Höchstleistungen für den Wirtschaftsstandort zu erbringen. Damit liegt es auf der Hand, dass auch die österreichische Logistik die Chancen der KI-Revolution für Ihre Zwecke sinnstiftend nutzt. Während große Unternehmen auf eigene IT-Abteilungen zurückgreifen können, ist die durch mittelständische Unternehmen, Klein- und Mittelbetriebe geprägte österreichische Wirtschaftslandschaft oft auf Drittleistende im IT- und neuerdings im KI-Bereich angewiesen. Um die für den Standort und die Sicherung seiner Arbeitsplätze so wichtigen Betriebe zu unterstützen, hat das BMIMI die Erstellung des vorliegenden Praxisleitfadens initiiert. Dieser richtet sich insbesondere an Neueinsteigende und bietet einen verständlichen Einstieg in die Thematik sowie in die neuen Möglichkeiten der KI-Nutzung für Anwendungen in der Logistik.

Ich ermuntere Sie in das Thema einzusteigen. Künstliche Intelligenz ist ein wichtiges Werkzeug, darf aber nicht die natürliche Intelligenz, Verantwortung und Urteilskraft des Menschen ins Abseits stellen. Die vorliegende Broschüre beinhaltet Tipps und Tricks um die sich bietenden Chancen zu erkennen und nützen und gleichzeitig potenzielle Risiken zu minimieren. Ich wünsche eine spannende Lektüre!

KommR Peter Hanke

Bundesminister für Innovation, Mobilität und Infrastruktur

Inhalt

Vorwort **3**

Einleitung **6**

Was sollte vor dem KI-Einsatz beachtet werden? **8**

Was ist ein KI-System? 9

Ist KI für das Unternehmen relevant? 12

Welchen Nutzen kann KI für das Unternehmen erzeugen? 13

Wie sieht der aktuelle Digitalisierungsgrad im Unternehmen aus? 16

Welche Rolle spielen Daten für das Unternehmen? 18

Gibt es strategische Überlegungen zur Rolle von neuen Technologien im Unternehmen? 20

Wie ist die Geschäftsführung gegenüber KI eingestellt? 22

Welche weiteren Voraussetzungen sollte das Unternehmen erfüllen, um KI nutzen zu können? 23

Gibt es „Pain Points“, die durch den Einsatz von Daten gelöst werden könnten? 27

Gibt es Personen im Unternehmen, die sich gerne mit neuen Technologien beschäftigen? 30

Best Practice Beispiel für den Einstieg in die KI-Nutzung 31

- Schachinger Logistik GmbH 31

Wo kann das Unternehmen in dieser Phase Unterstützung erhalten? 33

Wie sollte beim ersten KI-Projekt vorgegangen werden? **34**

Wann benötigt man KI für die Beantwortung einer Fragestellung? 35

- Beschreibende Fragestellungen („Was ist passiert?“) 36
- Diagnostische Fragestellungen („Warum ist es passiert?“) 36
- Prädiktive Fragestellungen („Was wird passieren?“) 36
- Präskriptive Fragestellungen („Was sollen wir tun?“) 37

Was ist ein KI Use Case und wie definiere ich diesen? 38

Wie kann man KI Use Cases priorisieren? 40

Wie identifiziert man mögliche KI-Lösungen für einen Use Case? 46

Muss eine neue Lösung für das Unternehmen entwickelt werden? 49

Wie geht man bei der Umsetzung eines KI-Projekts vor? 52

- Geschäftsverständnis 53
- Datenverständnis 54
- Datenvorbereitung 54
- Modellierung 55
- Evaluierung 56

Datensammlung 57
Bereitstellung 57
Monitoring & Wartung 58
Wie kann man einen KI Use Case ohne eigene Entwickler umsetzen? 60
Welche Anforderungen sollten die Daten des Unternehmens erfüllen? 64
Wann ist ein KI Use Case erfolgreich? 67
Wie kann die Akzeptanz eines KI-Systems gesteigert werden? 70
Was muss im Rahmen der KI-Governance beachtet werden? 72
Wie kann ein KI-System für den Einsatz im laufenden Betrieb vorbereitet werden? 75
In welcher Form müssen Mitarbeiter:innen geschult werden? 78
Best Practice Beispiele für erste KI-Projekte 80
Internorm International GmbH 80
Hirschmann Automotive GmbH 82
Wo kann das Unternehmen in dieser Phase Unterstützung erhalten? 84
Was kann getan werden, um die KI-Nutzung im Unternehmen zu skalieren? 86
Wie kann ein KI-System Teil des laufenden Betriebs werden? 86
Wie kann ein KI-System weiterentwickelt werden? 89
Wie kann die KI-Nutzung der nächsten Jahre geplant werden? 91
Welche weiteren Konsequenzen sollte die strategische Planung des KI-Einsatzes berücksichtigen? 93
Wie kann man sich zu neuen KI-Anwendungen und -Technologien am Laufenden halten? 96
Sollten eigene Ressourcen für die KI-Entwicklung aufgebaut werden? 98
Wie kann die KI-Governance zukunftssicher aufgestellt werden? 100
Best Practice Beispiel für KI-Skalierung 102
Welser Profile Austria GmbH 102
Wo kann das Unternehmen in dieser Phase Unterstützung erhalten? 104
Praxisbeispiele 105
Glossar 109
Tabellenverzeichnis 112
Abbildungsverzeichnis 113
Literaturverzeichnis 114

Einleitung

Dieser praxisorientierte Leitfaden ergänzt den Bericht „**Möglichkeiten von KI in der Logistik – Chancen und Risiken in der Umsetzung in Österreich**“ und übersetzt dessen zentrale Ergebnisse in eine niedrigschwellige Orientierungshilfe für Unternehmen. Während der Bericht vor allem den Status quo, rechtliche Rahmenbedingungen sowie Chancen und Risiken von KI in der Logistik analysiert, konzentriert sich der Leitfaden auf die Frage, wie insbesondere kleine und mittlere Unternehmen (KMU) konkrete nächste Schritte setzen können.

Künstliche Intelligenz (KI) ist derzeit eine der am meisten diskutierten technologischen Entwicklungen in österreichischen Unternehmen. Insbesondere seit Ende 2022, als ChatGPT für die Öffentlichkeit zugänglich gemacht wurde, ist der Hype rund um KI endgültig bemerkbar geworden. Innerhalb nur eines Jahres hat sich die Nutzung von KI in österreichischen Unternehmen von knapp 11% (2023) auf mehr als 20% (2024) fast verdoppelt (Statistik Austria 2025). Insbesondere die Logistik wird dabei als einer jener Bereiche hervorgehoben, der stark von dieser Entwicklung profitieren kann (Fuchs et al. 2022), womit auch knapp 11.000 Unternehmen in Österreich mit rund 400.000 Beschäftigten (Austrian Logistics 2024) zu jener Zielgruppe zählen, die sich in Zukunft verstärkt mit den Entwicklungen rund um KI beschäftigen sollten.

Diese Entwicklung kommt jedoch nicht in allen Unternehmen gleichmäßig an. So liegt vor allem der Anteil kleiner und mittelgroßer Unternehmen (KMU) mit KI-Nutzung noch deutlich hinter dem Anteil großer Unternehmen mit KI-Nutzung (2024: 17,8% der kleinen Unternehmen, 29,1% der mittleren Unternehmen und 50% der großen Unternehmen; Statistik Austria 2024). Besonders **KMU sollten daher bei ihrem Einstieg in die KI-Nutzung unterstützt werden**, um diese Diskrepanz zu verringern.

Dieser Praxisleitfaden zielt genau auf diesen Punkt ab und gibt Einblicke in die Problemstellungen sowie Handlungsmöglichkeiten, mit denen sich **Manager:innen und Geschäftsführer:innen von KMU im Umfeld der Logistik** beschäftigen sollten, um KI erfolgreich in ihren Unternehmen einsetzen zu können. Der Leitfaden verfolgt bewusst keinen klassischen „Schritt-für-Schritt-Leitfaden“ mit starren Vorgaben, sondern arbeitet mit Leitfragen, die Manager:innen und Geschäftsführer:innen anregen sollen, die eigene Ausgangssituation zu reflektieren und passende nächste Schritte abzuleiten.

Diese Fragen werden in drei Phasen gegliedert:

1. Was sollte vor dem KI-Einsatz beachtet werden?
   Enthält Überlegungen vom ersten Interesse an KI bis hin zu der ersten systematischen Erfassung möglicher datenanalytischer Probleme, die mit KI bewältigt werden könnten.
2. Wie sollte beim ersten KI-Projekt vorgegangen werden?
   Enthält Überlegungen von der Auswahl der passenden Fragestellung für ein erstes KI-Projekt bis zur Nutzung der KI-Lösung mit ersten Testnutzern.
3. Was kann getan werden, um die KI-Nutzung im Unternehmen zu skalieren?
   Enthält Überlegungen von der breiteren Nutzung der ersten KI-Anwendung im Unternehmen bis hin zu Fragen rund um den Aufbau eigener technologischer Kompetenzen im Unternehmen und der Absicherung der KI-Governance.

Der Fokus dieses Leitfadens liegt auf für KMU einsteigerfreundlichen KI-Anwendungen, weshalb vor allem **datenanalytische Anwendungen** beachtet werden und beispielsweise die Diskussion von KI-Systemen, die in Anlagen integriert sind (z. B. Autonome Transportsysteme) hier nicht im Vordergrund steht. Es werden vor allem **Anwendungen betrachtet, welche einen spezifischen Nutzen in logistischen Prozessen erbringen**. Deshalb steht auch die Diskussion von KI-Anwendungen, die in unterschiedlichen Bereichen eingesetzt werden können (z. B. Sprachmodelle wie ChatGPT oder Microsoft Copilot) hier nicht im Vordergrund. Für den Einstieg in die praktische Nutzung von KI in Unternehmen bietet die Wirtschaftskammer Österreich bereits einen guten Überblick möglicher Systeme und Anwendungsbereiche an.[1]

[1] wko.at/digitalisierung/ki-loesungen-fuer-die-praxis

Was sollte vor dem KI-Einsatz beachtet werden?

Dieser Abschnitt gibt einen Überblick dazu, wie ein Unternehmen vorgehen kann, wenn zwar bereits eine erste Idee von „KI“ existiert, es jedoch noch nicht klar ist, was KI eigentlich von anderen Systemen unterscheidet, warum man KI nutzen sollte und ob das Unternehmen überhaupt bereit ist, in die Nutzung von KI in der Logistik einzusteigen. Um diese Überlegungen zu strukturieren, können die folgenden Fragestellungen eine schrittweise Annäherung an das Thema ermöglichen:

- Was ist ein KI-System?
- Ist KI für das Unternehmen relevant?
- Welchen Nutzen kann KI für das Unternehmen erzeugen?
- Wie sieht der aktuelle Digitalisierungsgrad im Unternehmen aus?
- Welche Rolle spielen Daten für das Unternehmen?
- Gibt es strategische Überlegungen zur Rolle von neuen Technologien im Unternehmen?
- Wie ist die Geschäftsführung gegenüber KI eingestellt?
- Welche weiteren Voraussetzungen sollte das Unternehmen erfüllen, um KI nutzen zu können?
- Gibt es „Pain Points“, die durch den Einsatz von Daten gelöst werden könnten?
- Gibt es Personen im Unternehmen, die sich gerne mit neuen Technologien beschäftigen?

Zusätzlich wird am Ende des Abschnitts noch auf Stellen verwiesen, die Unternehmen in dieser Phase unterstützen können und es werden einige praktische Einblicke für das Vorgehen in dieser Phase präsentiert anhand von Beispielen österreichischer Unternehmen, welche hier bereits Schritte gesetzt haben.

Was ist ein KI-System?

Obwohl der Begriff der „künstlichen Intelligenz“ vor allem seit der Veröffentlichung von ChatGPT im Jahr 2022 in aller Munde ist, sollte man sich bewusst sein, dass der Begriff selbst bereits rund 70 Jahre alt ist (Moor 2006). Es ist daher wenig überraschend, dass sogenannte Sprachmodelle („Large Language Models“, kurz: LLM), mit ChatGPT als populärem Vertreter, nicht gleichbedeutend sind mit KI, sondern lediglich ein Teilbereich der vielen Techniken und Methoden, die der KI zugeordnet werden können. Was den Diskurs rund um dieses Thema oft verwässert, ist jedoch der Mangel einer klaren Abgrenzung zwischen Techniken und Methoden, die als KI gelten und jenen, die es nicht tun, weshalb sich mit der Zeit ein unklares Bild davon entwickelt hat, was man eigentlich unter KI verstehen sollte.

Es gibt daher Ansätze, KI über die Eigenschaften zu definieren, die Systeme aufweisen, die als KI bezeichnet werden sollen. Die Europäische Kommission hat in den letzten Jahren an einer Definition für „KI-Systeme“ gearbeitet (European Commission 2025), die auch die Basis für die Definition solcher Systeme in der Strategie der österreichischen Bundesregierung für künstliche Intelligenz bildet (Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität (BMK) 2021, S. 16):

> …Computersysteme […], die intelligentes Verhalten zeigen, d. h. die in der Lage sind, Aufgaben auszuführen, die in der Vergangenheit menschliche Kognition und menschliche Entscheidungsfähigkeiten erfordert haben. Systeme auf Grundlage von Künstlicher Intelligenz analysieren ihre Umwelt und handeln autonom, um bestimmte Ziele zu erreichen.

Mit KI werden auf Basis derartiger Definitionen meist die folgenden Eigenschaften in Verbindung gebracht:

- Lernfähigkeit bzw. Anpassungsfähigkeit; das System arbeitet auf Grundlage von Daten und passt die eigene Funktionsweise auf Basis von Daten an.
- Autonomie; dem System müssen nicht zwangsläufig alle Schritte für die Aufgabenerfüllung vorgegeben werden.

Es handelt sich also im Grunde um **lernende Systeme**, die sich an neue Gegebenheiten anpassen können (im Rahmen ihrer Funktion). Im Gegensatz zu klassischen Information- und Kommunikationssystemen (IKT), die in Unternehmen zum Einsatz kommen, muss

beispielsweise nicht jede potenziell mögliche Ausprägung einer Aufgabe definiert und programmatisch implementiert werden.

In diesem Kontext wird häufig argumentiert, dass es sich bei einem solchen System nicht um KI, sondern „lediglich" um einen **Algorithmus** handeln würde. *Was also ist ein Algorithmus und wie steht ein Algorithmus im Verhältnis mit KI*?

Ein Algorithmus ist eine definierte Abfolge von Schritten, regelbasiert, wie eine Anleitung oder eine Checkliste (z. B. „Wenn A passiert, dann mache B") und bildet die Basis für jede Software. KI baut ebenfalls auf Algorithmen auf, beispielsweise geben Algorithmen vor, wie ein KI-System mit Hilfe von neuen Daten lernt. Ein KI-System folgt jedoch nicht nur einer Menge von definierten Regeln, immer auf dieselbe Art, sondern passt die eigene Funktionsweise mit Hilfe von Daten an und kann so beispielsweise mit Unsicherheit umgehen. Wenn etwa statt A eine nicht explizit definierte Situation X eintritt, kann ein KI-System damit umgehen, während ein rein regelbasiertes System hierfür angepasst werden müsste. Dabei entsteht durch den Lernprozess ein sogenanntes **Modell**, also das Ergebnis des Lernens aus Daten. Dieses Modell wird zunächst trainiert, indem es aus historischen Daten Zusammenhänge erkennt, und anschließend getestet, um zu prüfen, ob es auch bei neuen, unbekannten Daten zuverlässige Ergebnisse liefert. Erst durch diesen Lernprozess entsteht „Intelligenz" im System. Ein Beispiel aus dem Umfeld der Logistik sind etwa KI-Systeme, die Bestellvorschläge aus historischen Daten ableiten. Während ein regelbasiertes System hier klare Vorgaben braucht (z. B. Meldebestände, Bestellmengen), kann ein KI-basiertes System diese Kenngrößen aus den Vergangenheitsdaten lernen und beispielsweise Bestellvorschläge daraus generieren.

Aufgrund der langen Historie von KI stellt sich für viele Unternehmen auch die Frage, *ob „KI", eigentlich neu für sie ist oder ob einige der Anwendungen im Unternehmen nicht ohnehin bereits KI nutzen*? Vor allem für Unternehmen, die sich bereits einige Jahre mit Digitalisierung, digitaler Transformation, und Datenanalytik im Allgemeinen beschäftigen, mag sich die Diskussion rund um die Eigenschaften von KI bereits bekannt anhören. Im Kontext der Logistik, können vor allem „**Business Intelligence**" und „**Supply Chain Analytics**" als größere datenanalytische Trends der letzten Jahre stark mit KI in Verbindung gebracht werden.

Supply Chain Analytics ist hierbei der breitere Begriff und umfasst Auswertungen, die sich mit der Lieferkette beschäftigen, wobei grob vier Stufen unterschieden werden können:

- Deskriptiv (beschreibend): Was ist passiert?
- Diagnostisch (erklärend): Warum ist es passiert?
- Prädiktiv (vorausschauend): Was wird passieren?
- Präskriptiv (empfehlend): Was sollen wir tun?

Business Intelligence befasst sich vor allem mit Fragestellungen der ersten und zweiten Stufe (beschreibend und maximal erklärend), während KI-Systeme vor allem für Fragestellungen in der dritten (vorausschauend) und vierten Stufe (empfehlend) eingesetzt werden. Es gibt jedoch hier auch Überschneidungen, da es keine völlige klare Zuordnung gibt, welche der verwendeten Methoden beispielsweise in der zweiten Stufe KI sind und welche nicht.

Es besteht somit das Potenzial, dass bereits KI-Systeme in Unternehmen für datenanalytische Fragestellungen eingesetzt werden, auch wenn diese vielleicht bislang nicht direkt als KI-Systeme wahrgenommen wurden. Dies kann auch damit zusammenhängen, dass es für die Systemnutzer oft nicht direkt nachvollziehbar ist, wie ein Anwendungssystem funktioniert und die Nutzeroberfläche unabhängig davon, ob es sich um ein KI-System handelt oder nicht, oftmals wenig über die Funktionsweise eines Systems aussagt. Oft sind auch Funktionen in bestehende Systeme integriert, die auf Basis von KI funktionieren wie etwa automatische Dokumentenerfassung, Routen- und Tourenvorschläge, Abschätzung von Zustellzeiten oder Prognose von Verkaufszahlen (z. B. im Forecast & Replenishment Modul in SAP).

Wesentliche Takeaways

- „KI“ ist nicht gleichbedeutend mit ChatGPT oder anderen Sprachmodellen.
- KI beinhaltet viele unterschiedliche Techniken und Methoden.
- Typische Eigenschaften von KI sind: Lernfähigkeit und Autonomie.
- KI kann unter anderem Namen bereits im Unternehmen präsent sein.

Ist KI für das Unternehmen relevant?

Nachdem es nun vielleicht ein erstes Verständnis dafür gibt, was unter KI zu verstehen ist und was KI-Systeme von anderen IT-Anwendungen unterscheidet, sollte die Frage im Raum stehen, ob eine Anwendung dieser Art für das Unternehmen überhaupt relevant ist. Ohne auf spezifische Anwendungsbereiche einzugehen, kann dabei zuerst überprüft werden, ob typische Aufgaben, die in den Bereich der Möglichkeit von KI-Systemen fallen im Unternehmen durch KI-Systeme unterstützt oder vielleicht sogar automatisiert werden könnten. Hofmann et al. (2020) bieten hierzu eine Übersicht **typischer Funktionen von KI-Systemen**:

- Wahrnehmen: Signale aus der realen Welt erfassen und verarbeiten
- Erkennen: Objekte identifizieren oder Konzepte verstehen
- Erklären: Ursache-Wirkungs-Paare identifizieren und daraus Schlussfolgerungen ableiten
- Entscheiden: zwischen bekannten, diskreten Alternativen auswählen
- Vorhersagen: zukünftige Ereignisse oder Bedingungen prognostizieren
- Generieren: etwas Neues produzieren oder schaffen
- Handeln: Maßnahmen ergreifen, um einen bestimmten Zweck zu erreichen oder eine Situation zu bewältigen

Im Umfeld der **Logistik** können diese Funktionen an unterschiedlichsten Stellen in KI-Systemen zum Einsatz kommen, zum Beispiel:

- Beschaffung
  - Risikolieferanten *erkennen*
  - Über Lieferantenauswahl *entscheiden*
  - Lieferzeiten *vorhersagen*
  - Automatisiertes Auslösen von Bestellungen (*handeln*)
- Lager- & Bestandsmanagement
  - Füllstände auf Basis von Kameraaufnahmen *wahrnehmen*
  - Ursachen für Inventurdifferenzen *erklären*
  - Über Sicherheitsbestände *entscheiden*
  - Pick-Routen-Vorschläge *generieren*
- Produktion
  - Qualitätsabweichungen *erkennen*
  - Über die Produktionsplanung *entscheiden*

  - Durchlaufzeiten *vorhersagen*
  - Arbeitsanweisungen *generieren*
- Transport & Distribution
  - Verspätungsursachen *erklären*
  - Über Carrier-Auswahl *entscheiden*
  - Kapazitätsbedarf *vorhersagen*
  - Tourenpläne *generieren*
- Nachfragemanagement & -planung
  - Ereignisse mit Einfluss auf die Nachfrage (z. B. Wetter) *wahrnehmen*
  - Ausreißer im Nachfrageverhalten *erkennen*
  - Über Verkaufsaktionen *entscheiden*
  - Absatzmengen *vorhersagen*

Wenn solche Aufgaben im Unternehmen existieren, kann eine Unterstützung durch KI-Systeme Sinn machen, wobei hier noch weitere Kriterien berücksichtigt werden sollten, die in diesem Kapitel des Leitfadens und zu Beginn des zweiten Kapitels diskutiert werden.

Wesentliche Takeaways

- KI-Systeme können eine Reihe von Funktionen übernehmen, von der Wahrnehmung von Sachverhalten, über die Erklärung von Zusammenhängen bis hin zur Generierung von Outputs und dem automatisierten Handeln.
- Anwendungsgebiete für KI lassen sich in allen Bereichen der Logistik finden, wobei manche Funktionen häufigere Anwendung in bestimmten Teilbereichen der Logistik finden (z. B. Vorhersage in der Absatzprognose).

Welchen Nutzen kann KI für das Unternehmen erzeugen?

Nachdem festgestellt wurde, ob KI allgemein relevant ist für das Unternehmen, sollte als nächstes überprüft werden, ob die typischen Nutzenkategorien, die mit KI-Systemen verbunden werden, ebenfalls für das Unternehmen relevant sind. Dieser Punkt scheint auf den ersten Blick offensichtlich, im Umfeld von KI besteht jedoch noch viel Unklarheit dazu, was KI-Systeme überhaupt leisten können. So hat sich in einer aktuellen Befragungsstudie von Ernst & Young mit 100 Teilnehmer:innen gezeigt, dass es für einen Großteil der österreichischen Manager:innen (61%) noch wenig bis nicht klar ist, wie der KI-Einsatz das eigene Unternehmen unterstützen könnte (EY - Österreich 2025).

Was kann also von KI erwartet werden bzw. welchen Nutzen ziehen österreichische Unternehmen im Umfeld der Logistik bereits aus KI? Hierzu wurden im ersten Halbjahr 2025 Vertreter:innen von 80 Unternehmen befragt. 20 in der akademischen Literatur häufig genannte Nutzenkategorien wurden auf Basis ihrer derzeitigen Bedeutung als Motivatoren für den Einsatz von KI in Unternehmen bewertet, mit folgendem Ergebnis:

1. Prozessverbesserungen
2. Effizienzsteigerung
3. Kostenreduktion
4. Produktivitätssteigerung
5. Bessere Entscheidungen treffen können
6. Gesteigerte Kundenzufriedenheit
7. Genauere Forecasts
8. Qualitätssteigerung
9. Erhöhte Verfügbarkeit (z. B. Material)
10. Gesteigerte Transparenz
11. Gesteigerte Fähigkeiten im Umgang mit Daten
12. Gesteigerte Flexibilität
13. Gesteigerte Resilienz
14. Umsatzsteigerung
15. Gesteigerte Innovationsfähigkeit
16. Legal Compliance (Einsatz von KI, um rechtliche Anforderungen zu erfüllen)
17. Gesteigerte Wahrnehmung neuer Möglichkeiten
18. Verbessertes Unternehmensimage
19. Höhere ökologische Nachhaltigkeit
20. Höhere soziale Nachhaltigkeit

KI-Systeme werden also vor allem eingesetzt, um bestehende Prozesse effizienter gestalten zu können und somit in weiterer Folge auch Kosten einsparen zu können. In einer ähnlich gelagerten Befragung des Handelsverbands unter mehr als 300 Handelsunternehmen kam man zu einem ähnlichen Ergebnis. Zusätzlich wurde hier noch gefragt, ob diese gewünschten Effekte auch bereits erzielt werden konnten (Handelsverband 2025). Dabei gaben knapp die Hälfte jener Unternehmen, welche auf Effizienzsteigerungen abgezielt hatten an, dass sie auch bereits positive Effekte erzielen konnten.

Neben Kosteneffekten, ist auch der Fachkräftemangel ein großer Treiber für den Einsatz von KI. Dies wurde in nachgelagerten Interviews mit KI-Expert:innen klar hervorgehoben:

> Im Prinzip gibt es meistens zwei Hauptpunkte, die eine Firma bewegen, KI und Data Science einzusetzen. Ein Punkt ist ganz klar kostengetrieben, also der Versuch, Kosten zu senken, indem man zum Beispiel Prozesse optimiert. Der zweite Punkt ist vor allem, dass bei sehr vielen Firmen das Wissen auf einigen wenigen Mitarbeitern liegt.Dieses Wissen ist aufgrund des Daily Business oft relativ schlecht dokumentiert und die Firmen erkennen gerade in den letzten Jahren vermehrt, dass mit den anstehenden Abgängen dieses Wissen verloren geht. Jetzt wird versucht, über Data Science dieses Wissen nachzubilden und vielleicht auch zu automatisieren. – Arno Grabher-Meyer, V-Research

Zusätzlich sollte beachtet werden, dass KI-Projekte auch indirekte, positive Effekte für das Unternehmen haben können, die hier nicht aufgelistet wurden. So kann beispielsweise die Automatisierung von repetitiven Aufgaben die Jobattraktivität erhöhen und sich dadurch positiv auf die Mitarbeiterfluktuation auswirken. Auch die nötigen Vorarbeiten, beispielsweise bei der Aufbereitung der Daten als Basis für eine KI-Anwendung (Details hierzu finden sich vor allem in Kapitel 2 des Leitfadens) können positive Nebeneffekte haben, wie etwa die Vermeidung konfliktärer Datenstände oder die Generierung einer gemeinsamen Datenbasis für weitere datenanalytische Projekte, auch ohne direkten Bezug zu einem KI-System.

Die Größenordnung der Effekte innerhalb dieser Nutzenkategorien (z. B. das Ausmaß der eingesparten Kosten) ist stark von der aktuellen Situation und der geplanten Anwendung abhängig. Ein hilfreiches Instrument zur konkreteren Abschätzung der Effekte eines spezifischen KI-Anwendungsfalls wird in Kapitel 2 vorgestellt („Data Science Canvas“).

Wesentliche Takeaways

- Aktuell helfen KI-Systeme in der Logistik vor allem bei der Effizienzsteigerung.
- Fachkräftemangel ist ein wesentlicher Treiber für den Einsatz von KI.
- Die Größenordnung der Effekte muss für den einzelnen Anwendungsfall beurteilt werden und hängt vor allem vom Optimierungspotenzial des IST-Zustands ab.

Wie sieht der aktuelle Digitalisierungsgrad im Unternehmen aus?

An diesem Punkt sollte nun eine grobe Einschätzung, ob KI einen Nutzen für das Unternehmen erbringen kann bereits möglich sein. Als Nächstes sollte daher nun überlegt werden, ob das Unternehmen für spezifische KI-Anwendungen in der Logistik schon bereit ist. Eine erste grobe Einschätzung sollte möglich sein, wenn der allgemeine Digitalisierungsgrad des Unternehmens betrachtet wird. Wie zu Beginn dieses Kapitels angedeutet, überlappt der Trend zur Nutzung von KI stark mit anderen datenanalytischen Trends der letzten Jahre (z. B. Business Intelligence, Supply Chain Analytics) und in vielen Fällen sind die Anforderungen an das Unternehmen für die Nutzung solcher Anwendungen sehr ähnlich. Das bedeutet, dass Maßnahmen, die in den letzten Jahren im Zuge der digitalen Transformation bereits gesetzt wurden, nun auch auf die erleichterte Machbarkeit des KI-Einsatzes im Unternehmen einzahlen können.

In einer Studie der Industriellenvereinigung zeichnet sich hier für KMU jedoch ab, dass der Digitalisierungsgrad meist noch eher gering ausgeprägt ist. So zeigte sich in dieser Studie, dass rund 80% der befragten KMU nur einen geringen Digitalisierungsgrad aufweisen, während der Anteil mit 43% bei Großunternehmen deutlich geringer ausfällt (Industriellenvereinigung 2025). Um hier eine Selbsteinschätzung vornehmen zu können, bietet die Europäische Kommission ein Online-Tool zur Ermittlung der „Digital Maturity“ an[2]. Dieses Tool enthält einige wenige Fragen zu sechs wesentlichen Bereichen, welche für die **Einschätzung des Digitalisierungsgrads** von Bedeutung sind:

- Digitalstrategie des Unternehmens,
- Bereitschaft für digitalen Wandel,
- Auf den Menschen ausgerichtete Digitalisierung,
- Datenverwaltung,
- Automatisierung und künstliche Intelligenz,
- Grüne Digitalisierung,

sowie eine Interpretation des Digitalisierungsgrads und der einzelnen Dimensionen. Wenn hier die Einschätzung in einer oder mehreren Dimensionen (mit Ausnahme von „Automatisierung und künstliche Intelligenz“) lautet, dass das Unternehmen nur eine „grundlegende“ Reife in diesem Bereich aufweist (d. h. sich auf dem niedrigsten Niveau

[2] european-digital-innovation-hubs.ec.europa.eu/de/open-dma

befindet), sollte vorerst die Priorität darauf liegen, die Reife in den jeweiligen Bereichen zu steigern.

Eine wichtige Beobachtung, die hier gemacht werden sollte, ist, dass diese Dimensionen **nicht nur auf vorhandene technologische Voraussetzungen eingeschränkt** sind (z. B. Datenverwaltung), sondern auch organisationale Aspekte berücksichtigen. Da im weiteren Verlauf der Betrachtung der Voraussetzungen für die KI-Nutzung insbesondere auch die personellen Treiber von hoher Bedeutung sind (z. B. als Projektverantwortliche und Early Adopter von Pilotsystemen), sollten auch die individuellen Kompetenzen an dieser Stelle betrachtet werden. Hierfür bietet Digital Austria ein Online Tool zur Selbsteinschätzung an[3], welches ein erster Indikator für den routinierten Umgang mit digitalen Technologien sein kann. Einen detaillierteren Überblick dazu, welche Kompetenzen mit der Digitalisierung verbunden sein können bietet das DigComp 2.3, das österreichische Modell für digitale Kompetenzen an[4], welches in sechs Kompetenzbereiche unterteilt ist:

- Grundlagen, Zugang und digitales Verständnis
- Umgang mit Informationen und Daten
- Kommunikation, Interaktion und Zusammenarbeit
- Kreation, Produktion und Publikation
- Sicherheit und nachhaltige Ressourcennutzung
- Problemlösung, Innovation und Weiterlernen

Jeder dieser Kompetenzbereiche wird in acht Kompetenzstufen aufgeteilt, von „Elementar / Grundlegend“ bis „Innovativ / Hoch spezialisiert“. Auch hier sollte gelten, wenn die Kenntnisse in vielen Fällen noch als grundlegend anzusehen sind, sollte vorerst der Fokus auf der Steigerung der digitalen Kompetenzen im Unternehmen liegen. Hierfür werden derzeit bereits viele zum Teil auch geförderte Schulungsangebote in Österreich angeboten (einige ausgewählte Beispiele werden im letzten Abschnitt dieses Kapitels angeführt).

Wesentliche Takeaways

- Der Digitalisierungsgrad kann dabei helfen, die Bereitschaft für KI einzuschätzen.
- Nicht nur technologische Aspekte sollten betrachtet werden, denn vor allem die Kompetenzen des Personals sind ebenfalls von Bedeutung.
- Gerade in KMU ist der Digitalisierungsgrad derzeit noch vergleichsweise niedrig.

[3] digitalaustria.gv.at/kompetenzen/check.html
[4] digitalekompetenzen.gv.at/kompetenzen/Kompetenzmodell.html

- Bei einem sehr geringen Digitalisierungsgrad sollte die Priorität in KMU vorerst auf der Steigerung des Digitalisierungsgrads liegen.

Welche Rolle spielen Daten für das Unternehmen?

Ein wesentlicher Aspekt der Digitalisierung, der in Vorbereitung auf die Entscheidung ob und in welchem Bereich ein Unternehmen KI-Systeme einsetzen könnte, näher betrachtet werden sollte, ist das Datenmanagement des Unternehmens. Welche Rolle Daten für das Unternehmen spielen kann dabei ein Indikator dafür sein, welche Arten von KI-Anwendungen im Unternehmen zum Einsatz kommen könnten und für welche es möglicherweise deutlichen Aufwand bedeutend würde, die nötige Datenbasis zu schaffen.

In der Logistik häufig eingesetzte KI-Anwendungen (z. B. Absatzprognose) lernen von Daten, indem ein **Modell** der Realität generiert wird. Dieses KI-Modell wird auf Basis der vorhandenen Daten trainiert und dabei wird versucht die Abweichung der Ergebnisse des Modells von bisher tatsächlichen eingetretenen Fällen (z. B. Absatzmengen) zu minimieren. Je größer die Datenbasis ist und je besser diese alle Faktoren abbildet, die für das Modell wichtig sein könnten (z. B. in ausreichender Granularität; ohne fehlende Datenpunkte; angereichert um zusätzliche Datenquellen, die Relevanz für die Vorhersage haben könnten wie beispielsweise Wetterdaten, welche sich auf Absatzzahlen auswirken), desto höher ist auch potenziell die Qualität des KI-Modells. Die Bedeutung dieser Datenbasis ist jedoch nicht für alle KI-Anwendungen gleich und es lässt sich in der Regel kein Schwellenwert benennen, um eine Aussage darüber treffen zu können, ob Datenmenge und -qualität für eine spezifische KI-Anwendung ausreichen. Es kann jedoch eine erste Einschätzung getroffen werden, ob das Umfeld des Datenmanagements im Unternehmen auf eine ausreichende Datenbasis für KI-Anwendungen hindeutet.

Ein erster Indikator hierfür ist die **strategische Rolle von Daten für das Unternehmen**. Hierfür sollte beispielsweise beurteilt werden, ob es eine klare Strategie für den Nutzen von Daten für das Unternehmen gibt und welchen Beitrag Daten zur Erfüllung der Unternehmensstrategie leisten (z. B. „Daten sind Grundlage für die Schaffung von Exzellenz im Kundenservice“).

Ein weiterer Indikator ist die **Nutzung von Anwendungssystemen**, die eine strukturierte Sammlung und Verwaltung von Daten in der Logistik und verwandten Unternehmensbereichen unterstützen können. Beispiele für gängige Typen von

Anwendungssystemen, welche für KI-Anwendung in der Logistik von Relevanz sein können, findet sich in Tabelle 1.

Tabelle 1 Exemplarische Anwendungssysteme mit Relevanz für KI in der Logistik

Bezeichnung	Beschreibung	Populäre Anbieter / Beispiele
Enterprise Ressource Planning (ERP)	Zentrales System zur Planung und Steuerung von Unternehmensressourcen	SAP S/4HANA, Microsoft Dynamics 365, Oracle ERP Cloud
Customer Relationship Management (CRM)	Verwaltung von Kundenbeziehungen & Vertriebsaktivitäten	Salesforce, Microsoft Dynamics CRM, HubSpot
Supplier Relationship Management (SRM)	Verwaltung & Bewertung von Lieferantenbeziehungen	SAP SRM, Jaggaer, SynerTrade
Product Information Management (PIM)	Verwaltung & Distribution von Produktinformationen	Akeneo, Contentserv, Salsify
Product Lifecycle Management (PLM)	Verwaltung des gesamten Produktlebenszyklus	Siemens Teamcenter, PTC Windchill, Dassault 3DEXPERIENCE
Warehouse Management System (WMS)	Verwaltung von Lagerprozessen und Beständen	SAP EWM, Manhattan Associates, Körber WMS
Transport Management System (TMS)	Planung, Steuerung & Abrechnung von Transporten	SAP TM, Transporeon, Blue Yonder

Die Verwendung solcher Anwendungssysteme deutet auf das Vorhandensein relevanter Daten hin. Ein weiterer Indikator für die Qualität der gesamten Datenbasis ist der **Grad der Integration dieser Systeme**. Insbesondere Medienbrüche können ein Indikator dafür sein, dass manuelle Eingriffe nötig sind, um Daten aus diesen unterschiedlichen Anwendungssystemen miteinander in Verbindung zu setzen, was sich wiederum negativ auf die Datenqualität auswirken könnte (z. B. wenn Daten aus einem System für Kalkulationen genutzt werden und die Ergebnisse der Kalkulation dann manuell, mit Möglichkeiten für Fehler, in ein anderes System eingetragen werden). Im Idealfall werden die Daten aus all diesen Anwendungssystemen **in einer zentralen Datenverwaltungsebene** (z. B. einem Data Warehouse) in Verbindung gesetzt, wodurch Datenqualität leichter sichergestellt werden kann und sich auch die vorhandene Datenmenge leichter abschätzen lässt.

Wesentliche Takeaways

- Datenmenge und -qualität können für die Qualität eines KI-Modells, welches auf Basis der Unternehmensdaten trainiert werden soll, ausschlaggebend sein.
- Die nötigen Schwellenwerte für Datenmenge und –qualität sind vorab schwer einschätzbar, weshalb Indikatoren wie die strategische Rolle von Daten für das Unternehmen, die Nutzung von relevanten Anwendungssystemen und der Integrationsgrad der Daten aus diesen Anwendungssystemen herangezogen werden können, um abzuschätzen, ob ein großer Kraftaufwand nötig ist, um die Datengrundlage für KI-Systeme zu schaffen.

Gibt es strategische Überlegungen zur Rolle von neuen Technologien im Unternehmen?

Eines der wesentlichen Merkmale, das den öffentlichen Diskurs rund um KI auszeichnet, ist die Verunsicherung darüber, wie schnell aktuelle technologische Entwicklungen in diesem Umfeld bereits wieder überholt sein könnten und ob man in der Lage ist, mit dieser Dynamik Schritt zu halten. Insbesondere im Umfeld von KI wäre es daher ein Fehler davon auszugehen, dass nur eine einmalige Anstrengung nötig ist, um von diesen technologischen Entwicklungen auch im Umfeld der Logistik profitieren zu können. Wie sich bereits im Kontext des Diskurses zur digitalen Transformation gezeigt hat, sollten Digitalisierungsbestrebungen nachhaltig aufgebaut werden, um auch die Fähigkeit des Unternehmens, mit dynamischen Veränderungen umgehen zu können, zu steigern. An diesem Punkt sollte daher überprüft werden, wie stark technologische Entwicklungen bereits bislang im Umfeld der Logistik und darüber hinaus, für das Unternehmen eine strategische Rolle gespielt haben.

Im Idealfall verfügt das Unternehmen über eine Unternehmensstrategie in der die Rolle von digitalen Technologien bereits integriert wurde und eine **explizite Digitalstrategie**, die weiter ausführt, welche Rolle digitale Technologien für die Erreichung der Unternehmensziele spielen. Auf Basis solcher bereits formulierter Vorgaben, lässt sich in weiterer Folge ableiten, welche spezifische Rolle KI-Systeme für das Unternehmen in Zukunft spielen könnten. Neben der Bedeutung für die Zielsetzung von KI-Projekten, kann eine klar formulierte Strategie, welche technologische Innovation als wesentlichen Wettbewerbsfaktor für das Unternehmen hervorstreicht, zudem ein Indikator dafür sein, dass organisationale Strukturen existieren, welche KI-Projekte erleichtern können. So sind **Strukturen, die technologische Innovation begünstigen,** wie beispielsweise Instrumente

zur systematischen Sammlung und Priorisierung von Ideen oder Formate zum Austausch über neue technologische Entwicklungen, auch geeignet für den Einsatz im Umfeld von KI-Projekten.

In einer Studie des Handelsverbands unter Handelsunternehmen in Österreich (Handelsverband 2025) zeigt sich jedoch, dass die strategische Rolle von Technologie nicht durchgängig in den Unternehmen verankert ist. So ist beispielsweise KI erst in 40% der befragten Unternehmen klarer Bestandteil der Unternehmensstrategie und während 15% der Unternehmen davon ausgehen, dass KI eine strategische Rolle für das Unternehmen haben wird, so haben 25% noch gar keine Entscheidung bezüglich der strategischen Rolle von KI getroffen.

Die Empfehlung an dieser Stelle lautet, dass die Rolle technologischer Entwicklungen für das Unternehmen, unabhängig davon um welche Technologie es sich handelt, geklärt werden sollte, bevor das Unternehmen mit konkreten Technologie-Projekten startet. Eine solche strategische Verankerung der Bedeutung von technologischer Innovation für das Unternehmen zeigt zudem, dass auch die oberste Managementebene des Unternehmens hinter solchen Entwicklungen steht, da sie hier eine besondere Rolle einnimmt:

> …wie jedes Strategiethema, wie jedes Transformationsthema hängt es davon ab, ob es von oben vorgelebt wird - so wie wir es schon bei Themen wie Agilität oder E Commerce erleben durften. Vor 30 Jahren gab es Firmen, die meinten, E-Commerce wäre nur ein Hype. Viele von diesen Firmen gibt es heute nicht mehr. Und jene Unternehmen in denen das Top Management aktiv E-Commerce unterstützt hat, die sind noch da.
> – Marcus Disselkamp, Berater und Coach

Wesentliche Takeaways

- Eine Digitalstrategie kann die Zielsetzung auch für KI-Projekte erleichtern.
- Vorhandene Instrumente und Strukturen, die den technologischen Transformationsprozess unterstützten, können auch für KI-Projekte hilfreich sein.
- Die Bedeutung von KI für das Unternehmen ist derzeit noch in wenigen Unternehmen in Österreich klar in strategischen Vorgaben verankert.

Wie ist die Geschäftsführung gegenüber KI eingestellt?

Wenn bis zu diesem Punkt nun festgestellt wurde, dass KI einen Nutzen für das Unternehmen erbringen kann und auch eine potenzielle strategische Rolle für KI-Anwendungen als Teil der laufenden technologischen Innovation erkannt wurde, braucht es spätestens an diesem Punkt das Bekenntnis der Geschäftsführung zu KI. Ein wesentlicher Grund, wieso eine Geschäftsführung die positiv gegenüber KI eingestellt ist, nun besonders wichtig ist, ist erneut die Unsicherheit der KI-Entwicklungen der Zukunft. Es ist eher unrealistisch, dass es in KMU zu diesem Zeitpunkt bereits Initiativen für die Formulierung einer KI-Strategie gibt, insbesondere wenn es noch keine Erfahrung im Umgang mit KI-Projekten im Unternehmen gibt. Diese Lücke eines klar vorgegebenen Rahmens für die Zukunft muss daher die Geschäftsführung schließen, indem sie **Offenheit gegenüber KI signalisiert** und erste Projekte im Umfeld der Logistik nicht nur billigt, sondern begrüßt und mit den nötigen Ressourcen ausstattet. Derzeit ist dieser Punkt in den meisten österreichischen Unternehmen bereits gut erfüllt. So hat sich in einer Studie der Industriellenvereinigung (Industriellenvereinigung 2025) gezeigt, dass fast zwei Drittel der österreichischen Manager:innen eine hohe bis sehr hohe Akzeptanz von künstlicher Intelligenz aufweisen (64,5%), womit sie gegenüber KI beispielsweise deutlich positiver eingestellt sind als Mitarbeiter:innen (27,4%).

Diese Diskrepanz in der Einstellung gegenüber KI weist jedoch auch auf die zweite wesentliche Rolle der Geschäftsführung hin. Neben der Rolle als Advokaten für technologische Innovation, müssen Manager:innen auch die **Kommunikation der Chancen und Risiken von KI gegenüber den Mitarbeiter:innen** verantworten. Hier steht vor allem im Vordergrund, den Weg für die Akzeptanz von KI im Unternehmen vorzubereiten. Dazu sollte vor allem **in Abstimmung mit dem Betriebsrat** des Unternehmens ausgearbeitet werden, in welchem Verhältnis KI-Systeme und Mitarbeiter:innen in Zukunft stehen werden, also beispielsweise, ob KI-Systeme in erster Linie als Unterstützung für die Mitarbeiter:innen angesehen werden (z. B. um monotone Aufgaben zu automatisieren) und ob es Bereiche gibt, in denen Potenzial für eine vollständige Automatisierung durch KI gesehen wird.

> … die Projekte, die am erfolgreichsten waren, haben sich eigentlich zum allergrößten Teil dadurch ausgezeichnet, dass der CEO oder der Firmeninhaber massiv dahintergestanden ist und die Meinung auch nicht mehr geändert hat. …Es braucht diese Klarheit, Ziele, und Zielmessbarkeit:

ich weiß, was ich will, wo ich hin will und wie ich es messe.
– Maximilian Beinhofer, Beinhofer Deep Tech

Wesentliche Takeaways

- Es muss ein beständiges Bekenntnis der Geschäftsführung zu KI für die nächsten Jahre geben, um die strategische Ausrichtung abzusichern.
- Die Geschäftsführung muss klar kommunizieren, dass man KI-Entwicklungen verfolgen möchte und welche Ziele man damit verfolgt.

Welche weiteren Voraussetzungen sollte das Unternehmen erfüllen, um KI nutzen zu können?

Für technologische Entwicklungen mit so diversen Anwendungsbereichen wie KI, gibt es auch eine dementsprechend lange Liste an organisationalen Faktoren, welche die erfolgreiche Nutzung von KI ermöglichen oder zumindest begünstigen können. Auf Basis der Erkenntnisse, die in Interviews mit Expert:innen aus dem Umfeld der KI-Nutzung in der Logistik gewonnen wurden, wurden einige der für KMU zu priorisierenden Faktoren bereits in die vorherigen Fragestellungen eingebunden:

- Klarheit über den potenziellen Nutzen von KI und die strategischen Ziele, die mit technologischer Innovation rund um KI verfolgt werden sollen
- Bewertung des allgemeinen Digitalisierungsgrads des Unternehmens
- Bedeutung von Daten für das Unternehmen und Zustand des Datenmanagements
- Einstellung der Geschäftsführung gegenüber KI

In einer Befragung unter 80 Vertreter:innen aus logistischen Fachbereichen österreichischer Unternehmen wurden noch weitere Bereiche, welche zu einem Hindernis für den Einsatz von KI-Anwendungen im Unternehmen werden könnten inkludiert. Geordnet nach der Einschätzung, welcher dieser Bereiche derzeit für das Unternehmen die größte Herausforderung darstellt, ergab sich das folgende Bild:

1. Mangelnde Ressourcen für KI-Projekte
2. Keine definierte KI-Strategie
3. Geringe Datenverfügbarkeit und -qualität
4. Unzureichende Verfügbarkeit von Know-How

5. Kein Verständnis von KI und deren Mehrwert
6. Kein Bewusstsein für die Bedeutung von Daten als Teil der Unternehmenskultur
7. Keine Verfügbarkeit reifer technologischer Lösungen
8. Schnittstellenproblematiken
9. Keine Akzeptanz / Vertrauen in KI
10. Keine ausreichende und flexible IT-Infrastruktur / Systemlandschaft
11. Schwierige KI Governance / mangelnde Legal Compliance (Einhaltung rechtlicher Vorgaben)
12. Keine / mangelnde „Treiber“ / Gründe für die KI-Nutzung (z. B. Wettbewerbsdruck durch Konkurrenten die KI nutzen, hohe Nachfragevolatilität, oder Bedürfnis nachhaltiger zu wirtschaften)
13. Kein / mangelnder Top-Management Support
14. Keine innovationsfreundliche Kultur & Mind-Set
15. Mangelnde Lernbereitschaft der Stakeholder
16. Mangelnder Datenschutz und IT-Sicherheit
17. Mangelnde Kooperation mit Partnern
18. Keine geteilte Vision & Unternehmenswerte
19. Kein geregelter Datenaustausch

Die Top-Themen in dieser Liste (1.-5.) spiegeln dabei die zuvor für KMU bereits hervorgehobenen Gründe gut wider (z. B. Strategische Überlegungen zur Rolle neuer Technologien – KI Strategie, Datenverfügbarkeit und -qualität – Rolle von Daten im Unternehmen, Nutzen den KI für das Unternehmen erzeugen kann - Verständnis von KI und deren Mehrwert), wobei auch der zuvor aufgezeigt Top-Management Support wichtig ist, jedoch bereits in vielen österreichischen Unternehmen gut ausgeprägt ist, weshalb dieser Punkt aktuell keine wesentliche Herausforderung mehr für die befragten Unternehmen darstellt. Ein weiter wichtiger Punkt, den diese Liste an Faktoren verdeutlicht ist, dass die **Voraussetzungen für die Nutzung von KI nicht in erster Linie technologisch** sind, sondern auch organisationale, menschliche, und zum Teil externe Faktoren (z. B. rechtliche Vorgaben) eine Rolle spielen.

Diese Erkenntnis zeigte sich auch in einem weiteren Abschnitt der zuvor erwähnten Befragung, in der eine Selbsteinschätzung in Bezug auf einige für die KI-Nutzung wichtiger Fähigkeiten des Unternehmens (sogenannte „AI Capabilities“, Mikalef und Gupta 2021) vorgenommen wurde. Dabei zeigte sich (Tabelle 2), dass Unternehmen mit KI-Nutzung in der Logistik vor allem über eine höhere Ressourcenausstattung verfügen und über Manager:innen und technische Expert:innen, die KI-Projekte betreuen können. Da auch

hier die Befragten angaben, dass die Ressourcenausstattung eine Herausforderung darstellt, wurde in Interviews mit Expert:innen näher diskutiert, ob der Einstieg in die KI-Nutzung tatsächlich solche Anforderungen aufwirft und es daher beispielsweise für KMU schwer werden könnte, überhaupt in die KI-Nutzung einzusteigen.

Tabelle 2 KI-Fähigkeiten von Unternehmen mit und ohne KI-Nutzung in der Logistik (Skala: von 1 = geringstes Fähigkeiten-Niveau bis 7 = höchstes Fähigkeiten-Niveau)

KI Fähigkeiten („AI Capabilities“)	Unternehmen mit KI-Nutzung	Unternehmen ohne KI-Nutzung
Daten-Fähigkeiten	4,63	4,32
Technologie-Fähigkeiten	4,80	4,67
Ressourcenausstattung	3,77	3,26
Technische Kompetenzen	4,43	3,68
Management-Kompetenzen	4,19	3,57
Veränderungsfähigkeit	4,54	4,54
Risikofreudigkeit	3,15	3,76
Abteilungsübergreifende Zusammenarbeit	4,66	4,81

Ergebnis dieser Diskussion war vor allem die Erkenntnis, dass **häufig mit überhöhten Erwartungen an das KI-Thema herangegangen wird** und die ersten Ansätze der KI-Nutzung in vielen Fällen darin bestehen große, komplexe Fragestellungen zu bearbeiten, welche mit hohem Ressourcenaufwand verbunden sind. Die Empfehlung an dieser Stelle lautet daher, klein zu beginnen und nicht mit der Erwartung bahnbrechender Neuerungen in das Thema einzusteigen. Wie in Kapitel 2 dieses Leitfadens näher dargestellt wird, sind es vor allem die ersten, kleiner dimensionierten Pilotprojekte, welche es erlauben, den Ressourcenaufwand für ein KI-Projekt realistisch einzuschätzen und in der Folge auch Strukturen aufbauen zu können, welche in einem Ausmaß dimensioniert sind, das in Relation zum möglichen Nutzen von KI-Anwendungen für das Unternehmen steht. Hier ist vor allem zu Beginn ein klares Erwartungsmanagement durch die Geschäftsführung nötig.

> Wir haben ganz klares Erwartungsmanagement betreiben müssen. Wenn beispielsweise die Mitarbeiter geglaubt haben ja, da hilft jetzt die KI komplett aus, kann bei Stammdaten-Fehlern diese automatisch erkennen

> und ausbessern – da mussten wir die Erwartungen bremsen.
> – Lukas Adali, i-LOG Integrated Logistics

Eine weitere Erkenntnis aus Interviews mit Expert:innen betrifft die nötigen Kompetenzen für die Umsetzung von KI-Projekten. So ist es insbesondere für KMU unrealistisch eigene technische Kompetenzen für die Entwicklung von KI-Anwendungen aufzubauen. Dies zeigt sich auch beispielsweise in einer Studie des Handelsverbands in der mehr als ein Drittel der befragten KMU angaben, weder im Unternehmen noch extern Zugriff auf Expert:innen zu haben, die KI-Projekte umsetzen könnten (Handelsverband 2025). Stattdessen sollte daher, wie in Kapitel 2 detaillierter dargestellt wird, der Fokus auf der Wahl der richtigen Entwicklungspartner liegen. Kompetenzen die jedoch weniger technisch im Kern sind, sollten durchaus im Unternehmen aufgebaut werden. So sollte insbesondere ein **Mindset** im Unternehmen dafür aufgebaut werden, dass es notwendig ist **sich laufend zu technologischen Entwicklungen im eigenen Umfeld fortzubilden**. Ein solches Mindset erleichtert es beispielsweise potenzielle Anwendungsfelder für KI zu identifizieren und erste Ideen für deren Verwirklichung zu entwickeln (z. B. die Identifikation spezifischer Technologien, welche für die Beantwortung einer Fragestellung geeignet sein könnten).

> …egal in welchem Unternehmensbereich du tätig bist, ob du in der Administration bist, in der Rechnungsprüfung, in der Logistik oder wo auch immer, jetzt lass uns doch mal überlegen, wie uns generell digitale Technologien im Bereich Data Science irgendwo helfen. Und dann ist es die Kunst mit kleinen Projekten anzufangen, ein bisschen Erfahrung und vor allem erste Erfolge zu sammeln und dann weiterzukommen.
> – Marcus Disselkamp, Berater und Coach

Zudem sollte man sich an dieser Stelle bereits bewusst sein, dass bei der KI-Nutzung einige rechtliche Vorgaben zu beachten sind, die im Lauf eines KI-Projekts bedeutsam werden können:

- Klärung, ob der geplante Einsatz unter den **EU AI Act** fällt und welche Risikokategorie (minimal, begrenzt, hoch, inakzeptabel) betroffen ist.
- Sicherstellung, dass die **Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO)** eingehalten wird (insbesondere Rechtsgrundlage, Informationspflichten, Datenschutz-Folgenabschätzung).

- Prüfung von **Datenzugang und Lizenzierung** (z. B. Nutzung externer Datenquellen, Trainingsdaten, Schnittstellen zu Partnern).
- Beachtung von **Produktsicherheit und Haftung** (z. B. Verantwortung bei KI-gestützten Entscheidungen, Produkthaftung).
- Klärung von Fragen des **Urheberrechts**, insbesondere bei generierten Inhalten (Texte, Bilder).

Detailliertere Informationen zu diesen rechtlichen Bereichen und wie relevant diese für KI-Anwendungen in der Logistik sind finden sich im Bericht zur Studie „*Möglichkeiten von KI in der Logistik – Chancen und Risiken in der Umsetzung in Österreich*“.

Für eine erste Selbsteinschätzung zu den meisten der Faktoren, die hier als Voraussetzungen für die KI-Nutzung genannt wurden, bietet beispielsweise das deutsche Forschungszentrum für künstliche Intelligenz (DFKI) auch einen **online KI-Readiness-Check** an.[5]

Wesentliche Takeaways

- Es gibt mehr als nur technische Voraussetzungen für den erfolgreichen KI-Einsatz.
- Es sollte mit fokussierten Projekten gestartet werden, die realistische Quick-Wins ermöglichen, bevor größere Strukturen aufgebaut werden.
- Eigene KI-bezogene technische Kompetenzen (z. B. in der Softwareentwicklung) in KMU sind unrealistisch, jedoch sollte in Fortbildungen zum Einsatz neuer technologischer Entwicklungen in den Fachbereichen investiert werden.

Gibt es „Pain Points“, die durch den Einsatz von Daten gelöst werden könnten?

Nachdem nun eine erste Einschätzung darüber getroffen wurde, ob das Unternehmen potenziell bereit ist für ein KI-Projekt sollte nun überlegt werden, welche Fragestellungen man mit einer KI-Anwendung beantworten möchte. Da „KI“ eine Vielzahl an Technologien umfasst, wird an dieser Stelle empfohlen jedoch nicht mit dem Gedanken an diese

[5] werner.dfki.de/readinesscheck

Aufgabe heranzutreten, dass Fragestellungen für KI identifiziert werden sollen, sondern, dass zuerst **Fragestellungen identifiziert** werden sollen:

- Welche ein **Problem für das Unternehmen** beheben können
- Welche **durch den Einsatz von Daten beantwortet** werden können

Derzeit wird im Kontext der potenziellen Probleme, die für datenanalytische Projekte ausgewählt werden auch häufig von „**Pain Points**“ gesprochen, also von betriebswirtschaftlichen Herausforderungen des Unternehmens, die sich so essentiell auf den Erfolg des Unternehmens auswirken, dass sie messbaren „Schmerz“ verursachen. Pain Points können dabei vielfältig sein und von Absatzrückgängen, über regelmäßige Lieferschwierigkeiten essentieller Produktionsgüter bis hin zu hohen Lagerkosten reichen. Derartige für das Unternehmen bedeutsame Problemfelder sollten zuerst identifiziert werden und, wenn bereits möglich, in messbarer Form dargestellt werden, damit das Ausmaß des Problems greifbarer wird und auch der Effekt einer möglichen Lösung besser abgeschätzt und überprüft werden kann (z. B. Wie häufig und in welchem Ausmaß treten Lieferverzögerungen ein und welche Auswirkungen haben diese?).

> …nur, weil die Leute sagen: „wir haben jetzt von KI in der Zeitung gelesen, das ist so cool“ macht das noch keinen Use Case, sondern es muss klar sein, dass es irgendeinen Schmerzpunkt trifft, den es im Unternehmen gerade gibt, sei es, dass mit zu hohen Kosten produziert wird oder die Produktion nicht rechtzeitig fertig wird.
> – Christof Wolf-Brenner, Know Center

Für jeden der gesammelten Pain Points kann nun überlegt werden, **ob durch Datenanalytik ein Beitrag für die Behebung des Problems geleistet werden kann**. Pain Points sind dabei häufig mit einem Maß an Ambiguität verbunden, weshalb diese zuerst auf Teilbereiche heruntergebrochen werden sollten. Beispielsweise können „Absatzrückgänge“ auf viele Gründe zurückzuführen sein, die mitunter nicht im direkten Einflussbereich des Unternehmens liegen und zudem kann es auch sein, dass Absatzzahlen als außerordentlich wahrgenommen werden, obwohl sie vielleicht im Rahmen des (bislang) Üblichen liegen. Vorerst könnte daher versucht werden, aus einem Pain Point Fragestellungen abzuleiten, die sich an den vier Stufen für Supply Chain Analytics orientieren, zum Beispiel:

- **Beschreibend**: Was ist passiert?

  - Wie stark sind die Absatzzahlen zurückgegangen?
  - Welche Produkte / Filialen / Regionen betrifft dieser Rückgang?
  - Wie steht der Rückgang im Verhältnis zu den bisherigen Absatzzahlen?
- **Deskriptiv** (diagnostisch): Warum ist es passiert?
  - Welche Faktoren könnten sich auf die Absatzzahlen ausgewirkt haben?
  - Haben sich eigene Entscheidungen auf die Absatzzahlen ausgewirkt?
  - Welche weiteren Entwicklungen haben sich auf die Absatzzahlen ausgewirkt?
- **Prädiktiv** (vorausschauend): Was wird passieren?
  - Wie werden sich die Absatzzahlen in den nächsten Monaten entwickeln?
  - Welchen Einfluss hätten eigene Entscheidungen auf die Absatzzahlen?
  - Mit welchen Folgen müsste im schlimmsten Fall gerechnet werden, wenn nicht auf diese Situation reagiert wird?
- **Präskriptiv** (empfehlend): Was sollen wir tun?
  - Was kann getan werden, um den Absatz zu steigern?
  - Was kann getan werden, um Gründe für den geringen Absatz zu beheben?
  - Welche Möglichkeiten bestehen, um den verringerten Absatz zu kompensieren?

Da diese Fragestellungen im Wesentlichen aufeinander aufbauen, sollte durch dieses Vorgehen auch klar werden, **mit welchem Teilbereich derzeit noch die größten Unklarheiten verbunden sind**. In der Folge sollte der Fokus auf der Beantwortung der Fragen in diesem Teilbereich liegen, bevor über weitergehende Fragestellungen nachgedacht wird (z. B. wenn die Gründe eines Absatzrückgangs unbekannt sind, ist es schwer Maßnahmen abzuleiten).

An diesem Punkt sollte auch **noch keine Einschränkung** auf Teilbereiche vorgenommen werden, die sich besonders für den **KI-Einsatz** eignen. Es sollte stattdessen eine möglichst umfassende Liste an Fragestellungen generiert werden, da jede davon einen potenziellen Beitrag zur Behebung des Pain Points leisten kann. Eine weitere Empfehlung die hierbei gegeben werden kann, ist das **Ausmaß der Fragestellung eher klein** zu halten, um zu hohe Komplexität des daraus hervorgehenden Projekts zu vermeiden. Beispielsweise kann die Prognose von Absatzzahlen für alle Produkte des Unternehmens eine zunächst deutlich zu große Herausforderung für ein erstes KI-Projekt darstellen, insbesondere wenn die zugehörigen Daten und Expertise über mehrere Anwendungssysteme und Personen verteilt sind. Es bietet sich daher vorerst an, sich beim Ausmaß von Fragestellungen **an der Organisationsstruktur** zu **orientieren** und diese beispielsweise auf ein Ausmaß herunterzubrechen, das in erster Linie die Expertise von Personen einer

zusammengehörigen Organisationseinheit benötigt (z. B. eine spezifische Region oder Produktgruppe, wenn es hierfür auch eine Organisationseinheit gibt).

Wesentliche Takeaways

- Zuerst sollten „Pain Points“ des Unternehmens identifiziert und möglichst in messbarer Form dokumentiert werden.
- Für jeden Paint Point können Fragestellungen definiert werden, welche zur Behebung der zugehörigen Probleme helfen können.
- Fragestellungen können aufeinander aufbauend definiert werden, wodurch besser klar wird, wo der Fokus für ein datenanalytisches Projekt liegen sollte.
- Das Ausmaß der Fragestellung sollte zunächst eher kleiner ausfallen, wobei man sich beispielsweise an vorhandenen Organisationsstrukturen orientieren kann.

Gibt es Personen im Unternehmen, die sich gerne mit neuen Technologien beschäftigen?

Neben dem Bekenntnis der Geschäftsführung und einer allgemeinen offenen Einstellung gegenüber neuen technologischen Entwicklungen im Unternehmen braucht es ein weiteres Bindeglied, um die Umsetzung von technologischen Innovationsprojekten zu erleichtern. Während die Geschäftsführung vor allem den Rahmen für die zukünftige Entwicklung vorgibt und aus der weiteren Belegschaft möglicherweise Ideen für technologische Innovationen eingebracht werden, braucht es nun auch **Personen, welche sich als operative Treiber bestimmter technologischer Innovationsprojekte anbieten**. Idealerweise sollten dies Personen sein, die sowohl Nutzen aus einer technologischen Entwicklung für ihren Fachbereich ableiten können, als auch ein generelles Interesse für neue technologische Entwicklungen aufweisen und dementsprechend auch den Enthusiasmus und möglicherweise ein gesteigertes technologisches Know-How mitbringen, um Technologieprojekte operativer begleiten zu können als dies beispielsweise für die Geschäftsführung möglich ist.

Neben dieser potenziellen Eignung als Projektmanager:in, können Personen mit diesem Profil auch als **Early Adopter** für die technologische Entwicklungen eingesetzt werden. Verbunden mit dieser Rolle ist die Einbindung in Pilotprojekte als frühe Nutzer neuer Systeme, welche dabei helfen, diese zu testen, zu evaluieren und auf die Nutzung durch einen weiteren Kreis and Mitarbeiter:innen vorzubereiten. Sollte es keine eigenen

Ressourcen für Schulungen geben, so können diese Mitarbeiter:innen auch die Rolle als Schulungsleiter:innen für ihre unmittelbaren Kolleg:innen übernehmen.

Wesentliche Takeaways

Personen mit Interesse an technologischen Entwicklungen können Innovationsprojekte in einer leitenden Position operativ vorantreiben oder auch als Erstanwender:innen solcher Systeme auftreten und bei deren Implementierung in einer unterstützenden Rolle mitwirken.

Best Practice Beispiel für den Einstieg in die KI-Nutzung

An dieser Stelle wird als Best Practice Beispiel das Vorgehen der Schachinger Logistik GmbH bei der Identifikation von Fragestellungen für datenanalytische Projekte vorgestellt. Das Unternehmen hat hierfür Workshops veranstaltet, welche durch externe Expert:innen moderiert wurden.

Schachinger Logistik GmbH

Ausgangssituation

Schachinger Logistik ist ein österreichisches Logistikunternehmen mit Sitz in Hörsching, Oberösterreich. Das Unternehmen ist derzeit mit mehr als 600 Mitarbeiter:innen, 800 LKW Einheiten und 17 Standorten in den Ländern Österreich, Tschechien, Ungarn und der Slowakei tätig.

Das Familienunternehmen besteht seit über 80 Jahren und in dieser Zeit sind Prozesse und Systemlandschaft gewachsen, wobei dieses Wachstum auch unerwünschte Effekte mit sich brachte. So entstanden beispielsweise Medienbrüche, welche zu Fehlerquellen werden können und zudem die Mitarbeiter:innen durch kleinteilige, manuelle Arbeit belasten. Um die Effizienz in den Prozessen zu steigern, entschied man sich daher, die Möglichkeiten von KI in diesem Zusammenhang zu testen, wobei noch vorerst noch nicht klar war, für welche Fragestellungen der KI-Einsatz priorisiert werden sollte.

Rahmenbedingungen für die Auswahl von Fragestellungen

Dem Unternehmen war zu Beginn bereits klar, dass alle Beteiligten in den Prozessen in die Formulierung von Fragestellungen involviert sein sollten, um deren spätere Akzeptanz zu steigern. Dies bedeutete jedoch auch einige Herausforderungen, da das Verständnis von KI und den Einsatzfeldern von KI-Anwendungen in der Belegschaft sehr heterogen war. Eine Folge daraus war, dass die Erwartungen an KI-Systeme zum Teil stark auseinander gingen und es auch zum Teil unerfüllbare Erwartungshaltungen gab, welche zuerst auf ein gemeinsames, realistisches Niveau gebracht werden mussten.

In Vorbereitung auf die Formulierung von Fragestellungen, die vielleicht mit KI beantworten werden könnten, testete man bereits KI-Module, welche in der nahen Vergangenheit von Softwareherstellern in der bereits verwendeten Software integriert wurden sowie Testversionen von Standardsoftware im Supply Chain Management-Bereich, welche ebenfalls mit neuer KI-Funktionalität wirbt. Dabei wurden Key User innerhalb der jeweiligen Fachbereiche eingesetzt, welche evaluieren sollten, in welchen Bereichen bereits akzeptable KI-Lösungen existieren, damit es zu einem späteren Zeitpunkt nicht möglicherweise zu unnötigem Entwicklungsaufwand kommt. Durch diese Tests vorab stellte man fest, dass die derzeit verfügbaren KI-Lösungen in vielen Bereichen nicht den eigenen Erwartungen entsprachen, weshalb man sich für die Entwicklung von KI-Lösungen für das Unternehmen mit Hilfe eines externen Entwicklungspartners entschied.

Gewähltes Vorgehen und Auswirkungen

Unter Moderation der Expert:innen des Entwicklungspartners wurden Workshops zur Definition möglicher Fragestellungen für KI-Lösungen abgehalten. Eine wichtige Charakteristik dieser Workshops war es, dass erst Ideen eingebracht werden konnten, bevor diese völlig ausformuliert und priorisiert wurden. Dies sollte es ermöglichen, dass möglichst viele Ideen gesammelt werden, ohne den Druck, diese bereits zum Zeitpunkt der Einreichung völlig durchdacht zu haben. Durch diesen Prozess entstand eine Sammlung von rund 70 Fragestellungen, welche im An-schluss priorisiert wurden.

Die Priorisierung berücksichtige, ob Fachexpert:innen und Verantwortliche identifiziert werden können, welche die Leitung des Projekts übernehmen können und wie die strategische Bedeutung der Fragestellung eingeschätzt wird. Für die strategische Priorisierung wurde vor allem die Geschäftsleitung miteinbezogen, wobei unterschieden werden sollte zwischen Fragestellungen die unbedingt behandelt werden sollten und Fragestellungen, welche vorerst keinen unmittelbaren Mehrwert erzielen können („nice-

to-have“). Zusätzlich floss in die Auswahl ein, ob in der Vorbereitung bestehende technische Lösungen identifiziert werden konnten, die für die Beantwortung der Fragestellung ausreichen. Durch dieses Ver-fahren wurden 5 Projekte ausgewählt, die aktuell bearbeitet werden, wobei für jedes Projekt ein Kenn-zahlensystem zur Überwachung des Fortschritts definiert wurde.

Wo kann das Unternehmen in dieser Phase Unterstützung erhalten?

In dieser ersten Phase, vor dem eigentlichen Start eines KI-Projekts, können vor allem Beratungen rund um Digitalisierung und KI im Unternehmen hilfreich sein, welche zum Teil auch gefördert werden, sowie Schulungen zu diesen Themen.

Ausgewählte **Beratungsleistungen** und Anlaufstellen:

- Digitalisierungsberatung der WKO OÖ: wko.at/ooe/digitalisierung/digitalisierungsberatung
- Digital Innovation Hub Süd (z. B. Beratung von KMU zu Digitalkompetenzen): dih-sued.at/
- Digital Innovation Hub West (z. B. Beratung von KMU zu Digitalkompetenzen): dih-west.at/
- Digital Innovation Hub Ost (z. B. Beratung von KMU zu Digitalkompetenzen): dih-ost.at/
- Beratungsförderung Erfolg.Plus der WKO OÖ: foerderungen.wko.at/ooe/erfolgplus
- Geförderte Beratungsaktion Digital Check der WKO NÖ: wko.at/noe/transport-verkehr/spedition-logistik/gefoerderte-beratungsaktion-digital-check

Ausgewählte **Schulungsangebote** und Anbieter:

- Plattform der WKO für e-learning Angebote: wise-up.at/fuer-die-personalentwicklung/
- Bildungsangebote und Referenzrahmen zu Digitalisierung des ÖAD: oead.at/de/bildung-digital/geschaeftsstelle-digitale-kompetenzen
- Digital Überall Schulungen von Digital Austria: digitalekompetenzen.gv.at/Workshops.html
- Workshops zu KI der RISC AI Academy: risc-software.at/ai-academy/
- Mytalents.ai - KI-gestützte Erstellung von Trainingsinhalten: mytalents.ai/en

Wie sollte beim ersten KI-Projekt vorgegangen werden?

Dieser Abschnitt gibt einen Überblick dazu, wie ein Unternehmen vorgehen kann, wenn bereits eine Liste an Fragestellungen vorliegt, die sich auf Basis von Datenanalytik beantworten lässt. Gleichzeitig ist unklar, ob eine KI-Anwendung für die Beantwortung der Fragestellungen nötig ist und welche Fragestellung in einem ersten Pilotprojekt bearbeitet werden sollte. Für diese erste KI-Fragestellung wird zudem aufgezeigt, wie das Vorgehen in einem KI-Projekt aussehen könnte bis hin zur Implementierung einer ersten Pilotversion des KI-Systems, welches mit Testnutzer:innen im Unternehmen evaluiert wird. Um diese Überlegungen zu strukturieren, sollen die folgenden Fragestellungen eine schrittweise Annäherung an das Thema ermöglichen:

- Wann benötigt man KI für die Beantwortung einer Fragestellung?
- Was ist ein KI Use Case und wie definiere ich diesen?
- Wie kann man KI Use Cases priorisieren?
- Wie identifiziert man mögliche KI-Lösungen für einen Use Case?
- Muss eine neue Lösung für das Unternehmen entwickelt werden?
- Wie geht man bei der Umsetzung eines KI-Projekts vor?
- Wie kann man einen KI Use Case ohne eigene Entwickler umsetzen?
- Welche Anforderungen sollten die Daten des Unternehmens erfüllen?
- Wann ist ein KI Use Case erfolgreich?
- Wie kann die Akzeptanz eines KI-Systems gesteigert werden?
- Was muss im Rahmen der KI Governance beachtet werden?
- Wie kann ein KI-System für den Einsatz im laufenden Betrieb vorbereitet werden?
- In welcher Form müssen Mitarbeiter:innen geschult werden?

Zusätzlich wird am Ende des Abschnitts noch auf Stellen verwiesen, die Unternehmen in dieser Phase unterstützen können und es werden einige praktische Einblicke für das Vorgehen in dieser Phase präsentiert anhand von Beispielen österreichischer Unternehmen, welche hier bereits Schritte gesetzt haben.

Wann benötigt man KI für die Beantwortung einer Fragestellung?

An diesem Punkt im Prozess zur Definition eines KI-Projekts sollten nun bereits potenzielle Fragestellungen zur Verfügung stehen, welche aus Sicht des Unternehmens einen Nutzen erbringen („Pain Points“) und auf Basis von Datenanalytik beantwortet werden können. Nun sollte man sich die Frage stellen, für die Beantwortung welcher dieser Fragestellungen eine KI-Anwendung nötig ist und in welchen Fällen simplere Methoden ausreichen:

> …es muss nicht immer alles KI sein. Diverse andere digitale Technologien, wie die digitale Vernetzung, Automatisierung und Data Science bieten gerade der Logistik kurzfristigere Vorteile. Oft sind diese Technologien gar erst eine Voraussetzung für die erfolgreiche Umsetzung von KI.
> – Marcus Disselkamp, Berater und Coach

Einige grundlegende Empfehlungen zur ersten Einschätzung der Notwendigkeit von KI-Methoden, unabhängig von der Fragestellung, beziehen sich vor allem auf die Regelmäßigkeit der Abläufe und der Komplexität des Sachverhalts. Wenn sich das Thema, das mit einer Fragestellung im Wesentlichen behandelt wird, dadurch auszeichnet, dass es:

- kaum geregelte Abläufe oder komplexe Muster in den Daten gibt,
- die Daten an sich vielfältig sind (z. B. unterschiedliche Quellen und Datentypen),
- die Annahmen und Bedingungen wechselhaft sind,
- und man in diesem Umfeld davon ausgeht, dass es auch in Zukunft Veränderungen geben wird, also Bedarf besteht, zu lernen,

dann kann von einer **guten Eignung für KI-Methoden** ausgegangen werden. Im Gegensatz dazu, wenn sich die Fragestellung auf stabile, sich wiederholende Abläufe bezieht, die nur von wenigen Einflussfaktoren abhängen, dann können auch einfachere Methoden voraussichtlich den erwarteten Nutzen erzeugen.

Die Art und Zielsetzung der Fragestellung kann ebenfalls dabei helfen, eine erste Einschätzung zur Angemessenheit von KI-Methoden für die Beantwortung zu treffen.

Beschreibende Fragestellungen („Was ist passiert?“)

Ziel: Überblick, Status, Kennzahlen.

Für solche Fragestellungen sind KI-Methoden selten notwendig. Die hier häufig erwarteten Ergebnisse sind beispielsweise Dashboards, Standardreports, ABC-Analysen, oder Engpasslisten. Zur Unterstützung der Tätigkeiten, welche für die Beantwortung solcher Fragestellungen nötig sind können KI-Anwendung jedoch hilfreich sein, beispielsweise um automatische Zusammenfassungen aus vielen Textquellen zu generieren.

Diagnostische Fragestellungen („Warum ist es passiert?“)

Ziel: Ursachen verstehen.

Für solche Fragestellungen können KI-Methoden sinnvoll sein, wenn viele Faktoren Einfluss auf das Ergebnis haben (z. B. Wochentage, Wetter, Aktionen, Fahrgebiete, Rampenzeiten) und beispielsweise Muster auf Basis unterschiedlicher Datenquellen und -arten erkannt werden sollen (z. B. Dokumente, Sensordaten, Videoaufzeichnungen). Wenn es auch ohne datenanalytische Unterstützung bereits eine gute Kenntnis über potenzielle Ursachen gibt (z. B. ein bestimmter Kunde erzeugt systematisch Rücklaufe), dann ist KI nicht zwangsläufig nötig bzw. erzeugt womöglich keinen ausreichenden Vorteil gegenüber anderen Methoden.

Prädiktive Fragestellungen („Was wird passieren?“)

Ziel: Bedarf, Auslastung, Retouren, etc. vorhersagen.

Prädiktive Analytik ist ein klassischer Anwendungsbereich für KI-Methoden, vor allem in Bereichen, in denen Unsicherheit und Schwankungen die Regel sind (z. B. aufgrund von Aktionen, Wetter, ökonomische Unsicherheiten, Krisen-Events), viele Artikel mit unterschiedlichen Verläufen existieren oder Echtzeitdaten (Verkehr, Live-Scans) die Prognose stark verbessern können. Wenn Verläufe stabil und leicht vorhersehbar sind (z. B. für C-Teile, gleichmäßige Linienverkehre) oder saisonale Muster klar und wiederkehrend sind, dann sind KI-Methoden oft unnötig komplex, um den zusätzlichen Aufwand in der Vorhersage zu rechtfertigen.

Präskriptive Fragestellungen („Was sollen wir tun?“)

Ziel: Handlungsempfehlungen (z. B. Bestellmengen, Touren, Slotting, Personaleinsatz).

Da mit solchen Fragestellungen häufig ein hohes Ausmaß an Komplexität verbunden ist, eignen sich auch diese oft gut für den Einsatz von KI-Anwendungen. So können KI-Anwendungen hier nützlich sein, wenn Ziele konkurrieren (z. B. Kosten vs. Servicelevel vs. CO_2-Ausstoß), viele Restriktionen gleichzeitig gelten (z. B. Zeitfenster, Fahrzeugtypen, Gewichte) und die Rahmenbedingungen häufig wechseln. Wenn diese Charakteristiken nicht zutreffen und es beispielsweise robuste, akzeptierte Regeln gibt (z. B. Meldebestände, fixe Tourenfenster, klare Prioritäten), dann ist eine KI-Anwendung eher nicht verhältnismäßig.

Wie sich bei jeder dieser Arten von Fragestellungen zeigt, sind die Grenzen zwischen Fragestellungen die sich eindeutig für KI eignen und Fragestellungen, die voraussichtlich auch ohne KI beantwortet werden häufig fließend. Aus diesem Grund wird, insbesondere wenn Unsicherheit über die Eignung von KI-Methoden besteht, empfohlen mit **kleinen Pilotprojekten** in die Beantwortung der Fragestellung zu starten, um gemeinsam mit Expert:innen entscheiden zu können, ob KI einen ausreichenden Mehrwert für die Beantwortung der Fragestellung erzeugen kann. Entwicklungspartner (z. B. Softwareentwicklungsunternehmen mit Spezialisierung auf KI) bieten aus diesem Grund vermehrt eine erste Zusammenarbeit in solchen schnellen, unkomplizierten Projekten (wenige Wochen bis zum ersten Ergebnis mit Kosten im niedrigen vierstelligen Bereich) an, um Unternehmen bei dieser Abschätzung zu unterstützen.

Wesentliche Takeaways

- KI ist nicht immer nötig, Unsicherheit und Komplexität in einer Fragestellung deuten jedoch darauf hin, dass KI-Methoden angemessen sein können.
- KI-Methoden eignen sich häufig vor allem für prädiktive und präskriptive Fragestellungen.
- Im Zweifelsfall sollte ein Pilotprojekt gestartet werden, um die Eignung von KI-Methoden für eine Fragestellung auszuloten.

Was ist ein KI Use Case und wie definiere ich diesen?

Für die Strukturierung einer Use Case Beschreibung eignen sich Werkzeuge wie der **Data Science Canvas** von Eoda[6], in dem die essentiellsten Bestandteile eines Use Case dargestellt werden können:

- **Zu lösende Aufgaben**: Gibt im Wesentlichen die ausgewählte Fragestellung wieder, inklusive der Herausforderungen, die bewältigt werden sollen.
- **Wie wurden die Aufgaben bisher gelöst**: Dokumentation der bisherigen Tätigkeiten im Umfeld der Fragestellung. Soll auch dazu dienen, um eventuelle Einschränkungen in der Art und Weise wie bislang in diesem Bereich gehandelt wurde aufzudecken.
- **Lösungsansatz skizzieren**: Erste grobe Überlegungen dazu, wie das Problem behoben werden könnte.
- **Zentrale Erfolgs- und Misserfolgskriterien**: messbare Kennzahlen, die genutzt werden sollten, um den Erfolg der Lösung zu bewerten.
- **Potenzielle Nutzer:innen / Kund:innen**: Zielgruppe und Stakeholder, die von der Lösung profitieren können.
- **Potenzielle Early Adopter**: Personen / Gruppen, die voraussichtlich bereit sind, die Lösung zuerst zu testen / anzuwenden.
- **Datensituation**: Aktuelle Situation der Daten, im Umfeld der skizzierten Lösung, inklusive möglicher Datenquellen, aber auch möglicher Lücken, die geschlossen werden müssten.
- **Potenzielle Kosten**: Geschätzte Kosten für die Entwicklung, Implementierung und den laufenden Betrieb.
- **Potenzieller Nutzen**: Potenzielle materielle (z. B. Zeit, Kosten) und immaterielle (z. B. höhere Kundenzufriedenheit, bessere Entscheidungsgrundlage) Effekte der Lösung.

Für das Befüllen des Canvas eignet sich ein **Use Case Workshop**, da die enthaltenen Themen oft mehrere Perspektiven benötigen und da eine Use Case Definition auch davon profitiert, wenn mehrere Sichtweisen auf die Fragestellung in sie einfließen.

Für den Ablauf des Workshops können folgende Schritte empfohlen werden:

[6] eoda.de/wissen/blog/data-science-canvas/

- Bei einer großen Anzahl an bereits gesammelten Fragestellungen sollte zunächst eine **Vorauswahl thematisch verwandter Fragestellungen** getroffen werden.
- Für diese Fragestellungen werden alle Personen zum Workshop eingeladen, die eine Fragestellung eingebracht haben und Vertreter:innen weiterer Gruppen und Fachbereiche, die direkt von den Fragestellungen betroffen sind.
- Falls nicht bereits im Unternehmen geschehen, wird zum Einstieg in den Workshop das Thema KI noch einmal näher gebracht und einige **reale KI-Anwendungsbeispiele** aus dem Themenkreis der Fragestellungen vorgestellt.
- Anschließend wird der Themenkreis der Fragestellungen vorgestellt und welche Probleme damit im Wesentlichen verbunden sind und welche strategische Relevanz deren Bearbeitung hat.
- Nun beginnt die **Bearbeitung der Fragestellungen mit Hilfe des Canvas**, wobei hier in Gruppen gearbeitet werden kann und unterschiedliche Settings für die Bearbeitung und Weiterentwicklung getestet werden können (z. B. World Café Methode). An diesem Punkt sollte auch die Möglichkeit bestehen, noch weitere Use Cases zu definieren, falls es spontane Ideen hierfür gibt.
- Schließlich werden die Use Cases vorgestellt und eine **mögliche erste Vorauswahl** in der Gruppe getroffen in Bezug auf die Priorisierung der Use Cases für die Beantwortung der eingebrachten Fragestellungen.

Dieser Prozess kann sich so oft wiederholen, bis schließlich Use Cases für alle Fragestellungen definiert wurden. Eine Empfehlung für den Workshop ist auch, mögliche Lösungsvorschläge nicht nur auf KI-Methoden einzuschränken:

> …wenn da Dinge rauskommen und die mit KI nichts zu tun haben, würde ich die nicht wegwerfen, ich würde die mitnehmen und dokumentieren … weil nur weil es nicht KI ist, heißt das nicht, dass es eine sinnvolle Verbesserung ist.
> – Christof Wolf-Brenner, Know Center

Insbesondere beim Einstieg in die KI-Nutzung, kann vor allem die **Abschätzung der Kosten**, die mit einer KI-Lösung verbunden sind schwierig sein. Es wird daher empfohlen, **externe Expert:innen** in dieser Phase einzubinden, um ein realistischeres Bild von der Machbarkeit der definierten Use Cases zu schaffen.

Wesentliche Takeaways

- In einem Use Case wird das Umfeld und die Zielsetzung einer Fragestellung näher definiert.
- Die Struktur eines Use Cases kann sich an Instrumenten wie dem „Data Science Canvas“ orientieren.
- Für die Use Case Definition eignen sich Formate wie Use Case Workshops, um in der Gruppe eine Reihe an Use Cases zu verfassen und für diese eventuell auch bereits eine Vorauswahl zu treffen.

Wie kann man KI Use Cases priorisieren?

Nachdem nun eine Liste an Use Cases existieren sollte, stellt sich als nächstes die Frage, welcher Use Case für ein erstes KI-Projekt priorisiert werden sollte. Für diese Beurteilung sollten vor allem zwei wesentliche Dimensionen betrachtet werden:

- Nutzen
- Machbarkeit

Für die Bewertung des **Nutzens eines Use Cases**, sollte erneut betrachtet werden, welchen Beitrag der Use Case zur Erfüllung der strategischen Ziele des Unternehmens leisten kann. Damit soll noch einmal sichergestellt werden, dass ein Use Case tatsächlich eine für das Unternehmen wichtige Fragestellung behandelt und nicht nur eine Anwendung einer Technologie darstellt, für die es noch keinen konkreten Verwendungszweck im Unternehmen gibt. In einer Studie von Ernst & Young (EY - Österreich 2025) wurde festgestellt, dass zwei Drittel der befragten Unternehmen noch keine konkreten Ziele oder Anforderungen an ihre KI-Projekte haben. Dies sollte vermieden werden und der zu erwartende Nutzen sollte in klaren, konkreten Zielen formuliert sein. Was das Ausmaß des zu erreichenden Nutzens betrifft, so sollte vor allem zuerst die aktuelle Situation dokumentiert werden, um festzustellen, wie sich der „Pain Point“ der ausschlaggebend war für die formulierte Fragestellung operativ auswirkt.

Auf Basis dieser Dokumentation des IST-Zustands kann dann abgeschätzt werden, welchen Vorteil eine Verbesserung der Situation bringen könnte, wobei nicht nur direkt Zeit- oder Kostenersparnisse bedacht werden sollten:

> …ich kann mir ja alle Kosten, die ich in dieser Prozesskette habe einmal durchrechnen und kann es dann auch mit dem Mensch vergleichen. Was braucht der Mitarbeiter an Zeit für das Ganze? …und wenn die Anwendung keine Zeit spart, kann sie ja auch Nerven sparen oder repetitive Arbeiten erleichtern, bei denen ich vielleicht auch schon den ein oder anderen Mitarbeiter immer wieder verloren hab, weil das eine Arbeit ist, die keiner machen will. Das kann man vielleicht nicht unbedingt so direkt quantitativ messen, aber es hat trotzdem einen Mehrwert.
> – Moritz Weibold, Softwarebude

Häufig betrachteten Unternehmen an diesem Punkt vor allem Use Cases, die in ihren Kernprozessen angesiedelt sind, da diese eine höhere strategische Bedeutung haben. Für eine Nutzenbewertung ist jedoch auch ausschlaggebend, wie weit ein Prozess bereits optimiert wurde. Naturgemäß sind Kernprozesse aufgrund ihrer Bedeutung für das Unternehmen hier öfter enthalten, weshalb das Potenzial für weitere Verbesserung teilweise nur noch gering sein kann. Es empfiehlt sich daher auch Unterstützungsprozesse zu betrachten, da hier häufig mit weniger Aufwand ein höherer Nutzen erzielt werden kann:

> …das ist oft erstaunlich, wieviel größer der Mehrwert in den Nebenprozessen ist, weil einfach da noch nicht alles so durchoptimiert ist wie im Kernprozess.
> – Maximilian Beinhofer, Beinhofer Deep Tech

Für ein konkretes Ausmaß der Verbesserung empfiehlt es sich schließlich einen Vergleich zu bereits existierenden Anwendungsbeispielen[7][8][9] zu ziehen und beispielsweise vorab mit den beteiligten Implementierungspartnern Kontakt aufzunehmen.

Um die **Machbarkeit** eines Use Case einzuschätzen müssen potenzielle viele Faktoren berücksichtigt werden (siehe zum Beispiel jene Faktoren die in Frage 8 in Kapitel 1 als Voraussetzungen für die KI-Nutzung angeführt wurden). Hierzu wurden Expert:innen zur Umsetzung von KI-Projekten in KMU danach befragt, wie diese Faktoren priorisiert werden sollten, also welche davon den größten Ausschlag dafür geben, ob ein Use Case

[7] https://www.awsconnect.at/ki-marktplatz/use-cases
[8] https://voesi.or.at/voesi-aktiv/ki-landkarte/
[9] https://www.plattform-lernende-systeme.de/ki-landkarte.html

mehr oder weniger leicht in KMU umzusetzen ist. Im Wesentlichen wurden hier vier Faktoren hervorgehoben:

- Die **Datenlage**, also Qualität und Menge der verfügbaren Daten
- **Abhängigkeiten** von anderen Partnern oder Stellen bei der Umsetzung des Use Case
- **Standardisierung** des Prozesses, den der Use Case betrifft
- **Reife der Technologien**, die üblicherweise in ähnlichen Use Cases eingesetzt werden

Zudem wurde in diesem Kontext auch diskutiert, bei welcher Art von Use Case diese Kriterien üblicherweise bereits in KMU in einem guten Ausmaß vorhanden sind, wobei 11 typische Anwendungsbereiche für KI in der Logistik herangezogen wurden (siehe Tabelle 3).

Wie in Frage 5 in Kapitel 1 bereits diskutiert, sind **einheitliche, gut integrierte Datenquellen** eine gute Voraussetzung für viele KI Use Cases. Eine solche Ausprägung ist bereits häufig im Umfeld von „Forecasting und Nachfragemanagement“ gegeben, da Verkaufszahlen meist bereits in maschinenlesbarer Form vorliegen. In Anwendungsbereichen in denen direkte Interaktion zwischen Personen üblich ist (z. B. Lieferantenmanagement) kann dieses Kriterium jedoch häufig nicht direkt erfüllt werden, da dafür erst implizites Wissen oder informelle Kommunikation in maschinenlesbarer Form abgebildet werden muss.

Abhängigkeiten können für KI Use Cases **problematisch** werden, **wenn viele Partner (z. B. unterschiedliche Unternehmen)** in die Use Case Definition und Entwicklung integriert werden müssen und die KI-Lösung in die Prozesse und Systeme dieser unterschiedlichen Partner eingebunden werden muss. Dies ist zum Beispiel der Fall bei Use Cases im Umfeld von „Supply Chain Netzwerk Design“. Für einen ersten Use Case sollten eher Use Cases priorisiert werden, die eine in sich geschlossene Fragestellung im Unternehmen betreffen, wie beispielsweise die Automatisierung einiger interner Prozessschritte.

Ein **hoher Grad an Standardisierung** bedeutet, dass die Aufgaben und Prozessschritte, die im Use Case enthalten sind klar definiert sind und wenigen Abweichungen unterliegen. Derartige Prozesse sind meist ideale Anwendungsgebiete für Use Cases, die sich mit Automatisierung beschäftigen, während Supply Chain Risikomanagement sich mit dem Gegenteil beschäftigt und vor allem an Abweichungen und Anomalien interessiert ist.

Schließlich sollte auch beachtet werden, **wie reif die Technologien im Umfeld eines Use Case bereits sind**, da im Fall eines bereits sehr häufig implementierten Use Case, auch meist bereits Technologien vorhanden sind, die mit vergleichsweise wenig Aufwand für das Unternehmen einsatzbereit gemacht werden können. In einer Studie des World Economic Forum (World Economic Forum 2022) wurde für die Bereiche „Supply Chain“ und „Transport“ vor allem hervorgehoben, dass datenanalytische Use Cases („Analysis, optimization, and prediction), Use Cases, die Sensorik einbinden, und Use Cases die Computer Vision nutzen (d. h. bild-basierte Wahrnehmung) bereits häufig vorkommen. Computer Vision kommt vor allem im Umfeld der „Qualitätskontrolle“ zum Einsatz, während die genannten Felder der Datenanalytik vor allem „Forecasting und Nachfragemanagement“ betreffen („prediction“) und Anwendungsbereiche, die Optimierung beinhalten (z. B. Transportoptimierung).

Tabelle 3 Beschreibung logistischer Anwendungsbereiche für KI

Anwendungsbereich	Beschreibung
Automatisierung	• Fahrerlose Transportfahrzeuge oder selbstfahrende Fahrzeuge, (Lastwagen, Stapler, ...), die Menschen oder Güter zu einem Zielort transportieren, ohne, dass sie manuell gesteuert werden müssen • Automatisierte Systeme in der Produktion (z. B. Roboter-basierte Produktion) • Weitere automatisierte oder semi-automatisierte (mit menschlicher Unterstützung) Systeme, beispielsweise zur Lagerung von Material, dem Transport von Material, oder der Kommissionierung und Inspektion von Gütern.
Forecasting und Nachfrage-management	• Vorhersage, Glättung und Optimierung im Umfeld des Kundenbedarfs, der Produktionsplanung, der Wartung von Maschinen oder der Transportplanung beispielsweise zur Vermeidung von Effekten inadäquater Planung wie dem Bullwhip-Effekt oder dem Ausfall von Produktionslinien aufgrund fehlender Ersatzteile.
Transport-optimierung	• Planung und Optimierung von Fahrzeugrouten auf Basis von verschiedenen, je nach Unternehmen gesetzten Parametern, wie Kosten, Zeit, Transportkapazitäten, Zielorten etc. • Planung und Optimierung von Fahrzeugrouten mit Fokus auf die Rückholung von Produkten von Kunden außerhalb des etablierten Supply Chain Netzwerkes.
Bestands- und Lagermanagement	• Optimierung von (Sicherheits-)Beständen unter Berücksichtigung der Bedarfe bei geringstmöglichen Kosten. • Optimierung des operativen Lagermanagements beispielsweise bei der Belegung der Lagerstellplätze oder Rampen für die LKW-Beladung.

Anwendungsbereich	Beschreibung
Supply Chain Planung und Koordination	• Nutzung von Algorithmen zur Optimierung und Automatisierung laufender Planungs- und Koordinationstätigkeiten wie beispielsweise automatisierte Auftragsterminierung auf Basis der vorhandenen Ressourcen und weiterer aktueller Umstände oder reibungslose Koordination mit Partnern entlang der Supply Chain.
Bedarfs- und Ressourcen-optimierung	• Optimierung von Ressourcenauslastung beispielsweise durch Vorschlag von optimierten Personaleinsatzplänen unter Nutzung von verschiedenen internen und externen Daten (Bedarfe, Maschinendaten, Kapazität, Rüstdaten, …) oder durch Optimierung operativer Prozesse wie des Pickings in der Kommissionierung (z. B. durch optimierte Reihenfolgen oder individualisierte Bandgeschwindigkeit). • Steuerung und Optimierung der Nachfrage / des Bedarfs durch die Automatisierung von Kundeninteraktionen oder potenzielle Steuerung der Nachfrage über Instrumente wie dynamic pricing.
Qualitätskontrolle	• Erkennung von Qualitätsmängeln durch Auswertung von Daten, beispielsweise im Produktionsprozess, im Wareneingang, oder im Warenausgang. Entscheidungsunterstützung bei der Fehlerbehebung (z. B. Wahl des weiteren Vorgehens auf Basis der Art des identifizierten Mangels).
Produktions- und Fertigungs-optimierung	• Optimierung der Produktion beispielsweise durch Vorschlag von optimierten Produktionsplänen unter Einbeziehung unterschiedlicher Zielvariablen (z. B. Zeit, Kosten, Deckungsbeitrag, Nachfragevolatilität, Materialverfügbarkeit) oder durch Optimierung von Produktionsverfahren (z. B. zur Verringerung von Material- oder Energieverbrauch).
Supply Chain Risiko-management	• Identifikation relevanter Vorfälle die sich auf die Lieferkette des Unternehmens auswirken, beispielsweise aus unstrukturierten Daten (z. B. soziale Netzwerke, weltweite Nachrichtenartikel). • Identifikation möglicher weiterer Risikoquellen (z. B. betrügerische Aktivitäten) • Auswirkungsanalyse von identifizierten Vorfällen / Risikoquellen auf die Lieferkette des Unternehmens (z. B. Lieferverzögerungen oder Umsatzverlust).
Lieferanten-management	• uswahl oder Bewertung von bestmöglich geeigneten Lieferanten auf Basis von durch das Unternehmen festgelegten quantitativen und qualitativen Parametern und Prioritäten (Kosten, Liefertreue, Kapazitäten, Flexibilität, Lieferantenbewertungen, …). • Automatisierte Preisverhandlungen mit Lieferanten durch Chatbots unter Nutzung von festgelegten Parametern wie Preisgrenzen, Lieferzeiten, bisherigen Lieferantenbewertungen etc.
Supply Chain Netzwerk Design	• Nutzung von Algorithmen zur Bestimmung von optimalen Orten und Kapazitäten von Unternehmensstandorten wie Logistik-Hubs oder Produktionsstandorten, und des dazugehörigen Warenfluss-Konzepts.

Aus dieser ersten Abschätzung von Nutzen und Machbarkeit sollte ein Portfolio an Use Cases entstehen, wobei dieses vor allem der Identifikation von „**low-hanging fruits**“ dient, also Use Cases mit spürbarem Nutzen und begrenzten Aufwand / hoher Machbarkeit.

Potenziell können diese Use Cases sein, (1) die hohen Nutzen mit begrenztem Aufwand bedeuten oder (2) begrenzten Nutzen mit geringem Aufwand. Da es sich um den ersten KI Use Case im Unternehmen handelt, sollte vor allem ein Use Case aus der zweiten Gruppe priorisiert werden, da vor allem die Einschätzung der Machbarkeit häufig eine erste große Herausforderung darstellt. In einer Studie von Ernst & Young (EY - Österreich 2025) zeigte sich beispielsweise, dass 61% der befragten Unternehmen, welche bereits KI einsetzen, noch immer mit Unklarheiten bei der Abschätzung der Kosten von KI zu kämpfen haben und 77% der Unternehmen mit KI-Einsatz sind sich auch über den ROI des KI-Einsatzes noch unsicher. Um Nutzen und Machbarkeit in Relation setzen zu können und auch die tatsächlichen Kosten eines Use abzuschätzen, zahlt sich daher vor allem ein **erstes Pilotprojekt mit einem möglichen Entwicklungspartner** aus.

> …wenn der Use Case noch so cool ist und der bringt aber nur 100€ im Monat, dann kann ich nicht einen Data Scientist einstellen, der den betreut, weil der wird sich nicht auszahlen - auf der anderen Seite würde ich sagen, wenn man es nicht ausprobiert hätte, dann würden wir auch gar nicht wissen, ob es technisch klappen kann oder nicht.
> – Christof Wolf-Brenner, Know Center

Ein weiterer wesentlicher Punkt, welcher an diesem Punkt bereits bedacht werden sollte, sind die Anforderungen des EU AI Act. Bei der Priorisierung von KI Use Cases sollten Unternehmen stets die Vorgaben des EU AI Acts berücksichtigen. Dieser unterscheidet vier Risikostufen, die von minimalem über begrenztes und hohes bis hin zu inakzeptablem Risiko reichen. Während Anwendungen mit minimalem oder begrenztem Risiko nur grundlegende Transparenzpflichten erfordern, unterliegen Hochrisiko-Systeme umfangreichen Anforderungen an Risikomanagement, Dokumentation, menschliche Aufsicht und Datenqualität. Systeme mit inakzeptablem Risiko sind in der Europäischen Union grundsätzlich verboten. Für eine erste Selbsteinschätzung kann geprüft werden, ob ein Use Case sicherheitsrelevante Entscheidungen trifft, Auswirkungen auf Grundrechte hat oder in sensiblen Bereichen wie Beschäftigung, kritischer Infrastruktur oder Bildung eingesetzt wird. Je stärker ein System in solche Kontexte eingreift, desto wahrscheinlicher ist eine Einstufung als Hochrisiko-System, wodurch eine frühzeitige Prüfung der regulatorischen Anforderungen erforderlich wird. Eine schnelle, erste Einstufung der Risikostufe einer KI-Anwendung biete beispielsweise der AI Act Compliance Checker der Non-Profit Organisation „Future of Life Institute“ an[10] und erste Auskünfte zum AI Act

[10] artificialintelligenceact.eu/de/bewertung/eu-ai-act-compliance-checker/

können beispielsweise über den AI Act Chatbot der KI Servicestellte bezogen werden[11]. Für weitere Informationen zu wesentlichen rechtlichen Bestimmungen, die bei der KI-Nutzung beachtet werden sollten wird an dieser Stelle auf den vollständigen Bericht zur Studie „*Möglichkeiten von KI in der Logistik – Chancen und Risiken in der Umsetzung in Österreich*“ verwiesen.

Wesentliche Takeaways

- Nutzen und Machbarkeit sollten zuerst für die definierten Use Cases eingeschätzt werden, um „low-hanging fruits“ identifizieren zu können.
- Für die Einschätzung der Machbarkeit, sind vor allem vier Kriterien zuerst von Bedeutung: Datenlage, Abhängigkeit von Partnern, Standardisierung, technologische Reife der KI-Anwendungen im Umfeld des Use Case.
- Für eine detailliertere Abschätzung des Aufwands, der mit einem KI Use Case verbunden ist, empfiehlt sich ein Pilotprojekt mit einem Implementierungspartner.
- Bei Auswahl eines KI Use Case sollten auch bereits die Anforderungen des EU AI Act bedacht werden, vor allem die Risikoeinstufung der Anwendung.

Wie identifiziert man mögliche KI-Lösungen für einen Use Case?

Nachdem eine „low-hanging fruit“ für einen ersten KI Use Case ausgewählt wurde, sollte nun überlegt werden, welche Technologien für die Umsetzung des Use Case zum Einsatz kommen könnten. Dabei sollte zwar grundsätzlich Technologieoffenheit im Vordergrund stehen, da viele unterschiedliche KI Methoden zur Realisierung des erwarteten Nutzens beitragen könnten[12], jedoch macht es Sinn, sich vorab ein Bild von den Kategorien an KI-Methoden zu machen, die womöglich am besten zur ausgewählten Fragestellung passen.

Diese Ersteinschätzung kann beispielsweise genutzt werden, um kritisch zu hinterfragen, ob die Technologien, die bereits am Markt zur Nutzung angeboten werden für den eigenen Use Case tatsächlich angemessen sein könnten (z. B. Für welche Arten von Use Cases ist ein Sprachmodell wie ChatGPT tatsächlich als Lösungsoption geeignet?). Ein weiterer Grund für diese erste Einordnung kann auch die Ermöglichung einer zielgerichteteren Suche nach Implementierungspartnern sein, die über die nötige

[11] chat.ki.rtr.at/

[12] Dies wird auch noch ausführlicher im Rahmen von Frage 6 dieses Kapitels diskutiert, in dem es um die Umsetzung von KI-Projekten geht.

technische Spezialisierung verfügen, um den Use Case umsetzen zu können. Zudem haben einige dieser Methoden unterschiedliche Voraussetzungen (z. B. die Art der Daten und wie diese aufbereitet sind), welche vorab berücksichtigt werden können, wenn die Datengrundlage für den Use Case geschaffen wird.

Für die **Einteilung von KI-Methoden** gibt es kein einheitliches Klassifikationssystem und auch die Abgrenzung zwischen KI-Methoden und anderen datenanalytischen Techniken ist nicht durchgängig. Einige gängige Kategorien sollten jedoch an diesem Punkt unterschieden werden, da diese häufig in KI-Anwendungen in der Logistik zum Einsatz kommen. Riahi et al. (2025) schlagen beispielsweise folgende Einteilung auf Basis einer Analyse von Forschung zu KI-Anwendungen im Umfeld des Supply Chain Management vor:

- Lernen
  - Machine Learning
  - Knowledge Representation
- Kognition und Entscheidungsfindung
  - Optimierung
  - Simulation
  - Expertensysteme
  - Planung
- Wahrnehmung
  - Natural Language Processing
  - Computer Vision
  - Spracherkennung
- Verhalten
  - Robotik

Machine Learning beschäftigt sich mit dem Erkennen von Mustern in Daten, beispielsweise als Basis für Vorhersagen oder Entscheidungen. Eine Unterkategorie davon ist **Supervised Learning**, bei dem auf Basis von Daten gelernt wird, die mit einem „Label“ versehen sind (z. B. Bilder, mit einer Kategorie dafür, was darauf zu sehen ist), während **Unsupervised Learning** ohne Labels arbeitet. Typische Anwendungsbereiche für Supervised Learning können die Vorhersage von kontinuierlichen Daten in Form einer Regression sein (z. B. Prognose der Absatzmengen) oder die Vorhersage von diskreten Daten in Form einer Klassifikation (z. B. Vorhersage, ob eine Lieferung pünktlich oder unpünktlich sein wird). Unsupervised Learning versucht Muster oder Anomalien auf Basis der Daten zu erkennen, ohne explizite Beispiele und eignet sich daher für das Entdecken

von Strukturen (z. B. Artikel mit ähnlichen Eigenschaften oder Ausreißer im Lieferverhalten von Zulieferern).

Optimierung dreht sich um die Identifikation von besten Lösungen unter Berücksichtigung von Nebenbedingungen (z. B. Kapazitäten, Zeit, Kosten). Tourenplanung, Picking-Optimierung, oder Beschaffungsoptimierung (z. B. Bestellmengen & Sicherheitsbestände) sind typische Anwendungsbereiche in der Logistik.

Simulation beschäftigt sich mit der Nachbildung von Szenarien, beispielsweise, um die Auswirkungen von Ereignissen oder Entscheidungen nachbilden zu können. In der Logistik können Simulationen beispielsweise genutzt werden, um die Auswirkungen eigener Entscheidungen wie etwa neuer Beschaffungsstrategien abzubilden oder im Umfeld des Risikomanagements, um die Auswirkungen von zu erwartenden Problemen, wie etwa dem Ausfall eines Lieferanten zu analysieren.

Computer Vision beschäftigt sich mit der Auswertung von Bilddaten, beispielsweise, um bestimmte Objekte zu erkennen. In der Logistik wird Computer Vision häufig in der Qualitätskontrolle eingesetzt oder in der Inventarisierung (z. B. zum Erkennen der Füllstände von Containern).

Natural Language Processing (NLP) beschäftigt sich mit dem Verstehen und Verarbeiten von Sprache. In der Logistik wird NLP beispielsweise genutzt, um Lieferdokumente automatisiert Auszulesen oder in Chatbots, um Anfragen analysieren zu können.

Neben diesen typischen Kategorien an KI-Techniken, welche in der Logistik zum Einsatz kommen, wird derzeit auch häufig der Begriff der „**generativen KI**“ (GenAI) in Diskussion rund um die Möglichkeiten von KI eingebracht. Bei GenAI sollen mit Hilfe von Sprachmodellen (Large Language Models – LLM) oder anderen Formen von Generatoren (z. B. für Bilddaten oder Audiodaten) neue Inhalte erzeugt werden. Diese Systeme nutzen beispielsweise Techniken aus dem Bereich des Machine Learning, um festzustellen, welcher Text auf Basis einer Eingabe des Nutzers (einem „Prompt“) generiert werden sollte.

Wie dieses Beispiel schon vermuten lässt, kommt es häufig vor, dass **KI-Methoden in unterschiedlichen Use Cases** zum Einsatz kommen können und es ist ebenso gängig, dass **in einem Use Case mehr als eine KI-Methoden** zum Einsatz kommt. Beispielsweise könnte eine Anwendung in der Absatzprognose nicht nur Supervised Machine Learning

verwenden, um die eigentliche Prognose zu erstellen, sondern es könnten auch NLP Techniken zum Einsatz kommen, um weitere Signale aus dem Umfeld des Unternehmens in die Prognose einfließen zu lassen, oder Techniken aus dem Unsupervised Machine Learning, um Anomalien zu erkennen, welche in der Prognose gesondert behandelt werden sollten.

Um nun festzustellen, welche **Auswahl an KI-Methoden** für den eigenen Use Case Sinn machen, ist vor allem Expertenwissen in der Entwicklung von KI-Lösungen nötig. So kann zwar auch an diesem Punkt ein Vergleich mit Best Practice Beispielen gezogen werden, häufig sind öffentlich zugängliche Anwendungsbeispiele jedoch nicht detailliert genug, um genaueres über die verwendeten KI-Methoden zu erfahren (z. B. „es wurde ein Machine Learning Modell in der Absatzprognose verwendet“ oder ähnliche wenig detaillierte Beschreibungen). Akademische Literatur (z. B. Veröffentlichungen in wissenschaftlichen Journalen) könnte ebenso herangezogen werden, hierbei ist die Fülle an Publikationen jedoch häufig so groß, dass sie an diesem Punkt in einem KI-Projekt für Praktiker eher hinderlich werden könnte. Es wird daher auch an diesem Punkt empfohlen, ein **Pilotprojekt** mit einem Entwicklungspartner zu probieren, welches dabei hilft, die passenden KI-Methoden noch weiter einzuschränken. Die Übersicht in diesem Abschnitt kann hierbei helfen, den Fokus eines solchen Pilotprojekts auf jene Kategorie an KI-Methoden einzuschränken, welche im Kern des ausgewählten Use Case liegt.

Wesentliche Takeaways

- Es gibt eine Vielzahl möglicher KI-Techniken, welche in KI Use Cases angewendet werden können.
- Eine erste Identifikation möglicher KI-Techniken, kann bei der Pilotierung des Use Cases helfen und bei der Identifikation möglicher Entwicklungspartner.
- Da KI-Techniken in unterschiedlichen Use Cases zum Einsatz kommen können und ein Use Case mehrere KI-Techniken vereinen kann, ist eine Pilotierung häufig nötig, um die Auswahl der tatsächlich nutzbringenden KI-Techniken einschränken zu können.

Muss eine neue Lösung für das Unternehmen entwickelt werden?

Nachdem nun eine erste Einordnung der möglichen Methoden für die Lösung der ausgewählten Fragestellung vorgenommen wurde, sollte als nächstes die Frage im Raum

stehen, wie hoch der Entwicklungsaufwand für ein KI-Projekt ausfallen könnte. Je nach Entwicklungsaufwand wird dabei zwischen drei Arten von KI-Projekten unterschieden:

- Zukauf: Ein bestehendes Softwareprodukt zugekauft, welches im Unternehmen mit vergleichsweise wenig initialen Implementierungsaufwand (z. B. Integration mit einem bestehenden Data Warehouse) genutzt werden kann.
- Adaptierung ähnlicher Lösungen: Eine existierende KI-Lösung, welche beispielsweise im Forschungsumfeld getestet und für andere Anwendungsfälle evaluiert wurde, wird an die Gegebenheiten des Unternehmens angepasst.
- Neuentwicklung: Die KI-Lösung wird im Wesentlichen spezifisch für das Unternehmen entwickelt, wobei existierende Komponenten (z. B. Open Source Algorithmen) in die Entwicklung einfließen können. Orientiert sich am meisten an den Bedürfnissen des Unternehmens ist jedoch mit dem größten Aufwand verbunden.

Die Beantwortung der Fragen, um welche Art KI-Projekt es sich vermutlich handelt, ist zunächst verknüpft mit Überlegungen die es zuvor schon zur Machbarkeit der Fragestellung gegeben hat. So wurde die **Reife der technologischen Lösungen**, die es in einem Anwendungsbereich gibt, als Kriterium herangezogen, um zu beurteilen, ob es in diesem Umfeld überhaupt bereits Lösungen gibt, die sich mit wenig Aufwand auf die eigene Fragestellung übertragen lassen könnten. Im Kontext dieser Beurteilung wurde auch aufgeworfen, dass reifere technologische Lösungen häufig in Bereichen existieren, in denen **Fragestellungen unabhängig vom Umfeld leicht miteinander vergleichbar** sind (z. B. im Bereich der Verkaufsprognose oder der Transportoptimierung). Das erste wesentliche Kriterium für die Entscheidung, ob eine Neuentwicklung angestrebt werden sollte, betrifft somit im Wesentlichen erneut die Verfügbarkeit bestehender Lösungen.

Das zweite wesentliche Kriterium, welches bedacht werden sollte, ist die **strategische Bedeutung** der KI-Anwendung bzw. der Fragestellung die damit behandelt werden soll. Wenn die Fragestellung im Kern des Geschäftsmodells des Unternehmens liegt und dieser Bereich zudem eine Abgrenzung von der Konkurrenz ermöglicht (d. h. ein Wettbewerbsvorteil), dann sollte eher eine Neuentwicklung angestrebt werden, damit die entwickelte KI-Lösung auch die Eigenheiten des Anwendungsbereichs ausreichend widerspiegeln kann.

Auf Basis dieser beiden Kriterium, können für die drei wesentlichen Arten von KI-Projekten die folgenden Empfehlungen abgegeben werden (Plattform Lernende Systeme 2021; World Economic Forum 2022):

- Zukauf: für „Standard“-Anwendungen, welche keinen strategischen Vorteil für das Unternehmen erzeugen (z. B. Automatisierung von Retournierungs-Prozessen).
- Anpassung ähnlicher Lösungen: für Anwendungen, welche häufig in Unternehmen vorkommen, jedoch aufgrund der Bedingungen des Unternehmens stark variieren können (z. B. Verkaufsprognose für Produkte des Unternehmens, die eine große Eigenheit im Vergleich zu anderen Produkten aufweisen).
- Neuentwicklung: für hoch-spezielle Anwendungen, welche für das Unternehmen strategische Vorteile erzeugen können (z. B. Beschaffungsoptimierung).

Bei der weiteren Skalierung der KI-Nutzung im Unternehmen sollte die strategische Bedeutung von KI-Anwendungen unbedingt berücksichtigt werden:

> …wenn der Konkurrent die Daten hat, es convenient ist, also leicht mit einem fixfertigen Tool zu arbeiten, dann ist es eigentlich ein Must have im Sinne von, wenn ich das nicht mache, werde ich zurückgelassen.
> – Christof Wolf-Brenner, Know Center

Da an dieser Stelle die erste „low-hanging fruit“, also eine erste KI-Anwendung als Einstieg in die Thematik bearbeitet werden sollte, wird eher empfohlen, Neuentwicklungen vorerst nicht zu priorisieren und stattdessen Zukauf oder im Idealfall Anpassungsprojekte zu versuchen. Anpassungsprojekte haben hierbei den Vorzug, dass sich das Unternehmen auch mit der eigentlichen Entwicklungsarbeit in KI-Projekten auseinandersetzen muss (Details dazu im nächsten Abschnitt) und sich in diesem Prozess auch die Basis für weitere strategische Entscheidungen rund um die KI-Nutzung im Unternehmen bilden lässt (z. B. Auswahl von Entwicklungspartnern und Überlegungen dazu, ob eigene Ressourcen für KI-Projekte aufgebaut werden sollten). Zusätzlich kann in Anpassungsprojekten stärker ausgelotet werden, welche KI-Methoden für die Beantwortung der Fragestellung tatsächlich geeignet sind.

Wesentliche Takeaways

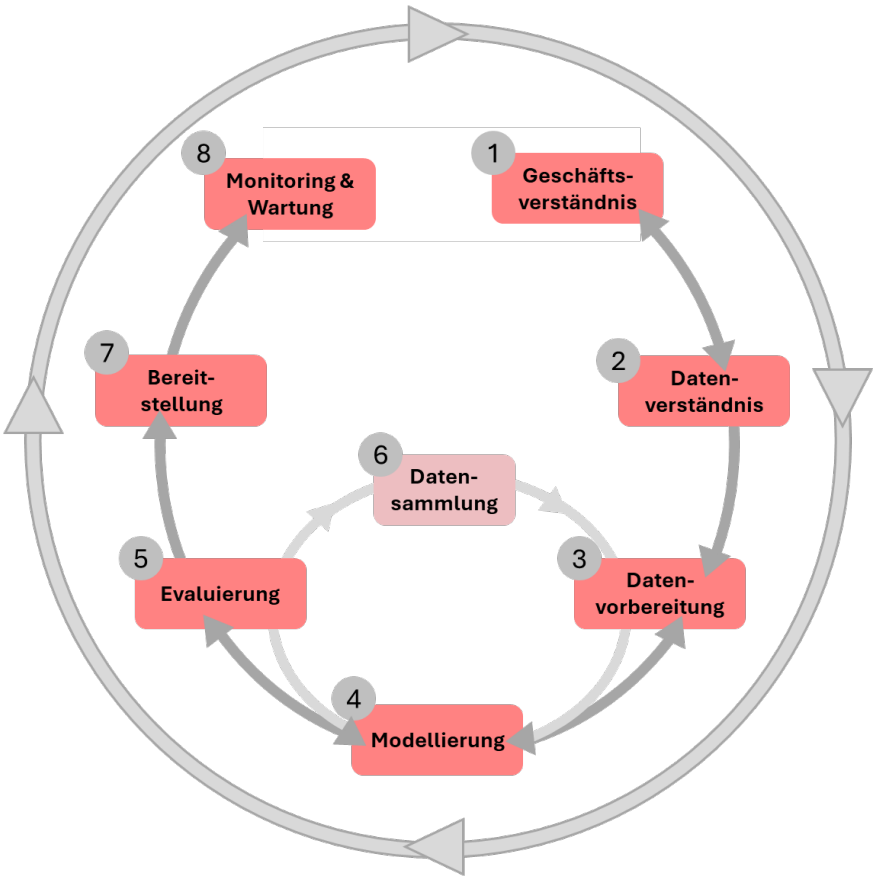
- Die Reife existierender KI-Lösungen und die strategische Bedeutung einer Fragestellung bestimmen im Wesentlichen, ob eine eigene KI-Lösung entwickelt werden sollte.
- Zukauf einer Lösung oder Anpassung ähnlicher Lösungen eignen sich eher für Einstiegsprojekte.

Wie geht man bei der Umsetzung eines KI-Projekts vor?

Wenn schließlich festgestellt wird, dass Entwicklungsaufwand nötig ist oder eine zugekaufte Lösung zumindest an den spezifischen Use Case des Unternehmens angepasst werden soll, hilft es zunächst den weiteren Entwicklungsprozess zu strukturieren. Verbreitet für die Strukturierung von KI-Entwicklungsprojekten ist vor allem das **CRISP-DM Vorgehensmodell** für datenanalytische Projekte (Wirth und Hipp 2000). In diesem Vorgehensmodell werden die Entwicklungsschritte von der detaillierten Definition des Use Case bis zur Wartung der implementierten KI-Lösung integriert (Abbildung 1; eigene Darstellung auf Basis von VDMA Bayern 2020). An diesem Punkt wird zwar davon ausgegangen, dass für ein erstes KI-Projekt keine vollständige Eigenentwicklung angestrebt wird, trotzdem werden vorerst alle Prozessschritte dargestellt, wie diese verbunden sein können und welche beispielhaften Aufgaben und Fragestellungen sich in jedem Prozessschritt ergeben. Zusätzlich wird auch darauf hingewiesen, welche Personengruppe in jedem Prozessschritt in erster Linie eine Zuständigkeit für die Erarbeitung der Inhalte übernimmt, wobei zwischen drei Gruppen im Wesentlichen unterschieden wird:

- Domänenexpert:innen: Personen aus dem Fachbereich, welche inhaltlich mit dem Use Case vertraut sind und voraussichtlich zu Nutzer:innen der KI-Lösung werden.
- IT-Expert:innen: Personen, die mit der Technologie-Landschaft des Unternehmens vertraut sind und beispielsweise auch die Datenverwaltung organisieren.
- KI-Expert:innen: Personen, die Expertise in der Entwicklung von KI-Lösungen mitbringen und über Erfahrung in der Übersetzung von Use Case Anforderungen in Anforderungen an eine KI-Lösung verfügen.

Abbildung 1 Wesentliche Schritte eines KI-Projekts auf Basis des CRISP-DM Modells



Geschäftsverständnis

In einem ersten Schritt sollte, ähnlich der Use Case Definition, noch einmal detaillierter dargestellt werden, welches Umfeld es für den Use Case gibt, wie sich der Use Case auf das Unternehmen auswirkt und wodurch dieser vielleicht eingeschränkt ist. Ziel dieser Detaillierung ist es, den Rahmen für eine KI-Lösung weiter zu klären. So kann entschieden werden, ob diese überhaupt angemessen ist und den erwarteten Nutzen bringen kann. Gleichzeitig können KI-Expert:innen besser bestimmen, welche Art von Lösung aus technischer Sicht nötig ist und welche Voraussetzungen für diese vor allem im nächsten Schritt (Datenverständnis) überprüft werden müssen.

Verantwortliche: Domänenexpert:innen

Beispielhafte **Fragestellungen**:

- Welche Geschäftsbereiche sind betroffen?

- Wer wären die Nutzer:innen der KI-Lösung?
- Welche Ressourcen stehen für den Use Case zur Verfügung (z. B. Technisch, zeitlich, personell)?
- Sollte die KI-Lösung Nutzer:innen unterstützen oder Prozessschritte automatisieren?

Datenverständnis

Auf Basis der näher definierten Bedingungen aus Schritt 1 muss anschließend die nötige Datengrundlage geschaffen werden. Dabei sollte nicht nur im Fokus stehen, dass Daten aus allen relevanten Datenquellen zusammengetragen werden, sondern auch, dass diese so aufbereitet werden, dass sie für Außenstehende verständlich sind (z. B. KI-Entwickler:innen eines externen Entwicklungspartners). Dies bedeutet beispielsweise, dass unternehmensintern verwendete Kürzel für Datenfelder geklärt werden muss oder auch der Ablauf, in dem die Daten entstehen, mit der Logik des Use Case abgeglichen werden muss (d. h. Schleifen zwischen Aufgaben des Geschäftsverständnis und des Datenverständnis).

Verantwortliche: Domänenexpert:innen, IT-Expert:innen

Beispielhafte **Fragestellungen**:

- In welchen Datenquellen und in welcher Form stehen Daten zur Verfügung?
- Welche Daten sind für den Use Case relevant?
- Ist bereits absehbar, dass es Probleme im Zusammenhang mit relevanten Daten geben könnte (z. B. Lücken in den Daten)
- Werden Teile der relevanten Daten nicht laufend, systematisch erhoben (z. B. Messungen und Erhebungen, die nur bei Bedarf oder im Anlassfall gemacht werden)?

Datenvorbereitung

Die zur Verfügung gestellte Datenbasis muss anschließend so aufbereitet werden, dass sie in die Modellierung einfließen kann. Dies beinhaltet auch, dass die Daten systematisch analysiert werden, wobei Probleme der Datenbasis aufgedeckt werden müssen (z. B. fehlende Daten, redundante oder widersprüchliche Datensätze, unklare Verknüpfungen zwischen Datenquellen). An diesem Punkt muss auch entschieden werden, für welche Arten von KI-Techniken die Datenbasis ausreichend ist und ob weitere

Datenerhebungen nötig werden könnten. Da dieser Schritt ein wichtiger Punkt ist an dem eine Go/No-Go Entscheidung für ein KI-Projekt getroffen werden kann, wird in Frage 8 dieses Kapitels noch detaillierter dargestellt, welche Anforderungen Daten für ein KI-Projekt erfüllen sollten.

Verantwortliche: IT-Expert:innen, KI-Expert:innen

Beispielhafte **Fragestellungen**:

- Sind die Daten in einer ausreichenden Granularität vorhanden?
- Sind Daten in einer ausreichenden Menge vorhanden?
- Gibt es Probleme der Datenqualität und können diese behoben werden (z. B. widersprüchliche Datensätze)?
- Können weitere relevante Indikatoren aus den Daten generiert werden (z. B. Durchschnittliche Pünktlichkeit der Lieferanten für eine bestimmte Warengruppe)?

Modellierung

Im Zuge der Modellierung wird eine Reihe an KI-Techniken und deren spezifische Implementierungen (d. h. spezifische Algorithmen) ausgewählt und an die Anforderungen des Use Case angepasst. Dies kann beispielsweise auch beinhalten, dass ein KI-Modell mit den verfügbaren Daten trainiert wird (z. B. ein Modell für die Absatzprognose) und mit einem weiteren Teil der Daten evaluiert wird (z. B. inwieweit weicht die Prognose von den tatsächlichen Verkaufsmengen ab?). Dieser Prozess beinhaltet oft eine Reihe an Iterationen zwischen Auswahl, Anpassung, und Test eines Modells, da bei der Auswahl noch nicht feststeht, welches für den jeweiligen Use Case am besten geeignet ist. Zusätzlich sollte in dieser Phase auch beispielsweise schon bedacht werden, wie bei komplexeren Modellen mit vielen Parametern im weiteren Verlauf Transparenz für das Monitoring und die Weiterentwicklung sichergestellt werden kann (z. B. durch Methoden der explainable AI – XAI).

Verantwortliche: KI-Expert:innen, IT-Expert:innen

Beispielhafte **Fragestellungen**:

- Welche KI-Techniken könnten sinnvoll eingesetzt werden?

- Welche Anforderungen haben die gewählten KI-Techniken (z. B. an die Daten)?
- Wie effizient sind die gewählten KI-Techniken (z. B. welche Rechenleistung wird benötigt? wie schnell kann eine Lösung generiert werden?)
- Wie komplex / transparent sind die trainierten Modelle?

Evaluierung

Im Zuge der Evaluierung wird die Leistungsfähigkeit der KI-Lösung mit den Zielen des Use Case abgeglichen, welche im Rahmen des ersten Schritts (Geschäftsverständnis) konkretisiert wurden. Hierbei ist es wichtig, nicht nur die bisherigen Fähigkeiten der Lösung zu betrachten sondern auch, welche Schwächen das Modell vielleicht noch aufweist und welche Konsequenzen diese haben könnten (z. B. kritische Situationen, die selten in den Daten abgebildet waren und deshalb auch im Modell wenig berücksichtigt werden konnten). Hier sollte schließlich entschieden werden, ob eine weitere Iteration der Modellierung nötig ist und ob es möglicherweise auch entscheidend für den Use Case sein könnte, wenn weitere Daten gesammelt werden. Für die Bewertung der KI-Lösung sollte zudem bedacht werden, dass es neben den wirtschaftlichen Kennzahlen, die häufig der Use Case Definition zugrunde liegen (z. B. eingesparte Kosten, verkürzte Durchlaufzeiten, reduzierte Fehlerquote) auch eine Reihe technischer Kennzahlen gibt, welche für die Evaluierung von KI-Modellen herangezogen werden (z. B. „accuracy“ für die Güte eines Prognosemodells)[13]. Domänenexpert:innen und KI-Expert:innen sollten sich daher dazu verständigen, wie diese Arten von Kennzahlen in Bezug stehen, um mögliche Probleme in der Kommunikation und in der Bewertung von KI-Modellen vorzubeugen.

Verantwortliche: KI-Expert:innen, Domänenexpert:innen

Beispielhafte **Fragestellungen**:

- Kann bereits ein Mehrwert der Lösung messbar gemacht werden?
- Deckt die Lösung bereits alle erforderlichen Fälle / Situationen ab?
- Welche Konsequenzen könnte eine fehlerhafte Lösung haben?
- Sind weitere Iterationen in der Entwicklung nötig?

[13] oecd.ai/en/catalogue/metrics

Datensammlung

Im Rahmen der vorherigen Schritte (Datenvorbereitung, Modellierung, Evaluierung), kann es sein, dass festgestellt wurde, dass die Datenbasis nicht ausreichend oder zumindest nicht optimal ist. Dies kann sich beispielsweise dadurch ausdrücken, dass die Datenbasis die Auswahl der möglichen KI-Techniken stark einschränkt (z. B. wegen der geringen Menge an Daten) oder dadurch, dass gewisse Muster in den Daten nur schwer von einem KI-Modell erlernbar sind (z. B. weil sie zu selten in den Daten vorkommen). In solchen Fällen sollte die Möglichkeit weitere Daten zu sammeln in Erwägung gezogen werden. Die Daten können dabei vom Unternehmen gesammelt werden, es kann für ein Pilotprojekt aber beispielsweise auch Sinn machen, wenn die KI-Expert:innen synthetische Daten nutzen (d. h. Daten, die künstlich generiert wurden und nicht direkt im Unternehmen entstanden sind). Insbesondere für die Weiterentwicklung eines KI-Modells ist es hierbei auch wichtig, dass die Domänenexpert:innen miteinbezogen werden, um beispielsweise zu bewerten, ob eine Anreicherung der Datenbasis um Datenquellen, die nicht aus dem Unternehmen stammen (z. B. Wetterdaten, ökonomische Daten, statistische Daten) zur Beantwortung der Fragestellung des Use Case beitragen könnte.

Verantwortliche: Domänenexpert:innen, IT-Expert:innen, KI-Expert:innen

Beispielhafte **Fragestellungen**:

- Welchen Daten fehlen und wie können diese gesammelt werden?
- Ist die Datensammlung einmalig oder sollten Prozesse etabliert werden, um diese laufend zu erheben?
- Hat sich die vorhandene Datenbasis seit dem Schritt der Datenvorbereitung verändert?
- Gibt es weitere Datenquellen, die für den Use Case hilfreich sein könnten?

Bereitstellung

Wenn schließlich eine Version der KI-Lösung zur Verfügung steht, welche im Zuge der Evaluierung als zufriedenstellend bewertet wurde, kann die Einbindung in den laufenden Betrieb angedacht werden. Dabei sollte berücksichtigt werden, wie die Ergebnisse des Systems in die Arbeit der Nutzer:innen einfließen können und, wenn es sich um ein Modell handelt, das mit neuverfügbaren Daten weitertrainiert werden kann, wie diese neuen Daten jeweils aufbereitet werden müssen und wie der weitere Prozess für das Training des Modells aussieht (siehe hierzu auch das Konzept von *Data Pipelines*, das in Frage 12

dieses Kapitels diskutiert wird). Die ersten Nutzer:innen des Systems sollten zudem durch Schulungen auf die Nutzung des Systems vorbereitet werden (siehe hierzu auch Frage 13 dieses Kapitels).

Verantwortliche: IT-Expert:innen, KI-Expert:innen

Beispielhafte **Fragestellungen**:

- Wie kann das KI-System Nutzer:innen zur Verfügung gestellt werden?
- Wie werden die Nutzer:innen für die Verwendung des Systems geschult?
- Wie können Nutzer:innen Störungen des Systems melden?
- Wie wird das weitere Training des Modells organisiert?

Monitoring & Wartung

Ein letzter wesentlicher Schritt für den Use Case ist es, zu etablieren, wie die Funktionsweise des KI-Systems überwacht wird und wie die Wartung organisiert wird. Während die Wartung dabei eher darauf ausgerichtet ist, die geregelte Arbeitsweise des Systems aus technischer Sicht sicherzustellen (z. B. Behebung von Störungen, Implementierung des weiteren Trainings eines Modells), ist das Monitoring eher darauf ausgerichtet, die Richtigkeit der Funktionsweise des Systems aus Sicht der Domänenexpert:innen zu überwachen. Dies bedeutet beispielsweise laufend zu überprüfen, ob die Ergebnisse des Systems den Erwartungen entsprechend und zu überwachen, wie das KI-Modell aufgebaut ist und ob es zum Beispiel erlernte Muster gibt, die nicht gewünscht sind. Die Überwachung des KI-Systems in dieser Form kann die Grundlage dafür bilden, das System weiterzuentwickeln (z. B. da im Laufe des Monitorings klar wird, dass das System Grenzen hat, die nur durch weiteres Training nicht überwunden werden können) und zudem ist vor allem für Hochrisiko-Systeme nach Risikoeinstufung im Rahmen des EU AI Act die Überwachung des Systems eine laufende Verpflichtung.[14]

Verantwortliche: Domänenexpert:innen, IT-Expert:innen

Beispielhafte **Fragestellungen**:

- Wie können Störungen des Systems behandelt werden?

[14] rtr.at/rtr/service/ki-servicestelle/ai-act/Betreiberverpflichtungen.de.html

- Wie kann das Training des Modells überwacht werden?
- Wird stichprobenartig oder laufend überwacht?
- Was kann getan werden, wenn sich die Leistung des Systems verschlechtert?

Welche dieser Schritte sich am ehesten dafür eignen, **an einen Implementierungspartner ausgelagert** zu werden, lässt sich vor allem daraus schließen, **wo die Beteiligung der Domänenexpert:innen nicht unbedingt nötig** ist. Das bedeutet, dass die Erarbeitung des Geschäftsverständnis in der wesentlichen Verantwortlichkeit des Unternehmens liegt und das Monitoring des Systems, also die verantwortungsvolle Nutzung. Ein Beispiel einer kompletten Auslagerung aller anderen Aufgaben ist die Nutzung von Sprachmodellen wie ChatGPT im Browser. Hierbei muss das Unternehmen lediglich feststellen, für welchen Zweck das System genutzt wird (Geschäftsverständnis) und wie die verantwortungsvolle Nutzung des Systems aussieht (Monitoring).

Im Fall einer Zusammenarbeit mit einem Implementierungspartner in einem Use Case der tatsächliche Entwicklung benötigt, sollte vor allem beachtet werden, dass **ausreichend zeitliche Verfügbarkeit der Domänenexpert:innen** eingeplant wird. Dies lässt sich vor allem damit begründen, dass ein KI-Projekt häufig ein agiles Entwicklungsprojekt ist, in dem viel Interaktion zwischen Domänenexpert:innen und KI-Expert:innen notwendig ist. Beispielsweise benötigt es Zeit, um das nötige Geschäftsverständnis und Datenverständnis beim Implementierungspartner herzustellen und die Ergebnisse der Modellierung müssen häufig in mehreren Zyklen evaluiert und überarbeitet werden, in enger Abstimmung mit den Domänenexpert:innen, die Auskunft darüber geben können, ob Zwischenergebnisse in die richtige Richtung gehen oder nicht.

> Meistens ist es ein **agiles Projekt**. Man sagt nicht, wir implementieren das und nach 6 Monaten meldet man sich wieder, sondern das Projekt ist kein dezidiertes festes Konstrukt mehr … es ist sehr flexibel geworden.
> – Florian Zeba, Softwerk GmbH

Wesentliche Takeaways

- CRISP-DM, ein populäres Vorgehensmodell für KI-Projekte empfiehlt folgende Schritte in einem KI-Projekt: Geschäftsverständnis, Datenverständnis, Datenvorbereitung, Modellierung, Evaluierung, Datensammlung (optional), Bereitstellung, Wartung & Monitoring.

- KI-Projekte zeichnen sich vor allem durch ein iteratives Vorgehen aus, bei dem erste Ergebnisse oft schnell verfügbar sind und dann in Kooperation zwischen Domänenexpert:innen und KI-Expert:innen weiterentwickelt werden.
- Nahezu alle Schritte in einem KI-Projekt können auch an Implementierungspartner ausgelagert werden, das Use Case Unternehmen muss sich jedoch vor allem um die Herstellung des Geschäftsverständnis und die verantwortungsvolle Nutzung des Systems (Monitoring) kümmern.

Wie kann man einen KI Use Case ohne eigene Entwickler umsetzen?

An diesem Punkt stellt sich nun die Frage, wie ein KI-Projekt realisiert werden kann, wenn es keine expliziten KI-Expert:innen im Unternehmen gibt. Im Fall eines reinen **Zukaufs** kann beispielsweise zuerst nach bereits in einem ähnlichen Umfeld in Unternehmen eingesetzten KI-Lösungen recherchiert werden. Als erste Möglichkeit eignen sich dafür beispielsweise Repositorien für KI-Anwendungen wie die KI-Landkarte des Verbands Österreichischer Software Innovationen[15] oder, für Deutschland, die KI-Landkarte der Plattform Lernende Systeme[16]. In Interviews mit Expert:innen wurde zusätzlich erwähnt, dass es zudem wichtig ist, laufend Fachmessen in der eigenen Branche zu besuchen, auf der neue technologische Lösungen vorgestellt werden. Auch diese Option sollte genutzt werden, um sich über mögliche direkt anwendbare Zukauflösungen zu informieren. Anschließend können beispielsweise die Digital Innovation Hubs (DIH) in Österreich mit einer **test-before-invest Beratung** bei der Entscheidung für oder gegen ein spezifisches Softwareprodukt weiterhelfen.

Im Fall eines Projekts mit einem höheren Grad an Entwicklungsarbeit (z. B. **Anpassung oder Neuentwicklung**), stellt sich nun die Frage, inwieweit man als Unternehmen selbständig tätigen werden kann. Um hier vorerst eine Perspektive zur Verbreitung eigener Entwicklung im Unternehmen im Vergleich zu Entwicklung mit Hilfe externer Implementierungspartner zu geben, kann zuerst auf eine Befragungsstudie des Handelsverbands unter österreichischen Handelsunternehmen verwiesen werden (Handelsverband 2025). Ein Ergebnis dieser Studie war, dass 34% der befragten KMU über keine KI-Expert:innen im Unternehmen verfügen und weitere 33% über 1-5 KI-Expert:innen. Die Ressourcen für die Umsetzung von KI-Projekten sind somit in den meisten Unternehmen sehr eingeschränkt. Zudem gaben 17% der Unternehmen an, nur

[15] voesi.or.at/voesi-aktiv/ki-landkarte/
[16] plattform-lernende-systeme.de/ki-landkarte.html

von externen Partnerunternehmen entwickeln zu lassen und selbst jene Unternehmen, die über eigene KI-Expert:innen verfügen, gaben zu 48% an, dass sie zusätzlich auch mit externen Implementierungspartnern zusammenarbeiten. Es zeigt sich daher, dass externe Implementierungspartner in KI-Projekten eine bedeutende Rolle einnehmen.

In einer Befragungsstudie unter 80 Unternehmensvertreter:innen aus logistischen Fachbereichen, wurde dieser Umstand auch für die Logistik überprüft. Dabei gaben mehr als zwei Drittel der Unternehmen (68.75%) an, dass sie bei Softwareentwicklungsprojekten in erster Linie auf Fremdentwicklung, also die Entwicklung durch externe Implementierungspartner, setzen. Wie sich im vorherigen Abschnitt (Prozess der KI-Entwicklung) gezeigt hat, können Partnerunternehmen hierbei unterschiedliche Rollen einnehmen. In der genannten Befragung wurde deshalb weiter unterschieden zwischen den folgenden Aufgaben:

- Entwicklung und/oder Weiterentwicklung einer KI-Lösung
- Laufende Betreuung einer KI-Lösung (z. B. Wartung und Monitoring)
- Bereitstellung von Ressourcen (z. B. Serverinfrastruktur)

Für jeden der 11 typischen Anwendungsbereiche von KI in der Logistik wurde unter Personen, deren Unternehmen in diesem Bereich bereits KI einsetzt oder den Einsatz plant abgefragt, in wie weit externe Partner für eine oder mehrere dieser drei Aufgaben involviert werden oder, ob in diesem Anwendungsbereich rein intern entwickelt wird (wenn diese Option ausgewählt wurde, konnte externe Entwicklung nicht mehr ausgewählt werden).

Tabelle 4 Rolle von externen Implementierungspartnern nach KI-Anwendungsbereich

Anwendungsbereiche	Externe Partner: (Weiter-) Entwicklung	Externe Partner: Laufende Betreuung	Externer Partner: Bereitstellung von Ressourcen	Rein interne Entwicklung
Automatisierung	51%	41%	16%	10%
Forecasting und Nachfragemanagement	51%	28%	14%	7%
Transportoptimierung	59%	28%	23%	10%
Bestands- und Lagermanagement	53%	34%	16%	5%

Anwendungsbereiche	Externe Partner: (Weiter-) Entwicklung	Externe Partner: Laufende Betreuung	Externer Partner: Bereitstellung von Ressourcen	Rein interne Entwicklung
Supply Chain Planung und Koordination	50%	31%	22%	8%
Bedarfs – und Ressourcenoptimierung	50%	28%	19%	8%
Qualitätskontrolle	33%	30%	18%	15%
Produktions- und Fertigungsoptimierung	54%	21%	11%	11%
Supply Chain Risikomanagement	56%	19%	26%	11%
Lieferantenmanagement	56%	20%	16%	8%
Supply Chain Netzwerk Design	44%	28%	16%	12%

Die Ergebnisse in Tabelle 4 können nun dabei helfen herauszufinden, **für welche Art von KI-Anwendungen eine intensivere Zusammenarbeit mit externen Partnern nötig ist** und welche Anwendungsbereiche vielleicht ab einem gewissen Punkt im Projekt mit internen Ressourcen ebenfalls zu bewältigen sind. So zeigt sich etwa, dass in den meisten Anwendungsbereichen die Entwicklungsarbeit von Partnern durchgeführt wird, mit der Kategorie „Qualitätskontrolle“ als wesentliche Ausnahme. In nachgelagerten Interviews mit Expert:innen wurde dieser Umstand zum Teil damit begründet, dass es in diesem Anwendungsbereich häufig bereits sehr technologisch reife Lösungen am Markt gibt bzw. Lösungen, die bereits in Produktionsmaschinen integriert sind, wodurch sich die eigentliche Entwicklungsarbeit für die Anpassung der Anwendung an die Umstände des Unternehmens in Grenzen hält.

Bei der laufenden Betreuung stechen vor allem Anwendungen im Bereich der Automatisierung durch eine intensivere externe Zusammenarbeit hervor. Dies kann sich damit begründen lassen, dass hier zumindest Teile eines Prozesses vollständig durch eine KI-Anwendung abgebildet werden, wodurch es ein höheres Maß an Abhängigkeit von der zuverlässigen Funktionsweise der Anwendung gibt. Aus diesem Grund muss sichergestellt werden, dass die Anwendung im laufenden Betrieb funktioniert und beispielsweise Ausnahmefälle, welche auftreten und bislang noch nicht von der Anwendung abgedeckt werden konnten ebenso zukünftig von der Anwendung bewältigt werden können.

Für die Bereitstellung von Ressourcen (z. B. Serverinfrastruktur) wird deutlich seltener auf externe Partner zurückgegriffen. Durch diesen Umstand zeigt sich, dass das technologische Umfeld für die Nutzung von KI (z. B. Rechenleistung, Datenspeicherung) häufig eher von Unternehmen bereitgestellt werden kann als das nötige Know-How, um KI-Lösungen zu entwickeln und laufend zu betreuen.

Wenn nun festgestellt wurde, dass eine Entwicklungszusammenarbeit notwendig ist, **wie kann ein möglicher Implementierungspartner identifiziert werden?** Für die generelle Identifikation von Unternehmen, welche KI-Entwicklung betreiben können in einem ersten Schritt Plattformen wie die zuvor bereits genannte KI-Landkarte des Verbands Österreichische Software Innovation herangezogen werden oder auch die Liste von KI-Anbietern innerhalb des KI-Marktplatzes des Austria Wirtschaftsservice[17]. Zum Teil werden auch Veranstaltungen angeboten, welche es Unternehmen erlauben sich und ihre Leistungen vorzustellen, wie etwa der Praxistag der Wirtschaftskammer Oberösterreich[18], wodurch eine persönlichere Abschätzung der Eignung des Entwicklungspartners für eine Zusammenarbeit mit dem Unternehmen ermöglicht wird.

Grundsätzlich weisen Expert:innen für diesen Auswahlprozess daraufhin, dass neben der technischen Expertise des Partnerunternehmens auch entscheidend sein sollte, ob dieses über die **nötige Domänenexpertise** verfügt, also Expertise und Erfahrung in jenem fachlichen Bereich mitbringt, in dem die KI-Anwendung genutzt werden soll:

> Die Anforderung bei uns war, dass das Unternehmen wirklich auch Zoll Know-How hat und nicht nur KI Know-How. Da haben wir jetzt einen Ansprechpartner, wenn wir Probleme erkennen oder die Funktionsweise hinterfragen, bekommen wir eine fachliche Antwort und sie wissen, was sie dann an der Anwendung ändern müssen.
> – Elke Küng-Passamani, Hirschmann Automotive

Wesentliche Takeaways

- Der Zukauf einer KI-Lösung kann durch eine test-before-invest Beratung an einem der drei Digital Innovation Hubs (West, Süd, Ost) unterstützt werden.

[17] awsconnect.at/KI-Anbieter
[18] wko.at/ooe/personal/service-attraktive-arbeitgeber

- Externe Partner werden eher für deren Kompetenz in der Entwicklung und laufenden Betreuung von KI-Lösung benötigt als für die Bereitstellung von technischer Infrastruktur (z. B. Server).
- Domänenexpertise der externen Partner ist wichtig und mindestens gleichbedeutsam mit der technischen Expertise, welche diese mitbringen.

Welche Anforderungen sollten die Daten des Unternehmens erfüllen?

Bei der Umsetzung eines KI-Projekts spielen vor allem die Daten des Unternehmens eine wichtige Rolle, da sie bei einer Reihe von KI-Techniken den Ausschlag darüber geben können, ob diese erfolgreich (oder überhaupt) eingesetzt werden können. Ein grundlegendes Merkmal, das Daten für viele KI-Techniken aufweisen sollten, ist ihre **Maschinenlesbarkeit**. Das bedeutet, dass Daten in einer Form vorliegen, die sie direkt für einen Computer verwertbar machen, ohne, dass beispielsweise menschliche Interpretation nötig ist. Beispielsweise eingescannte Dokumente, handschriftliche Notizen oder freier Text (z. B. Anweisungen in einer E-Mail) müssen erst für die Verwendung in der Datenanalytik aufbereitet werden und sind daher schlecht maschinenlesbar. Beispielsweise Sensordaten, standardisierte Nachrichten (z. B. auf Basis des EDIFACT Standards), Bilddaten für eine bild-basierte Anwendung (z. B. Erkennung von Qualitätsmängeln an Gütern) oder andere klar strukturierte Datentypen (z. B. in der tabellarischen Form einer Excel-Datei) sind hingegen gut maschinenlesbar. Wenn Daten weitestgehend in maschinenlesbarer Form vorhanden sind, sollte als nächstes das Augenmerkt gelegt werden auf:

- Datenmenge
- Datenqualität

Datenmenge bezieht sich darauf, dass Datensätze zu möglichst vielen Instanzen des Use Case vorhanden sein sollten, der analysiert oder durch ein KI-Modell abgebildet werden soll. Wie viele Datensätze nötig sind unterscheidet sich dabei je nach KI-Technik, bedeutender für das Unternehmen ist es jedoch vorerst, zu klären, wie gut die vorhandenen Daten den **Use Case abdecken**. Beispielsweise ist es für die Absatzprognose wichtig, dass die vorhandenen Daten möglichst alle potenziellen Muster der Schwankungen im Absatz abdecken, damit diese auch von einem Modell gelernt werden können. Dementsprechend ist bei Produkten, die starken Schwankungen unterlegen sind

(z. B. aufgrund von Saisonalitäten oder anderen Einflussgrößen) eine deutlich größere Datenmenge nötig als beispielsweise bei Produkten mit sehr einheitlichen Absatzzahlen (z. B. Produkte des täglichen Bedarfs im Lebensmittelhandel). In diesem Zusammenhang sollte auch überprüft werden, ob Daten in jener **Granularität** vorliegen, die auch von den Ergebnissen der KI-Lösung erwartet wird. Die Datenbasis für eine KI-Lösung muss dabei mindestens genauso feingranular sein wie das erwartete Ergebnis. Beispielsweise ist für eine tagesgenaue Absatzprognose auch eine Datenbasis nötig, die ebenso mindestens tagesgenau ist, da sonst eine Annäherung an die Daten nötig wird, die zu Ungenauigkeiten führen kann (z. B. wenn auf Basis vorhandener Monatsdaten darauf geschlossen werden soll, wie sich die Absatzzahlen je Tag verhalten haben). Für einige Arten von KI-Anwendungen (z. B. im Umfeld des Supervised Learning – siehe hierzu Frage 4 in diesem Kapitel) ist auch eine **Beschriftung der Daten** („Labels“) mit Zielgrößen nötig. Beispielsweise, wenn auf Basis von Bildaufnahmen im Lager automatisiert erkannt werden soll, wie viele Stück eines Produkts in einem Stellplatz lagern, muss die Datenbasis Beispiele für Bilder, die das gewünschte Produkt zeigen enthalten inklusive einer Beschriftung des Bildes, damit das KI-Modell lernen kann, welche Eigenschaften in einem Bild dieses Produkt ausmacht.

Neben der Datenmenge sollte auch die **Datenqualität** beachtet werden. Diese ist üblicherweise problematischer, da es viele potenzielle Fallstricke geben kann, die behoben werden sollten, um die Güte der KI-Lösung sicherzustellen. Einige wesentliche Merkmale die herbei beachtet werden sollten sind:

- Vollständigkeit der Datensätze - keine Lücken in den Daten (z. B. nicht befüllte Datenfelder)
- Korrektheit der Daten –es gibt keine Datenwerte die ungültig oder unrealistisch sind (z. B. negatives Gewicht eines Stückguts)
- Konsistenz der Daten – Formate und Einheiten werden einheitlich verwendet (z. B. Gewichtsangaben immer in kg) und es gibt keine Widersprüche in den Daten (z. B. verursacht durch redundante Datensätze)
- Aktualität der Daten – Daten spiegeln die aktuelle Situation wider (z. B. Stammdaten der Lieferanten oder Kunden sind am aktuell)

Neben diesen allgemeineren Gütekriterien für Daten, müssen in Abhängigkeit von der Art des Use Case auch inhaltliche Probleme bedacht werden. Vor allem sollte die Frage im Raum stehen, **ob die Daten jene Zusammenhänge widerspiegeln können, die ein KI-System auch lernen sollte** bzw. ob auf Basis der Daten Interpretationen möglich sind, die

nicht erwünscht sind. Beispielsweise könnten sich die Kriterien für die Bewertung von Qualitätsmängeln bei Lieferungen geändert haben, wodurch ein Teil der historischen Daten nicht mehr die aktuelle Situation reflektiert. Es könnte auch eine Bevorzugung („**bias**“) bestimmter Ausprägungen eines Use Case gegeben haben, die zu einer Verzerrung in der Datenlage geführt hat (z. B. wenn bei der Tourenplanung bestimmte Zielpunkte zuerst eingeplant werden, weil es persönliche Vereinbarungen hierfür gibt, die jedoch nicht in den Daten reflektiert sind).

Datenmenge und Datenqualität zu steigern kann ein aufwändiger Prozess sein. Vor allem Probleme der Datenqualität werden immer aufwändiger zu beheben (z. B. bei geringer Datenqualität können meist noch systematisch Probleme bei einer großen Zahl an Datensätzen behoben werden, während bei bereits hoher Datenqualität weitere Behebung von Problemen nur noch wenige Einzelfälle betrifft und meist inhaltlich aufwändiger wird). Es sollte daher iterativ im Entwicklungsprozess überprüft werden, ob eine weitere Verbesserung dieser Aspekte nötig ist und, ob sich hierdurch ausreichend große Effekte bei der Verbesserung der KI-Lösung ergeben (z. B. wie viele weitere Datensätze können in das Training eines KI-Modells einfließen, wenn ein bestimmtes Qualitätsproblem behoben wird und wie steht dies in Relation zur existierenden Größe der Datenbasis und der darin reflektierten Instanzen des Use Case?).

Für die Verwendung und eventuell nötige weitere Sammlung von Daten müssen in jedem Fall die Anforderungen der **Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO)** erfüllt werden. Im Hinblick auf die DSGVO müssen Unternehmen sicherstellen, dass sämtliche im Zusammenhang mit KI-Systemen verwendeten Daten rechtmäßig, zweckgebunden und transparent verarbeitet werden. Personenbezogene Daten dürfen nur auf einer gültigen Rechtsgrundlage gemäß Artikel 6 DSGVO erhoben und genutzt werden, etwa auf Basis einer Einwilligung, vertraglichen Notwendigkeit oder rechtlichen Verpflichtung. Zudem sind die Grundprinzipien der Datenminimierung, Zweckbindung, Richtigkeit und Speicherbegrenzung zu beachten. Dies bedeutet, dass nur jene Daten verarbeitet werden dürfen, die für den jeweiligen Zweck erforderlich und sachlich korrekt sind, und dass sie gelöscht oder anonymisiert werden müssen, sobald der Verarbeitungszweck entfällt. Für KI-Anwendungen mit hohem Risiko ist darüber hinaus eine Datenschutz-Folgenabschätzung gemäß Artikel 35 DSGVO verpflichtend, um die Auswirkungen auf die Rechte und Freiheiten betroffener Personen zu prüfen und geeignete Schutzmaßnahmen festzulegen. Unternehmen sollten außerdem sicherstellen, dass technische und organisatorische Maßnahmen, wie Zugriffsbeschränkungen, Verschlüsselung und Protokollierung, die Integrität und Vertraulichkeit der Daten gewährleisten.

Wesentliche Takeaways

- Daten für ein KI-Projekt sollten in gut maschinenlesbarer Form vorliegen.
- Anforderungen an die Datenmenge orientieren sich vor allem daran, ob der Use Case vollständig durch die Datenbasis abgedeckt werden kann.
- Anforderungen an die Datenqualität sind vielfältig und sollten neben Vollständigkeit, Korrektheit, Konsistenz und Aktualität der Daten auch berücksichtigen, ob die Daten jene Sachverhalte widerspiegeln können, die ein KI-System lernen soll oder ob auch Zusammenhänge enthalten sind, die nicht gelernt werden sollten.
- Bei der Verwendung und Sammlung von Daten sollte insbesondere auf die Vorgaben der DSGVO geachtet werden.

Wann ist ein KI Use Case erfolgreich?

Wie der zuvor beschriebene Prozess der KI-Entwicklung verdeutlicht, ist ein KI-Projekt nicht zwangsläufig ein linearer Prozess an dessen Ende eine Anwendung steht, die bereits zum Zeitpunkt der Auswahl des Use Cases genau spezifiziert werden konnte. Vielmehr ist es ein Prozess der iterativen Entwicklung mit einigen Feedback-Schleifen, die auch einen Rückschritt in der Entwicklung bedeuten können (z. B. wenn sich während der Trainingsphase herausstellt, dass die Datenbasis nicht groß genug ist). Es stellt sich daher die Frage, wie am ehesten festgestellt werden kann, ob ein KI-Projekt abgeschlossen ist.

Für die Beantwortung dieser Fragestellung sind vor allem zwei Aspekte wesentlich, die in die Beurteilung einfließen können, ob ein KI-Projekt „erfolgreich“ ist:

- Wie groß ist der zu erzielende Nutzen?
- Wie schnell kann dieser Nutzen realisiert werden?

Der zu **erzielende Nutzen** wurde **in Abstimmung mit den Unternehmenszielen** zum Zeitpunkt der Use Case Definition bestimmt. Da es sich voraussichtlich um das erste KI-Projekt im Unternehmen handelt, muss jedoch in Frage gestellt werden, wie realistisch die Abschätzung des Ausmaßes des zu erzielenden Nutzens ausfällt. Hierbei können einige Probleme aufgetreten sein, welche dafür sorgen, dass ein KI-Projekt realistischerweise nie erfolgreich sein kann, wie zum Beispiel:

- Messgrößen, die nicht unmittelbar der KI-Anwendung zuordenbar sind (z. B. Verringerung der Beschaffungskosten durch ein Verkaufsprognosemodell; das

Prognosemodell kann hierfür die Grundlage bilden, liefert dieses Ergebnis aber nicht unmittelbar).

- Messgrößen, die der KI-Anwendung bzw. dem KI-Projekt zuordenbar sind, jedoch nicht beachtet werden (z. B. Aufdecken von Problemen der Datenqualität oder verbesserte Entscheidungsgrundlage durch transparent machen von bisher implizitem Wissen)
- Effektgrößen, die erwartet werden befinden sich außerhalb realistischer Grenzen, insbesondere wenn es sich um einen Anwendungsbereich handelt in dem in der Vergangenheit bereits wiederholt Optimierungsmaßnahmen durchgeführt wurden (d. h. die Ausgangslage ist bereits gut und jede weitere Verbesserung wird schwieriger).

Für den Erfolg eines KI-Projekts ist somit **Erwartungsmanagement von Beginn an** von Bedeutung. In einem ersten KI-Projekt sollten die Erwartungen daher vielleicht sogar eher geringer angesetzt werden, da dieses erste Projekt auch dazu dient, die Eigenheiten von KI-Projekten im Unternehmen kennenzulernen und mögliche Voraussetzungen für weitere, eher produktiv zu verwendende KI-Anwendungen zu schaffen. Wenn andere Best Practice Beispiele oder publizierte Success Stories von Unternehmen für den Einsatz von KI für die Abschätzung des Potenzials der eigenen KI-Anwendung herangezogen werden, sollte deshalb ein nicht direkt ein ähnliches Ergebnis erwartet werden.

Ein zweiter Stolperstein für KI-Projekte kann der **Zeitraum der Realisierung des zu erwartenden Nutzens** sein. Je nach Art der KI-Anwendung können die Zeiträume bis zur Realisierung eines tatsächlichen Nutzens variieren und auch die einzelnen Phasen in der KI-Entwicklung können unterschiedlich viel Zeit beanspruchen. Zur Veranschaulichung werden an dieser Stelle drei gängige Arten von KI-Anwendungen in der Logistik herangezogen:

- Prozessautomatisierung (z. B. Automatisierte Datenübernahme aus eingehenden Lieferdokumenten)
- Verkaufsprognose (z. B. Vorhersage der Absatzmengen der nächsten Monate)
- Planungsoptimierung (z. B. Optimierung der Beschaffungsplanung)

Im Fall der **Automatisierung** muss der zu automatisierende Prozess möglichst akkurat beschrieben und mit einem System abgebildet werden. Wenn der Prozess an sich nicht verändert wird, dann kann die Umsetzung hier vergleichsweise schnell erfolgen auch wenn möglicherweise der Nutzen geringer ausfällt (z. B. weil auch Schwächen des Prozesses mitabgebildet werden).

Im Fall der Verkaufs**prognose**, wird ein KI-Modell mit einer möglichst großen Menge existierender Verkaufsdaten trainiert. Die Evaluierung befasst sich dann damit zu überprüfen, ob die Prognosedaten möglichst gut die Wirklichkeit widerspiegeln. Die Evaluierungsphase eines Prototyps parallel zum laufenden Betrieb kann Monate in Anspruch nehmen, da überprüft werden muss, ob das trainierte Modell ausreichend präzise ist, um den Großteil der Bewegungsmuster in den Verkaufszahlen wiedergeben zu können. Da solche Muster in der Realität unterschiedlichste Formen annehmen können (z. B. plötzlicher starker Anstieg der Verkaufsmengen oder kompletter Einbruch), kann es dauern, bis das Prognosemodell eine Qualität erreicht, die es zu einer zuverlässigen Entscheidungsgrundlage macht.

Im Fall der Beschaffungs**optimierung**, kann vor allem die erste Phase des Projekts mit Feedbackschleifen zwischen Business Understanding und Data Understanding viel Zeit in Anspruch nehmen. Dabei werden zuerst Zielgrößen definiert (z. B. Lagerkosten, Beschaffungskosten, Opportunitätskosten) und anschließend werden Faktoren identifiziert, welche diese beeinflussen können (z. B. Staffelung von Einkaufspreisen nach Mengen, Volumen der Produkte, Nachfrage nach Produkten in einem Zeitraum), um anschließend ein Planungsproblem lösen zu können (z. B. wie viele Einheiten unterschiedlicher Produkte sollen wann bestellt werden?). Die Definition sämtlicher relevanter Faktoren und deren Beziehung zueinander (z. B. Produkte ab einem bestimmten Volumen können nur in spezifischen Positionen im Lager untergebracht werden) kann aufwändig werden und führt meist auch dazu, dass Lücken in der verfügbaren Datenbasis aufgedeckt werden, welche mitunter erst geschlossen werden müssen (z. B. durch zusätzliche Datenerhebung).

Diese Beispiele sollen verdeutlichen, dass es je nach KI-Anwendung unrealistisch ist einen sofortigen Nutzen zu erwarten und beispielsweise übliche Ansprüche in Richtung eines schnellen Return-on-Investment (ROI) nicht erfüllbar sein können. Damit ein Nutzen bzw. Fortschritt im Projekt trotzdem erkennbar ist, sollte wie zuvor bereits empfohlen **iterativ entwickelt** werden, damit die Tendenz hin zu einem erfolgreichen Projektabschluss leichter nachvollzogen werden kann (z. B. laufende Überprüfung der Vorhersagegüte bisher getesteter Prognosemodelle).

Wesentliche Takeaways

- Ob der erwartete Nutzen einer KI-Anwendung erreicht werden kann, hängt vor allem von realistischem Erwartungsmanagement ab.

- Der Zeitraum bis zur Realisierung des erwarteten Nutzens kann je nach Art der KI-Anwendung stark variieren.
- Iterative Entwicklung sollte bei KI-Projekten priorisiert werden, um laufend ein Bild vom Fortschritt des Projekts zu erhalten.

Wie kann die Akzeptanz eines KI-Systems gesteigert werden?

Spätestens wenn nun klar wird, dass die entwickelte KI-Anwendung vielversprechend ist und in Zukunft Teil des laufenden Betriebs werden könnte, sollte überlegt werden, wie die Akzeptanz des neuen Systems durch die Anwender:innen sichergestellt werden kann. Klassisch werden für die Akzeptanz von IT-Systemen meist zwei große Kategorien an Faktoren herangezogen, die die Akzeptanz beeinflussen können:

- Nützlichkeit des Systems
- Nutzbarkeit des Systems

Die **Nützlichkeit des Systems** steht in enger Verbindung mit dem für das KI-Projekt definierten Nutzen, muss jedoch auf die Umstände der einzelnen Anwender:innen heruntergebrochen werden. Das bedeutet, dass es zwar für das Unternehmen positive Auswirkungen hat, wenn durch das System beispielsweise Kosten reduziert werden können, daraus sollten sich jedoch auch positive Auswirkungen für die Nutzer:innen ergeben. Wenn sich die Kosteneinsparung beispielsweise daraus ergibt, dass Routinetätigkeiten welche zuvor viel Zeit der Mitarbeiter:innen beansprucht haben nun vom System übernommen werden können oder das System dabei hilft, Fehler zu vermeiden, dann sollten diese direkten Effekte für die Nutzer:innen bei der Kommunikation der Nützlichkeit des Systems im Vordergrund stehen. Wichtig ist hierbei auch, dass mögliche Befürchtungen die hier bei den Nutzer:innen als Nebeneffekt entstehen können ausgeräumt werden:

> …das markanteste Phänomen ist eher die Befürchtung unserer Mitarbeiter*innen an der Basis: „werde ich in Zukunft überhaupt noch gebraucht?“ Wir haben eine wesentliche Funktion als Führungskräfte, diese Angst zu nehmen, gleichzeitig aber auch Bewusstsein zu schaffen, dass sich unsere Arbeitswelt, unsere Zusammenarbeitsformen, insbesondere auch durch KI verändern...
> – Elmar Riepl, DM Österreich

Die **Nutzbarkeit des Systems** umfasst im Wesentlichen, wie einfach es für die Nutzer:innen ist, ein System in ihre Arbeitsabläufe zu integrieren und zweckdienlich zu nutzen. Dabei sollten zuerst die Kernfunktionen des neuen Systems im Vordergrund stehen und diesbezügliche Schulungen angeboten werden, bei KI-Systemen kommen jedoch Eigenheiten hinzu, welche zusätzlich beachtet werden sollten. Eine erste Eigenheit ist die **weitere Betreuung von KI-Modellen** über die ursprüngliche Entwicklung des KI-Systems hinaus. So wird beispielsweise ein Verkaufsprognosemodell auch weiterhin trainiert und evaluiert, auch wenn die eigentliche Entwicklung des KI-Systems in das das Modell eingebettet ist bereits abgeschlossen wurde. Während dieses weiterführenden Lernprozesses muss laufend überprüft werden, ob das KI-Modell zumindest gleich gut oder besser als bislang die realen Umstände abbildet. Für diese Betreuung sind vor allem Domänenexpert:innen wichtig, da diese überprüfen können, ob die Ergebnisse des Systems Sinn machen.

Für die Domänenexpert:innen bedeutet dies jedoch oft, dass bislang implizites Wissen explizit gemacht werden muss und somit auch die eigenen Entscheidungen in Frage gestellt werden könnten:

> …man muss alle Stakeholder mitnehmen und da sind nicht alle begeistert, weil sich zum Teil der Arbeitsablauf dann doch ändert. Ist zum Beispiel die Nachfrageprognose oder die Absatzprognose durch Experten zustande gekommen und man hat neben der Expertenprognose auch eine dazu divergierende KI-Prognose, dann muss der Experte erklären, warum er anders geschätzt hat. Das musste er früher nicht.
> – Michael Bögl, RISC Software

Eine weitere Eigenheit vieler KI-Modell, welche in diesem Zusammenhang problematisch werden kann, ist, dass diese so komplex werden können, dass es für den Menschen nicht mehr nachvollziehbar ist wie das Ergebnis erzeugt wurde. Hier wird oft von der **KI „Black Box“** gesprochen, da es als Außenstehender nicht mehr klar ist, was in einem KI-Modell vor sich geht. Eine solche Black Box und die damit verbundene Intransparenz macht es schwierig, den zuvor beschriebenen Lernprozess zu begleiten und zudem wird auch die Funktionsweise des KI-Systems dadurch leichter in Frage gestellt:

> … man kommt dann schon langsam in eine Erklärungsnot, weil man ja erklären will, wie das Modell funktioniert. Auf der anderen Seite, wenn man es nicht erklären kann, sagt man vielleicht OK, das ist eher Blödsinn

und das ist einfach nur würfeln.
– Günter Renner, Internorm

Um mit dieser Problematik umzugehen gibt es zusätzliche Möglichkeiten aus dem Bereich der **Explainable AI (XAI)**, um die Funktionsweise eines komplexen KI-Modells besser verstehen zu können. Dabei wird mit einem für den Menschen verständlichen Modell die Funktionsweise des komplexeren KI-Modells angenähert und somit auch Transparenz bei einem Black Box Modell ermöglicht.

Wesentliche Takeaways

- Nützlichkeit und Nutzbarkeit eines KI-Systems sollten beachtet werden, um die Akzeptanz eines KI-Systems zu steigern.
- Die Nutzbarkeit eines KI-Systems wird auch durch die laufende Betreuung des Systems beeinflusst und es sind mitunter Methoden nötig (z. B. Explainable AI), die die Verständlichkeit der Funktionsweise eines KI-Systems erhöhen.

Was muss im Rahmen der KI-Governance beachtet werden?

Im Rahmen der KI-Governance müssen Unternehmen sicherstellen, dass der Einsatz künstlicher Intelligenz sowohl rechtlich als auch ethisch verantwortungsvoll gestaltet ist. Dies erfordert eine umfassende Einbettung der KI-Systeme in bestehende Unternehmensstrukturen und Entscheidungsprozesse. Zentrale Bezugspunkte bilden der EU AI Act, die Datenschutz-Grundverordnung sowie der internationale Standard ISO 42001, der ein Managementsystem für den verantwortungsvollen Umgang mit KI definiert. Diese Regelwerke fordern, dass KI-Anwendungen nicht nur rechtskonform, sondern auch nachvollziehbar, sicher und im Einklang mit grundlegenden Werten betrieben werden.

Ein wirksames KI-Governance-System sollte daher **klare Verantwortlichkeiten** festlegen, Risiken entlang des gesamten Lebenszyklus identifizieren und Maßnahmen zur Sicherstellung von Transparenz, Fairness und Nachvollziehbarkeit vorsehen. Ergänzend zu rechtlichen Pflichten gewinnt die ethische Dimension zunehmend an Bedeutung. Leitlinien wie das österreichische Rahmenwerk „AI for Good“ (Grgic und Sommer 2021) betonen, dass KI stets dem gesellschaftlichen Nutzen dienen und die Menschenwürde respektieren

muss. Unternehmen können hierzu Instrumente wie den Data Ethics Canvas[19] verwenden, um ethische Fragestellungen systematisch zu prüfen und in die Entwicklung und Anwendung ihrer Systeme einzubinden.

Darüber hinaus spielt auch die **betriebliche Mitbestimmung** eine zentrale Rolle. Der **Betriebsrat** sollte frühzeitig in die Einführung und Nutzung von KI eingebunden werden, insbesondere wenn Entscheidungen automatisiert getroffen oder personenbezogene Daten verarbeitet werden. Dies stärkt Transparenz und Akzeptanz innerhalb der Belegschaft und trägt dazu bei, mögliche Konflikte oder Fehlanwendungen frühzeitig zu erkennen.

Ein weiterer zentraler Bestandteil der KI-Governance ist die **strukturierte Erfassung und Einstufung aller eingesetzten KI-Systeme**. Nachdem ein vollständiges Verzeichnis vorliegt, sollten die Systeme entsprechend den Vorgaben des EU AI Acts in Risikokategorien eingeteilt werden. Der AI Act unterscheidet vier Stufen, minimales, begrenztes, hohes und inakzeptables Risiko, denen jeweils abgestufte Pflichten zugeordnet sind. Während einfache Anwendungen wie Spamfilter oder Prozessoptimierungen meist als minimal oder begrenzt riskant gelten, werden Systeme im Personalwesen, bei Kreditentscheidungen oder in der Medizin in der Regel als Hochrisiko-Systeme eingestuft. Eine präzise Klassifizierung ist essenziell, da Fehleinschätzungen zu rechtlichen und finanziellen Risiken führen können.

Neben der Risikobewertung ist zu bestimmen, welche Rolle das Unternehmen für jedes KI System einnimmt. Der AI Act unterscheidet zwischen Anbietern, Nutzern und Dritten, die jeweils unterschiedliche Pflichten erfüllen müssen. Anbieter, die KI Systeme entwickeln oder vertreiben, tragen Verantwortung für technische und rechtliche Konformität. Unternehmen, die KI Dritte einsetzen, gelten als Nutzer und müssen deren sachgerechte Verwendung und Überwachung sicherstellen. Eine **klare Rollenzuordnung** ermöglicht es, die eigenen Compliance-Maßnahmen gezielt und ressourcenschonend auszurichten.

Je nach Risikostufe sind anschließend **geeignete Kontrollen** umzusetzen. Für Systeme mit geringem Risiko genügen meist grundlegende Maßnahmen zur Transparenz und Datensicherheit. Hochrisiko-Anwendungen erfordern hingegen striktere technische und organisatorische Vorkehrungen, etwa zur Sicherstellung von Genauigkeit, zur Vermeidung von Diskriminierung und zur Gewährleistung einer menschlichen Aufsicht. Hierzu gehören

[19] theodi.org/insights/tools/the-data-ethics-canvas-2021

umfassende Risikoanalysen, Audits und eine nachvollziehbare Dokumentation der Funktionsweise.

Schließlich ist eine **kontinuierliche Überwachung** aller eingesetzten KI Systeme erforderlich, um sicherzustellen, dass sie dauerhaft den rechtlichen, ethischen und technischen Anforderungen entsprechen. Regelmäßige Überprüfungen, insbesondere bei Hochrisiko-Anwendungen, helfen, Abweichungen frühzeitig zu erkennen und Anpassungen an neue regulatorische oder organisatorische Entwicklungen vorzunehmen.

Zur praktischen Umsetzung empfiehlt sich eine strukturierte Einordnung jedes KI Use Cases anhand der Kriterien des AI Acts, etwa mithilfe verfügbarer Prüftools. Eine solche Bewertung ermöglicht es, den Risikograd eines Systems schnell zu bestimmen und die erforderlichen Compliance-Maßnahmen zielgerichtet abzuleiten. Auf diese Weise lässt sich KI-Governance als integrierter Bestandteil des Unternehmensmanagements etablieren, der Rechtssicherheit schafft, ethische Verantwortung fördert und nachhaltige Innovation ermöglicht.

Detailliertere Informationen zu den Anforderungen im Rahmen des EU AI Act und anderer Rechtsvorgaben bietet beispielsweise die KI-Servicestelle des RTR an[20]. Zudem findet sich in Kapitel 5 des Berichts zur Studie *„Möglichkeiten von KI in der Logistik – Chancen und Risiken in der Umsetzung in Österreich“* ein Überblick der wesentlichen rechtlichen Bestimmungen, welche bei der Nutzung von KI-Systemen beachtet werden sollten.

Wesentliche Takeaways

- Ein betriebliches KI-Governance-System sollte klare Verantwortlichkeiten festlegen und den Betriebsrat möglichst frühzeitig einbinden.
- KI-Systeme sollten strukturiert erfasst und entsprechend ihrer Risikostufe eingeordnet werden.
- Je nach Risikostufe müssen geeignete Maßnahmen zur Kontrolle und kontinuierlichen Überwachung der Systeme eingeführt werden.

[20] rtr.at/rtr/service/ki-servicestelle/ki-servicestelle.de.html

Wie kann ein KI-System für den Einsatz im laufenden Betrieb vorbereitet werden?

An diesem Punkt sollte der Pilot einer KI-Anwendung nun soweit evaluiert worden sein, dass im Wesentlichen klar ist, dass das System in der Lage sein wird, den erwarteten Nutzen zu erbringen. Zusätzlich wurde überprüft, ob Governance-Bestimmungen entlang des Entwicklungsprozesses und bei der Bereitstellung des Systems (siehe Frage 11 dieses Kapitels) eingehalten werden und es wurde bereits an alle zukünftigen Anwender:innen, auch jene, die nicht als Domänenexpert:innen direkt im Entwicklungsprojekt involviert sind, kommuniziert, was sie von der KI-Anwendung zu erwarten haben (siehe Frage 10 dieses Kapitels).

Neben diesen hauptsächlich einmaligen Aktivitäten, gibt es auch **laufende Aktivitäten** im Umfeld der Nutzung einer KI-Anwendung, die bereits zu diesem Zeitpunkt vorbereitet können, bevor die KI-Anwendung tatsächlich in den laufenden Betrieb integriert wird. An dieser Stelle werden vor allem folgende Tätigkeiten hervorgehoben, die bereits eine Rolle während der Entwicklung der KI-Anwendung spielen und nun weiter unterstützt werden sollten:

- Bereitstellung des Inputs
- Training des KI-Modells
- Überwachung des KI-Systems
- Abstimmung mit Anwender:innen
- Anpassung der Arbeitsabläufe von Anwender:innen

Die **Bereitstellung des Inputs** umfasst im Wesentlichen die Aktivitäten, die während des Entwicklungsprozesses im Rahmen der Datenvorbereitung durchgeführt wurden. Während der Entwicklung passieren diese Aktivitäten eher ad hoc, da die Daten iterativ an neue Gegebenheiten angepasst werden müssen. Wenn der eigentliche Entwicklungsprozess des KI-Systems abgeschlossen ist, sollten diesen Aktivitäten dann weitgehend standardisiert ablaufen. Damit dieses Vorgehen auch im laufenden Betrieb unterstützt werden kann, ohne laufend manuelle Eingriffe zu benötigen, können „**Data Pipelines**“ aufgebaut werden. Data Pipelines sind Routinen, um Daten automatisiert aus den Quellsystemen abzurufen, zu integrieren und wenn nötig weiter für die Verwendung im Zielsystem (dem KI-System) vorzubereiten (z. B. Berechnung neuer Indikatoren, Behebung von Qualitätsmängeln). Die Data Pipeline kann auch dazu genutzt werden, Abweichungen zu identifizieren (z. B. Ausreißer in den Daten), welche behandelt werden

können, bevor diese in das Training des KI-Modells einfließen und hier zu Problemen führen könnten.

Das weitere **Training des Modells** ist in einigen Anwendungsfällen aufgrund der verwendeten KI-Techniken nötig, wenn sich beispielsweise die Gegebenheiten im Use Case laufend verändern oder wenn das Potenzial besteht, dass das KI-Modell auf Basis weiterer Daten (größere Datenmenge) eine bessere Genauigkeit erzielen kann. Für den laufenden Betrieb sollte hier entschieden werden, wie häufig das KI-Modell nachtrainiert werden sollte und wie die Evaluierungsschritte aussehen, um zu entscheiden, ob das bestehende KI-Modell weiterverwendet werden soll oder ob das neu trainierte KI-Modell in weiterer Folge eingesetzt wird. Diese Entscheidung kann häufig nur mit zusätzlicher Domänenexpertise getroffen werden, weshalb auch eine Aufbereitung des KI-Modells für menschliche Lesbarkeit hohe Bedeutung haben kann.

Die **Überwachung des KI-Systems** zielt zum einen darauf ab, die Funktionsfähigkeit des Systems sicherzustellen und zum anderen auch die inhaltliche Korrektheit zu garantieren. In Vorbereitung auf die operative Nutzung des Systems sollte hierfür bereits geklärt werden, wie das System als Teil der bestehenden Systemlandschaft gewartet wird (z. B. Serverinfrastruktur wenn nötig, Rechenleistung für das weitere Training des KI-Modells, personelle Ressourcen) und wie sichergestellt werden kann, dass das KI-System keine unerwünschten Ergebnisse erzeugt. Insbesondere die inhaltliche Überwachung des KI-Modells kann bei komplexen KI-Techniken (z. B. neuronale Netze) zu einem Problem werden, da es nur schwer nachzuvollziehen ist, wie aus den Inputdaten ein Ergebnis generiert wird. Bevor es daher zu einer operativen Nutzung des KI-Systems kommt, sollte spätestens an diesem Punkt noch einmal geklärt werden, ob ein transparenteres KI-Modell (d. h. ein Modell, welches auf weniger komplexen Strukturen aufbaut) einen ähnlichen Nutzen erbringen kann. Sollte es bei einem komplexen Modell bleiben, können **explainable AI (XAI)** Techniken eingesetzt werden, um eine für den Menschen verständliche Annäherung des KI-Modells zu generieren. Beispielsweise, wenn es sich um KI-Modell handelt, das eine Klassifikation vornimmt (z. B. in der Lieferantenauswahl), dann kann ermittelt werden, welche Faktoren mit welchem Gewicht in die Entscheidung einbezogen wurden.

Durch die **Abstimmung mit den Anwender:innen** sollte wie bei anderen IT-Systemen die Möglichkeit für Feedback zur Zufriedenheit mit der Funktionsweise des Systems geboten werden (z. B. in Bezug auf Messgrößen für Nützlichkeit und Nutzbarkeit). Zusätzlich sollte für ein KI-System hier auch noch bedacht werden, wie Anwender:innen mögliche

Abweichungen vom bisherigen Verhalten des Systems identifizieren und melden könnten (z. B. wenn sich zeigt, dass in Ausprägungen des Use Case, die bislang in den Inputdaten wenig vorhanden, ein unerwünschtes Ergebnis durch das KI-System erzeugt wird) und wie sich Anwender:innen für die Verbesserung des Systems in Zukunft einbringen könnten (z. B. Vorschläge für neue Datenquellen, die berücksichtigt werden könnten oder Anmerkungen zu Änderungen im Modell die nötig werden könnten, weil sich für den Use Case relevante Umstände ändern werden).

Ein wesentlicher organisatorischer Punkt, der an dieser Stelle ebenfalls bereits geplant werden sollte ist, wie **Anpassungen der Arbeitsabläufe von Anwender:innen** aussehen werden und wie der Modus der Zusammenarbeit zwischen KI-System und Anwender:innen gestaltet werden soll. Im Kontext der meisten IT-System handelt es sich hierbei eher um einmalige Anpassungen. Da es im Umfeld von KI-Systemen jedoch zu schnellen Änderungen kommen kann, sollte hier eher laufend überprüft werden, wie sich neue technologische Entwicklungen auf die Arbeit der Mitarbeiter:innen im Unternehmen derzeit auswirken und wie sie sich voraussichtlich in naher Zukunft auswirken werden. Für das erste KI-Pilotprojekt welches hier thematisiert wird, sollte vorerst überprüft werden, ob das KI-System im Wesentlichen eine unterstützende Rolle einnimmt (z. B. Absatzprognose als zusätzliche Entscheidungsgrundlage für Vertriebsmitarbeiter:innen) oder ob das System Aufgaben automatisiert. **Wenn Aufgaben automatisiert werden**, wirkt sich dies auf die Rollenbilder jener Personen aus, die diese Aufgaben zuvor erledigt haben. Zusätzlich müssen Personen, welche der Aufgabe in einem Prozess jeweils vor- und nachgelagert sind zu den neuen Gegebenheiten geschult werden (z. B. dazu, welche Inputs jetzt noch möglich sind und welche manuell vorgenommenen Änderungen jetzt beispielsweise nicht mehr möglich sind. Im **Fall eines unterstützenden Systems** braucht es zusätzliche Schulungen dazu, was man vom System erwarten kann und wie das System funktioniert, damit dieses als weitere Entscheidungsgrundlage akzeptiert wird (siehe dazu auch die Funktion einer KI-Richtlinie in Frage 1 des dritten Kapitels).

Wesentliche Takeaways

- Einige technische Arbeitsschritte, die im Entwicklungsprojekt eher ad hoc ausgeführt wurden, können beispielsweise mit Hilfe von Data Pipelines in standardisierte Abläufe weiterentwickelt werden.
- Organisatorisch können bereits Abläufe der Interaktion mit den Anwender:innen vorbereitet werden (z. B. Feedback, Meldung von Störungen) und die Anpassung von

Arbeitsabläufen (z. B. wenn Aufgaben automatisiert werden) begleitet von ersten Schulungsmaßnahmen.

In welcher Form müssen Mitarbeiter:innen geschult werden?

An diesem Punkt im KI-Projekt sollten nun neben den wesentlichen Beteiligten im Entwicklungsteam des KI-Projekts auch weitere künftige Nutzer:innen der KI-Anwendung am Projekt beteiligt werden. Diese können in die weitere praktische Evaluierung des Systems eingebunden werden und zur Entwicklung passender Schulungsunterlagen herangezogen werden. Neben Abläufen, die hier ähnlich sind wie bei anderen IT-Projekten (z. B. Schulungen zur Funktionalität des Systems, Feedback der Nutzer:innen zu den Funktionen und weiteren Wahrnehmungen, Anpassung von Arbeitsabläufen wo nötig), sollten weitere Anforderungen spezifisch für KI-Systeme beachtet werden.

Im Rahmen des **EU AI Act** wurde für die Betreiber von KI-Systemen, unabhängig davon, welcher Risikostufe die KI-Anwendung zuzuordnen ist, eine **Verpflichtung für die Schulung der Beteiligten** (d. h. Nutzer:innen und Personen, die in den Betrieb eines KI-Systems involviert sind) eingeführt[21]. Dadurch sollen die Beteiligten **KI-Kompetenz** nachweisen können, welche einen sachkundigen Umgang mit KI-Systemen sicherstellen soll. Die österreichische Rundfunk und Telekom Regulierungs-GmbH (RTR) bietet für die operative Umsetzung von KI-Kompetenz folgende Definition an[22]:

> KI-Kompetenz umfasst technische, rechtliche und ethische Kenntnisse, ebenso wie Risikobewusstsein und praktische Anwendungsfähigkeit, wobei der jeweilige Ausbildungs- und Kenntnisstand der Mitarbeiter:innen sowie der Einsatzbereich berücksichtigt werden sollte. Auch die Risikostufe des KI-Systems spielt eine Rolle. In der Entwicklung von KI-Systemen werden andere Aspekte bedeutend(er) sein als in der Anwendung.

Für mögliche Best Practices für die Umsetzung von Schulungen zur KI-Kompetenz findet sich eine umfassende Handreichung auf der Website des RTR[23]. Hier wird ebenso darauf hingewiesen, dass Schulungen und weitere Nachweise für **KI-Kompetenz dokumentiert** werden sollten, wobei die Art der Dokumentation oder die Umsetzung von Schulungen

[21] rtr.at/rtr/service/ki-servicestelle/ai-act/Betreiberverpflichtungen.de.html
[22] rtr.at/rtr/service/ki-servicestelle/ai-act/ki-kompetenz.de.html
[23] rtr.at/rtr/service/ki-servicestelle/ai-act/ki-kompetenz.de.html

(z. B. online oder offline, intern oder durchgeführt an einer externen Institution) nicht eingeschränkt wird. Für den Nachweis auf strategischer Ebene wird ebenso auf das Vorhandensein einer schriftlich dokumentierten KI-Strategie verwiesen und auf operativer Ebene auf das Vorhandensein einer KI-Richtlinie für die Nutzung von KI-Systemen. Zu beiden Nachweisen finden sich weitere Ausführungen im dritten Kapitel dieses Leitfadens.

Neben Schulungen zur Steigerung der KI-Kompetenz mit direktem Bezug zum derzeitigen KI-Projekt, können an dieser Stelle auch weitere Schulungen angeboten werden, welche bereits dabei helfen können, das Umfeld für die Weiterentwicklung der KI-Anwendung zu schaffen und für die breitere Nutzung von KI-Systemen im Unternehmen.

Dies kann beispielsweise umfassen:

- **Rolle von Daten für KI-Anwendungen**. Schulungen zur „Data Awareness“, welche dabei helfen, das Bewusstsein dafür aufzubauen, in welcher Form Daten als Grundlage für KI-Anwendungen verwendet werden können (in Anlehnung an die Inhalte aus Frage 8 dieses Kapitels). Dies kann beispielsweise dabei helfen die Effekte mangelnder Datenqualität besser zu verstehen und zur Vermeidung von Problemen im Datenmanagement beitragen.
- **Rolle von Monitoring und Training für KI-Anwendungen**. Schulungen zum Lernprozess eines KI-Systems und der Bedeutung der eigenen Expertise für die Weiterentwicklung einer KI-Anwendung. Dies kann dabei helfen zu verstehen, weshalb ein KI-System mitunter nicht unmittelbar den gewünschten Nutzen erbringen könnte und wie wichtig das eigene Feedback für Verbesserung des KI-Modells ist.
- **Weitere Möglichkeiten von KI**. Schulungen zu den allgemeinen Anwendungsfeldern von KI und Austausch in regelmäßigen Abständen zu aktuellen Best Practices im eigenen Fachbereich. Dies kann die Basis dafür bilden, weitere Use Cases für KI im Unternehmen zu identifizieren und die generelle Akzeptanz von KI im Unternehmen zu steigern.

Wesentliche Takeaways

- Schulungen für KI-Systeme sollten auf die Vermittlung von KI-Kompetenzen ausgerichtet sein.
- KI-Kompetenzen im Unternehmen sollten auf strategischer und auf operativer Ebene nachweisbar sein.

- Weitere Schulungsmaßnahmen an diesem Punkt im KI-Projekt können bereits die Grundlage für weitere Schritte in der KI-Nutzung bilden (z. B. Data Awareness Schulungen, Austausch über mögliche KI-Anwendungen im Fachbereich).

Best Practice Beispiele für erste KI-Projekte

An dieser Stelle werden zwei Best Practice Beispiele vorgestellt, die vor allem verdeutlichen sollen, wie wichtig es ist, vertrauenswürdige Entwicklungspartner zu finden und, wie sich die Akzeptanz von KI-Systemen mit der Zeit entwickeln kann. Das erste Beispiel stammt von der Internorm International GmbH, welche beispielsweise KI zur Vertriebsprognose nutzt und das zweite Beispiel stammt von der Hirschmann Automotive GmbH, welche KI unter anderem in der Zolltarifierung einsetzt.

Internorm International GmbH

Ausgangssituation
Internorm ist ein oberösterreichisches Familienunternehmen und Europas Fenstermarke Nummer 1. Mit in etwa 2.000 Mitarbeitern produziert der Leitbetrieb Fenster aus Kunststoff, Kunststoff-Aluminium, Holz-Aluminium sowie Hauseingangstüren ausschließlich in Österreich und vertreibt diese über ein Vertriebspartnernetzwerk. Das Unternehmen nutzt Vertriebsprognosen (Sales Forecasts), um die Planung in sämtlichen nachgelagerten Prozessen wie Produktionsplanung und Beschaffung zu unterstützen.

Problemstellung
Bislang geschahen die Vertriebsprognosen ausschließlich über Mitarbeiter im Vertrieb auf Ebene von Hauptproduktkategorien. Durch die internationale Ausrichtung ist es relativ aufwändig Prognosen auf Ebene der Hauptproduktkategorien zu kommunizieren, da diese wieder auf die relevanten Kategorien heruntergebrochen werden müssen.

Neben dem Potenzial einer Prognose mit feinerer Granularität, waren noch zwei weitere Punkte ausschlaggebend für den Schritt in Richtung eines KI-basierten Systems zur Vertriebsprognose. Zum einen nehmen die Abweichungen zu einer herkömmlichen Saisonkurve durch das volatile wirtschaftliche Umfeld zu. Je größer die Abweichung zum

Vorjahr, desto früher muss das Management einschreiten, weshalb eine zeitnahe Information entscheidend ist. Die traditionelle Vertriebsprognose ohne KI hat jedoch Schwierigkeiten im Umgang mit solchen unerwarteten Abweichungen. Zudem verfügt Internorm zwar im B2B-Bereich über einen stabilen Kundenstamm aus 1.300 Partnern, deren Bedarfe gut vorhersehbar sind, die jährlichen 60.000 Endkunden sind jedoch in der Regel „Einmalkunden", wodurch sich die Prognose in diesem Segment schwieriger gestaltet.

KI-basierte Lösung

2020 evaluierte Internorm mit dem Implementierungspartner Quomatic[24] den Use Case „Sales Forecast". Es wurden die internen und externen Einflussfaktoren auf die Verkaufszahlen ermittelt, ein KI-Modell aufgesetzt und in ein Dashboard integriert. Zu den historischen Verkaufszahlen werden Marketingmaßnahmen, Lieferzeiten, Zinsniveaus, Inflation, Wirtschaftsklima aber auch Wetterdaten länderbezogen inkludiert.

Das Modell lieferte von Anfang an Forecasts mit ähnlichen Abweichungen wie die menschlichen Prognosen, welche teilweise eine über 20jährige Berufserfahrung voraussetzen. Das Modell reagiert aber besser und rascher bei Abweichungen zur üblichen Saisonkurve.

Umsetzung

Die Umsetzung erfolgt durch den Implementierungspartner auf einem Internorm Server. Die internen Daten stellt Internorm täglich durch ein BI Tool zur Verfügung. Die externen Daten werden von Quomatic integriert. Die Prognose erfolgt auf Monatsebene, rollierend für 12 Monate, und das Modell wird permanent mit den laufend zusätzlich verfügbaren Zahlen trainiert.

Ein bedeutender Faktor in der Umsetzung war für Internorm die Explainability der Lösung (d. h. zu welchem Grad die Funktionsweise des Systems erklärt und somit verstanden werden kann), damit das KI-Modell keine reine Blackbox darstellt. Dies war vor allem für die Akzeptanz durch die Vertriebsmitarbeiter:innen entscheidend, um die Nachvollziehbarkeit des KI-Modells zu steigern. Im Dashboard sind daher nicht nur die Ergebnisse des Forecasts pro Land und Produktgruppe sichtbar, sondern auch die

[24] quomatic.ai/

dazugehörenden Einflussfaktoren mit dem jeweiligen Impact auf die prognostizierten Verkaufszahlen.

Wertschöpfung

Ein treffsicherer Sales Forecast ist die Basis für die weitere Planung in der Supply Chain. Trotzdem bleibt der KI Sales Forecast die zweite Meinung im Unternehmen, da es wichtig ist, dass der Vertrieb hinter den Zahlen steht. Da es leichter ist Zahlen zu bestätigen als selbst zu ermitteln ergibt sich hier ein spürbarer Nutzen für die Vertriebsmitarbeiter:innen.

Mittlerweile wurden die Ergebnisse des Sales Forecast in das Controllingsystem integriert und dienen als Basis für weitere KI Use Cases wie die Lageroptimierung. Damit hat Internorm einerseits das Ziel die Kosten zu senken und andererseits die Lieferzeiten zu reduzieren.

Hirschmann Automotive GmbH

Ausgangssituation

Hirschmann Automotive ist ein international tätiger Automobilzulieferer mit mehr als 7.000 Mitarbeiter:innen weltweit. Durch die Arbeit in internationalen Wertschöpfungsketten ergeben sich für das Unternehmen besondere Herausforderungen in der Zollabwicklung. Eine der wesentlichen Aufgaben in diesem Bereich ist die Zolltarifierung, also die korrekte Zuordnung einer Ware zu einer Zolltarifnummer. Hierbei ist eine Vielzahl von Verordnungen zu beachten, welche Mitarbeiter:innen in diesem Bereich im Detail prüfen müssen, um eine korrekte Zuordnung zu ermöglichen.

Problemstellung

Da die Zolltarifierung ein umfassendes Wissen der zugrundeliegenden Regularien benötigt, ist es zum Teil aufwändig und mühsam, den richtigen Zolltarif für jeden Artikel zu bestimmen. Zusätzlich zeigte sich für das Unternehmen, dass es immer schwieriger wird passende Fachkräfte in diesem Bereich zu finden, weshalb es immer bedeutender wurde, die bestehenden Mitarbeiter:innen in diesem Fachbereich zu halten und bei ihrer Arbeit zu unterstützen. Es gab daher Überlegungen dazu, diese Tätigkeit durch ein KI-System

abzubilden, welches aus den bestehenden Regularien und dem impliziten Wissen der Mitarbeiter:innen, abgebildet in deren früheren Entscheidungen, lernt, welchen Arten von Artikeln, welcher Zolltarif zuzuordnen ist.

KI-basierte Lösung

Zu Beginn wurde die KI mit Zollexperten auf firmenspezifische, nicht klar auf eine Zolltarifnummer zuordenbare Details trainiert. Dies erfolgte blockweise nach Produktgruppen. Bei diesem Arbeitsschritt wurde die KI soweit angepasst und trainiert, dass die optimalen Ergebnisse geliefert wurden. Anschließend wurden die kompletten Stammdaten laufend in Tarifierungsprüfung übernommen und bei Abweichungen entsprechende Prüfungen und Korrekturen vorgenommen. Stand heute werden weiterhin laufend die Tarifierungen mit KI abgeglichen, bei Artikelneuanlagen im Standard bereits gemeinsam mit dem Zollverantwortlichen parallel manuell angewendet. Effizienz wurde gesteigert und die Fehler bei der Produktklassifizierung minimiert.

Umsetzung

Für die Umsetzung des KI-Systems entschied man sich im Fachbereich dazu, vorerst eine losgelöste Entwicklung anzustreben, welche noch nicht mit den existierenden IT-Anwendungen (z. B. dem ERP-System) verknüpft ist. Dieses Vorgehen sollte vor allem den experimentellen Charakter des Projekts unterstützen, da zu Beginn des Projekts noch nicht klar war, ob sich die gewünschte Lösung tatsächlich in der erwarteten Form umsetzen lässt.

Für die eigentliche Implementierung wurde nach einem externen Entwicklungspartner gesucht, wobei im Vordergrund stand, dass das Partner-unternehmen Erfahrungen und Kompetenz im Zollbereich mitbringt. Diese Priorisierung führte dazu, dass das Start-up Unternehmen traide AI[25] für die Umsetzung des Systems gefunden wurde, mit dem dieses gemeinsam entwickelt wurde. Ein weiterer Vorzug dieser Konstellation gegenüber beispielsweise größeren Entwicklungshäusern war, dass das Partnerunternehmen eine direktere Beziehung zum Auftraggeber pflegte und sich direkt an den Wünschen der Stakeholder orientiert.

[25] https://traide.ai/

Wertschöpfung

In der Anfangsphase der Nutzung des Systems entstanden zuerst Zweifel bei den Nutzer:innen, ob das System vertrauenswürdig ist. Innerhalb weniger Wochen zeigte sich jedoch, dass sich die Arbeit des KI-Systems größtenteils mit den Entscheidungen der Nutzer:innen deckt und zum Teil auch Kriterien beachtet und überprüft, welche üblicherweise im gleichen Detailgrad aus zeitlichen Gründen von Mitarbeiter:innen so nicht beachtet werden konnten. Der Nutzen des Systems wurde somit schnell für die Mitarbeiter:innen greifbar, wodurch auch die Akzeptanz in kürzester Zeit gegeben war.

Im aktuellen Zustand ist das System eine Unterstützung für die Mitarbeiter:innen und es wurde klar kommuniziert, dass es die Rolle der KI in diesem Prozess ist, den menschlichen Mitarbeiter:innen zu erlauben, sich auf die wesentlichen, wichtigen Aufgaben konzentrieren zu können.

Wo kann das Unternehmen in dieser Phase Unterstützung erhalten?

In dieser Phase, bei der Planung und Umsetzung eines ersten KI-Projekts, können bei nahezu allen Aktivitäten auf Unterstützung durch externe Anlaufstellen zugegriffen werden, wobei einige wesentliche Möglichkeiten an dieser Stelle zusammengefasst werden.

- Ausgewählte **Quellen für KI-Anwendungsbeispiele**:
  - KI-Marktplatz des Austria Wirtschaftsservice (AWS): awsconnect.at/ki-marktplatz/use-cases
  - KI-Landkarte des Verbands Österreichischer Software Innovationen: voesi.or.at/voesi-aktiv/ki-landkarte/
  - KI-Landkarte für Deutschland der Plattform Lernende Systeme: plattform-lernende-systeme.de/ki-landkarte.html
- Ausgewählte **Förderungen** für KI- und Digitalisierungsprojekte:
  - Technologiescheck der Wirtschaftskammer Oberösterreich: foerderungen.wko.at/ooe/technologiescheck2025
  - DIGITAL.PLUS Förderung der Wirtschaftskammer Oberösterreich: foerderungen.wko.at/ooe/digitalplus25
  - KMU.DIGITAL Förderung des BMWET und Wirtschaftskammer Österreich: kmudigital.at/

  - Digitalisierungsförderung des Austria Wirtschaftsservice (AWS): aws.at/aws-digitalisierung/
- Ausgewählte **Förderungen**, die einen **Innovationsgrad** voraussetzen:
  - Innovationsscheck mit Selbstbehalt der FFG: ffg.at/ausschreibung/innovationsscheck-mit-selbstbehalt-2025
  - Forschungspartner:innen für den Innovationsscheck: ffg.at/forschungspartner-fuer-den-innovationsscheck
  - Basisprogramm der FFG: ffg.at/ausschreibung/basisprogramm-2025
- Anlaufstellen für KMU bei der **Bewertung von Zukauflösungen** (test-before-invest):
  - Digital Innovation Hub Süd: dih-sued.at/
  - Digital Innovation Hub West: dih-west.at/
  - Digital Innovation Hub Ost: dih-ost.at/

Da die **Digital Innovation Hubs** KMU bei Innovationsprojekten auf unterschiedlichen Ebenen unterstützen können, werden sie in dieser Phase als besonders hilfreiche Anlaufstelle zusätzlich hervorgehoben.

- **Weitere** Anlaufstellen und Beratungsservices:
  - Huddlex – Plattform für Expert:innen aus IT, Consulting und Buchhaltung: huddlex.at/
  - KI-Servicestelle des RTR: rtr.at/ki-servicestelle
  - IT-Safe Initiative der Wirtschaftskammer Österreich: wko.at/it-sicherheit/it-sicherheit
  - Cybersecurity Hotline der Wirtschaftskammer Österreich: wko.at/it-sicherheit/cyber-security-hotline
  - IKT-Sicherheitsportal des Bundeskanzleramts: onlinesicherheit.gv.at/
  - Service Attraktive Arbeitgeber der Wirtschaftskammer Oberösterreich: wko.at/ooe/personal/service-attraktive-arbeitgeber

Was kann getan werden, um die KI-Nutzung im Unternehmen zu skalieren?

Dieser Abschnitt gibt einen Überblick, wie ein Unternehmen vorgehen kann, wenn der Pilot eines neuen KI-Systems bereitsteht und nun dessen Nutzung im Unternehmen skaliert werden soll. Neben Fragestellungen, die diese KI-Anwendung und ihre breitere Nutzung im Unternehmen betreffen, wird auch thematisiert, wie die weitere Planung der KI-Nutzung im Unternehmen unterstützt werden kann und welche Überlegungen in die Entscheidung einfließen sollten, eigene KI-Entwicklungskompetenzen aufzubauen. Um diese Überlegungen zu strukturieren, sollten die folgenden Fragestellungen eine schrittweise Annäherung an das Thema ermöglichen:

- Wie kann ein KI-System Teil des laufenden Betriebs werden?
- Wie kann ein KI-System gewartet und weiterentwickelt werden?
- Wie kann die KI-Nutzung der nächsten Jahre geplant werden?
- Welche weiteren Konsequenzen sollte die strategische Planung des KI-Einsatzes berücksichtigen?
- Wie kann man sich zu neuen KI-Anwendungen und -Technologien am Laufenden halten?
- Sollten eigene Ressourcen für die KI-Entwicklung aufgebaut werden?
- Wie kann die KI-Governance zukunftssicher aufgestellt werden?

Zusätzlich wird am Ende des Abschnitts noch auf Stellen verwiesen, die Unternehmen in dieser Phase unterstützen können und es werden einige praktische Einblicke für das Vorgehen in dieser Phase präsentiert anhand von Beispielen österreichischer Unternehmen, welche hier bereits Schritte gesetzt haben.

Wie kann ein KI-System Teil des laufenden Betriebs werden?

Nachdem nun eine KI-Anwendung pilotiert wurde und auch die Nutzung bereits mit ersten Nutzer:innen (Early Adopter) getestet wurde, sollten die in Kapitel 2 beschriebenen

vorweg geplanten Schritte (siehe Frage 12 in Kapitel 2 – z. B. Bereitstellung des Inputs, Überwachung des KI-Systems, Abstimmung mit Anwender:innen) breiter im Unternehmen ausgerollt werden.

Eine wesentliche technische Überlegung hierbei ist die **Integration der KI-Anwendung mit anderen Systemen**. Während die zuvor beschriebenen Data Pipelines vor allem die Basis dafür bilden, dass das KI-System laufend mit relevanten Daten beliefert wird, sollte an diesem Punkt auch überlegt werden, wie die KI-Anwendung in die bestehende Systemlandschaft eingebettet werden sollte. Je nach Art der Anwendung kann beispielsweise überlegt werden, die Anwendung in ein bestehendes IT-System zu integrieren, wodurch es für die Nutzer:innen kaum wahrnehmbar wird, dass es sich um eine separate Anwendung handelt (z. B. KI-Anwendung wird Teil des User Interface des Systems ohne sich im Wesentlichen von anderen Teilen des Systems zu unterscheiden). Eine weitere Überlegung welche hierbei ins Spiel kommt, ist wie gut der Output der KI-Anwendung direkt in anderen IT-Systemen verwendet werden kann. Wenn die KI-Anwendung beispielsweise der Automatisierung von Prozessschritten dient, dann sollte der Standardisierungsgrad dieser Prozessschritte es auch erlauben, dass der Output direkt in anderen Systemen weiterverwendet wird (z. B. eine Anwendung welche automatisiert Lagerstände auf Basis von Kameraaufnahmen erhebt könnte diese Daten an ein Lagerverwaltungssystem liefern). Neben technischen Voraussetzungen (z. B. haben die zu integrierenden Systeme Schnittstellen, die eine Integration ermöglichen) sind hier vor allem strategische Überlegungen relevant, beispielsweise welche Rolle im Prozess und welchen Funktionsumfang man sich zukünftig von der KI-Anwendung erwartet und wie flexibel die eigene Systemlandschaft (bzw. jene des IT-Anbieters, falls diese hauptsächlich ausgelagert ist) ist bzw. zukünftig sein sollte (z. B. eine Systemlandschaft welche stark auf einen Anbieter fokussiert ist, der typischerweise wenige Integrationsmöglichkeiten für fremde Anwendungen mit den selbst angebotenen Systemen ermöglicht wird deutliche Schwierigkeiten bei der Integration neuer Anwendungen haben).

Neben der technischen Perspektive der Integration der KI-Anwendung in die Systemlandschaft, sollten auch die **organisatorischen Konsequenzen** dieser Integration in die Prozessabläufe bedacht werden. Ein wesentlicher Aspekt der zuerst diskutiert werden sollte, ist, ob die **Prozesse** des Unternehmens auf Basis der Funktionsweise und der Integrationsmöglichkeiten der KI-Anwendung **überdacht werden sollten**. Zuvor wurde hierzu bereits angedeutet, dass die KI-Anwendung auswirken auf die Arbeitsabläufe der Anwender:innen haben kann (z. B. als zusätzliche Entscheidungsgrundlage, welche die Anwender:innen unterstützt). Darüber hinaus sollte grundsätzlich überlegt werden, ob die

bestehenden Prozessabläufe in ihrer bisherigen Form weitergeführt werden sollten. So kann es vor allem auch in Vorbereitung für die Weiterentwicklung einer KI-Anwendung Sinn machen, sich nun zu überlegen, ob gewisse Regeln, Arbeitsschritte oder Anordnungen von Abläufen noch in derselben Form benötigt werden, wenn diese nun von einer KI-Anwendung unterstützt oder vielleicht sogar vollständig übernommen werden (z. B. Wurden Fehler in der Auftragsverarbeitung soweit reduziert, dass eine Nachkontrolle nicht mehr nötig ist? Wurde die Lagerbelegung soweit optimiert, dass nicht mehr mit Pufferzonen kalkuliert werden muss?).

Eine weitere wesentliche organisatorische Überlegung ist, **wie die Nutzung der KI-Anwendung geregelt werden sollte** und welche Informationsgrundlage hierzu für die Anwender:innen und weiteren betroffenen Personen (z. B. Mitarbeiter:innen, welche dem Prozessschritt in dem die KI-Anwendung genutzt wird nachgelagert sind und daher die Outputs der KI-Anwendung verwenden sollen) bereitgestellt werden sollte. Neben Schulungen rund um die Funktionsweise des Systems empfiehlt es sich an diesem Punkt eine **KI-Richtlinie für Mitarbeiter:innen** zu formulieren. Eine solche KI-Richtlinie kann der Dokumentation der KI-Kompetenzen des Unternehmens dienen[26] und es werden hierfür auch bereits Vorlagen beispielsweise von der Wirtschaftskammer Österreich angeboten (Wirtschaftskammer Österreich 2025). Diese Richtlinie informiert über eine Reihe an Eckpunkten, die bei der Nutzung von KI zu beachten sind (z. B. Informationspflichten im Zusammenhang mit KI, Umgang mit Daten, Umgang mit von KI generierten Inhalten, ethische Verantwortung) und holt hierzu auch das Einverständnis der Nutzer:innen ein, wodurch eine Verbindlichkeit der Einhaltung von Vorgaben erzeugt werden kann.

Wesentliche Takeaways

- Neben Data Pipelines sollte auch die weitere technische Integration des KI-Systems in die Systemlandschaft geplant werden.
- Bei der organisatorischen Integration des KI-Systems sollten die Auswirkungen auf die betroffenen Prozesse bedacht werden.
- Neben Schulungen ist die Formulierung einer KI-Richtlinie ein weiteres Instrument, um die betroffenen Mitarbeiter:innen auf die Nutzung von KI und deren Auswirkungen vorbereiten zu können.

[26] rtr.at/rtr/service/ki-servicestelle/ai-act/ki-kompetenz.de.html

Wie kann ein KI-System weiterentwickelt werden?

In Kapitel 2 dieses Leitfadens (Frage 6 – Umsetzung eines KI Projekts) wurde bereits angedeutet, dass es bei einigen KI-Techniken (z. B. Machine Learning) zu einer laufenden Überarbeitung des KI-Modells kommt, da dieses immer wieder mit neuen Daten trainiert wird. Neben dieser laufenden Weiterentwicklung der KI-Anwendung können im Zuge der Nutzung der KI-Anwendung jedoch auch Ideen dazu gesammelt werden, wie diese grundlegender überarbeitet werden könnte, wobei hier vor allem zwei wesentliche Dimensionen für die Weiterentwicklung betrachtet werden:

- Abdeckung des Use Case bzw. Umfang der KI-Anwendung
- Grad der Integration der KI-Anwendung in die betrieblichen Abläufe bzw. Automatisierungsgrad

Mit der **Abdeckung des Use Case** ist gemeint, inwieweit die KI-Anwendung bzw. das dahinterliegende KI-Modell alle möglichen Instanzen / Ausprägungen des Use Case abbildet. Typischerweise wird in einem Pilotprojekt bzw. ersten KI-Projekt vorerst mit einer vereinfachten bzw. eingeschränkten Variante des betreffenden Use Case gestartet, um das Potenzial der KI-Anwendung zu testen (z. B. Absatzprognose für eine bestimmte Kategorie von Artikeln statt des gesamten Sortiments). Eine erste Möglichkeit der Weiterentwicklung der KI-Anwendung wäre es daher, diesen Grad der Abdeckung zu erhöhen und sukzessive weitere Ausprägungen des Use Case zu testen und, bei ausreichender Qualität der Ergebnisse, zur KI-Anwendung hinzuzufügen.

Im Rahmen dieser Überlegungen zur inhaltlichen Erweiterung ist es auch denkbar, dass neue Aspekte des Use Case relevant werden könnten. Beispielsweise könnte bei der Erweiterung des Abdeckungsgrads einer KI-Anwendung für die Absatzprognose deutlich werden, dass die Vorhersage der Absatzmengen weiterer Produktkategorien mit den bestehenden Daten nicht mit derselben Prognosegüte möglich ist (z. B. weil es deutlich unberechenbarere Nachfrageschwankungen bei diesen Artikeln gibt). In der Folge könnten neue Datenquellen in die Datenbasis der KI-Anwendung integriert werden, um die Qualität des KI-Modells zu steigern (z. B. Wetterdaten, wenn diese dabei helfen, die Schwankungen in der Nachfrage besser zu erklären). Hierfür eignen sich insbesondere bereits öffentlich zugängliche Datensätze („**Open Data**“)[27], wobei der Sammlung und

[27] data.gv.at/info/daten-finden-unterstuetzung-erhalten

Verarbeitung externer Daten in jedem Fall die Vorgaben der DSGVO berücksichtigt werden müssen.

Eine weitere Möglichkeit für die Weiterentwicklung einer KI-Anwendung ist die **Steigerung des Integrationsgrads** der Anwendung in die Abläufe des Unternehmens. Damit ist gemeint, dass beispielsweise eine Anwendung, welche zuerst dafür entwickelt wurde, Entscheidungen zu unterstützen (z. B. eine Anwendung zur Planung der Belegung von Lagerplätzen, welche Vorschläge für eingehende Artikel anbietet), soweit weiterentwickelt wird, dass Aspekte dieser Entscheidungen von der Anwendung übernommen werden (z. B. die KI-Anwendung übernimmt die Planung der Lagerbelegung und Mitarbeiter:innen können im Zweifelsfall eingreifen). Eine solche Weiterentwicklung kann sich beispielsweise an dem typischen Aufbau der Fragestellungen für KI-Anwendungen orientieren (siehe dazu Frage 9 in Kapitel 1 dieses Leitfadens), wobei vorerst überprüft werden sollte, ob Zwischenschritte notwendig sind, um die Anwendung von ihrem aktuellen Umfang in den gewünschten Umfang weiterzuentwickeln (z. B. wenn es sich derzeit um eine diagnostische Anwendung handelt, welche in eine präskriptive Anwendung weiterentwickelt werden soll, ist dann die Entwicklung einer prädiktiven Komponente zuerst notwendig?).

Insbesondere wenn eine solche Weiterentwicklung angedacht ist, sollte auch überprüft werden, inwieweit die derzeit genutzten KI-Techniken ausreichen, um die Weiterentwicklung abbilden zu können. Wenn diese nicht oder nur mit Einschränkungen hierfür geeignet sind, sollte die Entwicklung einer weiteren KI-Anwendung angedacht werden, welche auf der bestehenden KI-Anwendung aufsetzt und deren Output verwendet (z. B. eine Anwendung zur Beschaffungsoptimierung, welche den Output einer Anwendung zur Absatzprognose verwendet). Für die weitere Planung des KI-Einsatzes im Unternehmen können solche Überlegungen in strukturierter Form in **KI-Roadmaps** abgebildet werden (siehe nächste Fragestellung in diesem Kapitel).

Wesentliche Takeaways

- Die Weiterentwicklung eines KI-Systems kann beispielsweise den Umfang (d. h. Abdeckung des Use Case) und den Integrationsgrad in Prozessabläufe (z. B. bis hin zur Automatisierung) betreffen.
- Bei der Planung der Weiterentwicklung sollte beachtet werden, ob die bereits genutzten KI-Techniken ausreichen oder ob eine zusätzliche KI-Anwendung entwickelt werden sollte.

- Die weitere, strukturierte Planung des KI-Einsatzes kann in KI-Roadmaps erfolgen.

Wie kann die KI-Nutzung der nächsten Jahre geplant werden?

Die Überlegungen, welche bislang insbesondere eine spezifische KI-Anwendung betrafen, sollten nun auf eine strategische Ebene gehoben werden, um den KI-Einsatz für die nächsten Jahre zu planen. Ein erstes wesentliches Instrument hierfür ist eine für das Unternehmen **formulierte KI-Strategie**. Neben der KI-Richtlinie für Mitarbeiter:innen, stellt die KI-Strategie einen weiteren wesentlichen Vertreter jener Möglichkeiten dar, wie Unternehmen ihre KI-Kompetenz dokumentieren können[28]. Die Form und der Umfang einer KI-Strategie orientieren sich dabei an der Unternehmensstrategie und den daraus abgeleiteten Substrategien, denen die KI-Strategie zugeordnet werden kann (z. B. der Digitalstrategie).

Ein mögliches Vorbild für die wesentlichen Elemente, die Teil einer KI-Strategie sein können bietet die *BMW Gruppe*[29]. Als Teil der KI-Strategie wird hierbei formuliert, welche Ziele mit dem Einsatz von KI verfolgt werden und in welchen Bereichen KI vorwiegend zum Einsatz kommen soll (Development, Purchasing, Production, Sales and Customer Experience). Zusätzlich gibt es eine formulierte digitale Identität, welche in fünf Prinzipen den Umgang mit digitalen Technologien wie beispielsweise KI-Anwendungen näher detailliert. Diese Verzahnung der Ziele des Einsatzes von KI mit den Zielen der Digitalstrategie des Unternehmens wird auch in anderen Unternehmen genutzt, wobei hier KI vorwiegend als eines von diversen weiteren Instrumenten inkludiert wird. Das französische Einzelhandelsunternehmen *Carrefour* beispielsweise inkludiert KI als Teil der Digitalstrategie und deutet hier auf den Wert der Erkenntnisse hin, die durch KI aus den operativen Daten generiert werden können[30]. Das Gütertransportunternehmen *Kühne + Nagel* erwähnt die Ziele für die Nutzung von KI ebenfalls als Teil der Digitalstrategie („Digital Ecosystem“, Kühne + Nagel 2024), wobei hier bereits Anwendungsszenarien (z. B. Prognose der geplanten Lieferzeiten) und mögliche KI-Techniken die verstärkt eingesetzt werden sollen enthalten sind (z. B. agentic AI). Ein Beispiel dafür, dass der KI-Einsatz auch in anderen Bereichen der Strategie verankert werden kann liefert etwa die dänische Unternehmensgruppe *Maersk*, welche den KI-Einsatz und dessen Ziele vor allem im Umfeld des ESG (Environment, Sustainability, Governance) Reportings näher definiert

[28] rtr.at/rtr/service/ki-servicestelle/ai-act/ki-kompetenz.de.html
[29] bmwgroup.com/en/innovation/artificial-intelligence.html
[30] carrefour.com/en/digital-retail-strategy-2026

(z. B. vertrauenswürdiger Umgang mit Daten beim Einsatz von KI-Anwendungen zur Automatisierung interner Prozesse) (Maersk 2024). In welchem Bereich die KI-Strategie einzuordnen ist und welche Themengebiete und Ziele diese umfasst ist somit nicht einheitlich zu beantworten, sondern sollte vor allem mit der Unternehmensstrategie abgestimmt werden.

Die Ziele, welche in der KI-Strategie formuliert werden sollten dann die Basis bilden für einen standardisierte Rahmen der Bewertung von KI Use Case Ideen in Form einer **KI Scorecard**. Während der in Kapitel 2 vorgestellte Use Case Canvas dabei hilft, einen einheitlichen Rahmen für die Definition von Use Cases anzubieten, zielt die KI Scorecard darauf ab, die Bewertung und Priorisierung von Use Case Ideen zu vereinheitlichen, wodurch zum einen der Aufwand für den Bewertungsprozess verringert werden kann und zum anderen die Transparenz bei der Bewertung gesteigert wird, wodurch die Grundlage der Entscheidung für oder gegen die Umsetzung eines KI Use Case für die Beteiligten klarer und somit nachvollziehbarer wird. Ein Beispiel für eine KI Scorecard bietet beispielsweise Dr. Marcus Disselkamp Business Coaching an[31]. In dieser Scorecard werden sowohl der Nutzen des Use Case in Abhängigkeit von den Zielen des KI-Einsatzes des Unternehmens bewertet (z. B. Kann die operationale Exzellenz durch den Use Case gesteigert werden?), wie auch der mögliche Aufwand, der mit dem Use Case verbunden wäre (z. B. Anforderungen an Daten und Technologie oder Herausforderungen in der KI Governance). Diese beispielhafte Scorecard kann dabei als Vorlage verwendet werden, wobei die enthaltenen Kategorien, wie diese definiert werden, wie diese gewichtet werden, und wie die Bewertung generell aussieht (z. B. in diesem Fall auf einer Punkteskala von 1 bis 5) an die Gegebenheiten des Unternehmens angepasst werden sollten (z. B. wenn die Anforderungen an die technische Infrastruktur weniger relevant sind, weil dieser Teilbereich ausgelagert wurde, dann könnte diese Kategorie weniger stark gewichtet oder vielleicht sogar vollständig entfernt werden).

Die Liste an Use Cases welche schließlich mit Hilfe einer KI Scorecard oder einem ähnlichen Instrument bewertet wurde, kann im Anschluss beispielsweise in einem **Use Case Portfolio** gesammelt werden. Hierbei werden die Use Cases entlang der beiden Dimensionen Nutzen und Machbarkeit eingeteilt, wobei Grenzen gezogen werden können, um beispielsweise Quadranten zu bilden (z. B. höchste Priorität für Use Cases mit hohem Nutzen und hoher Machbarkeit). Ein Beispiel hierfür bietet etwa die Bewertung von 25 KI Use Cases aus dem Bereich des „Short Life Cycle Retail“ durch Gartner, wobei

[31] disselkamp.org/single-post/die-bedeutung-und-anwendung-von-ki-scorecards-in-der-modernen-ki-entwicklung

diese aufgrund der Bewertung in die Kategorien „Marginal Gains“, „Calculated Risks“ und „Likely Wins“ eingeteilt werden (Gartner 2024).

Schließlich sollte für die weitere Planung der Umsetzung der Use Cases auch deren Abhängigkeit untereinander berücksichtigt werden. Hiermit ist gemeint, dass die Ergebnisse eines Use Case einen weiteren Use Case erleichtern oder vielleicht sogar erst ermöglichen können. Bei der Beurteilung dieser Abhängigkeiten kann man sich vorerst daran orientieren, wie die Aufgaben, welche durch einen KI Use Case abgebildet werden sollen in den Prozessabläufen des Unternehmens angeordnet sind. Beispielsweise kann eine Absatzprognose die Basis für die Planung des Einkaufsverhaltens bilden. Dementsprechend kann ein Use Case, der sich mit der Absatzprognose beschäftigt, auch Einfluss auf Entscheidungen ausüben, die in der Beschaffung angesiedelt sind. Neben der individuellen Beurteilung der Use Cases sollten auch diese Abhängigkeiten berücksichtigt werden, wenn eine **KI-Roadmap** für die nächsten Jahre geplant wird. Eine solche Roadmap sollte die Prioritäten bei der Umsetzung von Use Cases im zeitlichen Ablauf darstellen, wobei diese regelmäßig überarbeitet werden sollte (z. B. um auch die Änderung strategischer Prioritäten berücksichtigen zu können, die die Nutzeneinschätzung der Use Cases verändern, oder technologische Entwicklungen, welche die Machbarkeitseinschätzung von Use Cases beeinflussen).

Wesentliche Takeaways

- Eine formulierte KI-Strategie bildet den Rahmen für den KI-Einsatz der nächsten Jahre.
- Eine KI Scorecard kann dabei helfen, die Bewertung von KI Use Cases zu vereinheitlichen und die Bewertungskriterien transparent zu machen.
- Die bewerteten Use Cases können in einem Use Case Portfolio übersichtlich dargestellt werden, wobei auch eine erste Kategorisierung möglich ist.
- Abhängigkeiten zwischen Use Cases sollten ebenfalls beachtet werden, wenn eine KI Roadmap für die nächsten Jahre geplant wird.

Welche weiteren Konsequenzen sollte die strategische Planung des KI-Einsatzes berücksichtigen?

Neben der Abstimmung des KI-Einsatzes mit den strategischen Zielen des Unternehmens, welche im letzten Abschnitt im Vordergrund stand, sollten auch weitere potenzielle Konsequenzen des Einsatzes von KI im Unternehmen bedacht werden. Vier wesentliche

Kategorien von Konsequenzen, die auch grundsätzlich für andere Arten von IT-Systemen relevant sind, sind:

- Technik (z. B. technische Ausstattung, Systemlandschaft)
- Organisation (z. B. Prozessabläufe, Aufbauorganisation)
- Mensch (z. B. Stellenbeschreibungen, Karrierepfade)
- Unternehmensumwelt (z. B. rechtliche Vorgaben, Konkurrenzsituation)

Im Bereich der **technischen Ausstattung** des Unternehmens sollte überlegt werden, ob sich der geplante KI-Einsatz auf die Systemlandschaft des Unternehmens auswirkt bzw. ob Anforderungen an die Systemlandschaft gestellt werden, die derzeit noch nicht erfüllt werden können. Beispielsweise sollten hier Überlegungen dazu enthalten sein, ob und inwieweit andere verwendete IT-Systeme mit den geplanten KI-Anwendungen integriert werden können (insbesondere wenn diese beispielsweise extern entwickelt und zur Verfügung gestellt werden) und, ob im Fall von Anwendungen, die KI-Techniken mit hohem Trainingsaufwand voraussetzen, zusätzliche Speicher- und Rechenleistung benötigt wird (siehe hierzu auch Frage 6 in diesem Kapitel). Eine Grundsatzfrage die hierbei auftauchen kann, ist, ob technische Ressourcen eher on-premise bereitgestellt werden sollen (d. h. unternehmenseigene Ressourcen wie Server und Datenspeicher) oder ob externe Lösungen wie Cloud-Infrastruktur (z. B. Amazon Web Services – AWS oder Microsoft Azure) genutzt werden sollen.

Aus **organisationaler Sicht** sollte bedacht werden, wie der KI-Einsatz die Strukturen des Unternehmens ändert und, ob sich die eher vereinzelten Änderungen in Prozessabläufen (z. B. automatisierte Aufgaben, weggefallene Prozessschritte, zusätzliche Aufgaben bei der Überwachung und dem Training von KI-Modellen) insgesamt soweit aufsummieren, dass fundamentalere Änderungen angedacht werden sollten (z. B. Stärker integrierte Prozesse, mehr oder weniger zentralisierte Fachbereiche, obsolete Hierarchieebenen). Vor allem in diesem Bereich sollte längerfristig geplant werden, aufgrund der signifikanten Auswirkungen auf die personellen Strukturen des Unternehmens.

Zur **Situation der Mitarbeiter:innen**, sollte geklärt werden, wie sich Art und Umfang der Tätigkeiten im Unternehmen in Zukunft entwickeln werden. Für eine längerfristige Planung können hier Schätzungen wie jene im Future of Jobs Report des World Economic Forum herangezogen werden (World Economic Forum 2025). Hier werden KI-Anwendung als größter technologischer Transformationstreiber genannt und es wird eine Einschätzung dazu getroffen, welche Arten von Tätigkeiten in Zukunft voraussichtlich

mehr oder weniger benötigt werden. In Summe wird in dieser Studie davon ausgegangen, dass durch KI ungefähr gleich viele Arbeitsplätze geschaffen werden, wie hierdurch ersetzt werden. Die Veränderung des Bedarfs nach unterschiedlichen Tätigkeiten wird jedoch dazu führen, dass sich die Kompetenzprofile von Mitarbeiter:innen entsprechend verändern müssen, was vor allem laufendes Training und Schulung verstärkt benötigen wird.

In der **Unternehmensumwelt** sollte beachtet werden, dass es derzeit noch einige **rechtliche Unsicherheit** im Zusammenhang mit dem KI-Einsatz gibt, weshalb beispielsweise rechtliche Beratung eingeholt werden sollte, bevor KI-Anwendungen zu einem Teil des laufenden Betriebs werden (siehe auch Frage 7 in diesem Kapitel zu den Überlegungen im Umfeld der KI Governance, die hier relevant sein können).

Zudem sollte auch berücksichtigt werden, wie sich Unternehmen in derselben oder verwandten Branchen in ihrem KI-Einsatz entwickeln. Da mit KI-Anwendungen beispielsweise zuvor eher implizit vorhandenes Expertenwissen abgebildet werden kann, besteht etwa die Möglichkeit, dass der KI-Einsatz zu einer **Erosion mancher Geschäftsmodelle** führt, welche auf Expertenwissen aufbauen.

Neben diesen Hauptaugenmerken, gibt es auch noch eine breitere Palette an möglichen Auswirkungen und Risiken des KI-Einsatzes, welche beispielsweise im AI C-Suite Toolkit des World Economic Forum zusammengefasst werden (World Economic Forum 2022):

- Operative Risiken (z. B. Fehler von KI-Systemen, Intransparenz der Funktionsweise)
- Sicherheitsrisiken (z. B. Missbräuchliche Nutzung, Einfallstor für Angreifer)
- Kontrollrisiken (z. B. Menschlicher Kontrollverlust, unklare Verantwortlichkeit)
- Unternehmensrisiken (z. B. Rechtliche Risiken, finanzielle Risiken)
- Ökonomische Risiken (z. B. Jobverlust, Machtkonzentration)
- Gesellschaftliche Risiken (z. B. Manipulation, Überwachung)

Wesentliche Takeaways

- Neben der Vereinbarkeit des KI-Einsatzes mit den Unternehmenszielen, sollten Auswirkungen im Bereich von Technik, Organisation, Mensch, und Umwelt berücksichtigt werden.

- Im Bereich der Unternehmensumwelt sollte zudem berücksichtigt werden, dass auch der KI-Einsatz anderer Akteure Auswirkungen auf das Unternehmen haben kann bis hin zur möglichen Obsoleszenz des eigenen Geschäftsmodells.

Wie kann man sich zu neuen KI-Anwendungen und -Technologien am Laufenden halten?

Die bisherigen Diskussionen entlang der anderen Fragestellungen dieses Leitfadens sollten gezeigt haben, dass KI ein enorm breites Themenfeld ist, welches schwer fassbar ist und sich zudem ständig, mit einer hohen Geschwindigkeit weiterentwickelt. Die strategische Ausrichtung in Form einer KI-Strategie sollte bis zu diesem Punkt dabei geholfen haben, einen Fokus zu setzen, welcher das Themenfeld bereits einschränkt. Innerhalb der relevanten Themen gibt es jedoch trotzdem laufende Veränderungen, die zumindest beobachtet werden sollten, um beispielsweise die KI-Roadmap wenn nötig anpassen zu können.

Wo kann nun **Information zu neuen Entwicklungen rund um KI** gesammelt werden? Grundsätzlich muss für die Beantwortung dieser Fragestellung bedacht werden, an welcher Art von Informationen man interessiert ist (z. B. neue Use Cases, neue Technologien, rechtliche Entwicklungen). Für jeden dieser Themenkreise gibt es unterschiedliche Interessensgruppen, welche Informationen bereitstellen, wobei an dieser Stelle vor allem auf einige Anlaufstellen verwiesen wird, die versuchen thematisch übergreifend Informationen zu KI und Digitalisierung bereitzustellen. Dies sind in Österreich insbesondere die Wirtschaftskammer[32], welche laufend Seminare und andere Veranstaltungen rund um das Thema KI und weitere Themen der Digitalisierung anbietet und die Digital Innovation Hubs[33], welche Informationsveranstaltungen insbesondere für KMU anbieten. Informationen spezifischer im Umfeld von KI in der Logistik werden vor allem von Interessensvertretungen in der Logistik zuordenbaren Fachbereichen angeboten, wie beispielsweise vom Verein Netzwerk Logistik (VNL)[34]. Für rechtliche und Governance-Themen ist vor allem die KI-Servicestelle des RTR eine wichtige Anlaufstelle[35].

[32] wko.at/digitalisierung/kuenstliche-intelligenz
[33] dih-west.at/dih-events-2/
dih-ost.at/list/
dih-sued.at/veranstaltungen
[34] vnl.at/logistik-veranstaltungen
[35] rtr.at/rtr/service/ki-servicestelle/ki-servicestelle.de.html

Im Bereich der technischen Entwicklungen kann viel Information über die Sichtung der verfügbaren wissenschaftlichen Literatur eingeholt werden, wobei die schiere Masse der Publikationen welche hier laufend produziert werden diese Aufgabe erschwert. Einen Einstieg können hier **Praktiker-Journale** bieten, welche wissenschaftliche Erkenntnisse insbesondere für Manager aufbereiten. Beispiele hierfür sind im deutschsprachigen Raum „HMD – Praxis der Wirtschaftsinformatik[36]“ und „Wirtschaftsinformatik & Management[37]“ und im englischsprachigen Raum „Management Information Systems Quarterly Executive[38]“, „Communications of the ACM[39]“ und das „AI Magazine[40]“.
Wer sollte sich im Unternehmen über KI auf dem Laufenden halten und diese **Informationen sammeln**? Grundsätzlich ist das Themengebiet zu breit, um eine zentrale Stelle allein mit der Sammlung von Informationen zu KI zu betrauen. Es sollten daher Strukturen geschaffen werden, um Informationen rund um KI sammeln und strukturieren zu können, im Idealfall mit Unterstützung durch ein Wissensmanagementsystem. Ein solches System sollte es erlauben, dass möglichst dezentral Informationen zu KI gesammelt werden können, mit dem Ziel, dass sich alle Mitarbeiter:innen je nach Fachbereich und Interessensgebiet über das Thema informieren und mit weiteren relevanten Informationen zur Wissenssammlung beitragen können.

Wesentliche Takeaways

- Es gibt keine zentrale Anlaufstelle, die alle Informationen rund um KI bereitstellt. Allerdings bieten beispielsweise Wirtschaftskammer, die drei Digital Innovation Hubs und Vereinigungen im Umfeld der Logistik wie der Verein Netzwerk Logistik (VNL) laufend Veranstaltungen und Seminare zu KI an.
- Informationen rund um KI sollten dezentral gesammelt und in Wissensmanagement-Strukturen strukturiert aufbereitet werden. Ziel sollte es sein, dass sich alle Mitarbeiter:innen zu KI informieren und zur Wissenssammlung beitragen können.

[36] springerprofessional.de/hmd-praxis-der-wirtschaftsinformatik/5049046
[37] link.springer.com/journal/35764
[38] aisel.aisnet.org/misqe/
[39] cacm.acm.org/
[40] onlinelibrary.wiley.com/journal/23719621

Sollten eigene Ressourcen für die KI-Entwicklung aufgebaut werden?

Wenn ein erstes KI-Projekt erfolgreich war und es im Anschluss an die strategische Planung des KI-Einsatzes nun klar ist, dass KI einen spürbaren Mehrwert für das Unternehmen generieren kann, sollte auch überlegt werden, ob dieser Mehrwert die Schaffung eigener bzw. weiterer dezidierter Ressourcen rechtfertigt.

> …wenn der Use Case noch so cool ist und der bringt aber nur 100€ im Monat, dann kann ich nicht einen Data Scientist einstellen, der den betreut, weil der wird sich nicht auszahlen - auf der anderen Seite würde ich sagen, wenn man es nicht ausprobiert hätte, dann würden wir auch gar nicht wissen, ob es technisch klappen kann oder nicht.
> – Christof Wolf-Brenner, Know Center

Für die Frage, ob eigene bzw. weitere eigene Ressourcen aufgebaut werden sollten, ist vor allem die Rolle des KI-Einsatzes zur Erreichung der Unternehmensziele von Bedeutung. Wenn KI-Anwendungen eine bedeutsame Rolle darin einnehmen (z. B. zur Erreichung von Wettbewerbsvorteilen), dann kann überlegt werden, inwieweit eigene Ressourcen gerechtfertigt sind, um das Thema in Zukunft voranzutreiben. Ressourcen bezieht sich hierbei vor allem auf **technische Ausstattung** und **Expertise in der selbständigen Umsetzung von KI-Projekten**.

Für ein strukturiertes Vorgehen bei der Entscheidung, wofür eigene Ressourcen aufgebaut werden sollten, eignet sich dabei erneut ein Vorgehensmodell wie CRISP-DM (siehe Frage 6 in Kapitel 2), welches die wesentlichen Aufgabenfelder in KI-Projekten zusammenfasst. Hier kann auf Basis des ersten KI-Projekts abgeleitet werden, welche Tätigkeiten das Unternehmen selbst durchführen konnte und in welchen Bereichen auf externe Ressourcen zugegriffen werden musste (z. B. ein Entwicklungspartner für die Konzeption und Umsetzung der KI-Anwendung und Cloud-Ressourcen für das laufende Training des KI-Modells). Für jede dieser extern bereitgestellten Ressourcen sollte nun die Frage gestellt werden, ob es von Vorteil wäre, hier eigene Infrastruktur oder Kompetenzen aufzubauen.

Die **Beweggründe** können hierbei von Kosteneffizienz (z. B. Kosten eigener Mitarbeiter:innen im Vergleich zu Tagsätzen externer Entwickler) über Sicherheitsaspekte (z. B. Risiken der Cybersicherheit bei Nutzung von Cloud-Diensten) bis hin zu höherer Flexibilität (z. B. keine Einschränkung der Art von Use Cases die umgesetzt werden können

auf Basis des Kompetenzprofils des Entwicklungspartners) und Wahrung von Geschäftsgeheimnissen (z. B. geringeres Potenzial, dass aktuelle Use Cases und Art der Umsetzung zu Konkurrenten durchdringen) reichen.

Zusätzlich zu den Fragen, wofür Ressourcen aufgebaut werden und welche Art und Umfang von Ressourcen geschaffen werden sollen, sollte auch geklärt werden, **wie diese in die Organisationsstruktur eingegliedert werden**. Wie im prototypischen Vorgehen bei einem KI-Projekt verdeutlicht wurde, ist bei der Umsetzung von KI Use Cases eine starke Interaktion mit Domänenexpert:innen nötig, welche die fachliche Eignung der KI-Anwendung beurteilen können. Es sollte daher überlegt werden, wie bei Aufbau eigener Ressourcen dieses Naheverhältnis berücksichtig wird. So könnten KI Ressourcen beispielsweise, falls vorhanden, der eigenen IT-Abteilung zugeordnet werden, wodurch eine leichtere Integration neuer Use Cases in die Systemlandschaft ermöglicht werden könnte. Insbesondere neue Mitarbeiter:innen mit relevanter KI-Expertise (z. B. Data Scientists oder Softwareentwickler) könnten jedoch auch der jeweiligen Fachabteilung zugeordnet werden, um die Interaktion zwischen Domänenexpert:innen und KI-Expert:innen zu gewährleisten.

Eine derzeit häufig genannte Einschränkung bei den Überlegungen rund um den Aufbau eigener Ressourcen ist der **Mangel an Fachkräften im Umfeld der KI-Entwicklung**. Insbesondere beim Einstieg in die KI-Entwicklung sollte jedoch dabei berücksichtigt werden, dass nicht immer ein Senior Developer oder Personen mit langjähriger Erfahrung in der Softwareentwicklung von Beginn an nötig sind. So sollte auch die Möglichkeit bedacht werden, dass Anwendungen der Data Science in immer mehr Universitätsstudiengängen eine Rolle spielen. Dadurch können auch Studierende und Absolvent:innen in Studiengängen, die nicht primär auf Softwareentwicklung ausgerichtet sind, geeignet sein, um erste KI Use Cases umzusetzen oder diese zumindest so weit vorzubereiten, dass nur mehr ein Teil der Entwicklung durch einen externen Entwicklungspartner erfolgen muss. Weitere Hilfestellungen rund um die Attraktivierung des Unternehmens als Arbeitgeber für umkämpfte Fachkräfte und für die Identifikation von Möglichkeiten für die Rekrutierung von geeignetem Personal bietet beispielsweise der „Service Attraktive Arbeitgeber“ der WKO Oberösterreich[41].

[41] wko.at/ooe/personal/service-attraktive-arbeitgeber

Wesentliche Takeaways

- Bei ausreichender Bedeutung des KI-Einsatzes für ein Unternehmen sollte der Aufbau eigener technischer und personeller Ressourcen für die KI-Entwicklung überprüft werden.
- Die Aufgabengebiete für die eigene Ressourcen aufgebaut werden können sich an Vorgehensmodellen wie CRISP-DM orientieren (z. B. eigene Ressourcen für die Aufbereitung von Daten oder die Wartung von KI-Modellen).
- Ressourcen in der KI-Entwicklung können auf unterschiedliche Art im Unternehmen verankert werden, beispielsweise als Teilbereich der IT-Abteilung oder dezentral in den Fachbereichen.

Wie kann die KI-Governance zukunftssicher aufgestellt werden?

Um künstliche Intelligenz verantwortungsvoll und rechtssicher einzusetzen, benötigen Unternehmen neben technischer Umsetzung auch eine strukturierte Governance. Die **internationale Norm ISO 42001** kann dabei als hilfreicher Orientierungsrahmen dienen. Für kleine und mittlere Unternehmen stellt sie eher einen Anhaltspunkt dar, da die vollständige Umsetzung aufgrund begrenzter Ressourcen oft nicht realistisch ist. Dennoch lassen sich zentrale Elemente ableiten, die auch für KMU praktikabel und wirksam sind. Ein besonders gut umsetzbarer Bereich betrifft die Schulung und Sensibilisierung der Mitarbeitenden. Wenn alle Beteiligten die Grundprinzipien von KI verstehen, Risiken erkennen und im Umgang mit KI-Systemen verantwortungsvoll handeln, entsteht eine solide Basis für vertrauenswürdige Anwendungen. Ebenso sind Datenschutz und Sicherheit essenziell. Klare Regeln zur Datenverarbeitung, Zugriffskontrolle und Systemabsicherung lassen sich auch mit einfachen Mitteln etablieren und regelmäßig überprüfen. Darüber hinaus ist eine eindeutige Zuordnung von Rollen und Verantwortlichkeiten hilfreich. Eine **interne Stelle oder ein Gremium**, das für Steuerung, Kontrolle und Weiterentwicklung von KI zuständig ist und idealerweise an die Geschäftsführung angebunden ist, kann die strategische Verankerung unterstützen. Ergänzend sollten **unternehmensweite Prinzipien und Leitlinien** formuliert werden, die Fairness, Transparenz und Nachvollziehbarkeit fördern. Diese sollten regelmäßig reflektiert und an neue Entwicklungen angepasst werden. Auch hier bietet ISO 42001 wertvolle Impulse für die Einbettung solcher Prinzipien in die Unternehmensstrategie.

Ein erster Schritt zur geordneten KI-Governance besteht darin, ein **vollständiges Inventar aller im Unternehmen eingesetzten KI Systeme** zu erstellen. Dieses Verzeichnis sollte

sowohl intern entwickelte als auch extern bezogene Anwendungen erfassen, da der AI Act je nach Art und Zweck der Systeme unterschiedliche Anforderungen stellt. Dabei ist zu berücksichtigen, dass KI-Technologien oft in bestehende Software integriert sind und daher nicht immer unmittelbar als solche erkannt werden. Eine enge Zusammenarbeit zwischen IT, Einkauf und den Fachabteilungen ist daher wesentlich, um einen vollständigen Überblick zu gewinnen. Ein solches Inventar bildet die Grundlage für alle weiteren Governance Maßnahmen und ermöglicht eine systematische Steuerung und Überwachung der eingesetzten KI Systeme.

Da sich KI-Technologien rasch weiterentwickeln, sollte parallel ein **standardisierter Prozess** geschaffen werden, um auch zukünftige **Systeme rechtzeitig auf ihre Konformität zu prüfen**. Dieser Prozess sollte in die Beschaffungs- und Entwicklungsrichtlinien integriert werden und sicherstellen, dass neue KI-Anwendungen bereits vor ihrer Implementierung im Hinblick auf rechtliche, ethische und sicherheitstechnische Anforderungen bewertet werden. Durch Schulungen der beteiligten Abteilungen – insbesondere IT, Einkauf und Rechtsabteilung – kann gewährleistet werden, dass die Einhaltung der AI Act Vorgaben von Beginn an fester Bestandteil der betrieblichen Abläufe ist. Auf diese Weise wird Governance nicht als einmalige Maßnahme, sondern als kontinuierlicher Bestandteil des Unternehmensmanagements verstanden.

Ein **strukturiertes Vorgehen zur Risikoanalyse und Folgenabschätzung** entlang des Lebenszyklus von KI-Systemen kann helfen, potenzielle Auswirkungen frühzeitig zu erkennen. Dazu gehören die Bewertung von Trainingsdaten, die Validierung von Modellen sowie laufende Prüfungen im Betrieb. Ein kontinuierlicher Prozess der Überwachung, Dokumentation und internen Auditierung unterstützt zusätzlich dabei, die Einhaltung rechtlicher Vorgaben und die Nachvollziehbarkeit von Entscheidungen sicherzustellen.

Diese fünf Bereiche bilden zusammen ein Rahmenwerk, das Unternehmen dabei unterstützt, KI-Systeme nicht nur technisch, sondern auch organisatorisch, rechtlich und ethisch tragfähig zu verankern. Gerade kleine und mittlere Unternehmen in der Logistik können dadurch sicherstellen, dass ihre Anwendungen mit den geltenden Anforderungen in Einklang stehen und zugleich das Vertrauen von Kunden, Partnern und Mitarbeitenden gestärkt wird.

Mit der Skalierung der KI-Nutzung im Unternehmen steigt auch die Bedeutung eines strukturierten Umgangs mit der sich laufend weiterentwickelnden Rechtslage. Das Unternehmen sollte daher Prozesse etablieren, um neue Vorgaben (z. B.

Konkretisierungen durch Durchführungsrechtsakte zum EU AI Act oder nationale Umsetzungen) zu beobachten und ihre Auswirkungen auf bestehende KI-Systeme regelmäßig zu prüfen.

Wesentliche Takeaways

- Die internationale Norm ISO 42001 bietet einige Anhaltspunkte für den Aufbau eines Managementsystems für KI-Systeme.
- Wesentliche Bestandteile eines Management-Systems für KI-Systeme sind beispielsweise ein KI-Inventar, eine interne Stelle oder ein Gremium, welches die KI-Governance verantwortet, unternehmensweite Prinzipien und Leitlinien für die verantwortungsvolle Nutzung von KI, sowie standardisierte Prozesse bei der Bewertung der Konformität von KI-Systemen mit rechtlichen und ethischen Anforderungen und der Abschätzung des Risikopotenzials der Systeme.

Best Practice Beispiel für KI-Skalierung

An dieser Stelle wird als Best Practice Beispiel die strukturelle Einbettung der KI-Entwicklung bei Welser Profile hervorgehoben und wie sich diese durch erste KI-Projekte im Unternehmen entwickelt hat. Dabei wurde der Ansatz verfolgt KI-Expertise in der Nähe der betrieblichen Fragestellungen aufzubauen.

Welser Profile Austria GmbH

Ausgangssituation

Welser Profile entwickelt und produziert hochwertige Sonderprofile und komplexe Baugruppen durch Rollformen von Stahl und Nichteisenmetallen. Was einst als Pfannenschmiede begann, ist heute ein weltweit agierendes Unternehmen in 11. Generation mit 2.400 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, fünf Produktionsstätten inklusive Technologiezentrum in Österreich, Deutschland und den USA sowie Verkaufsniederlassungen weltweit.

Problemstellung

Das Unternehmen beschäftigt sich seit Längerem mit der zentralen Problemstellung, warum Bestand geführt und aufgebaut wird und wie zukünftig proaktiver Supply Chain Entscheidungen getroffen werden können, damit die sogenannten „Costs of Misallocation“, wie beispielsweise Lagerkosten und Working Capital, reduziert werden. Dazu wurde intern 2024 ein Leuchtturmprojekt mit dem Namen „Allo-X“ gestartet. Im Vorfeld dazu wurde versucht die Mittelfristplanung anhand der Sales & Operations Planning (S&OP) Grundsätze aufzubauen. Im Zuge dessen wurden einige KI- Pilotprojekte, vor allem zum Thema Sales Forecasting, verprobt und versucht mit den Domänenexpert:innen iterativ zu implementieren. Dabei stießen die verantwortlichen Personen auf viele Herausforderungen, die vom tiefergreifenden Verständnis des vorliegenden Problems, über fehlerhafte Daten bzw. fehlender Datenarchitektur bis hin zu Herausforderungen im Verständnis bei den Domänenexpert:innen reichten. Darüber hinaus wurde die zentrale Frage des Return-on-Investment erst spät im Projekt gestellt.

Organisatorischer Lösungsansatz

Allo-X wurde von einem Entwicklerteam, welches innerhalb der Domäne organisatorisch angesiedelt wurde mit einem Bottom-up Ansatz initiiert. Das bedeutet, dass zuallererst der Fokus auf ein solides Datenmodell gelegt wurde. Konkret wurde ein Supply Chain Knowledge Graph auf Basis von hoch-granularen und verknüpften Supply Chain Daten entwickelt, bevor KI Applikationen darauf aufgebaut werden können. In dieser ersten Phase standen die Datenvalidierung und der Vertrauensaufbau zwischen dem Datenmodell und den Domänenexpert:innen im Vordergrund. Dabei stand folgender Grundsatz im Vordergrund: das Vertrauen des zukünftigen Users für spätere KI Anwendungen muss verdient werden, ansonsten werden keine Entscheidungen darauf getroffen werden. Weiters muss das Datenprodukt eng verzahnt mit den Entscheidungsträgern entwickelt werden. Während der initialen Entwicklungsphase wurde augenscheinlich, dass das implizite Kontextwissen der Domänenexpert:innen gleichermaßen wichtig ist, wie die extrahierten und verbundenen Rohdaten. Diesem Aspekt wurde ein starkes Gewicht gegeben.

Auswirkungen des gewählten Lösungsansatzes

Der Aufbau einer dezentralen Organisation zur Entwicklung und Betreuung von KI-Lösungen ermöglicht die Verfolgung datenanalytischer Visionen direkt in den Fachbereichen. Da ab dem Beginn des Einsatzes von KI-Lösungen Fremdentwicklung die

Ausnahme für das Unternehmen bildet, bleiben die Entwicklungshorizonte für die KI-Anwendungen in eigener Hand und die Voraussetzungen für kommende technologische Trends (z. B. Agentic AI) können bereits vorausgedacht werden. Eine wesentliche Herausforderung dieses Ansatzes ist jedoch die Verfügbarkeit von Softwareentwickler*innen am Arbeitsmarkt und auch die eigene Attraktivierung als Arbeitgeber für Softwareentwickler*innen, da sich die Breite des Aufgabengebiets für solche Arbeitnehmer*innen erst mit der Zeit entwickeln muss (d. h. die Vielfalt der KI-Projekte).

Wo kann das Unternehmen in dieser Phase Unterstützung erhalten?

In dieser Phase, bei der weiteren Planung des KI-Einsatzes im Unternehmen, kann das Unternehmen vor allem Unterstützung bei der strategischen Planung und beim Aufbau eines KI-Governance-Systems erhalten.

- Eine Förderung für Beratungsleistungen, welche beispielsweise im Rahmen des Prozesses zur Aufbau einer KI-Strategie genutzt werden kann ist die Förderschiene **KMU.DIGITAL**: kmudigital.at/kmudigital/start.html

Hierfür wird zudem eine eigene Beratersuche angeboten: firmen.wko.at/suche_kmudigital

- Mögliche Quellen für laufend aktualisierte **Informationen zu KI** sind beispielsweise Seminare und weitere Veranstaltungen der WKO, der Digital Innovation Hubs in Österreich und von Interessensgruppen wie dem Verein Netzwerk Logistik (VNL):
  - wko.at/digitalisierung/kuenstliche-intelligenz
  - dih-west.at/dih-events-2/
  - dih-ost.at/list/
  - dih-sued.at/veranstaltungen
  - vnl.at/logistik-veranstaltungen
- **KI-Servicestelle**. Quelle für Informationen rund um die rechtlichen Anforderungen an KI-Anwendungen und KI-Governance: rtr.at/rtr/service/ki-servicestelle/ki-servicestelle.de.html
- Informationen zur **ISO 42001** und weiteren für KI bedeutenden **Standards**: austrian-standards.at/en/standardisation/current-topics/artificial-intelligence
- Beratungsservice der WKO Oberösterreich zur **Attraktivierung als Arbeitgeber**: wko.at/ooe/personal/service-attraktive-arbeitgeber

Praxisbeispiele

In den nachstehenden Tabellen 5-9 finden sich weitere praktische Anwendungen für KI in der Logistik in den folgenden Kategorien:

- Beschaffung
- Lager- & Bestandsmanagement
- Produktion
- Transport & Distribution
- Nachfragemanagement & -planung

Eine detailliertere Beschreibung der einzelnen Anwendungsfälle inklusive Beispiele für Unternehmen, welche diese bereits in Verwendung haben finden sich im Bericht zur Studie *„Möglichkeiten von KI in der Logistik – Chancen und Risiken in der Umsetzung in Österreich*“.

Tabelle 5 Praxisbeispiele für KI-Anwendungen in der Beschaffung

Praktische Anwendungen	Beschreibung
Beschaffungsplanung unterstützen	KI-Modelle analysieren historische Bedarfs-, Bestell- und Lieferdaten, um Vorschläge für Mengen und Zeitpunkte von Bestellungen zu generieren. Dadurch kann die Beschaffungsplanung stabiler, kosteneffizienter und besser an schwankende Nachfrage angepasst werden.
Beschaffung konsolidieren	KI-gestützte Analysen identifizieren verstreute Einkaufsvolumina bei identen oder ähnlichen Lieferanten. Auf dieser Basis können Verträge gebündelt und bessere Konditionen (z. B. Preise, Zahlungsziele) ausgehandelt werden.
Lieferanten auswählen	KI-Systeme unterstützen bei der Bewertung und Auswahl von Lieferanten, indem sie Kriterien wie Pünktlichkeit, Qualität, Ausfallrisiken oder Reklamationsquoten systematisch auswerten. So können geeignete Lieferantenkombinationen und Bestellmengen vorgeschlagen werden, um Risiken zu reduzieren und die Versorgung abzusichern.
Lieferkette überwachen	KI-Anwendungen werten kontinuierlich Lieferantendaten und weitere Signale aus, um Anomalien und potenzielle Risiken in der Supply Chain frühzeitig zu erkennen. Unternehmen können dadurch kritische Entwicklungen (z. B. verlängerte Lieferzeiten, Qualitätsprobleme) früher adressieren und Szenarien für Gegenmaßnahmen planen.

Tabelle 6 Praxisbeispiele für KI-Anwendungen im Lager- & Bestandsmanagement

Praktische Anwendungen	Beschreibung
Artikel zuordnen	Bild- oder musterbasierte KI erkennt Produkte anhand von Fotos oder anderen Merkmalsdaten und ordnet sie automatisch den richtigen Artikeln im System zu. Dadurch wird die Datenerfassung beschleunigt, manuelle Zuordnungsfehler werden reduziert und auch schwer automatisierbare Prozesse werden effizienter.
Kommissionierung optimieren	KI analysiert Bewegungs- und Entnahmedaten im Lager (z. B. Wege, Greifhäufigkeit, Artikelkombinationen), um effizientere Kommissionierstrategien zu entwickeln. Sie unterstützt etwa bei der Anordnung von Artikeln oder bei der Optimierung von Pickwegen und steigert so Produktivität und Durchsatz.
Lager automatisieren	KI-basierte Systeme steuern automatisierte Lagertechnik (z. B. Shuttles, Fördertechnik, Sortieranlagen) und treffen Entscheidungen zur Sortierung und Bewegung von Waren. Dadurch können ganze Lagerhäuser oder Teilprozesse hochautomatisiert betrieben werden, mit stabilen Durchlaufzeiten und geringer Fehlerquote.
Lagerplätze planen und zuteilen	KI analysiert Nachfrageverläufe, Bestellmuster und Artikelbeziehungen (z. B. häufig gemeinsam bestellte Artikel), um optimale Lagerlayouts zu berechnen. Auf dieser Basis werden Lagerplätze so zugeteilt, dass Zugriffswege kürzer werden und Kommissionierprozesse beschleunigt werden.
Lagerstände erheben	KI-gestützte Sensorik und Bilderkennung erfassen Bestände und Zustände des Inventars (z. B. Füllstände, Leerregale, Schüttgutmengen) weitgehend automatisiert. Unternehmen gewinnen dadurch eine aktuellere und genauere Sicht auf Lagerbestände und können Fehlbestände oder Qualitätsprobleme frühzeitig erkennen.

Tabelle 7 Praxisbeispiele für KI-Anwendungen in der Produktion

Praktische Anwendungen	Beschreibung
Produktionsplanung unterstützen	KI-Systeme unterstützen die Produktionsplanung, indem sie Aufträge, Kapazitäten, Rüstzeiten und andere Restriktionen gleichzeitig berücksichtigen und optimierte Pläne vorschlagen. So können Auslastung und Durchlaufzeiten verbessert und Engpässe frühzeitig sichtbar gemacht werden.
Produktionsprozesse optimieren	Durch Auswertung von Prozess- und Maschinendaten identifiziert KI ineffiziente Abläufe, Engpässe oder suboptimale Prozessparameter. Auf dieser Basis können Einstellungen und Abfolgen angepasst werden, um Kosten, Ausschuss oder Durchlaufzeiten zu reduzieren.

Praktische Anwendungen	Beschreibung
Qualität kontrollieren, Anomalien erkennen	KI wertet Sensordaten, Bilddaten oder Prozessparameter aus, um Qualitätsabweichungen und Anomalien automatisch zu erkennen. Sie kann bereits im laufenden Prozess Auffälligkeiten identifizieren und so dazu beitragen, Ausschuss frühzeitig zu vermeiden.
Qualitätsfaktoren bestimmen	KI-Modelle analysieren die Zusammenhänge zwischen Prozessparametern, Materialeigenschaften und Qualitätsmerkmalen der Produkte. Dadurch werden jene Faktoren sichtbar, die Qualitätsprobleme maßgeblich beeinflussen, was als Grundlage für nachhaltige Prozessverbesserungen dient.
Wartung planen	KI-basierte prädiktive Wartung nutzt Sensordaten und historische Ausfallinformationen, um den Zustand von Anlagen zu bewerten und optimale Wartungszeitpunkte zu bestimmen. Das reduziert ungeplante Stillstände, erleichtert die Planung von Wartungsfenstern und hilft zugleich, Ersatzteilbestände zielgerichteter zu dimensionieren.

Tabelle 8 Praxisbeispiele für KI-Anwendungen in Transport & Distribution

Praktische Anwendungen	Beschreibung
Frachtladungen zusammenstellen	KI unterstützt bei der optimalen Beladung von Lkw, Containern oder anderen Transportmitteln, indem sie Maße, Gewichte und Restriktionen (z. B. Maximallast, Stabilität) berücksichtigt. Sie schlägt Beladungspläne vor, die die Kapazität bestmöglich ausnutzen und gleichzeitig logistische Vorgaben einhalten.
Lagerbewegungen automatisieren	KI-gesteuerte Systeme steuern Fördertechnik oder autonome mobile Roboter und entscheiden, wie Waren im Lager transportiert und umgeschlagen werden. Hindernisse, Prioritäten und Zielorte werden dynamisch berücksichtigt, sodass Materialflüsse effizient und sicher abgewickelt werden können.
Routenplanung optimieren	KI-basierte Tourenplanung berechnet Transportrouten unter Berücksichtigung von Parametern wie Zeitfenstern, Verkehr, Kapazitäten und Kosten. Dadurch lassen sich Fahrzeiten und Emissionen reduzieren, während Servicegrade und Zuverlässigkeit der Zustellung steigen.
Supply Chain Netzwerke planen	KI unterstützt bei der Planung und Optimierung komplexer Distributionsnetze mit vielen Standorten, Kunden und Transportverbindungen. Sie ermöglicht die Simulation unterschiedlicher Netzwerkstrukturen und Szenarien, um Kosten, Servicelevel und Resilienz gegeneinander abzuwägen.
Zollabwicklung unterstützen	KI-Systeme helfen bei der Klassifikation von Waren, der Auswahl korrekter Zolltarife und der Prüfung relevanter Vorgaben. Sie bilden einen Teil der Fachexpertise ab und entlasten Mitarbeitende, indem sie Vorschläge machen und Routineprüfungen automatisiert durchführen.

Praktische Anwendungen	Beschreibung
Zustand der Transport-infrastruktur bewerten	Mithilfe von Sensorik und KI-gestützter Auswertung (z. B. Bild- und Vibrationsdaten) wird der Zustand von Straßen, Schienen oder anderen Infrastrukturen in Echtzeit erfasst und bewertet. Das ermöglicht gezieltere Instandhaltungsmaßnahmen und reduziert das Risiko unerwarteter Einschränkungen oder Ausfälle.

Tabelle 9 Praxisbeispiele für KI-Anwendungen in Nachfragemanagement & -planung

Praktische Anwendungen	Beschreibung
Auftragsverarbeitung automatisieren	KI extrahiert relevante Informationen (z. B. Artikel, Mengen, Lieferadressen) aus eingehenden Bestellungen oder Dokumenten und übergibt sie automatisiert an ERP- oder Logistiksysteme. Dadurch wird die Auftragsbearbeitung beschleunigt, Fehler durch manuelle Dateneingabe werden reduziert und Durchlaufzeiten sinken.
Bedarfe vorhersagen	KI-gestützte Prognosemodelle kombinieren historische Verkaufsdaten mit externen Einflussfaktoren (z. B. Konjunktur, Branchenentwicklung, saisonale Muster). Sie liefern genauere Nachfrageprognosen und schaffen so eine bessere Grundlage für Planung von Produktion, Beschaffung und Beständen.
Materialverfügbarkeit sicherstellen	Durch Verknüpfung von Nachfrageprognosen mit Bestands- und Lieferantendaten unterstützt KI dabei, Engpässe frühzeitig zu erkennen und idealen Wiederbeschaffungszeitpunkte zu bestimmen. Unternehmen können so Servicegrade stabil halten und gleichzeitig Überbestände reduzieren.
Supply Chain Sichtbarkeit erhöhen	KI wertet Daten entlang der gesamten Supply Chain aus (z. B. Bestände, Lieferstatus, Transportdaten), um Transparenz über Materialflüsse und potenzielle Engpässe zu schaffen. Dies erleichtert eine vorausschauende Steuerung der Nachfrage und die Koordination zwischen Partnern.
Verkaufsaktionen planen	KI simuliert die Auswirkungen geplanter Verkaufsaktionen oder Preisänderungen auf die Nachfrage und nachgelagerten logistischen Prozesse. So können Aktionen gezielter gestaltet und logistische Kapazitäten (Bestände, Transport, Personal) rechtzeitig darauf ausgerichtet werden.

Glossar

AI Capabilities / KI-Fähigkeiten	Bündel von Fähigkeiten, die den erfolgreichen Einsatz von KI ermöglichen (z. B. Daten- und Technologiekompetenz, Ressourcen, Management-Kompetenzen, Veränderungsfähigkeit). Im Leitfaden werden diese Fähigkeiten als Unterscheidungsmerkmal zwischen Unternehmen mit und ohne KI-Einsatz diskutiert.
Algorithmus	Eindeutig beschriebene Abfolge von Schritten zur Lösung einer Aufgabe („Wenn A, dann B …“). KI-Systeme beruhen auf Algorithmen, gehen aber darüber hinaus, indem sie ihr Verhalten mit Daten anpassen und nicht nur festen Regeln folgen.
Best Practice	Bewährte Vorgehensweise oder Praxisbeispiel, das zeigt, wie andere Unternehmen KI erfolgreich einsetzen. Im Leitfaden werden Best Practices genutzt, um aus realen Projekten zu lernen und übertragbare Muster zu identifizieren.
Business Intelligence (BI)	Datenanalytische Ansätze, die vor allem der Darstellung und Auswertung vergangener Entwicklungen dienen (z. B. Dashboards, Standardreports). Im Leitfaden wird BI häufig den stärker vorausschauenden KI-Anwendungen gegenübergestellt.
Data Science Canvas	Strukturierungshilfe zur Beschreibung von Use Cases. Im Canvas werden u. a. Aufgabenstellung, bisherige Lösung, Datenlage, Erfolgskennzahlen, Nutzer:innen, Kosten und Nutzen eines KI- oder Datenprojekts kompakt erfasst.
Datenanalytik / Data Analytics	Systematische Auswertung von Daten, um Muster, Zusammenhänge und Trends zu erkennen. KI ist ein Teilbereich der Datenanalytik; daneben gibt es z. B. klassische Statistik, Reporting oder Business Intelligence.
Datenmanagement / Datenbasis	Gesamtheit der Prozesse und Systeme, mit denen Daten erfasst, gespeichert, gepflegt und bereitgestellt werden. Eine hochwertige Datenbasis (ausreichende Datenmenge, gute Qualität, integrierte Systeme) ist zentrale Voraussetzung für viele KI-Anwendungen.
Deskriptiv / Diagnostisch / Prädiktiv / Präskriptiv	Vier Stufen der Datenanalytik: deskriptiv (Was ist passiert?), diagnostisch (Warum ist es passiert?), prädiktiv (Was wird passieren?) und präskriptiv (Was sollen wir tun?). Im Leitfaden dienen sie zur Einordnung von Fragestellungen und Use Cases.
Digitalisierungsgrad / Digitale Reife	Grad, in dem Prozesse, Daten und Systeme im Unternehmen bereits digital unterstützt und vernetzt sind. Im Leitfaden dient der

	Digitalisierungsgrad als Indikator dafür, wie gut ein Unternehmen auf KI-Anwendungen vorbereitet ist.
Early Adopter	Personen oder Organisationseinheiten, die neue Technologien früh ausprobieren und testen. Im Leitfaden sind Early Adopter wichtige Multiplikator:innen für Pilotprojekte und für die interne Akzeptanz von KI-Systemen.
Entwicklungspartner	Organisation (z. B. Softwarehaus, Forschungsinstitut), die Unternehmen bei der Konzeption, Umsetzung und Einführung von KI-Lösungen unterstützt. Für KMU spielt die Auswahl geeigneter Entwicklungspartner eine zentrale Rolle.
Explainability (Erklärbarkeit)	Beschreibt, wie gut Funktionsweise und Entscheidungen eines KI-Systems für Menschen nachvollziehbar sind. Hohe Explainability bedeutet, dass Anwender:innen verstehen können, warum ein System zu einer bestimmten Empfehlung oder Prognose gekommen ist (z. B. welche Daten oder Merkmale besonders wichtig waren). Es ist ein zentraler Aspekt für Vertrauen, Akzeptanz und rechtliche Absicherung von KI-Anwendungen.
KI-Governance	Rahmen aus Rollen, Prozessen und Regeln, der sicherstellt, dass KI-Systeme verantwortungsvoll entwickelt, eingesetzt und überwacht werden (z. B. Zuständigkeiten, Qualitätsanforderungen, Dokumentation, Umgang mit Risiken und rechtlichen Vorgaben).
KI-Readiness	Grad der „Bereitschaft“ eines Unternehmens für den Einsatz von KI. Umfasst u. a. Digitalisierungsgrad, Datenbasis, Kompetenzen, Ressourcen, Strategie und Kultur. Im Leitfaden wird KI-Readiness u. a. über Selbstchecks und Online-Tools adressiert.
KI-System	Konkrete technische Anwendung, in der KI-Methoden umgesetzt sind. Ein KI-System analysiert Daten aus seiner Umgebung, lernt daraus und trifft auf dieser Basis Prognosen, Einschätzungen oder Entscheidungen (z. B. Bestellvorschläge, Tourenpläne).
Künstliche Intelligenz (KI)	Überbegriff für Verfahren, bei denen Computersysteme Aufgaben erledigen, die sonst menschliche Entscheidungs- oder Denkprozesse erfordern würden wie etwa Mustererkennung, Vorhersagen oder Handlungsempfehlungen auf Basis von Daten.
Legal Compliance	Sicherstellung, dass KI-Anwendungen geltende rechtliche Vorgaben erfüllen (z. B. EU AI Act, Datenschutz-Grundverordnung, Produktsicherheits- und Haftungsrecht, Urheberrecht). Im Leitfaden wird Legal Compliance als wichtiger Baustein der KI-Governance hervorgehoben.

Modell (KI-Modell)	Ergebnis des Lernprozesses eines KI-Systems. Das Modell bildet Muster und Zusammenhänge in den Daten ab (z. B. Zusammenhang zwischen Nachfrage, Saison und Aktionen) und wird genutzt, um Vorhersagen oder Empfehlungen zu erzeugen.
Pain Point	Besonders drängendes betriebswirtschaftliches Problem („Schmerzpunkt“), das die Leistung des Unternehmens spürbar beeinträchtigt (z. B. hohe Lagerkosten, häufige Lieferverzögerungen). Pain Points sind Ausgangspunkt für die Entwicklung sinnvoller Use Cases.
Pilotprojekt	Zeitlich und räumlich begrenztes Projekt, in dem eine neue Lösung, etwa ein KI-System, in kleinem Rahmen getestet wird. Ziel ist es, Machbarkeit, Nutzen und Risiken zu prüfen, bevor breiter ausgerollt wird.
Proof of Concept (PoC)	Frühe Form eines Pilotprojekts, das vor allem zeigen soll, ob eine Idee technisch und organisatorisch grundsätzlich funktioniert. Ein PoC fokussiert meist auf einen kleinen Ausschnitt des späteren Gesamtsystems.
Supply Chain Analytics	Datenanalytik entlang der Lieferkette. Umfasst beschreibende, erklärende, vorausschauende und empfehlende Auswertungen (z. B. Nachfrageprognosen, Bestandsanalysen, Engpasserkennung).
Use Case (Anwendungsfall)	Konkreter Einsatzfall, bei dem eine datenanalytische oder KI-gestützte Lösung einen klar definierten Nutzen bringen soll (z. B. „Bedarfe vorhersagen“, „Zolltarifierung unterstützen“). Ein Use Case beschreibt Problem, Ziel, Datenbasis und erwarteten Mehrwert.

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Exemplarische Anwendungssysteme mit Relevanz für KI in der Logistik..... 19
Tabelle 2 KI-Fähigkeiten von Unternehmen mit und ohne KI-Nutzung in der Logistik (Skala: von 1 = geringstes Fähigkeiten-Niveau bis 7 = höchstes Fähigkeiten-Niveau) 25
Tabelle 3 Beschreibung logistischer Anwendungsbereiche für KI 43
Tabelle 4 Rolle von externen Implementierungspartnern nach KI-Anwendungsbereich.... 61
Tabelle 5 Praxisbeispiele für KI-Anwendungen in der Beschaffung..... 105
Tabelle 6 Praxisbeispiele für KI-Anwendungen im Lager- & Bestandsmanagement..... 106
Tabelle 7 Praxisbeispiele für KI-Anwendungen in der Produktion..... 106
Tabelle 8 Praxisbeispiele für KI-Anwendungen in Transport & Distribution 107
Tabelle 9 Praxisbeispiele für KI-Anwendungen in Nachfragemanagement & -planung.... 108

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Wesentliche Schritte eines KI-Projekts auf Basis des CRISP-DM Modells 53

Literaturverzeichnis

Austrian Logistics (Hg.): Grundsatzpositionierung der Markenträger von Austrian Logistics. „Logistik als Schlüssel zur Versorgungssicherheit und nachhaltiger Motor für Wirtschaft und Beschäftigung“. 2024, Wien, Österreich.

Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität (BMK) (Hg.): Strategie der Bundesregierung für Künstliche Intelligenz. Artificial Intelligence Mission Austria 2030 (AIM AT 2030). Wien, Österreich, 2021.

European Commission (Hg.): COMMUNICATION FROM THE COMMISSION. Commission Guidelines on the definition of an artificial intelligence system established by Regulation (EU) 2024/1689 (AI Act). Brüssel, Belgien: European Commission, 2025.

EY - Österreich (Hg.): EY KI Readiness Check. Befragungsergebnisse einer Umfrage unter mittleren und großen Unternehmen in Österreich. Wien, Österreich: EY – Österreich, 2025.

Fuchs, Benedikt/Schumacher, Andreas/Eggeling, Eva/Schlund, Sebastian (2022): Fraunhofer Austria KI-Studie: Künstliche Intelligenz in Österreichs Unternehmen. doi.org/10.24406/austria-n-647745.

Gartner (Hg.): Artificial Intelligence Use-Case Comparison for Short Life Cycle Retail. Online verfügbar unter gartner.com/en/documents/5268863 (abgerufen am 29.10.2025). Stamford, CT, USA: Gartner, 2024.

Grgic, Nikolina/Sommer, Roland (Hg.): AI for Good - Menschenzentrierter Einsatz von AI. Eine Orientierungshilfe aus dem Projekt AI for Good der Plattform Industrie 4.0 Österreich. Wien, Österreich: Plattform Industrie 4.0 Österreich, 2021.

Handelsverband (Hg.): Studie zur Nutzung und Wahrnehmung von KI. Wien, Österreich: Handelsverband, 2025.

Hofmann, Peter/Jöhnk, Jan/Protschky, Dominik/Stähle, Philipp/Urbach, Nils/Buck, Christoph (2020): KI-Anwendungsfälle zielgerichtet identifizieren. Wirtschaftsinformatik & Management 12 (3), S. 184–193. doi.org/10.1365/s35764-020-00257-z.

Industriellenvereinigung (Hg.): Digitale Dividende 2024. Status quo und Potenziale der digitalen Transformation mit dem Einsatz von Künstlicher Intelligenz. Wien, Österreich: Industriellenvereinigung, 2025.

Kühne + Nagel (Hg.): At the Pulse of Global Trade. Corporate Brochure Financial Year 2024. Schindellegi, Switzerland. Online verfügbar unter 2024-annual-report.kuehne-nagel.com/fileadmin/user_upload/KN_Uploads/pdf-download_2024/KN2024_corporate_brochure_eng.pd. Schindellegi, Schweiz: Kühne + Nagel, 2024.

Maersk (Hg.): Annual Report 2024. Copenhagen, Denmark. Online verfügbar unter investor.maersk.com/static-files/31bf05a1-6f0c-4fbd-a3c7-3f58e044f668. Kopenhagen, Dänemark: Maersk, 2024.

Mikalef, Patrick/Gupta, Manjul (2021): Artificial intelligence capability: Conceptualization, measurement calibration, and empirical study on its impact on organizational creativity and firm performance. Information & Management 58 (3), Artikel Nr. 103434. doi.org/10.1016/j.im.2021.103434.

Moor, James (2006): The Dartmouth College Artificial Intelligence Conference: The Next Fifty Years. AI Magazine 27 (4).

Plattform Lernende Systeme (Hg.): KI im Mittelstand. Potenziale erkennen, Voraussetzungen schaffen, Transformation meistern. München, Deutschland: Plattform Lernende Systeme, 2021.

Riahi, Youssra/Saikouk, Tarik/Badraoui, Ismail/Fosso Wamba, Samuel (2025): Researched topics, patterns, barriers and enablers of artificial intelligence implementation in supply chain: a Latent-Dirichlet-allocation-based topic-modelling and expert validation. Production Planning & Control 36 (5), S. 565–592. doi.org/10.1080/09537287.2023.2286523.

Statistik Austria (Hg): IKT-Einsatz in Unternehmen. Online verfügbar unter statistik.at/statistiken/forschung-innovation-digitalisierung/digitale-wirtschaft-und-gesellschaft/ikt-einsatz-in-unternehmen (abgerufen am 15.09.2025). Wien, Österreich: Statistik Austria, 2025.

Statistik Austria (Hg.): Nutzung von künstlicher Intelligenz in Unternehmen innerhalb eines Jahres fast verdoppelt. Wien, Österreich: Statistik Austria, 2024.

VDMA Bayern (Hg.): Leitfaden Künstliche Intelligenz - Potenziale und Umsetzungen im Mittelstand. München, Deutschland: VDMA Bayern, 2020.

Wirth, Rüdiger/Hipp, Jochen (2000): CRISP-DM: Towards a standard process model for data mining. In: Proceedings of the 4th international conference on the practical applications of knowledge discovery and data mining, S. 29–39.

Wirtschaftskammer Österreich (Hg.): KI-Guidelines für KMU. Empfehlungen und Anleitungen zum positiven Umgang mit künstlicher Intelligenz. 2. Aufl. Wien, Österreich: Wirtschaftskammer Österreich, 2025.

World Economic Forum (Hg.): Empowering AI Leadership: AI C-Suite Toolkit. Cologny, Schweiz: World Economic Forum, 2022.

World Economic Forum (Hg.): Future of Jobs Report 2025. Cologny, Schweiz: World Economic Forum, 2025.