

Vorgehen zur Bewertung und Auswahl von KI-Kompetenzen in KMU

Kleine und mittelständische Unternehmen (KMU) zeigen zur Verbesserung von Prozessen und aufgrund des mit Künstlicher Intelligenz (KI) verbundenen wirtschaftlichen Potenzials vermehrt Interesse an KI-basierten Anwendungen. Neben hohen Kosten und der Qualität der verfügbaren Daten stellt der Mangel an notwendigem Fachwissen eines der zentralen Hemmnisse für den Einsatz von KI-Technologien in KMU dar. Bei der geplanten Einführung einer KI-Anwendung müssen schließlich Kompetenzen betrachtet werden, die entlang des gesamten KI-Lebenszyklus benötigt werden, damit die KI-Anwendung erfolgreich implementiert werden kann.



63 % Anteil der Unternehmen, die fehlende Fachkompetenz als Herausforderung betrachten¹⁾

100 % Anteil der Unternehmen, die fehlende Fachkompetenzen als großes bis sehr großes Hemmnis betrachten²⁾

Im Rahmen des Forschungsprojekts VoBAKI wurden unter anderem Aufgaben und notwendige Kompetenzen im Lebenszyklus von KI-Anwendungen identifiziert. Entstanden ist ein strukturiertes **Vorgehensmodell** für die **Bewertung und Auswahl** von **Sourcing-Strategien für KI-Kompetenzen**. Mithilfe des Vorgehens sollen insbesondere KMU befähigt werden, betriebliche Ziele mit KI zu erreichen, KI-Anwendungsfälle sowie notwendige KI-Kompetenzen für das eigene Unternehmen zu identifizieren und passende Strategien zur Kompetenzsicherung auszuwählen.



In dieser interaktiven Datei sind mit dem Vorgehensmodell die Ergebnisse des Forschungsprojekts VoBAKI abgebildet. Der Detaillierungsgrad ist dabei bewusst gering gewählt, um einen guten Einstieg ins Thema zu ermöglichen. Detaillierte Informationen zu den Inhalten (Vorgehen, Methoden, Erläuterungen, Beschreibungen, ...) und zur konkreten Anwendung finden Sie [HIER](#).

Per Klick können Sie zur entsprechende Seite springen 

Vorgehen zur Bewertung und Auswahl von KI-Kompetenzen in KMU



Nächste Seite 

Betriebliche Ziele
KI-Anwendungsfälle

Aufgaben im KI-Lebenszyklus
KI-Rollensteckbriefe
Kompetenzen / Tools

Anforderungen Umsetzung
KI-Sourcing-Strategien
Entscheidungskriterien

Wirkungsbeispiel
Organisatorische Gestaltung

Erläuterungen

Vorgehen zur Bewertung und Auswahl von KI-Kompetenzen in KMU



Betriebliche Ziele
KI-Anwendungsfälle

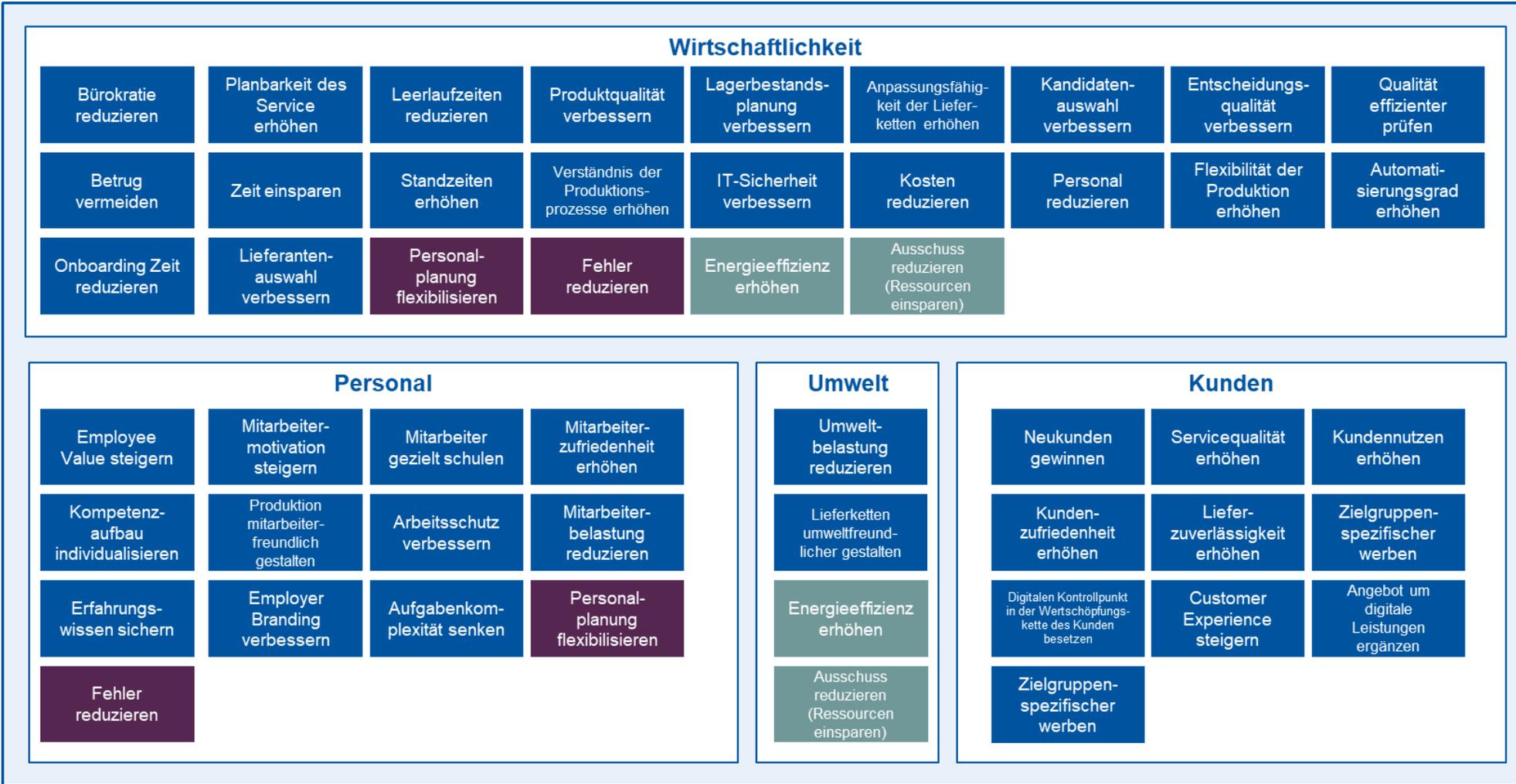
Aufgaben im KI-Lebenszyklus
KI-Rollensteckbriefe
Kompetenzen / Tools

Anforderungen Umsetzung
KI-Sourcing-Strategien
Entscheidungskriterien

Wirkungsbeispiel
Organisatorische Gestaltung

Erläuterungen

Ziele, die mit dem Einsatz von KI verfolgt werden können



KI-Anwendungsfälle in produzierenden Unternehmen



Betriebliche Ziele
KI-Anwendungsfälle

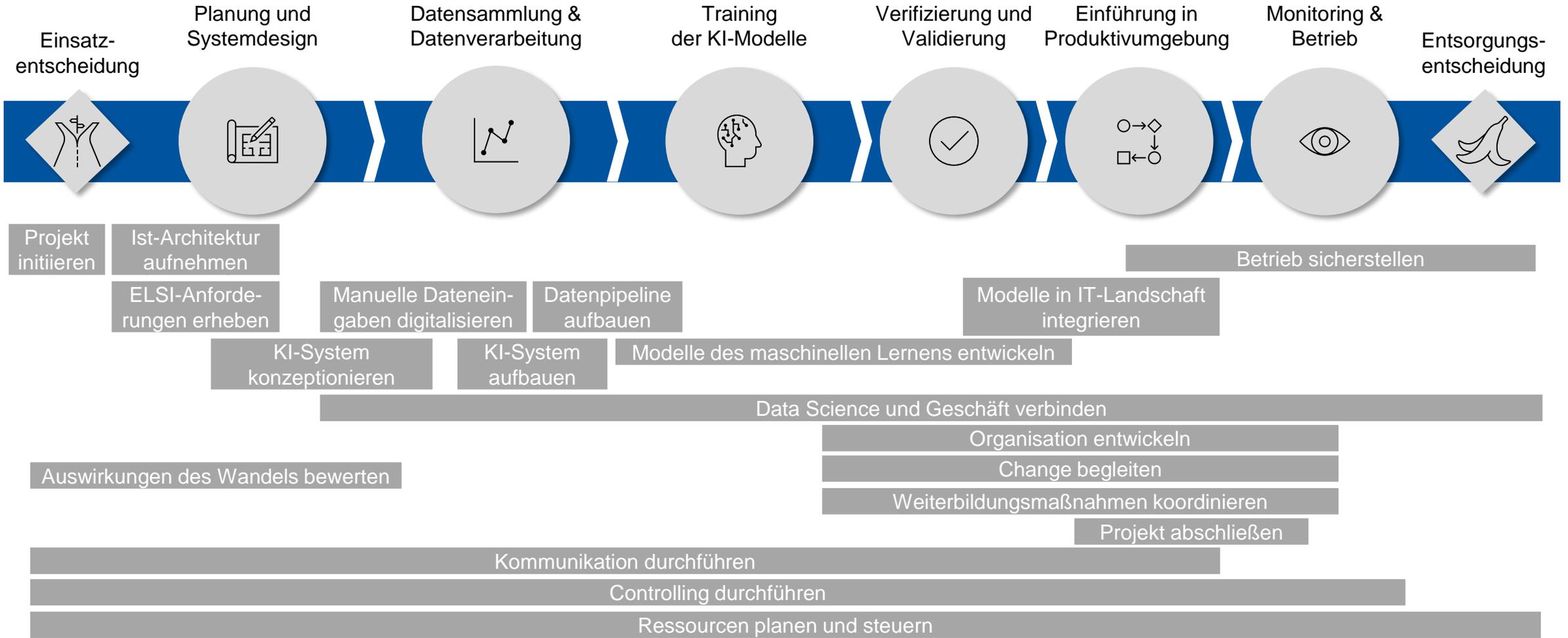
Aufgaben im KI-Lebenszyklus
KI-Rollensteckbriefe
Kompetenzen / Tools

Anforderungen Umsetzung
KI-Sourcing-Strategien
Entscheidungskriterien

Wirkungsbeispiel
Organisatorische Gestaltung

Erläuterungen

Aufgaben bei der Umsetzung von KI-Anwendungsfällen



Betriebliche Ziele
KI-Anwendungsfälle

 Aufgaben im KI-Lebenszyklus
KI-Rollensteckbriefe
Kompetenzen / Tools

 Anforderungen Umsetzung
KI-Sourcing-Strategien
Entscheidungskriterien

 Wirkungsbeispiel
Organisatorische Gestaltung

Erläuterungen

KI-Rollensteckbriefe



Data Scientist

- Verantwortlichkeit für Entwicklung und Training der KI-Modelle
- Beschafft relevante Daten bzw. bereitet diese für das KI-Training auf
- Evaluation der KI
- Bindeglied zwischen der KI und den menschlichen Akteuren im Unternehmen



Data Engineer

- Plant, entwickelt und gestaltet die Datenpipelines für die anderen Schnittstellen
- Kümmert sich in Absprache mit anderen Akteuren um die Vorfilterung und Verfügbarkeit von Daten



Domänenexpert*in

- Kennt sich besonders mit den Datenstrukturen und -speicherungen (Ist-Architektur) in der Anwendungsdomäne aus
- Planung der (zukünftigen) Netzinfrastruktur und Digitalisierung von Daten
- Verbindet Data Science mit dem Geschäft



Projektmanager*in

- Sorgt für einen Überblick des Projekts und formuliert die Ziele des KI-Projekts
- Bettet die einzelnen Rollen und deren Arbeit in das übergeordnete Projekt ein
- Verantwortlichkeit für Kommunikation zwischen den Domänen
- Controlling des Projektes



IT-Spezialist*in

- Hardware-System installieren und physische Verbindungen herstellen
- Sicherstellung des Betriebs und der IT-Sicherheit durch Überwachung der IT-Architektur
- Instandsetzung von Hardware



Nutzer*in

- Nutzer*innen der Applikation
- Gibt Hinweise auf Einsatzmöglichkeiten von KI
- Feedback in Bezug auf die eingesetzte KI-Anwendung formulieren
- Einschätzung der Funktionen und Weiterentwicklungsmöglichkeiten der KI-Anwendung



Automatisierer*in

- Zuständig für Maschinen & Elektronik (z. B. Sensorik)
- Erhebt Anforderungen an Sensorik
- Installiert Sensorik und physische Elemente zur Benutzerinteraktion
- Stellt sicher, dass die Sensorik gewartet wird



Entscheider*in

- Initiiert das Projekt und trifft eine Entscheidung hinsichtlich Anwendungsfall und Zielverfolgung
- Machbarkeitseinschätzung
- Plant und steuert mitarbeiterbezogene (zukünftige) Aufgaben im Projekt
- Controlling der Zielerreichung



KI-Berater*in

- Berät bei der Identifikation von Einsatzmöglichkeiten von KI-Systemen und versteht Kundenprobleme (intern/extern)
- Beurteilt in Fragen zu Ethik, Datenschutz und Compliance
- Berät bzgl. Auswirkungen und Ängsten im KI-Kontext



Personalentwickler*in

- Identifiziert Weiterbildungsbedarfe
- Konzeptioniert Weiterbildungsmaßnahmen oder identifiziert passende Angebote
- Plant langfristig die benötigten Kompetenzen
- Unterstützt durch Coaching bei der Schaffung von Akzeptanz und Verständnis von KI innerhalb des Unternehmens

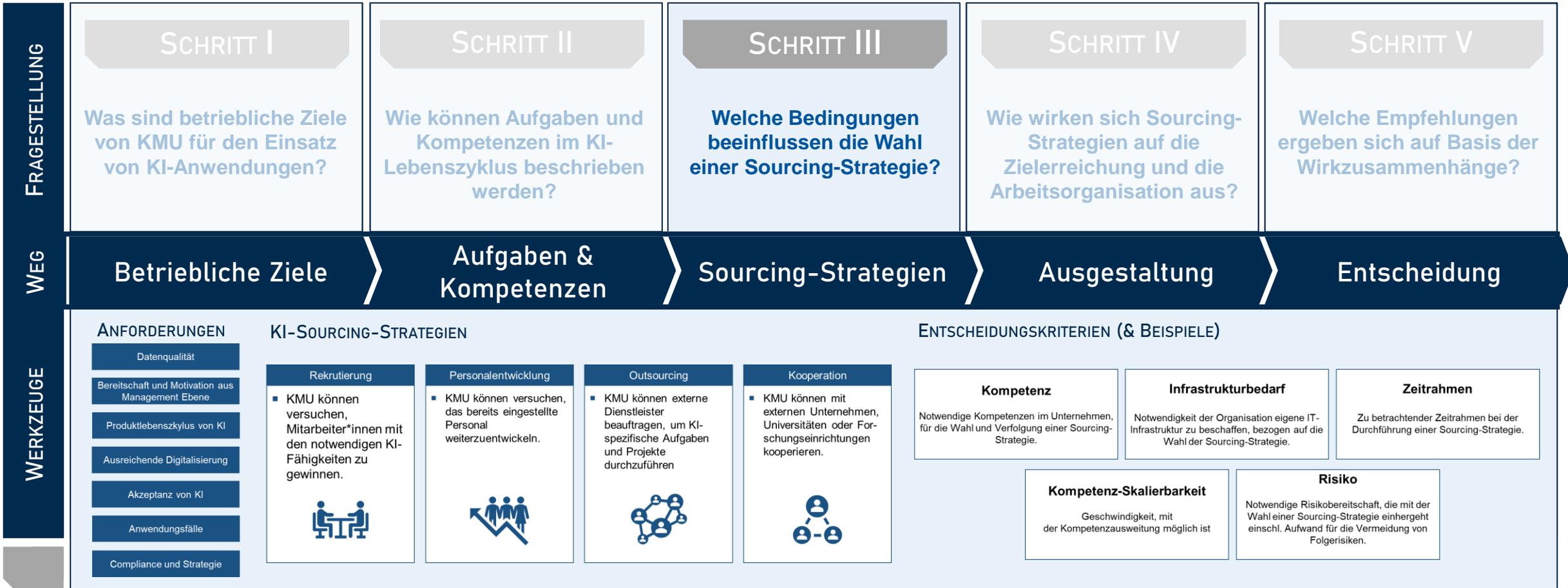


Change Manager*in

- Begleitet die durch KI-Einführung entstehenden Veränderungen
- Kommuniziert die Implementierung der KI-Anwendung (menschenbezogen) im Unternehmen
- Bindet Mitarbeitende aktiv in die Einführung des KI-Systems ein und unterstützt bei transparenter Gestaltung

Die genannten Rollen dienen als Orientierung. Eine Person kann mehrere Rollen bekleiden (dies ist in KMU die Regel). Im entstandenen Kompetenz-Webtool können die Aufgaben bzw. Rollen auf verschiedene Beschäftigte verteilt werden (oder auf externe Personen).

Vorgehen zur Bewertung und Auswahl von KI-Kompetenzen in KMU



Allgemeine Anforderungen an die Umsetzung von KI-Projekten

Datenqualität

Für eine effiziente und nahezu perfekte Vorhersage durch KI ist eine hohe Datenqualität erforderlich.¹⁾²⁾

Bereitschaft und Motivation aus Management Ebene

Die Bereitschaft und Motivation auf Managementebene ist relevant. Nur mithilfe ihrer Überzeugung kann ein Unternehmen in KI langfristig investieren.¹⁾

Produktlebenszyklus von KI

Die genutzten Modelle und die verwendete IT-Infrastruktur müssen regelmäßig gewartet und aktualisiert werden.¹⁾

Ausreichende Digitalisierung

Die Digitalisierungsbasis ist einer der wichtigsten Punkte, da sie Daten sammeln und verbessern kann.¹⁾³⁾

Akzeptanz von KI

Damit die Umsetzung von KI erfolgreich sein kann, ist die Akzeptanz von KI bei den Mitarbeitenden erforderlich.¹⁾³⁾

Anwendungsfälle

Bevor in teure IT-Infrastruktur oder Datenbereinigungen investiert wird, müssen Anwendungsfälle ausgearbeitet werden.

Compliance und Strategie

Es gibt bereits eine Roadmap für die Anwendung von KI bei Unternehmen gemäß dem EU AI Act sowie Datenschutzkonformität bei personenbezogenen Daten (DSGVO).⁴⁾



Identifizierte Sourcing-Strategien für KMU

Rekrutierung

- KMU können versuchen, Mitarbeiter*innen mit den notwendigen KI-Fähigkeiten zu gewinnen.



Personalentwicklung

- KMU können versuchen, das bereits eingestellte Personal weiterzuentwickeln.



Outsourcing

- KMU können externe Dienstleister beauftragen, um KI-spezifische Aufgaben und Projekte durchzuführen



Kooperation

- KMU können mit externen Unternehmen, Universitäten oder Forschungseinrichtungen kooperieren.



Entscheidungskriterien für Sourcing-Strategien

Kompetenz

Notwendige Kompetenzen im Unternehmen, für die Wahl und Verfolgung einer Sourcing-Strategie.

Infrastrukturbedarf

Notwendigkeit der Organisation eigene IT-Infrastruktur zu beschaffen, bezogen auf die Wahl der Sourcing-Strategie.

Zeitraumen

Zu betrachtender Zeitraumen bei der Durchführung einer Sourcing-Strategie.

Kompetenz-Skalierbarkeit

Geschwindigkeit, mit der Kompetenzausweitung möglich ist

Risiko

Notwendige Risikobereitschaft, die mit der Wahl einer Sourcing-Strategie einhergeht einschl. Aufwand für die Vermeidung von Folgerisiken.

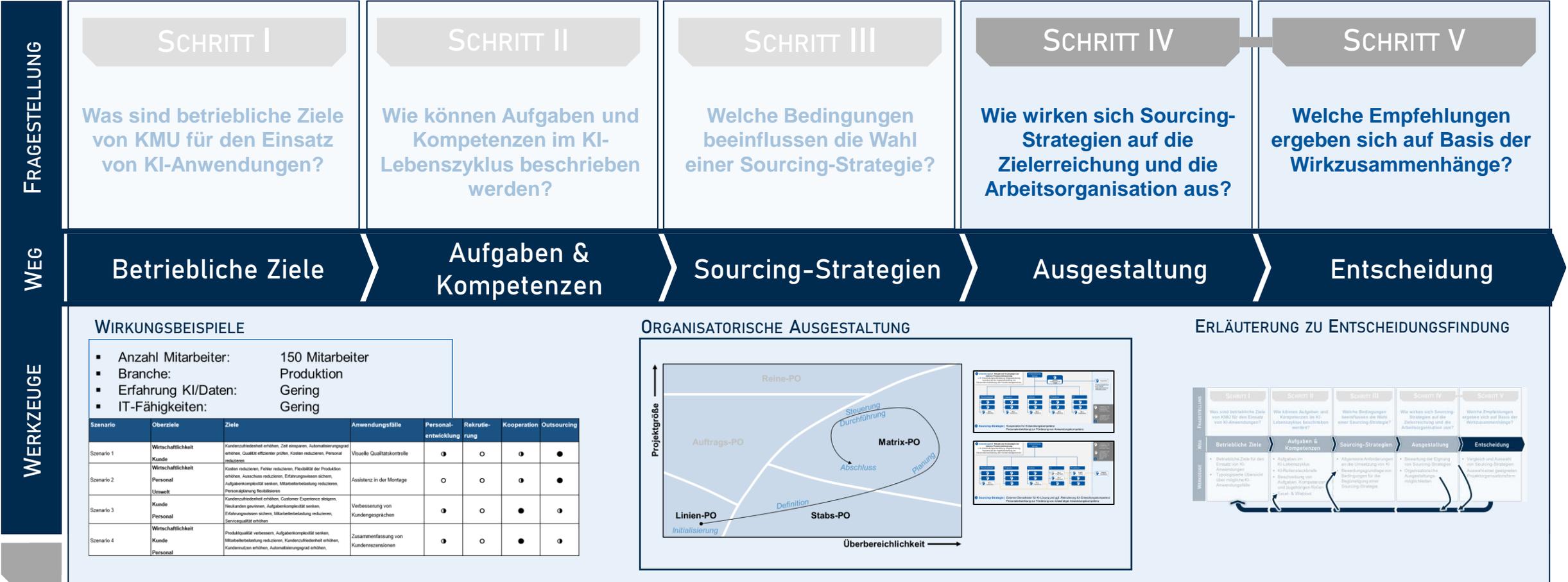


Kriteriensystem zur Beurteilung von Sourcing-Strategien

Krite- rien	Rekrutierung	Personalentwicklung	Kooperation	Outsourcing
Kompetenz- grundlage	★★ niedrig Ein grundlegendes KI-Verständnis und erste Erfahrung ist notwendig, um Anforderungsprofile zu schreiben und Bewerber*innen zu bewerten.	★★ hoch Um eigene Mitarbeitende weiterzubilden, müssen sie ein grundlegendes Verständnis von KI und bereits erste Erfahrungen haben.	★★ niedrig Eine Grundkompetenz ist notwendig, um Unabhängigkeit zu gewährleisten, auch bei Kooperationen mit anderen Unternehmen.	★★ niedrig Angebotene Standardlösungen (SAAS) von immer erfahreneren Dienstleistern erfordern einen geringen Kompetenzbedarf.
Zeiträumen	★★ groß Es bedarf eines großen Zeitrahmens, weil der Bewerbungsprozess und die Einarbeitung von Bewerber*innen langwierig sind.	★★ mittel Da die Mitarbeitenden meist geschult werden und Erfahrungen sammeln müssen, handelt es sich um eine mittelfristige Lösung.	★★ groß Der Aufbau einer Partnerschaft erfordert Zeit, da z. B. gemeinsame Ziele herausgearbeitet und rechtliche Fragestellungen geklärt werden müssen.	★★ gering Es handelt sich um eine schnell umsetzbare Strategie, da Anbieter im Regelfall in kurzer Zeit mit den Projekten beginnen kann.
Skalierbarkeit	★★ gering Insbesondere für KMU ist das Einstellen von Bewerber*innen im Bereich Data Science schwierig und damit nur schwer skalierbar.	★★ gering Die Skalierbarkeit ist gering, da es in KMU oft nur wenige Mitarbeitende mit Vorerfahrung im Bereich KI gibt.	★★ mittel Aufgrund der Zusammenarbeit ist eine Skalierung des Einsatzes von KI möglich, jedoch immer in Abstimmung mit dem Partner.	★★ hoch Die Skalierbarkeit ist hier äußerst hoch, wenn Dienstleister bereits genügend Ressourcen für ein KMU besitzen.
Risikobereit- schaft	★★ hoch Nicht immer ausreichend Anwendungsfälle für die volle Auslastung eines Data Scientists vorhanden.	★★ mittel Das Hauptrisiko entsteht durch die potenzielle Abwanderung weiterentwickelter Mitarbeitender, in die investiert wurde.	★★ mittel Risiken für Investitionen in Personal und Infrastruktur werden geteilt, weshalb das Risiko insgesamt sinkt.	★★ gering Eine Vielzahl von Dienstleistern am Markt sowie die endliche Vertragsbindung reduzieren das Risiko für Fehlinvestitionen.
Infrastruktur- bedarf	★★ hoch Eine angemessene Infrastruktur muss zur Verfügung stehen, damit ein Data Scientist seine Fähigkeiten effektiv einsetzen kann.	★★ hoch Eine angemessene Infrastruktur ist zur Verfügung zu stellen, damit die Beschäftigten ihre Fähigkeiten entwickeln und einsetzen können.	★★ mittel Auch bei der Kooperation muss die Infrastruktur für die Umsetzung von Anwendungsfällen bereitgestellt werden. Ggf. liefert sie der Partner.	★★ gering KMU müssen keine Infrastruktur bereitstellen, da Lösungsanbieter und Dienstleister die benötigte Infrastruktur bereitstellen können.



Vorgehen zur Bewertung und Auswahl von KI-Kompetenzen in KMU



Wirkungsbeispiel: Eignung der Sourcing-Strategien für die verschiedenen Rollen

KMU-Setting

- Anzahl Mitarbeiter: 150 Mitarbeiter
- Branche: Produktion
- Erfahrung KI/Daten: Gering
- IT-Fähigkeiten: Gering

Anwendungsfall-Szenarien

- 1) Visuelle Qualitätskontrolle
- 2) Assistenz in der Montage
- 3) Verbesserung von Kundengesprächen
- 4) Zusammenfassung von Kundenrezensionen
- 5) Vorausschauende Wartung (Anwender)
- 6) Vorausschauende Wartung (Anbieter)
- 7) Visuelle Kontrolle von Arbeitssicherheitsmaßnahmen

Die Ergebnisse und Erkenntnisse aus SCHRITT I, SCHRITT II und SCHRITT III sind zwecks Bewertung in SCHRITT IV zusammenzutragen. An dieser Stelle soll eingeschätzt werden, wie gut ein Anwendungsfall, mit dem bestimmte Ziele erfüllt werden können, unter Betrachtung der im Unternehmen bereits vorhandenen Kompetenzen durch die verschiedenen Sourcing-Strategien verfolgt werden kann.

Auf der folgenden Seite werden die sieben exemplarischen Anwendungsfall-Szenarien mit Beschreibung der verfolgten Ziele dargestellt. Zudem wird beispielsweise für zwei identifizierte KI-Rollen die Eignung der Sourcing-Strategien zur Gewinnung von Kompetenzen eingeschätzt.

Anwendungsfall-
beispiele

Wirkungsbeispiel: Eignung der Sourcing-Strategien für die Rolle „Data Scientist“

Szenario	Oberziele	Ziele	Anwendungsfälle	Personal- entwicklung	Rekrutie- rung	Kooperation	Outsourcing
Szenario 1	Wirtschaftlichkeit Kunde	Kundenzufriedenheit erhöhen, Zeit einsparen, Automatisierungsgrad erhöhen, Qualität effizienter prüfen, Kosten reduzieren, Personal reduzieren	Visuelle Qualitätskontrolle	●	○	●	●
Szenario 2	Wirtschaftlichkeit Personal Umwelt	Kosten reduzieren, Fehler reduzieren, Flexibilität der Produktion erhöhen, Ausschuss reduzieren, Erfahrungswissen sichern, Aufgabenkomplexität senken, Mitarbeiterbelastung reduzieren, Personalplanung flexibilisieren	Assistenz in der Montage	○	○	●	●
Szenario 3	Kunde Personal	Kundenzufriedenheit erhöhen, Customer Experience steigern, Neukunden gewinnen, Aufgabenkomplexität senken, Erfahrungswissen sichern, Mitarbeiterbelastung reduzieren, Servicequalität erhöhen	Verbesserung von Kundengesprächen	●	○	●	●
Szenario 4	Wirtschaftlichkeit Kunde Personal	Produktqualität verbessern, Aufgabenkomplexität senken, Mitarbeiterbelastung reduzieren, Kundenzufriedenheit erhöhen, Kundennutzen erhöhen, Automatisierungsgrad erhöhen,	Zusammenfassung von Kundenrezensionen	●	○	●	●
Szenario 5	Wirtschaftlichkeit	Leerlaufzeiten reduzieren, Standzeiten erhöhen, Planbarkeit des Service erhöhen	Vorausschauende Wartung (Anwender)	●	○	●	●
Szenario 6	Kunde Wirtschaftlichkeit	Servicequalität erhöhen, Planbarkeit des Service erhöhen, digitalen Kontrollpunkt in der Wertschöpfungskette des Kunden besetzen, Servicequalität erhöhen, Customer Experience steigern, Angebot um digitale Leistungen ergänzen, Kundennutzen erhöhen	Vorausschauende Wartung (Anbieter)	●	●	●	○
Szenario 7	Personal	Arbeitsschutz verbessern, Mitarbeiterbelastung reduzieren	Visuelle Kontrolle von Arbeitssicherheitsmaßnahmen	○	○	○	●

○ = gar keine Eignung, ● = mittlere Eignung, ● = besonders geeignet

Organisatorische Ausgestaltungsmöglichkeiten

1 Anwendungsfall: Einsatz von bereichsspezifischer KI-Lösung
z. B. Montageassistent, prädiktive Instandhaltung, Visuelle Qualitätskontrolle

Unternehmens-
leitung

Personalwesen

Finanzen

Vertrieb

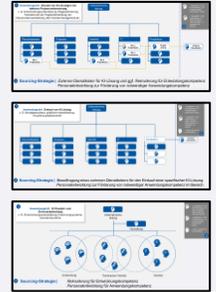
IT

Produktion

- = Kompetent in der KI-Anwendung z.B. Projektmanager, Entscheider, Nutzer
- = Kompetent in der Entwicklung z. B. Data Scientists, Data Engineer, IT-Spezialist, KI-Berater
- = Keine spezifische KI-Kompetenz

2
Externer Dienstleister

Erläuterungen zu den konkreten Ausgestaltungsmöglichkeiten mit Auswahlkriterien für eine Organisationsform finden sich im Bericht.



3 Sourcing-Strategien | *Beauftragung eines externen Dienstleisters mit der KI-Entwicklung Personalentwicklung zur Förderung von Anwendungskompetenz im Bereich*



Betriebliche Ziele
KI-Anwendungsfälle

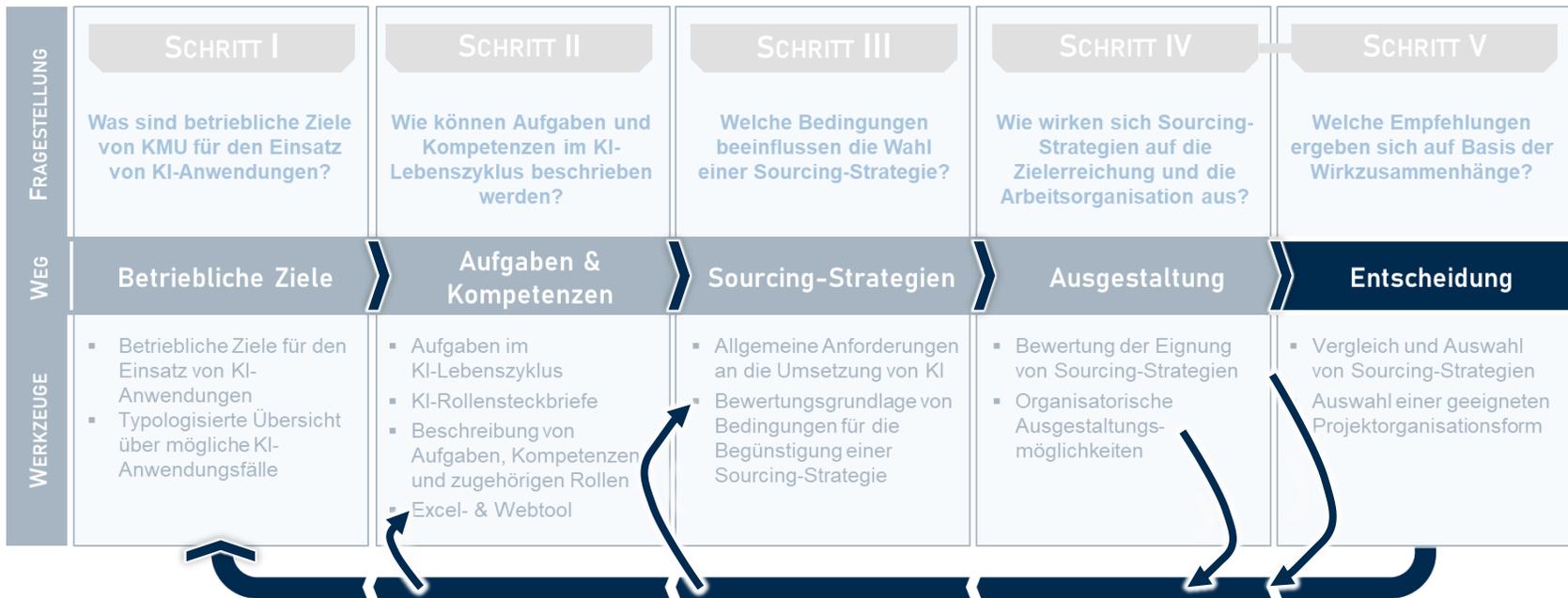
 Aufgaben im KI-Lebenszyklus
KI-Rollensteckbriefe
Kompetenzen / Tools

 Anforderungen Umsetzung
KI-Sourcing-Strategien
Entscheidungskriterien

 Wirkungsbeispiel
Organisatorische Gestaltung

[Erläuterungen](#)

Von der Zielformulierung bis zur Entscheidung



Mithilfe des Vorgehensmodell können verschiedene Anwendungsfälle mit unterschiedlichen Zielsetzungen durchgespielt werden. Bis zur endgültigen Entscheidung kann der Prozess des Vorgehensmodells iterativ durchlaufen werden. Zum Beispiel können KMU bei der Planung eines konkreten Anwendungsfalls die interne Rollenaufteilung oder die Zuordnung von Kompetenzen in SCHRITT II zur Verfolgung eines Anwendungsfalls anpassen oder verschiedene Sourcing-Strategien betrachten. Ein anschließender Vergleich der Ausgestaltungsmöglichkeiten (SCHRITT IV) unterstützt KMU dabei, eine abschließende Entscheidung für einen Anwendungsfall zu treffen.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Das Projekt VoBAKI (22009 N) wird im Rahmen des Programms ‚Industrielle Gemeinschaftsforschung‘ durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

