



PerspektiveArbeit
Lausitz

Roadmap Einführung von datenbasierten Assistenzsystemen in Unternehmen



Gefördert durch:



Bundesministerium
für Forschung, Technologie
und Raumfahrt

Das zugrundeliegende Vorhaben wird mit Mitteln des Bundesministeriums für Forschung, Technologie und Raumfahrt unter den Förderkennzeichen 02L19C300-02L19C333 gefördert. Projektlaufzeit: 01.11.2021 – 31.10.2026

Einleitung



Problemstellung & Relevanz:

Assistenzsysteme bieten viele Möglichkeiten der Optimierung unternehmensspezifischer Prozesse, darunter Effizienz- und Qualitätssteigerungen sowie Verbesserungen der ergonomischen Gestaltung von Arbeitsplätzen. Die Einführung eines solchen Systems benötigt eine strategische und umfassende Betrachtung. Diese Roadmap bietet eine Hilfestellung für den iterativen Einführungsprozess und sensibilisiert für Begrifflichkeiten datenbasierter Systeme.

Zielgruppe:

Dieser Leitfaden richtet sich an KMU, die ein datenbasiertes Assistenzsystem im eigenen Unternehmen einführen möchten. Zielgruppe sind Geschäftsführung und Abteilungsleitung, sowie Fach- und Prozessverantwortliche.

Das erwartet Sie:

Es werden entscheidende Phasen der Systemeinführung aufgezeigt und Hinweise für die erfolgreiche Umsetzung gegeben. Weiterhin werden kapitelweise auch grundlegende Fragen als Denkanstoß für die eigene Umsetzung aufgezeigt. Für die „Make or Buy“ Fragestellung ist eine Entscheidungshilfe enthalten.

Wenn das Leitthema KI zum Leidthema wird



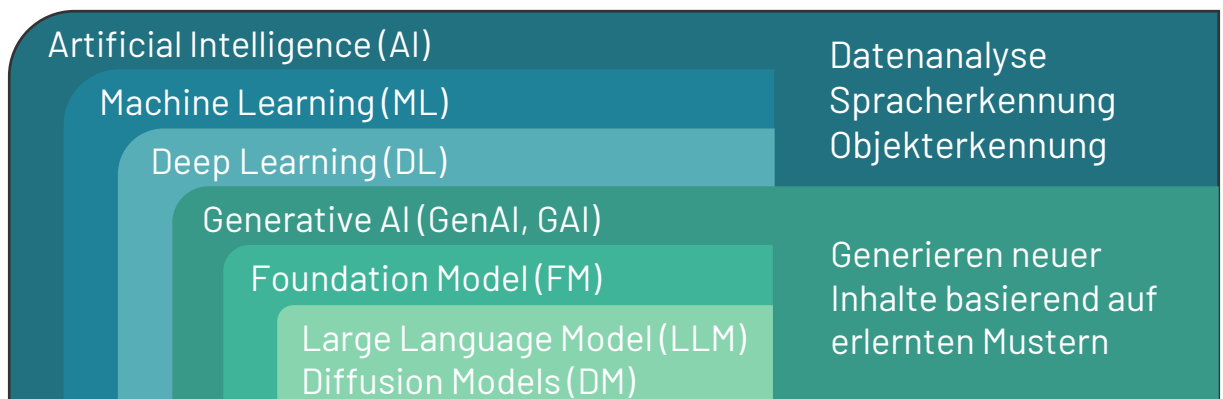
Was ist eigentlich Künstliche Intelligenz?

Künstliche Intelligenz (KI) gehört heute zu den meistdiskutierten Themen. Diese Technologie löst tiefgreifende Veränderungen aus und eröffnet branchenübergreifend neue Wertschöpfungsmöglichkeiten. KI treibt Innovationen in einer Geschwindigkeit voran, die vor wenigen Jahren noch undenkbar war.

Gleichzeitig wird dieser Megatrend durch virale Hypes und Marketingstrategien oft verzerrt dargestellt. Dadurch entstehen:

- falsche Definitionen und unklare Begrifflichkeiten,
- überzogene Erwartungen an die Fähigkeiten von KI-Systemen,
- ein kurzsichtiges Streben nach Wettbewerbsvorteilen sowie
- ein Mangel an Wissen über sinnvolle und nachhaltige Implementierungen

KI beschreibt Technologien, die menschenähnliche Fähigkeiten wie Lernen, Analysieren und Problemlösen nachbilden. Grundlage sind Algorithmen, die mittels Daten trainiert werden (Datenmenge und -qualität vom Algorithmus abhängig).



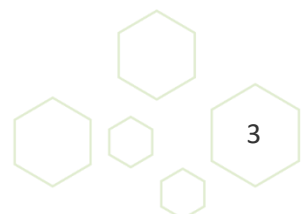
Schematische Darstellung der Technologie-Einordnung klassischer und generativer KI

Die derzeit viel diskutierten Sprachmodelle/LLM (wie ChatGPT) sind nur ein Teilbereich der KI. Sie werden jedoch häufig fälschlicherweise als Synonym für KI im allgemeinen verwendet. Ein Large Language Model ist vor allem eines: ein Sprachmodell. Ihre Stärke liegt in der Textverarbeitung und -generierung, weniger im industriellen Prozessumfeld. Wenn Mustererkennungen oder Ablaufoptimierungen im Vordergrund stehen, sind prinzipbedingt Machine Learning und Deep Learning zu nutzen.

„Stop Calling Everything AI!“

Michael I. Jordan

US- Informatiker und Machine Learning Spezialist



Wenn das Leitthema KI zum Leidthema wird



Daten – das KI-Fundament

Alle KI-Technologien basieren auf Daten. Umfang, Qualität und Struktur der Daten bestimmen, abhängig vom verwendeten Algorithmus, wesentlich die erreichbare Leistungsfähigkeit und die möglichen Anwendungen eines KI-Systems.

Achten Sie insbesondere auf Datenschutz und Datensicherheit bei der Nutzung von Cloud-basierten Lösungen.

Ein unachtsamer Mitarbeitender kann bereits durch ein Chat-Gespräch sensible Personen- oder Produktdaten auf einem externen Server speichern.

Während die **Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO)** den Schutz personenbezogener Daten innerhalb der EU regelt, erlaubt der **US Cloud Act** amerikanischen Behörden den Zugriff auf **in der EU gespeicherte Serverdaten**, sofern der Anbieter/Mutterkonzern in den USA ansässig ist.

„Data is the new oil.“

Clive Humby

britischer Mathematiker und Unternehmer

Strategie statt Aktionismus

Viele Unternehmen setzen bereits einzelne KI-Lösungen ein. Doch nur wenige verfolgen eine ganzheitliche KI-Strategie, die langfristig einen echten Wettbewerbsvorteil schafft.

Gerade bei Investitionen in bestehende Infrastrukturen sind durchdachte, schrittweise Einführungen entscheidend. Fokussieren Sie sich zuerst auf die Problemstellung und Unternehmensspezifika und überlegen anschließend hinsichtlich notwendiger Technologien. Häufig reicht auch eine klassisch regelbasierte Datenverarbeitung, wenn die Daten aufbereitet sind. Ein Vorteil: die Transparenz zur Entscheidungsfindung.

Wählen Sie daher stets die passende Technologie für Ihre konkrete Problemstellung und berücksichtigen Sie auch den Ressourcenverbrauch Ihrer Lösung. Der Trend zu immer größeren Sprachmodellen (steigende Modellparameteranzahl) führt zu einem hohen Energiebedarf – ein berechtigter Kritikpunkt. Je nach Anwendungsfall kann es

Parameter der GPT-Sprachmodelle

- GPT-2: 1,5 Milliarden
- GPT-3: 175 Milliarden
- GPT-4: 1,76 Billionen

sinnvoller sein, spezialisierte Modelle zu nutzen, anstatt eines Alleskönners, der nur passable Fertigkeiten für den spezifischen Anwendungsfall parat hält.



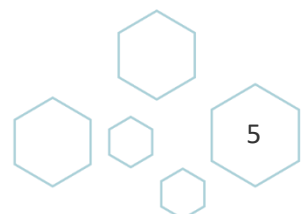
Roadmap in Kürze



1. Definition von Ziel & Bedarf
 - ✓ Bedarfsanalyse
 - ✓ Ziele
2. Bestandsanalyse
 - ✓ Datenquellen und -qualität
 - ✓ Prozess- und Systemintegration
 - ✓ Datenschutz und Sicherheit
 - ✓ Partnerschaften
 - ✓ Budget und Fördermittel
3. Anwendungsfälle
 - ✓ Nutzen vs. Aufwand
 - ✓ Pilotprojekt und Quick Wins
4. Technologiewahl & Systemauswahl
 - ✓ Technologieauswahl
 - ✓ Systemkompatibilität
 - ✓ Mensch-Maschine-Interaktion
 - ✓ Umsetzung: Make or Buy!
5. Implementierung
 - ✓ Infrastruktur
 - ✓ Prozesse
 - ✓ Testumgebung
6. Change Management
 - ✓ Schulung & Qualifizierung
 - ✓ Mitarbeitende einbinden
 - ✓ Strukturanpassungen
7. Betrieb & Monitoring
 - ✓ Echtbetrieb
 - ✓ Nutzung analysieren & optimieren
 - ✓ Skalierung

Diese Roadmap bietet eine Hilfestellung und Sensibilisierung für den iterativen Einführungsprozess.

Eine Implementationsstrategie zum systematischen Vorgehen wurde als Report veröffentlicht: [Link](#)



Roadmap



1. Definition von Ziel & Bedarf

*Wo gibt es Engpässe oder hohes Fehlerpotenzial?
Was soll verbessert oder erreicht werden?*

Bedarfsanalyse

- Identifizieren Sie Bereiche, in denen Assistenzsysteme den größten Nutzen bringen können.
- Bsp.: Qualitätskontrolle, Arbeitsentlastung oder Prozessoptimierung

Ziele definieren

- Setzen Sie klare und messbare Ziele für die Einführung.
- Bsp.: Reduktion von Fehlern, Effizienzsteigerung, Entscheidungsunterstützung oder bessere Produktqualität



2. Bestandsanalyse

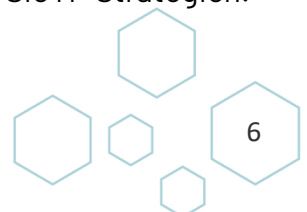
*Welche digitalen Daten stehen mir zur Verfügung?
Sind meine Prozesse geeignet? Welche Ressourcen stehen zur Verfügung?
Gibt es isolierte Systeme oder fehlende Schnittstellen?*

Datenquellen und -qualität

- Stellen Sie sicher, dass die vorhandenen digitalen Daten vollständig, aktuell und konsistent sind.
- Berücksichtigen Sie, dass fehlende Standards oder unstrukturierte Daten die Auswahl beeinflussen oder Anpassungen erforderlich machen können.

Prozess- und Systemintegration

- Hinterfragen Sie bestehende Abläufe kritisch: Muss der Prozess wirklich so bleiben oder lässt sich durch die Einführung eines Assistenzsystems auch eine grundlegende Optimierung erreichen?
- Existieren teilweise isolierte oder nicht integrierte Datensysteme müssen diese (sofern notwendig für die Umsetzung) vor oder während der Systemeinführung ebenfalls eingeführt oder angepasst werden.
- Planen Sie die Vernetzung frühzeitig und berücksichtigen Sie IT-Strategien.



Roadmap



*Welche Regularien muss ich berücksichtigen?
Ist meine Infrastruktur konform und sicher?
Existieren bereits Kooperationen? Welche Netzwerke können helfen?
Kann ich mein Investment finanziell unterstützen lassen?*

Datenschutz und Sicherheit

- Die IT-Infrastruktur in Unternehmen ist sehr heterogen.
- Prüfen Sie Ihre Systeme auf DSGVO-Konformität, rollenbasierte Zugriffskontrollen und sichere Datenverarbeitung.
- Die Bestandsanalyse hilft, Schwachstellen zu erkennen und IT-Sicherheitsaspekte rechtzeitig zu berücksichtigen.

Weiterführender Leitfaden:
Erstellung einer Datenschutz-Folgenabschätzung mit Kreativmethode



Partnerschaften

- Nutzen Sie bestehende Netzwerke oder bauen Sie Kooperationen mit Hochschulen, Start-ups und Technologieanbietern auf.
- Besonders Plattformen wie PAL bieten viele Möglichkeiten für Wissensaustausch und Technologie-Scouting.

Budget und Fördermittel

- Prüfen Sie Förderprogramme auf Landes-, Bundes- oder EU-Ebene.
- Viele Initiativen zielen explizit auf KMU ab, um digitale und datenbasierte Technologien voranzutreiben.



3. Anwendungsfälle

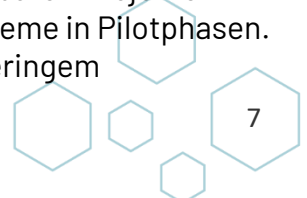
*Lohnt sich die Investition?
Was bringt schnell Erfolge bei geringem Aufwand?
Welches Projekt hat die höchste Priorität?*

Nutzen vs. Aufwand

- Analysieren Sie die Anwendungsfälle detailliert für Ihr Unternehmen und im Gesamtkontext Ihrer Prozesse.
- Vermeiden Sie eine isolierte Betrachtung einzelner Schritte und beurteilen Sie den Aufwand-Nutzen-Faktor realistisch.

Pilotprojekt und Quick Wins

- Starten Sie zur Risikominimierung mit kleinen, messbaren Projekten.
- Testen Sie den Nutzen datenbasierter Assistenzsysteme in Pilotphasen.
- Priorisieren Sie Projekte mit hohem Potenzial und geringem Implementierungsaufwand.



Roadmap



4. Technologie- & Systemauswahl

*Welche Anwendungsart benötige ich? Muss es KI sein?
Ist die IT-Infrastruktur für die Systemeinführung geeignet?
Ist das System bedienbar und was denken die Mitarbeitenden darüber?
Make or Buy?*

Technologieauswahl

- Bei der Systemauswahl muss aufgrund der vorangegangenen Prozessanalyse entschieden werden, ob ein datenbasiertes System auf Grundlage einer Künstlichen Intelligenz oder eines regelbasierten Ansatzes umgesetzt wird.
- Eine bedarfsgerechte Auswahl ist für das Gesamtsystem entscheidend.
- Lassen Sie sich vom "KI-Trend" nicht von Ihrer Problemstellung ablenken: nicht jede Anwendung erfordert komplexe KI.

Systemkompatibilität

- Prüfen Sie, ob verfügbare Systeme mit Ihrer bestehenden Infrastruktur harmonieren oder Anpassungen erforderlich sind.
- Das System und die geplante IT-Infrastruktur müssen aufeinander abgestimmt sein. Planen Sie Schnittstellen, Erweiterungen oder Modernisierungen mit.

Mensch-Maschine-Interaktion

- Fördern Sie die Zusammenarbeit zwischen Menschen und Maschine durch intuitive Benutzerschnittstellen und adaptive Systeme.
- Sammeln Sie Feedback und nutzen Sie dieses, um die Systeme benutzerfreundlich zu gestalten.
- Benutzerfreundliche Systeme erhöhen die Akzeptanz erheblich.

Weiterführender Leitfaden:

Partizipative Frontend-Gestaltung für digitale Assistenzsysteme

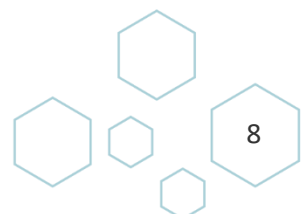


Umsetzung

- Entscheiden Sie, ob Sie das System intern entwickeln oder extern beauftragen möchten.
- Wichtig ist eine klare Definition von Zielen und Funktionsumfang.
- Berücksichtigen Sie dabei Ihre langfristige Investitionsstrategie.

Weiterführender Leitfaden:

Einsatz von vortrainierten Modellen in datenbasierten Assistenzsystemen



Roadmap



5. Implementierung

*Sind die technischen Voraussetzungen geschaffen?
Was muss sich im Arbeitsalltag ändern?
Wie kann ich Fehler frühzeitig erkennen?*

Infrastruktur bereitstellen

- Richten Sie die notwendige Hardware und IT-Infrastruktur ein.
- Konfigurieren Sie Schnittstellen zu bestehenden Anwendungen wie ERP oder Maschinensteuerung (wenn notwendig) und bereiten Sie relevante Daten systematisch auf, um ein funktionierendes Assistenzsystem sicherzustellen.

Prozesse anpassen

- Passen Sie Abläufe so an, dass das Assistenzsystem sinnvoll unterstützt.
- Vermeiden Sie doppelte Arbeit und definieren Sie klare Verantwortlichkeiten.

Testumgebung nutzen

- Nutzen Sie eine geschützte Testumgebung, um die Funktionalität vor dem Live-Betrieb realitätsnah zu prüfen – ohne Risiko für die Produktion.



6. Change Management

*Wie machen wir Mitarbeitende fit für das neue System?
Wie entgegnet man Vorbehalten und wie werden alle zum Teil der Veränderung?
Wie wird der stabile Betrieb gesichert? Wie schafft man ein innovatives Umfeld?*

Schulung & Qualifizierung

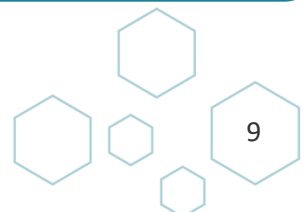
- Planen Sie gezielte Schulungen und Weiterbildungen ein, damit alle Beteiligten die nötigen Kenntnisse und Kompetenzen aufbauen können.
- Achten Sie auf praxisnahe Inhalte und verständliche Vermittlung.

Mitarbeitende einbinden

- Beziehen Sie Beschäftigte frühzeitig in den Einführungsprozess ein.
- Hören Sie aktiv zu, nehmen Sie Bedenken ernst und beachten Sie Ideen und Wünsche.
- Transparente Kommunikation schafft Vertrauen und steigert die Motivation.

Weiterführender Leitfaden:

Akzeptanz-Erhöhung bei der Entwicklung und Einführung datenbasierter Assistenzsysteme



Roadmap



Strukturanpassungen

- Stellen Sie sicher, dass bei technischen Problemen schnell reagiert wird.
- Benennen Sie interne Ansprechpersonen (Betrieb, Betreuung und Weiterentwicklung) oder richten Sie externe Supportstrukturen ein
- Fördern Sie eine Kultur der kontinuierlichen Verbesserung durch Feedback und Teamverantwortung.



7. Betrieb & Monitoring

*Wie erfolgt die Einführung im laufenden Betrieb?
Woran messen wir den Erfolg?
Wie verbessern wir das System im laufenden Betrieb?
Wie profitieren weitere Bereiche vom System?*

Echtbetrieb starten

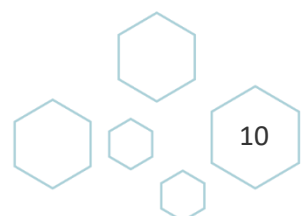
- Führen Sie das Assistenzsystem nach erfolgreichem Test schrittweise in den laufenden Betrieb ein.
- Starten Sie mit einem klar abgegrenzten Bereich und rollen Sie das System bei Erfolg weiter aus.

Nutzung analysieren & optimieren

- Definieren Sie geeignete Indikatoren wie Zeitersparnis, Fehlerreduktion oder Produktivitätssteigerung.
- Nutzen Sie diese, um Fortschritte messbar zu machen und Optimierungspotenziale zu erkennen.
- Werten Sie regelmäßig die Nutzung und Rückmeldungen aus.
- Nutzen Sie diese Erkenntnisse, um Prozesse und Systemfunktionen kontinuierlich weiterzuentwickeln.

Skalierung

- Übertragen Sie erfolgreiche Lösungen auf andere Unternehmensbereiche wie Logistik, Verwaltung oder Qualitätssicherung.
- Bleiben Sie offen für neue Technologien und integrieren Sie Innovationen schrittweise in Ihre digitale Strategie.



Make or Buy?

Entscheidungshilfe



!?

Make!

Vorteile

- Strategischer Wissensaufbau durch Kompetenz im Unternehmen.
- Eigene Entwicklungen bedeuten volle Kontrolle über Know-how und Innovation.
- Lösungen sind exakt auf interne Prozesse und Anforderungen abgestimmt.
- Unabhängigkeit von Anbietern, da sich Anpassungen intern umsetzen lassen.
- Langfristige Kostenersparnis, da Folgekosten externer Anbieter entfallen.
- Informationen und Daten bleiben im Unternehmen, gerade bedeutend bei sicherheitsrelevanten oder DSGVO-relevanten Themen (Datensouveränität).

Herausforderungen

- Es entsteht ein hoher Initialaufwand.
- Wartung und Weiterentwicklung intern absichern führt zu Abhängigkeit von einzelnen Entwickler:innen oder Teams.
- Technologiewechsel erfordert ständige Weiterbildung.

Zentrale Entscheidungsfragen

Ist notwendige Kompetenz ein strategischer Vorteil?

Sind die personellen, fachlichen und technischen Ressourcen für eine Eigenentwicklung vorhanden (oder sollen aufgebaut werden)?

Flexibel und unabhängig – oder doch eine bewährte Lösung?

Make or Buy?

Entscheidungshilfe



!?

Buy!

Vorteile

- Marktreife und -verfügbare Systeme ermöglichen eine schnelle Umsetzung.
- Erprobte Lösungen durch Erfahrungen, Support und Strukturen der Anbieter.
- Geringes Risiko und weniger Unsicherheiten bei Entwicklung und Einhaltung von Qualität und Zeitplan.
- Einsparung interner Ressourcen, da keine internen Entwickler:innen notwendig

Risiken

- Lizenz- und Supportkosten können sich langfristig summieren.
- Geringere Flexibilität bei Funktionsanpassungen.
- Datenhoheit ggf. eingeschränkt (z. B. bei Cloud-Diensten).
- Risiko von Lock-in-Effekten (technisch-funktionale Bindung) bei proprietären Systemen.

MAKE wenn das Assistenzsystem ein strategischer Wettbewerbsvorteil sein soll, Know-how aufgebaut werden kann und Langfristigkeit wichtig ist.

BUY wenn der Fokus auf schneller Umsetzung, geringem Risiko und einem klar abgegrenzten Anwendungsfall liegt.

HYBRID mit Standardsoftware im Kern, ergänzt durch modulare Eigenentwicklungen für spezielle Unternehmensspezifika.

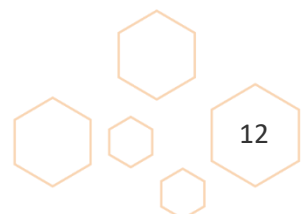
Impressum

Herausgeber:
Hochschule Mittweida

Redaktion/Autoren:
T. Pfaff, J. Voigt

Bildnachweis:
Titelbild, Seite 2: pexels.com; Seite 3: eigene Darstellung

1. Auflage 2026





Informiert bleiben über



PAL-Angebote



PAL-Newsletter



www

PAL-Website



YouTube-Kanal



LinkedIn-Kanal



Gefördert durch:



**Bundesministerium
für Forschung, Technologie
und Raumfahrt**

Das zugrundeliegende Vorhaben wird mit Mitteln des Bundesministeriums für Forschung, Technologie und Raumfahrt unter den Förderkennzeichen 02L19C300-02L19C333 gefördert. Projektlaufzeit: 01.11.2021 – 31.10.2026