

# EINSATZ VON KÜNSTLICHER INTELLIGENZ IM INDUSTRIELLEN UMFELD

## Innovative Lösungen mit KI für Ihren Betrieb.

Künstliche Intelligenz (KI) ist derzeit in aller Munde. Auch im Bereich der Mechatronik gibt es eine Vielzahl von Möglichkeiten, KI in Produkte zu integrieren. Dies steigert nicht nur die Effizienz, Genauigkeit und Robustheit der Lösungen, sondern verleiht Unternehmen auch einen entscheidenden Wettbewerbsvorteil. Mit KI eröffnen sich Anwendungen, die ohne diese Technologie unvorstellbar wären. Erfahren Sie, wie KI im industriellen Kontext Ihr Unternehmen revolutionieren kann, und wie Sie diese transformative Technologie optimal nutzen können!

### INTEGRATION VON KI-TECHNOLOGIEN

Ein F&E-Dienstleister wie LCM unterstützt seine Kunden bei der Integration von KI in deren speziellen Anwendungsfällen, beispielsweise im Bereich des Condition Monitorings. In der Regel verfügen sowohl das Unternehmen als auch der F&E-Partner über umfassendes technisches Fachwissen über das betreffende System, auch als „Domänenwissen“ bekannt.

Wie in der Abbildung illustriert, erfasst maßgeschneiderte Sensortechnologie zunächst präzise Systemdaten. Gleichzeitig besteht die Möglichkeit, ein Computermodell zu erstellen, mit dem das System simuliert werden kann. Die Simulation

erzeugt zusätzliche Daten, die potenziell auch unerwünschte Betriebszustände darstellen können. Das Domänenwissen fließt sowohl in die Datenerfassung als auch in die Modellierung & Simulation ein.

Anschließend werden die gesammelten Mess- und Simulationsdaten mithilfe von KI-Algorithmen analysiert, um beispielsweise den aktuellen Betriebszustand der Komponente oder Maschine zu ermitteln. Geeignete Aktoren oder Maßnahmen werden aktiviert, um sicherzustellen, dass das System in optimaler Verfassung ist und bleibt.

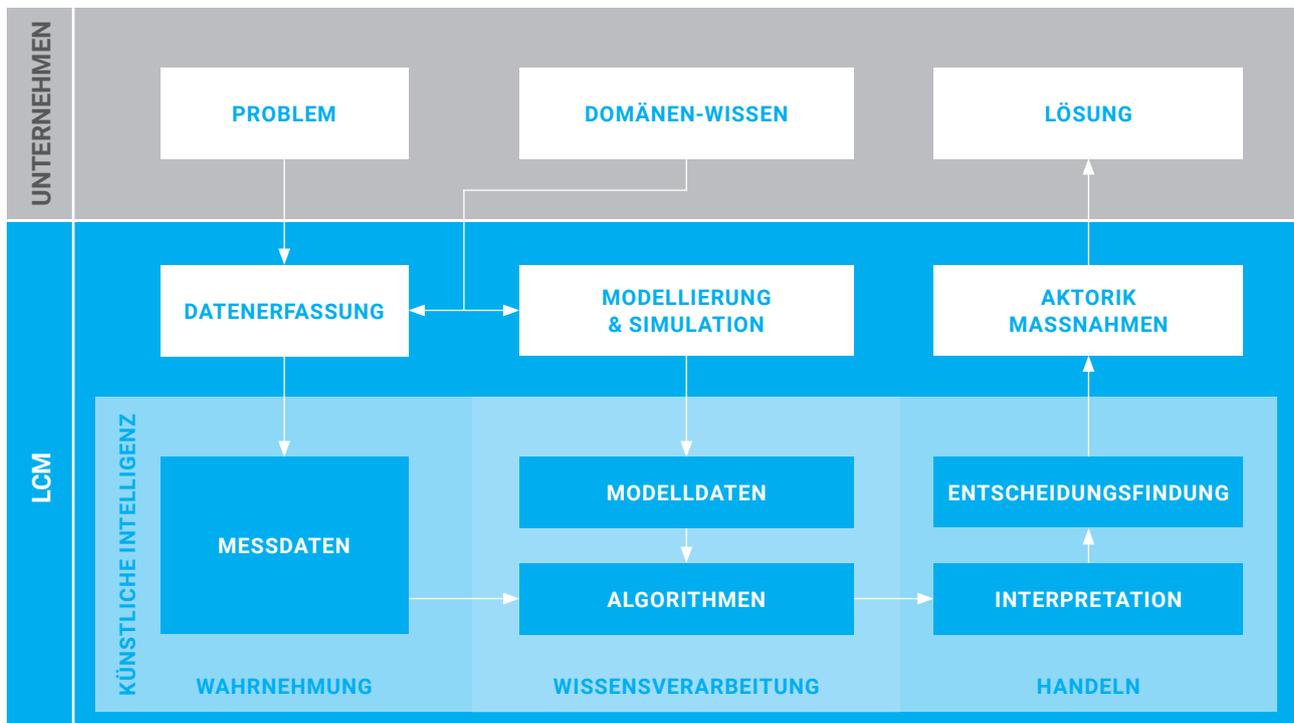


Abbildung: Implementation von KI im industriellen Umfeld unter Einbezug des Domänenwissens (Quelle: LCM) ▲

## KI IN DER PRAXIS: WIE UND WOMIT KANN MAN BEGINNEN?

Basierend auf einer Studie von McKinsey ergeben sich die folgenden Schritte, um KI in den eigenen Betrieb zu integrieren:

- 
**1. Ein realistisches Bild erhalten**  
 Den Hype von realisierbaren Anwendungen trennen. Use Cases formulieren und nach Komplexitätsgrad und möglicher wirtschaftlicher Wirkung priorisieren. Wesentliche Rahmenbedingungen festhalten.
- 
**2. Fachliches Grundwissen aufbauen**  
 Der Aufbau des relevanten Fachwissens kann innerbetrieblich, aber auch mit Hilfe externer Ressourcen geschehen.
- 
**3. Domänenwissen nutzen**  
 Dies dient zur Beschreibung von Anwendungsfällen und Abhängigkeiten und als Teil des Lösungsansatzes. Hybride Ansätze integrieren Domänenwissen und können die Rechenlast reduzieren, die Leistungsfähigkeit erhöhen und die Zuverlässigkeit steigern.
- 
**4. Frühzeitig Datenbasis aufbauen**  
 Vorhandene Maschinendaten durchgängig aufzeichnen, mit Retrofitting zusätzliche Datenquellen schaffen, Fehlerfälle dokumentieren, fehlerhafte Teile aufbewahren. Vorhandene Daten und Fehlerfälle möglichst strukturieren/annotieren.
- 
**5. Schrittweise Umsetzung**  
 Kleine, zügig umsetzbare Maßnahmen wie Pilotprojekte, Simulationen und Testläufe erfordern in der Regel keine umfangreichen Investitionen. Diese ersten Schritte lassen sich oft mit bestehenden Daten und anpassungsfähiger Sensorik, wie Retrofitting oder Laborsystemen, realisieren.

## WICHTIGE BEGRIFFE

### MACHINE LEARNING

Maschinelles Lernen ermöglicht es datenbasiert über ein System zu lernen. Sind beispielsweise genügend Daten aus individuellen Betriebszuständen vorhanden, können diese Zustände unterschieden werden, z.B. für frühes Erkennen von Fehlern.

### DIGITALER ZWILLING

Am LCM setzt sich der Digitale Zwilling nicht allein aus dem CAD-Modell zusammen, sondern integriert auch das physikalische Verhalten und die Simulation des gesamten Modells. Diese umfassende Simulation ermöglicht die Datengenerierung aus Betriebszuständen, für die normalerweise nur begrenzt Messdaten verfügbar sind.

### DOMÄNENWISSEN

In die Modellierung geht vorhandenes Wissen über das System ein. Dadurch können nicht nur generell mehr Daten erzeugt werden, sondern auch Betriebszustände nachgestellt werden, die im normalen Betrieb kaum auftreten bzw. gar nicht auftreten sollen.

**NUTZEN SIE DIE VORTEILE  
DER KI-LÖSUNGEN AUCH  
FÜR IHR UNTERNEHMEN:**



<https://www.lcm.at/kuenstliche-intelligenz/>

## INFOBOX

### DEFINITION „KI“

„Künstliche Intelligenz ist die Fähigkeit einer Maschine, menschliche Fähigkeiten wie logisches Denken, Lernen, Planen und Kreativität zu imitieren. KI ermöglicht es technischen Systemen, ihre Umwelt wahrzunehmen, mit dem Wahrgenommenen umzugehen und Probleme zu lösen, um ein bestimmtes Ziel zu erreichen. Der Computer empfängt Daten (die bereits über eigene Sensoren, zum Beispiel eine Kamera, vorbereitet oder gesammelt wurden), verarbeitet sie und reagiert. KI-Systeme sind in der Lage, ihr Handeln anzupassen, indem sie die Folgen früherer Aktionen analysieren und autonom arbeiten.“

Quelle: Europäisches Parlament