

WHITEPAPER

INDUSTRIAL AI

20 Use Cases aus der Praxis

Inhalt

1	Executive Summary	3
2	Die Ausgangslage: Warum die Industrie jetzt handeln muss	3
2.1	Produktivität stagniert, Kosten steigen	3
2.2	Zehn Megatrends setzen die Branche unter Druck.....	3
2.3	KI als Antwort – mit messbarem Potenzial	4
3	Wo KI wirklich wirkt – und wo nicht	4
3.1	Die Lücke zwischen Potenzial und Realität.....	4
3.2	Gamechanger, Must-have oder Hype?.....	5
3.3	Margenpotenzial nach Unternehmensbereich.....	5
4	20 Use Cases aus der Praxis	6
4.1	Qualitätssicherung & Inspektion	6
4.2	Predictive Maintenance & Condition Monitoring	8
4.3	C. Intelligente Produktion & Steuerung.....	9
4.4	Planung, Einkauf & Supply Chain	11
4.5	Service, Wissensmanagement & Personal	13
5	Fazit	15
	Über generic.de	15
	Quellen & Referenzen	16

1 Executive Summary

Die Produktivität im europäischen Maschinen- und Anlagenbau stagniert seit über einem Jahrzehnt. Gleichzeitig sind die Arbeitskosten um 22 % gestiegen. Künstliche Intelligenz bietet erstmals die Möglichkeit, diesen Trend zu durchbrechen: Branchenstudien beziffern das Margenpotenzial auf bis zu 10,7 Prozentpunkte – allein in Deutschland entspricht das 28 Milliarden Euro zusätzlichem Gewinn. Dieses Whitepaper zeigt anhand von 20 anonymisierten Praxisbeispielen aus der produzierenden Industrie, wo KI heute bereits messbaren Nutzen erzeugt. Von Predictive Quality über virtuelle Sensorik bis zu KI-basierter Produktionsplanung – die Use Cases belegen: Der größte Hebel liegt nicht in Support-Funktionen, sondern in den Kernprozessen.

2 Die Ausgangslage: Warum die Industrie jetzt handeln muss

2.1 Produktivität stagniert, Kosten steigen

Zwischen 1990 und 2010 verzeichnete der europäische Maschinen- und Anlagenbau dank Lean Manufacturing und Automatisierung ein Produktivitätswachstum von über 30 %. Doch seit 2010 hat sich dieser Trend nahezu umgekehrt: Die Produktivität pro Beschäftigtem ist seitdem nur noch um rund 5 % gestiegen – während die Arbeitskosten im selben Zeitraum um 22 % zulegten.

Die Folge: Das Bruttoergebnis der Branche sank zwischen 2018 und 2023 um 9 %. Industriefahrzeuge, Maschinen und Automatisierungstechnik sind gleichermaßen betroffen.

Kennzahl: 65 % der Führungskräfte im Maschinenbau blicken pessimistisch auf die wirtschaftliche Entwicklung der kommenden Monate. Nur 10 % sind optimistisch.

2.2 Zehn Megatrends setzen die Branche unter Druck

Die Herausforderungen sind vielschichtig. Umfragen unter 247 Industrieunternehmen in Deutschland, Österreich und der Schweiz identifizieren zehn Trends, die den Maschinen- und Anlagenbau prägen:

Trend	Betroffenheit
Fachkräftemangel	Sehr hoch
Wirtschaftliche Unsicherheiten	Hoch
Globaler Wettbewerb	Hoch
Kostensteigerungen	Hoch
Technologischer Wandel	Mittel–Hoch
Regulatorische Herausforderungen	Mittel
IP- und Datenschutz	Mittel
Steigende Serviceanforderungen	Mittel
Umweltbewusstsein	Mittel
Lieferkettenstörungen	Mittel

2.3 KI als Antwort – mit messbarem Potenzial

89 % der befragten Unternehmen geben an, dass KI für ihre zukünftige Rentabilität wichtig oder sehr wichtig ist. 91 % planen, 2025 in KI zu investieren. 52 % betrachten KI als potenziellen „Gamechanger“ für die Branche – der höchste Wert der vergangenen sechs Jahre.

Die Daten zeigen: KI wird nicht länger als technologische Spielerei betrachtet, sondern als strategisches Instrument zur Wiederherstellung der Wettbewerbsfähigkeit.

3 Wo KI wirklich wirkt – und wo nicht

3.1 Die Lücke zwischen Potenzial und Realität

Obwohl 79 % der Unternehmen bereits KI nutzen oder dies planen, hat bisher nur 7 % einen systematischen Roll-out erreicht. Die Mehrheit befindet sich in der Informations- oder Pilotphase.

Noch gravierender: Die meisten Unternehmen setzen KI bislang vorwiegend in **unterstützenden Funktionen** ein – IT-Support, HR, Finanzbuchhaltung. Dort liegt das Margenpotenzial jedoch bei lediglich 1,2 Prozentpunkten.

3.2 Gamechanger, Must-have oder Hype?

Eine Analyse von 45 KI-Anwendungsfällen entlang der gesamten Wertschöpfungskette zeigt ein klares Bild:

Kategorie	Beschreibung	Margenpotenzial
Gamechanger	Kernprozesse mit hohem GuV-Einfluss (F&E, Vertrieb, Lieferkette)	Hoch (>1 % je Use Case)
Must-have	Breit anwendbare Use Cases über mehrere Bereiche	Mittel (0,3–1 %)
Hyped	Unterstützungsfunktionen mit begrenztem Kostenanteil	Gering (<0,3 %)

86 % des KI-Potenzials liegt in den Kernfunktionen – Forschung & Entwicklung, Vertrieb & Marketing, Produktion, Planung und After-Sales. Dort adressiert KI große Kostenblöcke und beeinflusst sowohl Umsatz als auch Effizienz.

Kernbotschaft: Wer KI ausschließlich in Support-Funktionen einsetzt, verschenkt den größten Teil des Wertschöpfungspotenzials. Die wirklichen Gamechanger liegen in den Kernprozessen.

3.3 Margenpotenzial nach Unternehmensbereich

Bereich	Potenzielle Margensteigerung
Vertrieb & Marketing	+2,4 Prozentpunkte
Forschung & Entwicklung	+1,7 Prozentpunkte
After-Sales	+1,7 Prozentpunkte
Beschaffung	+1,3 Prozentpunkte
Planung	+1,2 Prozentpunkte
Produktion	+1,1 Prozentpunkte
Logistik	+0,7 Prozentpunkte
Unterstützungsfunktionen	+0,6 Prozentpunkte

4 20 Use Cases aus der Praxis

Die folgenden 20 Praxisbeispiele stammen aus der produzierenden Industrie im DACH-Raum. Alle Unternehmensnamen wurden anonymisiert. Die Use Cases zeigen konkret, wie KI heute bereits im Einsatz ist – vom Pilotprojekt bis zur skalierten Produktivlösung.

4.1 Qualitätssicherung & Inspektion

4.1.1 Use Case 1: Predictive Quality in der Metallverarbeitung

Branche: Aluminiumverarbeitung | **Unternehmensgröße:** >1.000 MA | **Reifegrad:** Produktiv

Ein europäischer Aluminiumhersteller nutzt Data Science, um Qualitätsprobleme in der mehrstufigen Produktion von Walz- und Gussprodukten vorherzusagen. Die Herausforderung: Fehler im Endprodukt werden erst am Ende eines vielstufigen Fertigungsprozesses erkennbar.

Durch die Korrelation von Prozessdaten aus verschiedenen Produktionsschritten identifiziert das System schädliche Produktionsbedingungen, bevor Ausschuss entsteht. Die Lösung basiert auf Edge-Computing, IoT-Datenplattformen und statistischen Analyseverfahren. Das Einsparungspotenzial ist erheblich – bei Barren mit mehreren Tonnen Gewicht hat jede Qualitätsabweichung einen enormen finanziellen Hebel.

Erkenntnis: Daten sammeln allein reicht nicht. Der Schlüssel liegt in der richtigen Datenqualität und -granularität – kombiniert mit enger Zusammenarbeit zwischen Data Scientists und Prozessexperten.

4.1.2 Use Case 2: Visuelle Inspektion in der Automobilzulieferung

Branche: Automotive | **Unternehmensgröße:** >1.000 MA | **Reifegrad:** Pilotprojekt

Ein weltweit führender Hersteller von Fahrzeuginnenraum-Komponenten automatisiert die Qualitätsprüfung mit Visual Inspection AI. Kameras auf der Produktionslinie prüfen in Echtzeit, ob Bauteile korrekt positioniert, vollständig und fehlerfrei sind. Die Lösung nutzt eine Hybrid-Architektur aus Cloud und Edge-Deployment, um Ergebnisse in wenigen Sekunden zu liefern. Ein intuitives Ampelsystem zeigt den Prüfstatus an. Das Pilotprojekt wird derzeit auf weitere Produktionslinien ausgerollt.

Erkenntnis: Der Aufwand für KI-basierte Qualitätsprüfung ist gut kalkulierbar. Die Erkenntnisse lassen sich auf andere Bereiche übertragen – von der Ursachenidentifikation über Anomalieerkennung bis hin zu digitalen Zwillingen.

4.1.3 Use Case 3: Deep Learning für die Elektronikfertigung

Branche: Elektronikfertigung | **Reifegrad:** Produktiv, Rollout auf weitere Werke

Ein Elektronikhersteller in Südeuropa setzt Deep-Learning-basierte Bildverarbeitung ein, um die Qualitätsinspektion von Metallfedern an Platinen-Sensor-Verbindungen zu automatisieren. Die Lösung nutzt eine sogenannte Global Context Anomaly Detection: Zwei neuronale Netze prüfen parallel auf lokale Defekte (Kratzer, Risse) und logische Fehler (fehlende oder verbogene Komponenten). Der Anomaly Score ist manuell kalibrierbar – Bediener können die Empfindlichkeit an verschiedene Materialien anpassen. Im Vergleich zur manuellen Inspektion verbesserte sich die Erkennungsrate bei gleichzeitig reduzierten Wartungskosten.

Erkenntnis: Deep Learning ersetzt die manuelle Inspektion nicht nur – es übertrifft sie. Der PoC wurde in weniger als einem Jahr abgeschlossen, der ROI wurde bereits beim Rollout auf die zweite Produktionslinie erreicht.

4.1.4 Use Case 4: Synthetische Trainingsdaten für die Bildverarbeitung

Branche: Gießereiindustrie | **Unternehmensgröße:** >1.000 MA | **Reifegrad:** Projekt

Eine Gießerei nutzt generative KI, um synthetische Bilder für das Training von Bildverarbeitungssystemen zu erzeugen. Das Problem: Für neue Produkte fehlen Fertigungsstreuungen und Fehlermuster in ausreichender Menge. Bislang waren 7 bis 10 Iterationen nötig, um ein Prüfprogramm zur Systemreife zu bringen. Durch den Einsatz synthetisch erzeugter Trainingsbilder – inklusive automatisch generierter Labels und Annotationen – reduziert sich dieser Aufwand auf 2 bis 3 Iterationen. **Die Zeit- und Ressourceneinsparung beträgt bis zu 70 %.**

Erkenntnis: Generative KI kann den Engpass bei Trainingsdaten beseitigen. Das ist besonders bei Neuproduktanläufen wertvoll, wo reale Fehlerbilder naturgemäß noch nicht vorliegen.

4.2 Predictive Maintenance & Condition Monitoring

4.2.1 Use Case 5: Wertorientierte Instandhaltung in der Energieerzeugung

Branche: Energieerzeugung | **Unternehmensgröße:** >1.000 MA | **Reifegrad:** Produktiv

Ein Energiekonzern mit mehreren Kraftwerksstandorten in Europa entwickelte eine Machine-Learning-Plattform für die vorausschauende Wartung. Tausende Sensoren liefern kontinuierlich Daten – doch ohne intelligente Aufbereitung blieb das Nutzenpotenzial brachliegen. Die nun eingesetzte Plattform berechnet Health-Scores für einzelne Komponenten und prognostiziert optimale Wartungszeitpunkte. Ein Value-Based-Maintenance-Cockpit gibt Ingenieuren einen Echtzeit-Überblick über alle Anlagen. Die Lösung wurde zunächst an einem Standort pilotiert und wird auf bis zu 30 Kraftwerke ausgerollt.

Erkenntnis: Erfolgsentscheidend war eine klar definierte KI-Strategie – vom Maturity Check über die Priorisierung von Use Cases bis zu den „Enabling Factors“ wie Fachkompetenz und Unternehmenskultur.

4.2.2 Use Case 6: Cloud Condition Monitoring für Verdichter und Gebläse

Branche: Druckluft- und Vakuumtechnik | **Unternehmensgröße:** >1.000 MA | **Reifegrad:** Pilotprojekt

Ein traditionsreicher Hersteller von Verdichtern und Gebläsen setzt auf LSTM-basierte Autoencoder zur Anomalieerkennung. Das Besondere: Jede Maschine erhält ein individuell trainiertes KI-Modell, das über eine skalierbare MLOps-Pipeline in der Cloud bereitgestellt wird. Die Lösung detektiert Auffälligkeiten bis zu **zwei Wochen vor dem Ausfall eines Maschinenelements**. Durch automatisches Re-Training bei Datendrift bleibt die Modellqualität dauerhaft hoch.

Erkenntnis: Robuste Anomalieerkennung erfordert tiefes Verständnis des physikalischen Maschinenverhaltens. Die Zusammenarbeit zwischen Maschinenexperten und Data Scientists ist kein Nice-to-have – sie ist Voraussetzung.

4.2.3 Use Case 7: Schwingungsbasierte Anomalieerkennung bei Pumpen

Branche: Pumpen & Systeme | **Unternehmensgröße:** >1.000 MA | **Reifegrad:** Produktiv

Ein großer Pumpenhersteller hat einen KI-Algorithmus entwickelt, der das individuelle Schwingungsverhalten jeder Pumpe im Zeitverlauf erlernt. Basierend auf diesem Profil berechnet das

System intelligente Grenzwerte und informiert Betreiber in Echtzeit über anomale Betriebspunkte. Eine besondere Herausforderung: Auch ausgeschaltete Pumpen können starken Schwingungen durch Nachbarmaschinen ausgesetzt sein. Eine vorgeschaltete KI zur Betriebsstatusschätzung löst dieses Problem.

Erkenntnis: In Schwingungsdaten von rotierendem Equipment steckt enormes Potenzial. Der Weg vom physischen Produkt zum Datenprodukt beginnt mit dem Verständnis der Maschinendaten.

4.2.4 Use Case 8: KI-gestützte Verschleißvorhersage bei Hochleistungspumpen

Branche: Pumpen für schwierige Medien | **Unternehmensgröße:** 1–249 MA | **Reifegrad:** Produktiv

Ein Weltmarktführer für Kolbenmembranpumpen – oft untertage und bis zu 40 Jahre im Einsatz – kombiniert physikalische Modelle mit Deep-Learning-Classifiern zur Live-Zustandsüberwachung. Die KI erkennt spezifische Verschleißerscheinungen und bewertet deren Ausmaß. **Wartungsintervalle konnten um bis zu 30 % verlängert werden.** Jede neu angeschlossene Pumpe verbessert die Modellgenauigkeit weiter. Dedizierte MLOps-Pipelines sorgen für regelmäßiges Retraining.

Erkenntnis: Predictive Maintenance stärkt nicht nur das Servicegeschäft – es schafft ein neues digitales Geschäftsmodell und liefert konkrete Argumente im Wettbewerb.

4.3 Intelligente Produktion & Steuerung

4.3.1 Use Case 9: KI-gestützte Produktionsüberwachung in der Holzwerkstoffindustrie

Branche: Holzwerkstoffproduktion | **Unternehmensgröße:** >1.000 MA | **Reifegrad:** Produktiv

Ein Anlagenbauer für Holzwerkstoffplatten integriert selbstlernende ML-Algorithmen in eine digitale Plattform, die den gesamten Produktionsprozess überwacht. Zwei KI-Applikationen arbeiten dabei Hand in Hand: Eine **Anomaly-Detection-App** erkennt Abweichungen im Prozess und benennt die auslösenden Signale. Eine **Quality-Prediction-App** sagt live die Qualitätsparameter der laufenden Plattenproduktion voraus. Betreiber können sofort eingreifen, wenn Parameter in Richtung Qualitätsgrenze driften – und so Ressourcen, Energie und Leim einsparen.

Erkenntnis: Die Kombination aus Anomalieerkennung und Qualitätsvorhersage ist mächtiger als jede Einzellösung. Der nächste Schritt: konkrete Optimierungsvorschläge bis hin zur teilautonomen Anlage.

4.3.2 Use Case 10: Virtuelle Sensorik für automatisierte Maschinensteuerung

Branche: Partikelschaum-Verarbeitung | **Unternehmensgröße:** 1–249 MA | **Reifegrad:** Pilotprojekt

Ein Technologieführer in der Herstellung von Verarbeitungsanlagen für Partikelschaumstoffe setzt einen „virtuellen Sensor“ ein, um die zentrale Einflussvariable im Herstellungsprozess zu prognostizieren – ohne teure physische Sensorik. Die KI kombiniert vorhandene Datenquellen wie Kammerdruck und Temperatur, um den Schaumdruck präzise vorherzusagen. Erfahrene Maschinenbediener, die diese Optimierung bislang manuell durchführten, werden zunehmend rar. Das KI-Assistenzsystem kompensiert diesen Fachkräftemangel und optimiert gleichzeitig Energieverbrauch und Durchsatz.

Erkenntnis: Nicht immer braucht KI „Big Data“. In diesem Fall genügten gezielte Versuchsreihen mit variantenreichen Daten. Der Schlüssel: den gesamten Herstellungsprozess betrachten – nicht nur den Kernprozess an der Maschine.

4.3.3 Use Case 11: Datengetriebene Optimierung an Werkzeugmaschinen

Branche: Automatisierungstechnik | **Unternehmensgröße:** >1.000 MA | **Reifegrad:** Standard-App

Ein Automatisierungsspezialist mit über 100 Werkzeugmaschinen im eigenen Werk nutzt KI zur zustandsabhängigen Wartung. Im konkreten Fall: Die Magazintüren eines Bearbeitungszentrums werden durch Späne und Kühlmittel schwergängig. Die Maschine verliert Taktzeit, ein ungeplanter Stillstand droht – mit fünfstelligen Folgekosten. Ein KI-Modell auf einem Edge-IPC erkennt Anomalien in den Bewegungsprofilen der Türantriebe und meldet signifikante Abweichungen. **Der ROI wurde in weniger als einem Jahr erreicht** – bei mehreren baugleichen Maschinen sogar in wenigen Monaten.

Erkenntnis: KI-Projekte müssen nicht teuer sein. Aus diesem Use Case entstand eine standardisierte KI-App, die auf jede Maschine und jede Komponente übertragbar ist – die KI als Produkt.

4.3.4 Use Case 12: Reinforcement Learning in der Prozesssteuerung

Branche: Verpackungsindustrie | **Unternehmensgröße:** >1.000 MA | **Reifegrad:** Produktiv

Ein Hersteller von Produktionslinien für die Abfüll- und Verpackungsindustrie entwickelte eine KI-gesteuerte Blasformmaschine für PET- und recycelte PET-Flaschen. Das Problem: Selbst geringfügige Änderungen in Rohstoffen, Temperatur oder Feuchtigkeit beeinflussen die Produktqualität. Ein auf Reinforcement Learning basierender Steuerungsalgorithmus passt Prozesseinstellungen automatisch an – auch zwischen Tag- und Nachtschicht. Jede Flasche wird während des Blasprozesses per Lichtdurchlässigkeitsmessung geprüft. **Bedienereingriffe und manuelle Anpassungen werden nahezu eliminiert.**

Erkenntnis: Reinforcement Learning eignet sich besonders für Prozesse mit vielen Steuerein- und -ausgängen. Die Erwartungshaltung war hoch: Der KI-Algorithmus musste von Tag eins mit den erfahrensten Prozessexperten mithalten.

4.4 Planung, Einkauf & Supply Chain

4.4.1 Use Case 13: KI-gestützte Zeichnungs- und Kostenanalyse

Branche: Landtechnik | **Unternehmensgröße:** >1.000 MA | **Reifegrad:** Produktiv

Ein weltweit führender Landmaschinenhersteller mit über 10.000 zeichnungsgebundenen Bauteilen implementierte eine KI-basierte Ähnlichkeits- und Kostenanalyse. Die KI extrahiert automatisch kostentreibende Eigenschaften aus technischen Zeichnungen und 3D-Modellen – Material, Toleranzen, Gewinde, Beschichtungen – und verknüpft sie mit historischen Einkaufsdaten. Innerhalb weniger Wochen identifizierte das System **12 % Einsparpotenzial** bei einem zweistelligen Millionen-Einkaufsvolumen. Zusätzlich schlägt die KI für jedes Bauteil den optimalen Lieferanten vor.

Erkenntnis: Die Ähnlichkeitsanalyse von Bauteilen eines Lieferanten verschafft einen erheblichen Vorteil bei Preisverhandlungen. Der ROI wurde innerhalb weniger Wochen erreicht.

4.4.2 Use Case 14: Verbrauchsprognosen für Bestandsoptimierung

Branche: Produzierendes Gewerbe | **Unternehmensgröße:** >1.000 MA (ERP-Anbieter)
| **Reifegrad:** Produktiv

Mehrere Industrieunternehmen entwickelten gemeinsam mit einem ERP-Anbieter eine KI-basierte Lösung für die Bestandsoptimierung. Auf Basis von ERP-Verbrauchsdaten der vergangenen Jahre prognostiziert die KI den zukünftigen Materialbedarf – und gleicht diesen mit eingelasteten Dispositionsbedarfen ab. Darüber hinaus optimiert die Lösung Wiederbeschaffungszeiten, deckt „Ladenhüter“ auf und ermittelt die optimale Dispositionsstrategie pro Artikel. Die Prognosequalität übertrifft bisherige manuelle Ansätze deutlich.

Erkenntnis: Vertrauen der Anwender ist der kritische Erfolgsfaktor. Intensive Validierungsphasen und ein integrierter Chat-Assistent für die Ergebniserklärung machten den Unterschied.

4.4.3 Use Case 15: Automatisierung von Einkaufs-Routineprozessen

Branche: Holzverarbeitende Industrie | **Unternehmensgröße:** 250–1.000 MA | **Reifegrad:** Produktiv

Ein Maschinenbauer für die Holzverarbeitende Industrie stand vor der Herausforderung, steigendes Auftragsvolumen mit bestehender Belegschaft zu bewältigen. Ein KI-Algorithmus beobachtete drei Monate lang die täglichen Arbeitsabläufe im Einkauf und identifizierte Routineprozesse, die automatisierbar sind. Nach mehreren Trainingszyklen und Feedback-Schleifen mit Key-Usern sind heute **über 20 % der Einkaufsprozesse automatisiert**. Die Effizienzsteigerung: 20–25 % Zeitersparnis bei der Bearbeitung von Bestellvorschlägen.

Erkenntnis: Die fachliche Expertise der Mitarbeitenden ist unersetzlich – auch bei KI-Projekten. Die Kombination aus Algorithmus und Anwenderwissen entscheidet über Erfolg oder Misserfolg.

4.4.4 Use Case 16: KI-basierte Produktionsplanung für höhere Liefertreue

Branche: Antriebstechnik | **Unternehmensgröße:** 250–1.000 MA | **Reifegrad:** Produktiv

Ein Antriebstechnik-Hersteller mit rund 16.000 verschiedenen Maschinenkomponenten nutzt ein KI-basiertes Planungssystem, das auf Operations Research und fortschrittlicher Mathematik basiert. Das System berechnet jede Nacht die optimale Fertigungsabfolge unter Berücksichtigung aller Ressourcen und Kapazitäten. Engpässe werden priorisiert angezeigt, tagesaktuelle

Arbeitsvorratslisten direkt an den Shopfloor kommuniziert. Die Liefertermintreue hat sich signifikant verbessert – trotz der „turbulenten Einflussfaktoren der letzten Zeit“, so der Werksleiter.

Erkenntnis: Eine schrittweise Implementierung – vom Download über den Upload bis zur vollständigen Integration – baut Vertrauen auf und erhöht die Akzeptanz in der Belegschaft.

4.5 Service, Wissensmanagement & Personal

4.5.1 Use Case 17: Intelligente Serviceplattform für den After-Sales

Branche: Baumaschinen | **Unternehmensgröße:** >1.000 MA | **Reifegrad:** Produktiv

Ein Baumaschinen-Hersteller zentralisiert sein gesamtes Servicewissen in einer KI-gestützten Plattform. Servicetechniker scannen im Fehlerfall einen dynamisch generierten QR-Code auf dem Maschinendisplay – die KI analysiert Fehlerinformationen, Maschinentyp und Echtzeitdaten und liefert in Sekunden eine passende Schritt-für-Schritt-Anleitung. Die Plattform basiert auf Case-based Reasoning, semantischer Suche und Knowledge Graphs. Die First-Time-Fix-Rate verbesserte sich deutlich, Support-Anrufe reduzierten sich messbar.

Erkenntnis: Kundenbindung und Kundenzufriedenheit steigen messbar, wenn benötigte Informationen zur Problemlösung schnell geteilt werden. Geplant ist die Integration von generativer KI, um Wissenslücken automatisch aus Tickets, Mails und Chats zu extrahieren.

4.5.2 Use Case 18: Text-Mining zur Bereinigung unstrukturierter Daten

Branche: Elektronik & Automatisierung | **Unternehmensgröße:** >1.000 MA | **Reifegrad:** Proof of Concept

Ein Elektronikhersteller stand vor dem Problem, dass Arbeitsschritte in Testprotokollen als Freitext im MES-System erfasst werden – mit hoher Varianz in der Schreibweise. Eine Aggregation für das Controlling war damit unmöglich. Die Lösung: Ein ML-Verfahren aus dem Bereich der Text Analysis clustert kurze Texte anhand ihrer Ähnlichkeit in übergeordnete Gruppen. NLP-Techniken bereinigen die Wörter, ein K-Means-Algorithmus sortiert sie in Cluster. Bereits mit einfachen Modellen lieferte der Ansatz gute Ergebnisse – ohne große Sprachmodelle trainieren zu müssen.

Erkenntnis: Einfache ML-Verfahren erzielen oft erstaunlich gute Ergebnisse. Der iterative Ansatz – von einfach zu komplex – minimiert Projektrisiken und liefert schnell erste Mehrwerte.

4.5.3 Use Case 19: KI-gestütztes Skill-Management und Ressourcenplanung

Branche: Automotive-Zulieferung | **Unternehmensgröße:** >1.000 MA | **Reifegrad:** Pilotprojekt

Ein Automobilzulieferer ersetzte die manuelle Personalzuteilung in Projekten und Fertigungsleitständen durch ein KI-gestütztes Ressourcenmanagement. Der Algorithmus analysierte historische Arbeitspläne, leitete daraus Skills-Profile ab und erstellt nun automatisiert optimierte Personaleinsatzpläne. Bei Ausfällen schlägt das System geeigneten Ersatz vor. Urlaub, Krankheit und Elternzeit werden prognostisch einkalkuliert. **Die Personalkosten sanken um knapp 20%.** Gleichzeitig stieg die Mitarbeiterzufriedenheit, da Aufgaben besser zu den individuellen Profilen passen.

Erkenntnis: KI-basierte Ressourcenplanung fördert fairere und objektivere Entscheidungen – vorausgesetzt, das System ist frei von Vorurteilen trainiert. Das Konzept ist universell auf jede Art von Personaleinsatzplanung übertragbar.

4.5.4 Use Case 20: Assistenzsystem für Parametrisierungsprozesse

Branche: Kunststoffverarbeitung | **Unternehmensgröße:** >1.000 MA | **Reifegrad:** Pilotprojekt

Ein Kunststoffverarbeiter entwickelt ein KI-Assistenzsystem, das weniger erfahrenen Maschinenbedienern Parametrisierungsvorschläge für Extrusionsstrecken liefert. Die besondere Herausforderung: Es treten nur wenige Schlechtfälle auf – klassische KI-Modelle benötigen aber gerade diese Fehlerdaten zum Lernen. Die Lösung: Ein **neuro-symbolisches Lernverfahren**, das neuronale Netze mit formalisiertem Expertenwissen kombiniert. Datenbasierte Ansätze extrahieren und quantifizieren das Wissen erfahrener Bediener – aus ihrem tatsächlichen Verhalten, nicht nur aus der Verfahrensdokumentation.

Erkenntnis: Die Kombination aus symbolischem Expertenwissen und maschinellem Lernen reduziert den Datenbedarf drastisch. Besonders wertvoll: Die Analyse offenbarte Diskrepanzen zwischen dokumentierten Verfahren und realem Bedienerverhalten.

5 Fazit

Die 20 Use Cases in diesem Whitepaper zeigen ein klares Bild: **Künstliche Intelligenz ist in der produzierenden Industrie angekommen.** Nicht als Vision, nicht als Prototyp – sondern als produktive Lösung mit messbarem ROI.

Drei zentrale Erkenntnisse ziehen sich durch alle Beispiele:

1. Der größte Hebel liegt in den Kernprozessen. Qualitätssicherung, Predictive Maintenance, Produktionssteuerung und Lieferkettenoptimierung bieten das bei weitem höchste Margenpotenzial. Wer KI nur in Support-Funktionen einsetzt, nutzt weniger als 15 % des möglichen Wertbeitrags.

2. Datenqualität schlägt Datenquantität. Nahezu jedes Praxisbeispiel betont: Nicht die Masse an Daten entscheidet, sondern deren Qualität, Granularität und Kontextualisierung. Enge Zusammenarbeit zwischen Domänenexperten und Data Scientists ist keine Option – sie ist Voraussetzung.

3. Der erste Schritt muss kein großer sein. Viele der erfolgreichsten Projekte begannen mit einem klar abgegrenzten Piloten, der innerhalb von Wochen erste Ergebnisse lieferte. Schrittweises Vorgehen baut Vertrauen auf, reduziert Risiken und schafft Akzeptanz in der Belegschaft.

Die Produktivitätsstagnation der vergangenen 15 Jahre muss kein Dauerzustand bleiben. Branchenstudien beziffern das Margenpotenzial von KI in der Industrie auf über 10 Prozentpunkte. Davon wurden bislang weniger als ein Prozentpunkt realisiert. Die Lücke zwischen Potenzial und Realität ist groß – aber sie ist schließbar. Für Unternehmen, die jetzt handeln.

Über generic.de

generic.de software technologies AG ist ein Softwaredienstleister für individuelle Unternehmenssoftware mit Sitz in Karlsruhe und einer EU-Niederlassung in Kroatien. Seit über 25 Jahren entwickelt generic.de maßgeschneiderte Lösungen für anspruchsvolle Fach- und IT-Abteilungen in der produzierenden Industrie.

Als langjähriges VDMA-Mitglied und mit dem CTO im Vorstand des Fachverbands „Software & Digitalisierung“ verfügt generic.de über tiefes Branchen-Know-how im Maschinen- und Anlagenbau. Die KI-Services umfassen generative AI, industrielle Bildverarbeitung, maschinelle Lernverfahren und

KI-gestützte Prozessoptimierung – stets auf Basis des Microsoft-Technologie-Stacks (.NET, Azure, IoT Hub).

Referenzprojekte wie die preisgekrönte IoT-Plattform für einen Industrierumpfenhersteller (Allianz Industrie 4.0 Award 2023) oder die Digital-Inventory-Plattform für einen globalen Additive-Manufacturing-Anbieter (Allianz Industrie 4.0 Award 2025) zeigen: generic.de verbindet Software-Exzellenz mit industriellem Praxiswissen.

Quellen & Referenzen

- Statistisches Bundesamt Deutschland (Destatis): Arbeitsproduktivität pro Mitarbeiter, Arbeitskosten pro Kopf, Stand 08/2024
- PwC Maschinenbau-Barometer Q4/2024: Umfrage unter 150 deutschen Führungskräften des Maschinen- und Anlagenbaus
- Strategy&/PwC: Analyse repräsentativer Maschinen- und Anlagenbauer (n=117, Zeitraum 2018–2023)
- Branchenumfrage GenAI im Maschinen- und Anlagenbau (n=247, Deutschland/Österreich/Schweiz, 2024/2025)
- McKinsey Global Institute: „The economic potential of generative AI“, 2023
- VDMA Konjunkturbericht 2024: Marktgröße Maschinen- und Anlagenbau Deutschland (263,7 Mrd. €)
- VDMA Studie „Future Skills im Maschinen- und Anlagenbau“, 2022

Ihr Kontakt bei generic.de



Jörg Lenz

Key Account Management

Tel.: +49 721 619096-50

E-Mail: joerg.lenz@generic.de



Marcus Schönherr

Sales Manager

Tel.: +49 721 61 90 96-43

Mobil: +49 174 7026360

E-Mail: marcus.schoenherr@generic.de