



Business Transformation. KI in der Industrie.

Wegbereiter für Operational Excellence.

Ein Artikel von Robert Krupp.

Künstliche Intelligenz (KI) verändert die Industrie grundlegend und eröffnet Unternehmen völlig neue Möglichkeiten, Effizienz, Qualität und Flexibilität zu steigern. Vor allem im Bereich Operational Excellence (OpEx) wird das Potenzial von KI immer deutlicher sichtbar: Sie kann nicht nur Prozesse optimieren, sondern auch innovative und zukunftsweisende Geschäftsmodelle ermöglichen und das volle Potenzial der industriellen Digitalisierung entfalten.

Dieser Artikel beleuchtet die Einsatzmöglichkeiten und Systeme der KI in der Industrie und zeigt anhand konkreter Beispiele, wie Unternehmen durch KI einen Wettbewerbsvorteil und Operational Excellence erzielen können.

KI-Anwendungen für Operational Excellence.

Operational Excellence strebt danach, industrielle Prozesse nicht nur effizient und kostengünstig zu gestalten, sondern auch die Qualität und Nachhaltigkeit kontinuierlich zu verbessern. Künstliche Intelligenz kann dabei auf mehreren Ebenen und in verschiedenen Bereichen der Wertschöpfungskette eingesetzt werden, um eine nahtlose und agile Produktion zu ermöglichen.

Predictive Maintenance (Vorausschauende Wartung).

KI-basierte Predictive-Maintenance-Systeme analysieren Maschinendaten und erkennen Muster, die auf Verschleiß oder Störungen hinweisen. Die Anlagen werden dabei über Sensoren unter Berücksichtigung historischer Daten überwacht, dadurch können Ausfälle vorhergesagt und gezielte Wartungsmaßnahmen vorgeschlagen werden. Dies senkt die Wartungskosten erheblich, reduziert Ausfallzeiten und verlängert die Lebensdauer der Anlagen.

Qualitätskontrolle und -sicherung.

In der Produktion sind fehlerfreie Produkte entscheidend für den Erfolg. KI-Systeme zur Bildverarbeitung und Mustererkennung identifizieren Fehler in Echtzeit und lernen kontinuierlich dazu. Diese Algorithmen können in Kamerasysteme integriert werden, die Produkte auf winzige Abweichungen oder Mängel untersuchen und so eine gleichbleibend hohe Qualität sichern.

Supply Chain Optimierung und Logistiksteuerung.

Die Lieferkette ist ein komplexes Netzwerk. KI-Systeme können die Nachfrage prognostizieren und Transportwege in Echtzeit anpassen, um Kosten zu reduzieren und Engpässe zu vermeiden. In der Logistik wird KI beispielsweise eingesetzt, um Routen dynamisch zu planen, Frachtvolumen zu berechnen und Lagerkapazitäten effizienter zu nutzen.

Energie- und Ressourcenmanagement.

Ein immer wichtigerer Aspekt für Unternehmen ist das Energiemanagement. KI kann den Energieverbrauch in Produktionsanlagen überwachen und optimieren, indem sie Muster im Verbrauch erkennt und energieintensive Prozesse automatisiert steuert. Dadurch werden nicht nur die Energiekosten gesenkt, sondern auch der ökologische Fußabdruck reduziert. Zusätzlich lässt sich KI nutzen, um den Einsatz von Rohstoffen effizienter zu gestalten und Verschwendung zu minimieren. Ein Beispiel aus dem Produktionsumfeld ist beispielsweise das Stanzen von Teilen aus einem Blech und dabei den Verschnitt möglichst niedrig zu halten.

KI-gestützte Qualitätskontrolle und Entscheidungsunterstützung.

Künstliche Intelligenz (KI) verbessert die Qualitätskontrolle und unterstützt Produktionsmitarbeiter bei Entscheidungen durch Echtzeit-Datenanalyse.

» **KI-Algorithmen überwachen Produktionsprozesse rund um die Uhr, erkennen Abweichungen frühzeitig und benachrichtigen Techniker, um Störungen und Sicherheitsrisiken zu vermeiden – etwa in der chemischen oder pharmazeutischen Industrie.**

Gleichzeitig sammelt und analysiert KI Daten aus Maschinen, Sensoren und ERP-Systemen, um fundierte und schnelle Entscheidungen zu ermöglichen.

Produktionsmitarbeiter können auf Basis dieser Informationen unmittelbar auf kritische Parameter reagieren und Prozesse anpassen, was Effizienz und Sicherheit erheblich steigert.



KI in S&OP, Produktionsplanung und Fertigungsoptimierung.

Künstliche Intelligenz (KI) erweitert die Möglichkeiten im Sales & Operations Planning (S&OP) sowie in der Produktionsplanung und Fertigungsoptimierung. Durch die Analyse von Daten und Prognosen unterstützt KI eine präzise Kapazitätsplanung, vermeidet Engpässe und steigert die Effizienz – ein klarer Vorteil für Branchen mit hohem Volumen wie Elektronik oder Automobil.

Zudem optimiert KI Produktionsparameter, indem sie Prozesse kontinuierlich analysiert und anpasst, etwa durch optimale Einstellungen von Druck und Temperatur in der Metallverarbeitung. Das Ergebnis: höhere Qualität, geringere Kosten und nachhaltigere Abläufe - nahtlos eingebettet in strategische und operative Planungsprozesse.

Intelligente Robotik und Automatisierung.

Roboter und Automatisierungssysteme, die mit KI ausgestattet sind, können eigenständig arbeiten, Entscheidungen treffen und sich an neue Situationen anpassen. Ein Beispiel ist der Einsatz von KI-gesteuerten Robotern in der Endmontage von Produkten. Diese Roboter „lernen“ durch maschinelles Lernen, wie sie Objekte sicher handhaben und flexibel auf verschiedene Teile reagieren können. Dies erhöht die Flexibilität und Effizienz der Produktion und reduziert manuelle Arbeitsschritte.

Lagerautomatisierung und Bestandsverwaltung.

KI unterstützt die Bestandsverwaltung durch die Analyse von Verkaufs- und Nachfragedaten. Durch die Prognose saisonaler Schwankungen und unvorhergesehener Nachfragespitzen optimiert KI die Bestände und vermeidet sowohl Überbestände als auch Engpässe. In modernen Lagern übernimmt KI auch die Steuerung automatisierter Lagerroboter, die Produkte schneller und effizienter einlagern und bereitstellen.

KI-Anwendungen für Operational Excellence.

Für diese und weitere Anwendungsfälle kommen verschiedene KI-Systeme und Technologien zum Einsatz:

- **Maschinelles Lernen (ML).**

Maschinelles Lernen ist die Grundlage vieler KI-Anwendungen. Es analysiert große Mengen an Daten und „lernt“ daraus Muster, um künftige Szenarien vorherzusagen. In der Produktion wird ML beispielsweise zur Erkennung von Anomalien oder zur Optimierung von Fertigungsparametern verwendet.

- **Neuronale Netze und Deep Learning.**

Diese Technologien verarbeiten unstrukturierte Daten, wie Bilder und Audiosignale. Ein Beispiel ist die Bildverarbeitung für die Qualitätskontrolle, bei der neuronale Netze selbst kleine Fehler an Werkstücken erkennen.

- **Natural Language Processing (NLP).**

Sprachverarbeitung ist besonders hilfreich in Bereichen wie der Kundendienstautomatisierung und Dokumentenverarbeitung. NLP kann Anfragen und Dokumente klassifizieren, wodurch sich Prozesse im Service und der Verwaltung automatisieren lassen.

- **Edge Computing.**

KI-Modelle, die lokal (am „Edge“) und nicht in der Cloud betrieben werden, ermöglichen schnellere Entscheidungen. Maschinen können in Echtzeit auf Sensor- und Prozessdaten reagieren, ohne auf eine zentrale Datenverarbeitung angewiesen zu sein.

Nachhaltige und sichere Integration von KI im Unternehmen.

Der langfristige und erfolgreiche Einsatz von KI erfordert eine strategische Herangehensweise, die weit über den technischen Rollout hinausgeht. KI unterscheidet sich von herkömmlicher Software durch ihre Lernfähigkeit, die Fähigkeit zur kontinuierlichen Anpassung an neue Daten und ihre aktive Interaktion mit Nutzern und Systemen.

» **Ein entscheidender Aspekt ist die Mensch-KI-Interaktion, bei der die KI als Partner fungiert, um datenbasierte Entscheidungen zu unterstützen und Mitarbeitern Echtzeit-Einblicke zu liefern.**

Dies geht über einfache Automatisierung hinaus: Die KI wird zu einem aktiven Teilnehmer in Entscheidungsprozessen und eröffnet neue Möglichkeiten, Arbeitsabläufe zu optimieren. Beispielsweise können KI-gestützte Assistenzsysteme komplexe Analysen bereitstellen, die Mitarbeiter in ihrer Arbeit präziser und effizienter machen. Die Mensch-Maschine-Interaktion hingegen bezieht sich stärker auf die physische und intuitive Bedienung der Schnittstellen, die den Zugang zu KI-Systemen erleichtert. Hier ist entscheidend, dass KI-Tools so gestaltet werden, dass sie leicht verständlich und bedienbar sind, um Akzeptanz und Vertrauen zu fördern.

Dies ist besonders wichtig, da viele KI-Systeme komplexe Technologien nutzen, die ohne benutzerfreundliche Oberflächen schwer zugänglich wären. Um die Vorteile der KI voll auszuschöpfen, müssen Governance-Strukturen gezielt KI-spezifische Herausforderungen adressieren. Dies umfasst die Minimierung von Sicherheitsrisiken durch lernende Systeme und die Förderung von Transparenz, insbesondere bei Entscheidungen, die von KI getroffen oder unterstützt werden.



Gleichzeitig sind kontinuierliche Updates und Feedbackschleifen essenziell, damit sich die KI an neue Rahmenbedingungen anpasst.

Schließlich ist die strategische Integration von KI nicht nur eine technische, sondern auch eine kulturelle Aufgabe. Unternehmen profitieren langfristig von einer datengetriebenen Unternehmenskultur, die Offenheit, Experimentierfreude und Verantwortungsbewusstsein im Umgang mit KI fördert. So wird KI nicht nur ein Werkzeug, sondern ein lernender und dynamischer Partner, der Effizienz, Innovation und Sicherheit gleichermaßen vorantreibt.

Chancen und Herausforderungen bei der Einführung von KI.

Die Einführung von KI eröffnet Unternehmen enorme Möglichkeiten, bringt aber auch spezifische Herausforderungen mit sich, die es zu meistern gilt. Anders als bei herkömmlicher Software erfordert KI ein dynamisches Management, da sie auf Basis neuer Daten lernt und sich kontinuierlich weiterentwickelt.

Diese Fähigkeit bietet Flexibilität, erfordert jedoch auch eine regelmäßige Anpassung und Überprüfung der Modelle, um optimale Ergebnisse sicherzustellen.

Ein zentrales Merkmal von KI ist ihre Fähigkeit, komplexe Entscheidungen zu unterstützen. Dabei kann es jedoch schwierig sein, die zugrundeliegenden Entscheidungsprozesse vollständig nachzuvollziehen. Erklärbare KI-Technologien helfen, Transparenz zu schaffen und Vertrauen aufzubauen – ein entscheidender Vorteil gegenüber herkömmlichen Systemen.

» **Die Interaktion zwischen Mensch und KI in enger Zusammenarbeit, bei der KI-Routineaufgaben übernimmt und Mitarbeiter sich auf strategische Tätigkeiten konzentrieren können, eröffnet neue Effizienzpotenziale.**

Hier spielt auch die Unternehmenskultur eine zentrale Rolle: Eine offene Haltung gegenüber datengetriebenen Entscheidungen und kontinuierlicher Innovation ist der Schlüssel, um das volle Potenzial von KI auszuschöpfen.

Mit gezieltem Change-Management, klaren Verantwortlichkeiten und transparenten Prozessen wird die Einführung von KI nicht nur erfolgreich, sondern auch eine treibende Kraft für nachhaltige Transformation im Unternehmen.



Fotocredit: canva.

Beispiele eines KI-Einsatzes in der Praxis.

GEA und BetterBot.

GEA hat mit dem BetterBot AI einen sicheren, unternehmensweiten Chatbot eingeführt, der Mitarbeitenden schnellen Zugriff auf relevante Informationen bietet. Basierend auf OpenAI-Technologie und Microsoft Azure wurde das Tool intern entwickelt und mit aktuellen GEA-Daten trainiert. Über 1.700 Mitarbeitende haben in Testphasen zur Optimierung beigetragen, sodass der Chatbot nun weltweit im Einsatz ist.

Siemens und Predictive Maintenance.

Siemens setzt KI ein, um Maschinen in der Produktion vorausschauend zu warten. Durch die Analyse von Sensordaten und die Verwendung von Machine-Learning-Algorithmen erkennt Siemens potenzielle Probleme, bevor sie auftreten. Das Ergebnis ist eine um 30% höhere Maschinenverfügbarkeit und signifikant niedrigere Wartungskosten.

John Deere und Predictive Maintenance in der Agrartechnik.

John Deere verwendet KI-Modelle zur vorausschauenden Wartung ihrer landwirtschaftlichen Maschinen. Die KI analysiert Sensordaten in Echtzeit und kann so Anzeichen von Verschleiß oder Funktionsstörungen frühzeitig erkennen. Dies minimiert nicht nur die Ausfallzeiten der Maschinen, sondern verbessert auch die Kundenzufriedenheit, da die Maschinen zuverlässig im Einsatz bleiben.

Bosch und Qualitätskontrolle.

Bosch verwendet Deep-Learning-Algorithmen zur Bildanalyse in der Fertigung. Kameras prüfen Bauteile in Echtzeit auf Fehler. Das System „lernt“ dabei kontinuierlich, wodurch sich die Fehlerquote über die Zeit immer weiter reduziert.

Amazon und Logistikoptimierung.

Amazon nutzt KI zur Steuerung seiner hochkomplexen Lieferkette. KI-Algorithmen optimieren Lagerbestände, Versandrouten und Personaleinsatz. So wird die Effizienz maximiert, und Kunden profitieren von schnellen Lieferzeiten.

BMW und Robotersteuerung.

BMW hat KI-gestützte Roboter eingeführt, die in der Montage flexibel eingesetzt werden können. Sie lernen durch Erfahrung und passen ihre Bewegungen an. Dies erhöht die Flexibilität der Produktion und senkt die Kosten.

Schneider Electric und das Energiemanagement.

Schneider Electric nutzt KI, um den Energieverbrauch in seinen Produktionsstätten zu überwachen und zu optimieren. Das KI-System analysiert den Energieverbrauch einzelner Maschinen und schlägt Maßnahmen zur Effizienzsteigerung vor, wodurch das Unternehmen den Energieverbrauch um bis zu 20 % senken konnte.

Audi und KI-gesteuerte Produktionsplanung.

Audi setzt KI in der Produktionsplanung ein, um die Kapazitäten flexibel an die Nachfrage anzupassen. Das KI-System wertet historische Daten und aktuelle Marktprognosen aus und plant die Produktionsprozesse so, dass Produktionskapazitäten optimal genutzt werden. Dies reduziert die Kosten und verbessert die Reaktionsfähigkeit bei Nachfrageschwankungen.

>> Quellen zu den Fallbeispielen.

Fazit.

KI als Treiber für Operational Excellence und nachhaltigen Erfolg.





Fazit.

KI als Treiber für Operational Excellence und nachhaltigen Erfolg.

Künstliche Intelligenz ist weit mehr als eine technologische Innovation – sie ist ein strategischer Hebel, um Operational Excellence zu erreichen und die Wettbewerbsfähigkeit langfristig zu sichern. KI hebt Effizienz, Qualität und Flexibilität auf ein neues Niveau, ermöglicht die Analyse komplexer Prozesse und unterstützt datenbasierte Entscheidungen in Echtzeit.

Ihr Einfluss reicht über einzelne Anwendungen hinaus und eröffnet Organisationen die Möglichkeit, strategisch, nachhaltig und innovativ zu agieren. Durch den gezielten Einsatz moderner KI-Lösungen lassen sich nicht nur bestehende Prozesse optimieren, sondern auch Potenziale für zukünftige Entwicklungen erschließen – ein entscheidender Schritt für eine erfolgreiche Transformation in einer dynamischen Welt.

Über Lischke Consulting.

1998 gegründet, ist Lischke Consulting spezialisiert auf die Prozessoptimierung in der Auftragsabwicklung und die Umsetzung komplexer Veränderungsprozesse – wir beraten produzierende Unternehmen im industriellen Umfeld. Wir transformieren im Sinne unserer Kunden maßgeschneiderte und messbare Ziele in operativen Prozessen und Strukturen. Dabei legen wir unseren Fokus auf die Akzeptanz und gelebte Veränderungen - um Unternehmen noch erfolgreicher zu machen.



+49 (0) 40 378557 - 0



www.lischke.com

Lischke Consulting GmbH
Kajen 10
20459 Hamburg

LISCHKE
CONSULTING
The Power of Excellence



Ein Artikel von
Robert Krupp, Senior Berater.

Ihre Ansprechpartner.

Robert Krupp, Senior Berater.

Mobil: +49 (0) 151 57 95 95 87
robert.krupp@lischke.com