- Anzeige -

IT&Production
Zeitschrift für erfolgreiche Produktion

SPEZIAL

Generative AI und Agentic AI



„KI wird die Rolle von CAD grundlegend verändern"

WSCAD ELECTRICAL ENGINEERING

Bild: WSCAD GmbH

WSCAD-CEO Dr. Axel Zein im Gespräch

„KI wird die Rolle von CAD grundlegend verändern"

Künstliche Intelligenz könnte das Engineering grundlegend verändern. Im Interview schildert der WSCAD-Geschäftsführer Axel Zein, dass es dabei weniger um Funktionen, sondern um den Wandel zum KI-nativen Engineering geht. Systeme sollen dabei Wissen, Daten und Prozesse verbinden und Ingenieure bei Entscheidungen und Routinen unterstützen. Grundlage dafür sind vor allem strukturierte Daten und angepasste Prozesse.



Dr. Axel Zein, CEO, WSCAD

Herr Zein, nahezu jedes Softwareunternehmen spricht derzeit über KI. Wie viel ist Hype und wie viel ist tatsächlich ein grundlegender Wandel?

Axel Zein: KI ist definitiv mehr als ein Hype. Viele Technologien durchlaufen zunächst eine Phase überzogener Erwartungen. Das war bei Cloud, Internet oder CAD nicht anders. Bei künstlicher Intelligenz sehen wir aber bereits heute konkrete Produktivitätsgewinne. Die spannende Frage ist deshalb nicht mehr, ob KI die Industrie verändern wird, sondern wie tiefgreifend diese Veränderung ausfallen wird.

Welche Auswirkungen hat das speziell auf das Engineering?

Engineering steht weltweit unter Druck. Projekte werden komplexer, Dokumentationsanforderungen steigen, gleichzeitig fehlen qualifizierte Fachkräfte. Unsere internationale Studie mit über 1.200 Elektroingenieuren zeigt, dass mehr als die Hälfte der Ingenieure keine Zeit mehr für Innovation hat. Das eigentliche Problem ist nicht fehlendes Wissen oder fehlende Technologie. Das Problem ist fehlende Engineering-Kapazität.

Moderne Engineering-Systeme verfügen bereits über Automatisierungsfunktionen. Warum reichen die nicht mehr aus?

Automatisierung war in den vergangenen Jahrzehnten ein enormer Produktivitätstreiber. Makros, Konfiguratoren und regelbasierte Workflows haben die Effizienz deutlich erhöht. Diese Ansätze funktionieren jedoch am besten in stabilen Umgebungen. Heute erleben wir das Gegenteil: Varianten nehmen zu, Anforderungen ändern sich schneller, Kunden erwarten individuelle Lösungen. Die Komplexität wächst schneller als klassische Automatisierungssysteme mithalten können.

Wo liegt der Unterschied zwischen klassischer Automatisierung und KI?

Traditionelle Automatisierung folgt vorher definierten Regeln. KI kann zusätzlich Zusammenhänge erkennen, Kontext verstehen und Informationen interpretieren. Das eröffnet eine völlig neue Ebene. Statt nur bekannte Prozesse schneller auszuführen, kann KI Ingenieure dabei unterstützen, Wissen zu finden, Entscheidungen vorzubereiten oder sogar Lösungsvorschläge zu generieren.

Viele Menschen verbinden KI vor allem mit ChatGPT. Welche Rolle spielt generative KI im industriellen Umfeld?

Generative KI hat das Thema für viele Menschen sichtbar gemacht. Tatsächlich ist ein Chatbot aber nur die Oberfläche. Der eigentliche Wert entsteht dann, wenn KI mit Fachwissen, Unternehmensdaten und Engineering-Prozessen verbunden wird. Im Engineering geht es nicht darum, schöne Texte zu erzeugen. Es geht darum, technische Zusammenhänge zu verstehen und daraus verwertbare Ergebnisse abzuleiten.

Welche Anwendungsfälle sehen Sie heute bereits?

Wir sehen heute automatische Dokumen-

Bilder der Doppelseite: WSCAD GmbH

tation, intelligente Suche, automatische Übersetzungen, Fehlererkennung oder die Generierung von Schaltplanbestandteilen und Schaltschrankaufbauten. Viele dieser Anwendungen sparen nur wenige Minuten pro Vorgang. In Summe entstehen daraus jedoch enorme Produktivitätsgewinne, weil Ingenieure täglich Hunderte solcher Aufgaben erledigen.

Sie sprechen häufig von AI-Native Engineering. Was verstehen Sie darunter?

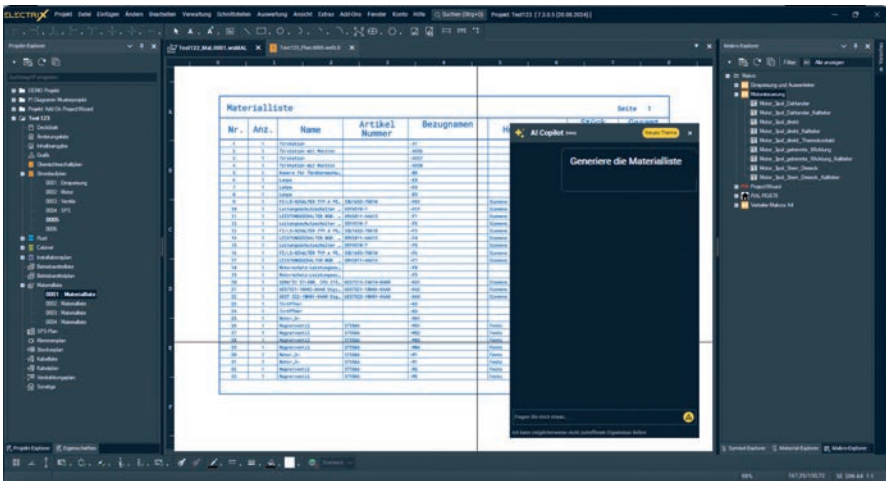
Die meisten heutigen Systeme nutzen KI als zusätzliche, assistierende Funktion. AI-Native Engineering geht deutlich weiter. Dort wird KI zur zentralen Orchestrierungs- und Wissensebene des gesamten Engineering-Prozesses. Der Ingenieur beschreibt Ziele, Anforderungen und Randbedingungen. Das System unterstützt anschließend bei der Erarbeitung und Optimierung technischer Lösungen.

Ist dies das Ende klassischer CAD-Systeme?

Nein. CAD wird nicht verschwinden. Aber die Rolle von CAD wird sich stark verändern. In den vergangenen Jahrzehnten stand CAD im Zentrum des Engineering-Prozesses. Künftig wird CAD mehr zur Ausführungs- und Visualisierungsebene. Die eigentliche Intelligenz wandert in eine darüberliegende Schicht, die Engineering-Wissen versteht, Zusammenhänge erkennt und Prozesse orchestriert. Das ist AI-Native Engineering.

Das klingt nach einem Paradigmenwechsel.

Genau das ist es. Wenn wir auf die letzten 50 Jahre zurückblicken, sehen wir zwei große Transformationen. Die erste war der Wechsel vom Zeichenbrett zu CAD. Die zweite war der Übergang von CAD zu integrierten Engineering-Plattformen. Jetzt beginnt eine dritte Phase: der Übergang zu AI-Native Engineering. Aus unserer Sicht ist das die bedeutendste Veränderung seit der Einführung von CAD.



In der Elektro-CAD-Anwendung von WSCAD sind bereits zahlreiche KI-Funktionen integriert.

Welche Auswirkungen hat das auf die Rolle des Ingenieurs?

Der Fokus von Ingenieuren verschiebt sich von repetitiven Tätigkeiten hin zu Architektur, Systemdenken, Bewertung von Alternativen und technischen Entscheidungen. Der Ingenieur wird weniger Ausführer und stärker zum Orchestrator von Engineering-Prozessen.

Welche Voraussetzungen müssen Unternehmen dafür schaffen?

KI kann nur so gut sein wie die Informationen, auf die sie zugreifen kann. Unternehmen sollten deshalb ihre Engineering-Daten, Standards und Wissensbestände systematisch aufbereiten. Genauso wichtig ist es aber mit KI zu starten. Organisationen brauchen Zeit sich anzupassen und Prozesse umzustellen. Wer heute beginnt, eine saubere Datenbasis aufzubauen und KI zu nutzen, verschafft sich einen erheblichen Vorteil für die kommenden Jahre.

Womit beschäftigt sich WSCAD aktuell?

Wir beschäftigen uns damit, wie Engineering in Zukunft aussehen wird. Wir entwickeln nicht einfach weitere KI-Funktionen für bestehende Workflows. Unser Ziel ist eine AI-Native Engineering-Plattform, die Engineering-Wissen versteht, Zusammenhänge erkennt und Ingenieure aktiv unterstützt. Damit entsteht eine neue Generation von Engineering-Systemen, die Produktivität, Skalierbarkeit und Innovationsgeschwindigkeit auf ein neues Niveau hebt.

Wo steht die Branche in fünf bis zehn Jahren?

Exakte Prognosen sind schwierig. Was wir aber bereits heute erkennen können, ist die Richtung. Engineering-Systeme werden intelligenter, wissensbasierter und stärker vernetzt. Unternehmen, die KI lediglich als weiteres Software-Feature betrachten, werden Potenzial verschenken. Die eigentliche Chance liegt darin, Engineering neu zu denken. Genau dort beginnt die Reise in das Zeitalter des AI-Native Engineering. n



So könnte künstliche Intelligenz nach Auffassung von Axel Zein, WSCAD, das Computer Aided Design verändern.

WSCAD GmbH
www.wscad.com

Vibe Coding in der Industrie

Software-Prototypen schnell und sicher generiert

Vibe Coding beschleunigt mit generativer KI die Erstellung von Prototypen. In der Softwareentwicklung soll der Ansatz den Weg von der Idee bis zur ersten funktionsfähigen Anwendung verkürzen. Für die Industrie wird er vor allem dort relevant, wo digitale Tools schneller erprobt und unter Realbedingungen bewertet werden müssen.



Beim sogenannten Vibe Coding entsteht der Quellcode zu großen Teilen durch Eingaben in Form von Prompts. In der Regel beginnt dieser Ansatz mit einer groben Idee und dem Ziel, möglichst schnell eine lauffähige Anwendung zu erstellen. Anstatt alles im Voraus detailliert zu planen, wird die Anwendung schrittweise entwickelt, getestet und angepasst. So entsteht mithilfe generativer KI in kurzer Zeit ein funktionaler Code, der sich früh erproben und weiterentwickeln lässt. Die wachsende Beliebtheit dieses Ansatzes lässt sich u.a. mit deutlich gesunkenen Einstiegshürden erklären. Entscheidend ist dabei, wie Prompts formuliert werden, damit die Ergebnisse zuverlässig sind und nicht nur gute Demos liefern. Gutes Prompting entwickelt sich derzeit entlang zweier Pfade. Beim Vibe Coding, also dem Prompting aus der Prototyping-Perspektive, liegt der Fokus auf der Beschreibung des gewünschten Ergebnisses statt auf dem Mikromanagement einzelner Schritte. Es geht darum, klare Zielzustände zu formulieren: Was soll entstehen, unter welchen Bedingungen und mit welchen Anforderungen? Das ist in der Industrie vor allem in frühen Innovationsphasen relevant, etwa beim Rapid Prototyping, bei digitalen Zwillingen oder bei MVPs für neue Maschinen. Der zweite Pfad ist die agentenbasierte Softwareentwicklung, bei der Sprache genutzt wird, um Systeme gezielt zu steuern. Dabei kommen KI-Agenten zum Einsatz, also Systeme, die Aufgaben eigenständig ausführen und mehrere Schritte miteinander verknüpfen können. Hier braucht es eine deutlich präzisere Spezifikation von Anforderungen, Abläufen und Prozessen. Prompts werden hier zu wiederverwendbaren Bausteinen, die wie kurze Spezifikationen funktionieren.

Nutzen und Grenzen

Während Vibe Coding in frühen Entwicklungsphasen überzeugt, zeigt sich im industriellen Betrieb schnell die eigentliche Herausforderung: Hier müssen Anwendungen zuverlässig mit bestehenden Systemen interagieren und Daten konsistent verarbeiten. Änderungen an einer Stelle haben schnell Auswirkungen an anderer. Vibe Coding stößt hier schnell an Grenzen. Die Erstellung und Wartung von Produktionssystemen bleibt fehleranfällig, da sich kleine Fehler im generierten Code über viele Iterationen hinweg summieren können. Zusätzlich entsteht ein Risiko, wenn Verantwortung und Verständnis für die Codebasis nicht klar geregelt sind. Auch das Fraunhofer-Institut weist darauf hin, dass Vibe Coding vor allem durch seine Zugänglichkeit und Geschwindigkeit punktet, die Risiken jedoch mit der Komplexität und Kritikalität der Anwendung deutlich steigen. Hinzu kommt, dass die hohe Iterationsgeschwindigkeit agentenbasierter Entwicklung etablierte Prozesse und bestehende Zusammenarbeitsmodelle unter Druck setzt.

Leitplanken für den Einsatz

Wollen sich Unternehmen diesen Ansatz zunutze machen, sollten sie in klar abgegrenzten Einsatzbereichen beginnen, um notwendige Anpassungen an Prozessen und Qualitätsmechanismen frühzeitig zu erkennen. Hier eignen sich etwa Testautomatisierung und testgetriebene Entwicklung, da sich der Nutzen dort schnell und zuverlässig überprüfen lässt. Mit zunehmender Integration in andere Unternehmenssysteme steigt zugleich die Notwendigkeit für klare Governance-Strukturen. Richtig eingesetzt, lassen sich mit der so beschleunigten Entwicklung echte Fortschritte erzielen. n

Jeremiah Stone
CTO
SnapLogic Inc.
www.snaplogic.de

Bild: ©deagreez/stock.adobe.com

IFS gestaltet die industrielle Wertschöpfung neu


Bild: KI-generiert via ChatGPT

Künstliche Intelligenz ermöglicht in der industriellen Wertschöpfung einen grundlegenden Wandel: weg von statischen, sequenziellen Planungs- und Steuerungsmodellen hin zu Systemen, die sich kontinuierlich an neue Daten, operative Situationen und geschäftliche Anforderungen anpassen. Industrieunternehmen gewinnen dadurch deutlich an Effizienz, Geschwindigkeit und operativer Resilienz.

Als weltweit führender Anbieter industrieller KI unterstützt IFS Unternehmen bei dieser Transformation mit einem ganzheitlichen Angebot für ERP-, Enterprise-Asset-Management- und Service-Management-Lösungen. Dieses reicht von KI-Funktionen, die durchgängig in geschäftskritische Prozesse eingebettet sind, über digitale Mitarbeitende, die aus dem Stand Routineaufgaben übernehmen, bis hin zur Entwicklung individueller KI-Lösungen für Anwendungsfälle, die sich nicht mit Standardlogik abbilden lassen.

IFS Industrial AI unterstützt datenbasierte Entscheidungen im täglichen Geschäft. KI-Funktionen, die durchgängig in die Geschäftsprozesse integriert sind, überführen operative Daten direkt in kontextbezogene Planungs- und Priorisierungsentscheidungen im laufenden Betrieb. Damit erhalten Verantwortliche bessere Entscheidungsgrundlagen in Echtzeit: Sie können etwa Wartungsmaßnahmen nach geschäftlicher Kritikalität priorisieren, Serviceeinsätze dynamisch nach Verfügbarkeit und Dringlichkeit optimieren oder Lieferkettenrisiken frühzeitig erkennen und rechtzeitig entsprechende Gegenmaßnahmen einleiten.

IFS Loops ermöglicht es Industrieunternehmen, operative Routineaufgaben an digitale Mitarbeitende zu übertragen. Diese nutzen agentenbasierte KI, um selbstständig Aufgaben zu erledigen: etwa Kundenbestellungen koordinieren, Material beschaffen oder Lagerbestände überwachen und auffüllen. Dabei arbeiten sie sowohl untereinander als auch mit menschlichen Mitarbeitenden direkt zusammen. Sämtliche Aktivitäten bleiben dabei transparent, nachvollziehbar und unter menschlicher Aufsicht. Unternehmen stehen zahlreiche vorgefertigte digitale Mitarbeitende zur Auswahl, die sich flexibel konfigurieren und erweitern lassen.

IFS Nexus Black bietet Industrieunternehmen einen strukturierten Rahmen und Ressourcen für die gemeinsame Entwicklung von individuellen Lösungen. Das gilt insbesondere für Edge-Anwendungen, die aufgrund ihrer hohen Individualität und großen Komplexität nicht mit standardisierter Logik abgebildet werden können. IFS stellt Fachwissen, Methoden und technische Komponenten bereit, die von der Konzeption bis zur Umsetzung unterstützen. Damit können Unternehmen ihre Anwendungen schnell entwickeln und validieren sowie zuverlässig in den operativen Betrieb überführen.

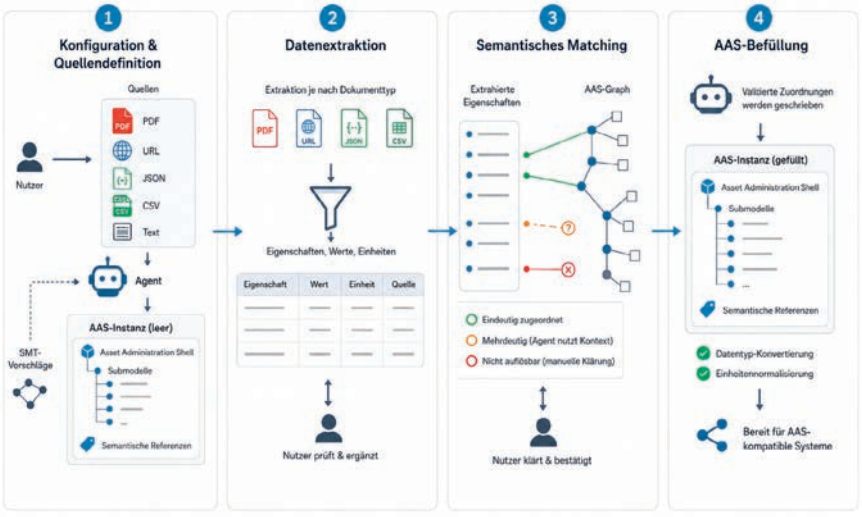
In der Kombination dieser drei Bausteine entsteht ein durchgängiges Betriebsmodell, das Entscheidungen, operative Ausführung und individuelle KI-Entwicklung in einer konsistenten Logik verbindet. Für Unternehmen wird KI damit nicht mehr zur Einzellösung, sondern zum integralen Bestandteil der industriellen Wertschöpfung.

Weitere Informationen auf:
https://www.ifs.com/de/products/ai

Kontakt
IFS DEUTSCHLAND GMBH
Bahnhofstr. 2 • 90402 Nürnberg
Tel.: +49 9131 77 34 000
ifsde@ifs.com
www.ifs.ai

Asset Administration Shells für die Shopfloor-Integration

Normkonforme AAS agentenbasiert erstellen



Die Asset Administration Shell bietet ein normatives Gerüst für den digitalen Zwilling, doch ihre manuelle Erstellung bleibt ein Engpass bei der Inbetriebnahme. Helfen könnte dabei ein Large Language Model (LLM)-basiertes Agentensystem.

Interoperabilitätsprobleme bei der Maschinenanbindung sind zentrale Bremsen für die digitale Transformation in der Fertigung. Die Antwort der Industrie ist die Asset Administration Shell (AAS), ein internationaler Standard (IEC63278), der jeder Anlage und jedem Produkt einen strukturierten digitalen Zwilling gibt. Statt ihre Daten auf eigene Weise bereitzustellen, beschreibt die AAS alle relevanten Informationen in einem einheitlichen, maschinenlesbaren Format. Sobald eine AAS-Instanz mit den Datenschnittstellen der physischen Anlage verknüpft ist, kann sie auch Echtzeitdaten empfangen, wie etwa Sensorwerte, Betriebszustände oder Prozessparameter aus der Maschine.

Erstellung ist das Bottleneck

Doch dafür braucht jede Anlage eine eigene AAS-Instanz und genau das ist der Engpass. Da technische Daten oft über Systeme verteilt vorliegen, erfordert die manuelle Erstellung einer normkonformen AAS meist Stunden und tiefes Wissen über die AAS-Struktur. Hier setzt das LLM-gestützte Agentensystem an: Es automatisiert die AAS-Erstellung weitgehend. Im Kern steht ein Large Language Model (LLM), das als Orchestrierungsagent arbeitet. Das LLM liefert die Flexibilität im Umgang mit unstrukturierten Quellen, während der Standard die semantische Integrität des Ergebnisses sichert.

Der Prozess in vier Schritten

Der Workflow gliedert sich in vier aufeinander aufbauende Phasen.

Konfiguration und Quellendefinition – Der Nutzer übergibt die Quelldaten, also PDF-Datenblätter, URLs, JSON- oder CSV-Exporte oder Freitext, und legt fest, welche Anlage abgebildet werden soll. Der Agent schlägt passende Submodel Templates (SMTs) vor, also standardisierte Vorlagen für AAS-Submodelle, und legt automatisch eine leere AAS-Instanz an.

Datenextraktion – Spezialisierte Werkzeuge extrahieren Eigenschaftsnamen, Werte und Einheiten, je nach Dokumenttyp aus Tabellen, Fließtext oder strukturierten Formaten. Das Ergebnis wird als Tabelle präsentiert.

Semantisches Matching – Das System ordnet jede extrahierte Eigenschaft der richtigen Position im AAS-Graphen zu. Eindeutige Zuordnungen werden automatisch übernommen, bei mehrdeutigen Fällen zieht der Agent sein Kontextwissen hinzu. Nicht auflösbare Fälle werden zur manuellen Klärung markiert und dem Nutzer vorgelegt.

AAS-Befüllung – Die validierten Zuordnungen werden in die AAS-Instanz geschrieben, inklusive automatischer Datentyp-Konvertierung und Einheitennormalisierung. Am Ende steht eine normkonforme, vollständig befüllte AAS-Instanz.

Digitale Zwillinge erschaffen

Was bisher mehrere Stunden manueller Arbeit pro Anlage erforderte, lässt sich auf einen geführten Prozess von wenigen Minuten reduzieren. Integrationsexperten greifen nur ein, wenn echtes Fachurteil gefragt ist. Gerade bei heterogenen Anlagenbeständen mit Maschinen verschiedener Hersteller und Generationen lässt sich die nachträgliche Digitalisierung deutlich effizienter gestalten.

Eine ausführlichere Fassung dieses Textes lesen Sie hier:
https://tedo.link/3ZKINy

Dachuan Shi
Wissenschaftlicher Mitarbeiter
Michael Oberle
Gruppenleiter
Fraunhofer IPA, Forschungsbereich IT-Systeme
www.ipa.fraunhofer.de

Bild: Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA

Industrielle KI als strategischer Hebel für die Produktion



Bild: ©inthasone/stock.adobe.com



Bild: KEBA Industrial Automation GmbH

Erweiterungsmodul AE 550

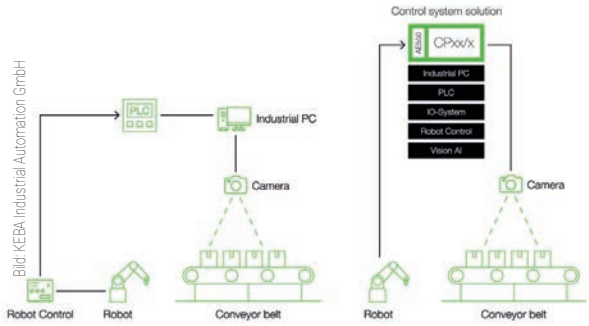
Künstliche Intelligenz wird für produzierende Unternehmen zum strategischen Wettbewerbsfaktor. Ihr Potenzial entsteht nicht durch einzelne Experimente, sondern durch die konsequente Integration in Maschinen, Prozesse und digitale Geschäftsmodelle. KEBA verfolgt daher einen ganzheitlichen Ansatz für **AI in Manufacturing**, der Produktivität, Qualität und Zukunftsfähigkeit industrieller Lösungen stärkt.

Säule 1: Physical AI – Intelligenz direkt in der Maschine
Physical AI bringt Künstliche Intelligenz unmittelbar in die Automatisierungswelt. Technologien wie **Machine Vision, On-device KI** und **industrielle Edge-Architekturen** ermöglichen es Maschinen, ihre Umgebung besser zu erfassen, Abweichungen frühzeitig zu erkennen und Entscheidungen direkt am Prozess zu unterstützen. Dadurch werden Produktionsabläufe robuster, effizienter und flexibler.

Säule 2: AI in Engineering –
Effizientere Entwicklung und Inbetriebnahme
AI in Engineering unterstützt den gesamten Engineering-Prozess – von der Entwicklung über die Inbetriebnahme bis hin zum Service. Intelligente Assistenzsysteme, KI-gestützte Code-Generierung und ein schneller Zugriff auf relevantes Expertenwissen reduzieren die Komplexität, beschleunigen Arbeitsabläufe und verkürzen die Time-to-Market neuer Maschinen und Anlagen.

Säule 3: AI Digital Services –
Neue Mehrwerte durch datenbasierte Services
AI Digital Services erweitern Maschinen und Anlagen um intelligente digitale Dienstleistungen. KI-gestützte Diagnosefunktionen, kundenspezifische Wissensassistenten sowie Analyse- und Prognosefunktionen schaffen Transparenz über den Anlagenbetrieb, verbessern die Entscheidungsqualität und bilden die Grundlage für neue digitale Services und Geschäftsmodelle.

Entscheidend ist der industrielle Anspruch: KI muss vertrauenswürdig, sicher, nachvollziehbar und in reale Produktionsumgebungen integrierbar sein. **Industrial Grade AI** bedeutet für KEBA, technologische Innovation mit belastbarem Kundennutzen zu verbinden.



Vergleich einer herkömmlichen Lösung zur Visualisierung und Steuerung mit Kemro X

Als Partner und Umsetzungsexperte begleitet KEBA produzierende Unternehmen dabei, **AI for Manufacturing** von der Strategie in robuste, skalierbare und wertschöpfende industrielle Anwendungen zu bringen.

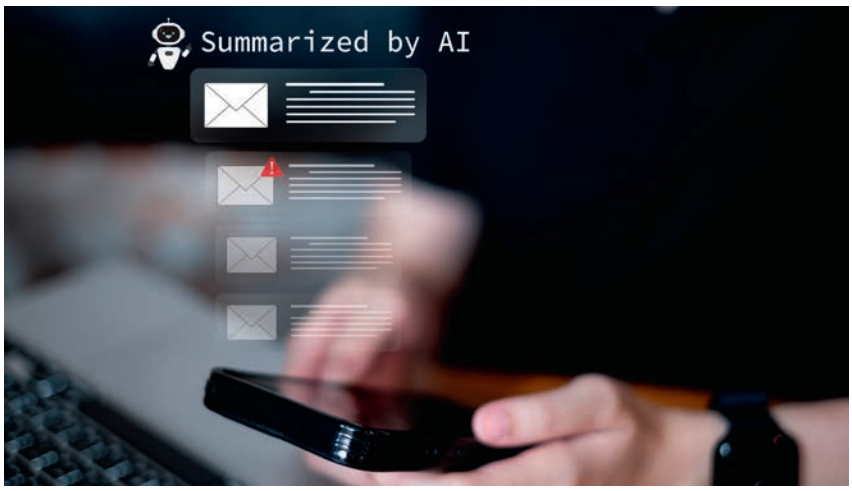
KEBA
Automation by innovation.

Kontakt

KEBA Industrial Automation GmbH
Reindlstraße 51 • 4040 Linz, Austria
Tel.: +43 732 7090-0 | Fax: +43 732 730910
keba@keba.com
www.keba.com

Intelligent Content Management

Wie Enterprise Content Management KI-ready wird



Ein Großteil der geschäftskritischen Inhalte in der Unternehmens-IT ist nur begrenzt systematisch nutzbar, weil er lediglich unstrukturiert in Berichten, Protokollen oder E-Mails vorliegt. Hier kann künstliche Intelligenz glänzen. Dabei übernehmen Intelligent Content Management (ICM)-Systeme die Rolle einer verbindenden Schicht, die bestehende Systeme ergänzt und Daten für KI überhaupt erst nutzbar macht.

Ein ICM-System ergänzt bestehende Anwendungen um eine dokumentenbasierte Ebene, die unstrukturierte Informationen erschließt und so eine Grundlage für den KI-Einsatz bildet. Dokumente, die bislang in unterschiedlichen Systemen, Formaten und Ablagen verteilt sind, werden in einer zentralen Struktur zusammengeführt. Damit entsteht eine durchgängige Sicht auf zuvor fragmentierte Inhalte. Über Metadaten wie Chargen-, Produkt- oder Zeitbezüge lassen sich Dokumente eindeutig zuordnen und verknüpfen. Die folgenden Use Cases zeigen, wie sich diese Prinzipien in der Produktion umsetzen lassen.

Qualitätsdatenmanagement

Qualitätsrelevante Dokumente wie Produktions- und Prüfberichte entstehen in vielen Unternehmen verteilt über verschiedene Systeme oder lokal auf Produktionsrechnern. Die Weitergabe erfolgt häufig manuell per E-Mail, die Ablage in unstrukturierten Fileservern. Ein ICM-System bündelt diese Dokumente in einer zentralen, versionierten Ablage. Strukturierte Metadaten wie Chargen- oder Prüfnummern ermöglichen ein eindeutiges Zuordnen und Durchsuchen der Inhalte. Aktivitätsprotokolle dokumentieren Änderungen und Freigaben. Über Schnittstellen zu ERP-, MES- oder PLM-Systemen lassen sich Datenquellen integrieren. KI kann darauf aufbauend Inhalte analysieren und kontextbezogen bereitstellen.

Störungen effizienter managen

Störmeldungen werden in Produktionsumgebungen aus unterschiedlichen Quellen generiert, etwa aus MES-Anwendungen, IoT-Sensoren oder Helpdesk-Tools. Sie liegen in verschiedenen Formaten wie PDFs, CSV-Dateien oder Tickets vor und sind in separaten Systemen gespeichert. Ein konsistenter Zugriff ist kaum möglich und Zuständigkeiten bleiben oft unklar, da Rollen und Zugriffsrechte nicht zentral gesteuert werden. Ein ICM-System konsolidiert diese Informationen; Dokumente werden versioniert und über Metadaten, etwa Zeitstempel oder betroffene Anlagen, klassifiziert. KI kann dann die Inhalte aus unterschiedlichen Formaten analysieren und zu relevante Informationen aufbereiten.

Lieferantenintegration

In der Zusammenarbeit mit Lieferanten werden Spezifikationen, Freigaben und Herkunftsnachweise häufig per E-Mail oder über separate Plattformen ausgetauscht. Das führt zu Medienbrüchen, redundanten Abstimmungen und eingeschränkter Nachvollziehbarkeit. Auch die Kontrolle über Zugriffsrechte und Datenintegrität ist erschwert. Die Ablage in einem ICM-System hilft, indem relevante Dokumente einheitlich gespeichert und versioniert werden. Rollenbasierte Zugriffskonzepte ermöglichen Zugriff für interne Teams und externe Partner. Schnittstellen sorgen für eine Integration ohne Medienbrüche. KI unterstützt bei der Analyse unstrukturierter Inhalte und stellt relevante Informationen bereit. Dadurch werden Abstimmungsprozesse effizienter, Entscheidungen nachvollziehbarer und die Zusammenarbeit transparenter. Der Engpass für KI liegt selten bei Modellen oder Rechenleistung, sondern in der Datenstruktur. ICM-Systeme können eine solche Basis bereitstellen. n

Michael Pietsch
Vice President DACH & Eastern Europe
Box GmbH
www.box.com

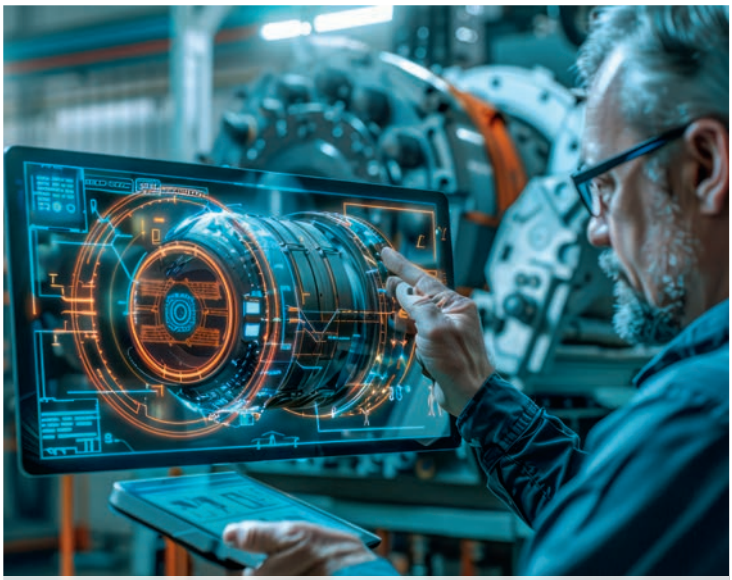
Bild ©Supapich/stock.adobe.com

KI im produzierenden Unternehmen: Das Daten-Fundament entscheidet

Autor: Dr. Florian Harzenetter, Senior Director Global Advisor Industrials, PTC

Über die Potenziale von KI – und seit neuestem von KI-Agenten – ist viel zu lesen. Diese sind unbestritten. In der Praxis aber ist KI nur so gut wie ihre Datenbasis. Und hier liegt das eigentliche Problem: Laut IBM CEO-Studie brachte nur ein Viertel der KI-Initiativen den erwarteten ROI, lediglich 16 % erreichten unternehmensweite Skalierung. Die Hälfte der befragten CEOs räumt ein, dass die technologische Infrastruktur ihres Unternehmens uneinheitlich und fragmentiert ist.

Die Konsequenz: Daten liegen verstreut in Silos, in unterschiedlichen Formaten und Qualitäten – für KI-Anwendungen kaum nutzbar. Entwicklung und Produktion arbeiten weitgehend unabhängig voneinander, Änderungen werden zu spät erkannt, Innovationskraft gebremst.



Die Formel lautet:
Produktdaten-Fundament + eingebettete KI = Wettbewerbsvorteil

Bild: ©Outsiderzone/stock.adobe.com

Produktdaten als Grundlage

Der Weg aus diesem Dilemma führt über ein durchgängiges Produktdaten-Fundament. PTC nennt diesen Ansatz den Intelligent Product Lifecycle: ein digitaler Faden, der den gesamten Produktlebenszyklus verbindet – von der ersten Anforderung über Entwicklung und Fertigung bis zum Service und zurück. Produktdaten sind dabei die DNA jedes produzierenden Unternehmens: 89 % der befragten Führungskräfte sehen durchgängige Produktdaten als Schlüssel zur Kostensenkung, 81 % als Basis für differenzierte Produkte, 71 % für kürzere Time-to-Market.

KI entlang des gesamten Lebenszyklus

Auf dieser Basis entfaltet KI ihren Mehrwert in jeder Phase: In der Entwicklung unterstützen KI-Copiloten Konstrukteure, generative Design-Tools erstellen 3D-Modelle nach definierten Parametern, KI-Agenten analysieren automatisch Auswirkungen von Änderungen an Anforderungen oder Konstruktionsdaten. Die doppelte Erstellung von Teilen lässt sich so um 20 bis 40 % reduzieren, die Modellierungszeit halbieren.

In der Fertigung entstehen die größten Potenziale aus der Integration von PLM-, ERP- und MES-Daten: KI vergleicht Produktionsqualität mit Toleranzanforderungen, erstellt automatisch Arbeitsanweisungen und synchronisiert Änderungen in Echtzeit – Stücklisten und 3D-Arbeitsanweisungen inklusive.

Im Service optimiert KI Ersatzteilmanagement, Terminplanung und Wartungsplanung. Multi-Agenten-Architekturen – etwa in ServiceMax – beantworten natürlichsprachliche Anfragen auf Basis von Arbeitsauftragsdaten oder koordinieren Serviceeinsätze automatisch. IoT-Betriebsdaten fließen in Predictive-Maintenance-Modelle ein und schließen den Kreislauf zurück zur Produktentwicklung.

Voraussetzung: Offenheit und Mensch

Technisch setzt das auf offene, interoperable Plattformarchitekturen mit standardisierten Schnittstellen. Nur nahtlose Integration gewährleistet, dass KI-Funktionen mit bestehenden Workflows, Zugriffskontrollen und Compliance-Regeln übereinstimmen – und damit Vertrauen erzeugen.

Doch Technologie allein genügt nicht. Entscheidend ist eine KI-First-Mentalität: Teams mit KI-Kompetenz ausstatten, Regeln für verantwortungsvollen Einsatz etablieren und eine Kultur fördern, in der Mensch und KI gemeinsam arbeiten. Unternehmen, die heute das Fundament legen, sichern sich die Flexibilität für alle weiteren Entwicklungen.

ptc

Kontakt

PTC
Friedenstraße 22b • 81671 München
Tel.: +49 89- 231202300
information@ptc.com
www.ptc.com



Noch eher Assistent als Agent

Wie weit ist Agentic AI in der Produktion?

Artikel anhören!

Generative KI ist in vielen Fertigungsunternehmen bereits im Arbeitsalltag angekommen, etwa bei Dokumentation, Übersetzung und Wissenszugriff. Nun rückt mit agentenbasierten Systemen die nächste Entwicklungsstufe in den Fokus. Noch ist die Einführung verhalten, denn Datenschutz, Integrationsaufwand und mangelndes Vertrauen bremsen viele Unternehmen. Der Beitrag zeigt, wie KI-Agenten in der Fertigung heute eingesetzt werden, welche Leitplanken nötig sind und wo sich erste konkrete Anwendungsfälle abzeichnen.

Vor rund zwei Jahren hat die Fertigung ihre Reise durch den Hype-Zyklus der KI begonnen, und jetzt sind alle Augen auf die Umsetzung von Anwendungsfällen gerichtet. In den letzten zwölf Monaten haben sich generative KI-Anwendungen, die auf Large Language Models (LLMs) basieren, in den Fabrikhallen etabliert, um die Arbeitenden zu unterstützen und die Produktivität zu steigern. Sie beschleunigen die Erstellung von Dokumenten und deren Konvertierung in Formate wie digitale Arbeitsanweisungen und Videoanleitungen erheblich, reduzieren die Bereitstellungszeit und -kosten und bieten effizientere Suchfunktionen. Mehrsprachige Transkription von Inhalten helfen dabei, Sprachbarrieren zu überwinden. Steht jetzt die nächste Entwicklungsstufe der KI bevor: die Ära der agentenbasierten Systeme? Dem Adobe Agentic Readiness Report zufolge haben derzeit weniger als die Hälfte der deutschen Fertigungsunternehmen agentenbasierte KI eingeführt. 31 Prozent beabsichtigen jedoch, dies innerhalb der nächsten drei Monate zu tun, 16 Prozent innerhalb der nächsten zwölf Monate. Es gibt aber auch Bedenken: 37 Prozent der Befragten nennen den Datenschutz als Hauptproblem, 35 Prozent verweisen auf den technologischen Reifegrad und 31 Prozent auf die komplexe Integration. Hinzu kommt, dass es viele deutsche Unternehmen nach wie vor mit einem Mangel an qualifizierten Fachkräften und mit kulturellen Vorbehalten zu tun haben, etwa dem Misstrauen gegenüber autonomen Entscheidungen und der Angst vor Kontrollverlust.

Bild ©InfiniteFlow/stock.adobe.com



Agentenbasierte KI in der Fertigung

Die Einführung von agentenbasierter KI in der Fertigung steckt noch in den Kinderschuhen, weshalb es viele offene Fragen gibt. KI-Agenten sind zunächst nichts anderes als autonome Softwaresysteme, die künstliche Intelligenz nutzen, um Aufgaben auszuführen, zu berechnen und Entscheidungen zu treffen, ohne dass ein Mensch eingreifen muss. Sie nehmen ihre Umgebung wahr, planen Aktionen, führen diese mit Werkzeugen aus und sie können mit der Zeit lernen und sich verändern.

Eher Assistent als Agent

In aktuellen Anwendungsfällen agiert die agentenbasierte KI eher wie ein Assistent oder ein halbautonomer, zielgerichteter Agent. 'Human in the Loop' ist unerlässlich, um Leitplanken und Vertrauen zu schaffen und den Weg zum vernetzte Mitarbeitenden zu ebnen. Kurzfristig wird es realistisch sein, sich wiederholende Aufgaben im Hintergrund zu automatisieren, bei komplexen Aufgaben zu helfen, einfache Aufgaben schneller und effizienter auszuführen, Analysen durchzuführen, für die die Arbeitende keine Zeit haben, und als Co-Pilot bei der Navigation durch komplexe Prozesse zu fungieren. Aber die Hersteller sollten Leitplanken für die agentenbasierte KI einrichten, damit sie als Teammitglied arbeitet und nicht aus dem Ruder läuft. Das ist der Punkt, an dem zwischen selbständigem Handeln und echter Autonomie unterschieden werden muss: KI-Agenten können zwar handeln, aber der Benutzer muss die finale Kontrolle behalten. 'Human in the Loop' ist dabei nicht nur eine Frage der Sicherheit, sondern auch eine Frage der Leistung und des Vertrauens. Für das Softwareunternehmen Poka sieht der Evolutionspfad für die Beziehung zwischen KI-Agenten und Arbeitenden in der Fertigung so aus:

Heute – Assistenten und Automatisierung
Konversationsbasierte Agenten werden eingesetzt, um bei Inhalten und Daten zu unterstützen, regelbasierte Trigger durchzusetzen und Hintergrundaufgaben auszuführen.

Nahe Zukunft – zielgerichtete Autonomie
Es entstehen denkende Agenten, die Absichten interpretieren und Unteragenten und Werkzeuge koordinieren. Bei der Behebung eines Problems leitet ein orchestrierender Agent beispielsweise Werkzeuge weiter, erstellt einen Lösungsvorschlag und lässt ihn durch den Benutzer freigeben.

Der Blick nach vorn – Proaktivität und Prognosen
Schließlich entwickeln sich die Agenten von reaktiv zu proaktiv weiter. Ab diesem Zeitpunkt sind sie in der Lage, frühe Signale von Ausfällen, Abweichungen oder Ineffizienzen zu erkennen, bevor diese auftreten. Sie können vorausschauende Analysen durchführen, um vorherzusagen, was passieren wird, und entsprechende Handlungsempfehlungen geben. Mit der Zeit sind KI-Agenten in der Lage, zu lernen und sich zu verbessern, sodass sich ihre Arbeitsabläufe kontinuierlich verbessern. Es folgen drei Anwendungsfälle in der Fertigung für KI-Agenten.

Probleme lösen

Angenommen, ein Bediener versucht, ein Problem zu beheben. Der Supervisor-Agent (Orchestrator) interpretiert die Absicht (David möchte ein Problem beheben) und leitet die Anfrage an einen wissensbasierten Agenten weiter. Dieser sucht nach möglichen Antworten. Wenn keine Lösung gefunden wird, schlägt der Orchestrator den nächstbesten Schritt vor: 'Möchten Sie, dass ich das als Problem in Poka für Sie erfasse?'. Der Agent erstellt unter Verwendung des ihm bereits vorliegenden Kontexts (Anlage, Ausrüstung usw.) den Entwurf für einen Problembericht und bittet den Benutzer um eine endgültige Bestätigung, bevor er ihn einstellt.

Warnungen an Vorgesetzte

Ein weiterer Use Case wäre, wenn der KI-Agent selbst Trends aufdecken kann, statt auf eine Schwellenwertüberschreitung zu warten. So kann er beispielsweise wiederkehrende Probleme in den Sicherheitschecklisten von Gabelstaplern feststellen. Der Agent meldet das Muster dem Vorgesetzten: 'Ich erkenne häufiger Probleme bei Ihren Gabelstapler-Checks – vielleicht sollten Sie das untersuchen, bevor es eskaliert.'

Schichtleistung erhöhen

Anhand von verfügbaren Daten, wie ausgefüllten Checklisten, den Mitarbeiterprofilen und den aktuellen Bedingungen an der Produktionslinie, können die Agenten früh erkennen, wann das Ergebnis einer Schicht gefährdet ist. Etwa 'Die Schicht läuft seit einer Stunde, aber einige erforderliche Checklisten fehlen und 30 Prozent des Teams sind für diese Maschine nicht voll qualifiziert. Diese Bedingungen führen in der Regel zu einer niedrigeren Gesamtanlageneffektivität (Overall Equipment Effectiveness, OEE) und zu Qualitätsproblemen.' Mit Prognosefunktionen könnte der Agent Korrekturmaßnahmen vorschlagen, beispielsweise den Austausch eines Mitarbeitenden oder die Aufforderung, bestimmte Checklisten auszufüllen. Der Entwicklungspfad ist klar: von den hilfreichen Assistenten von heute über die zielgerichteten Agenten der nahen Zukunft bis hin zu proaktiven, Prognosesystemen, die Probleme vorhersehen, bevor sie eskalieren. n

Greg Breidenbach
Group Product Manager KI
Poka Inc
www.poka.io

Artikel anhören!

Der Sprung von Automation zur Autonomie

Warum Agentic AI Revolution statt Evolution ist



Seit mehr als zwei Jahrzehnten strebt die Industrie vor allem durch Digitalisierung nach höherer Effizienz. Fertigungslinien wurden automatisiert, Dokumente digitalisiert und Anlagen mithilfe von Predictive Maintenance-Modellen überwacht. Doch die Optimierungsansätze stoßen an Grenzen. Die nächste Evolutionsstufe könnte durch ein neues Betriebsmodell erreicht werden, in dem künstliche Intelligenz eigenständig entscheidet und Prozesse ausführt, meint Dennis Lehmeier von Google Cloud.

Agentische KI-Systeme werden komplexe, mehrstufige und funktionsübergreifende Abläufe übernehmen und zunehmend als autonome Manager agieren. Unternehmen legen den Grundstein für eine widerstandsfähige, adaptive und intelligente Produktionsumgebung. Lieferketten zählen traditionell zu den volatilsten Bereichen eines Fertigungsunternehmens. Das oft beschriebene Ziel einer echten Made-to-Order-Produktion, bei der nur das gefertigt wird, was bereits verkauft ist, blieb bisher meist unerreichbar. Die Prozesse, Risiken, Partnernetzwerke und Abhängigkeiten waren zu komplex. Diese Realität könnte sich durch agentische KI verändern. Systeme, die heute lediglich Prognosen liefern, könnten künftig eigenständig handeln. Sie analysieren historische Schwankungen sowie potenzielle Störungen und reagieren automatisch darauf. So kann KI etwa eine drohende Lieferunterbrechung erkennen, verfügbare Alternativlieferanten anhand verifizierter Daten bewerten und die komplette Materiallogistik anpassen.

Büroarbeit automatisiert

Der Nutzen reicht dabei weit über die reine Effizienz hinaus. KI übernimmt die Überwachung tiefgreifender Risiken wie Kinderarbeitsindikatoren, geopolitische Entwicklungen oder neue Compliance-Vorgaben. Gleichzeitig lassen sich Prozesse, die bislang mehrere Monate in Anspruch nahmen, wie das Onboarding neuer Lieferanten, auf wenige Wochen verkürzen. Damit schließt die KI endlich die Lücke zwischen der Geschwindigkeit physischer Warenströme und den oft träge laufenden administrativen Abläufen.

Fabrikarbeit im Wandel

Die Fabrikarbeit wird sich hin zu Tätigkeiten entwickeln, die technisches Verständnis, analytische Kompetenz und Verantwortungsbewusstsein vereinen. Fabrikmitarbeitende werden zum Manager, der Maschinen nicht mehr physisch repariert, sondern digitale Systeme interpretiert, Ausgaben der KI prüft und Entscheidungen bestätigt oder korrigiert. Parallel dazu entstehen neue Berufsprofile, insbesondere im Bereich Governance, Risk & Control. Diese spezialisierten Arbeitskräfte sind für die Überwachung und Freigabe kritischer KI-Entscheidungen verantwortlich, legen Sicherheitsgrenzen fest und sorgen dafür, dass autonome Systeme im Rahmen gesetzlicher, finanzieller und sicherheitstechnischer Vorgaben agieren.

Auf neuem Level personalisiert

Die neue Generation industrieller KI-Systeme kennt nicht nur Maschinenzustände und Produktionsziele, sondern auch die Rollen, Präferenzen und Routinen der Menschen, die mit ihnen arbeiten. Die Ergebnisse sind personalisierte Handlungsempfehlungen. Ein Maschinenführer erhält künftig kein generisches Dashboard mehr, sondern eine auf seine Aufgaben zugeschnittene Analyse. Die KI bewertet die Ausfallwahrscheinlichkeit einzelner Anlagen basierend auf OEE-Daten. Außerdem schlägt sie automatisch die Alternative für den Schichtplan vor. Die Systeme speichern die Nutzungs- und Interaktionshistorie langfristig und entwickeln dadurch ein Verständnis der individuellen Arbeitsweise. Der Wechsel von Automatisierung zu Autonomie ist kein evolutionärer Schritt, sondern ein grundlegender Systemwechsel. Verbesserte Effizienz, schnellere Prozesse und datenbasierte Entscheidungen sind dabei erst der Anfang. Ausschlaggebend ist die Fähigkeit, ein Produktionssystem zu schaffen, das kontinuierlich lernt, antizipiert und ohne Unterbrechung agiert. n

Dennis Lehmeier
Director Manufacturing und Corporate Business
Google Cloud
cloud.google.com

Bild Google Cloud

KI-Agenten mit messbarem ROI



Bild: Arineo GmbH

Bearbeitung eingehender E-Mails im Service

In vielen Unternehmen gehen täglich Hunderte E-Mails im Service ein: Supportanfragen, Rechnungen oder allgemeine Fragen. Die manuelle Bearbeitung kostet Zeit, ist fehleranfällig und bindet Ressourcen. Mit modernen KI- und Sprachmodellen lässt sich dieser Aufwand deutlich reduzieren und der Nutzen anhand klarer Kennzahlen messbar machen.

Unsere Lösung

Unsere Lösung basiert auf Microsoft Power Automate in Kombination mit AI Builder und nutzt moderne KI-Modelle zur Verarbeitung unstrukturierter Inhalte. Eingehende E-Mails werden automatisch inhaltlich analysiert und klassifiziert. Die KI extrahiert Informationen, erstellt eine Zusammenfassung und erkennt den Kontext der Anfrage, z.B. Supportanliegen, Bestellung oder Reklamation.

Auf dieser Basis werden die Inhalte in strukturierte Daten überführt und an das angebundene System übertragen, etwa an D365 Customer Service. Dort entsteht automatisiert ein Ticket, das mit den relevanten Informationen angereichert, der passenden Kategorie zugeordnet und an die zuständige Stelle übergeben wird. Die Lösung kann auch unterschiedlich formulierte, unvollständige oder komplexe Anfragen zuverlässig einordnen. Gleichzeitig bleibt der Prozess transparent und nachvollziehbar, sodass Mitarbeitende bei Bedarf jederzeit eingreifen können.

Der Nutzen zeigt sich operativ und strategisch: Die Bearbeitung wird beschleunigt, Fachbereiche werden entlastet, der Service verbessert sich, und Prozesssicherheit sowie Auswertungsmöglichkeiten steigen.

Arineo KI-Agenten im Überblick

Arineo M365 Copilot Rollout Agent: automatisiert den gesamten Freigabe- und Rolloutprozess für M365 Copilot. So lässt sich Copilot strukturiert, compliance-konform und skalierbar einführen.
Arineo Sales Order Agent: automatisiert die Verarbeitung eingehender Bestellungen. Das verkürzt Durchlaufzeiten, reduziert Fehler und verbessert die Auftragsabwicklung.
Arineo Visit Report Agent: ermöglicht die sprachbasierte Erfassung von Besuchs- und Serviceberichten, z.B. nach Kundenterminen. Die Dokumentation erfolgt schneller, vollständiger und mit weniger Aufwand.
Arineo Customer Experience Agent: beantwortet Kundenanfragen im Portal oder Webshop. So entsteht ein skalierbarer, schneller und konsistenter Kundenservice.
Arineo Data Consistency Agent: überprüft kontinuierlich Stammdaten, wendet Validierungs- und Abgleichlogiken an, erstellt Entwürfe für ausgehende E-Mails und interpretiert eingehende Inhalte.
Arineo Test Agent: analysiert Product Backlog Items in Azure DevOps und leitet daraus strukturierte, testbare Kriterien ab. Das beschleunigt Testzyklen und unterstützt die Qualitätssicherung.
Arineo Data Migration Agent: unterstützt strukturiert bei der Planung, Durchführung und Qualitätssicherung von Datenigrationen.

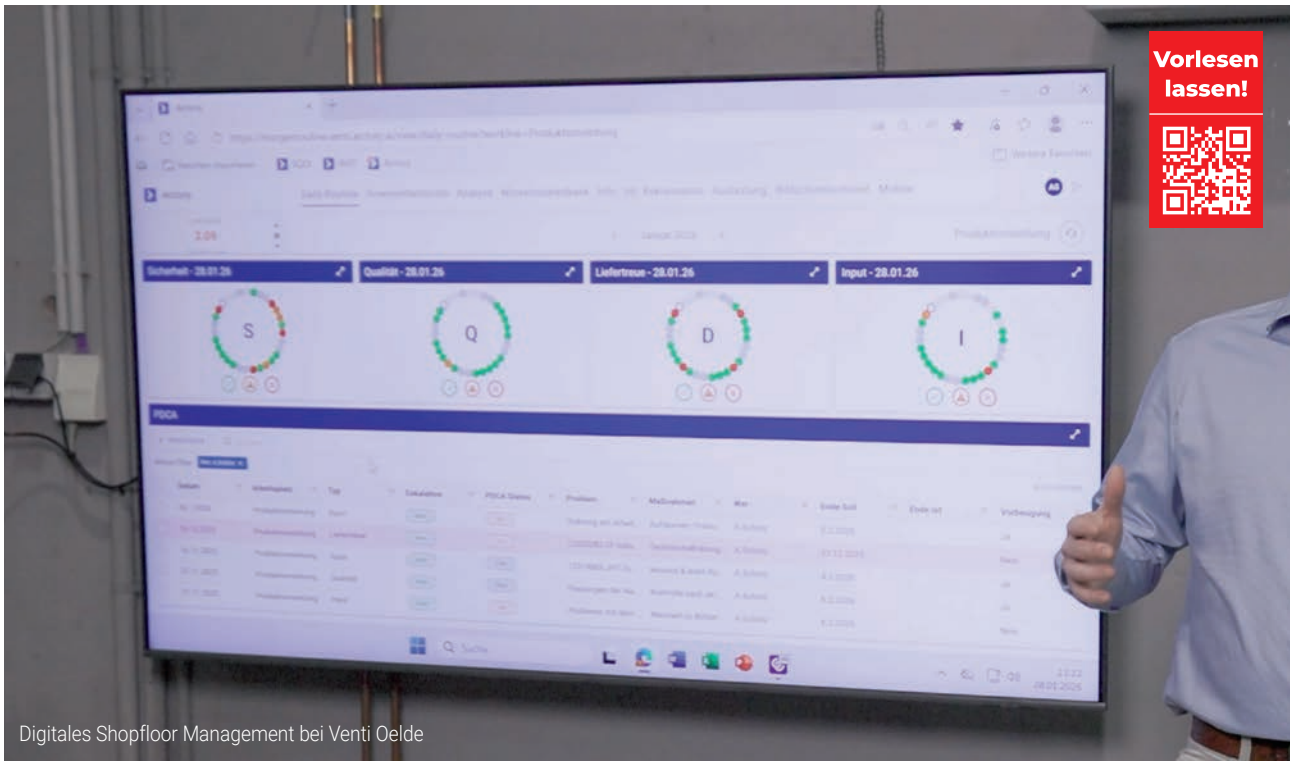
Arineo

Kontakt

Arineo GmbH
Paulinerstr. 12 • 37073 Göttingen
Tel.: +49 551 521380
vertrieb@arineo.com
www.arineo.com/ki-agenten

Programmieren mit natürlicher Sprache

Wie Venti Oelde den Shopfloor selbst digitalisiert



Digitales Shopfloor Management bei Venti Oelde

Softwareprojekte wie die Einführung eines ERP-Systems binden viele Ressourcen. Dadurch werden andere drängende Digitalprojekte oft vernachlässigt und bleiben ungelöst. Um hier Abhilfe zu schaffen, setzt der Ventilatorenhersteller Venti Oelde auf generative KI. Mit der Software des KI-Startups Arctory lassen sich nämlich digitale Anwendungen mittels natürlicher Sprache erstellen.

Mittelständische Maschinen- und Anlagenbauer in Deutschland stehen bei der Digitalisierung ihres Shopfloors oft vor ähnlichen Herausforderungen. Das galt bis vor wenigen Monaten auch für die Ventilatorenfabrik Oelde. Deren interne IT war stark ausgelastet und auf strategische Großprojekte wie die Einführung eines neuen ERP-Systems fokussiert. Anforderungen aus dem Shopfloor blieben dadurch häufig liegen. Externe Entwickler verursachten hohe Kosten, und jede Anpassung führte zu zusätzlichem Aufwand. Gleichzeitig deckten Standardlösungen betriebliche Prozesse meist nur teilweise ab, was die Akzeptanz bei den Mitarbeitenden senkte. Parallel dazu wuchs der Bedarf weiter. Über die Zeit entstand ein Backlog von mehr als zehn geplanten digitalen Anwendungen. Mit Arctory, einem KI-Startup aus München, entschied sich das Unternehmen für einen neuen Ansatz. Mit der Software des Unternehmens werden Anwendungen nicht klassisch programmiert, sondern in natürlicher Sprache beschrieben. Die KI wandelt diese Prozessbeschreibungen direkt in funktionierende Software um. Innerhalb von drei Monaten setzte die Ventilatorenfabrik so bereits zwei Anwendungen eigenständig für den Shopfloor um.

Shopfloor-Board wird Digital

Das Shopfloor-Board war ursprünglich papierbasiert, unflexibel und nicht vernetzt. Anpassungen waren aufwendig, Informationen blieben isoliert und Verantwortlichkeiten oft unklar. Die Folge: geringe Transparenz und eingeschränkte Kommunikation zwischen den Abteilungen. Heute sind die Boards vernetzt, flexibel anpassbar und zentral verfügbar. Venti kann Zuständigkeiten

Bilder der Doppelseite: Arctory GmbH

nachvollziehen, Informationen stehen transparent zur Verfügung und Änderungen sind jederzeit möglich. Das unterstützt die Kommunikation, eine bessere Übersicht und ermöglicht schnellere Reaktionszeiten im Tagesgeschäft.

Digitales Instandhaltungs-Management

Vor der Einführung der Arctory-Software wurden Maschinenausfälle meist mündlich oder per E-Mail gemeldet. Informationen gingen dabei verloren oder erreichten die zuständigen Personen verspätet. Wartungen waren unübersichtlich organisiert, Dokumentationen dezentral abgelegt und nur mit Aufwand auffindbar. Heute werden Störungen in Echtzeit gemeldet und direkt an die richtigen Ansprechpartner weitergeleitet. Wartungen und Maßnahmen werden zentral erfasst und lückenlos dokumentiert. Das reduziert Ausfallzeiten, verbessert die Transparenz und verringert gleichzeitig den Aufwand bei Audits.

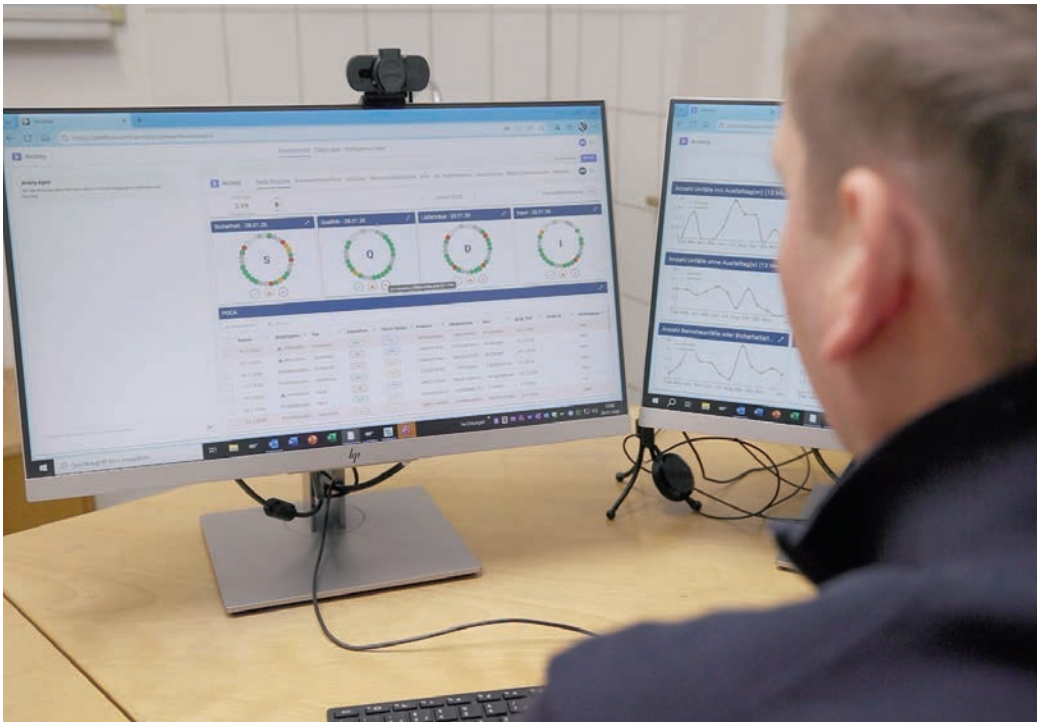
Vision der digitalen Fabrik

Bei Venti sollen zukünftig mehr als zehn vernetze digitale Apps mithilfe von Arctory auf dem Shopfloor umgesetzt werden. Während das ERP-System die Standardprozesse und Stammdaten abbildet, sollen die Arctory-Anwendungen dort unterstützen, wo sie auf dem Shopfloor Mehrwert schaffen. „Die Zukunft der Digitalisierung in der Produktion ist das ERP-System zusammen mit Arctory“, fasst Lukas Stoppa, Technischer Leiter Ventilatorenfabrik Oelde, zusammen.

Low-Code, No-Code und KI

Digitale Anwendungen in der Produktion werden traditionell entweder individuell programmiert oder mithilfe von No-Code- und Low-Code-Baukastensystemen erstellt. Beide Ansätze stoßen im Shopfloor schnell an Grenzen. Denn Individuelle Entwicklung binden Zeit, Budget und IT-Ressourcen, während Baukastensysteme festen Strukturen folgen und sich nur begrenzt an reale, dynamische Produktionsbedingungen anpassen lassen.

Generative künstliche Intelligenz kann hier unterstützen, indem Anwendungen nicht



Arctory Plattform: Vom Prompt zur digitalen App

mehr klassisch programmiert oder aus Modulen zusammengesetzt, sondern in natürlicher Sprache beschrieben werden. Die KI übersetzt Prozessanforderungen direkt in funktionierende Software. Mit Arctory erstellen Mitarbeiter so eigenständig und ohne technischen Hintergrund digitale Tools, etwa für PDCA-Maßnahmen (Plan, Do, Check, Act), Wartungstickets oder die Anzeige von Fertigungsaufträgen. Die KI erzeugt Datenmodelle, Ansichten und Logiken automatisch, stellt bei Bedarf Rückfragen und zeigt Änderungen in einer Live-Vorschau an.

KI sorgt für Integrierbarkeit

Digitale Anwendungen in der Produktion stehen selten für sich allein. Sie müssen sich in bestehende Systeme wie ERP, Maschinenanbindungen oder weitere Datenquellen integrieren. Auch hier unterstützt die KI: Sie generiert die zugrunde liegende Business-Logik sowie passende Datenbankstrukturen. Schnittstellen wie HTTP-Anbindungen, CSV-Importe oder MQTT-Verbindungen werden von der KI erstellt. Der Anwender ergänzt lediglich die notwendigen Authentifizierungsinformationen. Alle Anwendungen laufen innerhalb einer gemeinsamen Architektur mit zentralem User Management und rollenbasierter Zugriffskontrolle (RBAC). Berechtigungen, Sichtbarkeiten und Freigaben sind klar definiert. Sensible Produktionsdaten bleiben geschützt und die Datensicherheit entspricht industriellen Anforderungen. So entsteht eine durchgängige Plattform für die Digitalisierung der Produktion. Die KI übernimmt die technische Umsetzung, während Mitarbeitende die Anwendung testen, Anpassungen in natürlicher Sprache beschreiben und Schritt für Schritt weiter iterieren.

Nutzen für die Produktion

Durch den Einsatz generativer KI können Unternehmen Verbesserungen direkt im operativen Umfeld realisieren. Ideen aus dem Shopfloor werden nicht mehr gesammelt und vertagt, sondern unmittelbar digital abgebildet, getestet und weiterentwickelt. Dies verkürzt die Distanz zwischen Problem und Lösung. Fachbereiche gewinnen Handlungsspielraum, während IT-Governance, Sicherheit und Integrationsfähigkeit gewahrt bleiben. n

Johannes Mohren
Co-Founder & CTO
Arctory GmbH
www.arctory.ai/de

Automatisierungstreff
IT & AUTOMATION 2026
16. – 17. Juni 2026 | WTZ-Tagungszentrum Heilbronn

From Data to Action: Smart Manufacturing in der Praxis

WTZ-Tagungszentrum Heilbronn
17.06.2026 • 10:00 – 18:00 Uhr

Am Vormittag – Keynote-Vorträge:

- MES und IIoT – Auf dem Weg zur Smart Factory kann das eine nicht ohne das andere sein!
  Dr. Ing. Harald Hoff, HIR GmbH
- KI - Künstliche Intelligenz in der industriellen Anwendung
  Dr. Constanze Hasterok, Fraunhofer IOSB



Hands-on Workshop am Nachmittag:

Wie kommt das „Smart“ in die Factory?

Die Zukunft der Fertigung ist smart, effizient und innovativ. Aber wie sieht der logische Weg zur Smart Factory aus – und wie können Sie ihn erfolgreich gehen?

Dieser praxisnahe Workshop zeigt, wie ein MES (Manufacturing Execution System) gemeinsam mit einer IIoT-Plattform die Grundlage für Ihre Smart Factory schafft. Erfahren Sie, wie Sie den Wandel erfolgreich starten oder fortsetzen – mit klaren Schritten, praktischen Tools und konkreten Beispielen.

Das erwartet Sie:

- Einführung: „Der logische Weg zur Smart Factory“ anhand des HIR-Vorgehensmodells
- Vorgehensweise auf Basis der eigenen Ausgangssituation und des Reifegrades
- Hands-on: Einführung und Nutzung der HIR-Tools und -Checklisten
- Format: Interaktiv
- Abschlussfragen und Diskussionsrunde

Agenda + Teilnahmebedingungen finden Sie unter:
mes.automatisierungstreff.com

HIR

Anmeldung unter:
mes.automatisierungstreff.com

Neues Whitepaper von Acatech

Strategien und Tipps für den GenAI-Einsatz

Jetzt anhören!



Das Whitepaper der Plattform Lernende Systeme zeigt, wie Unternehmen generative KI verantwortungsvoll einsetzen können.

Generative künstliche Intelligenz (KI) hält mit rasantem Tempo Einzug in unterschiedliche Bereiche der Wirtschaft und Industrie. Spezialisierte KI-Systeme erstellen Texte, unterstützen bei der Softwareentwicklung oder optimieren Produktionsabläufe. Gleichzeitig wirft der Einsatz generativer KI grundlegende Fragen auf: Wie kann KI sicher und gewinnbringend eingesetzt werden? Und welche Strategien braucht es dafür? Ein Whitepaper der Plattform Lernende Systeme diskutiert den Einsatz von generativer KI. Mithilfe von SWOT-Analysen werden Strategien abgeleitet, wie Unternehmen Potenziale nutzen und Herausforderungen angehen können. Anhand von Anwendungsbeispielen bietet das Whitepaper Praxistipps zum Einsatz generativer KI für Unternehmen.

Die Erwartungen an generative KI reichen von Produktivitätssteigerungen und Kostensenkungen über effizientere Prozesse bis hin zur Entwicklung neuer Geschäftsmodelle. Insbesondere in Bereichen wie dem Wissensmanagement, der Softwareentwicklung oder der industriellen Produktion eröffnet die Technologie neue Möglichkeiten zur Automatisierung und Optimierung. Gleichzeitig bringt generative KI neue Herausforderungen mit sich, etwa durch Halluzinationen, aber auch durch erhöhte Anforderungen an IT-Sicherheit sowie Fragen des Datenschutzes und der Compliance. Zudem stehen Unternehmen in Deutschland vor einer zentralen strategischen Entscheidung: Wollen sie generative KI ausschließlich als reine Anwender nutzen oder eigene KI-Systeme entwickeln? Während die Nutzung bestehender

Bild: Acatech - Dt. Akademie der Technikwissenschaften

Systeme schnelle Effizienzgewinne ermöglicht, können selbst entwickelte Systeme langfristig Wettbewerbsvorteile sichern und die digitale Souveränität stärken.

Neben großen, breit einsetzbaren Sprachmodellen (Large Language Models, LLMs) rücken sogenannte Small Language Models (SLMs) in den Fokus. Diese deutlich kompakteren Modelle sind ressourcenschonender, schneller anpassbar und können häufig lokal betrieben werden, was Vorteile für Datenschutz und Kosten bietet. Für spezialisierte, domänenspezifische Anwendungen eröffnen SLMs dabei neue Möglichkeiten, generative KI gezielt und kontrolliert einzusetzen. Insbesondere für europäische Unternehmen bieten sie außerdem die Chance unabhängig von großen Plattformanbietern zu agieren.

Verantwortungsvoller Einsatz als Schlüssel zum Erfolg

„Der erfolgreiche Einsatz generativer KI entscheidet sich nicht allein an der Technologie, sondern daran, wie Unternehmen sie in ihre Prozesse und Strukturen integrieren. Es braucht eine Unternehmenskultur, in der kritische Prüfung, Transparenz und ein verantwortungsvoller Umgang mit KI im Mittelpunkt stehen“, sagt Matthias Peissner, Leiter des Forschungsbereichs Mensch-Technik-Interaktion am Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO. Transparenz und klare Verantwortlichkeiten sind vor allem dort entscheidend, wo KI-Systeme in sicherheitskritischen oder regulierten Bereichen eingesetzt werden. Generative KI kann Unternehmen dabei unterstützen, Prozesse zu verbessern und neue Erkenntnisse zu gewinnen, sie erfordert jedoch gleichzeitig eine konsequente Einbettung in bestehende Governance-, Sicherheits- und Compliance-Strukturen.

Konkrete Anwendungsfälle

Anhand von SWOT-Analysen zeigt das Whitepaper exemplarisch, wie Unternehmen den Einsatz von generativer KI in verschiedenen Anwendungsbereichen, wie etwa im Wissensmanagement, der industriellen Produktion oder in der Softwareentwicklung, systematisch bewerten können. Dabei berücksichtigen die Autorinnen und Autoren interne Stärken und Schwächen sowie externe Chancen und Risiken.

Diese strukturierte Herangehensweise soll Unternehmen dabei helfen, Potenziale gezielt zu identifizieren, Herausforderungen frühzeitig zu erkennen und daraus konkrete Strategien abzuleiten. Anwendungsszenarien bieten hierbei konkrete Praxistipps für Unternehmen.

„Gerade im Wissensmanagement zeigt sich das Potenzial generativer KI deutlich. Informationen können schneller gefunden und genutzt werden. Gleichzeitig kommt es entscheidend darauf an, die Qualität der Inhalte zu sichern und klare Regeln für den Umgang mit sensiblen Daten zu etablieren“, so Andrea Stich, Leiterin der Frontend Akademie von Infineon Technologies. Generative KI ermöglicht hier beispielsweise die Integration und Vernetzung großer Wissensbestände, erleichtert den Zugang zu Erfahrungswissen und unterstützt vielfältige Anwendungen wie Dokumentenmanagement, Recherche und Entscheidungsunterstützung.

Risiken hingegen sind insbesondere Datenschutzprobleme, Halluzinationen, mögliche Kompetenzverluste sowie eine zunehmende Abhängigkeit von KI-Systemen, weshalb ein verantwortungsvoller und strategisch gesteuerter Einsatz erforderlich ist.

Über das Whitepaper

Das Whitepaper ‘Generative KI verantwortungsvoll einsetzen – Impulse für Unternehmen und Industrie’ wurde von Mitgliedern den Arbeitsgruppen ‘IT-Sicherheit, Privacy, Recht und Ethik’, ‘Arbeit/Qualifikation, Mensch-Maschine-Interaktion’ und ‘Innovation, Geschäftsmodelle und -prozesse’ der Plattform Lernende Systeme verfasst. Es steht zum kostenfreien Download bereit. n

Acatech - Dt. Akademie der Technikwissenschaften
www.acatech.de

INSERENTENVERZEICHNIS

ams.Solution AG 33
Arineo GmbH 77
Avanade Deutschland GmbH 29
b»robotized GmbH 43
Baumer GmbH 47
Be-terna GmbH 55
Bihl+Wiedemann GmbH 49, 50, 51
Böhme & Weihs GmbH 59
Dassault Systemes Deutschland GmbH 67
DE software & control GmbH 71
engomo GmbH 39
in.hub GmbH 09, 10
KUMAVISION AG 35
machineering GmbH & Co. KG 63
MEGLA GmbH 05
MES D.A.CH Verband e.V. 15, 16
M.O.P. Management-Organistions-Partner GmbH 45
Monitor ERP Systems GmbH 31
MPDV Mikrolab GmbH 53
Strobl GmbH 06, 20, 64, 80