IT&Production E-PAPER
SONDERTEILE, BRANCHENSPECIALS, THEMENSCHWERPUNKTE

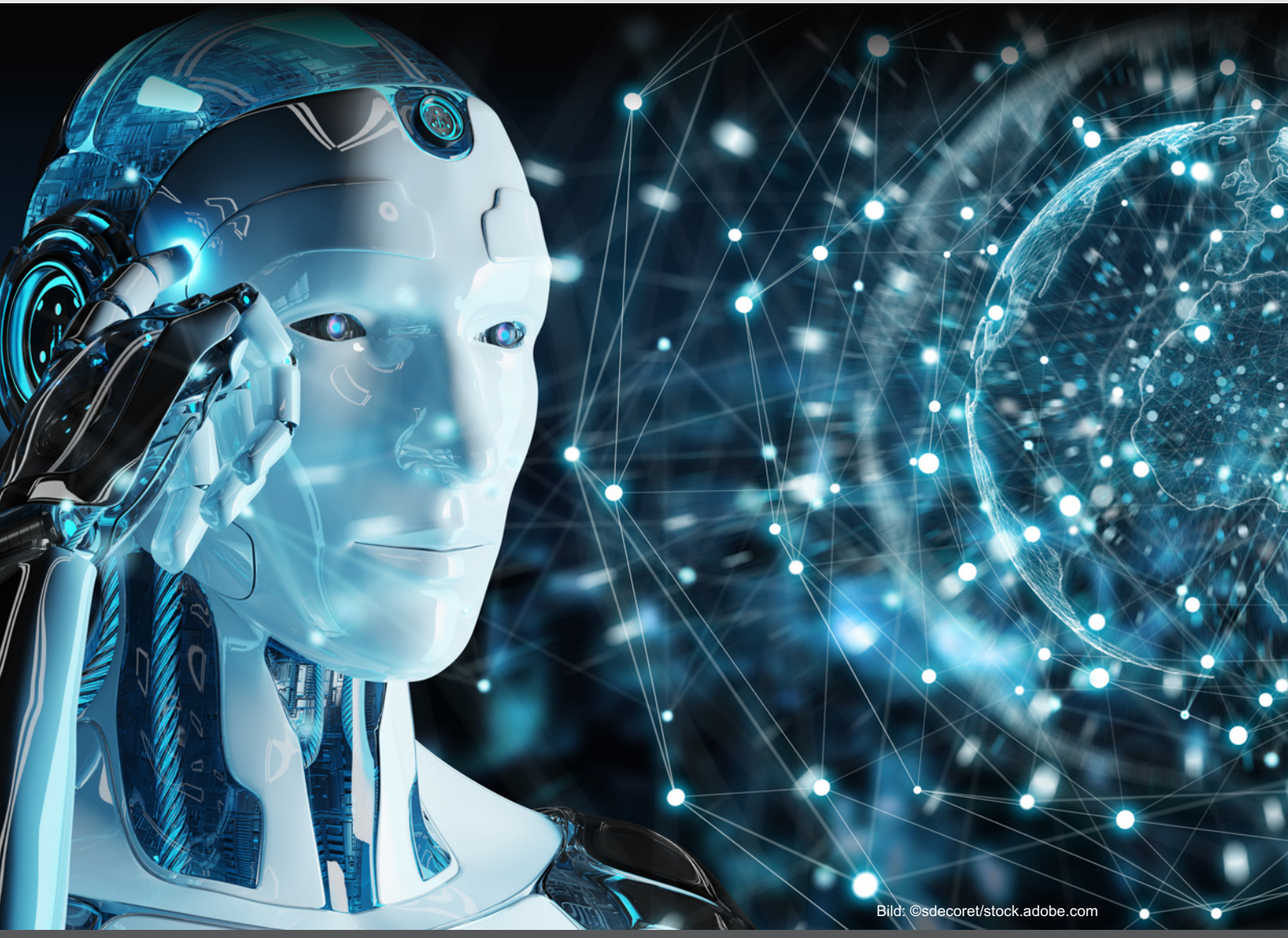


Bild: ©sdecoret/stock.adobe.com

SONDERTEIL

KÜNSTLICHE INTELLIGENZ (KI)

Lösungen - Use Cases - Algorithmen

Jetzt anhören!

Das Model Context Protocol von Anthropic

LLMs für komplexe Domänen nutzbar machen



Bild: KI generiert mit CHatGPT / TH Data GmbH

Die Integration von Large Language Models (LLMs) in Unternehmenssoftware verspricht erhebliche Effizienzgewinne, steht jedoch vor einer zentralen Herausforderung: Wie können KI-Systeme sicher und strukturiert auf Unternehmensdaten und -funktionen zugreifen? Das Model Context Protocol (MCP) von Anthropic bietet hier einen standardisierten Lösungsansatz, der besonders für komplexe Domänen wie die Produktionsplanung vielversprechend ist.

Das Model Context Protocol ist ein offener Standard, der die Kommunikation zwischen KI-Modellen und externen Datenquellen bzw. Systemen vereinheitlicht. MCP fungiert als Vermittlungsschicht, die es LLMs ermöglicht, kontrolliert auf Werkzeuge, Datenbanken und Applikationen zuzugreifen, ohne dass für jede Integration individuelle Schnittstellen entwickelt werden

müssen. Das Protokoll basiert auf drei Kernkomponenten: MCP-Hosts (typischerweise KI-Anwendungen), MCP-Clients (die Verbindungen zu Servern herstellen) und MCP-Server (die Zugriff auf spezifische Ressourcen bereitstellen). Diese Architektur ermöglicht eine modulare und erweiterbare Integration, bei der neue Datenquellen oder Funktionen durch einfaches Hinzufügen neuer Server erschlossen werden können.

Drei Funktionsbereiche

MCP bietet drei wesentliche Funktionsbereiche: **Resources** ermöglichen den strukturierten Zugriff auf Dateien und Datenbanken, wobei das LLM den Kontext der Daten intelligent interpretiert. **Prompts** sind vordefinierte Vorlagen für häufige Aufgaben, die Standardisierung gewährleisten. **Tools** sind ausführbare Funktionen, die das LLM aufrufen kann – von Datenbankabfragen bis hin zu komplexen Geschäftsprozessen.

Ein Vorteil liegt in der Sicherheit: Das LLM erhält keinen direkten Zugriff auf Datenbanken oder Applikationen, sondern interagiert ausschließlich über explizit definierte MCP-Server. Berechtigungen können granular gesteuert werden und sensible Daten verlassen nicht das Unternehmensnetzwerk. Somit schafft MCP eine robuste Sicherheits- und Datenschutzarchitektur, die den produktiven Einsatz von LLMs in unternehmenskritischen Prozessen überhaupt erst ermöglicht.

Systemübergreifende Integration

Die eigentliche Stärke von MCP liegt in der systemübergreifenden Integration. In modernen Produktionsunternehmen sind Informationen verteilt: ERP-Systeme verwalten Aufträge und Material, CRM-Systeme halten Kundendaten vor, MES-Systeme erfassen Maschinendaten. MCP ermöglicht es, diese isolierten Datensilos durch einen einheitlichen Zugriffsmechanismus zu verbinden. Dies wirkt sich positiv auf die Planungszeit aus und unterstützt Entscheidungsprozesse, da alle relevanten Faktoren berücksichtigt werden. Die Modularität von MCP erlaubt es zudem, schrittweise weitere Systeme anzubinden.

Vielfältige Anwendungsszenarien

In der Fertigungsindustrie bietet MCP verschiedene Anwendungsmöglichkeiten, die weit über einfache Chatbots hinausgehen. So können etwa Produktionsanalysen automatisiert werden. Ein Produktionsleiter fragt in natürlicher Sprache: „Welche Maschinen hatten in den letzten drei Monaten die höchsten Ausfallzeiten und wie wirkte sich das auf die Termintreue aus?“ Das System greift über MCP auf Maschinendaten, Wartungsprotokolle und Auftragsinformationen zu und generiert eine fundierte Analyse mit Handlungsempfehlungen. Kapazitätsplanung und Szenarioanalysen profitieren von der Fähigkeit des LLMs, komplexe Zusammenhänge zu verstehen. Planer können hypothetische Fragen stellen wie: „Was passiert, wenn wir eine zusätzliche Schicht einführen?“ Das System simuliert die Auswirkungen und visualisiert Engpässe, Kosteneffekte und Lieferzeitverbesserungen. Das MCP hilft auch im Störungsmanagement. Wenn ein dringender Eilauftrag reinkommt, berechnet das System automatisch Umplanungsoptionen, identifiziert betroffene Aufträge und präsentiert mehrere Lösungsszenarien mit ihren jeweiligen Konsequenzen.

Praxisbeispiel: KI-gestützte Produktionsplanung

Das Potenzial von MCP wird in der Produktionsplanung durch intelligente Assistenzsysteme sichtbar: Sie verbinden über das Protokoll Planungsfunktionen mit verschiedenen Unternehmenssystemen und unterstützen so Entscheidungsprozesse.

Der MCP-Server stellt verschiedene Tools bereit: Funktionen zur Auftragsverwaltung, Kapazitätsabfrage, Materialbestandsprüfung oder zur Durchführung automatischer Umplanungen. Der Planer kommuniziert in natürlicher Sprache. Ein typisches Szenario: „Erstelle mir eine Übersicht der kritischen Aufträge dieser Woche mit Fokus auf Engpassressourcen.“ Der KI-Assistent ruft über MCP die entsprechenden Daten ab, identifiziert Engpässe und generiert eine Auswertung. Bei Bedarf macht er direkt Vorschläge zur Konfliktlösung. Nutzen verspricht hier die kontextbezogene Konfliktlösung. Wenn konkurrierende Aufträge um dieselbe Ressource konkurrieren, analysiert das System über MCP nicht nur technische Abhängigkeiten, sondern auch Prioritäten, Kundenvorgaben und Materialverfügbarkeit. Die Integration mit ERP- und CRM-Systemen erweitert die Möglichkeiten zusätzlich. Fragt ein Vertriebsmitarbeiter: „Können wir für die Müller GmbH einen Eilauftrag über 500 Stück bis Freitag zusagen?“, greift der Assistent über den CRM-MCP-Server auf die Kundenhistorie zu, prüft über den ERP-MCP-Server Materialbestände und analysiert über den Planungs-MCP-Server die Produktionskapazitäten. Die Antwort: „Ja, aber nur 400 Stück bis Freitag. Die Müller GmbH ist A-Kunde mit Express-Vereinbarung. Material ist verfügbar, wir müssen jedoch Auftrag 4890 verschieben. Alternativ: 500 Stück bis Montag möglich.“

Diese systemübergreifende Entscheidungsunterstützung macht Produktionsplanungssoftware mit MCP zur intelligenten Schaltzentrale, die verschiedene Unternehmensbereiche informationstechnisch verbindet. Die endgültige Entscheidung trifft immer noch der Mensch, aber die Entscheidungsgrundlage ist wesentlich fundierter.

Blick in die Zukunft

Das Model Context Protocol markiert einen wichtigen Schritt in Richtung praktisch nutzbarer KI-Integration in Unternehmenssoftware. Für die Produktionsplanung bietet es die Chance, komplexe Planungsaufgaben durch natürlichsprachige Interaktion zu vereinfachen, ohne dabei Kontrolle oder Sicherheit zu verlieren. Die Kombination aus menschlicher Expertise und KI-gestützter Datenanalyse ermöglicht schnellere und fundiertere Entscheidungen – was einen Wettbewerbsvorteil in dynamischen Produktionsumgebungen verspricht.

Zukünftig könnten adaptive Planungssysteme nicht nur auf Anfragen reagieren, sondern proaktiv Optimierungspotenziale identifizieren. Mit Standards wie MCP wird diese Vision zunehmend Realität. ■

Stefan Zeeb
Geschäftsführer
TH Data GmbH
www.thdata.de



Artikel anhören!

KI-Agenten in der Industrie

Zusammenspiel von Mensch und Maschine

Produzenten steuern, überwachen und automatisieren Prozesse zunehmend mit KI-Anwendungen in Echtzeit. Agentic AI sollen bestehende Applikationen weiter verbessern. Am Ende brauchen sie zwar noch eine menschliche Kontrollinstanz, doch die KI-Systeme lernen ständig dazu.

Egal ob in Fabriken, Raffinerien oder Kraftwerken, agentische KI im Sinn selbstgesteuerter Co-Piloten steckt tief in Produktionsanlagen, Netzwerken und Maschinen. Sie analysiert und optimiert Prozesse, um die Betriebszeit zu erhöhen, die Markteinführungszeit für Produktdesigns zu verkürzen und Abfälle in der Produktion zu reduzieren. Um sicherzugehen, dass sich KI zuverlässig anwenden lässt, sollten Unternehmen zunächst ihre Daten konsolidieren und eine zugängliche, kontrollierte und durch Governance gesteuerte Datenlandschaft schaffen.

Weg von passiver Analyse

Überwachen, Instandhalten und Fehlerbehebung sind oft keine rein manuellen Tätigkeiten mehr. In vielen Firmen lassen sich mithilfe von KI kritische Infrastrukturen in Echtzeit überwachen. KI-gestützte, prädiktive Datenanalysen sollen Ausfallzeiten reduzieren und die Ausfallsicherheit von Maschinen und Anlagen erhöhen. Mit Agentic AI wird das Zusammenspiel der verschiedenen KI-Tools bezeichnet: Ein Agent könnte beispielsweise Ausfälle von Geräten prognostizieren, ein anderer Wartungsprotokolle analysieren und ein dritter Ersatzteilbestellungen bearbeiten.

Der KI-Agent arbeitet autonom und oft rund um die Uhr. Dabei greift er auf Sensordaten aus IoT-Geräten oder Systemdaten wie Betriebstemperaturen, Druckspezifikationen oder Sicherheitskennzahlen zurück und interpretiert sie. Die Mitarbeitenden können so beispielsweise die Leistung einer Förderpumpe im Blick behalten: Dazu weisen sie das System an, ein KI-Modell zu erstellen, das die Pumpe im 24-Stunden-Betrieb kontrolliert und Teams bei Abweichungen alarmiert. Wird das System mit Large Language Models (LLMs) kombiniert, können zudem die Einstiegshürden sinken: Etwa wenn Mitarbeitende Anweisungen in natürlicher Sprache geben und das System auch so antwortet.

KI-Agent benennt Assets

Agentische KI kann zahlreiche bestehende Tech-Stacks erweitern, etwa im Kontext digitaler Zwillinge. Diese Abbilder helfen dabei, Lieferketten zu optimieren, Anlagenleistungen vorherzusagen und die Produktion zu verbessern. Sie benötigen jedoch saubere, kontinuierliche Daten, die oft über verschiedene Systeme hinweg zugeordnet und abgestimmt werden müssen. Wenn beispielsweise ein System ein Gerät als ‘Pumpe 101’ identifiziert und ein anderes als ‘PMP 101’, muss ein Mitarbeitender diese Verbindung manuell herstellen. Agentische KI kann den Großteil dieser Arbeit automatisieren und die Identität von Anlagen mit einer Genauigkeit von bis zu 80 Prozent ermitteln. Das bedeutet, dass Ingenieurteams weniger Zeit mit dem Abgleichen von Tabellenkalkulationen verbringen und mehr Zeit damit, Nutzen aus den digitalen Zwillingen zu schöpfen.

Weitreichendere Analysen

Aktuelle KI-Assistenten können bereits Abfragen wie die Anzeige des durchschnittlichen Stromverbrauchs der letzten 24 Stunden bearbeiten. Für Aveva ist das Feld der agentischen KI betreten, wenn sie tiefere Analysen bewältigt: Daten sammelt, Berechnungen durchführt, Muster und Zusammenhänge ermittelt und selbstständig Erkenntnisse generiert. Das ist der Unterschied zwischen einer Temperaturmessung und der Information, dass das System aufgrund mehrerer Symptome auf einen Ausfall zusteuert. So können Mitarbeitende die Risiken besser einschätzen und passend reagieren. Zur Kontrolle der Systeme braucht es aktuell meist mehrschichtige Sicherheitsvorkehrungen, klare Ziele und kontinuierliche Verbesserungszyklen. Den Mitarbeitenden obliegt also weiter die Kontrolle und Verantwortung. Doch die KI-Systeme lernen stetig dazu. n

Jim Chappell
Global Head of AI and Advanced Analytics
Aveva GmbH
www.aveva.com

Bild ©InfiniteFlow/stock.adobe.com

KI-Brücken-Bauer: Prozessketten intelligent automatisieren

Die Produktivität spürbar steigern – ohne zusätzlichen manuellen Aufwand? Was intuitiv wie ein Widerspruch klingt, ist für künstliche Intelligenz eine Paradedisziplin. Sie optimiert Materialbeschaffung, verfeinert die Produktionsplanung oder entlastet von administrativem Aufwand. Doch viel zu häufig stehen KI-Szenarien isoliert in einem Meer aus manuellen Prozessschritten. Um das volle Potenzial der Technologie auszuschöpfen, gilt es für Fertiger, Brücken zwischen KI-Inseln zu schlagen.



Bild: Asseco Solutions AG

Wer Angebote und Terminzusagen an Kunden gibt, muss stets eine gewisse Unsicherheit miteinkalkulieren. Zu hohe Puffer jedoch binden wertvolle Fertigungszeit. Ein Dilemma, für das künstliche Intelligenz Unterstützung verspricht: Sie analysiert das bisherige Bestellverhalten des Kunden und gibt darauf basierend fundierte Prognosen, ob Aufträge tatsächlich zustande kommen werden oder nicht. Die Produktionsplanung wird realitätsgetreuer, Kapazitäten passgenauer ausgelastet.

Hochmoderne KI-Szenarien wie diese können einen entscheidenden Beitrag zu mehr Effizienz und Wirtschaftlichkeit leisten. Doch außerhalb der KI-Anwendungen laufen Prozesse nicht selten weiterhin manuell ab: Aufträge werden per Hand im ERP-System angelegt, Daten manuell übertragen, die Arbeitsabläufe bleiben zeitaufwendig. Diese Trägheit der umliegenden Abläufe schmälert dann nicht selten die Vorteile des KI-Einsatzes.

KI meets Automatisierung: Der Schlüssel zur Prozesskettenschließung

Was Fertiger in der heutigen Zeit benötigen, ist eine effektive Kombination von KI und Automatisierung. ERP-Lösungen mit entsprechenden Funktionen etwa ermöglichen es, erforderliche Aufgaben Schritt für Schritt ohne menschliches Zutun zu durchlaufen und so User umfassend von zeitraubender Routine zu entlasten.

Gewünschte KI-Funktionalitäten lassen sich dann als Bausteine in diesen automatisierten Ablauf einbinden: Ist etwa die Berechnung der Auftragsannahmewahrscheinlichkeit durch die KI erforderlich, steuert der Prozessablauf einfach die entsprechende KI-Funktion an. Die zurückgemeldeten Ergebnisse fließen dann unmittelbar in die Einplanung des Auftrags ein.

Intelligent automatisieren – mit Asseco Solutions

Die Asseco Solutions ist der ideale Partner, um hochgradig automatisierte Prozesse für die moderne Fabrik Wirklichkeit werden zu lassen. Die Grundlage hierfür bildet das Next-Level-ERP APplus. Durch die prozessorientierte Abbildung zentraler Abläufe schafft die Lösung die ideale Basis, Kernprozesse bei Bedarf hochgradig automatisiert zu durchlaufen.

Ergänzt wird diese Automatisierungsbasis durch hochkarätige KI-Expertise zur Umsetzung verschiedenster Szenarien: von der Optimierung der Lagerhaltung über die intelligente Verbesserung der Produktionsplanung bis hin zur effektiven Automatisierung von zeitraubender Routine.

Die ideale Kombination für echte Effizienzschübe in der intelligenten Fabrik von morgen.

asseco SOLUTIONS

Kontakt

Asseco Solutions AG
Amalienbadstr. 41C • 76227 Karlsruhe
Tel.: +49 721 91432-900
de.info@assecosol.com
www.applus-erp.com

Ohne Idealbedingungen zur KI-Applikation

Immer auf Kurs, das Ziel im Blick

Artikel anhören!



Während Konzerne eigene KI-Labore aufbauen und mit der Skalierung großer Cloud-Systeme liebäugeln, stehen viele mittelständische Betriebe noch vor den Einstiegshürden: gewachsene IT-Strukturen, begrenzten Kapazitäten und eng getaktetes Tagesgeschäft. Doch KI-Integrationen erfordern nicht immer Idealbedingungen. Datenlücken oder fehlende Schnittstellen? Kein Problem, solange das Ziel konkret genug ist!

Beim Einstieg in die KI-Integration haben sich drei Anwendungsfelder als besonders zugänglich erwiesen: die Anomalieerkennung im Maschinenbetrieb, die automatisierte Qualitätsprüfung und die KI-gestützte Produktionsplanung. Diese Szenarien zeichnen sich durch hohe Wiederholfrequenz, verfügbare Datenquellen und klar messbaren Nutzen aus. Bei der Anomalieerkennung geht es darum, Muster in Maschinendaten zu identifizieren, die auf bevorstehende Störungen oder ineffiziente Zustände hinweisen. Dies kann auf Basis vorhandener Sensorik erfolgen, ohne dass neue Hardware notwendig ist. Auch wenn Datenformate uneinheitlich oder fragmentiert sind, lässt

Bild: ©auremar/stockadobe.com

sich mit geeigneten Vorverarbeitungsschritten und überschaubaren Modellen ein Frühwarnsystem etablieren.

Paradedisziplinen der Produktion

In der Qualitätsprüfung ermöglichen Bilddaten, Druckverläufe und akustische Signale den Aufbau von Modellen, die Abweichungen erkennen – oft schneller und konsistenter als das menschliche Auge. Gerade bei wiederkehrenden Prüfprozessen mit hohem Volumen bietet KI die Möglichkeit, Entlastung zu schaffen, ohne dabei in sicherheitskritische Entscheidungen einzugreifen. Die Produktionsplanung wiederum profitiert davon, wenn Planungsdaten, Auftragsstruktur, Materialverfügbarkeit und Ressourcenkapazitäten algorithmisch zusammengeführt werden. KI kann hier etwa Engpässe prognostizieren, Verfügbarkeiten optimieren oder Simulationen für kurzfristige Szenarien bereitstellen. Haben Fertiger denkbare Anwendungsgebiete identifiziert und planen nächste Schritte, sollten sie eine Reihe von typischen Hürden im Blick haben.

Fallstrick 1 – Legacy-Systeme
Eines der häufigsten Hindernisse bei der Einführung von KI ist die Vielfalt bestehender Systeme. Viele Unternehmen verfügen über eine heterogene Systemlandschaft, in der ERP-Software, MES und Maschinensteuerung nicht ohne Weiteres Daten austauschen. Statt die vollständige Integration voranzutreiben, empfiehlt es sich meist, mit punktuellen Schnittstellen zu arbeiten. Auch einfache Datenextrakte – etwa als CSV oder aus einer OPC-UA-Schnittstelle – genügen oft, um prototypische Modelle zu trainieren. Wichtig ist, die bestehende Infrastruktur als Ausgangspunkt zu akzeptieren. Eine saubere Datenlandschaft ist selten vollständig vorhanden – sie ist ein Zielbild. Der pragmatische Ansatz besteht darin, zunächst dort anzusetzen, wo Datenqualität bereits gegeben ist, und von dort aus iterativ zu skalieren. So entstehen belastbare Modelle, ohne auf eine perfekte Gesamtdatenbasis warten zu müssen.

Fallstrick 2 – Ressourcenknappheit
KI-Projekte scheitern im Mittelstand selten an mangelndem Interesse, sondern an begrenzten personellen und zeitlichen Ressourcen. Entwicklende haben in der Regel operative Aufgaben, Projekte laufen nebenher. Deshalb ist es essenziell, die Projektlast gering zu halten. Statt einer KI-Strategie braucht es einen Anwendungsfall mit greifbarem Nutzen, einen technischen Pfad zur Umsetzung – und einen Modus, in dem vorhandene Teams das Projekt stemmen können. Werkzeuge wie AutoML-Plattformen oder Low-Code-Umgebungen senken dabei die Einstiegshürde deutlich. Sie ermöglichen es, auch ohne tiefgreifende Machine-Learning-Kenntnisse erste Prototypen zu bauen, zu validieren und in bestehende Oberflächen zu integrieren. Entscheidend ist die klare Begrenzung des Funktionsumfangs zu Beginn: lieber ein robustes Teilsystem als ein überambitioniertes Gesamtkonstrukt.

Fallstrick 3: Fehlende Anschlussfähigkeit
Ein häufig unterschätzter Aspekt ist die organisatorische Einbettung. Selbst technisch funktionierende Modelle nutzen wenig, wenn sie nicht sinnvoll in die Arbeitsprozesse integriert sind. Ein Anomalieerkennungsmodell etwa muss nicht nur Warnungen generieren, sondern diese auch so kommunizieren, dass sie eine Handlung einleiten – z.B. durch Integration in ein bestehendes Instandhaltungsdashboard oder durch Anbindung an ein Ticketsystem. Auch die Akzeptanz der Anwendenden ist entscheidend. KI darf nicht als Kontrolle wahrgenommen werden, sondern als Unterstützung. Transparente Schwellenwerte, nachvollziehbare Ergebnisse und einfache Interaktionsmöglichkeiten schaffen Vertrauen – gerade in produktionsnahen Umgebungen, wo Fehlentscheidungen reale Folgen haben können.

Was Projekte erfolgreich macht

Erfolgreiche KI-Projekte im Mittelstand starten mit einem konkreten Problem – nicht mit einem Technologieversprechen. Sie nutzen bestehende Datenquellen, arbeiten mit den verfügbaren Systemen und binden die betroffenen Rollen frühzeitig ein. Besonders wirksam sind Vorhaben, bei denen die Fachabteilungen das Modellverständnis mitentwickeln – nicht nur als Nutzer, sondern als Mitgestalter.

Die technologische Umsetzung sollte modular, nachvollziehbar und wartbar sein. Kleinere Systeme, die sich lokal betreiben lassen, haben oft einen höheren Reifegrad als komplexe Cloud-Setups, die zusätzliche Schnittstellen, Genehmigungen und Schulungsaufwand mit sich bringen. Und schließlich braucht es eine realistische Perspektive: KI ersetzt nicht die Erfahrung am Shopfloor, aber sie kann sie ergänzen – durch Mustererkennung, durch Konsistenz, durch Geschwindigkeit. Richtig eingesetzt, wird sie zum Instrument betrieblicher Resilienz.

Von Erfahrungen gestützt

Der Mittelstand muss nicht auf perfekte Voraussetzungen warten, um künstliche Intelligenz einzusetzen. Gerade unter den Bedingungen gewachsener Systeme und knapper Ressourcen lässt sich durch definierte Use Cases und technische Fokussierung oft schnell ein produktiver Einstieg finden. Die Projekte, die heute erfolgreich sind, zeichnen sich weniger durch visionäre Zielbilder aus, sondern durch realistische Einschätzungen, methodisches Vorgehen und das richtige Maß an Ambition. n

Robert Menzlow
Geschäftsführer
Brayn.io
www.brayn.io

Tipp:

Eine saubere Datenlandschaft ist selten vollständig vorhanden – sie ist ein Zielbild. Der pragmatische Ansatz besteht darin, zunächst dort anzusetzen, wo Datenqualität bereits gegeben ist und von dort aus iterativ zu skalieren. So entstehen belastbare Modelle, ohne auf eine perfekte Gesamtdatenbasis warten zu müssen.

Physische künstliche Intelligenz

Finden Mensch und Maschine in der Fabrik zusammen?

HANNOVER MESSE
Halle 17
Stand E32



Bild ©krmwun/stock.adobe.com

Die nächste Roboter-Generation ist KI-gesteuert und kommt eigenständig in der physischen Welt zurecht. Diese autonomen AGVs, Cobots und – eines Tages – auch Humanoiden werden die heutigen Industrieroboter ergänzen und einen neuen Automatisierungsschub in die Fertigung bringen. Damit sind auch neue Chancen für den Produktionsstandort Deutschland verbunden.

Wer aufmerksam die Technologie-Trends der letzten Monate verfolgt hat, wird an Begriffen wie 'autonome KI-Systeme' oder 'physische KI' kaum vorbeigekommen sein. In der Accenture Technology Vision 2025 widmen wir ihnen sogar ein eigenes Kapitel. Damit sind Roboter oder AGVs – also mobile Plattformen – gemeint, die Entscheidungen autonom treffen und mit ihrer Umgebung interagieren. Sie basieren auf neuen KI-Modellen, die u.a. mit physischen Daten trainiert werden, wie etwa Videoaufnahmen einer realen Fabrikumgebung. Dem 'Weltmodell' Cosmos von Nvidia liegen neben riesigen Datenmengen auch über 20 Millionen Video-Stunden zugrunde. Zusammen mit der Omniverse-Plattform lassen sich so digitale Zwillinge von physischen Umgebungen erstellen, die 3D-Simulationen in Echtzeit ermöglichen. Das macht die autonomen KI-Systeme deutlich flexibler als die bisherigen Industrieroboter – und eröffnet damit neue Einsatzmöglichkeiten. Dank Kameras, zahlreicher Sensoren und leistungsfähiger KI-Modelle kommen sie auch in unserer unperfekten Welt zurecht, in der nicht alles auf den Millimeter genau genormt ist.

Besser, billiger, flexibler

Mit den neuen autonomen Robotern werden einige der Grundsätze, die bisher bei der Digitalisierung der Produktion galten, infrage gestellt. Für den Fertigungsstandort Deutschland sind das gute Nachrichten – denn er leidet heute vor allem an zwei Problemen: Die Wettbewerbsfähigkeit sinkt, weil die Produktionskosten zu hoch sind; und es fehlt in vielen Bereichen der Industrie an Arbeitskräften. Durch den demografischen Wandel wird diese Herausforderung immer drängender. Zwar investieren Unternehmen bereits seit vielen Jahren in Digitalisierung und Automatisierung, doch mit den autonomen KI-Systemen werden wir nun nicht weniger als eine Demokratisierung der Technologie erleben. Denn: Die Roboter werden besser, billiger und breiter einsetzbar. Dafür gibt es einige Gründe, auf die wir im Folgenden näher eingehen.

Datenbasis ist vorhanden

Diese neuen autonomen Roboter sind längst keine Vision mehr. Die Technologie ist bereits heute in physischen Umgebungen wie Fabriken oder Warenlagern einsatzfähig. Und zukünftige Entwicklungen werden zahlreiche weitere Einsatzszenarien und noch komplexere Aufgaben ermöglichen. Dabei profitieren sie zum einen von der breiten Datenbasis aus der ersten

Digitalisierungswelle in der Industrie. Zum anderen steht heute eine deutlich größere Rechenleistung zur Verfügung, um etwa die Modelle mit hochpräzisen 3D-Simulationen zu trainieren. Die bereits erwähnten neuen KI-Modelle, die Roboter bestimmte Aufgaben in einer physischen Umgebung selbständig lösen lassen. Das geht über die klassische Automatisierung – wo Roboter meist für eine spezielle Aufgabe programmiert sind – weit hinaus.



Bild: ©Gorodenkoff/stock.adobe.com

Digitale Zwillinge bilden die Basis für die nächste Stufe der industriellen Automatisierung. Fortschrittliche Robotik-Systeme werden erst mit diesem Fundament möglich.

Günstige Kostenentwicklung

Außerdem sinken mit den neuen KI-gesteuerten Robotern die Kosten für die Automatisierung der Produktion. Denn die physische KI wird die heutigen Industrieroboter dort ergänzen, wo Automatisierung bisher nicht sinnvoll oder mit vertretbarem Aufwand möglich war. Die autonomen KI-Systeme müssen – im Gegensatz zu den typischerweise in der Fertigung genutzten Robotern – nicht mehr aufwendig für jeden einzelnen Arbeitsschritt programmiert werden. Dadurch können sie flexibel in verschiedenen Umgebungen eingesetzt werden und dort immer wieder neue Aufgaben übernehmen. Würde man dafür klassische Industrieroboter nutzen, wären damit erhebliche Kosten verbunden, wodurch sich eine Automatisierung nicht rechnet.

Meister der Zusammenarbeit

Der größte Vorteil aber ist, das ist der dritte Punkt, dass nun erstmals eine enge Zusammenarbeit von Mensch und Maschine möglich ist. Das geht weit über das hinaus, was mit heutigen Cobots schon in Fabriken und Lagerhäusern umgesetzt wird. Ein Beispiel ist die Steuerung: Zukünftig gibt ein Fabrikarbeiter dem Roboter verbal eine Aufgabe und beschreibt diese mit einfachen Worten. Ein umständliches Eingeben von Befehlen ist dafür nicht mehr nötig. Durch Kameras wissen die Roboter zudem, wo sich der Mensch befindet und was er gerade macht. Sie können so bestimmte Arbeitsabläufe erfassen und den Fabrikarbeiter bei der Ausführung unterstützen – fast wie ein echter Kollege. Die Zusammenarbeit mit Menschen ist aber nur ein Beispiel dafür, wie KI-gesteuerte Roboter immer besser in der Lage sind, mit sehr komplexen Situationen wie Hindernissen oder unerwarteten Ereignissen umzugehen. Durch die ihnen zugrunde liegenden KI-Modelle und der Fähigkeit zu Simulationen in Echtzeit können sie eigenständig Lösungen für Aufgaben entwickeln, die sie vorher nicht kannten und für die sie nicht eigens programmiert wurden. Statt bei einem Hindernis oder einem Ausnahmeereignis zu stoppen und mit der Warnleuchte menschliche Hilfe anzufordern, erfasst ein KI-Roboter die Situation allein und reagiert darauf – bereits heute – oft richtig. Damit sinkt die Fehlerquote.

Anwendungsfeld Warenlager

Nicht nur in der Produktion werden autonome KI-Systeme zukünftig eingesetzt – auch im Warenlager gibt es zahlreiche Anwendungsmöglichkeiten. Zwar gibt es dort schon in einigen Bereichen einen hohen Automatisierungsgrad, etwa beim Entnehmen oder Platzieren von Waren in Lagerregalen oder der Zusammenstellung von Paletten. Doch gerade wenn es um die Logistikplanung geht – wann müssen Waren beschafft werden, wann an den Kunden geliefert – überwiegen weiterhin die manuellen Prozesse. Genau hier setzen Kion, Nvidia und Accenture mit einem gemeinsamen Projekt zur weiteren Automatisierung von Warenlagern an. Autonome KI-Systeme, die flexibel sind, mit dem Menschen zusammenarbeiten und ihre Umgebung wahrnehmen, spielen dabei eine entscheidende Rolle. Und so funktioniert es: Physische Informationen aus dem Lager – also das Lagergebäude selbst wie auch die dort aufbewahrten Güter – werden zunächst mit einer Software digitalisiert. Diese Daten fließen in einen digitalen Zwilling des Warenlagers, der KI-gestützt immer wieder verschiedene Szenarien durchspielt. Das ermöglicht die Simulation sehr komplexer Abläufe unter sich ständig ändernden Bedingungen in einer physischen Umgebung. Diese gehen weit über die Arbeitsschritte eines einzelnen Roboters hinaus und bilden erstmals den gesamten Wertschöpfungsprozess in der Warenlogistik ab. Mit den neuen autonomen KI-Systemen werden Fabrik und Lagerlogistik einen deutlichen Automatisierungsschub erleben.

Alles in Bewegung

In der Warenlogistik sind die ersten Schritte zu mehr Automatisierung mit autonomen KI-Systemen bereits gemacht. Doch kommt jetzt der große Automatisierungsschub auch in den Fabriken? Mit der Verbindung aus der Digitalisierung der physischen Welt und den neuen KI-Modellen sind Fabrikbetreiber diesem Ziel einen großen Schritt näher gekommen. Nun sind die Unternehmen gefragt, die neue Technologie zu nutzen, Anwendungsfälle umzusetzen und ihre digitalen Zwillinge der Fabriken weiter zu präzisieren. ■

Sarat Maitin
Leiter des Bereichs Industry X in der DACH-Region
Accenture Dienstleistungen GmbH
www.accenture.com

Mit DeepSeek kommen die Reasoning-Modelle



Kürzlich hieß es noch, KI werde wohl nie logisch schlussfolgern können. Sogar die vielbeachteten KI-Modelle wie GPT-4o und Claude blieben 'Sprachorakel', die an einfacher Logik scheiterten. Notlösungen wie Prompt Engineering und Chain-of-Thought Prompting halfen kaum. DeepSeek belegt das Gegenteil, günstig und gut dokumentiert. Warum der Einsatz des Modells dennoch mit Vorsicht zu genießen ist, kommentiert David Colwell von Tricentis.


David Colwell, VP, AI & Machine Learning bei Tricentis

Mit der Vorstellung von DeepSeek R1 ist dem Startup aus China ein Coup gelungen. Es es hat die Ära der 'Reasoning-Modelle' eingeläutet, also von KI-Systemen, die logisch schlussfolgern. Zwar lieferte das Modell o1 von OpenAI bereits Ende letztes Jahr beeindruckende Reasoning-Ergebnisse. Doch OpenAI verriet kaum etwas darüber, wie das System funktioniert. Diese Geheimniskrämerei förderte zwar das Interesse von Investoren, ließ aber viele Fragen offen. DeepSeek hingegen veröffentlichte nun detaillierte Studien, Methoden, Experimente und Optimierungstechniken und zeigt, wie DeepSeek seine KI dazu bringt, logisch zu schlussfolgern. Einige Schlüsselelemente dabei sind:

Längere Denkzeit: Das Modell wurde angeregt zu denken, ohne ihm vorzuschreiben, was es denken sollte. So fing es von selbst an, die Phase bis zur Antwort zu verlängern – was zu besseren Lösungen bei komplexen Problemen führte.

Eigene Antworten evaluieren: Ohne Prompting lernte das Modell, seinen Lösungsweg neu zu bewerten und Fehler in der Argumentation zu erkennen und zu korrigieren.

Kaltstartdaten sind erforderlich: Zur 'Vermenschlichung' der Ergebnisse ist nach wie vor Anleitung notwendig, sonst wechselt das System im Lösungsfindungsprozess beliebig zwischen Sprachen und Formaten, was die Ergebnisse für Menschen völlig unlesbar macht.

Preis, Leistung, Datenschutz

Theoretisch können Entwickler nun selbst günstige und leistungsfähige Reasoning-Modelle trainieren, denn die R1-API kostet nur einen Bruchteil des OpenAI-Pendants. All das stellte die Annahme der KI-Branche in Frage, dass es der beste Weg sei, KI-Modelle intelligenter zu machen, indem sie mehr Rechenleistung erhalten. Das war der Grund für den Kursabfall der Nvidia-Aktiee. Allerdings gibt es beim DeepSeek-Modell einen hohen versteckten Preis. Denn über was DeepSeek nicht offen spricht, ist die Verwendung, Speicherung und Verwaltung der Daten. Berichte, dass DeepSeek Eingaben sowie Audio- und Videodaten sammelt, werfen Fragen darüber auf, wie diese Daten verwendet werden, wofür und von wem?

Schlagabtausch ist absehbar

Die Debatten um die Leistungsfähigkeit, Kosten und den Datenschutz des DeepSeek-Modells wird uns noch eine Weile begleiten. Fest steht: Das chinesische Startup hat mit der Vorstellung seines Modells die nächste Ära der KI-Entwicklung eingeläutet. OpenAI hat bereits reagiert und mit o3-Mini ein kosteneffizientes Reasoning-Modell vorgestellt. Wir sollten uns auf einen Schlagabtausch um die beste Reasoning-KI gefasst machen. ereich Softwareentwicklung und Qualitätssicherung ist die Vorstellung, dass Entwickler immer mehr zu Designern werden, die auch komplexe Coding-Aufgaben den KI-Assistenzsystemen überlassen, nun sicherlich keine Zukunftsmusik mehr.

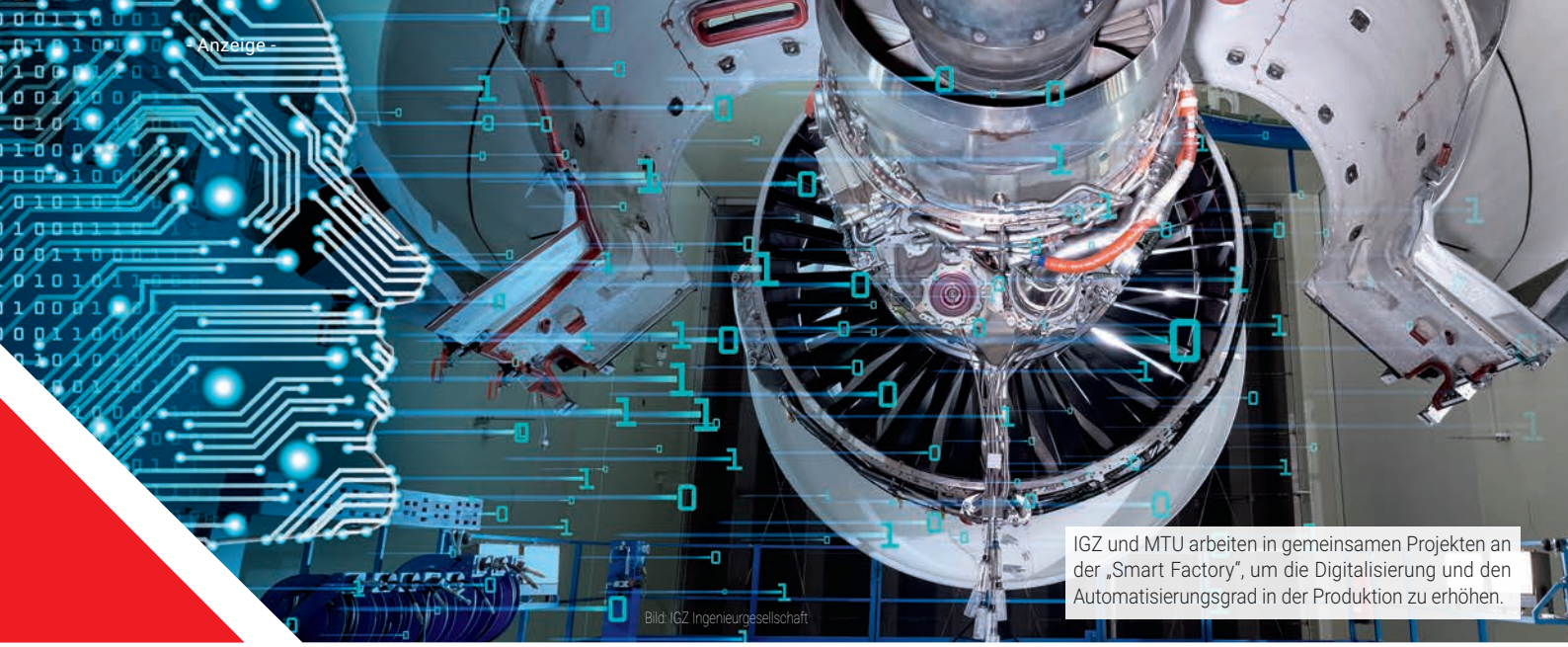
Umsichtig in Stellung bringen

Die Veröffentlichung von DeepSeek R1 wird den Fortschritt beschleunigen. Die Zahl möglicher Anwendungen von logisch denkender KI ist beinahe unbegrenzt. Offen bleibt, welches Unternehmen langfristig technologisch vorne bleibt. Werden Datenschutzfragen die Entwicklungen bremsen? Wie vermitteln Unternehmen zwischen Innovation und Compliance? Zum jetzigen Zeitpunkt gilt: DeepSeek hat ernsthafte Datenschutzprobleme, Firmen sollten hier also besondere Vorsicht walten lassen. ■

David Colwell
Vice President of Artificial Intelligence and Machine Learning
Tricentis GmbH
www.tricentis.com

Bild: Tricentis GmbH

- Anzeige -



IGZ und MTU arbeiten in gemeinsamen Projekten an der „Smart Factory", um die Digitalisierung und den Automatisierungsgrad in der Produktion zu erhöhen.

Bild: IGZ Ingenieurgesellschaft

SAP Digital Manufacturing - Die MES-Plattform zur End-to-End Prozessorganisation

Verstärkte Individualisierung von Produkten, schwankende Marktnachfrage und Lieferengpässe bei Lieferanten sind die größten Herausforderungen für einen reibungslosen Ablauf von Fertigungsprozessen. Ein Grund liegt auch in der Organisationsstruktur produzierender Unternehmen, da sich viele Hersteller noch zu sehr auf die Grenzen ihrer Abteilungen fokussieren und mit isolierten IT-Lösungen agieren.

SAP Plattformlösung in der Produktion

Dem gegenüber steht das Konzept einer „Smart Factory", bei dem eine Fertigung nahezu automatisch produziert und sich durch den Einsatz innovativer Technologien selbststeuernd kontinuierlich verbessert. Durch umfassende Automatisierung und eine End-to-End Prozessorganisation werden Effizienz, Flexibilität und Qualität nachhaltig verbessert. Ein zentraler Erfolgsfaktor ist dabei die IT-Landschaft, die eine lückenlose Vernetzung von Maschinen, Menschen, Endgeräten ermöglichen muss. Hierfür eignen sich besonders Plattformlösungen wie bspw. die cloudbasierte MES-Lösung „SAP Digital Manufacturing" (SAP DM), um alle Daten aus der Fertigung optimal zu nutzen und sämtliche Prozesse zentral zu steuern.

SAP DM „Production Process Designer" für maximale Flexibilität

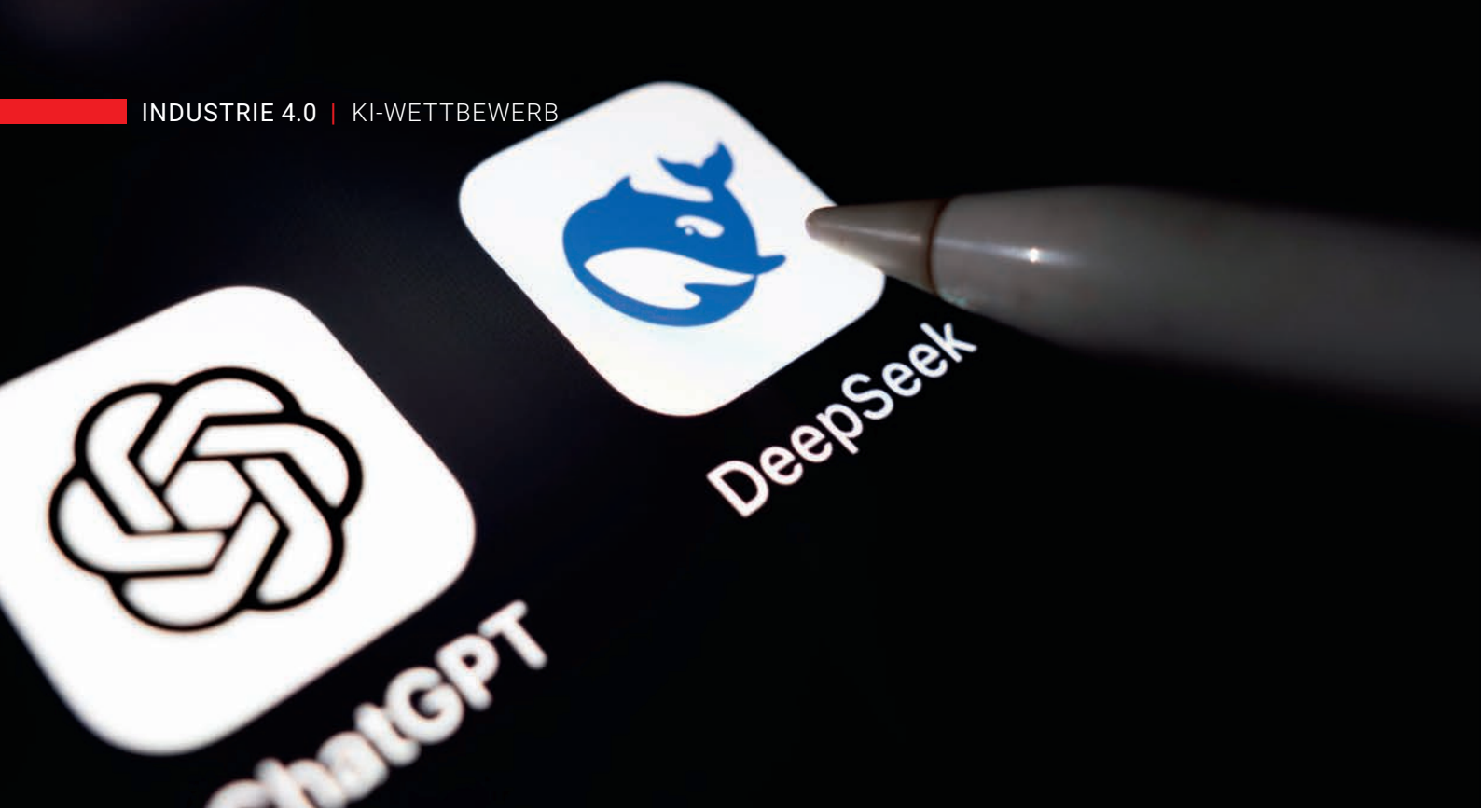
Eine zentrale Komponente der MES-Lösung zur Prozessmodellierung ist der sogenannte „Production Process Designer". Das leistungsstarke Tool bietet ein Interface, das es den Benutzern ermöglicht, Prozesse visuell zu gestalten, indem sie Schritte, Entscheidungen, Bedingungen und andere Elemente per Drag&Drop hinzufügen. Dadurch wird nicht nur die Effizienz und unternehmensweite Standardisierung von Prozessen verbessert, sondern auch die Flexibilität der Modellierung an sich. Durch einen Low-Code/No-Code-Ansatz können Änderungen von Prozessen schnell und einfach vorgenommen werden und im Anschluss standortübergreifend released werden, ohne dass umfangreiche Programmierkenntnisse erforderlich sind.

Zusätzliche Sicherheit mit automatisierten IGZ Test-Tools

Um mögliche Risiken durch Prozessanpassungen auf ein Minimum zu reduzieren, bietet IGZ ergänzend zur SAP DM Lösung auch eigene IGZ Best Practices, welche auf SAP Standard basieren. Durch die Lösung „Maschinenemulation" kann ein digitaler Zwilling der Fertigung erstellt werden, um das Funktionsverhalten der Maschinen realitätsgetreu zu emulieren und damit die Maschinenanbindung virtuell zu testen. Als ideale Ergänzung hierzu stellt IGZ zusätzlich die Lösung „Automated Rapid Validation" (ARV) bereit. ARV ist ein Tool zur Testautomatisierung, durch das alle Prozesse inkl. deren Arbeitsplätze / User-Interface sowie Mobile-Terminals (also bis zur Werkerebene) realitätsnah abgebildet, kontinuierlich überprüft und vollautomatisch getestet werden. Dies spart Zeit und bietet Sicherheit für die Produktivsetzung.

Kontakt IGZ Ingenieurgesellschaft für logistische Informationssysteme mbH
Logistikweg 1
95685 Falkenberg
Tel.: +49 9637 9292-0

IGZ DIE SAP® INGENIEURE



DeepSeek und die Rolle Europas im KI-Wettbewerb

Unterscheiden sich Open-Source-KI-Modelle wie DeepSeek von anderen LLMs? Wird das Modell die hiesige Forschung voranbringen und wie steht es überhaupt um die KI-Entwicklung in Europa? Dr. Vera Schmitt, Dr. Nils Feldhus und Dr. Oliver Eberle von der TU Berlin ordnen den Erfolg des chinesischen Large Language Models ein.

Wie unterscheiden sich die Konzepte von DeepSeek und ChatGPT?

Schmitt und Feldhus: DeepSeek steht für Open-Source-Transparenz und Effizienz, während ChatGPT auf massive Rechenleistung und Skalierung setzt. Ersteres ermöglicht Anpassung und niedrigere Kosten, letzteres bietet optimierte Performance, bleibt aber proprietär und ressourcenintensiv. Man muss allerdings sehen, dass DeepSeek nicht 100 Prozent Open-Source ist, denn zum Beispiel sind nicht alle Trainingsdaten bekannt, die in das Modell hineingeflossen sind.

Eberle: DeepSeek ist integriert in die Hugginface Community, eine Plattform, die bereits Hunderte von Open-Source-Modellen und Quellcode der Modelle verfügbar macht und eine wichtige Rolle in der Verfügbarkeit, Zugänglichkeit und Transparenz von LLMs sowohl in der Forschung als auch in der Industrie spielt. DeepSeek veröffentlicht detaillierte Beschreibungen und technische Reporte seiner Modelle und beschreibt hierin auch Negativ-Resultate. Dies ist ein hilfreicher Beitrag für die Open-Source-Community, weil so die Verbesserung von künftigen offenen LLM-Systemen vorangebracht wird. ChatGPT ist im Vergleich proprietär und nur das Interface ist zugänglich. Der Code zum Trainieren sowie spezifische Datensätze werden meines Wissens nach weder von DeepSeek noch ChatGPT veröffentlicht.

Wird Deepseek Ihre Forschung voranbringen?

Schmitt und Feldhus: DeepSeek könnte unsere Forschung weiter voranbringen, da es effizientere Modellarchitekturen und neue Trainingsansätze bietet und diese auf unseren Rechnern reproduzierbar macht. Besonders spannend sind potenzielle Verbesserungen bei der Ressourceneffizienz, aber auch in der mehrsprachigen Verarbeitung und der Adaptierbarkeit für spezifische Domänen, die unsere

> **Aktuell liegt der Fokus innerhalb der EU vor allem auf der Regulierung von KI und es werden nicht genügend Ressourcen gebündelt bereitgestellt, um auch nur entfernt ein Gegengewicht zu den USA oder China bilden zu können**
>
> Dr. Vera Schmitt, Dr. Nils Feldhus, TU Berlin

Bild ©Vista Vault/ stock.adobe.com

bestehenden Methoden ergänzen und optimieren könnten.

Eberle: DeepSeek ermöglicht uns nun Zugang zu einem Modell mit State-of-the-Art-Fähigkeiten in logischem Denken (reasoning capabilities), was zu neuen Einblicken in das Lösen komplexer Aufgaben durch LLMs führen könnte.

Warum sind mit dem Erfolg und Misserfolg von KI auch Chiphersteller wie Nvidia verknüpft?

Schmitt und Feldhus: Der Erfolg oder Misserfolg von KI ist eng mit Chipherstellern wie Nvidia verknüpft, weil moderne KI-Modelle enorme Rechenleistung benötigen, die hauptsächlich durch spezialisierte GPUs (Graphics Processing Units) und KI-Beschleuniger bereitgestellt wird. Nvidia ist führend in diesem Bereich mit leistungsstarken Chips wie der H100- und A100-Serie, die speziell dafür entwickelt wurden, künstliche Intelligenz zu trainieren und ihre Ergebnisse schnell bereitzustellen. Dazu bietet Nvidia mit Cuda auch die passende Software an, die diese Berechnungen effizient ermöglicht. Wenn KI-Technologien florieren, steigt natürlich die Nachfrage nach diesen Chips stark an – Unternehmen, Forschungseinrichtungen und Cloud-Anbieter investieren massiv in GPU-Cluster. Dies treibt den Umsatz und den Aktienkurs von Nvidia in die Höhe. Umgekehrt würde ein Rückgang der KI-Nachfrage oder technologische Verschiebungen hin zu alternativen Architekturen (wie wir das jetzt mit DeepSeek R1/V3 beobachten können) die Abhängigkeit von Nvidia verringern und deren Geschäft zum Teil negativ beeinflussen. Die doppelte Monopolstellung Nvidias – Hardware und Software – macht es hingegen schwer, die KI-Erfolge von dem Unternehmen zu entkoppeln. Solange auch DeepSeek GPUs von Nvidia beziehungsweise Cuda benutzt, ist Nvidia aus dem KI-Diskurs nicht wegzudenken. Kurz gesagt: Die Hardware-Entwicklung und der Erfolg von KI sind symbiotisch – Fortschritte in KI treiben die Chipindustrie an, während leistungsfähigere Chips neue KI-Modelle ermöglichen.

Wusste die Community um die Durchschlagskraft des neuen chinesischen LLMs?

Schmitt und Feldhus: Es gab in China bereits in den letzten Jahren enorme Investitionen und strategische Initiativen im KI-Sektor. Daher ist DeepSeek keine große Überraschung, sondern eine natürliche Weiterentwicklung, ressourceneffizientere LLMs zu erstellen. Zudem baut DeepSeek stark auf bestehende Open-Source-Modell-Familien wie LLaMA, Mistral und Qwen auf und erweitert unsere Möglichkeiten, eine breitere Palette an LLMs zu analysieren. Besonders Qwen, ebenfalls ein Produkt chinesischer Forschung, hat für uns schon deutlich gemacht, dass China hier ein entscheidender, nicht zu unterschätzender Player ist. Bemerkenswert an DeepSeek R1 ist, dass sich die Argumentationsfähigkeit deutlich verbessert hat und uns neue Einblicke in die Fähigkeit von LLMs zur Lösung komplexer Aufgaben eröffnet. Das ist vor allem für schwierigere Aufgaben mit einem höheren Komplexitätsniveau, wie die Desinformationserkennung, interessant.

Eberle: DeepSeek ist durchaus bekannt, und dessen Vorgängermodell DeepSeek-V2 war bereits recht erfolgreich, zum Beispiel in der Generierung von Code. Daher bin ich etwas überrascht über die starke Reaktion der Medien und Märkte.

Wie ist Europa hier aufgestellt?

Schmitt und Feldhus: Aktuell liegt der Fokus innerhalb der EU vor allem auf der Regulierung von KI und es werden nicht genügend Ressourcen gebündelt bereitgestellt, um auch nur entfernt ein Gegengewicht zu den USA oder China bilden zu können. Vor allem, wenn wir die Investitionspläne wie Stargate berücksichtigen, kann die EU aktuell nicht mithalten. Auch werden vielversprechende KI-Startups oft von US-Unternehmen übernommen und/oder verlagern ihren Hauptsitz in die USA.

Eberle: Europa und Deutschland fokussieren sich auf die Entwicklung von vertrauenswürdigen und transparenten KI-Methoden. Ich habe auch den Eindruck, dass Europa sich auf spezifische Anwendungen von LLMs spezialisiert, zum Beispiel LLM-Grundlagenmodelle für Anwendungen in der Medizin (z.B. aignostics' RudolfV-Modell zur Erkennung von Pathologie-Daten), den Rechtswissenschaften (Legal LLMs wie Legal-Bert zur Bearbeitung und Erstellung von Rechtstexten) oder KI-Methoden für Quanten-Chemie.

Die Anwendung DeepSeek unterliegt der chinesischen Zensur. Inwiefern beeinflussen solche Einschränkungen die Leistungsfähigkeit von LLM?

Eberle: Die Einschränkungen werden meist nach dem eigentlichen Modell-Training auferlegt, sind also wie ein Filter zu sehen, der ungewollte Ausgaben unterdrückt. Daher würde ich nicht grundsätzlich davon ausgehen, dass themenoffene Systeme generell leistungsfähiger sind. Falls jedoch größere Datenmengen bereits vor dem Training gefiltert werden, könnte das Auswirkungen auf die Generalisierungsfähigkeit dieser Modelle haben. Es ist ein wichtiger Unterschied, ob das Modell keine Daten über sensible Themen bekommt, oder ob das Modell nichts über diese sagen soll. ■

> **Es ist ein wichtiger Unterschied, ob das Modell keine Daten über sensible Themen bekommt, oder ob das Modell nichts über diese sagen soll.**
>
> Dr. Vera Schmitt, Dr. Nils Feldhus, TU Berlin

TU Technische Universität Berlin
www.tu.berlin

Die Expertinnen und Experten

Dr. Vera Schmitt ist Forschungsgruppenleiterin und Dr. Nils Feldhus Postdoktorand in der Xplainlp-Gruppe des Quality and Usability Lab an der TU Berlin. Sie forschen zu Hochrisiko-KI-Anwendungen und entwickeln KI-gestützte Systeme zur intelligenten Entscheidungsunterstützung.
Dr. Oliver Eberle ist Postdoktorand in der Machine Learning Group des Berlin Institute for the Foundations of Learning and Data (BIFOLD) an der TU Berlin. Seine Forschung gilt vor allem der erklärbaren künstlichen Intelligenz sowie Natural Language Processing und deren Anwendungen in den Wissenschaften, wie den Digital Humanities und der Kognitionswissenschaft.

HANNOVER MESSE
Halle 15
Stand D72

IT-Systeme mit Handlungsspielraum

KI-Agenten als nächster Schritt der Automatisierung



In einem nie dagewesenen Rahmen analysieren KI-Agenten Daten und treffen auf deren Grundlage eigenständig Entscheidungen. Das ist besonders für datenintensive Prozesse interessant. Doch wie weit ist die Entwicklung und wo lassen sich solche Systeme nutzen?

Von einfachen Regelsteuerungen über programmierbare Maschinen bis hin zu komplexen Assistenzsystemen – die Automatisierung hat in der produzierenden Industrie in den vergangenen Jahrzehnten stetige Fortschritte gemacht und ihre Effizienz kontinuierlich gesteigert. Nun kommt mit KI-Agenten eine neue Technologie hinzu, die über die klassische Automatisierung hinausgeht. Die Agenten können eigenständig Entscheidungen treffen und Unternehmensprozesse dynamisch und proaktiv unterstützen. Doch was genau unterscheidet die Technologie von bisherigen Automatisierungstechnologien und wie könnte sie in der Fertigung konkret eingesetzt werden?

Was sind KI-Agenten?

KI-Agenten sind Systeme, die auf Basis künstlicher Intelligenz eigenständig agieren können. Im Gegensatz zur klassischen Automatisierung folgen sie nicht nur vordefinierten Regeln, sondern analysieren Daten in Echtzeit, identifizieren Muster und treffen auf dieser Basis eigenständige Entscheidungen. Technologisch möglich wird dies durch Fortschritte in generativer KI und maschinellen Lernverfahren, die eine präzisere Entscheidungsfindung erlauben. Zudem sorgt die Vernetzung durch das Industrial Internet of Things (IIoT) dafür, dass Maschinen, Anlagen und Systeme große Mengen an Daten bereitstellen, die KI-Agenten für ihre Analysen nutzen können.

Bild ©chiew/stock.adobe.com

KI in der Fertigung: Konkrete Quick Wins statt abstrakter Theorie

Von Benjamin Bidell, T.CON GmbH & Co. KG



Bild: T.CON GmbH & Co. KG

„Nichts ist unmöglich“, warb ein großer japanischer Autobauer für viele Jahre. In Zeiten von Künstlicher Intelligenz erscheint dieser bekannte Slogan zwar passender denn je, doch wirbt man aktuell mit einem anderen. Ob es daran liegt, dass es schier unmöglich geworden zu sein scheint, dem Thema KI aus dem Weg zu gehen?

Doch genau das sollten produzierende Unternehmen auf keinen Fall tun: KI-Lösungen meiden. Die Fülle an Tools und Optionen nimmt so rasant zu, dass Verunsicherung und Zögerlichkeit die Folge sein können. Doch Abwarten ist nicht ratsam. Gerade weil die Entwicklungen so fulminant sind, lohnt sich eine von Realismus geprägte Proaktivität mit Weitblick. Dies bestätigt eine neue Studie des Massachusetts Institute of Technology (MIT Sloan Review, 2025) mit 21 großen Unternehmen, die als Early Adopter von Large Language Models (LLM) klassifiziert wurden. Die Quintessenz: Klein anfangen. Die befragten Führungskräfte resümieren, dass der Einsatz von KI bei risikoarmen Anwendungsfällen schnelle Erfolge in puncto Effizienz und Mitarbeiter-Enablement erzielt und den Weg für komplexere Use Cases ebnet.

Use Case: Intuitive Sprachabfragen von Produktionsdaten mit KI

Folgendes Praxisbeispiel aus dem Shopfloor zeigt ebenfalls, wie die Integration von LLM mit überschaubarem Aufwand einhergeht und dabei die Effizienz maßgeblich erhöht. Schichtrelevante Ereignisse an Maschinen und Arbeitsplätzen sind selten einzigartig und die Findung eines optimalen Lösungswegs oft zeitraubend. Der Einsatz von Künstlicher Intelligenz bei der Abfrage von Produktionsdaten mithilfe des ENTERPRISE LOGBOOK by T.CON sorgt für eine deutliche Entlastung der Werker. Die Wiederholung bereits zu einem früheren Zeitpunkt getanen Arbeit wird obsolet, indem die KI-unterstützte Suchfunktion bei der Anlage neuer Ereignisse auf diesen stetig wachsenden Wissensspeicher zugreift. Die KI schlägt Werkern passende Workflows aus dem Archiv vor und gleicht zudem Sucheingaben automatisch ab und kann sogar sprachübergreifend arbeiten.

KI, aber konkret: Der T.CON AI Explore Workshop

Doch wie erzielen Sie Ihre eigenen Quick Wins mit KI? Welche Chancen bietet etwa SAP Business AI Ihrem Unternehmen – und zwar heute und nicht irgendwann? Der T.CON AI Explore Workshop basiert auf einem lösungsorientierten Konzept, das Ihnen dabei helfen wird, frühzeitig die Potenziale von KI gewinnbringend in Ihrem Unternehmen einzusetzen. In interaktiven Workshop-Sessions entwickeln Sie geführt von unseren Experten dank Design Thinking innovative AI-Use-Cases, die speziell auf Ihre Geschäftsanforderungen zugeschnitten sind. Sie lernen konkrete Szenarien kennen, wie KI bereits heute in SAP-Lösungen integriert wird und welche Quick Wins Sie direkt umsetzen können. Unsere Experten freuen sich darauf, Sie und Ihr Team im Rahmen des Workshops kennenzulernen und Richtung Intelligent Enterprise zu begleiten.

Scannen und mehr erfahren

Kontakt

T.CON GmbH & Co. KG
Straubinger Straße 2
94447 Plattling
Tel.: +49 9931 981 100
team@team-con.de • www.team-con.de



Jürgen Schön ist Senior Director Manufacturing Industry EMEA bei ServiceNow.

Wo finden sie Anwendung?

In der Fertigungsindustrie könnten KI-Agenten insbesondere dort zum Einsatz kommen, wo bislang menschliches Eingreifen erforderlich war. Ein Anwendungsbereich ist etwa die vorausschauende Wartung (Predictive Maintenance). Durch die kontinuierliche Analyse von Sensordaten erkennen KI-Agenten frühzeitig Anzeichen für mögliche Maschinenausfälle und lösen automatisch Wartungsmaßnahmen aus. Dies reduziert ungeplante Stillstände und erhöht die Betriebssicherheit. In der Produktionssteuerung könnten KI-Agenten Fertigungsprozesse überwachen, Engpässe identifizieren und Abläufe in Echtzeit anpassen.

Ein weiteres Anwendungsfeld liegt in der Lieferkette. KI-Agenten analysieren Lagerbestände, Kundenbestellungen und Lieferzeiten, um Materialflüsse präziser zu steuern. So werden Engpässe vermieden und Produktionsprozesse besser aufeinander abgestimmt. Auch in der Qualitätskontrolle spielen KI-Agenten eine Rolle. Mithilfe von Bildverarbeitung und Datenanalysen können sie fehlerhafte Produkte bereits während der Fertigung erkennen. In der Folge reduziert dies Ausschuss und Nachbesserungen können gezielt erfolgen. Dabei ergänzen KI-Agenten vor allem monotone oder besonders datenintensive Aufgaben, kritische Entscheidungen und strategische Steuerung verantworten weiter menschlicher Fachkräfte.

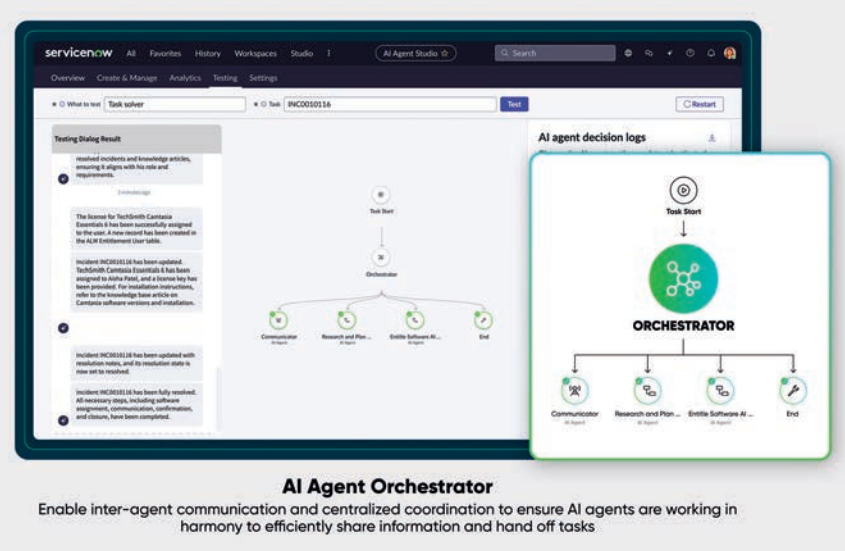
Daten und Compliance

Trotz der vielversprechenden Einsatzmöglichkeiten gibt es Herausforderungen, die Unternehmen bei der Implementierung von KI-Agenten berücksichtigen müssen. Eine Hürde ist etwa die Verfügbarkeit und Qualität der nutzbaren Daten. Um zuverlässig arbeiten zu können, benötigen KI-Agenten große Mengen an strukturierten und aussagekräftigen Daten. Eine entsprechede Daten-Strategie und -Infrastruktur sollte also vorhanden sein. Ein weiteres Thema ist die Akzeptanz der Mitarbeitenden. Diese müssen sich an die Zusammenarbeit mit KI-Agenten gewöhnen und geschult werden. Hier sind Transparenz in der Kommunikation sowie eine klare Definition der Aufgabenverteilung zwischen Mensch und KI gefragt. Regulatorische Anforderungen wie etwa Datenschutzrichtlinien, Compliance-Vorgaben und ethische Aspekte gilt es ebenfalls zu beachten. Insbesondere in sicherheitskritischen Bereichen sind klare Regeln für den Einsatz und die Entscheidungsbefugnisse dieser Systeme wichtig.

Wie geht es weiter?

In der Praxis zeigen erste Anwendungen das Potenzial der Technologie. Unternehmen testen den Einsatz in Wartung, Fertigungssteuerung und Qualitätsmanagement derzeit. Und bis 2030 könnten KI-Agenten fester Bestandteil vieler industrieller Prozesse sein. Die Marktforscher von IDC prognostizieren, dass bereits bis 2025 etwa 50 Prozent der Unternehmen KI-Agenten für geschäftskritische Prozesse einsetzen werden. Ein zentraler Faktor für die Verbreitung wird die weitere Verbesserung der KI-Modelle sein. Je präziser und schneller diese arbeiten, desto größer wird ihr Nutzen für Unternehmen. Gleichzeitig werden Standardisierung und Regulierung von KI-Technologien eine Rolle spielen, um deren Einsatz möglichst sicher und nachvollziehbar zu gestalten. Ausschlaggebend wird sein, KI nicht als Inselsystem zu betrachten, sondern sie in bestehende Strukturen zu integrieren, damit Mensch und Technologie bestmöglich zusammenarbeiten. ■

Jürgen Schön
Senior Director Manufacturing Industry EMEA
Service-now.com GmbH
www.servicenow.de



Mit seinem AI Agent Orchestrator bietet das Unternehmen ServiceNow ein zentrales System, um KI-Agenten über verschiedene Geschäftsbereiche hinweg zu koordinieren. Das AI Agent Studio ermöglicht die einfache Erstellung individueller KI-Agenten – ohne Programmieraufwand.

Bilder: Service-now.com GmbH

iTAC.MA.Suite: Mit Echtzeit-Analysen zu mehr Produktionspower

In der Produktion ist es unerlässlich, Prozesse kontinuierlich zu optimieren. Die Analyse spielt dabei eine zentrale Rolle. Sie versetzt Unternehmen in die Lage, ihre Abläufe zu verstehen, zu bewerten und zu verbessern. iTAC bietet mit der iTAC.MA.Suite eine Lösung, die sowohl Echtzeit-Analysen als auch Auswertungen auf Basis historischer Daten ermöglicht. Dadurch können Unternehmen unmittelbar reagieren und zugleich langfristige Optimierungsmaßnahmen ableiten.



Bild: @Roni Yahdi/stock.adobe.com / ITAC Software AG

Die iTAC.MA.Suite kombiniert tiefgehende Analysen und operative Einblicke. Als Tool-Set bietet sie unmittelbaren Zugriff auf essenzielle Fertigungsdaten und geht über die reine Echtzeit-Überwachung von MES/MOM hinaus, indem sie mittels Streaming- und Batch-Analysen die Produktionseffizienz sowie die Produktqualität gezielt optimiert.

Lösungen für alle: Mit und ohne Fachkenntnisse

Die Suite umfasst drei zentrale Module: iTAC.SMT.Edge, iTAC.IIoT.Edge und iTAC.Asset.Analyzer. Die Maschinenintegrationsplattform iTAC.SMT.Edge dient der Standardisierung und Zentralisierung von Daten. Zur Verbindung, Verwaltung und Analyse von Daten verschiedener Geräte, Sensoren und Systeme kommt die umfassende, skalierbare Lösung iTAC.IIoT.Edge zum Einsatz. Sie blickt tief in die Produktion und richtet sich an Experten. Die darin integrierte Funktion IIoT.Edge.Model.Manager ermöglicht die nahtlose Verteilung und Installation von ML-Modellen auf mehreren Edge-Geräten. So ist sichergestellt, dass jedes Gerät über die geeignete Modellversion für seine spezifischen Aufgaben verfügt. Das ebenfalls enthaltene Feature iTAC.IIoT.Edge.Cloud.Connector erleichtert die sichere und effiziente Übertragung von Daten vom Edge-Gerät zur Cloud-Infrastruktur. Damit können Unternehmen Cloud-basierte Analyse-, Speicher- und KI-Tools nutzen.

Einen schnellen und einfachen Einblick – ohne, dass es tiefgreifende technische Expertise auf Anwenderseite erfordert – bietet das Operational Tool iTAC.Asset.Analyzer. Es ermöglicht z.B. Produktions-, Wartungs- und Servicetechnikern eine Echtzeit-Überwachung von Anlagen und Maschinen, sodass fundierte Entscheidungen schnell getroffen werden können. Mit dessen bald verfügbarer Funktion Asset-.Analyzer.AI.Playbook erhalten Anwender in kürzester Zeit einen Überblick – sie integriert Echtzeit-Tracking mit Connected-Worker-Tools und einer AOD-Engine. Eine weiteres Feature dieses Moduls ist der Asset.Analyzer.Downtime.Tracker, der Ausfallzeiten in Echtzeit überwacht, protokolliert und präzise dokumentiert und damit Produktions- und Leistungsverluste sichtbar macht.

Die iTAC.MA.Suite kann als Ergänzung zum Fertigungsmanagementsystem iTAC.MOM.Suite oder als Stand-alone-Lösung eingesetzt werden. Für beide dieser Lösungen bietet sich mit iTAC.AOD zudem eine Engine zur intelligenten Abfrage von Kombinationen aus Unternehmensdokumenten und SoPs sowie um Expertenwissen für kontinuierliches Feedback zu erfassen.

Mit den Analyse-Lösungen ebnet iTAC Unternehmen den Weg zu einem umfassenden Performance-Verständnis und somit zu höherer Produktivität und besserer Qualität.

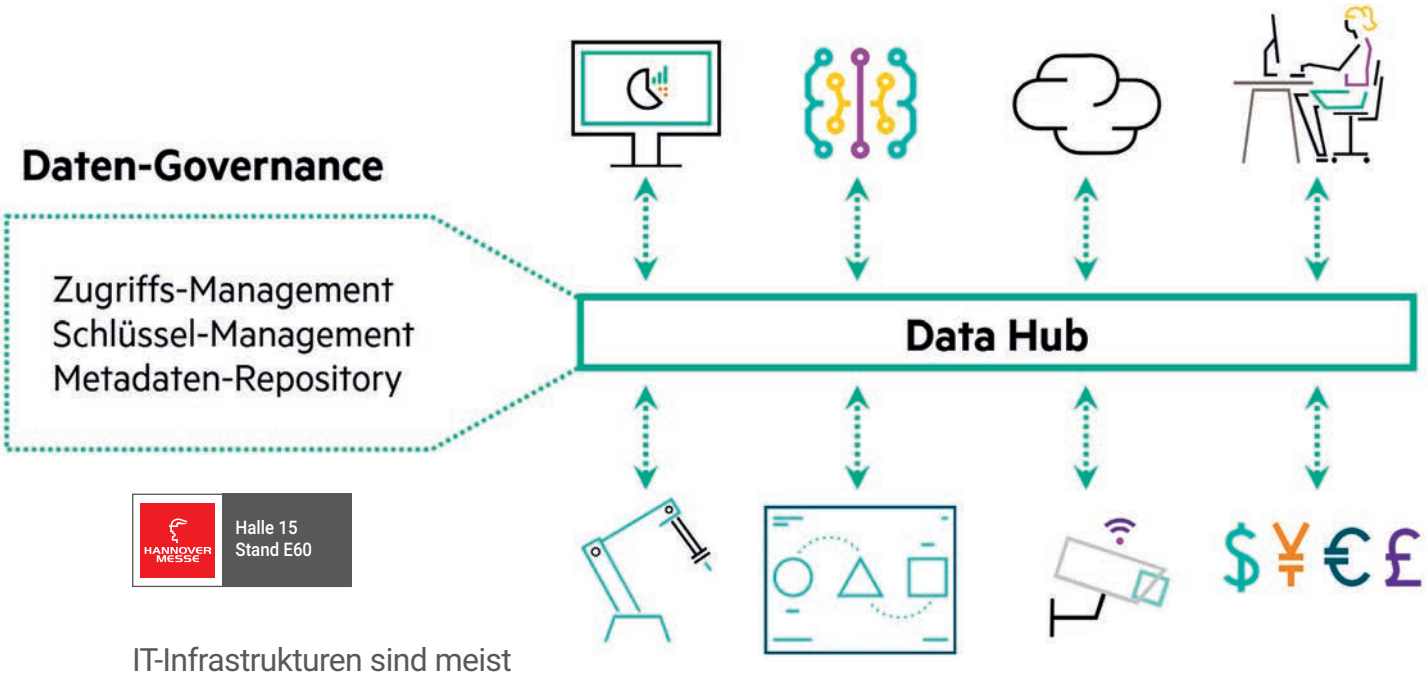
Kontakt

iTAC Software AG
Aubachstr. 24 • 56410 Montabaur
Tel.: 02602 1065-0
info@itacsoftware.com
www.itacsoftware.com

Neues Paradigma für Datenmanagement gefordert

Scan mich!

Datenzentrischer Wandel als Basis der KI-Strategie



HANNOVER MESSE
Halle 15
Stand E60

IT-Infrastrukturen sind meist applikationszentrisch strukturiert. Datenströme laufen in dedizierten Anwendungen ab. Für den breiten Einsatz von KI ist das schlecht, denn sie braucht möglichst alle Daten, um etwa Muster darin zu erkennen. Alternativ können Unternehmen eine datenzentrische Architektur errichten. Diese zehn Designprinzipien liefern Tipps für den Weg dorthin.

Angesichts der enormen Aufmerksamkeit für das Thema künstliche Intelligenz (KI) gerät leicht in Vergessenheit, dass KI nichts anderes ist als die derzeit ausgefeilteste Form der Datenwertschöpfung. Einige der wertvollsten Unternehmen der Welt haben Daten ins Zentrum ihrer Strategie gestellt, und auf dieser Basis bauen sie jetzt mit KI ihre globale Führungsposition aus. Aber auch Unternehmen aus traditionellen Fertigungsbranchen können diesen Weg gehen – die Voraussetzungen sind hier sogar besonders gut: Denn das Wachstum der Datenwirtschaft wird künftig vor allem auf Industrie- und Geschäftsdaten beruhen, die von vernetzten und intelligenten physischen Geräten und den sie verwaltenden Anwendungen erzeugt werden. Um dieses Potenzial zu nutzen, müssen produzierende Unternehmen bei ihrem Datenmanagement allerdings einen Paradigmenwechsel vollziehen: den von der applikationszentrischen zur datenzentrischen Architektur.

Alle Daten sind wichtig

Die IT-Architektur der meisten Unternehmen ist heute applikationszentrisch. Der Datenaustausch ist nicht zentral gesteuert, sondern läuft isoliert zwischen den Datensilos der Applikationen über einsatzfallbezogene Anfragen oder Synchronisationen ab. Das aber widerspricht dem Grundprinzip der KI: Hier sind die Daten per se relevant, unabhängig davon, ob ich einen Einsatzfall habe oder eine konkrete Frage formulieren kann. KI muss in einem möglichst breit gefächerten Datenbestand Muster und Zusammenhänge zunächst erlernen – und das kann dann wiederum in konkrete Einsatzfälle münden. Dazu entkoppelt die datenzentrische Architektur die Daten von den sie erzeugenden Applikationen, indem sie sie über

Bilder der Doppelseite Hewlett Packard Enterprise

eine zentrale Datendrehscheibe (Data Hub) kanalisiert. Jede Applikation fungiert als Produzent von Daten für den Data Hub, jede Abfrage – durch andere Applikationen oder direkt durch Nutzer – ist Konsument des umfassenden, verteilten Datenbestands. All das ist eingebettet in eine übergreifende Data Governance.

Mit zehn Designprinzipien zur datenzentrischen Architektur

Die Transformation in Richtung eines datenzentrischen Unternehmens ist kein Big-Bang-Projekt, sondern erfolgt über inkrementelle Veränderungen. Dafür gibt es eine Reihe von Designprinzipien. Die wichtigsten erfahren Sie im folgenden.

1. Alle Daten werden per Data Hub echtzeitnah verfügbar gemacht
Daten und deren Änderungen werden echtzeitnah über den Data Hub verfügbar gemacht, sodass ein digitaler Zwilling des Datenbestands eines Unternehmens entsteht. Der Data Hub ist ein verteiltes, Multi-Cloud-fähiges Gebilde mit durchgängiger Kontrolle und Verwaltung, das über viele Regionen und Sicherheitszonen hinweg operieren kann.

2. Connect once – Eine Verbindung pro Datenquelle
Jede Datenquelle verbindet sich einmalig mit dem Data Hub und übermittelt kontinuierlich alle Änderungen an den Daten. Das schafft Transparenz über den Datenaustausch. Es entfällt die Notwendigkeit einsatzfallspezifischer Schnittstellen und Abfragen zwischen Applikationen.

3. Alle Produzenten veröffentlichen Metadaten
Datenproduzenten liefern Rohdaten zusammen mit deren Metadaten wie Format, Semantik, Klassifizierung oder die Kennzeichnung, ob es sich um personenbezogene Daten handelt.

4. Konsumenten abonnieren fachliche Datenströme
Datenkonsumenten abonnieren nicht die Rohdaten selbst, sondern Datenströme, die auf fachlichen Informationsmodellen basieren. Dafür werden Branchenmodelle oder unternehmensspezifische Modelle genutzt, etwa für Produktionssteuerung oder Logistik.

5. Überwachung jeder Schnittstelle als Konfigurationselement
Jede Verbindung zum Data Hub wird als eigenes Configuration Item in einer zentralen Datenbank erfasst und verwaltet. Dies ermöglicht eine kontinuierliche Überwachung und stellt sicher, dass die Bereitstellung und Nutzung der Daten reibungslos funktionieren.

> Das aber widerspricht dem Grundprinzip der KI: Hier sind die Daten per se relevant, unabhängig davon, ob ich einen Einsatzfall habe oder eine konkrete Frage formulieren kann.
>
> **Stefan Brock, Leiter AI Excellence Center**



6. Automatisierung und Demokratisierung durch KI
Analytics und KI können die Pflege von Metadaten übernehmen und Datenströme automatisch auf Datenschutzanforderungen prüfen. Der hohe Automatisierungsgrad erleichtert es, weitere Datenquellen einzurichten und zu beschreiben, um die Datenzentriertheit zu demokratisieren, also allgemein verfügbar zu machen.

7. Alle Daten verschlüsseln
Alle Daten in Bewegung und teils auch die ruhenden Daten sind jederzeit zu verschlüsseln. Diese starke Absicherung dient natürlich dem Schutz der Daten, ist aber auch entscheidend, um Akzeptanz für die neue Architektur zu schaffen.

8. Datenzugriff nur bei berechtigtem Interesse
Der Zugang zu verschlüsselten Daten wird nur bei nachgewiesenem berechtigten Interesse und Zustimmung gewährt. Die Zuweisung der Schlüssel beruht auf Rollen und Metadaten.

9. Verteilung von Daten-Hubs von der Edge bis zur Cloud
Der Data Hub muss dezentral organisiert sein, um Entscheidungen dort zu treffen, wo Daten entstehen, on Edge, im eigenen Rechenzentrum oder der Cloud. Das reduziert Latenzen und erfüllt regulatorische sowie betriebliche Anforderungen.

10. Stets Datensouveränität bewahren
Unternehmen müssen die Kontrolle über ihre Daten behalten, auch in der Cloud. Eine gute Cloud-Strategie schließt eine Cloud-Exitstrategie ein, um sicherzustellen, dass Daten jederzeit zu einem anderen Dienstleister transferiert werden können – schnell, sicher und zu vertretbaren Kosten.

Potenzial selbst ausschöpfen

Produzierende Unternehmen haben mit ihren Datenschätzen die einmalige Chance, das exponentielle Wachstum industrieller und professioneller Daten zu ihrem Vorteil zu nutzen – es besteht aber auch die Gefahr, dass dieses Potenzial von Digital-Giganten in West und Ost abgegriffen wird. Diesem Risiko kann die europäische Wirtschaft durch ihren konsequenten Wandel zur datenzentrischen Architektur begegnen. Als Grundlage für die strategische Datenwertschöpfung und für den erfolgreichen Einsatz von künstlicher Intelligenz. Aber auch als einen Katalysator für einen organisatorischen Wandel. ■

Stefan Brock
Head of AI Excellence Center Central Europe
Hewlett-Packard Enterprise
www.hpe.com/de/de

Change Management statt Top-Down-Prozess

Wenn HR die Sicht der Belegschaft auf KI ignoriert

Höre was Du siehst!



KI-Projekte zeichnen sich durch ihren interdisziplinären Charakter aus. Die Mitarbeitenden sollten also an einem Strang ziehen und nicht aus Sorgen heraus auf die Bremse treten. Im Artikel behandelt Professor Jens Nachtwei aus Sicht der Ingenieur- und Organisationspsychologie die Rolle der HR-Abteilung bei der Integration von KI-Systemen.

Die Implementierung von künstlicher Intelligenz (KI) in Unternehmen hat mit der Freischaltung von ChatGPT im Jahr 2022 massiv an Fahrt aufgenommen. Die Versprechen sind nicht nur für beinharte Neoliberalisten, sondern auch für überzeugte Humanisten verlockend: Effizienzsteigerungen, präzisere und damit fairere Entscheidungen sowie die Automatisierung stupider, die conditio humana beleidigende Aufgaben. Nach fast 20 Jahren glücklicherweise wenig stupider Arbeit zu psychologischen Aspekten der Automatisierung in Lehre und Forschung freut mich die erhöhte Aufmerksamkeit für KI natürlich. Doch zugleich wundert mich, wie stark Organisationen eine der zentralen Gefahren unterschätzen. Diese ist menschlicher Natur: Die Einführung von KI ist eine erhebliche Herausforderung für zunächst Akzeptanz und später Vertrauen von Beschäftigten. Hat HR das nicht im Fokus, wird nicht nur der Erfolg von KI-Projekten riskiert, sondern auch die wichtigste Währung – Vertrauen – verspielt. Das betrifft nicht nur die Mitarbeitenden: Ein vom ROI enttäuschtes Management lässt sich oft nur zögerlich für ein neues KI-Projekt begeistern.

Bild ©sittinan/stock.adobe.com

Die Kluft zwischen Management und Mitarbeitenden

Aus der Perspektive des Top-Managements erscheint die Einführung von KI logisch. Schließlich gilt es, die Wettbewerbsfähigkeit zu sichern – und man hat an den Bühnen der unzähligen Tech-Tagungen begeisterten Key-Note Speakers zu allen Varianten des homo digitalis gelauscht. Es stimmt: Unternehmen können mit KI-Tools schneller und präziser auf Marktentwicklungen reagieren, Prozesse optimieren und Ressourcen effizienter nutzen. Doch während Manager schwärmen, erleben viele Beschäftigte den Einzug der KI in den Arbeitsalltag anders. Hier öffnet sich eine Kluft zwischen der strategischen Perspektive des Managements und der durch das Operative geprägten Wahrnehmung der Mitarbeitenden. HR gilt seit jeher als Mittler zwischen diesen Ebenen und ist im Fall von KI ganz besonders gefordert. Immerhin steht nichts Geringeres auf dem Spiel als die berufliche Identität der Menschen im Unternehmen. Im Guten wie im Schlechten: Während einige Mitarbeitende das Thema als Möglichkeit der persönlichen Weiterentwicklung umarmen, sind andere von Furcht vor Entwertung ihrer Kompetenzen und Expertise getrieben. Sofern Beschäftigte KI mit Unsicherheit und sogar Furcht begegnen, gilt: Diese Wahrnehmung kann zu weit mehr als Verweigerung oder gar Maschinensturm führen. Kultur und Klima der gesamten Organisation können Schaden nehmen. In Zeiten von intensivem Fachkräftemangel und Fehlzeiten ein Risiko, dem Firmen schnell begegnen sollten.

HR als Mittler zwischen Welten

Menschen sind gegenüber Veränderungen grundsätzlich adaptiv – jedoch nur dann, wenn sie die Ziele sowie den Nutzen dieser Veränderung verstehen und sich aktiv am Wandel beteiligen. HR sollte also nicht nur technische Schulungen anbieten, sondern die Einführung von KI als kulturelle Veränderung betrachten. Erforderlich ist eine offene Kommunikation, die den Mitarbeitenden nicht nur die Vorteile, sondern auch die potenziell kritischen Auswirkungen aufzeigt. Eine erfolgreiche Implementierung von KI macht einen klaren und offenen Dialog mit den Mitarbeitenden zur Pflicht, auch mit Blick auf die Darstellung von KI in Medien und sozialen Netzwerken. Es reicht nicht aus, die Technologie einzuführen und darauf zu hoffen, dass Neugier, New Work Mindset und Flurfunk den Rest regeln. HR spielt daher – wie sonst auch, wenn sie mit ausreichend Befugnissen ausgestattet ist – eine zentrale Rolle im Change Management, insbesondere wenn es um die Integration neuer Technologien geht, die Arbeitsbedingungen, Aufgaben sowie die berufliche Identität und Existenz von Beschäftigten beeinträchtigen. Vor allem sollte HR zwischen dem Management, das die Einführung von KI als strategische Notwendigkeit sieht, und den Mitarbeitenden vermitteln, die diese Veränderung als Bedrohung empfinden. Die Mission: Zügig eine Vertrauensbasis schaffen und pflegen. Dazu gehört auch die Diskussion darüber, wie Arbeit in einer automatisierten Arbeitswelt eigentlich aussehen kann. Wenn hierfür zunächst Sachkenntnis, Zeit oder andere Grundlagen fehlen, genügt auch eine Beschreibung des Optionsbaums in groben Zügen.

Zukunft gestalten statt Furcht kultivieren

Die Einführung von KI sollte nicht als isolierte Top-Down-Entscheidung verstanden werden, sondern als gemeinsamer Prozess gestaltet sein. HR soll traditionell ein Umfeld schaffen, in dem die Mitarbeitenden ihre Bedenken und Ideen offen äußern können. Dass HR oft technisch wenig beschlagen ist und im Stuhlkreis statt im Board-Meeting sitzt, mag hinderlich für die Geschwindigkeit im Change Management sein. Diese Umstände machen jedoch ein stetes Engagement für offenen Austausch nicht unmöglich. Wenn Mitarbeitende das Gefühl haben, dass sie Teil des Veränderungsprozesses sind und ihre Meinung zählt, wird die Akzeptanz von KI deutlich steigen und Vertrauen aufgebaut. HR-Maßnahmen sollten daher darauf abzielen, Strukturen zu schaffen, die diese Partizipation fördern – sei es durch regelmäßige Feedbackschleifen, Workshops oder interne Plattformen für den offenen Austausch. Dazu gehört auch die Einführung und Aktualisierung von Schulungsprogrammen, die den Mitarbeitenden Wissen und Verständnis für die Funktionsweise und den Nutzen entsprechender Tools vermitteln. Menschen fürchten das Unbekannte, Wissensvermittlung und Erfahrungen wirken dem entgegen.

Eine Handreichung aus Forschung und Lehre

Beim Stichwort Wissensvermittlung kommt die akademische Welt ins Spiel. Im Idealfall nicht als Elfenbeinturm der Besserwisser, sondern als Helferin für die Herausforderungen in der Unternehmenspraxis, die schließlich mittelbar den akademischen Spaß finanziert. Evidenzbasierte Erkenntnisse, niedergeschrieben in fundierten Fachartikeln wissenschaftlicher Zeitschriften, sind gerade dann von unschätzbarem Wert, wenn die Quantität der Informationen hoch und die Qualität gering ist. Daher lohnt es sich auch für Praktikerinnen und Praktiker, den aktuellen Stand der anwendungsorientierten und interdisziplinären Forschung im Blick zu behalten.

Aber was genau im Blick haben und wohin kann das Auge überhaupt schweifen? Hier ein Angebot: Mehr als 10.000 verlinkte Fachartikel zur Arbeitswelt, digitalen Transformation, KI und Automation sowie vollständige Lehrunterlagen zur Mensch-Technik-Interaktion kostenfrei in meiner stetig wachsenden Bibliothek (Link hinter dem QR-Code unten). Wer die Lektüre überspringen und direkt handeln möchte, findet in der Bibliothek mit dem DeepR-Q auch einen frei zugänglichen Fragebogen zur Erfassung der Erwartungen von Beschäftigten an ihre persönliche berufliche Zukunft mit KI. Eine solche Datenerhebung als Basis für konkrete Maßnahmen könnte sich lohnen – denn Gefahr ist im Verzug. ■

Hier geht's zur Bib:
https://tedo.link/tLMcP

Jens Nachtwei
Humboldt-Universität zu Berlin
Hochschule für angewandtes Management



Hinter ChatGPT, Google Bard und Llama 2 arbeiten sogenannte Large Language Models. Doch welche Anwendungsfälle, Effekte und Risiken gibt es, wenn sich Fertigungsunternehmen diese Technologie zunutze machen wollen?

Generative KI als Universalwerkzeug

Nutzen ziehen aus Large Language Models

KI-gestützte Predictive Maintenance oder Optimierung des Qualitätswesens wird seit langem in der Industrie praktiziert. Doch mit Large Language Models dürfte sich der KI-Einsatz signifikant erweitern, auch ihre einfache Anwendbarkeit senkt Einstiegsbarrieren. Im Kern liefert generative KI ein einfaches User Interface und generiert Texte im Stile natürlicher Sprache, aber auch Bilder, synthetische Daten oder Szenarien und Zusammenfassungen. Dabei stechen drei Anwendungsfälle von GenAI in der Industrie hervor: Einige sind ohne Aufwand und Vorleistung umsetzbar, andere erfordern Vorarbeiten.

Einsatz für Antworten und Analysen

Schnell und pragmatisch implementierbar sind Hilfestellungen der öffentlich zugänglichen LLMs im Arbeitsalltag. Statt in ein manuelles Handbuch zu schauen, können Mitarbeitende über ein User Interface, meistens ein Chat, ihre Fragen oder Problemstellungen eintippen oder einsprechen. Das ist interessant, wenn die Datengrundlage entweder öffentlich zugänglich ist oder z.B. von einem Softwarelieferanten zur Verfügung gestellt wird. So plant beispielsweise Siemens mit ihrem Industrial Co-Pilot, Anwendern die Programmierung von Werkzeugmaschinen wesentlich zu vereinfachen. Microsofts Co-Pilot unterstützt bei Online-Meetings, indem das Tool Entscheidungen, Aktionspunkte und Diskussionen protokolliert und vorbereitet. Bei Produzenten gehört die Unterstützung der Dateninterpretation für Analysen ebenfalls zu den Aufgaben, die ein LLM übernehmen kann. Auch die Kommunikation ließe sich erleichtern, indem Tools wie ChatGPT Sprachbarrieren überwinden, technische Berichte oder Arbeitsprotokolle, die von Technikern diktiert werden, anfertigen. Doch spätestens wenn die Anfragen vertrauliche Daten betreffen, gibt es Grenzen für die Nutzung externer LLM-Anwendungen, zumal vertrauliche Sachverhalte bereits in der Frage selbst stecken. Außerdem dürften die Lösungen für hier anfallende Probleme selten öffentlich zur Verfügung stehen.

KI-entwickelte Produkte und Qualitätstests

Bereits mit mehr individueller Vorarbeit verbunden sind Simulationen und Übertragungen in individuelle Modelle, die Input aus den öffentlich nutzbaren LLMs mit unternehmenseigenen Daten kombinieren. In diesem Umfeld spielen

Bild ©Alexander Limbach/stock.adobe.com

digitale Zwillinge als Datenlieferanten eine wichtige Rolle. Die komplette Digitalisierung eines Produkts (etwa im Automobilbau) beschleunigt die Produktentwicklung massiv, da sich Optimierungen am Digital Twin simulieren lassen, um Produktdesigns und Anforderungen anzupassen. Entwicklungen könnten sich so von sechs bis neun Monaten auf wenige Wochen reduzieren lassen. Aufbauend auf Machine Learning (ML)-Algorithmen zur Qualitätsprüfung, kann GenAI zudem eine Ursachenanalyse für Qualitätsprobleme erstellen, Gegenmaßnahmen vorschlagen und Berichte erzeugen. Weiter können LLM eingesetzt werden, um Arbeitsschritte zu protokollieren, um etwa die Erstellung von Handbüchern oder Dokumentationen zu automatisieren.

LLM mit internen Daten

In vielen Unternehmen werden täglich eine große Menge strukturierter und unstrukturierter Daten generiert. Dazu gehören Sensorenmetriken, Bilder, Video, Telemetrie-Daten, Nutzerhandbücher, technische Beschreibungen, Qualitätspläne, Anforderungskataloge und -konzepte, Sicherheitsdatenblätter, regulatorische Anforderungen und Liefervereinbarungen. Alle diese Daten lassen sich von LLMs integrieren und analysieren. Doch oft verfügen nur einzelne Bereiche über eine große Datenmenge, die unterschiedlich kodiert, daher nicht so einfach übertragbar und nutzbar sind. Ein zentrales Datenmanagement inklusive eines einheitlichen Unternehmensdatenmodells ist eine Grundlage, um Informationen aus Rohdaten zu schöpfen.

Bewusstsein schärfen

Unternehmen sollten Regeln für den Umgang mit LLMs aufstellen, gerade für die Nutzung von offenen LLMs wie GPT und Co. Mitarbeitende müssen aufmerksam sein, keine sensiblen Unternehmens- und Kundendaten aus Versehen preiszugeben. Eine zu starke Regulierung oder gar ein generelles Verbot dieser KI-Systeme im Unternehmen dürfte hingegen wenig weiterhelfen, sondern im schlimmsten Fall eher die Attraktivität als Arbeitgeber senken. Es braucht außerdem Verantwortlichkeiten für das Management von Daten, wie es dieses beispielsweise bereits in vielen Versicherungsunternehmen mit einem Chief Data Officer gibt. Diese Führungskräfte setzen nicht nur Regeln im Sinne einer zentralen Unternehmensgovernance, sondern treiben auch die bereichsübergreifende Integration von Daten voran. Mit der strategischen Bedeutung von Daten als Ressource brauchen Unternehmen ein übergreifendes Wissensmanagement. ■

Patrick Vollmer
Senior Managing Director
Accenture
www.accenture.com

- Anzeige -

COSMO CONSULT Gruppe

Intelligente Businesslösungen von COSMO CONSULT

Die durch digitale Technologien und künstliche Intelligenz auf uns zu kommenden Veränderungen sind so fundamental, dass sich Geschäftsmodelle, Unternehmen und sogar ganze Industrien verändern werden. Es kommt darauf an, das Potenzial dieser Entwicklung nicht nur zu nutzen, sondern aktiv mitzugestalten und dafür zu sorgen, dass die Menschen in den Unternehmen davon profitieren – denn es geht um die Menschen, die mit ihrer Kreativität und Leidenschaft den Erfolg eines Unternehmens ausmachen.

Als europaweit führender Anbieter von Microsoft-basierten End-to-End-Unternehmenslösungen für Auftrags- und Prozessfertigung, Handel und Dienstleistung ist COSMO CONSULT einer der Pioniere beim Thema künstliche Intelligenz im Business-Umfeld. Mit über 1.400 Mitarbeitern an 49 internationalen Standorten – davon 16 in Deutschland – begleitet COSMO CONSULT Unternehmen aller Größen bei der Digitalisierung und bietet intelligente, zukunftsweisende Industrie 4.0-Lösungskonzepte.

Unsere Stärke liegt darin, unseren Kunden auf der Basis vorhandener Daten einen vollkommen neuen Blick auf das eigene Unternehmen zu ermöglichen. Durch die Integration ausgefeilter Algorithmen und systemgestützter Entscheidungsmodelle in das umfassende Microsoft Dynamics-Ökosystem sowie in das COSMO CONSULT-Lösungs- und Serviceportfolio haben unsere Kunden bereits heute die Möglichkeit, KI-Technologien in der Produktion zu nutzen, die den Weg in die Zukunft intelligenter Business-Software weisen.

Microsoft Solutions Partner

COSMO CONSULT

Kontakt

COSMO CONSULT Gruppe
Schöneberger Str. 15
10963 Berlin
Tel.: +49 30 343815
info@cosmoconsult.com • www.cosmoconsult.com

Was bedeutet die EU-Verordnung zum KI-Einsatz?

EU AI Act als gesellschaftliches Großexperiment



Die Botschafter der 27 EU-Länder haben dem Textentwurf zum Artificial Intelligence Act (AIA) am 2. Februar zugestimmt. Der Text enthält Vorschriften, die den Umgang mit KI in Forschung und Wirtschaft europaweit regeln sollen. Die Zustimmung von EU-Rat und EU-Parlament gilt als Formsache. Dr. Jörg Herbers, CEO des Softwareanbieters Inform, ordnet den Gesetzestext auf seine Bedeutung für Gesellschaft und Wirtschaft ein.

Da ist er nun – der EU AI Act. Nach dem zähen Ringen hat wohl vor allem die Einsicht zur Einigung geführt, dass eine noch längere Hängepartie die Unternehmen in eine höhere Rechtsunsicherheit und Planschwierigkeiten gebracht hätte – und sicher auch, dass man sich vor der Weltöffentlichkeit blamiert hätte. Schließlich wollte man in Europa zum Vorreiter der KI-Regulation werden. Das Ziel, die Menschheit vor den negativen Auswirkungen eines falschen Einsatzes von künstlicher Intelligenz schützen, ist im Gesetzestext in vielen Bereichen gut sichtbar. Es gibt z.B. ein Verbot von Social Scoring und anderen zweifelhaften KI-Praktiken. Ein vollständiges Verbot von Echtzeitüberwachung hat es hingegen nicht über die Ziellinie geschafft. Viele unproblematische KI-Anwendungen bleiben unreguliert – nur wer es in die High-Risk-Klasse bringt, sieht seine Entwicklungs- und Verbreitungsprozesse einer starken Regulatorik unterworfen. Das ist im Kern alles sehr nachvollziehbar.

Unklar trotz Überarbeitungen

Doch im EU AI Act steht eine große Menge an interpretationsbedürftigem Text. Das fängt schon bei der Definition des Kernbegriffs der künstliche Intelligenz an. In den zwischenzeitlichen Textversionen war sie so allgemein, dass Experten anmerkten, die Regulierung umfasse jedes Softwareprodukt – mit oder ohne KI. In der finalen Fassung wurde zwar ausgebessert. Doch ob das reicht, die Ziele zu erreichen, wissen wir noch nicht. Eine Hochrisiko-KI etwa wird anhand risikobehafteter Anwendungsfälle beschrieben. Dabei bleibt wiederholt unklar, wie gut die jetzigen Formulierungen 'risikobehaftete' von 'eigentlich unproblematischen' Anwendungsfällen zu unterscheiden helfen.

Ähnlichkeiten zur DSGVO

Wir wissen also nicht, ob die Regularien praktikabel sind und ob sie funktionieren werden. Wir wissen nicht, in welchen Bereichen der jetzige Entwurf über- und in welchen er eher unterreguliert. Das ist kaum verwunderlich, wenn man bedenkt, dass die Risiken von KI als solche heute noch nicht gut verstanden werden. Tatsächlich führen wir damit ein großes Technologie- und Regulationsexperiment durch. Die Technologie ist zu wertvoll – und manchmal zu verführerisch – um nicht erforscht und verbreitet zu werden. Die Regulationsideen versuchen Schritt zu halten, was angesichts des rasanten Tempos schwer fällt. Die Situation erinnert an die 2018 von der EU eingeführte Datenschutzgrundverordnung (DSGVO): nachvollziehbare Intentionen, tiefgreifende Regulatorik, teils bis heute andauernde Unsicherheit sowie Aspekte, die sich als unpraktikabel erwiesen haben. Der EU AI Act tritt in diese Fußstapfen, nur in Bezug auf eine wichtigsten Technologien unserer Zeit – und ohne Praxisdaten, wie sich solche Regulationsansätze in dieser größeren Dimension auswirken. Ein sehr großes Experiment eben. Softwaretechniker wissen mit Komplexität umzugehen: iterativ herantasten und schrittweise verstehen. Bekommen wir eine solche Vorgehensweise in der Europapolitik? Werden wir sehen, wie Regulatorik erschafft, ausprobiert und in Teilen großzügig wieder verworfen wird? Das klingt nach Utopie, zumal die DSGVO seit 2018 unverändert ist. Dabei wäre dieser Ansatz in der Regulatorik vernünftig und ehrlich. Jedenfalls wenn wir ernsthaft daran interessiert sind, diese Technologie weiterzuentwickeln und gleichzeitig einen verantwortungsvollen und menschendienlichen Einsatz sicherzustellen. ■

Dr. Jörg Herbers
Geschäftsführer
Inform GmbH
www.inform-software.com/de

Bild: Inform GmbH

- Anzeige -



Bild: stock.adobe.com/©Andrenascimento

ERP-Systeme im KI-Zeitalter: Gewohnheitstier oder Anpassungskünstler?

Die KI-Innovationen der vergangenen Monate machen es deutlich: Die Schlagzahl, mit der sich technische Fortschritte heutzutage vollziehen, ist höher denn je. In die Jahre gekommene ERP-Systeme, die sich nur schwer an neue Gegebenheiten anpassen, sind da wenig hilfreich. Der neue Status quo erfordert einen Perspektivwechsel auch in der ERP-Branche: weg vom Datenfokus, hin zur Prozessorientierung.

Vier Stanzlöcher im Abstand von 15 Zentimetern – Prozessstart – Fertig. In Zeiten, in denen Maschinen kaum über intelligente Elemente verfügten, liefen Fertigungsprozesse oft nach dem immer selben Schema ab. Mit den anhaltenden KI-Innovationen ändert sich dies aktuell jedoch grundlegend: Generative KI etwa revolutioniert nicht nur die Art und Weise, wie Maschinen mit Menschen interagieren, sondern auch die Bandbreite ihrer Fähigkeiten in der täglichen Arbeit.

Immer mehr Prozessschritte werden damit zunehmend von Maschinen selbst übernommen – und Arbeitsgänge wie etwa die Aufschlüsselung der Stückliste, die Erstellung des Werkstattauftrags oder die Kommissionierung des Materials laufen dann unter Umständen völlig anders ab als dies bislang der Fall gewesen war.

Dieser neue Status quo verlangt modernen ERP-Systemen bislang ungekannte Flexibilitätsniveaus ab. Eine Möglichkeit, diese zu erreichen, besteht etwa in der Einführung einer dedizierten Prozessebene, die sich über das ERP-System legt und passgenau die Abläufe des Unternehmens widerspiegelt.

Gerüstet für kommende Innovationen

Ein zentraler Vorteil: Die so definierten Abläufe lassen sich dann bei Bedarf jederzeit schnell und flexibel auf neue Gegebenheiten hin anpassen – sei es, dass die volatile Weltlage alternative Lieferketten erforderlich macht oder intelligenter werdende Maschinen immer größere Teile der Prozesskette selbstständig übernehmen.

Denn angepasst werden müssen nur die definierten Abläufe in der Prozesssicht. Das darunterliegende ERP-System bleibt unangetastet. Neben umfassenden Zeit- und Kostenersparnissen gewinnen Unternehmen damit auch eine höhere Unabhängigkeit von der Verfügbarkeit und den Ressourcen ihres ERP-Herstellers.



Bild: Asseco Solutions AG

Prozesszentrierter Nutzungsmodus für Anwender: APplus 8

Mit APplus 8 bietet der ERP-Spezialist Asseco Solutions Anwendern genau das, was sie im heutigen Innovationszeitalter benötigen: Der neue, prozessorientierte „Flow Mode“ gibt Unternehmen hochgradige Individualisierungsmöglichkeiten und eine optimale Flexibilität, definierte Prozess-Flows bei Bedarf flexibel anzupassen – effizient auf Konfigurationsbasis, in vielen Fällen ohne Programmierkenntnisse.

Auf diese Weise sichern sich Unternehmen nicht nur höchstmögliche Effizienz im steigenden Wettbewerb, sondern gleichzeitig auch die nötige Flexibilität, um unserer dynamischen Wirtschafts- und Technologiewelt gerecht zu werden – was auch immer diese künftig erfordern mag.

Kontakt Asseco Solutions AG
Amalienbadstr. 41C • 76227 Karlsruhe
Tel.: +49 721 91432-900
de.info@assecosol.com
www.applus-erp.com

asseco SOLUTIONS



Industrielle Anwendungsfälle für ChatGPT und Co.

Generative KI im Wissenssystem

Mit Generative AI sind für produzierende Unternehmen viele lohnende Optimierungspotenziale zu heben. Doch um in konkreten Szenarien von verlässlichen Assistenz- und Wissenssystemen zu profitieren, ist eine intensive Auseinandersetzung notwendig.

Das Vergleichen von Requirements, die Optimierung von Bedienungseinstellungen an Maschinen, die Verbesserung von Trainings und weniger Schreibarbeit im Qualitätsmanagement: Die Einsatzszenarien von Gen AI sind vielfältig. Überall wo es etwa um das Zusammenfassen und Vergleichen komplexer Informationen geht, können schon jetzt integrierte KI-Assistenten wie Microsoft Copilot Arbeitszeiten deutlich verkürzen. Sie helfen auch bei der Recherche von Informationen. Die hohe Schule sind jedoch individuelle, hochspezialisierte Wissenssysteme.

Wissenssysteme mit GenAI

Gen AI kann beispielsweise einen Blick auf die Produktionsoptimierung werfen. Die Ergebnisse und Optimierungsvorschläge von KI-Assistenten, die auf Large Language Models (LLM) wie ChatGPT basieren, können Denkanstöße vermitteln. Wird die Technologie darauf angesetzt, wie sich der Deckungsbeitrag erhöhen lässt, kommen überraschende Kombinationen heraus: Ideen, die Menschen einfach nicht haben würden. Oft sind diese Vorschläge nicht direkt nachvollziehbar, aber oft einen zweiten Blick wert.

Manuelle Nacharbeit nötig

Wer derzeit mit LLM experimentiert, erhält derzeit rund 25 Prozent nutzlose Antworten – etwa weil im Detail nicht zueinander passende Parameter verglichen werden. Das liegt auch am Fokus auf teilweise unwichtige Details. Um das System zu verbessern, muss deshalb erarbeitet werden, welche Parameter wichtig sind. Die Technologie ist also mit Vorsicht zu genießen: Wer einerseits von den innovativen Hinweisen profitieren will, kommt andererseits nicht um manuelles Nachprüfen herum. Eine Schwäche aktueller LLM liegt darin, dass beim Verarbeiten sehr langer PDF-Dateien mit rund 300 Seiten der Mittelteil falsch verstanden wird. Soll also beispielsweise die Arbeit in der Produktentwicklung automatisiert und mit EU-Verordnungen abgeglichen werden, ist das eine Hürde. Auch die aktuelle Diskussion darüber, ob die Qualität von ChatGPT nachgelassen hat, weist auf einige Unwegbarkeiten der Technologie hin.

Anbieter arbeiten unter Hochdruck

Zugleich ist seit der Einführung von ChatGPT offensichtlich geworden, dass die LLM-Anbieter kontinuierlich an diesen Herausforderungen arbeiten. Es sollte für Unternehmen also einfacher werden, mit dieser Form von KI zu experimentieren. Aus Wettbewerbssicht ist das auch dringend notwendig. Denn je mehr eigene 'GPTs' (Generative Pre-trained Transformer) ein Unternehmen mit den Daten für einen spezifischen Wissensbereich anreichert, umso höher kann der Nutzen ausfallen.

Einsatz in Einkauf, Lagerhaltung und Logistik

Ein Beispiel für die Nutzung von LLM in Einkauf und Logistik ist eine weitreichendere Einbeziehung von weltweiten Rahmenbedingungen für die Lieferketten. In der Materialbereitstellung ging es bisher darum, Bauteile und Materialien zeitoptimiert einzukaufen, um teure Lagerhaltung zu vermeiden. Durch die Verwerfungen in den Lieferketten seit Corona haben viele Unternehmen diese Strategie hinterfragt, um ihre Lieferfähigkeit abzusichern. Das Einbeziehen von Informationen rund um Transportwege per LKW oder Schiff und Ereignisse rund um Wetter, Konflikte, Streiks oder Handelshemmnisse in die Bestelloptimierung im ERP-System ist zwar komplex, aber bereits sehr gut automatisierbar. Hier kommt es darauf an, zusätzliche Kennzahlen zu generieren, die z.B. die letzte oder die durchschnittliche Verzögerung bei der Lieferung genauer abbilden. Die Lieferkettenoptimierung ist dann nicht mehr in großen Zeitabständen, sondern praktisch täglich möglich. Je nach Output des darauf spezialisierten LLM können Sicherheitsfaktoren angesichts er-

Bild: ©Polly/Dot/Pixabay

wartbarer Schwierigkeiten hinauf oder herunter geregelt werden.

Sprachbarrieren fallen

Ein bisher noch wenig beachteter Hebel von GenAI liegt in einer Verbindung mit Augmented Reality-Technik. So könnten per AR-Brille auch Mitarbeitende mit weniger Erfahrung KI-gestützt Fehler an der Maschine beheben. Generell lassen sich durch Gen AI Anleitungen in verschiedenen Sprachen ausgeben, etwa Arbeitsschritte wie Materialentnahme, Bearbeitungsabläufe, Maschineneinstellungen und so weiter. Im Kontext von ERP-Software könnten LLM künftig Aufgaben vereinfachen. Das gilt etwa bei der Erstellung von Angeboten oder der Stornierung von Aufträgen und Belegen. Rückmeldungen aus der Produktion könnten etwa in natürlicher Sprache statt durch Tippen möglich sein.

Produkte vergleichen

Agieren Unternehmen im hartem Wettbewerb, ist die Bewertbarkeit ihrer Produkte von außen zunehmend wichtig. Denn künftig dürften verstärkt GenAI-Systeme auf Einkaufsprozesse angesetzt werden. Ähnlich wie Unternehmen bereits SEO-Optimierung für ieine bessere Suchmaschinen-Lesbarkeit nutzen, gilt das künftig auch für die Beschreibung von Produkten, Konditionen, Lieferzeiten, aber auch Nachhaltigkeitskriterien. Die Überlegung dahinter lautet: Welche Prompts senden Einkaufsorganisationen aus und wie können die eigenen Materialien so optimiert werden, dass sie für die KI-Algorithmen passende Informationen bereitstellen? Hier müssen Unternehmen experimentieren, wie ihre Informationen für die Prompts von LLMs am besten zu verarbeiten sind. Natürlich dürften viele produzierende Unternehmen diese Technologie auch im eigenen Einkauf anwenden, um nach Angeboten zu suchen.

Noch ein Wort zur Sicherheit

Beim Datenschutz und der IT-Sicherheit ist Vorsicht geboten, da bei den meisten frei verfügbaren LLMs Anfragen und darin implizites Wissen in deren Trainingsmaterial eingespeist werden. So könnte geistiges Eigentum etwa zu Herstellungsprozessen unbeabsichtigt zum Allgemeingut werden. Mittlerweile lässt sich diese Technologie auch so nutzen, dass kein Wissen nach außen gelangt. Geeignet sind lokale KI-Modelle, die am eigenen Server betrieben werden. Microsoft sichert Anwendern des KI-Assistenten Copilot oder des Azure OpenAI Service, Datenschutzvorgaben einzuhalten. Vorsicht ist noch in Bereichen geboten, wo hohe Verlässlichkeit gefordert ist, beispielsweise beim Qualitätsmanagement oder in der Produktentwicklung beim Abgleich mit Normen. Doch mit Blick auf das KI-Entwicklungstempo ist es schon jetzt sinnvoll, die Technologie zu erproben: Oft kann die KI einen wichtigen Beitrag leisten. ■

Hans-Peter Gasser
Customer Strategy Manager
Cosmo Consult AG
de.cosmoconsult.com/

- Anzeige -

DOCUFY GmbH

KI in der Technischen Dokumentation und im Content Management



Bild: Docufy GmbH

Kann KI schon komplette Betriebsanleitungen schreiben? Noch nicht. Aber KI unterstützt bereits beim Erstellen von Technischen Dokumentationen. In der Software COSIMA von DOCUFY genügen der KI wenige Stichworte, um Handlungsanweisungen, Zusammenfassungen, Indexeinträge oder Warn- und Sicherheitshinweise zu verfassen. KI hat sogar ein wachsames Auge darauf, ob der Gefährdungsgrad bei diesen Hinweisen korrekt ist. Entdeckt das System Unstimmigkeiten, wird dies angezeigt und begründet.

Auch die Übersetzung in andere Sprachen erledigt KI im DOCUFY Translation Service in immer besserer Qualität. Das notwendige Post Editing wird durch die benutzerfreundliche Oberfläche erleichert. So ist sichergestellt, dass alle Übersetzungen den gewohnten Qualitätsstandards entsprechen.

Content Suchen und Finden mit semantischer Sprachanalyse durch KI

KI hilft zudem, Informationen zu finden. Auch wenn es in vielen Unternehmen einheitliche Sprachregelungen gibt, erscheint es manchmal wie ein Glückstreffer, wenn ein Suchbegriff das richtige Ergebnis bringt. In TopicPilot, der Content Delivery Plattform von DOCUFY, wird eine Frage mit Hilfe eingebetteter künstlicher Intelligenz semantisch untersucht. So erhalten User auch passende Antworten, wenn der gesuchte Begriff im Bedienungshandbuch einer Maschine anders genannt wird. TopicPilot greift nur auf qualitätsgesicherte Daten aus dem Unternehmen zu und gibt so verlässliche Antworten – sogar mit Quellenangabe.

DOCUFY®

Kontakt

DOCUFY GmbH
Kirschäckerstraße 27 • 96052 Bamberg
vertrieb@docufy.de
www.docufy.de

Large Language Models verstehen und einsetzen

Generative KI für Produzenten

Der Wirbel um generative künstliche Intelligenz hat die großen Sprachmodelle (Large Language Models; LLM) wie GPT-3 in den Fokus der Öffentlichkeit gerückt. In drei Beispielen zeigt der folgende Artikel, welchen Nutzen Fertigungsunternehmen aus den Modellen ziehen können.



Fertigungsunternehmen suchen nach Wegen, um Prozesse weiter zu automatisieren bzw. zu optimieren. Generative künstliche Intelligenz – insbesondere Large Language Models (LLMs) – können hier Abhilfe schaffen. Einige Beispiele dafür gibt es bereits.

Kundenerfahrung verbessern

Im Kundenservice bieten LLMs etwa die Möglichkeit gibt, Kundenbedürfnisse zu lösen, ohne dass unternehmensseitig ein Mensch involviert sein muss. Beispielsweise sorgen Dialogfunktionen in Fahrzeugen dafür, dass Komfort-, Routenplanungs- oder Unterhaltungseinstellungen über natürliche Sprache gesteuert werden können. Ferner könnten so auch Termine für die Fahrzeugwartungen erfragt werden. So erstellen LLMs bei Gesprächen mit KI-Assistenten ein Skript das auf der Art der Anfrage, den offenen oder ungelösten Problemen des betreffenden Kunden und dem allgemeinen Zustand der Beziehung zum Unternehmen bzw. der Unternehmensmarke basiert.

Unterstützung für den Außendienst

Ein weiterer Anwendungsfall ergibt sich im Außendienst. Denn LLMs können auch bei der Wartung unterstützen. Dies beginnt bereits bei der kontinuierlichen Analyse von Produkttelemetrie- und Sensordaten zur Vorhersage des Ausfallrisikos von Anlagen. Techniker müssen oft Informationen aus unterschiedlichen Anwendungen und Handbüchern prüfen, um zu verstehen, wie Probleme zu beheben sind. Im Anschluss werden die in den Dokumenten festgelegten Verfahrensschritte ausgeführt. Außerdem wird dadurch ein Fehlerbehebungsprozess geformt, der zwar wiederholbar ist, aber nicht unbedingt einer, der sich mit der Zeit anpasst und lernt. Mittels LLMs könnten Techniker etwa mit technischen Handbüchern interagieren und – je nach Art des Problems – zum benötigten Abschnitt geleitet werden. Auch können sie durch die KI von Erkenntnissen aus ähnlichen Vorfällen, die in der Vergangenheit aufgetreten sind, weitere Informationen erhalten. Zudem sind Garantiestatus und Dokumentation für Produkte einsehbar.

Produktive Abläufe

Eine weitere Herausforderung in Fertigungsunternehmen ist der Informationsfluss zwischen den verschiedenen Abteilungen, Stationen und Mitarbeitern. Regelmäßige Produktionsbesprechungen zwischen verschiedenen Ebenen sollen hier helfen. Doch dafür werden oft Kennzahlen und Informationen aus verschiedenen Systemen benötigt. Verantwortliche erhalten so zwar Einblicke in Leistungslücken und können datengestützte Priorisierungsentscheidungen treffen. Der Prozess der Informationssammlung ist jedoch oft arbeitsintensiv und nicht wiederholbar. Der Einsatz von LLMs ermöglicht es den Mitarbeitern in der Produktion, die Daten aus den Systemen abzufragen, ohne komplexe SQL-Abfragen schreiben zu müssen, was sie auch für Nicht-Technikaffine Benutzer zugänglich mach.

Branchenspezifisch anpassbar

Die Beispiele zeigen, wie LLMs einen Mehrwert für Unternehmen schaffen können. Mit Open-Source-LLMs behalten Unternehmen zudem die Kontrolle über ihre Daten sowie ihr geistiges Eigentum. Zudem lassen sie sich auf branchenspezifische Anwendungsfälle anpassen. ■

Shiv Trisal
Global, Manufacturing & Energy GTM
Databricks
www.databricks.com

Bild ©iconimage/adobe.stock.com

Industrial Software with built-in Qualicision AI



Bild: iStock.com_gorodenkoff/PSI FLS Fuzzy Logik & Neuro Systeme GmbH

Die PSI FLS Fuzzy Logik & Neuro Systeme GmbH bietet KPI-basierte Entscheidungsunterstützung, lernende Prozessdatenanalysen, vorausschauendes Monitoring und wertschöpfende Produktionsoptimierungen für industrielle Software branchenunabhängig und kontextoffen mittels ihrer Qualicision AI-Technologie.

- Decision Support und Optimierung
- Maschinell lernende Datenanalyse
- Sequenzierung und Scheduling
- Monitoring und Steuerung
- Ganzheitliches Predictive Maintenance
- Prozess- und Qualitätskontrolle
- Energienetzüberwachung und -führung
- Energiehandel und Ladeinfrastruktur

Qualicision AI ist cloud- und webfähig und umfasst mit dem Qualitativen Labeling ein integriertes Verfahren, das industrielle, dynamische Rohdaten automatisiert aufbereitet und für KI-basierte Optimierungs- und Lernverfahren verwertbar macht. Gleichzeitig entsteht auf diese Weise eine Erklärungsebene, die KI-Entscheidungsempfehlungen auf Grundlage von Prozesswissen nachvollziehbar und transparent visualisiert.

Qualicision AI ist daher auch von Anwenderinnen und Anwendern bedienbar, die nicht über KI-Know-how verfügen!

HANNOVER MESSE

22.-26. April 2024
Halle 17
Stand G24

Mit dem Einsatz von Qualicision AI erzielen Unternehmen entscheidende Vorteile, z.B.:

- **15 % Reduzierung des Ressourcenverbrauchs** bei der Instandhaltung von elektrischen Netzen
- **15 % Kosteneinsparung** durch optimierte Reihenfolgebildung in der Automobilproduktion
- **10 % Energieeinsparung** durch optimierte Schmelzpläne in der Stahlherstellung
- **15 % reduzierte CO2-Werte** durch optimierte Verkehrssteuerung in Städten

Mit Qualicision AI Generative liegt eine zuschaltbare Produktkomponente vor, die sämtliche in Textform vorliegende Informationen wie bspw. Produkthandbücher oder sonstige Dokumente zu einer existierenden Anwendung hinzufügt. So können die Voraussetzungen geschaffen werden, Softwaretools und Anwendungen mit einem Frage-Antwort-Dialog auszustatten, der textbasierte Konversationen mit der Anwendung bzw. mit dem zugehörigen Softwaretool erlaubt.

PSI FLS Fuzzy Logik & Neuro Systeme GmbH

Kontakt

PSI FLS Fuzzy Logik & Neuro Systeme GmbH
44227 Dortmund • Joseph-von-Fraunhofer-Str. 20
Tel.: +49 231 9700921
Fax: +49 231 9700929
contact@qualicision.ai • www.qualicision.ai



Bild: ©koto Amatsukami/stock.adobe.com

AxProtector von Wibu-Systems

Python-Anwendungen lizenzieren und schützen

Viele Softwarebausteine in Anwendungen mit künstlicher Intelligenz werden heute in Python geschrieben. Python bietet viele Vorzüge, ist mit ihrem offen lesbaren Quellcode aber auch besonders schuzbedürftig gegen ungewollte Manipulation. Dafür hat Wibu-Systems das Modul AxProtector Python im Portfolio.

Inzwischen wird künstliche Intelligenz sowohl privat als auch in Unternehmen eingesetzt. Allseits beliebt ist beispielsweise ChatGPT. Zu weiteren Anwendungsfällen von KI zählen Sprachassistenzen, die Steuerung von Prozessen in der Fertigung, autonom fahrende Autos, der Einsatz in der Finanzwirtschaft und der Medizin. In der Medizin werden Algorithmen zum Erkennen von Krankheiten anhand von CT-Scans eingesetzt. In der Industrie wird Bilderkennung zur Qualitätssicherung verwendet. Soll KI jedoch für Geschäftstätigkeiten eingesetzt werden, gilt es den Security-Gedanken nicht zu vernachlässigen. Zu den häufigen Problemen dabei zählen, dass sensible Daten abgegriffen oder KI-Modelle gestohlen werden oder der Softwarecode analysiert wird (Reverse Engineering). Ebenfalls besteht die Gefahr der Datenmanipulation, was ganz allgemein zu falschen Ergebnissen oder in der Medizin zu falschen Klassifizierungen führen kann.

Python besonders beliebt

Besonders verbreitet ist die Programmiersprache Python, um Anwendungen für künstliche Intelligenz und Machine Learning (ML) zu schreiben. Einer der Charakteristiken von Python-Programmen ist, dass sie offen und lesbar im Quellcode vorliegen. Das ist ein Angriffspunkt, um mögliche Schwachstellen zu finden und eventuell Know-how abzugreifen. Angreifer können die Software analysieren, kopieren oder manipulieren, um sie nachzubauen oder Schadfunktionen für Sabotage- oder Spionagezwecke in die Software einzubauen. Ebenso können Angreifer auf gelernte Datenmodelle zugreifen, ohne selbst Aufwand in Datenerfassung, Aufbereitung und Training zu stecken.

AxProtector Python

Das Modul AxProtector Python der CodeMeter Protection Suite verschlüsselt automatisch Python-Anwendungen, ohne dass der Quellcode angepasst werden muss. Python 3 und CodeMeter 7.30 sind die Mindestvoraussetzungen, um AxProtector Python einzusetzen. Ein Vorkompilierung ist für die Verschlüselung nicht nötig, es wird kein nativer Code erzeugt. Die Plattformunabhängigkeit der geschützten Anwendung bleibt somit erhalten, etwa auf den Plattformen Windows, Linux und macOS. Zur Funktionsweise der CodeMeter-Technologie gehört es, nur den gerade benötigten Teil während der Laufzeit zu entschlüsseln. Auch gelernte Datenmodelle können etwa als H5-Dateien verschlüsselt werden.

Diverse Varianten zur Auswahl

Abhängig von den Programmiersprachen und den Zielsystemen gibt es verschiedene Varianten des Verschlüsselungstools: Zusätzlich zum AxProtector Python gibt es das Programm für Windows, Linux, macOS, Java, JavaScript, .NET und Android. Anwender können sich für den Erwerb eines AxProtector-Typs entscheiden und später zusätzliche Funktionen dazukaufen, wie Modular Licensing, IP Protection, CodeMoving oder File Encryption. Beim Modular Licensing werden einzelne Methoden individuell lizenziert. So können Hersteller einzelne Funktionen ihrer Software an ihre Kunden verkaufen. IP Protection bedeutet, dass der Schlüssel zur Entschlüsselung in der Anwendung versteckt wird und die Verschlüsselung nicht an eine CodeMeter-Lizenz gebunden ist, was besonders gut für Freemium-Lizenzmodelle geeignet ist. Beim CodeMoving wird der Maschinencode direkt im CmDongle oder im CmCloudContainer ausgeführt, was für ein höheres Schutzniveau sorgt. Und mit File Encryption werden beliebige digitale Daten geschützt, eben auch KI-Modelle.



Bild: WIBU-Systems AG

Die CodeMeter-Produkte stehen in verschiedenen Bauformen als Schlüsselspeicher zur Verfügung.

Die Suite des Herstellers

Das Modul ist Teil der weitreichenderen CodeMeter Protection Suite von Wibu-Systems. Diese enthält verschiedene Verschlüsselungstools, um Software komplett oder teilweise automatisch verschlüsseln oder lizenzieren zu können. Die Kunden des Herstellers, also die Anwender, kaufen die geschützte Software und die dazugehörigen Lizenzschlüssel. Ist das Geschäftsmodell des Herstellers auf weitere Softwareverkäufe ausgelegt, werden dafür benötigten Lizenzschlüssel mit ausgeliefert. Die Nutzungsrechte der Anwender werden im Lizenzschlüssel gespeichert. Diese Lizenzschüssel befinden sich im Speicher der Schutzhardware CmDongle, der softwarebasierten Aktivierungsdatei CmActLicense oder im CmCloudContainer für den Einsatz in der Cloud.

Seit 35 Jahren am Markt

Seit 35 Jahren ist das Karlsruher Unternehmen Wibu-Systems als Hersteller von Produkten zu Softwareschutz, Lizenzierung und Security auf dem Markt. Hersteller von Software und Geräten mit Software-Komponenten können mit den Produkten ihre Software und Datendateien – also ihr geistiges Eigentum – schützen. Ebenfalls können die Unternehmen ihre Softwarefunktionen lizenzieren. Anfangs konnten die Hersteller ihre Standardsoftware mit CodeMeter schützen und seit langem auch die Software mit industriellen Anforderungen. Die Schutzhardware CmDongle wurde so erweitert, dass sie auch in Industrieumgebungen eingesetzt werden kann. Zudem lassen sich damit automatisiert ablaufende zeit-, nutzungs- oder funktionsbasierte Lizenzmodelle realisieren, die als Einzelplatz- oder Netzwerklizenz (Floating-Lizenzen) laufen.

Programmiertrend Python

Da immer mehr KI- und ML-Anwendungen auf den Markt kommen werden, wird Python häufiger von Entwicklern eingesetzt werden. Weil Python-Anwendungen besonders schutzbedürftig sind, werden sich Hersteller mit den Themen Softwareschutz und Lizenzierung befassen, um Angreifer abwehren zu können und um ihre Lizenzierung zu organisieren und abzusichern. Bei diesen Aufgaben unterstützt die CodeMeter-Technologie von Wibu-Systems. ■

Elke Spiegelhalter
PR
Wibu-Systems AG
www.wibu.com

- Anzeige -

Fabasoft Approve GmbH

KI in der Praxis: Use Cases für ein intelligentes Produktionsumfeld

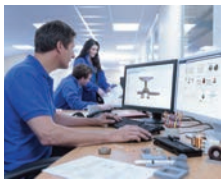


Bild: Monty Rakusen-DigitalVision-via Gettyimages.

Künstliche Intelligenz eröffnet Industrieunternehmen neue Möglichkeiten der Prozessoptimierung. In Kombination mit der Cloud und einem smarten Daten- und Dokumentenmanagementsystem spielt sie ihre volle Stärke aus. KI-gestützte Risikobewertung bei Ausschreibungen, „Predictive Maintenance" und Qualitätsmanagement sind Einsatzbereiche dieser zukunftsweisenden Technologie.

Beispielsweise sind Unternehmen im Bereich Qualitätsmanagement in der Lage, die Stärken von Künstlicher Intelligenz optimal zu nutzen und mit Virtual Reality und Augmented Reality gewinnbringend zu kombinieren.

Smartes Qualitätsmanagement

Das cloudbasierte Standardprodukt Fabasoft Approve dient zur Verwaltung technischer Daten und Dokumente im industriellen Umfeld und vernetzt Lieferanten und Kunden über digitale Workflows in einer gemeinsamen Datenumgebung. Die Software integriert nahtlos die KI von Mindbreeze, einem führenden Anbieter von angewandter Künstlicher Intelligenz und Wissensmanagement.

Über Geschäftsprozesse entlang der Supply-Chain werden u.a. Qualitätsmanagementdaten in Approve als „Single Source of Truth" gesammelt. KI analysiert diese Informationen automatisiert und leitet daraus „Lessons Learned" zur Qualitätssteigerung in der Produktion. Weitere Einsatzgebiete der Technologie sind die Erstellung von 8D-Reports, Stücklisten oder Prüfplänen.

Scannen & mehr erfahren

Kontakt

Fabasoft Approve

Fabasoft Approve GmbH
Honauerstraße 4 • 4020 Linz
approve@fabasoft.com
www.fabasoft.com/approve