

KI Programmierung

Wirtschaftszweig: Maschinen- und Werkzeugbau

Anwendungsfall und Projektziel

Produzierende KMU stehen häufig vor der Herausforderung, übergreifend Daten für das Enterprise Resource Planning (ERP) nutzbar zu machen. KI-gestützte Analysen und Auswertungen unterstützen in der Auftragsfertigung im Bereich des Maschinenbaus, indem sie als zentrale Datendrehscheibe für Einkauf, Vertrieb, Materialwirtschaft, Disposition, Produktion und betriebswirtschaftliche Steuerung fungieren. Der Ist-Zustand bei R&W Maschinenbau GmbH in Remagen ist dadurch gekennzeichnet, dass die anfallenden Unternehmensdaten zwar in großem Umfang vorhanden sind, jedoch verteilt über mehrere Systeme vorliegen und nur teilweise in Zusammenhängen ausgewertet werden. Auswertungen erfolgen derzeit überwiegend manuell und systemgebunden, ohne übergreifende Verknüpfung der Datenräume, insbesondere bezüglich Informationen zu Lieferanten, Kunden, Preisen, Artikeln, Aufträgen, Laufzeiten und Materialflüssen. Ziel des Projekts ist der Aufbau einer KI-gestützten Analyse- und Entscheidungsebene, die auf dem ERP-System als zentraler Datenbasis aufsetzt und perspektivisch auf weitere Fachsysteme ausgedehnt werden kann. Im Fokus stehen Anwendungsfelder wie Lieferantenmanagement, Kundenbewertung und KPI-Auswertungen für die Geschäftsleitung sowie schnellere Informationsbereitstellung für Arbeitsvorbereitung, Einkauf und Disposition.

Lösungsansatz und Herausforderungen

Zur Erreichung des angestrebten Ziels wird ein hybrides System konzipiert, das klassische Machine-Learning-Modelle mit einem Large Language Model (LLM) auf Basis von Retrieval-Augmented Generation (RAG) kombiniert. Das ML-Modul übernimmt die systematische, modellgetriebene Datenarbeit. Dazu gehören Mustererkennung in historischen Preis- und Lieferantendaten, kontinuierliche Bewertung von Liefertreue, Wiederbeschaffungszeiten und Reklamationsauffälligkeiten sowie KPI-Berechnung und Anomalie-Erkennung. Das LLM-Modul fungiert ergänzend als natürlichsprachliche Schnittstelle. Über die RAG-Pipeline greift es auf die aufbereiteten Datenbestände zu und ermöglicht Nutzenden aus Einkauf, Disposition oder Geschäftsleitung, Fragen in natürlicher Sprache zu stellen und kontextbezogene Antworten zu erhalten. Herausforderungen bestehen hinsichtlich Datenqualität und -konsistenz über die heterogenen Quellsysteme hinweg sowie bezüglich der Systemkomplexität durch die Integration beider KI-Schichten, da sich Fehler fortpflanzen können. Weiterhin könnte die Performance lokaler betriebener LLM den Nutzungsanforderungen noch nicht vollständig entsprechen. Ein zentrales Leitmotiv ist die Datensicherheit. Datenhaltung, Analyse und Nutzung sollen grundsätzlich lokal erfolgen; eine externe API-Anbindung ist ausschließlich für klar abgegrenzte technische Aufgaben vorgesehen, ohne Übermittlung sensibler Unternehmensdaten.

Potenziale

Das Potenzial liegt darin, dass aus bislang getrennten Datenräumen erstmals ein gemeinsamer, KI-gestützt nutzbarer Informationsraum entsteht. Daraus ergeben sich Vorteile, die über reine Zeiteinsparung hinausgehen.

gefördert vom

Projektsteckbrief KIPROGRAMM



Dazu gehören bspw. ein systematischeres Lieferantenmanagement, ein tieferes Verständnis von Abhängigkeiten in Beschaffung und Produktion sowie mehr Transparenz über Kosten- und Laufzeitstrukturen. Darüber hinaus weist der Ansatz ein hohes Transferpotenzial auf. Das Architekturmuster einer KI-Schicht auf einem zentralen ERP-System ist auf jedes produzierende Unternehmen übertragbar. Weiterhin ist das KI-gestützte Lieferantenmanagement ein branchenübergreifend relevanter Anwendungsfall, der ebenso in Handel, Automotive, Pharma oder der Lebensmittelindustrie einsetzbar ist. Die Kombination aus kontinuierlich laufenden ML-Modellen mit einem LLM-System für natürlichsprachliche Abfragen ist ein generisches Architekturmuster für beliebige Datenlandschaften. Das Prinzip lokaler Datenhaltung mit nur punktueller externer API-Nutzung ist schließlich für alle Unternehmen relevant, die mit sensiblen Geschäftsdaten arbeiten.

Umsetzendes KMU	Forschungspartner
R&W Maschinenbau GmbH Zeppelinstraße 24 53424 Remagen	RP TU Kaiserslautern FBK - Lehrstuhl für Fertigungstechnik und Betriebsorganisation https://www.fbk-kl.de

Weitere Informationen zu KI4KMU-RLP finden sie unter: www.ki4kmu-rlp.de

gefördert vom



Rheinland-Pfalz

MINISTERIUM FÜR
WIRTSCHAFT, VERKEHR,
LANDWIRTSCHAFT
UND WEINBAU

