

Fortschrittszentrum LERNENDE SYSTEME

EIN KI-QUICK-CHECK DES KI-FORTSCHRITTSZENTRUMS



KI-GESTÜTZTE DYNAMISCHE DISPOSITION

KONTAKT



Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft
und Organisation IAO

Katharina Lingelbach
katharina.lingelbach@iao.fraunhofer.de

IN ZUSAMMENARBEIT MIT



KNV Zeitfracht GmbH

Eduard Vinokurov
eduard.vinokurov@knv-zeitfracht.de

Ausgangssituation

Als Zulieferer von 6500 Buchhändler ist die präzise Vorhersage der Nachfrage der im Bestand vorhandenen Artikel essentiell. Augenblicklich verwendete Verfahren basieren auf vergangenen Nachfragen der letzten 30 Tage ohne die Integration von weiteren Parametern und benötigen zudem eine manuelle Adjustierung.

Lösungsidee

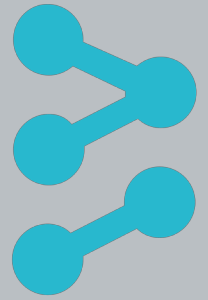
Die Nachfrage eines jeden Artikel soll präzise mittels KI-Methoden vorhergesagt werden. Hierbei soll die Natur der Daten adäquat im Modell abgebildet sein und neue Informationen zu den einzelnen Artikeln mittels intelligenter Verfahren aus den Daten geschöpft werden, (z.B., mittels Ähnlichkeitsanalysen oder intelligenter Texterkennung für Freitexte). Durch das stetige Trainieren des Modells

mit neuen Datensätzen soll die Vorhersage der Nachfrage laufend verbessert werden. Die Datenexploration zeigte, dass sowohl die Wahl der für das Training verwendeten Zeitfenster als auch die Entscheidung für verschiedene Modelle für Artikelgruppen mit signifikant unterschiedlichem Nachfrageverhalten relevant ist. Die Zuordnung zu den Artikelgruppen kann ebenfalls mittels Clusteranalysen und KI-gestützten Methoden realisiert werden.

Nutzen

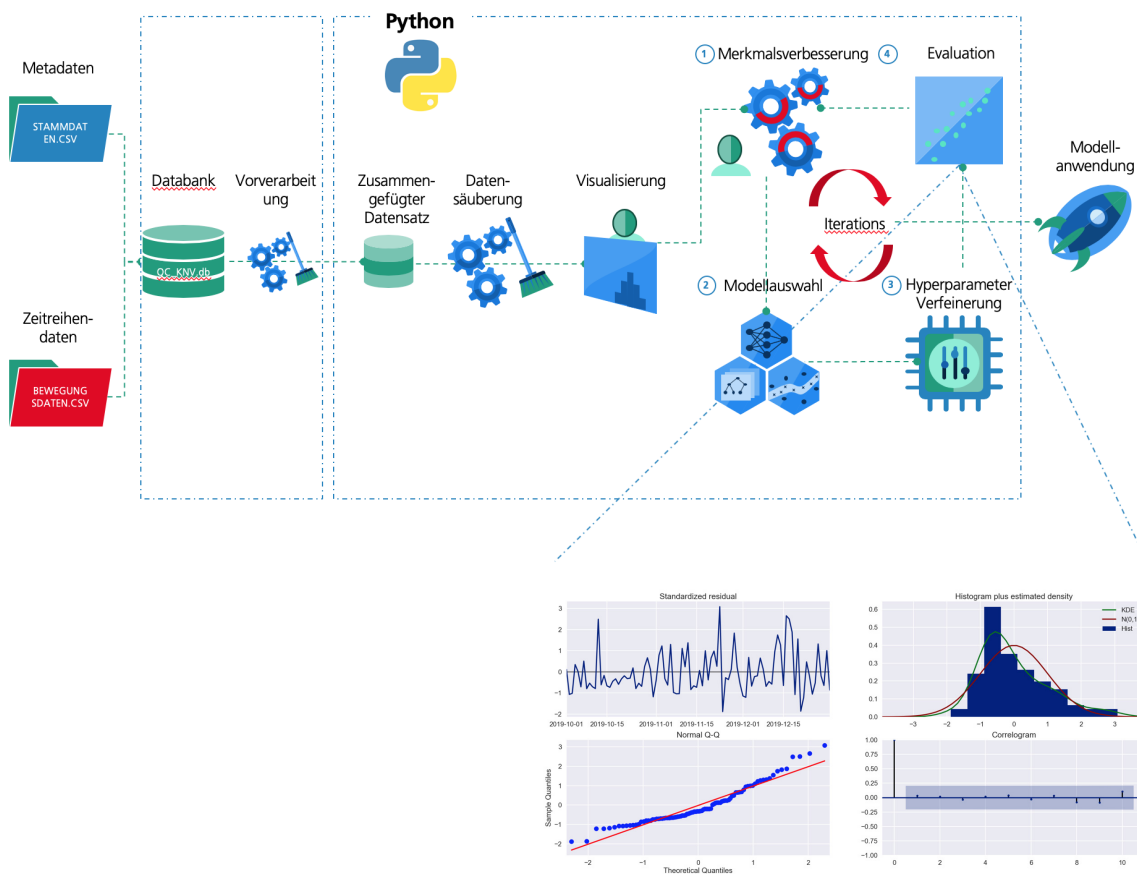
Die präzise Vorhersage der Nachfrage mittels KI verbessert die Lieferfähigkeit, reduziert Lagerkosten und Kundenabwanderung und ermöglicht somit einen optimalen Service und Kapitalbindung. Augenblicklich manuell durchgeführte Korrekturen können somit automatisiert werden. Die Vorhersagegenauigkeit kann mit der des aktuell verwendeten Modells

KI-GESTÜTZTE DYNAMISCHE DISPOSITION



EIN KI-QUICK-CHECK DES KI-FORTSCHRITTSZENTRUMS

Architektur für eine Vorhersage mit Methoden des maschinellen Lernens (ML)



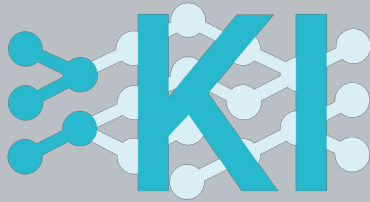
verglichen werden, um mögliche Verbesserungen zu quantifizieren. Mittels Integration von betriebswirtschaftlichen Überlegungen, welche die Firmenstrategie beschreiben (u.a. Kosten-Nutzen Funktionen und Kostenoptimierung über verschiedene Parameter) kann die Wirtschaftlichkeit des Unternehmens verbessert werden.

Umsetzung der KI-Applikation

Sowohl die Datenlage mit historischen Daten über 3 Jahre für 600.000 Artikel als

auch die IT-Infrastruktur des Unternehmens erweisen sich als geeignet für KI-Methoden. Für die Vorhersage bedarf es Modelle, die spezialisiert auf Zeitreihen sind. In ersten Explorationen erzielten autoregressive integrierte gleitende Durchschnittsmodelle vielversprechende Ergebnisse. Die Erweiterung dieser Modelle mit exogenen Faktoren (z.B., Einflussvariablen wie der Ladenpreis des Artikels) oder rückgekoppelte neuronale Netze zur Verbesserung der Vorhersage sollen in zukünftigen Schritten exploriert werden. Für die präzise Vorhersage sind allerdings weitere Datenbereinigungs- und

aufbereitungsschritte nötig. Schwierigkeiten der Datenlage sind große Unterschiede im Nachfrageverhalten, umsatzleere Zeiträume für eine Vielzahl von Artikeln, das Fehlen von eindeutigen Trends über einen kurzen Zeitraum (Sprunghaftigkeit auf Wochenlevel) und temporäre starke Ausreißer.



Fortschrittszentrum LERNENDE SYSTEME

EIN KI-QUICK-CHECK DES KI-FORTSCHRITTSZENTRUMS



Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft
und Organisation IAO



Fraunhofer-Institut für Produktions-
technik und Automatisierung IPA

Kooperationspartner:



Gefördert durch:



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND WOHNUNGSBAU

Ansprechpartner:

Dr. Matthias Peissner

Telefon +49 711 970-2311

matthias.peissner@iao.fraunhofer.de

Prof. Dr. Marco Huber

Telefon +49 711 970-1960

marco.huber@ipa.fraunhofer.de

www.ki-fortschrittszentrum.de

ÜBER DAS KI-FORTSCHRITTSZENTRUM »LERNENDE SYSTEME«

Das KI-Fortschrittszentrum »Lernende Systeme« unterstützt Firmen dabei, die wirtschaftlichen Chancen der Künstlichen Intelligenz und insbesondere des Maschinellen Lernens für sich zu nutzen. In anwendungsnahen Forschungsprojekten und in direkter Kooperation mit Industrieunternehmen arbeiten die Stuttgarter Fraunhofer-Institute für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO sowie für Produktionstechnik und Automatisierung IPA daran, Technologien aus der KI-Spitzenforschung in die breite Anwendung der produzierenden Industrie und der Dienstleistungswirtschaft zu bringen. Finanzielle Förderung erhält das Zentrum vom Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg.

Europas größte Forschungskooperation auf dem Gebiet der KI

Das KI-Forschungszentrum ist Forschungspartner des Cyber Valley, einem Konsortium

aus den renommierten Universitäten Tübingen und Stuttgart, dem Max-Planck-Institut für intelligente Systeme und einigen führenden Industrieunternehmen. In gemeinsamen Forschungslabors werden Grundlagenforschung und anwendungsorientierte Entwicklung zu aktuellen wie auch zukünftigen Bedarfen behandelt und vorangetrieben.

Menschzentrierte KI

Alle Aktivitäten des Zentrums verfolgen das Ziel, eine menschenzentrierte KI zu entwickeln, der die Menschen vertrauen und die sie akzeptieren. Nur wenn Menschen mit neuen Technologien intuitiv interagieren und vertrauensvoll zusammenarbeiten, kann ihr Potenzial optimal ausgeschöpft werden. Daher konzentrieren sich die Forschungsaktivitäten unter anderem auf die Themen Erklärbarkeit, Datenschutz, Sicherheit und Robustheit von KI-Technologien.