



# Würstel-KI im Allgäu

„Wie viele Würstchen brauchen wir für das Wochenende?“ Diese Frage stellte sich auch die Memminger Metzgerei Michael Kleiber. Um Fachwissen und Bauchgefühl zu unterstützen, hilft dort eine KI-basierte Absatzprognose bei der Planung.

Entwickler-Know-how, das Branchenwissen der Kunden und die Sicht der Forschenden kommen beim neuesten Projekt des Softwarehauses Winweb zusammen. Gemeinsam wurde eine Methodik auf der Grundlage von Künstlicher Intelligenz (KI) erarbeitet, die die Ursachen für bestimmte Verkaufszahlen versteht und für zukünftige Vorhersagen nutzt.

Wird zu viel Wurst produziert, muss ein Teil entsorgt werden, wird zu wenig hergestellt, entgehen dem Betrieb Gewinne. Derzeit verlassen sich viele Metzgereien bei der Produktionsplanung auf das Fachwissen und das Bauchgefühl erfahrener Mitarbeiter. „Doch diese Abhängigkeit birgt erheb-



liche Risiken“, betont Jan Schummers, Senior Software Engineer bei Winweb: „Der Verlust eines erfahrenen Produktionsleiters kann die finanzielle Stabilität des gesamten Unternehmens gefährden.“

Daher werden Vorhersagesysteme in der Branche immer wichtiger und es wächst der Bedarf an automatisierten und präzisen Prognosemethoden.

### Absatzprognose schwierig

Das betont auch Andreas Mayer, der bei der Metzgerei Michael Kleiber in Schwaben mit Stammhaus und acht Filialen, die IT verantwortet: „Es gibt vielfältige Einflussfaktoren auf die Absatzmengen.“ Dazu gehören saisonale Schwankungen – Wiener Würstchen sind im Winter ge-

fragter als in den Sommermonaten. Aber auch aktuelle Angebote wirken sich auf den Absatz aus: Werden Würstchen beworben, wird mehr verkauft und es muss vorab mehr produziert werden. Natürlich bestimmen auch das Wetter sowie Wochen- oder Feiertage den Absatz. „Dabei ist es für uns aus heutiger Sicht nicht möglich, die Abhängigkeiten zwischen ähnlichen Produkten, die entweder positiv oder negativ miteinander korrelieren, das Konsumverhalten der Kunden und viele weitere Einflussfaktoren für eine Absatzprognose heranzuziehen“, erklärt Andreas Mayer weiter. Außerdem könne man manuell nur wenige Datenmengen analysieren.

Ein ERP-System, das Verkaufs- und Betriebsdaten verarbeitet und mit winweb-food auch in der Metzgerei Kleiber zum Einsatz kommt, ist als Grundlage für Vorhersagen sehr wichtig. Es ermöglicht präzise Preiskalkulationen, strategische Verkaufs- und Betriebsplanungen und bietet spezielle Analysen, um den Absatz in den Filialen einer Metzgerei zu steuern. Doch konventionelle Zeitreihenanalysen für die Absatzprognose zeigen Schwächen bei der Vorhersage. Sie sind zwar für die Planung nützlich, reichen aber nicht aus, um die zugrunde liegenden Ursachen für Verkaufsspitzen oder -einbrüche und saisonale Trends zu erklären. Besonders relevante Absatztage für Produktionsplanung und Filialen lassen sich damit nur unzureichend prognostizieren.

### Grillfleisch und Sonnenbrand

Auch moderne Machine-Learning-Ansätze liefern noch keine zufriedenstellenden Ergebnisse. „Dies liegt nicht an der Datenqualität oder an fehlenden historischen Daten“, sagt Jan Schummers. „Machine-Learning unterscheidet einfach nicht zwischen Korrelation und Kausalität.“ So stehen etwa der Verkauf von Grillfleisch mit der Häufung von Sonnenbrand miteinander in Beziehung. „Dies liegt jedoch nur an der gemeinsamen Einflussgröße – der Sonne – und hat keinen anderen Zusammenhang.“ Mögliche Verbindungen zu verstehen und richtig zu modellieren, ist jedoch essenziell, um verlässliche Absatzprognosen für die Zukunft zu erstellen.

Daher hat Jan Schummers gemeinsam mit der Universität Maastricht und der Metzgerei Michael Kleiber ein neues Verfahren untersucht. Es soll Verkaufszahlen erklären und damit die Vorhersagen besser machen. In einer Studie hat der Softwareingenieur dafür kausale Künstliche Intelligenz, kurz Causal AI, zusammen mit Large Language Models (LLMs) genutzt, um Einflussfaktoren auf den Absatz zu identifizieren und dann das KI-Modell darauf zu trainieren. „Winweb verfügt als ERP-Anbieter für den gesamten Warenfluss über die entscheidenden Daten, die es uns ermöglichen, detaillierte Prognosen für einzelne Produkte zu erstellen und diese Vorhersagen mit realen Verkaufszahlen zu vergleichen“, erklärt Jan Schummers. Bei der Metzgerei Kleiber hat er sein neues Verfahren in einem realistischen Umfeld implementiert und getestet.

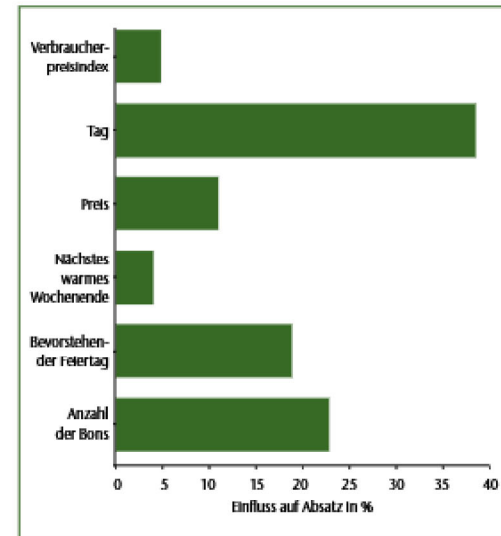
„Aus heutiger Sicht ist es für uns nicht möglich, die Abhängigkeiten zwischen ähnlichen Produkten, das Konsumverhalten der Kunden und viele weitere Einflussfaktoren für eine Absatzprognose heranzuziehen.“  
Andreas Mayer

### Erste KI-Ergebnisse vielversprechend

Dabei ging es konkret um die Frage, ob Causal AI und LLMs in der Praxis effektiv eingesetzt werden können, um Entscheidungsprozesse zu unterstützen und zu verbessern. „Wir wollen die Lücke zwischen Theorie und praktischer Anwendung schließen und unseren Kunden datengestützte Entscheidungsmöglichkeiten an die Hand geben“, sagt Jan Schummers.

Als Basis wurden Baumdiagramme genutzt, die zusammen mit der Metzgerei Kleiber entwickelt wurden und die kausalen Zusammenhänge der Einflussfaktoren für die KI darstellen. Causal AI soll die Filialen nun beim Abschätzen der Verkaufsmengen unterstützen und die Faktoren vorab benennen, die auf den Absatz Einfluss nehmen. Der praktische Einsatz der Causal AI zur Vorhersage von Lebensmittel-Absatzzahlen wurde bisher noch nicht getestet und sei in diesem Kontext einzigartig, heißt es vonseiten der Universität. „Die ersten Ergebnisse sind sehr vielversprechend und übertreffen alle bisherigen Versuche zur Absatzprognose“, so Jan Schummers. Durch die Kombination von LLMs und Fachwissen können genauere und operationell relevante Prognosen erstellt werden. „Das ebnete den Weg für ein Regelwerk, das eine Blaupause für die Umsetzung von Prognosen bei unseren Kunden sein kann“, resümiert er.

red  
[www.winweb.de](http://www.winweb.de), [www.kleiber-metzgerei.de](http://www.kleiber-metzgerei.de)



Die Verteilung der Abweichungen für Wiener Würstchen. Insgesamt hat der Wochentag den stärksten Einfluss auf die täglichen Verkäufe.