



DIENSTLEISTER FÜR LOGISTIKUNTERNEHMEN

DATENANALYSE ZUR PROGNOSE VON TRANSPORTKOSTEN IN DER LOGISTIK

Das mit uns kooperierende Unternehmen agiert als Dienstleister im Bereich der Distributionslogistik und legt seinen Fokus auf Datensimulationen und Datenberechnungen. Um künftige Transportkosten möglichst genau zu prognostizieren, erhält es von seinen Auftraggebern aus der Logistikbranche Daten zur Analyse.

AUSGANGSSITUATION

Unser Kooperationspartner ermittelte bisher manuell für einen seiner Kunden Prognosen zu zukünftigen Lieferkosten für Transporte zwischen den jeweiligen Lagerstandorten in Deutschland und Europa. Dabei wurden als Berechnungsbasis Tabellen mit Werten zu Transportwegen und den Gütereigenschaften verwendet. Diese Basis berücksichtigte zunächst nur sechs Parameter-Werte. Da dieser Arbeitsschritt ressourcenintensiv und die Berechnungen optimierbar waren, sollte ein Machine Learning System entwickelt werden, das den bisherigen Prozess unseres Kooperationspartner ablöst und eine ideale Lösung bietet.

ANFORDERUNGEN

Basierend auf Angaben zu geplanten Lieferungen sollte dieses System die zu prognostizierenden Kosten innerhalb kürzester Zeit präzise berechnen. Das Projekt sah vor, das Grundmodell dieses Systems mittels Python zu erstellen und auf Basis von historischen Rohdaten zu trainieren. Diese Rohdaten, die uns das Unternehmen in Excel zur Verfügung stellte, sollten nach den erforderlichen Richtlinien von uns anonymisiert und in Form einer CSV-Datei vorbereitet werden.

Unsere eigens gestellte Anforderung bestand daraus, Techniken aus dem Bereich der Predictive Analytics anzuwenden. Mithilfe von historischen Daten, Machine Learning Algorithmen und überwachtem Lernen sollte eine weitestgehend genaue Vorhersage der Kosten ermöglicht werden. Die folgende Grafik zeigt grob die Schritte der Predictive Analytics von der Eingabe der historischen Daten bis hin zu finalen Vorhersagen.



Die präzise Prognose der Transportkosten und die Optimierung der logistischen Abläufe stellen einen bedeutsamen Erfolgsfaktor für Unternehmen der Logistikbranche dar.

Hierzu entstand in Kooperation mit einem Dienstleistungsunternehmen unser Projekt. Ziel war es, den bisher manuell durchgeführten, aufwendigen und zeitintensiven Berechnungsprozess, durch ein auf Basis von Machine Learning entwickeltes System abzulösen.

TECHNOLOGIEN

- Python
- XGBoost
- CSV Dateien

LÖSUNG

Die Anforderungen konnten wir vollständig erfüllen.

Auf Basis von Algorithmen und historischen anonymisierten Datensätzen wurde in mehreren Zyklen ein Modell entwickelt, das zur Prognose künftiger Speditionsaufträge dienen kann.

Wir verwendeten dafür die Softwarebibliothek XGBoost, die besonders vorteilhaft war und sich in der IT-Branche als ausgezeichnete Lösung bewährt hat.

Die Rohdaten wurden in Folge dessen mittels diverser Transformationen umgewandelt, um als Basis für den Test verschiedener Modelle zu dienen. Die Transformationen, die zu einer Verbesserung des Modells führten, wurden später kombiniert, um das abschließende Modell zu trainieren. Dieses wurde dann mittels Hyperparametern optimiert, deren optimale Kombination durch ein Gridsearch ermittelt wurde. Für die Resultate wurden nun dreimal so viele Parameter berücksichtigt, im Vergleich zum bisherigen Verfahren. Das fertig trainierte Modell wurde im Anschluss mit Testdaten evaluiert.

Dem Kunden wurden eine komfortable Anwendung sowie die dazugehörige Dokumentation zur Verwendung übergeben.

ERGEBNIS

Die ursprünglich manuelle Berechnung der zukünftigen Transportkosten kann nun von unserem Kooperationspartner durch ein automatisiertes und leicht anwendbares System ersetzt werden. Hervorzuhebende Vorteile sind dabei Zeit- und Kostenersparnisse, eine erhöhte Genauigkeit der Kostenprognose sowie die Möglichkeit, logistische Abläufe zu optimieren.

Ein weiterer Pluspunkt ist die Erweiterbarkeit des Systems. Das Modell lässt sich mit zukünftigen Daten weiter trainieren, um eine noch genauere Vorhersage der Kosten zu erreichen. Zudem kann es auf weitere Projekte der Logistik angepasst werden, weshalb sich unsere Lösung nicht nur als innovativ, sondern auch als zukunftssicher erweist.

