



Analytics-basiertes Vorhersagemodell senkt Kapitalbindungskosten

Unter der Maßgabe der besseren Kontrolle des Working Capital ist für das Controlling eine möglichst frühe Vorhersage des Werts der Lagerbestände wichtig, um entsprechende Steuerungsmaßnahmen ergreifen zu können.

Das in Vorräten und Beständen gebundene Kapital ist insb. für produzierende Unternehmen eine ständige Herausforderung. Bestände als solche sind sowohl für das Supply Chain Management als auch für die Lagerhaltung nach der Produktion so gering wie sinnvoll möglich zu halten. Gemeinsam mit der B. Braun SE haben wir eine Vorhersage der Lagerbestände mittels Analytics-Algorithmen entwickelt, die mit einem Horizont von 12 Monaten im Ergebnis eine mittlere Abweichung von nur 2,57% zum tatsächlichen Wert aufweist.

Die Herausforderung

Die Produktionen des B. Braun Konzerns gliedern sich weitgehend in Serienfertigung und Massenproduktion. Bei Letzterer erfolgt eine Produktion auf Lager, dessen Bestand je nach Abnahme, produzierter Menge und weiteren Einflussfaktoren schwankt.

Vorgehen

Zunächst wurden für einzelne Produktgruppen repräsentative Produkte durch B. Braun ausgewählt, um auf einer breiten Datenbasis Verfahren zur Vorhersage von Menge und Preis der Produkte auf den Ebenen Land, rechtliche Einheit, Produkt und weiteren Aggregationsebenen anzuwenden. Die Zeitreihen wurden dazu auch einem sogenannten Profiling unterzogen, das automatisiert Charakteristika wie Relevanz, Komplexität, zeitliche Muster und Stabilität der Zeitreihen extrahiert und entsprechende Vorverarbeitungsschritte sowohl der Zeitreihen als auch der Datenpunkte übernimmt. Zudem wählt der verwendete

Ansatz pro Zeitreihe automatisiert die beste Vorhersage je nach Aggregationsebene aus. Im Ergebnis dieses POC ließ sich eine passende Vorhersagbarkeit der Werte anhand der gesammelten Datenbasis auf die Horizonte 3, 6, 9, und 12 Monate auf sechs unterschiedlichen Granularitäten realisieren.

Das Ergebnis

In der Folge wurden diese Vorhersagen über viele Produkte ausgerollt und erzielten so zum Teil sehr präzise Vorhersagen. Lediglich im Bereich Produkte mit Projektgeschäft gab es eine schwankende Vorhersagegüte, so dass der auf Bilanzniveau kumulierte Wert Abweichungen aufwies. Daher wurde in einem zweiten Schritt zusätzlich eine Regressionsanalyse durchgeführt, um explizit diese Ebene direkt vorherzusagen. Verschiedene Treiber wie Stahl- oder Ölpreise fanden Beachtung im Test, so dass sich im Ergebnis zusätzlich eine multiple Regression erstellen ließ, die auf Konzernebene die eingangs bereits benannte Abweichung von nur 2,57% im Mittel auf 5 Jahre aufweist. Dabei weicht der Wert im besten Jahr nur um 0,5% ab! Das bedeutet, dass 12 Monate vor dem Tag der Lagerbestandswertermittlung der konkrete Wert bestehend aus Menge und Preisprognose mit dieser hohen Güte vorhergesagt werden kann. Mit 95% Wahrscheinlichkeit liegt der Vorhersagefehler damit gemäß Konfidenzintervall zwischen 0,5% und 4,7%. Ein weiterer großer Mehrwert liegt in den Erkenntnissen, die

durch die umfangreiche Analyse der Daten für die Fachanwender gewonnen werden konnten. Hierbei ließen sich Zusammenhänge und Effekte identifizieren, die auf herkömmlichen Weg bisher unentdeckt blieben.

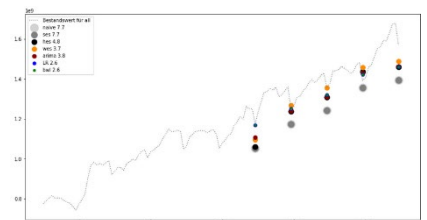


Abbildung 1: beispielhafter Vergleich von Vorhersagemodellen

Werkzeuge und Architektur

Da es um die Beurteilung der Machbarkeit und das Sammeln von Erfahrungen ging, wurde für B. Braun mittels Python gearbeitet. Aufgrund des modularen Aufbaus ist eine Erweiterung des Werkzeuges sehr effektiv realisierbar. Somit wäre z.B. eine Erweiterung der Prognosemethoden um Methoden aus dem maschinellen Lernen (KI) möglich.

Parallel erhielten die betrauten Mitarbeiter von B. Braun eine entsprechende Ausbildung, so dass die verwendeten Verfahren, Technologien bis hin zum eigentlichen Skript verständlich wurden. In den kommenden Stufen lässt sich der erzeugte Code flexibel in Cloud-Umgebungen (SAP Analytics Cloud oder Microsoft Azure), intern gehosteten Servern oder beispielsweise über die PAL on premise im SAP HANA Kern nutzen. Zudem können verschiedene Oberflächenwerkzeuge auf die Ergebnisse der Prognose zugreifen.