

Blue Yonder GmbH

Machine Learning kombiniert mit mathematischer Optimierung durch Gurobi.

„Was ist der richtige Preis?“ – Das ist die zentrale Frage mit enormen Auswirkungen auf die Profitabilität von Handelsunternehmen. Ist ein Preis zu hoch, lassen sich gewünschte Verkaufsmengen nicht erreichen. Bei zu niedrigen Preisen sinken Lagerbestände schneller als geplant und senken die Verfügbarkeit für Kunden. Hier setzt Blue Yonder an und liefert seinen Kunden mit Price Optimization eine SaaS-Lösung zur Unterstützung von Preisanpassungen.

Das Geschäftsfeld

Blue Yonder ermöglicht es Handelsunternehmen, ihre Kernprozesse grundlegend umzugestalten. Mit der Automatisierung komplexer Entscheidungen auf Basis von künstlicher Intelligenz (KI) lassen sich der Gewinn und der Kundennutzen deutlich steigern. Durch die Integration von KI in die Supply Chain und Merchandising-Prozesse können Händler wesentlich schneller auf die Herausforderungen des dynamischen Marktes reagieren und dadurch sowohl ihren Umsatz als auch ihre Margen erhöhen.

Die Herausforderung

Die Bestimmung dynamischer Preisanpassungen erfordert das effiziente Zusammenspiel von algorithmisch anspruchsvollen Disziplinen. Für die automatisierte Ermittlung zuverlässiger Absatzprognosen werden leistungsfähige Machine Learning Modelle benötigt, die unterschiedlichste Einflussfaktoren in einem dynamischen Marktumfeld berücksichtigen können.

Zusätzlich müssen zahlreiche, sehr spezielle Anforderungen erfüllt werden. Beispielsweise unterliegt die Preisentwicklung eines Produktes innerhalb des Lebenszyklus vielen Regeln. Lokale Einflussfaktoren, wie der Zeitpunkt und die Kosten einer Preisänderung müssen genauso berücksichtigt werden, wie die Preisentwicklung im Wettbewerbsumfeld. Die Anpassung der Preise im Verbund ermöglicht die Beachtung wechselseitiger Abhängigkeiten im Gesamtangebot und die proaktive Umsetzung strategischer Ziele. Dabei werden historische Daten und weitere wichtige Einflussfaktoren wie das Wetter, Feiertage oder Wettbewerbsinformationen berücksichtigt.

Die Lösung

Blue Yonder Price Optimization ermittelt automatisch den optimalen Preis, mit dem Einzelhändler die besten Ergebnisse erzielen und gleichzeitig ihr Markenversprechen erfüllen können. Die Lösung liefert entsprechend der

Konsumentennachfrage, der Kundentreue und dem Wettbewerb optimierte Preise für jeden Vertriebskanal und jedes Produkt. Sie misst den Zusammenhang zwischen Preisänderungen und Nachfrageverhalten und bezieht die

Geschäftsstrategie in die Analyse mit ein. Und genau hier kommt der Gurobi Optimizer ins Spiel. Die optimalen Preise auf Produkt- und Standortebene ergeben sich aus der Lösung komplexer mathematischer Optimierungsmodelle. Diese Modelle werden von Gurobi zuverlässig und schnell gelöst und die Preise berechnet.

Das Ergebnis

Mit Price Optimization passieren Preisanpassungen nun in Echtzeit, basierend auf aktuellen Daten und unter Berücksichtigung der Unternehmensziele und der Preisänderungskosten und das mit einem minimalen Aufwand. Der Umsatz der Kunden kann so um mehr als 5 Prozent erhöht werden. Außerdem können durch Preissenkungsoptimierung die Lagerbestände um 20 Prozent reduziert werden.

BlueYonder

- 2008 gegründet
- Führender Anbieter von cloudbasierten KI-Lösungen für den Handel
- Blue Yonder Lösungen zur Preisoptimierung und zur Warendisposition basieren auf innovativen Machine-Learning-Algorithmen, die von hoch qualifizierten Data Scientists speziell für den Handel entwickelt wurden.
- Blue Yonder liefert Handelsunternehmen täglich die besten Entscheidungen, um ihren Umsatz zu steigern und ihre Margen zu erhöhen.



„Mit Gurobi sind wir in der Lage selbst unter komplexen Regeln und Produktzusammenhängen, optimale Preispunkte effizient für ganze Sortimente zu bestimmen.“

Dr. Ansgar Thiede, Product Manager ‚Price Optimization‘ bei der Blue Yonder GmbH Optimization at Blue Yonder GmbH

So wird Gurobi eingesetzt

Zeit ist die kritischste Ressource. Aus den aktuellsten Daten müssen über Nacht die neuen Prognosen berechnet und tagesaktuelle Preisstrategien erzeugt werden. Die Kunden brauchen die Ergebnisse am nächsten Morgen.

Zur Erzeugung der Optimierungsmodelle werden die Produktmengen in geeignete Cluster eingeteilt, pro Cluster etwa 50.000 Variablen für die Preisentscheidungen erzeugt und die zahlreichen Regeln in rund eine Million Nebenbedingungen überführt. Für spezielle Optimierungsläufe über den gesamten Produktlebenszyklus entstehen sogar MIP-Modelle mit über 1,2 Millionen Variablen.

Abhängig von den Unsicherheiten in den Eingangsdaten verändern sich auch die Abbruchkriterien der Optimierung. So wird für jeden Kunden der Trade Off zwischen verfügbarer Zeit und gewünschter Lösungsqualität festgelegt. Viel mehr als eine Stunde steht pro Nacht nicht zur Verfügung, um den Gesamtprozess termingerecht abzuschließen. Mit Gurobi lässt sich dabei auch bei veränderten Eingangsdaten durchgängig eine stabile Lösungszeit und -qualität erreichen.

Auch die sogenannte Usability war ein Grund, der für den Gurobi Optimizer sprach. Mit Hilfe der Gurobi Python API konnte dabei schon im Auswahlprozess in sehr kurzer Zeit ein Prototyp entwickelt werden.

Außerdem konnte durch den Einsatz des Gurobi Compute Servers die Optimierungsfunktionalität nahtlos in die eigene Service-Infrastruktur integriert werden.