

Machine Learning in der Praxis

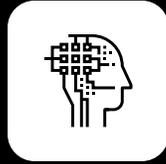
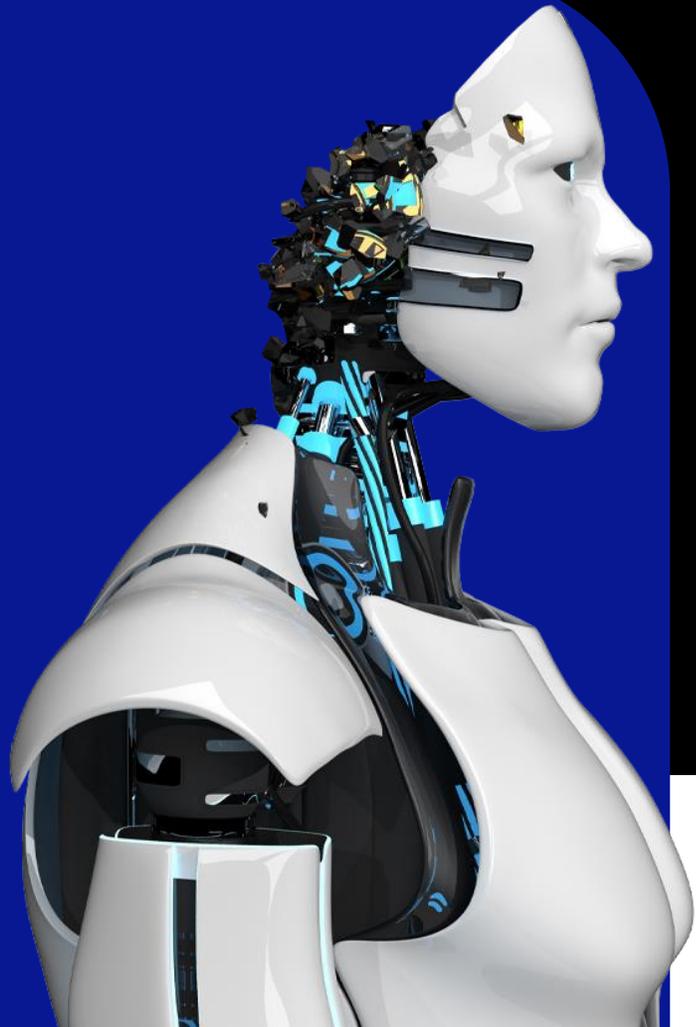
Technology
Arts Sciences
TH Köln



Anwendungen und Fallstudien



Was ist Machine Learning?



Machine Learning, oft als Unterzweig der Künstlichen Intelligenz bezeichnet, ist die Kunst und Wissenschaft, Computern die Fähigkeit zu verleihen, aus Daten zu lernen, ohne explizit programmiert zu werden. Der Hauptunterschied zu traditioneller Programmierung ist, dass beim maschinellen Lernen Modelle aus Datenmustern trainiert werden, während in der traditionellen Programmierung Regeln und Anweisungen von Entwicklern vorgegeben werden

Maschinelles Lernen: Gestaltung der modernen Geschäftslandschaft



1950er-1960er: Erste Erkundungen



Erste Algorithmen und die Geburt der KI



1980er-1990er: Praktische Implementierungen



Entscheidungsbäume, Support-Vektor-Maschinen und frühe neuronale Netzwerke



2000er: Synergie von Big Data & ML



Explosion der Datenerfassung. Algorithmen verfeinern sich mit mehr Daten



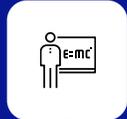
2010er-Gegenwart: Integration von KI & ML



Werkzeuge werden benutzerfreundlicher, Integration in Software-Suites

Vielfältige Ansätze im maschinellen Lernen für Geschäftslösungen

Überwachtes Lernen



Lernen mit gekennzeichneten Daten



Ideal für Geschäftsaufgaben mit klaren Eingabe-Ausgabe-Beziehungen



Beispiel: E-Mail-Spam-Erkennung zur Effizienzsteigerung der Kommunikation

Unsupervised Learning



Erkennen versteckter Muster ohne Kennzeichnung



Nützlich für explorative Geschäftsdatenanalyse



Beispiel: Marktsegmentierung zur zielgerichteten Kundenansprache

Reinforcement Learning (Bestärkendes Lernen)



Agenten lernen durch Interaktion mit einer Umgebung



Angetrieben durch Belohnungen oder Strafen



Beispiel: Optimierung von Geschäftsprozessen durch kontinuierliches Feedback



Wo wird Machine Learning eingesetzt?



Vorhersageanalyse: Durch die Analyse historischer Daten können ML-Modelle zukünftige Ereignisse mit erstaunlicher Genauigkeit vorhersagen. Beispiele hierfür sind der Aktienmarkt, bei dem Trends vorhergesagt werden, oder die Wettervorhersage, bei der Klimamodelle eingesetzt werden



Bild- und Spracherkennung: Von Gesichtserkennung in Sicherheitssystemen bis hin zur Übersetzung von gesprochenem Wort in Echtzeit – ML ermöglicht es Computern, komplexe Muster in Bildern und Sprache zu erkennen



Automatisierte Systeme: Maschinelles Lernen ermöglicht Systemen, autonom Entscheidungen zu treffen und Aktionen auszuführen. Autonomes Fahren, bei dem das Fahrzeug Verkehrsszenarien interpretiert und navigiert, oder Drohnen, die autonom Lieferungen durchführen oder Gebiete kartieren, sind hierfür Beispiele



Empfehlungssysteme: Egal ob beim Online-Shopping, Musikhören oder Filmstreaming, maschinelles Lernen analysiert unsere Vorlieben und bietet personalisierte Vorschläge, um das Nutzererlebnis zu verbessern



Daten: Das Herzstück geschäftsorientierten maschinellen Lernens

Qualität vor Quantität

Nicht alle Daten sind nützlich.
Saubere, relevante Daten sind entscheidend

Vorverarbeitung & Reinigung

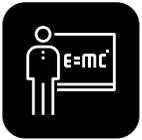
Daten in ein nutzbares
Format transformieren

Die Rolle von Big Data

Modernes ML erfordert
oft große Datenmengen

Abgeschlossene Projekte

Kundensegmentierung mittels ML-Modellen



Mit Hilfe von maschinellem Lernen war es möglich, eine fortgeschrittene Kundensegmentierung vorzunehmen. Auf Grundlage dieser Segmentierung konnten Rabattentscheidungen für spezifische Kundengruppen präzisiert werden. Das entwickelte Modell berücksichtigt eine differenzierte Optimierung, wobei Führungskräfte die Gewichtung einzelner Faktoren bestimmen können. Sollte keine Gewichtung vorgegeben werden, wurde eine statistische Methode angewendet, um diese Faktoren zu ermitteln.



Vorteile:



Verbesserung der Kundenzufriedenheit



Konsistente und objektive Rabattentscheidungen



Erkennbare Einsparungsmöglichkeiten

Abgeschlossene Projekte

Automatisiertes Bewertungsdashboard für Banken

Ein lokales Kreditinstitut ist verpflichtet, Unternehmensratings zu erstellen, die maßgeblich den Zinssatz beeinflussen, zu dem Kunden Kredite aufnehmen können. Diese Bewertungen werden hauptsächlich durch zwei Variablen bestimmt: den aktuellen wirtschaftlichen Status des Kunden und seine wirtschaftliche Entwicklung. Für viele Kunden kann die wirtschaftliche Entwicklung aus Pressemitteilungen abgeleitet werden. Mit dem Dashboard können Benutzer gezielt nach Kunden suchen und Presseartikel im Voraus nach ihrem Sentiment und ihrer Relevanz filtern.

Vorteile:

Effizienzsteigerung durch Reduzierung der Bearbeitungszeit



Kostensenkung durch automatisierte Prozesse





Laufende Projekte

Personalplanung



Warenhäuser stehen vor der Herausforderung, qualifiziertes Personal für die Kommissionierung zu rekrutieren. Einige dieser Tätigkeiten sind so spezialisiert, dass sie nicht automatisiert werden können. Um das vorhandene Personal optimal zu nutzen, ist es entscheidend, die voraussichtliche Anzahl der Lieferungspositionen für den jeweiligen Tag zu kennen. Die Korrelation zwischen Lieferungspositionen und dem Personalbedarf ermöglicht es, Personalplanungsstrategien mit präzisen Prognosetools zu optimieren

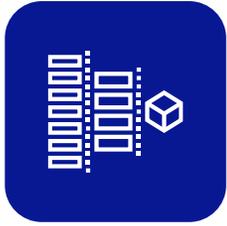
Vorteile:



Minimierung von Ressourcenengpässen



Vermeidung von Überbesetzungen



Laufende Projekte

Produktionsprognose



Ein Kunde aus dem Schlachtsektor strebt nach einer präzisen Absatzprognose. Bislang basieren diese Prognosen auf der Erfahrung und Intuition der Mitarbeiter im Controlling. Obwohl ihre Prognosen auf jahrelanger Erfahrung basieren, fehlt eine quantifizierbare Grundlage für ihre Schlussfolgerungen. Die Einführung eines maschinellen Lernmodells hat jedoch gezeigt, dass während eines Testzeitraums von 10 Wochen genauere Ergebnisse erzielt werden konnten als durch die menschliche Einschätzung

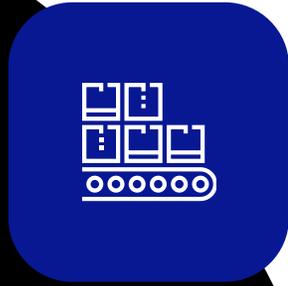


Vorteile:

Erhebliche Kosteneffizienz



Verbesserte Informationszuverlässigkeit



Maschinelles Lernen: Ein neues Kapitel in der industriellen Evolution

