



Anwendungsbereiche Data Science

Predictive Maintenance – Maschinenausfälle sowie hohe Wartungs- und Reparaturkosten vermeiden

Hintergrund: Zu den häufigsten Anwendungsszenarien von Data Science gehört die Auswertung von Maschinendaten zur Optimierung von Wartungsintervallen und zur Vermeidung von Ausfällen.

Mit Hilfe spezieller, zumeist bereits eingebauter Sensoren können die Betriebs- und Maschinendaten erfasst und in Echtzeit verarbeitet werden. Die anschließende Analyse der gelieferten Sensordaten bildet die Grundlage für weitere Analysen – zum Beispiel für die prädiktive Wartung und somit die Instandhaltung (Predictive Maintenance – PM) des teuren Maschinenparks.

Mit Hilfe von Prognosemodellen können Wartungsarbeiten bedarfsweise durchgeführt werden und nicht – wie sonst üblich – zu festgelegten und regelmäßigen Zeiten, jeweils unabhängig vom ermittelten Zustand der Maschinen und Anlagen.

Das Funktionieren industrieller Maschinen ist essenziell für den Produktions- und Betriebsprozess. Ausfälle einzelner Maschinen können die Produktion blockieren und somit hohe Kosten verursachen. Durch regelmäßige Inspektionen und Wartungen versucht man dem vorzubeugen. Die Sensordaten in den Maschinen werden kontinuierlich analysiert, um Prognosen für zukünftige Ausfälle abzuleiten und den optimalen Zeitpunkt der Wartung zu bestimmen.

Umsetzung: Zunächst werden die relevanten Daten erhoben und ermittelt, welche Sensoren und Informationen Aufschluss über einen möglichen Maschinenausfall liefern können. Beispielsweise kann bei Maschinen mit Motorkomponenten ein Vibrationssensor solche Daten liefern, die Erkenntnisse über einen eventuell bevorstehenden Ausfall geben. Ultraschallsensoren wiederum können helfen, Risse im Material der Maschine oder des Werkstücks zu entdecken. Neben den Sensordaten der Maschinen und Anlagen können aber auch andere Werte wie zum Beispiel Raumklima, Materialbeschaffenheit etc. in die Analyse einbezogen werden. Mit den Methoden des Maschinellen Lernens werden die Kausalitäten zwischen zukünftigen Ausfällen und den erhobenen Daten aufgezeigt.

Potenziale: Predictive Maintenance ermöglicht eine sichere und zielgerichtete Planung der Wartung und hilft, Maschinenausfälle zu vermeiden und damit verbundene Kosten signifikant zu senken. Weiterhin kann so eine höhere Kunden- und Anwenderzufriedenheit erzielt, aber auch eventuelle Strafgebühren aufgrund der Nichteinhaltung vereinbarter Liefer- oder Leistungszeiten vermieden werden.