

Software und Digitalisierung



KI in der Industrie

Beispiele und Anregungen aus der Praxis



3.2 Maintenance 4.0: Künstliche Intelligenz als Stabilitätsfaktor Energiekonzern

Ausgangssituation

Das mit diesem Praxisbeispiel beschriebene Unternehmen, zuständig für die Stromerzeugung innerhalb eines Energiekonzerns, stand vor folgender Herausforderung: Ausfälle in Kraftwerken drohten massive Einnahmeverluste und Beeinträchtigungen der kritischen Infrastruktur zu verursachen. Mit Tausenden von Sensoren, die kontinuierlich Daten sammeln, war die Datenlage komplex – hoch in der Quantität, jedoch ohne effektive Aufbereitung und Vernetzung, was die Qualität der nutzbaren Informationen minderte. Die Motivation war es, durch verbesserte Datenanalyse und präventive Wartung Ausfälle zu verhindern. Die Erwartung lag in der Schaffung einer Plattform, die durch KI und Machine Learning eine intelligente Wartungsvorhersage ermöglicht, um so die Zuverlässigkeit der Anlagen zu steigern und gleichzeitig die Kosten zu reduzieren.

Umsetzung

Auf Basis der Microsoft Azure Cloud wurde YUMA Lake entwickelt, eine innovative Plattform, die es dem Team ermöglicht, Machine Learning-Modelle für die Vorhersage potenzieller Wartungsmaßnahmen zu erstellen. Diese Plattform bildet das Fundament für sämtliche weiterführenden Arbeiten und stellt sicher, dass die Modelle mit allen erforderlichen Daten versorgt werden. Ein zentraler Bestandteil des Projektes ist die Implementierung der Value-Based Maintenance (VBM), einer wertorientierten Instandhaltung. Ziel ist es, den Ingenieurinnen und Ingenieuren im Kraftwerk mittels des VBM-Cockpits einen umfassenden Überblick über sämtliche Datenquellen und relevante Leistungskennzahlen (KPIs) zu bieten. Das Cockpit umfasst themenspezifische Dash-

boards, die verschiedene Charts anzeigen, wie etwa den Health-Status der Komponenten, dargestellt in einem Wertebereich von 0 bis 100.

Ein weiteres wichtiges Chart ist „Wind und Solar“, das aufzeigt, wie viel Megawatt Strom täglich in Großbritannien durch erneuerbare Energiequellen generiert wird. Diese Informationen ermöglichen es, das Kraftwerk bei Bedarf herunterzufahren und schnell auf abgenutzte oder beschädigte Komponenten zu reagieren.

Machine Learning spielt hierbei eine Schlüsselrolle: Die Modelle erlauben es den Anwendern, den Zeitpunkt für den Austausch oder die Reparatur von Komponenten präziser vorherzusagen, was zu signifikanten Einsparungen bei Zeit und Kosten führt.

Der kontinuierliche Austausch zwischen dem Team und den Experten von adesso sicherte somit den Projekterfolg. Das Team umfasste dabei rund 30 Personen aus verschiedenen Unternehmensbereichen. Insbesondere die Vor-Ort-Besuche in den Kraftwerken waren für das Team von großer Bedeutung, da sie den Entwicklern wertvolle Einblicke in die realen Arbeitsbedingungen und die Herkunft der Daten lieferten, was wiederum die Datenverarbeitung und -nutzung maßgeblich verbesserte.

Ergebnis und konkrete Nutzenbeschreibung

Ein Gaskraftwerk in Wales, diente als Vorreiter für das Projekt, wo die Dashboards erstmals erfolgreich implementiert wurden. Die Ausweitung auf weitere Standorte, darunter ein Kraftwerk in Schottland, und ein Kraftwerk in den Niederlanden, ist bereits in Planung. Diese fortschrittliche digitale Datenvernetzung könnte bald auf bis zu 30 Kraftwerke ausgerollt werden. Die erfolgreiche Partnerschaft zwischen adesso und dem Energiekonzern verspricht Einnahmeverluste und Kosten durch Anlagenausfälle signifikant zu reduzieren, wodurch die gesteckten Ziele des Projektes erreicht wurden.

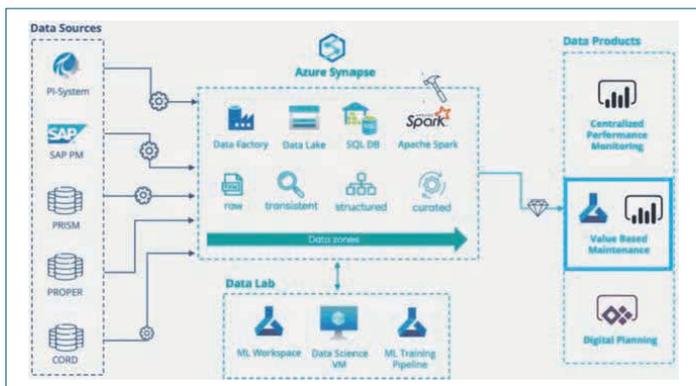


Abbildung 3.2: Schaubild der Data & Digital Plattform (YUMA) (Quelle: adesso SE)

Gewonnene Erkenntnisse

Das Projekt unterstreicht die Bedeutung von intelligenten Systemen und KI-gestützten Technologien. Die Machine Learning-Plattform bildet hierbei das Herzstück. Diese ermöglicht es, die Fülle an Daten nicht nur zu sammeln, sondern auch sinnvoll zu nutzen, wodurch eine wertorientierte Instandhaltung (Value-Based Maintenance) geschaffen wird. Ein zentraler Faktor für den Erfolg des Projektes liegt in der konsequenten Verfolgung einer klar definierten und einheitlichen KI-Strategie. Beginnend mit einem Maturity Check zur Bewertung der Unternehmensreife, gefolgt von der Entwicklung und Priorisierung von Top Use Cases, die ein solides Fundament für die erfolgreiche Umsetzung der KI-Initiativen bilden. Für die Realisierung sind jedoch auch „Enabling Factors“ unverzichtbar. Hierzu zählen z. B. das Fachwissen der Mitarbeitenden und die Kultur des Unternehmens. Diese Elemente sind nicht nur Wegbereiter, sondern auch Schlüsselfaktoren für den langfristigen Erfolg und die Nachhaltigkeit des Projektes.

Ausblick

Dieses Praxisbeispiel lässt sich auch auf andere Bereiche und Branchen insbesondere auf den Maschinen- und Anlagenbau adaptieren. Ähnliche Machine Learning-Plattformen können ein-

gesetzt werden, um präventive Wartungsstrategien zu optimieren und Produktionsausfälle zu minimieren. Diese Übertragung würde es ermöglichen, komplexe Fertigungsprozesse effizienter zu gestalten, indem Ausfallrisiken frühzeitig erkannt und behoben werden. Dadurch würde nicht nur die Anlagenzuverlässigkeit erhöht, sondern auch die Gesamteffizienz und Wettbewerbsfähigkeit eines Unternehmens deutlich gesteigert werden.

Zusammenfassung

Das Projekt demonstriert, wie KI und Machine Learning die Datenanalyse und präventive Wartung revolutionieren, indem sie eine effiziente Nutzung großer Datenmengen ermöglichen und dadurch Ausfälle reduzieren sowie Kosten senken. Zentral für diesen Erfolg sind eine klar definierte KI-Strategie, die Einbeziehung von Mitarbeiterexpertise und eine anpassungsfähige Unternehmenskultur, die zusammen den Weg für langfristigen Erfolg und nachhaltige Betriebsverbesserungen ebnet.

Fakten

Unternehmensgröße: > 1.000

Partner: adesso SE

Projektlaufzeit in Monaten: > 36

Anzahl Kernteam: 30 Personen

Anwendungsbereich: Predictive Maintenance

Fähigkeit der KI-Lösung: Reagieren

Datenquelle: Zeitreihe, Sensorwert

Modell-Integration: MS Azure

Lernstil: verschiedene

Lernmethode: verschiedene

Reifegrad der KI-Lösung: Produktiv

Anwendungsdomain: Kraftwerke

Ansprechpartner für das Praxisbeispiel:

Nikolaos Kofidis (adesso)