

Autor: Florian Bauer, Digital Application Consultant, Hutchinson PFW Aerospace,

Intro-Text

PFW Aerospace, ein Lösungsanbieter der produzierenden Luftfahrtbranche, hat die Instandhaltung seines Maschinenparks mit Hilfe von SAP-Technologie auf vorausschauende, sensorbasierte Wartung umgestellt. Durch intelligente Steuerung des idealen Zeitpunkts wurden über 10.000 km Fahrstrecke bei Service-Technikern eingespart und somit CO₂-Ausstoß verhindert. Energieverbrauch zu senken ist das nächste Projektziel.

Titel: Steigerung der Effizienz durch vorausschauende Instandhaltung

PFW Aerospace, ein Lösungsanbieter der produzierenden Luftfahrtbranche, organisiert die Instandhaltung seines Maschinenparks mit Hilfe vorausschauender, sensorbasierter Wartung. Das Unternehmen hat den wichtigsten Teil der zuvor zeitbasierten Wartung in sensorbasierte Wartung umgewandelt. Hierfür wurden zeitbasierte Parameter (Vielfaches von Tage, Monate, Jahre) durch leistungsorientierte Parameter ersetzt wie z.B. Laufzeit (Stunden), produzierte Stückzahl oder Vibrationsparameter einer Maschine.

Der Umfang des Projekts umfasst dabei die OT Ebene (Operation Technology) sowie die IT Ebene (Information Technology). Es bestand die Aufgabe, die Maschinenebene mit dem im Unternehmen eingesetzten ERP System von SAP zu vernetzen. Um dieses Ziel zu erreichen, wurde auf die Kommunikationstechnologie OPC (Open Platform Communication) zurückgegriffen. Die Integration der Anlagen gelang, indem bereits bestehende Steuerungen mit OPC nachgerüstet wurden oder eine OPC Schnittstelle aktiviert wurde. Über einen internen Server können nun alle Anlagen („Assets“) ihre Sensordaten gebündelt an die SAP Cloud Lösung „Predictive Asset Insights“ übermitteln.

Die Cloud Lösung erfüllt zwei Funktionen. Einerseits werden über diese Daten an das ERP System synchronisiert, in welchem die Wartungspläne terminiert und ausgeführt werden. Andererseits bietet die Cloud Lösung die Möglichkeit, Sensordaten zu analysieren und diese in Zeitreihen zu betrachten. Beispielsweise können Historiendaten in Machine Learning Modellen verwendet werden. Ein simpler Anwendungsfall ist die lineare Regression der oben erwähnten Sensordaten. In diesem Beispiel wird die „Leistung“ der Maschine der letzten 4 Wochen berechnet und anhand einer linearen Funktion in die Zukunft projiziert. Auf Basis dieser Projektion kann der zukünftige Wartungszeitpunkt ermittelt werden. Der Vorteil darin besteht, dass Anlagen, welche eine geringe Auslastung erfahren, auch seltener gewartet werden müssen. Die Wartung wird „gestreckt“ ohne die Sicherheit und Verfügbarkeit der Anlage zu beeinträchtigen.

Die Vorteile, welche sich hinsichtlich der Nachhaltigkeit ergeben, sind vielfältig. Oftmals werden Anlagen von Servicefirmen oder Herstellern gewartet. Deren Service Techniker*innen reisen mit dem Servicemobil von weiter entfernten Standorten an. Durch eine zielgerichtete Wartung werden Fahrten gespart und dadurch CO₂-Ausstoß verhindert. PFW hat die leistungsorientierte Wartung für 40 Maschinen realisiert, welche ca. 100 Serviceeinsätze pro Jahr erforderten. Voraussichtlich werden 25 Einsätze gespart, was ca. 10.000 gefahrene Kilometer pro Jahr einspart. Ebenfalls werden Materialien gespart.

Des Weiteren arbeitet PFW an einem Alarm-System, welches kritische Maschinenzustände erkennt und schnell an die Fachkräfte weiterleitet. Beispielsweise wird der Chargier-Wagen eines Wärmebehandlungssofen so überwacht, dass Fehlerzustände an die Cloud gesendet werden. Dort wird ein Alarm erstellt, welcher sofort einen Verteilerkreis per Mail informiert. Dies ermöglicht der Instandhaltung eine schnelle Reaktion und damit die Möglichkeit, die Charge schnell aus dem Ofen zu evakuieren und die Bauteile vor dem Qualitätsausschuss zu bewahren. Dadurch werden ebenfalls wertvolle Ressourcen wie Titan, Aluminium und durch Erdgas erzeugte Wärme gespart.

Darüber hinaus hat PFW auch Gebäude mit Sensorik ausgestattet und erste Pilotprojekte im Bereich Energieverbrauch gestartet. Ziel ist es, durch Sensordaten Anomalien im Energieverbrauch zu erkennen und diese mit geeigneten Maßnahmen zu beheben. Durch den Vergleich historischer mit zukünftigen Verbrauchsdaten kann die Effizienz einer Maßnahme belegt werden.

Von der Projektinitialisierung über die Pilotphase bis hin zur Umsetzungsphase wurde PFW von der Evora IT beraten und begleitet. Evora ist es gelungen, für PFW ein Konzept zu entwickeln, welches sich an die bestehenden Anforderungen richtet. Von der Initialisierung bis zur Umsetzung wurde ein Zeitraum von 18 Monaten benötigt. Auf Basis dieser Arbeit wird PFW über Jahre hinaus durch die Anwendung des Konzepts auf neue Anwendungsfälle profitieren.

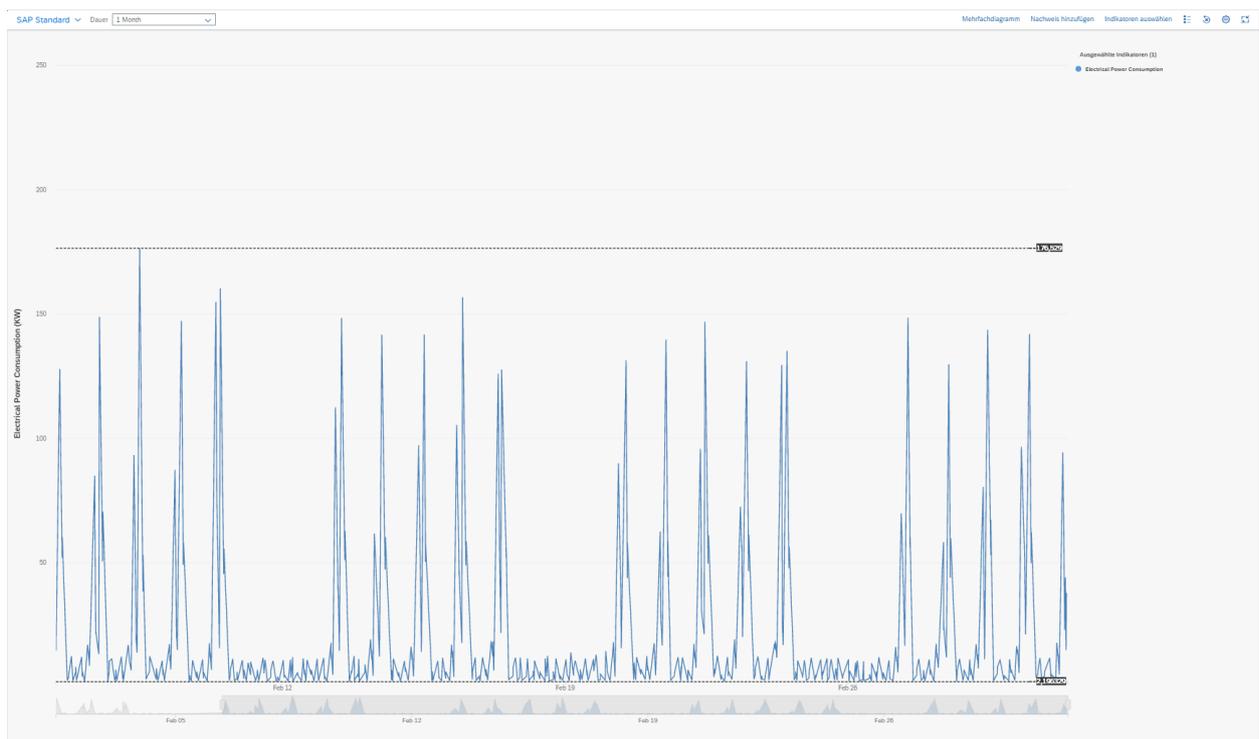


Abbildung 1: Energieverbrauch eines Gebäude – Elektrische Leistung in KW über die Zeit

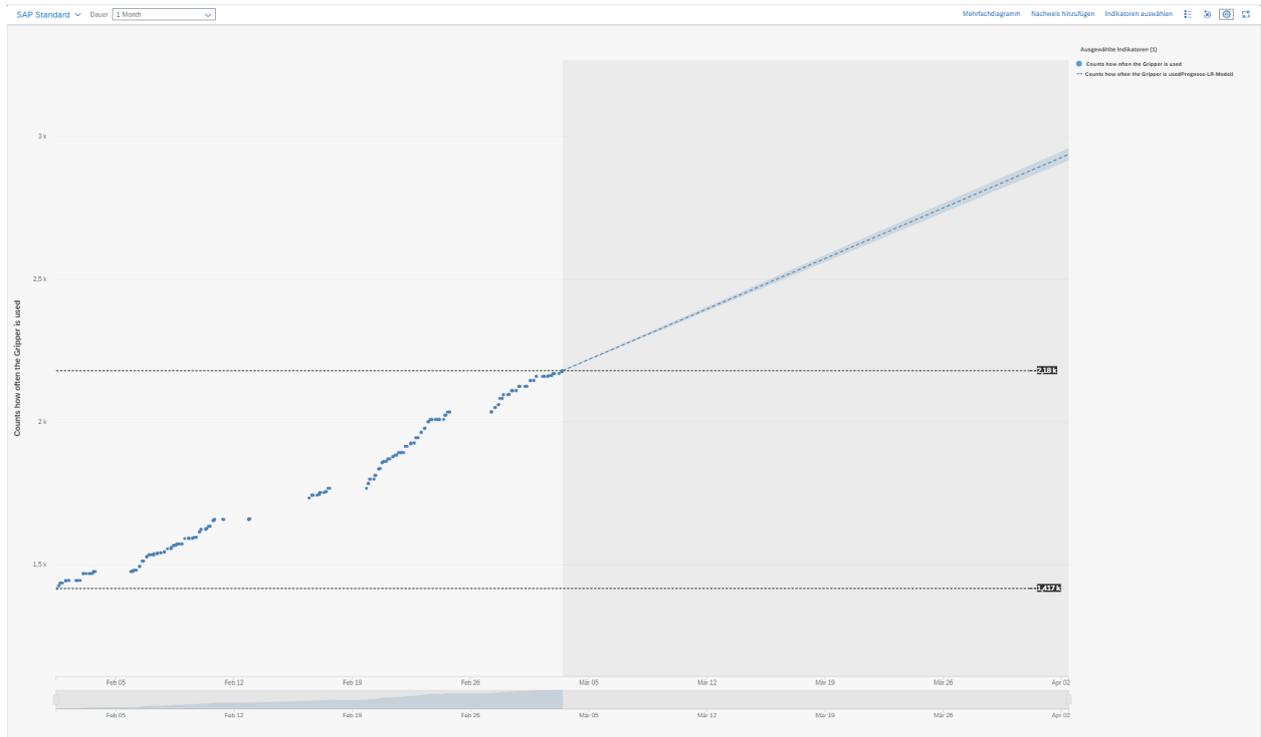


Abbildung 2: Lineare Regression der Nutzungszyklen eines Bauteilgreifers

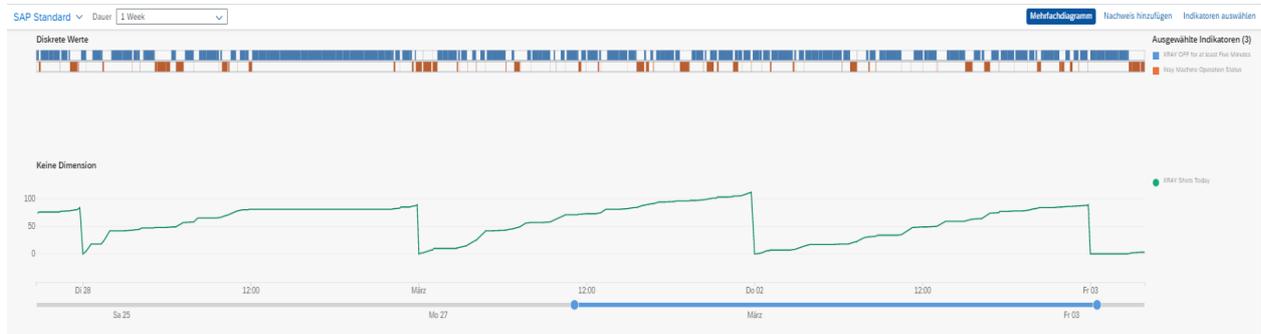


Abbildung 3: Überwachung der Leistungsdaten und Verfügbarkeitsdaten einer manuellen Röntgenanlage



Abbildung 4: Eine der Anlagen, welche bei PFW überwacht wird - Im Hintergrund sind die Greifer aus Abbildung 2 zu sehen

Quelle des Bilds: <https://www.pfw.aero/wp-content/uploads/2021/08/PFW-Business-Focus-Magazine.pdf>