



AI Use Case One-Pager

Autor: Christos Kapodistrias
Kategorie: One-Pager
Kunde: Julius Blum GmbH
Datum: 06.02.2026
Version: 1.0
Klassifikation: **CUSTOMER OPEN ANALYSIS**

Inhaltsverzeichnis

- AI Use Case One-Pager 3
 - Predictive Maintenance fuer Fertigungsanlagen 3
 - Problemstellung 3
 - Zentrale Herausforderungen: 3
 - Vorgeschlagene AI-Loesung 3
 - Vorausschauende Wartung auf Basis von Sensor- und Maschinendaten 3
 - Kernfunktionalitaeten: 3
 - Architektur: 4
 - Erwarteter Nutzen 5
 - Quantitative Benefits: 5
 - Qualitative Benefits: 5
 - Technische Anforderungen 6
 - Infrastruktur: 6
 - Datenquellen: 6
 - Pilot-Setup: 6
 - ROI-Highlights 7
 - Investitionskosten (Pilot + Rollout): 7
 - Return on Investment: 7
 - ROI-Kennzahlen: 7
 - Implementierungs-Timeline 7
 - Empfehlung 8

AI Use Case One-Pager

Predictive Maintenance fuer Fertigungsanlagen

Kunde: Julius Blum GmbH, Hoechst, Vorarlberg **Datum:** Februar 2026 **Use Case Prioritaet:** Rang 5 |
Score: 430/500 **Klassifikation:** Strategisch **Use Case ID:** UC-09

Problemstellung

Julius Blum GmbH betreibt hochautomatisierte Fertigungslinien in 12 Werken weltweit – darunter Stanzmaschinen, Spritzgussmaschinen, Montageanlagen und die vollautomatisierte Fabrik in Taicang/China. Bei vollautomatisierten Linien kann ein ungeplanter Stillstand die gesamte Produktionskette stoppen und Kosten von 50.000 bis 200.000 EUR pro Stunde verursachen. Die bestehende Wartung basiert ueberwiegend auf festen Zeitintervallen (praeventiv) oder Reaktion nach Ausfall (reaktiv) – beides suboptimal.

Zentrale Herausforderungen:

- **Ungeplante Stillstaende:** Ein Ausfall einer vollautomatisierten Linie in Vorarlberg kann die nachgelagerten Montageplaetze und den Werksverbund zum Stillstand bringen
 - **Kosten pro Stillstandstunde:** Geschaetzt 50.000-200.000 EUR bei voll ausgelasteten Premiumlinien (LEGRABOX, CLIP top)
 - **Zeitbasierte Wartung:** Feste Wartungsintervalle fuehren zu ueberfluessigen Wartungsmassnahmen oder verpassen sich ankuendigende Ausfaelle
 - **Komplexitaet:** Tausende Komponenten in Stanzmaschinen, Spritzgussanlagen und Montagezellen – manuelle Ueberwachung ist nicht skalierbar
 - **Ersatzteilbevorratung:** Ohne Prognose muessen teure Ersatzteile auf Vorrat gelagert werden
 - **12 Werke:** Standardisierung der Wartungsstrategien ueber globale Standorte ist komplex
-

Vorgeschlagene AI-Loesung

Vorausschauende Wartung auf Basis von Sensor- und Maschinendaten

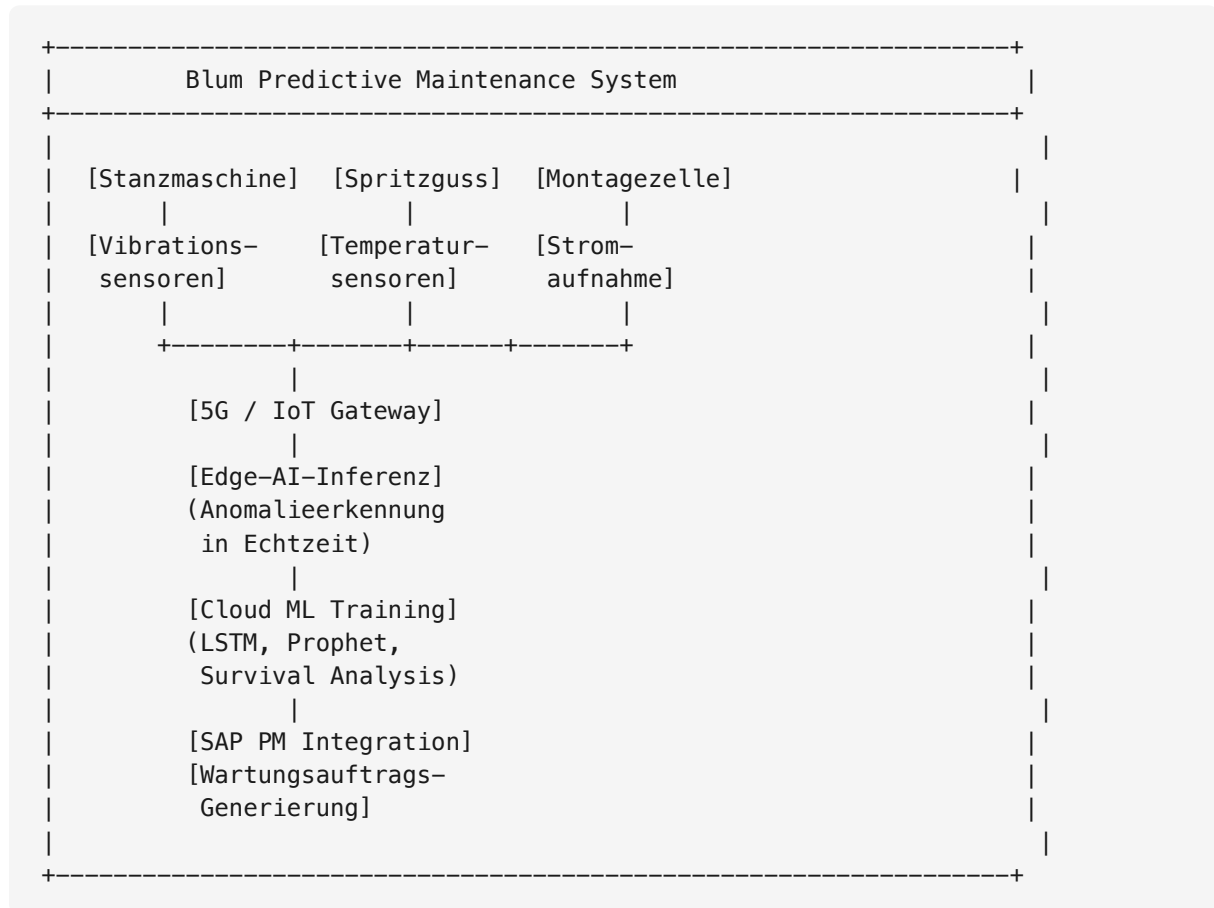
Implementierung eines ML-basierten Predictive-Maintenance-Systems, das Vibrations-, Temperatur- und Stromaufnahmedaten der Produktionsmaschinen analysiert und den optimalen Wartungszeitpunkt prognostiziert. Die Loesung verhindert ungeplante Stillstaende und maximiert die Maschinenlebensdauer.

Kernfunktionalitaeten:

- **Zustandsueberwachung:** Echtzeit-Monitoring von Vibration, Temperatur, Strom und Akustik
- **Restlebensdauer-Prognose (RUL):** Vorhersage, wann eine Komponente ausfallen wird – Tage bis Wochen im Voraus
- **Optimale Wartungsplanung:** Empfehlung des idealen Wartungszeitpunkts zwischen „zu frueh“ (Kostenverschwendung) und „zu spaet“ (Ausfall)

- **Anomalieerkennung:** Fruehwarnung bei ungewoehnlichen Maschinenverhalten
- **SAP PM-Integration:** Automatische Erstellung von Wartungsauftraegen in SAP PM (Plant Maintenance)
- **Ersatzteil-Prognose:** Vorhersage des Ersatzteilbedarfs fuer optimale Bevorratung

Architektur:



Erwarteter Nutzen

Quantitative Benefits:

Kennzahl	Aktuell (geschätzt)	Mit Predictive Maintenance	Verbesserung
Ungeplante Stillstände	Basis	-30-50 %	3-8 Mio. EUR/Jahr Einsparung
Maschinenlebensdauer	Basis	+10-15 %	Verzögerte Neuinvestition
Wartungskosten	Basis	-15-25 %	Effizientere Wartung
Ersatzteillagerung	Basis	-15-20 %	Working-Capital-Reduktion
Mean Time Between Failures (MTBF)	Basis	+20-30 %	Höhere Zuverlässigkeit

Qualitative Benefits:

- **Planbarkeit:** Wartung wird planbar statt reaktiv – Produktionsplanung kann sich darauf einstellen
 - **Sicherheit:** Frühwarnung bei sich ankündigenden Ausfällen schützt Mitarbeitende und teure Anlagen
 - **Wissenssicherung:** ML-Modelle kodieren das Erfahrungswissen langjähriger Wartungstechniker
 - **Nachhaltigkeitsbeitrag:** Längere Maschinenlebensdauer reduziert Ressourcenverbrauch (CSRD-relevant)
 - **Synergie mit UC-01:** Predictive-Maintenance-Daten verbessern das Produktionsoptimierungsmodell
 - **Globale Skalierung:** Modelle aus Vorarlberg sind auf China, USA, Polen und Brasilien übertragbar
-

Technische Anforderungen

Infrastruktur:

Komponente	Anforderung	Empfehlung
Vibrationssensoren	Triaxial, Industriegrad	IFM, Siemens oder SKF
Temperatursensoren	Inline, nicht-invasiv	PT100 oder Infrarot-Thermografie
Stromaufnahme-Monitoring	Klemm-Messumformer pro Maschine	Siemens SENTRON oder Janitza
IoT-Gateway	Edge-faehig, Industrieprotokoll-Support	A1 IoT Gateway
5G-Anbindung	Drahtlose Sensorvernetzung	A1 5G Campus Network (UC-03)
Edge Computing	Lokale Anomalieerkennung	A1 Edge Cloud
Cloud ML	Training von LSTM/Prophet-Modellen	A1 Cloud / Exoscale GPU
SAP-Integration	SAP PM (Plant Maintenance)	RFC/BAPI oder SAP BTP Integration

Datenquellen:

- Vibrationsdaten (Frequenzspektrum, RMS-Werte)
- Temperaturdaten (Lager, Motor, Hydraulik)
- Stromaufnahme-Profile (Lastmuster, Spitzenlasten)
- SAP PM: Historische Wartungsdaten, Ausfallprotokoll, Ersatzteilverbrauch
- MES: Produktionszyklen, Betriebsstunden, Maschinenstatus

Pilot-Setup:

- **Pilotstandort:** Werk 1 oder 2 (Hoechst, Vorarlberg) – hoechste Produktionsvolumina
 - **Pilotmaschinen:** 2-3 kritische Stanzmaschinen (hoeechste Ausfallkosten)
 - **Dauer:** 12-18 Monate (inkl. 6 Monate Datensammlung fuer Modelltraining)
-

ROI-Highlights

Investitionskosten (Pilot + Rollout):

Phase	Zeitraum	Kosten
Sensor-Installation und Datensammlung (Pilot)	3-6 Monate	200.000 - 500.000 EUR
ML-Modellentwicklung und PoC (Pilot)	6-9 Monate	300.000 - 700.000 EUR
Pilotbetrieb und Validierung	6-12 Monate	200.000 - 500.000 EUR
Rollout Vorarlberg (8 Werke, kritische Maschinen)	12-24 Monate	1.500.000 - 3.000.000 EUR
Laufende Kosten/Jahr (alle Werke AT)		300.000 - 800.000 EUR

Return on Investment:

Nutzenkategorie	Berechnung	Jaehrlicher Wert
Reduktion ungeplanter Stillstaende	30-50 % Reduktion x 50-200 K EUR/Stunde	2.000.000 - 5.000.000 EUR
Verlaengerte Maschinenlebensdauer	10-15 % Lebensdauer-verlaengerung	500.000 - 1.500.000 EUR
Optimierte Ersatzteilbevorratung	15-20 % Bestandsreduktion	200.000 - 500.000 EUR
Effizientere Wartungsplanung	15-25 % Reduktion Wartungskosten	300.000 - 800.000 EUR
Gesamt jaehrlich		3.000.000 - 7.800.000 EUR

ROI-Kennzahlen:

- **Payback-Periode:** 6-12 Monate nach Go-Live
 - **ROI nach 3 Jahren:** >250 %
 - **Net Present Value (3 Jahre):** 5-15 Mio. EUR
-

Implementierungs-Timeline

- Monat 1-3: Sensor-Installation und Baseline
+-- Auswahl kritischer Stanzmaschinen (Werk 1 oder 2)
+-- Vibrations-, Temperatur- und Stromsensoren installieren
+-- IoT-Gateway und 5G/Ethernet-Anbindung
+-- Baseline-Datensammlung starten
- Monat 4-9: Datensammlung und Modellentwicklung

+-- 6 Monate Betriebsdaten sammeln (inkl. Normal- und Fehlerzustände)
+-- Feature Engineering und Modelltraining
+-- LSTM- und Survival-Analysis-Modelle vergleichen
+-- Anomalieerkennung auf Edge deployen

Monat 10-12: Shadow-Betrieb
+-- KI-Modell laeuft parallel zur bestehenden Wartungsplanung
+-- Vergleich: KI-Prognose vs. tatsaechlicher Ausfall
+-- Modellvalidierung und Kalibrierung
+-- SAP PM-Integration testen

Monat 13-18: Produktivbetrieb Pilot
+-- Go-Live: KI steuert Wartungsempfehlungen
+-- Automatische SAP PM-Auftraegsgenerierung
+-- KPI-Messung: MTBF, Stillstandsreduktion, Kosten
+-- Rollout-Planung fuer weitere Maschinen und Werke

Monat 19-36: Rollout Vorarlberg
+-- Schrittweiser Rollout auf alle kritischen Maschinen
+-- Alle 8 Vorarlberger Werke
+-- Planung internationaler Rollout

Empfehlung

Predictive Maintenance adressiert direkt das Verfuegbarkeitsrisiko der vollautomatisierten Fertigungs-
linien: - **Hoher ROI** (3-8 Mio. EUR/Jahr Einsparung) durch Reduktion teurer ungeplanter Stillstaende
- **Direkte Synergie** mit UC-03 (5G Campus Network) und UC-01 (Produktionsoptimierung) - **Erprobt:**
Predictive Maintenance ist eine der am besten validierten industriellen AI-Anwendungen mit zahlreichen
Referenzen - **Hoehste A1-Relevanz** (Score 50/50): IoT-Plattform, Edge Computing und 5G sind A1-
Kernkompetenzen

Primaerer Stakeholder: Alexander Roloff (GF Fertigungstechnik) als Sponsor

Naechster Schritt: IoT Readiness Assessment: Bewertung der bestehenden Sensorinfrastruktur und
Identifikation der 2-3 kritischsten Maschinen fuer den Pilot.

Dokument erstellt im Rahmen der A1 AI-Strategieberatung fuer Julius Blum GmbH