



One-Pager: Sensorbasierte Predictive Maintenance fuer Produktionsanlagen

Autor: Christos Kapodistrias
Kategorie: One-Pager
Kunde: ALPLA Group
Datum: 06.02.2026
Version: 1.0
Klassifikation: **CUSTOMER OPEN ANALYSIS**

Inhaltsverzeichnis

One-Pager: Sensorbasierte Predictive Maintenance fuer Produktionsanlagen	3
Problemstellung	3
Vorgeschlagene AI-Loesung	3
Technische Architektur	4
Integration mit bestehender ALPLA-Infrastruktur	4
Erwarteter Nutzen	5
Quantitative Vorteile	5
Qualitative Vorteile	5
Technische Anforderungen	5
ROI-Highlights	6
Kostenuebersicht (3 Jahre)	6
ROI-Projektion	6
Kennzahlen	6
Implementierungs-Timeline	6
Empfehlung	7

One-Pager: Sensorbasierte Predictive Maintenance fuer Produktionsanlagen

Kunde: ALPLA Group **Use Case Rang:** 1 von 5 | **Score:** 37/40 **Dokumentversion:** 1.0 **Erstellt:** Februar 2026 **Autor:** A1 AI-Strategieberatung

Problemstellung

ALPLA betreibt 206 Produktionsstandorte in 46 Laendern mit Spritzguss- (ALPLAinject), Extrusions- und Streckblasanlagen fuer Kunden wie Coca-Cola, PepsiCo und Unilever. Die aktuellen Herausforderungen:

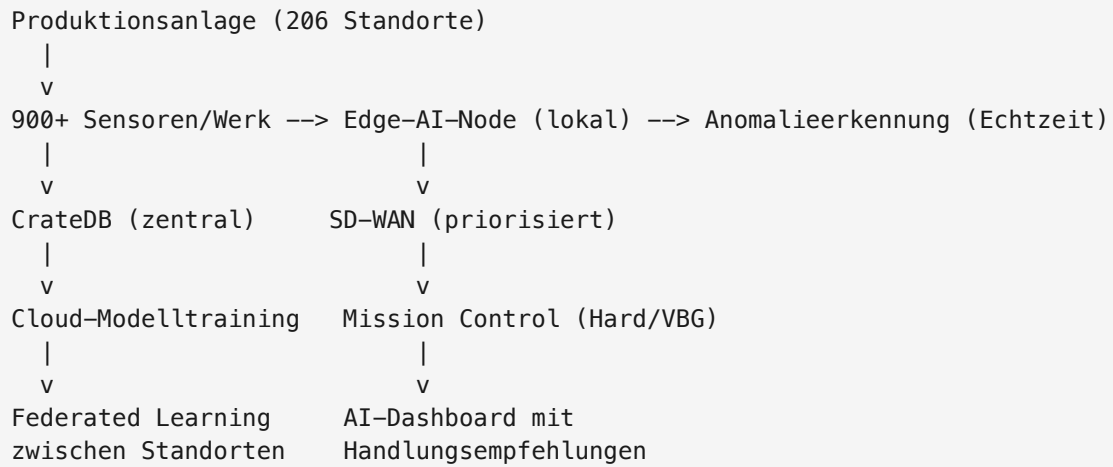
- **Ungeplante Stillstaende** an 206 Standorten verursachen Produktionsverluste und gefaehrden die Lieferfaehigkeit - besonders kritisch bei den 68 In-House Plants, wo ein Ausfall direkt die Kundenproduktion stoppt
- **Reaktive Wartung** dominiert trotz vorhandener Sensordaten (900+ Typen pro Werk). ALPLA hat Predictive Maintenance begonnen, befindet sich aber noch in der Entwicklungsphase
- **Sechsstellige Ersatzteilkosten** konnten bereits durch Monitoring reduziert werden - das volle Potenzial praediktiver Modelle ist jedoch bei weitem nicht ausgeschoefft
- **Cross-Plant-Varianz:** Unterschiedliche Wartungsstandards zwischen 206 Standorten fuehren zu inkonsistenter Anlagenverfuegbarkeit
- **Fachkraeftemangel:** Spezialisten fuer ML/Data Science sind schwer zu rekrutieren; das Mission-Control-Team benoetigt AI-Unterstuetzung

Vorgeschlagene AI-Loesung

KI-gestuetztes Predictive-Maintenance-System als Beschleunigung der bestehenden ALPLA-Initiative:

Funktion	Beschreibung
Anomalieerkennung	Isolation-Forest-Algorithmen erkennen Abweichungen in Vibration, Temperatur, Druck und Stromaufnahme in Echtzeit
Remaining Useful Life (RUL)	LSTM-Netzwerke prognostizieren die verbleibende Lebensdauer kritischer Komponenten 2-4 Wochen im Voraus
Cross-Plant Learning	Federated Learning ermoeeglicht Best-Practice-Transfer zwischen 206 Standorten ohne Rohdatentransfer
Mission Control Integration	AI-Empfehlungen werden direkt in die bestehenden Echtzeit-Dashboards integriert

Technische Architektur



Integration mit bestehender ALPLA-Infrastruktur

Bestehendes System	Integration
CrateDB (900+ Sensortypen, eine Tabelle)	Direkte Datenquelle fuer ML-Training; 250x Performance gegenueber vorherigem SQL Server
Mission Control	AI-Empfehlungen als zusaetzliche Dashboard-Ebene
MES-Systeme	Wartungsauftraege automatisch generieren
SAP PP	Wartungsfenster mit Produktionsplanung abstimmen

Erwarteter Nutzen

Quantitative Vorteile

Metrik	Erwartete Verbesserung	Basis
Ungeplante Still-staende	-30 bis 50 % Reduktion	206 Standorte, 24/7-Produktion
Wartungskosten	-15 bis 25 % Einsparung	Ueber bestehende sechsstellige Einsparungen hinaus
Maschinenlebensdauer	+10 bis 20 % Verlaengerung	Optimierte Wartungsintervalle
Ersatzteilbestand	-10 bis 15 % Reduktion	Bedarfsge-rechte statt vorratsbasierte Lagerhaltung

Qualitative Vorteile

- **Kundenbindung:** Hoehere Zuverlaessigkeit der 68 In-House Plants staerkt Beziehungen zu Coca-Cola, Unilever, Nestle
- **Skaleneffekt:** Ein Modell fuer 206 Standorte - jede Verbesserung multipliziert sich global
- **Wettbewerbsvorteil:** Amcor/Berry und Plastipak setzen noch primaer auf reaktive Wartung
- **Fachkraefte-Entlastung:** AI uebernimmt Routineanalysen, Mission-Control-Experten fokussieren auf komplexe Faelle

Technische Anforderungen

Komponente	Beschreibung	A1-Loesung
Edge Computing	Lokale AI-Inferenz fuer Echtzeit-Anomalieerkennung	A1 Edge-AI-Plattform (GPU-Nodes)
Konnektivitaet	Zuverlaessige, priorisierte Verbindung 206 Standorte -> Mission Control	A1 SD-WAN
IoT SIM	Konnektivitaet fuer zusaetzliche Sensorik und Edge-Nodes	A1 IoT SIM-Management
Cloud Training	Zentrales ML-Modelltraining und -management	A1 Managed Cloud (Exoscale)
Datensouveraenitaet	EU-Datenresidenz fuer alle Produktionsdaten	Exoscale AT/EU-Rechenzentren

ROI-Highlights

Kostenuebersicht (3 Jahre)

Kostenposition	Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3
Edge-AI-Hardware (Pilotstandorte)	EUR 200.000	EUR 400.000	EUR 300.000
SD-WAN (stufenweiser Rollout)	EUR 300.000	EUR 700.000	EUR 1.000.000
ML-Engineering und Modellentwicklung	EUR 250.000	EUR 200.000	EUR 150.000
IoT SIM-Management	EUR 50.000	EUR 100.000	EUR 200.000
Managed Cloud (Training/Deployment)	EUR 150.000	EUR 300.000	EUR 500.000
Gesamtkosten	EUR 950.000	EUR 1.700.000	EUR 2.150.000

ROI-Projektion

Kennzahl	Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3
Einsparung (konservativ)	EUR 3.000.000	EUR 10.000.000	EUR 20.000.000
Investition	EUR 950.000	EUR 1.700.000	EUR 2.150.000
Netto-Nutzen	EUR 2.050.000	EUR 8.300.000	EUR 17.850.000
ROI	216 %	488 %	830 %

Kennzahlen

Metrik	Wert
Payback-Periode	6-9 Monate
3-Jahres-NPV (8 % Diskontierung)	EUR 22-38 Mio.
Wertschoepfung p.a. (Zielzustand)	EUR 15-25 Mio.

Implementierungs-Timeline

Monat	1	2	3	4	5	6	7-9	10-12	13-18	19-24
	Assessment		Pilot (2-3 Werke)			Scale (30)		Rollout (150+)		Global
	v		v			v		v		v
	CrateDB-Datenanalyse		Edge-AI Deployment			Modelle fuer 3 Technologien (SBM, EBM, Inject)		SD-WAN 100+ Standorte		206 Standorte vollstaendig angebunden
	ML-Pipeline definieren		Erste Anomalien ROI dokumentiert					Federated Learning aktiv		
			Mission Control Integration							

Empfehlung

Sofort starten. ALPLA hat mit der laufenden Predictive-Maintenance-Initiative, der hervorragenden CrateDB-Datenbasis (900+ Sensoren/Werk) und dem aktiven Management-Commitment (CTO Allgaeuer, COO Ritzer) alle Voraussetzungen fuer eine schnelle Umsetzung. A1 liefert die fehlenden Bausteine: Edge-AI fuer lokale Inferenz, SD-WAN fuer zuverlaessige Konnektivitaet und Managed Cloud fuer globales Modelltraining. Der empfohlene Startpunkt sind 2-3 oesterreichische Werke mit Erweiterung auf 30 Standorte innerhalb von 9 Monaten. Das Opportunitaetsfenster durch die Amcor/Berry-Integrationphase sollte genutzt werden, um einen AI-Vorsprung aufzubauen.

A1-Ansprechpartner: Solution Architecture Team **ALPLA-Champion:** CTO Klaus Allgaeuer, COO Walter Ritzer

Dokument erstellt im Rahmen der A1 AI-Strategieberatung fuer ALPLA Group