



VORTRAG BVSE · PROZESSOPTIMIERUNG MITTELS KI

Prozessoptimierung in Abfallanlagen mittels KI

Datenerfassung & KI-gestützte Auswertung für mehr Verfügbarkeit, Qualität und Effizienz

Vorstellung WaDaCon

- Ingenieur- und Beratungsbüro für die Abfallwirtschaft
- Gegründet 2023
- Schwerpunkt: Implementierung von Datenerfassungssystemen und deren Auswertung mittels KI
 - Prozessoptimierung
 - Qualitätsmanagement
 - Instandhaltungsmanagement
 - Energiemanagement
- 6 Jahre Erfahrung mit dem System in fast allen Typen von Abfallbehandlungsanlagen

Prozessoptimierung in Abfallanlagen mittels KI

In der aktuellen wirtschaftlichen Lage sind effiziente Prozesse elementar. Fünf Hebel bestimmen die Anlagenleistung:



Verfügbarkeit & Durchsatz



Definition Verfügbarkeit: (100 % steht in der Genehmigung)

Verringerung durch



Materialbedingte Störungen



Anlagenbedingte Störungen: Fördertechnik, Sortier-, Klassier- und Zerkleinerungsanlagen, Sichter, Pressen, Abfüllanlagen



Input / Output



Mitarbeiter

Qualität und Ausbringen/ Quoten



Einhaltung der Qualitätsanforderungen Ausbringungsquoten

Typische Problemquellen



Inhomogene Inputzusammensetzung
Korngröße, Materialien, Lose- und Ballenware



Witterungseinflüsse



Verdreckte oder schlecht eingestellte Sortieraggregate: z.B. Sichter, NIR, optische Sortierer

Ressourcenverbrauch/ OPEX



Wesentliche Kostentreiber



Hoher Stromverbrauch



Gas- und Ölverbrauch



Verbrauchsmaterialien:

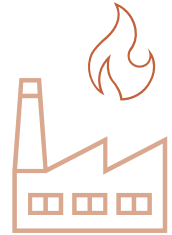


Mitarbeiter: Anlagenbetrieb, Reparatur und Instandhaltung



Ersatz- und Verschleißteile

Brandschutz



Verringerung des Brandrisikos durch kontinuierliche Überwachung



Frühzeitige Erkennung potenzieller Zündquellen in der Elektroinstallation

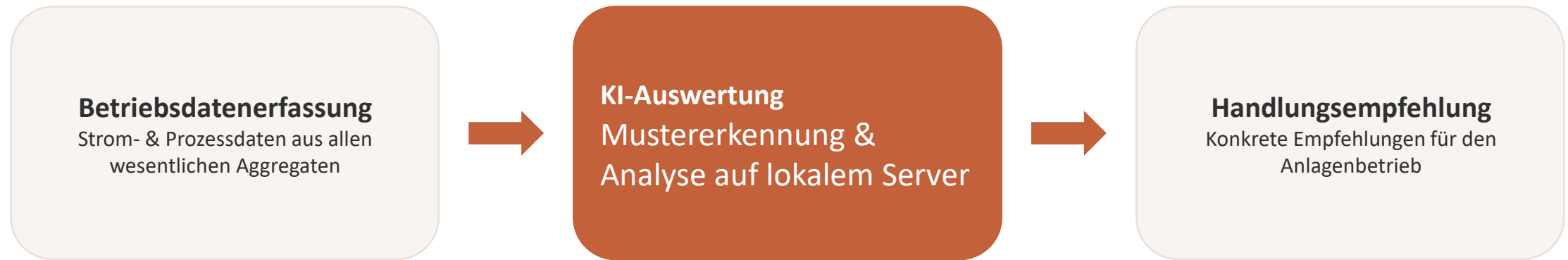


Überwachung mechanischer Anlagenkomponenten (z.B. Reibung, Heißläufer, Lager)



Erhöhte Betriebssicherheit

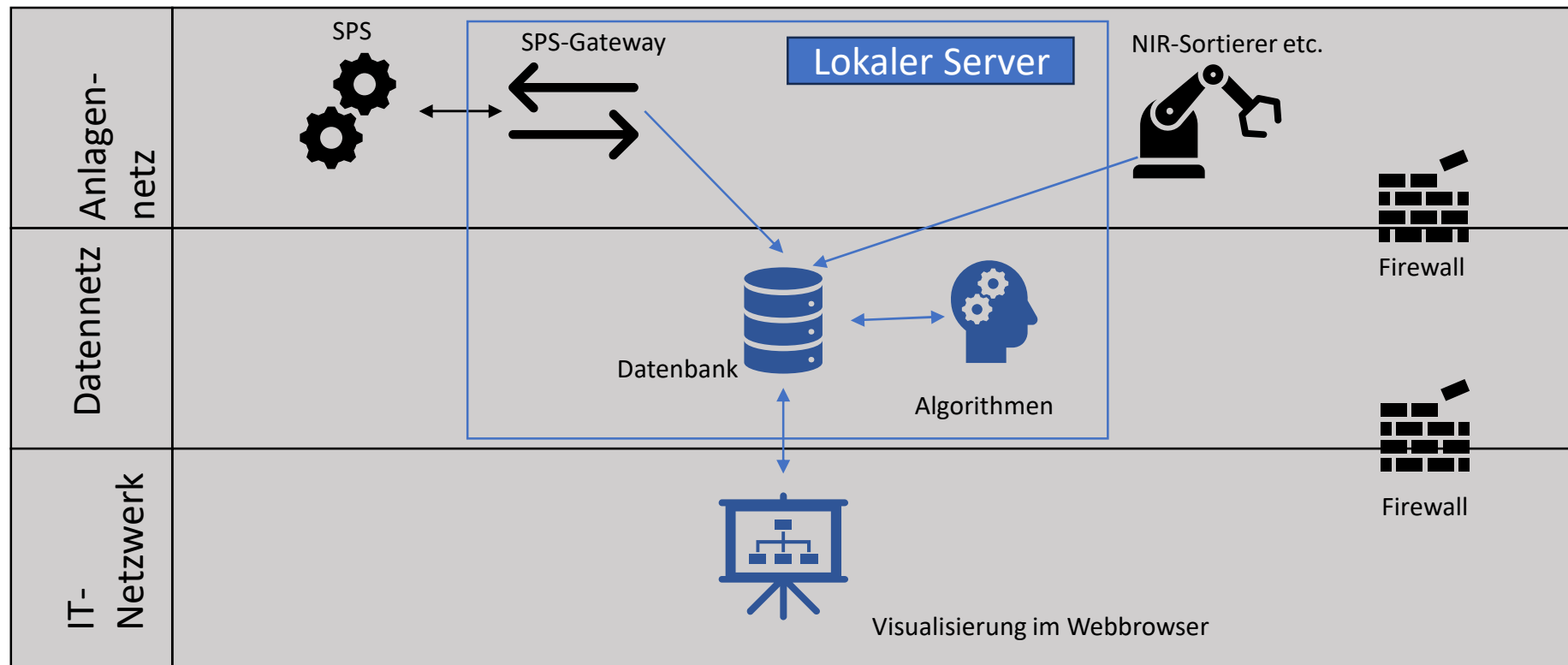
Unser System: Betriebsdaten zu Handlungsempfehlung



Wo die Datenanalytik hilft:

- Materialstaus vermeiden
- Fehlsortierung minimieren, Qualität sichern
- Maschinenauslastung optimieren
- Lagerschäden, Bandschieflauf & Instandhaltung verbessern
- Mitarbeiter optimal einsetzen

Systemarchitektur: Datenanalyse und Auswertung



Systemarchitektur



Lokaler Server

Keine Cloud-Anbindung notwendig — die Datenverarbeitung erfolgt vor Ort. Maximale Datensicherheit und Resilienz. Maximale Performance durch Anbindung jeglicher Protokolle.



Nachrüstbar

Nachträgliche Integration in bestehende Anlagen ohne Eingriff in laufende Prozesse. Zielgerichtete Installation und Nutzung von bestehender Infrastruktur.



Datenhoheit

Alle erfassten Daten verbleiben vollständig beim Anlagenbetreiber. Nutzung der Anlagendaten in eigenen Systemen nach Kundenwunsch.

Übersichtsdarstellung Anlage

Anzeige des zukünftigen Fehlers, der bei der vorherigen Anomalieerkennung entdeckt wurde. Identifizierung des Aggregats in der Übersicht.

B1_010 OK	B1_110 OK	B1_310 OK	B2_010 OK	B2_110 OK	B2_310 OK	B3_010 OK	B3_110 OK	B3_310 OK	B4_010 OK	B4_110 OK	B4_310 OK	B5_010 OK	B5_110 OK	C0_110 OK	C0_120 OK	C0_130 OK	C0_140 OK
C0_150 OK	C0_160 OK	C0_170 OK	C0_180 OK	C0_190 OK	C0_200 OK	C0_210 OK	C0_220 OK	C0_230 OK	C0_240 OK	C0_250 OK	C0_260 OK	C0_270 OK	C0_290 OK	C0_310 OK	C0_320 OK	C0_330 OK	C0_340 OK
C0_350 OK	C0_360 OK	C0_370 OK	C0_380 OK	C0_410 OK	C0_420 OK	C0_430 OK	C0_440 OK	C0_450 OK	C0_460 OK	C0_470 OK	C0_480 OK	C0_510 OK	C0_520 OK	C0_530 OK	C0_540 OK	C0_550 OK	C1_000 OK
C1_100 OK	C1_200 OK	C1_300 OK	C1_600 OK	C2_000 OK	C2_200 OK	C2_700 OK	C2_900 OK	C3_100 OK	C8_000 OK	J1_020 OK	J1_110 OK	J1_210 OK	J2_020 OK	J2_110 OK	J2_210 OK	J3_020 OK	J3_110 OK
J3_120 OK	J4_020 OK	J4_110 OK	J4_120 OK	J4_130 OK	J4_140 OK	J4_150 OK	J4_160 OK	J4_170 OK	J4_210 OK	J4_310 OK	J4_310 OK	K1_020 OK	K1_110 OK	K1_120 OK	K2_020 OK	K2_110 OK	K3_020 OK
K3_110 OK	K3_210 OK	K3_220 OK	K4_020 OK	K4_110 OK	K4_210 OK	K4_310 OK	K5_020 OK	K5_110 OK	K5_120 OK	K5_210 OK	K5_310 OK	K5_410 OK	K6_020 OK	K6_110 OK	K6_210 OK	K6_220 OK	K6_310 OK
L1_110 OK	L5_110 OK	L5_120 OK	L5_130 OK	L5_140 OK	L5_150 OK	L5_160 OK	L5_170 OK	L7_110 OK	L7_120 OK	L7_130 OK	L7_140 OK	L7_150 OK	L7_160 OK	L7_210 OK	L7_310 OK	L8_210 OK	L9_020 OK
L9_110 OK	L9_310 OK	M1_010 OK	M1_020 OK	M1_110 OK	M1_310 OK	M1_320 OK	M2_010 OK	M2_020 OK	M2_110 OK	M2_310 OK	M3_020 OK	M3_110 OK	M3_210 OK	M3_310 OK	M3_320 OK	M4_010 OK	M4_020 OK
M4_110 OK	M4_120 OK	M4_210 OK	M4_310 OK	M7_110 OK	M7_210 OK	M7_310 OK	M8_110 OK	M8_210 OK	M8_310 OK	P1_110 OK	P1_120 OK	P1_130 OK	P1_140 OK	P2_110 OK	P2_120 OK	P2_130 OK	P2_140 OK
P3_110 Problem	P3_120 OK	P3_130 OK	Q1_020 OK	Q1_110 OK	Q1_120 OK	Q1_130 OK	Q1_310 OK	Q2_020 OK	Q2_110 OK	Q2_120 OK	Q2_130 OK	Q2_310 OK	Q3_020 OK	Q3_110 OK	Q3_120 OK	Q3_130 OK	Q4_020 OK
Q4_110 OK	Q4_120 OK	Q5_020 OK	Q5_110 OK	Q5_210 OK	Q5_310 OK	Q5_320 OK	Q6_020 OK	Q6_110 OK	Q6_120 OK	Q6_210 OK	Q6_220 OK	Q6_230 OK	Q6_310 OK	Q7_020 OK	Q7_110 OK	Q7_210 OK	R1_210 OK
R1_410 OK	R2_210 OK	R2_410 OK	R3_210 OK	R3_410 OK	S1_030 OK	S1_110 OK	S1_310 OK	S1_320 OK	S2_030 OK	S2_110 OK	S3_030 OK	S3_110 OK	S3_210 OK	S3_310 OK	S4_030 OK	S4_110 OK	S5_030 OK
S5_110 OK	T1_010 OK	T1_110 OK	T2_010 OK	T2_110 OK	T2_210 OK	T2_220 OK	T2_230 OK	T2_310 OK	T3_010 OK	T3_110 OK	T3_310 OK	Z1_210 OK	Z1_220 OK				

Hauptansicht der Anlagenüberwachung

Ein übersichtliches Armaturenbrett ermöglicht es dem Betriebspersonal, zukünftige Probleme zu erkennen:

- Automatische Klaubesysteme
- Förderbänder
- Extruder
- Überwachung des Bunkerzustandes



Wirtschaftlichkeit

Der Nutzen entsteht aus höherer Verfügbarkeit, besserer Qualität und geringerem Ressourcenverbrauch — quantifiziert pro Anlage:

%

Mehrertrag durch
höheren Durchsatz

%

Einsparung Energie &
Ressourcen

%

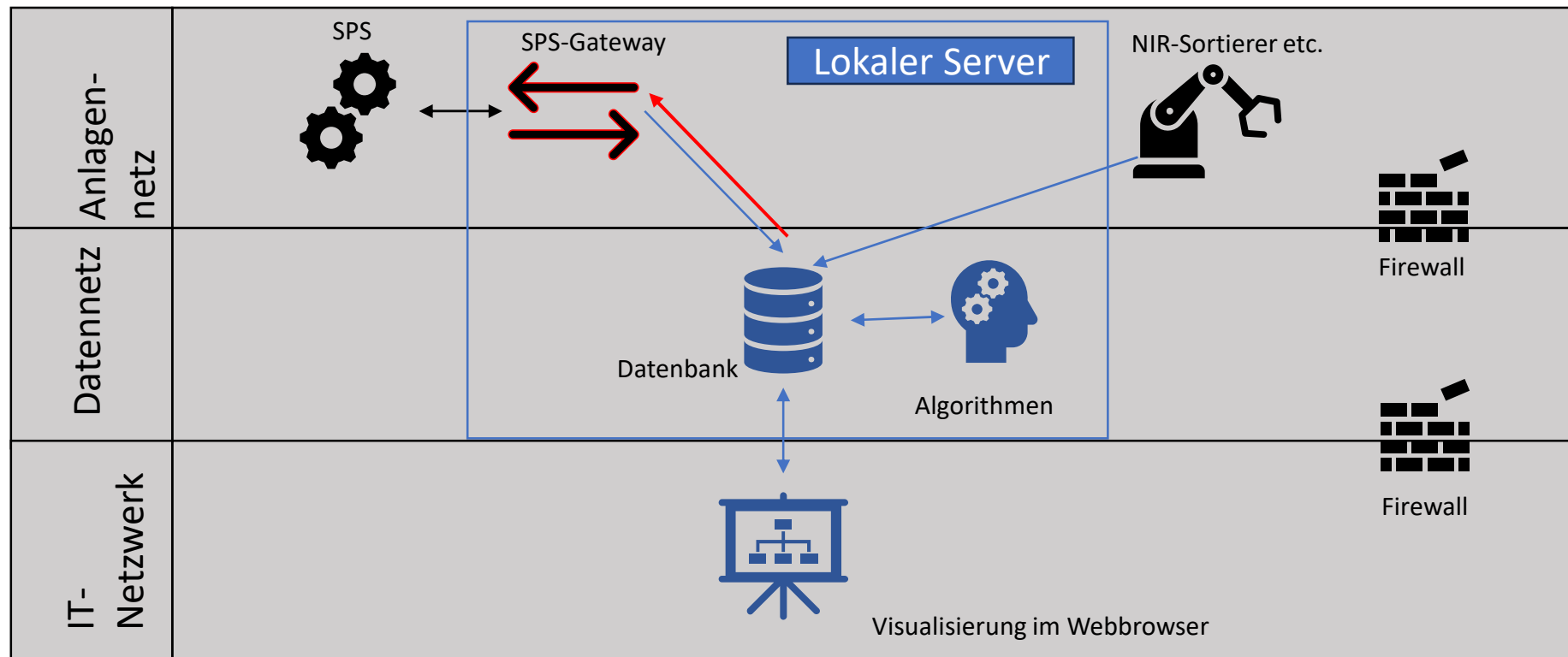
Investition /
Systemkosten

<1 Jahr

Amortisationszeit

Platzhalter — Werte werden anlagenspezifisch ermittelt (x = projektbezogen).

Ausblick: selbststeuernde Anlage



Vielen Dank!

Ihre Fragen & Diskussion

WaDaCon GmbH — Process Monitoring & Optimization