



Standortanalyse — Befund

Musterbetrieb Oberflächentechnik · sechs Anlagen

Dies ist ein exemplarischer Befund. Betrieb, Anlagen, Messwerte und Beträge sind exemplarisch gewählt — es fließen keinerlei Daten aus realen Kundenprojekten ein. Er zeigt Aufbau, Tiefe und Rechenweg eines echten Befunds, damit Sie sich vorstellen können, was Sie bekommen. Ihr Befund folgt derselben Gliederung, mit Ihren Anlagen und Ihren Zahlen.

Zuerst die Frage: geben Ihre Daten das her?

Standortanalyse — Datenampel je Anlage, bevor über ein Projekt gesprochen wird

● Anlage 1	auswertbar
● Anlage 2	auswertbar
● Anlage 3	nachrüstbar, geringer Aufwand
● Anlage 4	auswertbar
● Anlage 5	derzeit nicht sinnvoll
● Anlage 6	nachrüstbar, geringer Aufwand

Ergebnis: Entscheidungsgrundlage, kein Angebot.

Beispielhafte Darstellung. Je Anlage wird bewertet, ob die vorhandenen Prozessdaten für eine Auswertung taugen — und was sie im Jahr wert wären.

 **secure galvano ai**
secure-galvano-ai.com

Das Wichtigste auf einer Seite

Geprüft am

14. März 2026, halber Tag vor Ort

Umfang

sechs Anlagen, Gespräche mit Instandhaltung und Qualitätssicherung

Datenampel

drei Anlagen auswertbar · zwei nachrüstbar mit geringem Aufwand · eine derzeit nicht sinnvoll

Potenzialbild

vier Anwendungsfälle, zusammen 40.500 bis 91.900 € pro Jahr

Belastbarster Fall

Fehlererkennung im laufenden Prozess an den Anlagen 1, 2 und 4

Nächster sinnvoller Schritt

Diagnose an einer Anlage — ersetzt die Schätzung durch Messung



SECURE GALVANO AI

Sie können auf dieser Grundlage entscheiden, ohne weiteres Geld auszugeben. Die Übersicht gehört Ihnen, ob Sie weitermachen oder nicht.

Datenampel je Anlage

Anlage	Signal	Auflösung	Zugriffsweg	Einstufung
1 — Zink-Nickel Gestell	Spannung + Strom	1 min	Textexport, täglich	auswertbar
2 — Zink Trommel	Spannung + Strom	1 min	Textexport, täglich	auswertbar
3 — Eloxal	nur Spannung, Strom als Anzeige	1 min	Export nicht aktiviert	nachrüstbar
4 — Zink-Nickel Trommel	Spannung + Strom	1 min	Textexport, täglich	auswertbar
5 — Handlinie Sonderteile	keine elektrische Größe	—	keine Aufzeichnung	nicht sinnvoll
6 — Entfettung / Vorbehandlung	nur Strom	5 min	DB-Sicherung, wöchentlich	nachrüstbar

Was die Einstufung bedeutet. Auswertbar heißt: die vorhandenen Aufzeichnungen reichen, um sofort zu beginnen. Nachrüstbar heißt: die Größe entsteht bereits, sie wird nur nicht brauchbar festgehalten — Aufwand in der Konfiguration, nicht in der Hardware. Nicht sinnvoll heißt: die Messgröße fehlt selbst.

Weitere Messgrößen für die Chemie- und Verschleppungsfälle

Anlage	Leitwert letzte Spüle	Chargen-/Warenträgerzähler	Fläche je Charge	Einstufung
1 — Zink-Nickel Gestell	Anzeige, nicht aufgezeichnet	Steuerung, exportierbar	aus Gestellplan, exakt	Potenzial sofort, Messung nachrüstbar
2 — Zink Trommel	Anzeige, nicht aufgezeichnet	Steuerung, exportierbar	Mittelwert je Warenkorb	Potenzial sofort, Messung nachrüstbar
3 — Eloxal	kein Messpunkt	Steuerung, exportierbar	aus Gestellplan, exakt	erst nach Nachrüstung
4 — Zink-Nickel Trommel	Anzeige, nicht aufgezeichnet	Steuerung, exportierbar	Mittelwert je Warenkorb	Potenzial sofort, Messung nachrüstbar



SECURE GALVANO AI

Anlage	Leitwert letzte Spüle	Chargen-/Warenträgerzähler	Fläche je Charge	Einstufung
5 — Handlinie Sonderteile	kein Messpunkt	keine Erfassung	nicht dokumentiert	nicht sinnvoll
6 — Entfettung / Vorbehandlung	Anzeige, nicht aufgezeichnet	keine Chargenzuordnung	nicht zuordenbar	nur als Summenwert

Warum eine zweite Ampel. Die erste entscheidet über die Fehlererkennung, dafür genügt die elektrische Größe. Die Chemie- und Verschleppungsfälle brauchen Chargen, Fläche und Leitwert. Das Potenzial ist rechenbar, sobald Chargenzähler und Fläche vorliegen; gemessen statt geschätzt wird erst mit aufgezeichnetem Leitwert und Frischwasserzulauf.

Woran wir das messen

1 — Welches Signal. Eine elektrische Größe je Gleichrichter oder Station: Spannung, Strom oder beides. Aus beiden zusammen lässt sich der Widerstand bilden, der Fehler oft früher zeigt als jede Einzelgröße.

2 — In welcher Zeitauflösung. Ein Messwert je Minute ist die Arbeitsauflösung. Eine gröbere Auflösung wird kritisch: Auffälligkeiten von zehn Minuten verschwinden im Mittelwert.

3 — Wie der Zugriff erfolgt. Ein Datelexport genügt — Text, CSV oder eine Sicherung der Steuerungsdatenbank. Ein Eingriff in die Steuerung ist nicht nötig.

4 — Welche Historie und welche Vergleichsbasis. Mindestens ein zusammenhängender Produktionsmonat, besser sechs bis zwölf. Die Auswertung vergleicht jede Station mit ihren gleichartigen Nachbarn — eine Anlage mit mehreren vergleichbaren Stationen ist deutlich ergiebiger als eine einzeln stehende.

Potenzialbild

Anwendungsfall	Wert pro Jahr	Aufwand	Umsetzbarkeit
Fehlererkennung im laufenden Prozess	15.000 – 30.000 €	mittel	sofort, Anlagen 1, 2, 4
Chemieverbrauch je Charge	8.000 – 17.000 €	gering	sofort, Anlagen 1 – 4
Verschleppung und Spülwasser	2.500 – 9.900 €	gering	sofort, Anlagen 1, 2, 4
Zustand der Anlage	15.000 – 35.000 €	mittel	nach Nachrüstung Anlage 3
Summe	40.500 – 91.900 €		



SECURE GALVANO AI

Die Reihenfolge ist keine Rangliste nach Betrag. Wir würden mit der Fehlererkennung beginnen: an drei Anlagen ohne Vorarbeit möglich, Ergebnis am schnellsten überprüfbar.

Wie diese Beträge zustande kommen

Jeder Betrag folgt derselben Rechnung: Bezugsgröße × Einsparhebel × Wirkungsanteil. Die Bezugsgröße kommt aus Ihrer Kostenrechnung, der Einsparhebel ist ein Branchenrichtwert aus veröffentlichten Untersuchungen — keine Messung an Ihrem Betrieb —, der Wirkungsanteil wurde gemeinsam mit Ihrer Qualitätssicherung und Instandhaltung festgelegt.

Fehlererkennung im laufenden Prozess

Bezugsgröße	Ausschuss und Nacharbeit an den Anlagen 1, 2, 4: 180.000 €/Jahr (Ihre Kostenrechnung 2025)
Einsparhebel	rund 22 % Ausschussreduktion — Branchenrichtwert, nicht an Ihrem Betrieb gemessen
Wirkungsanteil	60 % — der Anteil prozessbedingter Fehler laut Ihrer QS; Handling- und Materialfehler bleiben außen vor
Ergebnis	rund 24.000 €/Jahr, Bandbreite 15.000 – 30.000 €

Chemieverbrauch je Charge

Bezugsgröße	Chemikalienkosten Anlagen 1 – 4: 145.000 €/Jahr
Einsparhebel	rund 18 % — Branchenrichtwert für dosierungsgeführte Prozesse
Wirkungsanteil	50 % — nur die dosierungsabhängigen Positionen, ohne Grundansatz und Entsorgung
Ergebnis	rund 13.000 €/Jahr, Bandbreite 8.000 – 17.000 €

Verschleppung und Spülwasser

Bezugsgröße	Verschleppungswert der Anlagen 1, 2 und 4: rund 89.600 €/Jahr — nicht aus Ihrer Kostenrechnung, sondern aus Ihrem Durchsatz gerechnet (Rechenweg unten)
Einsparhebel	5 bis 20 % — Branchenrichtwert für Verschleppungsmanagement: längere Abtropfzeiten, Abtropfbleche mit Rücklauf ins



Bad, Trommeldrehung über dem Becken

Wirkungsanteil

55 % — der Anteil, der nicht über die Sparspüle ins Bad zurückgeht

Ergebnis

rund 6.200 €/Jahr, Bandbreite 2.500 – 9.900 €

Wie wir auf die 89.600 € kommen. Die Verschleppung richtet sich nach der Fläche, nicht nach der Stückzahl: je Quadratmeter Warenoberfläche verlassen 100 bis 250 Milliliter das Becken. Anlage 1: $10,8 \text{ m}^2/\text{h} \times 180 \text{ ml}/\text{m}^2 = 1,94 \text{ l}/\text{h}$, über 3.520 Betriebsstunden 6.843 l im Jahr, bei 4,50 €/l rund 30.800 €. Anlagen 1, 2 und 4 zusammen: 89.600 €.

Wie sich das messen lässt. Die $180 \text{ ml}/\text{m}^2$ sind ein Tabellenwert. Messen lässt sich die Verschleppung über die Spüle: aus Frischwasserzulauf Q und der Kushnerzahl $K_u = c_0/c_n$ folgt für eine n-stufige Kaskade $V = Q$ geteilt durch (n-te Wurzel aus K_u minus 1). Beispiel: Bad 120 g/l, letzte Spüle 0,05 g/l, also $K_u = 2.400$ — für Verzinken nennt die Fachliteratur 1.000 bis 3.000 —, Dreifachkaskade mit 24 l/h ergibt $V = 1,94 \text{ l}/\text{h}$. Weicht die Messung vom Tabellenwert ab, ist die Abweichung das Ergebnis.

Nebeneffekt Spülwasser. Dieselbe Kushnerzahl kostet in der Einfachspüle 4.666 l/h Frischwasser, in der Dreifachkaskade 24 l/h.

Zustand der Anlage

Bezugsgröße

ungeplante Stillstände 2025: 11 Ereignisse $\times$ 4,5 Stunden $\times$ 1.400 €/Stunde = 69.000 €/Jahr

Einsparhebel

hier gibt es keinen belastbaren Branchenrichtwert. Erfassbar sind nur Ereignisse, die sich im Signal ankündigen — die Schätzung ruht deshalb allein auf Ihrer eigenen Zahl

Wirkungsanteil

40 % — von Ihrer Instandhaltung geschätzter Anteil der Ereignisse, die sich angekündigt haben

Ergebnis

rund 28.000 €/Jahr, Bandbreite 15.000 – 35.000 €

Gegenzurechnen

einmalige Nachrüstung Anlage 3, siehe unten

Was an den Anlagen 3 und 6 nötig wäre

Anlage 3 — Eloxal. Die Spannung wird bereits aufgezeichnet, der Stromwert liegt nur als Anzeige vor. Nötig sind Aktivierung des Messwerts in der Steuerungskonfiguration und ein automatischer Export — keine Beschaffung.

Anlage 6 — Vorbehandlung. Aufgezeichnet wird alle fünf Minuten; nötig ist eine Verdichtung auf ein Minutenraster. Die Steuerung unterstützt das, es ist eine Einstellung.



SECURE GALVANO AI

Wir führen das nicht aus. Auf Wunsch stellen wir das Lastenheft zusammen und nehmen ab, ob die Daten tragen — die Ausführung übernimmt Ihre Haustechnik. Wir wollen die Abnahme nicht gegen uns selbst durchführen.

Grenzen dieser Auswertung

Worauf sich dieser Befund nicht stützen lässt:

- Die Beträge sind Bandbreiten, keine Zusage. Sie beruhen auf Branchenrichtwerten und auf Anteilen, die Ihre Fachverantwortlichen geschätzt haben.
- Ein halber Tag erfasst nicht alles. Die Ampel beruht auf Sichtprüfung der Aufzeichnungen, nicht auf einer vollständigen Auswertung.
- **Wir haben keine Rohdaten mitgenommen.** Alles, was hier steht, stammt aus Sichtprüfung vor Ort und aus den Gesprächen. Ihre Daten haben das Haus nicht verlassen.

Genau diese drei Punkte sind der Grund, warum der nächste Schritt eine Diagnose ist und kein Angebot.

Ihr nächster Schritt

Die **Diagnose** wertet Ihre vorhandenen Daten an einer Anlage tatsächlich aus — ohne Eingriff in den laufenden Betrieb. Sie ersetzt die Schätzung oben durch eine Messung und endet mit einem belegten Ja oder Nein.

Wir würden mit **Anlage 1** beginnen: beste Datenlage, größter Anteil am Ausschusswert, und das Ergebnis lässt sich auf die Anlagen 2 und 4 übertragen, ohne dass etwas neu entwickelt werden muss.

Stefan Maier · secure galvano ai · secure-galvano-ai.com · smaier@rvh.at · +43 681 8148 3538

KI-Systeme für die Galvano- und Oberflächentechnik, entwickelt aus über zwanzig Jahren Praxis in dieser Branche.