

Instandhaltung 4.0

Dennis Koblowsky | WERKBLiQ GmbH | 26.06.2017





**Bis 2020 will die deutsche Industrie
40 Milliarden Euro pro Jahr in
Anwendungen von Industrie 4.0 investieren.**

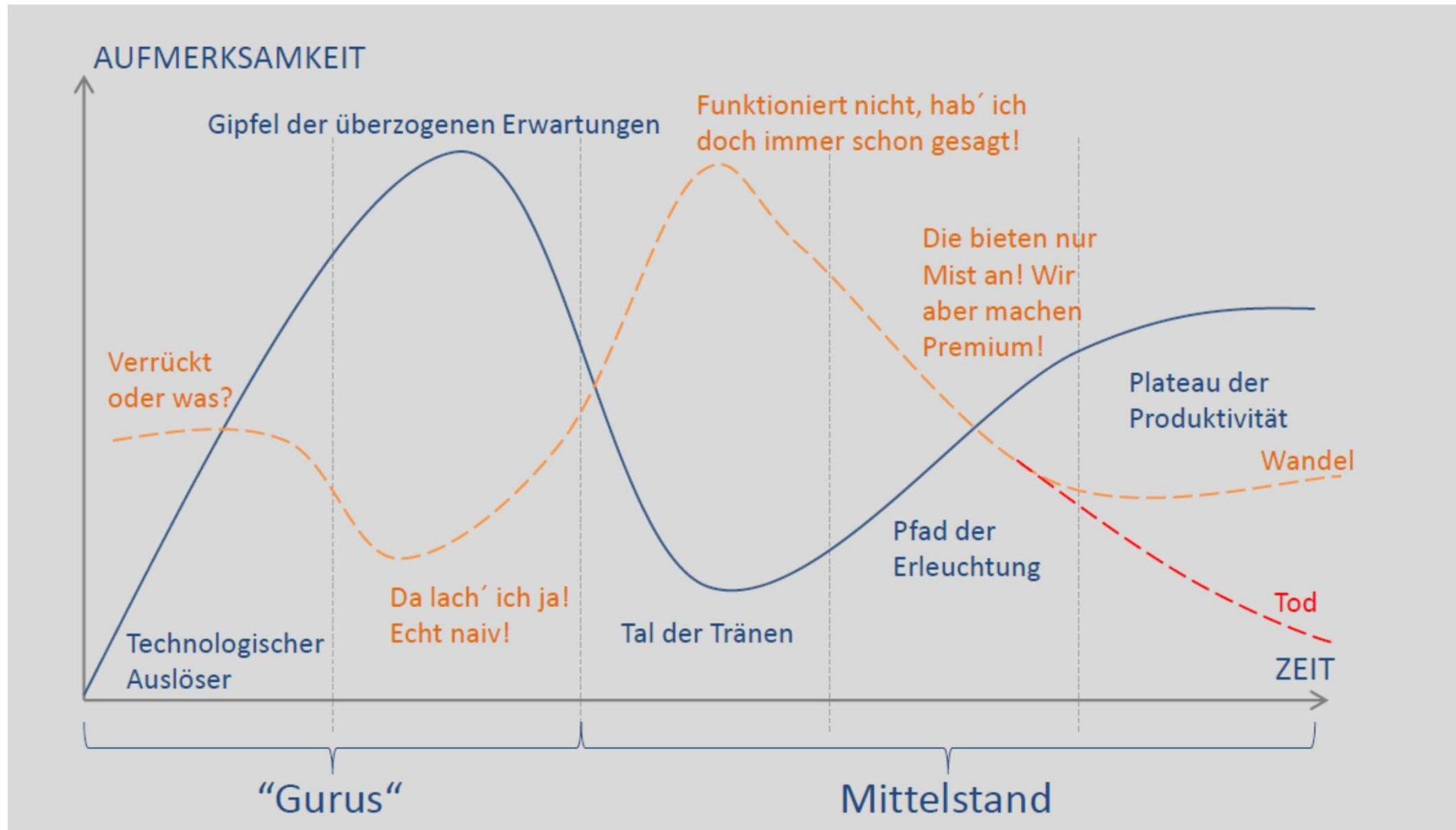
Studie von PWC und strategy& aus 2014

Im Gartner-Hype-Zyklus befinden wir uns bei den Technologien der Industrie 4.0 aktuell nahe dem „Tal der Tränen“



Quelle: Gartner Group, Jackie Fenn, 1995

Skeptiker und Innovatoren im Gegenspiel – Wichtig ist, dass Unternehmen den Wandel am Ende nicht vollends verpassen



Quelle: Gartner Group, Jackie Fenn, 1995, ergänzt durch G. Dueck

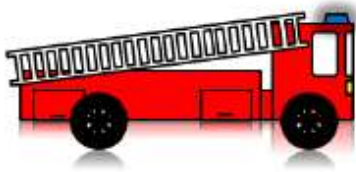
Hellseher im Maschinenraum. Früher musste eine Produktionsanlage erst ausfallen, bis sie repariert wurde. Heute erkennen intelligente Systeme eine Störung schon, bevor sie auftritt. Predictive Maintenance – die vorausschauende Wartung – kann enorme Kosten sparen und neue Geschäftsmodelle eröffnen.

(Slogan der HMI 2017)



Instandhaltungsstrategien im Wandel: Von einer reaktiven Vorgehensweise zu komplexen Vorhersagemodellen

Reaktive Instandhaltung



Maßnahmen erst nach Funktionsverlust:

- + Abnutzungsvorrat wird voll ausgenutzt
- Ungeplante Ausfälle und hohe Folgeschäden

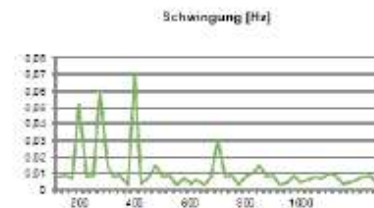
Präventive Instandhaltung

Februar 2015						
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28

Maßnahmen nach fixen Terminen bzw. Intervallen unabhängig vom Zustand

- + Weniger ungeplante Ausfälle
- Unnötiger Austausch von Bauteilen

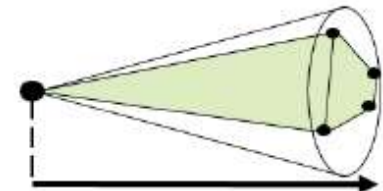
Zustandsorientierte Instandhaltung



Zustandsabhängige Maßnahmen aufgrund von Inspektionen oder Condition Monitoring

- + Weniger ungeplante Ausfälle
- Hoher Inspektions- und Überwachungsaufwand

Nutzungsabhängige Instandhaltung



Zustandsabhängige Durchführung aufgrund simulationsbasierter Prognosemodelle

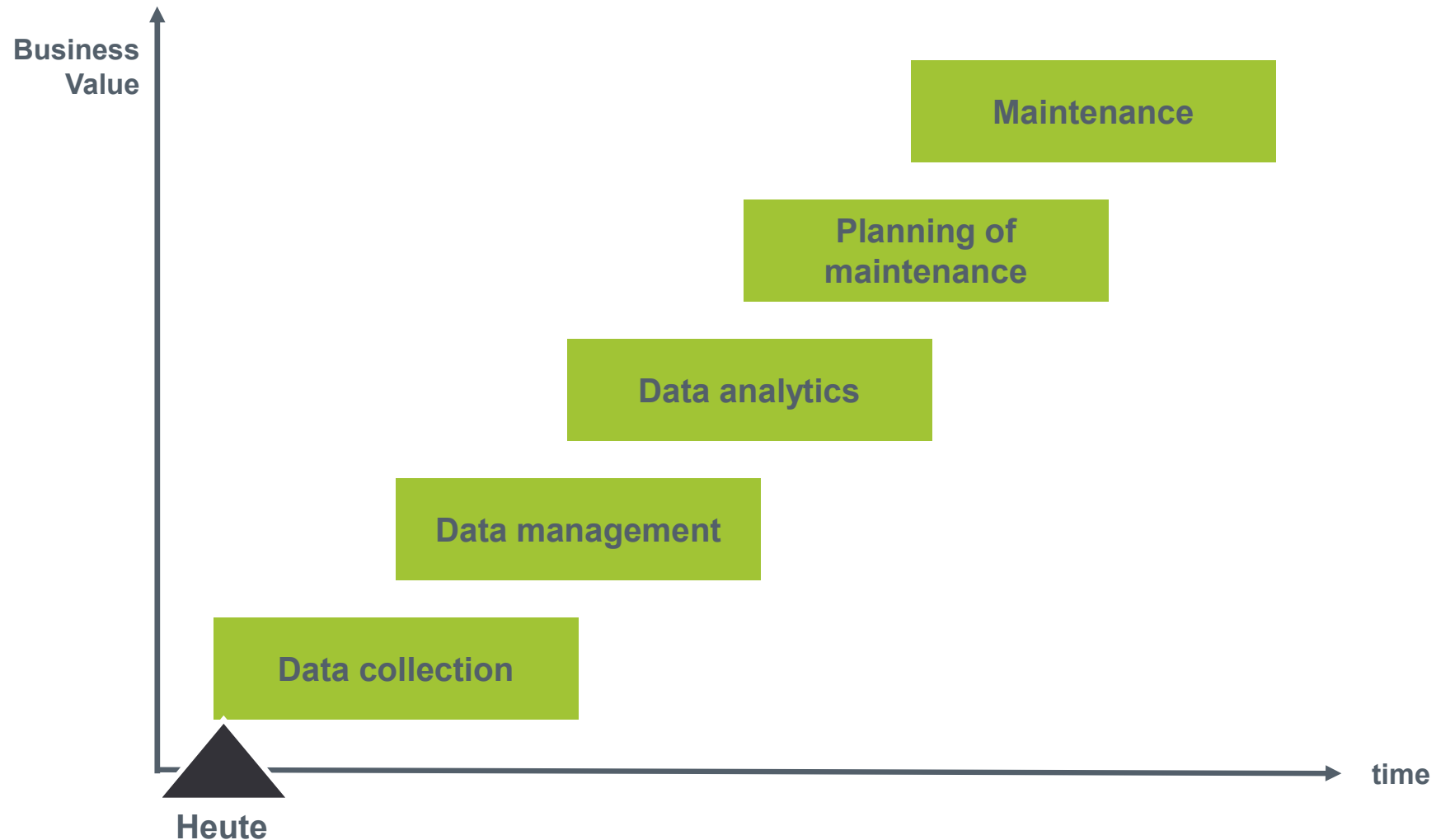
- + Prognose der Lebensdauer
- Wissensbasis erforderlich und hoher technischer Aufwand

Instandhaltungsstrategien im Wandel

Quelle: Austerjost, Tobias Hegmanns, Axel Kuhn (2016): Beitrag einer nutzungsabhängigen Instandhaltung zur Planung von Leistungsverfügbarkeit

Bei einem erheblichen Teil mittelständischer Unternehmen befinden wir uns aktuell noch vor der Data-Collection-Phase

Predictive Maintenance Workflow



Ein Beispiel aus der Praxis – der Wartungskalender

Maschine: DMU 50T1			Wartungskalender 2016								
Nr. Juli		Nr. August		Nr. September		Nr. Oktober		Nr. November		Nr. Dezember	
1		1		1		1		1		1	
2		2		2		2		2		2	
3		3		3		3		3		3	
4		4 R2	5	4		4		4		4	
5		5		5		5		5		5	
6		6		6		6		6		6	
7		7		7		7		7		7	
8		8		8		8		8		8	
9		9		9		9		9		9	
10		10		10		10		10		10	
11		11		11		11		11		11	
12		12		12		12		12		12	
13		13		13		13		13		13	
14		14		14		14		14		14	
15		15		15		15		15		15	
16		16		16		16		16		16	
17		17		17		17		17		17	
18		18		18		18		18		18	
19		19		19 R7	5	19		19		19	
20		20		20		20		20		20	
21		21		21		21		21		21	
22		22		22		22		22		22	
23		23		23		23		23		23	
24		24		24		24		24		24	
25		25		25		25		25		25	
26		26		26		26		26		26	
27		27		27		27		27		27	
28		28		28		28		28		28	
29		29		29		29		29		29	
30		30		30		30		30		30	
31		31				31				31	
Nr	Auszuführende Arbeit	Intervall	Blatt	Nr	Auszuführende Arbeit	Intervall	Blatt	Nr	Auszuführende Arbeit	Intervall	Blatt
1	Kühlschmiermittel kontr. / nachf.	Täglich		5	Filtermatten wechseln	Monatlich		11	Maschine reinigen		Nach Bedarf
2	Rundtisch mit Fett abschmieren	Monatlich	5-5		Ventilator Schaltschrank			12	Kühlschmiermittel wechsel		Nach Bedarf 76l
				6	Arbeitssp. einstellw. prüfen	Jährlich	5-24	13			

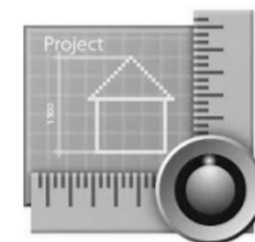
Technische Voraussetzungen

- **Maschinen müssen angebunden werden**
- **Ältere Maschinen mit Sensoren ausstatten**
- **Daten müssen zusammengeführt werden**

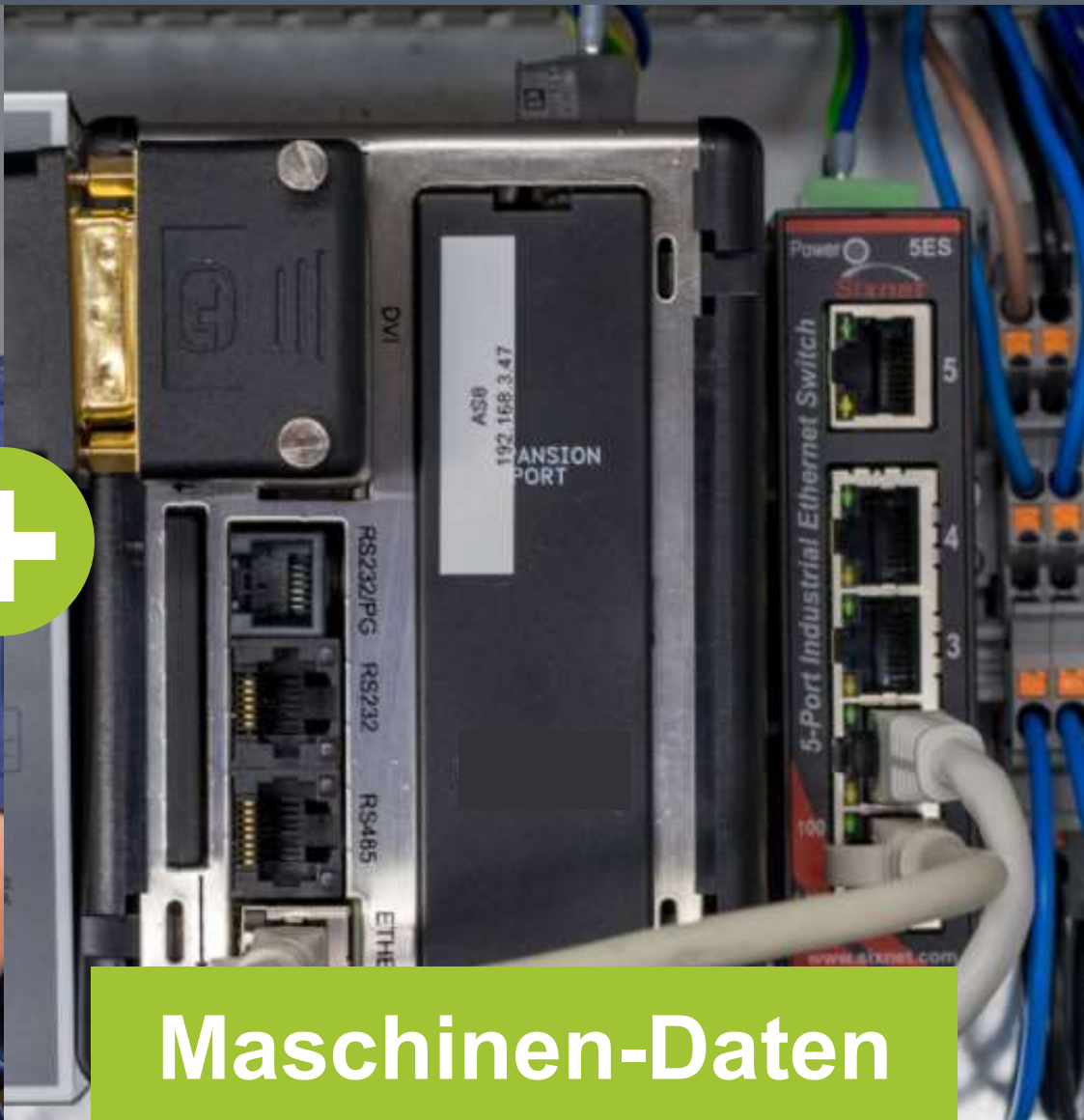


Zusätzliche Hindernisse

- **Hoher Implementierungsaufwand**
- **Ressourcenbindung (Projekt)**
- **Mitarbeiter müssen sich mit komplexen Systemen befassen**



Auf der WERKBLiQ-Plattform führen wir die analoge und die digitale Welt zusammen – der Kunden entscheidet selbst



Aus den Wünschen und Anforderungen – sowie der IST-Situation bei vielen Kunden – leiten wir drei wesentliche Prämissen ab

➤ **Intuitive Bedienbarkeit** und „schlanke“ Gestaltung



➤ Schnelle und **unkomplizierte Einführung**



➤ **Kommunikation** zwischen allen Teilnehmern



Eine einfache, intuitive Bedienbarkeit ist die Grundvoraussetzung für die tatsächliche Nutzung durch die Mitarbeiter

IH-Meldung Bearbeiten Springen Zusätze Umfeld System Hilfe

IH-Meldung anlegen: Reparaturmeldung

Meldung: %00000000001 TR Reparaturmeldung
 Status: MOFN NBPF

Bezugsobjekt
 Equipment: 783301 1.WKZ:FAMOLDE M1887; Nest 1: Nester

User data
 Aufenthaltsort:
 Inventarnr.:
 Auswirkung: 1 Maschine wartet
 Eingeb. Equip.:
 Eingeb. Material: 51222072 0524-2080/0000-0050

Ecktermine
 Gew.Beginn: 05.11.2010 13:31:30 Priorität: 2 mittel
 Gew.Ende: 06.11.2010 13:31:30

Position
 Fehlerquelle:
 Fehlerart:
 Text: Bitte Komponenten wechseln
 Eintrag: 1 von 1

Rolle	Partner	Name	Adresse
MD Me1 dender	6034	Mielmann Ulf-Christian	Mielmann, ..

+49 521 96069169 Partner einladen

Maschinenauswahl Auftrag starten Maschinendaten anzeigen

Tagebucheintrag erstellen

Start

- Status
- Parameter
- Maschine aussch...
- Schichtübergabe
- Übergabe
- KSS Protokoll
- Defektgrund

Die flexible Cloud-Technologie erlaubt uns ein schnelles „Onboarding“ – ohne Abstriche beim Thema Sicherheit!



Storage



Backup



Active Directory





Ihre Ansprechpartner

Dr. Tim Busse und Dennis Koblowsky
Oberntorwall 24
33602 Bielefeld
Telefon: 0521 96069110
Tim.Busse@werkbliq.de
www.werkbliq.de

Die WERKBLiQ-Mehrwerte

Die Plattform ermöglicht allen Marktteilnehmern proaktiv und innovativ in die Kundenkommunikation zu treten – jederzeit und an jedem Ort



Maschinenbetreiber

- Einfacher **Zugriff** auf Maschinendaten und Dokumentation
- Einfache **Beauftragung** von Servicetechnikern
- Saubere, sichere und vollständige **Dokumentation** über die Maschinen



Hersteller/Zulieferer/Händler

- Digitale Maschinenhandbücher und Servicehefte** auf einer offenen Plattform
- Verbesserte Disposition** der eigenen und Drittservicetechniker
- Markt- und Nutzungs-Insights** über Kundenbedürfnisse



Servicepartner

- Mehr Serviceanfragen** von Maschinenbetreibern
- Bessere Auftragsvorbereitung** auf Basis vollst. Maschinendokumentation
- Vorort-Dokumentation** Ihrer Serviceleistung auf Mobilgerät



Neuer Tagebucheintrag

CNC Fräse Formenbau

[← Maschinenauswahl](#) [Auftrag starten](#) [Maschinendaten anzeigen](#)

Tagebucheintrag

Erstellen Sie mit den Kacheln einen neuen Tagebucheintrag

Vorhandene Einträge

vor einem Tag
● In Ordnung

Protokoll: Kühlschmiermittelprotokoll
Alles OK
Status: In Ordnung

Mehr anzeigen

vor 2 Tagen
● Defekt

Maschinenrüstzeiten

Mehr anzeigen

Alle Einträge anzeigen

Tagebucheintrag erstellen

Start

<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-bottom: 5px;"> ▶ Status 4 </div>	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-bottom: 5px;"> ⚠ Parameter 3 </div>	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-bottom: 5px;"> 🔄 Schichtübergabe 2 </div>
<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-bottom: 5px;"> ☹ Fehlermeldung </div>	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-bottom: 5px;"> ⌚ Maschinenrüstzeiten </div>	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-bottom: 5px;"> 🔧 Kühlschmiermittel </div>
<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-bottom: 5px;"> 📞 ST anfordern </div>	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-bottom: 5px;"> 👌 Alles OK </div>	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-bottom: 5px;"> 📷 Foto </div>

Protokoll ausfüllen



Schichtübergabeprotokoll			
TÄTIGKEIT	BESCHREIBUNG	ERGEBNIS	KOMMENTAR
Erfassung aktuelle Uhrzeit	-	<input type="text" value="Zeit (h)"/>	<input type="text" value="Kommentar (optional)"/>
<input type="checkbox"/> Werkzeug ausgespannt	-	<input type="checkbox"/>	<input type="text" value="Kommentar (optional)"/>
<input type="checkbox"/> Werkstück ausgespannt	-	<input type="checkbox"/>	<input type="text" value="Kommentar (optional)"/>
<input type="checkbox"/> Maschine gereinigt	-	<input type="checkbox"/>	<input type="text" value="Kommentar (optional)"/>
Aktuelle Stückzahl	Beim laufenden Auftrag	<input type="text" value="Menge (Stück)"/>	<input type="text" value="Kommentar (optional)"/>
Maschinenbediener	-	<input type="text" value="UNTERSCHRIFT HINZUFÜGEN"/>	<input type="text" value="Kommentar (optional)"/>

SPEICHERN