

helbling

Digitales Shopfloor Management

Helbling Business Advisors

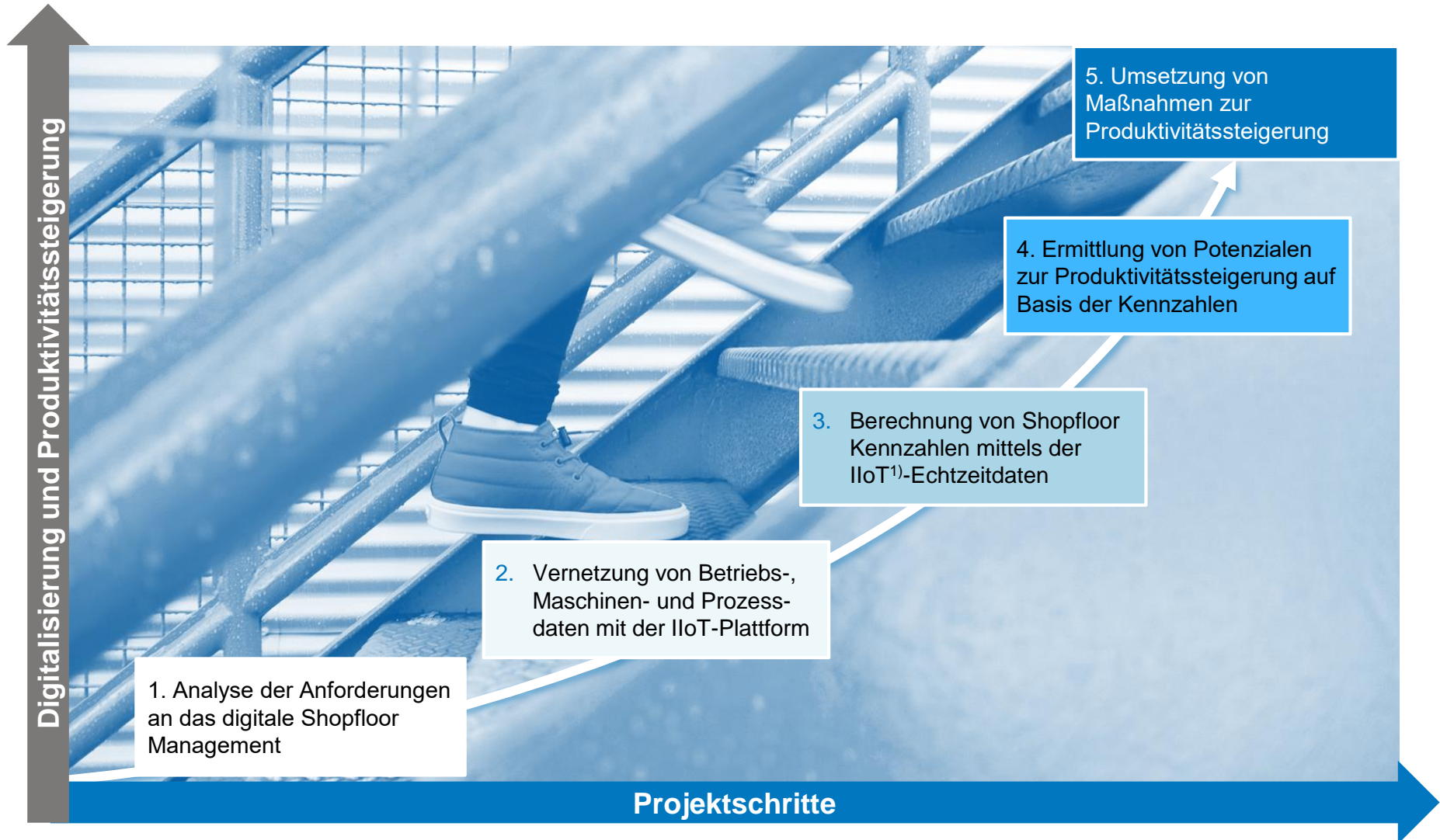


Januar 2020

Warum digitales Shopfloor Management?

- Die Digitalisierung des Shopfloor Managements wird und muss den **kontinuierlichen Verbesserungsprozess** in Unternehmen revolutionieren – warum? Die heutigen Papierlösungen stoßen endgültig an ihre Grenzen.
ABER: Mit den verfügbaren Industrie 4.0-Technologien können **alle** relevanten Daten erfasst, große Datenmengen **problemlos** gespeichert, **maschinell in Echtzeit** ausgewertet und Ergebnisse wie z.B. Kennzahlen oder Warnhinweise **weltweit** kommuniziert werden.
- Die **Vorteile** des digitalen Shopfloor Managements sind u.a.:
 - **Effektive Erfassung aller Shopfloor-relevanter Daten** mittels smarterer Sensorik
 - **Sofortiges Erkennen von Abweichungen** im Prozess auf Basis der erfassten Echtzeitdaten
 - **Verbesserte Prozesssteuerung** durch zeitnahe Benachrichtigung der Mitarbeiter mittels Smart Devices
 - **Maschinelles Erkennen von Störungsmustern**, das durch herkömmliche Datenanalyse und starre Grenzwerte nicht möglich ist, als Voraussetzung für vorausschauendes Störungsmanagement
 - **Passgenaue Bereitstellung von Kennzahlen** für alle relevanten Ansprechpartner durch systemgestützte Aggregation und Darstellung der Kennzahlen und Kennzahlensysteme (KPIs)
 - **Werksübergreifende Vergleichbarkeit** durch Standardisierung der KPIs
 - **Vorausschauendes Shopfloor Management** durch Trendanalysen auf Basis umfassender Datenmengen
 - **Optimiertes Maßnahmenmanagement** durch Unterstützung der Mitarbeiter bei der Ursachenanalyse, bei der Behebung von Störungen oder bei der Auswertung von Fehlerbildern mittels maschineller Lernverfahren
 - **Einfache Skalierbarkeit** für weitere Werke durch Einsatz standardisierter Hardware und Cloud-Lösungen
 - **Weniger administrativer Aufwand** für die Datenaufbereitung und Kennzahlenerstellung
- Digitales Shopfloor Management nutzt die verfügbaren Industrie 4.0-Technologien und ist daher der ideale Startpunkt für die Transformation des Produktionssystems in Richtung Smart Factory

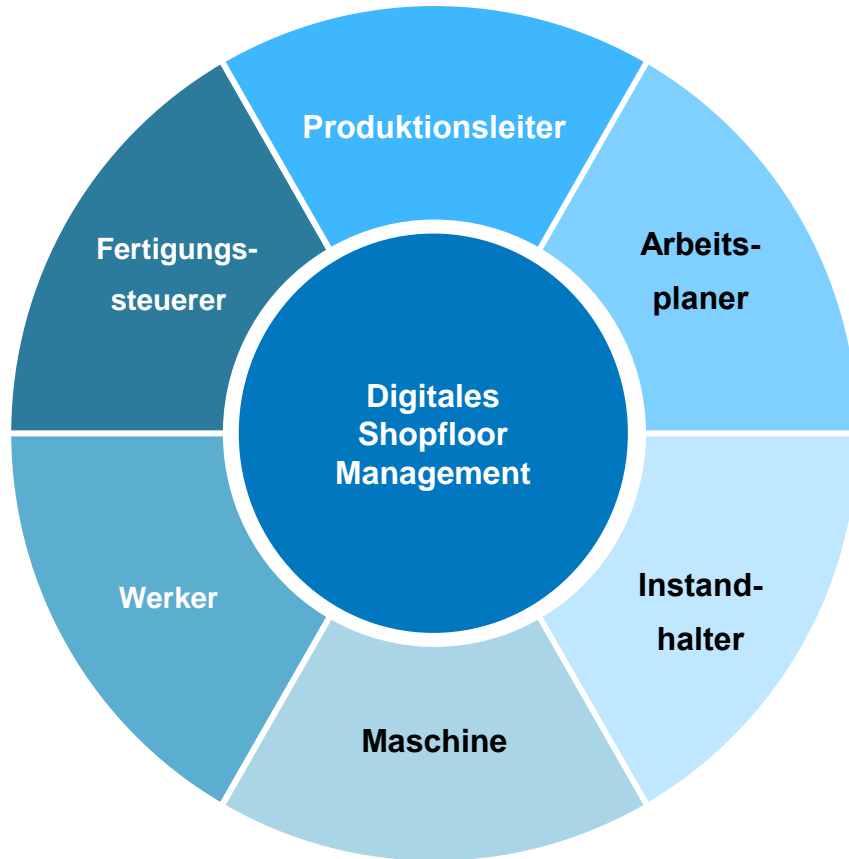
In fünf Schritten zum digitalen Shopfloor Management



1) Industrial Internet of Things

SCHRITT 1: Wir analysieren Ihre Anforderungen für das digitale Shopfloor Management

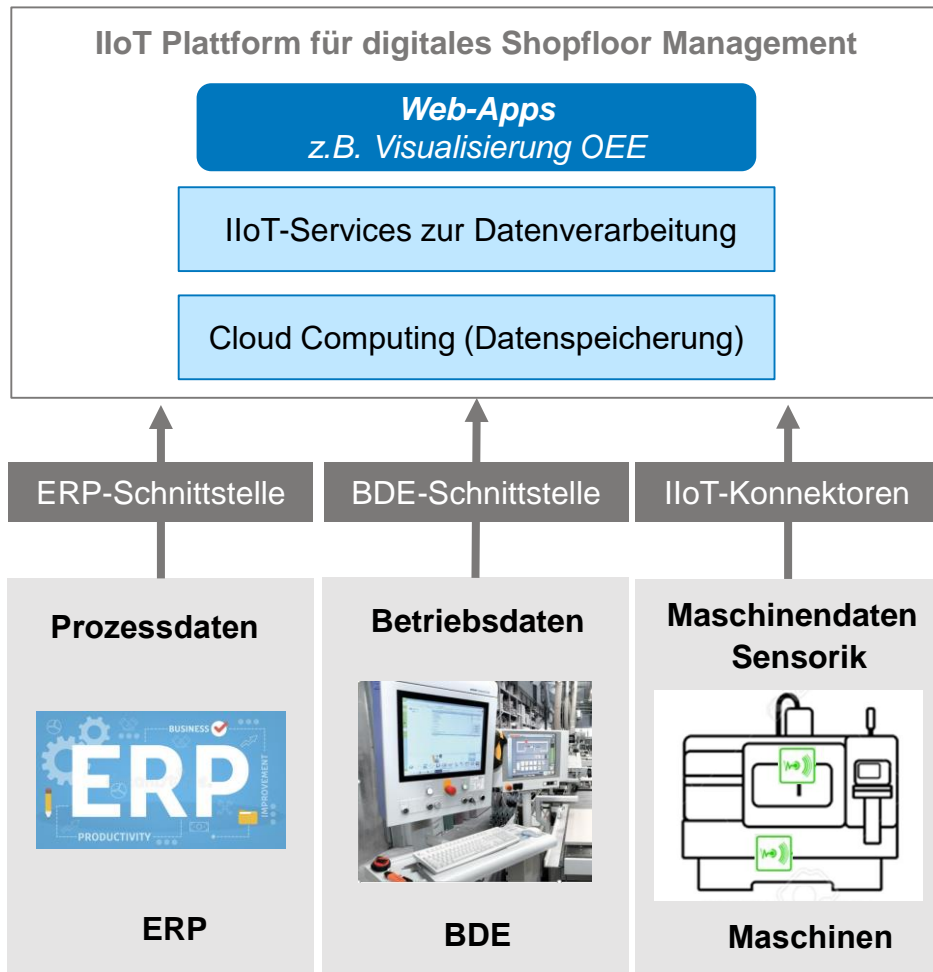
Ökosystem des digitalen Shopfloor Managements und deren typischen Anforderungen



- Typische Anforderungen des **Produktionsleiters**:
 - Shopfloor Kennzahlen (KPI) in Echtzeit z.B. OEE
 - Abweichungsdetails zur Initiierung gezielter Maßnahmen
- Typische Anforderungen des **Arbeitsplaners**:
 - Informationen über Maschinentypen in Echtzeit
 - Plan-/ Ist-Abweichungen von Prozessdaten
- Typische Anforderungen des **Fertigungssteuerers**:
 - Informationen über Auftragsfortschritte in Echtzeit
 - Plan-/ Ist-Abweichungen von Fertigungsauftragsdaten
- Typische Anforderungen des **Instandhalters**:
 - Informationen über Maschinenzustände in Echtzeit
 - Informationen über vorausschauende Wartungen
- Typische Anforderungen des **Werkes**:
 - Einfache Erfassung von Betriebsdaten
 - Echtzeitinformationen über die aktuellen Arbeitsaufgabe
- Typische Anforderungen an die **Maschine**:
 - Digitalisierte Erfassung von Sensor- und Maschinendaten

SCHRITT 2: Wir vernetzen Ihre Maschinen-, Betriebs- und Prozessdaten mit einer für das digitale Shopfloor Management vorkonfigurierten IIoT-Plattform

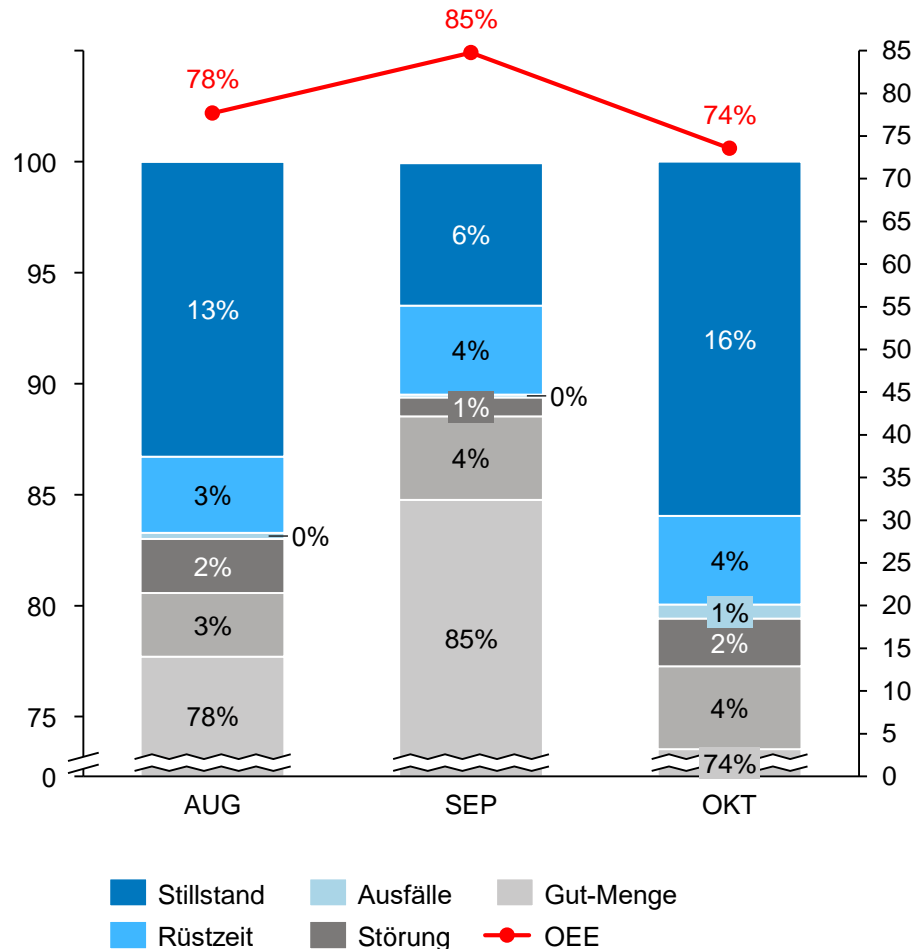
IT-Architektur des digitalen Shopfloor Managements mit IIoT-Plattform



- Im **Mittelpunkt** des digitalen Shopfloor Managements steht eine **vorkonfigurierte IIoT-Plattform**, die
 - die Prozess-, Betriebs- und Maschinendaten frei skalierbar in der Cloud speichert,
 - vorkonfigurierte IIoT-Services zur Datenverarbeitung wie z.B. zur Berechnung des OEE zur Verfügung stellt und
 - mit Web-Apps Kennzahlen z.B. OEE auf jedem Endgerät visualisiert
- Die **Vernetzung** der Maschinen-, Betriebs- und Prozessdaten **erfolgt in folgenden Schritten**:
 - Analyse der im Einsatz befindlichen Maschinen und Maschinensteuerungen
 - (Falls notwendig) Installation von Gateways, um ältere Maschinensteuerungen IIoT-fähig zu machen
 - Anbindung der Maschinensteuerungen und -sensorik mittels IIoT-Konnektoren für gängige Maschinensteuerungen wie z.B. Siemens oder Fanuc
 - Analyse der implementierten ERP- und BDE-Systeme
 - Anbindung der BDE- und ERP-Systeme mittels vorkonfigurierter Schnittstellen wie z.B. zu SAP

SCHRITT 3: Wir berechnen Ihre Shopfloor-Kennzahlen auf Basis der IIoT-Echtzeitdaten

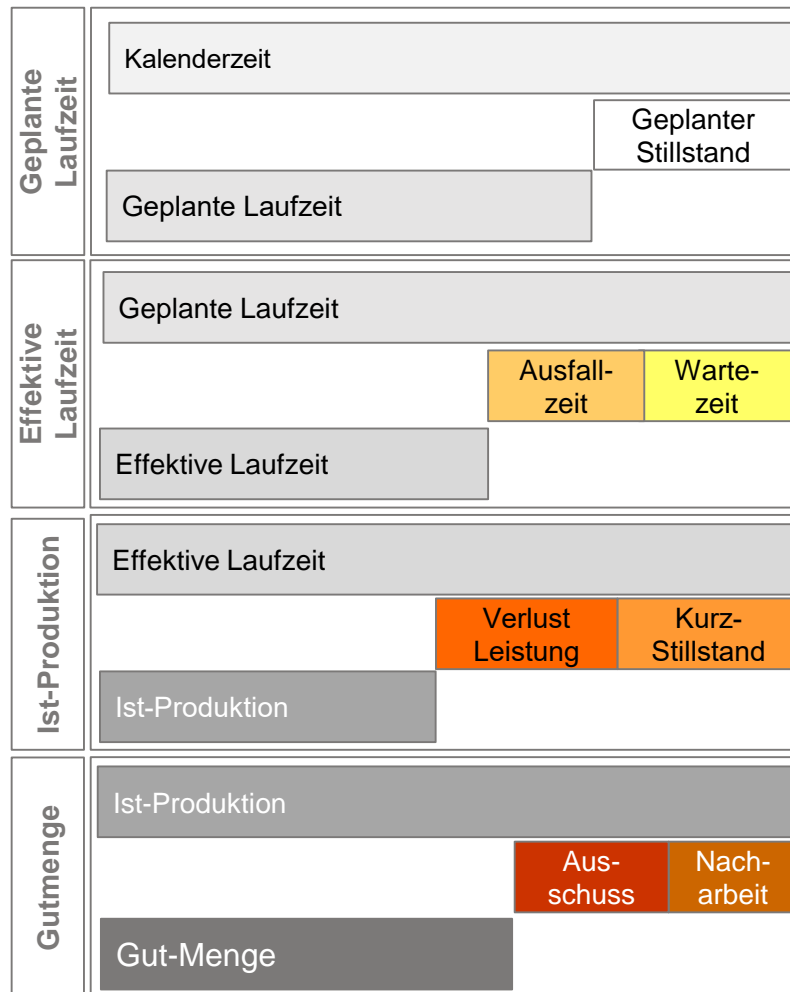
Berechnungsmodell von Shopfloor-Kennzahlen (Beispiel OEE)



- Der **Nutzungsgrad** wird auf Basis folgender Daten berechnet:
 - Geplanter Stillstand auf Basis des geplanten Schichtmodells und sonstiger geplanter Stillstände wie z.B. Wartungen (Informationen aus ERP-System)
 - Ungeplanter Stillstand auf Basis von gemeldeten Ist-Zeiten für Störungen, für Rüstvorgänge und für Wartezeiten, die z.B. durch Abwesenheit von Personal, fehlende Materialien oder fehlende Fertigungshilfsmittel entstanden sind (Informationen aus BDE-System)
- Der **Leistungsgrad** wird auf Basis folgender Daten berechnet:
 - Planzeiten aus dem Arbeitsschritt des Produktionsauftrages (Information aus BDE-System)
 - Ist-Zeiten des Arbeitsschrittes, ermittelt aus den ausgeführten Zykluszeiten der Maschine (Information aus Maschinensteuerung)
 - Stillstandzeiten während der Bearbeitung des Produktionsauftrages (sogenannter Kurzstillstand) z.B. für einen Werkzeugwechsel (Information aus BDE-System oder Maschinensteuerung)
- Der **Qualitätsgrad** wird auf Basis folgender Daten berechnet:
 - Mengen von produzierten Gut- und Ausschussteilen (Information aus BDE-System)

SCHRITT 4: Wir ermitteln Ihre Potenziale zur Produktivitätssteigerung auf Basis der Kennzahlen

Exemplarische Potenziale zur Steigerung der Produktivität (Beispiel OEE)



- **Erhöhung der geplanten Laufzeiten (Nutzungsgrad):**
 - Erhöhung der Produktionsmengen durch Transparenz der Maschinenauslastungsplanung
 - Nivellierung von Engpässen durch Echtzeitmonitoring
 - Verlängerung der Wartungsintervalle durch vorbeugende Wartung

- **Erhöhung der effektiven Laufzeiten (Nutzungsgrad):**
 - Reduzierung von Ausfallzeiten durch vorbeugende Wartung
 - Beschleunigung des Rüstens durch Kenntnis von Prozessparametern
 - Reduzierung von Wartezeiten durch Echtzeit-Analyse des Arbeitsfortschritts

- **Erhöhung der Ist-Produktion (Leistungsgrad):**
 - Reduzierung von Leistungsverlusten durch zeitnahe Reaktion auf Verlangsamungen im Fertigungsprozess durch Echtzeitüberwachung von Maschinen-, Werkzeug- und Prozessparametern
 - Reduzierung von Kurzstillständen durch vorbeugende Wartung

- **Erhöhung der Gut-Mengen (Qualitätsgrad):**
 - Reduzierung von Ausschussraten und Nacharbeiten durch zeitnahe Reaktion auf qualitätsrelevante Anomalien in den Maschinen-, Werkzeug- und Prozessparametern durch Echtzeitüberwachung

SCHRITT 5: Wir setzen mit Ihnen nachhaltige Maßnahmen zur Steigerung der Produktivität und Effizienz Ihrer Fertigung um

Ergebnisse und Maßnahmen einer nachhaltigen Produktivitäts- und Effizienzsteigerung

- Die **Führung von Produktionsmitarbeitern** wird durch die Kenntnis und Analyse von Echtzeitdaten der Fertigungsprozesse mit zeitnahen und konkreten Anweisungen **verbessert**
- Die **Fertigungsplanung** wird mit den Echtzeitinformationen über den Fertigungsfortschritt und daraus abgeleitete Optimierungen **effizienter**
- Maßnahmen zur **Vermeidung von Verschwendungen** (Schlanke Produktion) werden zeitnah gemessen und können gegebenenfalls mit weiteren Maßnahmen kontinuierlich verbessert werden
- **Qualitätsabweichungen** werden schon im Fertigungsprozess durch Anomalien der erkannt. Dies führt zur **Reduzierung von Fehlerkosten**
- **Maschinenzustände** werden **in Echtzeit** überwacht, so dass Wartungsmaßnahmen initiiert werden können, bevor lange Maschinenausfallzeiten durch Störungen entstehen

Effizienz



Schnelles Erkennen von Abweichungen



Schnelle Reaktionen

Effektivität



Erhöhte Transparenz



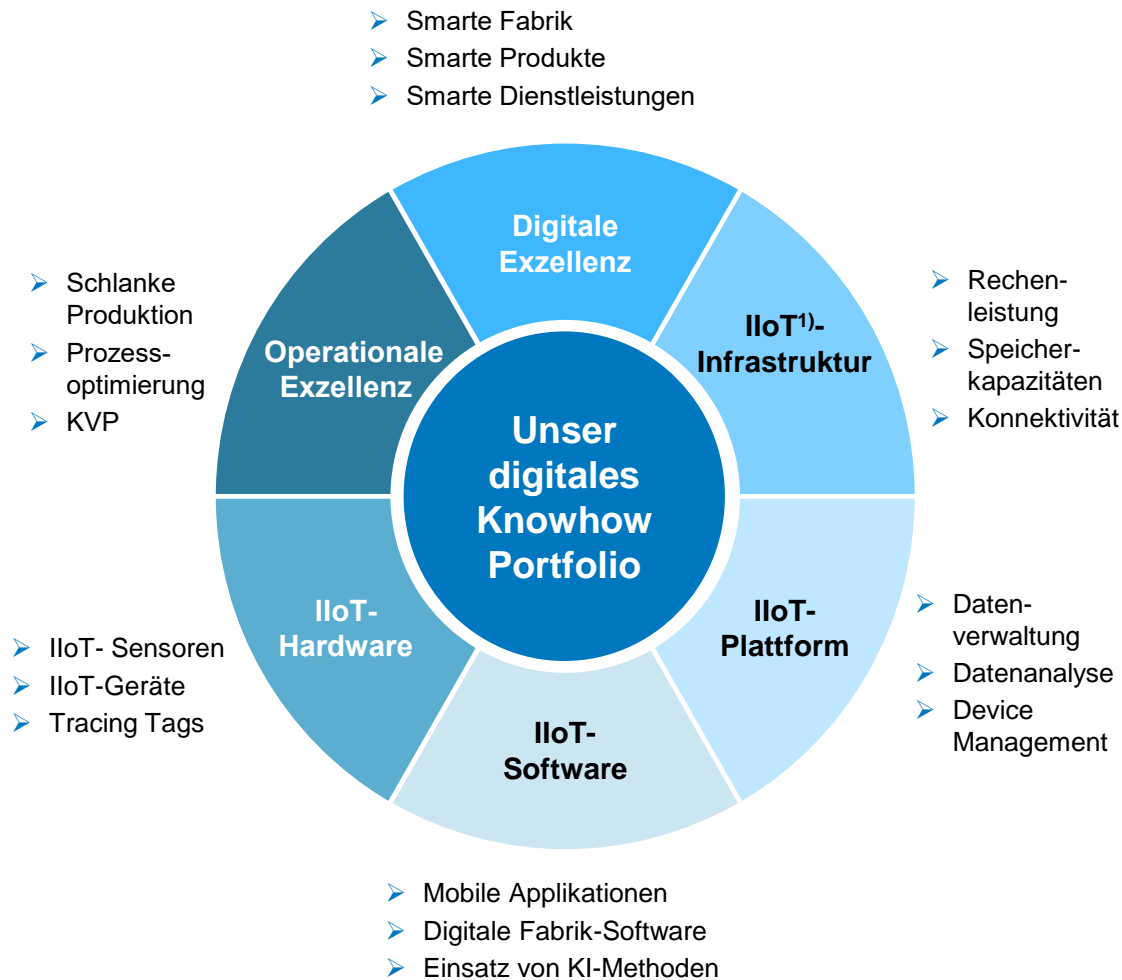
Bessere Entscheidungs-basis

Ergebnisse resultierend aus unseren Projekterfahrungen

- **Schnelle und präzise Steuerungseingriffe** sowie transparente und nachvollziehbare Abläufe für Management und Mitarbeiter
- **Durchlauf, Stillstandzeiten und Bestände können um bis zu 40% gesenkt werden**
- Vergleichbare Abläufe & Dokumentation effektiver Problemlösungsmethoden für **nachhaltige kontinuierliche Verbesserungsprozesse**

Warum Helbling? – Wir arbeiten agil und flexibel, so können wir unsere Vorgehensweise im Projekt jederzeit an sich ändernde Anforderungen und Ziele anpassen

Unser digitales Knowhow Portfolio



■ **Digitale Exzellenz** – Wir unterstützen ...

- ... beim Aufbau von Smarten Fabriken
- ... bei der Entwicklung von Smarten Produkten
- ... bei der Einführung von Smarten Dienstleistungen

■ **Operationale Exzellenz** – Wir verfügen über jahrelangen Erfahrungen bei der Einführung ...

- ... von den Konzepten für eine schlanke Produktion
- ... von Maßnahmen zur Prozessoptimierung

■ **IloT-Software** entwickeln wir in eigenen Zentren, u.a.

- für das Monitoring von Maschinen
- das Unterstützen von Instandhaltungen

■ Für die **IloT-Implementierung** verfügen wir über eine leistungsfähiges und erfahrendes Netzwerk

- aus Partnern für die Bereitstellung einer IloT-Infrastruktur
- aus Anbietern von IloT-Plattformen und IloT-Hardware

1) Industrial Internet of Things

Sie möchten mehr erfahren? Kontaktieren Sie uns!



Ihre Ansprechpartner

Volker Groß
Geschäftsführer
Telefon: +49 211 13 707 43
Mobil: +49 172 717 77 59
volker.gross@helbling.de

Hartwig Weber
Senior Expert Digital SFM
Telefon: +49 711 120 46 817
Mobil: +49 173 740 87 62
hartwig.weber@helbling.de

Helbling Unternehmensgruppe

Aarau • Bern • Wil SG • Zürich • Düsseldorf • München • Stuttgart • Boston • San Diego • Shanghai

digitalisierung@helbling

Helbling Business Advisors GmbH

Neuer Zollhof 3
40221 Düsseldorf
Deutschland
Telefon +49 211 13 707 0
Fax +49 211 13 707 77
info-hba@helbling.de
www.helbling.de

Helbling Business Advisors GmbH

Leonrodstrasse 52
80636 München
Deutschland
Telefon +49 89 459 29 400
Fax +49 89 459 29 499
info-hba@helbling.de
www.helbling.de

Helbling Business Advisors GmbH

Königstraße 27
70173 Stuttgart
Deutschland
Telefon +49 711 120 468 0
Fax +49 711 120 468 12
info-hba@helbling.de
www.helbling.de

Helbling Business Advisors AG

Hohlstrasse 614 - Postfach
8048 Zürich
Schweiz
Telefon +41 44 743 84 44
Fax +41 44 743 84 10
info-hba@helbling.ch
www.helbling.ch