



Digitalisierte Instandhaltung

Komplex, agil, datengetrieben

Hubert Biedermann

Leoben, 09.10..2019

Definitionen



Digitaler Wandel =
Digitale Transformation

- Überführung analoge in digitale Werte
- Automation durch IT Fortschritt
- Geschäftsmodelländerungen im Kontext Automatisierung
-

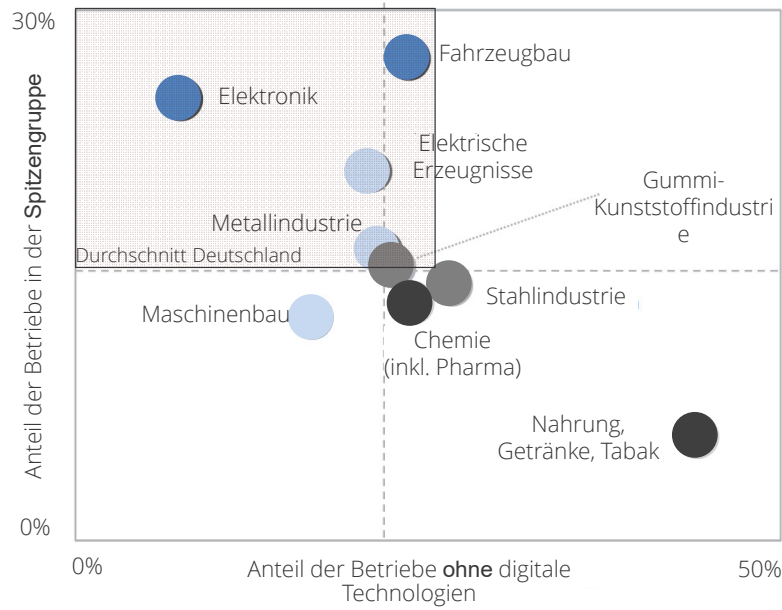


I 4.0 = Digitalisierung
der Produktion

- CPS (Infoaustausch zwischen Anlagen mit eigener IT)
- **Vernetzung** der Anlagen in Produktion und Logistik
- **Vernetzung** über Internet
- IT-gestützte Steuerung der Wertschöpfungskette Life-Cycle-orientiert (**Selbststeuerung**)
- Integrierte Inforverarbeitung
- Inforverarbeitung mit BDA und maschinellem Lernen (Digitaler Zwilling, KI

Digitale Transformation?

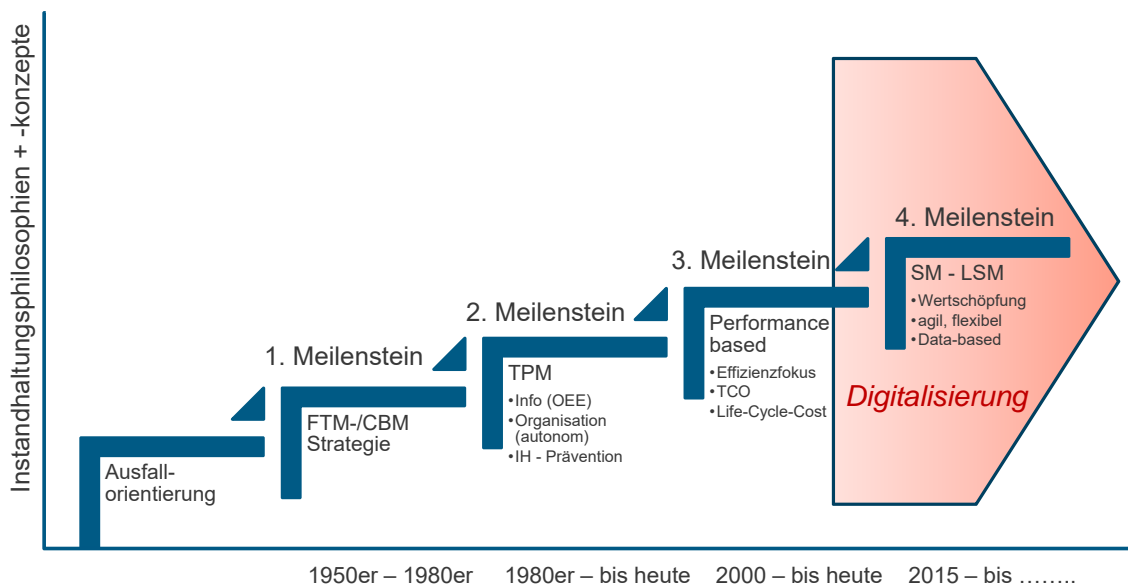
Branchenunterschiede bei der Readiness für die digitale Transformation



Darstellung in Anlehnung an: Lerch, Christian; Jäger, Angela; Maloca, Spomenka; 2017: Mitteilungen aus der Fraunhofer ISI-Erhebung "Modernisierung der Produktion" 71 S. 9

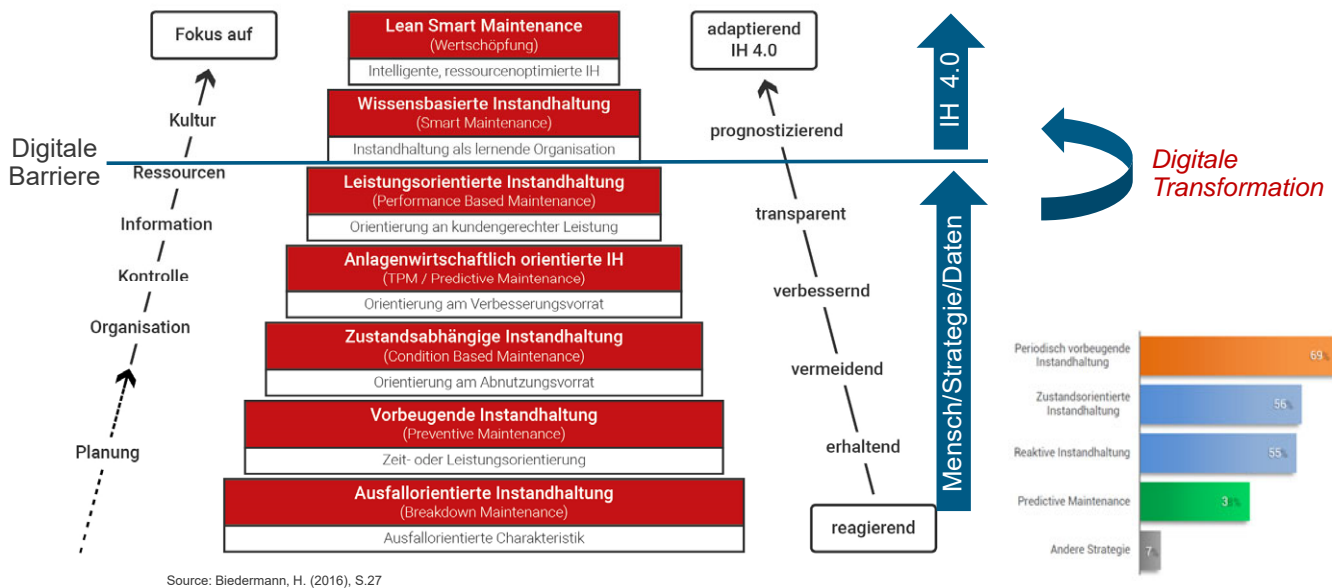
Entwicklung des Instandhaltungsmanagements

.....bis hin zum Asset-Management



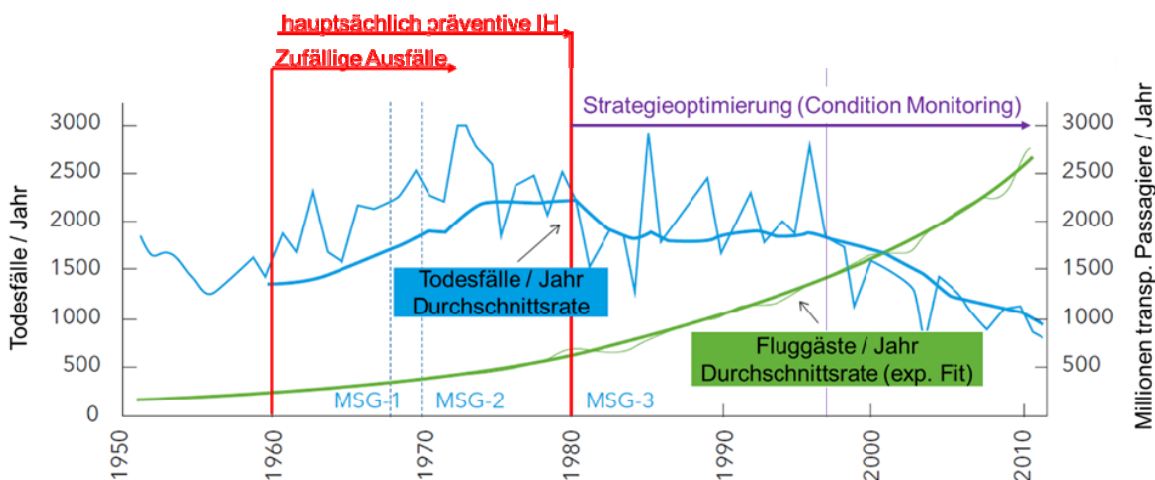
Instandhaltungsstrategien und -philosophien

Entwicklung zu Smart Maintenance ist erst mit Durchbrechen der digitalen Barriere möglich



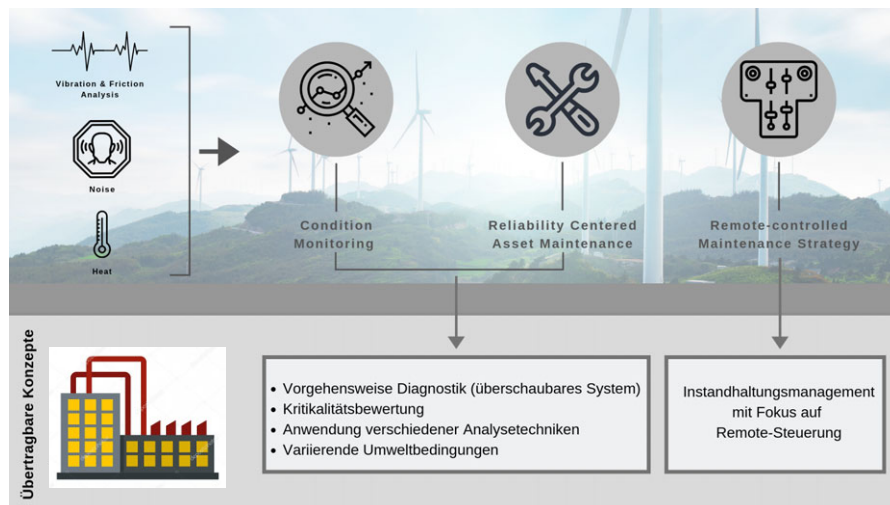
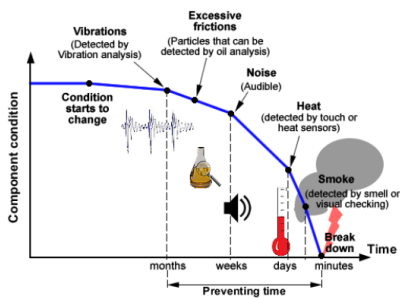
Source: Biedermann, H. (2016), S.27

Bsp. Wandel der IH-Strategie - Flugzeugindustrie

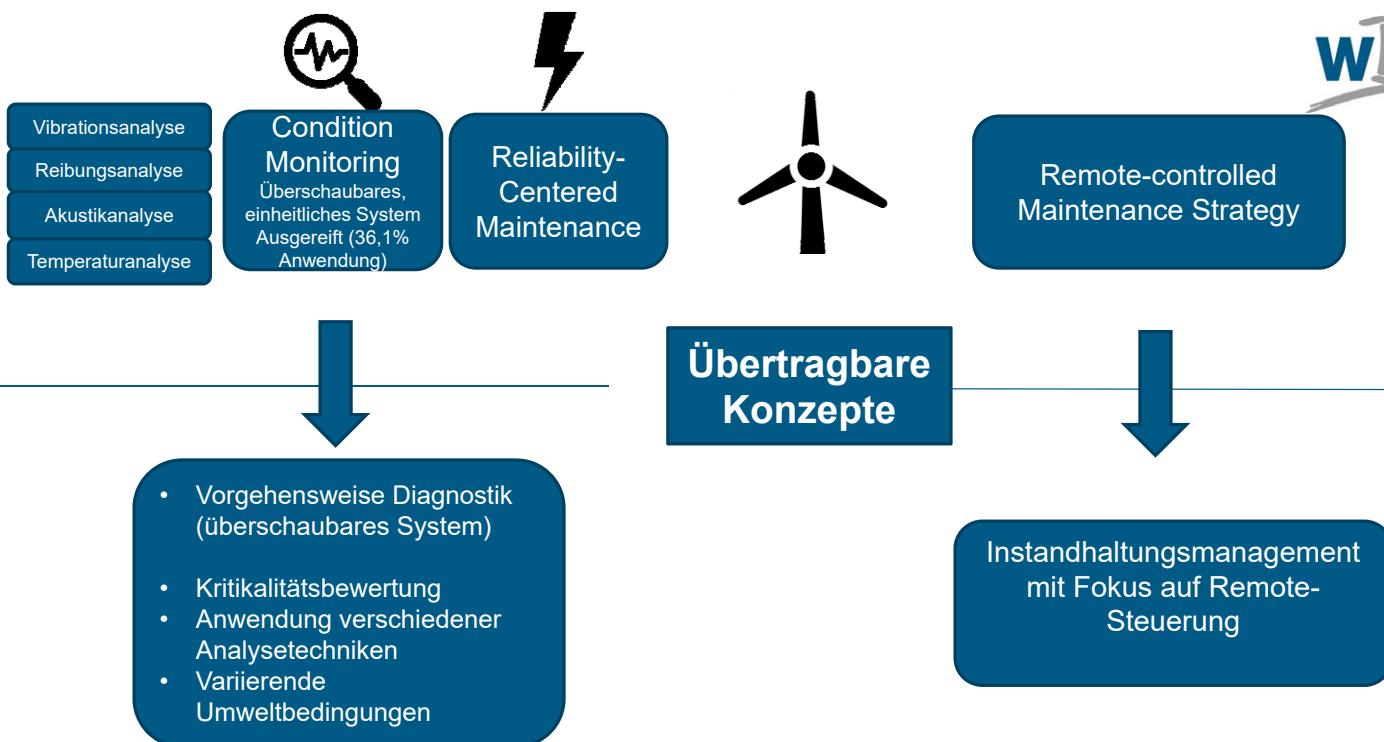


IH – Strategie Windkraftindustrie

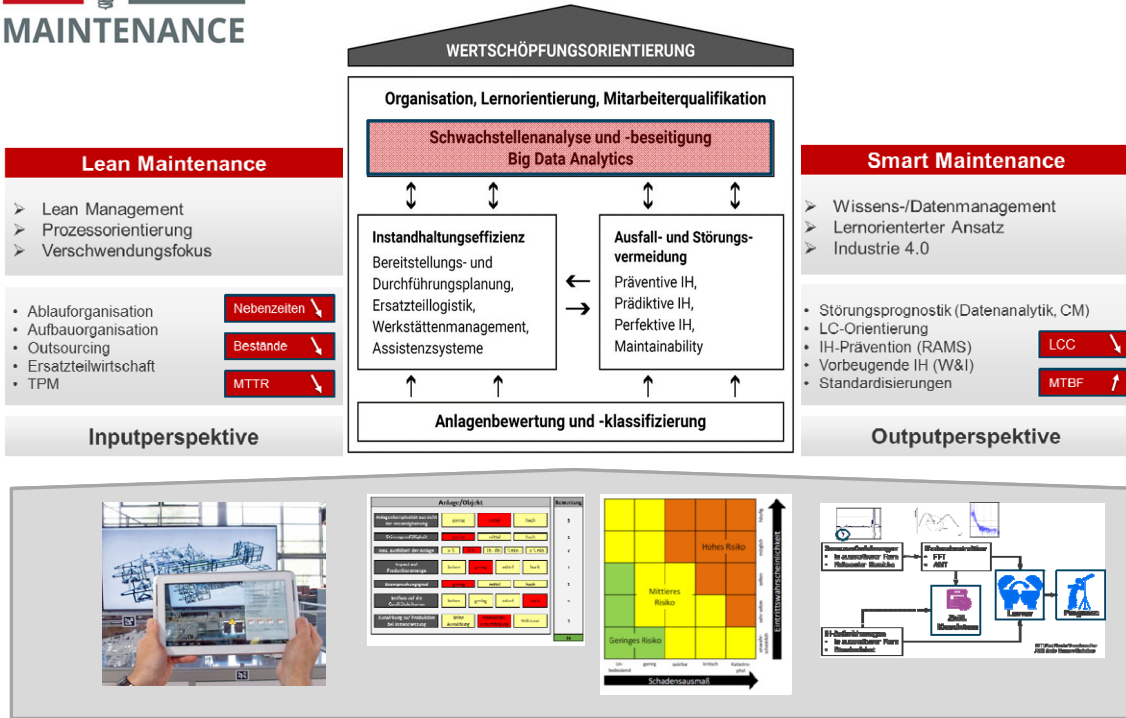
Deutlicher Trend zu CM – insbesondere Offshore



Wirtschafts- und Betriebswissenschaften



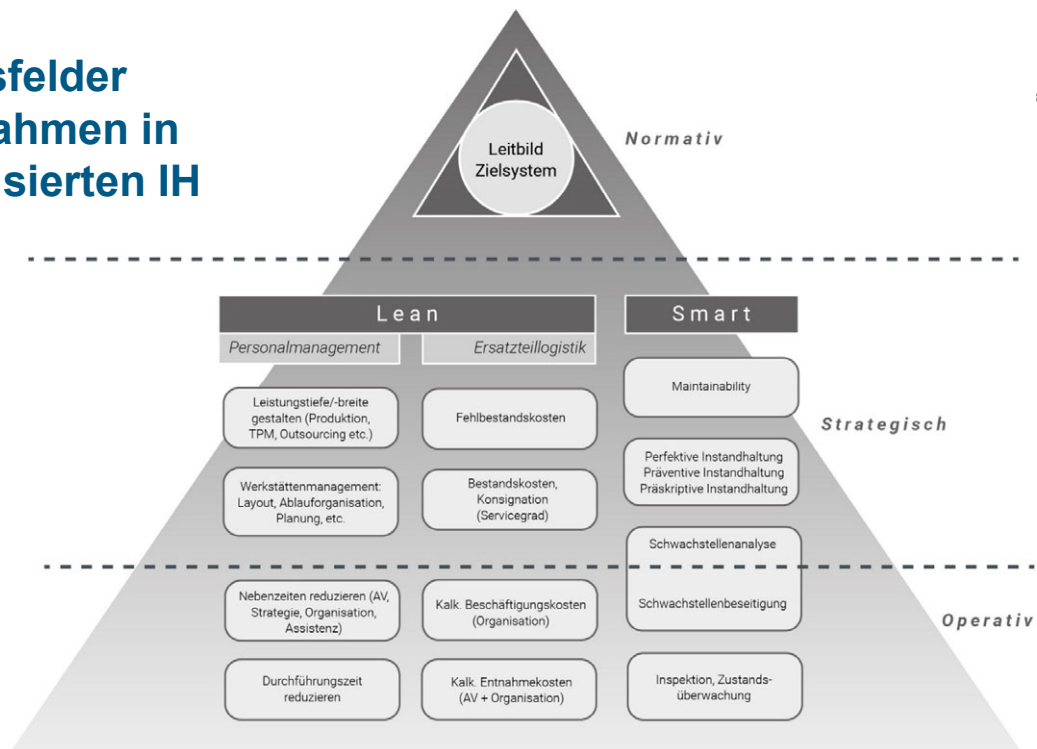
Wirtschafts- und Betriebswissenschaften



© WBW, Hubert Biedermann

Digitalisierte Instandhaltung - ÖVIA Kongress, 09.10.2019

Handlungsfelder und Maßnahmen in der digitalisierten IH

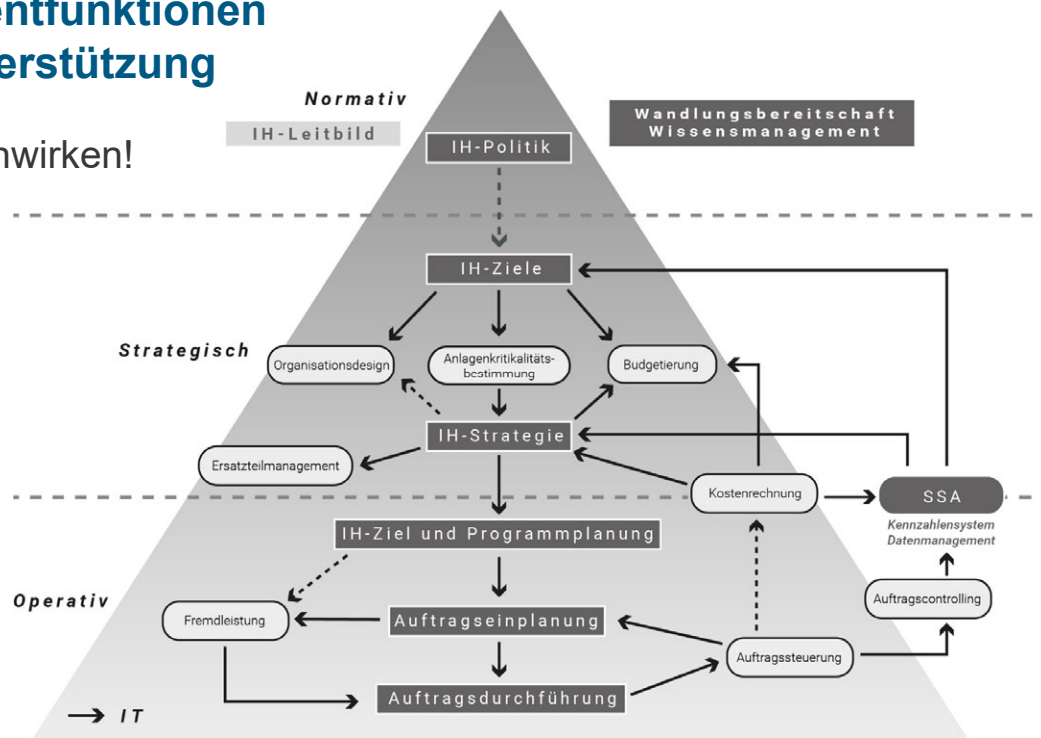


© WBW, Hubert Biedermann

Digitalisierte Instandhaltung - ÖVIA Kongress, 09.10.2019

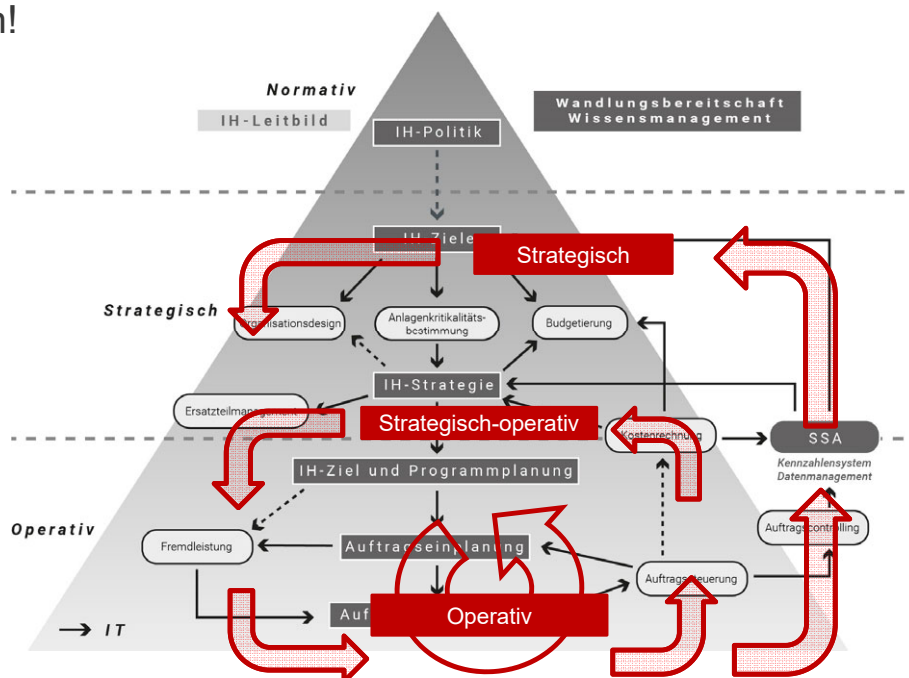
Managementfunktionen und IT-Unterstützung

müssen zusammenwirken!



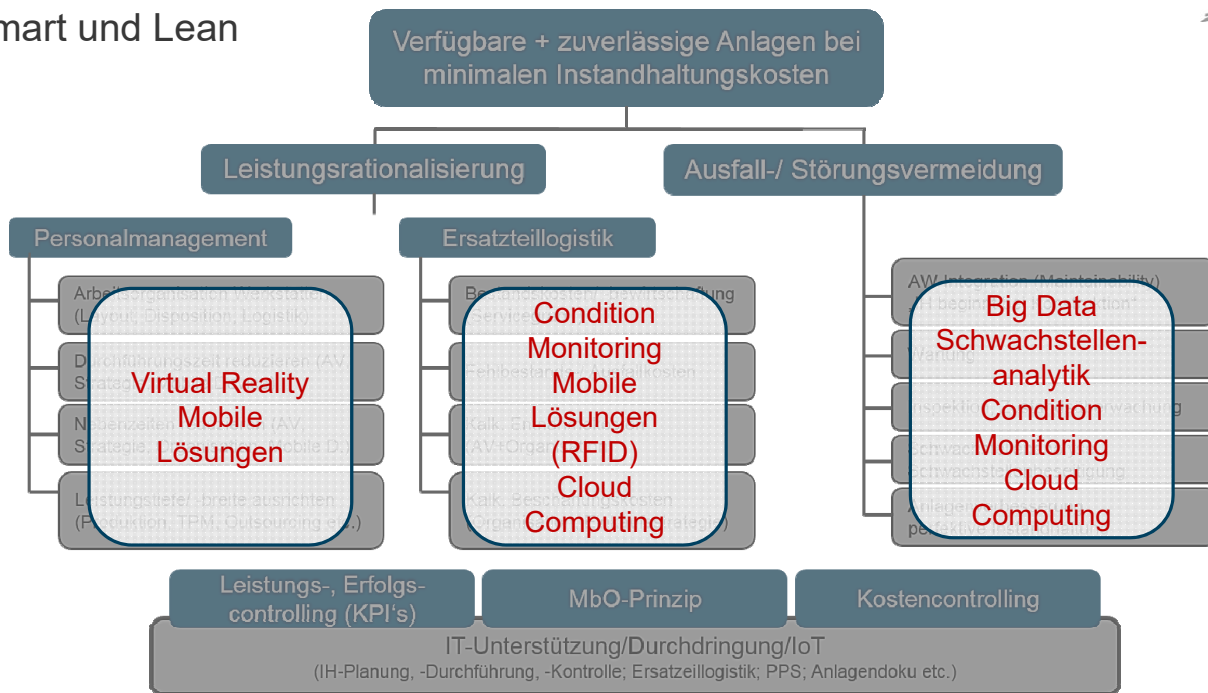
Managementfunktionen und IT-Unterstützung

Lernschleifen!



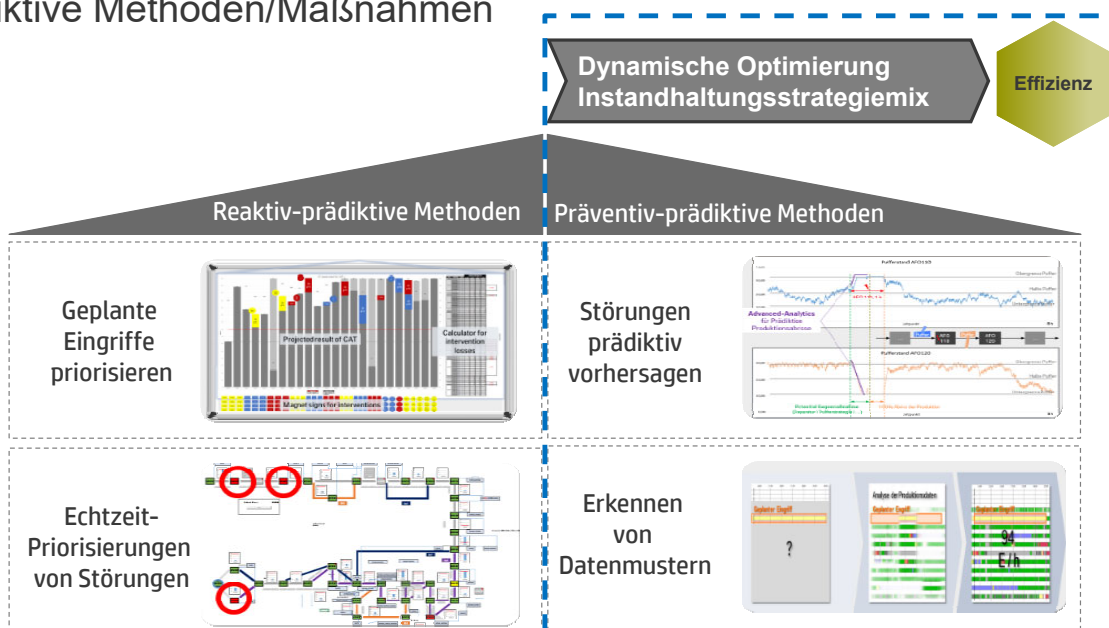
Digitalisierungsfelder

Smart und Lean



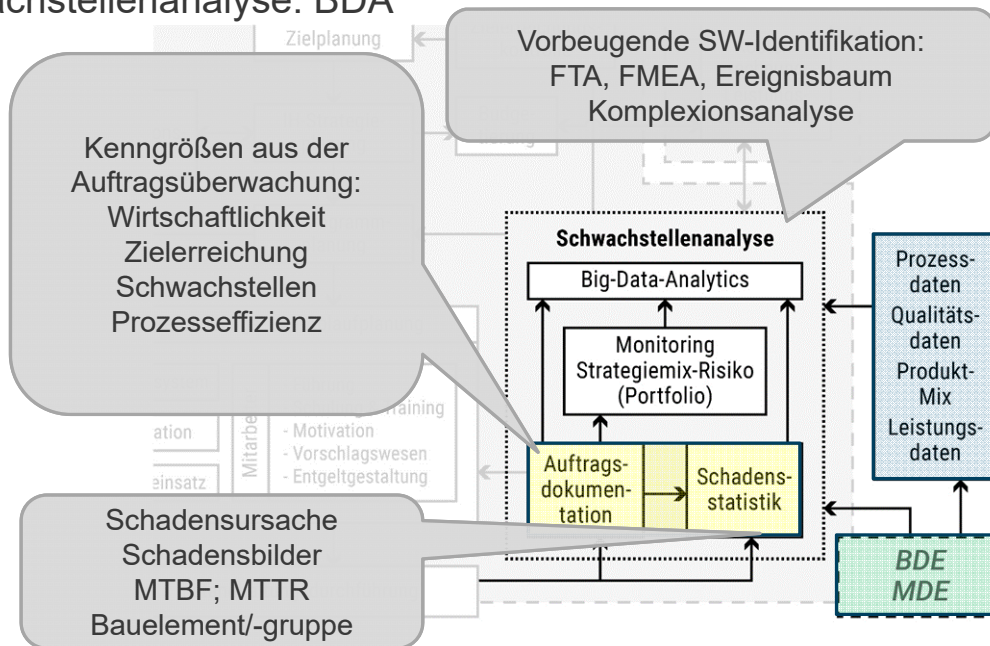
Digitalisierungsfeld: Smart bzw. Lean

Prädiktive Methoden/Maßnahmen



Digitalisierungsfeld: Smart

Schwachstellenanalyse: BDA



Digitalisierungsfeld: Lean

VR – mobile Lösungen

T.CON

MOBILE CLIENTS - DATEN UND FUNKTIONEN AUF DEM MOBILEN GERÄT | 012

MOBILE CLIENTS

REPARATURABWICKLUNG

- Identifikation von technischen Objekten mittels RFID oder Barcode
- Erfassung von Meldungsdaten (Schadensbild, Aktion, ...) zur Reparatur
- Erfassung von Rückmeldungsdaten (Kurztext, Zeit) zur Reparatur
- Buchung von Meldungen, Auftragsfreigabe, Rückmeldung, Abschluss von Auftrag und Meldung bei der Synchronisation

AUFTRAGSBEARBEITUNG

- Synchronisation freigegebener Aufträge auf Basis selbst gewählter Kriterien
- Erfassung von (Zeit-)Rückmeldungen zu den Auftragsvorgängen (auf Wunsch automatische Erfassung von Arbeitszeiten)
- Einfache Massenrückmeldung von Vorgängen eines Auftrags

MATERIALVERBRAUCHSBUCHUNG

- Materialentnahme zum IH-Auftrag
- Anzeige des aktuellen Lagerbestands (online)

EQUIPMENT EIN- UND AUSBAU

- Einbau von Equipments an Einbaort (TP)
- Ausbau von Equipments von aktuellem Einbaort
- Direkte Prüfung auf Plausibilität (Online-Szenario)

STAMMDATEN

- Technische Plätze
- Equipments
- Messpunkte
- Codegruppen
- Personalnummern

MELDUNGSERFASSUNG

- Identifikation von technischen Objekten mittels RFID oder Barcode
- Erfassung des Schadensbildes anhand der SAP-Schadenskatalogs
- Erfassung von Störmeldungen mit Priorität und Kurztext
- Erfassung von Fotos zur Dokumentation des Schadens (Ablage in SAP Meldung)

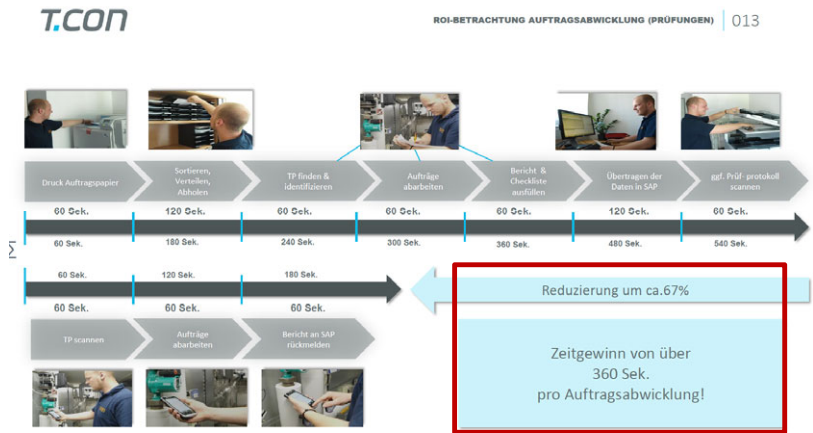
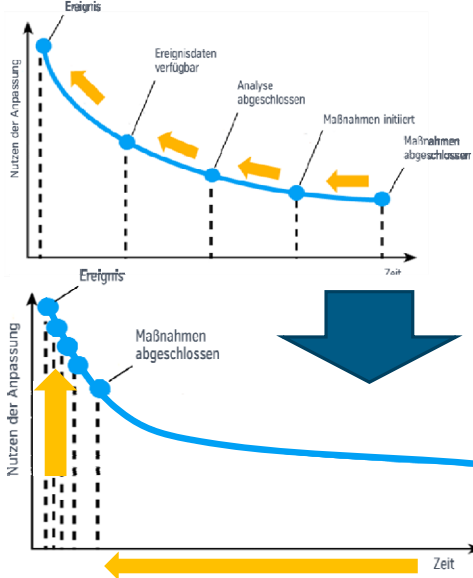
INSPEKTION UND WARTUNG

- Synchronisation fälliger Wartungsrunden
- Identifikation von technischen Objekten mittels RFID oder Barcode
- Erfassung von (Zeit-)Rückmeldungen
- Erfassung von Störmeldungen und Messwerten innerhalb einer Runde
- Einfache Massenrückmeldung von Vorgängen eines technischen Objektes
- Anzeige von Dokumentationen/Schaltplänen zu technischen Objekten



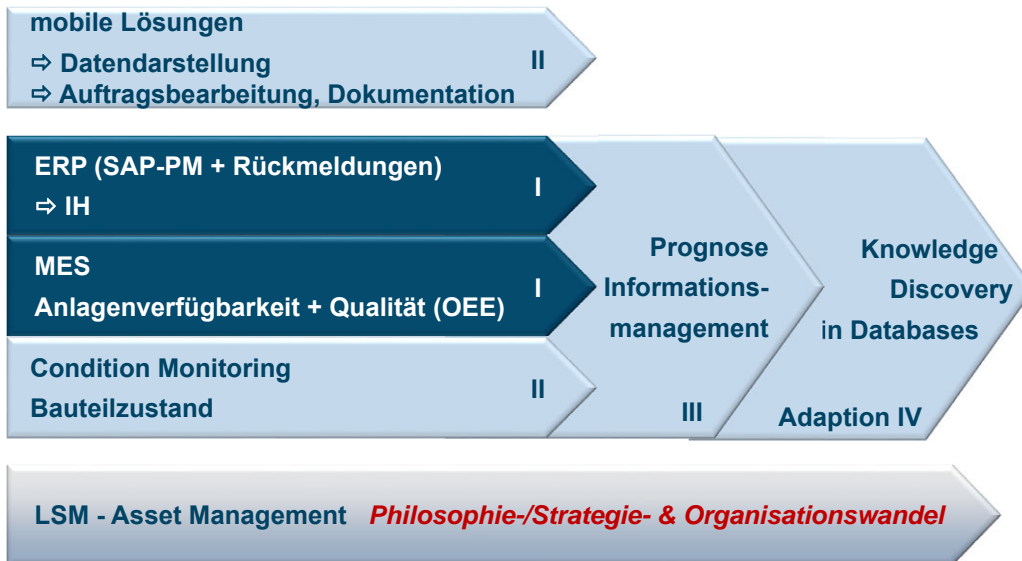
Die Digitalisierung steigert den Wertbeitrag der Instandhaltung durch bessere Effizienz (Lean Ansatz)

Verkürzung der Latenzen während Instandhaltungsprozess bei gleichzeitiger Steigerung der Verfügbarkeit (MTTR)



Darstellung nach: Birtel et. al., 2017 Return on Maintenance, Whitepaper, für an der RWTH Aachen, Seite 9,

Instandhaltung – Digitalisierung Meilensteine



Handlungsempfehlung

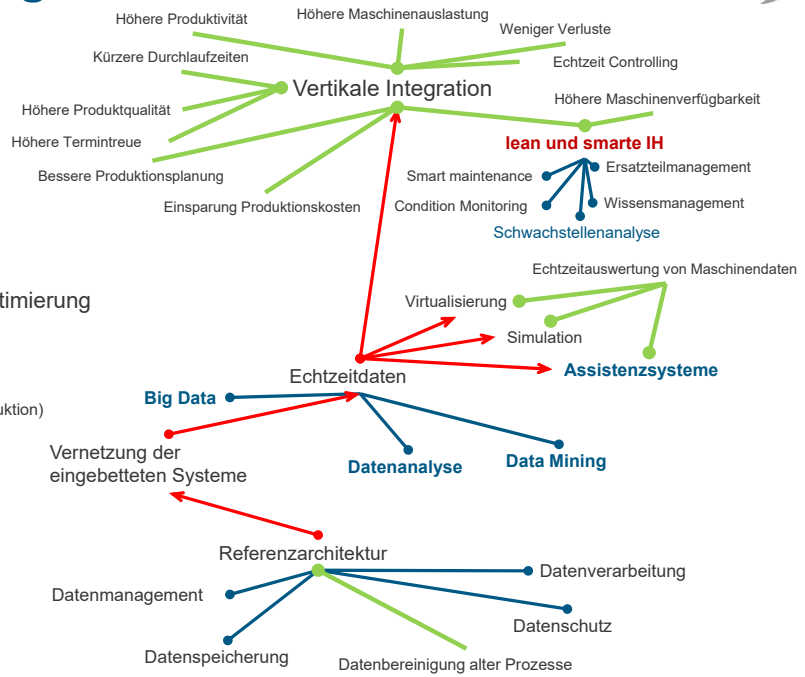
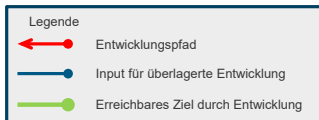
kurzfristig

- ↑ Kostenmanagement
- ↑ Termintreue
- ↑ Wertschöpfung
- ↓ Ressourcenverbrauch
- ↑ Qualität
- ↑ Flexibilität

➔ Prozessoptimierung

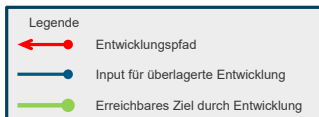
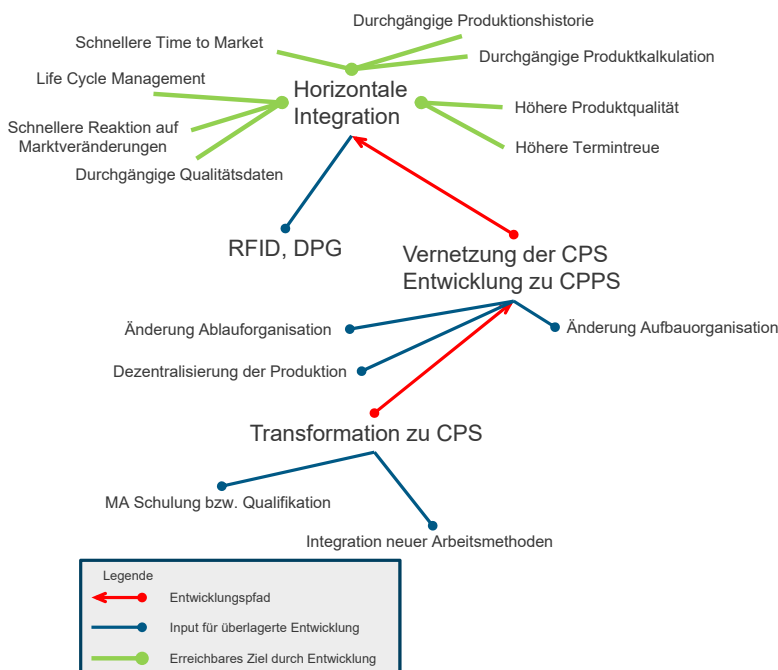
Informationen verknüpfen mit

- Wertstromanalyse und -design (Verluste der Produktion)
- TPM (Verluste an Anlagen)
- Six Sigma (Prozessstabilität)



Handlungsempfehlung

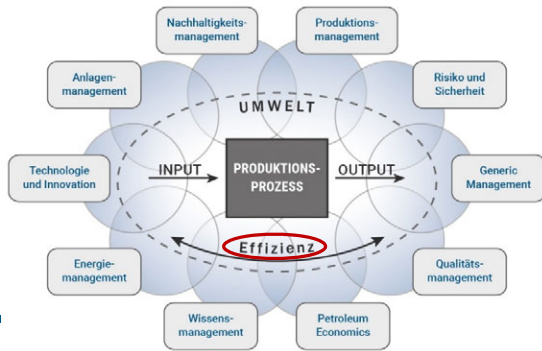
mittel bis langfristig



Smartes Produkt
Passive Kennzeichnung

Smarte Maschine
Automatische Rekonfiguration von Produktionsanlagen
Optimierung Qualitätsniveau
Umfassendes Asset - Management
Auslastungsmaximierung

Smarte Fabrik
CIM (Kommandobrücke) → CPPS (Marktplatz)
Zentralisierung → Dezentralisierung
Autonome, technische Systeme handeln dezentral und vor Ort Lösungen für Produktionsprobleme aus



Ihr möglicher Partner bei innovativen Projekten!

Department für Wirtschafts- und Betriebswissenschaften

Peter-Tunner-Straße 25/3. Stock
8700 Leoben
Tel.: +43 3842 402 6000
wbw@unileoben.ac.at

www.wbw.unileoben.ac.at

www.lean-smart-maintenance.net

