dankl+partner consulting gmbh
MCP Deutschland GmbH

Industrie 4.0 / Digitalisierung!
Und was macht die Instandhaltung?

Maximo-Anwendertreffen

Dipl.-Ing. Dr. Andreas Dankl

Inhalt

dankl+partner consulting gmbh
MCP Deutschland GmbH

- Ausgangssituation & Rahmenbedingungen zur Instandhaltung
- Industrie 4.0 und dessen Auswirkungen auf die Instandhaltung
- Anleitung für eine „4.0“-getriebene, zukunftsorientierte Instandhaltung
- Erinnerungen an früher
- Potenziale einer „4.0“-getriebenen zukunftsorientierten Instandhaltung
- Erfolgsfaktoren für die Entwicklungsreise

Ausgangssituation & Rahmenbedingungen zur Instandhaltung

Herkunft der Erkenntnisse

dankl+partner consulting gmbh
MCP Deutschland GmbH

Volkswirtschaftliche & betriebliche Bedeutung der Instandhaltung

dankl+partner consulting gmbh
MCP Deutschland GmbH

Anteil der Instandhaltung am BIP	Deutschland		EU	
	[%]	[Mrd €]	[%]	[Mrd €]
Brutto-Inlands-Produkt (BIP)		3.134		14.800
Anteil der Instandhaltung am BIP [%]	16		15	
Gesamtaufwand der INSTANDHALTUNG [Mrd €]		501		2.220
- private Haushalte [%, Mrd €]	25	125	25	555
- Bauten [%, Mrd €]	20	100	20	444
- Allgemeine Technische Ausrüstung [%, Mrd €]	35	176	35	777
- Industrielle Technische Ausrüstung [%, Mrd €]	20	100	20	444

Betriebliche Istandhaltungs-Kennzahlen	Werte [%]	
	ninimal	maximal
Anzahl Instandhaltungs-Personal / Gesamtpersonal	3	25
Instandhaltungskosten / Umsatz	2	9
Instandhaltungskosten / Anlagen-Wiederbeschaffungswert	3	12

Quellen: Statista, 2017; AMIS-Datenbank, MCP International, 2016

Wesentliche branchenbezogene Instandhaltung-Kennzahlen

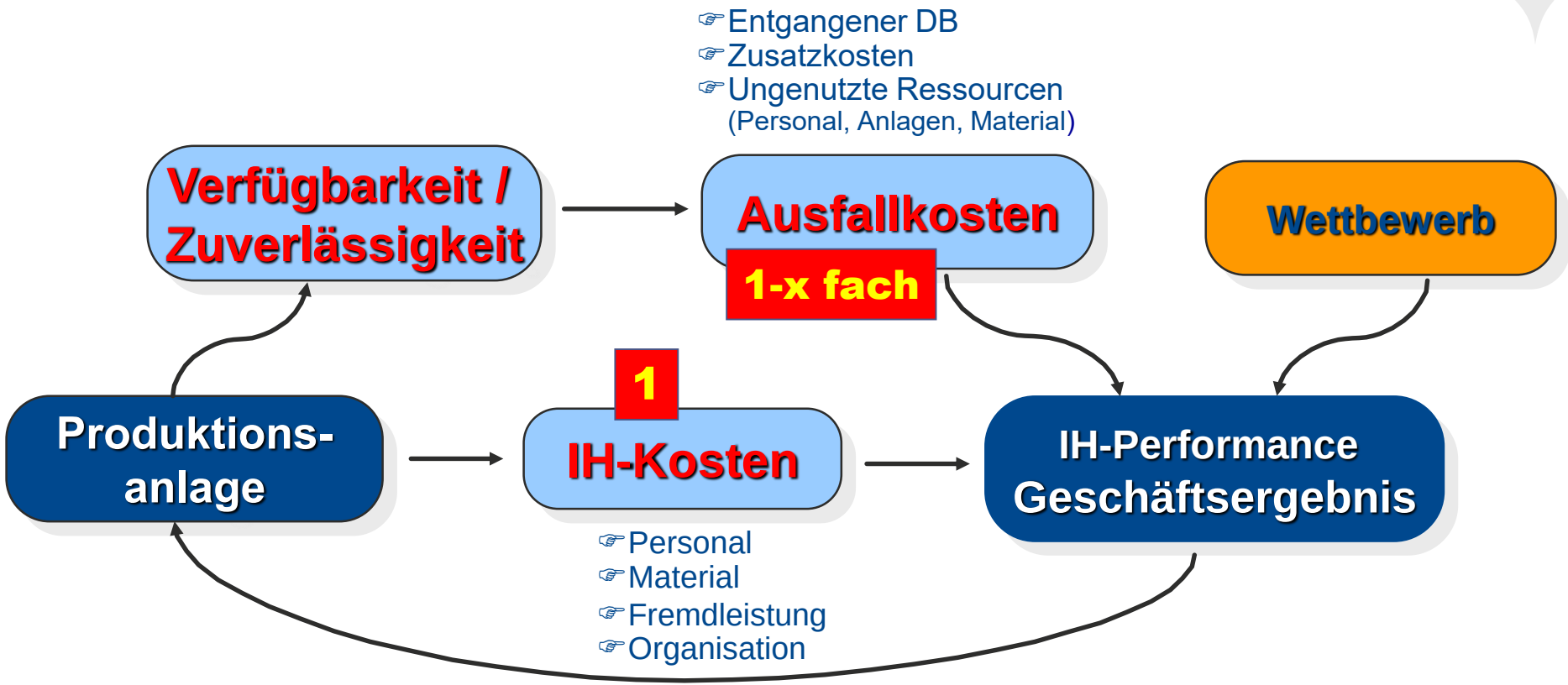
dankl+partner consulting gmbh
MCP Deutschland GmbH

Branche	IH-Kosten / Umsatz		IH-Kosten / Wiederbesch.wert	
	Durchschnitt	Best Practice	Durchschnitt	Best Practice
Luftfahrt	2,1	0,5		
Pharmazie	3,4	0,1	4,0	2,6
Chemie - fein	4,4		3,8	3,3
Chemie - Grundstoffe	5,0	4,4	9,7	6,9
Petrochemie - Öl / Gas	2,5	3,1	5,2	1,2
Getränke	3,3	0,4	4,9	1,9
Elektronik	4,2	2,9	3,9	1,3
Nahrungsmittel	3,1	2,3	5,6	5,8
Glas	4,3	4,3	5,2	2,4
Bergbau / Metallerzeugung / Rohstoffe	5,3	3,7	8,1	
Automobil / Zulieferbetriebe	4,2	1,6	4,5	1,8
Verpackung	4,7	6,8	3,8	3,2
Papier	4,7	2,6	4,6	
Plastik	5,0	6,0	3,7	4,6
Gummi	4,0	4,4	3,6	2,9
Textil	5,9	7,5	2,8	
Allgemeine Fertigung	3,5	6,0	4,3	2,2
Gebäude / Allgemeine Facilities	8,1		7,2	5,3

Quelle: AMIS-Datenbank, MCP International, 2016

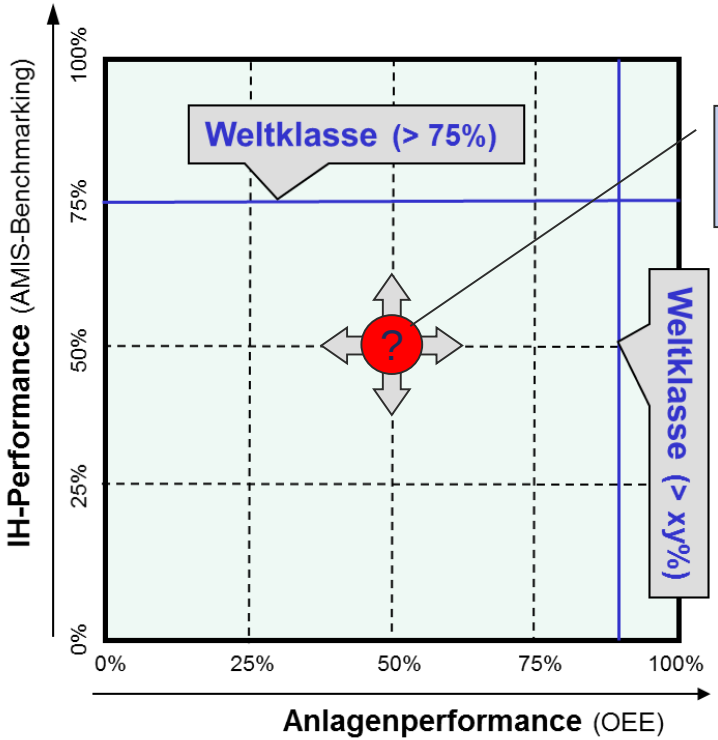
Rahmenbedingungen zur Instandhaltung: Wie wird Ihre Instandhaltung gesehen?

dankl+partner consulting gmbh
MCP Deutschland GmbH



Rahmenbedingungen zur Instandhaltung: Wie leistungsfähig ist Ihre Instandhaltung?

dankl+partner consulting gmbh
MCP Deutschland GmbH



IST-Position:
IH-Performance: ?
Anlagenperformance: ?

AMIS-Bewertung:

< 20%	Chaos
20% - 40%	Entwickler
41% - 55%	Umsetzer
56% - 75%	Innovator
> 75%	Weltklasse-Performer

Rahmenbedingungen zur Instandhaltung: Was wird von der Instandhaltung erwartet?

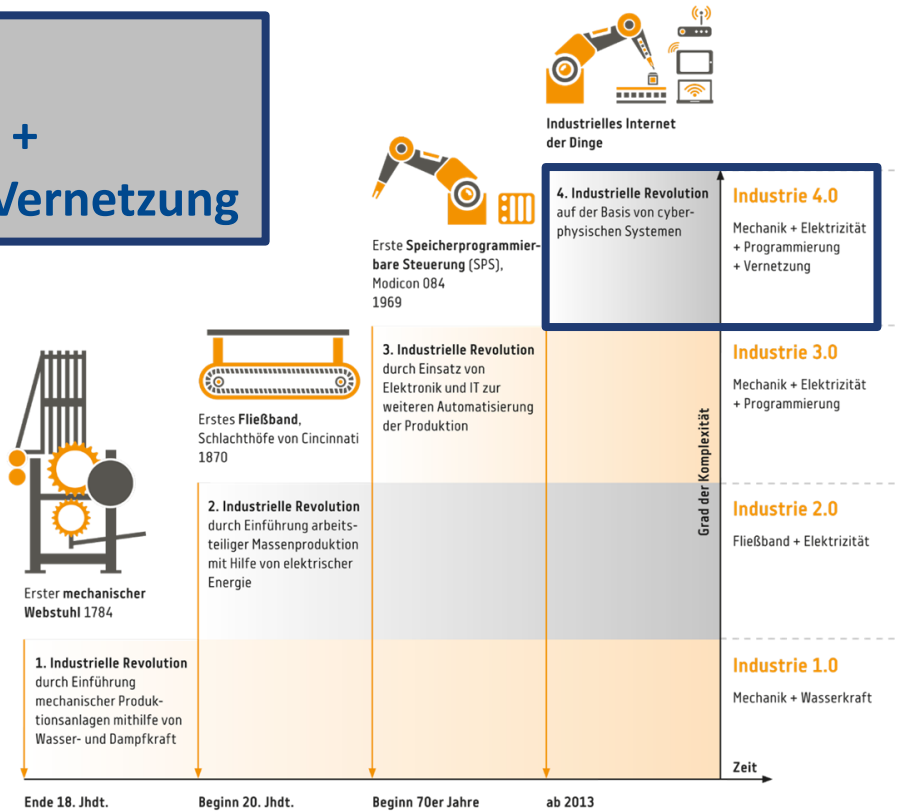
dankl+partner consulting gmbh
MCP Deutschland GmbH

Industrie 4.0 und dessen Auswirkungen auf die Instandhaltung

Industrielle Revolutionen im Überblick

dankl+partner consulting gmbh
MCP Deutschland GmbH

Industrie 4.0 =
Mechanik + Elektrik +
Programmierung + Vernetzung



Quelle: Wissenschaft & Forschung

Beitrag von Industrie 4.0 zur Instandhaltung

dankl+partner consulting gmbh
MCP Deutschland GmbH

Arbeitshypothese:

Industrie 4.0 unterstützt die Instandhaltung durch Daten / Wissen, Methoden & Techniken und ermöglicht:

- Höhere Wertschöpfung
- Höhere Effektivität & Effizienz
- Höheren Arbeitskomfort
- Höhere Rechts- & QSGU-Konformität
- Wissensentwicklung

Kernthemen von Industrie 4.0 und Anwendungen in der Instandhaltung (1/2)

dankl+partner consulting gmbh
MCP Deutschland GmbH

"4.0"-Themenbereiche	Beispiele zu Themeninhalten
1) Digitale Voraussetzungen bei Komponenten (Anlagenteile, PLS, Ersatzteile, Equipments …)	o) Nutzung der bestehenden Sensorik bei technischen Komponenten o) Einbau von zusätzlicher Sensorik bzw. von Condtion Monitoring-Techniken o) Anwendung von Standards zum Datenaustausch für die zu vernetzenden Komponenten
2) Vernetzung der Komponenten	o) Anwendung von wirtschaftlichen Techniken zur Datenübertragung (z.B. Feldbussysteme, Daten- & Funknetze, Cloud-Strukturen) o) Anwendung von geeigneten Techniken zur Datenspeicherung (Speichermedien/-kapazitäten)
3) Datenqualität, Datensicherheit & Datenhoheit	o) Sicherstellung der erforderlichen Datenqualität (z.B. Echtzeitfähigkeit, Richtigkeit / Plausibilität) o) Standards für geregelten Datenbesitz/-austausch zw. Anlagenbetreiber, Hersteller & Serviceprovider o) Methoden zur Angriffssicherheit für Datenbestände & IT-Einrichtungen (z.B. Virenschutz-Programme, Firewalls, Positivlisten, Regeln & Techniken für SW-Updates)
4) Management von (Echtzeit-)Daten	o) Identifikation der "entscheidungs- & ergebnisrelevanten" Daten (z.B. mittels Risikobewertungen, Störungs-/Ausfall- oder Betriebsverhalten von Komponenten) o) Bereitstellung & Verknüpfung der "relevanten" Daten aus Komponentensensorik & IT-Systemen (z.B. ERP, PPS, IPSA, CAD, CAM) o) Generierung von Entscheidungsgrundlagen mittels Datenanalyse / Algorithmen
5) Digitalisierte Fertigungsprozesse & digitale Produktentwicklung	o) Datenaustausch zw. gekoppelten Komponenten ermöglicht eine automatisierte Anpassung von Anlagen-/Maschinen-Parametern bzw. autonome Ableitung von definierten Folgeaktivitäten o) Wirtschaftliche Anwendung von digitalisierten Fertigungskonzepten (z.B. "Produktion Losgröße 1", Gleichteile & Module) sowie Fertigungsmethoden (z.B. 3D-Drucker) o) Methoden / Techniken zur digitalisierten Produktentwicklung & Überleitung in die Fertigung (z.B. 3D-Planung, Simulationsprograme für Produkteigenschaften oder Fertigungskapazitäten)

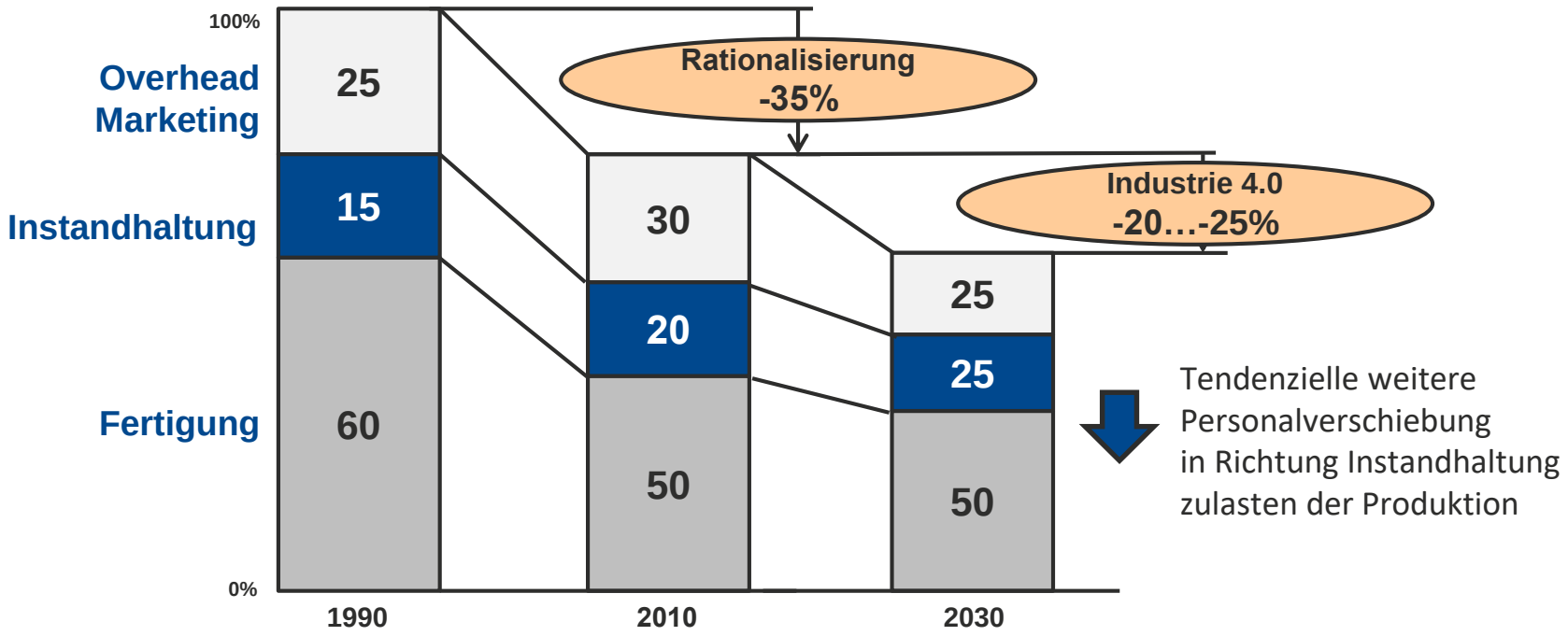
Kernthemen von Industrie 4.0 und Anwendungen in der Instandhaltung (2/2)

dankl+partner consulting gmbh
MCP Deutschland GmbH

"4.0"-Themenbereiche	Beispiele zu Themeninhalten
6) Integrierte & automatisierte Wertschöpfungsprozesse	o) Integrierte Wertschöpfungsprozesse mit definierten Regeln für Prozessschritte/-Schnittstellen (z.B. für Produktion, Materiallogistik, Instandhaltung, Engineering) o) Umsetzung von wirtschaftlichen Möglichkeiten zur Automatisierung von Prozessschritten (z.B. Ersatz manueller Inspektion durch Sensorik / CM-Techniken) o) Schaffung von "datenintegrierten" Wertschöpfungsketten mit Einbindung von Anlagenherstellern, Kunden & Serviceprovidern (z.B. "automatisierte" Anforderung von Servicepersonal / Ersatzteilen)
7) Ressourceneffiziente & nachhaltige Wertschöpfungs-prozesse	o) Effizienzanalysen bei ressourcenintensiven Prozessen/-schritten; Ableitung von Verbesserungen zur Verlustminimierung (z.B. Personalzeiten, eingesetzte Energie & Materialien) o) Etablierung von rechtssicheren & QSGU-konformen Wertschöpfungsprozessen mit definierten Vorgaben, Inhalten, Regeln & Verantwortlichkeiten
8) Effektive Interaktion "Mensch - Maschine"	o) Anwendung von Mobilgeräten (z.B. Tablets, Smartphones, Datenbrillen & Datenhandschuhen) o) Anwendung von Assistenzsystemen für Anwender (z.B. Sprachapplikationen, Gestenerkennung) o) Anwendung von Robotern & Exoskeletten (z.B. für Routinetätigkeiten, schwere Lastbewegungen) o) Anwendung von Drohnen für Überwachungsaufgaben & Inspektionen
9) Personal- & Wissens-management	o) Aufgaben-/Qualifikationsanpassungen des Personals aufgrund „neuer“ 4.0-Techniken/-Methoden o) "Motivation" des Personals zur Entwicklung von „neuen“ Fach-/Sozial-Methodenkompetenz o) Schaffung von Wissenstransparenz & Wissenstransfer (z.B. Good Practice-Datenbanken, Expertensysteme, ERFA-Meetings, DMS-Anwendung, Schulungs-Videos
10) Arbeitsmodelle & Personalorganisation	o) Anpassung bestehender Arbeitsmodelle (z.B. Arbeitszeit, Bereitschaft) bei Anwendung von 4.0-Techniken / 4.0-Methoden (z.B. Teleüberwachung von Anlagen, Telesupport für Personal) o) Anpassung der bestehenden Rollen / Funktion hinsichtlich ihrer Aufgaben & Verantwortlichkeiten; ggf. Anpassung von Aufbauorganisation, Prozessen & Schnittstellen

Personalentwicklung in anlagen-intensiven Produktionsbetrieben

dankl+partner consulting gmbh
MCP Deutschland GmbH



Quellen: AMIS-Datenbank & Asset Management-Studie; McKinsey & Company, 4.0-Studien

Effiziente IH-Prozesse durch Integration von IH-Software, DM & Mobilgeräten (1/4)

dankl+partner consulting gmbh
MCP Deutschland GmbH

Prozessschritte	In-/Output (Infos, Dokumente)	Effizienzoptimierungs-Ansätze
Störungs-/Bedarfsmeldung / Tätigkeitsanforderung erstellen	⇦ PLT / BDE / Beobachtung ⇨ Meldung	▪ Bauteil-Identifikation ▪ Dokumentationsbereitstellung
Gatekeeping (Techn. Klärung, Priorisierung) **& Leistungsbeauftragung**	⇦ Meldungen ⇦ Geplante Leistungen ⇨ Freigabe & Beauftragung	▪ Anlagen- & Leistungshistorie, ▪ Dokumentationsbereitstellung (z.B. Kritikalitätsbewertungen, Anlagezeichnungen, Schaltpläne, Sicherheitsanweisungen, Stück- & Ersatzteillisten, Layoutpläne)
Auftragsannahme & Termin-/Ressourcenabstimmung	⇦ Meldungen / Historie ⇦ Ressourcensituation ⇨ Auftrag	
Arbeits-, Termin- & Ressourcenplanung *(sofern aufgrund der Priorität möglich)*	⇦ Aufträge / Historie ⇦ Planungsgrundlagen ⇨ Auftrags-/Wochenplan	

.....

Effiziente IH-Prozesse durch Integration von IH-Software, DM & Mobilgeräten (2/4)

dankl+partner consulting gmbh
MCP Deutschland GmbH

Prozessschritte	In-/Output (Infos, Dokumente)	Effizienzoptimierungs-Ansätze
.....		
Auftragsausführung	⇦ Materialbelege, Auftrag ⇦ Dokumentation ⇨ Leistungsaufzeichnungen	▪ Bauteil-Identifikation ▪ Dokumentationsbereitstellung für Mobilgeräte / Tele-Service
Leistungsabnahme & Anlageninbetriebnahme	⇦ Information ⇦ Abnahmekriterien ⇨ Leistungsverrechnung	▪ Dokumentationsbereitstellung ▪ Online-Freigabe für Inbetriebnahme
Dokumentation der Leistungen / Controlling	⇦ Gesamte Auftragspapiere ⇨ Einträge in IH-System ⇨ Dokumentations-Aktualisierung ⇨ Zustandsbericht an Kunden	▪ Automatisierte Rückmeldungen mittels Mobilgeräte ▪ Formularbereitstellung ▪ Automatisierte Analysen / Reports

Effiziente IH-Prozesse durch Integration von IH-Software, DM & Mobilgeräten (3/4)

dankl+partner consulting gmbh
MCP Deutschland GmbH

Typenschild mit RFID-Technologie

Datenhandschuhe

Tablets & Smartphones

Datenbrillen & Telesupport

Effiziente IH-Prozesse durch Integration von IH-Software, DM & Mobilgeräten (4/4)

dankl+partner consulting gmbh
MCP Deutschland GmbH

Nr.	Zeitanteile der IH-Handwerker	Vorher	Nachher	Optimierungsansätze (Beispiele)
1	**Wertschöpfende Hauptzeiten**	**27%**	**53%**	
1.1	Maßnahmenausführung an Anlagen	22%	46%	
1.1	Maßnahmenausführung in Werkstätte	5%	11%	
2	**Wertschöpfende Nebenzeiten**	**17%**	**15%**	
2.1	Technische Klärung, Termin-Abstimmung	7%	5%	Meldungsqualität, Gatekeeping, Informationsbereitstellung
2.2	Vorbereitung der Arbeit	5%	6%	Übersichtslisten, Dokumente
2.3	Dokumentation / Aufschreibungen	5%	4%	"einfache" SAP-Rückmeldemasken, automatisierte Rückmeldung
3	**Verlustbehaftete Nebenzeiten**	**56%**	**32%**	
3.1	Weg-/Fehlersuchzeiten für Technische Klärung	9%	6%	Bauteilidentifikation, Anlagen-/Leistungshistorie
3.2	Weg-/Abstimmungszeiten für Maßnahmendurchführung	14%	9%	siehe 2.1; ergänzend: Wochenplanung, Tagessteuerung, Routenpläne
3.3	Transport von Maschinen oder Geräten	5%	4%	Wochenplanung, Arbeitspläne
3.4	Suche von Material und (Spezial)Werkzeugen	3%	1%	Lagerorganisation, SAP-Materialdaten
3.5	Suche von Dokumentation	4%	1%	Dokumentationsbereitstellung
3.6	Warten auf Bereitstellung der Anlage	5%	3%	Wochenplanung, Tagesdisposition
3.7	Warten auf Erlaubnisschein	4%	1%	Wochenplanung, Tagesdisposition
3.8	Warten auf Meister, Hilfe oder Ansprechperson	4%	1%	Dokumentationsbereitstellung, Teleservice
3.9	Behinderung durch Dritte	4%	3%	IH-Prozesse, Gewerke-Abstimmung, Ersatzteilbereitstellung
3.10	Nacharbeiten / Aufräumarbeiten	4%	3%	Arbeitspläne, Qualitätschecklisten

Nutzen = Steigerung von „Wertschöpfenden Zeitanteilen“

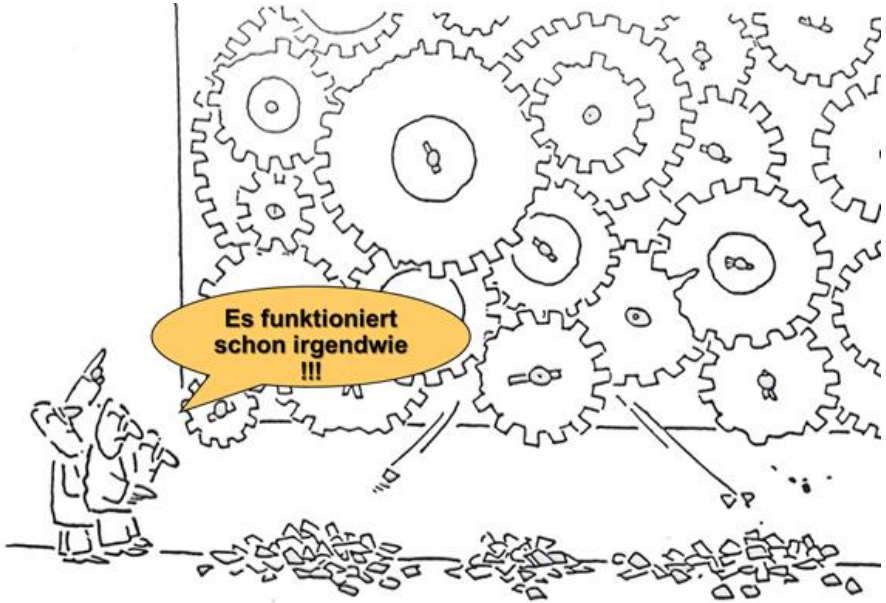
Rahmenbedingungen zur Instandhaltung: Was wird von der Instandhaltung erwartet?

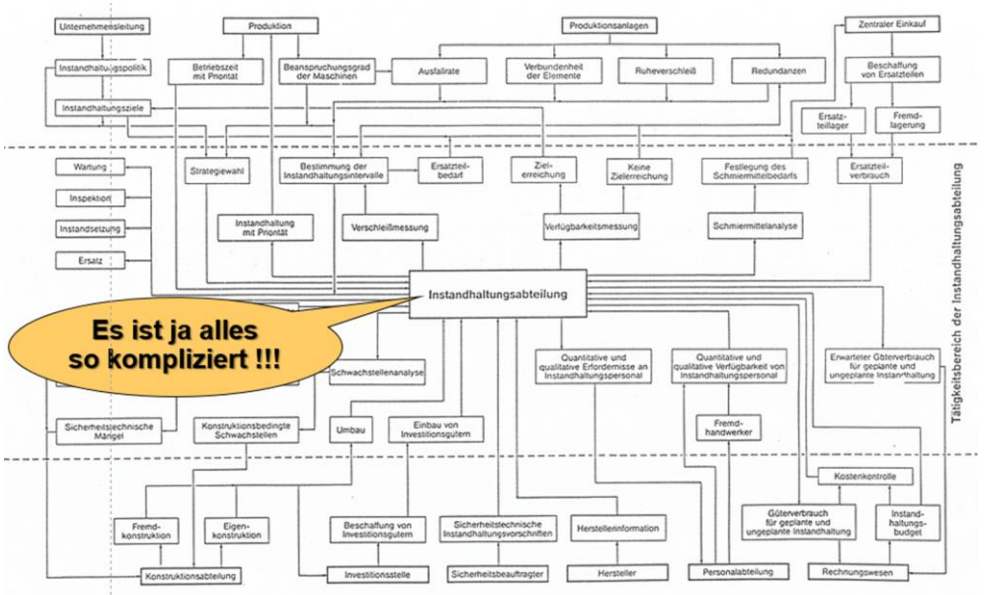
dankl+partner consulting gmbh
MCP Deutschland GmbH

Erfüllung der Vorgaben aus dem laufenden Tagesgeschäft

Und was jetzt?

dankl+partner consulting gmbh
MCP Deutschland GmbH





Anleitung für eine „4.0“-getriebene zukunftsorientierte Instandhaltung

Anleitung & Bausteine für eine zukunftsorientierte Instandhaltung

dankl+partner consulting gmbh
MCP Deutschland GmbH

Zukunftsorientierte Instandhaltung bedeutet …

- … die Erfüllung der Forderungen nach Anlagenverfügbarkeit & -Werterhaltung, Sicherheit und Qualität,
  durch die bestmögliche Kombination der IH-Maßnahmen
  mit wirtschaftlichstem Aufwand (= zu optimalen Kosten)
- => Anwendung geeigneter Strategien, Strukturen, Prozesse, Tools & Methoden

Zukunftsorientierte Instandhaltung = Kritische Bestandsaufnahme von Bewährtem & Neuem x Prioritäten definieren & umsetzen

House of Excellence – Maintenance
Basis für systematische Optimierungen

dankl+partner consulting gmbh
MCP Deutschland GmbH

House of Excellence

INSTANDHALTUNG [IH]		
① IH-Ziele, IH-Aufgaben & IH-Management-Strategie	② Anlagenbezogene IH-Strategien	③ Aufbauorganisation in der Instandhaltung
④ Instandhaltungs-Prozesse	⑤ IH-Personal & Wissensmanagement	⑥ IT-gestützte Instandhaltung
⑦ IH-Auftragsplanung & Arbeitssteuerung	⑧ Materialwirtschaft in der Instandhaltung	⑨ Fremdleistungs- & Lieferanten-Management
⑩ Abstellungen / Revisionen von Anlagen	⑪ Betriebsmittel-Management	⑫ IH-Controlling, IH-Benchmarking & IH-Marketing
⑬ Optimierungsmethoden & Optimierungs-Tools	⑭ Einsatz von Mobilgeräten & Assistenzsystemen in der IH	⑮ IH-relevantes QSGU-Management

Anwendungslevels:
I **Einsteiger** ("Reactive"): Regeln, Methoden, Techniken & Tools sind nicht vorhanden bzw. erst in Planung / Einführung
II **Umsetzer** ("Proactive / Implementer"): Regeln, Methoden, Techniken & Tools werden bereits mit Erfahrung (mind. 1 Jahr) angewendet und werden laufend ergänzt
III **Innovator** ("Innovator"): Regeln, Methoden, Techniken & Tools sind etabliert und werden mit innovativen Lösungen laufend erweitert
IV **Weltklasse-Performer** ("Excellence"): Regeln, Methoden, Techniken & Tools sind vollständig etabliert und werden systematisch & kontinuierlich verbessert

Verfügbares Wissen:

- Anleitungen & Tools
- Good-/Best Practice-Anwendungen
- Benchmarks
- Trainings-, Schulungs- & Coaching-Konzepte
- Webinare
- …

Einfluss von "neuen" Themen aus Industrie 4.0 / Digitalisierung
Grosser Einfluss von "neuen" Themen aus Industrie 4.0 / Digitalisierung

House of Excellence – Maintenance
Basis für systematische Optimierungen

dankl+partner consulting gmbh
MCP Deutschland GmbH

House of Excellence

INSTANDHALTUNG [IH]		
① IH-Ziele, IH-Aufgaben & IH-Management-Strategie	② Anlagenbezogene IH-Strategien	③ Aufbauorganisation in der Instandhaltung
④ Instandhaltungs-Prozesse	⑤ IH-Personal & Wissensmanagement	⑥ IT-gestützte Instandhaltung
⑦ IH-Auftragsplanung & Arbeitssteuerung	⑧ Materialwirtschaft in der Instandhaltung	⑨ Fremdleistungs- & Lieferanten-Management
⑩ Abstellungen / Revisionen von Anlagen	⑪ Betriebsmittel-Management	⑫ IH-Controlling, IH-Benchmarking & IH-Marketing
⑬ Optimierungsmethoden & Optimierungs-Tools	⑭ Einsatz von Mobilgeräten & Assistenzsystemen in der IH	⑮ IH-relevantes QSGU-Management

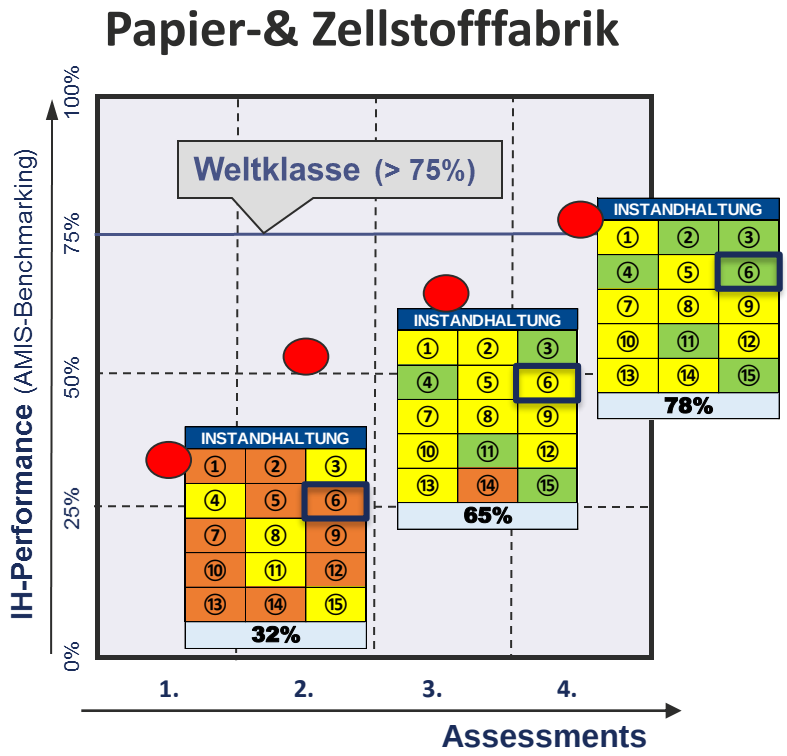
Anwendung einer IH-Software
Effektive, durchgängige Anwendung einer IH-Software auf Basis funktionaler & IT-technischer Anforderungen
IT-gestütztes Stammdaten-Management
Vollständigkeit & Aktualität aller IH-relevanten Anlagen-, Personal- & Materialstammdaten
Applikationen zur Verbesserung der Anwendungsgüte von IH-Software
Systematische Einbindung von Applikationen (z.B. Frontend) zur Verbesserung der Anwendungsgüte, Benutzerfreundlichkeit oder Funktionserweiterung (z.B. Analysen, Reporting)
Simulations- & Diagnoseprogramme
Anwendung von Software-Lösungen (z.B. Simulation, Expertensysteme) zur Optimierung von Technischen Prozessen / Aufgaben (z.B. Revisionen, W&I-Abläufe, Schadensdiagnostik)

Einsatzbereiche von Mobilgeräten	**Anwendung von Tablets, Smartphones & Handhelds**
Einsatz von Mobilgeräten mit funktionaler Eignung, Wirtschaftlichkeit & nachweisbarem Nutzen	*Anwendung von Tablets, Smartphones & Handhelds auf Basis funktionaler, technischer und wirtschaftlicher Anforderungen*
Anwendung von Datenbrillen	**Verwendung von Drohnen, Robotern & Exoskeletten**
Anwendung von VR-Brillen, Augmented Reality, mixed Reality, Gestenerkennung, usw. auf Basis funktionaler, technischer und wirtschaftlicher Anforderungen	*Verwendung von Drohnen, Robotern & Exoskeletten für IH-Maßnahmen (z.B. Inspektion, Roboter-Anzüge für De-/Montage von schweren Bauteilen) auf Basis funktionaler, technischer und wirtschaftlicher Anforderungen*

Details

Entwicklungsreise einer zukunfts-orientierten Instandhaltung (Beispiel)

dankl+partner consulting gmbh
MCP Deutschland GmbH



Nr	Instandhaltungs-Themen
1	IH-Ziele, IH-Aufgaben & IH-Management-Strategie
2	Anlagenbezogene IH-Strategien
3	Aufbauorganisation
4	IH-Prozesse
5	IH-Personal & Wissensmanagement
6	IT-gestützte Instandhaltung
7	IH-Auftragsplanung & Arbeitsvorbereitung
8	Materialwirtschaft
9	Fremdleistungs- & Lieferanten-Management
10	Abstellungen / Revisionen von Anlagen
11	Betriebsmittel-Management
12	IH-Controlling, IH-Benchmarking & IH-Marketing
13	Optimierungsmethoden & Optimierungs-Tools
14	Einsatz von Mobilgeräten & Assistenzsystemen
15	IH-relevantes QSGU-Management

Anwendungslevels:

I **Einsteiger** ("Reactive"): Regeln, Methoden, Techniken & Tools sind nicht vorhanden bzw. erst in Planung / Einführung (<25%)

II **Umsetzer** ("Proactive / Implementer"): Regeln, Methoden, Techniken & Tools werden bereits mit Erfahrung (mind. 1 Jahr) angewendet und werden laufend ergänzt (25%-50%)

III **Innovator** ("Innovator"): Regeln, Methoden, Techniken & Tools sind etabliert und werden mit innovativen Lösungen laufend erweitert (50%-75%)

IV **Weltklasse-Performer** ("Excellence"): Regeln, Methoden, Techniken & Tools sind vollständig etabliert und werden systematisch & kontinuierlich verbessert (>75%)

Verbesserungspotential:

0% - 49%	hohes Verbesserungspotenzial
50% - 74%	mittleres Verbesserungspotenzial
75% - 100%	geringes Verbesserungspotenzial

Anwendung des House of Excellence zur systematischen Performance-Steigerung

dankl+partner consulting gmbh
MCP Deutschland GmbH

- Inhaltlicher Entwicklungsansatz:
  - Bestandsaufnahme für die Bereiche „Asset Management & Instandhaltung
  - Identifikation % Priorisierung von ausgewählten Optimierungsthemen (z.B. Asset Care, IPSA-Intensivierung, Risikoanalysen bei Schlüsselanlagen, IH-Auftragsplanung, W&I-Optimierung)
  - Bewertung & Darstellung der Potenziale zur „Projekt-Vermarktung“
  - Etablierung eines Umsetzungs-Controllings
- Form der Umsetzung
  - Eigenständige Umsetzung von Arbeitspaketen (interne Trainer / „Themenpaten“)
  - Laufende externe Umsetzungsunterstützung
    - Workshops zu Einzelthemen bzw. Training von Personengruppen
    - Coaching & Betreuung von Einzelpersonen
  - Laufendes Umsetzungs-Monitoring durch Steering-Team

Zeit ?

Erinnerungen an früher:
Umsetzung mit System & Konsequenz

Erinnern Sie sich!

dankl+partner consulting gmbh
MCP Deutschland GmbH

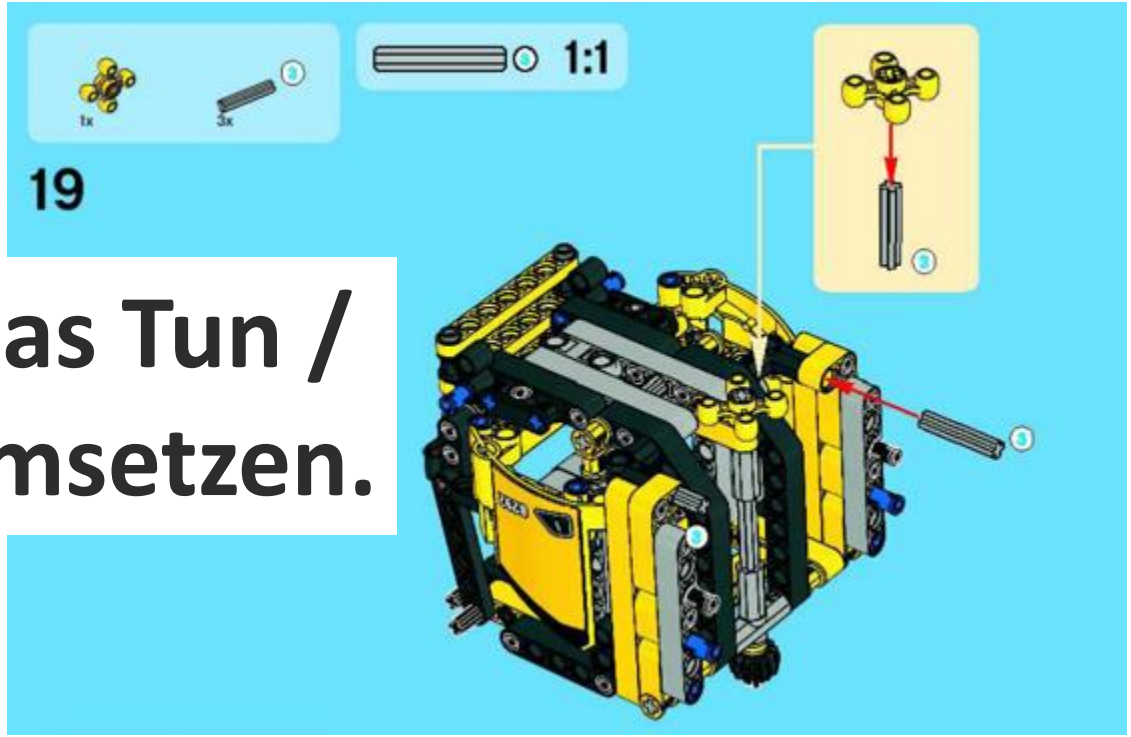
Erinnern Sie sich!

dankl+partner consulting gmbh
MCP Deutschland GmbH

Erinnern Sie sich!

Erinnern Sie sich!

dankl+partner consulting gmbh
MCP Deutschland GmbH

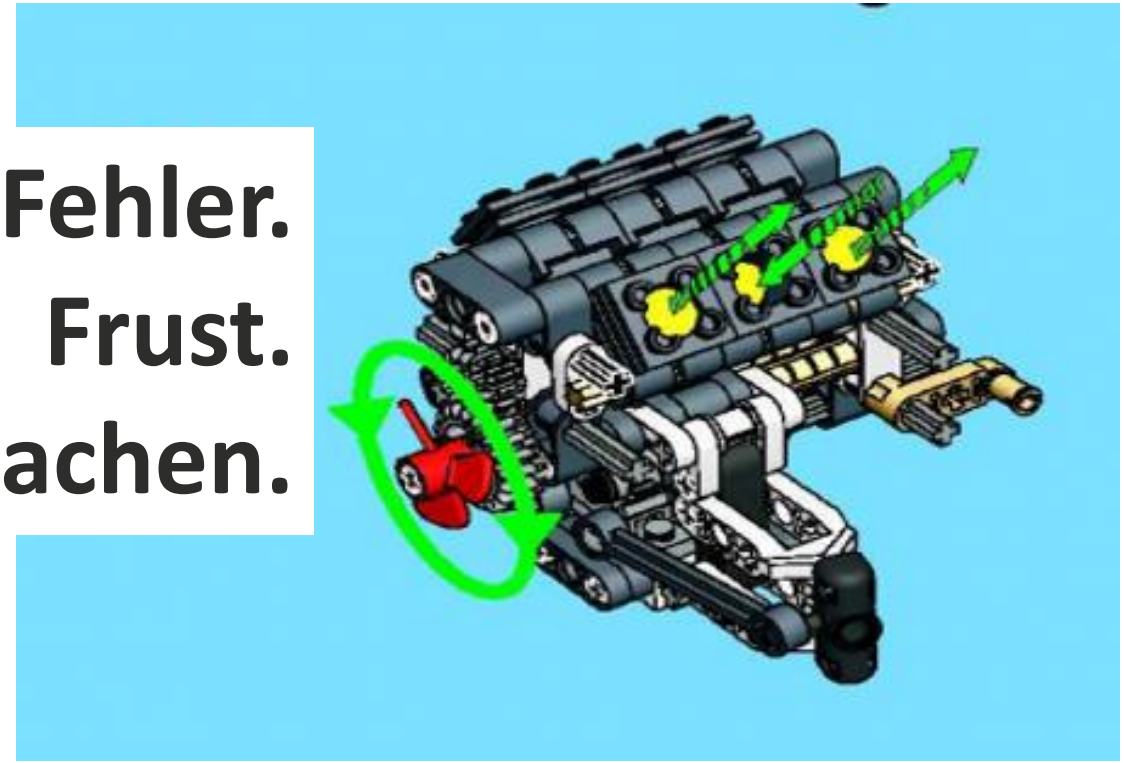


Das Tun / Umsetzen.

Erinnern Sie sich!

dankl+partner consulting gmbh
MCP Deutschland GmbH

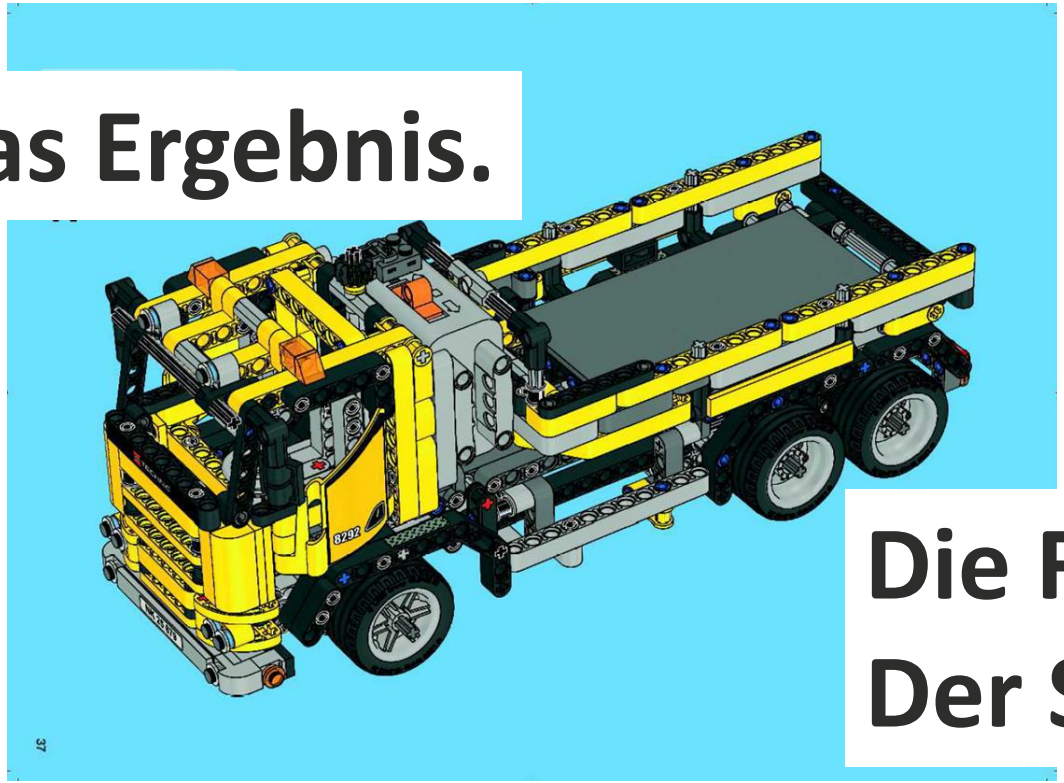
Fehler.
Frust.
Weitermachen.



Erinnern Sie sich!

dankl+partner consulting gmbh
MCP Deutschland GmbH

Das Ergebnis.



Die Freude.
Der Stolz.

Erinnern Sie sich!

dankl+partner consulting gmbh
MCP Deutschland GmbH

Potenziale einer „4.0“-getriebenen zukunftsorientierten Instandhaltung

Potenzialhebel der Instandhaltung

dankl+partner consulting gmbh
MCP Deutschland GmbH

	Optimierungshebel	Potenziale	
Steigerung der IH-EFFIZIENZ *„die Dinge richtig tun“*	▪ Prozesse & Steuerung Dokumentation ▪ Lagerorganisation ▪ Beschaffung	**20% - 30% der IH-Kostenpotenziale**	**€**
Steigerung der IH-EFFEKTIVITÄT *„die richtigen Dinge tun“*	▪ Risikobasierte IH- & Ersatzteil-Strategien ▪ Betriebliche Asset-verantwortung ▪ Arbeitsteilung & Struktur	**70% - 80% der IH-Kostenpotenziale**	**€€**
Minimierung von PRODUKTIONS-VERLUSTEN	▪ Entgangener Deckungsbeitrag ▪ ungenutzte Ressourcen ▪ Zusatzkosten	**Ergebnispotenzial: 1 – xx-fach der IH-Kostenpotenziale**	**€€€**

Berechnungselemente für nachhaltige Kostenoptimierung in der Instandhaltung

dankl+partner consulting gmbh
MCP Deutschland GmbH

Durchschnittliche Erfahrungswerte für die Industrie

Optimierungspositionen	durchschnittliche Potentiale (3 Jahre)
Leistungs- und Materialkosten	
A.1 Reduzierung des IH-Bedarfs durch Leistungsintegration	**2% - 10%**
A.2 Reduzierung des IH-Bedarfs durch Optimierung der IH-Strategie	**1% - 15%**
A.3 Produktivitätsverbesserung durch Erhöhung des Planungsgrades	**4% - 10%**
A.4 Produktivitätsverbesserung des dispositiven IH-Personals	**10% - 15%**
A.5 Senkung der IH-Kosten durch Optimierung der IH-Organisation	**3% - 8%**
A.6 Senkung der Beschaffungskosten für Fremdleistungen und IH-Material	**2% - 10%**
A.7 Senkung der Beschaffungskosten für Werkzeuge, Messmittel, Hebezeuge	**5% - 20%**
A.8 Wahnehmung der Gewährleistungs-/Garantieansprüche	**5%- 15%**
A.9 Senkung der Bestands- und Lagerkosten	**5% - 25%**
Betriebs- und Kapitalkosten, Qualitätsverlust- und Ausfallkosten	**Stark variierende Potenzialwerte**
B.1 Senkung der Anlagenbetriebskosten	
B.2 Verlängerung der Anlagenlebensdauer / Investitionsminderung	
B.3 Reduzierung der Ausfallkosten bei geplanten Anlagenstillständen	
B.4 Reduzierung der Ausfallkosten bei ungeplanten Anlagenstillständen	
B.5 Reduzierung der Qualitätsverlustkosten	
Einsparungen pro Jahr	

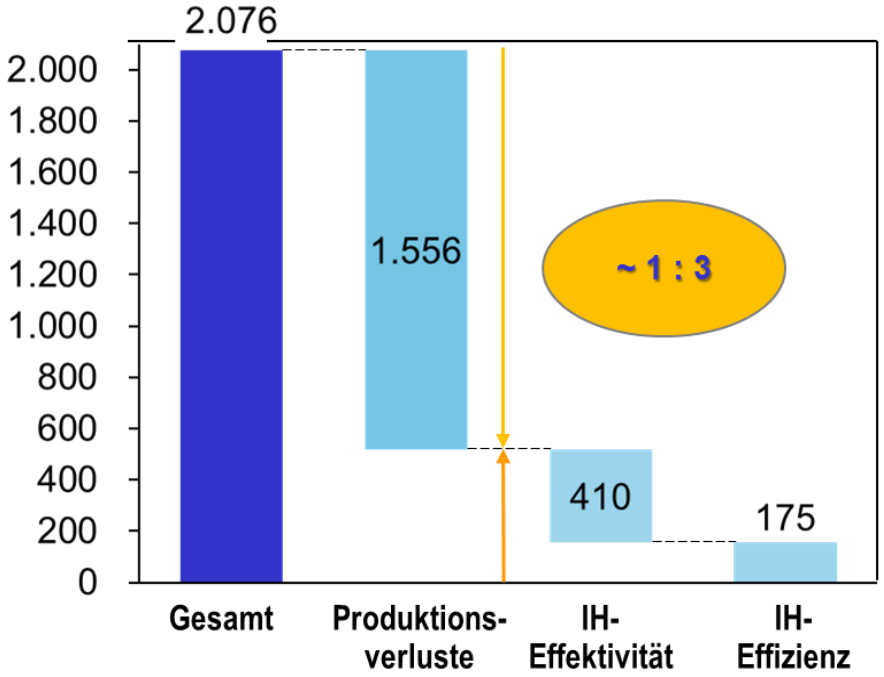
Tendenziell kann von zusätzlichen Potenzialsteigerungen durch „4.0“-Anwendungen ausgegangen werden

Quelle: AMIS-Datenbank, MCP International

Beispiel einer optimierten Anlagen- und IH-Strategie

dankl+partner consulting gmbh
MCP Deutschland GmbH

Berechnung der Potentiale	
IH-Effizienz	9% IHK, davon 30% = 175 T€ (IHK = 6.500 T€)
IH-Effektivität	9% IHK, davon 70% = 410 T€
Verfügbarkeit	(1) Analyse der AE-Daten (2) VZ_{tech} = 15,6% oder 57 d (3) Annahme: VZ_{tech} kann um 10% reduziert werden = 5,7 d (4) Analyse des Deckungsbeitrages DB1 = 3.200 €/t (5) Bestimmung M_{max} [t/d] = 85,3 t/d (6) aus (3), (4) und (5) ergibt sich ein Potential von 1.556 T€



Quelle: dankl+partner; 2015, Chemische Industrie;
Abk.: IHK … IH-Kosten; VZ … Anlagen-Verlustzeiten

Erfolgsfaktoren für die Entwicklungsreise

Diese Fragen sollten Sie sich stellen

dankl+partner consulting gmbh
MCP Deutschland GmbH

1. Wer definiert primär die Anforderungen an die IH?
2. Wie legen Sie Optimierungsthemen / Entwicklungsthemen fest?
   Was ist Ihnen bei der Optimierung / Entwicklung besonders wichtig?
3. Welche Rahmenbedingungen sind zur IH-Optimierung von Bedeutung?
   (z.B. betriebliche Vorgaben, Personalressourcen, Budget, zu erreichende Ziele)
4. Welche inhaltlichen Entwicklungsansätze sollten Sie primär verfolgen?
5. Wie stellen Sie eine konsequente Umsetzung der gewählten Optimierungsthemen sicher?

Erfolgsfaktoren für die Entwicklungsreise

dankl+partner consulting gmbh
MCP Deutschland GmbH

1. Offen sein nach „Innen“ (Anforderungen) und „Außen“
   (Entwicklungen, Erfahrungen, Informationen, Tools, Methoden)
2. Kritische Bestandsaufnahme und Chancen / Risiken erkennen
3. Auswahl der geeigneten Themen ⇔ Prioritäten setzen
   (bewältigbare Arbeitspakete)
4. Strukturiertes, konsequentes Umsetzen
5. Sich an Erfolgen freuen & motivieren
6. Erfolge nach „Innen“ und „Außen“ verkaufen

dankl+partner consulting gmbh
MCP Deutschland GmbH

Kontakt

dankl+partner consulting gmbh

Röhrenweg 14
A-5071 Wals bei Salzburg
office@dankl.com
www.dankl.com

MCP Deutschland GmbH

Arnulfstraße 19
D-80335 München
office@mcpeurope.de
www.mcpeurope.de

© MCP Deutschland GmbH, dankl+partner consulting gmbh