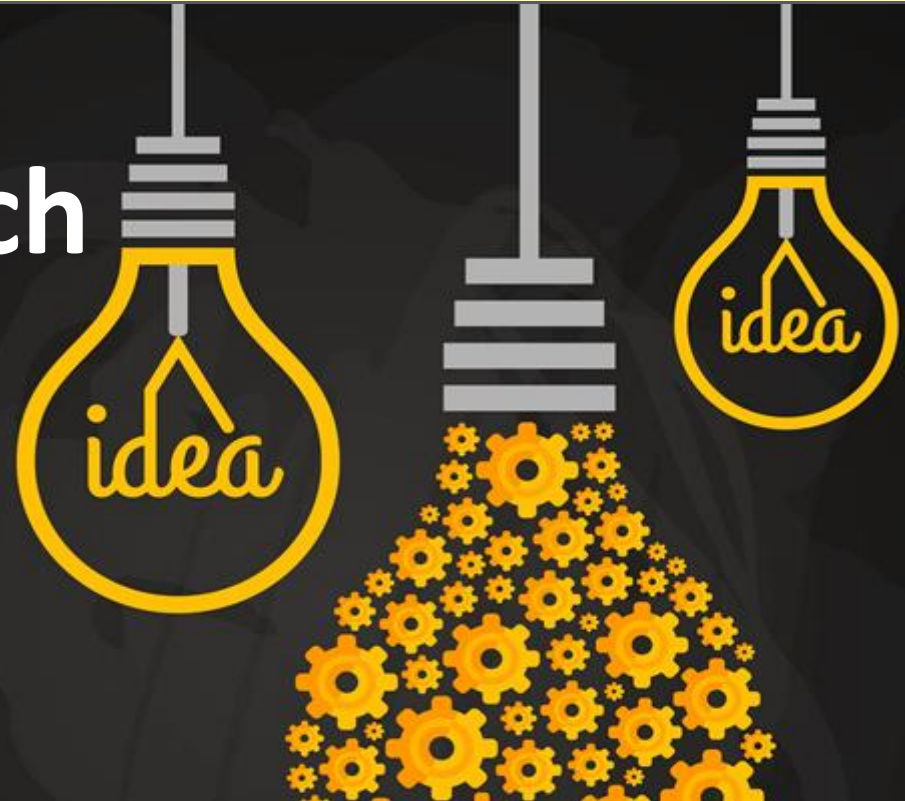


HERZLICH WILLKOMMEN

zum

3. MFA-Stammtisch

12.09.2022



Inputgeber



Dipl.-Ing. Dr. Andreas Dankl

Geschäftsführung der MFA
Geschäftsführer dankl+partner consulting |
MCP Deutschland GmbH



Tobias Dankl

Unternehmenskommunikation bei
dankl+partner consulting | MCP Deutschland
GmbH & MFA-Netzwerk

MFA – das Netzwerk für Instandhaltung

Die MFA ist als **gemeinnütziger Verein organisiert und vereint Mitglieder aus unterschiedlichen Bereichen:**

- Produktionsunternehmen und Betreiber von Immobilien
- Betriebe aus Energiewirtschaft, Gesundheitswesen und F&E
- Dienstleister für Instandhaltung und Facility Management
- Softwareanbieter und Forschungseinrichtungen
- Institutionen und Verbände

Österreichische Repräsentanz im **europäischen Netzwerk EFNMS** – European Federation of National Maintenance Societies (www.efnms.org)



Vorteile & Vergünstigungen für Mitglieder:

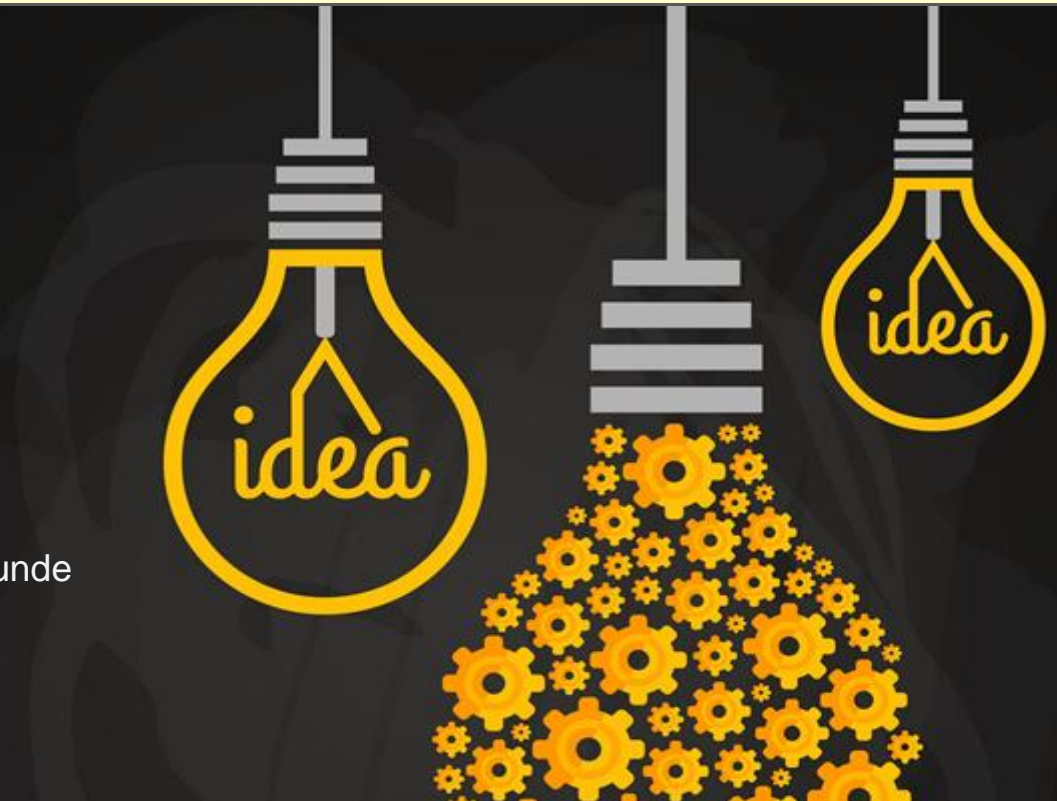
www.mfa-netzwerk.at/mitgliedschaft/

Agenda:

3. MFA-Stammtisch

Das erwartet Sie beim Stammtisch:

- Impulsvortrag ‚Instandhaltungsstrategien optimieren‘ | Dr. Andreas Dankl
 - Gemeinsame Definition
 - Instandhaltungs-Maßnahmen & -Strategien
 - Vor- und Nachteile
 - Beispielhafte Ansätze zur Festlegung & Optimierung der IH-Strategien
- Moderierter Austausch in der Teilnehmer-Runde
- Fragen & Antworten





dankl+partner consulting gmbh
MCP Deutschland GmbH

Instandhaltungsstrategien optimieren

Diskussionsgrundlage für MFA-Stammtisch

2022-09-12

Definition: „Instandhaltungs-Strategien

Instandhaltungsstrategien sind:

Vorgehensweisen des Managements zur Erreichung der IH-Ziele (EN 13306)

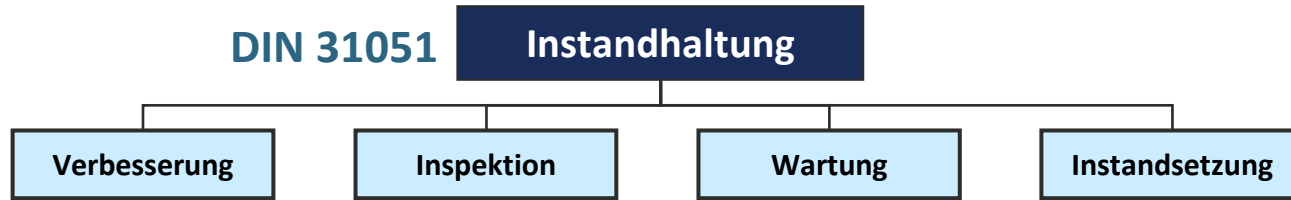
Wesentliche Dimensionen der Instandhaltungsstrategien:

- Entscheidung über Eigen- & Fremdleistung
- Entscheidung über die Übertragung von IH-Aufgaben an Anlagenbediener
- Entscheidung über die de-/zentrale Zuordnung der IH-Aufgaben
- **Festlegung der Anlagenbezogenen IH-Strategien / IH-Maßnahmen**
 - **Korrektive Instandhaltung**
 - **Vorausbestimmte Instandhaltung**
 - **Zustandsorientierte Instandhaltung**
 - **Verbessernde Instandhaltung**

Instandhaltungs-Maßnahmen / Instandhaltungs-Strategien

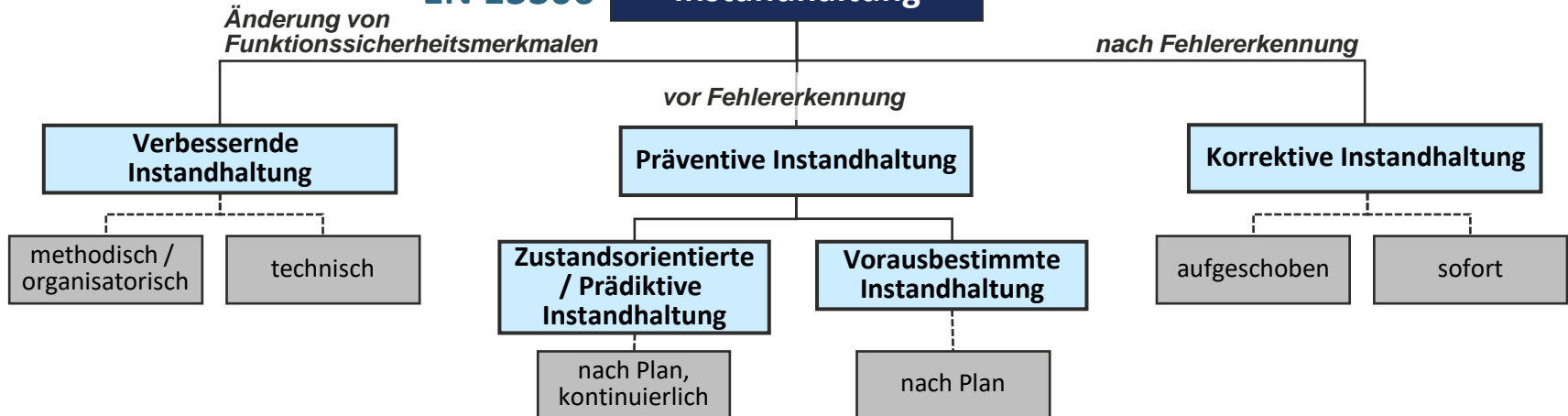
DIN 31051

Instandhaltung



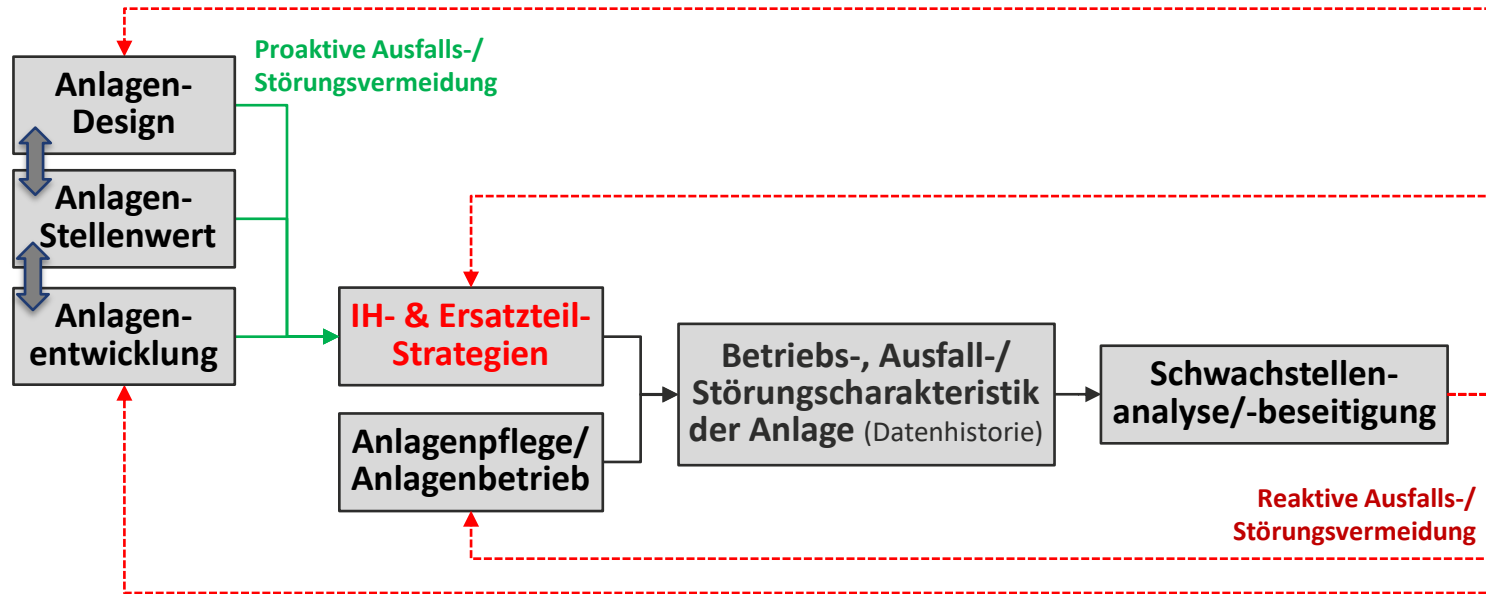
EN 13306

Instandhaltung



IH-Strategie: „Stellhebel“ zur Optimierung von Anlagenverfügbarkeit/-zuverlässigkeit

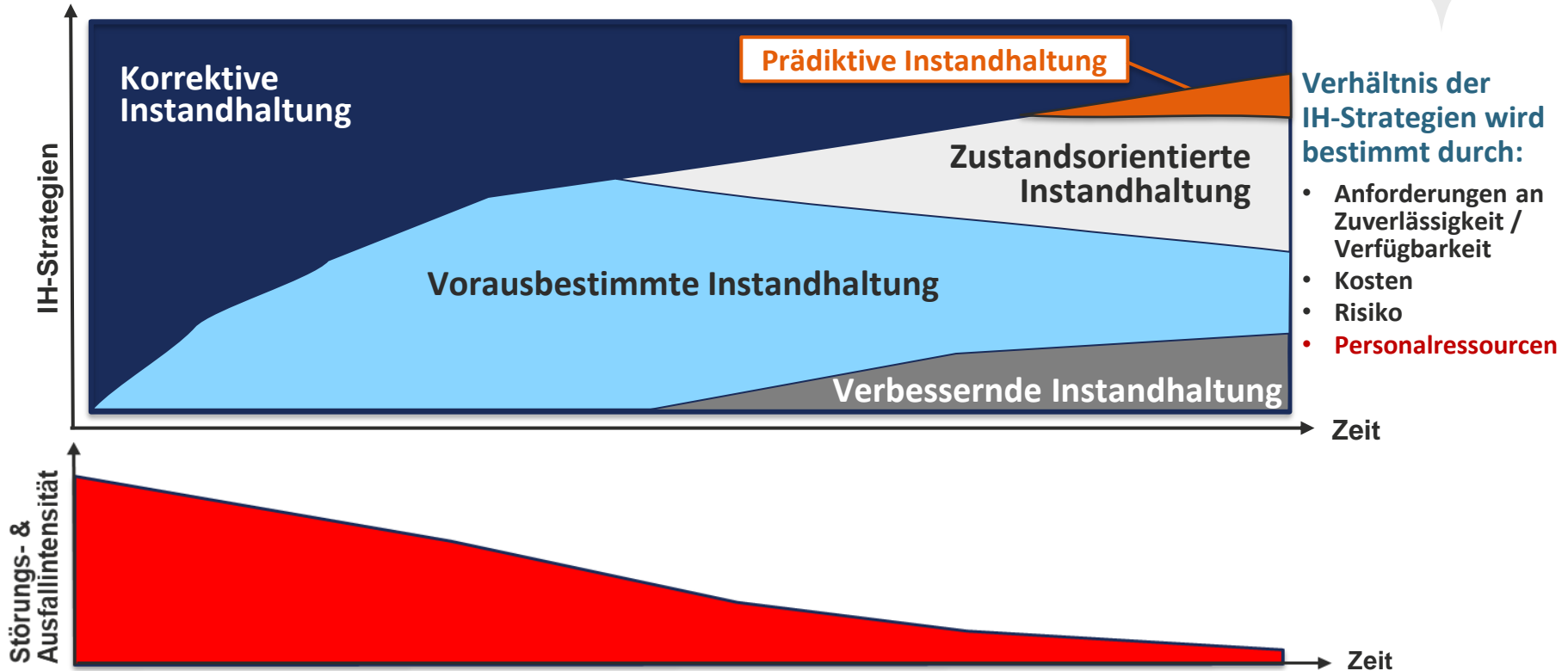
Gesicherte Anlagenverfügbarkeit/-zuverlässigkeit durch systematisch abgeleitete Instandhaltungs-Strategien/-Maßnahmen sowie Ersatzteil-Strategien



IH-Strategie ist eine „mittelfristige“ Optimierungs-Aufgabe

Dimension	Strategische / langfristige Anlagenentwicklung	Taktische / mittelfristige Optimierung der Anlagenzuverlässigkeit	Operative / kurzfristige Optimierung der IH-Ressourcen
Daten-Input (Beispiele)	<ul style="list-style-type: none"> Vorgaben aus Produktionsstrategie (Entwicklung von Produktbedarf/-palette, Abnahme-/Lieferfähigkeit) Produktions- & Logistikbedingungen (Lager-/ Pufferkapazitäten, Anlagenausfall, Anlagenauslastung, Just-In-Time-Vorgaben, Produktwechsel) Anlagenbezogene Kennwerte (Anlagengesamteffektivität, Verlust- & Stillstandszeiten, Anlagenkapazität, Produktionsdurchsatz, Anlagensubstanz, eingesetzte Anlagentechnologien) 	<ul style="list-style-type: none"> Betriebs- & Verlustzeiten bei Anlagen aufgrund ungeplanter Ausfälle & geplanter Abstellungen (Ausfallkosten aufgrund von Reparaturen & Revisionen) Anlagen-, Produktions- & IH-Daten (Störungshäufigkeit, Reparaturkosten, Ausfallzeiten, Ausfallhäufigkeiten, Ausfallwahrscheinlichkeiten) 	<ul style="list-style-type: none"> Definierte IH-Strategien Aktuelle Produktionssituation Anlagencharakteristik (Störungen, Fehler) Ressourcen-Informationen (personelle Kapazität & Qualifikationen, Ersatzteile, Dokumente, Werkzeuge und Betriebsmittel) Vorgaben für die Termin- und Ressourcenplanung auf Wochen- & Tagesebene
Daten-output (Beispiele)	<ul style="list-style-type: none"> Technische Empfehlungen (Kapazitätserweiterung, Steigerung von Verfügbarkeit / Zuverlässigkeit, Anlagensubstanz) Kaufmännische Empfehlungen (Ersatz-, Erweiterungs-, Erneuerungs- oder Modernisierungsinvestitionen => langfristige Finanzplanung) 	<ul style="list-style-type: none"> Technische Schwachstellen & Risikotreiber Maßnahmen zur Minimierung von Risiko & Schadensauswirkungen Anlagenabstellungsstrategie Geeigneter IH-Strategien-Mix Geeignete Ersatzteil-Strategien 	<ul style="list-style-type: none"> Wochenplanung Fremdfirmeneinsätze Tagessteuerung

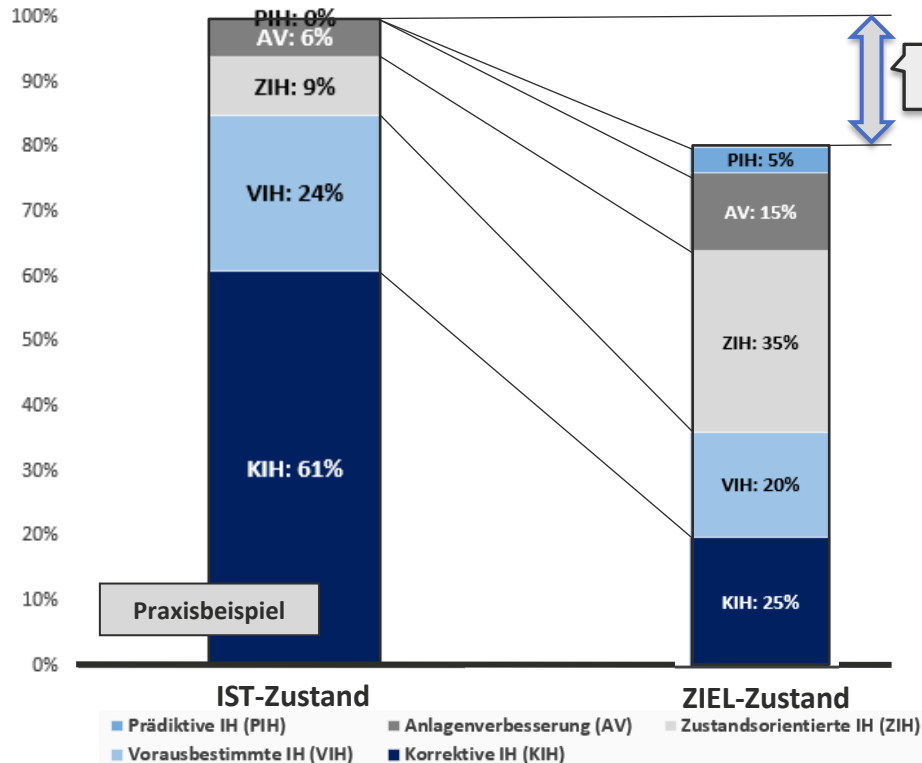
Erfolgs-Ansatz: „Richtige“ Reihenfolge bei der Optimierung der IH-Strategien



Vor- & Nachteile der IH-Strategien

IH-Strategien	Besonderheiten	Vorteile	Nachteile
Korrektive IH (Ausfall-/Reparaturorientiert)	Nutzung der Anlagenteile bis zum Ausfall (Schaden)	<ol style="list-style-type: none"> 1 volle Lebensdauernutzung aller Bauteile 2 geringerer Planungsaufwand 3 minimaler Ersatzteilverbrauch 	<ol style="list-style-type: none"> 1 Hohe Kapazitätsvorhaltung an Personal + Material 2 Hoher Anteil kurzfristiger Instandsetzungen 3 keine Optimierung der Instandhaltungskosten
Vorausbestimmte IH (vorbeugend nach Plan)	Auf Maschinen-/Kalenderzeit basierender Austausch oder Überholung von Anlagenteilen	<ol style="list-style-type: none"> 1 hoher Anteil planbarer Tätigkeiten 2 Reduzierung der Ausfallkosten 3 Fremdleistungsvergabe leichter planbar 4 gesicherte Verfügbarkeit 5 planbarer Ersatzteilbedarf 6 leichtere Abstimmung von Produktion ↔ IH 	<ol style="list-style-type: none"> 1 Planungsaufwand 2 Höherer Verbrauch an Ersatzteilen 3 Kenntnis des Ausfallverhaltens notwendig
Zustandsorientierte IH (voraussagend, überwachend)	Austausch oder Überholung von Teilen ist zustandsabhängig; Teilezustand wird durch system. Inspektion oder Messung (z.B. CM, PLT) bestimmt	<ol style="list-style-type: none"> 1 Strategie liefert daten zum Ausfallverhalten 2 bessere Nutzung der Bauteile-Lebensdauer 3 Instandsetzungstätigkeiten werden planbar 4 höhere Verfügbarkeit 	<ol style="list-style-type: none"> 1 höhere Anforderungen an das IH-Personal 2 nur für Teile mit erkennbarem Verschleißverhalten 3 Inspektionskosten
Verbesserung (vorwegnehmend)	Schwachstellenbeseitigung, Umbau, Konstruktionsänderung	<ol style="list-style-type: none"> 1 IH-Bedarf wird reduziert / beseitigt 2 Gesteigerte Verfügbarkeit 3 Gesteigerte Zuverlässigkeit 	<ol style="list-style-type: none"> 1 muss technisch machbar sein 2 (Investitions-)Kosten erforderlich 3 Veränderung der Anlage (Beachte CE-Konformität)

Senkung der IH-Kosten durch optimierte Kombination der IH-Strategien



Senkung der IH-Kosten: 21%

Potenzialalgorithmen gemäß AMIS-Datenbank:

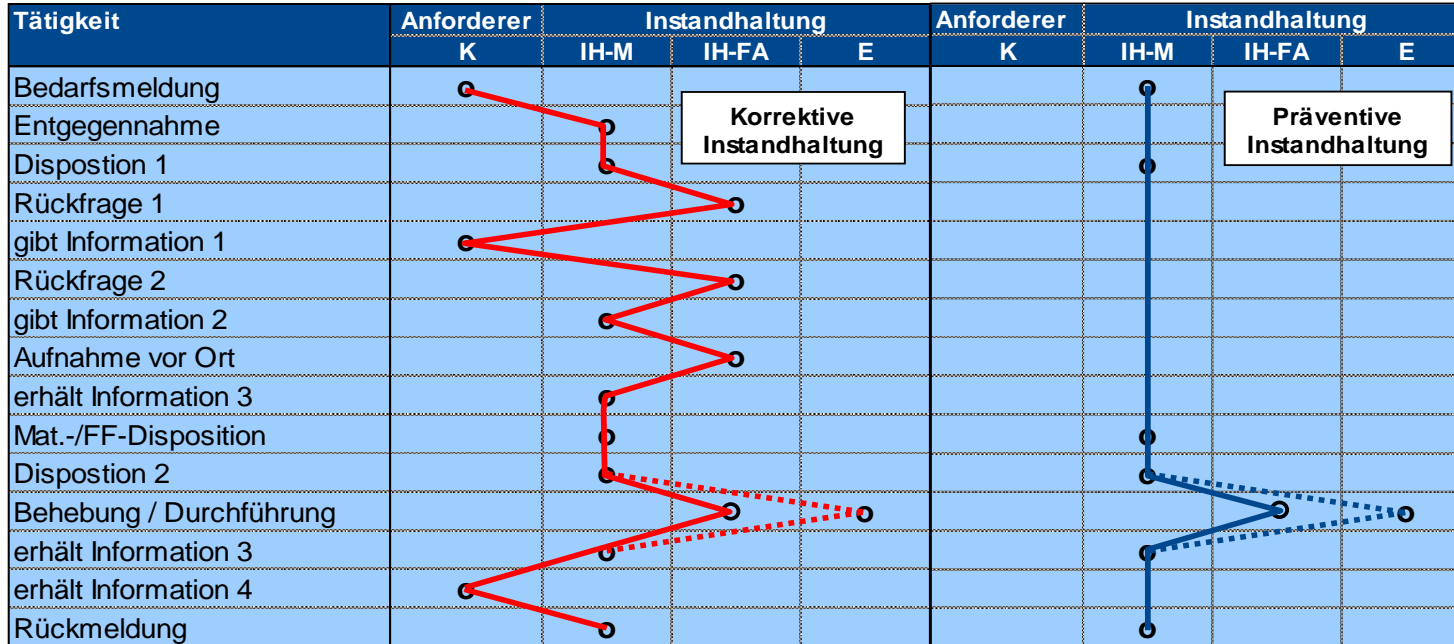
- I. 20% - 40% Kostenvorteile von Vorausbestimmter IH & Anlagenverbesserung gegenüber Korrekativer IH
- II. 10% - 30% Kostenvorteile von Zustandsorientierter IH bzw. Prädiktiver IH gegenüber Vorausbestimmter IH

Monetär bewertbare Nutzeneffekte / Potenziale :

- Senkung der IH-Kosten ⇔ bessere Planbarkeit ⇔ optimale Nutzung des Abnutzungsvorrates
- Minimierung von Ausfallrisiken/-kosten ⇔ Reduzierung ungeplanter Anlagenfehler/-ausfälle ⇔ höhere Verfügbarkeit ⇔ verbesserte Stabilität & Qualität von Produktionsprozess
- Vermeidung von Ersatzinvestitionen ⇔ systematisches Monitoring der Anlagensubstanz

Hinweis: Potenzialbewertung stammt aus AMIS-Datenbank von MCP International; Basis sind dokumentierte / analysierte Optimierungsprojekte aus > 40 Jahren

Senkung der Arbeits- & Durchlaufzeiten durch optimierte IH-Strategien (Antriebseinheit)



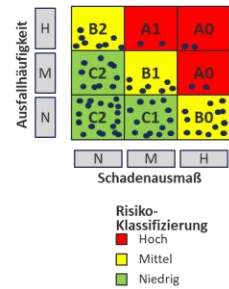
Hinweise: K ... Int. Kunde der IH; IH-M ... IH-Meister; IH-FA ... IH-Facharbeiter; E ... Externe Fachkraft

Auftragsdurchlaufzeit	24 Std.	2 Std.	Praxisbeispiel
Auftragsausführungszeit	7 Std.	2,5 Std.	

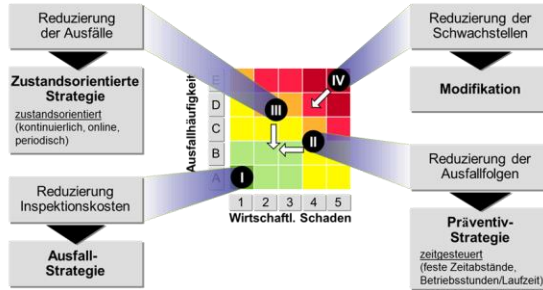
Beispielhafte Ansätze zur Festlegung & Optimierung der IH-Strategien

1. Risikobasierender Ansatz:

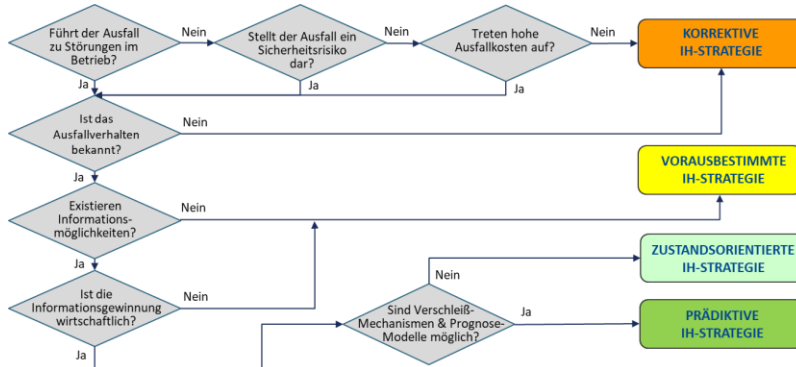
Risikobewertung



Ableitung von Risikobasierenden IH-Strategien



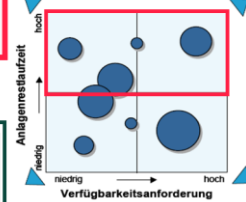
2. Ansatz mittels Entscheidungspfad:



3. Restlaufzeit- & Verfügbarkeitsorientierter Ansatz:

- Anlagensubstanz erhalten
- Systeme modern halten
- Service Level auf erfolgskritisches Maß reduzieren
- Optimierung der Instandhaltung

IH-Strategie orientiert sich:
 - Anlagenverfügbarkeit
 - Anlagenrestlaufzeit



- Anlagensubstanz erhalten
- Systeme modern halten
- Spezialisten kurzfristig abrufbar
- Verhalten kritischer Ersatzteile
- Überwachung/präventive Wartung
- Optimierung der Instandh.
- Schwachstellenanalyse

- Instandhaltung ausfallorientiert ausrichten
- Service Level auf erfolgskritisches Maß reduzieren
- Arbeitsfähige/funktionsfähige Lösungen

- Spezialisten kurzfristig abrufbar
- Aufbrauchen kritischer Ersatzteile
- Notwendige Überwachung/Wartung mit Priorität „Verfügbarkeit“
- Ersatz von Teilen nach wirtschaftlichen Kriterien

4. Ressourcen- & Ereignisorientierter Ansatz:

- Dynamisierte / flexibilisierte W&I-Intervalle
- Schwachstellen-/Kosten-/Bad Actor-Analysen
- Zustands-/Datenbasierende Planung & Ausführung
- IT-gestützte Planung & Einsatz von Mobilgeräten
- Automatisierte Ausführung (Roboter, Drohnen ...)
-

Diskussionspunkte zur Optimierung von IH-Strategien

1. **Wie ist der geschätzte Mix Ihrer IH-Strategien?**
2. **Auf Basis welcher Vorgaben / Dokumentation / Daten legen Sie Ihre IH-Strategien fest?**
3. **Welche Rolle spielen bewertete Ausfallkosten & IH-Kosten bei der Bestimmung der IH-Strategien?**
4. **Werden wiederkehrende W&I-Maßnahmen hinsichtlich ihrer Effektivität überprüft & optimiert?**
5. **Anhand welcher Ansätze / Methoden optimieren Sie grundsätzlich die IH-Strategien?
Erfolgt das laufend & systematisch?**
6. **Verwenden Sie bereits bestimmte IT-Systeme bzw. Inspektionstechniken zur Optimierung der IH-Strategien an?**
7. **Werden proaktive Ansätze (z.B. Anlagendesign / Wartbarkeit) bei der Festlegung der IH-Strategien eingesetzt?**
8. **Haben Sie ein Zukunftsbild für Ihren „optimalen Mix“ der IH-Strategien?**
9. ...

HERZLICHEN DANK

Schön, dass Sie beim
MFA-Stammtisch
Aktiv dabei gewesen sind



Bis zum nächsten Mal.

