



Märkisches Netzwerk Instandhaltung – eine erfolgreiche Initiative für KMU

Referent:

Dipl.-Ing. Andreas Theis

Kontakt

Institut für Instandhaltung und
Korrosionsschutztechnik IFINKOR gGmbH
Institut an der Fachhochschule Südwestfalen
Kalkofen 4
58638 Iserlohn

Tel.: 02371-9597-18

Fax: 02371-53133

Mail: Andreas.Theis@ifinkor.de

Web: www.ifinkor.de



Kompetenzen IFINKOR

Instandhaltung



Sensorik



Korrosionsschutz

- Korrosionsuntersuchungen
- Schadensanalysen
- Technische Risikoanalyse
- Netzwerke, Arbeitskreise
- Drittmittelprojekte

Qualifizierung

- Instandhaltungsmanagement
- Instandhaltungsscheck
- Internationale Aktivitäten
- Qualifizierung
- Forschung und Entwicklung



„Märkisches Netzwerk Instandhaltung“

In 2002 gegründet durch



IFINKOR – Institut für Instandhaltung und Korrosionsschutztechnik gGmbH

Prof. Dr. habil. Günter Schmitt

Prof. Dr. Ralf Feser

Dipl.-Ing. Andreas Theis



innowise GmbH

Dipl.-Wirtsch.-Ing. Markus Schroll

EFA

Die Effizienz-Agentur NRW

Dipl.-Ing. Ilona Dierschke

Dipl.-Ing. Andreas Kunsleben





Basis und Ziele des Netzwerks

- **Instandhaltung optimieren**
- **Akzeptanz** für die Leistung der Instandhaltung schaffen
- Teilnahme von Personen und Unternehmen, die sich des **Nutzen und der Bedeutung** der Instandhaltung bewusst sind (Überwiegend Instandhaltungsleiter bzw. Technische Leiter)
- **Bedarfsbezogene Arbeit:** Teilnehmer entscheiden über Projekte, Themen und die Form der Zusammenarbeit
- Gegenseitige Information über "**Best Practice**" Beispiele durch Erfahrungsaustausch und/oder Betriebsbesichtigungen (Fallstudien, Informationsveranstaltungen)
- **Ergebnisse werden so aufgearbeitet**, dass diese von den Teilnehmern genutzt und individuell angepasst werden können (Workshops, Gespräche)
- **Es existieren keine Verpflichtungen – alles ist freiwillig**
- **Über 30 Netzwerksitzungen** und Info-Veranstaltungen **seit 2002**



Partner (Auswahl)

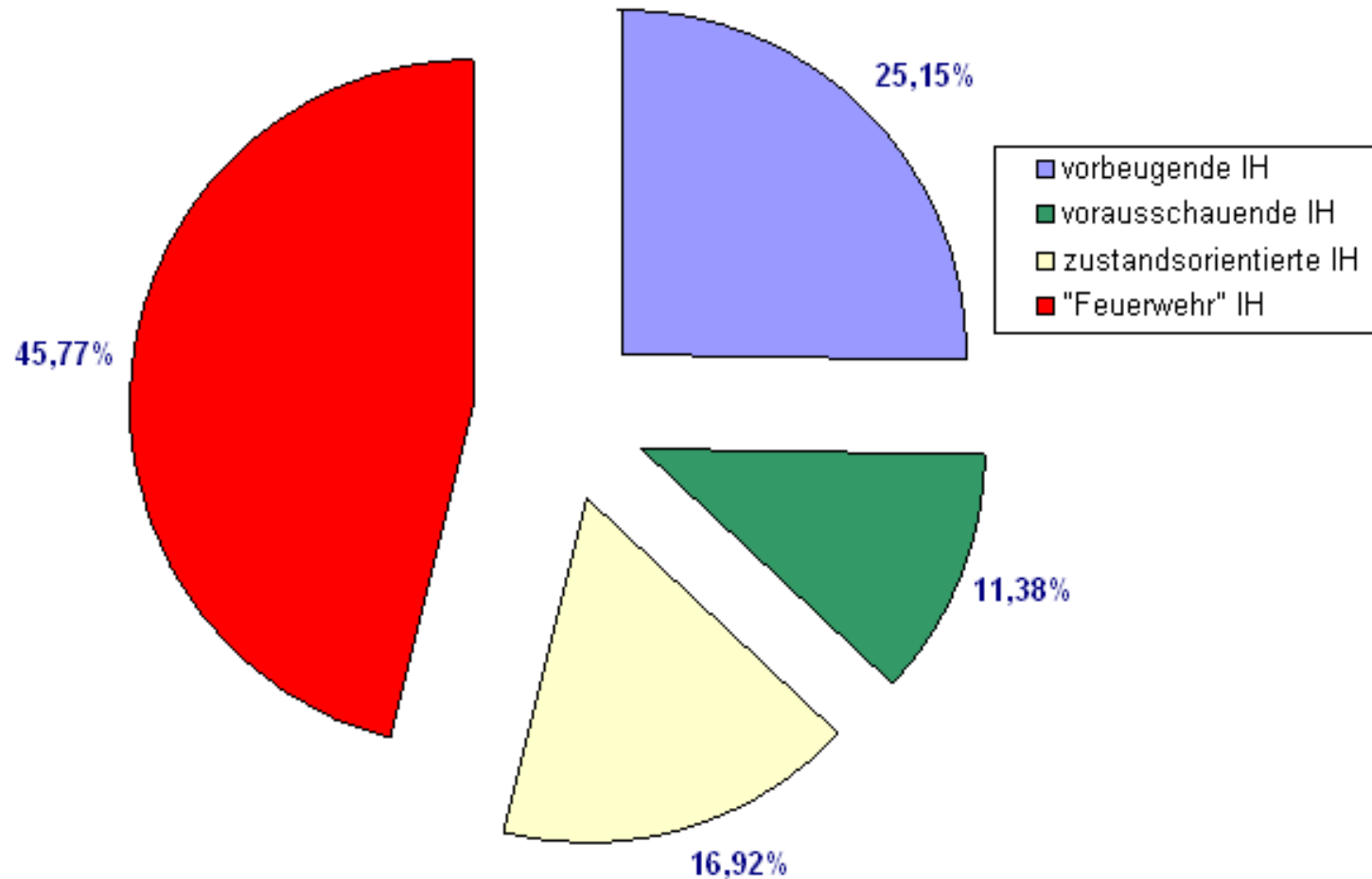




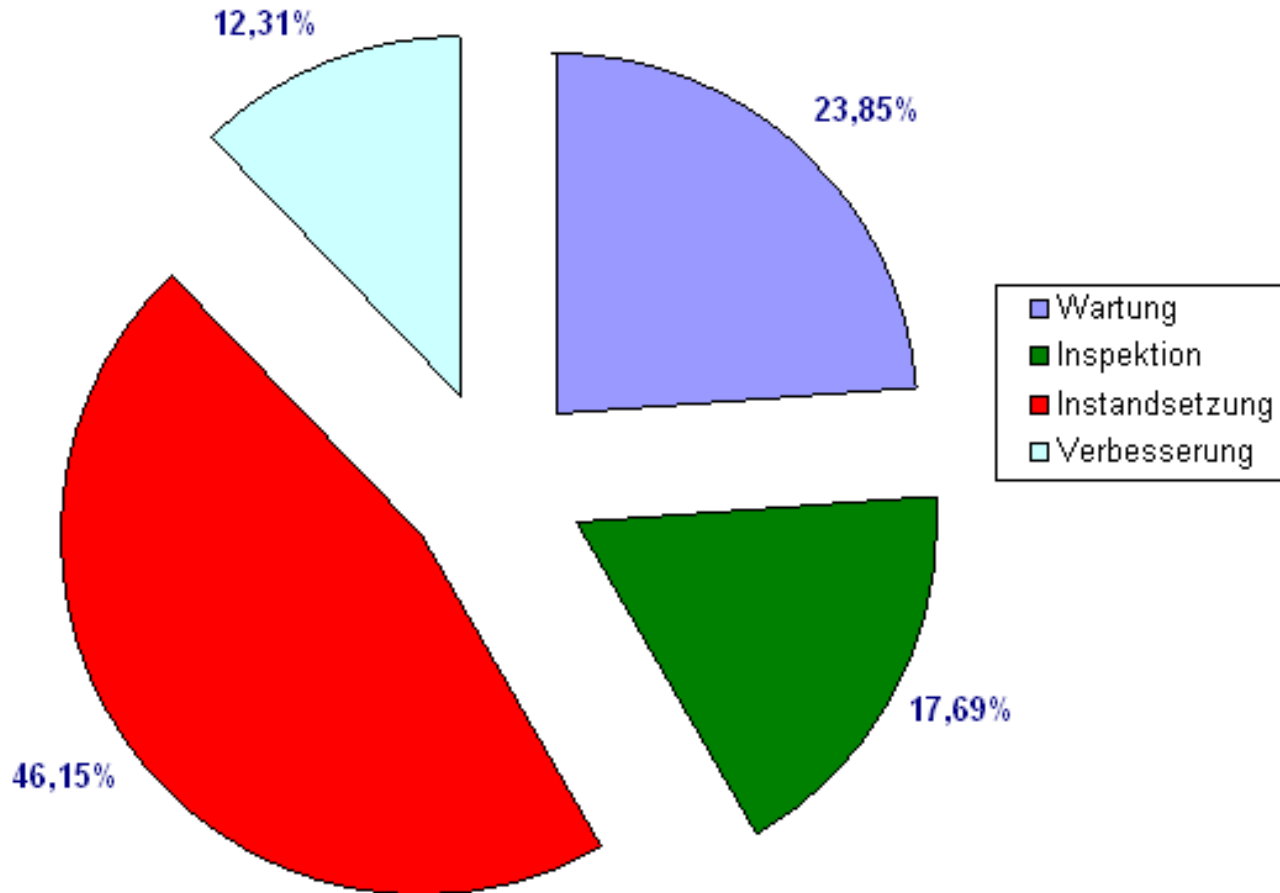
Status in teilnehmenden KMU (Auszug)

- **95 %** der KMU in der Märkischen Region haben **keine Kennzahlen** zur Dokumentation der Leistungsfähigkeit der Instandhaltung!
- **95 %** der KMU in der Märkischen Region kennen ihre **indirekten Instandhaltungskosten** nicht, die durch unzureichende oder nicht durchgeführte Instandhaltung entstehen!
- **80 %** der KMU in der Märkischen Region wollen Informationen über das **Wertschöpfungspotenzial** der Instandhaltung
- **85 %** der Mitarbeiter in der Instandhaltung von KMU warten auf ein **Leistungsfeedback** durch den Vorgesetzten (Motivation)!
- **80 %** der Mitarbeiter in der Instandhaltung von KMU wünschen zusätzliche **Qualifizierungsmaßnahmen!**
- **50 %** der Mitarbeiter in der Instandhaltung von KMU haben **keine Kenntnisse über die Unternehmensziele!**
- **50 %** der Mitarbeiter in der Instandhaltung von KMU wünschen sich bezüglich Ihrer eigenen Arbeit **Zielvereinbarungen!**

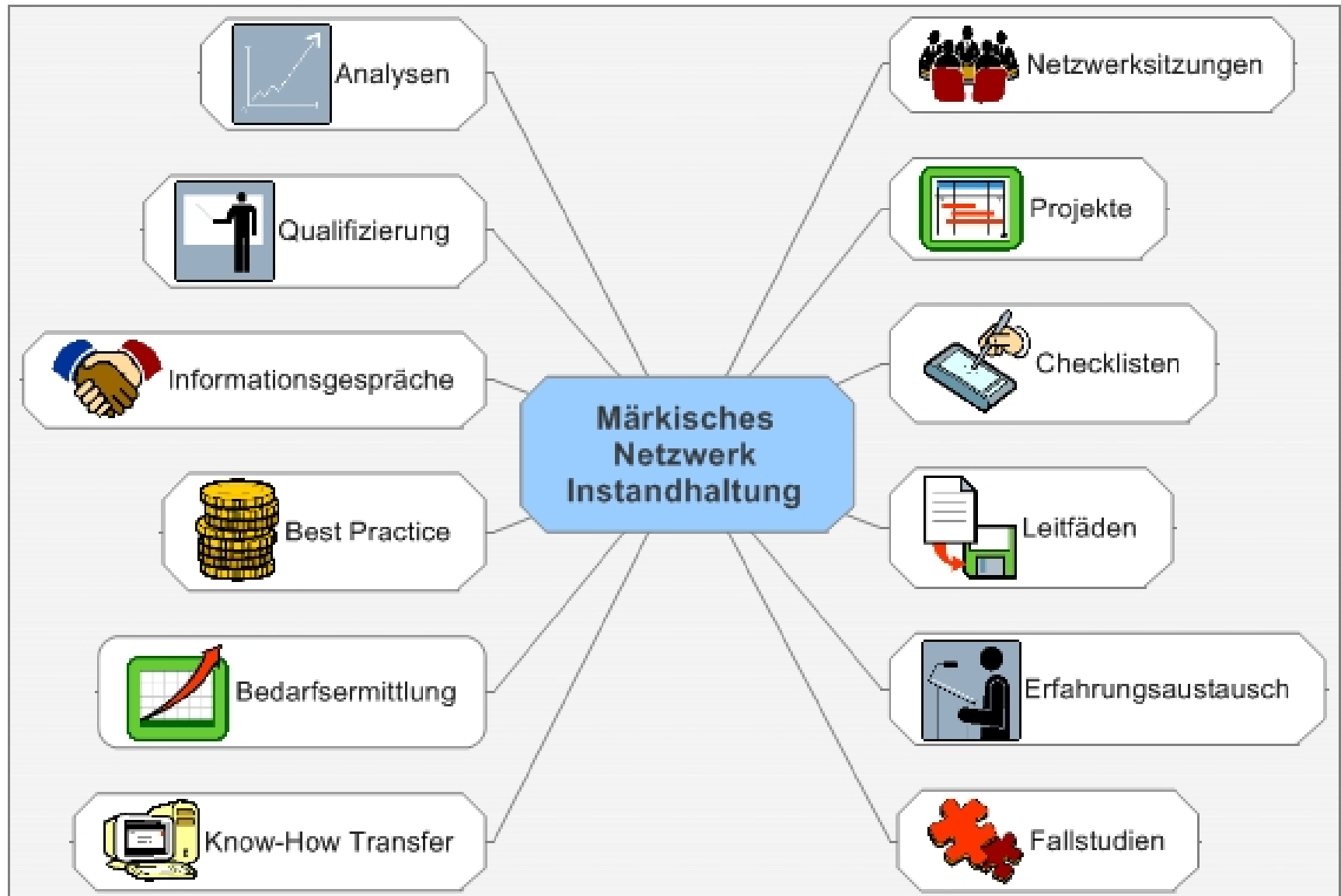
Verteilung IH-Strategien 13 KMU



Anteil IH-Tätigkeiten 13 KMU



Aktivitäten des Märkischen Netzwerk Instandhaltung





Der Instandhaltungs-Check

Der Instandhaltungs-Check ist eine **praxisbewährte Methode**, um **schnell** und **kostengünstig** den Status Quo der Instandhaltung detailliert abzubilden und **Optimierungspotenziale zu identifizieren**.

Die identifizierten Optimierungspotenziale (*nicht nur im Bereich der Instandhaltung*) bilden die **Basis** für eine **realisierbare Road-Map**.

Die **Tools** des **Instandhaltungs-Checks** wurden von Instandhaltern in **KMU** des "Netzwerk Instandhaltung" **entwickelt und angewandt**.

Der Instandhaltungs-Check beinhaltet die Tools

- Stärken-Schwächen-Analyse der Instandhaltung,
- Motivationsanalyse (Führungskräfte + operatives Personal),
- Qualifizierungsbedarfsanalyse (operatives Personal) und
- Kennzahlenanalyse und OEE-Berechnung



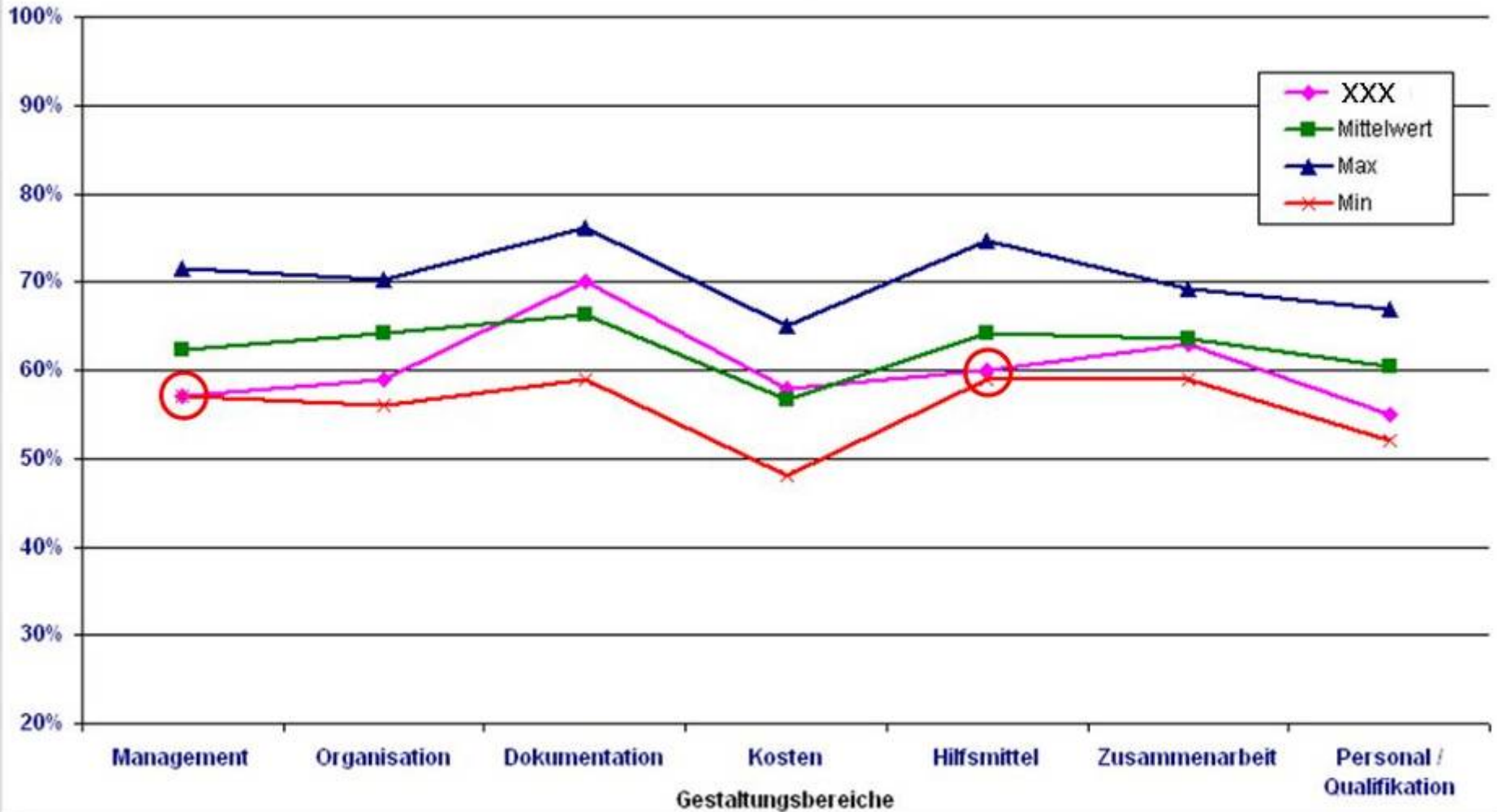
Arbeitspakete IH-Check

Der Leitfaden zum IH-Check +
Tools können unter
www.efanrw.de
kostenfrei angefordert werden.

| Arbeitspaket | Tätigkeiten |
|---------------------------------|---|
| <i>Vorgespräch</i> | <ul style="list-style-type: none">Erläuterung und Feinabstimmung der geplanten AbläufeAusgabe der Fragebögen/Checklisten zu Kennzahlen, Qualifizierungsbedarf etc. |
| <i>Interview Führungskräfte</i> | <ul style="list-style-type: none">Stärken-Schwächen-Analyse der InstandhaltungMotivationsanalyse Führung |
| <i>Betriebsrundgang</i> | <ul style="list-style-type: none">Besichtigung der ProduktionsstättenBesichtigung der Instandhaltung |
| <i>Interview Personal</i> | <ul style="list-style-type: none">Motivationsanalyse/Interview des operativen Personals (Instandhaltung und Produktion) |
| <i>Workshop Kennzahlen</i> | <ul style="list-style-type: none">Erhebung und Diskussion der instandhaltungsrelevanten KennzahlenVergleich mit Kennzahlensystem des Märkischen Netzwerk Instandhaltung |
| <i>Abschlussgespräch</i> | <ul style="list-style-type: none">Klärung offener InformationsbedarfeErörterung erster Zwischenergebnisse des Checks und Diskussion möglicher Optimierungsmaßnahmen |



Stärken-Schwächen-Vergleich 14 Unternehmen





Referenzunternehmen IH-Check

- Dornbracht (Iserlohn)
- Federn Brand (Anröchte)
- Saint Gobain Calmar (Hemer)
- Rheinkalk (Menden)
- Hettich Maschinenbau (Kirchlengern)
- Claas Erntemaschinen (Harsewinkel)
- Holter Regelarmaturen (Schloß-Holte Stukenbrock)
- Eibach GmbH (Finnentrop)
- Flextronics (Paderborn)
- Brüninghaus & Drissner (Hilden)
- MPG (Menden)
- Manten (Geldern)
- HJS (Menden)
- Maag (Iserlohn)
- Helmut Brüninghaus (Versmold)



Die Technische Risikoanalyse für die Instandhaltung (TRA)

- „Einfache“ Identifizierung von Schwachstellen
- Ermittlung von Ausfallursachen und Reduzierung von Ausfällen
- Beurteilung und Bewertung des Risikos eines Ausfalls
- Reduzierung des Aufwandes für Analysen
- Wirtschaftliche Bewertung der Optimierungsmaßnahmen
- Optimierung bzw. Erstellung von von W+I-Plänen
- Steigerung der Verfügbarkeit technischer Systeme
- Optimierung des Ersatzteilwesens
- Ableitung (standardisierter) Optimierungsmaßnahmen
- Ableitung von Modernisierungs- und Verbesserungsmaßnahmen



"Geschichte" der TRA

- Entwickelt von den Mitgliedern des Märkischen Netzwerk Instandhaltung
- Aufbauend auf dem Instandhaltungs-Check
- Praxiserprobt in Unternehmen
 - Dornbracht (Iserlohn)
 - Federn Brand (Anröchte)
 - Saint Gobain Calmar (Hemer)
 - Eibach GmbH (Finnentrop)
- Dokumentiert und aufbereitet in Leitfaden + Excel-Tool
- Praxisorientierte Seminare
- Einzelschulung vor Ort



Auszug Exel-Tool TRA

Technische Risikoanalyse (TRA) für die Instandhaltung

| Prozessschritt | Beschreibung | Checkliste / Tool |
|----------------------------|--|--|
| Systemanalyse | <ul style="list-style-type: none"> System definieren und strukturieren | <p>siehe Prozesse Systemanalyse</p> <pre> graph TD A[System definieren] --> B[Technische Informationen] B --> C[Mit W/W - Betrieb] C --> D[Experten befragen] D --> E[Risiko Check] </pre> |
| | <ul style="list-style-type: none"> Informationen bereitstellen | |
| | <ul style="list-style-type: none"> Risikocheck durchführen | |
| | <ul style="list-style-type: none"> Risikoschwerpunkte bilden | |
| Strukturanalyse | <ul style="list-style-type: none"> Systemstruktur verfeinern | Anlagenstruktur |
| | <ul style="list-style-type: none"> Ausfallursachen/-folgen ergänzen | Ausfallfolgen |
| | <ul style="list-style-type: none"> Abnutzungsmechanismen ermitteln | Ausfallursachen |
| Risikobewertung | <ul style="list-style-type: none"> Formblatt vervollständigen | Anlagenstruktur |
| | <ul style="list-style-type: none"> Risiken bewerten | Risikoanalyse |
| | <ul style="list-style-type: none"> Existierende Maßnahmen zur Risikominderung ermitteln | Einstufungen |
| Machbarkeitsanalyse | <ul style="list-style-type: none"> Erforderliche Maßnahmen erarbeiten | Risikoanalyse |
| | <ul style="list-style-type: none"> Realisierungspotenziale bewerten | Machbarkeitsanalyse |
| | <ul style="list-style-type: none"> Optimierungsmaßnahmen auswählen | Armortisationsrechnung |
| Systemoptimierung | <ul style="list-style-type: none"> Optimierungsmaßnahmen planen und umsetzen | Risikoanalyse |
| | <ul style="list-style-type: none"> Verbesserungen Controllen | Machbarkeitsanalyse |
| | <ul style="list-style-type: none"> Feedbackschleife einrichten | Armortisationsrechnung |



Auszug Exel-Tool TRA

| Anforderungsprofile | | Startseite | markierte Zeile(n) ausblenden | markierte Zeile(n) einblenden | markierte Spalte(n) ausblenden | markierte Spalte(n) einblenden | | | | |
|--|--------------------|--|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|--|---|---------------|--------|----------|
| Nr. | Anforderungsprofil | Kriterien (Beispiele) | Erforderlich? | | Vorhanden? | | Angaben zu den Kriterien (z. B. Beschreibung, Kennzahl, Grenzwert etc.) | Bewertung | | |
| | | | Ja | Nein | Ja | Nein | | sehr schlecht | mittel | sehr gut |
| 1 | Funktionalität | Gesetzliche Auflagen, Normen, Vorschriften, Bestimmungen, Richtlinien etc. Produktionsausstoß Fertigungspläne Schichtbetrieb Fertigungsverfahren Umrüstbarkeit Wochenlaufzeit Zuverlässigkeit Einsatzorte Einsatzbedingungen Lebensdauer | | | | | | | | |
| Die Anforderungsprofile sind in der Regel im Pflichtenheft dokumentiert bzw. können hieraus abgeleitet werden. | | | | | | | | | | |
| | | | | | | Sollten bestimmte Werte, Beschreibungen oder Dokumente zu den Kriterien vorhanden sein, so erfolgt hier die entsprechende Eingabe. | | | | |
| | | | | | | Hier sollten Zustand, Vollständigkeit und Aussagefähigkeit vorhandener Informationen zu den Kriterien bewertet werden. | | | | |
| 2 | Instandhaltung | Gesetzliche Auflagen, Normen, Vorschriften, Bestimmungen, Richtlinien etc. Ersatzteilkosten Lebensdauer Anlagenberichter-toleranzmessungen Kennzahlen (MTBF, MTTR etc.) Zugänglichkeit Instandhaltbarkeit Verfügbarkeit Wartungsfreiheit | | | | | | | | |

| Nr. | Info-Klasse | Erläuterung | Informationseinheiten |
|------|-------------------------------|--|--|
| BI 2 | Basisdaten technisches System | Grundlegende Informationen zum technischen System | Dokumente der Vorbereitungsphase Informationen aus dem Controlling bzw. der kaufmännischen Abteilung - Kaufpreis, Abschreibung - Kostenstelle(n) - Kennzahlen - laufende, kummulierte Kosten Informationen aus der Instandhaltung - Ausfall- und Instandhaltungszeiten - Kennzahlen (Verfügbarkeit, OEE etc.) - Instandhaltungspläne - direkte und indirekte Instandhaltungskosten - Zustandsdaten (Sensorik, Monitorik, Inspektionen) - geplante Aktivitäten Informationen aus AS, QS, US, P (Einbindung in die Prozessstruktur des Unternehmens) Ersatzteillisten -bedarf -lagerbestände |
| BI 3 | Instandhaltungshistorie | Liste der Dokumente über durchgeführte Tätigkeiten bezüglich eines technischen Systems | Dokumentenindex Erfasster Zeitraum Inspektionsberichte Arbeitsaufträge Ergebnisse Sensorik, Monitoring etc. Ausfallzeiten Ausfallursachen Kosten für durchgeführte Maßnahmen |

| Equipment | Baugruppe | Ausfallbeschreibung | Ausfallfolge | Ausfallursache | Erkennung | Bedeutung (B) | | | | | | | | | |
|----------------|---------------|------------------------|-------------------|----------------------|------------------------------------|---------------|---|---|----|---|----|----|---|-----|-------|
| | | | | | | E | A | F | IH | Q | AS | US | S | RPZ | |
| Kettenförderer | | | | | | | | | | | | | | | 0,00 |
| | Antrieb | Antriebskette gerissen | Stillstand | mangelnde Wartung | Visuell | 1 | 1 | 5 | 2 | 3 | 3 | 1 | 2 | | 3,61 |
| | Antrieb | Antriebskette gerissen | Stillstand | Überlast | Visuell | 5 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | | 49,75 |
| | Sprühpumpe | Lager defekt | Prod.mit Einschr. | Verschleiß | Akustisch/Visuell | 3 | 3 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 2 | | 24,65 |
| | Sprühpumpe | Trockenlauf; | Prod.mit Einschr. | Maschineneinrichtung | Automatisch/Visuell+Lampe erlischt | 1 | | 5 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | | 10,39 |
| | Umwälzpumpe | Lager defekt | Prod.mit Einschr. | Verschleiß | Visuell+Lampe erlischt | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 2 | | 34,47 |
| | Umwälzpumpe | Trockenlauf | Prod.mit Einschr. | Mediummangel | Visuell+Lampe erlischt | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | | 4,47 |
| | Wärmetauscher | Dichtung defekt | Prod.mit Einschr. | Erhöhte Abnutzung | Visuell+Temperat | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | | 20,62 |
| | Wärmetauscher | hohe Verschmutzung; | Prod.mit Einschr. | Prozessbedingt | Visuell+Temperat | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 3 | | 46,09 |
| | Düsenstöcke | Düsen verstopft | Prod.mit Einschr. | Prozessbedingt | Visuell | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 3 | | 76,81 |
| | Düsenstöcke | Rohre verstopft | Prod.mit Einschr. | Verschmutzung | Visuell | 4 | 5 | 4 | 2 | 4 | 1 | 5 | 3 | | 84,26 |

Bewertung
 1 = sehr hoch
 2 = hoch
 3 = durchschnittlich
 4 = gering
 5 = sehr gering



Warum funktioniert das Netzwerk?

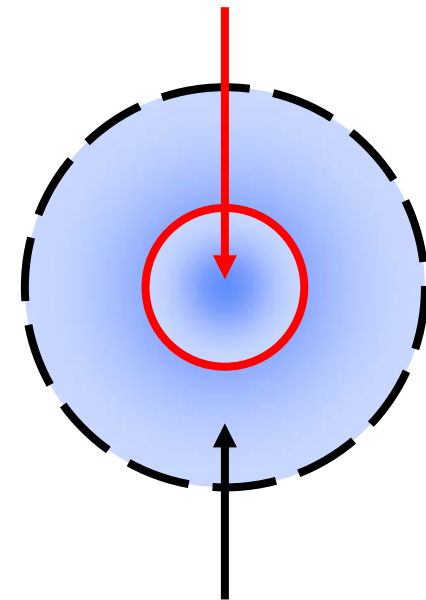
- Das Netzwerk setzt sich nur aus Personen und Firmen zusammen, die sich des **Nutzen und der Bedeutung der Instandhaltung** bewusst sind!
- Das Netzwerk arbeitet bedarfsbezogen d.h. die **Mitglieder entscheiden über die Projekte, Themen und Inhalte!** Ideen werden umgesetzt!
- Die Mitglieder informieren sich gegenseitig über "**Best Practice**" Beispiele durch Erfahrungsaustausch oder Betriebsbesichtigungen!
- Die teilnehmenden Instandhalter stehen in **keinem Konkurrenzverhältnis** zueinander – auch wenn Firmen aus gleichen oder ähnlichen Branchen kommen!
- Jedes Mitglied kann seinen **individuellen Nutzen** aus den Ergebnissen ziehen und diese für sich anpassen!
- Das Netzwerk hat einen psychologischen Faktor! (**Zusammengehörigkeitsgefühl!**)
- Es existieren keine Verpflichtungen – **alles ist freiwillig!**

Wie lässt sich das Konzept "Netzwerk Instandhaltung" übertragen?

- Durchführung von IH-Checks in 2-3 für die Region / Branche repräsentativen KMU
- Präsentation der Ergebnisse auf unabhängiger Veranstaltung durch die Unternehmen
- Bündelung zukünftiger, inhaltlicher Schwerpunkte aus den Ergebnissen der Checks
- Darstellung der Übertragbarkeit und des Nutzens der zukünftigen Arbeitsschwerpunkte
- Organisation von 3 – 4 Netzwerksitzungen im Jahr

STARTGRUPPE

2-3 KMU



Äußerer Kreis

Produzierende KMU
mit Instandhaltungsbedarf



Übertragung Netzwerk nach Ostwestfalen-Lippe (OWL)

- **Instandhaltungs-Checks** in repräsentativen Unternehmen der Region in 2005
 - Claas – selbstfahrende Erntemaschinen GmbH in Harsewinkel,
 - Hettich Maschinentechnik GmbH & Co. KG. in Kirchlingern und
 - Holter Regelarmaturen in Schloß Holte-Stukenbrock
- **Präsentation der Ergebnisse** am 01. Dezember 2005 in Zusammenarbeit mit "OWL-Maschinenbau" bei der Firma Claas in Harsewinkel vor **80 Teilnehmern**
- **Fazit der Veranstaltung:** Interesse der Unternehmen an einem Netzwerk Instandhaltung in OWL mit 2-3 Netzwerksitzungen im Jahr 2006
- **Schwerpunktthemen**
 - **Benchmarking** und **Kennzahlen** in der Instandhaltung
 - Erfassung direkter und indirekter **Instandhaltungskosten**
 - Techniken und Methoden **zustandsorientierter Instandhaltung**
- **Netzwerksitzungen:**
 - 07. März 2006 - CB Chemie, Gütersloh
 - 23. Mai 2006 - Pfeleiderer Holzwerkstoffe, Gütersloh
 - 23. November 2006 - Flextronics, Paderborn
 - 28. März 2007 - Fritz Blanke GmbH, Bad Salzuflen
 - 26. September 2007 – Norgren Buschjost, Bad Oeynhausen
 - 05. Dezember 2007 – HDO Druckguß und Oberflächentechnik, Paderborn



Modellprojekt Wertschöpfungsorientierte Instandhaltung

■ Projektträger:

- IFINKOR gGmbH in Zusammenarbeit mit innowise GmbH

■ Teilnehmer:

- Brand KG, Anröchte
- Brüninghaus & Drissner GmbH, Hilden
- Heinrich Eibach GmbH, Finnentrop
- HJS Fahrzeugtechnik GmbH & Co. KG, Menden
- Maag GmbH, Iserlohn
- MeadWestvaco Calmar, Hemer
- MPG Mendener Präzisionsrohr GmbH, Menden
- Brauerei Schwelm Dr. Lohbeck GmbH & Co. KG, Schwelm



■ Kooperationspartner

- Effizienz-Agentur NRW
- Märkisches Netzwerk Instandhaltung / Netzwerk Instandhaltung OWL
- Forum Vision Instandhaltung e. V.
- SIHK zu Hagen



Projektziele

