

MAINTENANCE EXCELLENCE PROGRAMM @ LHOIST

MAGELLAN – Das unternehmensweite Programm
zur Transformation der Instandhaltung zu Maintenance Excellence

Dipl.-Ing.(TU) David Gaczek

Maintenance Excellence Programm @ LHOIST

AGENDA

Unternehmensinformationen & Eckdaten LHOIST und LHOIST Germany (LGE)

MAGELLAN – Wertschöpfungsbereiche (WSB) und deren Wirkungszusammenhänge

WSB Instandhaltungsstrategie

WSB Auftragsmanagement

WSB Fremddienstleistermanagement

WSB KPIs & Visualisierung

Maintenance Excellence im Managementsystem Operations (LIMEX)

Wirtschaftliche Effekte von Maintenance Excellence



Maintenance Excellence Programm @ LHOIST

AGENDA

Unternehmensinformationen & Eckdaten LHOIST und LHOIST Germany (LGE)

MAGELLAN – Wertschöpfungsbereiche (WSB) und deren Wirkungszusammenhänge

WSB Instandhaltungsstrategie

WSB Auftragsmanagement

WSB Fremddienstleistermanagement

WSB KPIs & Visualisierung

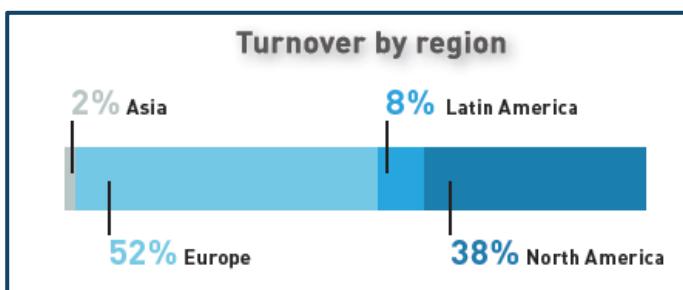
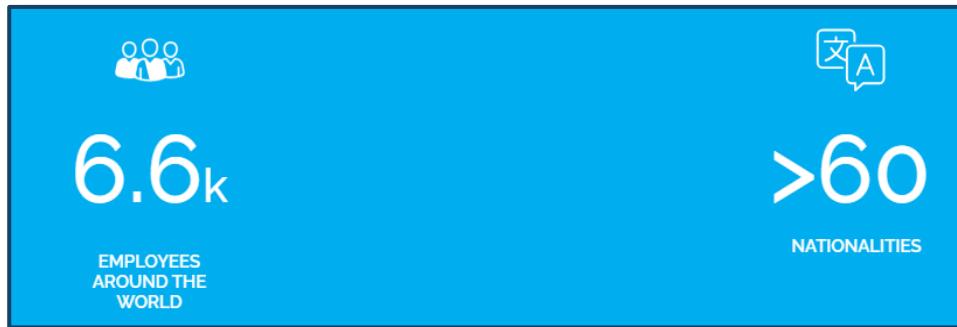
Maintenance Excellence im Managementsystem Operations (LIMEX)

Wirtschaftliche Effekte von Maintenance Excellence



Maintenance Excellence Programm @ LHOIST

Allgemeine Unternehmensinformationen zu LHOIST / LHOIST Germany (LGE)



Marktsparte	Umsatz-Anteil (2022)
Stahlindustrie	32 %
Rauchgasbehandlung	12 %
Straßenbau	10 %
Bauindustrie	9 %
Wasseraufbereitung	8 %
Landwirtschaft	7 %
Papierindustrie	7 %
Andere (Glasind., Chemie, Feuerfest ...)	15 %

Umsatzanteil LGE am Gesamtumsatz	ca. 15 %
Umsatzanteil LGE am EU-Umsatz	ca. 30 %

Maintenance Excellence Programm @ LHOIST

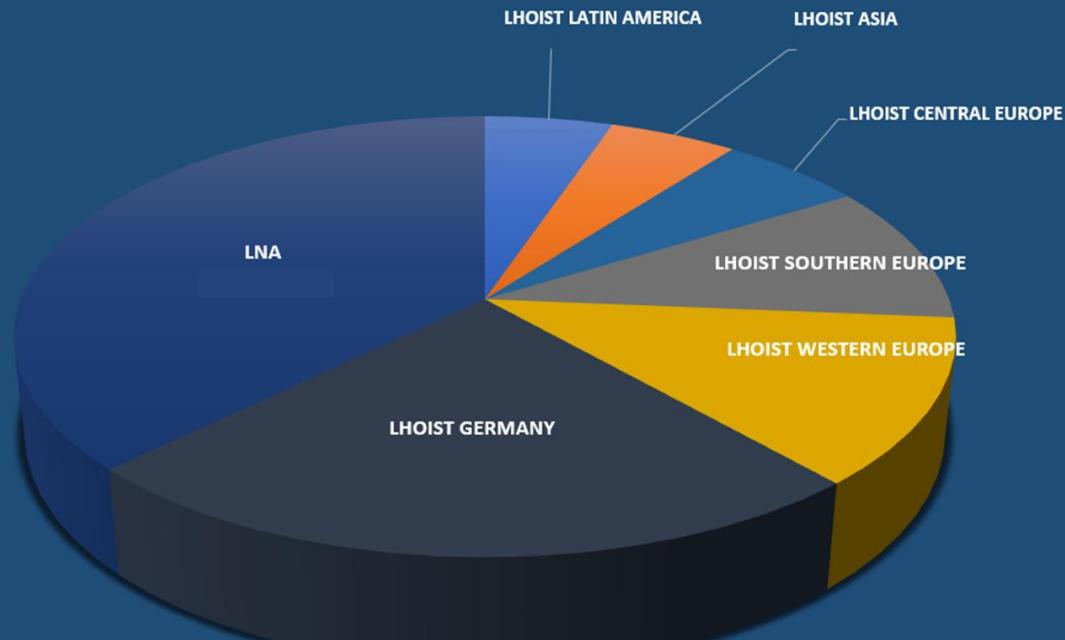
Instandhaltungskosten LHOIST und LHOIST Germany (LGE)



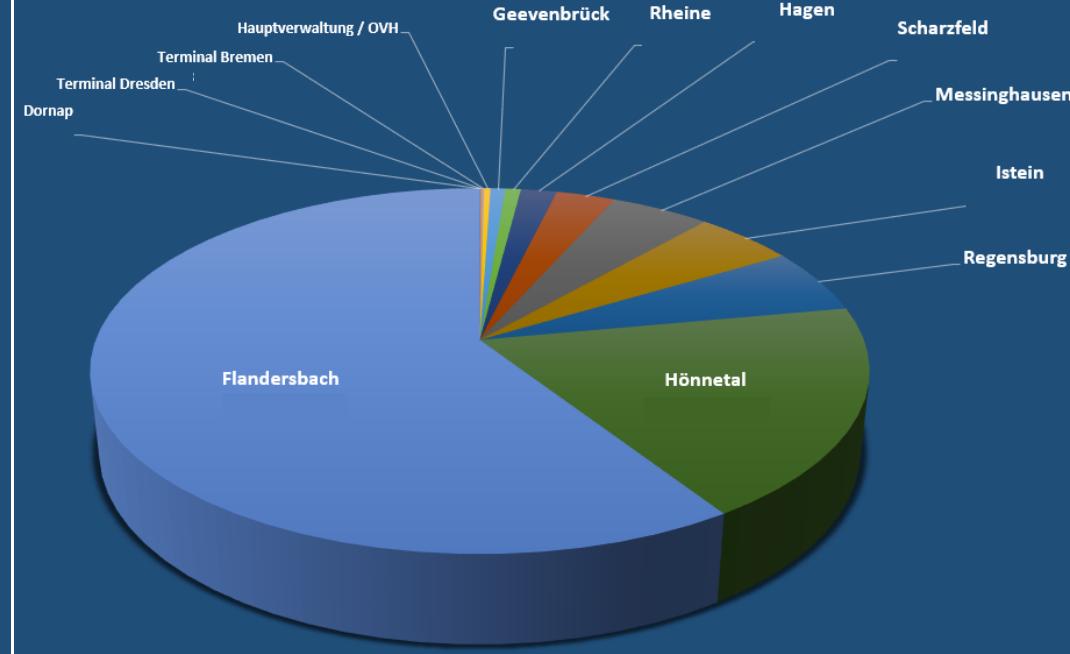
ÖVIA

38.ÖVIA-Kongress | Digital Excellence in der Instandhaltung

Instandhaltungskosten LHOIST 2023



Instandhaltungskosten LGE 2023



Aufteilung IH-Kosten LGE 2023

Eigenleistung	33,2 %
Fremddienstleistung	37,9 %
Material (eigen und fremd)	26,6 %
Feuerfestmaterial & Sonstige	2,3 %

Maintenance Excellence Programm @ LHOIST

AGENDA

Unternehmensinformationen & Eckdaten LHOIST und LHOIST Germany (LGE)

MAGELLAN – Wertschöpfungsbereiche (WSB) und deren Wirkungszusammenhänge

WSB Instandhaltungsstrategie

WSB Auftragsmanagement

WSB Fremddienstleistermanagement

WSB KPIs & Visualisierung

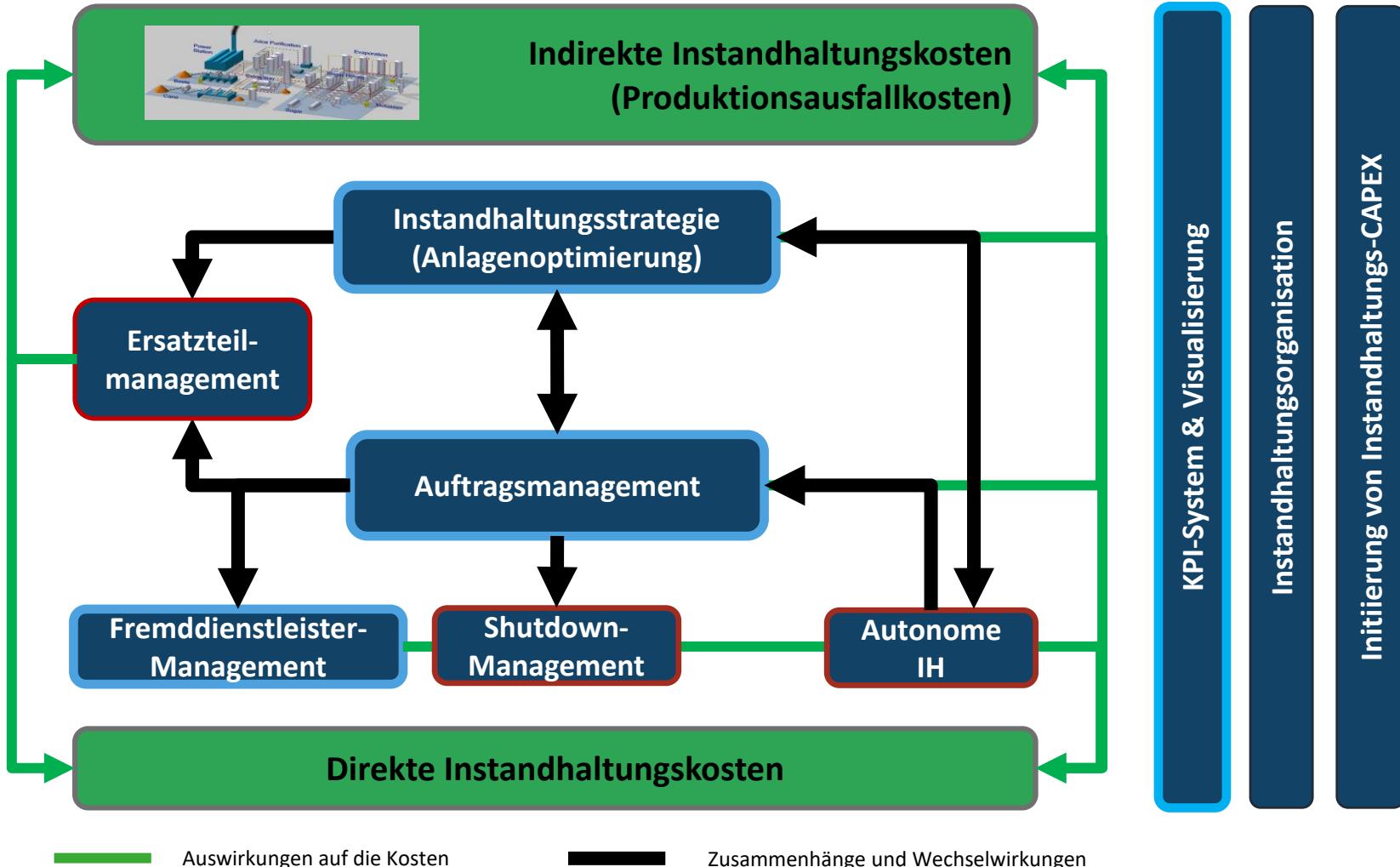
Maintenance Excellence im Managementsystem Operations (LIMEX)

Wirtschaftliche Effekte von Maintenance Excellence



Maintenance Excellence Programm @ LHOIST

MAGELLAN – Wertschöpfungsbereiche (WSB) und Wirkungszusammenhänge / Interaktion



Maintenance Excellence Programm @ LHOIST

AGENDA

Unternehmensinformationen & Eckdaten LHOIST und LHOIST Germany (LGE)

MAGELLAN – Wertschöpfungsbereiche (WSB) und deren Wirkungszusammenhänge

WSB Instandhaltungsstrategie

WSB Auftragsmanagement

WSB Fremddienstleistermanagement

WSB KPIs & Visualisierung

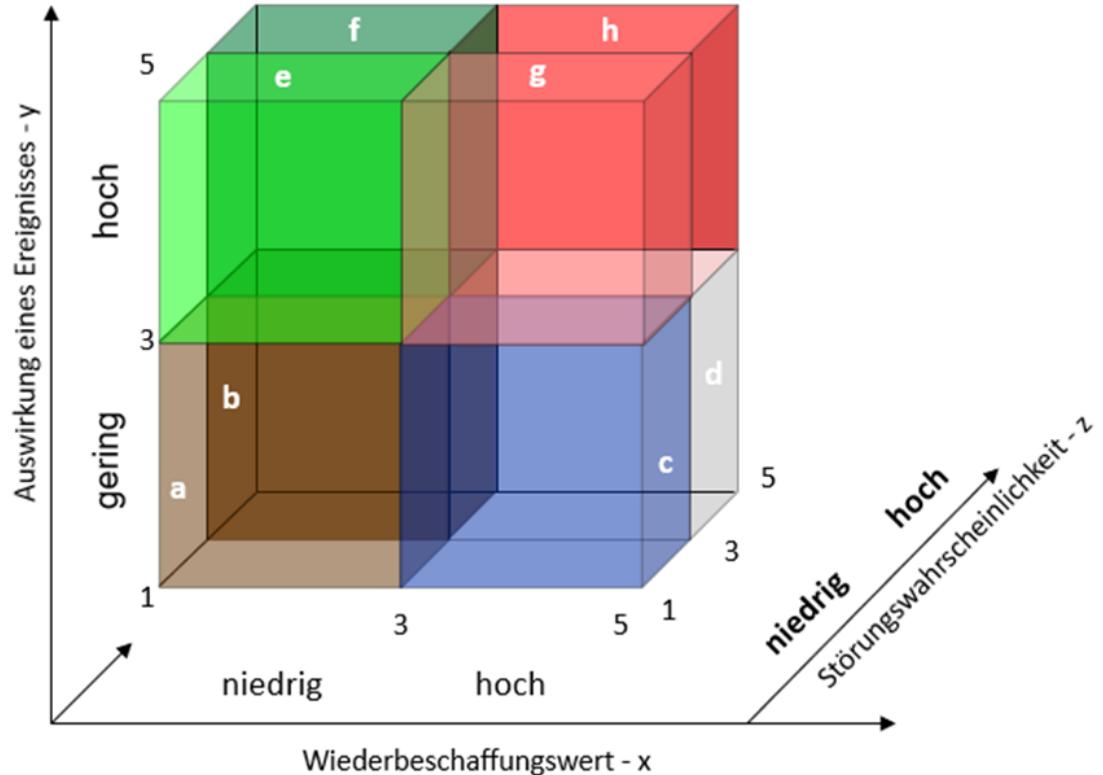
Maintenance Excellence im Managementsystem Operations (LIMEX)

Wirtschaftliche Effekte von Maintenance Excellence



Maintenance Excellence Programm @ LHOIST

WSB IH-Strategie: Instandhaltungsstrategien und Ansatz zur wirtschaftlichen Bewertung



Zustandsorientierte Strategie

- (W+I-Maßnahmen gemäß Zustandsüberwachung)
- Sequentielle Strategie
- Zustandsorientierte Strategie (Online)

g
h

Redundanz

- (Funktionale Redundanz – Bypass)
- einfache Redundanz
- Mehrfachredundanz

e
f

Periodische Strategie

- (Maßnahmen periodisch bzgl. Menge oder Zeit gem. W+I-Plänen)
- periodisch lang
- periodisch kurz

c

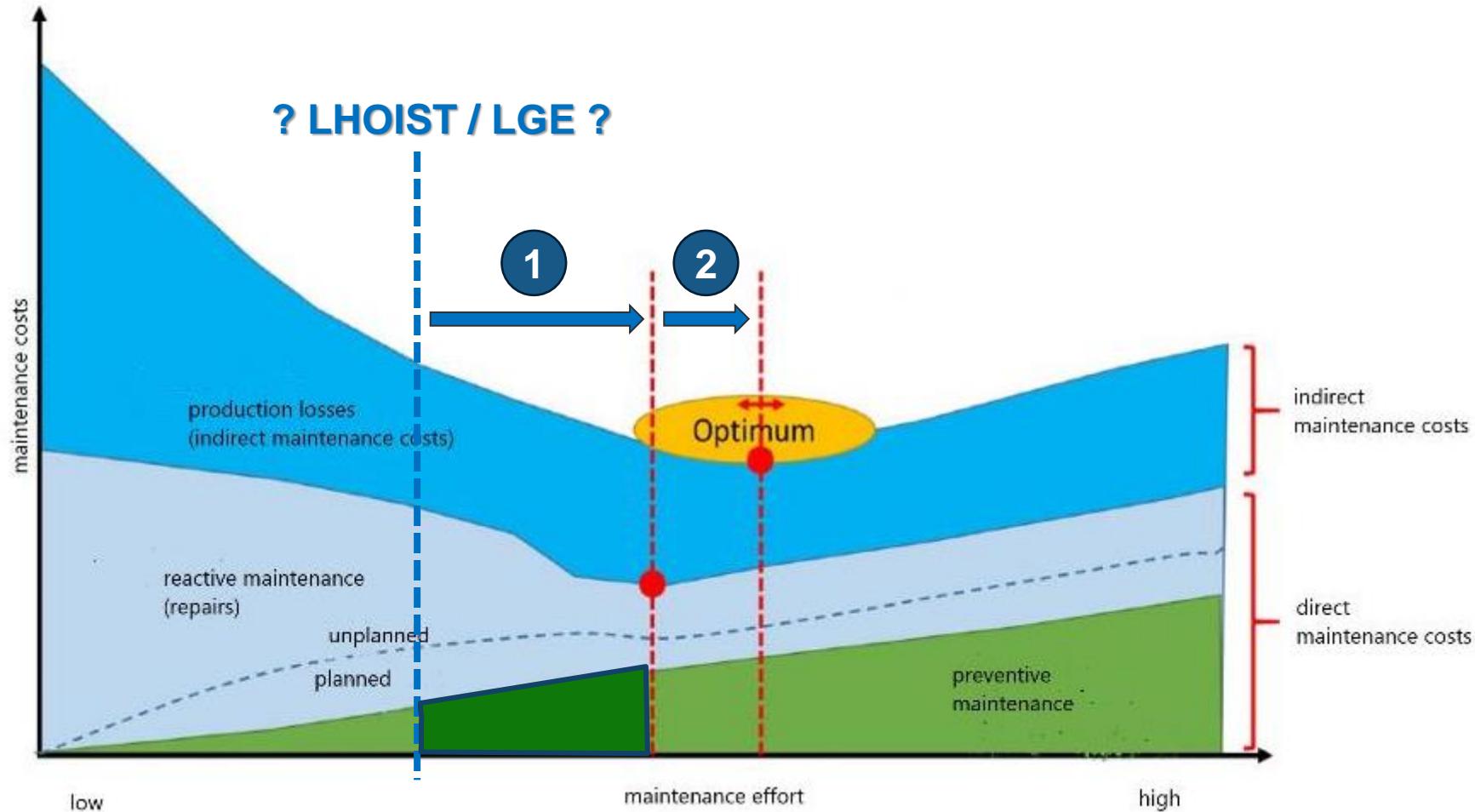
Crashstrategie

- (vorsätzlicher Betrieb bis zum Ausfall)
- Crash
- Eliminierungsstrategie

a
b

Maintenance Excellence Programm @ LHOIST

WSB IH-Strategie: Direkte und indirekte Instandhaltungskosten & wirtschaftliche Optima



Maintenance Excellence Programm @ LHOIST

WSB IH-Strategie: Zielsetzung für eine Bad-Actor-Analyse (Bad-Actor-Analysetool)



Maintenance Excellence Programm @ LHOIST

AGENDA

Unternehmensinformationen & Eckdaten LHOIST und LHOIST Germany (LGE)

MAGELLAN – Wertschöpfungsbereiche (WSB) und deren Wirkungszusammenhänge

WSB Instandhaltungsstrategie

WSB Auftragsmanagement

WSB Fremddienstleistermanagement

WSB KPIs & Visualisierung

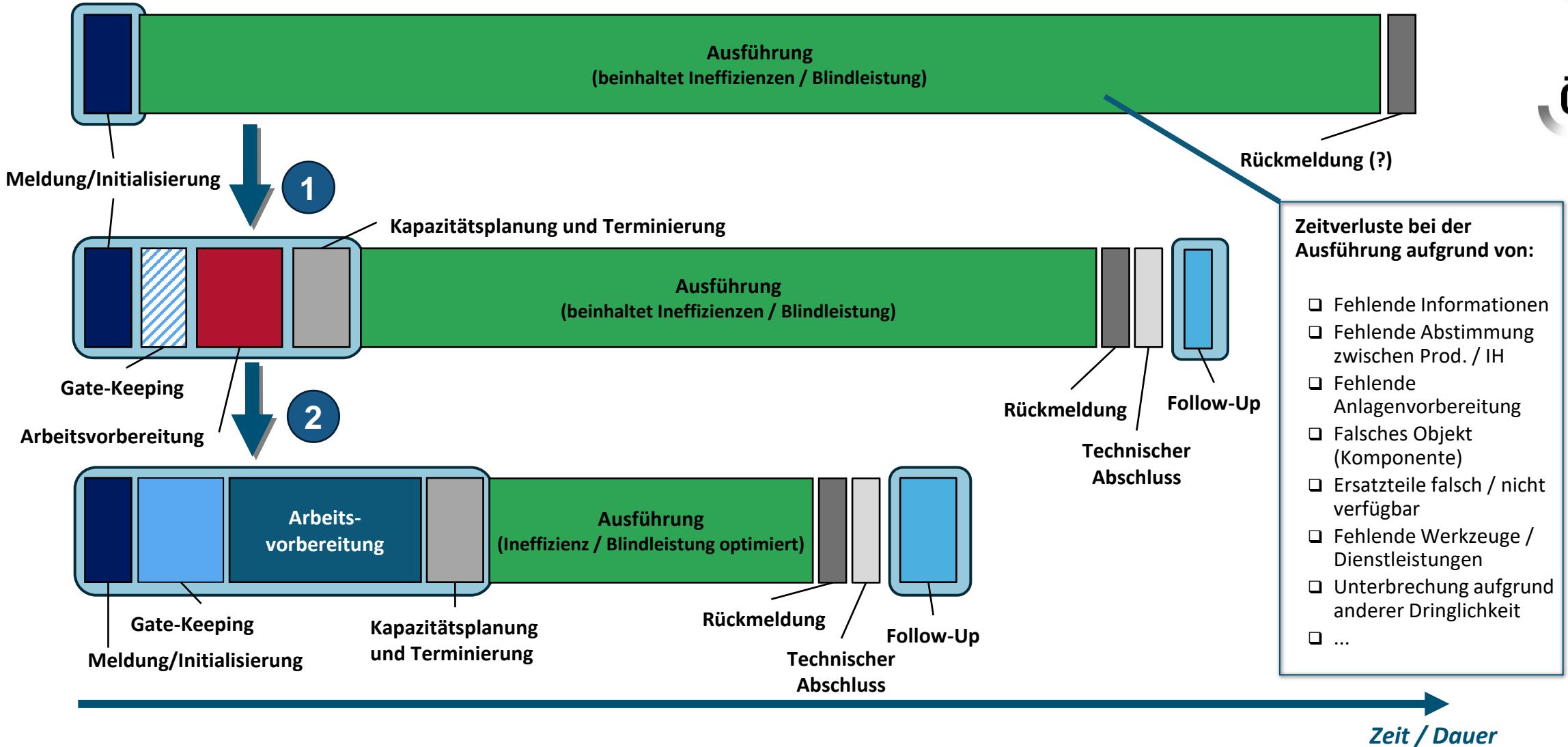
Maintenance Excellence im Managementsystem Operations (LIMEX)

Wirtschaftliche Effekte von Maintenance Excellence



Maintenance Excellence Programm @ LHOIST

WSB Auftragsmanagement: Ansatz und Transformation im Auftragsmanagement



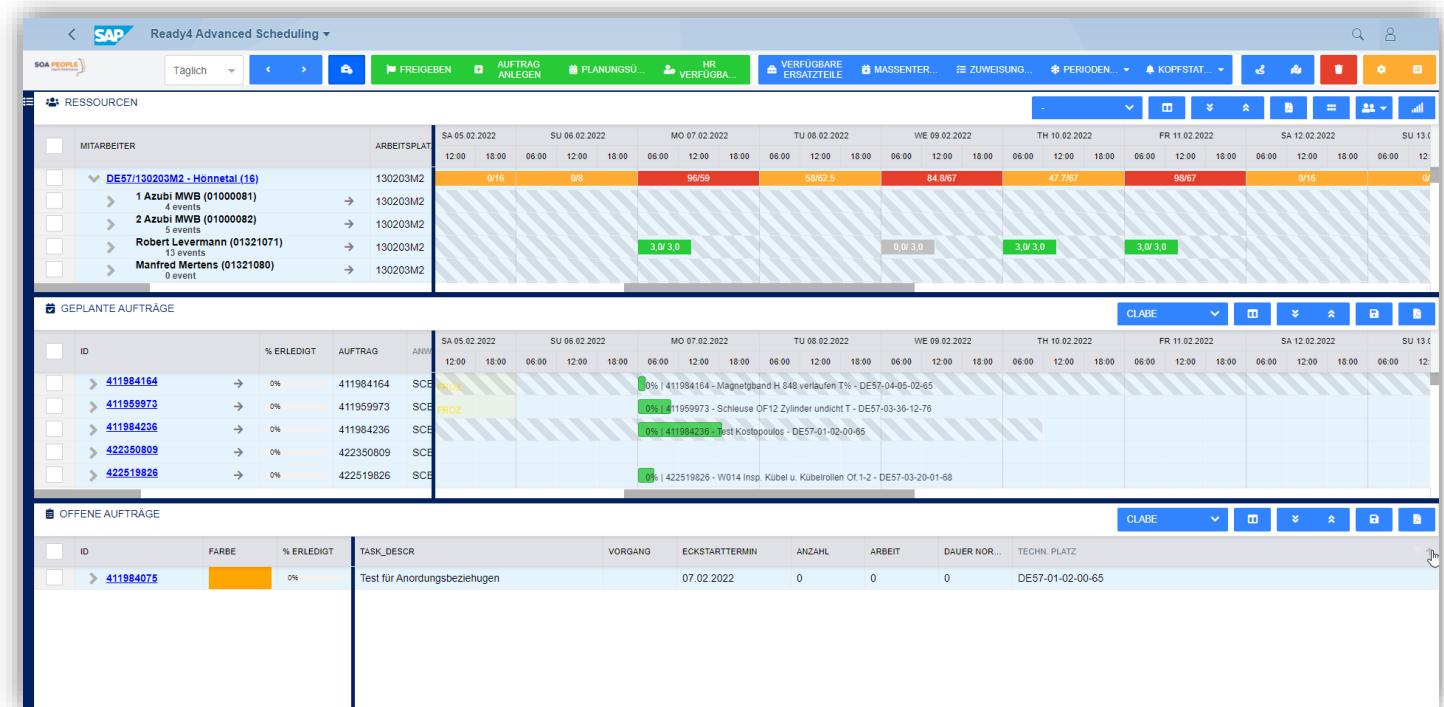
Maintenance Excellence Programm @ LHOIST

WSB Auftragsmanagement: Einsatz von SOA – Assetmanagement – Anwendungen



SOA Scheduling Tool:

- **Moderne und zukunftssichere Planungssoftware**
integriert in die SAP-Umgebung
- **Sichtbarkeit von Kapazitätsbedarf & -angebot**
- Kapazitätsplanung, Terminierung und Ressourcenallokation per **Drag & Drop**
- Flexibel durch **unterschiedliche Ansichtsmöglichkeiten**
- **Zuweisung zu Mitarbeitern / Teams**
→ Teams/MA erkennen ihre Aufträge



Maintenance Excellence Programm @ LHOIST

WSB Auftragsmanagement: Einsatz von SOA – Assetmanagement – Anwendungen



Mobile Maintenance (SOA Mobile Asset Management):

- **Mobile Maintenance in Umsetzung**
- **Erste Einsatztests erfolgt, Weiterentwicklung fortschreitend**
- **Mobile Maintenance umfasst insbesondere:**
 - Meldungserstellung (Produktion & Instandhaltung)
 - Direkte Auftragseröffnung (z.B. bei dringenden Störungen)
 - Zuweisung von Aufträgen zu Mitarbeitern / Teams
 - Ausbuchung von Reserveteilen
 - Checklisten für Routinearbeiten (Inspektion/Wartung u.a.)
 - Zugriff auf Systeminformationen (Historien & Dokumente)
 - Rückmeldung zu Aufträgen (Istzeiten + Infos)
 - Inventory Management
- **Mobile Maintenance schafft Produktivitätsvorteile durch**
 - reduzierte Wege & Laufzeiten
 - reduzierte administrative Aufwände
 - höhere Vollständigkeit & Transparenz



Maintenance Excellence Programm @ LHOIST

AGENDA

Unternehmensinformationen & Eckdaten LHOIST und LHOIST Germany (LGE)

MAGELLAN – Wertschöpfungsbereiche (WSB) und deren Wirkungszusammenhänge

WSB Instandhaltungsstrategie

WSB Auftragsmanagement

WSB Fremddienstleistermanagement

WSB KPIs & Visualisierung

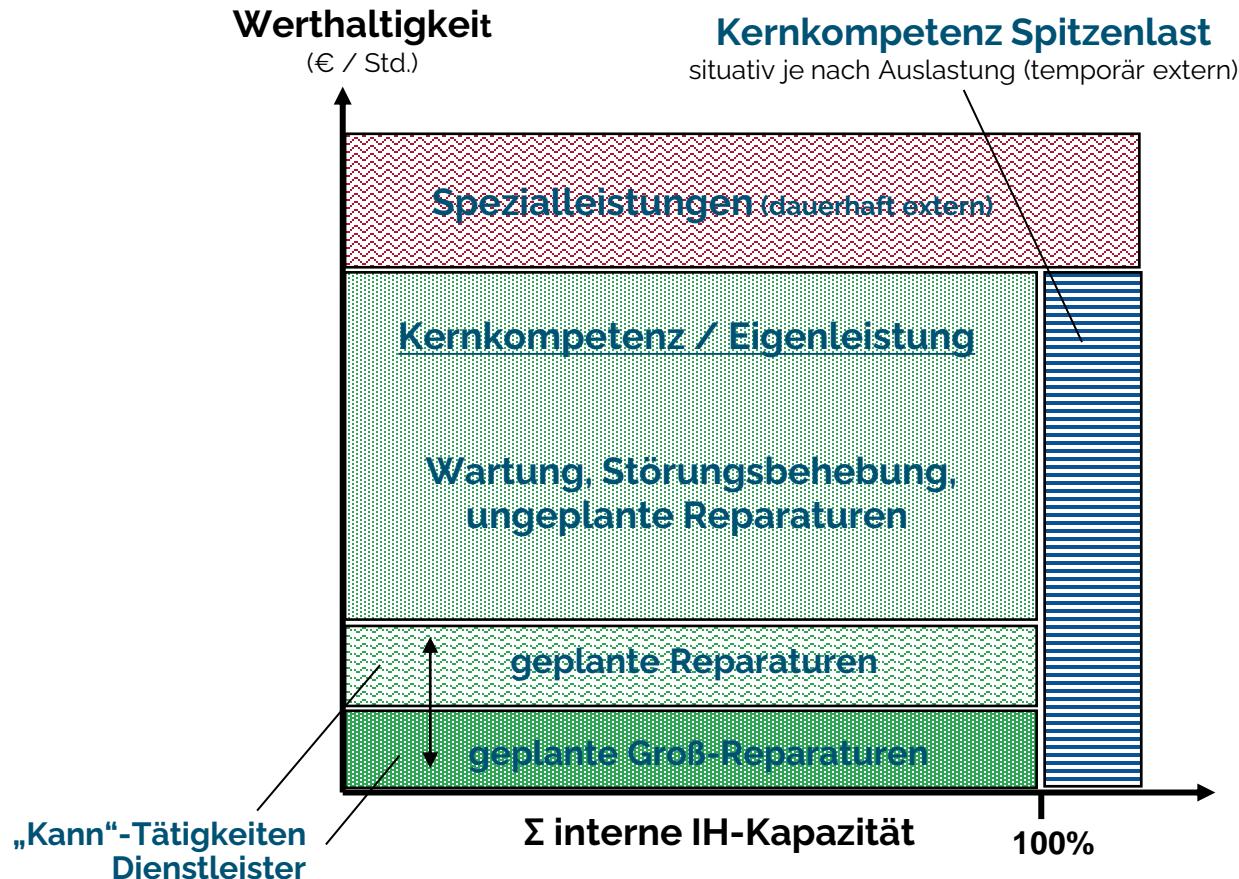
Maintenance Excellence im Managementsystem Operations (LIMEX)

Wirtschaftliche Effekte von Maintenance Excellence



Maintenance Excellence Programm @ LHOIST

WSB Fremddienstleistermanagement: Ansatz und Zielsetzungen



Zielsetzungen

- Identifizierung / Entwicklung erforderlicher Kern- und Zusatzkompetenzen auf der Grundlage vordefinierter Kriterien
- Definition einer Grundlage für Make-or-Buy-Entscheidungen (In-/Outsourcing-Strategien)
- **Insourcing von Kernkompetenzen**
- Transparenz bei der Nutzung interner und externer Ressourcen
- Besseres Controlling der Fremddienstleistungen
- Kontrolle & Management der Fremddienstleistungen
- Weiterentwicklung von Dienstleistern

Maintenance Excellence Programm @ LHOIST

WSB Fremddienstleistermanagement: Step 1 – Bewertungskriterien für Kernkompetenzen



Bewertungskriterien		1	2	3
1	Auswirkung auf die O.E.E. / Uptime (z.B: stärkere Fokussierung auf Stillstandszeit, Leistung, Qualität)	Niedrig	Mittel	Hoch
2	Kosteneffizienz / Stundensatz (€ / Std.) externer Markt	< 40 €	40 - 60 €	> 60 €
3	Erforderlicher Orts- und Anlagenkenntnis Einmalige Einweisung des Lieferanten	niedrig	mittel	hoch
4	Spezialwissen (Fachkunde, Erfahrung etc.)	Standard	vorteilhaft (effizienter)	zwingend (Spezialist)
5	Abhängigkeit vom Lieferanten / Austauschbarkeit (des Lieferanten, z.B. Monopolsituation)	Kurzfristig möglich (< 3 Monate)	Mittelfristig möglich (3-6 Monate)	Nur langfristig möglich (> 6 Monate)
6	Arbeitsaufwand p.a.	< 0,3 Mannjahre	0,3-0,9 Mannjahr	> 0,9 Mannjahr
7	Stetigkeit der Leistungserbringung	Nur sporadisch / Spitzenbedarf	Regelmäßig, aber mit Unterbrechungen	Kontinuierlich / Grundlast
8	Langfristige Vorteile (Qualität, Know-how, Geheimhaltung, räumliche Nähe, Spezial Kenntnisse, Risiken, Kommunikation, Sicherheit)	Ext. DL besser	Beide gleich gut	Eigen besser
9	Steuerungsaufwand / Betreuungsaufwand (Führung, LOTOTO)	Niedrig (0,1 FTE)	Mittel (0,5 FTE)	Hoch (1 FTE)
10	Benötigte Reaktionszeit (Auswirkung auf Flexibilität)	Lang (>24 h)	Mittel (24 h)	Kurz (< 4h)

Maintenance Excellence Programm @ LHOIST

WSB Fremddienstleistermanagement: Step 2 – Gewichtung der Bewertungskriterien



Paarweiser Vergleich der Bewertungskriterien		Auswirkung auf die O.E.E. / Uptime (z.B. stärkere Fokussierung auf Stillstandszeit, Leistung, Qualität)										Gewichtung	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Gewichtung normiert	
1	Auswirkung auf die O.E.E. / Uptime (z.B. stärkere Fokussierung auf Stillstandszeit, Leistung, Qualität)		2	2	2	2	2	2	2	2	1		
2	Kosteneffizienz / Werthaltigkeit (€ / Std.) externer Markt	0		0	0	2	2	2	0	0	0		
3	Erforderlicher Orts- und Anlagenkenntnis Einmalige Einweisung des Lieferanten	0	2		0	2	1	1	1	2	2		
4	Spezialwissen (Fachkunde, Erfahrung etc.)	0	2	2		2	2	2	2	2	2		
5	Abhängigkeit vom Lieferanten / Austauschbarkeit (des Lieferanten, z.B. Monopolsituation)	0	0	0	0		0	0	0	1	0		
6	Arbeitsaufwand p.a.	0	0	1	0	2		0	1	0	0		
7	Stetigkeit der Leistungsabnahme	0	0	1	0	2	2		2	2	2		
8	Langfristige Vorteile (Qualität, Know-how, Geheimhaltung, räumliche Nähe, Spezial Kenntnisse, Risiken, Kommunikation, Sicherheit)	0	2	1	0	2	1	0		1	1		
9	Steuerungsaufwand / Betreuungsaufwand (Führung, LOTOTO)	0	2	0	0	1	2	0	1		0		
10	Benötigte Reaktionszeit (Auswirkung auf Flexibilität)	1	2	0	0	2	2	0	1	2			

Maintenance Excellence Programm @ LHOIST

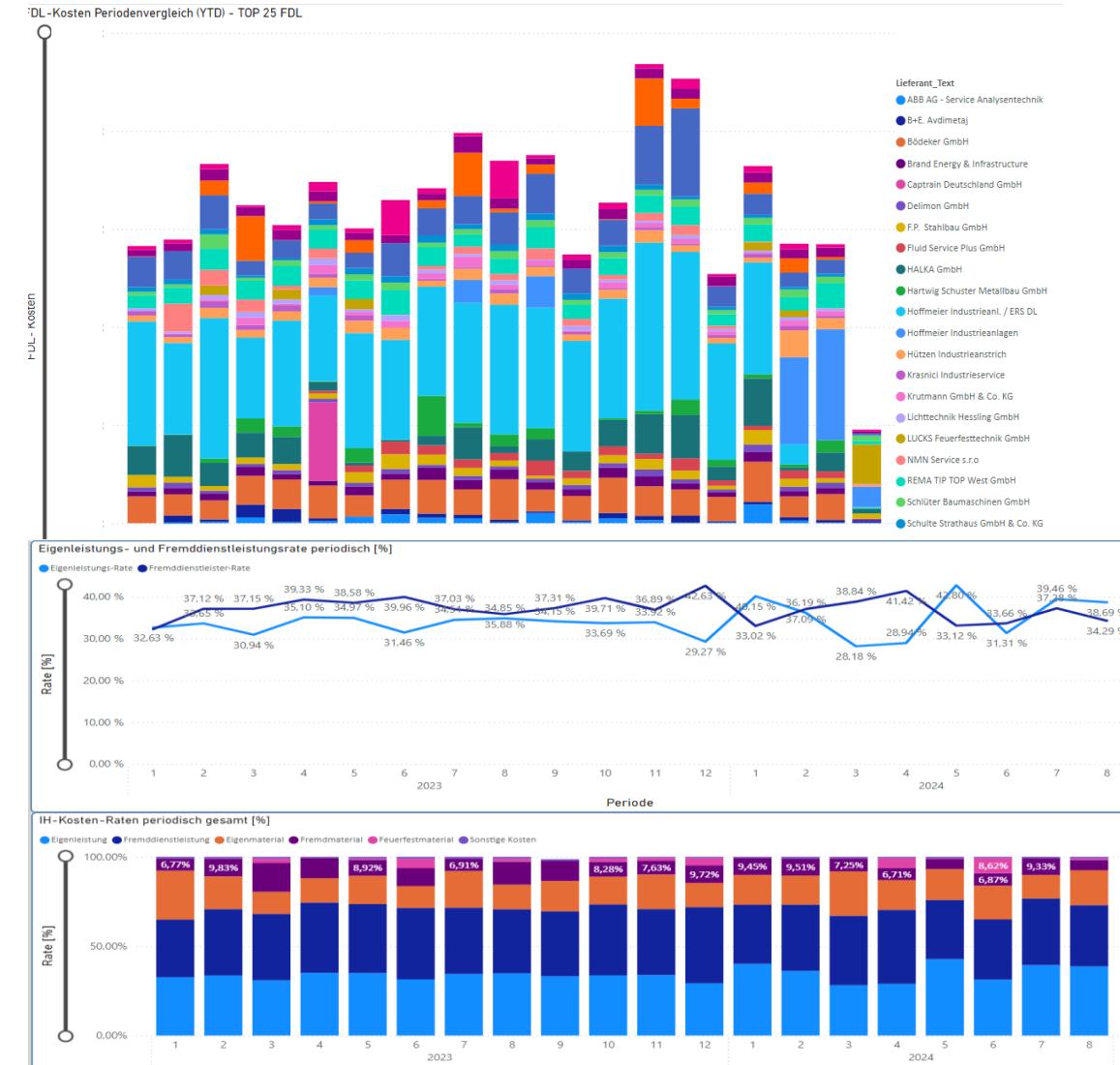
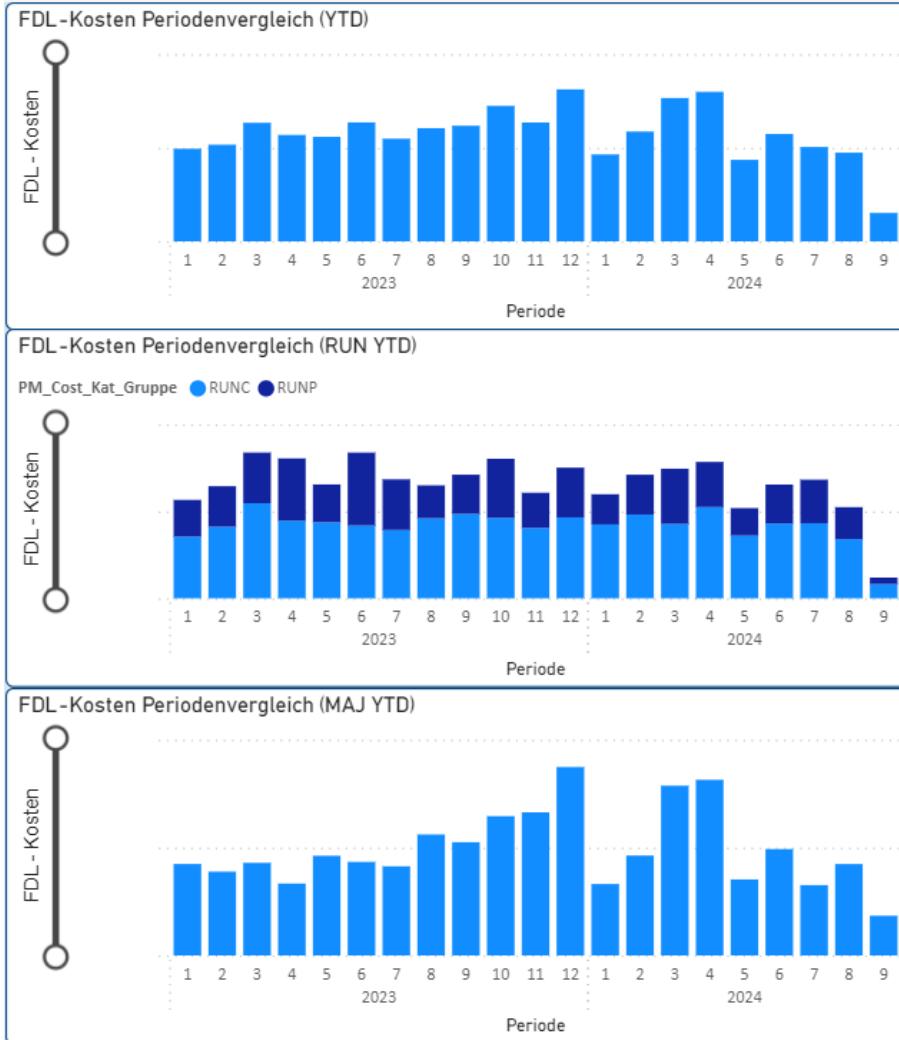
WSB Fremddienstleistermanagement: Step 3 – Bewertung von Aktivitäten / Gewerken



Tätigkeit		Bewertungskriterien Flandersbach											
		Gewichtung:											
		Auswirkung auf O.E.E.	Stunden-satz / Werthaltigkeit	Erf. Orts- und Anlagen-kenntnis	Spezial-wissen	Abh. vom Lieferanten	Arbeitsauf-wand p.a.	Stetigkeit der Leistungs-abnahme	Lang-fristige Vorteile	Steuerungs- / Betreuungs-aufwand	Benötigte Reaktions-zeit	Score	
Beispiel MT Tätigkeit	MT	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	100	
Beispiel ET Tätigkeit	ET	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	50	
Beispiel Werks Tätigkeit	FLA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	
Klimaanlagen Allgemein (W&I, Nicht Produktionsrelevant)	ET	1	2	3	3	2	1	2	2	1	1	46	
W&I Klimaanlagen Produktionsanlagen (Fa. Climatec)	ET	3	2	3	3	2	1	3	2	1	1	62	
ET - Zählerablesen (Strom-, Gas & Luftmengen)	ET	1	1	3	1	1	1	2	2	1	1	23	
Ungeplante Tätigkeiten MT BRE	MT	3	2	3	2	2	3	3	3	1	3	85	
Ungeplante Tätigkeiten ET	ET	3	2	3	3	2	3	3	3	2	3	89	
G1 - Equipmentwechsel - Ungeplant	MT	3	2	3	2	2	3	3	3	2	2	81	
G1 - Equipmentwechsel - Geplant	MT	2	2	3	2	2	3	3	2	2	1	58	
G6.1 Gurtbandförderer - W&I, Kleinreparaturen (max ~3 Std)	MT	3	2	3	2	2	3	3	3	1	1	74	
G6.2.1 Vulk MecReparatur (Vorb., Rollen, Trommel, Gurtwechsel etc) - Ungeplant	MT	3	2	3	2	1	3	3	3	3	3	85	
G6.2.2 Vulk MecReparatur (Vorb., Rollen, Trommel, Gurtwechsel etc) - Geplant	MT	2	2	3	2	1	2	3	2	2	1	53	
G6.3 Gurtbandförderer - Kaltrep. (Ohne Verbindung o. Gurtwechsel, alle Prios)	MT	2	2	3	2	1	3	3	2	1	2	60	
G6.3.1 Vulk Kalt - Ungeplant ?	MT											-50	
G6.3.2 Vulk Kalt - Geplant ?	MT											-50	
Aufheizen Schacht-Öfen (CKA)	BRE	3	3	3	3	2	1	1	1	2	1	53	
Lepolroste (zurückgestellt)	BRE	3	2	2	2	3	3	3	2	1	1	57	
Wartungen BRE (Ohne Spezialistenbedarf)	BRE	3	2	3	3	2	3	3	3	2	1	80	

Maintenance Excellence Programm @ LHOIST

WSB Fremddienstleistermanagement: Monitoring | Controlling | Management



Maintenance Excellence Programm @ LHOIST

AGENDA

Unternehmensinformationen & Eckdaten LHOIST und LHOIST Germany (LGE)

MAGELLAN – Wertschöpfungsbereiche (WSB) und deren Wirkungszusammenhänge

WSB Instandhaltungsstrategie

WSB Auftragsmanagement

WSB Fremddienstleistermanagement

WSB KPIs & Visualisierung

Maintenance Excellence im Managementsystem Operations (LIMEX)

Wirtschaftliche Effekte von Maintenance Excellence



Maintenance Excellence Programm @ LHOIST

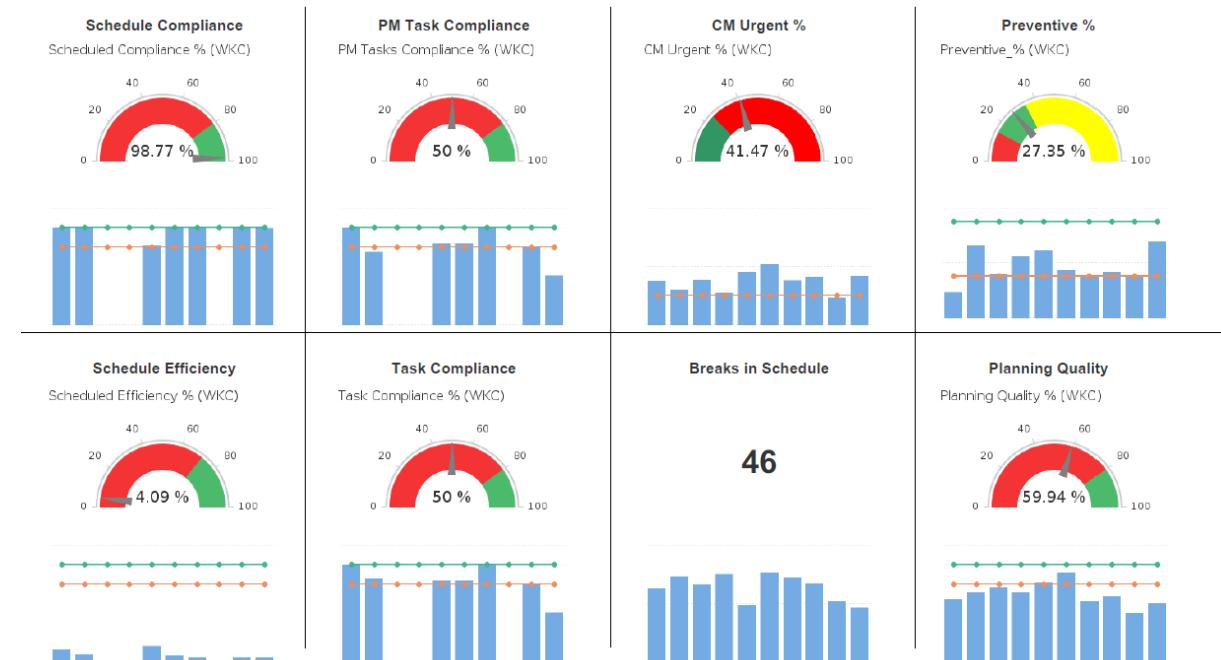
WSB KPIs & Visualisierung: Definition unternehmensweiter Instandhaltungs-KPIs



English	Deutsch	Misst ...
schedule ratio	Terminierungsrate	... den <u>terminierten</u> Kapazitätsanteil
schedule efficiency	Terminierungseinhaltung	... die Einhaltung / Abarbeitung des Terminplans
task compliance	Wochenplaneinhaltung	... die Vollständigkeit (Abschluss) der terminierten Aufträge / Woche
task compliance PM	Wochenplaneinhaltung PM	... die Vollständigkeit (Abschluss) der terminierten Aufträge PM / Woche
breaks in schedule	Terminbrecher	... Anzahl durchgeföhrter / abgeschlossener Aufträge außerhalb Terminierung
planning accuracy	Plangenaugigkeit	... die Abweichung zwischen Planzeiten und Istzeiten
work past due	Arbeitsrückstand	... das offene Stundenvolumen terminüberfälliger Aufträge
urgency rate	Dringlichkeitsrate	... den Anteil hoch priorisierter Aufträge an Gesamt-IH (Prio 1 & 2)
cost urgency work	Dringlichkeitskosten	... die Kosten von Dringlichkeitsaufträgen (Prio 1 & 2)
contractor rate	Fremdleistungsrate	... den Anteil von Fremddienstleistung in der Instandhaltung
preventive rate	Rate vorbeugende IH	... den Anteil der vorbeugenden IH an Gesamt-IH
maintenance effectiveness	Instandhaltungseffektivität	... die Relation zwischen vorbeugender IH / Optimierung / Instandsetzung
labor efficiency	Lohn-Material-Rate	... das Verhältnis von Lohnkosten / Materialkosten (Eigen und Fremd)
spare part turnover	Ersatzteilumschlag	... die Materialentnahme-Dynamik bezogen auf Bestandswert

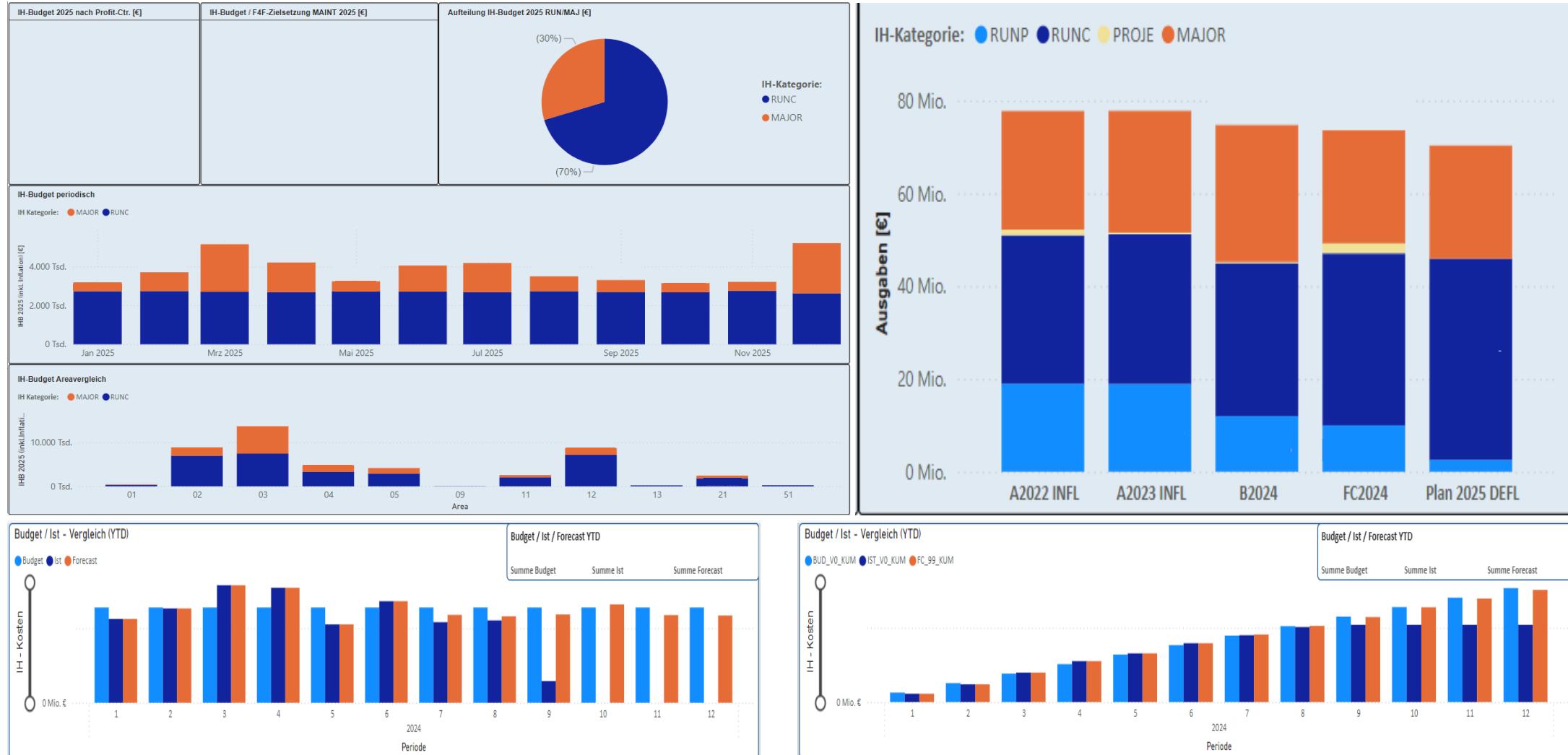
Maintenance Excellence Programm @ LHOIST

WSB KPIs & Visualisierung: Visualisierung von Instandhaltungs-KPIs



Maintenance Excellence Programm @ LHOIST

Budgetierung + Forecasting: Zentrale Überwachung, Transparenz und Management



Maintenance Excellence Programm @ LHOIST

AGENDA

Unternehmensinformationen & Eckdaten LHOIST und LHOIST Germany (LGE)

MAGELLAN – Wertschöpfungsbereiche (WSB) und deren Wirkungszusammenhänge

WSB Instandhaltungsstrategie

WSB Auftragsmanagement

WSB Fremddienstleistermanagement

WSB KPIs & Visualisierung

Maintenance Excellence im Managementsystem Operations (LIMEX)

Wirtschaftliche Effekte von Maintenance Excellence



Maintenance Excellence Programm @ LHOIST

Managementcommitment zu Maintenance Excellence (MAINTex) –
Integration in das Operation Managementsystem LIMEX



1. EHS-Excellence

- Reporting & Dashboard & Dialog
- BBS – Verhaltensbedingte Arbeitssicherheit
- Rechts- und Regelkonformität
- Gefährdungsbeurteilungen
- Gefahrstoffmanagement

2. Manufacturing Excellence

- 5S & Teamarbeit
- Industrielles & technologisches CIIP
- Kommunikation
- Betriebliche Meetingkultur
- Fremdfirmenmanagement (PROD)

3. Maintenance Excellence

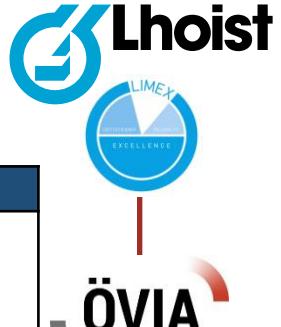
- Instandhaltungsstrategie
- Auftragsmanagement
- KPI's & Visualisierung
- Ersatzteilmanagement
- Fremdfirmenmanagement (MAIN)

MAINTex

4. HR Excellence

- Verfügbarkeitsmanagement
- Leistungsmanagement
- Veränderungskultur
- Führungskräfteentwicklung

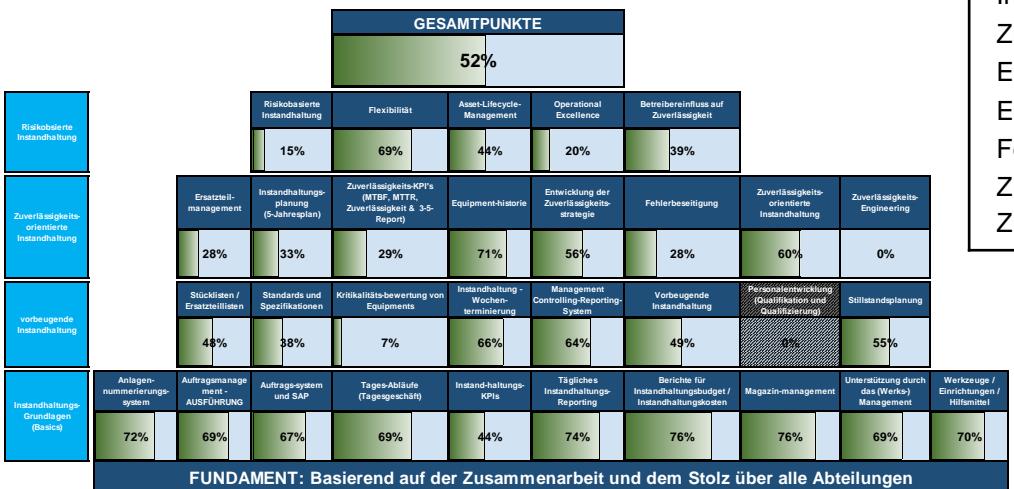
Maintenance Excellence Programm @ LHOIST



Auditierung von Maintenance Excellence: LHOIST Instandhaltungspyramide

Systematik der Auditierung von Maintenance Excellence bei LHOIST / LGE

- **4 Stufen | 31 Kategorien | 250 Leitfragen**
 - **Interviews mit Mitarbeitern Instandhaltung und Produktion über alle Hierarchieebenen**
 - **Offene Gesprächsführung → Offenheit von Mitarbeitern**
 - **Ergebnis ist umfassendes Gesamtbild und Authentizität**
 - **Auditierung 1 x jährlich in jedem Werk (Dauer ca. 1 Woche)**
 - **Ergebnisse fließen in das LIMEX-Auditierungssystem ein**
 - **Ableitung & Definition jährlicher Prioritäten & Ziele**



Stufe 1: Instandhaltungs-Basisprozesse

- Anlagennummerierungssystem
- Auftragsmanagement – AUSFÜHRUNG
- Auftragssystem und SAP
- Tagesabläufe (Tagesgeschäft)
- Instandhaltungs – KPIs
- Tägliches Instandhaltungsreporting
- Berichte für Instandhaltungsbudget / -kosten
- Magazinmanagement
- Unterstützung durch das (Werks-) Management
- Werkzeuge / Einrichtungen / Hilfsmittel

Stufe 2: Vorbeugende IH

- Stücklisten / Ersatzteillisten
- Standards und Spezifikationen
- Kritikalitätsbewertung von Equipments
- Instandhaltung - Wochenterminierung
- Management Controlling-Reporting-System
- Vorbeugende Instandhaltung
- Personalentwicklung
- Stillstandsplanung

Stufe 3: Zuverlässigkeitssorientierte IH

- Ersatzteilmanagement
- Instandhaltungsplanung (5-Jahresplan)
- Zuverlässigkeit-KPI's
- Equipmentshistorie
- Entwicklung der Zuverlässigkeitssstrategie
- Fehlerbeseitigung
- Zuverlässigkeitsoorientierte Instandhaltung
- Zuverlässigkeit-Engineering

Stufe 4: Risikobasierte IH

- Risikobasierte Instandhaltung
- Flexibilität
- Asset-Lifecycle-Management
- Operational Excellence
- Betriebereinfluss auf Zuverlässigkeit

Maintenance Excellence Programm @ LHOIST

AGENDA

Unternehmensinformationen & Eckdaten LHOIST und LHOIST Germany (LGE)

MAGELLAN – Wertschöpfungsbereiche (WSB) und deren Wirkungszusammenhänge

WSB Instandhaltungsstrategie

WSB Auftragsmanagement

WSB Fremddienstleistermanagement

WSB KPIs & Visualisierung

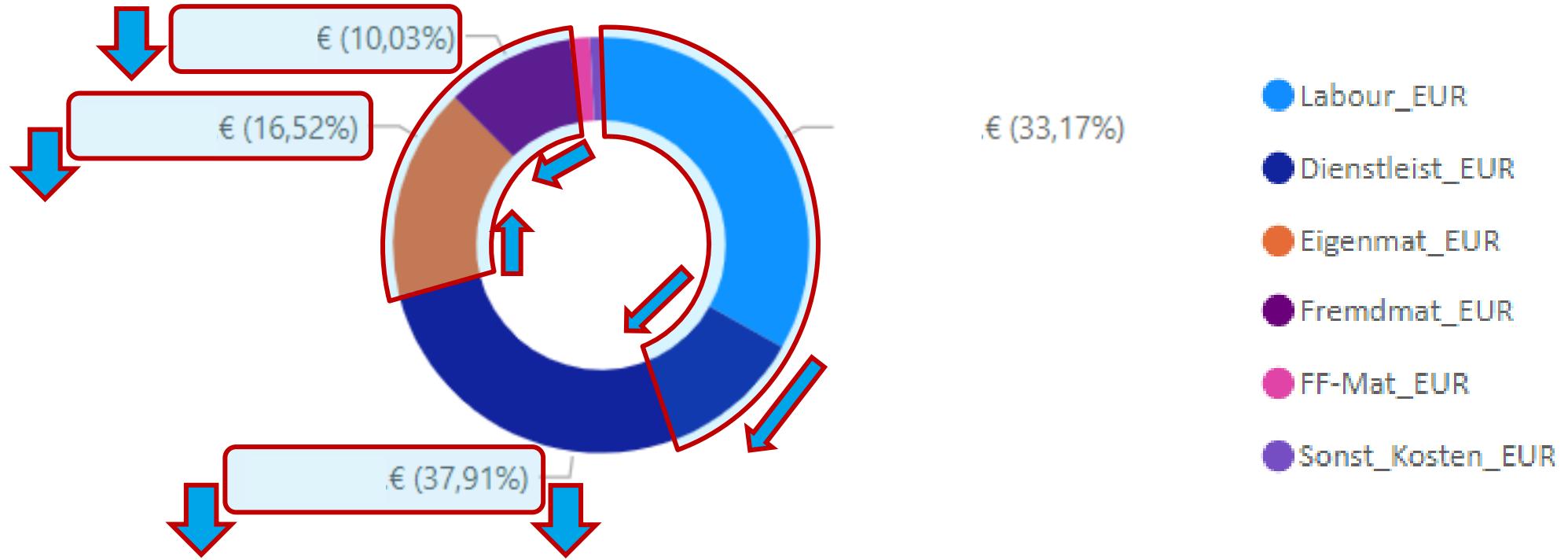
Maintenance Excellence im Managementsystem Operations (LIMEX)

Wirtschaftliche Effekte von Maintenance Excellence



Maintenance Excellence Programm @ LHOIST

Wirtschaftliche Effekte von Auftrags-, FDL-Management & Instandhaltungsstrategie

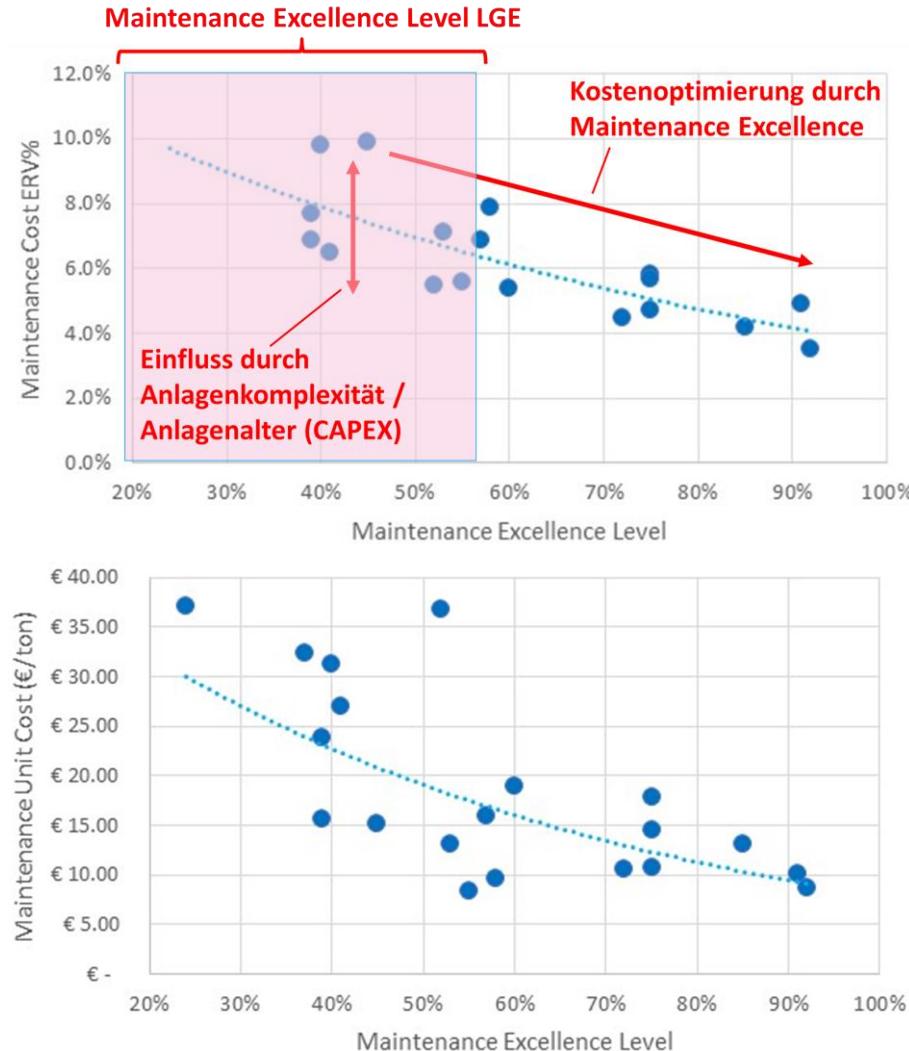


Maintenance Excellence Programm @ LHOIST

Wirtschaftliche Effekte von Maintenance Excellence – Erkenntnisse @ LHOIST



ÖVIA



Maintenance Excellence – lohnt sich das?

- Mit steigendem Maintenance Excellence Level zeigt sich tendenziell eine höhere Kosteneffizienz
- Streuung bei gleichen Maintenance Excellence Leveln bedingt durch unterschiedliche Anlagen- und Prozesskomplexität sowie Anlagenalter, nimmt jedoch mit steigendem Maintenance Excellence Level ab
- Rechenbeispiel über Kennzahl der Instandhaltungskostenrate ERV-ratio = IH-Kosten / Equipment Replacement Value (ERV)
 - Annahme: konstanter ERV = 100.000.000 EUR
 - Hypothese: Steigerung des Maintenance Excellence Levels um 20% → Senkung des ERV-ratios um -1%
 - Resultat: Entspräche einer Kosteneffizienzsteigerung bzw. Senkung direkter IH-Kosten um -1.000.000 EUR
- *Effekte durch Gesamt-IH-Kostenoptimierung, d. h. Senkung von Produktionsausfallkosten unberücksichtigt und blieben hinzurechnen*

Maintenance Excellence lohnt sich, und zahlt sich aus!

DANKE FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT

ZEIT FÜR FRAGEN, DISKUSSION (?)