



Ergebnisorientierte Instandhaltung

Planung und Steuerung von IH-Kosten
mit Hilfe von Kennzahlen und Benchmarks

MCE Industrietechnik

Herr Gröger, Herr Simon

Bremen 28.04.2004

- 1. MCE Industrietechnik**
- 2. Ziele und Erwartungen der Kunden**
- 3. Integrierte Instandhaltung – Ganzheitlicher Ansatz**
- 4. Kennzahlen zur Planung und Steuerung IH-Kosten**
- 5. Incentive-Modelle**
- 6. Zusammenfassung**

MCE AG

ca. 8.500 MitarbeiterInnen
EUR 1.050 Mio. Umsatz

MCE
Industrietechnik

Umsatzanteil **46%**

Anlagenbau und
Industrieservice



MCE
Gebäudetechnik

38%

Gebäudehülle
Technische Einrichtung
Wartung und Service



MCE Stahl-
und Maschinenbau

9%

Stahlbau und
Fertigung

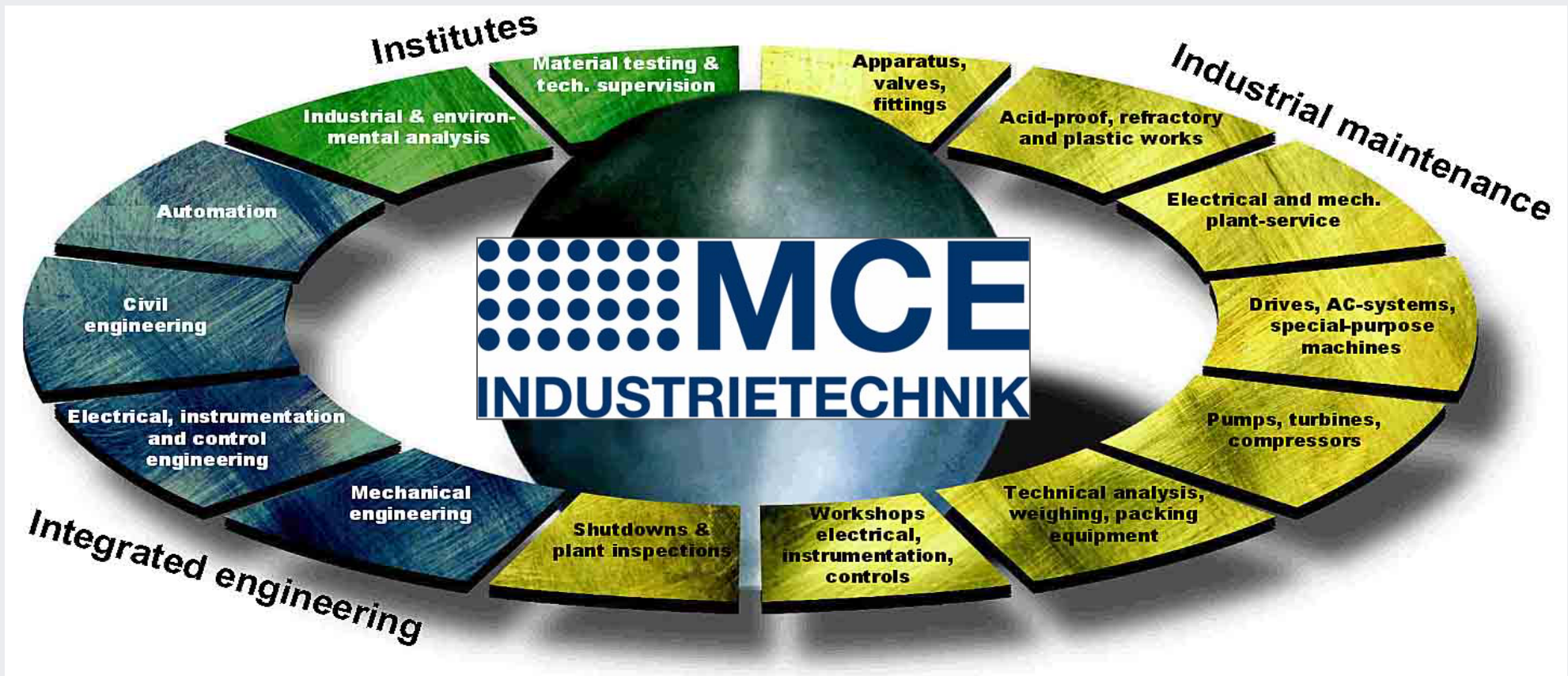


MCE
Personalservices

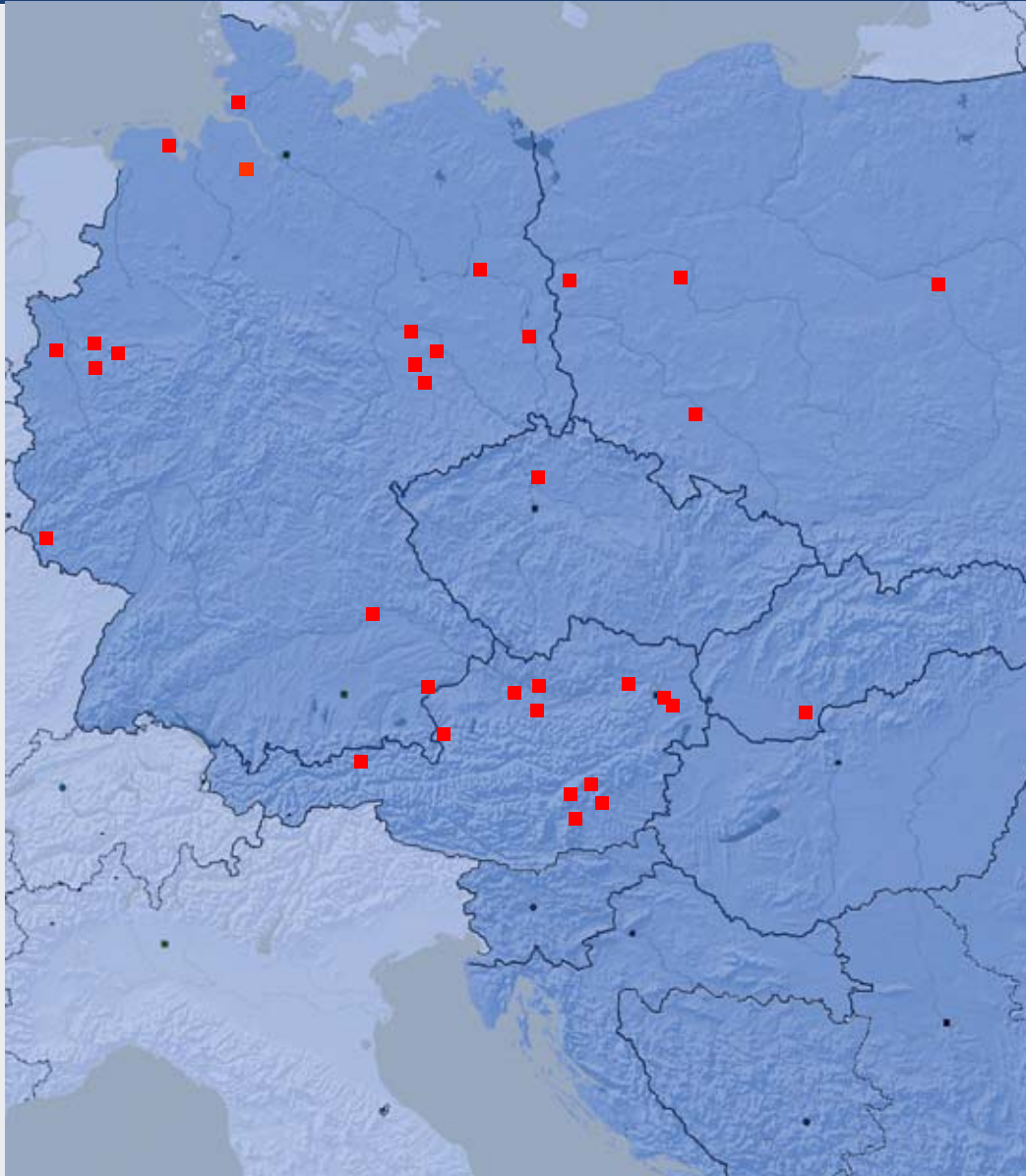
7%

Personaldienst-
leistungen und
Engineering

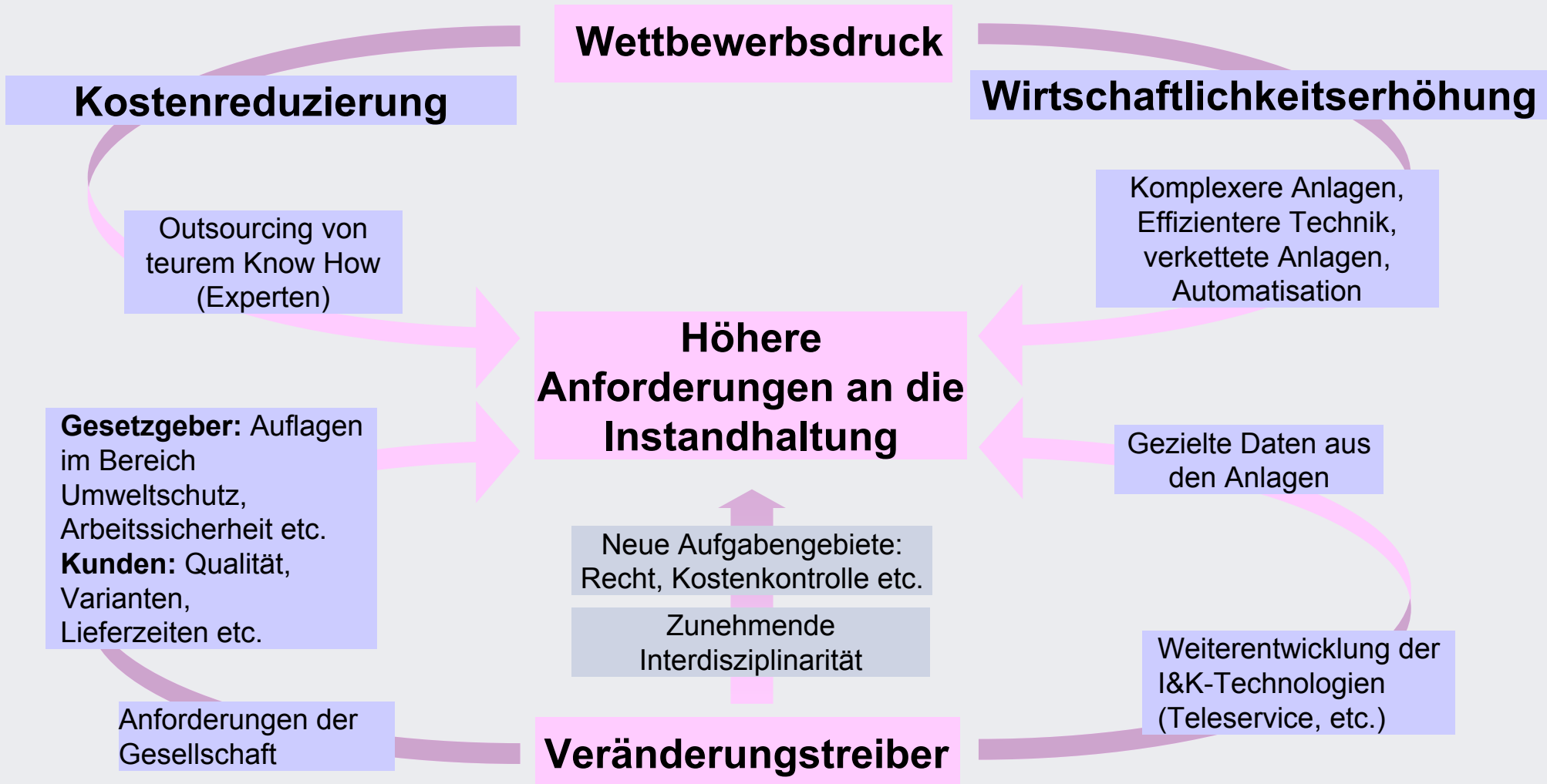




MCE Industrietechnik in Zentraleuropa

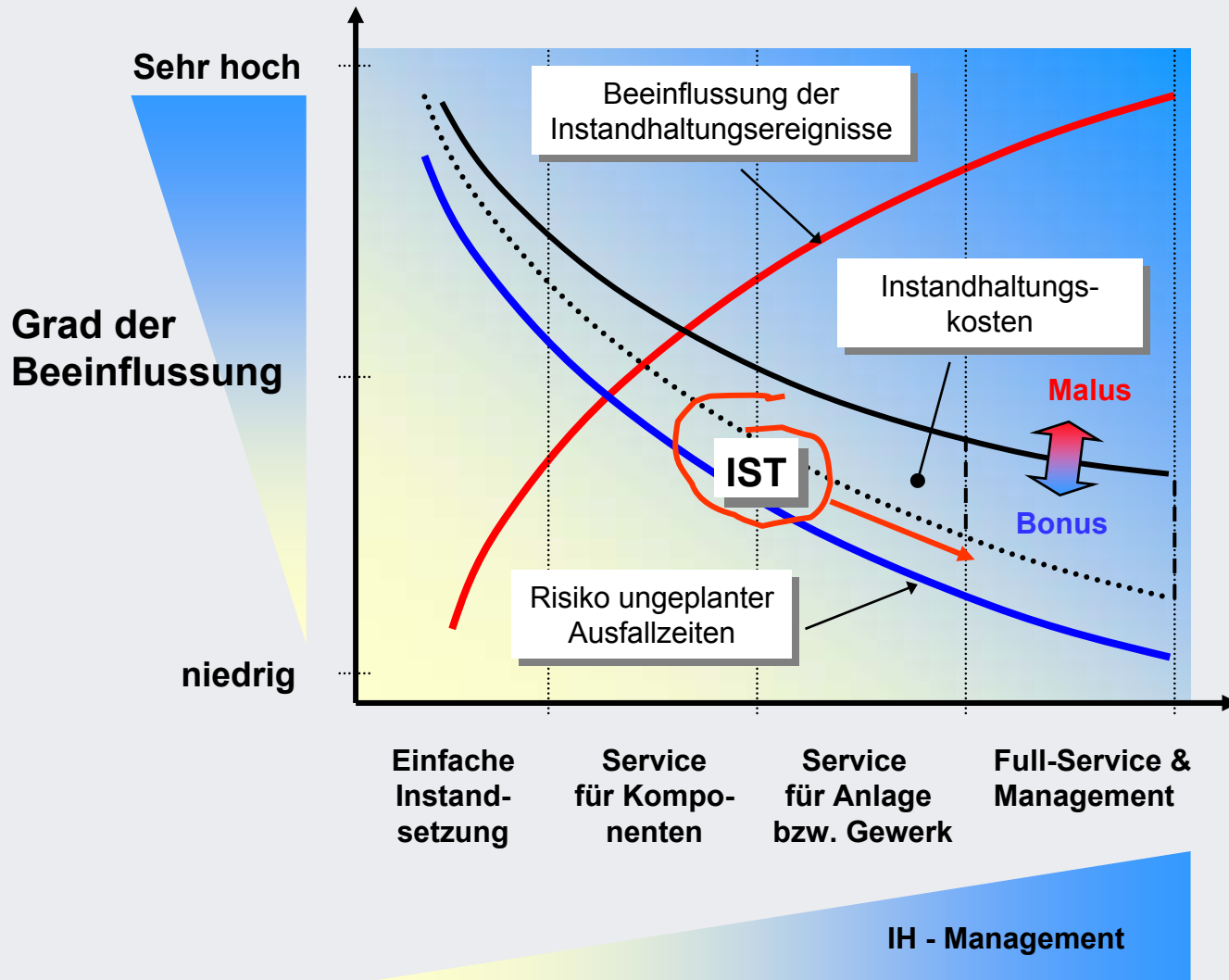


- 1. MCE Industrietechnik**
- 2. Ziele und Erwartungen der Kunden**
- 3. Integrierte Instandhaltung – Ganzheitlicher Ansatz**
- 4. Kennzahlen zur Planung und Steuerung IH-Kosten**
- 5. Incentive-Modelle**
- 6. Zusammenfassung**



- **Fachkompetenz und Professionalität des Dienstleisters**
 - Hat Marktkenntnis zu Neuerungen/ Trends
 - Praktiziert proaktive Verbesserungen
 - Beherrscht moderne effiziente Methoden
 - Erschließt neue Optimierungspotentiale („best of class“)
 - Ordnet und optimiert Prozesse (intern und im Schnittstellenbereich)
- **Konzentration auf das eigene Kerngeschäft (Instandhaltung)**
 - Beherrscht Methoden und Systeme
 - Optimiert sich selbst
- **Zertifizierung (QESH)**
- **Leadfachpartner**
 - Führt und kooperiert mit Subkontraktoren im Netzwerk
- **Transparenz und Partnerschaft**
 - Kommunikation
- **Erzeugen von regionalen und internationale Skaleneffekten**

Servicekonzepte für externe Instandhaltung



Optimierungspotential ist abhängig von den Kundenbeziehungen

Differenzierter Charakter der Koordinierungsaufgaben

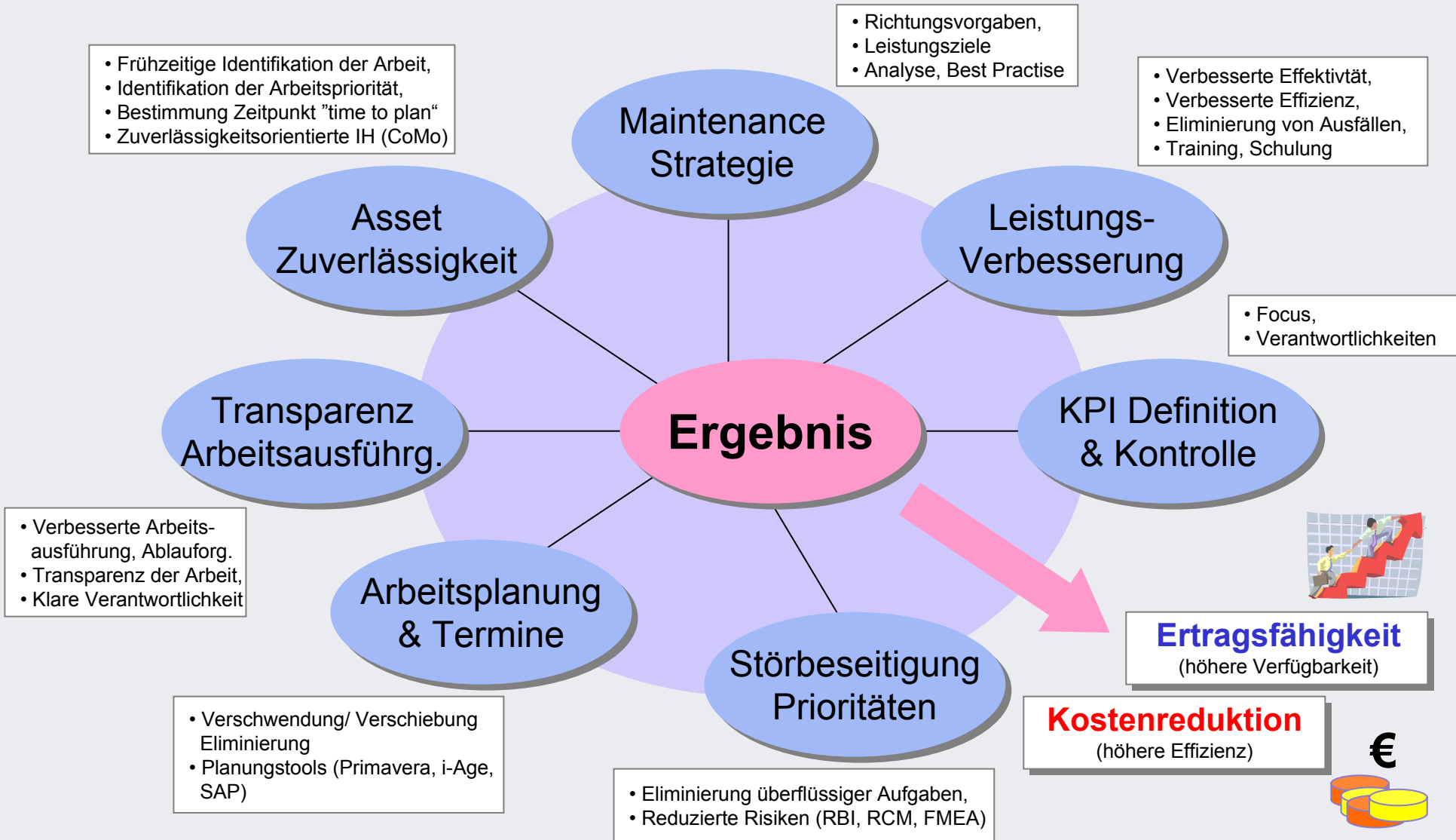
Garantierte IH-Obergrenzen
Bonus / Malus

Variable Mechanismen der Kundenbindung

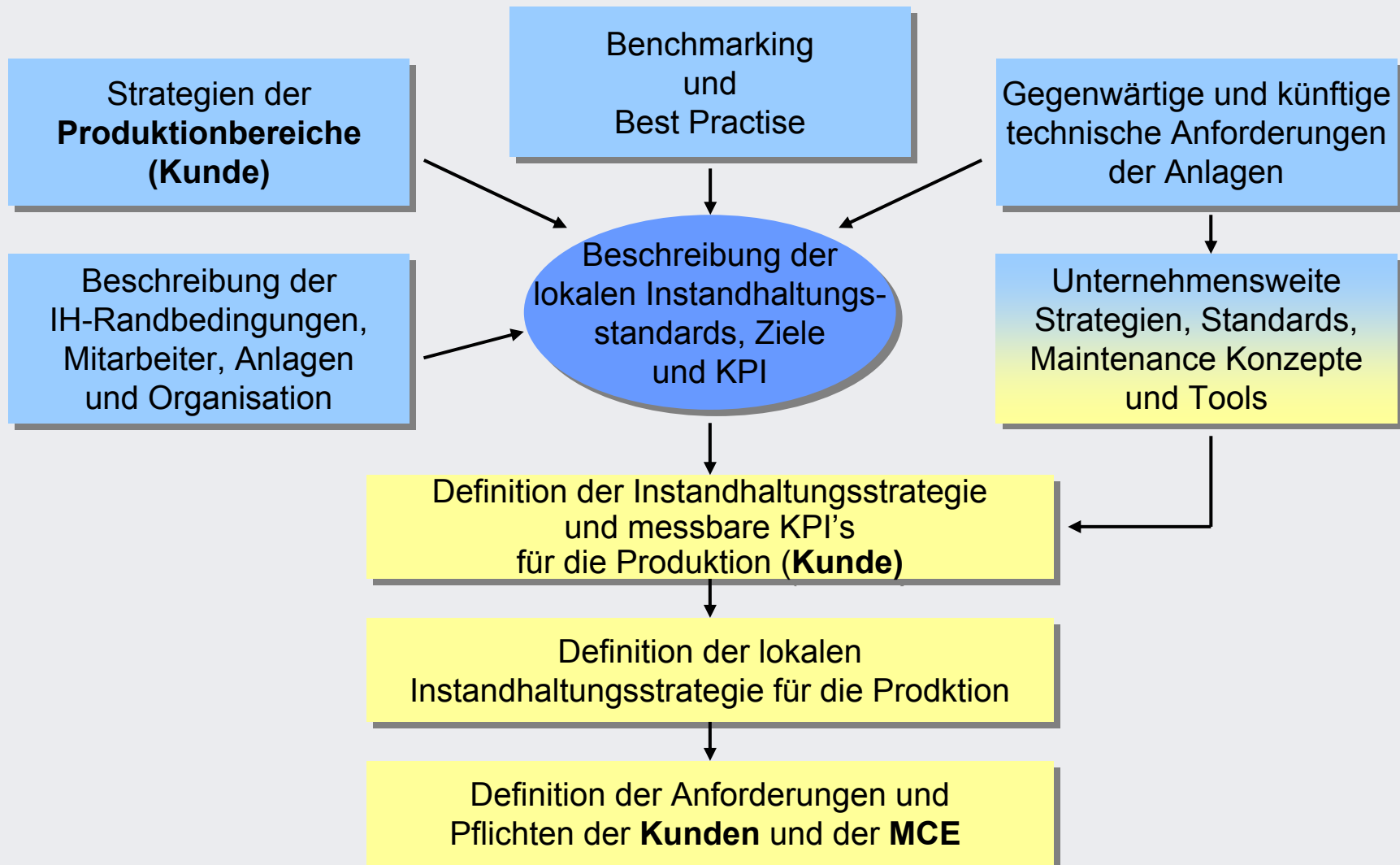
Ausprägung der Kundenbeziehung

Ziel	Hohe Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit Gering Kosten, Hohe Qualität, Termintreue Gewinn für Kunden und Dienstleister
Weg	Partnerschaft auf Basis Best Practise Ständige Optimierung der Prozesse Technologie-Entwicklung für Schwerpunkte Instandhaltungsphilosophie
Modelle	Modell General-Contracting Modell Haupt-Contracting Bündelung Sub-Kontraktoren
Methoden	Analysen, Best Practise Langzeitvertrag Zielvereinbarungen, Insentiv-Modelle Technische Diagnose

1. **MCE Industrietechnik**
2. **Ziele und Erwartungen der Kunden**
3. **Integrierte Instandhaltung – Ganzheitlicher Ansatz**
4. **Kennzahlen zur Planung und Steuerung IH-Kosten**
5. **Incentive-Modelle**
6. **Zusammenfassung**



Bestimmung der Instandhaltungsstrategie



Interviews:

- Unternehmensmanagement
- Produktion
- Instandhaltung
- QESH



Analyse:

- Tätigkeitsstruktur
- Prozesskette (Problemfelder)
- Stärken und Schwächen
- MainScan®
- Einsparpotentiale
- Maßnahmen, Aktionen

Questionnaire & MainScan®

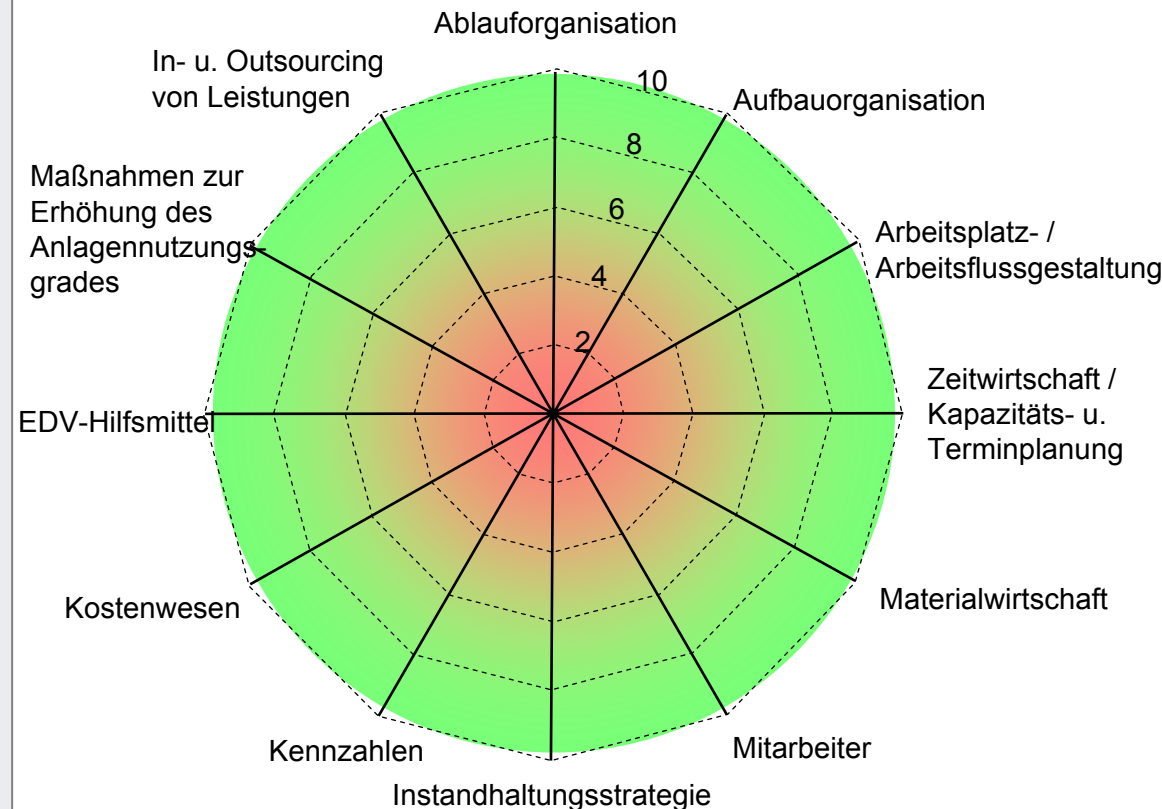
1. Maintenance Ziele und Strategie
2. Organisation und Personal
3. Beziehungen zw. Produktion u. IH
4. Einkauf und Lager
5. Maintenance Support
6. Budgetierung und Cost Control
7. Workload Control
8. Planung und Terminierung
9. Zuverlässigkeit u. IH-Methoden
10. Arbeitsmethoden, QESH, Produktivität

Analysetool für Instandhaltungsprozesse

- Questionnaire
- Best Practise Lösungen
- Bewertungssystem
- Auswertealgorithmus
- Grafische Darstellung

Erkennen des Verbesserungspotentials der Instandhaltung

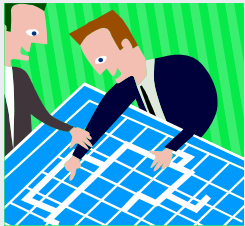
7. MAINSCAN - qualitative Beurteilung der IH-Organisation						
Nr.	Analysekomponenten	vorhandene Ausprägung				
		I	II	III	IV	V
		0 - 2 Punkte	3 - 4 Punkte	5 - 6 Punkte	7 - 8 Punkte	9 - 10 Punkte
A	GENERELLE ORGANISATION					
A.1	Organisationsform des Gesamtunternehmens (dokumentiert, genehmigt)	informell	patriarchalisch; zu differenziert	Funktional; bürokratisch	Stab-Linien oder Matrix; bürokratisch	Stab-Linien oder Matrix optimal
A.2	Bestehen einer (schriftlich dokumentierten) Ziel- & Strategieplanung / Marktbeurteilung /	fehlt	kaum verwertbar	unvollständig	ergänzungsbedürftig	komplett





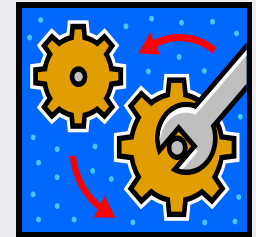
**Instandhaltungs-
Beratung, Allianzen**

**IH - EDV Systeme
CMMS**



**Analyse IH-Prozesse
Due Diligence**

**IH-Strategien,
Konzepte**



**IH-spezifische Schulung,
Ausbildung und Training**

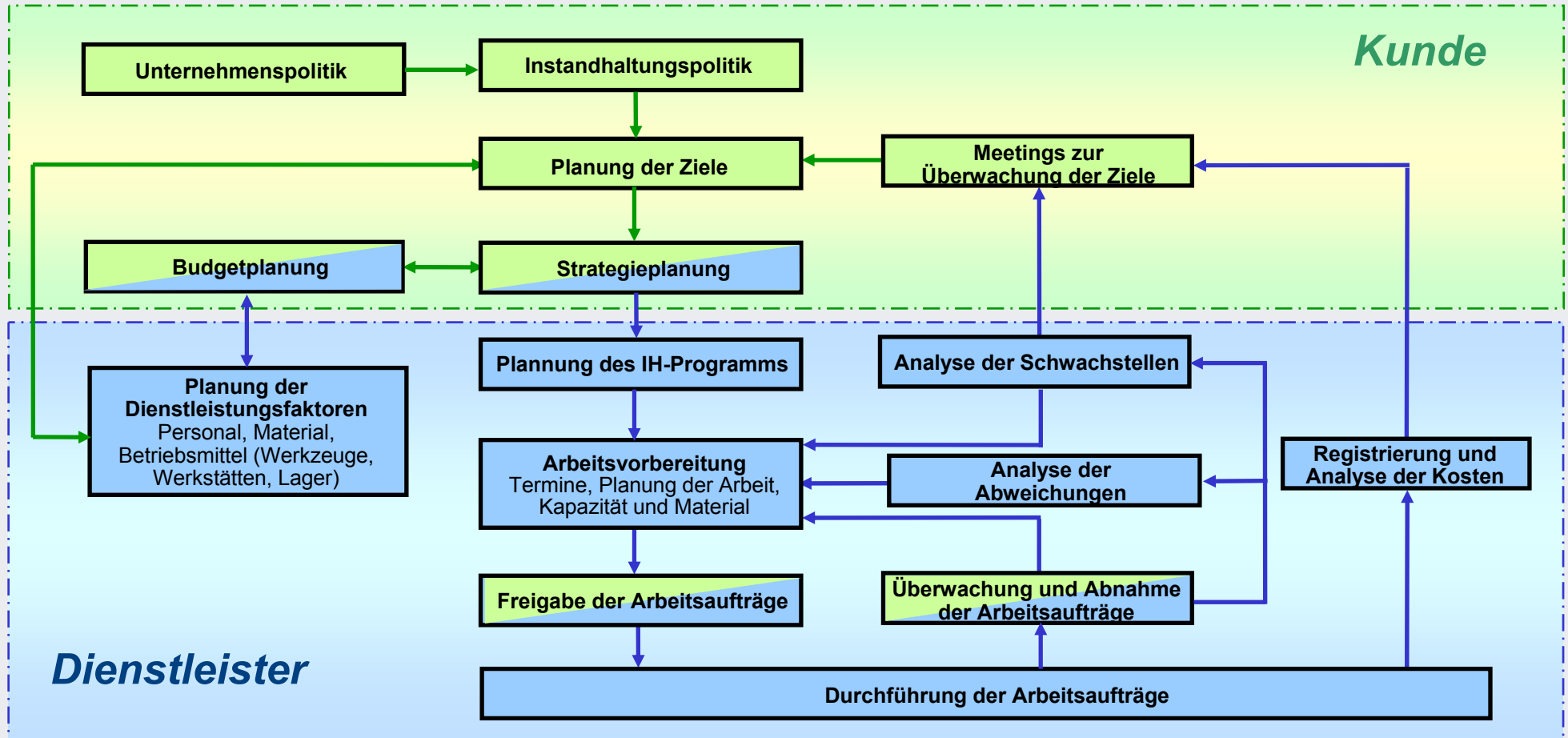
Inhalte des ACT Programmes

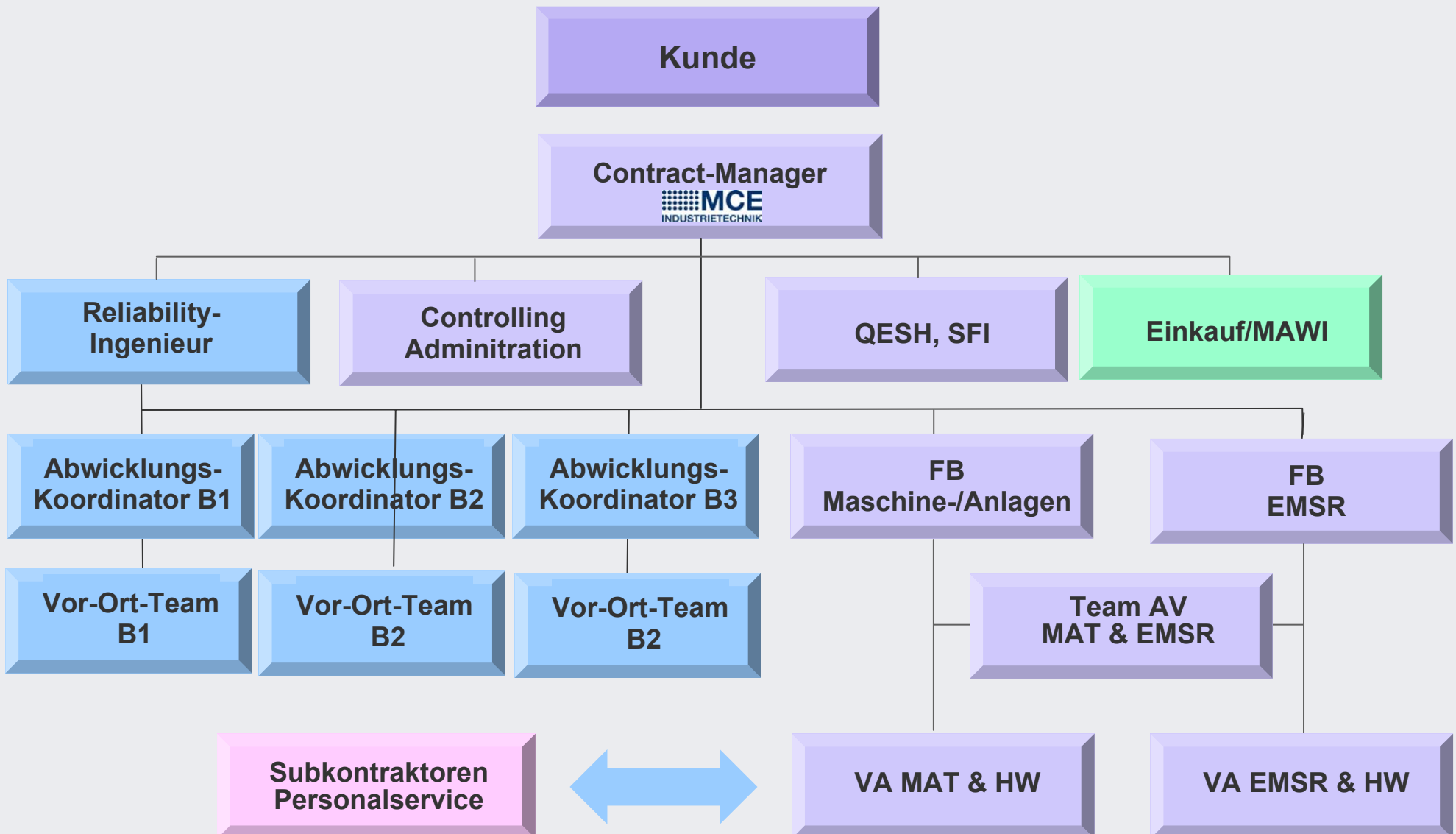
- Instandhaltungsfunktion
- Instandhaltungsorganisation
- Gruppenarbeit (TPM)
- Zuverlässigkeitsorientierte Instandhaltung (RCM)
- Methoden der Diagnostik
- Planung in der Instandhaltung
- Faktor Mensch
- Ersatzteilmanagement
- Instandhaltungssoftware
- Technische Dokumentation
- Wirtschaftliche Aspekte
- **Kennzahlen**

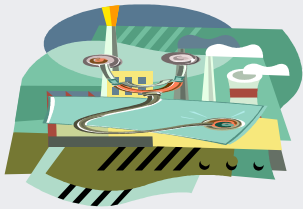


ACT
Asset Care Training
Implementing Best
Practices

Klare Definition der Schnittstellen und Verantwortlichkeiten im Work Flow







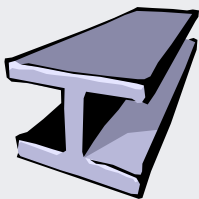
**Shut Down
Abstellung
Turnaround**

**Quality,
Environment,
Safety, Health**



**Zustandsorientierte
Instandhaltung**

**Ersatzteil- und
Materialwirtschaft**



Werkstofftechnologie

1. MCE Industrietechnik
2. Ziele und Erwartungen der Kunden
3. Integrierte Instandhaltung – Ganzheitlicher Ansatz
4. Kennzahlen zur Planung und Steuerung IH-Kosten
5. Incentive-Modelle
6. Zusammenfassung

- Voraussetzungen für ein kontrolliertes Anlagenmanagement,
- Ermöglicht Vergleich mit dem Wettbewerb “best of class”,
- Gefordert von den Shareholdern, Dienstleistungs-Kunden
- Demonstration der wirtschaftlichen Entwicklung, Nutzen
- Unterstützung des Kontinuierlichen Verbesserungsprozesses

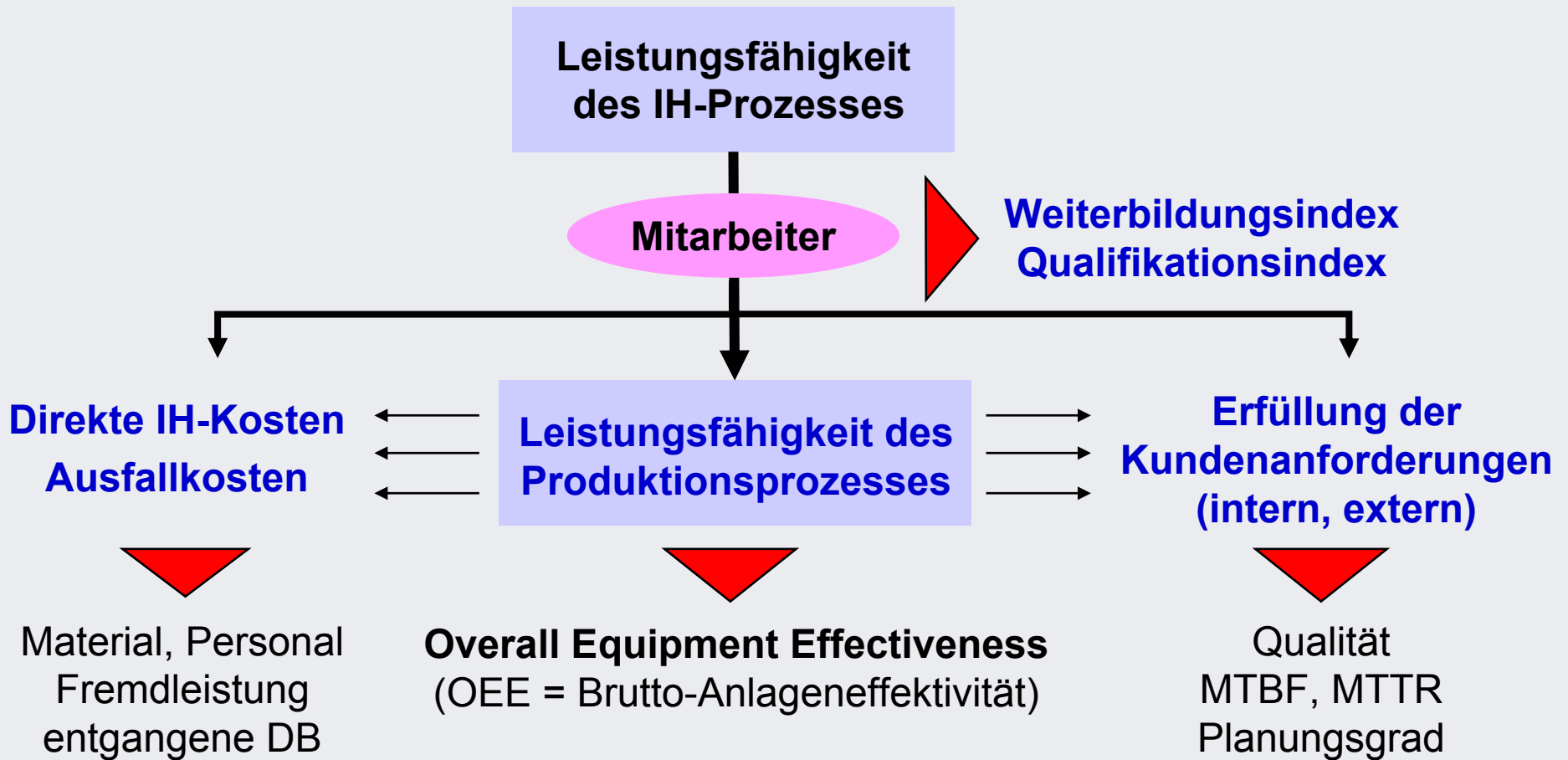


Produktions- und instandhaltungsspezifische Kennzahlen

- Laufzeit der Anlage
- Anlagenleistung
- Leistungskosten

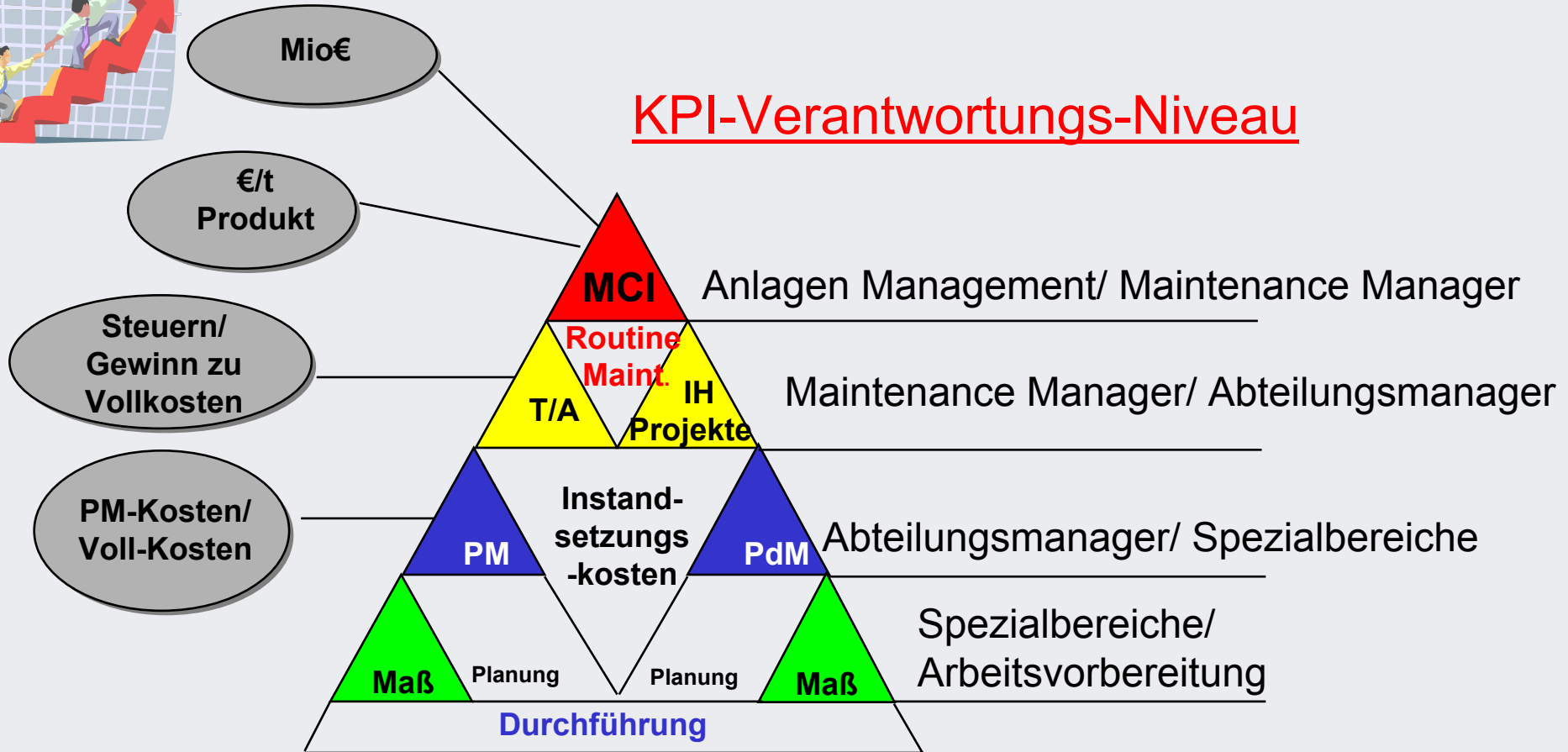


- Verfügbarkeit, MTBF
- Fehlerhäufigkeit
- IH-Kosten





KPI-Verantwortungs-Niveau



PM – Preventive Maintenance
 PdM – Predictive Maintenance
 MCI - Maintenance Cost Indicator

Main sheet for identification numbers	Spare parts cost intensity	K - ET TL - 9								
Calculation Directive <table border="1" data-bbox="167 434 1249 736"> <tr> <td>Measured value:</td> <td>Existent stock of spare parts</td> </tr> <tr> <td>Relation value:</td> <td>Maintenance costs</td> </tr> <tr> <td>Unit:</td> <td>[%]</td> </tr> <tr> <td>Target value:</td> <td>Smaller than xx %</td> </tr> </table>		Measured value:	Existent stock of spare parts	Relation value:	Maintenance costs	Unit:	[%]	Target value:	Smaller than xx %	Registered by: Group Purchase/ Technical Stock Provided for: Management Customer Site Manager TK PS Stock Manager
Measured value:	Existent stock of spare parts									
Relation value:	Maintenance costs									
Unit:	[%]									
Target value:	Smaller than xx %									
Statement value: Share of existing stock in relation to maintenance costs. Data sources: SAP Responsible: 1.) Target reached: 2.) Investigation:		Report cycle: <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> year <input type="radio"/> Half-year <input type="radio"/> quarter <input checked="" type="radio"/> month <input type="radio"/> week <input type="radio"/> day <input type="radio"/> shift 								

Monatliche Analyse und Dokumentation der Ergebnisse der Instandhaltungsaktivitäten:

- Kosten
- Kennzahlen (z. B. Verfügbarkeit, Priorität)
- Beurteilungen Dokumentierung Arbeiten
- Unfallstatistiken
- Aktivitäten
- Außergewöhnliche Aktionen/Maßnahmen
- etc.

	IH - MONATSBERICHT MONTHLY MAINTENANCE REPORT	
--	---	--

1 Zwischenbericht Aktionsprogramm

2 Sicherheit

- 2.1 Zwischenbericht zum Arbeitsschutz
- 2.2 Unfallhäufigkeit (Arbeitsunfälle/geleistete Arbeitsstunden)
- 2.3 Ereignisse lt. SCC

3 Kosten, Budgeteinhaltung

- 3.1 Auswertung Budget
 - 3.1.1 Instandhaltung - Gesamt
 - 3.1.2 Kosten - Gewerke

4 Kennzahlen, Berichte

- 4.1 Berichtswesen
- 4.2 Verfügbarkeit
- 4.3 Termineinhaltung
- 4.4 Dokumentation
- 4.5 Schadenserkennung
 - 4.5.1 Schadensart
 - 4.5.2 Schadensbild
 - 4.5.3 Schadensursache
- 4.6 Wartungs- und Inspektionspl
- 4.7 Analyse Auftragsstand - Prio
- 4.8 Analyse Auftragsbestand - Si
- 4.9 Analyse Leistungsart
- 4.10 Analyse Gewerke
- 4.11 Interpretation Kennzahlen

5 Höhepunkte, Problemstellur

6 Qualität

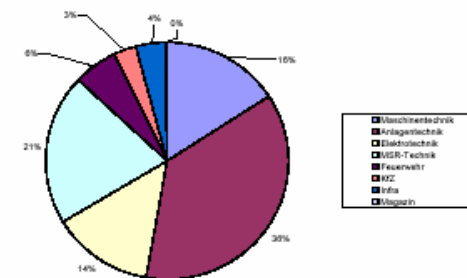
7 Aktivitäten

	IH - MONATSBERICHT MONTHLY MAINTENANCE REPORT	
--	---	--

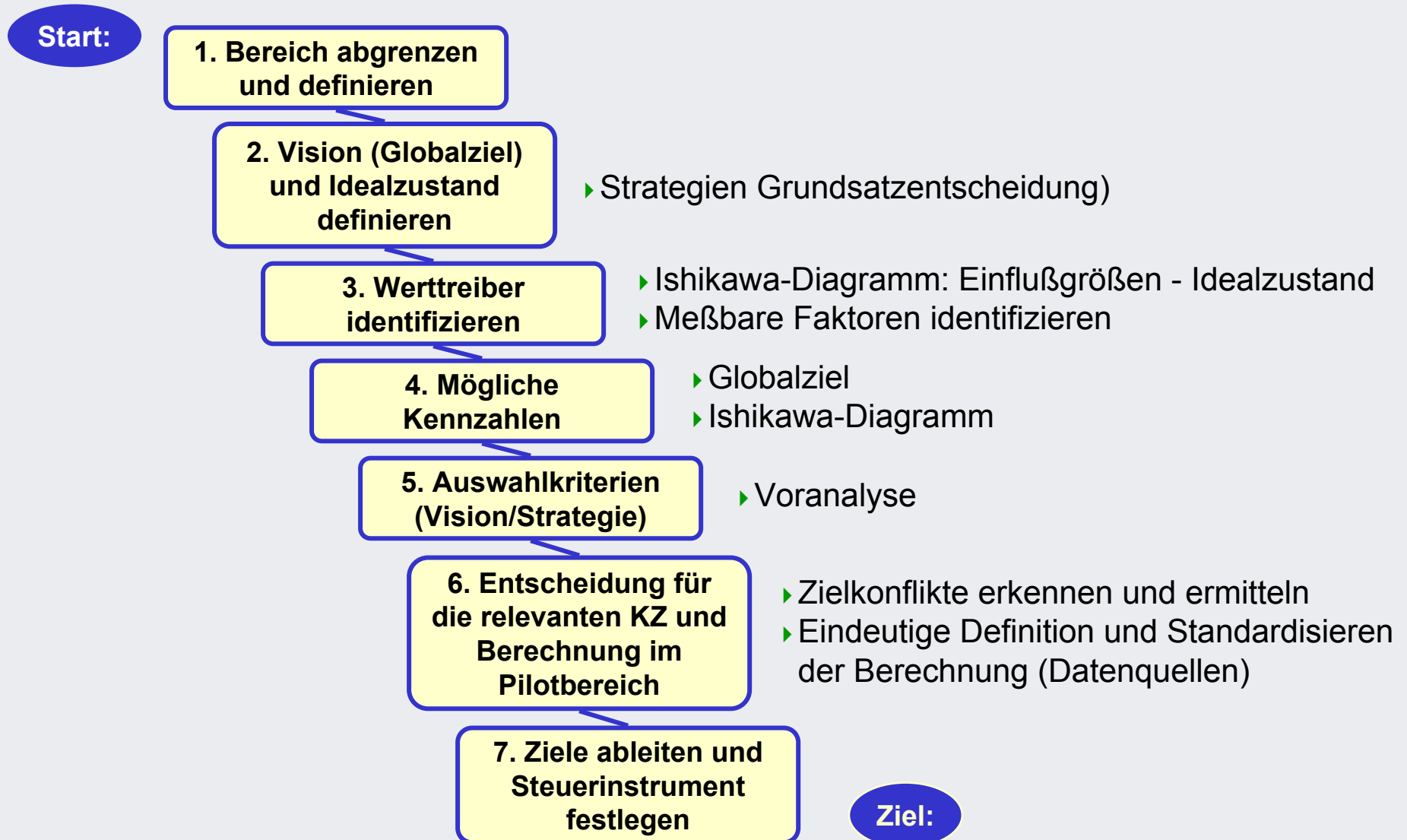
4.9. Leistungsart 01-2004 (336 Vorgänge)



4.10 Gewerke 01-2004 (336 Vorgänge)



Schema für die Einführung von Kennzahlen



Plan-Ist-Vergleich

**Innerbetrieblicher
Periodenvergleich**

Betriebsvergleich

**Plan lfd. Jahr /
Ist lfd. Jahr**

**Vorjahr / lfd. Jahr
Vormonat / lfd.
Monat**

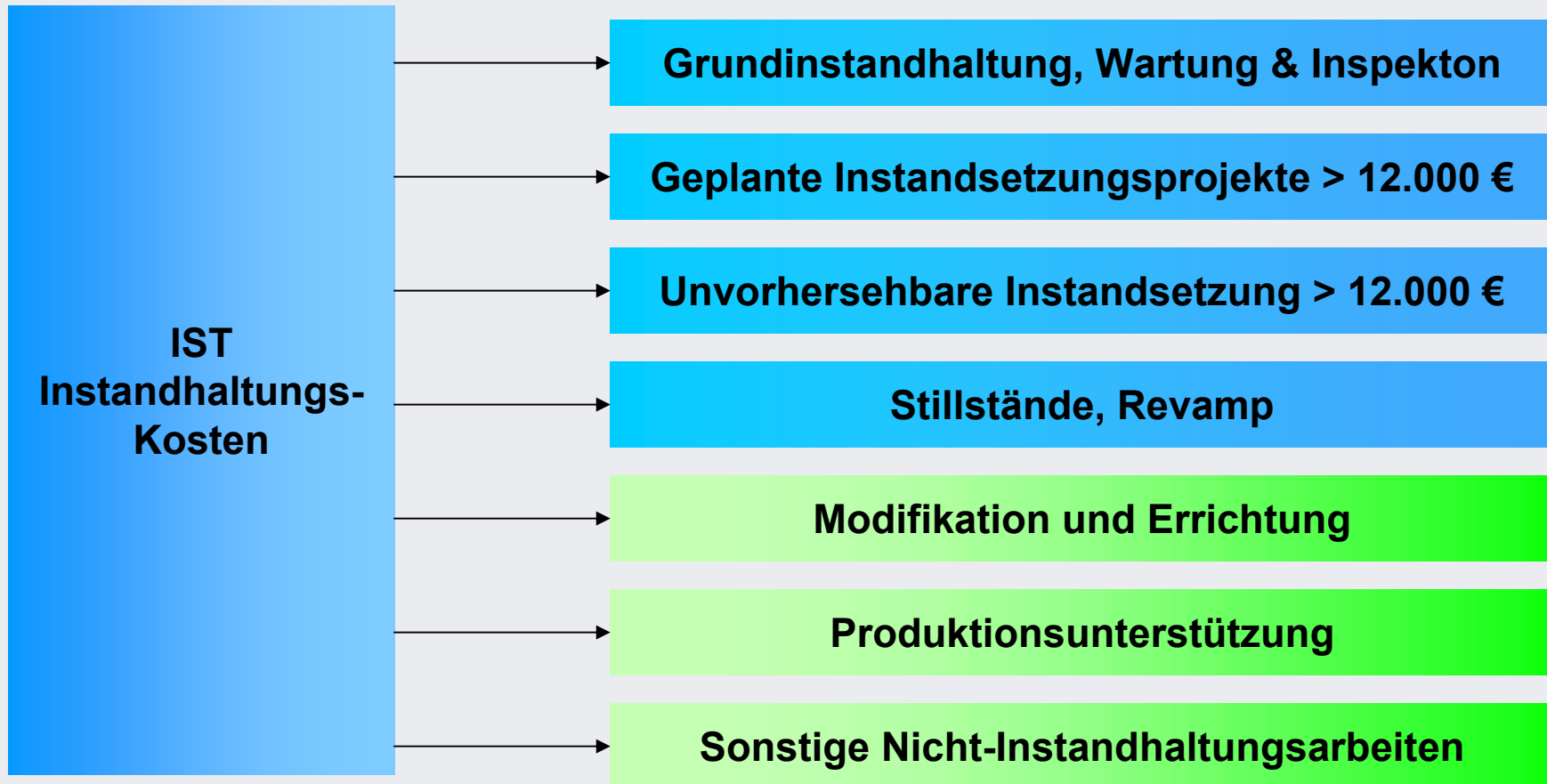
**Anlage A / Anlage B
Betrieb X / Betrieb Y**

**Traditionelle
Abweichungs-
analyse**

**Kontinuierlicher
Verbesserungs-
prozess**

Benchmarking





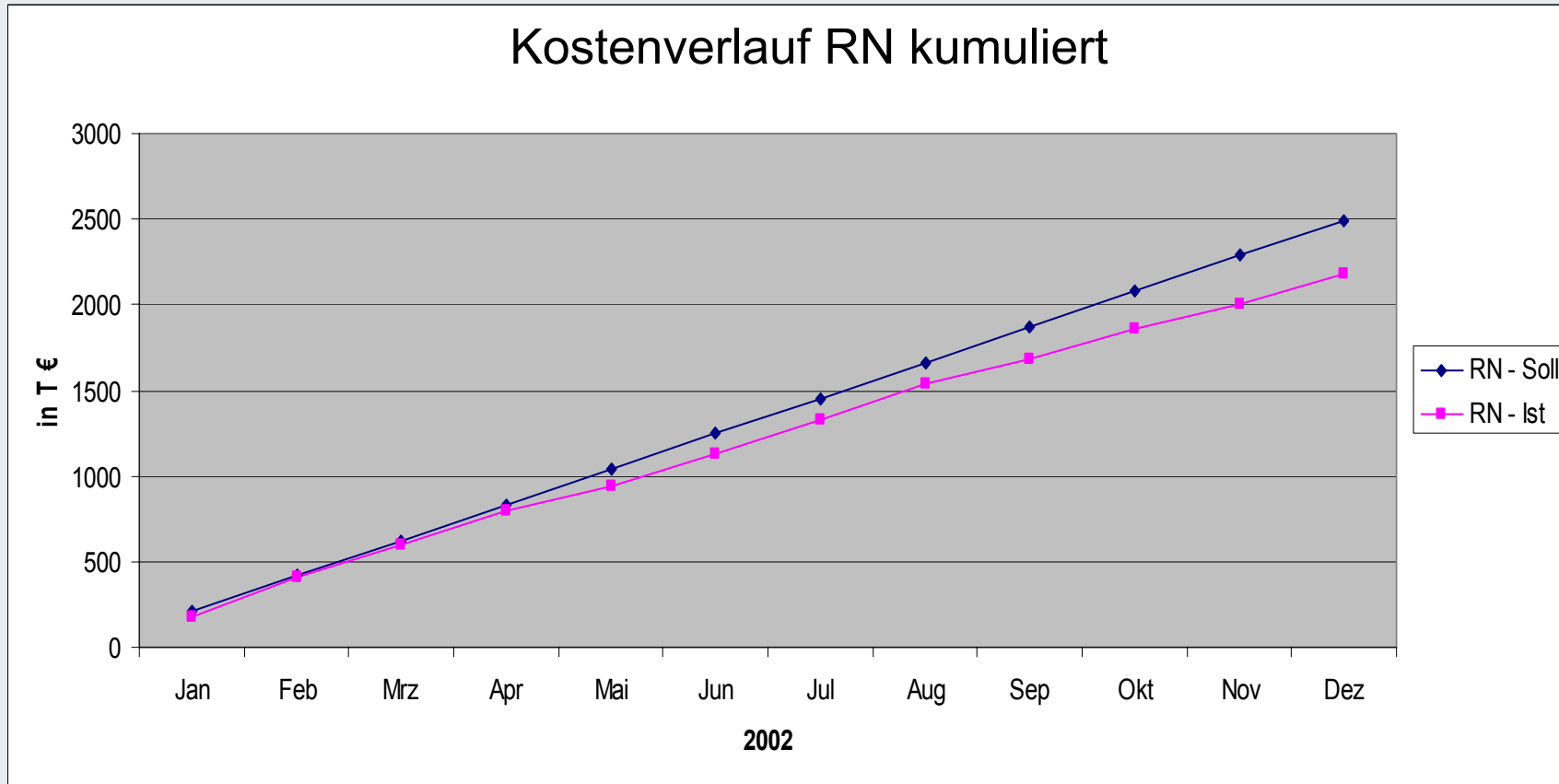
Das Instandhaltungsbudget wird für das Outsourcingprojekt nach vorheriger gemeinsamer Definition und Bewertung durch MCE garantiert (Bonus-Malus-Regelung).

Kostenentwicklung Normalinstandhaltung (RN)



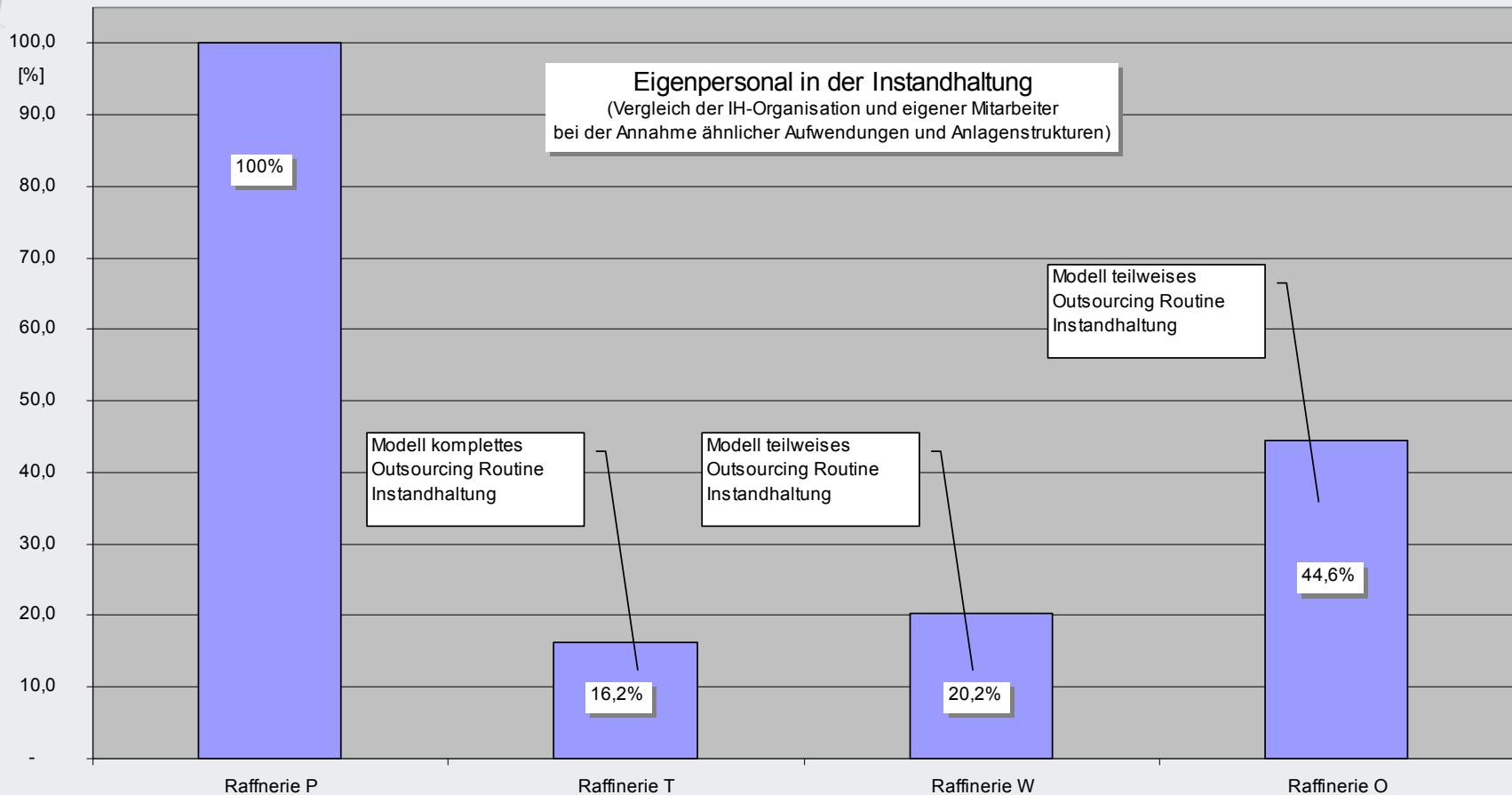
Plan-/Ist- Vergleich

Kostenverlauf RN kumuliert





Betriebsvergleich



Effektivitätskennzahlen der Instandhaltung - Beispiel



Betriebsvergleich

Beispiele für Effektivitäts-Kennzahlen der Instandhaltung	Unternehmen	Branchen-Durchschnitt	Best Practice
Instandhaltungskosten als % der Fertigungskosten	9-5%	9 %	6-7 %
Instandhaltungskosten als % des Umsatzes	6-9%	3 %	2-4 %
Instandhaltungskosten als % des Anlagenwiederbeschaffungswertes	7%	7 %	2-3 %
Instandhaltungskosten pro Instandhaltungsmitarbeiter	€ 61.355,-	€ 76.694,-	---
Ersatzteildeckung aus dem Ersatzteillager	68%	60 %	40 %
Materialumschlagsrate	1	0,3	1
Zufriedenheit mit der Ersatzteilverfügbarkeit	90%	85 %	>95 %
Verhältnis Arbeitskosten zu Materialkosten	2,5 : 1	1 : 1	1: 1,2
Geplante Aufträge	25 %	58 %	> 85 %
Überstunden	2 %	6 %	0 %
Verhältnis der Mitarbeiter Instandhaltung zu Produktion	1 : 9	1 : 1,3	1 : 12
Anzahl der Aufträge pro Mitarbeiter und Tag	2	1,3	3-4

Quelle:
AMIS, 2002

Anwendung von Kennzahlen – Beispiel „Ablauforganisation“



Hauptzeit

Produktive Arbeit

37,7 %

Nebenzeit

Organisation, Logistik, Verluste

62,3 %

Betriebs- vergleich

Technische Klärung, „Kunden“-Gespräche	10,0 %
Suche nach Werkzeug, Material	8,6 %
Geh- und Wegzeiten	6,9 %
Planen der Arbeit	6,4 %
Transport von Maschinen oder Geräten	6,3 %
Warten am Ersatzteillager	5,8 %
Tragen von Teilen oder Werkzeug	5,1 %
Warten auf Meister oder Hilfe	3,6 %
Abwesenheit ohne Grund	2,8 %
Aufräumarbeiten	2,4 %
Aufschreibungen	2,1 %
Arbeiten an der Ausrüstung	1,4 %
Behinderung durch Andere	0,9 %

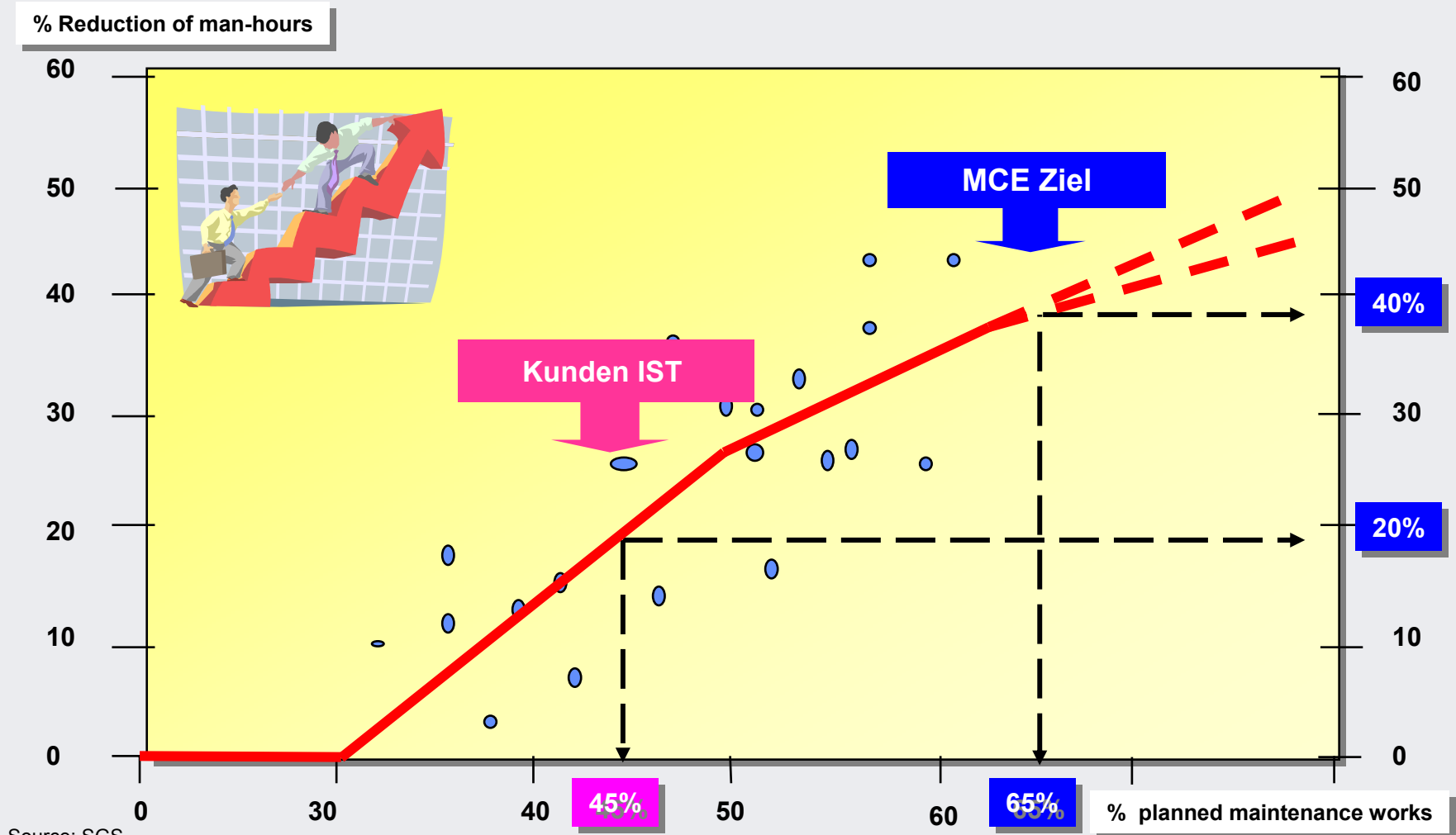
Einführung einer einheitlichen, systematischen und zielgerichteten risikobasierten Arbeitsauswahl, d.h.:

- **Notwendige Arbeiten tun, unnötige Arbeit streichen**
- **Minimierung der Anzahl ungeplanter Arbeiten**
- **Erhöhung der Effizienz durch Vorgabe und Verlängerung von Planungszeiten**

Zielerreichung anhand der Fragestellung :

Welche Änderung des Risikos ergibt sich nach Durchführung der Arbeit ? (Priorisierung)

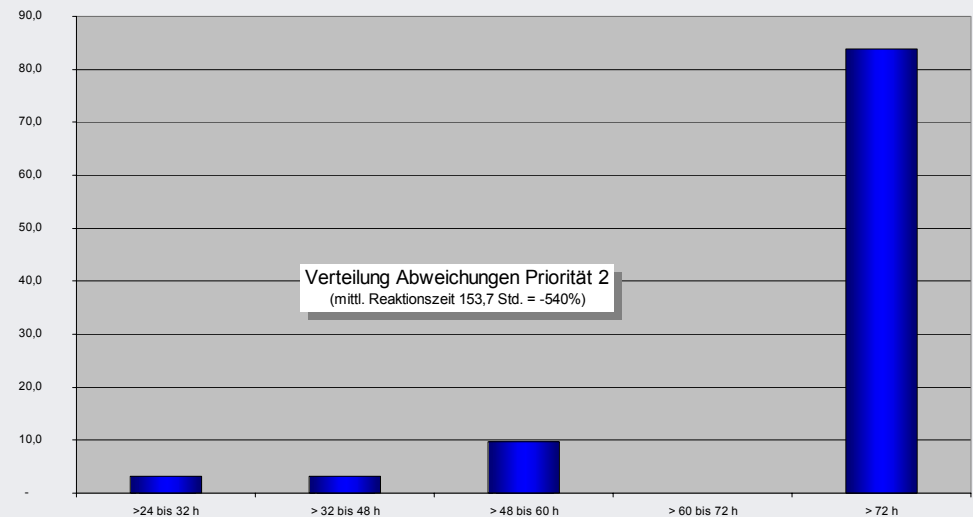
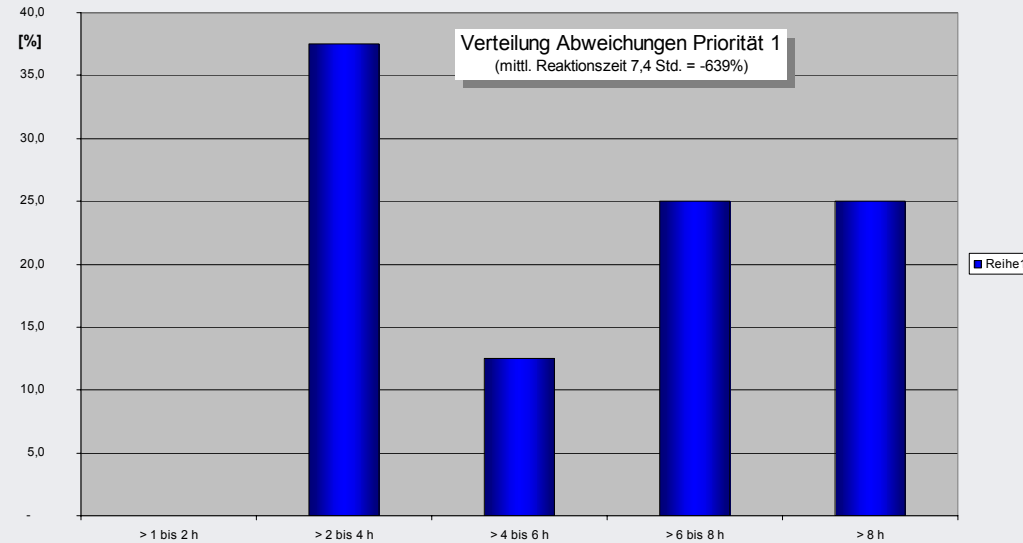
Reduzierung Arbeit durch Planung





Periodenvergleich

- Überziehung der Soll-Zeiten
 - Arbeitsplanung
 - Training der Mitarbeiter
 - Prüfung der richtigen Prio.-Wahl
 - EDV-System mit Warnung
 - Kapazitäten Arbeitsvorbereitung
- ↓
- Senkung Ausfallzeiten
 - Effektivität der Planung



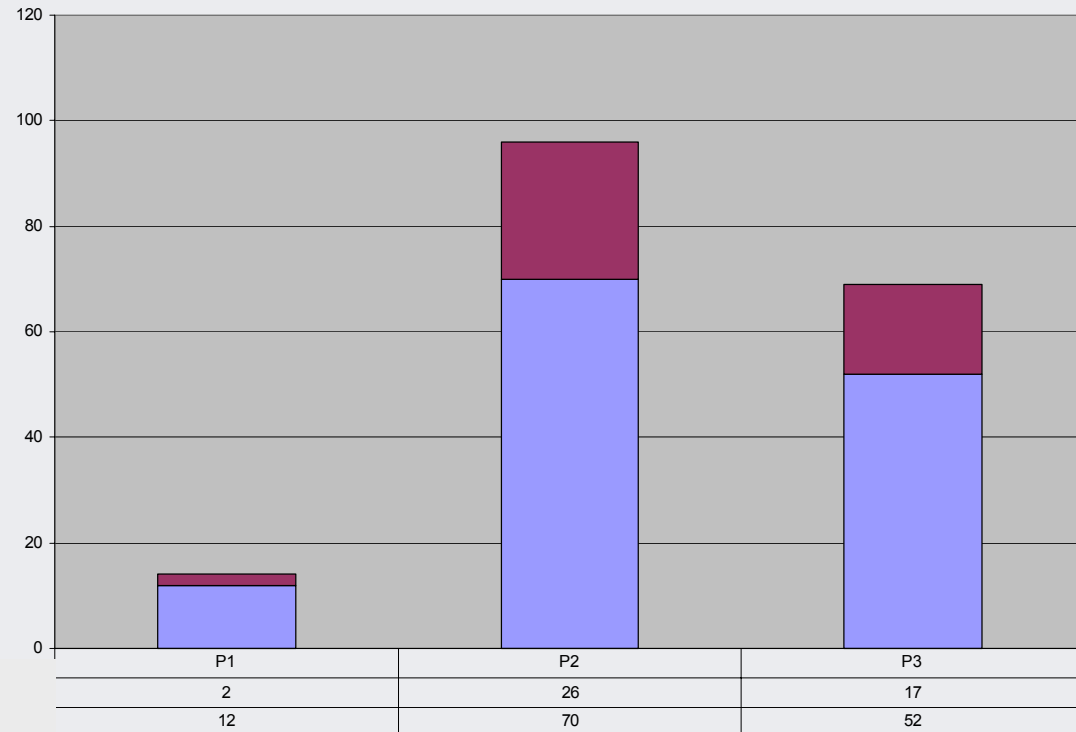


Periodenvergleich

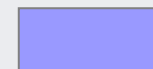
- Anteil Überziehung in Prio 2, 3
- Arbeitsplanung
- Ablauforganisation
- Freigabesystem des Kunden
- Kapazitäten Arbeitsvorber.



- Training der AV-Mitarbeiter
- Flexible Freigaben für Sonderfälle
- Einweisung des Produktion



> SOLL

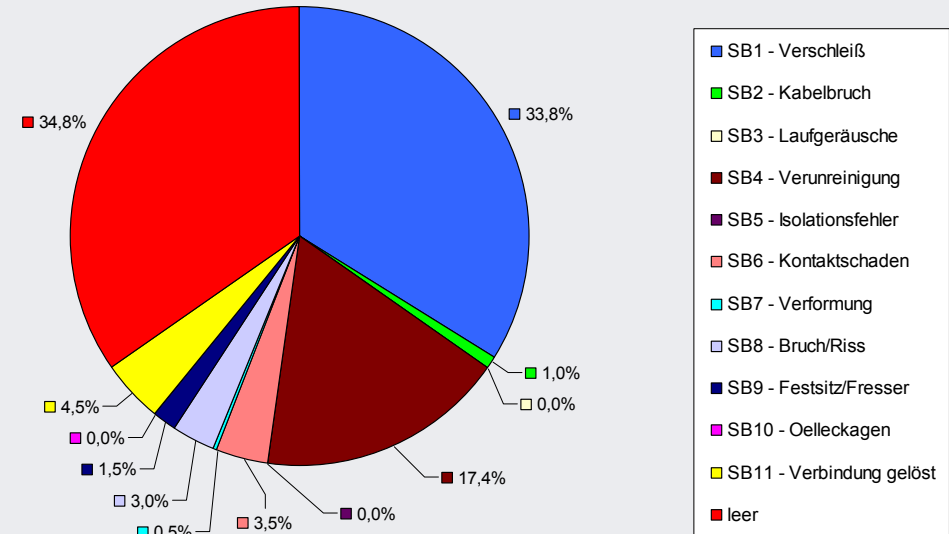


<= SOLL



Perioden- vergleich

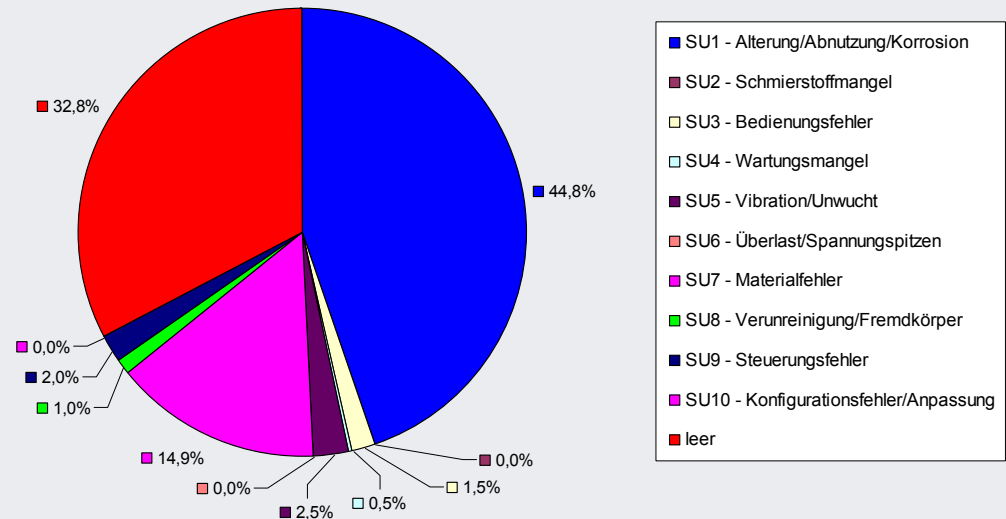
Schadensbild



Schadensursache



- Schwachstellenanalyse
- Technische Diagnose
- Verbesserungsmaßnahmen



Schädigung einer Bitumenförde-Pumpe

Historie 3 Ausfälle in 3 Mon.
Verschleiss Zahnräder
Hohe Ausfallzeit infolge
fehlender Ersatzteile
Fehlender Filter für Schmutz

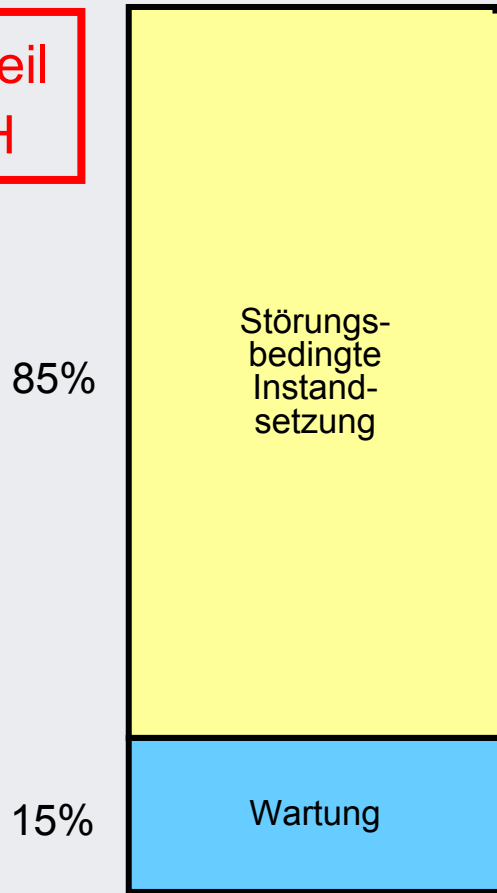


Schutzfilter
Reinigung der Fahrzeuge

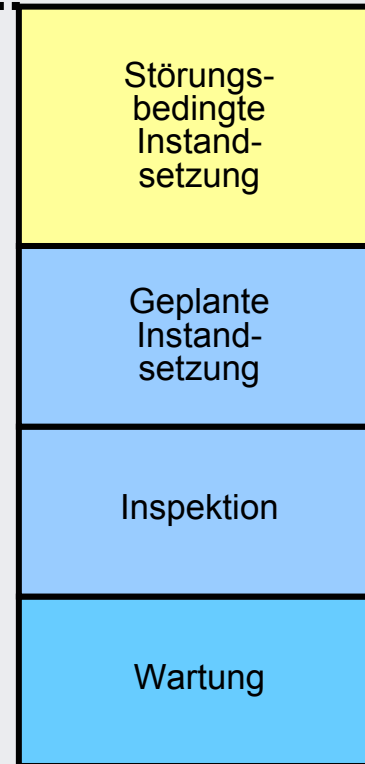


Anwendung von Kennzahlen – Beispiel „IH-Strategie“

Geringer Anteil
geplanter IH



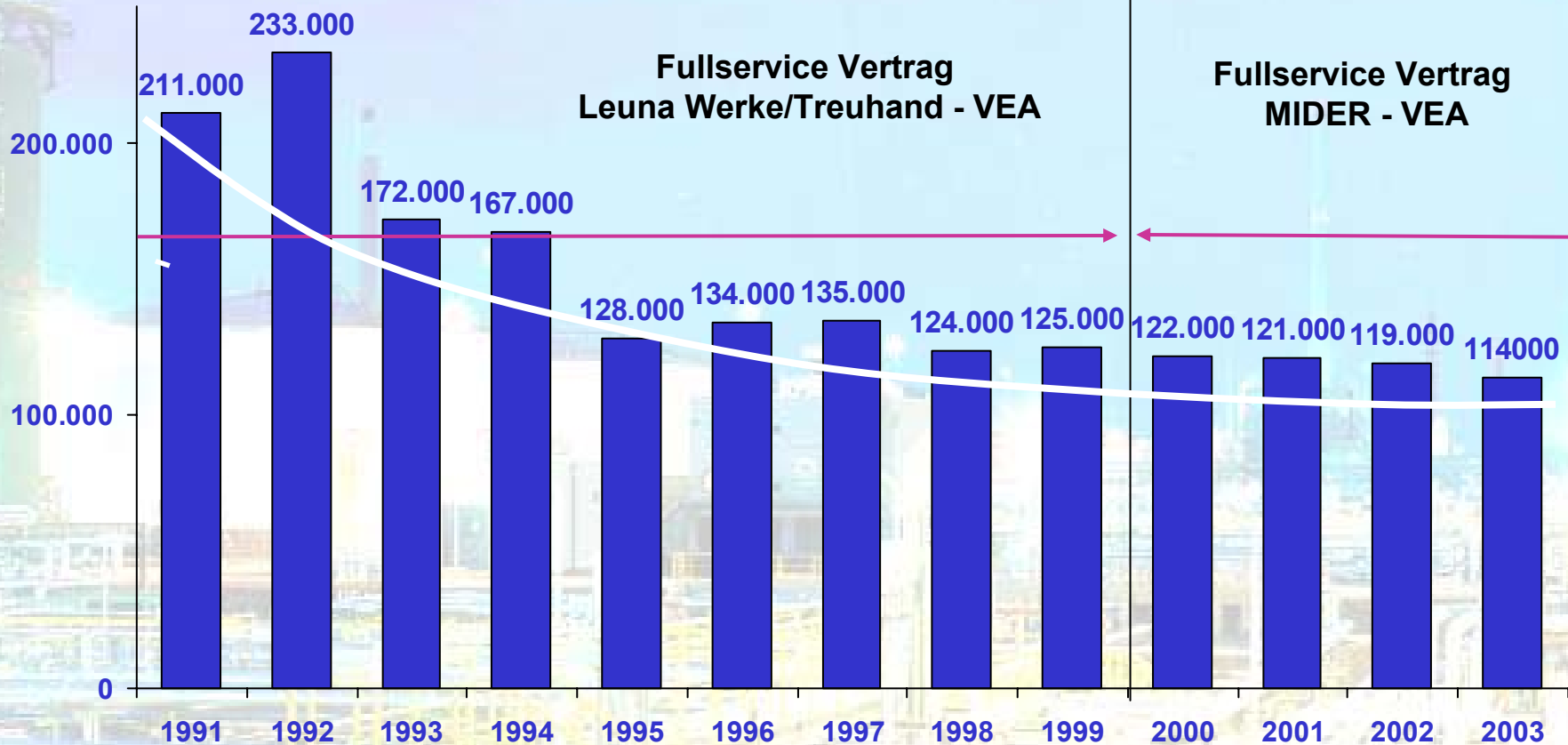
Kostenvorteil: 8 - 10%



Hoher Anteil
geplanter IH

Entwicklung Leistungsstunden am Beispiel POX - Methanolanlage

Mannstunden/Jahr

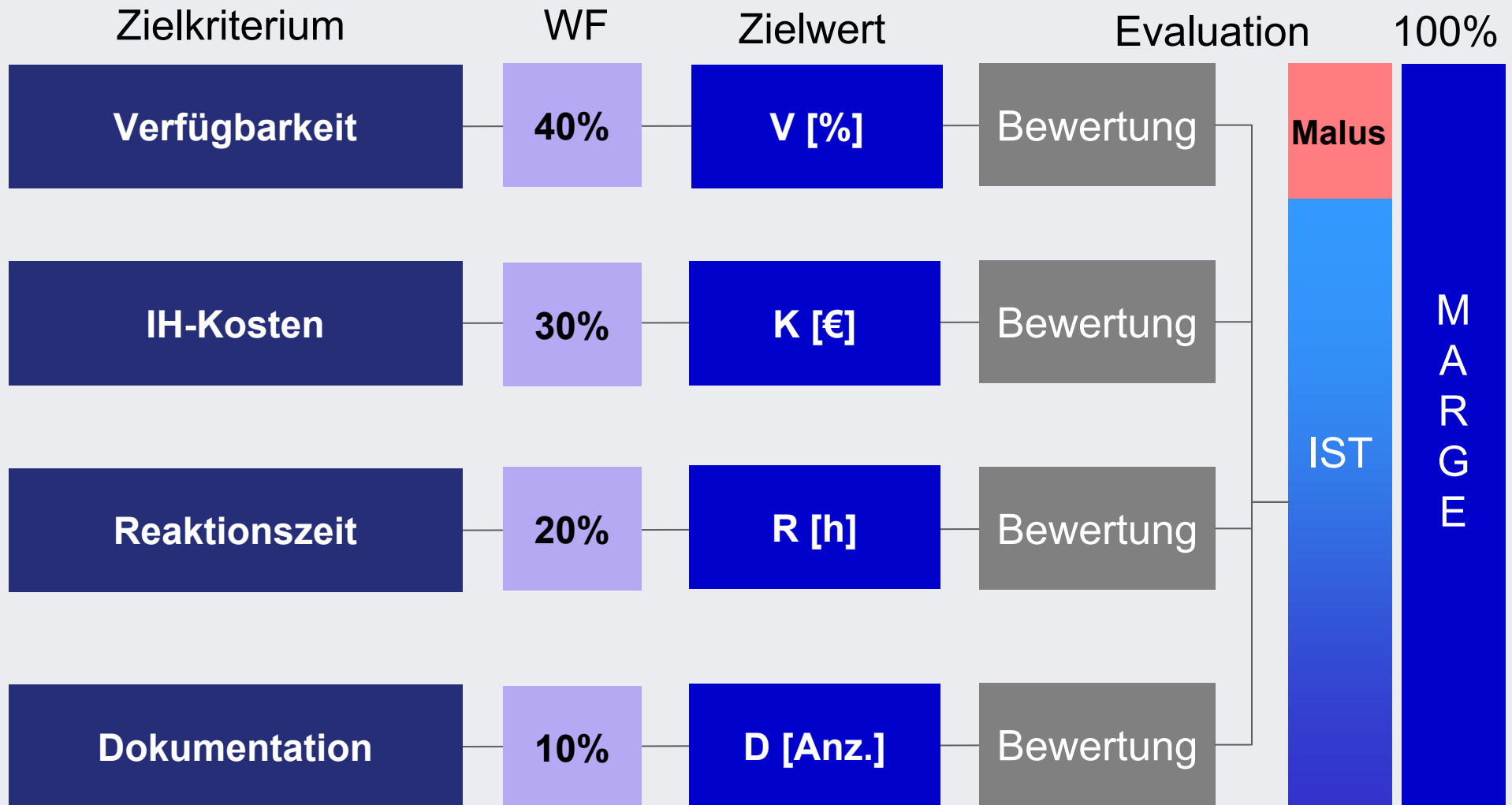


- 1. MCE Industrietechnik**
- 2. Ziele und Erwartungen der Kunden**
- 3. Integrierte Instandhaltung – Ganzheitlicher Ansatz**
- 4. Kennzahlen zur Planung und Steuerung IH-Kosten**
- 5. Incentive-Modelle**
- 6. Zusammenfassung**

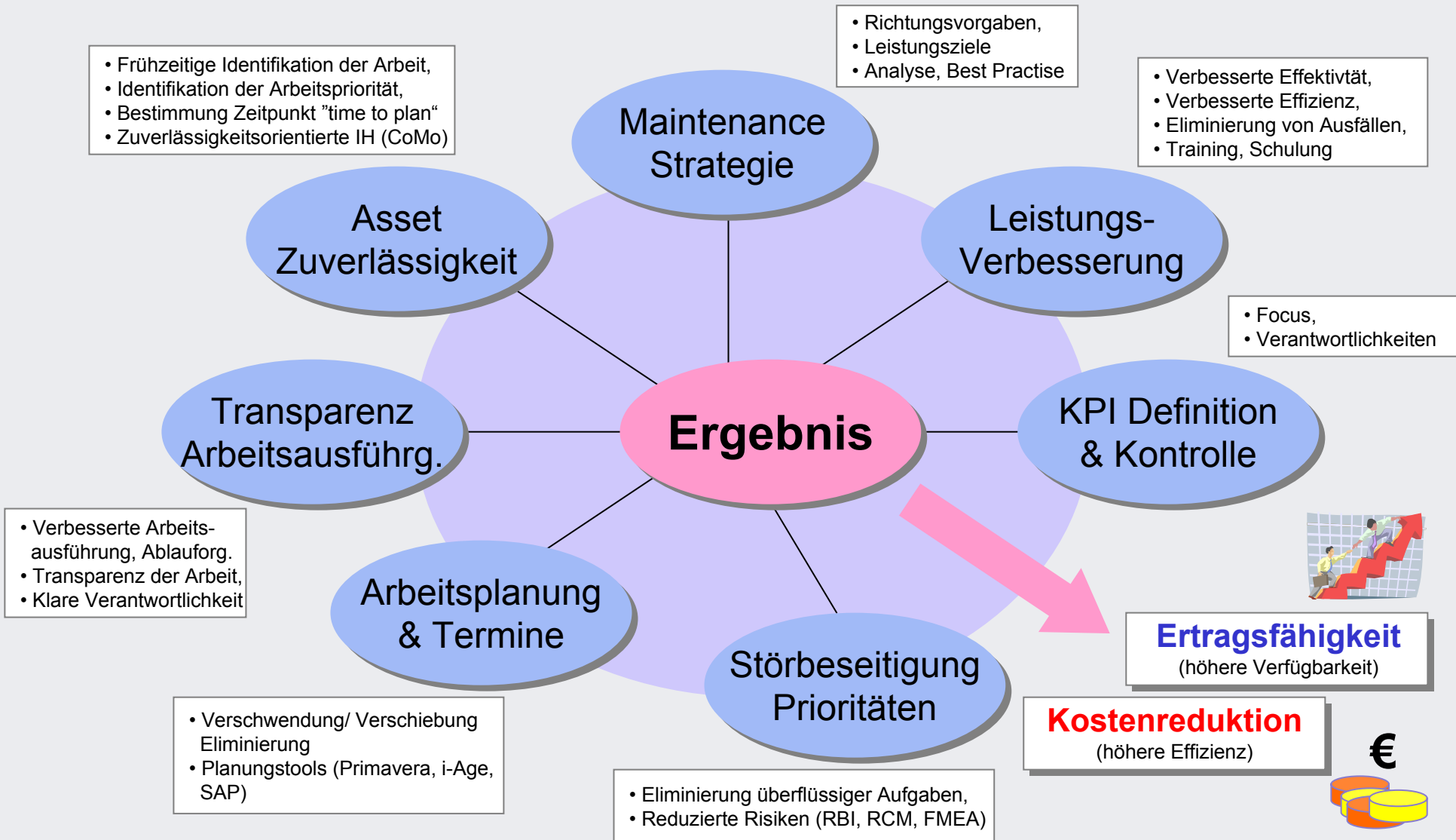
- Instandhaltungskosten – Budgeteinhaltung
- Verfügbarkeit
- Reaktionszeit auf Prioritätsstufen
- Qualität der Arbeitsausführung
- Lieferung und Qualität der Instandhaltungsdokumentation
- Sonstige kundenrelevante Kennzahlen (Nutzen)

Beispiel BO-MA Modell

Zielkriterium: Kombination



- 1. MCE Industrietechnik**
- 2. Ziele und Erwartungen der Kunden**
- 3. Integrierte Instandhaltung – Ganzheitlicher Ansatz**
- 4. Kennzahlen zur Planung und Steuerung IH-Kosten**
- 5. Incentive-Modelle**
- 6. Zusammenfassung**





Suchen sie nicht nach Fehlern
Suchen Sie nach Lösungen.

Henry Ford