



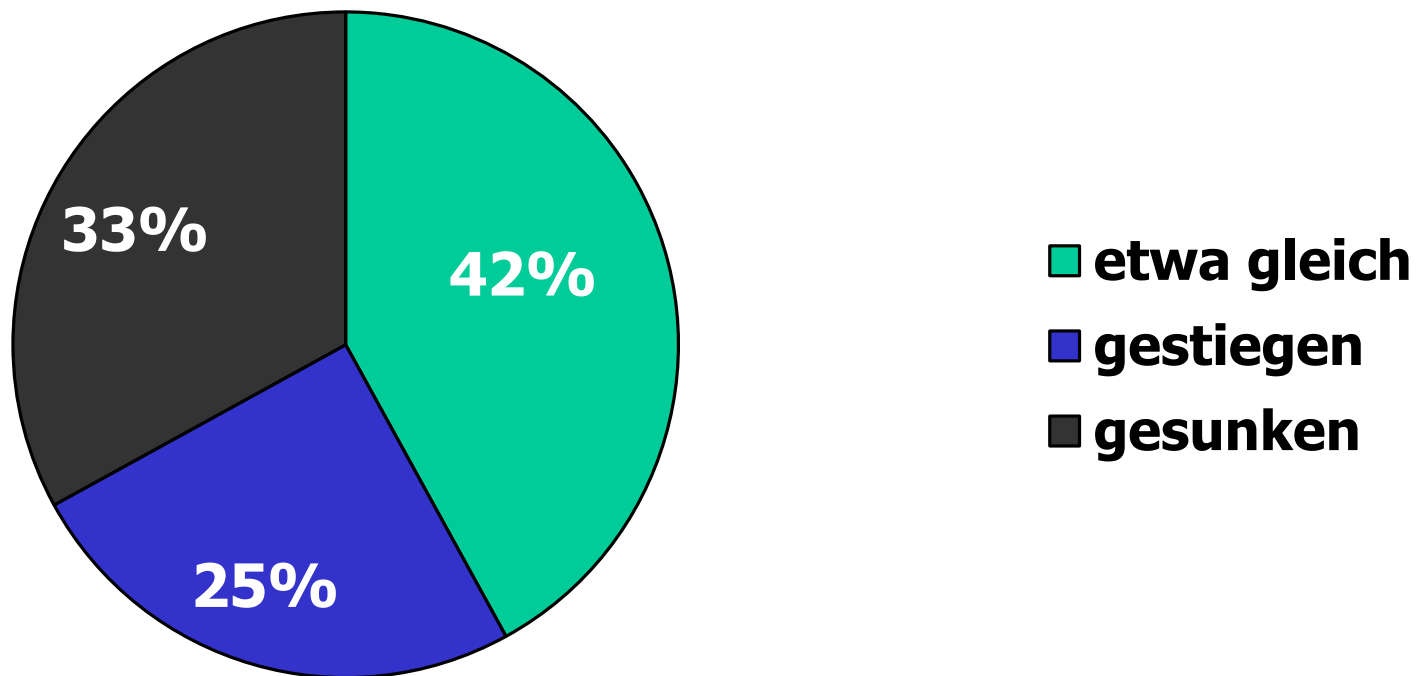
*Infotag*  
*„Wertschöpfende Instandhaltung“*  
*3. Mai 2007 in Zürich,*  
*10. Mai 2007 in Walldorf*

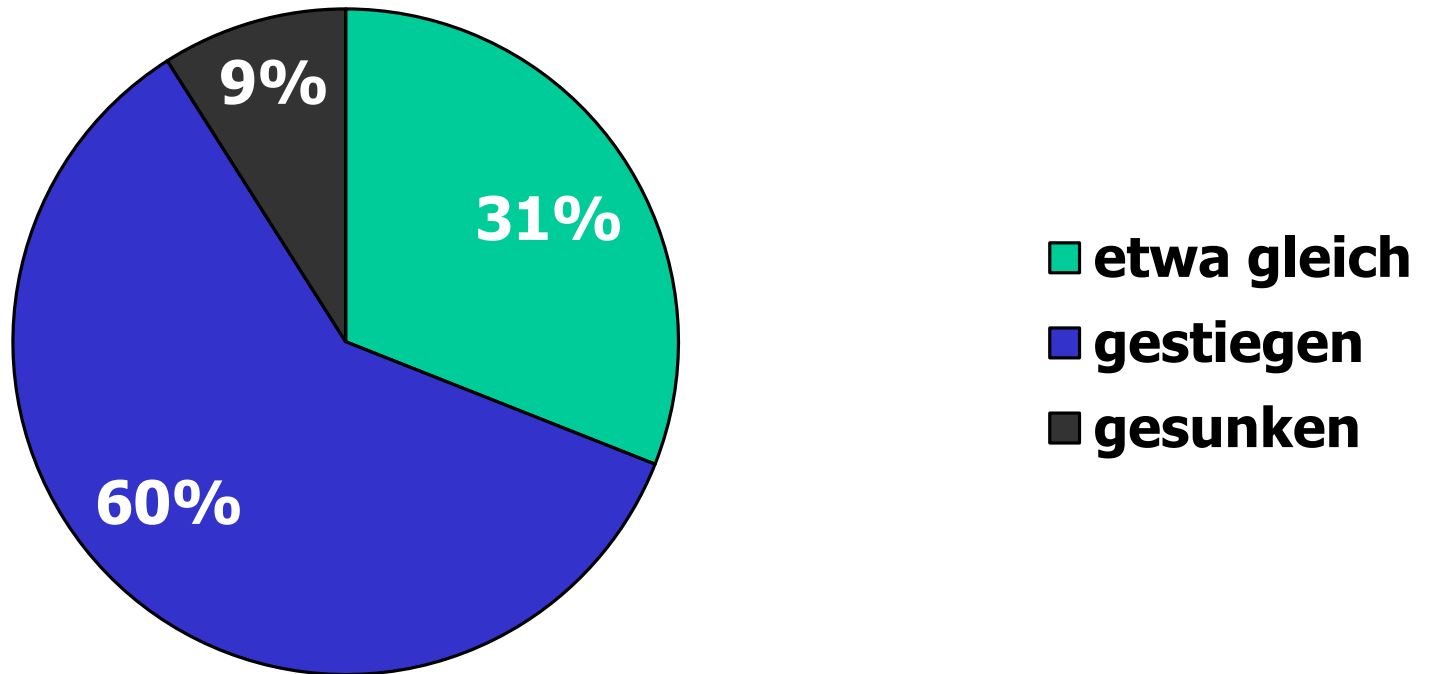


# ***Instandhaltungsmanagement im Wandel ?***

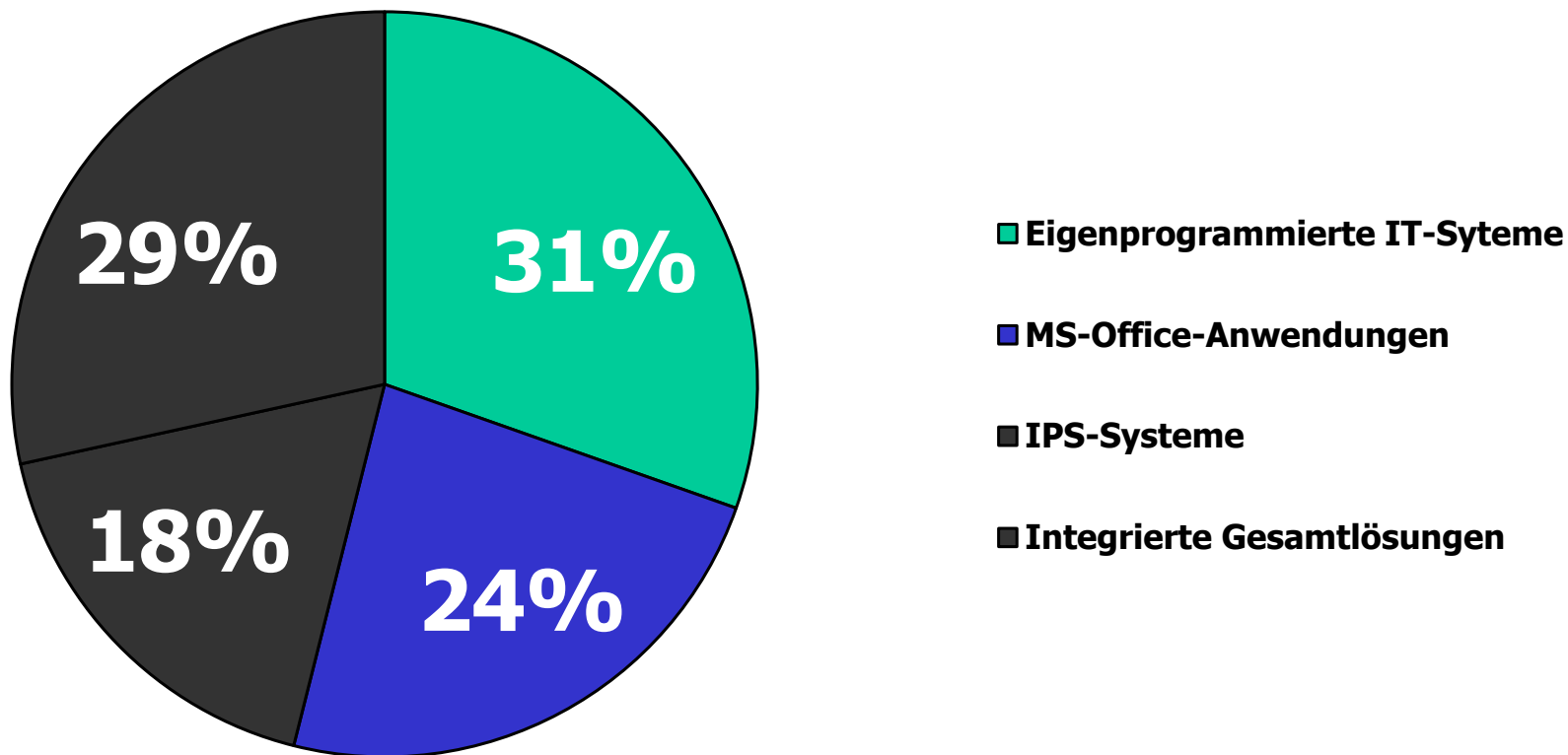
***Karl Liebstückel***  
***FH Würzburg/Schweinfurt***

- **Wo befinden wir uns?**  
→ eine Bestandsaufnahme der aktuellen Situation der betrieblichen Instandhaltung, ein paar Zahlen
- **Was bleibt und wird bleiben?**  
→ ein konstanter Faktor
- **Was ändert sich gerade?**  
→ aktuelle Trends in der Instandhaltung
- **Wo geht die Reise hin?**  
→ Instandhaltungsmanagement im 21. Jhdt.

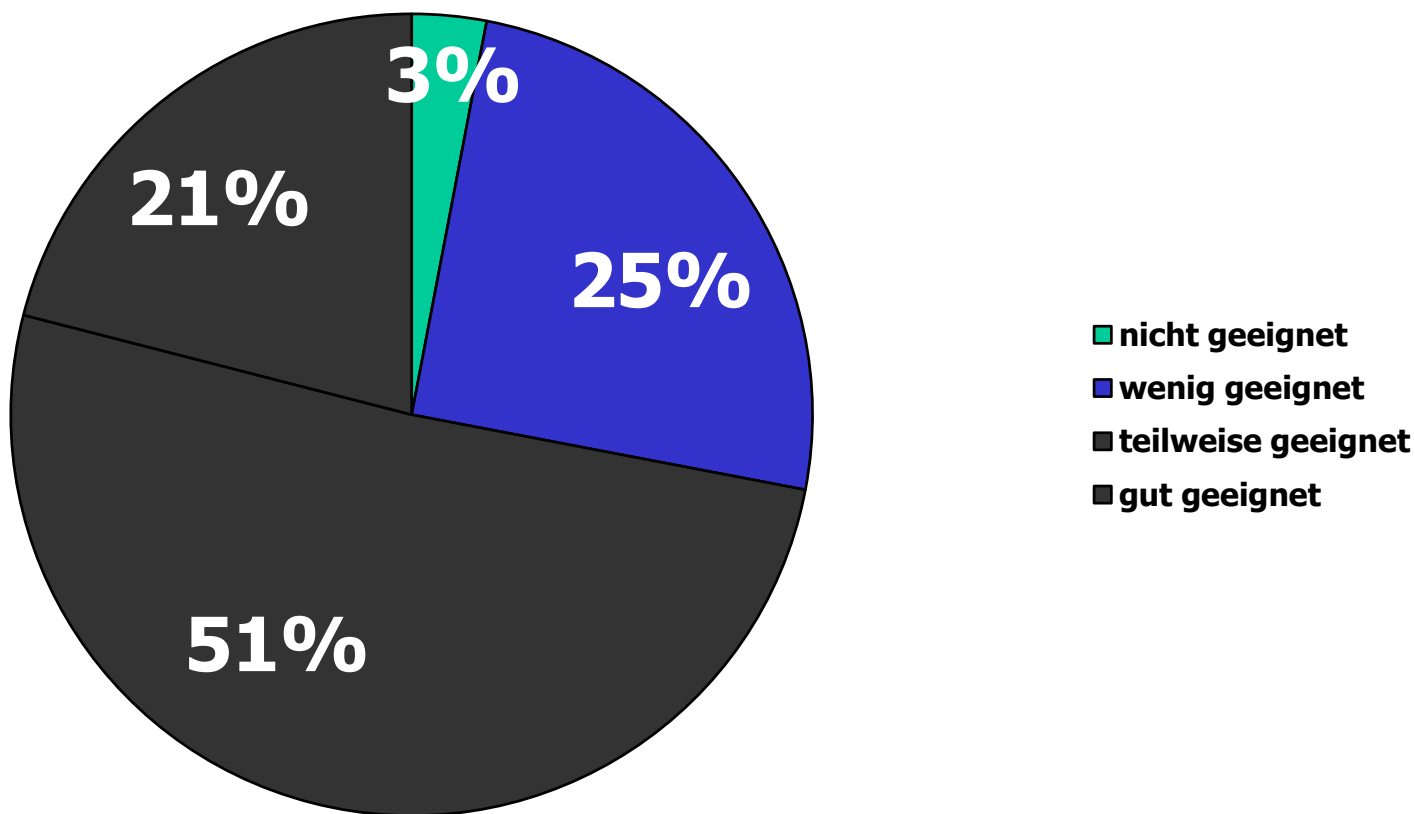




- 75% der IH-Organisationen nutzen IT-Systeme
- 40% davon unzufrieden



- **17% der IH-Organisationen nutzen mobile Informationssysteme**



- Wo befinden wir uns?  
→ eine Bestandsaufnahme der aktuellen Situation der betrieblichen Instandhaltung
- Was bleibt und wird bleiben?  
→ ein konstanter Faktor
- Was ändert sich gerade?  
→ aktuelle Trends in der Instandhaltung
- Wo geht die Reise hin?  
→ Instandhaltungsmanagement im 21. Jhdt.



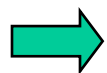
# Was bleibt und wird bleiben?

---

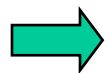
---

Immer noch: Schlank ist schön - in der IT und in der Organisation

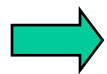
Oder: Anwenderfreundlichkeit das  $A$  &  $\Omega$



Einfache Anlagenstrukturen



Einfache Prozesse

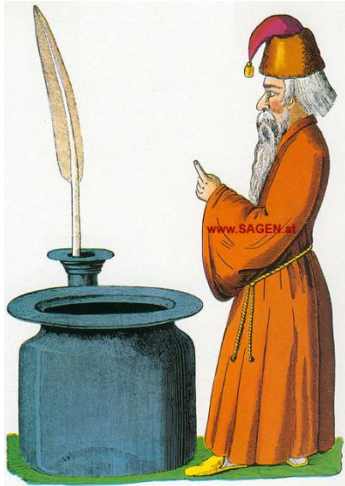


Anwenderfreundliche Benutzeroberfläche





# Die Brücke von Langlois und Das Tintenfass



Mut zur Lücke !

00	Kläranlage	
00-ZPW	Zulaufpumpwerk	
00-M	Mechanische Reinigung	
00-B	Biologische Reinigung	
00-B01	Pumpwerk	
00-B01-1	Pumpenblock 1	
00-B01-1A	Ventil 1	
00-B01-1B	Ventil 2	
00-B01-2	Pumpenblock 2	
00-B01-2A	Ventil 1	
00-B01-2B	Ventil 2	
00-B02	Filterbauwerk	
TEQ-00	Elektr. Pumpe 001	
P-1000	Pumpe GG Etanorm 200-1000	
100-100	Gehäuse	L
401-400	Druckdeckel	L
DG-1000	Dichtgummi, 34*4	L
100-600	Stützfuß	L
KR117185	Distanzring	L
100-431	Netzteil 100 - 240 V	L
100-400	Steuerelektronik	N
G-1000	Getriebe, Pumpe elektrisch	L
M-1000	Pumpenmotor, elektrisch 250kW	L
WL-1000	Welle-Lager Baugruppe	N
IL-1000	Laufrad Typ 1B, elektrische Pumpe	L
W-1000	Welle, Pumpe elektrisch	L
SB-1000	Schräggewindlager	L
WH-1000	Wellenschutzhülse	L
KR117185	Distanzring	L
100-101	Spiralgehäuse GG (mit Plan-Ausschuß)	L
00-B02-1	Kompressor	
00-B02-1A	Ventil 1	
00-B02-1B	Ventil 2	
00-B02-2	Filterzelle	
00-B02-2A	Zulauf	
00-B02-2A/1	Ventil 1	
00-B02-2A/2	Ventil 2	

- Möglichst wenig Objekte
- Möglichst einfache Strukturen
- Möglichst wenig Hierarchiestufen



So viel Anlagenstrukturierung wie nötig, so wenig wie möglich

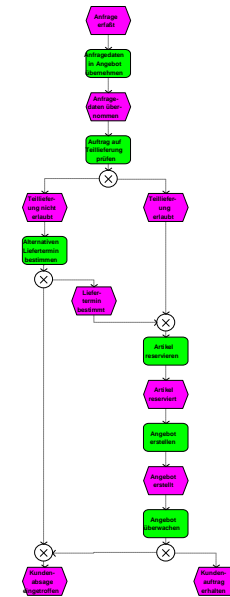
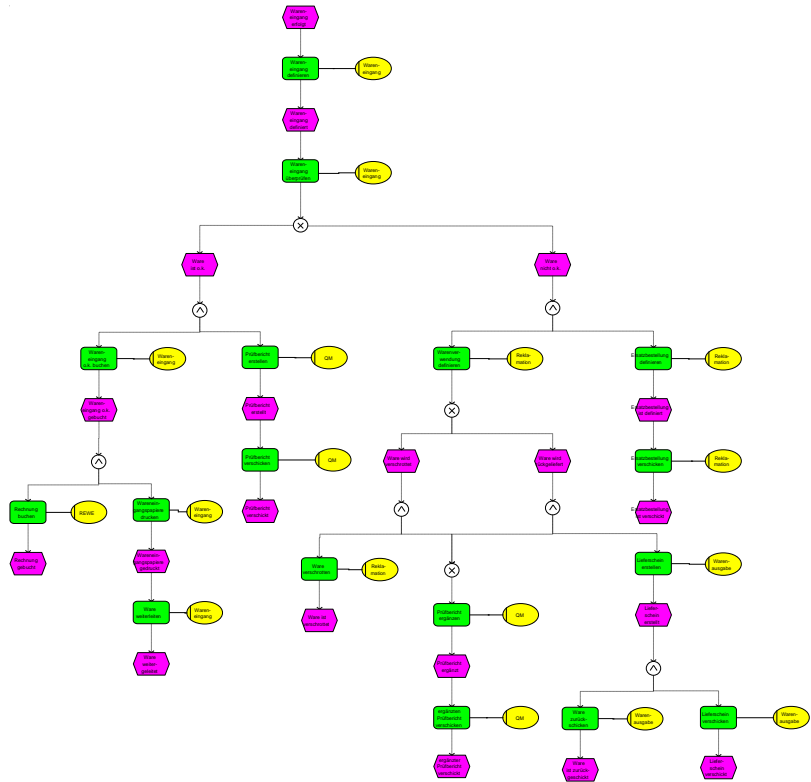


# Prozessorientierung

Bei der Eroberung des Weltraums sind zwei Probleme zu lösen:  
die Schwerkraft und der Papierkrieg.

Mit der Schwerkraft wären wir fertig geworden.

**WERNHER VON BRAUN**



- ✓ **DER** Erfolgsfaktor der IT in der Instandhaltung
  
- ✓ Werkzeuge, die das Leben erleichtern:
  - ▶ Variantentransaktionen
  - ▶ Allgemeine Benutzerparameter
  - ▶ PM-spezifische Benutzerparameter
  - ▶ Customizing
  - ▶ Voreingestellte Listvarianten
  - ▶ Rollen und Favoriten
  - ▶ Vorschalttransaktionen
  - ▶ Easy-Web Transaktionen
  - ▶ Rollenbezogene Portale
  - ▶ Workflows
  - ▶ Customer Exits
  - ▶ ...
  - ▶ ...



- Wo befinden wir uns?  
→ eine Bestandsaufnahme der aktuellen Situation der betrieblichen Instandhaltung
- Was bleibt und wird bleiben?  
→ ein konstanter Faktor
- Was ändert sich gerade?  
→ aktuelle Trends in der Instandhaltung
- Wo geht die Reise hin?  
→ Instandhaltungsmanagement im 21. Jhdt.

- Betriebswirtschaftliche Einflussgrößen
  - Steigende Anlagenkosten
  - Überproportionales Ansteigen der Schadensfolgekosten

- Volkswirtschaftliche Einflussgrößen
  - Zunehmender Anteil der Instandhaltungskosten am Bruttosozialprodukt
  - Stetiger Zuwachs der Erwerbstätigen im Instandhaltungsbereich

- Technologische Einflussgrößen
  - Zunehmende Automatisierung
  - Steigende Anlagenverkettung und –komplexität
  - Erhöhte Innovationsgeschwindigkeit

- Sonstige Einflussgrößen
  - Verschärfte Umweltschutz- und Arbeitsschutzvorschriften
  - Höheres und verändertes Anforderungsprofil an Instandhaltungstätigkeiten



# Erweiterte Sicht des Instandhaltungsbegriffes

## DIN 31051

### Instandsetzung

Maßnahmen zur Rückführung in den funktionsfähigen Zustand

### Wartung

Maßnahmen zur Verzögerung des Abbaus des vorhandenen Abnutzungsvorrats

### Anlagenverbesserung

Maßnahmen zur technischen Verbesserung und zur Erhöhung der Verfügbarkeit eines Objektes

### Inspektion

Maßnahmen zur Feststellung und Beurteilung des Istzustandes



## Ausfallbedingte Instandhaltung

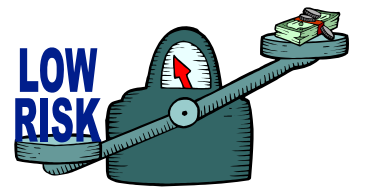
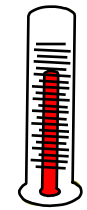
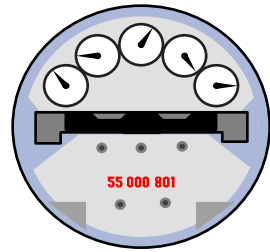
## Periodische Instandhaltung

## Condition Based Maintenance (CBM)

## Reliability Centered Maintenance (RCM)



2007						
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	



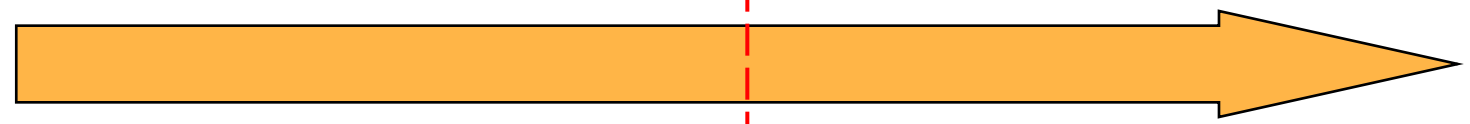
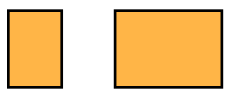
**Reaktiv**

**Zeit-  
abhängig**

**Leistungs-  
abhängig**

**Zustands-  
abhängig**

**Einsatz-  
abhängig**

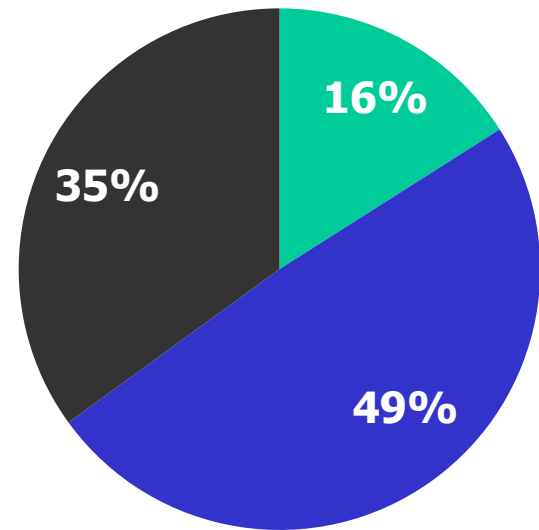
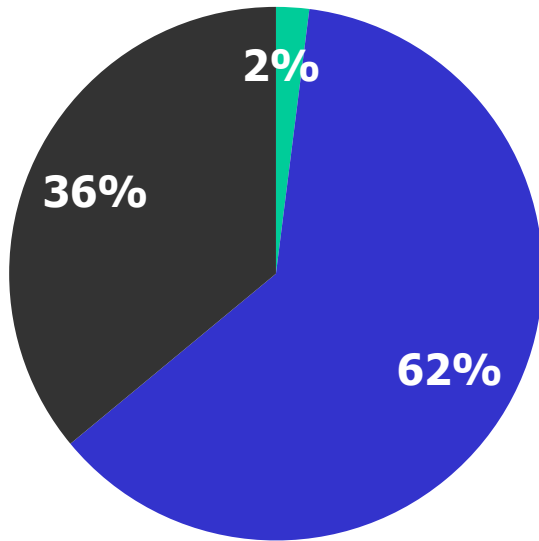






# Instandhaltung als Dienstleister

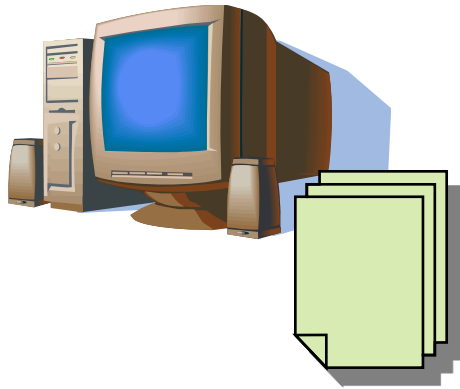
- Eigener Unternehmensbereich
- Eigenständige Abteilung
- Bereich der Produktion



**→ Die Instandhaltung nimmt eine neue Rolle im Unternehmen ein**



# IT-Unterstützung im Wandel



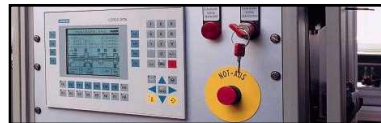
**Stand-Alone  
IPS-Systeme  
(z.B. Maximo)**

**Integrierte  
IPS-Systeme  
(z.B. R/3 PM)**

**BDE/MDE**



**Messsysteme  
Diagnosesysteme**



**Mobile IT**



**@-Maintenance**



**Integration IPS- und  
Diagnosesysteme**



**Wissensmanagement  
systeme**

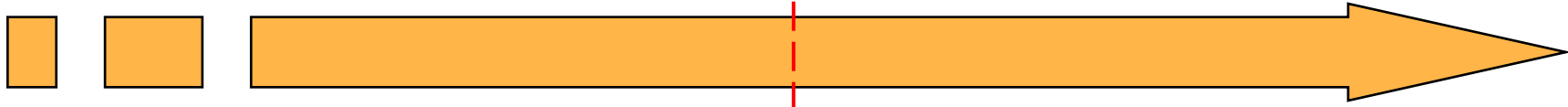
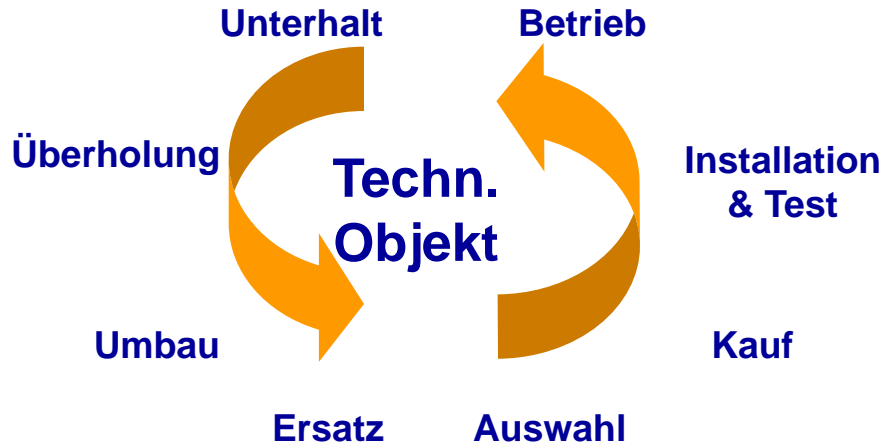




# Lifecycle Costs (LCC)

- Techn. Objekt
  - Maschine
  - PSP-Element
  - TP/Equipment
  - Material
  - Sachkonto
  - Kostenstelle
  - Anlage

- Anschaffungskosten
- Abschreibungen
- Garantie
- Unterhalt
- Versicherungen
- Produktionskosten
- Überholungsprojekte
- Instandhaltungskosten



- Wo befinden wir uns?  
→ eine Bestandsaufnahme der aktuellen Situation der betrieblichen Instandhaltung
- Was bleibt und wird bleiben?  
→ ein konstanter Faktor
- Was ändert sich gerade?  
→ aktuelle Trends in der Instandhaltung
- Wo geht die Reise hin?  
→ Instandhaltungsmanagement im 21. Jhdt.



# Instandhaltung und Controlling

Controlling: von der Kontrolle zur Steuerung

Instandhalter und Controller: vom Feind zum Freund

Von der Rechtfertigung zum Marketing

Von der Kostenminimierung zur Nutzenargumentation

Von der Make-or-Buy- zur Make-and-Sell-Diskussion

Vom Kostenfaktor zum Produktionsfaktor



# Der Instandhaltungsbereich im 21. Jhdt.

---

- ist eine „Maintenance GmbH“
- erbringt kundenorientierte technische Dienstleistungen
- hat eine klar strukturierte Produktpalette
- bietet zusätzliche Leistungen über Kooperationen an
- unterstützt den ganzen Lebenszyklus („Full-Service“)
  - Produktionsbegleitende Leistungen
  - Montage & Demontage
  - Ersatzteilversorgungen
  - Facility Management
  - Modernisierungskonzepte
  - Technische Beratung
  - ...
- verkauft Anlagenverfügbarkeit
- lässt sich zertifizieren



# Der Instandhaltungsmanager im 21. Jhdt.

---

---

- ist Geschäftsführer einer „Maintenance GmbH“
- vermarktet aktiv deren Dienstleistungen
- verhandelt und schließt Verträge mit anderen Dienstleistern
- baut ein Qualifikationsmanagement für seine Mitarbeiter auf
- entwickelt ständig neue technische Dienstleistungen
- kommuniziert und verhandelt mit Kunden, Lieferanten und Partnern über das Internet
- organisiert den Wissensaufbau und -transfer in seiner Maintenance GmbH



# Der Instandhalter im 21. Jhdt.

---

---

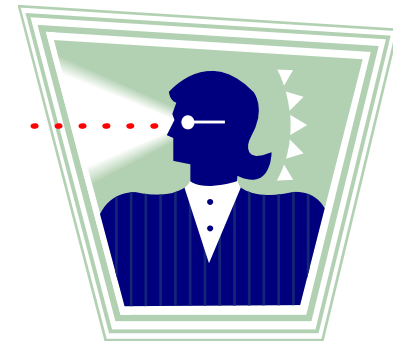
- ist Mitarbeiter einer „Maintenance GmbH“
- hat nicht nur einen, sondern viele Kunden
- arbeitet mit anderen Dienstleistern zusammen
- ist nicht Feuerwehrmann, Kostenverursacher und Auftragsentgegennehmer,
- Sondern Anlagenverfügbarkeitsmanager, Sicherheitsgewährleister und Produktionsausstoßerhöher
- nutzt für sein Tagesgeschäft moderne IT-Technologien
- kommuniziert mit den Anlagenbetreibern, anderen Dienstleistern und seiner Maintenance GmbH über mobile Technologien
- behebt einen Teil der Störungen mittels Teleservice
- greift zur Problemlösung auf das Wissensdatenbanken zurück



KL

## Und zum guten Schluss:

ES HAT ALLES ZWEI SEITEN.  
ABER ERST WENN MAN ERKENNT,  
DASS ES DREI SIND,  
ERFASST MAN DIE SACHE.  
HEIMITO VON DODERER



Download: <http://www.liebstueckel.com> → Kongresse



*Infotag*  
*„Wertschöpfende Instandhaltung“*  
*3. Mai 2007 in Zürich,*  
*10. Mai 2007 in Walldorf*



# ***Instandhaltungsmanagement im Wandel ?***

***Karl Liebstückel***  
***FH Würzburg/Schweinfurt***