

Essener Instandhaltertage

Best-Practice in der Instandhaltung



Moderne Technologien in der Instandhaltung – Welchen Stellenwert hat da noch der Mensch?

Dr. Thomas Heller
Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik IML
Leiter Abteilung Instandhaltungslogistik



13.-14. September 2011
Haus der Technik, Essen



HAUS DER TECHNIK

Außeninstitut der RWTH Aachen
Kooperationspartner der Universitäten Duisburg-Essen
Münster - Bonn - Braunschweig

Bildquelle: © itestro #22355574 – Fotolia.com

Agenda



- Das Fraunhofer IML und die Abteilung Instandhaltungslogistik
- Die Instandhaltung im Wandel
- Trends und Technologieentwicklungen in der Instandhaltung
- Und wo bleibt der Mensch?
- Fazit

Agenda



- Das Fraunhofer IML und die Abteilung Instandhaltungslogistik
- Die Instandhaltung im Wandel
- Trends und Technologieentwicklungen in der Instandhaltung
- Und wo bleibt der Mensch?
- Fazit

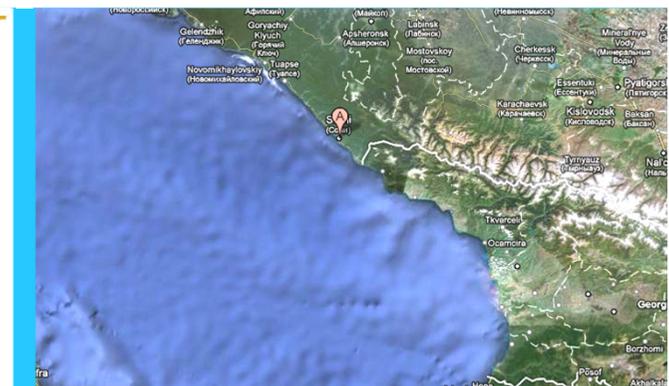
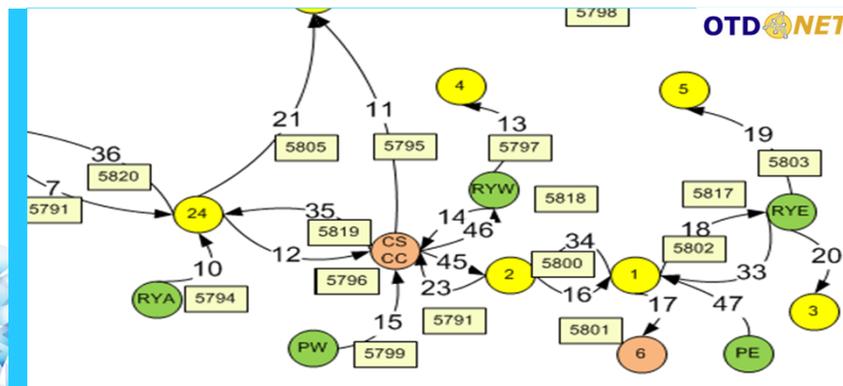
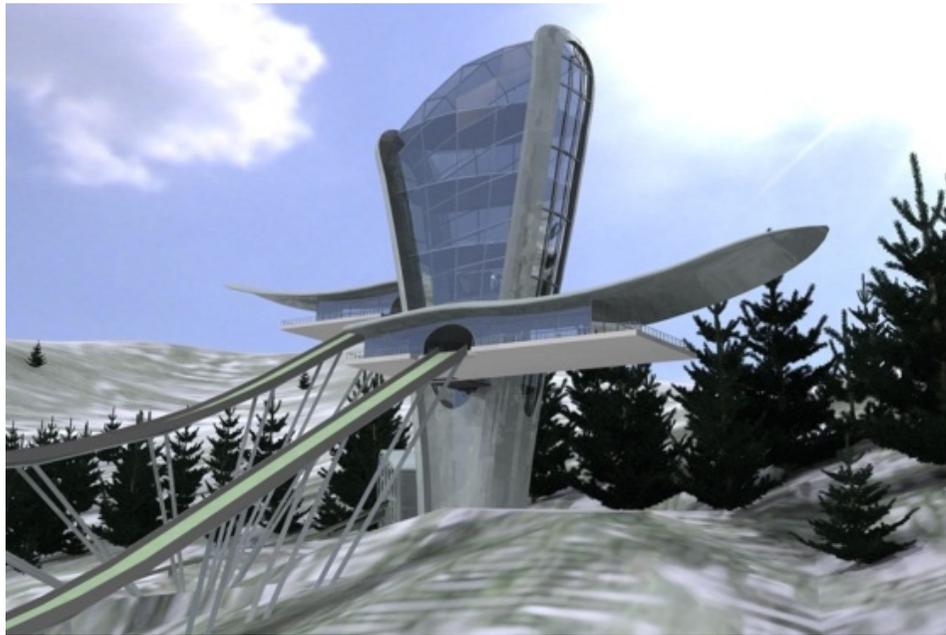


- Weltweit größte Logistikforschungseinrichtung
- Gegründet 1981
- Über 200 Mitarbeiter/-innen
- 19 Mio. € Umsatz, davon 50% aus Projekten mit Industrie, Handel und Dienstleistung



Das Fraunhofer IML Logistische Planung – Sotschi 2014

Planung von Sportstätten und Infrastruktur



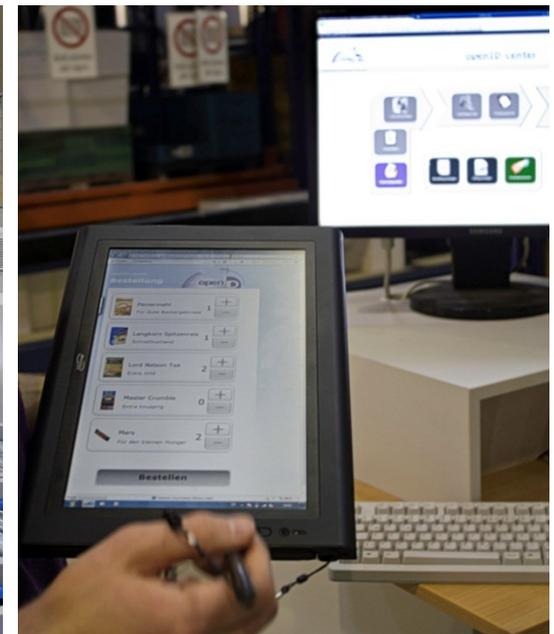
Das Fraunhofer IML Schwarmlogistik

Forschungshalle für Zellulare Fördertechnik



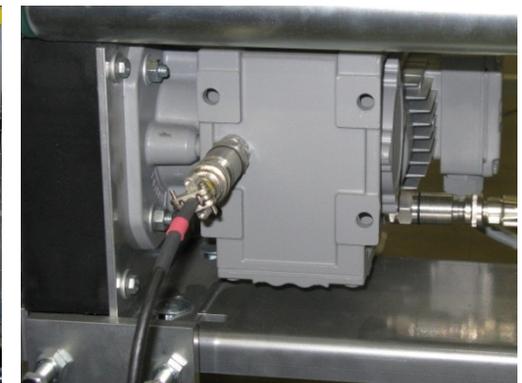
Das Fraunhofer IML openID-center

Visualisierung eines RFID-unterstützten Materialflusses



Das Fraunhofer IML Condition Monitoring Labor

Zustandsüberwachung von Intralogistiksystemen



Agenda



- Das Fraunhofer IML und die Abteilung Instandhaltungslogistik
- Die Instandhaltung im Wandel
- Trends und Technologieentwicklungen in der Instandhaltung
- Und wo bleibt der Mensch?
- Fazit

Die Instandhaltung im Wandel

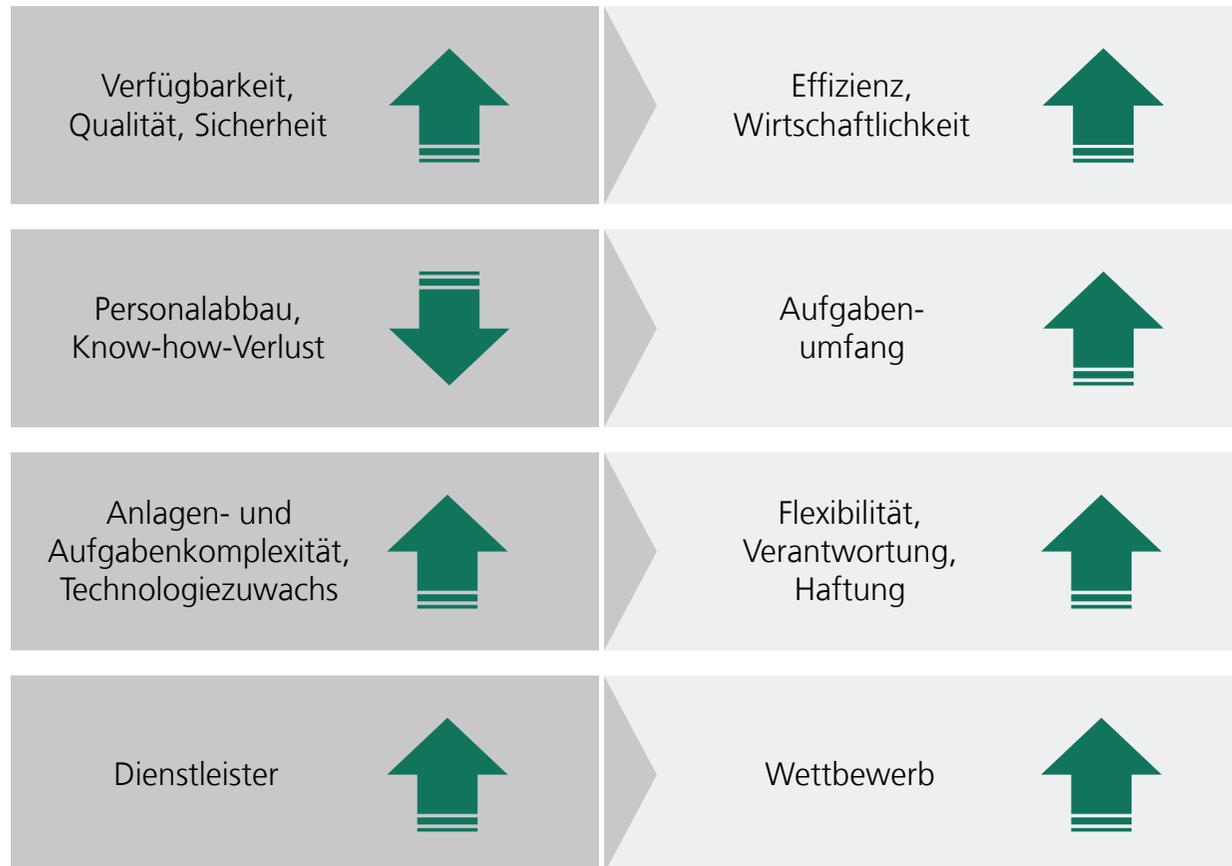
Das Generationenmodell von Moubray

1. IH-Generation	2. IH-Generation	3. IH-Generation							
ANLAGEN									
<ul style="list-style-type: none"> ■ Einfach konstruiert ■ Überdimensioniert 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Höher mechanisiert ■ Höhere Verfügbarkeit ■ Längere Lebensdauer ■ Niedrigere IH-Kosten 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Hohe Automatisierung ■ Höhere Produktqualität ■ Größere Kosteneffektivität ■ Sicherheitsanforderungen ■ Umweltvorschriften 							
ANSICHTEN ÜBER AUSFÄLLE/ FEHLER									
<ul style="list-style-type: none"> ■ Jede Einheit (Anlage, Teil, Baugruppe, System, Teilsystem, etc.) nutzt sich ab 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Jede Einheit nutzt sich entsprechend der „Badewannenkurve“ ab 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 6 „Ausfallmuster“ ■ Fehler vermeiden 							
IH-METHODEN									
<ul style="list-style-type: none"> ■ Instandsetzung nach Ausfall („Feuerwehr“) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Geplante Überholung ■ Systeme zur Planung und Steuerung ■ Computereinsatz 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Condition Monitoring ■ Dezentralisierung ■ Teamarbeit ■ FMEA, TPM, RCM etc. ■ IPS- und Expertensysteme 							
1930	1940	1950	1960	1970	1980	1990	2000	...	t

Die Instandhaltung im Wandel

Aus veränderten Anforderungen...

... resultieren neue Herausforderungen an die Instandhaltung:



Agenda



- Das Fraunhofer IML und die Abteilung Instandhaltungslogistik
- Die Instandhaltung im Wandel
- Trends und Technologieentwicklungen in der Instandhaltung
- Und wo bleibt der Mensch?
- Fazit

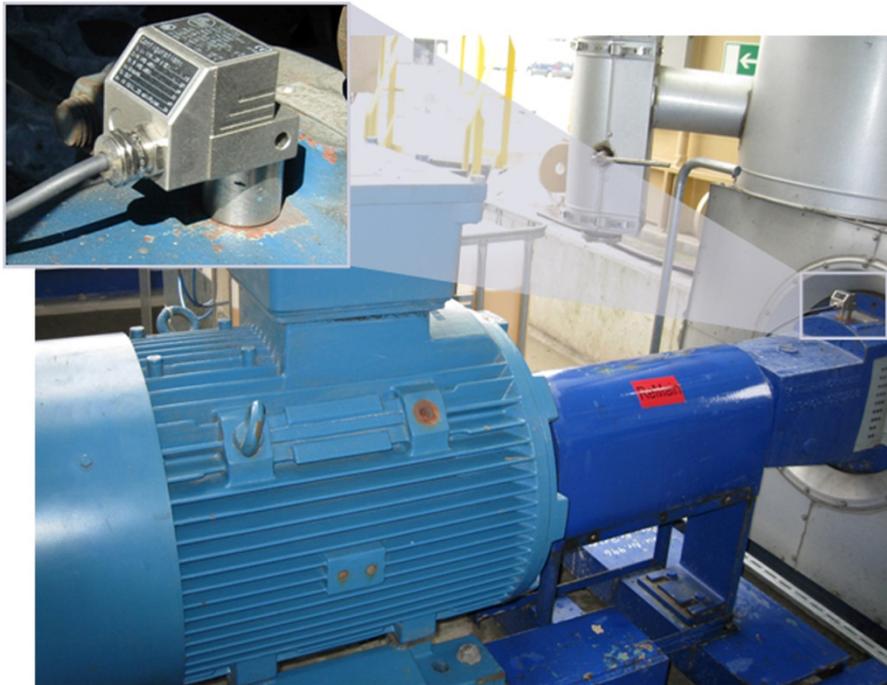
RFID-Einsatz in der Instandhaltung



Zielsetzung:

- Eindeutige Identifizierung der getaggten Bauteile bzw. Maschinen
- Schnelle und systematische Erfassung von Instandhaltungsinformationen
- Vereinfachtes Führen einer elektronischen Maschinenakte
- Einhaltung gesetzlicher Vorgaben
- Vereinfachung von Inspektion und Wartung
- Sicherung der Arbeitsqualität

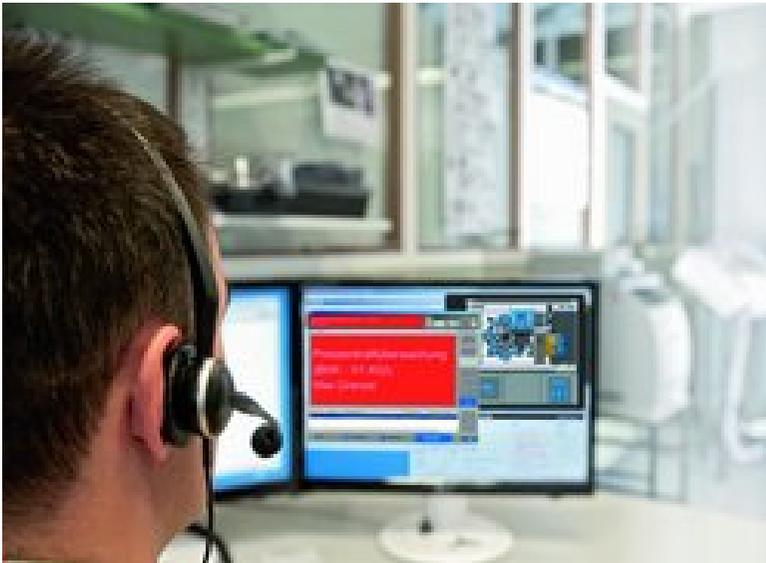
Condition Monitoring in der Instandhaltung



Zielsetzung:

- Erfassung und Analyse physikalischer Größen (Schwingung, Beschleunigung, Druck, Temperatur etc.) ermöglicht eine Beurteilung des technischen Zustands eines Objekts
- Bessere Planung der Instandhaltungstätigkeiten und Ersatzteilbedarfe
- Reduzierung der ad-hoc Maßnahmen
- Vermeidung/ Reduzierung von Störungen und Ausfällen

Telemaintenance



Zielsetzung:

- Das Wissen über die Instandhaltung befindet sich an einem anderen Ort als der ausführende Techniker
- Unterschiedliche Ausprägungen mit steigender Komplexität:
 - Telefonsupport
 - Übermittlung von Fotos
 - Digitale Übermittlung der Zustandsdaten
 - Automatische Zustandsermittlung und externe Korrekturmöglichkeit

Komplexität

Augmented Reality



Zielsetzung:

- Computergestützte Erweiterung der Realitätswahrnehmung durch virtuelle Ergänzung von Zusatzinformationen
- Interaktion in Echtzeit durch zeitgleiche Aufnahme und Auswertung
- Mobile Verfügbarkeit der Daten und deren Einblendung in reale Szenen vereinfachen Wartung und Montage selbst hochkomplexer Anlagen
- Schnellere Fehlerfindung und Vermeidung menschlicher Fehler

Agenda



- Das Fraunhofer IML und die Abteilung Instandhaltungslogistik
- Die Instandhaltung im Wandel
- Trends und Technologieentwicklungen in der Instandhaltung
- Und wo bleibt der Mensch?
- Fazit

Technologiezuwachs in der Instandhaltung ...

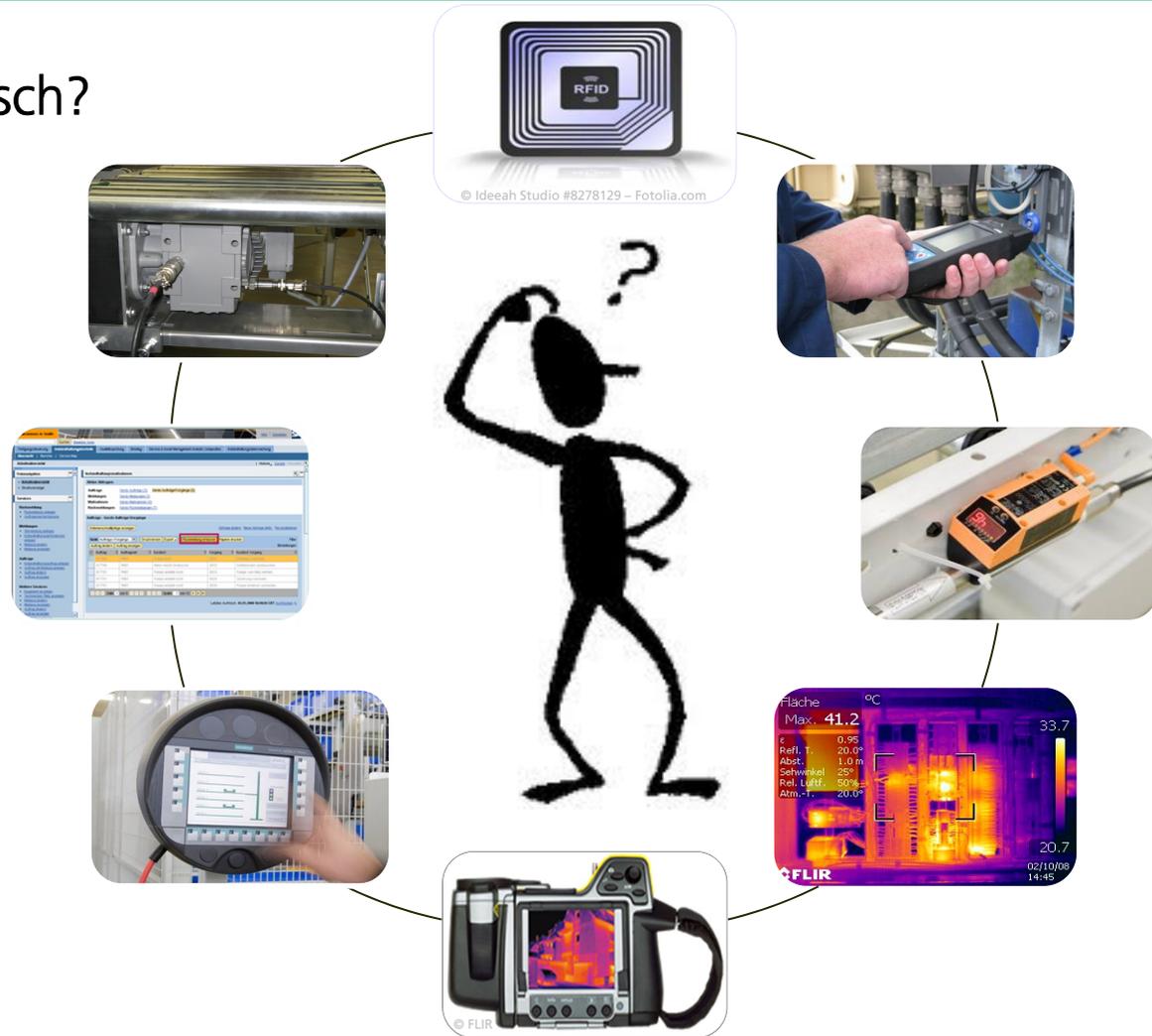
... und wo bleibt der Mensch?

Technische Kompetenz
oder soziale Kompetenz?

Überforderung
oder Unterforderung?

Arbeitserleichterung oder
Arbeitserschwerernis?

Flexibilität oder Rigidität?



Und wo bleibt der Mensch?

Gefahren bei der Technologieeinführung

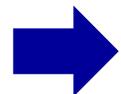


- Unverständnis
- Anspannung
- Fall aus dem „System“
- Vertrauensverlust
- Unwirtschaftliches Arbeiten
- Projektverluste
- Boykott

Und wo bleibt der Mensch? Überforderung mit der Folge ...

... Burnout

- Überforderung (auch außerhalb des Arbeitsplatzes) durch:
 - Zunehmende Komplexität der Technik
 - Aufgabenüberlastung
 - Ständige Erreichbarkeit
- Resultat aus psychischen Belastungen:
 - Fehlzeiten steigen kontinuierlich seit 1994 um mehr als 80 % an
 - Volkswirtschaftliche Schäden von 6,3 Milliarden € jährlich



Führungskräfte müssen leiten und lenken!

Und wo bleibt der Mensch?

Neue Aufgaben der Führungskraft



Und wo bleibt der Mensch?

Neue Aufgaben der Führungskraft

Mitarbeitermotivation



*„Tell me and I'll forget;
show me and I may remember;
involve me and I'll understand.“*
Amerikanisches Sprichwort

- Vertrauen schenken
- Anerkennung zeigen
- Verantwortung übertragen
- Aktiv zuhören
- Mitarbeiter einbinden
- Feedback geben
- Feedback einholen
- Weiterbildungsmaßnahmen ermöglichen

Neue Aufgaben der Führungskraft

Woran sollte man noch denken?

- Es muss einen geplanten Veränderungsprozess geben.
- Die Führungskraft muss die geplante Veränderung voll verstanden haben.
- Die Führungskraft muss den Veränderungsprozess vorleben.
- Der Mitarbeiter darf keine Angst haben, durch den Veränderungsprozess seinen Arbeitsplatz zu verlieren.
- Es muss deutlich gemacht werden, dass von dem Mitarbeiter Flexibilität erwartet wird.
- Die Führungskraft muss ein positives Menschenbild haben.
- Die Führungskraft muss lernen, Macht und Kompetenz abzugeben.
- Gegenseitige Wertschätzung ergibt die Bereitschaft zur Wandlungsfähigkeit.
- Führen heißt manchmal auch: Dienen.
- Erkenntnis, dass Widerstände auftreten werden.
- Zum richtigen Zeitpunkt Erfolge feiern.

Neue Aufgaben der Führungskraft

Zu guter Letzt ...

Viele Projekte in der Instandhaltung scheitern nicht, weil die Strategie nicht stimmt,

sondern weil bei der Formulierung der Maßnahmen und Ziele und deren Einhaltung geschludert wird!



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Dr. Thomas Heller
Fraunhofer-Institut für Materialfluss und
Logistik IML
Leiter Instandhaltungslogistik

