
Kooperative Ersatzteilauswahl und Instandhaltungsplanung zwischen Hersteller und Betreiber

Björn Schweiger, Fraunhofer IML

Forum Service und Instandhaltung 2011
Steyr, den 29.09.2011

Gliederung

- Das Fraunhofer IML
- Wissensentstehung
- Ersatzteilauswahl und Instandhaltungsplanung heute
- Aufbau der Ersatzteilwissensbasis
- Zusammenfassung



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



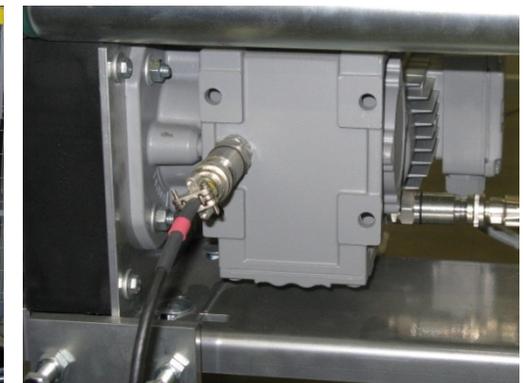
Das Fraunhofer IML Schwarmlogistik

Forschungshalle für Zellulare Fördertechnik



Das Fraunhofer IML Condition Monitoring Labor

Zustandsüberwachung von Intralogistiksystemen



Die Abteilung Instandhaltungslogistik

Dienstleistungsfelder

VERBESSERUNG DER PROZESSE IN DER INSTANDHALTUNG

Auswahl von Instandhaltungsstrategien

Diagnose- und Prognoseverfahren

Risikobasierte Instandhaltung

TPM (ganzheitliche Produktionsverbesserung)

VERBESSERUNG DER PROZESSE IM ERSATZTEILWESEN

Strategien für Beschaffung, Disposition, Lagerhaltung

Zentrale und dezentrale Lagerhaltung

Barcode und RFID

E-commerce

FABRIK- UND LAGERPLANUNG

Materialfluss- und Layoutentwicklung

Automatisierungskonzepte

Feinplanung und Realisierungsbegleitung

Ausschreibung Gebäude, Lager- und Fördertechnik

DIENSTLEISTUNGS-ENTWICKLUNG/ OUTSOURCING

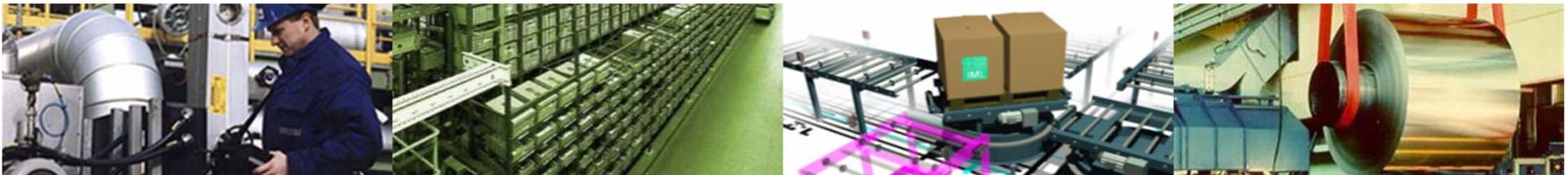
Marktrecherche

Identifikation relevanter Prozesse und Kennzahlen

Ausschreibung und Angebotsbewertung

Vertragsgestaltung

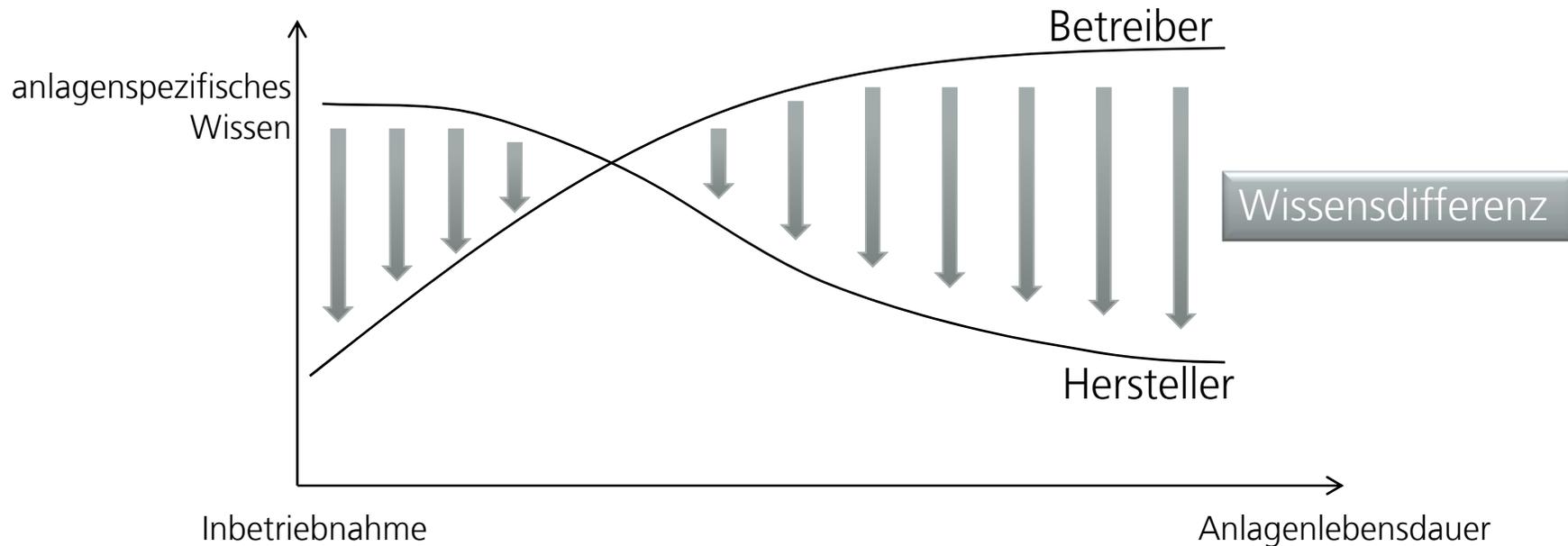
Realisierungsbegleitung



Gliederung

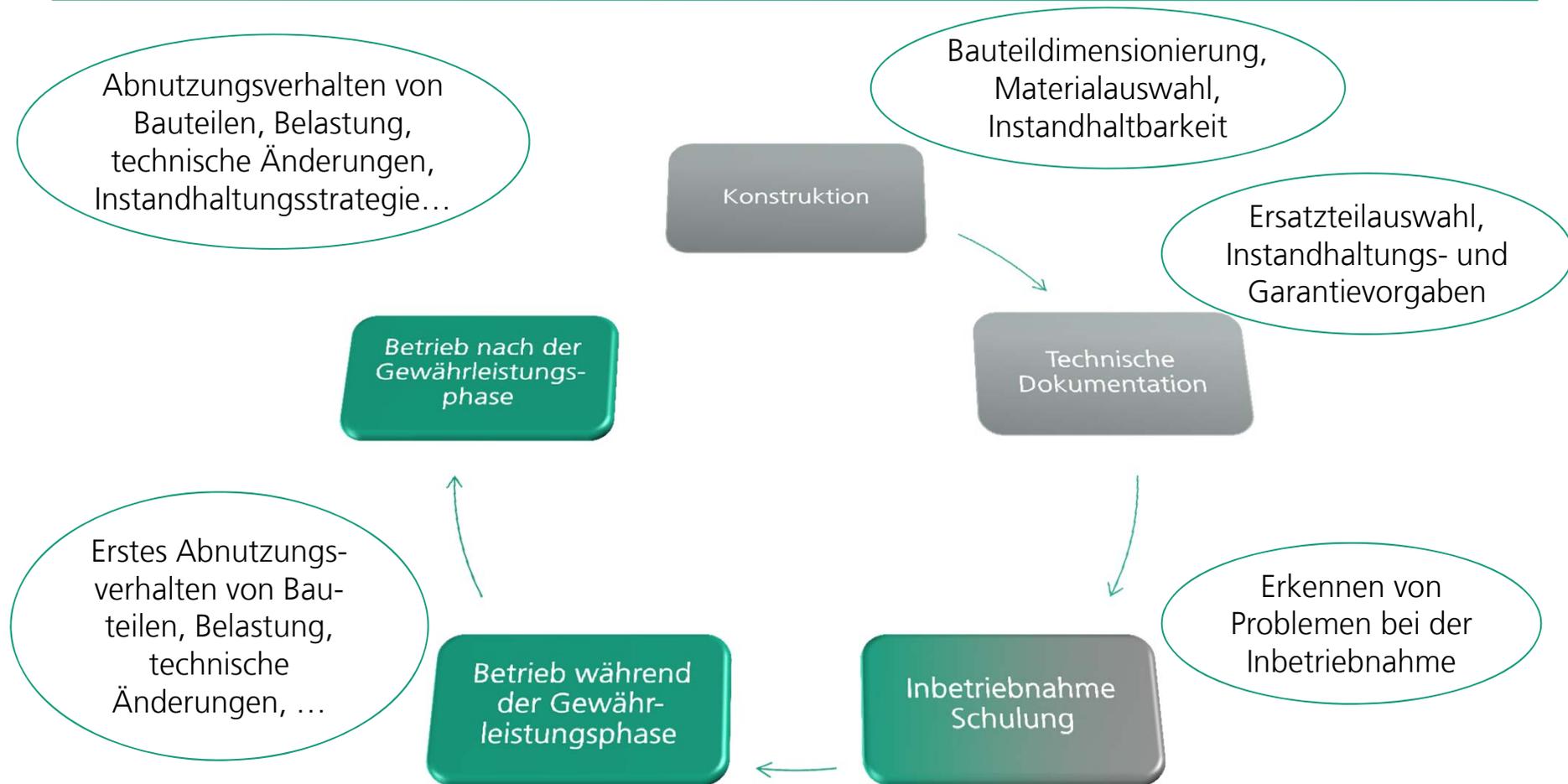
- Das Fraunhofer IML
- Wissensentstehung
- Ersatzteilauswahl und Instandhaltungsplanung heute
- Aufbau der Ersatzteilwissensbasis
- Zusammenfassung

spezifisches Anlagenwissens im Lebenszyklus



Das anlagenspezifische Fachwissen (Kernkompetenz) der Instandhalter wächst mit zunehmender Betriebsdauer.
Das Fachwissen des Herstellers nimmt hingegen ab.

Wissensentstehung im Anlagenlebenszyklus



Kernkompetenz des Maschinen- und Anlagenbaus

Lieferumfang einer Maschinen bzw. Anlagen	Kernkompetenz des Herstellers	Sekundärer Fokus
Technische Innovation	X	
Herstellung der Maschine / Anlage	X	
Inbetriebnahme		X
Schulung des Personals des Betreibers		X
Techn. Dokumentation		X
Ersatzteillisten		X
Wartungs- und Instandhaltungsplan		X
Total Cost of Ownership-Konzept		X

Die Kernkompetenz des Herstellers liegt in der Problemlösungskompetenz der Anlage und nicht in der Unterstützung des Betreibers bei der Ersatzteilplanung und Instandhaltung.

Gliederung

- Das Fraunhofer IML
- Wissensentstehung
- Ersatzteilauswahl und Instandhaltungsplanung heute
- Aufbau der Ersatzteilwissensbasis
- Zusammenfassung

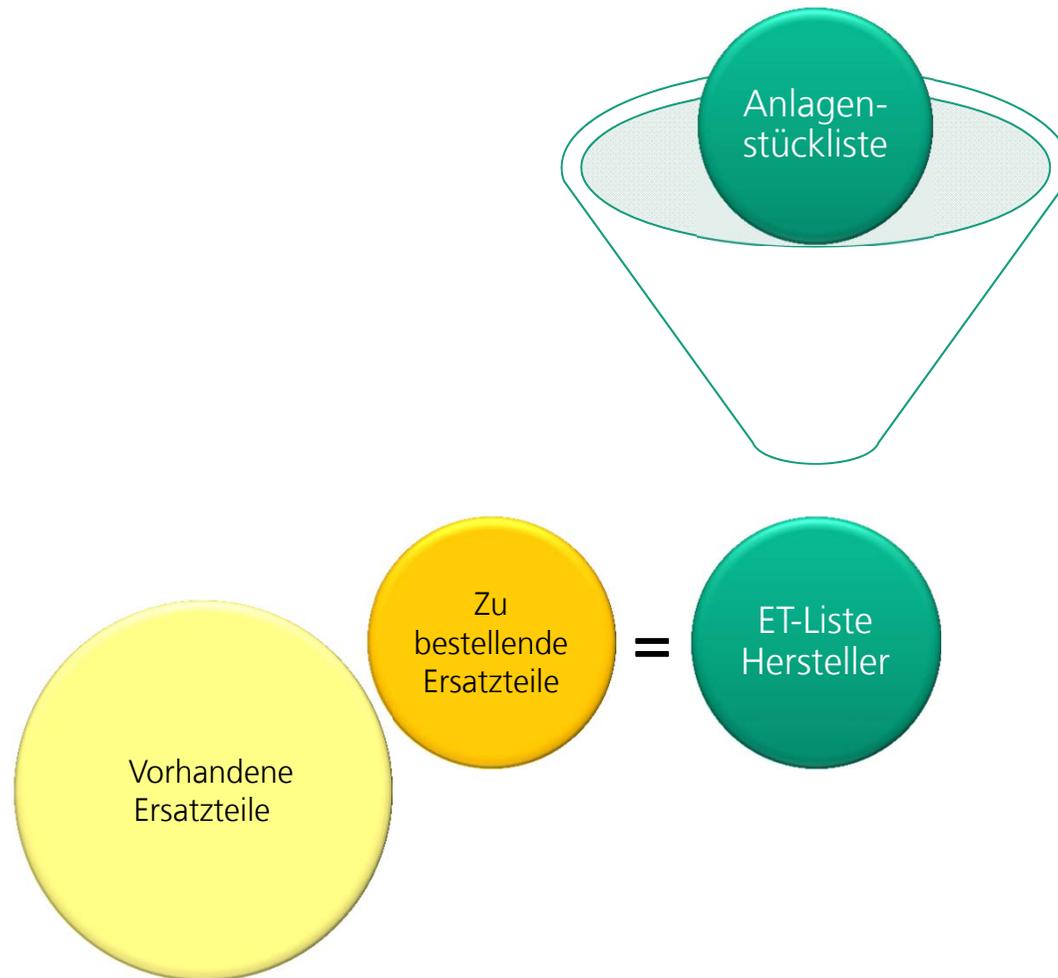
Probleme bei der Instandhaltungsplanung



- fehlende / verspätete Dokumentation
- keine, nicht sinnvolle oder unzureichende Vorgaben des Herstellers
- Mangelnde Übertragbarkeit von Instandhaltungsplänen von ähnliche / weiterentwickelte Anlagen

- zum Start der Produktion sind noch keine Instandhaltungsstrategien bestimmt
- somit wird reaktiv instandgehalten
- Bedarf an Ersatzteilen ist aus der Instandhaltungssicht nicht bekannt

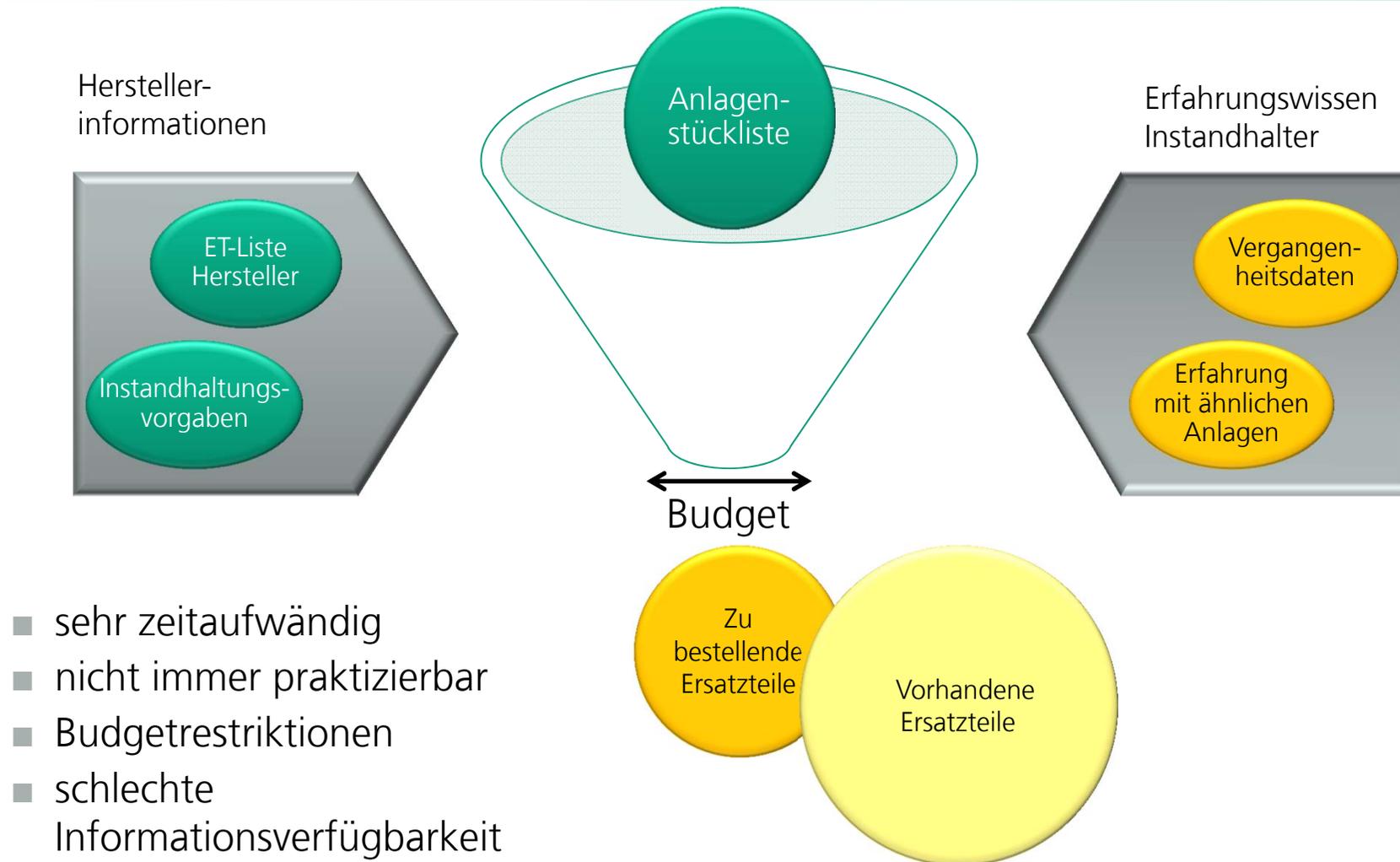
Ersatzteilauswahl Variante 1: Ersatzteilpaket des Herstellers



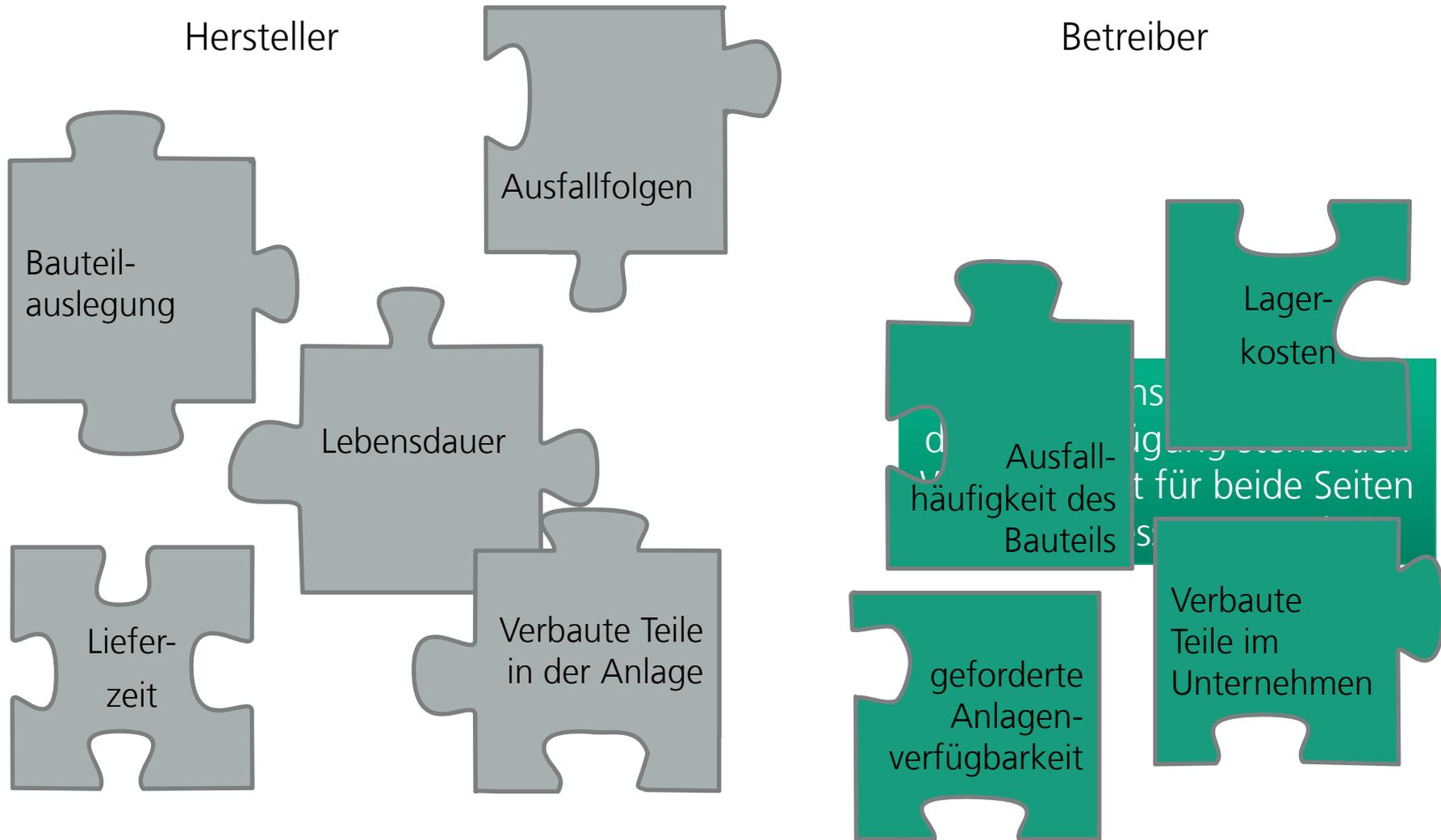
- schnell
- einfach
- unklar, ob es die richtigen Ersatzteile sind
- Budgetrestriktionen des Betreibers führen zu kleineren Paketen
- Abgleich mit bestehenden Ersatzteilen muss erfolgen

→ Die Auswahl der Instandhalter würde von dem Ersatzteilpaket abweichen

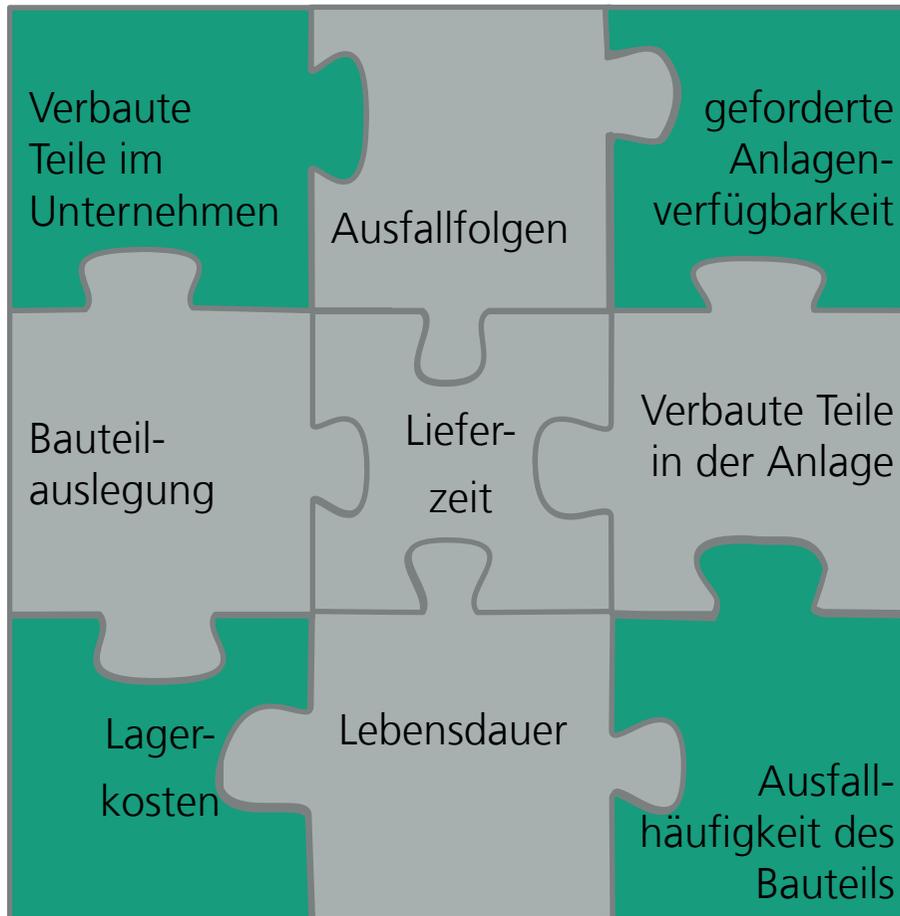
Ersatzteilauswahl Variante 2: Auswahl durch den Betreiber



Informationsverfügbarkeit



Informationsverfügbarkeit

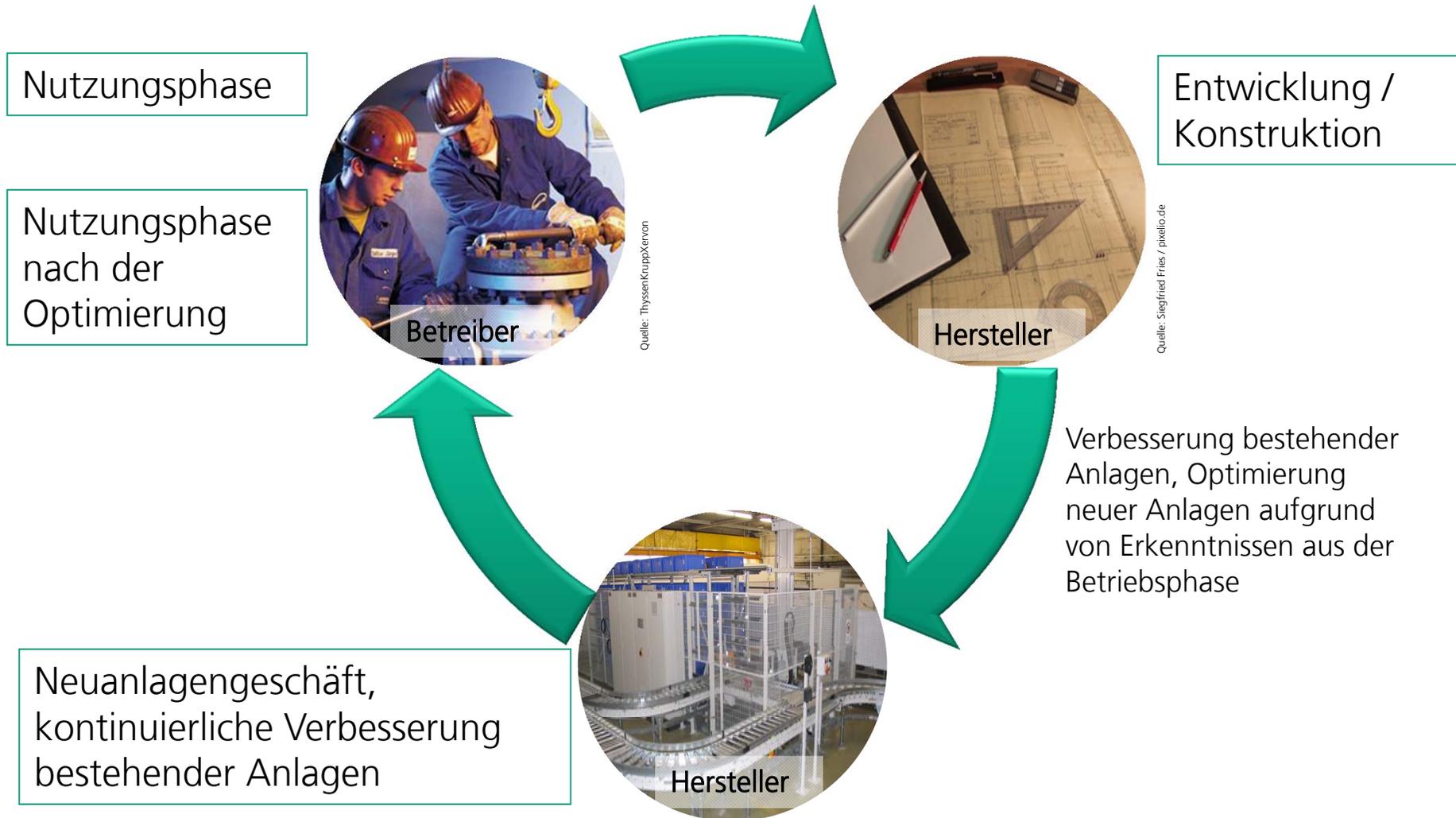


Eine gemeinsame Nutzung des zur Verfügung stehenden Wissens führt für beide Seiten zu einem besseren Ergebnis.

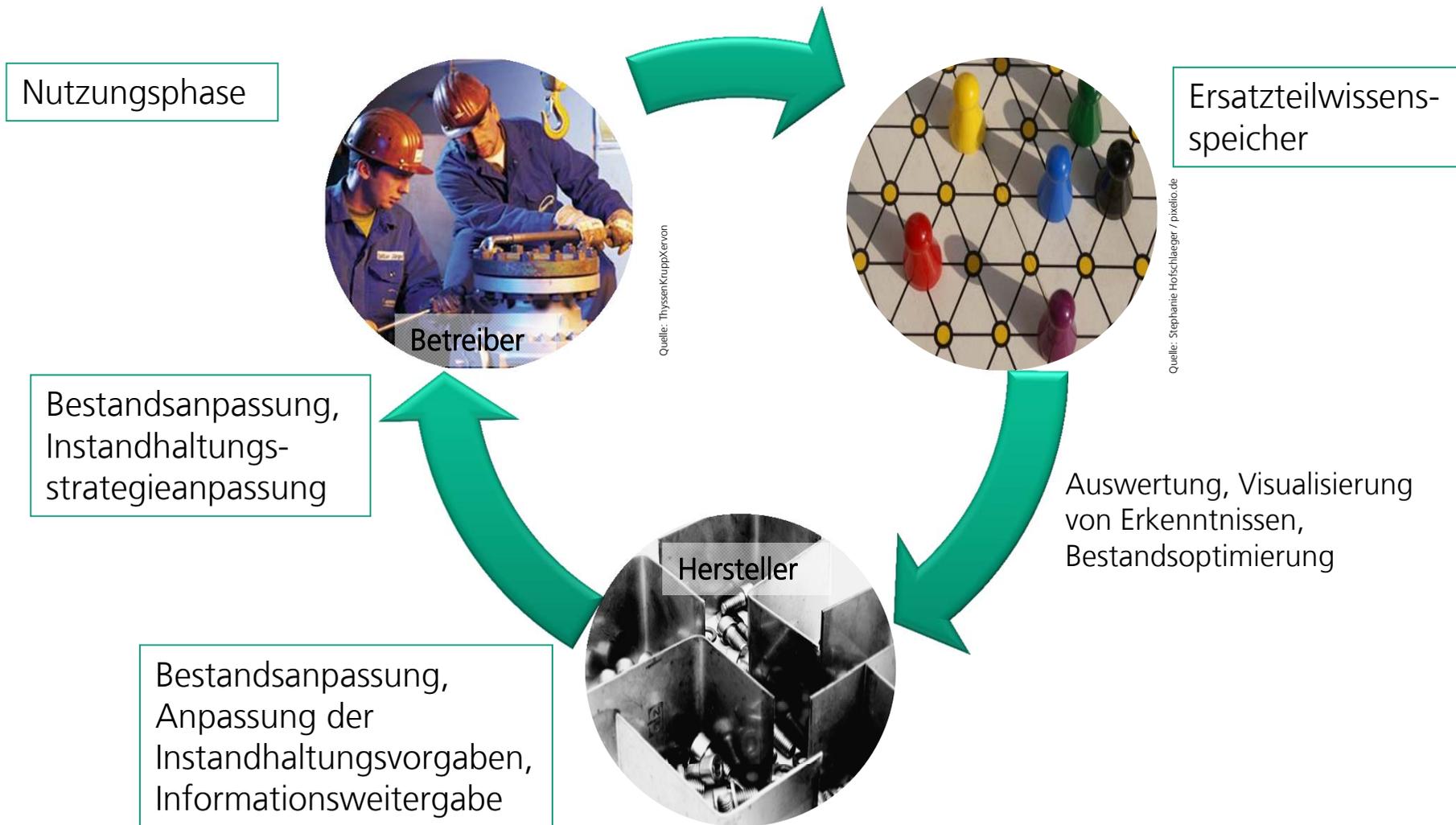
Gliederung

- Das Fraunhofer IML
- Wissensentstehung
- Ersatzteilauswahl und Instandhaltungsplanung heute
- Aufbau der Ersatzteilwissensbasis
- Zusammenfassung

Wissensnutzung für die Konstruktion



Wissensnutzung im Ersatzteilwesen / in der Instandhaltung



Beispiel zur Wissensübertragung

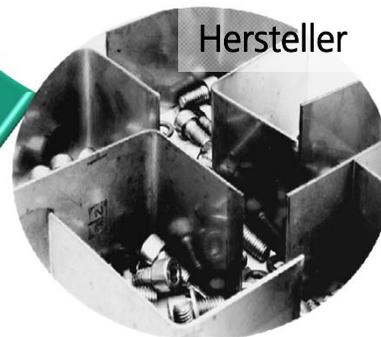
Instandhaltungstätigkeiten: Welche Maßnahmen wurden durchgeführt, welche Materialien wurden benötigt, wie lange waren die Bauteile im Einsatz, Wie verhält sich der Abnutzungsvorrat über die Zeit, Maßnahmen zur Erhaltung der Bauteile (monatlich, quartalsweise Inspektion / Wartung; standardisierte Auswertung aus IPS-System)

Nutzungsphase



Ersatzteilwissensspeicher

Auswertung beim Betreiber: Anpassen des Ersatzteilsortiments an aktuelle Lebensdauern von Ersatzteilen, Anpassung der Wartungs- und Inspektionsintervalle an das Abnutzungsverhalten der Bauteile, Berücksichtigung von aktuellen Lieferzeiten



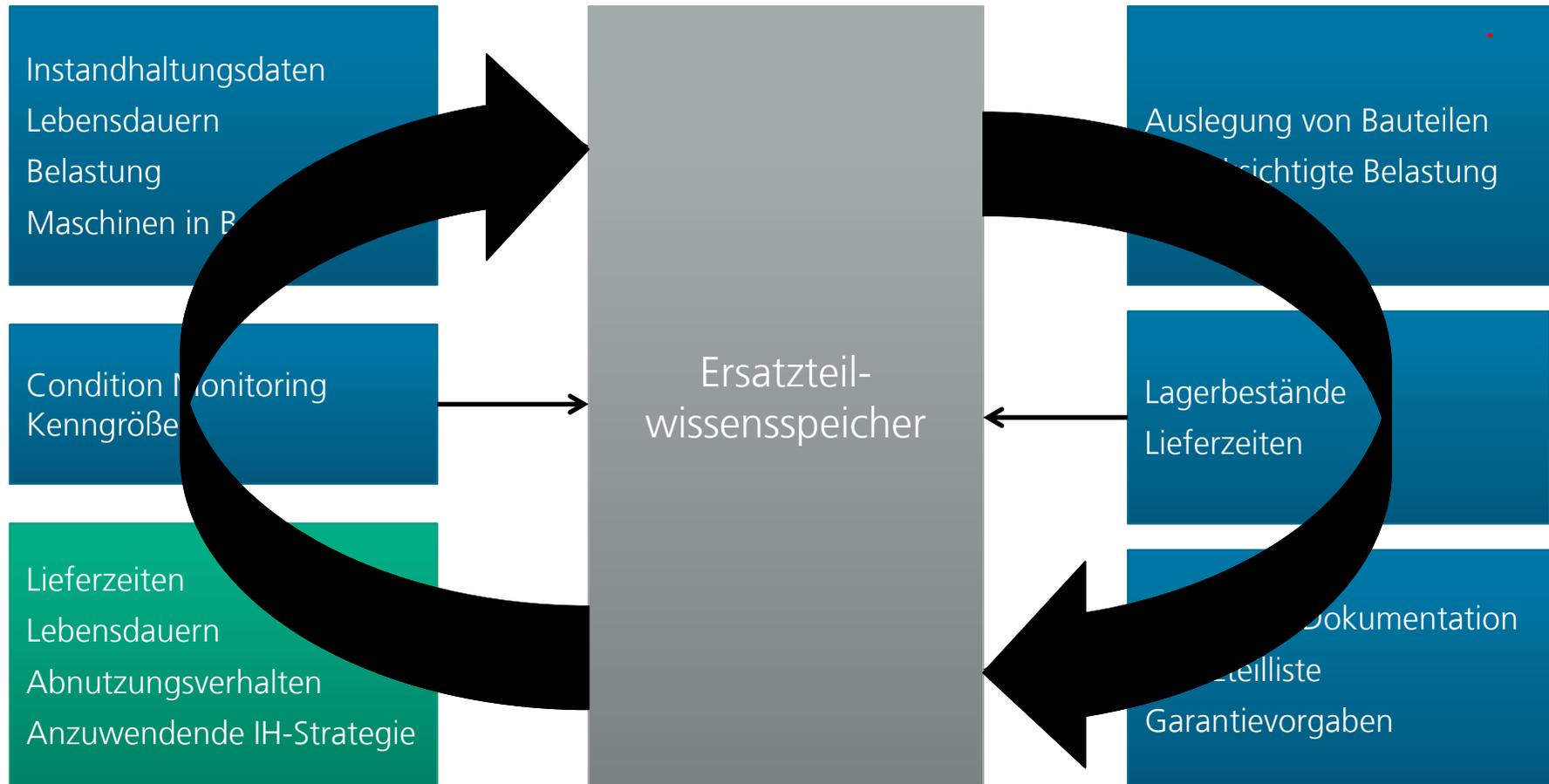
Auswertung: Visualisierung von Erkenntnissen, Lebensdauer- auswertung der Bauteile, Anpassung der Bestands- prognose für das eigene Ersatzteillager, Feststellen des Abnutzungsverhaltens

Bestandsanpassung, Anpassung der Instandhaltungsvorgaben, Informationsweitergabe

Ersatzteilwissenspeicher

Betreiber

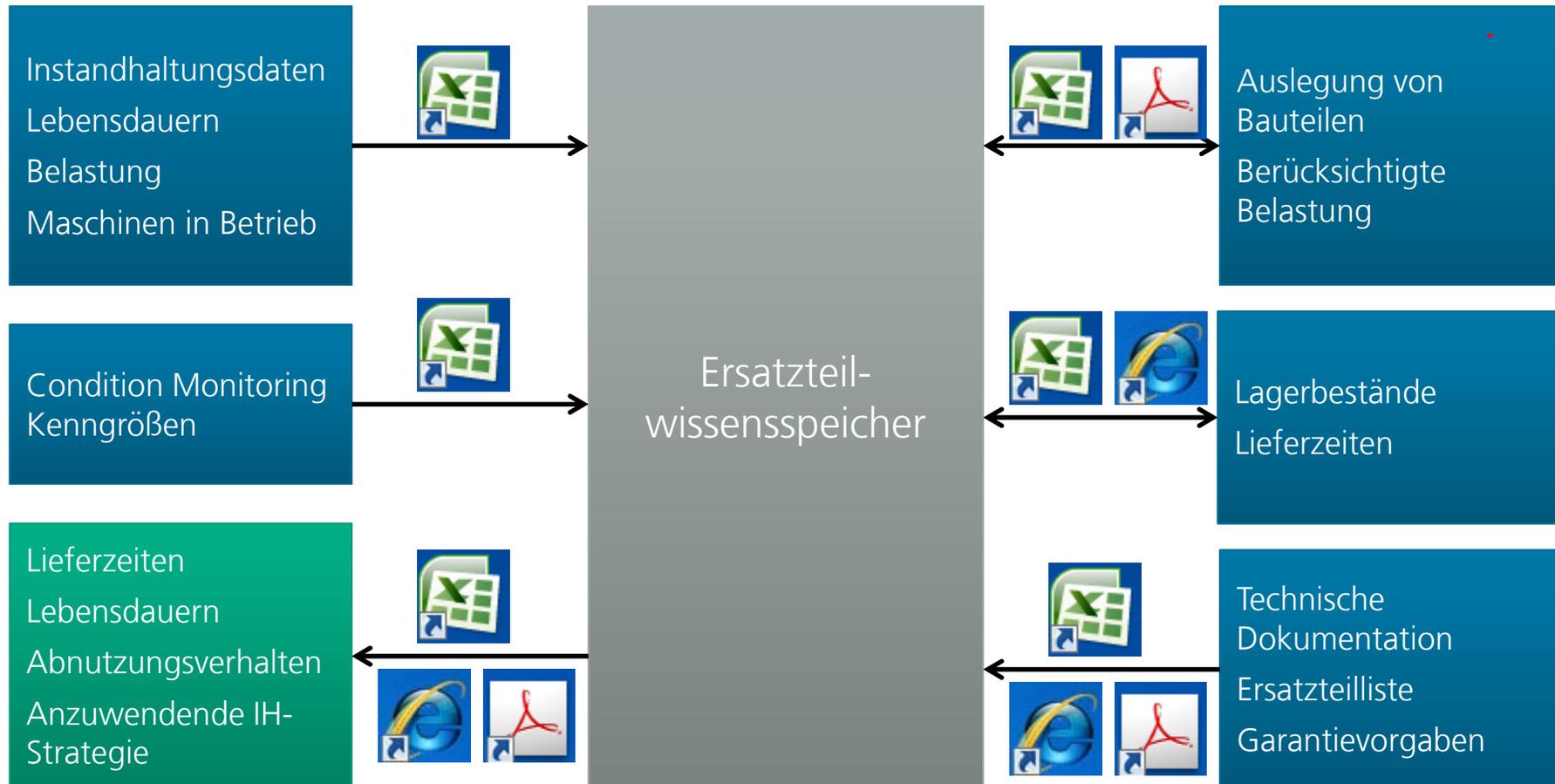
Hersteller / Lieferant



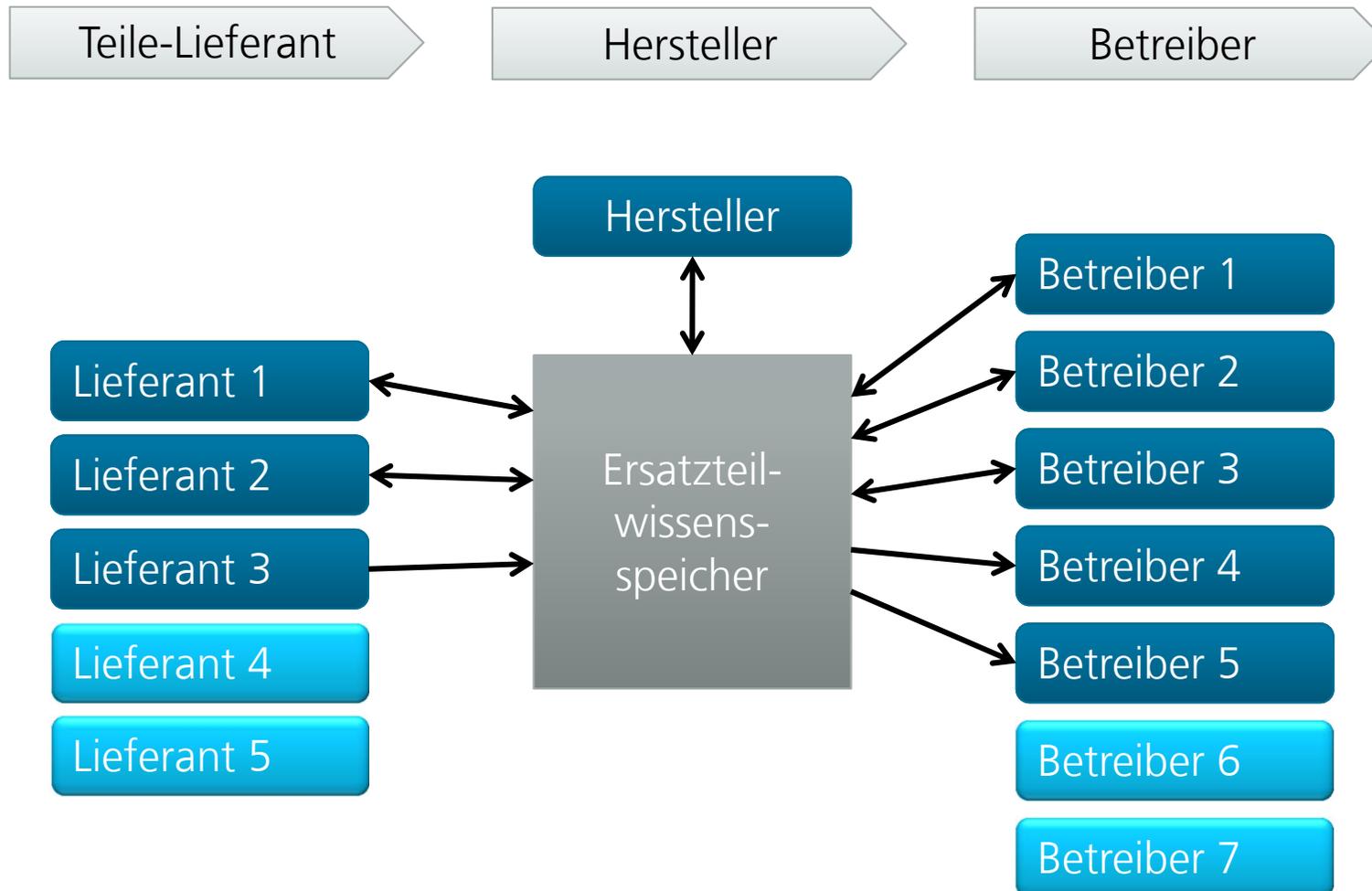
Datenaustausch

Betreiber

Hersteller / Lieferant



Teilnehmer am Ersatzteilwissenspeicher



Vorteile des Herstellers durch den Ersatzteilwissenspeicher



Quelle: Gerd Altmann/Carlsberg1988 / pixelio.de

- **Datentransparenz**
 - Zugriff auf Betriebsdaten des Kunden
 - Rückschlüsse aus den Betriebsdaten für die Konstruktion neuer Anlagen sind möglich
 - Kontinuierliche Verbesserung von Neuanlagen
 - Bestimmung der tatsächlichen Lebensdauer von verwendeten Bauteilen
 - Ausfallverhalten der eigenen Maschinen ist bekannt
- **Ersatzteilsortiment**
 - Ersatzteilauswahl bei den Betreibern wird transparent
 - Anpassung des Ersatzteilsortiments an die Kundenbedürfnisse
 - Ersatzteilm Pakete können optimiert werden
- **Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit**
 - Erhöhte Transparenz gegenüber dem Kunden
 - Generierung von neuen Dienstleistungen
 - Steigerung des Kundennutzens

Vorteile des Betreibers durch die Ersatzteilwissenspeicher



Quelle: ThyssenKruppXervon

■ Datentransparenz

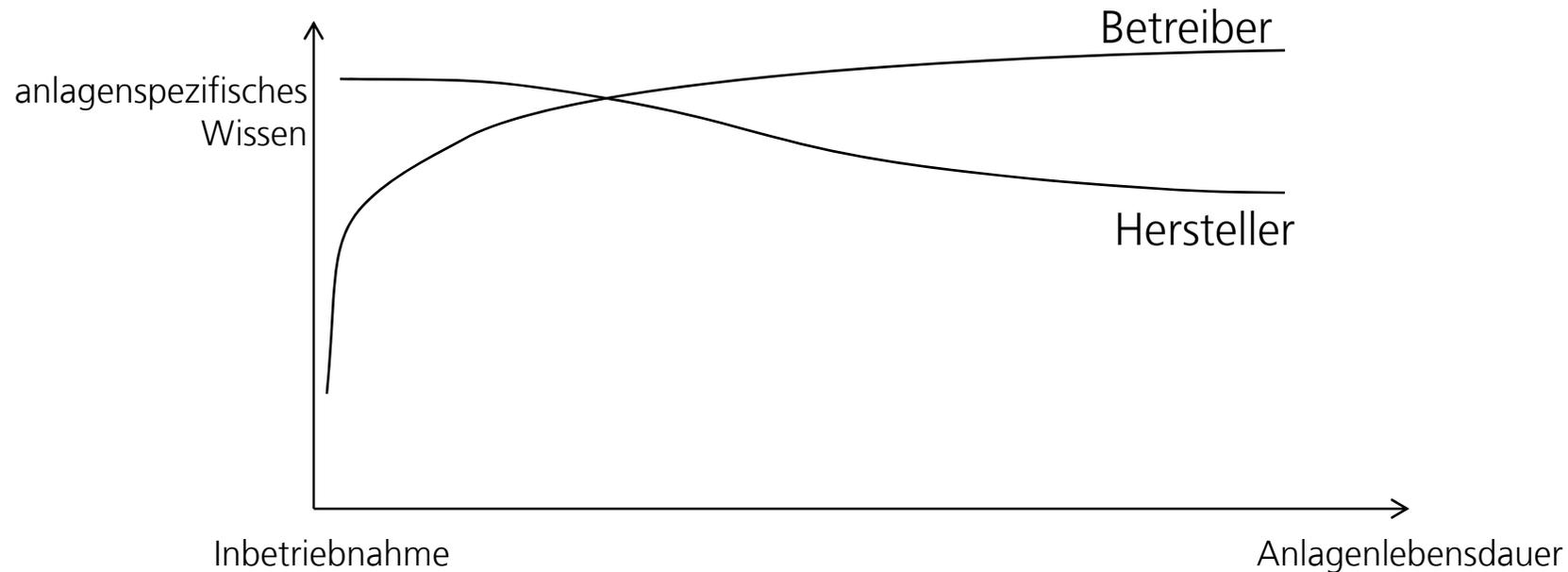
- Zugriff auf Lebensdauer der Ersatzteile
- Zugriff auf Condition-Monitoring-Daten anderer Betreiber
- Ersatzteilbestände entlang der Lieferkette sind bekannt und können über den Lebenszyklus angepasst werden
- Lieferzeit ist bekannt bzw. besser prognostizierbar

■ Wissenstransfer

- Transfer von spezifischem Herstellerwissen
- Lösungsansätze für Probleme können recherchiert werden
- Ersatzteilbestände und Instandhaltung können an Probleme anderer Betreiber angepasst werden

■ Steigerung der Anlagenverfügbarkeit durch die Bevorratung der „richtigen“ Ersatzteile und Anwendung der „richtigen“ Instandhaltungsstrategie

spezifisches Anlagenwissens im Lebenszyklus mit Ersatzteilwissensspeicher



Durch den Einsatz des Ersatzteilwissensspeicher wird das anlagenspezifische Wissen für alle Teilnehmer verfügbar, so dass ein wirtschaftlicher Nutzen für Hersteller und Betreiber erzielt werden kann.

Gliederung

- Das Fraunhofer IML
- Wissensentstehung
- Ersatzteilauswahl und Instandhaltungsplanung heute
- Aufbau der Ersatzteilwissensbasis
- Zusammenfassung

Zusammenfassung



- Die Ersatzteilwissensspeicher ermöglicht einen Wissenstransfer zwischen Hersteller und Betreiber
- Die Ersatzteilauswahl und -bevorratung kann auf Basis von Vergangenheitsdaten beim Hersteller und Betreiber optimiert werden
- Die Kundenzufriedenheit kann durch die Kooperation erhöht werden
- Kundenwünsche und -probleme erreichen den Service und die Entwicklung, wodurch ein kontinuierlicher Verbesserungsprozess gestartet werden kann
- Neue Dienstleistungen und Zusammenarbeitspotentiale tun sich für den Maschinenhersteller auf
- Verbesserung der Marktsituation für Hersteller und Betreiber

Ende des Vortrags

Kooperative Ersatzteilauswahl und
Instandhaltungsplanung
zwischen Hersteller und Betreiber

Vielen Dank

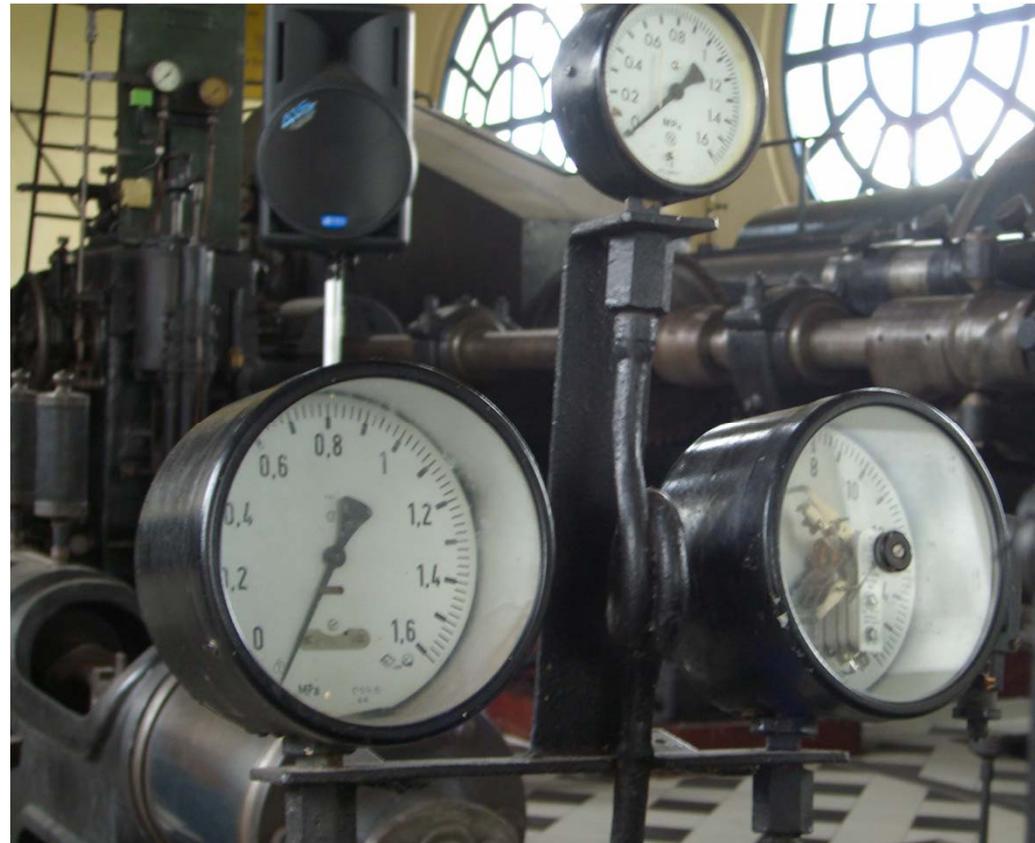
Kontakt



Dipl.-Wirt.-Ing. (FH)
Björn Schweiger

Instandhaltungslogistik

Joseph-von-Fraunhofer-Str. 2-4
44227 Dortmund
Telefon +49 (0)2 31 / 97 43-488
Fax +49 (0)2 31 / 97 43-77-488
bjoern.schweiger@iml.fraunhofer.de
www.iml.fraunhofer.de



Quelle: Dr. Heller, Fraunhofer IML