
XML-basierte Produkt- und Prozessdaten für die Leittechnik-Projektierung



Boppard, November 2009

Agenda

- 1. Leitsystem**
- 2. Motivation**
- 3. Engineering-Framework und Anwendungsbeispiel**
- 4. Computer Aided Engineering Exchange (CAEX)**
- 5. Produkt-Prozess-Ressourcen-Konzept und Visualisierung**
- 6. Zusammenfassung und Ausblick**

1. Leitsystem

Definition des Fraunhofer IITB

- komplexes zentrales oder dezentrales IT-System zur Erfassung, Aggregation/Verdichtung und Verarbeitung von Prozesssignalen und –werten in Realzeit
- wirkt entweder automatisiert oder durch Benutzereingriffe steuernd auf Fertigungs- und Montageprozesse ein
- Unterstützt Mitarbeiter in der Produktion bei der Führung ihrer Anlagen und der Steuerung und Überwachung der Produktionsprozesse

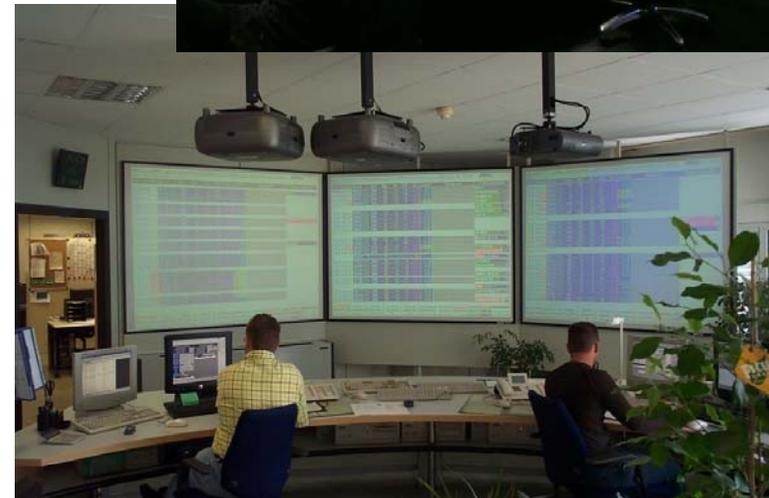
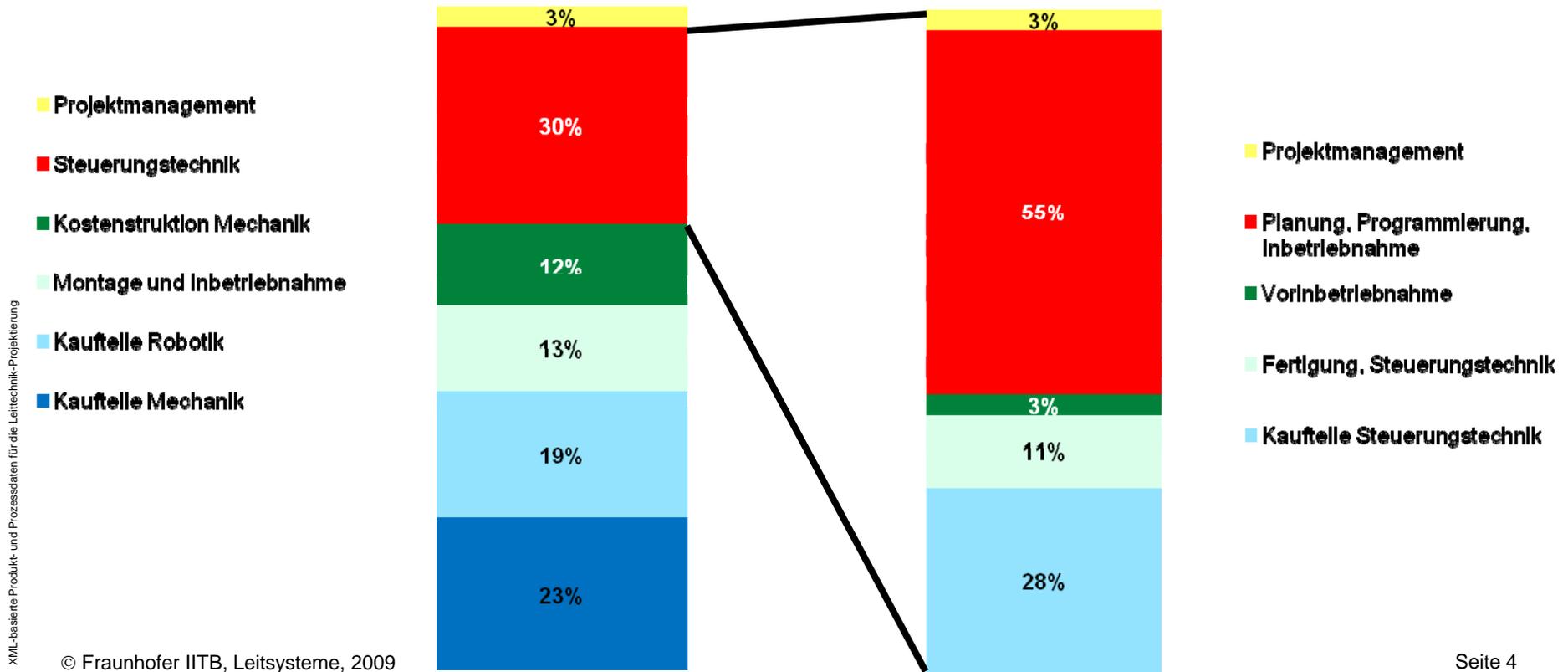


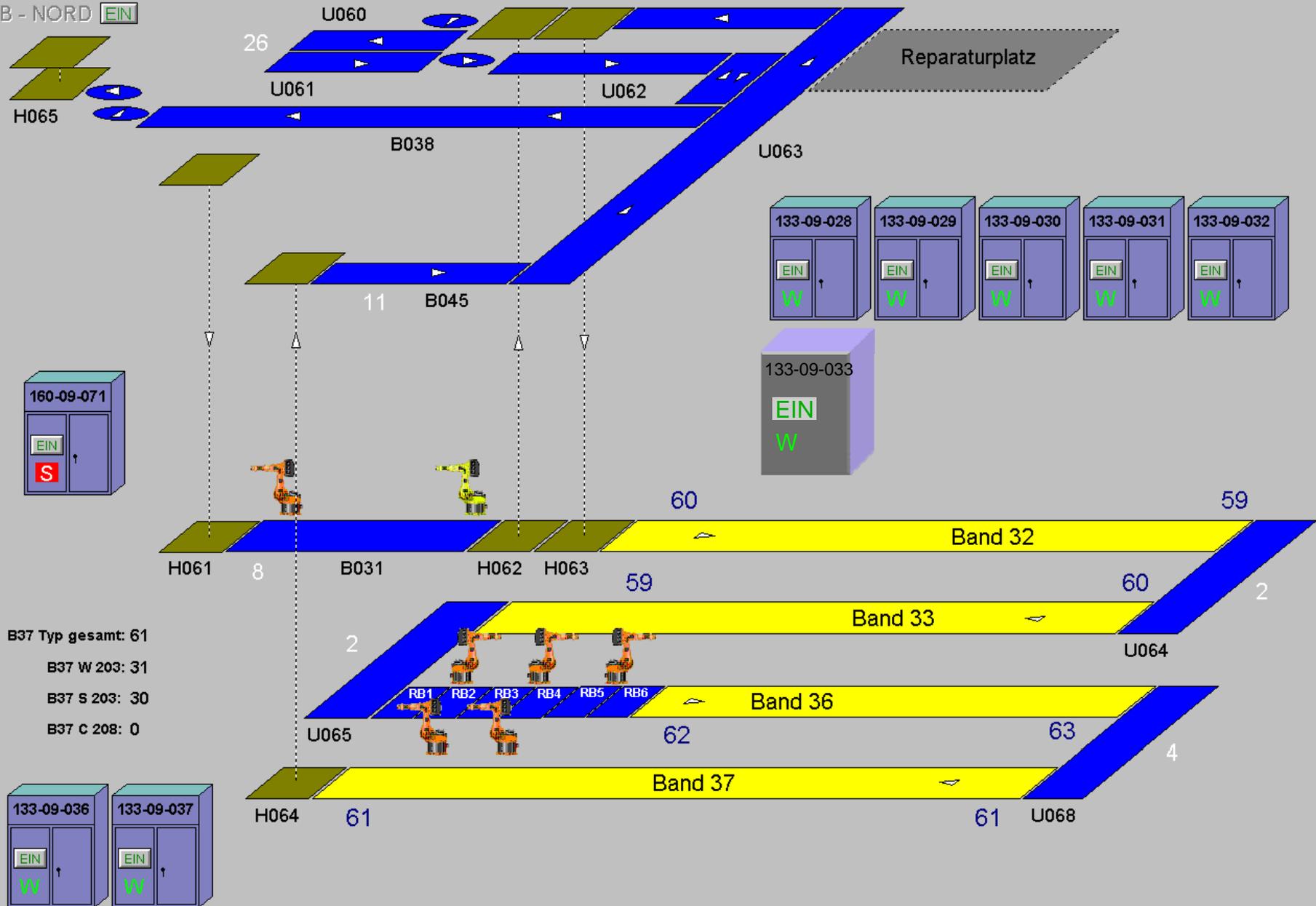
Bild: [Daimler AG]

2. Investitionskostenstruktur der heutigen Automatisierungs- und Steuerungstechnik am Beispiel Rohbau (Quelle: AIDA 2005)

- Relativer Anteil an Engineering-Kosten steigt kontinuierlich
- Kosten von Engineering-Aufgaben: 15-20% des Invests für Anlage



IB - NORD EIN



B37 Typ gesamt: 61
 B37 W 203: 31
 B37 S 203: 30
 B37 C 208: 0

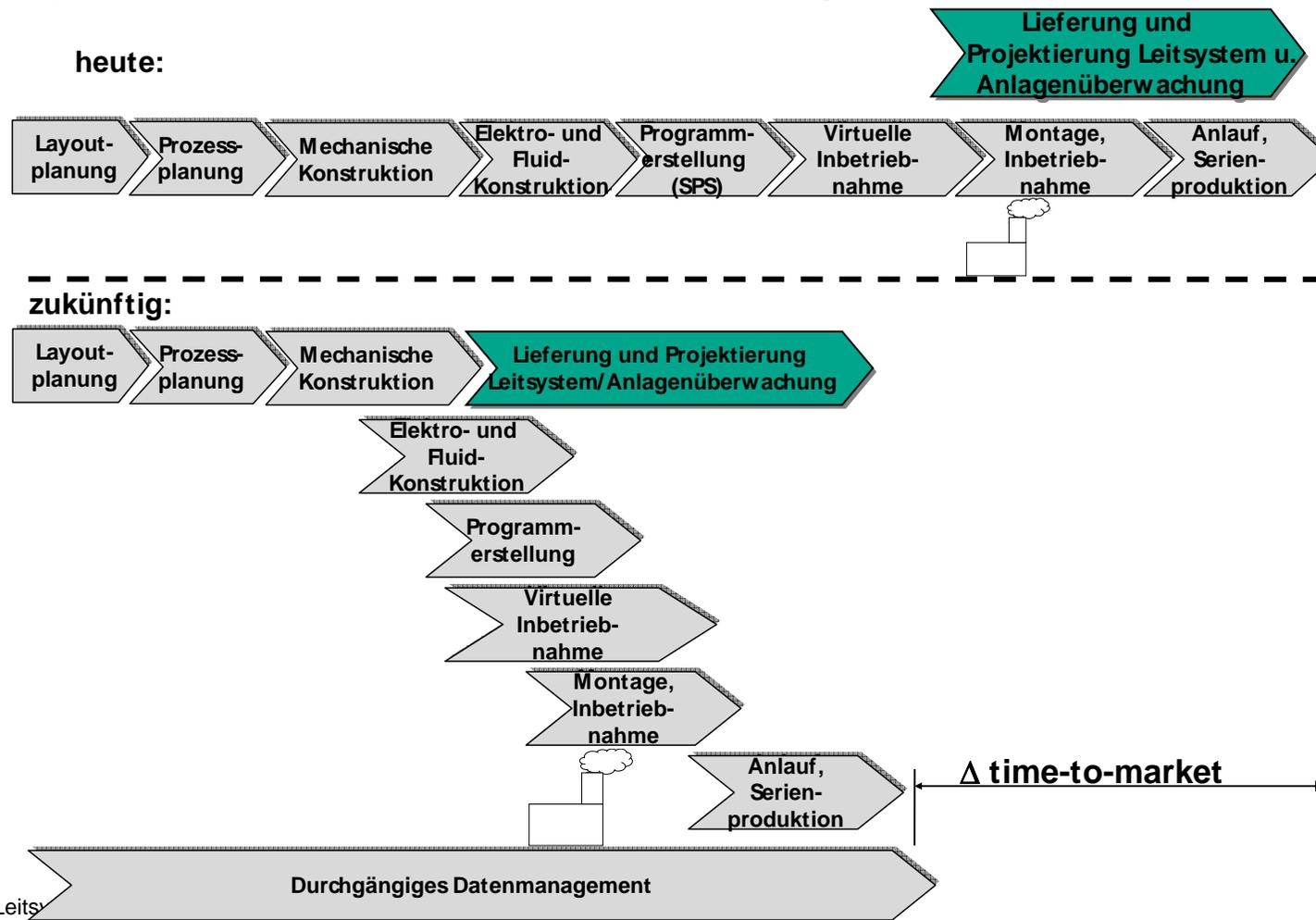


©2009 by PRD-Warte Halle 9

Eingang Halle 9	IB - Süd	Übergang	IB - Nord	TZ-Scheiben	Türenmontage	Cockpitmontage	Halle 93 EG	Halle 1	Halle 34	T. F. Südwerk
Mechanisierung	Achsausrüstung	Motorvormont.	Montage EG	Montage OG	Einfahrabteilung	Regelung	Halle 93 OG	Halle 2 EG	Halle 3 EG	SPS H1 H2 H3
Nacharbeit	Weißer Platte	Finish- Nachlack	WSA	Leerkufen	R&S Anlieferung	Brandschutz	Halle 2 OG	Halle 3 OG	SPS H4	SPS H5

Neue Anlage erkannt!

2. Frühzeitige Kopplung von Planung und Betrieb → Zeit- und Kostenersparnis Leittechnik-Projektierung nach [VDI 4499 Blatt 2]



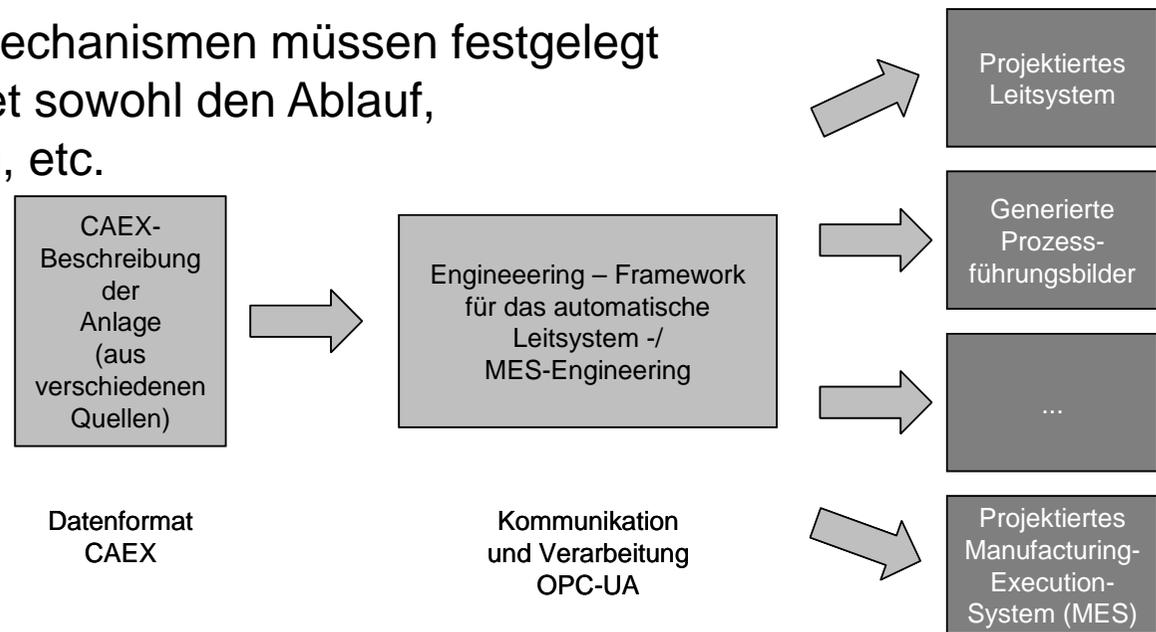
XML-basierte Produkt- und Prozessdaten für die Leittechnik-Projektierung

© Fraunhofer IITB, Leitsy

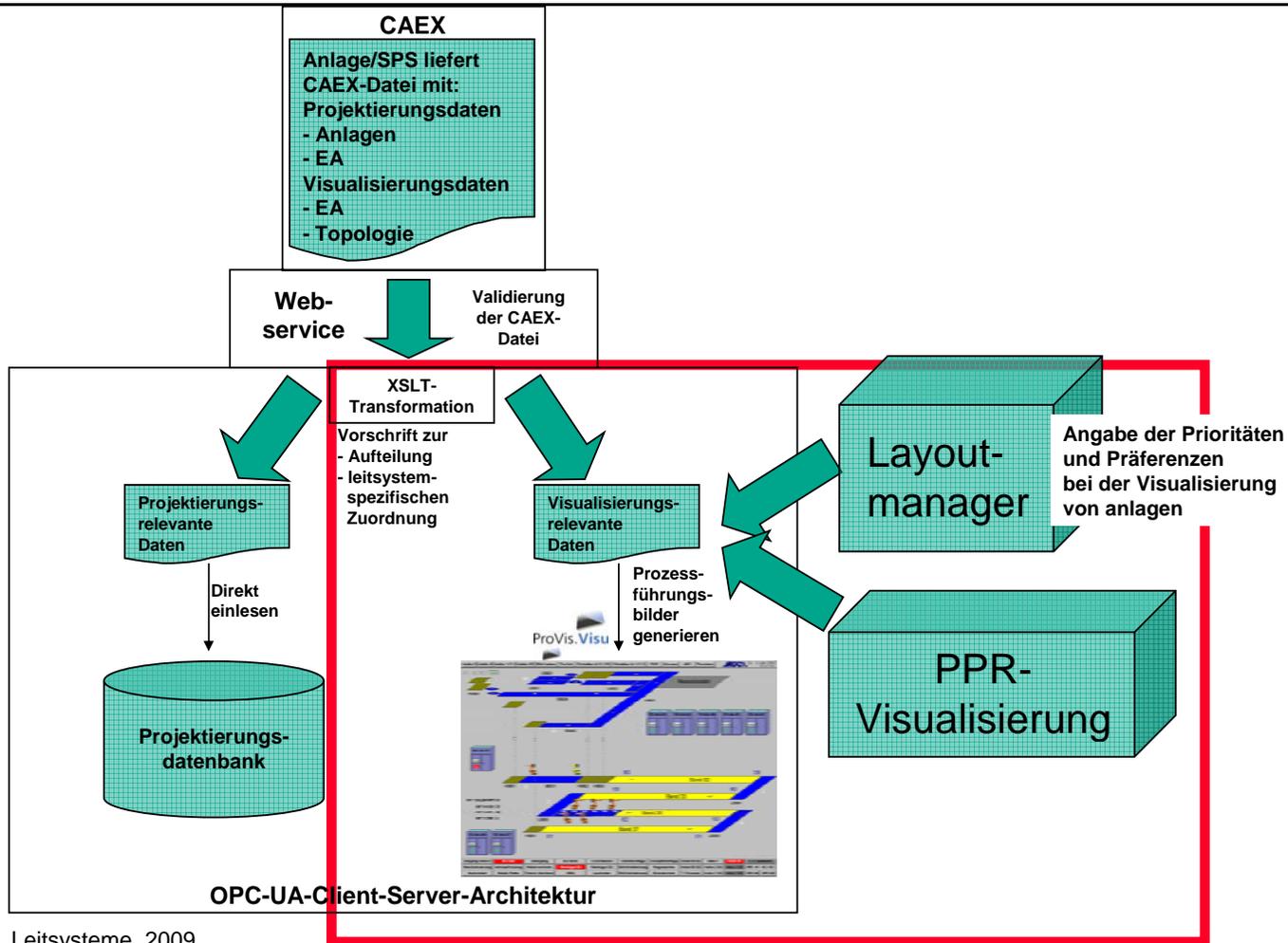
Seite 6

3. Das Engineering-Framework für Leitsysteme (1)

- “Was wird kommuniziert?” –
Die nötigen Inhalten müssen strukturiert werden.
Ebenso muss aber auch Klarheit darüber herrschen,
welche Bedeutung die Inhalte haben.
- “Wie wird kommuniziert?” –
Die Kommunikationsmechanismen müssen festgelegt
werden. Dies beinhaltet sowohl den Ablauf,
als auch die Methoden, etc.

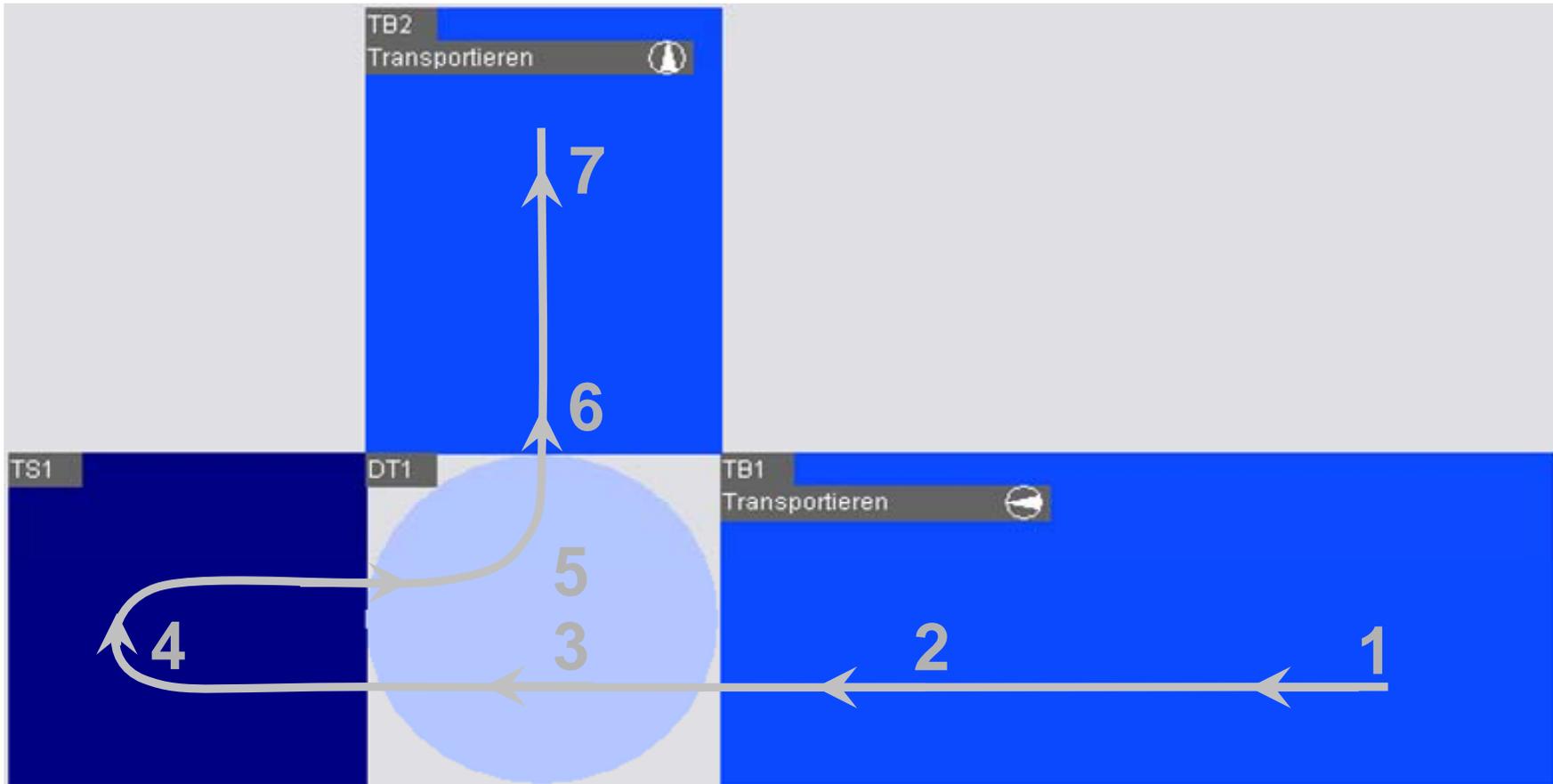


3. Das Engineering-Framework für Leitsysteme (2)



XML-basierte Produkt- und Prozessdaten für die Leittechnik-Projektierung

3. Anwendungsbeispiel



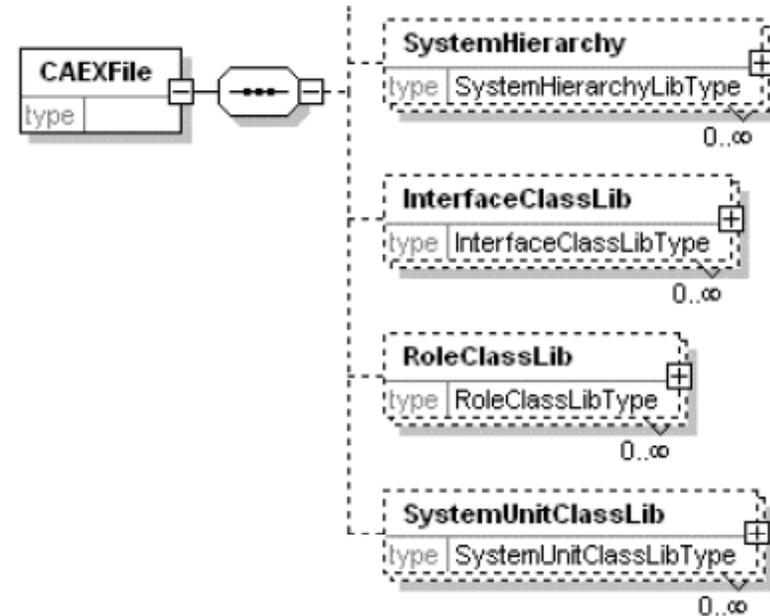
XML-basierte Produkt- und Prozessdaten für die Leittechnik-Projektierung

4. Datenformat Computer Aided Engineering Exchange (CAEX)

Datendurchgängigkeit,
die zur
Effizienzsteigerung
nötig wird

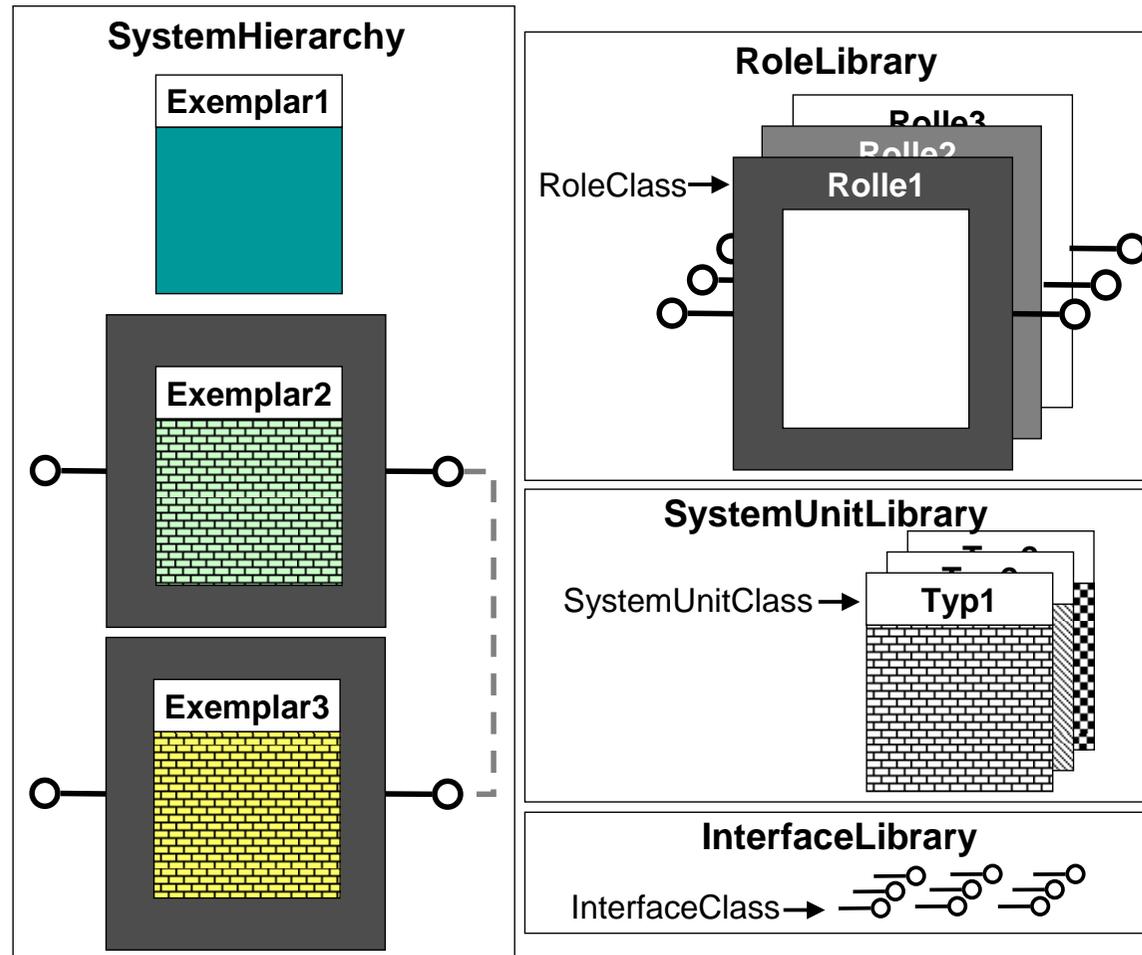
- CAEX (IEC-62424)

- Entwickelt von RWTH Aachen und ABB Forschungszentrum Ladenburg
- Semi-formale Beschreibungssprache / XML-Metamodell zur Beschreibung des Aufbaus und der Struktur von Anlagendaten
- Momentaner Einsatz: lebenszyklus-begleitender Austausch von Planungsdaten in verfahrenstechnischen Anlagen

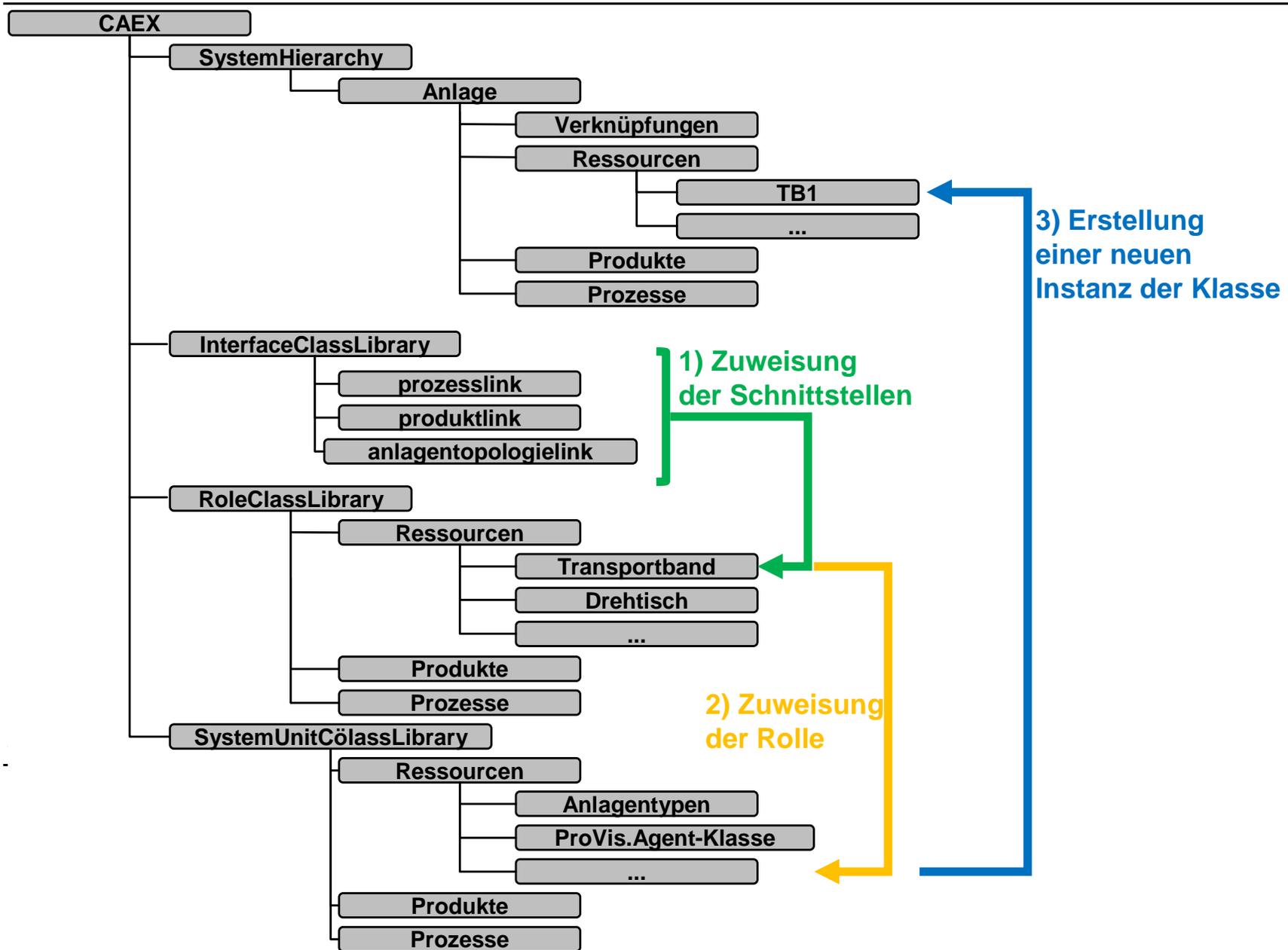


4. Elemente von CAEX

- 3 Basisbibliotheken (Konzeptdefinition)
- Instanzhierarchie (Aktuelle Anlage)
- Ähnlichkeit zu Ontologien
- Entwickelt für einen durchgängigen Datenaustausch

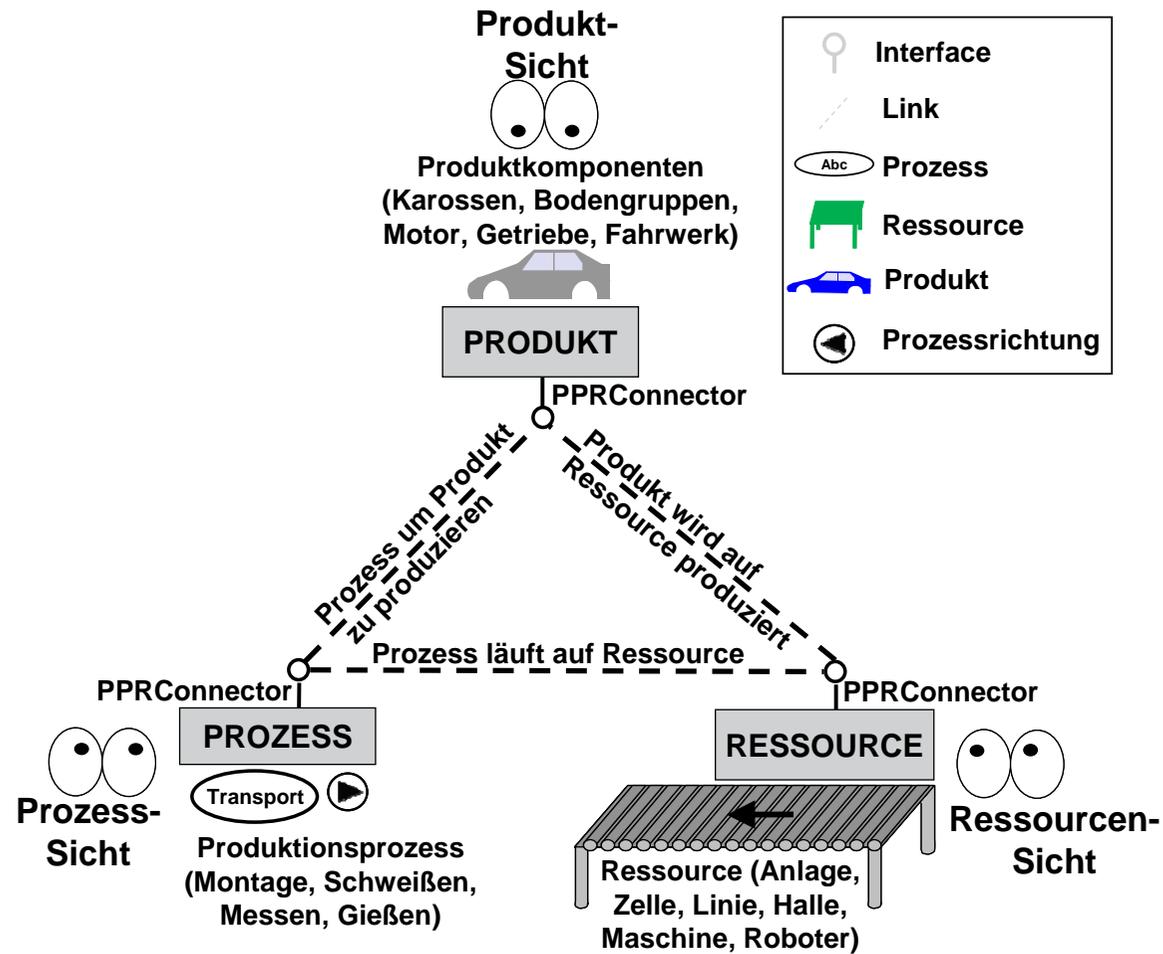


4. Modellierung in CAEX



XML-basierte Produkt- und Prozessdaten für die Leittechnik-Projektierung

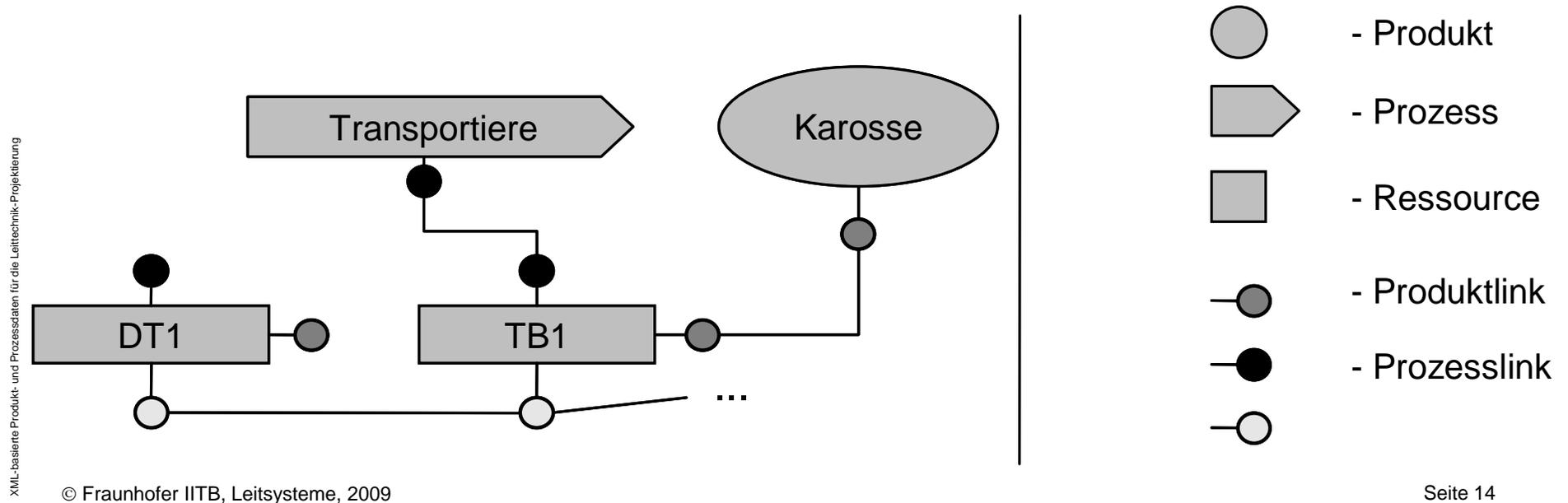
5. Verbindung zwischen Produkten, Prozessen und Ressourcen (1)



XML-basierte Produkt- und Prozessdaten für die Leittechnik-Projektierung

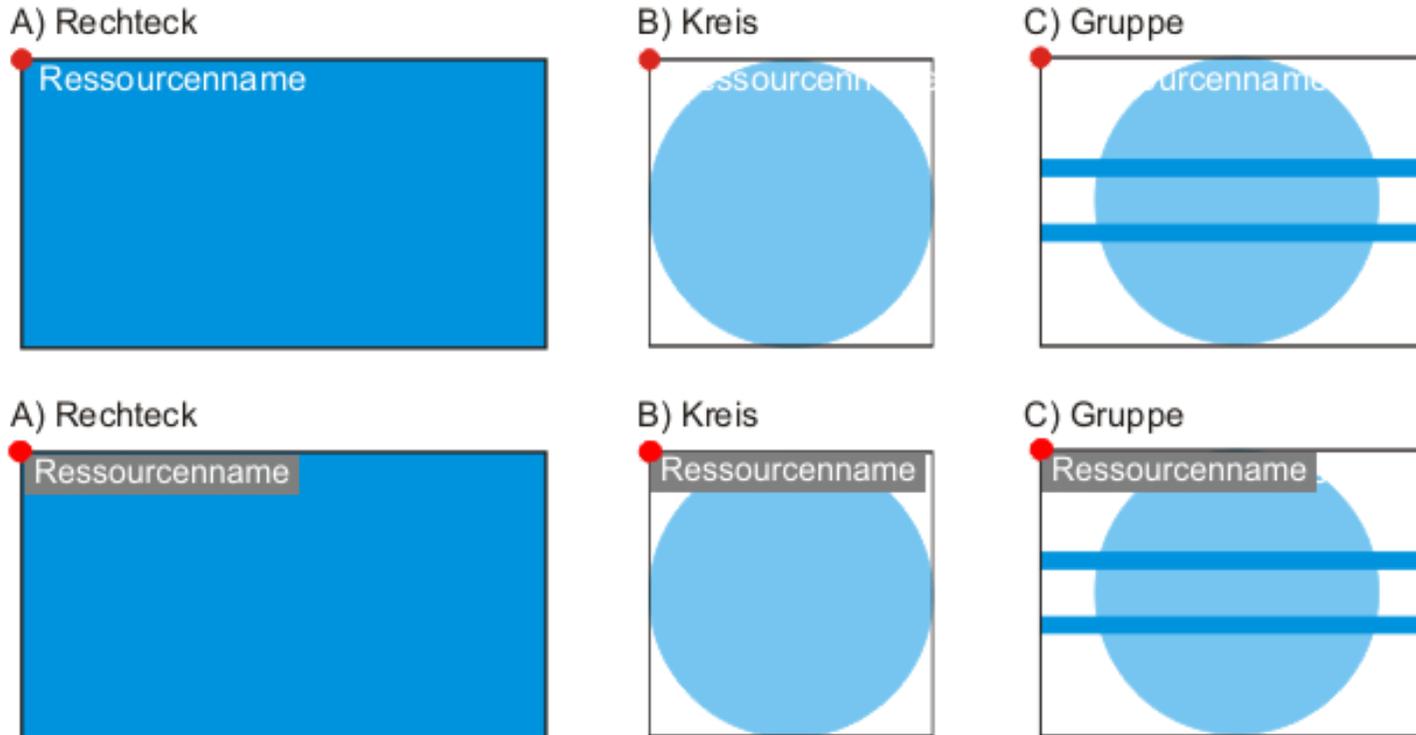
5. Verbindung zwischen Produkten, Prozessen und Ressourcen (2)

- Zusätzliche semantische Bedeutung
- Ich bin eine Ressource - ein Transportband. Ich kann Prozesse ausführen und Produkte produzieren und bin Teil einer Anlagentopologie



5. Bildgenerierung – Informationsleiste

- Zusätzliche Information für Ressourcen → Ressourcenleiste



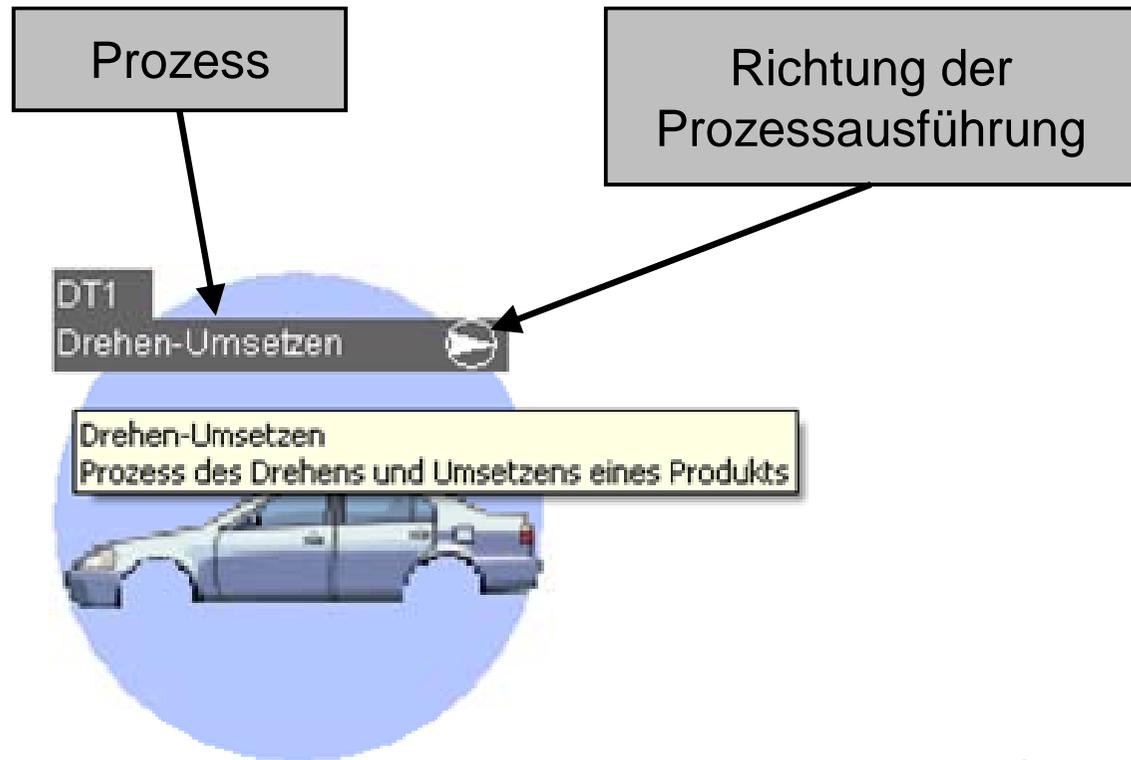
5. Bildgenerierung – Prozessausführungsrichtung

- Prozessfluss ist nicht ohne zusätzliches Wissen sichtbar
- Repräsentation durch Pfeilsymbol
- Sichtbarkeit nur bei Prozessausführung

Richtung	Wert	Symbol
Nicht angezeigt	0	-
Nach links	1	
Nach rechts	2	
Aufwärts	3	
Abwärts	4	

5. Bildgenerierung – Tooltiptext, Infoleiste (Produkt, Prozess)

- Zusätzliche Informationen für Produkte und Prozesse
- Hilfreiche $\leftarrow \rightarrow$ Verwirrende Informationen
 - Prozessleiste
 - Prozessausführungsrichtung
 - Tooltiptexte



5. Anwendungsbeispiel, Zeitpunkt t=0

© Fraunhofer

XML-basierte Produkt- und Prozessdaten für die Leittechnik-Projektierung

5. Anwendungsbeispiel, Zeitpunkt t=1

XML-basierte Produkt- und Prozessdaten für die Leittechnik-Projektierung

© Fraunhofer

The screenshot displays a control interface for a production line. It features three main stations: TB2 (Transportieren) at the top, TS1 (Pruefen) on the left, and TR1 (Transportieren) on the right. A central blue circle represents a product, with a tooltip for 'kar0011' indicating it is a product manufactured or manipulated on the plant's examples during the process. The interface includes various data fields for each station, such as 'AnaGeschw', 'BinEingang', 'BinAusgang', 'StzGes', 'StzDefekt', 'Tkt', and 'Zst'. The 'ZstDT1_Beg' field is highlighted in red, showing a value of 15:42:08.

Station	Parameter	Value
TB2 (Transportieren)	AnaGeschwTB2_ist	0,49
	AbstTB2_ist	1,50
	BinEinTB2_ist	1
	BinAusTB2_ist	0
	StzBandanfangTB2_ist	229
	TktTB2_ist	0,00
	ZstTB2_Beg	
TS1 (Pruefen)	AnaGeschwTS1_ist	0,54
	BinEingangTS1_ist	0
	BinAusgangTS1_ist	1
	BinPruefTS1_ist	0
	StzGesTS1_ist	239
	StzDefektTS1_ist	7
	TktTS1_ist	99,97
ZstT01_Beg		
TR1 (Transportieren)	AnaGeschwTB1_ist	0,50
	AbstTB1_ist	1,50
	BinEinTB1_ist	0
	BinAusTB1_ist	1
	StzBandanfangTB1_ist	259
	TktTB1_ist	0,00
	ZstTB1_Beg	
DT1 (Central)	AnaGeschwDT1_ist	0,54
	AnaGeschwFB-DT1_ist	0,47
	BinEingangDT1_ist	0
	BinAusgangDT1_ist	1
	BinPaletteDT1_ist	0
	StzDT1_ist	249
TktDT1_ist	0,00	
ZstDT1_Beg	15:42:08	

6. Zusammenfassung und Ausblick

- **Zusammenfassung**
 - **Motivation für das automatisierte Engineering**
 - **Leitsystem-Engineering-Framework**
 - **Unterlagerte Standards CAEX und OPC-UA**
 - **CAEX, um Produktionsszene zu beschreiben**
 - **Konzept für die Integration von Produkten und Prozessen in die Leitsystemvisualisierung**
 - **Anwendungsbeispiel**
- **Ausblick**
 - **Kombination mit Identsystem**
 - **Erweiterung der Bildgenerierung**

Danke für die Aufmerksamkeit!



XML-basierte Produkt- und Prozessdaten für die Leittechnik-Projektierung

Impressum

XML-basierte Produkt- und Prozessdaten für die Leiterplatten-
Projektierung

Boppard, November 2009

Miriam Schleipen
miriam.schleipen@iitb.fraunhofer.de
www.iitb.fraunhofer.de/lts
www.klkblog.de
Tel.: +49-721-6091-382
Fax: +49-721-6091-413



www.klkblog.de

www.mes.fraunhofer.de