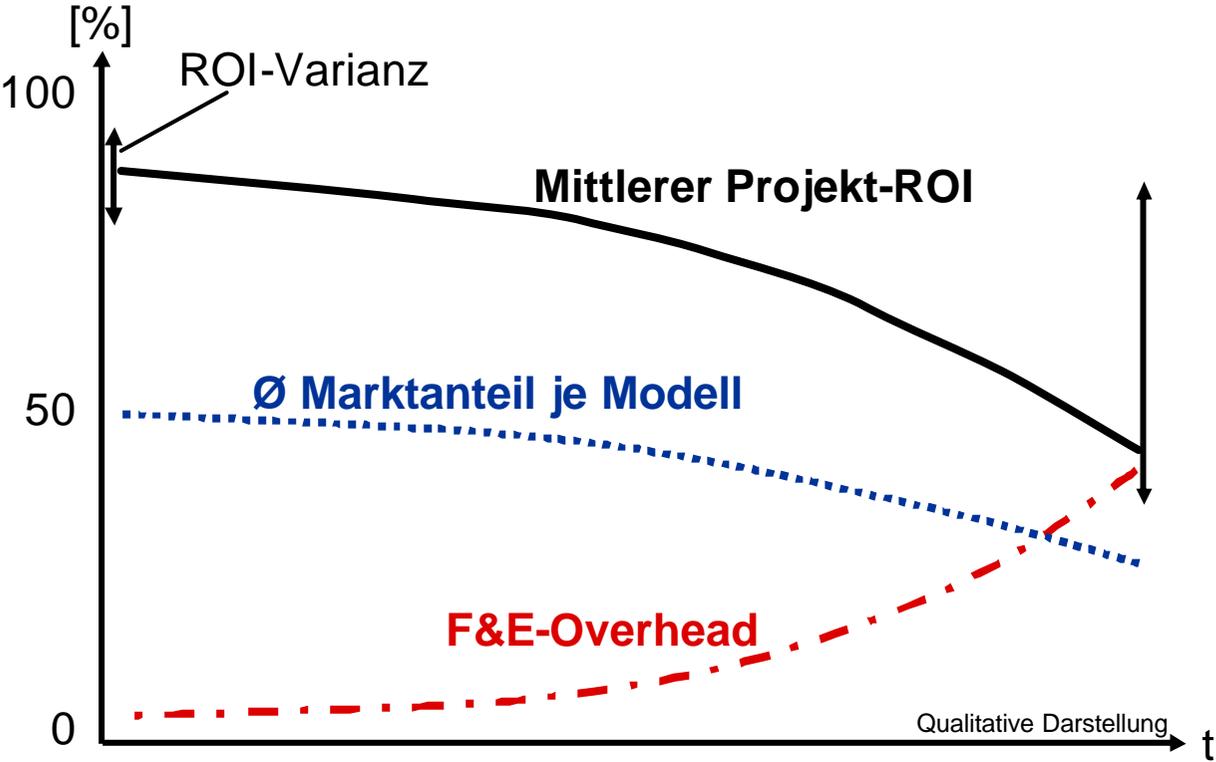

Mit Lean Innovation zu mehr Erfolg

Auf Profite fokussieren, nicht auf Produkte!

Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing. Günther Schuh
Direktor des Laboratoriums für Werkzeugmaschinen und
Betriebslehre (WZL) der RWTH Aachen und des
Fraunhofer-Instituts für Produktionstechnologie (IPT)

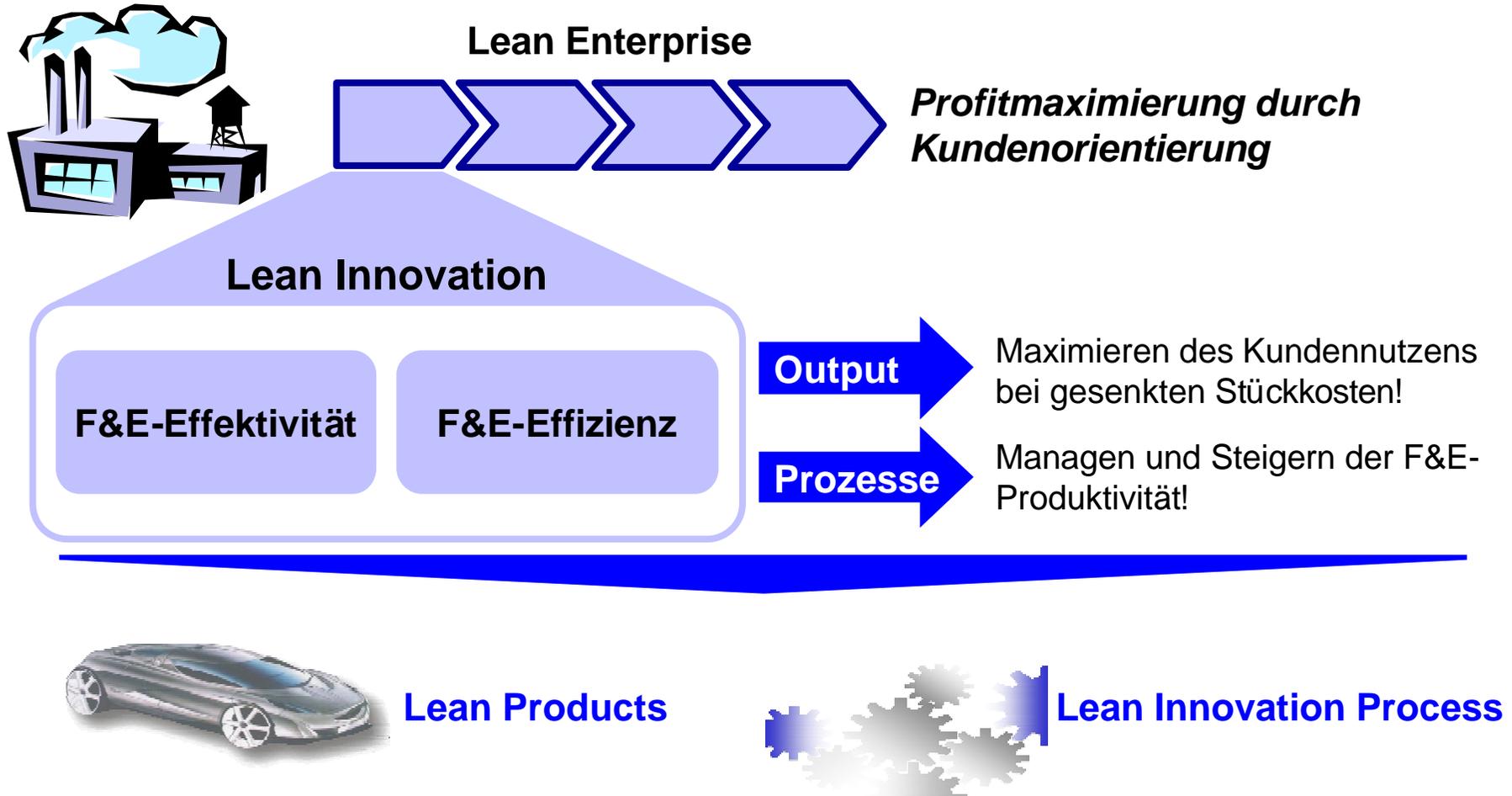
Aachen, 18. November 2005

Das Effektivitäts- und Effizienzproblem der F&E schlägt durch!

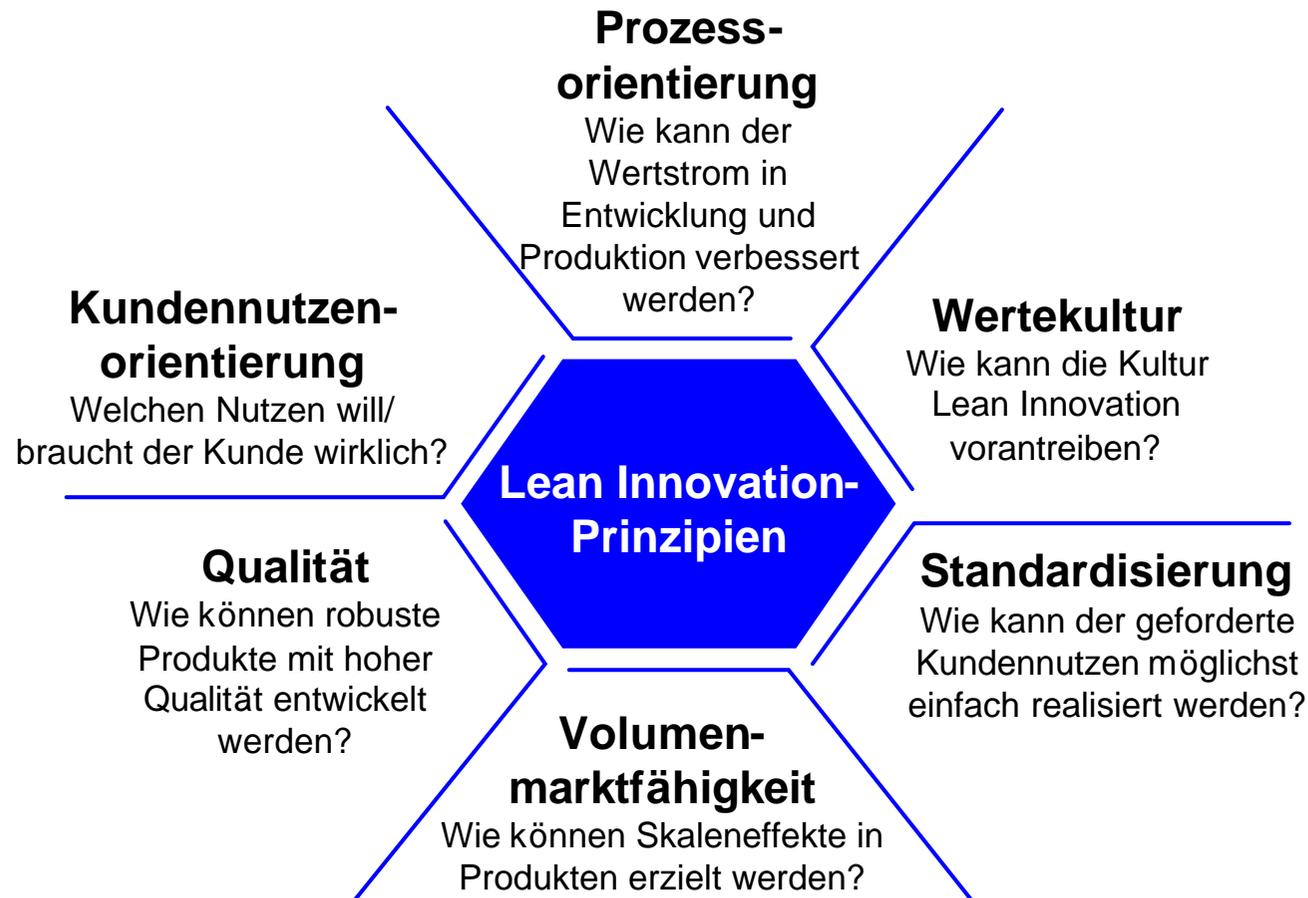


Bestehende F&E-Strukturen bekommen die Kostenproblematik nur unzureichend in den Griff!

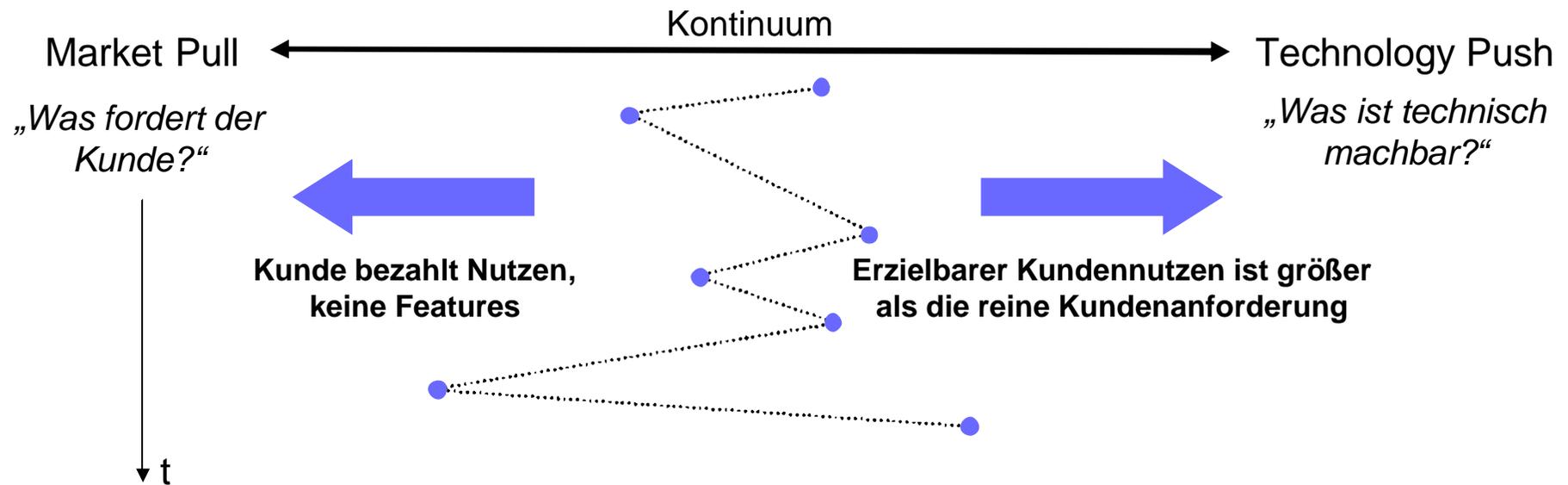
Integrierte Optimierung von F&E-Effektivität und -Effizienz: Lean Innovation als zentrales Erfolgselement des „Lean Enterprise“



Prinzipien der Lean Innovation – Sechs Leitlinien dienen der Ausrichtung der Lean Innovation



Kundennutzenorientierung in der Lean Innovation bedeutet... mehr als nur „entwickeln, was der Kunde fordert“



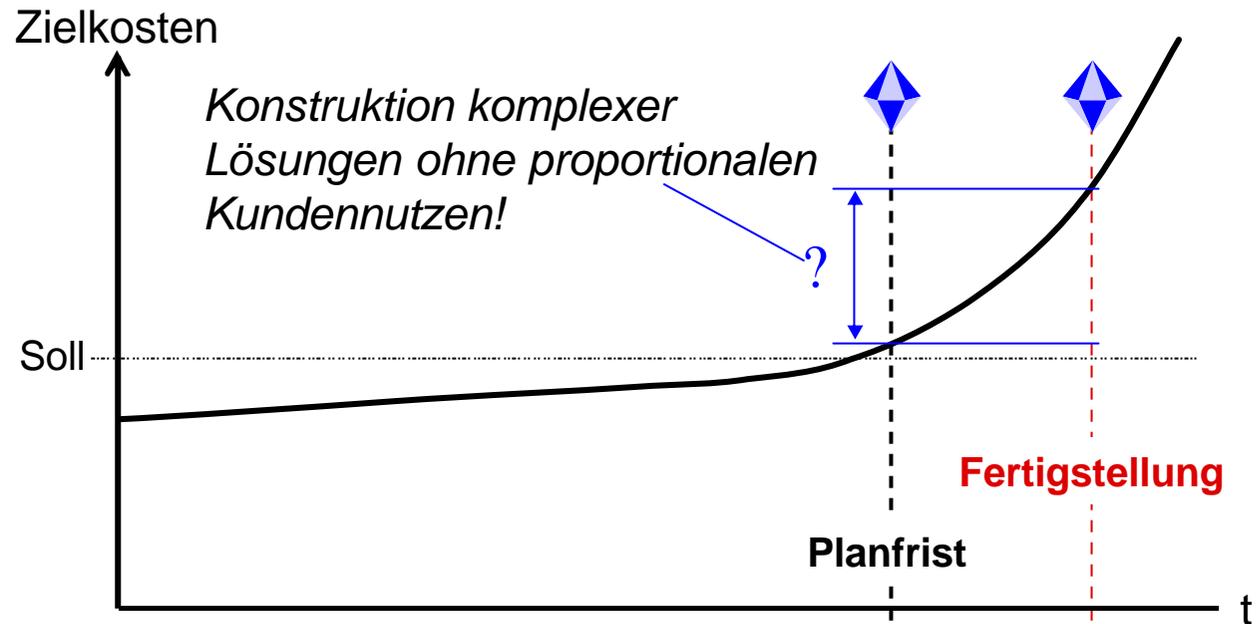
Identifikation des maximalen Beitrags zum Kundennutzen ist das Kernelement der Lean Innovation!

Kundennutzenorientierung

„Expansion der Entwicklungsleistung“ vorbeugen!



Planfristen und Meilensteine
als „Priorität 1“ im Mind-Set
verankern!

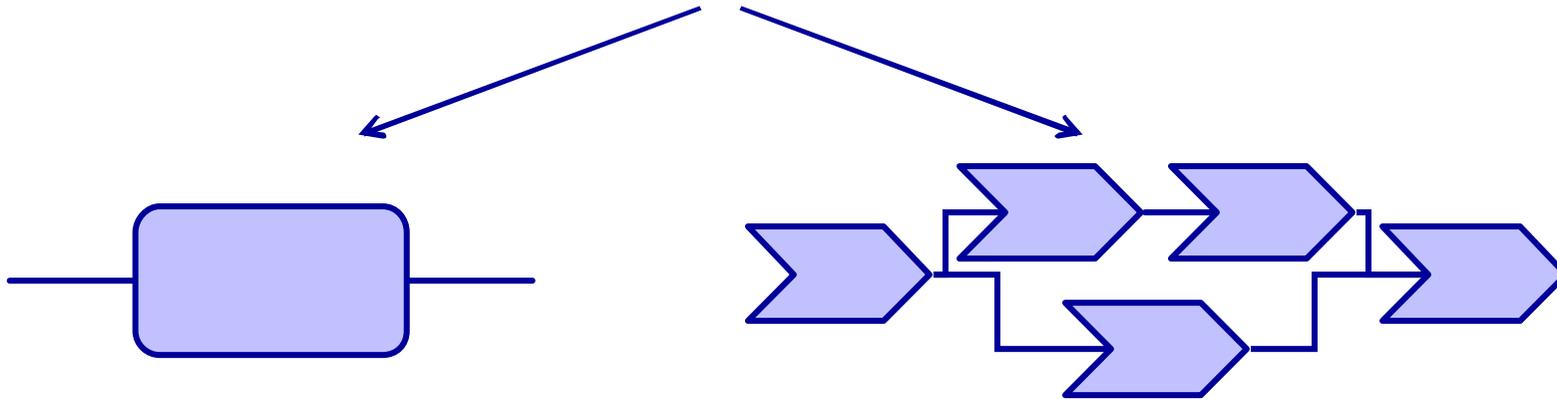


Konsistentes Termineinhaltungsbewusstsein = Fokus auf Erfüllung von Kundennutzen „on time“ durch Zwang zur Auswahl relevanter Funktionalität

Prozessorientierung

Struktur und Flexibilität: Prozessmodule „aus der Schublade“

Modultypen für Entwicklungsprozesse a priori festlegen



„Bilanzhüllen“ für kreative Prozessschritte:

*Wo generieren Freiraum und Kreativität
zusätzliche Effizienz?*

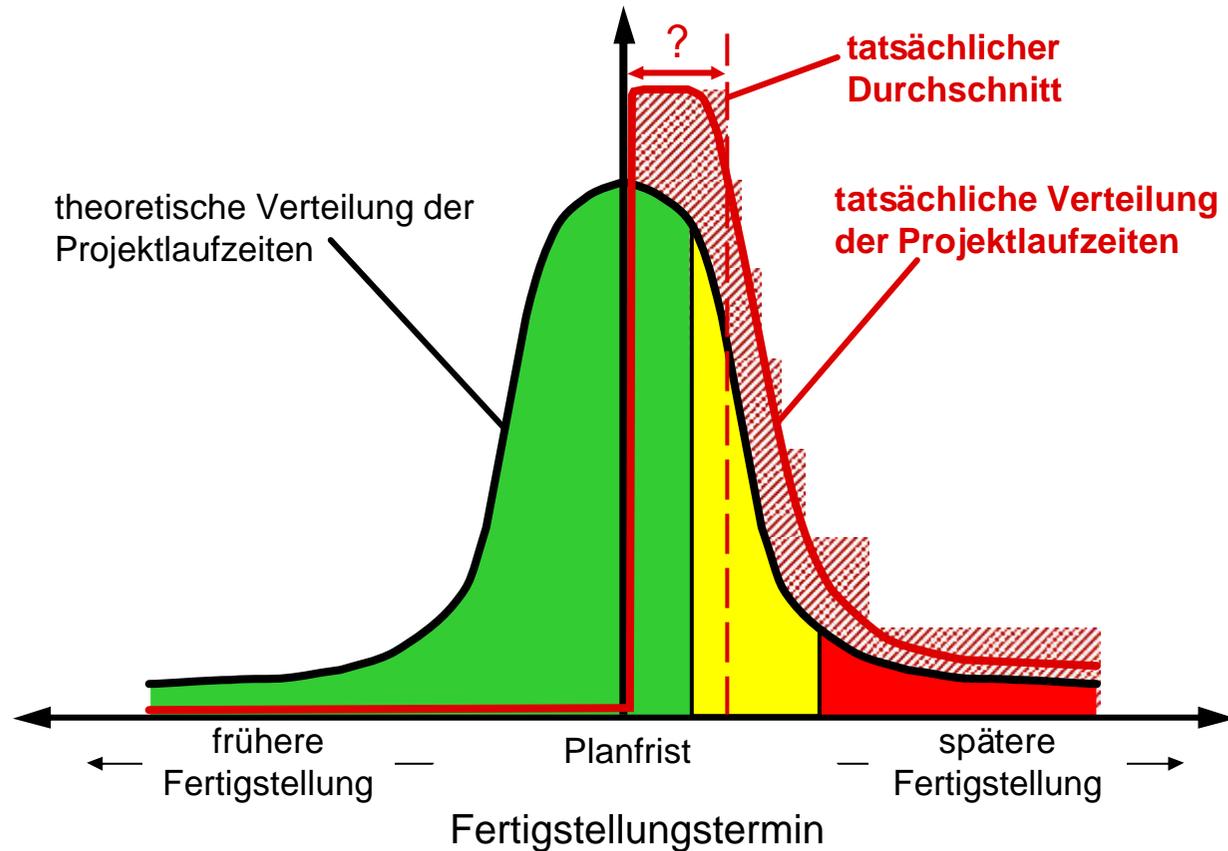
Standardisierte Prozessschritte:

Prozessarchitektur auf richtigem Niveau!

**Separate Handlungsmaßstäbe für kreative Phasen und
Routine-Tätigkeiten definieren!**

Prozessorientierung

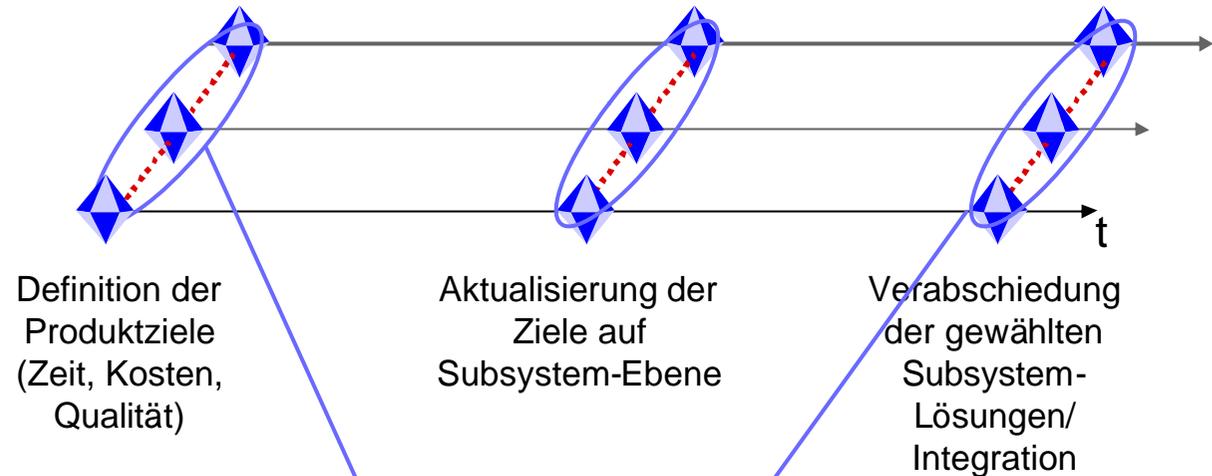
Nichteinhaltung von Meilensteinen – nur ein „Kavaliersdelikt“?



Effizientes Projektcontrolling bewertet Inhalte und erkennt die „echte“ Fertigstellung einer Lösung!

Prozessorientierung

Auf Prozesssynchronität fokussieren mit Key-Milestones

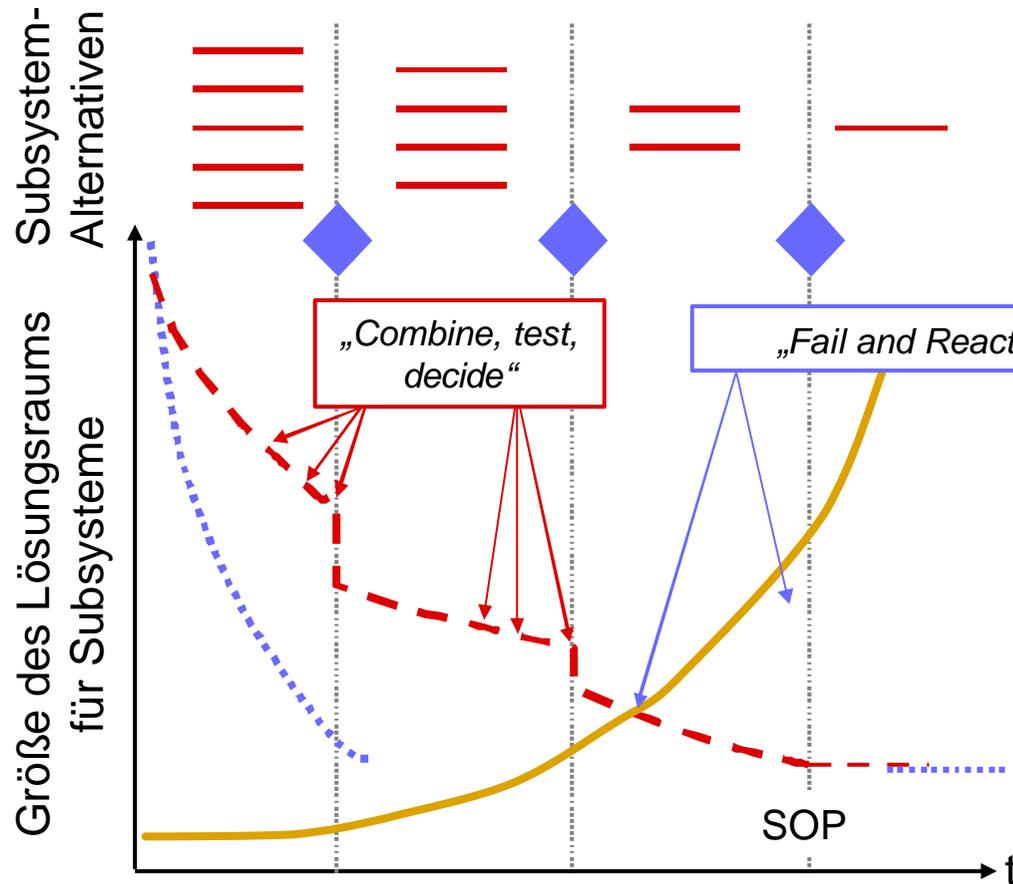


- Aktivitäten eines Produktprojekts an Key-Milestones synchronisieren
- Alignment von produktlinien-übergreifenden Projekten zur Nutzung von Synergien

Die Einhaltung der Key-Milestones ist imperativ zur Wahrung von Prozesssynchronität und zur Gewährung von Eigenverantwortung!

Prozessorientierung

Denken und Entwickeln in Alternativen



Entscheidungen für oder gegen technische Lösungen nicht ohne ausreichende Informationsbasis treffen!

- - - Alternativenorientierte Lean Innovation
- · · Standardisierte Produktentwicklung
- Kosten je offengehaltener Lösungsalternative

Redundanz zum richtigen Zeitpunkt vermindert F&E-Ressourcen!

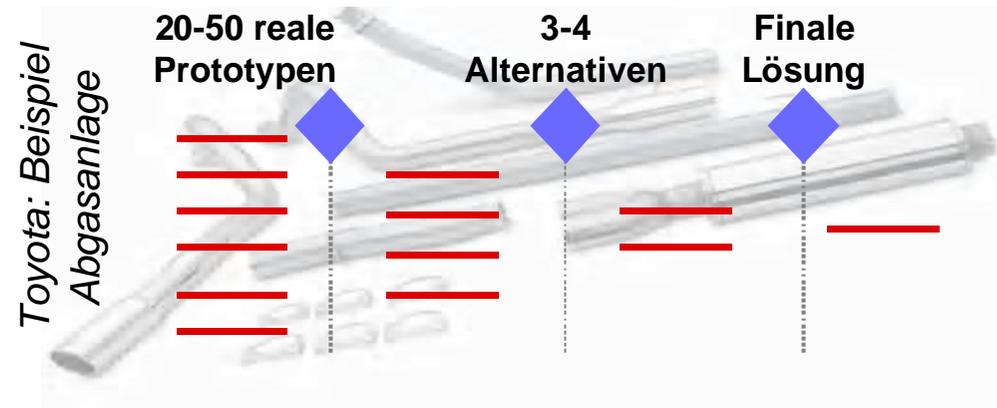
Prozessorientierung

Beispiel: Toyota's Set-Based Concurrent Engineering

Body Design



Funktionskomponenten



- 5-10 Tonmodelle bei Entwicklungsstart
- Bewertung interdisziplinär am Modell
- Beispiel Abgasanlage: 20-50 verschiedene Prototypen für ein Projekt
- Bewertung anhand von Trade-Off-Diagrammen mit Kenngrößen aus Kundensicht

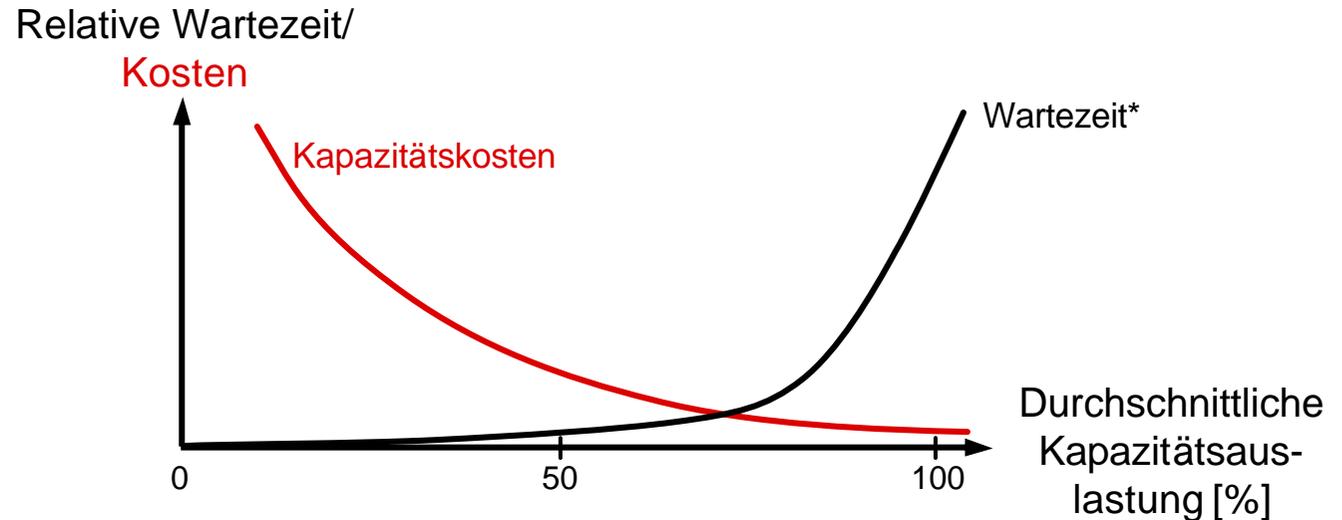
Quelle Bilder: Toyota

Quelle: Sobek, Ward: Principles from Toyota's Set-Based Concurrent Engineering Process.

Prozessorientierung

Wertstromorientierung durch Warteschlangen-Theorie verbessern!

- Relevante Eigenschaften von Warteschlangen für die Produktentwicklung:
 - Nichtlineare Beziehung zwischen Kapazitätsausnutzung und Verzögerungszeit
 - Neigung eines Systems zur Überlastung bereits bei weniger als 100% Auslastung

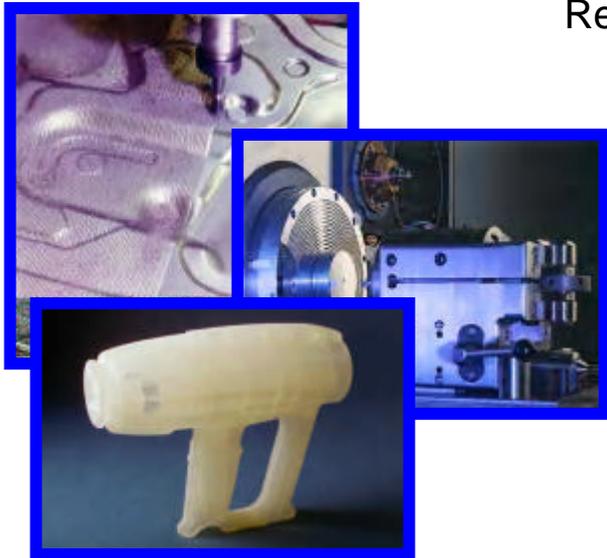


Für einen wirtschaftlichen Entwicklungsprozess ist das gesteuerte Erhalten überschüssiger Kapazität erforderlich!

* Darstellung einer M/M/1/8-Warteschlange:
Markovsche „Auftrags“-Eingänge, Markovsche Aufgabendauer (zufällige Größe), eine Station und potenziell unendliche Warteschlange

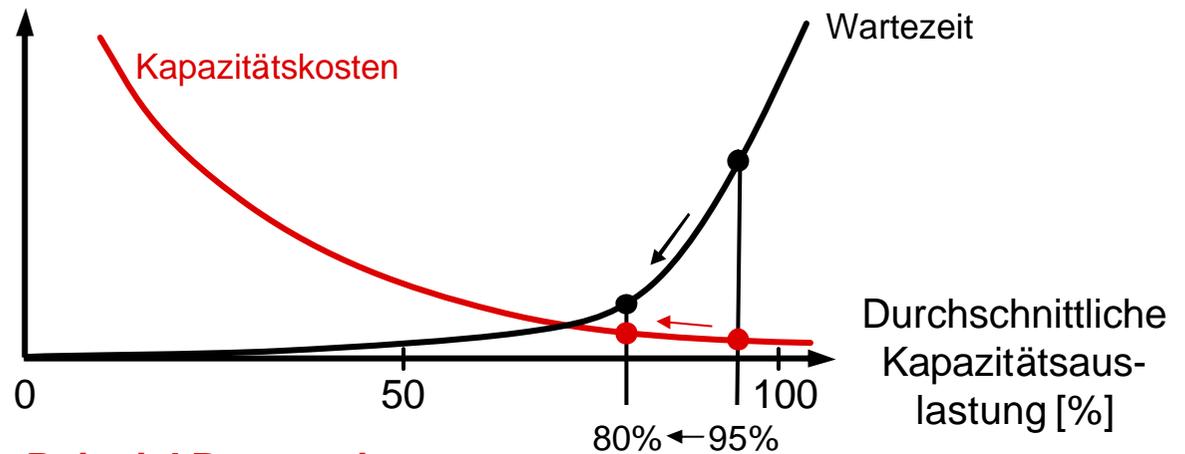
Prozessorientierung – Optimierung der Wertstromorientierung

Beispiel Prototyping: Implikationen der Warteschlangentheorie



Relative Wartezeit/
Kosten

Kapazitätskosten



Beispiel Prototyping:

- Rücknahme der Kapazitätsbelastung um 15%
- Geringfügige Erhöhung der Prototyping-Kosten
- Effekt: **Senkung der Wartezeit um 75%!**

1. **Optimale „Losgröße“ für den Entwicklungsauftragsbestand definieren!**
2. **Warteschlangen vorrangig im kritischen Pfad eliminieren!**
3. **Warteschlangen statt Taktzeiten kontrollieren!**

Wertekultur in der Lean Innovation bedeutet...

Expertise und Erfahrung statt Prozessstandardisierung und Kontrolle

- Schaffen von
 - Ausbildungsstandards („Führerschein“)
 - Spezialistenkarrieren

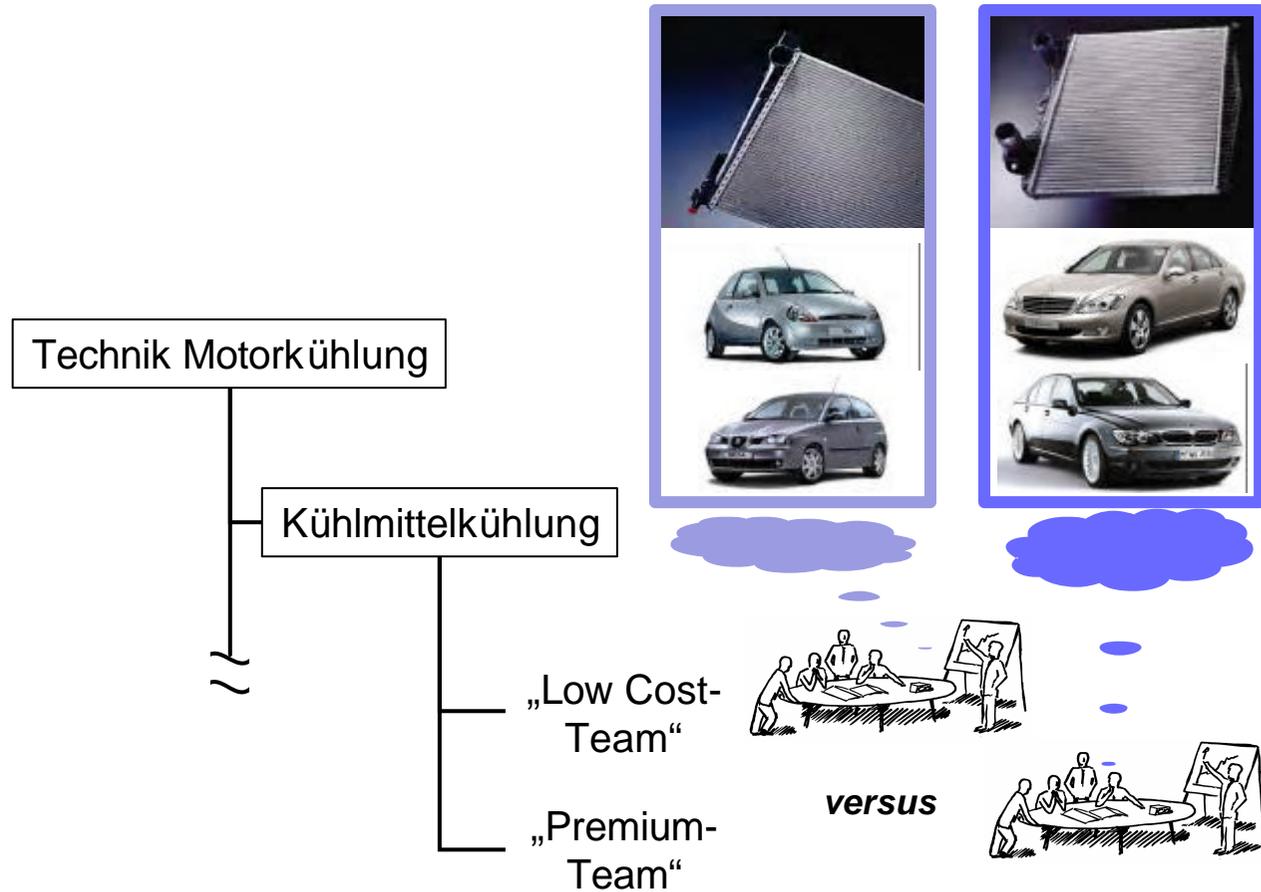
- Wertschätzung anhand
 - der Qualität der erarbeiteten Lösungsalternativen
 - des Beitrags zu Design Standards



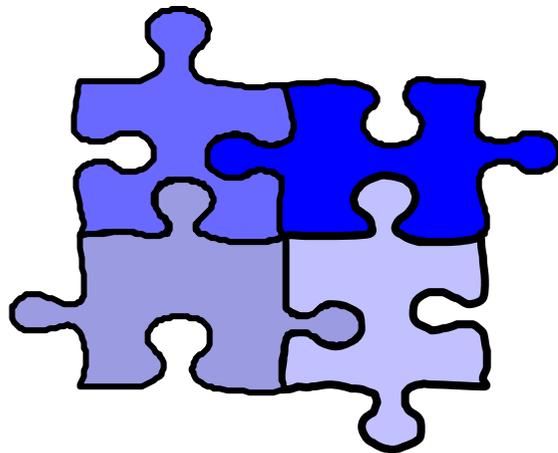
Wertekultur

Unterstützung des „Mindset“ innerhalb der Teams

- Kriterien für **Bildung von Cross-Functional Teams** sind nicht Disziplinen sondern z.B. unterschiedliche Performance-Levels einzelner Lösungsalternativen
- Beispiel Automobilzulieferer: Trennung des Entwicklungsprozesses für Kühler in „Low Cost“- und „Premium“-Segment



Der Lean Innovation Process bedeutet...



- ... alle Aktivitäten am Kundennutzen ausrichten und einer „Expansion“ der Entwicklungsleistung vorbeugen.
- ... kreative und Routine-Tätigkeiten in der Produktentwicklung a priori unterscheiden.
- ... Key-Milestones imperativ einhalten, um Prozesssynchronität zu sichern.
- ... der Komplexität von Lösungsräumen besser gerecht werden und Entscheidungen erst dann treffen, wenn der Kenntnisstand wirklich ausreicht.
- ... Überschuss-Kapazitäten an Engpässen aufrecht erhalten und Warteschlangen im kritischen Pfad eliminieren.
- ... der Variabilität von Entwicklungsprozessen besser gerecht werden durch Eigenverantwortung auf Basis einer Lern- und Wissenskultur.