
Customer Value First

Komplexität in den Operations beherrschen

8. Aachener Management Tage

Prof. Dr.-Ing. Thomas Bauernhansl
Dipl.-Ing. Michael Lickefett

Aachen, 23.11.2011

1

Agenda

1	Einführung Freudenberg Dichtungstechnologie
2	Komplexitätstreiber eines Komponentenherstellers
3	Beherrschung von Komplexität in einer globalen Produktion
4	Die nächsten Schritte in Lean Excellence
5	Zusammenfassung

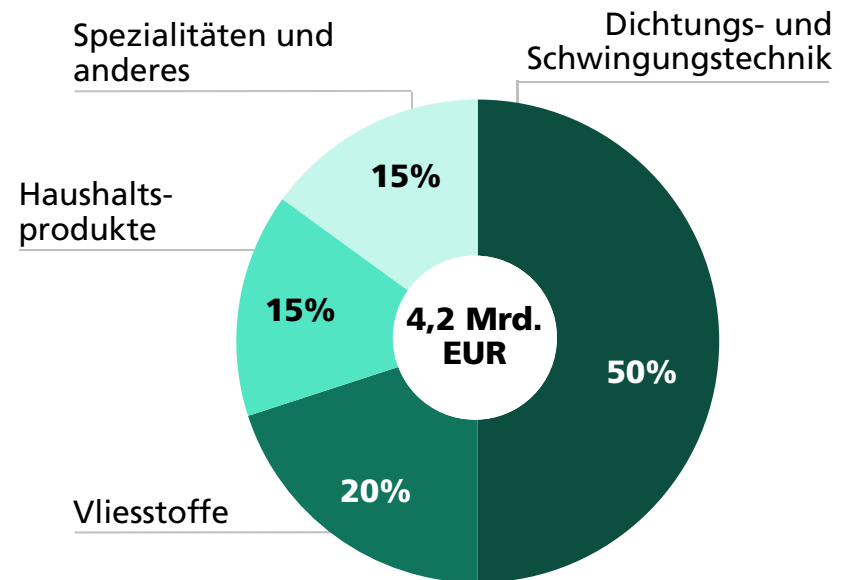
Einführung Freudenberg Dichtungstechnik

Freudenberg Gruppe

Kurze Beschreibung von Freudenberg

- **Familienunternehmen**
vor 160 Jahren gegründet
- **Diversifiziertes Produkt Portfolio und dezentralisierte Organisation**
- **Global aufgestelltes Unternehmen**
mehr als 170 Standorte
- **Wertorientierte Unternehmenskultur**
Starke Unternehmensprinzipien
- **Umsatz 2009: 4,2 Mrd. EUR**
32.000 Mitarbeiter

Umsatzanteile der Geschäftsfelder



Weltweit agierender, diversifizierter Konzern in Familienbesitz

Einführung Freudenberg Dichtungstechnik

Produktportfolio der Freudenberg Dichtungstechnik

Dynamic Sealings
(Simmerring®, Valve stem seals)



Hydraulics and Pneumatics



Hydro Storage



Static Sealing
(frame gaskets, O-Ring)



Weltweite Führerschaft im Produktportfolio

Vibration control



Liquid silicon products



Special Sealing Products



Einführung Freudenberg Dichtungstechnik

Status quo bei Freudenberg Dichtungstechnik

Geschäftsmodell	Komplexität	Organisation
▪ Entwicklung, Produktion und Vertrieb der Dichtungs- und Schwingungstechnik ▪ Bewusste Konzentration auf Komponenten, statt Modulen oder Systeme ▪ Führerschaft in nahezu allen Marktsegmenten ▪ Positionierung als Technologieexperte	▪ Über 300.000 Produkte ▪ Mehr als 2.000 unterschiedliche Elastomerverbindungen ▪ Wertschöpfungstiefe > 65% ▪ 50 Produktionsstandorte, weltweit ▪ 6 Vertriebskanäle bedienen mehr als 37 Marktsegmente	▪ Stark dezentralisierte Organisation ▪ Operatives Geschäft (Produktentwicklung, Produktmarketing, Produktion, Kundenservice) in sogenannten „Leadcenters“ – produktbezogene, ergebnisverantwortliche (Gewinn / Verlust) Bereiche ▪ Marktsegment-orientiert, Vertrieb für alle Produktgruppen



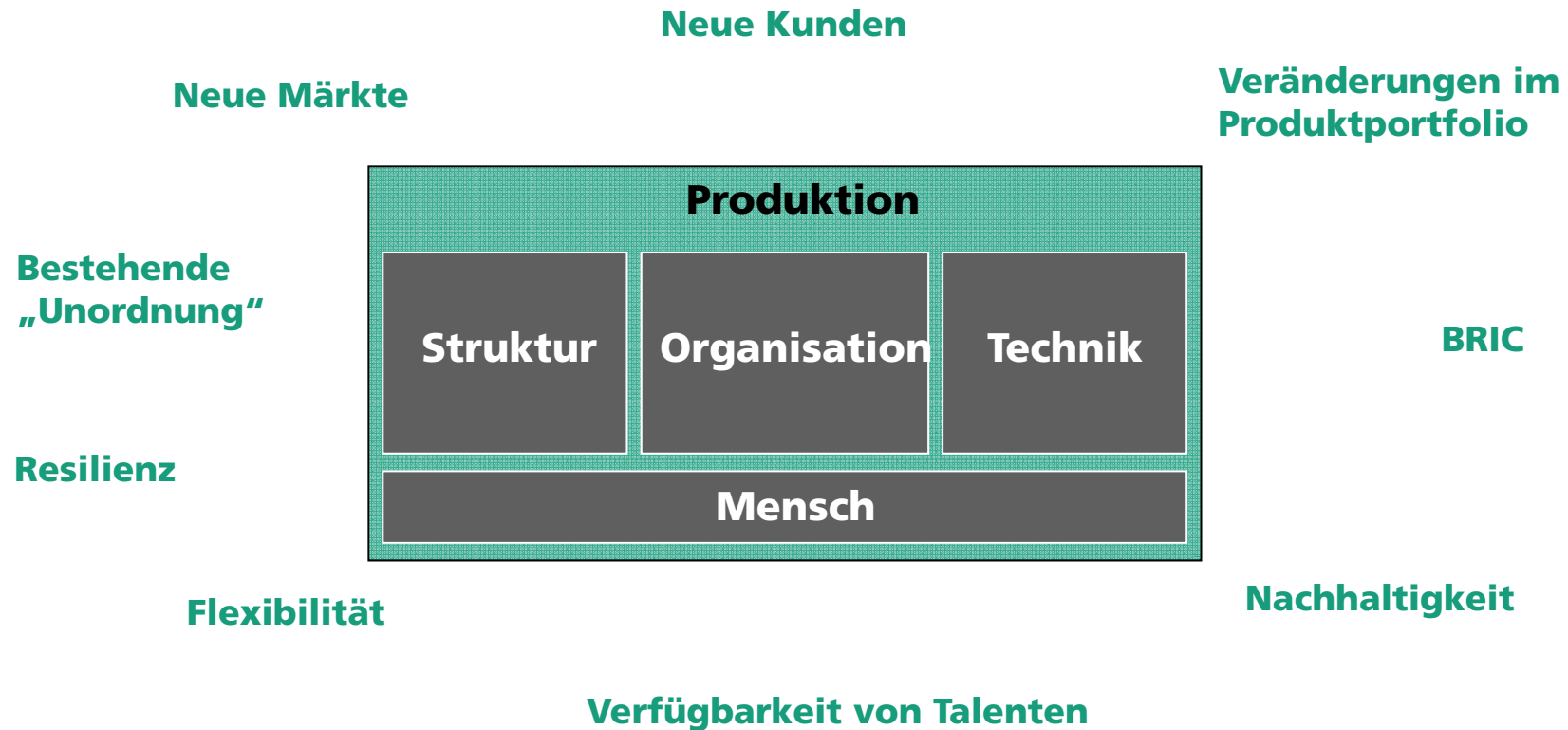
Komplexes Geschäft mit hoher Wertschöpfung, hoher Dezentralisierung und große Vielfalt von Kundengruppen

Agenda

- | | |
|---|---|
| 1 | Einführung Freudenberg Dichtungstechnologie |
| 2 | Komplexitätstreiber eines Komponentenherstellers |
| 3 | Beherrschung von Komplexität in einer globalen Produktion |
| 4 | Die nächsten Schritte in Lean Excellence |
| 5 | Zusammenfassung |

Komplexitätstreiber eines Komponentenherstellers

Komplexitätstreiber in einer globalen Produktion



► **Komplexität im Sinne von Vielfalt und Geschwindigkeit von Veränderungen wird die Fähigkeit Profite zu erwirtschaften dramatisch beeinflussen**

Komplexitätstreiber eines Komponentenherstellers

Beispiel Freudenberg Simmerring®:

Strategie des „Total Cost Leadership“ führt zu einer Vielfalt innovativer Produkte

Innovation (Anwendung, Nutzung, Zusatznutzen)



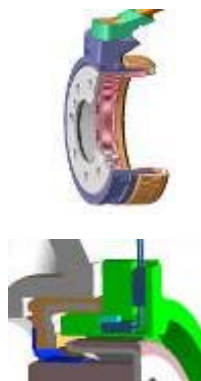
Simmerring®
with leather
sealing lip



Simmerring®
with
elastomeric
sealing lip and
spring



Simmerring®
with PTFE
sealing lip



Sealing
Module with
Sensory
Function



Energy Saving
Simmerring®
(ESS®)



BlueSeal™



Levitex® Gas-
lubricated
Face Seal

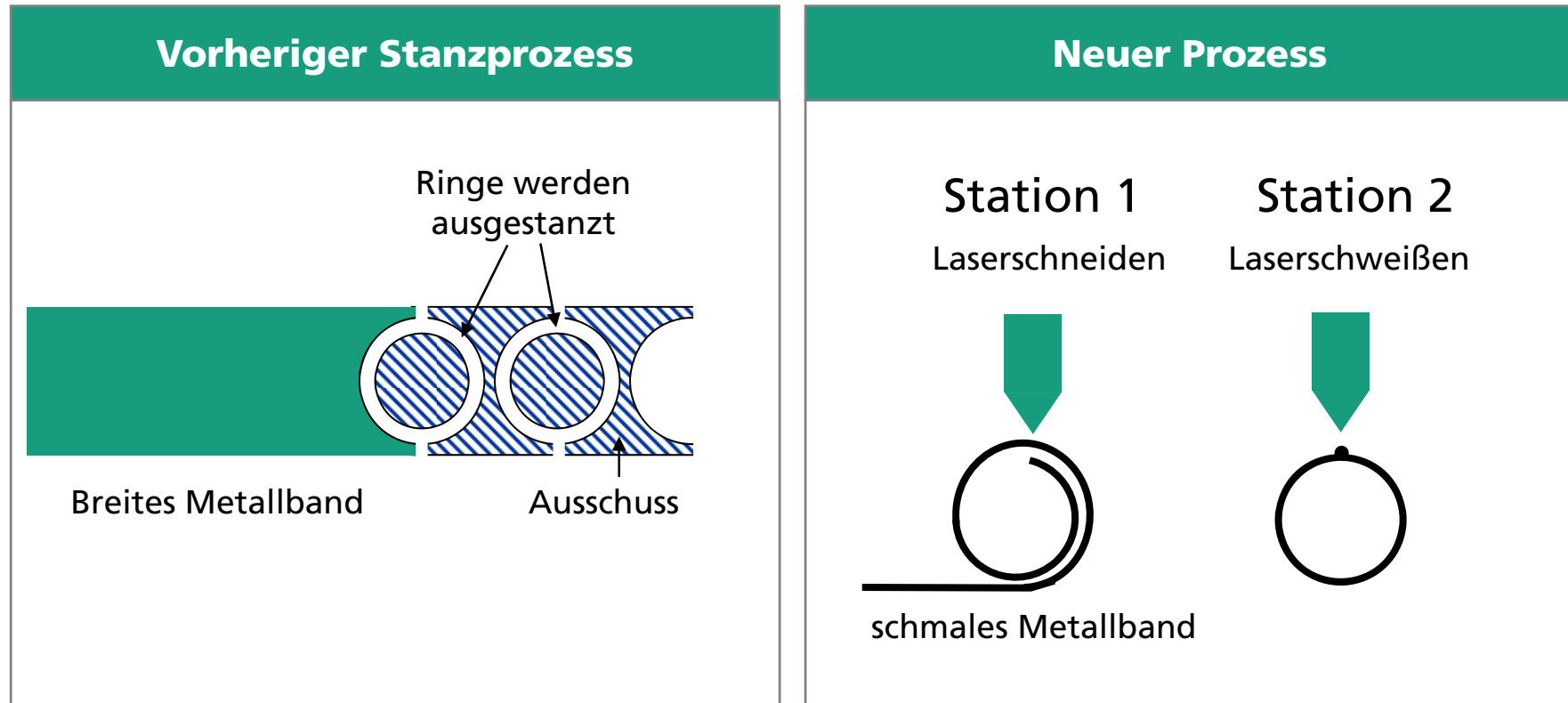


Innovationen erweitern das Produktportfolio und erfordern in der Folge entsprechende Produktanläufe

Komplexitätstreiber eines Komponentenherstellers

Beispiel Freudenberg SUL* Technologie:

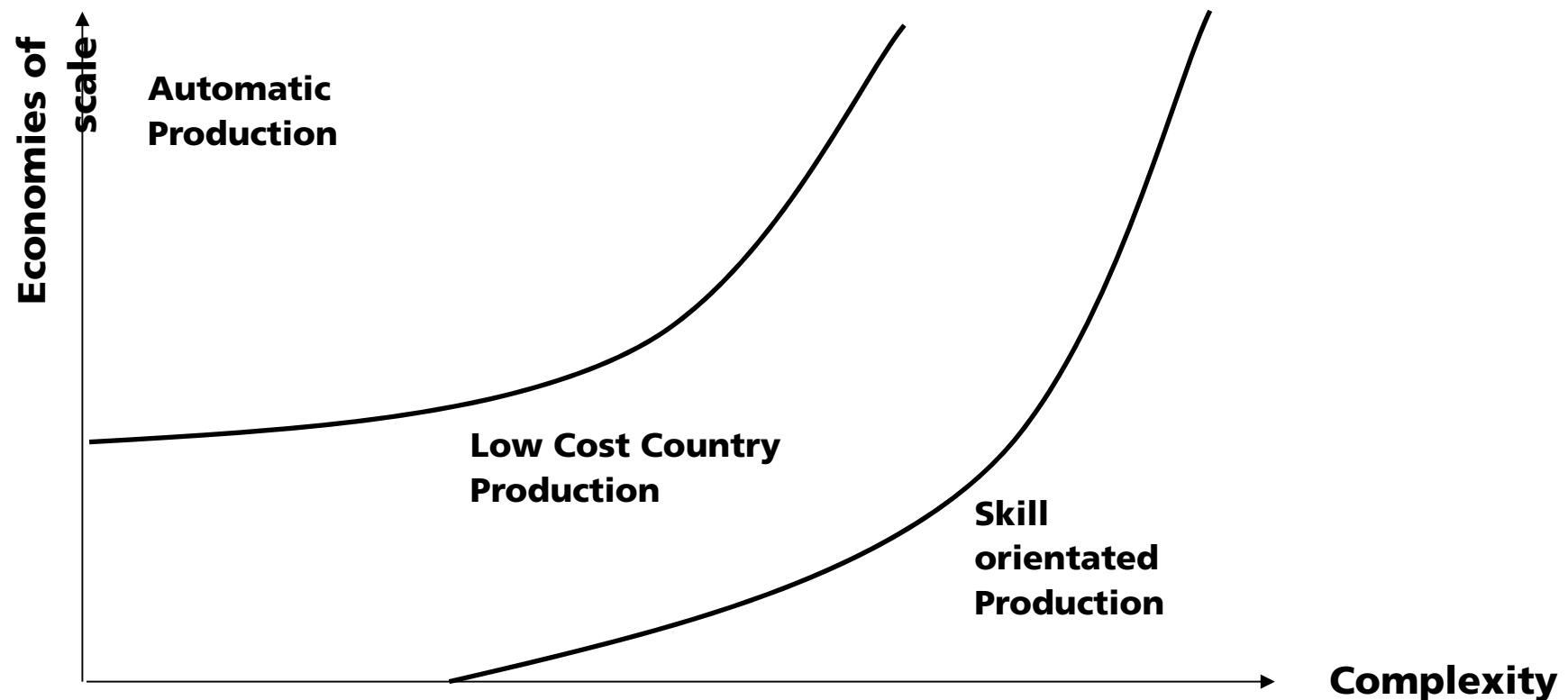
Die Bedarf an nachhaltiger Technologie führt zu einer Vielzahl neuer Prozesse



▶ **Der Anlauf neuer Prozesse bindet Schlüsselressourcen in der Produktion und erhöht um ein weiteres die Komplexität**

Komplexitätstreiber eines Komponentenherstellers

Die Freiheitsgrade bei der Gestaltung des »Global Footprint« werden stark von den »Economies of scale« und der Komplexität beeinflusst



► **Ziel: Nutzen von »Economies of scale« und Reduzierung der Komplexität**

Agenda

1

Einführung Freudenberg Dichtungstechnologie

2

Komplexitätstreiber eines Komponentenherstellers

3

Beherrschung von Komplexität in einer globalen Produktion

4

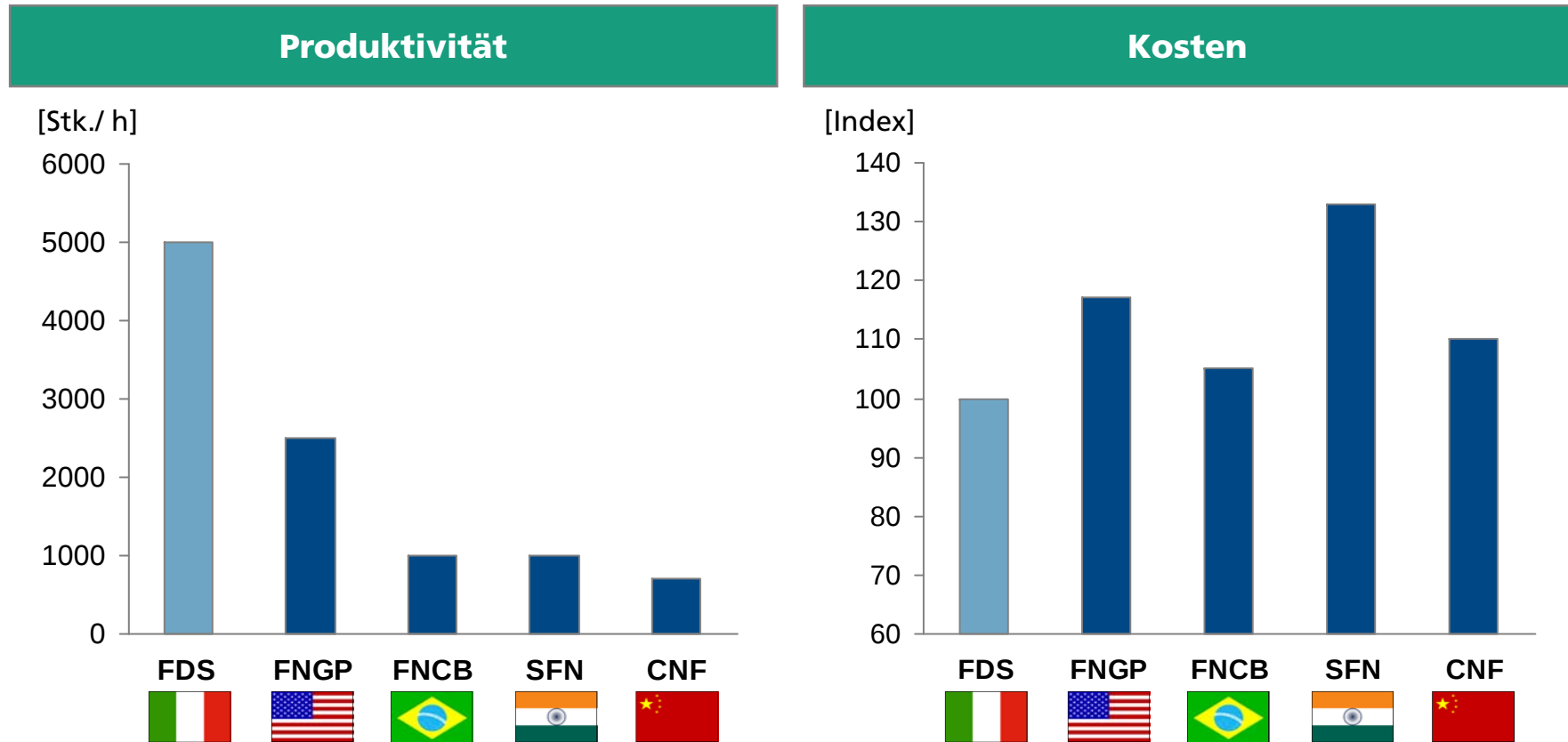
Die nächsten Schritte in Lean Excellence

5

Zusammenfassung

Beherrschung der Komplexität in einer globalen Produktion

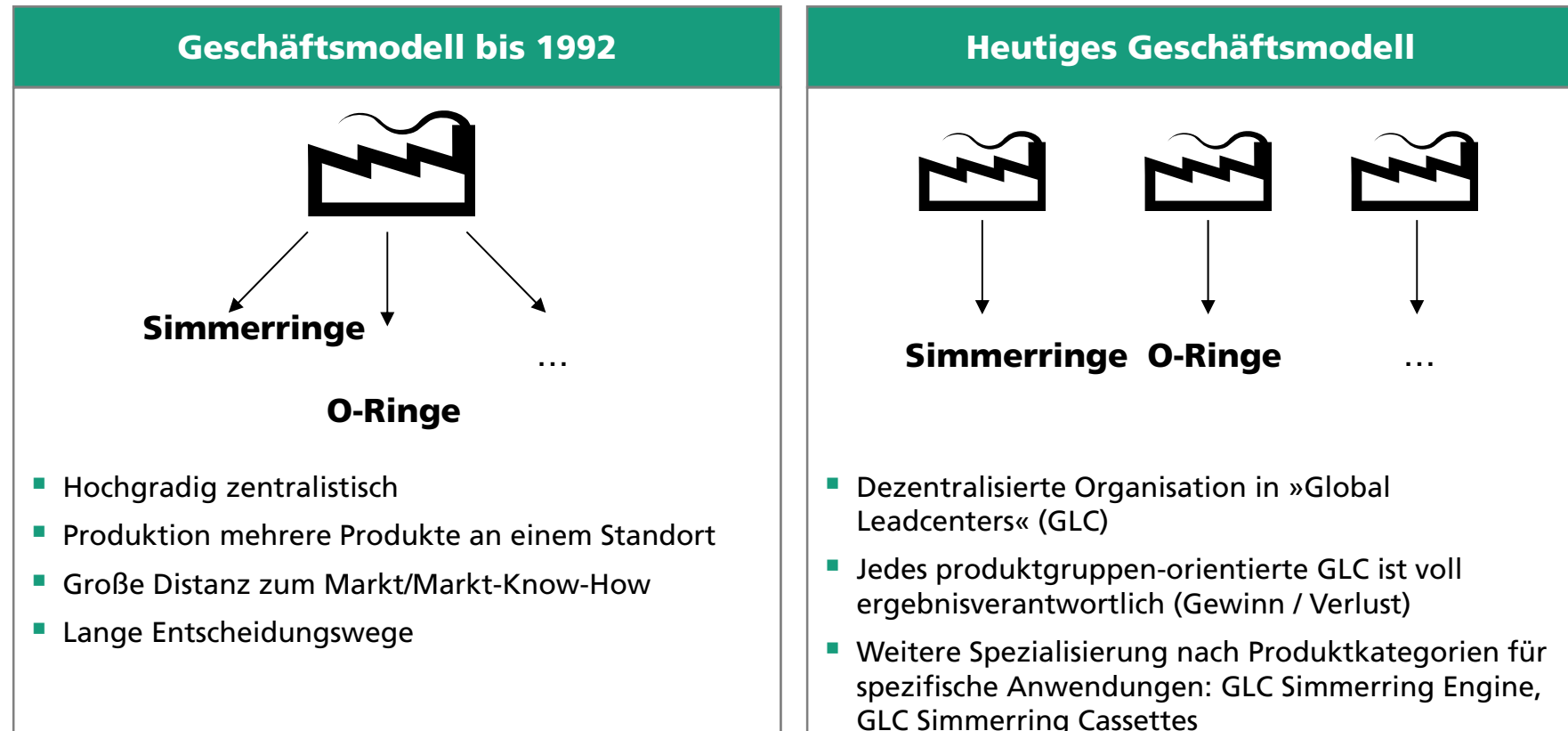
Beispiel: Ventilschaftdichtungen – Nutzen der Standardisierung und Automatisierung



▶ **Durch die hohe Spezialisierung und Automatisierung ist es möglich, wirtschaftlich in Westeuropa zu produzieren. Damit ist der »Global Footprint« frei gestaltbar**

Beherrschung der Komplexität in einer globalen Produktion

Der erste Schritt, um Komplexität zu beherrschen ist Dezentralisierung auf Basis von Segmentierung. Beispiel: »Lead Center« Konzept von Freudenberg

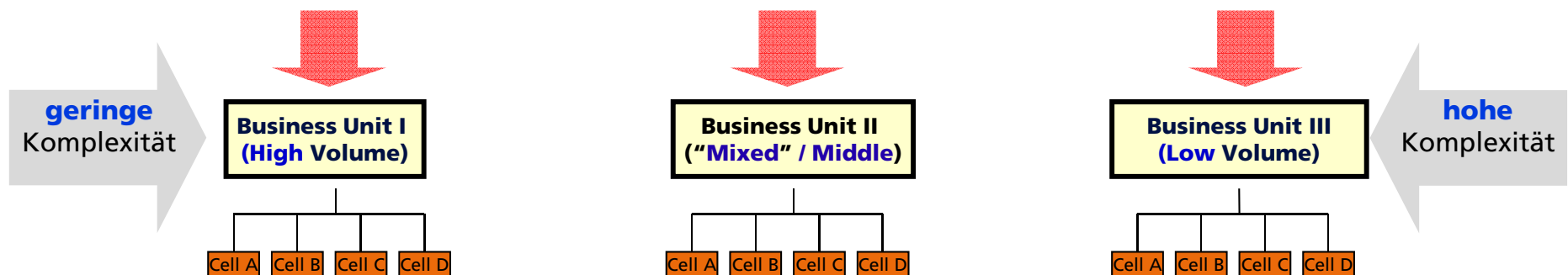


Dezentralisierung nach Produktkategorien ermöglicht kurze Entscheidungswege, Marktnähe und Spezialisierung.

Beherrschung der Komplexität in einer globalen Produktion

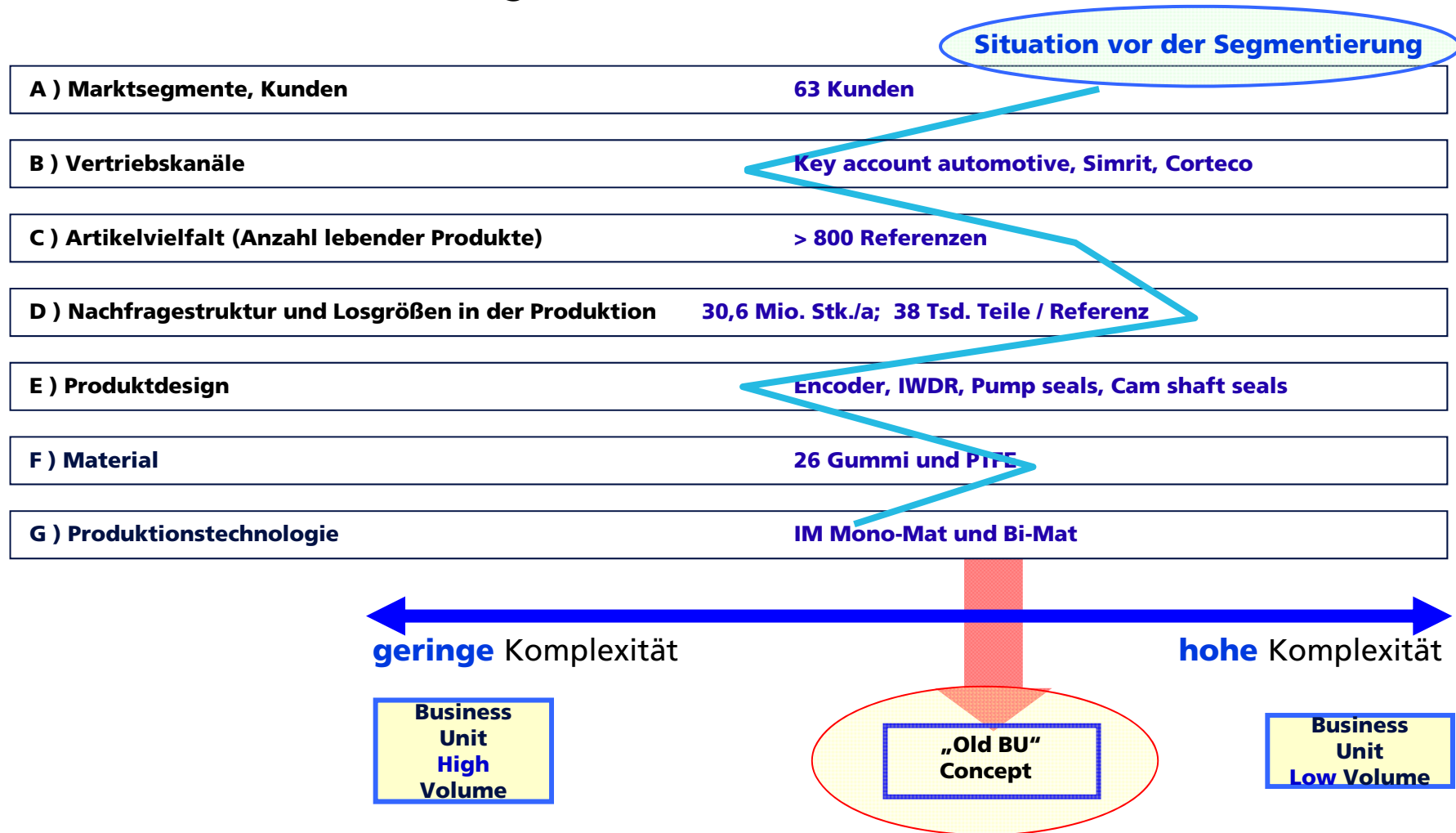
Hauptkriterien zur Segmentierung

- **Marktsegmente, Kunden:** Unterschiedliche Marktanforderungen und Branchen
- **Vertriebskanäle:** Automotive, Industrie, After Market
- **Artikelvielfalt:** Anzahl »lebender« Artikel
- **Nachfragestruktur und Losgrößen in der Produktion:** Auswahl der Produktionstechnik (z.B. Pressen), Werkzeuge etc.
- **Produktdesign:** Einfaches oder komplexes, kundenspezifisches Design
- **Material:** Gummiteil, Gummi mit Metall, Gummi und andere Materialien (PTFE)
- **Produktionstechnologie:** abh. von Produktdesign, Materialien und Nachfragemengen



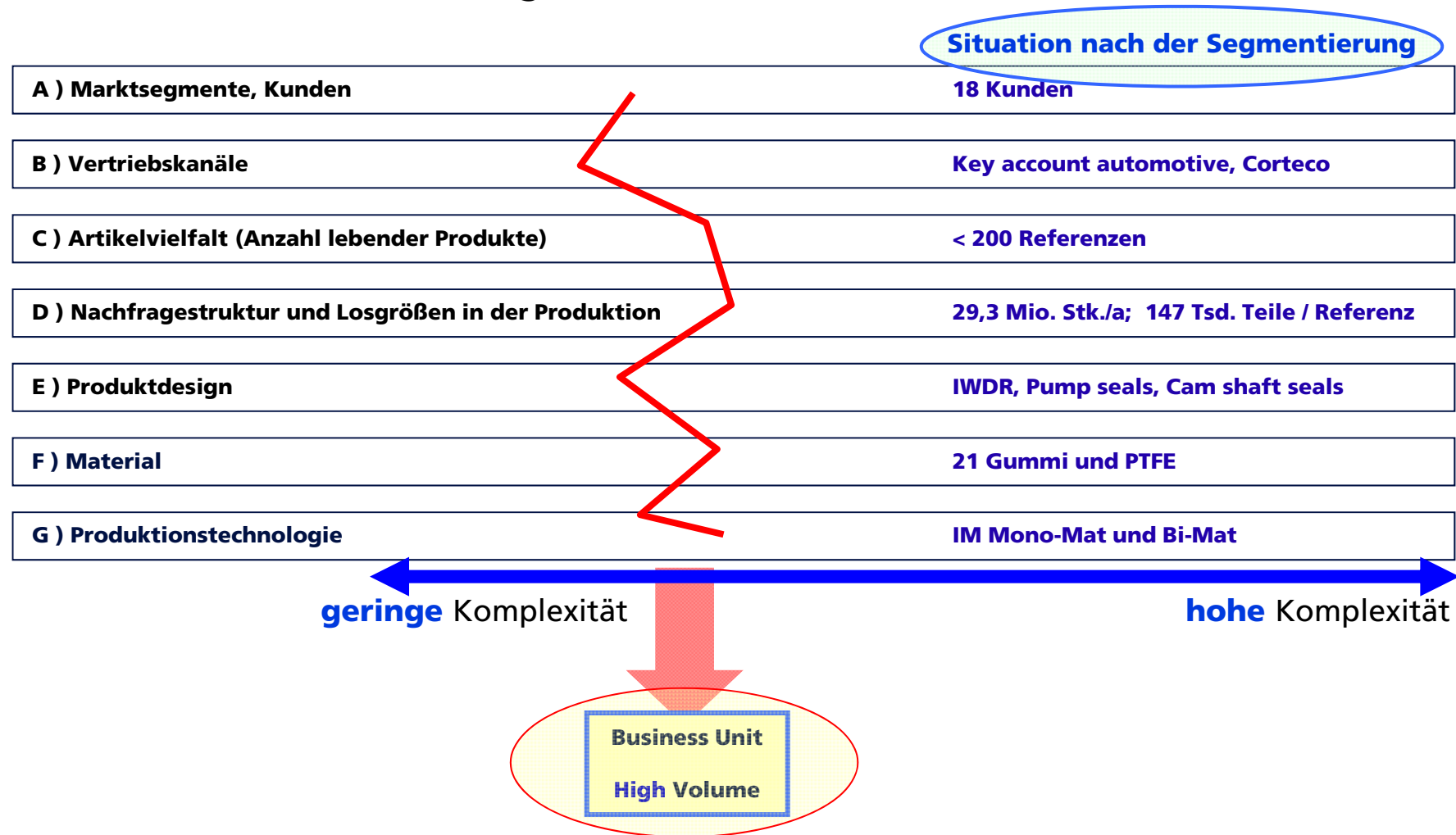
Beherrschung der Komplexität in einer globalen Produktion

Kriterien zur Strukturierung eines Produktionsbereichs



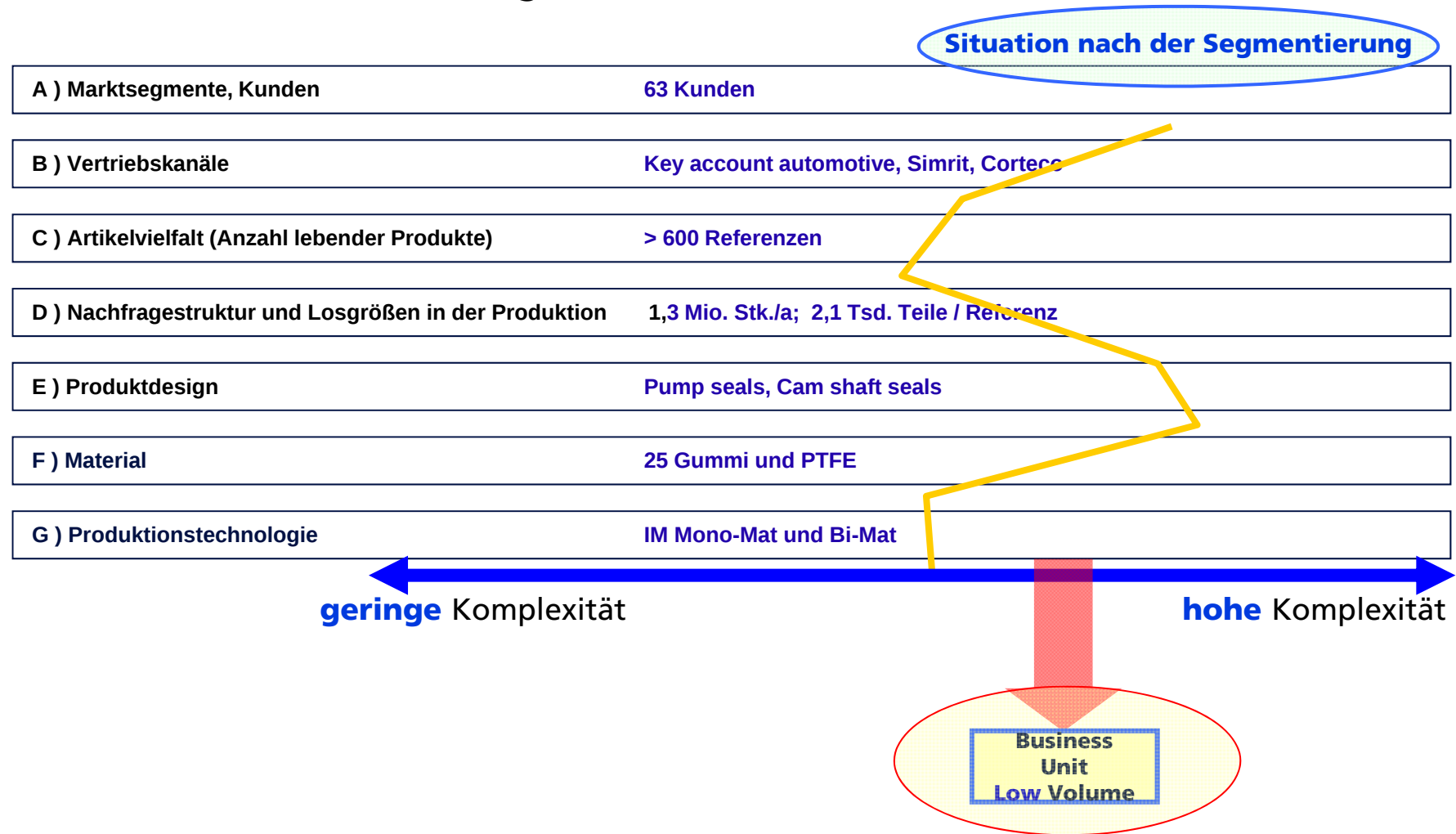
Beherrschung der Komplexität in einer globalen Produktion

Kriterien zur Strukturierung eines Produktionsbereichs



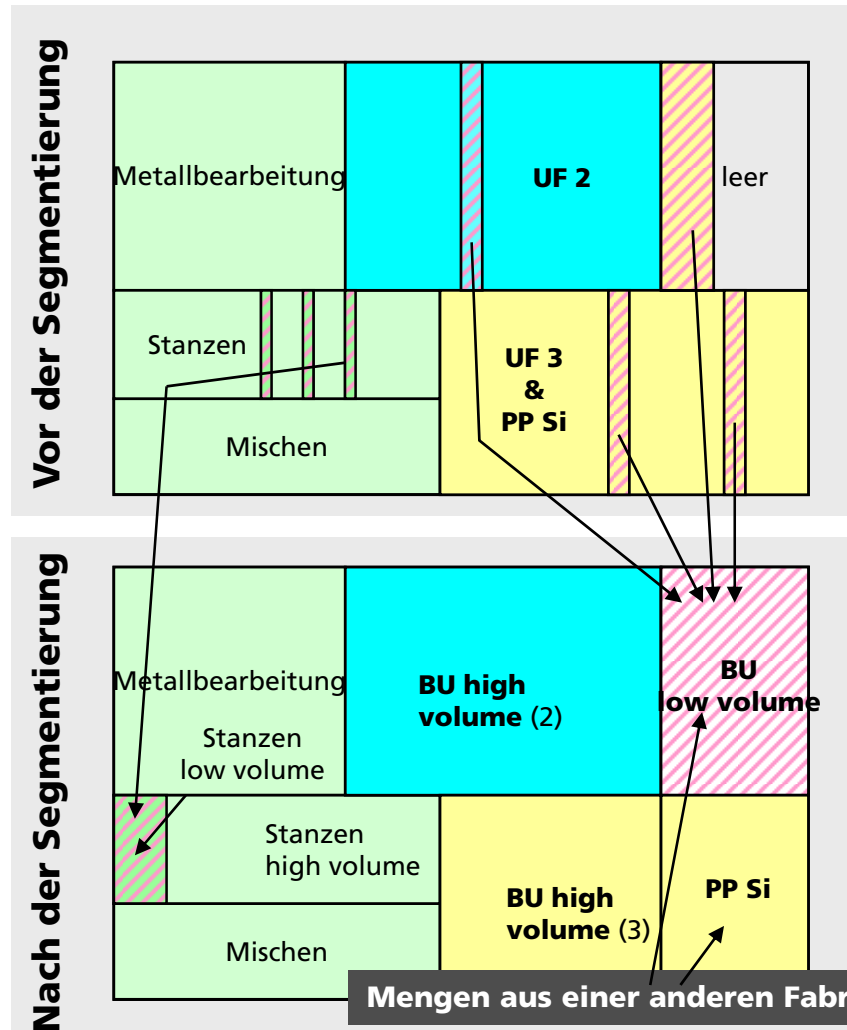
Beherrschung der Komplexität in einer globalen Produktion

Kriterien zur Strukturierung eines Produktionsbereichs



Beherrschung der Komplexität in einer globalen Produktion

Beispiel: Neue Fabrikstrukturen in Frankreich

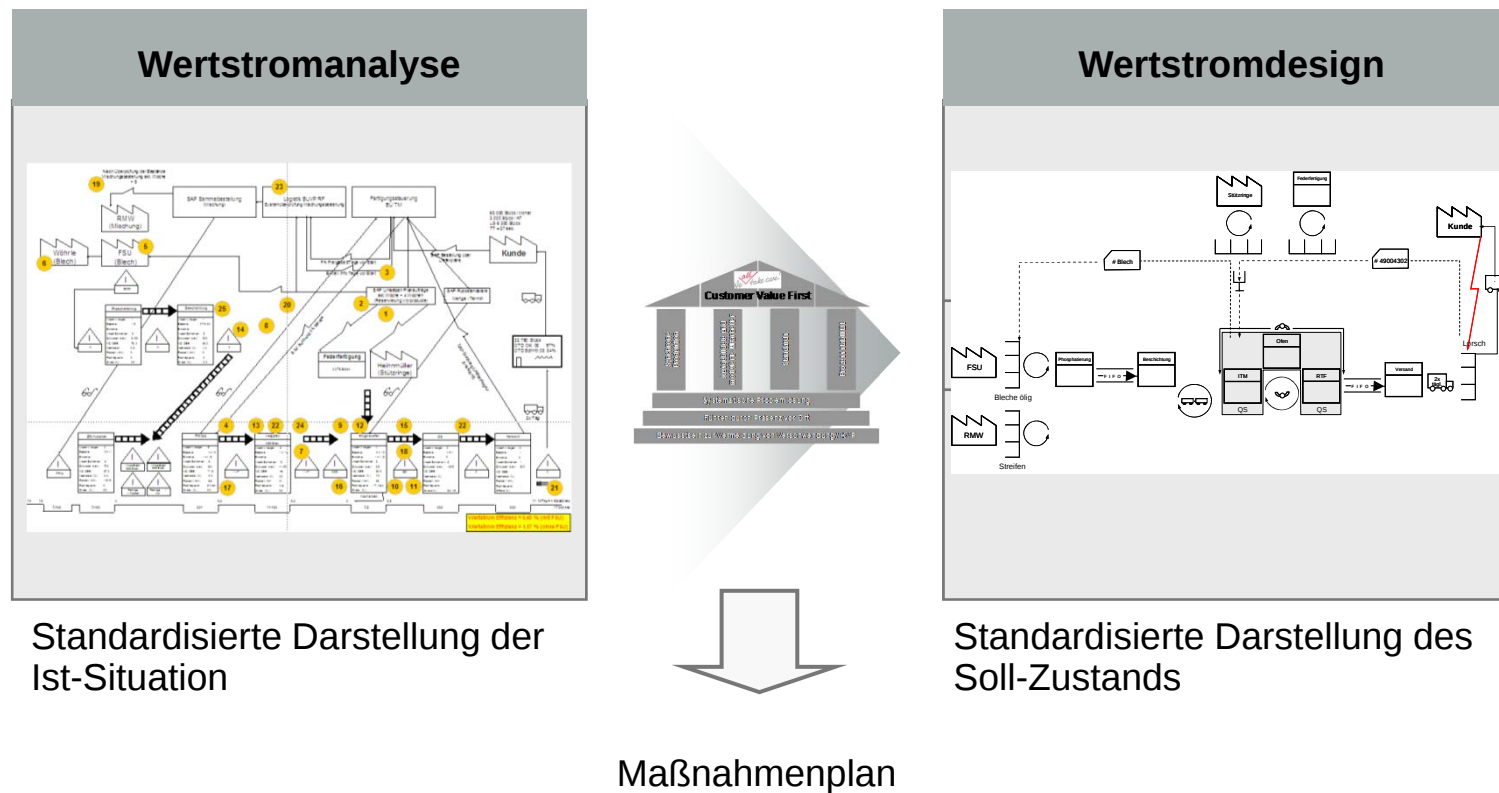


Charakteristik einer hochkomplexen BU

- Eigenes Lager für Halbfertigprodukte (Federn,..)
- Kundenservice mit direkter Schnittstelle zu After Market Vertrieb
- Alle Bürofunktionen in der Produktion
- Volle Verantwortung für den Bruttogewinn
- Elementare SCM Prozesse
- Mehrfachqualifizierte Bediener und Einrichter
- Kurze Rüstzeiten
- Elementares Qualitätsmanagementsystem (nicht TS 16949)
- Eigene Vorbehandlungsprozesse für Metallteile
- Standardverpackung (Differenzierung im After Market Lager des Vertriebs)
- CIPs (LPMS fokussiert auf Bearbeitungszeit, Lieferfähigkeit und OEE an Engpassmaschinen (dynamisch))

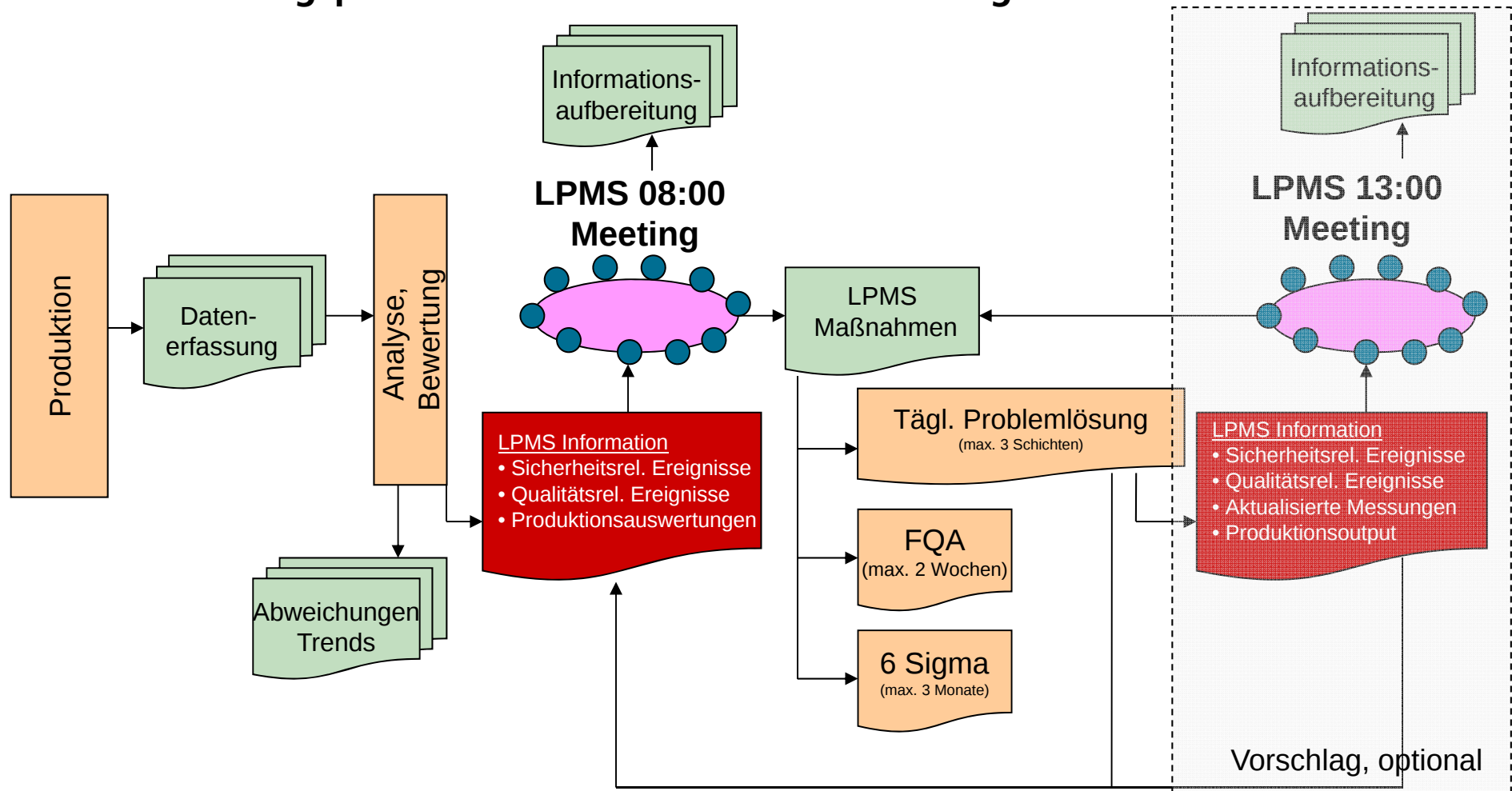
Beherrschung der Komplexität in einer globalen Produktion

Wertstromdesign ermöglicht die Entwicklung einer »Prozess-Vision« für jedes Segment



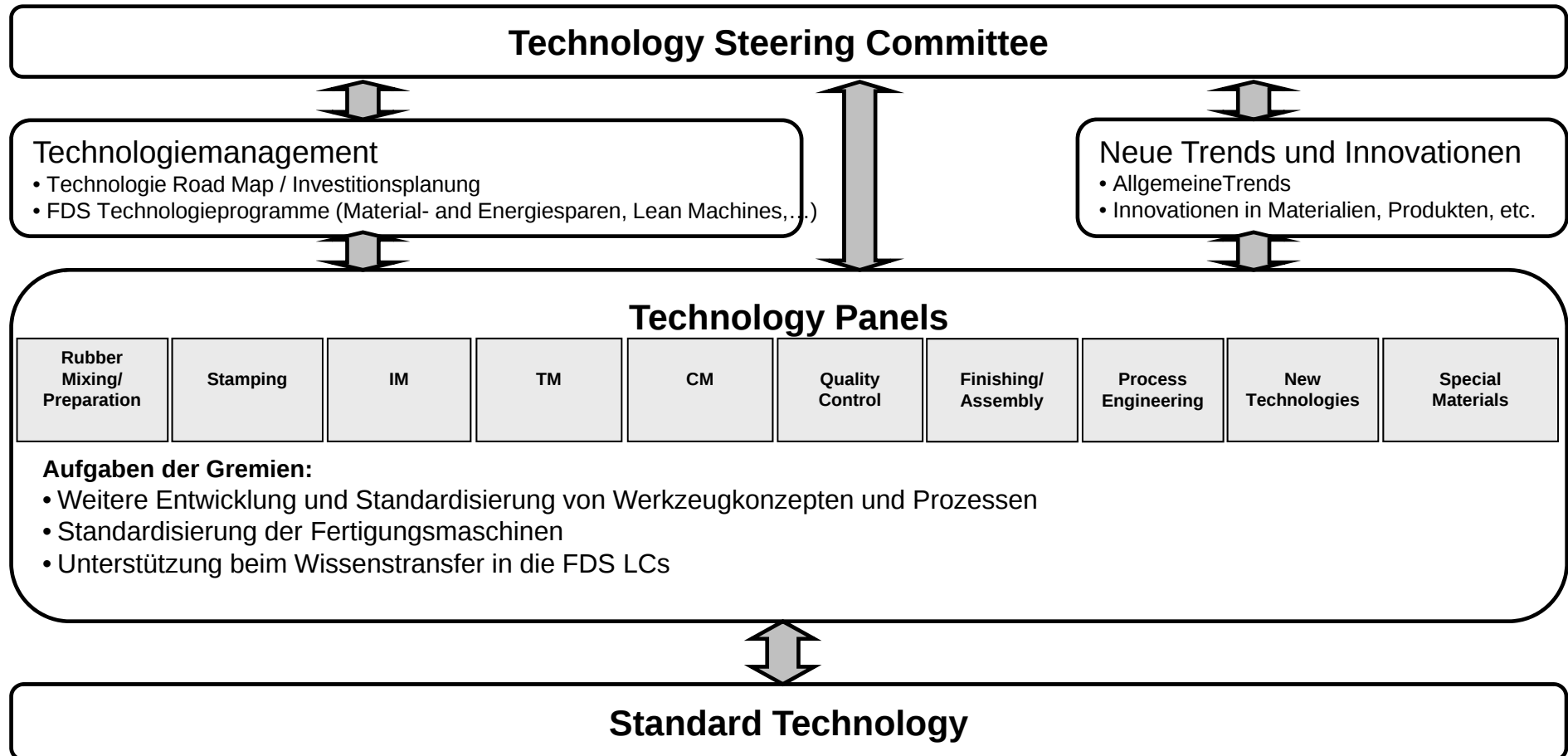
Beherrschung der Komplexität in einer globalen Produktion

Das LPMS* soll in tägl. Meetings die Identifikation von Verbesserungspotenzialen und –maßnahmen ermöglichen



Beherrschung der Komplexität in einer globalen Produktion

Ansatz für das Technologiemanagement – Standardisierung in einer dezentralisierten Organisation



Agenda

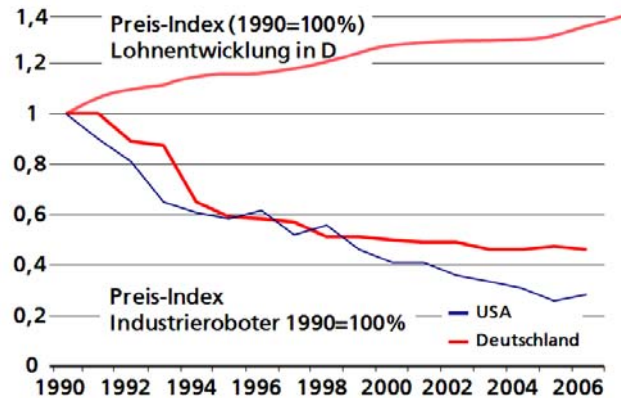
- | | |
|---|---|
| 1 | Einführung Freudenberg Dichtungstechnologie |
| 2 | Komplexitätstreiber eines Komponentenherstellers |
| 3 | Beherrschung von Komplexität in einer globalen Produktion |
| 4 | Die nächsten Schritte in Lean Excellence |
| 5 | Zusammenfassung |

Die nächsten Schritte in »Lean-Excellence«

»Lean 2.0« erweitert Lean um die Aspekte intelligente Automatisierung, technische Prozesse und IT

»Lean 1.0«	»Lean 2.0«
■ Segmentierung ■ Standardisierung ■ Prozessfähigkeit ■ OEE-Optimierung > 85% ■ Schulung ■ Synchrone Produktion ■ Kurze Durchlaufzeiten ■ Minimale Bestände	■ LCIR – Low Cost Intelligent Robotics ■ lernfähige Roboter ■ kostenoptimale Roboter ■ Lean Manufacturing Processes ■ Optimierung technische Haupt- / Nebenzeiten ■ Lean IT ■ Dezentralisierung der Entwicklung ■ »Market Pull« (Anwender Pull)

Die nächsten Schritte in »Lean-Excellence«



Flexibilität

- Mensch – Roboter Kollaboration
- SMED for Robots
- Innovative Sensorik

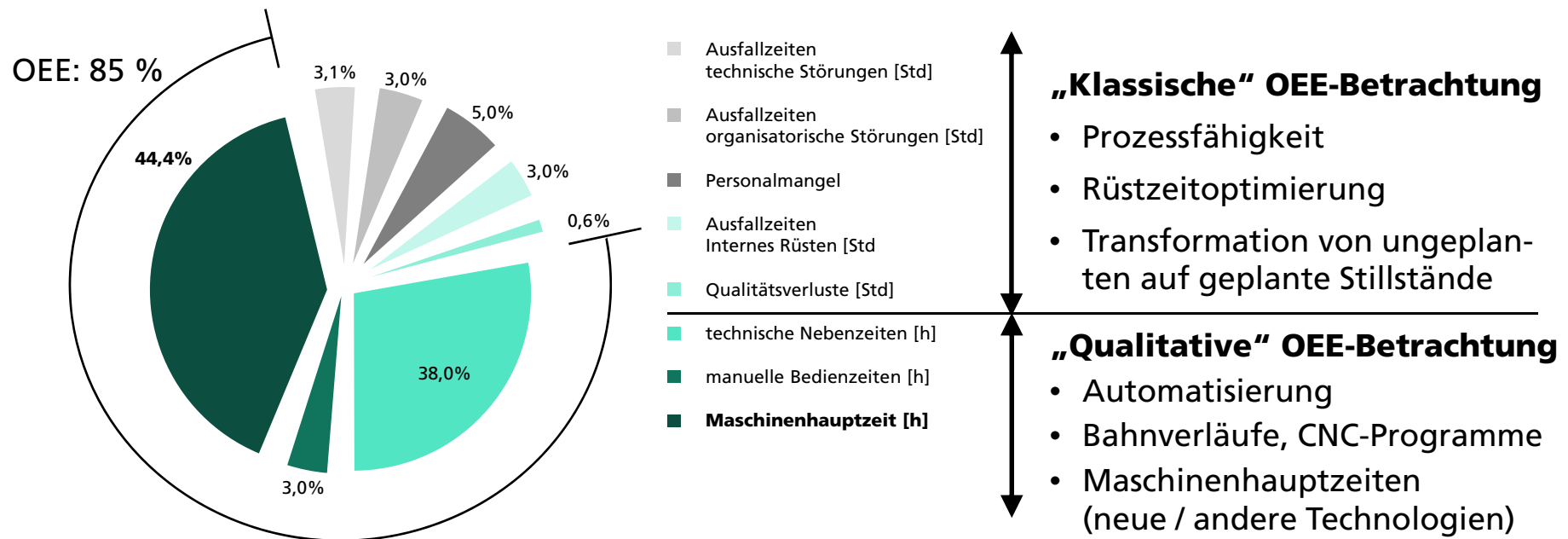
Kosten

- Mensch – Roboter Kollaboration
- Neue Kinematik (z.B. Seilroboter)
- Modularisierung

Die nächsten Schritte in »Lean-Excellence«

Reduzierung von Verschwendung ist auch im Bearbeitungsprozesses machbar und ermöglicht die Realisierung von direkten Leistungssteigerungen an Engpassmaschinen

Anlagennutzung und Verlustquelle [Stunden p.a.]

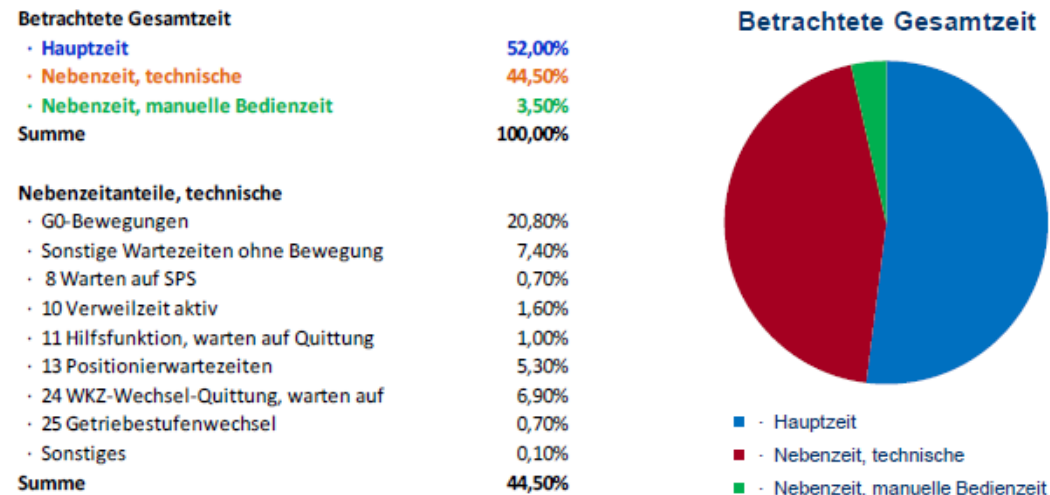


Der bisherige „quantitative“ Fokus auf OEE ist durch einen „qualitativen“ zu erweitern

Die nächsten Schritte in »Lean-Excellence«

Potenziale in den technischen Nebenzeiten von scheinbar optimalen Fertigungsprozessen in Höhe von 5-10% sind möglich

Beispiel:
Nebenzeitenanalyse einer
Engpassmaschine



Optimierungsbereiche:	Leistungssteigerung:	Zeitersparnis:
WZW-Optimierung	1,0% - 2,0%	10,3s - 19,4s
implizites Steuerungsverhalten	1,3% - 5,0%	13,3s - 48,5s
Hilfsfunktionsstrategie	1,0% - 1,5%	10,3s - 14,6s
PathOpt mit B-Achse	0,7% - 1,5%	7,2s - 14,6s
	4,0% - 10,0%	41,1s - 97,1s



Ansätze: Optimierung Eilgang-Bahnverlauf, CNC-Code, ...

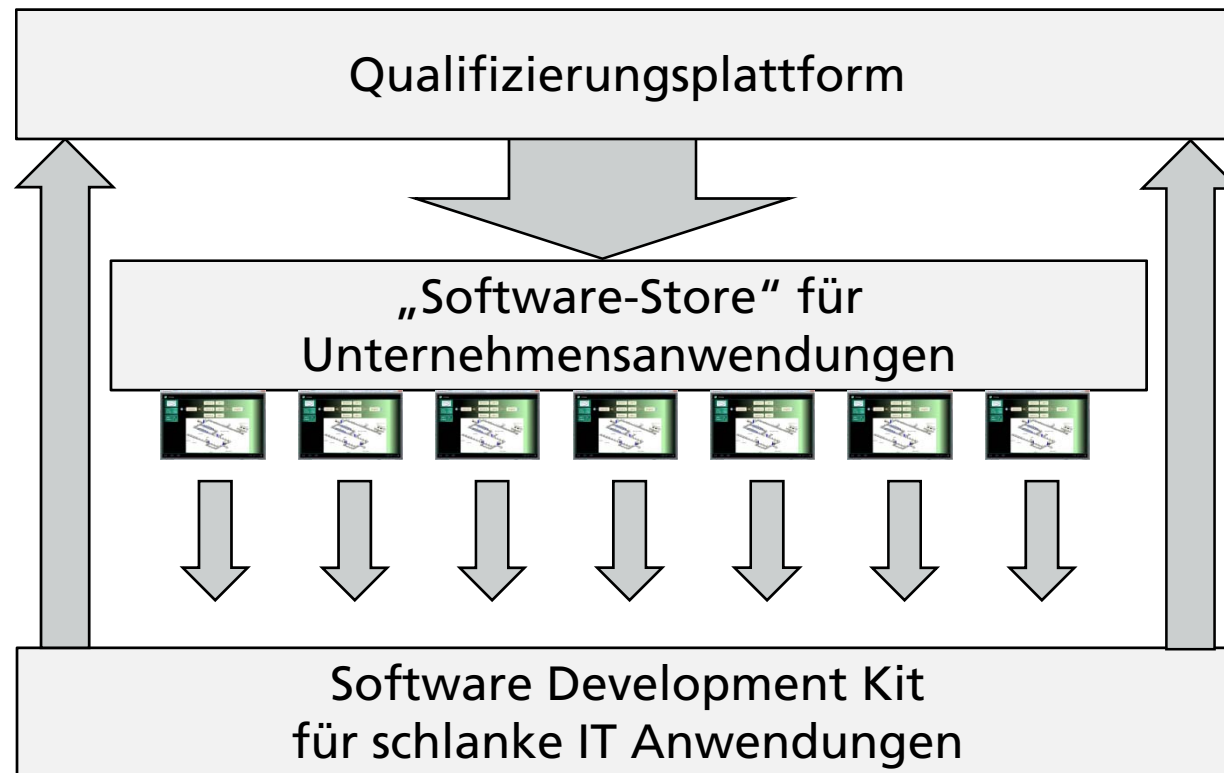
Die nächsten Schritte in »Lean-Excellence«

Lean IT: Vom Technology Push hin zu „Market Pull“ und Kaizen in der Softwareanwendung

- Standardisierung
- IT-Architektur

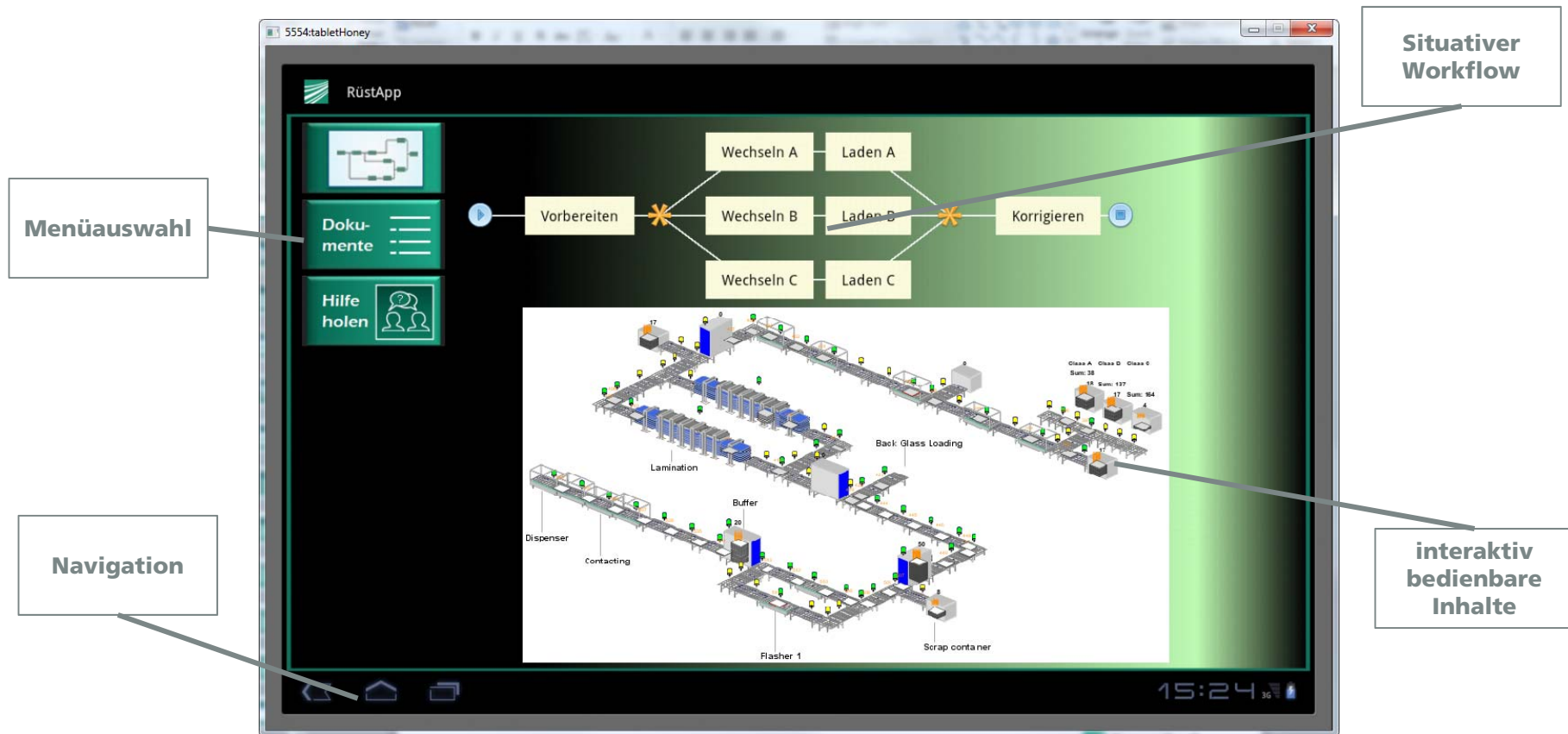
- Aktualisierung
- Schulung

- Entwicklung
- Anwendung



Die nächsten Schritte in »Lean-Excellence«

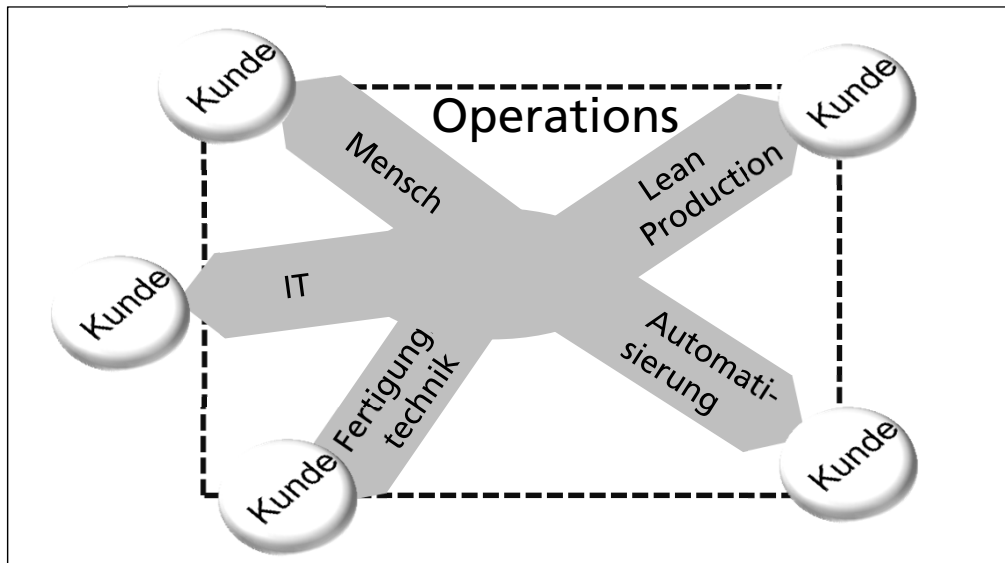
Fraunhofer IPA Prototyp: Mobile Anwendung für das Maschinenrüsten



Agenda

- | | |
|---|---|
| 1 | Einführung Freudenberg Dichtungstechnologie |
| 2 | Komplexitätstreiber eines Komponentenherstellers |
| 3 | Beherrschung von Komplexität in einer globalen Produktion |
| 4 | Die nächsten Schritte in Lean Excellence |
| 5 | Zusammenfassung |

Zusammenfassung



Heutige Defizite:

- Kostenfokus bei der Automatisierung
- Unergonomische, monolithische Unternehmens-IT
- Verschwendung in technischen Prozessen
- Vernachlässigung des »Faktors Mensch«
- Lean Fokus auf Logistik und Organisation (teilweise zu dogmatisch)

Die Herausforderung besteht im Zusammenfügen dieser Elemente zu einem durchgängigen Gesamtkonzept der »Lean Enterprise Architecture«