



**Armin Ulbrich**  
**Volkswagen Coaching**  
**Produktivität und Qualität**

**Brieffach 011/0608**  
**38436 Wolfsburg**  
**Tel.: +49 (0) 53 61 -9- 43400**  
**[armin.ulbrich@volkswagen.de](mailto:armin.ulbrich@volkswagen.de)**

## **Produktivitätssteigerung durch effizienten Methodeneinsatz am Beispiel von DFMAS**

**Produktivitätsmanagement im Entwicklungsprozess (Methode DFMAS)**

# Profil Armin Ulbrich



## Studium:

Universität Hannover, Maschinenbau

## Aufgaben

**Berater, Trainer,  
Projekt- und Prozessbegleiter (Qualitätsmanager)**



## Themen

- Qualitätsmethoden (Fokus: TRIZ, DFMA/S für Produkt-(kosten)optimierung)
- Six Sigma und Lean Management für Prozessoptimierung
- Qualitätsmanagement und Umweltmanagement für Volkswagen und Zulieferindustrie
- Selbstbewertung nach dem EFQM-Modell für Business Excellence
- Balanced Scorecard (BSC)

## Zusatzqualifizierung

EOQ-Qualitätsmanager / EOQ-Auditor, Zertif. TQM-Assessor d. EFQM  
Six Sigma Green Belt / Black Belt

# Volkswagen Coaching in Zahlen



<b>Gründung</b>	1995
<b>Beteiligung</b>	100%ige Tochter der Volkswagen AG
<b>Umsatz</b>	131,6 Mio EUR (2006)
<b>Stammkapital</b>	5.115.000 EUR
<b>Mitarbeiter</b>	731 (Dezember 2006)

# Unsere Standorte in Deutschland



Wolfsburg  
Hannover  
Braunschweig  
Kassel  
Emden  
Salzgitter  
Berlin\*  
Zwickau\*\*  
Chemnitz\*\*  
Dresden\*\*

\* Regionalvertretung \*\* in Zusammenarbeit mit dem VW-Bildungsinstitut

# Unser internationales Netzwerk



# Unsere Kompetenzen



# Unsere Kompetenzen



# Unsere Kompetenzen



# Unsere Kompetenzen



## Ausbildung

- > 34 Berufe im gewerblich, technischen und kaufmännischen Bereich der Erstausbildung
- > 10 duale Studiengänge
- > Betreiber von Wertschöpfungscentren bzw. Service-/Produktions- und Lerninseln (Praxiserwerb)

## Weiterbildung – Fach und Prozesskompetenz

- > Produktivität und Qualität
- > Wirtschaft
- > Informationstechnologie (IT)
- > Technik
- > berufliche Zusatzqualifikation

# Unsere Philosophie



Beratung für  
Unternehmen

Entwicklung  
für Mitarbeiter

- > Unsere ganzheitliche Betrachtungsweise fördert die Entwicklung von Mitarbeitern, Unternehmen, Organisationen und Prozessen gleichermaßen.
- > Wir begleiten Unternehmen und verändern Organisationen, ohne in den Vordergrund zu treten.
- > Wir bringen neue Lernformen und Methoden ein, damit sich Mitarbeiter und Unternehmen erfolgreich entwickeln.
- > Wir lassen Sie mit Neuem experimentieren und legen Wert auf ein gegenseitiges Feedback.
- > Wir sorgen für Transparenz und Akzeptanz über Hierarchiegrenzen hinweg.



# DFMAS

Design For Manufacture (DFM)

**Design For Assembly (DFA)**

Design For Service (DFS)



## Design for **A**ssembly

### Montagegerechte Produktgestaltung



## Design for **M**anufacture

### Fertigungsgerechte Produktgestaltung

Optimieren der Teile-, Prozess- und Werkzeugkosten



## Design for **S**ervice

### Optimierung der Serviceaufgaben

Kundenzufriedenheit erhöhen und Garantiekosten reduzieren



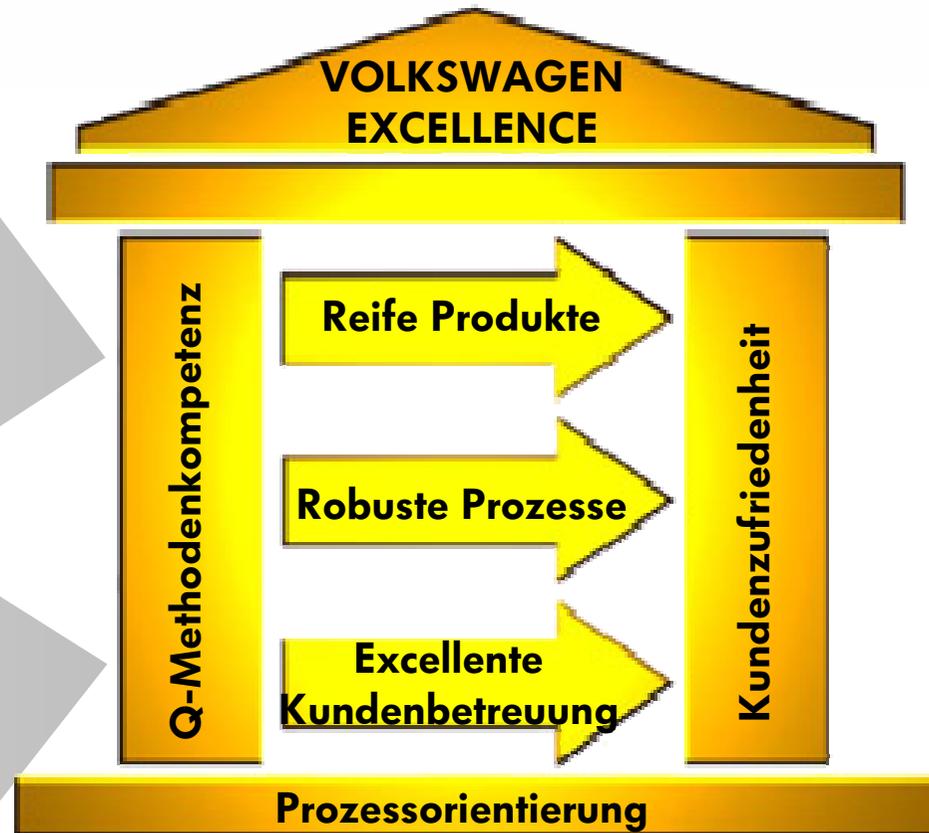
## Design for **E**nvironment

### Recyclinggerechte Produktgestaltung

Steigerung der Wiederverwertbarkeit der Produkte nach dem Produktlebenszyklus

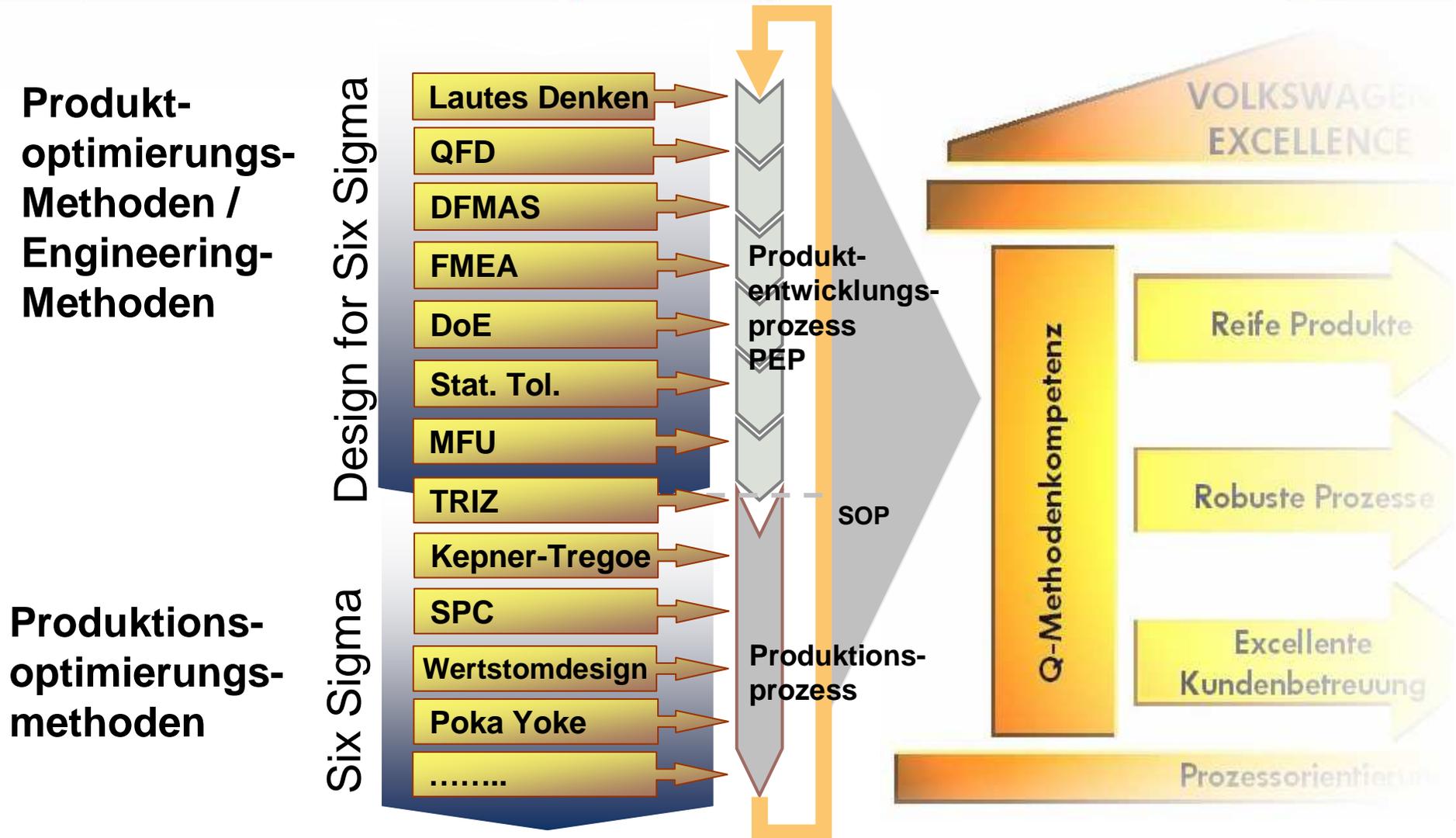
Entwicklung der  
Methodenkompetenz

Methodenanwendung  
in den Projekten



**Mit Methode zu Excellence.**

# Methoden im Produktprozess unterstützen Volkswagen Excellence



## ▪Produktoptimierungs-Methoden

- Erfüllung der Kundenwünsche durch systematische Übersetzung der Kundenforderungen in die Sprache der Technik
- Verkürzung der Entwicklungszeit
- höhere Effektivität und Effizienz im Produktentstehungsprozesses
- Absicherung der Entwicklung, Vermeidung von Fehlern
- Konsequente Entwicklung zu reiferen Produkten (kostengünstiger, höhere Qualität, höhere Zuverlässigkeit, service-freundlicher, usw.)
- Konsequente Entwicklung zu robusteren Produktionsprozessen



## ▪Produktionsoptimierungs-Methoden

- Verbesserung der Qualität von Prozessen und Produkten / Realisierung der Nullfehler-Qualität
- Minimierung der Durchlaufzeiten
- Verminderung von Kosten
- Reduzierung von Streuungen
- Beseitigung der Verschwendungen aller Art



## ▪Ziele

- Erhöhung der Kundenzufriedenheit
- Erhöhung der Qualität
- Steigerung Produktivität
- Reduzierung der Kosten
- Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit
- höhere Gewinne



- prozessorientiert
- integriert
- durchgängig



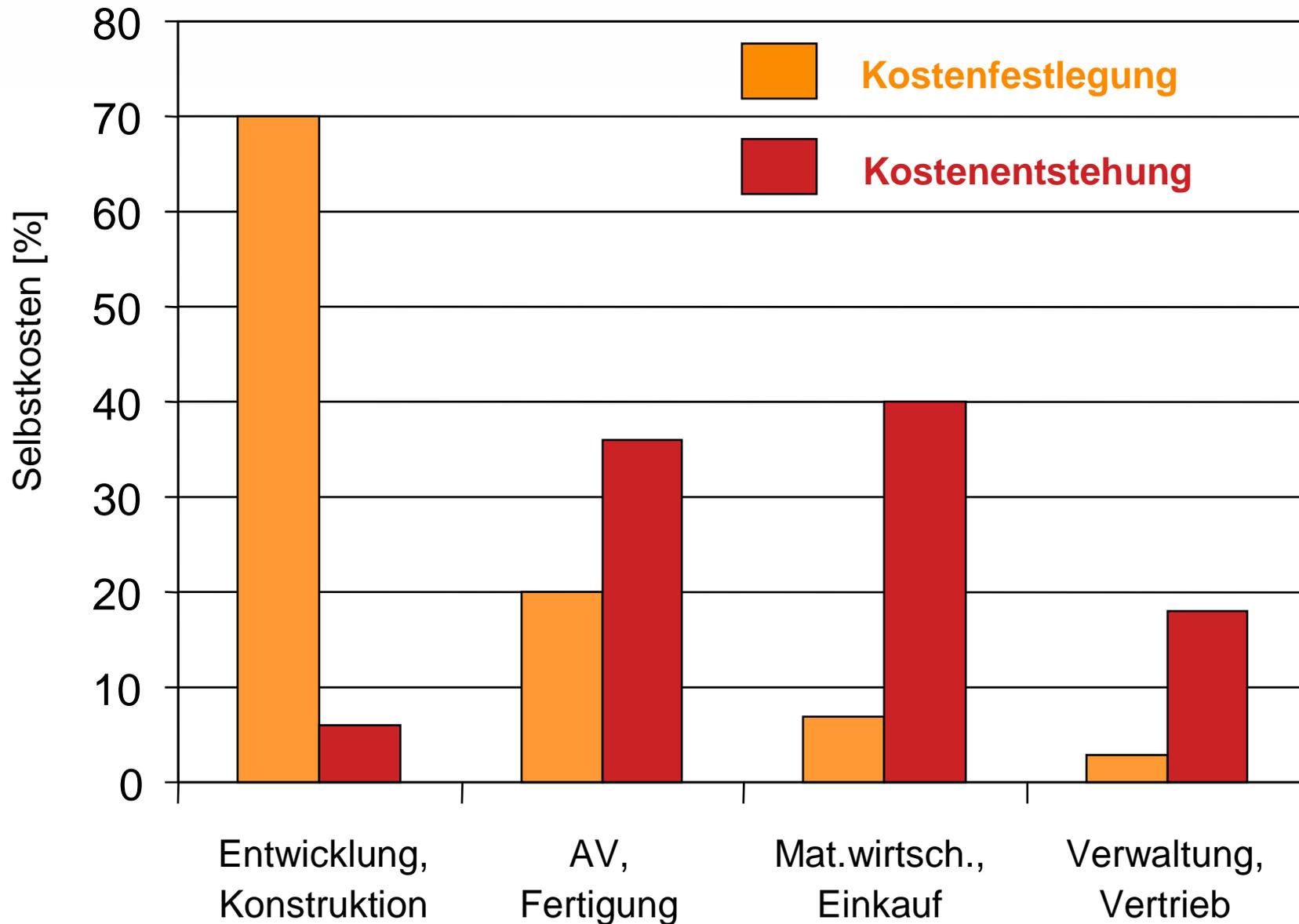


## DFA = Design for Assembly

### Montagegerechte Produktgestaltung

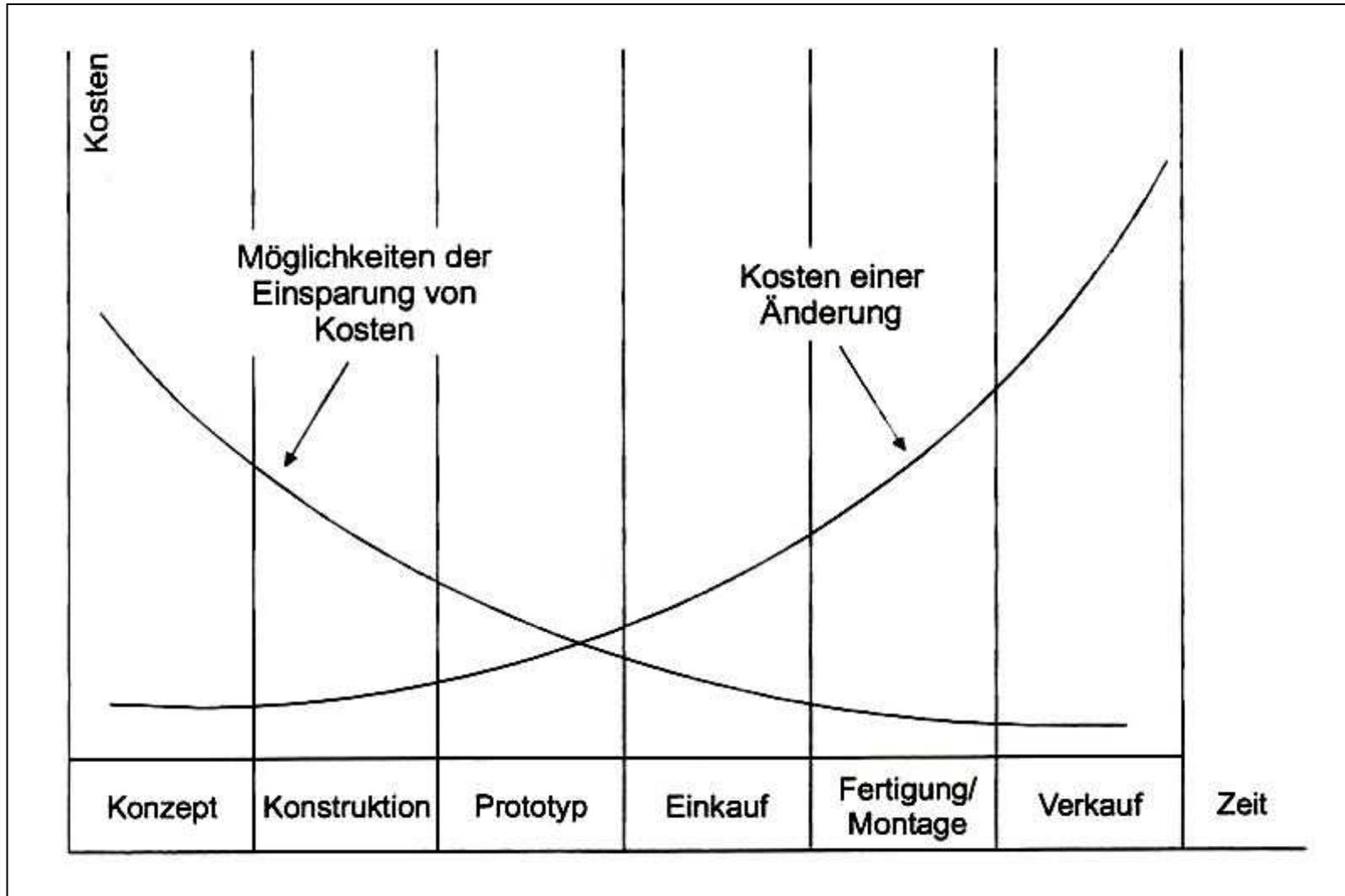
- Vereinfachung der Produktstruktur
- Optimierung der Montage / Verkürzung der Montagezeiten
- Reduzierung der Teilezahl
- Reduzierung der Teile- und Prozesskosten
- Reduzierung von weiteren Aufwendungen und Investitionskosten
- Verbesserung und Absicherung der Qualität
- Reduzierung des Gewichtes

# Kostenfestlegung und Kostenentstehung

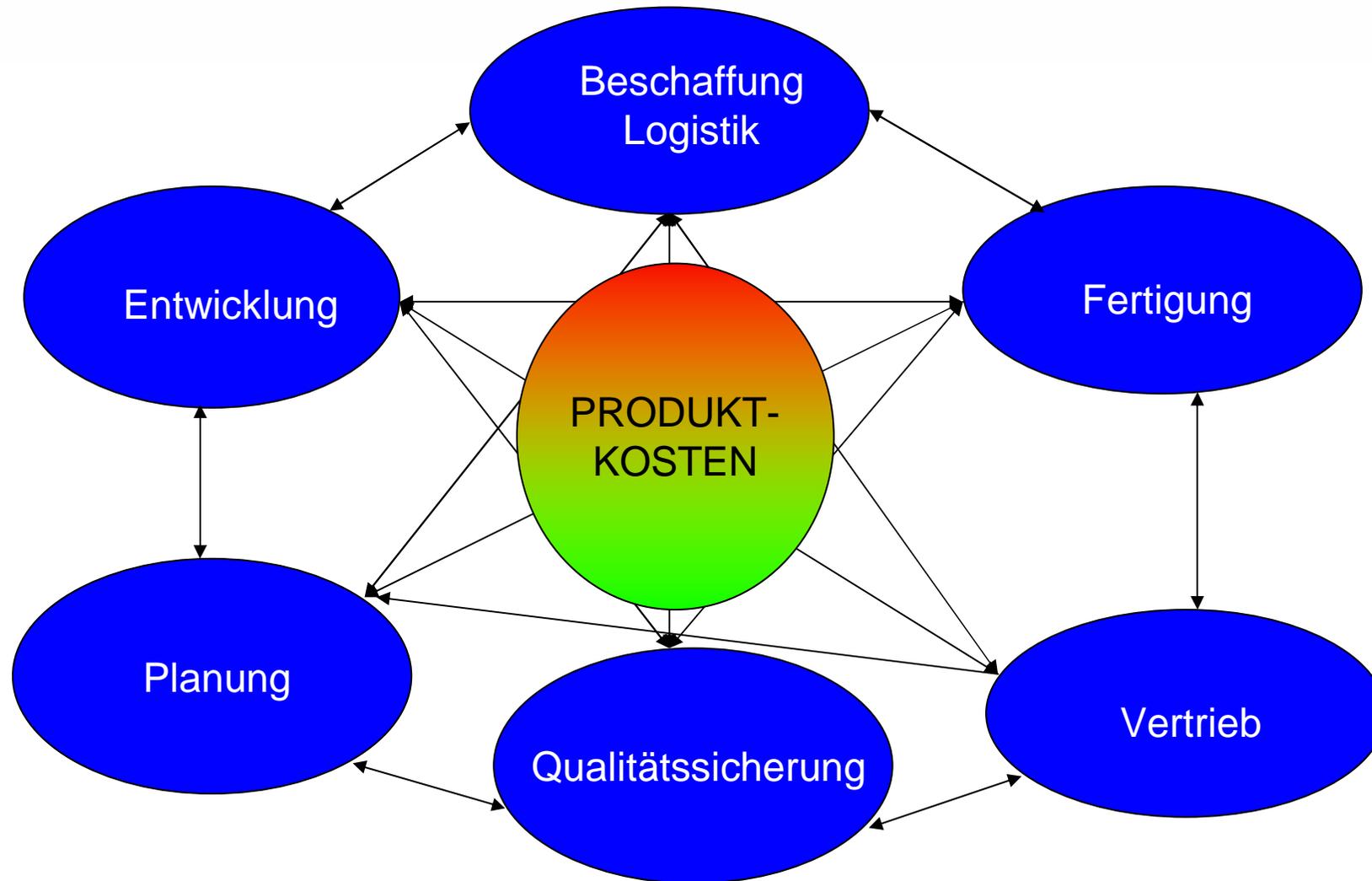


Quelle: VDI, Richtlinien 2235

# Kostenverlauf im PEP

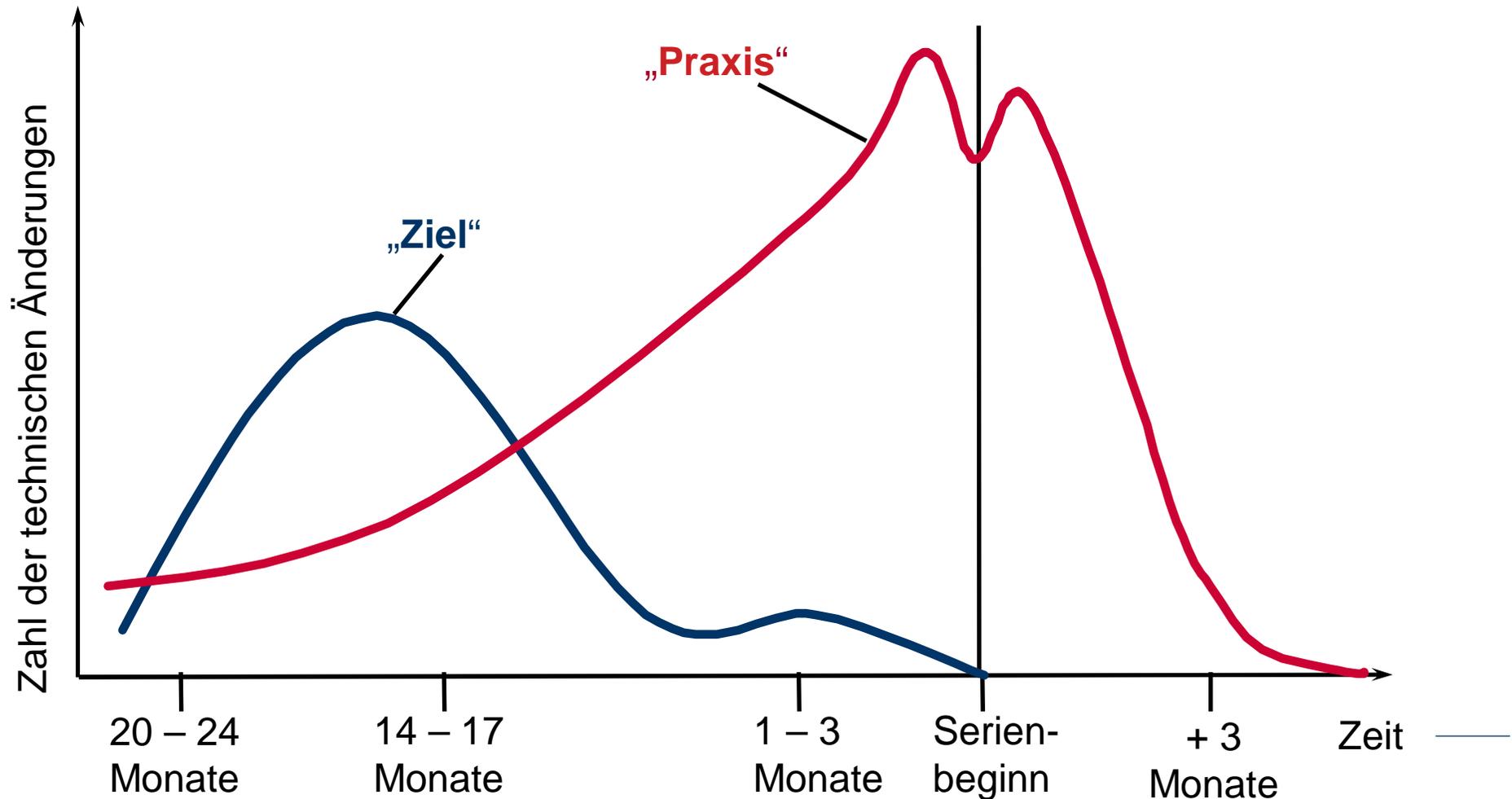


# Produktkostenbeeinflussung



# Ausgangssituation in Unternehmen

Anzahl technischer Änderungen während der Produktentstehung:  
Angestrebter Verlauf und in der Praxis oft anzutreffender Verlauf



## **Kostenreduzierung über die gesamte Wertschöpfungskette durch entsprechende konstruktive Auslegung für die Herstellphase, Montagephase und servicegerechte Gestaltung**

- Untersuchung bestehender Teile zur Reduzierung der Teileart und -anzahl, Montagezeit,....
- Weiterentwicklung bestehender Teile und Konzepte über interdisziplinäre Teams
- strukturierte & systematische Informationserfassung und -weitergabe an andere Arbeitsgruppen über Software/Datenbank

## Montagegerechte Produktgestaltung

heißt, Produkte so zu konstruieren, dass deren Montageaufwand ein Minimum erreicht. Dabei müssen die Herstellkosten des Produkts ebenfalls ein Minimum erreichen.

## Montageaufwand

ist die monetäre Summe aller zur Montage eines Produktes / einer Baugruppe notwendigen manuellen, maschinellen und organisatorischen Aufwendungen sowie aller benötigten Energien und Hilfsstoffe.



Phase 1 : Bestehendes IST-Konzept im Team analysieren.

Phase 2 : Mit Hilfe eines systematisierten Ablaufplans einen „idealen Zustand“ kreieren.

Phase 3 : Durch Zurücknahme von Extremen zu einem realisierbaren REAL-Zustand kommen.

# Fragesystematik zur Erreichung des Idealzustandes

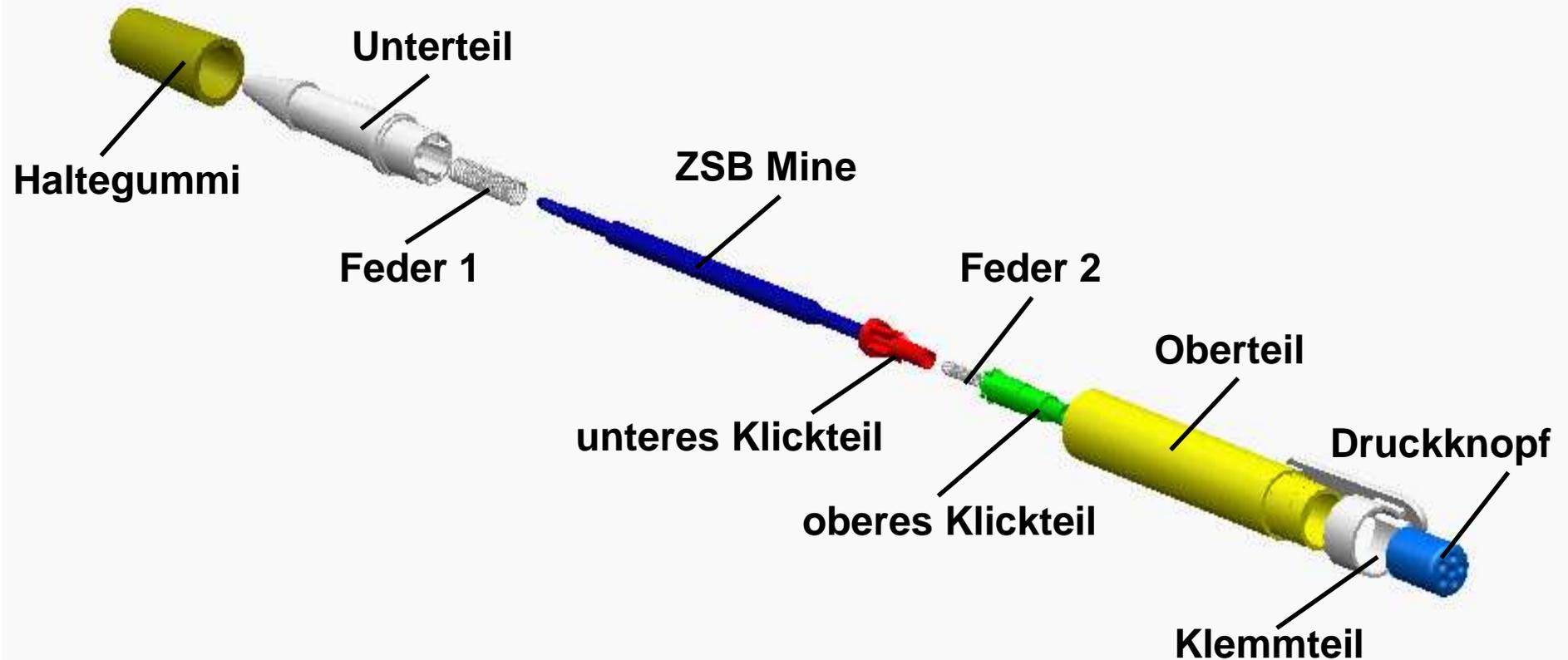
- Müssen sich zwei miteinander in Verbindung stehende Bauteile bei der Wahrnehmung der Produktfunktion relativ zueinander bewegen? **Ist Relativbewegung erforderlich?**
- Müssen zwei miteinander in Verbindung stehende Bauteile aus unterschiedlichem Material sein? **Sind unterschiedliche Materialien unumgänglich?**
- Muss ein Bauteil von bereits montierten Teilen getrennt sein, weil sonst die Montage oder Demontage anderer Teile unmöglich ist? **Ist Trennbarkeit aufgrund De-/ Montage notwendig?**

3 x Antwort NEIN: \_\_\_\_\_

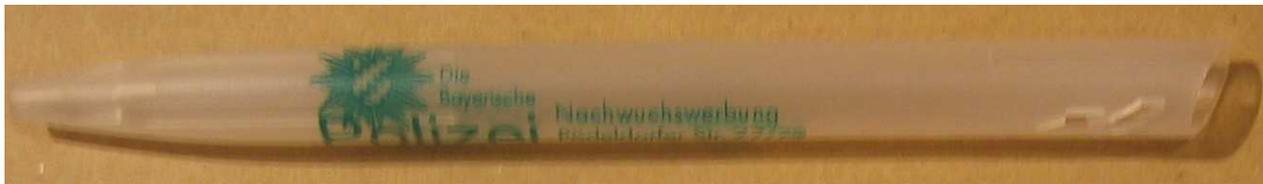
Teil ist Kandidat zum Integrieren

# Demonstrationsbeispiel Kugelschreiber

## 10 Teile



# Beispiel Kugelschreiber 4 Teile



1  
[D= 10; L = 122]  
Unterteil

2  
[D= 13; L = 57]  
Druckknopf

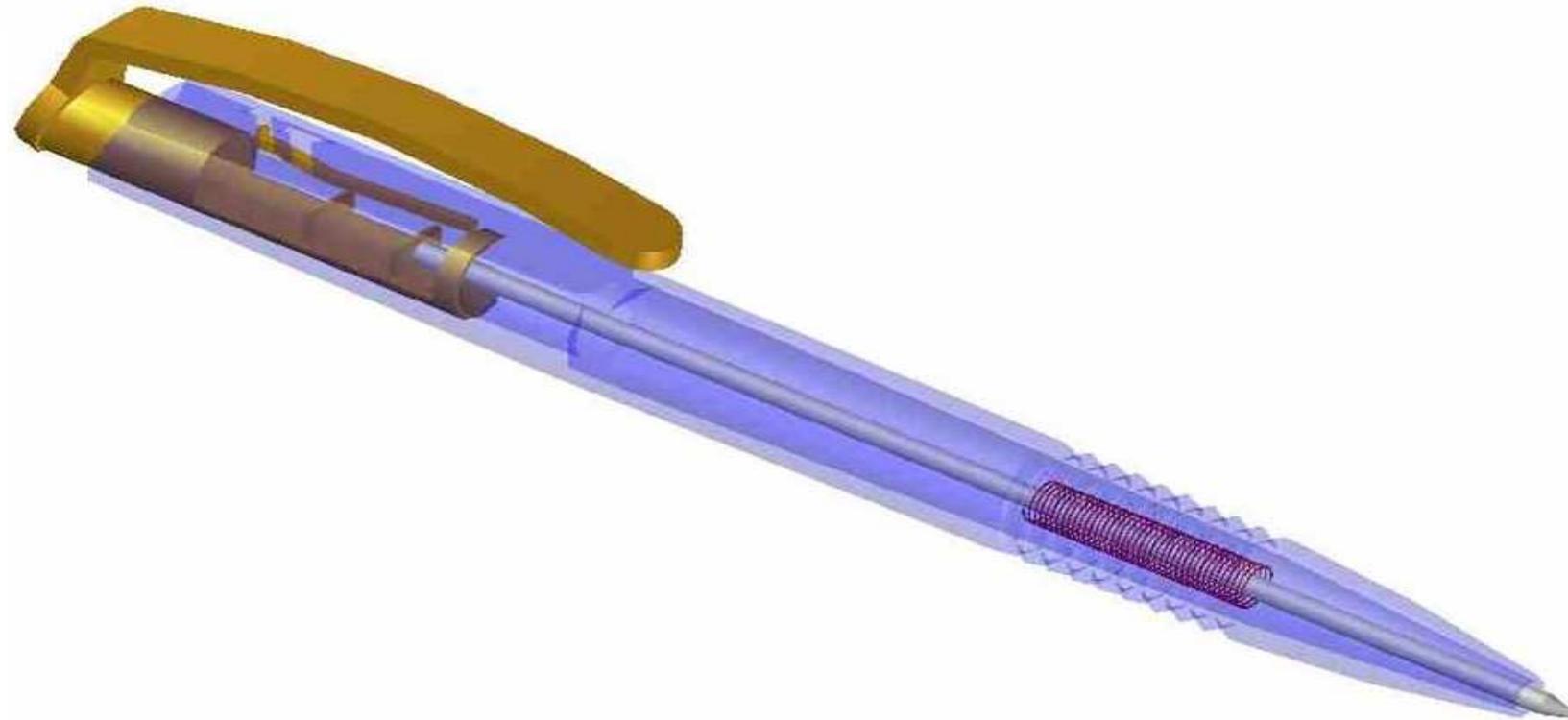


3  
[D= 5,5; L = 32]  
Feder



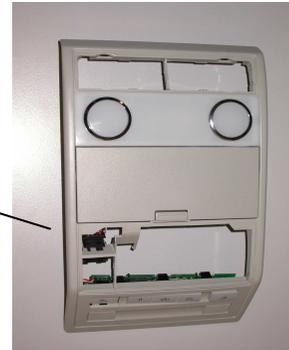
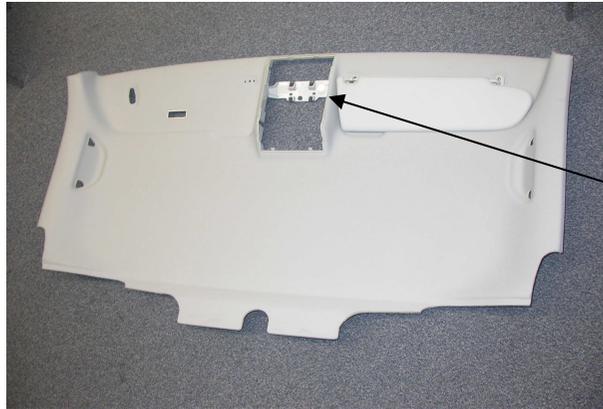
4  
[D= 5; L = 107]  
ZSB Mine

# Beispiel Kugelschreiber 4 Teile



**Vorschlag zum Design**

# Ausgangssituation



**Dachkonsole**

## Formhimmel T5



### Produktkennzeichnung:

- komplexer Produktaufbau
- hohe Anzahl an Teilen
- hoher Montageaufwand
- nicht im Kostentarget



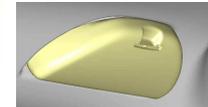
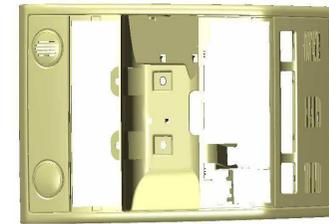
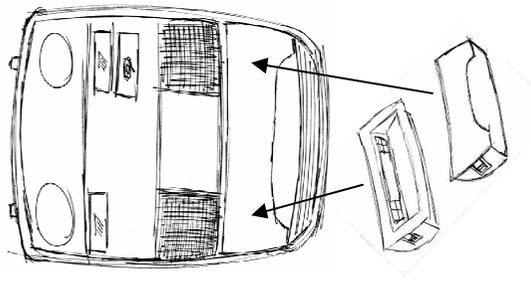
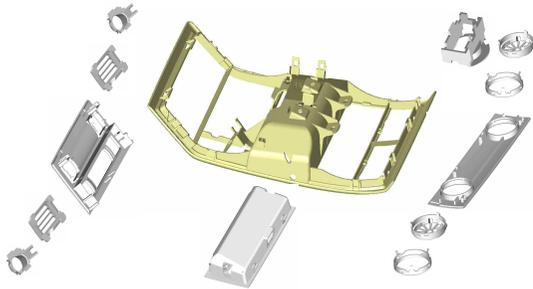
Phase 1 : Bestehendes IST-Konzept im Team analysieren.

Phase 2 : Mit Hilfe eines systematisierten Ablaufplans einen „visionären“ Zustand kreieren.

Phase 3 : Durch Zurücknahme von Extremen zu einem realisierbaren REAL-Zustand kommen.

# Ergebnisse DFA Workshop

## Dachkonsole T5



### Ist-Zustand

Teile 33

F-Zeit 100%

EK 100%

### Ideal-Zustand (DFA)

Teile 4

F-Zeit 11,76%

EK 28,03%

AMO 1,24 a

### Real-T5 Multivan

Teile 11

9 Brillenfach COP Bora

F-Zeit 57,10%

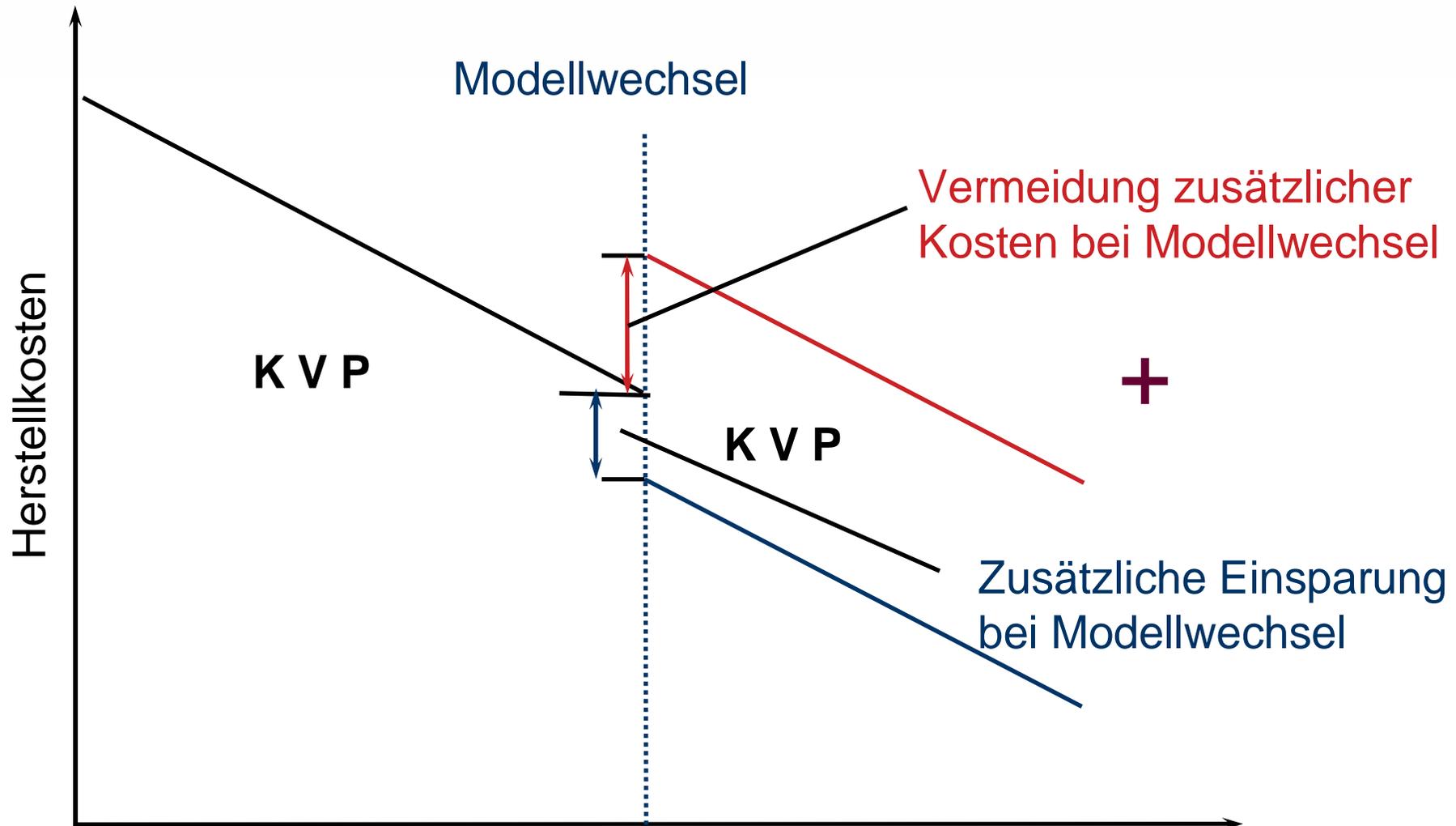
EK 73,61%

AMO 0,9a

# Nachher - Vorher



# Chance zur Kostensenkung bei Modellwechsel



Produktlebensdauer

Quelle:  
SiemensVDOAutomotive

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



**Armin Ulbrich  
Volkswagen Coaching  
Produktivität und Qualität**

**Brieffach 011/0608  
38436 Wolfsburg**

**Tel.: +49 (0) 53 61 -9- 43400**