

Josef Schöttner

Produkt-Varianten-Vielfalt erfolgreich beherrschen – Voraussetzungen und Möglichkeiten

Know-how für ertragreiche Unternehmen



SICON Josef Schöttner · Industrie-Consultant

SICON – Ihr unabhängiger Strategie-Berater:

Josef Schöttner

Diplom-Ingenieur

Professor of Chinese Academy of Sciences

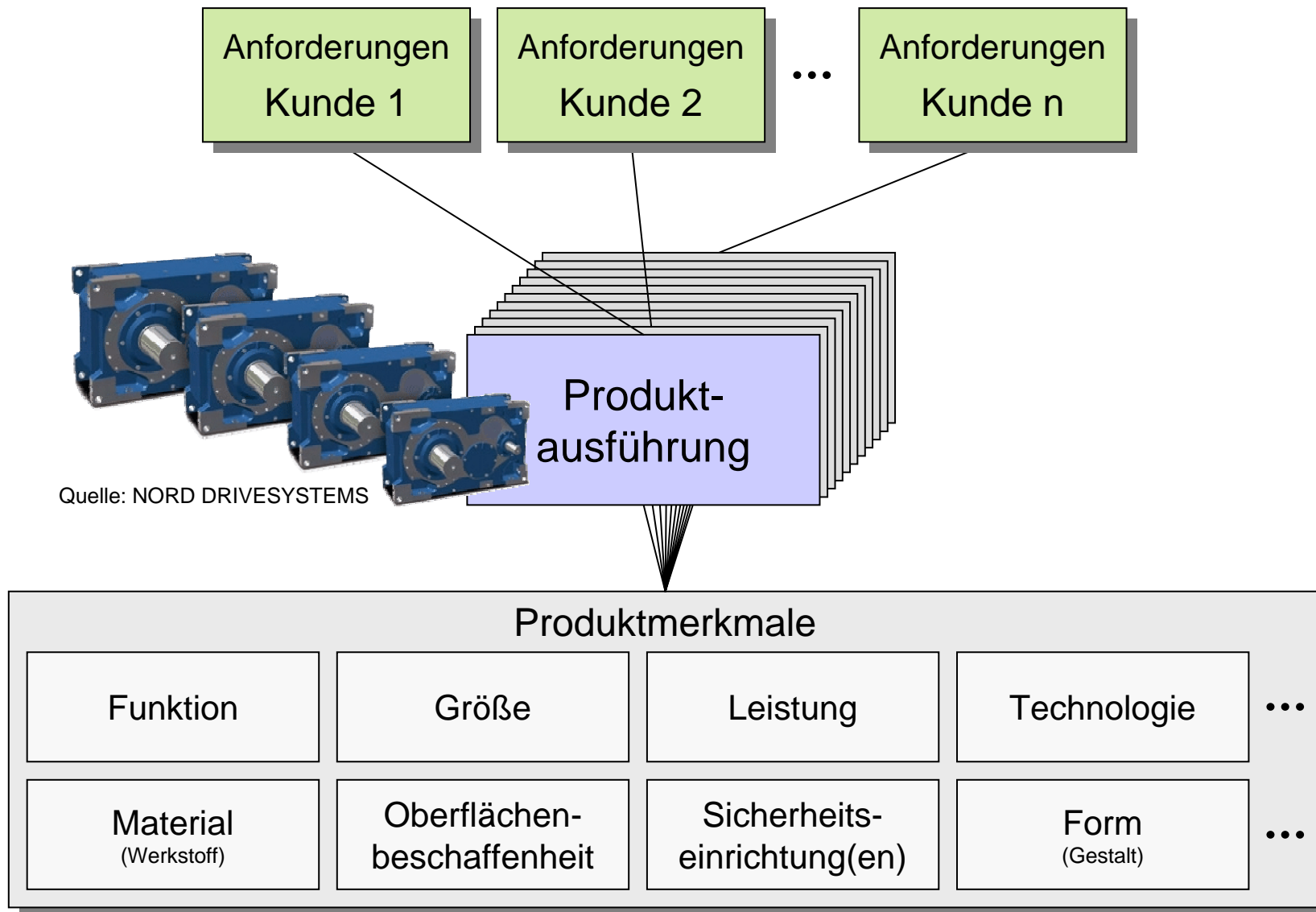


Unternehmensberater, Analyst, Referent und Autor mit mehr als 20-jähriger Erfahrung in den Bereichen Engineering-Methoden und Informationsmanagement in der Fertigungsindustrie, insbesondere auf den Gebieten der Konstruktionsmethodik und des Produktdatenmanagements (PDM/PLM).

**83104 Hohenthann (b. München)
Dorfener Weg 16**

**Tel.: 08065 9068822
E-Mail: info@siconvision.com**

Variantenvielfalt durch differenzierte Kundenwünsche



Ansätze zur Erfüllung der Kundenanforderungen

Ansatz 1:
spezifische Lösung *entwickeln*

→ lange Angebotsbearbeitung

→ hohe Entwicklungskosten

→ hohe Fertigungskosten

→ lange Auftragsdurchlaufzeit

→ geringer Produktreifegrad

→ hoher Komplexitätsgrad

→ geringe Umsatzrendite

Ansatz 2:
spezifische Lösung *konfigurieren*

→ flexibler Produktbaukasten

→ hoher Wiederverwendungsgrad

→ verifiziertes Regelwerk

→ hohe Produktqualität

→ kurze Lieferzeit

→ hohe Wirtschaftlichkeit

→ hohe Kundenzufriedenheit

Produktionsformen für kundenspezifische Aufträge

Engineer / Design to Order (ETO / DTO):

- **Einzel-/Sonderanfertigung** – Produkt wird für den Kunden konstruiert und gefertigt.

Build / Make to Order (BTO / MTO):

- **Auftragsfertigung** – Fertigung nach Auftragseingang gemäß individuellem Kundenwunsch mit Vorhaltung von Rohmaterial, Halbzeugen und Kaufteilen.

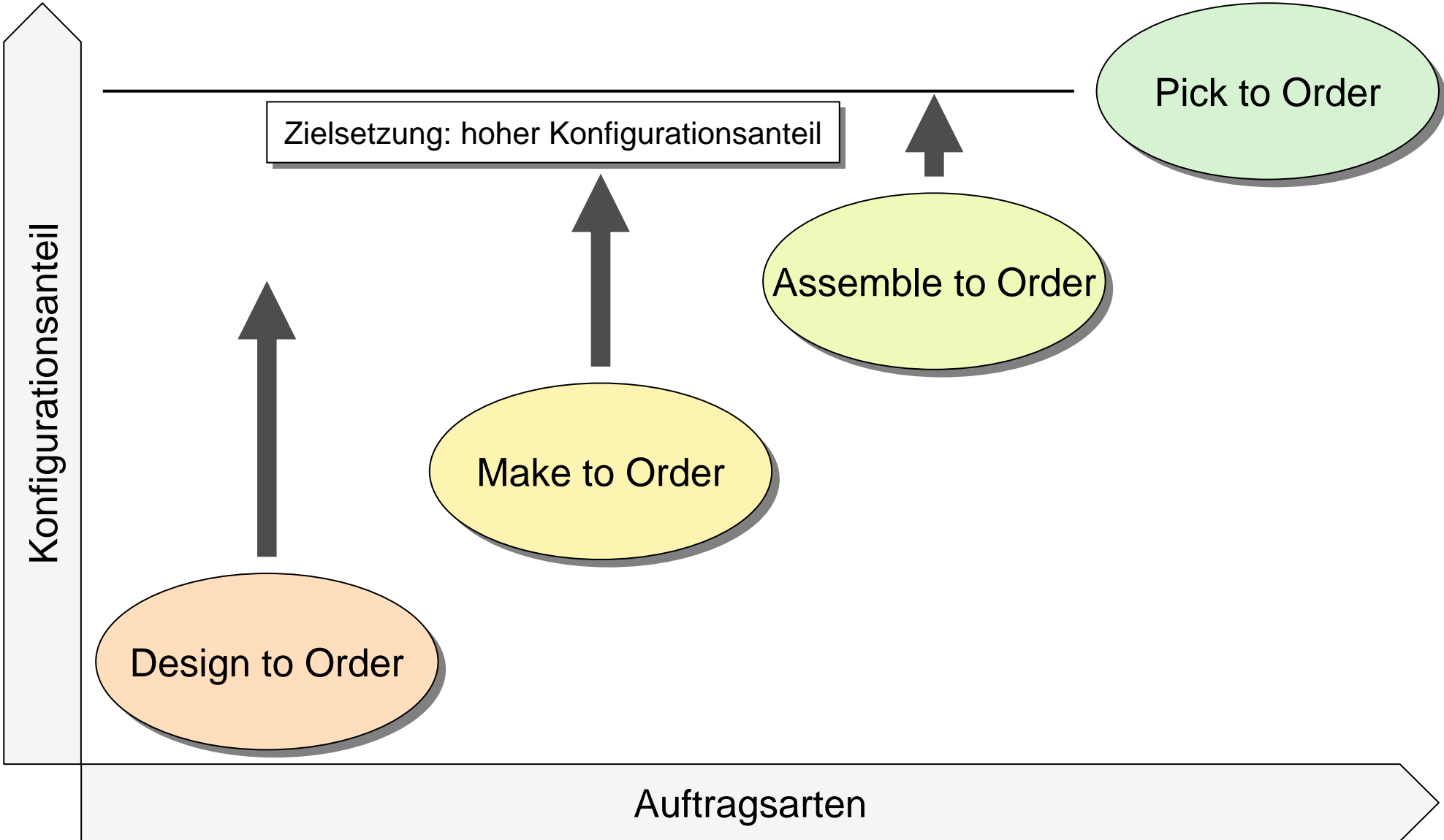
Assemble to Order (ATO):

- **Lager- und Auftragsfertigung** – auftragsneutrale Vorfertigung und kundenspezifische Endfertigung bzw. -montage.

Pick to Order (PTO):

- **Auftragsfertigung** – Kundenauswahl aus den Optionen des Produktangebots (Konfigurierbarkeit des Produkts).

Produktkonfiguration bei Auftragsfertigung



Voraussetzungen für Konfigurationsansatz

→ Restrukturierung des Konstruktionsbüros

→ Modularisierung des Produkts

→ Baukastenkonstruktion

→ Standardisierung

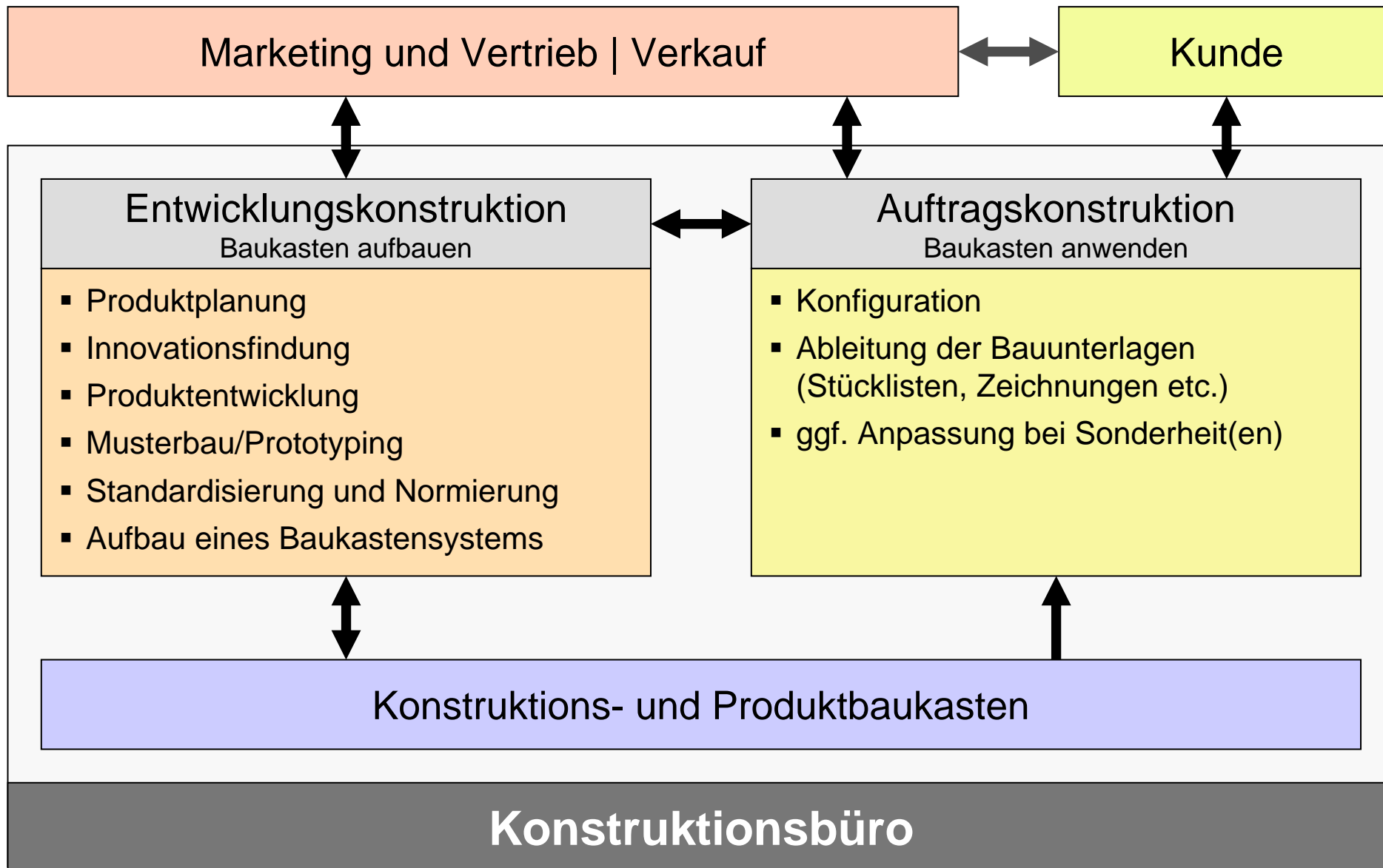
→ Klassifikation

→ Normierung

→ Regelwerk

→ Produktdatenmanagement (PDM)

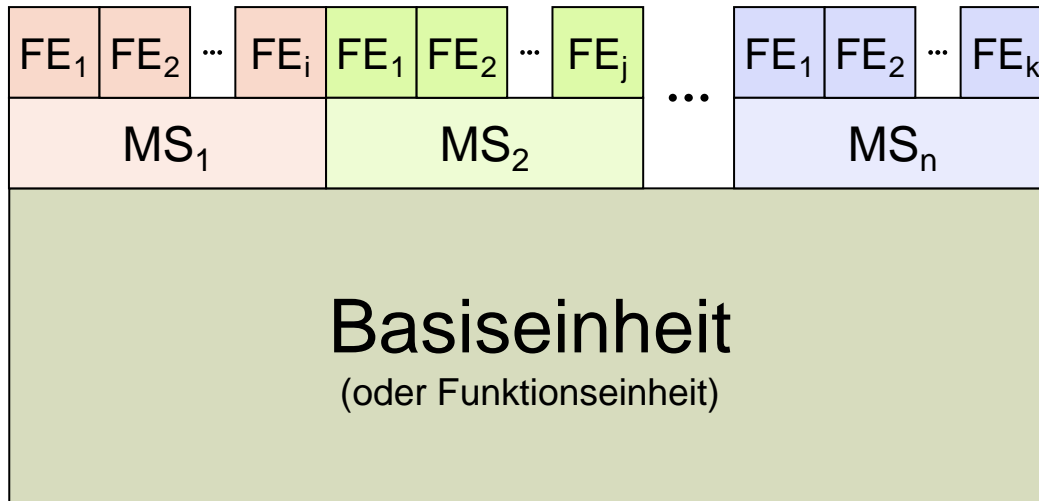
Restrukturierung des Konstruktionsbüros



Modularisierung des Produkts

Standardisierte Modulschnittstellen mit

- geometrischer,
- mechanischer,
- hydraulischer,
- pneumatischer und/oder
- elektrischer/elektronischer Kopplung der Funktionseinheiten



Legende:

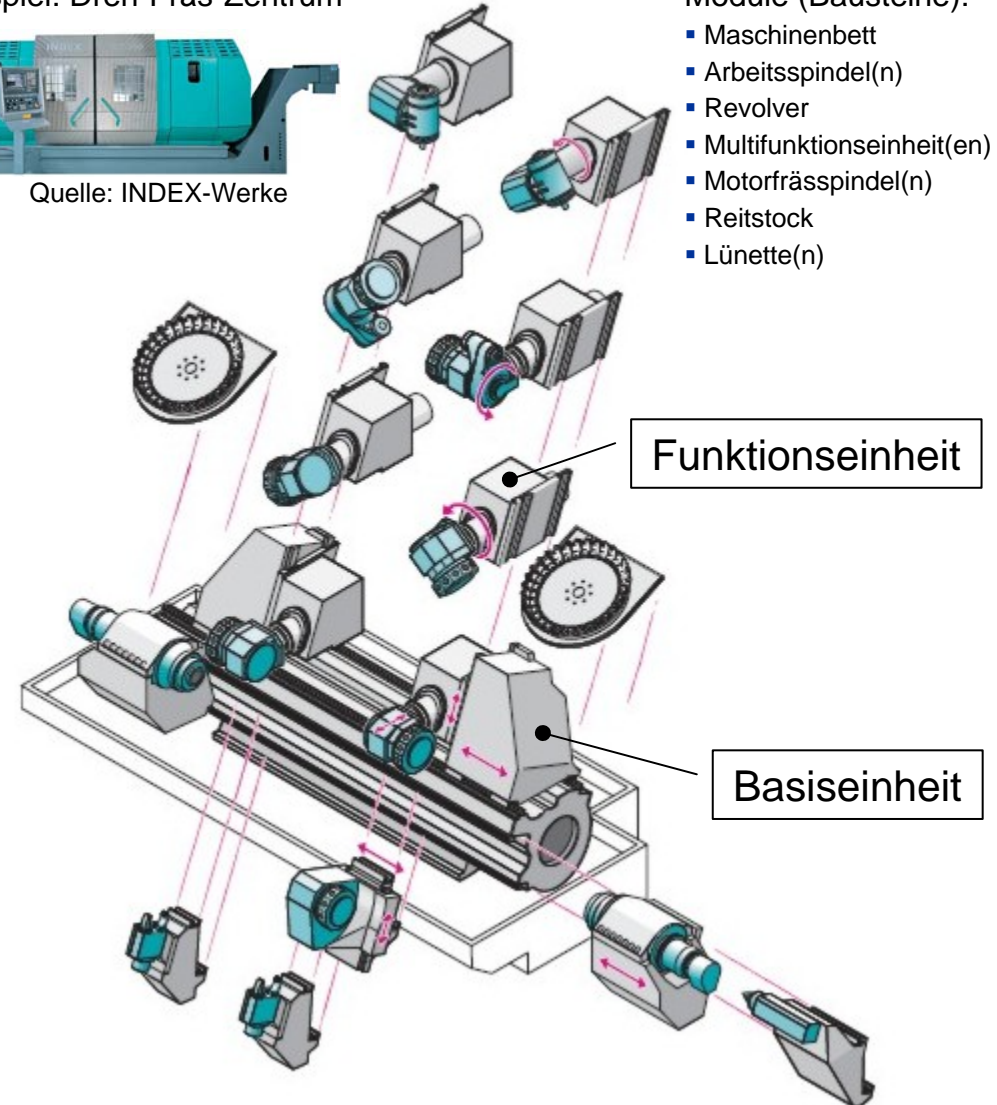
FE: Funktionseinheit

MS: Modulschnittstelle

Beispiel: Dreh-Fräs-Zentrum



Quelle: INDEX-Werke



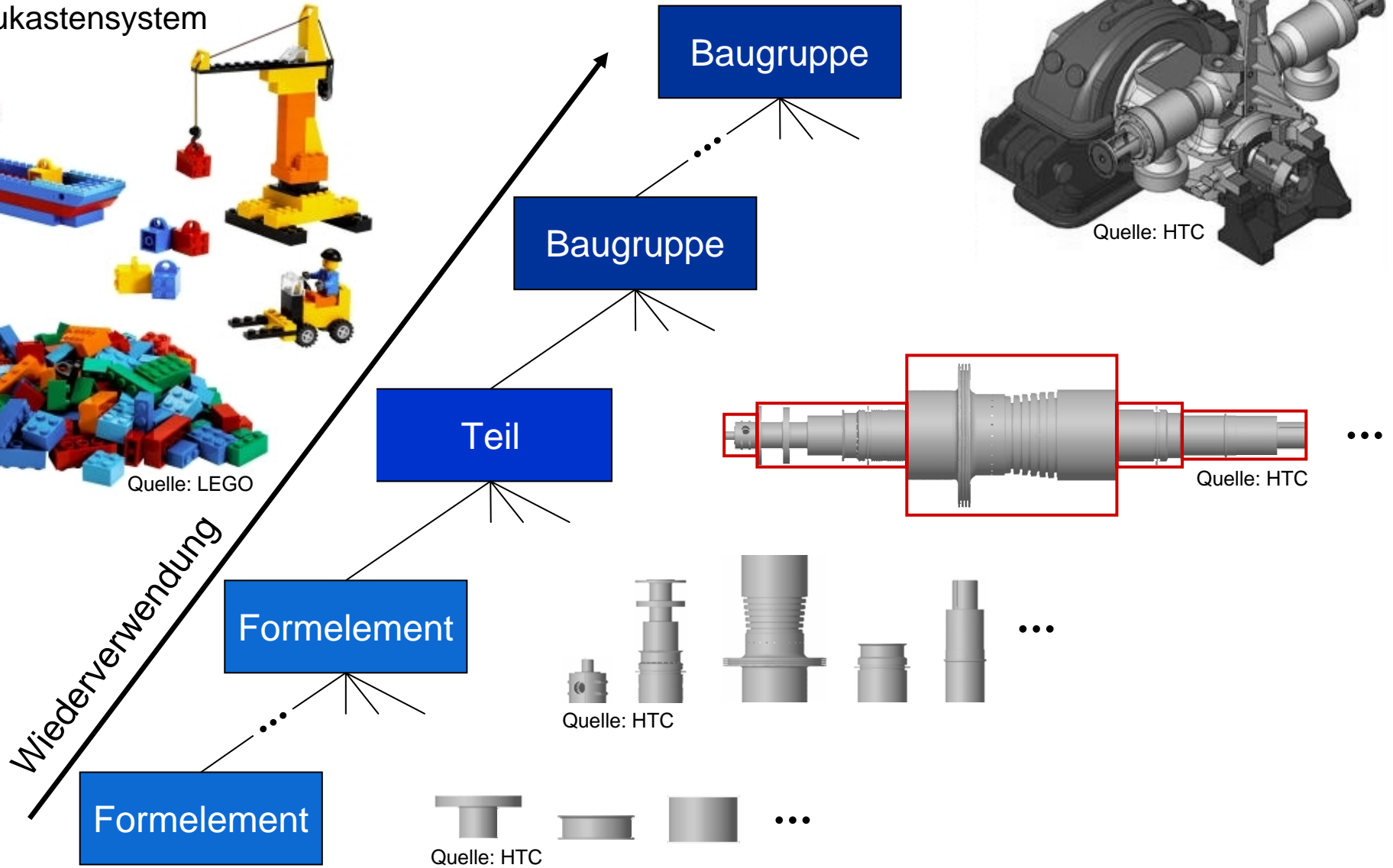
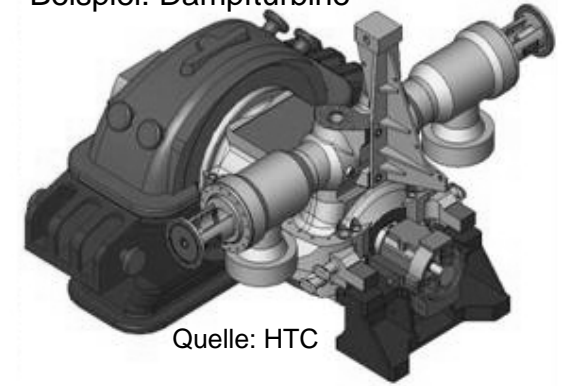
Quelle: INDEX-Werke

Baukastenkonstruktion

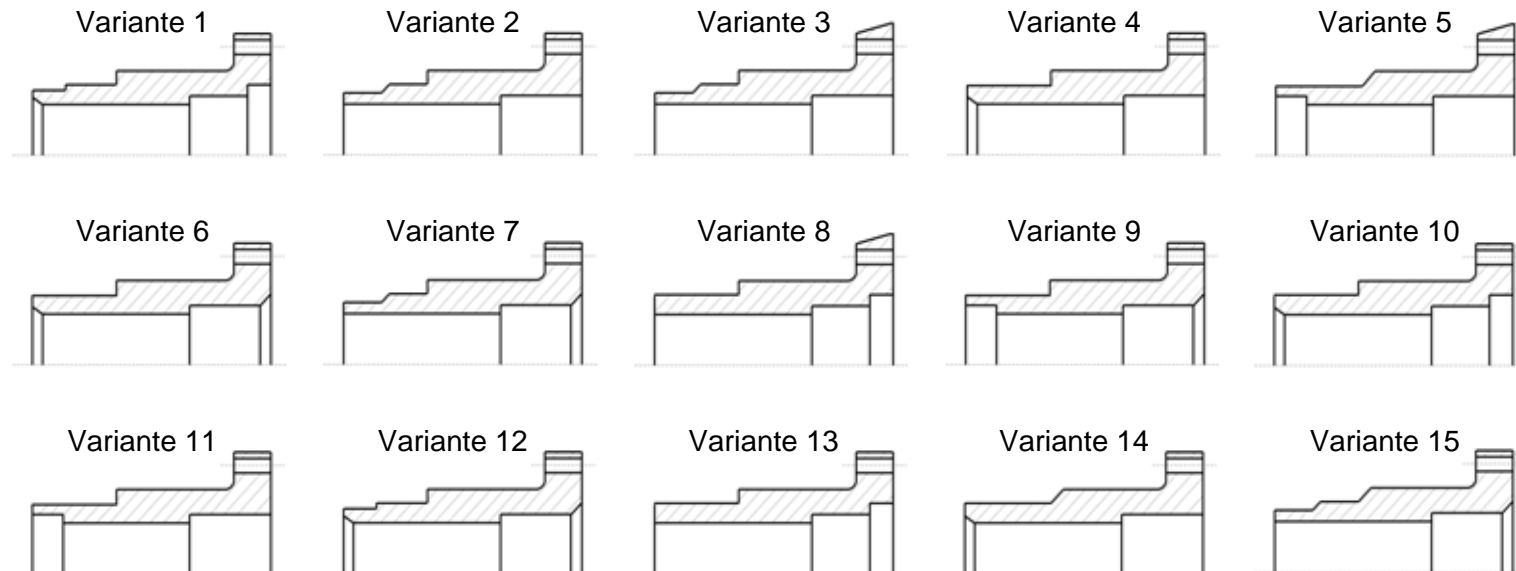
LEGO-Baukastensystem



Beispiel: Dampfturbine

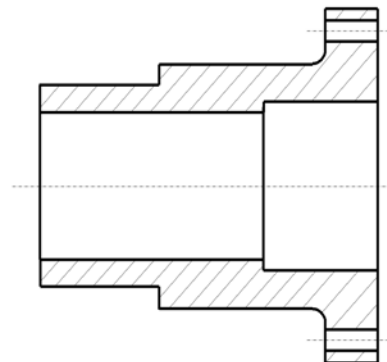


Standardisierung von Konstruktionsteilen



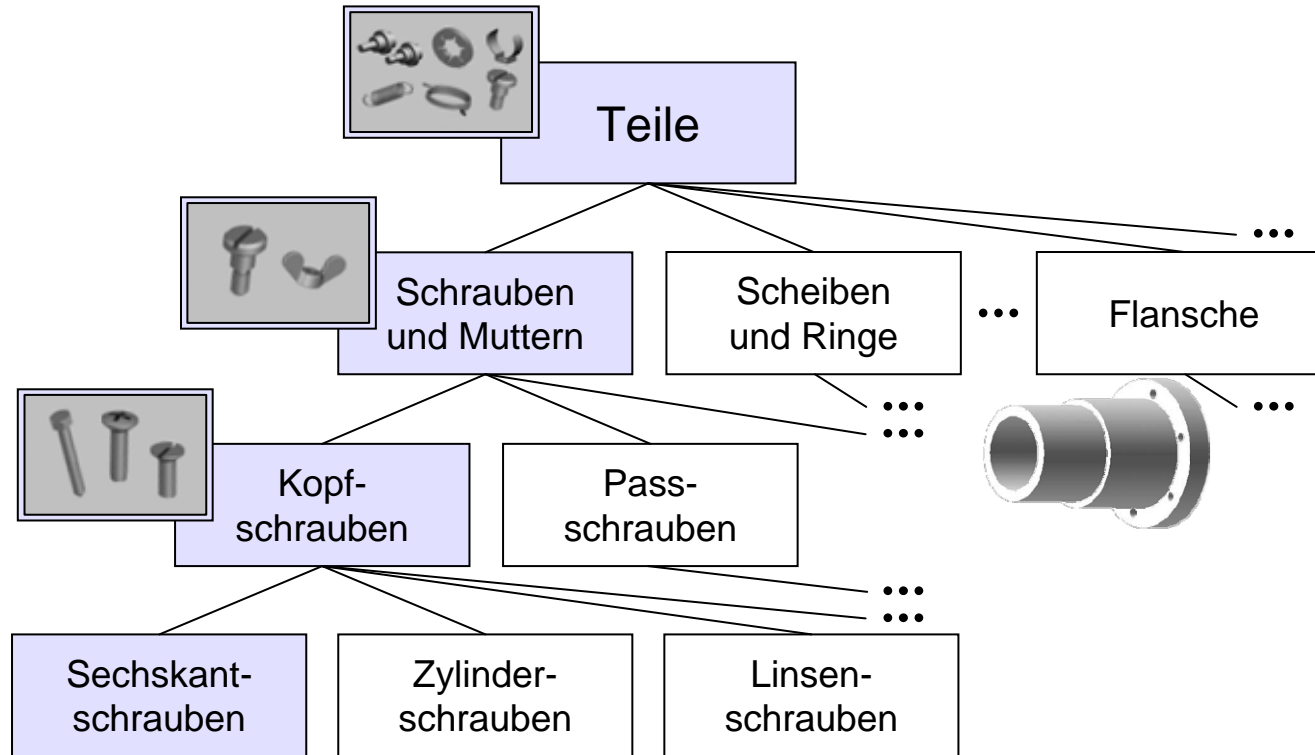
Ersatzvariante

→ Geometrisch ähnliche Teile werden standardisiert.



→ Entwicklung einer Ersatzvariante, die die funktionalen Anforderungen der gesamten Produktfamilie erfüllt.

Klassifikation der Teilevarianten

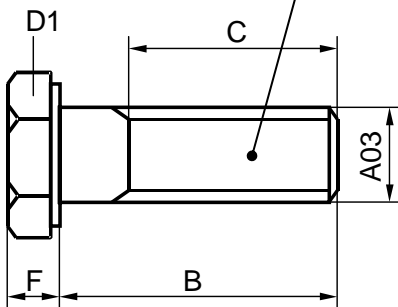


Klassifikationsstruktur:

Teilegruppen

Teilfamilien

Teileklassen

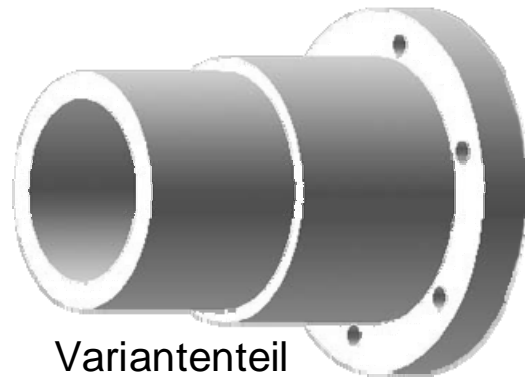


Prinzipbild

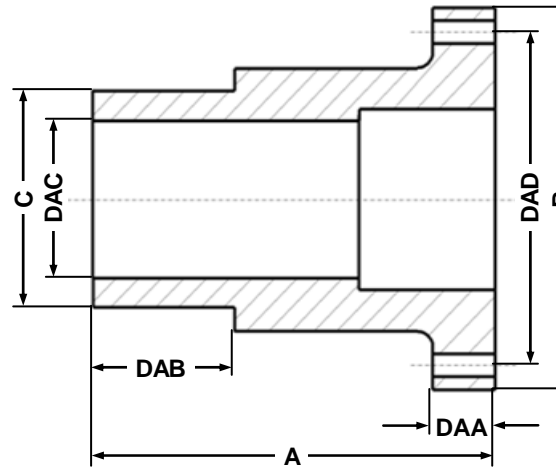
Sachmerkmal-Leistentabelle für die Teileklasse **Sechskantschrauben 4000-2-1.1-1** nach DIN 4000

Teile-Nr.	A03	B	C	D1	F
	Gewinde-Ø	Länge	Gewindelänge	Schlüsselweite	Kopfhöhe
	mm	mm	mm	mm	mm
37110815	6	35	18	10	4
37110816	6	40	18	10	4
37110817	6	45	18		

Normierung von Teilevarianten

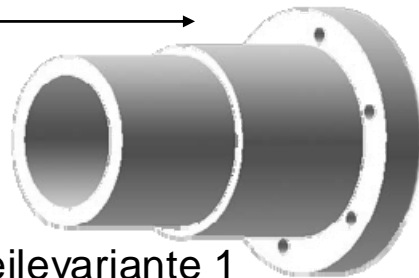


Variantenteil

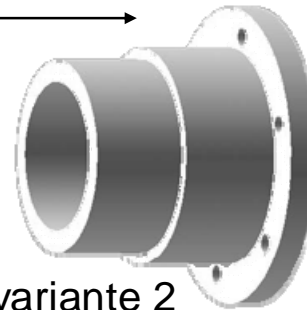


➔ Konfektionierung des Variantenteils

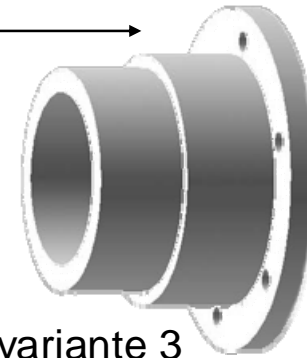
Teile-Nr.	A	B	C	DAA = DAC / 3,0	DAB = A - 65,0	DAC = C - 20,0	DAD = C + (B - C) / 2
47110815	100,0	80,0	60,0	13,3	35,0	40,0	70,0
47110816	112,0	100,0	65,0	15,0	47,0	45,0	82,5
47110817	125,0	105,0	70,0	16,6	60,0	50,0	87,5
...



Teilvariante 1



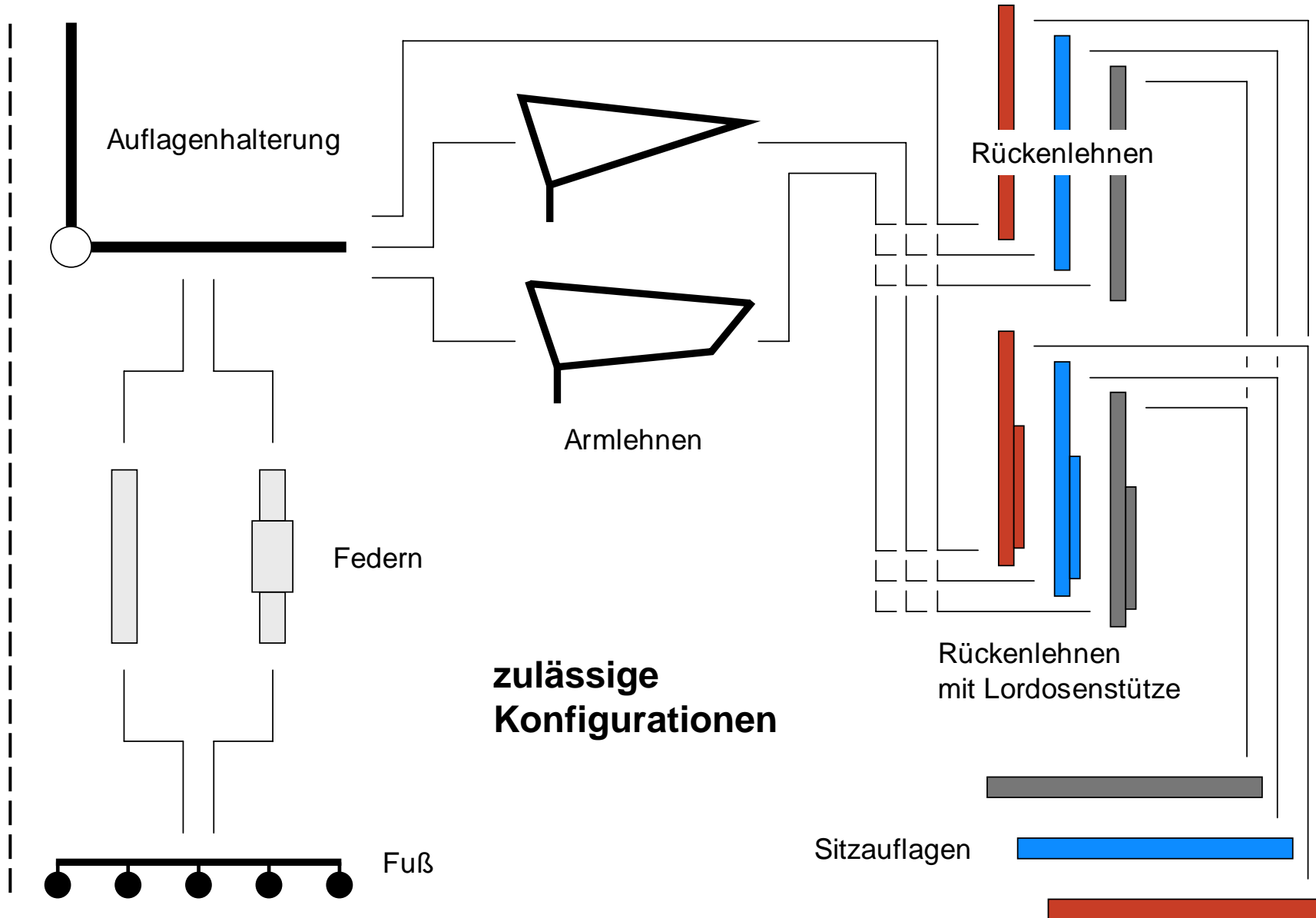
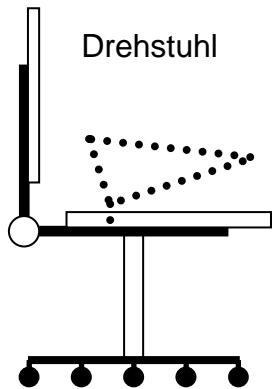
Teilvariante 2



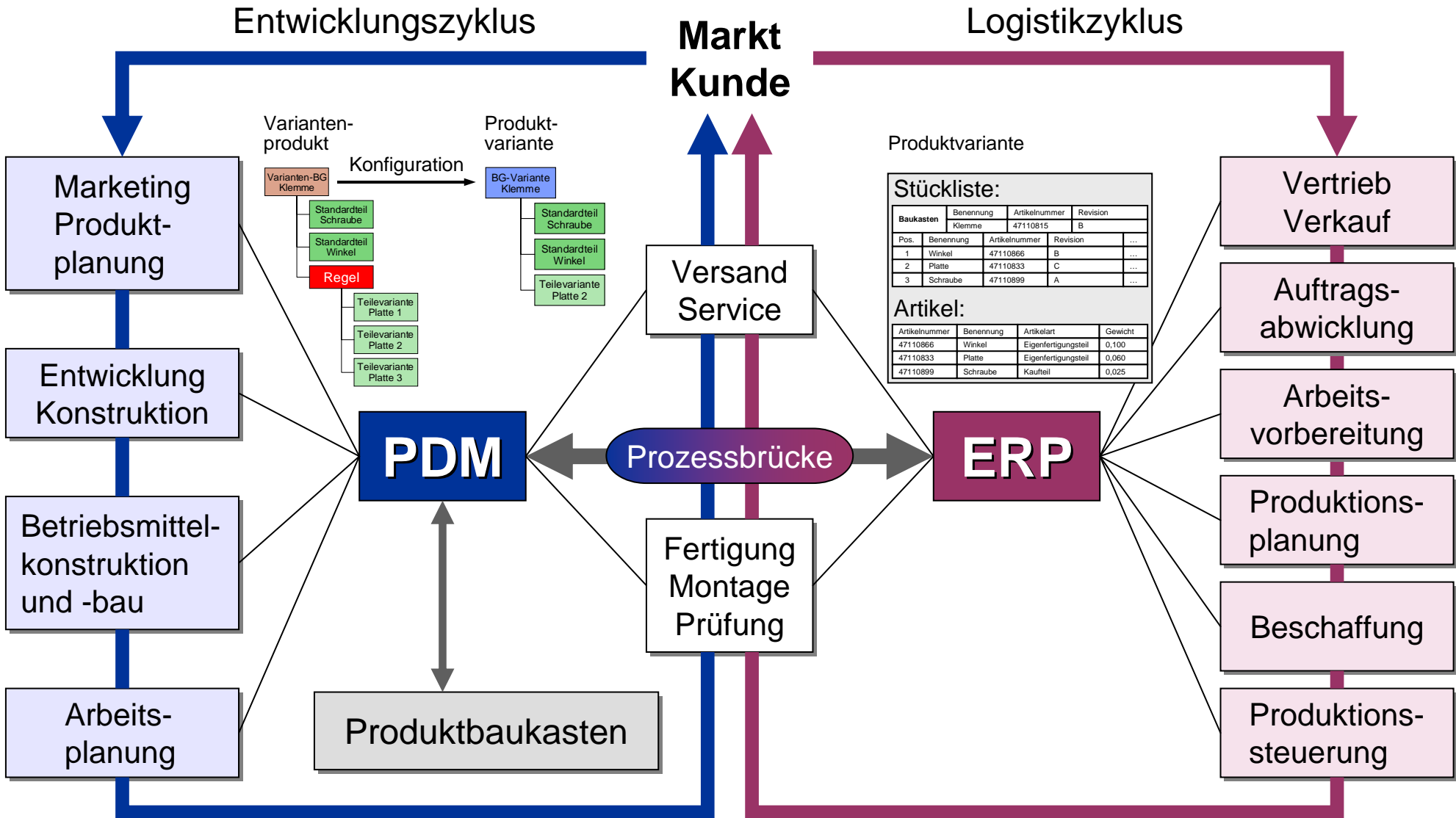
Teilvariante 3

Regelwerk für Produktkonfiguration am Beispiel "Drehstuhl"

Varianten-
produkt



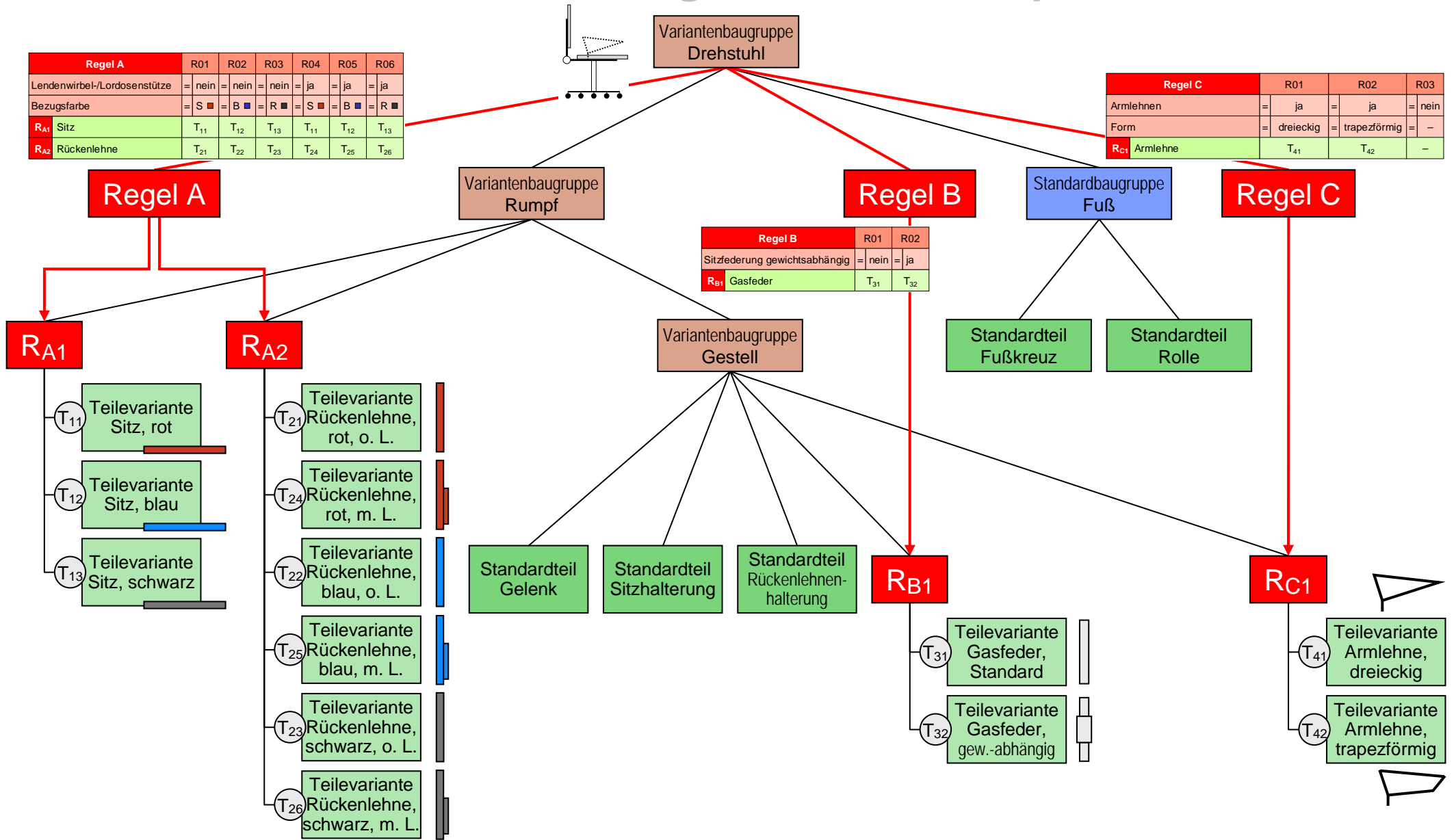
Variantenmanagement mit PDM im Produktionsprozess



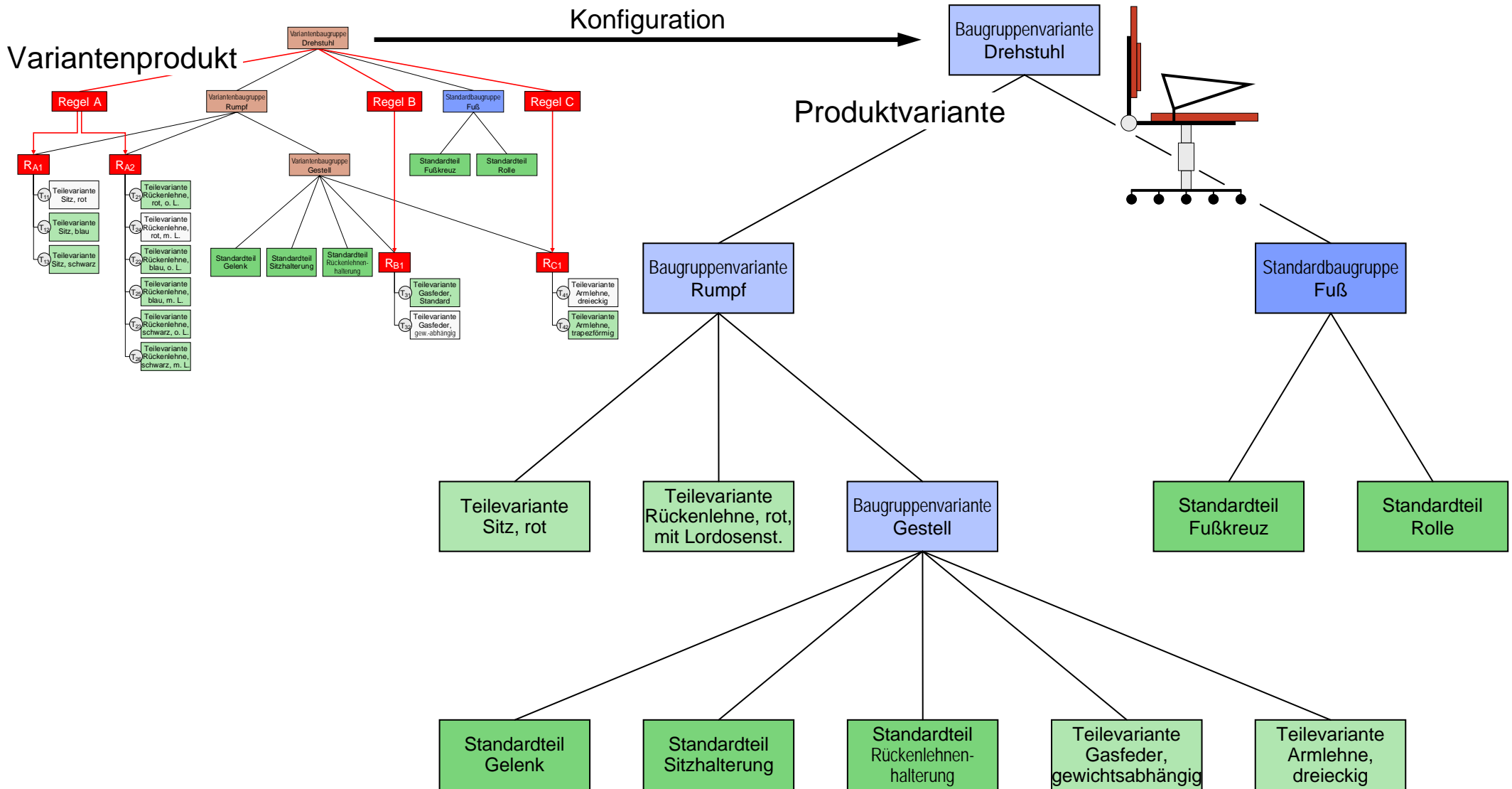
Möglichkeiten mit Konfigurationsansatz

- ➔ **Aufbau von Variantenkonfigurationen**
- ➔ **Ableitung von Produktkonfiguration**
- ➔ **Generierung von Stücklisten**
- ➔ **Mass Customization**
- ➔ **Senkung der Durchlaufzeiten**
- ➔ **Steigerung der Unternehmensleistung**

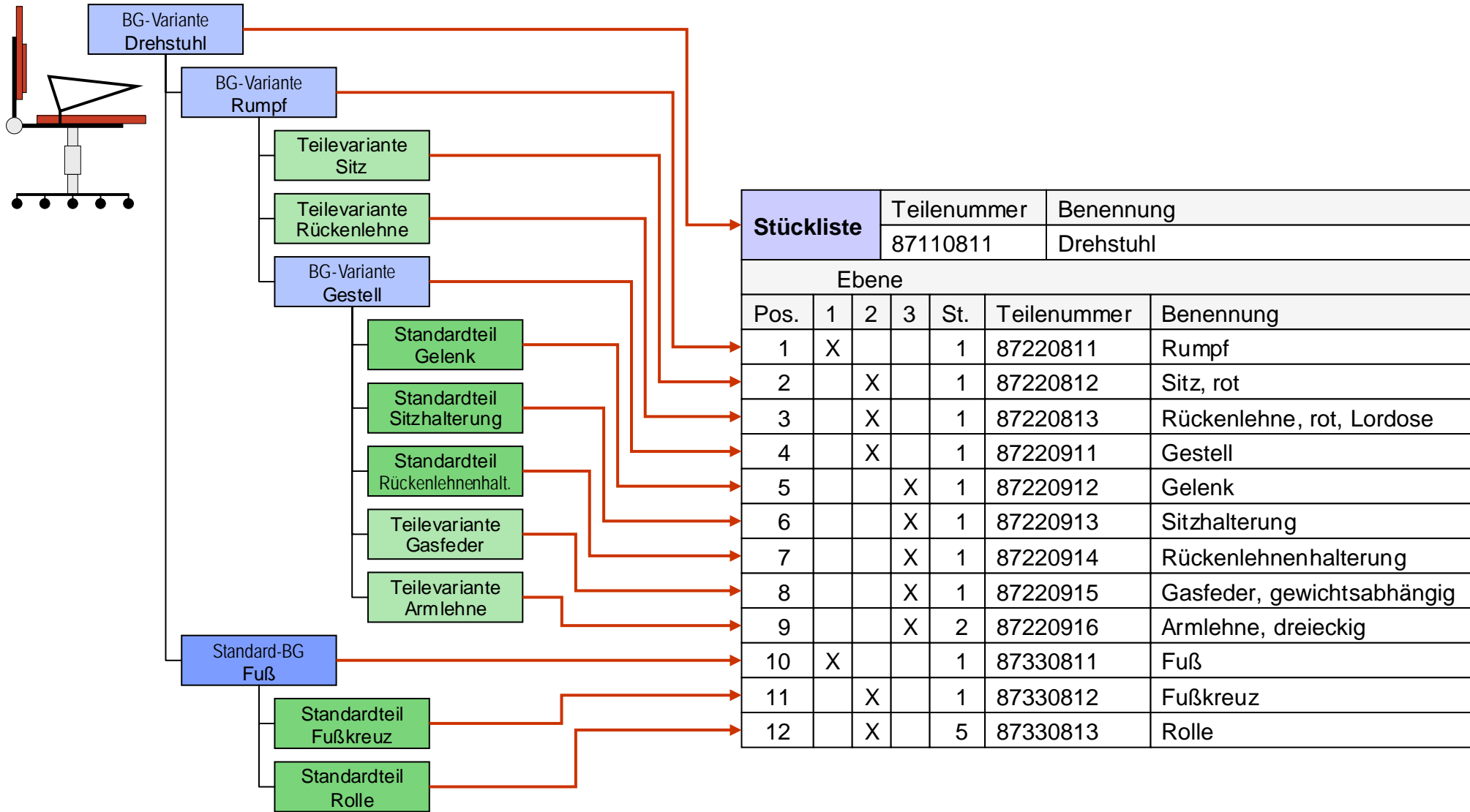
Aufbau einer Variantenkonfiguration am Beispiel "Drehstuhl"



Ableitung einer Produktkonfiguration am Beispiel "Drehstuhl"



Generierung einer Stückliste am Beispiel "Drehstuhl"

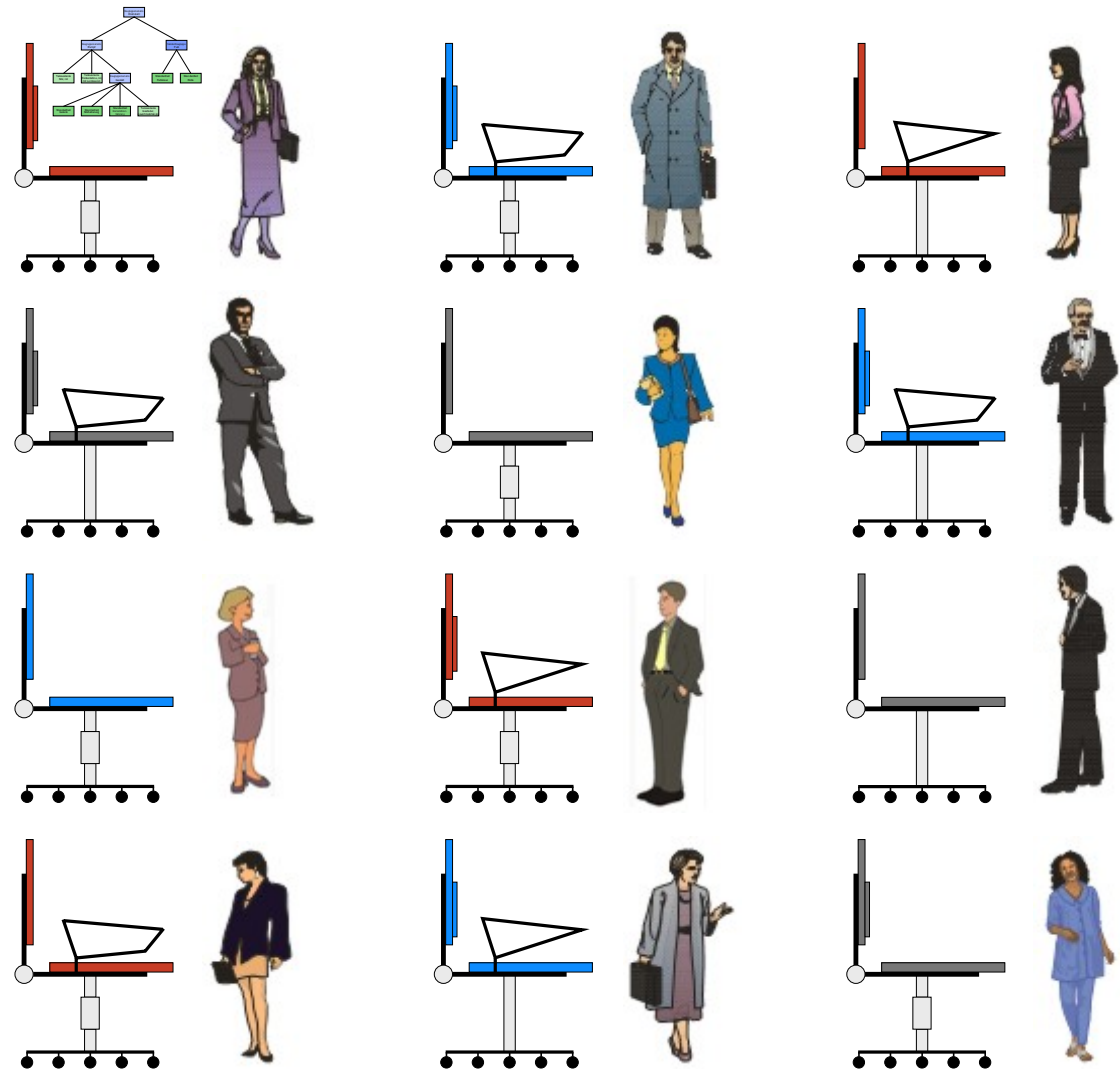
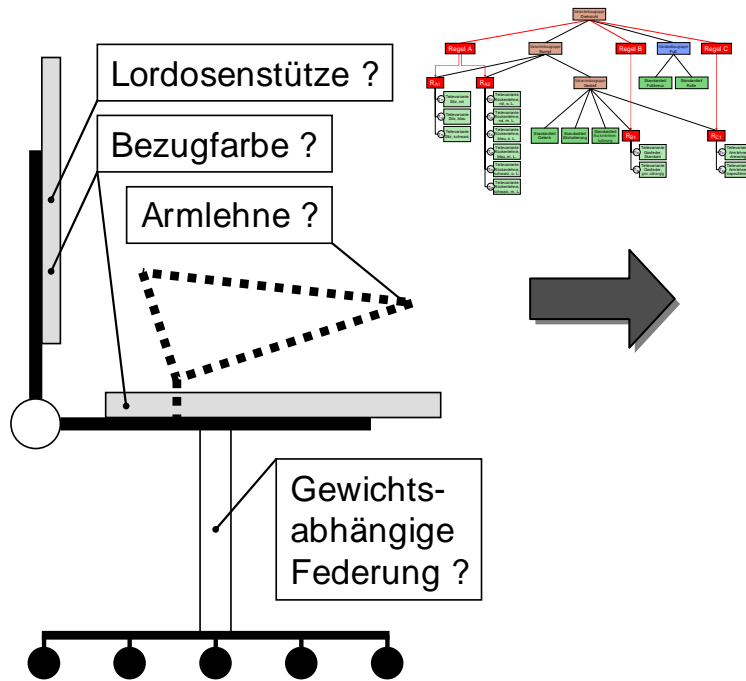


Mass Customization – “Massenhafte Spezialanfertigung“

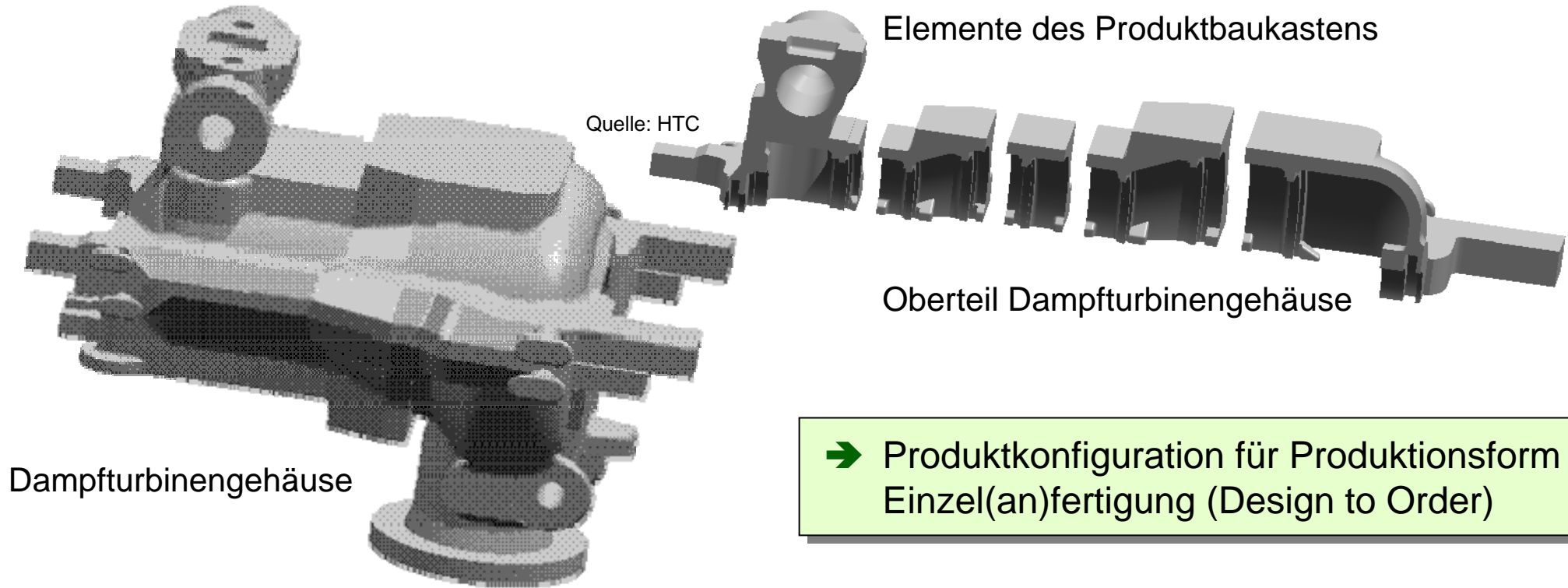
Auftragsneutrale
Variantenkonfiguration

Auftrags-/Kundenbezogene
Produktkonfigurationen

Beispiel:
Drehstuhl



Senkung der Durchlaufzeiten am Beispiel “Dampfturbine“

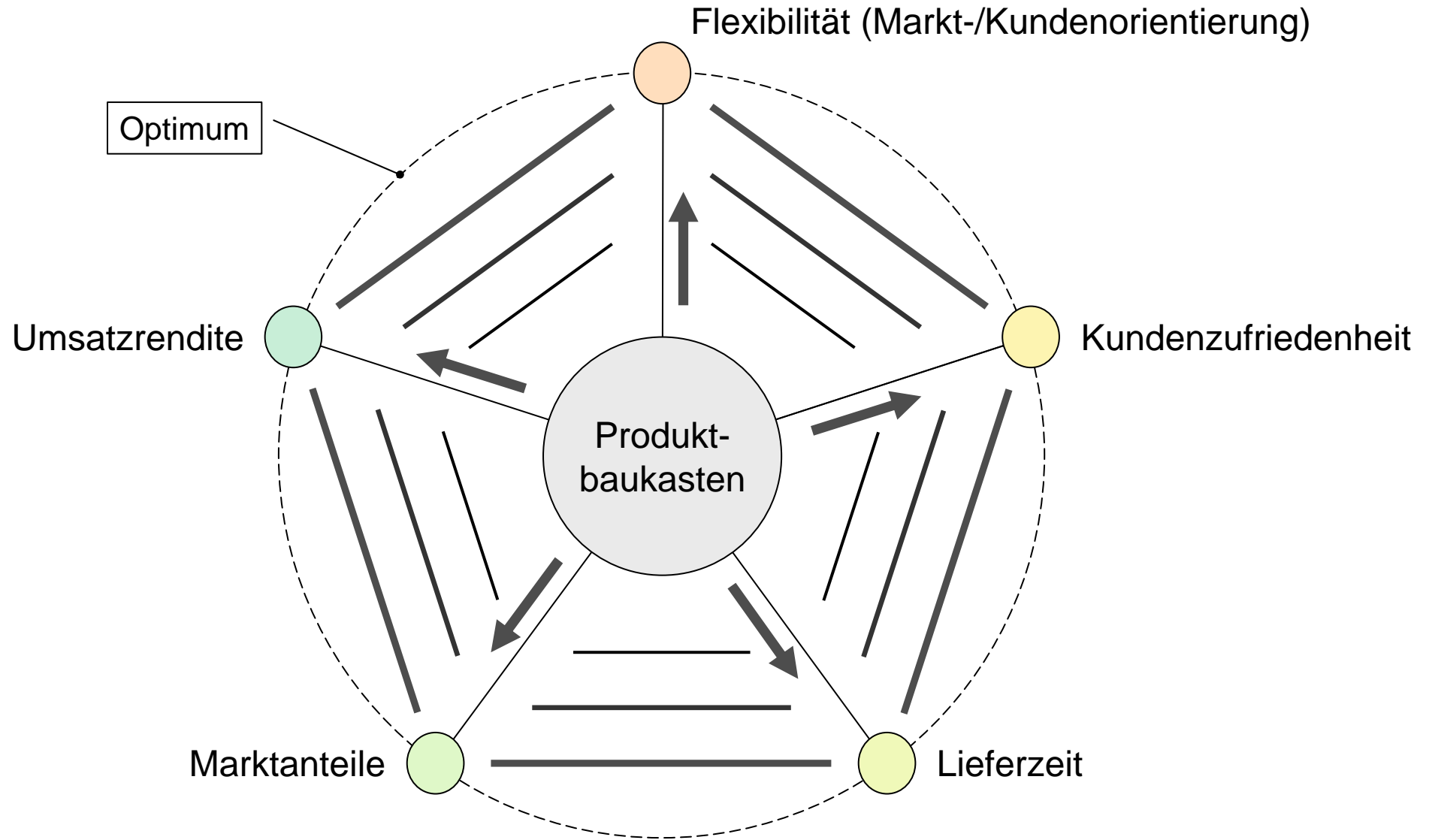



➔ Produktkonfiguration für Produktionsform Einzel(an)fertigung (Design to Order)

Durchschnittliche Durchlaufzeit in Entwicklung/Konstruktion und Arbeitsplanung pro Auftrag		
▪ ohne modulares Baukastensystem	7-8 Monate	
▪ mit modularem Baukastensystem	1,5 Monate	Einsparung: ca. 80 %
Durchschnittliche Durchlaufzeit für die gesamte Abwicklung eines Auftrags		
▪ ohne modulares Baukastensystem	17-18 Monate	
▪ mit modularem Baukastensystem	7-8 Monate	Einsparung: ca. 57 %

Quelle: HTC

Steigerung der Unternehmensleistung





**Vielen Dank
für Ihre geschätzte
Aufmerksamkeit!**

