

Technisches Design

Wintersemester

Prof. Dr.–Ing. T. Maier

Dr.–Ing. M. Schmid

Forschungs- und Lehrgebiet Technisches Design



Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 1

6 Design von Produktprogrammen



Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 2

6.1 Voraussetzungen



6.1 Voraussetzungen

Produktprogramm:

Nach Definition wird unter einem Produktprogramm eine Menge an Produktvarianten **gleicher Zwecksetzung, aber unterschiedlichen Designs und unterschiedlicher Größe** verstanden. Die Produkte stammen von einem Hersteller.

Ein Produktprogramm besteht aus mindestens 2 Produkten gleicher Zwecksetzung.

In Kapitel 5.3 wurden die diesbezüglichen Anforderungen behandelt.

Im Folgenden erfolgt eine Konzentration auf differenzierte Anforderungen und Lösungen bzw. die entsprechenden Gleichteile und Ungleichteile in Produktprogrammen.



6.1 Voraussetzungen

Truppenmodell



Offiziersmodell



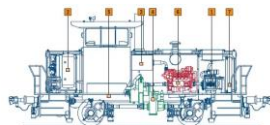
Die französische Armeepistole M 1777 als erstes technisches Produktprogramm



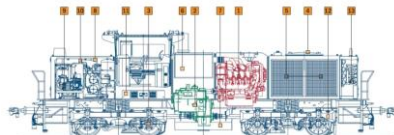
Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 5

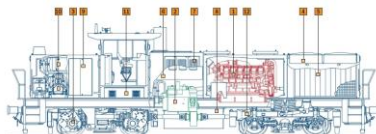
6.1 Voraussetzungen



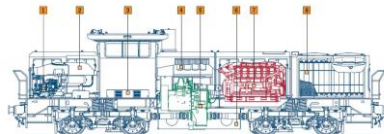
G 400 B



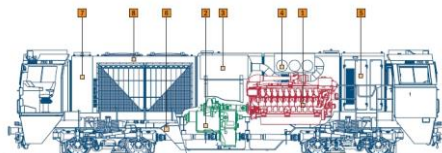
G 1000 BB



G 1206



G 1700 BB



G 2000 BB

Lokomotiv-Programm von Vossloh mit unterschiedlichen Varianten

Quelle: Vossloh



Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 6

6.1 Voraussetzungen



Pkw-Programm mit Baugruppen (1)

Quelle: fahrzeug-und-karosserie.de



Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 11

6.1 Voraussetzungen



Pkw-Programm mit Baugruppen (2)

Quelle: autobild.de



Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 12

6.1 Voraussetzungen



Pkw-Programm mit unterschiedlichen Varianten (1)

Quelle: Volkswagen



Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 13

6.2 Programmbreite



Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 15

Programmbreite:

Unter Programmbreite wird der **Umfang** oder die **Variantenzahl** eines Produktprogramms verstanden.

Produktprogramme beginnen mit mindestens **2** Produktvarianten.

➡ **Fahrzeug-Design**



Quelle: index-werke.de



Quelle: traub.de

Markentypische Verkleidungsvarianten eines Produktprogramms

6.2

Programmbreite



Quelle: volkswagen.de



Quelle: audi.de



Quelle: seat.de



Quelle: skoda.de

VW-Programm auf „Golf-Plattform“



Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 18

6.2

Programmbreite

Systematisierung:

Produktprogramme können **designorientiert** systematisiert werden in:

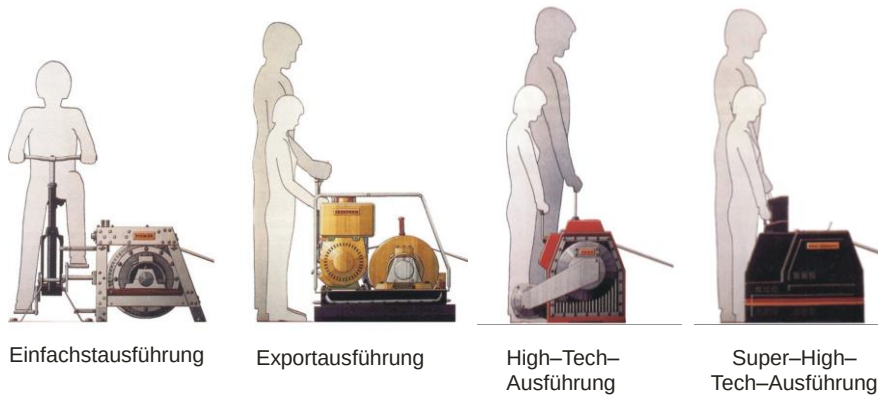
- demografisch und geografisch orientierte Produkte
- psychografisch orientierte Produkte



Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 19

6.2 Programmbreite



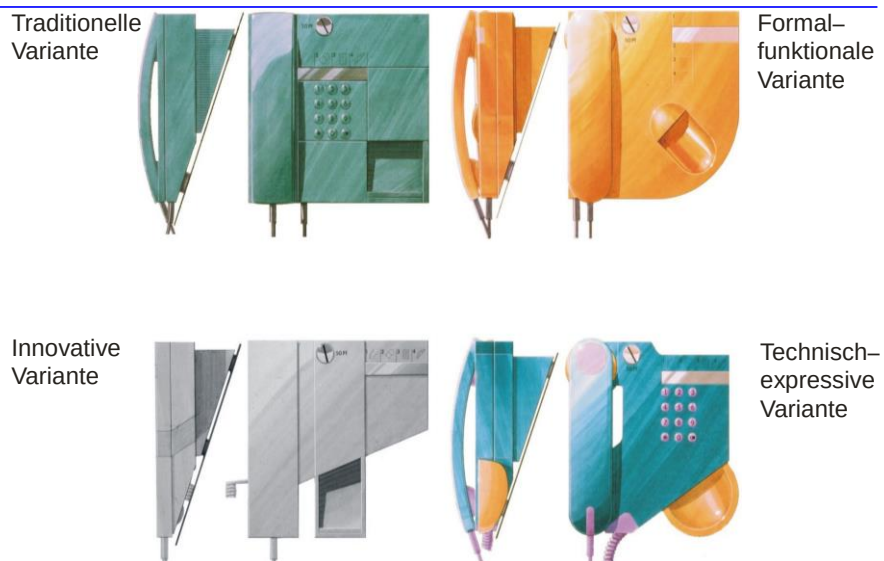
Seilwindenprogramm (demografisch und geografisch orientiert)



Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 20

6.2 Programmbreite



Münztelefonprogramm (psychografisch orientiert)



Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

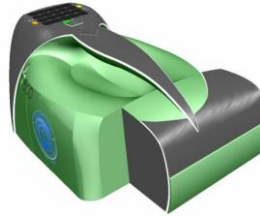
Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 21

6.2

Programmbreite



Minimal–Aufwands–orientierte Variante



Ökologie–orientierte Variante



Ästhetik–orientierte Variante



Traditions–orientierte Variante

Reinigungsroboter–Programm (1) (psychografisch orientiert)

Quelle: STA Beier/Schneider

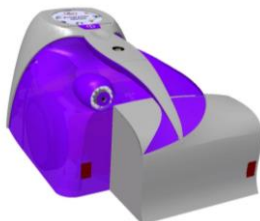


Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

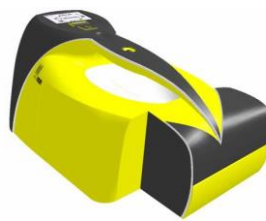
Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 22

6.2

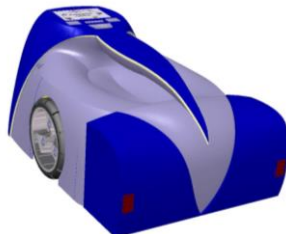
Programmbreite



Neuheits–orientierte Variante



Sicherheits–orientierte Variante



Prestige–orientierte Variante



Leistungs–orientierte Variante

Reinigungsroboter–Programm (2) (psychografisch orientiert)

Quelle: STA Beier/Schneider



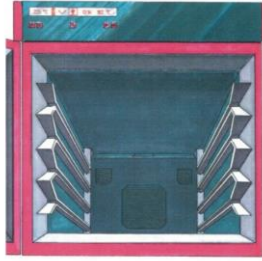
Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 23

6.2 Programmbreite



Classic



Junior



Ergo

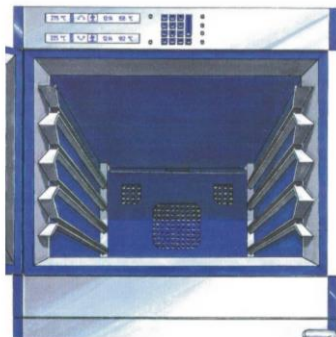
Backofenprogramm (1) (psychografisch orientiert)



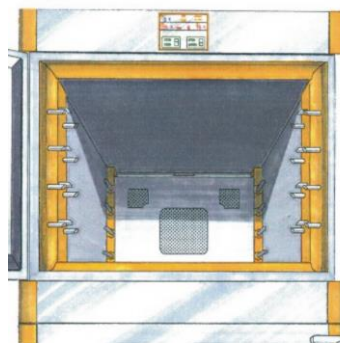
Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 24

6.2 Programmbreite



Power



Future

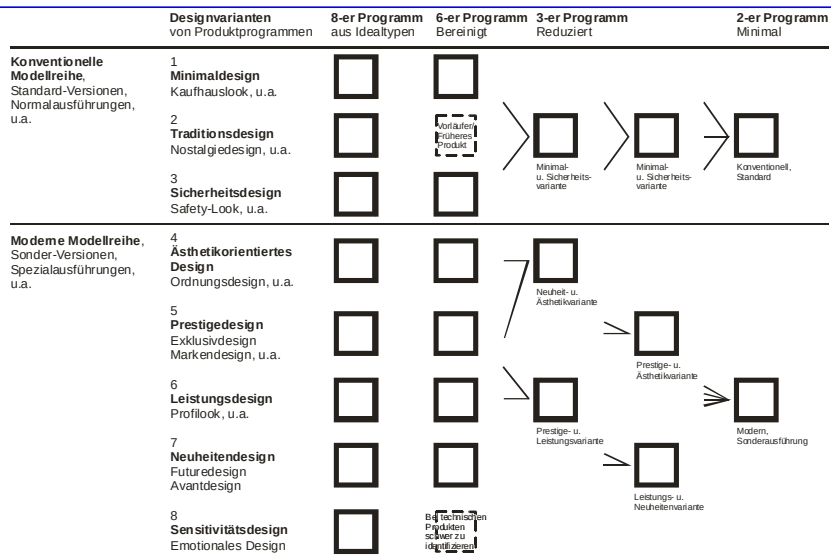
Backofenprogramm (2) (psychografisch orientiert)



Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 25

6.2 Programmbreite



Beispiel für die Reduzierung der Breite eines Produktprogramms



Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 26

6.2 Programmbreite



Apple
Produktprogramm Mp3 Player (1)

Quelle: www.shufflegazine.com



Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 29

6.3 Lösungstiefe und –prinzipien von Produktprogrammen



Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 35

6.3.1 Allgemein



Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 36

6.3.1 Allgemein

Lösungstiefe:

Lösungstiefe eines Produktprogramms:

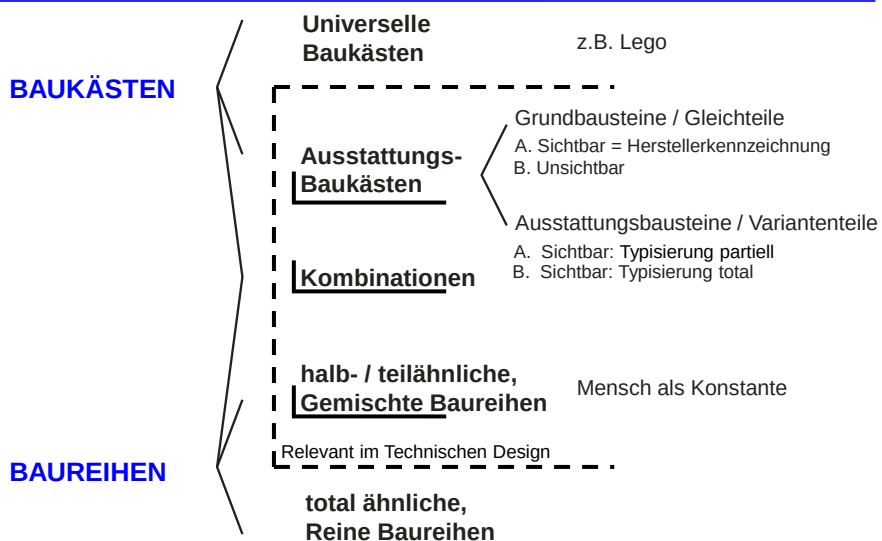
Gleichteile und Ungleichteile der zugrunde liegenden Teilgestalten Aufbau, Form, Farbe und Grafik, sowie die darauf gründenden Ähnlichkeiten.

Auf Grundlage der dargestellten Gleichteilevektoren gilt für die Lösungstiefe:

- **geringe Lösungstiefe** („flach“) mit einem Gleichteilevektor aus Grafik oder aus Grafik und Farbe.
- **hohe Lösungstiefe** („tief“) mit einem Gleichteilevektor aus Form, Farbe und Grafik oder aus Aufbau, Form, Farbe und Grafik.



6.3.1 Allgemein



Lösungsprinzipien für Produktprogramme



6.3.1 Allgemein



Beispiel eines Spielzeugbaukastens (1)

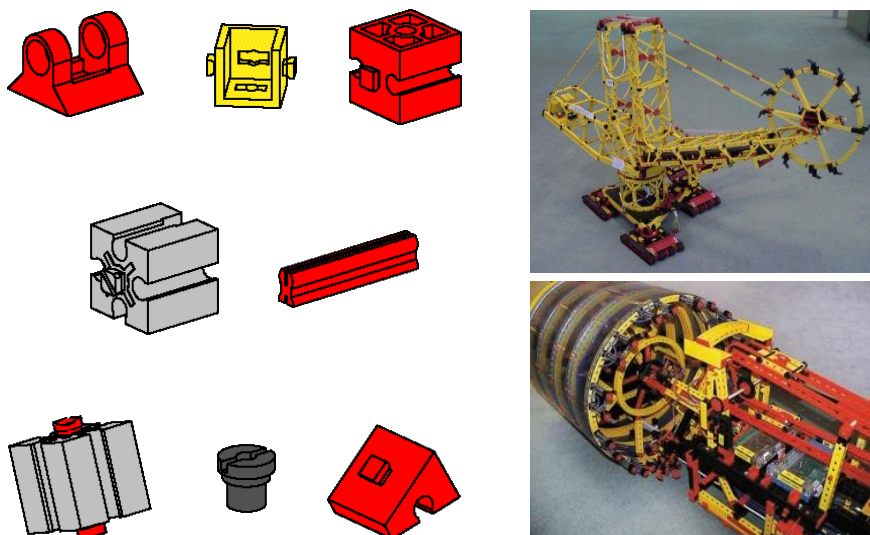
Quelle: lego.de



Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 39

6.3.1 Allgemein



Beispiel eines Spielzeugbaukastens (2)

Quelle: fischertechnik.de



Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 40

6.3.2 Baureihen



6.3.2 Baureihen

Baureihen:

Nach *Gerhard* ist eine „Baureihe“ eine Größenbaureihe zwischen einer kleinsten Baugröße und einer größten Baugröße, die durch **Verkleinerung** oder Miniaturisierung bzw. durch **Vergrößerung** oder Monumentalisierung aus einem so genannten Mutterentwurf entsteht.

Die umfangreichsten Baureihen sind die Bekleidungsgrößen (DIN G1 515 ff.).



Größenreihen:

Größenreihen werden entweder als arithmetische Reihe oder als geometrische Reihe behandelt:

- **Geometrische** Stufung/Reihe, möglichst nach Normzahlen, wenn multiplikative Zusammenhänge vorliegen und sich der Stufensprung gleich/konstant prozentual beschreiben lässt.
- **Arithmetische** Stufung, wenn additive oder substraktive Verknüpfung zwischen den beschriebenen Größen vorliegt, wie zum Beispiel bei Bausteinbildung (Rastermaße) oder antropometrischen Maßen (natürliches Wachstum).

Stufensprung:

Technische Baureihen sind, nach *Kienzle*, entweder ähnliche oder ganzgestufte Baureihen bzw. teilähnliche oder halbgestufte Baureihen. Die Größenänderung wird allgemein als **Stufensprung (ϕ)** bezeichnet.

Normungszahlen:

Reihe	Stufensprung			
R5	1,0	1,6	2,5	4,0
R10	1,0	1,25	1,6	2,0
R20	1,0	1,12	1,25	1,4
R40	1,0	1,06	1,12	1,18

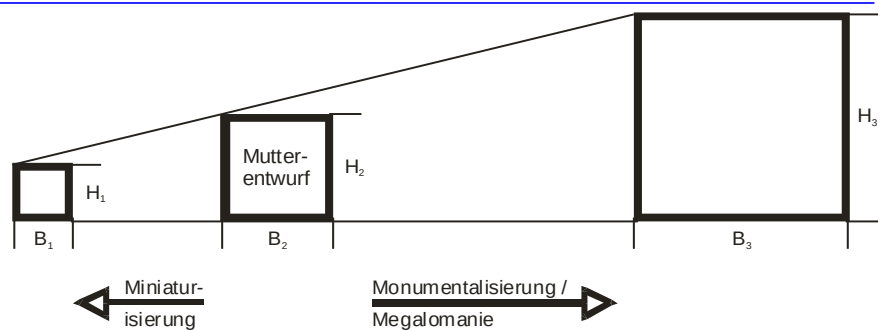
6.3.2 Baureihen

Größenunterschiede:

Für die Erkennung von Größenunterschieden geben *Kienzle* und *Rodenacker* folgende **Erfahrungswerte** an:

R40	$\varphi_{\min} = 1,06$	Höchstens vom Fachmann erkannt
R20	$\varphi = 1,12$	Erkennbar mit großer Übung
R10	$\varphi = 1,25$	Erkennungsprägnanz auch für Nichtfachmann
R5	$\varphi = 1,6$	Deutlich unterscheidbar

6.3.2 Baureihen



$$H_2 = \varphi \cdot H_1$$

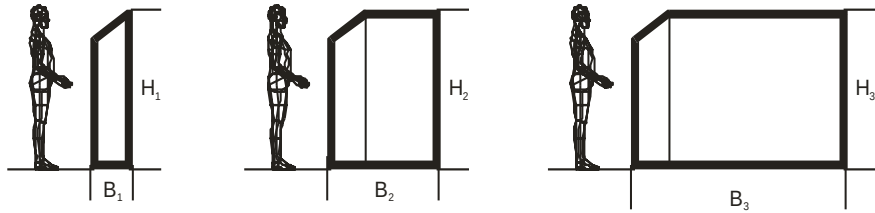
$$H_3 = \varphi \cdot H_2 = \varphi^2 \cdot H_1$$

$$B_2 = \varphi \cdot B_1$$

$$B_3 = \varphi \cdot B_2 = \varphi^2 \cdot B_1$$

Total ähnliche Baureihe bei Produktprogrammen

6.3.2 Baureihen



$H_1 = H_2 = H_3 = \text{konstant (Mensch als Konstante)}$

$$B_2 = \varphi \cdot B_1$$

$$B_3 = \varphi \cdot B_2 = \varphi^2 \cdot B_1$$

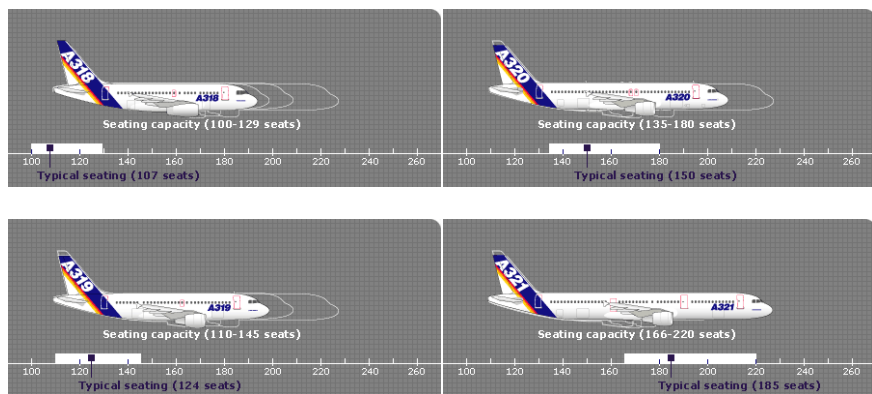
Teilähnliche Baureihe bei Produktprogrammen



Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 51

6.3.2 Baureihen



Flugzeuge der Airbus-Familie (1)

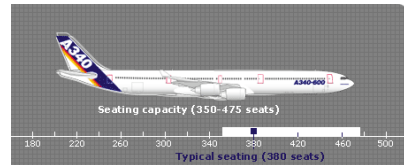
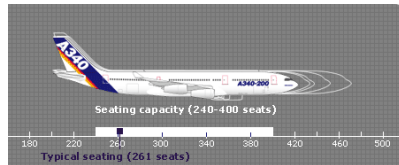
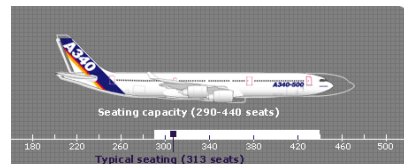
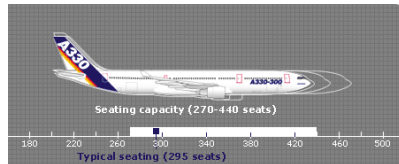
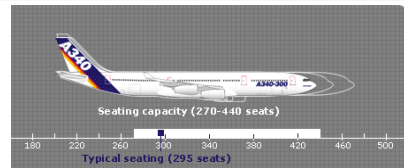
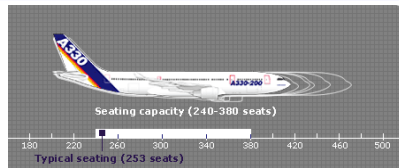
Quelle: airbus.com



Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 52

6.3.2 Baureihen



Flugzeuge der Airbus-Familie (3)

Quelle: airbus.com



Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 54

6.3.2 Baureihen



Zahnradgetriebebaureihe der Firma Flender

Quelle: Fa. Flender



Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 56

6.3.3 Baukästen



6.3.3 Baukästen

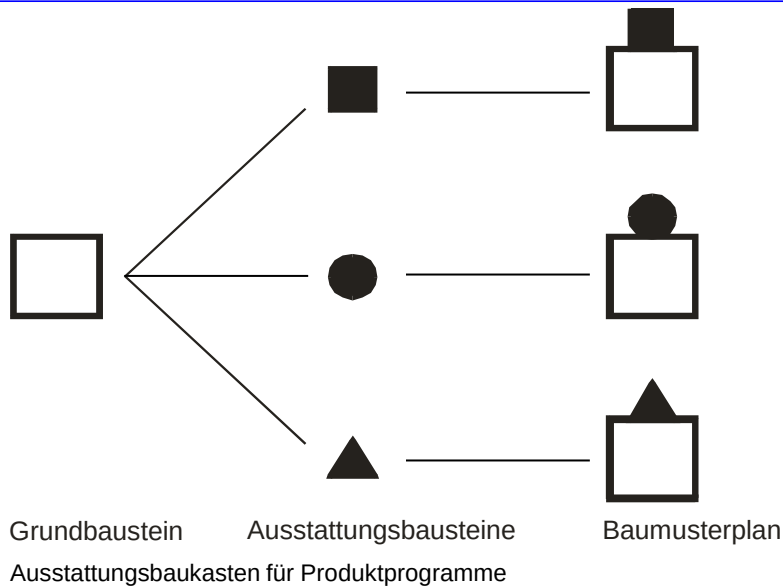
Designorientierte Baukästen:

Designorientierte Baukästen sind solche mit Bausteinen verschiedener Rangordnung:

- Ausrüstungs– oder Ausstattungsbaukästen
- Zubehör– oder Assecoire–Baukästen
- Anschluss–Baukästen
- „Pakete“ u.a.



6.3.3 Baukästen



6.3.3 Baukästen

Grundbaustein – Ausstattungsbausteine:

Der **Grundbaustein** kann sichtbar oder unsichtbar sein. Er ist der redundante und stilbildende Anteil der Produktvarianten und dient insbesondere der Herkunftskennzeichnung.

Die **Ausstattungsbausteine** sind der innovative Gestaltanteil und dienen insbesondere der kundenorientierten Eigenschaftskennzeichnung der Produktvarianten, z.B. von einer Einfachausführung bis hin zu einer Profiausführung.

„Starke“ **Designvarianten** entstehen, wenn die Ungleichteile im Kontrast zu den Gleichteilen konzipiert werden.

6.3.3 Baukästen



AGENDA



CLIP ONE



TENSA



XTRA



SKYE



PUBLICA

Bürostühle–Programm von König+Neurath (1)

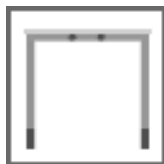
Quelle: koenig-neurath.de



Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 61

6.3.3 Baukästen



BASIC



UNO S



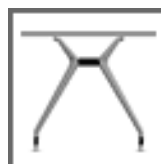
ECO.S



STANDBY



METRA



DO IT

Büromöbel–Programm von König+Neurath (1)

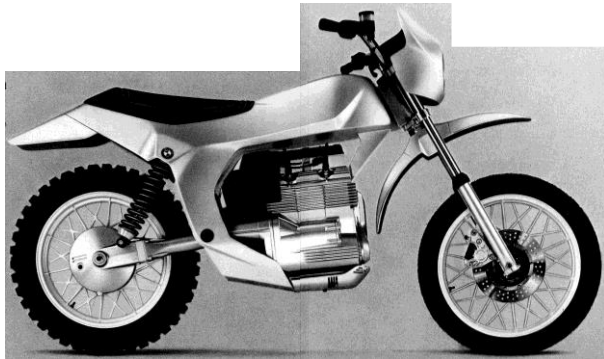
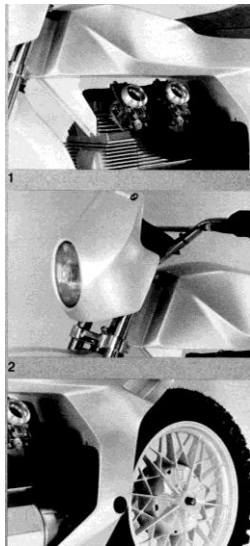
Quelle: koenig-neurath.de



Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 66

6.3.3 Baukästen



Motorrad-Modulbaukasten von BMW (1)

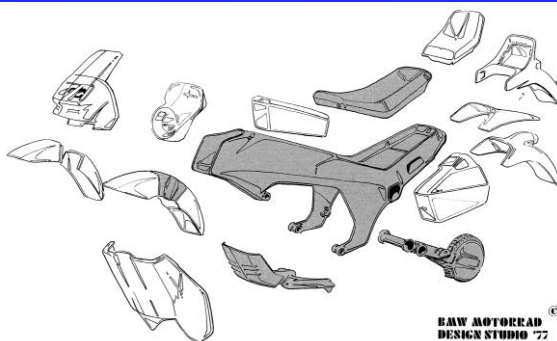
Quelle: BMW



Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 71

6.3.3 Baukästen

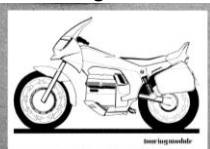
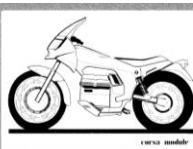
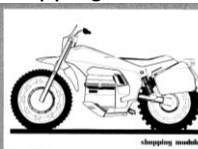
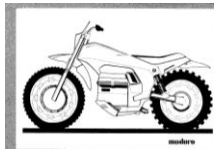


Moduro

shopping module

corsa module

touring module



Motorrad-Modulbaukasten von BMW (2)

Quelle: BMW



Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

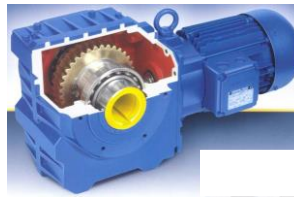
Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 72

6.3.3 Baukästen

Stirnrad-Getriebemotor: Reihe BG Flach-Getriebemotor: Reihe BF



Kegelrad-Getriebemotor: Reihe BK Schnecken-Getriebemotor: Reihe BS



Getriebemotor-Baukästen von Danfoss-Bauer (1)

Quelle: Bauer-Danfoss



Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 73

6.3.3 Baukästen

Getriebe								Motoren
Stirnrad-Getriebe BG		Flach-Getriebe BF		Kegelrad-Getriebe BK		Schnecken-Getriebe BS		
BG Fuß	BG Flansch	BF Fuß	BF Flansch	BK Fuß	BK Flansch	BS Fuß	BS Flansch	
								Drehstrommotoren
								Einphasen-Motoren
								Explosionssgeschützte Motoren
								Druckfeste Motoren

Getriebemotor-Baukästen von Danfoss-Bauer (2)

Quelle: Bauer-Danfoss



Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 74

6.3.4 Ähnlichkeit in Produktprogrammen



6.3.4 Ähnlichkeit in Produktprogrammen

Es müssen zwei Kategorien von Produktprogrammen unterschieden werden:

- Produktprogramm aus zwei und mehr Produkten mit Außengestalt, wie z.B. Getriebeprogramm, ...
- Produktprogramm aus zwei und mehr Produkten mit Außen- und Innengestalt, wie z.B. Werkzeugmaschinenprogramm, ...



6.3.4 Ähnlichkeit in Produktprogrammen

Dabei gilt für den **Ähnlichkeitsgrad der Aufbauelemente**:

$$\text{Äg}(\text{PP})_{\text{AE}} = \frac{\sum \text{Gleichteile}}{\sum \text{Teilerepertoire}}$$

und für den **Ähnlichkeitsgrad der Aufbauordnungen**:

$$\text{Äg}(\text{PP})_{\text{AO}} = \frac{\sum \text{gleiche Ordnungen}}{\sum \text{Ordnungsrepertoire}}$$

wobei $0 \leq \text{Äg}(\text{PP})_{\text{AE bzw AO}} \leq 1$

Quelle: Diss. Maier



Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 81

6.3.4 Ähnlichkeit in Produktprogrammen

Beide vorgenannten Ähnlichkeitsgrade müssen bzgl. Außen- und Innengestalten miteinander verknüpft werden.
2 Ansätze sind möglich:

- Arithmetisch Mittelwertbestimmung:

$$\text{Äg}(\text{PP})_{\text{A}} = \frac{\text{Äg}(\text{PP})_{\text{AE}} + \text{Äg}(\text{PP})_{\text{AO}}}{2}$$

- Direkte Berechnung:

$$\text{Äg}(\text{PP})_{\text{A}} = \frac{\sum (\text{Gleichteile} + \text{gleiche Ordnungen})}{\sum (\text{Teilerepertoire} + \text{Ordnungsrepertoire})}$$

wobei $0 \leq \text{Äg}(\text{PP})_{\text{A}} \leq 1$

Quelle: Diss. Maier



Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 82

6.3.4 Ähnlichkeit in Produktprogrammen

Analog kann verfahren werden

- für den **Ähnlichkeitsgrad der Formelemente und -ordnungen**:

$$\ddot{A}g(PP)_{FoE} = \frac{\sum \text{Formelemente}}{\sum \text{Formenrepertoire}}, \ddot{A}g(PP)_{FoO} = \frac{\sum \text{Formordnungen}}{\sum \text{Ordnungsrepertoire}}$$

- für den **Ähnlichkeitsgrad der Farbelemente und -ordnungen**:

$$\ddot{A}g(PP)_{FaE} = \frac{\sum \text{Farbelemente}}{\sum \text{Farbenrepertoire}}, \ddot{A}g(PP)_{FaO} = \frac{\sum \text{Farbordnungen}}{\sum \text{Ordnungsrepertoire}}$$

- für den **Ähnlichkeitsgrad der Grafikelemente und -ordnungen**:

$$\ddot{A}g(PP)_{GrE} = \frac{\sum \text{Grafikelemente}}{\sum \text{Grafikrepertoire}}, \ddot{A}g(PP)_{GrO} = \frac{\sum \text{Grafikordnungen}}{\sum \text{Ordnungsrepertoire}}$$

6.4 Beispiele von Produktprogrammen

6.4.1 Größenstufung von Baureihen nach Körpergrößen



6.4.1 Größenstufung von Baureihen nach Körpergrößen

Baureihenentwicklung und Größenstufung:

Baureihenentwicklung nach physikalischen, thermischen u.a. Variablen ist seit langem Standard in der Maschinenkonstruktion.

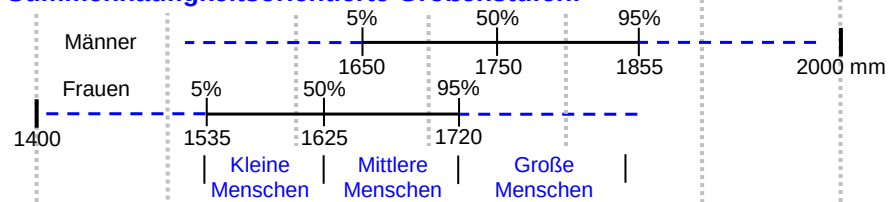
Demgegenüber ist die Größenstufung von Produktprogrammen und –reihen nach den Benutzern bis heute ein weitgehend ungeklärtes Thema.

Es gibt eine Vielzahl von Beispielen, unter anderem Erwachsenen–, Jugendlichen– und Kinder–Varianten von Produkten.

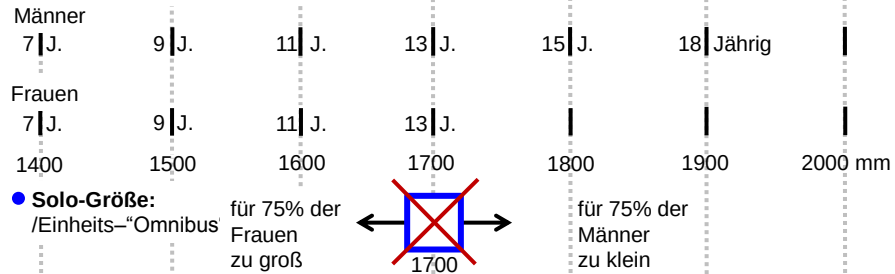


6.4.1 Größenstufung von Baureihen nach Körpergrößen

Summenhäufigkeitsorientierte Größenstufen:



Altersorientierte Größenstufen:



Größenstufung von Baureihen nach Körpergrößen (1)



Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

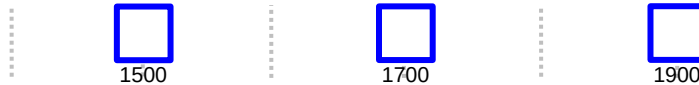
Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 93

6.4.1 Größenstufung von Baureihen nach Körpergrößen

• 2 - Größen-Programm: 2 Frauengrößen, 2 Männergrößen, + 2 Teen-Größen



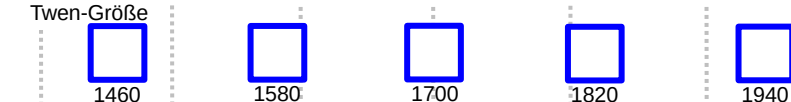
• 3 - Größen-Programm: 2 Frauengrößen, 3 Männergrößen, + 3 Teen-Größen



• 4 - Größen-Programm: 3 Frauengrößen, 3 Männergrößen, + 2 Teen-Größen, + 1 Twen-Größe



• 5 - Größen-Programm: 4 Frauengrößen, 4 Männergrößen, + 3 Teen-Größen, + 1 Twen-Größe



Größenstufung von Baureihen nach Körpergrößen (2)



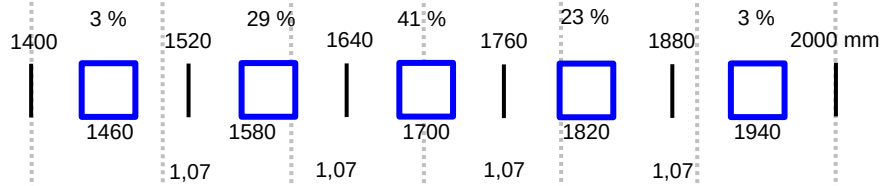
Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 94

6.4.1 Größenstufung von Baureihen nach Körpergrößen

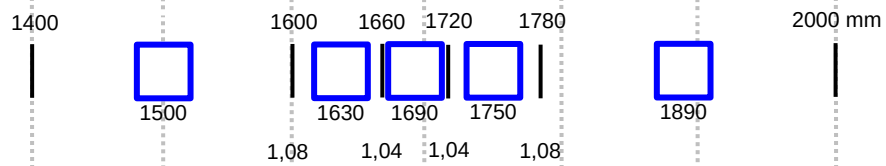
• 5 - Größen-Programm:

Mit konstanten Stufensprung



• 5 - Größen-Programm:

Für je 20% der Körpergrößen



Größenstufung von Baureihen nach Körpergrößen (3)



Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 95

6.4.1 Größenstufung von Baureihen nach Körpergrößen



5%M 27%M 50%M 72%M 95%M

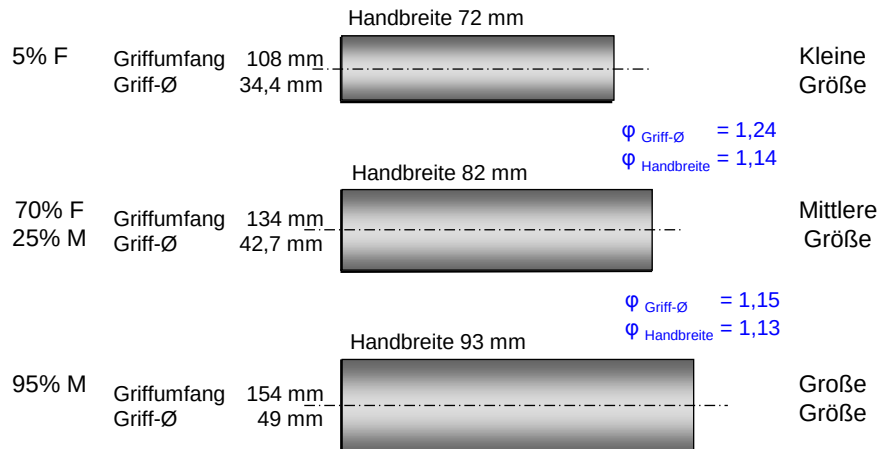
Griffbaureihe für eine Elektrowerkzeug



Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 96

6.4.1 Größenstufung von Baureihen nach Körpergrößen



Beispiel einer Griffbaureihe



Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 97

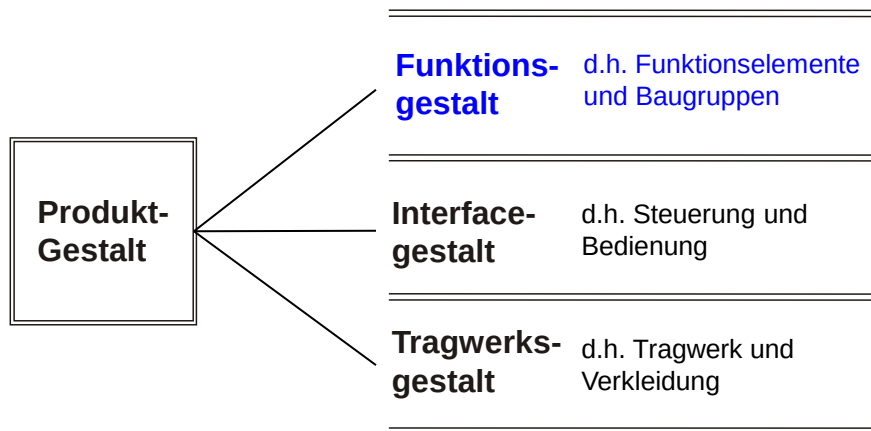
6.4.2 Funktionsgestalt-Programme



Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 103

6.4.2 Funktionsgestalt-Programme



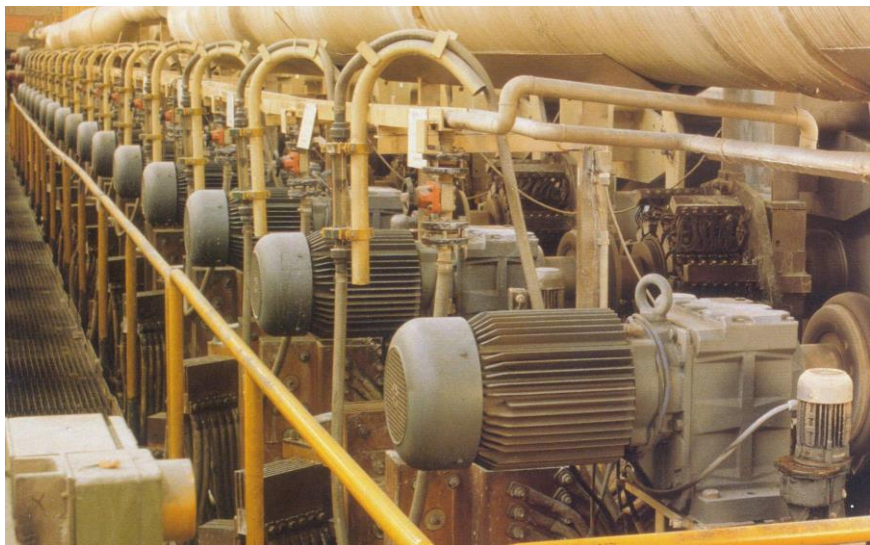
➡ Die Funktionsgestalt ist die primäre Teilgestalt eines Produktes



Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 104

6.4.2 Funktionsgestalt-Programme



Funktionsgestalt–Baukasten einer Anlage

Quelle: Bauer



Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 105

6.4.3 Tragwerksgestalt-Programme



6.4.3 Tragwerksgestalt-Programme



Funktions-gestalt d.h. Funktionselemente und Baugruppen

Interface-gestalt d.h. Steuerung und Bedienung

Tragwerks-gestalt d.h. Tragwerk und Verkleidung

➔ Das Tragwerk ist bei vielen Produkten Bestandteil eines Baureihen- und Baukastenprogramms



6.4.3 Tragwerksgestalt-Programme

Tragwerksbaukästen:

Zur Erzeugung hersteller- und kundentypischer Produktvarianten sind die Tragwerksbaukästen ein wichtiges Lösungsprinzip in folgender Ausprägung:

- Tragwerk (Rahmen, Chassis, Rohkarosserie) als **Grundbaustein** zur Gewährleistung der Herstellerkennzeichnung.
- nicht tragende Elemente (Verkleidungen, Wechselfassaden von Fernsehern, u.a.) als **Ergänzungs- und Ausstattungsbausteine** zur Erzeugung kundentypischer Varianten.



Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 109

6.4.3 Tragwerksgestalt-Programme



Akku-Bohrschrauber

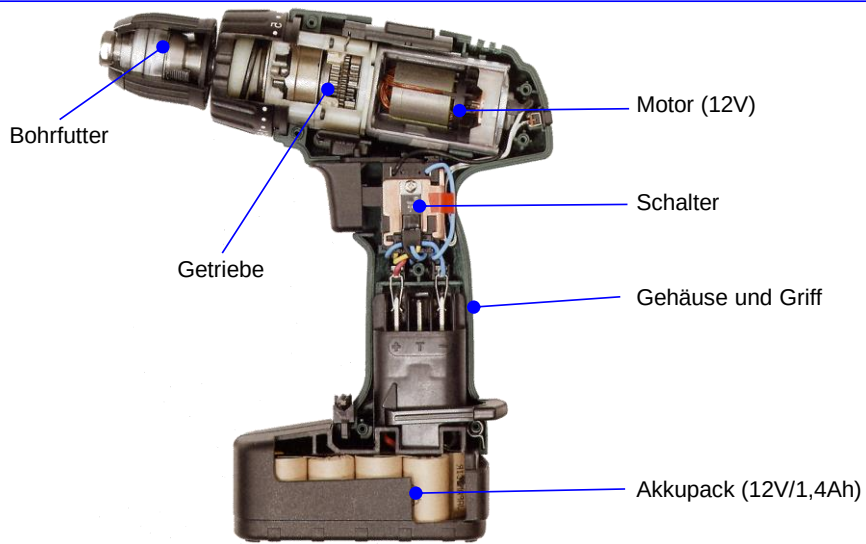
Quelle: www.justtools.com.au



Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 110

6.4.3 Tragwerksgestalt-Programme



Schalengehäuse und Funktionsbaugruppen

Quelle: METABO



Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 111

6.4.3 Tragwerksgestalt-Programme



Schlagbohrmaschine

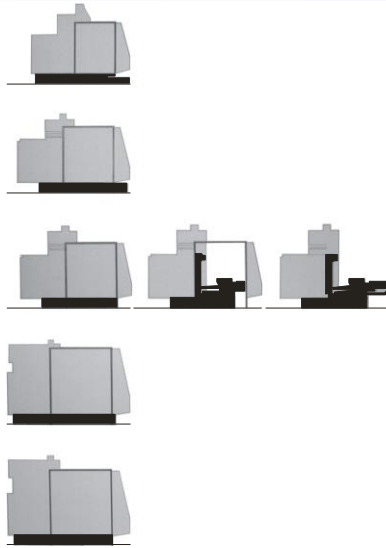
Quelle: METABO



Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 112

6.4.3 Tragwerksgestalt–Programme



Tragwerks–Baureihe und –Baukasten für eine Werkzeugmaschine (1)



Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 114

6.4.3 Tragwerksgestalt–Programme

Variable Produktgestalt:

Die Tragwerksgestalt ist in vielen Fällen das Lösungselement für die Forderung nach einer variablen Produktgestalt:

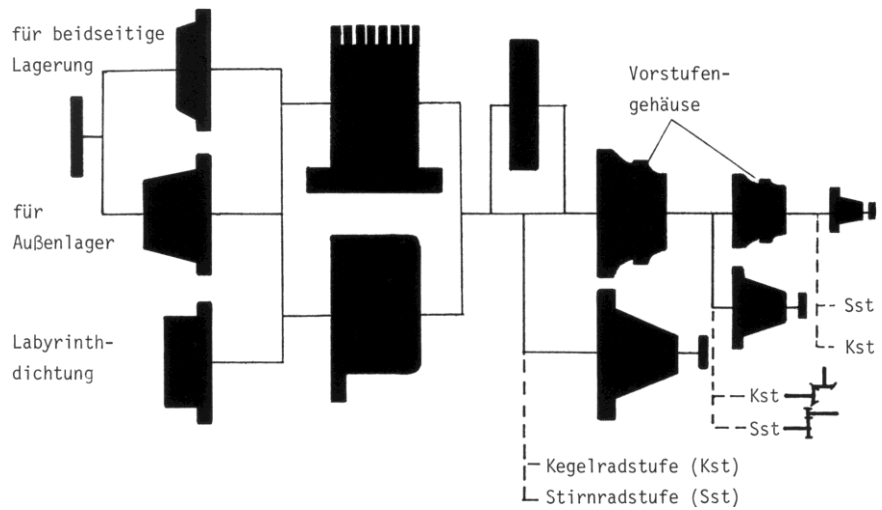
- entweder mittels **Kombinatorik**
- oder mittels **Klappung, Drehung, Schwenkung, Stülpung, Faltung** u.a.



Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 119

6.4.3 Tragwerksgestalt-Programme



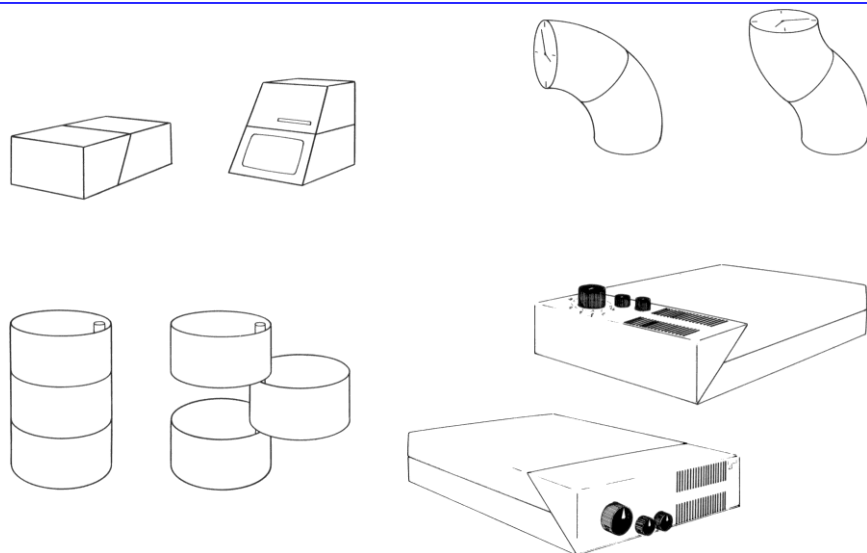
Getriebegehäuse-Baukasten



Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 120

6.4.3 Tragwerksgestalt-Programme



Variable Tragwerksgestalten



Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 121

6.4.3 Tragwerksgestalt-Programme



Tragwerksprogramm von Bosch-Rexroth (2)

Quelle: Bosch-Rexroth



Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 123

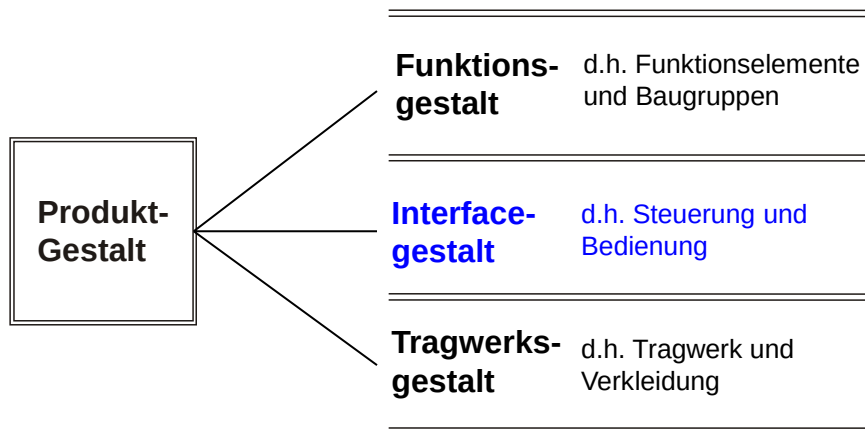
6.4.4 Kundentypische Bedienkonzepte und Interfacegestalt-Programme



Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 125

6.4.4 Kundentypische Bedienkonzepte und Interfacegestalt-Programme



➔ Das Interface mit Anzeigen und Bedienelementen ist bei vielen Produkten Bestandteil eines Baureihen- oder eines Baukasten-Programms



6.4.4 Kundentypische Bedienkonzepte und Interfacegestalt-Programme

Bedienkonzepte und Interfacegestalt-Programme:

Bedienkonzeptvarianten und Interfacegestalt-Programme entstehen nach den bisherigen Ausführungen (Kapitel 6.1.3 und 6.1.4):

- auf der Ebene der **Bedienungselemente**,
- auf der Ebene der **Signal- und Steuerbaugruppen**,
- auf der Ebene der **Schaltungen und Steuerungen**,
- auf der Ebene des **Funktionssystems** und ihres Wirkungsprinzips.

➔ **Interface - Design**



6.4.4 Kundentypische Bedienkonzepte und Interfacegestalt-Programme



Bedienfelder von CNC-Werkzeugmaschinen (1)

Quelle: Index/Traub



Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 128

6.4.4 Kundentypische Bedienkonzepte und Interfacegestalt-Programme

GEGENÜBERSTELLUNG DER BEDIENFELDER (HAUPTFUNKTIONEN)

INDEX / SIEMENS



STEUERUNGSBEDIENFELD

Bildschirm, Eingabe-Tasten, Cursor-Tasten, Softkeys

- Alpha-numerik Block



MASCHINENBEDIENFELD

Not-Aus, Schließschalter, Betriebsartenwahlschalter, Vorschubbeeinflussung, Drehzahlbeeinflussung, Verfahrastasten

- Keine Trennung von Steuerungsbedienfeld und Maschinenbedienfeld
- Folientastatur



TASTATURFELD

Ascii-Tastatur

- Optionale, einfache PC-Tastatur
- Fest eingebaut
- Folientastatur

TRAUB / MITSUBISHI



Bedienfelder von CNC-Werkzeugmaschinen (2)

Quelle: Index/Traub



Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 129

6.4.5 Formvarianten von Produktprogrammen

6.4.5 Formvarianten von Produktprogrammen

Gestaltkonzeptionen:

Formvarianten von Produktprogrammen entstehen auf der Basis einer oder mehrere Gestaltkonzeptionen:

- für unterschiedliche **demografische** und **geografische** Merkmale,
- sowie für unterschiedliche **psychografische** Merkmale

der Benutzer.

6.4.5 Formvarianten von Produktprogrammen

Beispiele für **demografische bedingte Formvarianten**:

- Männerausführung i.U. Frauenausführung oder Erwachsenengerät i.U. Kindergerät mit einem deutlichen Unterschied in der Größe der Formen;
- Standardversion i.U. Billigversion oder Business–Class i.U. Economy–Class mit einem deutlichen Unterschied in der wirtschaftlichen Wertigkeit der Formen;
- Juniorsdesign i.U. Seniorsdesign mit einem deutlichen Unterschied zwischen aufgegliederter und ungeordneter (bis chaotischer) Formgebung einerseits und zusammengefasster und geordneter (bis minimierter) Formgebung andererseits.



6.4.5 Formvarianten von Produktprogrammen

Herkunftskennzeichnung:

Wichtig ist, dass bei Produktprogrammen die herkunfts–kennzeichnenden Formen als **konstanter oder redundanter** Anteil der Formgebung herausgearbeitet und betont werden.

Im Wettbewerb von Produktprogrammen ist es die Designaufgabe intern die herstellerkennzeichnende Formähnlichkeit und extern zu den Wettbewerbern die Formenunähnlichkeit zu gewährleisten.

➔ Schwerpunkt der Formgebung.



6.4.5 Formvarianten von Produktprogrammen

	Designvarianten von Produktprogrammen		Form-Elemente (Art/ Features)	Form-Ordnung
Konventionelle Modellreihe, Standard-Versionen, Normalausführungen, u.a.	1 Minimaldesign Kaufhauslook, u.a.		Einfache Formen, plane Flächen, billiger Formenbau, Schattenfugen	Symmetrische Form aus Kostengründen
	2 Traditionsdesign Nostalgie-Design, u.a.		Handwerkliche Formen z.B. Rundspant i.U. Knickspant	
	3 Sicherheitsdesign Safety-Look, u.a.		Eindeutige Bedienungskenn- zeichnung Verletzungssichere Formgebung	
Moderne Modellreihe, Sonder-Versionen, Spezialausführungen, u.a.	4 Ästhetikorientiertes Design Ordnungsdesign, u.a.		Minimaler Formenaufwand optimaler Birkhoff'scher Quotient	Ordnung/Formalisierung bis hin zu Blindelemente z.B. Orgelpfeifen, Lüftungsschlitze
	5 Prestigedesign Exklusivdesign Markendesign, u.a.		Seltene Formen: S-Linie/RO 80, gekreuzte Linien z.B. Facettierung (Diamantschliff)	Hohe Ordnung bis hin zur Formalisierung
	6 Leistungsdesign Profillook, u.a.		Zweckkennzeichnende Formen bedienkennzeichnende und leistungskennzeichnende Formen	Kontrast von geometrischen und antropomorphen Formen!
	7 Neuheitendesign Futuredesign Avantdesign		Das ganz andere! - Formenmix - Sichtbare Demontagefugen	Ordnung nicht als Norm, sondern als Variable!
	8 Sensitivitätsdesign Emotionales Design			

Beispiele für kennzeichnende Form-Elemente und -Ordnungen



Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 137

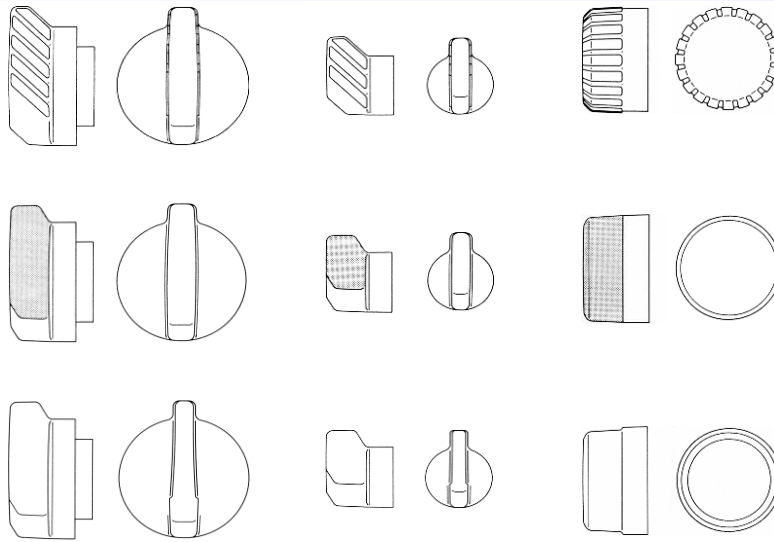
6.4.6 Oberflächenvarianten von Produktprogrammen



Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 138

6.4.6 Oberflächenvarianten von Produktprogrammen



Stellteilprogramm mit unterschiedlichen Oberflächen



Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 139

6.4.6 Oberflächenvarianten von Produktprogrammen

	Designvarianten von Produktprogrammen		Oberflächen und Texturen
Konventionelle Modellreihe, Standard-Versionen, Normalausführungen, u.a.	1 Minimaldesign Kaufhauslook, u.a.		Unverputzte und unlackierte Rohgestalt, z.B. Billige Kunststoffartikel
	2 Traditionsdesign Nostalgie-Design, u.a.		Handwerkliche Texturen, z.B. Geschabt, gehämmert, sandgestrahlt z.B. Geschmiedete Geschenke!
	3 Sicherheitsdesign Safety-Look, u.a.		Rutsicherheit, z.B. Matte Oberflächen Eindeutige Bedienungskennzeichnung
Moderne Modellreihe, Sonder-Versionen, Spezialausführungen, u.a.	4 Ästhetikorientiertes Design Ordnungsdesign, u.a.		Geordnete und reine Texturen Monochrom Formbetonung
	5 Prestigedesign Exklusivdesign Markendesign, u.a.		Das "Besondere" handwerklich, z.B. Gepunzt, Zentralsymmetrische Texturen, z.B. Furniere Kunststoff mit Elfenbeintextur, z.B. Rollei 35: Platin und Echsenleder
	6 Leistungsdesign Profillook, u.a.		Kontrast glänzend/matt, z.B. Braun Mikron
	7 Neuheitendesign Future-Design Avant-Design		Das "Innovative" - stochastische Texturen - Hauttextur
	8 Sensitivitätsdesign Emotionales Design		- Mineralglasoberfläche - Oberflächenmix

Beispiele für kennzeichnende Oberflächen



Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 143

6.4.7 Farbvarianten von Produktprogrammen



6.4.7 Farbvarianten von Produktprogrammen

Farbvarianten:

Es wäre sinnlos zu jedem Kennzeichnungsinhalt eine gesonderte Farbe zu wählen, denn diese würde Produkte mit einer unübersehbaren Farbenvielfalt ergeben. Zu der „Kunst“ oder „Ökonomie“ des Farbdesigns gehört das Wissen, dass **Farben mehrdeutig einsetzbar** sind und viele Ordnungsbeziehungen ermöglichen.

Extremfall dieses Gestaltungsprinzips:

Die **geordnete Einfarbigkeit**, z.B. mittels einer Kennzeichnungsfarbe und einer unfarbigen Kontrastfarbe, oder einer Kennzeichnungsfarbe, einer komplementären Zusatzfarbe und einer unfarbigen Kontrastfarbe.



6.4.7 Farbvarianten von Produktprogrammen

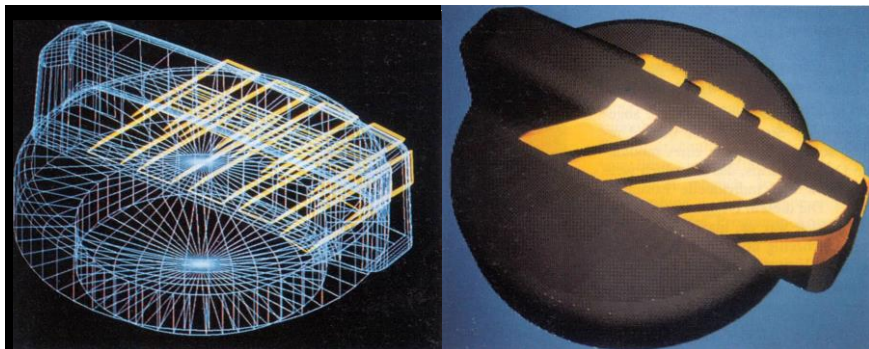
- Hilfsmittel zur Darstellung ist die kolorierte Zeichnung oder das so genannte Rendering, sowie Farbpapiere und Farbfolien;
- Ausschlaggebend für die Farbentscheidung wird aber immer ein Original lackiertes Modell sein;
- Dies führt zu einem Farbplan oder einer Anstrichliste;
- Das Farbdesign erhöht den Erkennungsgrad kundenorientierter Design– und Produktvarianten in den meisten Fällen ganz wesentlich.



Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 146

6.4.7 Farbvarianten von Produktprogrammen



Farbdesign für ein Hebelprogramm



Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 147

6.4.7 Farbvarianten von Produktprogrammen

	Designvarianten von Produktprogrammen		Farbdesign Pauschal-Bezeichnung	Kennzeichnende Farben	Kennzeichnende Materialien
Konventionelle Modellreihe, Standard-Versionen, Normalausführungen, u.a.	1 Minimaldesign Kaufhauslook, u.a.		Unikoloristik	RAL-Farben RAL 6011 (Reseda-Grün)	rohe, billige Kunststoffe
	2 Traditionsdesign Nostalgie design, u.a.		"Historienmalerei" Lokalkolorit	Braun-Beige-Rot	
	3 Sicherheitsdesign Safety-Look, u.a.		Safetykoloristik Patriotenlook	Sicherheitsfarben	
Modeme Modellreihe, Sonder-Versionen, Spezialausführungen, u.a.	4 Ästhetikorientiertes Design Ordnungsdesign, u.a.		"Grisaille" Monochromie	Unbuntfarben Bedienelemente in Auszeichnungsfarbe	
	5 Prestigedesign Exklusivdesign Markendesign, u.a.		Prestigecolor Colordramaturgie	Seltene Farben	z.B. Ruthenium- beschichteter und versilberter Rasierapparat
	6 Leistungsdesign Profillook, u.a.		High-Tech-Color	Prinzip- und Wert- kennzeichnende Farben	
	7 Neuheitendesign Future design Avant design		Farbstyling	Trendfarben Innovative Farben	
	8 Sensitivitätsdesign Emotionales Design				

Beispiele für kennzeichnende Farben



Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 152

6.4.8 Grafische Varianten von Produktprogrammen



Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 153

6.4.8 Grafische Varianten von Produktprogrammen

Produktgrafik:

Die Produktgrafik ist sowohl im Bereich der **Bildzeichen** wie bei den **Schriften** ein wichtiges Kennzeichnungselement für kundentypische Produktvarianten und Variantenprogramme:

- vom Minimaldesign, zum Beispiel Normschrift
- bis zum Futurdesign, zum Beispiel aus dem Morandini-Alphabet.

Diese unterschiedlichen grafischen Versionen oder Handschriften werden heute auch als „**Tribal typography**“ („Stammes–Typographie“) bezeichnet.



Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 154

6.4.8 Grafische Varianten von Produktprogrammen



Quelle: www.edition-sportiva.de



Quelle: www.demco-world.com

TRUMPF



Quelle: www.de.trumpf.com

Schriftzüge an Werkzeugmaschinen



Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 155

6.4.8 Grafische Varianten von Produktprogrammen

	Designvarianten von Produktprogrammen		Schriften	
Konventionelle Modellreihe, Standard-Versionen, Normalausführungen, u.a.	1 Minimaldesign Kaufhauslook, u.a.		DIN 17 m	1234567890
	2 Traditionsdesign Nostalgie-Design, u.a.		Roman Numerals	IIIIII VVVVVV IIIIIIXX
	3 Sicherheitsdesign Safety-Look, u.a.		Univers 57	1234567890
Moderne Modellreihe, Sonder-Versionen, Spezialausführungen, u.a.	4 Ästhetikorientiertes Design Ordnungsdesign, u.a.		Horatio Light	1234567890
	5 Prestigedesign Exklusivdesign Markendesign, u.a.		Microgramma Bold Extended	1234567890
	6 Leistungsdesign Profifook, u.a.		Landseil-Ziffern	1234567890
	7 Neuheitendesign Futuredesign Avantdesign		LCD	1234567890
	8 Sensitivitätsdesign Emotionales Design		Morandini-Alphabet	A B C D E F G

Beispiele für kennzeichnende Schriften



Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 156

6.4.9 Interior-Design-Programme



Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 157

6.4.9 Interior-Design-Programme

Interior-Design:

Es gelten für das Interior-Design (Innen- bzw. Innenraum-design) von Produkten die gleichen Prinzipien wie für das Exterior-Design (Außendesign).

Dies gilt gleichfalls für Interior-Design-Varianten und – Programme und die diesbezüglichen Ähnlichkeiten.

Dies betrifft die

- Aufbauelemente und -ordnungen
- Formelemente und -ordnungen
- Farbelemente und -ordnungen
- Grafikelemente und -ordnungen.



Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 158

6.4.9 Interior-Design-Programme

Serienausstattung



ELEGANCE



AVANTGARDE



Interior-Design E-Klasse

Quelle: www.mercedes-benz.de



Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 159

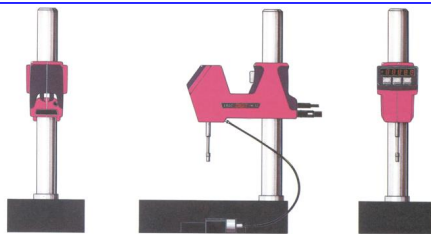
6.4.10 Produktprogramme - Beispiele



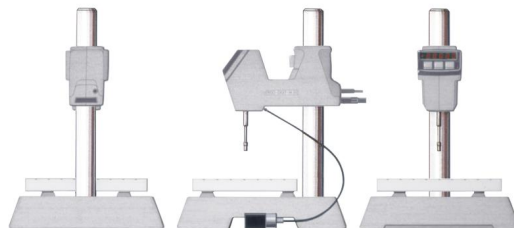
Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 169

6.4.10 Produktprogramme - Beispiele



Variante für neuheitenorientierte Kunden



Variante für traditionsorientierte Kunden

Varianten eines elektro-optischen Feintasters



Sondermodell

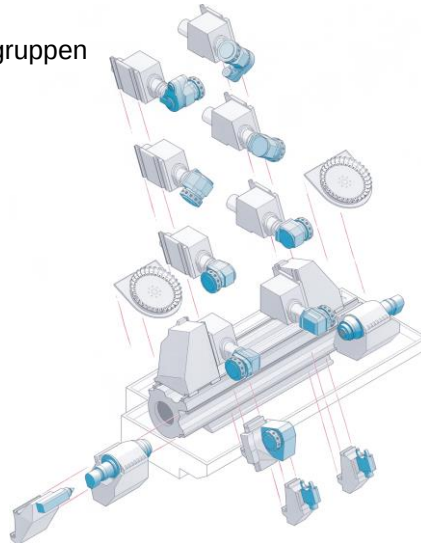


Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 170

6.4.10 Produktprogramme - Beispiele

Baukasten der Funktionsbaugruppen



Varianten einer Werkzeugmaschine (1)

Quelle: index



Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 171

6.4.10 Produktprogramme - Beispiele

Markentypische
Verkleidungsvarianten



Varianten einer Werkzeugmaschine (2)

Quelle: index



Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 172

6.4.10 Produktprogramme - Beispiele



„MINI“-Pkw-Programm (1)

Quelle: MINI

6.4.10 Produktprogramme - Beispiele



„MINI“-Pkw-Programm (2)

Quelle: MINI

6.4.10 Produktprogramme - Beispiele



„MINI“-Pkw-Programm (3)

Quelle: MINI



Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 175

6.4.10 Produktprogramme - Beispiele



„MINI“-Pkw-Programm (4)

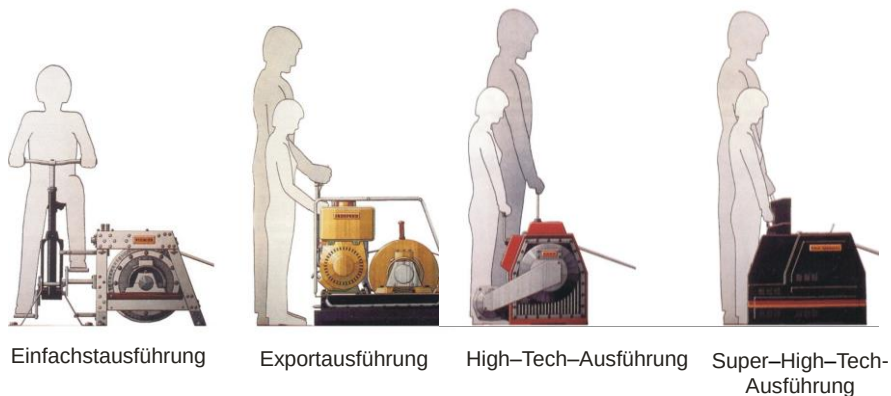
Quelle: MINI



Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 176

6.4.10 Produktprogramme - Beispiele



Seilwinden-Programm (1)



Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 186

6.4.10 Produktprogramme - Beispiele

Seiltrommel	Tragwerk	Antrieb	Getriebeart	Beseitigungs- vorrichtung, Anzeigen, Schaltkasten	Abdeckung der Seiltrommel	Verkleidung	Befestigung der Verkleidung	Luftungs- öffnung in Verkleidung	Bemerkung	Ausführung
						ohne Verkleidung				 Bark
						alt Verkleidung	eichtbar	rechts	Änderungen durch den Kunden nicht vorgesehen	 Martaona
						ohne Verkleidung				 Contina
						alt Verkleidung	unsichtbar	links		 Faber germanica

Seilwinden-Baukasten (1)



Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 189

6.4.10 Produktprogramme - Beispiele

Seiltrommel	Tragwerk	Antrieb				Bemerkung	Ausführung
						Aenderungen durch den Kunden vorgesehen	 Planter
Trommel und Seil nach DIN	Rahmen-tragwerk	Hand getrieben					

Seiltrommel	Tragwerk	Antrieb	Anpassung an Klima	Anzeige-elemente	Geruest fuer Abdeckplane			Bemerkung	Ausführung
			 Wuesten-betrieb	 2 Anzeigen	 ohne Geruest			Aenderungen durch den Kunden teilweise moeglich	 Independ
Trommel und Seil ueberdimensioniert	liegendes Rahmen-tragwerk	Verbrennungs-motor	 Kuehlbetrieb	 5 Anzeigen	 mit Geruest				 Independ

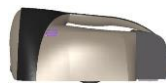
Seilwinden-Baukasten (2)



Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

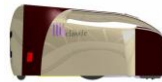
Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 190

6.4.10 Produktprogramme - Beispiele



Minimal-Aufwands-orientierte Variante

Ökologie-orientierte Variante



Ästhetik-orientierte Variante

Traditions-orientierte Variante

Reinigungsroboter-Programm (1)

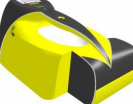
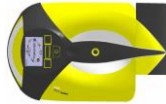
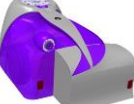
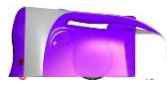
Quelle: STA Beier/Schneider



Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

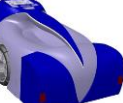
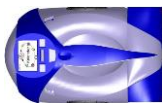
Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 197

6.4.10 Produktprogramme - Beispiele



Neuheits-orientierte Variante

Sicherheits-orientierte Variante



Prestige-orientierte Variante

Leistungs-orientierte Variante

Reinigungsroboter-Programm (2)

Quelle: STA Beier/Schneider



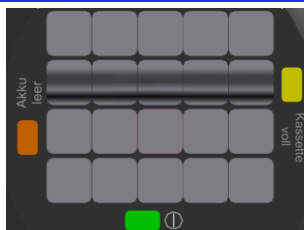
Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 198

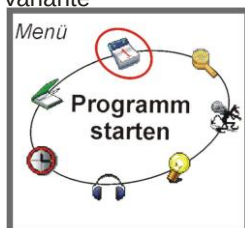
6.4.10 Produktprogramme - Beispiele



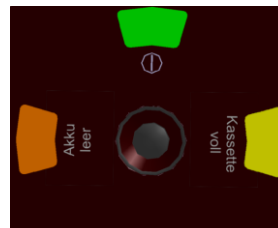
Minimal-Aufwands-orientierte Variante



Ökologie-orientierte Variante



Ästhetik-orientierte Variante



Traditions-orientierte Variante

Interfaces des Reinigungsroboter-Programms (1)

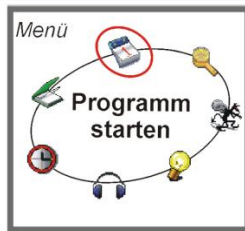
Quelle: STA Beier/Schneider



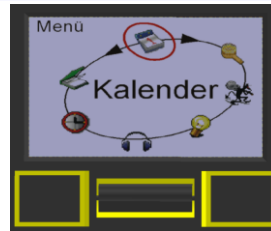
Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 210

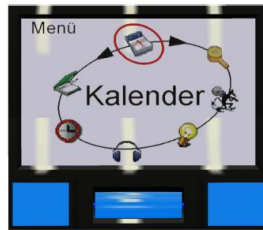
6.4.10 Produktprogramme - Beispiele



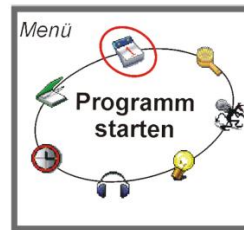
Neuheits-orientierte Variante



Sicherheits-orientierte Variante



Prestige-orientierte Variante



Leistungs-orientierte Variante

Interfaces des Reinigungsroboter-Programms (2)

Quelle: STA Beier/Schneider



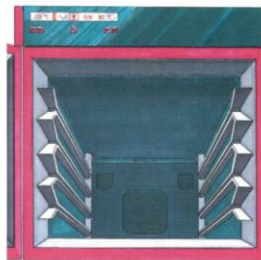
Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 211

6.4.10 Produktprogramme - Beispiele



Classic



Junior



Ergo

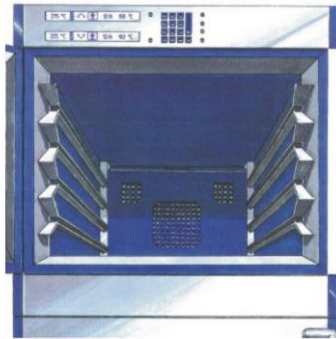
Backofen-Programm (1)



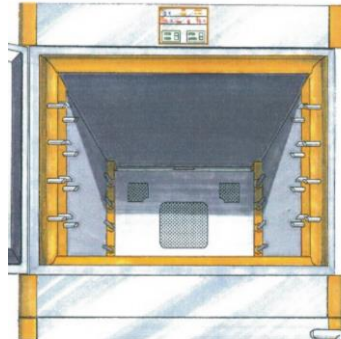
Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 215

6.4.10 Produktprogramme - Beispiele



Power



Future

Backofen-Programm (2)



Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 216

6.4.10 Produktprogramme - Beispiele



AL-Star



accent



cp 1

LAMY-Schreiber-Programm

Quelle: www.lamy.de



Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 220

6.4.10 Produktprogramme - Beispiele

Beispiele von Produktprogrammen	Feintaster		Werkzeugmaschinen		Mini-PKW-Programm		Seilwinden		Reinigungsroboter		Backöfen		LAMY Schreiber	
Programm-Breite (Anzahl der Produktprogrammvarianten)	3		2		11		4		8		5		7	
Funktionsgestalt-Programme	GT	-	GT	UT	GT	UT	GT	UT	GT	UT	-	-	GT	UT
Tragwerkgestalt-Programme	GT	UT	GT	UT	GT	UT	GT	UT	GT	UT	GT	UT	GT	UT
Interfacegestalt-Programme	GT	-	GT	UT	GT	UT	-	UT	GT	UT	GT	UT	GT	UT
Formvarianten von Produktprogrammen	GT	UT	GT	UT	GT	UT	GT	UT	GT	UT	GT	UT	GT	UT
Oberflächenvarianten von Produktprogrammen	GT	UT	GT	-	GT	UT	-	-	GT	UT	-	-	GT	UT
Farbvarianten von Produktprogrammen	GT	UT	GT	UT	GT	UT	-	UT	-	UT	-	UT	GT	UT
Grafische Varianten von Produktprogrammen	GT	UT	-	UT	GT	-	-	UT	-	UT	-	UT	GT	-
Programm-Tiefe (Summe der Teilgestalt-Programme)	7		7		7		6		7		5		7	
Gestaltvektor														
Aufbau-Ähnlichkeit	X		X		-		-		X		X		X	
Form-Ähnlichkeit	X		X		X		-		X		-		X	
Farb-Ähnlichkeit	-		-		X		-		-		-		X	
Grafik-Ähnlichkeit	-		-		X		-		-		-		X	
Summe der Ähnlichkeiten	2		2		3		0		2		1		4	

[GT=Gleichteile / UT=unterschl. Teile]

Programm-Breite und -Tiefe von Produktprogrammen



Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 221

6.5 Bewertung



Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 222

6.5 Bewertung

Bewertung:

Die Bewertung behandelt die Fragestellung zur Ähnlichkeitsthematik von Produktprogrammen.



6.5 Bewertung

Programmbreite \ Programmtiefe	2	3	4	5	7	8	11
2							
3							
4							
5				Backöfen			
6			Seilwinden				
7	Werkzeug- maschine	Feintaster			LAMY Schreiber	Reinigungs- roboter	MINI-PKW- Programm

 Extrembeispiel  Mittelfeld

Übersicht der Ähnlichkeitsbewertung von Produktprogrammen



6.5 Bewertung

„Starke“ Produktvarianten:

Die Frage nach den Merkmalen „starker“ Produktvarianten mit einem hohen Erkennungsgrad kann wie folgt beantwortet werden:

Beispiele für die Quantifizierung des „Typischen“ von Gestalten sind:

- Wein: 4 Eigenschaften
- Sachmerkmale nach DIN 4000: 9 Eigenschaften
- Identifikation des Menschen: 10–13 Eigenschaften



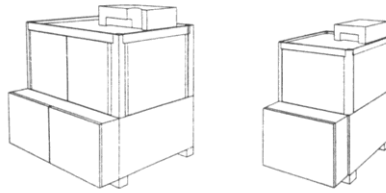
6.5 Bewertung

- Städtevergleich: 15 Eigenschaften
- Großtiere z.B. Milchkühe
nach EU-Norm: 6 Eigenschaftsgruppen
22 Einzeleigenschaften
- Kundentypische Varianten der
Reinigungsroboter: ca. 60 typische und
kennzeichnende
Gestaltmerkmale

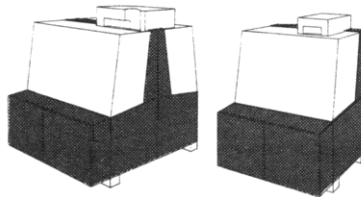


6.5

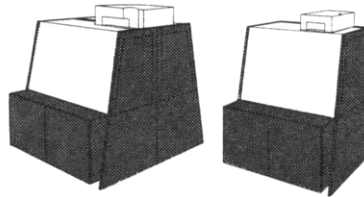
Bewertung



Ausgangszustand



Konzept 1



Konzept 2

Varianten für ein Verpackungsmaschinen-Programm (1)

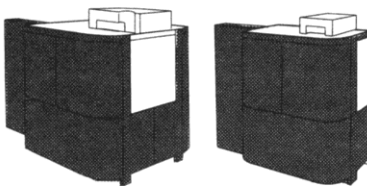


Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

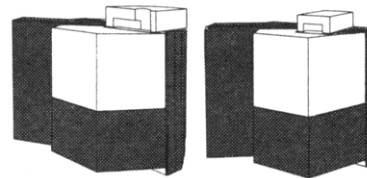
Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 227

6.5

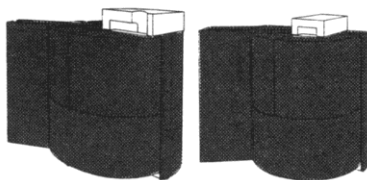
Bewertung



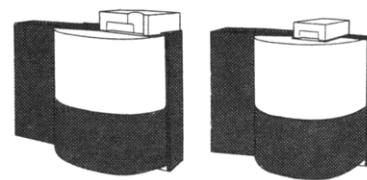
Konzept 9



Konzept 12



Konzept 13



Konzept 14

Varianten für ein Verpackungsmaschinen-Programm (2)

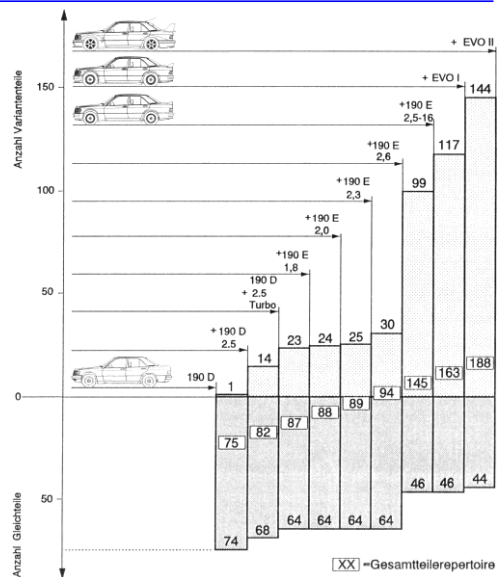


Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 228

6.5 Bewertung

Gleichteile und Variantenteile
eines Pkw-Programms



Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 229

6.5 Bewertung

Fragebogen zur Ermittlung
der subjektiven Ähnlichkeit $\bar{A}_{subj}$

	Produktprogramm 1 ☐ totale Gleichheit ☐ hohe Ähnlichkeit ☐ mittlere Ähnlichkeit ☐ niedere Ähnlichkeit ☐ totale Unähnlichkeit
	Produktprogramm 2 ☐ totale Gleichheit ☐ hohe Ähnlichkeit ☐ mittlere Ähnlichkeit ☐ niedere Ähnlichkeit ☐ totale Unähnlichkeit
	Produktprogramm 3 ☐ totale Gleichheit ☐ hohe Ähnlichkeit ☐ mittlere Ähnlichkeit ☐ niedere Ähnlichkeit ☐ totale Unähnlichkeit
	Produktprogramm 4 ☐ totale Gleichheit ☐ hohe Ähnlichkeit ☐ mittlere Ähnlichkeit ☐ niedere Ähnlichkeit ☐ totale Unähnlichkeit
	Produktprogramm 5 ☐ totale Gleichheit ☐ hohe Ähnlichkeit ☐ mittlere Ähnlichkeit ☐ niedere Ähnlichkeit ☐ totale Unähnlichkeit



Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 230

6.5 Bewertung

Gestaltenprogramme mit Gestaltenpaaren $\{G_i, G_j\}$		Subjektiver Ähnlichkeitsgrad $\ddot{A}_{subj\ i,j}$				
		TPG ₁	TPG ₂	TPG ₃	TPG ₄	Durchschnittswert
Verpackungsmaschinen-Programm	- Ist-Stand	0,55	0,48	0,58	0,58	0,55
	- Konzept 2	0,55	0,61	0,67	0,65	0,62
	- Konzept 9	0,75	0,63	0,69	0,65	0,68
Pkw- Programm	- {190 D, 190 D 2.5}	1	1	-	1	1
	- {190 E 2.5-16, EVO I}	0,75	0,76	-	0,80	0,77

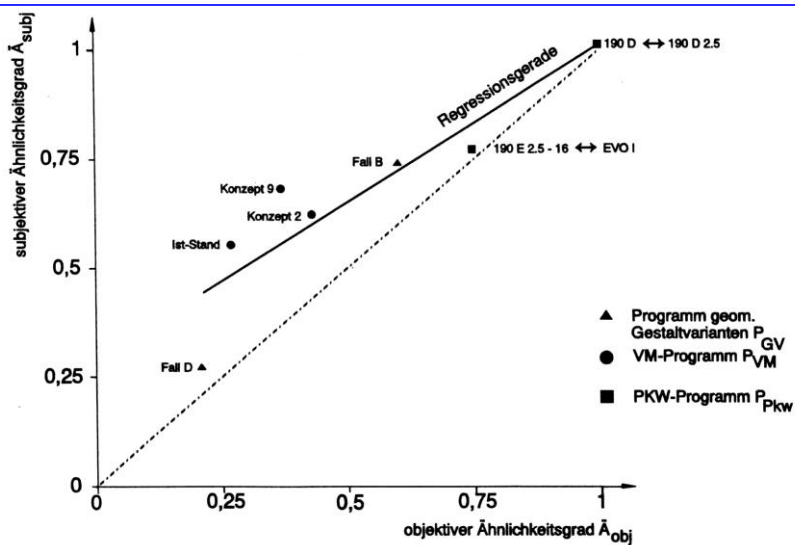
Durchschnittlicher subjektiver Ähnlichkeitsgrad



Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 231

6.5 Bewertung



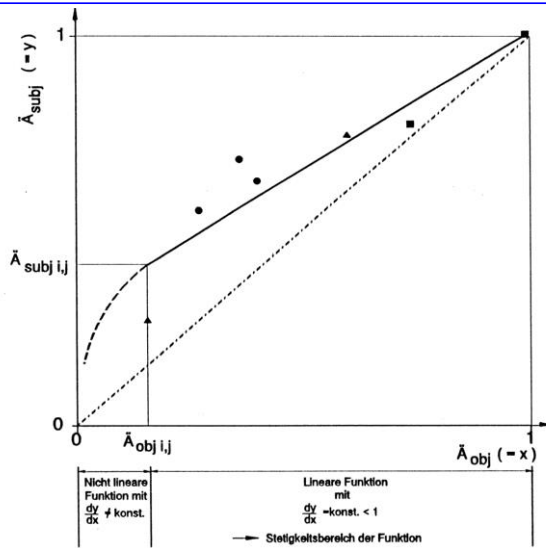
Wertfunktion mit eingetragenen Werten ($\ddot{A}_{subj}$, $\ddot{A}_{obj}$) der Gestaltpaare



Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

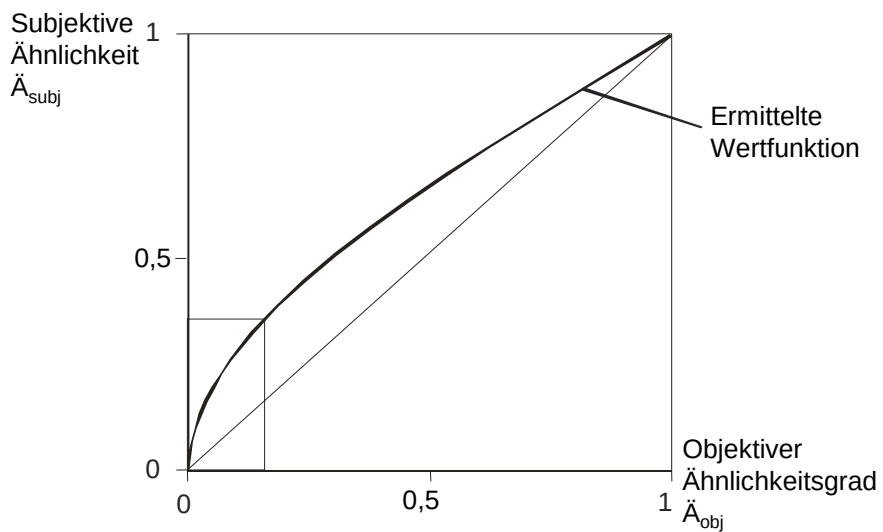
Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 232

6.5 Bewertung



Angenommene Wertfunktion mit $\ddot{A}_{\text{subj}} = f(\ddot{A}_{\text{obj}})$

6.5 Bewertung



Wertfunktion der Ähnlichkeit

Aussagen zur Wertfunktion:

Die Ähnlichkeitsgrade der unterschiedlichen Produktprogramme mit einer deutlichen Stilausprägung liegen bei 50 Prozent.

Die Aufbau- / Form-Ähnlichkeit ist kleiner als die Aufbau- / Form- / Farb-Ähnlichkeit, d.h. die Farbe erhöht die Ähnlichkeit.

Die subjektive Ähnlichkeit liegt im unteren Bereich deutlich über der objektiven Ähnlichkeit.

Die Wertfunktion eines Ähnlichkeitsdiagramms liegt über der Winkelhalbierenden und hat den Charakter einer steigenden Sättigungsfunktion.