

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

2 Werterelevante Parameter des Technischen Designs



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

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

2.1 Basisschema für Gebrauch und Mensch-Produkt-Beziehungen



2.1 Basisschema

„Gebrauch“:

wird verstanden als die Ganzheit von Wahrnehmungen, Erkennungen und Verhalten des Menschen gegenüber einem Produkt.

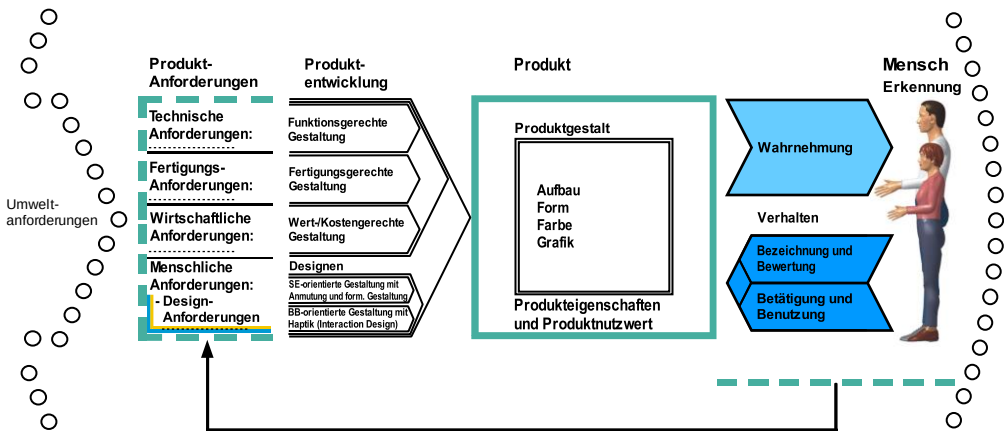
Die „Wahrnehmung“ erfolgt über die Menschlichen Sinne.

Die „Erkennung“ betrifft die sich aus der Wahrnehmung ergebenden Inhalte und Bedeutungen.

Das „Verhalten“ kann unterteilt werden in die meist verbal geäußerten Bezeichnungen und Bewertungen sowie in die Betätigungs- und Benutzungsbewegungen.

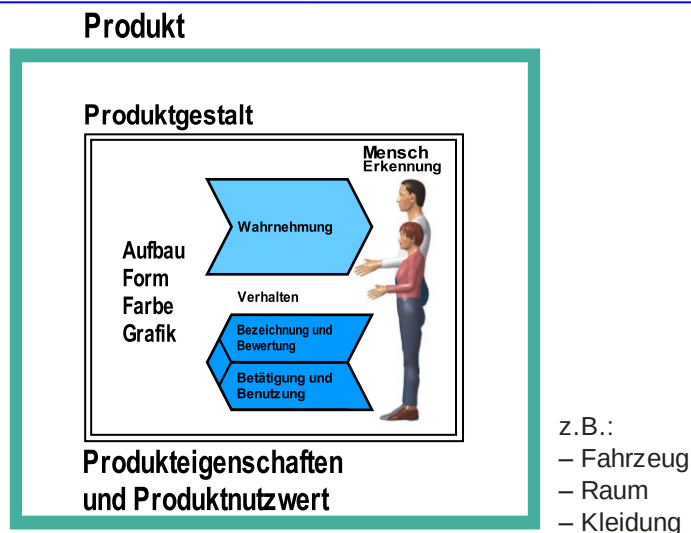


2.1 Basisschema



Basisschema für die Herleitung von Designanforderungen

2.1 Basisschema



Grenzfall 1: Das Produkt als Umwelt des Menschen

2.1

Basisschema



Das Fahrzeug als Umwelt des Menschen (1)

Quelle: Daimler AG



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

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 7

2.1

Basisschema



Das Fahrzeug als Umwelt des Menschen (3)

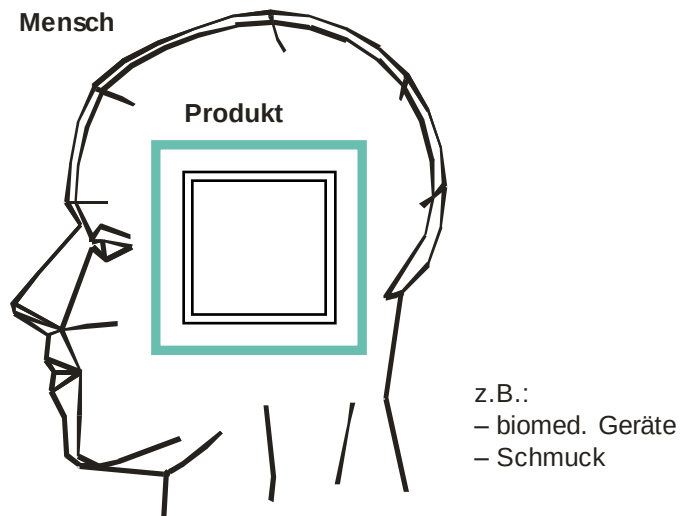
Quelle: Daimler AG



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

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 9

2.1 Basisschema



Grenzfall 2: Der Mensch als Umwelt des Produktes

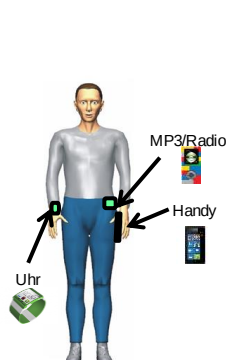


Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

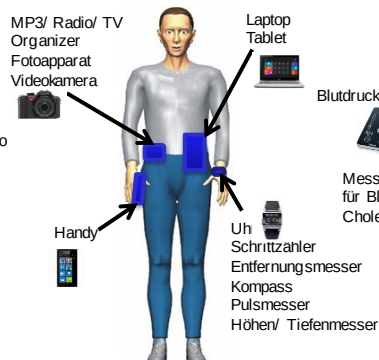
Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 10

2.1 Basisschema

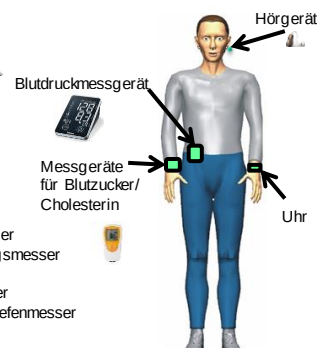
Jugendlicher
mit 3 technischen
Geräten



Erwachsener Profi
mit bis zu 20
technischen Geräten



Alter Mensch
mit 4 technischen
Geräten



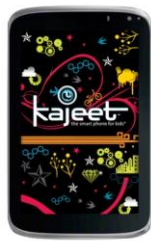
Objets nomades (objets, frz.= Objekt; nomades, frz.= beweglich) - elektronische Geräte, die der Mensch häufig verwendet und deshalb immer bei sich trägt



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

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

2.1 Basisschema



Kajeet: ZTE Optik 7" Tablet



1stFone



imwatch



Lego MP3

„objets nomades“ für Kinder und Jugendliche



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

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

2.1 Basisschema

Google Glass



Quelle: google.com/glass

Display und Tastatur direkt an der Kleidung angebracht und integriert



Quelle: techtoyde

Smartphone-armband



Quelle: techfieber.de

Senioren Smartphone



Quelle: orgaphone.com

„objets nomades“ (1)



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

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 17

2.1 Basisschema

Notfall Handy



Quelle: www.t-online.de

Extra großes Handy



Quelle: pressebox.de

Notfall Handy mit GPS-Ortung



Quelle: aidcomm.ch

Bluetooth EKG-Karte



Quelle: vitaphone.de

„objets nomades“ (2)



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

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

2.1 Basisschema

Gruppe I – Organisation / Communication:

- Handy
- PDA (Organizer)
- Laptop
- Uhr
- Tablet

Gruppe II – Music / Pictures:

- tragbares Radiogerät
- MP3-Player
- Digitalkamera
- tragbarer Min fernseher
- Videokamera
- Fotoapparat

Einteilung der „objets nomades“ (1)



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

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

2.1 Basisschema

Gruppe III – Sports:

- Höhenmesser
- Tiefenmesser
- Schrittzähler
- Stoppuhr
- Wetterstation
- Kompass
- Entfernungsmesser
- Pulsmesser

Gruppe IV – Health

- Pulsmesser
- Blutdruckmesser
- Hörgerät
- Blutzuckermesser
- Herzschrittmacher

Einteilung der „objets nomades“ (2)



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

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

2.2 Designorientierte Charakterisierung des Menschen



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

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

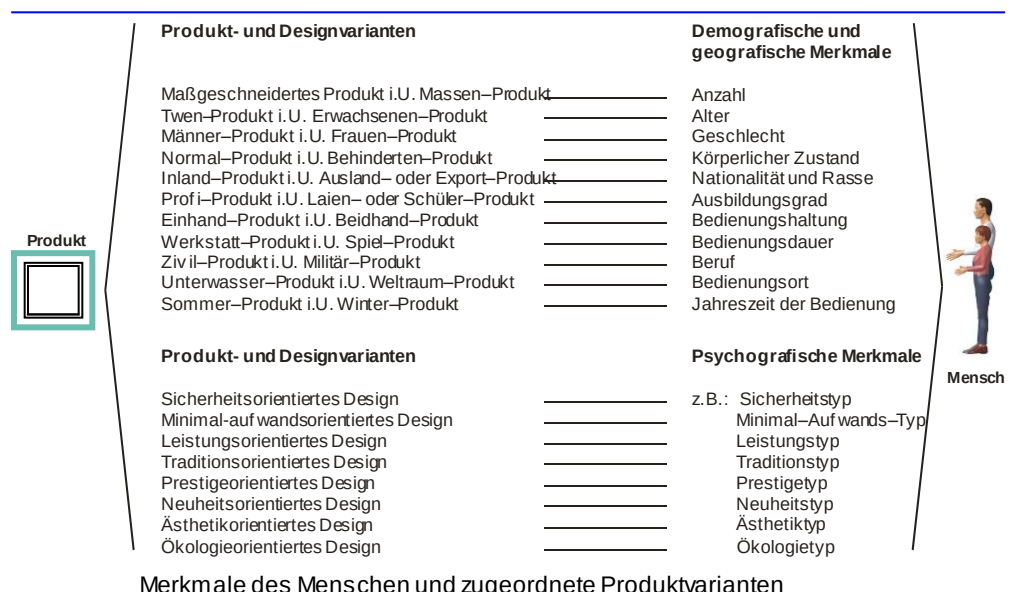
2.2.1 Charakterisierende Merkmale und zugeordnete Produkt- und Designvarianten



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

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

2.2.1 Charakterisierende Merkmale



Merkmale des Menschen und zugeordnete Produktvarianten



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

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

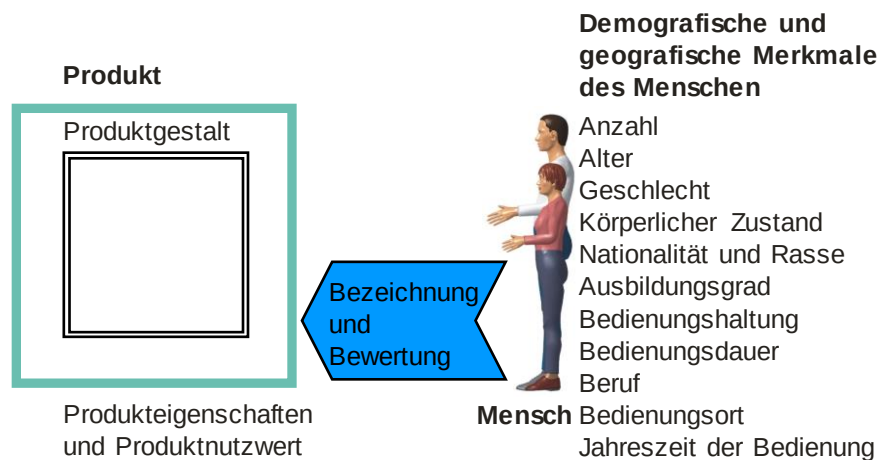
2.2.2 Demografische und geografische Merkmale und zugeordnete Designanforderungen



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

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

2.2.2 Demografische und geografische Merkmale



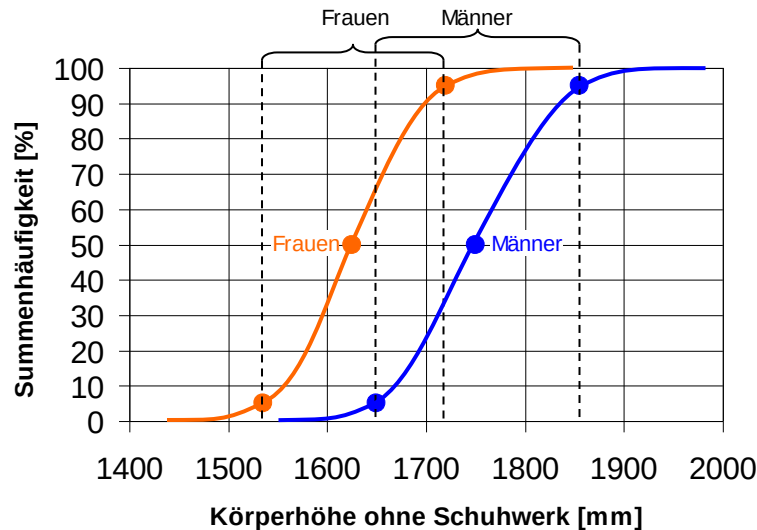
Gefallen zum Design eines Produktes



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

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

2.2.2 Demografische und geografische Merkmale



Körpergrößen-Klassen nach DIN 33402-2 / 2005-01 (1)

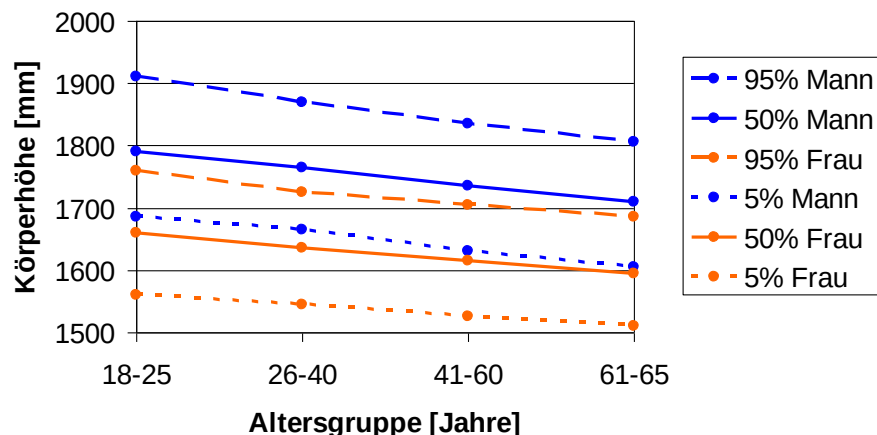
2.2.2 Demografische und geografische Merkmale

- 1535 mm** – **kleine Frau** (5% aller Frauen sind kleiner)
- 1625 mm** – **mittelgroße Frau** (50% aller Frauen sind kleiner bzw. größer)
- 1650 mm** – **kleiner Mann** (5% aller Männer sind kleiner)
- 1720 mm** – **große Frau** (5% aller Frauen sind größer)
- 1750 mm** – **mittelgroßer Mann** (50% aller Männer sind kleiner bzw. größer)
- 1855 mm** – **großer Mann** (5% aller Männer sind größer)

Körpergrößen-Klassen nach DIN 33402-2 / 2005-01 (2)

Körpergrößengruppen mit dem Leitmaß Körperhöhe

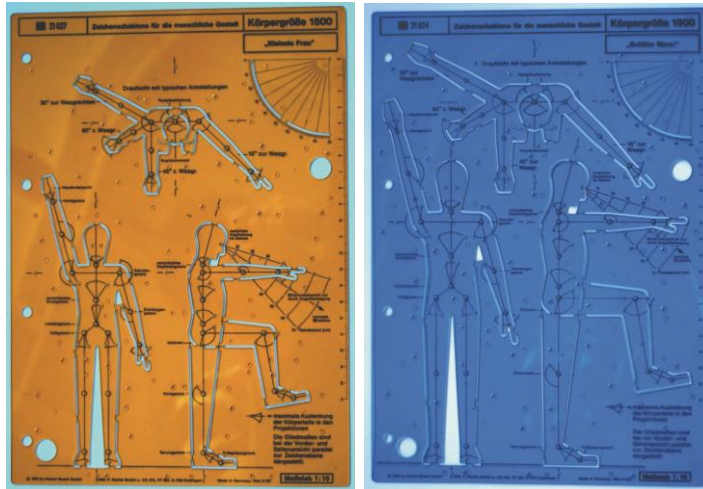
- **Gruppe der kleinen Frauen:**
5 Perzentil Frau / 1535mm – 50 Perzentil Frau / 1625mm
- **Gruppe der mittelgroßen Frauen:**
50 Perzentil Frau / 1625 mm – 95 Perzentil Frau / 1720mm
- **Gruppe der kleinen Männer:**
5 Perzentil Mann / 1650mm – 50 Perzentil Mann / 1750mm
- **Gruppe der großen Männer:**
50 Perzentil Mann / 1750 mm – 95 Perzentil Mann / 1855mm



Körperhöhe in Abhängigkeit von der Altersgruppe nach DIN 33402-2 / 2005-01

2.2.2 Demografische und geografische Merkmale

Bosch-Schablone (M 1:10)



Zeichenschablonen für die menschliche Gestalt (1)

Quelle: Bosch

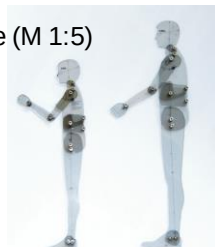


Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 31

2.2.2 Demografische und geografische Merkmale

Kieler-Puppe (M 1:5)

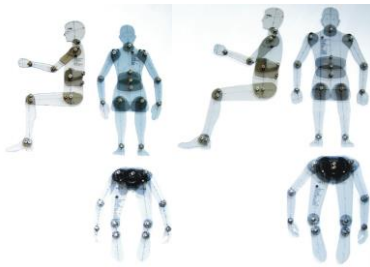


5% Frau 95% Mann

RAMSIS



95% Mann 5% Frau



Zeichenschablonen für die menschliche Gestalt (2)

Quelle: Ramsis

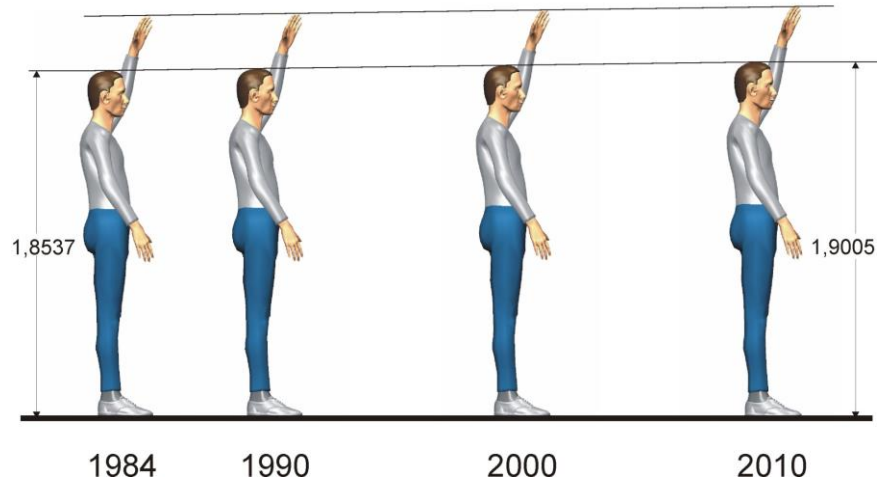


Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 32

2.2.2 Demografische und geografische Merkmale

Akzeleration



20–24 jähriger Mann, 95 Perzentil

Quelle: Ramsis

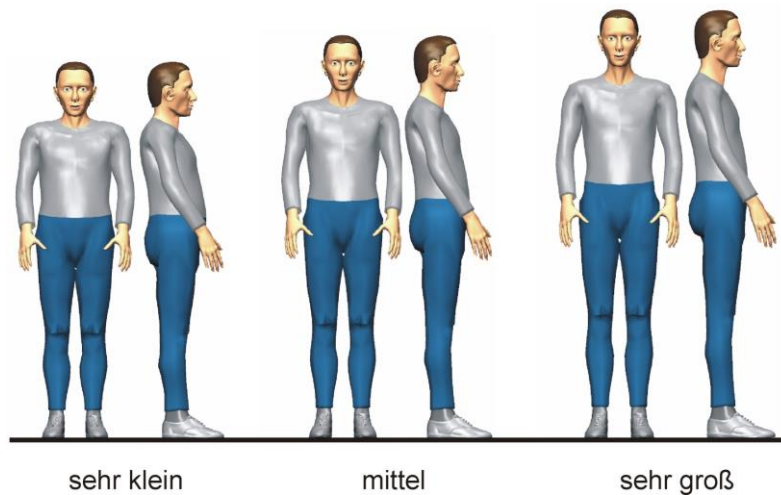


Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 34

2.2.2 Demografische und geografische Merkmale

Länge (Leitmaß : Körperhöhe)



Beispiele für das ergonomische Leitmaß Körperhöhe

Quelle: Ramsis

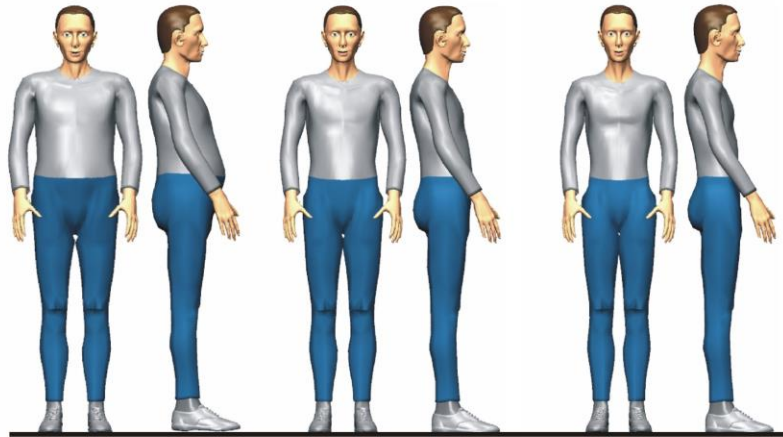


Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

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

2.2.2 Demografische und geografische Merkmale

Korpulenz (Leitmaß : Taillenumfang)



dick

mittel

dünn

Beispiele für das ergonomische Leitmaß Taillenumfang

Quelle: Ramsis

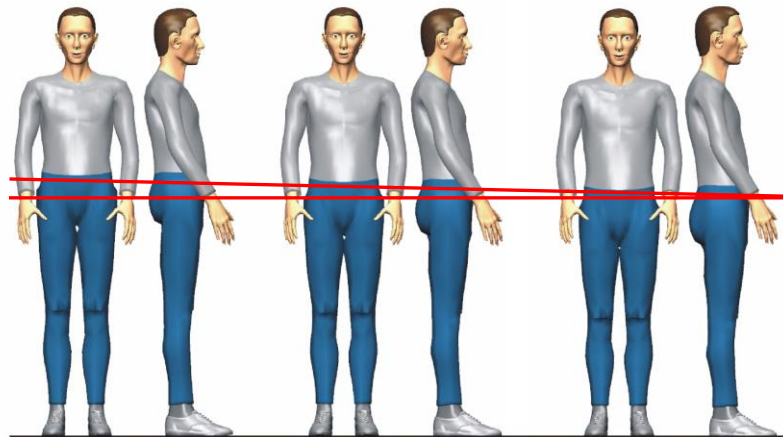


Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

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

2.2.2 Demografische und geografische Merkmale

Proportion (Leitmaß : Stammlänge)



Sitzzwerg

mittel

Sitzriese

Beispiele für das ergonomische Leitmaß Stammlänge

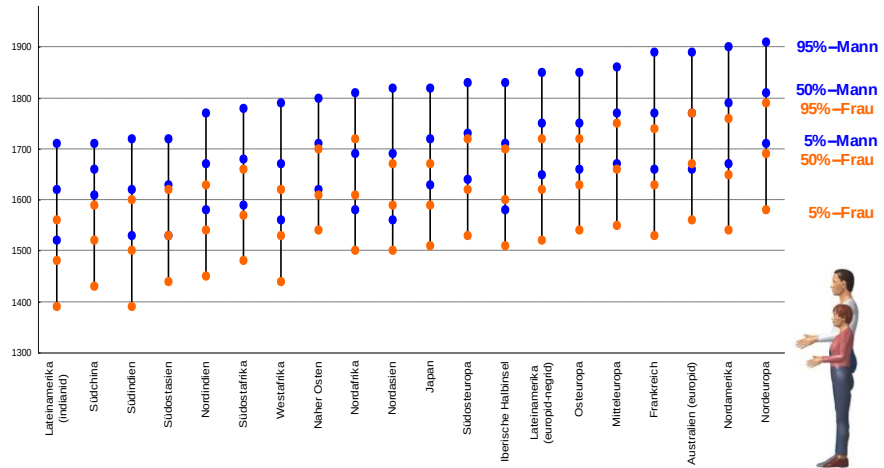
Quelle: Ramsis



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

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 37

2.2.2 Demografische und geografische Merkmale



Körperhöhe bezüglich Nationalitäten

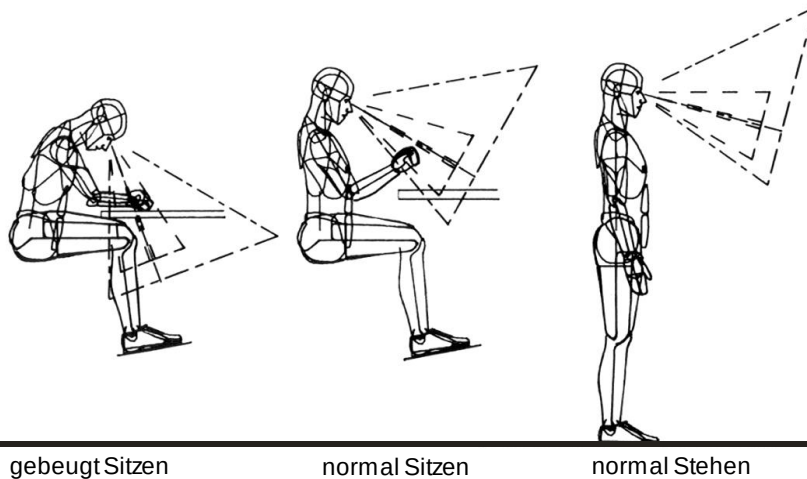
Quelle: Internationaler anthropometrischer Datenatlas



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

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 38

2.2.2 Demografische und geografische Merkmale



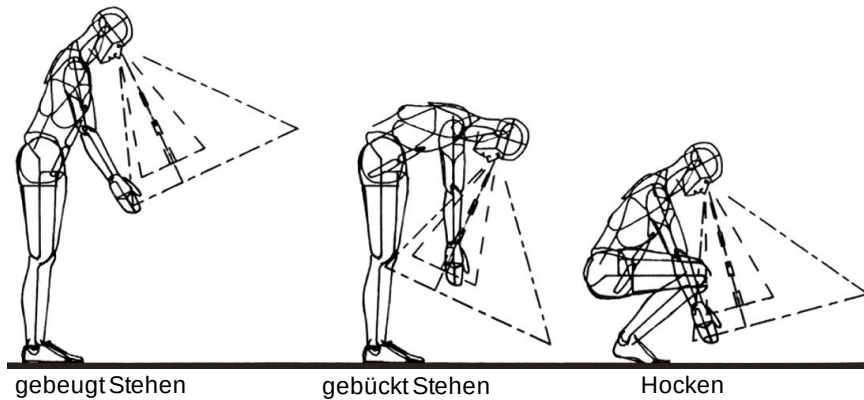
Beispiele für unterschiedliche Haltungen (1)



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

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

2.2.2 Demografische und geografische Merkmale



Beispiele für unterschiedliche Haltungen (2)

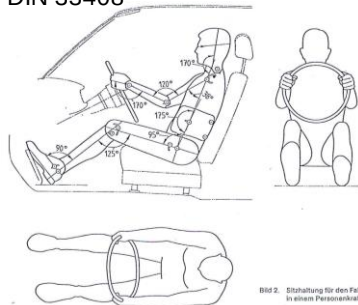


Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

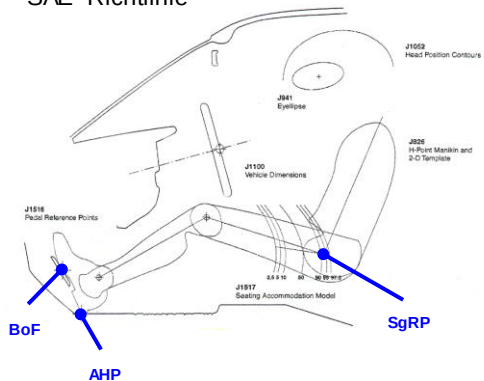
Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 40

2.2.2 Demografische und geografische Merkmale

DIN 33408



SAE-Richtlinie



BoF: Ball of Foot
AHP: Accelerator Heel Point
SgRP: Seating Reference Point

Quelle: DIN 33408 T1

Quelle: SAE J 1100

Sitzhaltung für einen Fahrer in einem Personenkraftwagen

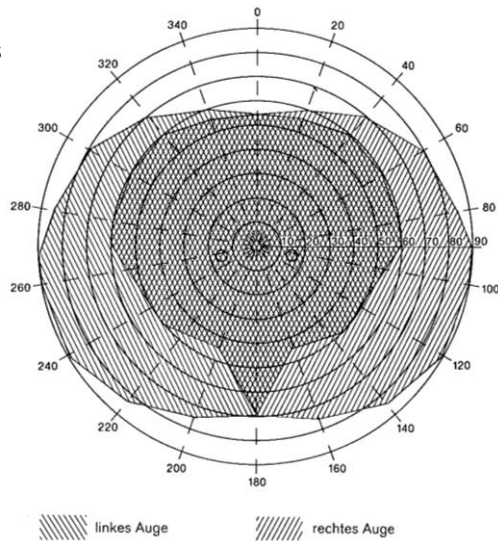


Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 43

2.2.2 Demografische und geografische Merkmale

Gesichtsfeld des
Menschen
für beidäugiges
Sehen



Gesichtsfeld (1)

Quelle: IWA



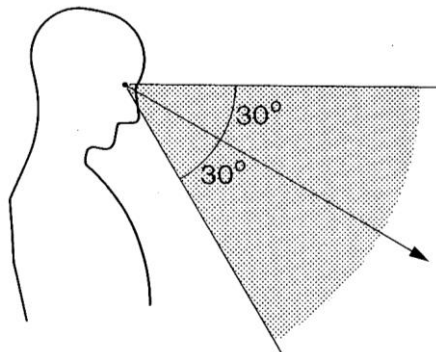
Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 45

2.2.2 Demografische und geografische Merkmale

Anordnung wichtiger
Informationsquellen im zentralen
Bereich des Gesichtsfeldes:

Anhaltswerte für noch
erkennbare Detailgrößen,
abhängig vom Sehabstand:



Sehabstand in mm	Detailgröße in mm
200	0,1
300	0,15
400	0,2
500	0,25
600	0,3
700	0,35

Gesichtsfeld (2)

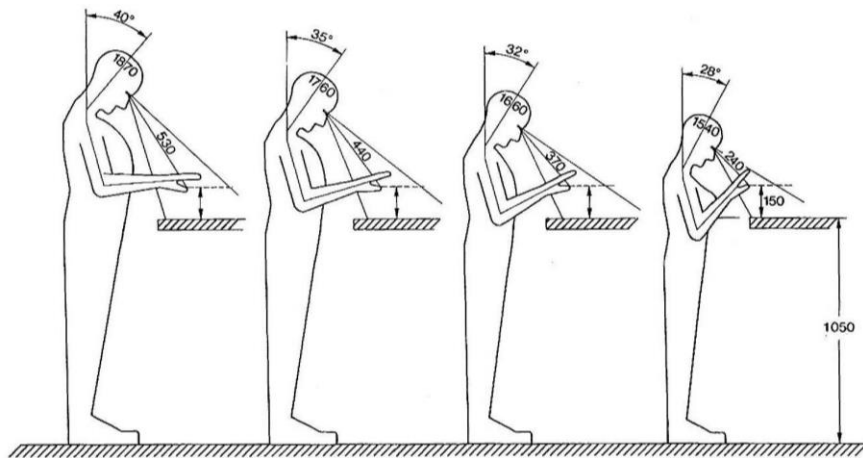
Quelle: IWA



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

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 46

2.2.2 Demografische und geografische Merkmale



Kopfeigung, Sehabstand, Unterarmstellung: stehende Haltung

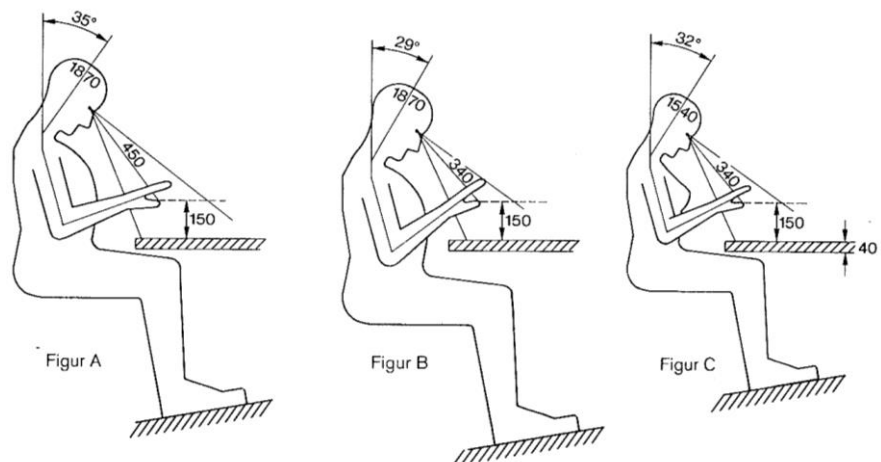
Quelle: IWA



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

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 47

2.2.2 Demografische und geografische Merkmale



Kopfeigung, Sehabstand, Unterarmstellung: sitzende Haltung

Quelle: IWA



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

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 48

2.2.2 Demografische und geografische Merkmale

Maßart	Beispiel	Maßgebende Körpergrößen-Klasse
„inneres“ Maß	Beinfreiraum, Türhöhe	große Person (+ Zuschlag)
„äußeres“ Maß	Greifraum	kleine Person
„optimiertes“ Maß	Türgriff, Anordnung von Anzeigen und Stellteilen auf vertikalen Flächen	1. Schritt: Ableiten von der mittleren Körpergrößen-Klasse 2. Schritt: Überprüfen mit kleiner und großer Person der Benutzergruppe; ggf. Korrektur
„Verstellbereich“	Fußstütze, Sitzflächenhöhe	Kleine und große Person der Benutzergruppe (zuzgl. evtl. Zuschlag für unterschiedliche Körperhaltungen)

Inneres, äußeres und optimiertes Maß sowie Verstellbereich

Quelle: IWA

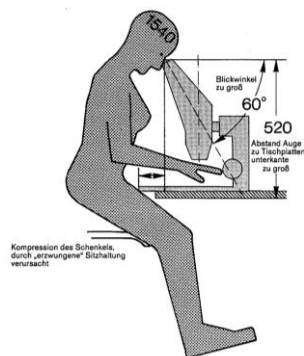


Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 49

2.2.2 Demografische und geografische Merkmale

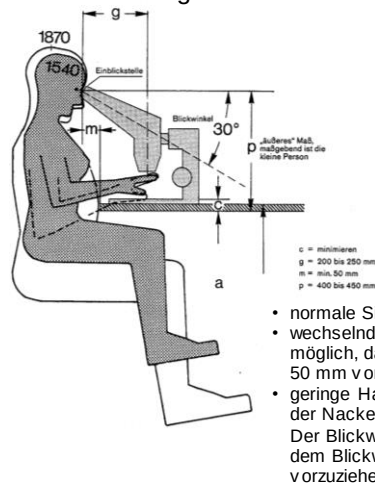
Ausgangszustand



Die vorgezogene „Störkante“ erzwingt die vorgebeugte, ungünstige Körperhaltung

Arbeitsplatz mit Mikroskop

Bessere Lösung



Quelle: IWA

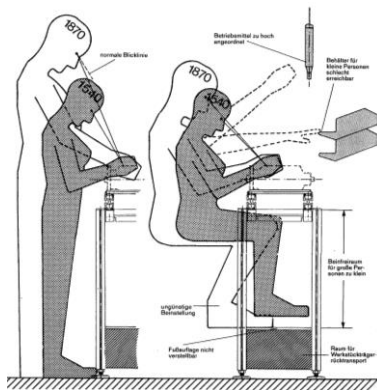


Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 50

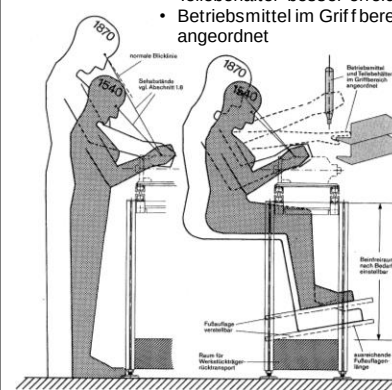
2.2.2 Demografische und geografische Merkmale

Ausgangszustand



Bessere Lösung

- Bein freiraum größer
- Fußauflage nach Bedarf verstellbar
- Fußauflage ausreichend groß
- Teilebehälter besser erreichbar
- Betriebsmittel im Griffbereich angeordnet



Sitz-Steh-Arbeitsplatz am Beispiel Montageband

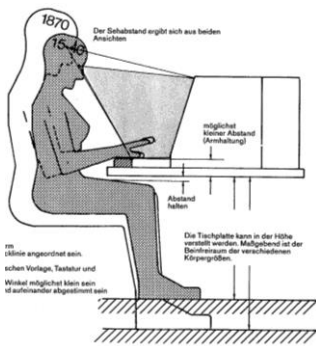
Quelle: IWA



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

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

2.2.2 Demografische und geografische Merkmale

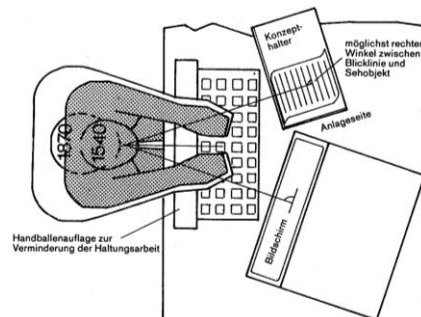


Vorlage, Tastatur und Bildschirm
• müssen um die normale Blicklinie angeordnet sein.

Der Blick wechselt häufig zwischen Vorlage, Tastatur und Bildschirm, daher sollte
• beim Blickverschieben der Winkel möglichst klein sein
• Schriftgrößen und Sehabstand aufeinander abgestimmt sein

Bildschirmarbeitsplatz

Der Arbeitsplatz wurde nur nach geometrischen Gesichtspunkten gestaltet, weitere Gesichtspunkte wie z.B. Blendung können zu davon abweichenden Lösungen führen



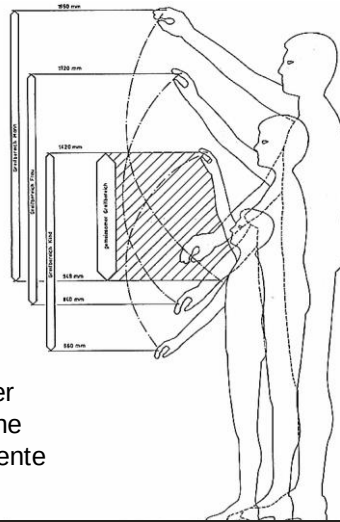
Quelle: IWA



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

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 53

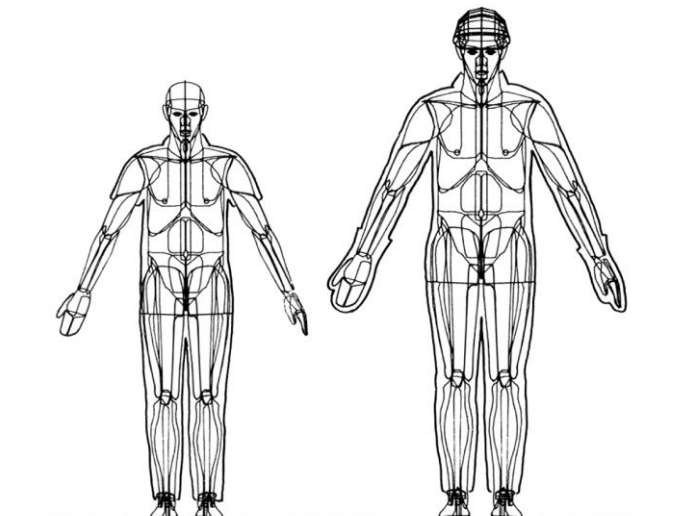
2.2.2 Demografische und geografische Merkmale



Bestimmung der Anbringungshöhe für Bedienelemente

Beispiele für Extremwerte des Greifraumes

2.2.2 Demografische und geografische Merkmale



Beispiele für Extremwerte bezüglich Körpergröße und Kleidung

2.2.2 Demografische und geografische Merkmale

SKIFAHNER NACH DIN 7850	SENSORIKER NACH DIN 10950	BENUTZER AM BILDSCHIRM- ARBEITSPLATZ NACH DIN 66234	ALLGEMEIN NACH KÖTHE
L-FAHRER	LAIE	ANWENDER	INTERESSIERTER LAIE
A-FAHRER	UNTERWIESENER LAIE	BEREICHSEXPERTE	DER SICH ÜBERSCHÄTZENDE LAIE
S-FAHRER	PRÜFER	WISSENSINGENIEUR	DER AMBIITIONIERTE LAIE
I-FAHRER (TRICKSKIFAHNER, RENNLÄUFER)	SACHVERSTÄNDIGER	SYSTEM- PROGRAMMIERER	DER FACHMANN (EXPERTE)
	SENSORIKER		

Ausbildungsgrad



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

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

2.2.2 Demografische und geografische Merkmale

Beispiele für Investitionsgüter:

Beispiel 1: Defibrillator

Krankenhausdirektor
Chefarzt

Pflegepersonal

Patient

= Käufer/Besteller
= Betreiber
i. weiteren Sinn
= Benutzer (Ausländer, Zivi)
i. engeren Sinn
= Betroffener



Beispiel 2: Schiff

Reederei-Geschäftsführung = Käufer
Kapitäne = Betreiber
Fahrgäste = Benutzer
Journalisten = Bewerter



Stellung der Entscheidungsperson



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

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 58

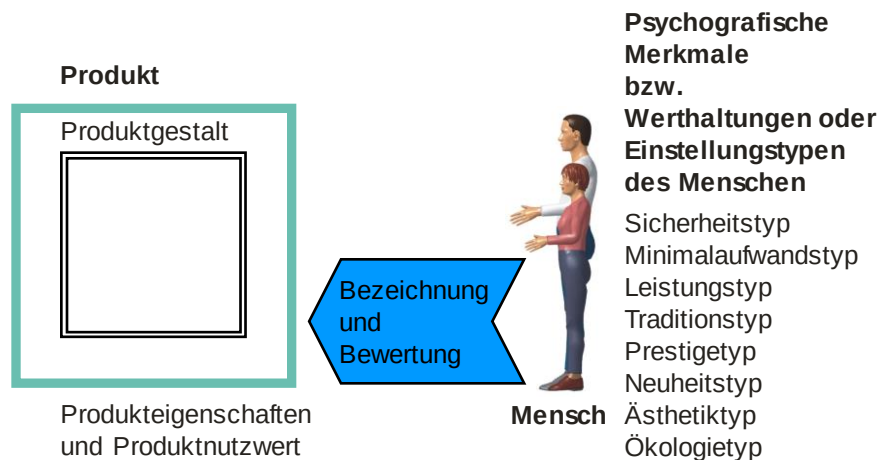
2.2.3 Psychografische Merkmale und zugeordnete Designanforderungen



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

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 59

2.2.3 Psychografische Merkmale



Gefallen zum Design eines Produktes

Quelle: Koppelman und Breuer



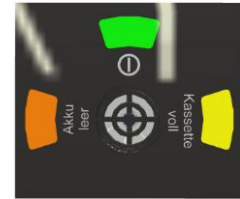
Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 60

2.2.3 Psychografische Merkmale

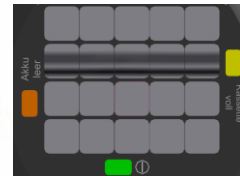
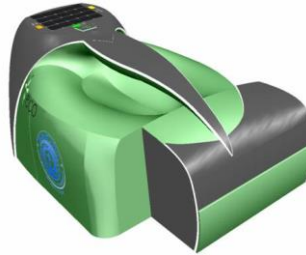
Minimalaufwands-
orientiertes Design

Hmini



Ökologieorientiertes
Design

Heco



Reinigungsroboter (1)



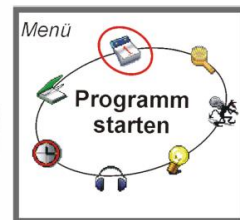
Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

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

2.2.3 Psychografische Merkmale

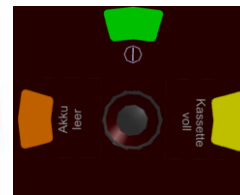
Ästhetikorientiertes
Design

Hstyle



Traditionsorientiertes
Design

Hclassic



Reinigungsroboter (2)

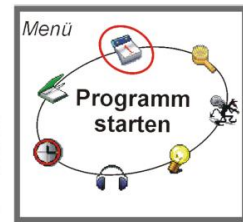
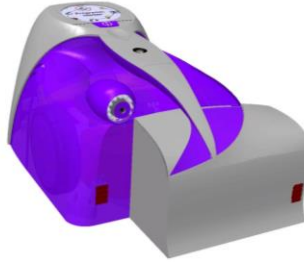


Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

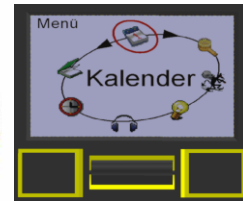
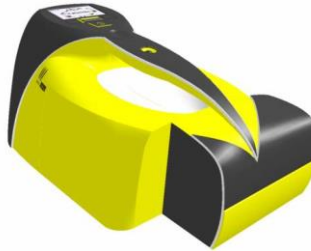
Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 62

2.2.3 Psychografische Merkmale

Neuheitsorientiertes
Design



Sicherheitsorientiertes
Design



Reinigungsroboter (3)

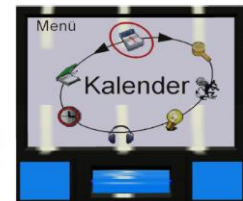
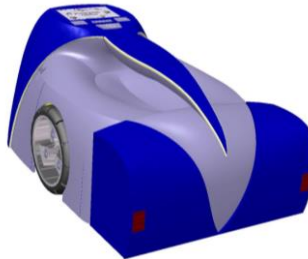


Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

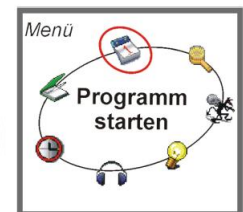
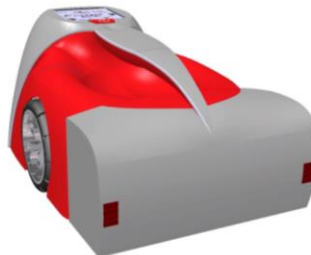
Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 63

2.2.3 Psychografische Merkmale

Prestigeorientiertes
Design



Leistungsorientiertes
Design



Reinigungsroboter (4)



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

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 64

2.2.3 Psychografische Merkmale

Der Minimal-Aufwandstyp:



Entwicklung eines kundenspezifischen Nachtdesigns (1)

Quelle: DA Nowak



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

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 87

2.2.3 Psychografische Merkmale

Der Prestigetyp:



Entwicklung eines kundenspezifischen Nachtdesigns (2)

Quelle: DA Nowak



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

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 88

2.2.3 Psychografische Merkmale

Der Leistungstyp:



Entwicklung eines kundenspezifischen Nachtdesigns (3)

Quelle: DA Nowak



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

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 89

2.2.3 Psychografische Merkmale

Der Neuheitentyp:



Entwicklung eines kundenspezifischen Nachtdesigns (4)

Quelle: DA Nowak

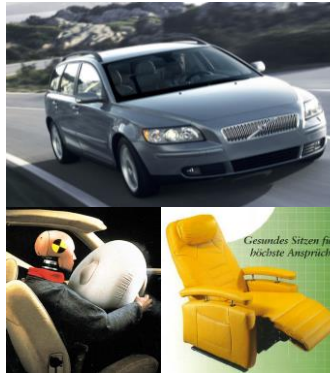


Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 90

2.2.3 Psychografische Merkmale

Der Sicherheitstyp:



Entwicklung eines kundenspezifischen Nachtdesigns (5)

Quelle: DA Nowak

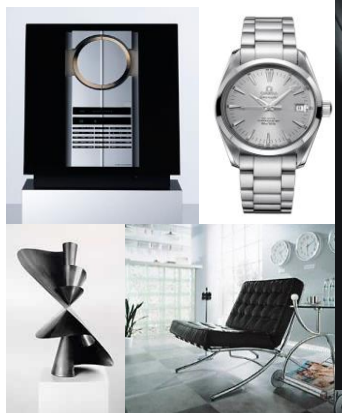


Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 91

2.2.3 Psychografische Merkmale

Der Ästhetiktyp:



Entwicklung eines kundenspezifischen Nachtdesigns (6)

Quelle: DA Nowak



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

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 92

2.2.3 Psychografische Merkmale

Der Traditionstyp:



Entwicklung eines kundenspezifischen Nachtdesigns (7)

Quelle: DA Nowak



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

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

2.2.3 Psychografische Merkmale

Der Ökologietyp:



Entwicklung eines kundenspezifischen Nachtdesigns (8)

Quelle: DA Nowak



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

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

2.2.3 Psychografische Merkmale

Der Touren-Typ

Hält sich durch regelmäßiges Biken fit.
Höchstleistung überlässt er jedoch anderen.



Der All-Mountain-Typ

Er fährt anspruchsvolle Touren und will
dabei viel Spaß haben.
Fahrtechnisch fortgeschrittener Biker



Kundentypologie Mountainbiker

Der Race-Typ

Er fährt immer so schnell wie möglich und
misst sich gerne im Wettkampf.
Er liebt kurze giftige Anstiege



Der Marathon-Typ

Je länger im Sattel desto lieber:
Wird erst richtig warm wenn andere ihre
Tour beendet haben.



Quelle: www.mountainbike-magazin.de

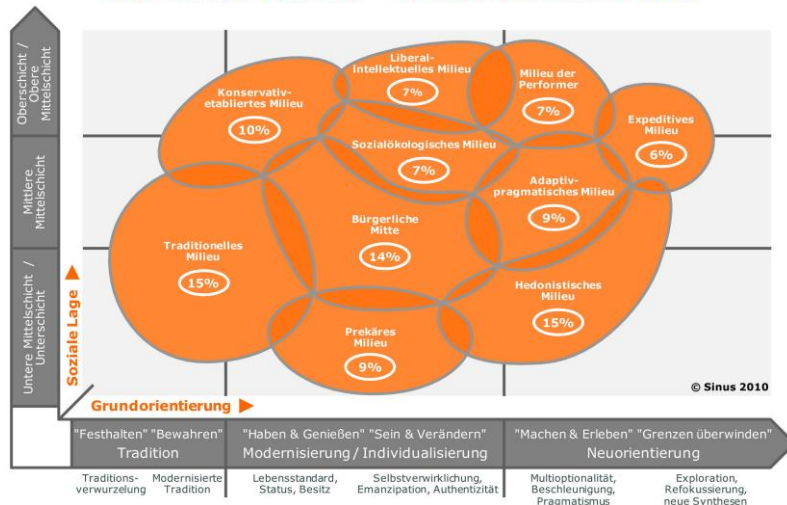


Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

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

2.2.3 Psychografische Merkmale

Die Sinus-Milieus® in Deutschland 2010



Psychografische Beschreibung des Menschen nach „SINUS“ (1)

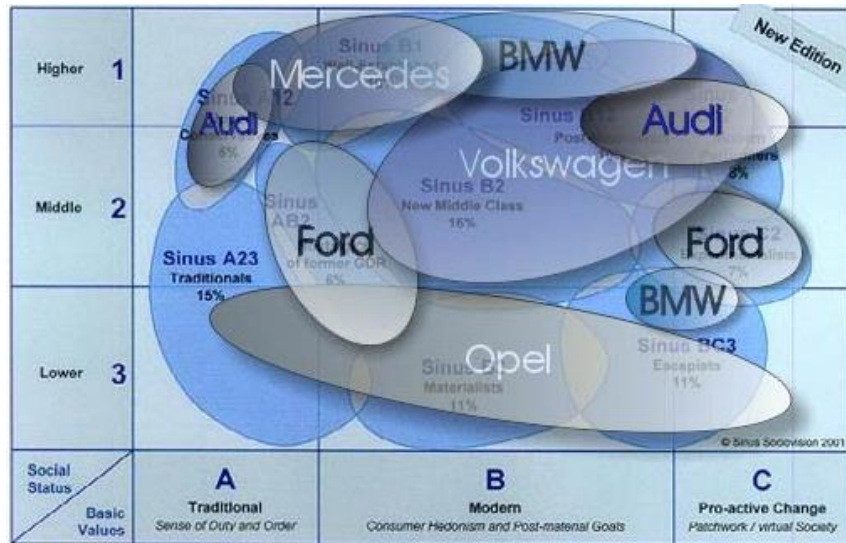
Quelle: Sinus-Institut



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

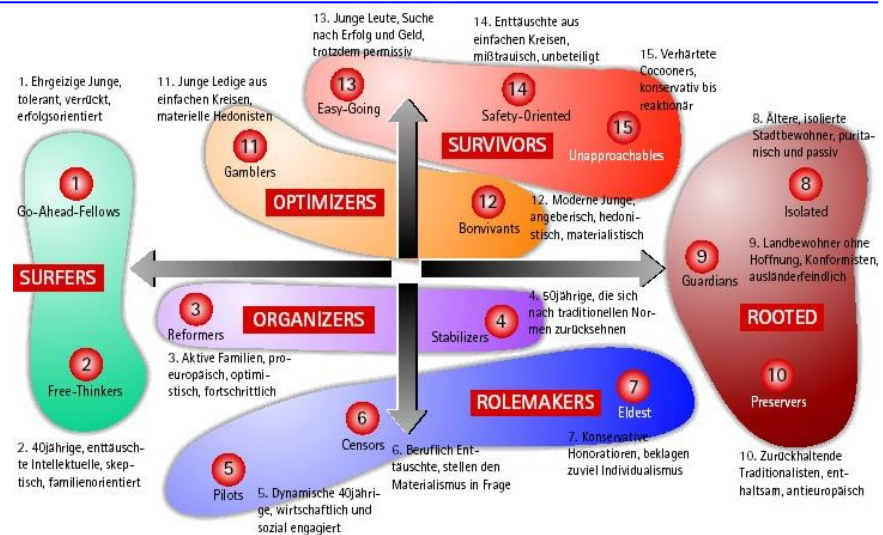
Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 106

2.2.3 Psychografische Merkmale



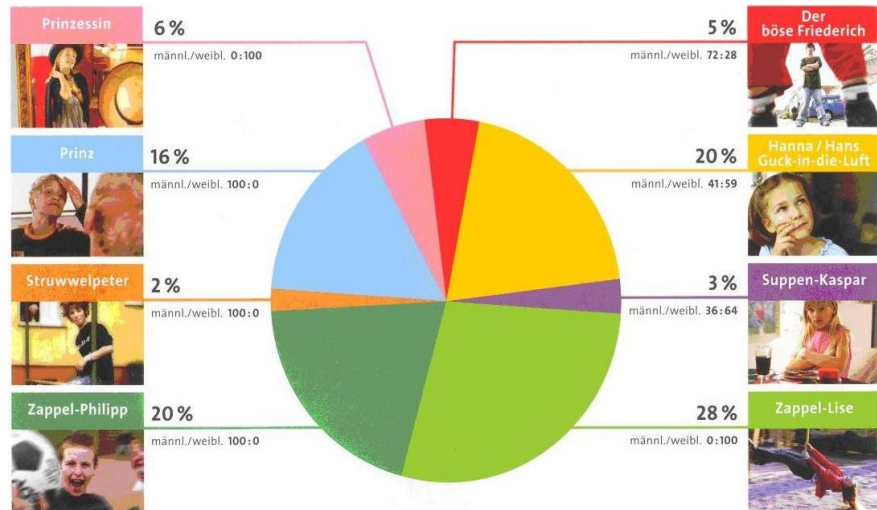
Psychografische Einordnung von Fahrzeugherstellern nach „SINUS“

2.2.3 Psychografische Merkmale



Psychografische Beschreibung des Menschen in „Euro-Socio-Styles“ (1989)

2.2.3 Psychografische Merkmale



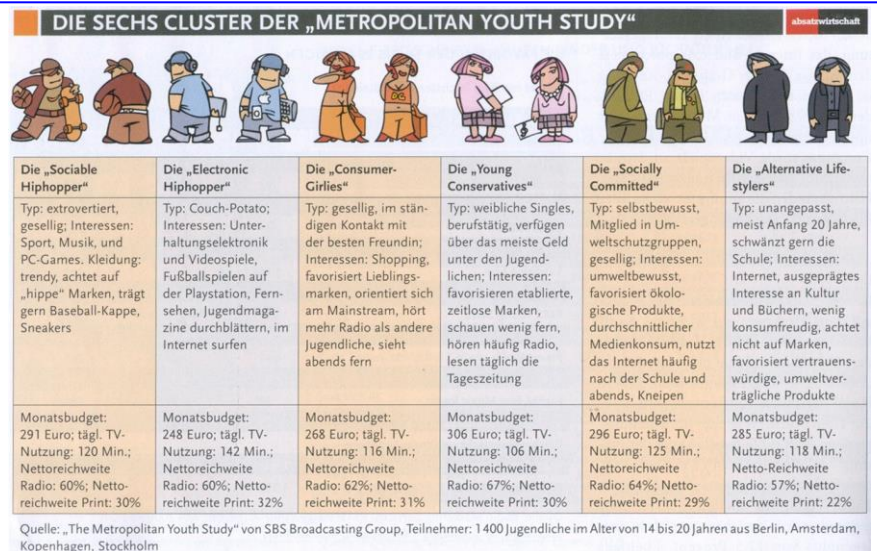
Psychografische Beschreibung des Menschen nach „KVA Kinder-Typologie“ (2003)



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

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

2.2.3 Psychografische Merkmale



Psychografische Beschreibung von Jugendlichen (2006)

Quelle: Absatzwirtschaft



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

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

2.2.3 Psychografische Merkmale



Individuelle LKW-Lackierung mit Bildergeschichten

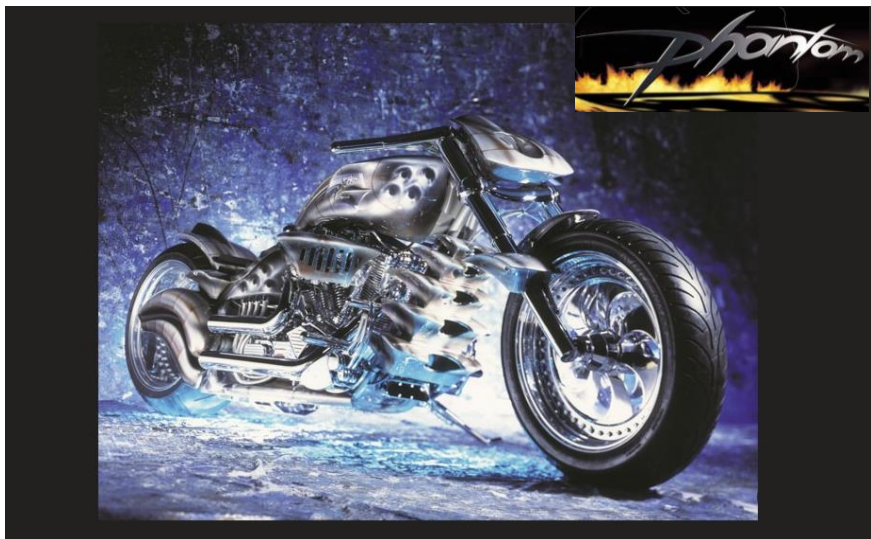
Quelle: Shopart.com



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

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

2.2.3 Psychografische Merkmale



Customizing-Design eines Motorrades (1)

Quelle: Hollister



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

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 124

2.2.3 Psychografische Merkmale



Customizing-Design eines Motorrades (2)

Quelle: Hollister



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

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

2.2.3 Psychografische Merkmale



Kofferrisch

Mercedes Benz Bionic Car



Bionic-Design eines Automobils (1)

Quelle: Daimler AG



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

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 133

2.2.4 Ganzheitliche Beschreibung und Wechselwirkungen



2.2.4 Ganzheitliche Beschreibung und Wechselwirkungen

- Beschreibung des Menschen immer ganzheitlich
 - Matrix, Kreuzung der demo- /geografischen und psychografischen Merkmalen;
 - Häufigkeitsverteilung in der Bevölkerung;
- Rückschluss auf Verhaltensphänomene möglich
Beispiel:
 - die Haltung
 - die Betätigungskräfte
 - die Anzahl der Betätigungselemente



2.2.4 Ganzheitliche Beschreibung und Wechselwirkungen

- Für praktisches Design entscheidend: Zielgruppen, Einstellungstypen und Programmbreite bekannt.
- Einfache Designaufgabe bei bekannten Marktsegmenten und großer Variantenzahl.
- Schwierigste Designaufgabe ist eine Gestalt für alle (sog. Public Design, z.B. Bundesbahn!).



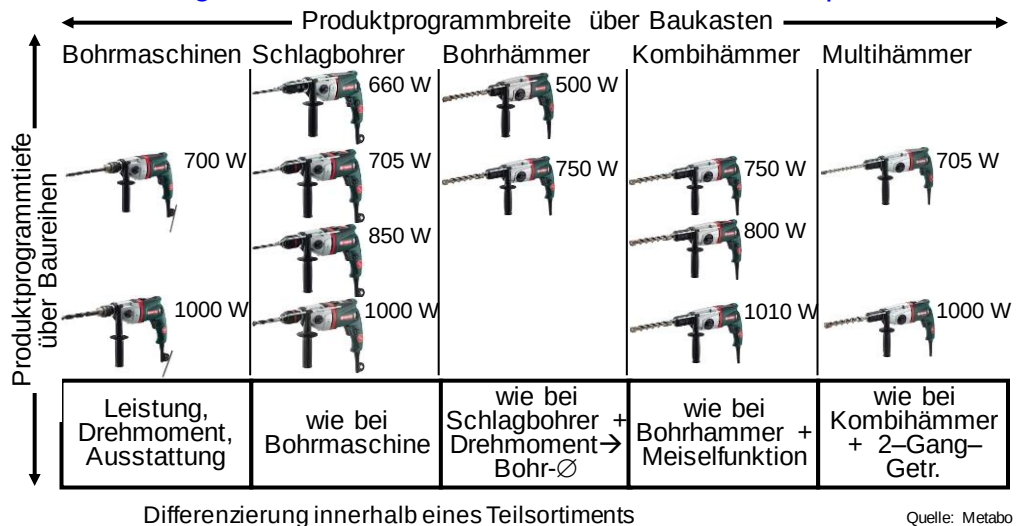
2.2.5 Kennzeichnung von Unternehmen nach ihrer Kundenorientierung

- Unterscheidung der Unternehmen nach Vollsortimenter und Teilsortimenter in Bezug auf
 - Programmbreite
 - Anzahl der Kundensegmente
- Unternehmens-Selbstverständnis findet sich in „Corporate-Identity“.



2.2.5 Kennzeichnung von Unternehmen

Programmbreite und -tiefe eines Bohrmaschinenpr.



Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 140

2.2.5 Kennzeichnung von Unternehmen



Elektrowerkzeughersteller als Vollsortimenter

Quelle: griffinindustrial.co.uk

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 141

2.2.5 Kennzeichnung von Unternehmen



CNC–Drehmaschinenhersteller als Vollsortimenter

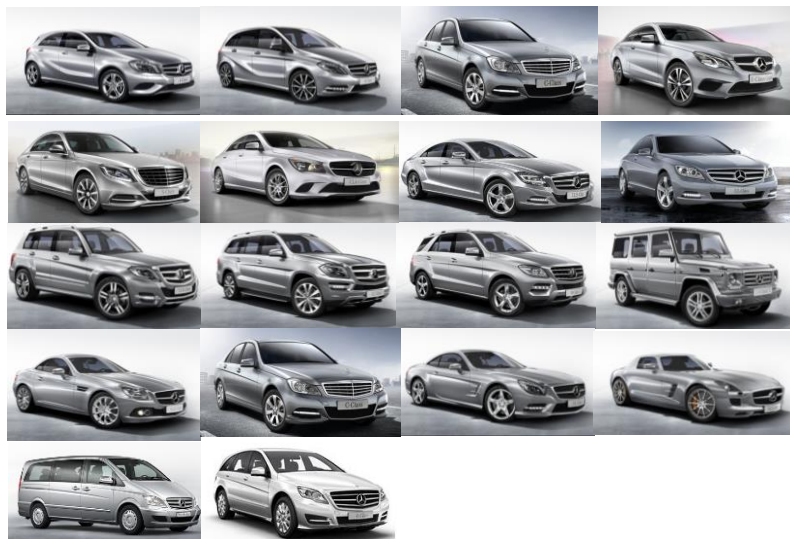
Quelle: INDEX



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

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 142

2.2.5 Kennzeichnung von Unternehmen



Automobilhersteller als Vollsortimenter

Quelle: Daimler AG



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

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 144

2.2.5 Kennzeichnung von Unternehmen



Automobilhersteller als Vollsortimenter

Quelle: BMW AG



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

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 145

2.2.5 Kennzeichnung von Unternehmen

Corporate-Identity hebt Unternehmen heraus, wie z.B.:

- „Rolls-Royce-Bauer“
- „VW-Bauer“
- „Center of Excellence“
- „Branchen-Primus“
- „Branchen-Prominenz“
- „Branchen-Proletariat“
- „Creme“
- „Exquisit“
- „Fußvolk“
- „Maßschneider“/ „Konfektion“
- „Nobelfirma“/ „Billigladen“
- „Erste Technologie-Klasse“/ „Grobschlosserei“
- „Progressives Unternehmen“/ „Traditionelles Unternehmen“
- „Innovationsführer“/ „Fast Follower“
- „Technologieführer“/ „Fast Follower“



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

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

2.2.5 Kennzeichnung von Unternehmen

Unternehmenskennzeichnung, wie z.B.:

- „Verteidiger“
- „Prospektor“
- „Innovator“
- „Risikoscheuer“
- „Reagierer“

⇒ Produktdesign (**Corporate Design**) stellt Identität zwischen Unternehmen und Kundschaft her.

Bsp.:

High-Tech-Produkte → High-Tech-Unternehmen → High-Tech-Society → High-Tech-Culture mit High-Tech-Spirit



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

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

2.2.5 Kennzeichnung von Unternehmen

Zielgruppenorientierte Konzeption von Prospekten für z.B.

- Vollzeit- Profis
- Teilzeit- Profis
- Bastler
- Motorrad- Freaks
- Frauen
- Kinder
- ...



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

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 148

2.3 Die Wahrnehmung von Produkten

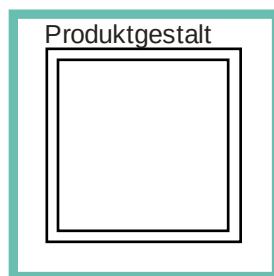


Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

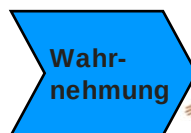
Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 149

2.3 Die Wahrnehmung von Produkten

Produkt



Produkteigenschaften
und Produktnutzwert



- Sehen
- Hören
- Schmecken
- Riechen
- Fühlen
- u.a.



Mensch

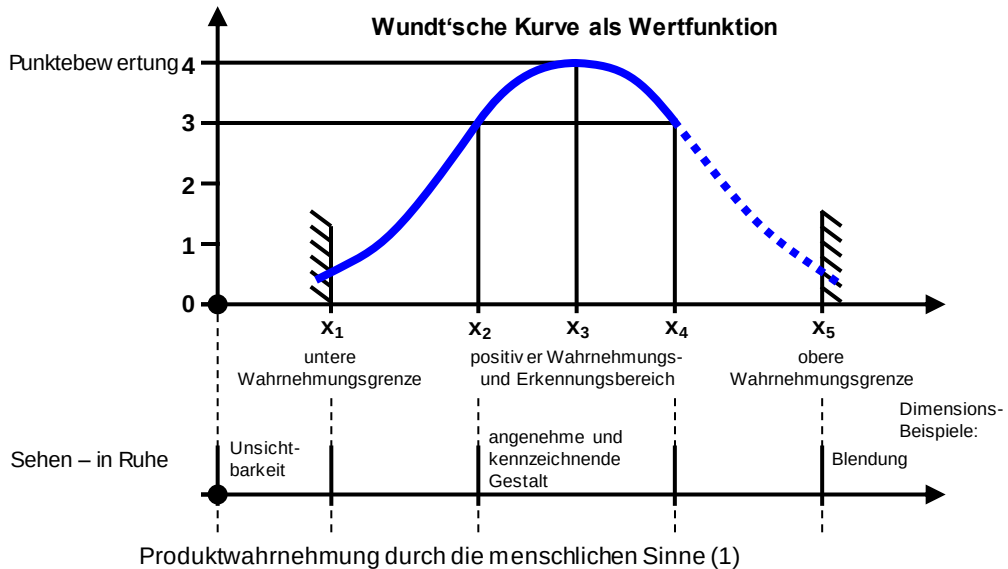
Die Wahrnehmung von Produkten



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

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 150

2.3 Die Wahrnehmung von Produkten



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

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 151

2.3 Die Wahrnehmung von Produkten



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

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

2.3 Die Wahrnehmung von Produkten



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

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

2.3 Die Wahrnehmung von Produkten

Sehen:

Aufgabe, Anforderung	Beispiele	Sehentfernung [cm]	Gesichtsfeld-durchmesser [cm]	Bemerkungen
Feinstarbeiten	Montage von Kleinstteilen (Uhren, elektronische Bauelemente)	12 bis 25	20 bis 40	nur im Sitzen, zum Teil mit Sehhilfe (Lupe, Mikroskop)
Feinarbeiten	Montage von Rundfunk- und Fernsehgeräten	25 bis 35 (meist 30 bis 32)		im Sitzen oder Stehen
Mittelgrobe Arbeiten	Arbeiten an Pressen, Bohrwerken, Drehmaschinen	bis 50	bis 80	im Sitzen oder Stehen
Grobe Arbeiten	Verpacken, grobe Schleifarbeiten	50 bis 150	80 bis 250	meist im Sitzen
Ferne	große Wandanzeigen, Autofahren	über 150	über 250	im Sitzen oder Stehen

Sehentfernung und Gesichtsfelder

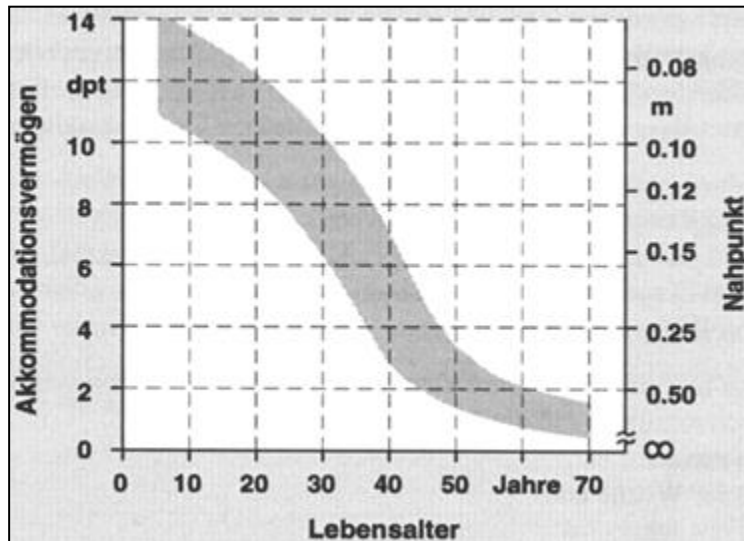
Quelle: Lange



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

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

2.3 Die Wahrnehmung von Produkten



Quelle:
Müller-Limroth

Abnahme der Akkommodationsfähigkeit des Auges mit steigendem Alter

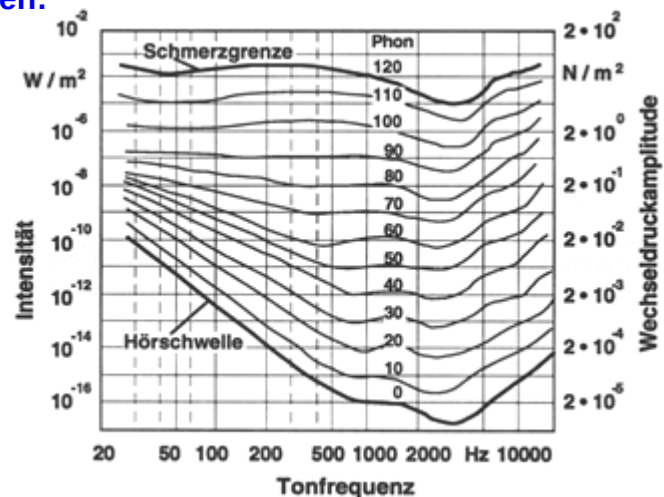


Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

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

2.3 Die Wahrnehmung von Produkten

Hören:



Quelle: DIN 45 630

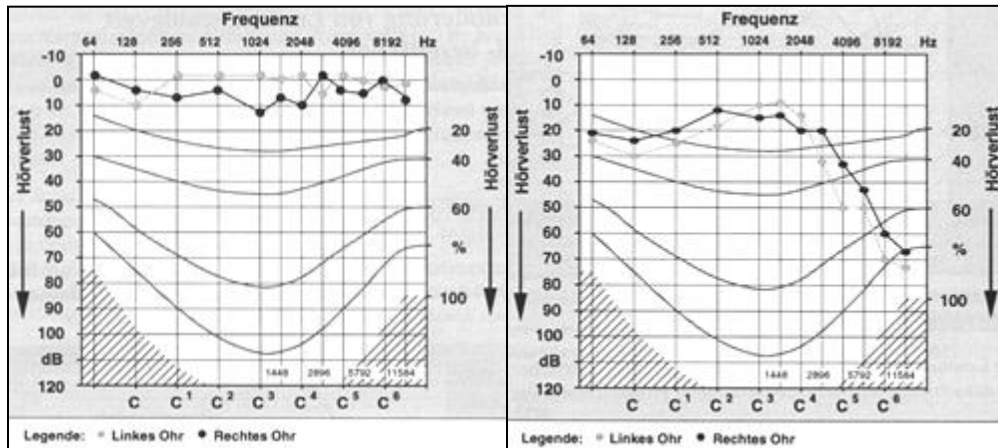
Hör- und Schmerzschwellenverlauf, Kurven gleicher Lautstärke in Phon



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

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

2.3 Die Wahrnehmung von Produkten



Audiogramm eines normal Hörenden

Audiogramm eines Gehörs mit Altersschwerhörigkeit

Audiogramme

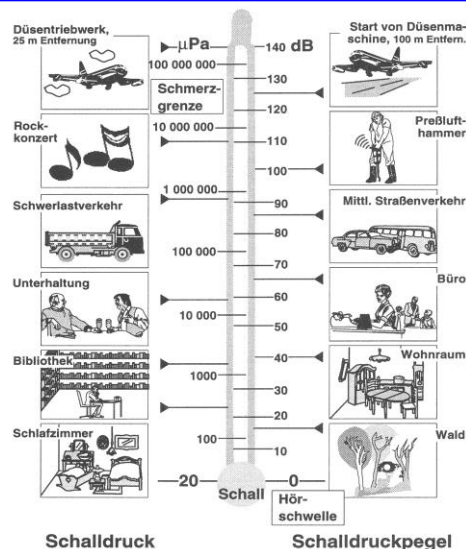
Quelle: Bappert



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

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

2.3 Die Wahrnehmung von Produkten



Schalldruck und Schalldruckpegel verschiedener Schallquellen

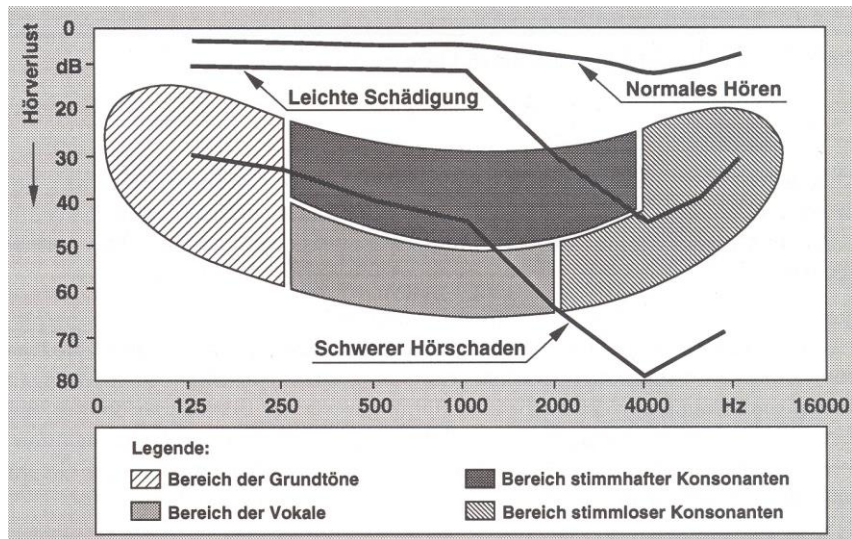
Quelle: Bullinger



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

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

2.3 Die Wahrnehmung von Produkten



Hörverlust durch Lärmbeanspruchung

Quelle: Bullinger

2.3 Die Wahrnehmung von Produkten

Schmecken:

- Geschmack = Zusammenwirken mehrere Sinne, hauptsächlich Geruchssinn
- bei „scharfem“ Geschmack werden z.B. Schmerznerve mitgereizt
- 4 Geschmackqualitäten:
 - süß
 - sauer
 - salzig
 - bitter
- sind in Mischempfindungen miteinander kombinierbar

2.3 Die Wahrnehmung von Produkten

Riechen:

- Es können einige tausend Geruchsqualitäten differenziert werden
- Zusammengefasst in 6 Klassen sind das:
 - würzig (Pfeffer, Ingwer)
 - blumig (Jasmin)
 - fruchtig (Apfeläther)
 - harzig (Räucherharz)
 - faulig (Schwefelwasserstoff)
 - brenzlich (Teer)



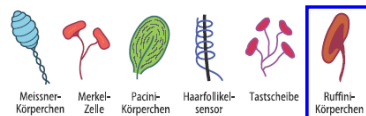
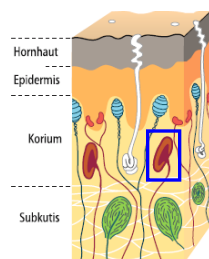
Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 162

2.3 Die Wahrnehmung von Produkten

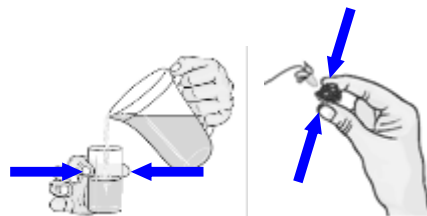
Fühlen über taktile Rezeptoren:

Unbehaarte Haut



Quelle: Birnbauer, Schmidt 2006

Wahrnehmung	Rezeptor	Name	Klasse	Reiz	Empfindung
taktil	Mechano	Merkelzellen	SAI	Senkrechter Druck	Druck
taktil	Mechano	Tastscheibe	SAI	Senkrechter Druck	Druck
taktil	Mechano	Ruffini-Körper	SAII	Hautdehnungen	Druck
taktil	Mechano	Meissner-Körper	RA	Geschwindigkeit	Berührung
taktil	Mechano	Haarfollikelzellen	RA	Geschwindigkeit	Berührung
taktil	Mechano	Pacini-Körper	PC	Beschleunigung	Vibration
taktil	Thermo	Warmsensoren	-	Temperaturen > 30°C	Wärme
taktil	Thermo	Kaltsensoren	-	Temperaturen < 40°C	Kälte
taktil	Noci	Freie Nervenenden	-	-	Schmerz



Anpassung der Kraft für den Präzisionsgriff
Quelle: Schmidt, Lang 2007

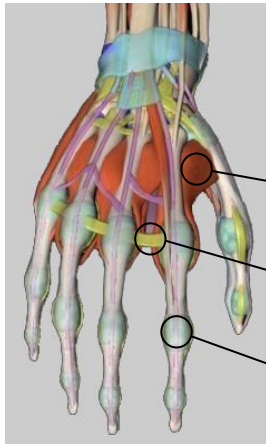


Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 163

2.3 Die Wahrnehmung von Produkten

Lage und Bewegung fühlen:



Quelle: 3D Anatomy

Die kinästhetischen Rezeptoren geben Informationen über die Stellung und Bewegung der Gliedmaße, sowie über die Kräfte zur Bewegung oder Fixierung des Körpers.

Muskel → Muskelspindel

Sehne → Golgi – Sehnenorgane

Gelenke → Gelenksensoren



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

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 164

2.3 Die Wahrnehmung von Produkten

Druck fühlen:



Adidas_1 (1)

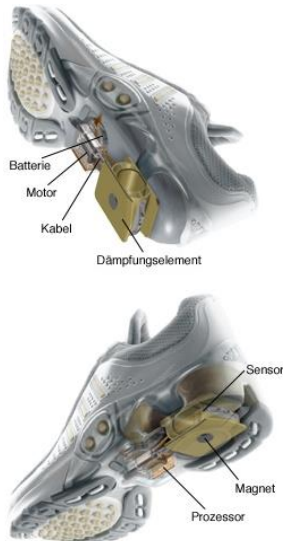
Quelle: adidas-salomon.com



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

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 165

2.3 Die Wahrnehmung von Produkten



Adidas_1 (2)



Quelle: adidas-salomon.com



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

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 166

2.3 Die Wahrnehmung von Produkten

Wahrnehmungsleistung:

Auge (visuelle Wahrnehmung)	ca. 10^7	bit/s
Ohr (auditive Wahrnehmung)	ca. 10^6	bit/s
Haut (taktile/kinästhetische Wahrnehmung)	ca. $4 \cdot 10^5$	bit/s
Geruch (olfaktorische Wahrnehmung)	ca. 20	bit/s
Geschmack (gustatorische Wahrnehmung)	ca. 13	bit/s

Die Aufnahmegeschwindigkeit der Sinnesorgane

Quelle: Kunsch



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

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 167

2.3 Die Wahrnehmung von Produkten

Wahrnehmungssicherheit

Eine entfernungsbezogene Wahrnehmungsbedingung ist die so genannte Wahrnehmungssicherheit:

$$\text{Wahrnehmungssicherheit} = \frac{\text{Gefahrenabstand}}{\text{Anhalteweg}} \geq 1$$



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

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 168

2.3 Die Wahrnehmung von Produkten

Multisensorisches Design:



RINSPEED „Senso“ (1)



Quelle: Rinspeed



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

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