

Interface-Design

SS 2013

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

Gliederung



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

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

- 1 Einführung
- 2 Grundlagen und Definition
- 3 Makroergonomie in der Planungs- und Konzeptphase
- 4 Mikroergonomie in der Konzept- und Entwurfsphase
- 5 Mikroergonomie in der Ausarbeitungsphase
- 6 Die Workflowanalyse als Querschnittsfunktion**
- 7 Beispiele aus der Praxis

6 Workflowanalyse

6.1 Darstellung der Methodik



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 Darstellung der Methodik

Stand der Technik

- Gebrauchsanalyse von Produkten mit einer daraus abgeleiteten Stärken- / Schwächenanalyse
- verschiedene workflowbasierte Tools auf dem Markt (medmodel, Blueprinting, MTM ergonomics, 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 6

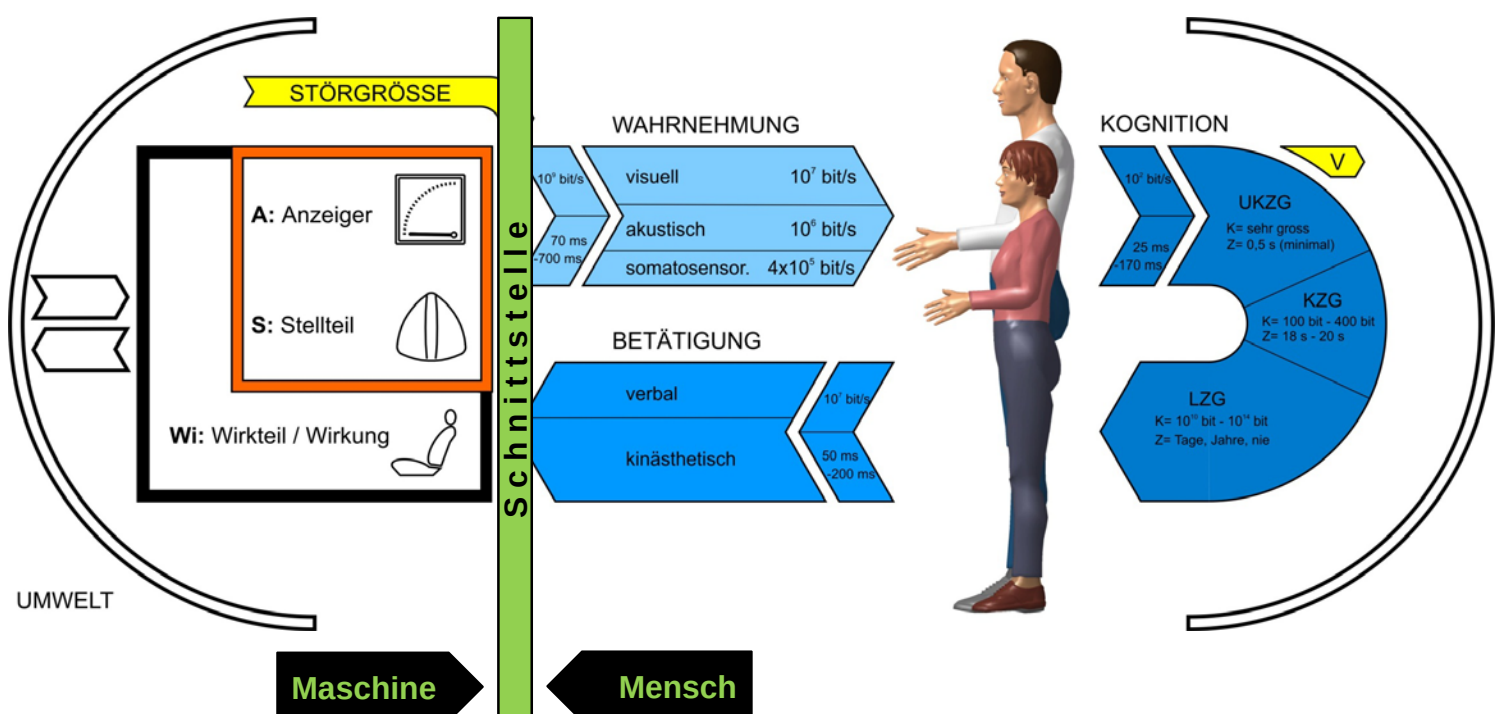
Analogie und erste Idee

Als Vorbild für die Workflowanalyse diente die **Partitur** eines **Dirigenten** für das **Dirigieren** eines **Orchesters**, das mit unterschiedlichen Instrumenten besetzt ist.

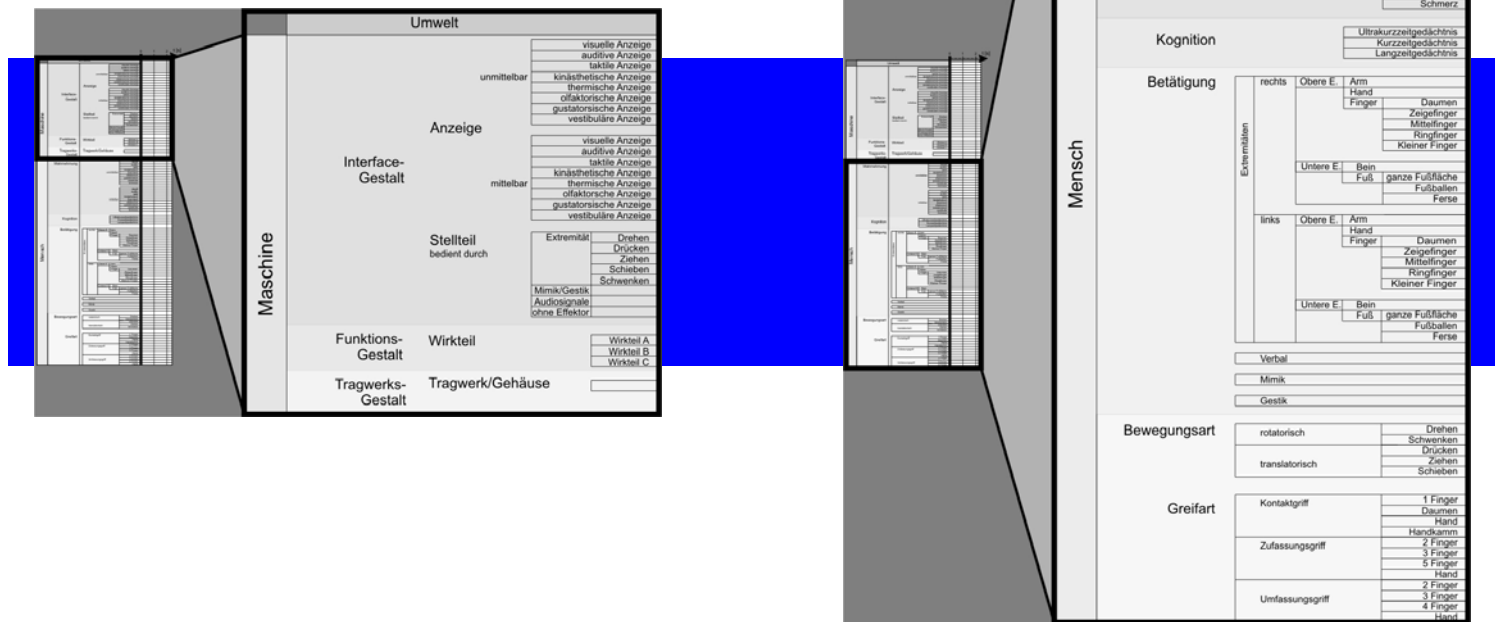


Quelle: <http://stadt.gelsenkirchen.de/>

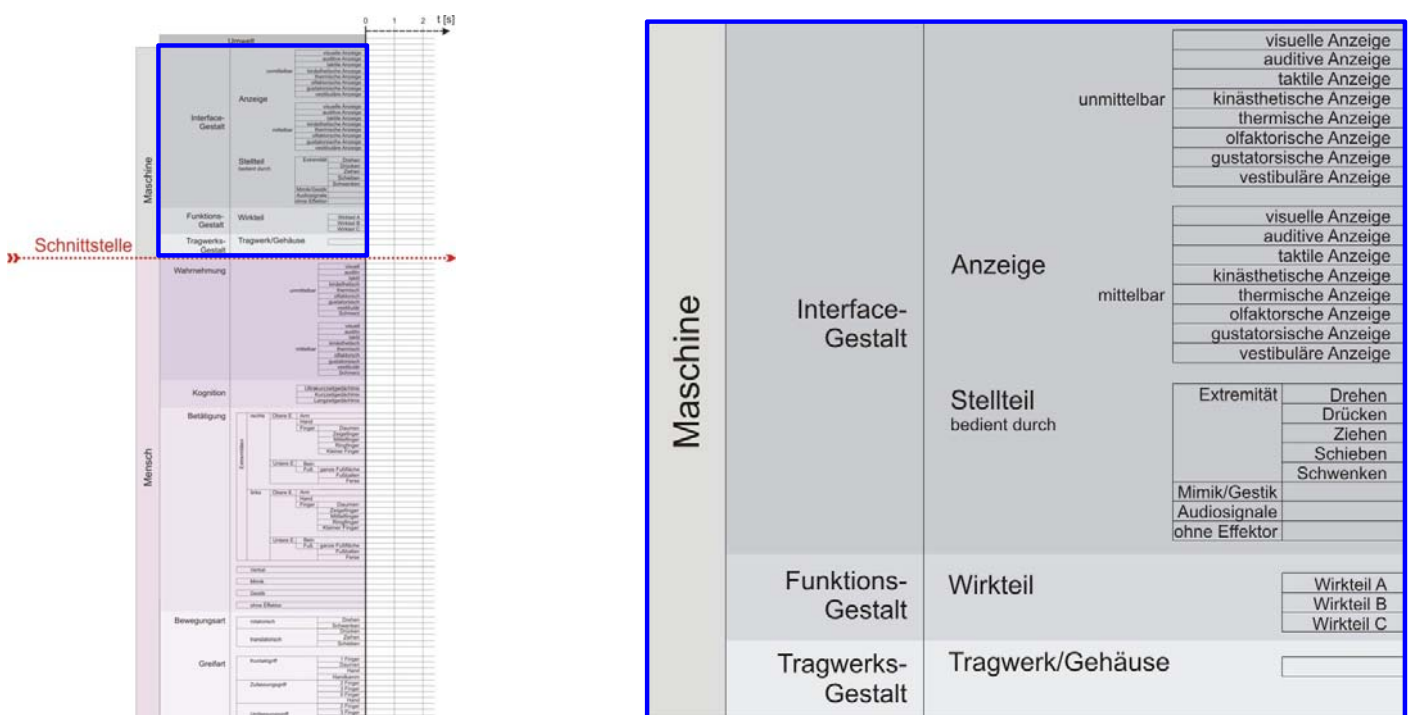
Basisschema Mensch-Maschine-Interaktion



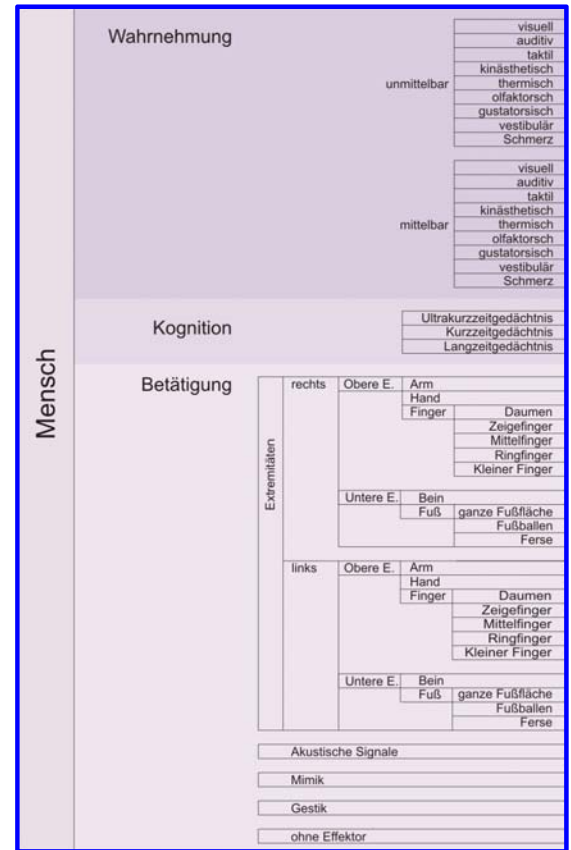
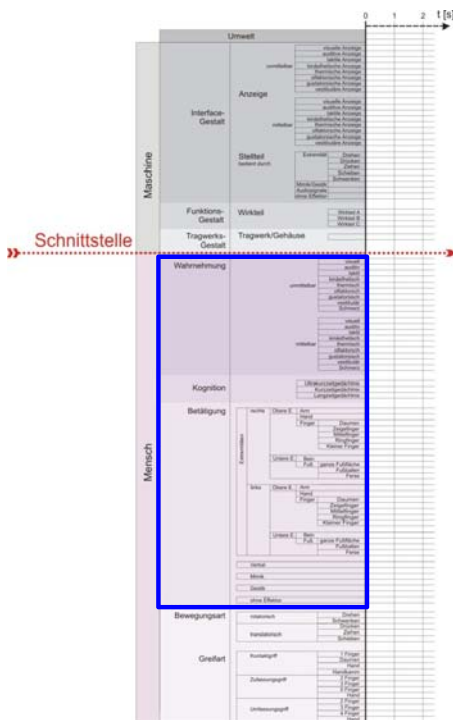
Aufbau Workflowsystem Mensch und Maschine



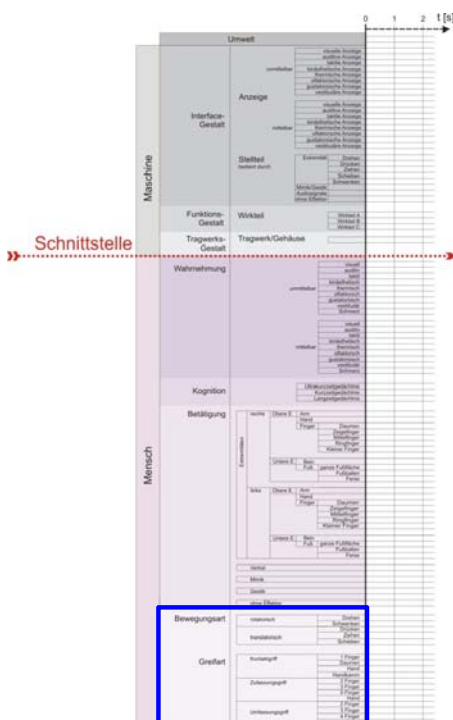
Workflowteilsystem Maschine



Workflowteilsystem Mensch (1)



Workflowteilsystem Mensch (2)



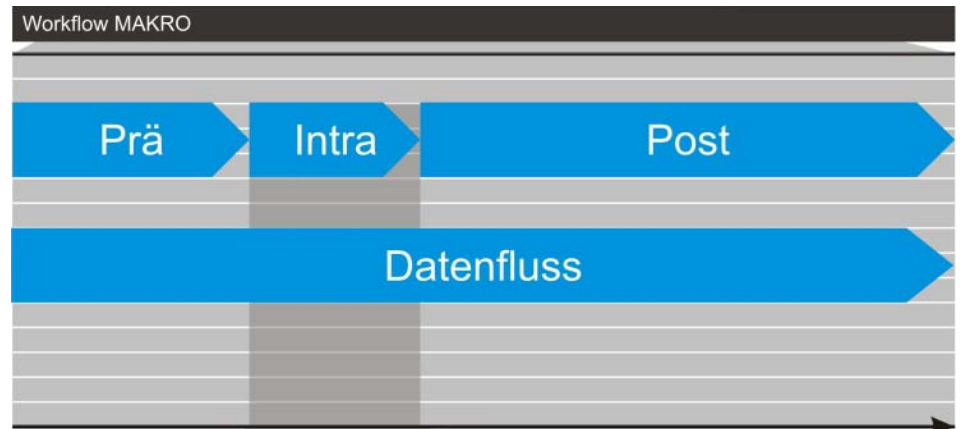
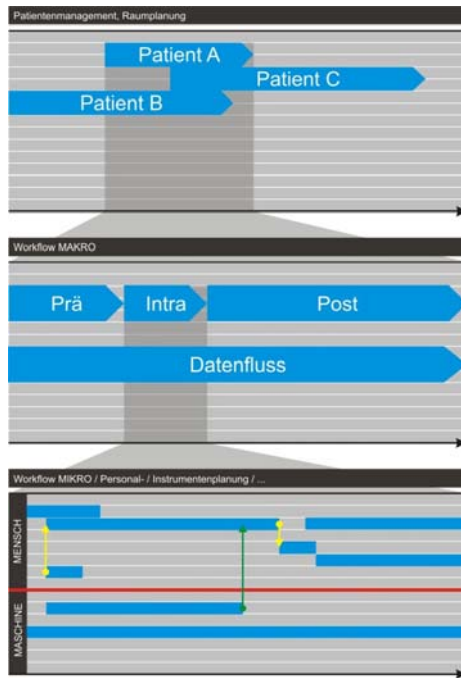
Mensch	Bewegungsart	rotatorisch	Drehen
			Schwenken
		translatorisch	Drücken
			Ziehen
	Greifart	Kontaktgriff	Schieben
			1 Finger
			Daumen
		Zufassungsgriff	Hand
			Handkamm
			2 Finger
		Umfassungsgriff	3 Finger
			5 Finger
			Hand
			2 Finger
			3 Finger
			4 Finger
			Hand

Ziele der Workflowanalyse

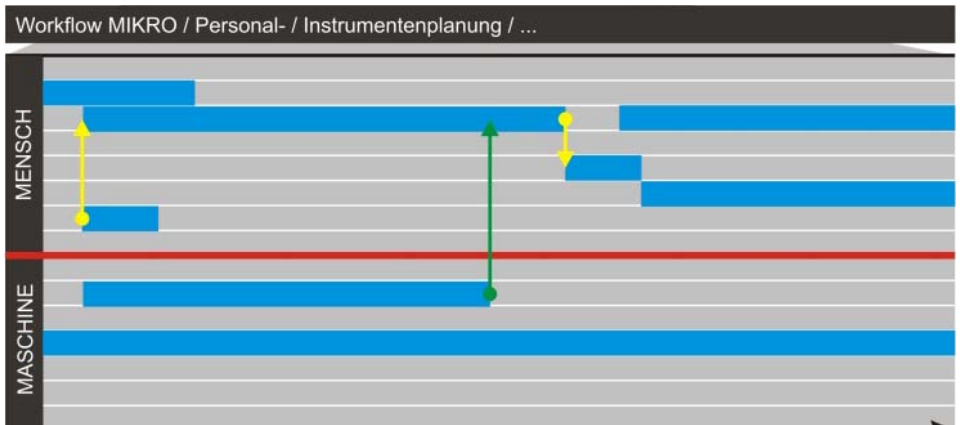
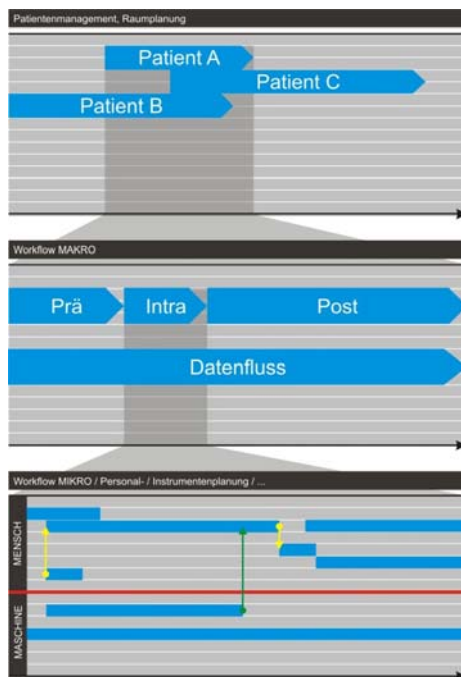
- Tool für grundlegende Gebrauchsanalyse und Produktentwicklung
- Visualisierungstool für alle am Produktentwicklungsprozess Beteiligten
- Objektive Bewertung unterschiedlicher Bedienphilosophien

6.3 Integration von Makro- und Mikroergonomie ---

Workflow Makroergonomie



Workflow Mikroergonomie



6.4 Anwendungsbeispiele



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

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

6.4 Anwendungsbeispiele

AB1 Digitalkamera – Stärken / Schwächen



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

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

AB1 Ausgewählte Digitalkameras - Funktionsbeschreibung

Modell A:

Praktica luxmedia 5203



Quelle: www.praktica.de

Modell B:

Sony Cybershot DSC-T2



Quelle: www.sony.de

Modell C:

Samsung NV20



Quelle: www.samsungcamera.de

„Hardkey-Bedienung“

Klassisches Steuerkreuz

„Touchscreen-Bedienung“

Touch Panel

„Softkey-Bedienung“

SmartTouch

Quelle: Schmid, M.: Useware 2008

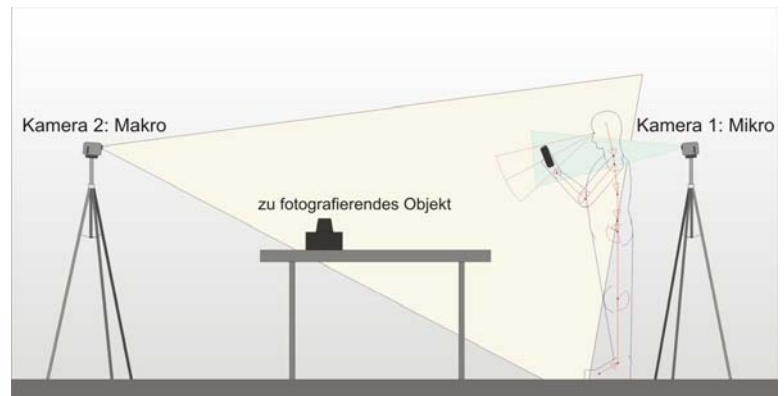
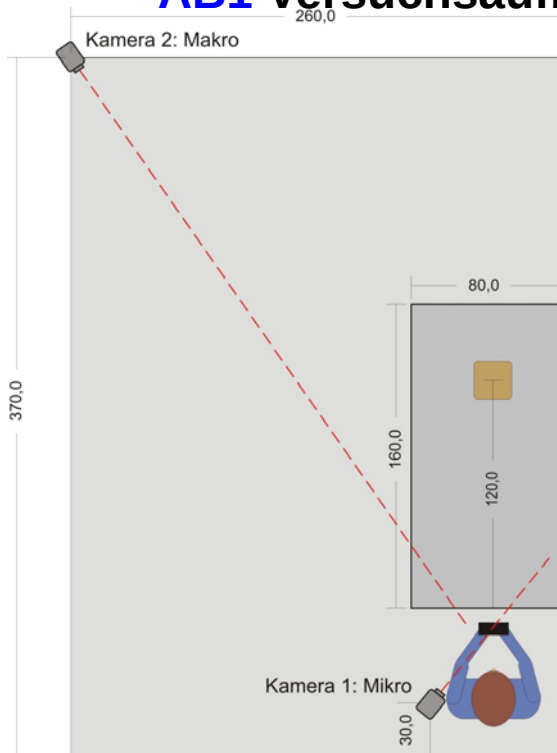


Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Forschungs- u. Lehrgebiet Technisches Design
Universität Stuttgart

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

6.4 Anwendungsbeispiele

AB1 Versuchsaufbau



Quelle: Schmid, M.: Useware 2008



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

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

AB1 Bedienszenarien I-VI

- **Szenario I:** „Schnappschuss“ (S1)
- **Szenario II:** „Schnappschuss mit Blitz- und Zoomeinstellungen“ (S2)
- **Szenario III:** „Foto mit Hilfe des Selbstauslösers“ (S3)
- **Szenario IV:** „Akku wechseln und Speicherkarte entnehmen“ (S4)
- **Szenario V:** „Fotos betrachten und Detail vergrößern“ (S5)
- **Szenario VI:** „Profieinstellung“ (S6)

Quelle: Schmid, M.: Useware 2008



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

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

AB1 Bedienschritte des Bedienszenarios II

- **Szenario II:** „Schnappschuss mit Blitz- und Zoomeinstellungen“ (S2)
 1. Kamera aus der Tasche nehmen
 2. Kamera einschalten
 3. Kamera auf Automatik- bzw. Schnappschussfunktion stellen
 4. Blitzeinstellung vornehmen
 5. Objekt ggf. in den gewünschten Bildausschnitt heranzoomen
 6. Foto schießen
 7. Kamera ausschalten

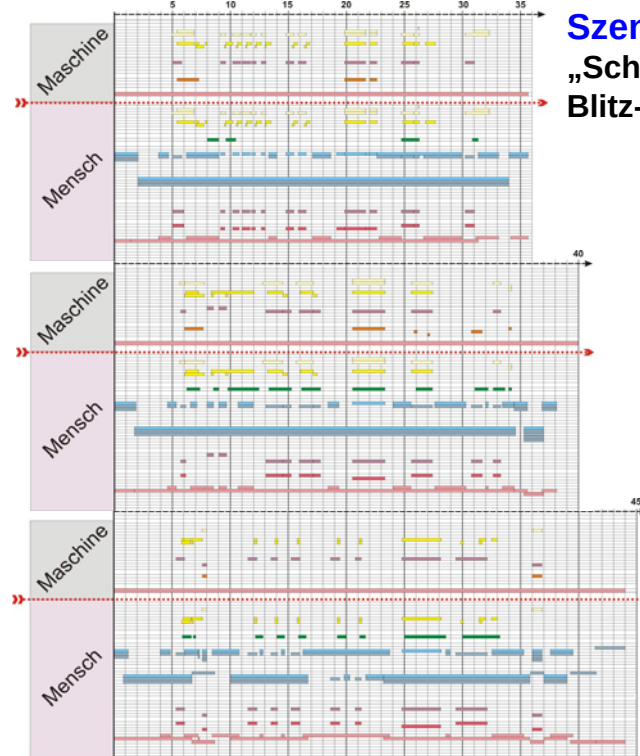
Quelle: Schmid, M.: Useware 2008



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

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

AB1 Vergleich des Bedienszenarios II



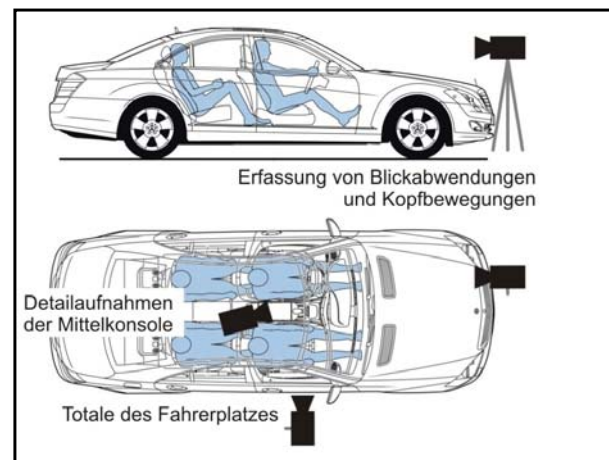
Szenario II:
„Schnappschuss mit Blitz- und Zoomeinstellungen“

Quelle: Schmid, M.: Useware 2008

AB2 Workflowgerechte Darstellung des Bedienablaufs im Fahrzeugcockpit



Quelle: www.media.audiusa.com



Quelle: Slama, S.: StA 2008

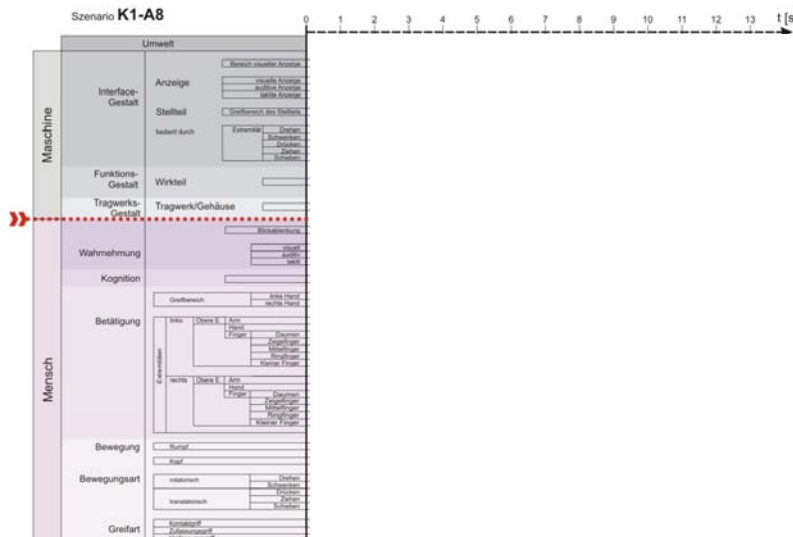
AB2 Bedientest

Szenario K1:

„Kalte-Füße-Szenario“

Audi A8

Temperatur und Luftmenge erhöhen,
Luftverteilung auf die Füße, Sitzheizung ein

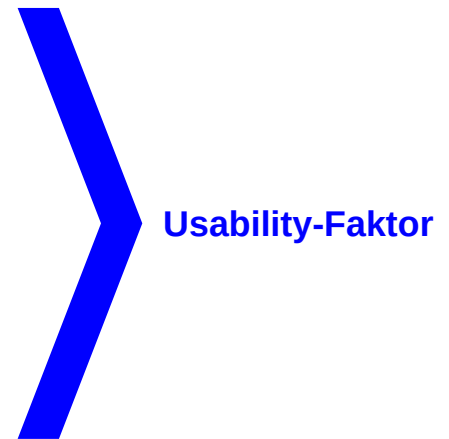


Quelle: Slama, S.: StA 2008

6.5 Bewertung des Workflows

AB1 Bewertungskriterien und Erfüllungsgrade

- Bedienzeit
- Anzahl der Bedienschritte
- Anzahl der Umgreifvorgänge
- Anzahl der Modalitäten
- Art der Modalitäten - Wahrnehmungsleistungen



Quelle: Schmid, M.: Useware 2008



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

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

AB1 Bewertungskriterien und Erfüllungsgrade

Kriterium: Art der Modalitäten

EG	Beschreibung
4	in Abhängigkeit der eingesetzten Kanäle steigt die Wahrnehmungsleistung am höchsten für die Kombination V, A, H
3	Kombination V, H
2	Kombination V, A oder H, A
1	nur visuell
0	nur haptisch oder nur akustisch

Reaktionszeit:

$V, A, H < V, A < V, H = A, H < A < V < H$

Wahrnehmungsleistung:

$V, A, H > V, H > V, A = A, H > V > A > H$

V = visuell
A = akustisch
H = haptisch

Quelle: Pfeffer, S.: StA 2007

Quelle: Schmid, M.: Useware 2008



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

Prof. Dr.-Ing. T. Maier
Dr.-Ing. M. Schmid
Folie 30

AB1 Evaluation der 3 Digitalkameras

	Modell A: Praktika luxmedia 5203	Modell B: Sony Cybershot T2	Modell C: Samsung NV20
Summe der Erfüllungsgrade	59,88	10,07	62,15
max. Summe der Erfüllungsgrade	80,00	80,00	80,00
Usability-Faktor U-F (0-100%)	74,85 %	12,59 %	77,69 %

	Szenariensumme:	1,89	9,81	15,88			
Szenario 6	absolut	Punkte	absolut	Punkte	absolut	Punkte	
Kriterium							
Zeit	[sek]	83	0	65,8	4	71,7	2
Anzahl Bedienschritte		32	0	24	4	32	0
Anzahl Umgreifen		11	0	4	4	4	4
"Multimodalitätsfaktor"			1,78		3,83		3,84
	Szenariensumme:	1,78	15,83	9,84			
Gesamtsumme:		10,07	62,15	59,88			
Maximal mögliche Punktzahl, gesamt:		80	80	80			
Technische Wertigkeit, gesamt Xt.2:		12,6%	77,7%	74,9%			

Quelle: Schmid, M.: Userware 2008

Quelle: Schmid, M.: Useware 2008

6.5 Bewertung des Workflows

AB1 Entwurf und Neugestaltung

Kombination aus den drei Kamerakonzepten



Quelle: Schmid, M.: Useware 2008

AB2 Bewertungsmöglichkeiten

Horizontale Betrachtung:

- visuelle Ablenkung
- motorische Ablenkung
- Rumpfbewegungen
- ...

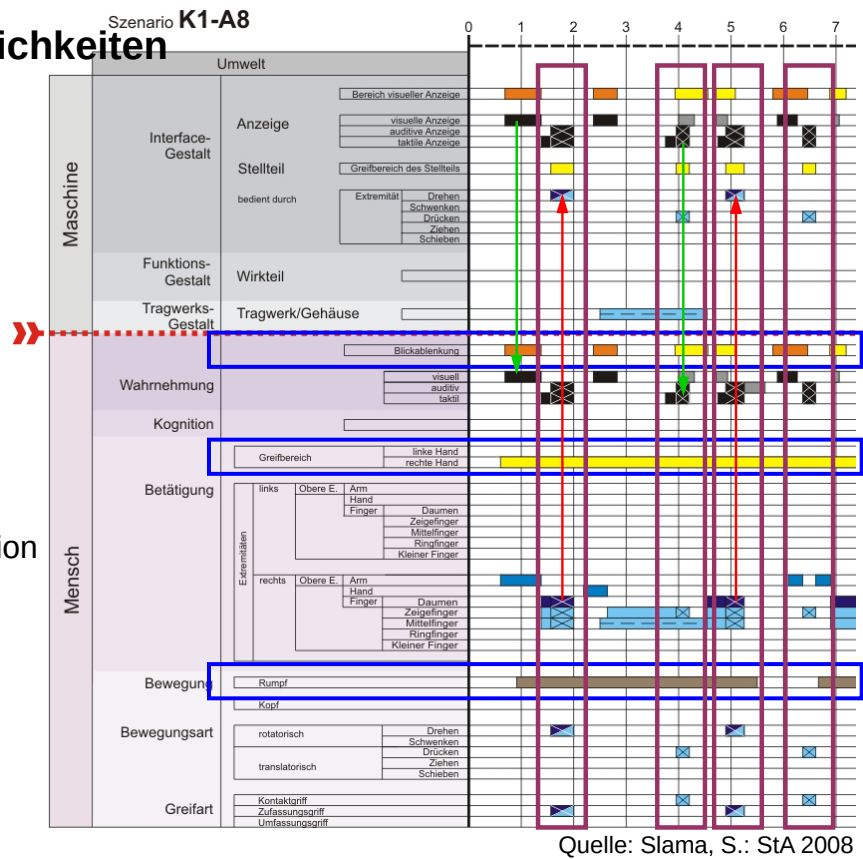
Vertikale Betrachtung:

- Mensch-Maschine-Interaktion

Blockweise Betrachtung:

- Konsistenz

Vergleich von Diagrammen



AB2 Vergleich des Workflows

Szenario K1:
„Kalte-Füße-Szenario“

Audi A8



Mercedes-Benz S-Klasse



BMW 7er



Quelle: Slama, S.: StA 2008

