

Fragenkatalog Interface-Design

Kapitel 3: Makroergonomie in der Planungs- und Konzeptphase

1. Was wird in der Planungsphase ermittelt?

- Art der Produktgestalt: Einzelprodukt, Produktprogramm oder Produktsystem
- gestalterischen Freiheitsgrade (GFG) bezüglich aller Teilgestalten der Produktgestalt
- Innovationsgrad (Weiter- oder Neuentwicklung?)
- Festlegen demografischer, geografischer und psychografischer Anforderungen (Anforderungen MENSCH)

2. Worauf liegt der Fokus in der Konzeptphase?

- Aufbau der Interfacegestalt eines Interfacemetasystems oder Interfacesystems im Kontext der Funktions- und Tragwerksgestalt (erste Zeile der 4x4-Matrix)

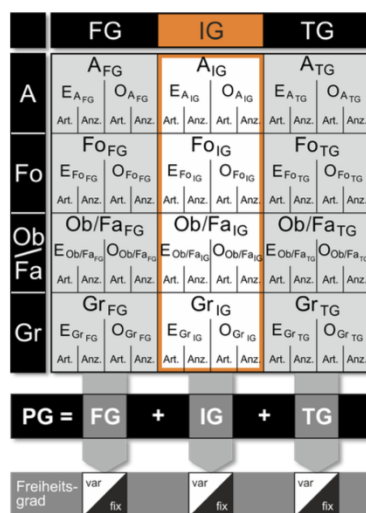
3. Was ist die Basisgestalt?

- Endergebnis der Makroergonomie
- Variante mit höchstem Usability-Faktor
- Dient als Vorgabe für alle weiteren Schritte

(3.1) Planungsphase

4. Woraus ergibt sich der Freiheitsgrad einer Produktgestalt

- Variable und fixe Anteile der Funktions-, Interface- und Tragwerksgestalt



5. Was bedeutet ein niedriger/hoher Freiheitsgrad für die Designaufgabe?

- Niedriger FG → schwierige Designaufgabe
- Hoher FG → einfache Designaufgabe

6. Aus welchen Merkmalen des Nutzers können Anforderungen abgeleitet werden?

- Demografische Merkmale: persönliche Merkmale des Nutzers
- Geografische Merkmale: Art & Ort der Bedienung
- Psychografische Merkmale: Einstellungstyp

7. Welche demografischen Merkmale gibt es?

- Anzahl, Alter, Geschlecht, Körperlicher Zustand, Nationalität, Ausbildungsgrad

8. Welche geografischen Merkmale gibt es?

- Bedienungshaltung, Bedienungsdauer, Beruf, Bedienungsort, Jahreszeit

(3.2) Workflow und Produktionsprozess

→ Scheinbar nicht relevant

(3.3) Bedienszenarien

9. Welche zwei grundsätzlichen Vorgehensweisen für die Bedienanalyse müssen unterschieden werden?

- *Bei einer Produktinnovation:* kein Vorgänger zur Bedienanalyse
- *Bei einer Weiterentwicklung/Verbesserungskonstruktion:* Bedienanalyse an bestehender Interfacegestalt

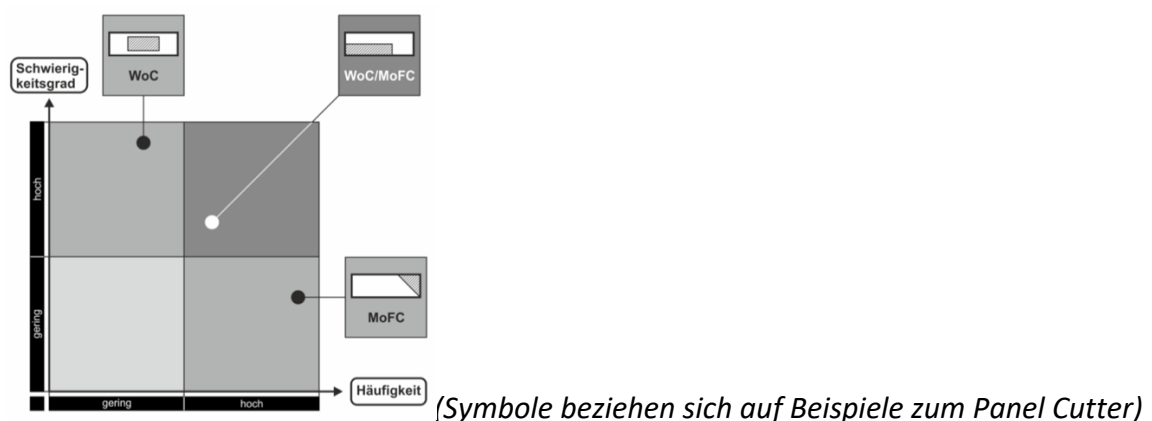
10. Welche sind die wichtigsten Bedienszenarien?

- Worst Case (WoC): besonders anspruchsvoll/schwierig
- Most Frequent Case (MoFC): besonders häufig

11. Wie kann der MoFC ermittelt werden?

- Bedienszenarien ermitteln und Angabe der Häufigkeit in %

12. Wie sieht die 4-Felder-Matrix in Bezug auf die Bedienanalyse aus?



(3.4) Ergonomische Grundlagen

13. Welche Leitmaße für den Körper gibt es?

- Körperhöhe, Taillenumfang, Stammlänge

14. Welche Körpergrößengruppen mit dem Leitmaß „Körperhöhe“ gibt es?

- Gruppe der kleinen Frauen (5 Perzentil Frau – 50 Perzentil Frau)
- Gruppe der mittelgroßen Frauen (50 Perzentil Frau – 90 Perzentil Frau)
- Gruppe der kleinen Männer (5 Perzentil Mann – 50 Perzentil Mann)
- Gruppe der großen Männer (50 Perzentil Mann – 95 Perzentil Mann)

15. Welche Gruppen unterscheidet man bei der Korpulenz (Taillenumfang)?

- Dick, mittel, dünn

16. Welche Gruppen unterscheidet man bei der Proportion (Stammlänge)?

- Sitzzwerg (OK kurz), mittel, Sitzriese (OK lang)

17. Was muss bei exportierten Produkten beachtet werden?

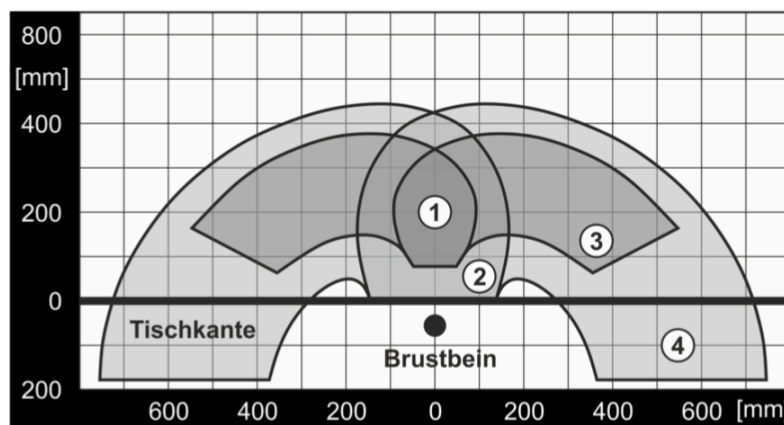
- Körperhöhe bezüglich Nationalitäten variiert

18. Welche Bereiche werden bezüglich des Greifraums eingeteilt?

- 1) Arbeitszentrum, beide Hände im Blickfeld
- 2) Erweitertes Arbeitszentrum, beide Hände im Blickfeld
- 3) Direkte Einhandzone
- 4) Erweiterte Einhandzone

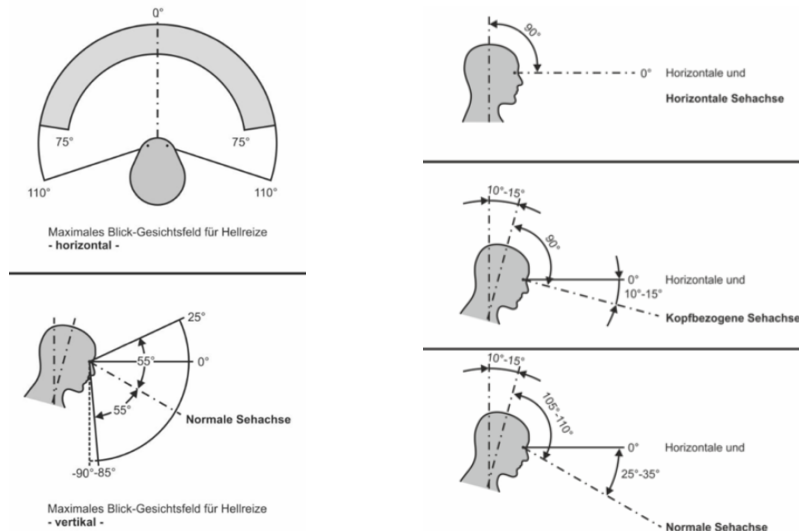
Horizontalschnitt durch den Greifraum in Ellenbogenhöhe

5. Perzentil Frau



19. Welche Größen sind relevant für den Sichtbereich?

- Blick-Gesichtsfeld:
 - Maximales Blick-Gesichtsfeld horizontal
 - Maximales Blick-Gesichtsfeld vertikal
- Sehachsen:
 - *Horizontale Sehachse*: Kopf und Auge in gespannter Haltung
 - *Kopfbezogene Sehachse*: Kopf entspannt, Auge gespannt
 - *Normale Sehachse*: Kopf & Auge in entspannter Haltung



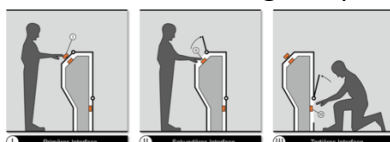
20. Welche Bereiche bezüglich des Sichtkegels werden unterschieden?

- 1) Scharfsichtbereich: Öffnungswinkel +/- 5°
- 2) Optimalsichtbereich: Öffnungswinkel +/- 15°
- 3) Maximalsichtbereich: Öffnungswinkel +/- 50°

21. Welche Kategorien der Interfacegestalten ergeben sich aus der ergonomischen Betrachtung?

Basierend auf Anforderungen und Bedienhäufigkeit:

- **Primäre Interfacegestalt**
 - Befindet sich direkt im Seh- und Greifbereich, jederzeit bedienbar
 - Most-frequent-case: häufige Bedienungsaufgaben während Produktion
 - Häufige Bedienungsaufgaben während Einrichten
- **Sekundäre Interfacegestalt**
 - Befindet sich hinter Blende/Verkleidung, einfacher Zugang
 - Seltene Bedienungsaufgaben während Produktion und Einrichten
- **Tertiäre Interfacegestalt**
 - Befindet sich hinter der Verkleidung, Zugang muss aber möglich sein
 - Nutzung entsprechend vorgegebener Wartungsintervallen



(3.5) Aufbau der Interfacegestalt

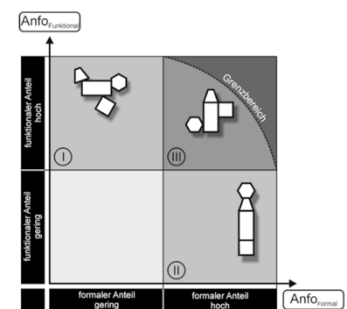
22. Worum handelt es sich beim Aufbau der Interfacegestalt (A_{IG}) in der Makroergonomie?

- Bedienflächen mit optimalen Bedienort, optimaler Größe und optimaler Bedienwinkel in Bezug auf einzelne Bedienperson oder Bedienergruppe
- Makroergonomie bezieht sich nur auf IMS und IS
- Später werden dort Interfaceelemente angeordnet

(3.6) Funktionale/formale Qualität und Ordnung des Aufbaus

23. Welche Aspekte werden in der 4-Felder-Matrix für Aufbaukonzepte betrachtet? Welche Bereiche gibt es?

- Aspekte: formal ästhetisch und funktional ergonomische Anforderungen
- Bereiche:
 1. Hohe Usability, formal geringer Anteil
 2. Fokus auf formale Qualität, wichtige ergonomische Anforderungen nicht berücksichtigt
 3. Hohe Qualität in beiden Anforderungsbereichen



(3.7) Usability-Faktor in der Makroergonomie

24. Welche Fälle stehen für eine Bewertung zur Verfügung?

- **Fall 1: ungewichtete Bewertung**

$$[\text{Usability} - \text{Faktor}]_{\text{Makro}} = \frac{\sum(\text{erreichte Erfüllungsgrade } EG_{\text{IST}})}{\sum(\text{maximale Erfüllungsgrade } EG_{\text{SOLL}})}$$

- **Fall 2: gewichtete Bewertung**

- Bedienszenarien werden zueinander gewichtet
- Worst-Case-BSZ-Anforderung wird am höchsten gewichtet & muss Erfüllungsgrad von 4 ergeben

$$[U - F]_{\text{Makro}} = \frac{\sum(\text{erreichte Erfüllungsgrade } EG_{\text{IST}} \times \text{Gewichtung } G)}{\sum(\text{maximale Erfüllungsgrade } EG_{\text{SOLL}} \times \text{Gewichtung } G)}$$

Usability-Faktor in der Makroergonomie					Varianten zum Aufbau A _{IMS/IS}						
Bedien-szenarien	lösungsunabhängige [Anforderungen] _{MAKRO}	EG _{IST/SOLL}		X	G WoC/MoFC	Variante A		Variante B		Variante ...	
		0 - 4	4			[EGxG] _{IST}	[EGxG] _{SOLL}	[EGxG] _{IST}	[EGxG] _{SOLL}	[EGxG] _{IST}	[EGxG] _{SOLL}
BSZ 1	Anforderung _{BSZ 1A}		4	X							
	Anforderung _{BSZ 1B}		4	X							
	...		4	X							
BSZ 2	Anforderung _{BSZ 2A}		4	X							
	Anforderung _{BSZ 2B}		4	X							
Kontext	Anforderung _{Kon Makro A}		4	X							
Allgemein	Anforderung _{All Makro A}		4	X							
[Usability-Faktor] _{Makro} =					$\frac{\sum [EGxG]_{\text{Makro IST}}}{\sum [EGxG]_{\text{Makro SOLL}}}$	[U-F] _{Makro A}		[U-F] _{Makro B}		[U-F] _{Makro ...}	
Aufbau A _{IMS/IS}											