



Willkommen bei

Elektronische Hilfen für behinderte und alte Menschen

Wolfgang Zagler





5. BLOCK

17 - Wiederholung
Kap B3: Gestaltung der Umwelt
Allgemeine Regeln
Generelle Richtlinien 1

18 Kap B3: Gestaltung der Umwelt
Generelle Richtlinien 2
Freigelände, öff. Gebäude
Wohnbau, Verkehrsmittel

19 Praktische Übungen

20 Kap B3: Gestaltung der Umwelt
Technische Einrichtungen



5. BLOCK

17 - Wiederholung
Kap B3: Gestaltung der Umwelt
Allgemeine Regeln
Generelle Richtlinien 1

18 Kap B3: Gestaltung der Umwelt
Generelle Richtlinien 2
Freigelände, öff. Gebäude
Wohnbau, Verkehrsmittel

19 Praktische Übungen

20 Kap B3: Gestaltung der Umwelt
Technische Einrichtungen



Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt

3.1: Allgemeine Regeln

■ Wichtigste nationale Norm:

ÖNORM B 1600

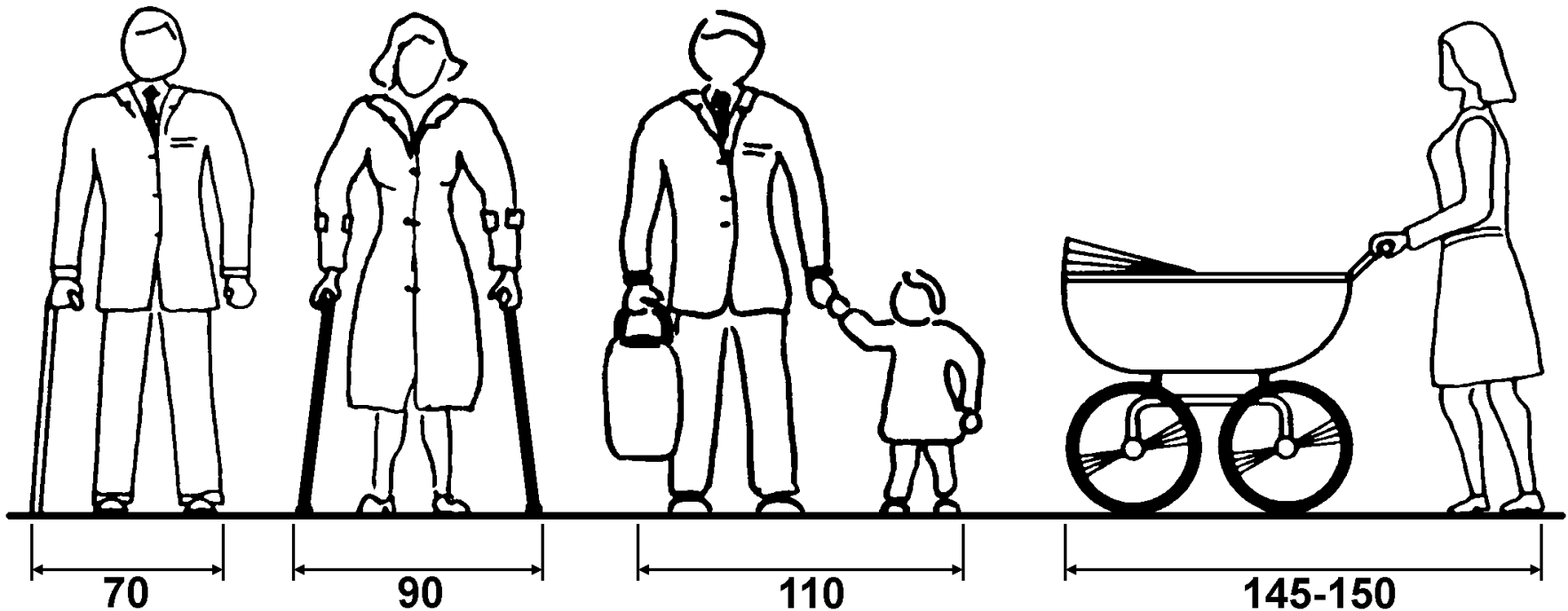
- ❖ **B 1600:** "Barrierefreies Bauen – Allgemeine Planungsgrundsätze",
- ❖ **B 1601:** „Spezielle Baulichkeiten für behinderte und alte Menschen – Planungsgrundsätze",
- ❖ **B 1602:** Schulbauten



Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt

3.1: Allgemeine Regeln

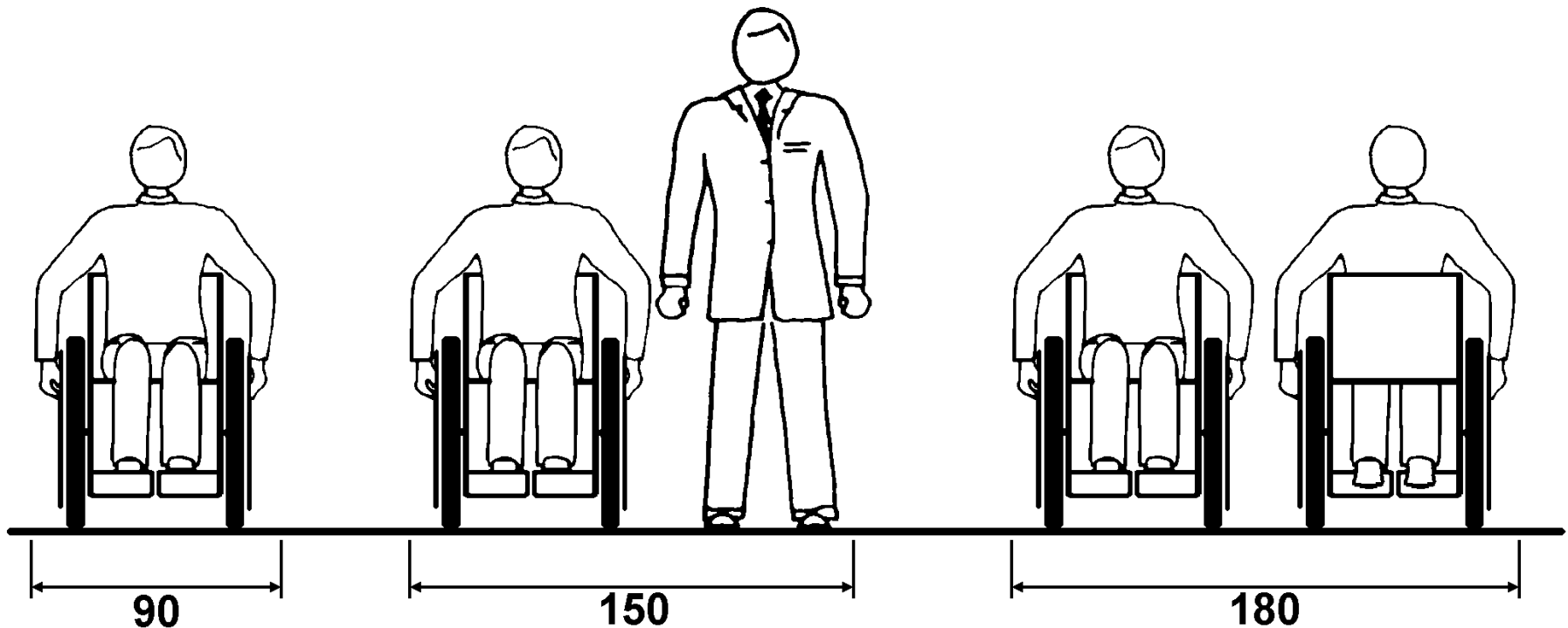
■ Horizontaler Platzbedarf (1)





Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt 3.1: Allgemeine Regeln

■ Horizontaler Platzbedarf (2)

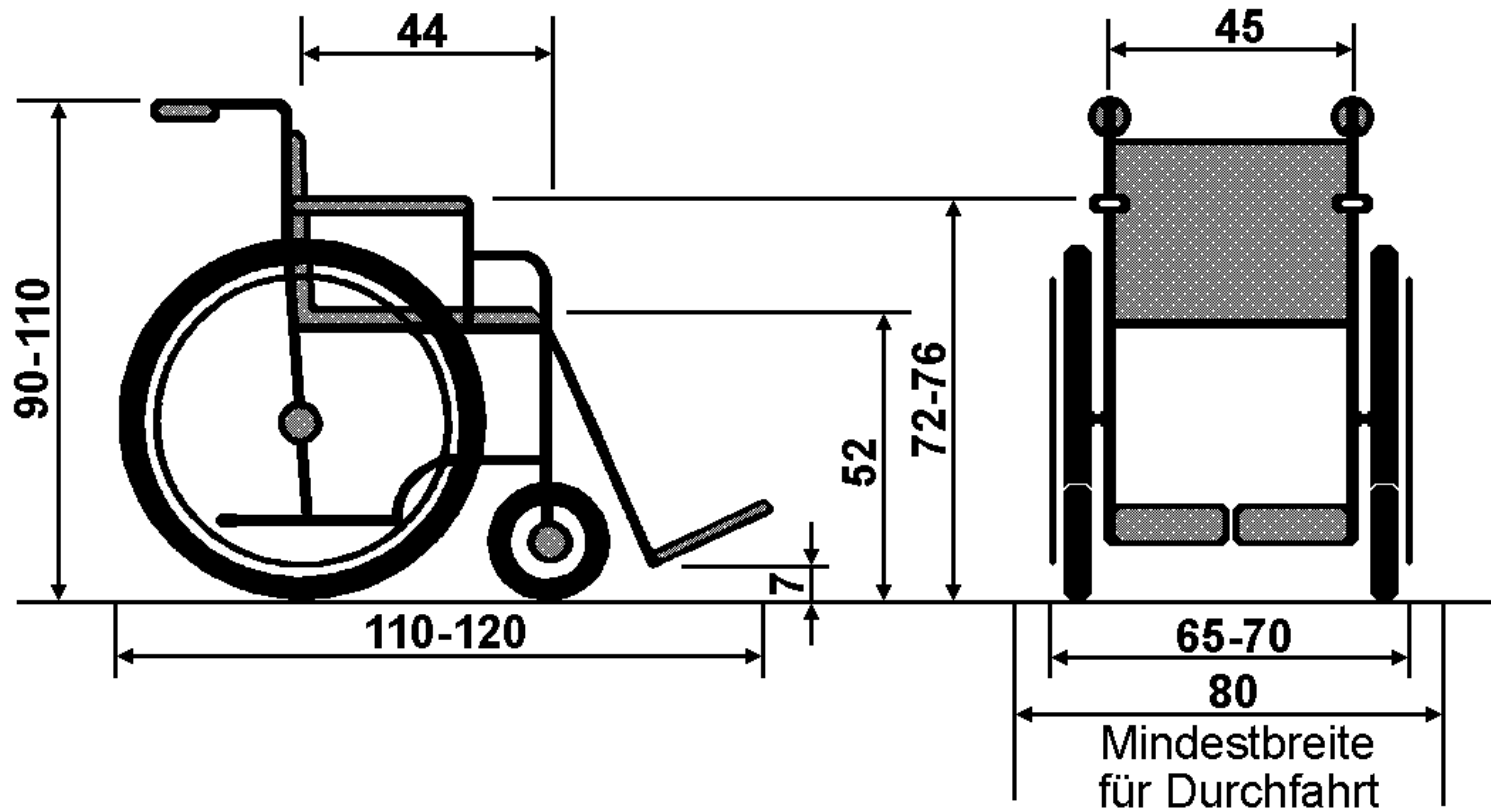




Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt

3.1: Allgemeine Regeln

■ Horizontaler Platzbedarf (3)

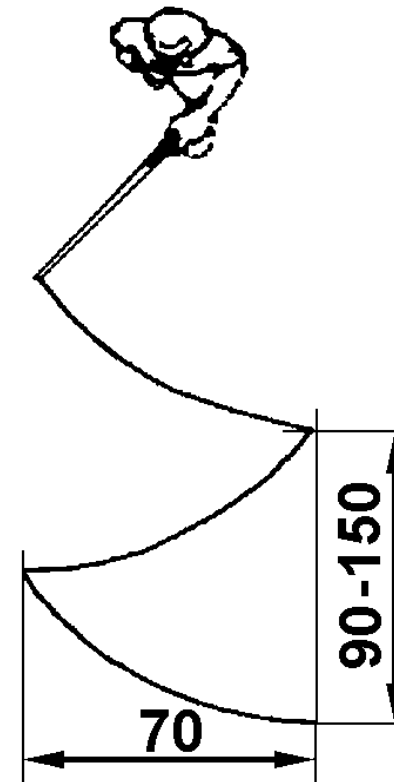
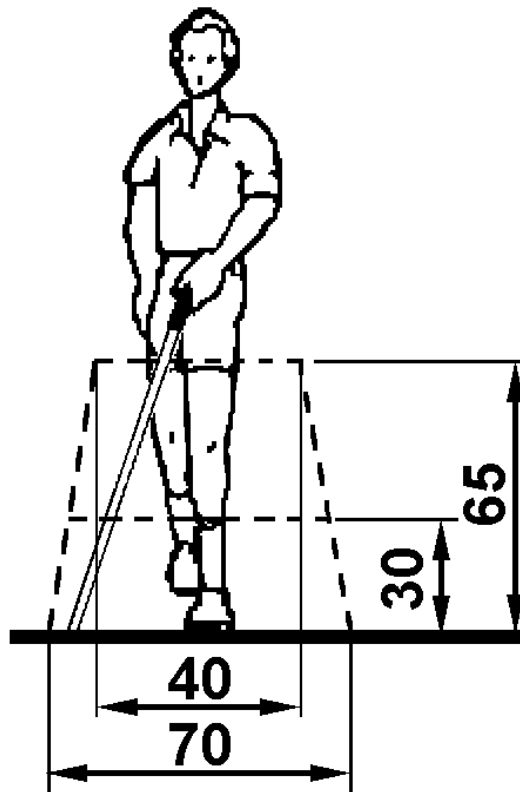




Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt

3.1: Allgemeine Regeln

■ Vertikaler Platzbedarf (1)

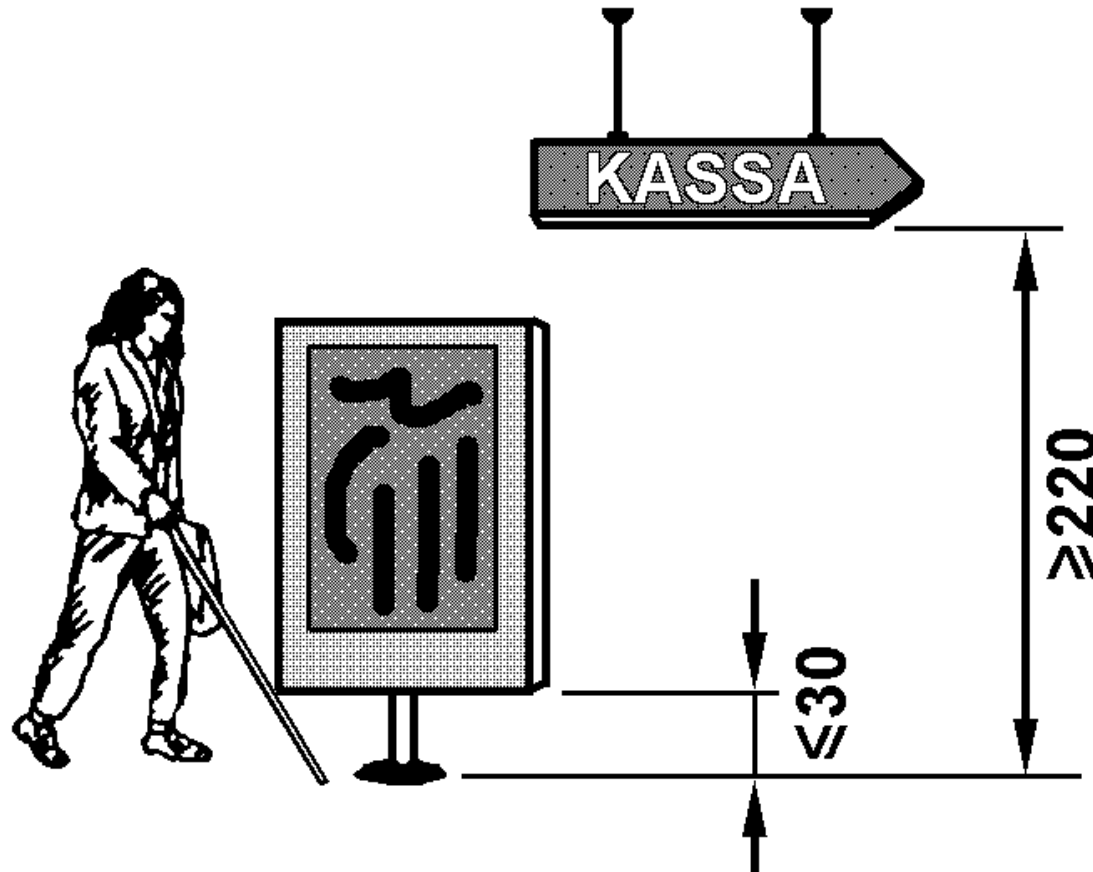




Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt

3.1: Allgemeine Regeln

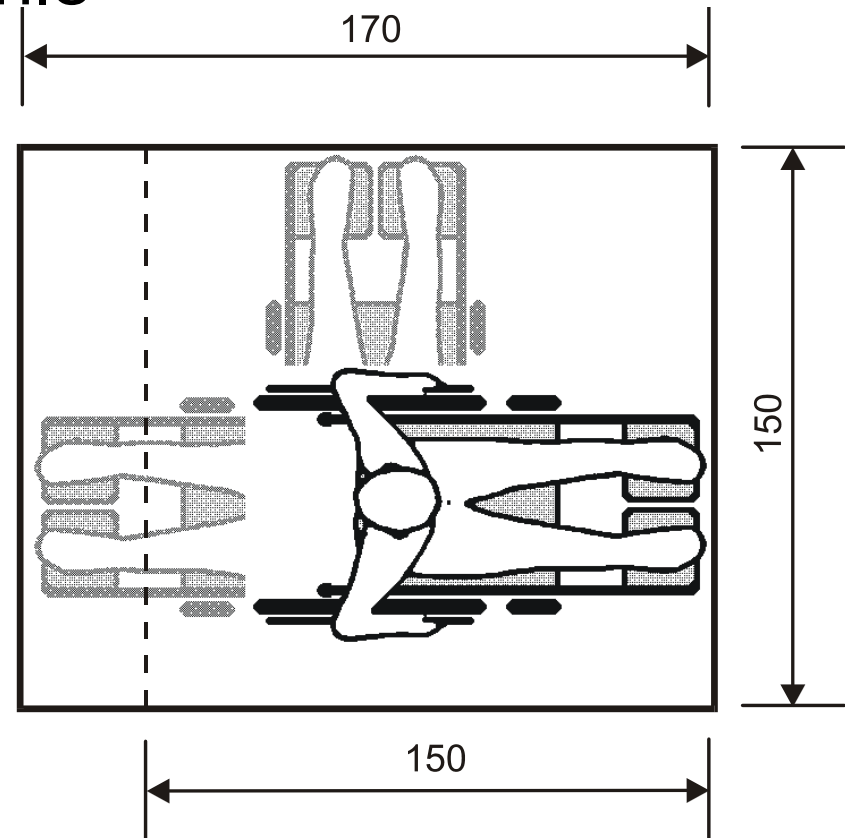
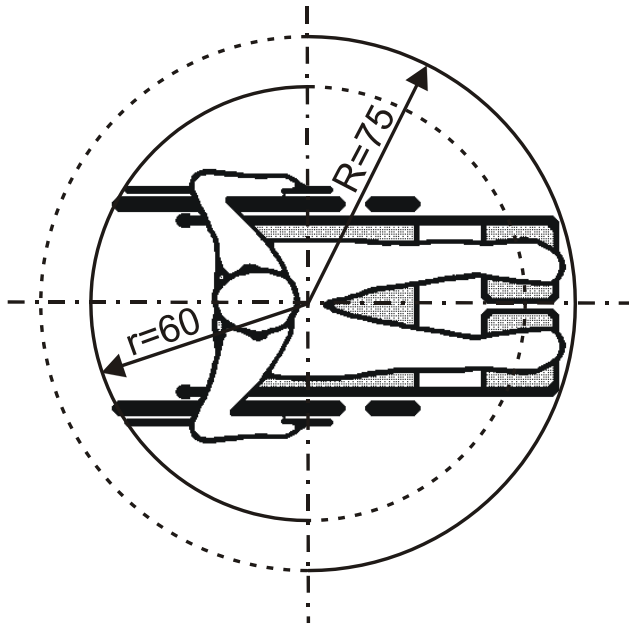
■ Vertikaler Platzbedarf (2)





Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt 3.1: Allgemeine Regeln

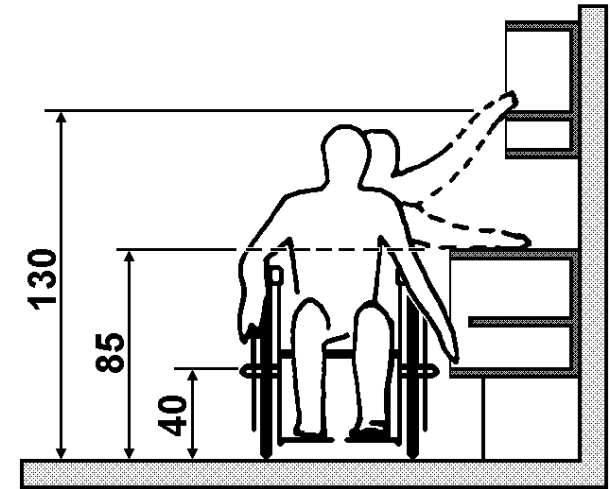
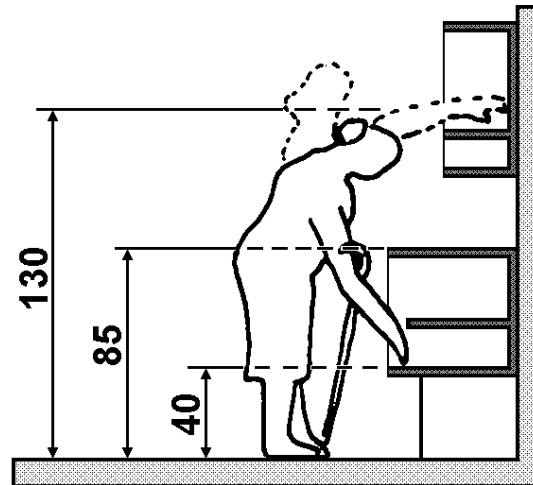
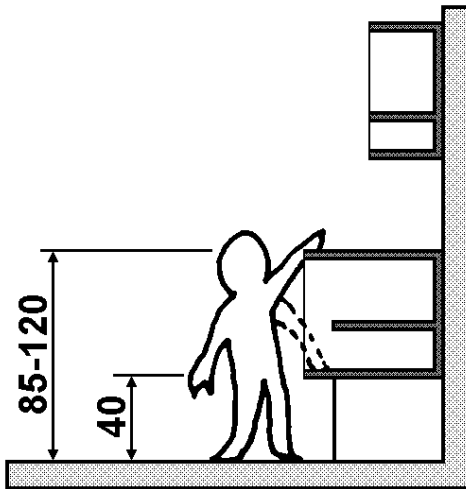
■ Wendekreis für Rollstühle





Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt 3.1: Allgemeine Regeln

■ Greifbereiche und Erreichbarkeit (1)

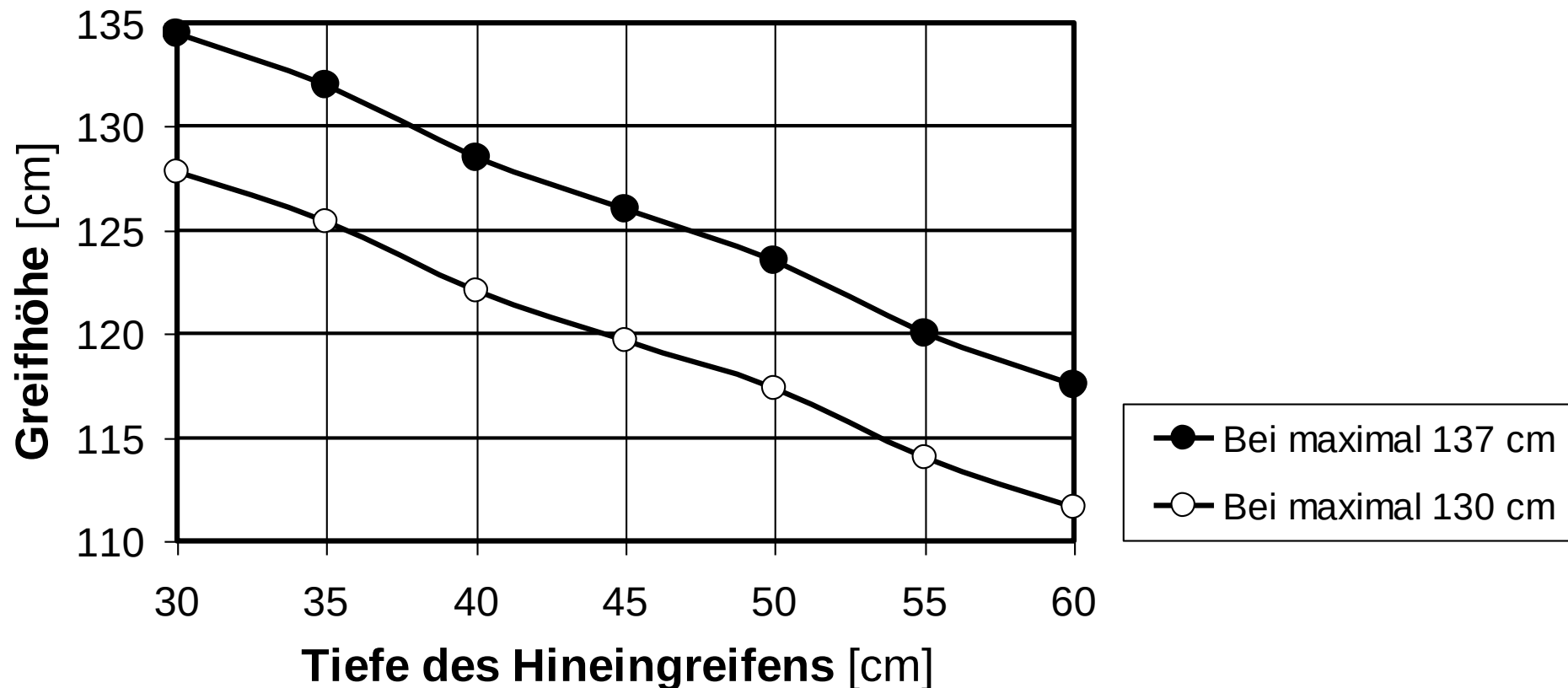




Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt

3.1: Allgemeine Regeln

■ Greifbereiche und Erreichbarkeit (2)

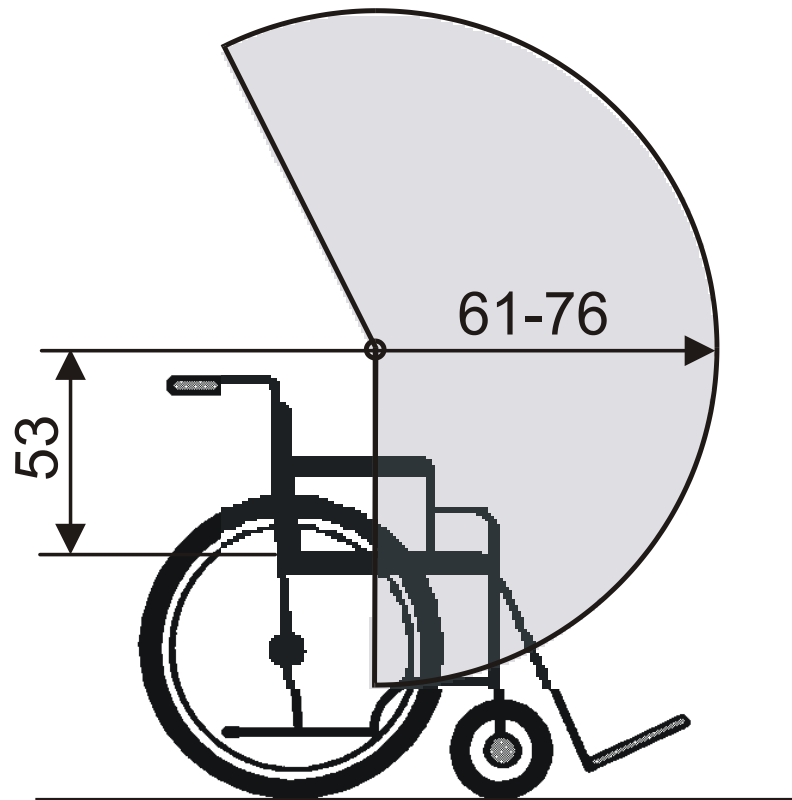




Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt

3.1: Allgemeine Regeln

■ Greifbereiche und Erreichbarkeit (3)

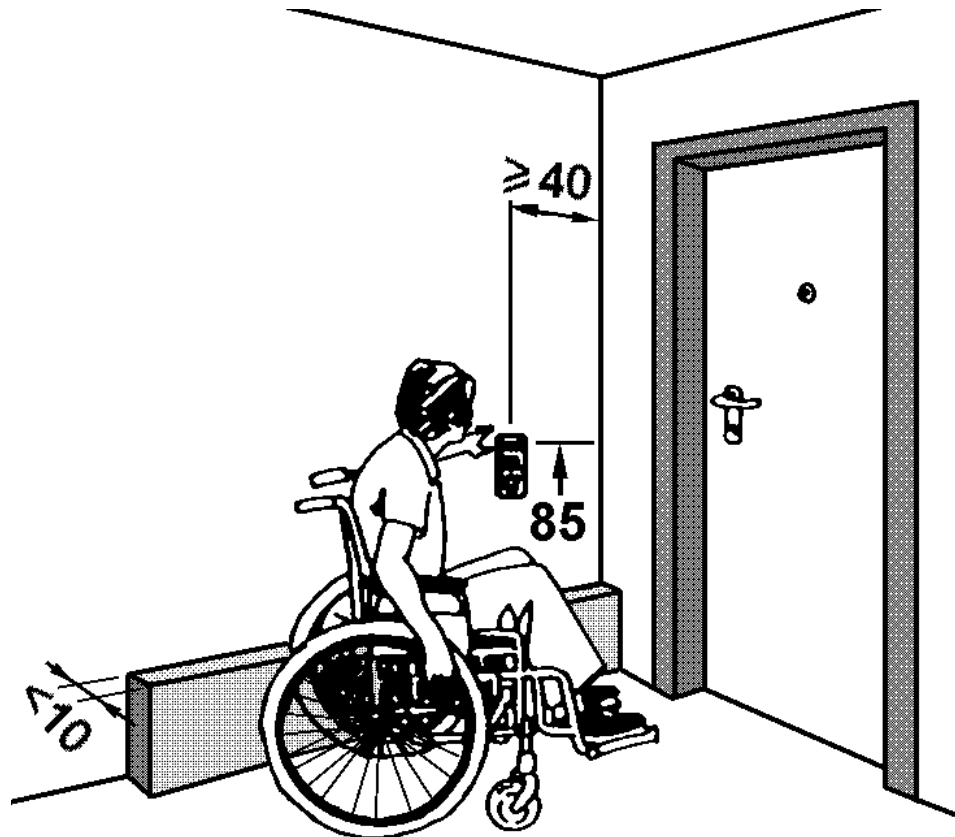




Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt

3.1: Allgemeine Regeln

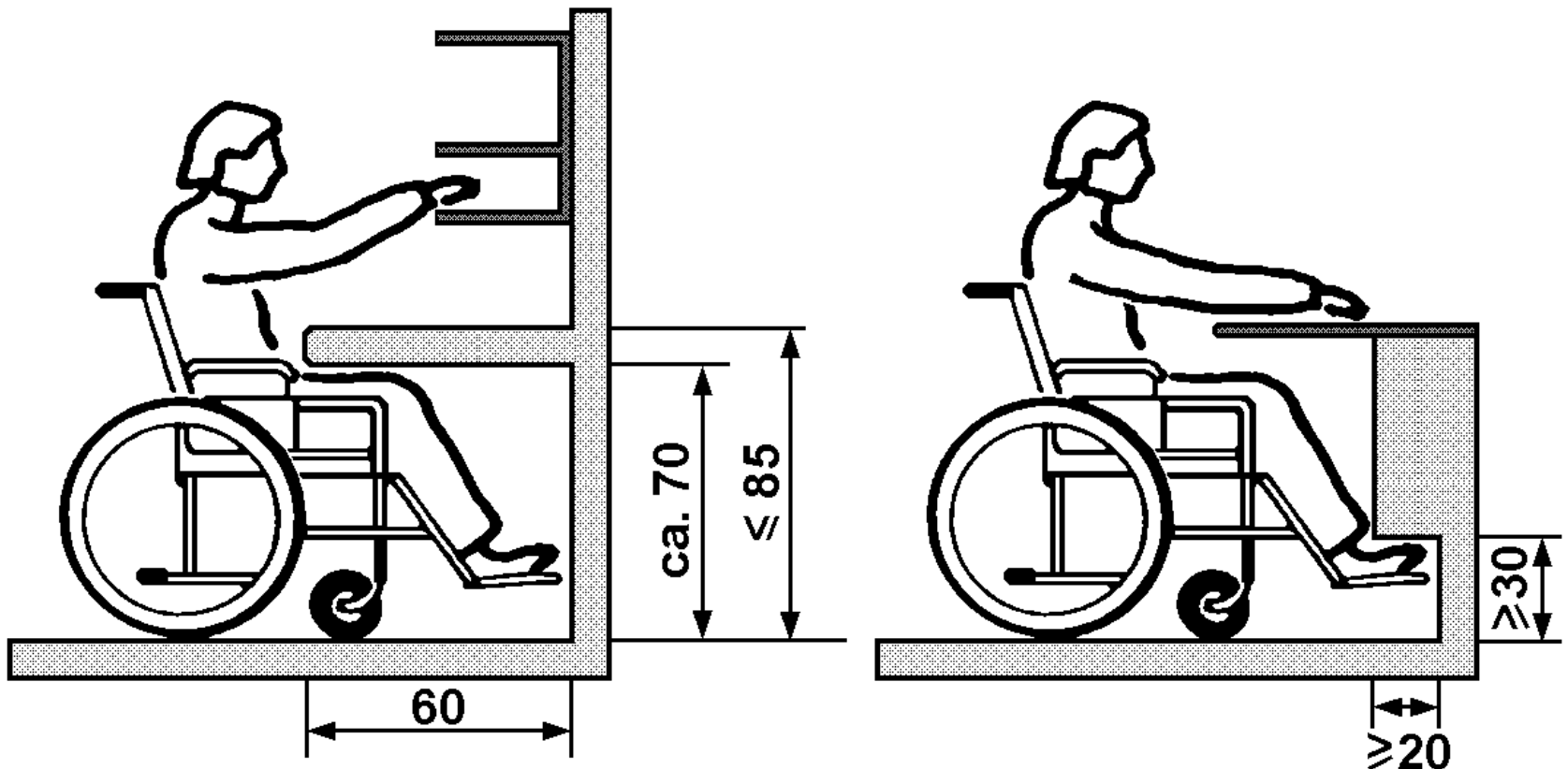
■ Greifbereiche und Erreichbarkeit (4)





Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt 3.1: Allgemeine Regeln

■ Unterfahrbarkeit





Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt

3.1: Allgemeine Regeln

■ Beschriftungen - Größe

- ❖ Näherungsformel für Blickwinkel

$$\alpha \text{ [Bogenminuten]} = 3,44 \frac{\text{Buchstaben gröÙe [mm]}}{\text{Betrachtung sabsand [m]}}$$

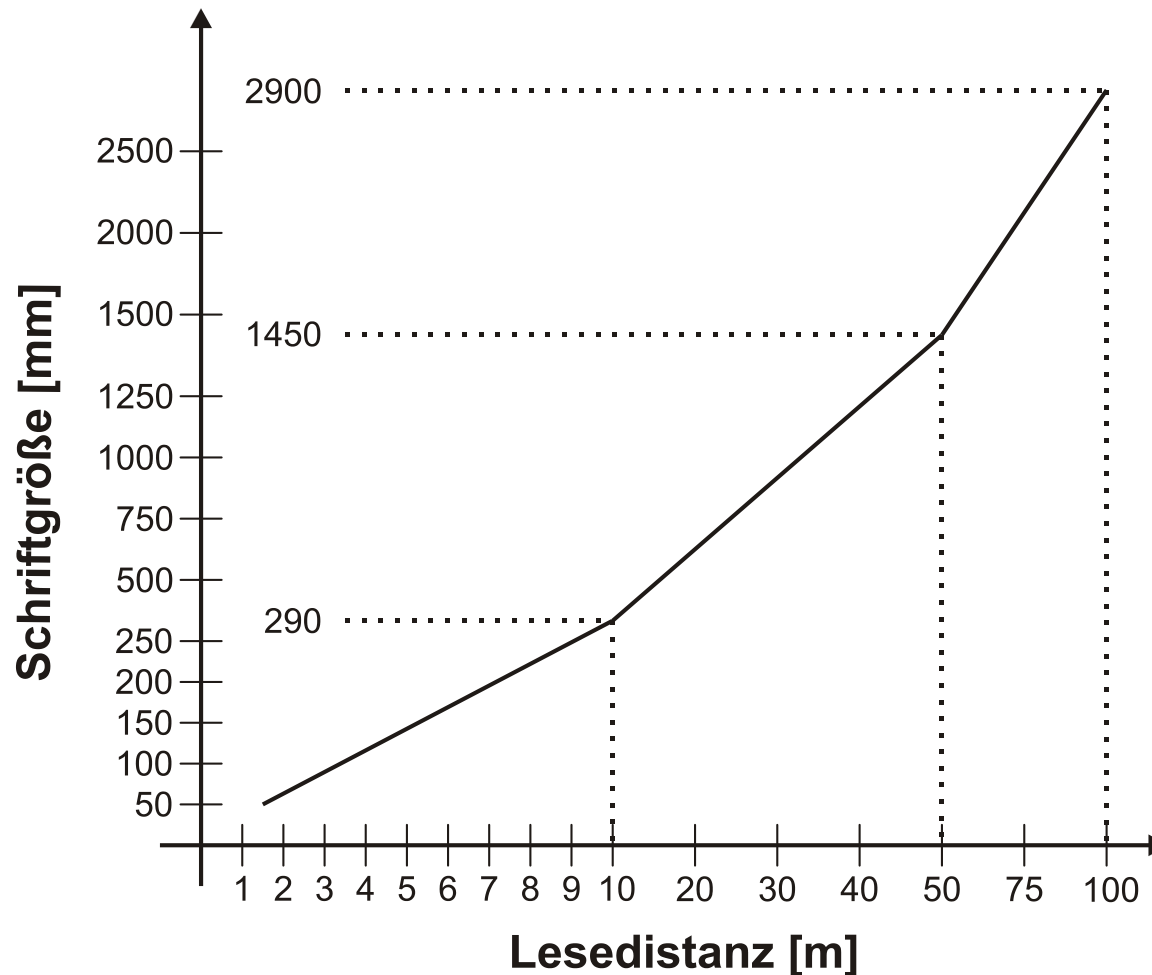
■ Empfehlung für Größe und Abstand:

- ❖ 20 bis 22 Bogenminuten
- ❖ Abstand mindestens 30 cm (Presbyopie!)
- ❖ Lesbar für Visus 0,1



Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt

3.1: Allgemeine Regeln





Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt

3.1: Allgemeine Regeln

■ Testseite für Schriftgröße

Aaa Bbb Ccc Ddd Eee Fff Ggg Hhh Iii Jjj



Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt

3.1: Allgemeine Regeln

■ Kontrast, Farbkontrast

$$\text{Kontrast} [\%] = \frac{R_h - R_d}{R_h}$$

■ R_h = Reflexionsgrad der helleren Farbe in %

■ R_d = Reflexionsgrad der dunkleren Farbe in %

[illegible]

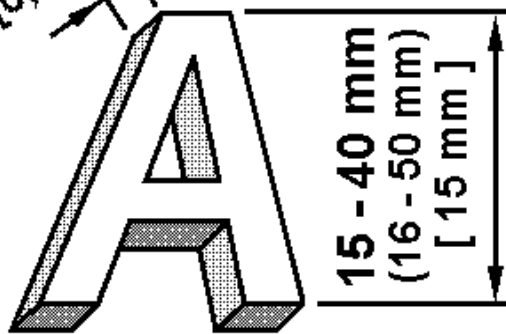


Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt

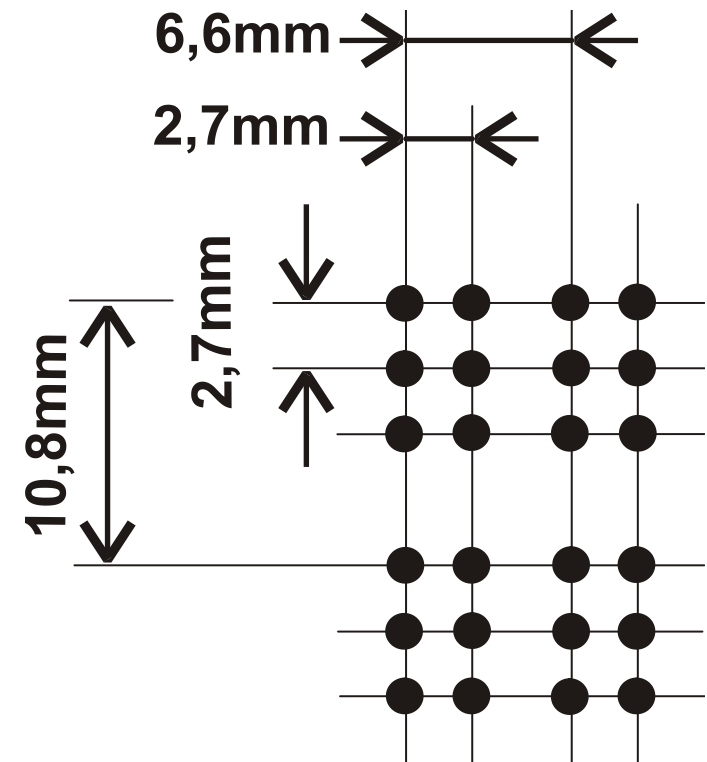
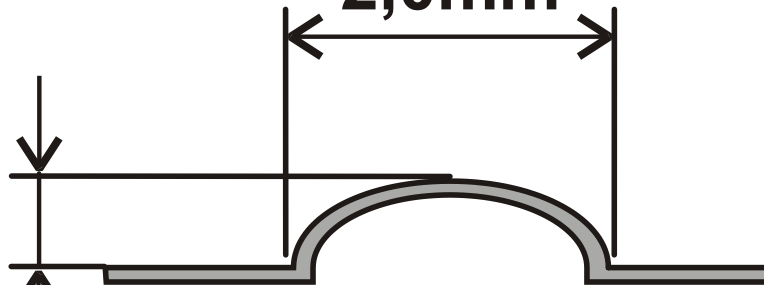
3.1: Allgemeine Regeln

■ Taktile Beschriftungen

1 mm
(0,8 mm)
[0,8-0,9mm]



0,53mm





Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt

3.1: Allgemeine Regeln

■ Piktogramme

❖ Symbol of Accessibility





Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt

3.1: Allgemeine Regeln

■ Piktogramme

❖ für gehbehinderte Personen geeignet / nicht geeignet





Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt

3.1: Allgemeine Regeln

■ Piktogramme

- ❖ für Personen mit Rollstuhl geeignet / nicht geeignet
(rechts: vereinfachtes Symbol)



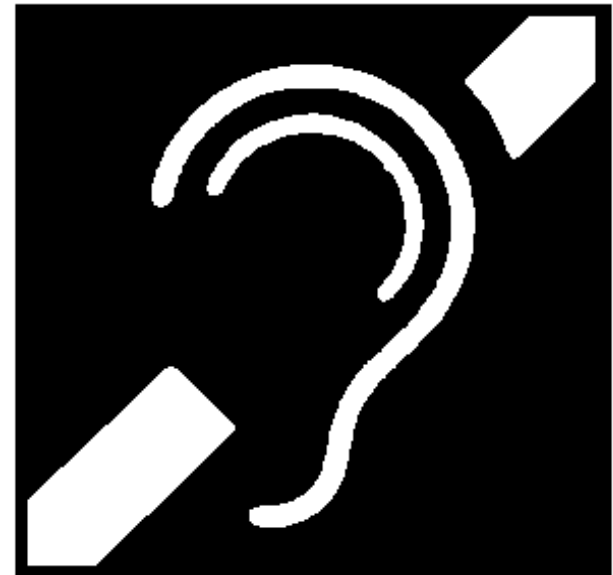
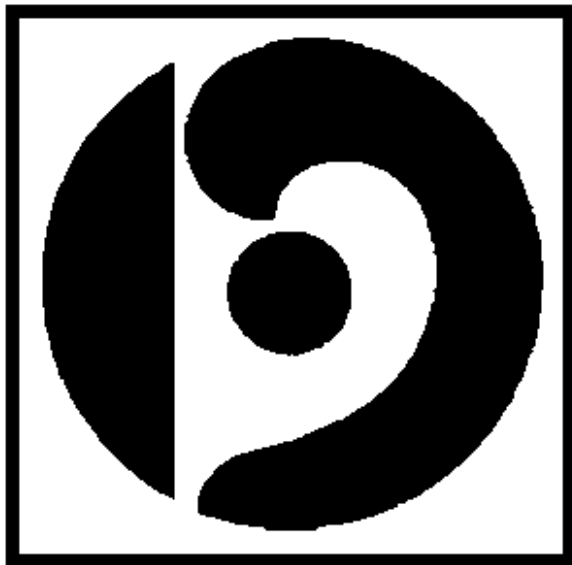


Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt

3.1: Allgemeine Regeln

■ Piktogramme

❖ für hörbehinderte / gehörlose Personen



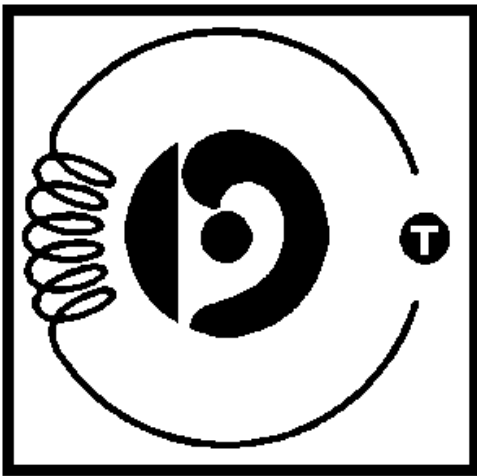


Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt

3.1: Allgemeine Regeln

■ Piktogramme

❖ Hörgerätekopplungen



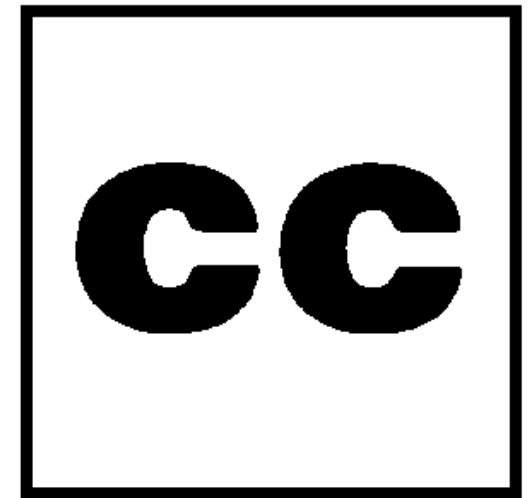
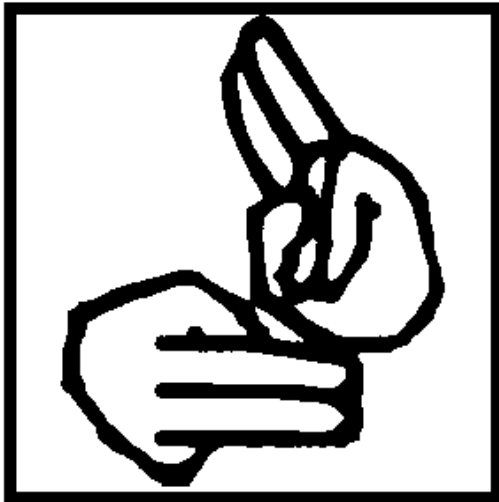


Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt

3.1: Allgemeine Regeln

■ Piktogramme

- ❖ Gebärdensprache, Untertitel (closed captioning)



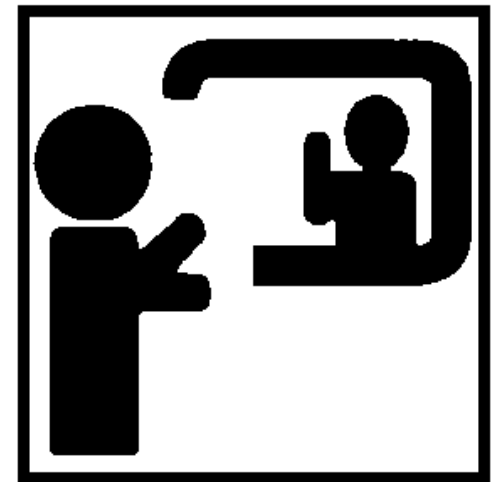
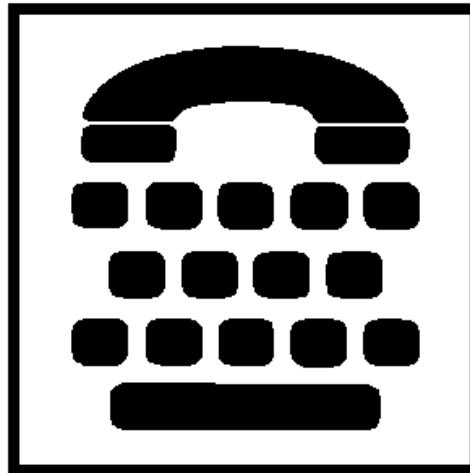


Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt

3.1: Allgemeine Regeln

■ Piktogramme

❖ Hörverstärker, Text-Telephon, Videophon für Gebärden





Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt

3.1: Allgemeine Regeln

■ Piktogramme

❖ Blinde Personen





Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt

3.1: Allgemeine Regeln

■ Kräfte und Drehmomente

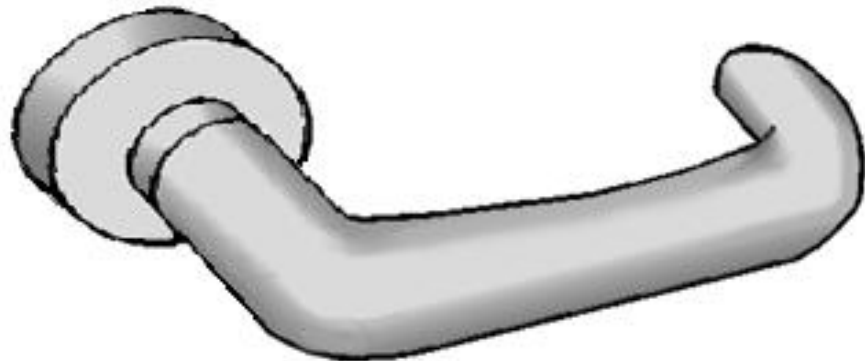
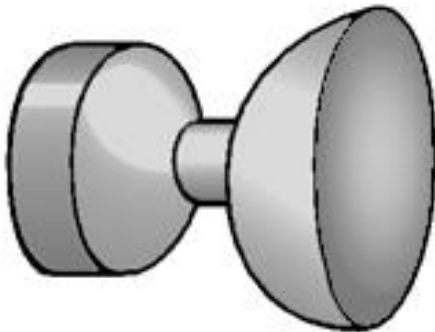
Kriterium	Bedingung, Bemerkung	Größe
<i>Heben</i>	vom Boden bis auf Tischhöhe	< 10 kg
	bis über den Kopf	< 5 kg
<i>Drehen</i>	Formschluß, zwei Finger, Umfangskraft	< 10 N
	Formschluß, ganze Hand, Hebel 2x30 mm	< 2 Nm
	Kraftschluß, Riffelgriff, drei Finger	< 0,3 Nm
	Kraftschluß, Riffelgriff, ganze Hand	< 0,5 Nm
<i>Ziehen</i>	guter Formschluß	< 100 N
	schlechter Formschluß	20 N
<i>Drücken</i>	Taster, ein Finger	< 10 N
	Pedal, Fuß	< 100 N



Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt

3.1: Allgemeine Regeln

■ Kraftschluß - Formschluß





Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt

3.2: Generelle Richtlinien

■ Wege

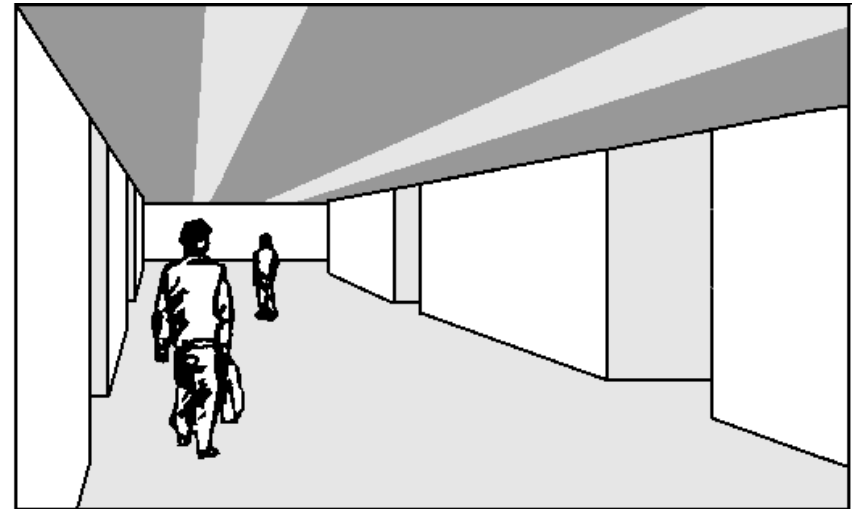
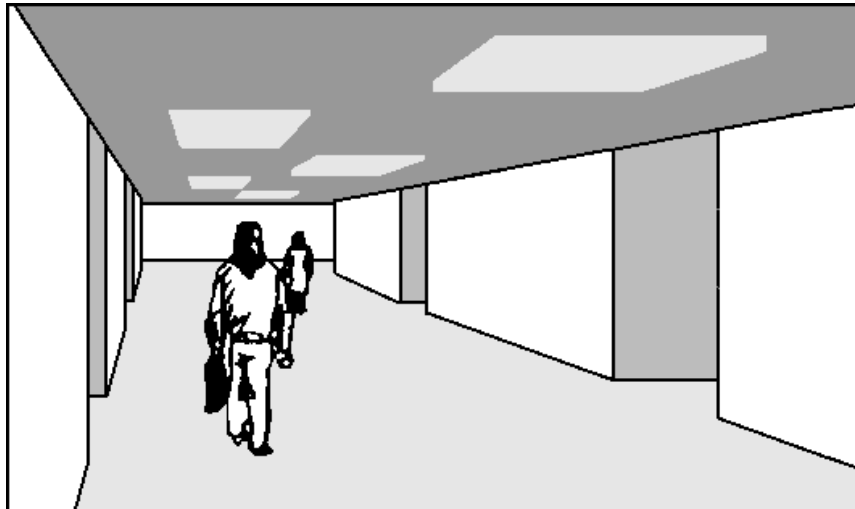
- ❖ Breite von Gehwegen: min. 120 cm, opt. 150 cm
- ❖ Reduktion auf 90 cm wenn kürzer als 100 cm
- ❖ eben und stufenfrei
- ❖ ... oder Rampe
- ❖ fester, glatter aber rutschsicherer Belag
- ❖ Vermeide Kopfsteinpflaster wegen der Gefahr von epileptischen Anfällen



Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt

3.2: Generelle Richtlinien

■ Gänge





Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt

3.2: Generelle Richtlinien

■ Türen und Zugänge

- ❖ Eingangstüren min. 85 cm
- ❖ Wenn über 100 cm oder schwer: elektrischer Türöffner
- ❖ Kraft: max. 22,2 N
- ❖ Breite Türen: Zusätzlicher Griff in Türmitte
- ❖ Umfahrung für Drehtüren und Drehkreuze



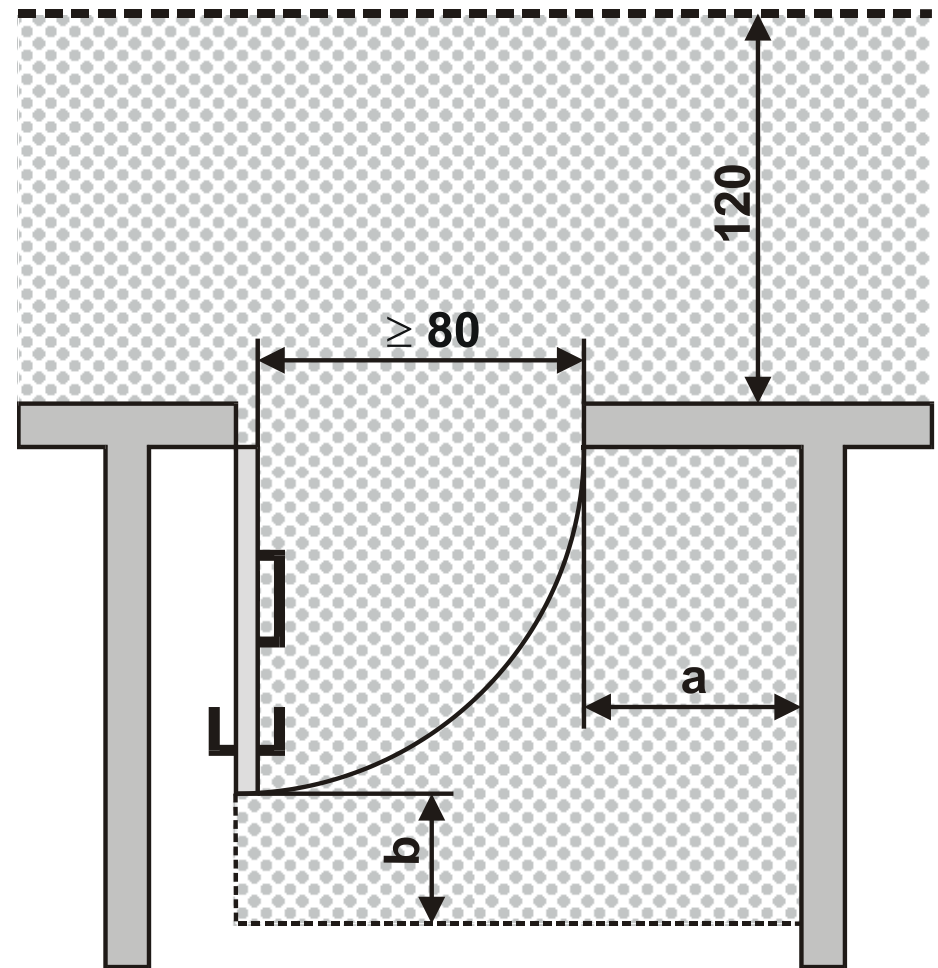
Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt

3.2: Generelle Richtlinien

■ Türen und Zugänge

■ $a + b \geq 130 \text{ cm}$;

■ wenn $b < 50 \text{ cm}$,
dann $a \geq 120 \text{ cm}$.





Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt

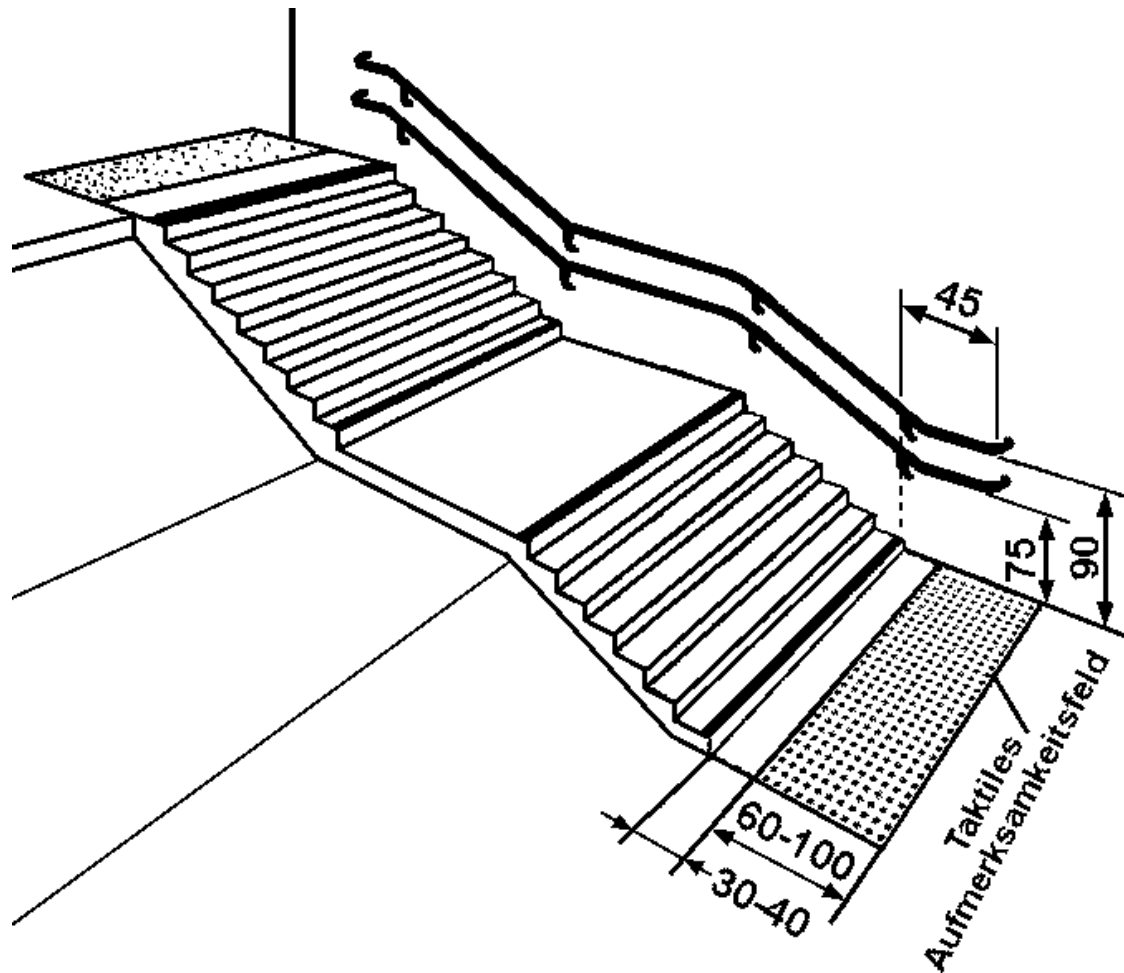
3.2: Generelle Richtlinien

■ Stufen und Stiegen - Außenbereich

- ❖ Vermeide Einzelstufen; min. 3 Stufen
- ❖ Stufenhöhe max. 12 cm
- ❖ Auftritt: Breite min. 32 cm
- ❖ Kontrastlinie auf erster und letzter Stufe
- ❖ Haptische „Ankündigung“ 80 cm davor
- ❖ Podest nach max. 16 Stufen
- ❖ Bei Richtungsänderung: Podest mit Breite min. 150 cm



Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt 3.2: Generelle Richtlinien





Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt

3.2: Generelle Richtlinien

■ Stufen und Stiegen - Innenbereich

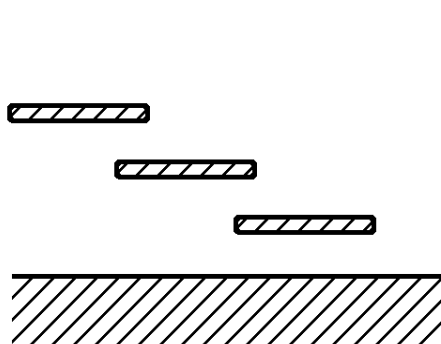
- ❖ Hauptstiegen: Breite min. 120 cm
- ❖ Stufenhöhe: max. 16 cm
- ❖ Auftritt: Breite min. 30 cm
- ❖ Reduktion durch Handläufe: max. 20 cm
- ❖ Geradliniger Verlauf
- ❖ Podest nach max. 16 Stufen
- ❖ Podest mit min. 150 cm bei Richtungswechsel
- ❖ Gewendelte Treppen als „Linksschraube“ (rechts und abwärts größere Breite)
- ❖ Kontrastlinien



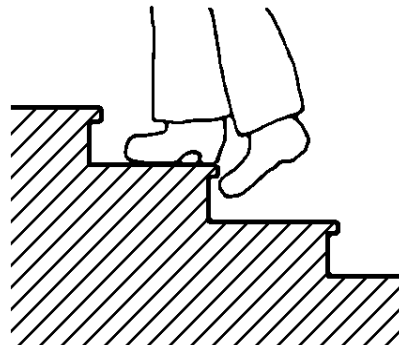
Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt

3.2: Generelle Richtlinien

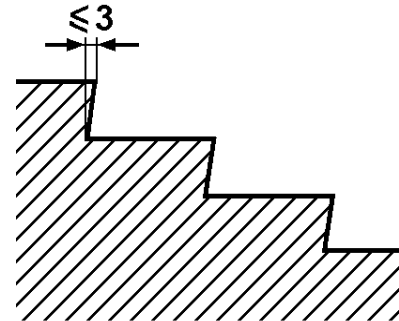
■ Stufenform



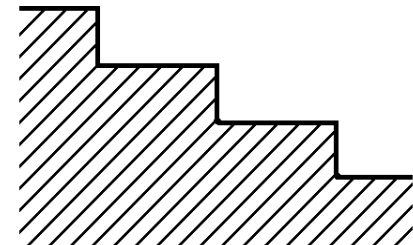
a: nicht geeignet



b: wenig geeignet



c: geeignet



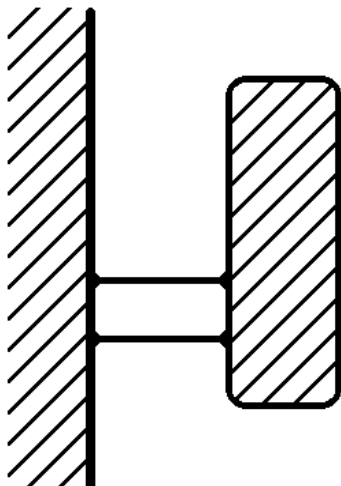
d: gut geeignet



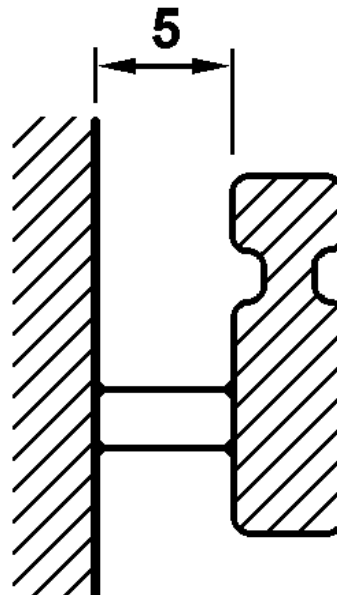
Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt

3.2: Generelle Richtlinien

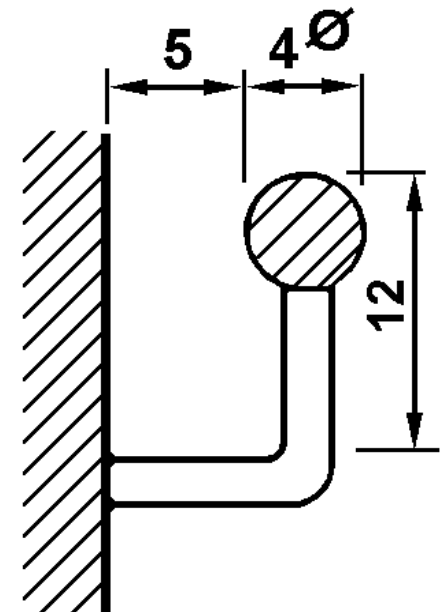
■ Handläufe



nicht geeignet



wenig geeignet



gut geeignet



Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt

3.2: Generelle Richtlinien

■ Rampen

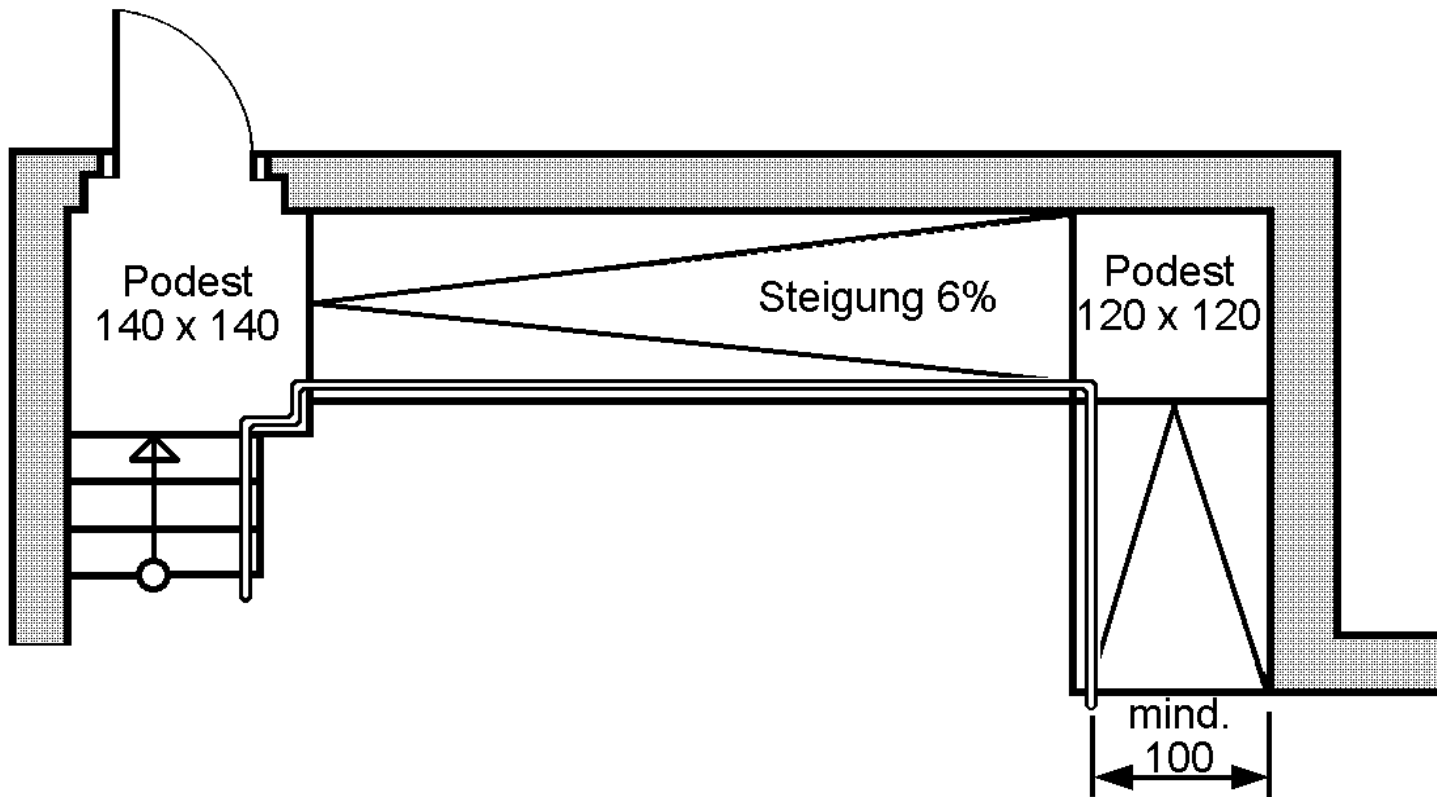
- ❖ Gerade
- ❖ Kein Quergefälle (max. 2%)
- ❖ Breite: 150 cm (min. 100 cm)
- ❖ Steigung:
 - opt: 6%
 - max. 10%
- ❖ Horizontale Podeste min. alle 10M bei 6 - 10%
- ❖ Handlauf (min. einseitig)
- ❖ Radabweiser (Absturzsicherung) seitlich (10 cm hoch)



Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt

3.2: Generelle Richtlinien

■ Rampen - Ausführungsbeispiel

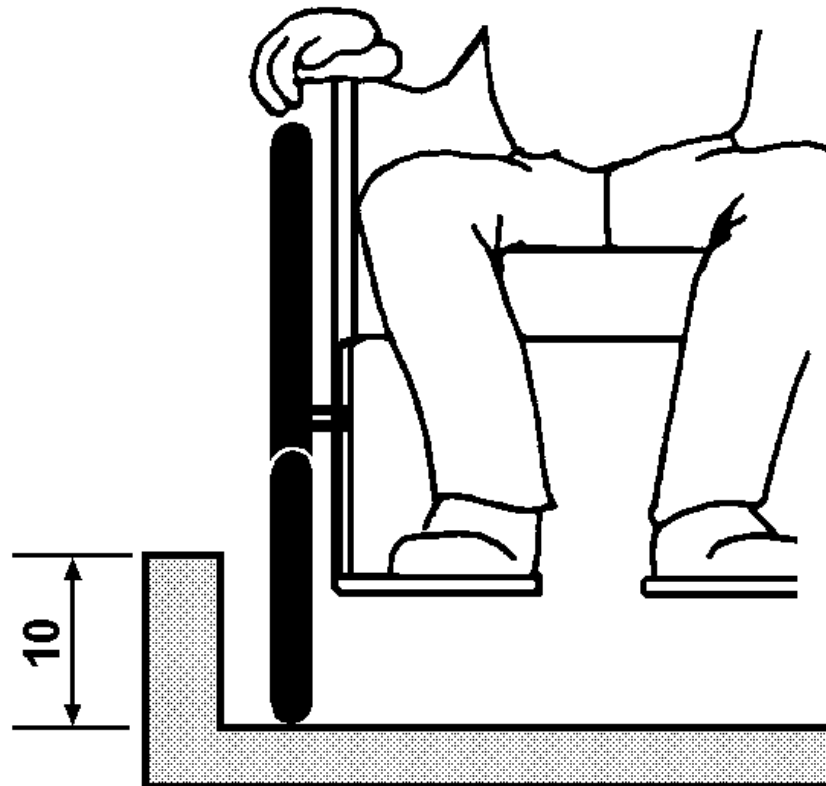




Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt

3.2: Generelle Richtlinien

■ Rampen - Radabweiser





Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt

3.2: Generelle Richtlinien

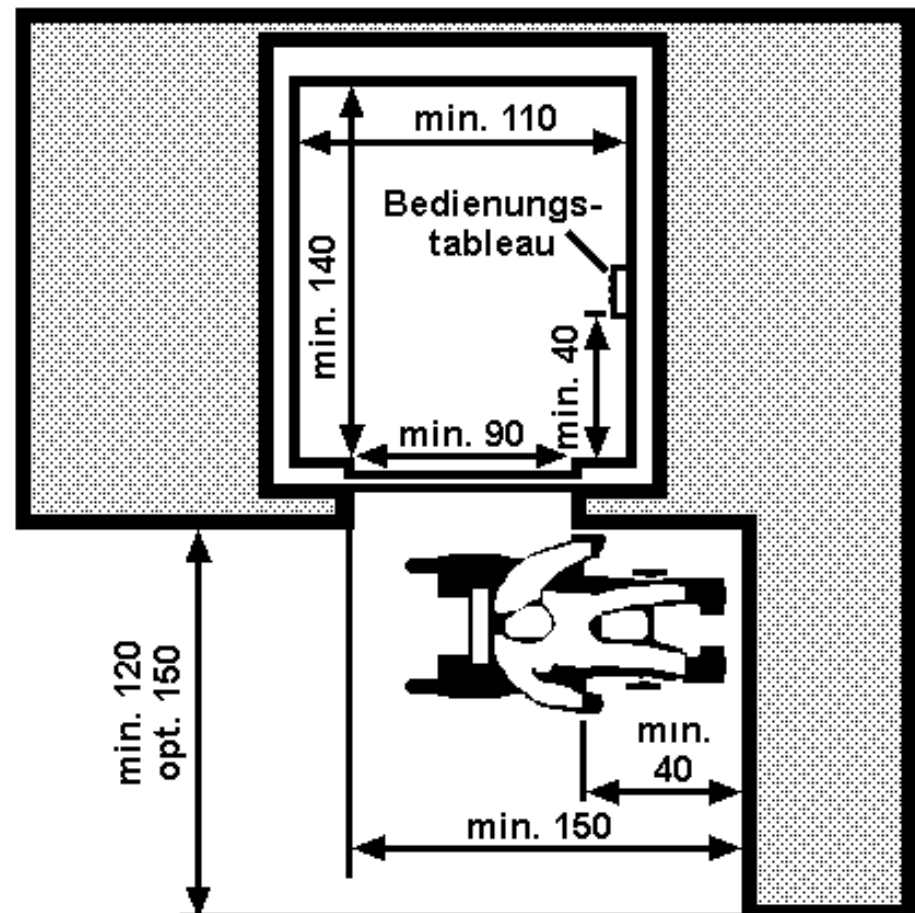
■ Aufzüge

- ❖ Stufenfrei erreichbar
- ❖ Niveauunterschied max. 1,3 cm
- ❖ Spaltbreite: max. 3 cm
- ❖ Türbreite: 90 cm
- ❖ Freiraum vor dem Auszug: min. 120 cm, opt. 150 cm
- ❖ Keine abwärtsführenden Stiegen vor der Auszugstüre



Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt 3.2: Generelle Richtlinien

■ Aufzüge

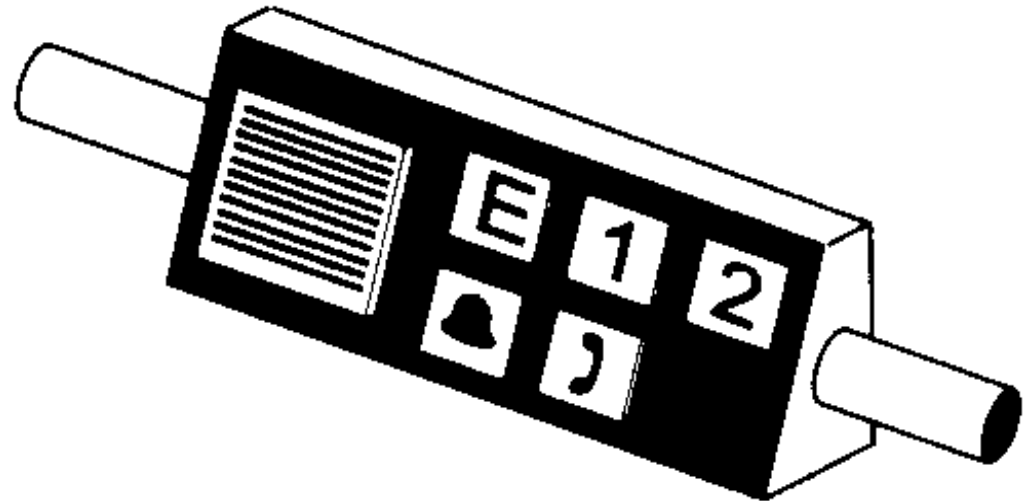




Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt

3.2: Generelle Richtlinien

- Aufzüge - Bedienelemente
 - ❖ Abstand von Ecken min. 40 cm
 - ❖ Haltestange 90 cm über Boden
 - ❖ Guter Kontrast





Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt

3.2: Generelle Richtlinien

■ Aufzüge

- ❖ Beschriftungen mit gutem Kontrast
- ❖ ... Normschrift
- ❖ ... erhaben tastbar
- ❖ Stockwerke (taktil) an der Zarge beschriftet
- ❖ Vorteilhaft: Ansage mit Stimme
- ❖ Beleuchtung min. 50 lx

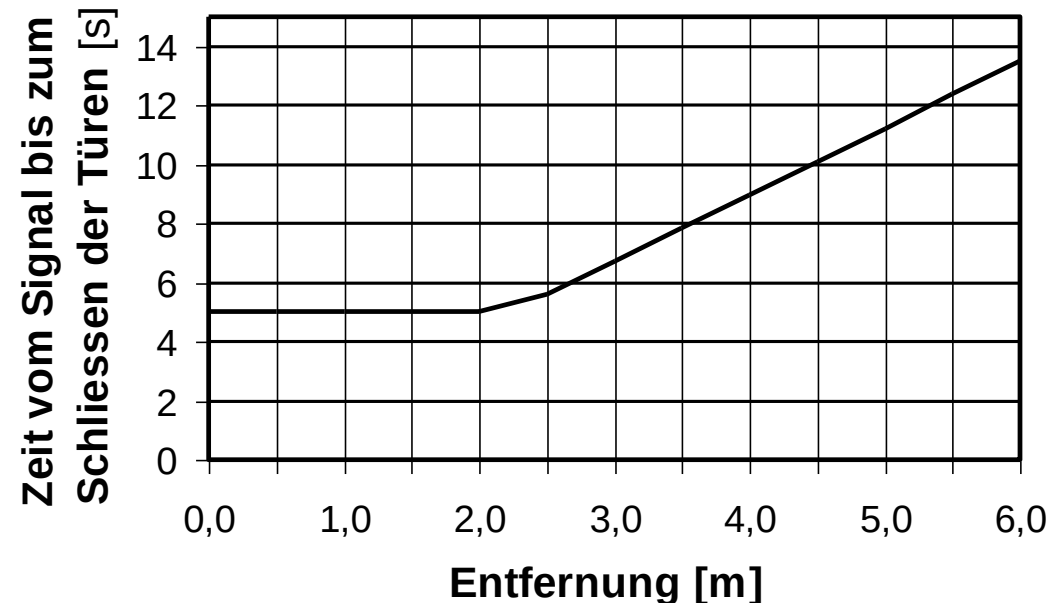


Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt

3.2: Generelle Richtlinien

■ Aufzüge

- ❖ Rechtzeitige Fahrtrichtungsanzeige
- ❖ Zwei Töne = hinauf, ein Ton = hinunter
- ❖ $t [s] = d [m] / 0,445 [m/s]$





5. BLOCK

17 - Wiederholung
Kap B3: Gestaltung der Umwelt
Allgemeine Regeln
Generelle Richtlinien 1

18 Kap B3: Gestaltung der Umwelt
Generelle Richtlinien 2
Freigelände, öff. Gebäude
Wohnbau, Verkehrsmittel

19 Praktische Übungen

20 Kap B3: Gestaltung der Umwelt
Technische Einrichtungen



Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt

3.2: Generelle Richtlinien

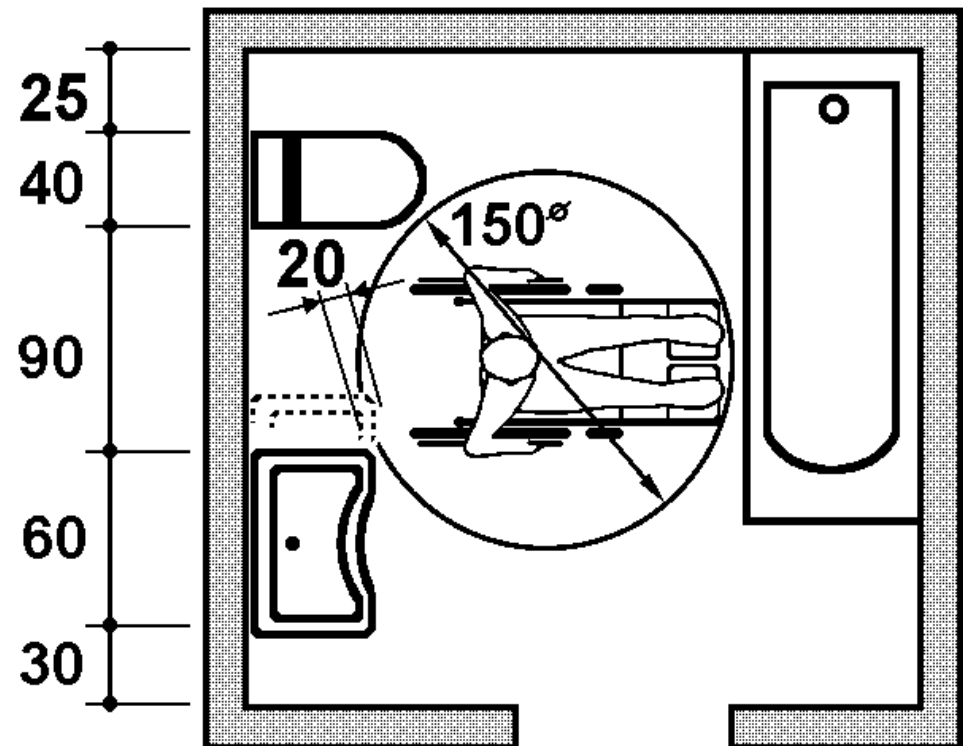
■ Sanitärbereich

- ❖ Türbreite: min. 90 cm
- ❖ Zusätzlicher Griff vorteilhaft
- ❖ Tür nach außen
- ❖ Beschriftung
- ❖ Idealgröße: min. Breite: 220 cm, Tiefe: 215 cm
- ❖ Einseitiges Anfahren: min. Breite: 155 cm
- ❖ Wendekreis: min. 150 cm Durchmesser



Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt 3.2: Generelle Richtlinien

■ Sanitärbereich

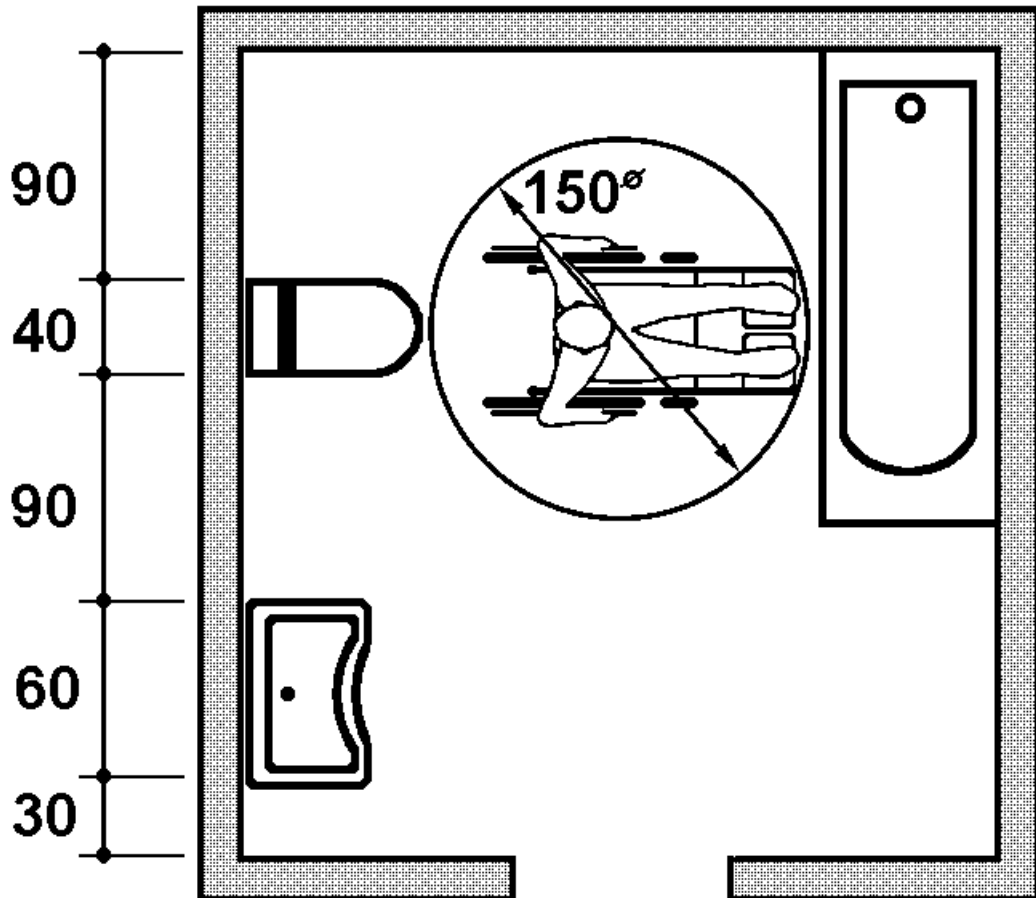




Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt

3.2: Generelle Richtlinien

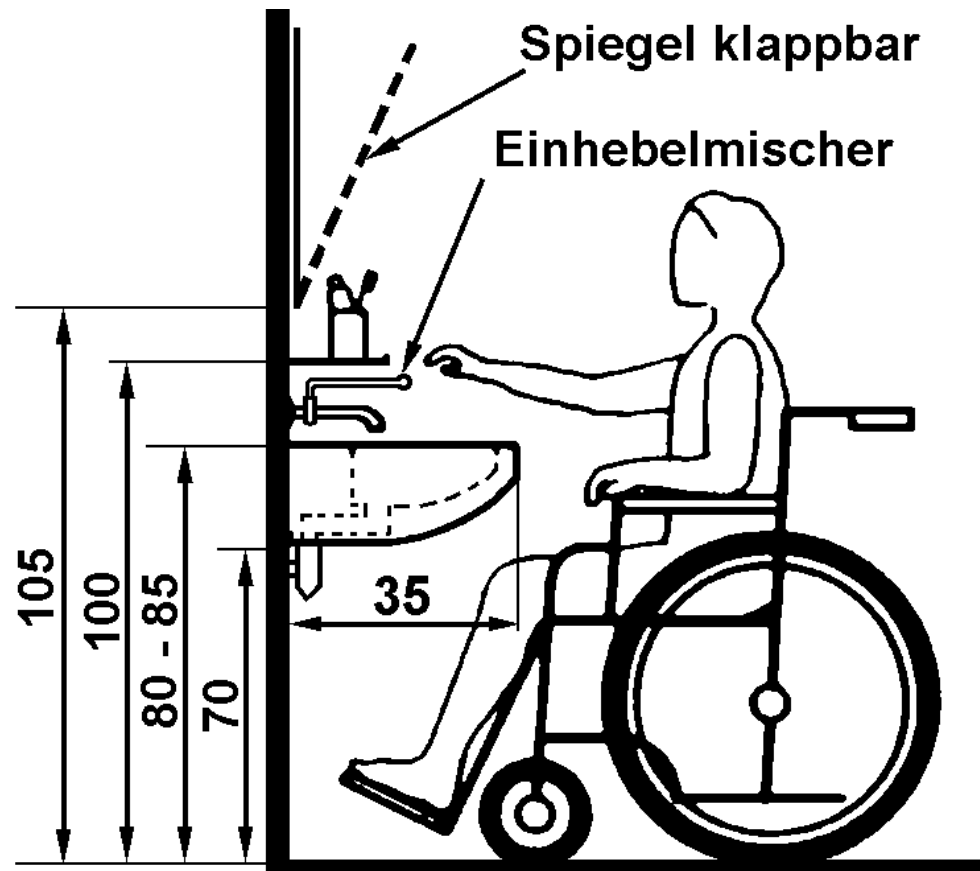
■ Sanitärbereich





Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt 3.2: Generelle Richtlinien

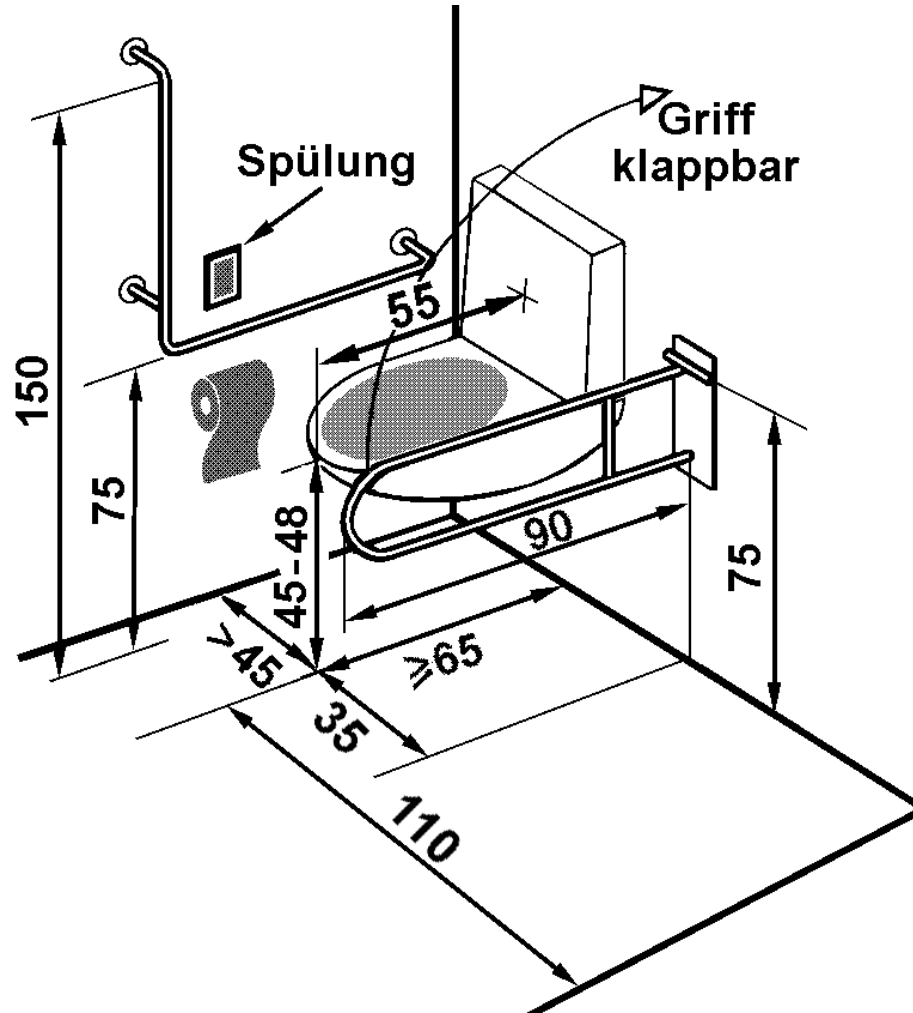
■ Waschbecken





Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt 3.2: Generelle Richtlinien

■ Toilette





Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt

3.2: Generelle Richtlinien

■ Toilette

- ❖ Spülung: opt. elektrische Auslösung
nie mit Pedal oder dergleichen
- ❖ Haltegriffe: Belastung min. 100 kg
- ❖ Halterung / Ablage für Stöcke, Krücken ...
- ❖ Min. ein behindertentaugliches WC / Stockwerk
- ❖ Notrufeinrichtung
- ❖ Türentriegelung
- ❖ Beschriftung auch taktil
- ❖ Eurokey



Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt

3.3: Freigelände

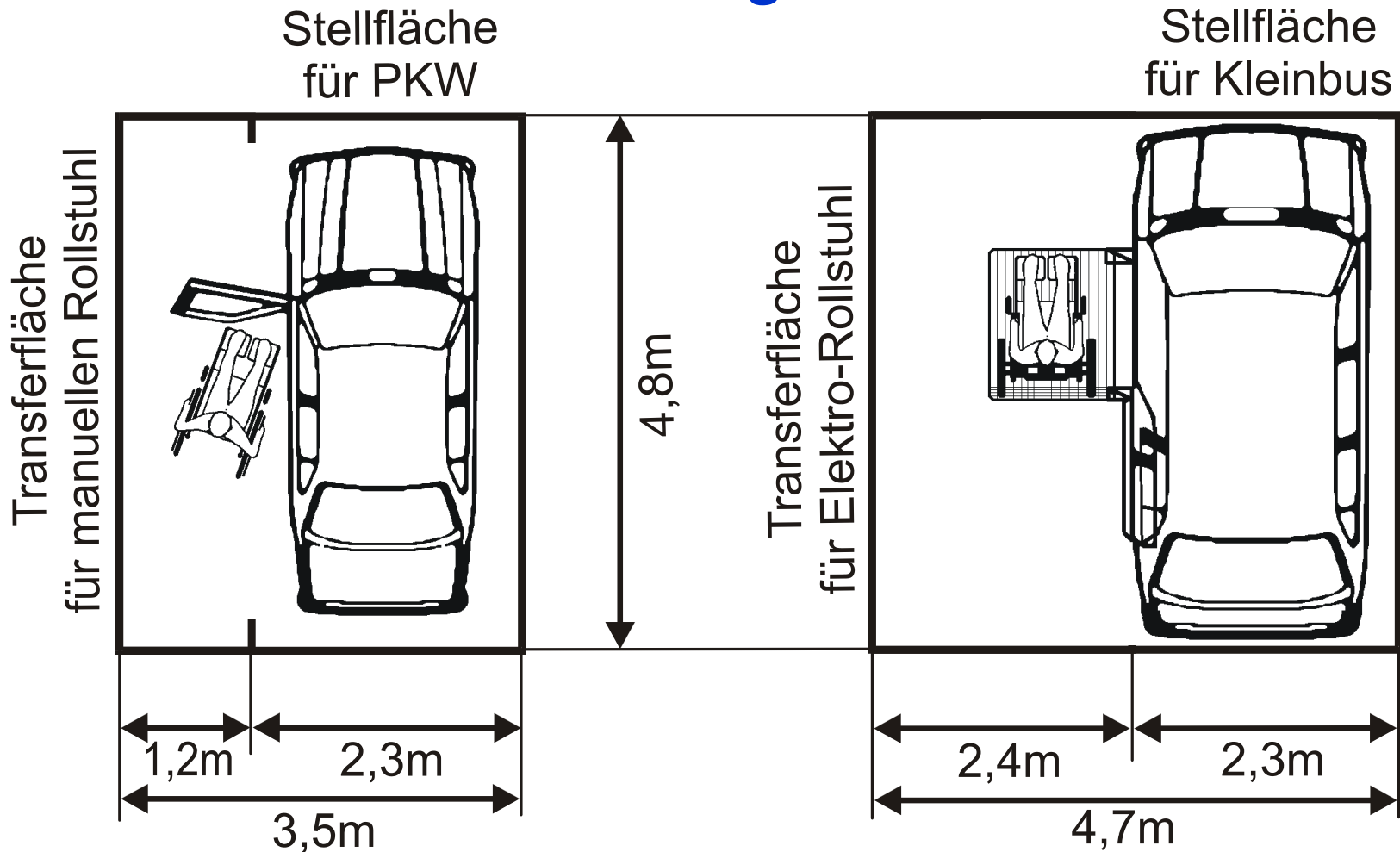
■ Parkplätze

- ❖ ab 5 Parkplätzen: 1 Beh. Parkplatz je 50
- ❖ Von Gehsteig aus leicht erreichbar
- ❖ Max. 50 m bis Gebäudeeingang



Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt

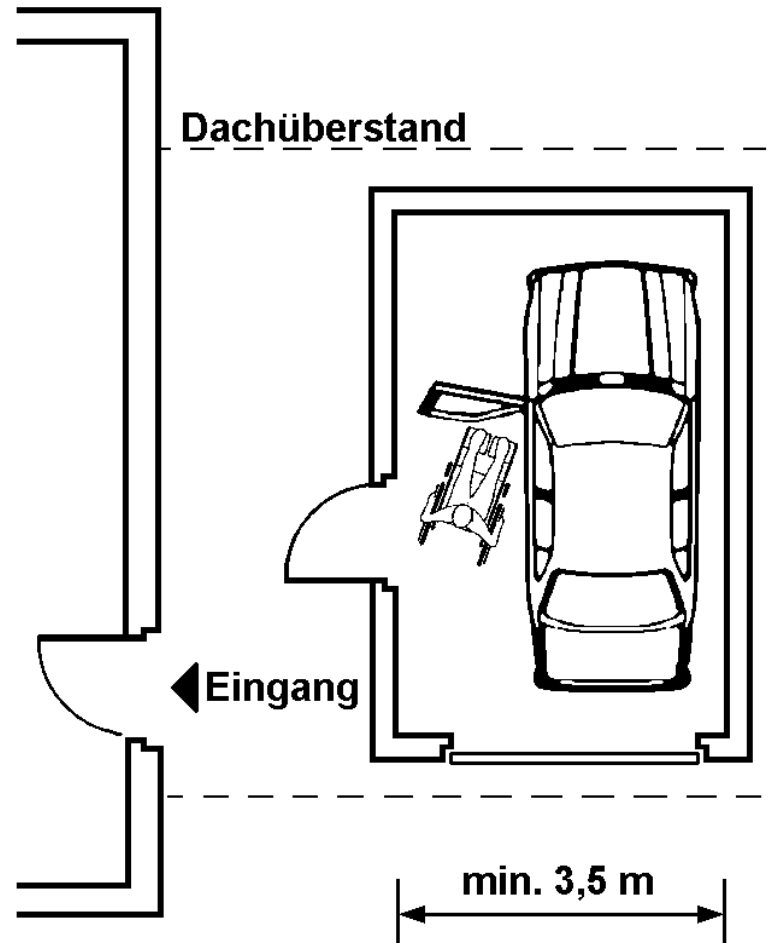
3.3: Freigelände





Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt 3.3: Freigelände

■ Garagen

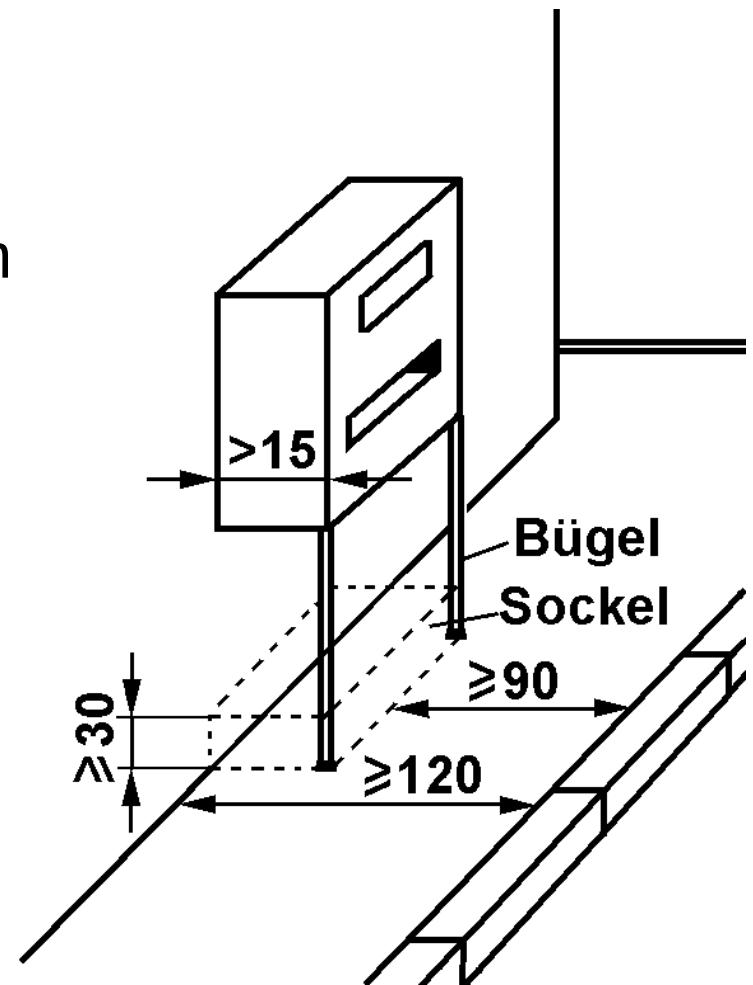




Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt

3.3: Freigelände

- Verkehrsflächen
- Gehwege
 - ❖ Hindernisse tiefer als 15 cm

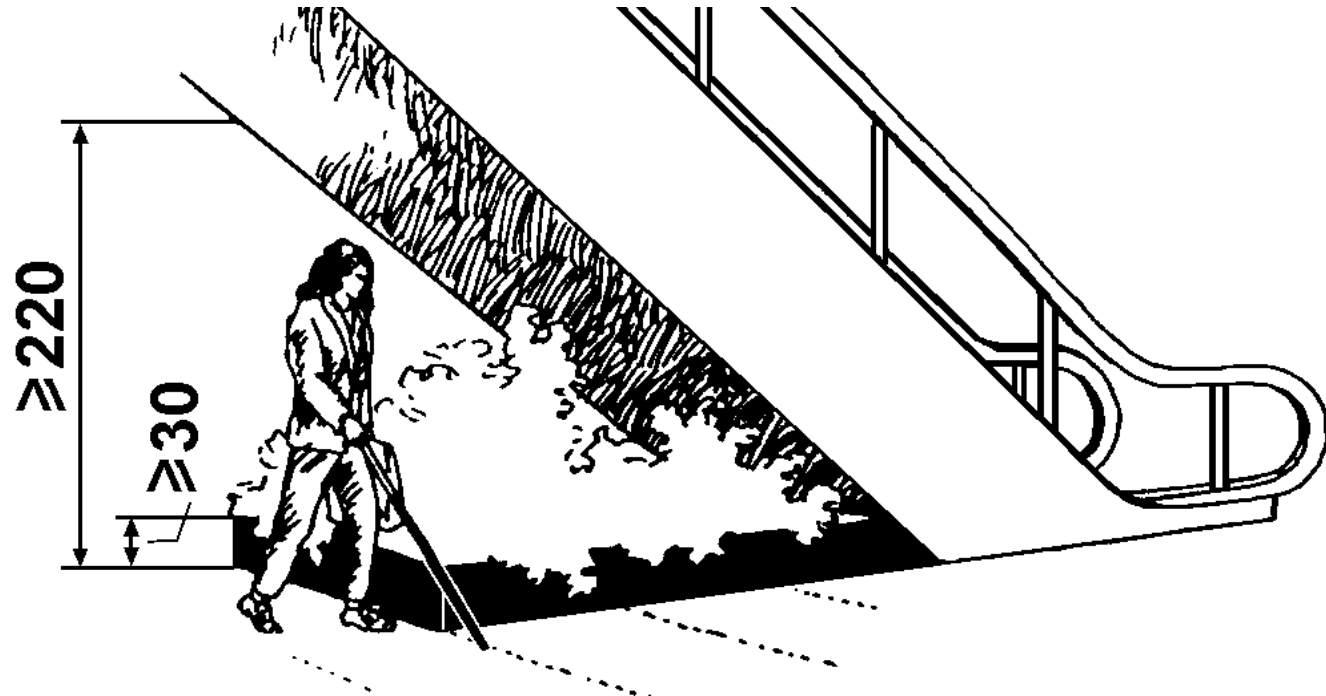




Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt

3.3: Freigelände

- Verkehrsflächen
- Gehwege
 - ❖ Hindernisse über Kopf

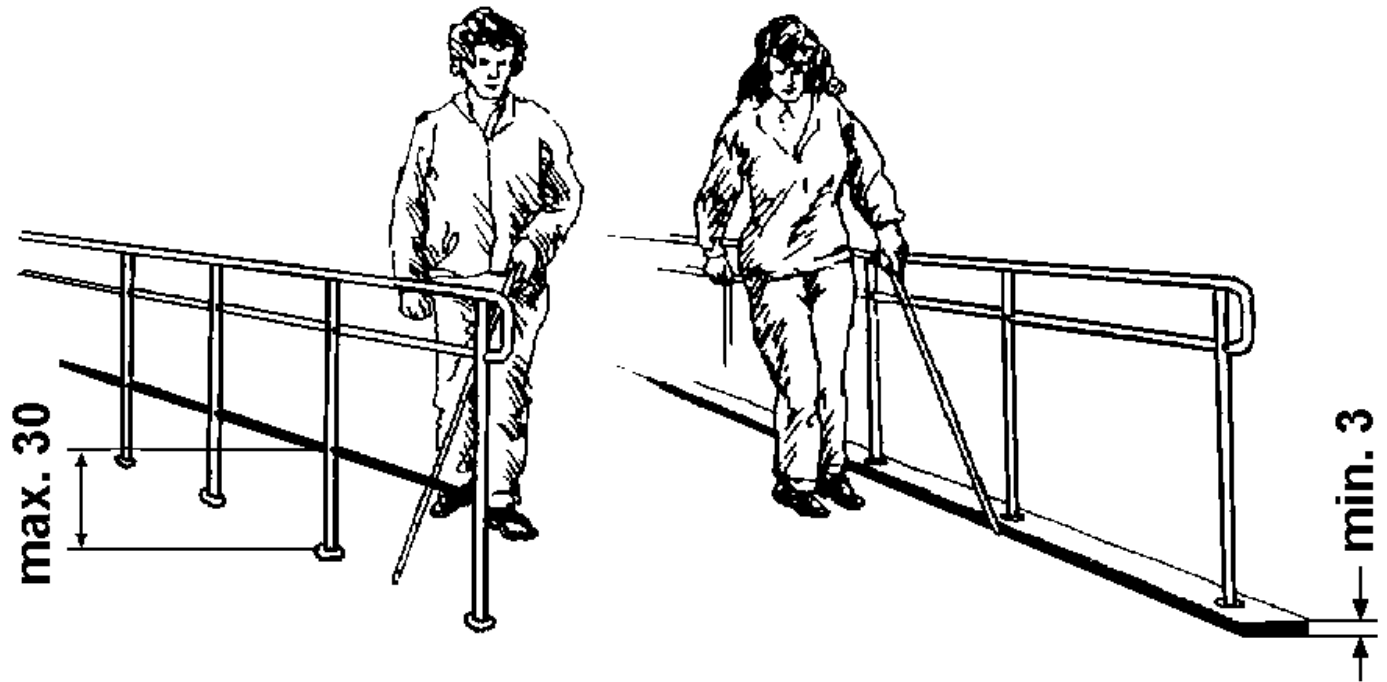




Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt

3.3: Freigelände

- Verkehrsflächen
- ❖ Geländer und Absperrungen





Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt

3.3: Freigelände

■ Taktile / haptische Leitlinien

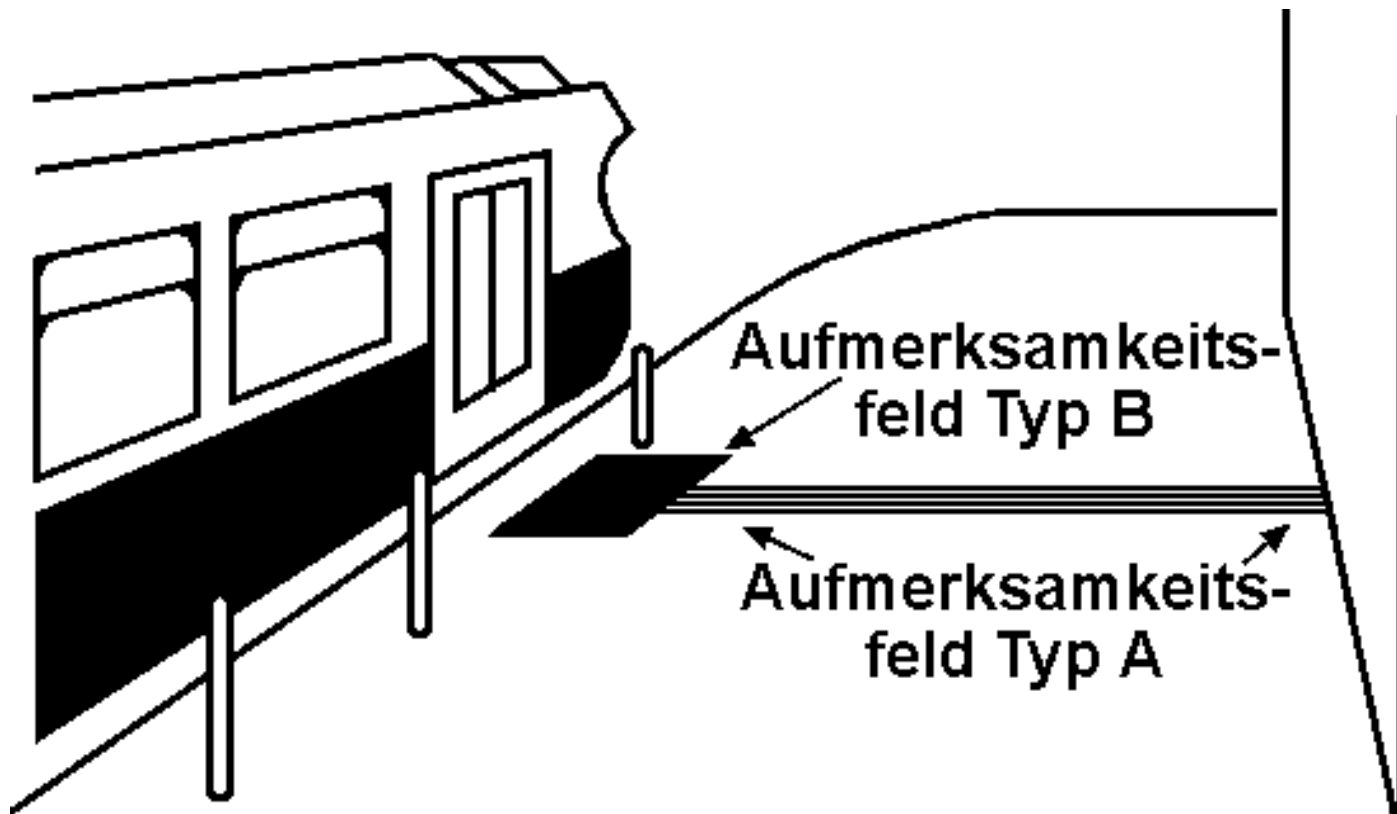
- ❖ Hilfe für die Orientierung
- ❖ Leitung entlang eines sicheren Weges
- ❖ Warnung von Hindernissen und Gefahr
- ❖ ÖNORM V 2101
- ❖ Höhe 3 mm innen, 4 mm Freigelände
- ❖ Min 30 (opt. 50) von Hindernissen entfernt
- ❖ Freiraum nach oben: min. 210 cm
- ❖ Leitstreifen und Aufmerksamkeitsfelder



Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt

3.3: Freigelände

■ Taktile / haptische Leitlinien

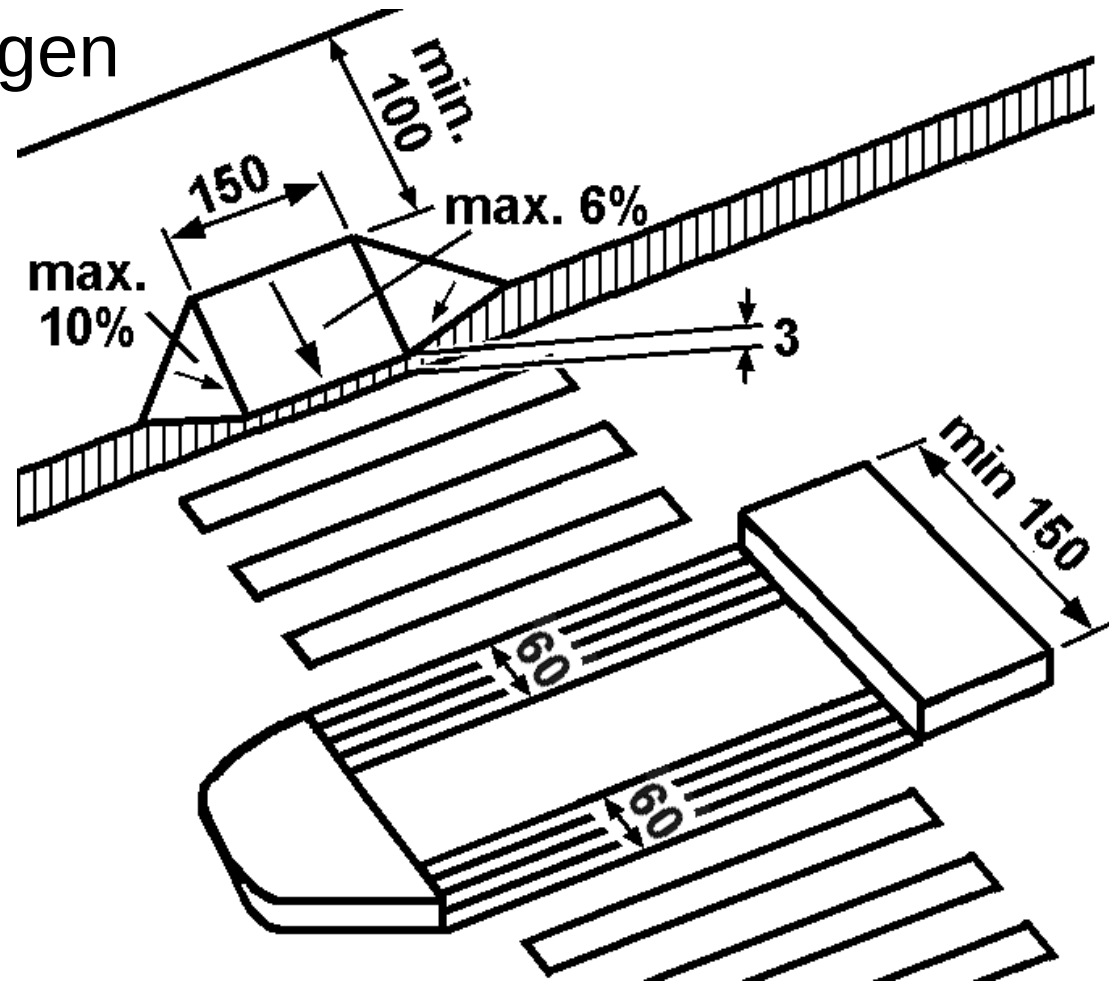




Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt

3.3: Freigelände

■ Gehsteigabsenkungen

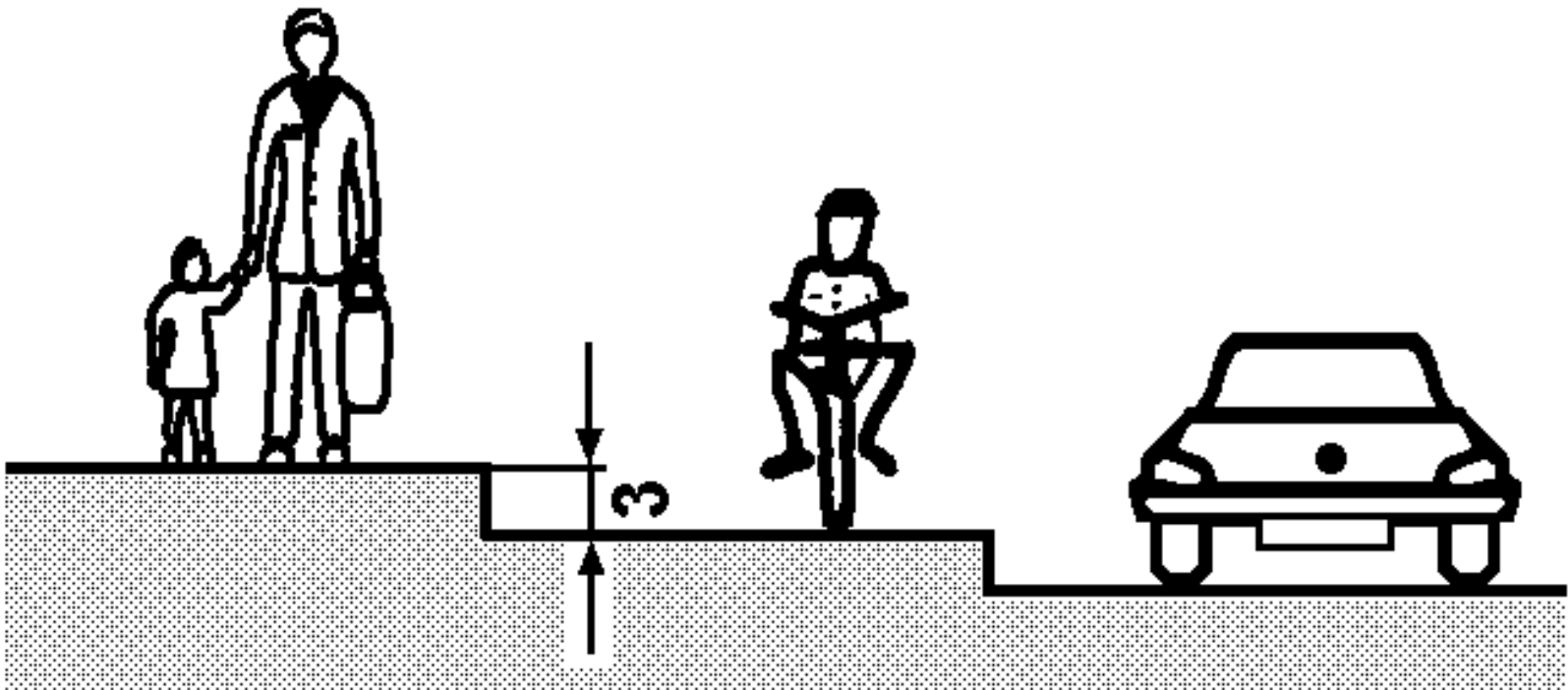




Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt

3.3: Freigelände

■ Trennung Gehweg vom Radweg

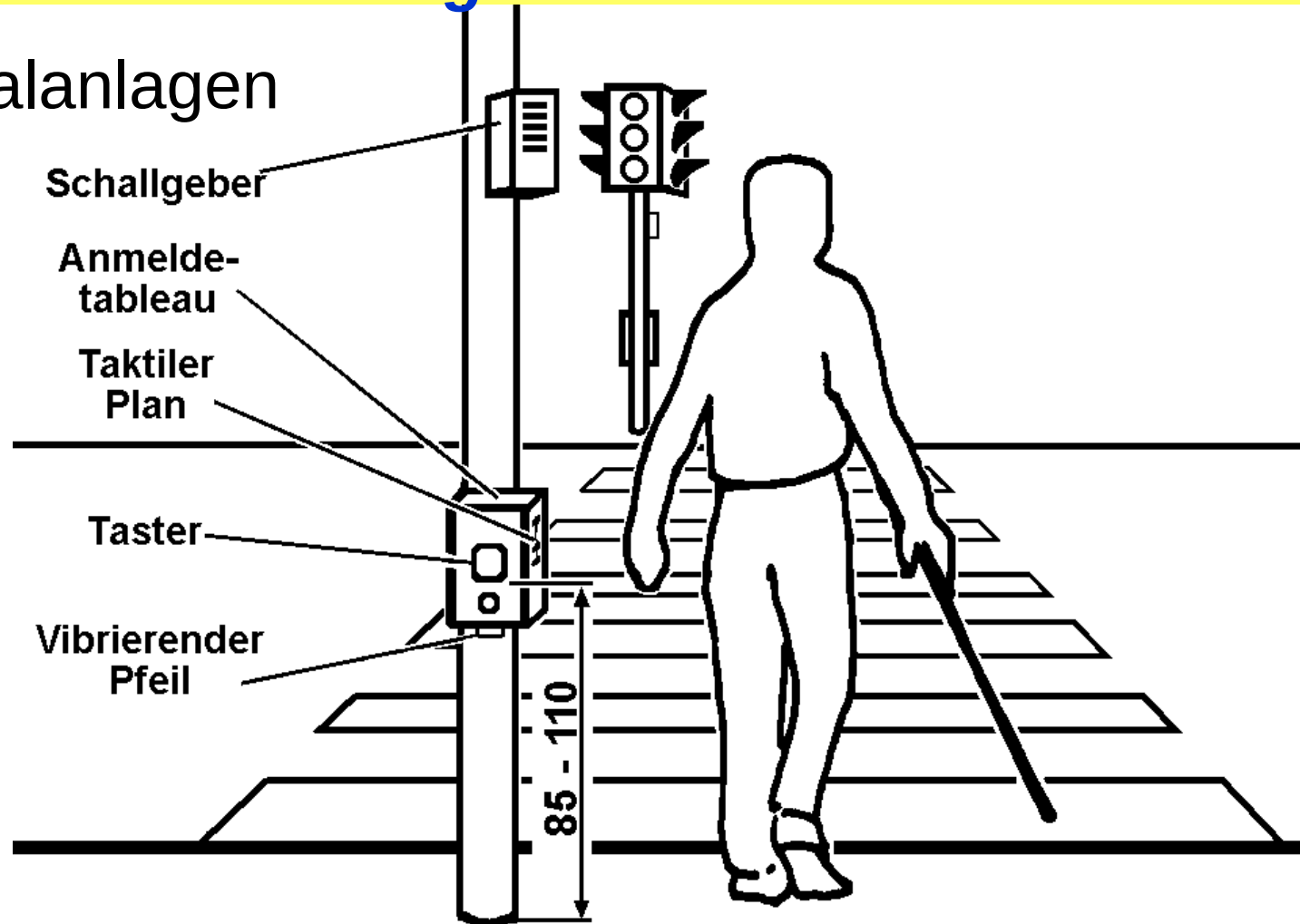




Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt

3.3: Freigelände

■ Lichtsignalanlagen





Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt

3.4: Öffentliche Gebäude

■ Öffentliche Gebäude

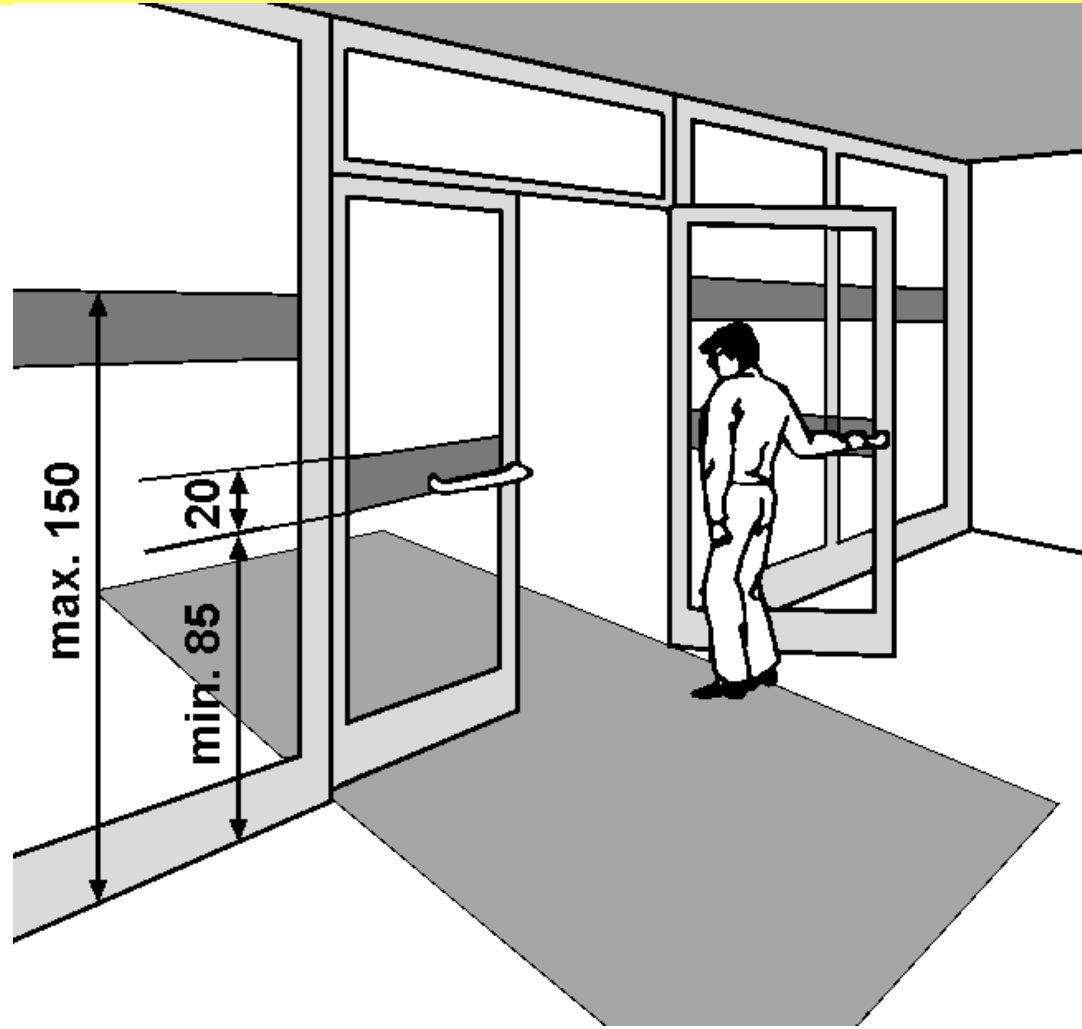
■ Eingangsbereich

- ❖ Min. ein Eingang behindertengerecht (nicht bloß der Hintereingang)
- ❖ Lichtschranken müssen auch Kinder, Personen im Rollstuhl und Führhunde berücksichtigen
- ❖ Schwenkbereich automatischer Türen kennzeichnen
- ❖ Große Spiegelflächen vermeiden



Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt 3.4: Öffentliche Gebäude

■ Glastüren



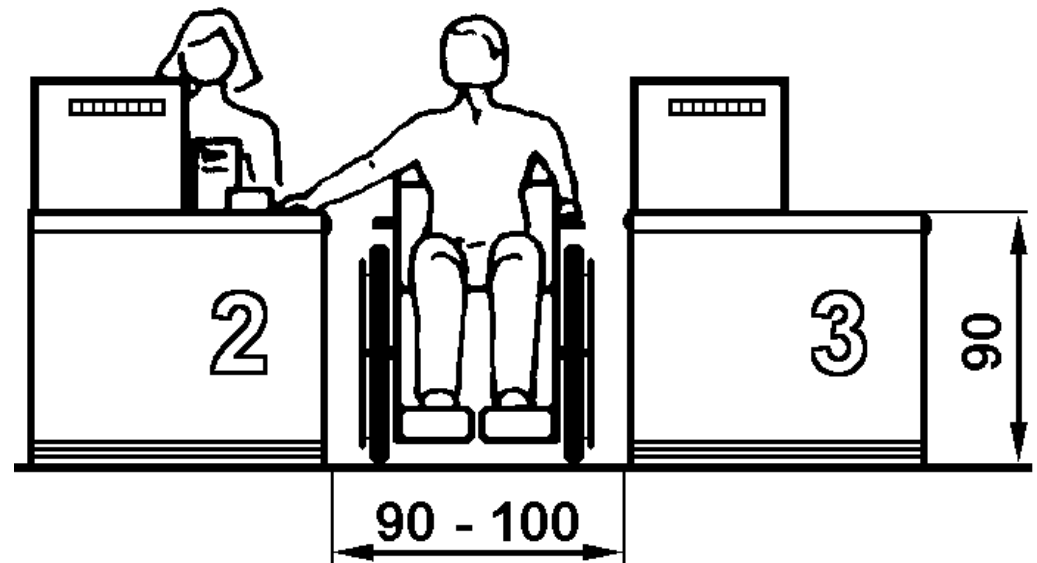


Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt

3.4: Öffentliche Gebäude

■ Schalter und Verkaufsräume

- ❖ Höhe des Tresens: 75 bis 80 cm
- ❖ Kassenbereich





Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt

3.4: Öffentliche Gebäude

- Bankomat-Terminals (z.B. POS Geräte)
 - ❖ Höhe: 75 bis 90 cm
 - ❖ „Trichter“ für Kartenschlitz
 - ❖ Kontrast zur Umgebung, bzw. beleuchteter Schlitz
 - ❖ Bild für Einsteckrichtung
 - ❖ 25 mm für Entnahme der Karte
 - ❖ Ausziehungskraft max. 20 N
 - ❖ Bedienung mit Prothese möglich?



Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt

3.4: Öffentliche Gebäude

■ Büros - Beleuchtung

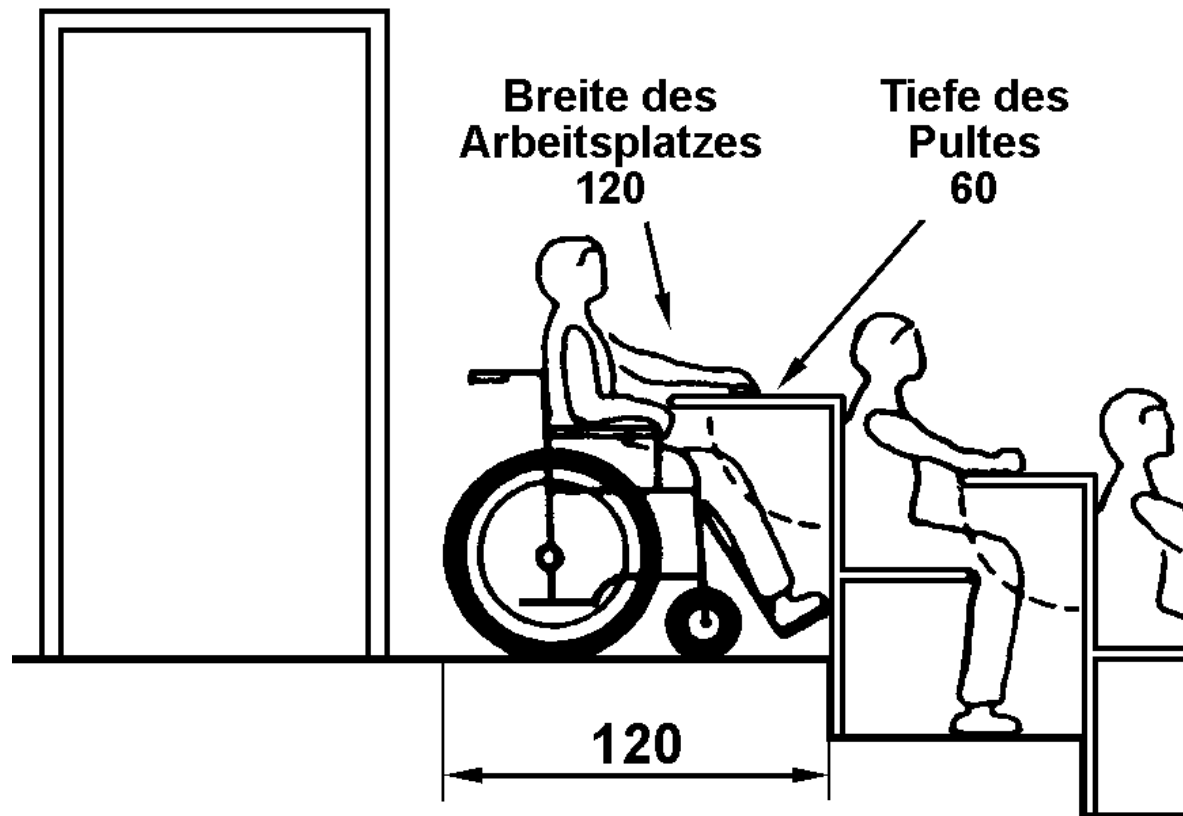
Anspruch	Beispiel	Beleuchtungs- stärke [lx]	Lampenleistung [W/m ²]	
			Glühlampen	Leuchtstoff
gering	Lager	50	12	3
	Verkehrsflächen	100	20	5
	Eingang	200	40	10
mittel	Büro, Schalter	500	100	25
sehr hoch	Uhrmacher	1.500 - 2.000	300	75



Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt

3.4: Öffentliche Gebäude

■ Vortragsräume - Sitzplätze





Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt

3.4: Öffentliche Gebäude

■ Vortragsräume - Beschallung und Akustik

- ❖ Induktionsschleife
- ❖ Anschluß mit 3,5 mm Klinkenstecker
- ❖ Gute Sicht auf Vortragende(n) - Lippenlesen
- ❖ Nachhall, Störgeräusche

■ Vortragsräume - Hilfsmittel

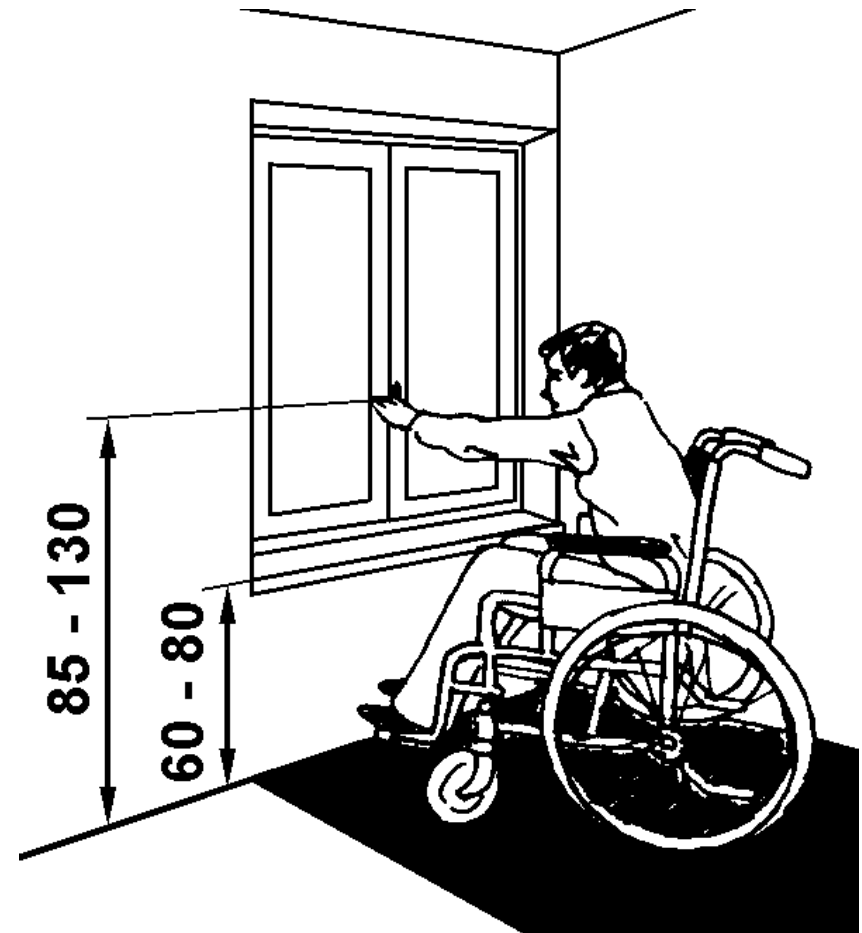
- ❖ Steckdose für Hilfsmittel



Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt 3.5: Wohnbau

■ Fenster

- ❖ einige Fenster tiefer legen (60 bis 80 cm)
- ❖ Fensterriegel 85 bis 130 cm
- ❖ Kindersicherung





Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt

3.5: Wohnbau

■ Telekommunikation

- ❖ Ausreichende Zahl von Telephonanschlüssen
(einer pro Zimmer)
- ❖ Alternativ: Schnurlos-Telephon
- ❖ Notrufeinrichtungen
- ❖ Vermeidung von frei liegenden Leitungen
(Stolpergefahr)



Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt

3.5: Wohnbau

■ **Haustechnik**

- ❖ Installationsbus-System
 - z.B. EIB = Konnex
- ❖ Smart-Home Technologie
- ❖ Umgebungssteuerung (ECS)



Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt

3.5: Wohnbau

■ Wohn- und Schlafbereich

- ❖ Runde Beschläge vermeiden Verletzungen
- ❖ Griffe als Bügel können auch mit der flachen Hand geöffnet werden
- ❖ Schubladen leichtgängig, gesichert gegen Herausfallen
- ❖ Rangierplatz für Rollstuhl vor dem Bett (150 cm Durchmesser)
- ❖ Höhe von Betten: 50 cm

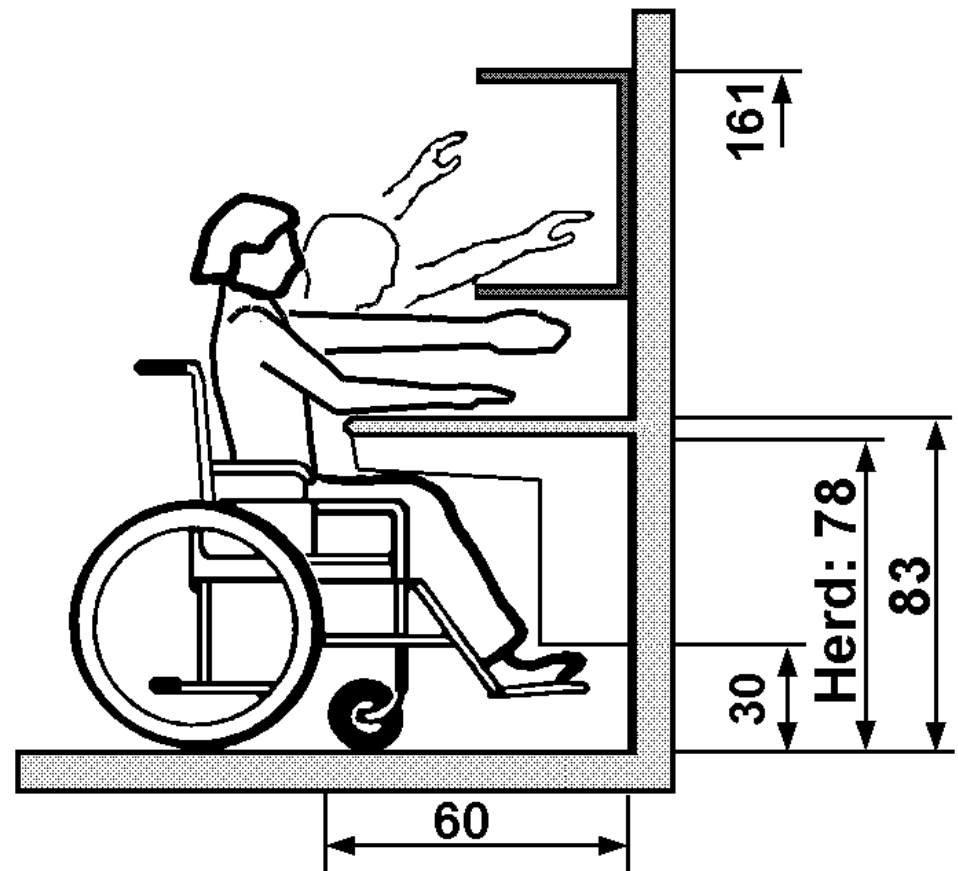


Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt

3.5: Wohnbau

■ Küche

- ❖ Normale Küchen eher ungeeignet
- ❖ Verstellbare Arbeitshöhen
- ❖ Rangierflächen
- ❖ Unterfahrbarkeit
- ❖ Einhandbedienung





Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt

3.5: Wohnbau

■ Sanitärbereich

- ❖ Individuelle Anpassungen
- ❖ Haltestangen oder Deckenschienen für Griffe
- ❖ Handwaschbecken vom WC erreichbar
- ❖ Stufenfreie (befahrbare) Dusche
- ❖ Klappbarer Duschsitz
- ❖ Sitzfläche am Kopfende der Badewanne



Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt

3.5: Wohnbau

■ Wohnbau und alte Menschen

■ „Aging in Place“



Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt

3.6: Verkehrsmittel

■ Allgemeine Richtlinien

- ❖ Niveauunterschiede zwischen Fahrzeugboden und Bahnsteig < 3 cm
- ❖ Ansonsten: Rampen oder Hebeeinrichtungen
- ❖ Spalt zwischen Fahrzeug und Bahnsteig $< 7,5$ cm für Vollbahn, $< 2,5$ cm bei langsamen Systemen
- ❖ Information in mehreren Modalitäten (Lautsprecheransage plus Displays)



Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt

3.6: Verkehrsmittel

■ Bahnhöfe und Flughäfen

- ❖ Kommunikation am Fahrkartenschalter - Induktionsschleife
- ❖ Größe und Zugänglichkeit von Beschriftungen
- ❖ Stufenfreiheit oder geeignete Rampen oder Hebeeinrichtungen
- ❖ Leitlinien und Sicherung der Bahnsteigkanten (Kontrastlinie, taktile Linien)
- ❖ Sicherheitskontrollen - Berücksichtigung von Rollstühlen, Gehhilfen, Prothesen

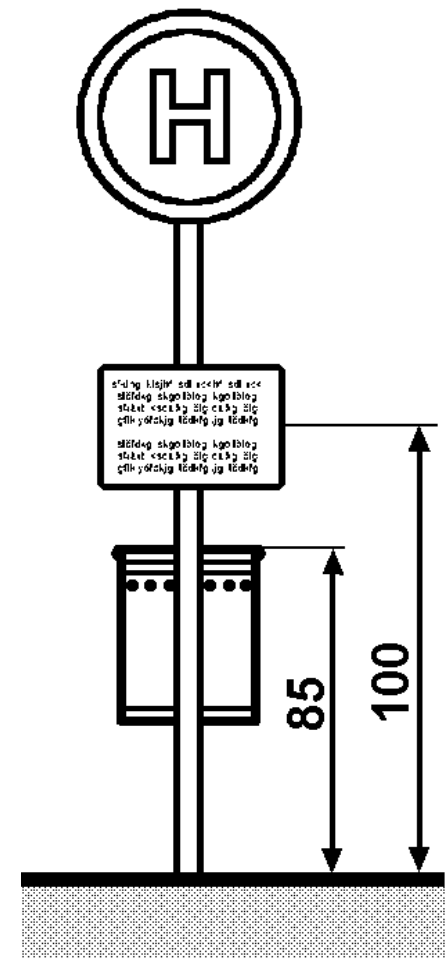


Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt

3.6: Verkehrsmittel

■ Regionale Verkehrsmittel (1)

- ❖ U Bahnen - Spalt < 2,5 cm oder Abdeckung
- ❖ Aufzüge parallel zu Rolltreppen
- ❖ Ankündigungen an Stationen, wo mehrere Linien halten
- ❖ Vorteilhaft gestaltete Haltestellentafeln





Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt

3.6: Verkehrsmittel

■ Regionale Verkehrsmittel (2)

- ❖ Bimodale Ansagen (Lautsprecher und Display)
- für Haltestellen und Störungsmeldungen
- ❖ Kneeling bei Bussen
- ❖ Rampen und Hubplattformen
- ❖ Rückhaltesystem für Rollstühle
- ❖ Haltewunsch-Taste vom Rollstuhl erreichbar



5. BLOCK

17 - Wiederholung
Kap B3: Gestaltung der Umwelt
Allgemeine Regeln
Generelle Richtlinien 1

18 Kap B3: Gestaltung der Umwelt
Generelle Richtlinien 2
Freigelände, öff. Gebäude
Wohnbau, Verkehrsmittel

19 Praktische Übungen

20 Kap B3: Gestaltung der Umwelt
Technische Einrichtungen



Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt Diskussion





Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt Diskussion





Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt Diskussion





Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt Diskussion





Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt Diskussion





5. BLOCK

17 - Wiederholung
Kap B3: Gestaltung der Umwelt
Allgemeine Regeln
Generelle Richtlinien 1

18 Kap B3: Gestaltung der Umwelt
Generelle Richtlinien 2
Freigelände, öff. Gebäude
Wohnbau, Verkehrsmittel

19 Praktische Übungen

20 Kap B3: Gestaltung der Umwelt
Technische Einrichtungen



Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt

3.7: Technische Einrichtungen

■ Allgemeines

■ Möglichkeiten, um Zugänglichkeit zu schaffen, indem ein Produkt ...

- ❖ von sich aus zugänglich ist (Universal Design)
- ❖ durch Originalzubehör zugänglich gemacht wird
- ❖ mit üblichen Hilfsmitteln verbunden werden kann
- ❖ nur durch kundenspezifischen Umbau zugänglich gemacht werden kann

■ Steigende Kosten



Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt ***3.7: Technische Einrichtungen***

■ Anzeigen

- ❖ Anbringungshöhe ca. 100 cm über Boden
- ❖ Laufschriften: Möglichkeit anzuhalten

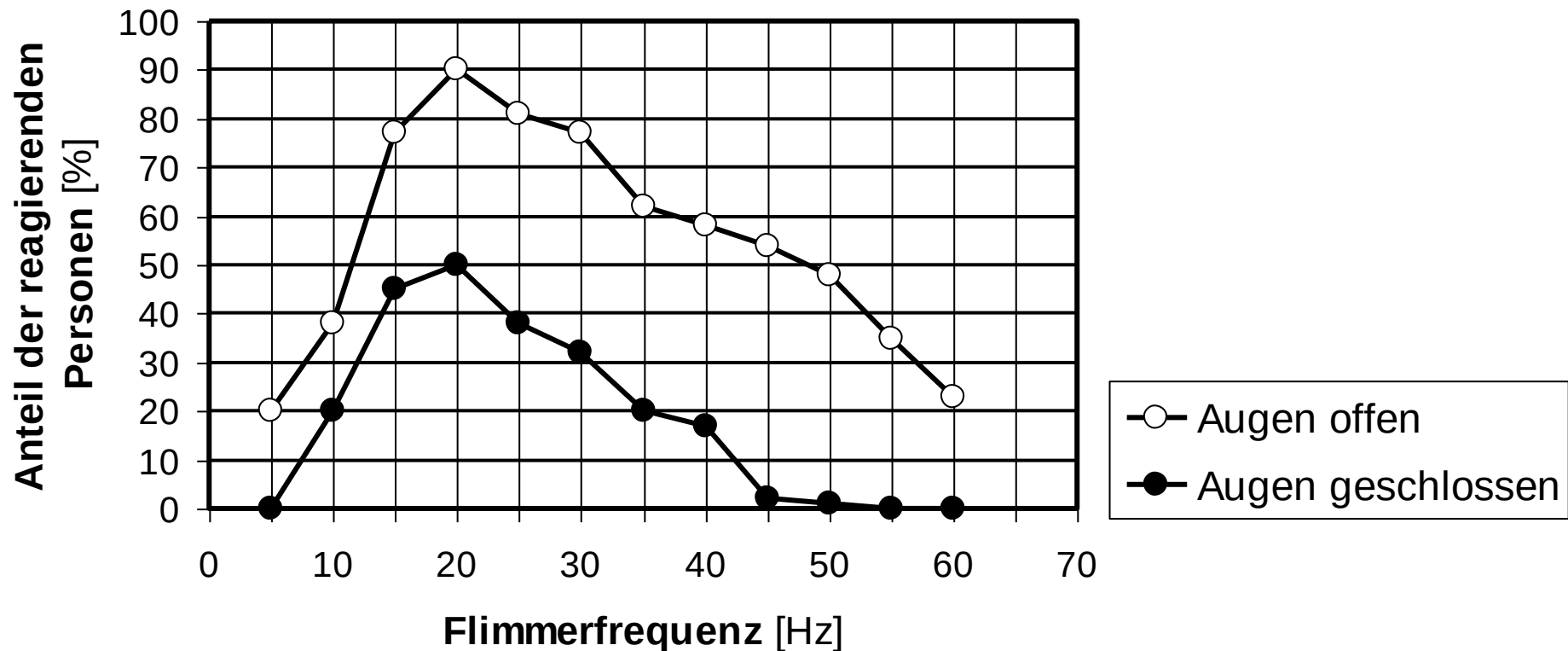


Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt

3.7: Technische Einrichtungen

■ Anzeigen

❖ Vermeiden von Flimmern





Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt

3.7: Technische Einrichtungen

■ Bedienungselemente (1)

- ❖ Bedienbar auch mit einer Hand
- ❖ Kraftaufwand $< 22\text{ N}$
- ❖ Pinzettengriff vermeiden
- ❖ Drehung aus dem Handgelenk vermeiden
- ❖ Logische Anordnung (Bedienelement dort, wo auch die Wirkung stattfindet)
- ❖ Beschriftung deutlich, nicht durch Gerät selbst oder Person verdeckt



Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt

3.7: Technische Einrichtungen

■ Bedienungselemente (2)

■ Typische Funktionalitäten

- ❖ **ein** = (nach) oben, (nach) rechts, (nach) vorne, im Uhrzeigersinn, ziehen
- ❖ **aus** = (nach) unten, (nach) links, (nach) hinten, im Gegenuhrzeigersinn, (hinein) schieben
- ❖ **warm** = links
- ❖ **kalt** = rechts



Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt

3.7: Technische Einrichtungen

Drucktaster	min.	max.	Einheit
Hub			
Fingerbetätigung	3		mm
Handflächenbetätigung	35		
Abstand			
Fingerbetätigung	12	50	mm
Handflächenbetätigung	150		
Durchmesser/Diagonale			
Fingerbetätigung	12	25	mm
Handflächenbetätigung	25	75	
Kraft			
Fingerbetätigung	3	6	N
Handflächenbetätigung	3	25	



Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt

3.7: Technische Einrichtungen

■ Drucktaster

- ❖ Weg / Kraft -Hysterese (40%) - Haptische Empfindung
- ❖ Sensortasten vermeiden
- ❖ Weglose Tasten (auf Kraft reagierend) vermeiden - sonst akustisches Feedback
- ❖ Helle Tasten auf dunklem Untergrund (6:1 bis 15:1)
- ❖ Kontrastreiche, dauerhafte Beschriftungen
- ❖ Matte, griffige Oberfläche
- ❖ Konkave Tasten sind zu bevorzugen



Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt

3.7: Technische Einrichtungen

Tastaturen	min.	max.	Einheit
Hub kleine Tasten große Tasten	1,2 6,0		mm
Abstand (an der Tastenoberfläche)	6		mm
Durchmesser/Diagonale	10	20	mm
Kraft Alphanumerische Tasten Numerische Tasten	0,3 1,0	3,0 4,5	N



Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt

3.7: Technische Einrichtungen

■ Tastaturen

- ❖ Tasten für Ruhestellung des Zeigefingers und Taste „5“ markieren
- ❖ Markierung auf der Taste, nicht am Gehäuse
- ❖ Markierung in der Mitte
- ❖ Touch Screens: Handschuhe, Prothesen, mehrere Finger, Daumen



Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt

3.7: Technische Einrichtungen

Kippschalter	min.	max.	Einheit
Breite	6	40	mm
Hebellänge	12	60	mm
Kraft	3	10	N



Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt

3.7: Technische Einrichtungen

Drehschalter	min.	max.	Einheit
Höhe	15	75	mm
Durchmesser	10	100	mm
Länge (wenn Knopf rechteckig)	25	100	mm
Breite (wenn Knopf rechteckig)	25	25	mm
Umfangskraft	3	15	N



Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt

3.7: Technische Einrichtungen

■ Kommunikationseinrichtungen

❖ Telephonzellen

- Grundfläche min. 100 cm x 125 cm
- Tür min. 80 cm
- Stufe max. 3 cm
- Bedienung max. 130 cm, opt. 85 cm
- Unterfahrbarkeit
- Leitung min. 75 cm
- Verstärkung 12 dB bis 18 dB
- Hörgerätekompatibilität
- Platz für Schreibtelefon



Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt

3.7: Technische Einrichtungen

- Kommunikationseinrichtungen
 - ❖ Schreibtelephone



Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt

3.7: Technische Einrichtungen

■ Kommunikationseinrichtungen

❖ Notrufeinrichtungen

- vom Rollstuhl erreichbar
- Beschriftung kontrastreich
- Beschriftung taktil
- 15 dB über Grundgeräusch
- Begrenzung auf 120 dB
- mehrere Frequenzen zwischen 500 und 3.000 Hz
- zusätzlich optische Anzeige (blinken, blitzen)



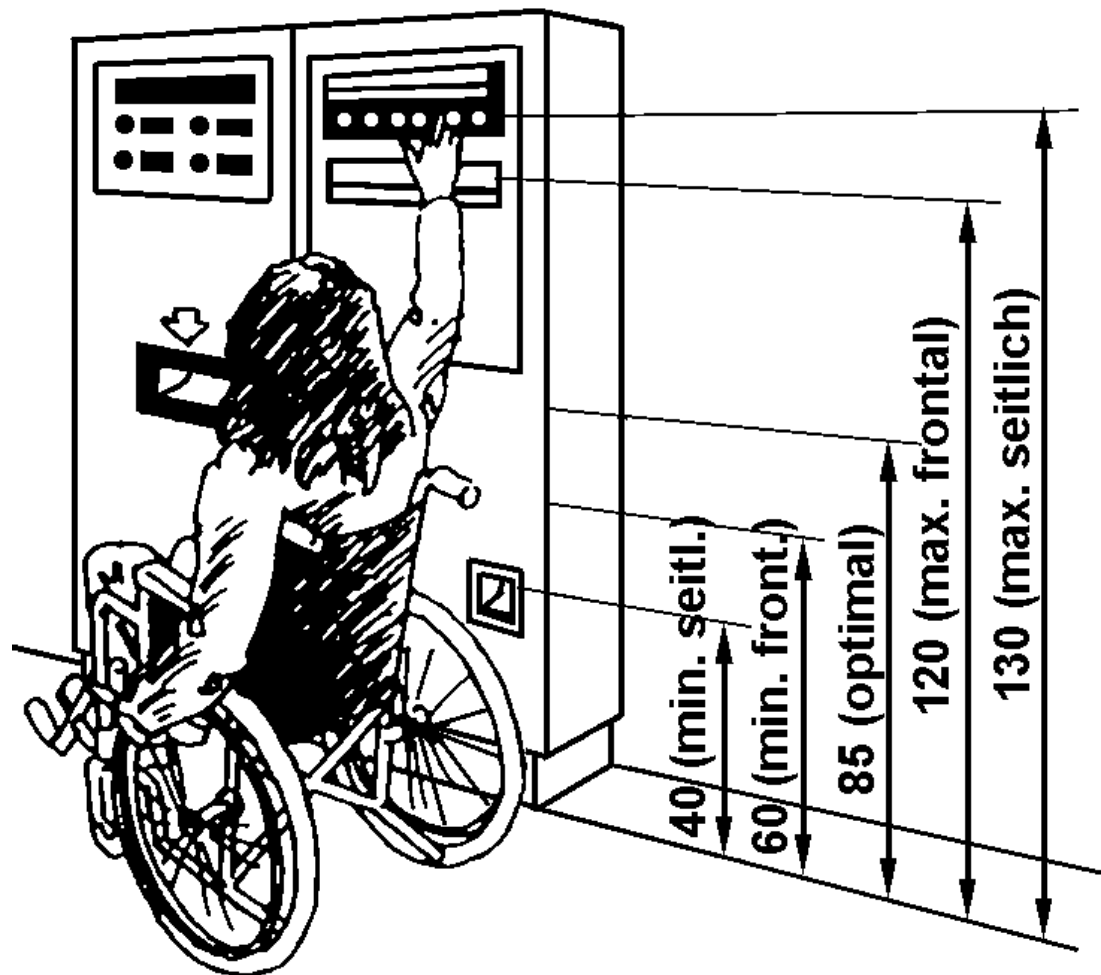
Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt

3.7: Technische Einrichtungen

- Automaten, Kioske, ATM, ITM
 - ❖ Manövrierfläche
 - ❖ Erreichbarkeit vom Rollstuhl
 - ❖ Haltestange
 - ❖ Ablagefläche
 - ❖ Halterung für Stock, Krücke, Langstock
 - ❖ Beleuchtung 100 bis 200 lx
 - ❖ Bedienelemente opt. bei 85 cm, bei seitlichem Anfahren 40 bis 130 cm, frontal 60 bis 120 cm
 - ❖ Geld- / Fahrkartenauswurf max. 7 cm tief



Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt 3.7: Technische Einrichtungen





Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt

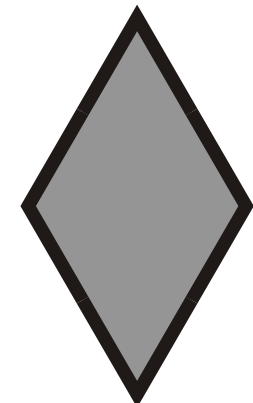
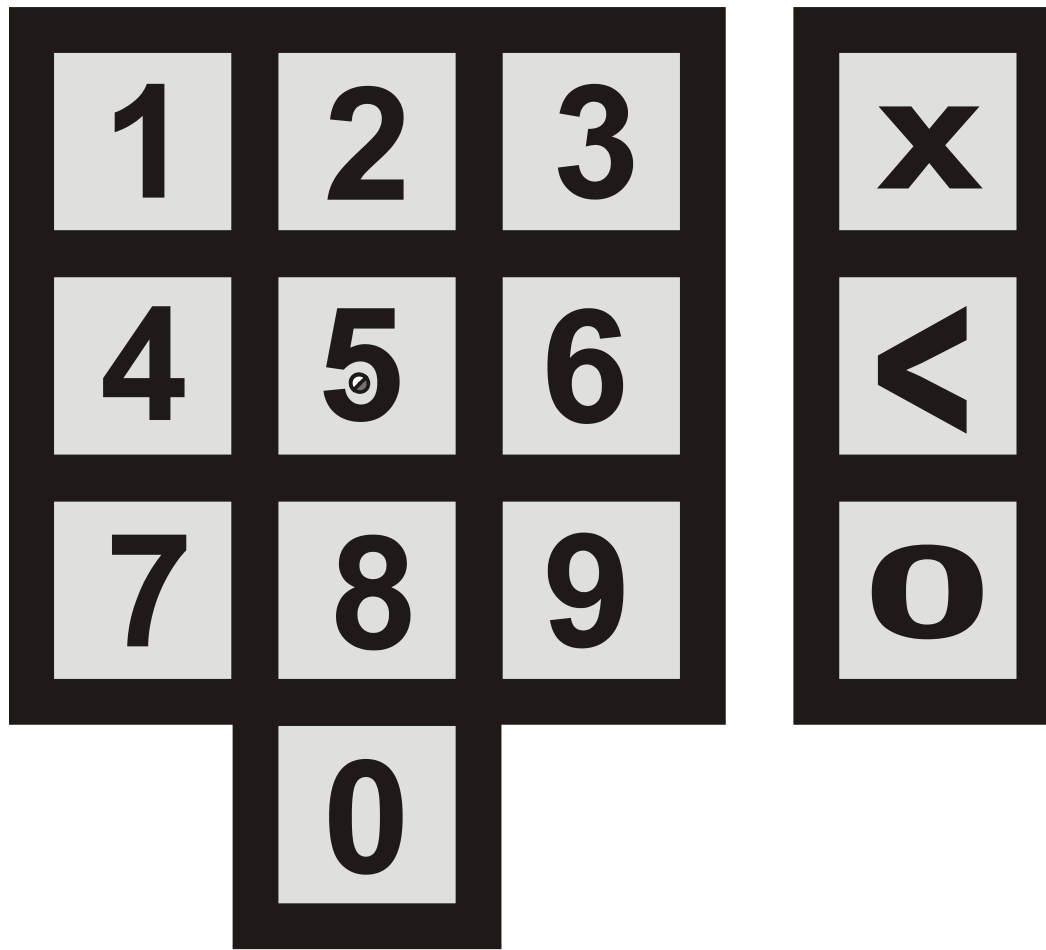
3.7: Technische Einrichtungen

- Automaten, Kioske, ATM, ITM
 - ❖ Einhand-Bedienung (rechts oder links)
 - ❖ Anzeige von Wartezeiten, wenn Gerät aktiv ist
 - ❖ Vermeidung von unklaren Totzeiten
 - ❖ Abbruch jederzeit möglich
 - ❖ Tasten mit Druckpunkt und Feedback



Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt

3.7: Technische Einrichtungen





Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt

3.7: Technische Einrichtungen

■ Automaten, Kioske, ATM, ITM

❖ Anzeigen

- für Visus zwischen 1,0 und 0,1
- Ausreichender Kontrast (70%) auch z.B. bei Sonne
- Spiegelungen vermeiden
- Keine bewegten Darstellungen
- Keine Hintergrundbilder

❖ Sprachausgabe mit gleichem Inhalt

❖ Diskretes Hören über Kopfhörer



Kapitel B3: Gestaltung der Umwelt

3.7: Technische Einrichtungen

■ Smart Cards

- ❖ Speicherung persönlicher Präferenzen
- ❖ Frei wählbare PIN Codes
- ❖ Kontaktlose Karten