

## Sicherheitsabstände für obere und untere Gliedmaßen

### EN ISO 13857

B-Norm

#### Beleuchtet folgende Gesichtspunkte

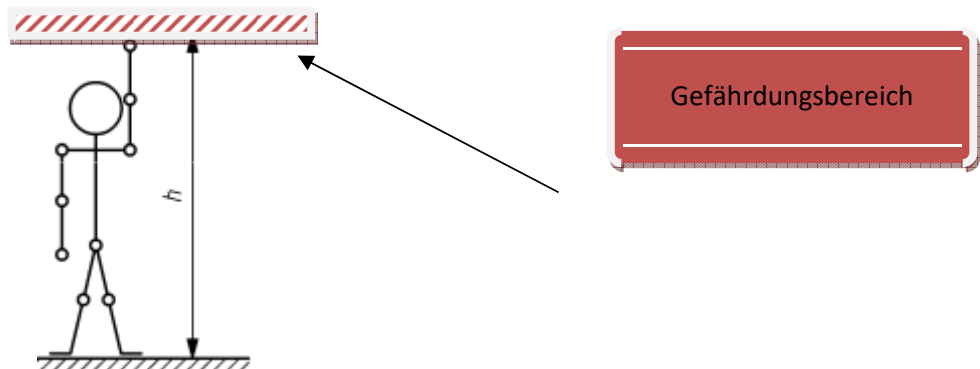
- Erreichbarkeitssituationen;
- Übersichten anthropometrischer Daten (Körpergrößen)
- bio-mechanische Gegebenheiten der Gelenkbeweglichkeit;
- technische und praktische Gesichtspunkte
- zusätzliche Maßnahmen für bestimmte Personengruppen

Sicherheitsabstände werden gemessen von der sogenannten Bezugsebene, die kann auch ein Podest oder Bühne sein.

#### Sicherheitsabstände für die oberen Gliedmaßen

##### Hinaufreichen

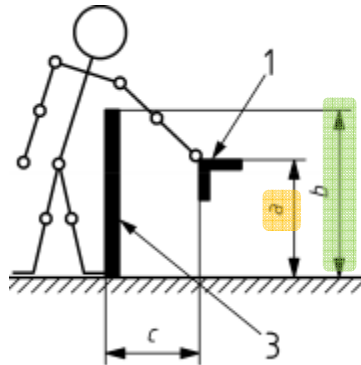
1. Fall: niedriges Risiko im Gefährdungsbereich dann  $h$  mind. 2,5m
2. Fall: hohes Risiko im Gefährdungsbereich dann  $h$  mind. 2,7m



### Hinüberreichen über schützende Konstruktionen

Es darf keine Interpolation erfolgen, d. h. es muss der höhere Wert angenommen werden

#### – niedriges Risiko - Tabelle 1



Beispiel: Höhe der schützenden Konstruktion 1,6m, Höhe des Gefahrenbereichs 1,4m  
= Sicherheitsabstand 0,8m

Höhe des Gefährdungsbereiches <sup>b</sup> a	Höhe der schützenden Konstruktion <sup>a</sup> b								
	1 000	1 200	1 400	1 600	1 800	2 000	2 200	2 400	2 500
Waagerechter Sicherheitsabstand zum Gefährdungsbereich c									
2 500	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 400	100	100	100	100	100	100	100	100	0
2 200	600	600	500	500	400	350	250	0	0
2 000	1 100	900	700	600	500	350	0	0	0
1 800	1 100	1 000	900	900	600	0	0	0	0
1 600	1 300	1 000	900	900	500	0	0	0	0
1 400	1 300	1 000	900	800	100	0	0	0	0
1 200	1 400	1 000	900	500	0	0	0	0	0
1 000	1 400	1 000	900	300	0	0	0	0	0
800	1 300	900	600	0	0	0	0	0	0
600	1 200	500	0	0	0	0	0	0	0
400	1 200	300	0	0	0	0	0	0	0
200	1 100	200	0	0	0	0	0	0	0
0	1 100	200	0	0	0	0	0	0	0

Schützende Konstruktionen mit einer Höhe unter 1m sind nicht enthalten, da sie die Bewegung des Körpers nicht ausreichend einschränken

Schützende Konstruktionen von weniger als 1,4m sollten nicht ohne zusätzlich Sicherheitsmaßnahmen benutzt werden.



– hohes Risiko - Tabelle 2

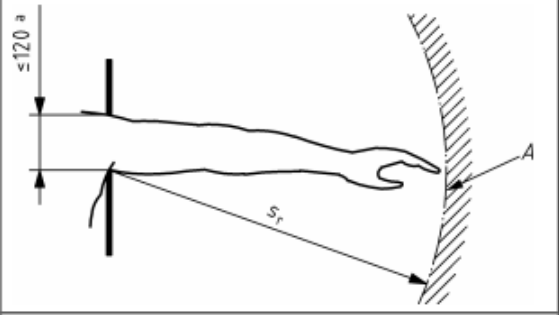
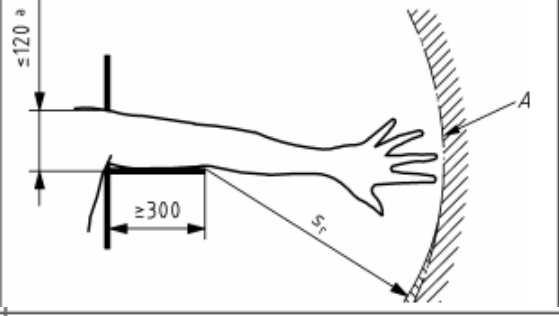
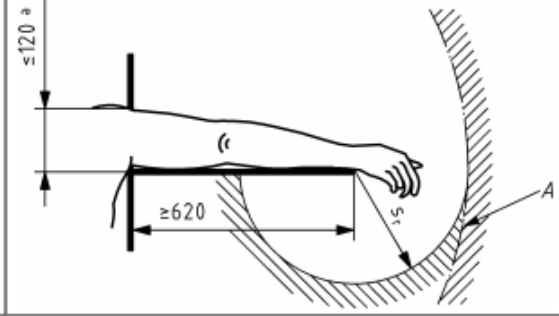
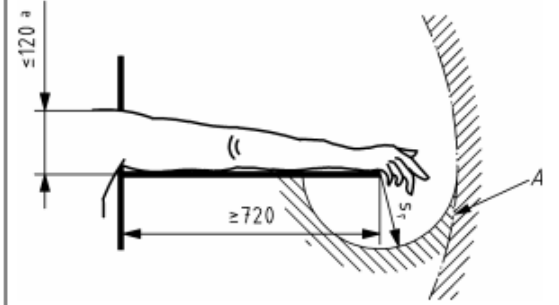
Beispiel: Höhe der schützenden Konstruktion 1,6m, Höhe des Gefahrenbereichs 1,4m

= Sicherheitsabstand 0,9m

Höhe des Gefähr- dungsbe- reiches <sup>c</sup> <i>a</i>	Höhe der schützenden Konstruktion <sup>a, b</sup> <i>b</i>									
	1 000	1 200	1 400	1 600	1 800	2 000	2 200	2 400	2 500	2 700
Waagerechter Sicherheitsabstand zum Gefährdungsbereich <i>c</i>										
2 700	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 600	900	800	700	600	600	500	400	300	100	0
2 400	1 100	1 000	900	800	700	600	400	300	100	0
2 200	1 300	1 200	1 000	900	800	600	400	300	0	0
2 000	1 400	1 300	1 100	900	800	600	400	0	0	0
1 800	1 500	1 400	1 100	900	800	600	0	0	0	0
1 600	1 500	1 400	1 100	900	800	500	0	0	0	0
1 400	1 500	1 400	1 100	900	800	0	0	0	0	0
1 200	1 500	1 400	1 100	900	700	0	0	0	0	0
1 000	1 500	1 400	1 000	800	0	0	0	0	0	0
800	1 500	1 300	900	600	0	0	0	0	0	0
600	1 400	1 300	800	0	0	0	0	0	0	0
400	1 400	1 200	400	0	0	0	0	0	0	0
200	1 200	900	0	0	0	0	0	0	0	0
0	1 100	500	0	0	0	0	0	0	0	0

Konstruktionen von weniger als 1,4m sollten nicht ohne zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen benutzt werden.

Herumreichen mit Begrenzung der Bewegung – Tabelle 3

Begrenzung der Bewegung	Sicherheitsabstand $s_r$	Bild
Begrenzung der Bewegung nur an Schulter und Achselhöhle	$\geq 850$	
Arm bis zum Ellenbogen unterstützt	$\geq 550$	
Arm bis zum Handgelenk unterstützt	$\geq 230$	
Arm und Hand bis zur Fingerwurzel unterstützt	$\geq 130$	

## Hindurch reichen durch Öffnungen – Tabelle 3 (älter 14 Jahre)

### **Öffnung als Standardform – Kreis, Quadrat, Rechteck, ...**

Fingerspitze, Finger, Hand, Arm zum Beispiel Schutzzaun Roboter

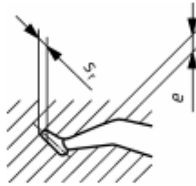
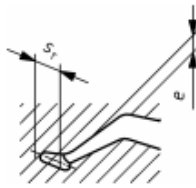
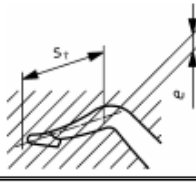
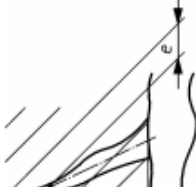
Öffnung Quadratisch → 12-20mm → Schutzabstand von  $\geq 120$ mm

### **Öffnungen unregelmäßiger Form**

Siehe Norm

## Sicherheitsabstände gegen Zugang mit den unteren Gliedmaßen

Hindurch reichen durch Öffnungen regelmäßiger Form mit den unteren Gliedmaßen - Tabelle 7

Teil des unteren Gliedmaßes	Bild	Öffnung	Sicherheitsabstand $s_r$	
			Schlitz	Quadrat oder Kreis
Zehenspitze		$e \leq 5$	0	0
Zehe		$5 < e \leq 15$	$\geq 10$	0
		$15 < e \leq 35$	$\geq 80^a$	$\geq 25$
Fuß		$35 < e \leq 60$	$\geq 180$	$\geq 80$
		$60 < e \leq 80$	$\geq 650^b$	$\geq 180$
Bein (Zehenspitze bis zum Knie)		$80 < e \leq 95$	$\geq 1\ 100^c$	$\geq 650^b$
Bein (Zehenspitze bis zum Schritt)		$95 < e \leq 180$	$\geq 1\ 100^c$	$\geq 1\ 100^c$
		$180 < e \leq 240$	Nicht zulässig	$\geq 1\ 100^c$

Schlitzförmige Öffnungen mit  $> 180$  mm und quadratische oder kreisförmige Öffnungen mit  $e > 240$  mm erlauben den Zugang des ganzen Körpers (siehe auch Abschnitt 1, letzter Absatz).

### Anhang A

Tabellen 1 und 2 mit Zwischenwerten