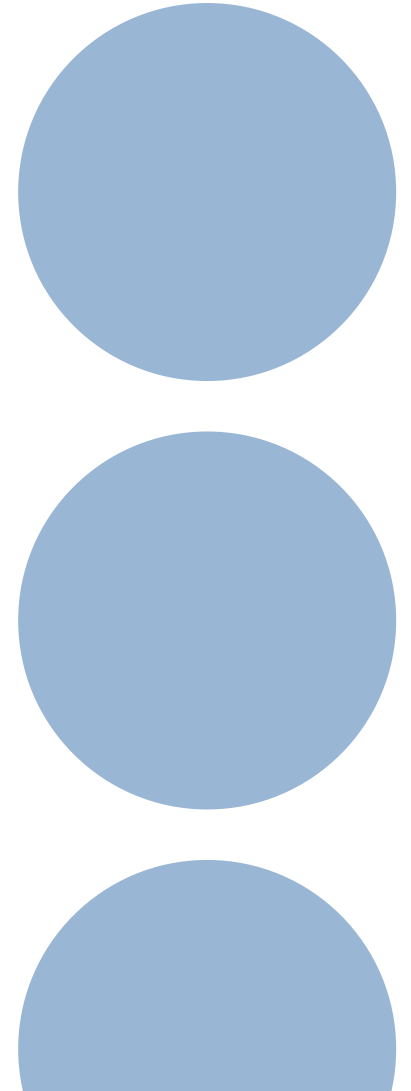
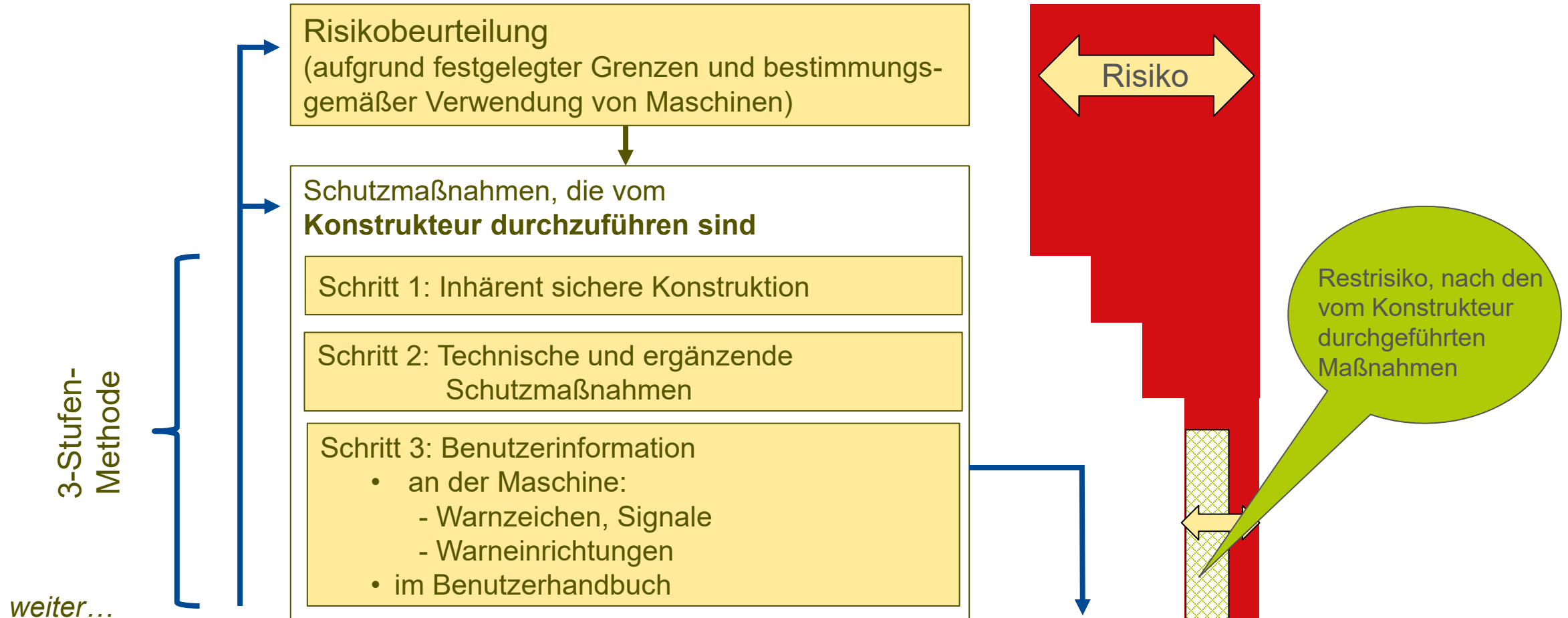


# Risikominderung 1

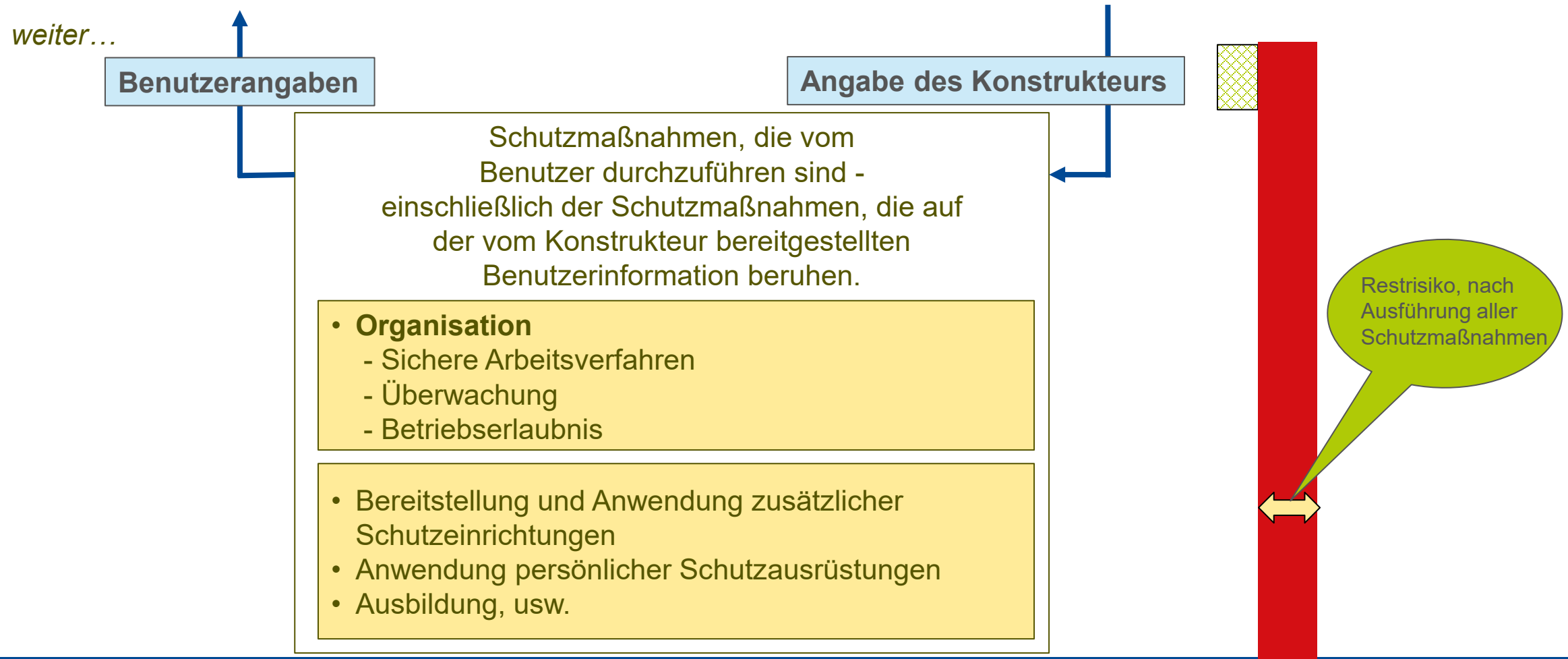
## Trennende Schutzeinrichtungen



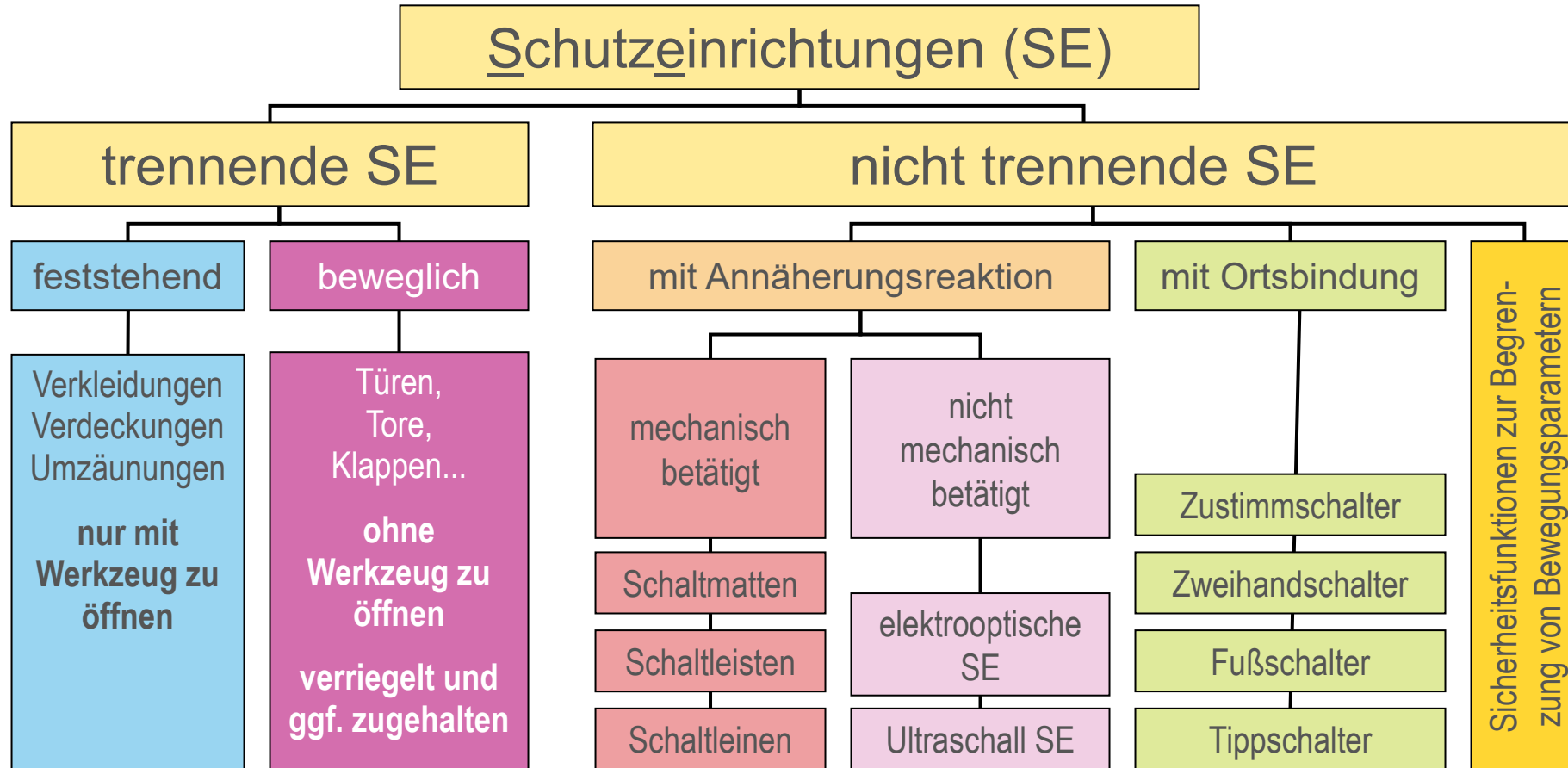
# Strategiekonzept (EN ISO 12100)



# Strategiekonzept (EN ISO 12100)



# Technische Schutzmaßnahmen

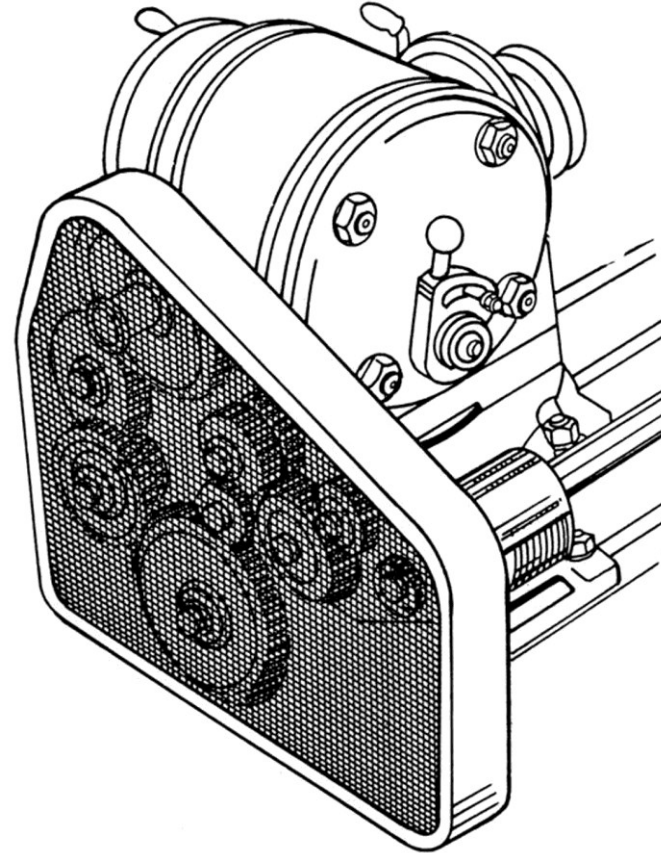


# Schutzeinrichtung bei Kraftübertragung

**feststehend und trennend**

**Nur mit Werkzeug entfernbar!**

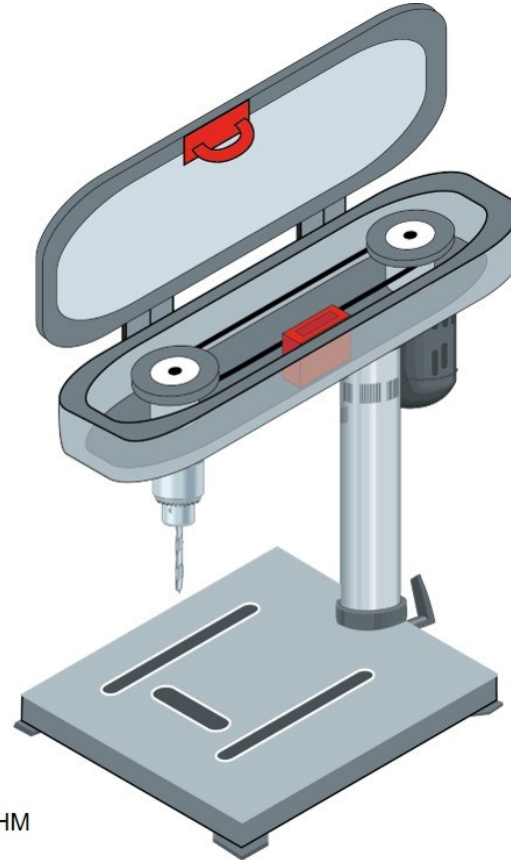
**Antriebsverkleidung**



Quelle: Broschüre, ISBN 92-843-7080-9, Sektion Maschinen- und Systemsicherheit, IVSS

# Schutzeinrichtung bei Kraftübertragung

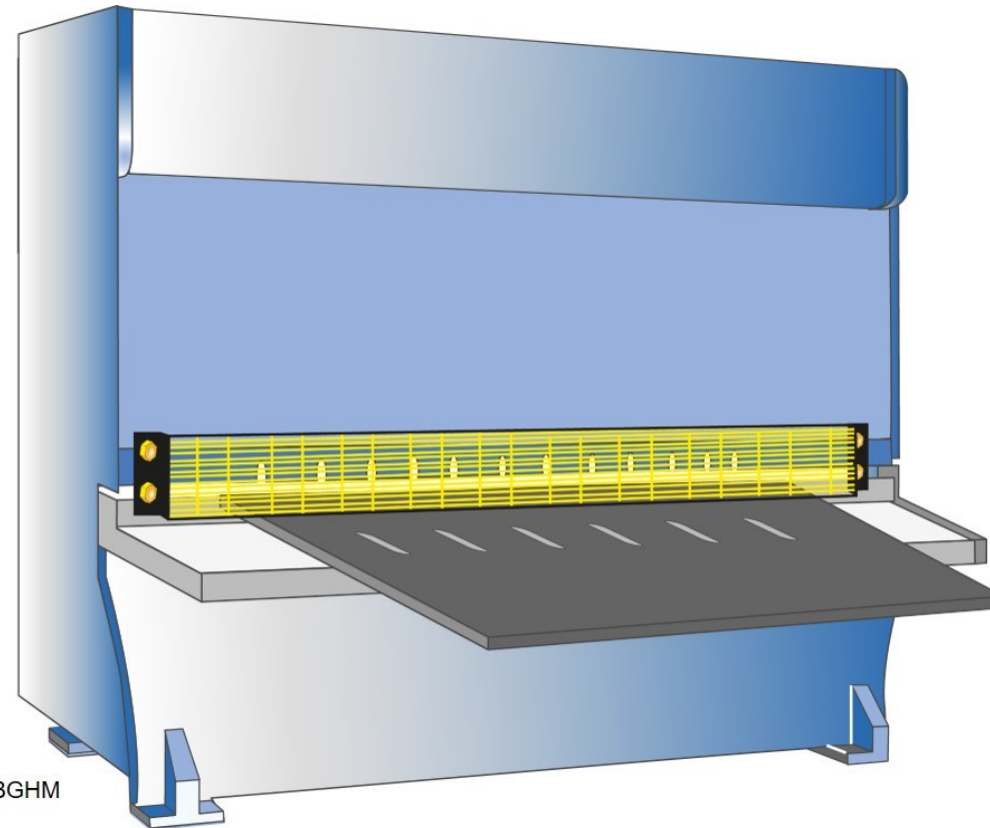
**beweglich und trennend**



Grafik: BGHM

# Schutzeinrichtung bei Arbeitsprozess

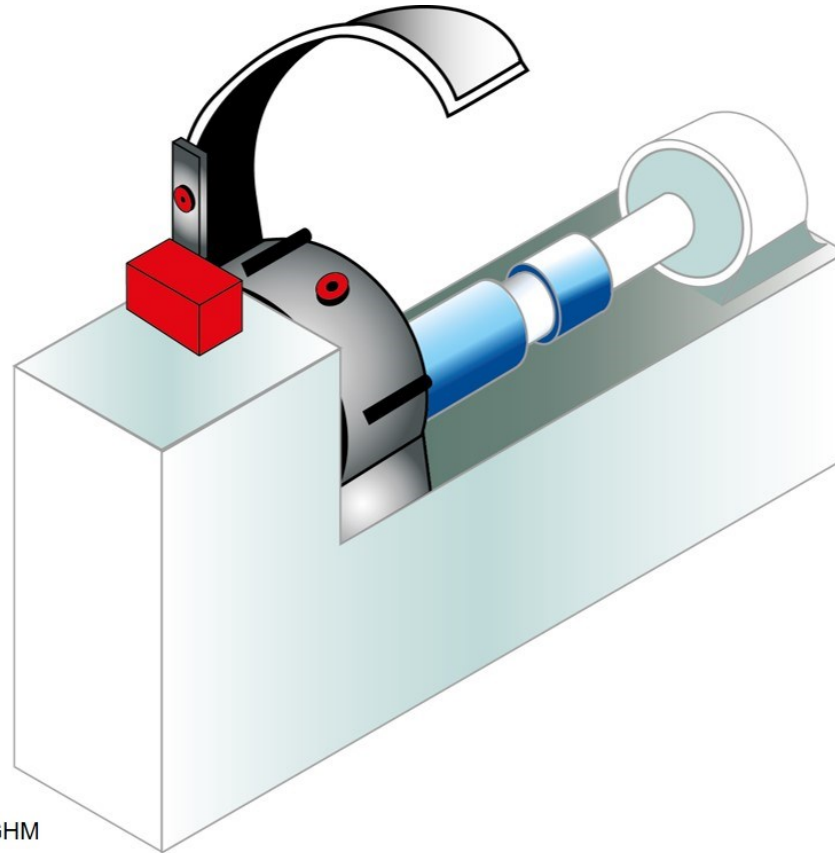
**feststehend und  
trennend**



Grafik: BGHM

# Schutzeinrichtung bei Arbeitsprozess

**Zugriff erforderlich  
beweglich und  
trennend**

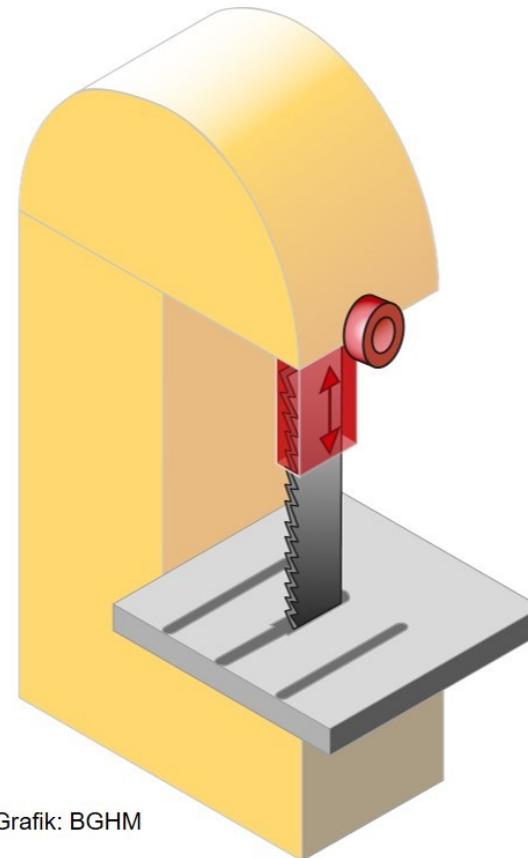


Grafik: BGHM



# Schutzeinrichtung bei Arbeitsprozess

**Zugriff erforderlich  
verstellbar trennend**



Grafik: BGHM

## Festes Schutzgitter

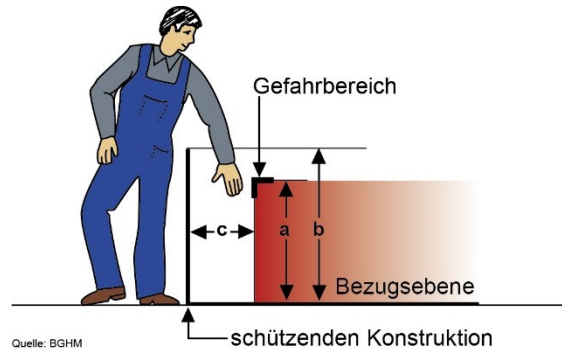


Foto: BGHM



# Sicherheitsabstände beim Hinüberreichen

Bei hohem Risiko:



Höhe des Gefahrbereiches $a^{2)}$	Höhe der schützenden Konstruktion $b^{1)}$								
	1000	1200	1400 <sup>3)</sup>	1600	1800	2000	2200	2400	2600
	Horizontaler Abstand zum Gefahrbereich $c^{4)}$								
2600	900	800	700	600	600	500	400	300	100
2400	100	100	100	100	100	100	100	100	100
2200	600	600	500	500	400	350	250	—	—
2000	1300	1200	1000	900	800	600	400	300	100
1800	1100	900	700	600	500	350	—	—	—
1600	1400	1300	1100	900	800	600	400	—	—
1400	1100	1000	900	900	600	—	—	—	—
1200	1500	1400	1100	900	800	500	—	—	—
1000	1300	1000	900	800	100	—	—	—	—
800	1500	1400	1100	900	800	—	—	—	—
600	1400	1000	900	500	—	—	—	—	—
400	1500	1400	1100	900	700	—	—	—	—
200	1400	1000	900	300	—	—	—	—	—
0	1500	1400	1000	800	—	—	—	—	—
	1300	900	600	—	—	—	—	—	—
	1500	1300	900	600	—	—	—	—	—
	1200	500	—	—	—	—	—	—	—
	1400	1300	800	—	—	—	—	—	—
	1200	300	—	—	—	—	—	—	—
	1400	1200	400	—	—	—	—	—	—
	1100	200	—	—	—	—	—	—	—
	1200	900	—	—	—	—	—	—	—
	1100	200	—	—	—	—	—	—	—
	1100	500	—	—	—	—	—	—	—

1) Schützende Konstruktionen mit einer Höhe unter 1000 mm sind nicht enthalten, da sie die Bewegung nicht zufriedenstellend einschränken.


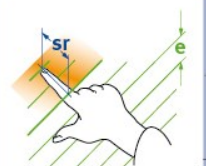
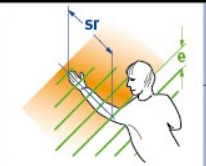
2) Für Gefahrbereiche über 2500 bzw. 2700 mm siehe Sicherheitsabstände gegen Hinaufreichen.

3) Schützende Konstruktionen niedriger als 1400 mm sollten bei hohem Risiko nicht ohne zusätzliche sicherheitstechnische Maßnahmen benutzt werden.

4) Der obere Wert gilt bei geringem Risiko. Der untere Wert gilt bei hohem Risiko oder es müssen andere sicherheitstechnische Maßnahmen angewendet werden.

Quelle: BGHM

# Sicherheitsabstände beim Hindurchreichen


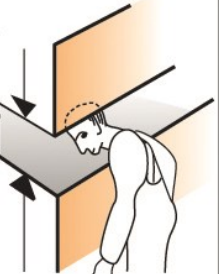
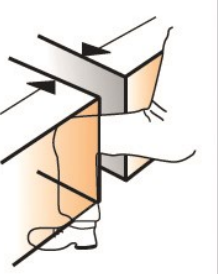
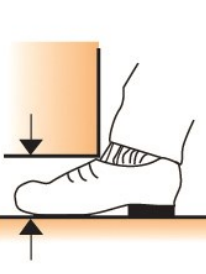
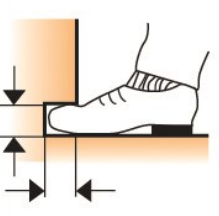

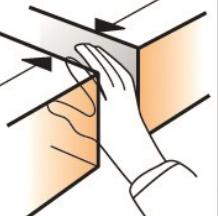
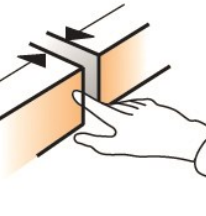
Körperteil	Bild	Öffnung <sup>2)</sup>	Sicherheitsabstand $s_r$		
			Schlitz	Quadrat	Kreis
Fingerspitze		$e \leq 4$	$\geq 2$	$\geq 2$	$\geq 2$
		$4 < e \leq 6$	$\geq 10$	$\geq 5$	$\geq 5$
Finger bis Fingerwurzel oder Hand		$6 < e \leq 8$	$\geq 20$	$\geq 15$	$\geq 5$
		$8 < e \leq 10$	$\geq 80$	$\geq 25$	$\geq 20$
		$10 < e \leq 12$	$\geq 100$	$\geq 80$	$\geq 80$
		$12 < e \leq 20$	$\geq 120$	$\geq 120$	$\geq 120$
		$20 < e \leq 30$	$\geq 850^{1)}$	$\geq 120$	$\geq 120$
Arm bis Schultergelenk		$30 < e \leq 40$	$\geq 850$	$\geq 200$	$\geq 120$
		$40 < e \leq 120$	$\geq 850$	$\geq 850$	$\geq 850$

**ab 14 Jahre**  
nach EN ISO 13857 (2008)

Grafik: BGHM

- 1) Wenn die Länge einer schlitzförmigen Öffnung  $\leq 65$  mm ist, wirkt der Daumen als Begrenzung und der Sicherheitsabstand kann auf 200 mm reduziert werden.  
 2) Die Abmessungen der Öffnung  $e$  entsprechen der Seite einer quadratischen, dem Durchmesser einer kreisförmigen und der kleinsten Abmessung einer schlitzförmigen Öffnung. Für Öffnungen  $> 120$  mm müssen die Sicherheitsabstände gegen Hinüberreichen über schützende Konstruktionen angewendet werden. (Maße in mm)

# Mindestabstände gegen Quetschen

Körper	Kopf	Bein	Fuß
≥ 500 mm	≥ 300 mm	≥ 180 mm	≥ 120 mm
			
Zehen	Arm	Faust / Hand Handgelenk	Finger
≥ 50 mm	≥ 120 mm	≥ 100 mm	≥ 25 mm
			

Grafik: BGHM

# Pendelklappe



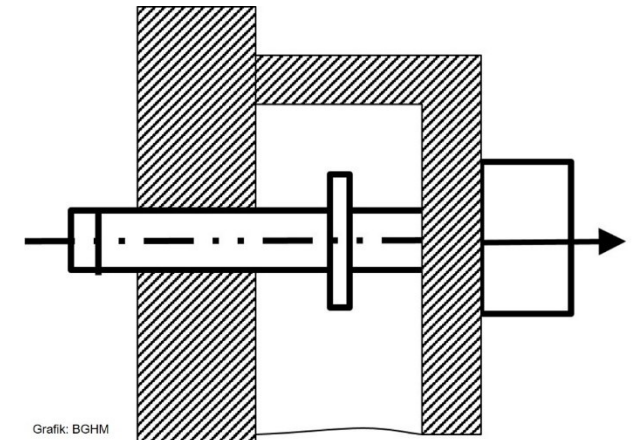
Quelle: Grafik: BGHM



## Zusatz-Anforderungen

an feststehende und trennende Schutzeinrichtungen:

- entfernen nur durch Werkzeug
- soll nach dem Lösen der Befestigungselemente nicht in Schutzstellung verbleiben können
- Befestigungsmittel bleiben nach dem Lösen der Schutzeinrichtung mit dieser oder der Maschine verbunden

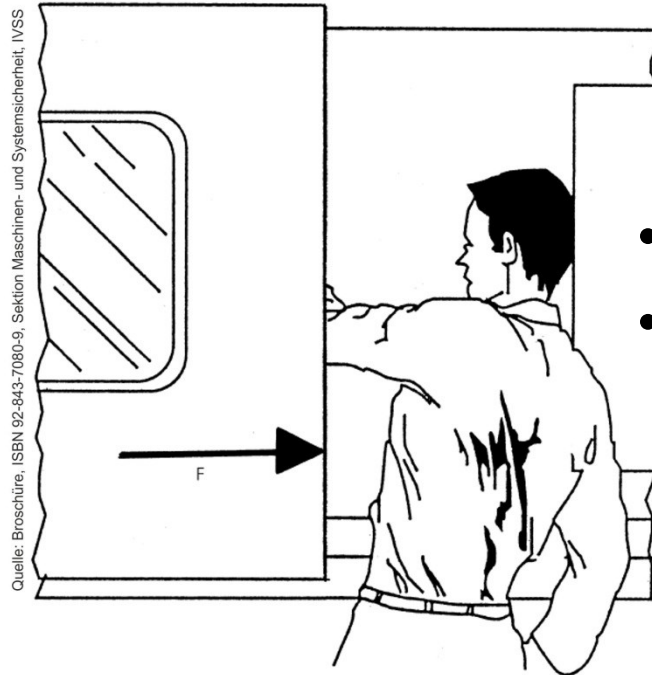


# Kraftbetriebebene, trennende Schutzeinrichtung

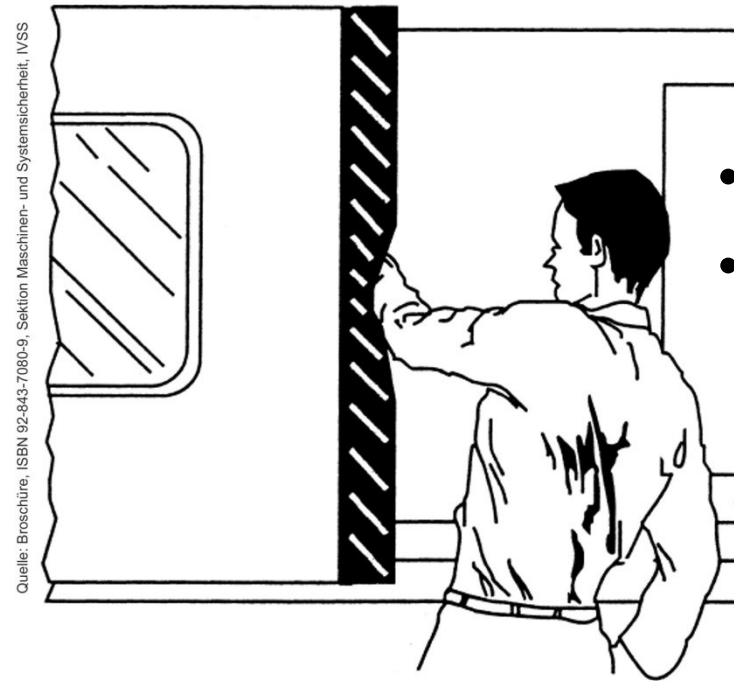
nicht reversierend

EN ISO 14120

reversierend



- max. 75 N
- max. 4 Joule



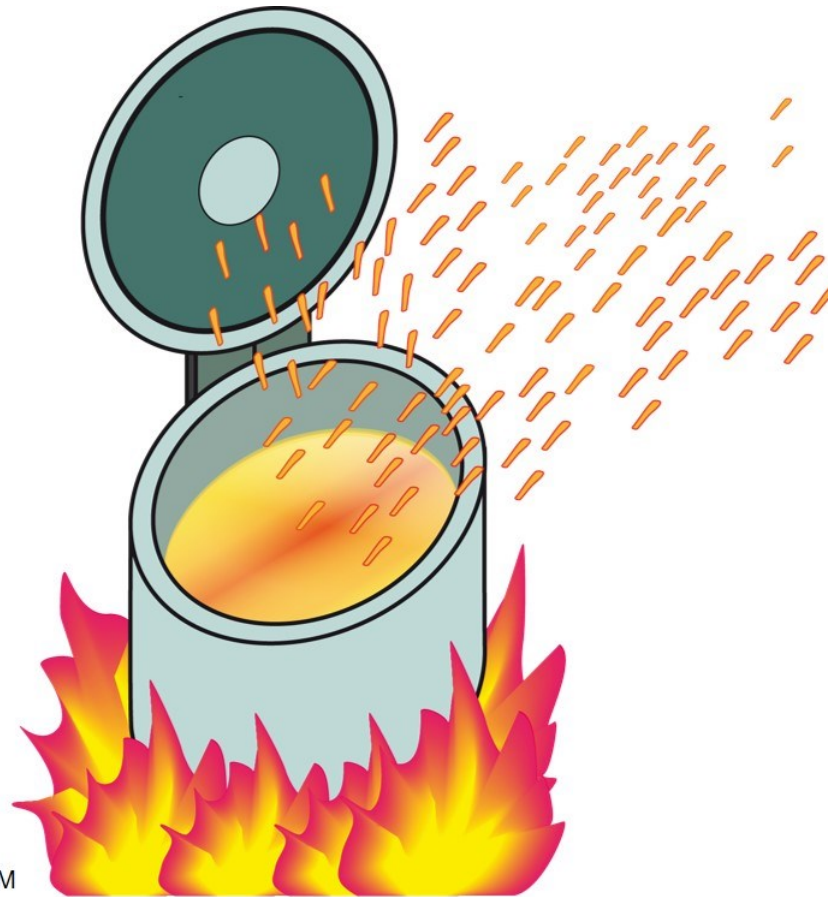
- max. 150 N
- max. 10 Joule

**Grundsätzlich gilt: Es darf keine Verletzungsgefahr vorhanden sein!**



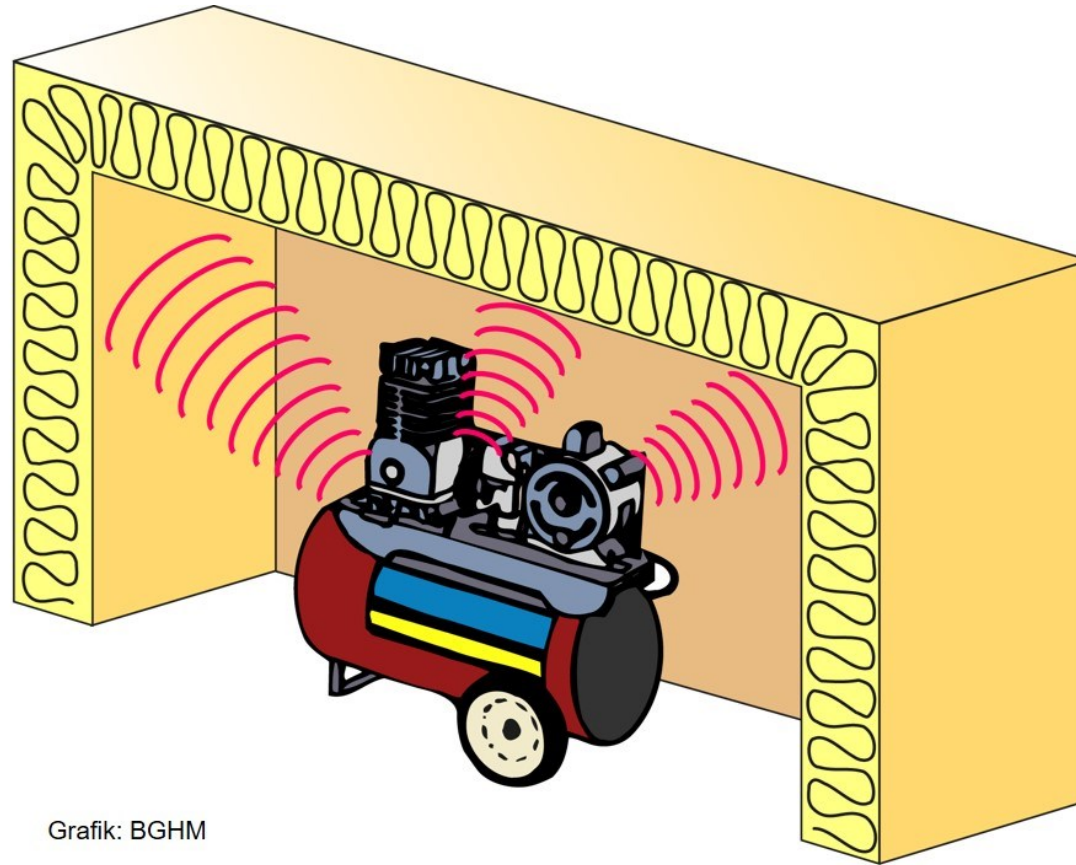
# Trennende Schutzeinrichtungen für nichtmechanische Gefahren

## Gefahrquelle: kalte /heiße Spritzer



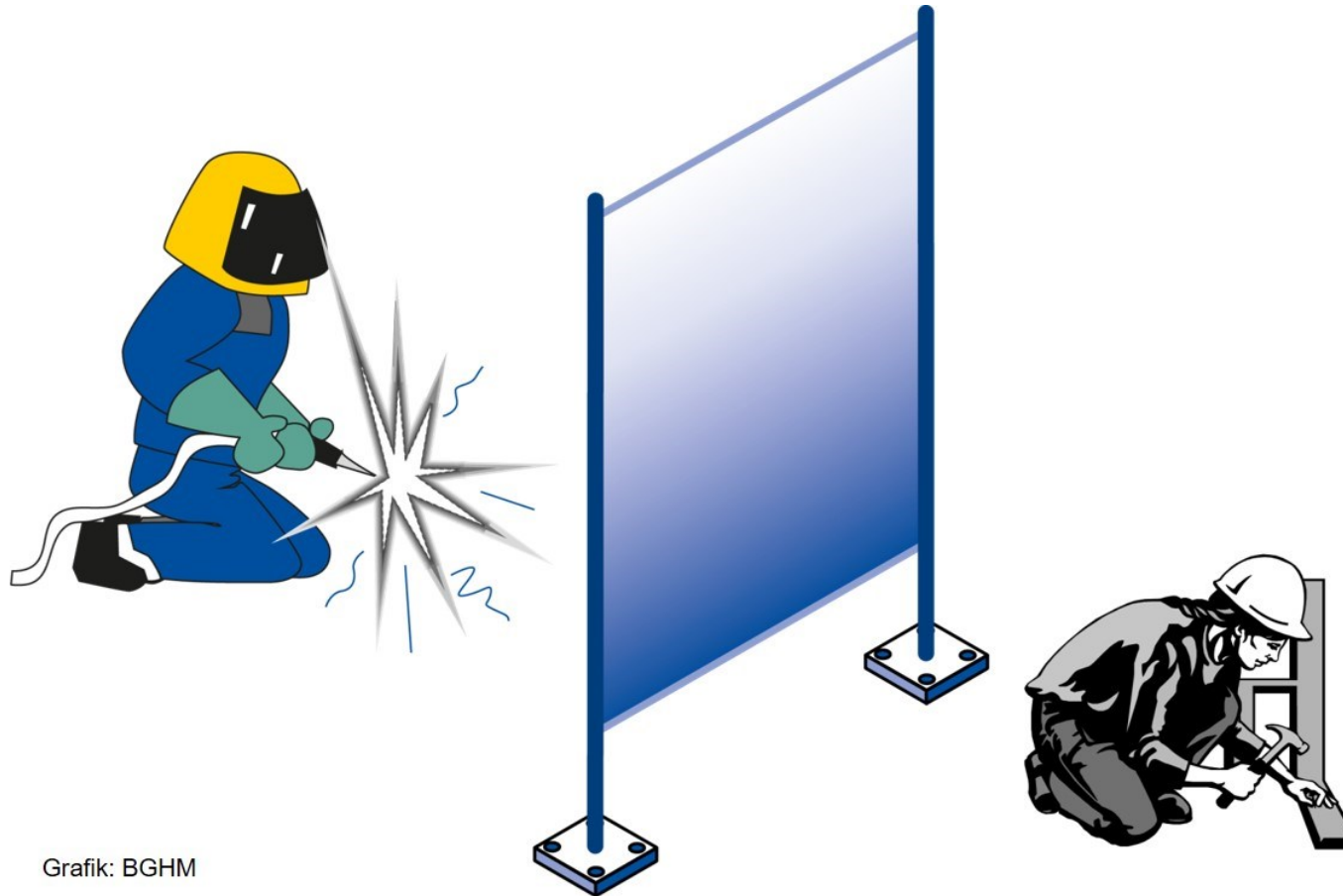
Grafik: BGHM

## Gefahrquelle: Lärm



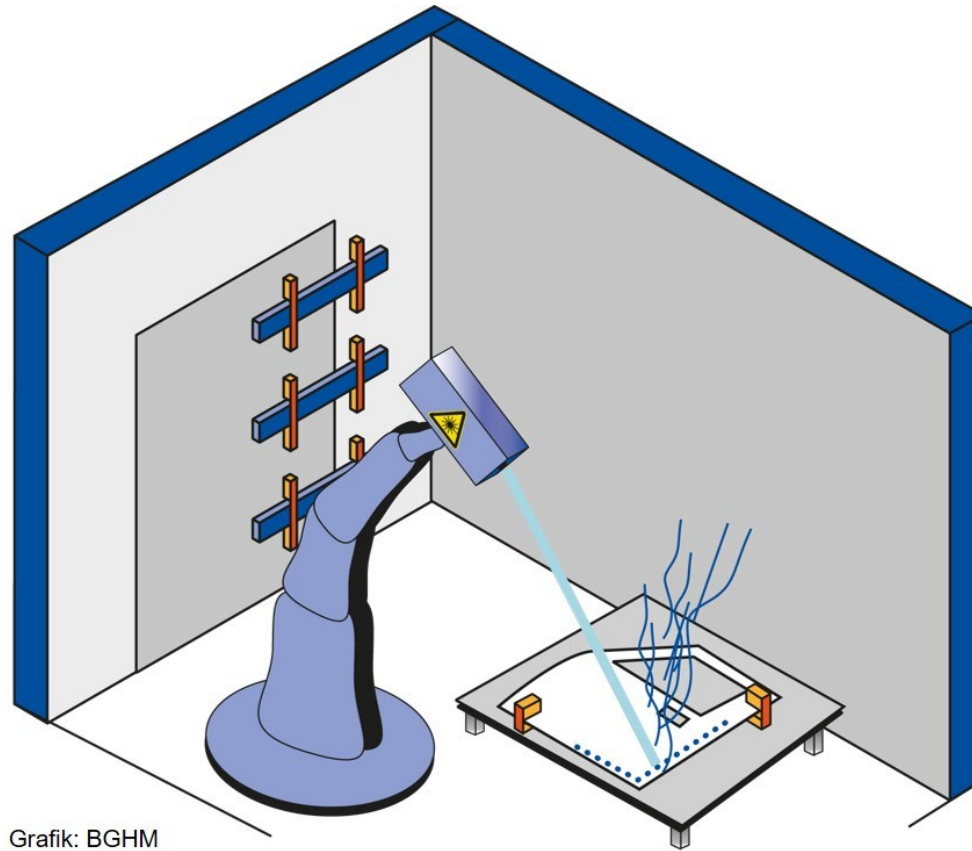
Grafik: BGHM

## Gefahrquelle: nicht ionisierende Strahlung



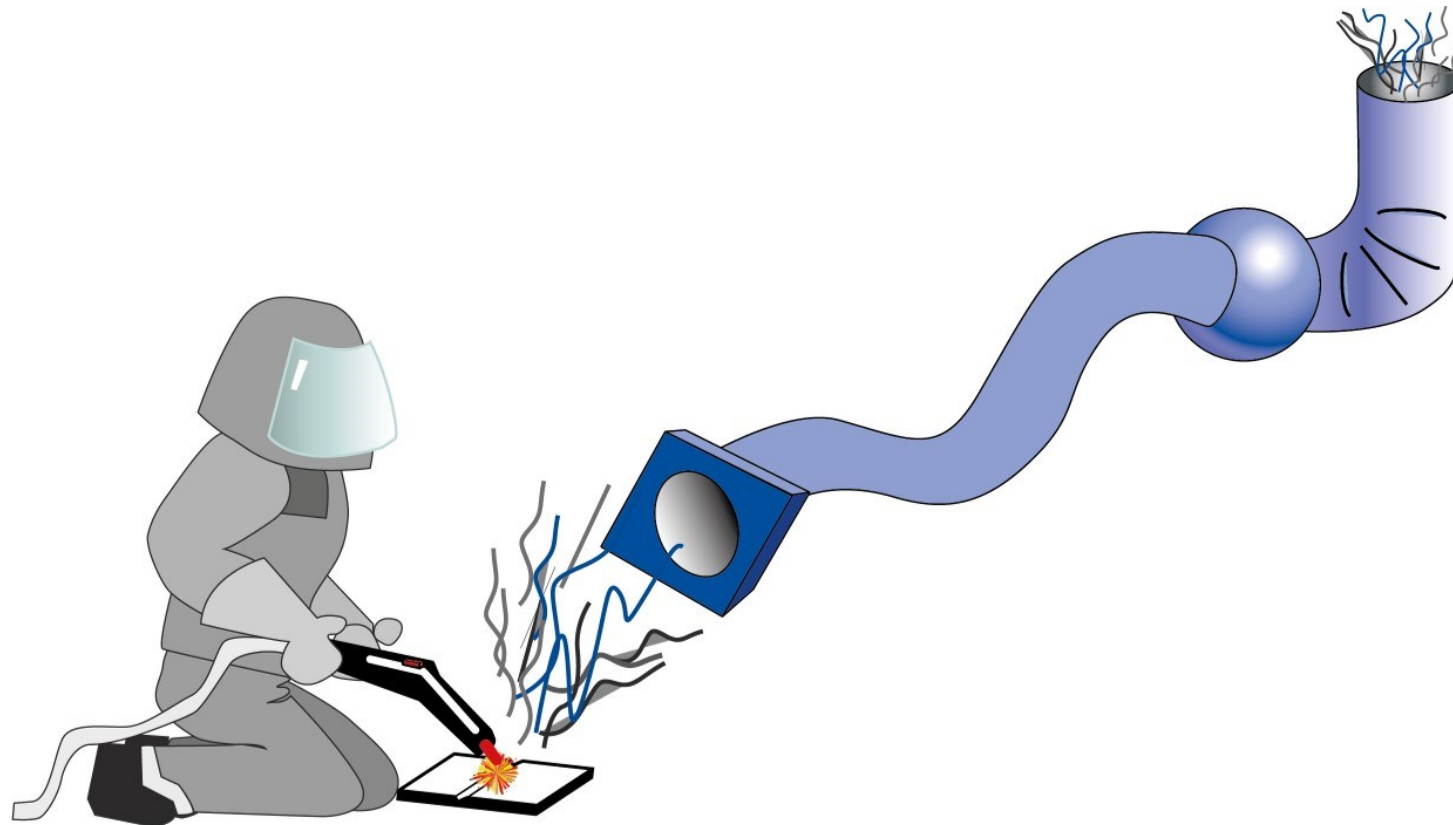
Grafik: BGHM

# Gefahrquelle: Laserstrahlung



Grafik: BGHM

## Gefahrquelle: Emission gefährlicher Stoffe



Grafik: BGHM

# Partnerarbeit zur DIN EN ISO 13857

## Zaunhöhen, Maschenweite

- Erläuterung der Partnerarbeit
- Durchführung im Seminarraum am Platz
- Diskussion der Ergebnisse