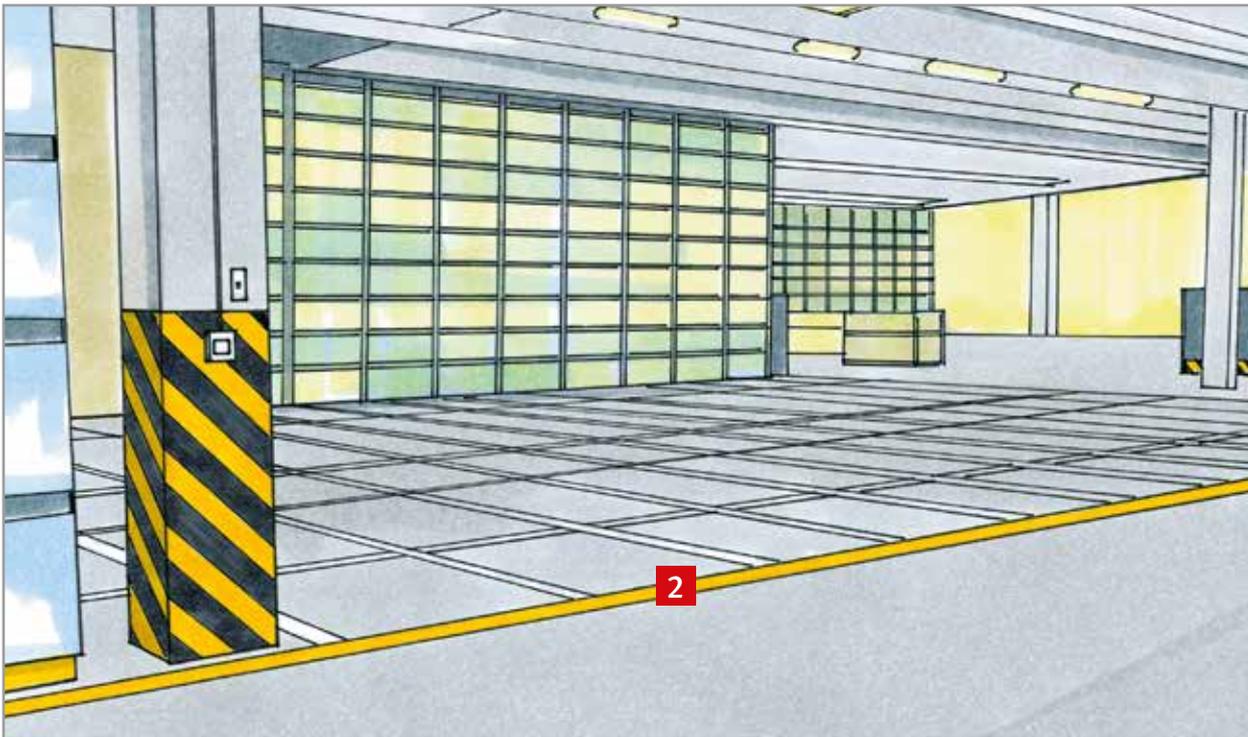


## A 1.20 Innerbetriebliche Verkehrswege



Dieses Kapitel beschränkt sich auf fest installierte Verkehrsanlagen, Verkehrswege und Arbeitsplätze. Arbeitsplätze und Absturzsicherungen auf Baustellen werden in diesem Kapitel nicht berücksichtigt (siehe Kapitel A 1.2, A 3.1, A 3.2).

### Mögliche Gefahren



- Angefahrenwerden
- Abstürzen
- Abrutschen
- Stolpern und Stürzen
- Getroffenwerden von Gegenständen

### Maßnahmen



#### Allgemeine Forderungen

- Trennung von Geh- und Fahrverkehr **1**
- Abgrenzung von Verkehrswegen gegenüber anderen Flächen (z. B. Lagerflächen), z. B. durch Kennzeichnung **2**, Abschränkungen, Nagelreihen
- Kennzeichnung von Verkehrswegen, wenn Arbeits- und Lagerräume eine Grundfläche von > 1000 m<sup>2</sup> einnehmen
- Abgrenzung bzw. Kennzeichnung von dauerhaften Gefahr- und Stolperstellen, z. B. durch gelb-schwarze Markierung





## Maßnahmen

- Abgrenzung bzw. Kennzeichnung von zeitlich begrenzten Gefahrstellen, z. B. Baustellen, durch rot-weiße Markierung **3**
- Regelung des innerbetrieblichen Verkehrs
- übersichtliches Anlegen von Verkehrswegen, mögliche Hilfsmittel z. B. Panorama- und Kugelspiegel **4**
- Schaffung und Kennzeichnung von Rettungswegen und Notausgängen
- Verkehrswege und Fußböden müssen rutschhemmende Beläge haben
- Verkehrswege dürfen keine Löcher, Rillen oder sonstige Stolperstellen aufweisen
- ausreichende Beleuchtung (siehe **Tabelle 1**)
- Installation einer Notbeleuchtung für Rettungswegen und für Arbeitsplätze mit besonderen Gefährdungen, z. B. bei Umgang mit Gefahrstoffen, damit die Arbeitsplätze gefahrlos verlassen werden können



Art der Arbeitsstätte, Verkehrswege	Nennbeleuchtungsstärke in Lux
<b>In Gebäuden</b>	
für Personen	50
für Personen und Fahrzeuge	100
Treppen, Fahrtreppen und geneigte Verkehrswege	100
Verladerampen	150
automatische Fördereinrichtungen oder Transportbänder im Bereich von Verkehrsanlagen	100
<b>Im Freien</b>	
Tagebau	20
Lagerplätze im Arbeitsbereich für Stückgut	50
betriebliche Verkehrszonen im Freien (außer Werkstraßen)	20
Umschlagplätze	50

Tabelle 1: Nennbeleuchtungsstärken nach ASR A 3.4

### Durchgangshöhe von ebenen Verkehrswegen

- die Durchgangshöhe muss mind. 2 m betragen
- für Transportmittel gelten die Angaben in **Tabelle 2**

	Lichte Höhe über Verkehrswegen in m	
	Fahrzeuge ohne oder mit kleiner Hubhöhe (bis 1,2 m Hub)	Fahrzeuge mit großer Hubhöhe
Flurförderzeuge mit Lenkung durch Gehenden	2,0	3,5
Flurförderzeuge mit Standlenkung	2,5	
Flurförderzeuge mit Fahrersitzlenkung	2,5	
Mobilkrane	4,0	
Lastkraftwagen		

Tabelle 2: Erforderliche lichte Höhe über Verkehrswegen für Transportmittel

## Maßnahmen



### Breite von ebenen Verkehrswegen

- Die Breite der Verkehrswege richtet sich hauptsächlich nach der Fahrzeugbreite und der durchschnittlichen Anzahl von Personen, die die Wege benutzen (siehe Tabelle 3).

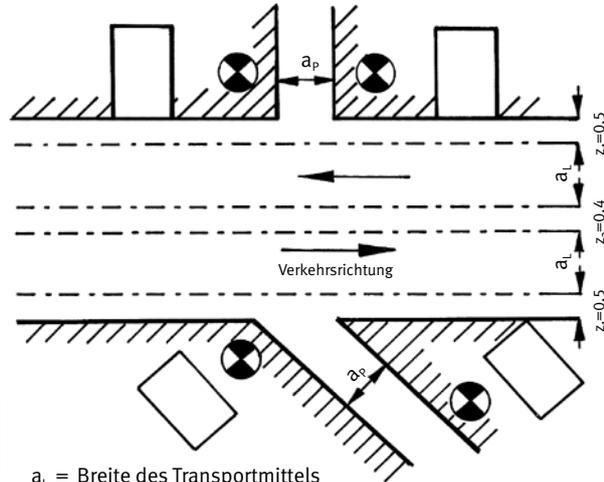
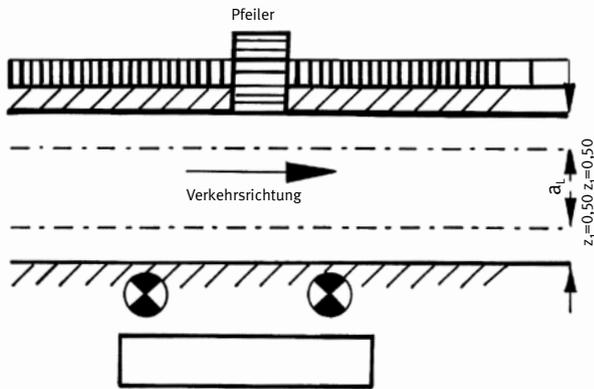


Abb. 1 und 2: Breite von ebenen Verkehrswegen

- $a_L$  = Breite des Transportmittels
- $a_p$  = Gehwegbreite
- $z_1$  = Randzuschlag
- $z_2$  = Bewegungszuschlag
- ⊗ = Arbeitsplatz
- = Maschine

Art des Verkehrsweges	Bedingungen	Minimale Breite in m	Bemerkungen
Fußweg	Hauptweg	1,25	abhängig von der Benutzeranzahl
Fußweg	Nebengang	0,75	
Fahrstraße	Einbahnstraße, Geschwindigkeit < 20 km/h	Fahrzeug- bzw. Ladungsbreite + 1,0 m	die größere Breite ist entscheidend, bei höheren Geschwindigkeiten ist der Zuschlag zu vergrößern
Fahrstraße	Gegenverkehr, Geschwindigkeit < 20 km/h	doppelte Fahrzeug- bzw. Ladungsbreite + 1,4 m	die größere Breite ist entscheidend, bei höheren Geschwindigkeiten ist der Zuschlag zu vergrößern
Fußweg und Fahrstraße, kombiniert	nicht zulässig im Bereich von Toren	Breite wie jeweilige Fahrstraße + 0,5 m	Kreuzungsbereiche, Treppenaustritte besonders sichern

Tabelle 3: Mindestbreiten von Verkehrswegen

### Zugänge zu maschinellen Anlagen können sein

- Laufstege
- Rampen ( $0^\circ \leq \text{Steigungswinkel} < 20^\circ$ )
- Treppen ( $20^\circ \leq \text{Steigungswinkel} < 45^\circ$ )
- Treppenleiter ( $45^\circ \leq \text{Steigungswinkel} < 75^\circ$ )
- Steigleiter ( $75^\circ \leq \text{Steigungswinkel} < 90^\circ$ )  
(siehe Kapitel A 3.4)



## Maßnahmen

### Laufstege

- Ab 0,5 m Absturzhöhe ist an maschinellen Anlagen ein Geländer erforderlich.

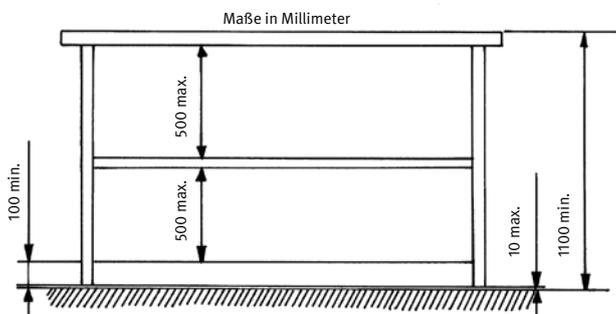


Abb. 3: Schutz vor Absturz und herabfallenden Gegenständen, Betreten von Gefahrenbereichen aus der ASR A 2.1 (Stand 11/2012)

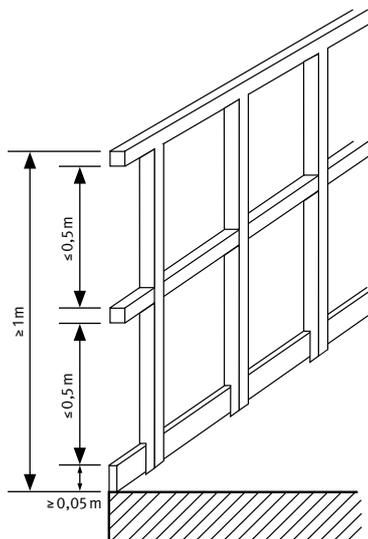


Abb. 4: Knieleistengeländer

Steigungswinkel	Bewertungsgruppe
von 3° bis 10°	R 9
mehr als 10° bis 19°	R 10
mehr als 19° bis 27°	R 11
mehr als 27° bis 35°	R 12
mehr als 35°	R 13

Tabelle 4: Rutschhemmung bei Laufstegen

- Bei geneigten Laufstegen sind Beläge entsprechend der **Tabelle 4** auszuwählen.
- Ist die Rutschhemmung der Beläge gemindert, müssen ab einem Steigungswinkel von 10° Trittleisten angebracht werden **5**.
- Ab einem Steigungswinkel von 24° sind Stufen erforderlich.
- Die Breite muss mindestens 0,6 m betragen (bei gelegentlicher Benutzung: 0,5 m), bei Gegenverkehr mindestens 1 m.
- Die Durchgangshöhe muss 2,1 m betragen.
- Stahlroste müssen gegen Abheben und Verschieben gesichert sein. Einfache Klemmbefestigungen, z. B. kraftschlüssige Verbindungen zwischen Auflageprofil und Stahlrost, erfüllen nicht die Forderung nach einer Sicherung gegen Verschieben. Auf Trägern aufliegende Gitterroste in Bereichen, in denen bei Verrutschen der Roste Absturzgefahr besteht, müssen mindestens an den vier Eckpunkten formschlüssig an den Trägern befestigt sein.



## Maßnahmen



### Rampen

- Ab 0,5 m Absturzhöhe ist ein Geländer erforderlich (Ausnahme: Laderampen).

### Treppen

- Eine Treppe muss mindestens einen Handlauf haben. Bei einer Treppenlaufbreite  $\geq 1,2$  m müssen zwei Handläufe vorhanden sein.

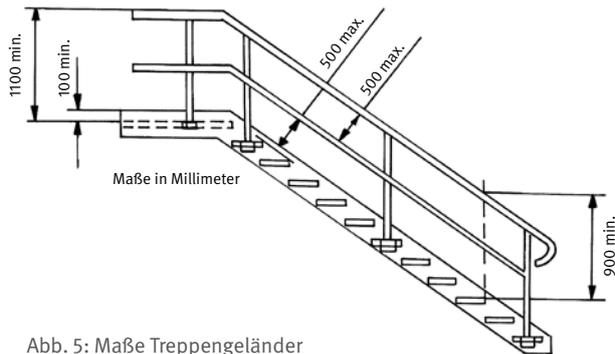


Abb. 5: Maße Treppengeländer

- Abmaße von Treppen
  - Auftritt  $g$  und Steigung  $h$  müssen folgender Gleichung entsprechen:  
 $600 \leq g + 2h \leq 660$
  - die Steigung muss innerhalb eines Treppenlaufes möglichst konstant sein
  - die Unterschneidung  $r$  muss  $\geq 0,01$  m betragen (auch bei Podesten und Bühnen)
  - die höchste Stufe muss auf gleicher Höhe mit dem Podest sein
  - die Durchgangshöhe  $e$  muss mindestens 2,3 m betragen
  - der Freiraum  $c$  muss mindestens 1,9 m betragen
  - die Breite  $w$  muss mindestens 0,6 m betragen

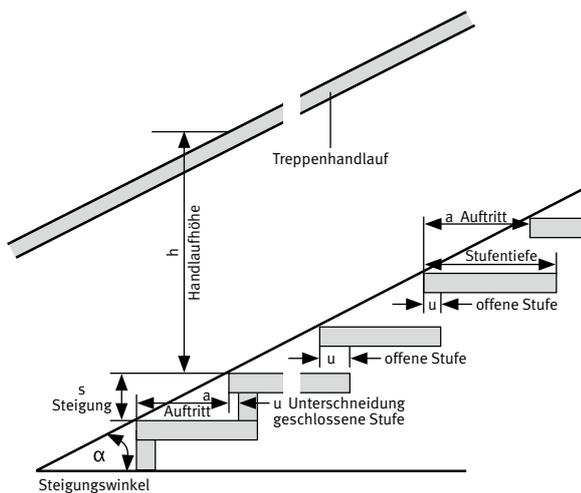


Abb. 6 aus ASR A 1.8 – Verkehrswege

Treppenhandläufe müssen einen sicheren Halt bieten. Hierzu wird eine ergonomische Gestaltung des Handlaufs empfohlen, die ein sicheres Umgreifen ermöglicht. Dies wird dadurch gewährleistet, dass der Durchmesser bzw. die Breite des Handlaufes zwischen 2,5 und 6 cm beträgt. An den freien Seiten der Treppen müssen Handläufe ohne Unterbrechung über den gesamten Treppenlauf in einer Höhe zwischen 0,8 und 1,15 m führen. Ein Mindestabstand von 5 cm zu benachbarten Bauteilen ist einzuhalten. Die Enden der Handläufe müssen so gestaltet sein, dass Beschäftigte daran nicht hängen bleiben oder abgleiten können.



## Maßnahmen

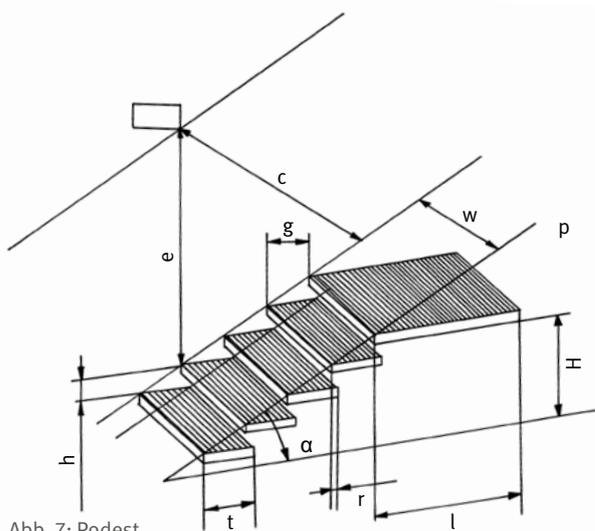


Abb. 7: Podest

H = Treppenhöhe	$\alpha$ = Steigungswinkel
g = Aufritt	w = Laufbreite
e = lichte Durchgangshöhe	p = Steigungslinie
h = Steigung	t = Stufentiefe
l = Podestlänge	c = Freiraum
r = Unterschneidung	

Müssen mehrere Personen gleichzeitig aneinander vorbeigehen: 1 m  
Bei gelegentlicher Nutzung: 0,5 m

- Einbau eines Podestes ab einer Treppenhöhe  $H > 3$  m einzelner Treppenläufe
- Podestlänge  $l$  muss  $\geq 0,8$  m sein

### Treppenleitern

- Treppenleitern müssen zwei Handläufe haben
- Abmaße von Treppenleitern
  - die Stufentiefe  $t$  muss mindestens 0,08 m betragen
  - die Steigung  $h$  darf nicht mehr als 0,25 m betragen
  - die Steigung muss innerhalb eines Treppenlaufes möglichst konstant sein
  - die Unterschneidung  $r$  der Stufe oder des Podestes muss  $\geq 0,01$  m sein
  - die Laufbreite  $w$  muss zwischen 0,45 m und 0,8 m sein (vorzugsweise: 0,6 m)
  - die Durchgangshöhe  $e$  muss mindestens 2,3 m betragen
  - der Freiraum  $c$  muss mindestens 0,85 m sein
  - die Treppenhöhe  $H$  eines einzelnen Treppenlaufes darf 3 m nicht überschreiten

## Weitere Informationen



- Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV)
- Unfallverhütungsvorschriften
- Technische Regeln für Arbeitsstätten (ASR)
- DIN EN ISO 14122-4: 2012-12 „Sicherheit von Maschinen – Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen – Teil 4: Ortsfeste Steigleitern“
- Kapitel A 1.2, A 3.1, A 3.2, A 3.3, A 3.4