

## 22 Treppen im Geschossbau



Eine Gemeinschaftsorganisation von stahlerzeugenden Unternehmen und dem Deutschen Stahlbau-Verband DSTV

Treppen dienen der vertikalen Erschließung von Gebäuden für den Personenverkehr und sind zugleich entscheidende Fluchtwege bei Bränden und anderen Notfällen. Entsprechende Vorschriften sind in den Bauordnungen der Bundesländer festgelegt (z. B. BauO NW §§ 36 und 37; AVO §§ 10 und 11); sie regeln:

- Zahl und Abstand notwendiger Treppen im Zuge von Fluchtwegen
- Laufbreite, Steigung und Durchgangshöhe
- Treppenraum
- Grad der Feuerbeständigkeit
- Rauchabzug

### Treppen-Typen

Man unterscheidet gerade und gewendelte Treppen. Im Stahlgeschossbau wird die gerade ein- oder zweiläufige Treppe am häufigsten verwendet. Bei der konstruktiven Gestaltung einer Treppe und ihrer Einfügung in einen Stahlskelettbau sind besonders zu beachten:

- Geometrie der Treppe
- Konstruktion der Treppenelemente
- Abschluss der Treppe gegen Treppenraum und Deckenbereich

### Geometrie der Treppe

- Treppenlauf: ununterbrochene Folge von mindestens 3, höchstens 18 Steigungen zwischen 2 Podesten
- unverändertes Steigungsverhältnis innerhalb der Lauflinie
- Steigungshöhe: maximal 19 cm
- Auftrittsbreite: mindestens 26 cm
- nutzbare Podesttiefe: mindestens so groß wie die nutzbare Laufbreite der Treppe, jedoch nicht weniger als 100 cm.



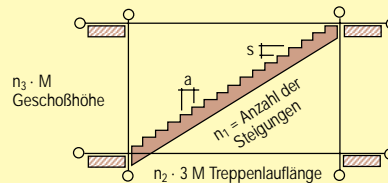
**Die Auftrittsbreite a**  
läßt sich bei  $a < 3 \text{ M}$  ( $a_{\min} = 26 \text{ cm}$ ) nach folgender Formel errechnen:

$$1a: a = \frac{n_2 \cdot 3 \text{ M}}{n_1} \text{ cm} \quad 1b: n_2 < n_1 \leq \frac{3 \cdot n_2}{2,6}$$

**Die Steigungshöhe s** ist (bei  $s > \frac{3}{2} \text{ M}$ ;  $s_{\max} = 19 \text{ cm}$ )

folgendermaßen zu ermitteln:

$$2a: s = \frac{n_3 \cdot \text{M}}{n_1} \text{ cm} \quad 2b: n_3 > n_1 \geq \frac{n_3}{1,9}$$



**Beispielrechnung** (angenommene Beispiele):  
 $n_1 = 17, n_2 = 15, n_3 = 28$

$$1a: a = \frac{15 \cdot 3 \text{ M}}{17} = \frac{450}{17} = 26,47 \text{ cm} \quad 1b: 15 < 17 \leq \frac{3 \cdot 15}{2,6} = 17,31$$

$$2a: s = \frac{28 \cdot \text{M}}{17} = \frac{280}{17} = 16,47 \text{ cm} \quad 2b: 28 > 17 \geq \frac{28}{1,9} = 14,74$$

Werden die Formeln 1b und 2b nicht erfüllt, so sind die angenommenen Werte  $n_1, n_2$  und/oder  $n_3$  zu korrigieren.

$n_1$  = Anzahl der Steigungen eines Treppenlaufes

$n_2$  = Vervielfachungsfaktor für 3 M bei der Bemessung der Treppenlauflänge (ganze Zahl)

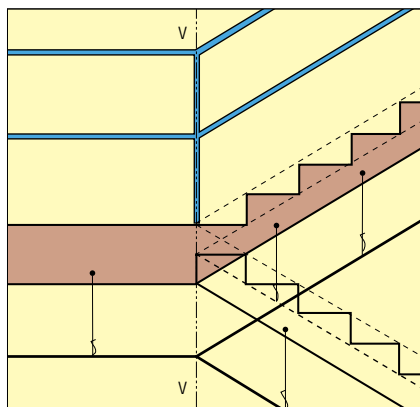
$n_3$  = Vervielfachungsfaktor für M bei der Bemessung der Geschosshöhe (ganze Zahl)

Treppen mit dem folgenden Wert sind erfahrungsgemäß angenehm zu begehen:  $a + 2s \approx 63 \text{ cm}$

### Nutzbare Laufbreite notwendiger Treppen

Einfamilienhäuser ohne Einliegerwohnungen und innerhalb von Wohnungen	80 cm
Wohngebäude bis zu zwei Vollgeschossen	90 cm
Wohngebäude mit mehr als zwei Vollgeschossen und andere Gebäude	100 cm
Hochhäuser	125 cm
Bei Treppen für mehr als 150 Personen	> 125 cm

Wichtig für die Planung einer Treppe ist die Festlegung des Stufenansatzes. Haben die auf- und abwärtsführenden Läufe einer Treppe die gleiche Steigung (dies sollte die Regel sein), so müssen sich die entsprechenden Linien der Stufenansätze beider Läufe in einer Vertikalen V schneiden.



### Die Geschosshöhe soll wie folgt anwachsen:

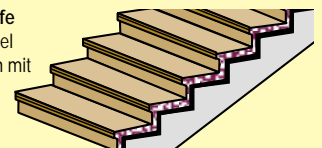
- bis 36 M in 1-M-Sprüngen
- von 36 – 48 M in 3-M-Sprüngen
- darüber hinaus in 6-M-Sprüngen

### Treppenkonstruktionen

Treppenstufen oder -läufe bestehen auch bei einem Stahlskelettbau meist aus Beton, insbesondere wenn sie feuerbeständig und trittschalldämmend sein müssen. Vorgefertigte Stufen oder Läufe setzen sich dabei immer mehr gegenüber Ortbetontreppen durch, da sie eine sofortige Vertikalerschließung des Gebäudes zulassen.

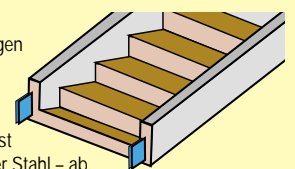
#### Plattenläufe

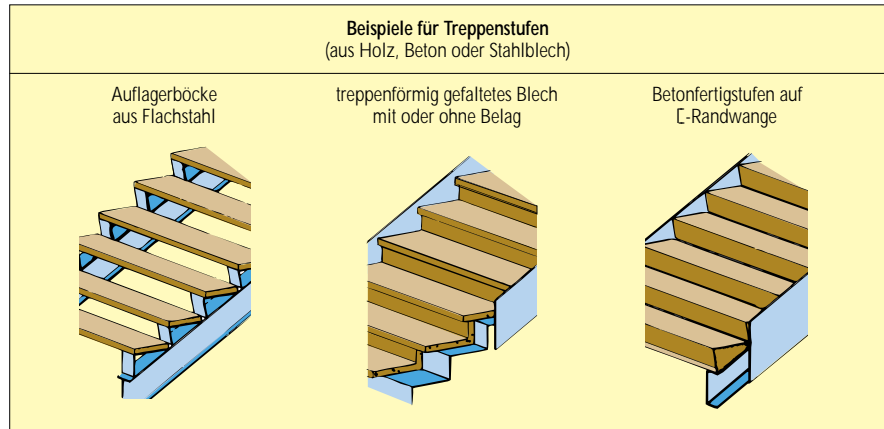
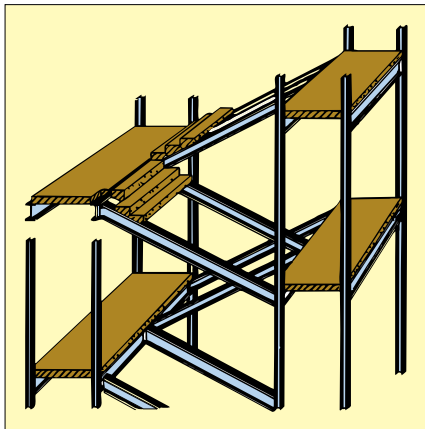
(in der Regel Laufplatten mit angeformten Stufen)



#### Wangenläufe

Die Stufen tragen ihre Belastung auf seitliche, biegesteife Wangen – meist aus Beton oder Stahl – ab.





### Treppen aus Stahl

Der Baustoff Stahl bietet eine Vielzahl von Gestaltungsmöglichkeiten. Seine große Festigkeit ermöglicht besonders leichte Konstruktionen – mit Stahlstützen, feingliedrigen Hängekonstruktionen oder geraden bzw. geschwungenen Biegeträgern.

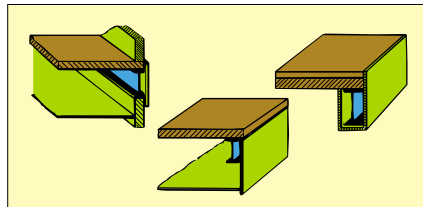
Üblich ist eine einfache Trägerkonstruktion mit 4 leichten Stützen für jedes Podest. Die Läufe sind als Balken zwischen die Podeste gespannt; diese sind quer aufgelagert und geben ihre Kräfte an Stützen oder Wände ab.

### Abschluss der Treppe gegen Treppenraum und Deckenbereich

Da Stahlskelettbauten nicht unbedingt ein aussteifendes Treppenhaus aus Beton benötigen, können Treppen auch in einem offenen Treppenhaus geführt werden. Die in den Geschossen häufig vorhandene untergehängte Decke zur Verkleidung der Deckenträger und der Installationen im Deckenhohlraum wird dann auch unter den Treppenläufen und Podesten durchgezogen. Der Deckenhohlraum wird meist durch Asbest- oder Gipsplatten verkleidet. Eine solche Treppe ohne trennende Treppenhauswände ist feuerbeständig.

Bei fehlender Unterdecke wird die feuerbeständige Verkleidung der Träger mit der Verkleidung des Treppendurchbruchs kombiniert.

- Treppen aus Stahl können mit schützenden Umkleidungen frei eingebaut werden.
- Bei Treppen aus Beton muß die Bewehrung hinreichend überdeckt sein.



### Literatur

- Bauordnungen der Länder
- Stahlbauatlas: Schulitz-Sobek-Habermann, Ausgabe 1999
- DIN 18064
- DIN 18065 Gebäudetreppen, Hauptmaße (Juli 1984, neuer Entwurf von Juni 1997 liegt im Gelbdruck vor)
- DIN 18069 Tragbolzentreppen für Wohngebäude, Bemessung und Ausführung
- DIN 24530 Treppen aus Stahl, Angaben für die Konstruktion

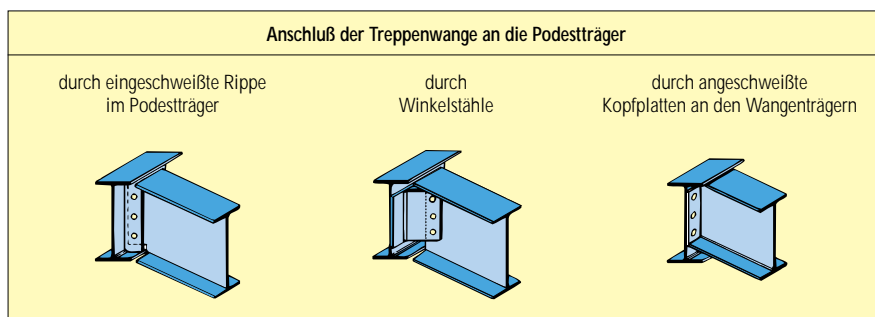
- Stahlbau-Arbeitshilfen:
  - 2.1 Brandschutz für Stützen und Träger
  - 2.2 Brandschutz bei Wänden
  - 2.4 Brandschutz für Decken
- Stahl-Informations-Zentrum Merkblatt 155 – Innentreppen  
Merkblatt 255 – Außentreppen  
Merkblatt 355 – Entwurfskriterien für Stahltreppen

### Sicherheit: ausgereifte Technik und qualifizierte Beratung

Bei der Errichtung von Geschossbauten hat der Stahlbau in den letzten Jahren eine ständig wachsende Bedeutung erlangt; die Mitgliedsfirmen des Deutschen Stahlbau-Verbandes haben sich dabei aufgrund ihrer Leistungsfähigkeit und Erfahrung als qualifizierte Partner erwiesen.

Viele dieser Unternehmen errichten in Zusammenarbeit mit Planern und Bauherren auf Wunsch auch komplette schlüsselfertige Gebäude.

Wünschen Sie, z. B. im frühen Entwurfsstadium, eine firmenneutrale Beratung, steht Ihnen BAUEN MIT STAHL gerne mit Rat und Information zur Verfügung.



Sohnstraße 65 · 40237 Düsseldorf  
Postfach 10 48 42 · 40039 Düsseldorf  
Telefon (02 11) 67 07-828  
Telefax (02 11) 67 07-829  
Internet: [www.bauen-mit-stahl.de](http://www.bauen-mit-stahl.de)  
E-Mail: [zentrale@bauen-mit-stahl.de](mailto:zentrale@bauen-mit-stahl.de)