

Grundlegende gesetzliche Vorschriften für den Treppenbau sind in den Bauordnungen der Bundesländer enthalten.

Diese allgemeinen Vorschriften werden durch spezielle Vorschriften für den einzelnen Anwendungsbereich baulicher Vorhaben, wie z.B. die Geschäftshausverordnung, die Versammlungsstätten-Verordnung, die Arbeitsstätten-Verordnung und andere ergänzt bzw. ausgestaltet.

Während diese Vorschriften vorwiegend maßliche Mindestanforderungen und Anforderungen an die Feuerbeständigkeit definieren geben die hierzu erlassenen Richtlinien und Verwaltungsvorschriften verbindliche Vorgaben, welche bei der Planung von Treppen einzuhalten sind.

Diese Verwaltungsvorschriften, welche in der Regel auch noch einen gewissen Ermessensspielraum der zuständigen Behörde beinhalten können nicht zuletzt aus diesem Grund nicht verbindlich und umfassend dargestellt werden. Im Einzelfall ist das zuständige Bauamt oder der für die Anwendung der jeweiligen Spezialvorschrift zuständige Träger bzw. die zuständige Behörde zu befragen.

Auch die für den Treppenbau geltenden DIN-Normen sind aus den entsprechenden Anwendungsbereichen der Treppen (z.B. DIN 24530, 24531, 24532, u.a.) und den Vorgaben für die Fertigung der Treppen (z.B. DIN 18000) abgeleitet.

Allgemeine, speziell für den Treppenbau entwickelte DIN-Norm ist die DIN 18065, welche Begriffe zur Treppenklassifizierung, Treppenkonstruktion, Treppenbemessung und Treppenausführung definiert, sowie Bemessungskriterien für Treppen in den Gebäuden vorgibt, soweit für diese keine Sondervorschriften bestehen.

Für die Treppen-Verkehrslasten ist die DIN 1055, Teil 3 verbindlich.

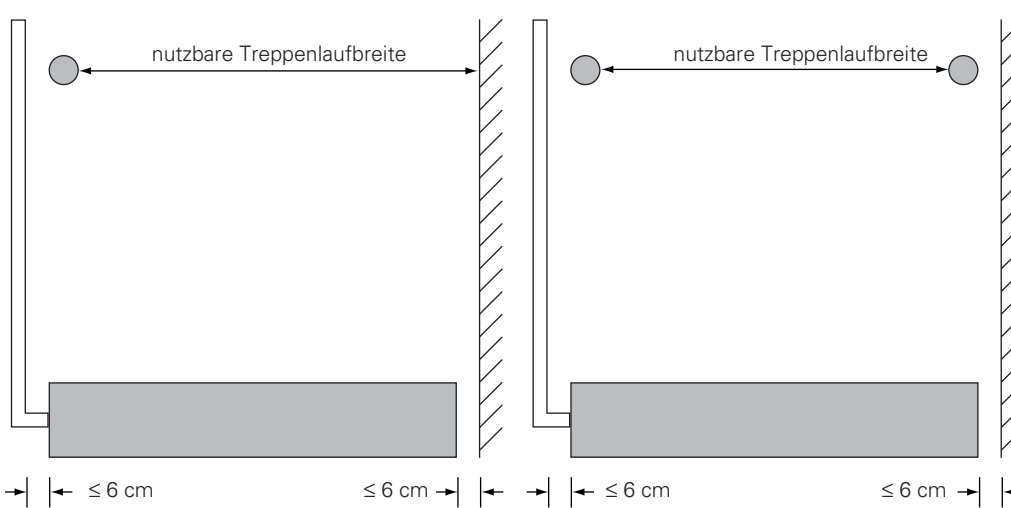
Die wichtigsten Parameter für die Planung von Treppenanlagen sind die nutzbare Treppenlaufbreite, die Steigung und der Auftritt mithin das Steigungsverhältnis sowie das Lichtraumprofil und die Durchgangshöhe.

Im folgenden werden die Anforderungen unter Zugrundelegung der jeweils anzuwendenden Vorschrift dargestellt. Neben den eingangs erwähnten speziellen Vorschriften aus dem Bereich der Nutzungsart der Treppe wird im wesentlichen auf die DIN 18065 Bezug genommen.

Wie bereits erwähnt ist in jedem Einzelfall vor Ausführung die zuständige Behörde zu konsultieren.

1 Die nutzbare Treppenlaufbreite

Die Treppenlaufbreite wird erst ab einem bestimmten Mindestauftritt, insbesondere bei Treppen mit gewendelten Läufen berechnet. Die Stufen dürfen in diesem Fall, z. B. bei Spindeltreppen zwar schmaler sein, die Laufbreite berechnet sich jedoch erst ab diesem Mindestauftritt. Gemäß DIN 18065/6.8 müssen Wendelstufen in sonstigen Gebäuden an der inneren Begrenzung der nutzbaren Treppenlaufbreite einen Mindestauftritt von 10 cm haben. In Wohngebäuden mit nicht mehr als 2 Wohnungen und innerhalb von Wohnungen liegt der Mindestauftritt im Abstand von 15 cm von der inneren Begrenzung der nutzbaren Laufbreite bei 10 cm. Für Spindeltreppen wird hier kein Mindestauftritt festgelegt. Gemäß Versammlungsstättenverordnung wird bei gebogenen Treppen an der schmalsten Stelle ein Mindestauftritt von 23 cm verlangt. Der Abstand darf auf der Wandseite der Treppenläufe und Treppenpodeste sowie auf der Seite der Umwehrung nicht mehr als 6 cm betragen.

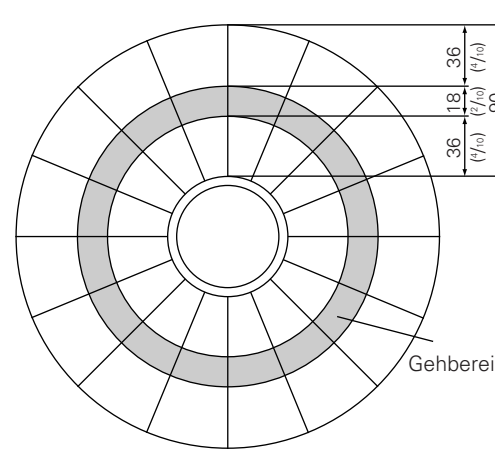


Mindestauftritt bei gewendelten Treppenläufen

	Mindestbreite	Maximalbreite
Baurechtlich notwendige Treppen Wohngebäude mit nicht mehr als zwei Wohnungen	0,80/0,90 m	-
Baurechtlich notwendige Treppen Wohngebäude mit mehr als zwei Wohnungen (bzw. mehr als 2 Geschossen) und in allen sonstigen Gebäuden.	1,00 m	-
Ausnahme: Berlin und Hamburg	1,10 m	-
Hochhäuser	1,25 m	-
Schulen, Krankenhäuser und Theater	1,20 m	-
Versammlungsstättenverordnung Je 150 auf den Rettungsweg angewiesener Personen	1,00 m	2,50 m
Geschäftshausverordnung	2,00 m	2,50 m
Garagenverordnung	1,00 m	-
Baurechtlich nicht notwendige Treppen	0,50 m	-

2 Das Steigungsverhältnis

Das Steigungsverhältnis ist die Kombination aus Auftritt a und Steigungshöhe s innerhalb eines Treppenlaufes. Dieses Verhältnis ist maßgeblich für die Ergonomie beim Begehen der Treppe und die Sicherheit, insbesondere bei notwendigen Treppen. Zur Bestimmung des Auftritts a ist v. a. bei Treppen mit gewendelten Läufen die Lauflinie festzulegen. Diese kann innerhalb eines sogenannten Gehbereichs nach DIN 18065 Teil 9 gewählt werden. Die in den gesetzlichen Vorschriften geforderten Mindestauftritte beziehen sich auf die Lauflinie. Zusätzlich sollen Treppen ohne Setzstufen („offene Treppen“) sowie Treppen mit Aufritten ≤ 26 cm eine Unterschneidung u von mindestens 3 cm aufweisen. Die nutzbare Podesttiefe muß mindestens der nutzbaren Treppenlaufbreite entsprechen.



Gehbereich bei Wendeltreppen, Kreiswendel

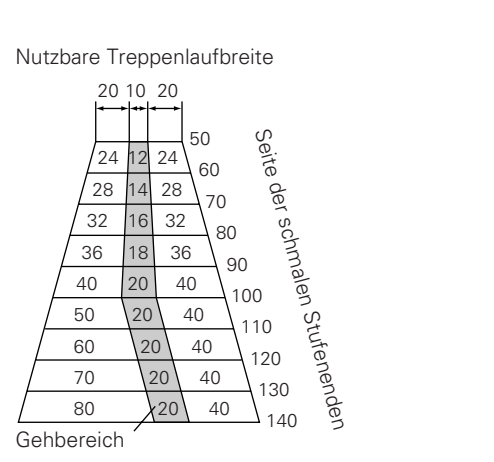


Diagramm des Gehbereichs für gewendelte Treppen sowie für Treppen, die sich aus geraden und gewendelten Laufteilen zusammensetzen.

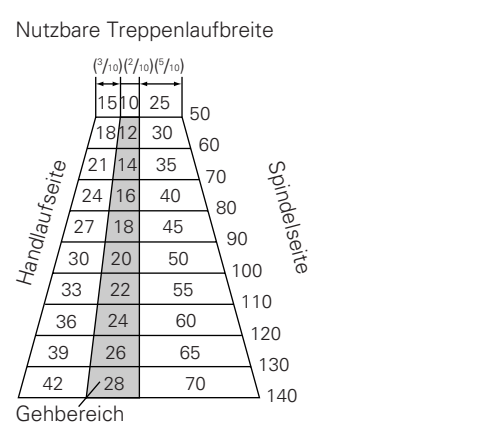
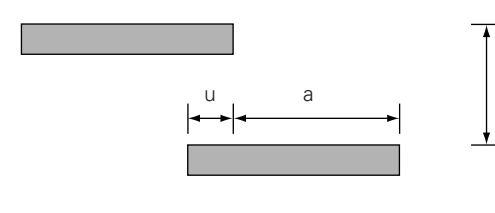


Diagramm des Gehbereichs für Spindeltreppen



Steigungsverhältnisse

	Steigung s [cm]	Auftritt a [cm]
Baurechtlich notwendige Treppen* Wohngebäude mit nicht mehr als zwei Wohnungen	17 ± 3	28 + - 9 - 5 (a + u ≥ 26)
Baurechtlich notwendige Treppen* Sonstige Gebäude	17 + - 2 - 3	28 + - 9 - 2

Kellertreppen Bodentreppen „nicht notwendige“ Treppen*	≤ 21	≥ 21 (a + u ≥ 24)
Geschäftshaus- Verordnung Versammlungsstätten- VO	≤ 17	≥ 28
Versammlungsstätten mit Bühne	≤ 16	≥ 30
Schulbau-Richtlinien	≤ 17	≥ 28
Gaststätten-VO	≤ 17	≥ 28
Krankenhäuser	≤ 17	≥ 29
übliche Garten- und Freitreppen	14 - 16	≥ 30

* Notwendige Treppe ist der erste Rettungsweg für Geschosse mit Aufenthaltsräumen, die nicht zu ebener Erde liegen.

Die folgenden Treppenregeln geben Anhaltspunkte für günstige Steigungsverhältnisse:

1. Schrittmäß-Regel:
S_n = a + 2 · s = 62 ± 3 cm

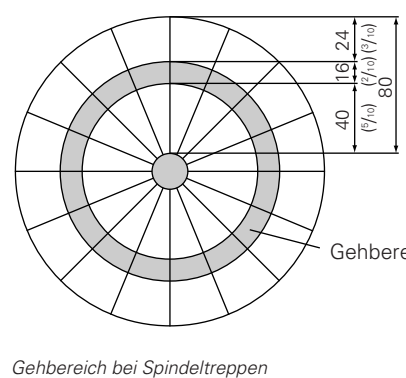
Die Schrittmäßregel ist sicherheitstechnisch anwendbar, wenn sie zu Aufritten zwischen 32 cm und 26 cm, sowie Steigungen zwischen 14 und 19 cm führt.

2. Sicherheits-Regel:
R_s = a + s = 46 ± 1 cm

3. Bequemlichkeits-Regel:
R_b = a - s = 12 cm

Die vom Max-Planck-Institut für Arbeitsphysiologie ermittelte Formel gibt den geringsten erforderlichen Kraftaufwand beim Treppensteigen an. Hierbei wird jedoch die Schrittmäß-Regel nicht beachtet.

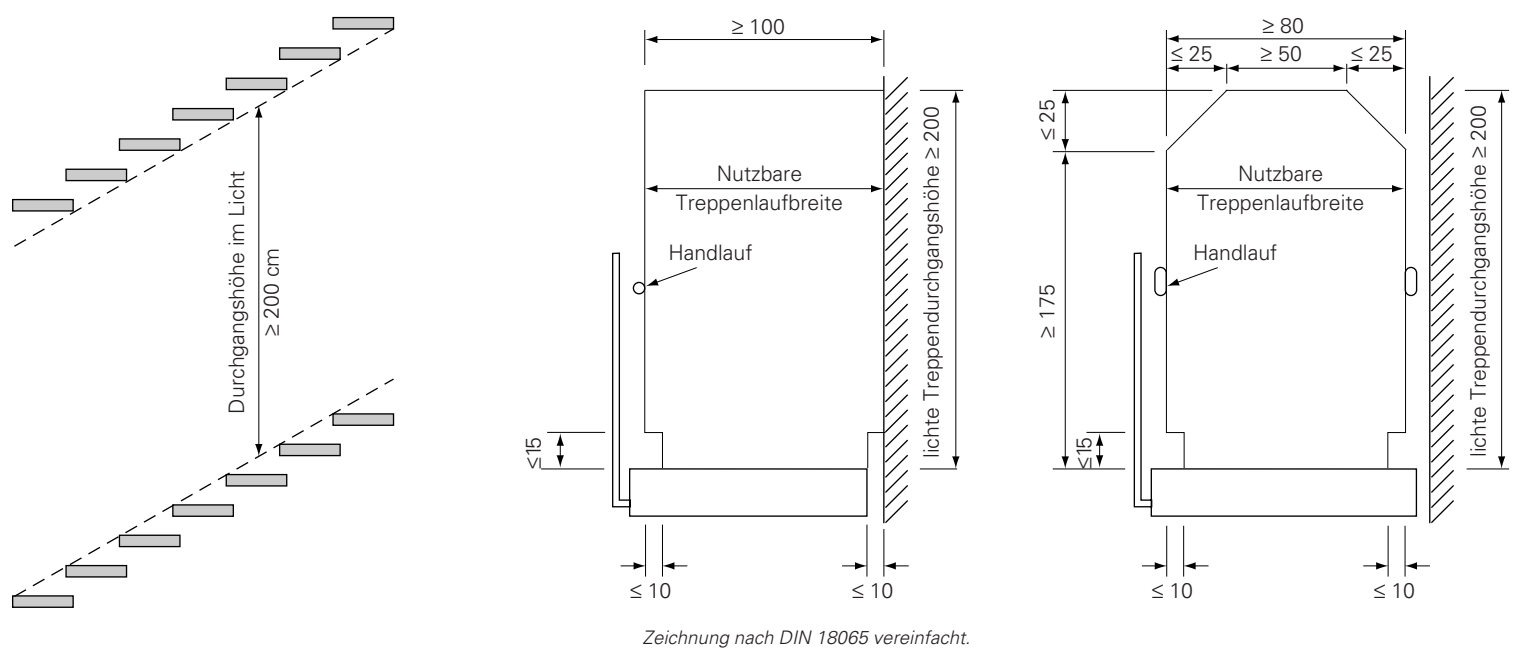
Alle drei Treppenregeln werden bei einem Steigungs-/Auftrittsverhältnis 17/29 cm erfüllt.



Gehbereich bei Spindeltreppen

3 Lichtraumprofil und Durchgangshöhe

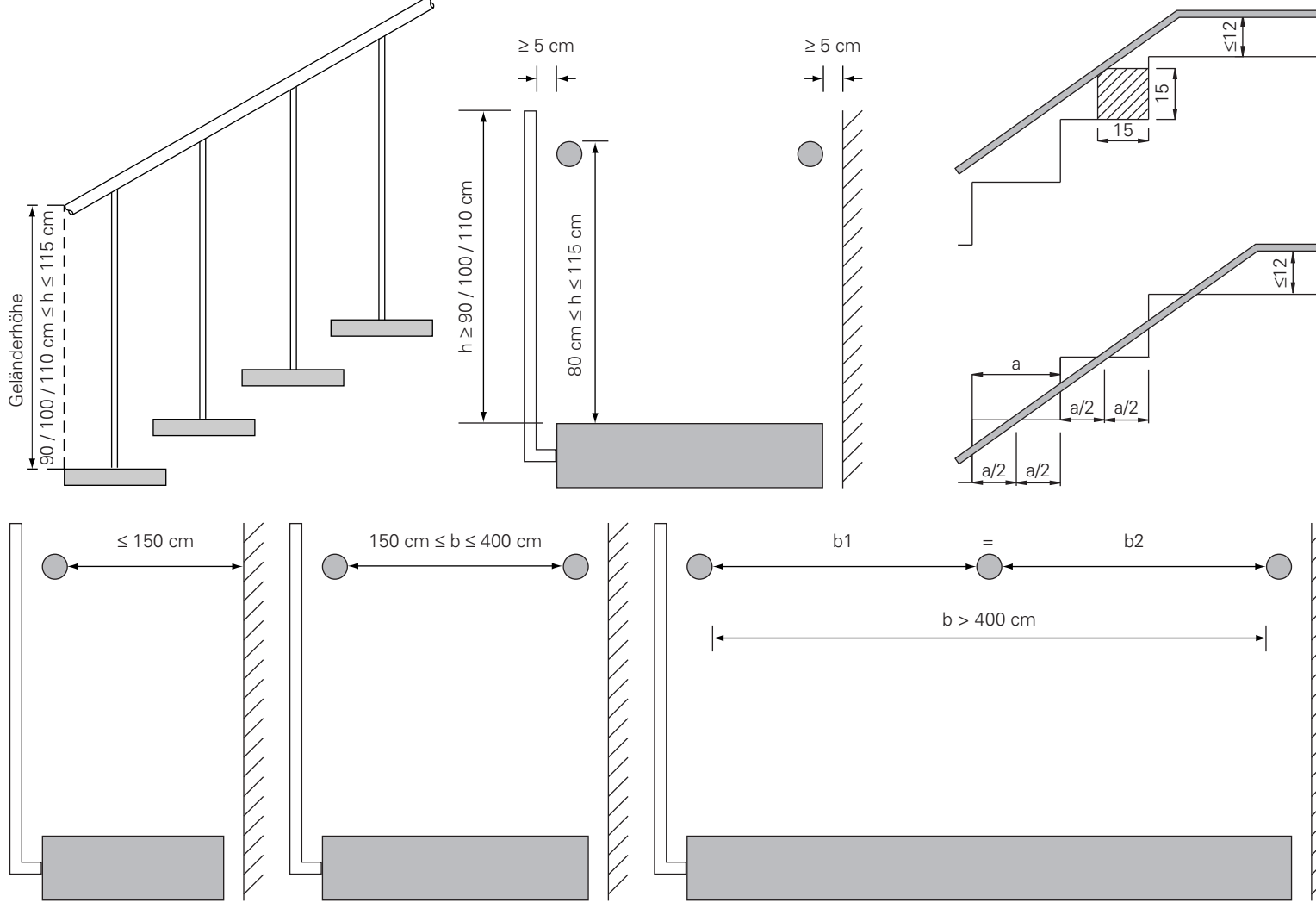
Die lichte Durchgangshöhe, d. h. die Kopfhöhe beim Begehen von Treppen ist beim Durchgang unter Austritts- und Zwischenpodesten, bei mehrläufigen übereinander angeordneten Treppen und bei durch das Gebäude bedingten Einschränkungen, wie z. B. Dachstrahlen zu beachten. Sie soll nach DIN 18065/6.4 mindestens 2,0 m i. L. betragen. Seitliche Einschränkungen sind bei Treppen in Wohngebäuden mit nicht mehr als 2 Wohnungen und bei baurechtlich nicht notwendigen Treppen möglich. Siehe hierzu die folgenden Abbildungen.



Zeichnung nach DIN 18065 vereinfacht.

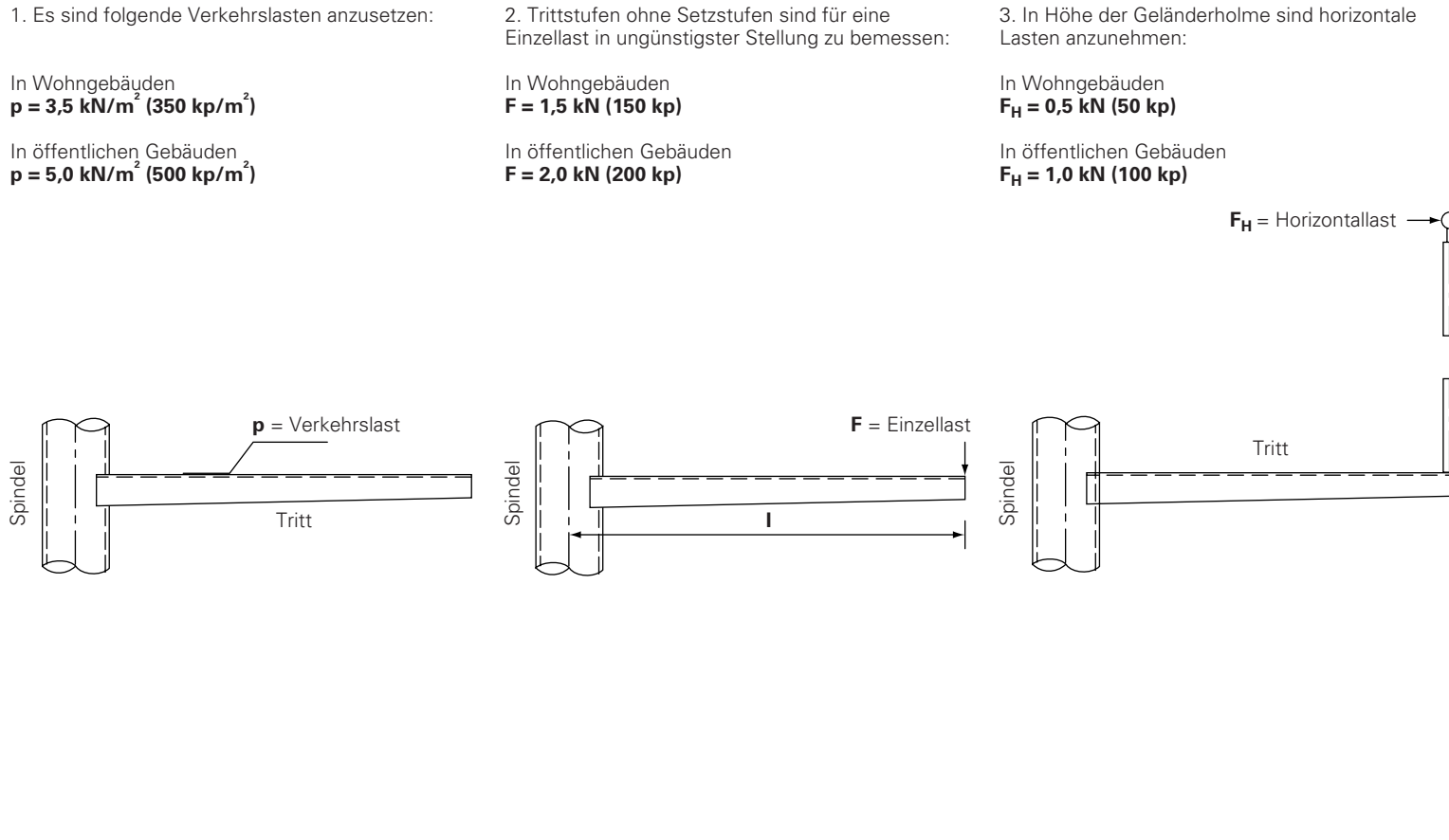
4 Geländerhöhen, Geländeranordnung

Bei Treppen mit mehr als 4 - 5 Steigungen sind Geländer bzw. Handläufe vorzusehen. Geländer dienen als Sicherung. Handläufe sollen dem Treppenbenutzer einen sicheren Halt bieten und müssen so geformt sein, daß sie ein sicheres Umgreifen ermöglichen. Die Führung der Handläufe und die Anfänge bzw. Enden sind so zu gestalten, daß man bei Benutzung nicht hängen bleibt oder abgelenkt. Nach der Bauordnung der Länder sind Geländerhöhen von mindestens 90 cm, nach den Arbeitsstättenrichtlinien von mindestens 1,0 m, bei Absturzhöhen von mehr als 12 m von 1,10 m gemessen ab Stufenvorderkante vorgeschrieben. Die Höhenangaben beziehen sich auf die Geländerbrüstung, Handläufe sollen zwischen 80 und 115 cm hoch sein. Der lichte Abstand des Handlaufes von benachbarten Bauteilen (z. B. Pfosten und Wände) muß mindestens 5 cm betragen. Die Handläufe sind entsprechend der Stufenbreite der Treppen einseitig, beidseitig, ggf. zusätzlich mittig anzuordnen. Entsprechend der Anordnung der Geländer über oder neben den Treppenläufen sind nach DIN 18065/6.9 für baurechtlich notwendige Treppen sonstiger Gebäude und für Treppen in Gebäuden, die Sonderbauverordnungen unterliegen, weitere Anforderungen gegeben. Die Unterkante von Geländern über dem Treppenlauf ist so zu wählen, daß ein Würfel mit Kantenlänge 15 cm nicht hindurchgeschoben werden kann. Die Unterkante von Geländern neben dem Treppenlauf ist so zu wählen, daß diese mit der gedachten Verbindungslinie durch den halben Auftritt jeder Stufe zusammenfällt. Bei Geländern über Treppenpodesten darf die Unterkante nicht mehr als 12 cm von der Podestfläche entfernt sein.



5 Lastannahmen

Nach DIN 1055 Teil 3, welche die Lastannahmen für Bauten regelt, werden im Bereich der Treppen Verkehrslasten und Einzellasten getrennt nach der Nutzung der Treppen in Wohngebäuden und öffentlichen Gebäuden unterschieden. Die für Treppen angegebenen Verkehrslasten genügen für die Bemessung der einzelnen Stufen nur, wenn die konstruktive Gestaltung der Treppe eine hinreichende Lastverteilung gewährleistet, z. B. durch Verbindung der einzelnen Treppenstufen durch Setzstufen oder durch Auflagen der Stufen auf einer von Podest zu Podest oder in die Treppenhäuswände eingespannten Platte u. ä.. Ist dies nicht der Fall, so ist bei Treppenstufen von Treppen in Wohngebäuden eine Einzellast von 1,5 kN (150 kp) und bei Treppenstufen von Treppen in öffentlichen Gebäuden eine solche von 2 kN (200 kp) in ungünstigster Laststellung anzunehmen. Bei auskragenden Stufen ist außerdem nachzuweisen, daß ihre in der Rechnung vorausgesetzte volle Einspannung in den Treppenhäuswänden oder der Wange auch wirklich aufgenommen werden kann. An Stellen, wo z. B. unter Treppenfenstern die zur notwendigen Einspannung erforderliche Auflast des Treppenhäusmauerwerks fehlt, muß durch geeignete konstruktive Maßnahmen (z. B. Randträger) die erforderliche Einspannung der Kragtreppe gesichert werden. Bei Treppen, bei denen mit besonders großen Einzellasten zu rechnen ist (z. B. Fabrikgebäude, Warenhäusern), sind Stufen ohne ausreichende Lastverteilung unzulässig. Horizontallasten von Geländern werden ebenfalls entsprechend der Nutzungsart der Gebäude unterschieden.



1. Es sind folgende Verkehrslasten anzusetzen:

In Wohngebäuden
p = 3,5 kN/m (350 kp/m²)
In öffentlichen Gebäuden
p = 5,0 kN/m² (500 kp/m²)

2. Trittstufen ohne Setzstufen sind für eine Einzellast in ungünstigster Stellung zu bemessen:

In Wohngebäuden
F = 1,5 kN (150 kp)
In öffentlichen Gebäuden
F = 2,0 kN (200 kp)

3. In Höhe der Geländerholme sind horizontale Lasten anzunehmen:

In Wohngebäuden
F_H = 0,5 kN (50 kp)
In öffentlichen Gebäuden
F_H = 1,0 kN (100 kp)

F_H = Horizontallast