



Merkblatt 355

Entwurfshilfen für Stahltreppen



Stahl-Informations-Zentrum

Das Stahl-Informations-Zentrum ist eine Gemeinschaftsorganisation der deutschen Stahlindustrie. Markt- und anwendungsorientiert werden firmenneutrale Informationen über Verarbeitung und Einsatz des Werkstoffs Stahl bereitgestellt.

Verschiedene **Schriftenreihen** bieten ein breites Spektrum praxisnaher Hinweise für Planer, Konstrukteure und Verarbeiter von Stahl. Sie finden auch Anwendung in Ausbildung und Lehre:

Merkblätter sind mit Fotos und technischen Zeichnungen illustrierte Schriften, die einen konzentrierten Überblick über die Anwendungsvielfalt sowie die Bandbreite der Be- und Verarbeitungsverfahren von Stahl vermitteln.

Charakteristische Merkmale berichten über Produkteigenschaften und technische Lieferbedingungen von oberflächenveredeltem Stahlblech und geben Hinweise auf Regelwerke.

Stahl und Form zeigt ästhetisch, gestalterisch und funktionell vorbildliche Beispiele von Stahlanwendungen in der Architektur. Es werden Bauwerke mit Fotos, Zeichnungen und Skizzen signifikanter Details ausführlich dargestellt.

Dokumentationen beschreiben die Leistungsfähigkeit von Stahl aus technischer, ökologischer und ökonomischer Sicht in verschiedenen Anwendungsfeldern.

Vortragsveranstaltungen bieten ein Forum für Erfahrungsberichte aus der Praxis. Die Themen reichen von Konstruktion über Anwendung und Verarbeitung bis hin zur Ökologie.

Messen und Ausstellungen dienen der Präsentation spezifischer Leistungsmerkmale von Stahl. Neue Werkstoffentwicklungen sowie innovative, zukunftsweisende Stahlanwendungen werden exemplarisch dargestellt.

Bei **Anfragen** vermitteln wir auch als individuellen Service Kontakte zu Instituten, Fachverbänden und Spezialisten aus Forschung und Industrie.

Die **Pressearbeit** richtet sich an Fach-, Tages- und Wirtschaftsmedien und informiert kontinuierlich über neue Werkstoffentwicklungen und -anwendungen.

Marketing-Aktivitäten dienen der Förderung des Stahleinsatzes in verschiedenen Märkten, beispielsweise im Automobilbau sowie im Wohnungs- und Wirtschaftsbau. Im Abstand von drei Jahren wird der Stahl-Innovationspreis verliehen.

Die **Internet-Präsentation** unter der Adresse www.stahl-info.de informiert u. a. über aktuelle Themen und Veranstaltungen und bietet einen Überblick über die Veröffentlichungen des Stahl-Informations-Zentrums. Zahlreiche neue Publikationen sind bereits als pdf-Files abrufbar. Schriftenbestellungen sowie Kommunikation sind online möglich.

Impressum

Merkblatt 355
„Entwurfshilfen für Stahltreppen“
2. Auflage 2002
ISSN 0175-2006

Herausgeber:
Stahl-Informations-Zentrum
Postfach 10 48 42
40039 Düsseldorf

Autor:
Prof. R. Beyer
42781 Haan-Gruiten

Redaktion:
Stahl-Informations-Zentrum
Postfach 10 48 42
40039 Düsseldorf

Ein Nachdruck dieser Veröffentlichung ist – auch auszugsweise – nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers und bei Quellenangabe gestattet. Die zugrunde liegenden Informationen wurden mit größter Sorgfalt recherchiert und redaktionell bearbeitet. Eine Haftung ist jedoch ausgeschlossen.

Inhaltsverzeichnis		Seite			Seite
1.	Allgemeines	4	4.1	Ständige Einwirkungen (Eigenlasten)	14
2.	Entwurfsparameter	5	4.2	Nicht ständige Einwirkungen (Verkehrslasten)	14
2.1	Begriffe und Anforderungen	5	4.2.1	Lotrechte Verkehrslasten	14
2.1.1	Maßliche Begriffe	5	4.2.2	Waagerechte Verkehrslasten	14
2.1.2	Steigung	5	5.	Entwurfshilfen	15
2.1.3	Lichttraumprofil und Durchgangshöhe	6	5.1	Bemessungstabellen (siehe auch untenstehende Matrix)	15
2.1.4	Nutzbare Treppenaufbreite	6	5.2	Bemessungsbeispiele	29
2.1.5	Geländerhöhen	6	5.2.1	Wangentreppe in einer Industrieanlage	29
2.2	Grundformen	6	5.2.2	Spindeltreppe in einem Wohngebäude	30
3.	Tragelemente (nach DIN 18800 11/90)	8	6.	Details – Beispiele	31
3.1	Geländer	8	6.1	Wangentreppe	31
3.1.1	Geländerpfosten	8	6.2	Zweiholmtreppe	32
3.2	Treppenstufen	10	6.3	Einholmtreppe	32
3.3	Stufenträger	12	6.4	Spindeltreppe	33
3.3.1	Stufenträger als Wangen oder Holme	12	7.	Literatur	34
3.3.1.1	Wangenträger	12			
3.3.1.2	Holmträger	13			
3.3.2	Spindelträger	13			
4.	Einwirkungen	14			

Gliederung der Bemessungstabellen Seiten 16 bis 28

Ausführung \ Treppentyp	Wohngebäude			Öffentliche Gebäude		
	leichte	mittelschwere	schwere	leichte	mittelschwere	schwere
Wangentreppen	S. 16	S. 16	S. 16	S. 17	S. 17	S. 17
Wangentreppen mit Zwischenpodest	S. 18	S. 18	S. 18	S. 19	S. 19	S. 19
Zweiholmtreppen	S. 20	S. 20	S. 20	S. 21	S. 21	S. 21
Zweiholmtreppen mit Zwischenpodest	S. 22	S. 22	S. 22	S. 23	S. 23	S. 23
Einholmtreppen	S. 24	S. 24	S. 24	S. 25	S. 25	S. 25
Einholmtreppen mit Zwischenpodest	S. 26	S. 26	–	S. 27	S. 27	–
Spindeltreppen	S. 28	–	–	–	–	–

Definition „Leichte, mittelschwere, schwere Ausführung“ siehe Seite 14, Abs. 4.1 ständige Einwirkungen

1 Allgemeines

Das vorliegende Merkblatt ist nach neuestem Stand der Technik überarbeitet. Für den Entwurf von Stahltreppen werden die notwendigen Entwurfsparameter mitgeteilt. Ferner ist eine Profilstellung statisch tragender Teile von gebräuchlichen Stahltreppen, in Wohn-, öffentlichen und sonstigen Gebäuden mit Hilfe von Bemessungstabellen möglich.

Brandschutztechnische Belange sind in dieser Ausarbeitung **nicht** berücksichtigt. Es wird auf die entsprechenden Landesbauordnungen verwiesen.

Für die Nutzungsdauer der Treppe ist die Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit der tragenden Bauteile im Regelfall nachzuweisen. Auch die Dauerhaftigkeit der tragenden Bauteile ist durch geeignete Maßnahmen sicherzustellen.

Statische Nachweise von Traglelementen werden vorgeschlagen und Bemessungstabellen für die Profildimensionierung zusammengestellt.

Um den Umfang der Ausarbeitung im überschaubaren Rahmen zu halten, werden im folgenden nur geradläufige Wangen- und Holmtreppen sowie einfache

Spindeltreppen mit Kragstufen behandelt. Die Benutzung der vorliegenden Bemessungstabellen wird an Beispielen erläutert.

Einen von der Bauaufsichtsbehörde geforderten, prüfbar, statischen Nachweis einer Stahltreppe, soll und kann diese Ausarbeitung nicht ersetzen.

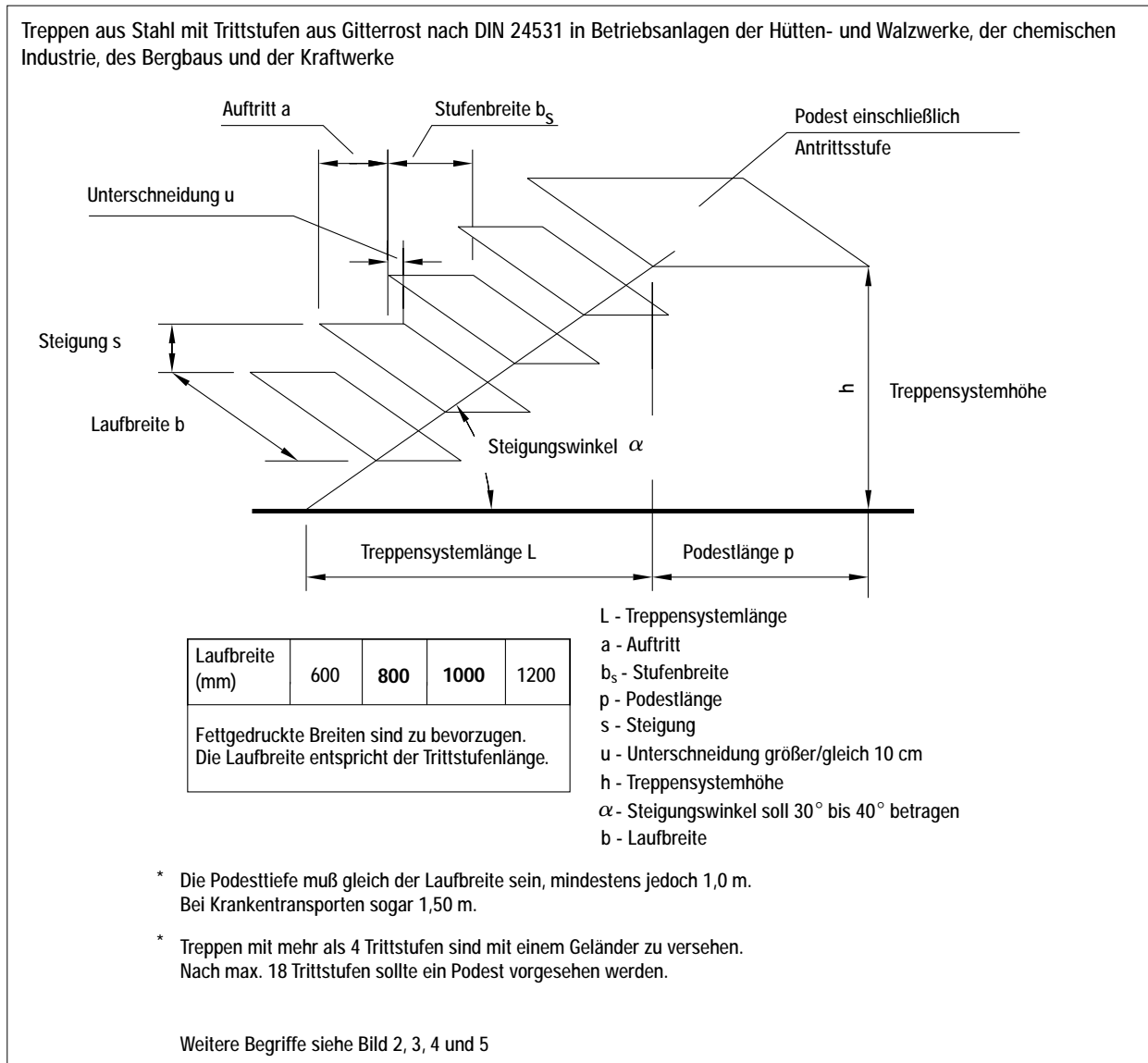


Bild 1: Treppen – Maßliche Begriffe DIN 24530

2 Entwurfsparameter

2.1 Begriffe und Anforderungen

Für den Entwurf bequemer und sicherer Stahltreppen werden im folgenden wichtige Begriffe und Anforderungen vorgestellt.

2.1.1 Maßliche Begriffe

Bild 1 enthält die maßlichen Begriffe aus DIN 24530 Ausgabe 10/1991 Treppen aus Stahl.

2.1.2 Steigung

Nach der **Landesbauordnung NW** gilt:

Steigung	≤ 19 cm
Stufentiefe*	≥ 26 cm
Stufen von gewendelten Treppen schmalste Stelle ≥ 10 cm	
* In Vorschriften-Texten wird der Begriff Auftritt verwendet.	

Folgende Bemessungsregeln für die Entwurfsbearbeitung sollen beachtet werden:

Sicherheitsregel	Auftritt + Steigung ≅ 46 cm
Schrittmaßregel	Auftritt + 2 Steigungen ≅ 62 ± 3 cm
Bequemlichkeitsregel	Auftritt – Steigung ≅ 12 cm
Das Steigungsverhältnis 17/29 erfüllt alle drei Bemessungsregeln.	

Im Geschossbau wird meist die Schrittmaßregel angewandt. D.h. bei Normalgeschoßhöhen im Wohnungsbau mit H=2,75 m, 16 Steigungen.

Das Steigungsverhältnis beträgt dann 17,2/28 cm.

Weitere Steigungsmerkmale für bestimmte Gebäudearten nach DIN 18065 und Sonderbauordnungen sind in der folgenden **Tafel 1** angegeben.

	Steigung s	Auftritt a	
	Maße in cm		
Baurechtlich notwendige Treppen* Wohngebäude mit nicht mehr als zwei Wohnungen	≤ 20 nicht < 14	≥ 23 nicht > 37	DIN 18 065 – Tab. 1
Baurechtlich notwendige Treppen* sonstige Gebäude/ Industriebau	≤ 19 nicht < 14	≥ 26 nicht > 37	
Baurechtlich „nicht notwendige“ (zusätzliche) Treppen Kellertreppen Bodentreppen	nicht < 14 ≤ 21	nicht > 37 ≥ 21	
Geschäftshaus – Verordnung Versammlungsstätten – VO Versammlungsstätten mit Bühnen Schulbau – Richtlinien Gaststätten – VO Krankenhäuser Industriebauten	≤ 17 ≤ 17 ≤ 16 17 17 ≤ 17 14-19	≥ 28 ≥ 28 ≥ 30 28 28 ≥ 29 ≥ 26	Sonderbauordnungen
übliche Garten – und Freitreppen	14	≥ 30	
* Notwendige Treppe ist der erste Rettungsweg für Geschosse mit Aufenthaltsräumen, die nicht zu ebener Erde liegen.			

Tafel 1: Steigungs-Auftrittsmaße von Treppen

2.1.3 Lichtraumprofil und Durchgangshöhe

Beim Entwurf von Stahltreppen sind ferner das Lichtraumprofil und die lichte Durchgangshöhe der zugehörigen DIN-Vorschriften und Landesbauordnung zu beachten. Die maßgebenden Zusammenhänge zeigt **Bild 2**.

2.1.4 Nutzbare Treppenlaufbreite

Ein weiteres wichtiges Entwurfskriterium ist die Festlegung der nutzbaren Treppenlaufbreite nach **Tafel 2** und **Bild 2**.

2.1.5 Geländerhöhen

Die Geländerhöhe ist das lotrechte Fertigungsmaß von Vorderkante Trittstufe bzw. Oberfläche Podest bis Oberkante

Geländer/Umwehrung, siehe **Bild 2** und **5** und **Tafel 4**.

2.2 Grundformen

Beim Bau von Stahltreppen sind aufgrund von planerischen und/oder örtlichen Gegebenheiten eine Vielzahl von Tragsystemen möglich.

In **Tafel 3** sind übliche Grundformen von geraden und gewendelten Treppen im Grundriss dargestellt.

<p>Maße in cm</p>	<p>Maße in cm</p>	<p>lichte Durchgangshöhe senkrecht gemessen</p> <p>min. 2m</p> <p>Treppen Absatz hinter Tür</p> <p>mind. so tief</p> <p>wie die Tür breit ist, sonst muß die nutzbare Podesttiefe der mindestnutzbaren Treppenlaufbreite sein.</p>
<p>nach DIN 18 065 - Bild 6</p>		<p>nach Landesbauordnung (BauO NW) und DIN 18 069</p>
<p>Lichtraumprofil</p>		<p>lichte Durchgangshöhe</p>
<p>1 Unterseite eines darüberliegenden Treppenlaufes 2 Rohr, Leuchte 3 Balken 4 Dachschräge, Deckenunterseite 5 Lichte Treppendurchgangshöhe 6 Meßebenen für die lichte Treppendurchgangshöhe</p>		<p>1 Unterkante Treppengeländer, z.B. durchlaufender Untergurt 2 Trittfläche (Auftritt) 3 Setzstufe 4 Meßebene für Treppengeländerhöhe bzw. Treppenhandlaufhöhe 5 Würfel, Kantenlänge 15 cm</p>
<p>lichte Treppendurchgangshöhe</p>		<p>Treppengeländer über und neben Treppenläufen</p>
<p>nach DIN 18 065</p>		

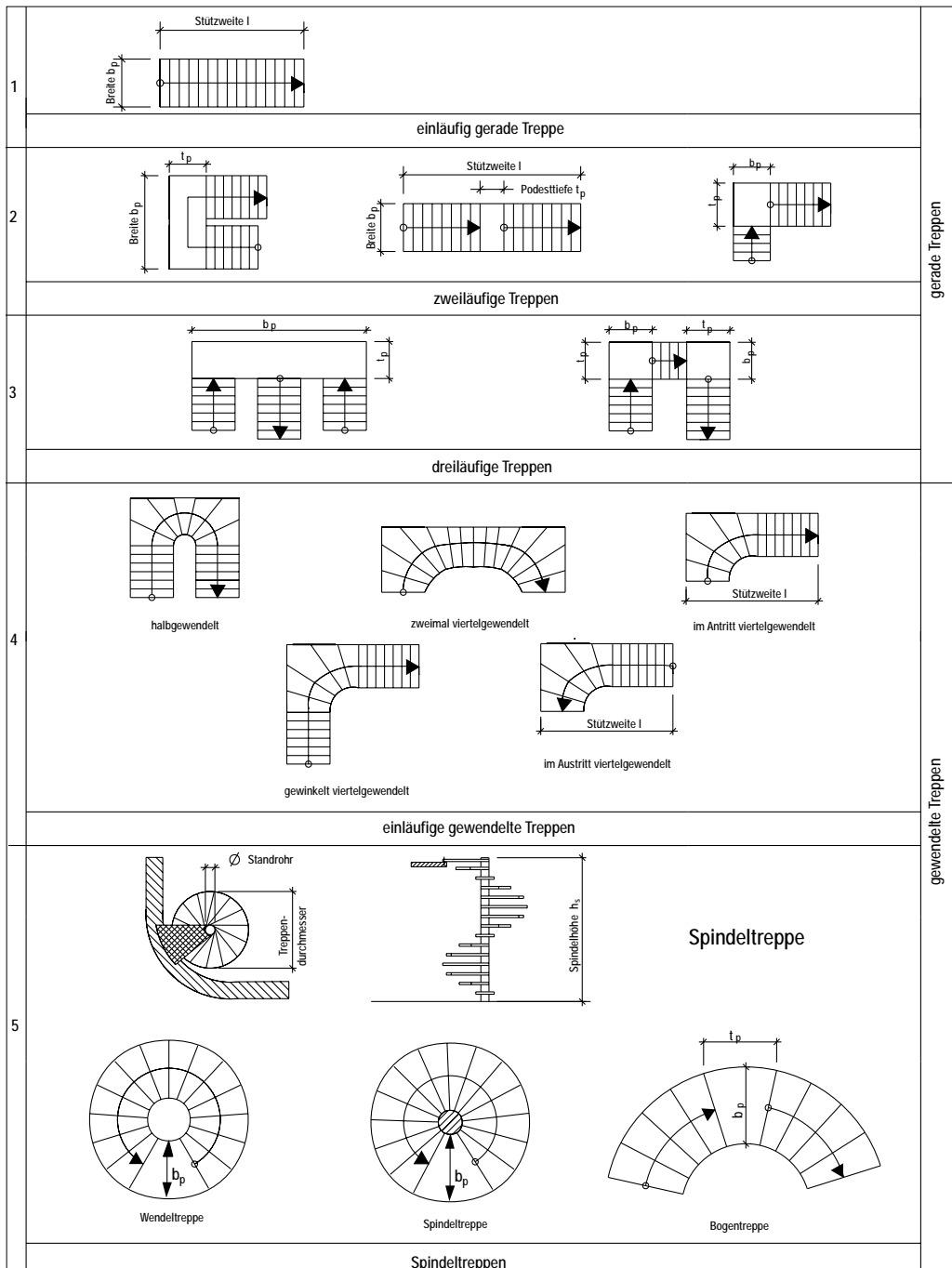
Bild 2: Lichtraumprofile und Mindest- und Durchgangshöhen

Entwurfshilfen für Stahltreppen

	mind. nutzbare Treppenlaufbreite (cm)	Normalbreite (cm)
Baurechtlich notwendige Treppen Wohngebäude mit nicht mehr als zwei Wohnungen	≥ 80	100
Baurechtlich notwendige Treppen sonstige Gebäude/ Industriebau	100	110
Ausnahme: Berlin und Hamburg	110	
Baurechtlich nicht notwendige (zusätzliche) Treppen	50	60
Hochhäuser	125*	140*
Schulen, Krankenhäuser und Theater	120	150

* Bei Treppen, auf deren Benutzung mehr als 150 Personen angewiesen sind, können größere Laufbreiten verlangt werden.
Gewendelte Treppen sind nicht zulässig.
Bei größeren Laufbreiten können Handläufe auf beiden Seiten und Zwischenhandläufe gefordert werden.

Tafel 2: Nutzbare Treppenlaufbreiten



Tafel 3: Grundformen von Treppen

Die bei der Berechnung der Tafeln in Abschnitt 5 zugrunde gelegten Tragsysteme mit den verschiedenen Treppenquerschnitten sind in **Bild 3** zusammengestellt.

Für die in **Bild 3** dargestellten statischen Systeme werden jeweils für den entsprechenden Querschnittstyp der Treppe, die in Abschnitt 5.1 und 5.2 abgedruckten Bemessungstafeln bereitgestellt.

Die angegebenen Profile sind ausschließlich unter statischen Gesichtspunkten und Verformungskriterien ermittelt. Beim Großteil der in den Bemessungstafeln aufgeführten Profile ist die Verformungsbeschränkung $l/250$ maßgebend.

Bei kleineren, aber auch bei größeren Stützweiten bzw. Spindelhöhen können aus herstellungs-, montage- und konstruktiv-technischen Gründen andere Profilabmessungen maßgebend werden. Auch durch evt. notwendige Stabilitätsnachweise können sich größere Profilabmessungen

ergeben. Dies ist in jedem Fall bei der Anwendung der Bemessungstafeln und mitgeteilten Konstruktionsdetails zu beachten.

3 Tragelemente

3.1 Geländer

3.1.1 Geländerpfosten

Die Pfosten und Holme von Stahltreppen, vor allen Dingen in Industriebetrieben und -anlagen werden überwiegend aus Stahl-

rohr angefertigt. In Ausnahmefällen werden sie auch aus Winkeln in Kombination mit Flachstahl oder Rundstahl hergestellt.

Mit Stahlgeländern können vielfältige Gestaltungswünsche verwirklicht werden. Die Befestigungen sind leicht zu realisieren. Bei dem Geländerentwurf und der Ausführung müssen die Forderungen der

- 1) Landesbauordnungen z.B.NW,
- 2) DIN 1055 Teil 3 Tab.1 beachtet werden.

allgemein	siehe Bild 2, 4 und 5	≥ 90 cm
- Gebäude mit Arbeitsstätten - Industrieanlagen - Kraftwerk- und Anlagenbau		≥ 100 cm
bei Absturzhöhen > 12m nach Landesbauordnung NW		≥ 110 cm

Tafel 4: Geländerhöhen von Treppen

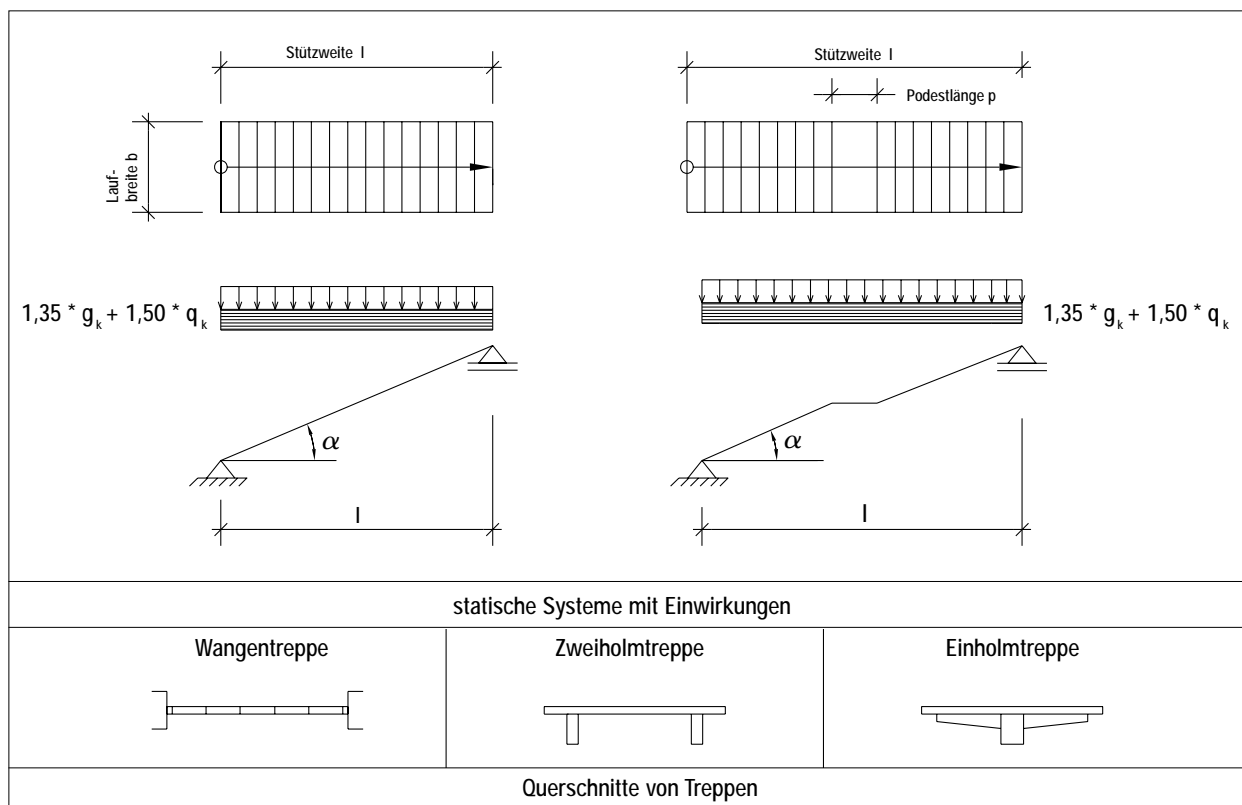


Bild 3: Tragsysteme von einläufigen, geraden Treppen

Die erforderlichen Geländerhöhen sind in **Tafel 4** zusammengestellt.

Bei den anderen Treppen, vor allen Dingen im Industriebereich, wird ein Pfostenabstand zwischen 1200 mm und 1500 mm gewählt. Damit ist die Lasteinflußbreite ≤ 1500 mm.

Die Geländer- und Handlaufhöhen werden senkrecht über der Stufenkante gemessen, wie in **Bild 5** (s. S. 10) dargestellt.

Bei der Planung sollte aber auch die Größe von Kindern be-

dacht werden. In Kindergärten, Schulen und wohl auch Wohnhäusern wäre ein zweiter Handlauf für Kinder sinnvoll.

Der lichte Abstand zum Geländer oder zur Wand soll mind. 5 cm betragen, um den Handlauf gut umfassen zu können, siehe **Bild 2**.

Der Geländerpfosten wird als statisches System durch einen Kragarm abgebildet. Eine evt. vorhandene, räumliche Lastabtragung aus der gesamten Geländeranordnung bleibt normalerweise un-

berücksichtigt. Das bei der Kragarmberechnung entstehende Einspannmoment wird im Anschlussbereich in ein Kräftepaar zerlegt. In **Tafel 5** sind die nötigen Werte und Formeln für eine Bemessung zusammengestellt.

Weiterhin ist auf eine entsprechende Durchbiegung der Geländerpfosten zu achten. Als Richtwerte können hier die zul. Werte von Kragarmen dienen.

	Berechnungsgang ¹⁾	Beispiel
	Holmlast H_k [kN] $H_k = q_k \cdot b_{\max}$	Holmlast H_k [kN] $H_k = 0,5 \cdot 1,3 = 0,65$ kN
	q_k = charakteristische Geländerbelastung [kN/m] nach Tafel 11 (s. S. 14) b = Achsabstand der Pfosten [m] nach Bild 4 h = Geländerhöhe [m] nach Tafel 4	$q_k = 0,5$ kN/m $b = 1,30$ m $h = 1,00$ m
	Einspannmoment $M_{y,d}$ [kNm] $M_{y,d} = \gamma_F \cdot H_k \cdot h_E$ $h_E = h + c$	Einspannmoment $M_{y,d}$ [kNm] $M_{y,d} = 1,50 \cdot 0,65 \cdot 1,1 = 1,073$ kNm $\hat{=} 107,3$ kNcm $h_E = 1,00 + 0,1 = 1,1$ m
	Widerstandsmoment des Pfostens $W_y = \frac{M_{y,d}}{\sigma_{R,d}} = \frac{\gamma_F \cdot H_k \cdot h_E \cdot \gamma_M}{f_{yk}} [\text{cm}^3]$	Widerstandsmoment des Pfostens $W_y = \frac{107,3}{21,8} = \frac{1,50 \cdot 0,65 \cdot 1,1 \cdot 1,1 \cdot 100}{24} = 4,9$ cm ³
	Gewählt: Rohr \varnothing	Gewählt: Rohr \varnothing 48,3 x 4,0²⁾
	Kräfte im Anschluss [kN] $N_{d,\max} = \frac{M_{y,d}}{a} + \gamma_q \cdot H_k$	Kräfte im Anschluss [kN] $N_{d,\max} = \frac{1,073}{0,04} + 1,50 \cdot 0,65 = 27,8$ kN
	Gewählt: R-M.....4.6	Gewählt: z.B. R-M 16 - 4.6
¹⁾ Die Berechnung erfolgt hier nach dem Nachweisverfahren Elastisch-Elastisch (E-E) ²⁾ Mindestmaß des Pfostens nach DIN 24533 Tabelle 1		

Tafel 5: Geländerpfostenbemessung

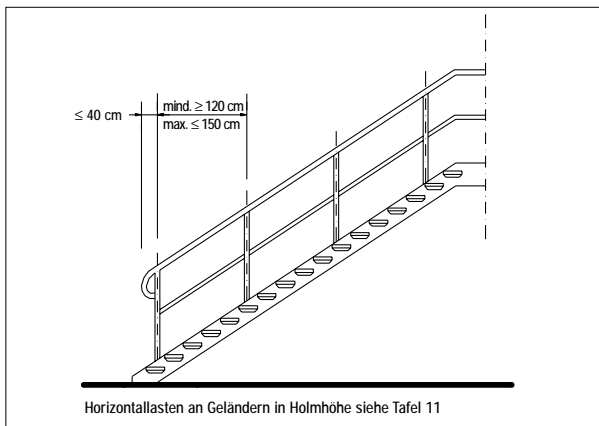


Bild 4: Geländerpfostenabstand – Industriebereich

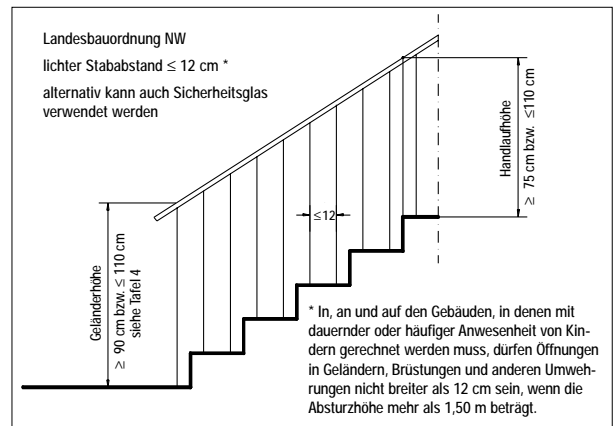


Bild 5: Definition der Geländerhöhe, Handlaufhöhe

3.2 Treppenstufen

Bei Treppenstufen ist zwischen nichttragenden und selbsttragenden Stufen zu unterscheiden.

Selbsttragende Treppenstufen tragen ihre Lasten als Einfeldträger oder Kragträger zu den unterstützenden Wangen und Holmen ab.

In **Tafel 6** sind für die dargestellten Treppensysteme nachstehend statische Systeme, Lastbilder

und Bemessungsmomente angegeben. Selbsttragende Treppenstufen werden meistens werkmäßig vorgefertigt. Die am häufigst verwendeten Materialien sind Stahl, Holz, Betonwerkstein, Stahlbeton, Naturstein, und neuerdings Glas. In **Tafel 7** sind mögliche Querschnitte und verwendete Materialien von Treppenstufen dargestellt. Im unteren Teil der Tafel befinden sich notwendige Formeln zur Berechnung des Eigengewichts der Stufen. Die

zugehörigen Verkehrslasten und Bemessungsmomente enthält **Tafel 6**.

In **Tafel 8** [8] sind für selbsttragende Holzstufen empfohlene Dicken „d“ in Abhängigkeit verschiedener Holzwerkstoffe, Stufenstützweiten und Stufenbreiten angegeben.

Tafel 9 zeigt eine Zusammenstellung von Gitterroststufen, die der Herstellerbroschüre [6] entnommen worden sind.

		Wangentreppe	Zweiholmtreppe	Einholmtreppe	Spindeltreppe	
Treppenquerschnitte						
Statische Systeme Lagerung						
Lastbilder						
Verkehrslast	Wohngebäude	$Q_k = 1,5 \text{ kN}$ DIN 1055 TAB 1 Zeile 4 a				nicht ständige Einwirkung
	öffentliche Gebäude	$Q_k = 2,0 \text{ kN}$ DIN 1055 TAB 1 Zeile 5 a				
	Kraftwerks- und Anlagenbau	$Q_k = 2,0 \text{ kN}$ * nach Absprache mit dem Auftraggeber, Prüfbehörde evt. höhere Lasten				
Bemessungsmomente						
		$M_{y,d} \approx 1,35 \cdot \frac{g_k \cdot b^2}{8} + 1,5 \cdot \frac{Q_k \cdot b}{4}$		$M_{y,d} \approx 1,35 \cdot \frac{g_k \cdot r^2}{2} + 1,5 \cdot Q_k \cdot r$		

Tafel 6: Treppenstufen – Tragsysteme, Lastbilder, Bemessungsmomente

Entwurfshilfen für Stahltreppen

Tafel 7:
Querschnitte
von Treppenstufen
(Auswahl)

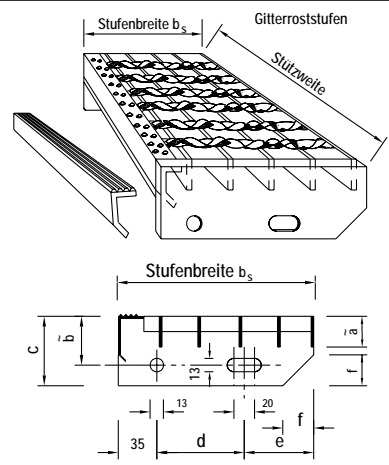
1, 4) $s \geq d$		<p>a = Auftritt b_s = Stufenbreite s = Steigung</p>	1) 	1)
2, 4) $s \geq d$			2) 	2)
3, 4) d d			3) 	3)
Material Stufen				
1) Naturstein	Stahlbeton	Stahlbeton	Stahlbeton	Stahlbeton
2) Betonwerkstein	Betonwerkstein	abgekantetes Stahlblech	Stahlblechkasten	Stahlblechkasten
3) Holz <div style="display: inline-block; vertical-align: middle; margin-right: 5px;"> <div style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; width: 10px; height: 10px; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; width: 10px; height: 10px; margin-bottom: 2px;"></div> </div> <div style="display: inline-block; vertical-align: middle; margin-right: 5px;"> <div style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; width: 10px; height: 10px; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; width: 10px; height: 10px; margin-bottom: 2px;"></div> </div> 	Naturstein	Gitterrost	abgekantetes Stahlblech	
4) Glas	Verbundsicherheitsglas (VSG)			
Eigengewicht der Treppenstufen				
$g_k = \gamma \cdot s \cdot b_s$	$g_k \cong \gamma \cdot \left[\frac{s \cdot a}{2} + \frac{t \cdot a}{\cos \alpha} \right]$	$g_k = \gamma \cdot d \cdot (s + b_s)$	$g = \gamma \cdot d \cdot b_s$	
		$g_k = \gamma \cdot t \cdot (2s + 2a_2 + b_s)$	$g_k = \gamma \cdot 2 \cdot (b_s + d) \cdot t$	
γ = Eigenlasten nach DIN 1055 Teil 1 in [kN/m ³]		$\square 30 \times 3 = 0,3 \text{ kN/m}^2$ $\square 40 \times 3 = 0,4 \text{ kN/m}^2$	$g_k = \gamma \cdot (b_s + 2d) \cdot t$ + Füllung	

<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Massive Stufe</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Verbundstufe</p> </div> </div>	Stützweite \tilde{b}	0,80 m		0,90 m		1,00 m		1,10 m		1,20 m	
		Stufenbreite b_s	240	300	240	300	240	300	240	300	240
Nadelholz S10 (Güteklasse II) nach DIN 4074, z. B. Fichte, Kiefer, Lärche oder Tanne. Rohholzdicken = 45, 50, 55 und 60mm	Mindestdicke	32	30	35	32	37	35	40	37	42	39
	empfohlene Dicke	40	40	45	45	45	45	50	50	55	55
Eiche oder Buche, Holzartgruppe A¹⁾ mittlere Güte (Hartholz) Rohholzdicken = 45, 50, 55 und 60mm	Mindestdicke	30	28	32	30	35	32	37	34	39	37
	empfohlene Dicke	40	40	45	45	45	45	50	50	55	55
Bau- Furnierplatten (BFU)¹⁾ nach DIN 68705, Blatt 3	Mindestdicke	36	34	39	36	42	39	45	42	48	44
	empfohlene Dicke	40	40	45	45	45	45	50	50	55	55
Verbundstufen BTI/BFU:¹⁾ Mittellage = Bau-Tischlerplatten Decklagen = Bau-Furnierplatten	Mittellage	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38
	Decklagen, je	4	4	4	4	5	5	6	6	8	8
	Gesamtdicke	46	46	46	46	48	48	50	50	54	54
Verbundstufen BTI, furniert:¹⁾ Mittellage = Bau-Tischlerplatten Decklagen = Hartholz furniere oder BFU	Mittellage	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44
	Decklagen, je	2	-	3	2	4	3	5	4	6	5
	Gesamtdicke	48	44	50	48	52	50	54	52	56	54
Verbundstufen Spanpl./BFU:¹⁾ Mittellage = Holzspanplatten Decklagen = Bau-Furnierplatten	Mittellage	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38
	Decklagen, je	4	4	5	4	6	5	8	6	10	8
	Gesamtdicke	50	50	50	50	50	50	55	50	60	55
Verbundstufen Spanpl./Spanpl.:¹⁾ Mittellage = Holzspanplatten Decklagen = Holzspanplatten	Mittellage	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38
	Decklagen, je	10	8	13	10	16	13	16	16	19	16
	Gesamtdicke	60	55	65	60	70	65	70	70	80	70

¹⁾ hierzu zusätzliche Verschleißschicht gemäß DIN 18334 mit 2,5 mm Hartholz bzw. 5 mm Weichholz

Tafel 8: Treppenstufen aus Holz-Stufendicke „d“ für $q_k = 3,5 \text{ kN/m}^2$

Normstufen (ab Lager lieferbar)			Befestigung der Stufen				
Stufen m. Tragstäben \square 30x3 u. 40x3mm			Sechskantschraube M 12 x 35 DIN EN 24018 Sechskantmutter M 12 DIN EN 24034 Scheibe A 14 DIN 7989				
Stützweite b	Stufenbreite b _s	\tilde{a}	\tilde{b}	c	d	e	
600	240	\square 30x3	55	70	120	85	
	270		55	70	150	85	
	305		55	70	180	90	
800	240		55	70	120	85	
	270		55	70	150	85	
	305		55	70	180	90	
1000	240		\square 40x3	55	70	120	85
	270			55	70	150	85
	305			55	70	180	90
1200	240	55		70	120	85	
	270	55		70	150	85	
	305	55		70	180	90	
Bemerkung		Werte nach Herstellerfirma					



Tafel 9: Treppenstufen – Gitterroste – Abmessungen [6]

3.3 Stufenträger

Die Stufen einer Treppe sind zwischen oder auf den Stufenträgern gelagert. Die Art der Lagerung ist in **Tafel 6** dargestellt. Grundsätzlich werden die folgenden Stufenträger unterschieden:

3.3.1 Stufenträger als Wangen und Holme

Bei großen Stützweiten ist zusätzlich zur Biegebemessung noch die Stabilität (Biegedrillknicken) zu beachten.

3.3.1.1 Wangenträger

Beim Wangenträger sind die selbsttragenden Stufen zwischen den Wangen gelagert. Bei den hier behandelten geradläufigen Treppen ergeben sich für die Bemessungstabellen zwei unterschiedliche Einfeldträgersysteme. Sie sind in **Bild 6** dargestellt.

Der biegesteife Stoß kann als Schweiß- oder HV-Schraubenstoß ausgeführt werden.

Beim Schweißstoß im Zwischenpodestbereich müssen die Spannungen im Verhältnis Schweißnahtspannung zu Bauteilspannung abgemindert werden, siehe DIN18800 und DIN 18008.

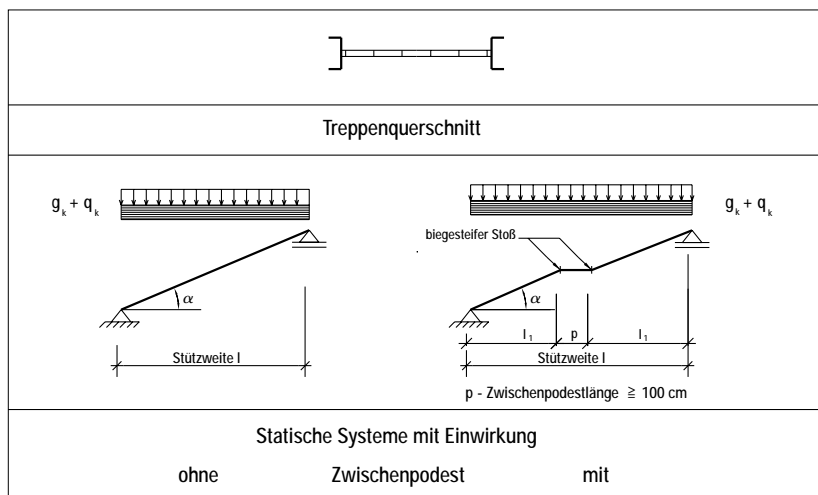


Bild 6: Wangenträger, Bemessungstabellen siehe 5.1

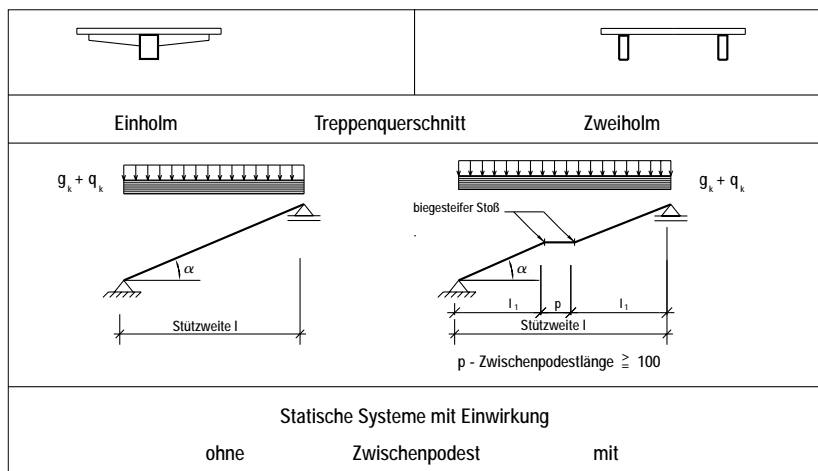


Bild 7: Holmträger, Bemessungstabellen siehe 5.1

3.3.1.2 Holmträger

Beim Holmträger sind die selbsttragenden Stufen auf den Holmen aufgesattelt.

Die Stufen kragen über. Bei der Einholmtreppe kragen die Stufen die halbe Treppenbreite über. Es entsteht Torsion. Auf eine zugehörige Torsionslagerung ist zu achten, Ausführungsmöglichkeiten siehe **Bild 14**.

Wie beim Wangenträger ergeben sich bei geradläufigen Treppen die folgenden Systeme, **Bild 7**.

Bezüglich der Stoßausbildung gilt die gleiche Aussage wie unter Abs.3.3.1.1. Lediglich bei der abgelenkten Holmtreppe mit geschweisstem Gehrungsstoß bei unversteiften Rahmenecken ergeben sich weitere Reduktionen der Beanspruchbarkeit. Hinweise hierzu gibt DIN 18800 T1 Abs.1-11/90. In diesem Zusammenhang wird auf DIN 18008-10/84 hingewiesen. Hier erfolgt auf der Grundlage des zul. σ -Konzeptes eine Abminderung der zul. Spannungen mit Hilfe von Formfaktoren α , siehe **Bild 8**.

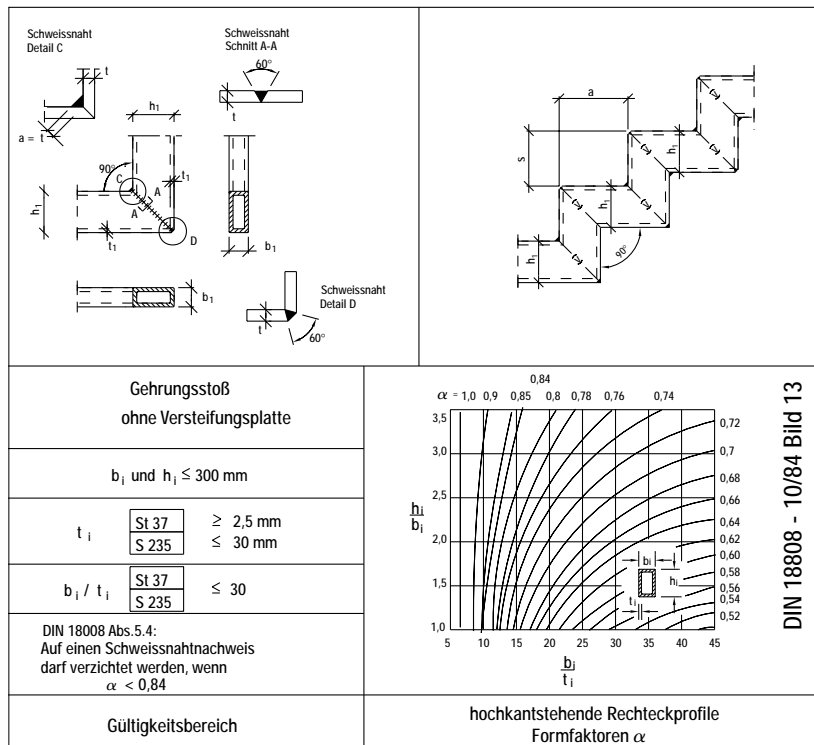
Im Eurocode EC3, Anhang K-12/94 wird ein anderer Nachweis angegeben. Hier werden Abminderungsfaktoren für die verwendeten Hohlprofile mit Hilfe von χ -Werten ermittelt. Weitere Einzelheiten siehe EC3.

3.3.2 Spindelträger (Standrohr)

Am Spindelrohr sind die selbsttragenden Treppenstufen krangarmförmig eingebunden.

Der Spindelträger (Standrohr) wird statisch als Pendelstab mit räumlich veränderlicher Momenteinwirkung betrachtet. Er muss an seinen Auflagern räumlich unverschieblich gehalten sein.

Notwendige Systemangaben zeigt **Bild 9**.



DIN 18808-10/84 Spannungsnachweis:

$$\text{vorh } \sigma = \frac{N}{A} \pm \frac{M_y}{W_y} \leq \alpha \cdot \text{zul } \sigma$$

Bild 8: Abgelenkte Holmträger, Bemessungstabellen siehe 5.2

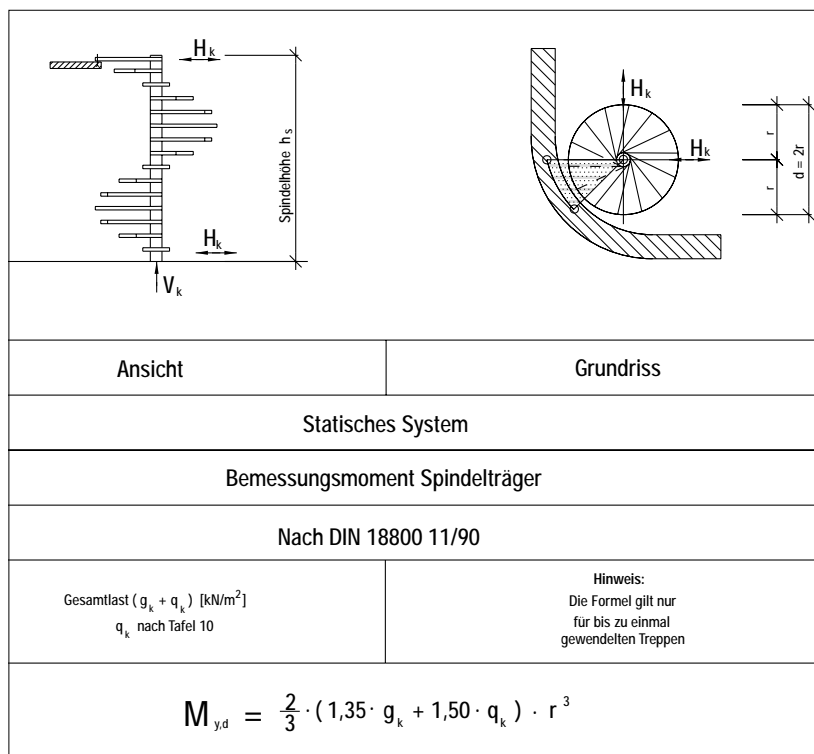


Bild 9: Spindelträger, Bemessungstabellen siehe 5.2.2, s. S. 30

4 Einwirkungen

4.1 Ständige Einwirkungen (Eigenlasten)

Folgende Treppenausführungen sind hinsichtlich des Eigengewichtes zu unterscheiden:

Leichte Ausführung
$g_k \leq 1,0 \text{ kN/m}^2$

- Geländer und Stufen aus
- Gitterrosten
 - Riffelblechen
 - Stahlkästen
 - Holz
 - Glas

Mittlere Ausführung
$g_k \leq 3,0 \text{ kN/m}^2$

- Geländer und Stufen aus
- Stahlbeton
 - Spannbeton
 - leichten Betonwerksteinplatten
 - Naturwerksteinplatten.

Schwere Ausführung
$g_k \leq 5,0 \text{ kN/m}^2$

- Geländer und Stufen aus
- schweren Betonwerksteinplatten
 - schweren Natursteinplatten

In den gemittelten Quadratmetergewichten $[\text{KN/m}^2]$ sind die Eigenlasten (ständige Einwirkungen) für die Tragkonstruktion der Stahlterrasse, die Geländer, die Stufen mit oder ohne Belag sowie Aussteifungsteile und Verbindungsmittel enthalten. Sie wurden für die Entwurfsbemessung nach oben auf glatte Werte aufgerundet. Wangen und Holme können aus L, I, □, □, ○, Profilen bestehen (Profil-Bezeichnungen nach DIN).

4.2 Nicht ständige Einwirkungen (Verkehrslasten)

Grundsätzlich wird bei Verkehrslasten (nicht ständige Einwirkungen) der DIN 1055 zwischen Lasten in Wohngebäuden und öffentlichen Gebäuden unterschieden.

Im Kraftwerks- und Anlagenbau sind die gleichen Lasten wie bei öffentlichen Gebäuden anzusetzen. Bei Industriebetrieben u. -anlagen können die Verkehrslasten für Treppen sowohl denen der Wohngebäude als auch der öffentlichen Gebäuden entsprechen. Im Einzelfall können auch höhere Lasten zum tragen kommen. Eine Einordnung ist entsprechend vorzunehmen oder sie ist mit der Prüfbehörde oder dem Auftraggeber abzustimmen.

4.2.1 Lotrechte Verkehrslasten

DIN 1055 Teil 3 Lastannahmen für Bauten, Abs.6.1 Tabelle 1

Wohngebäude Tabelle 1, Zeile 4a	$q_k = 3,5 \text{ kN/m}^2$
Öffentliche Gebäude Tabelle 1, Zeile 5a	$q_k = 5,0 \text{ kN/m}^2$
Kraftwerke* Anlagenbau Tabelle 1, Zeile 5a	$q_k = 5,0 \text{ kN/m}^2 *$

Tafel 10: Vertikallasten nach DIN 1055 Teil 3 Treppen einschl. Treppenabsätze

4.2.2 Waagerechte Verkehrslasten

Wohngebäude Abschnitt 7.1.1	$q_k = 0,5 \text{ kN/m}^2$
Öffentliche Gebäude Abschnitt 7.1.2	$q_k = 1,0 \text{ kN/m}^2$
Kraftwerke* Anlagenbau	$q_k = 1,0 \text{ kN/m}^2 *$

*Nach Absprache mit der Bauaufsicht, dem Prüfenieur sind evtl. höhere oder niedrigere nicht ständige Einwirkungen anzusetzen.

Tafel 11: Horizontallasten an Brüstungen und Geländern in Holmhöhe

Anmerkung aus DIN 1055 Teil 3 Abs.6.1:

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 Auflagern der Stufen auf einer von Podest zu Podest oder in Treppenhauswänden eingespannten Platte u.ä.).

Ist dies **nicht** der Fall, so ist bei Treppenstufen nach DIN 1055 ne Einzellast von 1,5 kN und bei Treppenstufen nach **Tabelle 1**, Zeile 5a eine solche von 2,0 kN in ungünstigster Laststellung anzunehmen.

Bei auskragenden Stufen ist außerdem nachzuweisen, daß für ihre in der Rechnung vorausgesetzte Einspannung in den Treppenhauswänden oder den Wangen, die Schnittgrößen auch wirklich aufgenommen werden können. An Stellen, wie z.B. unter Treppenfenstern, wo die zur notwendigen Einspannung erforderliche Auflast des Mauerwerks fehlt, muß durch geeignete konstruktive Maßnahmen (z.B. Randträger) die erforderliche Einspannung der Kragstufen gesichert werden.

Treppen, bei denen mit **besonders großen Einzellasten** zu rechnen ist (z.B. Fabrikgebäude, Warenhäuser), **sind Stufen ohne ausreichende Lastverteilung unzulässig**.

5 Entwurfshilfen

5.1 Bemessungstabeln

Die Entwurfshilfen in Form von Bemessungstabeln werden in drei Treppengruppen zusammengefasst:

- Wangentreppen
- Holmtreppen
- Spindeltreppen

Als Material ist S 235 (St 37) gewählt.

Die Tafel für die jeweilige Treppengruppe erfordert die nebenstehenden Eingangswerte.

Mit Einordnung der lotrechten Verkehrslasten liegen die waagerechten Verkehrslasten fest, siehe Abschnitt 4.2.1.

Stabilitätsnachweise sind in diesem Stadium **nicht** berücksichtigt. Bei größeren Stützweiten sind bei Wangen- und Zweiholmtreppen evtl. zusätzliche Stabilisierungsverbände einzubauen. Dies

ist dann in der Ausführungsstatik nachzuweisen.

Anwendungsvorschlag:

Auf den nachfolgenden Seiten sind für verschiedene Walz-, Hohl- und Rohrprofile entsprechende Bemessungstabeln zusammengestellt. Die Vorbemessung wurde nach dem Verfahren E-E (Elastisch-Elastisch) durchgeführt.

Einordnung in die ständigen Einwirkungen (charakt. Werte):

Leichte Ausführung	≤ 1,0 kN/m ²
Mittlere Ausführung	≤ 3,0 kN/m ²
Schwere Ausführung	≤ 5,0 kN/m ²

siehe Bemerkung Abschnitt 4.1

Einordnung in die nicht ständigen Einwirkungen (charakt. Werte):

Wohngebäude	= 3,5 kN/m ²
Öffentliche Gebäude	= 5,0 kN/m ²
Kraftwerke	
Anlagenbau	= 5,0 kN/m ²

siehe Bemerkung Abschnitt 4.2.1

Einordnung des statischen Systems:

- Treppenläufe ohne Zwischenpodest
- Treppenläufe mit Zwischenpodest
- Spindeltreppen

s. Bemerkung Abs.4.2 und Bild 6,7

Einordnung der Treppenlaufbreite:

- Treppenbreite bei Treppenläufen
- Treppendurchmesser bei Spindeltreppen

siehe Ausführung des Abschnittes 2.1

Einordnung der Treppenstützweite bzw. Spindelhöhe:

- Treppenstützweite ≥ 2,5-5,5 m
- Treppenstützweite ≥ 5,5 m
- Spindelhöhe ≥ 2,5-5,5 m

Gliederung der Bemessungstabeln Seiten 16 bis 28

Ausführung Treppentyp	Wohngebäude			Öffentliche Gebäude		
	leichte	mittelschwere	schwere	leichte	mittelschwere	schwere
Wangentreppen	S. 16	S. 16	S. 16	S. 17	S. 17	S. 17
Wangentreppen mit Zwischenpodest	S. 18	S. 18	S. 18	S. 19	S. 19	S. 19
Zweiholmtreppen	S. 20	S. 20	S. 20	S. 21	S. 21	S. 21
Zweiholmtreppen mit Zwischenpodest	S. 22	S. 22	S. 22	S. 23	S. 23	S. 23
Einholmtreppen	S. 24	S. 24	S. 24	S. 25	S. 25	S. 25
Einholmtreppen mit Zwischenpodest	S. 26	S. 26	-	S. 27	S. 27	-
Spindeltreppen	S. 28	-	-	-	-	-

Definition „Leichte, mittelschwere, schwere Ausführung“ siehe Seite 14, Abs. 4.1 ständige Einwirkungen

Wangentreppen

Wohngebäude

	Leichte Ausführung – Stufen aus Gitterrosten, Riffelblechen, Stahlkästen, Holz o.ä.									$g_k = 1,0 \text{ KN/m}^2$ $q_k = 3,5 \text{ KN/m}^2$			
	Wohngebäude												
	Statisch erforderliches Profil bei einer Treppenbreite b												
Stützweite	b = 0,80m			b = 1,00m			b = 1,25m			b = 1,50m			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	2,5m	160x10	150x75x9 *	180	160x10	150x75x9 *	180	160x10	150x75x9 *	180	160x10	150x75x9 *	180
2	3,0m	160x10	150x75x9 *	180	160x10	150x75x9 *	180	160x10	150x75x9 *	180	160x10	150x75x9 *	180
3	3,5m	160x10	150x75x9 *	180	160x10	150x75x9 *	180	160x10	150x75x9 *	180	180x10	150x75x9 *	180
4	4,0m	160x10	150x75x9 *	180	160x12	150x75x9 *	180	160x12	180x90x10	180	180x12	180x90x10	180
5	4,5m	180x12	150x75x9 *	180	180x12	180x90x10	180	200x12	180x90x10	180	220x12	180x90x10	180
6	5,0m	200x10	180x90x10	180	200x12	180x90x10	180	200x15	200x100x10	180	220x15	200x100x10	180
7	5,5m	200x12	180x90x10	180	220x12	200x100x10	180	220x15	200x100x10	180	240x15	200x100x12	200

	Mittelschwere Ausführung – Stufen aus Stahlbeton o.ä.									$g_k = 3,0 \text{ KN/m}^2$ $q_k = 3,5 \text{ KN/m}^2$			
	Wohngebäude												
	Statisch erforderliches Profil bei einer Treppenbreite b												
Stützweite	b = 0,80m			b = 1,00m			b = 1,25m			b = 1,50m			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	2,5m	160x10	150x75x9 *	180	160x10	150x75x9 *	180	160x10	150x75x9 *	180	160x10	150x75x9 *	180
2	3,0m	160x10	150x75x9 *	180	160x10	150x75x9 *	180	160x10	150x75x9 *	180	160x12	150x75x9 *	180
3	3,5m	160x10	150x75x9 *	180	160x12	150x75x9 *	180	160x15	180x90x10	180	180x12	180x90x10	180
4	4,0m	180x10	150x75x9 *	180	180x12	180x90x10	180	200x12	180x90x10	180	220x12	180x90x12	180
5	4,5m	200x12	180x90x10	180	200x12	180x90x10	180	200x15	200x100x10	180	220x15	200x100x12	180
6	5,0m	220x12	180x90x10	180	220x15	200x100x10	180	240x15	200x100x14	180	240x15	200x100x14	200
7	5,5m	220x15	200x100x10	180	240x15	200x100x14	200	240x20	—	200	240x20	—	220

	Schwere Ausführung – Stufen aus schweren Natur- oder Betonwerksteinen o.ä.									$g_k = 5,0 \text{ KN/m}^2$ $q_k = 3,5 \text{ KN/m}^2$			
	Wohngebäude												
	Statisch erforderliches Profil bei einer Treppenbreite b												
Stützweite	b = 0,80m			b = 1,00m			b = 1,25m			b = 1,50m			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	2,5m	160x10	150x75x9 *	180	160x10	150x75x9 *	180	160x10	150x75x9 *	180	160x10	150x75x9 *	180
2	3,0m	160x10	150x75x9 *	180	160x10	150x75x9 *	180	160x12	150x75x9 *	180	180x12	180x90x10	180
3	3,5m	160x12	150x75x9 *	180	180x12	180x90x10	180	200x12	180x90x10	180	200x12	180x90x12	180
4	4,0m	200x10	180x90x10	180	200x12	180x90x10	180	200x15	200x100x10	180	220x15	200x100x12	180
5	4,5m	200x15	180x90x10	180	220x15	200x100x10	180	220x15	200x100x14	180	240x15	200x100x14	200
6	5,0m	220x15	200x100x10	180	240x15	200x100x14	200	240x20	—	200	240x20	—	220
7	5,5m	240x15	200x100x14	200	240x20	—	220	250x20	—	220	240x30	—	240
Bemerkung		b = nutzbare Treppenlaufbreite — keine Profile vorhanden					* Aus konstruktiven Gründen können größere Profile erforderlich werden						

Öffentliche Gebäude

Wangentreppen

		Leichte Ausführung – Stufen aus Gitterrosten, Riffelblechen, Stahlkästen, Holz o.ä.									Wangentreppe		
		öffentliches Gebäude **									$g_k = 1,0 \text{ KN/m}^2$ $q_k = 5,0 \text{ KN/m}^2$		
Statisch erforderliches Profil bei einer Treppenbreite b													
Stützweite	b = 0,80m			b = 1,00m			b = 1,25m			b = 1,50m			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	2,5m	160x10	150x75x9 *	180	160x10	150x75x9 *	180	160x10	150x75x9 *	180	160x10	150x75x9 *	180
2	3,0m	160x10	150x75x9 *	180	160x10	150x75x9 *	180	160x10	150x75x9 *	180	160x10	150x75x9 *	180
3	3,5m	160x10	150x75x9 *	180	160x12	150x75x9 *	180	160x12	150x75x9 *	180	180x12	180x90x10	180
4	4,0m	160x12	150x75x9 *	180	180x12	180x90x10	180	200x12	180x90x10	180	200x12	180x90x10	180
5	4,5m	180x12	180x90x10	180	200x12	180x90x10	180	200x15	200x100x10	180	220x15	200x100x10	180
6	5,0m	200x12	180x90x10	180	200x15	200x100x10	180	220x15	200x100x14	180	240x15	200x100x14	200
7	5,5m	220x12	200x100x10	180	240x15	200x100x14	180	240x15	200x100x14	180	240x20	—	220

		Mittelschwere Ausführung – Stufen aus Stahlbeton o.ä.									Wangentreppe		
		öffentliches Gebäude **									$g_k = 3,0 \text{ KN/m}^2$ $q_k = 5,0 \text{ KN/m}^2$		
Statisch erforderliches Profil bei einer Treppenbreite b													
Stützweite	b = 0,80m			b = 1,00m			b = 1,25m			b = 1,50m			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	2,5m	160x10	150x75x9 *	180	160x10	150x75x9 *	180	160x10	150x75x9 *	180	160x10	150x75x9 *	180
2	3,0m	160x10	150x75x9 *	180	160x10	150x75x9 *	180	160x12	150x75x9 *	180	180x12	150x75x11*	180
3	3,5m	160x12	150x75x9 *	180	180x12	180x90x10	180	180x12	180x90x10	180	200x12	180x90x10	180
4	4,0m	180x12	180x90x10	180	200x12	180x90x10	180	220x12	200x100x10	180	220x15	200x100x10	180
5	4,5m	200x12	180x90x10	180	200x15	200x100x10	180	220x15	200x100x12	180	240x15	200x100x14	200
6	5,0m	220x15	200x100x10	180	240x15	200x100x14	180	240x15	—	200	240x20	—	220
7	5,5m	240x15	200x100x14	200	240x20	—	200	240x20	—	220	220x30	—	220

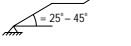
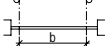












		Schwere Ausführung – Stufen aus schweren Natur- oder Betonwerksteinen o.ä.									Wangentreppe		
		öffentliches Gebäude **									$g_k = 5,0 \text{ KN/m}^2$ $q_k = 5,0 \text{ KN/m}^2$		
Statisch erforderliches Profil bei einer Treppenbreite b													
Stützweite	b = 0,80m			b = 1,00m			b = 1,25m			b = 1,50m			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	2,5m	160x10	150x75x9 *	180	160x10	150x75x9 *	180	160x10	150x75x9 *	180	160x12	150x75x9 *	180
2	3,0m	160x10	150x75x9 *	180	160x12	150x75x9 *	180	180x12	180x90x10	180	200x12	180x90x10	180
3	3,5m	180x12	180x90x10	180	180x12	180x90x10	180	200x12	180x90x10	180	220x12	200x100x10	180
4	4,0m	200x12	180x90x10	180	220x12	200x100x10	180	220x15	200x100x12	180	220x15	200x100x14	180
5	4,5m	200x15	200x100x10	180	220x15	200x100x14	180	240x15	200x100x14	200	220x25	—	200
6	5,0m	240x15	200x100x14	180	240x15	—	200	240x20	—	220	220x30	—	220
7	5,5m	240x20	—	200	240x20	—	220	240x30	—	240	240x30	—	240

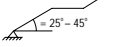
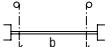












Bemerkung b = nutzbare Treppenlaufbreite
 — keine Profile vorhanden

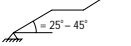
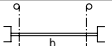












* Aus konstruktiven Gründen können grössere Profile erforderlich werden
 ** auch anwendbar in Kraftwerks- und Anlagebau

Wangentreppen mit Zwischenpodest

Wohngebäude

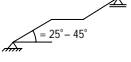
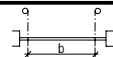












		Leichte Ausführung – Stufen aus Gitterrosten, Riffelblechen, Stahlkästen, Holz o.ä.									Wangentreppe		
		Wohngebäude									$g_k = 1,0 \text{ KN/m}^2$	$q_k = 3,5 \text{ KN/m}^2$	
		b = 0,80m			b = 1,00m			b = 1,25m			b = 1,50m		
Stützweite													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
1	6,0m	PROFILE NICHT ANWENDBAR	200x100x10	180	PROFILE NICHT ANWENDBAR	200x100x14	180	PROFILE NICHT ANWENDBAR	200x100x14	200	PROFILE NICHT ANWENDBAR	PROFILE NICHT ANWENDBAR	220
2	7,0m		200x100x14	200		—	220		—	220			
3	8,0m		—	220		—	240		—	260			
4	9,0m		—	240		—	260		—	280			
5	10,0m		—	260		—	280		—	300			
6	11,0m		—	300		—	300		—	320			
7	12,0m		—	320		—	320		—	350			

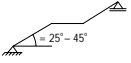
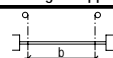












		Mittelschwere Ausführung – Stufen aus Stahlbeton o.ä.									Wangentreppe			
		Wohngebäude									$g_k = 3,0 \text{ KN/m}^2$	$q_k = 3,5 \text{ KN/m}^2$		
		b = 0,80m			b = 1,00m			b = 1,25m			b = 1,50m			
Stützweite														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
1	6,0m	PROFILE NICHT ANWENDBAR	200x100x14	200	PROFILE NICHT ANWENDBAR	PROFILE NICHT ANWENDBAR	PROFILE NICHT ANWENDBAR	PROFILE NICHT ANWENDBAR	PROFILE NICHT ANWENDBAR	PROFILE NICHT ANWENDBAR	PROFILE NICHT ANWENDBAR	PROFILE NICHT ANWENDBAR	240	
2	7,0m		—	220									240	260
3	8,0m		—	240									260	280
4	9,0m		—	280									280	300
5	10,0m		—	300									320	320
6	11,0m		—	320									350	380
7	12,0m		—	350									380	400

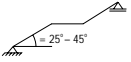
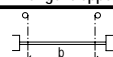












		Schwere Ausführung – Stufen aus schweren Natur- oder Betonwerksteinen o.ä.									Wangentreppe			
		Wohngebäude									$g_k = 5,0 \text{ KN/m}^2$	$q_k = 3,5 \text{ KN/m}^2$		
		b = 0,80m			b = 1,00m			b = 1,25m			b = 1,50m			
Stützweite														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
1	6,0m	PROFILE NICHT ANWENDBAR	PROFILE NICHT ANWENDBAR	220	PROFILE NICHT ANWENDBAR	PROFILE NICHT ANWENDBAR	PROFILE NICHT ANWENDBAR	PROFILE NICHT ANWENDBAR	PROFILE NICHT ANWENDBAR	PROFILE NICHT ANWENDBAR	PROFILE NICHT ANWENDBAR	PROFILE NICHT ANWENDBAR	260	
2	7,0m			240									260	260
3	8,0m			260									280	300
4	9,0m			300									320	320
5	10,0m			320									350	380
6	11,0m			350									380	400
7	12,0m			380									400	—
Bemerkung		b = nutzbare Treppenlaufbreite — keine Profile vorhanden												

Öffentliche Gebäude

Wangentreppen mit Zwischenpodest

		Leichte Ausführung – Stufen aus Gitterrosten, Riffelblechen, Stahlkästen, Holz o.ä.									Wangentreppe				
		öffentliches Gebäude **									$g_k = 1,0 \text{ KN/m}^2$	$q_k = 5,0 \text{ KN/m}^2$			
		b = 0,80m			b = 1,00m			b = 1,25m			b = 1,50m				
Stützweite															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13			
1	6,0m	PROFILE NICHT ANWENDBAR	200x100x14	200	PROFILE NICHT ANWENDBAR	PROFILE NICHT ANWENDBAR	200	PROFILE NICHT ANWENDBAR	PROFILE NICHT ANWENDBAR	220	PROFILE NICHT ANWENDBAR	PROFILE NICHT ANWENDBAR	220		
2	7,0m		—	220			240			240			260	260	280
3	8,0m		—	240			260			260			280	300	320
4	9,0m		—	260			280			280			300	320	350
5	10,0m		—	300			300			300			320	350	400
6	11,0m		—	320			320			320			350	400	—
7	12,0m		—	350			380			380			400	—	—

		Mittelschwere Ausführung – Stufen aus Stahlbeton o.ä.									Wangentreppe				
		öffentliches Gebäude **									$g_k = 3,0 \text{ KN/m}^2$	$q_k = 5,0 \text{ KN/m}^2$			
		b = 0,80m			b = 1,00m			b = 1,25m			b = 1,50m				
Stützweite															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13			
1	6,0m	PROFILE NICHT ANWENDBAR	PROFILE NICHT ANWENDBAR	200	PROFILE NICHT ANWENDBAR	PROFILE NICHT ANWENDBAR	220	PROFILE NICHT ANWENDBAR	PROFILE NICHT ANWENDBAR	240	PROFILE NICHT ANWENDBAR	PROFILE NICHT ANWENDBAR	240		
2	7,0m			240			260			260			280	280	
3	8,0m			260			280			300			300	320	320
4	9,0m			280			300			320			320	350	350
5	10,0m			320			320			380			380	400	400
6	11,0m			350			380			400			400	—	—
7	12,0m			380			400			400			—	—	—

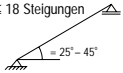

		Schwere Ausführung – Stufen aus schweren Natur- oder Betonwerksteinen o.ä.									Wangentreppe				
		öffentliches Gebäude **									$g_k = 5,0 \text{ KN/m}^2$	$q_k = 5,0 \text{ KN/m}^2$			
		b = 0,80m			b = 1,00m			b = 1,25m			b = 1,50m				
Stützweite															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13			
1	6,0m	PROFILE NICHT ANWENDBAR	PROFILE NICHT ANWENDBAR	220	PROFILE NICHT ANWENDBAR	PROFILE NICHT ANWENDBAR	240	PROFILE NICHT ANWENDBAR	PROFILE NICHT ANWENDBAR	240	PROFILE NICHT ANWENDBAR	PROFILE NICHT ANWENDBAR	260		
2	7,0m			260			260			280			280	300	300
3	8,0m			280			300			320			320	350	350
4	9,0m			300			320			380			380	400	400
5	10,0m			320			380			400			400	—	—
6	11,0m			380			400			400			—	—	—
7	12,0m			400			400			—			—	—	—

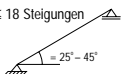

Bemerkung
b = nutzbare Treppenlaufbreite
— keine Profile vorhanden

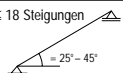

** auch anwendbar in Kraftwerks- und Anlagebau

Zweiholmtreppen

Wohngebäude

		Leichte Ausführung – Stufen aus Gitterrosten, Riffelblechen, Stahlkästen, Holz o.ä.									$g_k = 1,0 \text{ KN/m}^2$ $q_k = 3,5 \text{ KN/m}^2$		
		Wohngebäude											
Statisch erforderliches Profil bei einer Treppenbreite b													
Stützweite	b = 0,80m			b = 1,00m			b = 1,25m			b = 1,50m			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	2,5m	120	90x50x5,0	90x50x5,0	120	90x50x5,0	90x50x5,0	120	90x50x5,0	90x50x5,0	120	100x60x5,6	100x60x5,6
2	3,0m	120	90x50x5,0	90x50x5,0	120	100x60x5,6	100x60x5,6	120	100x60x5,6	100x60x5,6	120	120x60x6,3	120x60x6,3
3	3,5m	120	100x60x5,6	100x60x5,6	120	120x60x6,3	120x60x6,3	140	120x60x6,3	120x60x6,3	140	140x80x5,0	140x80x5,0
4	4,0m	120	120x60x6,3	120x60x6,3	140	140x80x5,0	140x80x5,0	140	140x80x5,0	140x80x5,0	160	160x90x5,6	160x90x5,6
5	4,5m	140	140x80x5,0	140x80x5,0	160	160x90x5,6	160x90x5,6	160	160x90x5,6	160x90x5,6	160	160x90x5,6	160x90x5,6
6	5,0m	160	160x90x5,6	160x90x5,6	160	160x90x5,6	160x90x5,6	180	180x100x7,1	180x100x7,1	180	180x100x7,1	180x100x7,1
7	5,5m	160	160x90x5,6	160x90x5,6	180	180x100x7,1	180x100x7,1	180	180x100x7,1	180x100x7,1	200	180x100x7,1	180x100x7,1

		Mittelschwere Ausführung – Stufen aus Stahlbeton o.ä.									$g_k = 3,0 \text{ KN/m}^2$ $q_k = 3,5 \text{ KN/m}^2$		
		Wohngebäude											
Statisch erforderliches Profil bei einer Treppenbreite b													
Stützweite	b = 0,80m			b = 1,00m			b = 1,25m			b = 1,50m			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	2,5m	120	90x50x5,0	90x50x5,0	120	100x60x5,6	100x60x5,6	120	100x60x5,6	100x60x5,6	120	100x60x5,6	100x60x5,6
2	3,0m	120	100x60x5,6	100x60x5,6	120	120x60x6,3	120x60x6,3	120	120x60x6,3	120x60x6,3	140	120x60x6,3	120x60x6,3
3	3,5m	120	120x60x6,3	120x60x6,3	140	140x80x5,0	140x80x5,0	140	140x80x5,0	140x80x5,0	160	160x90x5,6	160x90x5,6
4	4,0m	140	140x80x5,0	140x80x5,0	160	160x90x5,6	160x90x5,6	160	160x90x5,6	160x90x5,6	160	160x90x5,6	160x90x5,6
5	4,5m	160	160x90x5,6	160x90x5,6	160	160x90x5,6	160x90x5,6	180	180x100x7,1	180x100x7,1	180	180x100x7,1	180x100x7,1
6	5,0m	160	180x100x7,1	180x100x7,1	180	180x100x7,1	180x100x7,1	200	180x100x7,1	180x100x7,1	200	200x120x8,0	200x120x8,0
7	5,5m	180	180x100x7,1	180x100x7,1	200	180x100x7,1	180x100x7,1	200	200x120x8,0	200x120x8,0	220	200x120x8,0	200x120x8,0

		Schwere Ausführung – Stufen aus schweren Natur- oder Betonwerksteinen o.ä.									$g_k = 5,0 \text{ KN/m}^2$ $q_k = 3,5 \text{ KN/m}^2$		
		Wohngebäude											
Statisch erforderliches Profil bei einer Treppenbreite b													
Stützweite	b = 0,80m			b = 1,00m			b = 1,25m			b = 1,50m			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	2,5m	120	100x60x5,6	100x60x5,6	120	100x60x5,6	100x60x5,6	120	120x60x6,3	120x60x6,3	120	120x60x6,3	120x60x6,3
2	3,0m	120	120x60x6,3	120x60x6,3	120	120x60x6,3	120x60x6,3	140	140x80x5,0	140x80x5,0	140	140x80x5,0	140x80x5,0
3	3,5m	140	140x80x5,0	140x80x5,0	140	140x80x5,0	140x80x5,0	160	160x90x5,6	160x90x5,6	160	160x90x5,6	160x90x5,6
4	4,0m	160	160x90x5,6	160x90x5,6	160	160x90x5,6	160x90x5,6	180	180x100x7,1	180x100x7,1	180	180x100x7,1	180x100x7,1
5	4,5m	160	160x90x5,6	160x90x5,6	180	180x100x7,1	180x100x7,1	180	180x100x7,1	180x100x7,1	200	200x120x8,0	200x120x8,0
6	5,0m	180	180x100x7,1	180x100x7,1	200	180x100x7,1	180x100x7,1	200	200x120x8,0	200x120x8,0	220	200x120x8,0	200x120x8,0
7	5,5m	200	180x100x8,8	180x100x8,8	200	200x120x8,0	200x120x8,0	220	200x120x8,0	200x120x8,0	240	220x120x8,0	220x120x8,0
Bemerkung		b = nutzbare Treppenlaufbreite											

Öffentliche Gebäude

Zweiholmtreppe

		Leichte Ausführung – Stufen aus Gitterrosten, Riffelblechen, Stahlkästen, Holz o.ä.									Zweiholmtreppe		
		öffentliches Gebäude **											
		Statisch erforderliches Profil bei einer Treppenbreite b											
Stützweite	b = 0,80m			b = 1,00m			b = 1,25m			b = 1,50m			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	2,5m	120	90x50x5,0	90x50x5,0	120	90x50x5,0	90x50x5,0	120	100x60x5,6	100x60x5,6	120	100x60x5,6	100x60x5,6
2	3,0m	120	100x60x5,6	100x60x5,6	120	120x60x6,3	120x60x6,3	120	120x60x6,3	120x60x6,3	140	120x60x6,3	120x60x6,3
3	3,5m	120	120x60x6,3	120x60x6,3	140	120x60x6,3	120x60x6,3	140	140x80x5,0	140x80x5,0	140	140x80x5,0	140x80x5,0
4	4,0m	140	140x80x5,0	140x80x5,0	140	140x80x5,0	140x80x5,0	160	160x90x5,6	160x90x5,6	160	160x90x5,6	160x90x5,6
5	4,5m	160	160x90x5,6	160x90x5,6	160	160x90x5,6	160x90x5,6	180	180x100x7,1	180x100x7,1	180	180x100x7,1	180x100x7,1
6	5,0m	160	160x90x5,6	160x90x5,6	180	160x90x8,0	160x90x8,0	180	180x100x7,1	180x100x7,1	200	180x100x7,1	180x100x7,1
7	5,5m	180	180x100x7,1	180x100x7,1	180	180x100x7,1	180x100x7,1	200	200x120x8,0	200x120x8,0	220	200x120x8,0	200x120x8,0

		Mittelschwere Ausführung – Stufen aus Stahlbeton o.ä.									Zweiholmtreppe		
		öffentliches Gebäude **											
		Statisch erforderliches Profil bei einer Treppenbreite b											
Stützweite	b = 0,80m			b = 1,00m			b = 1,25m			b = 1,50m			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	2,5m	120	100x60x5,6	100x60x5,6	120	100x60x5,6	100x60x5,6	120	100x60x5,6	100x60x5,6	120	120x60x6,3	120x60x6,3
2	3,0m	120	120x60x6,3	120x60x6,3	120	120x60x6,3	120x60x6,3	140	140x80x5,0	140x80x5,0	140	140x80x5,0	140x80x5,0
3	3,5m	140	140x80x5,0	140x80x5,0	140	140x80x5,0	140x80x5,0	160	160x90x5,6	160x90x5,6	160	160x90x5,6	160x90x5,6
4	4,0m	160	160x90x5,6	160x90x5,6	160	160x90x5,6	160x90x5,6	160	160x90x5,6	160x90x5,6	180	180x100x7,1	180x100x7,1
5	4,5m	160	160x90x5,6	160x90x5,6	180	180x100x7,1	180x100x7,1	180	180x100x7,1	180x100x7,1	200	180x100x7,1	180x100x7,1
6	5,0m	180	180x100x7,1	180x100x7,1	200	180x100x7,1	180x100x7,1	200	200x120x8,0	200x120x8,0	220	200x120x8,0	200x120x8,0
7	5,5m	200	180x100x7,1	180x100x7,1	200	200x120x8,0	200x120x8,0	220	200x120x8,0	200x120x8,0	220	220x120x8,0	220x120x8,0

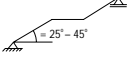

		Schwere Ausführung – Stufen aus schweren Natur- oder Betonwerksteinen o.ä.									Zweiholmtreppe		
		öffentliches Gebäude **											
		Statisch erforderliches Profil bei einer Treppenbreite b											
Stützweite	b = 0,80m			b = 1,00m			b = 1,25m			b = 1,50m			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	2,5m	120	100x60x5,6	100x60x5,6	120	100x60x5,6	100x60x5,6	120	120x60x6,3	120x60x6,3	120	120x60x6,3	120x60x6,3
2	3,0m	120	120x60x6,3	120x60x6,3	140	140x80x5,0	140x80x5,0	140	140x80x5,0	140x80x5,0	140	140x80x5,0	140x80x5,0
3	3,5m	140	140x80x5,0	140x80x5,0	160	160x90x5,6	160x90x5,6	160	160x90x5,6	160x90x5,6	160	180x100x5,6	180x100x5,6
4	4,0m	160	160x90x5,6	160x90x5,6	160	160x90x5,6	160x90x5,6	180	180x100x7,1	180x100x7,1	180	180x100x7,1	180x100x7,1
5	4,5m	180	180x100x7,1	180x100x7,1	180	180x100x7,1	180x100x7,1	200	200x120x8,0	200x120x8,0	200	200x120x8,0	200x120x8,0
6	5,0m	200	180x100x7,1	180x100x7,1	200	200x120x8,0	200x120x8,0	220	200x120x8,0	200x120x8,0	220	220x120x8,0	220x120x8,0
7	5,5m	200	200x120x8,0	200x120x8,0	220	200x120x8,0	200x120x8,0	220	220x120x8,0	220x120x8,0	240	220x120x10	260x140x8,0

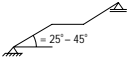

Bemerkung b = nutzbare Treppenlaufbreite

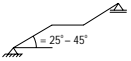


** auch anwendbar in Kraftwerks- und Anlagebau

Zweiholmtreppe mit Zwischenpodest

Wohngebäude

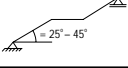

		Leichte Ausführung – Stufen aus Gitterrosten, Riffelblechen, Stahlkästen, Holz o.ä.									g _k = 1,0 KN/m ²		Zweiholmtreppe	
		Wohngebäude												
		Statisch erforderliches Profil bei einer Treppenbreite b												
Stützweite 1	b = 0,80m			b = 1,00m			b = 1,25m			b = 1,50m				
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
1	6,0m	180	180x100x7,1	180x100x7,1	180	180x100x7,1	180x100x7,1	200	200x120x8,0	200x120x8,0	200	200x120x8,0	200x120x8,0	
2	7,0m	200	200x120x8,0	200x120x8,0	220	200x120x8,0	200x120x8,0	220	220x120x8,0	220x120x8,0	240	220x120x8,0	220x120x8,0	
3	8,0m	220	200x120x8,0	200x120x8,0	240	220x120x8,0	220x120x8,0	240	260x140x8,0	260x140x8,0	270	260x140x8,0	260x140x8,0	
4	9,0m	240	260x140x8,0	260x140x8,0	270	260x140x8,0	260x140x8,0	270	260x180x10	260x180x10	300	260x180x10	260x180x10	
5	10,0m	270	260x140x8,0	260x140x8,0	300	260x180x10	260x180x10	300	260x180x10	260x180x10	330	300x200x10	300x200x10	
6	11,0m	300	260x180x10	260x180x10	300	260x180x12,5	260x180x12,5	330	300x200x10	300x200x10	360	300x200x12,5	300x200x12,5	
7	12,0m	300	260x180x12,5	260x180x12,5	330	300x200x10	300x200x10	360	300x200x12,5	300x200x12,5	360	300x200x16	300x200x16	

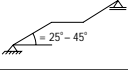

		Mittelschwere Ausführung – Stufen aus Stahlbeton o.ä.									g _k = 3,0 KN/m ²		Zweiholmtreppe	
		Wohngebäude												
		Statisch erforderliches Profil bei einer Treppenbreite b												
Stützweite 1	b = 0,80m			b = 1,00m			b = 1,25m			b = 1,50m				
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
1	6,0m	200	180x100x7,1	180x100x7,1	200	200x120x8,0	200x120x8,0	220	200x120x8,0	200x120x8,0	240	220x120x8,0	220x120x8,0	
2	7,0m	220	200x120x8,0	200x120x8,0	240	220x120x8,0	220x120x8,0	240	260x140x8,0	260x140x8,0	270	260x140x8,0	260x140x8,0	
3	8,0m	240	260x140x8,0	260x140x8,0	270	260x140x8,0	260x140x8,0	270	260x180x10	260x180x10	300	260x180x10	260x180x10	
4	9,0m	270	260x140x8,0	260x140x8,0	300	260x180x10	260x180x10	300	260x180x12,5	260x180x12,5	330	300x200x10	300x200x10	
5	10,0m	300	260x180x10	260x180x10	330	260x180x12,5	260x180x12,5	330	300x200x10	300x200x10	360	300x200x12,5	300x200x12,5	
6	11,0m	330	260x180x12,5	260x180x12,5	330	300x200x12,5	300x200x12,5	360	300x200x16	300x200x16	400	300x200x16	300x200x16	
7	12,0m	360	300x200x12,5	300x200x12,5	360	300x200x16	300x200x16	400	400x200x8,0	X	400	400x200x10	X	

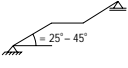

		Schwere Ausführung – Stufen aus schweren Natur- oder Betonwerksteinen o.ä.									g _k = 5,0 KN/m ²		Zweiholmtreppe	
		Wohngebäude												
		Statisch erforderliches Profil bei einer Treppenbreite b												
Stützweite 1	b = 0,80m			b = 1,00m			b = 1,25m			b = 1,50m				
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
1	6,0m	200	200x120x8,0	200x120x8,0	220	200x120x8,0	200x120x8,0	240	220x120x10	220x120x10	240	260x140x6,3	260x140x6,3	
2	7,0m	240	220x120x8,0	220x120x8,0	240	260x140x8,0	260x140x8,0	270	260x140x8,0	260x140x8,0	270	260x180x8,0	260x180x8,0	
3	8,0m	270	260x140x8,0	260x140x8,0	270	260x180x10	260x180x10	300	260x180x10	260x180x10	300	260x180x12,5	260x180x12,5	
4	9,0m	300	260x180x10	260x180x10	300	260x180x12,5	260x180x12,5	330	300x200x10	300x200x10	330	300x200x12,5	300x200x12,5	
5	10,0m	330	300x200x10	300x200x10	330	300x200x10	300x200x10	360	300x200x12,5	300x200x12,5	360	300x200x16	300x200x16	
6	11,0m	360	300x200x12,5	300x200x12,5	360	300x200x16	300x200x16	400	400x200x10	X	400	400x200x10	X	
7	12,0m	360	300x200x16	300x200x16	400	400x200x10	X	450	400x200x12,5	X	450	400x200x16	X	
Bemerkung		b = nutzbare Treppenlaufbreite  Profil nicht ausfahrbar												

Öffentliche Gebäude

Zweiholmtreppe mit Zwischenpodest

		Leichte Ausführung – Stufen aus Gitterrosten, Riffelblechen, Stahlkästen, Holz o.ä.									g _k = 1,0 KN/m ²		Zweiholmtreppe			
		öffentliches Gebäude **											q _k = 5,0 KN/m ²			
		Statisch erforderliches Profil bei einer Treppenbreite b														
Stützweite	b = 0,80m			b = 1,00m			b = 1,25m			b = 1,50m						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13			
1	6,0m	200	180x100x7,1	180x100x7,1	200	200x120x8,0	200x120x8,0	220	200x120x8,0	200x120x8,0	220	220x120x8,0	220x120x8,0			
2	7,0m	220	200x120x8,0	200x120x8,0	220	220x120x8,0	220x120x8,0	240	260x140x8,0	260x140x8,0	270	260x140x8,0	260x140x8,0			
3	8,0m	240	260x140x8,0	260x140x8,0	270	260x140x8,0	260x140x8,0	270	260x140x8,0	260x140x8,0	300	260x180x10	260x180x10			
4	9,0m	270	260x140x8,0	260x140x8,0	270	260x180x10	260x180x10	300	260x180x10	260x180x10	330	260x180x12,5	260x180x12,5			
5	10,0m	300	260x180x10	260x180x10	300	260x180x12,5	260x180x12,5	330	300x200x10	300x200x10	360	300x200x12,5	300x200x12,5			
6	11,0m	330	260x180x12,5	260x180x12,5	330	300x200x10	300x200x10	360	300x200x12,5	300x200x12,5	360	300x200x16	300x200x16			
7	12,0m	330	300x200x10	300x200x10	360	300x200x12,5	300x200x12,5	400	300x200x16	300x200x16	400	400x200x10				

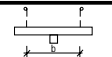
		Mittelschwere Ausführung – Stufen aus Stahlbeton o.ä.									g _k = 3,0 KN/m ²		Zweiholmtreppe			
		öffentliches Gebäude **											q _k = 5,0 KN/m ²			
		Statisch erforderliches Profil bei einer Treppenbreite b														
Stützweite	b = 0,80m			b = 1,00m			b = 1,25m			b = 1,50m						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13			
1	6,0m	200	200x120x8,0	200x120x8,0	220	200x120x8,0	200x120x8,0	240	220x120x8,0	220x120x8,0	240	260x140x8,0	260x140x8,0			
2	7,0m	240	220x120x8,0	220x120x8,0	240	260x140x8,0	260x140x8,0	270	260x140x8,0	260x140x8,0	270	260x180x10	260x180x10			
3	8,0m	270	260x140x8,0	260x140x8,0	270	260x180x10	260x180x10	300	260x180x10	260x180x10	300	300x200x8,0	300x200x8,0			
4	9,0m	300	260x180x10	260x180x10	300	260x180x12,5	260x180x12,5	330	300x200x10	300x200x10	330	300x200x10	300x200x10			
5	10,0m	330	260x180x12,5	260x180x12,5	330	300x200x10	300x200x10	360	300x200x12,5	300x200x12,5	360	300x200x16	300x200x16			
6	11,0m	330	300x200x10	300x200x10	360	300x200x12,5	300x200x12,5	400	300x200x16	300x200x16	400	400x200x10				
7	12,0m	360	300x200x16	300x200x16	400	400x200x10		400	400x200x10		450	400x200x12,5				

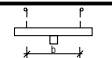
		Schwere Ausführung – Stufen aus schweren Natur- oder Betonwerksteinen o.ä.									g _k = 5,0 KN/m ²		Zweiholmtreppe			
		öffentliches Gebäude **											q _k = 5,0 KN/m ²			
		Statisch erforderliches Profil bei einer Treppenbreite b														
Stützweite	b = 0,80m			b = 1,00m			b = 1,25m			b = 1,50m						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13			
1	6,0m	220	200x120x8,0	200x120x8,0	240	220x120x8,0	220x120x8,0	240	260x140x6,3	260x140x6,3	270	260x140x6,3	260x140x6,3			
2	7,0m	240	260x140x6,3	260x140x6,3	270	260x140x8,0	260x140x8,0	270	260x180x8,0	260x180x8,0	300	260x180x10	260x180x10			
3	8,0m	270	260x140x8,0	260x140x8,0	300	260x180x10	260x180x10	330	300x200x8,0	300x200x8,0	330	300x200x10	300x200x10			
4	9,0m	300	260x180x12,5	260x180x12,5	330	300x200x10	300x200x10	360	300x200x12,5	300x200x12,5	360	300x200x12,5	300x200x12,5			
5	10,0m	330	300x200x10	300x200x10	360	300x200x12,5	300x200x12,5	400	300x200x16	300x200x16	400	400x200x10				
6	11,0m	360	300x200x12,5	300x200x12,5	400	300x200x16	300x200x16	400	400x200x10		450	400x200x12,5				
7	12,0m	400	400x200x8,0		400	400x200x10		450	400x200x16		500	400x200x16				


Bemerkung: b = nutzbare Treppenlaufbreite
 Profil nicht ausführbar
 ** auch anwendbar in Kraftwerks- und Anlagebau

Einholmtreppen

Wohngebäude

Stützweite	Leichte Ausführung – Stufen aus Gitterrosten, Riffelblechen, Stahlkästen, Holz o.ä.							g _k = 1,0 KN/m ²	Einholmtreppe 
	Wohngebäude								
	Statisch erforderliches Profil bei einer Treppenbreite b								
	b = 0,80m		b = 1,00m		b = 1,25m		b = 1,50m		
	□	○	□	○	□	○	□	○	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	2,5m	100x4,0	101,6x5,0	100x4,0	101,6x6,3	100x4,0	101,6x8,0	100x5,0	114,3x6,3
2	3,0m	100x5,0	114,3x6,3	100x6,3	114,3x6,3	120x4,5	114,3x10	120x4,5	139,7x6,3
3	3,5m	120x4,5	114,3x10	120x5,6	139,7x6,3	140x5,6	159,0x5,0	140x5,6	159,0x6,3
4	4,0m	140x5,6	139,7x8,0	140x5,6	139,7x10	140x7,1	159,0x10	140x8,8	168,3x8,0
5	4,5m	140x5,6	159,0x6,3	140x7,1	159,0x8,0	160x6,3	168,3x8,0	160x8,0	193,7x6,3
6	5,0m	140x8,8	168,3x8,0	160x8,0	193,7x6,3	180x6,3	193,7x8,0	180x8,0	193,7x10
7	5,5m	160x8,0	193,7x6,3	160x10	193,7x8,0	180x8,0	193,7x10	180x10	244,5x6,3

Stützweite	Mittelschwere Ausführung – Stufen aus Stahlbeton o.ä.							g _k = 3,0 KN/m ²	Einholmtreppe 
	Wohngebäude								
	Statisch erforderliches Profil bei einer Treppenbreite b								
	b = 0,80m		b = 1,00m		b = 1,25m		b = 1,50m		
	□	○	□	○	□	○	□	○	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	2,5m	100x4,0	101,6x6,3	100x5,0	114,3x5,6	120x4,5	114,3x8,0	120x4,5	114,3x10
2	3,0m	120x4,5	114,3x8,0	120x5,0	139,7x6,3	120x6,3	139,7x6,3	140x5,6	139,7x8,0
3	3,5m	120x6,3	139,7x6,3	140x5,6	159,0x6,3	140x7,1	168,3x6,3	140x8,0	168,3x8,0
4	4,0m	140x5,6	159,0x6,3	140x7,1	168,3x8,0	160x6,3	193,7x6,3	160x8,0	193,7x8,0
5	4,5m	160x6,3	168,3x8,0	160x8,0	193,7x6,3	180x6,3	193,7x8,0	180x8,0	193,7x12,5
6	5,0m	160x8,0	193,7x8,0	180x6,3	193,7x10	180x8,0	193,7x12,5	200x8,0	244,5x6,3
7	5,5m	180x8,0	193,7x10	200x6,3	244,5x6,3	200x8,0	244,5x8,0	200x10	244,5x10

Stützweite	Schwere Ausführung – Stufen aus schweren Natur- oder Betonwerksteinen o.ä.							g _k = 5,0 KN/m ²	Einholmtreppe 	
	Wohngebäude									q _k = 3,5 KN/m ²
	Statisch erforderliches Profil bei einer Treppenbreite b									
	b = 0,80m		b = 1,00m		b = 1,25m		b = 1,50m			
	□	○	□	○	□	○	□	○		
1	2	3	4	5	6	7	8	9		
1	2,5m	100x6,3	114,3x6,3	120x4,5	114,3x10	120x4,5	139,7x6,3	120x6,3	139,7x6,3	
2	3,0m	120x5,6	139,7x6,3	120x8,0	139,7x8,0	140x5,6	159,0x6,3	140x7,1	168,3x6,3	
3	3,5m	140x5,6	159,0x6,3	140x7,1	168,3x6,3	160x6,3	168,3x8,0	160x6,3	193,7x6,3	
4	4,0m	160x6,3	168,3x8,0	160x6,3	193,7x6,3	160x8,8	193,7x8,0	180x8,0	193,7x10	
5	4,5m	160x8,0	193,7x8,0	180x6,3	193,7x10	180x8,0	193,7x12,5	200x8,0	244,5x6,3	
6	5,0m	180x8,0	193,7x10	200x6,3	244,5x6,3	200x8,0	244,5x8,0	200x10	244,5x10	
7	5,5m	200x8,0	219,1x10	220x6,3	244,5x8,0	220x8,0	273,0x8,0	220x10	273,0x10	
Bemerkung		b = nutzbare Treppenlaufbreite								

Öffentliche Gebäude

Einholmtreppen

		Leichte Ausführung – Stufen aus Gitterrosten, Riffelblechen, Stahlkästen, Holz o.ä.					$g_k = 1,0 \text{ KN/m}^2$ $q_k = 5,0 \text{ KN/m}^2$		
		öffentliches Gebäude **							
		Statisch erforderliches Profil bei einer Treppenbreite b							
Stützweite	b = 0,80m		b = 1,00m		b = 1,25m		b = 1,50m		
	□	○	□	○	□	○	□	○	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	2,5m	100x4,0	101,6x6,3	100x5,0	114,3x6,3	100x6,3	114,6x6,3	100x7,1	114,3x8,0
2	3,0m	100x6,3	114,3x8,0	120x4,5	114,3x10	120x5,6	139,7x6,3	120x6,3	139,7x8,0
3	3,5m	120x5,6	139,7x6,3	120x8,0	139,7x8,0	140x5,6	159,0x6,3	140x7,1	159,0x8,0
4	4,0m	140x5,6	139,7x10	140x7,1	159,0x8,0	140x8,8	168,3x8,0	160x6,3	168,3x10
5	4,5m	140x8,8	159,0x8,0	160x6,3	168,3x8,0	160x8,0	193,7x6,3	180x6,3	193,7x8,0
6	5,0m	160x6,3	193,7x6,3	160x10	193,7x8,0	180x8,0	193,7x10	200x6,3	193,7x12,5
7	5,5m	160x10	193,7x8,0	180x8,0	193,7x10	180x10	244,5x6,3	220x6,3	244,5x8,0

		Mittelschwere Ausführung – Stufen aus Stahlbeton o.ä.					$g_k = 3,0 \text{ KN/m}^2$ $q_k = 5,0 \text{ KN/m}^2$		
		öffentliches Gebäude **							
		Statisch erforderliches Profil bei einer Treppenbreite b							
Stützweite	b = 0,80m		b = 1,00m		b = 1,25m		b = 1,50m		
	□	○	□	○	□	○	□	○	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	2,5m	100x5,0	114,3x6,3	100x6,3	114,3x8,0	120x4,5	114,3x10	120x5,6	139,7x6,3
2	3,0m	120x4,5	114,3x10	120x6,3	139,7x6,3	140x5,6	139,7x8,0	140x5,6	159,0x6,3
3	3,5m	140x5,6	159,0x5,0	140x5,6	159,0x8,0	140x8,8	168,3x8,0	160x6,3	168,3x10
4	4,0m	140x7,1	168,3x8,0	160x6,3	168,3x10	160x8,0	168,3x12,5	180x6,3	193,7x8,0
5	4,5m	160x6,3	193,7x6,3	180x6,3	193,7x8,0	180x8,0	193,7x10	200x6,3	193,7x12,5
6	5,0m	180x6,3	193,7x10	180x8,0	193,7x12,5	200x8,0	219,1x10	220x6,3	219,9x12,5
7	5,5m	200x6,3	193,7x12,5	200x8,0	219,1x10	200x10	244,5x10	220x10	244,5x12,5

		Schwere Ausführung – Stufen aus schweren Natur- oder Betonwerksteinen o.ä.					$g_k = 5,0 \text{ KN/m}^2$ $q_k = 5,0 \text{ KN/m}^2$		
		öffentliches Gebäude **							
		Statisch erforderliches Profil bei einer Treppenbreite b							
Stützweite	b = 0,80m		b = 1,00m		b = 1,25m		b = 1,50m		
	□	○	□	○	□	○	□	○	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	2,5m	100x7,1	114,3x8,0	120x5,0	114,3x10	120x5,6	139,7x6,3	140x5,6	139,7x8,0
2	3,0m	120x6,3	139,7x8,0	140x5,6	159,0x6,3	140x6,3	159,0x8,0	140x7,1	159,0x10
3	3,5m	140x6,3	159,0x8,0	140x8,8	168,3x8,0	160x6,3	168,3x10	160x8,0	168,3x12,5
4	4,0m	160x6,3	168,3x10	160x8,0	168,3x12,5	180x6,3	193,7x10	180x8,0	193,7x12,5
5	4,5m	180x6,3	193,7x8,0	180x8,0	193,7x12,5	180x10	219,9x10	200x8,0	219,9x12,5
6	5,0m	180x8,8	193,7x12,5	200x8,0	219,1x10	200x10	219,9x12,5	220x8,0	273,0x8,0
7	5,5m	200x8,0	244,5x8,0	200x10	244,5x8,0	220x10	244,5x12,5	220x12,5	273,0x10

Bemerkung

b = nutzbare Treppenlaufbreite

** auch anwendbar in Kraftwerks- und Anlagebau

Einholmtreppen mit Zwischenpodest

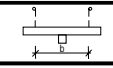
Wohngebäude

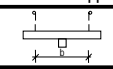
Stützweite	Leichte Ausführung – Stufen aus Gitterrosten, Riffelblechen, Stahlkästen, Holz o.ä.						$g_k = 1,0 \text{ KN/m}^2$	Einholmtreppe	
	Wohngebäude						$q_k = 3,5 \text{ KN/m}^2$		
	Statisch erforderliches Profil bei einer Treppenbreite b								
	b = 0,80m		b = 1,00m		b = 1,25m		b = 1,50m		
	□	○	□	○	□	○	□	○	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	6,0m	180x6,3	219,1x6,3	180x8,0	219,1x7,1	200x8,0	244,5x6,3	220x6,3	244,5x8,0
2	7,0m	200x8,0	244,5x6,3	200x10	244,5x8,0	220x10	273,0x7,1	220x10	273,0x8,8
3	8,0m	220x8,0	273,0x6,3	250x8,0	273,0x8,8	250x8,0	323,9x6,3	250x10	323,9x7,1
4	9,0m	250x8,0	273,0x10	260x8,8	323,9x7,1	260x10	323,9x8,8	260x12,5	323,9x10
5	10,0m	260x10	323,9x8,8	260x12,5	323,9x10	300x10	323,9x12,5	300x12,5	355,6x11
6	11,0m	260x12,5	323,9x10	300x10	355,6x10	300x12,5	355,6x12,5	350x10	355,6x16
7	12,0m	300x10	355,6x10	300x12,5	355,6x12,5	350x10	406,4x10	350x12,5	406,4x12,5

Stützweite	Mittelschwere Ausführung – Stufen aus Stahlbeton o.ä.						$g_k = 3,0 \text{ KN/m}^2$	Einholmtreppe	
	Wohngebäude						$q_k = 3,5 \text{ KN/m}^2$		
	Statisch erforderliches Profil bei einer Treppenbreite b								
	b = 0,80m		b = 1,00m		b = 1,25m		b = 1,50m		
	□	○	□	○	□	○	□	○	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	6,0m	200x6,3	244,5x6,3	200x8,0	244,5x8,0	220x8,0	273,0x6,3	220x10	273,0x7,1
2	7,0m	220x8,0	273,0x6,3	220x10	273,0x8,8	250x8,0	323,9x6,3	250x10	323,9x7,1
3	8,0m	250x8,0	273,0x10	260x8,8	323,9x7,1	250x12,5	323,9x8,8	260x14,2	355,6x8,0
4	9,0m	260x10	323,9x8,8	260x12,5	323,9x10	300x10	355,6x10	300x12,5	355,6x11
5	10,0m	300x10	355,6x8,0	300x12,5	355,6x11	350x10	406,4x8,8	350x10	406,4x10
6	11,0m	300x12,5	355,6x11	350x10	406,4x8,8	350x12,5	406,4x12,5	350x16	457,0x10
7	12,0m	350x10	406,4x10	350x12,5	406,4x12,5	400x10	457,0x11	400x12,5	457,0x14,2
Bemerkung		b = nutzbare Treppenlaufbreite							

Öffentliche Gebäude

Einholmtreppen mit Zwischenpodest

Stützweite 1	Leichte Ausführung – Stufen aus Gitterrosten, Riffelblechen, Stahlkästen, Holz o.ä.						$g_k = 1,0 \text{ KN/m}^2$	Einholmtreppe 	
	öffentliches Gebäude **						$q_k = 5,0 \text{ KN/m}^2$		
	Statisch erforderliches Profil bei einer Treppenbreite b								
	b = 0,80m		b = 1,00m		b = 1,25m		b = 1,50m		
	□	○	□	○	□	○	□	○	
2	3	4	5	6	7	8	9		
1	6,0m	200x6,3	219,1x7,1	200x8,0	244,5x6,3	200x10	244,5x8,0	220x10	273,0x7,1
2	7,0m	200x10	244,5x8,0	220x10	273,0x7,1	250x8,0	273,0x10	260x8,8	323,9x7,1
3	8,0m	250x8,0	273,0x8,8	260x8,8	323,9x7,1	260x10	323,9x8,8	260x12,5	323,9x10
4	9,0m	260x8,8	323,9x7,1	260x10	323,9x10	300x10	323,9x12,5	300x10	355,6x11
5	10,0m	300x8,0	355,6x8,0	300x10	355,6x10	300x12,5	355,6x12,5	300x16	406,4x10
6	11,0m	300x12,5	355,6x10	300x12,5	406,4x8,8	350x10	406,4x11	350x12,5	406,4x12,5
7	12,0m	300x16	406,4x8,8	350x12,5	406,4x12,5	350x16	457,0x10	400x10	457,0x12,5

Stützweite 1	Mittelschwere Ausführung – Stufen aus Stahlbeton o.ä.						$g_k = 3,0 \text{ KN/m}^2$	Einholmtreppe 	
	öffentliches Gebäude **						$q_k = 5,0 \text{ KN/m}^2$		
	Statisch erforderliches Profil bei einer Treppenbreite b								
	b = 0,80m		b = 1,00m		b = 1,25m		b = 1,50m		
	□	○	□	○	□	○	□	○	
2	3	4	5	6	7	8	9		
1	6,0m	200x8,0	244,5x8,0	220x8,0	273,0x6,3	220x10	273,0x8,8	250x8,0	273,0x8,8
2	7,0m	220x10	273,0x8,8	250x8,0	323,9x6,3	260x8,8	323,9x7,1	260x10	323,9x8,8
3	8,0m	260x8,8	323,9x7,1	260x12,5	323,9x10	260x14,2	355,6x8,0	300x10	355,6x10
4	9,0m	260x12,5	323,9x10	300x12,5	355,6x10	300x12,5	406,4x8,8	300x16	406,4x10
5	10,0m	300x12,5	355,6x10	300x16	406,4x8,8	350x12,5	406,4x11	350x12,5	406,4x14,2
6	11,0m	300x16	406,4x8,8	350x12,5	406,4x12,5	350x16	457,0x10	400x12,5	457,0x12,5
7	12,0m	350x12,5	406,4x12,5	350x16	457,0x10	400x12,5	457,0x12,5	400x16	457,0x16
Bemerkung		b = nutzbare Treppenlaufbreite			** auch anwendbar in Kraftwerks- und Anlagebau				

SPINDELTREPPEN

Wohn-/Öffentliche Gebäude

Notwendige Angaben für Spindeltreppen

Treppendurchmesser $d = \dots\dots\dots$ m

Spindelhöhe $h = \dots\dots\dots$ m

Stufenart Stahlkästen

Eigengewicht Treppe $g_k \leq 1,0 \text{ kN/m}^2$

Verkehrslast Treppe $q_k = \dots\dots\dots \text{ kN/m}^2$

Standrohr

Rohrbemessung \varnothing siehe Tafeln

gewählt: Rohr $\varnothing \dots\dots\dots$

Fussplatte (a x b bzw. \varnothing) $\dots\dots\dots$

Dübel für Verankerung 2 x M12
nur zugelassene Dübel verwenden

Geländerausführung

Beispielhaft

Handlauf Rohr $\varnothing 30 \times 2,9$ mm Stahl

senkrechter Stababstand ≤ 12 cm

ANSICHT

GRUNDRIS

$V_k = \dots \text{ kN}$

$H_k = \dots \text{ kN}$

Beispiel siehe Abs. 5.2.2, Seite 30

		Leichte Ausführung - Stufen aus Gitterrosten, Riffelblechen, Stahlkästen, Holz o.ä.												Spindeltreppe					
		Wohngebäude																	
		Statisch erforderlicher Standrohrquerschnitt und Lagerkräfte V_k, H_k bei einem Treppendurchmesser d von																	
Spindelhöhe	d = 1,20m			d = 1,40m			d = 1,60m			d = 1,80m			d = 2,00m			d = 2,20m			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	2,5m		6,4			8,7			11,3			14,3			17,7			21,4	
2	3,0m		7,6			10,4			13,6			17,2			21,2			25,7	
3	3,5m		8,9			12,1			15,8			20,0			24,7			29,9	
4	4,0m	101,6x4,5	10,2	$\pm 0,3$	101,6x4,5	13,9	$\pm 0,5$	101,6x4,5	18,1	$\pm 0,8$	101,6x4,5	22,9	$\pm 1,1$	114,3x4,5	28,3	$\pm 1,5$	114,3x4,5	34,2	$\pm 2,0$
5	4,5m		11,5			15,6			20,4			25,8			31,8			38,5	
6	5,0m		12,7			17,3			22,6			28,6			35,3		133,0x5,6	42,8	
7	5,5m		14,0			19,1			24,9		114,3x4,5	31,5		133,0x5,6	38,9			47,0	

		Leichte Ausführung - Stufen aus Gitterrosten, Riffelblechen, Stahlkästen, Holz o.ä.												Spindeltreppe					
		öffentliche Gebäude **																	
		Statisch erforderlicher Standrohrquerschnitt und Lagerkräfte V_k, H_k bei einem Treppendurchmesser d von																	
Spindelhöhe	d = 1,20m			d = 1,40m			d = 1,60m			d = 1,80m			d = 2,00m			d = 2,20m			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	2,5m		8,5			11,6			15,1			19,1			23,6			28,5	
2	3,0m		10,2			13,9			18,1		101,6x4,5	22,9		114,3x4,5	28,3			34,2	
3	3,5m		11,9			16,2			21,1			26,7			33,0			39,9	
4	4,0m	101,6x4,5	13,6	$\pm 0,4$	101,6x4,5	18,5	$\pm 0,7$	101,6x4,5	24,1	$\pm 1,0$		30,5	$\pm 1,5$		37,7	$\pm 2,0$	133,0x5,6	45,6	$\pm 2,7$
5	4,5m		15,3			20,8			27,1			34,4			42,4			51,3	
6	5,0m		17,0			23,1			30,2		114,3x4,5	38,2		133,0x5,6	47,1			57,0	
7	5,5m		18,7			25,4		114,3x4,5	33,2			42,0			51,8			62,7	
Bemerkung		$H_k = \text{max. horizontale charakteristische Lagerkraft}$ $V_k = \text{max. vertikale charakteristische Lagerkraft}$									statisches System: Pendelstab ** auch anwendbar im Kraftwerks- und Anlagenbau								

5.2 Bemessungsbeispiele

5.2.1 Wangentreppe in einer Wohnanlage

Die entworfene Treppe ist im nachstehenden **Bild 10** skizziert. Die zugehörige Bemessungstafel siehe Abs. 5.1 Seite 16.

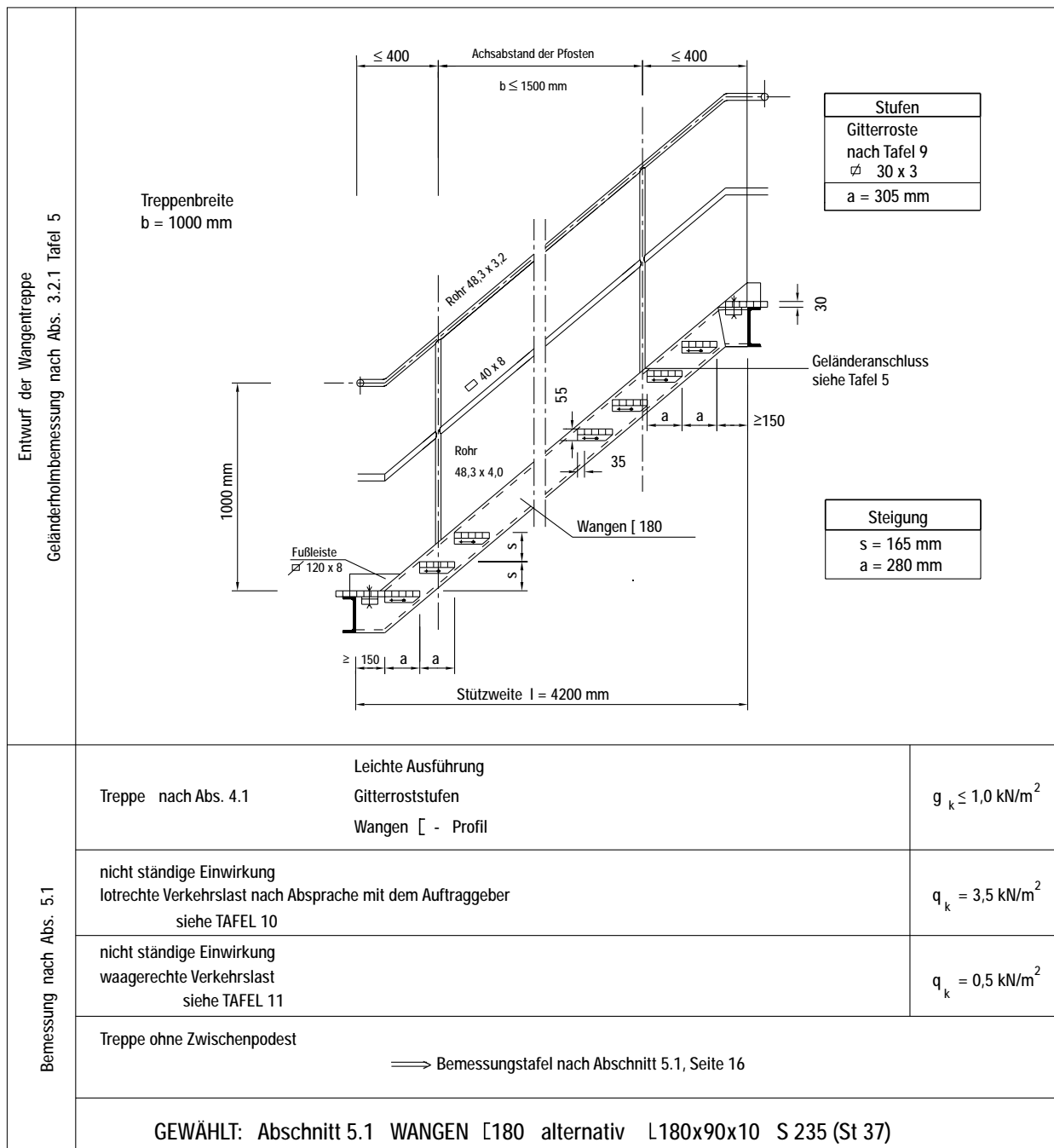


Bild 10: Wangentreppe in einer Wohnanlage

5.2.2 Spindeltreppe in einem Wohngebäude

Die gewählte Treppe ist im nachstehenden **Bild 11** skizziert.

Notwendige Angaben für Spindeltreppen

Treppendurchmesser $d = \dots\dots\dots 2,0 \dots\dots$ m

Spindelhöhe $h = \dots\dots\dots 2,75 \dots\dots$ m

Stufenart Stahlkästen

Eigengewicht Treppe $g_k \leq 1,0 \text{ kN/m}^2$

Verkehrslast Treppe $q_k = 3,5 \text{ kN/m}^2$

Standrohr

Rohrbemessung \varnothing siehe Tafeln

gewählt: Rohr $\varnothing \dots\dots\dots 114,3 \times 4,5 \dots\dots$

Fussplatte (a x b bzw. \varnothing) 200 x 12

Dübel für Verankerung 2 x M12

nur zugelassene Dübel verwenden

Geländerausführung

Beispielhaft

Handlauf Rohr $\varnothing 30 \times 2,9 \text{ mm}$ Stahl

senkrechter Stababstand $\leq 12 \text{ cm}$

ANSICHT

GRUNDRISS

$V_k = 21,2 \text{ kN}$

$H_k = \pm 1,50 \text{ kN}$

Spindelhöhe	d = 1,20 m		d = 1,40 m		d = 1,60 m		d = 1,80 m		d = 2,00 m		d = 2,20 m	
	V_k [kN]	H_k [kN]	V_k [kN]	H_k [kN]	V_k [kN]	H_k [kN]	V_k [kN]	H_k [kN]	V_k [kN]	H_k [kN]	V_k [kN]	H_k [kN]
1 2,5m	6,4		8,7		11,3		14,3		17,7		21,4	
2 3,0m	7,6		10,4		13,6		17,2		21,2		25,7	
3 3,5m	8,9		12,1		15,8		20,0		24,7		29,9	
4 4,0m	10,2	$\pm 0,3$	13,9	$\pm 0,5$	18,1	$\pm 0,8$	22,9	$\pm 1,1$	28,3	$\pm 1,5$	34,2	$\pm 2,0$
5 4,5m	11,5		15,6		20,4		25,8		31,8		38,5	
6 5,0m	12,7		17,3		22,6		28,6		35,3		42,8	
7 5,5m	14,0		19,1		24,9		31,5		38,9		47,0	

Leichte Ausführung - Stufen aus Gitterrosten, Riffelblechen, Stahlkästen, Holz o.ä.

Wohngebäude

Statisch erforderlicher Standrohrquerschnitt und Lagerkräfte V_k, H_k bei einem Treppendurchmesser d von

$g_k = 1,0 \text{ kN/m}^2$

$q_k = 3,5 \text{ kN/m}^2$

Spindeltreppe

Bemerkung

H_k = max. horizontale Lagerkraft (als charakt. Werte)

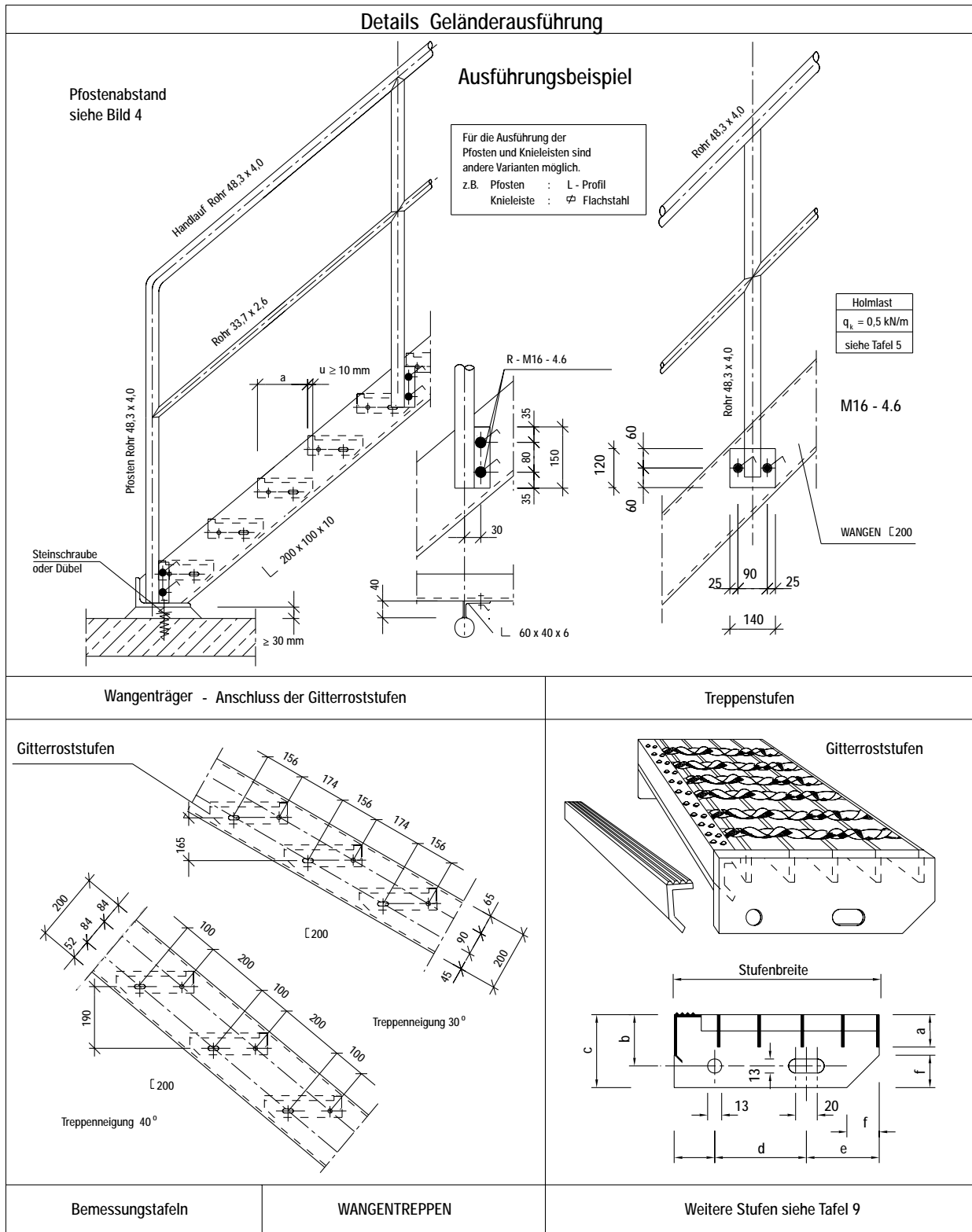
V_k = max. vertikale Lagerkraft (als charakt. Werte)

statisches System des Standrohres: Pendelstab

Bild 11: Spindeltreppe in Wohngebäuden

6 Details

6.1 Wangentreppe – Konstruktionsvorschlag



Wangenträger - Anschluss der Gitterroststufen

Gitterroststufen

156 174 156 174 156
165
200 84 84
100
190
45 90 200
100 200 100
C 200
C 200
Treppenneigung 30°
Treppenneigung 40°

Treppenstufen

Gitterroststufen

Stufenbreite
c b 13 13 20 d e f a

Bemessungstablen

WANGENTREPPEN

Weitere Stufen siehe Tafel 9

6.2 Zweiholmtreppe

unversteifte Rahmenecke	geknickter Hohlprofilholm
Bemessungskriterien s. Abs 3.3.1.2	
	<p>Schweißnahtdetails hochstehende Rechteckprofile siehe links</p>
Weitere Einzelheiten siehe [3], [10]	

Bild 13: Zweiholmtreppe – Konstruktionsvorschlag

6.3 Einholmtreppe

Seitenansicht	Ansicht
Anschluss an Stahlbetondecke	Anschluss an Stahlbetondecke
Treppenquerschnitt	Grundriss

Bild 14: Einholmtreppe – Konstruktionsvorschlag

6.4 Spindeltreppe

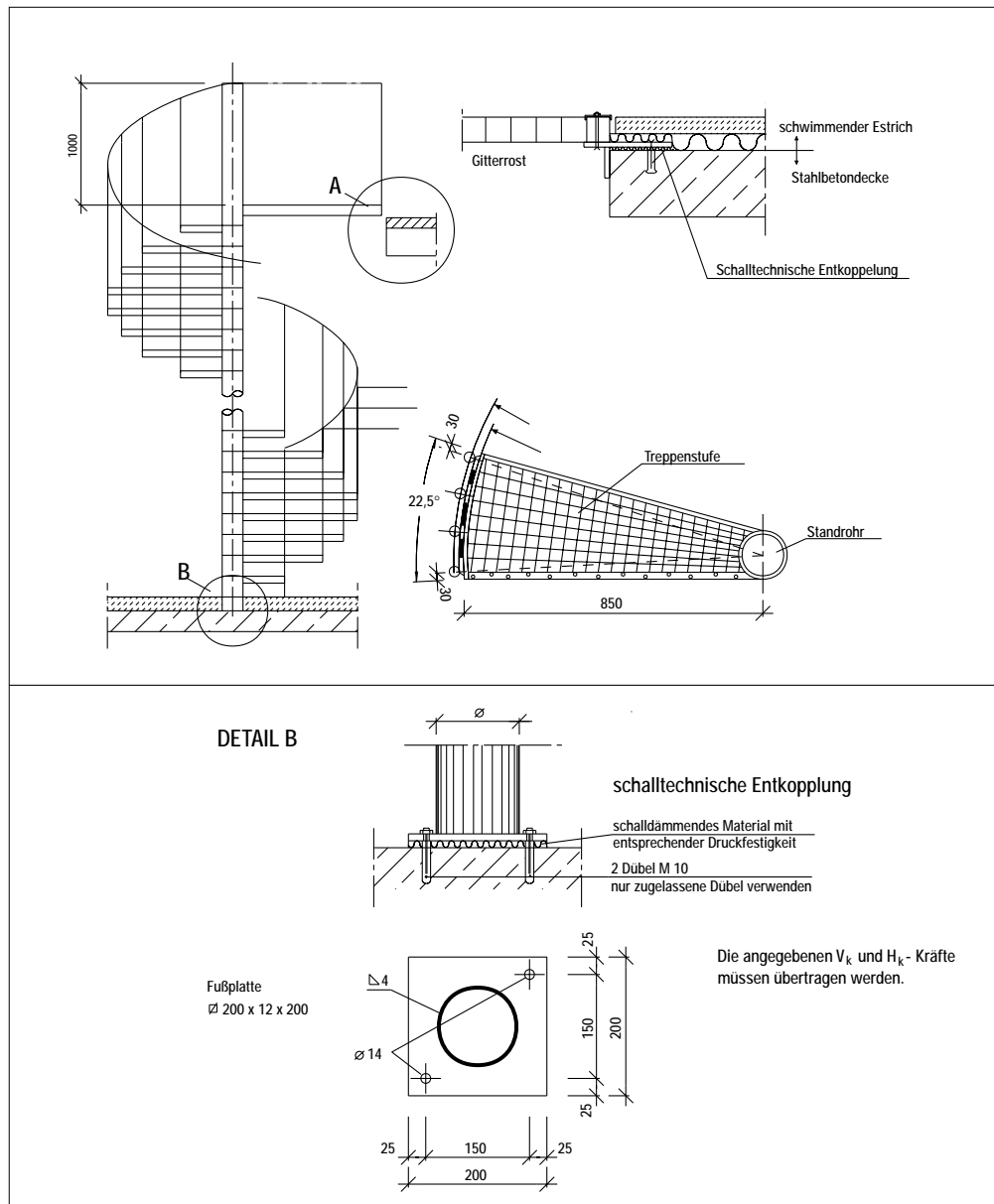


Bild 15: Spindeltreppe – Konstruktionsvorschläge

7 Literatur

- [1] Merkblatt 355
- [2] Stahl im Hochbau,
Band I, Teil 1 und 2
Verlag Stahl und Eisen,
Düsseldorf
- [3] Handbuch Hohlprofile in
Stahlkonstruktionen, Verlag
TÜV Rheinland GmbH,
Köln 1988.
MSH-Profile,
Techn. Information 1, 1998
V&M Deutschland GmbH
Düsseldorf
- [4] Betonkalender 1980 Teil II
Abschnitt „Treppen“,
Verlag Ernst u. Sohn, Berlin
- [5] Faustformel und Faustwerte,
R. Rybicki Werner Verlag,
Düsseldorf 1988, Ausgabe
81/2
- [6] Lichtgitter Handbuch der
Lichtgitter Gesellschaft mbH
Stadtlohn
Postfach 1355
- [7] Diverse Herstellerbroschüren
und Zeichnungsunterlagen
- [8] Informationsdienst Holz,
Handwerkliche Holztrep-
pen, Arbeitsgemeinschaft Holz
e. V. Düsseldorf
- [9] Shen, M-K: Zur Berechnung
von Maximalmomenten in
Wendeltreppen-Spindeln
Der Bauingenieur 36 –1961,
Heft 12, Seite 458f.
- [10] Puthli, R. Hohlprofilkon-
struktionen aus Stahl,
Werner Verlag Düsseldorf,
1. Aufl. 1998

In diesem Zusammenhang wird auch auf die zahlreich vorhandenen Broschüren und Prospekte der Hersteller von Stahlfertigtreppen hingewiesen.



Stahl-Zentrum

Stahl-Informations-Zentrum
Postfach 10 48 42
40039 Düsseldorf

E-Mail: siz@stahl-info.de · Internet: www.stahl-info.de