



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. Entwurfparameter	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 Lichtraumprofil 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 neustem Stand der Technik überarbeitet. Für den Entwurf von Stahltreppen werden die notwendigen Entwurfsparameter mitgeteilt. Ferner ist eine Profilfestlegung 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.

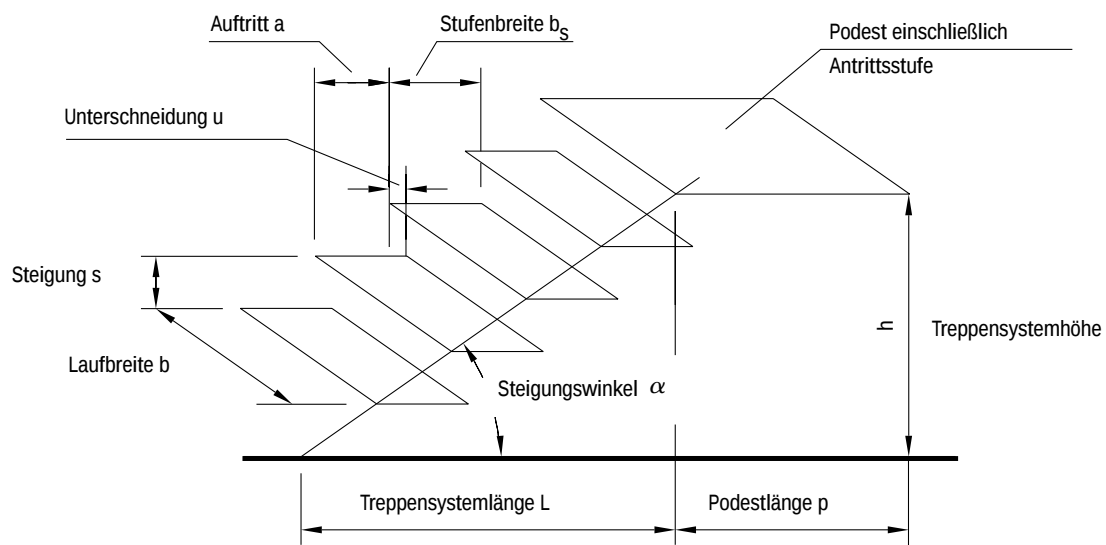
Statische Nachweise von Traglelementen werden vorgeschlagen und Bemessungstabellen für die Profildimensionierung zusammengestellt.

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, prüfbaren, statischen Nachweis einer Stahltreppe, soll und kann diese Ausarbeitung nicht ersetzen.

Treppen aus Stahl mit Trittstufen aus Gitterrost nach DIN 24531 in Betriebsanlagen der Hütten- und Walzwerke, der chemischen Industrie, des Bergbaus und der Kraftwerke



Laufbreite (mm)	600	800	1000	1200
Fettgedruckte Breiten sind zu bevorzugen. Die Laufbreite entspricht der Trittstufenlänge.				

L - Treppensystemlänge
a - Auftritt
 b_s - Stufenbreite
p - Podestlänge
s - Steigung
u - Unterschneidung größer/gleich 10 cm
h - Treppensystemhöhe
 α - Steigungswinkel soll 30° bis 40° betragen
b - Laufbreite

- * Die Podesttiefe muß gleich der Laufbreite sein, mindestens jedoch 1,0 m. Bei Krankentransporten sogar 1,50 m.
- * Treppen mit mehr als 4 Trittstufen sind mit einem Geländer zu versehen. Nach max. 18 Trittstufen sollte ein Podest vorgesehen werden.

Weitere Begriffe siehe Bild 2, 3, 4 und 5

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 Sonder-Bauordnungen sind in der folgenden **Tafel 1** angegeben.

	Steigung s	Auftritt a	DIN 18 065 – Tab. 1
	Maße in cm		
Baurechtlich notwendige Treppen* Wohngebäude mit nicht mehr als zwei Wohnungen	≤ 20 nicht < 14	≥ 23 nicht > 37	
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.

Maße in cm	Maße in cm	lichte Durchgangshöhe senkrecht gemessen Treppen Absatz hinter Tür min. 2m mind. so tief wie die Tür breit ist, sonst muß die nutzbare Podesttiefe der mindestnutzbaren Treppenlaufbreite sein.
nach DIN 18 065 - Bild 6		nach Landesbauordnung (BauO NW) und DIN 18 069
Lichtraumprofil		lichte Durchgangshöhe
1 Unterseite eines darüberliegenden Treppenlaufes 2 Rohr, Leuchte 3 Balken 4 Dachschräge, Deckenunterseite 5 Lichte Treppendurchgangshöhe 6 Meßebenen für die lichte Treppendurchgangshöhe	1 Unterseite eines darüberliegenden Treppenlaufes 2 Rohr, Leuchte 3 Balken 4 Dachschräge, Deckenunterseite 5 Lichte Treppendurchgangshöhe 6 Meßebenen für die lichte Treppendurchgangshöhe	
lichte Treppendurchgangshöhe	Treppengeländer über und neben Treppenläufen	
nach DIN 18 065		

Bild 2: Lichtraumprofile und Mindest- und Durchgangshöhen

	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

1		gerade Treppen
	einläufig gerade Treppe	
2		gerade Treppen
	zweiläufige Treppen	
3		gerade Treppen
	dreiläufige Treppen	
4		gewendelte Treppen
	halbgewendelt	
	zweimal viertelgewendelt	
5		gewendelte Treppen
	im Austritt viertelgewendelt	
	gewinkelt viertelgewendelt	
	einläufig gewendelte Treppen	
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		Spindeltreppe
5		

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	$\geq 90 \text{ cm}$
- Gebäude mit Arbeitsstätten - Industrieanlagen - Kraftwerk- und Anlagenbau		$\geq 100 \text{ cm}$
bei Absturzhöhen $> 12\text{m}$ nach Landesbauordnung NW		$\geq 110 \text{ cm}$

Tafel 4: Geländerhöhen von Treppen

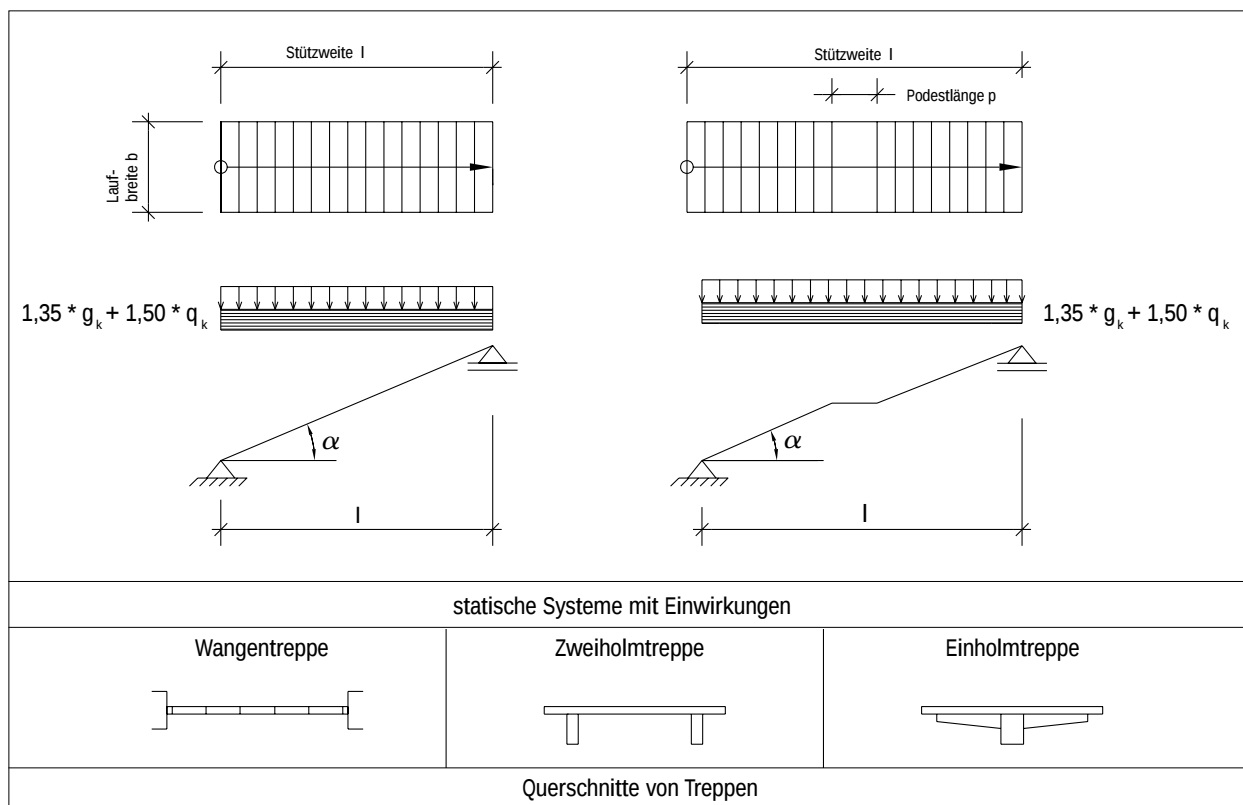


Bild 3: Tragsysteme von einläufigen, geraden Treppen

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 $\triangleq 107,3$ kNcm $h_E = 1,00 + 0,1 = 1,1$ m
	Widerstandsmoment des Pfostens $W_y = \frac{M_{y,d}}{\sigma_{R,d}} = \frac{\gamma_F \cdot H_k \cdot h_E \cdot \gamma_M}{f_{y,k}} [\text{cm}^3]$	Widerstandsmoment des Pfostens $W_y = \frac{107,3}{21,8} = \frac{1,50 \cdot 0,65 \cdot 1,1 \cdot 1,1 \cdot 100}{24} = 4,9 \text{ cm}^3$
	Gewählt: Rohr $\varnothing$	Gewählt: Rohr $\varnothing$ 48,3 x 4,0 ²⁾
	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

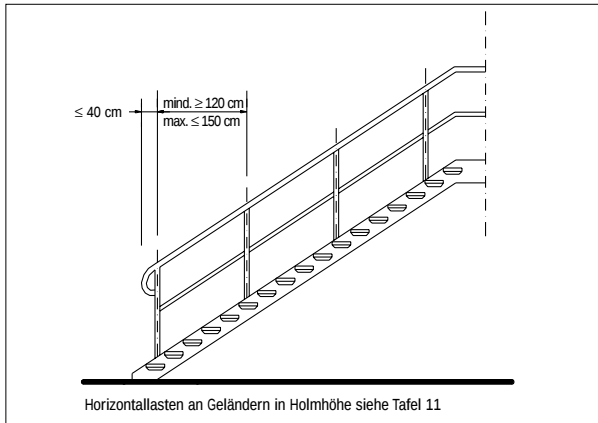


Bild 4: Geländerpfostenabstand – Industriebereich

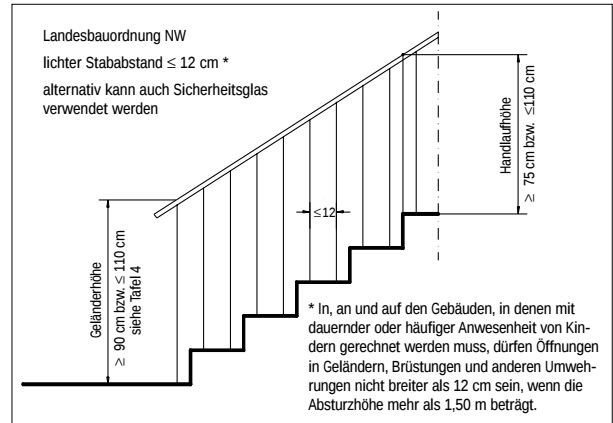


Bild 5: Definition der Geländerhöhe, Handlaufhöhe

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

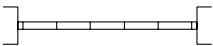
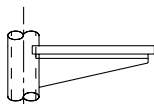
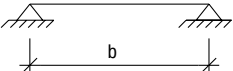
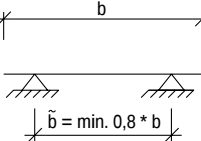
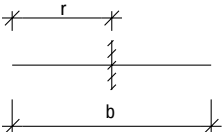
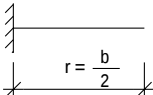
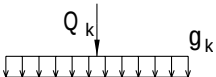
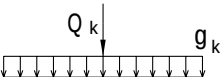
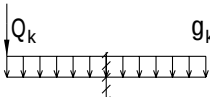
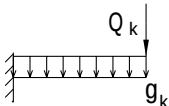
und Bemessungsmomente angegeben. Selbsttragende Treppenstufen werden meistens werkmäßig vorgefertigt. Die am häufigst verwendeten Materialien sind Stahl, Holz, Betonwerkstein, Stahlbeton, Naturstein, und neuerdings Glas. In

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 				

Tafel 6: Treppenstufen – Tragsysteme, Lastbilder, Bemessungsmomente

Tafel 7:
Querschnitte
von Treppenstufen
(Auswahl)

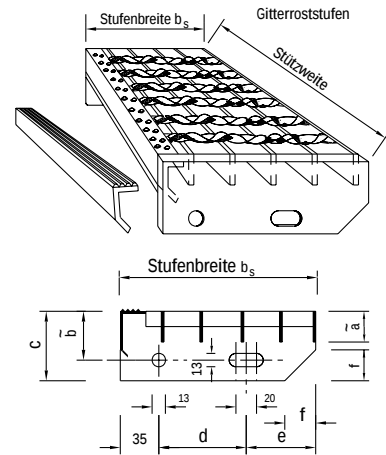
1, 4) $s \geq d$		 a = Auftritt b_s = Stufenbreite s = Steigung	1) 	1)
2, 4) $s \geq d$			2) 	2)
3, 4) d d			3) 	3)
Material Stufen				
1) Naturstein	Stahlbeton	Stahlbeton	Stahlbeton	
2) Betonwerkstein	Betonwerkstein	abgekantetes Stahlblech	Stahlblechkasten	
3) Holz	Massiv Verbund	Naturstein	Gitterrost	abgekantetes Stahlblech
4) Glas	Verbundsicherheitsglas (VSG)			
Eigengewicht der Treppenstufen				
$g_k = \gamma \cdot s \cdot b_s$	$g_k = \gamma \cdot \left[\frac{s \cdot a}{2} + \frac{t \cdot a}{\cos \alpha} \right]$	$g_k = \gamma \cdot d \cdot (s + b_s)$ $g_k = \gamma \cdot t \cdot (2s + 2a_2 + b_s)$	$g_k = \gamma \cdot d \cdot b_s$ $g_k = \gamma \cdot 2 (b_s + d) \cdot t$	
γ = Eigenlasten nach DIN 1055 Teil 1 in [kN/m ³]		$\varnothing 30 \times 3 = 0,3 \text{ kN/m}^2$ $\varnothing 40 \times 3 = 0,4 \text{ kN/m}^2$	$g_k = \gamma \cdot (b_s + 2d) \cdot t$ + Füllung	

Massive Stufe Verbundstufe	Stützweite $\tilde{b}$ Stufenbreite b_s	0,80 m		0,90 m		1,00 m		1,10 m		1,20 m	
		240	300	240	300	240	300	240	300	240	300
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 A ¹⁾ 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 = Hartholzfurniere 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) Stufen m. Tragstäben ∇ 30x3 u. 40x3mm			Befestigung der Stufen 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	∇ 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		55	70	120	85
	270		55	70	150	85
	305		55	70	180	90
1200	240	∇ 40x3	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 biegeesteife 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.

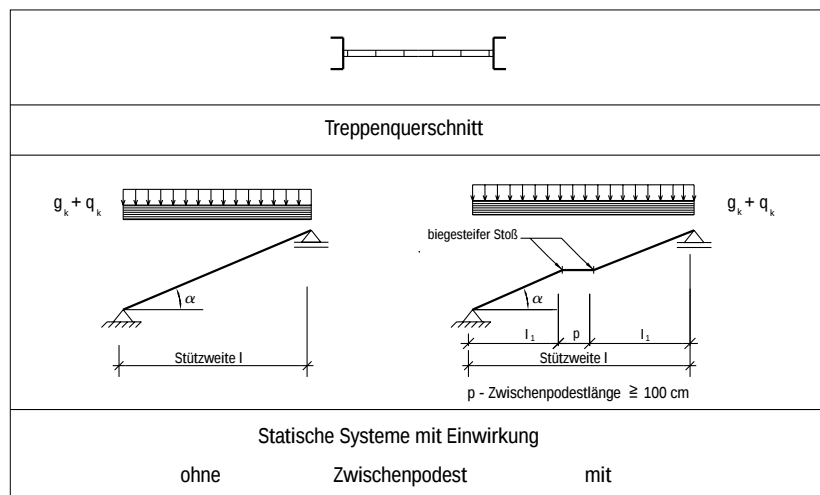


Bild 6: Wangenträger, Bemessungstabellen siehe 5.1

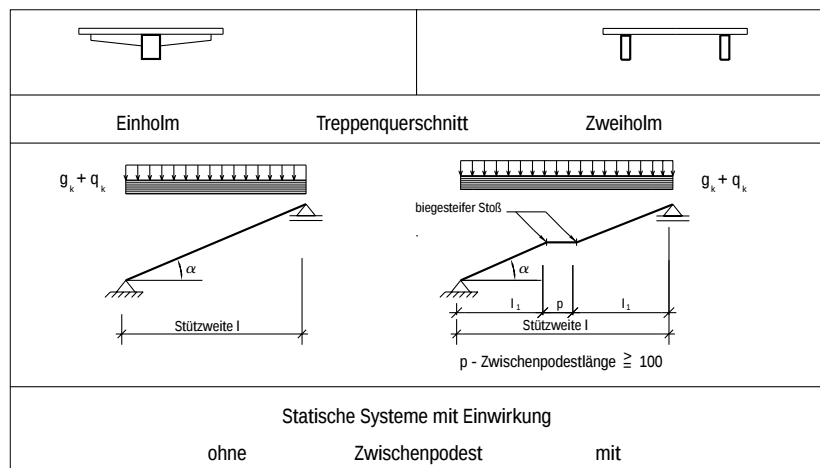


Bild 7: Holmträger, Bemessungstabellen siehe 5.1

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**.

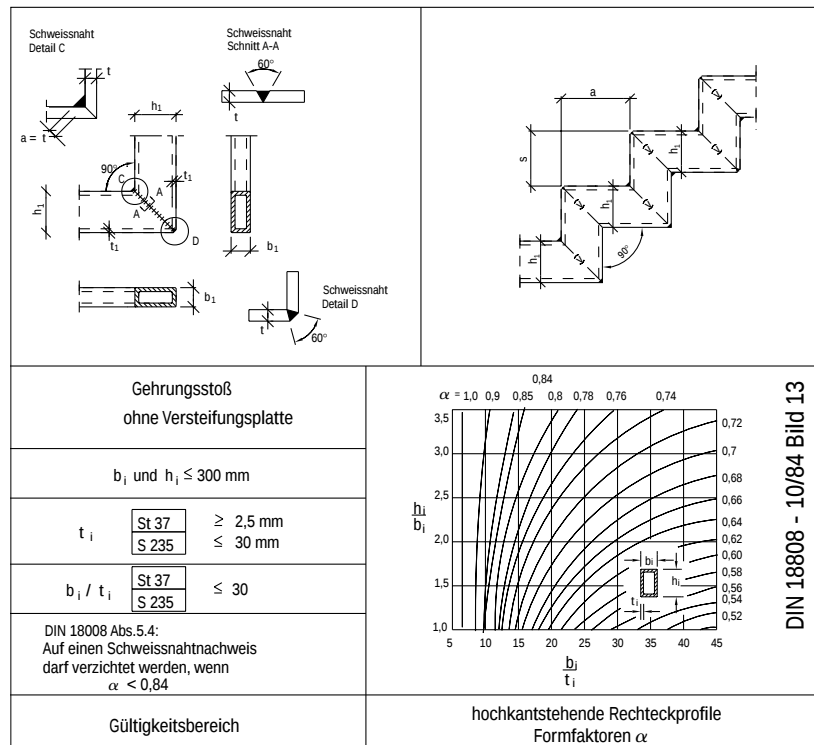
Im Eurocode EC3, Anhang K-12/94 wird ein anderer Nachweis angegeben. Hier werden Abminderungsfaktoren für die verwendeten Hohlprofile mit Hilfe von χ -Werten ermittelt. Weitere Einzelheiten siehe EC3.

3.3.2 Spindelträger (Standrohr)

Am Spindelrohr sind die selbsttragenden Treppenstufen kragarmförmig 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

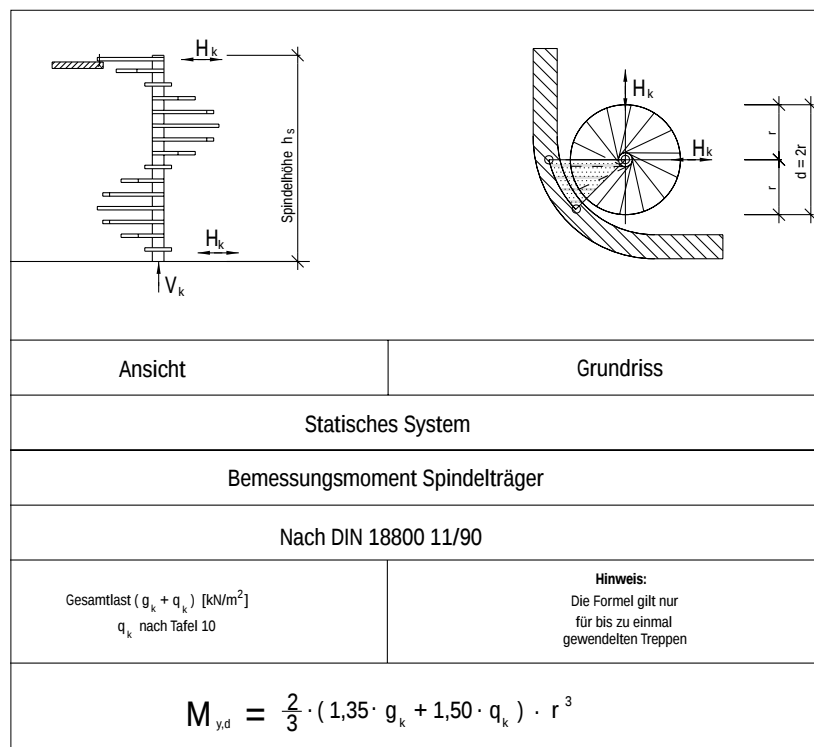


Bild 9: Spindelträger, Bemessungstabellen siehe 5.2.2, s. S. 30

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 Stahlterasse, 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, $\square$, $\square$, $\circ$, 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 eine 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 evt. 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	$\leq 1,0 \text{ kN/m}^2$
Mittlere Ausführung	$\leq 3,0 \text{ kN/m}^2$
Schwere Ausführung	$\leq 5,0 \text{ kN/m}^2$

siehe Bemerkung Abschnitt 4.1

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

Wohngebäude	$= 3,5 \text{ kN/m}^2$
Öffentliche Gebäude	$= 5,0 \text{ kN/m}^2$
Kraftwerke	
Anlagenbau	$= 5,0 \text{ kN/m}^2$

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:

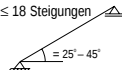
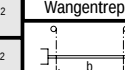
- Treppenstützweite $\geq 2,5\text{-}5,5 \text{ m}$
- Treppenstützweite $\geq 5,5 \text{ m}$
- Spindelhöhe $\geq 2,5\text{-}5,5 \text{ m}$

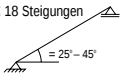
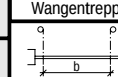
Gliederung der Bemessungstabeln Seiten 16 bis 28

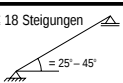
Ausführung Treppentyp	Wohngebäude			Öffentliche Gebäude		
	leichte	mittelschwere	schwere	leichte	mittelschwere	schwere
Wangentreppen	S. 16	S. 16	S. 16	S. 17	S. 17	S. 17
Wangentreppen mit Zwischenpodest	S. 18	S. 18	S. 18	S. 19	S. 19	S. 19
Zweiholmtreppen	S. 20	S. 20	S. 20	S. 21	S. 21	S. 21
Zweiholmtreppen 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

Wohngebäude

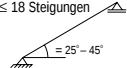
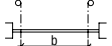
≤ 18 Steigungen 	Leichte Ausführung – Stufen aus Gitterrosten, Riffelblechen, Stahlkästen, Holz o.ä.									$g_k = 1,0 \text{ KN/m}^2$ $q_k = 3,5 \text{ KN/m}^2$		Wangentreppe	
	Wohngebäude												
	Statisch erforderliches Profil bei einer Treppenbreite b												
Stützweite	b = 0,80m			b = 1,00m			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

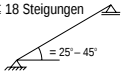
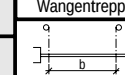
≤ 18 Steigungen 	Mittelschwere Ausführung – Stufen aus Stahlbeton o.ä.									$g_k = 3,0 \text{ kN/m}^2$ $q_k = 3,5 \text{ kN/m}^2$		Wangentreppe	
	Wohngebäude												
	Statisch erforderliches Profil bei einer Treppenbreite b												
Stützweite	b = 0,80m			b = 1,00m			b = 1,25m			b = 1,50m			
													
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

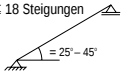
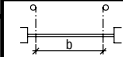
≤ 18 Steigungen 	Schwere Ausführung – Stufen aus schweren Natur- oder Betonwerksteinen o.ä.									$g_k = 5,0 \text{ KN/m}^2$		Wangentreppe	
	Wohngebäude												
	Statisch erforderliches Profil bei einer Treppenbreite b									$q_k = 3,5 \text{ KN/m}^2$			
Stützweite	b = 0,80m			b = 1,00m			b = 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

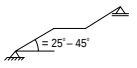
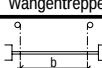
≤ 18 Steigungen  α = 25° – 45°		Leichte Ausführung – Stufen aus Gitterrosten, Riffelblechen, Stahlkästen, Holz o.ä.								g_k = 1,0 kN/m² q_k = 5,0 kN/m²		Wangentreppe	
		öffentliches Gebäude **											
		Statisch erforderliches Profil bei einer Treppenbreite b											
Stützweite	b = 0,80m				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	160 x 10	150 x 75 x 9 *	180	160 x 10	150 x 75 x 9 *	180	160 x 10	150 x 75 x 9 *	180	160 x 10	150 x 75 x 9 *	180
2	3,0m	160 x 10	150 x 75 x 9 *	180	160 x 10	150 x 75 x 9 *	180	160 x 10	150 x 75 x 9 *	180	160 x 10	150 x 75 x 9 *	180
3	3,5m	160 x 10	150 x 75 x 9 *	180	160 x 12	150 x 75 x 9 *	180	160 x 12	150 x 75 x 9 *	180	180 x 12	180 x 90 x 10	180
4	4,0m	160 x 12	150 x 75 x 9 *	180	180 x 12	180 x 90 x 10	180	200 x 12	180 x 90 x 10	180	200 x 12	180 x 90 x 10	180
5	4,5m	180 x 12	180 x 90 x 10	180	200 x 12	180 x 90 x 10	180	200 x 15	200 x 100 x 10	180	220 x 15	200 x 100 x 10	180
6	5,0m	200 x 12	180 x 90 x 10	180	200 x 15	200 x 100 x 10	180	220 x 15	200 x 100 x 14	180	240 x 15	200 x 100 x 14	200
7	5,5m	220 x 12	200 x 100 x 10	180	240 x 15	200 x 100 x 14	180	240 x 15	200 x 100 x 14	180	240 x 20	—	220

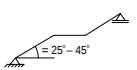
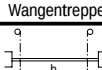
≤ 18 Steigungen  α = 25° – 45°				Mittelschwere Ausführung – Stufen aus Stahlbeton o.ä.						g_k = 3,0 kN/m² q_k = 5,0 kN/m²		Wangentreppe 	
				öffentliches Gebäude **									
				Statisch erforderliches Profil bei einer Treppenbreite b									
Stützweite	b = 0,80m			b = 1,00m			b = 1,25m			b = 1,50m			
													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
1	2,5m	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

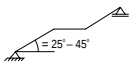
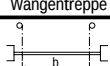
≤ 18 Steigungen  = 25° – 45°		Schwere Ausführung – Stufen aus schweren Natur- oder Betonwerksteinen o.ä.								g _k = 5,0 KN/m ²		Wangentreppe 	
		öffentliches Gebäude **											
		Statisch erforderliches Profil bei einer Treppenbreite b											
Stützweite	b = 0,80m			b = 1,00m			b = 1,25m			b = 1,50m			
													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
1	2,5m	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

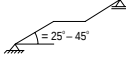
		Leichte Ausführung – Stufen aus Gitterrosten, Riffelblechen, Stahlkästen, Holz o.ä.									$g_k = 1,0 \text{ KN/m}^2$		 Wangentreppe	
		Wohngebäude												
		Statisch erforderliches Profil bei einer Treppenbreite b												
Stützweite	b = 0,80m			b = 1,00m			b = 1,25m			b = 1,50m				
														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
1 6,0m	PROFIL NICHT ANWENDBAR	200x100x10	180	PROFIL NICHT ANWENDBAR	200x100x14	180	PROFIL NICHT ANWENDBAR	200x100x14	200	PROFIL NICHT ANWENDBAR	PROFIL NICHT ANWENDBAR	220		
2 7,0m		200x100x14	200		—	220		—	220			240		
3 8,0m		—	220		—	240		—	260			260		
4 9,0m		—	240		—	260		—	280			300		
5 10,0m		—	260		—	280		—	300			320		
6 11,0m		—	300		—	300		—	320			350		
7 12,0m		—	320		—	320		—	350			400		

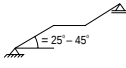
		Mittelschwere Ausführung – Stufen aus Stahlbeton o.ä.								g _k = 3,0 KN/m ²		 Wangentreppe	
		Wohngebäude								q _k = 3,5 KN/m ²			
		Statisch erforderliches Profil bei einer Treppenbreite b											
Stützweite	b = 0,80m			b = 1,00m			b = 1,25m			b = 1,50m			
													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
1 6,0m	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	240	
2 7,0m		—	220			240			260			260	
3 8,0m		—	240			260			280			300	
4 9,0m		—	280			280			300			320	
5 10,0m		—	300			320			320			380	
6 11,0m		—	320			350			380			400	
7 12,0m		—	350			380			400			—	

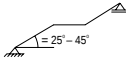
		Schwere Ausführung – Stufen aus schweren Natur- oder Betonwerksteinen o.ä.									g _k = 5,0 kN/m ²		Wangentreppe	
		Wohngebäude									q _k = 3,5 kN/m ²			
		Statisch erforderliches Profil bei einer Treppenbreite b												
Stützweite	b = 0,80m			b = 1,00m			b = 1,25m			b = 1,50m				
														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
1 6,0m	PROFIL NICHT ANWENDBAR	PROFIL NICHT ANWENDBAR	220	PROFIL NICHT ANWENDBAR	PROFIL NICHT ANWENDBAR	220	PROFIL NICHT ANWENDBAR	PROFIL NICHT ANWENDBAR	240	PROFIL NICHT ANWENDBAR	PROFIL NICHT ANWENDBAR	260		
2 7,0m			240			260			280					
3 8,0m			260			280			300			320		
4 9,0m			300			320			350			380		
5 10,0m			320			350			380			400		
6 11,0m			350			380			400			—		
7 12,0m			380			400			—			—		
Bemerkung		b = nutzbare Treppenlaufbreite — keine Profile vorhanden												

Öffentliche Gebäude

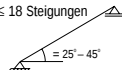
Wangentreppen mit Zwischenpodest

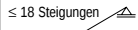
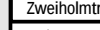
		Leichte Ausführung – Stufen aus Gitterrosten, Riffelblechen, Stahlkästen, Holz o.ä.								$g_k = 1,0 \text{ KN/m}^2$		Wangentreppe	
		öffentliches Gebäude **										$q_k = 5,0 \text{ KN/m}^2$	
		Statisch erforderliches Profil bei einer Treppenbreite b											
Stützweite	b = 0,80m			b = 1,00m		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

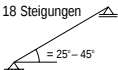
		Mittelschwere Ausführung – Stufen aus Stahlbeton o.ä.								$g_k = 3,0 \text{ KN/m}^2$		Wangentreppe	
		öffentliches Gebäude **										$q_k = 5,0 \text{ KN/m}^2$	
		Statisch erforderliches Profil bei einer Treppenbreite b											
Stützweite	b = 0,80m			b = 1,00m			b = 1,25m			b = 1,50m			
				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

		Schwere Ausführung – Stufen aus schweren Natur- oder Betonwerksteinen o.ä.									g _k = 5,0 KN/m ²		Wangentreppe	
		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	PROFIL NICHT ANWENDBAR	PROFIL NICHT ANWENDBAR	220	PROFIL NICHT ANWENDBAR	PROFIL NICHT ANWENDBAR	240	PROFIL NICHT ANWENDBAR	PROFIL NICHT ANWENDBAR	240	PROFIL NICHT ANWENDBAR	PROFIL NICHT ANWENDBAR	260		
2 7,0m			260			260			280			300		
3 8,0m			280			300			320			350	380	
4 9,0m			300			320			380			400	400	
5 10,0m			320			400			—			—	—	
6 11,0m			380			—			—			—	—	
7 12,0m			400			—			—			—	—	
Bemerkung		b = nutzbare Treppenlaufbreite — keine Profile vorhanden				** auch anwendbar in Kraftwerks- und Anlagebau								

Wohngebäude

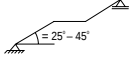
≤ 18 Steigungen 	Leichte Ausführung – Stufen aus Gitterrosten, Riffelblechen, Stahlkästen, Holz o.ä.									g_k = 1,0 kN/m² g_k = 3,5 kN/m²	Zweiholmtreppe 		
	Wohngebäude												
	Statisch erforderliches Profil bei einer Treppenbreite b												
	b = 0,80m			b = 1,00m			b = 1,25m			b = 1,50m			
Stützweite	IPE			IPE			IPE			IPE			
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

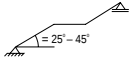
≤ 18 Steigungen  25° – 45°	Mittelschwere Ausführung – Stufen aus Stahlbeton o.ä. Wohngebäude Statisch erforderliches Profil bei einer Treppenbreite b									g_k = 3,0 kN/m² q_k = 3,5 kN/m²		Zweiholmtreppe 	
	Stützweite	b = 0,80m			b = 1,00m			b = 1,25m			b = 1,50m		
		1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4
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

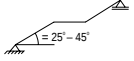
≤ 18 Stiegen 	Schwere Ausführung – Stufen aus schweren Natur- oder Betonwerksteinen o.ä.									g _k = 5,0 kN/m ²		Zweiholmtreppe	
	Wohngebäude									q _k = 3,5 kN/m ²			
	Statisch erforderliches Profil bei einer Treppenbreite b												
Stützweite	b = 0,80m			b = 1,00m			b = 1,25m			b = 1,50m			
	IPE			IPE			IPE			IPE			
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											

Zweiholmtreppe mit Zwischenpodest

Wohngebäude

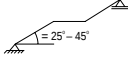
		Leichte Ausführung – Stufen aus Gitterrosten, Riffelblechen, Stahlkästen, Holz o.ä.									g _k = 1,0 kN/m ²		 Zweiholmtreppe	
		Wohngebäude												
		Statisch erforderliches Profil bei einer Treppenbreite b									q _k = 3,5 kN/m ²			
Stütz- weite	b = 0,80m				b = 1,00m			b = 1,25m			b = 1,50m			
	IPe				IPe			IPe			IPe			
1	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		

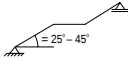
		Mittelschwere Ausführung – Stufen aus Stahlbeton o.ä.								$g_k = 3,0 \text{ KN/m}^2$		 Zweiholmtreppe	
		Wohngebäude											
		Statisch erforderliches Profil bei einer Treppenbreite b								$q_k = 3,5 \text{ KN/m}^2$			
Stütz- weite	b = 0,80m			b = 1,00m			b = 1,25m			b = 1,50m			
	IBE			IBE			IBE			IBE			
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	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		400	400x200x10		

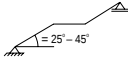
		Schwere Ausführung – Stufen aus schweren Natur- oder Betonwerksteinen o.ä.								g _k = 5,0 kN/m ²		Zweiholmtreppe	
		Wohngebäude								q _k = 3,5 kN/m ²			
		Statisch erforderliches Profil bei einer Treppenbreite b											
Stütz- weite	b = 0,80m			b = 1,00m			b = 1,25m			b = 1,50m			
	IBE			IBE			IBE			IBE			
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	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		400	400x200x10	
7	12,0m	360	300x200x16	300x200x16	400	400x200x10		450	400x200x12,5		450	400x200x16	
Bemerkung		b = nutzbare Treppenlaufbreite  Profil nicht ausführbar											

Öffentliche Gebäude

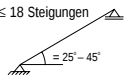
Zweiholmtreppe mit Zwischenpodest

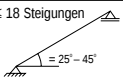
		Leichte Ausführung – Stufen aus Gitterrosten, Riffelblechen, Stahlkästen, Holz o.ä.									$g_k = 1,0 \text{ kN/m}^2$		Zweiholmtreppe 	
		öffentliches Gebäude **												
		Statisch erforderliches Profil bei einer Treppenbreite b												
Stützweite	b = 0,80m			b = 1,00m			b = 1,25m			b = 1,50m				
	ipe			ipe			ipe			ipe				
	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		

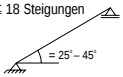
				Mittelschwere Ausführung – Stufen aus Stahlbeton o.ä.						$g_k = 3,0 \text{ kN/m}^2$		Zweiholmtreppe 	
				öffentliches Gebäude **									
				Statisch erforderliches Profil bei einer Treppenbreite b						$q_k = 5,0 \text{ kN/m}^2$			
Stützweite	b = 0,80m			b = 1,00m			b = 1,25m			b = 1,50m			
	IPe			IPe			IPe			IPe			
	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					
	IBE				IBE				IBE				IBE			
	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									

Wohngebäude

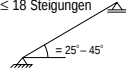
≤ 18 Stiegen 	Leichte Ausführung – Stufen aus Gitterrosten, Riffelblechen, Stahlkästen, Holz o.ä.						$g_k = 1,0 \text{ KN/m}^2$	Einholttreppe 	
	Wohngebäude						$q_k = 3,5 \text{ KN/m}^2$		
	Statisch erforderliches Profil bei einer Treppenbreite b								
Stützweite	b = 0,80m		b = 1,00m		b = 1,25m		b = 1,50m		
									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
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

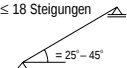
≤ 18 Steigungen 	Mittelschwere Ausführung – Stufen aus Stahlbeton o.ä.						$g_k = 3,0 \text{ kN/m}^2$ $q_k = 3,5 \text{ kN/m}^2$	Einholtreppe 	
	Wohngebäude								
	Statisch erforderliches Profil bei einer Treppenbreite b								
Stützweite	b = 0,80m		b = 1,00m		b = 1,25m		b = 1,50m		
									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
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

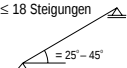
≤ 18 Steigungen  = 25° – 45°	Schwere Ausführung – Stufen aus schweren Natur- oder Betonwerksteinen o.ä.						$g_k = 5,0 \text{ kN/m}^2$	Einholmtreppe 	
	Wohngebäude						$q_k = 3,5 \text{ kN/m}^2$		
	Statisch erforderliches Profil bei einer Treppenbreite b								
Stützweite	b = 0,80m		b = 1,00m		b = 1,25m		b = 1,50m		
									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
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

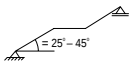
≤ 18 Steigungen 		Leichte Ausführung – Stufen aus Gitterrosten, Riffelblechen, Stahlkästen, Holz o.ä.					$g_k = 1,0 \text{ KN/m}^2$	Einholmtreppe 	
		öffentliches Gebäude **							
		Statisch erforderliches Profil bei einer Treppenbreite b						$q_k = 5,0 \text{ KN/m}^2$	
Stütz- weite	b = 0,80m		b = 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

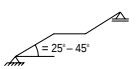
≤ 18 Steigungen  = 25° – 45°			Mittelschwere Ausführung – Stufen aus Stahlbeton o.ä.				$g_k = 3,0 \text{ KN/m}^2$	Einholmtreppe 	
			öffentliches Gebäude **						
			Statisch erforderliches Profil bei einer Treppenbreite b				$q_k = 5,0 \text{ KN/m}^2$		
Stütz- weite	b = 0,80m		b = 1,00m		b = 1,25m		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

≤ 18 Steigungen 		Schwere Ausführung – Stufen aus schweren Natur- oder Betonwerksteinen o.ä.					g _k = 5,0 KN/m ²		Einholmtreppe	
		öffentliches Gebäude **					q _k = 5,0 KN/m ²			
		Statisch erforderliches Profil bei einer Treppenbreite b								
Stütz- weite	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

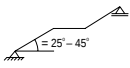
Wohngebäude

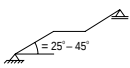
		Leichte Ausführung – Stufen aus Gitterrosten, Riffelblechen, Stahlkästen, Holz o.ä.					$g_k = 1,0 \text{ KN/m}^2$		
		Wohngebäude							
		Statisch erforderliches Profil bei einer Treppenbreite b					$q_k = 3,5 \text{ KN/m}^2$		
Stützweite	b = 0,80m		b = 1,00m		b = 1,25m		b = 1,50m		
									
1	2	3	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

		Mittelschwere Ausführung – Stufen aus Stahlbeton o.ä.					$g_k = 3,0 \text{ KN/m}^2$		Einholmtreppe 	
		Wohngebäude								
		Statisch erforderliches Profil bei einer Treppenbreite b					$q_k = 3,5 \text{ KN/m}^2$			
Stützweite	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

		Leichte Ausführung – Stufen aus Gitterrosten, Riffelblechen, Stahlkästen, Holz o.ä.					$g_k = 1,0 \text{ KN/m}^2$ $q_k = 5,0 \text{ KN/m}^2$		Einholmtreppe	
		öffentliches Gebäude **								
		Statisch erforderliches Profil bei einer Treppenbreite b								
Stütz- weite	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	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		

		Mittelschwere Ausführung – Stufen aus Stahlbeton o.ä.					$g_k = 3,0 \text{ KN/m}^2$		
		öffentliches Gebäude **							
		Statisch erforderliches Profil bei einer Treppenbreite b					$q_k = 5,0 \text{ KN/m}^2$		
Stützweite	b = 0,80m		b = 1,00m		b = 1,25m		b = 1,50m		
									
1	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 $q_k = \dots\dots \text{ kN/m}^2$

Standrohr

Rohrbemessung $\varnothing$ siehe Tafeln

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

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

Dübel für Verankerung $2 \times \text{M12}$

nur zugelassene Dübel verwenden

Geländerausführung

Beispielhaft

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

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

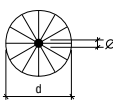
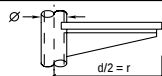
ANSICHT

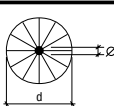
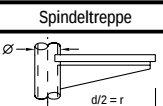
GRUNDRISS

$V_k = \dots \text{ kN}$

$H_k = \dots \text{ kN}$

Beispiel siehe Abs. 5.2.2, Seite 30

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

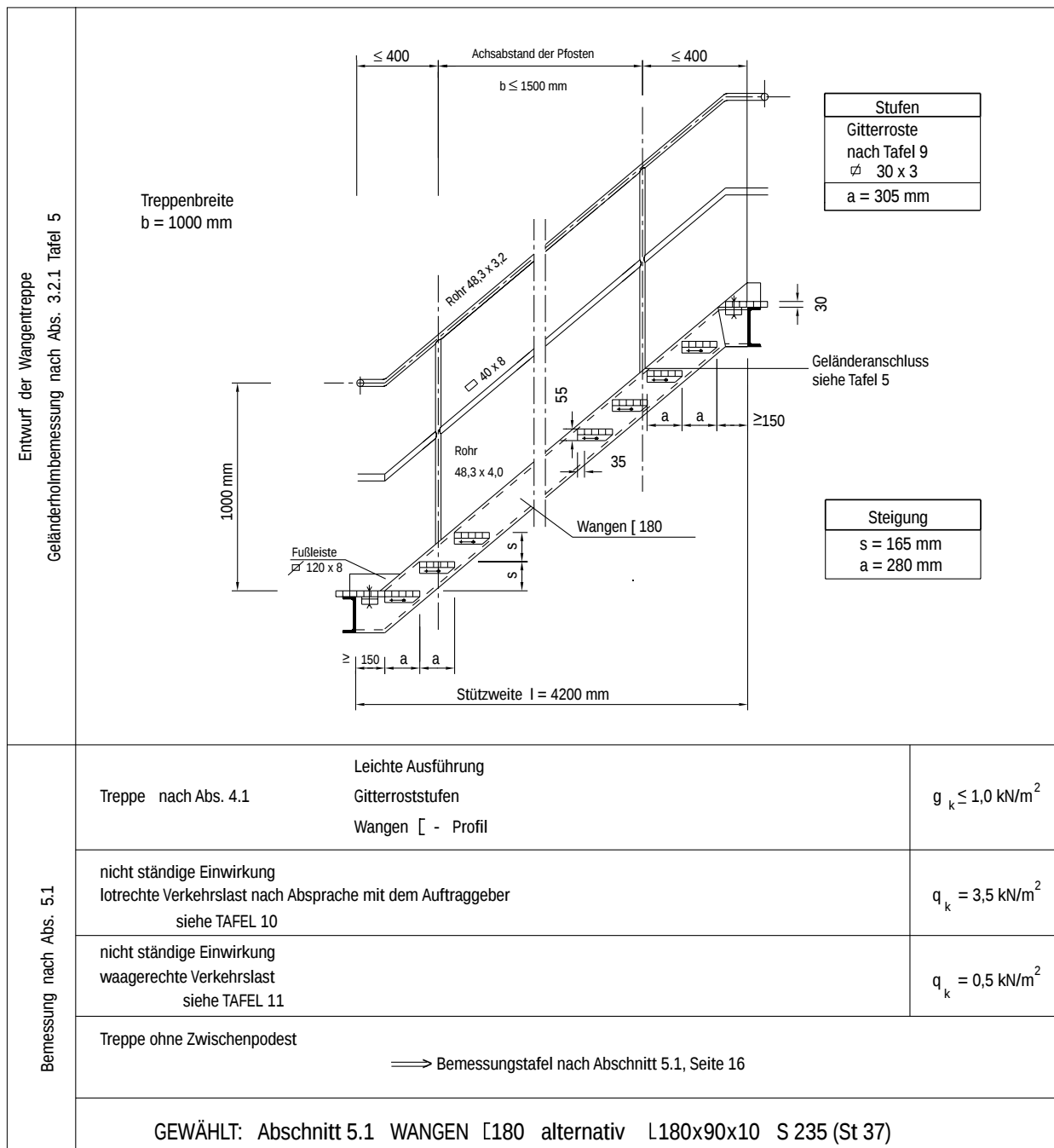


Bild 10: Wangentreppe in einer Wohnanlage

5.2.2 Spindeltreppe in einem Wohngebäude

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

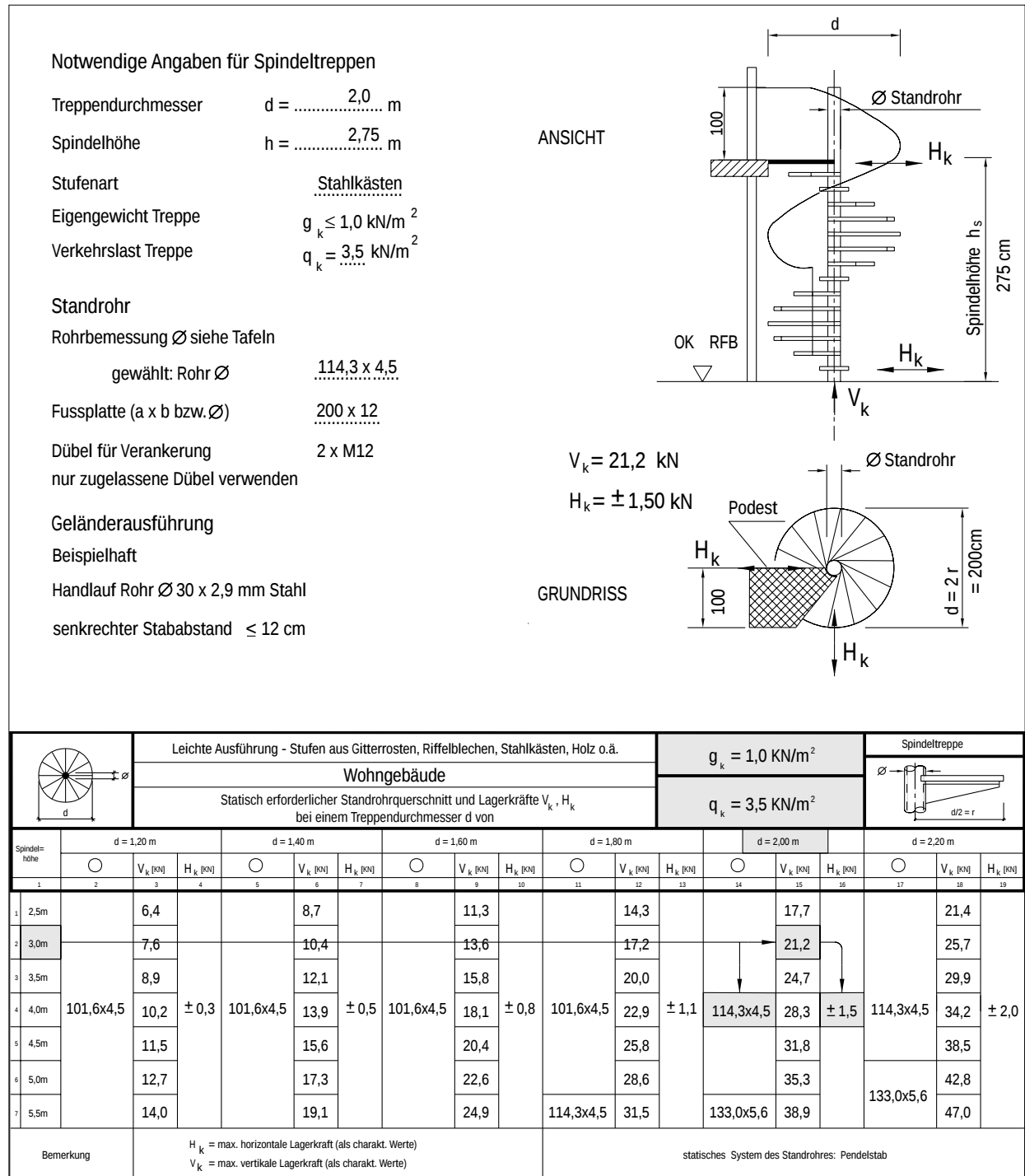


Bild 11: Spindeltreppe in Wohngebäuden

6.2 Zweiholmtreppe

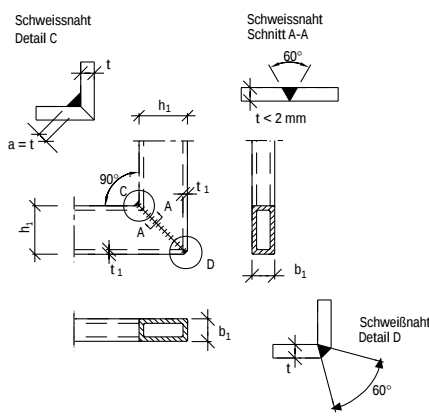
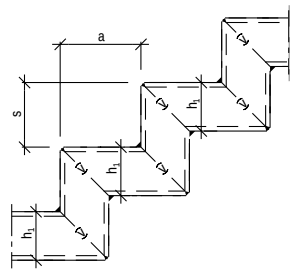
unversteifte Rahmenecke	geknickter Hohlprofilholm
Bemessungskriterien s. Abs 3.3.1.2  Weitere Einzelheiten siehe [3], [10]	 Schweißnahtdetails hochstehende Rechteckprofile siehe links

Bild 13: Zweiholmtreppe – Konstruktionsvorschlag

6.3 Einholmtreppe

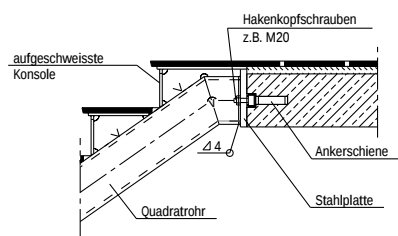
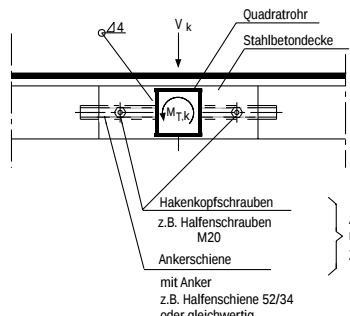
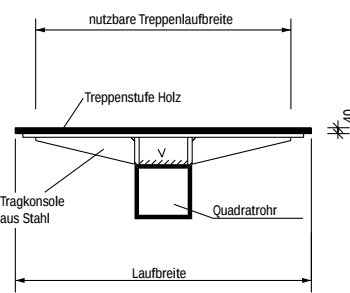
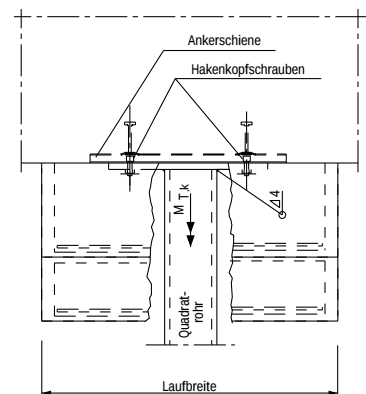
Seitenansicht	Ansicht
Anschluss an Stahlbetondecke	Anschluss an Stahlbetondecke
	
Treppenquerschnitt	Grundriss
	

Bild 14: Einholmtreppe – Konstruktionsvorschlag

6.4 Spindeltreppe

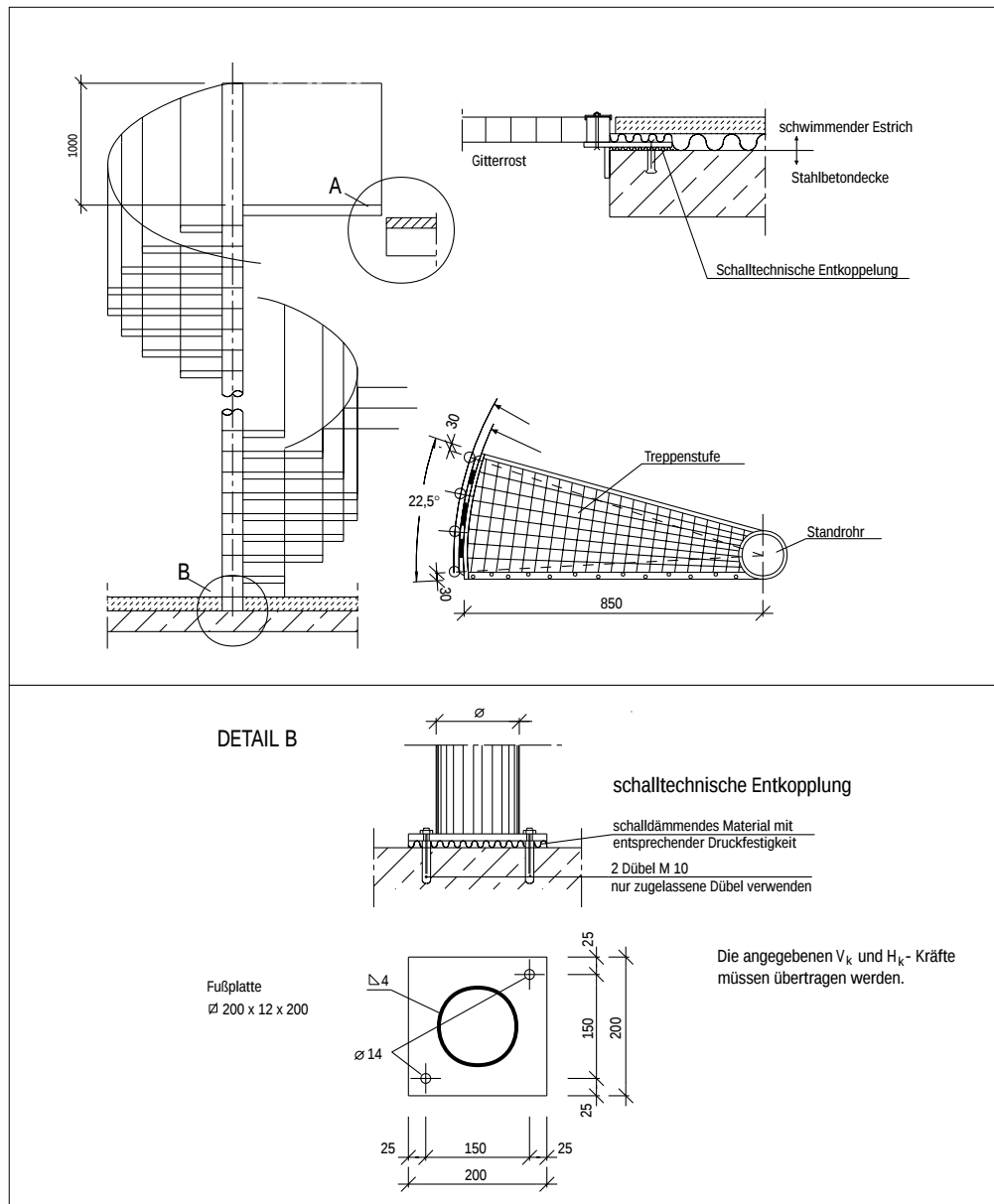


Bild 15: Spindeltreppe – Konstruktionsvorschläge

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 Holztreppen,
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 vorhande-
nen Broschüren und Prospekte
der Hersteller von Stahlfertigtrep-
pen hingewiesen.



Stahl-Zentrum

Stahl-Informations-Zentrum
Postfach 10 48 42
40039 Düsseldorf

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