

**MODEX®**

Modulgerüst

Anwenderhandbuch



Stand Dezember 2011, deutsch

Zum späteren Gebrauch aufbewahren!

**HÜNNEBECK** 

A BRAND COMPANY

# Inhaltsverzeichnis

Anwenderhandbuch			
<b>1.0 Allgemeine Bestimmungen</b>	<b>3</b>	<b>10.0 Industrierüst</b>	<b>115</b>
<b>2.0 Produktmerkmale</b>	<b>4</b>	10.1 Allgemeine Bestimmungen	115
<b>3.0 Produktübersicht</b>	<b>5</b>	10.2 Freistehende Arbeitstürme ①	116
<b>4.0 Bauteile</b>	<b>6</b>	10.3 Freistehende Arbeitstürme ②	117
4.1 Grundausstattung	6	10.4 Freistehende Arbeitstürme mit Auskragung ③	118
4.2 Zusatzausstattung	15	10.5 Freistehende Arbeitstürme mit Auskragung ④	119
4.3 Schwerlaststütze	17	10.6 Freistehende Arbeitstürme mit Auskragung Ball.	120
4.4 MODEX-Treppe Classic	18	10.7 Verankerte Arbeitstürme ⑤	121
4.5 MODEX-Treppe Compact	19	10.8 Gerüsttürme mit MODEX-Gitterträgern als Überbrückung ⑥	123
4.6 Alu-Gerüsttreppe	20	10.9 Gerüsttürme mit systemfreien Gitterträgern als Überbrückung ⑦	125
4.7 Gerüstplanen und Zubehör	21	10.10 Flächen- und Raumgerüste ⑧ + ⑨	128
<b>5.0 Einsatzplanung und Aufbauvorbereitung</b>	<b>22</b>	10.11 Bewehrungsgerüste	131
5.1 Einsatzplanung	22	10.12 Bauschildergerüste	140
5.2 Aufbauvorbereitung	22	<b>11.0 Hängegerüste</b>	<b>145</b>
5.3 Konstruktionsmerkmale für den Aufbau	23	11.1 Allgemeine Bestimmungen	145
5.4 Übersicht über die verwendbaren Beläge	25	11.2 Regelausführung	146
5.5 Erforderliche Anzahl von Belagteilen	26	<b>12.0 Schwerlaststütze</b>	<b>147</b>
5.6 Technische Daten MODEX-Gerüstknoten	27	12.1 Allgemeine Bestimmungen	147
5.7 Technische Daten U-Riegel und Rohriegel	28	12.2 Aufbau der Schwerlaststütze	148
5.8 Technische Daten H-Diagonale und Konsolen	29	12.3 Materialermittlung	152
5.9 Technische Daten Systemgitterträger	30	12.4 Technische Daten	153
5.10 Bemessungshilfen	31	12.5 Anwendungsbeispiele	155
5.11 Tabellen zur Einsatzplanung und AV	32	<b>13.0 Stütztürme - MODEX als Traggerüst</b>	<b>156</b>
<b>6.0 Aufbau von Serienteilen</b>	<b>58</b>	13.1 Beschreibung und Anwendungsbereich	156
6.1 Spindelfüße	58	13.2 Bemessungsbeispiel	158
6.2 Anfangsstück	58	<b>14.0 Zertifikate</b>	<b>177</b>
6.3 Rohr- und U-Riegel	58	14.1 Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung	177
6.4 Vertikalstiele	59	14.2 Übereinstimmungszertifikat	178
6.5 V- und H-Diagonalen	59	14.3 Fall- und Abrollversuche	179
6.6 Verwendung von serienmäßigen Belägen	60	<b>15.0 Arbeitssicherheit</b>	<b>180</b>
6.7 Verwendung von systemfreien Vollholzbohlen	61	15.1 Allgemeine Bestimmungen	180
6.8 Gerüstverbreiterung	62	15.2 Montage und Demontage des MODEX-Knotens	181
6.9 Eckbereiche	63	15.3 Sicherheitsprotokolle	182
6.10 Abhebesicherung für MODEX-Gerüste	64	15.4 Benutzungsanweisung	189
<b>7.0 Transport von Gerüstteilen</b>	<b>65</b>		
7.1 Allgemeine Bestimmungen	65		
7.2 Montageablauf im Fassadengerüst	66		
7.3 Montageablauf im Raumgerüst	68		
7.4 Verwendung von PSAgA	69		
<b>8.0 Treppen</b>	<b>70</b>		
8.1 Allgemeine Bestimmungen	70		
8.2 Innen liegende Gerüstzugänge	71		
8.3 MODEX-Treppe Classic	72		
8.4 MODEX-Treppe Compact	83		
<b>9.0 Fassade</b>	<b>96</b>		
9.1 Allgemeine Bestimmungen	96		
9.2 Ankerung	97		
9.3 Fußgängerdurchgang	103		
9.4 Überbrückung bei H = 4 m	104		
9.5 Verbreiterungskonsolen	106		
9.6 Einsatz als Fanggerüst	108		
9.7 Dachfanggerüst mit Schutznetz	111		
9.8 Einsatz als Schutzdach	114		

## Anwenderhandbuch

Dieses Anwenderhandbuch erfüllt auch die Aufgaben einer Aufbau- und Verwendungsanleitung und muss somit auf der Verwendungsstelle des MODEX-Gerüsts vorhanden sein.

Der Auf-, Um- und Abbau sowie die Benutzung des Gerüsts darf nur durch Personen erfolgen, die mit dieser Aufbauanleitung und dem gültigen MODEX-Zulassungsbescheid vertraut sind.

Das Modulgerüst MODEX von Hünnebeck entspricht der DIN 4420, der DIN EN 12810 sowie der DIN EN 12811. Die Herstellung und Kennzeichnung der Bauteile ist in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-8.22-67 geregelt.

Es dürfen nur unbeschädigte Gerüst-Originalteile der Firma Hünnebeck verwendet werden. Alle Bauteile sind deshalb vor dem Einbau durch Sichtkontrolle auf Herkunft und Beschädigungen zu prüfen und gegebenenfalls gegen Originalteile auszutauschen. Reparaturen dürfen nur durch Hünnebeck vorgenommen werden. Seitens des Benutzers dürfen keine Veränderungen an Gerüstbauteilen vorgenommen werden.

Die Darstellungen in dieser Aufbau- und Verwendungsanleitung sind als beispielhaft zu verstehen. Darüber hinaus sind die geltenden Vorschriften für die Arbeitssicherheit zu beachten. Ferner müssen die Regelungen der Betriebssicherheitsverordnung beachtet werden.

Die im Rahmen der Aufbau- und Verwendungsanleitung angeführten technischen Details, die dem Aufsteller bzw. Nutzer bei der Einhaltung der Erfordernisse der Betriebssicherheitsverordnung dienlich sein sollen, bedeuten für diesen keine zwingende Vorgabe. Der Aufsteller bzw. Nutzer hat aufgrund der von ihm unter den Voraussetzungen der Betriebssicherheitsverordnung zu erstellenden Gefährdungsbeurteilung die

erforderlichen Maßnahmen nach pflichtgemäßem Ermessen zu treffen. Hierbei sind jeweils die Besonderheiten des Einzelfalls zu berücksichtigen.

Der Auf-, Um- und Abbau von MODEX-Gerüsten darf nur von befähigten Personen durchgeführt werden, die hierfür ausreichende Fachkenntnisse besitzen. Die Gerüstbauarbeiten müssen von einem fachlich geeigneten Vorgesetzten geleitet werden, der vom Unternehmer zu bestimmen ist. Die Gerüstbauarbeiten sind ebenfalls durch einen Aufsichtsführenden zu überwachen, welcher für eine arbeitssichere Ausführung zu sorgen hat und hierfür über ausreichende Kenntnisse und Erfahrungen verfügt.

Hierzu gehört auch eine objektbezogene Einweisung, die sich auf besondere Gefährdungssituationen bezieht.

Beim Einsatz von persönlicher Schutzausrüstung gegen Absturz (PSAgA) muss der Aufsichtsführende geeignete Anschlagpunkte festlegen und dafür sorgen, dass die Mitarbeiter die persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz benutzen. Im Rahmen der jeweiligen Aufbau- und Verwendungsanleitung geben wir dem Aufsteller und dem Nutzer auf der Grundlage unserer Gefährdungsanalyse Möglichkeiten an die Hand, in der jeweiligen Montage- und Verwendungssituation den Erfordernissen der Betriebssicherheitsverordnung Rechnung zu tragen.

Das Gerüst darf bei einer Absturzhöhe bis maximal 2,00 m als Fang- und Dachfanggerüst eingesetzt werden.

Alle in diesem Anwenderhandbuch angeführten Beläge können in Fang- und Dachfanggerüsten eingesetzt werden.

Voraussetzung für den Einsatz unserer Produkte ist, dass in jedem Fall die jeweilige Aufbau- und Verwendungsanleitung Beachtung findet.

In diesen Anleitungen ist der Aufbau der Regelausführung beschrieben. Wenn das Gerüstsystem für Aufbauvarianten verwendet wird, die von der Regelausführung abweichen, müssen die Abweichungen nach technischen Baubestimmungen und den Festlegungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-8.22-67 beurteilt und im Einzelfall nachgewiesen werden.

Auf einen Nachweis kann verzichtet werden, wenn das Gerüst nach einer in den Aufbau- und Verwendungsanleitungen oder in diesem Anwenderhandbuch dargestellten Regelausführung errichtet wird. Die Standsicherheit des Gerüsts muss in jedem Fall sichergestellt sein.

Das MODEX-Gerüst darf nur wie in den Aufbau- und Verwendungsanleitungen oder in diesem Anwenderhandbuch beschrieben und mit den in Kapitel 4.0 aufgelisteten Bauteilen auf-, um- und abgebaut sowie verwendet werden. Andere Aufbauvarianten sind möglich; sie bedürfen aber eines gesonderten Nachweises, der beim Hersteller angefordert werden kann.

### Aufbauvorbereitung

Das Gerüst muss vor der Inbetriebnahme, nach längeren Arbeitspausen, nach konstruktiven Änderungen und nach außergewöhnlichen Einwirkungen durch den verantwortlichen Unternehmer auf Vollständigkeit überprüft werden. Zu überprüfen sind die Beschaffenheit der Bauteile, die Standsicherheit sowie die Arbeits- und Betriebssicherheit.

Es darf kein beschädigtes Gerüstmaterial verwendet werden. Reparaturen von Bauteilen dürfen nur vom Hersteller ausgeführt werden. Der Gerüstaufbau ist auf ebenem und tragfähigem Untergrund vorzunehmen. Die Aufstellfläche ist gegebenenfalls entsprechend herzurichten.

## 2.0 Produktmerkmale

### Anwenderhandbuch

Das MODEX-Gerüst von Hünnebeck ist ein Arbeits-, Schutz- und Traggerüst, das universell und flexibel als Modul-Knotengerüst eingesetzt werden kann.

Die tragenden Vertikalstiele aus Gerüstrohr mit 48,3 mm Durchmesser sind mit angeschweißten Anschlussstellern im Höhenraster von 50 cm ausgestattet. Diese Anschlusssteller ermöglichen jeweils max. 8 Anschlüsse, und zwar sowohl in horizontaler als auch in diagonaler Richtung.

Die Horizontalriegel sind unterschiedlich lang. Es können nicht nur rechteckige, sondern auch schiefwinklige Grundrisse erstellt werden.

Die Systemlängen der Horizontalriegel betragen: 0,74 m, 0,82 m, 0,90 m, 1,01 m, 1,13 m, 1,25 m, 1,50 m, 1,80 m, 2,00 m, 2,50 m, 3,00 m, 4,00 m.

Mit diesen Systemlängen lassen sich Arbeits-, Schutz-, Raum- bzw. Schalungsgerüste mit optimalen Abständen aufbauen. Außerdem ermöglicht die Modul-Bauweise auch die Ausführung von Treppentürmen, Podesten, Zuschauertribünen u.ä.

Alle Horizontalriegel und Diagonalen sind an den Enden mit speziellen Knotenanschlüssen versehen, die einen unverlierbaren Keil enthalten.

Damit ist ein schnelles, sicheres und leichtes Einhängen und Verriegeln am

Anschlusssteller des Vertikalstiels möglich (auch 1-Mann-Montage).

Die Keile werden von oben nach unten mit einem 500 g schweren Hammer bis zum Prellschlag eingeschlagen. Dadurch entsteht eine Verbindung mit hoher Knotensteifigkeit. Dabei muss der obere Teil der Knotenanschlüsse nicht zwingend am Stielrohr anliegen (siehe Seite 181).

Die V-Diagonalen sind für Etagenhöhen von 1,00 m, 1,50 m und 2,00 m ausgelegt und für alle Systemlängen verfügbar.

Die erforderlichen Arbeitsebenen können wahlweise durch serienmäßige Beläge aus dem BOSTA-Gerüstprogramm oder durch systemfreie

Vollholzbohlen (D = 5 cm, Sortierklasse S10 oder MS10 nach DIN 4074-1) gebildet werden.

Alle Stahlteile des MODEX-Gerüsts sind feuerverzinkt, alle tragende Holzteile wetterfest imprägniert. Das bedeutet ein Minimum an Wartung und Reparatur.

#### Hinweis:

Es darf nur fehlerfreies Material eingesetzt werden. Beschädigte Bauteile sind sofort zu ersetzen. Es dürfen immer nur Hünnebeck-Originalteile verwendet werden.

Die Darstellungen in diesem Anwenderhandbuch sind als exemplarisch zu verstehen.

#### • Sicherheitssymbole:

Die individuellen Sicherheitssymbole sind zu beachten.

Beispiele:



#### Sicherheitshinweis:

Nichtbeachtung kann zu Sachschäden respektive Gesundheitsschäden (auch Lebensgefahr) führen.



#### Sichtprüfung:

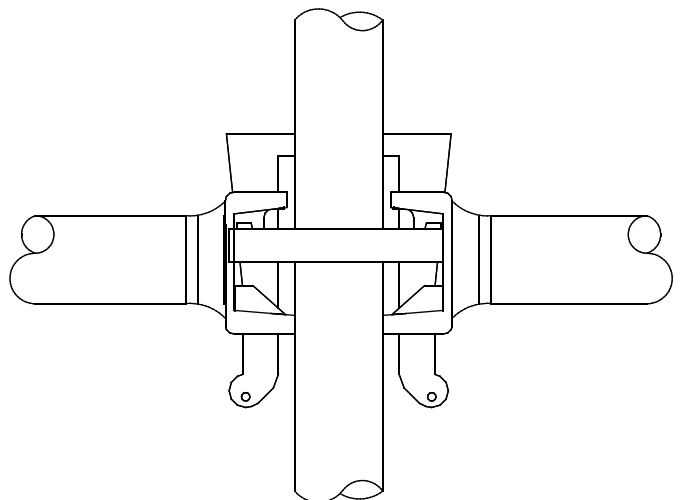
Die vorgenommene Handlung ist durch eine Sichtprüfung vorzunehmen.

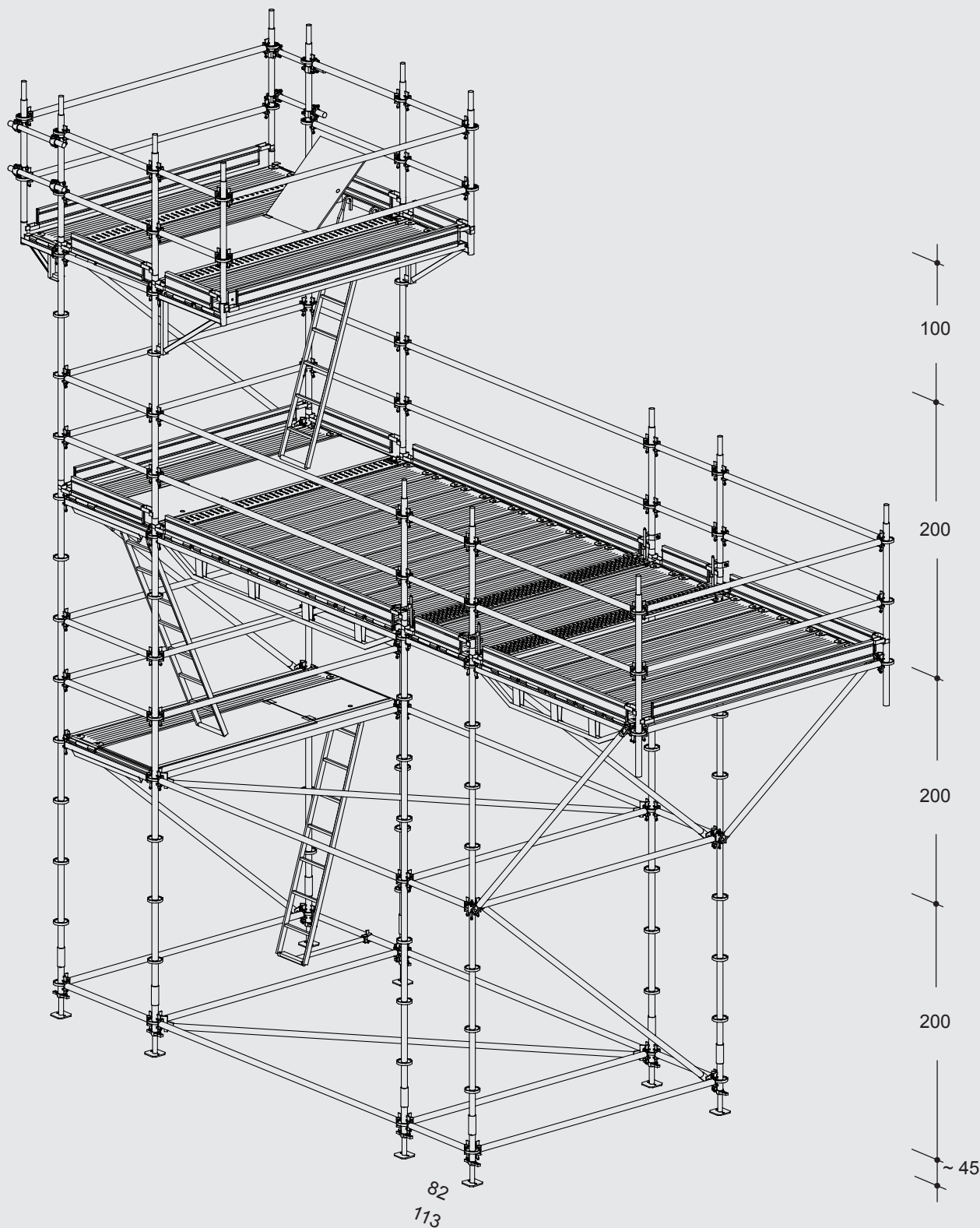


#### Hinweis:

Ergänzende Angaben zur sicheren, sach- und fachgerechten Ausführung der Tätigkeiten.

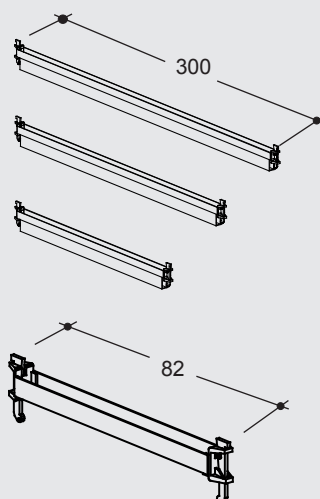
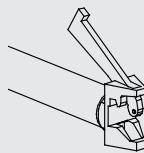
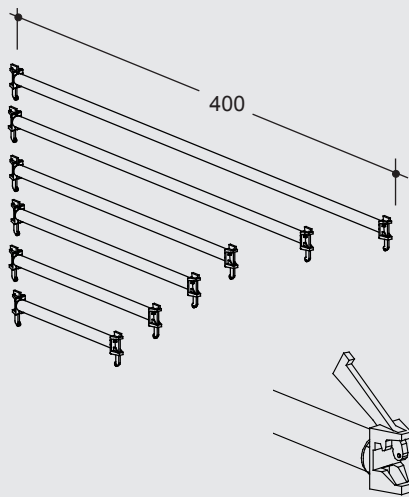
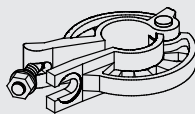
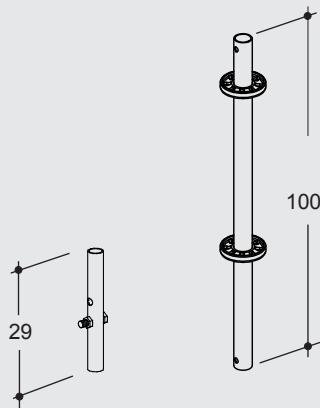
#### MODEX-Knoten





## 4.0 Bauteile

Anwenderhandbuch	Bezeichnung	Artikel-Nr.	Gewicht kg/St.
<b>4.1 Grundausrüstung</b>			
	<b>Spindelfuß 45/3,8</b>	551 234	3,1
	<b>Spindelfuß 70/3,8</b>	540 575	4,0
	Zum Ausgleich von Bodenunebenheiten. Verstellbereich (Spindelweg) 6,5 - 26,5 cm bzw. 6,5 - 50 cm.		
	<b>ID-Spindelfuß 38/52</b>	148 552	8,0
	Zum Ausgleich von Bodenunebenheiten. Verstellbereich (Spindelweg) 9 - 30 cm.		
	<b>Spindelfuß 70/3,8x6,3</b>	652 155	5,0
	<b>Kreuzkopfspindel 70/3,8x6,3</b>	652 184	7,5
	Die Fußspindel 70/3,8x6,3 und die Kreuzkopfspindel 70/3,8x6,3 werden für MODEX-Stütztürme eingesetzt.		
	<b>Fußstück starr</b>	428 533	1,2
	Dient wie die Spindelfüße zur Ableitung der Vertikallasten in den tragfähigen Untergrund.		
<b>Anfangsstück</b>	470 929	2,0	
Erleichtert das Aufstellen der untersten Vertikalstiele.			
<b>Spindelfußsicherung</b>	651 762	2,2	
Verbindet die Spindel mit dem Anfangsstück und dem Vertikalstiel.			
<b>Vertikalstiel 400</b>	470 918	20,2	
<b>Vertikalstiel 300</b>	470 907	15,3	
<b>Vertikalstiel 200</b>	470 892	10,4	
<b>Vertikalstiel 150</b>	470 881	8,0	
<b>Vertikalstiel 100</b>	470 870	5,6	
Stahlrohr $\varnothing$ 48,3 mm mit einem Anschlusssteller alle 50 cm. Verbindung untereinander mit fest eingebauten Zapfen. Ein Gerüstrohr $\varnothing$ 48,3 mm mit 3,2 mm Wanddicke ist ebenfalls aufsteckbar.			


**Vertikalstiel 100 L**

553 645

4,9

**Vertikalstiel 150 L**

652 074

7,3

**Vertikalstiel 200 L**

652 075

9,8

Lieferung ohne Verbindungszapfen (Art. Nr.: 553667). Dieser wird bei Bedarf eingeschraubt und ist separat zu disponieren.

**Verbindungszapfen**

553 667

0,9

Wird mit der Schraube M12x75 MuZ im Vertikalstiel 100 L befestigt. (Schrauben sind in der Lieferung enthalten.)

**Vario-Teller SW 22**

554 694

1,4

Ermöglicht Riegelanschlüsse im beliebigen Winkel bzw. in beliebiger Höhe.

**Rohrriegel 400**

533 470

15,8

**Rohrriegel 300**

470 951

12,0

**Rohrriegel 250**

470 940

10,1

**Rohrriegel 200**

475 781

8,2

**Rohrriegel 180 (für TOPEC-Schalung)**

489 260

7,5

**Rohrriegel 168**

651 765

7,1

**Rohrriegel 150**

475 770

6,4

**Rohrriegel 125**

484 739

5,4

**Rohrriegel 113**

475 760

5,0

**Rohrriegel 101**

482 020

4,6

**Rohrriegel 90 (für TOPEC-Schalung)**

489 250

4,1

**Rohrriegel 82**

470 930

3,8

**Rohrriegel 74**

482 019

3,5

**Rohrriegel 25**

577 863

1,7

Die Rohrriegel aus Stahlrohr  $\varnothing$  48,3 mm mit angeschweißten Knotenanschlüssen dienen zur horizontalen Aussteifung (Sonderlängen lieferbar).

**Rohrriegelsicherung**

496 506

0,1

Zur Sicherung von Rohrriegeln, die nicht im  $45^\circ$  oder  $90^\circ$  Winkel angeschlossen werden.

**U-Riegel 300/12.6**

651 774

25,9

**U-Riegel 250/12.6**

651 572

21,6

**U-Riegel 200/12.6**

651 571

17,2

**U-Riegel 150/12.6**

651 570

12,9

**U-Riegel 125/12.6**

651 775

10,7

**U-Riegel 113/12.6**

651 776

9,7

**U-Riegel 82/12.6**

651 777

7,0

Verstärkte U-Riegel für höhere Belastungen und größere Spannweiten.

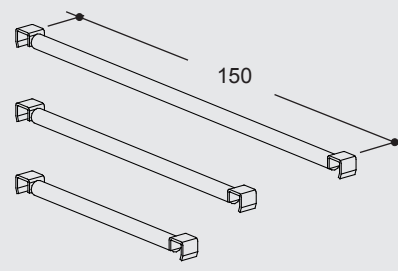
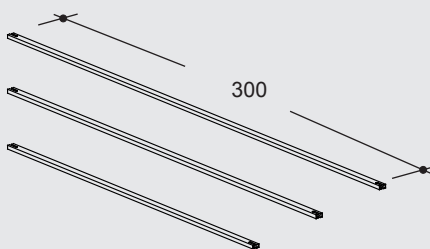
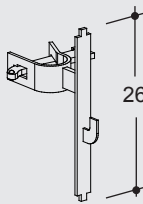
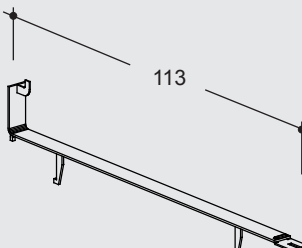
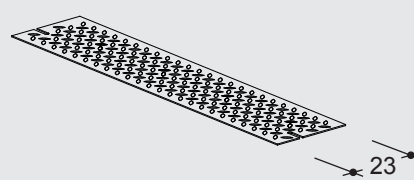
**U-Riegel 82**

470 962

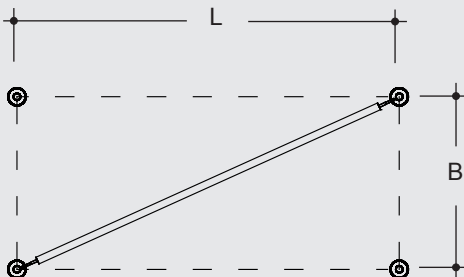
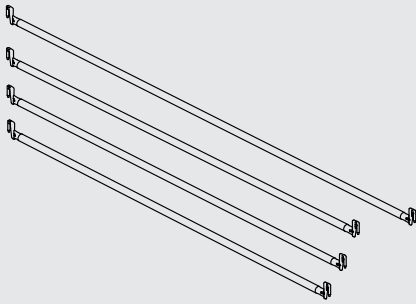
4,1

Der U-Riegel dient zur Aufnahme von serienmäßigen Belägen aus dem BOSTA-Gerüstprogramm.

## 4.0 Bauteile

Anwenderhandbuch	Bezeichnung	Artikel-Nr.	Gewicht kg/St.	
	<b>Bohlenriegel 150</b>	484 750	6,5	
	<b>Bohlenriegel 113</b>	651 561	9,7	
	<b>Bohlenriegel 101</b>	482 041	4,6	
	<b>Bohlenriegel 82</b>	651 560	5,1	
	<b>Bohlenriegel 74</b>	482 030	3,6	
	Zusatzunterstützung bei stumpf gestoßenen, systemfreien Belagbohlen.			
		<b>Abhebesicherungsrohr 300</b>	651 436	5,4
		<b>Abhebesicherungsrohr 250</b>	651 435	4,5
		<b>Abhebesicherungsrohr 200</b>	651 434	3,6
		<b>Abhebesicherungsrohr 150</b>	651 433	2,6
<b>Abhebesicherungsrohr 125</b>		651 432	2,2	
<b>Abhebesicherungsrohr 113</b>		651 431	2,0	
<b>Abhebesicherungsrohr 82</b>		651 430	1,4	
Belagsicherung für Beläge auf U-Riegel. Wird mit dem Niederhalter (Art. Nr.: 651 440) gesichert, welcher separat zu disponieren ist.				
	<b>Niederhalter</b>	651 440	0,9	
	Sichert das Abhebesicherungsrohr.			
	<b>Abhebesicherung 113</b>	479 091	2,5	
	<b>Abhebesicherung 82</b>	479 047	1,8	
	Dienen zur Sicherung von Serienbelägen beim Einsatz der U-Riegel 113 bzw. 82 sowie zur Aufnahme der Bordbretter aus dem BOSTA Gerüstprogramm.			
	<b>Abdeckblech 300</b>	651 559	10,2	
	<b>Abdeckblech 250</b>	651 558	15,1	
	<b>Abdeckblech 200</b>	651 557	12,0	
	<b>Abdeckblech 150</b>	651 556	8,9	
	<b>Abdeckblech 125</b>	651 555	7,4	
	<b>Abdeckblech 113</b>	651 554	6,7	
	<b>Abdeckblech 82</b>	651 553	4,8	
Bedeckt die Fläche zwischen zwei Gerüstfeldern, zwischen Belag und Konsolbelag. Nur in Verbindung mit Niederhalter (Art. Nr.: 651 440) sichern!				

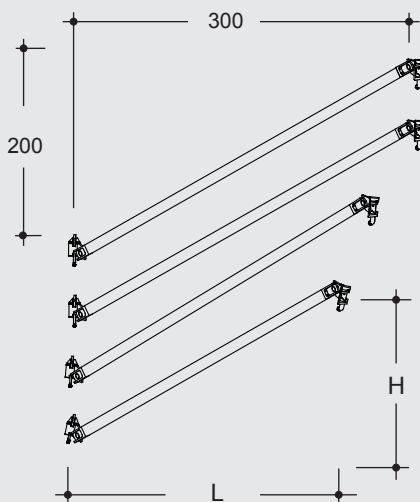




Gerüstfeld: Länge / Breite

<b>H-Diagonale 300/300</b>	651 635	16,3
<b>H-Diagonale 300/250</b>	651 634	15,1
<b>H-Diagonale 300/200</b>	651 633	13,9
<b>H-Diagonale 300/150</b>	651 632	13,0
<b>H-Diagonale 300/125</b>	651 631	12,6
<b>H-Diagonale 300/113</b>	651 630	12,5
<b>H-Diagonale 300/101</b>	482 085	12,4
<b>H-Diagonale 300/82</b>	651 629	12,1
<b>H-Diagonale 300/74</b>	482 063	12,1
<b>H-Diagonale 250/250</b>	484 810	13,7
<b>H-Diagonale 250/200</b>	484 809	12,4
<b>H-Diagonale 250/150</b>	651 628	11,3
<b>H-Diagonale 250/125</b>	651 627	10,9
<b>H-Diagonale 250/113</b>	478 785	10,8
<b>H-Diagonale 250/101</b>	482 074	10,6
<b>H-Diagonale 250/82</b>	478 763	10,4
<b>H-Diagonale 250/74</b>	482 052	10,3
<b>H-Diagonale 200/200</b>	651 711	11,0
<b>H-Diagonale 200/150</b>	651 626	9,8
<b>H-Diagonale 200/125</b>	651 625	9,3
<b>H-Diagonale 200/113</b>	651 624	9,0
<b>H-Diagonale 200/82</b>	651 623	8,5
<b>H-Diagonale 150/150</b>	651 710	8,3
<b>H-Diagonale 150/125</b>	651 622	7,7
<b>H-Diagonale 150/113</b>	651 621	7,4
<b>H-Diagonale 150/82</b>	651 620	7,0
<b>H-Diagonale 125/125</b>	651 619	6,8
<b>H-Diagonale 125/113</b>	533 506	6,7
<b>H-Diagonale 125/82</b>	533 517	6,0
<b>H-Diagonale 113/113</b>	651 618	6,4
<b>H-Diagonale 113/82</b>	651 617	5,6
<b>H-Diagonale 82/82</b>	651 616	4,7

Für die horizontale Aussteifung.



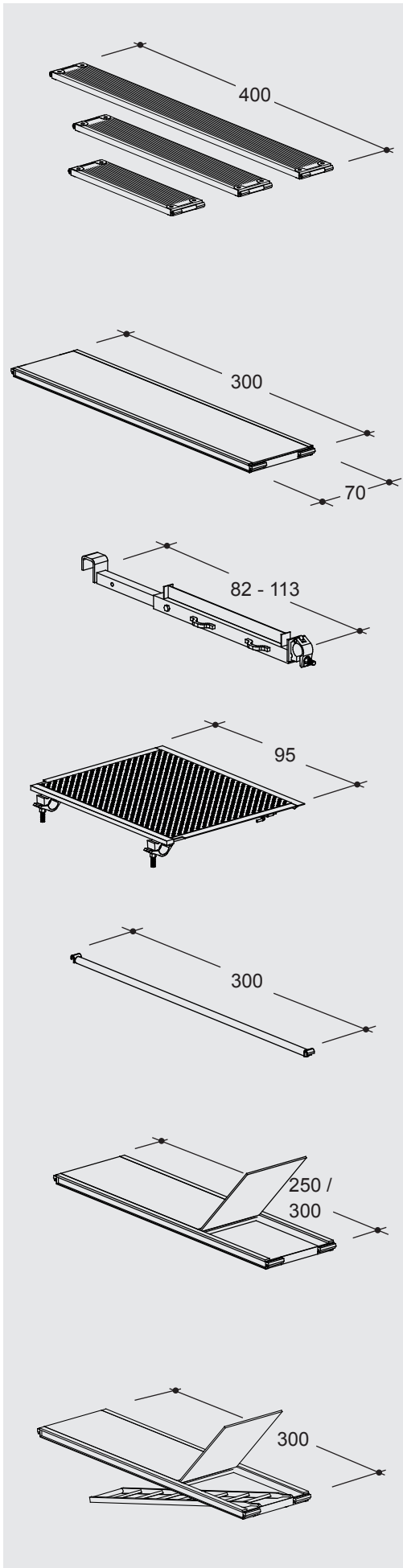
Gerüstfeld: Höhe/Länge

<b>V-Diagonale 200/300</b>	470 984	14,9
<b>V-Diagonale 200/250</b>	470 973	13,6
<b>V-Diagonale 200/200</b>	475 910	12,1
<b>V-Diagonale 200/150</b>	475 900	10,9
<b>V-Diagonale 200/125</b>	651 656	10,4
<b>V-Diagonale 200/113</b>	557 676	10,3
<b>V-Diagonale 200/82</b>	588 511	9,8
<b>V-Diagonale 150/180</b>	489 271	10,2
<b>V-Diagonale 100/300</b>	651 657	13,2
<b>V-Diagonale 100/250</b>	651 658	11,4
<b>V-Diagonale 100/200</b>	651 659	9,8
<b>V-Diagonale 100/150</b>	651 660	8,2
<b>V-Diagonale 100/125</b>	651 661	7,4
<b>V-Diagonale 100/113</b>	651 662	7,1
<b>V-Diagonale 100/82</b>	651 663	6,4

Für vertikale Aussteifung.

# 4.0 Bauteile

Anwenderhandbuch	Bezeichnung	Artikel-Nr.	Gewicht kg/St.	
	<b>V-Diagonale 150/300</b>	652 172	13,8	
	<b>V-Diagonale 150/250</b>	652 173	12,2	
	<b>V-Diagonale 150/200</b>	652 174	10,7	
	<b>V-Diagonale 150/150</b>	652 175	9,3	
	<b>V-Diagonale 150/125</b>	652 176	8,7	
	<b>V-Diagonale 150/113</b>	652 177	8,5	
	<b>V-Diagonale 150/90</b>	652 178	8,1	
	<b>V-Diagonale 150/82</b>	652 179	7,9	
	MODEX-Vertikaldiagonale für Traggerüste.			
		<b>Hohlkastenbelag 300/32 (2,0 kN/m² LK3)</b>	531 323	17,6
<b>Hohlkastenbelag 250/32 (3,0 kN/m² LK4)</b>		531 334	15,1	
<b>Hohlkastenbelag 200/32 (4,5 kN/m² LK5)</b>		531 345	12,6	
<b>Hohlkastenbelag 150/32 (4,5 kN/m² LK5)</b>		531 356	10,0	
<b>Hohlkastenbelag 125/32 (4,5 kN/m² LK5)</b>		531 367	8,7	
<b>Hohlkastenbelag 74/32 (4,5 kN/m² LK5)</b>		531 687	6,1	
Stahlblech-Konstruktion mit Alu-Zinkbeschichtung, extrem leicht und stabil. Rutschsichere Oberfläche durch Sicken				
	<b>Stahlboden 400/32 (2,0 kN/m² LK3)</b>	530 307	31,5	
	<b>Stahlboden 300/32 (3,0 kN/m² LK4)</b>	427 984	23,0	
	<b>Stahlboden 250/32 (4,5 kN/m² LK5)</b>	427 973	19,4	
	<b>Stahlboden 200/32 (6,0 kN/m² LK6)</b>	430 279	15,8	
	<b>Stahlboden 150/32 (6,0 kN/m² LK6)</b>	485 858	12,2	
	<b>Stahlboden 125/32 (6,0 kN/m² LK6)</b>	430 280	10,4	
	<b>Stahlboden 113/32 (6,0 kN/m² LK6)</b>	485 869	9,6	
	<b>Stahlboden 82/32 (6,0 kN/m² LK6)</b>	485 870	7,3	
	Feuerverzinkter, robuster und rutschsicherer Belag.			
		<b>Stahlboden 400/18 (3,0 kN/m² LK3)</b>	651 595	21,8
<b>Stahlboden 300/18 (3,0 kN/m² LK4)</b>		550 744	15,3	
<b>Stahlboden 250/18 (4,5 kN/m² LK5)</b>		550 733	14,3	
<b>Stahlboden 200/18 (6,0 kN/m² LK6)</b>		550 722	10,8	
<b>Stahlboden 150/18 (6,0 kN/m² LK6)</b>		550 711	8,5	
<b>Stahlboden 125/18 (6,0 kN/m² LK6)</b>		651 594	7,3	
<b>Stahlboden 113/18 (6,0 kN/m² LK6)</b>		651 593	6,6	
<b>Stahlboden 82/18 (6,0 kN/m² LK6)</b>		651 592	5,0	
In Kombination mit den 32 cm breiten Stahlböden ist durch diese 18 cm breiten Stahlböden das spaltfreie Auslegen der Belagflächen im MODEX-Gerüst möglich.				



<b>Aluboden 400/32</b>	(2,0 kN/m <sup>2</sup> LK3)	525 805	21,5
<b>Aluboden 300/32</b>	(4,5 kN/m <sup>2</sup> LK5)	479 860	16,9
<b>Aluboden 250/32</b>	(6,0 kN/m <sup>2</sup> LK6)	479 871	14,5
<b>Aluboden 200/32</b>	(6,0 kN/m <sup>2</sup> LK6)	479 882	12,0
<b>Aluboden 150/32</b>	(6,0 kN/m <sup>2</sup> LK6)	479 893	9,6
<b>Aluboden 125/32</b>	(6,0 kN/m <sup>2</sup> LK6)	479 908	8,4

Ausführung symmetrisch, dadurch beidseitig verwendbar. Rutschsichere Oberfläche.  
Zwei Beläge für ein Gerüstfeld.

<b>Alu-Rahmentafel 300/70</b>	(2,0 kN/m <sup>2</sup> LK3)	437 476	20,1
<b>Alu-Rahmentafel 250/70</b>	(2,0 kN/m <sup>2</sup> LK4)	437 487	17,1
<b>Alu-Rahmentafel 200/70</b>	(2,0 kN/m <sup>2</sup> LK5)	437 498	13,8

Extrem leichter Kombi-Belag mit Alu-Rahmen und integrierter auswechselbarer BFU 100G Platte.

<b>Teleskopriegel 82-113</b>		651 521	10,6
------------------------------	--	---------	------

Für Leitertreppen und Belagausparungen.

<b>Klappe 70/100</b>		651 780	20,8
----------------------	--	---------	------

Für Leitertreppen.

<b>Durchstiegsauflager 300</b>		651 587	11,5
<b>Durchstiegsauflager 250</b>		651 265	9,7
<b>Durchstiegsauflager 200</b>		651 586	7,7
<b>Durchstiegsauflager 150</b>		651 585	5,8

Für Leitertreppen mit einer Feldbreite von > 113 cm.

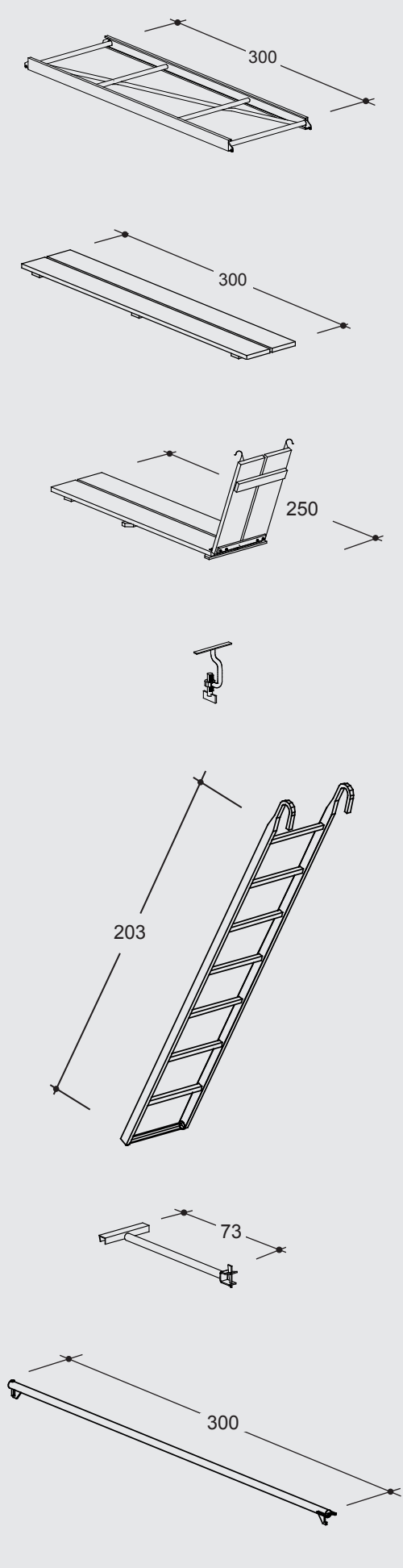
<b>Alu-Leitergangstafel 300/70 (2,0 kN/m<sup>2</sup> LK3)</b>		437 502	22,5
<b>Alu-Leitergangstafel 250/70 (2,0 kN/m<sup>2</sup> LK3)</b>		437 513	19,6

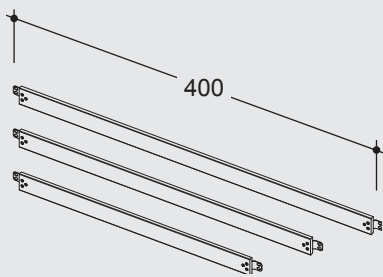
Aluminium-Sperrholzkonstruktion für den Einbau eines innen liegenden Leitertreppes (ohne Leiter). Die Leiter 200A (136 318) muss gesondert disponiert werden.

<b>Alu-Leitergangstafel 300/70 (2,0 kN/m<sup>2</sup> LK3)</b>		437 502	22,5
<b>Alu-Leitergangstafel 250/70 (2,0 kN/m<sup>2</sup> LK3)</b>		437 513	19,6
<b>Alu-Leitergangstafel 300/70 mit Leiter (LK3)</b>		492 910	26,8
<b>Alu-Leitergangstafel 250/70 mit Leiter (LK3)</b>		465 031	23,7

Aluminium-Sperrholzkonstruktion für den Einbau eines innen liegenden Leitertreppes mit integrierter, schwenkbarer Leiter.

## 4.0 Bauteile

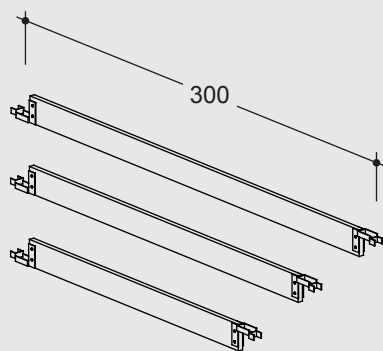
Anwenderhandbuch	Bezeichnung	Artikel-Nr.	Gewicht kg/St.
	<b>H-Rahmen 300/100-5</b> (4,5 kN/m <sup>2</sup> LK5) <b>H-Rahmen 250/100-6</b> (6,0 kN/m <sup>2</sup> LK6) <b>H-Rahmen 125/100</b> (6,0 kN/m <sup>2</sup> LK6)	560 795 529 437 138 740	35,4 29,1 14,8
	Werden auf U-Riegel aufgelegt. In Verbindung mit Horizontalrahmenbelägen verwenden.		
	<b>Horizontalrahmenbelag 300</b> <b>Horizontalrahmenbelag 250</b> <b>Horizontalrahmenbelag 125</b>	132 548 132 537 138924	20,5 17,3 8,8
	Zwei Horizontalrahmenbeläge decken einen Horizontalrahmen ab.		
	<b>Leitgangsbelaag 250</b>	143 090	18,5
	Für innen liegenden Durchstieg bei Verwendung von Horizontalrahmen und Leiter 200 A.		
	<b>Belaghalter</b>	139 620	18,5
	Sichert die Holzbeläge auf den Horizontalrahmen.		
	<b>Leiter 200A</b>	136 318	9,8
	Für den Innenaufstieg bei Etagenhöhe 2,00 m.		
	<b>Leiterbefestigung</b>	422 753	2,2
	Die unterste Leiter 200 A ist jeweils mit Hilfe der Leiterbefestigung am unteren Rohrriegel zu befestigen.		
	<b>Seitenschutz 300</b> <b>Seitenschutz 250</b> <b>Seitenschutz 200</b> <b>Seitenschutz 150</b> <b>Seitenschutz 125</b> <b>Seitenschutz 113</b> <b>Seitenschutz 82</b>	651 471 651 472 651 473 651 474 651 475 651 476 651 477	8,7 7,3 5,9 4,5 3,8 3,4 2,6



**Bordbrett 400/15**  
**Bordbrett 300/15**  
**Bordbrett 250/15**  
**Bordbrett 200/15**  
**Bordbrett 150/15**  
**Bordbrett 125/15**  
**Bordbrett 113/15**  
**Bordbrett 101/15**  
**Bordbrett 82/15**  
**Bordbrett 74/15**

Werden in Längsrichtung verwendet.  
 Bretthöhe 15 cm.

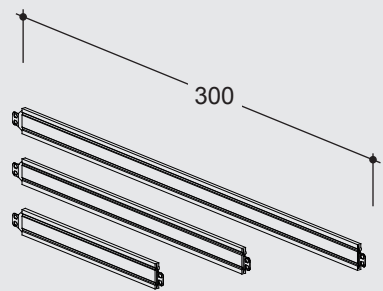
651 979	10,9
651 978	7,2
651 977	6,0
651 976	4,9
651 975	3,8
651 974	3,2
651 973	3,0
651 972	2,9
651 971	2,3
651 970	2,1



**Bordbrett 300/15 Q**  
**Bordbrett 250/15 Q**  
**Bordbrett 200/15 Q**  
**Bordbrett 150/15 Q**  
**Bordbrett 125/15 Q**  
**Bordbrett 113/15 Q**  
**Bordbrett 101/15 Q**  
**Bordbrett 82/15 Q**  
**Bordbrett 74/15 Q**

Werden in Querrichtung verwendet.  
 Bretthöhe 15 cm.

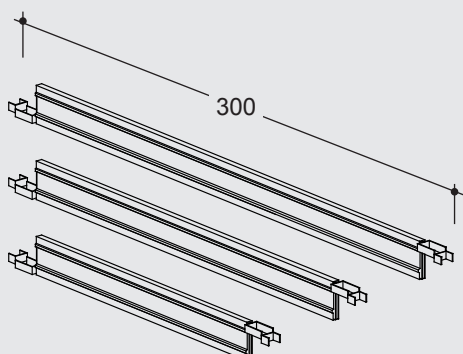
651 999	7,4
651 998	6,3
651 997	5,2
651 996	4,1
651 995	3,5
651 994	3,3
651 993	3,0
651 992	2,6
651 991	2,4



**Stahlbord 300/15**  
**Stahlbord 250/15**  
**Stahlbord 200/15**  
**Stahlbord 150/15**  
**Stahlbord 125/15**  
**Stahlbord 113/15**  
**Stahlbord 101/15**  
**Stahlbord 82/15**  
**Stahlbord 74/15**

Stahlblech-Hohlkasten mit Alu-Zink-Beschichtung,  
 Bauhöhe 15 cm, Dicke 3 cm.

531 437	9,0
531 448	6,7
531 459	5,5
531 460	4,3
531 470	3,7
652 017	3,6
652 016	3,3
652 015	2,8
652 014	2,6

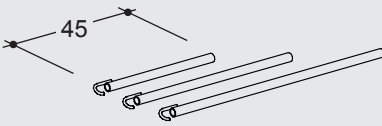
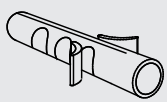
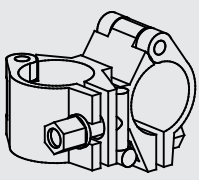
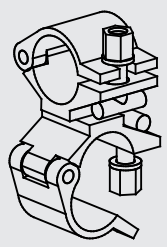


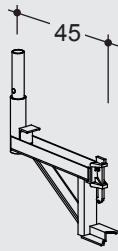
**Stahlbord 300 /15 Q**  
**Stahlbord 250 /15 Q**  
**Stahlbord 200 /15 Q**  
**Stahlbord 150 /15 Q**  
**Stahlbord 125 /15 Q**  
**Stahlbord 113 /15 Q**  
**Stahlbord 101 /15 Q**  
**Stahlbord 82 /15 Q**  
**Stahlbord 74 /15 Q**

Bauhöhe 15 cm.

651 736	8,7
651 737	6,6
651 738	5,4
651 739	4,2
651 740	3,6
651 742	3,3
652 003	3,0
651 742	2,6
652 002	2,4

## 4.0 Bauteile

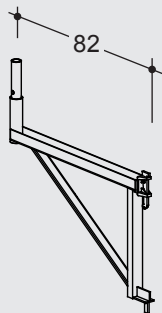
Anwenderhandbuch	Bezeichnung	Artikel-Nr.	Gewicht kg/St.	
	<b>Gerüsthalter 350</b>	467 063	15,0	
	<b>Gerüsthalter 250</b>	467 041	10,8	
	<b>Gerüsthalter 223</b>	467 085	8,7	
	<b>Gerüsthalter 180</b>	116 820	7,0	
	<b>Gerüsthalter 140</b>	116 793	5,7	
	<b>Gerüsthalter 110</b>	116 808	4,1	
	<b>Gerüsthalter 75</b>	078 940	2,9	
	<b>Gerüsthalter 45</b>	078 939	1,9	
	Stahlrohr Ø 48,3 mm mit Haken Ø 20 mm. Zur Verankerung der Gerüste.			
		<b>25 Dübel S14 ROE-100</b>	497 842	0,2
<b>25 Gerüstösen GS 12 x 120</b>		497 864	4,6	
<b>25 Gerüstösen GS 12 x 160</b>		497 875	5,0	
	<b>Normalkupplung 48/48      SW 22</b>	002 514	1,2	
	Zur rechtwinkligen Verbindung von Rohren Ø 48,3 mm.			
	<b>Drehkupplung 48/48      SW 22</b>	002 525	1,4	
	Zur Verbindung von Rohren in beliebigem Winkel.			

**4.2 Zusatzausstattung**

**Konsole 32 A**

Zur Gerüstverbreiterung mit einem 32 cm Belag.

583 416

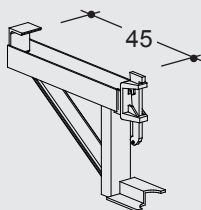
5,6


**Konsole 82 A**

Zur Gerüstverbreiterung mit zwei 32 cm Belägen.

583 427

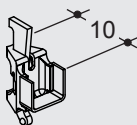
10,2


**Konsole 32 ohne Anfänger**

Zur Gerüstverbreiterung mit einem 32 cm Belag.

651 514

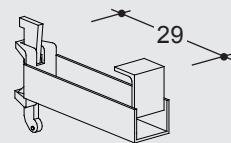
4,0


**S-Riegel**

 Verwendung als Konsolriegel an Gerüstaußen-  
seiten in Verbindung mit Stahlböden S.

651 479

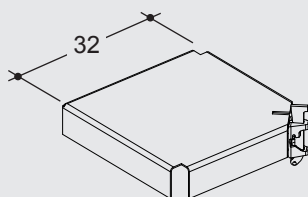
0,8


**S-Konsolriegel**

 Verwendung als Konsolriegel an Gerüstaußen-  
seiten in Verbindung mit zwei Stahlböden S.

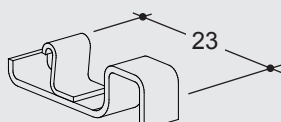
651 481

1,8


**Innenecke 32**

651 525

8,8


**Außeneck-Halter**

Verbindet im Eckbereich zwei Gerüstfelder.

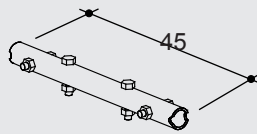
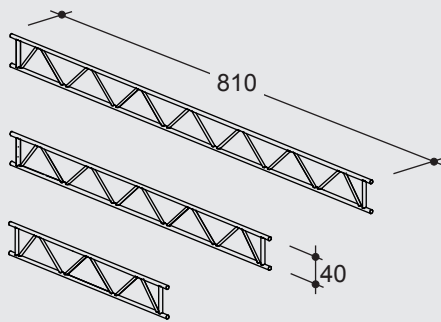
651 510

1,4

## 4.0 Bauteile

Anwenderhandbuch	Bezeichnung	Artikel-Nr.	Gewicht kg/St.
	<b>System-Gitterträger 750</b> <b>System-Gitterträger 600</b> <b>System-Gitterträger 500</b> <b>System-Gitterträger 400</b>	651 535 651 534 651 533 651 532	84,4 72,0 54,4 49,1
	<b>Anfänger für Gitterträger</b> Zur Verbindung von Vertikalstielen auf den Gitterträgern. Zur Verbindung von U-Auflagern auf den Gitterträger mit Vertikalstielanschluss.	651 543	2,1
	<b>Anfänger für U-Auflager</b> Zur Verbindung von U-Auflagern auf Gitterträgern ohne Vertikalstielanschluss. Befestigt das Abhebesicherungsrohr.	651 792	1,6
	<b>Anfänger für U-Riegel</b> Zur Verbindung vom Vertikalstielen an einem U-Riegel.	651 261	1,7
	<b>Anfänger für Rohrriegel</b> Für die Verbindung vom Vertikalstielen mit Rohrriegeln.	651 547	1,5
	<b>U-Auflager 300</b> <b>U-Auflager 250</b> <b>U-Auflager 200</b> <b>U-Auflager 150</b> <b>U-Auflager 125</b> <b>U-Auflager 113</b> <b>U-Auflager 82</b>	651 847 651 848 651 849 651 850 651 851 651 552 651 553	28,90 24,10 19,30 14,50 12,10 10,90 9,77





**Gitterträger (Stahl) 760**  
**Gitterträger (Stahl) 610**  
**Gitterträger (Stahl) 510**  
**Gitterträger (Stahl) 410**  
**Gitterträger (Stahl) 310**

575 555 73,0  
 575 544 58,0  
 575 533 49,0  
 575 522 39,0  
 575 511 30,0

**Gitterträger (Alu) 810**  
**Gitterträger (Alu) 610**  
**Gitterträger (Alu) 510**  
**Gitterträger (Alu) 410**  
**Gitterträger (Alu) 310**

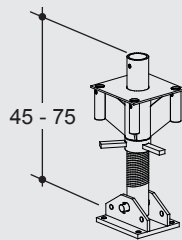
444 251 33,6  
 444 240 25,4  
 444 230 21,8  
 444 229 17,3  
 444 218 13,3

Systemfreie Gitterträger mit Systemhöhe 40 cm.  
 Ober- und Untergurt: Rohr Ø 48,3 mm.

**Verbindungsrohr komplett**  
 Als Stoßverbindung von Gitterträgern.

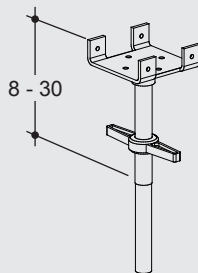
575 500 1,4

### 4.3 Schwerlaststütze



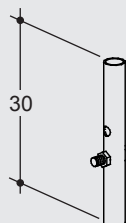
**M-Lastspindel**  
 Höhenverstellbar von 45 - 75 cm.  
 Als Fuß- und Kopfstück verwendbar.

580 802 61,0



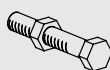
**ID-Kopfspindel 38/52**  
 Zur Aufnahme von Trägern. Die Kopfplatte  
 gleicht Neigungen bis zu 6% aus.  
 Konstruktionshöhe von 8 bis 29,8 cm,  
 Typenprüfung ID15 beachten!

148 530 8,2



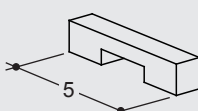
**Verbindungzapfen**  
 Ist das Bindeglied zwischen der M-Lastspindel  
 (Fußstück) und den Vertikalstielen.

553 667 0,9



**Stoßsicherung M12x75 MuZ**  
 Verbindet die V-Stiele untereinander.

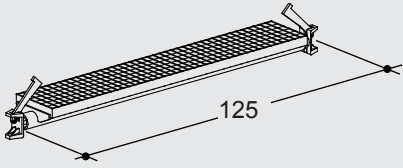
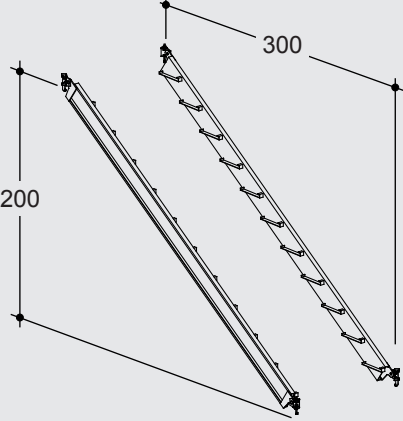
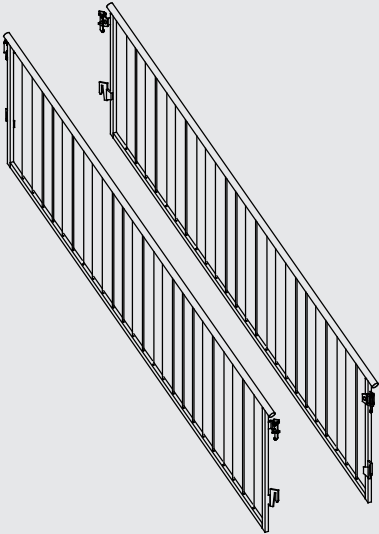
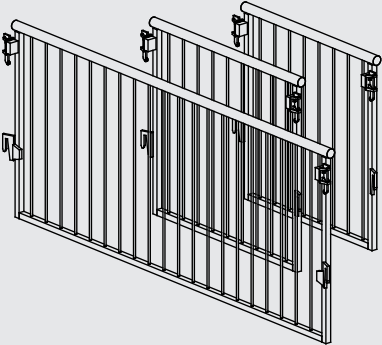
554 710 0,3

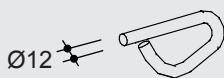
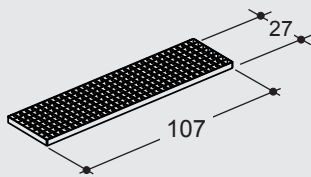


**Querkraft-Sicherung**  
 Wird in den R-Riegel 25-Anschluss gesteckt, um  
 ein Abheben zu verhindern.

577 988 0,4

## 4.0 Bauteile

Anwenderhandbuch	Bezeichnung	Artikel-Nr.	Gewicht kg/St.
<h3>4.4 MODEX-Treppe Classic</h3>    	<b>G-R-Riegel</b> Erforderlich als Übergang vom Podestbelag zu den Treppenstufen.	525 656	11,2
	<b>Wange 200/300 L</b> <b>Wange 200/300 R</b> Treppenwange links bzw. rechts für die Aufnahme der Treppenstufen (Gitterroste).	526 385 526 396	28,8 28,8
	<b>Diagonalgeländer 300/200 L</b> <b>Diagonalgeländer 300/200 R</b> Dienen zur Sicherung der Treppenaufgänge.	651 910 651 911	41,7 41,7
	<b>Horizontalgeländer 250</b> <b>Horizontalgeländer 125</b> <b>Horizontalgeländer 113</b> Dienen zur Sicherung der Treppenpodeste.	651 902 651 903 651 904	32,2 18,2 16,9



**Gitterrost 27/107**  
Bildet die Treppenstufen.

525 623 8,9

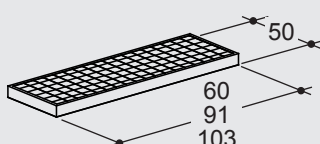
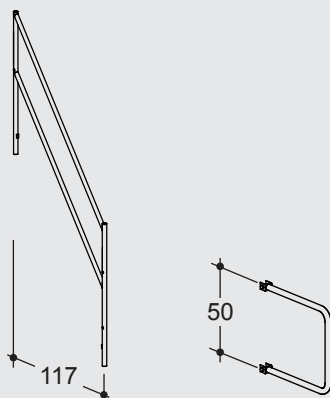
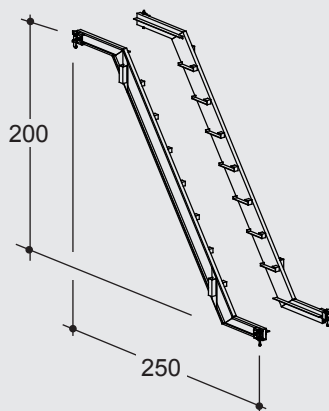
**Gitterrost-Sicherung**  
Mit der Schraube M10x45 sind die Treppenstufen gegen unbefugtes Ausbauen zu sichern. 25 Stück im Paket.

525 690 2,0

**Rahmenstecker Ø 12 mm**  
Zur zugfesten Verbindung der Vertikalstiele.

129 473 0,3

### 4.5 MODEX-Treppe Compact



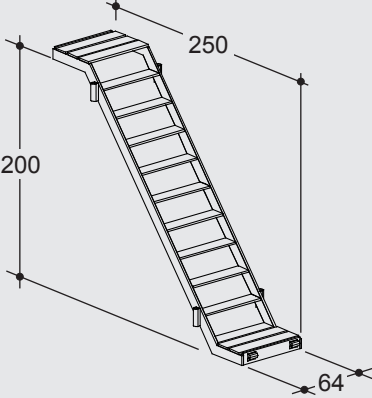
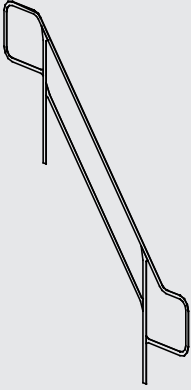

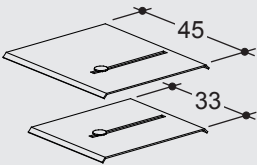
**Wange links 200/250** 651 694 29,2  
**Wange rechts 200/250** 651 680 29,2  
 Linke bzw. rechte Wange für die Aufnahme der Treppenstufen (Gitterroste).

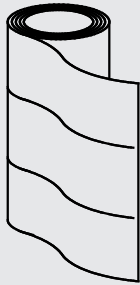
**Basisgeländer** 651 698 13,1  
Stahl, feuerverzinkt.

**Podestgeländer** 651 703 3,0  
Mit zwei Schrauben.

**Gitterrost 21-60** 651 707 3,9  
**Gitterrost 21-91** 651 708 5,9  
**Gitterrost 21-103** 651 709 6,8  
 Bilden die Treppenstufen.

## 4.0 Bauteile

Anwenderhandbuch	Bezeichnung	Artikel-Nr.	Gewicht kg/St.
<b>4.6 Alu-Gerüsttreppe</b>    	<b>Alu-Treppe 250</b> Mit Podesten für den Außen-Treppenaufstieg. Passend zu allen U-Riegeln. Feldlänge: 2,50 m Etagenhöhe: 2,00 m Treppenbreite: 0,64 m Stufenabstand: 0,20 m	464 633	23,6
	<b>Außengeländer</b> Stahl, feuerverzinkt.	464 655	16,9
	<b>Innengeländer</b> Stahl, feuerverzinkt.	464 644	11,9
	<b>Zwischenabdeckung oben</b>	467 670	2,1
	<b>Zwischenabdeckung unten</b> Überbrücken die Abstände zwischen den oberen bzw. unteren Treppenpodesten und den Gerüstlagen.	467 626	1,6

**4.7 Gerüstplanen und Zubehör**

**DELTA Gerüstplane 2,70 x 20,0 m**

543 292

15,1

**DELTA Gerüstplane 3,25 x 20,0 m**

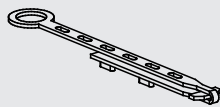
543 307

18,2


**DELTA Knüpfen**

533 024

0,1


**DELTA Knebelbinder, 50 Stück**

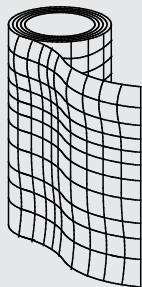
533 609

0,6

**DELTA Knebelbinder, 1 Stück**

533 035

0,1


**Gerüstnetz 2,5 m x 20,0 m**

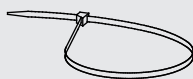
563 343

3,0

**Gerüstnetz 3,0 m x 20,0 m**

563 354

3,6


**100 Einwegbinder**


588 430

0,1

# 5.0 Einsatzplanung und Aufbauvorbereitung

## Anwenderhandbuch

### 5.1 Einsatzplanung

 **Sicherheitshinweis:**  
Grundsätzlich ist für jeden Einsatz der Nachweis der Standsicherheit zu erbringen.

Für einige ausgesuchte Fälle - Regelausführung - wurden diese Nachweise erbracht und in diesem Handbuch zusammengestellt (siehe Kapitel 8 bis 13).


Wichtige Kriterien für die Einsatzplanung sind:

- die Verwendungsart des Gerüsts (Arbeits-, Schutz-, bzw. Raum-, Schal- oder Traggerüst);
- die Größe und der genaue Bereich der planmäßig aufzunehmenden vertikalen Arbeits- bzw. Verkehrslasten;
- die auftretenden Horizontallasten aus Wind;
- die Anzahl der Arbeitsetagen sowie deren Breite und Länge;
- die Wahl der erforderlichen Beläge, die je nach Ausführung (Stahlböden, Vollholzbohlen, Aluböden, Alu-Rahmentafeln) unterschiedliche Eigengewichte als Belastung aufweisen;
- die Auswahl der geeigneten Längen der Vertikalstiele;
- Vertikalstiele sind im unmittelbaren Bereich der Etagen bzw. der Horizontalriegel zu stoßen;
- die Anordnung und Anzahl der V-Diagonalen sowie die Art der Diagonalführung:
  - a) turmartige Anordnung
  - b) kreuzende, durchlaufende Anordnung (bei beiden Ausführungen dürfen einer V-Diagonalen höchstens 5 Gerüstfelder zugeordnet werden);
- die Anzahl und Lage der Gerüstverankerungen;
- der mögliche Einsatz der systemungebundenen, handelsüblichen Bohlen, die den zusätzlichen Einbau von queraussteifenden H-Diagonalen erfordern (mindestens jedes 5. Feld pro Gerüstetage);
- Montagebeginn an der Basis **mit** oder **ohne** Anfangsstück (Das Anfangsstück erleichtert den Aufbau und ermöglicht die Ein-Mann-Montage.);
- Die in diesem Handbuch angegebenen Belastbarkeiten müssen unbedingt eingehalten werden.

### 5.2 Aufbauvorbereitung

Zur Arbeitserleichterung und Gewährleistung einer schnellen und sicheren Gerüstmontage sind folgende Punkte zu beachten:

- der Aufstellbereich bzw. die Aufstellfläche des Gerüsts muss die zu erwartenden Vertikallasten aus den Vertikalstielen aufnehmen können; gegebenenfalls sind unter den Fußspindeln Verteilerbohlen anzuordnen;
- Bauteile zweckmäßig lagern und auf Vollständigkeit überprüfen;
- kein beschädigtes Gerüstmaterial verwenden;
- Abstand des Gerüsts vom Bauwerk beachten; Störbereiche berücksichtigen (Auskragungen, Versprünge etc.);
- Spindeln gemäß Zeichnung aufbauen und höhenmäßig ausrichten;
- Basis komplett montieren und ausrichten; Stiele einstecken und dann Zug um Zug montieren, aussteifen und ordnungsgemäß verriegeln;
- Diagonal-Aussteifungen und Verankerungen gleichzeitig mit dem aufsteigenden Gerüst einbauen und wirksam anschließen;
- Arbeitsbühnen und/oder Plattformen mittels Schutzgeländer (Rohrriegel) und Bordbretter sichern.

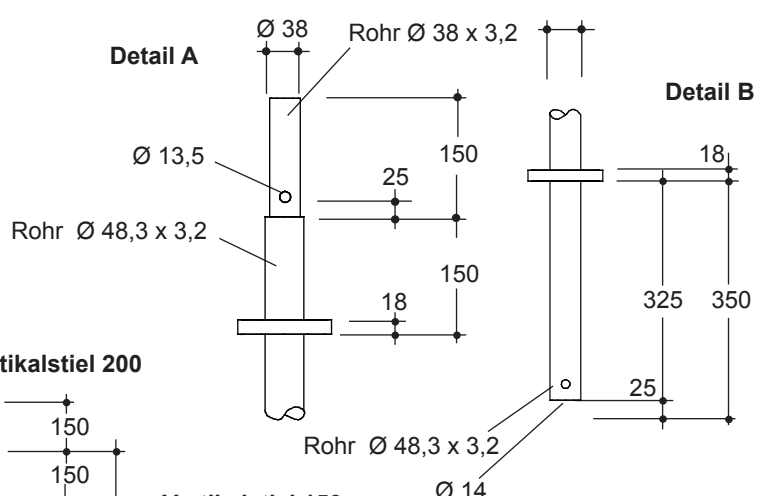
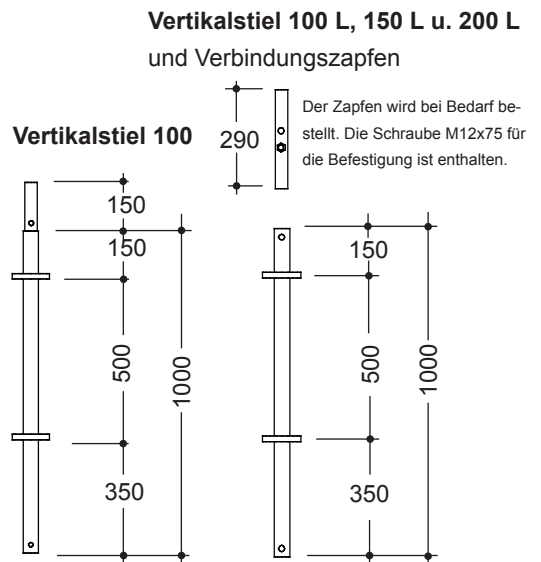
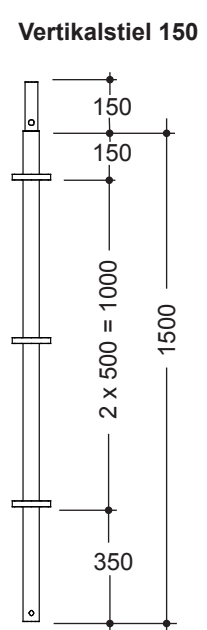
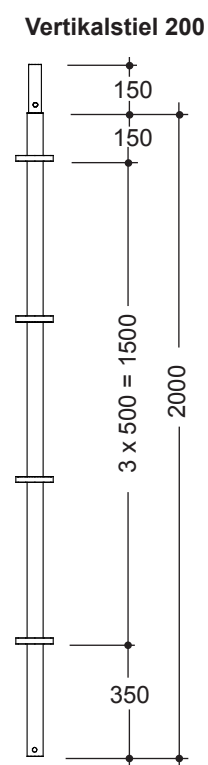
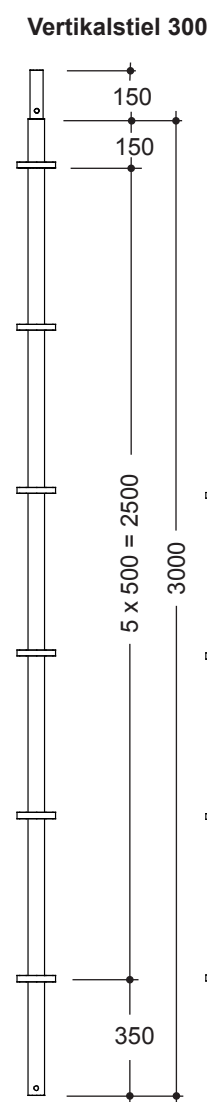
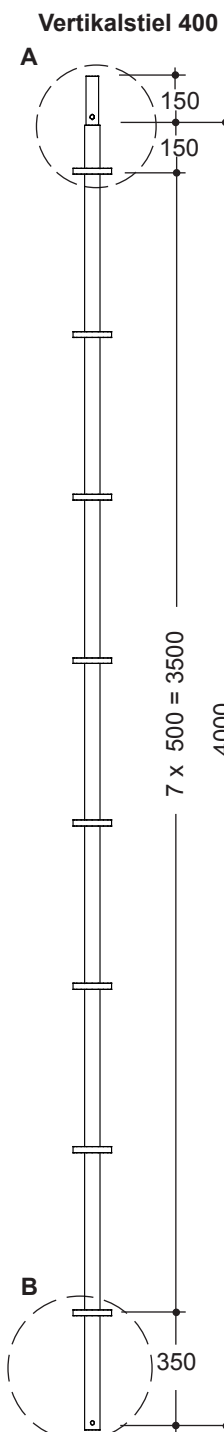
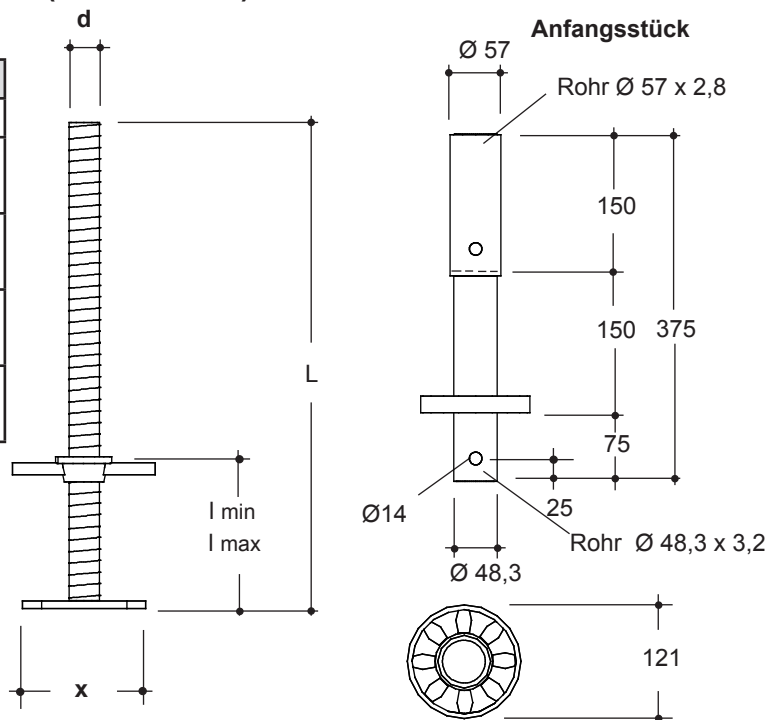
 **Hinweis:**  
Das Systemgerüst darf im Einzelfall durch Bauteile wie Stahlrohre Ø 48,3 mm, die mit Kupplungen gemäß EN 74-1 anzuschließen sind, sowie Gerüstbretter und -bohlen ergänzt werden (unter Beachtung der DIN 4420, Teil 1 und Teil 3, DIN EN 74-1 sowie DIN EN 12 811).

### 5.3 Konstruktionsmerkmale für den Aufbau (Maße in mm)

Tabelle 5.1

Spindelmaße					
Spindeltyp	L	l <sub>min</sub>	l <sub>max</sub>	x	d
Spindeltyp 45/3,8	450	65	265	130	38
Spindelfuß 70/3,8	700	65	500	130	38
ID15-Fußspindel 38/52	520	87	300	170	38

zul. Spindellasten siehe Diagramm 5.1 bis 5.22,  
Seite 35 - 46

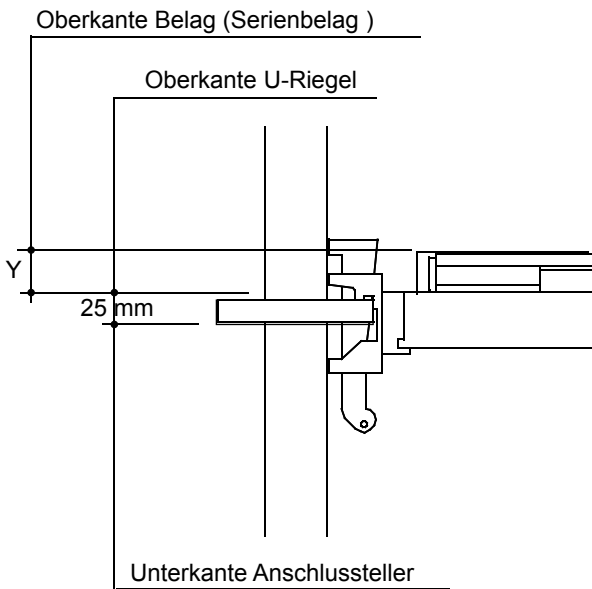


# 5.0 Einsatzplanung und Aufbauvorbereitung

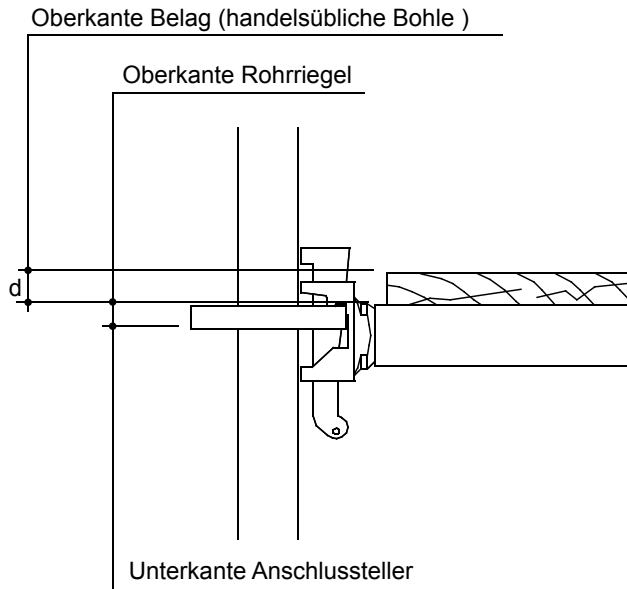
## Anwenderhandbuch

### 5.3 Konstruktionsmerkmale für den Aufbau (Fortsetzung)

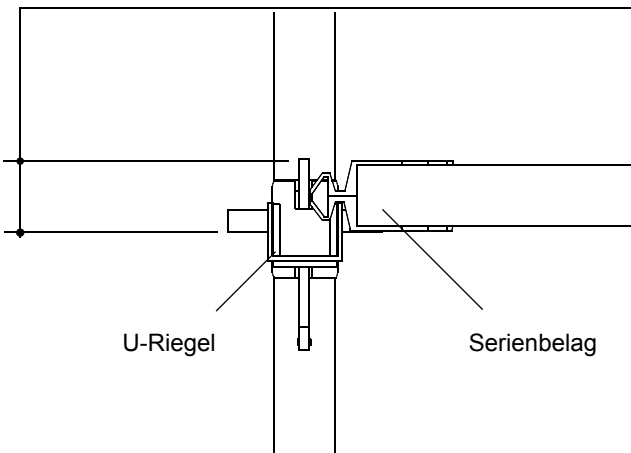
Einsatz von U-Riegeln mit Serienbelägen



Einsatz von Rohrriegeln mit handelsüblichen Bohlen



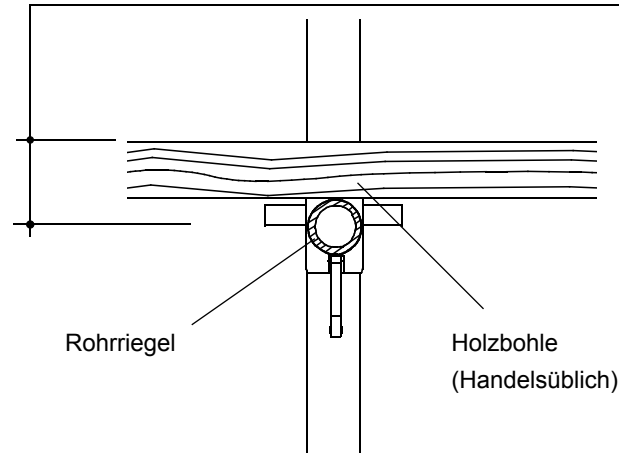
Maß X = Unterkante - Anschlusssteller bis Oberkante - Belag



**Maß X = Y + 25 mm**

Bei verschiedenen Serienbelägen

Maß X = Unterkante - Anschlusssteller bis Oberkante - Belag



**Maß X = Bohlendicke + 25 mm**

Vollholzbohlen	32 cm breit	<b>55 mm</b>
Stahlboden		<b>65 mm</b>
Alu-Boden	32 cm breit	<b>55 mm</b>
Alu-Boden	50 cm breit	<b>90 mm</b>
Alu-Rahmentafel		<b>60 mm</b>
Alu-Leitergangstafel		<b>60 mm</b>
Stahl-Hohlkastenbelag		<b>55 mm</b>
Horizontalrahmen mit Horizontalrahmenbelag		<b>90 mm</b>

Bohle	d = 50 mm	<b>75 mm</b>
Bohle	d = 45 mm	<b>70 mm</b>
Bohle	d = 40 mm	<b>65 mm</b>
Bohle	d = 35 mm	<b>60 mm</b>
Bohle	d = 30 mm	<b>55 mm</b>

**Hinweis:**  
Die obigen Einbaumaße ermöglichen es, von einem vorgegebenen Höhenknoten am Bauwerk den genauen maßlichen Gerüstaufbau zu ermitteln bzw. festzulegen.



## 5.4 Übersicht über die verwendbaren Beläge und deren Zuordnung zu den Lastklassen (LK) nach DIN EN 12811-1

**Tabelle 5.2**

Belagtyp	Breite	Zuordnung in Lastklasse bei Spannweite in cm							
		82	113	125	150	200	250	300	400
Vollholzbohle	32			6	6	5	4	3	
Stahl Hohlkastenbelag	32			6	6	5	4	3	
Stahlboden	32	6	6	6	6	6	5	4	3
Stahlboden S	18				6	6	5	4	
Aluboden	32			6	6	6	6	5	3
Aluboden	50			6		6	6	5	
Alu-Rahmentafel	70					3	3	3	
Alu-Leitgangstafel	70						3	3	
Horizontalrahmen	100			6			6	5	

### Verkehrslasten nach DIN EN 12811-1 (Ausgabe März 2004)

**Tabelle 5.3**

Lastklasse LK	Flächen- bezogene Nennlast p [kN/m <sup>2</sup> ]	Einzellast <sup>1)</sup>		Teilflächenlast	
		P <sub>1</sub> [kN]	P <sub>2</sub> [kN]	P <sub>c</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	Teilflä- che A <sub>c</sub>
1	0,75 <sup>2)</sup>	1,5	1,0	-	-
2	1,50	1,5	1,0	-	-
3	2,00	1,5	1,0	-	-
4	3,00	3,0	1,0	5,0	0,4 x A <sub>B</sub>
5	4,50	3,0	1,0	7,5	0,4 x A <sub>B</sub>
6	6,00	3,0	1,0	10,0	0,5 x A <sub>B</sub>

<sup>1)</sup> P<sub>1</sub> Belastungsfläche 0,5 m x 0,5 m, mindestens jedoch 1,5 kN je Belagteil

P<sub>2</sub> Belastungsfläche 0,2 m x 0,2 m

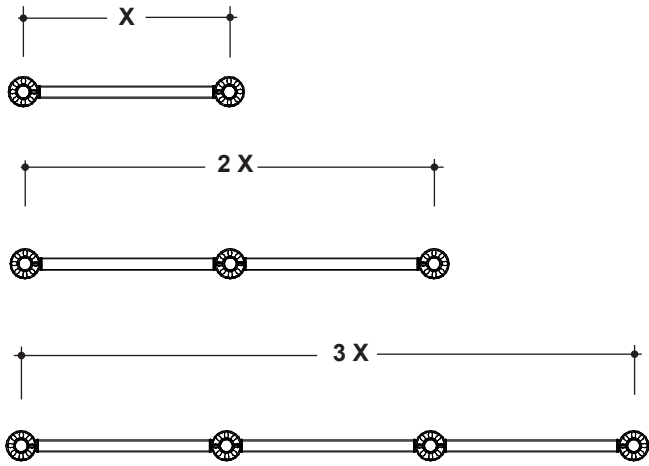
<sup>2)</sup> für Belagteile p = 1,50 kN/m<sup>2</sup>

A<sub>B</sub> = Belagfläche entspricht dem Teilflächenfaktor nach DIN EN 12811-1

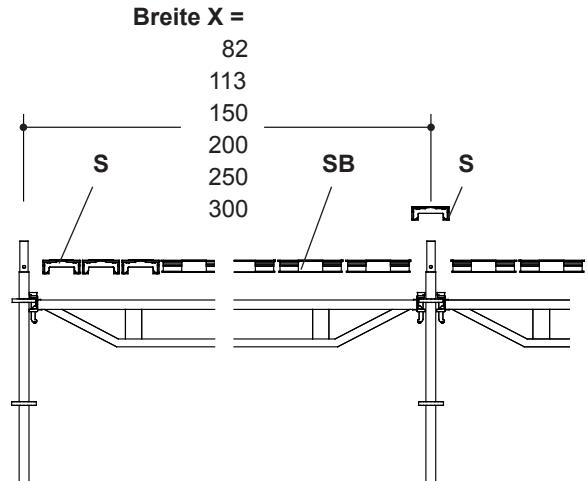
# 5.0 Einsatzplanung und Aufbauvorbereitung

## Anwenderhandbuch

### 5.5 Erforderliche Anzahl von Belagteilen bei Flächengerüsten unter Beachtung der Feldbreiten.



**SB** = Stahlboden 32 cm breit  
**S** = Stahlboden S 18 cm breit



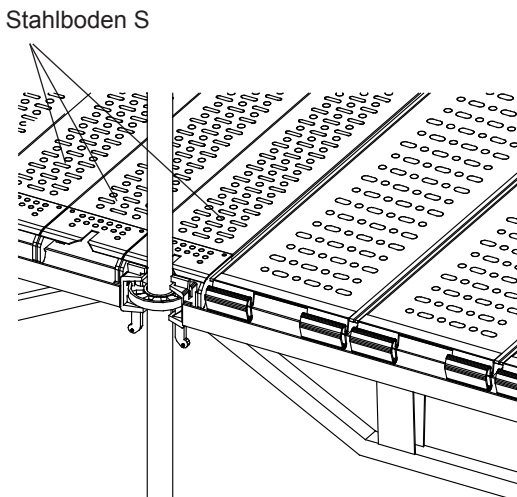
#### Grundlagen:

Stahlboden (32 cm breit) in verschiedenen Längen. Stahlboden S (18 cm breit) als Füllbelag. U-Riegel S als Konsol-Riegel in Außenbereichen (siehe Beispiel unten).

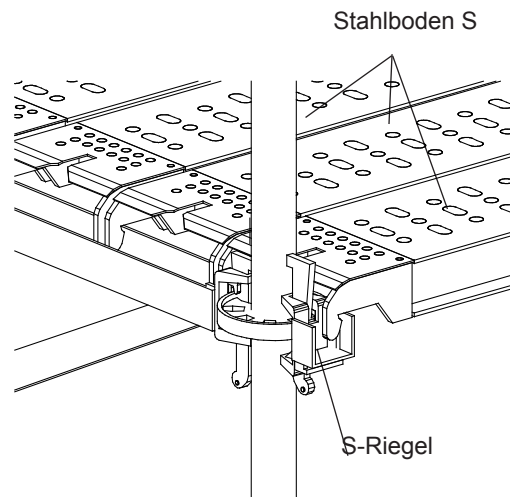
- X** = Einzelfeld (2 Stiele)
- 2 X** = Doppelfeld (3 Stiele)
- 3 X** = Dreifachfeld (4 Stiele)
- SB** = Stahlboden
- S** = Stahlboden 18

Tabelle 5.4

U-Riegel (Länge)	Anzahl und Typ der Beläge		
	Breite X	Breite 2 X	Breite 3 X
82	2SB	4Sb + 1S	6Sb + 2S
113	3SB	6SB + 1S	9SB + 2S
150	3SB + 2S	6SB + 5S	9SB + 8S
200	4SB + 3S	8SB + 7S	12Sb + 11S
250	5SB + 4S	10SB + 9S	15Sb + 14S
300	6SB + 5S	12SB + 11S	18SB + 17S



Der Stahlboden S füllt unter Anderem die Lücke im Bereich des Gerüstknotts.



Am Außenstiel kann unter Verwendung des S-Riegels mit dem Stahlboden S die Belagfläche um 18 cm verbreitert werden.

## Anwenderhandbuch

### 5.6 Technische Daten MODEX-Gerüstknoten

Die nachstehend genannten Anschlusschnittgrößen für den MODEX-Knoten sind in der Zulassung vom Deutschen Institut für Bautechnik, Berlin, ausgewiesen (Z-8.22-67).

Belastbarkeit des MODEX-Knotens durch...

#### Normalkraft

...Zug- und Druckkräfte (in der Längsachse der Horizontalriegel).

#### Querkraft (vertikal)

...vertikale Querkräfte senkrecht zur Längsachse der Horizontalriegel

#### Querkraft (horizontal)

...horizontale Querkräfte in der Achse der Vertikaldiagonalen

#### Diagonalkraft

...Zug und Druckkräfte in der Achse der Vertikaldiagonalen

#### Horizontaldiagonalkraft

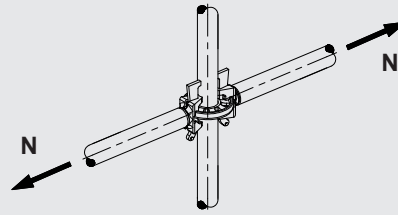
...Zug und Druckkräfte in der Achse der Horizontaldiagonalen.

#### Biegemoment

...Biegemomente um die Achse senkrecht zur Längsachse der Horizontalriegel

#### Normalkraft

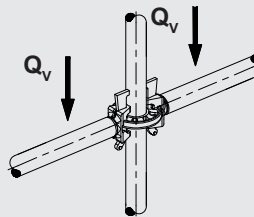
$$N_{zul.} = \pm 18,9 \text{ kN}$$



#### Querkraft (vertikal)

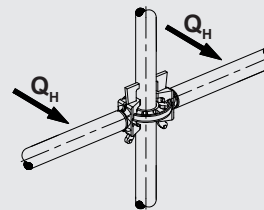
$$Q_{Vzul.} = +15 \text{ kN} / -1,8 \text{ kN}$$

$$\sum Q_{Vmax.} = +49,3 \text{ kN}$$



#### Querkraft (horizontal)

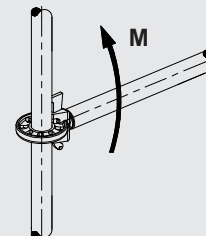
$$Q_{Hzul.} = \pm 22,6 \text{ kN}$$



#### Biegemoment

$$M_{zul.} = \pm 56,8 \text{ kN cm}$$

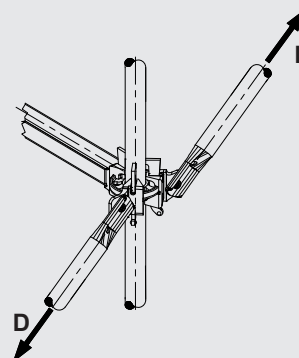
Zugehörige Steifigkeit des Riegelanschlusses:  $C_{\varphi}$ ,  $m \sim 8000 \text{ kN cm/rad}$



#### Diagonalkraft

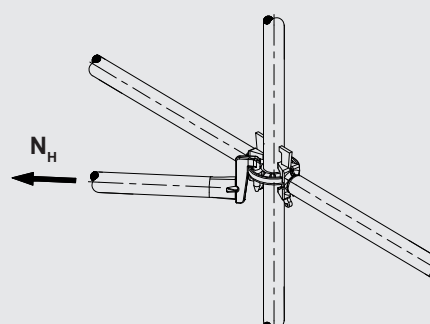
$$D_{zul.} = \pm 12,4 \text{ kN}$$

(Für alle Neigungen zwischen 20° und 60°)



#### Horizontal-Diagonale

$$N_{Hzul.} = \pm 17,3 \text{ kN}$$



# 5.0 Einsatzplanung und Aufbauvorbereitung

## Anwenderhandbuch

### 5.7 Technische Daten U-Riegel und Rohrriegel

Tabelle für U-Riegel

Tabelle 5.5

Lastklasse (LK) nach DIN EN 12811-1:2004-03 und zulässige Streckenlast ( $p_s$ ).							
U-Riegel (UR)	max. Riegel-Belastung $p_s$ [kN/m]	Länge der Beläge $l$ [cm]					
		125	150	200	250	300	400
UR 82	11,5	6	5	5	4	4	3
UR 113	11,7	6	5	5	4	4	3
UR 150	16,0	6	6	6	5	5	4
UR 200	12,0	6	6	5	4	4	3
UR 250	7,2	5	4	4	3	3	2
UR 300	4,9	4	3	3	2	1	1
UR 82/12.6	34,6	6	6	6	6	6	6
UR 113/12.6	22,5	6	6	6	6	5	5
UR 125/12.6	20,3	6	6	6	6	5	5
UR 150/12.6	16,7	6	6	6	5	5	4
UR 200/12.6	12,0	6	6	5	4	4	3
UR 250/12.6	7,2	5	4	4	3	3	2
UR 300/12.6	4,9	4	3	3	2	2	1

Tabelle für Rohrriegel

Tabelle 5.6

Lastklasse (LK) nach DIN EN 12811-1:2004-03 und zulässige Streckenlast ( $p_s$ ).							
U-Riegel (UR)	max. Riegel-Belastung $p_s$ [kN/m]	Länge der Beläge $l$ [cm]					
		125	150	200	250	300	400
RR 74	24,6	6	6	6	6	6	5
RR 101	12,2	6	6	5	4	4	3
RR 150	5,1	4	3	3	2	1	1

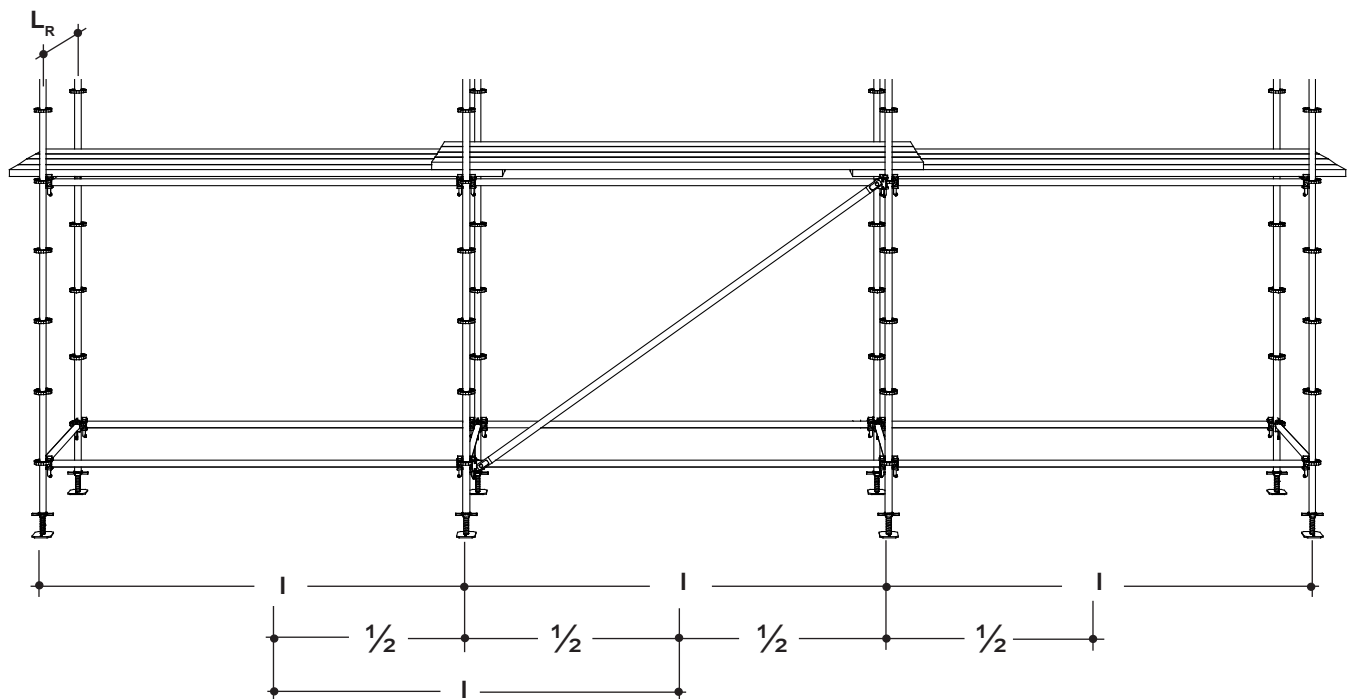
**Gerüstschema**

$L_R$  = Länge des belasteten Riegels (U-Riegel oder Rohrriegel)

$l$  = Länge der serienmäßigen Beläge bzw. der handelsüblichen Holzbohlen (Spannrichtung)

**Auch:**

Einflusslänge für anteilige Riegelast



**5.8 Technische Daten H-Diagonale und Konsolen**
**Tabelle für H-Diagonalen**
**Tabelle 5.7**

Gerüstteil	Einzellast [kN]
H-Diagonale 101/101	10,4
H-Diagonale 101/150	
H-Diagonale 101/200	
H-Diagonale 101/250	
H-Diagonale 101/300	8,5
H-Diagonale 150/082	10,4
H-Diagonale 150/101	
H-Diagonale 150/113	
H-Diagonale 150/150	
H-Diagonale 150/200	9,4
H-Diagonale 150/250	
H-Diagonale 150/300	
H-Diagonale 200/082	
H-Diagonale 200/101	10,4
H-Diagonale 200/113	
H-Diagonale 200/150	
H-Diagonale 200/200	
H-Diagonale 200/250	8,4
H-Diagonale 200/300	7,3
H-Diagonale 250/082	10,4
H-Diagonale 250/101	9,5
H-Diagonale 250/113	10,0
H-Diagonale 250/150	9,4
H-Diagonale 250/200	8,4
H-Diagonale 250/300	7,5
H-Diagonale 300/082	6,6
H-Diagonale 300/101	8,7
H-Diagonale 300/115	8,5
H-Diagonale 300/150	8,4
H-Diagonale 300/200	8,0
H-Diagonale 300/250	7,3
H-Diagonale 300/250	6,6
H-Diagonale 300/300	5,8

**Tabellen für Konsolen**
**Tabelle 5.7a**

Feldlänge [m]	Lastklassen (LK) nach DIN EN 12811-1:2004-03	
	VK 32A	VK 82A
1,25	6	4
1,50	6	4
2,00	6	3
2,50	6	3
3,00	6	3
4,00	5	3

**⚠ Sicherheitshinweis:**  
Belastung nur aus Belag, keine gleichzeitige Einzellast zulässig.  
Für die Aufnahme der unteren Anschlusskraft sind ggf. Verstärkungen erforderlich; mit Einzelnachweis belegen.

**Tabelle 5.7b**

zul. P [kN]	zul. p <sub>s</sub> [kN/m]	
	VK 32A	VK 82A
0,00	28,80	8,64
2,50	19,50	
3,00		8,00
4,50		6,47
5,00	9,90	
7,53	0,00	
7,90		0,00

**⚠ Sicherheitshinweis:**  
Gleichzeitige Belastung aus Streckenlast p<sub>s</sub> und vertikaler Einzellast P am Einsteckling.  
Für die Aufnahme der unteren Anschlusskraft sind ggf. Verstärkungen erforderlich; mit Einzelnachweis belegen.

# 5.0 Einsatzplanung und Aufbauvorbereitung

## Anwenderhandbuch

### 5.9 Technische Daten Systemgitterträger

**MODEX Gitterträger 400:**

Last in Feldmitte: ①  
 $a = 2,00 \text{ m } P_{zul.} = 26,50 \text{ kN}$   
 $a = 4,00 \text{ m } P_{zul.} = 16,50 \text{ kN}$

**MODEX Gitterträger 500:**

Last in Feldmitte: ①  
 $a = 2,50 \text{ m } P_{zul.} = 20,50 \text{ kN}$   
 $a = 5,00 \text{ m } P_{zul.} = 9,10 \text{ kN}$

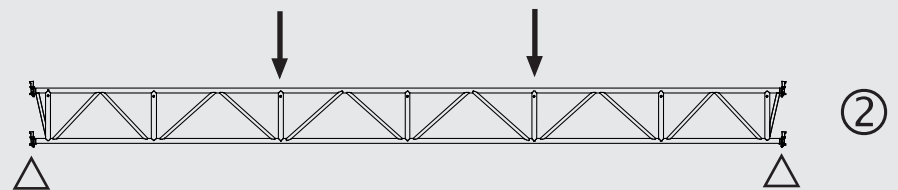
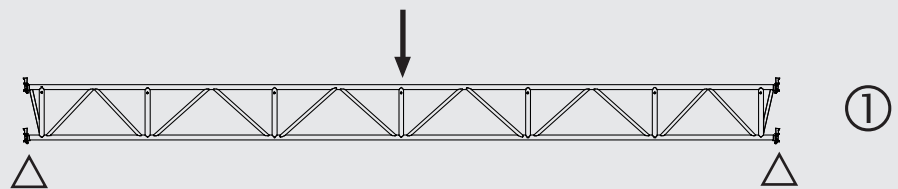
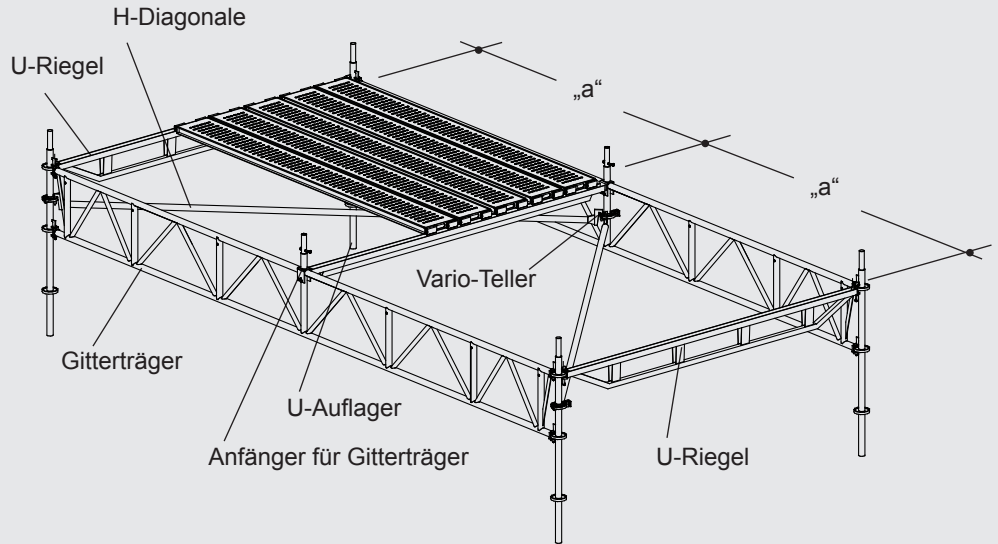
**MODEX Gitterträger 600:**

Last in Feldmitte: ①  
 $a = 3,00 \text{ m } P_{zul.} = 13,50 \text{ kN}$   
 $a = 6,00 \text{ m } P_{zul.} = 5,60 \text{ kN}$   
 Last im Drittelpunkt: ②  
 $a = 2,00 \text{ m } P_{zul.} = 14,25 \text{ kN}$   
 $a = 6,00 \text{ m } P_{zul.} = 3,20 \text{ kN}$

**MODEX Gitterträger 750:**

Last in Feldmitte: ①  
 $a = 3,75 \text{ m } P_{zul.} = 7,50 \text{ kN}$   
 Last im Drittelpunkt: ②  
 $a = 2,50 \text{ m } P_{zul.} = 8,40 \text{ kN}$   
 $a = 7,50 \text{ m } P_{zul.} = 1,40 \text{ kN}$

Die Gitterträger werden am Obergurt im Abstand „a“ durch einen Horizontalverband gehalten. Der Horizontalverband kann aus R-Riegeln, U-Riegeln und H-Diagonalen bestehen. Alternativ kann der Horizontalverband als Rohrkupplungs-Konstruktion ausgebildet werden.  
 Die Lasteinleitung erfolgt über einen MODEX-Riegel in die Vertikalpfosten der Gitterträger.



Die Lasteinleitung erfolgt mit einem Achsabstand von  $e = 5,5 \text{ cm}$  am Tellerrand. Beim Nachweis der MODEX-Gerüststiele ist das Moment  $V \times e$  zu berücksichtigen ( $V$  ist die aktuelle Auflagerlast der Gitterträger).

### 5.10 Bemessungshilfen

Die folgenden Tabellen und Diagramme stellen Bemessungshilfen dar, die zur Ermittlung der vorhandenen und zulässigen Stielnormalkräfte der Vertikalstiele im Normalbereich und Fußbereich von MODEX-Gerüsten führen.

Die Bemessungshilfen beinhalten sowohl den Spannungsnachweis nach DIN 18800 Teil 1 als auch den Stabilitätsnachweis der Einzelstiele nach DIN 18800 Teil 2. Dabei wurden die Nachweise für den Normalbereich mit Hilfe des Ersatzstabverfahrens und für den Fußbereich nach Theorie II. Ordnung geführt. Es wurden sowohl die ungünstig wirkenden Horizontallasten am Gerüstfuß und die exzentrische Einleitung der Diagonalkräfte als auch der günstige Einfluss der drehfedernd angeschlossenen Riegel berücksichtigt.



#### Sicherheitshinweis:

Neben dem oben beschriebenen Nachweis der Einzelstiele ist es erforderlich, das Gerüst insgesamt mit einer ausreichenden horizontalen Steifigkeit auszubilden.

In der Regel genügt es, wenn sämtliche Stiele an jedem Knotenpunkt in beiden orthogonalen horizontalen Richtungen durch ein Verbandsystem aus Riegeln, Vertikaldiagonalen und/oder Horizontaldiagonalen gehalten werden.

#### Berechnungsgang

Es sind zunächst folgende Belastungen zu ermitteln:

- Maximale Stielbelastungen
  - aus Eigengewicht siehe Tabelle 5.8
  - aus Verkehrslast siehe Tabelle 5.3
- Maximale Windbelastung pro Scheibe für jede Ebene - siehe Tabelle 5.9
- Berechnung der Stiel-Normalkräfte  $N$  [kN] aus direkter Stielbelastung und aus Verbandswirkung zur Abtragung der Horizontallasten getrennt für Rand- und Mittelstiele
- Berechnung der maximalen Horizontallasten  $H$  [kN] am Gerüstfuß

Danach sind die zulässigen Stielnormalkräfte  $N_{zul}$  [kN] zu ermitteln:

- Bestimmung der Steifigkeit des Riegelanschlusses getrennt für Rand- und Mittelstiele siehe Tabelle 5.10
- Aus gegebener Steifigkeit des Riegelanschlusses (für den Fußbereich zusätzlich Spindeltyp und Spindelauszug) sowie aus der zuvor berechneten vorhandenen Horizontallast und der Ableseung der zulässigen Stielnormalkraft für den Fußbereich gelten die Diagramme 5.1 bis 5.20 (siehe auch Übersicht Tabelle 5.11). Für den Normalbereich müssen das Diagramm 5.21 und das Diagramm 5.22 benutzt werden. Zwischen den Kurven der unterschiedlichen Steifigkeiten der Riegelanschlüsse kann linear interpoliert werden.
- Nachweis der Stielnormalkräfte:  $N \leq N_{zul}$

## 5.0 Einsatzplanung und Aufbauvorbereitung

### Anwenderhandbuch

#### 5.11 Tabellen zur Einsatzplanung und Aufbauvorbereitung

Tabelle 5.8 Eigengewicht [kg] der Gerüstteile

Feldweite	[cm]	74	82	101	113	125	150	200	250	300	400
Spindel	45/3,8	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1
	70/3,8	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
	ID15	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
Stiele	200	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4
	150	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
	100	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6
V-Diagonale			9,8		10,3		10,9	12,1	13,6	14,9	
H-Riegel R		3,5	3,8	4,6	5,0	5,4	6,4	8,2	10,1	12,0	15,8
H-Diagonale	125		6,0		6,7						
	250		10,3	10,4	10,6	10,8		12,4	13,7		
	300	12,1		12,4							
H-Riegel U			4,1		7,1		11,1	15,0	17,1	22,0	
Bordbrett		3,4	3,6	4,0	4,3	4,6	5,1	6,2	7,4	8,5	
Stahlboden S	18							10,8	14,3	15,3	
Hohlkastenbelag	32	6,1				8,7	8,5	12,6	15,1	17,6	
Vollholzbohle	32					11,6	10,0	17,3	21,1	24,9	
Stahlboden	32		7,3		9,6	10,4	13,5	15,8	19,4	23,0	31,5
Alu-Boden 32	32					8,4	12,2	12,0	14,4	16,8	21,4
Alu-Boden 50	50					12,3	9,6	17,6	21,2	24,7	
HR-Belag	50					8,8			17,3	20,5	
Alu-Rahmentafel	70							13,8	17,1	20,1	
Horizontalrahmen	100					14,8			29,1	35,4	
Anzahl n	18		0,5		0,5		2,5	3,5	4,5	5,5	
	32		2		3		3	4	5	8	
	50				2						
	70		1								
	100				1						

Belaganzahl n siehe Tabelle 5.4 - Breite 2 X



## Anwenderhandbuch

**Tabelle 5.9 Wind auf MODEX-Teile nach DIN EN 12810-1:2004:03**

$$W = c_i \cdot c_f \cdot X \cdot q \cdot d \cdot L \text{ [kN]}$$

H[m]		0,50	2,50	4,50	6,50	8,50	10,50	12,50	14,50	16,50	18,50	20,50		
Windstaudruck	q [kN/m <sup>2</sup> ]	0,87	0,89	0,91	0,93	0,95	0,97	0,99	1,01	1,03	1,05	1,07		
Standzeitfaktor	ksi	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70		
Formbeiwert	cf	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30		
Lagebeiwert	cl	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00		
Bauteil	L d													
Stiele	2,00	0,048	0,076	0,077	0,079	0,081	0,083	0,084	0,086	0,088	0,090	0,091	0,093	
	1,50	0,048	0,057	0,058	0,059	0,061	0,062	0,063	0,065	0,066	0,067	0,068	0,070	
	1,00	0,048	0,038	0,039	0,040	0,040	0,041	0,042	0,043	0,044	0,045	0,046	0,047	
	V-Diag.200/82	2,16	0,048	0,082	0,083	0,085	0,087	0,089	0,091	0,093	0,095	0,097	0,099	0,100
	V-Diag.200/113	2,30	0,048	0,087	0,089	0,091	0,093	0,095	0,097	0,099	0,101	0,103	0,105	0,107
	V-Diag.200/125	2,36	0,048	0,089	0,091	0,093	0,095	0,097	0,099	0,102	0,104	0,106	0,108	0,110
	V-Diag.200/150	2,50	0,048	0,094	0,097	0,099	0,101	0,103	0,105	0,108	0,110	0,112	0,114	0,116
	V-Diag.200/200	2,83	0,048	0,107	0,109	0,112	0,114	0,117	0,119	0,122	0,124	0,127	0,129	0,132
	V-Diag.200/250	3,20	0,048	0,121	0,124	0,126	0,129	0,132	0,135	0,138	0,140	0,143	0,146	0,149
V-Diag.200/300	3,60	0,048	0,136	0,139	0,142	0,145	0,149	0,152	0,155	0,158	0,161	0,164	0,167	
H-Riegel R / H-Diagonalen	0,74	0,048	0,028	0,029	0,029	0,030	0,031	0,031	0,032	0,032	0,033	0,034	0,034	
	0,82	0,048	0,031	0,032	0,032	0,033	0,034	0,035	0,035	0,036	0,037	0,037	0,038	
	1,01	0,048	0,038	0,039	0,040	0,041	0,042	0,043	0,043	0,044	0,045	0,046	0,047	
	1,13	0,048	0,043	0,044	0,045	0,046	0,047	0,048	0,049	0,050	0,051	0,052	0,053	
	1,25	0,048	0,047	0,048	0,049	0,051	0,052	0,053	0,054	0,055	0,056	0,057	0,058	
	1,50	0,048	0,057	0,058	0,059	0,061	0,062	0,063	0,065	0,066	0,067	0,068	0,070	
	2,00	0,048	0,076	0,077	0,079	0,081	0,083	0,084	0,086	0,088	0,090	0,091	0,093	
	2,50	0,048	0,094	0,097	0,099	0,101	0,103	0,105	0,108	0,110	0,112	0,114	0,116	
	3,00	0,048	0,113	0,116	0,119	0,121	0,124	0,126	0,129	0,132	0,134	0,137	0,140	
4,00	0,048	0,151	0,155	0,158	0,162	0,165	0,169	0,172	0,176	0,179	0,183	0,186		
H-Riegel U	0,82	0,046	0,030	0,030	0,031	0,032	0,032	0,033	0,034	0,034	0,035	0,036	0,037	
	1,13	0,075	0,067	0,068	0,070	0,071	0,073	0,074	0,076	0,078	0,079	0,081	0,082	
	1,50	0,092	0,109	0,111	0,114	0,116	0,119	0,121	0,124	0,126	0,129	0,131	0,134	
	2,00	0,092	0,145	0,148	0,152	0,155	0,158	0,162	0,165	0,168	0,172	0,175	0,178	
	2,50	0,092	0,181	0,185	0,189	0,194	0,198	0,202	0,206	0,210	0,215	0,219	0,223	
	3,00	0,092	0,217	0,222	0,227	0,232	0,237	0,242	0,247	0,252	0,257	0,262	0,267	
Bordbrett	0,74	0,150	0,087	0,089	0,091	0,093	0,095	0,097	0,099	0,102	0,104	0,106	0,108	
	0,82	0,150	0,097	0,099	0,101	0,104	0,106	0,108	0,110	0,112	0,115	0,117	0,119	
	1,01	0,150	0,119	0,122	0,125	0,128	0,130	0,133	0,136	0,139	0,141	0,144	0,147	
	1,13	0,150	0,133	0,137	0,140	0,143	0,146	0,149	0,152	0,155	0,158	0,161	0,164	
	1,25	0,150	0,148	0,151	0,154	0,158	0,161	0,165	0,168	0,171	0,175	0,178	0,182	
	1,50	0,150	0,177	0,181	0,185	0,189	0,193	0,198	0,202	0,206	0,210	0,214	0,218	
	2,00	0,150	0,236	0,242	0,247	0,253	0,258	0,263	0,269	0,274	0,280	0,285	0,291	
	2,50	0,150	0,295	0,302	0,309	0,316	0,322	0,329	0,336	0,343	0,350	0,357	0,363	
	3,00	0,150	0,354	0,362	0,371	0,379	0,387	0,395	0,403	0,412	0,420	0,428	0,436	
4,00	0,150	0,472	0,483	0,494	0,505	0,516	0,527	0,538	0,549	0,560	0,571	0,581		
Hohlkastenbelag/ Vollholzbohle / Alu-Boden 32 *)	0,74	0,030	0,017	0,018	0,018	0,019	0,019	0,019	0,020	0,020	0,021	0,021	0,022	
	1,25	0,030	0,030	0,030	0,031	0,032	0,032	0,033	0,034	0,034	0,035	0,036	0,036	
	1,50	0,030	0,035	0,036	0,037	0,038	0,039	0,040	0,040	0,041	0,042	0,043	0,044	
	2,00	0,030	0,047	0,048	0,049	0,051	0,052	0,053	0,054	0,055	0,056	0,057	0,058	
	2,50	0,030	0,059	0,060	0,062	0,063	0,064	0,066	0,067	0,069	0,070	0,071	0,073	
	3,00	0,030	0,071	0,072	0,074	0,076	0,077	0,079	0,081	0,082	0,084	0,086	0,087	
Stahlboden *)	0,82	0,040	0,026	0,026	0,027	0,028	0,028	0,029	0,029	0,030	0,031	0,031	0,032	
	1,13	0,040	0,036	0,036	0,037	0,038	0,039	0,040	0,041	0,041	0,042	0,043	0,044	
	1,25	0,040	0,039	0,040	0,041	0,042	0,043	0,044	0,045	0,046	0,047	0,048	0,048	
	1,50	0,040	0,047	0,048	0,049	0,051	0,052	0,053	0,054	0,055	0,056	0,057	0,058	
	2,00	0,040	0,063	0,064	0,066	0,067	0,069	0,070	0,072	0,073	0,075	0,076	0,078	
	2,50	0,040	0,079	0,081	0,082	0,084	0,086	0,088	0,090	0,091	0,093	0,095	0,097	
	3,00	0,040	0,094	0,097	0,099	0,101	0,103	0,105	0,108	0,110	0,112	0,114	0,116	
	4,00	0,040	0,126	0,129	0,132	0,135	0,138	0,141	0,143	0,146	0,149	0,152	0,155	
Alu-Rahmentafel *)	2,00	0,035	0,055	0,056	0,058	0,059	0,060	0,061	0,063	0,064	0,065	0,067	0,068	
	2,50	0,035	0,069	0,070	0,072	0,074	0,075	0,077	0,078	0,080	0,082	0,083	0,085	
	3,00	0,035	0,083	0,085	0,086	0,088	0,090	0,092	0,094	0,096	0,098	0,100	0,102	
Horizontalrahmen / Alu-Boden 50 *)	1,25	0,065	0,064	0,065	0,067	0,068	0,070	0,071	0,073	0,074	0,076	0,077	0,079	
	2,50	0,065	0,128	0,131	0,134	0,137	0,140	0,143	0,146	0,149	0,152	0,155	0,157	
	3,00	0,065	0,153	0,157	0,161	0,164	0,168	0,171	0,175	0,178	0,182	0,185	0,189	

\*) d = Y = überstehende Belaghöhe nach Tabelle 5.

# 5.0 Einsatzplanung und Aufbauvorbereitung

## Anwenderhandbuch

Tabelle 5.10 MODEX – charakteristische Steifigkeiten des Riegelanschlusses

### MODEX charakteristische Steifigkeiten des Riegelanschlusses

- Mittelstiel  $c_{\varphi_{M,K}} = c_{ges}$
- Randstiel  $c_{\varphi_{R,K}} = 1/2 c_{ges}$

### Drehfedersteifigkeit des Knotens

#### Bemessungssteifigkeit nach Zulassung

#### Charakteristische Steifigkeit

mittlere	$c_{an,D} = 4040$ kNcm/rad	$g_M = 1,1$	$c_{an,K} = c_{an,D} \cdot g_M =$	4444 kNcm/rad
minimale	2056 kNcm/rad	$g_M = 1,0$		2056 kNcm/rad
reduzierte	2316 kNcm/rad	$g_M = 1,1$		2548 kNcm/rad

Drehfedersteifigkeit aus Riegelsteifigkeit	$c_{r,K}$ [kNcm/rad]	=	$4 \cdot E \cdot IR / LR$
Drehfedersteifigkeit gesamt	$c_{\varphi_{r,K}}$ [kNcm/rad]	=	$2 \cdot c_{r,K} \cdot c_{an,K} / (2 \cdot c_{an,K} + c_{r,K})$
E-Modul	E [kN/cm <sup>2</sup> ]	=	21000

Riegeltyp	$L_R$ [cm]	$I_R$ [cm <sup>4</sup> ]	Knotensteifigkeit				mittlere		minimale		reduzierte	
			$c_{an,K}$ [kNcm/rad]	$c_{R,K}$ [kNcm]	4444	4444	2056	2056	2548	2548		
					Mittelstiel	Randstiel	Mittelstiel	Randstiel	Mittelstiel	Randstiel		
$c_{\varphi_{M,K}}$	$c_{\varphi_{R,K}}$	$c_{\varphi_{M,K}}$	$c_{\varphi_{R,K}}$	$c_{\varphi_{M,K}}$	$c_{\varphi_{R,K}}$	$c_{\varphi_{M,K}}$	$c_{\varphi_{R,K}}$					
74 R	74	11,59	13156	5304	2652	3133	1566	3673	1837			
82 R	82	11,59	11873	5083	2541	3054	1527	3566	1783			
101 R	101	11,59	9639	4624	2312	2882	1441	3334	1667			
113 R	113	11,59	8616	4375	2187	2784	1392	3202	1601			
125 R	125	11,59	7788	4151	2075	2691	1346	3080	1540			
150 R	150	11,59	6490	3751	1876	2517	1259	2855	1427			
200 R	200	11,59	4868	3145	1573	2229	1115	2490	1245			
250 R	250	11,59	3894	2708	1354	2000	1000	2207	1104			
300 R	300	11,59	3245	2377	1189	1814	907	1983	991			
400 R	400	11,59	2434	1911	955	1529	764	1647	824			
82 U	82	10,53	10787	4873	2436	2977	1489	3461	1730			
113 U	113	24,51	18220	5974	2987	3355	1677	3982	1991			
150 U	150	14,26	7986	4206	2103	2714	1357	3111	1555			
200 U	200	18,87	7925	4190	2095	2707	1354	3102	1551			
250 U	250	23,39	7859	4171	2085	2700	1350	3091	1546			
300 U	300	27,85	7798	4154	2077	2692	1346	3082	1541			

## Anwenderhandbuch

Tabelle 5.11 Zulässige Stiellasten im Fußbereich

Zulässige Stiellasten im Fußbereich in Abhängigkeit von H-Lasten und von Riegelsteifigkeiten			
Spindeltyp	Auszugslänge [mm]	Feldweite [cm]	Diagramm
45/3.8	65	250	5.1
		300	5.2
	150	250	5.3
		300	5.4
	265	250	5.5
		300	5.6
70/3.8	65	250	5.7
		300	5.8
	150	250	5.9
		300	5.10
	265	250	5.11
		300	5.12
	500	250	5.13
		300	5.14
ID15	65	250	5.15
		300	5.16
	150	250	5.17
		300	5.18
	265	250	5.19
		300	5.20

Tabelle 5.11a Zulässige Normalkräfte im Fußbereich

Zulässige Normalkräfte [kN] im Fußbereich (Einzelstabnachweis, Spindelauszug = 15 cm)				
Spindel-Typ	vorh. Werte Federsteifigkeit $C_{ges}$ [kNcm/rad]	vorh. H-Last [kN] am Spindelfuß		
		H = 0,25	H = 0,75	H = 1,25
<b>Spindelfuß 45/3,8</b>	1000	24,5	22,0	19,0
	7000	32,0	27,5	23,5
<b>Spindelfuß 70/3,8</b>	1000	26,0	23,0	20,0
	7000	37,0	32,0	27,0
<b>ID-15 Fußspindel 38/52</b>	1000	27,5	26,5	25,0
	7000	40,5	37,0	33,5

bei anderen Spindellängen ( $l_{sp}$ ) sind die zulässigen Belastungen zu erfragen.

# 5.0 Einsatzplanung und Aufbauvorbereitung

Diagramm 5.1

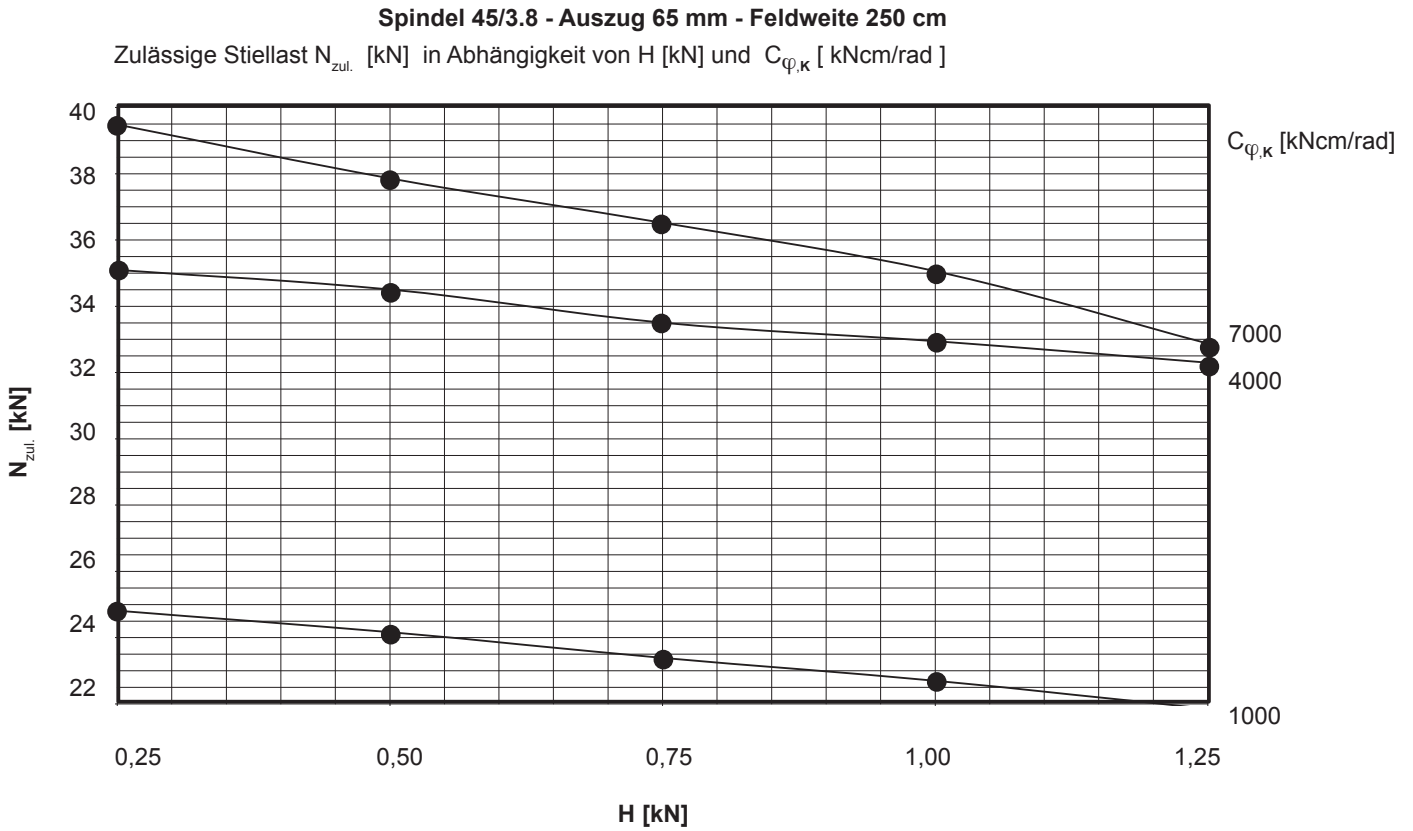


Diagramm 5.2

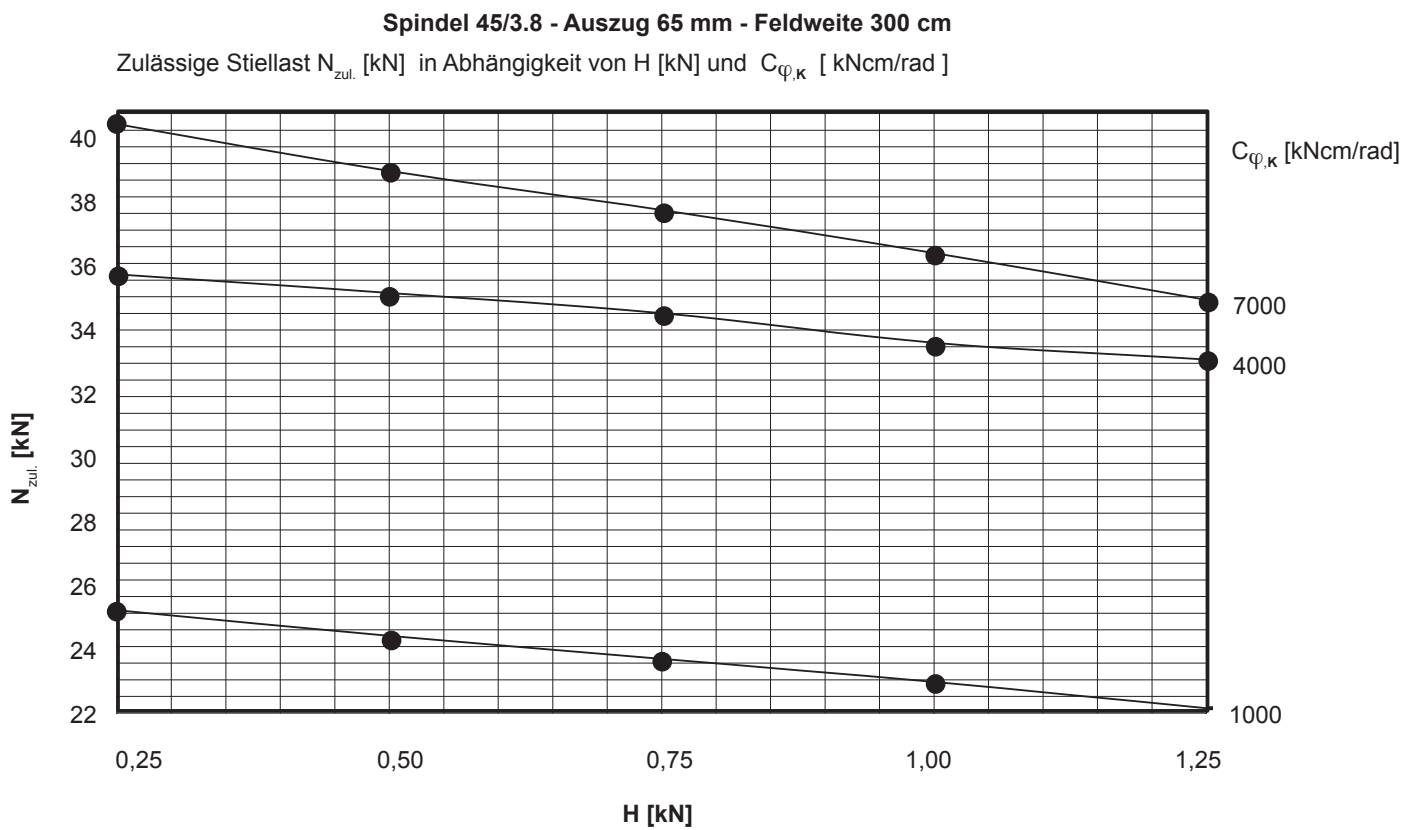


Diagramm 5.3

Spindel 45/3.8 - Auszug 150 mm - Feldweite 250 cm

Zulässige Stiellast  $N_{zul}$  [kN] in Abhängigkeit von  $H$  [kN] und  $C_{\varphi,K}$  [kNcm/rad]

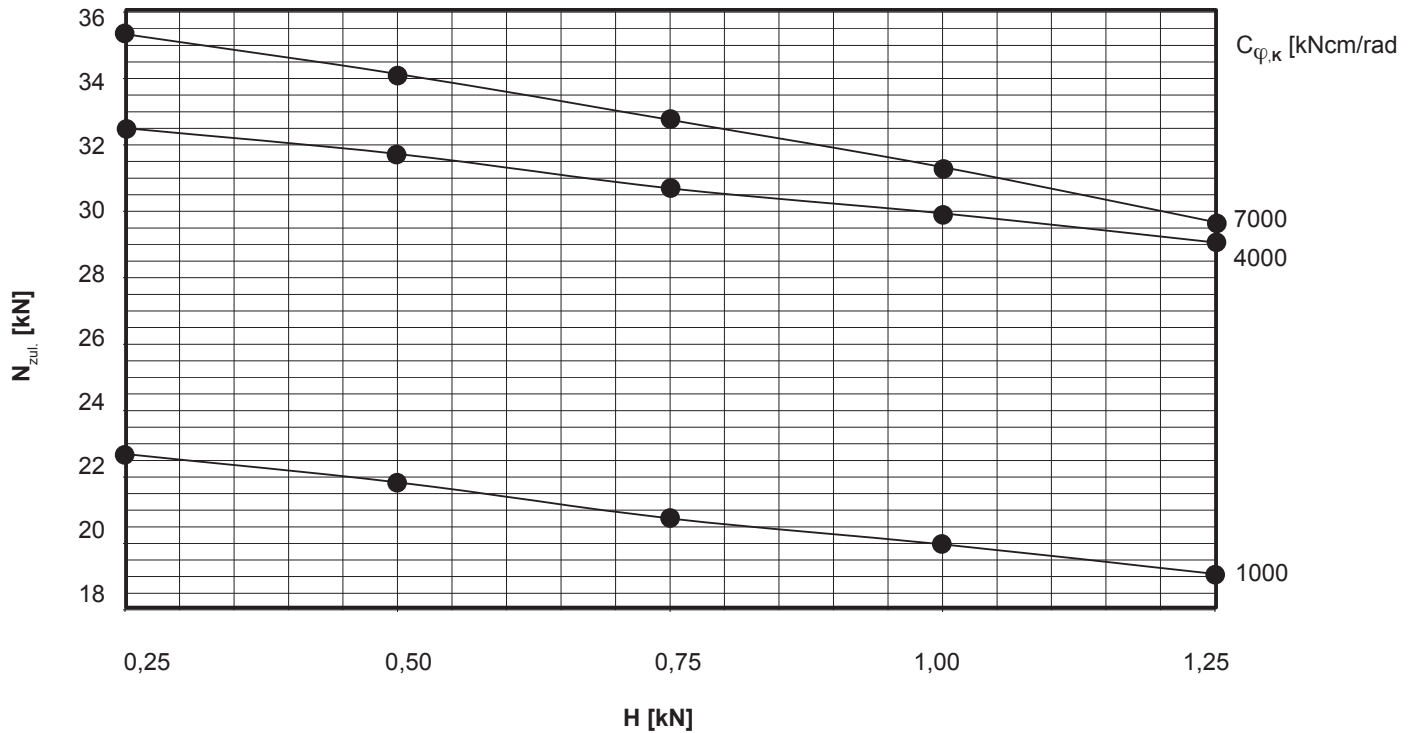
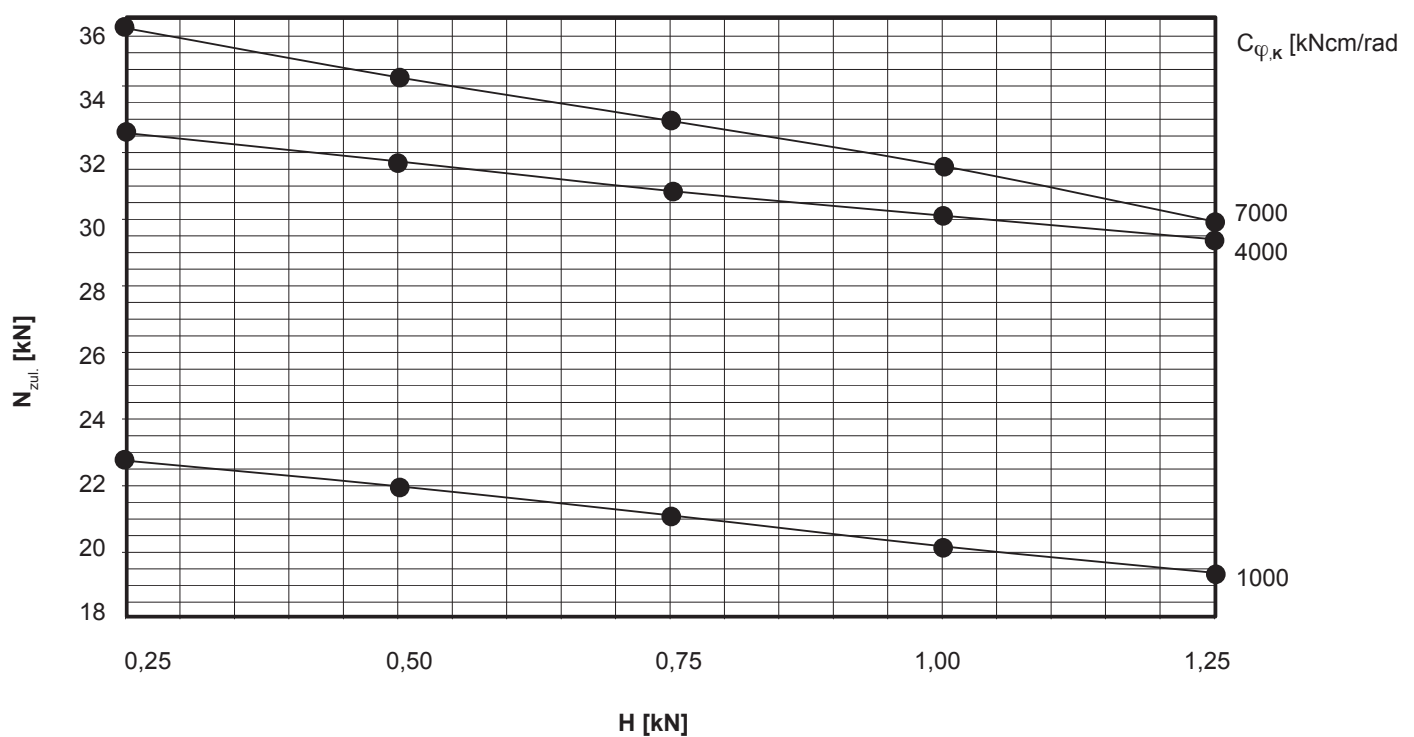


Diagramm 5.4

Spindel 45/3.8 - Auszug 150 mm - Feldweite 300 cm

Zulässige Stiellast  $N_{zul}$  [kN] in Abhängigkeit von  $H$  [kN] und  $C_{\varphi,K}$  [kNcm/rad]



# 5.0 Einsatzplanung und Aufbauvorbereitung

Diagramm 5.5

Spindel 45/3.8 - Auszug 265 mm - Feldweite 250 cm

Zulässige Stiellast  $N_{zul.}$  [kN] in Abhängigkeit von  $H$  [kN] und  $C_{\varphi,K}$  [kNcm/rad]

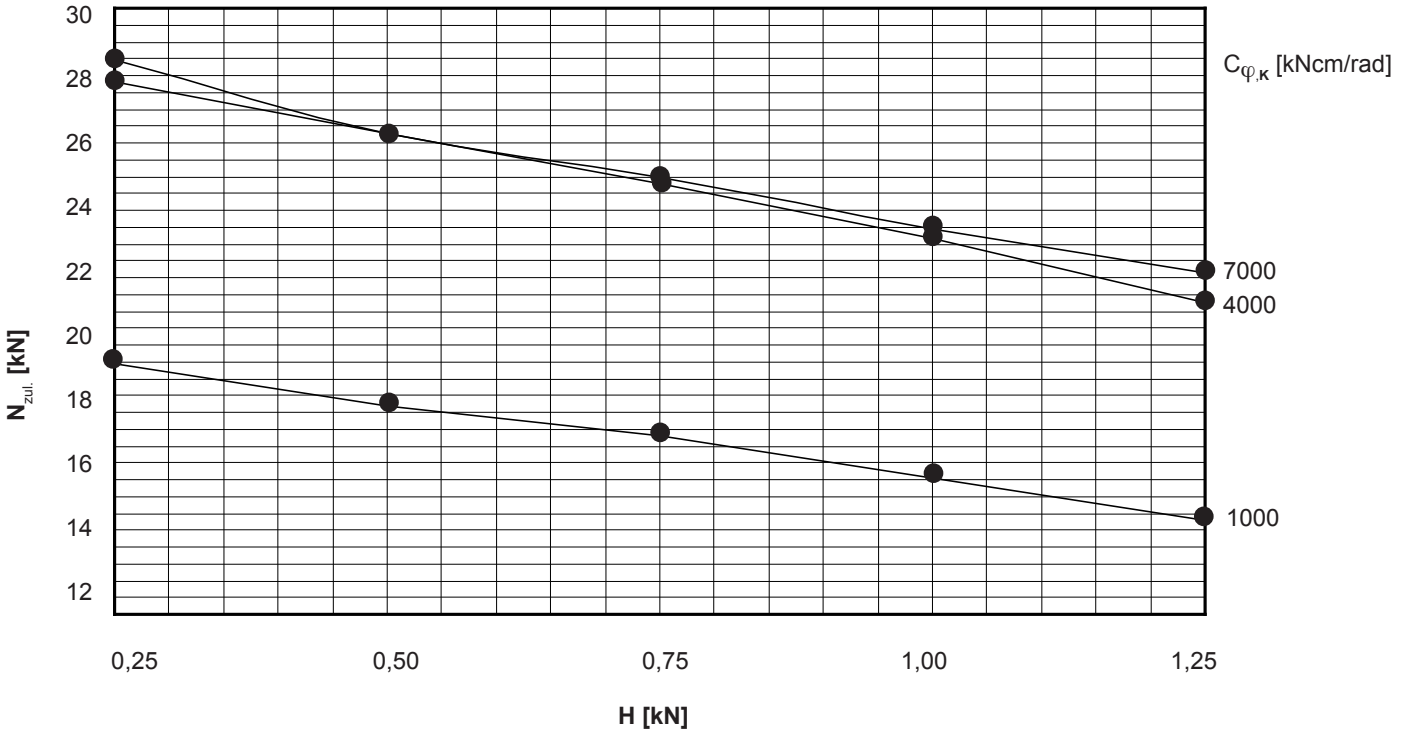


Diagramm 5.6

Spindel 45/3.8 - Auszug 265 mm - Feldweite 300 cm

Zulässige Stiellast  $N_{zul.}$  [kN] in Abhängigkeit von  $H$  [kN] und  $C_{\varphi,K}$  [kNcm/rad]

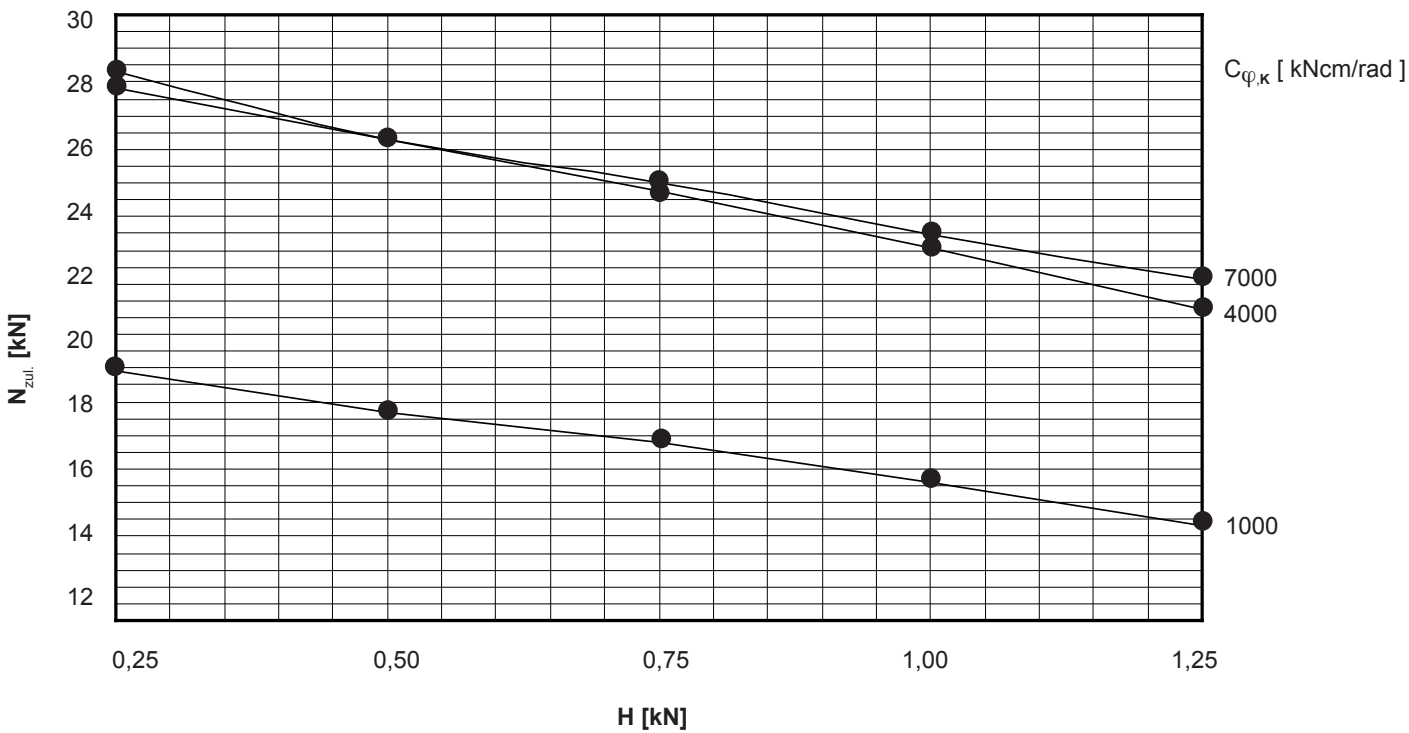


Diagramm 5.7

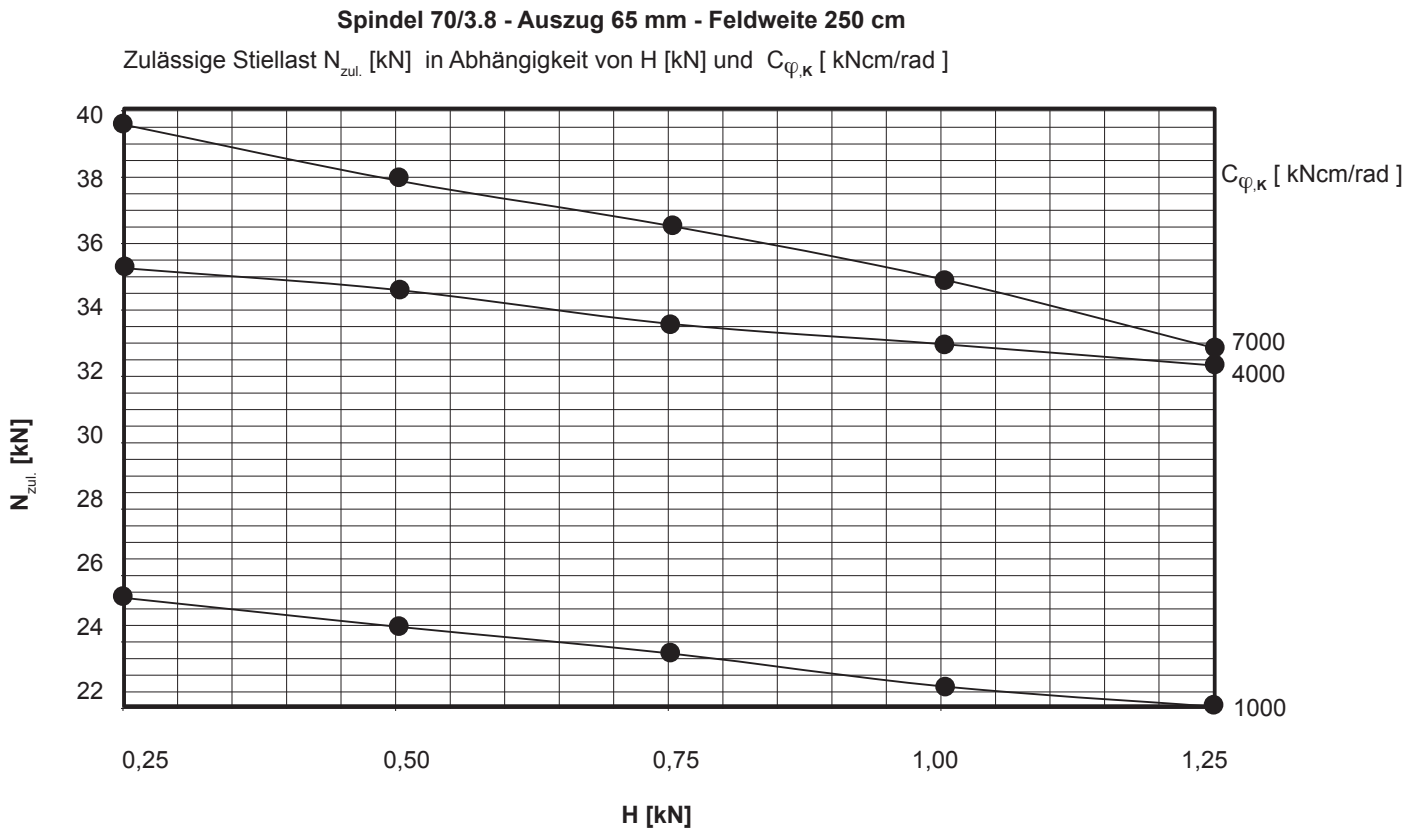
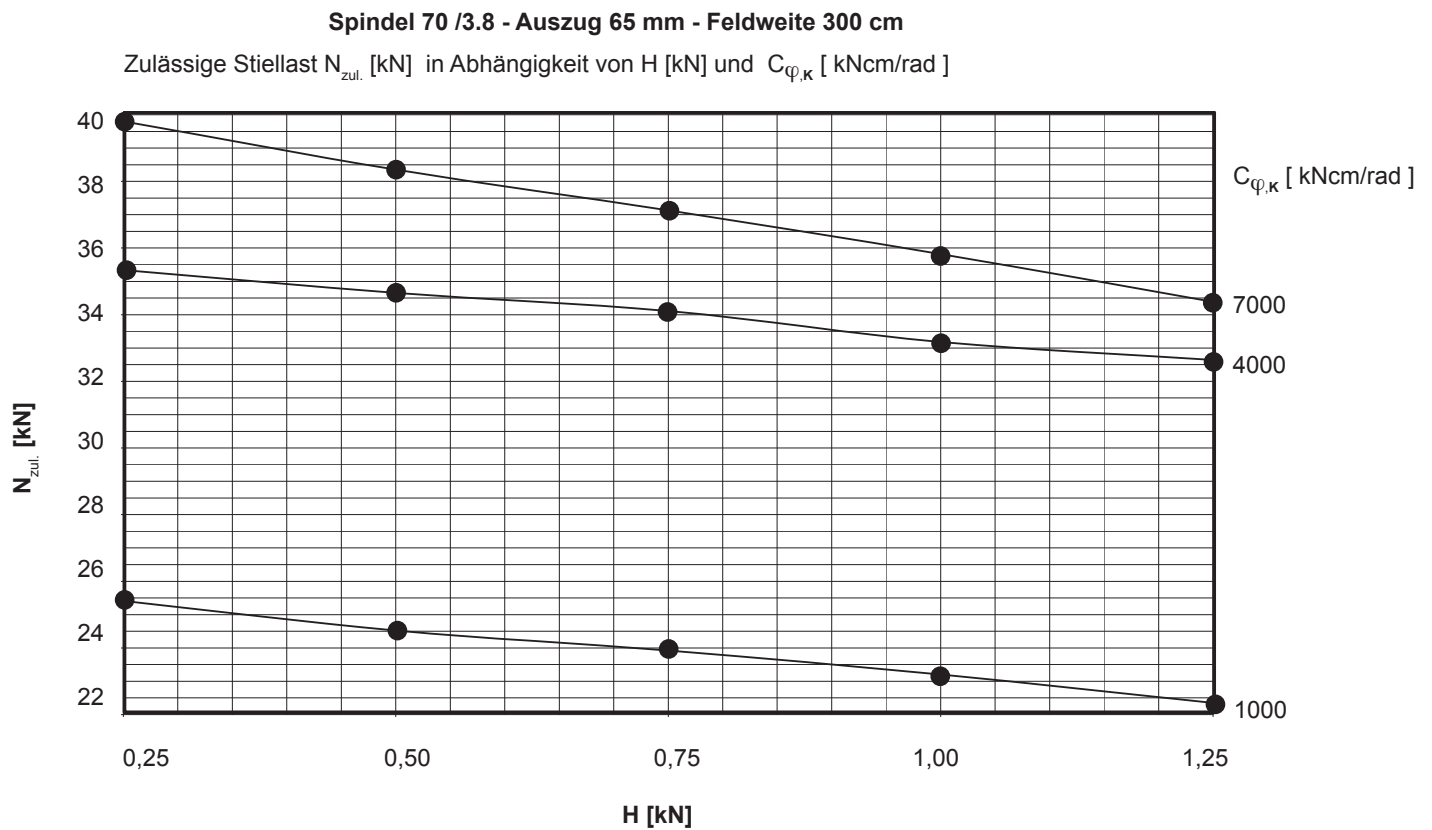


Diagramm 5.8



# 5.0 Einsatzplanung und Aufbauvorbereitung

Diagramm 5.9

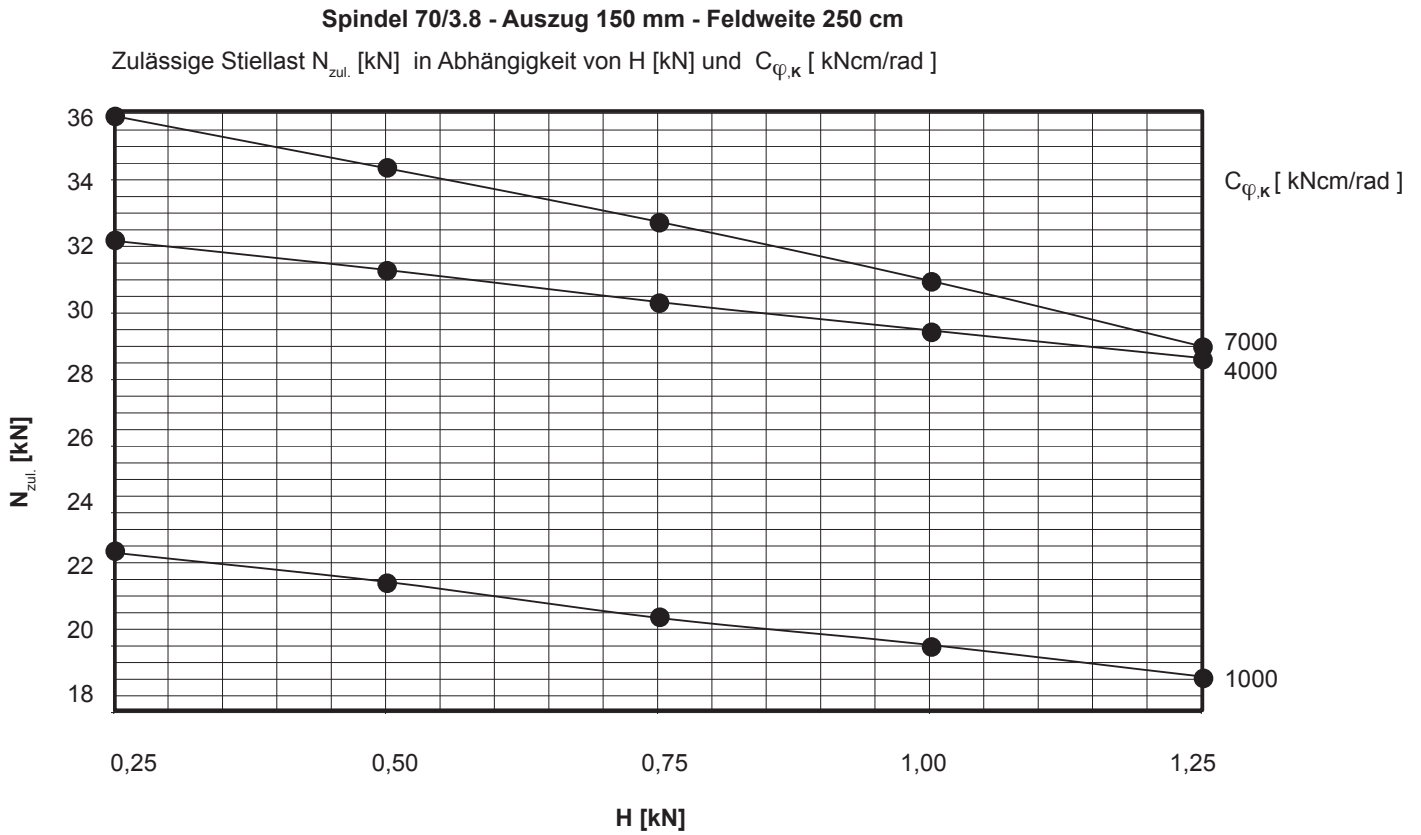


Diagramm 5.10

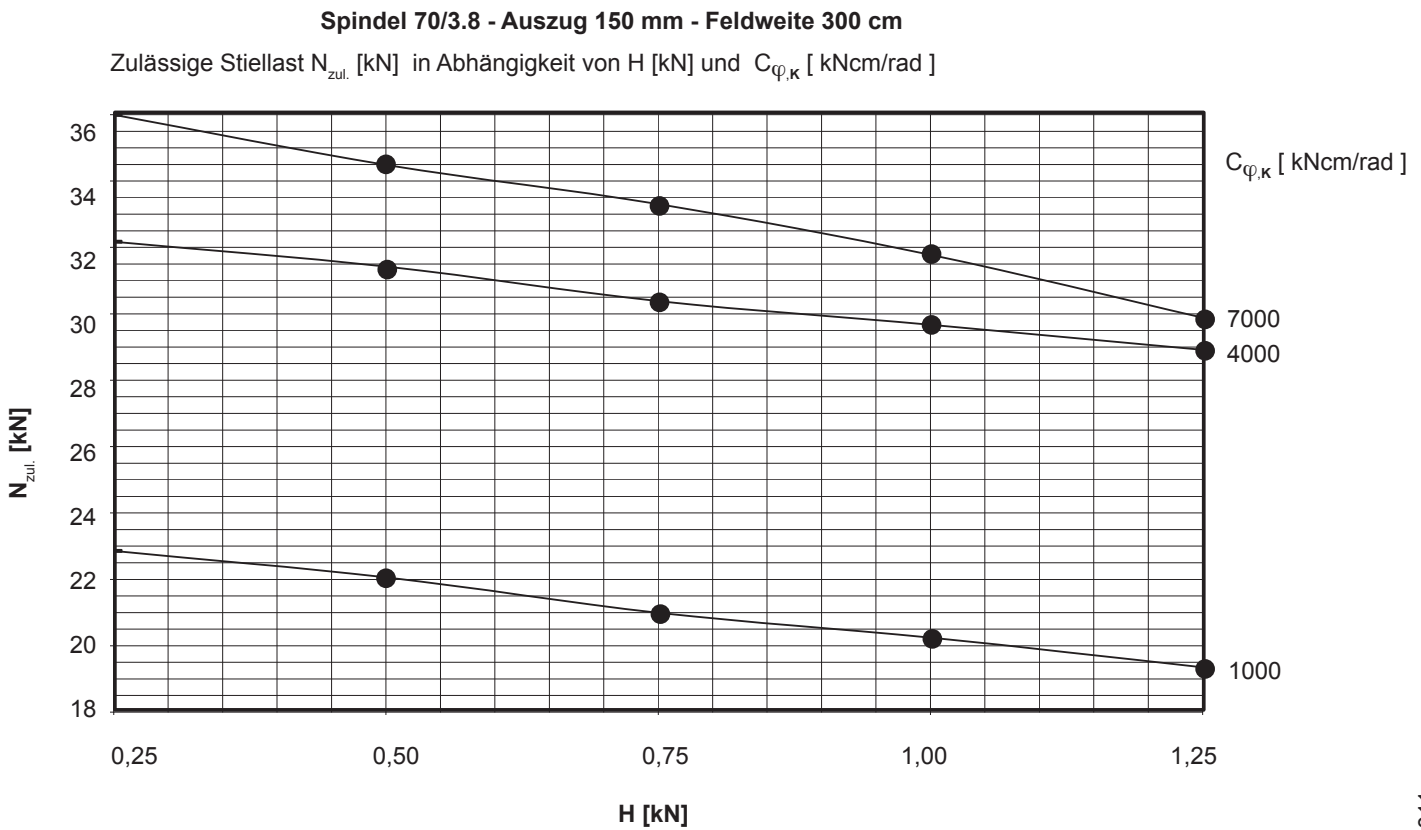




Diagramm 5.11

Spindel 70/3.8 - Auszug 265 mm - Feldweite 250 cm

Zulässige Stiellast  $N_{zul.}$  [kN] in Abhängigkeit von  $H$  [kN] und  $C_{\varphi, \kappa}$  [kNcm/rad]

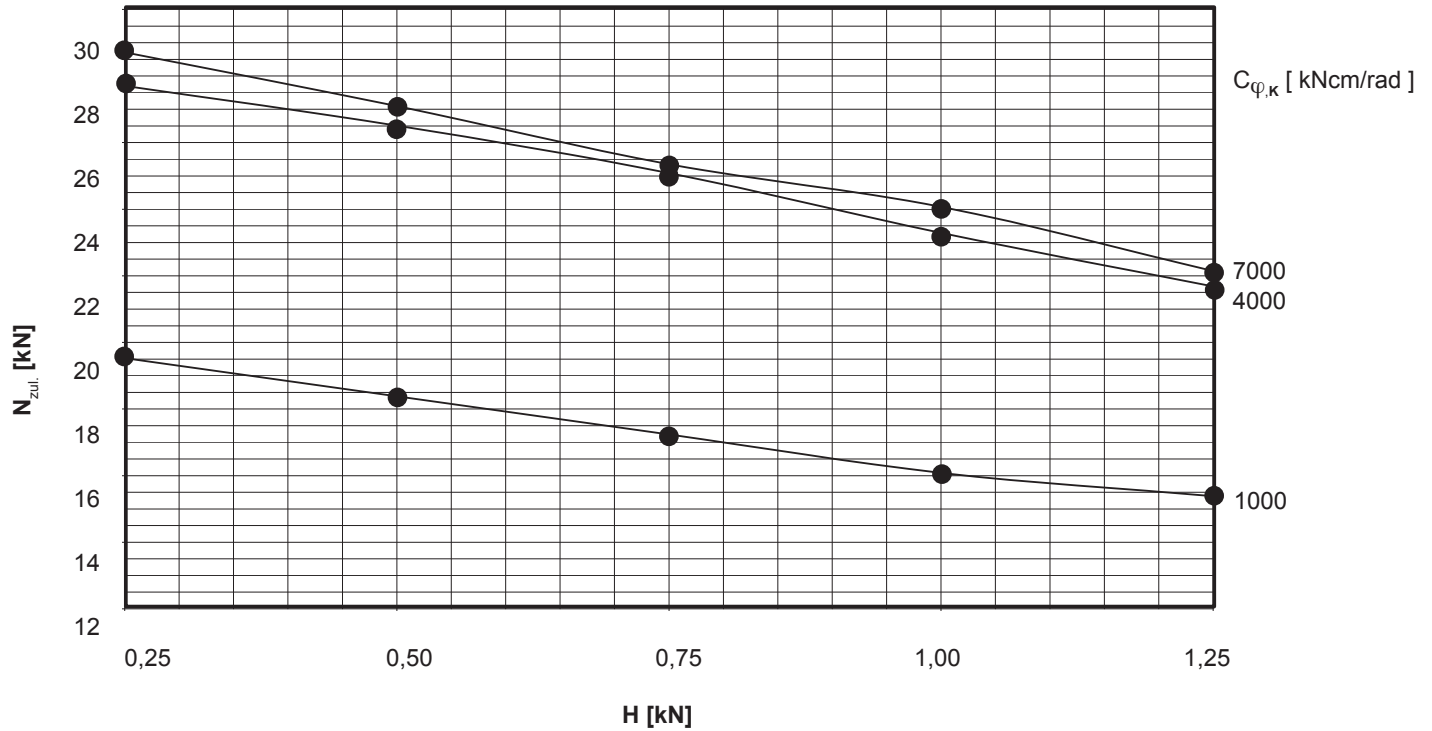
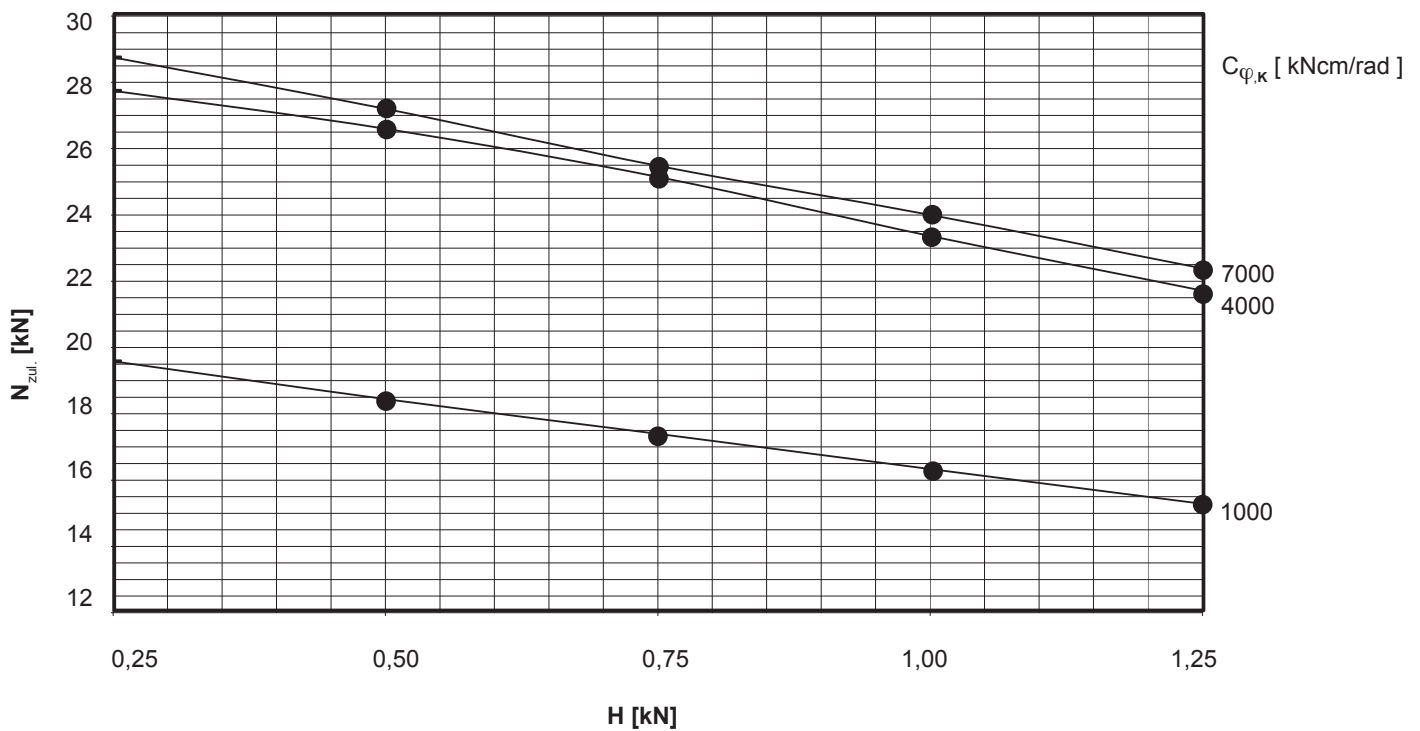


Diagramm 5.12

Spindel 70 /3.8 - Auszug 265 mm - Feldweite 300 cm

Zulässige Stiellast  $N_{zul.}$  [kN] in Abhängigkeit von  $H$  [kN] und  $C_{\varphi, \kappa}$  [kNcm/rad]



# 5.0 Einsatzplanung und Aufbauvorbereitung

Diagramm 5.13

### Spindel 70/3.8 - Auszug 500 mm - Feldweite 250 cm

Zulässige Stiellast  $N_{zul.}$  [kN] in Abhängigkeit von  $H$  [kN] und  $C_{\varphi,K}$  [kNcm/rad]

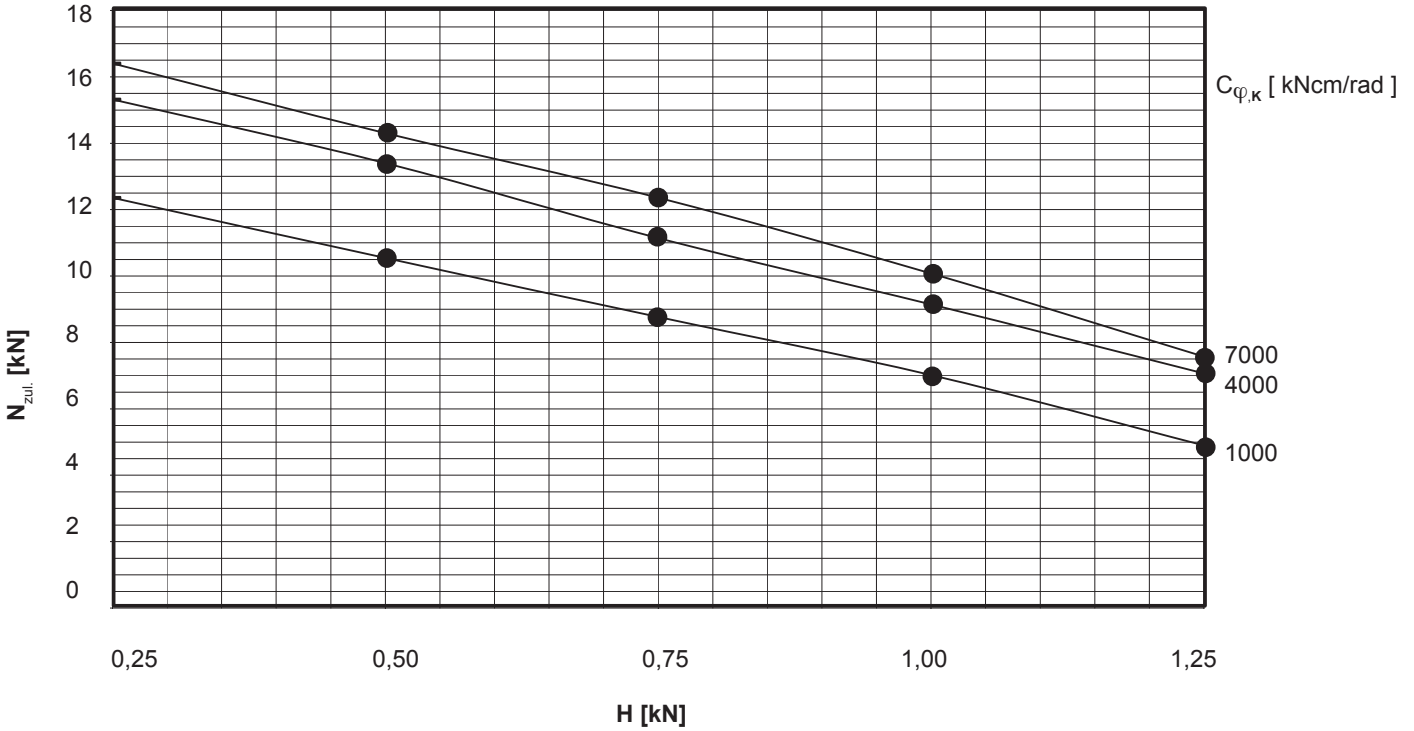


Diagramm 5.14

### Spindel 70/3.8 - Auszug 500 mm - Feldweite 300 cm

Zulässige Stiellast  $N_{zul.}$  [kN] in Abhängigkeit von  $H$  [kN] und  $C_{\varphi,K}$  [kNcm/rad]

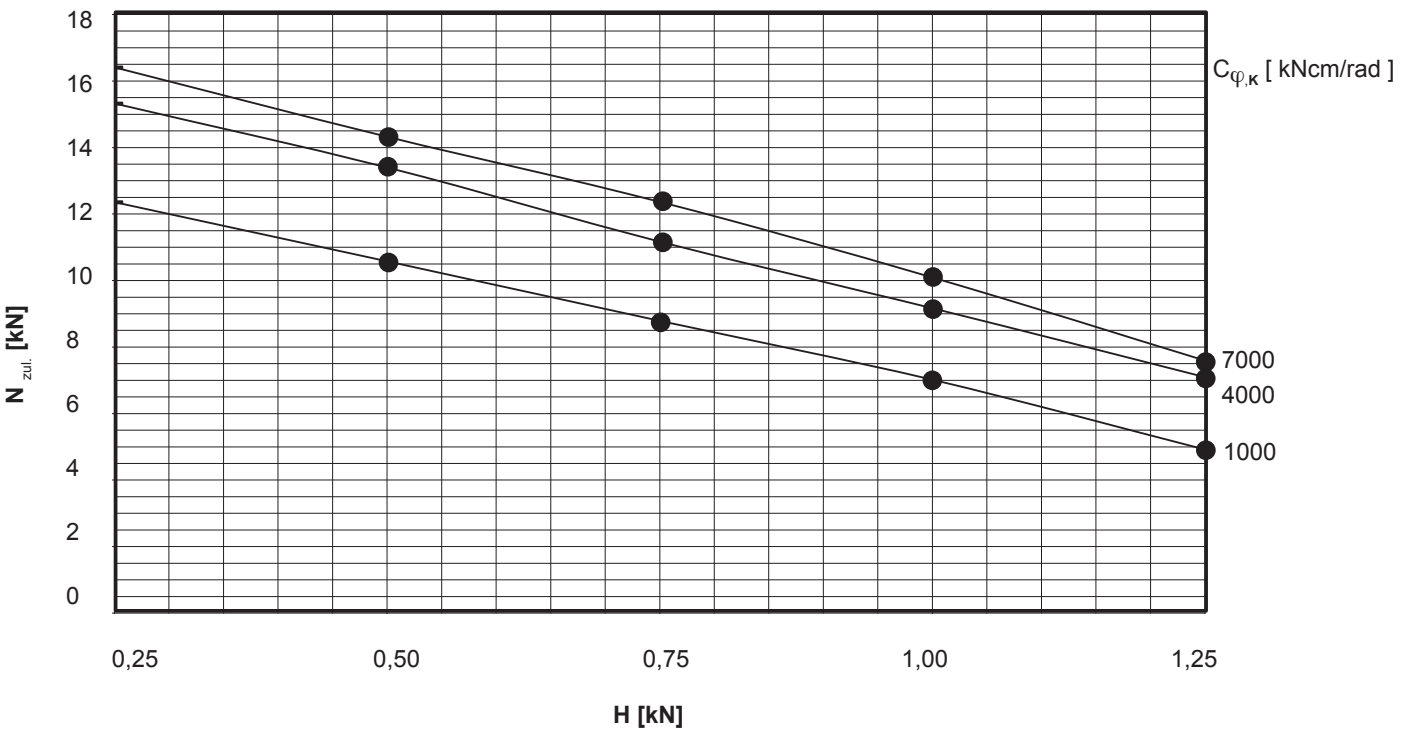


Diagramm 5.15

ID15-Spindel - Auszug 87 mm - Feldweite 250 cm

Zulässige Stiellast  $N_{zul}$  [kN] in Abhängigkeit von  $H$  [kN] und  $C_{\varphi,K}$  [kNcm/rad]

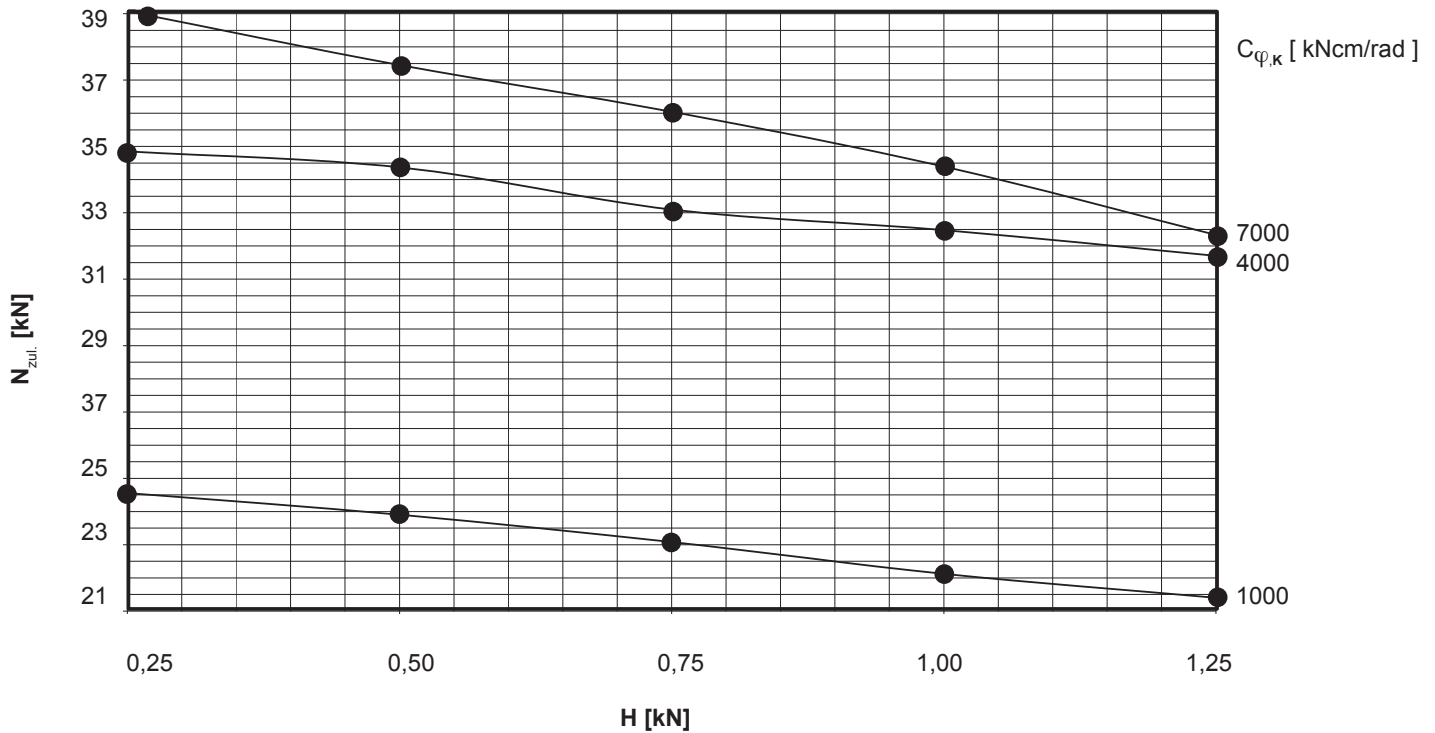
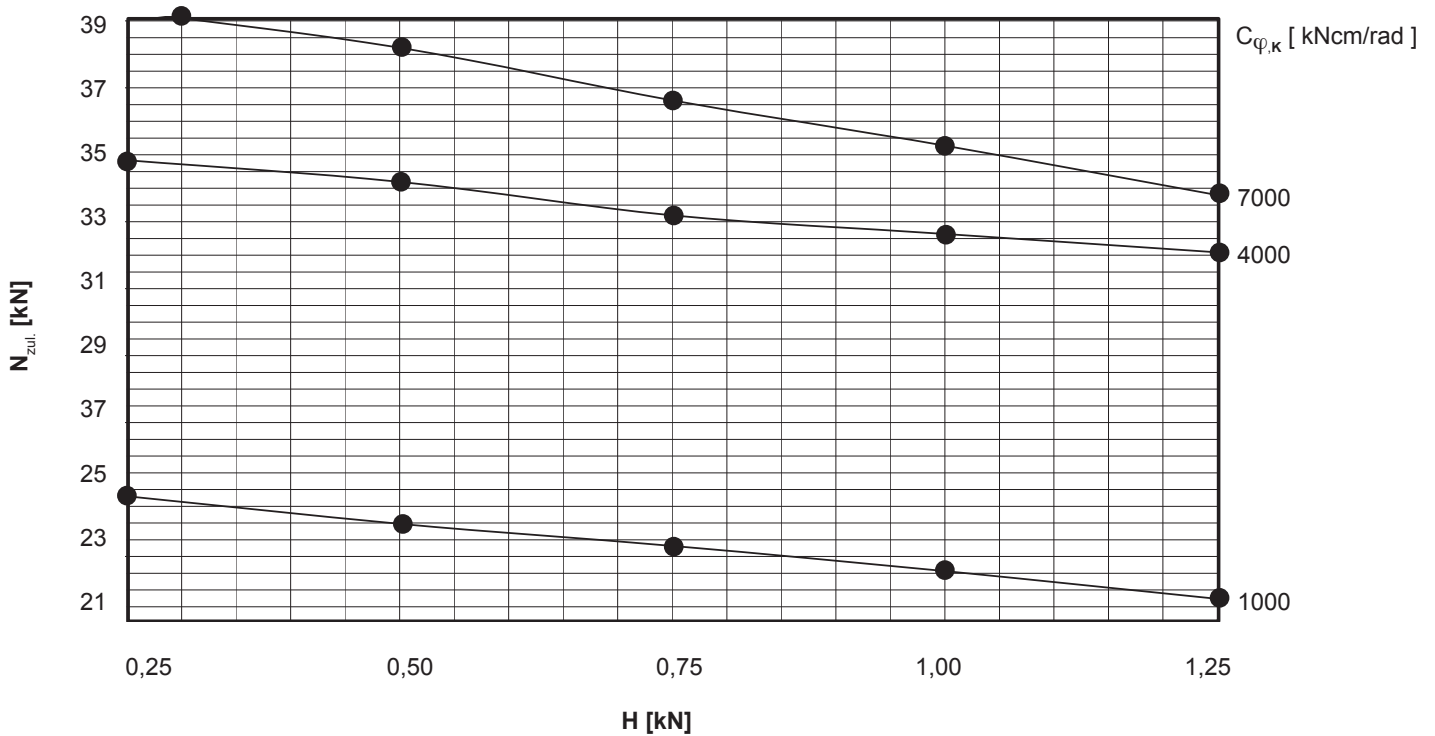


Diagramm 5.16

ID15-Spindel - Auszug 87 mm - Feldweite 300 cm

Zulässige Stiellast  $N_{zul}$  [kN] in Abhängigkeit von  $H$  [kN] und  $C_{\varphi,K}$  [kNcm/rad]



# 5.0 Einsatzplanung und Aufbauvorbereitung

Diagramm 5.17

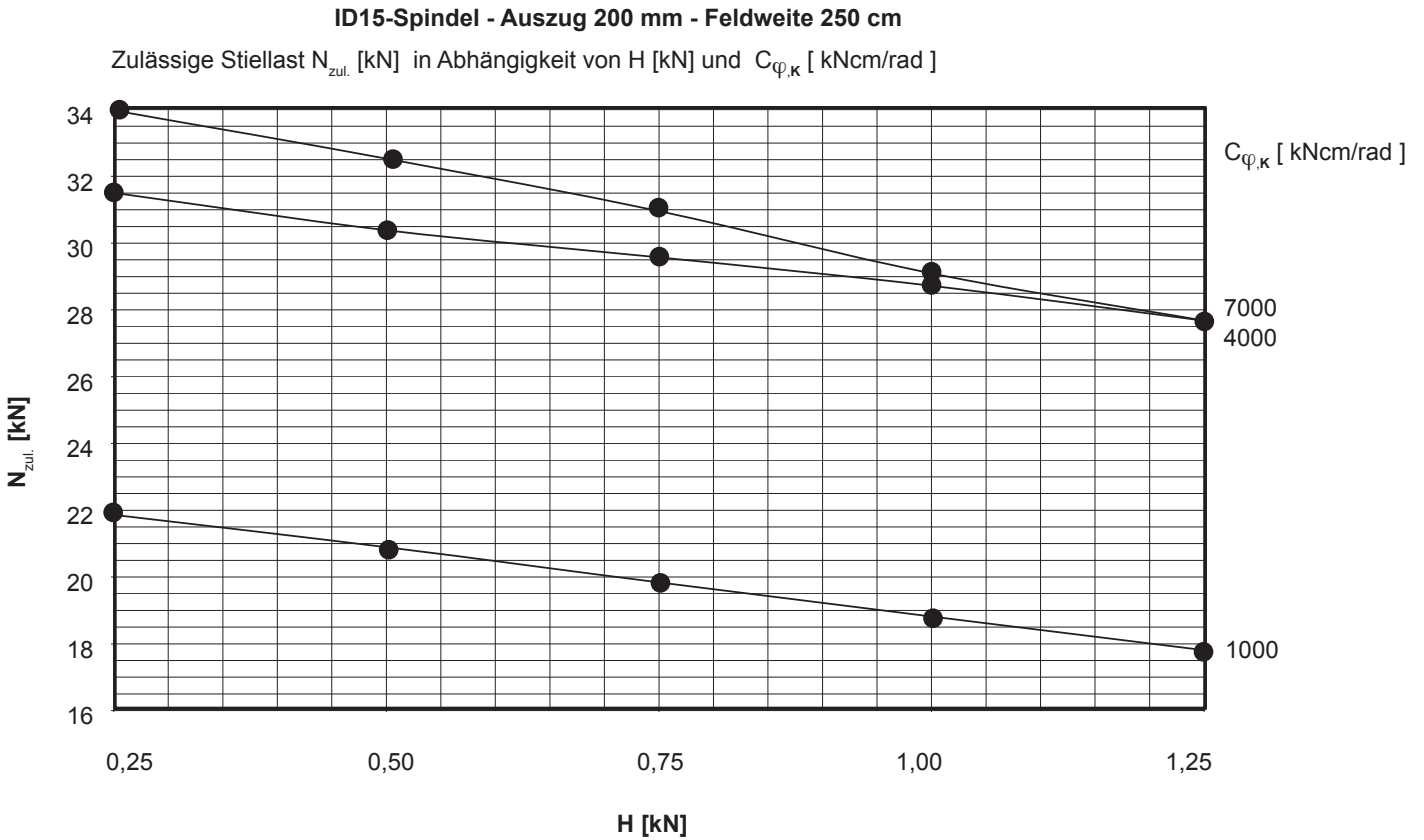


Diagramm 5.18

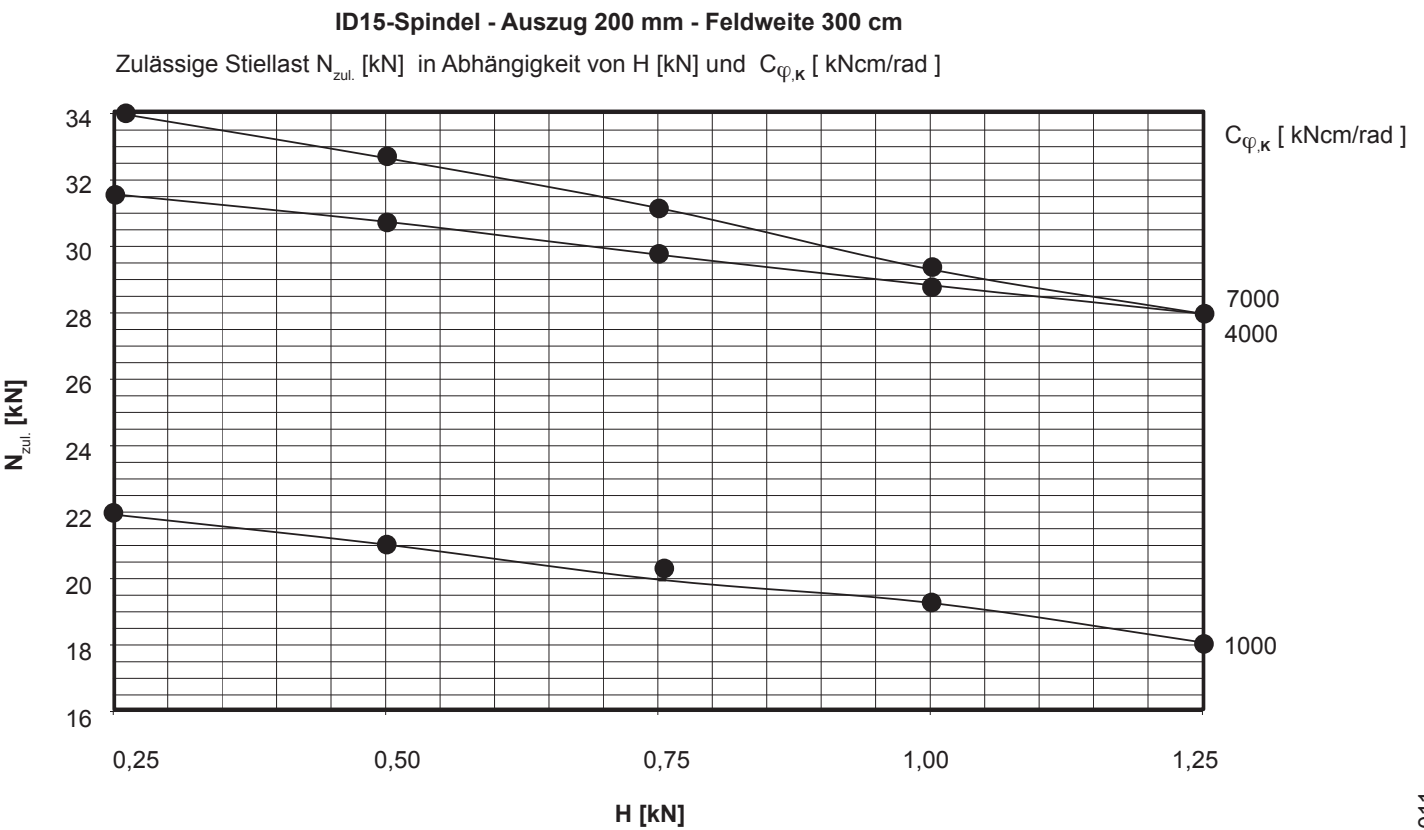


Diagramm 5.19

ID15-Spindel - Auszug 300 mm - Feldweite 250 cm

Zulässige Stiellast  $N_{zul.}$  [kN] in Abhängigkeit von  $H$  [kN] und  $C_{\varphi, \kappa}$  [kNcm/rad]

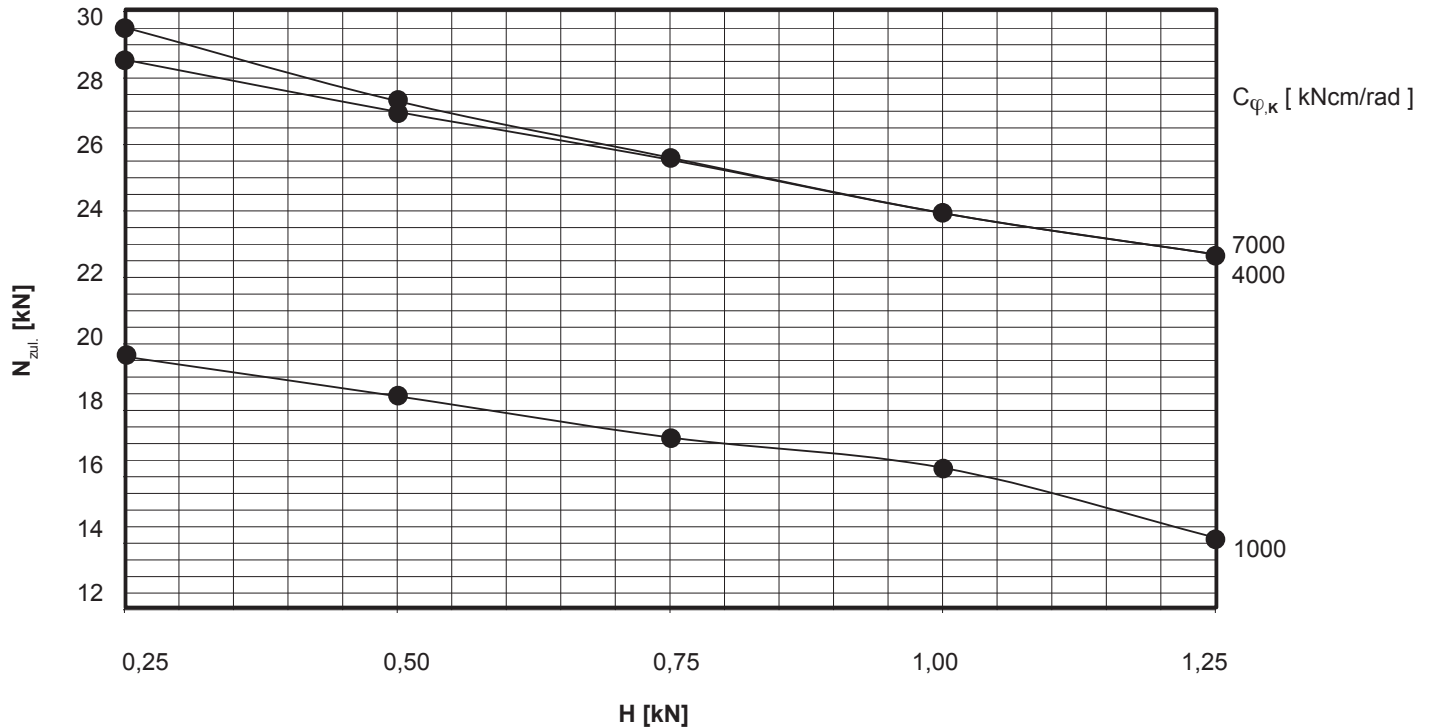
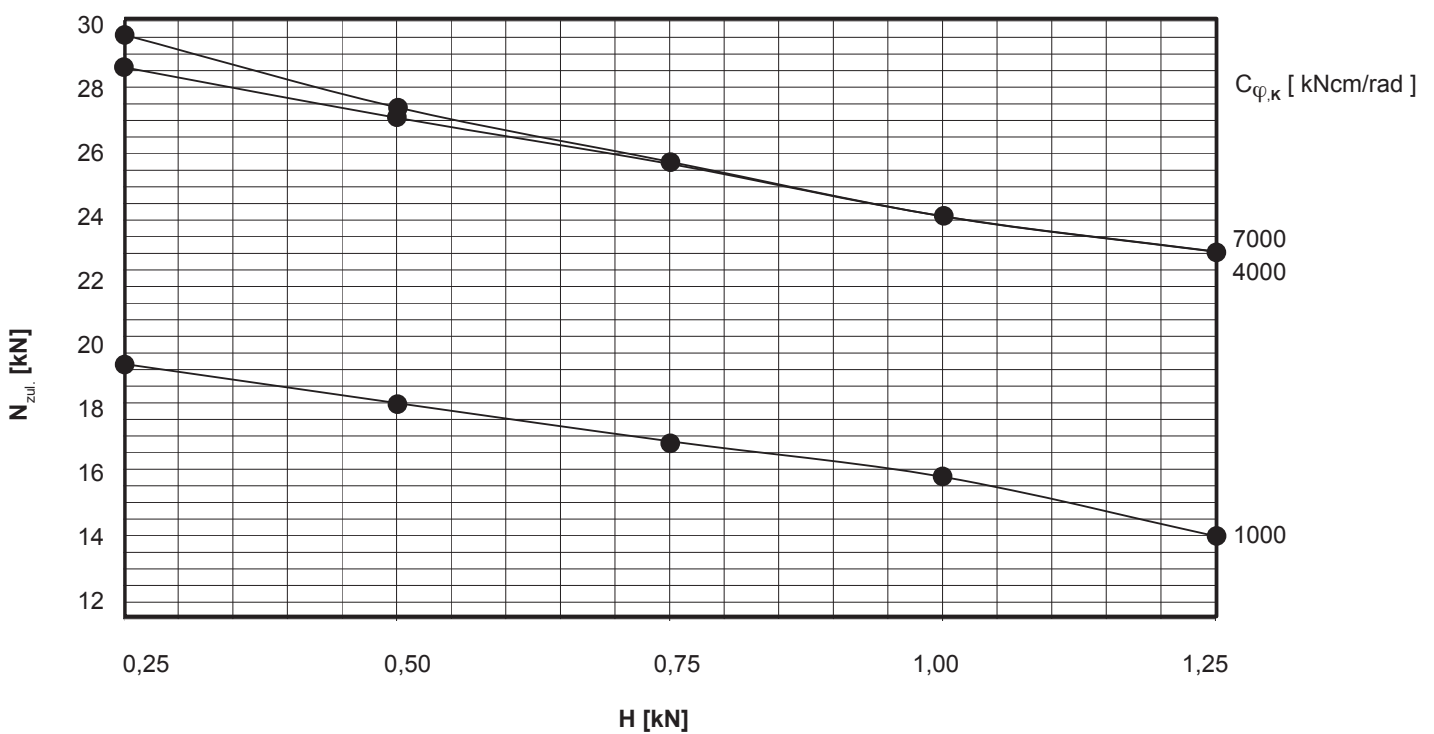


Diagramm 5.20

ID15-Spindel - Auszug 300 mm - Feldweite 300 cm

Zulässige Stiellast  $N_{zul.}$  [kN] in Abhängigkeit von  $H$  [kN] und  $C_{\varphi, \kappa}$  [kNcm/rad]



# 5.0 Einsatzplanung und Aufbauvorbereitung

Zulässige Stiellasten im Normalbereich in Abhängigkeit von Q-Lasten und Steifigkeiten des Riegelanschlusses

Diagramm 5.21

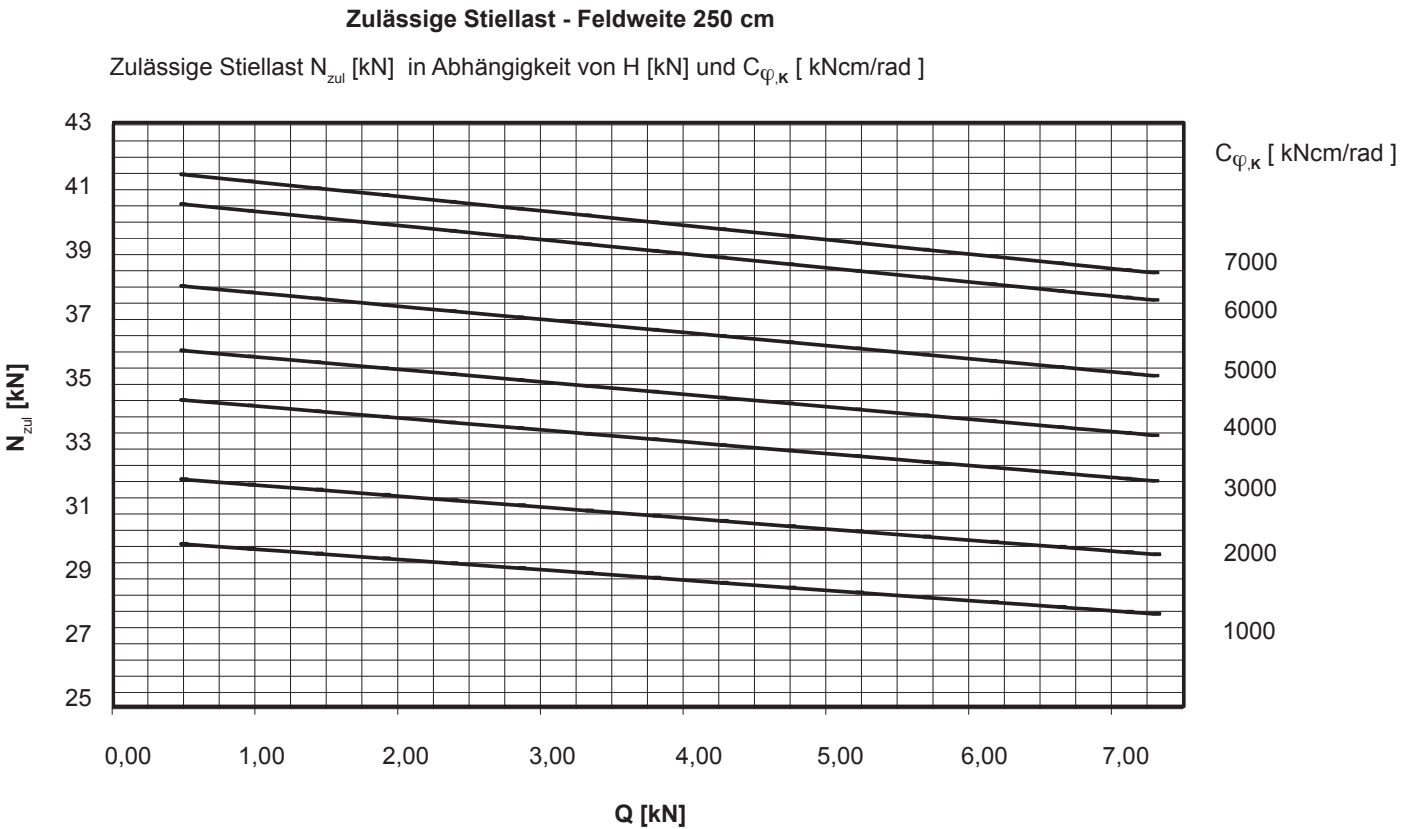
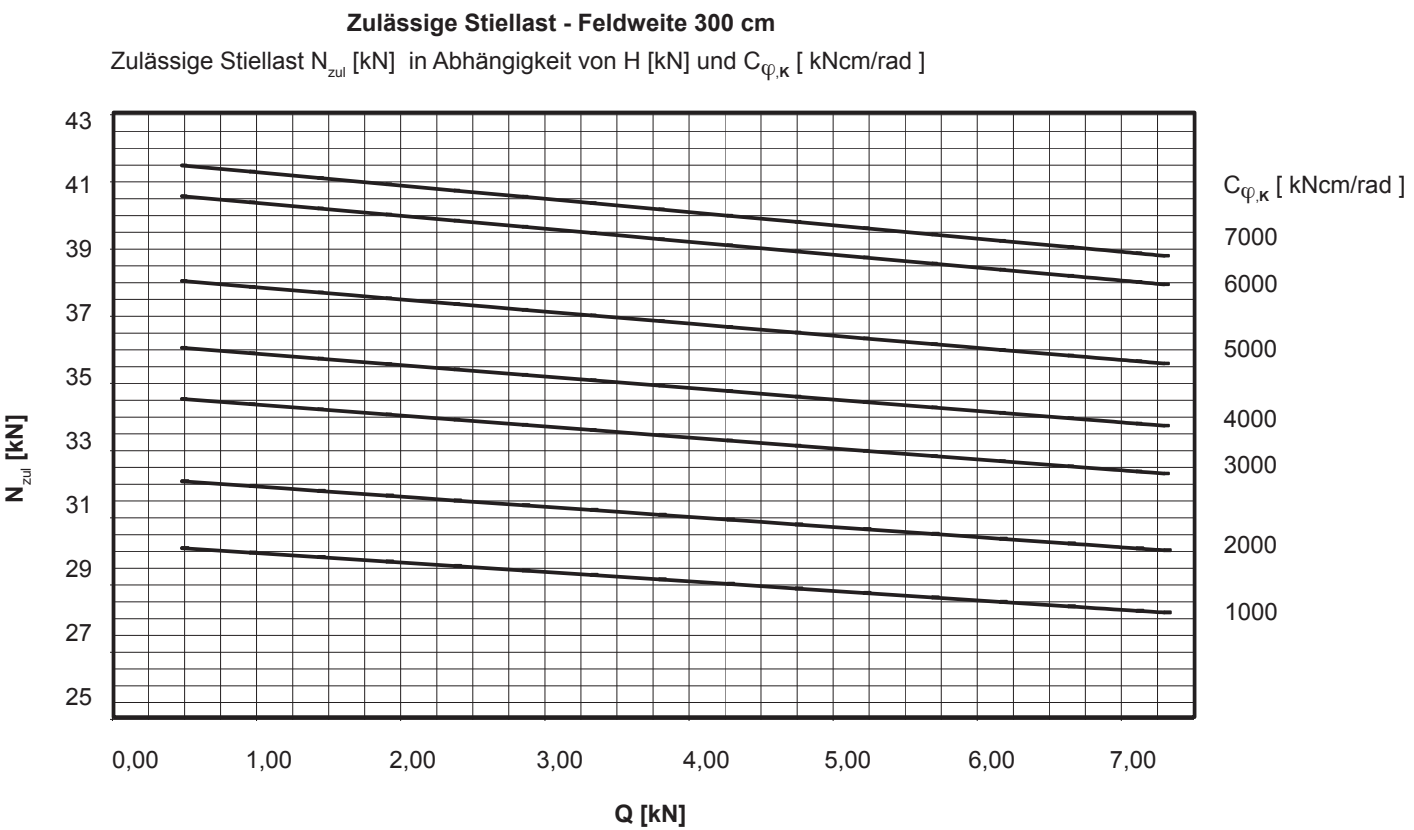


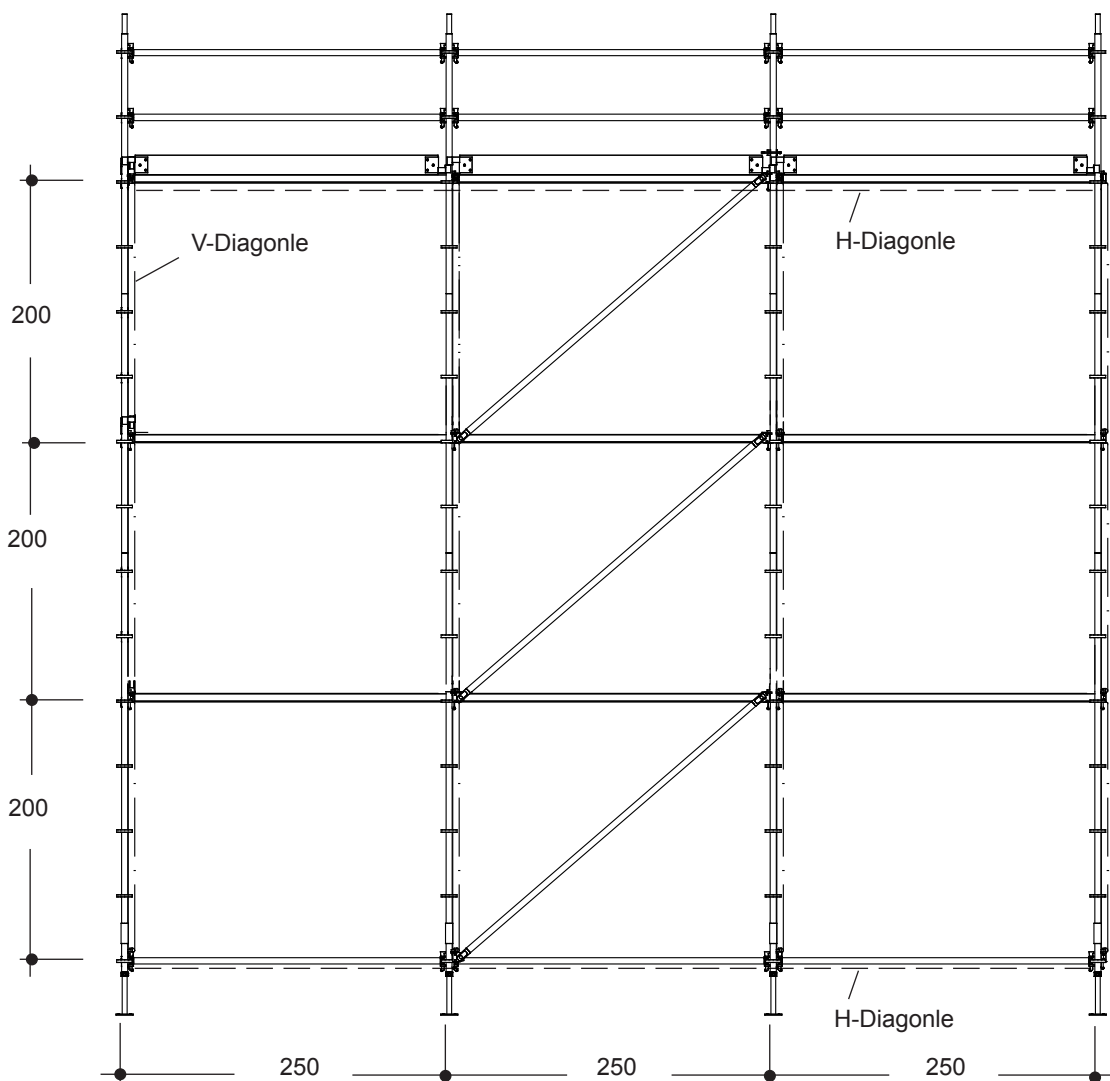
Diagramm 5.22



## MODEX als Flächengerüst: Beispiel 1

### Konstruktion:

- Dreistöckig, freistehend
- Lastklasse 2 nach DIN EN 12 811-1:2004-03
- Spindel ID15 - Auszug 30 cm
- Stahlboden-Belag
- Rohr-Riegel 250
- U-Riegel 250
- V-Diagonalen 200/250
- H-Diagonalen 250/250

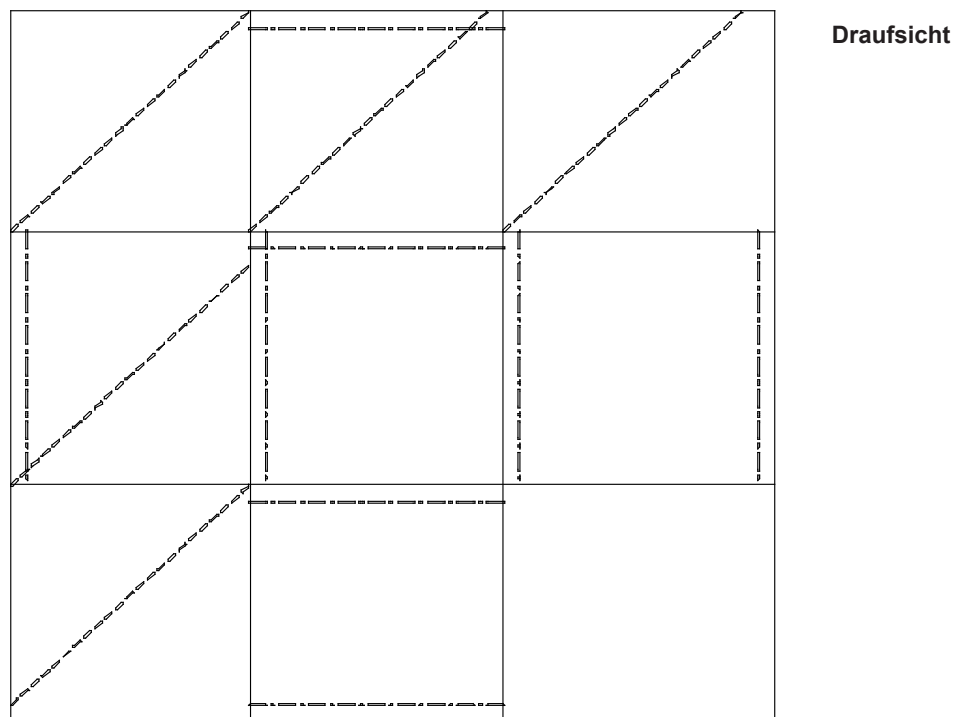
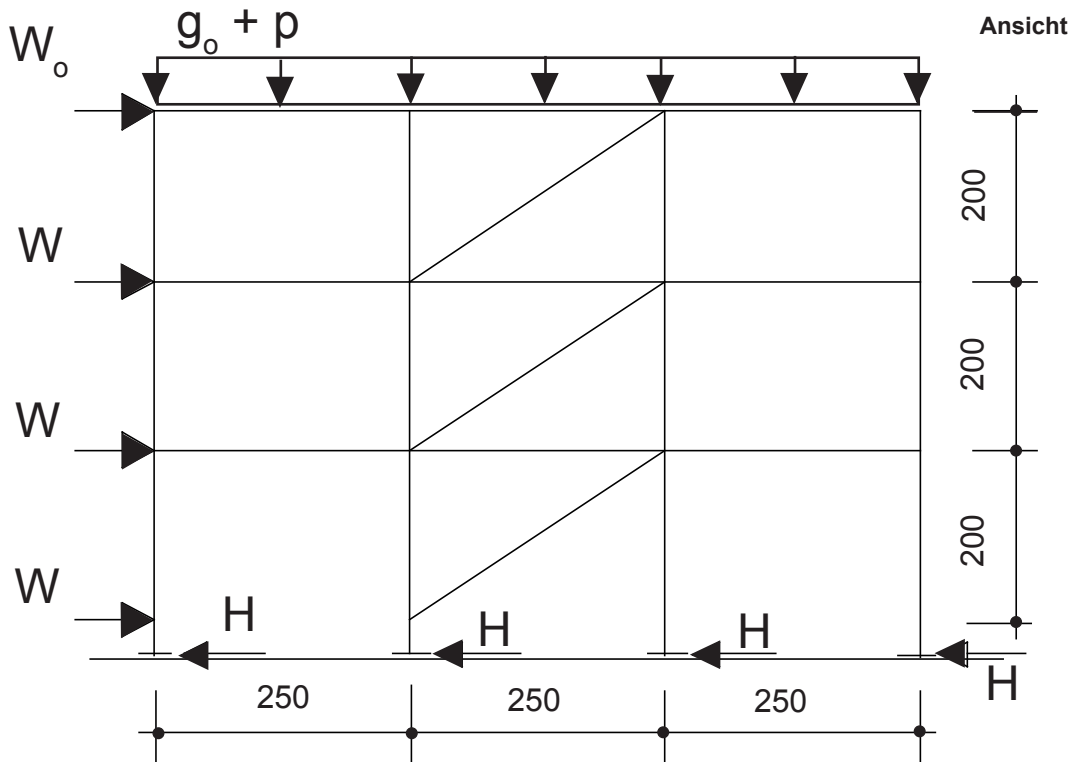


# 5.0 Einsatzplanung und Aufbauvorbereitung

## Anwenderhandbuch

### System und Belastung

3 x 3 Felder, dreistöckig, oben frei  
Feldlänge  $L = 250 \times 250$  cm, Geschosshöhe  $h = 2,00$  m  
Spindel ID15, Auszug 30 cm  
LK 2 nach DIN EN 12 811-1:2004-03  
Oberste Gerüstlage mit Stahlbodenbelag, übrige Gerüstlagen ohne Belag  
Horizontalverband längs und quer in oberster und unterster Gerüstlage  
Vertikalverband längs und quer in allen Gerüstscheiben.





## Anwenderhandbuch

### Ermittlung der Belastungen

Eigengewicht ( siehe Tabelle 5.8 )

Innenscheibe oben: 1 x Stiel 200, 2 x 1/2 x H-Riegel R250, 2 x 1/2 x H-Riegel U250, 5 x Stahlboden 250/32, 4,5 x Stahlboden 250S, 1/2 H-Diagonale, 1/2 V-Diagonale

$$g_o = (10,4 + 10,1 + 17,1 + 5 \times 19,4 + 4,5 \times 14,3 + 13,7 / 2 + 13,6 / 2) / 100 / 2,50 \quad \sim 0,85 \text{ kN/m}$$

Innenscheibe unten: 1 x Stiel 200, 2 x 1/2 x H-Riegel R250, 2 x 1/2 x H-Riegel U250, 1/2 x V-Diagonale, 1/2 x H-Diagonale

$$g = (10,4 + 10,1 + 17,1 + 13,6 / 2 + 13,7 / 2) / 100 / 2,50 \quad \sim 0,20 \text{ kN/m}$$

Randscheibe oben: 1 x Stiel 200, 1/2 x H-Riegel R250, 2 x 1/2 x H-Riegel U250, 5/2 x Stahlboden 250/32, 4,5/2 x Stahlboden 250S, 2 x Bordbrett 250, 4 x H-Riegel 250R, 1/2 x V-Diagonale, 1/2 H-Diagonale

$$g_{o,r} = (10,4 + 10,1 / 2 + 17,1 + 5 / 2 \times 19,4 + 4,5 / 2 \times 14,3 + 2 \times 7,4 + 4 \times 10,1 + 13,6 / 2 + 13,7 / 2) / 100 / 2,50 = 0,73 \quad \sim 0,75 \text{ kN/m}^2$$

Randscheibe unten: 1 x Stiel 200, 1/2 x H-Riegel R250, 2 x 1/2 x H-Riegel U250, 1/2 x V-Diagonale, 1/2 H-Diagonale

$$g_{u,r} = (10,4 + 10,1 / 2 + 17,1 + 13,6 / 2 + 13,7 / 2) / 100 / 2,50 = 0,18 \quad \sim 0,20 \text{ kN/m}$$

**Verkehrslast** (Lastklasse 2): **p = 1,50 kN/m<sup>2</sup>**

Innenscheibe:  $p = 1,50 \times 2,5 = 3,75 \text{ kN/m}$

Randscheibe:  $p_r = 1,50 \times 2,5/2 = 1,88 \text{ kN/m}$

**Windlast:** ( s. Tabelle 5.9 ) vereinfachend wird für alle Etagen Höhe H = 6,50 m angesetzt

Innenscheibe oben: 4 x Stiel 200, 4 x H-Riegel (Geländer), 2 x Bordbrett, Stahlbelag,

4 x H-Riegel, 4 x 1/2 x H-Diagonale, 4 x 1/2 x V-Diagonale quer, 1/2 V-Diagonale längs

$$W_o = 4 \times 0,081 + 4 \times 0,101 + 2 \times 0,316 + 0,084 + 4 \times 0,101 + 2 \times 0,101 + 4 \times 0,129 / 2 + 0,081 / 2 = 2,35 \text{ kN}$$

Innenscheibe unten: 4 x Stiel 200, 4 x H-Riegel, 4 x 1/2 x H-Diagonale, 4 x 1/2 x V-Diagonale

quer, 2 x 1/2 x V-Diagonale längs

$$W = 4 \times 0,081 + 4 \times 0,101 + 2 \times 0,101 + 2 \times 0,129 + 0,081 = 1,27 \text{ kN}$$

Randscheibe oben: 4 x Stiel 200, 4 x 1/2 x H-Riegel ( Geländer ), 2 x 1/2 Bordbrett,

1/2 x Stahlbelag, 4 x 1/2 x H-Riegel, 3 x 1/2 x H-Diagonale,

2 x 1/2 x V-Diagonale längs

$$W_{o,r} = 4 \times 0,081 + 2 \times 0,101 + 0,316 + 0,084 / 2 + 2 \times 0,101 + 1,5 \times 0,101 + 0,081 = 1,32 \text{ kN}$$

Randscheibe unten: 4 x Stiel 200, 4 x 1/2 x H-Riegel, 3 x 1/2 x H-Diagonale,

2 x 1/2 x V-Diagonale längs

$$W_{u,r} = 4 \times 0,081 + 2 \times 0,101 + 1,5 \times 0,101 + 0,081 = 0,76 \text{ kN}$$

**Arbeitswind:**

$$W_A = W \times 0,2 / ( 0,93 \times 0,7 ) = 0,31 \text{ W}$$

# 5.0 Einsatzplanung und Aufbauvorbereitung

## Anwenderhandbuch

### Berechnung und Nachweis

#### Innenstiele:

Mittlere Knotensteifigkeit -  $L_R = L = 250 \text{ cm} - C_{\varphi_{M,K}} = 4171 \sim 4000 \text{ kNcm/rad}$  (Tabelle 5.10)

Es wird angenommen, dass die Summe aller Horizontallasten durch die H-Verbände am Gerüst-Kopf und am Gerüst-Fuß gleichmäßig auf alle Spindeln verteilt werden!

#### LF Eigengewicht + Verkehrslast + Arbeitswind

$$H = (2 \times W_o + 6 \times W + 2 \times W_{o,r} + 6 \times W_r) / 16 \times 0,31$$

$$= (2 \times 2,35 + 6 \times 1,27 + 2 \times 1,32 + 6 \times 0,76) / 16 \times 0,31 = 0,38 \quad \sim 0,40 \text{ kN}$$

$$N = (g_o + 3 \times g + p) \times L + (W_o \times 3 \times h + W \times 2 \times h + W \times h) / L \times 0,31$$

$$= (0,85 + 3 \times 0,20 + 3,75) \times 2,5 + (2,35 \times 6 + 1,27 \times 4 + 1,27 \times 2) / 2,5 \times 0,31$$

$$= 13,0 + 2,69 = 15,69 \quad \sim 16,00 \text{ kN}$$

Siehe Diagramm 5.19

mit  $H = 0,40 \text{ kN} - C_{\varphi_{M,K}} = 4000 \text{ kNcm/rad} \quad N_{zul} = 27,50 \text{ kN} > N = 16,00 \text{ kN}$

#### LF Eigengewicht + Wind

$$H = (2 \times W_o + 6 \times W + 2 \times W_{o,r} + 6 \times W_r) / 16$$

$$= (2 \times 2,35 + 6 \times 1,27 + 2 \times 1,32 + 6 \times 0,76) / 16 = 1,23 \quad \sim 1,25 \text{ kN}$$

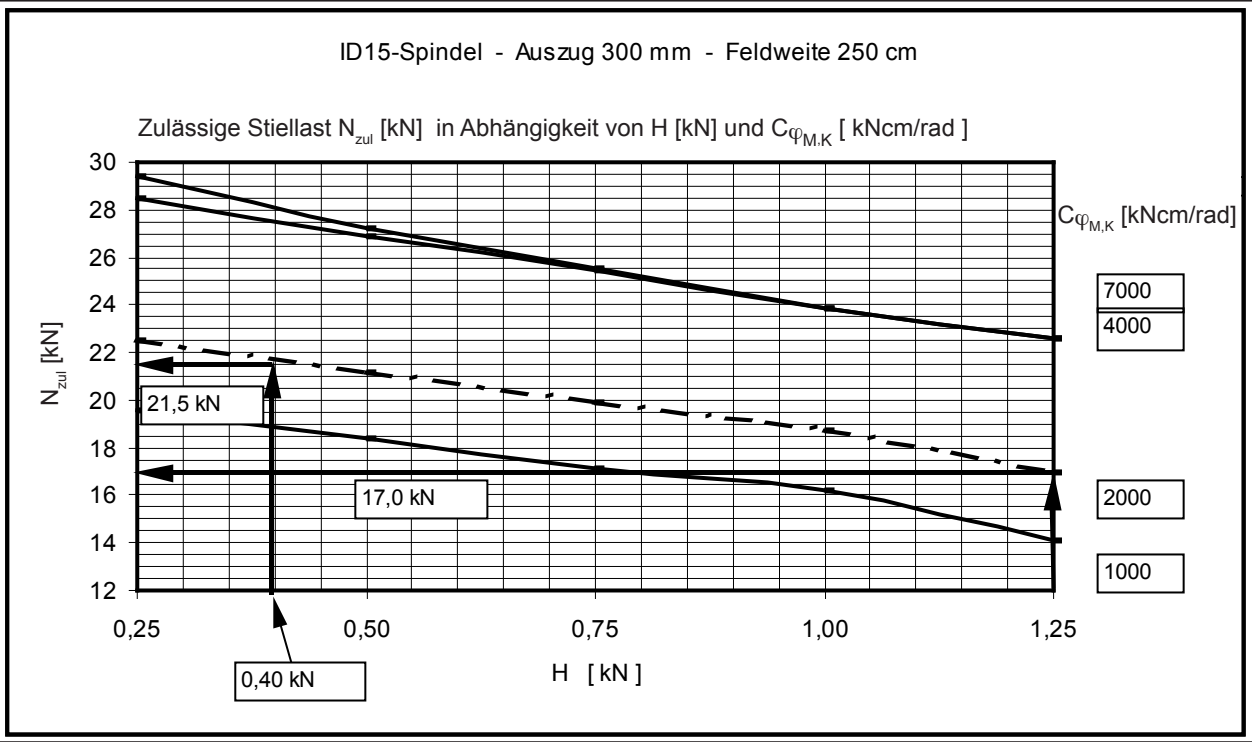
$$N = (g_o + 3 \times g) \times L + (W_o \times 3 \times h + W \times 2 \times h + W \times h) / L$$

$$= (0,85 + 3 \times 0,20) \times 2,5 + (2,35 \times 6 + 1,27 \times 4 + 1,27 \times 2) / 2,5$$

$$= 3,63 + 8,69 = 12,3 \quad \sim 13,00 \text{ kN}$$

Siehe Diagramm 5.19

$H = 1,25 \text{ kN} - C_{\varphi_{M,K}} = 4000 \text{ kNcm/rad} \quad N_{zul} = 22,5 \text{ kN} > N = 13,00 \text{ kN}$



## Anwenderhandbuch

### Randstiele

Mittlere Knotensteifigkeit -  $L_R = 250 \text{ cm}$  -  $C_{\varphi_{R,K}} = 2085 \sim 2000 \text{ kNcm/rad}$  (Tabelle 5.10)

### LF Eigengewicht + Verkehrslast + Arbeitswind

$$H = (2 \times W_o + 6 \times W + 2 \times W_{o,r} + 6 \times W_r) / 16 \times 0,31$$

$$= (2 \times 2,35 + 6 \times 1,27 + 2 \times 1,32 + 6 \times 0,76) / 16 \times 0,31 = 0,38 \quad \sim 0,40 \text{ kN}$$

$$N = (g_{o,r} + 3 \times g_{r} + p_r) \times L$$

$$= (0,75 + 3 \times 0,20 + 1,88) \times 2,5 = 8,08 \quad \sim 8,00 \text{ kN}$$

Siehe Diagramm 5.19:

mit  $H = 0,40 \text{ kN}$  -  $C_{\varphi_{R,K}} = 2000 \text{ kNcm/rad}$   $N_{zul} = 21,5 \text{ kN} > N = 8,00 \text{ kN}$

### LF Eigengewicht + Wind

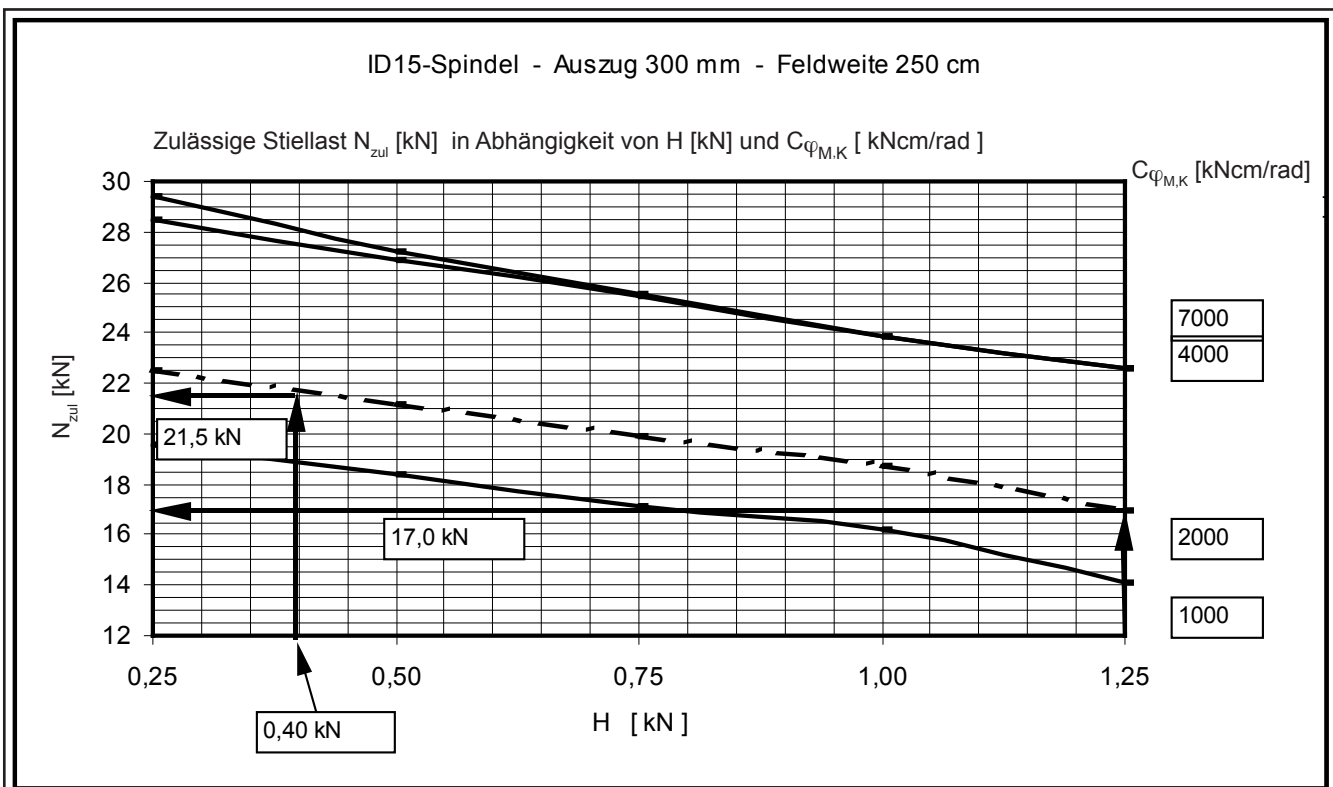
$$H = (2 \times 2,35 + 6 \times 1,27 + 2 \times 1,32 + 6 \times 0,76) / 16 = 1,22 \quad \sim 1,25 \text{ kN}$$

$$N = (2 \times g + 2 \times g_o) \times L$$

$$= (0,75 + 3 \times 0,20) \times 2,5 = 3,38 \quad \sim 4,00 \text{ kN}$$

Siehe Diagramm 5.19:

mit  $H = 1,25 \text{ kN}$  -  $C_{\varphi_{R,K}} = 2000 \text{ kNcm/rad}$   $N_{zul} = 17,00 \text{ kN} > N = 4,00 \text{ kN}$



# 5.0 Einsatzplanung und Aufbauvorbereitung

## Anwenderhandbuch

### MODEX als Flächengerüst: Beispiel 2

#### Konstruktion:

Vierstöckig, oben gehalten

LK 3 nach DIN EN 12 811-1:2004-03

Spindel 45/3,8 - Auszug 15 cm

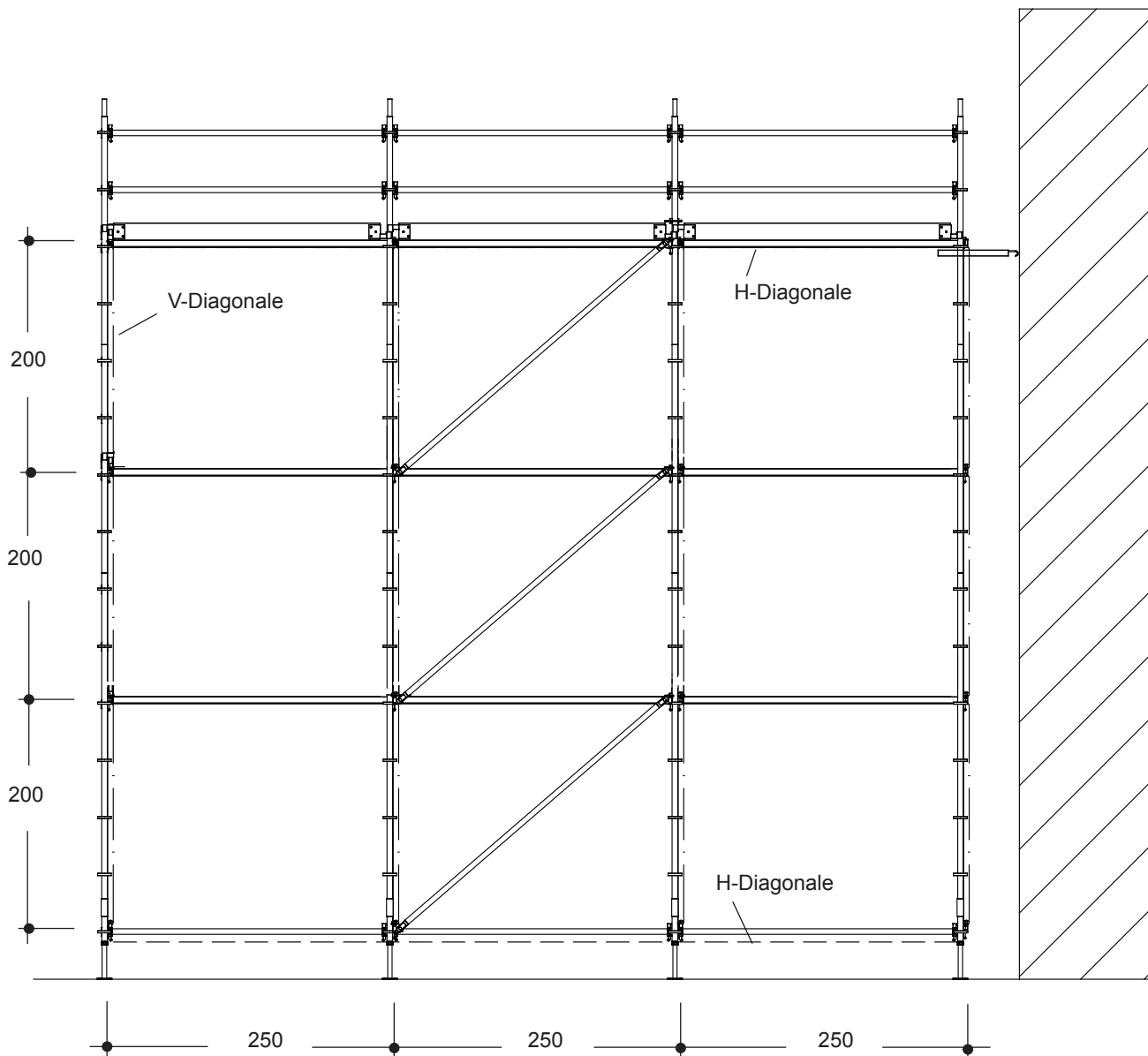
Stahlboden-Belag

Rohr-Riegel 250

U-Riegel 250

V-Diagonalen 200/250

H-Diagonalen 250/250



## Anwenderhandbuch

### System und Belastung

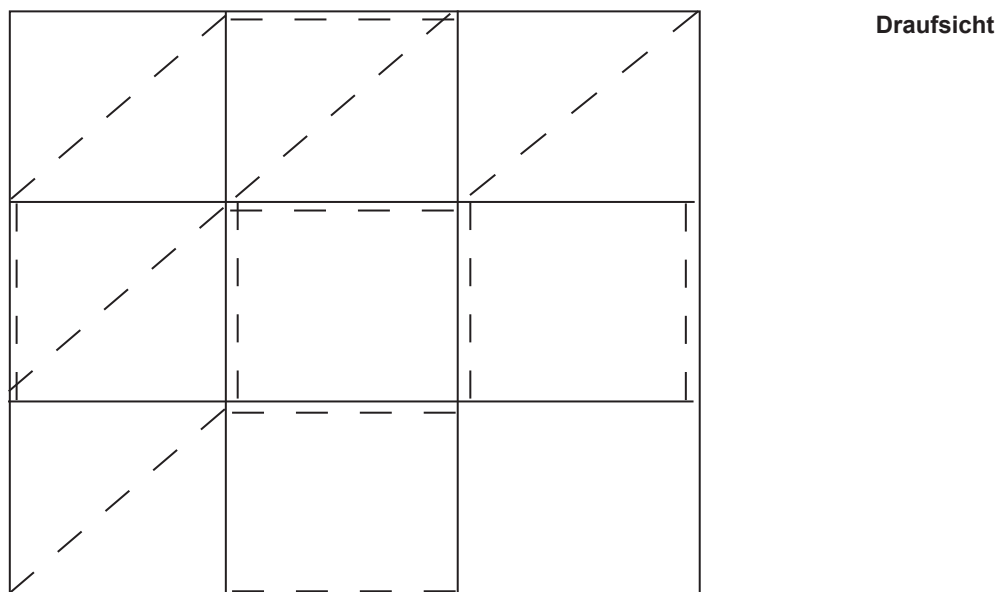
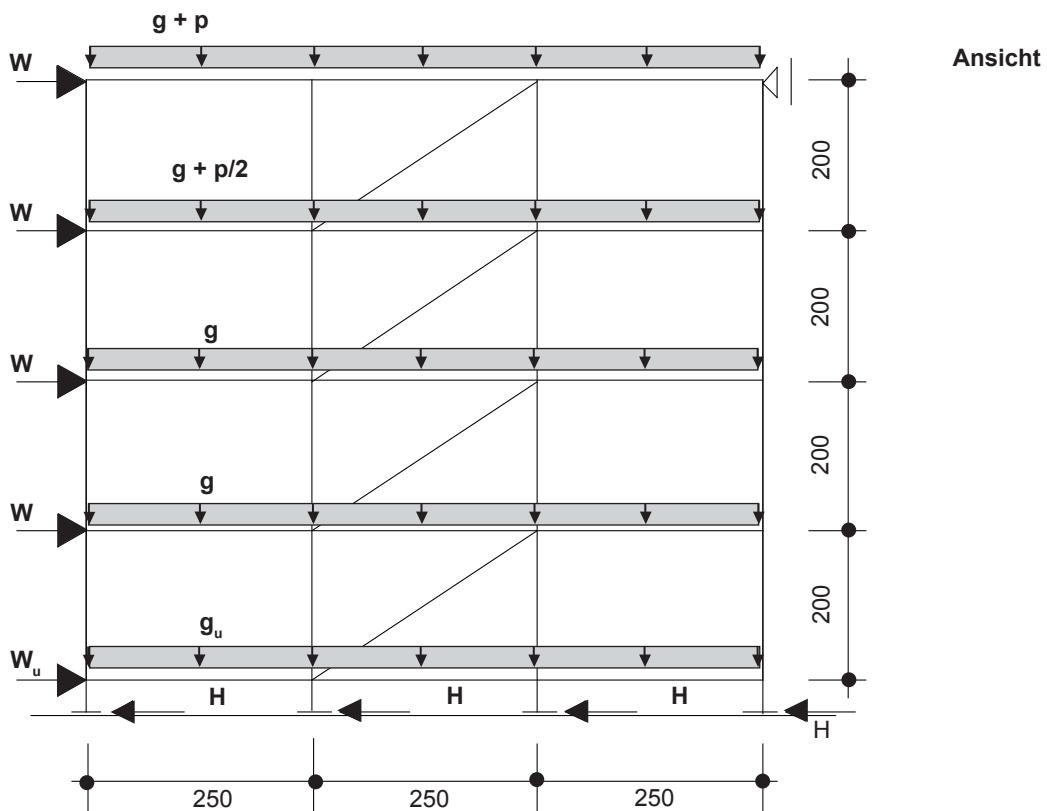
3 x 3 Felder, vierstöckig, oben gehalten

Feldlänge  $L = 250 \times 250$  cm, Geschosshöhe  $h = 2,00$  m

Spindel 45/3,8, Auszug 15 cm

LK 3 nach DIN EN 12 811-1:2004-03

Alle Gerüstlagen mit Stahlbodenbelag, Horizontalverband längs und quer in oberster und unterster Gerüstlage, Vertikalverband längs und quer in allen Gerüstscheiben.



# 5.0 Einsatzplanung und Aufbauvorbereitung

## Anwenderhandbuch

### Ermittlung der Belastungen

#### Eigengewicht ( siehe Tabelle 5.8 )

Innenscheibe oben: 1 x Stiel 200, 2 x 1/2 x H-Riegel R250, 2 x 1/2 x H-Riegel U250,  
5 x Stahlboden 250/32, 4,5 x Stahlboden 250S,  
1/2 H-Diagonale, 1/2 V-Diagonale

$$g = (10,4 + 10,1 + 17,1 + 5 \times 19,4 + 4,5 \times 14,3 + 13,7/2 + 13,6 / 2) / 100 / 2,50 \quad \sim \mathbf{0,85 \text{ kN/m}}$$

Innenscheibe unten: 1 x Stiel 200, 2 x 1/2 x H-Riegel R250, 2 x 1/2 x H-Riegel U250,  
1/2 x V-Diagonale, 1/2 x H-Diagonale

$$g_u = (10,4 + 10,1 + 17,1 + 13,6 / 2 + 13,7/2) / 100 / 2,50 \quad \sim \mathbf{0,20 \text{ kN/m}}$$

Randscheibe oben: 1 x Stiel 200, 1/2 x H-Riegel R250, 2 x 1/2 x H-Riegel U250,  
5 / 2 x Stahlboden 250/32, 4,5 / 2 x Stahlboden 250S, 2 x Bordbrett 250,  
4 x H-Riegel 250R, 1/2 x V-Diagonale, 1/2 H-Diagonale

$$g_r = (10,4 + 10,1 / 2 + 17,1 + 5 / 2 \times 19,4 + 4,5 / 2 \times 14,3 + 2 \times 7,4 + 4 \times 10,1 + 13,6 / 2 + 13,7 / 2) / 100 / 2,50 = 0,73 \sim \mathbf{0,75 \text{ kN/m}^2}$$

Randscheibe unten: 1 x Stiel 200, 1/2 x H-Riegel R250, 2 x 1/2 x H-Riegel U250,  
1/2 x V-Diagonale, 1/2 H-Diagonale

$$g_{u,r} = (10,4 + 10,1/2 + 17,1 + 13,6/2 + 13,7/2) / 100 / 2,50 = 0,18 \quad \sim \mathbf{0,20 \text{ kN/m}}$$

#### Verkehrslast ( Lastklasse 2 ): $p = 2,0 \text{ kN/m}^2$

Innenscheibe:  $p = 2,0 \times 2,5 \quad = \mathbf{5,00 \text{ kN/m}}$

Randscheibe:  $p_r = 2,0 \times 2,5/2 \quad = \mathbf{2,50 \text{ kN/m}}$

#### Windlast: ( siehe Tabelle 5.9 ) vereinfachend wird für alle Etagen Höhe $H = 8,50 \text{ m}$ angesetzt

Innenscheibe oben: 4 x Stiel 200, 4 x H-Riegel (Geländer), 2 x Bordbrett, Stahlbelag,  
4 x H-Riegel, 4 x 1/2 x H-Diagonale, 4 x 1/2 x V-Diagonale quer,  
1/2 V-Diagonale längs

$$W = 4 \times 0,083 + 4 \times 0,103 + 2 \times 0,322 + 0,086 + 4 \times 0,103 + 2 \times 0,103 + 4 \times 0,132 / 2 + 0,083 / 2 = \mathbf{2,40 \text{ kN}}$$

Innenscheibe unten: 4 x Stiel 200, 4 x H-Riegel, 4 x 1/2 x H-Diagonale, 4 x 1/2 x V-Diagonale quer,  
2 x 1/2 x V-Diagonale längs

$$W_u = 4 \times 0,083 + 4 \times 0,103 + 2 \times 0,103 + 2 \times 0,132 + 0,083 \quad = \mathbf{1,30 \text{ kN}}$$

Randscheibe oben: 4 x Stiel 200, 4 x 1/2 x H-Riegel ( Geländer ), 2 x 1/2 Bordbrett,  
1/2 x Stahlbelag, 4 x 1/2 x H-Riegel, 3 x 1/2 x H-Diagonale,  
2 x 1/2 x V-Diagonale längs

$$W_{o,r} = 4 \times 0,083 + 2 \times 0,103 + 0,322 + 0,086 / 2 + 2 \times 0,103 + 1,5 \times 0,103 + 0,083 \quad = \mathbf{1,35 \text{ kN}}$$

Randscheibe unten: 4 x Stiel 200, 4 x 1/2 x H-Riegel, 3 x 1/2 x H-Diagonale,  
2 x 1/2 x V-Diagonale längs

$$W_{u,r} = 4 \times 0,083 + 2 \times 0,103 + 1,5 \times 0,103 + 0,083 \quad = \mathbf{0,78 \text{ kN}}$$

#### Arbeitswind:

$$W_A = W \times 0,2 / ( 0,95 \times 0,7 ) \quad = \mathbf{0,30 \text{ W}}$$

## Anwenderhandbuch

### Berechnung und Nachweis

#### Innenstiele im Fußbereich

mittlere Knotensteifigkeit -  $L_R = L = 250 \text{ cm} - C_{\varphi_{M,K}} = 4171 \sim 4000 \text{ kNcm/rad}$  (Tabelle 5.10)

Es wird angenommen, dass die Horizontallasten am Gerüstfuß durch die H-Verbände gleichmäßig auf alle Spindeln verteilt werden!

#### LF Eigengewicht + Verkehrslast + Arbeitswind

$$H = (2 \times W + 2 \times W_r) \times (6,5 + 4,5 + 2,5) + (2 \times W_u + 2 \times W_{u,r}) \times 8 / 8,5 / 16 \times 0,30$$

$$= ((2 \times 2,40 + 2 \times 1,35) \times 13,5 + (2 \times 1,30 + 2 \times 0,78) \times 8) / 8,5 / 16 \times 0,30 = 0,297 \quad \sim 0,30 \text{ kN}$$

$$N = (4 \times g + g_o + p + p / 2) \times L = (4 \times 0,85 + 0,20 + 5 + 5/2) \times 2,5 = 27,75 \quad \sim 28,00 \text{ kN}$$

Siehe Tabelle 5.14

$$H = 0,30 \text{ kN} - C_{\varphi_{M,K}} = 4000 \text{ kNcm/rad}$$

$$N_{zul} = 32,00 \text{ kN} > N = 28,00 \text{ kN}$$

#### LF Eigengewicht + Wind

$$H = ((2 \times W + 2 \times W_r) \times (6,5 + 4,5 + 2,5) + (2 \times W_u + 2 \times W_{u,r}) \times 8) / 8,5 / 16$$

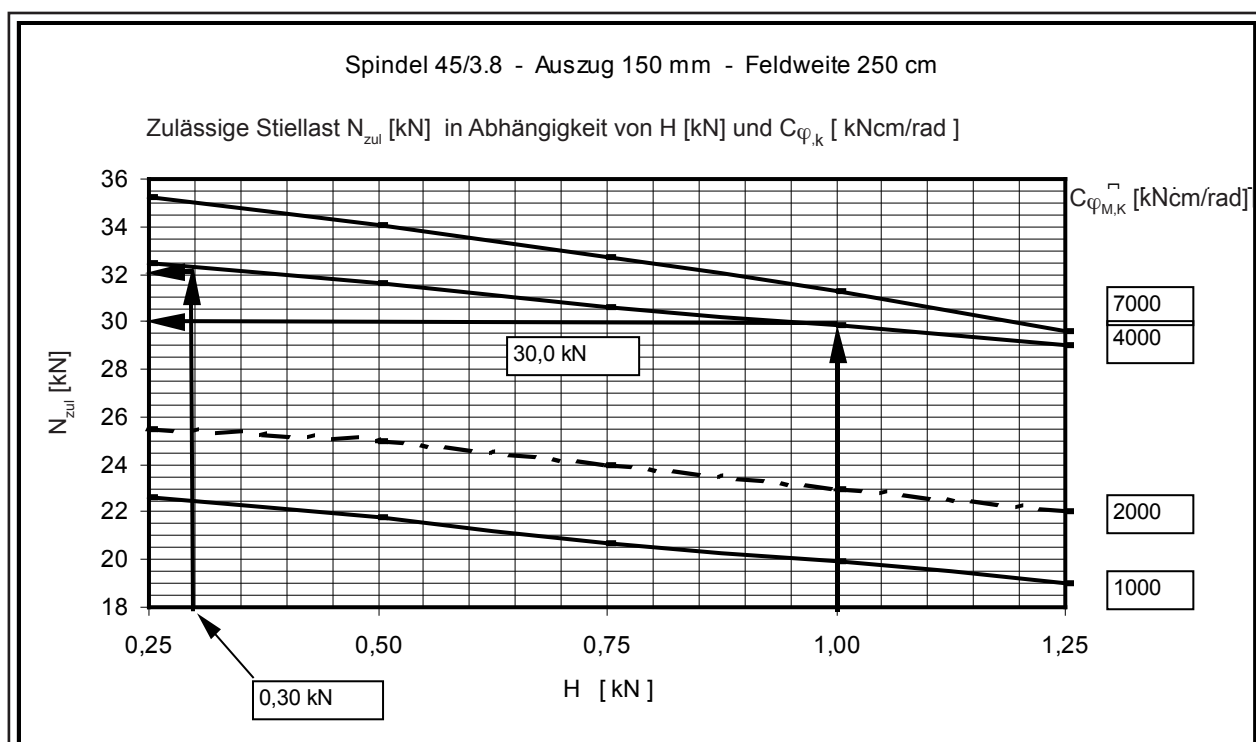
$$= ((2 \times 2,40 + 2 \times 1,35) \times 13,5 + (2 \times 1,30 + 2 \times 0,78) \times 8) / 8,5 / 16 = 0,99 \quad \sim 1,00 \text{ kN}$$

$$N = (4 \times g + g_o) \times L = (4 \times 0,85 + 0,20) \times 2,5 \quad \sim 9,00 \text{ kN}$$

Siehe Diagramm 5.3

$$H = 1,00 \text{ kN} - C_{\varphi_{M,K}} = 4000 \text{ kNcm/rad}$$

$$N_{zul} = 30,0 \text{ kN} > N = 9,00 \text{ kN}$$



# 5.0 Einsatzplanung und Aufbauvorbereitung

## Anwenderhandbuch

### Randstiele im Fußbereich

Mittlere Knotensteifigkeit -  $L_R = 250 \text{ cm}$  -  $C_{\varphi_{R,K}} = 2085 \sim 2000 \text{ kNcm/rad}$  (Tabelle 5.10)

### LF Eigengewicht + Verkehrslast + Arbeitswind

$$H = ((2 \times W + 2 \times W_{v,r}) \times (6,5 + 4,5 + 2,5) + (2 \times W_u + 2 \times W_{u,r}) \times 8) / 8,5 / 16 \times 0,30$$

$$= ((2 \times 2,40 + 2 \times 1,35) \times 13,5 + (2 \times 1,30 + 2 \times 0,78) \times 8) / 8,5 / 16 \times 0,30 = 0,297 \quad \sim \mathbf{0,30 \text{ kN}}$$

$$N = (4 \times g_{,r} + g_{u,r} + p_{,r} + p_{,r}/2) \times L$$

$$= (4 \times 0,75 + 0,20 + 2,50 + 2,50/2) \times 2,5 = 17,4 \quad \sim \mathbf{17,50 \text{ kN}}$$

Siehe Diagramm 5.3:

mit  $H = 0,30 \text{ kN}$  -  $C_{\varphi_{R,K}} = 2000 \text{ kNcm/rad}$   $N_{zul} = 25,50 \text{ kN} > N = 17,50 \text{ kN}$

### LF Eigengewicht + Wind

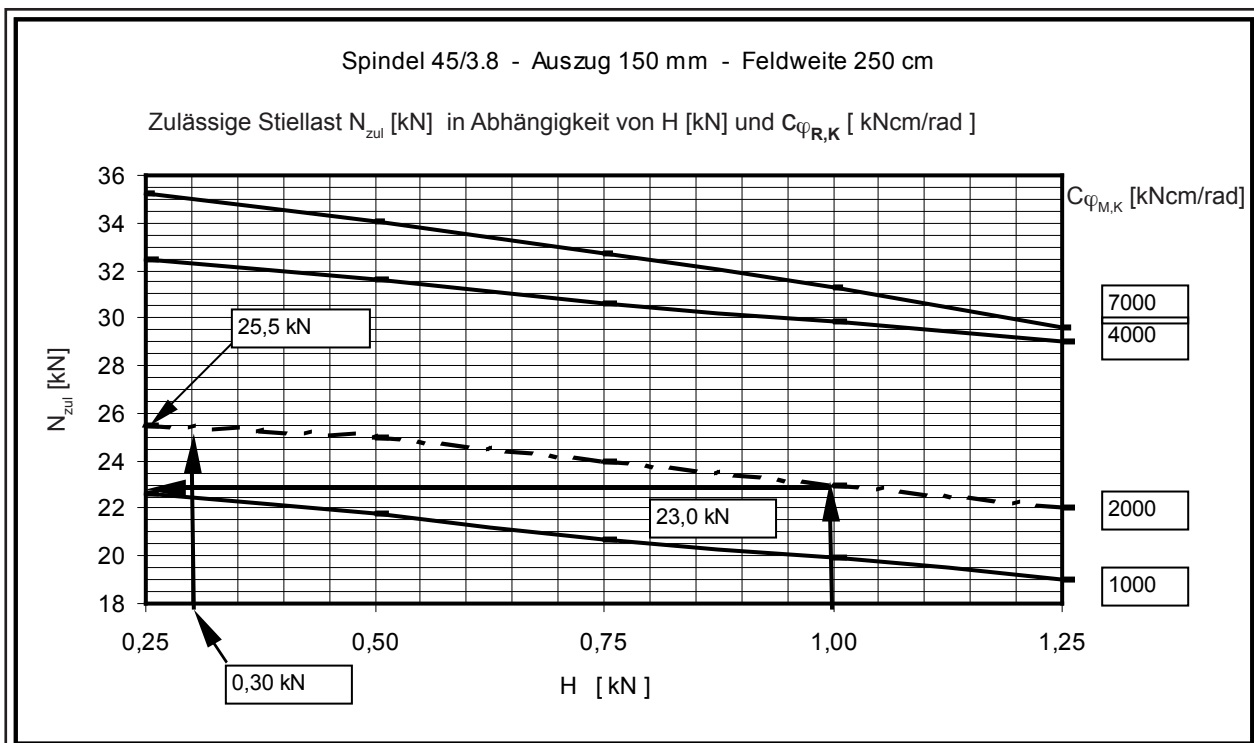
$$H = ((2 \times W + 2 \times W_{v,r}) \times (6,5 + 4,5 + 2,5) + (2 \times W_u + 2 \times W_{u,r}) \times 8) / 8,5 / 16$$

$$= ((2 \times 2,40 + 2 \times 1,35) \times 13,5 + (2 \times 1,30 + 2 \times 0,78) \times 8) / 8,5 / 16 = 0,99 \quad \sim \mathbf{1,00 \text{ kN}}$$

$$N = (4 \times g_{,r} + g_{u,r}) \times L = (4 \times 0,75 + 0,20) \times 2,5 = 8,0 \quad \mathbf{= 8,00 \text{ kN}}$$

Siehe Diagramm 5.3:

mit  $H = 1,00 \text{ kN}$  -  $C_{\varphi_{R,K}} = 2000 \text{ kNcm/rad}$   $N_{zul} = 23,00 \text{ kN} > N = 8,00 \text{ kN}$





## Anwenderhandbuch

### Innenstiele im Normalbereich

Mittlere Knotensteifigkeit -  $L_R = L=250 \text{ cm}$  -  $C_{\varphi_{M,K}} = 4171 \sim 4000 \text{ kNcm/rad}$  (Tabelle 5.10)

$$Q_{\max} = ((W \times (8,5 + 6,5 + 4,5 + 2,5) + W_u \times 0,5) / 8,5 - W) / 4$$

$$= ((2,40 \times 22 + 1,30 \times 0,5) / 8,5 - 2,4) / 4 = 0,97 \quad \sim 1,00 \text{ kN}$$

$$w \sim W / h = 2,40 / 2,0 \quad 1,20 \text{ KN/m}$$

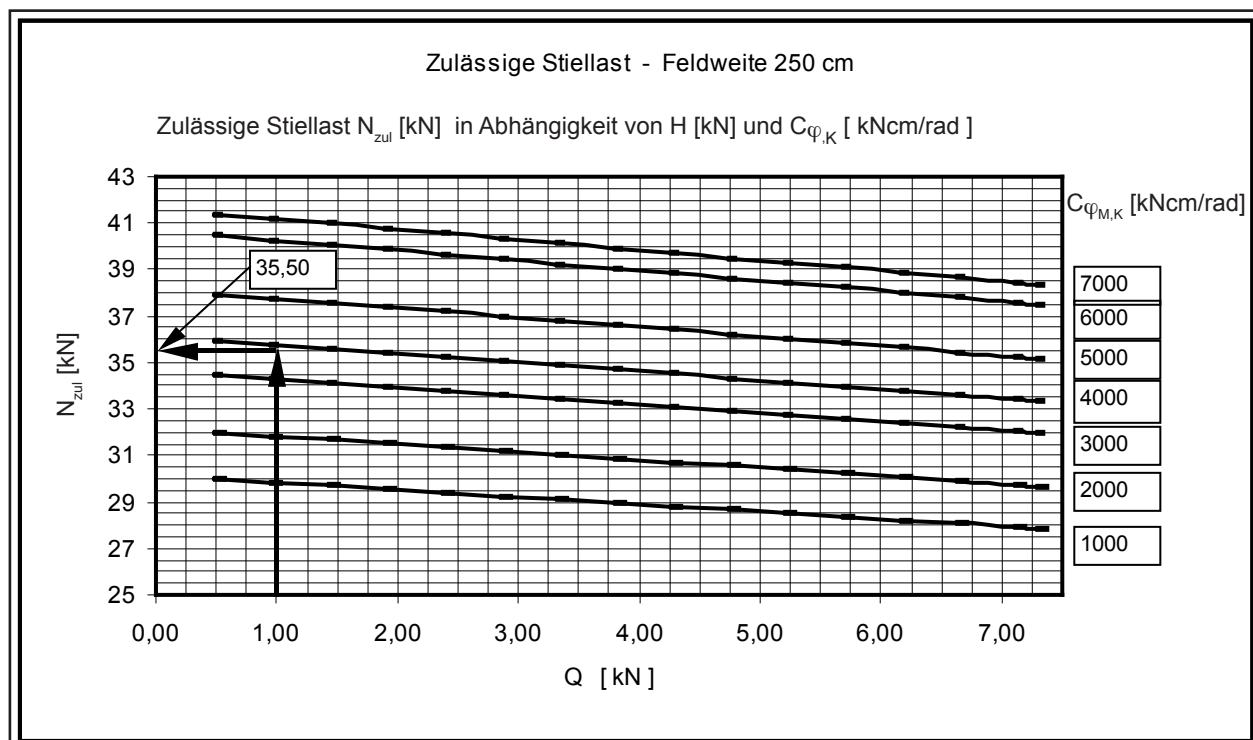
$$N_{\max} = N_{\text{Fu\ss}} \text{ zzgl. Normalkraftanteil aus Verbandswirkung}$$

$$= N_{\text{Fu\ss}} + w \times H^2 / 8 / L$$

$$17,50 + 1,20 \times 8,5^2 / 8 \times 2,50 = 17,5 + 4,33 = 21,84 \text{ kN} \quad \sim 22,00 \text{ kN}$$

Siehe Diagramm 5.21:

mit  $Q = 1,0 \text{ kN}$  -  $C_{\varphi_{M,K}} = 4000 \text{ kNcm/rad}$   $N_{\text{zul}} = 35,50 \text{ kN} > N = 22,00 \text{ kN}$



# 6.0 Aufbau von Serienteilen

## 6.1 SpindelfüÙe

**⚠ Sicherheitshinweis:**  
Das Gerüst darf nur auf ausreichend tragfähigem Untergrund aufgestellt werden. Sonst sind lastverteilende Unterbauten (z.B. Bohlen) vorzusehen.

### SpindelfüÙe

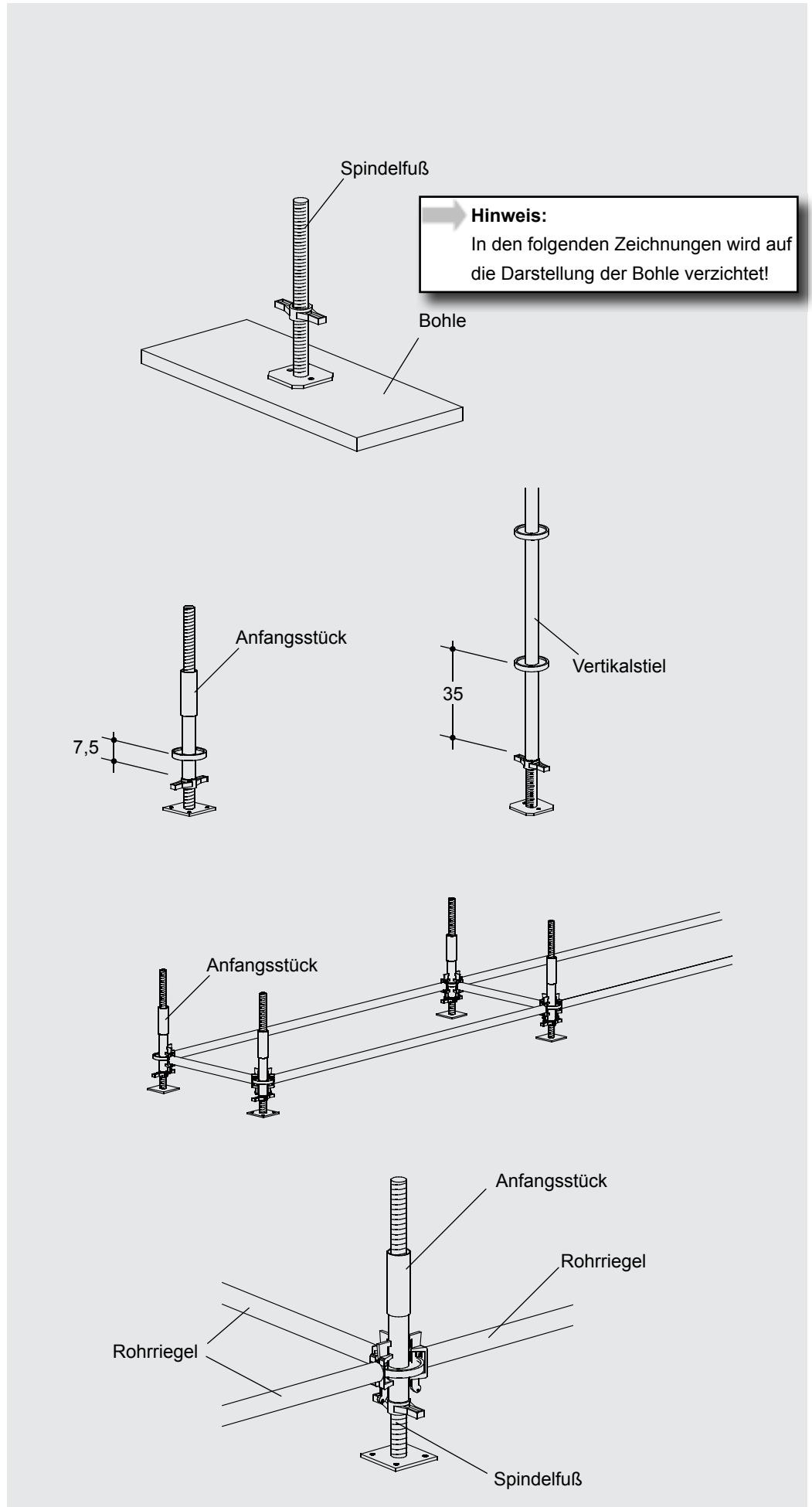
Am höchsten Punkt der Aufstellenebene beginnt der Aufbau. Unter jedem Gerüststiel ist ein SpindelfüÙ oder Fußstück anzuordnen.

## 6.2 Anfangsstück

Das Anfangsstück wird auf den SpindelfüÙ gesteckt. Es ermöglicht die Ein-Mann-Montage. Alternativ kann auch mit einem Vertikalstiel begonnen werden (nicht innerhalb der Aufbauvariante aus Kap. 9).

## 6.3 Rohr- und U-Riegel

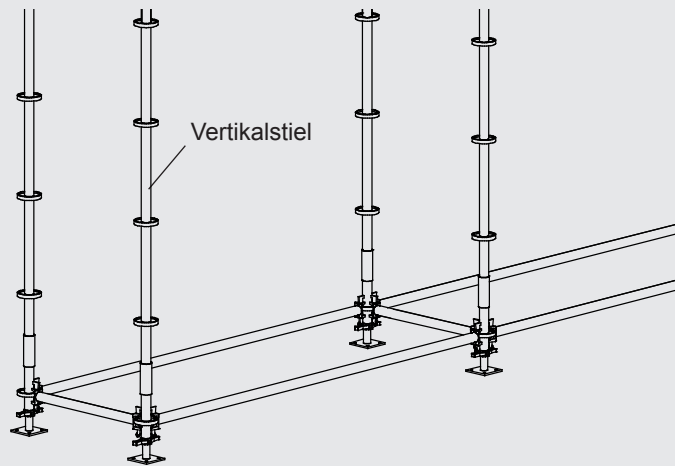
Durch den Einbau der Rohr- bzw. U-Riegel in den entsprechenden Längen längs und quer wird die standfeste Basis gebildet (siehe auch Seite 181).



## Anwenderhandbuch

### 6.4 Vertikalstiele

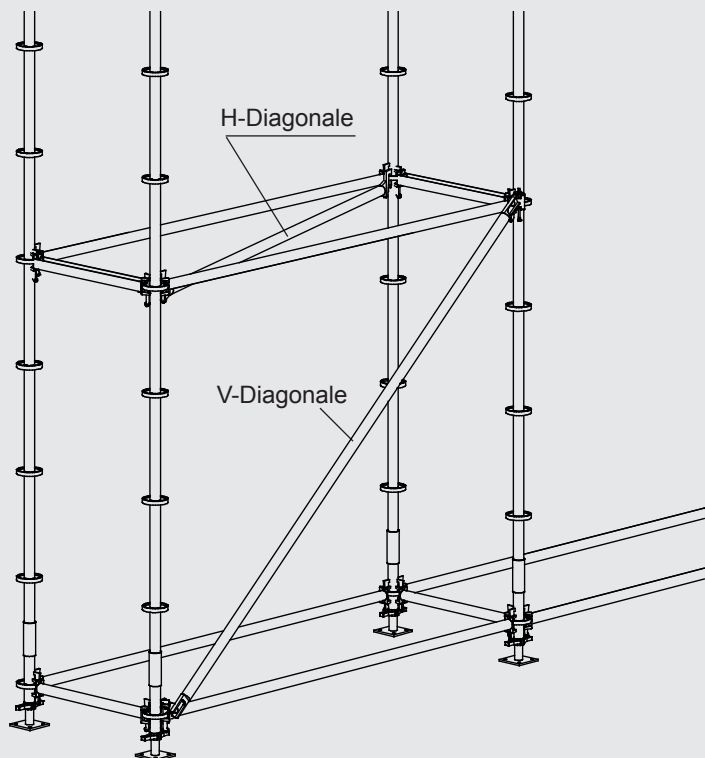
In die Anfangsstücke werden anschließend die Vertikalstiele gesteckt und dadurch fixiert.



### 6.5 V- und H-Diagonalen

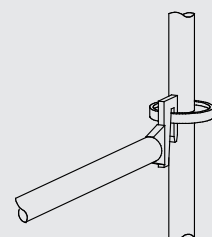
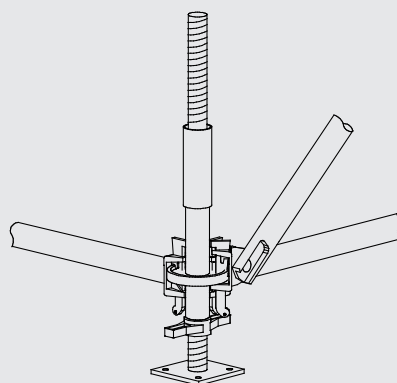
Der Anschluss einer V-Diagonale erfolgt am unteren Anschlusssteller und an dem 2,0 m höher liegenden Anschlusssteller des gegenüberliegenden Vertikalstiels ebenfalls mit der Keilverbindung (siehe auch Seite 181).

Die zur räumlichen Aussteifung dienenden H-Diagonalen können ebenfalls mit ihren keilförmigen Hakenenden in den Anschlussstellern befestigt werden (siehe auch Seite 181).



Anschluss V-Diagonale

Anschluss H-Diagonale



# 6.0 Aufbau von Serienteilen

## Anwenderhandbuch

### 6.6 Verwendung von serienmäßigen Belägen

Die Verwendung von U-Riegeln ermöglicht den Einsatz von serienmäßigen Gerüstbelägen. Der Einbau zwischen 2 Vertikalstielen erfolgt ebenfalls durch Einhängen an die Anschlussstelle und dem anschließenden Verriegeln mit dem eingebauten Keil.

Alle Gerüstbeläge sind mit speziellen Auflagern ausgestattet, die in das Profil der U-Riegel greifen.

Der U-Riegel erlaubt die Verwendung aller Gerüstbeläge aus dem BOSTA-Gerüstprogramm z. B.:

- Vollholzbohlen
- Stahl-Hohlkastenbeläge
- Stahlböden
- Aluböden
- Horizontalrahmen
- Alu-Rahmentafeln

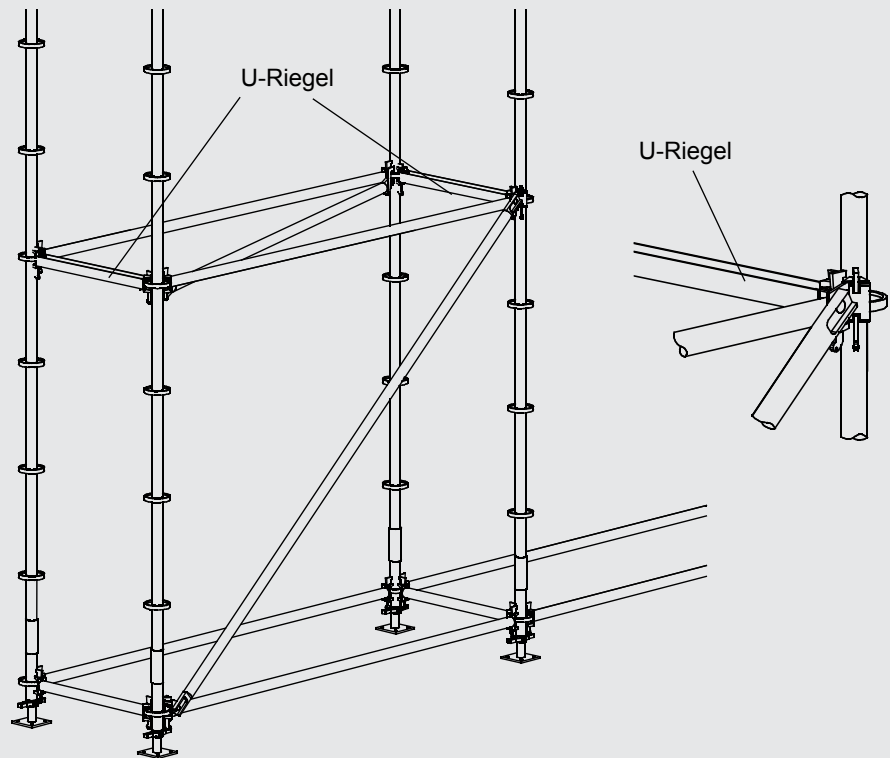
#### Nur für Fassadengerüste gilt:

Bei der Benutzung von systemgebundenen Belägen und Abhebesicherungen ist es nicht notwendig, Rohrriegel oder H-Diagonalen in der Höhe der Bohlen einzubauen. Dabei muss mindestens der Knieholm aus einem Rohrriegel bestehen. Wird in der Höhe der Beläge innen und außen ein Rohrriegel eingebaut, so darf der Knieholm und der Geländerholm aus Seitenschutzbauteilen (Art.Nr. 651 471,- 651 477) bestehen

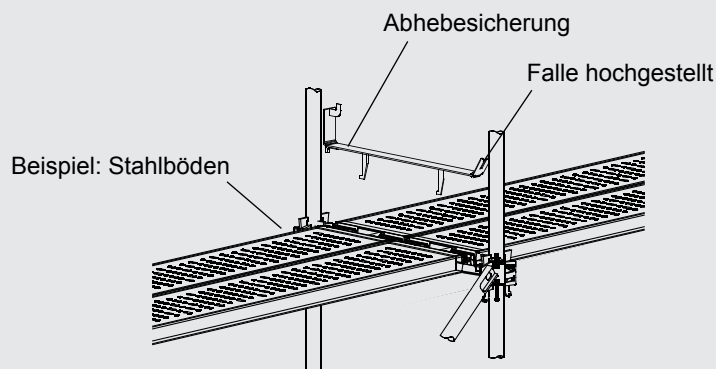
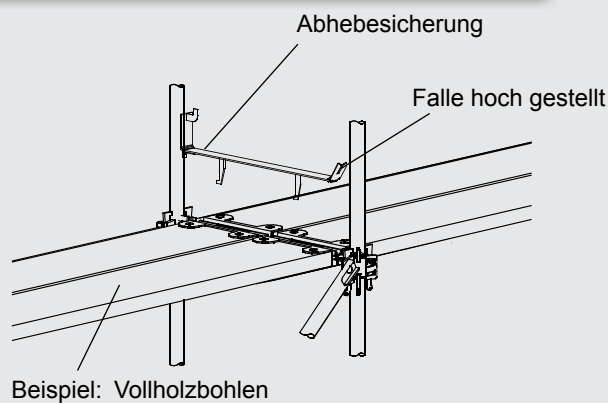


#### Sicherheitshinweis:

Die im Kapitel 6.10 gemachten Anmerkungen zur Abhebesicherung müssen unbedingt eingehalten werden!




**Hinweis:**  
Alternativ kann der **Niederhalter** mit dem **Abhebesicherungsrohr** verwendet werden.

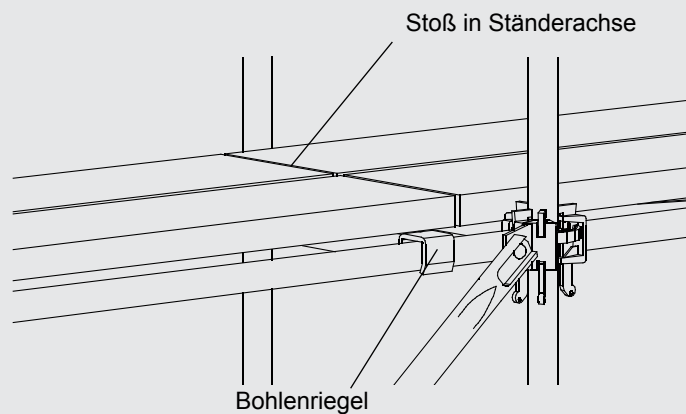
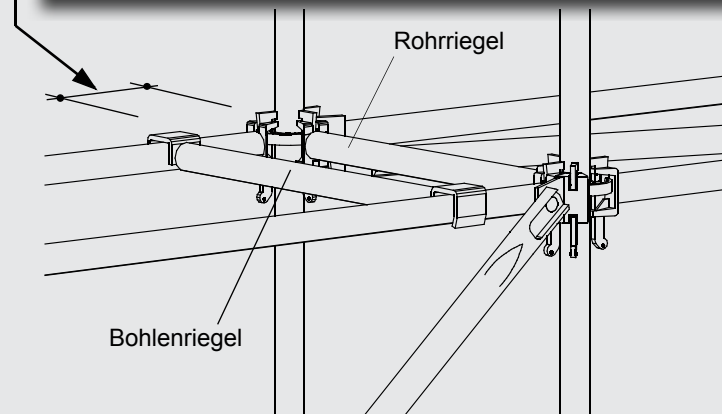


## 6.7 Verwendung von systemfreien Vollholzbohlen


### Versatzfreier Bohlenstoß

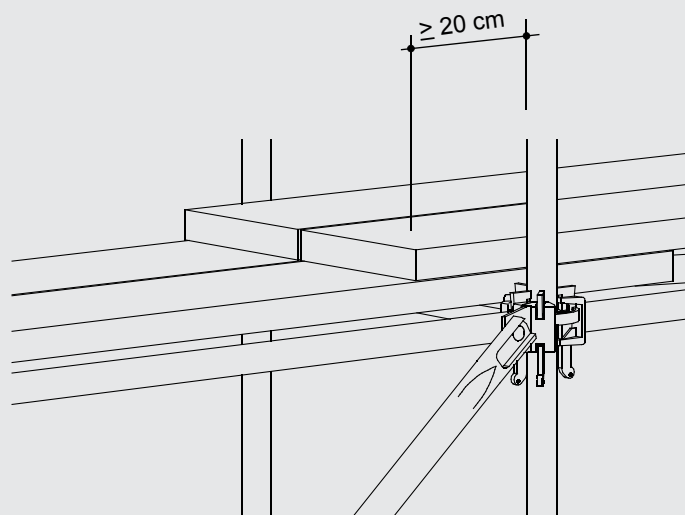
Wenn keine serienmäßigen Gerüstbeläge eingesetzt werden, sondern handelsübliche Holzbohlen, sind anstelle der U-Riegel ausschließlich Rohrriegel einzubauen. Der Bohlenstoß ist immer über einem Rohrriegel anzuordnen. Ein auf den längs eingebauten Rohrriegeln aufgesteckter und verschiebbarer Bohlenriegel erlaubt auch einen stumpfen (nicht überlappenden) Bohlenstoß. Die Bohlenriegel liegen niveaugleich mit den Rohrriegeln.

 **Sicherheitshinweis:**  
Max. 25 cm Abstand des Bohlenriegels von der Vertikalstielachse.



### Stoß mit überlappenden Holzbohlen ohne Bohlenriegel.

 **Sicherheitshinweis:**  
Die Gerüstbohlen müssen min. 20 cm die Rohrriegelachse überlappen. Darüber hinaus müssen die im Kapitel 6.10 gemachten Anmerkungen zur Abhebesicherung unbedingt eingehalten werden!



# 6.0 Aufbau von Serienteilen

## 6.8 Gerüstverbreiterung

Größte zulässige Stützweite in m für Gerüstbretter oder -bohlen aus Holz

Tabelle 6.1

Last- klasse <sup>1)</sup>	Brett oder Bohlenbreite cm	Brett- oder Bohlendicke cm				
		1,25	1,50	1,75	2,25	2,50
1,2,3	20	1,25	1,50	1,75	2,25	2,50
	24 und 28	1,25	1,75	2,25	2,50	2,75
4	20	1,25	1,50	1,75	2,25	2,50
	24 und 28	1,25	1,75	2,00	2,25	2,50
5	20, 24, 28	1,25	1,25	1,50	1,75	2,00
6	20, 24, 28	1,00	1,25	1,25	1,50	1,75

<sup>1)</sup> LK nach DIN 12811-1:2004-03

Größte zulässige Stützweite in [m] für Gerüstbretter oder -bohlen aus Holz als Belageteile von Fanggerüsten.

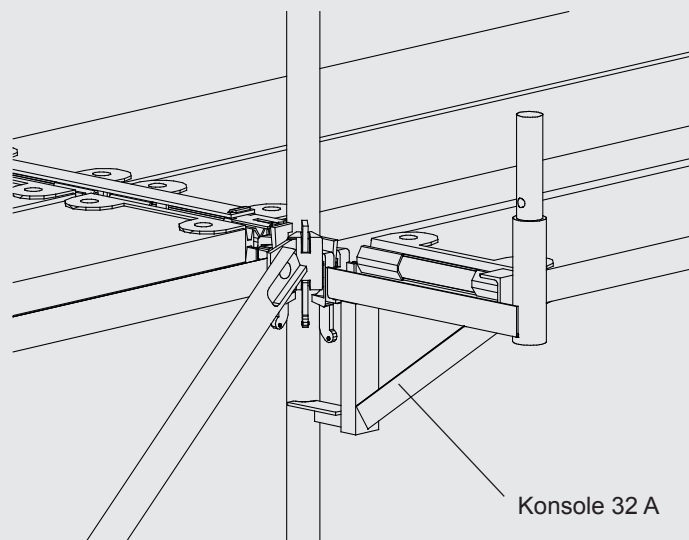
Als Doppelbelegung gilt auch die Verwendung von Gerüstbrettern oder -bohlen in zwei Gerüstlagen im senkrechten Abstand von 0,50 m.

Tabelle 6.2

Boh- len- breite	Ab- sturz- höhe	Größte zul. Stützweite in m für doppelt geleg- te Bretter oder Bohlen mit einer Dicke von				Maximale Stützweite in m für einfach geleg- te Bretter oder Bohlen mit einer Dicke von			
		3,5 cm	4,0 cm	4,5 cm	5,0 cm	3,5 cm	4,0 cm	4,5 cm	5,0 cm
20	1,0	1,5	1,8	2,1	2,6	-	1,1	1,2	1,4
	1,5	1,3	1,6	1,9	2,2	-	1,0	1,1	1,3
	2,0	1,2	1,5	1,7	2,0	-	-	1,0	1,2
24	1,0	1,7	2,1	2,5	2,7	1,0	1,2	1,4	1,6
	1,5	1,5	1,8	2,2	2,5	-	1,1	1,2	1,4
	2,0	1,4	1,6	2,0	2,2	-	1,0	1,2	1,3
28	1,0	1,9	2,4	2,7	2,7	1,1	1,3	1,5	1,7
	1,5	1,7	2,0	2,5	2,7	1,0	1,2	1,4	1,6
	2,0	1,5	1,8	2,2	2,5	1,0	1,1	1,3	1,4

### Gerüstverbreiterung

Mit den Konsolen 32 A und 82 A ist eine Verbreiterung der Arbeitsbühne auf gleicher Ebene und in Höhensprüngen von 50 cm (Abstand der Anschlusssteller) möglich.



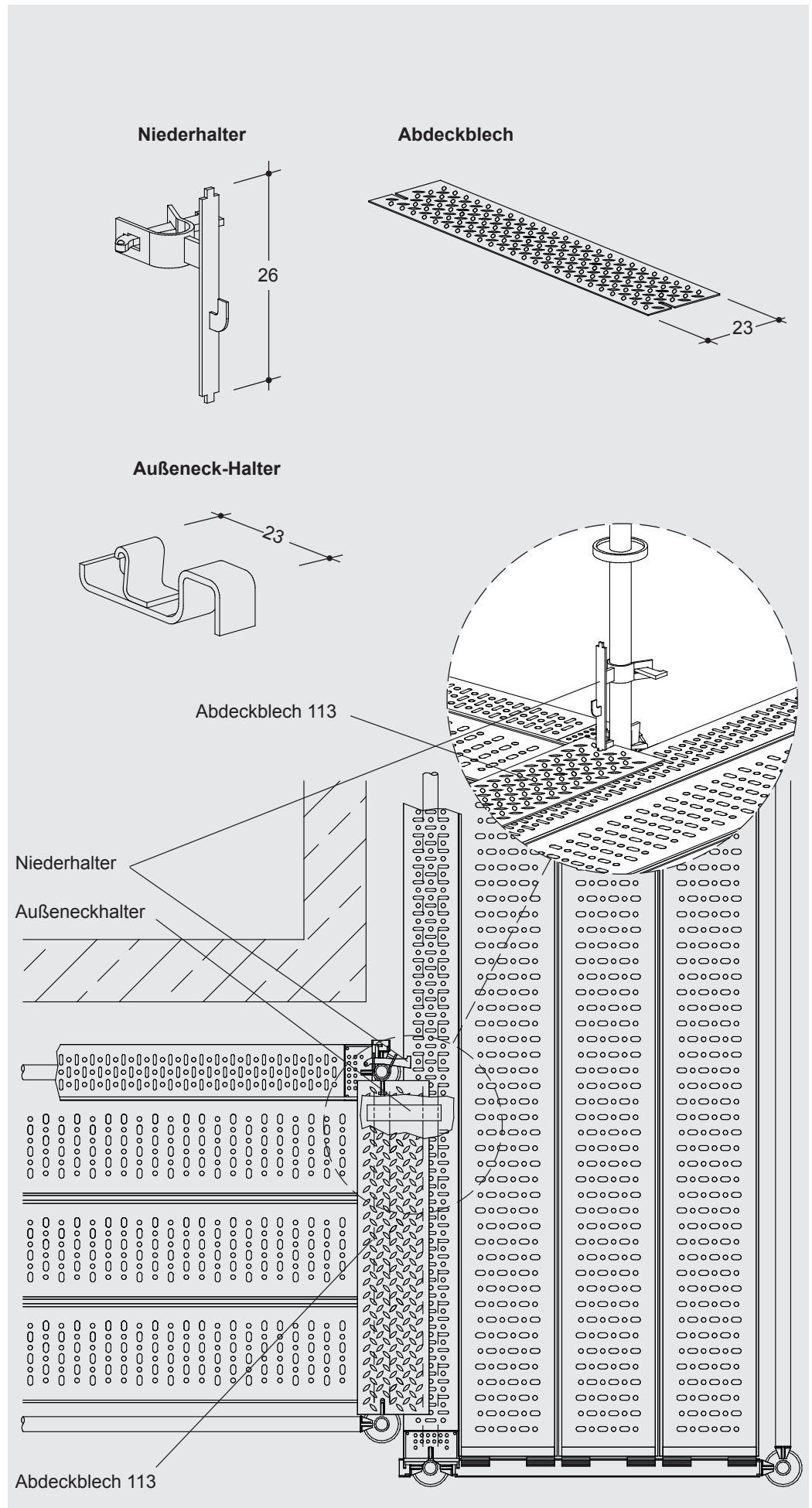
## 6.9 Eckbereiche

### Ecke mit Außeneck-Halter

#### Beispiel:

Das Abdeckblech überdeckt den Raum zwischen zwei Gerüstfeldern.

Es wird mit dem Niederhalter gesichert.



# 6.0 Aufbau von Serienteilen

## Anwenderhandbuch

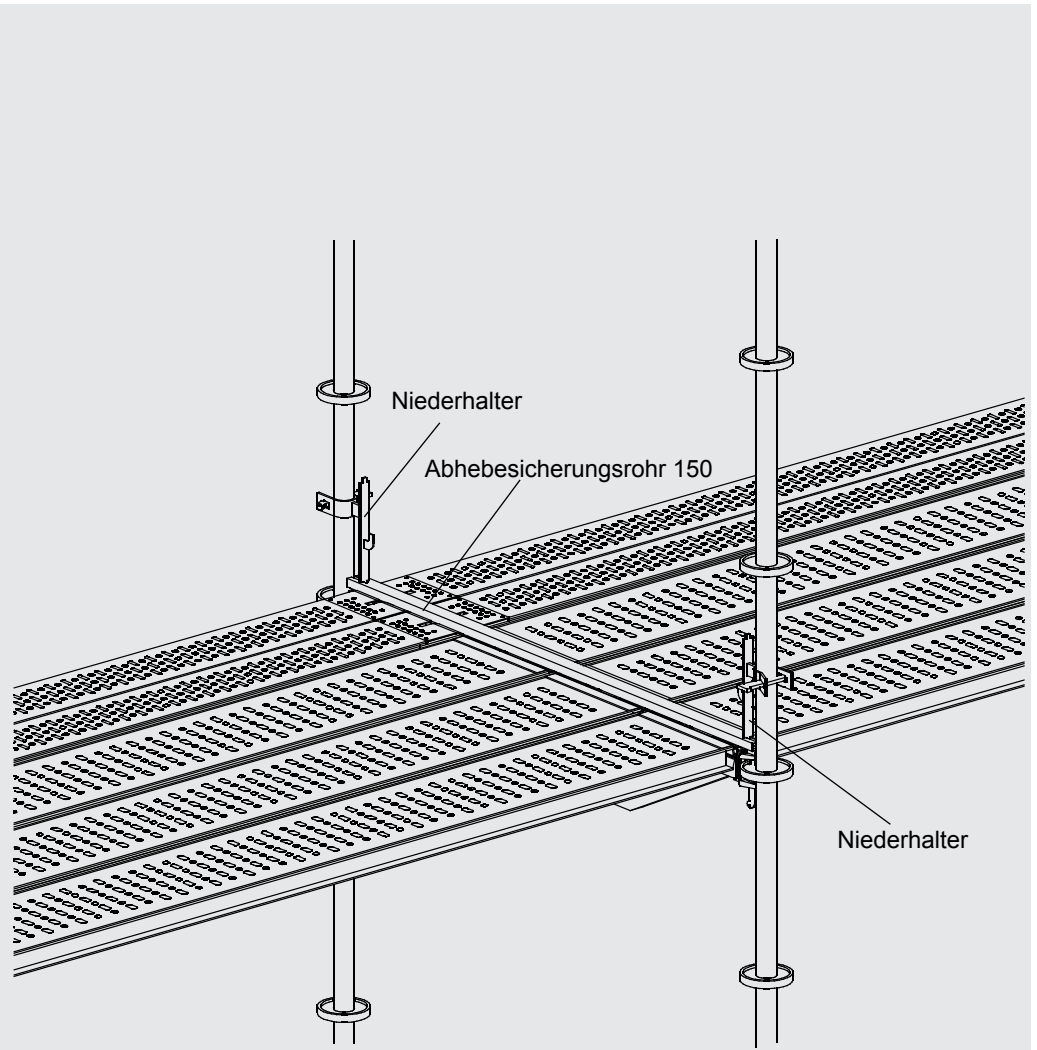
### 6.10 Abhebesicherung für MODEX-Gerüste

Im MODEX-Gerüstsystem können in Verbindung mit U-Riegeln serienmäßige BOSTA-Systembeläge verwendet werden.

Die Beläge sind dicht aneinander so zu verlegen, dass diese weder wippen noch ausweichen können. Grundsätzlich (siehe Ausnahmen) müssen daher diese Beläge gegen unbeabsichtigtes Abheben mit einer Abhebesicherung gesichert sein.

**Sicherheitshinweis:**  
Bei fahrbaren Gerüsten und bei Gerüsten, die mit Hebezeugen versetzt werden, muss eine Abhebesicherung in jedem Fall eingebaut sein.

Durch den Einbau der geeigneten Abhebesicherung (Abhebesicherungsrohre mit Niederhaltern, Abhebesicherung 82, 113 sowie der Uni-Abhebesicherung) werden alle systemgebundenen Beläge gegen Abheben gesichert.



#### Ausnahmen:

Wenn Belägen in Gerüsten mit Aufbauhöhen bis 8,00 m keine aussteifende Wirkung zugewiesen wird, kann ausnahmsweise auf den Einbau einer Abhebesicherung verzichtet werden. Darüber hinaus kann auf den Einbau von Abhebesicherung verzichtet werden, wenn Gerüste in geschlossenen Räumen aufgebaut werden, wo die Gefahr eines unbeabsichtigten Abhebens der Beläge ausgeschlossen ist und die Beläge keine aussteifende Wirkung haben. Werden z.B. in Hallen Hebezeuge verwendet, so muss gewährleistet werden, dass die am Rand liegenden Beläge nicht aus ihrer vorgeschriebenen Lage durch Anstoßen ausgehoben werden können. Müssen z.B. von der Belagfläche Arbeiten ausge-

führt werden, die ein Kippen des Belages durch einseitige Belastung verursachen können, so muss auch in geschlossenen Räumen eine Abhebesicherung eingebaut werden.

**Sicherheitshinweis:**  
In allen anderen Fällen muss eine Abhebesicherung eingebaut werden.  
  
Das Schutzziel „Beläge sind gegen unbeabsichtigtes Abheben zu sichern“ unter Berücksichtigung der vorhandenen Belastungen muss immer erfüllt werden!



## Anwenderhandbuch

### 7.1 Allgemeine Bestimmungen

Für Gerüste mit mehr als 8,0 m Belaghöhe über der Aufstellfläche müssen beim Auf- und Abbau Bauaufzüge verwendet werden. Es können sowohl spezielle Gerüstaufzüge als auch handbetriebene Seilrollenaufzüge benutzt werden.

Werden Anstellaufzüge verwendet, so muss die obere Ladestelle so ausgebildet sein, dass der Gerüstbauer sich nicht über die Absturzkante beugen muss. Die obere Entladestelle muss ab 2,0 m Absturzhöhe mit einem Seitenschutz versehen sein, die untere Ladestelle muss abgesperrt werden. Die Gerüstverankerung muss im Bereich des Aufzuges entsprechend den Vorgaben der Betriebsanleitung verstärkt werden.

Bei Baustellen größeren Umfangs sollten gleichzeitig mehrere Gerüstbauaufzüge eingesetzt werden, um die horizontalen Transportwege und die damit verbundenen Gefahren sowie die körperliche Belastung der Gerüstbauer auf ein Minimum zu reduzieren. Auf den Einsatz von Gerüstaufzügen darf nur verzichtet werden, wenn die Gerüstfeldhöhe nicht mehr als 14,0 m über der Aufstellfläche liegt und die Längenabwicklung nicht mehr als 10,0 m beträgt. In diesem Fall darf der Vertikaltransport der Gerüstbauteile von Hand erfolgen. Hierbei muss eine vollständige Transportkette gebildet werden, d.h. auf jeder Gerüstlage, mit der Aufstellebene beginnend, muss sich ein Gerüstbauer befinden (Seite 67, Bild 3). In den Gerüstfeldern, wo eine Person postiert ist, insbesondere in der obersten Gerüstlage, muss während des Vertikaltransportes der Seitenschutz aus einem Geländer- und einem Zwischenholm bestehen.

Den Abschluss der vertikalen Transportkette bildet die obere Entladestelle bei Bauaufzügen bzw. der Gerüstbauer auf der obersten Gerüstlage, der den anschließenden Gerüstaufbau übernimmt. Die Montage auf der obersten Gerüstlage muss vor Beginn der Gerüstbauarbeiten vom Unternehmer im Rahmen seiner Gefährdungsbeurteilung geprüft und festgelegt werden. Im Folgenden werden unterschiedliche Möglichkeiten der Montage der Gerüstbauteile in der obersten Gerüstlage beschrieben.

Beim Auf-, Um- und Abbau des Gerüsts kann Absturzgefahr bestehen. Die Gerüstbauarbeiten müssen so geplant werden, dass die Absturzgefahr ausgeschlossen oder so gering wie möglich gehalten wird. Der Gerüstersteller muss auf der Basis seiner Gefährdungsbeurteilung für den jeweiligen Einzelfall bzw. die jeweiligen Tätigkeiten geeignete Maßnahmen der Gefahrenabwehr festlegen.

Mögliche Maßnahmen können z.B. die Anordnung eines Stielüberstandes von 1,00 m über der letzten Gerüstlage mit Seitenschutzbauteilen (MSG), die mit Belägen ausgelegt wird, oder die Verwendung einer geeigneten persönlichen Schutzausrüstung gegen Absturz (PSAgA) sein.

Für das MODEX-Gerüstsystem können folgende Varianten benutzt und miteinander kombiniert werden:

- MSG im gesamten Bereich der obersten Gerüstlage;
- MSG im Aufstiegsfeld ergänzt durch die Benennung von Anschlagpunkten für die Benutzung von PSAgA;
- Einsatz ausgebildeten und eingewiesenen Personals ergänzt durch die Benennung von Anschlagpunkten für die Benutzung von PSAgA;
- Einsatz ausgebildeten und eingewiesenen Personals.



#### Sicherheitshinweis:

Ist eine Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz (PSAgA) zu verwenden, so ist folgendes zu beachten:

- Am Ort der Verwendung der PSAgA müssen im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung organisatorische und technische Vorkehrungen zur Rettung der durch die PSAgA aufgefangenen Personen getroffen werden.
- In Abhängigkeit von der benutzten PSAgA ist die erforderliche lichte Höhe unterhalb der Standplatzebene des Benutzers zu beachten.
- Es darf nur eine für den Verwendungszweck geeignete PSAgA benutzt werden (hier z.B. horizontale Benutzungsrichtung, Kantenbeanspruchung, erforderliche lichte Höhe, Berücksichtigen der maximal möglichen Fallstrecke).
- Es darf nur eine PSAgA mit einem Stahldrahtseil als Verbindungsmittel verwendet werden, welche der im Absturzfall zu erwartenden Kantenbeanspruchung nachweislich standhält.
- Für die ausgewählte PSAgA muss entsprechend dem Verwendungszweck eine EG-Baumusterprüfung durch eine akkreditierte Prüfstelle erfolgt sein (CE-Zeichen, Konformitätserklärung des Herstellers beachten).
- Als geeignete Anschlagpunkte dürfen nur die im Kapitel 7.4 dargestellten Stellen des Gerüsts benutzt werden.
- Die im Kapitel 7.4 genannten geeigneten Anschlagpunkte sind vor dem Arbeitsbeginn vom verantwortlichen Aufsichtsführenden zu benennen.
- Der verantwortliche Aufsichtsführende hat dafür zu sorgen, dass die PSAgA bestimmungsgemäß benutzt wird.
- An einem Anschlagpunkt darf nur eine PSAgA angeschlossen werden.
- Die PSAgA ist bestimmungsgemäß unter Berücksichtigung der Angaben des Herstellers in der Gebrauchsanleitung zu benutzen.
- Nach einem Absturz darf das Gerüst erst nach einem vollständigen Ausbessern betreten werden, z.B. zum Bergen des Abgestürzten.

# 7.0 Transport von Gerüstteilen

## Anwenderhandbuch

### 7.2 Montageablauf im Fassadengerüst

Der Aufbau muss mit einem Vertikalstiel 300 begonnen und anschließend mit einem Vertikalstiel 200 oder 400 fortgesetzt werden.

**Sicherheitshinweis:**  
Zu beachten ist, dass über dem ersten Rohrriegel zwischen allen inneren und äußeren Vertikalstielen zusätzlich Rohrriegel an den unteren, nächsten verfügbaren Knotenanschlüssen montiert werden.

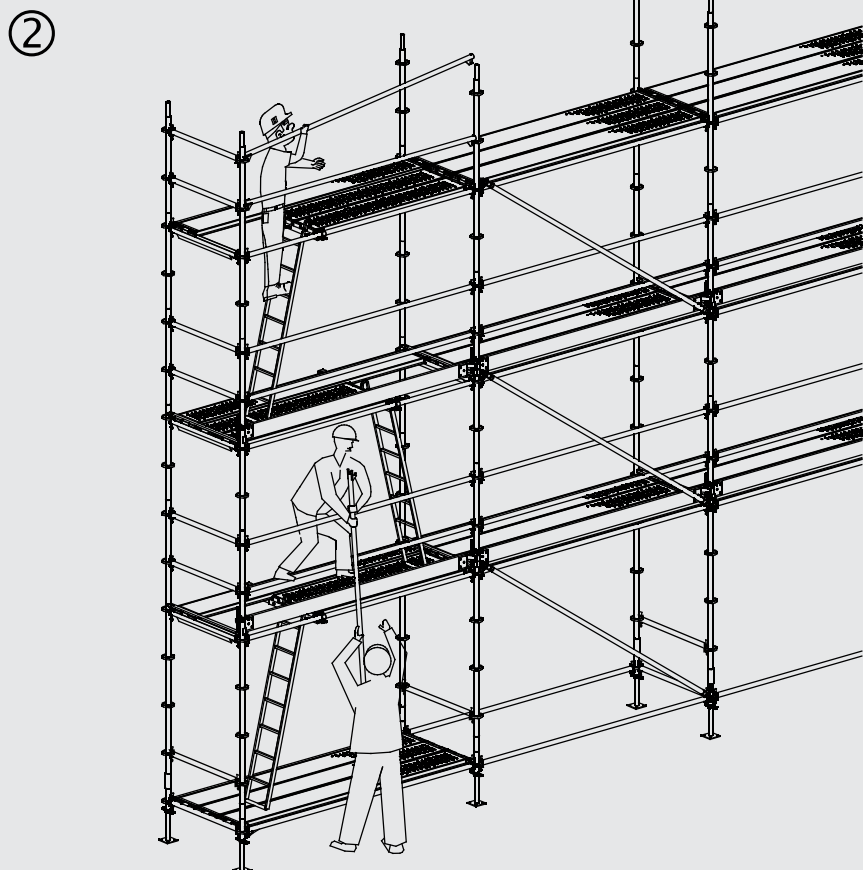
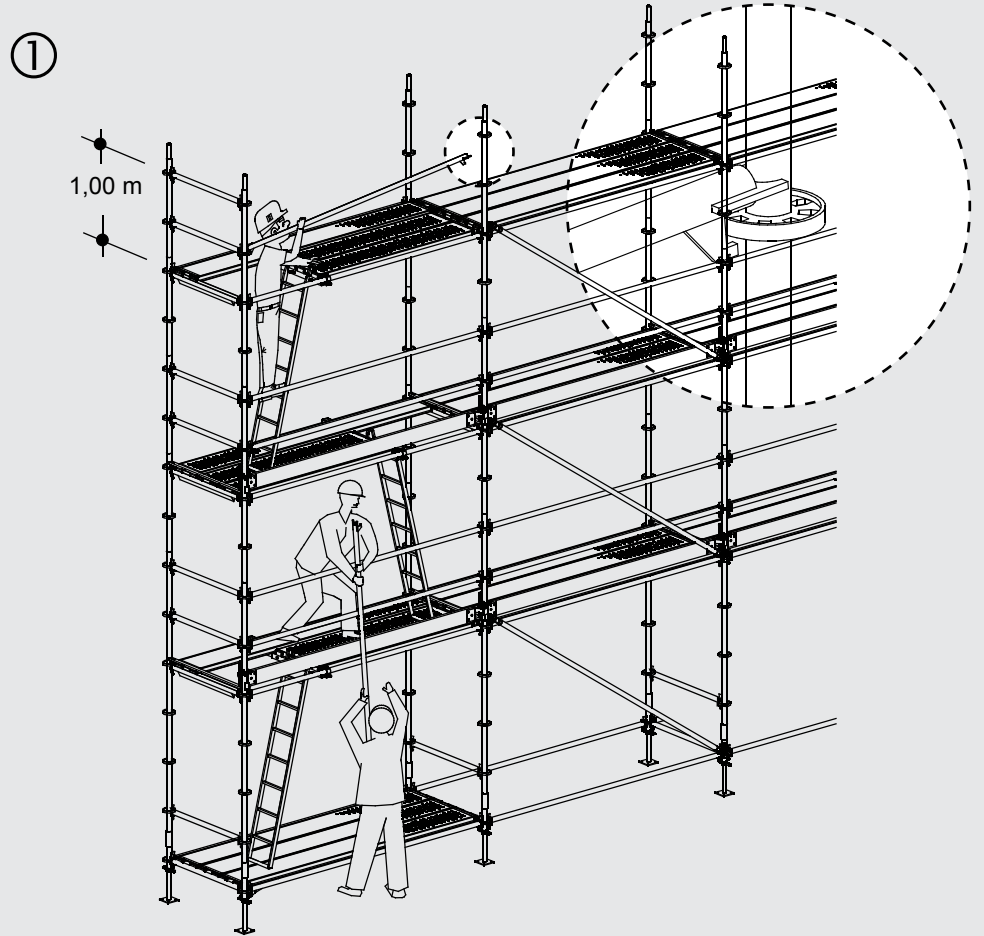
Die Länge der Vertikalstiele ist so zu wählen, dass ein Überstand von mindestens 1,00 m über der letzten Gerüstlage, die mit Belägen ausgelegt wird, entsteht.

**Sicherheitshinweis:**  
Es besteht Absturzgefahr!

Beginnend im Feld mit einem innen liegenden Leitengang wird von der Leiter aus der Knieholm (Bild 1) und anschließend der Geländerholm (der Flankenseite) montiert; in den Endfeldern auch an der Stirnseite (Bild 2).

Als Knie- und Geländerholm werden die Seitenschutzbauteile (Art. Nr. 651 471 - 651 477) verwendet. In der obersten Lage entsteht so ein Gerüstfeld, das mit Seitenschutz umwehrt ist.

**Sicherheitshinweis:**  
Es ist immer darauf zu achten, dass in der Höhe der Gerüstbeläge niemals ein Vertikalstiel gestossen werden darf!



## Anwenderhandbuch

Über den innen liegenden Gerüstzugang kann der Gerüstbauer nun die mit dem Seitenschutz umwehrte oberste Gerüstlage betreten. (Bild 3).

Von diesem Feld aus wird mit Hilfe der o.g. Seitenschutzbauteile die Umwehrung des nächsten Gerüstfeldes gebildet. Dabei darf der Gerüstbauer nicht das bereits umwehrte Gerüstfeld verlassen.

Auf diese Weise wird die gesamte oberste Gerüstlage mit dem Geländerholm ausgestattet. Anschließend wird der Seitenschutz mit dem Knieholm versehen und wenn erforderlich mit dem Bordbrett ergänzt.

Abschließend muss das Gerüst so vervollständigt werden, dass die oberste Lage des fertigen Gerüsts vollständige 2,0 m hohe Rahmen aufweist, die mit Rohrriegel in Längs- und Querrichtung auf der gesamten Fläche miteinander verbunden sind. Hierbei sind die Vertikalstiele so zu wählen, dass in der obersten Lage kein Stoß der Stiele erforderlich wird!

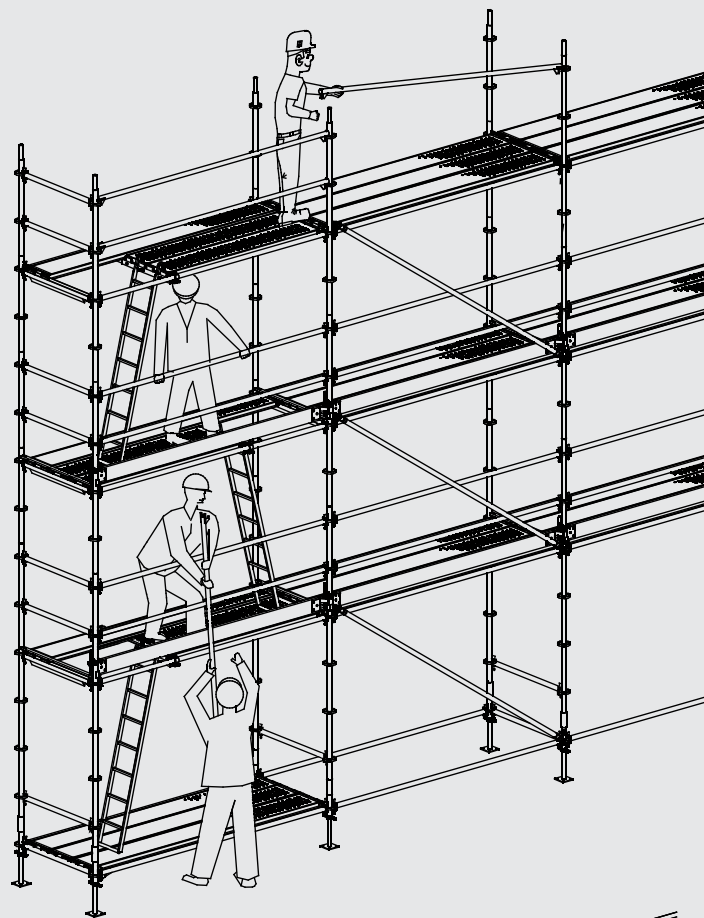
Auf die korrekte Lage der Aufnahme der Seitenschutzteile ist zu achten!



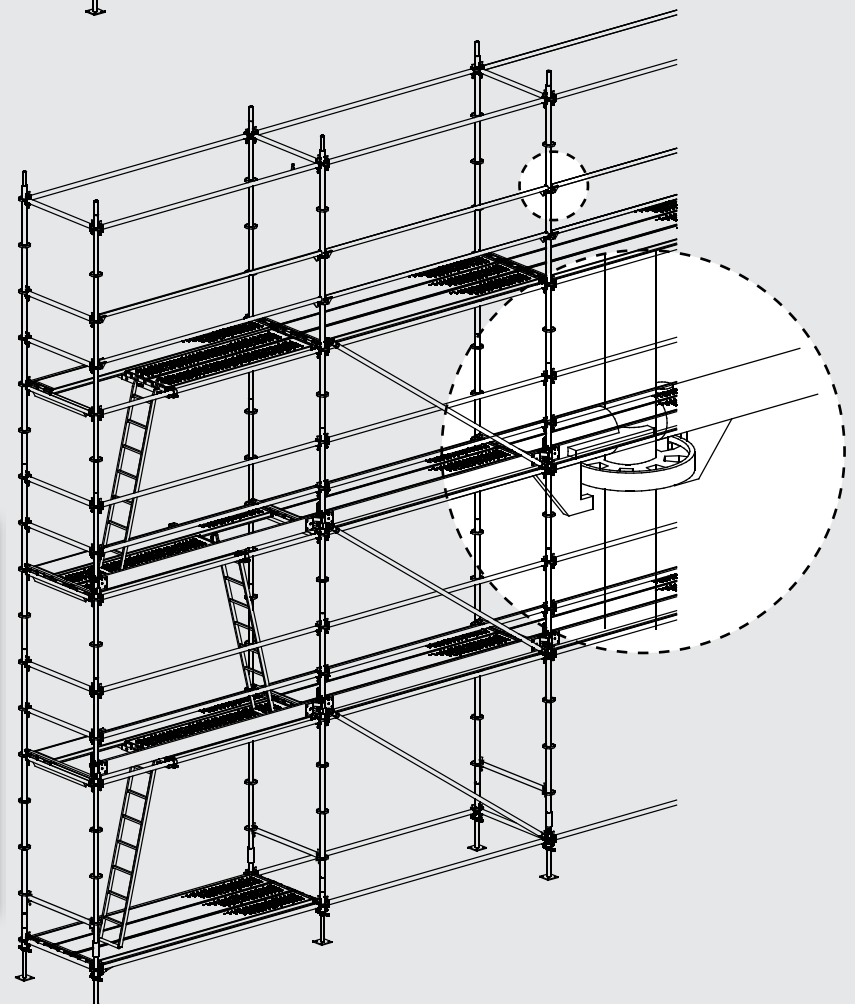
### Sicherheitshinweis:

Zur Sicherung gegen abhebende Windkräfte sind bei Bauwerken mit Dachneigungen  $\leq 20^\circ$  und bei Bauwerken mit innen liegenden Ecken die Stöße in Vertikalstielen von der obersten Gerüstlage bis zu der nächsten verankerten Ebene zugfest mit der Schraube M123x75 MuZ oder mit dem Rahmenstecker  $\varnothing 12$  mm zu verbinden!

③



④



# 7.0 Transport von Gerüstteilen

## Anwenderhandbuch

### 7.3 Montageablauf im Raumgerüst

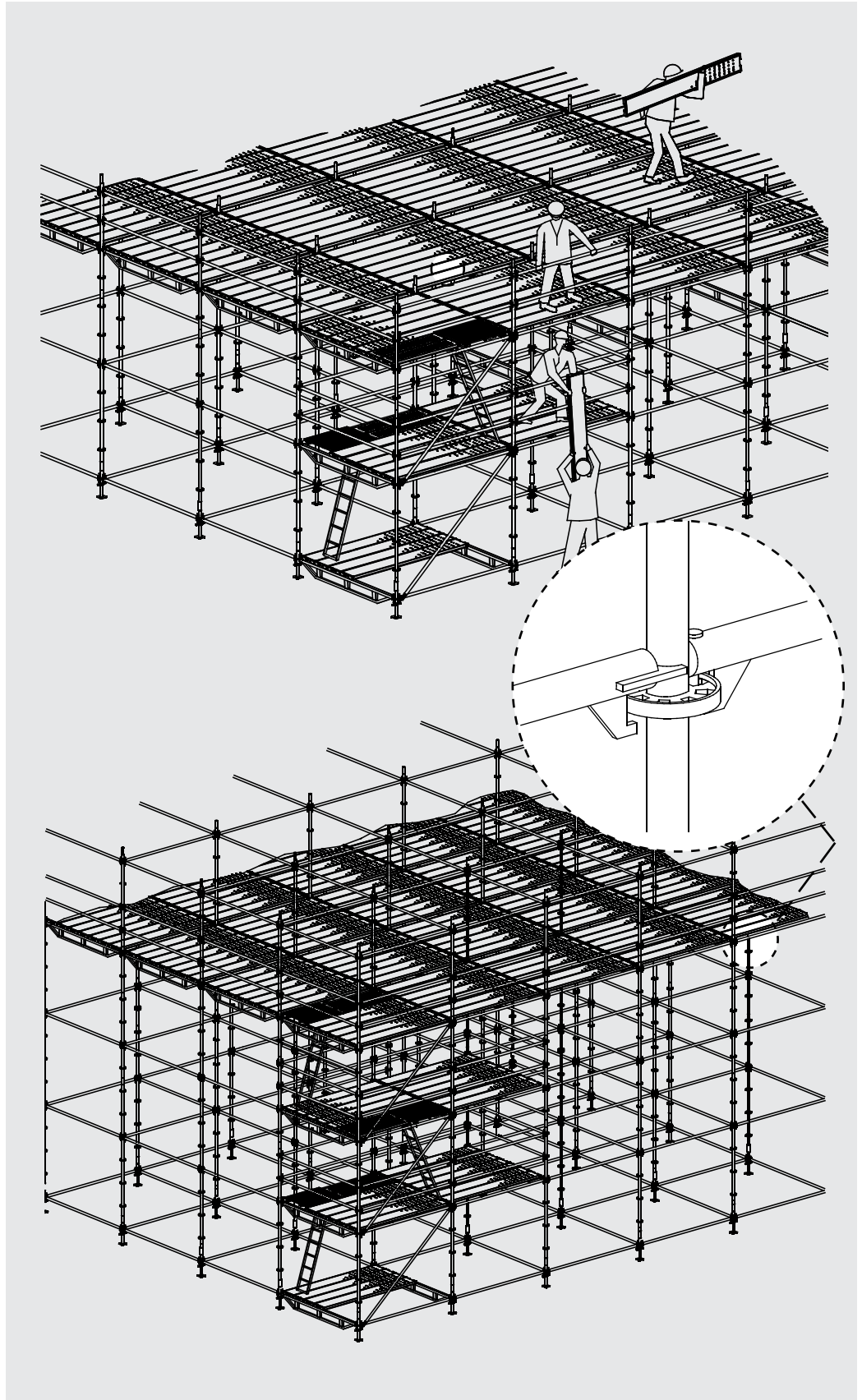
Die Montagerihenfolge eines Raumgerüsts entspricht prinzipiell der eines Fassadengerüsts.



**Sicherheitshinweis:**

Die Länge der Rand-Vertikalstiele ist so zu wählen, dass ein Überstand von mindestens 1,00 m über der letzten Gerüstlage, die mit Belägen ausgelegt wird, entsteht.

Beginnend im Feld mit einem innen liegenden Leitergang wird von der Leiter aus der Knieholm und anschließend der Geländerholm montiert. Als Knie- und Geländerholm werden die Seitenschutzbauteile (Art. Nr. 651 471 - 651 477) verwendet. In der obersten Lage entsteht so ein Gerüstfeld, das mit Seitenschutz umwehrt ist. Über den innen liegenden Gerüstzugang kann der Gerüstbauer nun die mit Seitenschutz umwehrt oberste Gerüstlage betreten. Von diesem Feld aus wird mit Hilfe der o.g. Seitenschutzbauteile die Umwehrung des nächsten Gerüstfeldes gebildet. Dabei darf der Gerüstbauer nicht das bereits umwehrt Gerüstfeld verlassen. Zuerst sollten die Randfelder ausgelegt und mit Seitenschutz ergänzt werden. Auf diese Weise wird die gesamte oberste Gerüstlage mit dem Geländerholm ausgestattet. Anschließend wird der Seitenschutz mit dem Knieholm versehen und wenn erforderlich mit dem Bordbrett ergänzt.



**Sicherheitshinweis:**

Abschließend muss das Gerüst so vervollständigt werden, dass die oberste Lage des fertigen Gerüsts vollständige 2,0 m hohe Rahmen aufweist, die mit Rohrriegel in Längs- und Querrichtung auf der gesamten Fläche miteinander verbunden sind. Hierbei sind die Vertikalstiele so zu wählen, dass in der obersten Lage kein Stoß der Stiele erforderlich wird! Auf die korrekte Lage der Aufnahme der Seitenschutzteile ist zu achten!

## Anwenderhandbuch

### 7.4 Verwendung von PSaGA



**Sicherheitshinweis:**

Es besteht Absturzgefahr!

Bevor der Gerüstbauer die ungeschützte oberste Gerüstlage betritt, muss er seine PSaGA an einer geeigneten Stelle anschlagen. Diese geeignete Stelle liegt immer unterhalb der obersten, mit Belägen ausgelegten Gerüstlage.

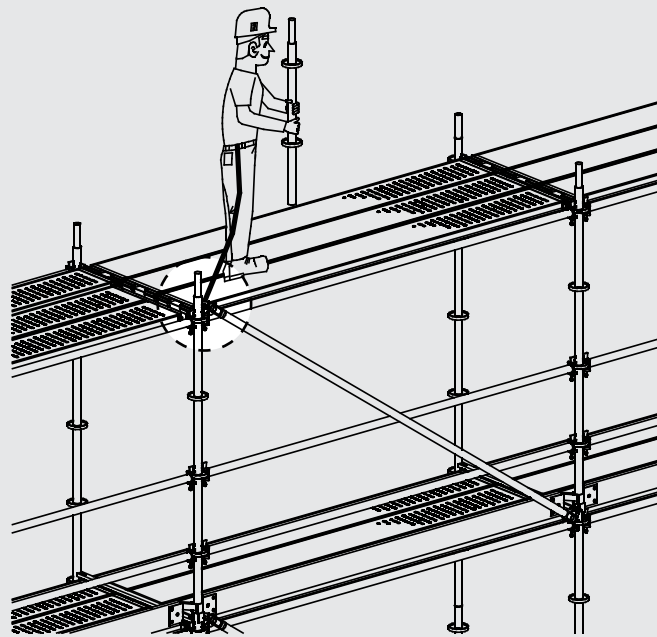
Der Anschlagpunkt bildet entweder

- die freie äußerste Funktionsöffnung des MODEX-Tellers in Höhe der Belagfläche (Detail A),
- der U-Riegel unterhalb der Beläge (Detail B) oder
- das Stielrohr unterhalb des MODEX-Tellers in Höhe der Belagfläche (Detail C).

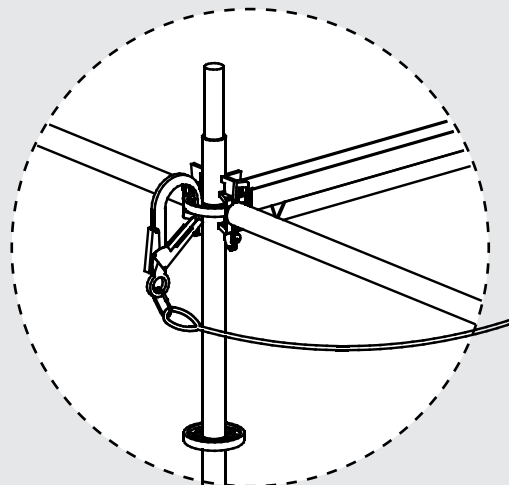


**Sicherheitshinweis:**

Die Anmerkungen zur Benutzung der PSaGA in Kapitel 7.1 (siehe Seite 65) sind zu berücksichtigen.

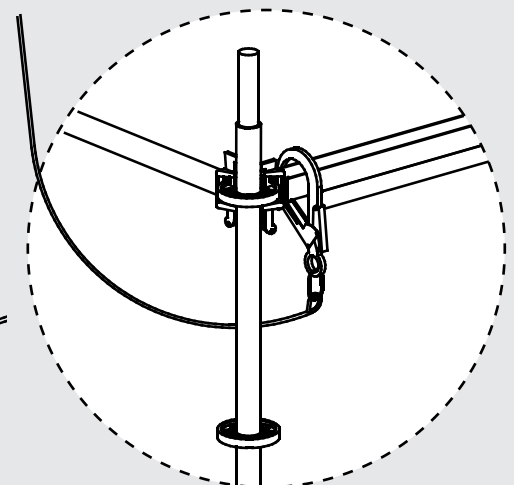


Detail A



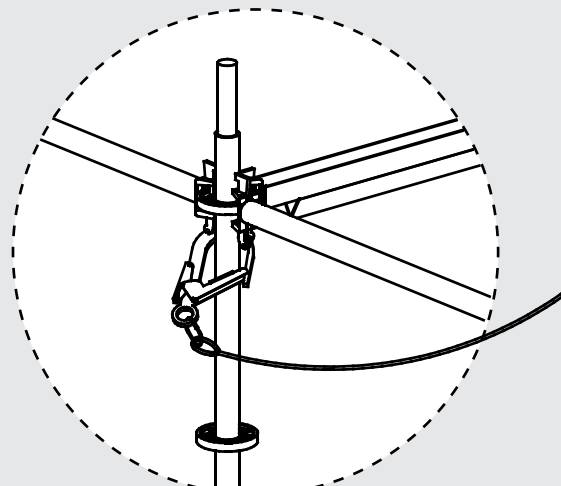
Verbindungshaken im MODEX-Teller eingesteckt.

Detail B



Verbindungshaken wird am U-Riegel befestigt.

Detail C



Verbindungshaken wird am V-Stiel befestigt.

# 8.0 Treppen

## Anwenderhandbuch

### 8.1 Allgemeine Bestimmungen

Mit MODEX-Gerüstbauteilen können folgende sichere und ergonomische Zugänge aufgebaut werden:

- innen liegende Gerüstzugänge (auch im Gerüstturm)
- Treppenturm
- Bautreppe
- Nottreppe

Alle MODEX-Treppen entsprechen den Normen DIN 24530 für Treppen aus Stahl und DIN 18064 für Treppen.

Die Lastannahmen folgen der DIN 1045 sowie den Vorschriften für Arbeitssicherheit.

Der innen liegende Gerüstzugang kann sowohl in Fassaden als auch in Raumgerüsten eingesetzt werden. Auch der für sich allein standfeste Treppenturm oder die Bautreppe werden aus MODEX-Systembauteilen aufgebaut.

#### Anwendungsbereiche

In den berufsgenossenschaftlichen Vorschriften werden folgende Anwendungsbereiche unterschieden:

- Gerüsttreppe
- Treppenturm
- Bautreppe
- Nottreppe

#### Gerüsttreppe

Gerüsttreppen sind Treppen aus serienmäßig hergestellten Gerüstbauteilen, die als Zugang zu Arbeits- und Schutzgerüsten dienen. Die zulässige Belastung beträgt  $1,0 \text{ kN/m}^2$  auf fünf Treppenläufen einschließlich Podesten.

#### Treppenturm

Unter einem Treppenturm versteht man mehrläufige Treppen, die turmartig ausgebildet sind und aus serienmäßig hergestellten Bauteilen bestehen. Die zulässige Belastung beträgt  $p = 2 \text{ kN/m}^2$  auf 20 m Treppenläufe einschließlich Podeste.

#### Bautreppe

Bautreppen sind ein- oder mehrläufige Treppen, die als Zugang bei Bauarbeiten verwendet werden. Die zulässige Belastung beträgt  $p = 2 \text{ kN/m}^2$  auf allen Treppenläufen einschließlich Podeste

#### Nottreppe

Mit Treppenläufen und Podesten.

Treppen für öffentliche Belange, auch Nottreppe genannt, sind Treppen, die von der Öffentlichkeit als Aufgänge verwendet werden. Die zulässige Belastung beträgt  $p = 5 \text{ kN/m}^2$  auf allen Treppenläufen und Podesten.

Die MODEX-Treppe Classic kann in folgenden Anwendungsbereichen eingesetzt werden:

- Treppenturm
- Bautreppe
- Nottreppe

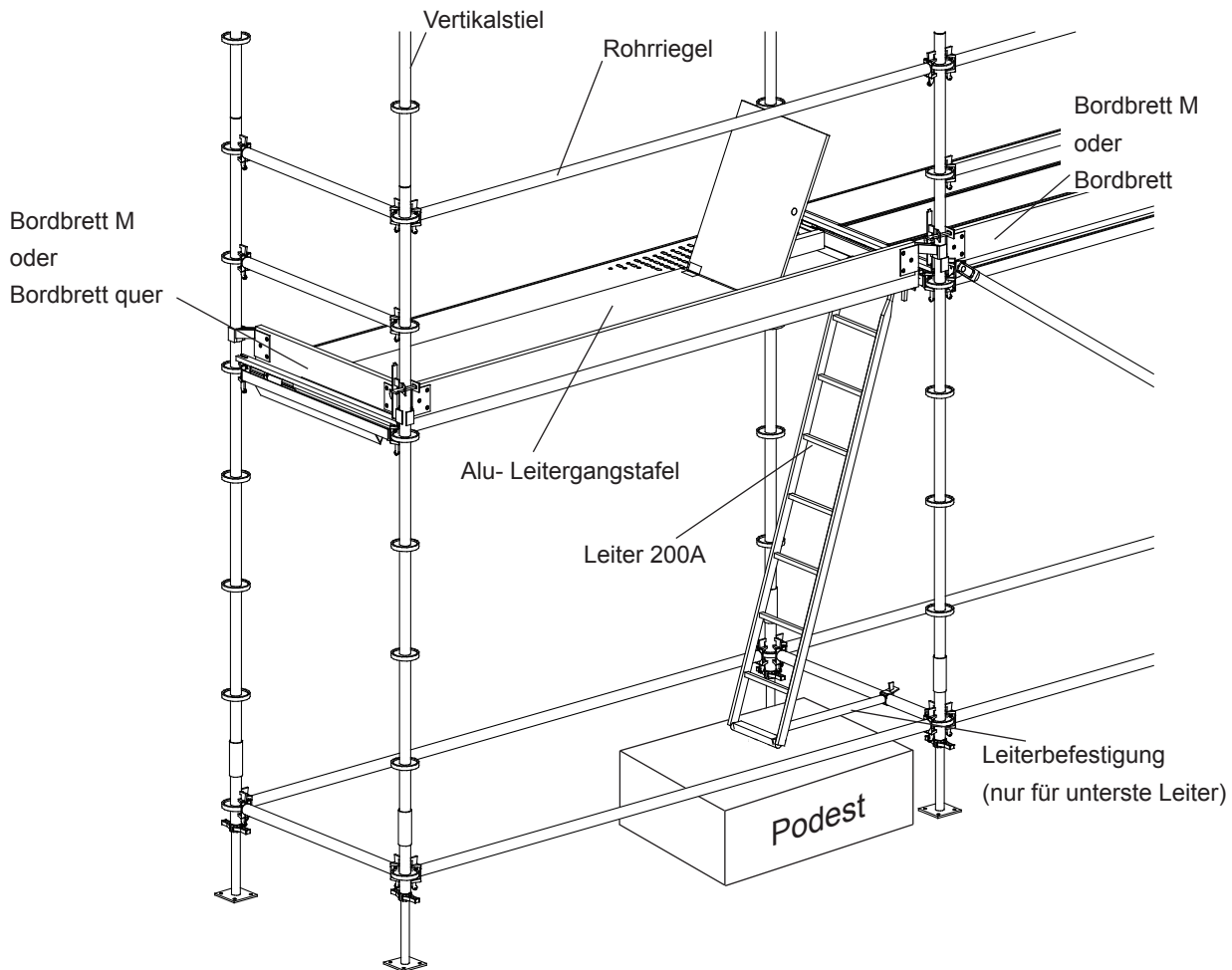
Die MODEX-Treppe Compact kann eingesetzt werden als:

- Treppenturm
- Bautreppe

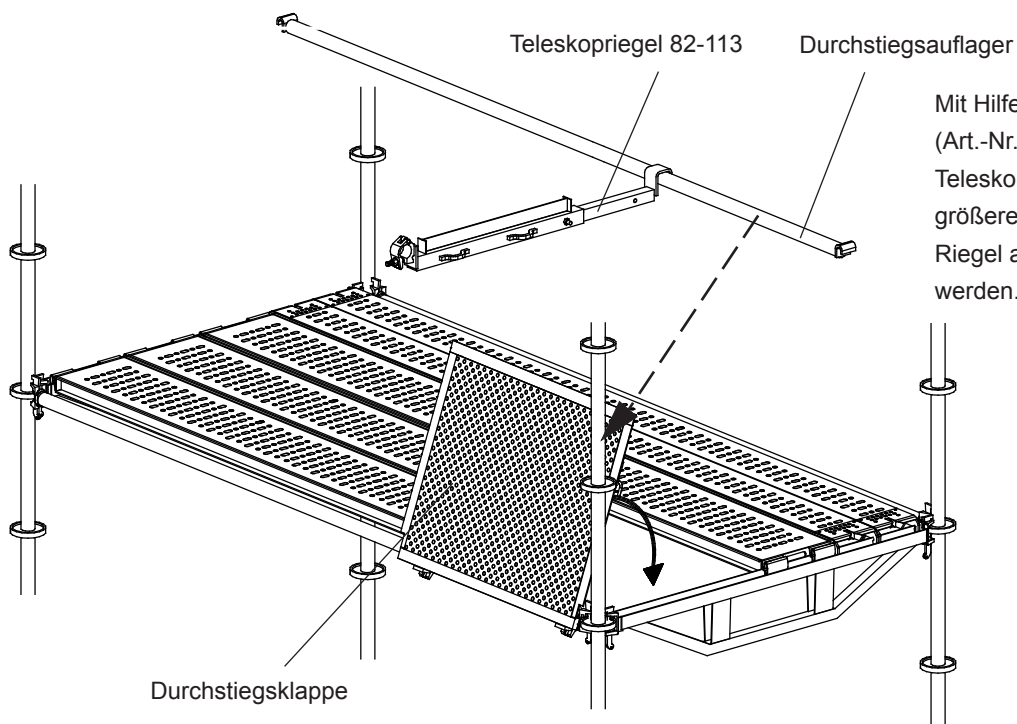
Der Aufbau- und Verwendungsanleitung des MODEX-Treppenturmes und der MODEX-Bautreppe liegen zivilrechtlich geprüfte statische Berechnungen zugrunde.

## 8.2 Innen liegende Gerüstzugänge

- mit Alu-Leitergangstafeln bzw. Alu-Leitergangstafeln mit Leiter



- mit dem Teleskopriegel 82 oder 113 und dem Durchstiegsauflager



Mit Hilfe des Durchstiegsauflager (Art.-Nr.: 651 265) kann der Teleskopriegel 82-113 auch bei größeren Feldlängen (für U-Riegel ab 1,25 m) eingesetzt werden.

# 8.0 Treppen

## 8.3 MODEX-Treppe Classic

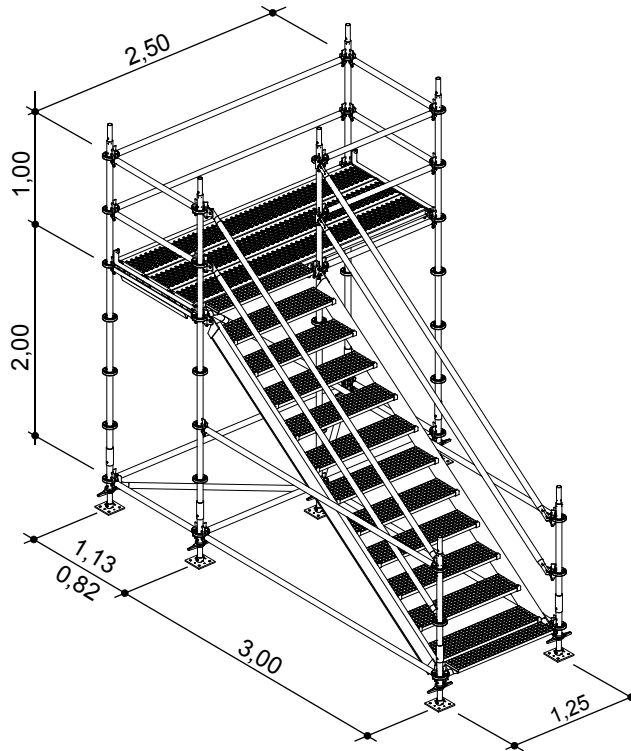


Tabelle 8.1 Zulässige Aufbauhöhen und Verankerungsabstände

Treppennutzung	Belastbarkeit	Podestbelag	Aufbauhöhe bis	Verankerungsabstände	
				alle 4 m	oberste Etage
Nottreppe	$p = 5,0 \text{ kN/m}^2$	Stahlböden	16 m <sup>1)</sup>	ja	ja
Bautreppe	$p = 2,0 \text{ kN/m}^2$	Stahlböden	24 m <sup>2)</sup>	ja	ja
Treppenturm	$p = 2,0 \text{ kN/m}^2$		40 m <sup>2)</sup>	ja	ja

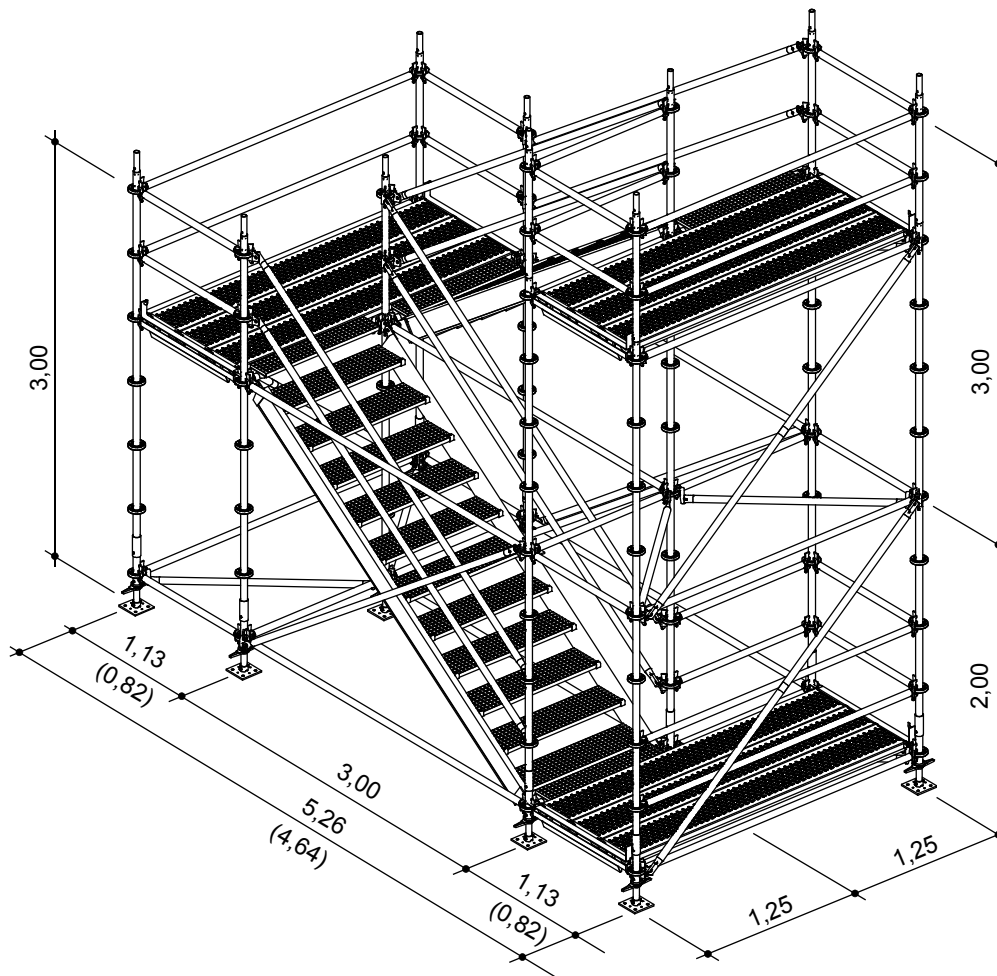


**Sicherheitshinweis:**

<sup>1)</sup>Maximale Spindelanzugslänge 15,0 cm

<sup>2)</sup>Maximale Spindelanzugslänge 20,0 cm




**Systemmaße:**

- a) Treppe: 5,26 m x 2,50 m - mit Podestbreite 1,13 m
- b) Baustellentreppe - z. B. zum Auf- und Abstieg zu Arbeitsplätzen: 4,64 m x 2,50 m - mit Podestbreite 0,82 m


**Sicherheitshinweis:**

Im Einsatzfall Nottreppe (siehe Seite 70, Kapitel 8.1) darf maximal ein Ausstiegspodest mit der Länge 1,25 m zum Gebäude hin angebracht werden.

**Zulässige Belastungen:**

- Austrittshöhe: alle 2,00 m
  - Treppen-Systembreite: 1,25 m
  - nutzbare Stufenbreite: 1,07 m
  - Stufentiefe: 0,27 m
  - Stufenhöhe: 18,20 cm
  - Stufenzahl je Treppe 11 Stück
  - Treppen-Neigungswinkel: 34°
  - Treppenstufen bestehen aus feuerverzinkten Lichtgitterrosten
  - Podest-Systemmaße:
    - a) 2,50 m x 1,13 m (3 Böden a 32 cm)
    - b) 2,50 m x 0,82 m (2 Böden a 32 cm)
  - Podeste bestehen aus Stahlböden 250/32.
- Treppenbelastung:  $p = 5,00 \text{ kN/m}^2$  bzw.  $p = 2,00 \text{ kN/m}^2$  (siehe Seite 70)
  - Podestbelastung:  $p = 5,00 \text{ kN/m}^2$  bzw.  $p = 2,00 \text{ kN/m}^2$  (siehe Seite 70)

# 8.0 Treppen

## Anwenderhandbuch

### Aufbaubeispiel für eine Podesthöhe von 4 m!

**Sicherheitshinweis:**  
Das Gerüst darf nur auf ausreichend tragfähigem Untergrund aufgestellt werden. Sonst sind lastverteilende Unterbauten (z.B. Bohlen) vorzusehen.

#### Aufbaustufe 1

Spindelfüße (1) aufstellen und grob in der Höhe ausrichten.

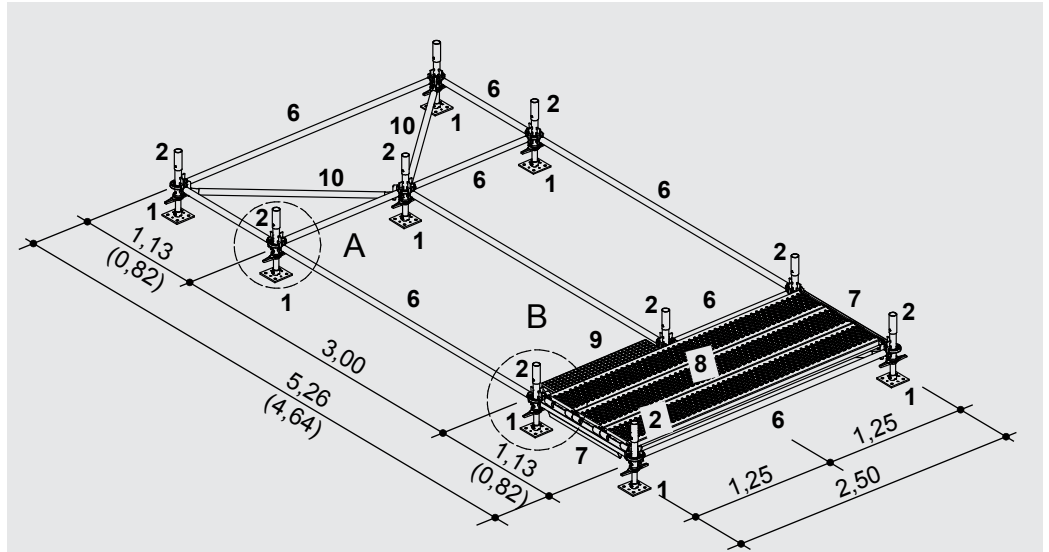
Anfangsstücke (2) über Spindelfüße stecken.

Grundrissaufbau mit Rohrriegel (6), U-Riegel (7), Gitterrostriegel (9) und H-Diagonalen (10) vornehmen.

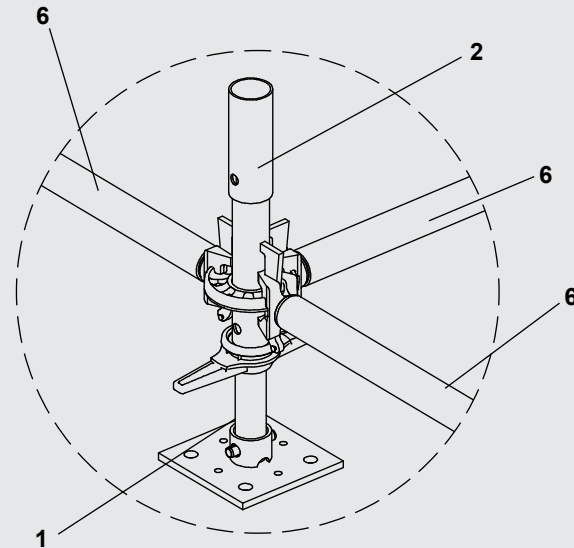
Rohrriegel in der Höhe auswiegen und auf Rechtwinkligkeit des Grundrissaufbaus achten. Danach Keile festschlagen.

Stahlböden (8) für unterstes Podest einlegen.

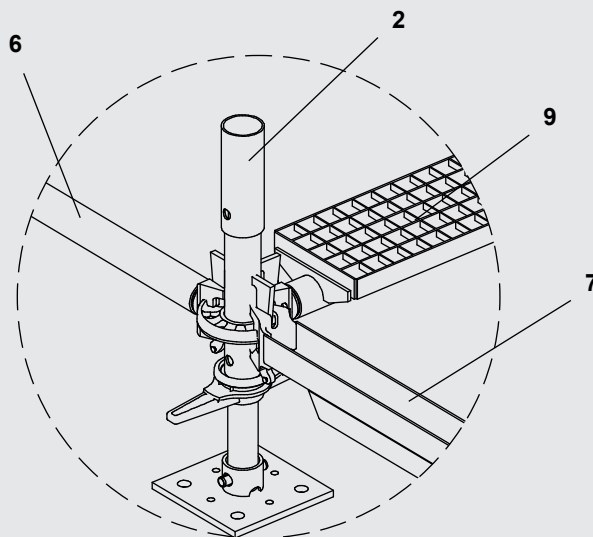
1. Spindelfüße
2. Anfangsstück
3. Vertikalstiel 400
4. Vertikalstiel 300
5. Vertikalstiel 100
6. Rohrriegel
7. U-Riegel
8. Stahlboden
9. Gitterrostriegel
10. H-Diagonale
11. V-Diagonale
12. Treppenwange R
13. Treppenwange L
14. Gitterrost
15. Gitterrostsicherung
16. Abhebesicherung



**Detail A**




**Detail B**



## Aufbaubeispiel für eine Podesthöhe von 4 m!

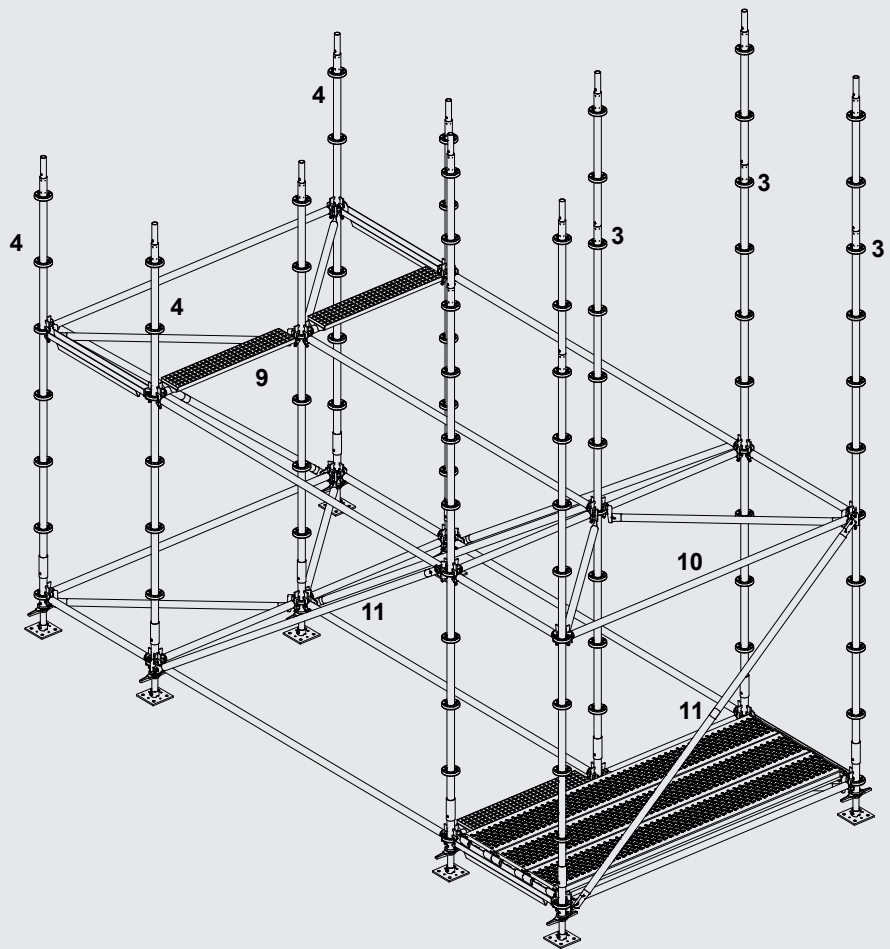
### Aufbaustufe 2

An der Podestseite 5 Vertikalstiele 400 (3) und auf der gegenüberliegenden Seite 5 Vertikalstiele 300 (4) in die Anfangsstücke stecken.

 **Sichtprüfung:**  
Auf richtige Seitenwahl achten; maßgebend hierfür ist der höhenversetzte, obere Abschluss und Ausstieg.

Dann wieder Rohrriegel, U-Riegel, Gitterrostriegel, H-Diagonalen und jetzt auch V-Diagonalen (11) einbauen, ausrichten und alle Keile festschlagen.

Auf Richtung und Lage der V-Diagonalen ist zu achten.



1. SpindelfüÙe
2. Anfangsstück
3. Vertikalstiel 400
4. Vertikalstiel 300
5. Vertikalstiel 100
6. Rohrriegel
7. U-Riegel
8. Stahlboden
9. Gitterrostriegel
10. H-Diagonale
11. V-Diagonale
12. Treppenwange R
13. Treppenwange L
14. Gitterrost
15. Gitterrostsicherung
16. Abhebesicherung

# 8.0 Treppen

## Anwenderhandbuch

### Aufbaubeispiel für eine Podesthöhe von 4 m!

**Sicherheitshinweis:**  
Es besteht Absturz-  
gefahr!

#### Aufbaustufe 3

Treppenwangen R (12) und L (13) sowie V-Diagonalen (11) als Hand- und Knielauf sowie Rohrriegel um die Podeste einbauen und Keile festschlagen.

Gitterroste (14) als Stufen auf die Flacheisen der Wangen schräg auflegen und einschwenken.

Gitterroste (14) mit der Gitterrostsicherung (15) an der Wange befestigen, falls dies vom Bauherrn gefordert wird. (2 x je Gitterrost).

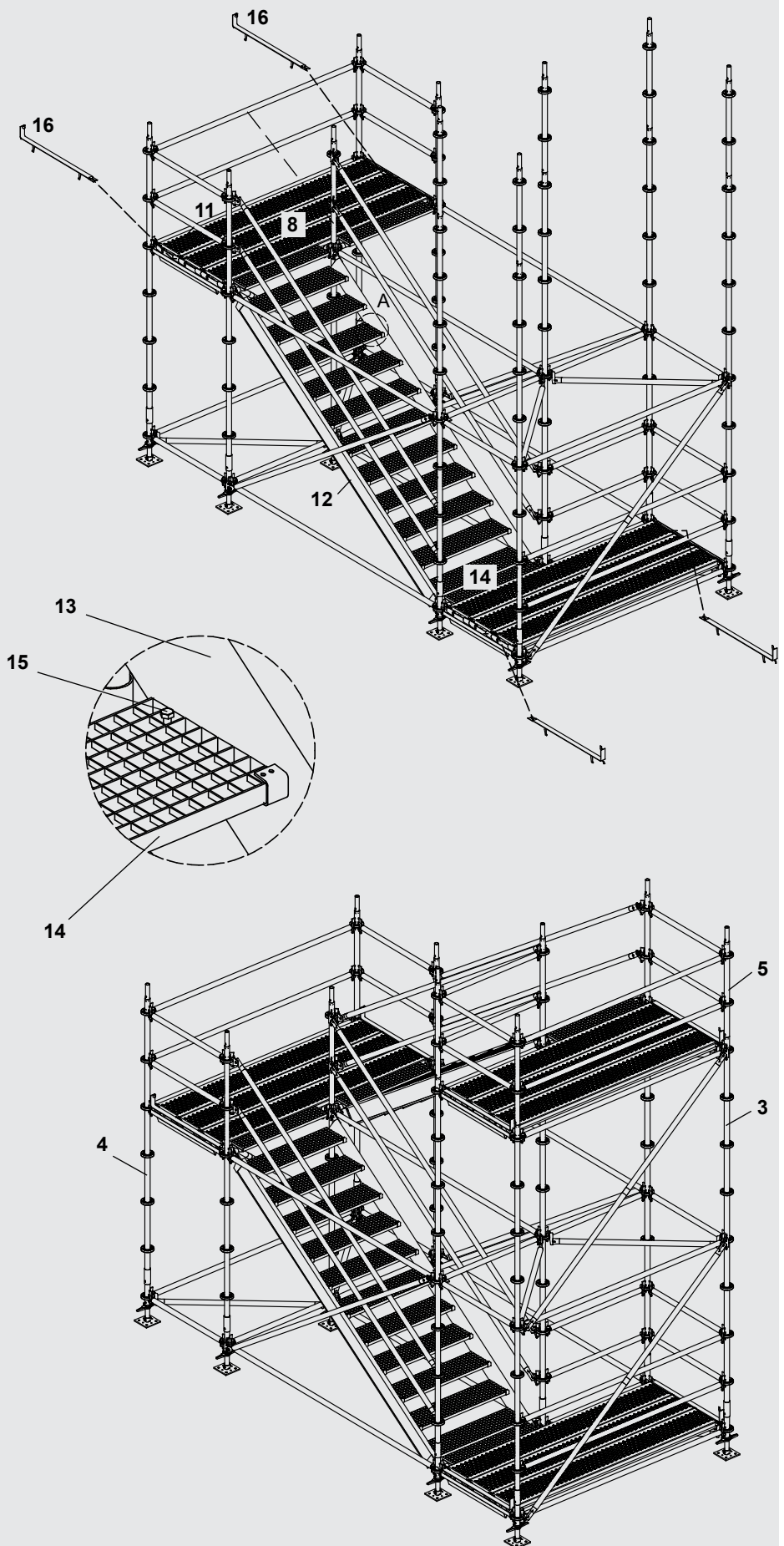
Stahlböden (8) als Podest einlegen und ggf. mittels Abhebesicherung (16) arretieren.

#### Aufbaustufe 4

Weiteren Aufbau bis zur gewünschten Austrittshöhe wie beschrieben fortsetzen.  
Zur Anordnung der Diagonalen siehe Seite 79.

**Sicherheitshinweis:**  
Der Treppenturm ist wie angegeben während des Aufbaus zu verankern (siehe Seite 78).

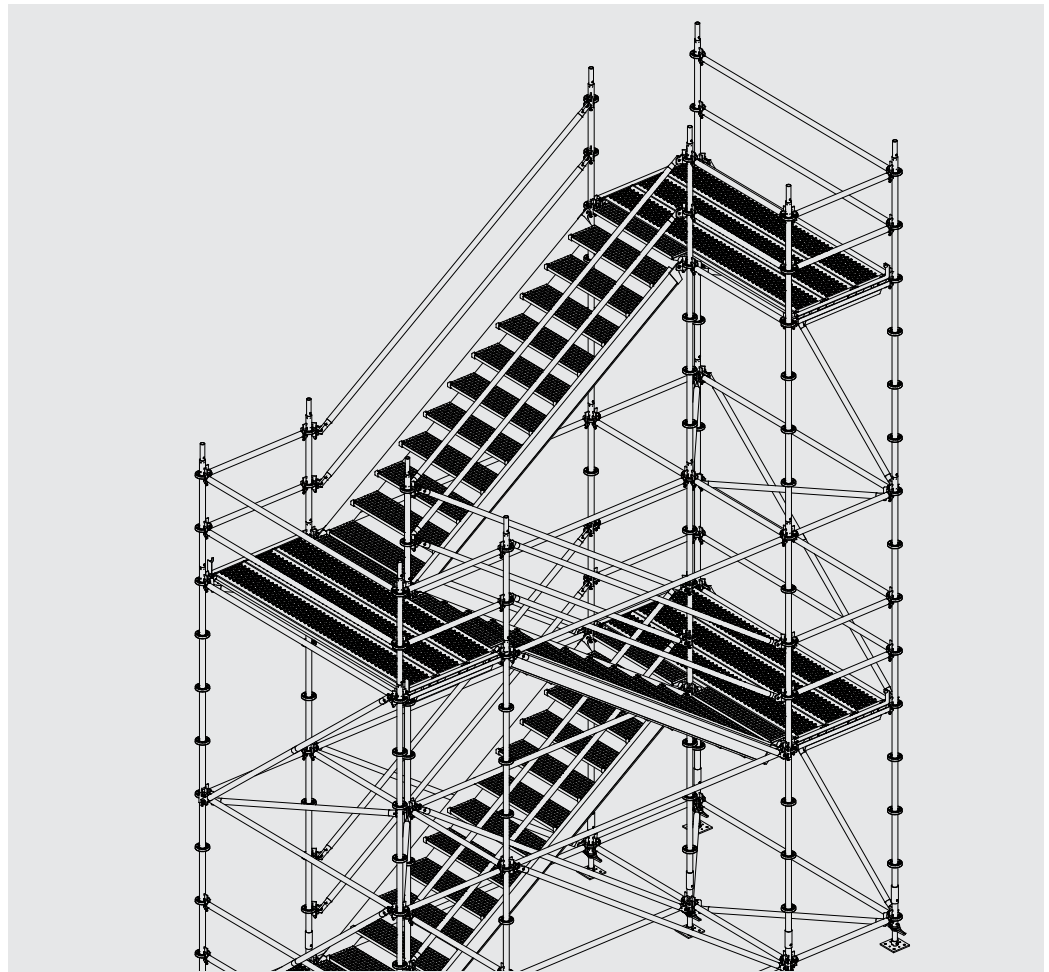
Der obere, höhenversetzte Treppenturmabschluss endet jeweils - wie dargestellt - mit dem Handlauf. Als Pfosten wird der Vertikalstiel 100 (5) verwendet, immer oben über der Eingangsseite.



## Darstellung des oberen Ausstieges

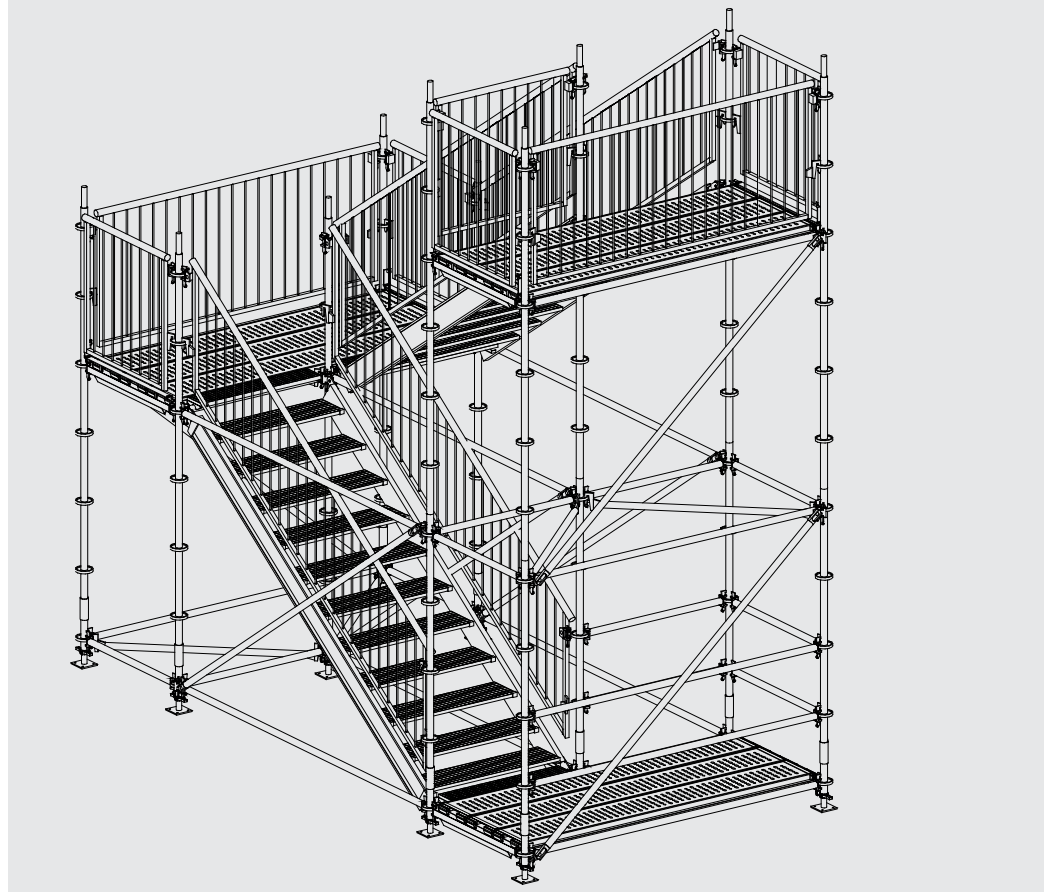


**Sicherheitshinweis:**  
Die Anmerkungen zur Abhebesicherung in Kapitel 6.10 müssen unbedingt eingehalten werden!



## Darstellung einer MODEX-Treppe als Nottreppe

Als Seitenschutz dienen hier die Horizontal- und Diagonalgeländer



# 8.0 Treppen

## Anwenderhandbuch

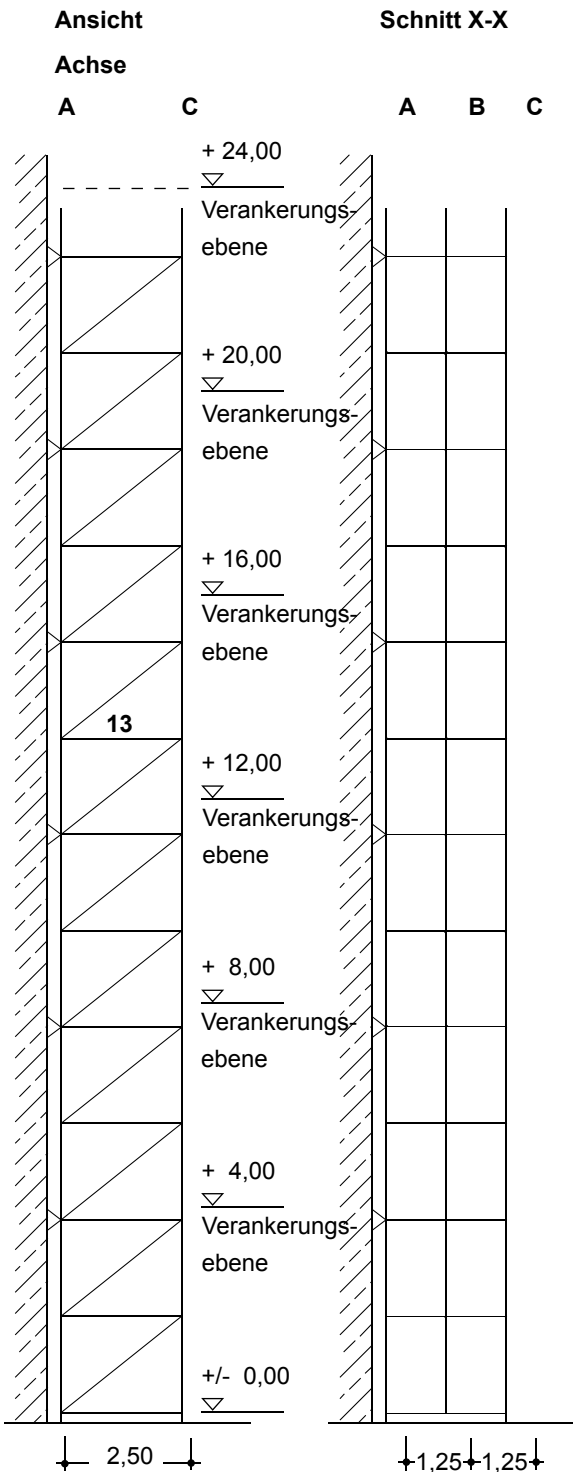
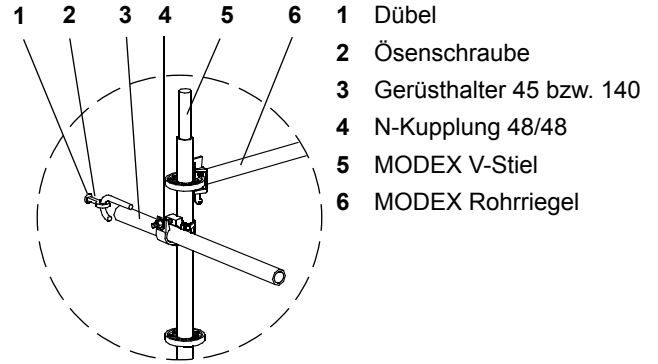
Die Tabelle 8.1 „Zul. Aufbauhöhen und Verankerungsabstände“ auf Seite 72 ist unbedingt zu beachten. Die R-Riegel 250 als Schutzgeländer der jeweiligen Podeste sind nicht dargestellt!

V-Diagonalenverlauf (13)

Achse 1 wie gezeichnet

Achse 4 gegenläufig

**⚠ Sicherheitshinweis:**  
Die Bekleidung mit **Netzen** und **Planen** ist für das dargestellte Anker- und Diagonalenraster **nicht** zulässig!

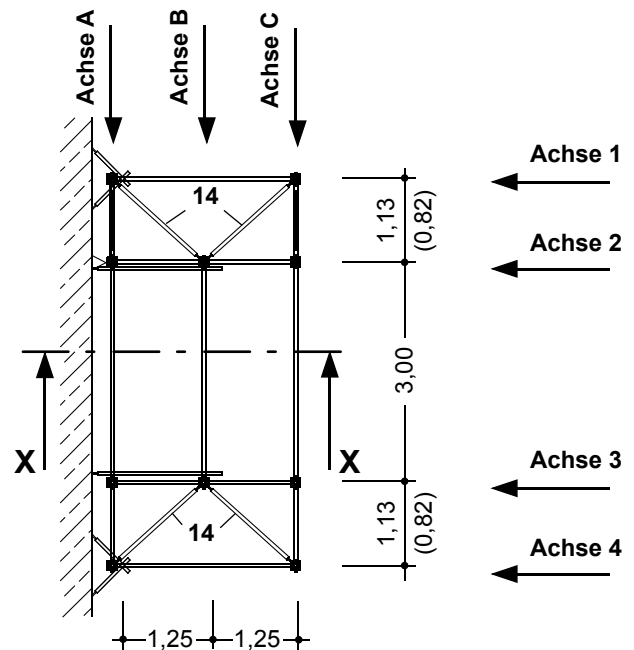


**Tabelle 8.2**  
Verankerungen und Stiellasten (Gebrauchslasten)

Verankerungskräfte			
⊥ senkrecht zum Gebäude kN	∥ parallel zum Gebäude [kN]	maximale Stiellast kN	Anwendung als
6,1	5,5	44,3	<b>Nottreppe</b>
6,7	4,4	32,8	<b>Bautreppe Treppenturm</b>

**⚠ Sicherheitshinweis:**

- max. Pressung unter der Spindel-Fußplatte von 8,3 MN/m<sup>2</sup> ist vor Ort zu überprüfen.
- max. Pressung unter der Spindel-Fußplatte von 6,0 MN/m<sup>2</sup> ist vor Ort zu überprüfen.



H-Diagonalen (14) alle 2 m in der Höhe.

## Anwenderhandbuch

### Achse A und C

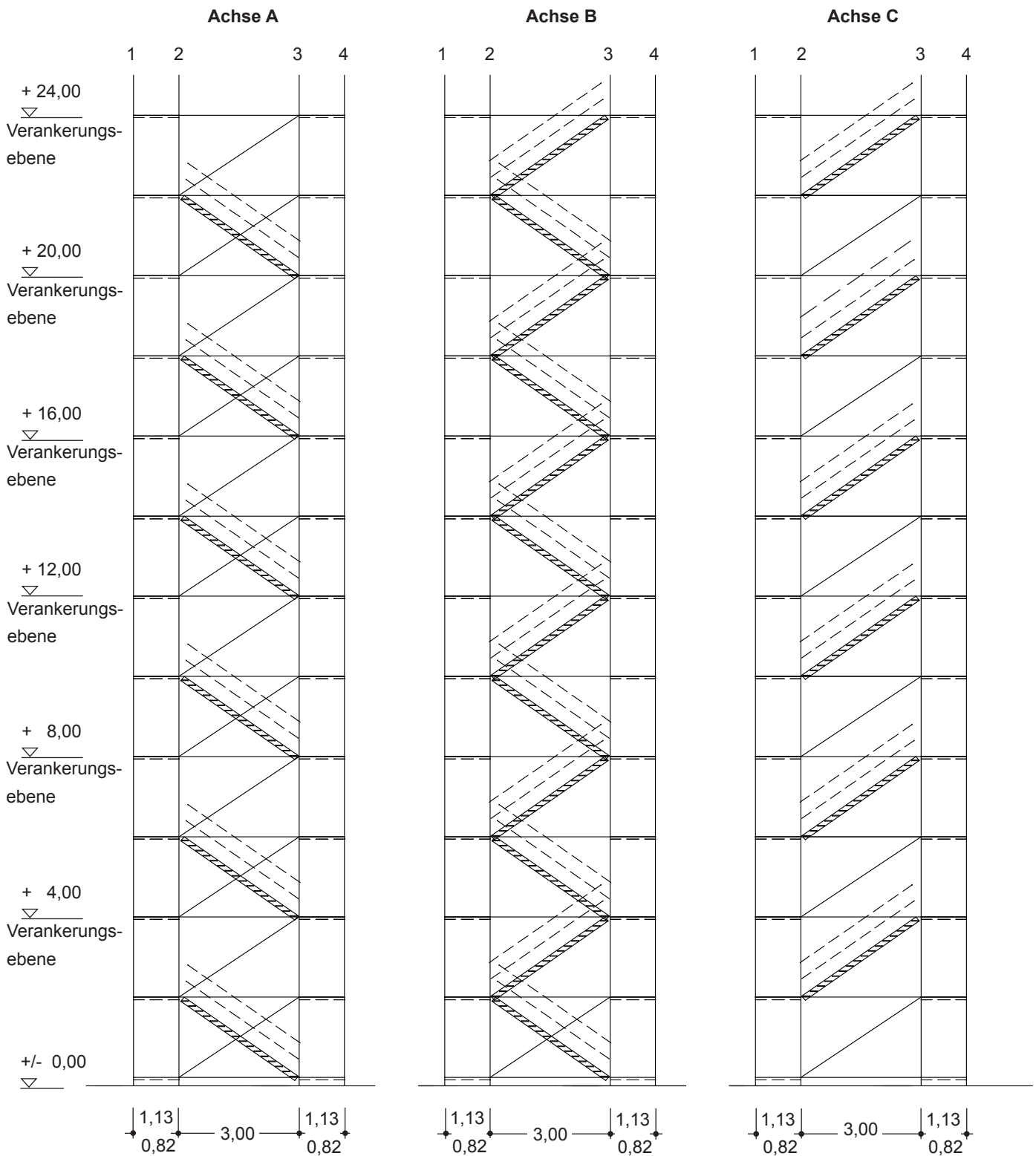
— V-Diagonalen 200/300 immer in gleicher Richtung.

== Hand- und Knielauf (auch V-Diagonalen 200/300) immer in Treppenrichtung.

### Achse B

— V-Diagonalen 200/300 nur unten, gegenläufig zur Treppe.

== Hand- und Knielauf (auch V-Diagonalen 200/300) immer in Treppenrichtung.



# 8.0 Treppen

## Anwenderhandbuch

Tabelle 8.3 Erforderliche Anzahl von Bauteilen für eine MODEX-Treppe Classic

Podestbreite 1,13 m

Anzahl der Treppenläufe			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
obere Ausstiegshöhe [m]			2,20	4,20	6,20	8,20	10,20	12,20	14,20	16,20	18,20	20,20	22,20	24,20	26,20	28,20	30,20	32,20	34,20	36,20	38,20	40,20	
Pos.	Art-Nr.	Benennung																					
1	148552	ID-Fußspindel 38/52	7	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
2	470929	Anfangsstück	7	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
3	470918	Vertikalstiel 400		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	
4	470907	Vertikalstiel 300	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
5	470870	Vertikalstiel 100	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	470951	Rohrriegel 300	4	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	48	51	54	57	60	
7	470940	Rohrriegel 250	4	11	15	19	23	27	31	35	39	43	47	51	55	59	63	67	71	75	79	83	
8	484739	Rohrriegel 125	5	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	
9	475760	Rohrriegel 113	6	16	22	28	34	40	46	52	58	64	70	76	82	88	94	100	106	112	118	124	
10	651776	U-Riegel 113/12.6	2	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	
11	479091	Abhebesicherung 113	2	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	
12	470984	V-Diagonale 200/300	4	13	19	25	31	37	43	49	55	61	67	73	79	85	91	97	103	109	115	121	
13	470973	V-Diagonale 200/250	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	
14	533506	H-Diagonale 125/113	4	10	14	18	22	26	30	34	38	42	46	50	54	58	62	66	70	74	78	82	
15	427973	Stahlboden 250/32	3	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	48	51	54	57	60	63	
16	525656	Gitter-R-Riegel 125	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	
17	526396	Wange 200/300 R	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
18	526385	Wange 200/300 L	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
19	525623	Gitterrost 27/107	11	22	33	44	55	66	77	88	99	110	121	132	143	154	165	176	187	198	209	220	
20	525690	25 Gitterrost-Sicherung	1	2	3	4	5	6	7	7	8	9	10	11	12	13	14	14	15	16	17	18	
21	78939	Gerüsthalter 45			4	4	4	8	8	8	8	8	12	12	12	12	12	16	16	16	16	16	
22	2514	Normalkupplung 48/48			4	4	8	16	16	16	16	16	24	24	24	24	24	32	32	32	32	32	
Gesamtgewicht			668,7	1.539,6	2.178,8	2.805,6	3.437,2	4.081,2	4.708,0	5.332,8	5.959,6	6.586,4	7.230,4	7.857,2	8.484,0	9.110,8	9.737,6	10.379,6	11.006,4	11.633,2	12.260,0	12.886,8	



## Anwenderhandbuch

Tabelle 8.4 Erforderliche Anzahl von Bauteilen für eine MODEX-Treppe Classic

Podestbreite 0,82 m

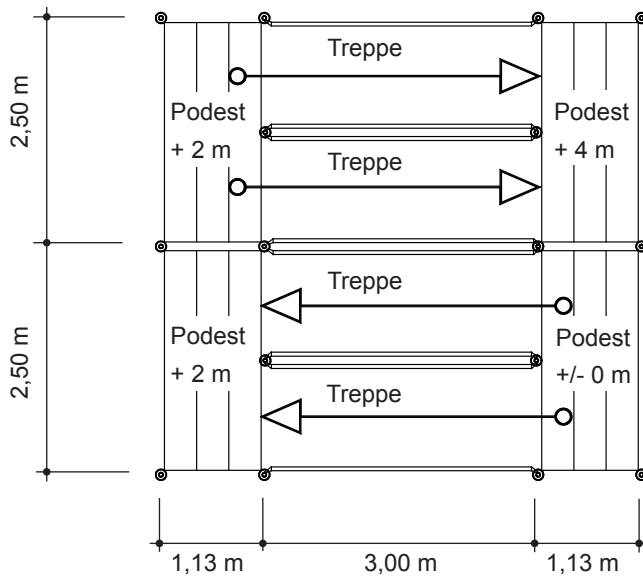
Anzahl der Treppenläufe			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
obere Ausstiegshöhe [m]			2,20	4,20	6,20	8,20	10,20	12,20	14,20	16,20	18,20	20,20	22,20	24,20	26,20	28,20	30,20	32,20	34,20	36,20	38,20	40,20
Pos.	Art. Nr.	Benennung																				
1	551234	Spindelfuß 45/38	7	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
2	470929	Anfangsstück	7	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
3	470918	Vertikalstiel 400		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
4	470907	Vertikalstiel 300	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
5	470870	Vertikalstiel 100	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	470951	Rohrriegel 300	4	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	48	51	54	57	60
7	470940	Rohrriegel 250	4	11	15	19	23	27	31	35	39	43	47	51	55	59	63	67	71	75	79	83
8	484739	Rohrriegel 125	5	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46
9	470930	Rohrriegel 82	6	16	22	28	34	40	46	52	58	64	70	76	82	88	94	100	106	112	118	124
10	470962	U-Riegel 82	2	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42
11	479047	Abhebesicherung 82	2	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42
12	470984	V-Diagonale 200/300	4	13	19	25	31	37	43	49	55	61	67	73	79	85	91	97	103	109	115	121
13	470973	V-Diagonale 200/250	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39
14	533517	H-Diagonale 125/82	4	10	14	18	22	26	30	34	38	42	46	50	54	58	62	66	70	74	78	82
15	427973	Stahlboden 250/32	2	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42
16	525656	Gitter-R-Riegel 125	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
17	526396	Wange 200/300 R	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
18	526385	Wange 200/300 L	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
19	525623	Gitterrost 27/107	11	22	33	44	55	66	77	88	99	110	121	132	143	154	165	176	187	198	209	220
20	525690	25 Gitterrost-Sicherung	1	2	3	4	5	6	7	7	8	9	10	11	12	13	14	14	15	16	17	18
21	78939	Gerüsthälter 45			4	4	4	8	8	8	8	8	12	12	12	12	12	16	16	16	16	16
22	2514	Normalkupplung 48/48			4	4	8	16	16	16	16	16	24	24	24	24	24	32	32	32	32	32
Gesamtgewicht			626,2	1.415,9	2.012,6	2.596,9	3.186,0	3.787,5	4.371,8	4.954,1	5.538,4	6.122,7	6.724,2	7.308,5	7.892,8	8.477,1	9.061,4	9.660,9	10.245,2	10.829,5	11.413,8	11.998,1

# 8.0 Treppen

## Anwenderhandbuch

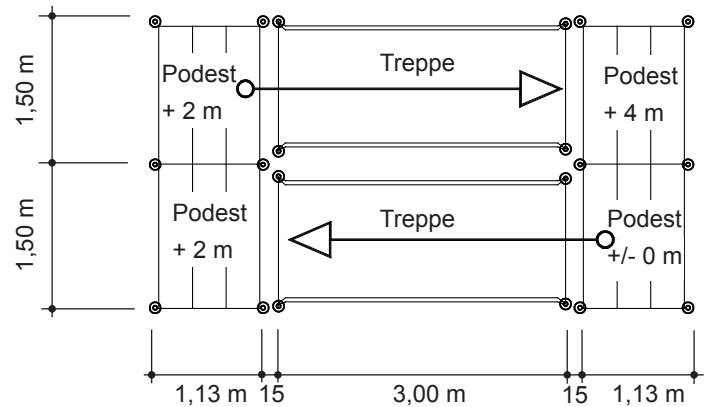
Die hier dargestellten Treppenformen sind ebenfalls mit dem MODEX-Programm möglich.

**Treppenturm (doppelläufig)** muss im Einzelfall nachgewiesen werden.

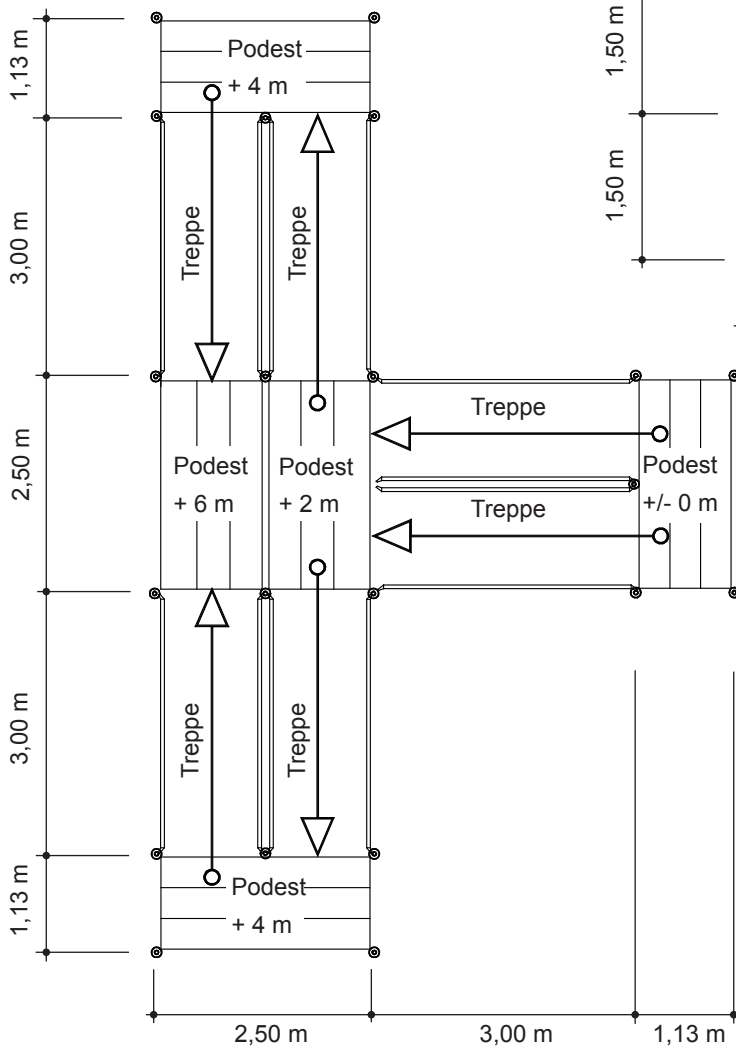


### Nottreppe

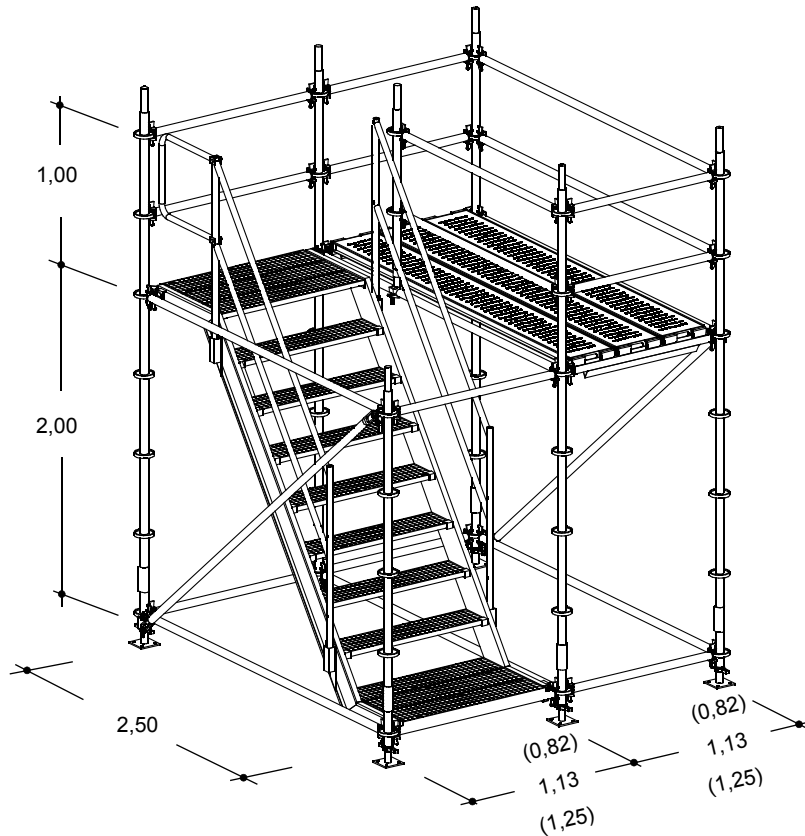
Die Treppenaufbau-Variante bei  $p = 5 \text{ kN/m}^2$  und  $H > 16 \text{ m}$  Höhe muss im Einzelfall nachgewiesen werden.



**Ausstellungs- / Bühnentreppe** muss im Einzelfall nachgewiesen werden.



### 8.4 MODEX-Treppe Compact



**Tabelle 8.5** Zulässige Aufbauhöhen und Verankerungsabstände

Treppen- nutzung	Belastbarkeit	Aufbauhöhe bis		Verankerungs- abstände	
		unbekleidet	bekleidet	alle 4 m	oberste Etage
<b>Bautreppe</b>	$p = 2,0 \text{ kN/m}^2$ auf allen Läufen + Podesten	<b>32 m<sup>1)</sup></b>	<b>28 m<sup>1)</sup></b>	<b>ja</b>	<b>ja</b>
<b>Treppen- turm</b>	$p = 2,0 \text{ kN/m}^2$ auf 20 m Lauflänge (Läufe + Podeste)	<b>58 m<sup>2)</sup></b>	<b>48 m<sup>2)</sup></b>	<b>ja</b>	<b>ja</b>

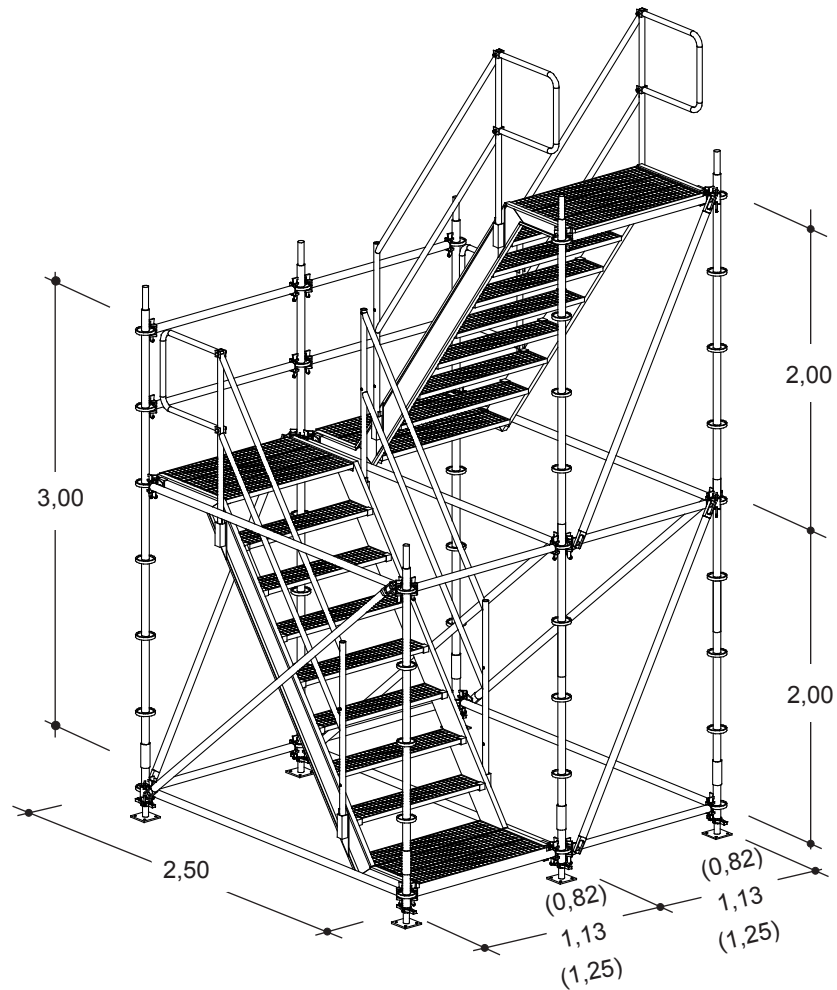


**Sicherheitshinweis:**

- <sup>1)</sup> max. 24 m } wenn die Verankerung im Fußbereich entfällt und  
<sup>2)</sup> max. 40 m } die max. Spindelauszugslänge 10 cm beträgt.

# 8.0 Treppen

## Anwenderhandbuch



### Systemmaße:

Bautreppe: 2,50 x 2,50  
2,50 x 2,26  
2,50 x 1,64

### Zulässige Belastungen:

- Treppenbelastung:  $p = 2,0 \text{ kN/m}^2$   
- Podestbelag:  $p = 2,0 \text{ kN/m}^2$

Z.B. zum Auf- und Abstieg zu Arbeitsplätzen.

- Austrittshöhe: alle 2,00 m
- Treppen-Systembreite: 0,82; 1,13; 1,25 m
- nutzbare Stufenbreite: 0,60; 0,91; 1,03 m
- Stufentiefe: 0,21 m
- Stufenhöhe: 0,25 m
- Steigung je Treppe: 8 Stück
- Treppen-Neigungswinkel:  $54^\circ$
- Treppenstufen und Podeste bestehen aus Lichtgitterrosten, feuerverzinkt.

## Aufbaubeispiel für eine Podesthöhe von 4 m!



### Sicherheitshinweis:

Das Gerüst darf nur auf ausreichend tragfähigem Untergrund aufgestellt werden. Sonst sind lastverteilende Unterbauten (z.B. Bohlen) vorzusehen.

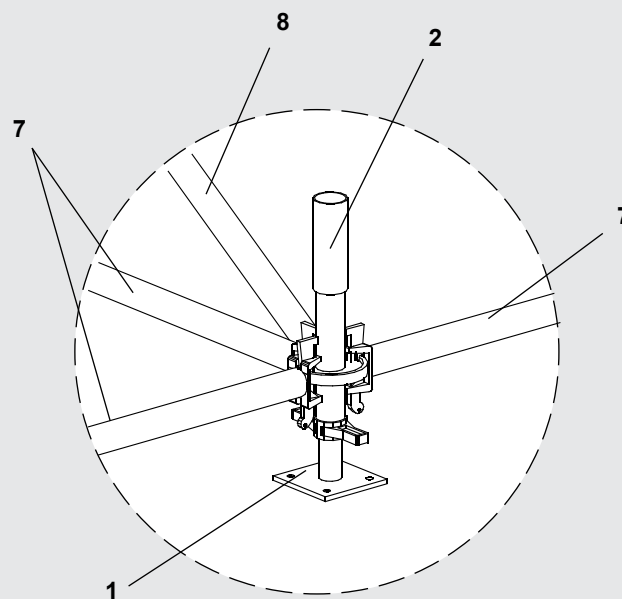
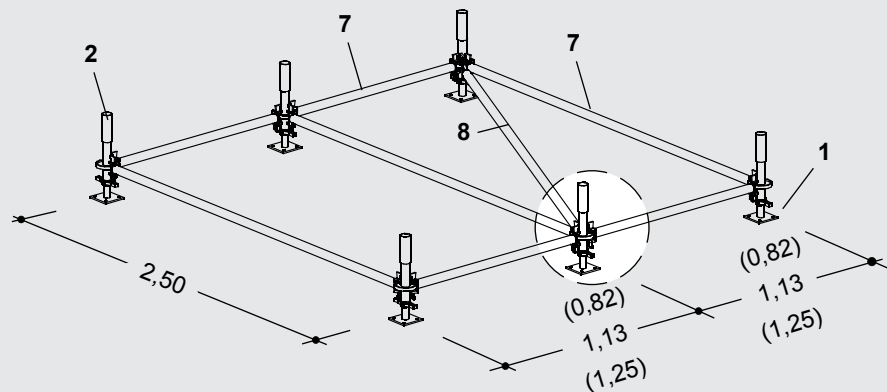
### Aufbaustufe 1

Spindelfüße (1) aufstellen und grob in der Höhe ausrichten.

Anfangsstücke (2) über Spindelfüße stecken.

Grundrissaufbau mit Rohrriegel (7) und H-Diagonalen (8) vornehmen.

Rohrriegel in der Höhe auswiegen und auf Rechtwinkligkeit des Grundrissaufbaus achten. Danach Keile festschlagen.



1. Spindelfüße
2. Anfangsstück
3. Vertikalstiel 400
4. Vertikalstiel 300
5. Vertikalstiel 200
6. Vertikalstiel 100
7. Rohrriegel
8. H-Diagonale
9. V-Diagonale
10. Wange rechts 200/250
11. Wange links 200/250
12. Gitterrost
13. Basisgeländer
14. Podestgeländer
15. Gitterrostsicherung

# 8.0 Treppen

## Anwenderhandbuch

### Aufbaubeispiel für eine Podesthöhe von 4 m!

#### Aufbaustufe 2

2 Vertikalstiele 400 (3),  
1 Vertikalstiel 200 (5) und auf  
der gegenüber liegenden Seite  
3 Vertikalstiele 300 (4) in die  
Anfangsstücke stecken.

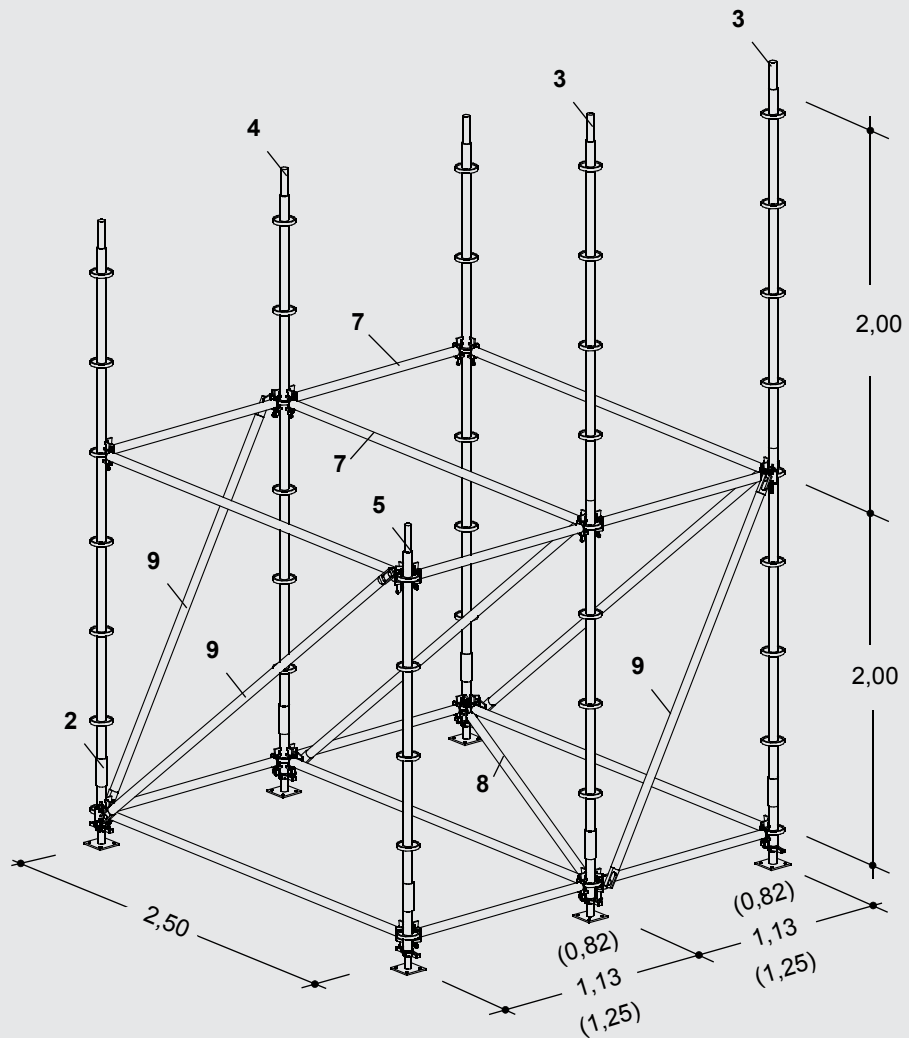
Dann wieder Rohrriegel (7) und  
V-Diagonalen (9) einbauen,  
ausrichten und alle Keile fest-  
schlagen.

Auf Richtung und Lage der  
V-Diagonalen ist zu achten!



#### Sichtprüfung:

Auf Richtung und Lage  
der V-Diagonalen ist zu  
achten!



1. Spindelfüße
2. Anfangsstück
3. Vertikalstiel 400
4. Vertikalstiel 300
5. Vertikalstiel 200
6. Vertikalstiel 100
7. Rohrriegel
8. H-Diagonale
9. V-Diagonale
10. Wange rechts 200/250
11. Wange links 200/250
12. Gitterrost
13. Basisgeländer
14. Podestgeländer
15. Gitterrostsicherung

## Aufbaubeispiel für eine Podesthöhe von 4 m!



**Sicherheitshinweis:**  
Es besteht Absturz-  
gefahr!

### Aufbaustufe 3

Treppenwangen R (10) und L (11) einbauen und Keile festschlagen. Gitterroste (12) als Stufen auf die Flacheisen der Wangen schräg auflegen und einschwenken. Die Gitterroste (12) sind mit der Gitterrostsicherung (15) an der Wange zu befestigen (2 x je Gitterrost). Ausnahme siehe Kapitel 6.10 auf Seite 64.

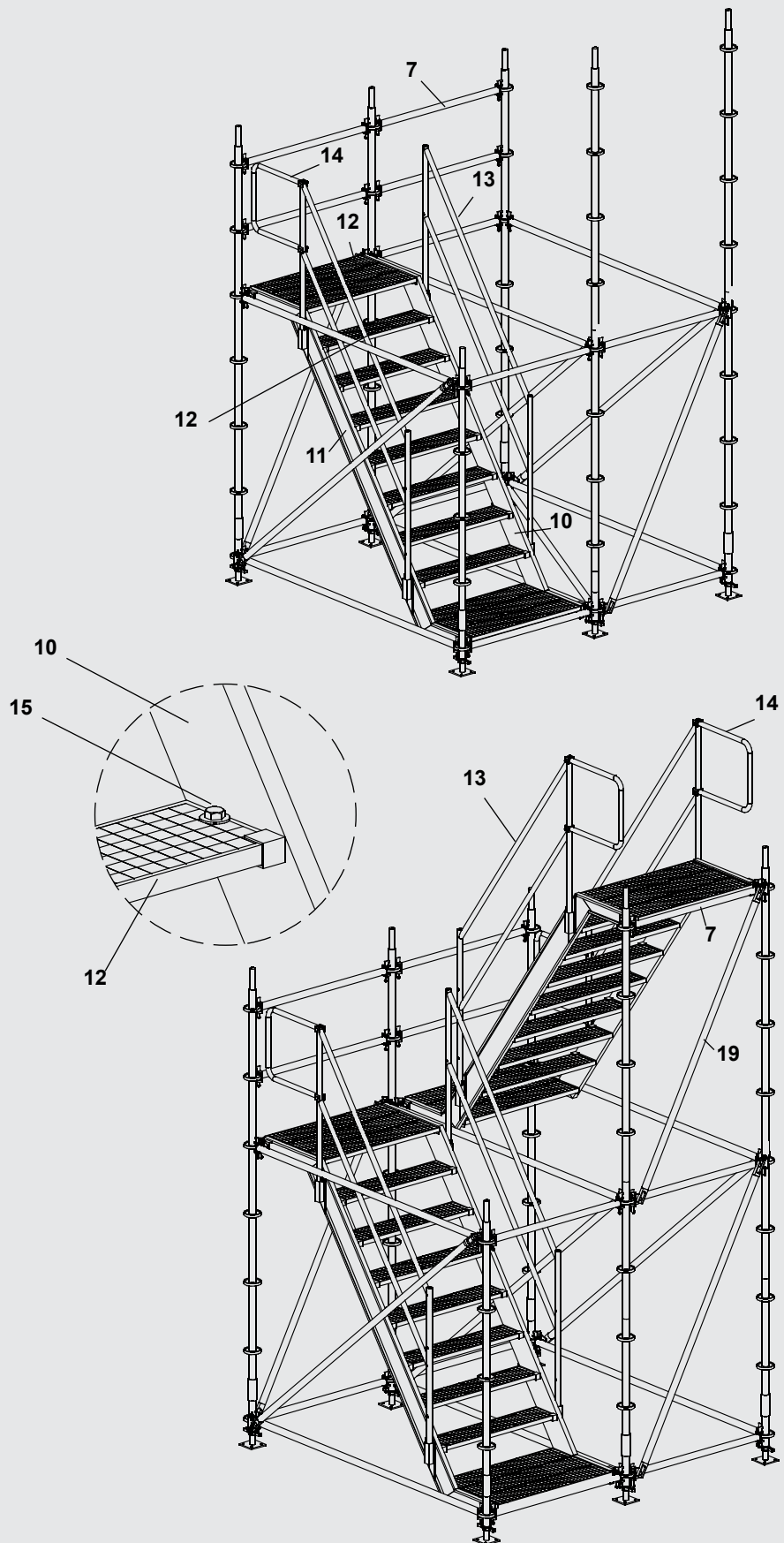
Basisgeländer (13) in die Treppenwangen stecken. Das Podestgeländer (14) wird am Basisgeländer befestigt und sichert das Podest.

### Aufbaustufe 4

Den weiteren Aufbau bis zur gewünschten Austrittshöhe wie beschrieben fortsetzen:

Treppenwangen R (10) und L (11), Gitterroste (12), Gitterrostsicherung (15), Basisgeländer (13), Podestgeländer (14), V-Diagonale (9) und Rohrriegel (7).

Der obere, höhenversetzte Treppenturmabschluss endet jeweils - wie dargestellt - mit dem Handlauf. Als Pfosten wird der Vertikalstiel 100 (5) verwendet, immer oben über der Eingangsseite.



# 8.0 Treppen

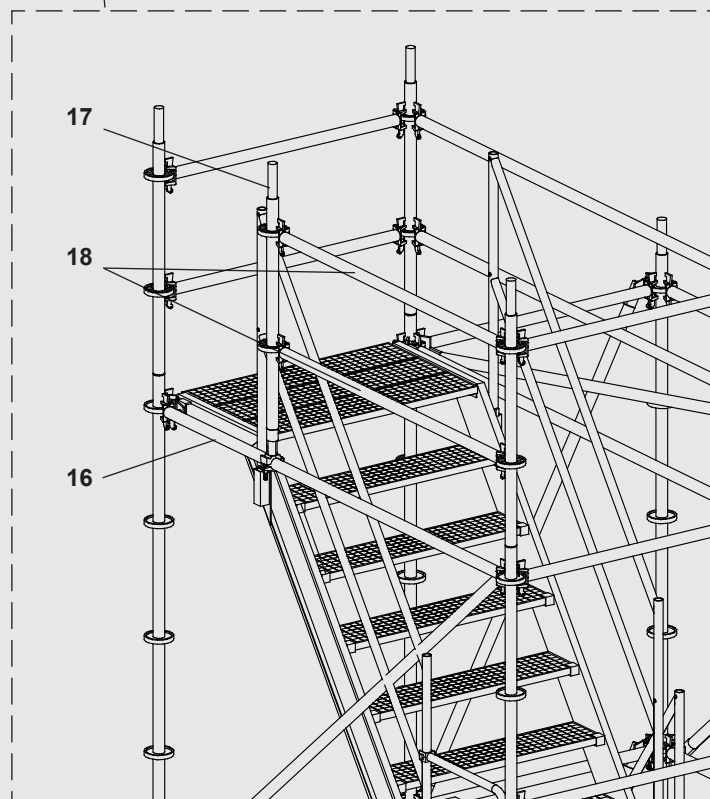
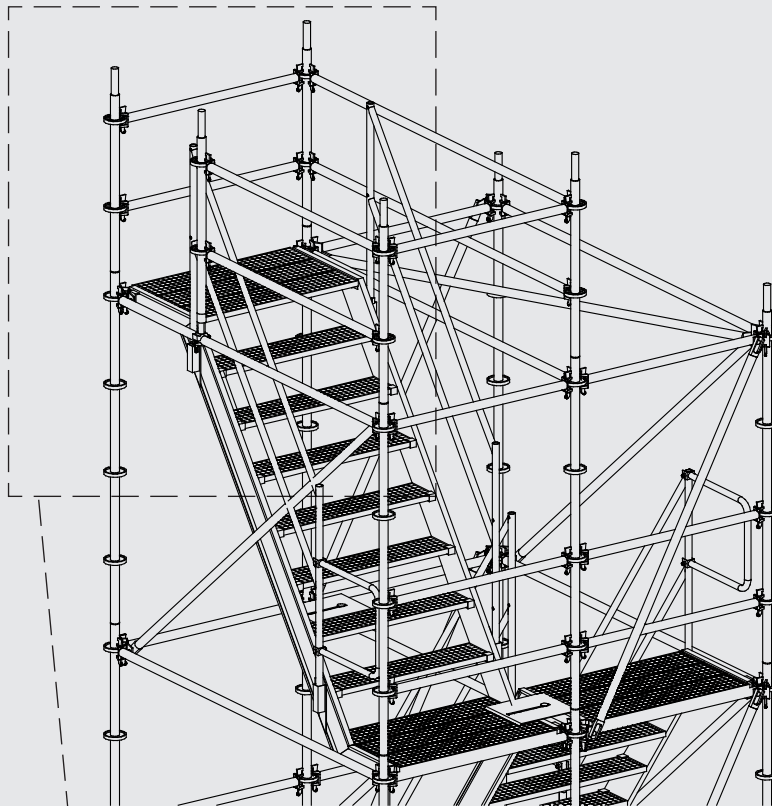
## Anwenderhandbuch

### Ausstieg

#### Aufbaustufe 5

Auf dem obersten Rohrriegel wird der Anfänger für Rohrriegel (16) befestigt. In den Anfänger für Rohrriegel wird der Vertikalstiel 100 (17) gesteckt. Die beiden Rohrriegel 168 (18) sichern die oberste Ebene auf der Ausstiegsseite.

1. SpindelfüÙe
2. Anfangsstück
3. Vertikalstiel 400
4. Vertikalstiel 300
5. Vertikalstiel 200
6. Vertikalstiel 100
7. Rohrriegel
8. H-Diagonale
9. V-Diagonale
10. Wange rechts 200/250
11. Wange links 200/250
12. Gitterrost
13. Basisgeländer
14. Podestgeländer
15. Gitterrostsicherung
16. Rohrriegel
17. Vertikalstiel 100
18. Rohrriegel 168





## Anwenderhandbuch

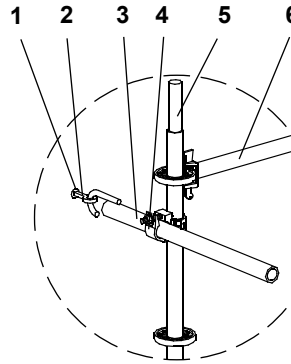
Die Tabelle „Zul. Aufbauhöhen und Verankerungsabstände“ auf Seite 83 beachten.

Die R-Riegel 250 als Schutzgeländer der jeweiligen Podeste sind nicht dargestellt!

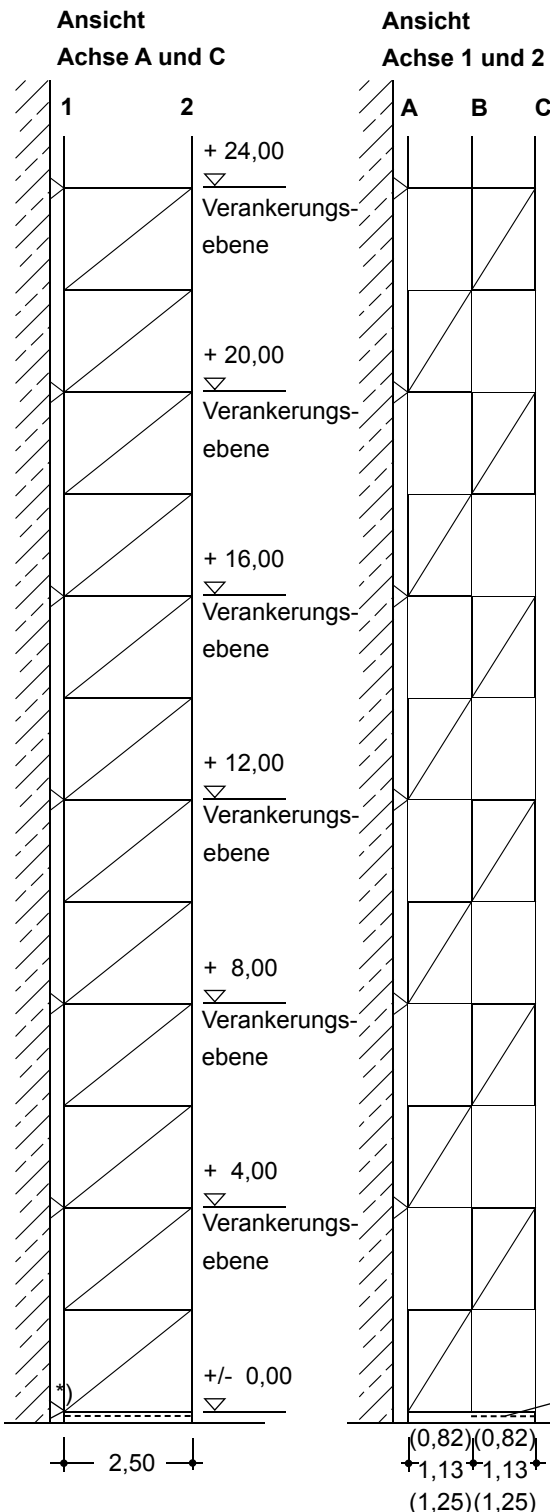
V-Diagonalenverlauf (13)

Achse A wie gezeichnet

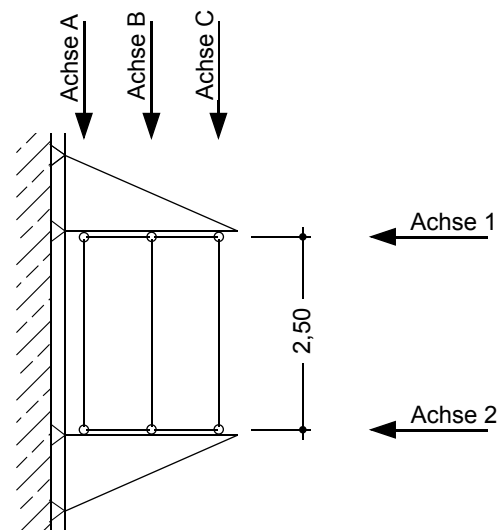
Achse C gegenläufig



- 1 Dübel
- 2 Ösenschraube
- 3 Gerüsthalter 45 bzw. 140
- 4 N-Kupplung 48/48
- 5 MODEX-V-Stiel
- 6 MODEX-Rohrriegel



**Hinweis:**  
Die Bekleidung mit **Netzen** und **Planen** ist für das dargestellte Anker- und Diagonalenraster zulässig!



Darstellung der Gerüsthalter für Anordnung A + B siehe Seite 90ff.

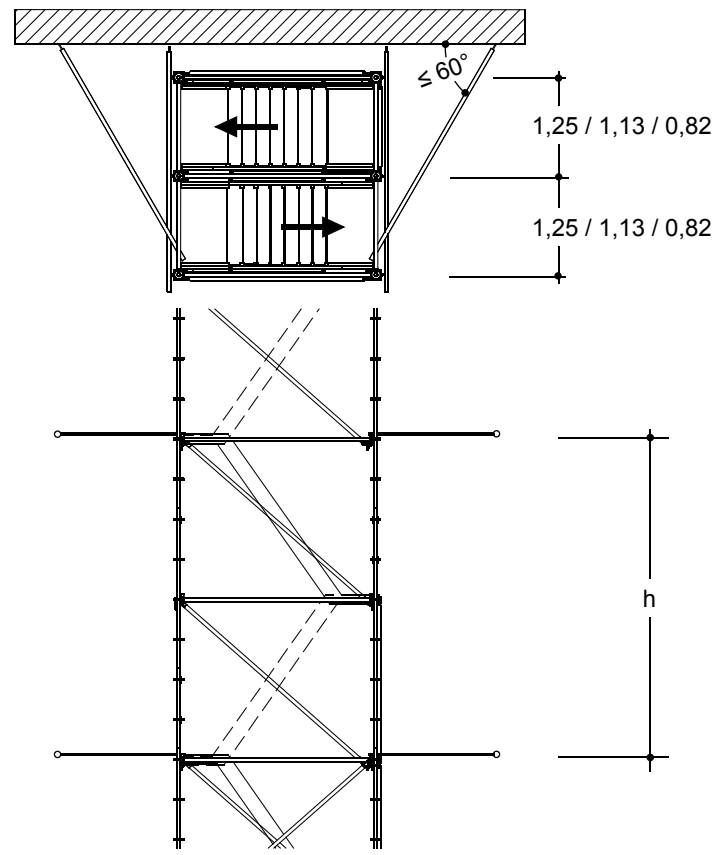
H-Diagonalen (14) bei ± 0,00

\*) Siehe Kopfnote<sup>1)</sup> und <sup>2)</sup> Tabelle Seite 83

# 8.0 Treppen

## A: Bautreppe, gegenläufig / Treppenturm

**Hinweis:**  
Die Bekleidung mit **Netzen** und **Planen** ist für das dargestellte Anker- und Diagonalenraster zulässig!



**Hinweis:**  
Bei **A** und **B**:

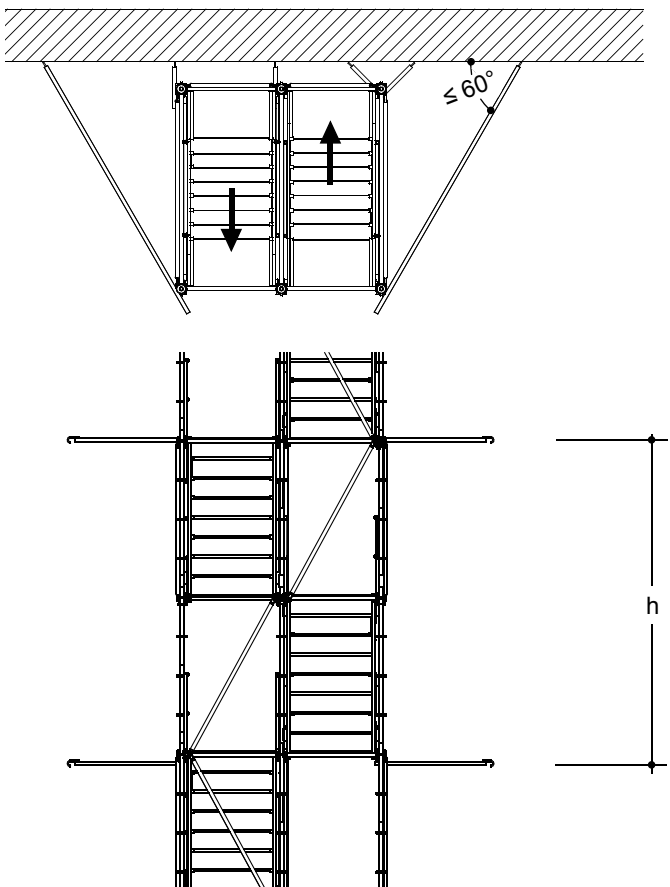
Höhe H:  
 $\leq 24$  m bei Bautreppe  
 $\leq 40$  m bei Treppenturm

Ankerabstand:

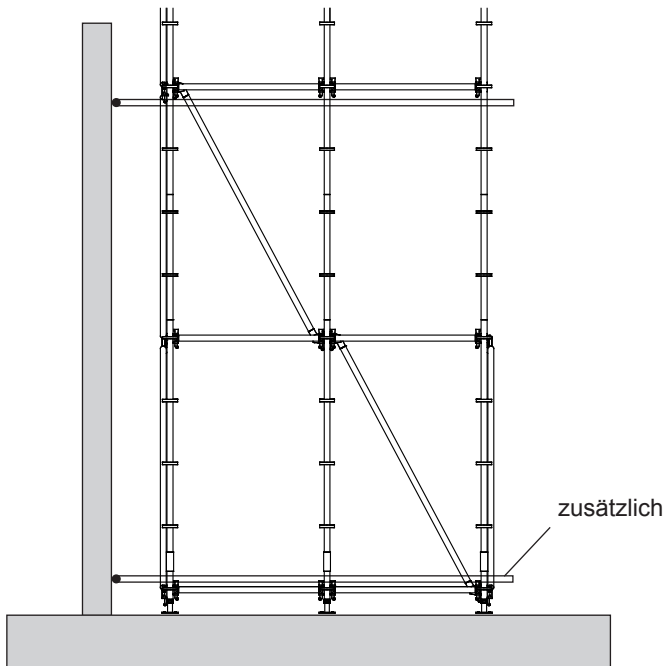
h = 4 m (nicht bekleidet)  
h = 2 m (bekleidet)

max. Auszugslänge der Fußspindel: 10 cm

## B: Bautreppe, gegenläufig / Treppenturm



Zulässige Gerüsthöhen bei zusätzlicher Ankerlage im Fußbereich:



Bautreppe: zul. H = 32 m  
 Treppenturm: zul. H = 58 m

max. V = 37,3 kN

Ankerkräfte

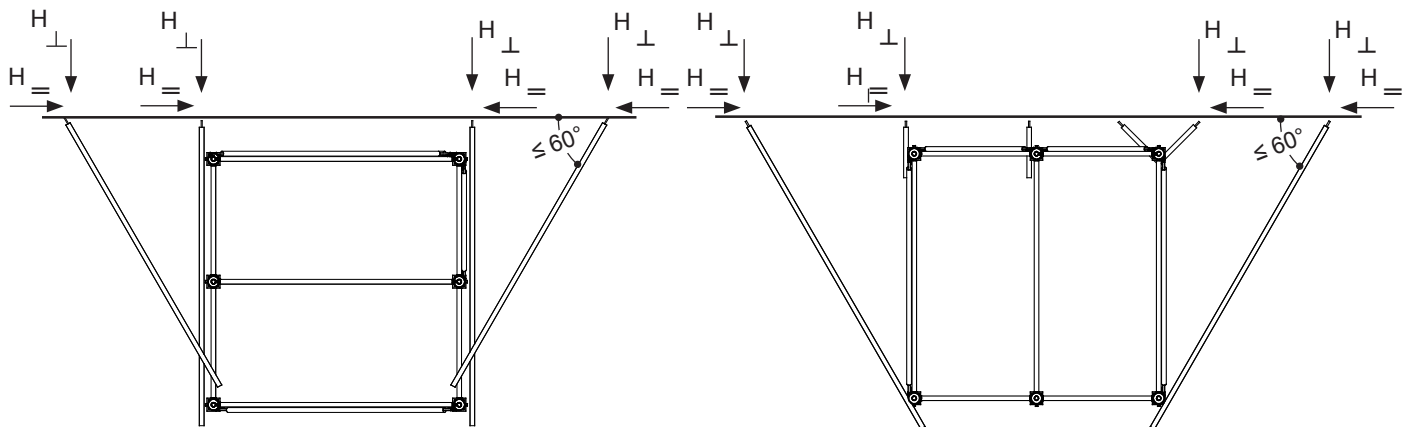


Tabelle 8.6

Verankerungskräfte	
nicht bekleidet: (Ankerabstand 4 m)	max. H = + 3,60 kN max. H = + 1,80 kN
bekleidet: (Ankerabstand 2 m)	max. H = + 3,58 kN max. H = + 2,07 kN

# 8.0 Treppen

## Anwenderhandbuch

### Achse A und C

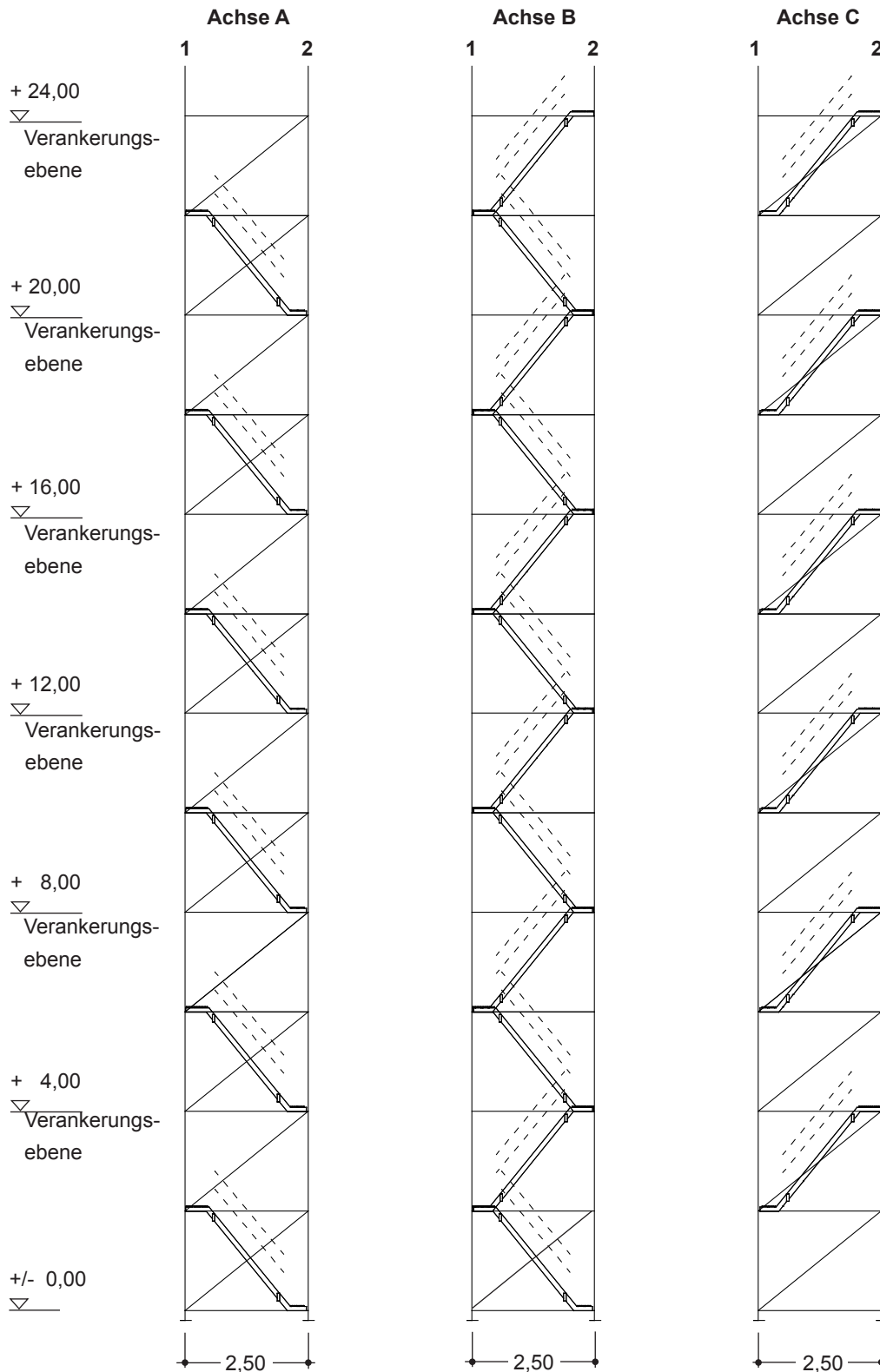
— V-Diagonalen 200/250 immer in gleicher Richtung.

== Seitenschutz immer in Treppenrichtung.

### Achse B

— V-Diagonalen 200/250 nur unten, gegenläufig zur Treppe.

== Seitenschutz immer in Treppenrichtung.



## Anwenderhandbuch

Tabelle 8.7 Erforderliche Anzahl von Bauteilen für eine MODEX-Treppe Compact

Treppen-Systembreite 0,82 m

Anzahl der Treppenläufe																
obere Ausstiegshöhe [m]				4,20	6,20	8,20	10,20	12,20	14,20	16,20	18,20	20,20	22,20	24,20	26,20	28,20
Pos.	Art.-Nr.	Benennung	Gewicht [kg/Stück]													
1	540575	SPINDELFUß 70/3,8	4,00	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
2	470929	ANFANGSSTÜCK	2,00	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
3	470918	VERTIKALSTIEL 400	20,20		6	6	12	12	18	18	24	24	30	30	36	36
4	470907	VERTIKALSTIEL 300	15,30	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
5	470892	VERTIKALSTIEL 200	10,50	6		6		6		6		6		6		6
6	470870	VERTIKALSTIEL 100	5,60	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	470940	ROHRRIEGEL 250	10,20	11	14	17	20	23	26	29	32	35	38	41	44	47
8	651765	ROHRRIEGEL 168	7,10	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
9	470930	ROHRRIEGEL 82	3,80	21	29	37	45	53	61	69	77	85	93	101	109	117
10	651547	ANFÄNGER AUF R-RIEGEL	1,60	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11	588511	V-DIAGONALE 200/82	9,80	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28
12	470973	V-DIAGONALE 200/250	13,50	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28
13	478763	H-DIAGONALE 250/82	10,40	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
14	651698	BASISGELÄNDER	13,10	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28
15	651703	PODESTGELÄNDER	3,00	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28
16	651694	TREPPENWANGE L	28,30	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
17	651680	TREPPENWANGE R	28,30	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
18	467041	GERÜSTHALTER 250	9,70	4	8	8	12	12	16	16	20	20	24	24	28	28
19	2525	DREHKUPPLUNG 48/48	1,40	2	4	4	6	6	8	8	10	10	12	12	14	14
20	525690	25 GITTERROST-SICHERUNG	2,00	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
21	2514	NORMALKUPPLUNG 48/48	1,20	6	12	12	18	18	24	24	30	30	36	36	42	42
22	651707	GITTERROST 21-60	3,90	26	39	52	65	78	91	104	117	130	143	156	169	182
Gesamtgewicht				852,00	1.208,10	1.520,20	1.876,30	2.188,40	2.544,50	2.856,60	3.212,70	3.524,80	3.880,90	4.193,00	4.549,10	4.861,20

# 8.0 Treppen

## Anwenderhandbuch

Tabelle 8.8 Erforderliche Anzahl von Bauteilen für eine MODEX-Treppe Compact

Treppen-Systembreite 1,13 m

				Anzahl der Treppenläufe										
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
				obere Ausstiegshöhe [m]										
				4,20	6,20	8,20	10,20	12,20	14,20	16,20	18,20	20,20	22,20	24,20
Pos.	Art.- Nr.	Benennung	Gewicht [kg/Stück]											
1	540575	SPINDELFUß 70/3,8	4,00	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
2	470929	ANFANGSSTÜCK	2,00	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
3	470918	VERTIKALSTIEL 400	20,20		6	6	12	12	18	18	24	24	30	30
4	470907	VERTIKALSTIEL 300	15,30	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
5	470892	VERTIKALSTIEL 200	10,50	6		6		6		6		6		6
6	470870	VERTIKALSTIEL 100	5,60	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	470940	ROHRRIEGEL 250	10,20	11	14	17	20	23	26	29	32	35	38	41
8	651765	ROHRRIEGEL 168	7,10	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
9	475760	ROHRRIEGEL 113	5,00	21	29	37	45	53	61	69	77	85	93	101
10	651547	ANFÄNGER AUF R-RIEGEL	1,60	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11	557676	V-DIAGONALE 200/113	10,30	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
12	470973	V-DIAGONALE 200/250	13,50	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
13	478785	H-DIAGONALE 250/113	10,80	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
14	651698	BASISGELÄNDER	13,10	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
15	651703	PODESTGELÄNDER	3,00	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
16	651694	TREPPENWANGE L	28,30	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
17	651680	TREPPENWANGE R	28,30	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
18	467041	GERÜSTHALTER 250	9,70	4	8	8	12	12	16	16	20	20	24	24
19	2525	DREHKUPPLUNG 48/48	1,40	2	4	4	6	6	8	8	10	10	12	12
20	525690	25 GITTERROST-SICHERUNG	2,00	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
21	002514	NORMALKUPPLUNG 48/48	1,20	6	12	12	18	18	24	24	30	30	36	36
22	651708	GITTERROST 21-91	5,90	26	39	52	65	78	91	104	117	130	143	156
				932,00	1.324,70	1.673,40	2.066,10	2.414,80	2.807,50	3.156,20	3.548,90	3.897,60	4.290,30	4.639,00

## Anwenderhandbuch

Tabelle 8.9 Erforderliche Anzahl von Bauteilen für eine MODEX-Treppe Compact

Treppen-Systembreite 1,25 m

				Anzahl der Treppenläufe										
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
				obere Ausstiegshöhe [m]										
				4,20	6,20	8,20	10,20	12,20	14,20	16,20	18,20	20,20	22,20	24,20
Pos.	Art.- Nr.	Benennung	Gewicht [kg/Stück]											
1	540575	SPINDELFUß 70/3,8	4,00	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
2	470929	ANFANGSSTÜCK	2,00	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
3	470918	VERTIKALSTIEL 400	20,20		6	6	12	12	18	18	24	24	30	30
4	470907	VERTIKALSTIEL 300	15,30	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
5	470892	VERTIKALSTIEL 200	10,50	6		6		6		6		6		6
6	470870	VERTIKALSTIEL 100	5,60	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	470940	ROHRRIEGEL 250	10,20	11	14	17	20	23	26	29	32	35	38	41
8	651765	ROHRRIEGEL 168	7,10	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
9	484739	ROHRRIEGEL 125	5,50	21	29	37	45	53	61	69	77	85	93	101
10	651547	ANFÄNGER AUF R-Riegel	1,60	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11	651656	V-DIAGONALE 200/125	10,40	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
12	470973	V-DIAGONALE 200/250	13,50	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
13	651627	H-DIAGONALE 250/125	10,90	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
14	651698	BASISGELÄNDER	13,10	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
15	651703	PODESTGELÄNDER	3,00	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
16	651694	TREPPENWANGE L	28,30	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
17	651680	TREPPENWANGE R	28,30	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
18	467063	GERÜSTHALTER 350	13,50	2	4	4	6	6	8	8	10	10	12	12
19	467041	GERÜSTHALTER 250	9,70	2	4	4	6	6	8	8	10	10	12	12
20	2525	DREHKUPPLUNG 48/48	1,40	2	4	4	6	6	8	8	10	10	12	12
21	525690	25 GITTERROST-SICHERUNG	2,00	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
22	2514	NORMALKUPPLUNG 48/48	1,20	6	12	12	18	18	24	24	30	30	36	36
23	651709	GITTERROST 21-103	6,80	26	39	52	65	78	91	104	117	130	143	156
				974,10	1.390,30	1.754,90	2.171,10	2.535,70	2.951,90	3.316,50	3.732,70	4.097,30	4.513,50	4.878,10

# 9.0 Fassade

## Anwenderhandbuch

### 9.1 Allgemeine Bestimmungen

Mit MODEX-Gerüstbauteilen lassen sich leistungsfähige und flexible Fassadengerüste aufbauen. Aufbauvarianten der Regelausführung für MODEX-Fassadengerüste werden auf den folgenden Seiten vorgegeben. Für diese Aufbauvarianten gilt der Nachweis der Standsicherheit als erbracht.

Für die einzelnen Aufbauvarianten werden in Abhängigkeit von der Gerüstbekleidung, von der Fassadenart, vom Ankerschema, von der Belastung, von der Feldlänge und von der Lage der ersten Verankerung die maximale Aufbauhöhe angegeben. Darüber hinaus werden für die einzelnen Varianten die Größen der Verankerungskräfte aufgeführt.

Die Zuordnung der einzelnen Aufbauvarianten ist der Tabelle 9.1 zu entnehmen. Die Nachweise werden nach DIN EN 12810 und DIN EN 12811 geführt.


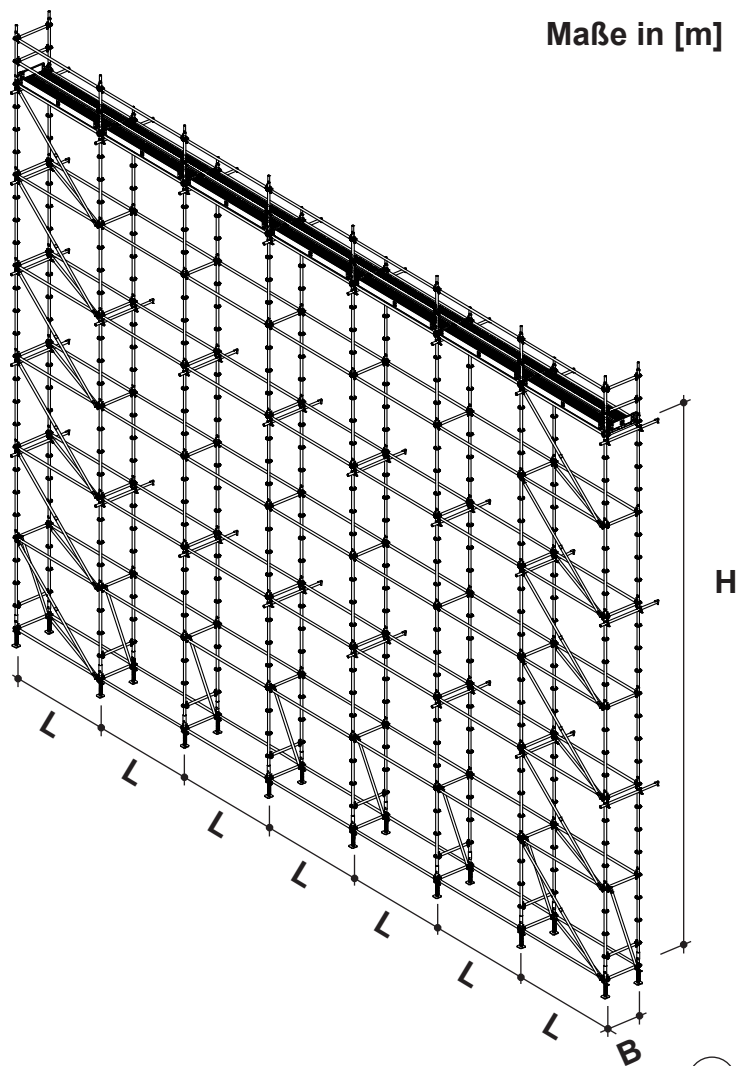
 **Sicherheitshinweis:**  
Die Anmerkungen zur Abhebesicherung in Kapitel 6.10 müssen unbedingt eingehalten werden!

Tabelle 9.1

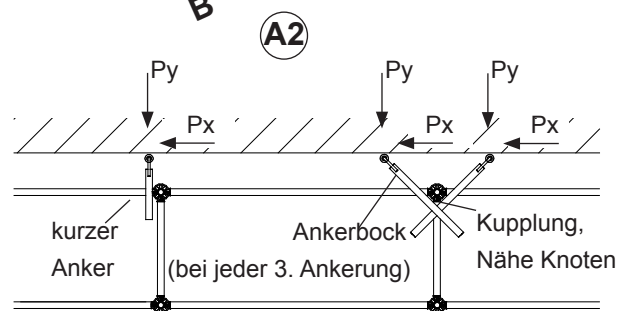
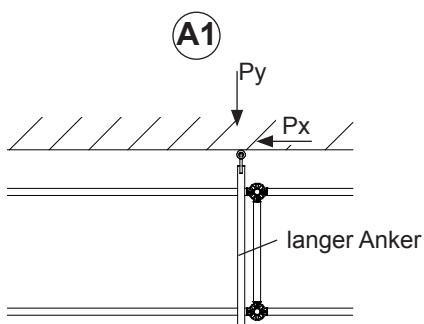
Alle Maße in [m]

Bekleidung	Fassade	Ankerschema	Belastung	Feldlänge	Erste Ankerlage	max. H	
Ohne	Geschlossene	①	LK4	$L \leq 2,50$	bei 4,00	26	
			LK3	$L \leq 3,00$	bei 4,00	26	
		②	LK4	$L \leq 2,50$	bei 4,00	38	
			LK3	$L \leq 2,50$	bei 4,00	42	
Plane		③	LK3	$L = 3,00$	bei 4,00	36	
			LK4	$L \leq 2,50$	bei 2,00	58	
Ohne		Offene und geschlossene	④	LK3	$L = 3,00$	bei 2,00	52
				LK4	$L \leq 2,50$	bei 4,00	26
Plane	⑤		LK3	$L = 3,00$	bei 4,00	26	
			LK4	$L \leq 2,50$	bei 2,00	42	
			LK3	$L = 3,00$	bei 2,00	40	





### 9.2 Ankerung

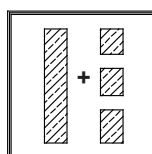


Ankerbock mit kurzen Ankern

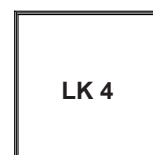
#### Erklärung der Piktogramme



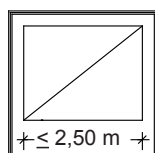
= Bekleidet bzw. unbekleidet



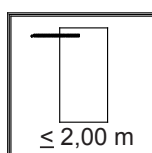
= Geschlossene + offene Fassade



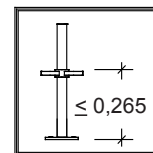
= Lastklasse 4



= Feldlänge L (2,50 m)



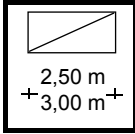
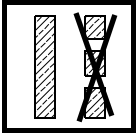
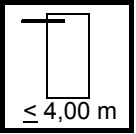
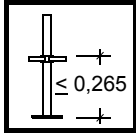
= erste Ankerung (max. bei 2,00 m)

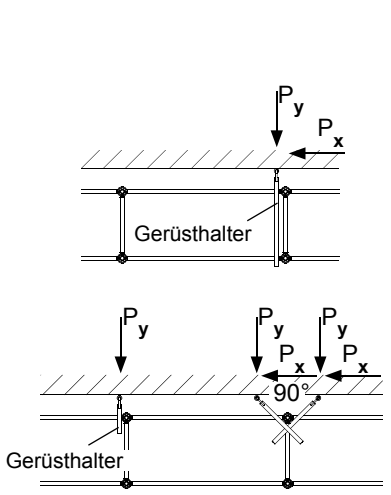
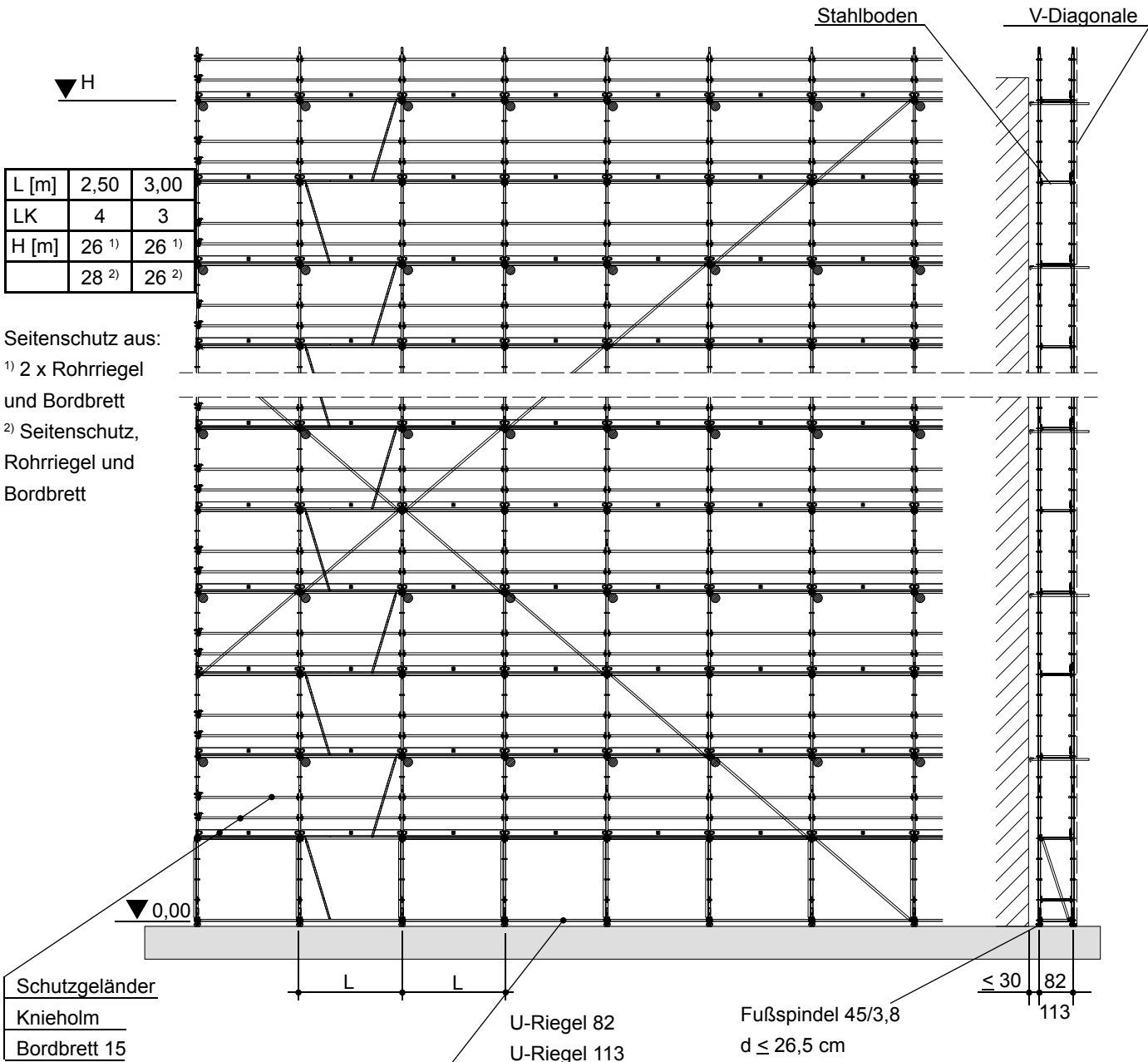


= Spindelauszuglänge (≤ 0,265 m)

# 9.0 Fassade

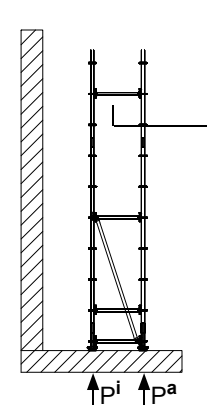
## Anwenderhandbuch

① **unbekleidet**     $\leq 4,00$  m  $L=2,50$  m LK 4  $L=3,00$  m LK 3   $\leq 0,265$  **Hinweis:** Erläuterung auf Seite 97!



**A1**

**A2**



### Ankerung: A1 oder A2

Tabelle 9.2

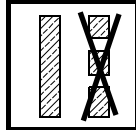
Auflagerkräfte für unbekleidete Gerüste					
Gerüsthalter			Fußpunkt		
Ankerung	$P_x$ [kN]	$P_y$ [kN]	$P_z^i$ [kN]	$P_z^a$ [kN]	
ohne Konsole					
A1	$\pm 0,42$	$\pm 2,08$	10,75	15,92	
A2	A-Bock in jedem 3. Feld	$\pm 1,04$	16,13	23,88	
	kurzer Anker	0			
			bei Überbrück.		

## Anwenderhandbuch

②

unbekleidet

2,50 m  
+ 3,00 m<sup>+</sup>

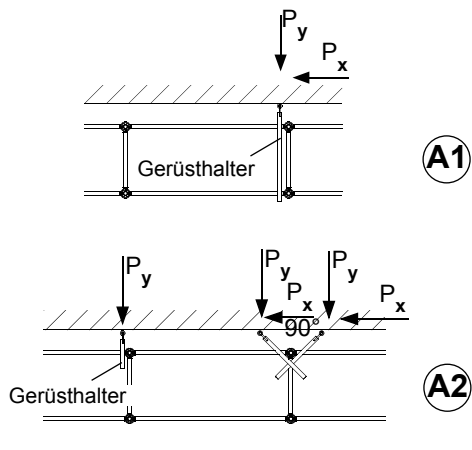
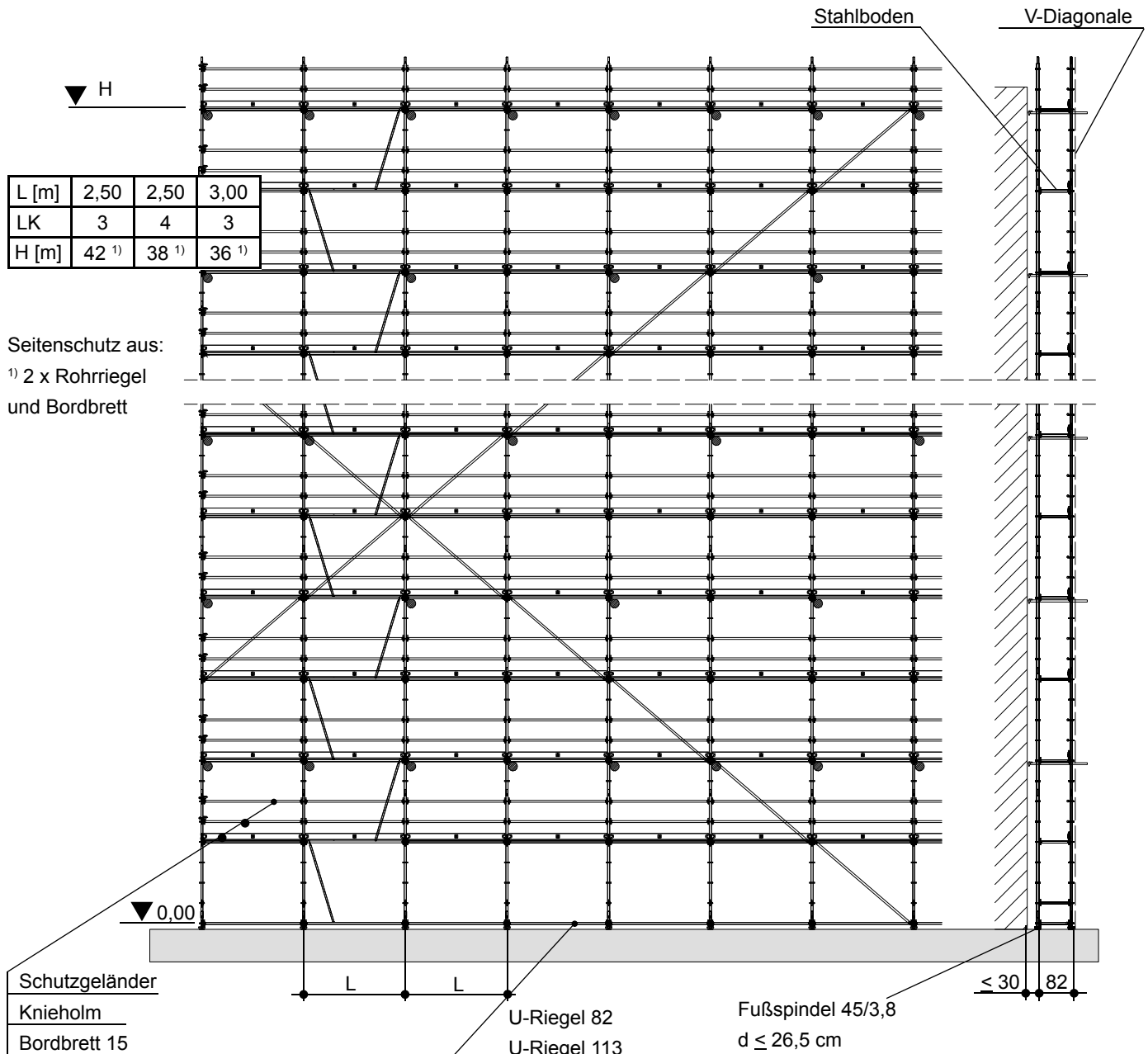


≤ 4,00 m

L=2,50 m  
LK 4  
L=3,00 m  
LK 3

≤ 0,265

**Hinweis:**  
Erläuterung auf Seite 97!



### Ankerung: A1 oder A2

Tabelle 9.3

Auflagerkräfte für unbekleidete Gerüste				
Gerüsthalter		Fußpunkt		
Ankerung	P <sub>x</sub> [kN]	P <sub>y</sub> [kN]	P <sub>z</sub> <sup>i</sup> [kN] P <sub>z</sub> <sup>a</sup> [kN] ohne Konsole	
A1	± 0,56	± 0,54	8,30	15,93
A2	A-Bock in jedem 3. Feld	± 0,37	bei Überbrück.	12,45
	kurzer Anker	0		

# 9.0 Fassade

## Anwenderhandbuch

③ unbekleidet

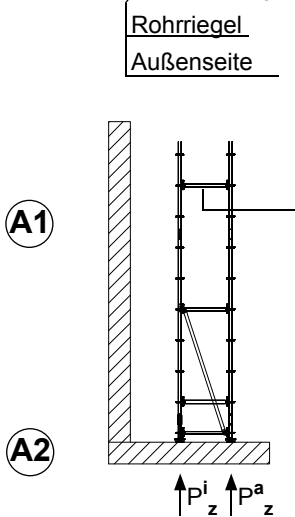
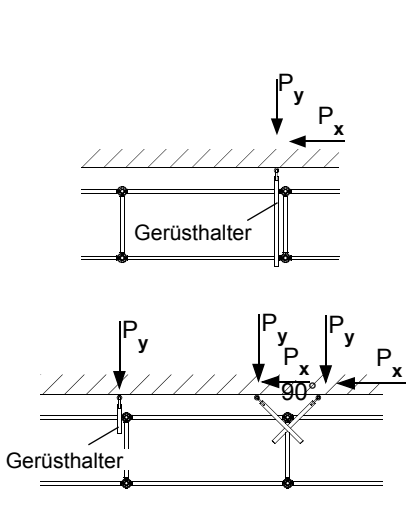
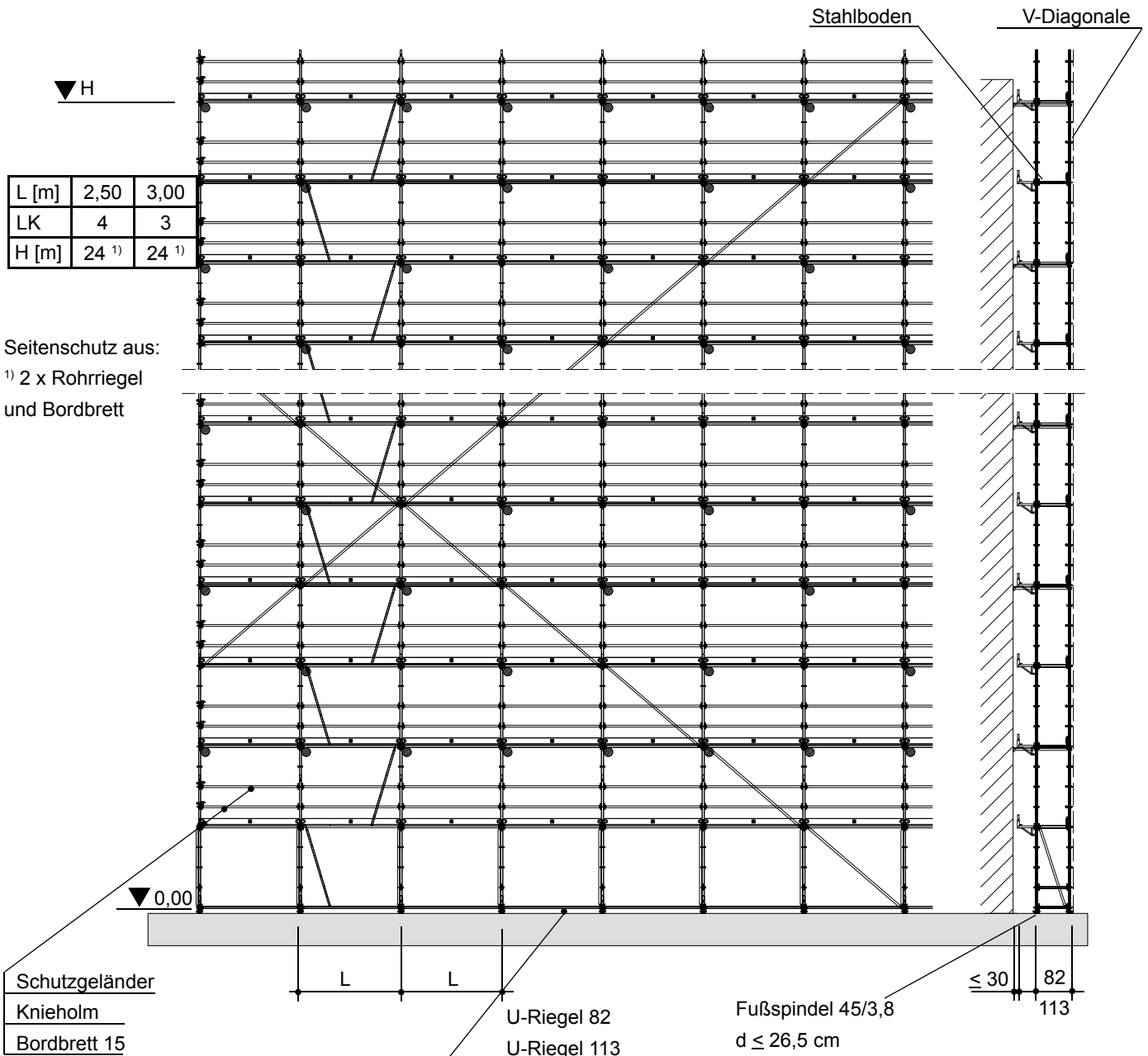
2,50 m + 3,00 m+

$\leq 4,00$  m

L=2,50 m LK 4  
L=3,00 m LK 3

$\leq 0,265$

**Hinweis:**  
Erläuterung auf Seite 97!



### Ankerung: A1 oder A2

Tabelle 9.4

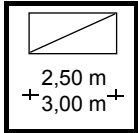
Auflagerkräfte für unbekleidete Gerüste					
Gerüsthalter			Fußpunkt		
Ankerung	$P_x$ [kN]	$P_y$ [kN]	$P_z^i$ [kN] $P_z^a$ [kN] mit Konsole		
A1	$\pm 0,42$	$\pm 2,08$	19,45	16,09	
A2	A-Bock in jedem 3. Feld	$\pm 1,04$	26,90	23,42	bei Überbrück.
	kurzer Anker	0			

## Anwenderhandbuch

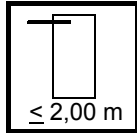
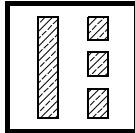
④



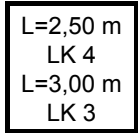
Plane



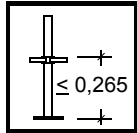
2,50 m  
+ 3,00 m+



≤ 2,00 m

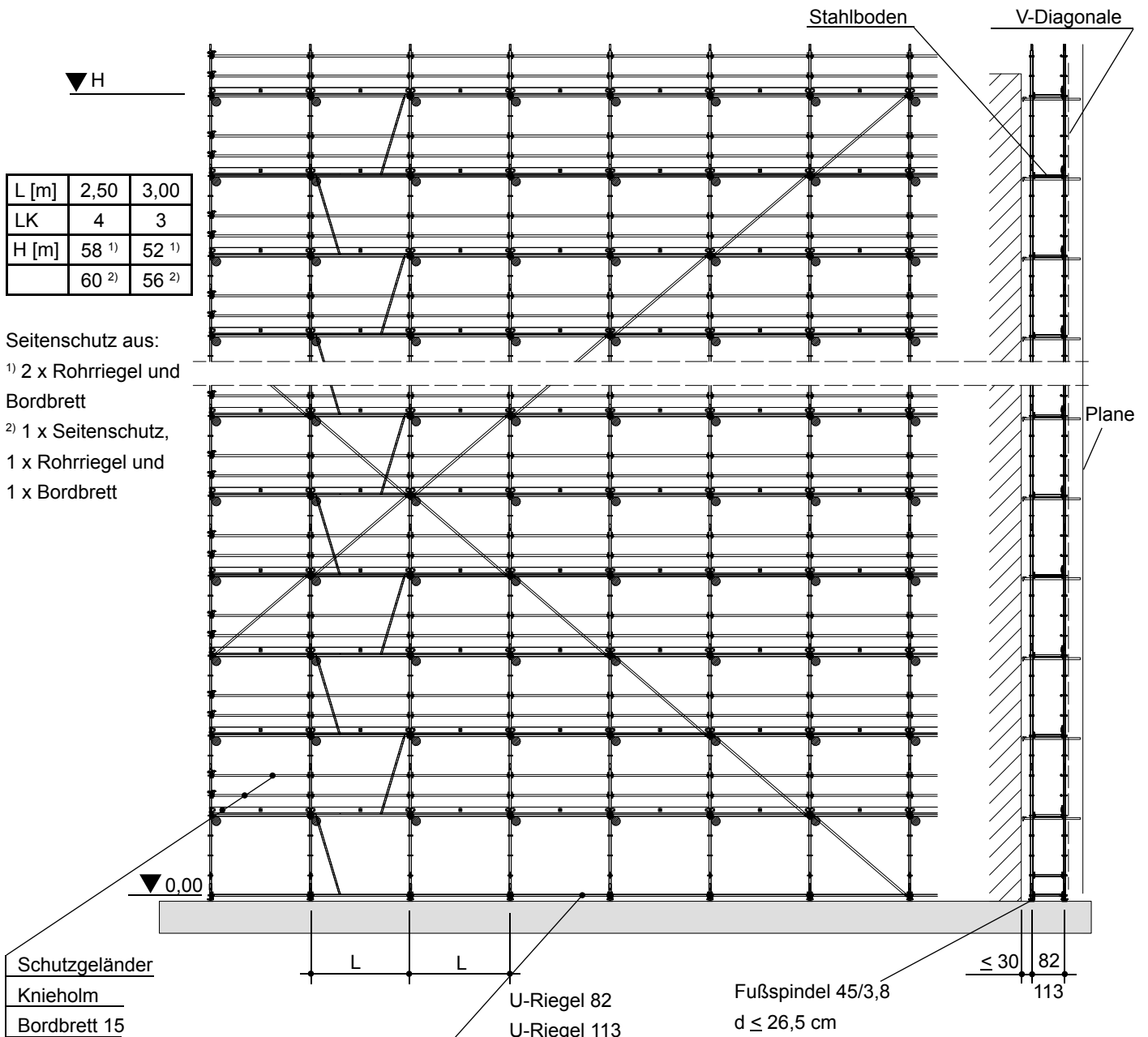


L=2,50 m  
LK 4  
L=3,00 m  
LK 3



≤ 0,265

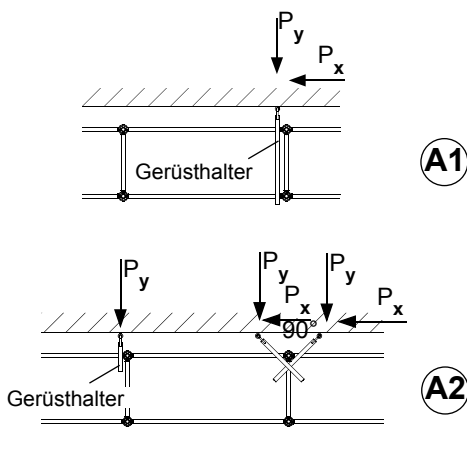
**Hinweis:**  
Erläuterung auf Seite 97!



### Ankerung: A1 oder A2

Tabelle 9.5

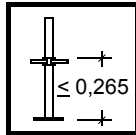
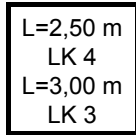
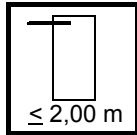
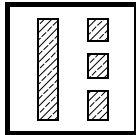
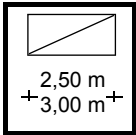
Auflagerkräfte für unbekleidete Gerüste				
Gerüsthalter			Fußpunkt	
Ankerung	$P_x$ [kN]	$P_y$ [kN]	$P_z^i$ [kN]	$P_z^a$ [kN]
			ohne Konsole	
A1	± 1,17	± 7,38	17,43	28,45
A2	A-Bock in jedem 3. Feld	± 3,70	bei Überbrück.	17,13
	kurzer Anker	0		



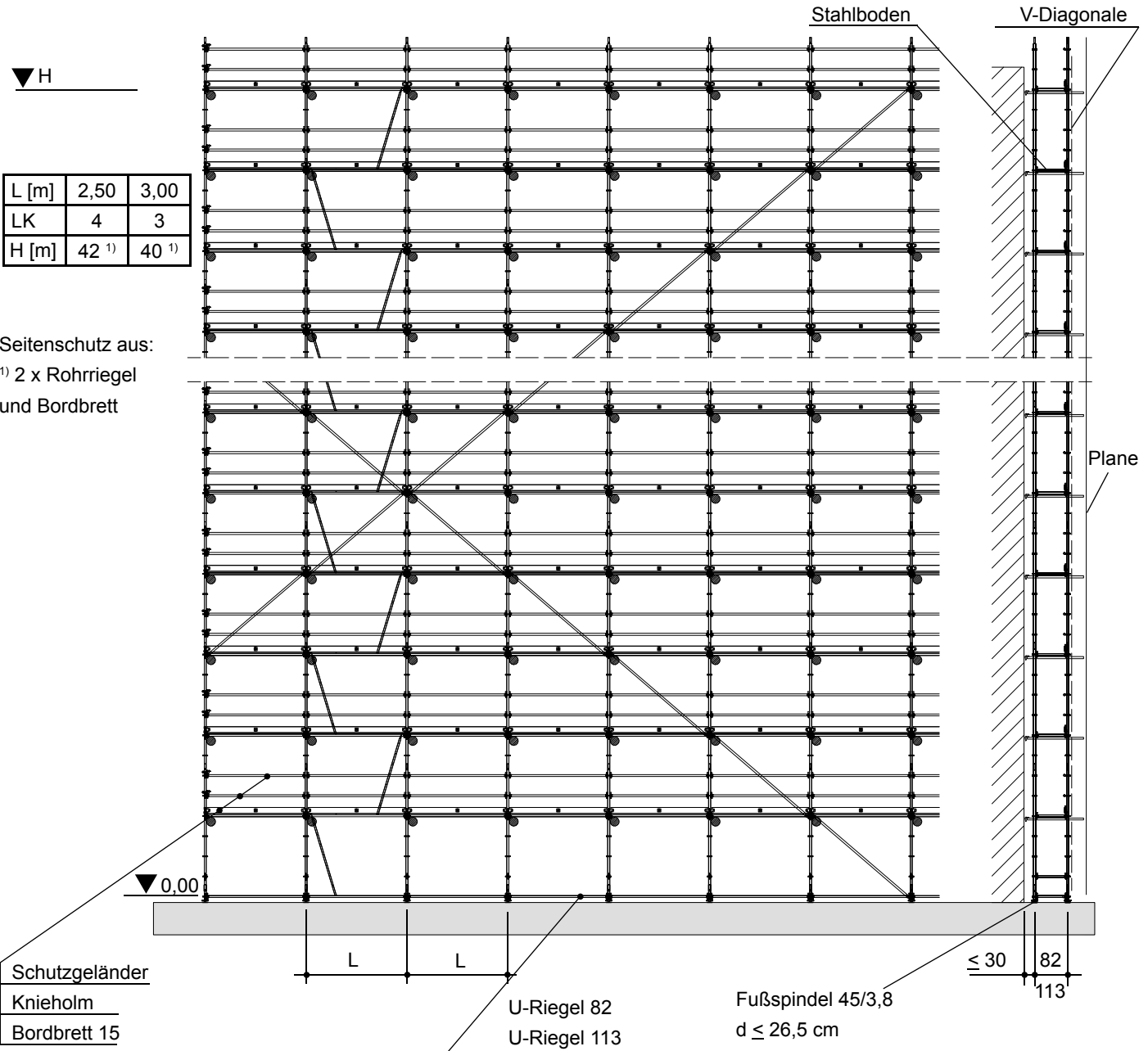
# 9.0 Fassade

## Anwenderhandbuch

5



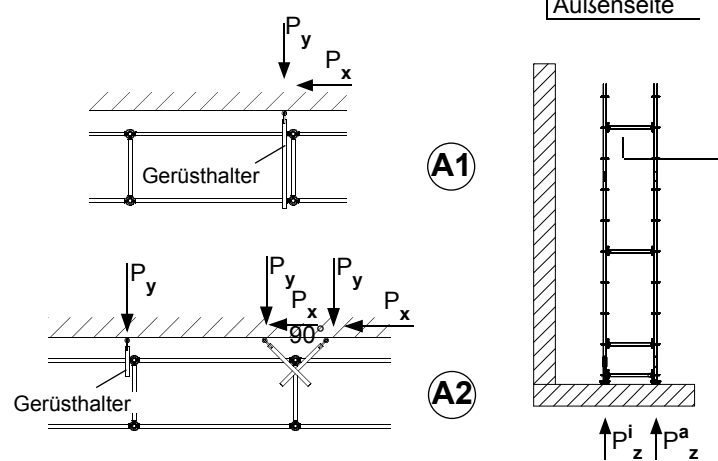
**Hinweis:**  
Erläuterung auf Seite 97!



### Ankerung: A1 oder A2

Tabelle 9.6

Auflagerkräfte für unbedeckte Gerüste				
Gerüsthalter			Fußpunkt	
Ankerung	$P_x$ [kN]	$P_y$ [kN]	$P_z^i$ [kN]	$P_z^a$ [kN]
A1	$\pm 1,17$	$\pm 7,38$	26,90	23,42
A2	A-Bock in jedem 3. Feld	$\pm 3,70$	bei Überbrück.	26,90
	kurzer Anker	0		



### 9.3 Fußgängerdurchgang

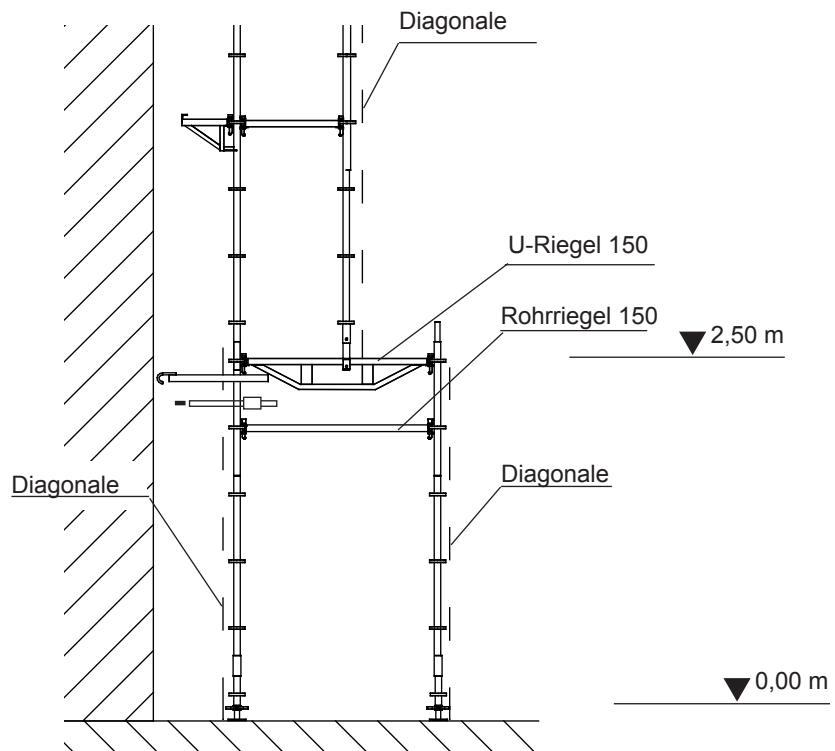
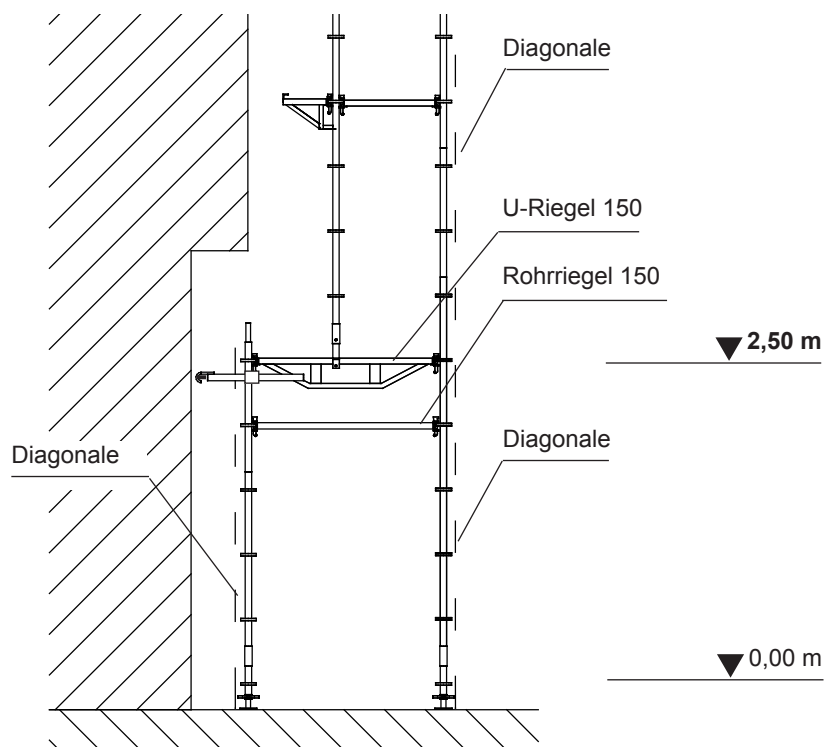


Tabelle 9.7

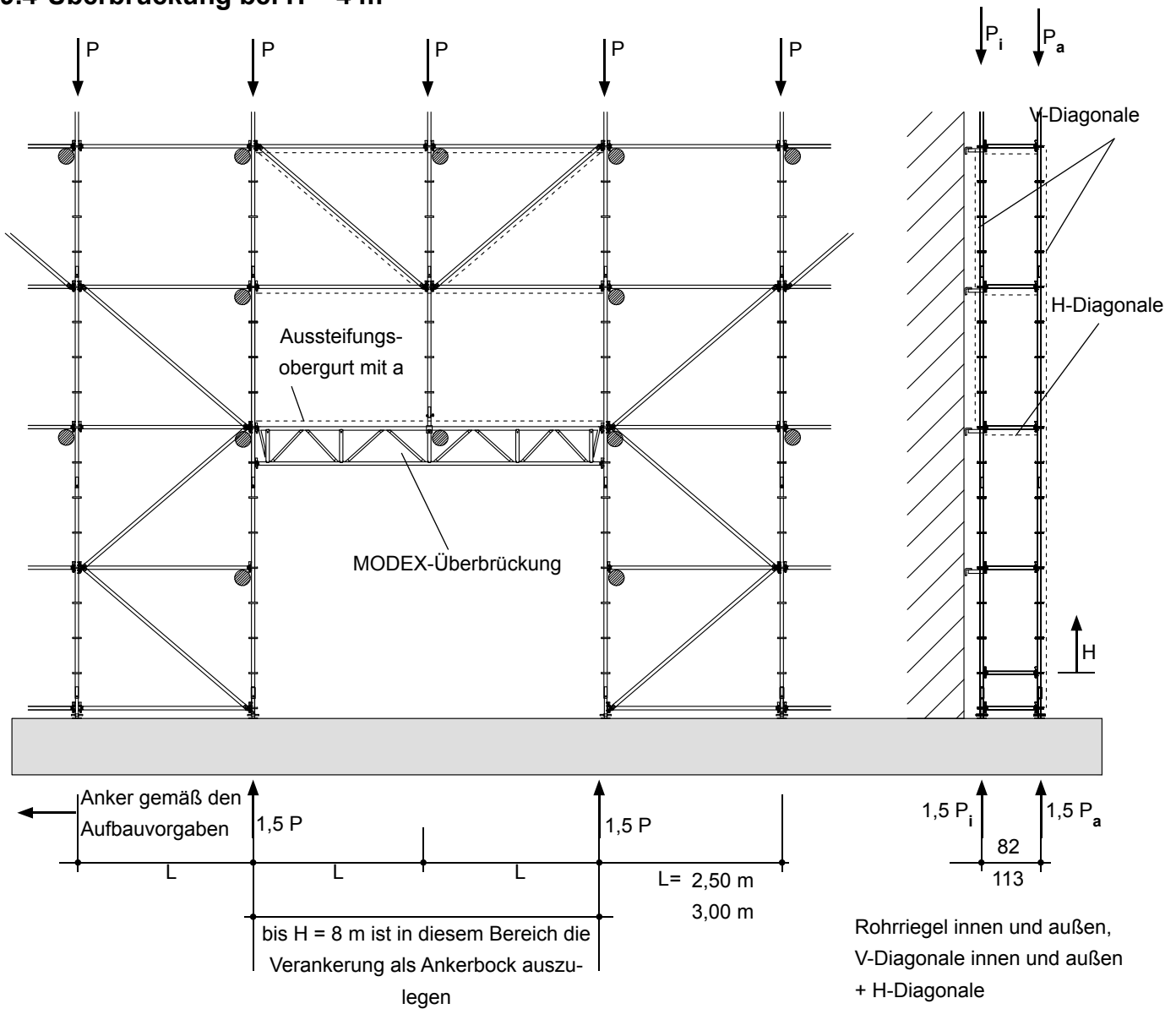
		Zulässige Höhe H [m]		
		Feldlänge 2,50 m LK 3	Feldlänge 2,50 m LK 4	Feldlänge 3,00 m LK 3
Gerüst unbekleidet	Fußgängerdurchgang	32	28	26
	Überbrückung	42	38	36
Gerüst bekleidet	Fußgängerdurchgang	30	30	30
	Überbrückung	30	30	24
Gerüst bekleidet mit Konsole	Fußgängerdurchgang	16	14	16
	Überbrückung	18	18	14



# 9.0 Fassade

## Anwenderhandbuch

### 9.4 Überbrückung bei H = 4 m



#### Aussteifung „a“ im Obergurt:

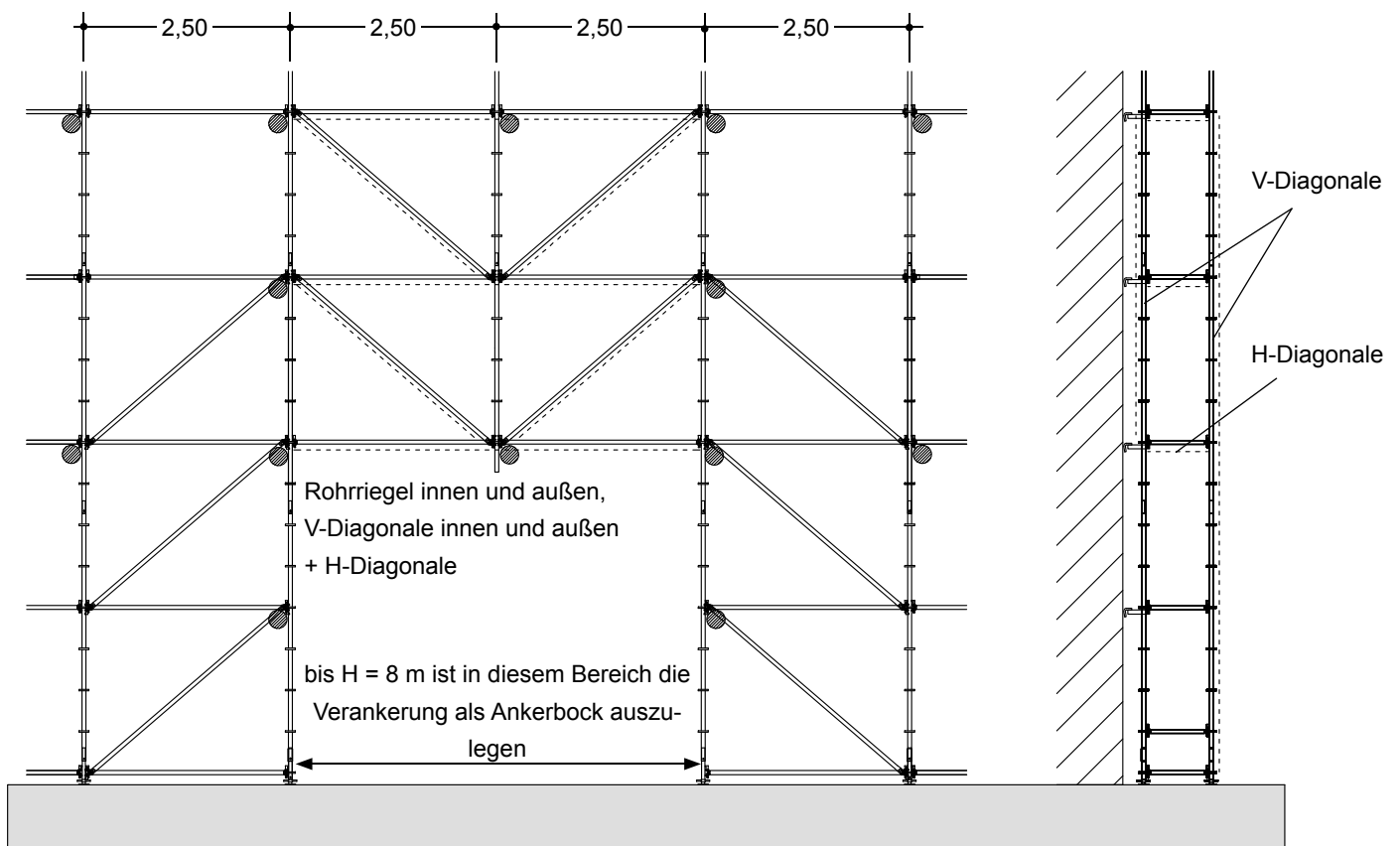
$L=2,50 \text{ m}$ :  $a = 2,50 \text{ m}$

$L=3,00 \text{ m}$ :  $a = 3,00 \text{ m}$

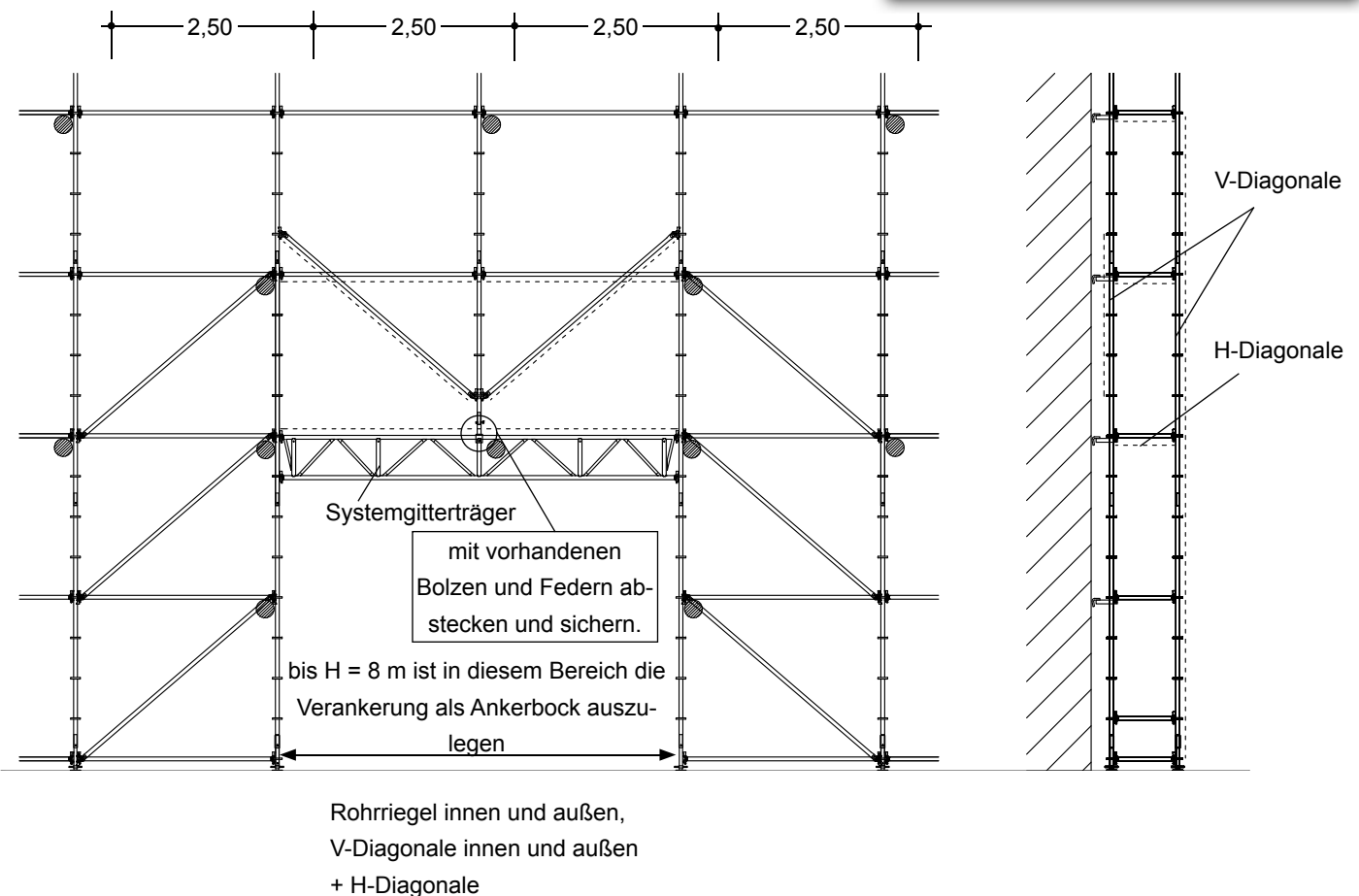
**Hinweis:**  
Höhen sind auf Seite 103 angegeben!

**Sicherheitshinweis:**  
Für alle Überbrückungen gilt:  
Die Verankerungen sind im Bereich der Überbrückung als Ankerbock am Rand und in der Mitte bis  $H = 8 \text{ m}$  auszubilden.





**Hinweis:**  
Höhen sind auf Seite 103 angegeben!



# 9.0 Fassade

## Anwenderhandbuch

### 9.5 Verbreiterungskonsolen

Mit den Verbreiterungskonsolen kann die Arbeitsfläche des MODEX-Gerüsts um 32 cm oder um eine ganze Systembreite von 64 cm vergrößert werden.

#### Verbreiterungskonsole 32 A

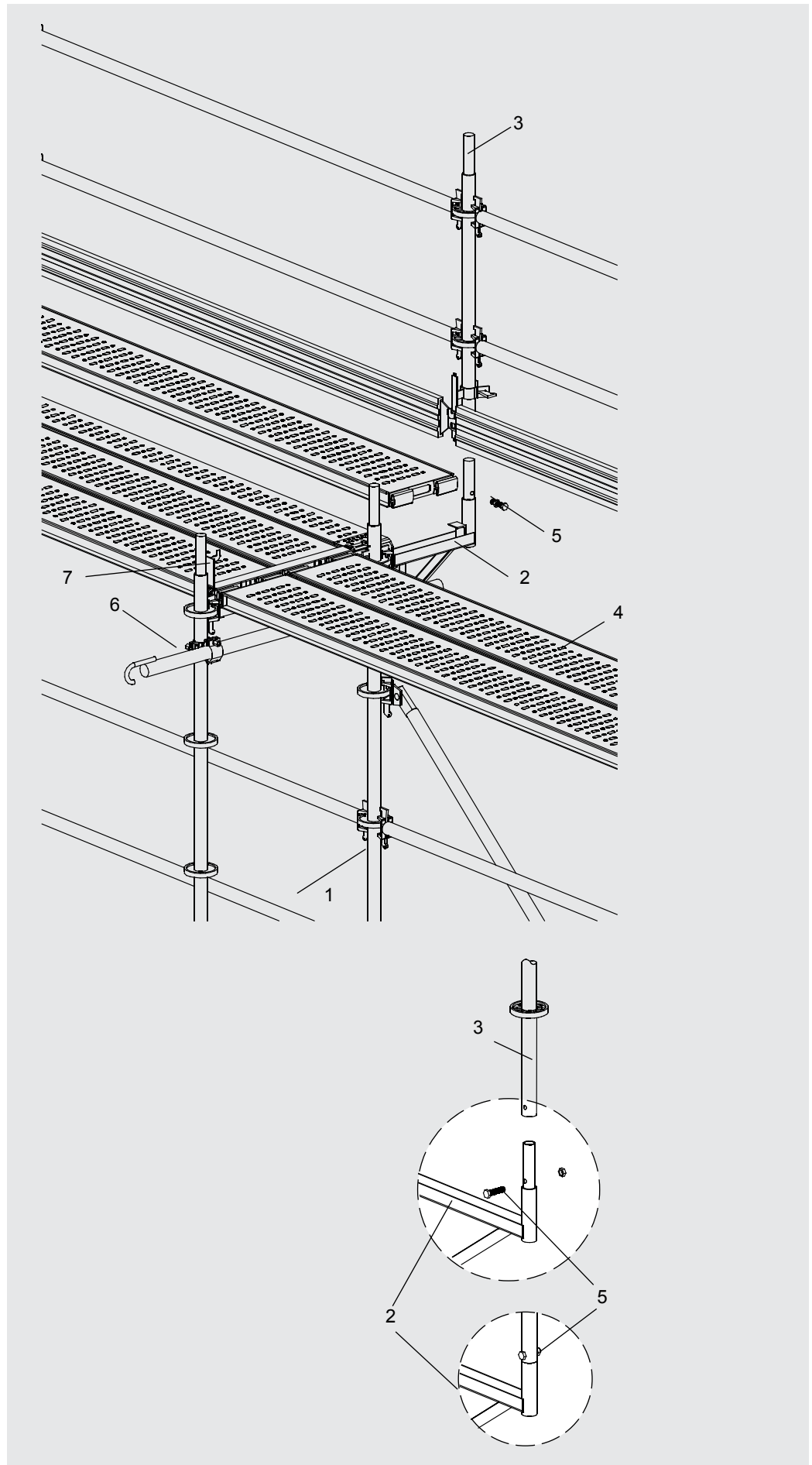
Die Montage erfolgt durch Einhängen des Knotenanschlusses in den MODEX-Teller der gewünschten Belaglage. Anschließend wird der unverlierbar mit dem Knotenanschluss verbundene Befestigungskeil in die Öffnung des MODEX-Tellers gesteckt. Danach wird der Keil von oben bis zum Prellschlag eingeschlagen.

**⚠ Sicherheitshinweis:**  
Es besteht Absturzgefahr!

Der aufgelegte Konsol-Gerüstbelag ist durch den Einbau der Abhebesicherung (siehe Anmerkungen in Kapitel 6.10) gehalten. Auf den Einsteckling der Konsole wird z.B. der Vertikalstiel 100 als Seitenschutzpfosten befestigt.

**⚠ Sicherheitshinweis:**  
Grundsätzlich ist der Vertikalstiel 100 auf der Konsole 32 A mit der Schraube M12x75 MuZ oder mit dem Rahmenstecker Ø 12 zu sichern!

- 1 Vertikalstiel
- 2 Konsole 82 A
- 3 Vertikalstiel 100
- 4 Belag
- 5 Schraube M12x75 MuZ
- 6 Gerüstverankerung
- 7 Abhebesicherung



## Anwenderhandbuch

### Verbreiterungskonsole 82 A

Die Montage erfolgt durch einhängen des Knotenanschlusses in den MODEX-Teller der gewünschten Belaglage und gleichzeitigem Einsetzen des unteren Hakens in den darunter liegenden MODEX-Teller. Anschließend wird der unverlierbar mit dem Knotenanschluss verbundene Befestigungskeil in die Öffnung des MODEX-Tellers gesteckt. Abschließend wird der Keil von oben bis zum Prellschlag eingeschlagen.



#### Sicherheitshinweis:

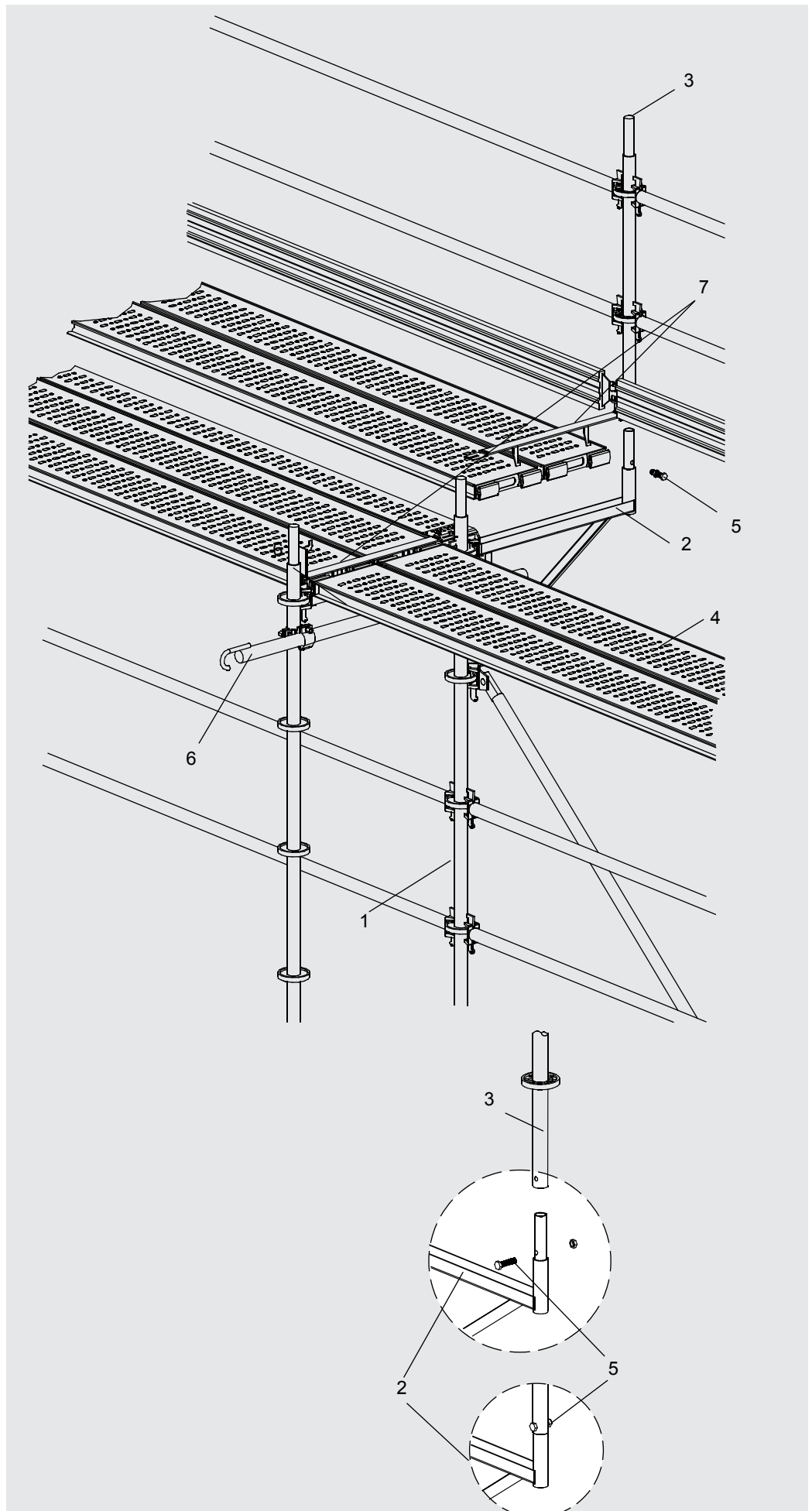
Es besteht Absturzgefahr!

Der aufgelegte Konsol-Gerüstbelag und die Beläge auf dem Gerüst sind durch den Einbau der Abhebesicherung (siehe Anmerkungen in Kapitel 6.10) gehalten. Auf den Einsteckling der Konsole wird z.B. der Vertikalstiel 100 als Seitenschutzpfosten befestigt.



#### Sicherheitshinweis:

Grundsätzlich ist der Vertikalstiel 100 auf der Konsole 32 A mit der Schraube M12x75 MuZ oder mit dem Rahmenstecker Ø 12 zu sichern!



- 1 Vertikalstiel
- 2 Konsole 82 A
- 3 Vertikalstiel 100
- 4 Belag
- 5 Schraube M12x75 MuZ
- 6 Gerüstverankerung
- 7 Abhebesicherung

# 9.0 Fassade

## Anwenderhandbuch

### 9.6 Einsatz als Fanggerüst

Bei einem Einsatz als Fanggerüst darf der senkrechte Abstand zwischen Absturzkante und Belagfläche 2,00 m nicht übersteigen. Dabei muss der Abstand  $b_1$  zwischen Absturzkante und der Innenseite des Seitenschutzes min. 0,90 m betragen. Bei einem Einsatz als Fanggerüst sind die geltenden Vorschriften für Arbeitssicherheit zu beachten.

**Sicherheitshinweis:**  
 Alle Vertikalstiele 100 sind mit einer Schraube M12x75 MuZ oder mit dem Rahmenstecker Ø 12 zu sichern!

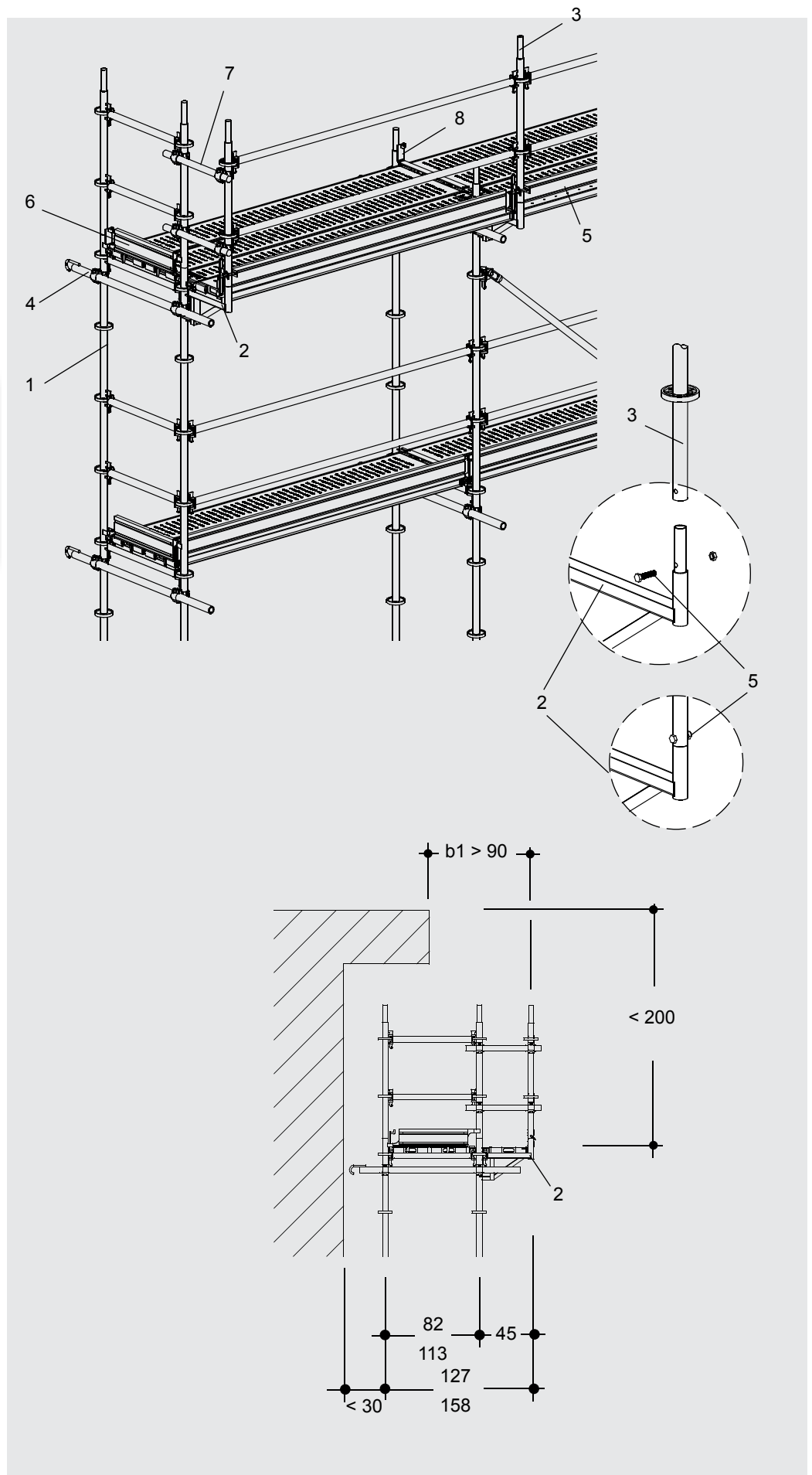
#### Mit Konsole 32 A außen

Die Beläge werden mit Abhebesicherungen gehalten. Die Konsole 32 A wird in Belaghöhe am Vertikalstiel an dem entsprechenden Teller aufgesteckt und der Belag aufgelegt. Der Längsseitenschutz besteht ggf. aus dem Vertikalstiel 100, den Rohrriegeln sowie den Bordbrettern.

**Sicherheitshinweis:**  
 Es besteht Absturzgefahr!

Zur Sicherung der Gerüststirnseite sind dort zwei Rohrriegel mit einem Stahlbord Q zu montieren. 2 Gerüstrohre 0,50 m mit je zwei Kupplungen schließen die Lücke im Seitenschutz.

- 1 Vertikalstiel
- 2 Konsole 32 A
- 3 Vertikalstiel 100
- 4 Gerüstverankerung
- 5 Stahlbord
- 6 Stahlbord Q
- 7 Gerüstrohr
- 8 Abhebesicherung
- 9 Schraube M12x75 MuZ



## Anwenderhandbuch

### Mit Konsole 32 A innen und außen

Durch die beidseitige Verwendung von Konsolen 32 A vergrößert sich die Breite der obersten Belagfläche auf 146 cm bzw. 177 cm.



#### Sicherheitshinweis:

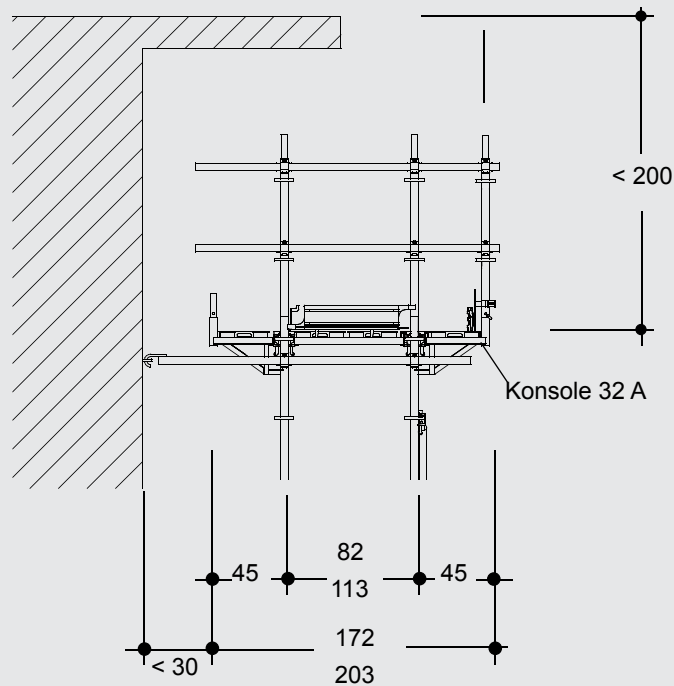
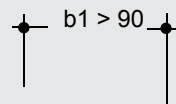
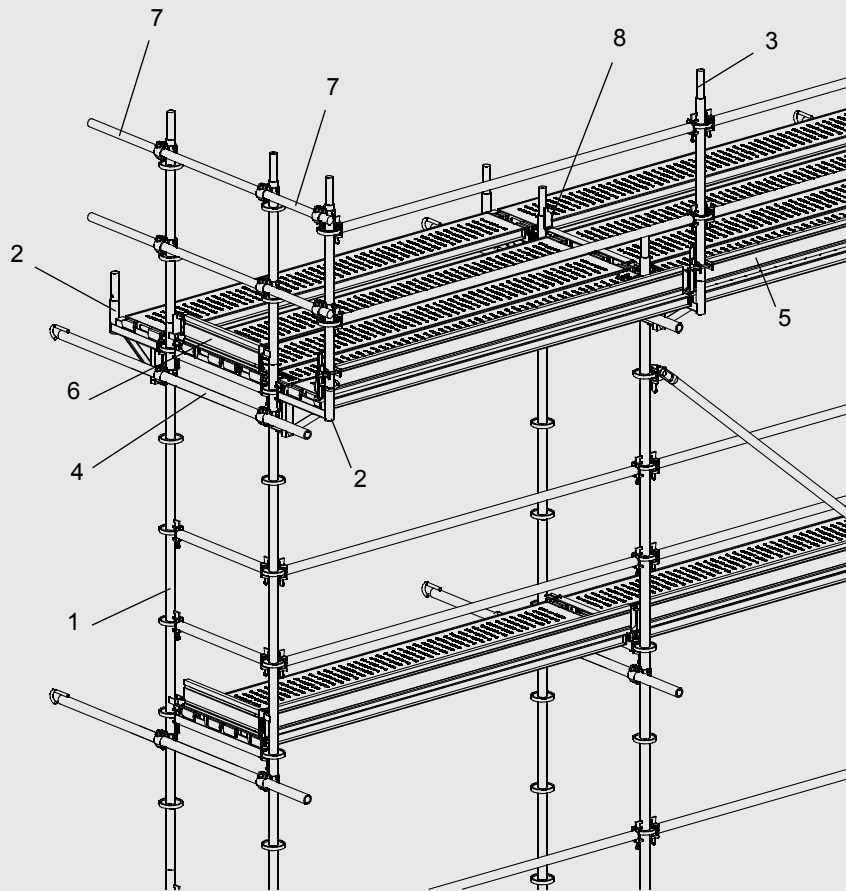
Alle Vertikalstiele 100 sind mit einer Schraube M12x75 MuZ oder mit dem Rahmenstecker Ø 12 zu sichern!



#### Sicherheitshinweis:

Es besteht Absturzgefahr!

- 1 Vertikalstiel
- 2 Konsole 32 A
- 3 Vertikalstiel 100
- 4 Gerüstverankerung
- 5 Stahlbord
- 6 Stahlbord Q
- 7 Gerüstrohr
- 8 Abhebesicherung
- 9 Schraube M12x75 MuZ



# 9.0 Fassade

## Anwenderhandbuch

Ohne Konsolen innen und außen



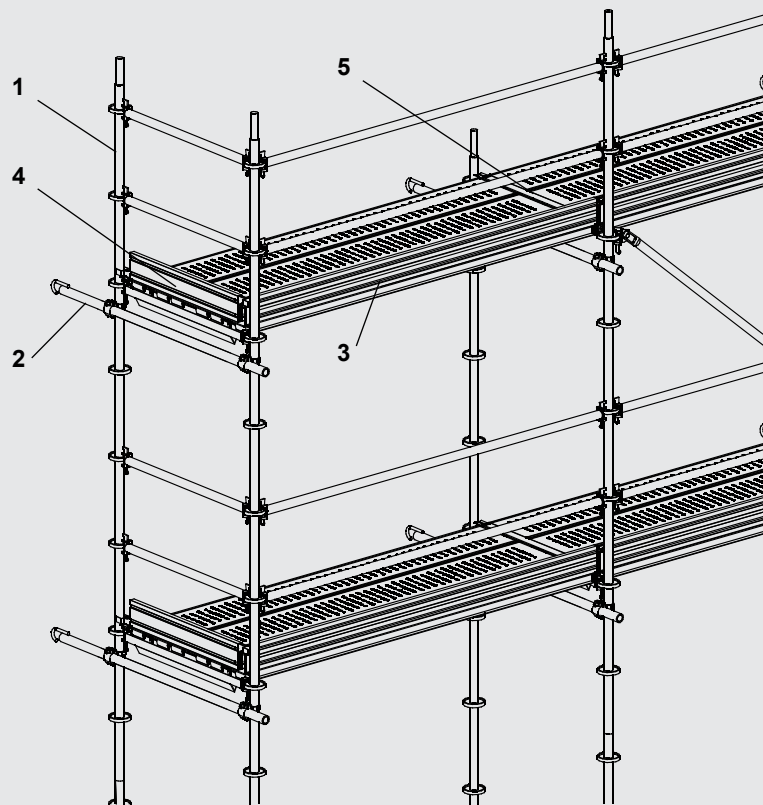
### Sicherheitshinweis:

Bei Überständen der Absturzkante muss die oberste Gerüstebene so ausgerichtet sein, dass der Abstand  $b_1$  zwischen Absturzkante und Innenseite des Seitenschutzes min. 0,90 m beträgt.

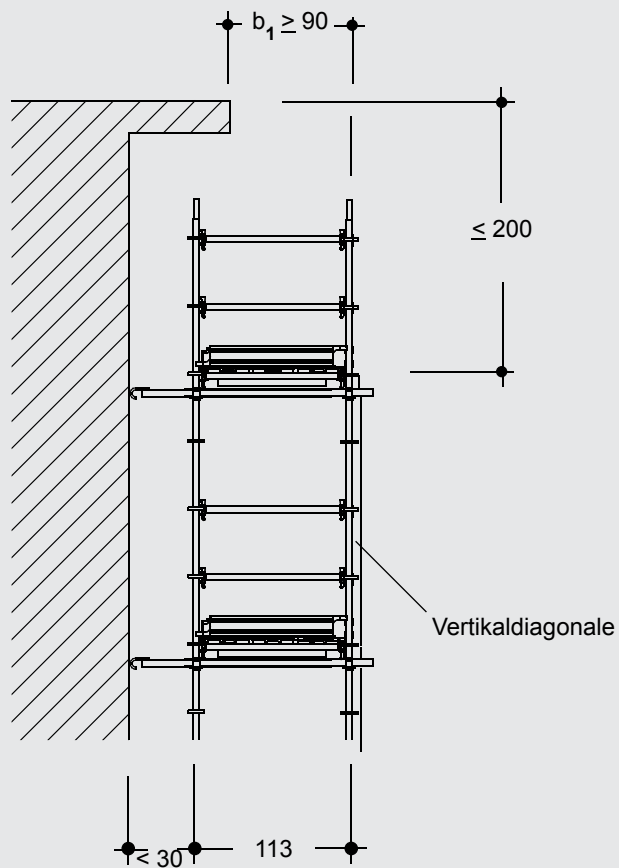
Die Beläge werden mit Abhebesicherung gehalten.

Der Längsseitenschutz besteht ggf. aus dem Vertikalstiel 100, den Rohrriegeln sowie den Bordbrettern.

Zur Sicherung der Gerüststirnseite sind zwei Rohrriegel mit einem Stahlbord Q zu montieren.



- 1 Vertikalstiel
- 2 Gerüstverankerung
- 3 Stahlbord
- 4 Stahlbord Q
- 5 Abhebesicherung



## Anwenderhandbuch

### 9.7 Dachfangerüst mit Schutznetz

Bei einem Dachfangerüsteinsatz von MODEX darf der senkrechte Abstand zwischen Traufkante und der obersten Belagebene 1,50 m nicht überschreiten.

Dabei muss der Abstand  $b_1$  zwischen Traufkante und Innenseite des Seitenschutzes mindestens 0,70 m betragen.

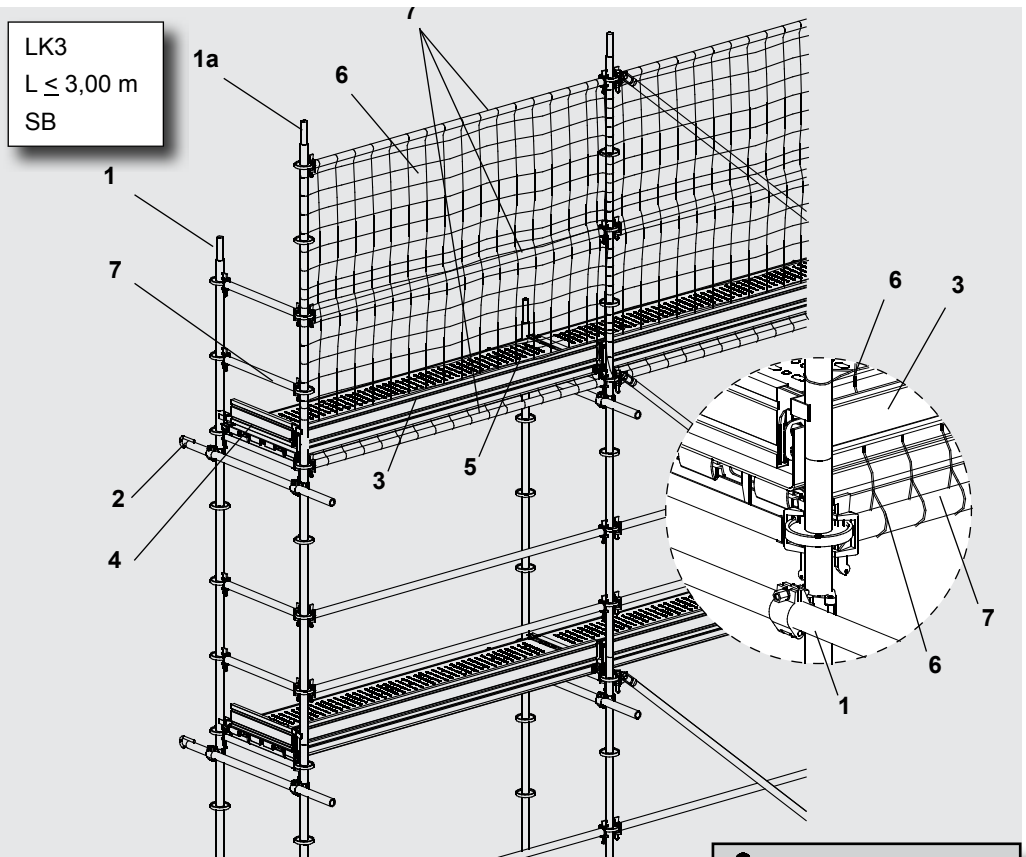
Die Schutzwand muss die Traufkante mindestens um 1,50 m - das Maß  $b_1$  [m] überragen. Bei einem Einsatz als Dachfangerüst gelten die Vorschriften für die Arbeitssicherheit. In einem Dachfangerüst können Schutznetze verwendet werden. Mit diesen Netzen sind Gerüstfeldlängen bis zu 3,0 m möglich. Zur Befestigung der Schutznetze sind in jedem Gerüstfeld 3 Rohrriegel am obersten, mittleren und untersten MODEX-Teller des Vertikalstiels zu montieren.

Der Spalt zwischen unterem Rohrriegel und Gerüstbelag ist mit einem Bordbrett abzudecken. Die Schutznetze mit einer max. Maschenweite von 100 mm müssen der DIN EN 1263 Teil 1+2 „Schutznetze und Netzzubehör; Sicherheitstechnische Anforderungen, Prüfungen“ entsprechen. Sie sind Masche für Masche auf das obere und untere Schutzgelenk zu fädeln.

#### Ohne Gerüstverbreiterung

Auf der obersten Gerüstetage wird als Seitenschutz eine 2,00 m hohe Schutzwand aus dem MODEX-Stiel, an dem 3 Rohrriegel mit Schutznetzen befestigt werden, montiert. Die Gerüstenden sind an den Kopfseiten durch 2 Rohrriegel und einem Stahlbord 82 bzw. 113 Q gesichert.

Das Gerüst ist in der obersten und in der darunterliegenden Lage durchgehend zu verankern.



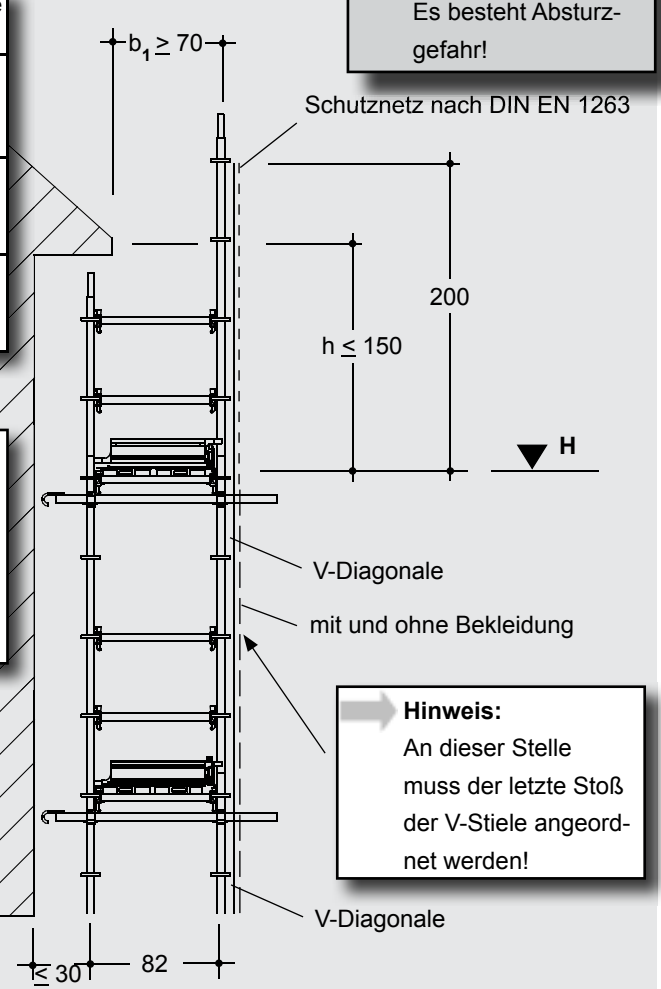
Bekleidung	Fassade	Gerüsthöhe H
ohne		44,0 m
mit Netz		44,0 m
mit Plane		52,0 m

**Sicherheitshinweis:**  
Es besteht Absturzgefahr!

**Regelverankerung:**

- ohne Bekleidung und mit Netzen 4,00 m durchgehend, V-Diagonale im untersten Rahmen.
- mit Plane 2,00 m durchgehend

- 1 Vertikalstiel
- 1a Vertikalstiel 300
- 2 Gerüstverankerung
- 3 Stahlbord
- 4 Stahlbord Q
- 5 Abhebesicherung
- 6 Schutznetz
- 7 Rohrriegel



**Hinweis:**  
An dieser Stelle muss der letzte Stoß der V-Stiele angeordnet werden!

# 9.0 Fassade

## Anwenderhandbuch

### Mit Verbreiterungskonsole

#### 32 A innen

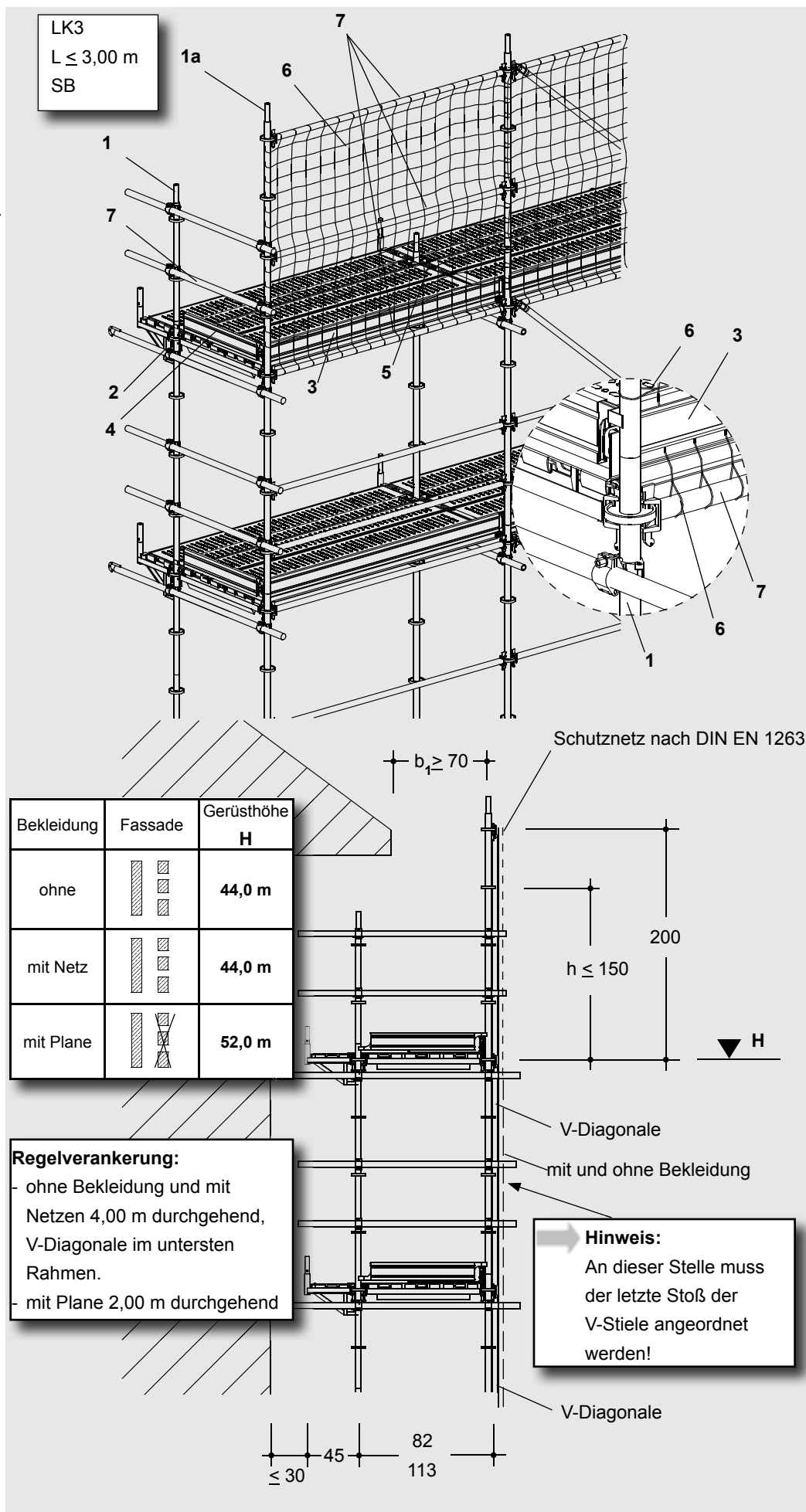
Durch den Traufenüberstand ist es erforderlich, die oberste Belagebene zu verbreitern, um den Mindestabstand von  $\geq 70$  cm zwischen Traufkante und Schutzwand zu erreichen. Mit der Verbreiterungskonsole 32 A wird die oberste Gerüstebene soweit vergrößert, dass Dachüberstände bis 118 cm möglich sind. Mit der Verbreiterungskonsole, an der Gebäudeseite angeordnet, wird eine 158 cm breite Belagebene gebildet. Auf der obersten Gerüstetage wird als Seitenschutz eine 2,00 m hohe Schutzwand montiert. Diese besteht aus dem MODEX-Stiel, an dem die 3 Rohrriegel mit Schutznetzen befestigt werden. Die Gerüstenden sind an den Kopfseiten durch 2 Rohrriegel und ein Stahlbord 113 Q gesichert.

Die Gerüststirnseite ist durch 2 Rohrriegel, einem Stahlbord 113 sowie 2 Gerüstrohren 50 mit je einer Kupplung<sup>1)</sup> gesichert. Das Gerüst ist in der obersten und in der darunter liegenden Lage durchgehend zu verankern.

**Sicherheitshinweis:**  
Es besteht Absturzsgefahr!

- 1 Vertikalstiel
- 1a Vertikalstiel 300
- 2 Gerüstverankerung
- 3 Stahlbord
- 4 Stahlbord Q
- 5 Abhebesicherung
- 6 Schutznetz
- 7 Rohrriegel

<sup>1)</sup> Nur Kupplungen mit einer gültigen allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung oder nach DIN EN 74-1 anschließen.





## Anwenderhandbuch

### Mit Verbreiterungskonsole 82 A außen

Bedingt durch große Dachüberstände (Traufe) kann eine Gerüstverbreiterung erforderlich werden, um das in der DIN 4420 verlangte Mindestüberstandsmaß von 70 cm zu gewährleisten. Mit der Verbreiterungskonsole 82 A wird die oberste Gerüstebene soweit vergrößert, dass Dachüberstände bis 1,55 m möglich sind.

Der Aufbau der 2,00 m hohen Schutzwand erfolgt wie bereits beschrieben. Die Beläge in der obersten Lage werden mit der Abhebesicherung gehalten. Am Gerüstende wird der Seitenschutz durch 4 Rohrriegel, 1 Stahlbord 113 sowie 1 Stahlbord 82 gesichert.

Das Gerüst ist im Dachfangbereich an der Einhäng- und Abstützstelle der Konsole zu verankern.

#### Sicherheitshinweis:

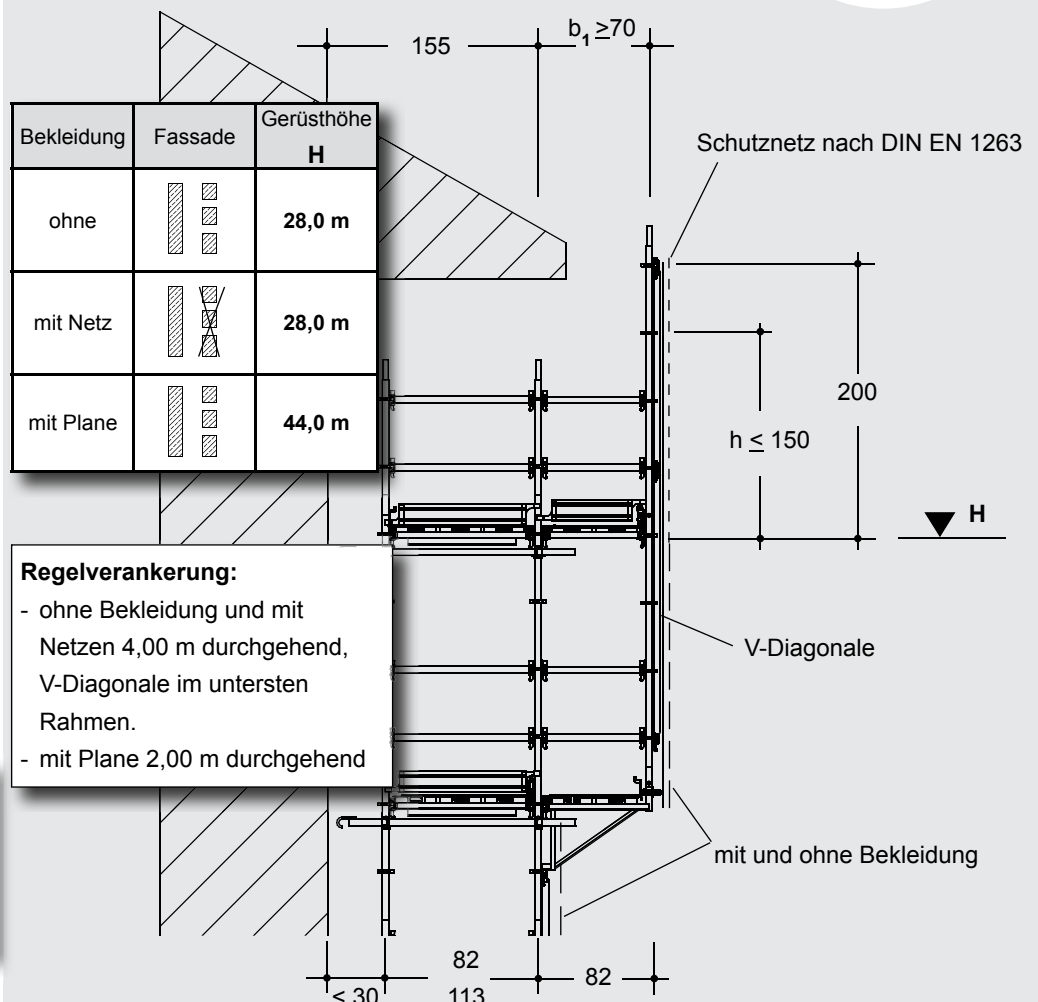
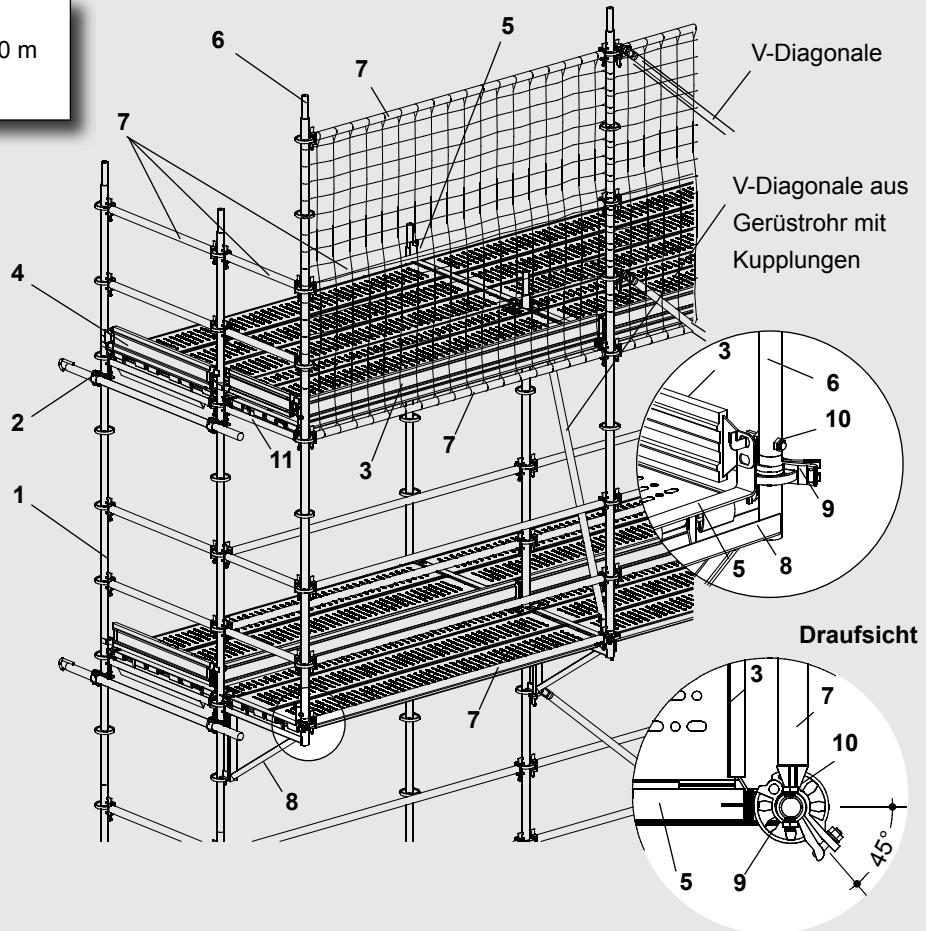
Es besteht Absturzgefahr!

- 1 Vertikalstiel
- 2 Gerüstverankerung
- 3 Stahlbord / Bordbrett
- 4 Stahlbord Q
- 5 Abhebesicherung 113
- 6 Vertikalstiel 400
- 7 Rohrriegel
- 8 Verbreiterungskonsole 82 A
- 9 Vario-Teller
- 10 Schraube M12x75 MuZ
- 11 U-Riegel 82

#### Hinweis:

Der Vario-Teller muss um 45° aus der Achse gedreht sein. (Siehe Detail. Draufsicht)!

LK3  
L ≤ 3,00 m  
SB



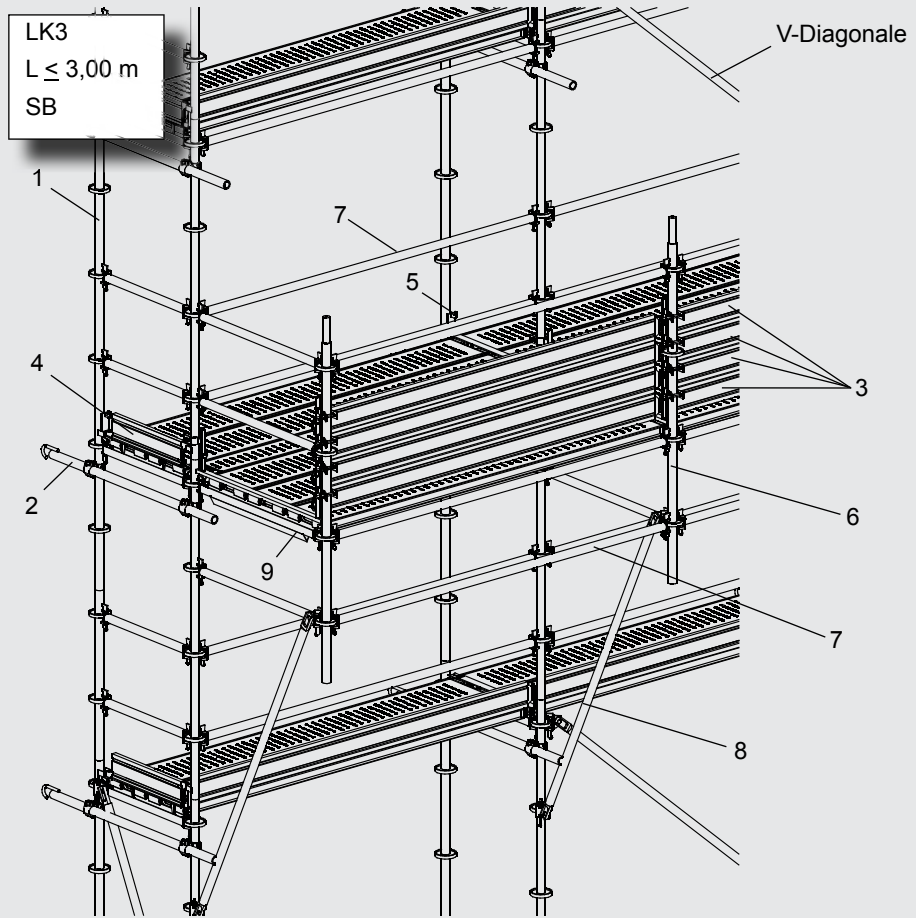
# 9.0 Fassade

## Anwenderhandbuch

### 9.8 Einsatz als Schutzdach

Zum Schutz gegen herabfallende Gegenstände kann in + 4,00 m Höhe ein Schutzdach am MODEX-Gerüst montiert werden.

Dieses Schutzdach ist keine Arbeitsebene und ist vom eigentlichen Gerüst durch zwei Rohrriegel zu trennen. Der U-Riegel 113/12.6 wird am Vertikalstiel angeschlossen und mit einer V-Diagonale 200/113 gestützt. Der Vertikalstiel 200 verbindet die V-Diagonale 200/113 mit dem U-Riegel 113/12.6 und bildet mit den Stahlborden den Seitenschutz. Die Beläge sind durch Abhebesicherungen zu sichern. Das Gerüst ist im Schutzdach an der Einhänge- und Abstützstelle zu verankern.



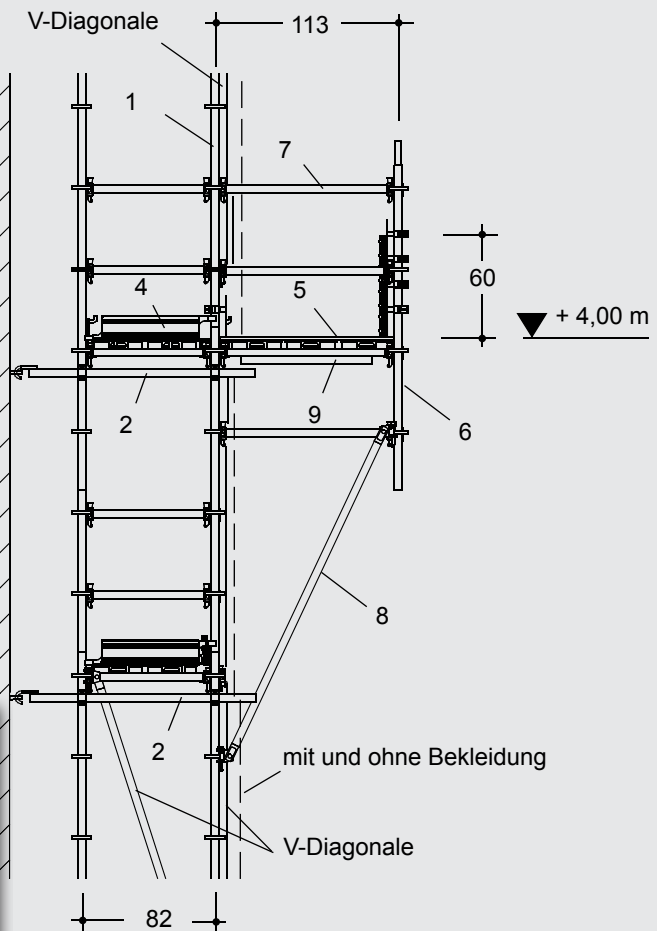
**⚠ Sicherheitshinweis:**  
Es besteht Absturzgefahr!

- 1 Vertikalstiel
- 2 Gerüstverankerung
- 3 Stahlbord
- 4 Stahlbord Q
- 5 Abhebesicherung
- 6 Vertikalstiel 200
- 7 Rohrriegel
- 8 V-Diagonale 200/150
- 9 U-Riegel 113/12.6

Bekleidung	Fassade	Gerüsthöhe H
ohne		44,0 m
		42,0 m
mit Netz		44,0 m
mit Plane		50,0 m

**Regelverankerung:**

- ohne Bekleidung und mit Netzen 4,00 m durchgehend, V-Diagonale im untersten Rahmen.
- mit Plane 2,00 m durchgehend



### 10.1 Allgemeine Bestimmungen

Das MODEX-Gerüstsystem ist insbesondere für die Erstellung von Raum- und Flächengerüsten geeignet. Ferner ist MODEX für den Einsatz im Industriebau besonders prädestiniert. Für Industriergerüste aus MODEX werden auf den folgenden Seiten Aufbauvarianten der Regelausführung vorgegeben. Für diese Aufbauvarianten gilt der Nachweis der Standsicherheit als erbracht.

Für die einzelnen Aufbauvarianten werden in Abhängigkeit der Aufbauart, von der Belastung und von der Feldlänge die maximale Aufbauhöhe angegeben. Darüber hinaus werden für die einzelnen Varianten der verankerten Gerüste die Verankerungskräfte aufgeführt.

Die Zuordnung der einzelnen Aufbauvarianten ist der Tabelle 10.1 zu entnehmen. Die Nachweise werden nach DIN EN 12810 und DIN EN 12811 geführt.



#### Sicherheitshinweis:

Die Anmerkungen zur Abhebesicherung in Kapitel 6.10 müssen unbedingt eingehalten werden!

Tabelle 10.1

Alle Maße in [m]

	Aufbauvariante	Belastung	Feldlänge Feldbreite	Besonderheiten	H <sub>max</sub>
Freistehende Arbeitstürme (10.2)	①	LK 3	$L \leq 2,50/2,50$	innerh. geschl. Räume	12
	②	LK 3	$L \leq 2,50/2,50$	im Freien	8
Freistehende Arbeitstürme mit Auskragungen (10.3)	③	LK3	$L \leq 2,50/a$	$k \leq 2,50$	8
	④	LK3	$L \leq 2,50/a$	$k \leq 0,82$	8
Verankerte Arbeitstürme (10.4)	⑤	LK3	$L \leq 2,50/a$		62
		LK3	$L \leq 2,50/a$		48
		LK3	$L \leq 2,50/a$		43
Gerüsttürme mit Gitterträgern als Überbrückung (10.5)	⑥	LK3	$L \leq 2,50/a$	systemfrei	4
	⑦	LK3	$L \leq 2,50/a$	systemgebunden	4
Flächen- und Raumgerüst (10.6)	⑧	LK3	$L \leq 2,50$	innerh. geschl. Räume	12
	⑨	LK3	$L \leq 2,50$	im Freien	8

a = Feldbreite

k = Kragarmlänge



#### Sicherheitshinweis:

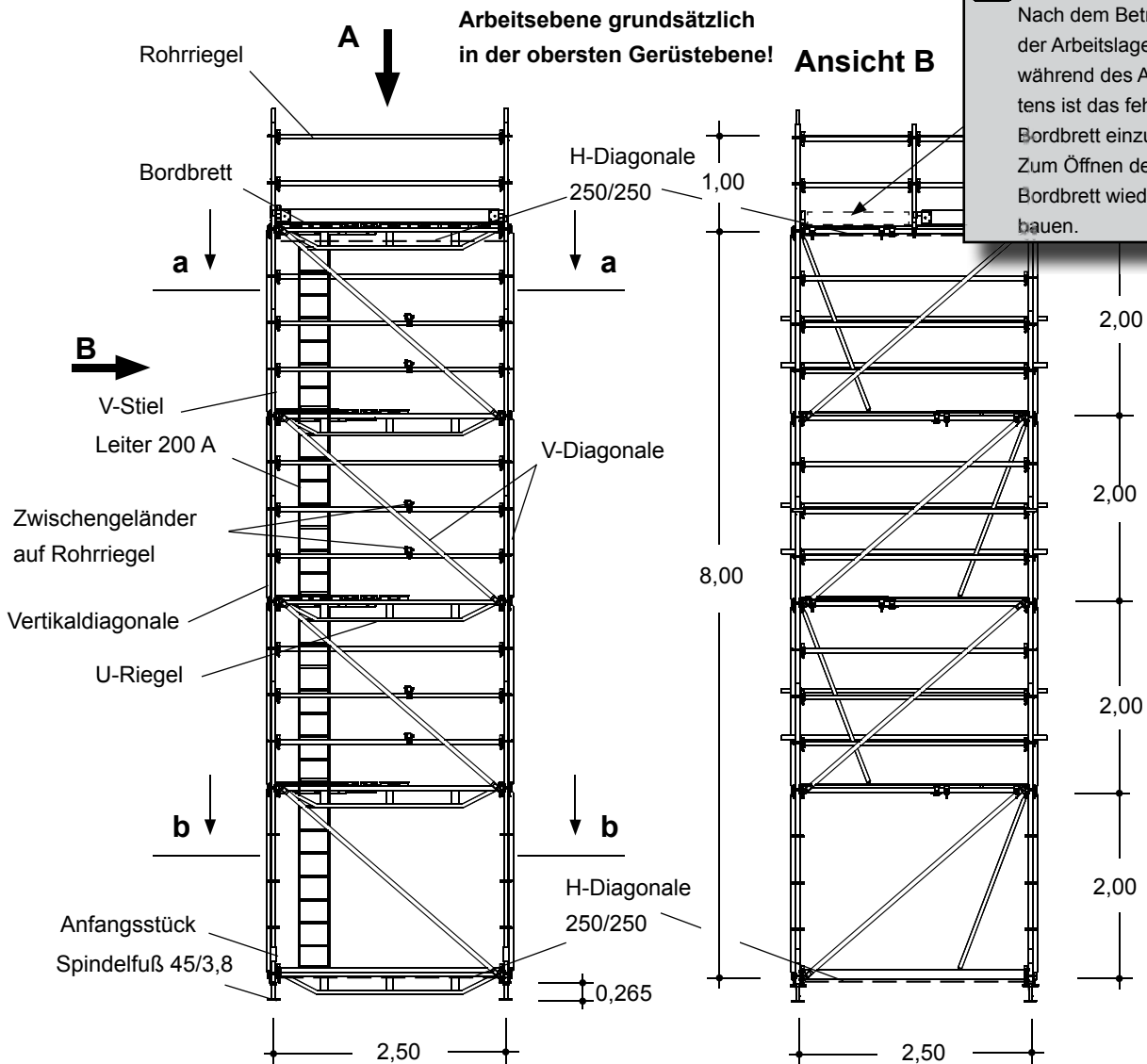
Montagezustände sind gesondert zu untersuchen!

# 10.0 Industrieriege

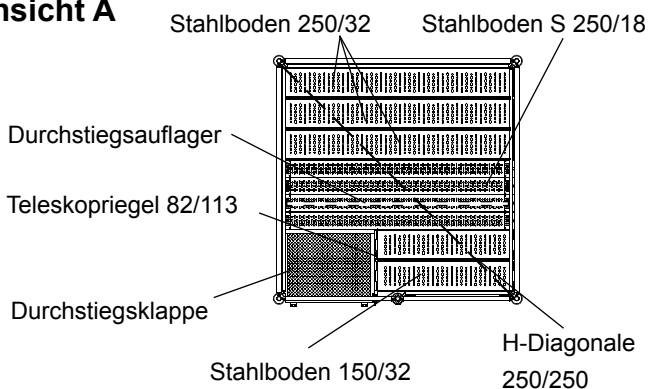
## Anwenderhandbuch

### 10.2 Freistehende Arbeitstürme ①

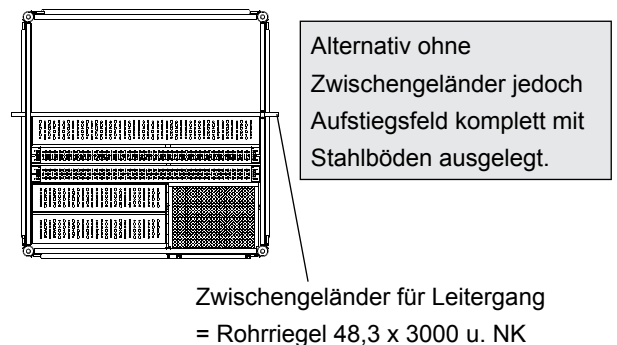
①



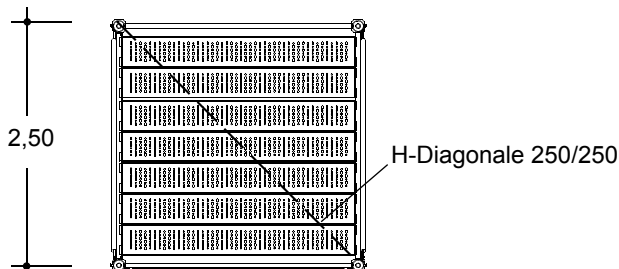
#### Ansicht A



#### Schnitt a - a



#### Schnitt b - b



innerhalb geschlossener Räume

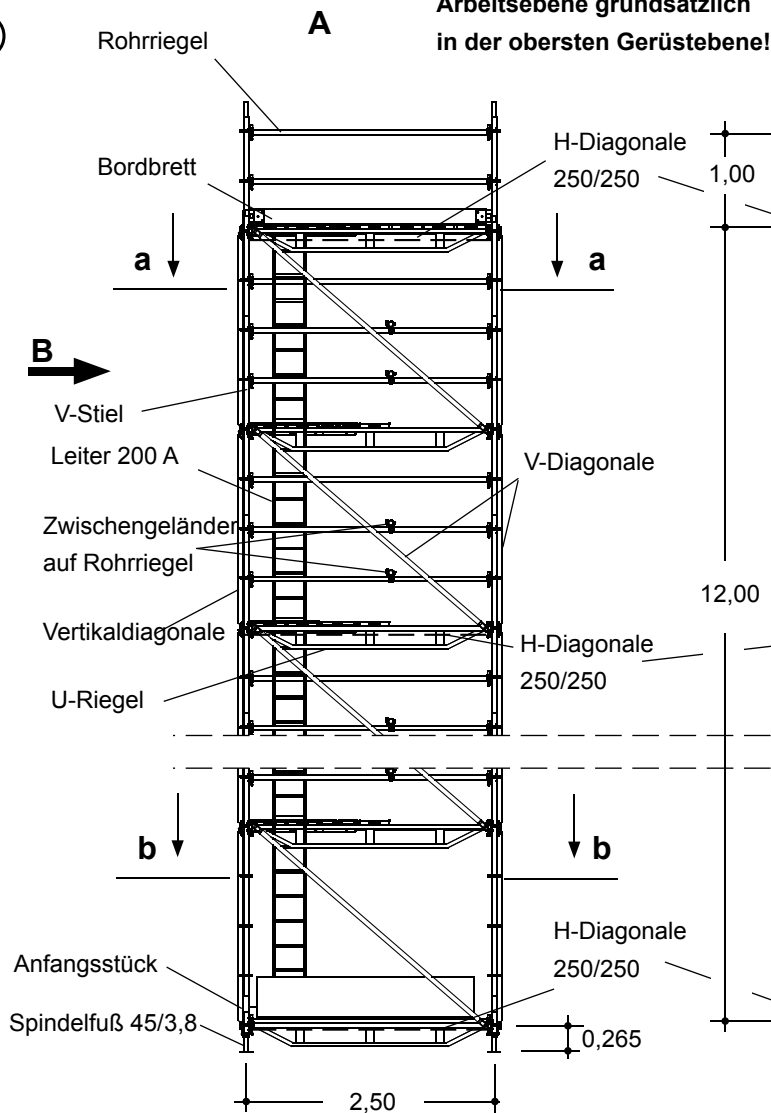
Max. Stiellast = 8,00 kN

LK 3  
 $p = 2,00 \text{ kN/m}^2$

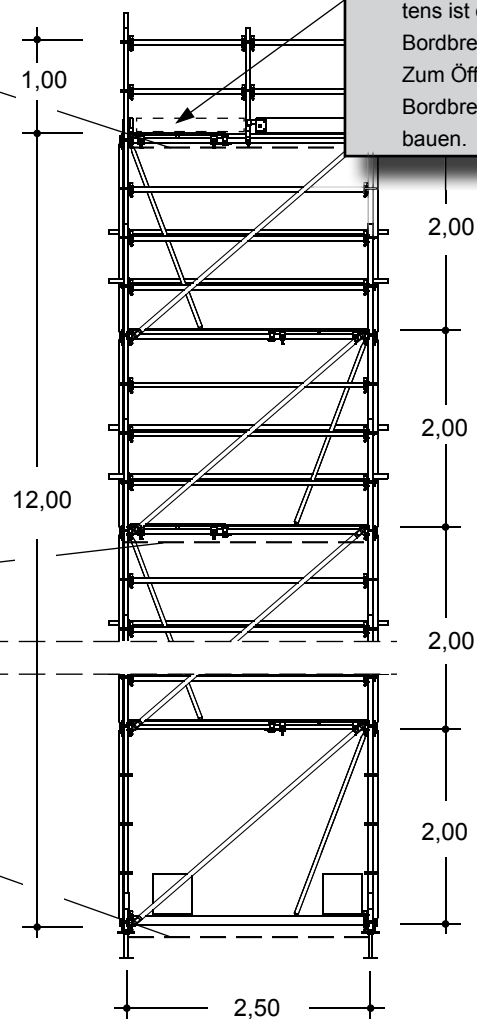
## Anwenderhandbuch

### 10.3 Freistehende Arbeitstürme ②

②

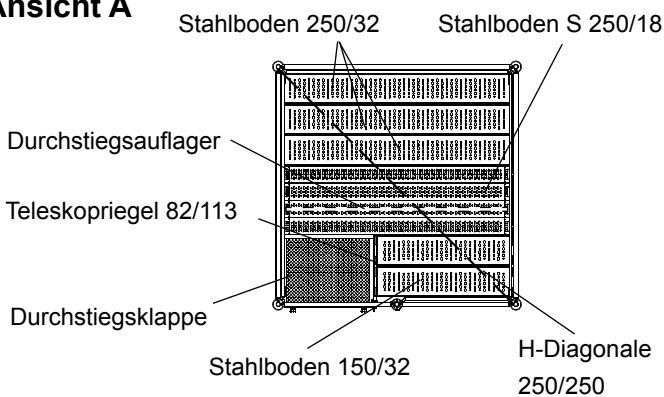


Ansicht B



**Sicherheitshinweis:**  
 Nach dem Betreten der Arbeitslage und während des Arbeitens ist das fehlende Bordbrett einzubauen. Zum Öffnen der Klappe Bordbrett wieder ausbauen.

Ansicht A



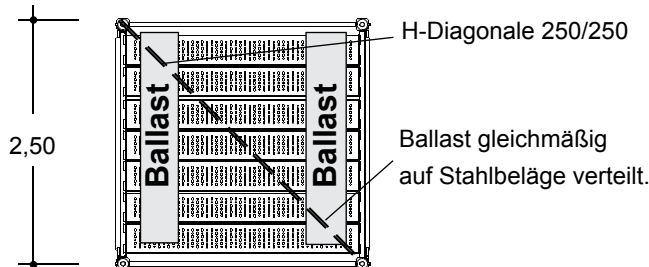
Schnitt a - a



Alternativ ohne Zwischengeländer jedoch Aufstiegsfeld komplett mit Stahlböden ausgelegt.

Zwischengeländer für Leitengang = Rohrriegel 48,3 x 3000 u. NK

Schnitt b - b



Im Freien

Ballast = 22,5 kN  
 Max. Stiellast = 8,00 kN

LK 3  
 $p = 2,00 \text{ kN/m}^2$

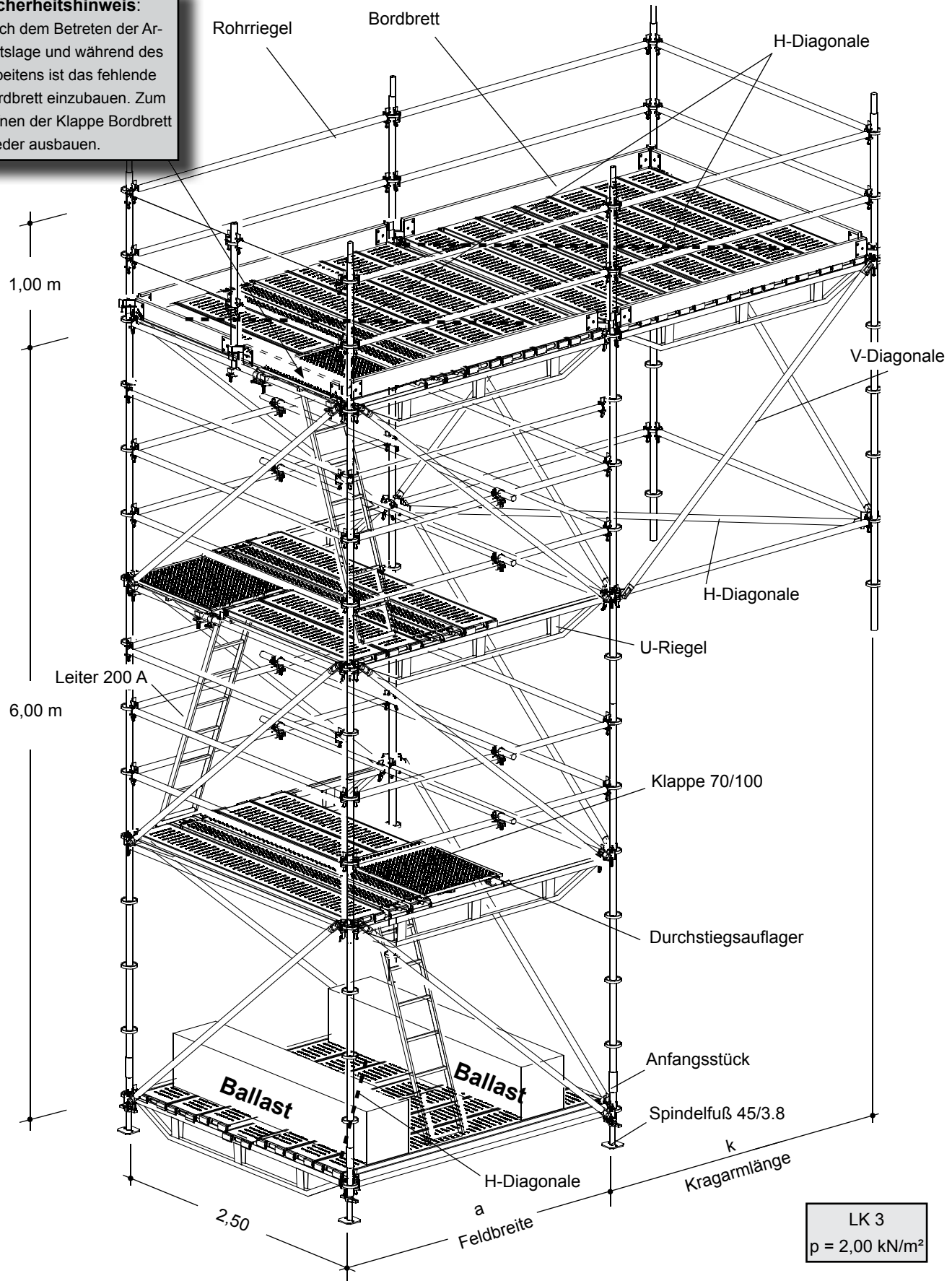
# 10.0 Industrieriegele

## Anwenderhandbuch

### 10.4 Freistehende Arbeitstürme mit Auskragung ③

③

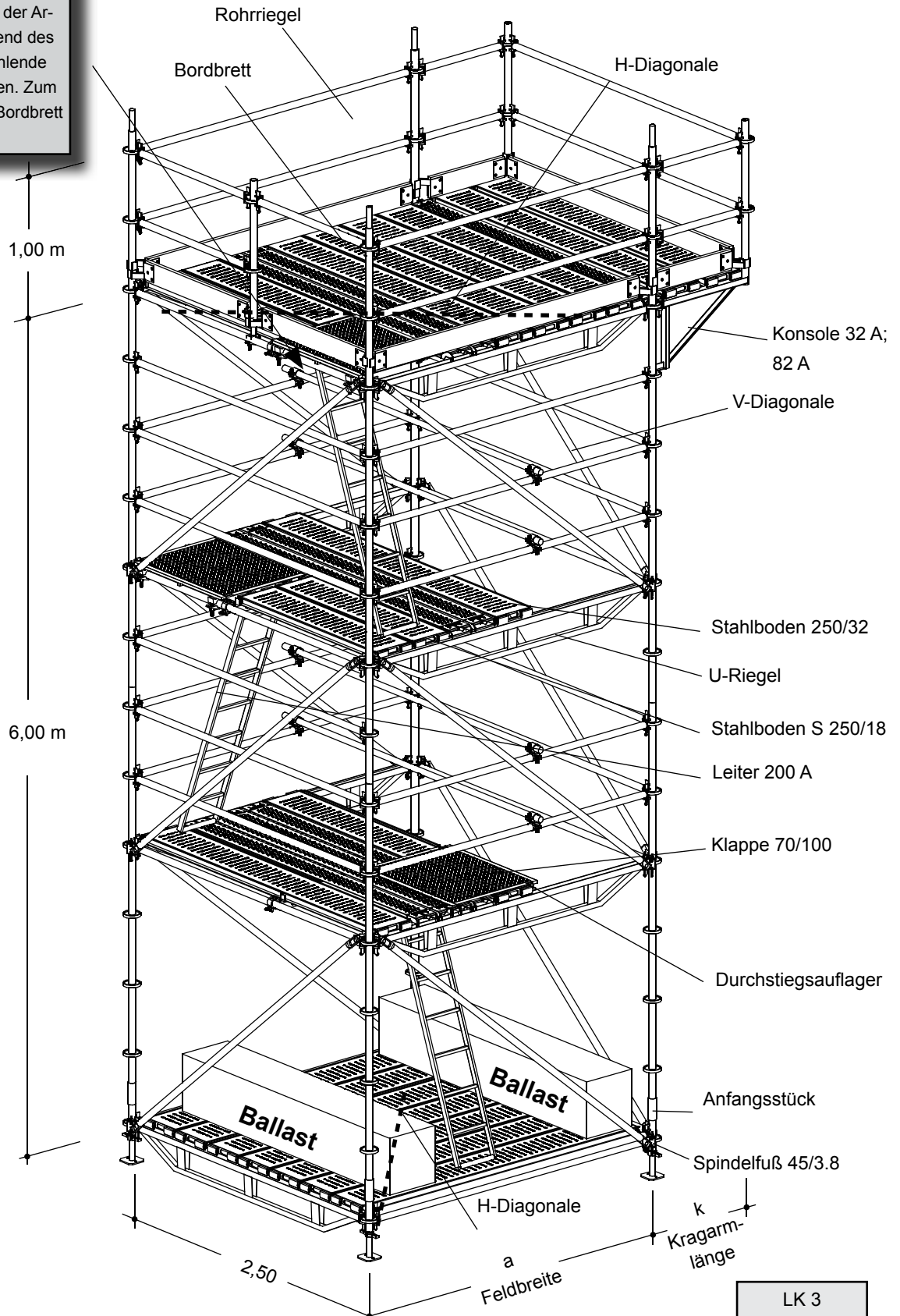
**⚠ Sicherheitshinweis:**  
 Nach dem Betreten der Arbeitslage und während des Arbeitens ist das fehlende Bordbrett einzubauen. Zum Öffnen der Klappe Bordbrett wieder ausbauen.



### 10.5 Freistehende Arbeitstürme mit Auskragung ④

④

**⚠ Sicherheitshinweis:**  
 Nach dem Betreten der Arbeitslage und während des Arbeitens ist das fehlende Bordbrett einzubauen. Zum Öffnen der Klappe Bordbrett wieder ausbauen.




# 10.0 Industriergerüste

## Anwenderhandbuch

### 10.6 Freistehende Arbeitstürme mit Auskrantung Ballast

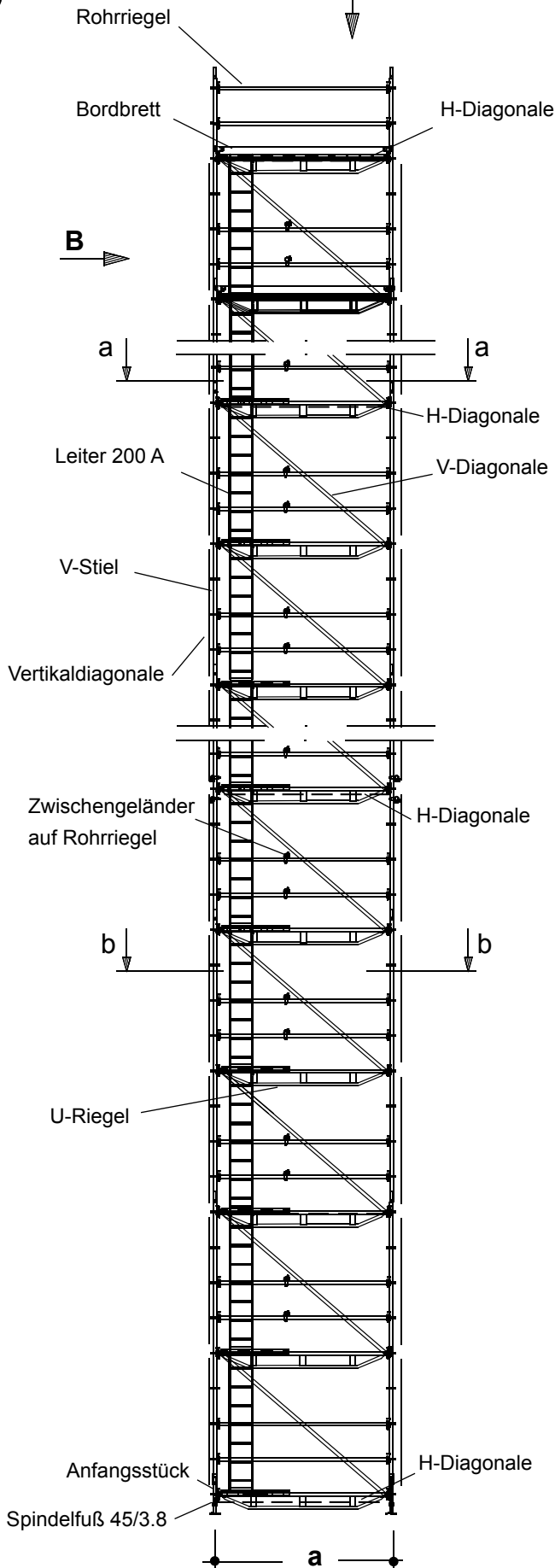
Ballast [kN]				Zul. maximale Kragarmlänge
Feldlänge L= 2,50 m				
a [m]	k [m]	Im Freien <sup>1)</sup>	geschlossene Räume <sup>2)</sup>	k <sub>max</sub> [m]
1,50	0,45	27,57	0,00	0,82
	0,82	28,84	0,00	
2,00	0,45	17,46	0,00	1,50
	0,82	18,41	0,00	
	1,13	19,84	0,00	
2,50	1,50	22,14	1,42	2,50
	0,45	10,98	0,00	
	0,82	11,75	0,00	
	1,13	12,89	0,00	
	1,50	14,73	0,00	
	2,00	17,52	4,89	
	2,50	22,41	13,49	
a = Feldbreite				
k = Kragarmlänge				
Max. Auflagerkraft P = 21,50 kN				

 **Sicherheitshinweis:**  
<sup>1)</sup> max. Spindelauszug 20,0 cm  
<sup>2)</sup> max. Spindelauszug 26,5 cm

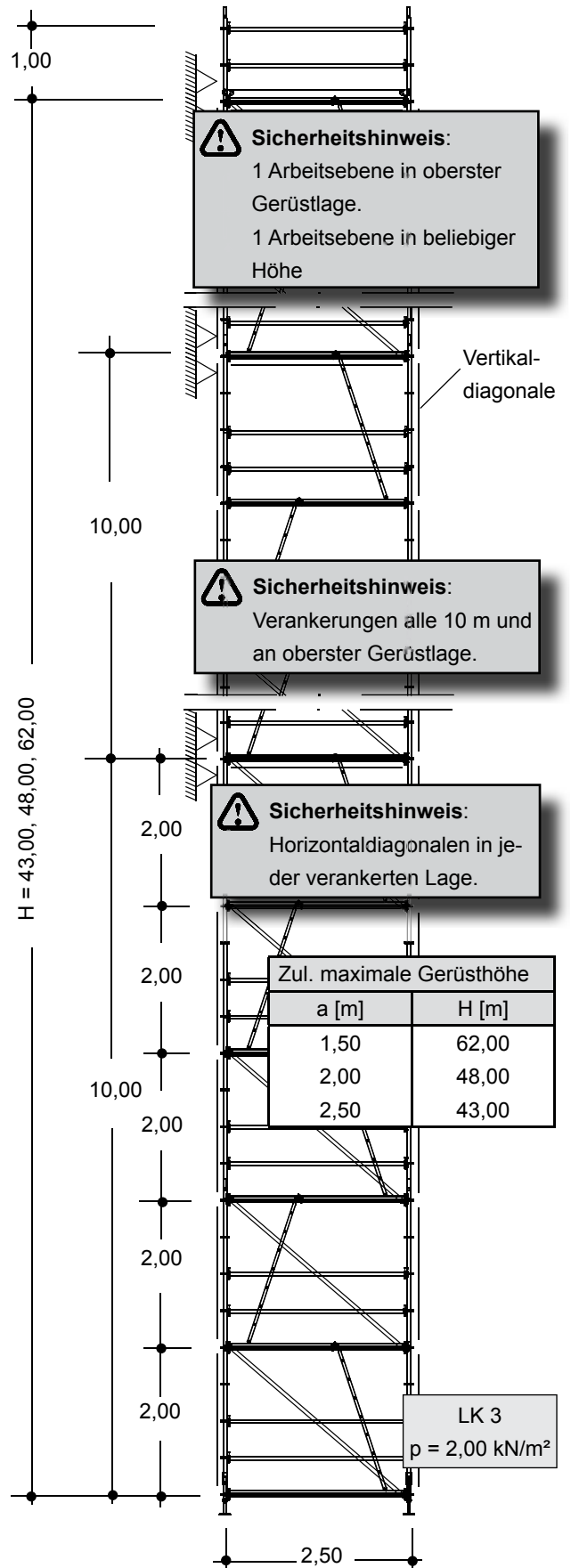


### 10.7 Verankerte Arbeitstürme ⑤

⑤



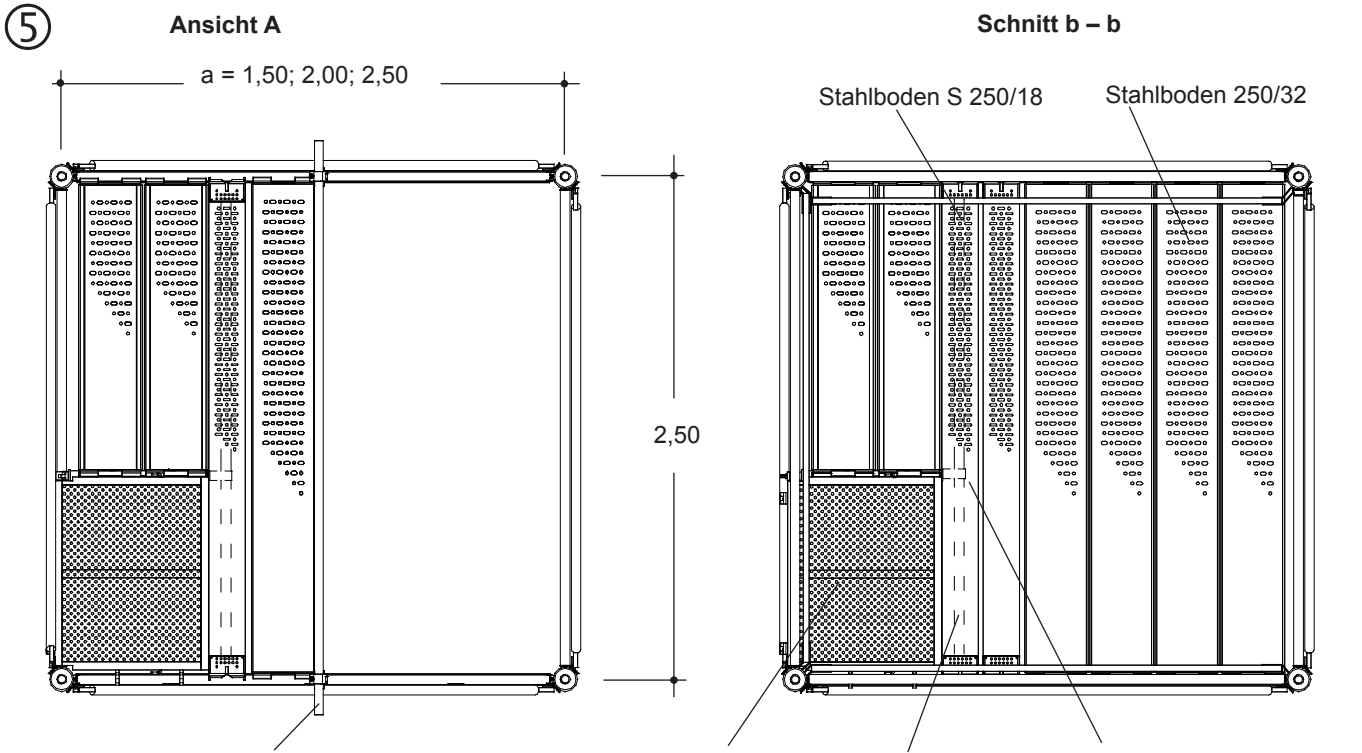
### Ansicht B



# 10.0 Industrieriegele

## Anwenderhandbuch

### 10.7 Verankerte Arbeitstürme ⑤



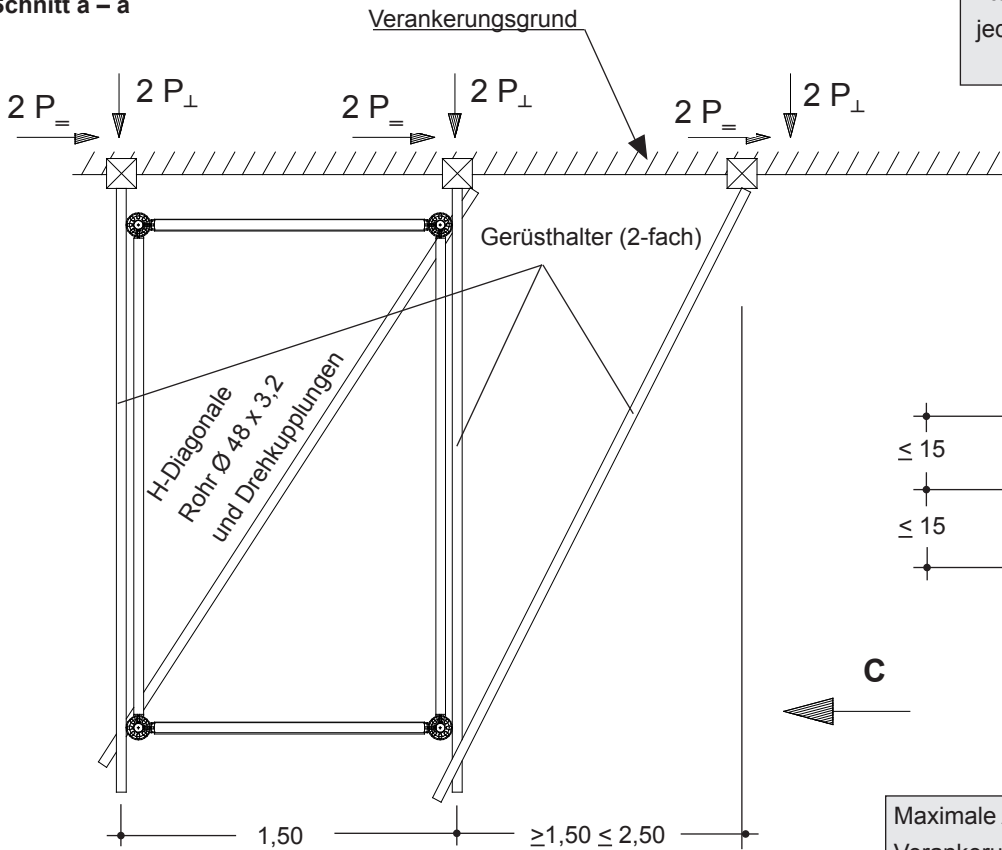
Zwischengeländer für Leitengang  
= Rohr  $\varnothing 48,3 \times 3000$  mit NK

Durchstiegsklappe

Durchstiegsauflager

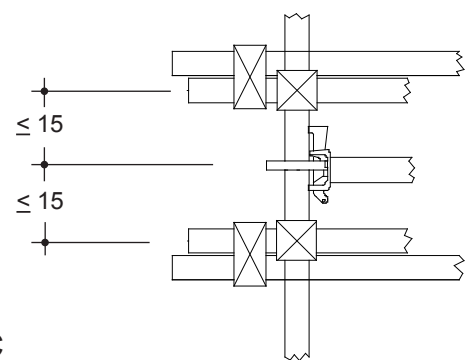
Teleskopriegel 82/113

Schnitt a - a



Alternativ ohne Zwischengeländer,  
jedoch Aufstiegsfeld komplett mit  
Stahlböden ausgelegt.

Ansicht C

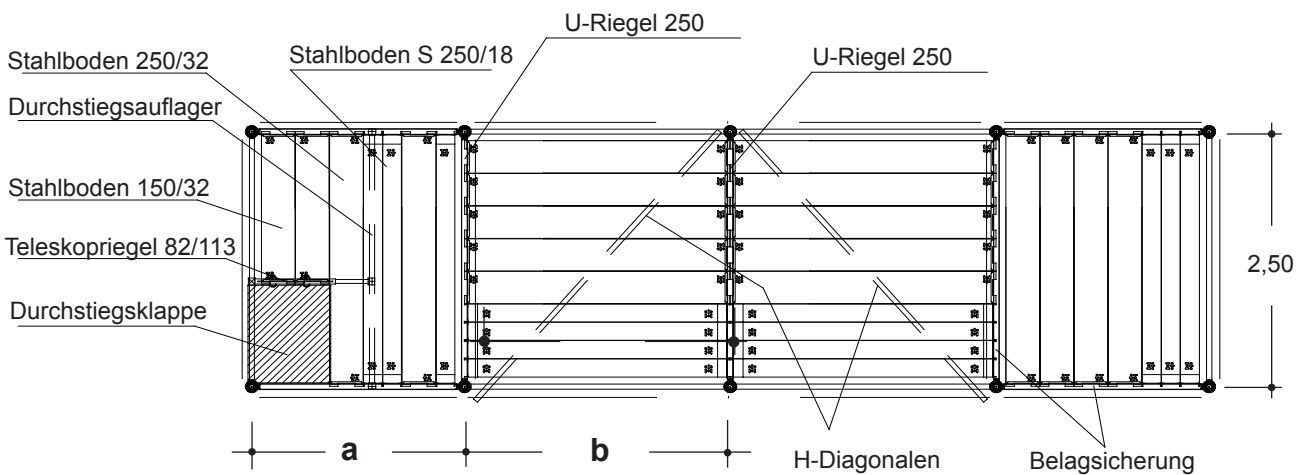
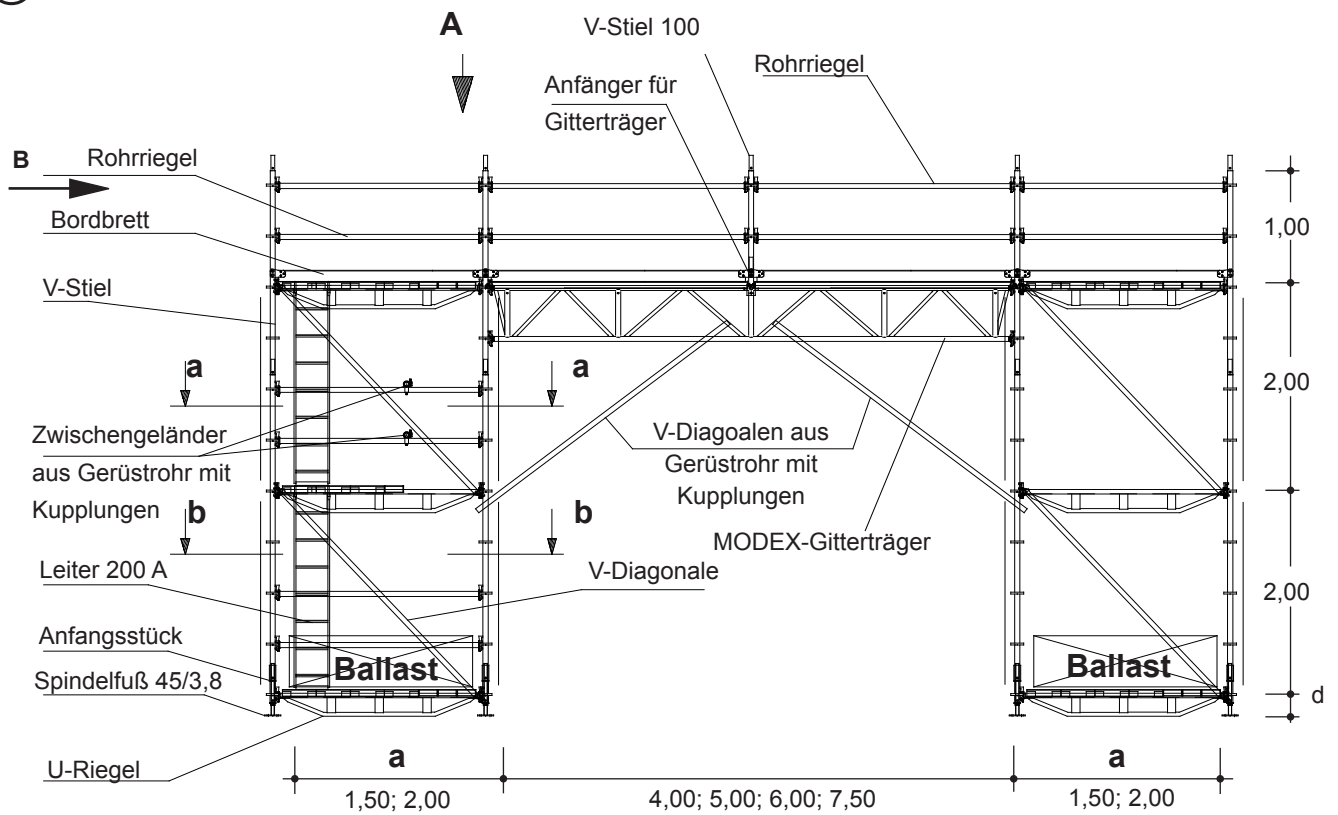


Maximale Auflagerkräfte je  
Verankerungspunkt  
 $P_{\perp} = 2,18 \text{ kN}$   
 $P_{=} = 1,75 \text{ kN}$   
Maximale Auflagerkraft am  
Fußpunkt  $P = 25,71 \text{ kN}$

Dargestellte Verankerung entspricht dem ungünstigsten Fall: Verankerung der Schmalseite. Entsprechend den örtlichen Gegebenheiten führt die Verankerung auf den Längsseiten  $l = 2,50 \text{ m}$  zu geringeren Auflagerkräften.

### 10.8 Gerüsttürme mit MODEX-Gitterträgern als Überbrückung ⑥

⑥



LK 3  
 $p = 2,00 \text{ kN/m}^2$

# 10.0 Industrieriege

## Anwenderhandbuch

### 10.8 Gerüsttürme mit MODEX-Gitterträgern als Überbrückung ⑥

⑥

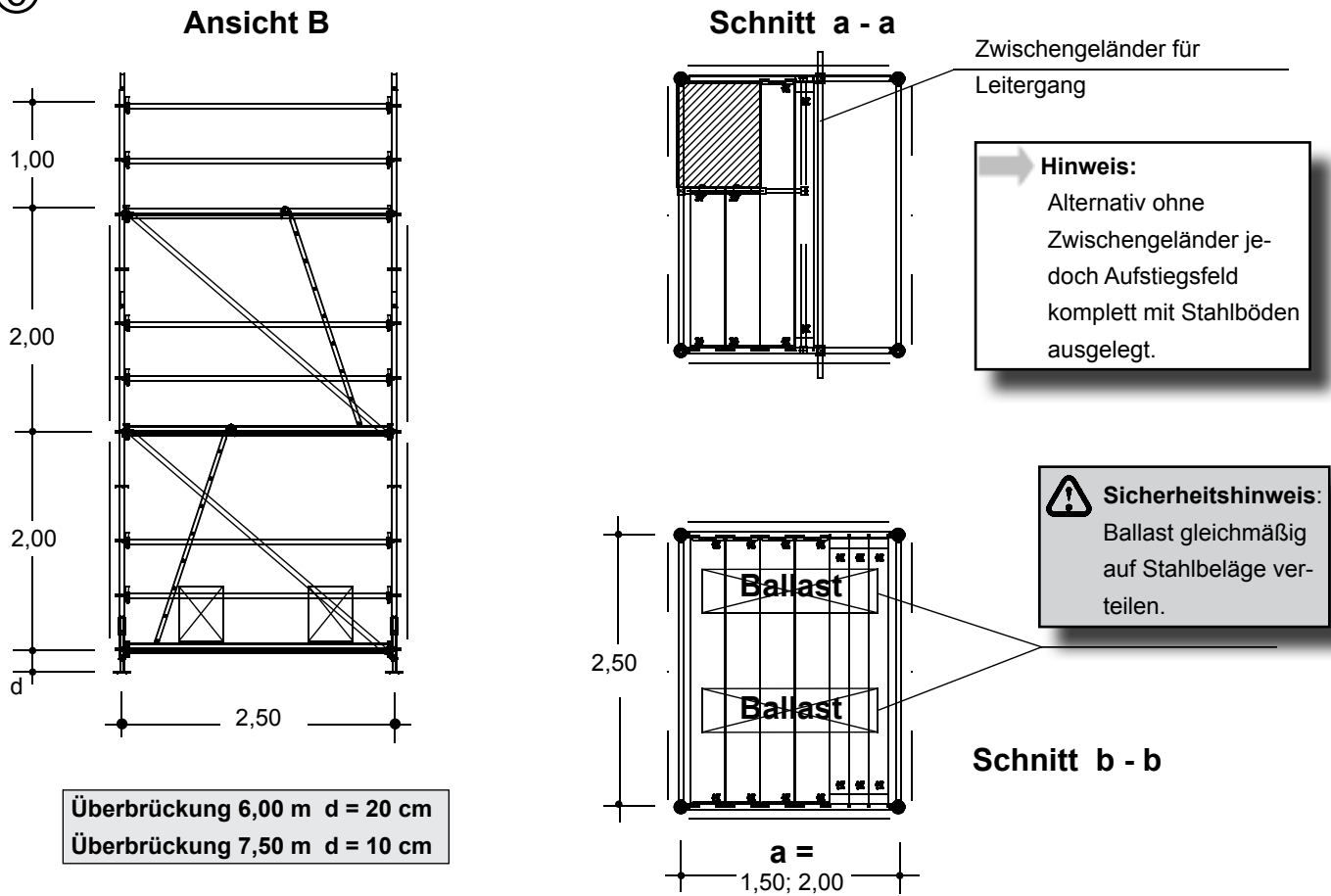


Tabelle 10.3 Alle Maße in [m]

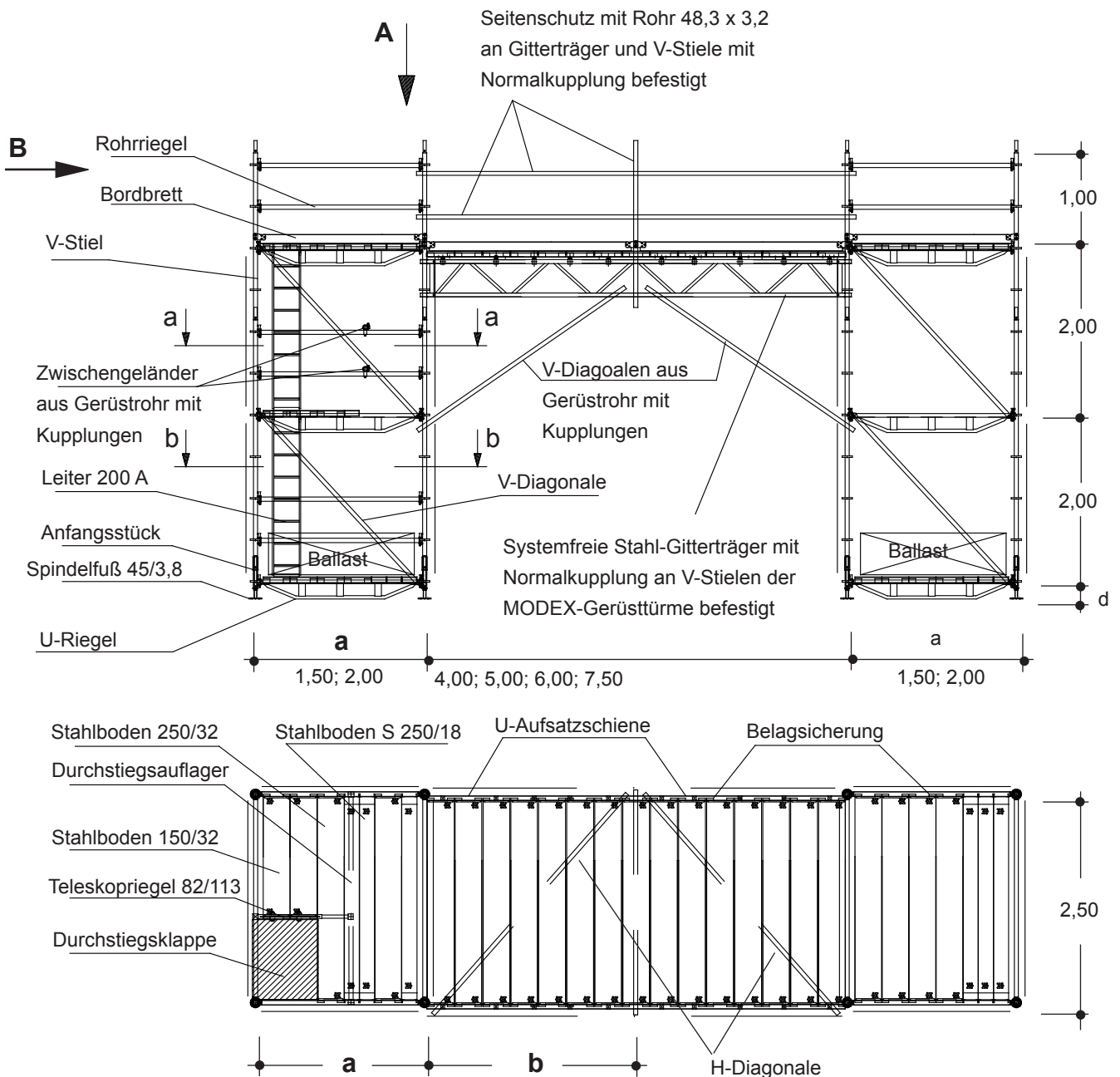
Verwendung im Freien Ballast [kN] / je Turm Feldlänge = 2,50 m			
Gerüstbreite a [m]	Überbrückung	b	Ballast
1,50	4,00	2,00	9,47
	5,00	2,50	11,78
	6,00	3,00	13,90
	7,50	2,50	17,09
2,00	4,00	2,00	10,50
	5,00	2,50	12,81
	6,00	3,00	14,95
	7,50	2,50	18,12

Der Ballast ist gleichmäßig über die Belagfläche zu verteilen. Bei Verwendung innerhalb geschlossener Räume ist kein Ballast erforderlich.

b = Aussteifungsabstand am Obergurt der Gitterträger

10.9 Gerüsttürme mit systemfreien Gitterträgern als Überbrückung ⑦

⑦



LK 3  
p = 2,00 kN/m<sup>2</sup>

# 10.0 Industrieriege

## Anwenderhandbuch

### 10.9 Gerüsttürme mit systemfreien Gitterträgern als Überbrückung ⑦

⑦

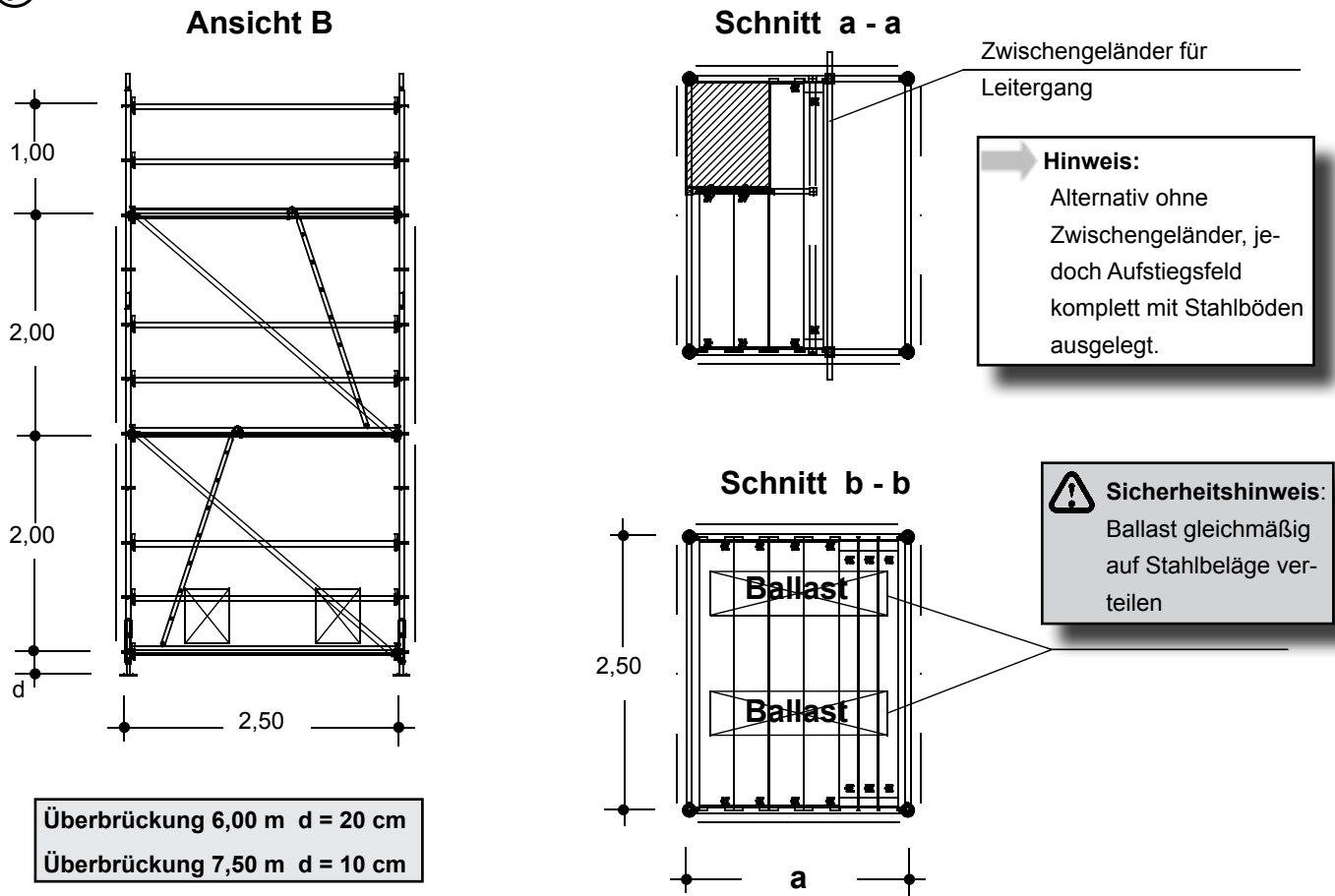


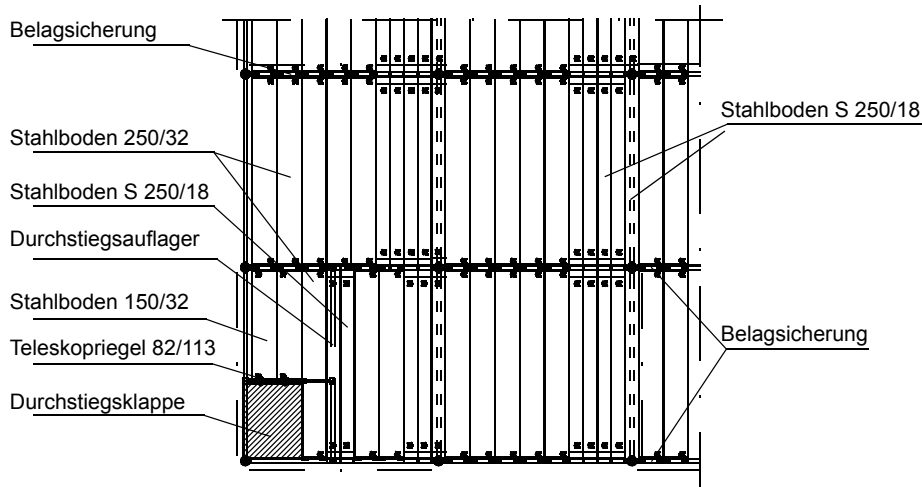
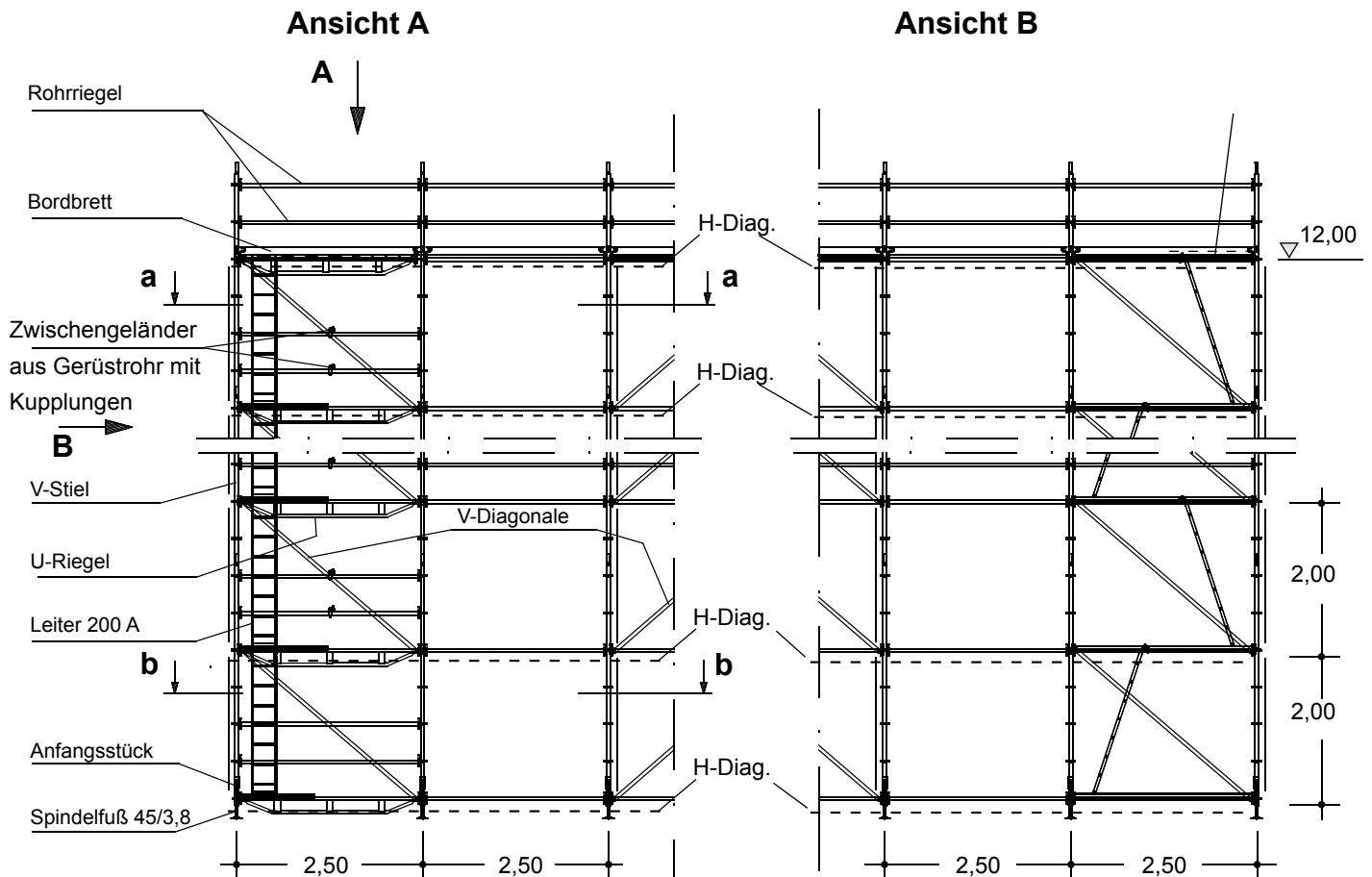
Tabelle 10.4 Alle Maße in [m]

Verwendung im Freien Ballast [kN] / je Turm Feldlänge = 2,50 m			
Gerüstbreite a [m]	Überbrückung	b	Ballast
1,50	4,00	2,00	9,47
	5,00	2,50	11,78
	6,00	3,00	13,90
	7,50	1,50	17,09
2,00	4,00	2,00	10,50
	5,00	2,50	12,81
	6,00	3,00	14,95
	7,50	1,50	18,12
Der Ballast ist gleichmäßig über die Belagfläche zu verteilen. Bei Verwendung innerhalb geschlossener Räume ist kein Ballast erforderlich.			
Max. Stiehlast P = 21,60 kN			
b = Aussteifungsabstand am Obergurt der Gitterträger			

### 10.10 Flächen- und Raumgerüste ⑧ + ⑨

⑧

**⚠ Sicherheitshinweis:**  
Nach dem Betreten der Arbeitslage und während des Arbeitens ist das fehlende Bordbrett einzubauen. Zum Öffnen der Klappe Bordbrett wieder ausbauen.



**⚠ Sicherheitshinweis:**  
Anwendung ausschließlich innerhalb geschlossener Räume Arbeitsebene ausschließlich in oberster Gerüstebene.

**Verkehrslast auf max. 6 m<sup>2</sup> Fläche**

Max. Stielast = 23,00 kN

LK 3  
p = 2,00 kN/m<sup>2</sup>

# 10.0 Industrieriege

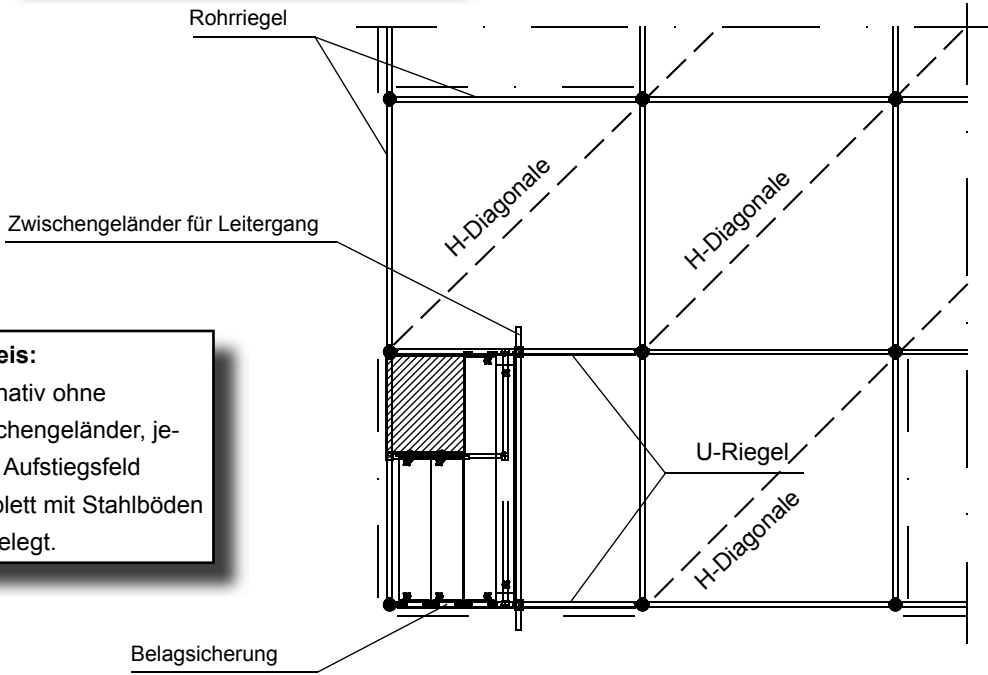
## Anwenderhandbuch

### 10.10 Flächen- und Raumgerüste ⑧ + ⑨

⑧

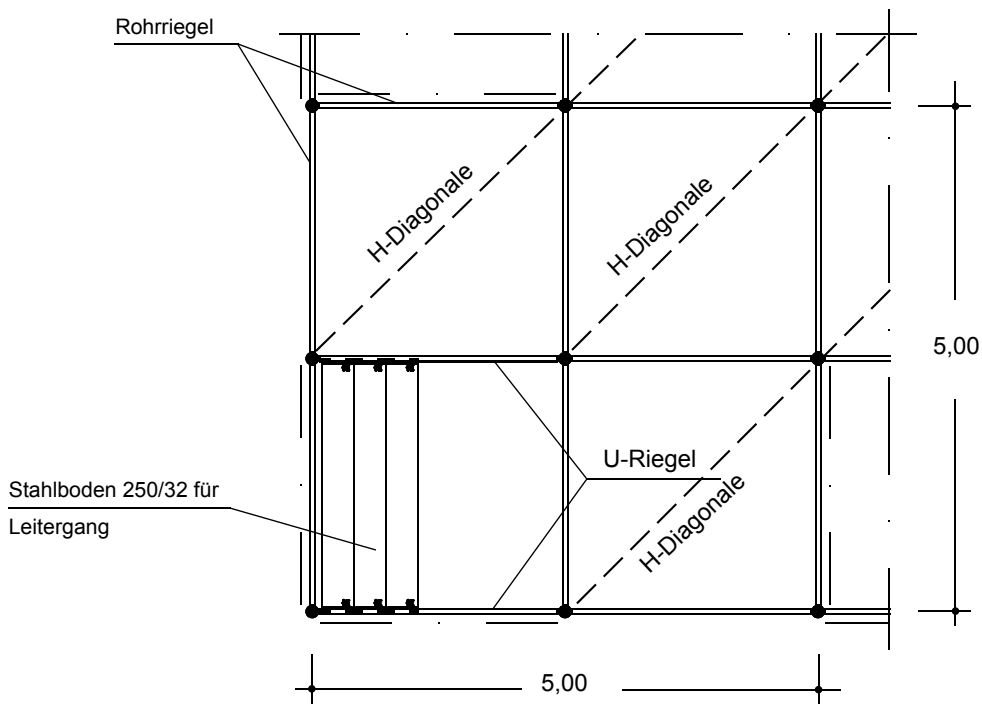
**Sicherheitshinweis:**  
Anwendung ausschließlich innerhalb geschlossener Räume

**Schnitt a - a**



**Hinweis:**  
Alternativ ohne Zwischengeländer, jedoch Aufstiegsfeld komplett mit Stahlböden ausgelegt.

**Schnitt b - b**

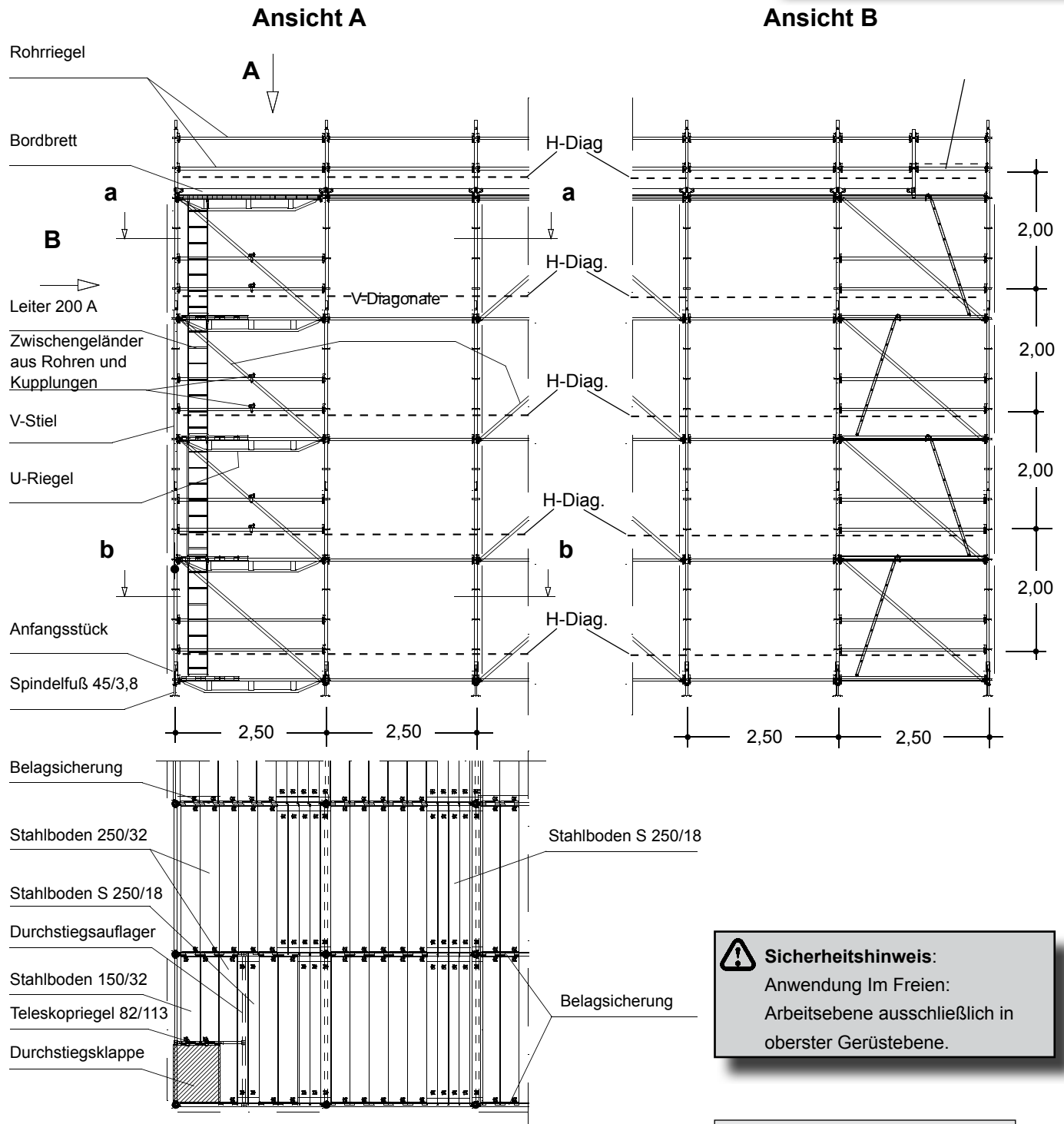




### 10.10 Flächen- und Raumgerüste

⑨

**Sicherheitshinweis:**  
Nach dem Betreten der Arbeitslage und während des Arbeitens ist das fehlende Bordbrett einzubauen. Zum Öffnen der Klappe Bordbrett wieder ausbauen.



**Verkehrslast auf max. 6 m<sup>2</sup> Fläche**

Max. Stielast = 8,00 kN

LK 3  
p = 2,00 kN/m<sup>2</sup>

# 10.0 Industrieriege

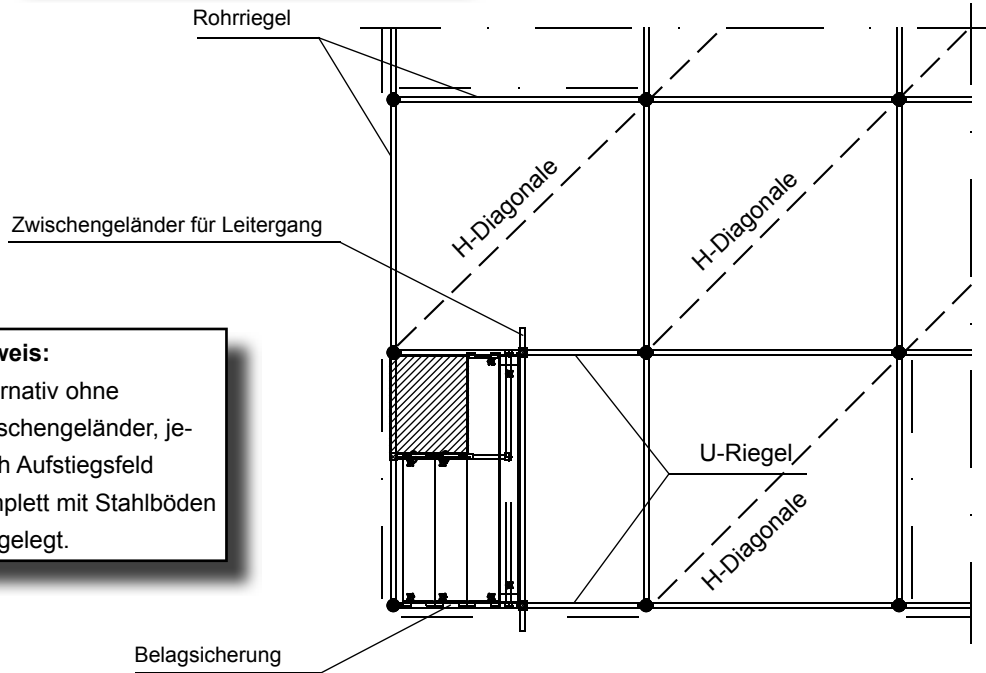
## Anwenderhandbuch

### 10.10 Flächen- und Raumgerüste

9

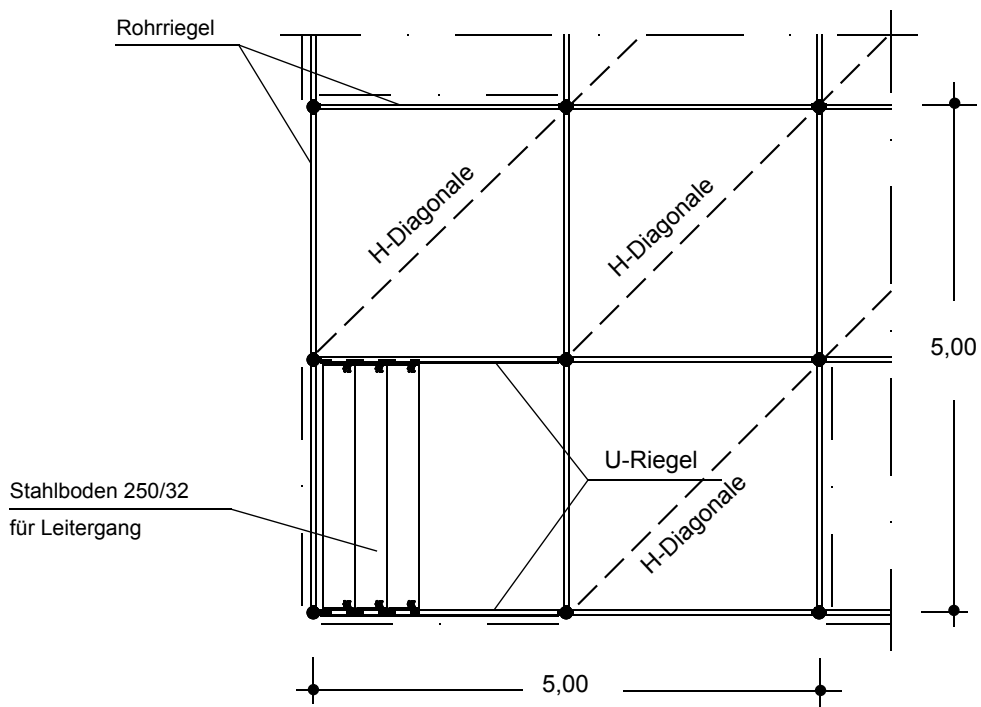
**Sicherheitshinweis:**  
Anwendung ausschließlich im Freien.

Schnitt a - a



**Hinweis:**  
Alternativ ohne Zwischengeländer, jedoch Aufstiegsfeld komplett mit Stahlböden ausgelegt.

Schnitt b - b



**10.11 Bewehrungsgerüste Bauschildergerüste**
**Tabelle 10.5**

Typ	Innenseitenschutz	Höhe [m]	Länge [m]	Breite [m]	Belastbarkeit
1	ohne	2,00	4,00	0,82	LK 3
2	mit	2,00	4,00	0,82	LK 3
3	ohne	2,00	4,00	1,13	LK 3
4	mit	2,00	4,00	1,13	LK 3
5	ohne	4,00	4,00	0,82	LK 3
6	mit	4,00	4,00	0,82	LK 3
7	ohne	4,00	4,00	1,13	LK 3
8	mit	4,00	4,00	1,13	LK 3

Alle obigen Varianten der Bewehrungsgerüste können mit Hebezeugen versetzt werden.


**Sicherheitshinweis:**

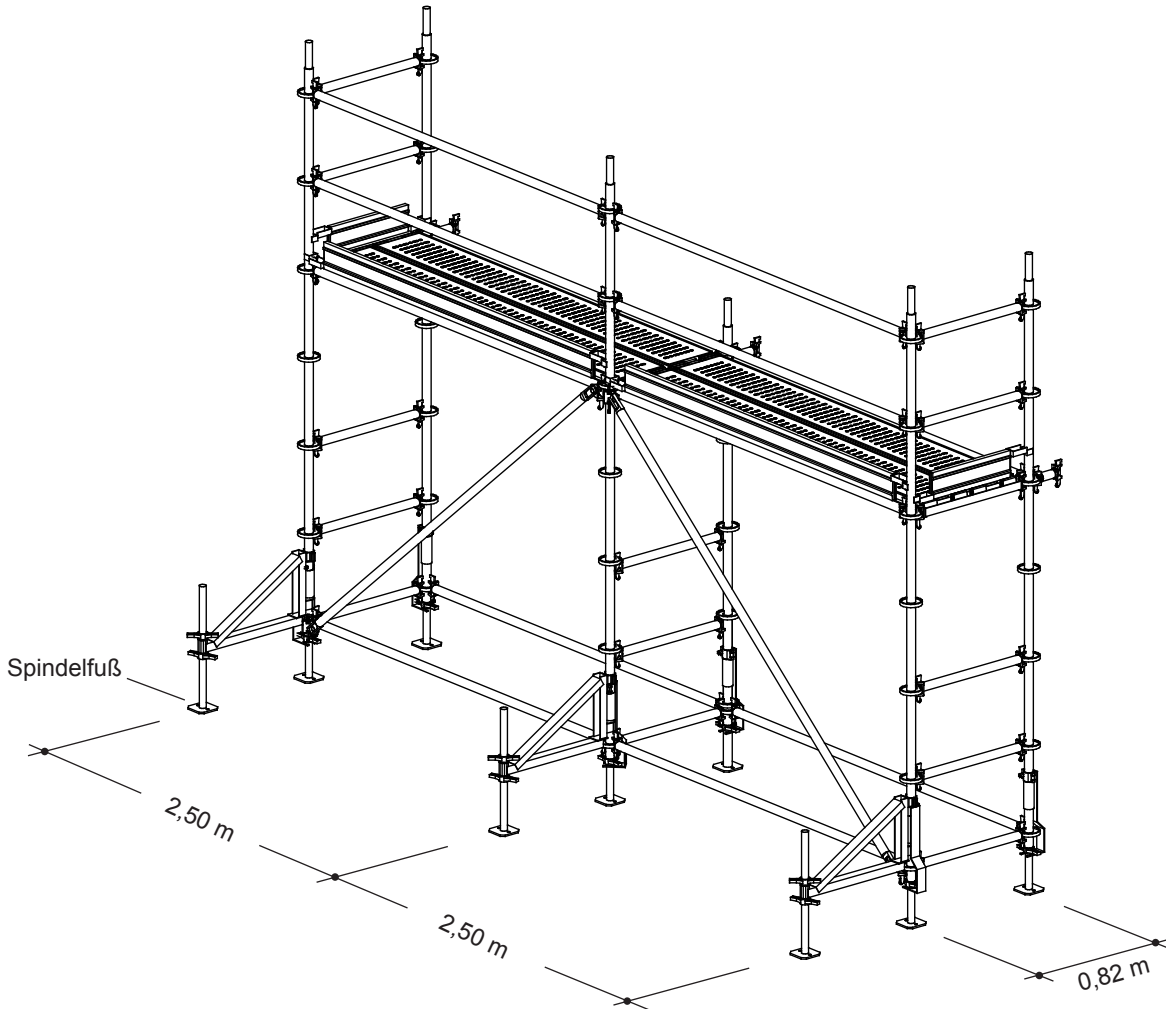
Beim Versetzen mit Hebezeugen müssen alle Stielstöße mit Schrauben zugfest verbunden werden. Die Spindelfüße sind mit Spindelfußsicherung gegen Herausfallen zu sichern. Die Spindelfüße an den Abstützkonsolen sind mit Flügelmuttern gegen Herausfallen zu sichern.

# 10.0 Industrierüstwerke

## Anwenderhandbuch

### 10.11 Bewehrungsgerüste

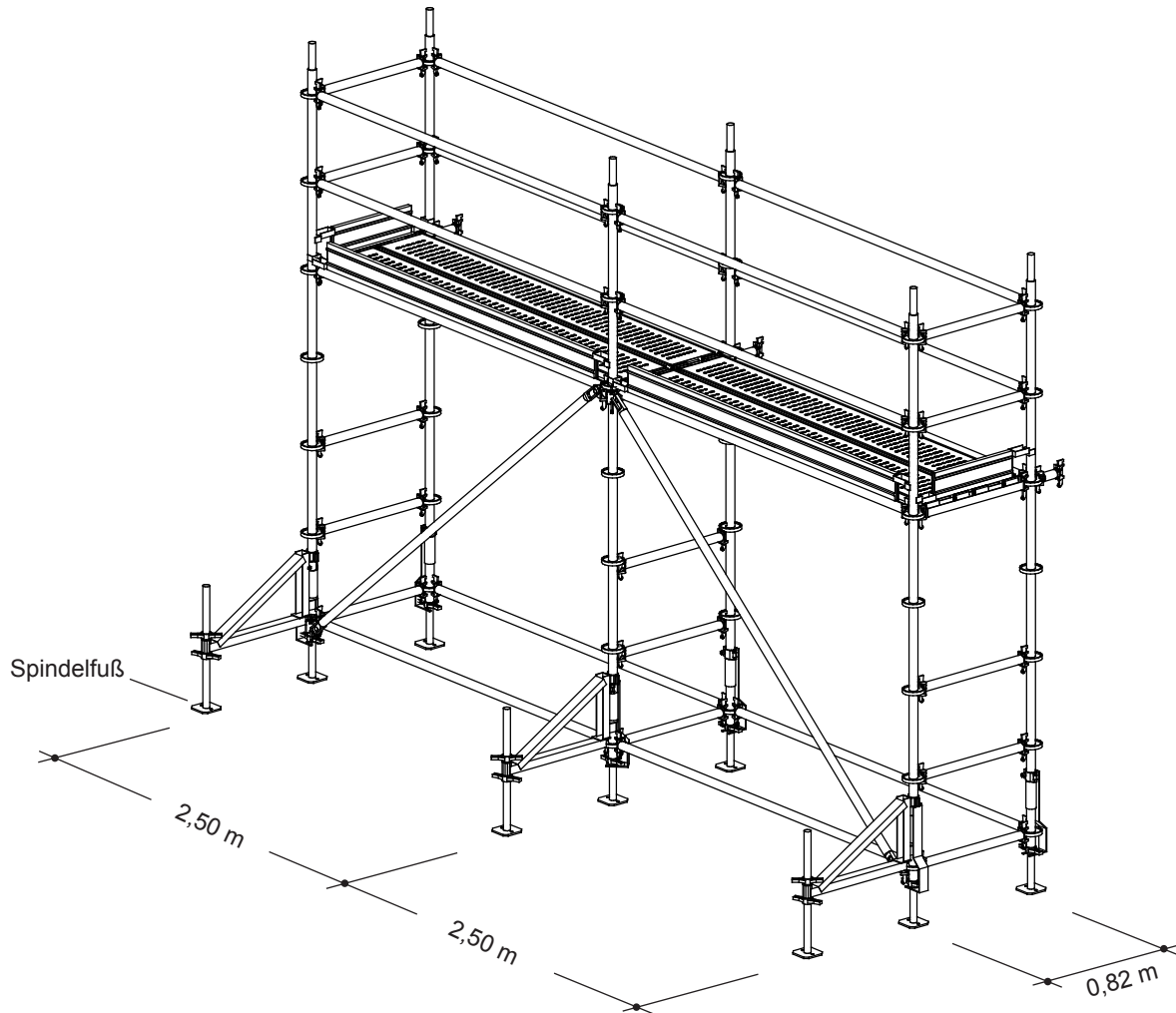
Typ 1



Materialzusammenstellung:		
Art.-Nr.	Bezeichnung	Anzahl
470 907	Vertikalstiel 300	5
470 892	Vertikalstiel 200	1
470 940	Rohrriegel 250	12
470 930	Rohrriegel 82	13
577 863	Rohrriegel 25	3
470 973	V-Diagonale 200/250	2
427 973	Stahlboden 250/32	4
531 448	Stahlbord 250/15	2
651 742	Stahlbord 82/15 Q	2
470 962	U-Riegel 82	3
479 047	Abhebesicherung 82*	3
424 226	Verbreiterungskonsole 70	3
651 762	Spindelfußsicherung	6
540 575	Spindelfuß 70/3,8	9
426 545	Flügelmutter 30/150	3
470 929	Anfangsstück	6

\* Alternativ:  
 Abhebesicherungsrohr 82 (Art. Nr.: 651 430) &  
 2 x Niederhalter (Art. Nr.: 651 440)

**10.11 Bewehrungsgerüste**
**Typ 2**

 mit 2-teiligem Seitenschutz für die  
Innenscheibe!


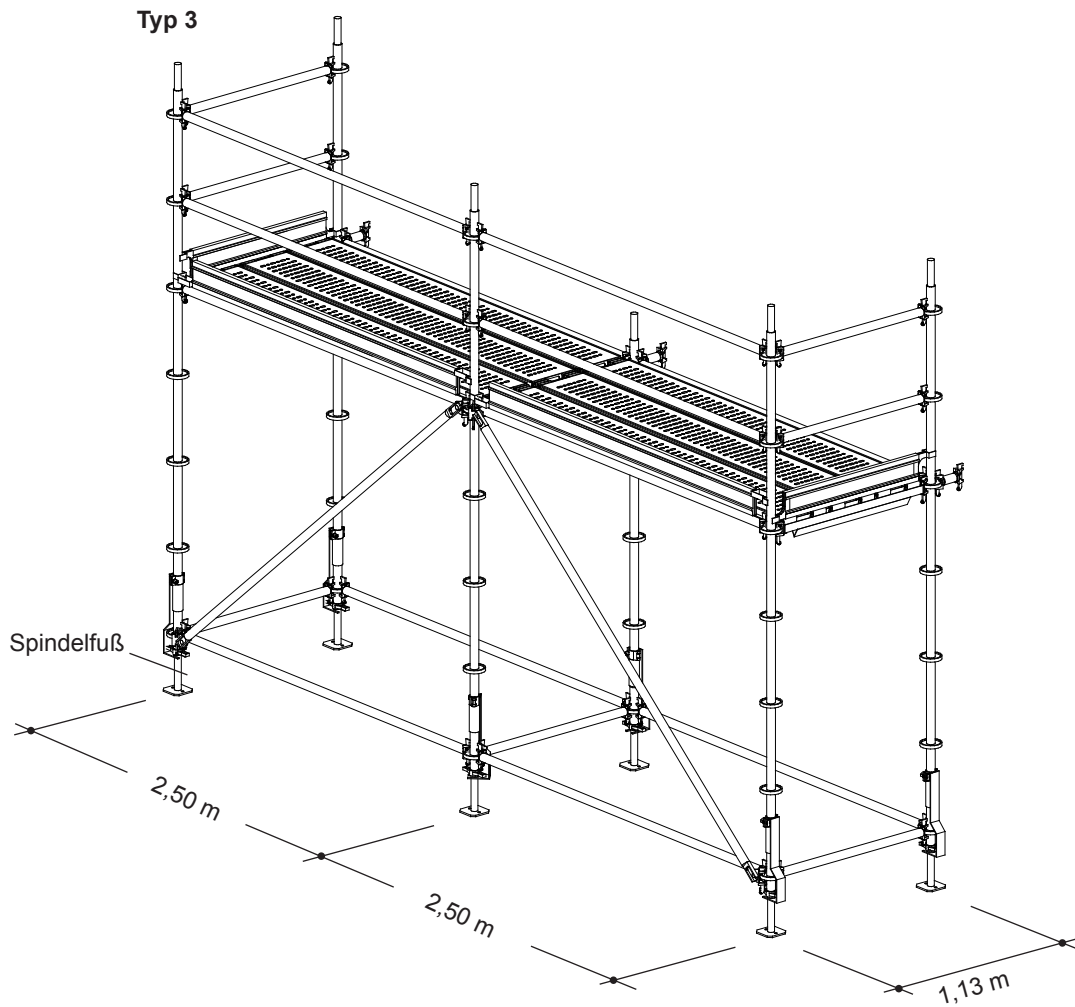
Materialzusammenstellung:		
Art.-Nr.	Bezeichnung	Anzahl
470 907	Vertikalstiel 300	6
470 892	Vertikalstiel 200	-
470 940	Rohrriegel 250	16
470 930	Rohrriegel 82	13
577 863	Rohrriegel 25	3
470 973	V-Diagonale 200/250	2
427 973	Stahlboden 250/32	4
531 448	Stahlbord 250/15	2
651 742	Stahlbord 82/15 Q	2
470 962	U-Riegel 82	3
479 047	Abhebesicherung 82*	3
424 226	Verbreiterungskonsole 70	3
651 762	Spindelfußsicherung	6
540 575	Spindelfuß 70/3,8	9
426 545	Flügelmutter 30/150	3
470 929	Anfangsstück	6

\* Alternativ:  
Abhebesicherungsrohr 82 (Art. Nr.: 651 430) &  
2 x Niederhalter (Art. Nr.: 651 440)

# 10.0 Industrierüstwerke

## Anwenderhandbuch

### 10.11 Bewehrungsgerüste



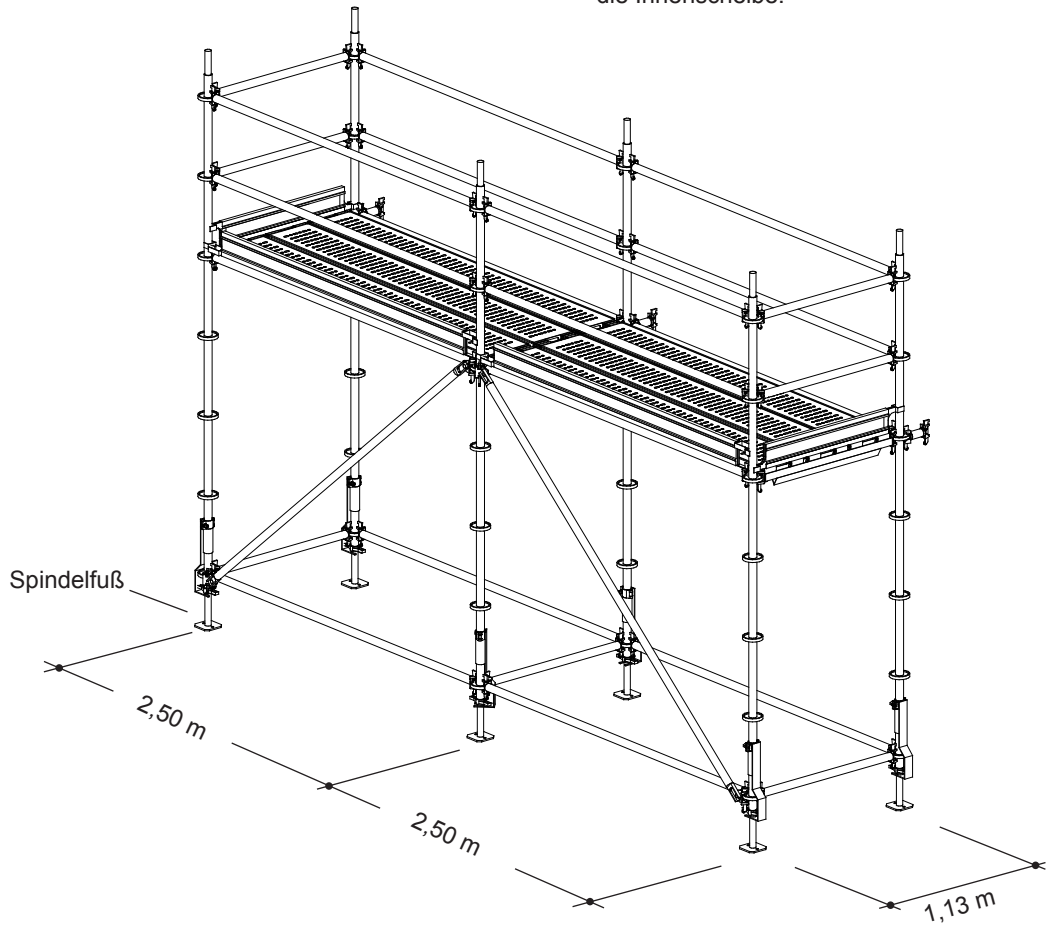
Materialzusammenstellung:		
Art.-Nr.	Bezeichnung	Anzahl
470 907	Vertikalstiel 300	5
470 892	Vertikalstiel 200	1
470 940	Rohrriegel 250	12
475 760	Rohrriegel 113	7
577 863	Rohrriegel 25	3
470 973	V-Diagonale 200/250	2
427 973	Stahlboden 250/32	6
531 448	Stahlbord 250/15	2
651 741	Stahlbord 113/15 Q	2
476 043	U-Riegel 113	3
479 091	Abhebesicherung 113*	3
424 226	Verbreiterungskonsole 70	3
651 762	Spindelfußsicherung	6
540 575	Spindelfuß 70/3,8	9
426 545	Flügelmutter 30/150	3
470 929	Anfangsstück	6

\* Alternativ:  
 Abhebesicherungsrohr 82 (Art. Nr.: 651 430) &  
 2 x Niederhalter (Art. Nr.: 651 440)

### 10.11 Bewehrungsgerüste

Typ 4

mit 2-teiligem Seitenschutz für die Innenscheibe!



Materialzusammenstellung:		
Art.-Nr.	Bezeichnung	Anzahl
470 907	Vertikalstiel 300	6
470 892	Vertikalstiel 200	-
470 940	Rohrriegel 250	16
475 760	Rohrriegel 113	7
577 863	Rohrriegel 25	3
470 973	V-Diagonale 200/250	2
427 973	Stahlboden 250/32	6
531 448	Stahlbord 250/15	2
651 741	Stahlbord 113/15 Q	2
476 043	U-Riegel 113	3
479 091	Abhebesicherung 113*	3
424 226	Verbreiterungskonsole 70	-
651 762	Spindelfußsicherung	6
540 575	Spindelfuß 70/3,8	6
426 545	Flügelmutter 30/150	-
470 929	Anfangsstück	6

\* Alternativ:

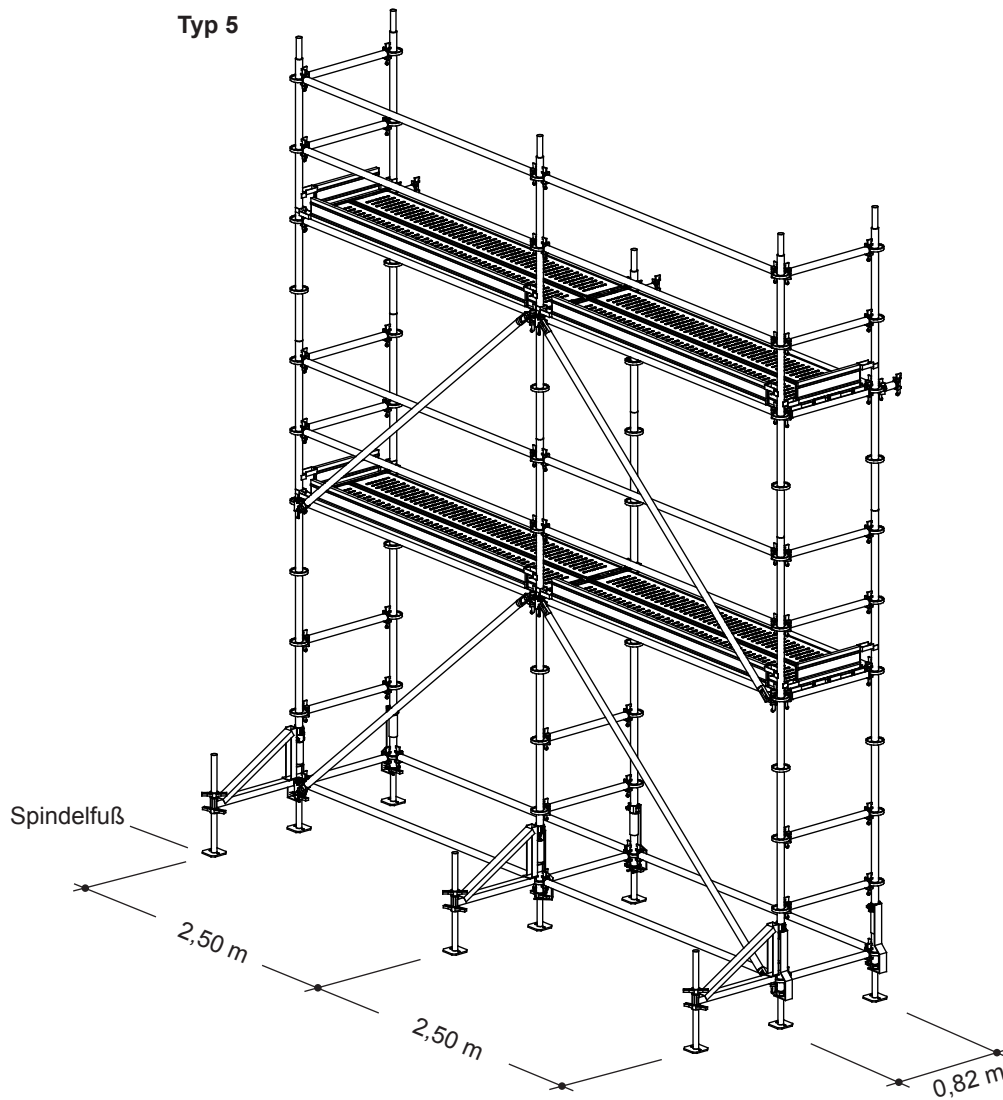
Abhebesicherungsrohr 82 (Art. Nr.: 651 430) & 2 x Niederhalter (Art. Nr.: 651 440)

# 10.0 Industrierüstwerke

## Anwenderhandbuch

### 10.11 Bewehrungsgerüste

Typ 5



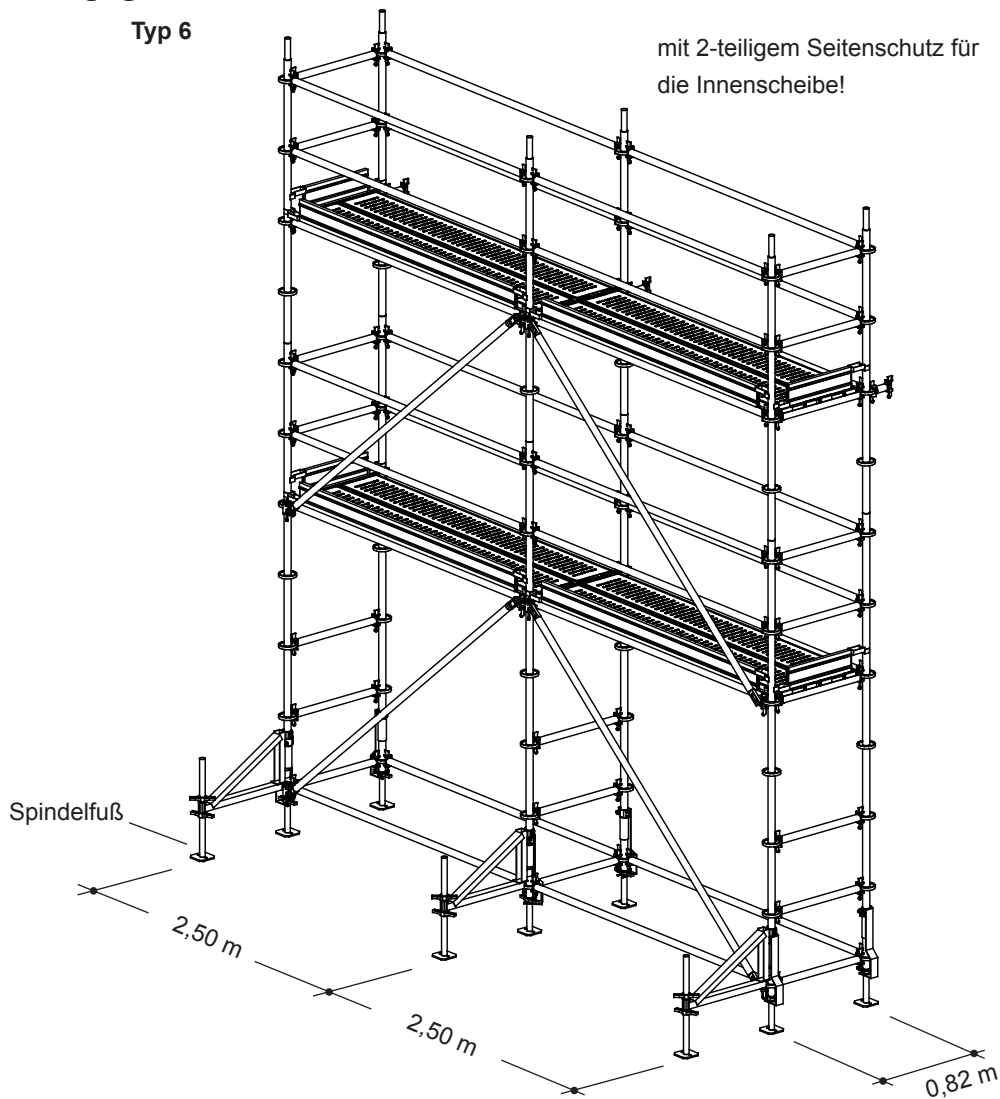
Materialzusammenstellung:		
Art.-Nr.	Bezeichnung	Anzahl
470 918	Vertikalstiel 400	1
470 907	Vertikalstiel 300	5
470 892	Vertikalstiel 200	5
470 940	Rohrriegel 250	20
470 930	Rohrriegel 82	17
577 863	Rohrriegel 25	3
470 973	V-Diagonale 200/250	4
427 973	Stahlboden 250/32	8
531 448	Stahlbord 250/15	4
651 742	Stahlbord 82/15 Q	4
470 962	U-Riegel 82	6
479 047	Abhebesicherung 82*	6
424 226	Verbreiterungskonsole 70	3
651 762	Spindelfußsicherung	6
540 575	Spindelfuß 70/3,8	9
426 545	Flügelmutter 30/150	3
554 710	Schraube M12x75 MuZ 4.6	5
470 929	Anfangsstück	6

\* Alternativ:  
Abhebesicherungsrohr 82 (Art. Nr.: 651 430) &  
2 x Niederhalter (Art. Nr.: 651 440)



**10.11 Bewehrungsgerüste**
**Typ 6**

mit 2-teiligem Seitenschutz für die Innenscheibe!



Materialzusammenstellung:		
Art.-Nr.	Bezeichnung	Anzahl
470 918	Vertikalstiel 400	-
470 907	Vertikalstiel 300	6
470 892	Vertikalstiel 200	6
470 940	Rohrriegel 250	28
470 930	Rohrriegel 82	17
577 863	Rohrriegel 25	3
470 973	V-Diagonale 200/250	4
427 973	Stahlboden 250/32	8
531 448	Stahlbord 250/15	4
651 742	Stahlbord 82/15 Q	4
470 962	U-Riegel 82	6
479 047	Abhebesicherung 82*	6
424 226	Verbreiterungskonsole 70	3
651 762	Spindelfußsicherung	6
540 575	Spindelfuß 70/3,8	9
426 545	Flügelmutter 30/150	3
554 710	Schraube M12x75 MuZ 4.6	6
470 929	Anfangsstück	6

\* Alternativ:

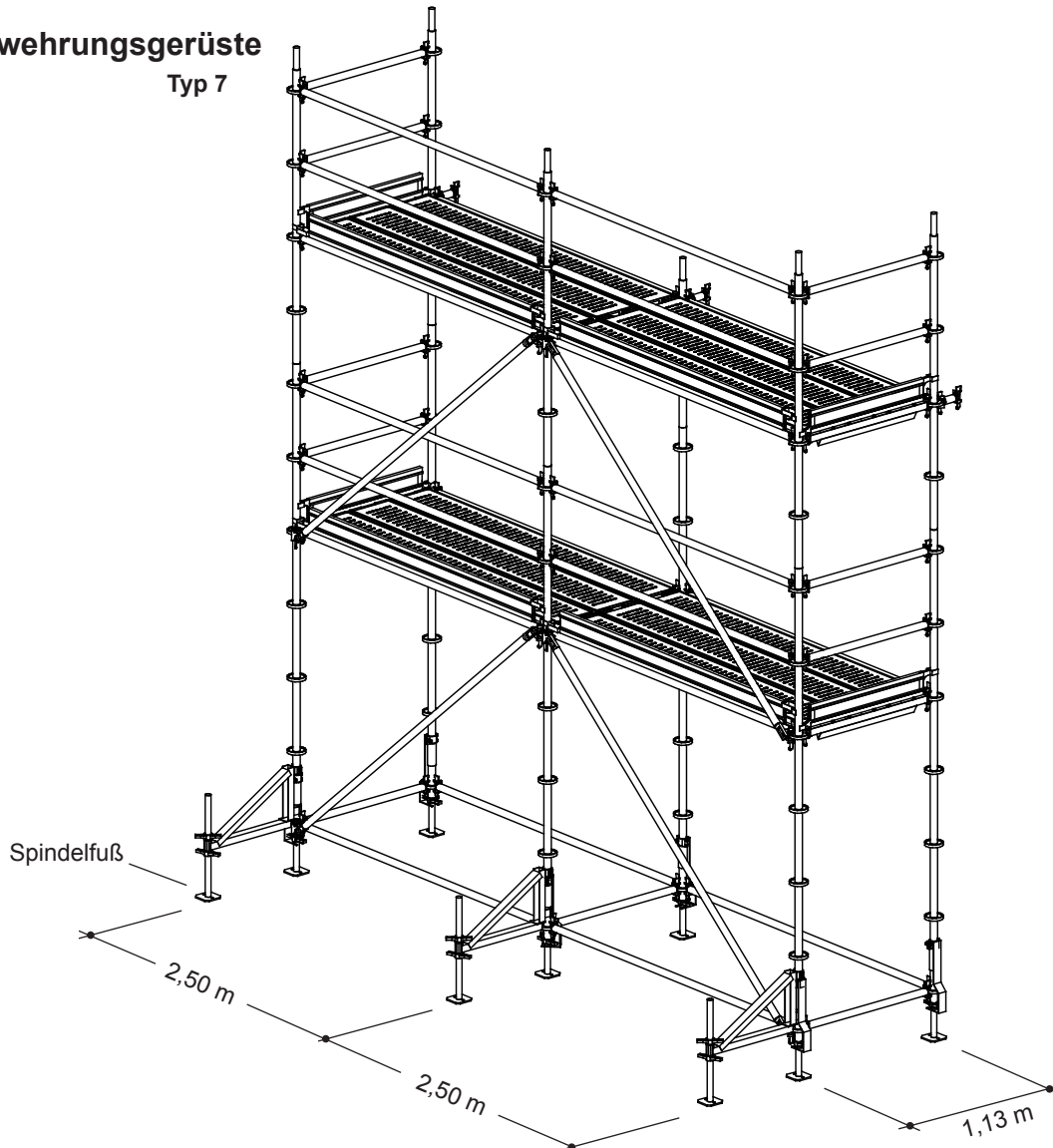
 Abhebesicherungsrohr 82 (Art. Nr.: 651 430) &  
 2 x Niederhalter (Art. Nr.: 651 440)

# 10.0 Industrierüstwerke

## Anwenderhandbuch

### 10.11 Bewehrungsgerüste

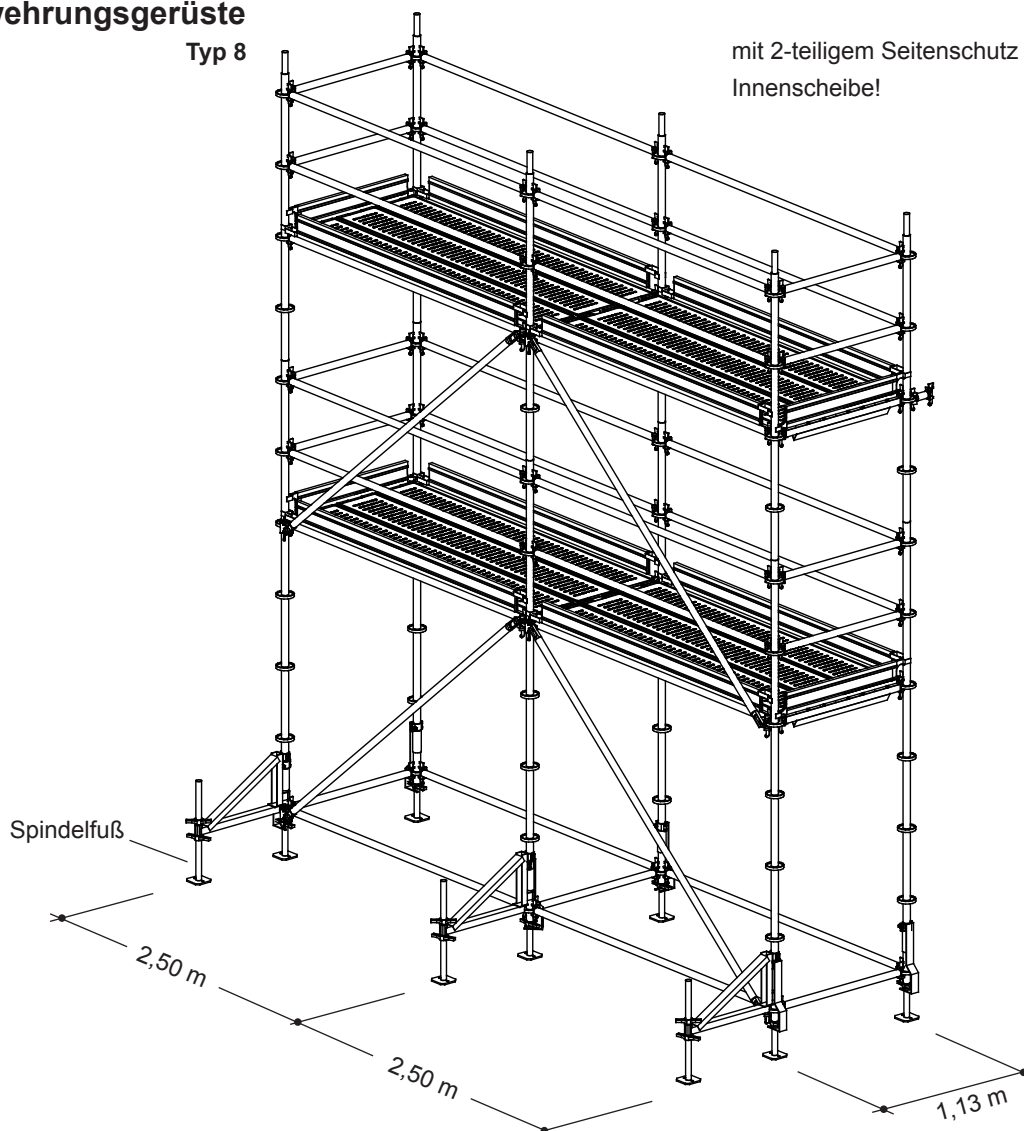
Typ 7



Materialzusammenstellung:		
Art.-Nr.	Bezeichnung	Anzahl
470 918	Vertikalstiel 400	1
470 907	Vertikalstiel 300	5
470 892	Vertikalstiel 200	5
470 940	Rohrriegel 250	20
470 960	Rohrriegel 113	11
577 863	Rohrriegel 25	3
470 973	V-Diagonale 200/250	4
427 973	Stahlboden 250/32	12
531 448	Stahlbord 250/15	4
651 741	Stahlbord 113/15 Q	4
476 043	U-Riegel 113	6
479 091	Abhebesicherung 113	6
424 226	Verbreiterungskonsole 70	3
651 762	Spindelfußsicherung	6
540 575	Spindelfuß 70/3,8	9
426 545	Flügelmutter 30/150	3
554 710	Schraube M12x75 MuZ 4.6	5
470 929	Anfangsstück	6

\* Alternativ:  
 Abhebesicherungsrohr 82 (Art. Nr.: 651 430) &  
 2 x Niederhalter (Art. Nr.: 651 440)

**10.11 Bewehrungsgerüste**
**Typ 8**

 mit 2-teiligem Seitenschutz für die  
Innenscheibe!


Materialzusammenstellung:		
Art.-Nr.	Bezeichnung	Anzahl
470 918	Vertikalstiel 400	-
470 907	Vertikalstiel 300	6
470 892	Vertikalstiel 200	6
470 940	Rohrriegel 250	28
475 760	Rohrriegel 113	11
577 863	Rohrriegel 25	3
470 973	V-Diagonale 200/250	4
427 973	Stahlboden 250/32	12
531 448	Stahlbord 250/15	4
651 741	Stahlbord 113/15 Q	4
476 043	U-Riegel 113	6
479 091	Abhebesicherung 113*	6
424 226	Verbreiterungskonsole 70	3
651 762	Spindelfußsicherung	6
540 575	Spindelfuß 70/3,8	9
426 545	Flügelmutter 30/150	3
554 710	Schraube M12x75 MuZ 4.6	6
470 929	Anfangsstück	6

\* Alternativ:

 Abhebesicherungsrohr 82 (Art. Nr.: 651 430) &  
2 x Niederhalter (Art. Nr.: 651 440)

# 10.0 Industriergerüste

# 11.0 Hängegerüste

Tabelle 10.6

Typ	Höhe [m]	Breite [m]	Tiefe [m]
1	10,00	4,00	2,50
2	10,00	2,00	2,50
3	8,00	4,00	2,50
4	8,00	2,00	2,50

Alle Bauschildergerüste müssen mit einem Fundament stabilisiert werden. Hierbei geht Gerüstmaterial verloren.

Alle Stielstöße müssen mit Schrauben zugfest verbunden werden.

An diesen Gerüsten dürfen Reklameschilder mit einer maximalen Höhe von 6,50 m + Breite 4,00 m aufgehängt werden.



**Sicherheitshinweis:**

Die zugfeste Verbindung der Stiele ist unbedingt mit einer Schraube M12x75 MuZ der Festigkeitsklasse 8.8 auszuführen!

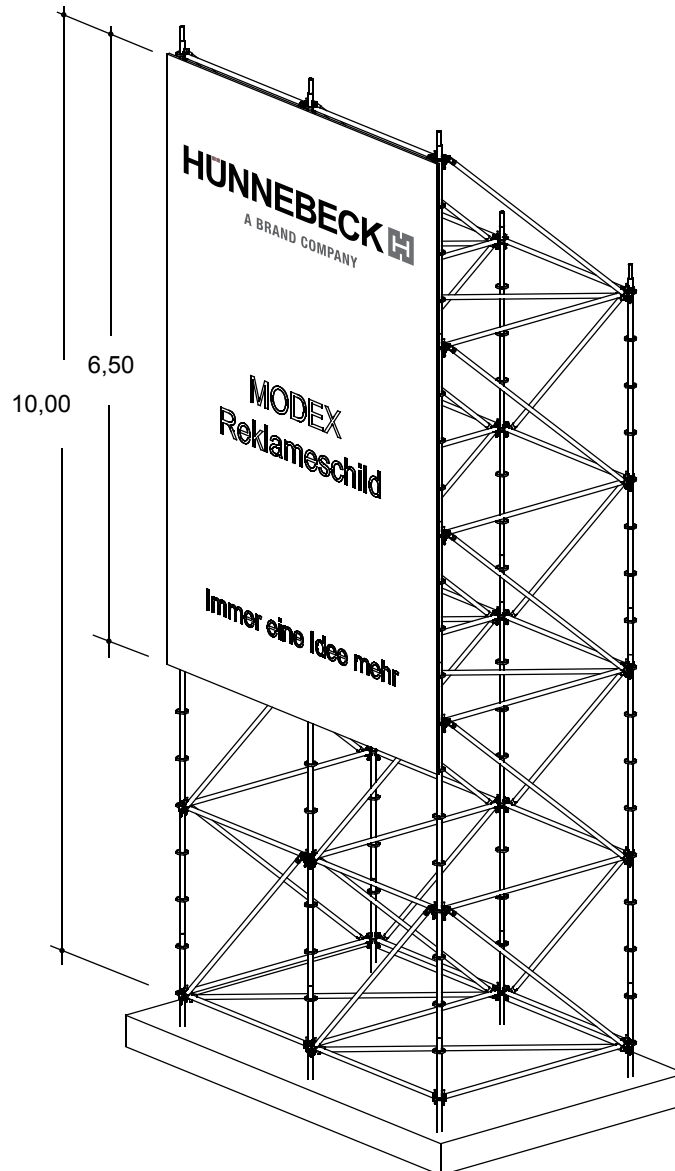
### 10.12 Bauschildergerüste

Typ 1

H = 10,00 m

B = 4,00 m

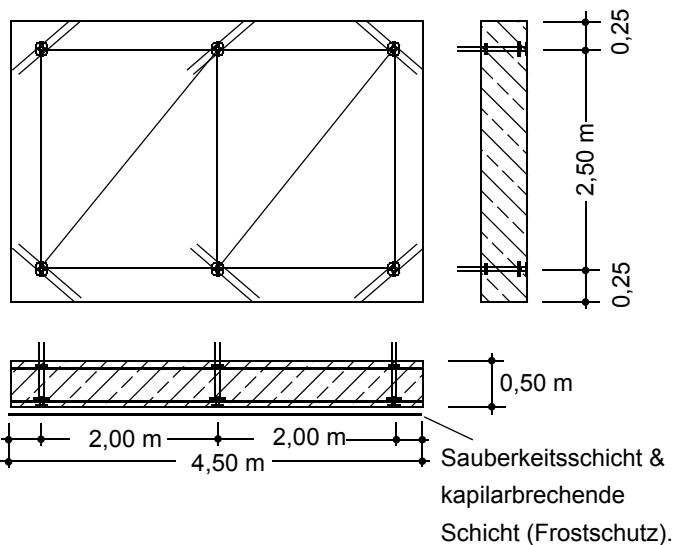
T = 2,50 m



#### Ausbildung der Fundamentplatte

B15,  
Q188 oben + unten  
Steckbügel Ø 6/25 cm  
BSt 500

Materialzusammenstellung:		
Art.-Nr.	Bezeichnung	Anzahl
470 918	Vertikalstiel 400	12
470 892	Vertikalstiel 200	3
470 940	Rohrriegel 250	15
475 781	Rohrriegel 200	22
470 973	V-Diagonale 200/250	15
470 910	V-Diagonale 200/200	18
484 809	H-Diagonale 250/200	6
bauseits	Schraube M12x75 MuZ 8.8	15
verlorenes Material:		
470 918	Vertikalstiel 100	6
551 234	Spindelfuß 45/3,8	6



#### Hinweis:

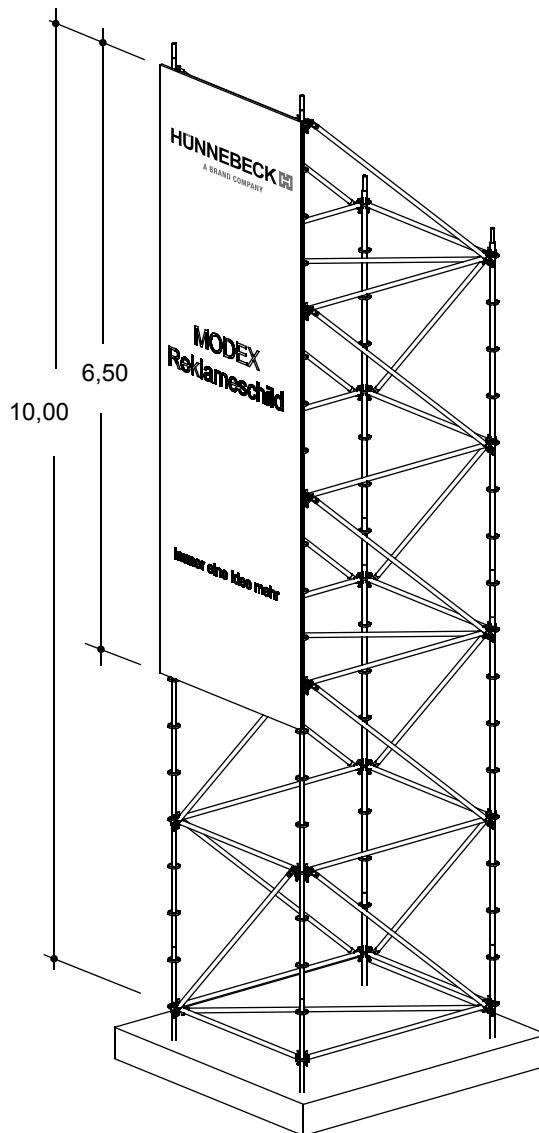
Das Schild mit dem dazugehörigen Befestigungsmaterial wird nicht mitgeliefert!

# 10.0 Industriergerüste

## Anwenderhandbuch

### 10.12 Bauschildergerüste

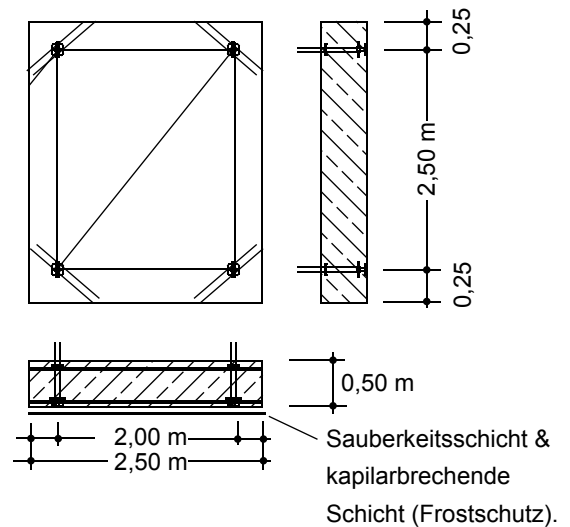
Typ 2  
 H = 10,00 m  
 B = 2,00 m  
 T = 2,50 m



#### Ausbildung der Fundamentplatte

B15,  
 Q188 oben + unten  
 Steckbügel Ø 6/25 cm  
 BSt 500

Materialzusammenstellung:		
Art.-Nr.	Bezeichnung	Anzahl
470 918	Vertikalstiel 400	8
470 892	Vertikalstiel 200	2
470 940	Rohrriegel 250	10
475 781	Rohrriegel 200	11
470 973	V-Diagonale 200/250	10
470 910	V-Diagonale 200/200	9
484 809	H-Diagonale 250/200	3
bauseits	Schraube M12x75 MuZ 8.8	10
verlorenes Material:		
470 918	Vertikalstiel 100	4
551 234	Spindelfuß 45/3,8	4



**Hinweis:**  
 Das Schild mit dem dazugehörigen Befestigungsmaterial wird nicht mitgeliefert!

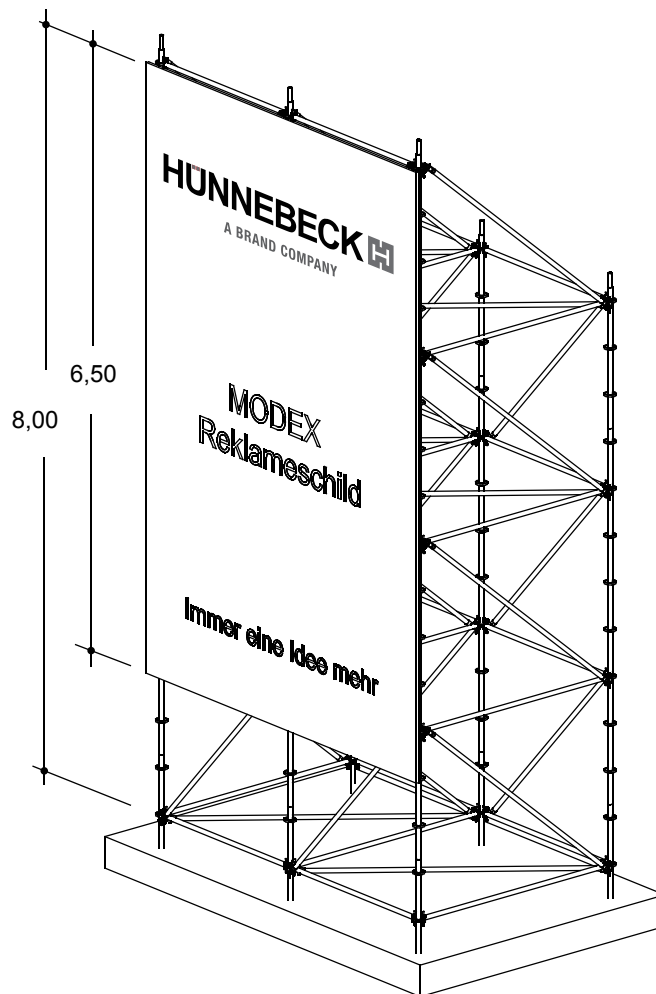
### 10.12 Bauschildergerüste

Typ 3

H = 8,00 m

B = 4,00 m

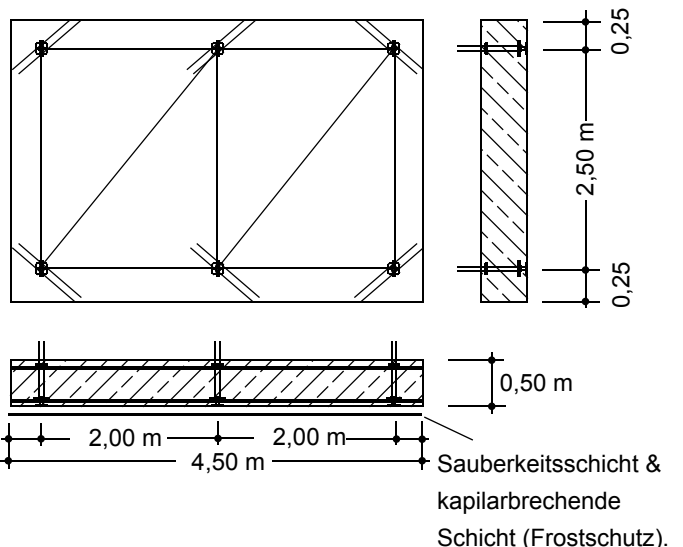
T = 2,50 m



#### Ausbildung der Fundamentplatte

B15,  
Q188 oben + unten  
Steckbügel Ø 6/25 cm  
BSt 500

Materialzusammenstellung:		
Art.-Nr.	Bezeichnung	Anzahl
470 918	Vertikalstiel 400	9
470 892	Vertikalstiel 200	3
470 940	Rohrriegel 250	12
475 781	Rohrriegel 200	18
470 973	V-Diagonale 200/250	12
470 910	V-Diagonale 200/200	14
484 809	H-Diagonale 250/200	6
bauseits	Schraube M12x75 MuZ 8.8	12
verlorenes Material:		
470 918	Vertikalstiel 100	6
551 234	Spindelfuß 45/3,8	6



#### Hinweis:

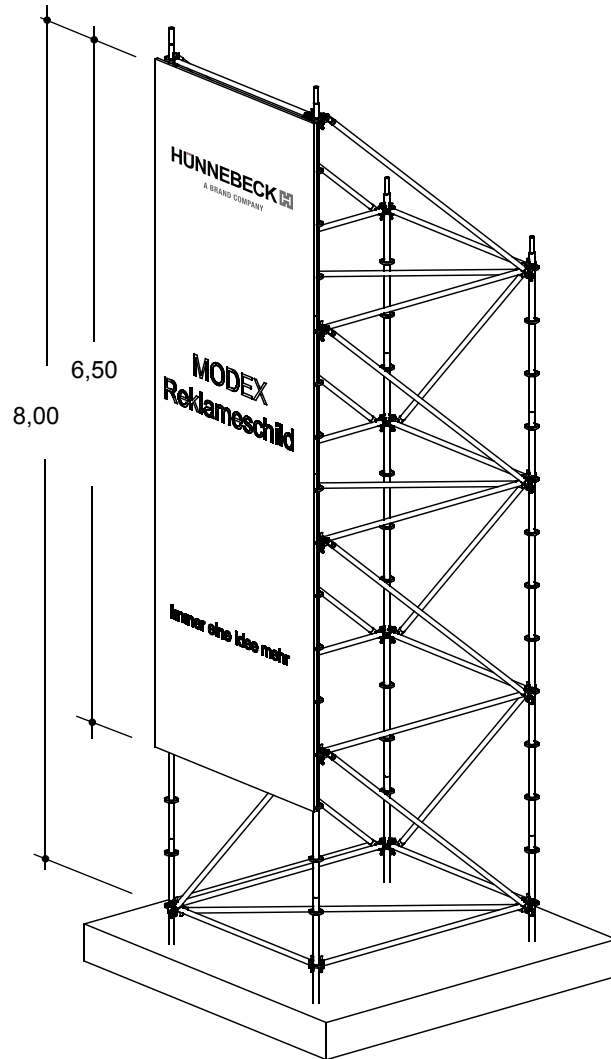
Das Schild mit dem dazugehörigen Befestigungsmaterial wird nicht mitgeliefert!

# 10.0 Industriergerüste

## Anwenderhandbuch

### 10.12 Bauschildergerüste

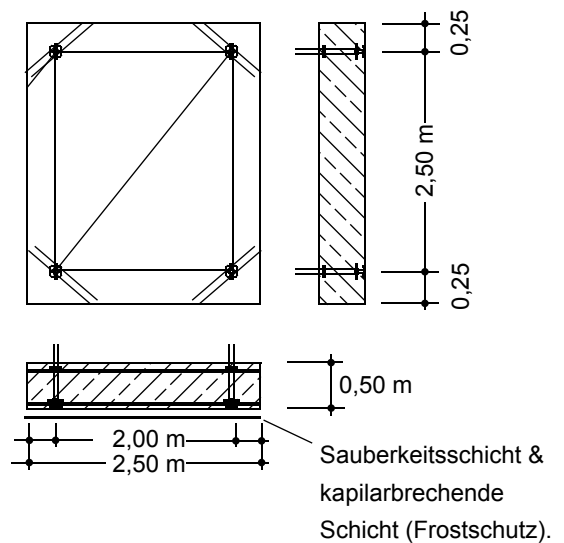
Typ 4  
 H = 8,00 m  
 B = 2,00 m  
 T = 2,50 m



#### Ausbildung der Fundamentplatte

B15,  
 Q188 oben + unten  
 Steckbügel Ø 6/25 cm  
 BSt 500

Materialzusammenstellung:		
Art.-Nr.	Bezeichnung	Anzahl
470 918	Vertikalstiel 400	6
470 892	Vertikalstiel 200	2
470 940	Rohrriegel 250	8
475 781	Rohrriegel 200	9
470 973	V-Diagonale 200/250	8
470 910	V-Diagonale 200/200	7
484 809	H-Diagonale 250/200	3
bauseits	Schraube M12x75 MuZ 8.8	8
verlorenes Material:		
470 918	Vertikalstiel 100	4
551 234	Spindelfuß 45/3,8	4



**Hinweis:**  
 Das Schild mit dem dazugehörigen Befestigungsmaterial wird nicht mitgeliefert!



## Anwenderhandbuch

Alle Gerüstbauteile des MODEX-Gerüstsystems sind für den Aufbau von Hängegerüsten geeignet. Dabei sind allerdings wichtige Besonderheiten zu beachten.

**⚠ Sicherheitshinweis:**  
 Hängegerüste dürfen grundsätzlich nur mit nicht brennbaren Tragmitteln an tragfähigen Bauteilen aufgehängt werden. Eine mögliche Pendelbewegung muss in alle Richtungen verhindert werden. Werden Haken als Tragmittel der Aufhängekonstruktion verwendet, sind gegen Aufbiegen und Aushängen geeignete Vorkehrungen zu treffen. Werden Hängegerüste als Fanggerüste eingesetzt, so darf Holz nur als Material für Beläge verwendet werden.

Für die Regelausführung von Hängegerüsten aus MODEX werden nachfolgend Aufbauvarianten vorgegeben. Zum Einsatz kommen ausschließlich Stahlböden. Die Aufhängekonstruktion der Regelausführung sieht ausschließlich Gerüstrohre und Normkupplungen vor. Für diese Aufbauvarianten gilt der Nachweis der Standsicherheit als erbracht.

Alle Aufbauvarianten sind für eine maximale Belastung von  $p = 2,00 \text{ kN/m}^2$  nachgewiesen (LK 3). Für die einzelnen Aufbauvarianten werden die maximalen Feldabmessungen angegeben. Darüber hinaus werden für die einzelnen Varianten der verankerten Gerüste die Verankerungskräfte aufgeführt.

Die Zuordnung der einzelnen Aufbauvarianten ist der Tabelle 11.1 zu entnehmen. Die Nachweise werden nach DIN EN 12810 und DIN EN 12811 geführt.

Tabelle 11.1

Kombinationsmöglichkeiten L/B Hängegerüst						
Lastklasse 3; $p = 2,00 \text{ kN/m}^2$						
Feldlänge L [m] = $n \times l$ [m]			Feldbreite B [m] = $m \times b$ [m]			
			b [m]			
			1,13	1,50	2,00	2,50
			$m_{\text{max}}$			
			10	7	5	4
L [m]	l [m]	n	$B_{\text{max}}$ [m]	$B_{\text{max}}$ [m]	$B_{\text{max}}$ [m]	$B_{\text{max}}$ [m]
4,00	2,00	2	11,30	10,50	10,00	10,00
5,00	2,50	2	11,30	10,50	10,00	10,00
6,00	2,00	3	11,30	10,50	10,00	10,00 <sup>1)</sup>
7,50	2,50	3	11,30	10,50	0	0

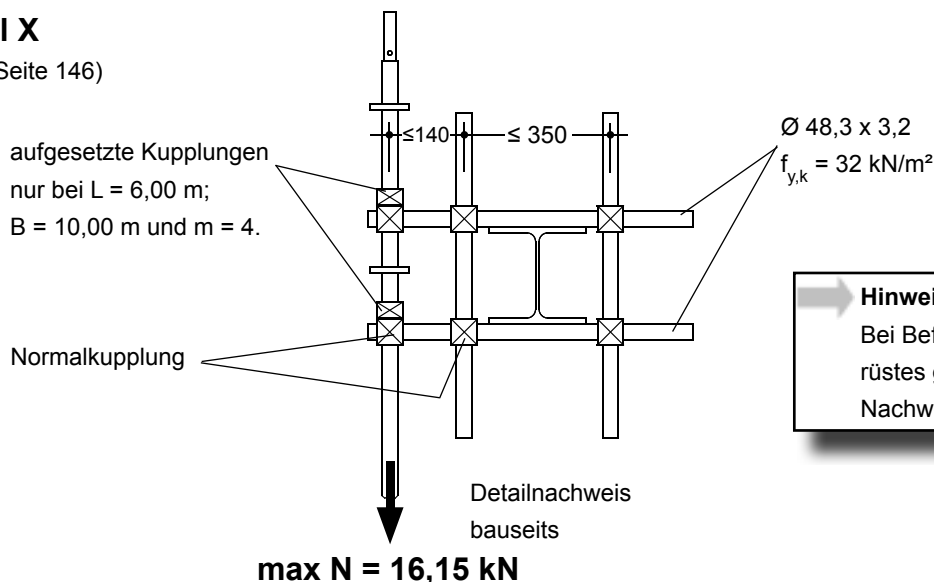
O = Aufbau nicht möglich

<sup>1)</sup> Anschluss an Träger über 2 Normkupplungen mit 2 aufgesetzten Kupplungen

- l = Rohrieggänge
- n = Anzahl der Rohriegel
- b = U-Rieggänge
- m = Anzahl der Rohriegel

### Detail X

(siehe Seite 146)



**Hinweis:**  
 Bei Befestigung des Hängegerüsts gemäß **Detail X** ist der Nachweis bauseits zu führen.

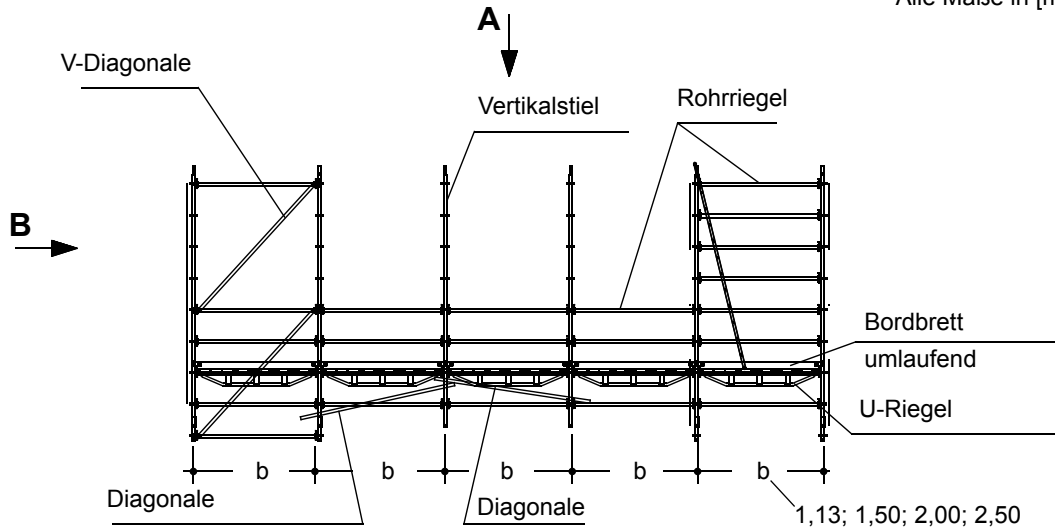
Vervielfältigung, auch auszugsweise, ist nicht gestattet. © Hünnebeck Deutschland GmbH 2011  
 01.11.2011

# 11.0 Hängegerüste

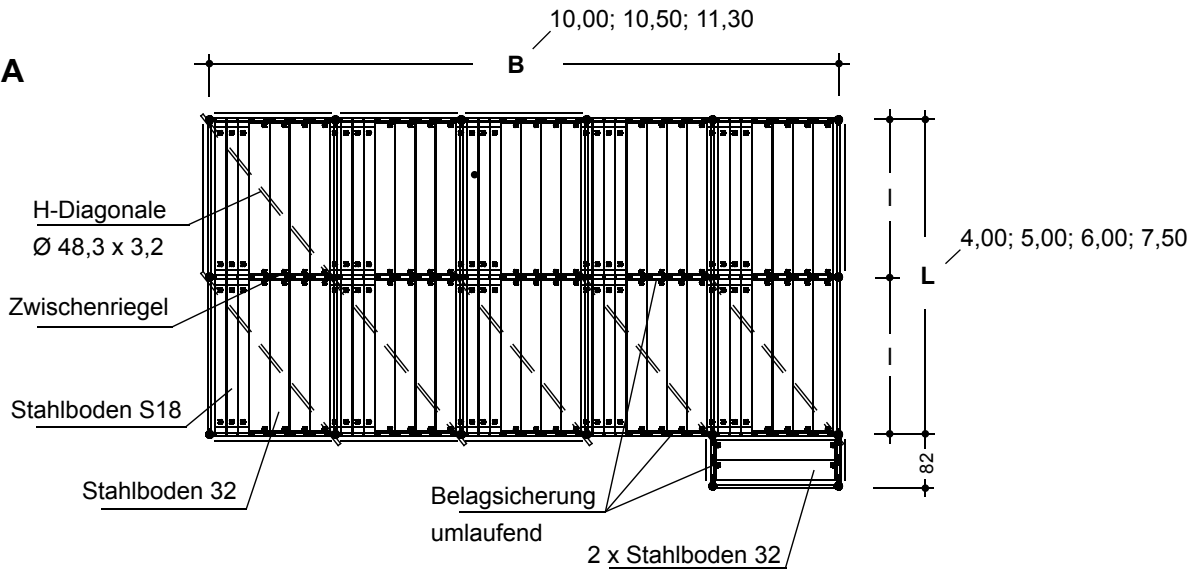
## Anwenderhandbuch

### 11.2 Regelausführung

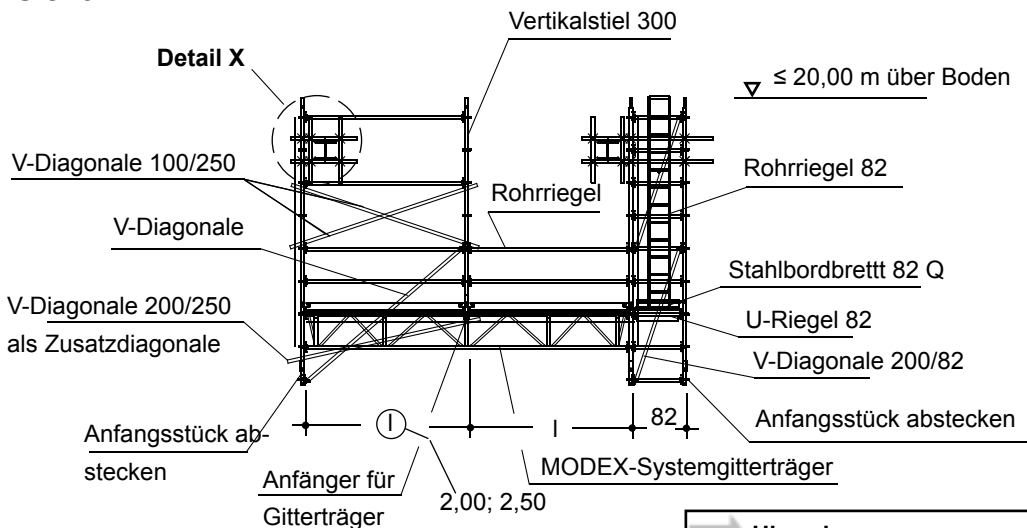
Alle Maße in [m]



Ansicht A



Ansicht B



LK 3  
p = 2,00 kN/m<sup>2</sup>

**Hinweis:**  
Sämtliche Steckverbindungen sind mit Stoßsicherung M12 x 75 untereinander zu verbinden.

## Anwenderhandbuch

### 12.1 Allgemeine Bestimmungen

Die MODEX-Laststütze ist eine leichte und kranunabhängige Stütze mit einem Systemmaß von 25 x 25 cm. Die zulässige Belastung einer Einzelstütze ist abhängig von der Stützhöhe und beträgt max. 215 kN.

Die Bauteile und die Bauweise der Stütze sind im Wesentlichen vom Modul-Knoten-gerüst MODEX bekannt.

Die MODEX-Laststütze besteht aus zwei M-Lastspindeln sowie vier MODEX-Stielen, die durch 25 cm lange Rohrriegel (je 4 Stück in einer Ebene) verbunden bzw. angesteift werden.

Die M-Lastspindel kann sowohl am oberen als auch am unteren Ende der Stütze eingesetzt werden. Der Spindelweg beträgt jeweils 30 cm, so dass bei einer Stütze 60 cm Spindelweg zur Anpassung zur Verfügung stehen. Die Spindel ist gelenkig gelagert und erreicht eine Winkelbewegung von 10°. In der Fußplatte sowie in den seitlichen Stegen sind Bohrungen (Ø 23 mm) zum Anschluss von weiteren Bauteilen wie z.B. Halbkupplungen 48/M20 nach DIN EN 74-2 vorhanden.

Die erforderliche Höhe der Stütze wird durch die unterschiedlichen Längen der MODEX-V-Stiele und dem

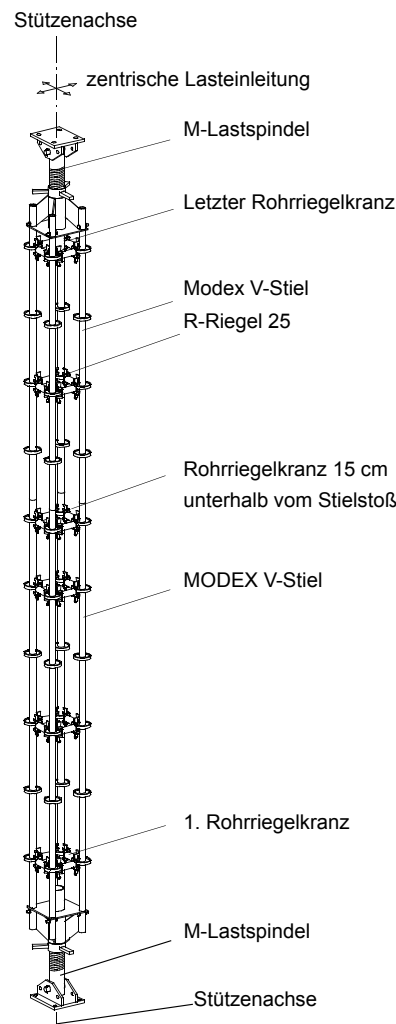
max. Spindelweg von 60 cm der MODEX-Lastspindeln erreicht. Es können Stützen mit einer Höhe von mindestens 1,90 m bis maximal 10,0 m gebaut werden. Für diese Höhen liegen geprüfte Typenberechnungen vor (höhere Stützen sind selbstverständlich möglich). Das Zusammenfassen von Einzelstützen zu Jochreihen oder im Viereck zu Lasttürmen ist mit Systembauteilen aus dem MODEX-Programm, durch unterschiedliche Rohrriegellängen (auch in Verbindung mit dem MODEX-Vario-Teller) spezifisch für jeden Einsatzfall ohne Probleme ausführbar.

Die Darstellungen in dieser Aufbauanleitung sind als exemplarisch zu verstehen. Darüber hinaus sind die geltenden Vorschriften für die Arbeitssicherheit zu beachten. Ferner müssen die Regelungen der Betriebssicherheitsverordnung beachtet werden.

**⚠ Sicherheitshinweis:**  
 Es darf nur fehlerfreies Material eingesetzt werden. Beschädigte Bauteile sind sofort zu ersetzen. Immer nur **HÜNNEBECK-Originalteile** verwenden.

**⚠ Sicherheitshinweis:**  
**Montagehinweise:**

1. Der Aufbau der Stütze muss so erfolgen, dass max. 3 MODEX-V-Stiele in der Höhe übereinander angeordnet sind. Der längste V-Stiel muss sich dabei in der Mitte befinden.
2. Die Querkraftsicherung (siehe Seite 150) ist in jedem R-Riegel-Anschluss der MODEX-Stütze einzubauen. Bei evtl. zusätzlichen Verbänden ist dieser Einbau nicht erforderlich.
3. Bei einem Riegelabstand von 100 cm muss in jedem Fall:
  - 1 Rohrriegelkranz am ersten Anschlusssteller am unteren Ende der Stütze und
  - 1 Rohrriegelkranz am letzten Anschlusssteller des oberen Endes der Stütze sowie
  - 1 Rohrriegelkranz am 15 cm entfernten Anschlusssteller unterhalb vom Stielstoß eingebaut werden.
4. Die Typenberechnungen werden durchgeführt mit einer Lastexzentrizität von 1,5 cm an Kopf und Fuß sowie einer Verkrümmung von  $e = L/500$ .



# 12.0 Schwerlaststütze

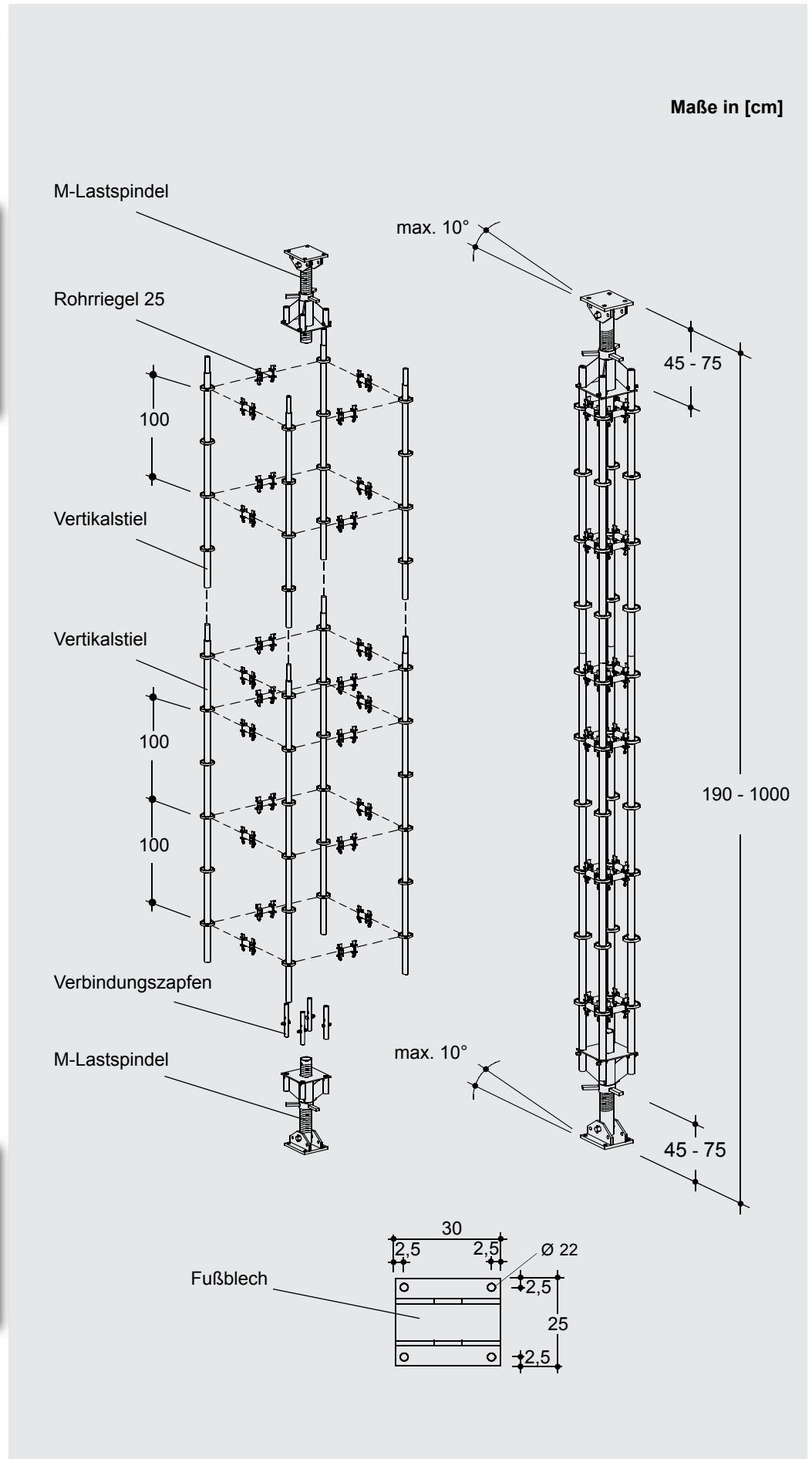
## 12.2 Aufbau der Schwerlaststütze

Kranunabhängige Laststütze mit einem Systemmaß von 25 x 25 cm.

Höhen von 1,90 m bis 10,00 m möglich.

**Hinweis:**  
 Stoßverbindungen siehe Seite 149 und Seite 151!  
 Einbau der Querkraft-Sicherung siehe Seite 150!

**Hinweis:**  
 Das Fußblech der MODEX-Lastspindel kann in einem Winkel von max. 10° bewegt werden!

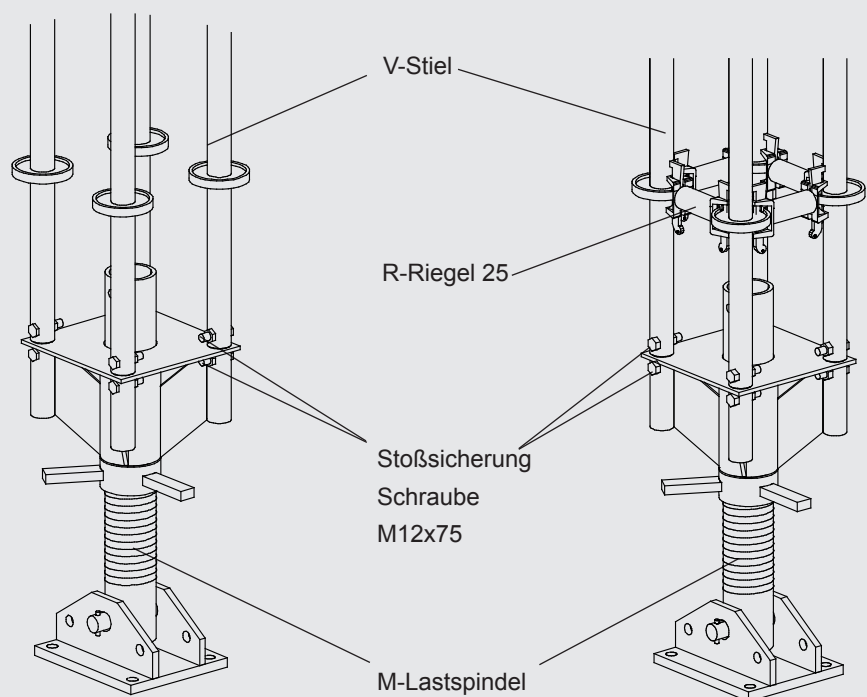
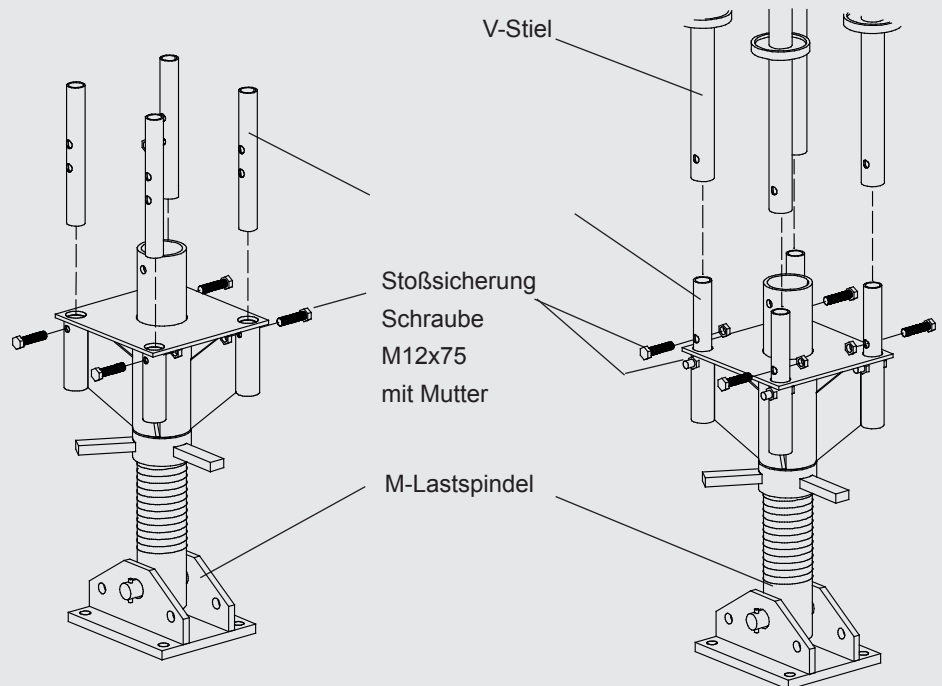


## 12.2 Aufbau der Schwerlaststütze

### Stoßverbindung an der Lastspindel im Fußbereich

Die Verbindungszapfen werden in die M-Lastspindel gesteckt und mit Schrauben M12x75 gesichert.

Nachdem die Verbindungszapfen verschraubt sind, werden die V-Stiele auf die Verbindungszapfen gesteckt und mit der Stoßsicherung M12x75 mit Mutter gesichert.



Ersten Rohrriegelkranz am ersten Teller der V-Stiele einbauen. Weitere Rohrriegelkranze im erforderlichen Höhenabstand einbauen. (Genaue Montage siehe nächste Seite).

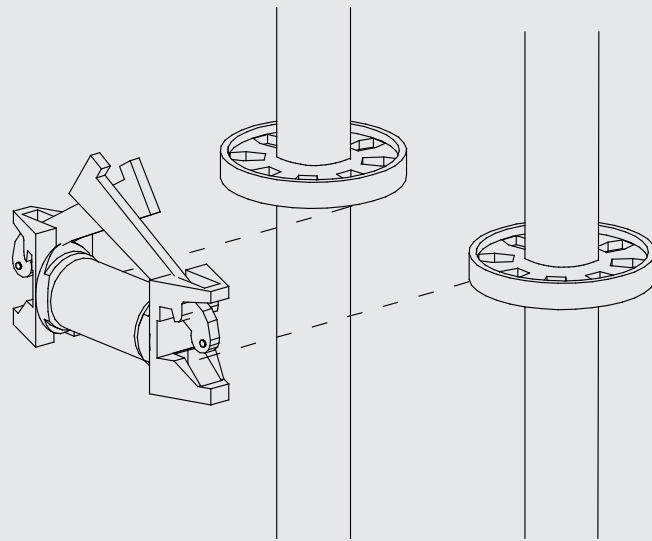
# 12.0 Schwerlaststütze

## Anwenderhandbuch

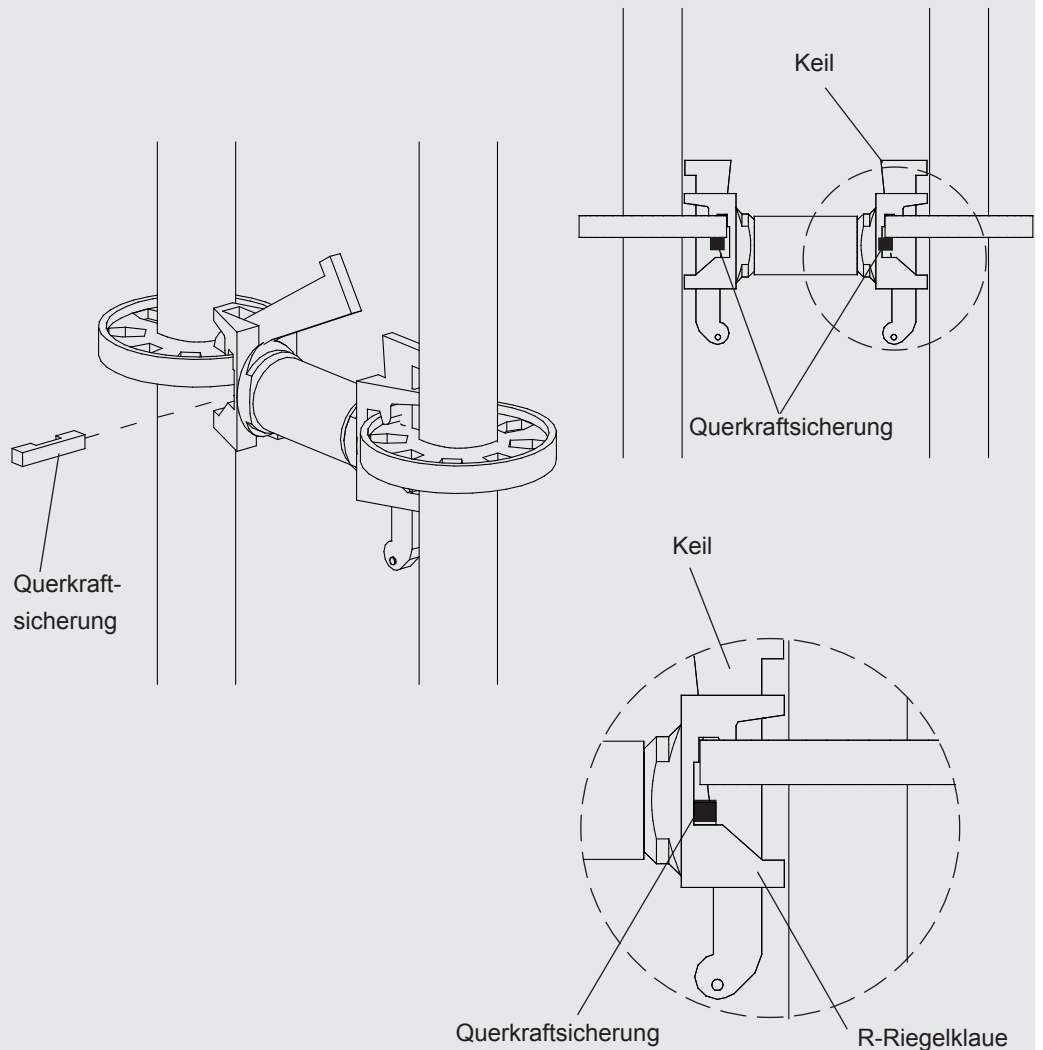
### 12.2 Aufbau der Schwerlaststütze

#### Einbau der Querkraftsicherung

**Keil nicht anschlagen**  
Die R-Riegel werden zwischen die V-Stiele geschoben.



**Keil anschlagen**  
Danach wird eine Querkraftsicherung zwischen den MODEX-Teller und der R-Riegelklaus gesteckt.  
Der Keil wird nun festgeschlagen.



### 12.2 Aufbau der Schwerlaststütze

#### Stoßverbindung an den V-Stielen

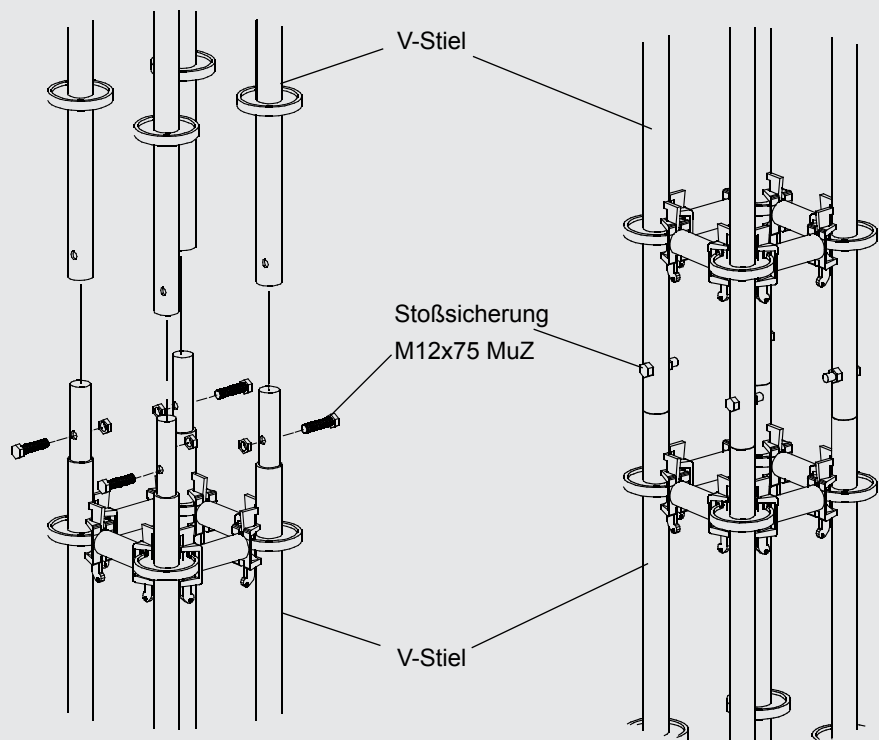
Die V-Stiele werden zusammengesteckt und sind mit der Stoßsicherung M12x75 MuZ gegen Herausziehen zu sichern.



**Sicherheitshinweis:**  
Maximal dürfen 3 V-Stiele übereinander anordnet werden.

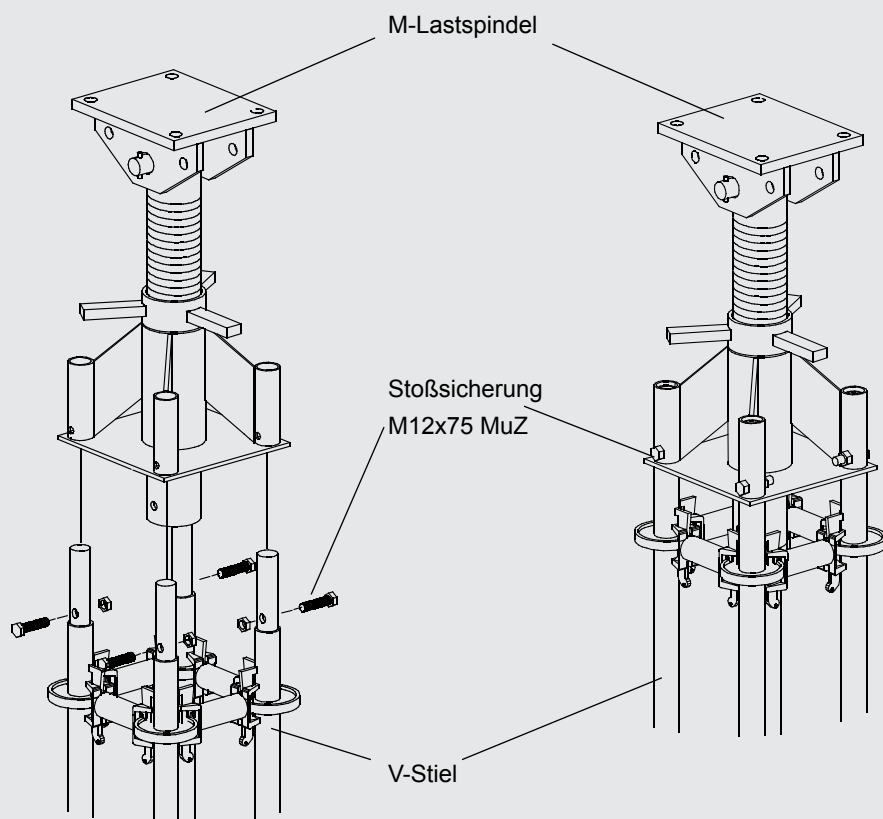
An den Anschlussstellen unterhalb der Stoßstelle ist ein Rohrriegelkranz einzubauen.

Weitere Rohrriegelkränze im erforderlichen Abstand einbauen.



#### Stoßverbindung an der Lastspindel im Kopfbereich

Der letzte Rohrriegelkranz ist an den obersten Anschlussstellen der V-Stiele anzubringen. Die M-Lastspindel aufsetzen und diese ebenfalls mit den Stoßsicherungen M12x75 sichern.



# 12.0 Schwerlaststütze

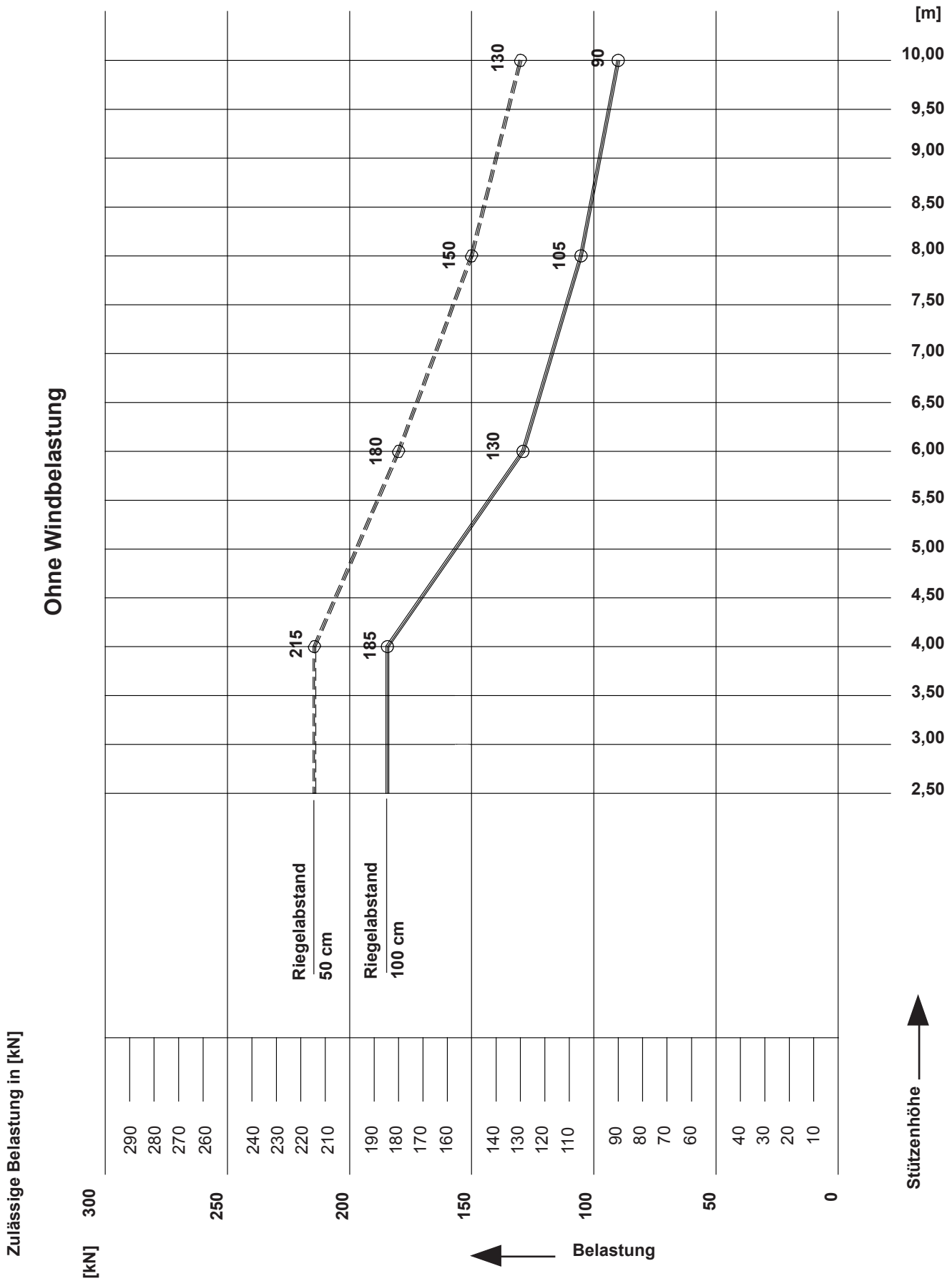
## Anwenderhandbuch

### 12.3 Materialermittlung

L min - L max cm	M-Last- spindel	Verbindungs- zapfen	Stoßsicherg. M12x75	Q-Sicherg.	V-Stiel 100	V-Stiel 150	V-Stiel 200	V-Stiel 300	V-Stiel 400	R-Riegel 25	Riegelab- stand cm	Gewicht
190 - 250	61,00 kg 580 802	0,86 kg 553 667	0,10 kg 554 710	0,10 kg 577 988	5,60 kg 470 870	8,00 kg 470 881	10,40 kg 470 892	15,30 kg 470 907	20,20 kg 470 918	1,60 kg 577 863	50	163,04 kg
240 - 300	2	4	8	16	4	4	0	0	0	8	50	179,84 kg
290 - 350	2	4	8	16	0	4	0	0	0	12	100	172,64 kg
340 - 400	2	4	8	32	0	0	4	0	0	8	50	196,64 kg
390 - 450	2	4	8	16	0	0	4	0	0	16	100	182,24 kg
440 - 500	2	4	12	40	4	4	0	0	0	20	50	217,04 kg
490 - 550	2	4	12	24	4	4	0	0	0	12	100	202,64 kg
540 - 600	2	4	8	48	0	0	0	4	0	24	50	230,64 kg
590 - 650	2	4	8	24	0	0	0	4	0	12	100	209,04 kg
640 - 700	2	4	12	56	0	4	4	0	0	28	50	250,64 kg
690 - 750	2	4	12	32	0	4	4	0	0	16	100	229,04 kg
740 - 800	2	4	8	64	0	0	0	0	4	32	50	264,64 kg
790 - 850	2	4	8	32	0	0	0	0	4	16	100	235,84 kg
840 - 900	2	4	12	72	0	4	0	4	0	36	50	284,64 kg
890 - 950	2	4	12	40	0	4	0	4	0	20	100	255,84 kg
940 - 1000	2	4	12	80	0	0	4	4	0	40	50	301,44 kg
	2	4	12	40	0	0	4	4	0	20	100	265,44 kg
	2	4	12	88	0	4	0	0	4	44	50	318,64 kg
	2	4	12	48	0	4	0	0	4	24	100	282,64 kg
	2	4	12	96	0	0	4	0	4	48	50	335,44 kg
	2	4	12	48	0	0	4	0	4	24	100	292,24 kg
	2	4	16	104	0	4	4	0	0	52	50	355,44 kg
	2	4	16	56	0	4	4	4	0	28	100	312,24 kg
	2	4	12	112	0	0	0	4	4	56	50	369,44 kg
	2	4	12	56	0	0	0	4	4	28	100	319,04 kg
	2	4	16	120	0	4	4	0	4	60	50	389,44 kg
	2	4	16	64	0	4	4	0	4	32	100	339,04 kg
	2	4	12	128	0	0	0	0	8	64	50	403,44 kg
	2	4	12	64	0	0	0	0	8	32	100	345,84 kg
	2	4	16	136	0	4	0	4	4	68	50	423,44 kg
	2	4	16	72	0	4	0	4	4	36	100	365,84 kg

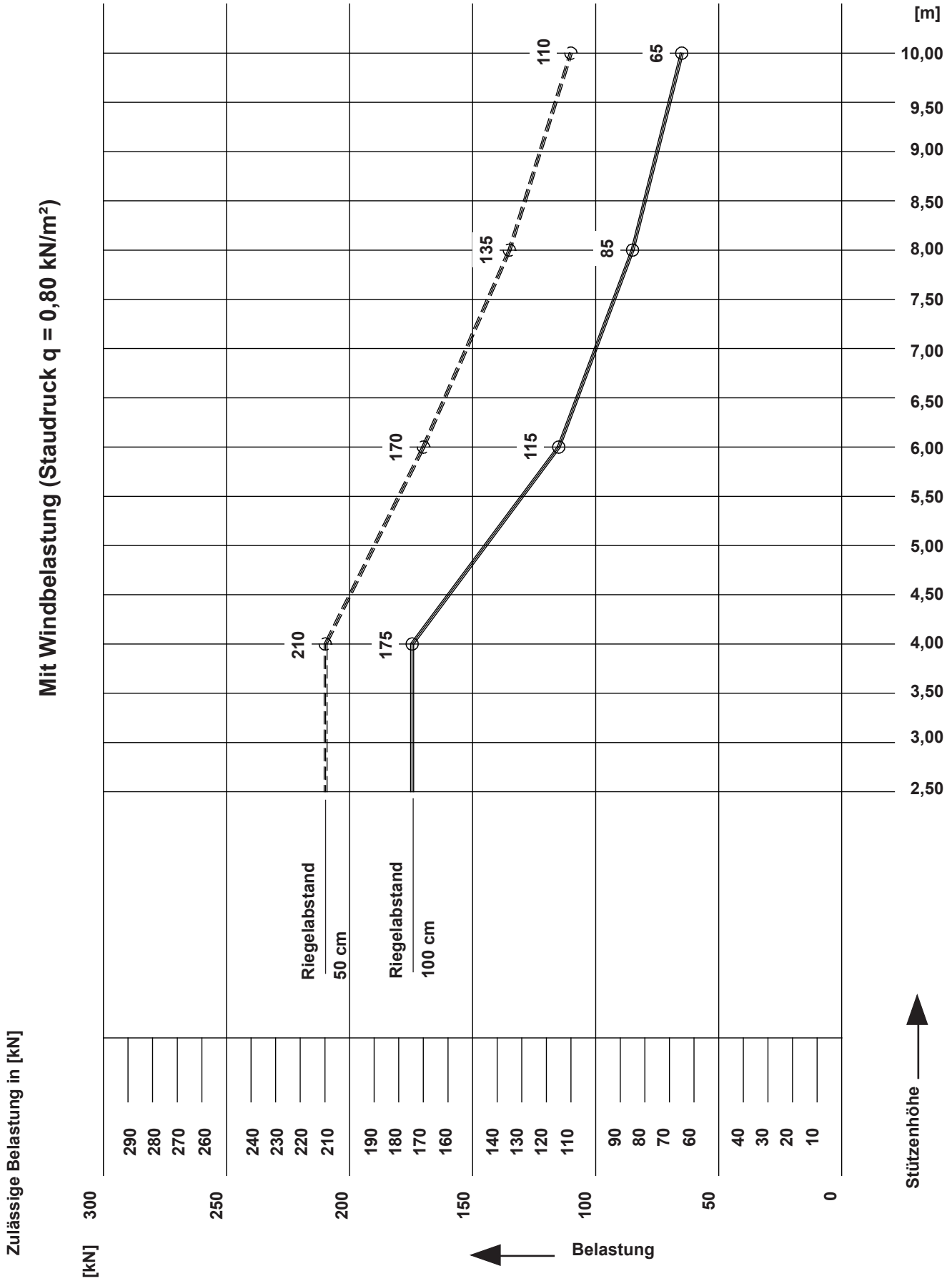


12.4 Technische Daten



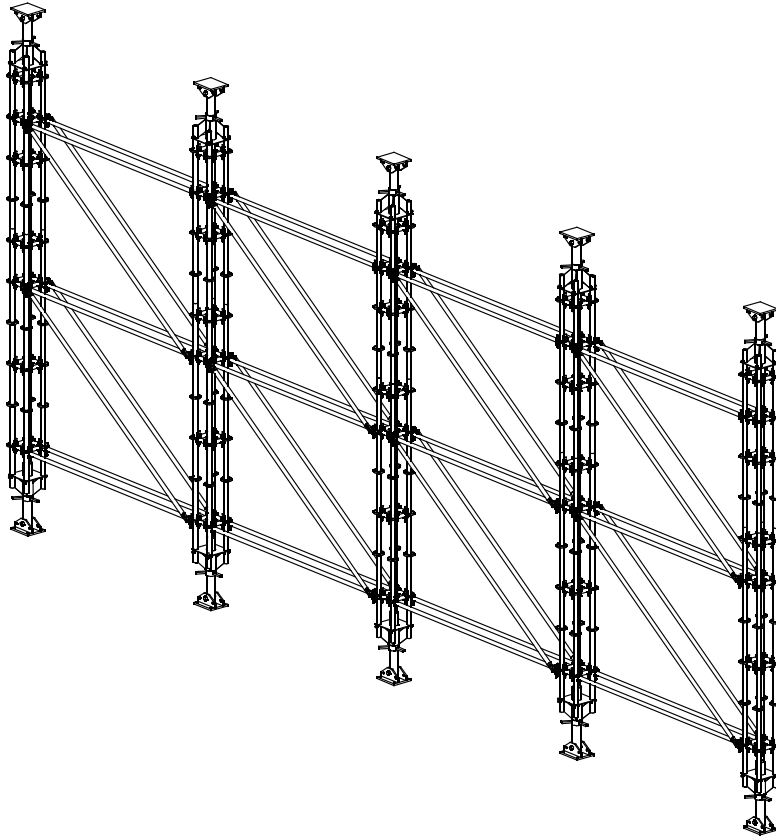
# 12.0 Schwerlaststütze

## 12.4 Technische Daten

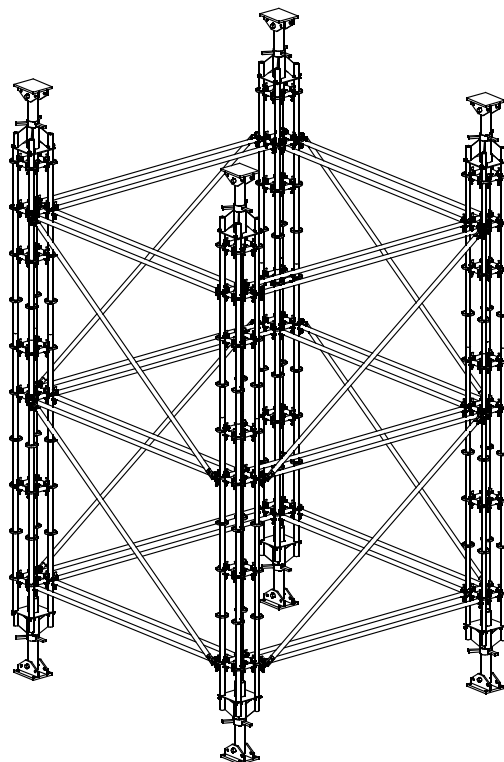


## 12.5 Anwendungsbeispiele

MODEX-Laststütze in Verwendung als ...



... Jochreihe



... Lastturm.

**Hinweis:**

Mit einem Nachweis im Einzelfall sind höhere Belastbarkeiten als auf den Seiten 153 + 154 ausgewiesen werden möglich!

# 13.0 Stütztürme – MODEX als Traggerüst

## Anwenderhandbuch

### 13.1 Beschreibung und Anwendungsbereich

Das MODEX-Gerüstsystem von Hünnebeck ist ein Modulgerüst, welches vornehmlich durch seine universelle Einsetzbarkeit im Gerüstbau zu charakterisieren ist. Im Rahmen der Typenprüfung werden Stütztürme im Traggerüstbau behandelt. Stütztürme sind temporäre Baukonstruktionen, die

- durch den frisch eingebauten Beton erzeugten Lasten so lange aufnehmen sollen, bis die Konstruktion selbst eine ausreichende Tragfähigkeit erreicht hat;
- Lasten von Bauteilen, Anlagen und Ausrüstung, die aus dem Aufbau, der Instandhaltung, der Änderung oder dem Entfernen von Gebäuden oder anderen Bauwerken resultieren, aufnehmen;
- zusätzlich als Unterstützungsstruktur zur zeitweiligen Lagerung von Baustoffen, Bauteilen und Ausrüstung dienen.

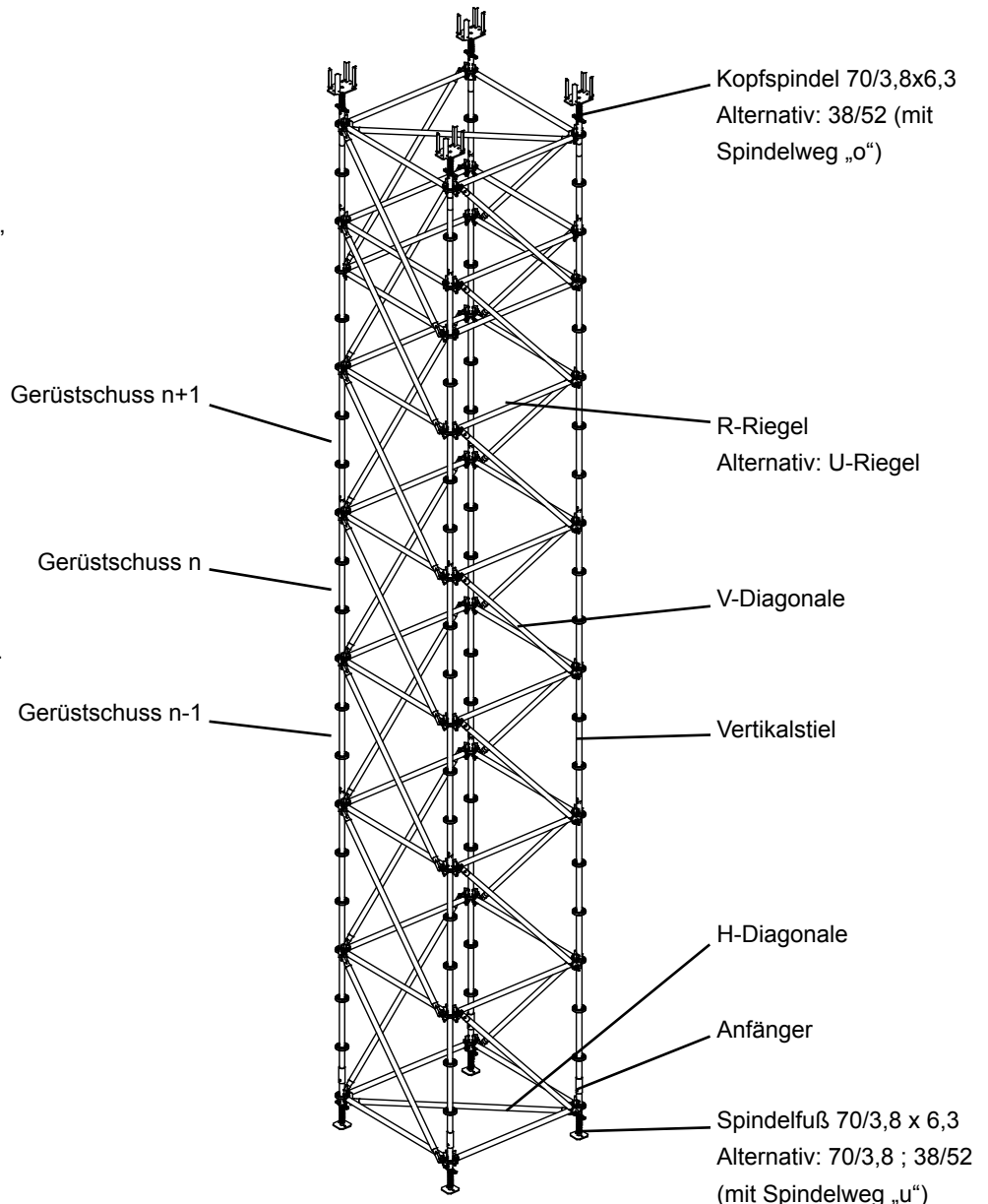
Zur Ableitung vertikaler Lasten:

- Am Kopf gehaltene (d.h. seitlich unverschiebliche) Stütztürme mit den Höhen von  $H = 2,825$  m (System 300) bis  $H = 21,375$  m (System 2100), mit allen Grundrissabmessungen, die im Bild auf Seite 157 dargestellt sind, und mit einer Doppel-Vertikal-Diagonale im Kopfbereich.
- Am Kopf gehaltene (d.h. seitlich unverschiebliche) Stütztürme mit Zwischenhalterungen.

Die Höhe  $H_{\min/\max}$  wird von der Unterkante der Fußplatte bis zur Oberkante der Kopfplatte gemessen.

Ein Stützturm gilt am Kopf als gehalten, wenn die aufliegende Schalung oder die Auflast seitlich unverschieblich gelagert ist.

Andere Ausführungen des Stützturmes mit dem MODEX-Gerüstsystem sind möglich, wenn sie im Einzelfall statisch nachgewiesen werden oder wenn deren Ausführung durch andere Typenprüfungen abgedeckt ist.



**Hinweis:**  
Bei der Verwendung des Stützturmes sind die Sicherheitsregeln der Berufsgenossenschaft und die geltenden Vorschriften für die Arbeitssicherheit zu beachten, insbesondere die Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) und die Technischen Regeln für Betriebssicherheit (TRBS 1203, TRBS 2121, TRBS 2140).

## Anwenderhandbuch

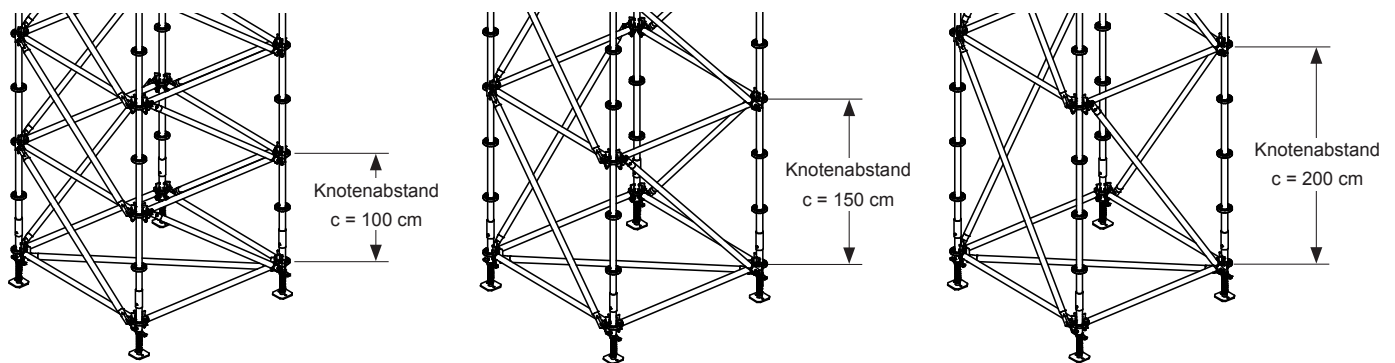
### Systemkomponenten des MODEX-Stützturmes

Die Stütztürme bestehen aus 4 durchgehend ausgefachten Stielen und sind quadratisch oder rechteckig. Die Turmwände werden einzeln als ebene Systeme gerechnet und dargestellt. Für einen rechteckigen Turm sind daher immer 2 Richtungen zu betrachten. Zum Aufbau werden die Vertikalstiele mit R-Riegeln (U-Riegeln) verbunden und mit Vertikaldiagonalen ausgesteift. Der gesamte Turm ist durch Diagonalen ausgefacht. Am Kopf überlappen sich die Diagonalfelder: Die Diagonale (n+1) beginnt schon früher als die Diagonale (n) endet. Unter Umständen kann der Verlauf der Vertikaldiagonalen durch die an den Türmen angeschlossenen Bauteile vorgegeben werden, z.B. Aussteifungsverbände.

### Knotenabstände

Innerhalb des Typennachweises werden 3 Systeme nachgewiesen (siehe Bilder unten):

- Knotenabstand  $c = 100$  cm
- Knotenabstand  $c = 150$  cm
- Knotenabstand  $c = 200$  cm



Ein Gerüstschuss wird durch zwei Riegel begrenzt, die durch eine Vertikaldiagonale gehalten werden. Der Gerüstschuss wird beschrieben durch:

- den R-Riegel a (Breite der tragenden Gerüstscheibe in der horizontalen Richtung);
- den R-Riegel b (Breite der Windangriffsfläche in der horizontalen Richtung);
- den Knotenabstand c (Abstand der R-Riegel in der vertikalen Richtung).

Beim Knotenabstand  $c = 100$  und  $c = 200$  beträgt der Abstand der obersten zwei Riegel 50 cm und beim Knotenabstand  $c = 150$  beträgt dieser 50 cm oder 100 cm.

Aus den angebotenen Vertikalstielen unterschiedlicher Längen, Spindelfüßen und Kopfspindeln können alle möglichen Höhen zwischen  $H = 2,825$  m und  $H = 21,375$  m, unter Ausnutzung der zulässigen Spindelauszugslängen, stufenlos erreicht werden.

Die Stöße der Vertikalstiele können im Allgemeinen an beliebiger Stelle innerhalb eines Gerüstschusses angeordnet werden. Es ist jedoch darauf zu achten, dass in einem Gerüstschuss immer nur ein Stoß angeordnet werden darf und die Lage der Stöße für alle 4 Vertikalstiele identisch sein muss.

Für einen Stützturm mit dem Knotenabstand  $c = 200$  cm gilt zusätzlich, wenn sich in einem Gerüstschuss  $n$  ein Stoß der Vertikalstiele befindet, darf sowohl im darunter liegenden Gerüstschuss  $n - 1$  als auch im darüber liegenden Gerüstschuss  $n + 1$  kein weiterer Stoß angeordnet werden. Bei einem Stoß unmittelbar über einem Riegel (150 mm oberhalb der Tellerunterkante) ist jedoch im darüber liegenden Gerüstschuss ein Stoß in beliebiger Lage möglich.

### Grundrisse der Stütztürme

Die angebotenen R-Riegel, Vertikaldiagonalen und Horizontaldiagonalen ermöglichen den Aufbau von Türmen mit 25 unterschiedlichen Grundrissvarianten (siehe Übersicht rechts).

		R-Riegel a				
		1,13 m	1,50 m	2,00 m	2,50 m	3,00 m
R-Riegel b	1,13 m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1,50 m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2,00 m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2,50 m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3,00 m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

# 13.0 Stütztürme – MODEX als Traggerüst

## Anwenderhandbuch

### Diagramme und Tabellen

Die Diagramme auf den Seite 162ff. erlauben mit wenigen Schritten die Tragfähigkeit eines Stützturmes zu ermitteln. Nachfolgend werden Diagramme für Riegellängen von 1,13 m bis 3,00 m dargestellt. Ergänzende Tabellen sind der Typenprüfung „MODEX-Stütztürme nach DIN EN 12812“ zu entnehmen. Hierbei wird die Konstruktion des MODEX-Stützturmes mit folgenden Abmessungen beschrieben:

- Knotenabstand  $c =$  100 / 150 / 200 (Abstand der R-Riegel)
- R-Riegel  $a =$  113 / 150 / 200 / 250 / 300 (Breite der tragenden Gerüstscheibe)
- R-Riegel  $b =$  113 / 150 / 200 / 250 / 300 (Breite der Windangriffsfläche)
- System  $H =$  300 / ... / 1200 / ... / 2100 (34 Systeme)

Die Systembezeichnung  $H$  gibt einen Hinweis auf die minimale ( $H/100 - 0,175$ ) und maximale ( $H/100 + 0,375$ ) Aufbauhöhe in [m] von der Unterkante des Spindelfußes bis zur Oberkante der Kopfspindel.

Die Diagramme ermöglichen ohne Zwischenberechnungsschritte die Ermittlung der Tragfähigkeit der Stütztürme je Vertikalstiel. Als Eingangsgröße für die Belastung ist lediglich der Staudruckbeiwert  $q$  [kN/m<sup>2</sup>] erforderlich. Die Zwischenberechnungsschritte für die Ermittlung der Windbelastung ( $\varphi$ ,  $\eta$ ,  $\chi$ ,  $a/b$ ,  $A_1$ ,  $c_i$ ) sind nicht erforderlich.

### 13.2 Bemessungsbeispiel

Am folgenden Beispiel soll die Handhabung der Diagramme erläutert werden. Gesucht ist die Stieltragfähigkeit eines MODEX-Stützturmes mit den folgenden Abmessungen:

- Stützturmhöhe  $H = 12,20$  m (Abstand von der Unterkante Spindelfuß bis zur Oberkante Kopfspindel)
- Knotenabstand  $c = 1,50$  m (Abstand der R-Riegel)
- R-Riegel  $a = 2,00$  m (Breite der tragenden Gerüstscheibe)
- R-Riegel  $b = 3,00$  m (Breite der Windangriffsfläche)
- Staudruck  $q = 1,00$  kN/m<sup>2</sup>

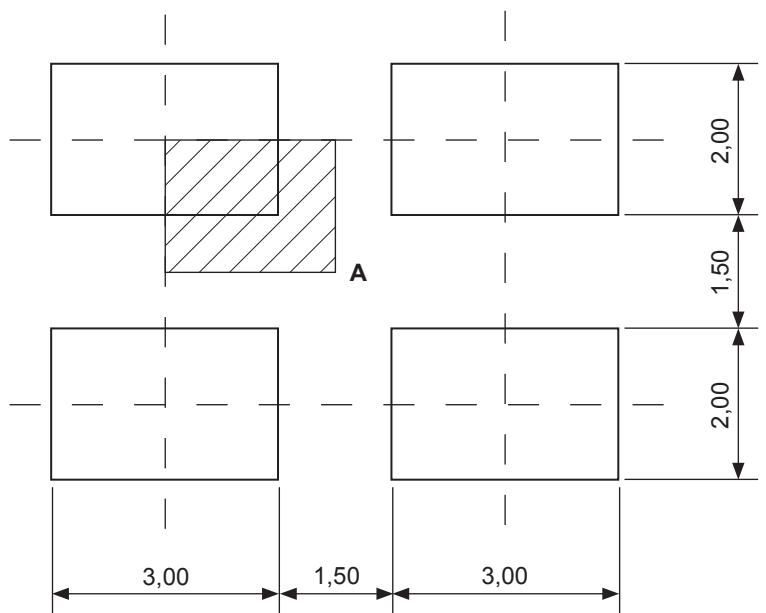
Unter Berücksichtigung des Standzeitfaktors von  $\chi = 0,6$  für die Dauer des vorübergehenden Zustandes von bis zu 12 Monaten ergibt sich für den Staudruck  $q = 1,00$  kN/m<sup>2</sup> ein reduzierter Wert für den Staudruck von:

$q \times \chi = 0,60$  kN/m<sup>2</sup>.

Damit erhält man aus dem Diagramm D8 (Seite 169):

- für den Knotenabstand  $c = 1,50$  m und den R-Riegel  $a = 2,00$  m,
- für die R-Riegel  $b = 3,00$  m,
- das System 1200 für die Stützturmhöhe  $H = 12,20$  m

die zulässige Stiellast von  $P_{zul.} = 35,5$  kN.



## Anwenderhandbuch

### Lastannahmen

Für eine Deckenstärke von  $d = 0,20$  m ergeben sich folgende Lastannahmen:

Frischbeton nach DIN EN 12812:2008-12:	$P_{\text{Beton}} =$	$0,20 \times 25,0 =$	$5,00 \text{ kN/m}^2$
Eigengewicht Deckenschalung:	$g_s =$	$0,25 \text{ kN/m}^2$	
Ersatzlast für Arbeitsbetrieb nach DIN EN 12812:2008-12	$p_V =$	$1,50 \text{ kN/m}^2$	
Zusatzlasten durch Betonanhäufung nach DIN EN 12812:2008-12:	$p_{\text{BA}} =$	$1,75 \text{ kN/m}^2$	
Gesamtlast:	$p_{\text{Ges}} =$	$8,50 \text{ kN/m}^2$	

Der Abstand der Stütztürme in beiden Richtungen von  $1,50$  m ergibt eine Einflussfläche je Vertikalstiel von:

$$A = (3,0/2 + 1,50/2) \times (2,0/2 + 1,50/2) = 2,25 \times 1,75 = 3,94 \text{ m}^2$$

### Nachweis:

$$P_{\text{vorh.}} = 3,94 \times 8,50 = 33,5 \text{ kN} < 35,5 \text{ kN} = P_{\text{zul.}}$$

Der entsprechenden Tragfähigkeitstabelle T8 entnimmt man den gleichen Wert.

Die nachfolgenden Zwischenwerte dienen nur zur Erläuterung. Für die Benutzung des Diagramms und der Tabelle sind sie nicht erforderlich.

$$A_1 = 0,31 \text{ m}^2/\text{m} \quad (\text{Bezugsfläche, Tabelle 4 für Knotenabstand } c = 150 \text{ und R-Riegel } b = 3,00 \text{ m})$$

$$\eta = 0,85 \quad (\text{Abminderungsfaktor})$$

$$c_f = 1,3 \quad (\text{aerodynamischer Beiwert})$$

$$A_c = c_f \times A_1 \times (1 + \eta) = 1,3 \times 0,31 \times (1 + 0,85) = 0,75 \text{ m}^2/\text{m} \quad (\text{reduzierte Bezugsfläche})$$

$$w = A_c \times q \times \chi = 0,75 \times 0,6 = 0,45 \text{ kN/m} \quad (\text{reduzierte Windlast})$$

Zu beachten ist, dass der Staudruckbeiwert für den Arbeitswind von  $q = 0,20 \text{ kN/m}^2$  mit dem Standzeitfaktor  $\chi$  nicht reduziert werden darf!

# 13.0 Stütztürme – MODEX als Traggerüst

## Beispiel aus Diagramm D8

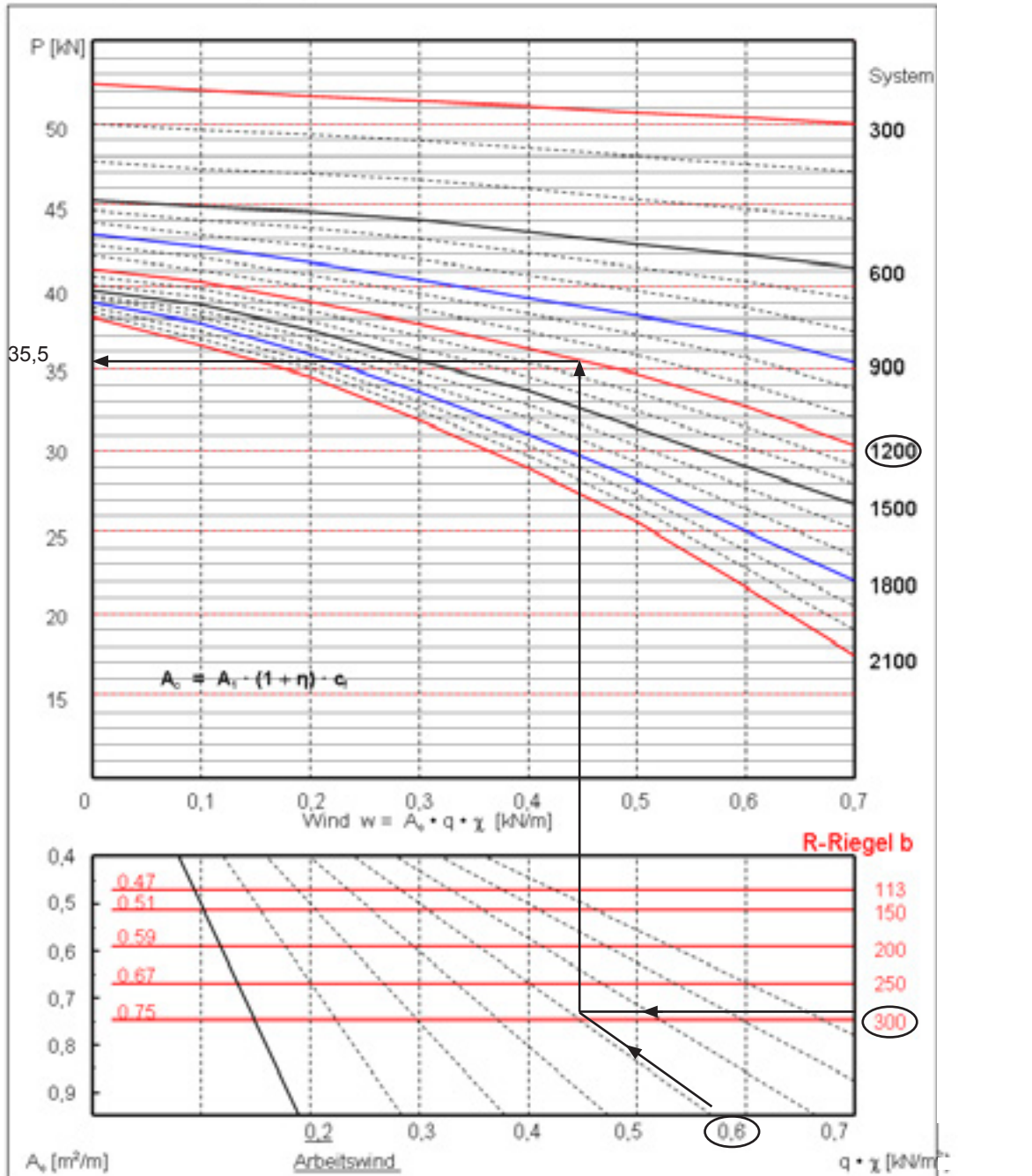
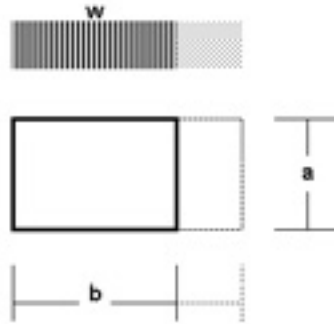
Stützturm am Kopf gehalten, Variante 1: Doppeldiagonale  
Zulässige Stiellasten in Abhängigkeit von Windrichtung

Anlage D8

Stand: 05.03.2010

© 2010 Hünnebeck Infrastructure Services GmbH

- Knotenabstand **150**
- R-Riegel a **200**
- Fußspindel 70/3,8x6,3
- Kopfspindel 70/3,8x6,3
- Spindelweg (u+o) 35 + 30
- Aerod.Faktor  $c_f = 1,3$
- Standzeitfaktor  $\chi$  nach DIN 1055-4:2005-03, Tabelle 1  
(für Arbeitswind  $q = 0,20 \text{ kN/m}^2$  ist  $\chi = 1,0$ )





**Stützturm am Kopf gehalten: Systemhöhen und Stützturmhöhen (Höhen [m])**

Abstand von der Unterkante Spindelfuß bis zur Oberkante Kopfspindel.

Knotenabstand 200 cm	Knotenabstand 150 cm	Knotenabstand 100 cm	Bezeichnung Systemhöhe
Höhe [m]			
	20,825 - 21,375		2100
	20,325 - 20,875		2050
	19,825 - 20,375		2000
	19,325 - 19,875		1950
	18,825 - 19,375		1900
	18,325 - 18,875		1850
	17,825 - 18,375		1800
	17,325 - 17,825		1750
	16,825 - 17,375		1700
	16,325 - 16,875		1650
	15,825 - 16,375		1600
	15,325 - 15,875		1550
	14,825 - 15,375		1500
	14,325 - 14,875		1450
	13,825 - 14,375		1400
	13,325 - 13,875		1350
	12,825 - 13,375		1300
	12,325 - 12,875		1250
	11,825 - 12,375		1200
	11,325 - 11,875		1150
	10,825 - 11,375		1100
	10,325 - 10,875		1050
	9,825 - 10,375		1000
	9,325 - 9,875		950
	8,825 - 9,375		900
	8,325 - 8,875		850
	7,825 - 8,375		800
	7,325 - 7,875		750
	6,825 - 7,375		700
	6,325 - 6,875		650
	5,825 - 6,375		600
	5,325 - 5,875		550
	4,825 - 5,375		500
	4,325 - 4,875		450

# 13.0 Stütztürme – MODEX als Traggerüst



A BRAND COMPANY

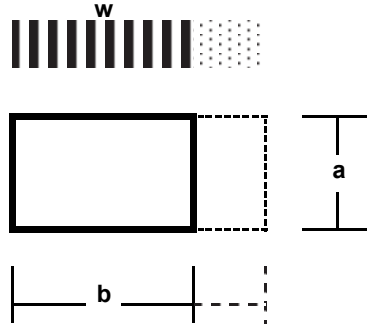
## Stützturm am Kopf gehalten, Variante 1: Doppeldiagonale Zulässige Stiellasten in Abhängigkeit von Windrichtung

Anlage D1

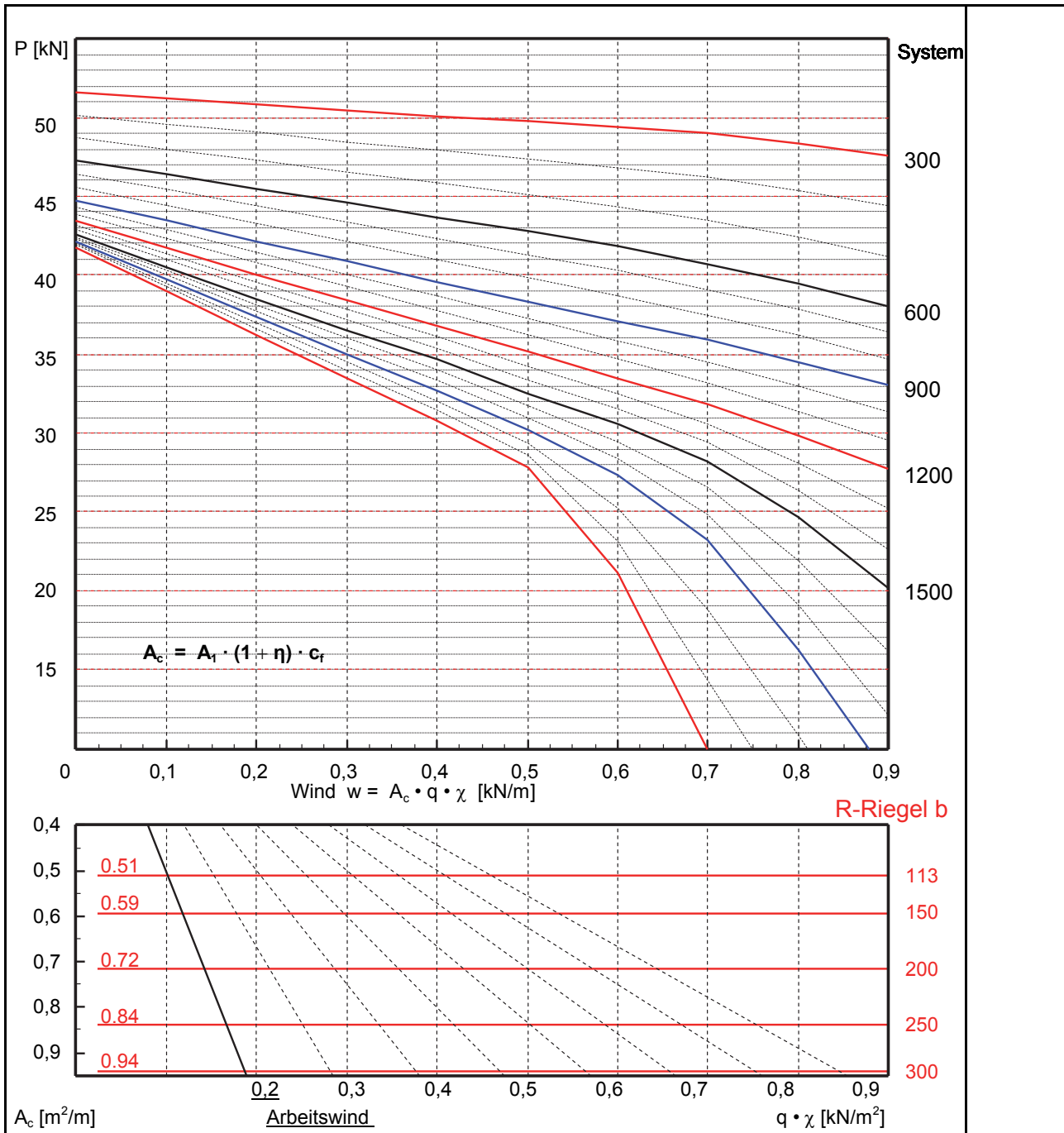
Stand: 05.03.2010

© 2010 Harsco Infrastructure Services GmbH

**Knotenabstand** 100  
**R-Riegel a** 113  
**Fußspindel** 70/3,8x6,3  
**Kopfspindel** 70/3,8x6,3  
**Spindelweg (u+o)** 35 + 30  
**Aerod.Faktor  $C_f$**  = 1,3



**Standzeitfaktor  $\chi$**  nach DIN 1055-4:2005-03, Tabelle 1  
 (für Arbeitswind  $q = 0,20 \text{ kN/m}^2$  ist  $\chi = 1,0$ )



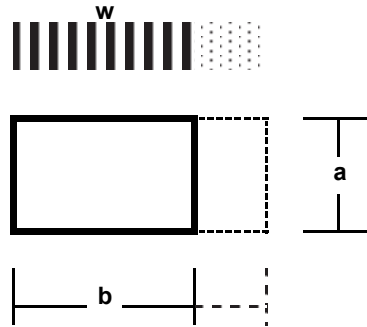
Stützturm am Kopf gehalten, Variante 1: Doppeldiagonale  
Zulässige Stiehlasten in Abhängigkeit von Windrichtung

Anlage D2

Stand: 05.03.2010

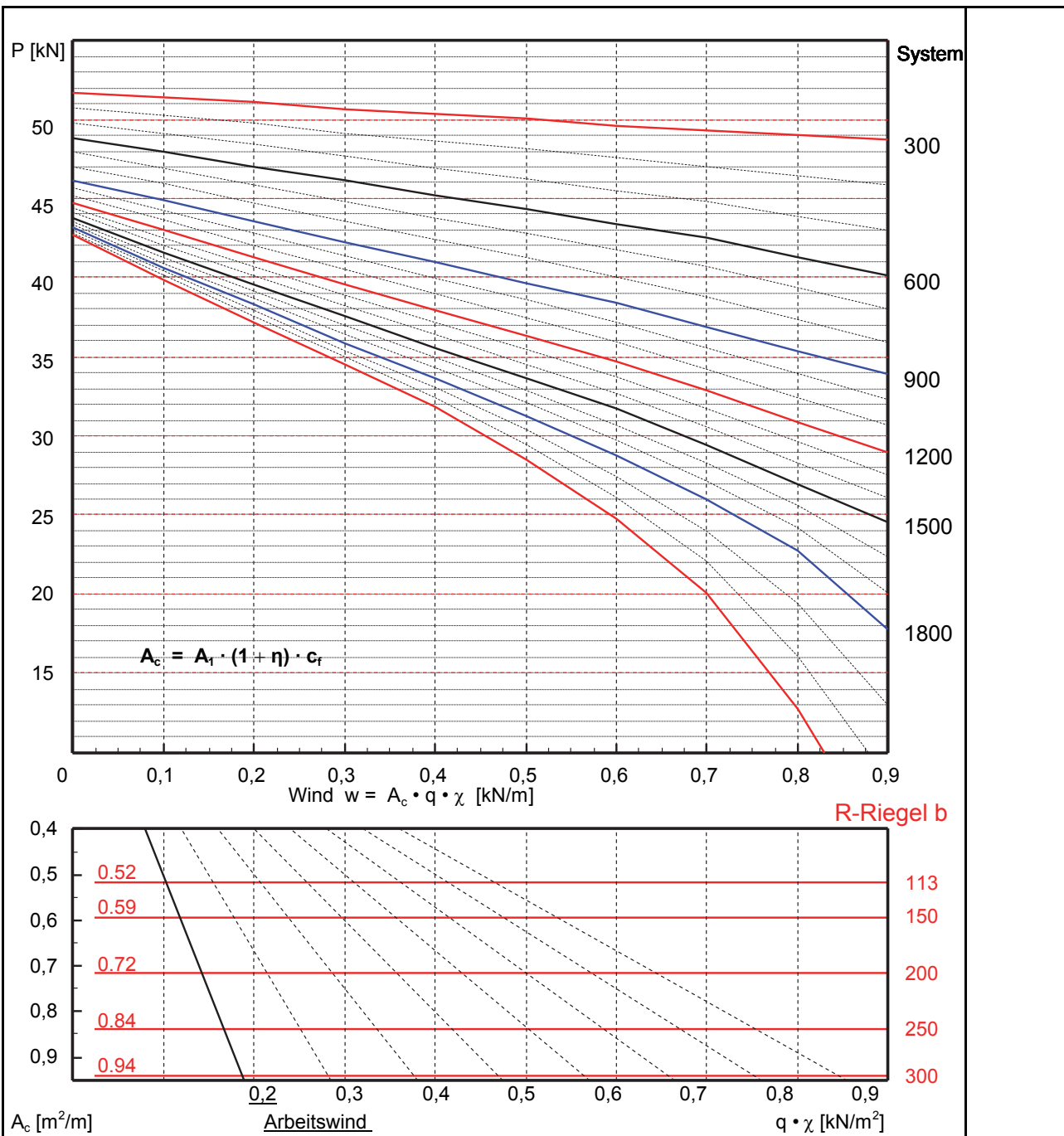
© 2010 Harsco Infrastructure Services GmbH

Knotenabstand **100**  
R-Riegel a **150**  
Fußspindel 70/3,8x6,3  
Kopfspindel 70/3,8x6,3  
Spindelweg (u+o) 35 + 30  
Aerod.Faktor  $c_f = 1,3$



Standzeitfaktor  $\chi$  nach DIN 1055-4:2005-03, Tabelle 1

(für Arbeitswind  $q = 0,20 \text{ kN/m}^2$  ist  $\chi = 1,0$ )



# 13.0 Stütztürme – MODEX als Traggerüst



A BRAND COMPANY

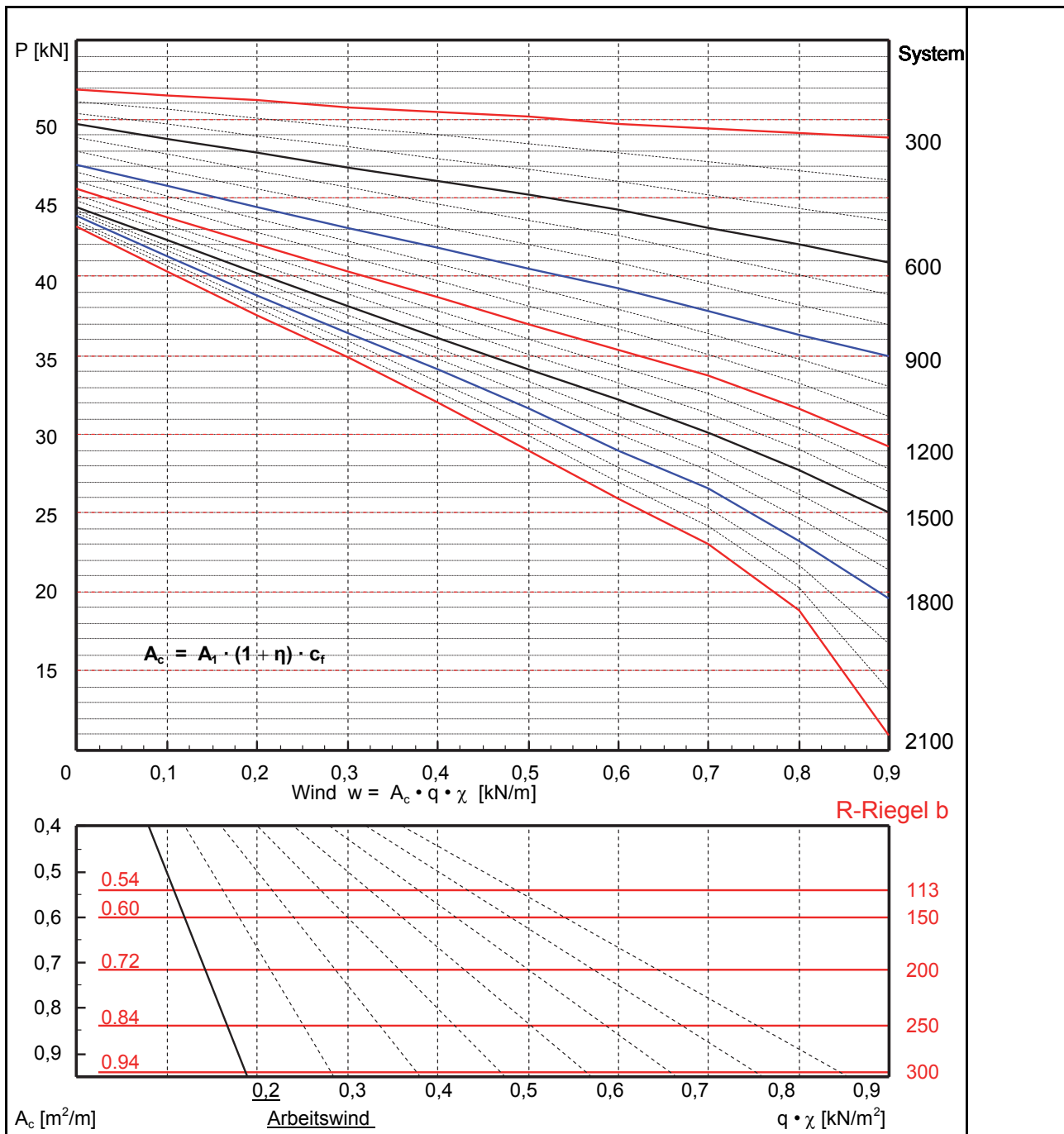
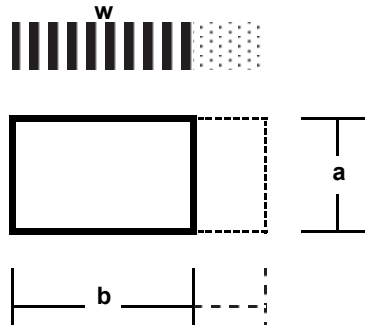
## Stützturm am Kopf gehalten, Variante 1: Doppeldiagonale Zulässige Stielasten in Abhängigkeit von Windrichtung

Anlage D3

Stand: 05.03.2010

© 2010 Harsco Infrastructure Services GmbH

- Knotenabstand **100**
  - R-Riegel a **200**
  - Fußspindel 70/3,8x6,3
  - Kopfspindel 70/3,8x6,3
  - Spindelweg (u+o) 35 + 30
  - Aerod.Faktor  $C_f = 1,3$
  - Standzeitfaktor  $\chi$  nach DIN 1055-4:2005-03, Tabelle 1
- (für Arbeitswind  $q = 0,20 \text{ kN/m}^2$  ist  $\chi = 1,0$ )



01.11.2011  
Vervielfältigung, auch auszugsweise, ist nicht gestattet. © Hünnebeck Deutschland GmbH 2011

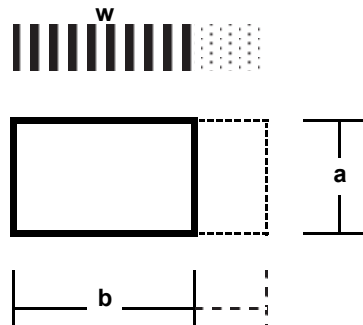
Stützturm am Kopf gehalten, Variante 1: Doppeldiagonale  
**Zulässige Stielasten in Abhängigkeit von Windrichtung**

Anlage D4

Stand: 05.03.2010

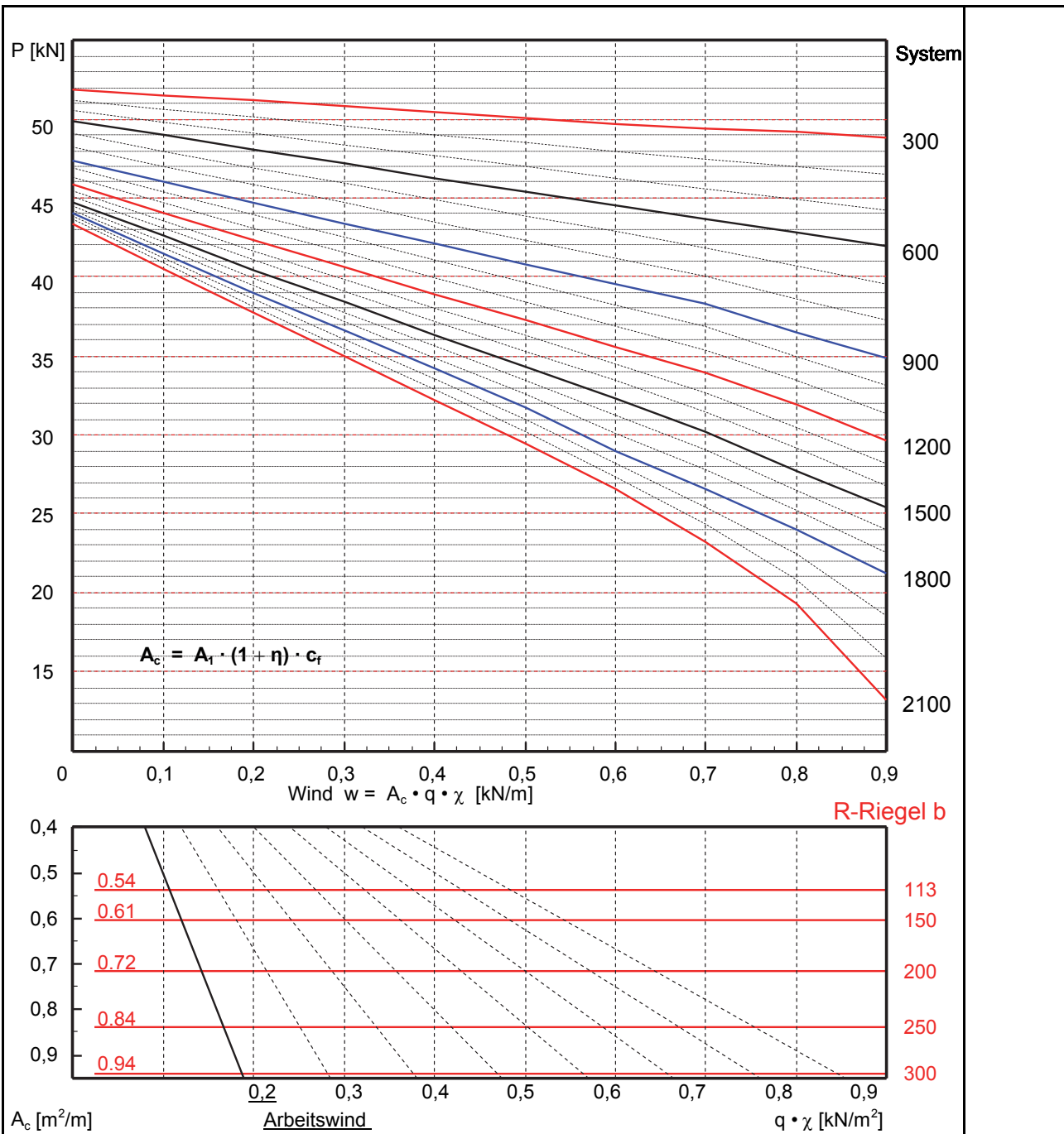
© 2010 Harsco Infrastructure Services GmbH

**Knotenabstand** 100  
**R-Riegel a** 250  
**Fußspindel** 70/3,8x6,3  
**Kopfspindel** 70/3,8x6,3  
**Spindelweg (u+o)** 35 + 30  
**Aerod.Faktor  $C_f$**  = 1,3



**Standzeitfaktor  $\chi$**  nach DIN 1055-4:2005-03, Tabelle 1

(für Arbeitswind  $q = 0,20 \text{ kN/m}^2$  ist  $\chi = 1,0$ )



# 13.0 Stütztürme – MODEX als Traggerüst



A BRAND COMPANY

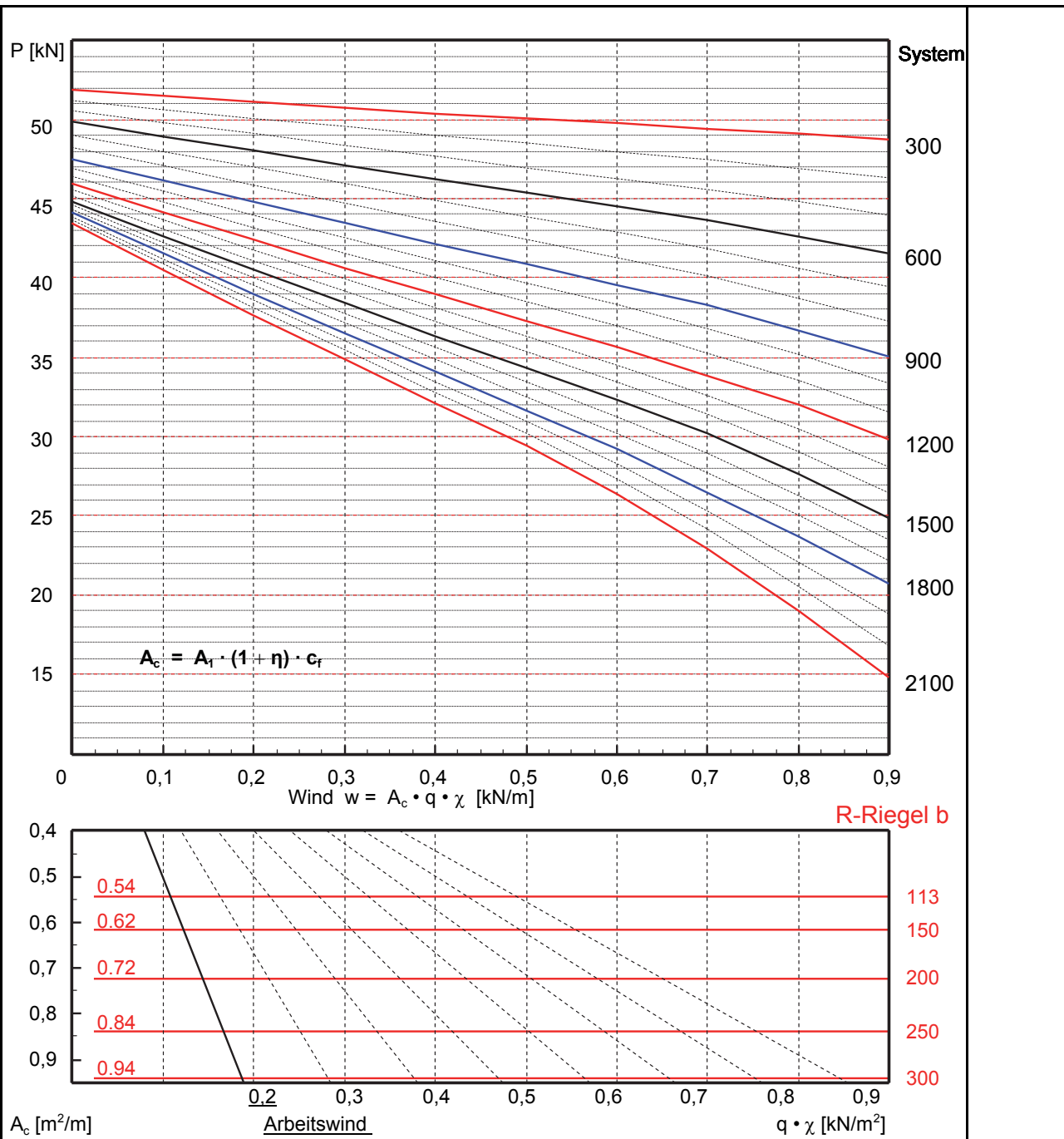
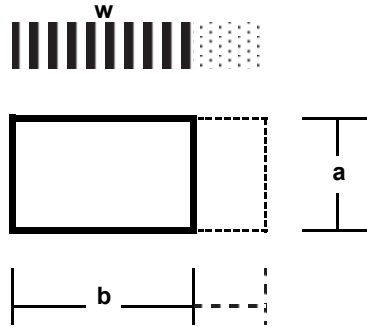
## Stützturm am Kopf gehalten, Variante 1: Doppeldiagonale Zulässige Stiellasten in Abhängigkeit von Windrichtung

Anlage D5

Stand: 05.03.2010

© 2010 Harsco Infrastructure Services GmbH

- Knotenabstand** 100
- R-Riegel a** 300
- Fußspindel** 70/3,8x6,3
- Kopfspindel** 70/3,8x6,3
- Spindelweg (u+o)** 35 + 30
- Aerod.Faktor  $C_f$**  = 1,3
- Standzeitfaktor  $\chi$**  nach DIN 1055-4:2005-03, Tabelle 1  
(für Arbeitswind  $q = 0,20 \text{ kN/m}^2$  ist  $\chi = 1,0$ )





A BRAND COMPANY

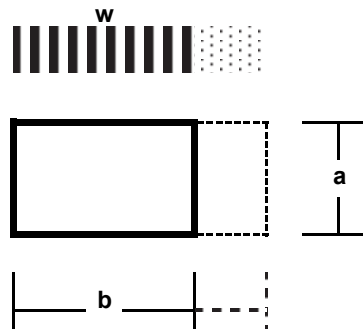
### Stützturm am Kopf gehalten, Variante 1: Doppeldiagonale Zulässige Stielasten in Abhängigkeit von Windrichtung

Anlage D6

Stand: 05.03.2010

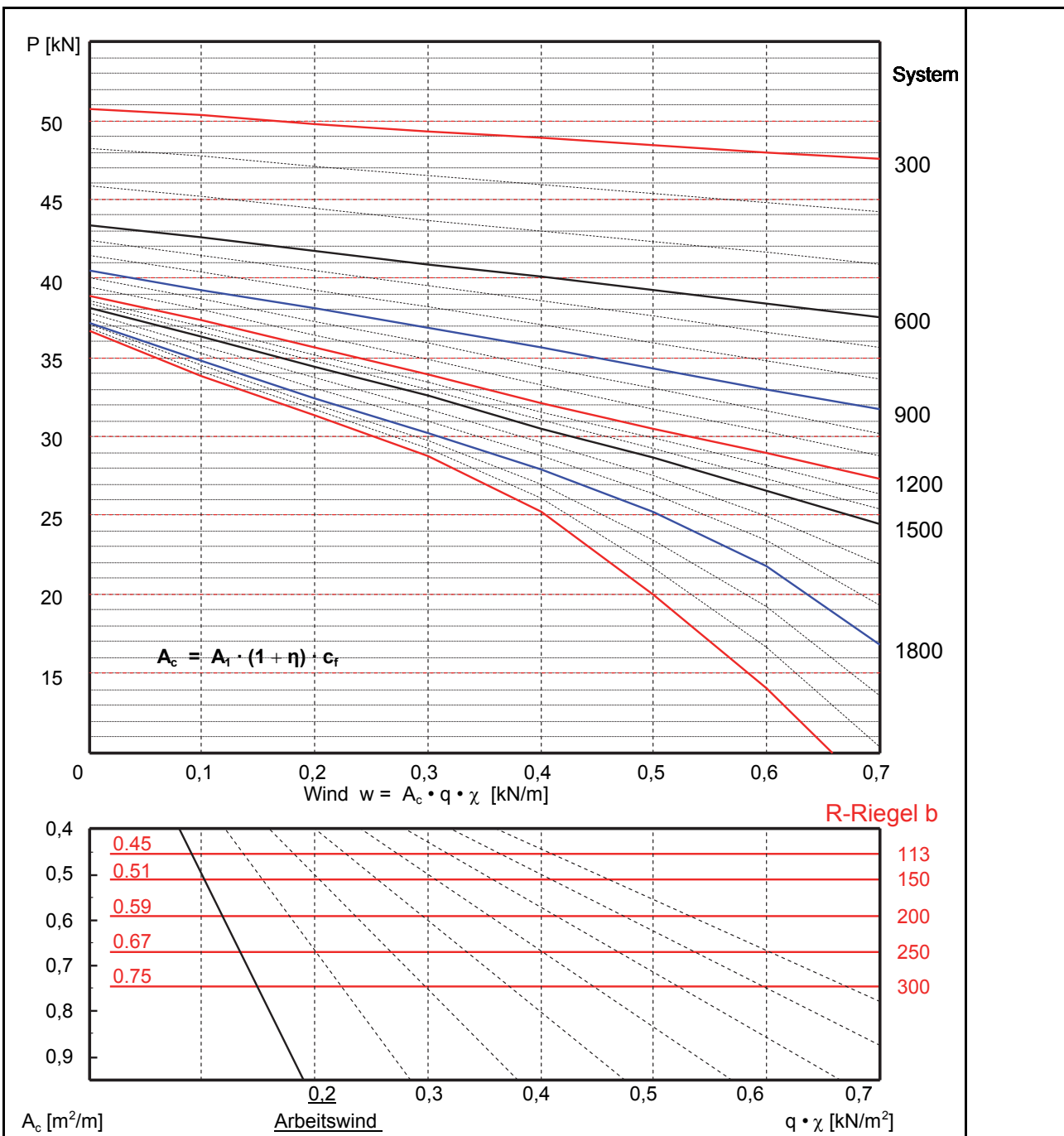
© 2010 Harsco Infrastructure Services GmbH

**Knotenabstand**            **150**  
**R-Riegel a**                 **113**  
**Fußspindel**                **70/3,8x6,3**  
**Kopfspindel**               **70/3,8x6,3**  
**Spindelweg (u+o)**        **35 + 30**  
**Aerod.Faktor  $C_f$**  =        **1,3**



**Standzeitfaktor  $\chi$**  nach DIN 1055-4:2005-03, Tabelle 1

(für Arbeitswind  $q = 0,20 \text{ kN/m}^2$  ist  $\chi = 1,0$ )



Vervielfältigung, auch auszugsweise, ist nicht gestattet. © Hünnebeck Deutschland GmbH 2011  
 01.11.2011

# 13.0 Stütztürme – MODEX als Traggerüst



A BRAND COMPANY

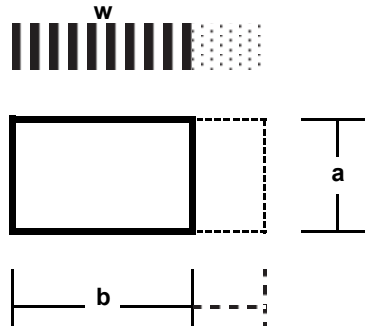
## Stützturm am Kopf gehalten, Variante 1: Doppeldiagonale Zulässige Stiellasten in Abhängigkeit von Windrichtung

Anlage D7

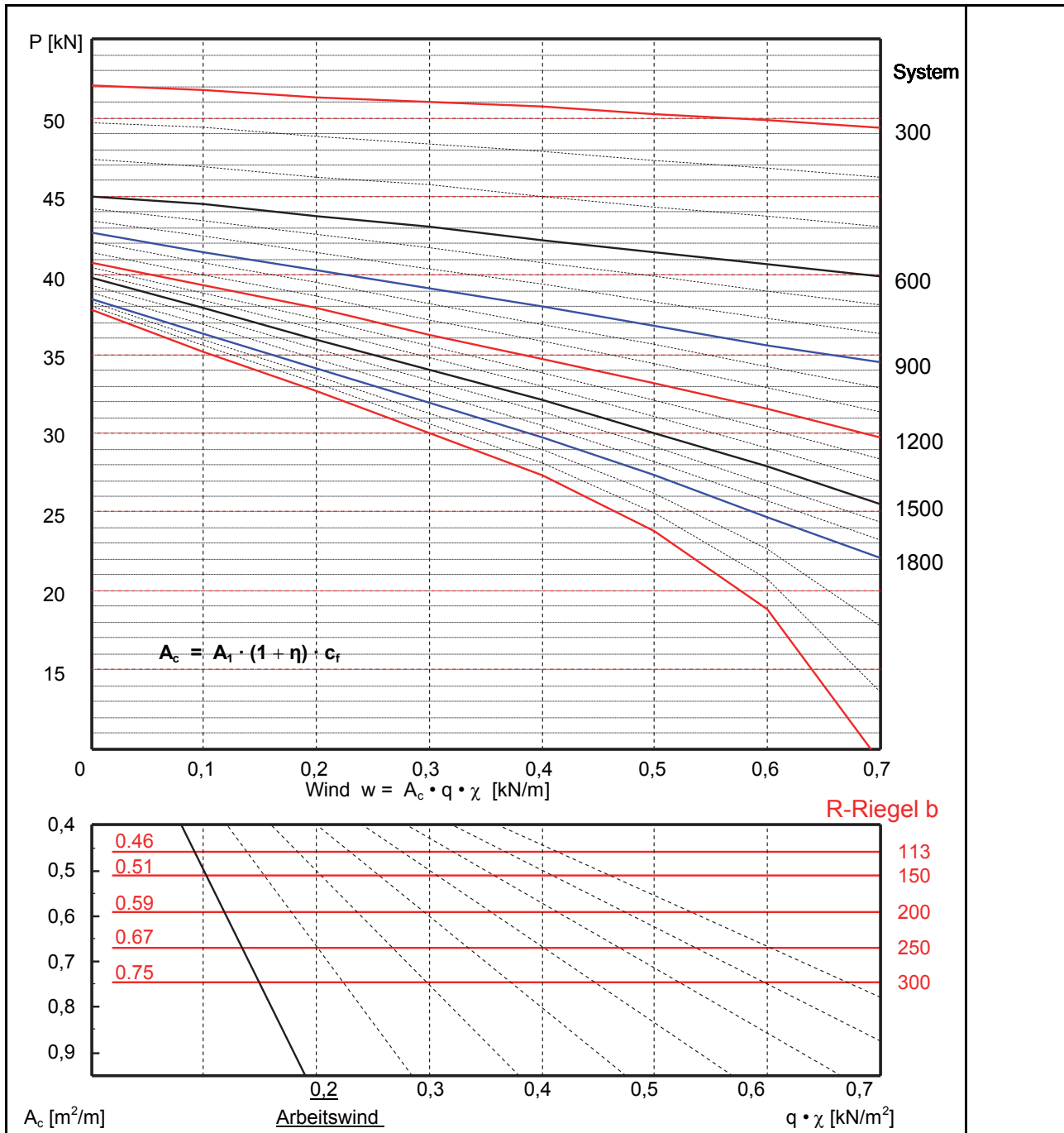
Stand: 05.03.2010

© 2010 Harsco Infrastructure Services GmbH

- Knotenabstand **150**
- R-Riegel a **150**
- Fußspindel 70/3,8x6,3
- Kopfspindel 70/3,8x6,3
- Spindelweg (u+o) **35 + 30**
- Aerod.Faktor  $C_f =$  **1,3**
- Standzeitfaktor  $\chi$  nach DIN 1055-4:2005-03, Tabelle 1



(für Arbeitswind  $q = 0,20 \text{ kN/m}^2$  ist  $\chi = 1,0$ )







Stützturm am Kopf gehalten, Variante 1: Doppeldiagonale  
**Zulässige Stiellasten in Abhängigkeit von Windrichtung**



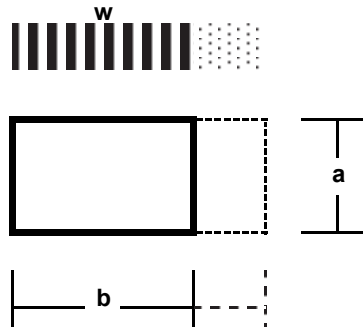
A BRAND COMPANY

Anlage D8

Stand: 05.03.2010

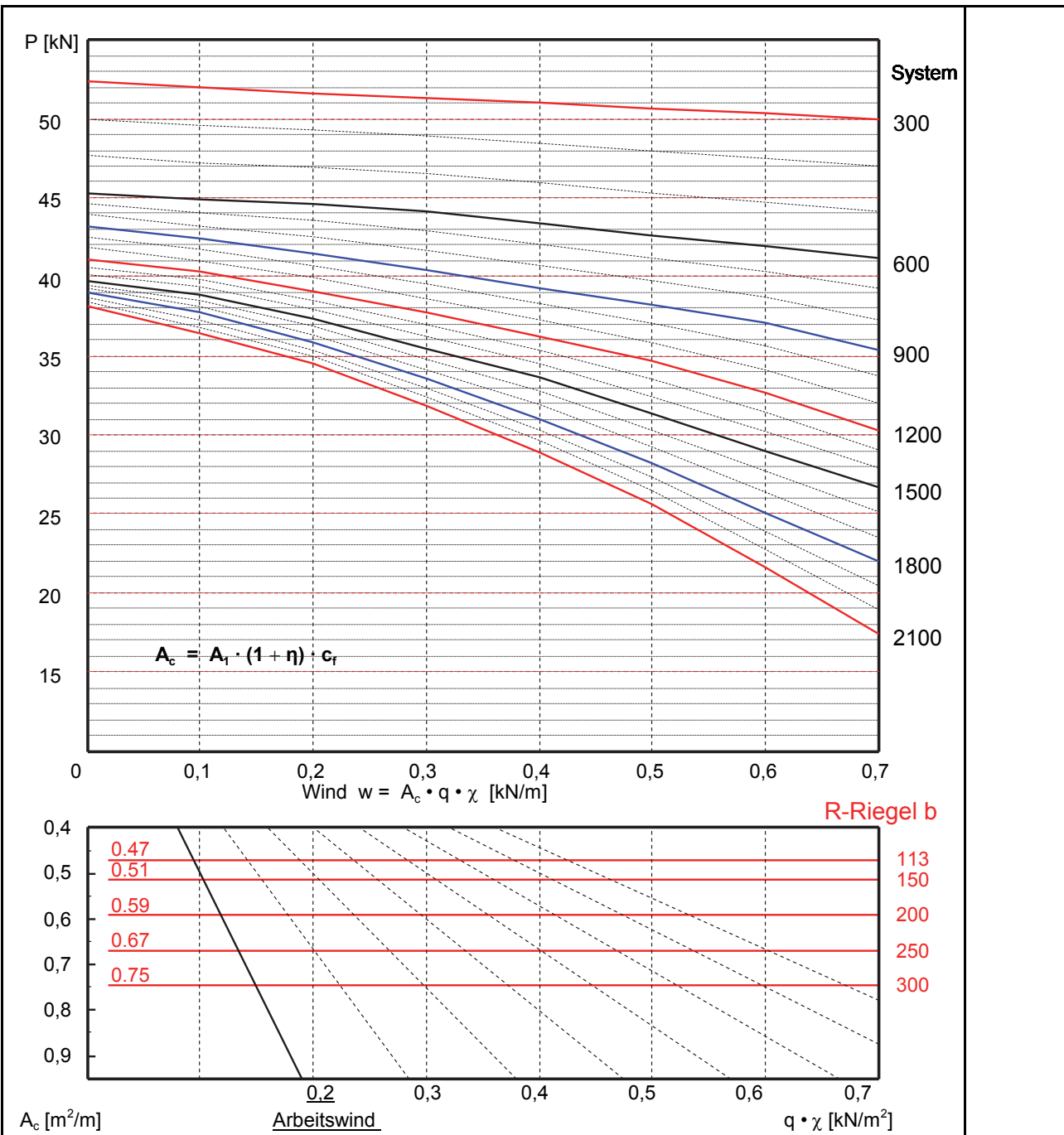
© 2010 Harsco Infrastructure Services GmbH

- Knotenabstand**            **150**
- R-Riegel a**                **200**
- Fußspindel**                **70/3,8x6,3**
- Kopfspindel**               **70/3,8x6,3**
- Spindelweg (u+o)**        **35 + 30**
- Aerod.Faktor  $C_f$**  =        **1,3**



**Standzeitfaktor  $\chi$**  nach DIN 1055-4:2005-03, Tabelle 1

(für Arbeitswind  $q = 0,20 \text{ kN/m}^2$  ist  $\chi = 1,0$ )



# 13.0 Stütztürme – MODEX als Traggerüst



A BRAND COMPANY

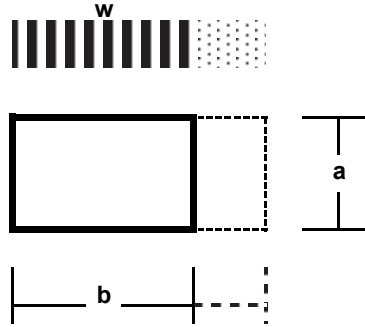
## Stützturm am Kopf gehalten, Variante 1: Doppeldiagonale Zulässige Stiellasten in Abhängigkeit von Windrichtung

Anlage D9

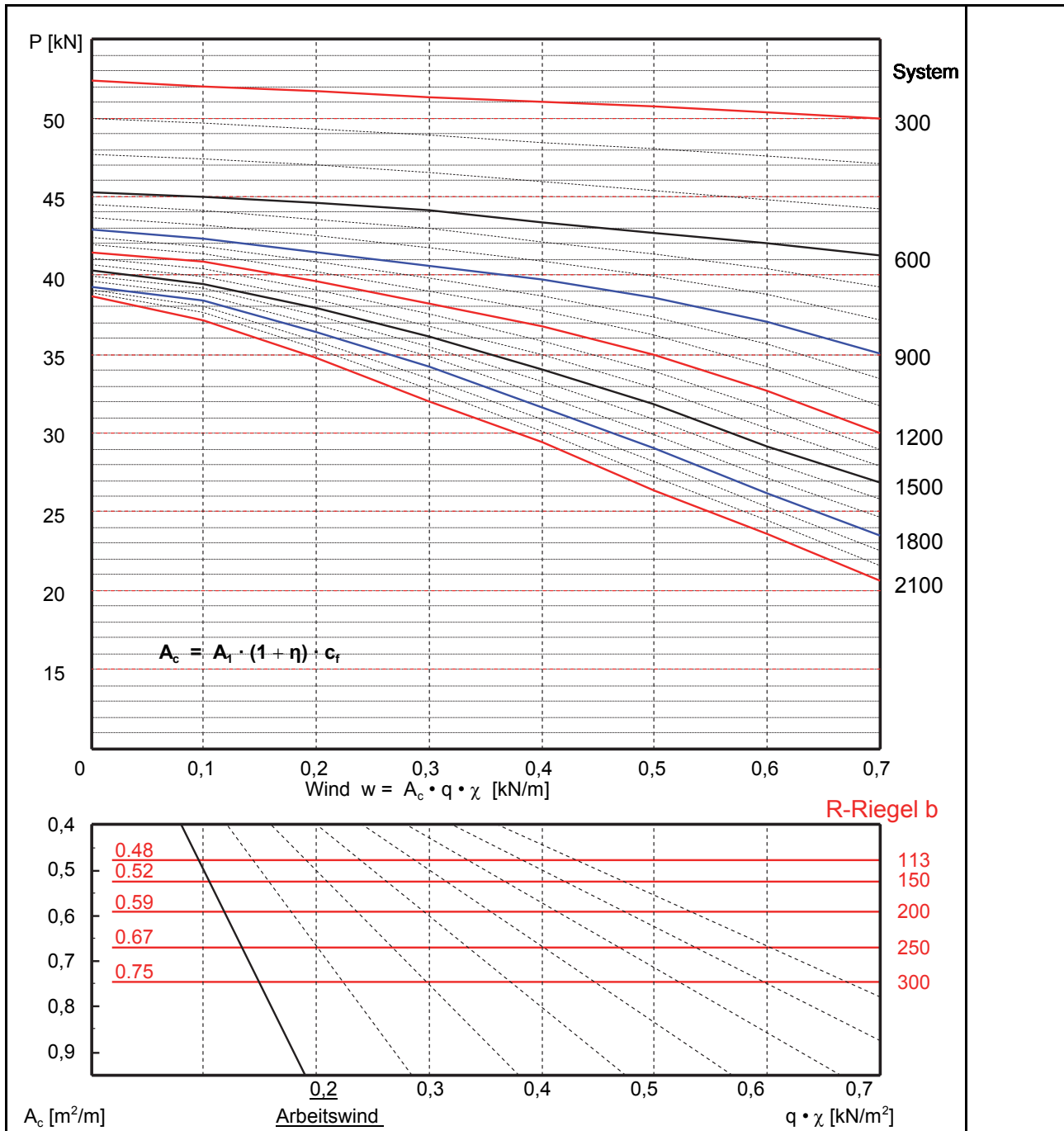
Stand: 05.03.2010

© 2010 Harsco Infrastructure Services GmbH

- Knotenabstand **150**
- R-Riegel a **250**
- Fußspindel 70/3,8x6,3
- Kopfspindel 70/3,8x6,3
- Spindelweg (u+o) **35 + 30**
- Aerod.Faktor  $C_f =$  **1,3**
- Standzeitfaktor  $\chi$  nach DIN 1055-4:2005-03, Tabelle 1



(für Arbeitswind  $q = 0,20 \text{ kN/m}^2$  ist  $\chi = 1,0$ )





A BRAND COMPANY

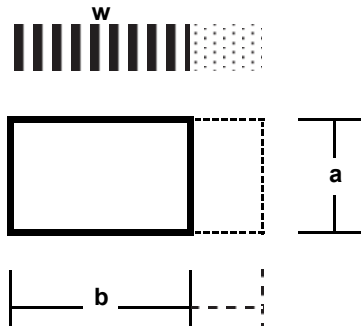
Stützturm am Kopf gehalten, Variante 1: Doppeldiagonale  
Zulässige Stielasten in Abhängigkeit von Windrichtung

Anlage D10

Stand: 05.03.2010

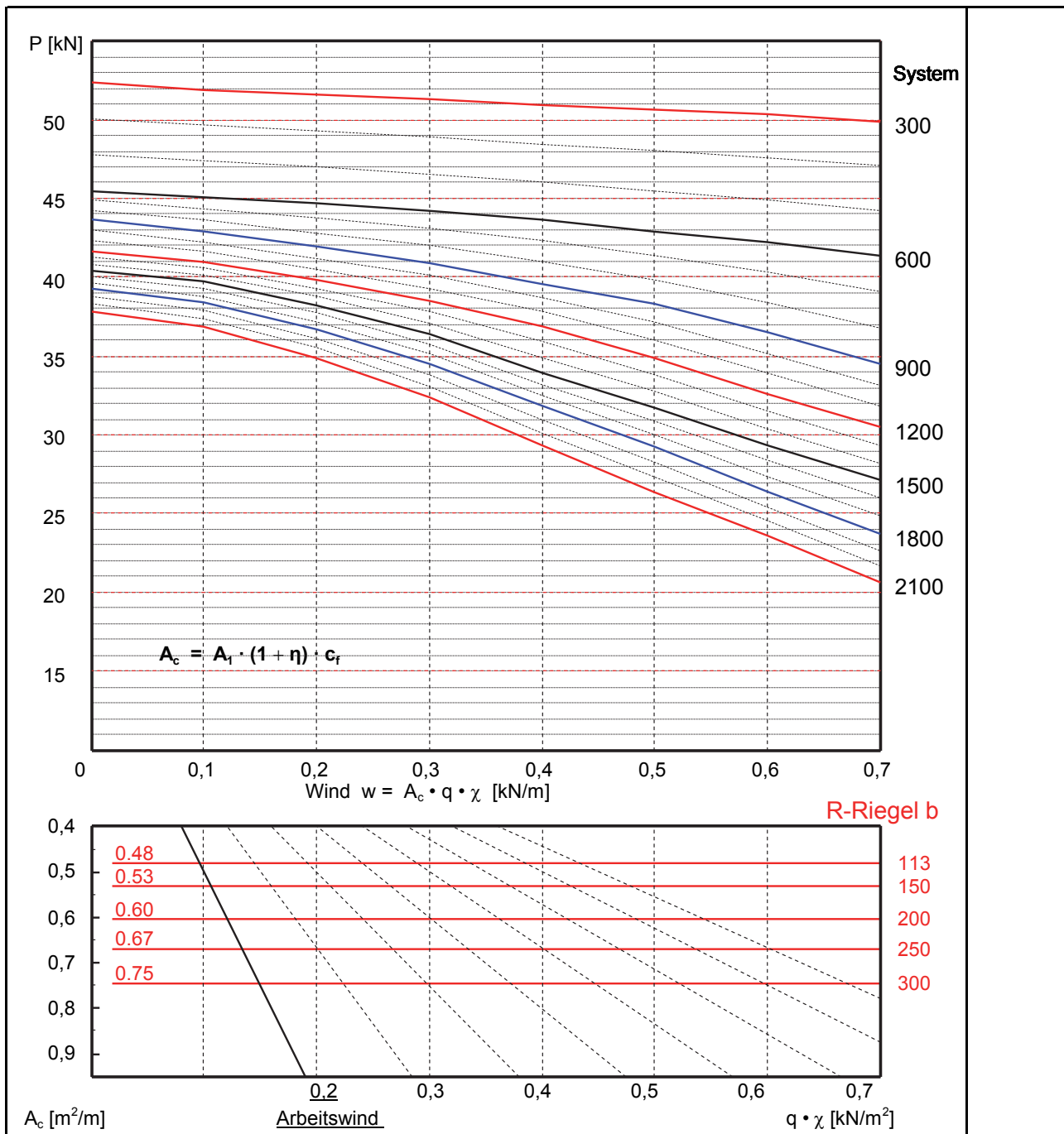
© 2010 Harsco Infrastructure Services GmbH

- Knotenabstand **150**
- R-Riegel a **300**
- Fußspindel 70/3,8x6,3
- Kopfspindel 70/3,8x6,3
- Spindelweg (u+o) 35 + 30
- Aerod.Faktor  $C_f = 1,3$



Standzeitfaktor  $\chi$  nach DIN 1055-4:2005-03, Tabelle 1

(für Arbeitswind  $q = 0,20 \text{ kN/m}^2$  ist  $\chi = 1,0$ )



# 13.0 Stütztürme – MODEX als Traggerüst



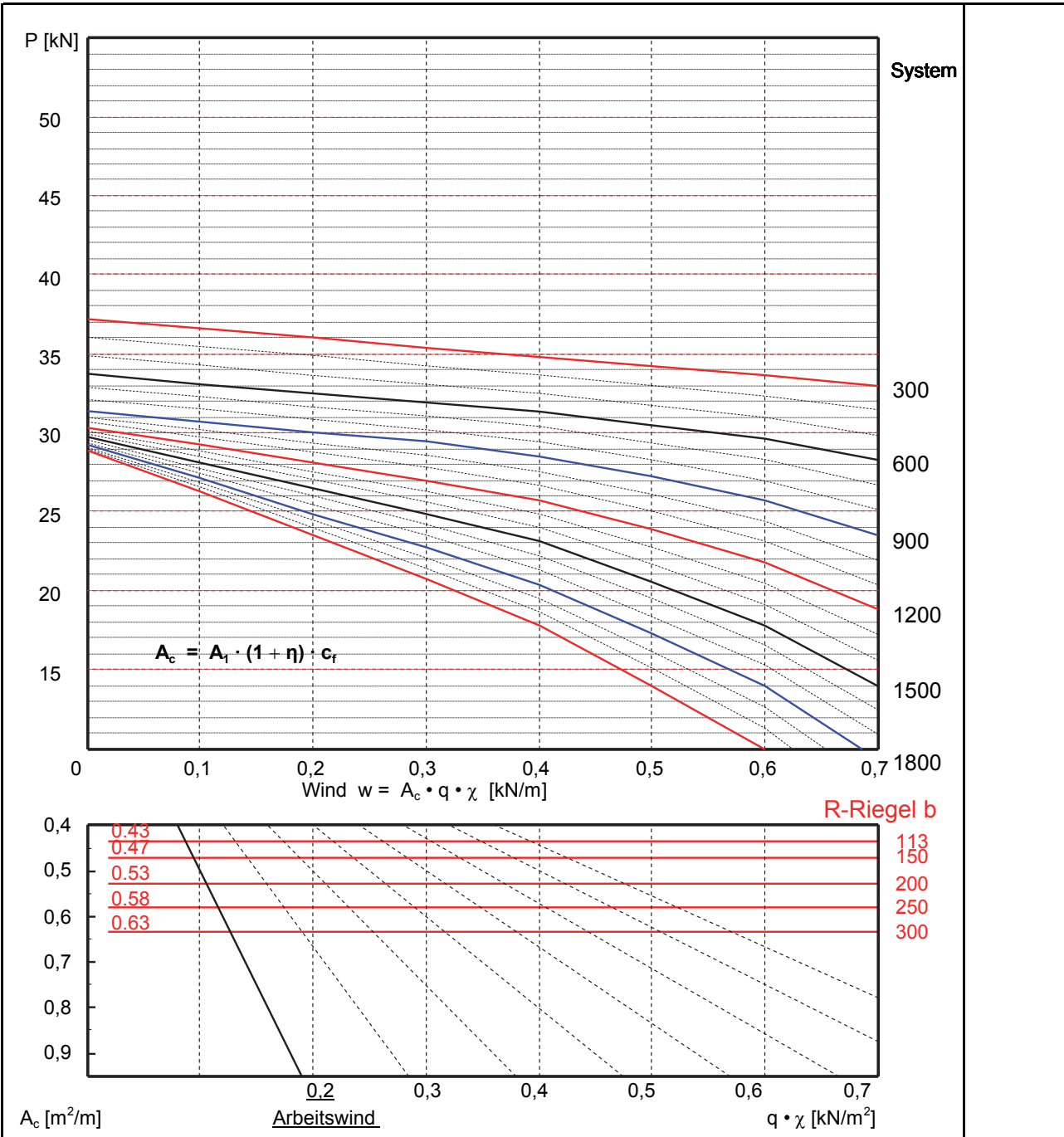
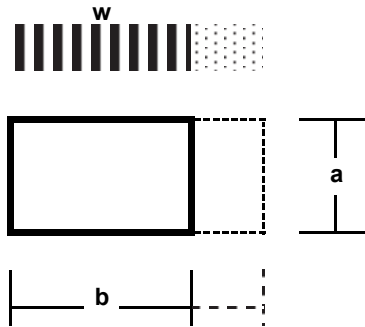
A BRAND COMPANY

Anlage D11

Stand: 05.03.2010

© 2010 Harsco Infrastructure Services GmbH

**Knotenabstand**            **200**  
**R-Riegel a**                 **113**  
**Fußspindel**                **70/3,8x6,3**  
**Kopfspindel**               **70/3,8x6,3**  
**Spindelweg (u+o)**        **35 + 30**  
**Aerod.Faktor  $C_f$**  =        **1,3**  
**Standzeitfaktor  $\chi$**  nach DIN 1055-4:2005-03, Tabelle 1  
 (für Arbeitswind  $q = 0,20 \text{ kN/m}^2$  ist  $\chi = 1,0$ )





A BRAND COMPANY

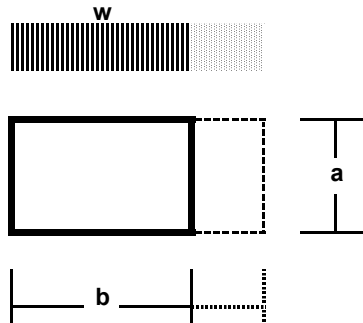
Stützturm am Kopf gehalten, Variante 1: Doppeldiagonale  
Zulässige Stielasten in Abhängigkeit von Windrichtung

Anlage D12

Stand: 05.03.2010

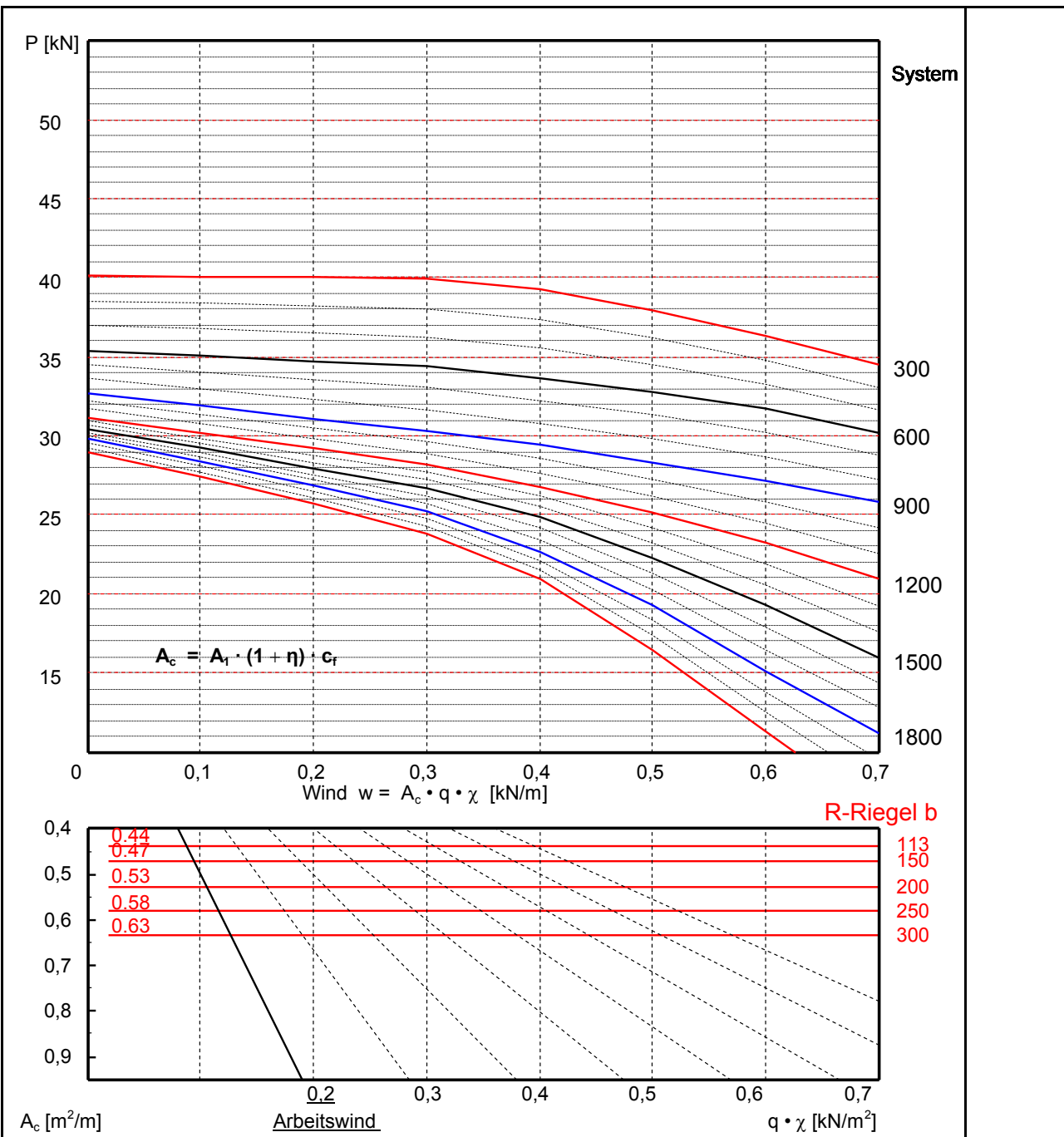
© 2010 Harsco Infrastructure Services GmbH

- Knotenabstand **200**
- R-Riegel a **150**
- Fußspindel 70/3,8x6,3
- Kopfspindel 70/3,8x6,3
- Spindelweg (u+o) 35 + 30
- Aerod.Faktor  $C_f = 1,3$



Standzeitfaktor  $\chi$  nach DIN 1055-4:2005-03, Tabelle 1

(für Arbeitswind  $q = 0,20 \text{ kN/m}^2$  ist  $\chi = 1,0$ )



# 13.0 Stütztürme – MODEX als Traggerüst



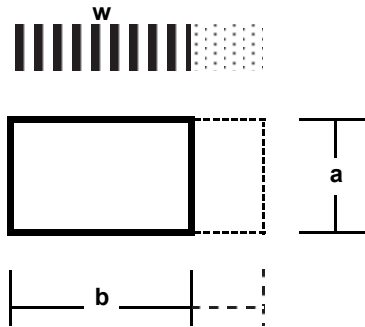
## Stützturm am Kopf gehalten, Variante 1: Doppeldiagonale Zulässige Stiellasten in Abhängigkeit von Windrichtung

Anlage D13

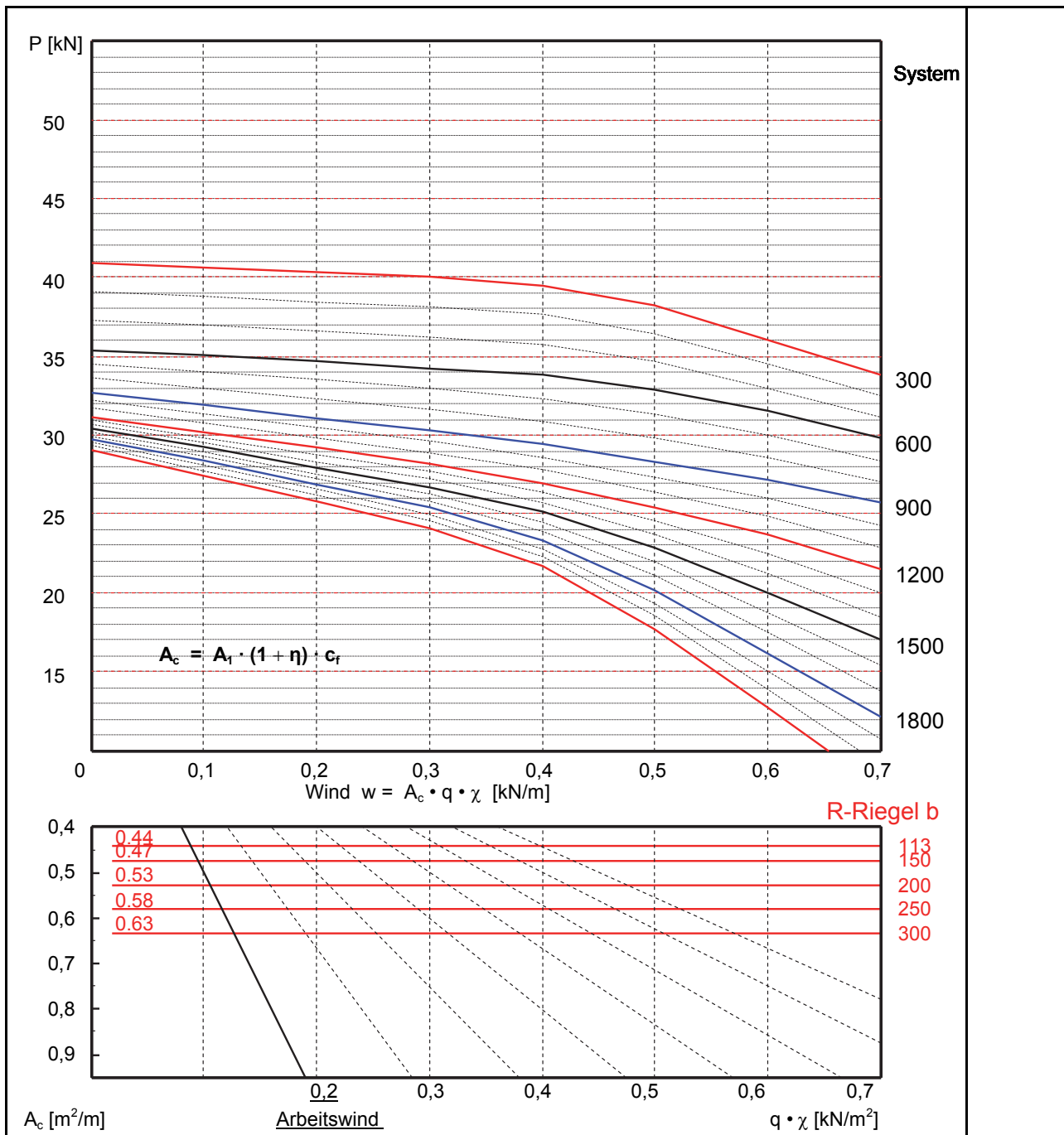
Stand: 05.03.2010

© 2010 Harsco Infrastructure Services GmbH

- Knotenabstand**            **200**
- R-Riegel a**                **200**
- Fußspindel**                **70/3,8x6,3**
- Kopfspindel**               **70/3,8x6,3**
- Spindelweg (u+o)**        **35 + 30**
- Aerod.Faktor  $C_f$**  =        **1,3**



**Standzeitfaktor  $\chi$**  nach DIN 1055-4:2005-03, Tabelle 1  
(für Arbeitswind  $q = 0,20 \text{ kN/m}^2$  ist  $\chi = 1,0$ )





A BRAND COMPANY

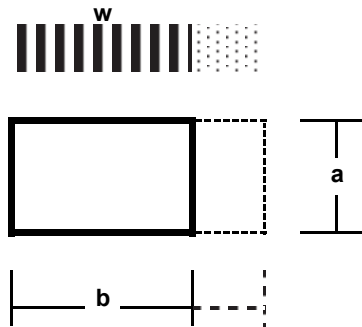
Stützturm am Kopf gehalten, Variante 1: Doppeldiagonale  
Zulässige Stiellasten in Abhängigkeit von Windrichtung

Anlage D14

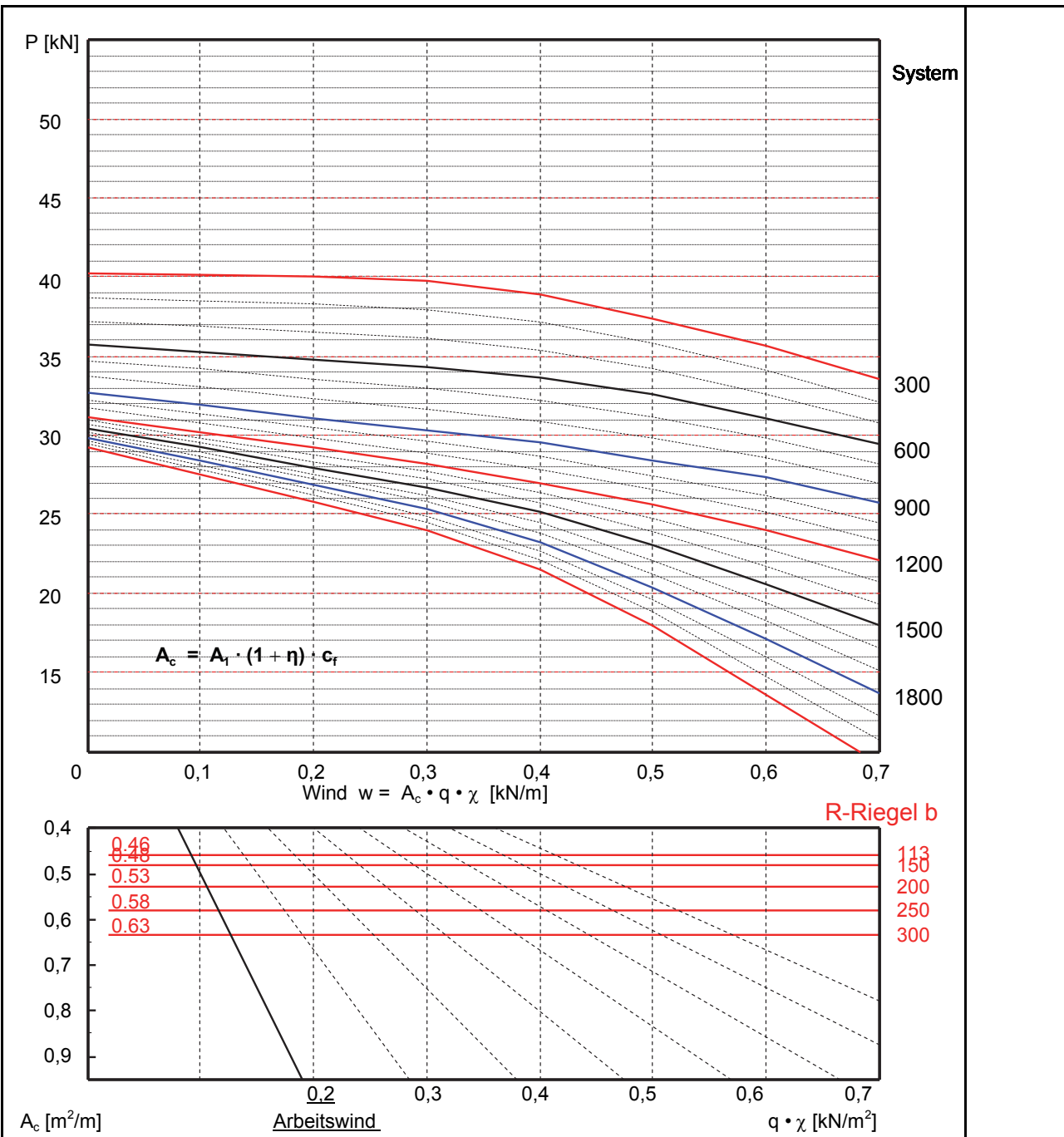
Stand: 05.03.2010

© 2010 Harsco Infrastructure Services GmbH

- Knotenabstand **200**
- R-Riegel a **250**
- Fußspindel 70/3,8x6,3
- Kopfspindel 70/3,8x6,3
- Spindelweg (u+o) 35 + 30
- Aerod.Faktor  $C_f = 1,3$
- Standzeitfaktor  $\chi$  nach DIN 1055-4:2005-03, Tabelle 1



(für Arbeitswind  $q = 0,20 \text{ kN/m}^2$  ist  $\chi = 1,0$ )



# 13.0 Stütztürme – MODEX als Traggerüst



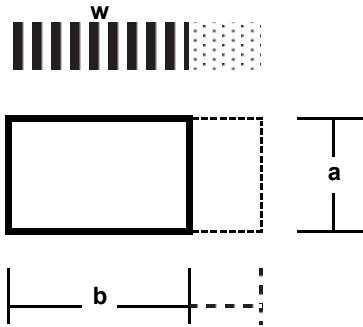
A BRAND COMPANY

Anlage D15

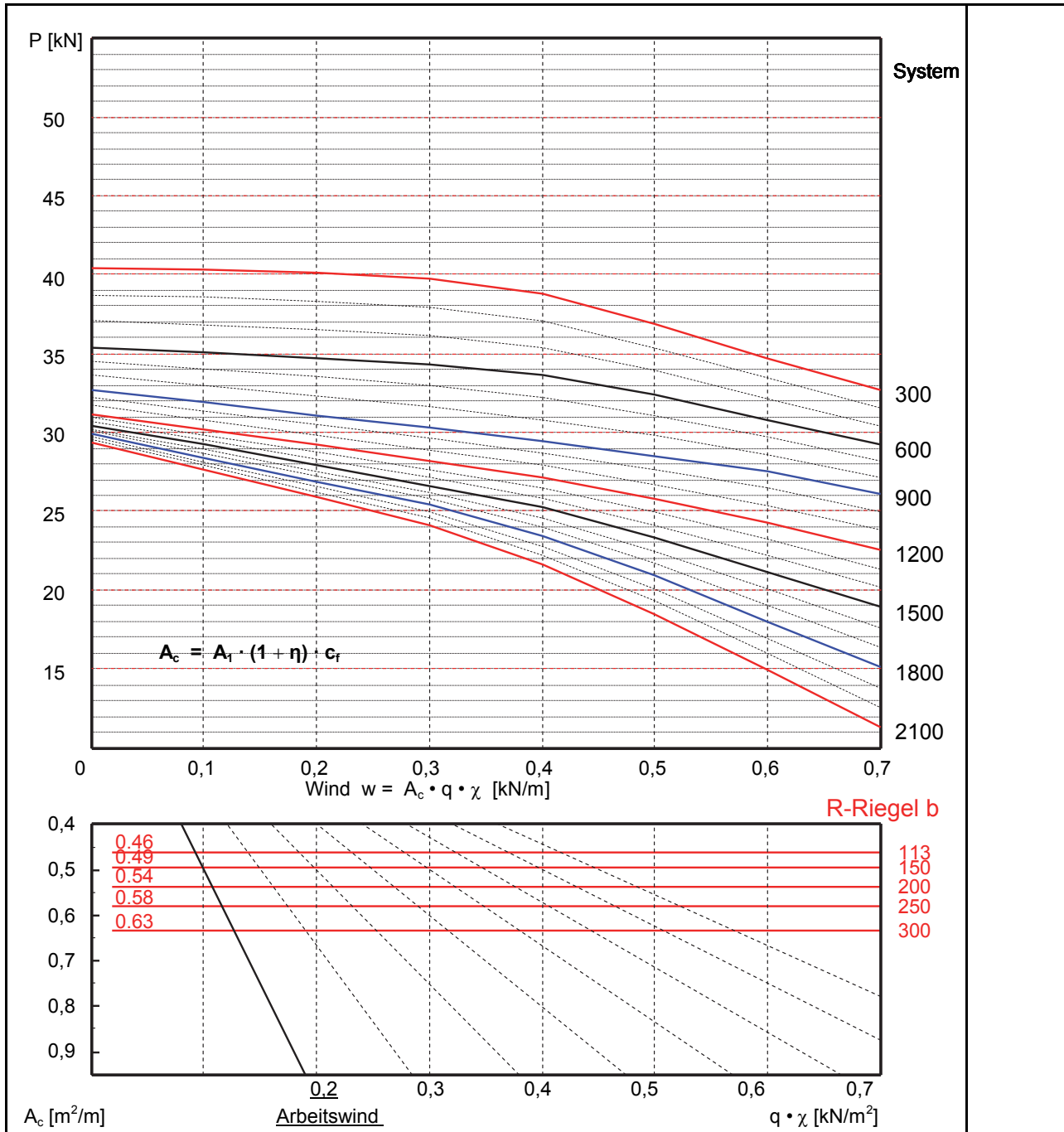
Stand: 05.03.2010

© 2010 Harsco Infrastructure Services GmbH

- Knotenabstand**            **200**
- R-Riegel a**                **300**
- Fußspindel**                **70/3,8x6,3**
- Kopfspindel**               **70/3,8x6,3**
- Spindelweg (u+o)**        **35 + 30**
- Aerod.Faktor  $C_f$**  =        **1,3**
- Standzeitfaktor  $\chi$**  nach DIN 1055-4:2005-03, Tabelle 1



(für Arbeitswind  $q = 0,20 \text{ kN/m}^2$  ist  $\chi = 1,0$ )





## 14.1 Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

# Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

# DIBt

**Deutsches Institut für Bautechnik**  
ANSTALT DES ÖFFENTLICHEN RECHTS

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten  
**Bautechnisches Prüfam**

Mitglied der Europäischen Organisation für  
Technische Zulassungen EOTA und der Europäischen Union  
für das Agrément im Bauwesen UEAtc

Tel: +49 30 78730-0  
Fax: +49 30 78730-320  
E-Mail: [dibt@dibt.de](mailto:dibt@dibt.de)

Datum: 10. Februar 2010      Geschäftszeichen: I 33-1.8.22-60/09

Zulassungsnummer:

**Z-8.22-67**

Geltungsdauer bis:

**31. Dezember 2014**

Antragsteller:

**Harsco Infrastructure Services GmbH**  
Rehhecke 80, 40885 Ratingen

Zulassungsgegenstand:

**Modulsystem "Hünnebeck MODEX"**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst 18 Seiten sowie Anlage A (Seiten 1 bis 3),  
Anlage B (Seiten 1 bis 41) und Anlage C (Seiten 1 bis 9).  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung  
Nr. Z-8.22-67 vom 15. August 2003, geändert durch Bescheid vom 3. März 2009. Der  
Gegenstand ist erstmals am 7. März 1990 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

Deutsches Institut für Bautechnik | Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam getragene Einrichtung  
DIBt | Kolonnenstraße 30 L | D-10829 Berlin | Tel.: +49 30 78730-0 | Fax: +49 30 78730-320 | E-Mail: [dibt@dibt.de](mailto:dibt@dibt.de) | [www.dibt.de](http://www.dibt.de)

# 14.0 Zertifikate

## Anwenderhandbuch

### 14.2 Übereinstimmungszertifikat



## ÜBEREINSTIMMUNGSZERTIFIKAT Nr. 11 9621/1

Hiermit wird gemäß § 27 der Bauordnung für das Land Nordrhein-Westfalen - Landesbauordnung - (BauO NRW) in der Fassung der Bekanntmachung vom 1. März 2000, GV. NRW 2000, S. 256 bestätigt, dass das

Bauprodukt	<b>Modulsystem "MODEX" für den Gerüstbau</b>
des Herstellers	<b>Hünnebeck GmbH Rehhecke 80 40885 Ratingen</b>

entsprechend den Ergebnissen

- der werkseigenen Produktionskontrolle des Herstellers,
- der Produktprüfung durch das MPA NRW und
- der Fremdüberwachung durch das MPA NRW

den Anforderungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-8.22-67 vom 15.08.2003 entspricht.

Das Herstellwerk ist somit berechtigt, das Bauprodukt mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) gemäß der Übereinstimmungszeichen-Verordnung zu kennzeichnen.

Geltungsdauer: **30.06.2008**

Dortmund, 28. Dezember 2004



  
Dipl.-Ing. Gödecker  
Leiter der Zertifizierungsstelle

14.3 Fall- und Abrollversuche

Prüf- und Zertifizierungsstelle  
im BG-PRÜFZERT



BIA

Berufsgenossenschaftliches  
Institut für  
Arbeitsschutz

Hauptverband der gewerblichen  
Berufsgenossenschaften

Datum/Date: 20.12.2004

**PRÜFBERICHT**  
*TEST REPORT*


Nr./No.: 2004 24648-01

1	<b>Auftraggeber/ Customer</b>	Hünnebeck Group GmbH Rehhecke 80  40885 Ratingen
2	<b>Prüfmuster/ Test specimen</b>	Modul - und Rahmen - Systemgerüste
2.1	Hersteller/ Manufacturer	wie Auftraggeber
2.2	Bauart, Bezeichnung/ Type, designation	Gerüstsystem MODEX BOSTA 70 BOSTA 70 Alu
	Kennzeichnung/ Marking	Herstellerzeichen
2.3	Bestimmungsgemäße Verwendung/ Intended use	An ausgewiesenen Punkten zum Anschlagen für PSA gegen Absturz
2.4	Datum der Herstellung/ Date of fabrication	/
2.5	Weitere Angaben/ Further details	s. Zulassungen des DIBT

# 15.0 Arbeitssicherheit

## Anwenderhandbuch

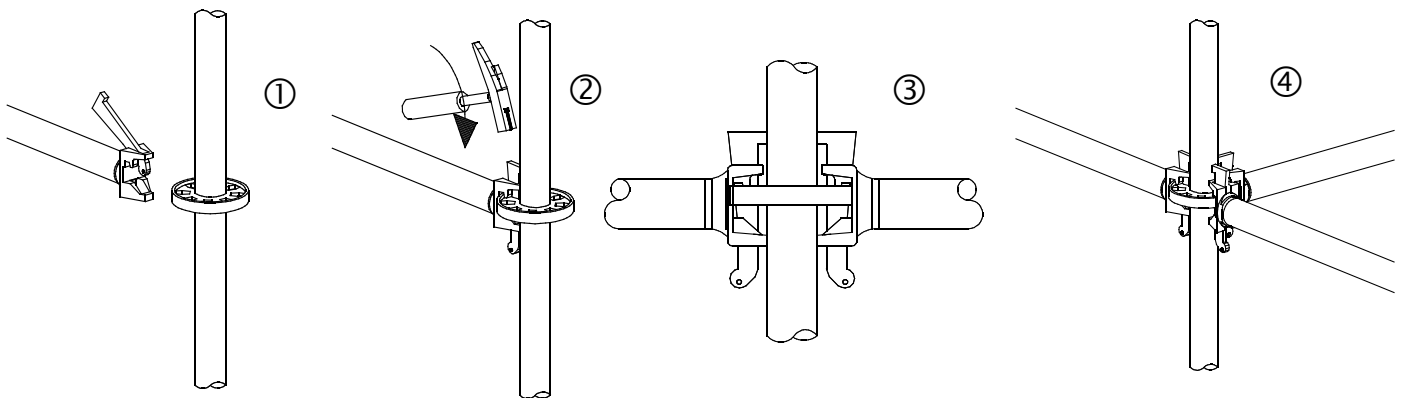
### 15.1 Allgemeine Bestimmungen

 **Sicherheitshinweis:**  
Die hier zusammengestellten sicherheitstechnischen Hinweise sollen das Augenmerk des Gerüstbauers auf die Komplexität beim Errichten und beim Umgang mit Gerüsten richten. Diese Liste beinhaltet nur die wichtigsten Anweisungen und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Sie soll auch eine professionelle Auseinandersetzung mit der Arbeitssicherheit beim Gerüstbau nicht ersetzen.

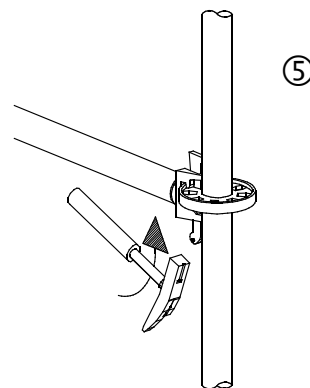
- Vor dem Einbau der Gerüstbauteile sind diese durch Sichtkontrollen auf Beschädigungen zu prüfen.
- Beschädigte Gerüstbauteile dürfen nur vom Hersteller instandgesetzt werden.
- Das Abladen von Gewichten auf das Gerüst bis LK 3 ist mit einem Hebezeug nicht erlaubt.
- Für alle Lastklassen gilt grundsätzlich, dass in der Regelausführung innerhalb eines Gerüstfeldes (also im Bereich zwischen zwei Ständern und über die gesamte Gerüsthöhe) nur eine Gerüstlage mit dem gesamten Nutzgewicht belastet werden darf.
- Ständer sind immer mit Fußplatten oder Gerüstspindeln zu versehen.
- Unter den Gerüstspindeln oder Fußplatten müssen lastverteilende Unterlagen angeordnet werden.
- Die Art der Aussteifung ist der Aufbau- und Verwendungsanleitung oder dem Anwenderhandbuch zu entnehmen.
- Einer senkrechten Aussteifung durch Diagonalen dürfen höchstens 5 Gerüstfelder zugeordnet werden.
- Bei vorzeitigem Lösen von Verstrebungen ist vorher für einen gleichwertigen Ersatz zu sorgen.
- Beim Lösen von Verankerungen ist vorher für einen gleichwertigen Ersatz zu sorgen.
- Auf Belagteile abzuspringen oder etwas auf sie zu werfen ist unzulässig.
- Belagteile sind dicht aneinander zu verlegen. Sie dürfen weder wippen noch ausweichen.
- Für die Gerüstmontage ist der Belag in einer Breite von mindestens 50,0 cm auszulegen.
- Bei Materiallagerung auf der Belagfläche muss die freie Durchgangsbreite mindestens 20,0 cm betragen.
- Belagflächen müssen mit einem dreiteiligen Seitenschutz umwehrt sein.
- Auf Fanglagen von Schutzgerüsten darf weder Material noch Werkzeug gelagert werden.
- Bei Gerüstbauarbeiten, deren Durchführung zeitlich und örtlich mit Aufträgen anderer Unternehmer zusammenfällt, ist eine Absprache und Abstimmung der Arbeiten erforderlich, damit eine gegenseitige Gefährdung ausgeschlossen wird.
- Bereits während der technischen Bearbeitung des Projekts muss der zum Einsatz kommende Montageablauf festgelegt werden. Er ist so zu planen, dass Tätigkeiten, bei denen Absturzgefahr besteht, ausgeschlossen werden oder wenn es nicht anders möglich ist, so gering wie möglich zu halten sind.
- Gerüstbauarbeiten sind so zu planen, dass sie nicht unter Zeitdruck erfolgen.
- Das vor Ort benötigte Material muss in ausreichender Menge, im einwandfreien Zustand und frei zugänglich vorhanden sein.
- Beim vertikalen Materialtransport von Hand muss in jeder Gerüstlage, mit der Aufstellebene beginnend, ein Gerüstbauer stehen.
- Gerüstbauteile dürfen nicht abgeworfen werden.
- Das Gerüstmaterial muss wettergeschützt gelagert werden.
- Bei der Lagerung muss ein schonender Umgang mit dem Gerüstmaterial gewährleistet werden.

## 15.2 Montage und Demontage des MODEX-Knotens

Die Montage des MODEX-Knotens erfolgt in wenigen Schritten. Zuerst wird der Kopf des Riegels oder der Diagonalen auf den MODEX-Teller geführt ①. Danach wird der unverlierbar mit dem Kopf verbundene Befestigungskeil in die Öffnung des MODEX-Tellers gesteckt. Abschließend wird der Keil mit einem 500 g - Hammer von oben bis zum Prellschlag eingeschlagen, wodurch eine kraftschlüssige und winkelfeste Verbindung entsteht ②. Hierbei ist zu beachten, dass der obere Teil des Riegelkopfes nicht zwingend am Rohr des Vertikalstiels anliegen muss ③. Als dann entsteht eine Verbindung mit hoher Knotensteifigkeit ④.



Die MODEX-Knoten-Verbindung wird in umgekehrter Reihenfolge gelöst. Hierbei wird mit einem Hammer der Keil von unten herausgeschlagen, bis er lose im Anschlussknoten hängt ⑤.


**Sichtprüfung:**

Vor jedem wiederholten Einsatz müssen alle Bauteile durch Sichtprüfung auf Beschädigungen kontrolliert werden. Die Bauteile dürfen keinerlei Risse aufweisen, sie dürfen nicht verbogen oder verformt sein. Der Keil mit dem integrierten Niet muss im Riegel- oder Diagonalenkopf frei beweglich und unverlierbar verbleiben.

# 15.0 Arbeitssicherheit

## Anwenderhandbuch

### 15.3 Sicherheitsprotokolle

Das sichere Auf-, Um- und Abbauen von Gerüsten liegt in der Verantwortung des Unternehmers, der die Gerüstbauarbeiten ausführt. Er muss seine Mitarbeiter über die auszuführenden Arbeiten unterweisen. Auch sicherheitsrelevante Neuentwicklungen im Gerüstbereich müssen vom Unternehmer an Mitarbeiter weitergegeben werden. Zur Unterweisung gehört auch das wiederholte Anhalten der Mitarbeiter zu einer sicheren Arbeitsweise. Für das bestimmungsgemäße Verwenden und Erhalten der Betriebssicherheit ist jeder Unternehmer, der die Gerüste benutzt, verantwortlich. Für den Arbeitsschutz im Gerüstbau sind folgende Gesetze und Verordnungen von Bedeutung:

- Arbeitssicherheitsgesetz (ASiG) vom 12.12.1973,
- Rahmenrichtlinie 89/319/EWG vom 12.06.1989,
- Arbeitsmittelbenutzungsrichtlinie 89/655/EWG vom 30.11.1989 und Richtlinie 2001/45/EG vom 27.06.2001,
- Baustellenrichtlinie 92/57/EWG vom 24.06.1992,
- Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG) vom 07.08.1996
- VII Sozialgesetzbuch (SGB) vom 07.08.1996,
- Baustellenverordnung (BaustellV) vom 10.06.1998,
- Geräte- und Produktsicherheitsgesetz (GPSG) vom 06.01.2004,
- Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) vom 27.09.2002.
- Handlungsanleitung für den Umgang mit Arbeits- und Schutzgerüsten
- Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Benutzung persönlicher Schutzausrüstung bei der Arbeit (PSA-BV).
- Einsatz von persönlichen Schutzausrüstungen gegen Absturz (BGR 198).
- Einsatz von persönlichen Schutzausrüstungen zum Retten aus Höhen und Tiefen (BGR 199).

Darüber hinaus werden zwischenzeitlich wesentliche Inhalte der Gerüstbauregeln durch die Gerüstbau-Normen

- DIN 4420, Teil 1 (März 2004)
- DIN EN 12810, Teil 1 (März 2004), Teil 2 (März 2004)
- DIN EN 12811, Teil 1 (März 2004), Teil 2 (April 2004), Teil 3 (Februar 2003)

abgedeckt.

Für den praktischen Gebrauch werden auf den folgenden Seiten vorbereitete Muster zur Verfügung gestellt, um dem Unternehmer die Erfüllung der oben aufgeführten Gesetze und Verordnungen zu ermöglichen:


- Tabelle 15.1: Gefährdungsbeurteilung
- Tabelle 15.2: Übertragung von Unternehmerpflichten
- Tabelle 15.3: Prüfdiagramm
- Tabelle 15.4: Nachweis der Brauchbarkeit
- Tabelle 15.5: Prüfprotokoll
- Tabelle 15.6: Verankerungsprotokoll mit Kennzeichnung eines nicht fertiggestellten Gerüsts
- Tabelle 15.7: Freigabeprotokoll

Diese Muster erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Weiterführende Informationen können dem Handbuch „Arbeits- und Schutzgerüste“, Bauingenieur-Praxis, erschienen im Ernst & Sohn Verlag, Berlin, ISBN 3-433-01644-5, entnommen werden.

# Anwenderhandbuch

Tabelle 15.1: Gefährdungsbeurteilung

 <b>Prüfprotokoll für Gefährdungs- und Belastungsbeurteilung</b>		nach § 5 ArbSchuG					
Gerüsthersteller ..... Auftraggeber .....							
Tel. Nr.: ..... Tel. Nr.: .....							
Bauvorhaben ..... Zeitraum der Standzeit .....							
Gefährdungsfaktor	Gefährdung	Maßnahmen	Mängel bezüglich			Mängel beseitigt bis:	Beratung
			Technik	ORGA	MA		
Standort	Gefährdung durch vorhandene Anlagen im Arbeitsbereich	<input type="checkbox"/> Ermitteln der Gefahren durch elektrische Freileitung <input type="checkbox"/> Rohrleitungen, Schächte, Kanäle <input type="checkbox"/> Anlagen mit Explosionsgefahren <input type="checkbox"/> maschinelle Anlagen, Kran- und Förderanlagen <input type="checkbox"/> nicht begehbare Flächen <input type="checkbox"/> Straßen- und Schienenverkehr	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....	<input type="checkbox"/>
Absturz	Gefährdung bei Auf-, Um- und Abbau von Gerüsten	<input type="checkbox"/> Auf- / Um- / Abbau nach A&V <input type="checkbox"/> MSG entlang der Flanke <input type="checkbox"/> MSG im Aufstiegsfeld und PSAGa <input type="checkbox"/> PSAGa <input type="checkbox"/> Einsatz ausgebildeter und eingewiesener Mitarbeiter <input type="checkbox"/> Geeignete Anschlagpunkte für PSAGa vorhanden <input type="checkbox"/> Maßnahmen zur Rettung durch PSAGa gesicherter getroffen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....	<input type="checkbox"/>
	Gefährdung durch nicht sachgemäße Beläge	<input type="checkbox"/> systemgerechte Beläge <input type="checkbox"/> Alu-Rahmen-Tafeln <input type="checkbox"/> Hohlkastenbelag <input type="checkbox"/> Stahlbohlen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....	<input type="checkbox"/>
	Gefährdung durch Absturz nach innen	<input type="checkbox"/> Wandabstand ≤ 30 cm <input type="checkbox"/> Geländerholm (innen) <input type="checkbox"/> Knieholm (innen) <input type="checkbox"/> Konsolen (innen)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....	<input type="checkbox"/>
	Gefährdung durch Absturz nach außen	<input type="checkbox"/> Seitenschutz <input type="checkbox"/> Geländerholm <input type="checkbox"/> Knieholm <input type="checkbox"/> Bordbrett <input type="checkbox"/> Stirnseiten <input type="checkbox"/> Konsolen <input type="checkbox"/> Dachfangwand <input type="checkbox"/> Geeignete Anschlagpunkte für PSAGa vorhanden <input type="checkbox"/> Maßnahmen zur Rettung durch PSAGa gesicherter getroffen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....	<input type="checkbox"/>
Bauliche Durchbildung	Gefährdung durch nicht sachgemäßen Aufbau, durch beschädigte Gerüstbauteile, durch vorzeitig ausgebaute Gerüstteile	<input type="checkbox"/> Sichtkontrolle der Gerüstteile <input type="checkbox"/> tragfähiger Untergrund <input type="checkbox"/> Fußplatten / Spindeln verwenden <input type="checkbox"/> waagerechter Aufbau <input type="checkbox"/> Verankerungsraster festlegen <input type="checkbox"/> Verankerung prüfen <input type="checkbox"/> zugelassene Dübel verwenden <input type="checkbox"/> Gerüstteile nicht werfen <input type="checkbox"/> Gerüstteile sachgerecht lagern <input type="checkbox"/> Kennzeichnung des Gerüsts	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....	<input type="checkbox"/>
Stolpern, Rutschen, Stürzen	Gefährdung durch mangelhafte Beschaffenheit und Stabilität von Stand- und Laufflächen	<input type="checkbox"/> Beseitigen von Hindernissen <input type="checkbox"/> Beseitigen von Schmutz <input type="checkbox"/> Abmessung / Beschaffenheit <input type="checkbox"/> Länge der Gerüsthälter <input type="checkbox"/> Witterungseinflüsse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....	<input type="checkbox"/>
Unkontrolliert bewegte Teile	Gefährdung durch abrutschende oder herabfallende Teile	<input type="checkbox"/> Absperrung / Kennzeichnung <input type="checkbox"/> Schutzdächer / Schutznetze <input type="checkbox"/> Bordbretter <input type="checkbox"/> Schutzhelme / Handschuhe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....	<input type="checkbox"/>
Ungeschützte, bewegte Maschinenteile	Verletzungsgefahr durch Schlagbohrmaschine, Bauaufzüge, Gerüstlifte	<input type="checkbox"/> Arbeitsmittel nur mit CE/GE / regelmäßige Prüfung <input type="checkbox"/> Arbeitnehmer einweisen / A&V verwenden <input type="checkbox"/> Fachkundige Wartung / Prüfung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....	<input type="checkbox"/>
Elektrische Anlagen und Betriebsmittel	Gefahr durch Berühren von spannungsführenden Teilen von Freileitungen, defekten Maschinen, schadhafte Leitungen	<input type="checkbox"/> Errichten / Instandhalten von Anlagen durch Elektrofachkraft <input type="checkbox"/> Einsatz von geeigneten Speisepunkten, Leuchten und Installationsmaterial <input type="checkbox"/> Regelmäßige Prüfung von FI-Schaltern <input type="checkbox"/> notwendige Abstände zu Freileitungen einhalten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....	<input type="checkbox"/>
Körperliche Überlastung	Gefährdung durch häufiges Heben oder Tragen von schweren Bauteilen >25 kg	<input type="checkbox"/> Bereitstellen von Bauaufzug oder Gerüstlift <input type="checkbox"/> .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	.....	<input type="checkbox"/>

Vervielfältigung, auch auszugsweise, ist nicht gestattet. © Hünnebeck Deutschland GmbH 2011  
 01.11.2011

# 15.0 Arbeitssicherheit

## Anwenderhandbuch

Tabelle 15.2: Übertragung von Unternehmerpflichten

**Bestätigung der Übertragung von Unternehmerpflichten**  
(§ 9 Abs. 2 Nr. 2 OWIlg, § 15 Abs. 1 Nr. 1 SGB VII, § 3 Abs. 1 und 2 ArbSchG)

Herrn / Frau \_\_\_\_\_  
werden für den Betrieb / die Abteilung<sup>\*)</sup> \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ der Firma \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ (Name und Anschrift der Firma)

die dem Unternehmen hinsichtlich des Arbeitsschutzes und der Verhütung von Arbeitsunfällen, Berufskrankheiten und arbeitsbedingten Gesundheitsgefahren obliegenden Pflichten übertragen, in eigener Verantwortung

- Einrichtungen zu schaffen und zu erhalten<sup>\*)</sup>
- Anordnungen und sonstige Maßnahmen zu treffen<sup>\*)</sup>
- eine wirksame Erste Hilfe sicherzustellen<sup>\*)</sup>
- arbeitsmedizinische Untersuchungen oder sonstige arbeitsmedizinische Maßnahmen zu veranlassen,<sup>\*)</sup>

soweit der Betrag von \_\_\_\_\_ € nicht überschritten wird.

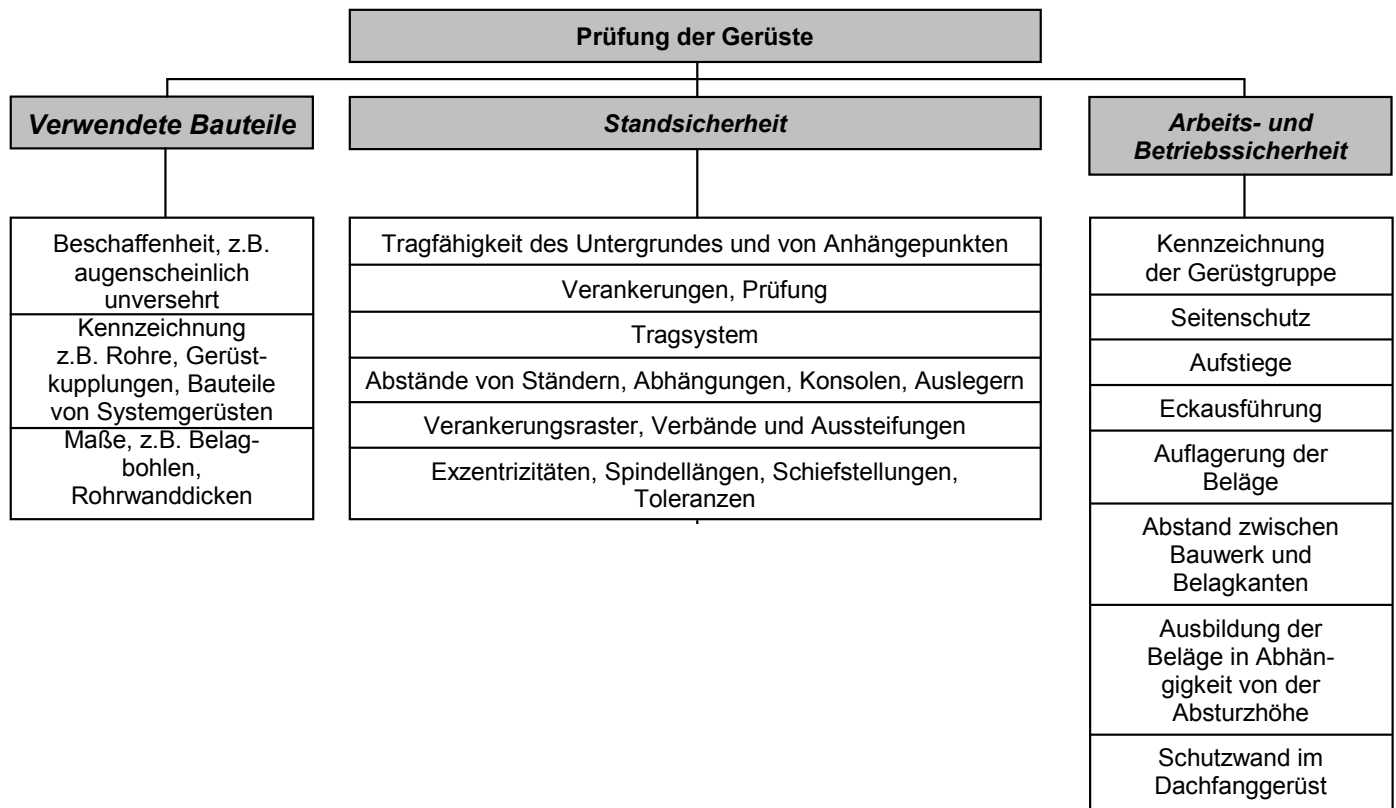
Dazu gehören insbesondere:  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

_____ Ort	_____ Datum
_____ Unterschrift des Unternehmers	_____ Unterschrift des Verpflichteten

<sup>\*)</sup> Nichtzutreffendes streichen

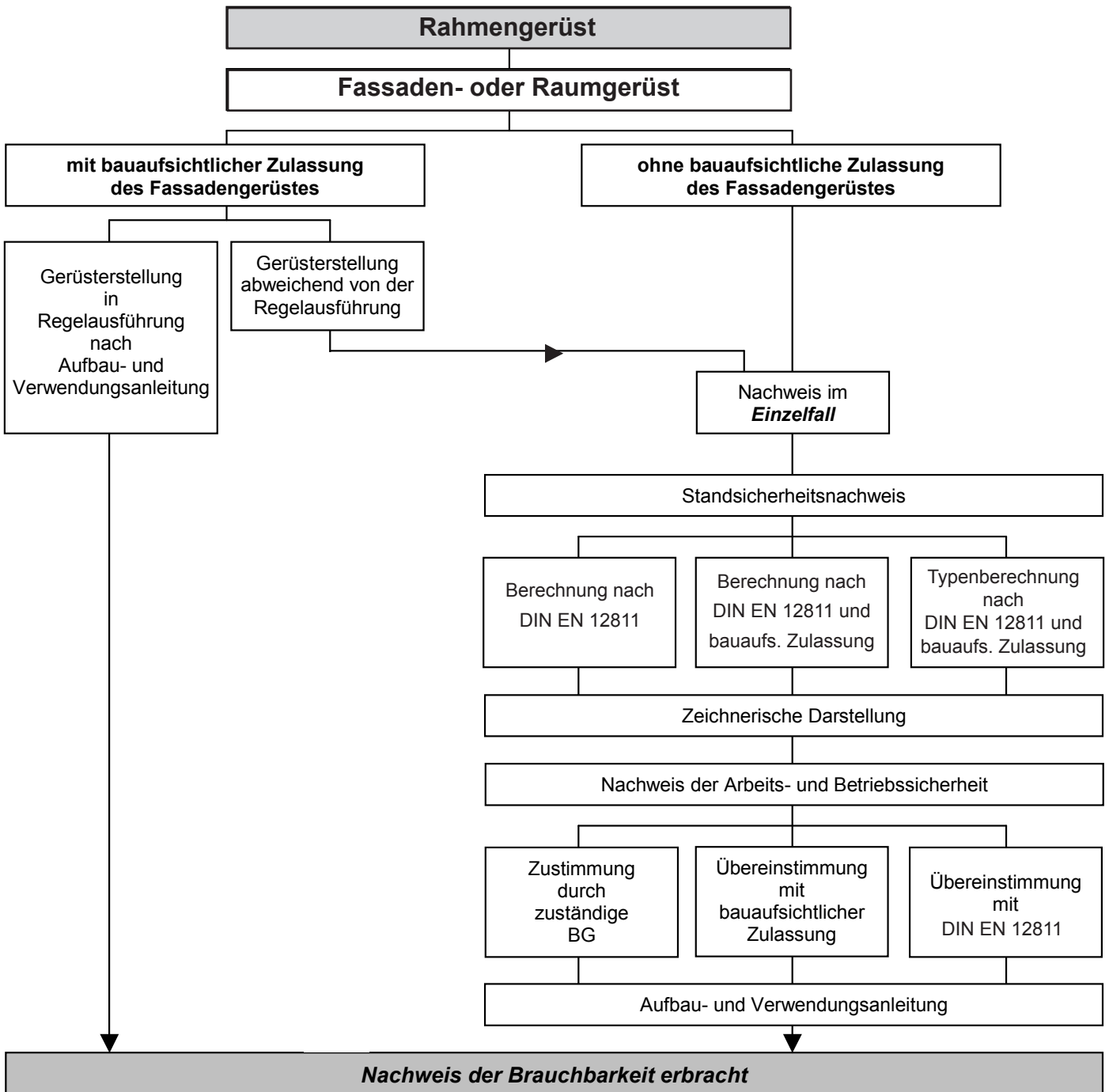


Tabelle 15.3: Prüfdiagramm



# 15.0 Arbeitssicherheit

Tabelle 15.4: Nachweis der Brauchbarkeit



## Anwenderhandbuch

Tabelle 15.5: Prüfprotokoll

<b>HUNNEBECK</b> <small>A BRAND COMPANY</small>		<b>Prüfprotokoll für Arbeits- und Schutzgerüste</b> nach §§ 510 und 11 BetrSichV							
Gerüthersteller .....		Auftraggeber .....							
Tel. Nr.: .....		Tel. Nr.: .....							
Bauvorhaben .....		Zeitraum der Standzeit .....							
<b>Gerüstart:</b>									
<input type="checkbox"/> Arbeitsgerüst <input type="checkbox"/> Fanggerüst <input type="checkbox"/> Dachfanggerüst <input type="checkbox"/> Schutzdach <input type="checkbox"/> Fußgängerdurchgang <input type="checkbox"/> Fahrgerüst <input type="checkbox"/> Fahrbare Arbeitsbühne <input type="checkbox"/> Hängegerüst <input type="checkbox"/> Wetterschutzdach <input type="checkbox"/> Sondergerüst									
<b>Ausführungsart</b>		<b>Lastklasse</b>	<b>Breitenklasse</b>	<b>Bekleidung</b>					
<input type="checkbox"/> Fassadengerüst		<input type="checkbox"/> 1 0,75 kN/m <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/> W06	<input type="checkbox"/> mit Netzen					
<input type="checkbox"/> Flächengerüst		<input type="checkbox"/> 2 1,50 kN/m <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/> W09	<input type="checkbox"/> mit Planen					
<input type="checkbox"/> Rahmen		<input type="checkbox"/> 3 2,00 kN/m <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/> W...	<input type="checkbox"/> sonstiges					
<input type="checkbox"/> Modul		<input type="checkbox"/> 4 3,00 kN/m <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/> Konsole...	<b>Konstruktion</b> <input type="checkbox"/> Regelausführung ABZ Nr. Z-..... <input type="checkbox"/> Nachweis im Einzelfall liegt vor					
<input type="checkbox"/> Mastkonsolen		<input type="checkbox"/> 5 4,50 kN/m <sup>2</sup>				<b>Verkehrssicherung</b> <input type="checkbox"/> Genehmigung <input type="checkbox"/> Warnschilder <input type="checkbox"/> Halteverbot			
<input type="checkbox"/> Stahlrohr-Kupplung		<input type="checkbox"/> 6 6,00 kN/m <sup>2</sup>							
<input type="checkbox"/> sonstiges									
<b>Gefährdungsbeurteilung</b>		<b>Zusätzliche Schutzmaßnahmen (2)</b>		<b>Zusätzliche Montagehilfen</b>					
<input type="checkbox"/> nicht vorhanden		<input type="checkbox"/> Auffangnetz		<input type="checkbox"/> Hilfsgerüst					
<input type="checkbox"/> vorhanden		<input type="checkbox"/> PSAGa		<input type="checkbox"/> Hubarbeitsbühne					
<b>Zusätzliche Schutzmaßnahmen (1)</b>		<input type="checkbox"/> Anschlagpunkt für PSAGa festgelegt		<input type="checkbox"/> Gerüstaufzug					
<input type="checkbox"/> Seitenschutz (innen)		<input type="checkbox"/> Maßnahmen zur Rettung durch PSAGa		<input type="checkbox"/> Kran					
<input type="checkbox"/> Abdeckung		Gesicherter getroffen		<input type="checkbox"/> sonstiges					
<input type="checkbox"/> sonstiges		<input type="checkbox"/> sonstiges							
<b>Prüfung der Gerüstbauteile</b>		<b>Beläge</b>		<b>Arbeits- und Betriebssicherheit</b>					
<input type="checkbox"/> augenscheinlich unbeschädigt		<input type="checkbox"/> Gerüstbohlen		<input type="checkbox"/> Seitenschutz					
<input type="checkbox"/> Originalbauteile nach Z und A&V		<input type="checkbox"/> Systembeläge		<input type="checkbox"/> Wandabstand					
<b>Standssicherheit</b>		<b>Verankerung</b>		<input type="checkbox"/> Aufstiege, Zugänge					
<input type="checkbox"/> Tragfähigkeit der Aufstandsfläche		<input type="checkbox"/> Verankerungsraster		<input type="checkbox"/> Eckausbildung					
<input type="checkbox"/> Spindelauszugslänge		<input type="checkbox"/> Ankerprotokoll vorhanden		<input type="checkbox"/> Schutzwand im Dachfanggerüst					
<input type="checkbox"/> Längsriegel in Fußpunkthöhe		<input type="checkbox"/> bei Bekleidung erhöhte Kräfte beachten		<input type="checkbox"/> Verkehrsticherung, Beleuchtung					
<input type="checkbox"/> Diagonalen				<b>Freigabe</b>					
<input type="checkbox"/> Gitterträger				<input type="checkbox"/> Gerüst ist nicht freigegeben					
<input type="checkbox"/> Sonderkonstruktionen nach Bauunterlagen				<input type="checkbox"/> Sperrkenzeichnung ist angebracht					
<input type="checkbox"/> Fahrrollen				<input type="checkbox"/> Gerüst ist freigegeben					
				<input type="checkbox"/> Kennzeichnung ist angebracht					
				<input type="checkbox"/> Benutzungsanweisung übergeben					
<b>Übergabe</b>									
<input type="checkbox"/> Bemerkungen: .....									
.....									
.....									
<input type="checkbox"/> Prüfung des Arbeits- und Schutzgerüsts abgeschlossen (Gerüthersteller)									
Ort, Datum: .....									
Unterschrift Gerüstmonteur: ..... Kolonnenführer: .....									
<input type="checkbox"/> Arbeits- und Schutzgerüst mit Protokoll übernommen (Gerüstbenutzer)									
Ort, Datum: ..... Unterschrift Auftraggeber: .....									
Ort, Datum: ..... Befähigte Person: .....									

Vervielfältigung, auch auszugsweise, ist nicht gestattet. © Hünnebeck Deutschland GmbH 2011  
01.11.2011




## Anwenderhandbuch

Tabelle 15.7 Freigabeprotokoll

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-size: 1.2em; font-weight: bold;">Gerüst DIN EN 12810 - .....D - SW...../..... - H1 - ..... - .....</div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">↑ Lastklasse</div> <div style="text-align: center;">↑ Feldbreite</div> <div style="text-align: center;">↑ Feldlänge</div> <div style="text-align: center;">↑ Bekleidung (A/B)</div> <div style="text-align: center;">↑ Zugang (LA/ST)</div> </div>	
<p><b>Allgemeine Angaben</b></p> <p>Bauvorhaben: .....</p> <p>Gerüstersteller: .....</p> <p>Auftraggeber: .....</p> <p>SiGeKo: .....</p> <p><b>Angaben zum Gerüst</b></p> <p><b>DIN EN 12811 Teil 1: Arbeitsgerüst</b></p> <p><input type="checkbox"/> Fassadengerüst   <input type="checkbox"/> Flächengerüst</p> <p><input type="checkbox"/> Netz   <input type="checkbox"/> Plane</p> <p><b>DIN 4420 Teil 1: Schutzgerüst</b></p> <p><input type="checkbox"/> Fanggerüst   <input type="checkbox"/> Dachfanggerüst   <input type="checkbox"/> Schutzdach</p> <p><input type="checkbox"/> Regelausführung (Zulassung Z-.....-.....) (und A+V, Ausgabe .....</p> <p><input type="checkbox"/> Nachweis im Einzelfall</p> <p><b>Lastklasse</b></p> <p><input type="checkbox"/> 1 0,75 kN/m<sup>2</sup>   <input type="checkbox"/> 2 1,50 kN/m<sup>2</sup>   <input type="checkbox"/> 3 2,00 kN/m<sup>2</sup>  <input type="checkbox"/> 4 3,00 kN/m<sup>2</sup>   <input type="checkbox"/> 5 4,50 kN/m<sup>2</sup>   <input type="checkbox"/> 6 6,00 kN/m<sup>2</sup></p> <p><small>Achtung: Als Summe der gleichmäßig verteilten Verkehrslasten in jedem Gerüst-Feld!</small></p>	<p><b>Überprüfung durch befähigte Person</b></p> <p>Für den Gerüstersteller: ..... (Name / Datum / Unterschrift)</p> <p>Für den Gerüstnutzer: ..... (1 Name / Datum / Unterschrift)</p> <p>..... (2 Name / Datum / Unterschrift)</p> <p>..... (3 Name / Datum / Unterschrift)</p> <p>..... (4 Name / Datum / Unterschrift)</p> <p>..... (5 Name / Datum / Unterschrift)</p> <p>..... (6 Name / Datum / Unterschrift)</p>

## 15.4 Benutzungsanweisung



**Sicherheitshinweis:**  
Der nachfolgende Text ist an den Gerüstnutzer zu übergeben.

Die hier zusammengestellten Anweisungen sollen das Augenmerk des Gerüstnutzers auf die Bedingungen beim Umgang mit Gerüsten richten. Diese Liste beinhaltet nur die wichtigsten Anweisungen und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Sie soll auch eine professionelle Auseinandersetzung mit der Arbeitssicherheit beim Gerüstbau nicht ersetzen.

- Vor dem Betreten des Gerüsts ist diese durch Sichtkontrollen auf Beschädigungen zu prüfen.
- Das Gerüst darf nur auf den dafür vorgesehenen Zugängen (Innenleitgang, Gerüsttreppe) betreten werden.
- Beschädigtes Gerüst darf nicht verwendet werden.
- Das Abladen von Gewichten auf das Gerüst bis LK 3 ist mit einem Hebezeug nicht erlaubt.
- Für alle Lastklassen gilt grundsätzlich, dass in der Regelausführung innerhalb eines Gerüstfeldes (also im Bereich zwischen zwei Ständern und über die gesamte Gerüsthöhe) nur eine Belagfläche mit dem gesamten Nutzgewicht belastet werden darf.
- Der Gerüstaufbau darf nicht nachträglich vom Nutzer verändert werden.
- Auf Belagteile abzuspringen oder etwas auf sie zu werfen ist unzulässig.
- Belagteile müssen dicht aneinander liegen. Sie dürfen weder wippen noch ausweichen.
- Bei Materiallagerung auf der Belagfläche muss die freie Durchgangsbreite mindestens 20,0 cm betragen.
- Belagflächen müssen mit einem dreiteiligen Seitenschutz umwehrt sein.
- Auf Fanglagen von Schutzgerüsten darf weder Material noch Werkzeug gelagert werden.
- Bei der Benutzung von Gerüsten muss ein schonender Umgang mit dem Gerüstmaterial gewährleistet werden.

Alle Rechte, insbesondere Übersetzung, vorbehalten.

Kein Teil dieses Buches darf ohne schriftliche Genehmigung von Hünnebeck in irgendeiner Form - durch Photokopie, Mikrofilm oder irgendein anderes Verfahren - reproduziert oder in eine von Maschinen, insbesondere von Datenverarbeitungsmaschinen, verwendbare Sprache übertragen oder übersetzt werden.



**Hünnebeck  
Deutschland GmbH**

Rehecke 80  
D-40885 Ratingen  
Telefon: +49 (0) 2102 937-1  
Telefax: +49 (0) 2102 37651  
info\_de@huennebeck.com  
www.huennebeck.de

Das Urheberrecht an diesem Anwenderhandbuch verbleibt bei Brand Energy and Infrastructure Services. Alle in diesem Anwenderhandbuch genannten Marken sind Eigentum von Brand Energy and Infrastructure Services, es sei denn, sie sind als Rechte Dritter kenntlich gemacht oder in sonstiger Weise als solche erkennbar. Hünnebeck, SGB und Aluma Systems sind Handelsmarken von Brand Energy and Infrastructure Services.

Weiter sind alle Rechte vorbehalten, insbesondere für den Fall einer Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung. Die nicht autorisierte Nutzung dieses Anwenderhandbuchs, der in ihm enthaltenen Marken und sonstigen Schutzrechte ist ausdrücklich verboten und stellt eine Verletzung der Urheberrechte, Markenrechte oder sonstigen Schutzrechte dar. Die in diesem Anwenderhandbuch gezeigten Darstellungen spiegeln den Baustellenalltag und sind daher sicherheitstechnisch nicht immer korrekt.