

[REGALWERK]

intelligent lagern



[KARL]

KRAGARMREGAL-SYSTEM
project

Montage- und Betriebsanleitung

INHALTSVERZEICHNIS

SICHERHEITSHINWEISE TEIL 1.....	04
1. VORBEREITUNG.....	05
AUFZEICHNEN UND VERSCHRAUBUNGSARTEN	
2. STÄNDERFUSS VERSCHRAUBEN.....	06
STÄNDER EINSEITIG	
3. STÄNDERFUSS VERSCHRAUBEN.....	07
STÄNDER BEIDSEITIG	
4. STÄNDERVERBINDUNG.....	08
STÄNDER EINSEITIG/-BEIDSEITIG	
5. DIAGONALVERBAND.....	09
STÄNDER EINSEITIG/-BEIDSEITIG	
6. KRAGARME VERSCHRAUBEN.....	10
STÄNDER EINSEITIG/-BEIDSEITIG	
7. AUSRICHTUNG HORIZONTAL.....	11
STÄNDER EINSEITIG/-BEIDSEITIG	
8. ARM- UND FUSSTEILER.....	12
STÄNDER EINSEITIG/-BEIDSEITIG	
9. VERANKERUNG INNEN- UND AUSSENBEREICH.....	13
STÄNDER EINSEITIG/-BEIDSEITIG	
10. FACHBODEN.....	14
SPANPLATTE	
11. ARM- UND FUSSBRÜCKE.....	15
STÄNDER EINSEITIG/-BEIDSEITIG	
11.1 ARM- UND FUSSBRÜCKE.....	16
STÄNDER EINSEITIG/-BEIDSEITIG	

12. FACHBODEN GITTERROST.....	17
DRUCKSTÄBE UND VERBÄNDE	
13. FACHBODEN GITTERROST.....	18
STÄNDER EINSEITIG/-BEIDSEITIG	
13.1 FACHBODEN GITTERROST BEFESTIGEN.....	19
STÄNDER BEIDSEITIG	
14. TRAPEZBLECHDACH.....	20
DACHARM	
15. TRAPEZBLECHDACH.....	21
HOLZPFETTEN	
16. TRAPEZBLECHDACH.....	22
TRAPEZBLECH MONTAGE - STÄNDER EINSEITIG	
17. TRAPEZBLECHDACH.....	23
FIRSTHAUBE - ZWEISEITIGES DACH	
18. RÜCKWAND.....	24
STÄNDER EINSEITIG	
19. STIRNWAND.....	25
STÄNDER EINSEITIG	
20. STIRNWAND.....	26
WINKEL MONTAGE	
SICHERHEITSHINWEISE TEIL 2-7.....	27-31
STARKER SERVICE FÜR ALLE.....	32

SICHERHEITSHINWEISE TEIL 1



Ausführung - Normen

- DIN EN 1090 Teil 1 + 2
- DIN EN 1990
- DIN EN 1993 Teil 1
- BGR 234
- RAL RG 614/5

Baugenehmigungspflicht

Wir weisen ausdrücklich darauf hin, dass Kragarmregal Anlagen nach der jeweiligen Landesbauverordnung baugenehmigungspflichtig sein können oder sind.

Abkürzungen und Erläuterungen:

DIN	Deutsches Institut für Normung
DIN EN	DIN Europäische Norm
DGUV	Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung
BGR	Berufsgenossenschaftliche Regeln für Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz
FEM	Fédération Européenne de la Manutention (Europäische Vereinigung der Förder- und Lagertechnik)

Lastannahmen

- Die Belastungsangaben für Kragarme und Regal-
stände gelten für gleichmäßig verteilte Lasten und
dürfen nicht überschritten werden.
- Die Kragarmregale im Freien sind im Regelfall für die
jeweilige Schnee- und Windlast (bezogen auf die PLZ
in Deutschland) gem. EN 1991-1-3 und EN 1991-1-4
ausgelegt.

Sicherheit

- Die Montage muss von qualifiziertem Fachpersonal
durchgeführt werden.
- Umbauten dürfen nur nach statischer Berechnung
und Freigabe vom Hersteller vorgenommen werden.
- Bei Beschädigung von tragenden Teilen sind diese
nach Rücksprache mit dem Hersteller sofort zu
ersetzen.
- Jedes Regal muss mit Belastungsschildern oder
einem Anlagenschild ausgestattet werden.
- Schrauben und Spannschlösser müssen in regelmä-
ßigen Intervallen überprüft und ggf. nachgezogen
werden.
- Nur bei Einhaltung der Sicherheitshinweise und der
Montagevorschriften ist die Standsicherheit und
Gebrauchstauglichkeit sichergestellt.

Bodenbeschaffenheit

- Der Untergrund muss ausreichend tragfähig
für die jeweilige Stützlast sein und eine
Betongüte von min. C 20/25 aufweisen.

Bei sonstigen Untergründen ist die Aufnahme
der Lasten und die Verankerung gesondert
nachzuweisen.

- **Ebenheit des Untergrundes nach
DIN 18202-Tabelle 3, Zeile 3.**

1 m < 4 mm

4 m < 10 mm

10 m < 12 mm

15 m < 15 mm

1. Vorbereitung

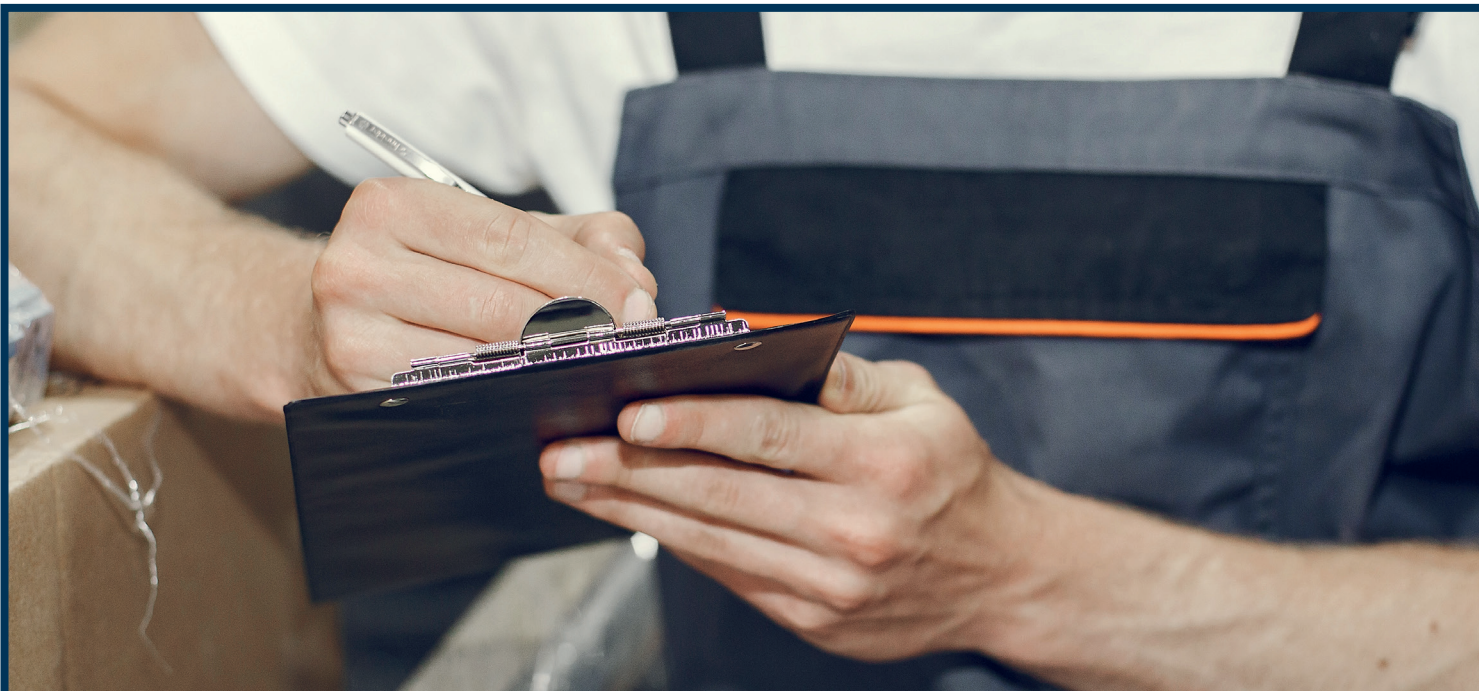
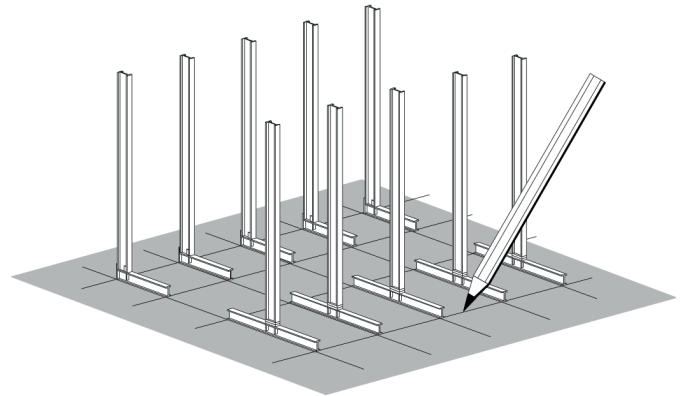
Aufzeichnen und Verschraubungsarten



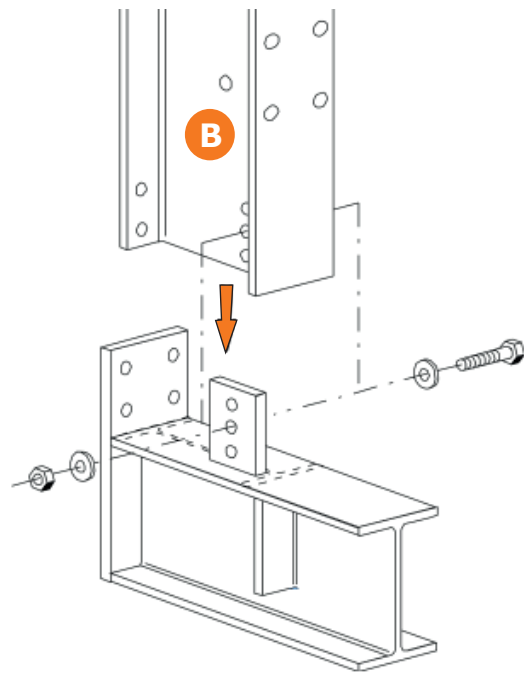
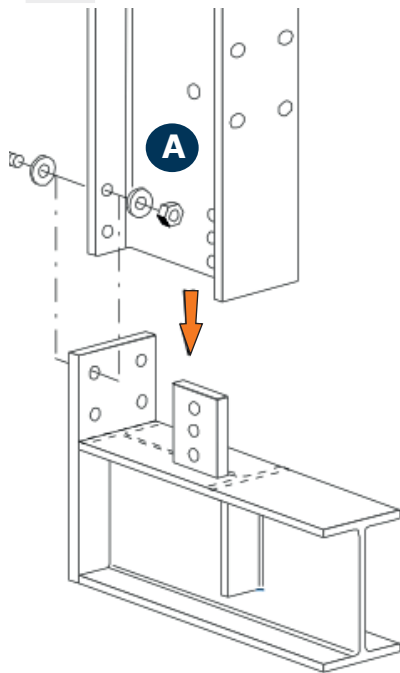
Aufzeichnen/ Planen

Bevor Sie mit der Montage Ihrer Karl Kragarmregalanlage beginnen, planen und prüfen Sie sorgfältig:

- Zeichnen Sie den Aufstellort mit exakten Maßen.
- Legen Sie die Position von Ständern, Kragarmen und Zubehör fest.
- Berücksichtigen Sie Abstände zu Wänden, Decken und anderen Bereichen
- Lesen Sie sich die Montageanleitung sorgfältig durch und beachten Sie die Warnhinweise.



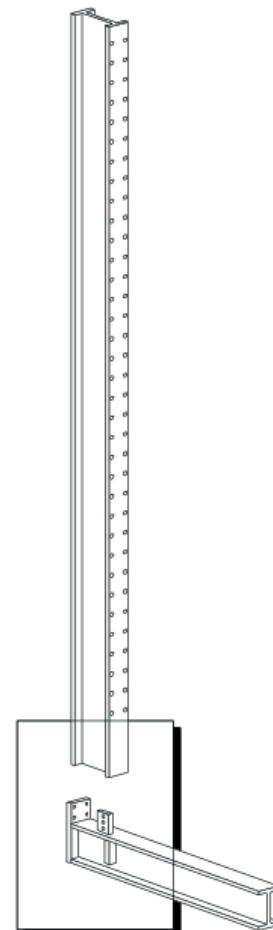
2. Ständerfuß verschrauben Ständer einseitig



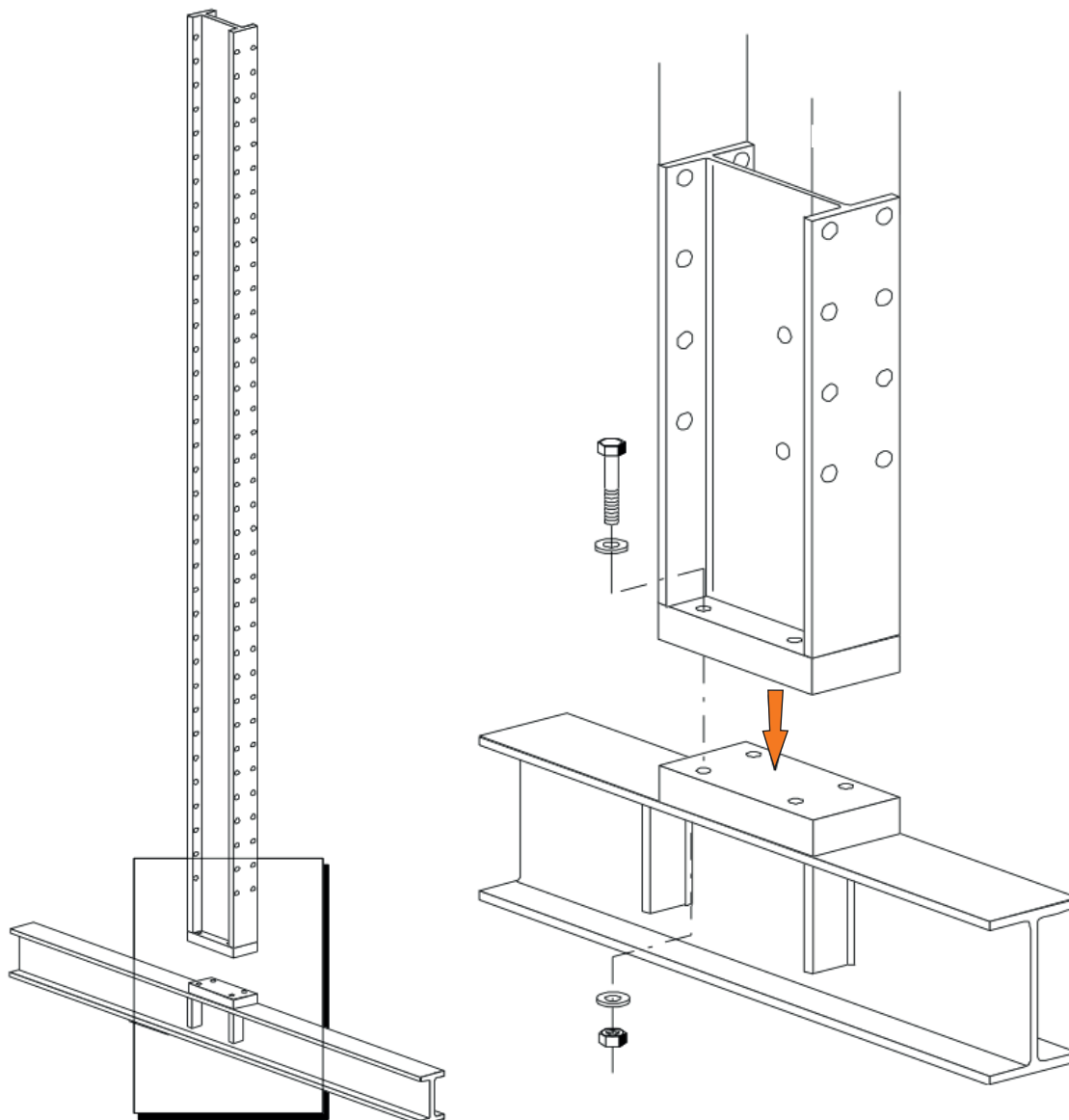
① Innen- und Außenbereich					
ISO 4014 10.9 geomet					
					
I - PE		ISO 4014	ISO 4032	ISO 7089	
120 - 140	4x	M 10 x 35	M 10	Ø 10,5	50 Nm

① Innen- und Außenbereich					
EN 14399-4 feuerverzinkt					
					
I - PE		EN 14399-4	EN 14399-4	EN 14399-6	
160 - 180	4x	M 12 x 40	M 12	Ø 13	100 Nm
200	6x	M 12 x 40	M 12	Ø 13	100 Nm
220 - 240	4x	M 16 x 50	M 16	Ø 17	250 Nm
270 - 330	4x	M 20 x 60	M 20	Ø 21	450 Nm
360 - 450	4x	M 24 x 70	M 24	Ø 25	800 Nm

① Innen- und Außenbereich					
EN 14399-4 feuerverzinkt					
					
I - PE		EN 14399-4	EN 14399-4	EN 14399-6	
120 - 220	3x	M 12 x 40	M 12	Ø 13	100 Nm
240 - 450	4x	M 12 x 50	M 12	Ø 13	100 Nm



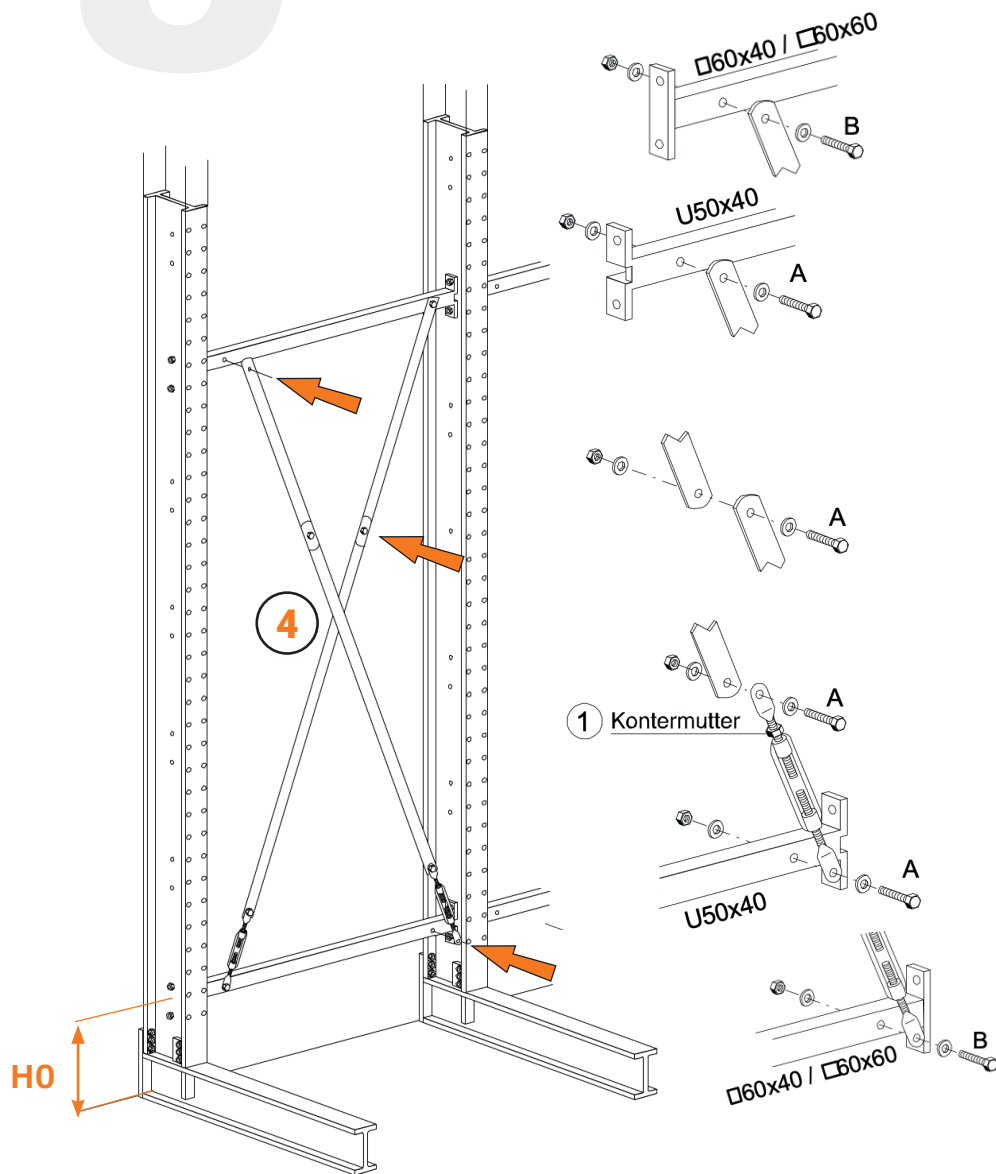
3. Ständerfuß verschrauben Ständer beidseitig



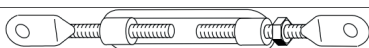
① Innen- und Außenbereich

		EN 14399-4 feuerverzinkt			
					
		EN 14399-4	EN 14399-4	EN 14399-6	
120 – 140	4x	M 12 x 65	M 12	Ø 13	100 Nm
160 – 200	4x	M 16 x 90	M 16	Ø 17	250 Nm
220 – 240	4x	M 20 x 110	M 20	Ø 21	450 Nm
270 – 330	4x	M 24 x 120	M 24	Ø 25	800 Nm
360 – 450	8x	M 24 x 140	M 24	Ø 25	800 Nm

5. Diagonalverband Ständer einseitig/-beidseitig



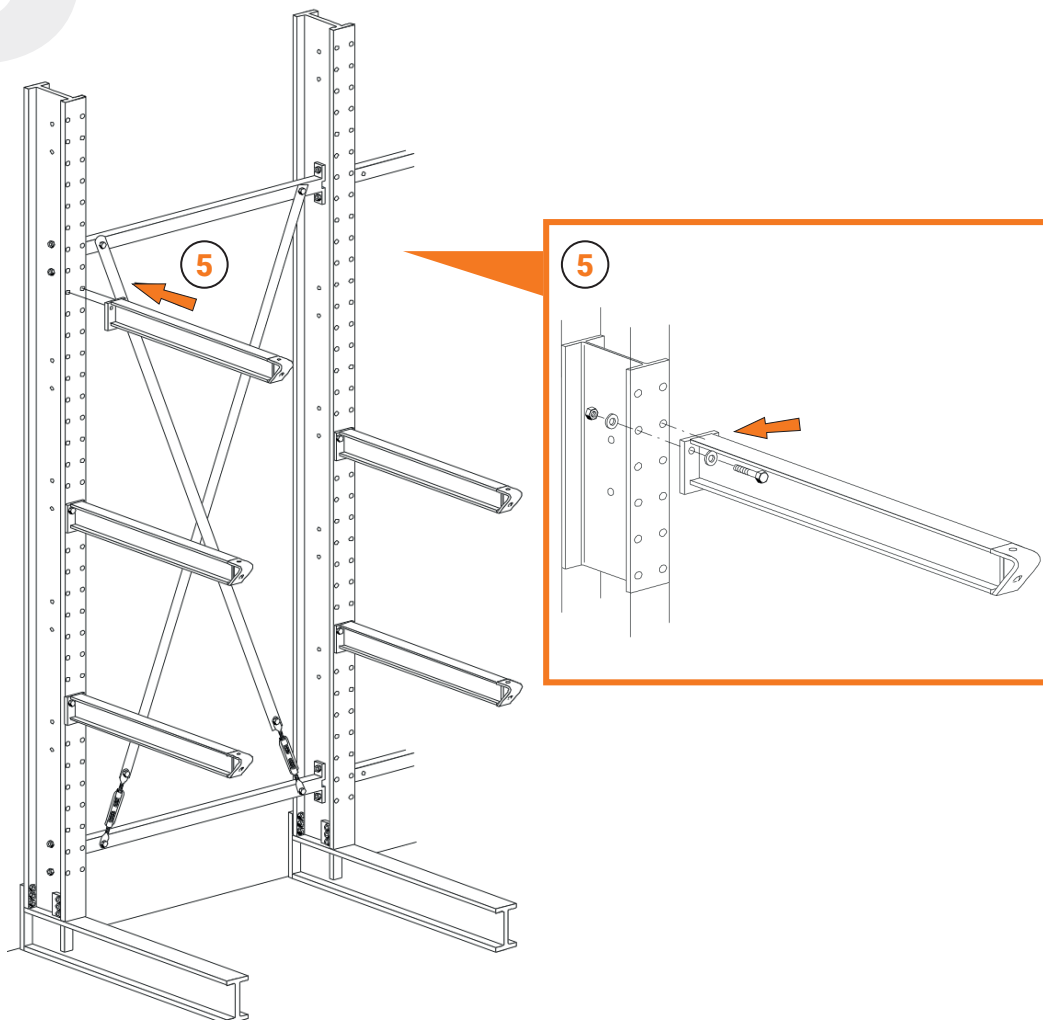
M 12 DIN 1480



8.8 feuerverzinkt

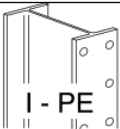
	A	M 12 x 45 ISO 4014
	B	M 12 x 90 ISO 4017
	A + B	M 12 ISO 4032
	A + B	Ø 13 ISO 7089
	A + B	70 Nm

6. Kragarme verschrauben Ständer einseitig/-beidseitig



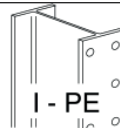
① Innen- und Außenbereich

10.9 geomet

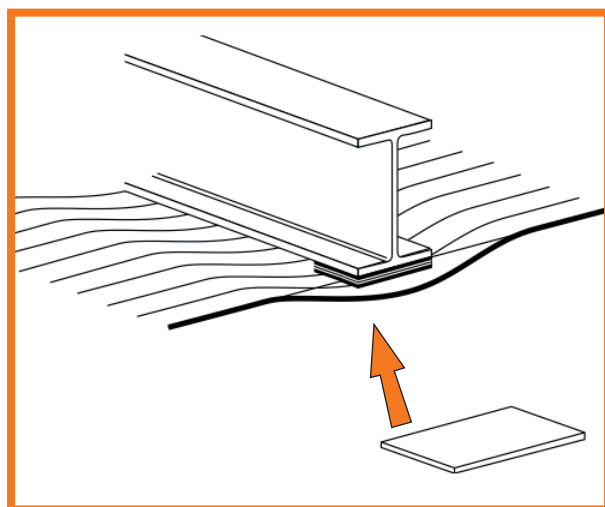
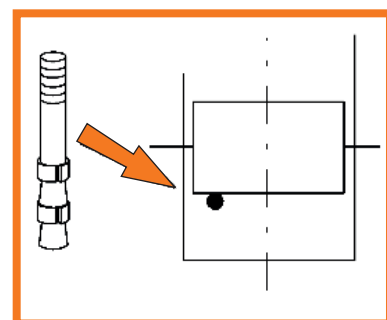
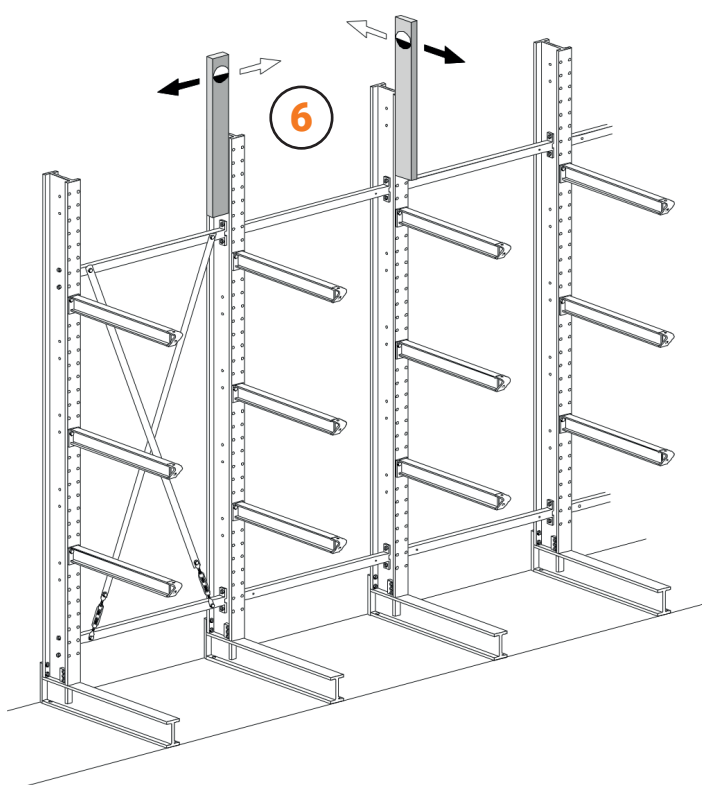
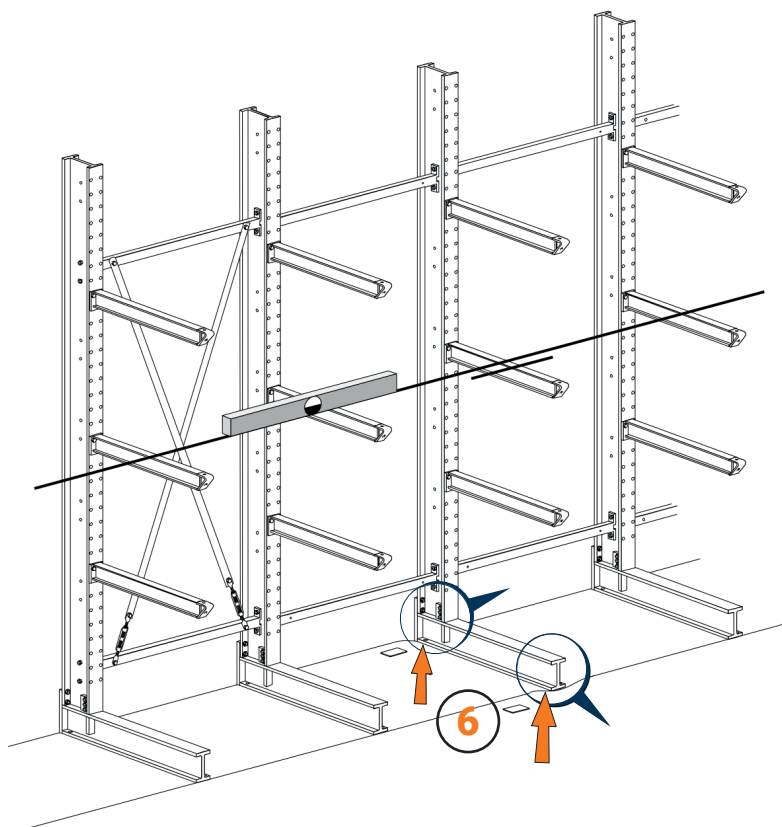
 I - PE				
	ISO 4014	ISO 4032	ISO 7089	
120 – 160	M 10 x 35	M 10	Ø 10,5	50 Nm

① Innen- und Außenbereich

8.8 feuerverzinkt

 I - PE				
	ISO 4014	ISO 4032	ISO 7089	
180 – 220	M 12 x 45	M 12	Ø 13	70 Nm
240 – 450	M 16 x 55	M 16	Ø 17	170 Nm

7. Ausrichtung Ständer einseitig/-beidseitig



- Horizontale Niveau-Unterschiede mit Unterlegplatten ausgleichen
- Vertikale Abweichungen mit Unterlegplatten und Spannschloss justieren

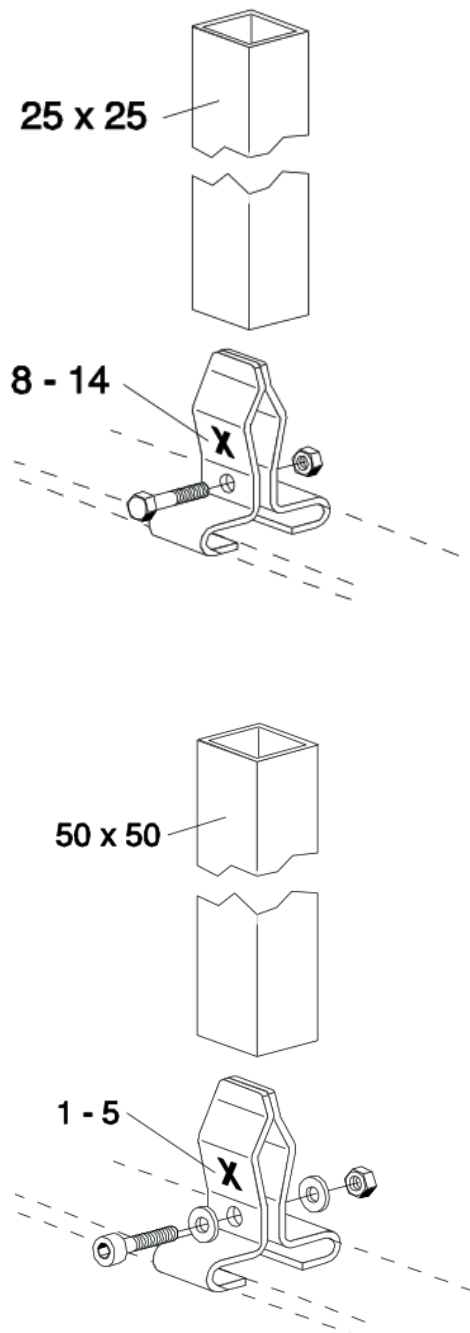


Bei mehr als 15 mm Unterleghöhe wird empfohlen, die Ständerfüße bauseits auszugießen!

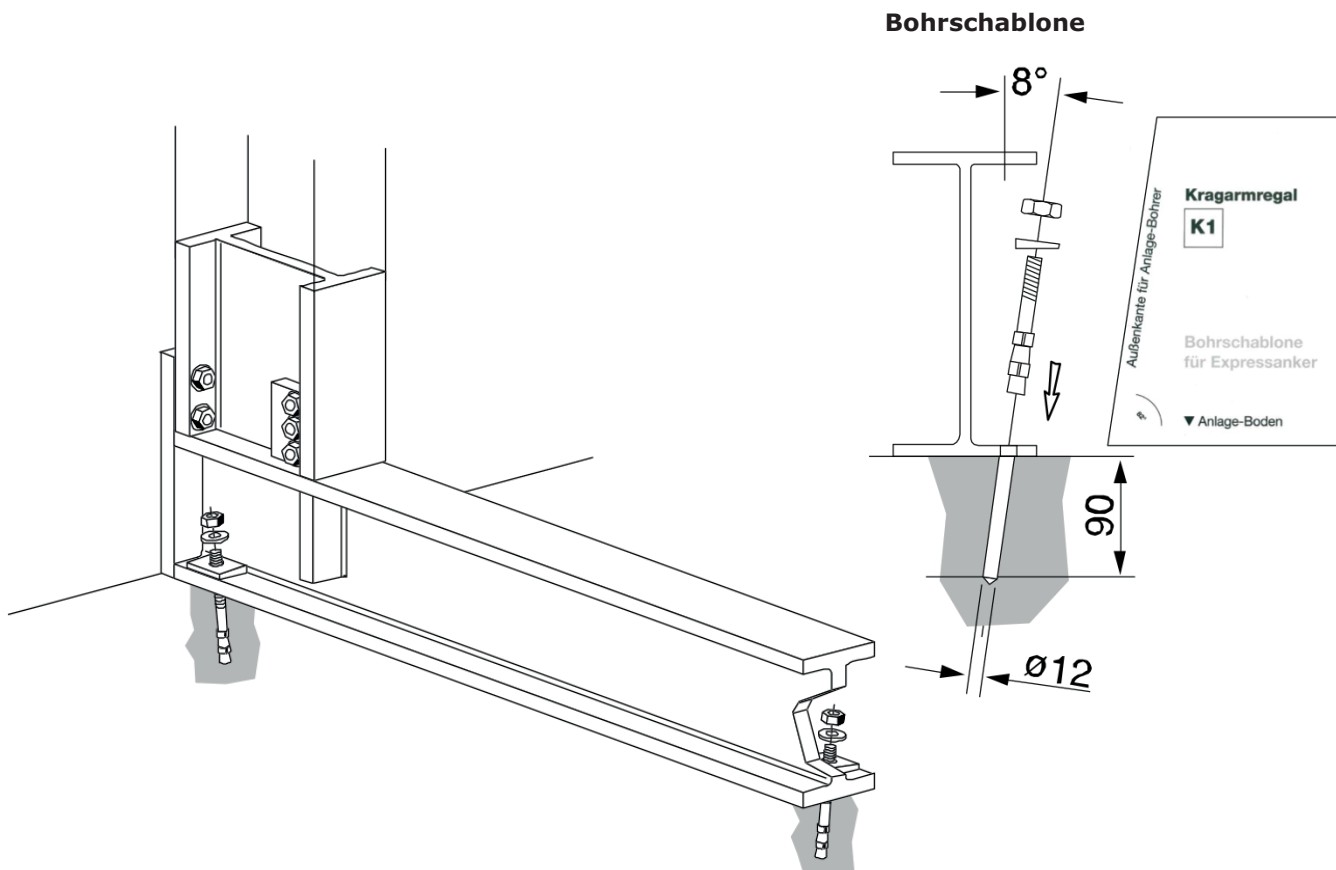
8. Arm- und Fußteiler Ständer einseitig/-beidseitig



IPE	Klemmteil		Schraube		☐ Rohr
	links X =	rechts X =			
80	8	8		ISO 4017 M 6 x 16 ISO 4035 M 6	☐ 25x2
100	10	10			
120	12	12			
140	14	14			
160	5	5	  	ISO 4762 M 10 x 35 ISO 7089 2 x Ø 10,5 ISO 4032 M 10	☐ 50x2
180	5	4			
200	4	4			
220	4	3			
240	3	3			
270	3	2			
300	2	2			
330	2	1			
360	1	1			



9. Verankerung Innen- und Außenbereich Ständer einseitig/-beidseitig



Innenbereich

- 2 oder mehr Stahllanker je Ständerfuß

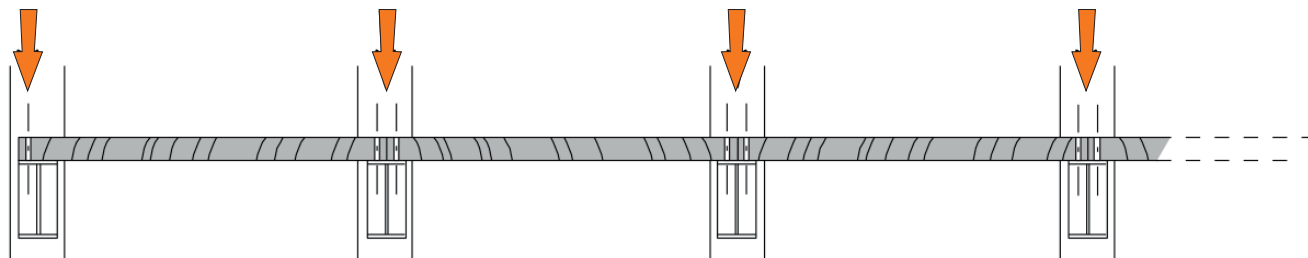
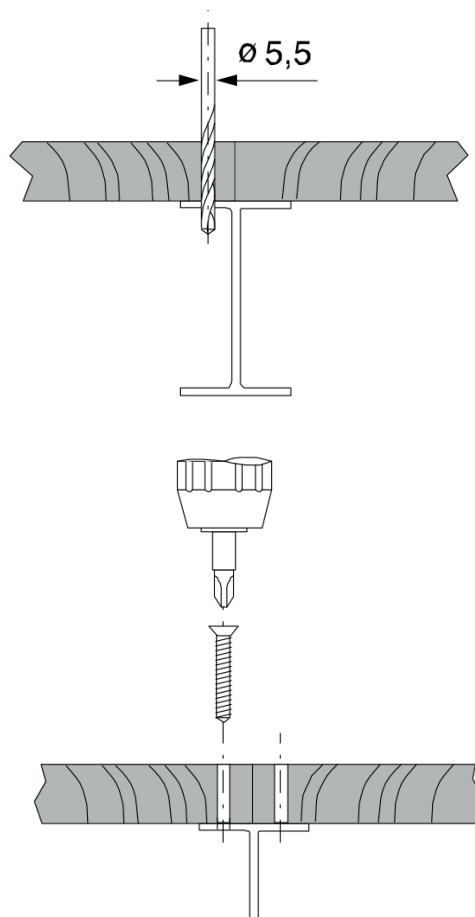
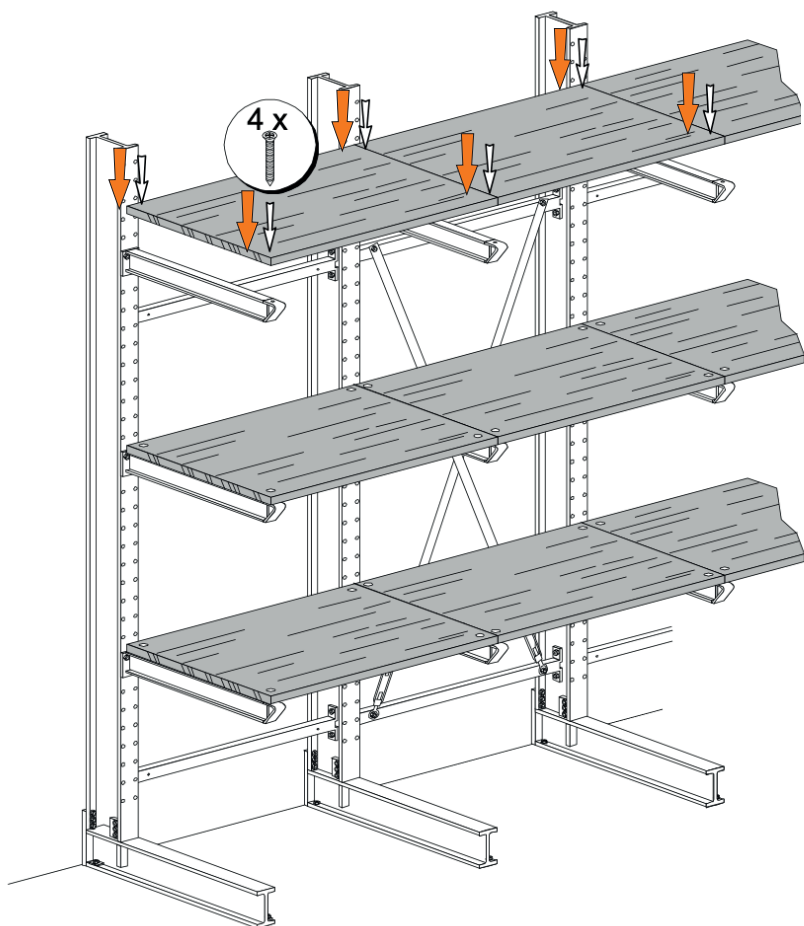
	FAZ II 12/30
	Ø 14 DIN 435
	M 12 ISO 4032
	Ø 13 ISO 7089
	70 Nm

Außenbereich

- Bei Betonplatte oder Betonfundamenten
2 Edelstahlanker

	FAZ II 12/30 A4
	Ø 14 DIN 435
	M 12 ISO 4032
	Ø 13 ISO 7089
	70 Nm

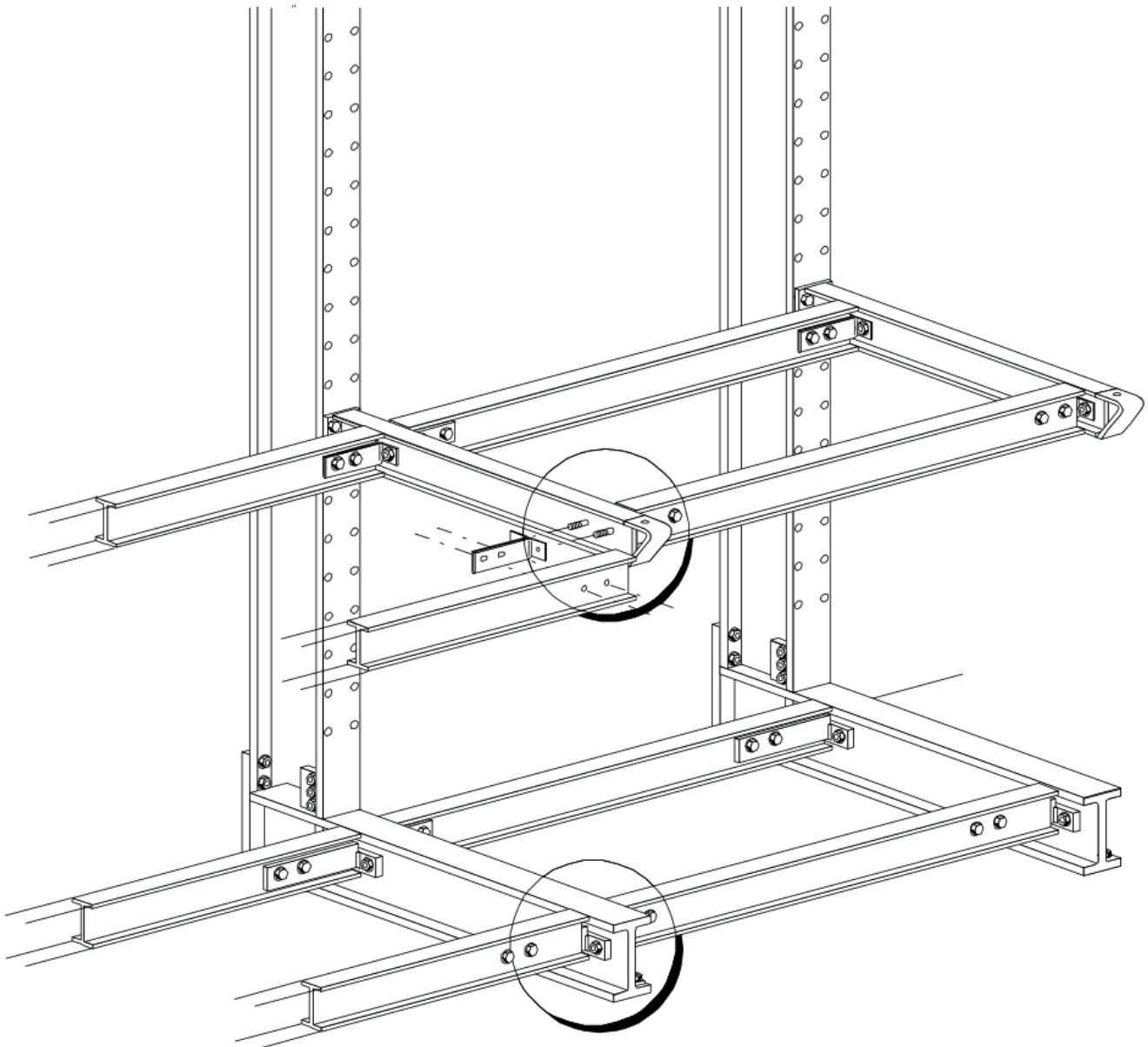
10. Fachboden Spanplatte



6 x 50 DIN 7500

11. Arm- und Fußbrücke

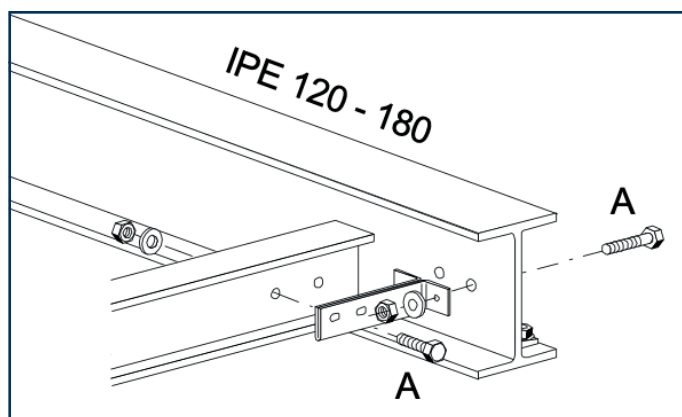
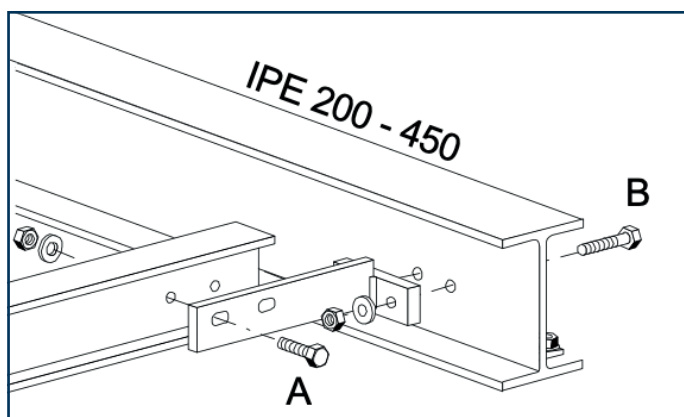
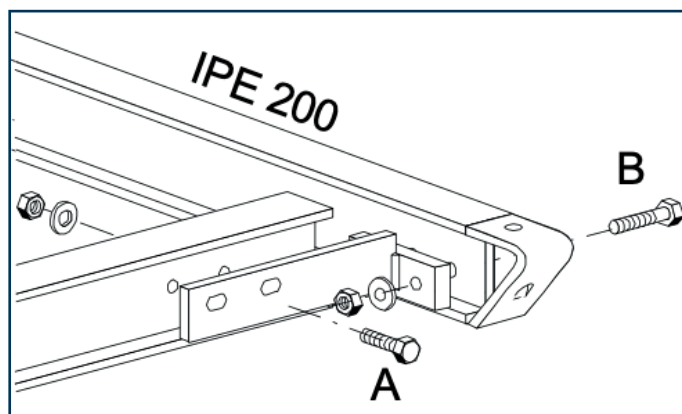
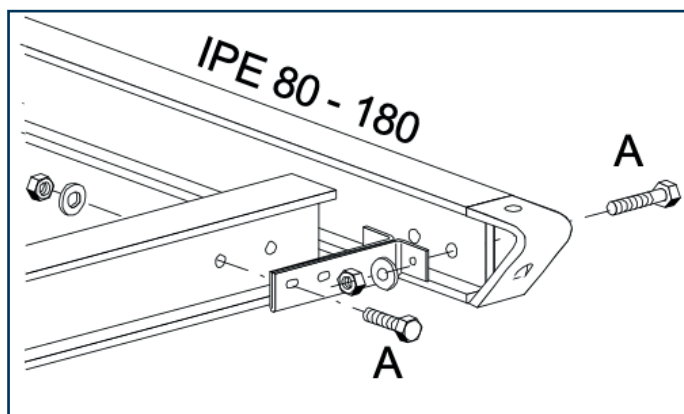
Ständer einseitig/-beidseitig

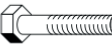




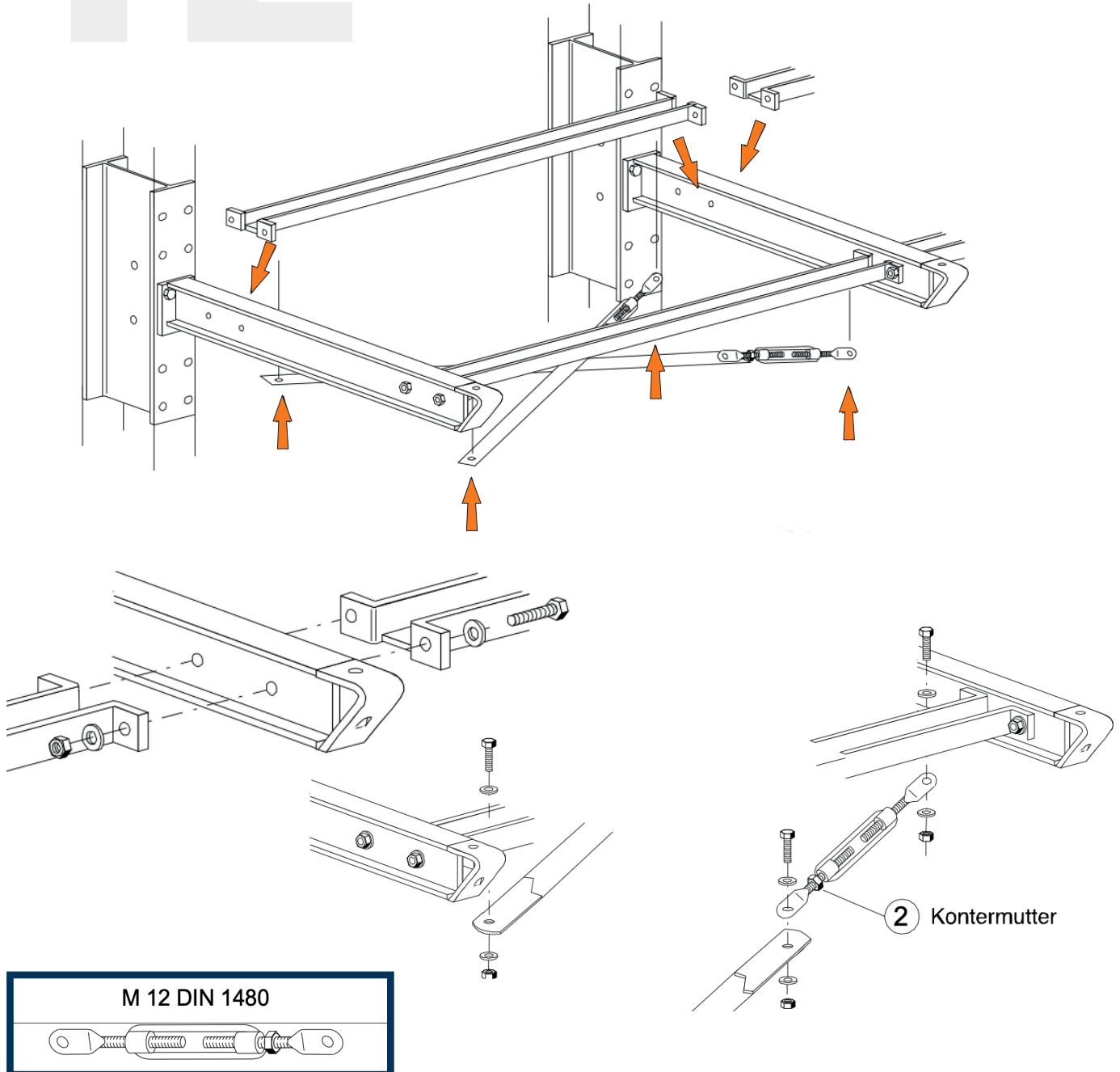
11.1 Arm- und Fußbrücke

Ständer einseitig/-beidseitig



8.8 feuerverzinkt		
	A	M 12 x 45 ISO 4014
	B	M 12 x 90 ISO 4017
	A + B	M 12 ISO 4032
	A + B	Ø 13 ISO 7089
	A + B	70 Nm

12. Fachboden Gitterrost Druckstäbe und Verbände



M 12 DIN 1480

① Innen- und Außenbereich 8.8 feuerverzinkt



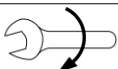
M 12 x 45 ISO 4014



M 12 ISO 4032



Ø 13 ISO 7089



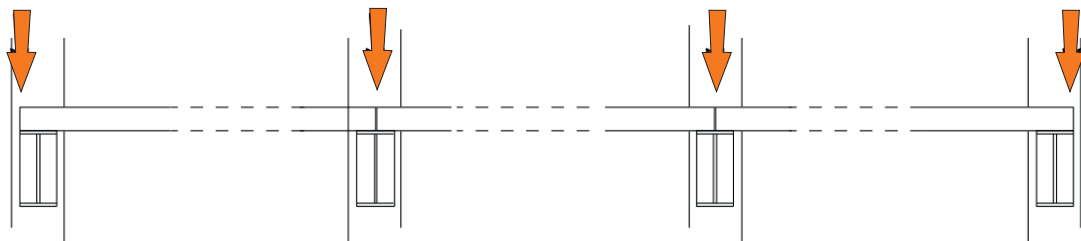
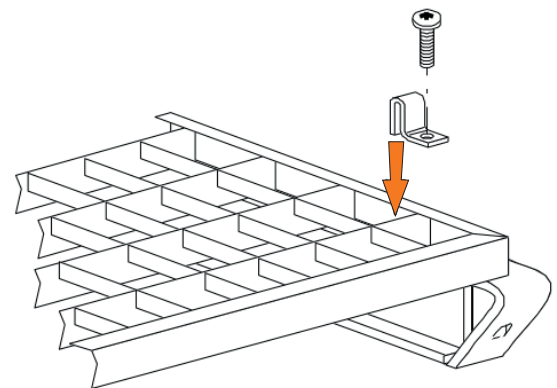
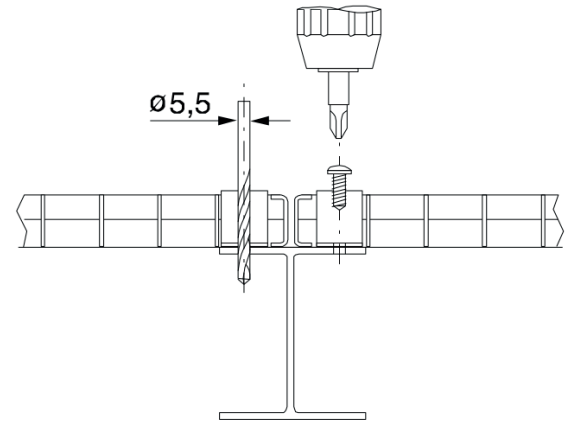
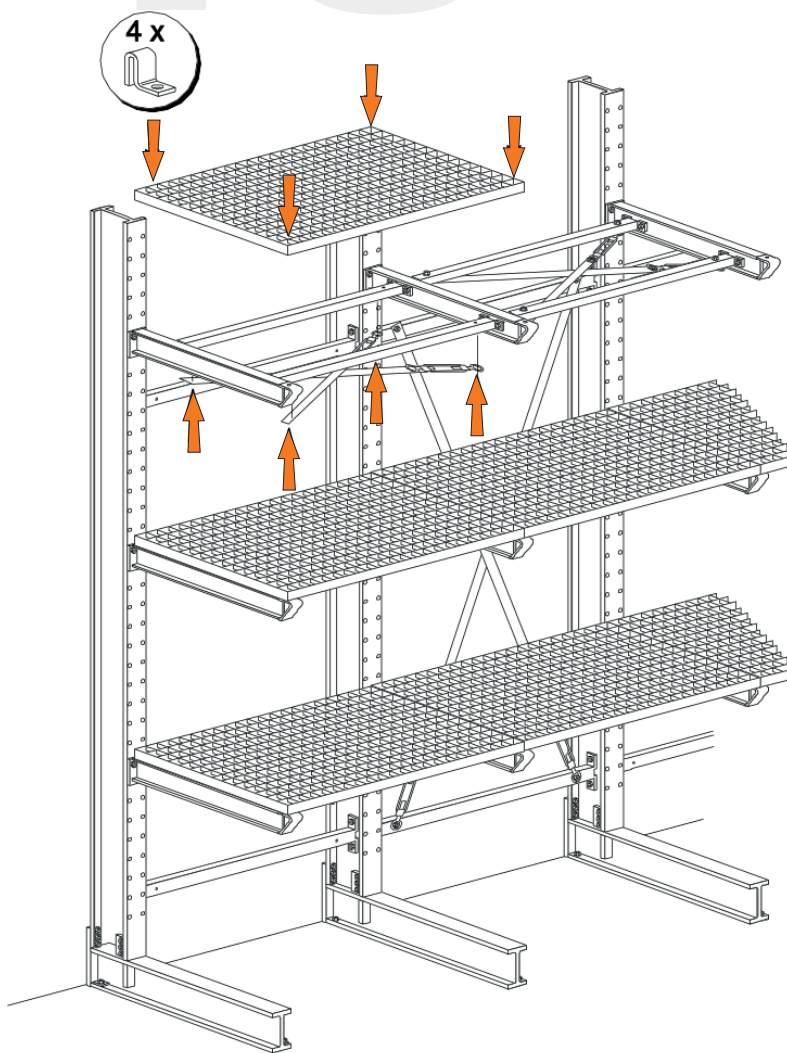
70 Nm

Druckstäbe und Verbände

- optional auf Kundenwunsch
- ab Einlagerungshöhe > 3.000 mm
- nur in oberster Lagerebene
- bei zweiseitigen Regalen nur auf einer Regalseite

13. Fachboden Gitterrost

Ständer einseitig/-beidseitig



	6 x 16 DIN 7500
	



Gitterrostbefestigung
für Gitterroste bis einer
höhe von 50 mm

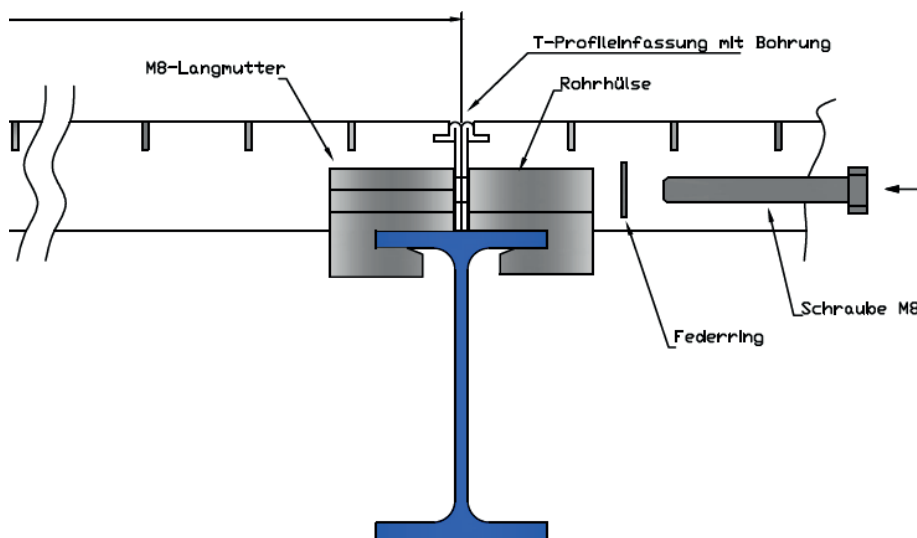
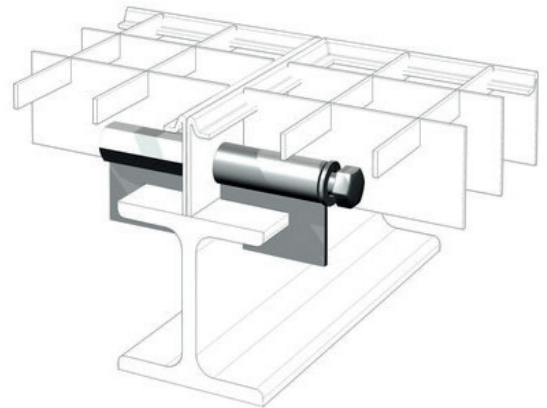


Gitterroste Ausgelegt
gemäß Konfiguration
Armlast (Fachlast)!



13.1 Fachboden Gitterrost befestigen Ständer einseitig/-beidseitig

- Gitterrost Ausgelegt für die Einlagerung von Europaletten / Gitterboxen a' 750 KG, Längsseite 1200 mm in Fachtiefenrichtung.
- Mindestabstand zwischen den Europaletten / Gitterboxen 100 mm!

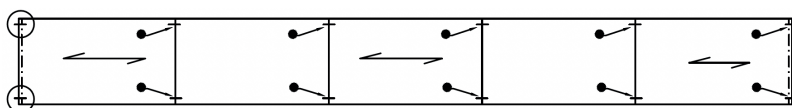


Kragarm/Ständerfußbefestigung



Stückzahlermittlung der Kragarmbefestigung (je Ebene)

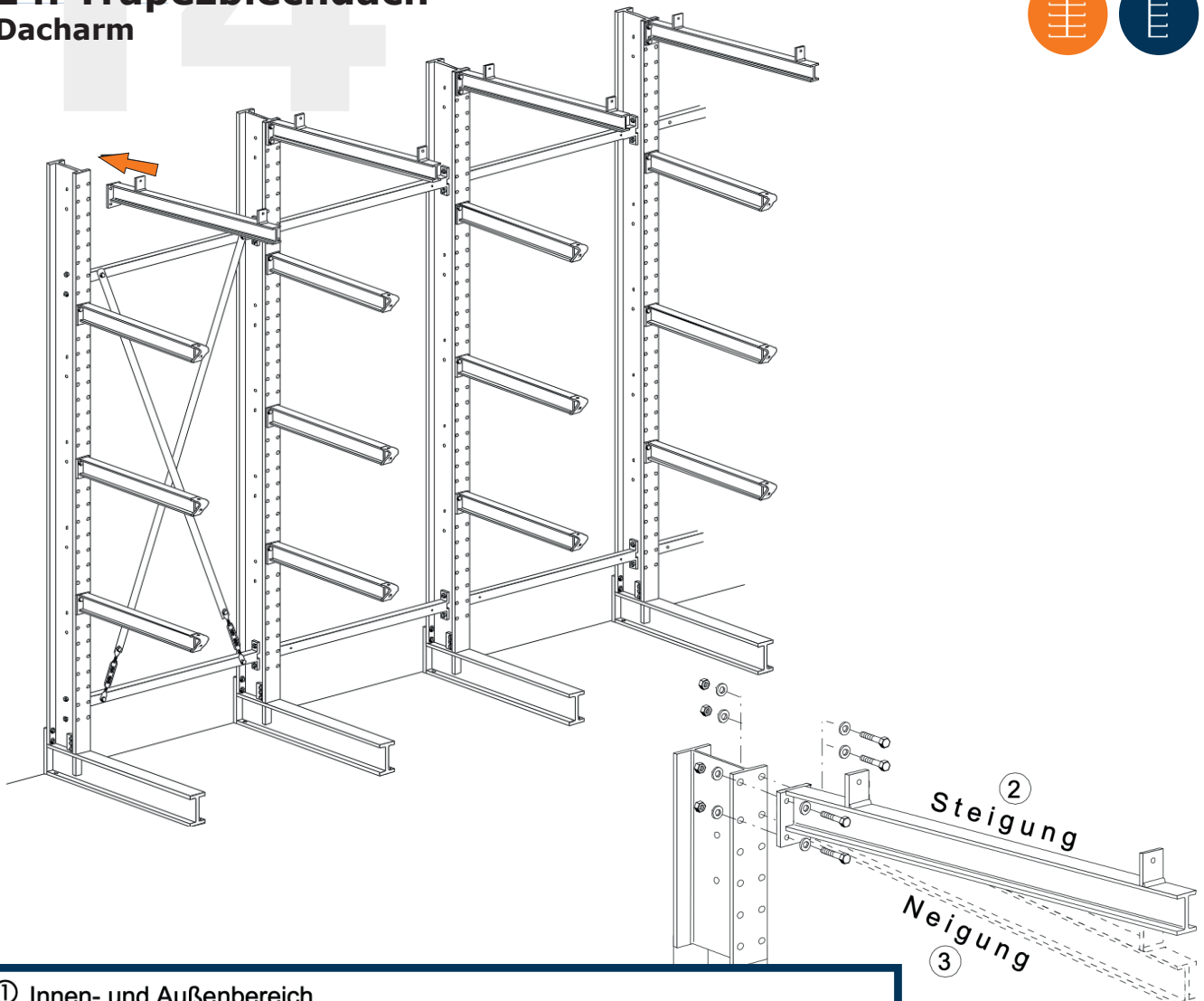
- Fertigungstoleranzen gem. RAL-GZ-638
- Verzinkung gem. DIN EN ISO 1461



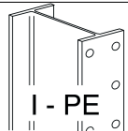
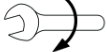
Befestigung im vorderen und hinteren Bereich => Gitterrostanzahl + 2

**Gitterrostbefestigung
für Gitterroste ab einer
höhe von 60 mm**

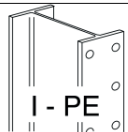
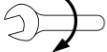
14. Trapezblechdach Dacharm



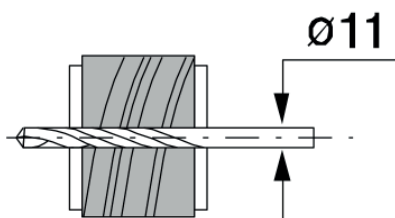
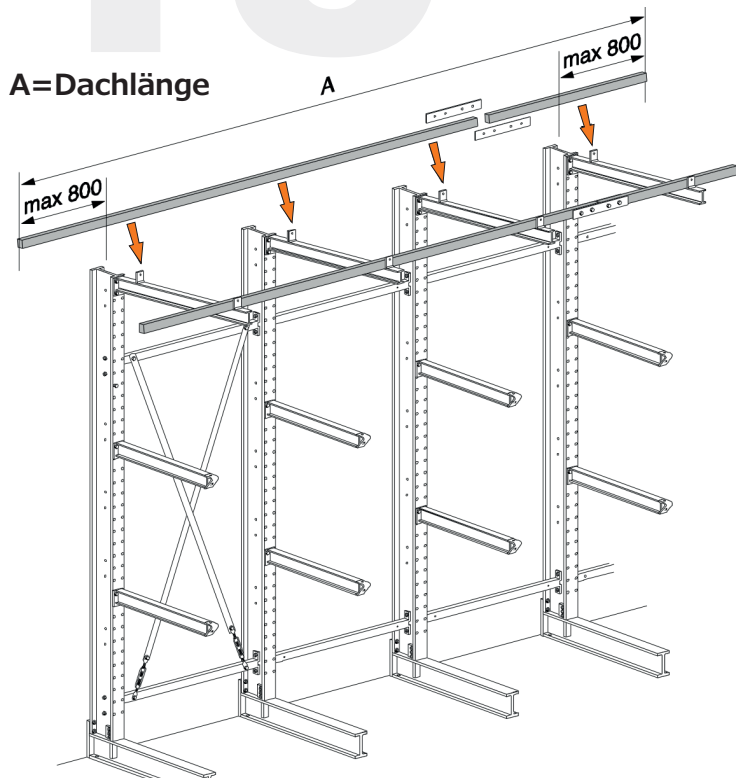
① Innen- und Außenbereich

	10.9 geomet			
				
I - PE	ISO 4014	ISO 4032	ISO 7089	
120 – 160	M 10 x 35	M 10	Ø 10,5	50 Nm

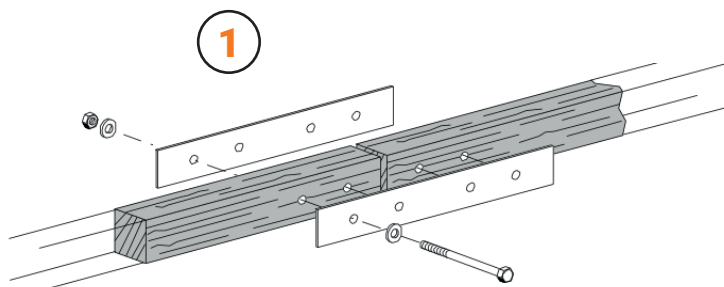
① Innen- und Außenbereich

	8.8 feuerverzinkt			
				
I - PE	ISO 4014	ISO 4032	ISO 7089	
180 – 220	M 12 x 45	M 12	Ø 13	70 Nm
240 – 450	M 16 x 55	M 16	Ø 17	170 Nm

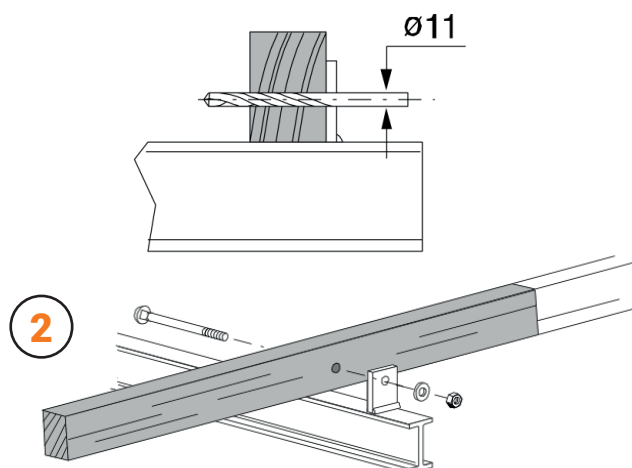
15. Trapezblechdach Holzpfetten



8.8 verzinkt		1
	M 10 x 100 ISO 4017	
	M 10 ISO 4032	
	Ø 10,5 ISO 7089	

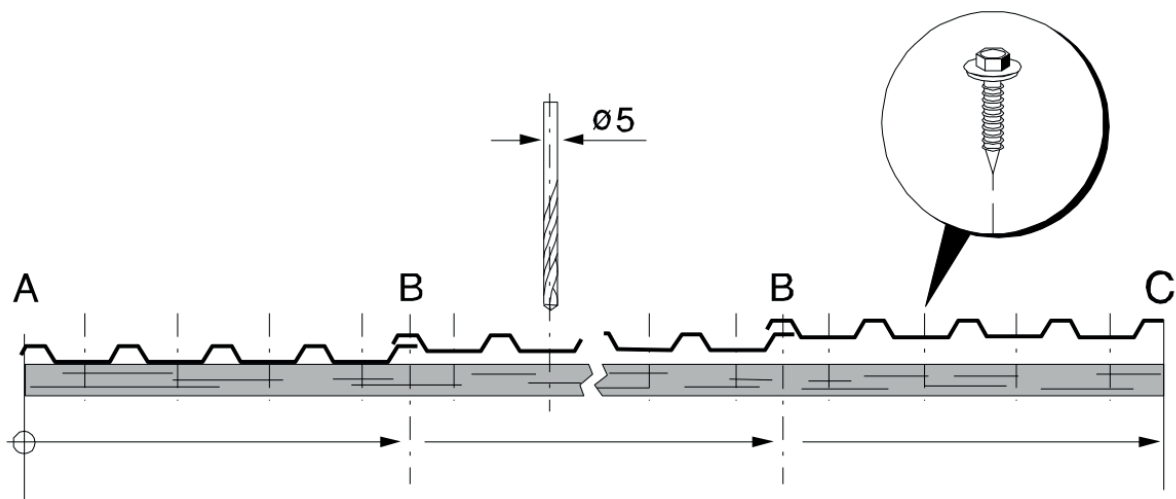
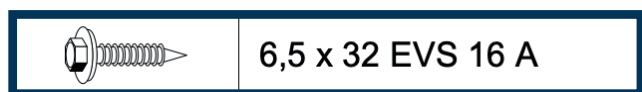
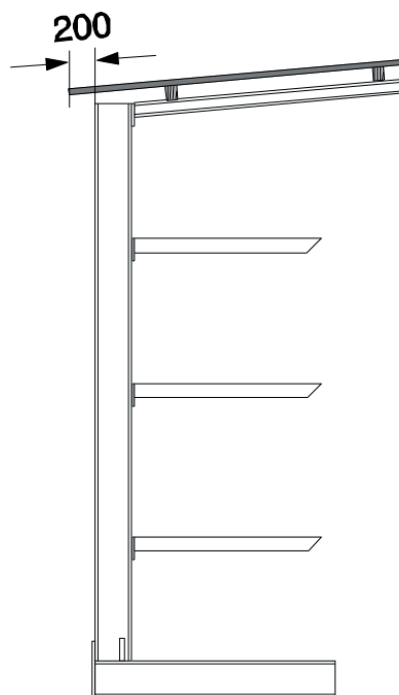


8.8 verzinkt		2
	M 10 x 110 DIN 603	
	M 10 ISO 4032	
	Ø 10,5 ISO 7089	

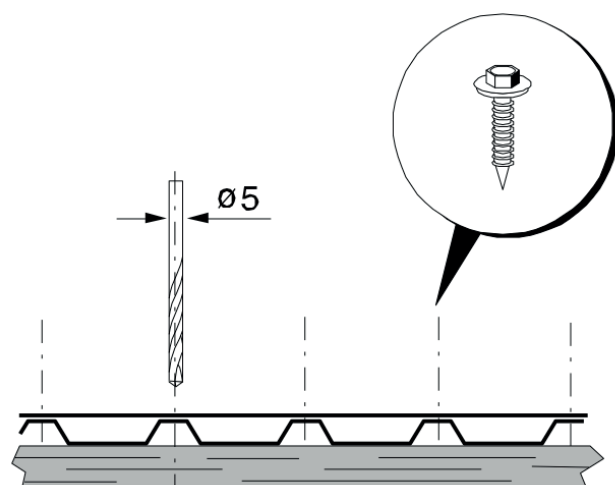
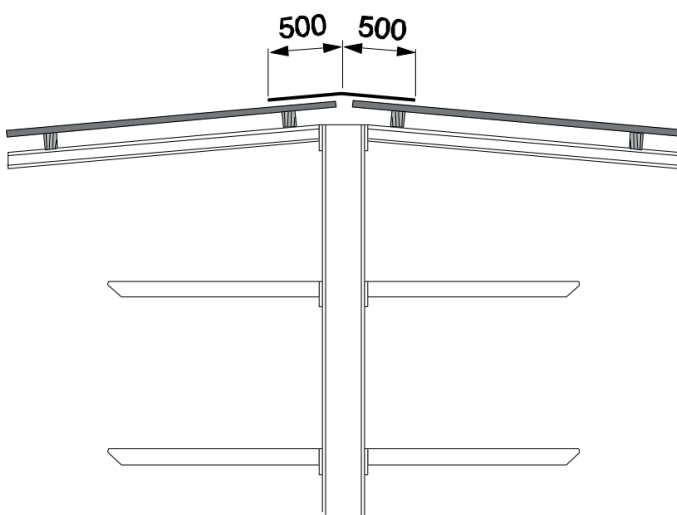
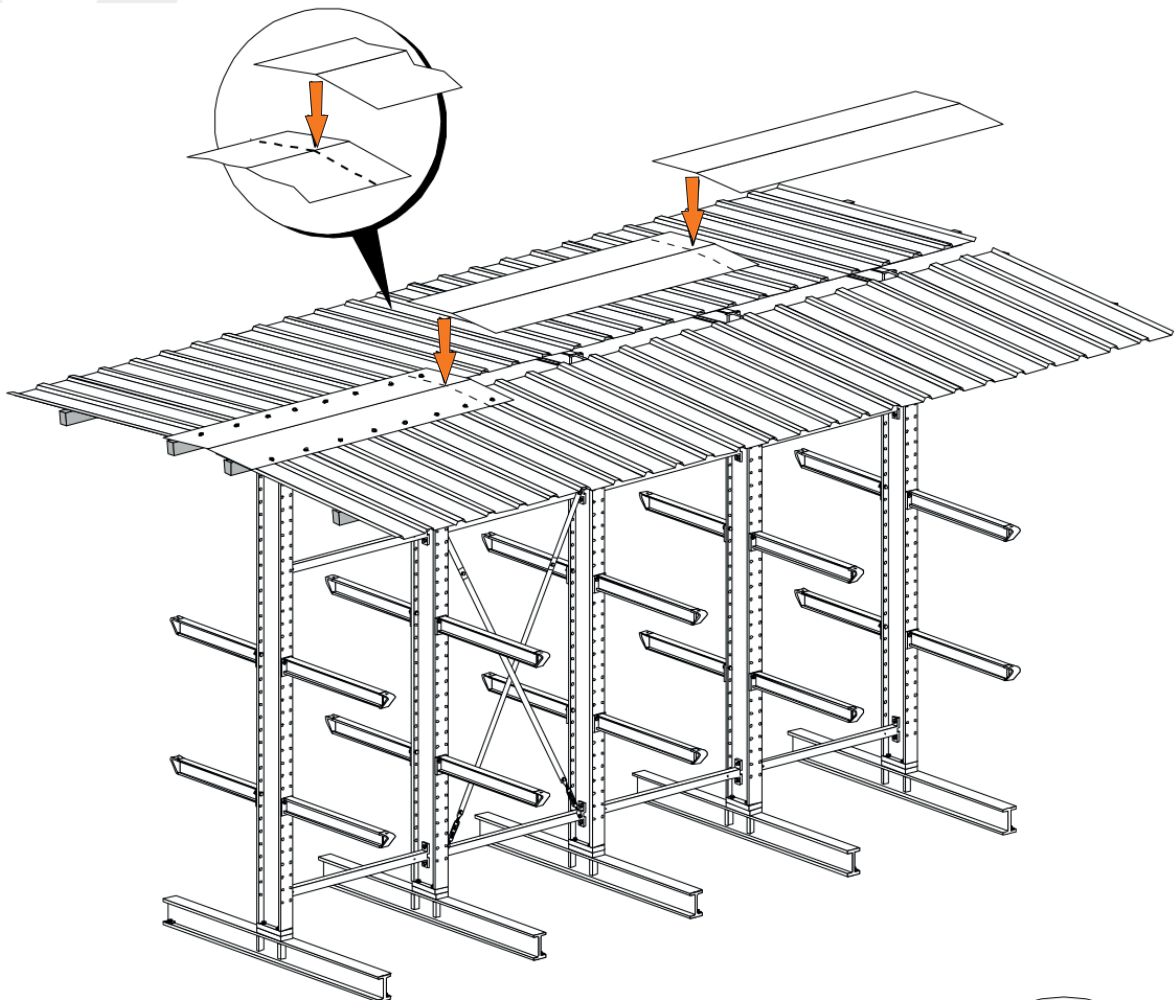


16. Trapezblechdach

TrapezblechMontage - Ständer einseitig

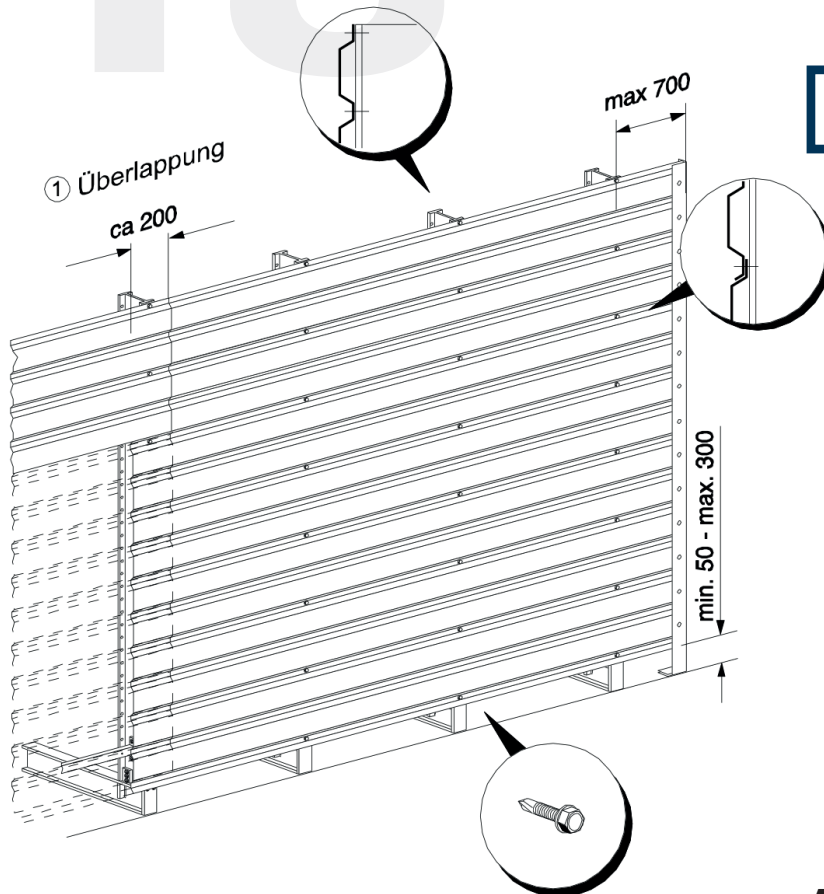


17. Trapezblechdach Firsthaube - zweiseitiges Dach

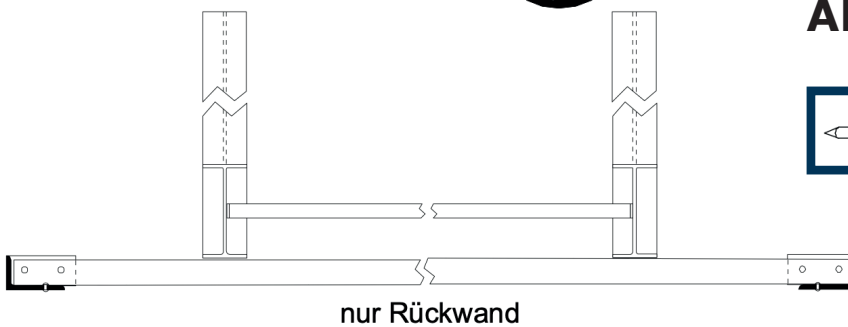


6,5 x 32 EVS 16 A

18. Rückwand Ständer einseitig



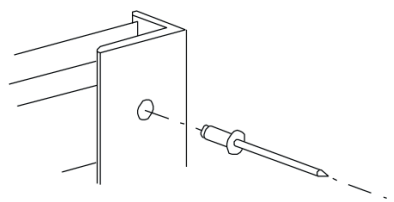
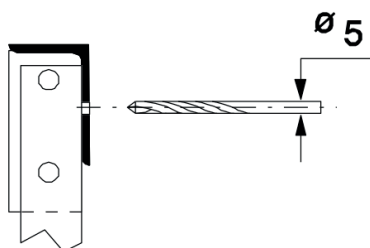
6,3 x 25 DIN 7504 K



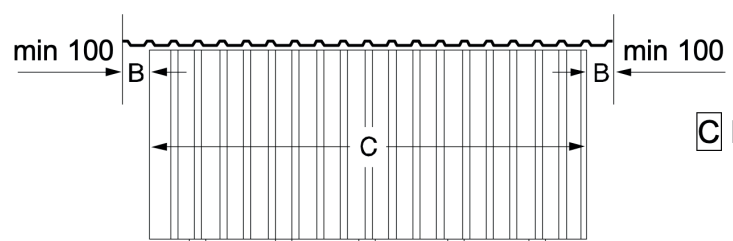
Abschlusswinkel



Ø 5 x 12 Alu-Niete

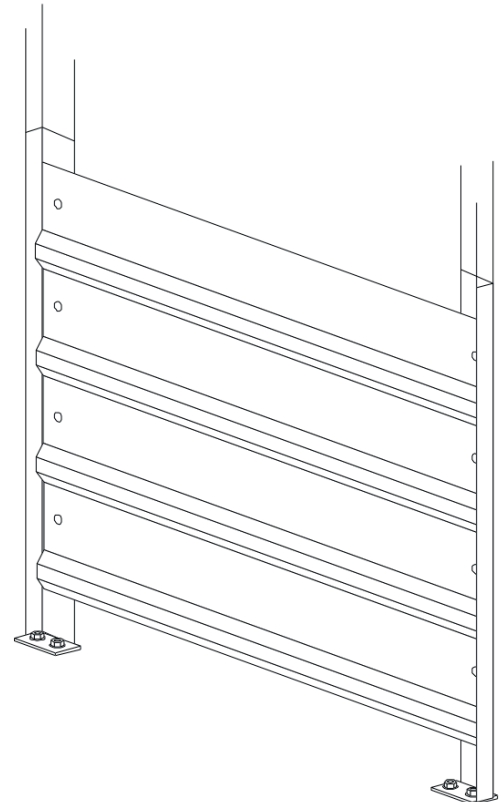
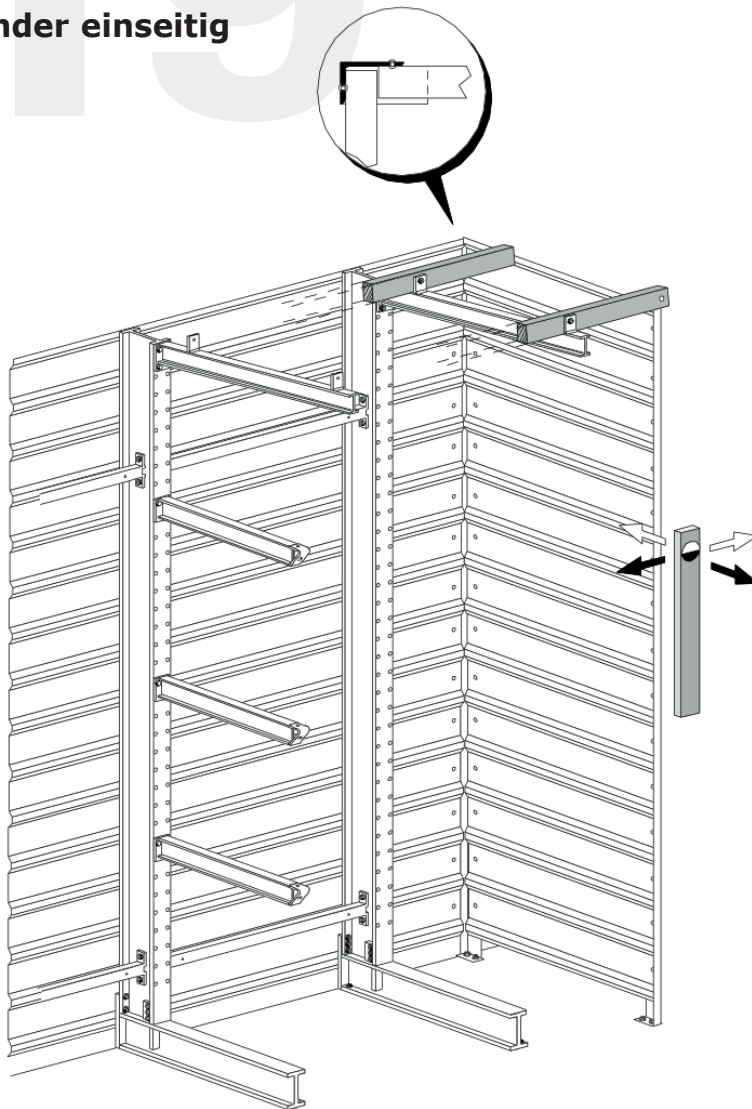


Dachüberstand

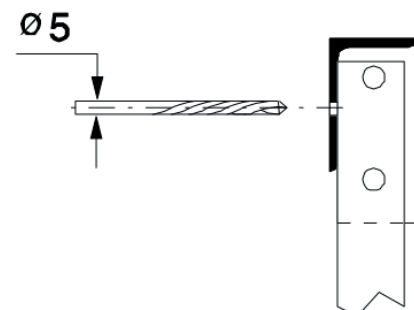
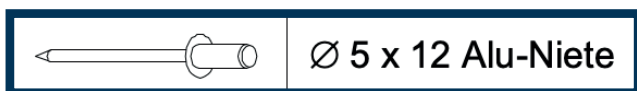


C Rückwand

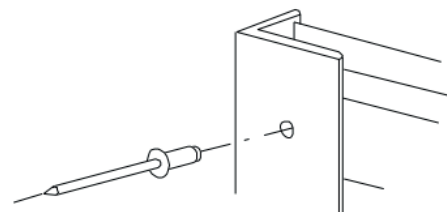
19. Stirnwand Ständer einseitig



Abschlusswinkel



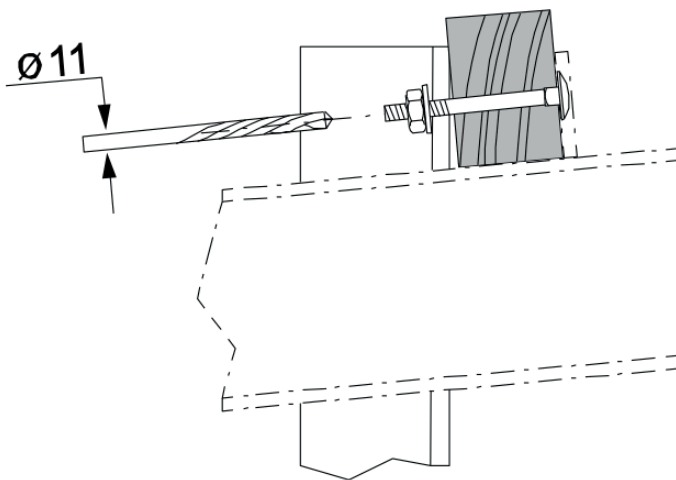
Rückwand mit Stirnwänden

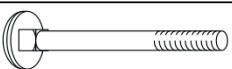


20. Stirnwand Winkel Montage



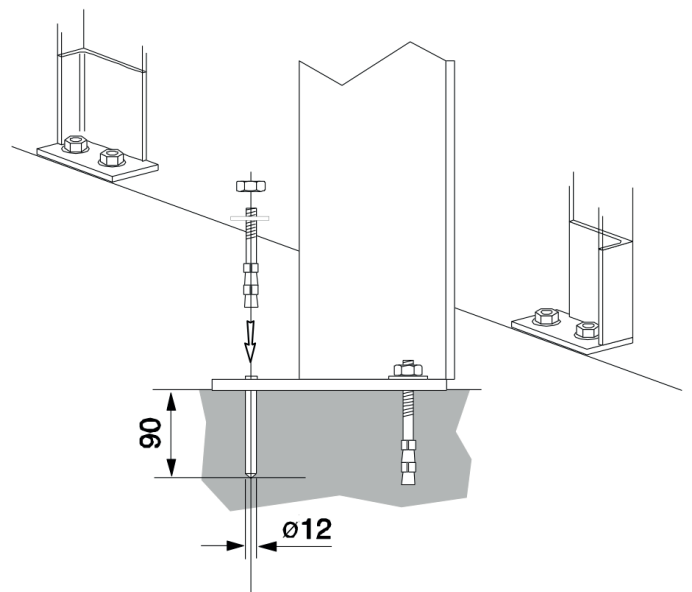
Verbindung Dachpfette - Winkel Stirnwand



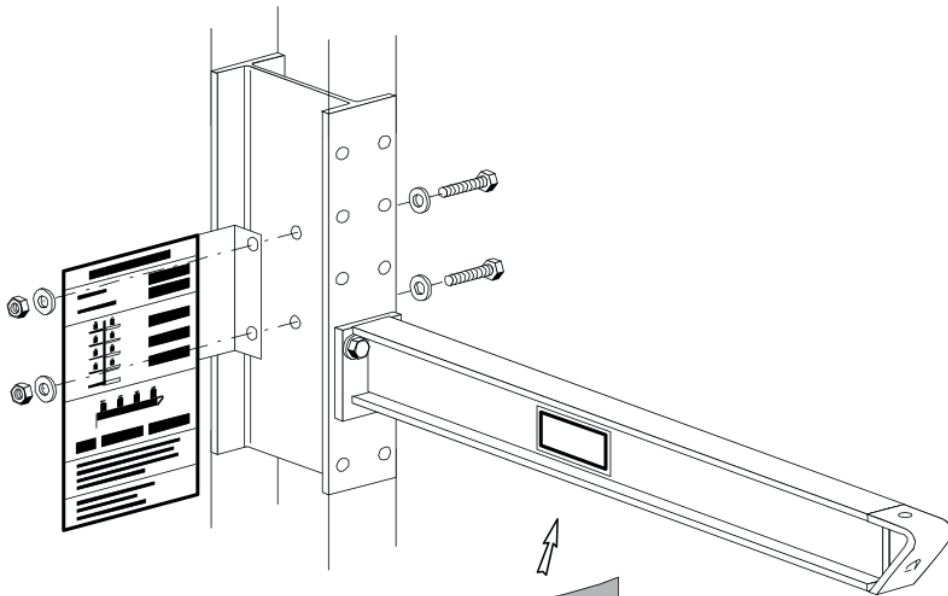
8.8 verzinkt	
	M 10 x 110 DIN 603
	M 10 ISO 4032
	Ø 10,5 ISO 7089

Verankerung Betonboden

	FAZ II 12/30 A 4
	M 12 ISO 4032
	Ø 13 ISO 7089
	70 Nm



SICHERHEITSHINWEISE TEIL 2



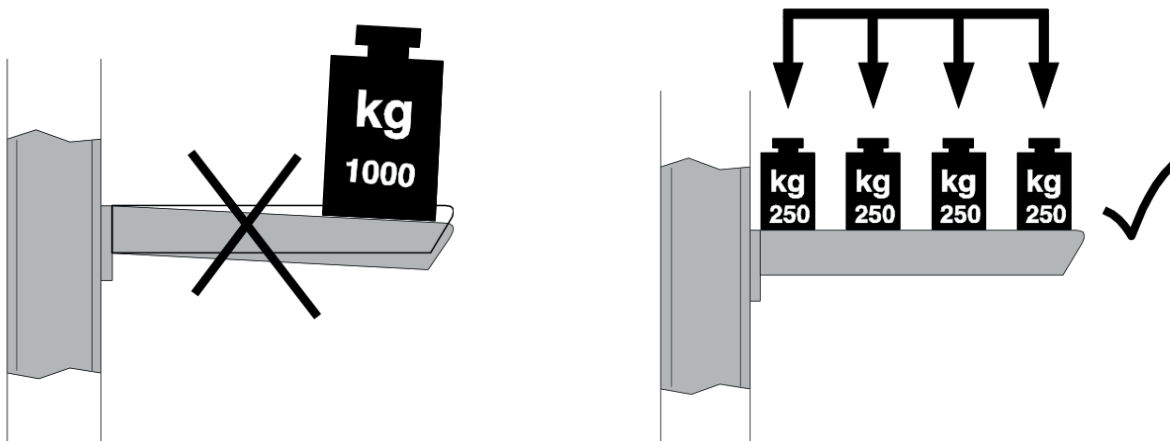
Kragarmregal K 1		
Year		
Com.-Nr.		
H	$\sum 1$ (max.)	5.600
$\sum 2$ (max.)	$\sum 2$ (max.)	5.600
I-PE	NT (mm)	H (mm)
270	800	7.670
I-PE	NT (mm)	kg (max.)
80	800	700
ACHTUNG Alle Werte gelten bei gleichmäßig verteilter Last. Beschädigte Bauteile sind unter Berücksichtigung aller Sicherheitsvorschriften umgehend auszutauschen. Diagrammverfälschung regelmäßig vermeiden! Aufbau- und Betriebsanleitung beachten!		

Installation	Typ	Kommission
	Profil I-PE H mm NT mm $\sum 1$ max $\sum 2$ max	I-PE NT mm

	M 12 x 45 ISO 4014
	M 12 ISO 4032
	Ø 13 ISO 7089

Anlagenschild/Belastungsschild

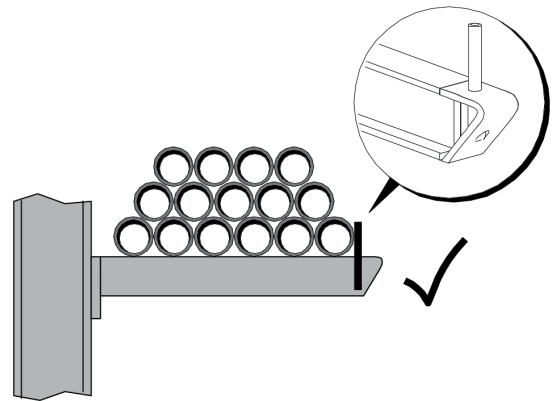
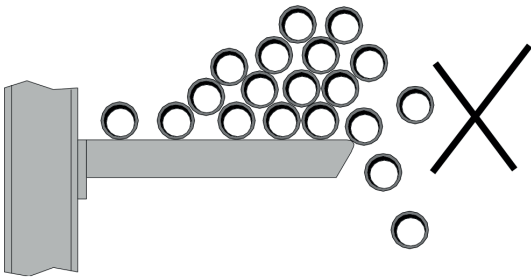
Das Anlagenschild ist in Augenhöhe mit dem Ständer zu verschrauben.



Belastungsangabe

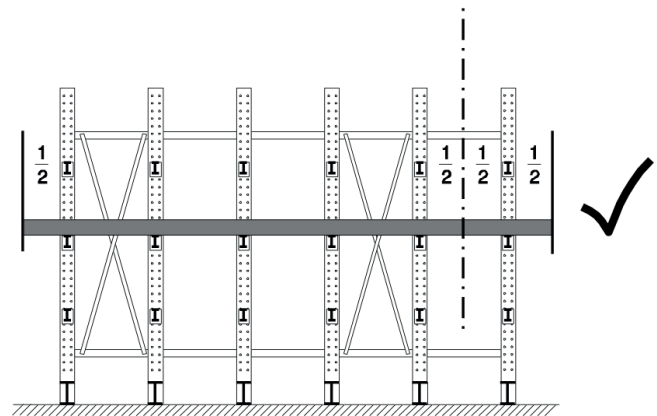
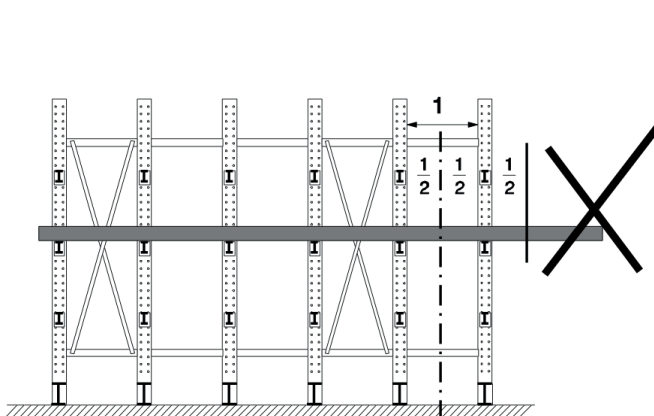
Die Last ist gleichmäßig zu verteilen auf den Kragarmen.

SICHERHEITSHINWEISE TEIL 3



Abrollsicherung für Kragarm

Bei der Handhabung von Röhren und runden Stangen ist die Verwendung der Abrollsicherung zwingend erforderlich! Diese können besonders leicht wegrollen und stellen ein erhöhtes Risiko dar. Vergewissern Sie sich, dass die Sicherung fest sitzt und sich nicht lösen kann.



Warenüberstand

Die Belastungsangaben für Kragarme und Regalständer gelten für gleichmäßig verteilte Lasten und dürfen nicht überschritten werden.

Die Ware muss auf den Kragarmen gleichmäßig verteilt werden, um eine stabile Lastaufnahme zu gewährleisten.

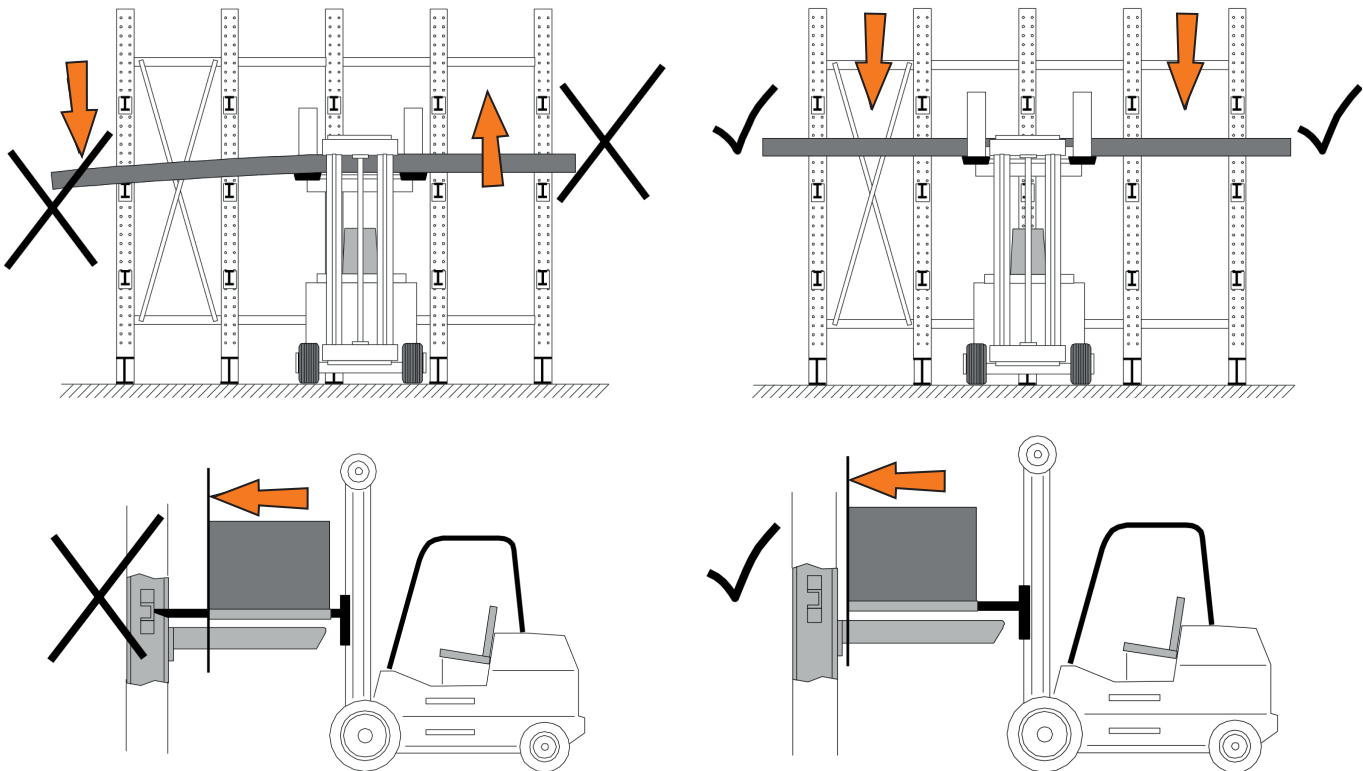
SICHERHEITSHINWEISE TEIL 4



Ein- und Auslagerung

Lagerungshinweis: Beim Ein- und Auslagern von Ware im Kragarmregal ist darauf zu achten, dass die Last immer mittig auf den Kragarmen platziert wird. Dies sorgt für eine gleichmäßige Verteilung des Gewichts und vermeidet eine Überbelastung einzelner Arme.

Eine unsymmetrische Gewichtsverteilung oder einseitige Belastung kann zu Verformungen oder zum Versagen der Kragarme führen, wodurch Lebensgefahr durch herabfallende Ladung entsteht.



Beim Ein- und Auslagern von Kragarmregalen ist darauf zu achten, dass der Gabelstapler nicht mit den Regalständern kollidiert. Solche Zusammenstöße können die Stabilität des Regals beeinträchtigen und zu schweren Unfällen führen.



SICHERHEITSHINWEISE TEIL 5



Kragarm Be- und Entladen

Beim Be- und Entladen von Kragarmregalen beachten Sie bitte die folgenden Sicherheitshinweise:

Auf die Kragarme achten:

Vermeiden Sie jegliche Kollision mit den Kragarmen des Regals. Beschädigungen an den Armen können die Tragfähigkeit des Regals erheblich beeinträchtigen und gefährliche Situationen verursachen.

Mittiges Auf- und Abgabeln:

Positionieren Sie die Last mittig auf den Gabelzinken, um eine gleichmäßige Gewichtsverteilung sicherzustellen. Dies verhindert ein Verrutschen der Last und schont die Regalstruktur.

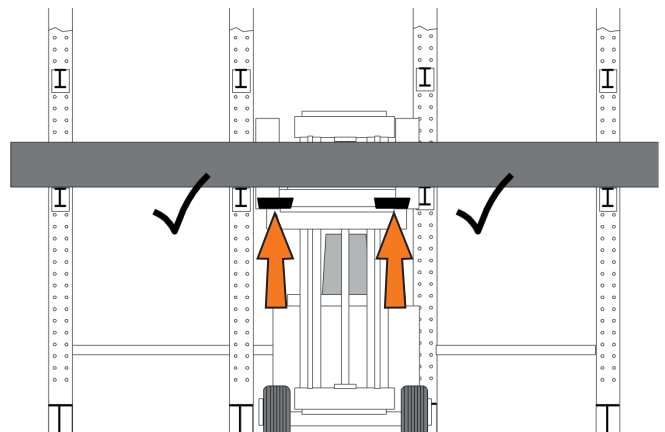
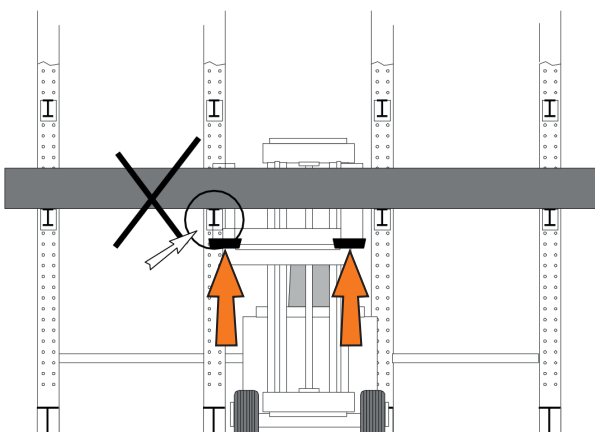
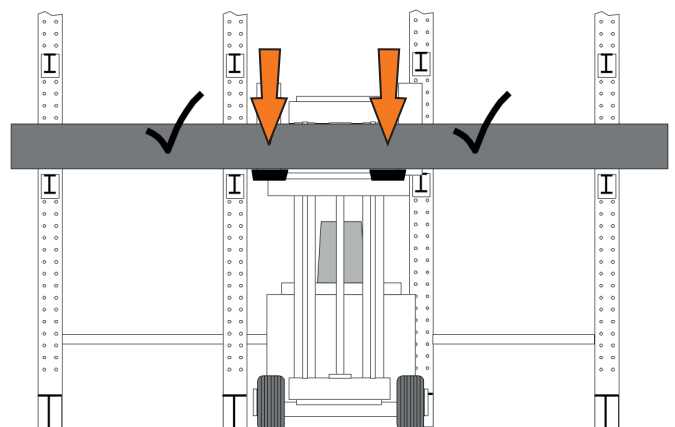
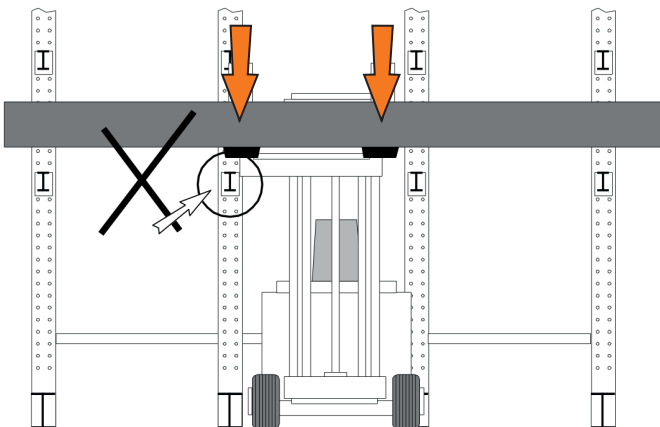
Langsames Manövrieren:

Reduzieren Sie die Geschwindigkeit beim Annähern an das Regal und führen Sie präzise Bewegungen durch, um Kollisionen zu vermeiden.

Sicherheitsabstand zu den Kragarmauslegern:

Halten Sie stets einen ausreichenden Abstand zu den Kragauslegern, um Beschädigungen durch unsachgemäße Handhabung zu vermeiden.

Hinweis: Unsachgemäßer Umgang mit Lasten und Gabelstaplern kann zu erheblichen Schäden an den Regalen und zur Gefährdung von Personen führen. Schützen Sie sich und andere durch umsichtiges Arbeiten und regelmäßige Sicherheitsunterweisungen.

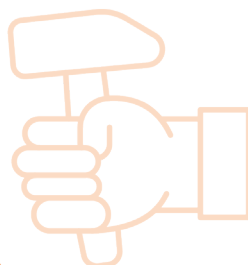
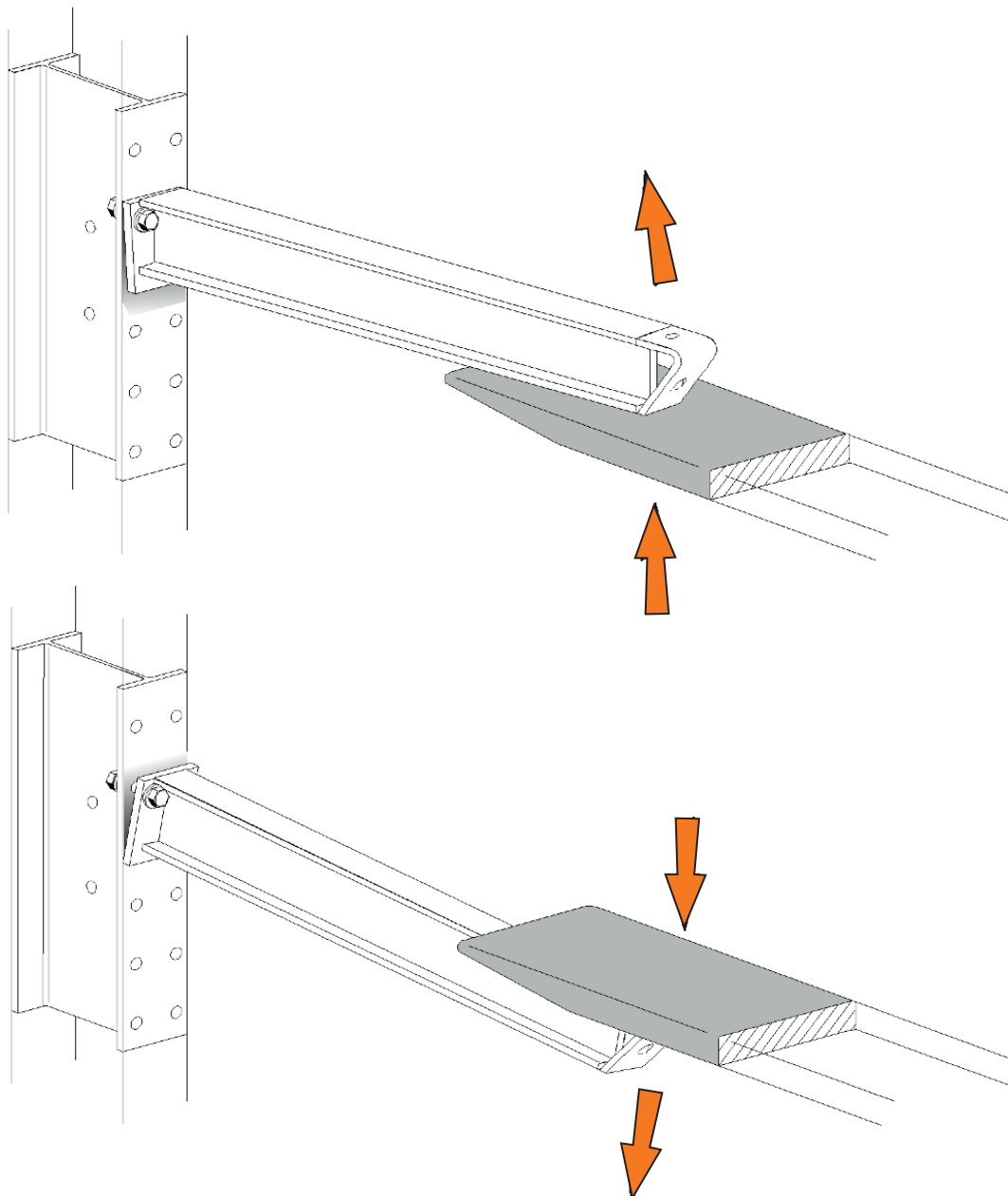


SICHERHEITSHINWEISE TEIL 6



Schrauben-Dehnung

- Gedehnte Schrauben sind mit gleicher Norm, Güte und Abmessung sofort auszutauschen!



STARKE SERVICES FÜR ALLE

REGALWERK steht mit seinen Produkten und Lösungsangeboten an der Seite der Vertriebspartner. Zusätzlich unterstützen wir unsere Partner mit Schulungen, Fachseminaren und der Bereitstellung professioneller Planungstools.



Planung – vor dem Kauf

- **AutoCAD light** und der **REGALWERK-Konfigurator** bieten dem Vertriebspartner einfache und professionelle Planungstools
- Individuelle Konfigurationen und grafische Darstellung
- Automatische Erstellung von Stücklisten, Angeboten oder direkte Bestellung über den REGALWERK-Shop



Montage – während der Realisierungsphase

- Der REGALWERK-Vertriebspartner übernimmt auf Wunsch die fachgerechte Montage
- Fachkundige und erfahrene Monteure garantieren einen reibungslosen Aufbau
- Auch bei Regalerweiterungen und innerbetrieblichen Umzügen



Regalprüfung – nach Lieferung und Inbetriebnahme

- Frühzeitige Erkennung von Schäden und Erhöhung der Sicherheit von Regalanlagen
- Durchführung der jährlichen Regal-Inspektion nach DIN EN 15635
- Qualifizierung durch Regalprüfung beim Vertriebspartner durch REGALWERK



Stuttgarter Straße 125
70825 Korntal-Münchingen

0711 | 94 54 78 -0
info@regalwerk.de

regalwerk.de



Sprechen Sie unsere REGALWERK-Vertriebspartner auf ihre speziellen Dienstleistungen an.

INHALTSVERZEICHNIS

Vorbemerkung.....	03
Sicherheitshinweise Teil 1.....	04
1. Vorbereitung.....	05
Aufzeichnen und verschraubungsarten	
2. Ständerfuß verschrauben.....	06
Ständer einseitig	
3. Ständerfuß verschrauben. 07	
Ständer beidseitig	
4. Ständerverbindung.08	
Ständer einseitig/-beidseitig	
5. Diagonalverband.....	09
Ständer einseitig/-beidseitig	
6. Kragarme verschrauben.....	10
Ständer einseitig/-beidseitig	
7. Ausrichtung horizontal.....	11
Ständer einseitig/-beidseitig	
8. Arm- und Fußteiler.....	12
Ständer einseitig/-beidseitig	
9. Verankerung Innen- und Außenbereich 13	
Ständer einseitig/-beidseitig	
10. Fachbo-	
den.....	14
Spanplatte	
11. Arm- und fussbrücke.....	15
Ständer einseitig/-beidseitig	

VORBEMERKUNG

Herzlichen Glückwunsch zu Ihrer Entscheidung!
Mit dem Kauf eines KARL-Regalsystems haben
Sie sich für eine breite Funktionalität und für
einen hohen Qualitätsstandard entschieden.



Mit dem Kragarmregal-System KARL wird die Einlagerung vieler unterschiedlicher Waren regaltauglich. Güter, die bisher ebenerdig gelagert wurden, weil sie zu schwer, zu lang oder zu sperrig sind, können mit dem Kragarmregal KARL optimal eingelagert werden.

KARL bietet Ihnen wesentliche Vorteile:

- Erhöhung von Lagerkapazitäten bei reduzierter Grundfläche
- geordnete Einlagerung von Langgut
- schneller Zugriff auf Lagerware

Ihr REGALWERK-Team oder Ihr Fachhändler berät Sie gerne individuell für Ihren weiteren Bedarf.

Abkürzungen und Erläuterungen:

DIN	Deutsches Institut für Normung
DIN EN	DIN Europäische Norm
DGUV	Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung
BGR	Berufsgenossenschaftliche Regeln für Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz
FEM	Fédération Européenne de la Manutention (Europäische Vereinigung der Förder- und Lagertechnik)