



**Nusser
Lagertechnik**

Peter Nusser

Aichingerstraße 12
86199 Augsburg

Tel.: 08 21/71 06 53 24

Mobil: 01 73/44 44 22 6

Fax: 08 21/71 06 64 65

E-Mail: Nusser@Nusser-Lagertechnik.de

Kragarmregal „K1“

Technische Dokumentation



Kragarmregal „K 1“

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Hersteller / Lieferant	3
Regalübersicht	4-6
Ausführungsnormen	4
Standardkomponenten	4
Zubehör	5
Dach und Wände	5
Oberflächen	6
Statische Anforderungen / Standsicherheit	7-10
Fußbodenbeschaffenheit, Verankerung	7
Verformung Regalständer	8
Verformung Kragarm	9
Horizontalkraft, Wind- und Schneelast	10
Basiskonstruktion	11-16
Regalständer einseitig	11
Regalständer zweiseitig	12
Kragarm	13-14
Feldweite, Ständerverbindung	15
Diagonalverband	16
Zubehör	17-20
Abrollsicherung Standard, Fachteiler, Festanschlag	17
Abrollsicherung Vierkant, PVC Auflage, Unterlegplatte	18
Arm- und Fußbrücken	19
Gitterrost- und Spanfachboden	20
Zusatzkomponenten	21-25
Trapezblechdach	21-23
Rückwand	23
Stirnwand	24
Dachüberstand	25
Projekte	26
Änderungsindex	27



Kragarmregal „K 1“

Hersteller, Lieferant

Anschrift:

SV Regalsysteme GmbH
Peter-Henlein-Str. 12
86399 Bobingen
Germany

Tel +49(0)8234-9631-0

Fax +49(0)8234-9631-30

verkauf@svrsysteme.de

www.svrsysteme.de



Verkaufsleitung

Stahlbaubühnen „S1“: Florian Bahlinger
Tel.: 08234 963133
E-Mail: verkauf@svrsysteme.de

Verkaufsleitung

Kragarmregale „K1“: Marie Kemen
Tel.: 08234 963174
E-Mail: verkauf@svrsysteme.de

Firmengründung: 1973

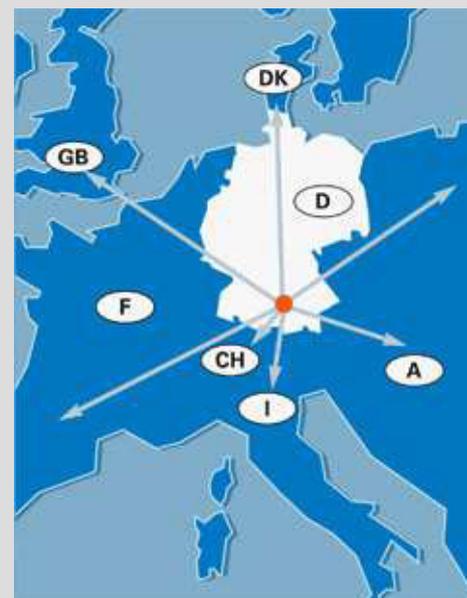
Mitarbeiter: 25 Verwaltung/Technik, 25 Produktion
Montage durch Sub-Unternehmer

Planung: Auto CAD, Custom X, Inventor

Zertifizierung: DIN EN ISO 9001

Ausführungsnorm: DIN EN 1090

Kernprodukte: Stahlbaubühnen, Kragarmregale



Ausführungsnormen

Standardkomponenten

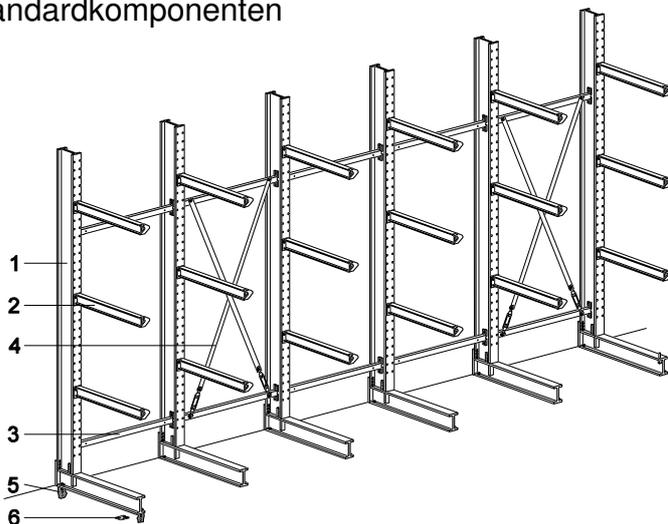
SV bietet ein Kragarmregal, das für die Lagerung von schwerem und leichtem Langgut bestens geeignet ist.

Die Basis ist eine vollwandige Ständer- und Kragarmkonstruktion aus Stahlprofilen.

Je nach Anforderung in Höhe, Tiefe und Belastung wird immer eine statische Berechnung nach geltenden Richtlinien durchgeführt.

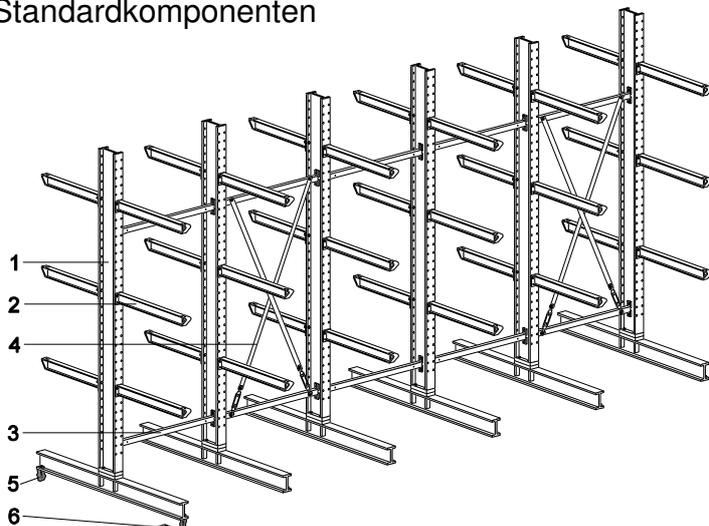
einseitige Beladung

Standardkomponenten



zweiseitige Beladung

Standardkomponenten



Ausführungsnormen:

DIN EN 1090 Teil 1+2

DIN EN 1990

DIN EN 1993 Teil 1

BGR 234

RAL RG 614

Systemstatik für Standsicherheit:

Ingenieurbüro Dipl.-Ing. Univ.

Wolfgang Demuth

Traglastversuche:

Gesellschaft für Forschung und

Materialprüfung im Bauwesen

Schweißnachweis

DIN EN 1090-2 (EX C2)

Standardkomponenten

1 Ständer einseitig

2 Kragarm

3 Ständerverbindung

4 Diagonalverband

5 Fußanker

6 Unterlegplatte

Standardkomponenten

1 Ständer zweiseitig

2 Kragarm

3 Ständerverbindung

4 Diagonalverband

5 Fußanker

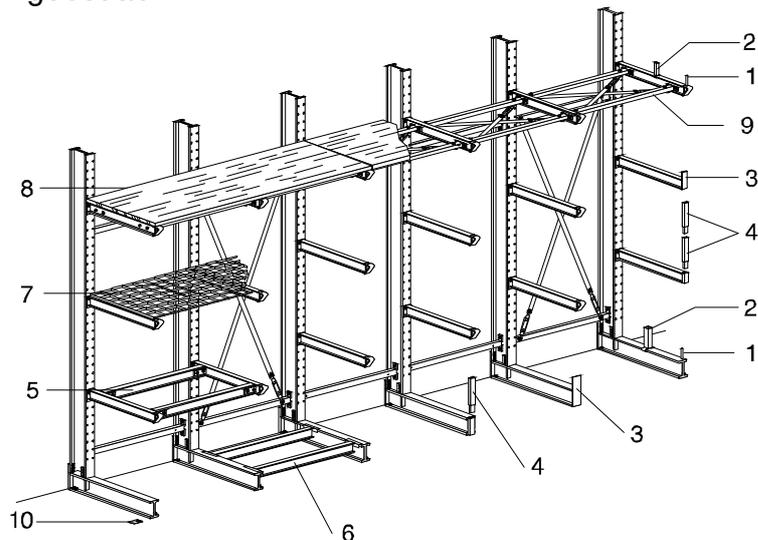
6 Unterlegplatte

Zubehör

Dach und Wände

Zubehör

Um das Standardprogramm „K1“ universeller einzusetzen, rundet ein umfangreiches **Zubehör** das Angebot ab.

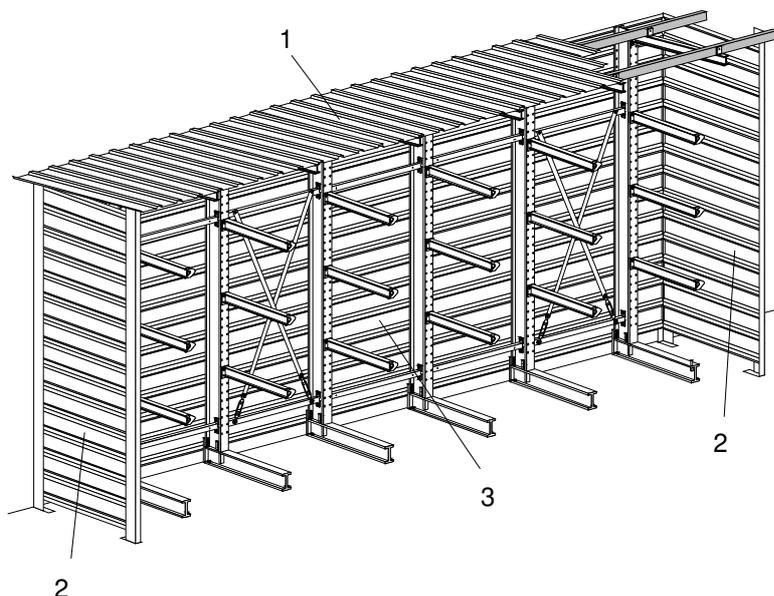


Zubehör:

- 1 Abfallsicherung Standard
- 2 Fachteiler
- 3 Festanschlag
- 4 Abfallsicherung Vierkantrohr
- 5 Armbrücke verschraubt
- 6 Fußbrücke verschraubt
- 7 Fachboden Gitterrost
- 8 Fachboden Spanplatte
- 9 Liegender Verband
- 10 Unterlegplatte

Dach und Wände

Bei Regalen im Freien ist standardmäßig eine Bedachung bzw. Stirn- und Rückwand möglich.



Dach und Wände

- 1 Trapezblechdach
- 2 Stirnwand
- 3 Rückwand

Oberflächen

Oberflächen Standardkomponenten:

Kragarme und Ständer

Standard Innenbereich lackiert

Standard Außenbereich feuerverzinkt

- Lackierung:
- Profilstahl kugelgestrahlt
 - Elektrostatische Einschichtlackierung auf Wasserlackbasis (~25 µm)
 - Aushärtung im Trockenraum
 - Zur Aufstellung im Freien nicht geeignet, kein Korrosionsschutz

Verzinkung: ➤ Feuerverzinkung

Ständerverbindungen

Standard für Innen- und Außenbereich
Feldweite ≤ 2,25 m: Stahl sendzimierverzinkt

Standard für Innenbereich
Feldweite >2,25 m – 5,38 m: lackiert

Standard für Außenbereich
Feldweite >2,25 m – 5,38 m: feuerverzinkt

Diagonalverband

Standard für Innen- und Außenbereich
Stahl sendzimierverzinkt

Standardfarben

RAL 5010 enzianblau

RAL 3000 feuerrot

RAL 6011 resedagrün

RAL 7001 silbergrau

DIN EN ISO 1461

Verzinkung EN 10 346

Lackierung wie
Ständer und Kragarme

DIN EN ISO 1461

Verzinkung EN 10 346

Fußbodenbeschaffenheit

Verankerung

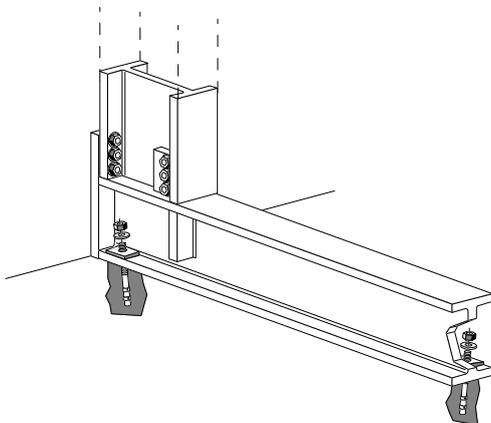
Fußbodenbeschaffenheit

Die Aufstellflächen für die Ständerfüße müssen so beschaffen sein, dass die zulässigen Nutzlasten und Eigengewichte sicher aufgenommen werden können.

Verankerung

Innenbereich

Der Ständerfuß - einseitig und zweiseitig - wird diagonal mit 2 oder mehr Stahlankern mit dem Fußboden verdübelt.



Außenbereich

Bei bewehrtem Untergrund kommen je nach statischer Berechnung 2 oder mehr Edelstahlanker zum Einsatz.

Bei andersgeartetem Untergrund können wir keine Garantie für die Standsicherheit übernehmen. Gegen Mehrpreis können wir einen Vorschlag für das Erstellen eines Fundaments machen.

Beispiel:

- Betonplatte min. 15 cm Dicke
- Außenfundament nach Plan

Bitumen, Pflastersteine, verdichtete Kiesschüttungen etc. bedürfen eines eigenen statischen Nachweises. (Gewähr durch Kunde)

Verankerung:

Stahlanker M 12 verzinkt,
Keilscheibe DIN 435

Die Verankerung mit dem Untergrund dient der Fixierung des Ständerfußes.

Verankerung:

Edelstahlanker M 12
Keilscheibe DIN 435

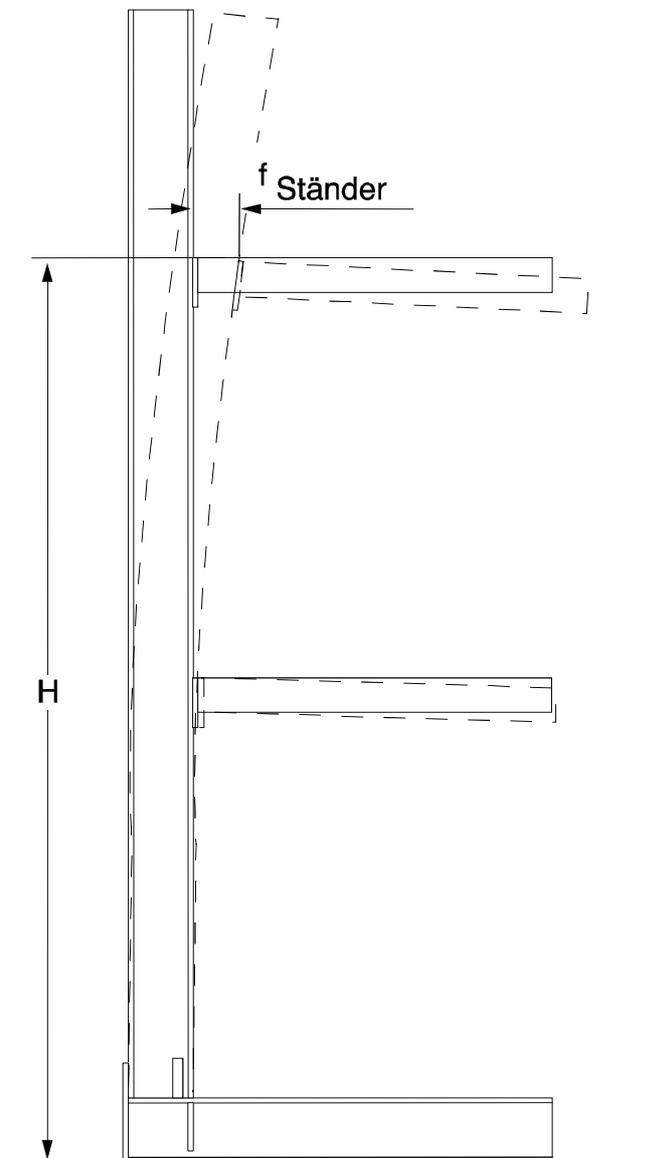
Abhebende Kräfte - Windlasten - werden in der Statik mitberechnet.

Verformung Regalständer

Regalständer

Zulässige Verformung

Die Summe der max. Armlasten einer Ständerseite ergeben die Volllast eines halbseitigen Kragarmständers. Die Beladung des Fußprofils wird nicht mitgerechnet.



Zulässige Verformung nach
DIN 18800, EuroCode 3

$$f_{zul} = \frac{H}{H^2 : 2 \times 10^6 + 100}$$

H= (Höhe oberste Lagerebene)

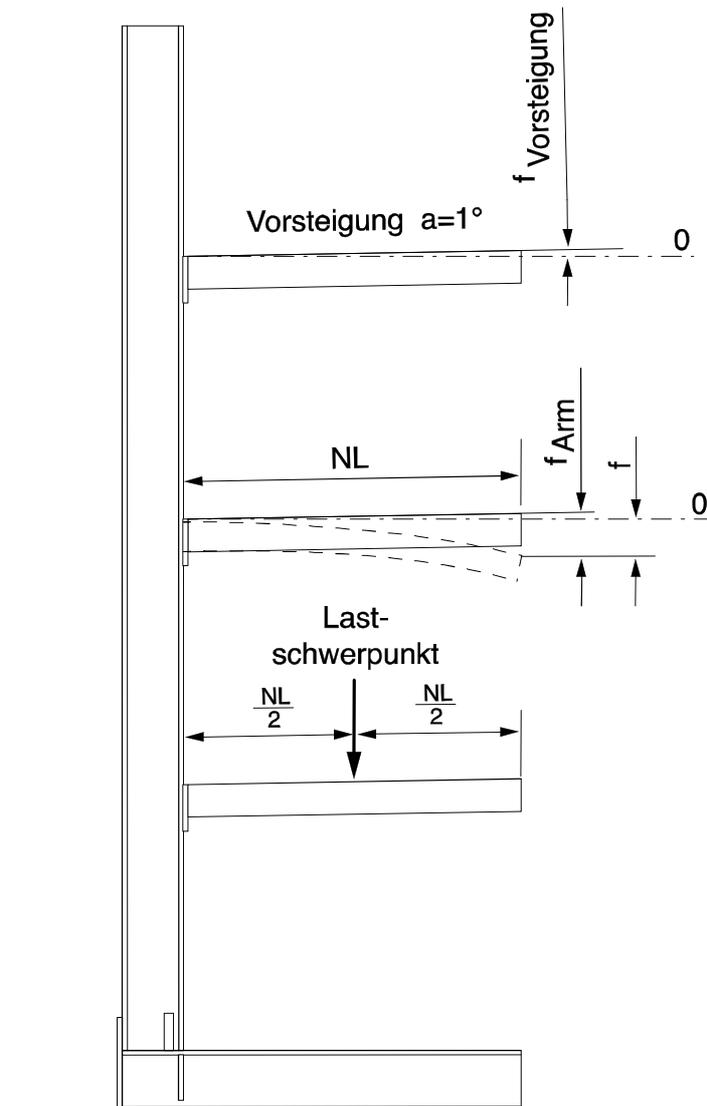
Höhe mm	H : f	Zul. Verformung
2.000 mm	100	20 mm
2.500 mm	100	25 mm
3.000 mm	100	30 mm
3.500 mm	100	35 mm
4.000 mm	100	40 mm
4.500 mm	100	45 mm
5.000 mm	100	50 mm
5.500 mm	100	55 mm
6.000 mm	100	60 mm
6.500 mm	100	65 mm
7.000 mm	100	70 mm
7.500 mm	100	75 mm
8.000 mm	100	80 mm
8.500 mm	100	85 mm
9.000 mm	100	90 mm
9.500 mm	100	95 mm
10.000 mm	100	100 mm

Verformung Kragarm

Kragarm

Zulässige Verformung

Unter Berücksichtigung des Lastschwerpunktes bemessen und konstruieren wir den Kragarm für die jeweilige Vollast. Die Kragarme werden im Standard mit ca. 1° Vorsteigung geschweißt.



Zulässige Verformung RAL-RG 614/5

$$f = f_{\text{arm}} - f_{\text{vorsteigung}}$$

$$f_{\text{max}} = \frac{\text{Nutzlänge (NL)}}{200}$$

Zul. Verformung in Abhängigkeit von NL (= Nutzlänge Kragarm)

Nutzlänge	NL : f	Zul. Verformung
600 mm	200	3,0 mm
700 mm	200	3,5 mm
800 mm	200	4,0 mm
900 mm	200	4,5 mm
1000 mm	200	5,0 mm
1100 mm	200	5,5 mm
1200 mm	200	6,0 mm
1300 mm	200	6,5 mm
1400 mm	200	7,0 mm
1500 mm	200	7,5 mm
1600 mm	200	8,0 mm
1700 mm	200	8,5 mm
1800 mm	200	9,0 mm
1900 mm	200	9,5 mm
2000 mm	200	10,0 mm

Horizontalkraft

Wind- und Schneelast

Diagonalverband

Für die Längssteifigkeit des Regals werden Verbände eingebaut. Anzahl und Anordnung werden für den jeweiligen Anwendungsfall berechnet. Für die Montage wird eine Zeichnung erstellt, die bei jeder Lieferung den Montageunterlagen beiliegt.

Horizontalkraft

Die zusätzlichen Horizontalkräfte für die Standsicherheit sind bei der Bemessung berücksichtigt.

Windlast

Bei Regalen im Freien sind die Windlasten bei der Bemessung (bezogen auf die jeweilige PLZ in Deutschland) berücksichtigt.

Schnee

Bei Regalen im Freien mit Dach ist eine Regelschneelast bei der Bemessung (bezogen auf die jeweilige PLZ in Deutschland) berücksichtigt. Bei Regalen im Ausland benötigen wir von Ihnen die Angabe der Schneelast in kg/m^2 .

Horizontale Verbände

Durch unterschiedliche Ständerbelastungen kann es zu verschiedenen Ständerverformungen (f) kommen. Daher empfehlen wir bei Span- oder Gitterrostfachböden über 3 m Lagerhöhe horizontale Verbände einzubauen.

Anpralllast

Anpralllasten in horizontaler und vertikaler Richtung sind bei den Belastungsangaben nicht berücksichtigt.

BGR 234, 4.1.2.4.

Zusätzliche Horizontalkräfte in Tiefen- und in Längsrichtung betragen:

$H = 1/200$ der Fachlasten

$H_z = 350 \text{ N}$

Windlasten

EN 1991-1-4

Schnee- und Eislast

EN 1991-1-3

gleiche Lastverteilung auf die Ständer bei:

- Einbau gesamte Fachlänge
- Einbau nur in oberster Ebene
- Einbau einseitig ausreichend

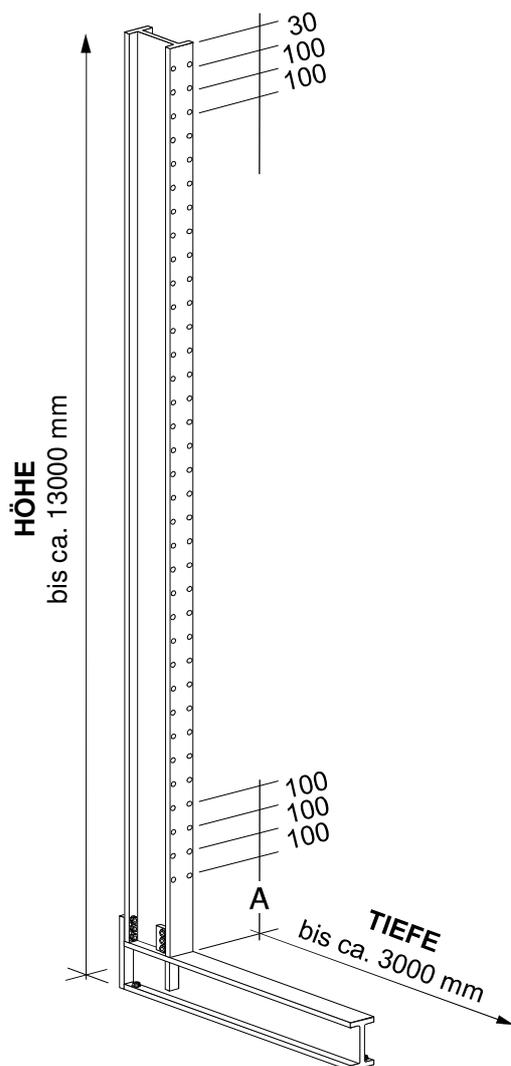
Regalständer einseitig

Regalständer

Werkstoff: Stahlbauprofil IPE-Reihe

Regalständer einseitig

- Ständer-Fußverbindung: geschraubt
- Lochraster einseitig
- Ständerhöhen im Raster 100 mm
- Fußtiefen im Raster 1 mm



EN 10034

IPE 120 bis IPE 450

Verschraubung:

Innen- und Außenbereich

EN 14399-4 feuerverzinkt

Lochanfang A:

IPE 120 - IPE 140 A= 440 mm

IPE 160 A= 450 mm

IPE 180 - IPE 200 A= 460 mm

IPE 220 - IPE 330 A= 480 mm

IPE 360 - IPE 450 A= 500 mm

Lochraster = 100 : 100 mm

Konstruktionsbedingt liefern wir je nach Profil eine abweichende Ständerhöhe vom 100 mm Bestellraster.

Ständerhöhen:

IPE 120, IPE 200, IPE 360 = - 10 mm

IPE 270, IPE 450 = - 20 mm

IPE 180 = - 30 mm

IPE 160, 330 = + 40 mm

IPE 240 = + 50 mm

IPE 220, IPE 400 = + 30 mm

IPE 140, IPE 300 = + 10 mm

Beispiel:

Bestellhöhe: 5000 mm

Ständerprofil: IPE 180 - 30 mm

Lieferhöhe: 4970 mm

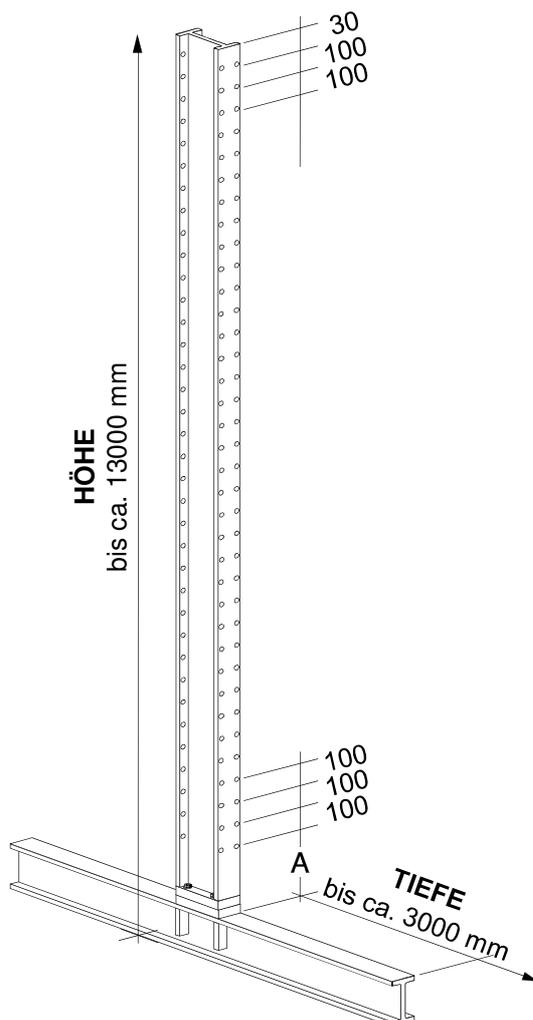
Regalständer zweiseitig

Regalständer

Werkstoff: Stahlbauprofil IPE-Reihe

Regalständer zweiseitig

- Ständer-Fußverbindung: geschraubt
- Lochraster zweiseitig
- Ständerhöhen im Raster 100 mm
- Fußtiefen im Raster 1 mm



EN 10034
IPE 120 bis IPE 450

Verschraubung:
Innen- und Außenbereich
EN 14399-4 feuerverzinkt

Lochanfang A:

IPE 120	- IPE 140	A= 440 mm
IPE 160		A= 450 mm
IPE 180	- IPE 200	A= 460 mm
IPE 220	- IPE 330	A= 480 mm
IPE 360	- IPE 450	A= 500 mm

Lochraster = 100 : 100 mm

Konstruktionsbedingt liefern wir je nach Profil eine abweichende Ständerhöhe vom 100 mm Bestellraster.

Ständerhöhen:

IPE 120, IPE 200, IPE 360	= - 10 mm
IPE 270, IPE 450	= - 20 mm
IPE 180	= - 30 mm
IPE 160, IPE 330	= + 40 mm
IPE 240	= + 50 mm
IPE 220, IPE 400	= + 30 mm
IPE 140, IPE 300	= + 10 mm

Beispiel:

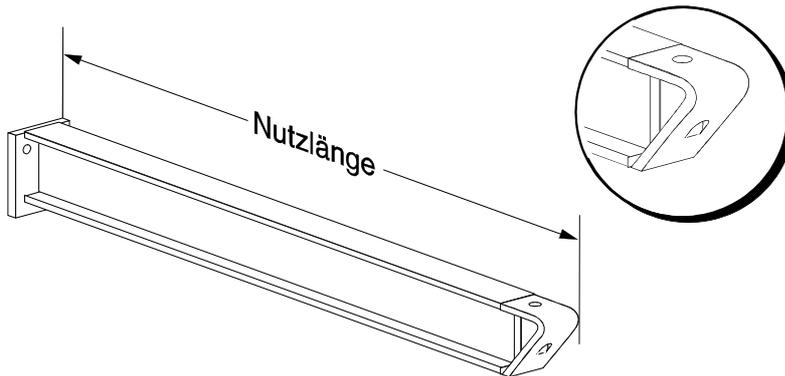
Bestellhöhe:	5000 mm
Ständerprofil:	IPE 180 - 30 mm
Lieferhöhe:	4970 mm

© SV Regalsysteme GmbH

Kragarm

Kragarme

Werkstoff: Stahlbauprofil IPE Reihe

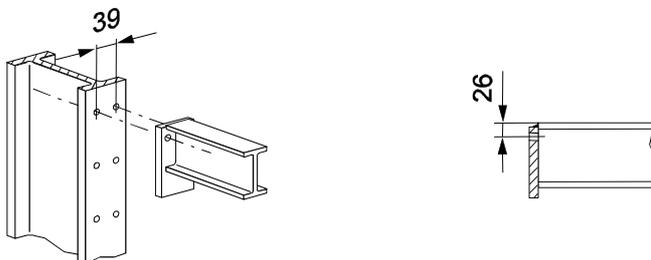


EN 10034
IPE 80 bis IPE 200

IPE 80 - IPE 160 mit Abweiser
und integrierter Bohrung für steck-
bare Abrollsicung $\varnothing 16$ mm.
IPE 180 - IPE200 Abweiser
ohne Bohrung.

Kragarm: Anschluss W 39

Ständerprofil IPE 120 bis IPE 160

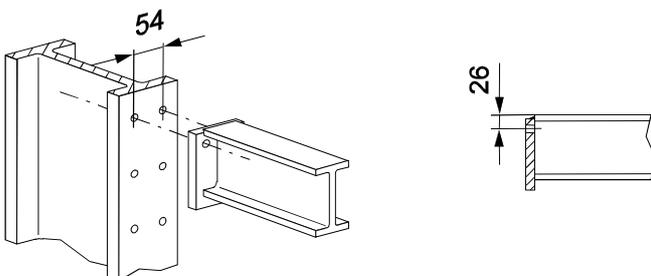


Verschraubung:
Innen- und Außenbereich

Güte 10.9, geomet
M 10, ISO 4014

Kragarm: Anschluss W 54

Ständerprofil IPE 180 bis IPE 220



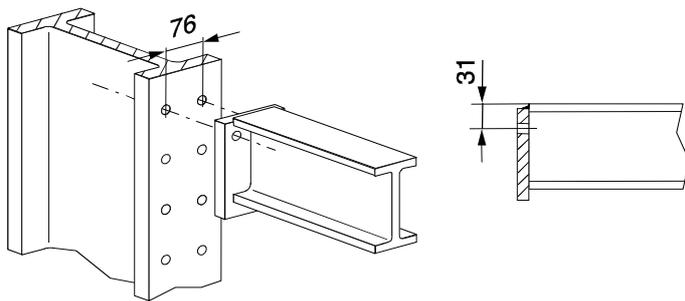
Verschraubung:
Innen- und Außenbereich

Güte 8.8 feuerverzinkt
M 12, ISO 4014

Kragarm

Kragarm: Anschluss W 76

Ständerprofil IPE 240 bis IPE 360

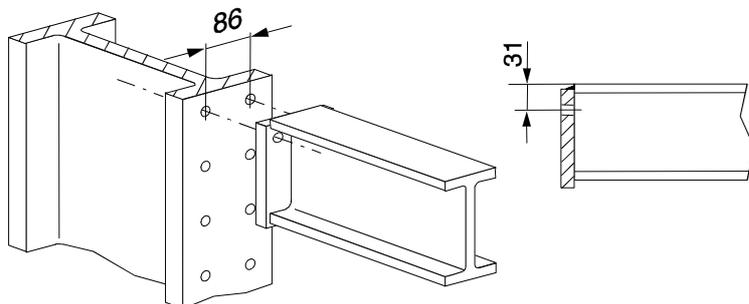


Verschraubung:
Innen- und Außenbereich

Güte 8.8, feuerverzinkt
M 16, ISO 4014

Kragarm: Anschluss W 86

Ständerprofil: IPE 400 bis IPE 450

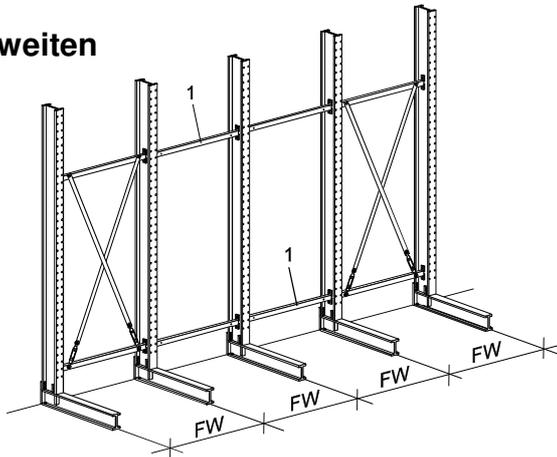


Verschraubung:
Innen- und Außenbereich

Güte 8.8, feuerverzinkt
M 16, ISO 4014

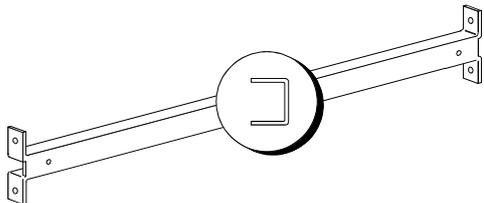
Feldweite, Ständerverbindung

Feldweiten



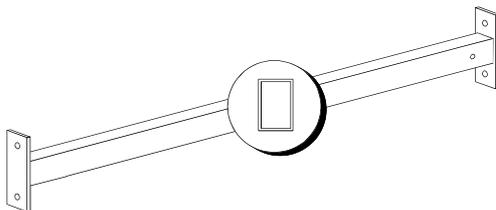
Feldweite: 600 mm – 2250 mm

Ständerverbindung : U-Profil 50/40/4 mm



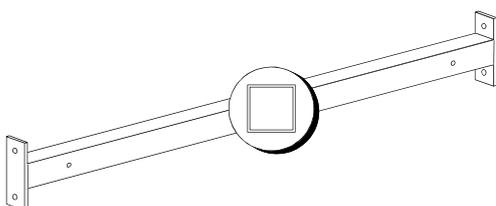
Feldweite: 2251 mm – 3670 mm

Ständerverbindung: Rechteck-Rohr 60/40/3 mm



Feldweite: 3671 mm – 5380 mm

Ständerverbindung: Quadrat-Rohr 60/60/3 mm



FW = Feldweite (mm)

1 Ständerverbindung

Werkstoff: DIN EN 10346

Werkstoff: DIN EN 10305-5
mit Anschweißplatten

Werkstoff: DIN EN 10305-5
mit Anschweißplatten

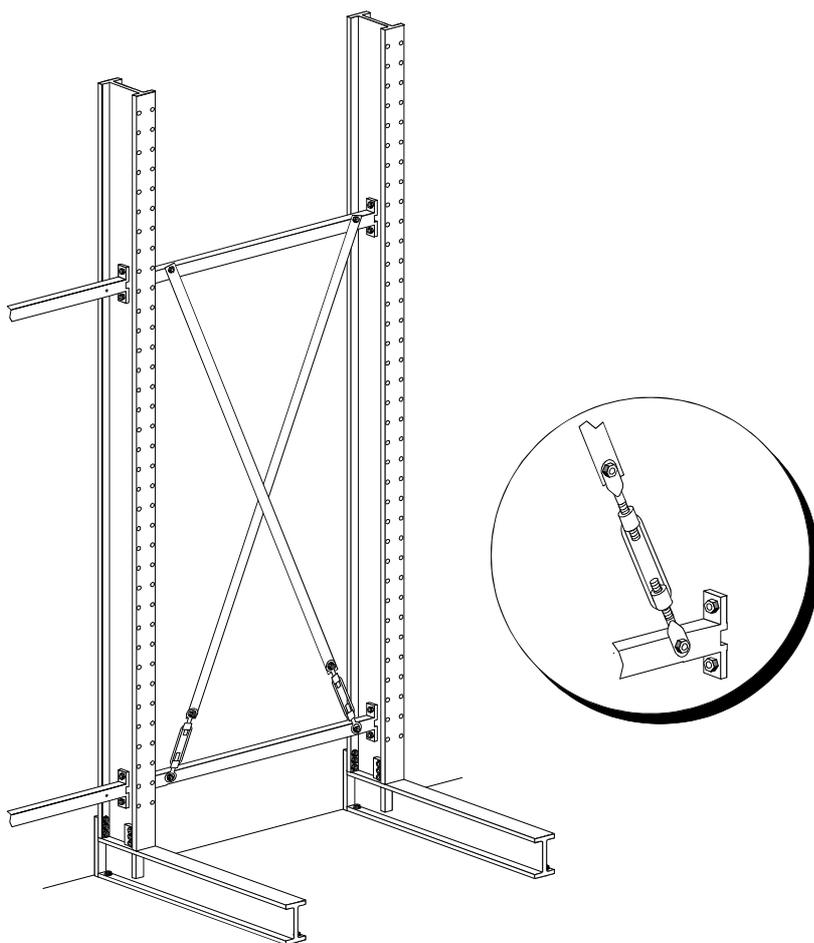
Diagonalverband

Diagonalverband

Die Längsaussteifung wird über Ständerverbinder und Diagonalen hergestellt.

Die Anzahl und die geometrische Anordnung der Ständerverbinder und Diagonalen werden mit der Statik immer neu ermittelt und erstellt.

Die Einbauzeichnung für die Montage wird als Anhang an die Aufbauanleitung mitgeliefert.



Lastannahmen:

Regallasten - max. Ständerlasten
Windlasten - DIN EN 1991-1-4
Schneelast - in Regallast enthalten

Werkstoff:

Flachstahl DIN EN 10346

Spanschloss: DIN 1480, M 12

Verschraubung:

Innen- und Außenbereich

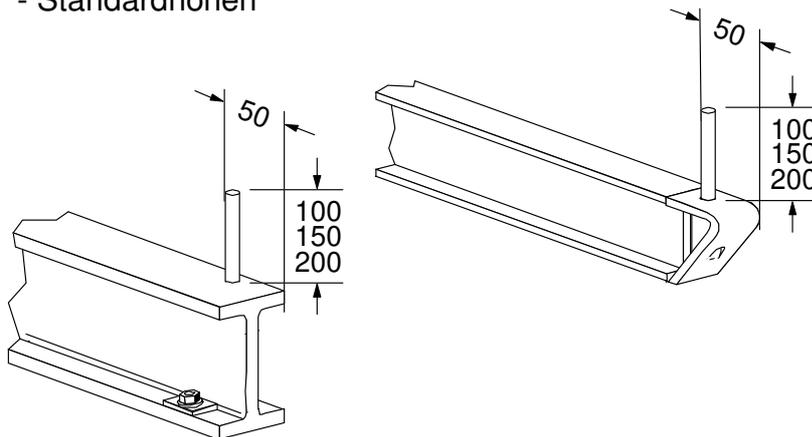
Güte 8.8 feuerverzinkt

M 12, ISO 4014

Abrollsicherung Standard Fachteiler, Festanschlag

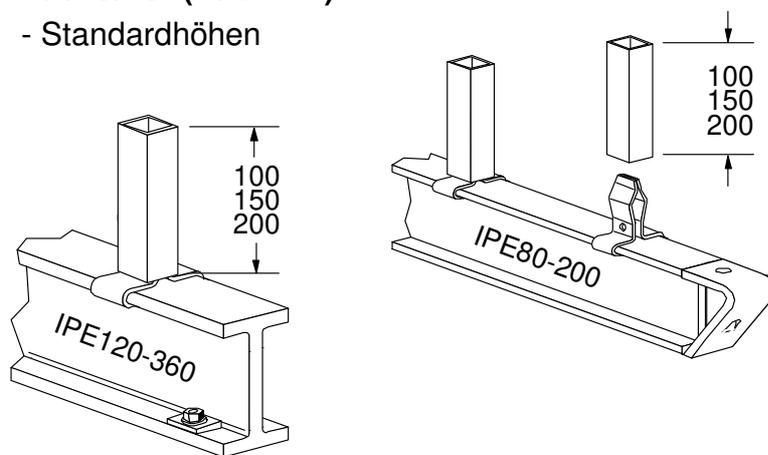
Abrollsicherung Standard (Fuß/Arm)

- Standardhöhen



Fachteiler (Fuß/Arm)

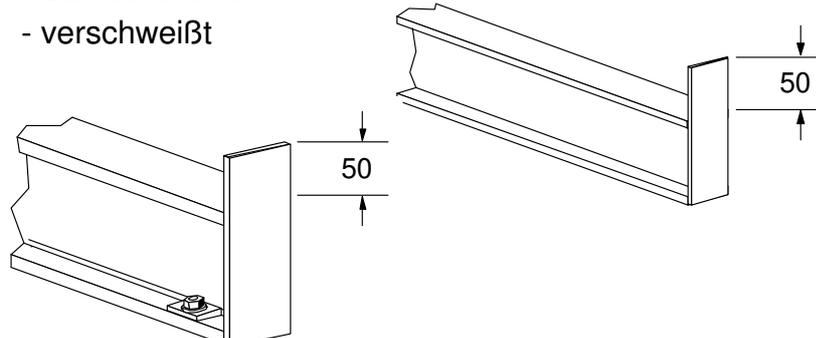
- Standardhöhen



Festanschlag (Fuß/Arm)

- Standardhöhe

- verschweißt



Rohr \varnothing 16 mm, 2 mm dick,
feuerverzinkt

Die Nuttiefe ist bei
eingesteckter Abrollsicherung
um ca. 50 mm reduziert!

IPE 80 - IPE 140
Quadrat-Rohr 25 x 2 mm

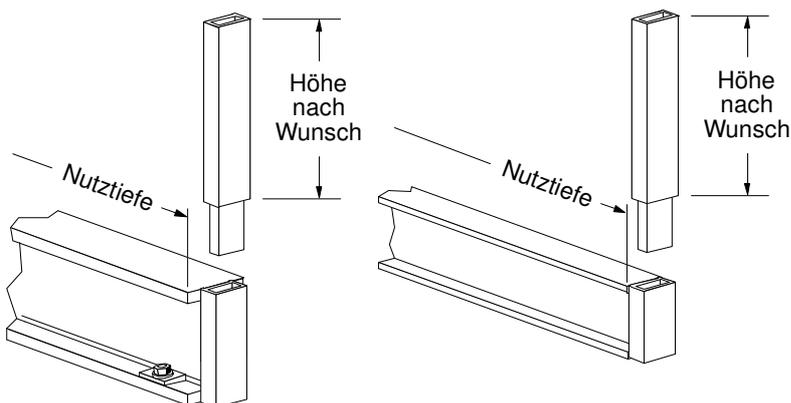
IPE 160 - IPE 360
Quadrat-Rohr 50 x 2 mm

Anzahl u. Teilung frei wählbar,
galvanisch verzinkt

Flachstahl 5 mm dick
Oberfläche wie Fuß/Arm

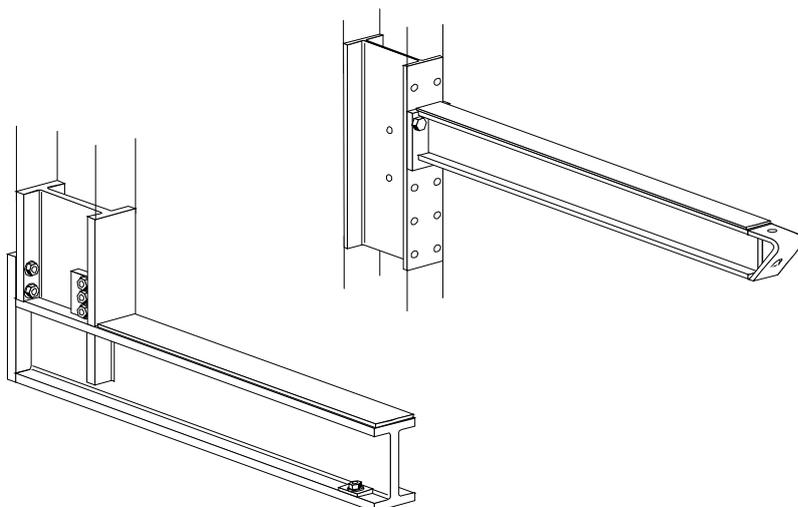
Abrollsicherung Vierkantrohr Hart PVC Auflage, Unterlegplatte

Abrollsicherung Vierkantrohr (Fuß/Arm)



Rechteck-Rohr 60/40
lackiert oder feuerverzinkt

Hart PVC Auflage (Fuß/Arm)

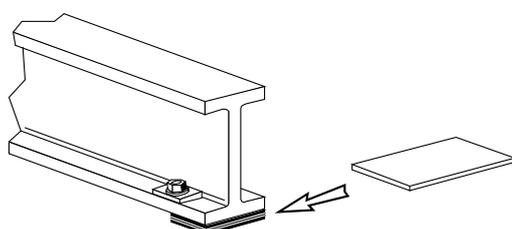


Hart PVC Auflage 3 mm dick,
weiß, verklebt

Unterlegplatte

Je Ständerfuß sind 2 Unterlegplatten im Lieferumfang enthalten (1 x 2 mm und 1 x 3 mm).
Max. Unterleghöhe: 15 mm für Standard-Dübel.
Bei mehr als 15 mm Unterleghöhe wird empfohlen, die Ständer bauseits auszugießen.

Werkstoff: POM Regenerat
2 mm dick
3 mm dick



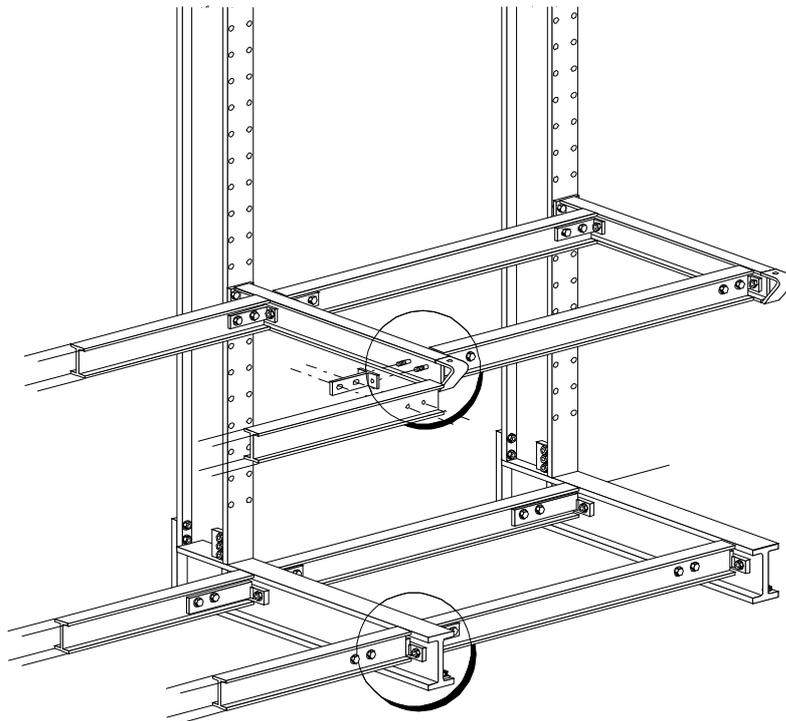
Arm- und Fußbrücken

Armbrücke, Fußbrücke verschraubt

Für Palettenlagerung oder Verstärkung für Span- und Gitterfachböden.

IPE Stahlbauprofile und Anschlüsse sind mit dem Arm- oder Fußprofil verschraubt. Brücke mit Oberkante Ständerfuß bzw. Oberkante Kragarm bündig.

Die Belastungsangaben sind für gleichmäßig verteilte Last ausgelegt und beruhen auf einer hinterlegten Systemstatik.



Armbrücke, Fußbrücke verschraubt

Profil IPE 80
lackiert oder feuerverzinkt

Anschluss:
verzinkt DIN EN ISO 1461

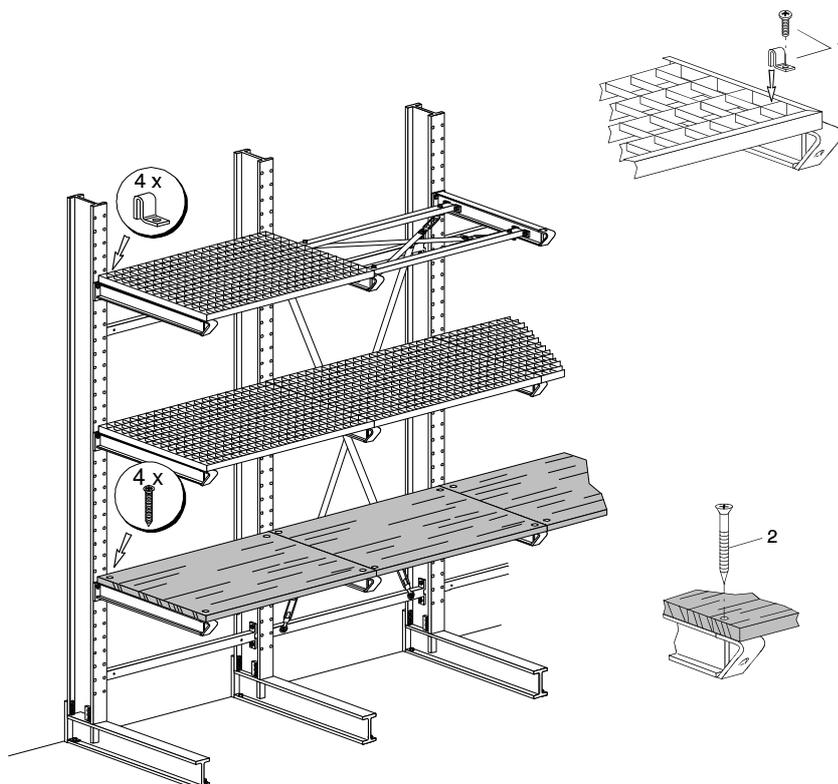
Verschraubung:
Innen- und Außenbereich
M 12, ISO 4014
Güte 8.8 feuerverzinkt

Gitterrost- und Spanfachboden

Gitterrost und Spanfachboden

In beiden Anwendungsfällen richtet sich die Dimensionierung nach den Belastungsspezifikationen.

Ab einer Einlagerungshöhe über 3000 mm empfehlen wir zur qualitativen Verbesserung bei Fachböden liegende (horizontale) Verbände in jedem Regalfeld einzubauen. Dies ist jedoch nur in der obersten Lagerebene und bei zweiseitigen Regalen auch nur auf einer Seite notwendig. Die Befestigung erfolgt zwischen den Kragarmen.



Gitterrost:

Werkstoff S 235
Fertigung DIN 24537
Feuerverzinkung
DIN EN ISO 1461

Befestigung:

- 1 Gitterrostbefestigung mit Schraube M 6 DIN 7500

Spanboden

Werkstoff V 20, E1, 38 mm

Befestigung:

- 2 Schraube 6 x 50 gewindefurchend DIN 7500 verzinkt

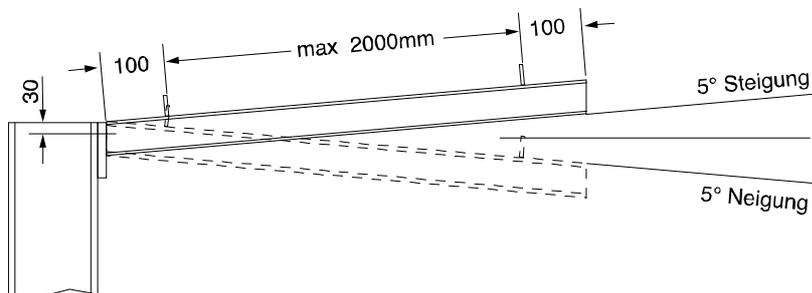
Befestigungsbohrung erfolgt bei Montage.

Trapezblechdach

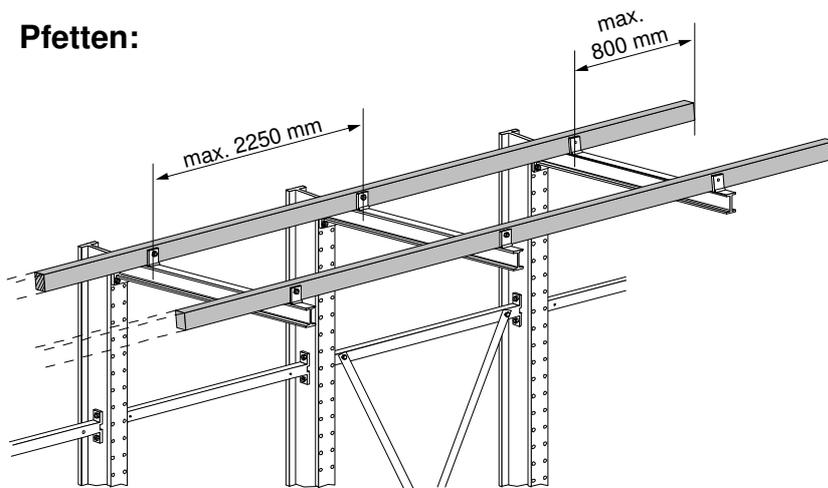
Trapezblechdach

Dacharm: Stahlbauprofil IPE Reihe

Anschluss: W 39 - W 86 wie Kragarme

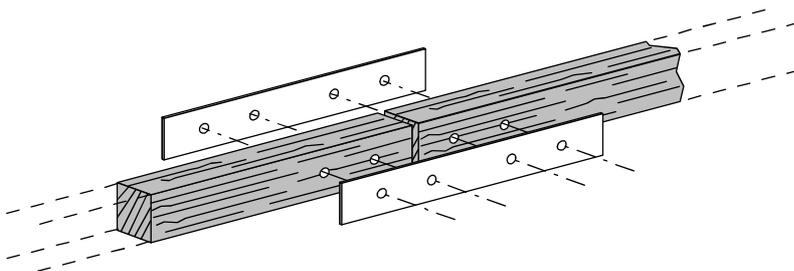


Pfetten:



Verbindungsplatten:

Pfetten werden am Stoß mit
je 2 Verbindungsplatten verschraubt.



Dacharm

EN 10034

IPE 80 bis IPE 200

Standard: 5° Neigung
5° Steigung

Verschraubung: 4-fach
Güte 8.8 feuerverzinkt
ISO 4014

Pfette:

Holzriegel 100 x 80 mm
Nadelholz Kl. 7
sägerau, unbehandelt

Verschraubung:
Güte 8.8, verzinkt, M 10
Schlossschraube DIN 603 und
ISO 4032

Verbindungsplatte

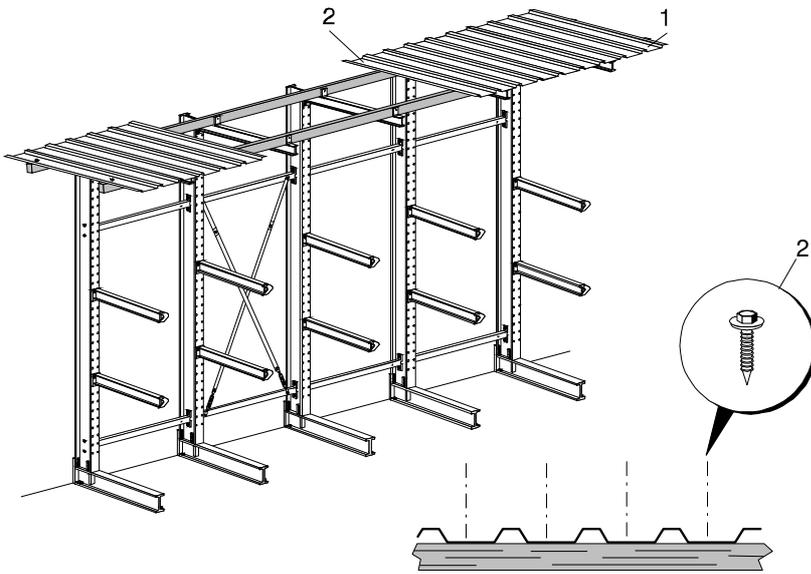
Stahlblech S 235
470 x 90 x 4 mm
feuerverzinkt

Verschraubung
M 10 ISO 4017 - 7089
Güte 8.8 verzinkt

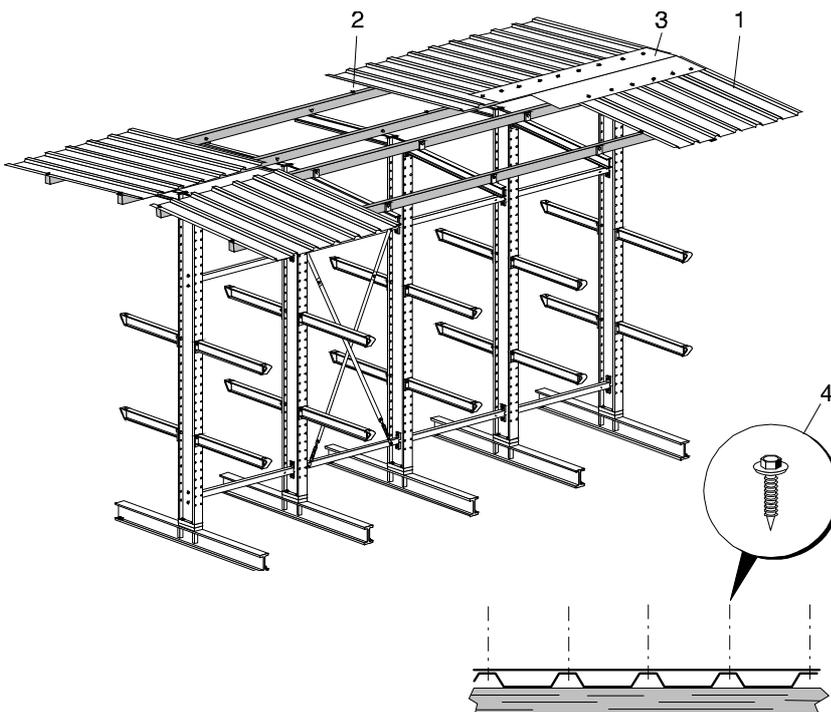
Trapezblechdach

Dachlänge ein- und zweiseitig
1070 mm + (n x 250 mm)

Trapezblechdach einseitig



Trapezblechdach zweiseitig



Dach einseitig

- 1 Trapezblech DIN 18807
beidseitig verzinkt
WU 50/250 x 0,75
Werkstoff DIN EN 10346
- 2 Verschraubung mit Holzpfette:
Fassadenbauschraube 6,5 x 32
verzinkt mit Dichtring

Dach zweiseitig

- 1 Trapezblech DIN 18807
beidseitig verzinkt
WU 50/250 x 0,75
Werkstoff DIN EN 10346
- 2 Verschraubung mit Holzpfette:
Fassadenbauschraube 6,5 x 32
verzinkt mit Dichtring
- 3 Firsthaube
Bei zweiseitigem Dach mit
5° Neigung wird der First mit
einer Haube abgedeckt.
- 4 Verschraubung
Firsthaube / Trapezblech:
Fassadenbauschraube 6,5 x 32
verzinkt mit Dichtring

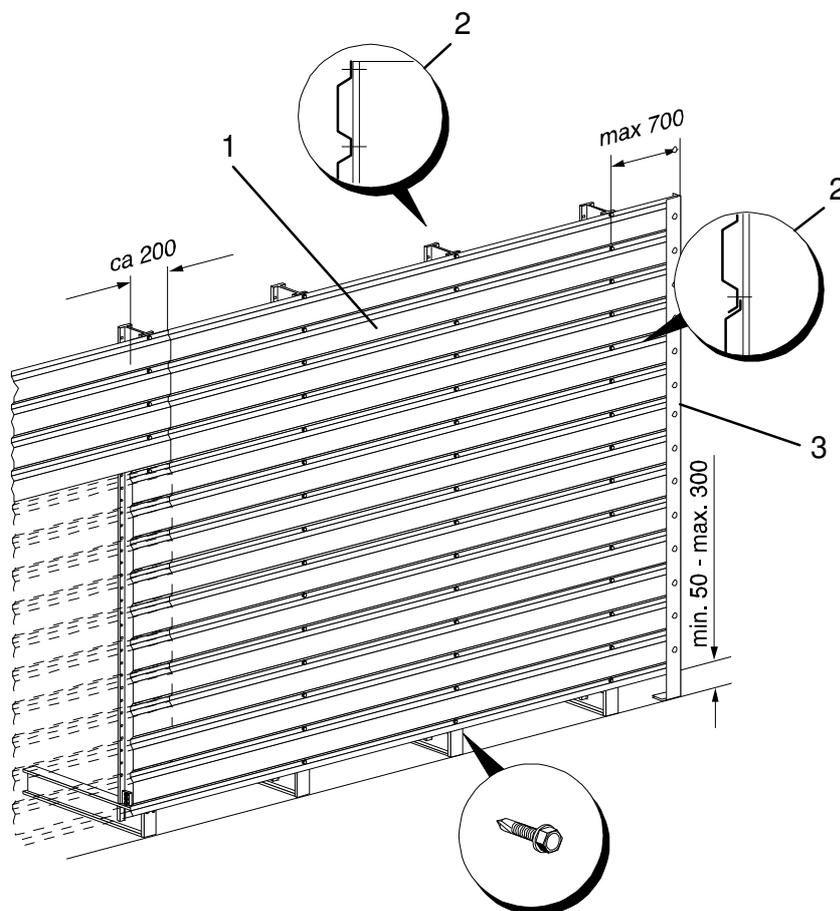
Trapezblechdach Rückwand

Trapezblechdach

Die Entwässerung von Regenwasser ist grundsätzlich vor Ort von einer Fachfirma vorzunehmen!

Rückwand

- Trapezblech auf Ständerückseite verschraubt
- max. 700 mm Rückwandüberstand
- Bodenabstand der Rückwand mindestens 50 mm, maximal 300 mm – abhängig von der Ständerhöhe

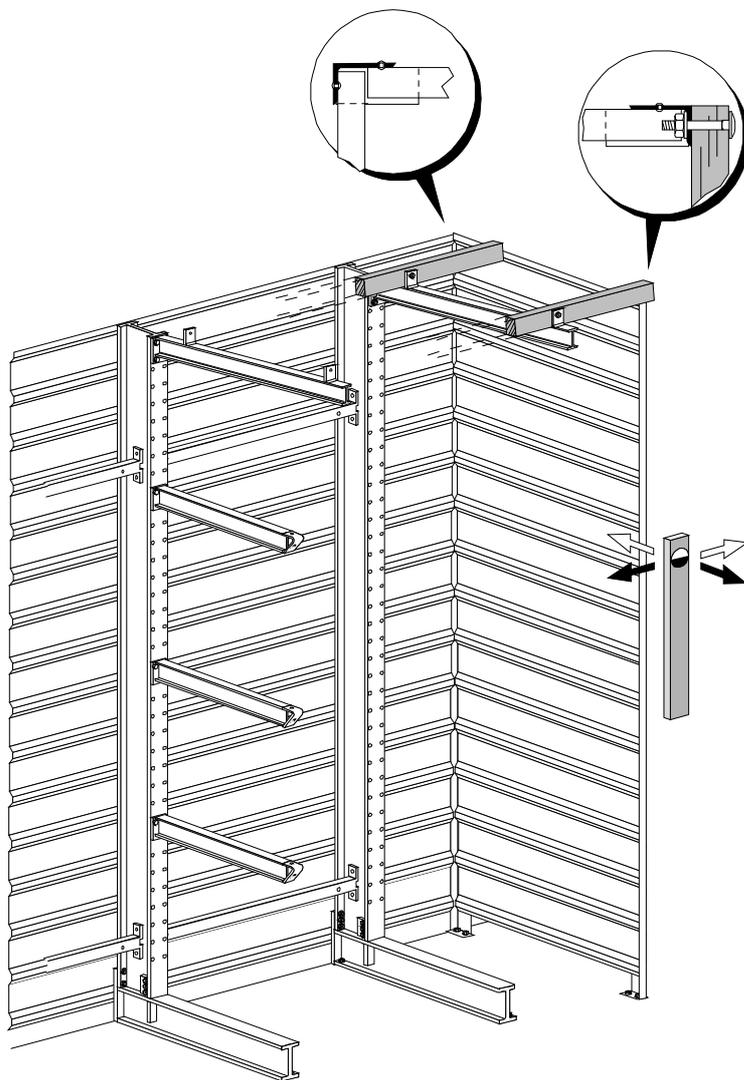


Rückwand:

- 1 Trapezblech DIN 18807
beidseitig verzinkt
WU 50/250 x 0,75
Werkstoff DIN EN 10346
- 2 Verschraubung:
Trapezblech/Ständer
Bohrschraube 6,5 x 25
DIN 7504
- 3 Abschlusswinkel
L 100 x 65 x 7 mit
Bodenanschluss

Stirnwand

Stirnwand

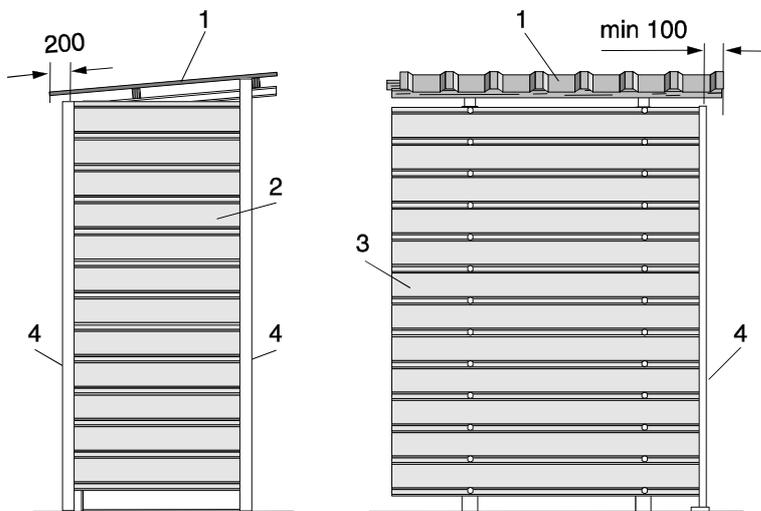


Stirnwand:

- Trapezblech DIN 18807
beidseitig verzinkt
WU 50/250 x 0,75
Werkstoff DIN EN 10346
- Abschlusswinkel L 100 x 65 x 7
mit Bodenanschluss
- Verbindung Abschlusswinkel mit
Dachfette
Schlossschraube M 10 x 110
DIN 603
- Bodenanschluss Stahlanker
M 12 x 100
- Verbindung
Trapezblech/Abschlusswinkel
Alu-Niete Ø 5 x 12

Dachüberstand

Dachüberstand



- 1 Trapezdach
- 2 Stirnwand
- 3 Rückwand
- 4 Abschlusswinkel

Projekte



12 m hohe Kragarmregalanlage für Kassetteneinlagerung



Kragarmregalanlage für sachgerechte Lagerung von Kunststoffrohren

Änderungsindex

Seite	Änderung	Version	Datum
5	Fußbrücke einhängbar entfernt	2-07/10	26.07.10
17/18	Arm-/Fußteiler NEU	2-07/10	26.07.10
19	Arm-/Fußbrücke aktualisiert	2-07/10	26.07.10
23	Rückwand Trapezblech Stärke geändert	2-07/10	26.07.10
	Schrauben auf Eurocode umgestellt	4-03/12	2012
16	Ständerverbindung neu	4-03/12	2012
	Unterlegbleche, Trapezblech, u.a.	5-10/17	2017