

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

### Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

#### Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern  
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts  
Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

13.02.2013

Geschäftszeichen:

I 35-1.14.8-49/11

#### Zulassungsnummer:

**Z-14.8-662**

#### Antragsteller:

**META-Regalbau GmbH & Co. KG**  
Eichenkamp  
59759 Arnsberg

#### Geltungsdauer

vom: **13. Februar 2013**

bis: **13. Februar 2018**

#### Zulassungsgegenstand:

**Palettenregalsystem META Multipal S**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst zwölf Seiten und 19 Anlagen.

DIBt

## I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten betrauten Personen nach den § 17 Abs. 5 Musterbauordnung entsprechenden Länderregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 5 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 7 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

## II BESONDERE BESTIMMUNGEN

### 1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

Gegenstand dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist das Palettenregalsystem META Multipal S für die Ein- oder Auslagerung von Gütern, gewöhnlich auf Paletten oder Gitterboxen. Anlage 1 zeigt eine Übersicht des Regalsystems.

Die Ständerrahmen werden gebildet aus zwei vertikalen Stützenprofilen aus Stahl, die über Fachwerkdiagonalen und ggf. Horizontalstäbe miteinander verschraubt werden. Die Stützen der Ständerrahmen sind dünnwandige kaltgeformte  $\Omega$ -förmige Stahlquerschnitte, die durch Rollformung hergestellt werden und über die Stützenlänge kontinuierlich im Abstand von 50mm gelocht sind. Sie werden am Stützenfußpunkt über eine Schraubverbindung an der Fußplattenkonstruktion aus Stahl befestigt, die wiederum über Anker in der Unterkonstruktion fixiert ist. Die Fachwerkstäbe der Ständerrahmen bestehen aus dünnwandigen, kaltgeformten, über die Stablänge ungelochten C-Querschnitten. Die Ständerrahmen übernehmen die vertikalen Regallasten und gewährleisten die Aussteifung in Querrichtung des Palettenregalsystems.

Die horizontal und parallel zur Gangrichtung verlaufenden Palettenträger (Holme) sind als Hohlquerschnitte ausgeführt. Sie werden entweder aus dünnwandigen Blechelementen durch Rollformung hergestellt und nachfolgend zu einem einzelnen Hohlquerschnitt verschweißt oder sie werden aus zwei ineinander greifenden, kaltgeformten C-Profilen zusammengesetzt. Zur Befestigung der Palettenträger an den Stützen der Ständerrahmen sind am Ende der Palettenträger jeweils Stirnplatten in Form von Hakenlaschen (Agraffen) quer zur Trägerrichtung angeschweißt. Diese Hakenlaschen sind als Winkelprofile ausgeführt. Der äußere Schenkel reicht über den Palettenträger hinaus und besitzt hakenförmige Abspreizungen, die in die hierfür vorgesehene Lochung der Stützenprofile eingehängt werden. Durch Sicherungsstifte wird die Hakenlasche gegen unbeabsichtigtes Ausheben gesichert. Die Rotationssteifigkeit der Verbindungsstruktur am Fußpunkt der Stützen und am Anschluss Stütze-Palettenträger gewährleistet die Aussteifung des Palettenregalsystems in Längsrichtung.

Die Zulassung gilt für die Herstellung der Bauteile sowie für deren Verwendung für Palettenregale gemäß DIN EN 15512:2010-09.

Für den Tragsicherheitsnachweis von Palettenregalen gelten die Bestimmungen von DIN EN 15512:2010-09. Die für den Tragsicherheitsnachweis zu verwendenden Tragfähigkeits- und Steifigkeitskennwerte, die nach Anhang A von DIN EN 15512:2010-09 ermittelt wurden, sind in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung festgelegt.

### 2 Bestimmungen für die Bauteile

#### 2.1 Eigenschaften

##### 2.1.1 Allgemeines

Die in Tabelle 1 zusammengestellten Bauteile müssen den Angaben der Anlagen sowie den Regelungen der folgenden Abschnitte und den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Unterlagen entsprechen.

**Tabelle 1:** Bauteile des Palettenregalsystems META Multipal S

Bauteil (bzw. Übersicht)	Anlage
Übersicht zum Regalsystem	1
Ständerrahmen	2.i
Stützen	3.i
Fachwerkstäbe	4.i
Fußplatten	5.i
Träger (Holme), Hakenlaschen (Agraften), Sicherungsstift	6.i

### 2.1.2 Werkstoffe

Die Werkstoffe müssen den technischen Regeln nach Tabelle 2 entsprechen, ihre Eigenschaften sind durch Prüfbescheinigungen entsprechend den Angaben in Tabelle 2 zu bestätigen. Angaben zu den Dickentoleranzen gemäß DIN EN 15512:2010-09, Abschnitt 8.5.3 sind beim DIBt hinterlegt.

**Tabelle 2:** Technische Regeln und Prüfbescheinigungen für die Werkstoffe der Bauteile

Werkstoff	Bauteil(e)	WN <sup>*1)</sup>	Kurzname	technische Regel	PB <sup>*2)</sup>
Baustahl	Fußplatten	1.0038	S235JR	DIN EN 10025-2: 2005-04	2.2
	Palettenträger <sup>*3)</sup>	1.0044	S275JR mit $R_{eH} = 300 \text{ N/mm}^2$		3.1
	Stützen	1.0529	S350GD +Z100-MAC	DIN EN 10346: 2009-07	2.2
	Fachwerkstäbe	1.0250	S320GD +Z100-MAC		
	Hakenlasche	1.0972	S315MC	DIN EN 10149-2: 1995-11	3.1
	Sicherungsstift	1.0330	DC 01 C390	EN 10139	2.2
<sup>*1)</sup> Werkstoffnummer <sup>*2)</sup> Prüfbescheinigung nach DIN EN 10204:2005-01 <sup>*3)</sup> Die für diese Bauteile vorgeschriebene erhöhte Streckgrenze $R_{eH}$ sowie der Mindestwert der Bruchdehnung ist durch ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204:2005-01 zu bescheinigen.					

### 2.1.3 Schrauben und Muttern

Soweit in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nichts anderes festgelegt ist, gelten für die in den Ständerrahmen und Fußpunkten eingesetzten galvanisch verzinkten Schrauben der Festigkeitsklasse 8.8 nach DIN EN ISO 4014:2011-06 und Muttern der Festigkeitsklasse 8 u.a. nach DIN EN ISO 4032:2001-03 (weitere Normenspezifikationen für die Muttern sind in den Anlagen benannt) die Regelungen der DIN EN 15048-1:2007-07. Für die mechanischen Eigenschaften der Schrauben gilt DIN EN ISO 898-1:2009-08.

Schrauben und Muttern sind im Folgenden als galvanisch verzinkte Schraubengarnituren bezeichnet. Sie dürfen von verschiedenen Herstellern bezogen werden.

Die Verpackung der galvanisch verzinkten Schraubengarnituren, der Beipackzettel oder der Lieferschein muss mit der CE-Kennzeichnung nach DIN EN 15048-1:2007-07, Anhang ZA versehen sein. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach DIN EN 15048-1:2007-07 erfüllt sind. Das galvanische Verzinken muss vor der Durchführung des Konformitätsbescheinigungsverfahrens erfolgen. Dies ist vom CE-Kennzeichnenden schriftlich zu bestätigen.

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-14.8-662

Seite 5 von 12 | 13. Februar 2013

Jede Verpackung muss mit einem Etikett versehen sein, das Angaben zum Herstellwerk (Herstellerzeichen), zur Bezeichnung, zur Geometrie und zum Werkstoff der galvanisch verzinkten Schraubengarnituren enthält.

Die Schrauben und die Muttern sind mit der Festigkeitsklasse und die Schrauben zusätzlich mit dem Herstellerzeichen zu kennzeichnen.

### 2.1.4 Korrosionsschutz

Der übliche Einsatzbereich des Palettenregalsystems kann den Umweltbedingungen der Kategorie C1 bzw. C2 nach DIN EN ISO 12944-2:1998-07 zugeordnet werden. Für die Kategorie C1 genügt als Korrosionsschutz eine Zinkschichtdicke von mind. 100g/m<sup>2</sup>. Bei Verwendung dieses Korrosionsschutzes unter den Bedingungen nach Kategorie C2 ist langfristig mit Korrosionsschäden zu rechnen, die einen Austausch der betroffenen Regalbauteile erforderlich machen können.

Bei der Herstellung der galvanischen Überzüge für die Schrauben ist DIN EN ISO 4042:2001-01 zu beachten. Die Schrauben sind unter den Umweltbedingungen nach Kategorie C1 und C2 einsetzbar.

Für die Verwendung des Palettenregalsystems unter Umweltbedingungen nach Kategorie C3 und höher gelten die Bestimmungen der entsprechenden Technischen Baubestimmungen zum Korrosionsschutz.

## 2.2 Herstellung und Kennzeichnung

### 2.2.1 Herstellung

Betriebe, die Bauteile nach dieser Zulassung herstellen, müssen im Rahmen der werkeigenen Produktionskontrolle und der Fremdüberwachung nach Abschnitt 2.3 nachweisen, dass sie die für das Schweißen dieser Bauteile relevanten Anforderungen an die Ausführungsklasse EXC2 nach DIN EN 1090-2:2011-10, Tabelle A.3 erfüllen.

### 2.2.2 Kennzeichnung

Die Lieferscheine der Bauteile sind nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder zu kennzeichnen.

Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

## 2.3 Übereinstimmungsnachweis

### 2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Bauteile nach Tabelle 1 sowie der Schrauben nach Abschnitt 2.1.3 mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkeigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Produktprüfung der Bauteile nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller der Bauteile eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Die Erklärung, dass ein Übereinstimmungszertifikat erteilt ist, hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben.

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung**

Nr. Z-14.8-662

Seite 6 von 12 | 13. Februar 2013

**2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle**

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauteile den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die im Folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen:

- Kontrolle und Prüfungen der Bauteile nach Tabelle 1 sowie der Schrauben und Muttern nach Abschnitt 2.1.3 gemäß dem beim DIBt hinterlegten Prüfplan
- Überprüfung der im Abschnitt 2.2.1 genannten Anforderungen an das Schweißen

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung der Bauteile
- Art der Kontrolle
- Datum der Herstellung und der Prüfung der Bauteile
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauteile, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

**2.3.3 Fremdüberwachung**

In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens einmal jährlich. Im Rahmen der Fremdüberwachung sind eine Erstprüfung sowie eine Inspektion des Werkes und der werkseigenen Produktionskontrolle einschließlich einer Produktprüfung der Bauteile durchzuführen. Die Probennahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Stelle. Im Rahmen der Erstprüfung und der Fremdüberwachung sind mindestens folgende Prüfungen durchzuführen:

- Überprüfung der personellen und einrichtungsmäßigen Voraussetzungen zur ordnungsgemäßen Herstellung der Bauteile
- Überprüfung der werkseigenen Produktionskontrolle
- Stichprobenartige Kontrollen auf Übereinstimmung der Bauteile mit den Bestimmungen der Zulassung nach
  - Bauart, Form, Abmessung
  - Korrosionsschutz

Die Bauteile sind der laufenden Produktion zu entnehmen.

- Überprüfung der im Abschnitt 2.2.1 genannten Anforderungen an das Schweißen
- Überprüfung der im Prüfplan nach Abschnitt 2.3.2 hinterlegten Regelungen

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-14.8-662

Seite 7 von 12 | 13. Februar 2013

Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik oder der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

### 3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

#### 3.1 Allgemeines

Für den Entwurf und die Bemessung der Palettenregale sind, soweit im Folgenden nichts anderes festgelegt ist, die Technischen Baubestimmungen und DIN EN 15512:2010-09 zu beachten. Der Nachweis der Tragsicherheit der Palettenregale ist in jedem Einzelfall oder durch eine statische Typenberechnung zu erbringen.

Für den Tragsicherheitsnachweis nach DIN EN 15512:2010-09 sind die im Abschnitt 3.2 festgelegten Bemessungswerte der Tragfähigkeit und Steifigkeit sowie die dort angegebenen Querschnittswerte zu verwenden.

#### 3.2 Bemessungswerte der Tragfähigkeit und Steifigkeit, Querschnittswerte

##### 3.2.1 Ständerrahmen

Die Bemessungswerte der Querschubsteifigkeiten der Ständerrahmen sind Tabelle 3 zu entnehmen.

**Tabelle 3:** Schubsteifigkeit  $S_D$  sowie Querkraftgrenze  $V_{\max,d}$  für den Ständerrahmen

Ständerrahmen	$S_D$ [kN/rad]	$V_{\max,d}$ [kN]
Stütze SR 85/17 Streben C30/25/8/1.5 Z-Verband	377	4,5
Stütze SR 100/20 Streben C30/25/8/1.5 Z-Verband	452	4,8
Stützen SR 120/20+25 Streben C50/25/12.5/1.5 D-Verband	1193	11,0
Werte gültig für Rahmentiefen $750\text{mm} \leq T \leq 1100\text{mm}$ $V_{\max,d}$ ist der maximal zulässige Bemessungswert der Querkraft im System, bis zu dem $S_D$ gültig ist (s.a. DIN EN 15512:2010-09, Bild A.13)		

Für eine statische Berechnung des Ständerrahmens kann aus der im Versuch bestimmten Schubsteifigkeit  $S_D$  eine reduzierte Strebenfläche  $A_{\text{red}}$  bzw. alternativ eine Strebenfedersteifigkeit  $k_{fd}$  in Abhängigkeit vom statischen Systems (Z-Verband oder D-Verband) und der Geometrie (Anschlusswinkel und Abmessungen der Pfosten und Streben) bestimmt werden.

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-14.8-662

Seite 8 von 12 | 13. Februar 2013

3.2.2 Stützen

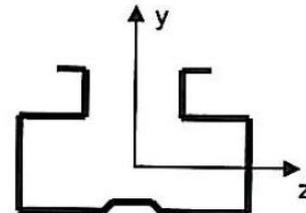
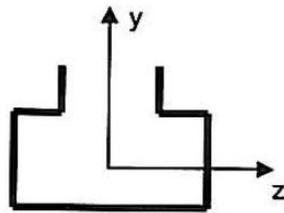
Querschnittskennwerte für die Stützen sind in Tabelle 4 angegeben. Die effektive Fläche  $A_{\text{eff}}$  enthält die Einflüsse aus lokalem Beulen und der Profilverformung entsprechend DIN EN 15512:2010-09, A.2.1 und A.2.2.

**Tabelle 4:** effektive Flächen  $A_{\text{eff}}$  und Widerstandsmomente  $W_{\text{eff}}$

Stütze	$A_{\text{eff}}$ [cm <sup>2</sup> ]	$W_{\text{eff},y}$ <sup>*1,3)</sup> [cm <sup>3</sup> ]	$W_{\text{eff},z}$ <sup>*2,3)</sup> [cm <sup>3</sup> ]
SR 85/17	2,54	7,97	4,64
SR 100/20	3,88	11,94	7,58
SR 120/20	5,44	17,00	10,64
SR 120/25	6,76	20,78	14,35

\*1) Biegung um die starke Achse des Stützenprofils – Achse y-y  
 \*2) Biegung um die schwache Achse des Stützenprofils – Achse z-z  
 \*3) Die Werte gelten für die in den Anlagen dargestellten Knotenabstände der Rahmenverstrebung (1100mm bei Z-Verband und 1200mm bei D-Verband).  
 Die Werte gelten für Holmabstände  $\leq 3,0\text{m}$ .  
 $W_{\text{eff},y}$  enthält bereits den Einfluss aus Biegedrillknicken.  
 Im Stabilitätsnachweis nach DIN EN 15512:2010-09, 9.7.6.4 darf  $\chi_{\text{LT}}$  zu 1 gesetzt werden.

Achsenbezeichnungen zu den Profilen



### 3.2.3 Fußplatten

Die Bemessungswerte der Rotationssteifigkeit und Tragfähigkeit der Fußplatten in Abhängigkeit von der vorhandenen Stützdruckkraft  $N$  sind in Tabelle 5 angegeben. Über die versuchstechnisch ermittelten Bemessungswerte sind die Tragfähigkeiten der Schrauben mit erfasst.

**Tabelle 5:** Momententragfähigkeit  $M_{y,Rd}$  und Rotationssteifigkeit  $k_{y,d}$  in Abhängigkeit von der Stützdruckkraft  $N$

Stütze	Fußplatte	N [kN]	$k_{y,d}$ [kNcm/rad]	$M_{y,Rd}$ [kNcm]
SR 85/17	140x130x6 140x140x6	0	0	0
		14	4.808	49,2
		28	8.759	94,0
		42	11.851	124,7
		56	14.087	131,8
		81	14.087	0
SR 100/20	140x130x6 140x140x6	0	0	0
		20	6.140	83,3
		40	11.561	154,7
		60	16.263	209,2
		80	20.245	241,9
		123	20.245	0
SR 120/20 SR 120/25	140x130x8 140x140x6	0	0	0
		31	11.713	149,6
		62	21.367	252,2
		93	28.964	250
		124	34.502	170
		215	34.502	0

Die Bemessungswerte gelten für die Aufstellung auf Böden aus Beton mit einer ausreichenden Festigkeit, um die Kontaktpressung aufnehmen zu können. Der Nachweis ausreichender Festigkeit der Unterkonstruktion sollte nach DIN EN 15512:2010-09 erfolgen. Voraussetzung für die Anwendbarkeit der Bemessungswerte ist eine hinreichende Ebenheit des Bodens, so dass ein vollflächiges Aufliegen der Fußplatten sichergestellt werden kann. Eine Verankerung der Fußplatten im Boden ist zum Ansatz der Bemessungswerte nicht erforderlich.

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-14.8-662

Seite 10 von 12 | 13. Februar 2013

3.2.4 Holme und Hakenlaschen (Agraffen)

Bemessungswerte der Rotationssteifigkeit und Tragfähigkeit der Hakenlaschenverbindungen sind in den Tabellen 6 bis 8 angegeben.

**Tabelle 6:** Grenzbiegemoment  $M_{Rd}$  und Rotationssteifigkeit  $k_d$  der Holm/Stütze Verbindungen für abwärts gerichtete Biegemomente im Sinne von DIN EN 15512:2010-09, A.2.4

Stütze	Holm	$k_d$ [kNcm/rad]	$M_{Rd}$ [kNcm]
SR 85/17	85/15	8.170	172,5
	85/20	7.413	215,1
	100/20	10.075	218,0
	120/20	10.889	221,9
SR 100/20	85/15	9.536	184,2
	85/20	7.399	265,2
	100/20	10.098	298,1
	120/20	11.024	318,9
	140/15	13.247	325,7
	155/17	14.594	329,4
SR 120/20	85/15	10.290	184,2
	85/20	8.599	265,2
	100/20	9.638	298,1
	120/20	11.909	318,9
	140/15	14.517	325,7
	155/17	15.082	329,4
SR 120/25	85/15	11.338	183,7
	85/20	8.078	294,1
	100/20	11.626	340,3
	120/20	14.002	399,3
	140/15	14.730	450,3
	155/17	16.629	461,7

Für den Nachweis nach DIN EN 15512:2010-09, Abschnitt 9.5.4 darf ein Hebelarm  $a = 40\text{cm}$  verwendet werden.

**Tabelle 7:** Grenzbiegemoment  $M_{Rd}$  und Rotationssteifigkeit  $k_d$  der Holm/Stütze Verbindungen für aufwärts gerichtetes Biegemoment sowie Anschlussspiel  $\phi$

Stütze	Holm	$k_d$ [kNcm/rad]	$M_{Rd}$ [kNcm]	$\phi$ [rad]
SR 85/17	alle	80% <sup>*)</sup>	60% <sup>*)</sup>	0,00005
SR 100+120/20 SR 120/25	alle	80% <sup>*)</sup>	60% <sup>*)</sup>	0
<sup>*)</sup> ...der Werte aus Tabelle 6				

**Tabelle 8:** Grenzscherkraft  $V_{Rd}$  für abwärts gerichtete Querlasten

Stütze	Holm	$V_{Rd}$ [kN]
SR 85/17 SR 100+120/20	alle	32,7
SR 120/25	alle	56,5

Die Grenzscherkraft  $V_{Rd}$  stellt die maximal über die Hakenlasche in die Stütze einleitbare abwärtsgerichtete Querlast dar. Für den Holm 155/17 ist mit dieser Grenzscherkraft auch die Tragfähigkeit der Schweißverbindung zwischen Holm und Hakenlasche abgesichert. Für die anderen Holmprofile sind hier gesonderte Nachweise erforderlich.

Für nach oben gerichtete Querlasten ist die Grenzscherkraft der Einhängeverbindung rechnerisch nach DIN EN 15512:2010-09 bzw. den geltenden Technischen Baubestimmungen zu ermitteln.

Der Sicherungsstift gemäß Anlage 6.5 erfüllt die Bedingungen nach DIN EN 15512:2010-09, Abschnitt 6.4.2. Voraussetzung hierfür ist, dass er stets in seiner Lage fixiert bleibt und ein Herausrutschen der Steckverbindung dauerhaft verhindert wird. Dies ist durch geeignete Kontrollmaßnahmen während des Regalbetriebs zu gewährleisten.

### 3.3 Nachweise

Nachweise zum Grenzzustand der Tragfähigkeit dürfen entsprechend DIN EN 15512:2010-09, Abschnitte 9 und 10, geführt werden.

Die Neuverteilung von Biegemomenten entsprechend DIN EN 15512:2010-09, Abschnitt 9.4.3.2, ist jedoch nicht zulässig.

### 3.4 Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit

Die Nachweise zum Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit sind entsprechend DIN EN 15512:2010-09, Abschnitt 11, zu führen.

### 3.5 Einwirkungen und Kombinationen von Einwirkungen

#### 3.5.1 Einwirkungen

Die Einwirkungen nach DIN EN 15512:2010-09, Abschnitt 6, dürfen verwendet werden.

#### 3.5.2 Lastkombinationen

Die Lastkombinationen nach DIN EN 15512:2010-09, Abschnitte 6 und 7, dürfen verwendet werden.

#### 3.5.3 Teilsicherheitsbeiwerte

Die Teilsicherheitswerte der DIN EN 15512:2010-09, Abschnitt 7, dürfen unter Berücksichtigung von Anhang I.2 verwendet werden.

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-14.8-662

Seite 12 von 12 | 13. Februar 2013

### 4 Bestimmungen für die Ausführung

Die konstruktive Ausführung des Palettenregalsystems ist der Anlage 1 zu entnehmen.

Vom Hersteller ist eine Ausführungsanweisung für die Ausführung des Palettenregalsystems anzufertigen und der bauausführenden Firma auszuhändigen.

Die Übereinstimmung der Ausführung des Palettenregalsystems mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist von der bauausführenden Firma zu bescheinigen.

### 5 Bestimmung für Nutzung, Unterhalt und Wartung

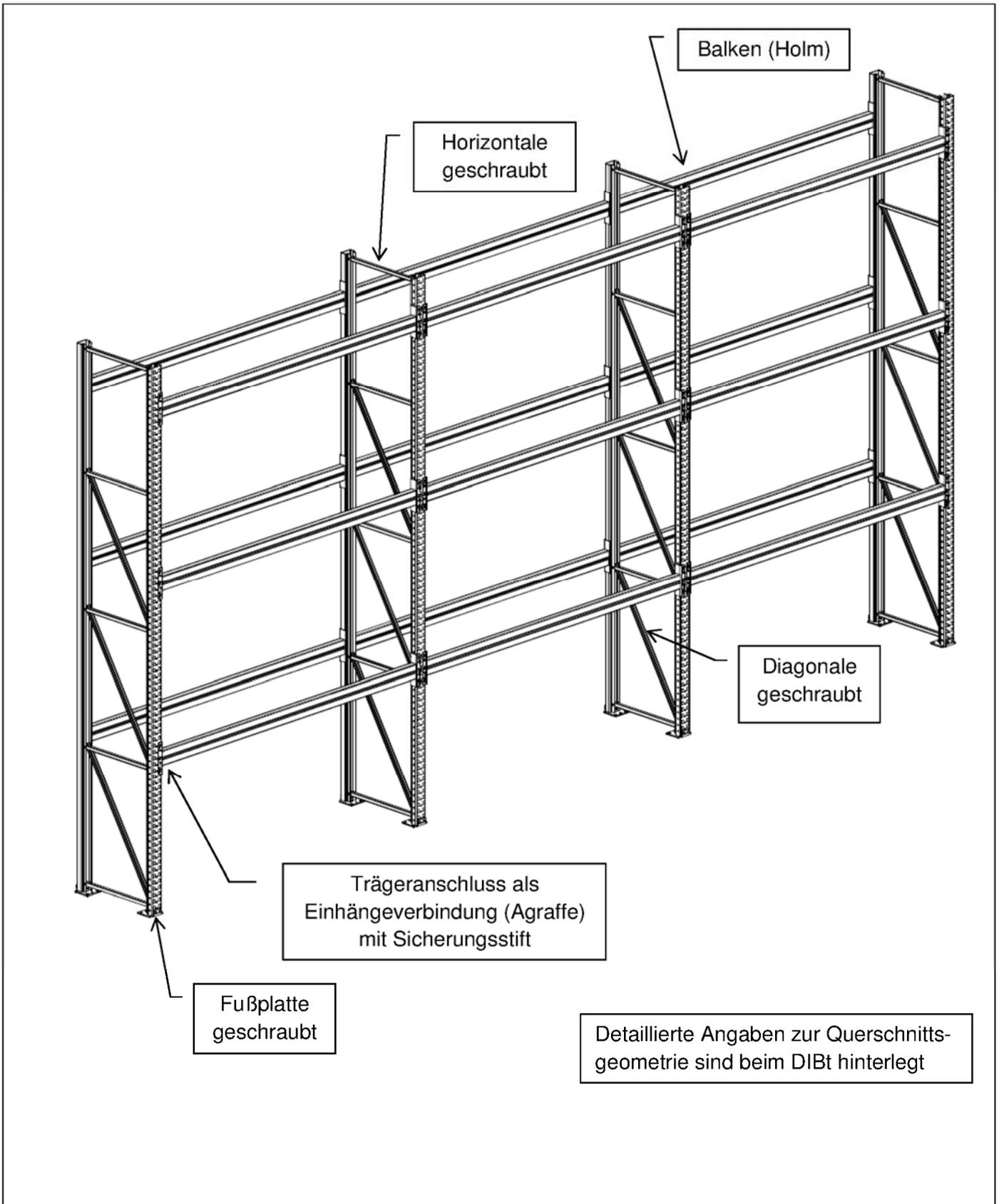
Im Rahmen der in DIN EN 15635:2009-08 festgelegten Inspektionsintervalle sind die Regalkonstruktionen zu kontrollieren. Hierbei festgestellte Schäden sind gemäß DIN EN 15635:2009-08, Abschnitt 9.7.3 zu beseitigen.

Vorzugsweise sind beschädigte Bauteile durch Originalbauteile zu ersetzen.

Sollte dies im Einzelfall nicht möglich sein, muss der Standsicherheitsnachweis für das Regal unter Berücksichtigung der Reparaturmaßnahme überprüft werden.

Andreas Schult  
Referatsleiter

Beglaubigt

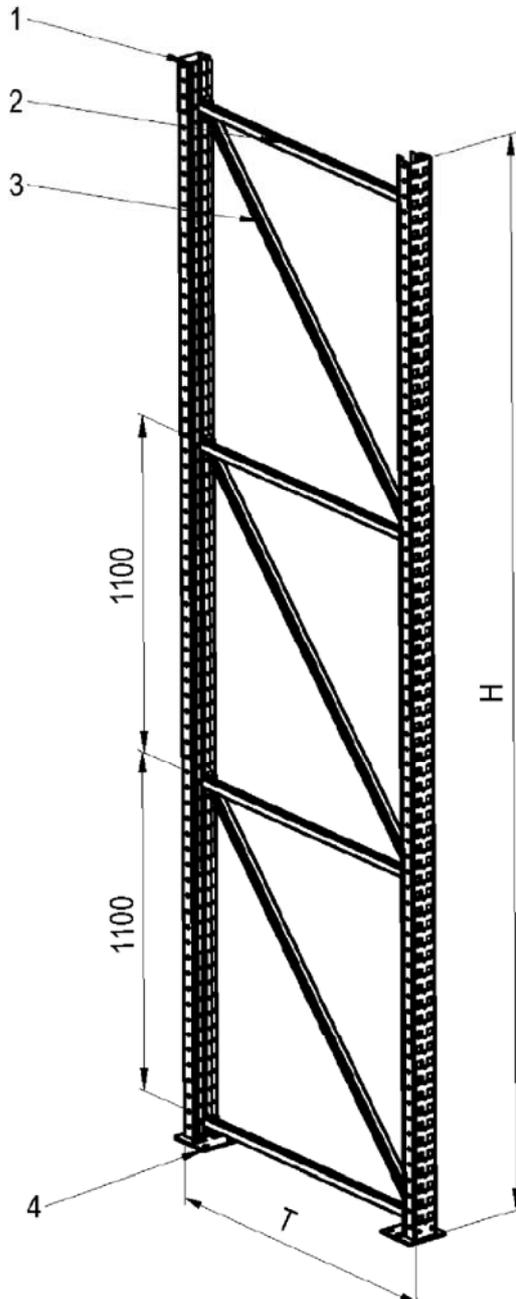


Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.8-662

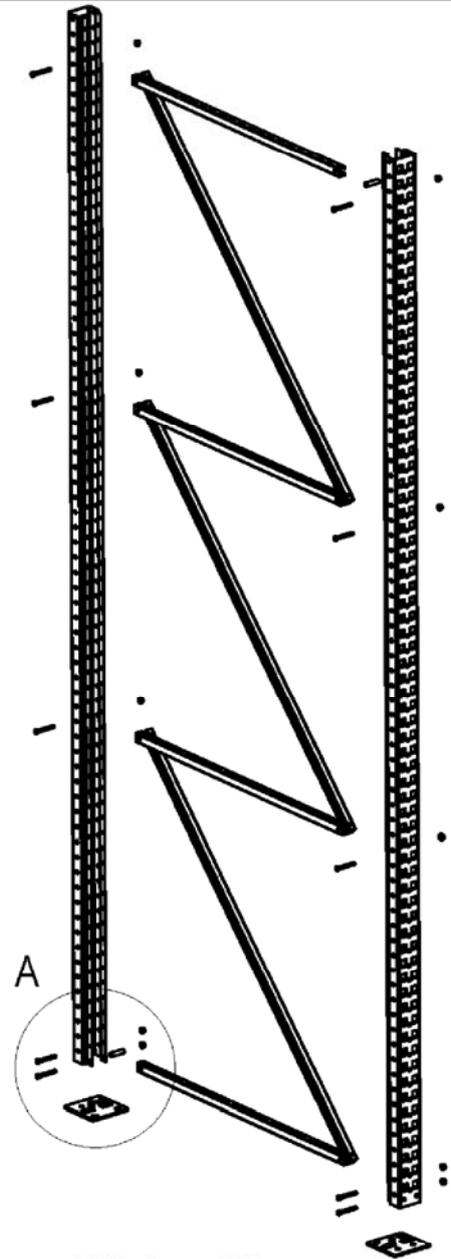
Palettenregalsystem META Multipal S

Isometrische Übersichtsdarstellung  
Ständerrahmen mit eingehängten Balkenebenen

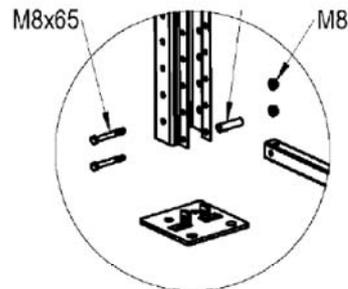
Anlage 1



Detaillierte Angaben zur Querschnitts-  
 geometrie sind beim DIBt hinterlegt



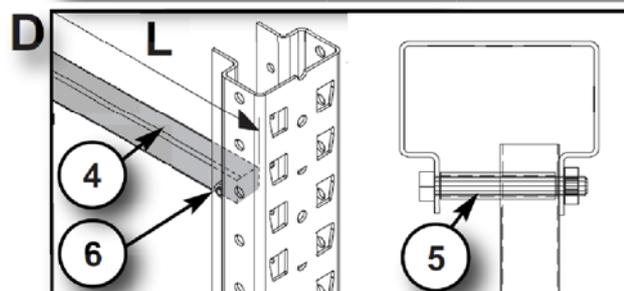
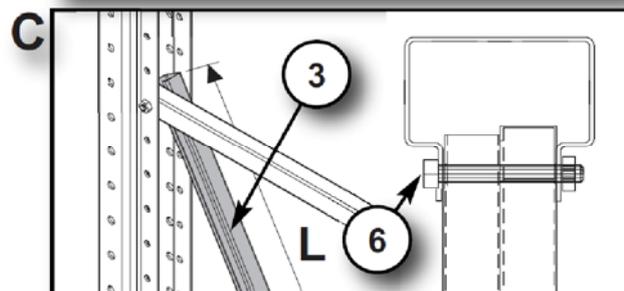
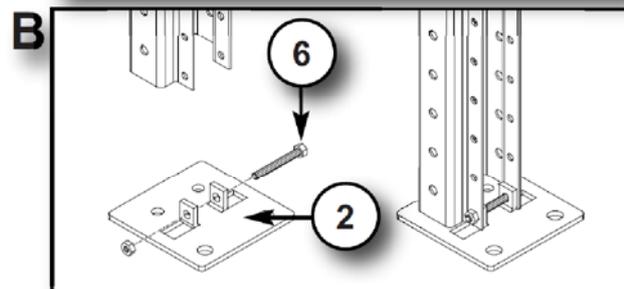
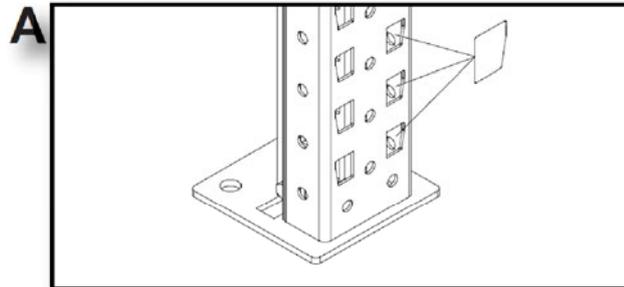
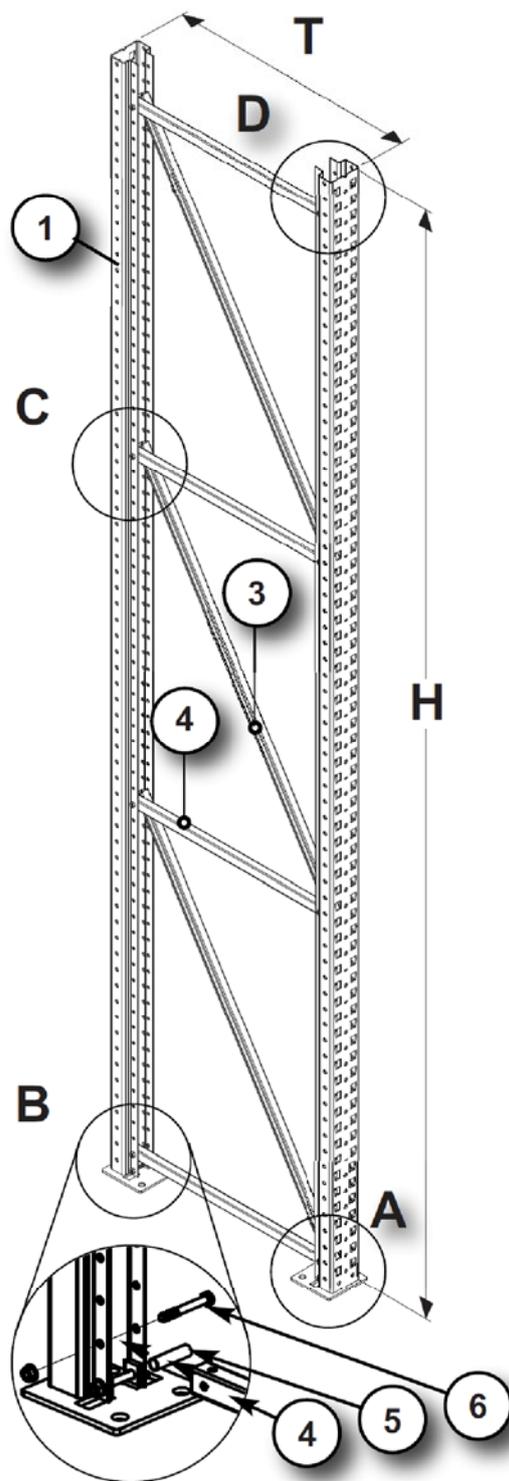
- 1 Stützenprofil  $b = 85/100\text{mm}$
- 2 Horizontale C30/25/8/1,5
- 3 Diagonale C30/25/8/1,5
- 4 Fußplatte
- Sechskantschraube M8x65/70 8.8 gvz  
 DIN EN ISO 4014 / 4017
- Sechskantmutter (Sperrzahn) M8-8 gvz  
 DIN EN ISO 4032 / 7040 / 7042  
 DIN EN 1661 / 1663 / 1664



Palettenregalsystem META Multipal S

Anlage 2.1

Ständerrahmen (Z-Verband)  
 Übersicht der Rahmenstruktur Stützenbreite  $b = 85 / 100\text{mm}$

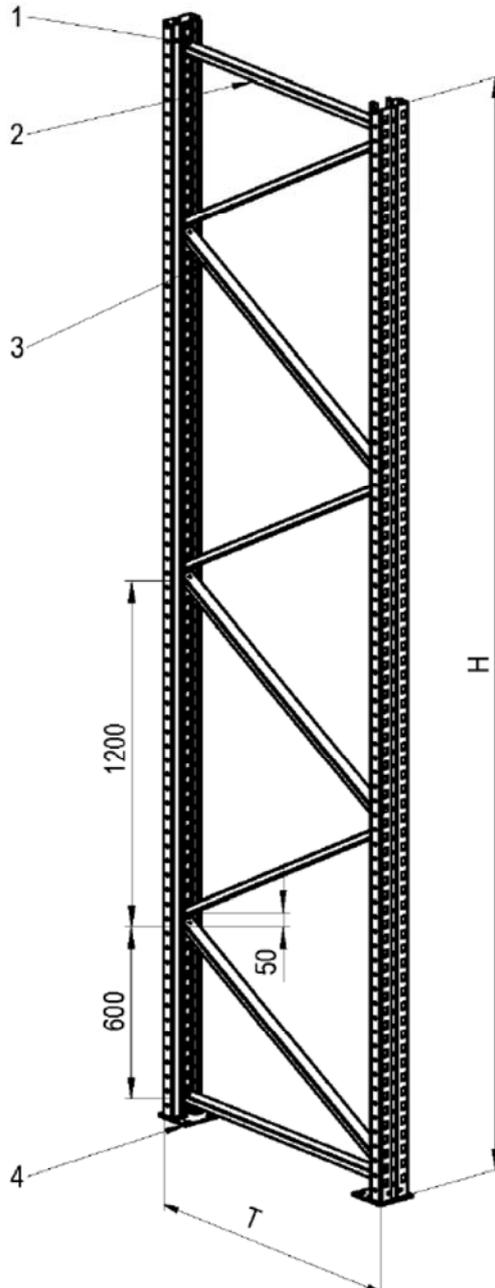


Detaillierte Angaben zur Querschnitts-  
 geometrie sind beim DIBt hinterlegt

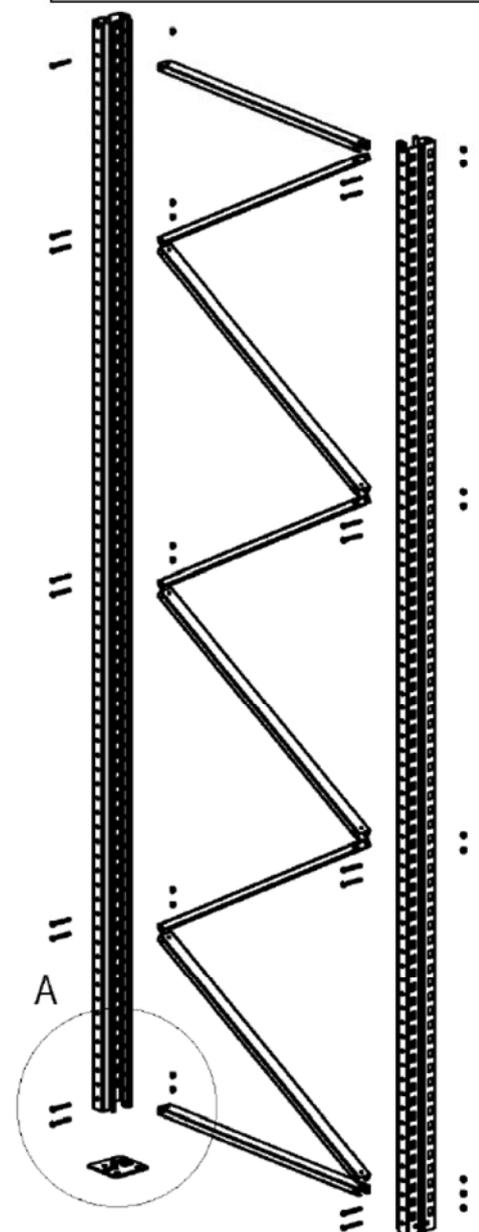
- 1 Stützenprofil b = 85/100mm
- 2 Fußplatte
- 3 Diagonale C30/25/8/1,5
- 4 Horizontale C30/25/8/1,5
- 5 Hülse 49x13x1 vzk
- 6 Sechskantschraube M8x65/70 8.8 gvz  
 DIN EN ISO 4014 / 4017  
 Sechskantmutter (Sperrzahn) M8-8 gvz  
 DIN EN ISO 4032 / 7040 / 7042  
 DIN EN 1661 / 1663 / 1664

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.8-662

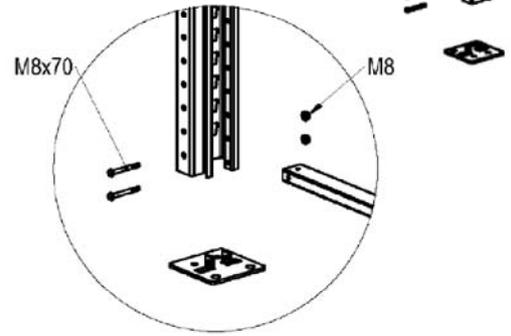
Palettenregalsystem: META Multipal S	Anlage 2.1.1
Ständerrahmen (Z-Verband) Übersicht der Rahmenstruktur Stützenbreite b = 85 / 100mm	



Detaillierte Angaben zur Querschnitts-  
 geometrie sind beim DIBt hinterlegt

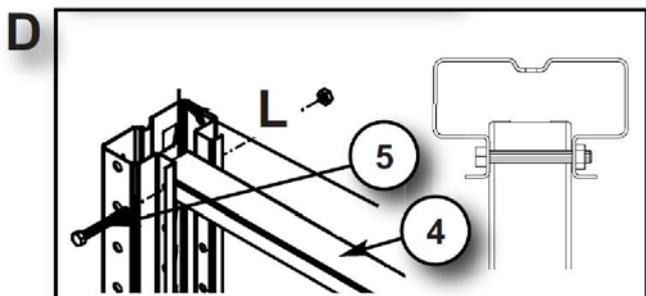
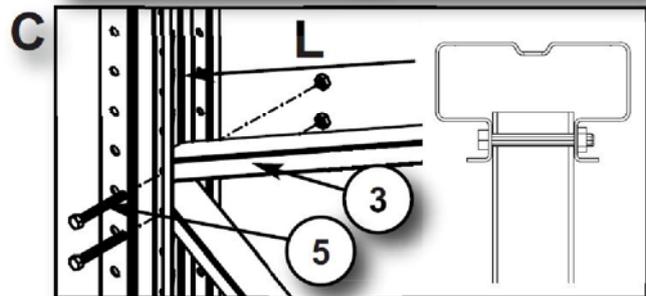
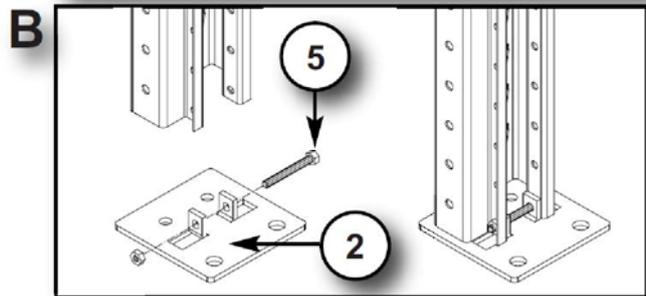
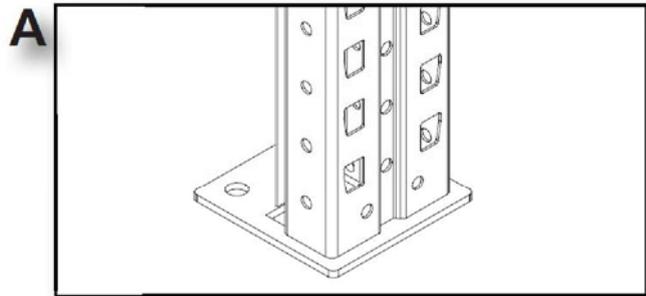
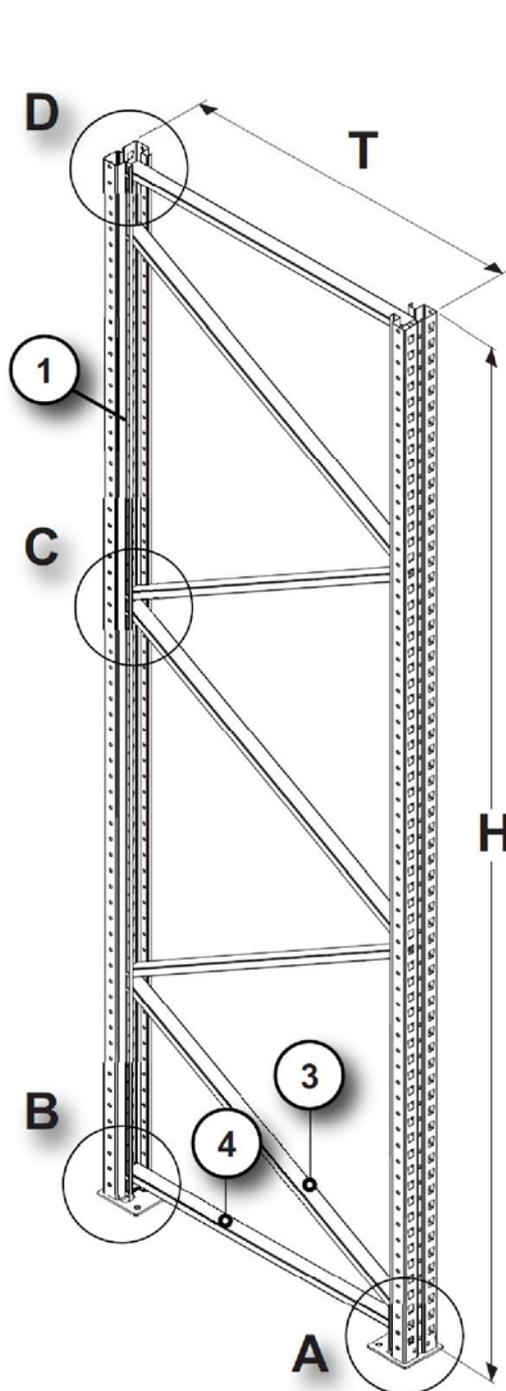


- 1 Stützenprofil  $b = 120\text{mm}$
- 2 Horizontale C50/25/12,5/1,5
- 3 Diagonale C50/25/12,5/1,5
- 4 Fußplatte
- Sechskantschraube M8x65/70 8.8 gvz  
 DIN EN ISO 4014 / 4017
- Sechskantmutter (Sperrzahn) M8-8 gvz  
 DIN EN ISO 4032 / 7040 / 7042  
 DIN EN 1661 / 1663 / 1664



Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.8-662

Palettenregalsystem META Multipal S	Anlage 2.2
Ständerrahmen (D-Verband) Übersicht der Rahmenstruktur Stützenbreite $b = 120\text{mm}$	

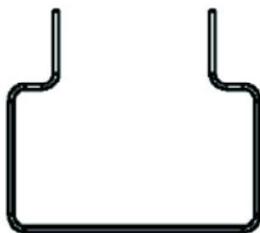
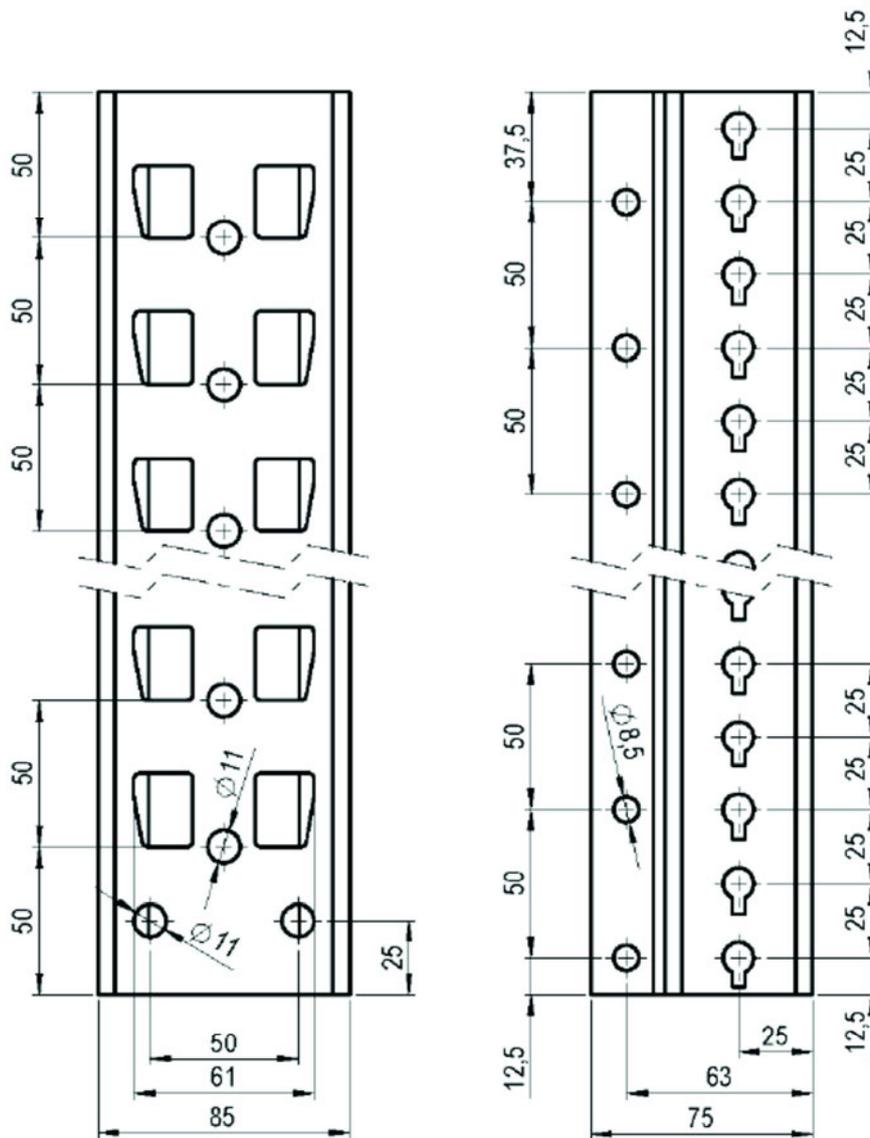


Detaillierte Angaben zur Querschnitts-  
 geometrie sind beim DIBt hinterlegt

- 1 Stützenprofil  $b = 120\text{mm}$
- 2 Fußplatte
- 3 Diagonale C50/25/12,5/1,5
- 4 Horizontale C50/25/12,5/1,5
- 5 Sechskantschraube M8x65/70 8.8 gvz  
 DIN EN ISO 4014 / 4017
- Sechskantmutter (Sperrzahn) M8-8 gvz  
 DIN EN ISO 4032 / 7040 / 7042  
 DIN EN 1661 / 1663 / 1664

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.8-662

Palettenregalsystem META Multipal S	Anlage 2.2.1
Ständerrahmen (D-Verband) Übersicht der Rahmenstruktur Stützenbreite $b = 120\text{mm}$	

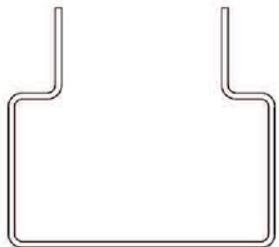
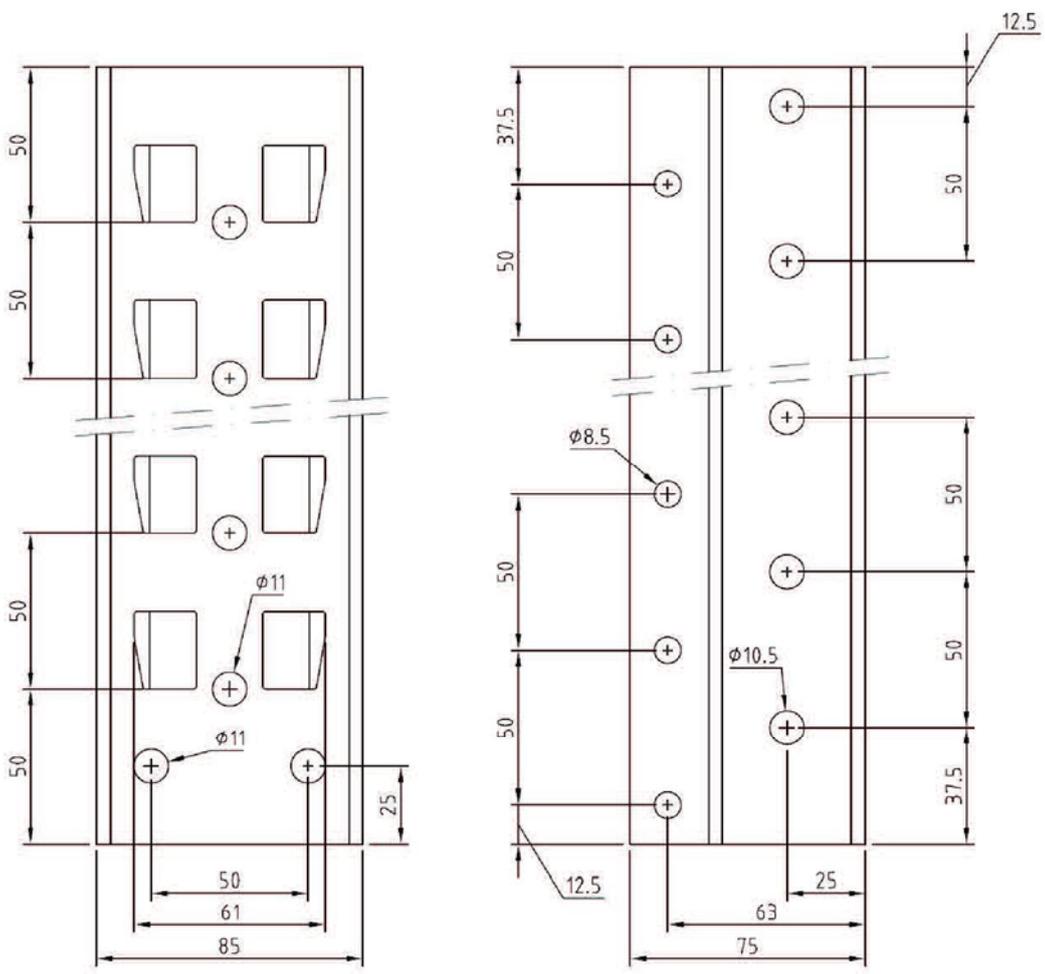


• 85/17 b=85mm / t=1,75mm

Detaillierte Angaben zur Querschnitts-  
 geometrie sind beim DIBt hinterlegt

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.8-662

Palettenregalsystem META Multipal S	Anlage 3.1
Stützen Stütze 85/17 b = 85mm (Version Schlüssellochung)	

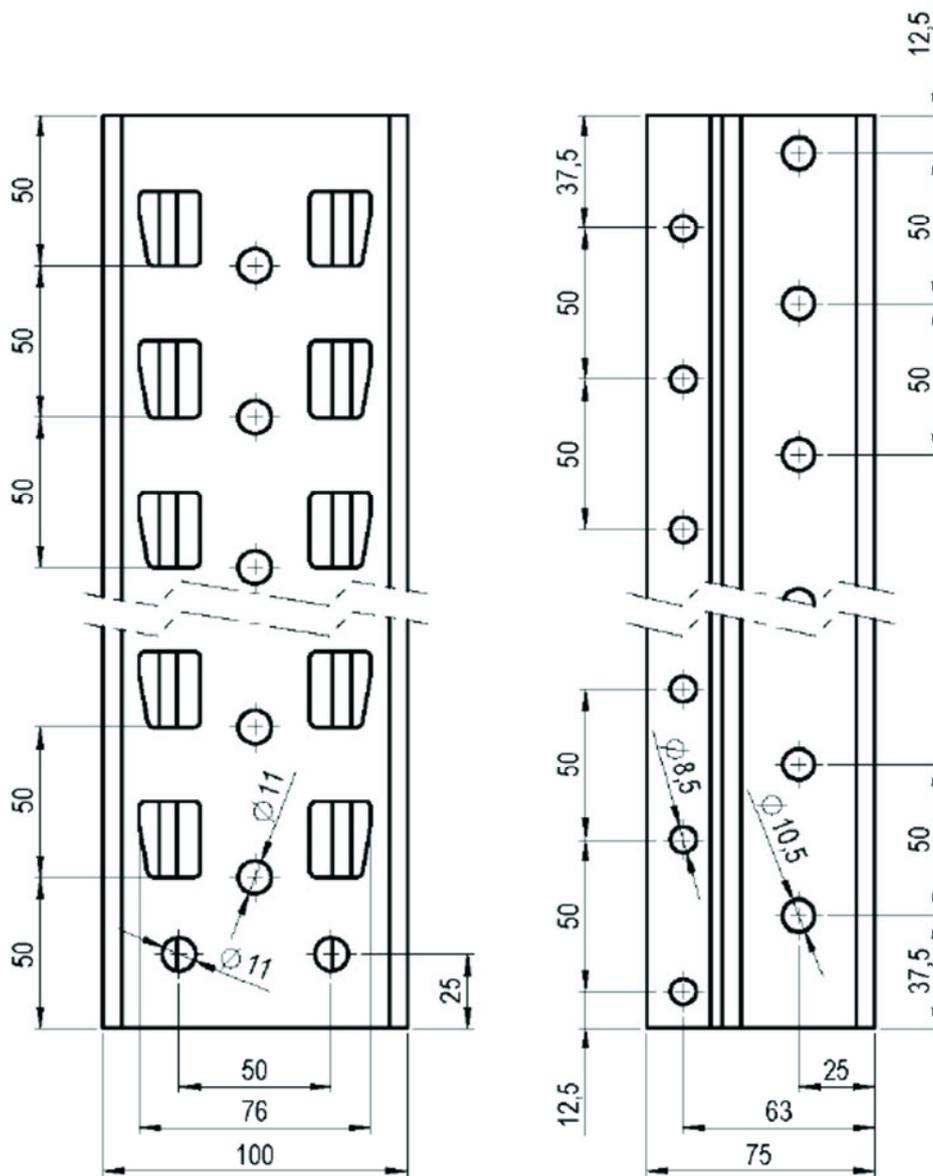


• 85/17 b=85mm / t=1,75mm

Detaillierte Angaben zur Querschnitts-  
 geometrie sind beim DIBt hinterlegt

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.8-662

Palettenregalsystem META Multipal S	Anlage 3.2
Stützen Stütze 85/17 b = 85mm (Version Rundlochung)	



• 100/20 b=100mm / t=2,0mm

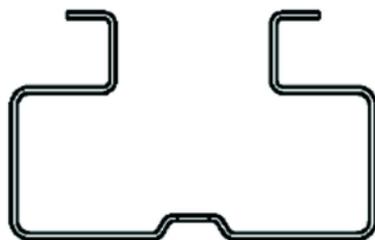
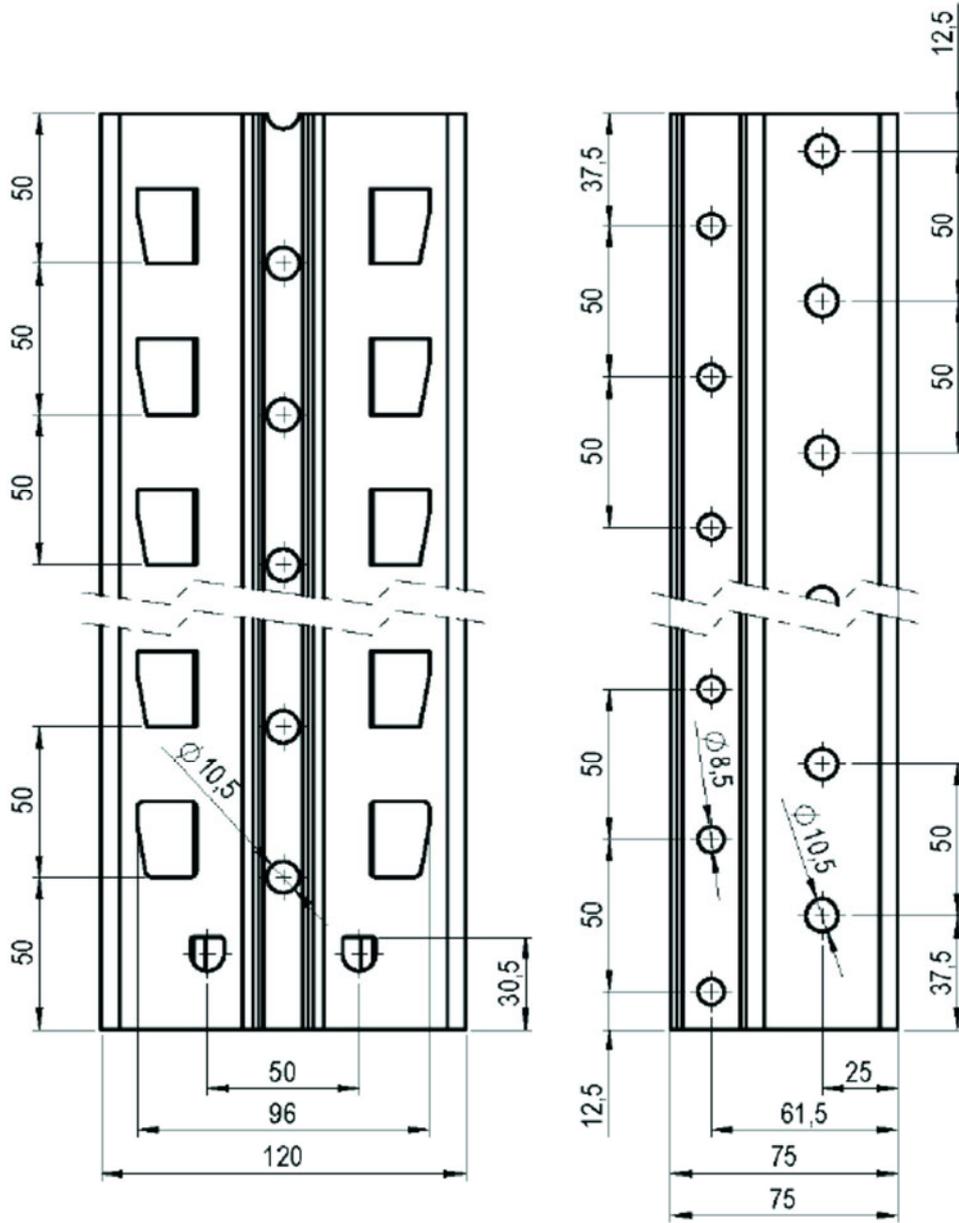
Detaillierte Angaben zur Querschnitts-  
 geometrie sind beim DIBt hinterlegt

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.8-662

Palettenregalsystem META Multipal S

Stützen  
 Stütze 100/20 b = 100mm (Version Rundlochung)

Anlage 3.3



- 120/20 b=120mm / t=2,0mm
- 120/25 b=120mm / t=2,5mm

Detaillierte Angaben zur Querschnitts-  
 geometrie sind beim DIBt hinterlegt

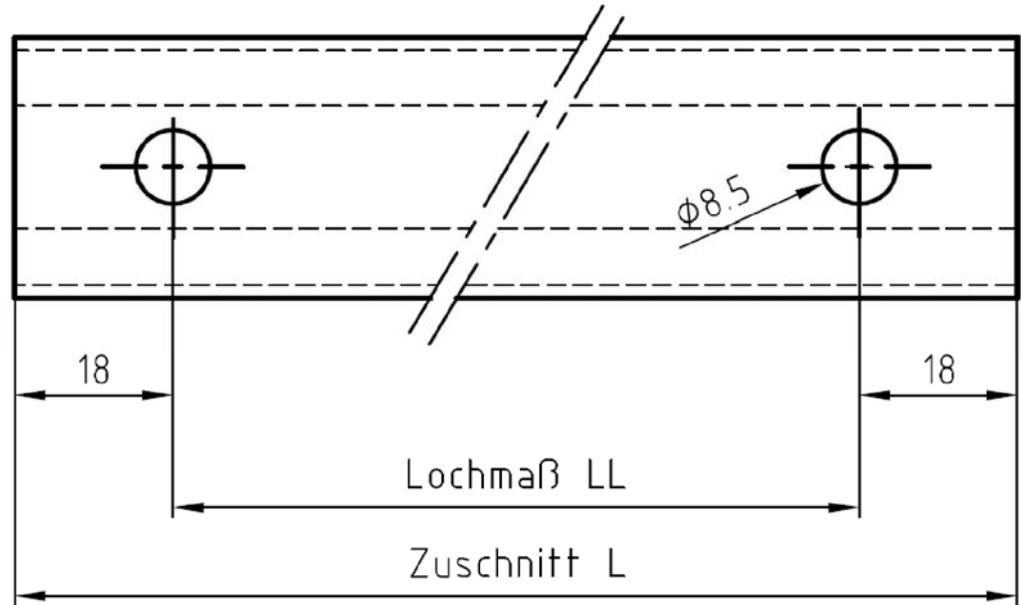
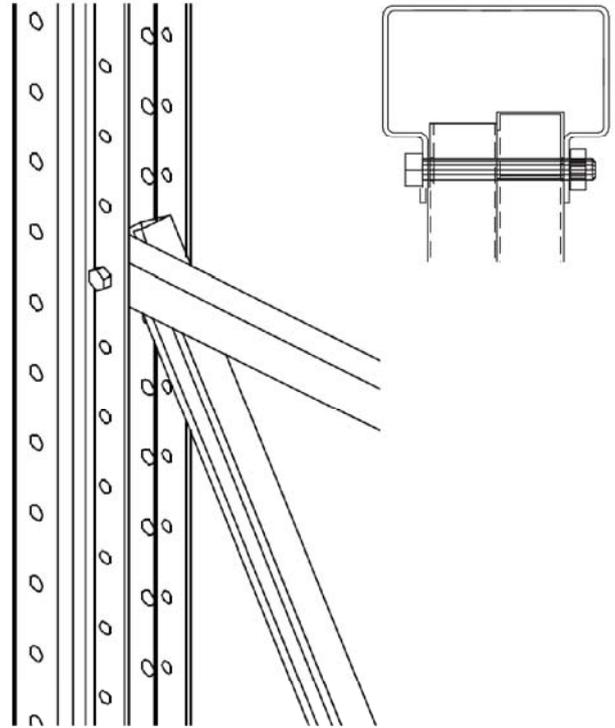
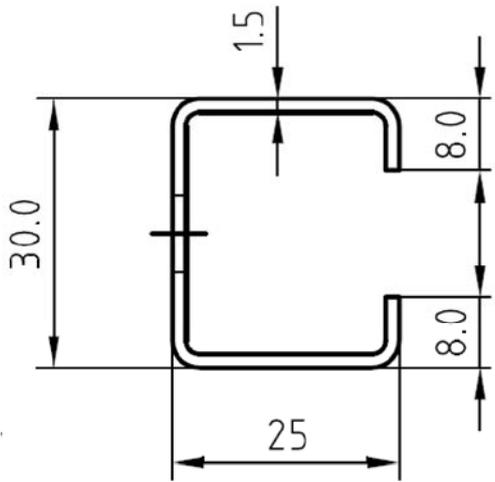
Palettenregalsystem META Multipal S

Stützen  
 Stütze 120/20 und 120/25 b = 120mm (Version Rundlochung)

Anlage 3.4

Detaillierte Angaben zur Querschnitts-  
 geometrie sind beim DIBt hinterlegt

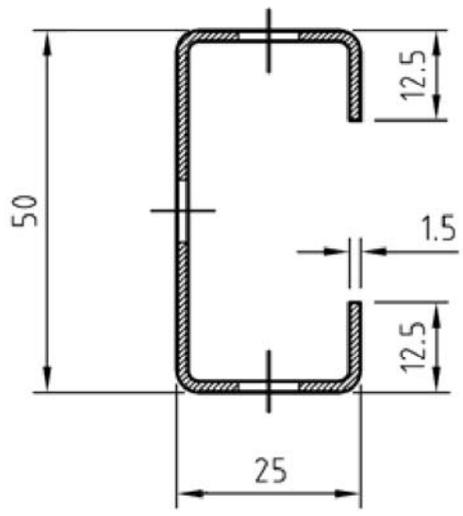
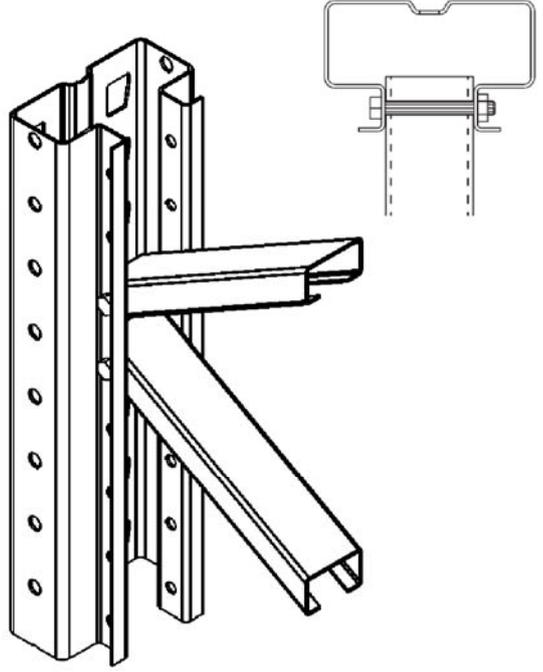
- Stützenprofil b = 85/100mm
- Horizontale C30/25/8/1,5
- Diagonale C30/25/8/1,5
- Sechskantschraube M8x65/70 8.8 gvz  
 DIN EN ISO 4014 / 4017
- Sechskantmutter (Sperrzahn) M8-8 gvz  
 DIN EN ISO 4032 / 7040 / 7042  
 DIN EN 1661 / 1663 / 1664



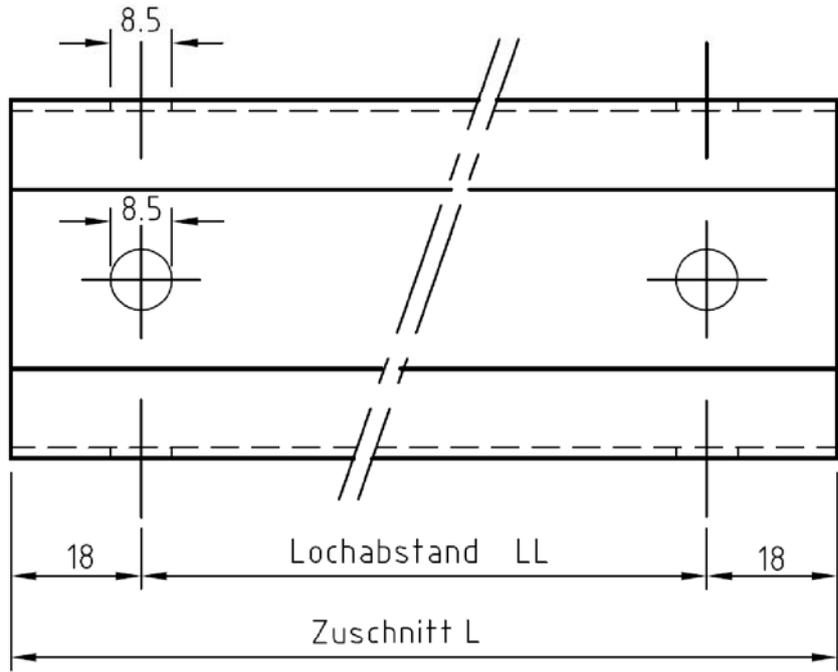
Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.8-662

Palettenregalsystem META Multipal S	Anlage 4.1
Fachwerkstäbe C30-25-8-1.5	

- Stützenprofil b = 120mm
- Horizontale C50/25/12,5/1,5
- Diagonale C50/25/12,5/1,5
- Sechskantschraube M8x65/70 8.8 gvz  
 DIN EN ISO 4014 / 4017
- Sechskantmutter (Sperrzahn) M8-8 gvz  
 DIN EN ISO 4032 / 7040 / 7042  
 DIN EN 1661 / 1663 / 1664

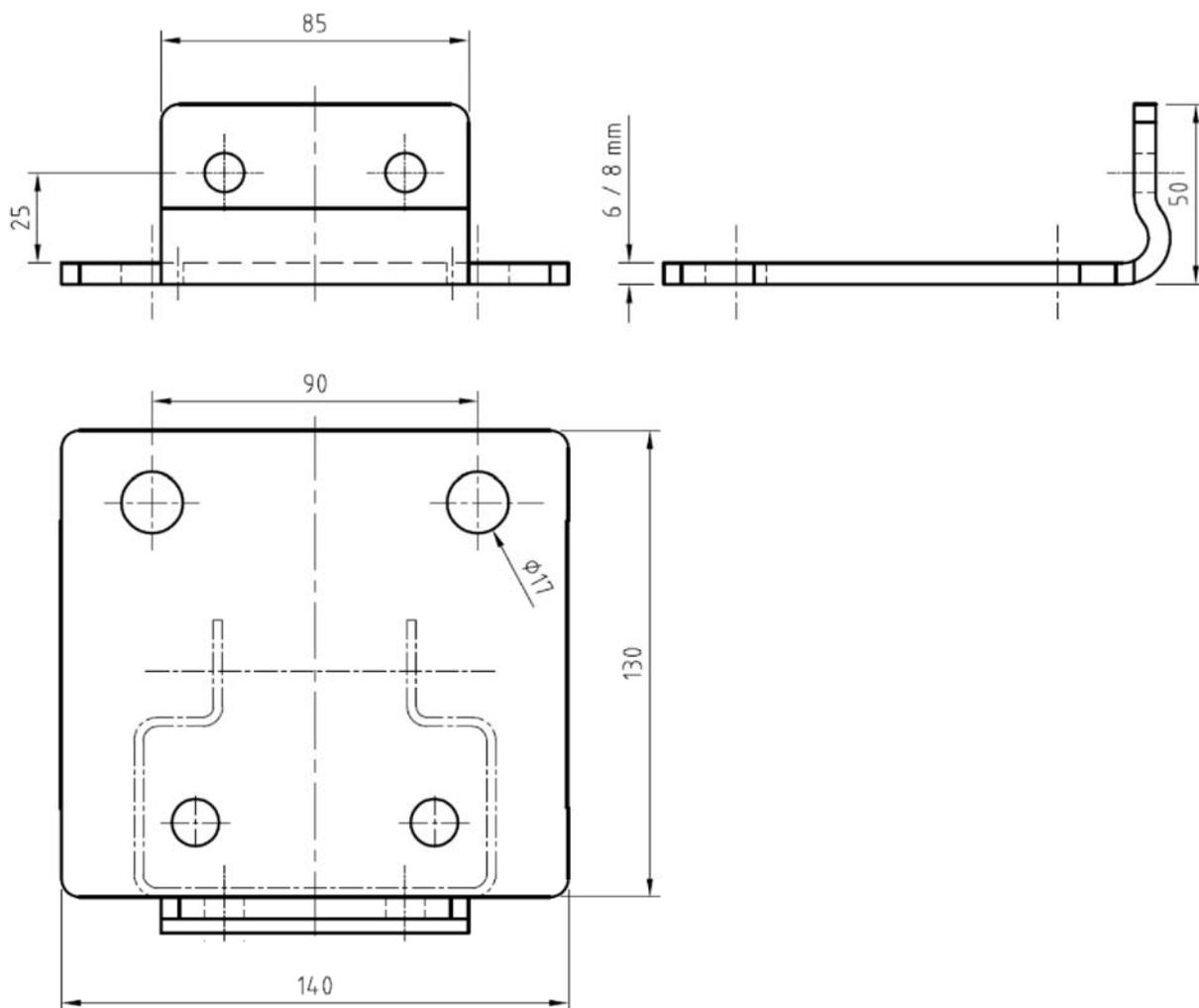


Detaillierte Angaben zur Querschnitts-  
 geometrie sind beim DIBt hinterlegt



Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.8-662

Palettenregalsystem META Multipal S	Anlage 4.2
Fachwerkstäbe C50-25-12,5-1.5	



#### Anbindung an Stütze

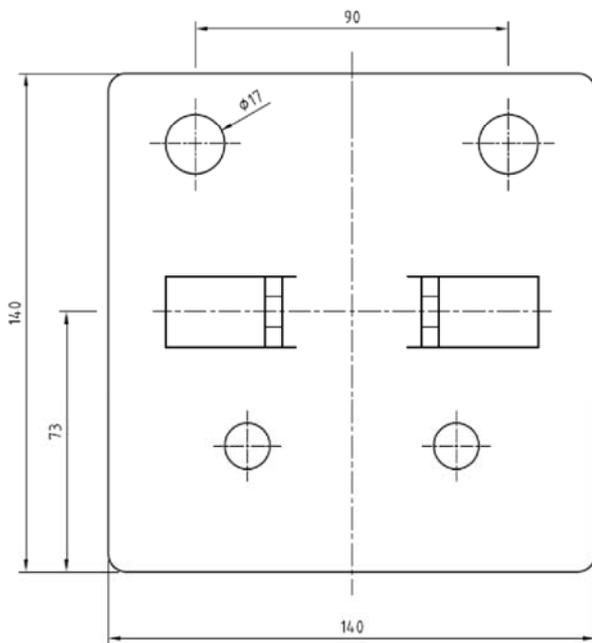
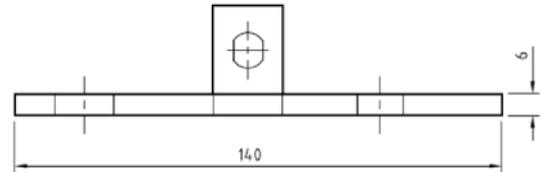
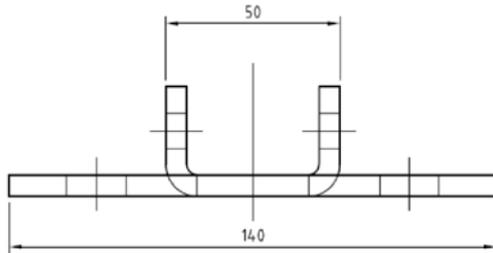
- Fußplatte
- Sechskantschraube M10x25 8.8 gvz  
DIN EN ISO 4014 / 4017
- Sechskantmutter (Sperrzahn) M10-8 gvz  
DIN EN ISO 4032 / 7040 / 7042  
DIN EN 1661 / 1663 / 1664

Detaillierte Angaben zur Querschnitts-  
geometrie sind beim DIBt hinterlegt

Palettenregalsystem META Multipal S

Fußplatte  
130x140x6 und 130x140x8

Anlage 5.1

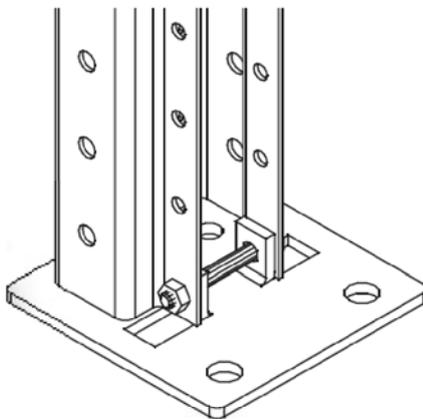


#### Anbindung an Stütze

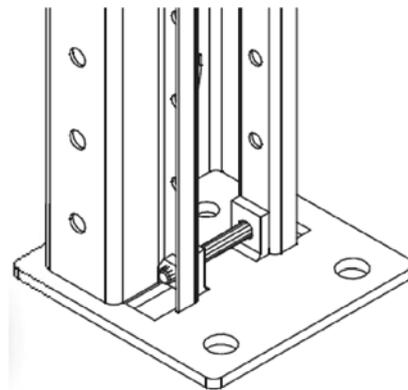
- Fußplatte
- Sechskantschraube M8x65/70 8.8 gvz  
 DIN EN ISO 4014 / 4017
- Sechskantmutter (Sperrzahn) M8-8 gvz  
 DIN EN ISO 4032 / 7040 / 7042  
 DIN EN 1661 / 1663 / 1664

Detaillierte Angaben zur Querschnitts-  
 geometrie sind beim DIBt hinterlegt

Kombination mit  
 Stütze 85 / 100mm



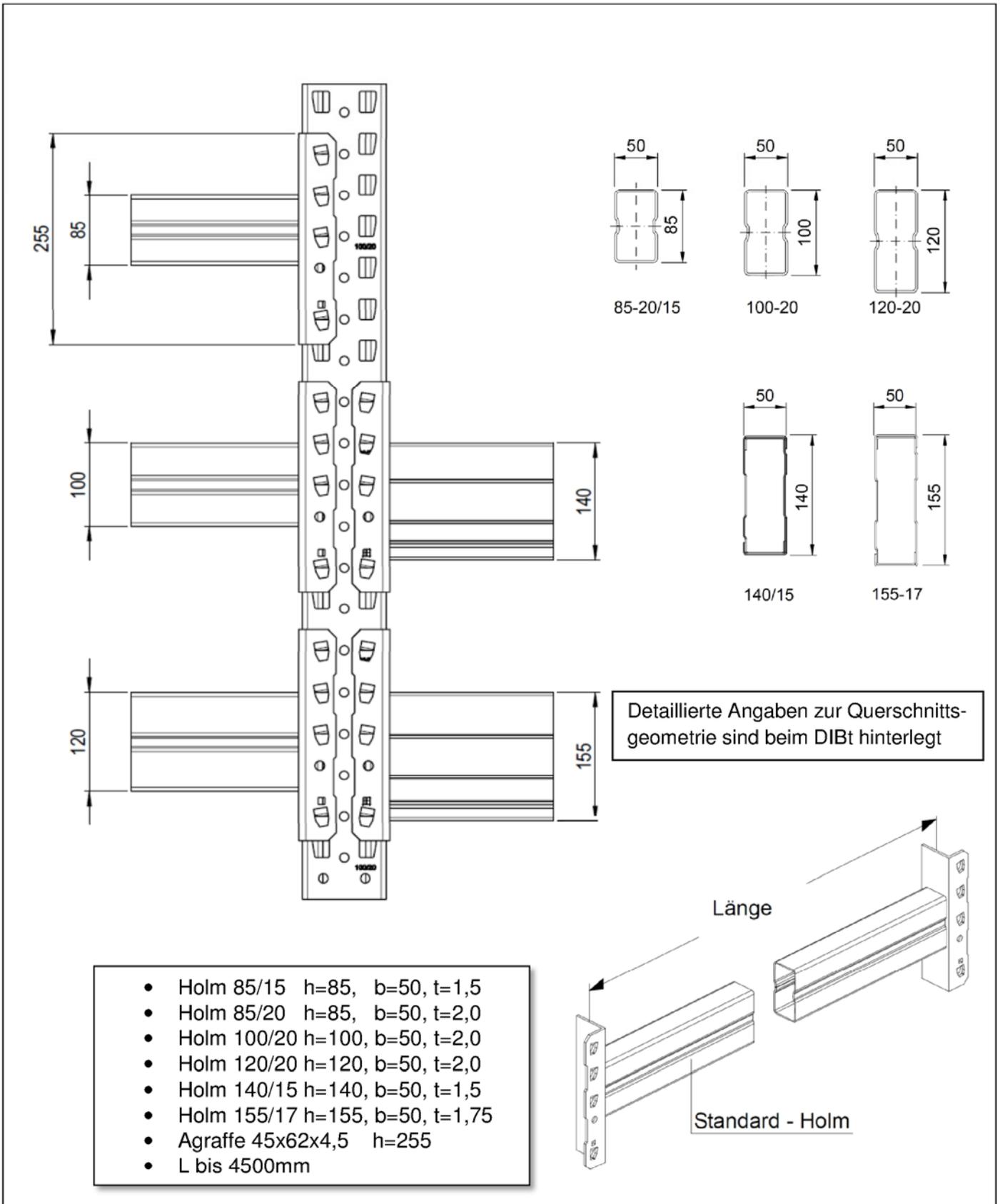
Kombination mit  
 Stütze 120mm



Palettenregalsystem META Multipal S

Fußplatte  
 140x140x6

Anlage 5.2

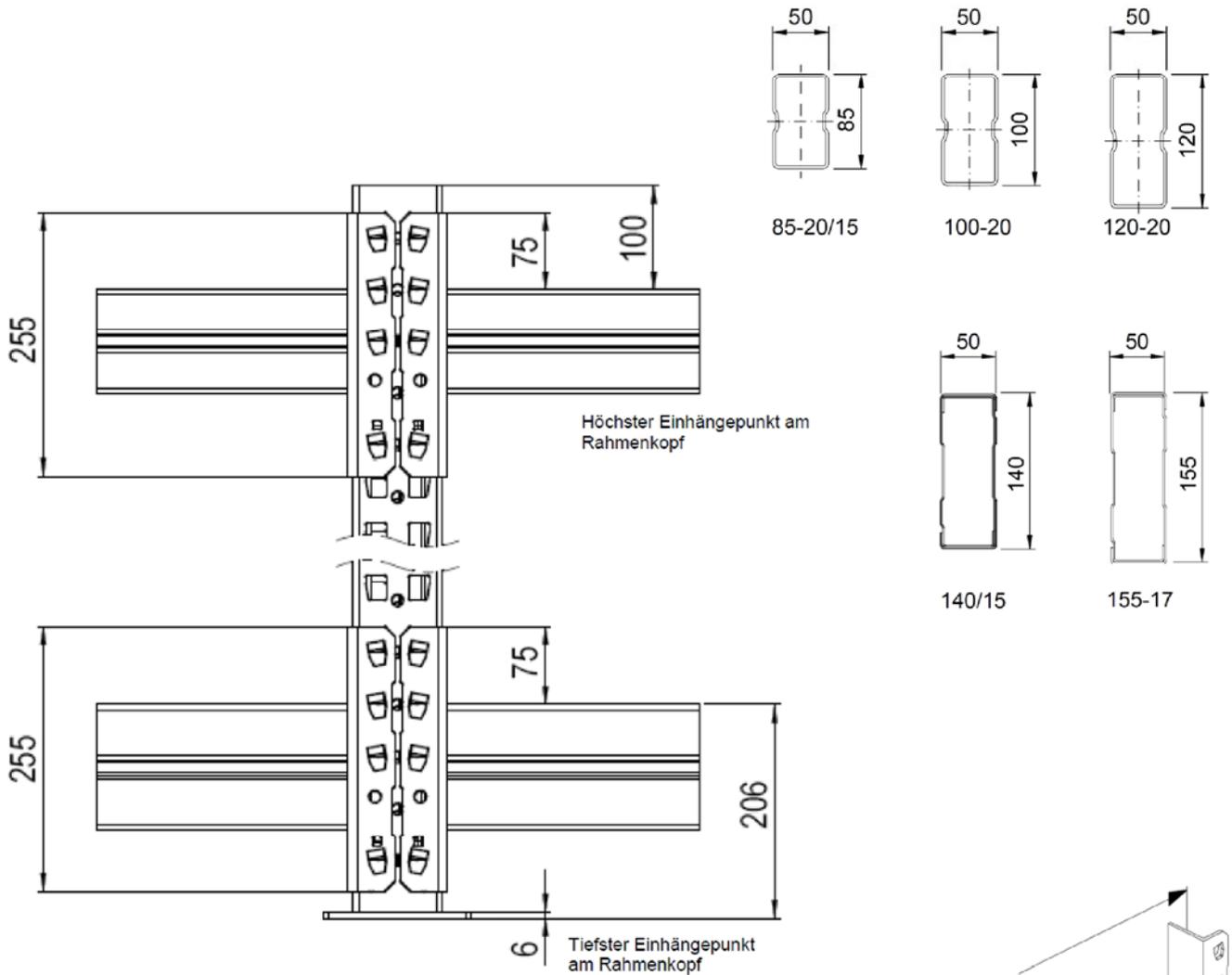


Palettenregalsystem META Multipal S

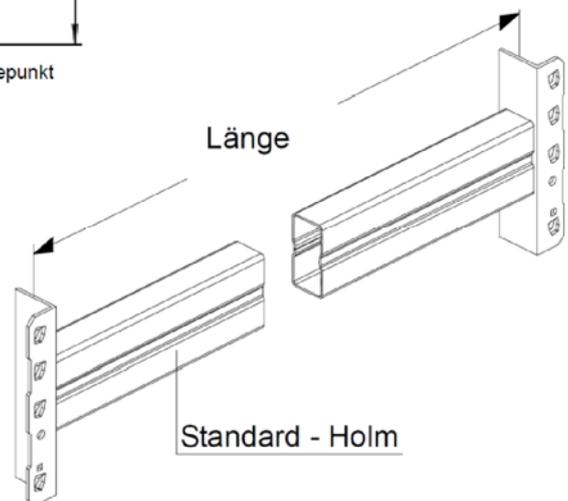
Übersicht der Holmvarianten  
 85/15 , 85/20 , 100/20 , 120/20 , 140/15 , 155/17

Anlage 6.1

Detaillierte Angaben zur Querschnitts-  
 geometrie sind beim DIBt hinterlegt



- Holm 85/15 h=85, b=50, t=1,5
- Holm 85/20 h=85, b=50, t=2,0
- Holm 100/20 h=100, b=50, t=2,0
- Holm 120/20 h=120, b=50, t=2,0
- Holm 140/15 h=140, b=50, t=1,5
- Holm 155/17 h=155, b=50, t=1,75
- Agraffe 45x62x4,5 h=255
- L bis 4500mm



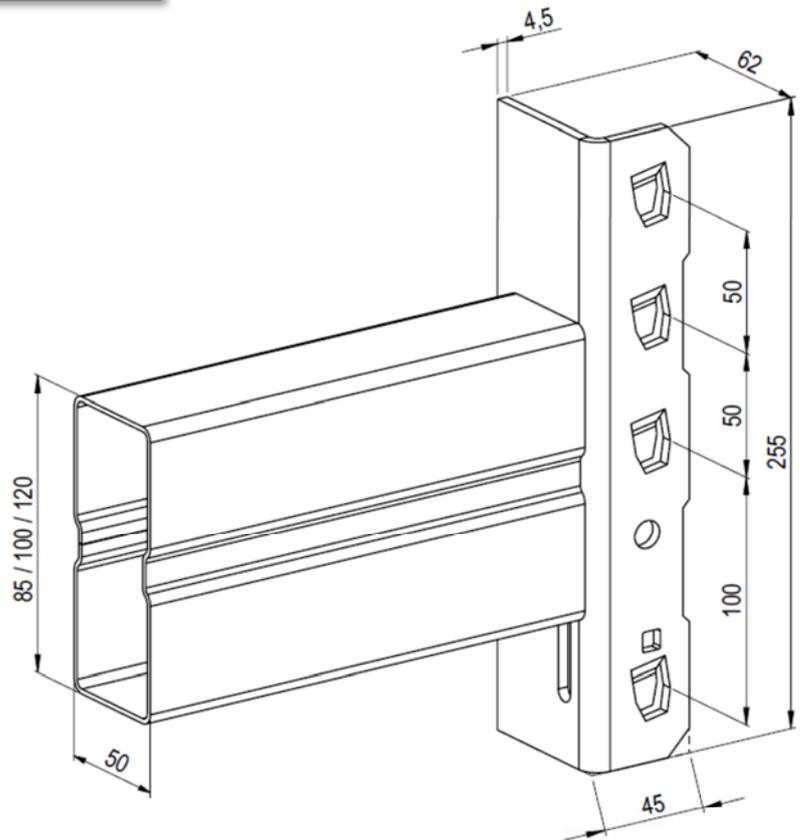
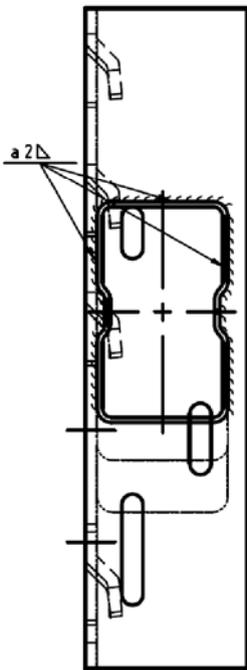
Palettenregalsystem META Multipal S

Einbaupositionen der Holmvarianten  
 85/15 , 85/20 , 100/20 , 120/20 , 140/15 , 155/17

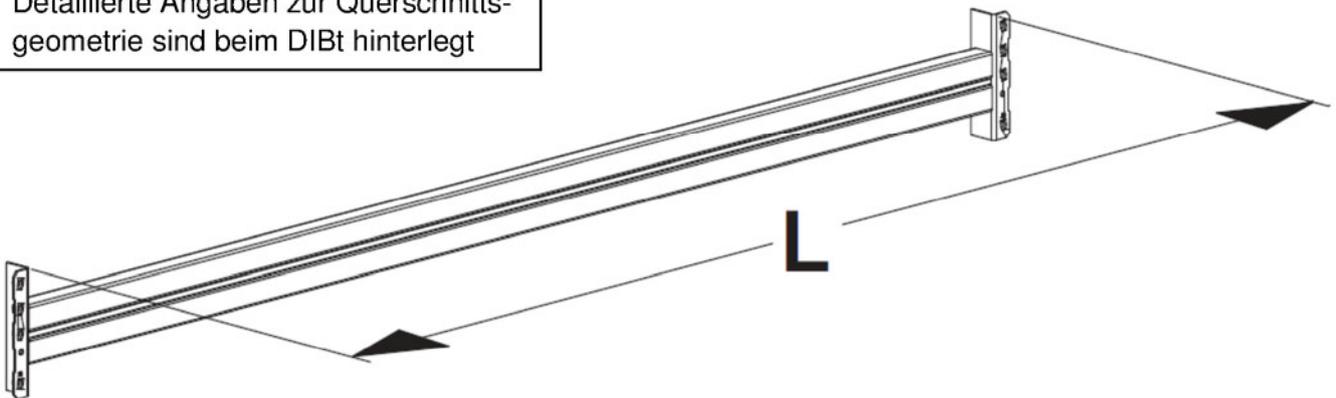
Anlage 6.2

- Holm 85/15 h=85, b=50, t=1,5
- Holm 85/20 h=85, b=50, t=2,0
- Holm 100/20 h=100, b=50, t=2,0
- Holm 120/20 h=120, b=50, t=2,0
- Agraffe 45x62x4,5 h=255
- L bis 4500mm

Einseitige Darstellung  
 Gegenseite  
 spiegelbildlich



Detaillierte Angaben zur Querschnitts-  
 geometrie sind beim DIBt hinterlegt



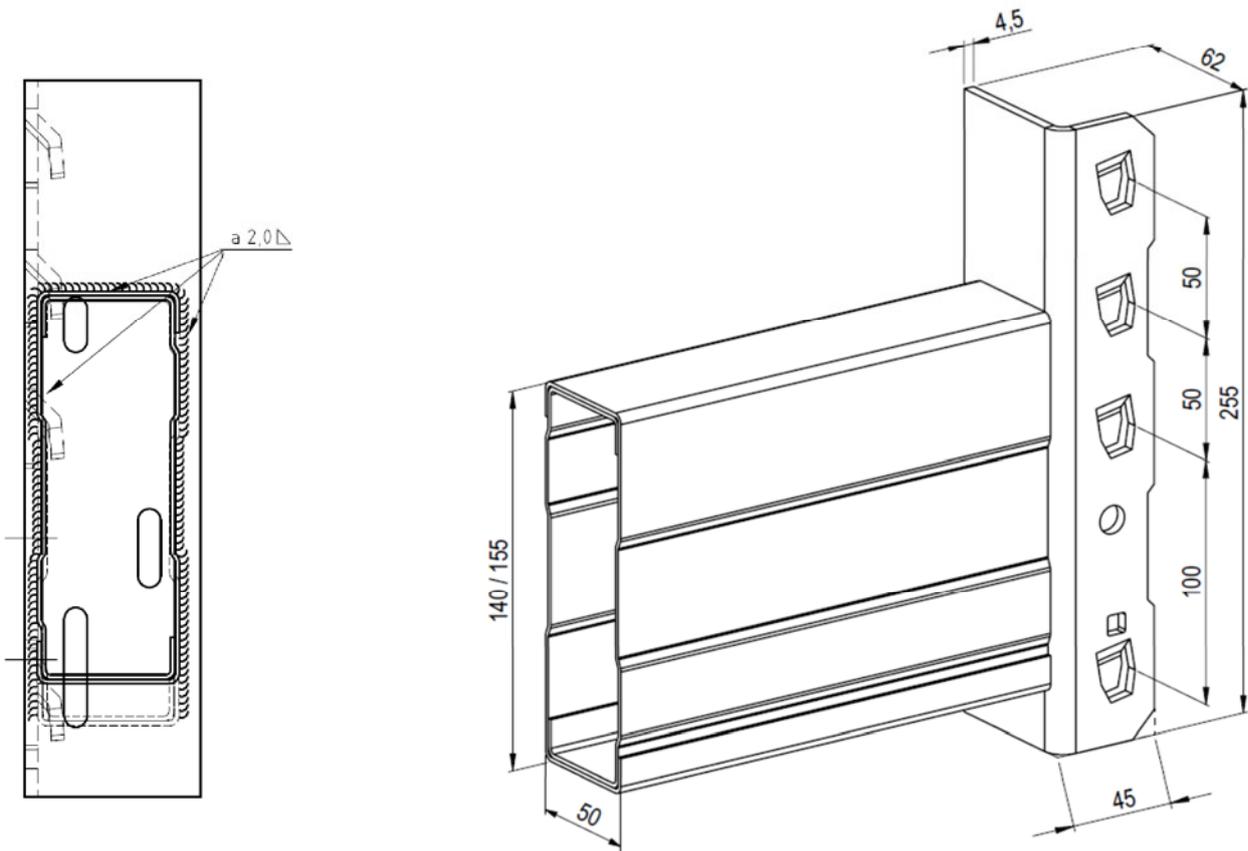
Palettenregalsystem META Multipal S

Kastenholme  
 85/15, 85/20, 100/20, 120/20

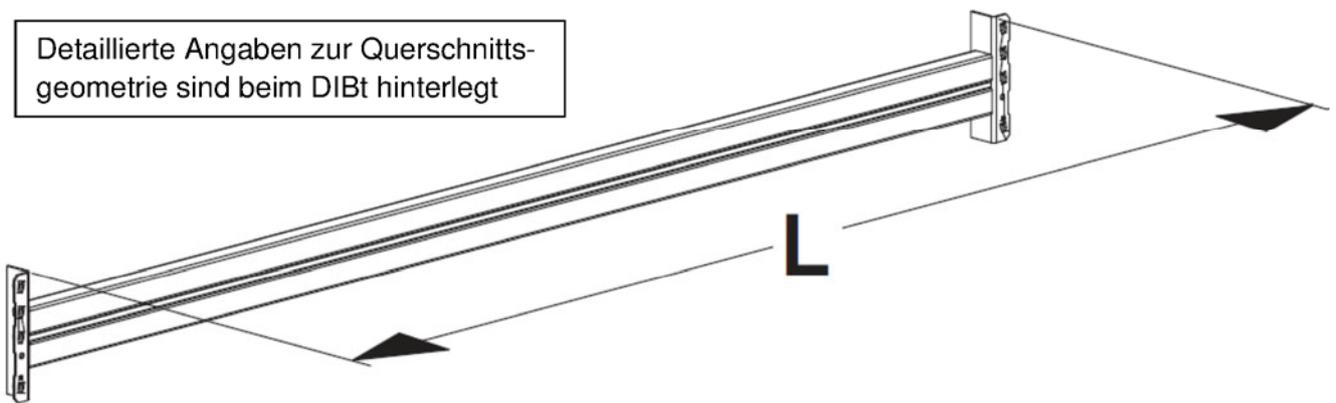
Anlage 6.3.1

- Holm 140/15 h=140, b=50, t=1,5
- Holm 155/17 h=155, b=50, t=1,75
- Agraffe 45x62x4,5 h=255
- L bis 4500mm

Einseitige Darstellung  
 Gegenseite  
 spiegelbildlich



Detaillierte Angaben zur Querschnitts-  
 geometrie sind beim DIBt hinterlegt

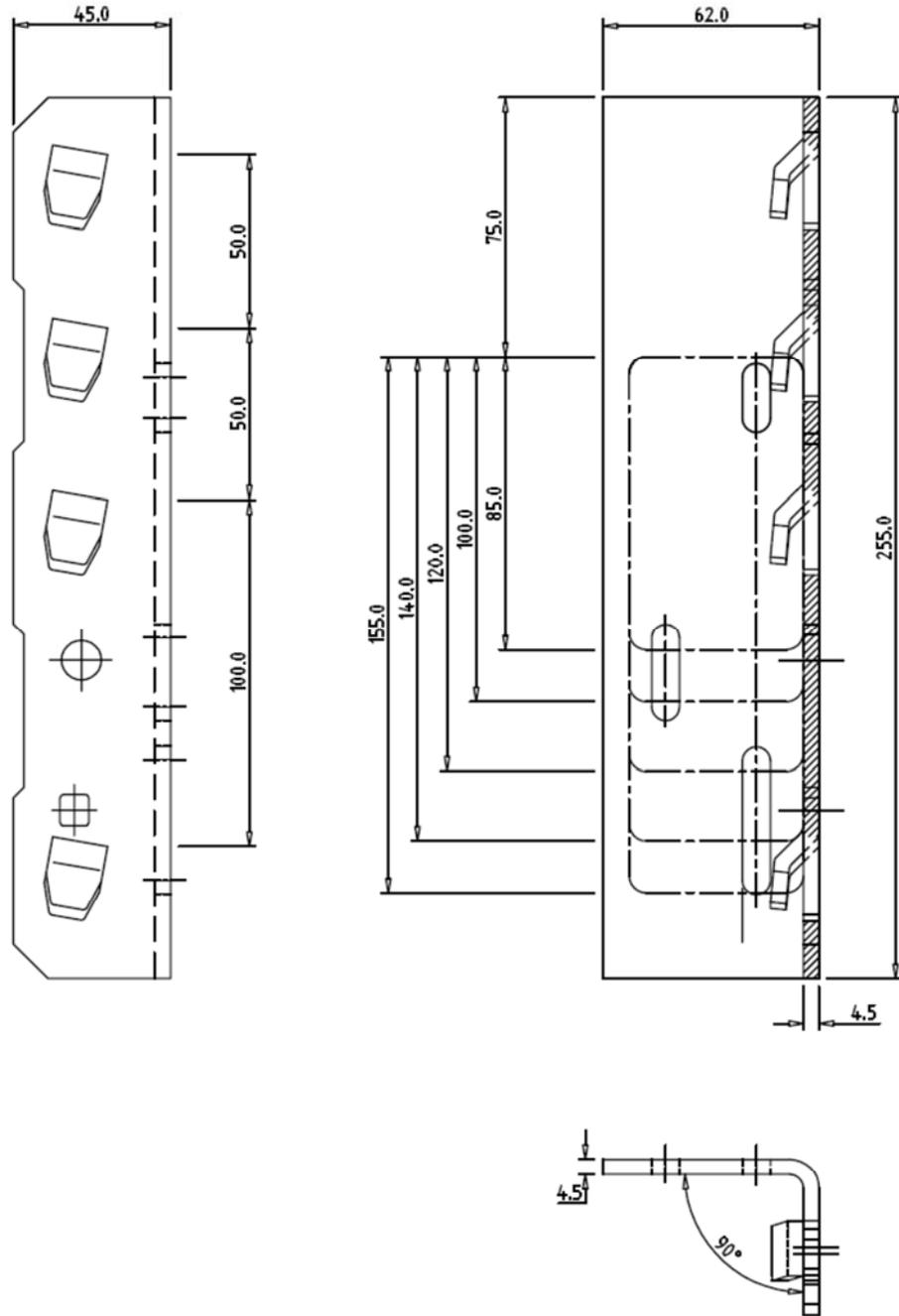


Palettenregalsystem META Multipal S

Schachtelholme  
 140/15, 155/17

Anlage 6.3.2

Einseitige Darstellung  
 Gegenseite  
 spiegelbildlich



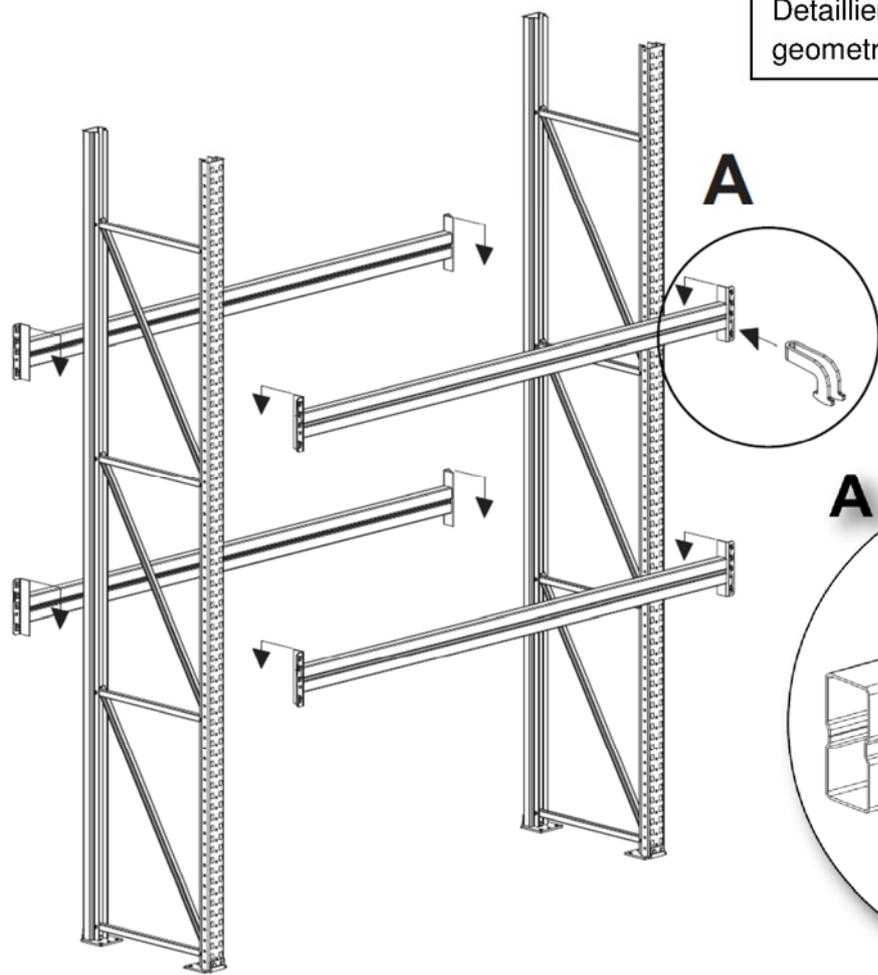
Detaillierte Angaben zur Querschnitts-  
 geometrie sind beim DIBt hinterlegt

Palettenregalsystem META Multipal S

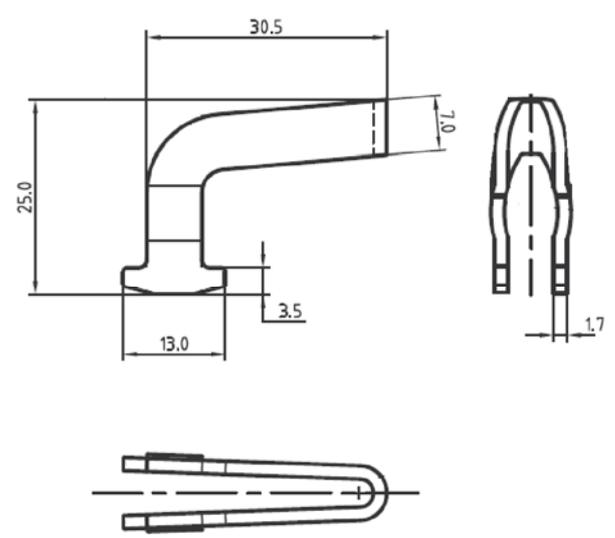
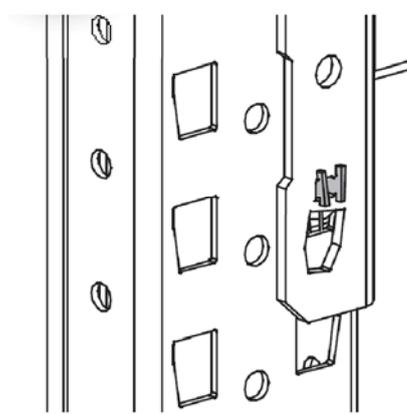
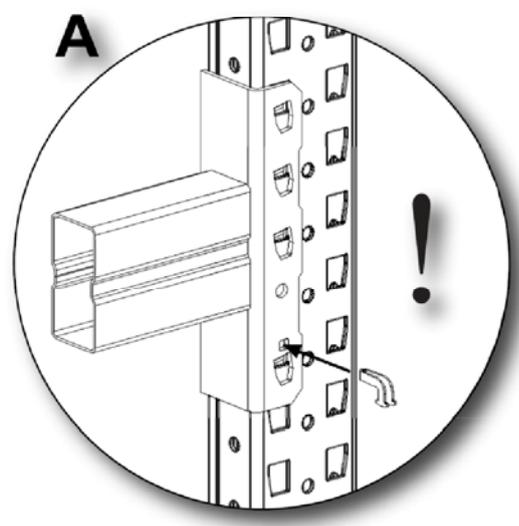
Hakenlasche (Agraffe) links  
 45x62x4,5 h=255 (Gegenseite spiegelbildlich)

Anlage 6.4

Detaillierte Angaben zur Querschnitts-  
 geometrie sind beim DIBt hinterlegt



Trägeranschluss als  
 Einhängeverbindung



Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.8-662

Palettenregalsystem META Multipal S	Anlage 6.5
Sicherungsstift Einbau in Hakenlasche (Agraffe)	