

**Allgemeine
bauaufsichtliche
Zulassung/
Allgemeine
Bauartgenehmigung**

Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam
getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

**Zulassungs- und Genehmigungsstelle
für Bauprodukte und Bauarten**

Datum:

16.04.2024

Geschäftszeichen:

I 35-1.14.8-55/23

Nummer:

Z-14.8-834

Geltungsdauer

vom: **11. Mai 2024**

bis: **11. Mai 2029**

Antragsteller:

NEDCON B.V.

Nijverheidsweg 26

7005 BJ DOETINCHEM

NIEDERLANDE

Gegenstand dieses Bescheides:

Palettenregal NR-System

Stützen, Rahmen und Fußplatten

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich
zugelassen/genehmigt.

Dieser Bescheid umfasst acht Seiten und fünf Anlagen (mit 38 Seiten).

Der Gegenstand ist erstmals am 10. Mai 2019 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit diesem Bescheid ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Dem Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungs- bzw. Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.
- 5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

1.1 Zulassungsgegenstand

Zulassungsgegenstand sind Stütze, Rahmen und Fußplatten des Palettenregalsystems NR der Firma Nedcon.

Zwei vertikale Stützenprofile aus Stahl, die über Fachwerkdigonalen und ggf. Horizontalstäbe miteinander verschraubt werden, bilden die Ständerrahmen des Regalsystems. Die Stützen sind dünnwandige kaltgeformte Ω -förmige Stahlquerschnitte, die durch Rollformung hergestellt werden und über die Stützenlänge kontinuierlich gelocht sind. Sie werden am Stützenfußpunkt über eine Schraubverbindung an der Fußplattenkonstruktion aus Stahl befestigt. Die Ständerrahmen übernehmen die vertikalen Regallasten und gewährleisten die Aussteifung des Palettenregalsystems in Querrichtung. In speziell dafür vorgesehene Lochungen der Stützenstirnseiten werden die Hakenlaschen der Palettenträger eingehängt.

Anlage 1 zeigt eine Übersicht zu den Bauteilen des Regalsystems.

Palettenträger und deren Anschlüsse an die Stützen sind nicht Gegenstand dieser Zulassung.

1.2 Genehmigungsgegenstand

Genehmigungsgegenstand ist die Anwendung der Stützen sowie der Rahmen und Fußplatten für Palettenregalsysteme gemäß DIN EN 15512¹ für die Ein- und Auslagerung von Gütern, gewöhnlich auf Paletten oder Gitterboxen.

Dieser Bescheid ist bauaufsichtlich erforderlich für Regale, die bauliche Anlagen oder Teile von diesen sind.

Für den Tragsicherheitsnachweis von Palettenregalen gelten die Bestimmungen von DIN EN 15512. Die für den Tragsicherheitsnachweis zu verwendenden Tragfähigkeits- und Steifigkeitskennwerte, die nach Anhang A von DIN EN 15512 ermittelt wurden, sind in diesem Bescheid festgelegt.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt/die Bauprodukte

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 NR

| Bauteil (bzw. Übersicht) | Anlage(n) |
|--|-----------|
| Übersicht zum Regalsystem | 1 |
| Stütze | 2 |
| Rahmen (Ständerrahmen) incl. Diagonalen (Verstreben) | 3 |
| Fußplatten | 4 |

¹ DIN EN 15512:2010-09 Ortsfeste Regalsysteme aus Stahl
- Verstellbare Palettenregale - Grundlagen der statischen Bemessung

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, Abschnitt 8.5.3 sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

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

| Werkstoff | Bauteil(e) | WN *) | Kurzname | technische Regel | PB **) |
|--------------------|-------------------------------|--|----------|-----------------------------|--------|
| Stahl | Stützen | 1.0976 | S355MC | DIN EN 10149-2 ² | 3.1 |
| | | 1.0980 | S420MC | | |
| | | 1.0529 | S350GD | DIN EN 10346 ³ | |
| | Diagonalen (Verstrebungen) | 1.0038 | S235JR | DIN EN 10025-2 ⁴ | |
| | | 1.0044 | S275JR | | |
| | | 1.0242 | S250GD | DIN EN 10346 | |
| | Fußplatten | 1.0976 | S355MC | DIN EN 10149-2 | |
| *) Werkstoffnummer | | **) Prüfbescheinigung nach DIN EN 10204 ⁵ | | | |

2.1.3 Korrosionsschutz

Der übliche Einsatzbereich des Palettenregalsystems kann den Umweltbedingungen der Kategorie C1 bzw. C2 nach DIN EN ISO 12944-2⁶ zugeordnet werden. Für die Kategorie C1 genügt als Korrosionsschutz eine Zinkschichtdicke von mind. 100g/m². 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.

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 werkseigenen 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 1090-2⁷, Tabelle A.3 erfüllen.

| | | |
|---|----------------------------|--|
| 2 | DIN EN 10149-2:2013-12 | Warmgewalzte Flacherzeugnisse aus Stählen mit hoher Streckgrenze zum Kaltumformen - Teil 2: Technische Lieferbedingungen für thermomechanisch gewalzte Stähle |
| 3 | DIN EN 10346:2015-10 | Kontinuierlich schmelztauchveredelte Flacherzeugnisse aus Stahl zum Kaltumformen - Technische Lieferbedingungen |
| 4 | DIN EN 10025-2:2019-10 | Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen - Teil 2: Technische Lieferbedingungen für unlegierte Baustähle |
| 5 | DIN EN 10204:2005-01 | Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen |
| 6 | DIN EN ISO 12944-2:2018-04 | Beschichtungsstoffe - Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme - Teil 2: Einteilung der Umgebungsbedingungen |
| 7 | DIN EN 1090-2:2018-09 | Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken - Teil 2: Technische Regeln für die Ausführung von Stahltragwerken |

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 Übereinstimmungsbestätigung

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Bauteile nach Tabelle 1 mit den Bestimmungen der von dem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen 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.

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 der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

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

- Kontrolle und Prüfungen der Bauteile nach Tabelle 1 gemäß dem beim Deutschen Institut für Bautechnik 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

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 Planung, Bemessung und Ausführung

3.1 Planung

Für die Planung der Palettenregale sind, soweit im Folgenden nichts anderes festgelegt ist, die Technischen Baubestimmungen und DIN EN 15512 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 sind die im Abschnitt 3.2 festgelegten Bemessungswerte der Tragfähigkeit und Steifigkeit sowie die dort angegebenen Querschnittswerte zu verwenden.

3.2 Bemessung

3.2.1 Bemessungswerte der Tragfähigkeit und Steifigkeit, Querschnittswerte

3.2.1.1 Stützen

Die effektiven Flächen A_{eff} sowie die effektiven Widerstandsmomente W_{eff} der Stützen sind den Anlagen 5.1.i zu entnehmen. Die Orientierung der Momente M_y und M_z ist in Anlage 2.1 dargestellt.

Die effektiven Flächen gelten unabhängig vom Knotenabstand in den als Fachwerk ausgeführten Ständerrahmen der Regale.

Die effektiven Widerstandsmomente gelten für einen maximalen Knotenabstand von 2,25 m in den als Fachwerk ausgeführten Ständerrahmen der Regale. Die Werte können für die Nachweise der Standsicherheit gemäß DIN EN 15512 verwendet werden. Im Stabilitätsnachweis "Biegung und Längsdruck mit Biegedrillknicken" gemäß DIN EN 15512, Abschnitt 9.7.6.4 kann $\chi_{LT} = 1,0$ angesetzt werden.

3.2.1.2 Ständerrahmen

Die Bemessungswerte der Querschubsteifigkeiten S_D und sowie der Querkraftgrenzen $V_{\max,d}$ der Ständerrahmen sind den Anlagen 5.2.i zu entnehmen.

Ebenso enthalten die Anlagen 5.2.i Kennwerte für ansetzbare Wegfedern C_V sowie das zugehörige statische System.

3.2.1.3 Fußplatten

Die Bemessungswerte der Rotationssteifigkeit k_d und Tragfähigkeit $M_{y,Rd}$ der Fußplatten in Abhängigkeit von der vorhandenen Stützendruckkraft N sind den Anlagen 5.3.i zu entnehmen.

Es dürfen sowohl die Tabellenwerte, zwischen denen linear interpoliert werden darf, als auch die unter den Tabellen angegebenen Funktionale für $k_d(N)$ und $M_{y,Rd}(N)$ verwendet werden. Dabei sind die Wertebereiche der Stützendruckkraft N zu beachten.

3.2.2 Grenzzustand der Tragfähigkeit

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

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

3.2.3 Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit

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

3.2.4 Einwirkungen und Kombinationen von Einwirkungen

3.2.4.1 Einwirkungen

Die Einwirkungen nach DIN EN 15512, Abschnitt 6, dürfen verwendet werden.

3.2.4.2 Lastkombinationen

Die Lastkombinationen nach DIN EN 15512, Abschnitte 6 und 7, dürfen verwendet werden.

3.2.4.3 Teilsicherheitsbeiwerte

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

3.3 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 bauausführende Firma hat zur Bestätigung der Übereinstimmung der Anwendung der Stützen sowie der Rahmen und Fußplatten für Palettenregalsysteme gemäß DIN EN 15512 mit der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen Bauartgenehmigung eine Übereinstimmungserklärung gemäß §§ 16 a Abs.5, 21 Abs. 2 MBO abzugeben.

4 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt und Wartung

Im Rahmen der in DIN EN 15635⁸ festgelegten Inspektionsintervalle sind die Regalkonstruktionen zu kontrollieren. Hierbei festgestellte Schäden sind gemäß DIN EN 15635, Abschnitt 9.7.3 zu beseitigen.

Vorzugsweise sind beschädigte Bauteile durch Originalbauteile zu ersetzen.

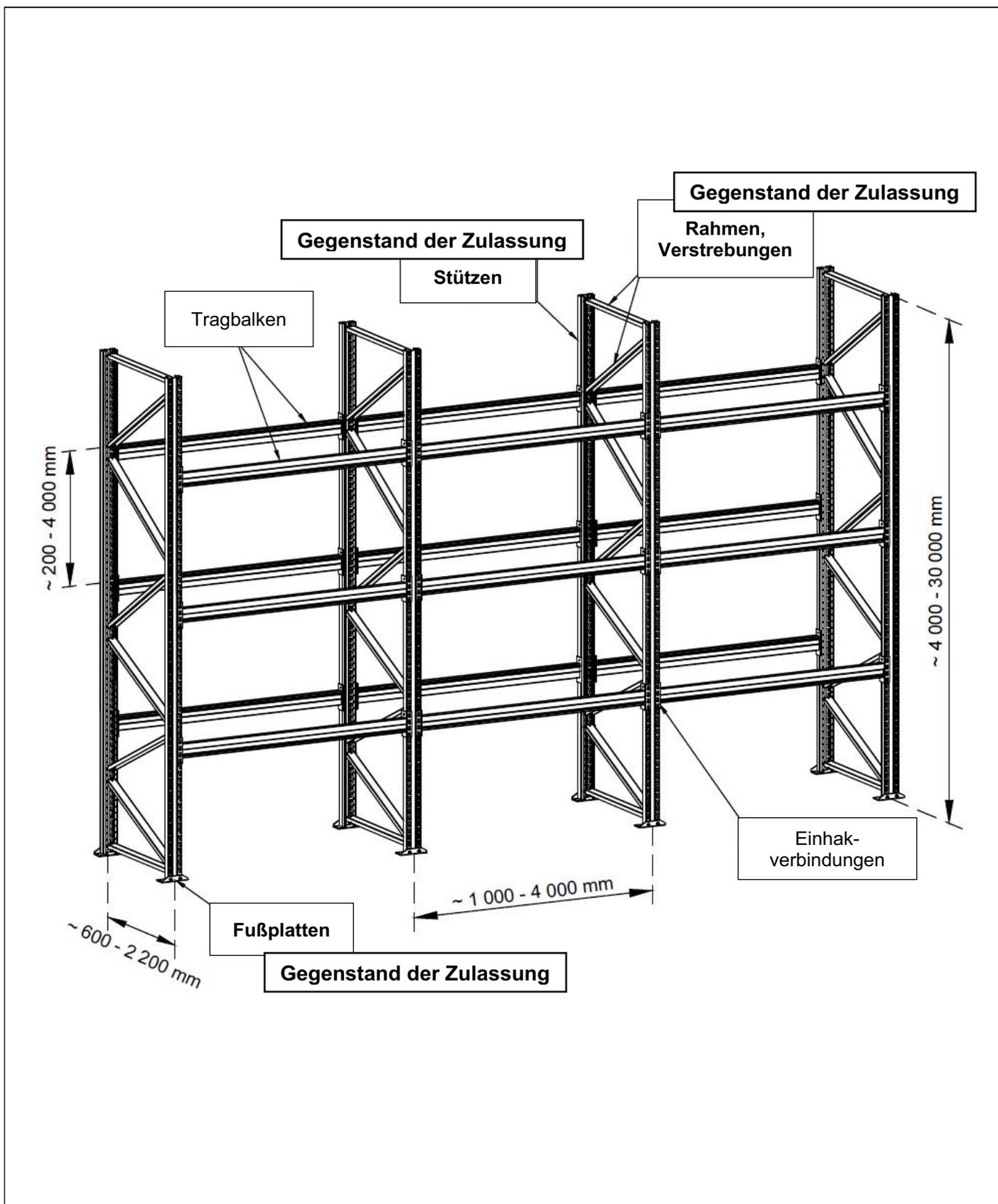
Sollte dies im Einzelfall nicht möglich sein, muss der Standsicherheitsnachweis für das Regal unter Berücksichtigung der Reparaturmaßnahme überprüft werden.

Andreas Schult
Referatsleiter

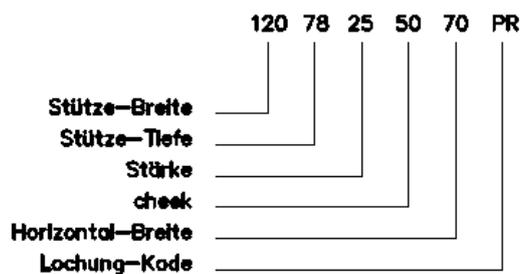
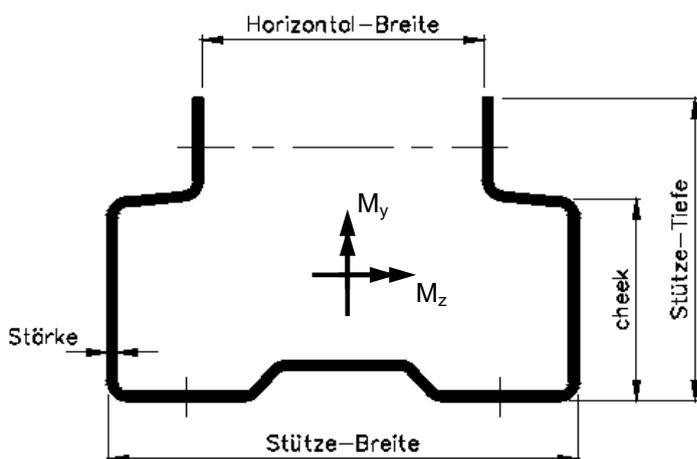
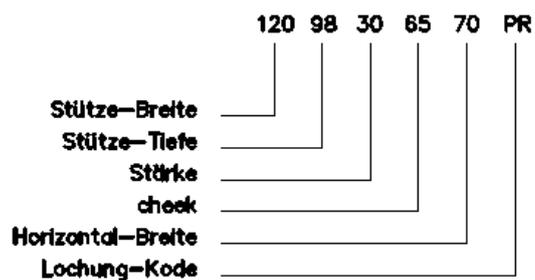
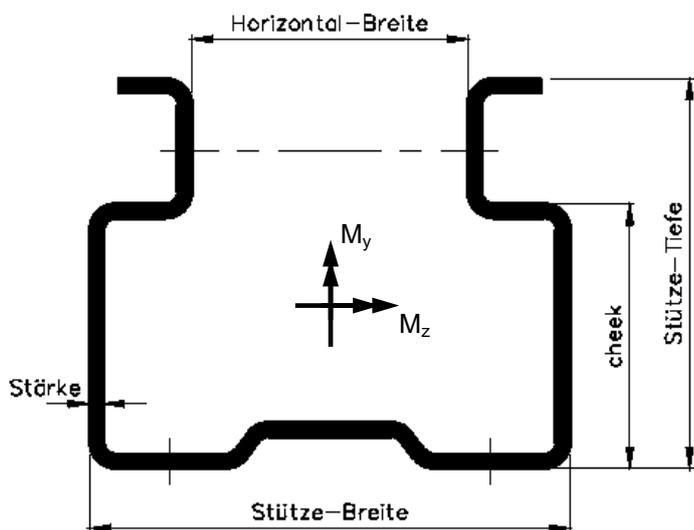
Beglaubigt
Reimuth

⁸ DIN EN 15635:2009-08

Ortsfeste Regalsysteme aus Stahl
- Anwendung und Wartung von Lagereinrichtungen



| | |
|---|----------|
| Palettenregal NR-System Stützen, Rahmen und Fußplatten | Anlage 1 |
| Übersicht Regalsystem | |

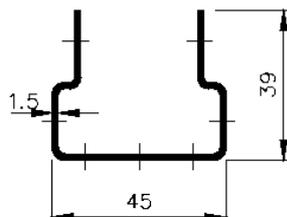


alle Maße in mm

Palettenregal NR-System
 Stützen, Rahmen und Fußplatten

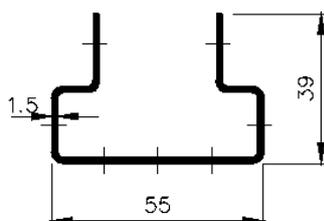
Stützen
 Bezeichnungen

Anlage 2.1



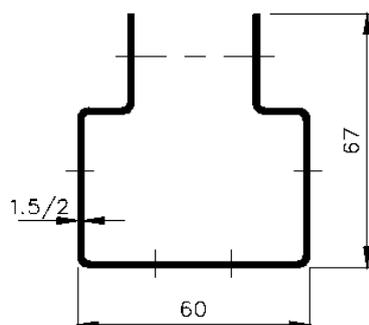
04539152032

Gruppe 0
 Stützen



05539152032

Gruppe A
 Stützen



06067154030
 06067204030

Gruppe B1
 Stützen

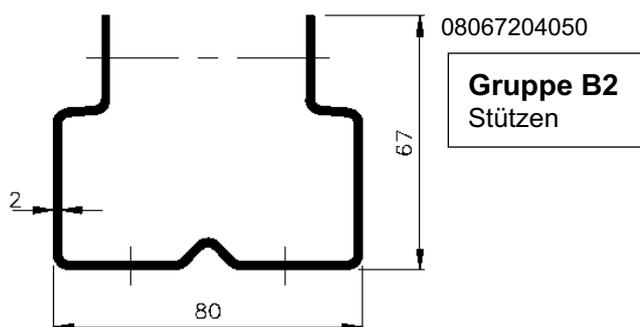
Detaillierte Angaben
 zur Geometrie sind
 beim DIBt hinterlegt

alle Maße in mm

Palettenregal NR-System
 Stützen, Rahmen und Fußplatten

Stützen
 Breite 45, 55 und 60mm

Anlage 2.2



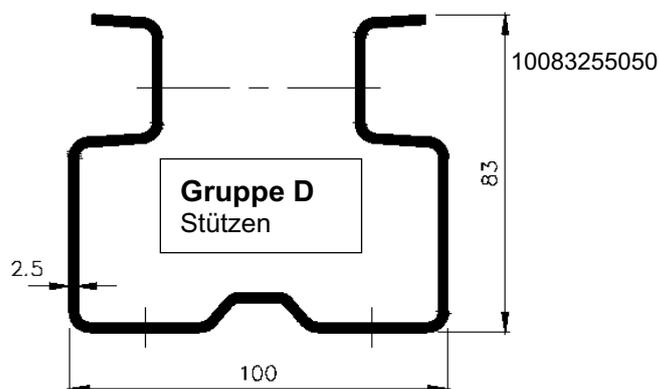
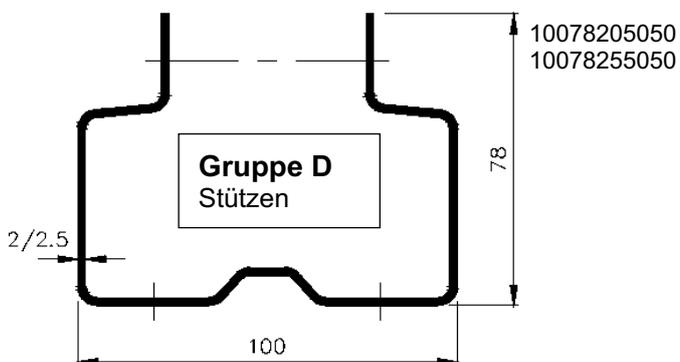
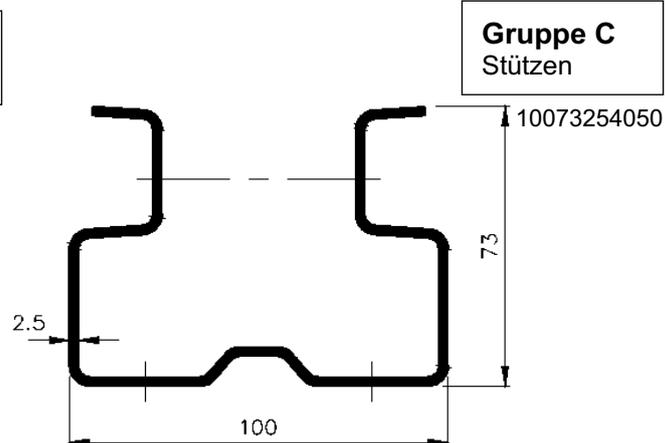
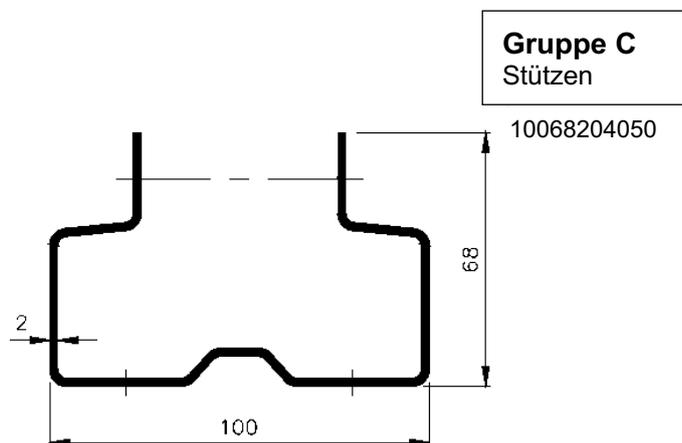
Detaillierte Angaben
zur Geometrie sind
beim DIBt hinterlegt

alle Maße in mm

Palettenregal NR-System
Stützen, Rahmen und Fußplatten

Stützen
Breite 80mm

Anlage 2.3



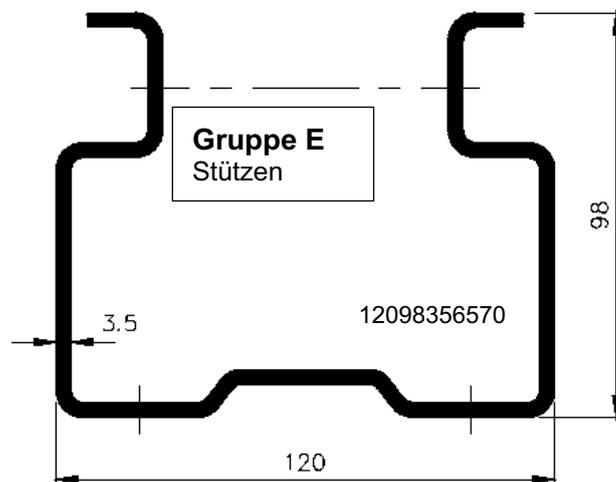
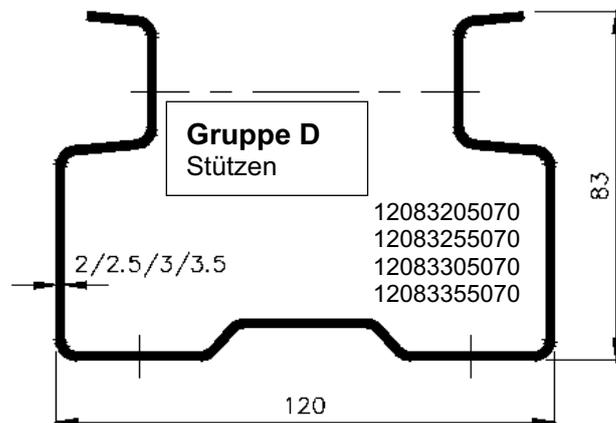
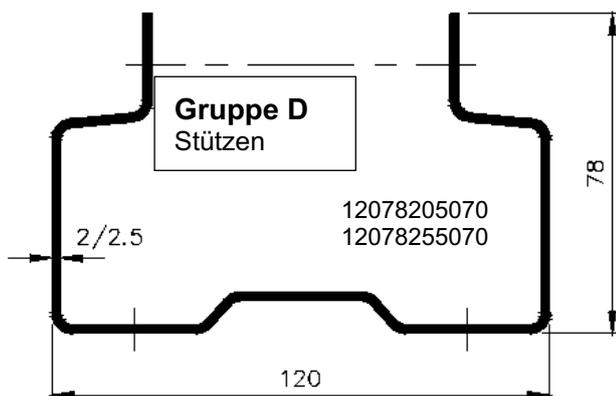
Detaillierte Angaben
 zur Geometrie sind
 beim DIBt hinterlegt

alle Maße in mm

Palettenregal NR-System
 Stützen, Rahmen und Fußplatten

Stützen
 Breite 100mm

Anlage 2.4



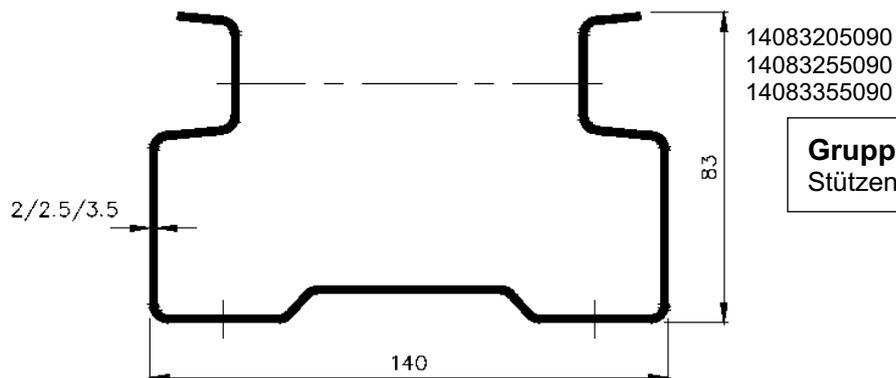
Detaillierte Angaben zur Geometrie sind beim DIBt hinterlegt

alle Maße in mm

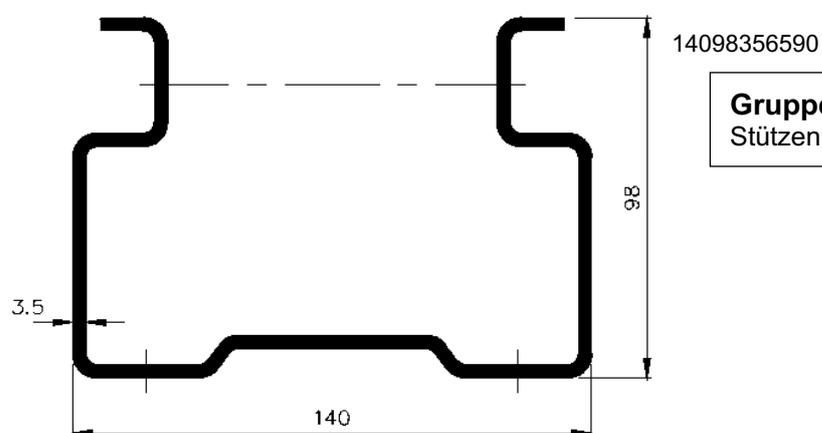
Palettenregal NR-System
 Stützen, Rahmen und Fußplatten

Stützen
 Breite 120mm

Anlage 2.5



Gruppe D
 Stützen



Gruppe E
 Stützen

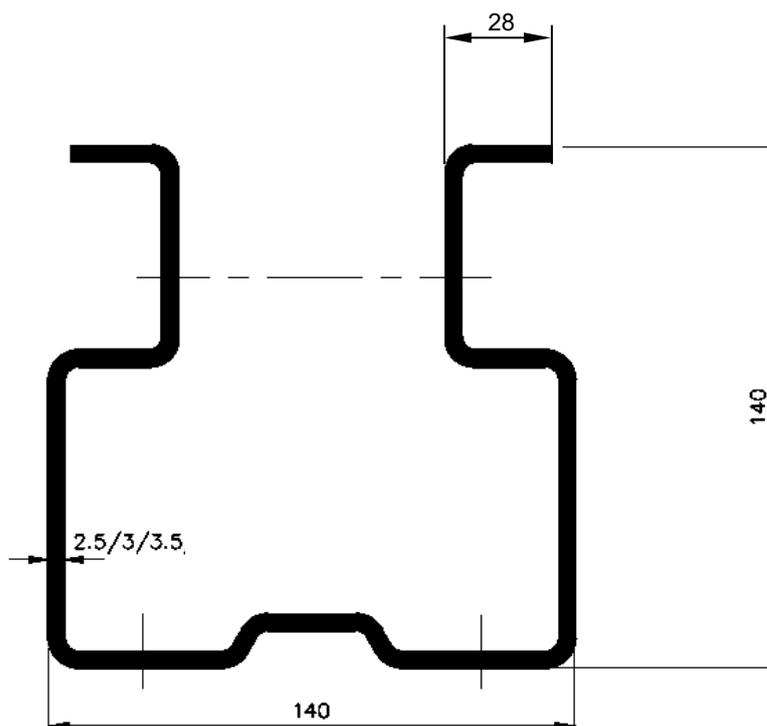
Detaillierte Angaben
 zur Geometrie sind
 beim DIBt hinterlegt

alle Maße in mm

Palettenregal NR-System
 Stützen, Rahmen und Fußplatten

Stützen
 Breite 140mm

Anlage 2.6



14014025857028
14014030857028
14014035857028

Gruppe F
Stützen

Detaillierte Angaben
zur Geometrie sind
beim DIBt hinterlegt

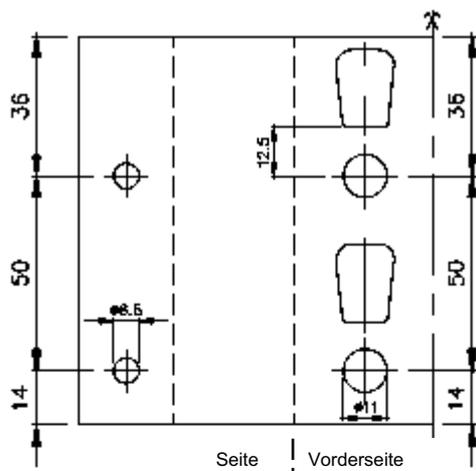
alle Maße in mm

Palettenregal NR-System
Stützen, Rahmen und Fußplatten

Stützen
Breite 140mm, HD Stützen

Anlage 2.7

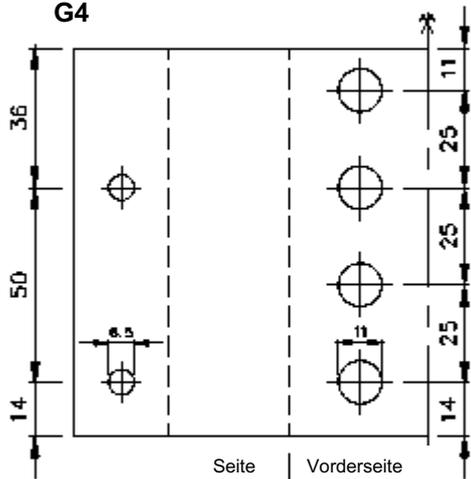
PR



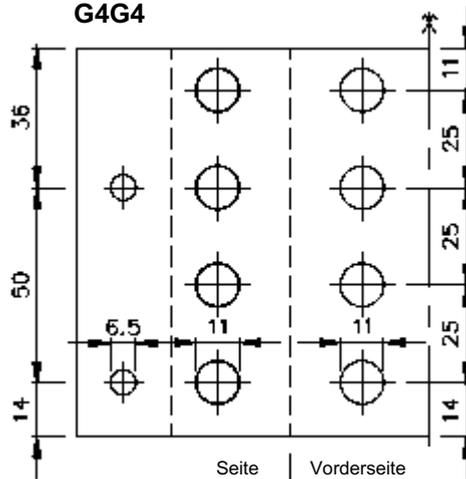
Detaillierte Angaben
 zur Geometrie sind
 beim DIBt hinterlegt

alle Maße in mm

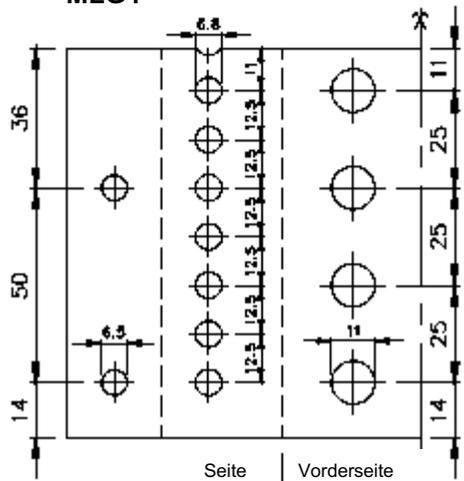
G4



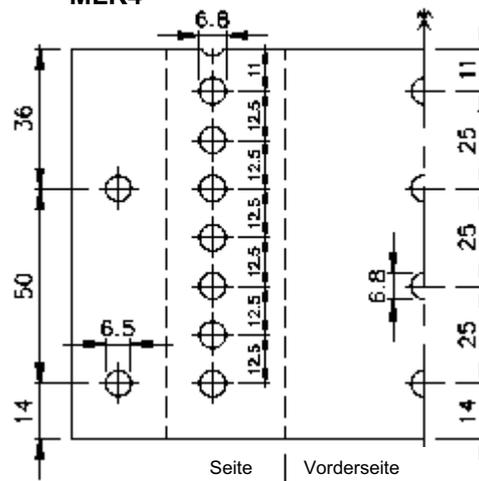
G4G4



MLG4



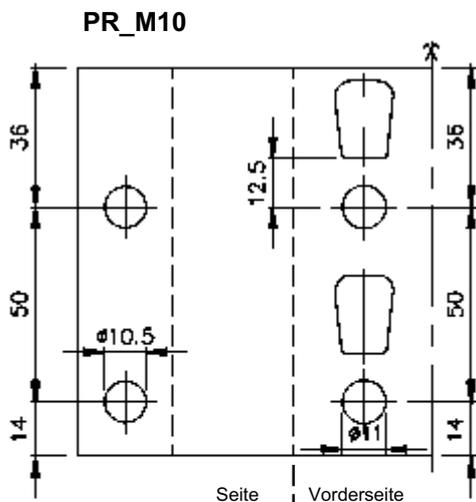
MLK4



Palettenregal NR-System
 Stützen, Rahmen und Fußplatten

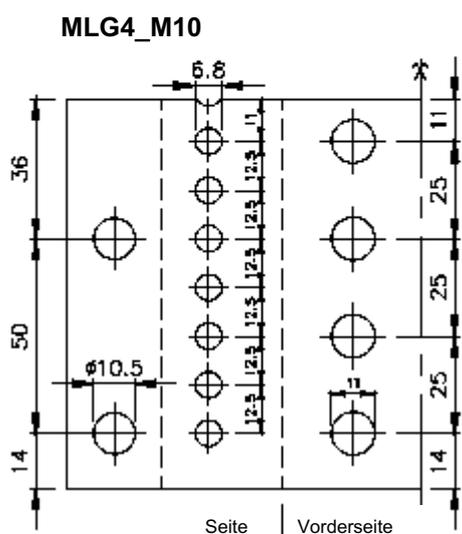
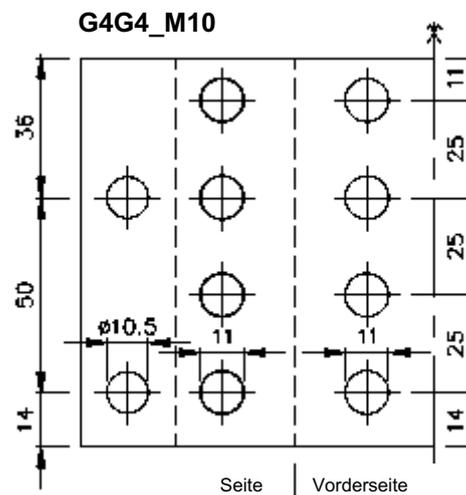
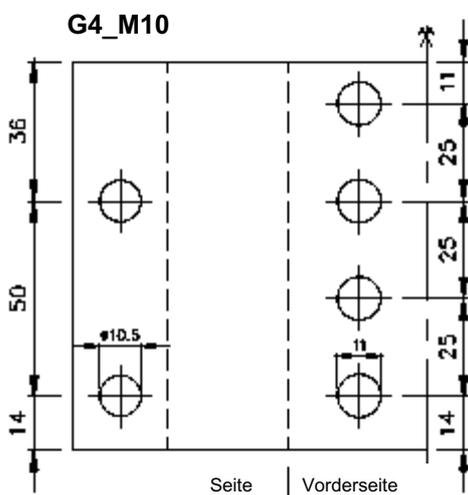
Stützen
 Lochbildtypen

Anlage 2.8



Detaillierte Angaben
 zur Geometrie sind
 beim DIBt hinterlegt

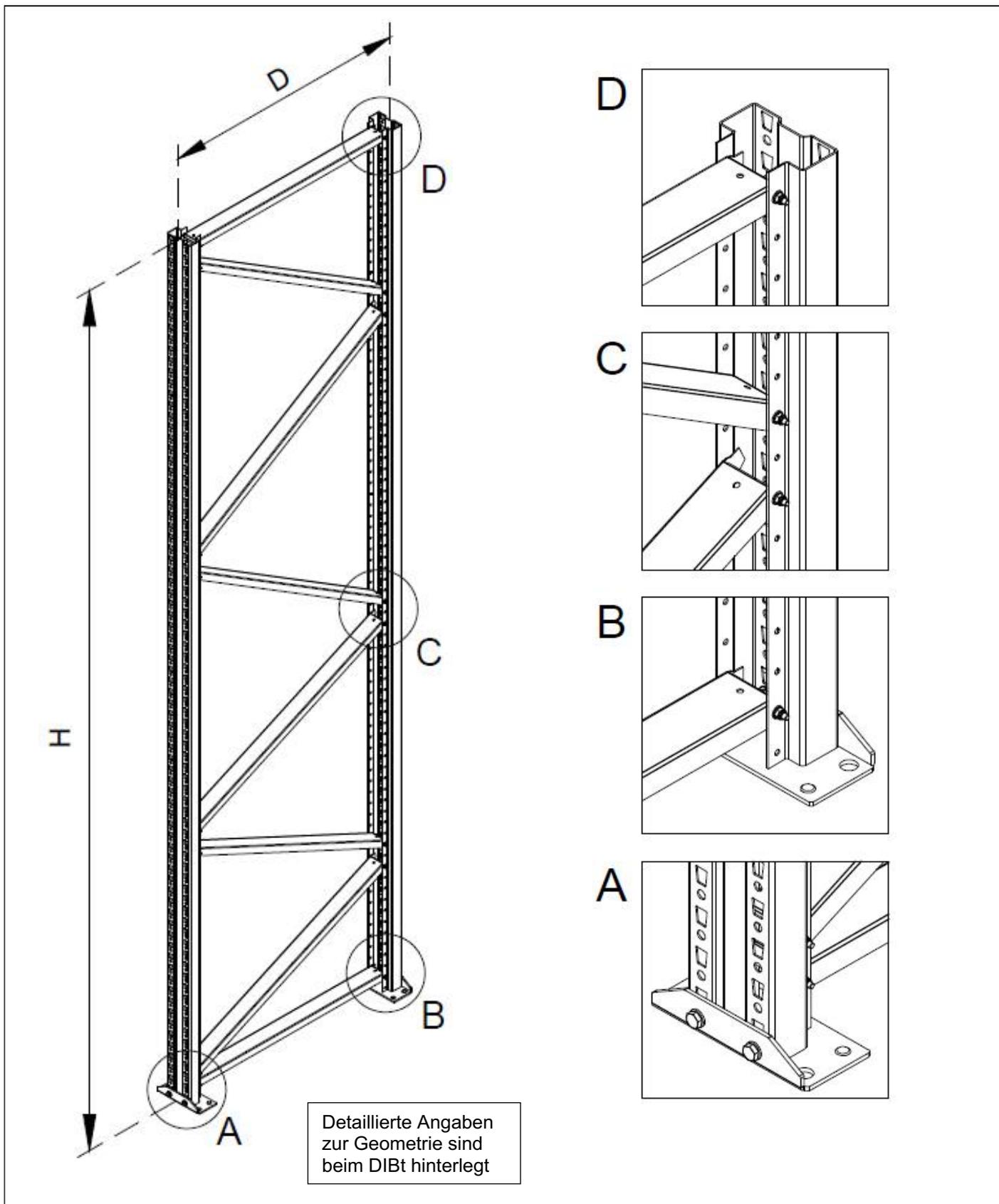
alle Maße in mm



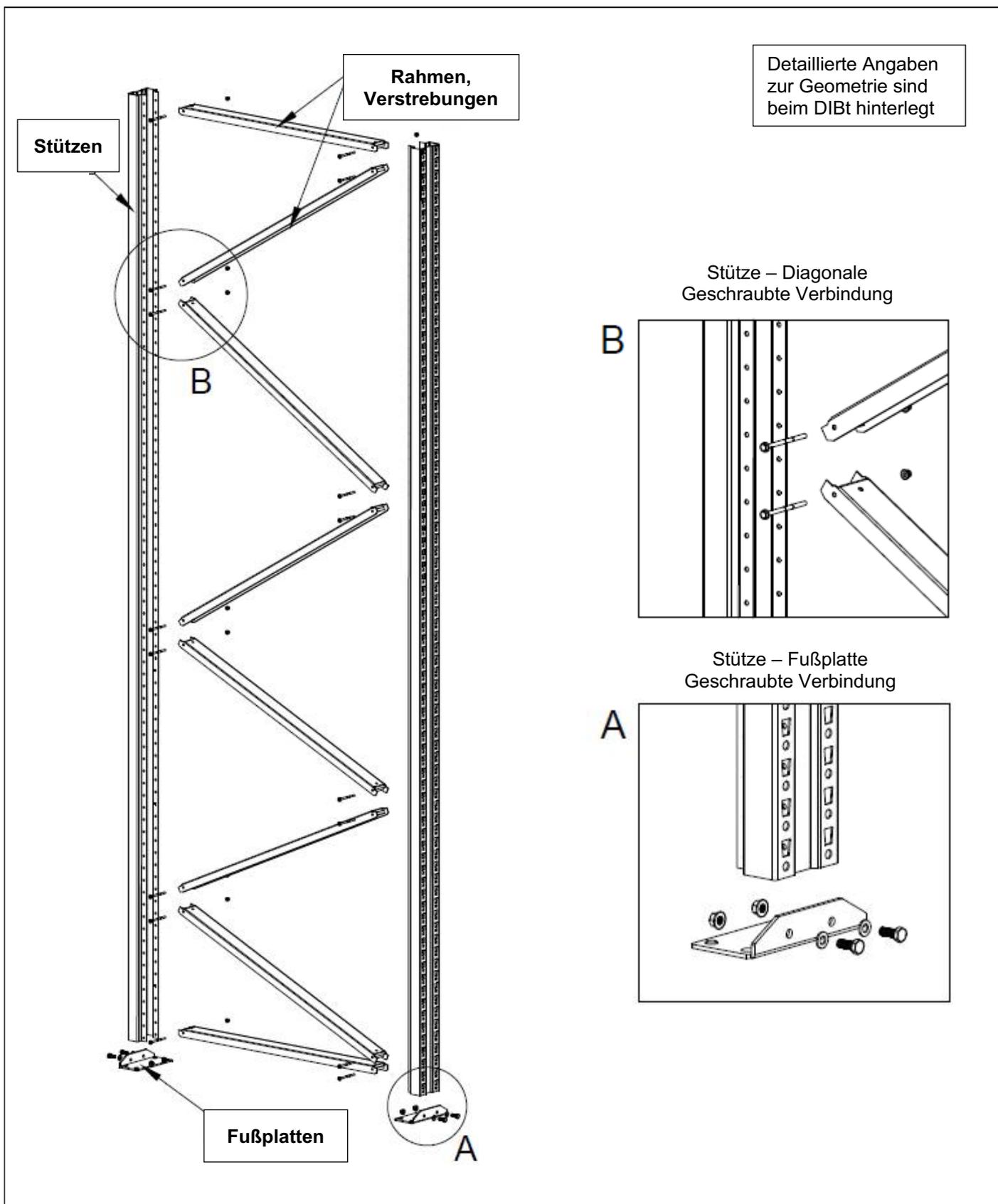
Palettenregal NR-System
 Stützen, Rahmen und Fußplatten

Stützen
 Lochbildtypen

Anlage 2.9

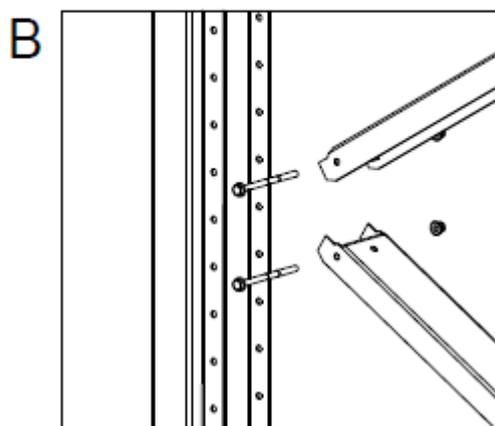


| | |
|---|------------|
| Palettenregal NR-System Stützen, Rahmen und Fußplatten | Anlage 3.1 |
| Ständerrahmen Übersicht | |

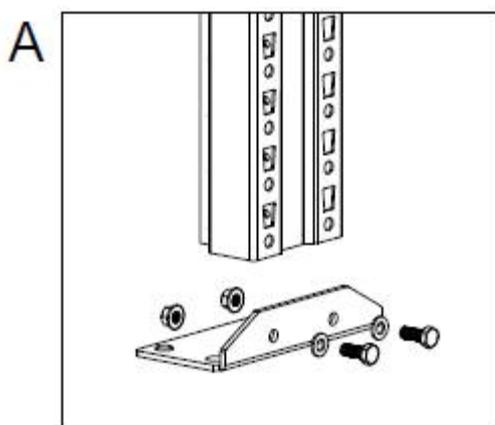


Detaillierte Angaben zur Geometrie sind beim DIBt hinterlegt

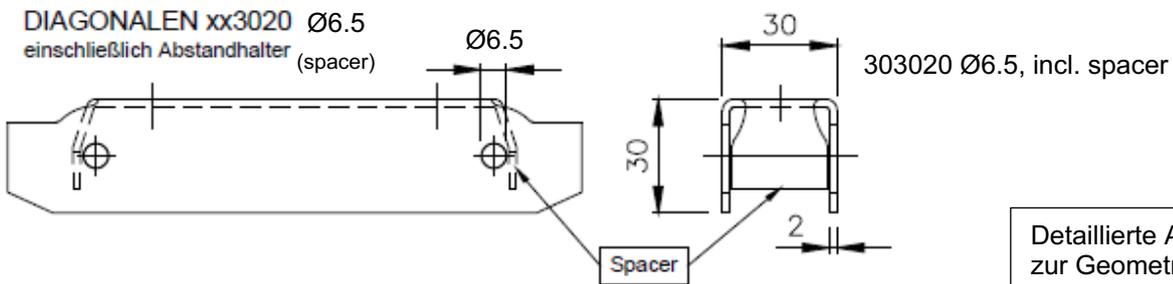
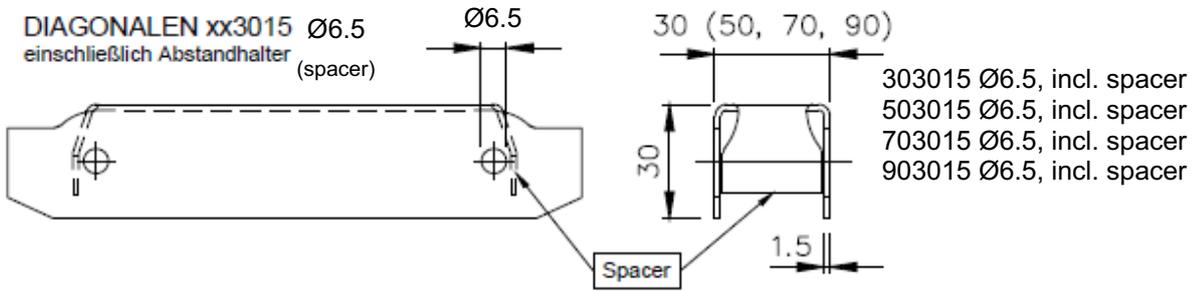
Stütze – Diagonale
 Geschraubte Verbindung



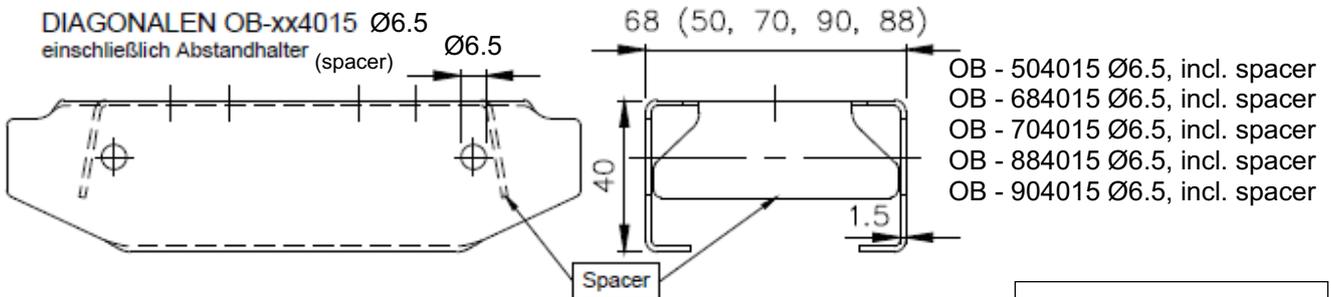
Stütze – Fußplatte
 Geschraubte Verbindung



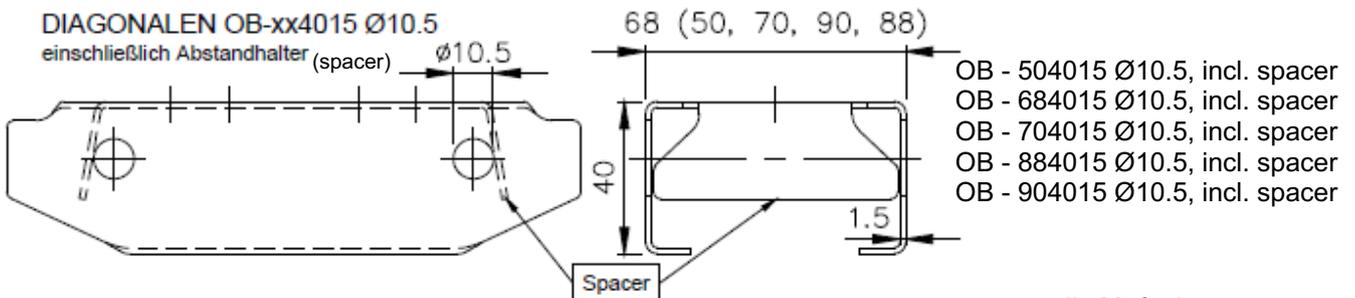
| | |
|---|------------|
| Palettenregal NR-System Stützen, Rahmen und Fußplatten | Anlage 3.2 |
| Ständerahmen Übersicht | |



Detaillierte Angaben zur Geometrie sind beim DIBt hinterlegt



OB - 684015 und
 OB - 884015
 für Stützen mit $t \geq 3,0\text{mm}$

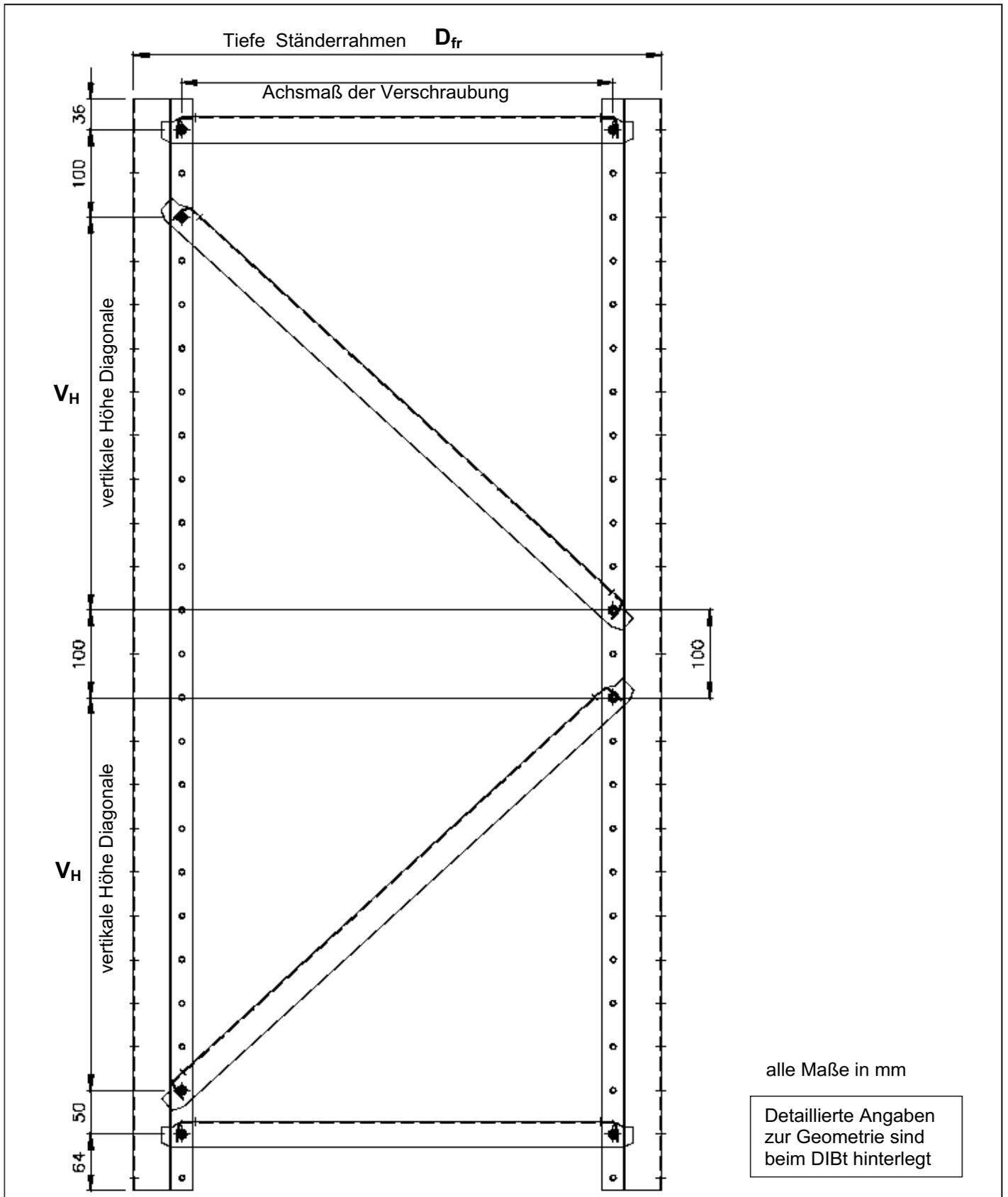


alle Maße in mm

Palettenregal NR-System
 Stützen, Rahmen und Fußplatten

Ständerrahmen
 Typen von Diagonalen (Verstrebungen)

Anlage 3.3



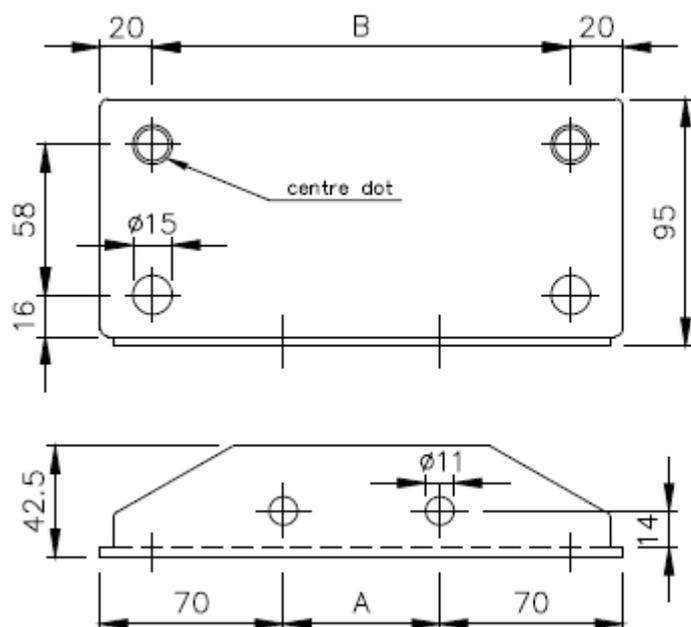
Palettenregal NR-System
 Stützen, Rahmen und Fußplatten

Ständerrahmen
 Anordnung der Diagonalen (Verstrebungen)

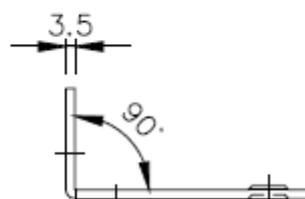
Anlage 3.4

| | | |
|---|---|-------------------|
| <p>Diagonale XX3015, Loch Ø6.5, incl. Abstandhalter</p> <p>Blechdicke der Stütze 1.5 / 2.0 / 2.5mm</p> <p>Sechskantschraube mit Flansch M6, FK 8.8 Sechskantmutter (selbstsichernd) mit Flansch M6, FK 8</p> | | |
| <p>Diagonale XX4015, Loch Ø6.5/10.5, incl. Abstandhalter</p> <p>Blechdicke der Stütze 1.5 / 2.0 / 2.5mm</p> <p>Sechskantschraube mit Flansch M6/M10, FK 8.8 Sechskantmutter (selbstsichernd) mit Flansch M6/M10, FK 8</p> | | |
| <p>Diagonale XX4015, Loch Ø6.5/10.5, incl. Abstandhalter</p> <p>Blechdicke der Stütze 3.0 / 3.5mm</p> <p>Sechskantschraube mit Flansch M6/M10, FK 8.8 Sechskantmutter (selbstsichernd) mit Flansch M6/M10, FK 8</p> | <p>Detaillierte Angaben zur Geometrie sind beim DIBt hinterlegt</p> | |
| <p>Palettenregal NR-System Stützen, Rahmen und Fußplatten</p> | | <p>Anlage 3.5</p> |
| <p>Ständerrahmen Verbindung Stütze - Diagonale (Verstrebung)</p> | | |

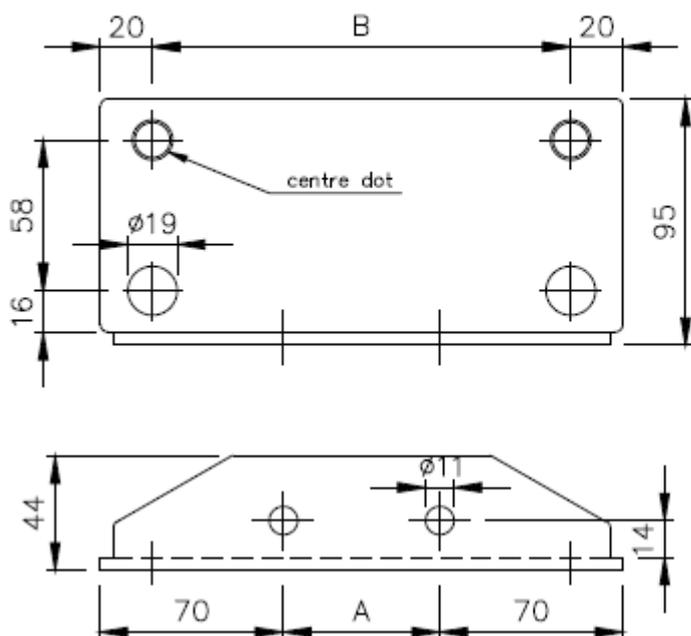
Fußplatte Low 3.5 mm



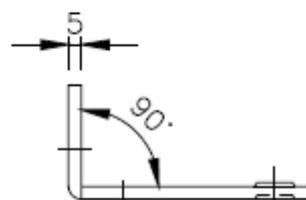
| Stütze | A | B |
|--------|----|-----|
| 080 | 40 | 140 |
| 100 | 60 | 160 |



Fußplatte Low 5.0 mm



| Stütze | A | B |
|--------|-----|-----|
| 080 | 40 | 140 |
| 100 | 60 | 160 |
| 120 | 80 | 180 |
| 140 | 100 | 200 |



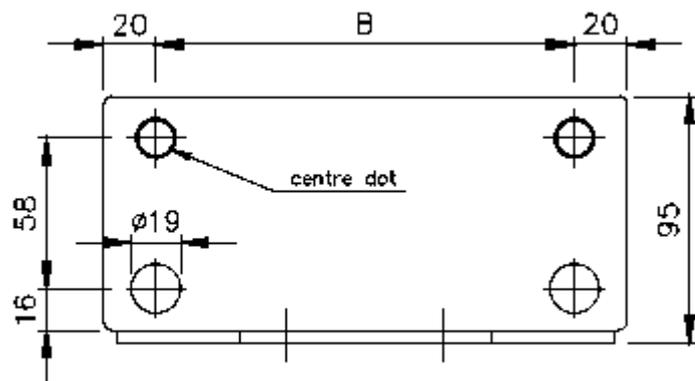
alle Maße in mm

Detaillierte Angaben
 zur Geometrie
 sind
 beim DIBt hinterlegt

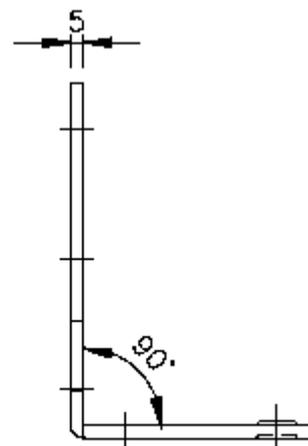
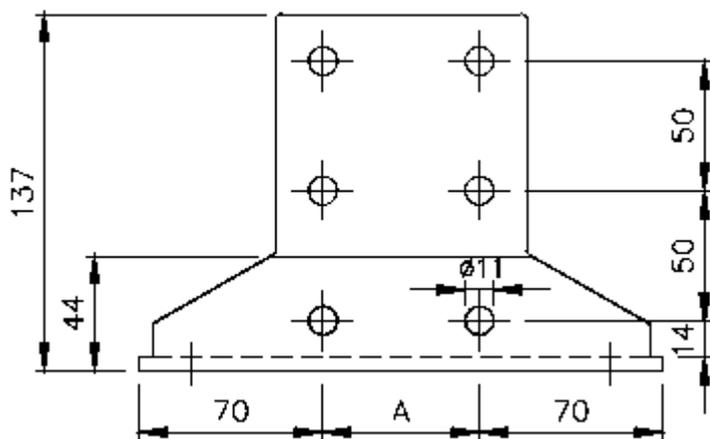
Palettenregal NR-System
 Stützen, Rahmen und Fußplatten

Fußplatten
 Typen Low 3.5 und 5.0 mm

Anlage 4.1



| Stütze | A | B |
|--------|-----|-----|
| 080 | 40 | 140 |
| 100 | 60 | 160 |
| 120 | 80 | 180 |
| 140 | 100 | 200 |



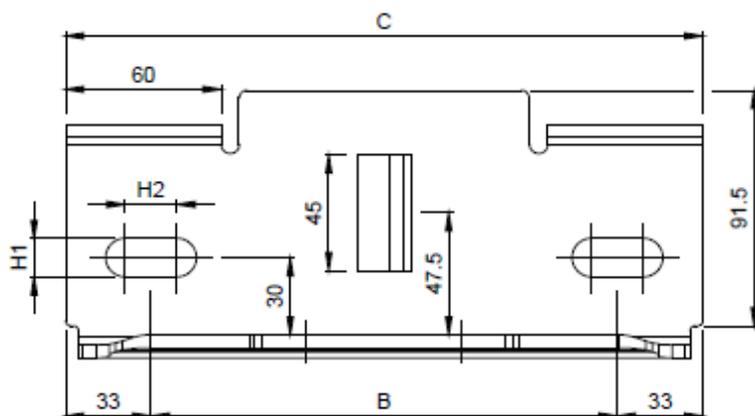
alle Maße in mm

Detaillierte Angaben
 zur Geometrie sind
 beim DIBt hinterlegt

Palettenregal NR-System
 Stützen, Rahmen und Fußplatten

Fußplatten
 Typen High 5.0 mm

Anlage 4.2

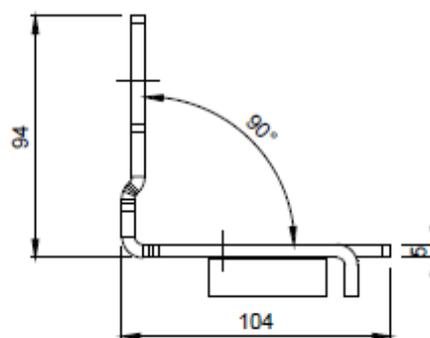
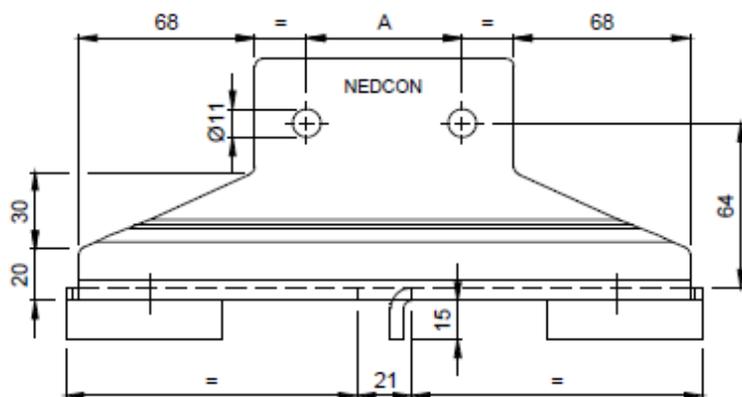


| Ankerloch | | |
|-----------|----|----|
| Anker | H1 | H2 |
| M12 | 15 | 20 |
| M16 | 20 | 24 |

M16 nur für Stützen 100, 120 u. 140

| Stütze | A | B | C |
|--------|-----|-----|-----|
| 080 | 40 | 160 | 226 |
| 100 | 60 | 180 | 246 |
| 120 | 80 | 200 | 266 |
| 140 | 100 | 220 | 286 |

(dargestellt ist die Fußplatte
 für Stütze 100
 mit Ankerlöchern für M12)



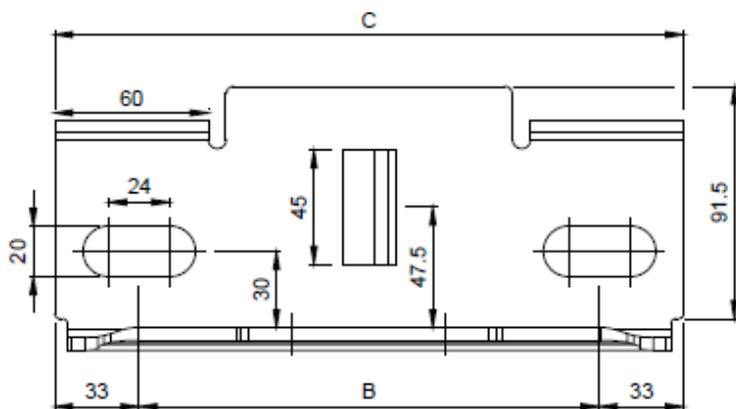
alle Maße in mm

Detaillierte Angaben
 zur Geometrie sind
 beim DIBt hinterlegt

Palettenregal NR-System
 Stützen, Rahmen und Fußplatten

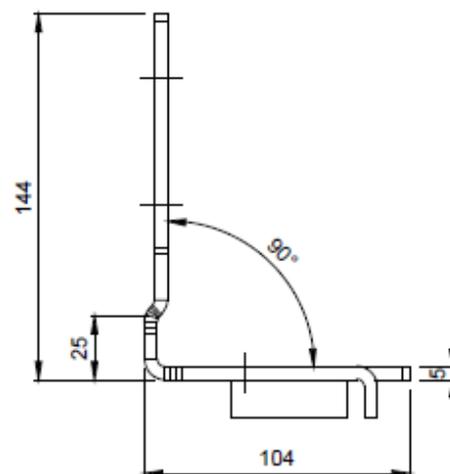
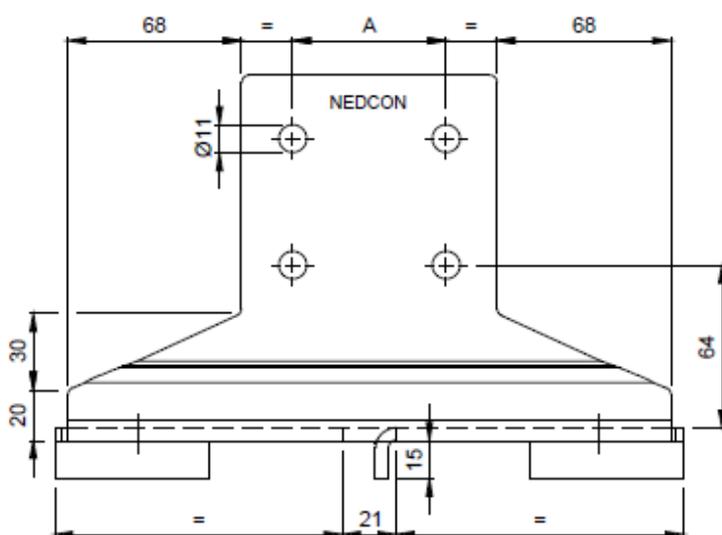
Fußplatten
 Typen AUT Low 5.0 mm

Anlage 4.3



| Stütze | A | B | C |
|--------|-----|-----|-----|
| 080 | 40 | 160 | 226 |
| 100 | 60 | 180 | 246 |
| 120 | 80 | 200 | 266 |
| 140 | 100 | 220 | 286 |

(dargestellt ist die Fußplatte
für Stütze 100)



alle Maße in mm

Detaillierte Angaben
zur Geometrie sind
beim DIBt hinterlegt

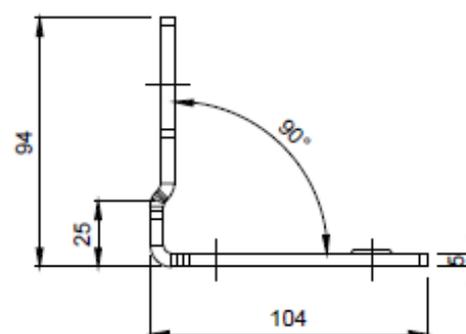
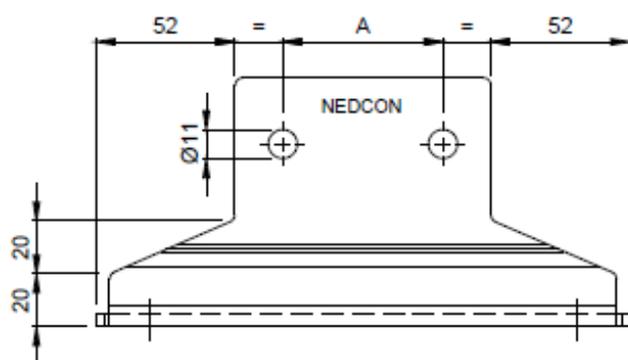
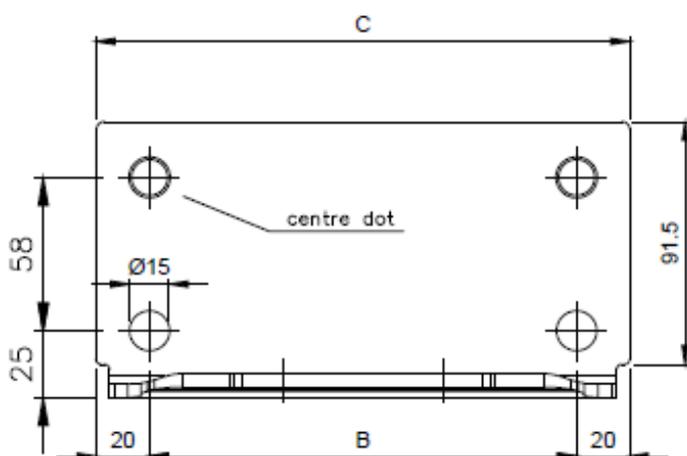
Palettenregal NR-System
Stützen, Rahmen und Fußplatten

Fußplatten
Typen AUT High 5.0 mm

Anlage 4.4

| Stütze | A | B | C |
|--------|-----|-----|-----|
| 080 | 40 | 140 | 200 |
| 100 | 60 | 160 | 220 |
| 120 | 80 | 180 | 240 |
| 140 | 100 | 200 | 240 |

(dargestellt ist die Fußplatte für Stütze 100)



alle Maße in mm

Detaillierte Angaben zur Geometrie sind beim DIBt hinterlegt

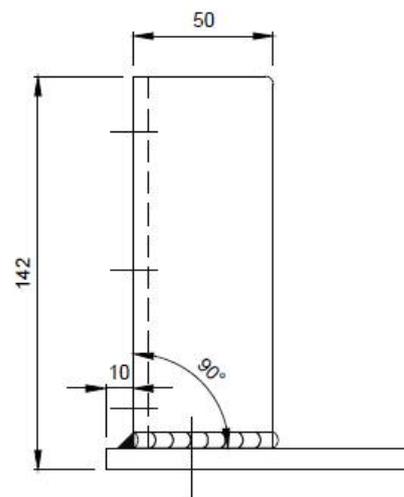
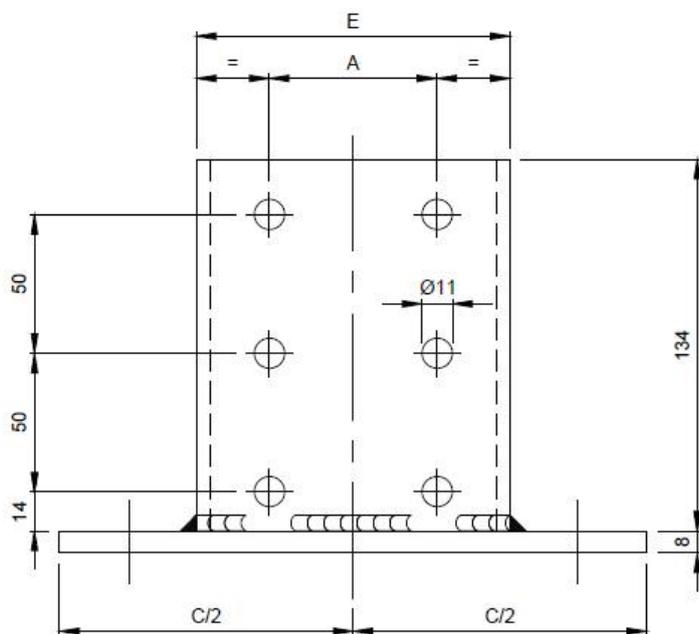
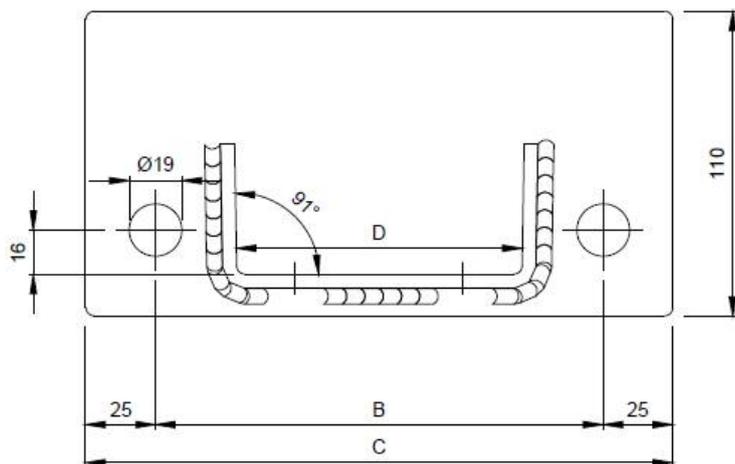
Palettenregal NR-System
 Stützen, Rahmen und Fußplatten

Fußplatten
 Typen MAN Low 5.0 mm

Anlage 4.5

| Stütze | A | B | C | D | E | F |
|--------|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| 100 | 60 | 160 | 210 | 102 | 112 | 40 |
| 120 | 80 | 180 | 230 | 122 | 132 | 60 |
| 140 | 100 | 200 | 250 | 142 | 152 | 80 |

(dargestellt ist die Fußplatte für Stütze 100)



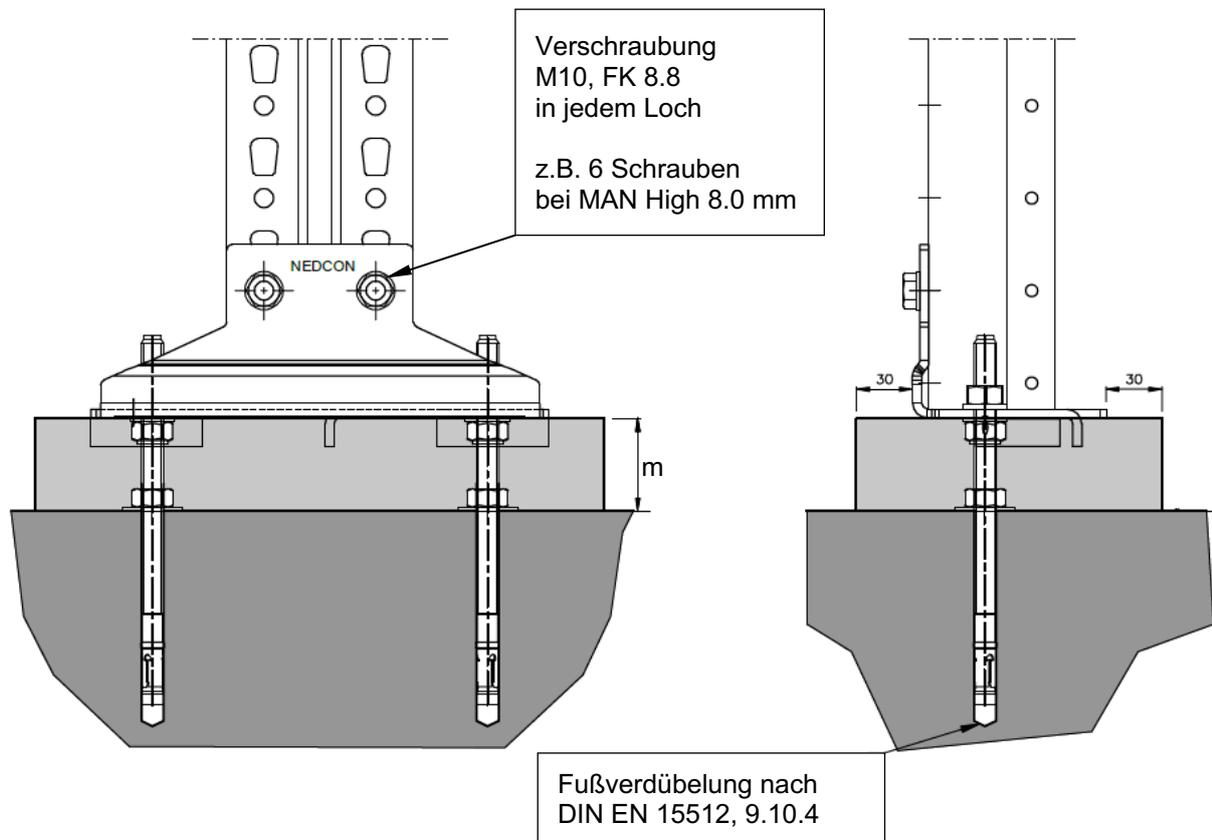
alle Maße in mm

Detaillierte Angaben
 zur Geometrie sind
 beim DIBt hinterlegt

Palettenregal NR-System
 Stützen, Rahmen und Fußplatten

Fußplatten
 Typen MAN High 8.0 mm

Anlage 4.6



Legende

m > 20mm Untermörtelung

alle Maße in mm

Detaillierte Angaben
 zur Geometrie sind
 beim DIBt hinterlegt

Palettenregal NR-System
 Stützen, Rahmen und Fußplatten

Fußplatten
 Konstruktionsdetails

Anlage 4.7

| Stützen aus S355MC und S350GD | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|--|-------|-------|------|------|------------------------------|--------|--------|--------|-------|--------------------------------|--------|--------|-------|-------|--------------------------------|--|--|--|--|
| M6-Lochung für Rahmendiagonalen | Effektive Flächen A_{eff} (mm ²) | | | | | Effektive Widerstandsmomente | | | | | | | | | | | | | | |
| | Systemlochung | | | | | | | | | | $W_{y,eff}$ (mm ³) | | | | | $W_{z,eff}$ (mm ³) | | | | |
| | Stützentyp | PR | G4 | G4G4 | MLG4 | MLK4 | PR | G4 | G4G4 | MLG4 | MLK4 | PR | G4 | G4G4 | MLG4 | MLK4 | | | | |
| 045 39 15 2032 | | | | | 135 | | | | | 1.270 | | | | | 952 | | | | | |
| 055 39 15 2032 | | | | | 168 | | | | | 2.180 | | | | | 1.210 | | | | | |
| 060 67 15 4030 | | 234 | | 234 | | | 4.580 | | 4.580 | | | 2.660 | | 2.660 | | | | | | |
| 060 67 20 4030 | | 309 | | 309 | | | 6.000 | | 6.000 | | | 3.780 | | 3.780 | | | | | | |
| 080 67 20 4050 | 324 | 324 | 297 | 311 | | 6.990 | 6.990 | 7.890 | 8.000 | | 3.820 | 3.820 | 3.820 | 3.840 | | | | | | |
| 100 68 20 4050 | 457 | 457 | 450 | 446 | | 11.100 | 11.100 | 11.000 | 11.600 | | 5.860 | 5.860 | 5.970 | 5.990 | | | | | | |
| 100 73 25 4050 | 707 | 707 | | | | 17.200 | 17.200 | | | | 13.300 | 13.300 | | | | | | | | |
| 100 78 20 5050 | 498 | 498 | 486 | | | 12.800 | 12.800 | 12.600 | | | 8.090 | 8.090 | 8.110 | | | | | | | |
| 100 78 25 5050 | 631 | 631 | 607 | | | 17.400 | 17.400 | 15.900 | | | 9.980 | 9.980 | 10.000 | | | | | | | |
| 100 83 25 5050 | 656 | 656 | 723 | | | 18.000 | 18.000 | 17.200 | | | 14.500 | 14.500 | 13.700 | | | | | | | |
| 120 78 20 5070 | 524 | 524 | | | | 14.800 | 14.800 | | | | 7.110 | 7.110 | | | | | | | | |
| 120 78 25 5070 | 655 | 655 | | | | 20.900 | 20.900 | | | | 10.200 | 10.200 | | | | | | | | |
| 120 83 20 5070 | 635 | 635 | 577 | | | 17.400 | 17.400 | 17.200 | | | 12.500 | 12.500 | 10.000 | | | | | | | |
| 120 83 25 5070 | 797 | 797 | 778 | | | 24.700 | 24.700 | 21.300 | | | 17.200 | 17.200 | 12.800 | | | | | | | |
| 120 83 30 5070 | 957 | 957 | 918 | | | 30.800 | 30.800 | 24.700 | | | 19.800 | 19.800 | 14.700 | | | | | | | |
| 120 83 35 5070 | 1.120 | 1.120 | 1.050 | | | 34.700 | 34.700 | 27.800 | | | 22.000 | 22.000 | 16.400 | | | | | | | |
| 120 98 35 6570 | 1.300 | 1.300 | 1.230 | | | 35.300 | 35.300 | 35.400 | | | 29.700 | 29.700 | 29.800 | | | | | | | |
| 140 83 20 5090 | 655 | 655 | 611 | | | 20.900 | 20.900 | 18.500 | | | 11.800 | 11.800 | 9.140 | | | | | | | |
| 140 83 25 5090 | 818 | 818 | 763 | | | 27.300 | 27.300 | 24.200 | | | 16.700 | 16.700 | 11.700 | | | | | | | |
| 140 83 35 5090 | 1.210 | 1.210 | 1.130 | | | 44.100 | 44.100 | 35.300 | | | 21.500 | 21.500 | 15.000 | | | | | | | |
| 140 98 35 6590 | 1.350 | 1.350 | 1.280 | | | 45.900 | 45.900 | 47.700 | | | 30.300 | 30.300 | 30.400 | | | | | | | |

Palettenregal NR-System
Stützen, Rahmen und Fußplatten

Bauteilkennwerte
effektive Flächen A_{eff} und effektive Widerstandsmomente W_{eff}

Anlage 5.1.1

Stützen aus S420MC

| M6-Lochung für Rahmendiagonalen | Effektive Flächen A_{eff} (mm ²) | | | | | Effektive Widerstandsmomente | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|--|----|------|------|------|--------------------------------|----|--------|-------|------|--------------------------------|----|--------|-------|------|
| | | | | | | $W_{y,eff}$ (mm ³) | | | | | $W_{z,eff}$ (mm ³) | | | | |
| | Systemlochung | | | | | | | | | | | | | | |
| Stützentyp | PR | G4 | G4G4 | MLG4 | MLK4 | PR | G4 | G4G4 | MLG4 | MLK4 | PR | G4 | G4G4 | MLG4 | MLK4 |
| 080 67 20 4050 | | | | 305 | | | | | 8.000 | | | | | 3.840 | |
| 100 68 20 4050 | | | 441 | | | | | 11.000 | | | | | 5.970 | | |
| 100 78 20 5050 | | | 482 | | | | | 12.600 | | | | | 8.110 | | |
| 100 78 25 5050 | | | 602 | | | | | 15.900 | | | | | 10.000 | | |
| 100 83 25 5050 | | | 723 | | | | | 17.200 | | | | | 13.700 | | |
| 120 78 20 5070 | 508 | | | | | 14.800 | | | | | 7.110 | | | | |
| 120 83 20 5070 | | | 577 | | | | | 17.200 | | | | | 10.000 | | |

Palettenregal NR-System
 Stützen, Rahmen und Fußplatten

Bauteilkennwerte
 effektive Flächen A_{eff} und effektive Widerstandsmomente W_{eff}

Anlage 5.1.2

Stützen aus S355MC und S350GD

| M10-Lochung für Rahmendiagonalen | Effektive Flächen A_{eff} (mm ²) | | | | | Effektive Widerstandsmomente | | | | | | | | | |
|--|--|---------------|-------|------|------|--------------------------------|--------|--------|------|------|--------------------------------|--------|--------|------|------|
| | | | | | | $W_{y,eff}$ (mm ³) | | | | | $W_{z,eff}$ (mm ³) | | | | |
| | Stütztyp | Systemlochung | | | | | | | | | | | | | |
| PR | | G4 | G4G4 | MLG4 | MLK4 | PR | G4 | G4G4 | MLG4 | MLK4 | PR | G4 | G4G4 | MLG4 | MLK4 |
| 100 73 25 4050 | 687 | 687 | | | | 16.900 | 16.900 | | | | 12.700 | 12.700 | | | |
| 100 83 25 5050 | 639 | 639 | 703 | | | 17.800 | 17.800 | 16.900 | | | 13.900 | 13.900 | 13.100 | | |
| 120 83 20 5070 | 619 | 619 | 562 | | | 17.200 | 17.200 | 16.900 | | | 12.000 | 12.000 | 9.540 | | |
| 120 83 25 5070 | 778 | 778 | 758 | | | 24.300 | 24.300 | 20.900 | | | 16.500 | 16.500 | 12.300 | | |
| 120 83 30 5070 | 934 | 934 | 894 | | | 30.300 | 30.300 | 24.300 | | | 18.900 | 18.900 | 14.000 | | |
| 120 83 35 5070 | 1.090 | 1.090 | 1.020 | | | 34.200 | 34.200 | 27.300 | | | 20.900 | 20.900 | 15.600 | | |
| 120 98 35 6570 | 1.270 | 1.270 | 1.200 | | | 34.800 | 34.800 | 34.800 | | | 28.200 | 28.200 | 28.300 | | |
| 140 83 20 5090 | 640 | 640 | 596 | | | 20.500 | 20.500 | 18.200 | | | 11.200 | 11.200 | 9.680 | | |
| 140 83 25 5090 | 800 | 800 | 745 | | | 26.800 | 26.800 | 23.800 | | | 16.000 | 16.000 | 12.400 | | |
| 140 83 35 5090 | 1.180 | 1.180 | 1.100 | | | 43.300 | 43.300 | 34.500 | | | 20.400 | 20.400 | 15.800 | | |
| 140 98 35 6590 | 1.330 | 1.330 | 1.250 | | | 45.200 | 45.200 | 46.900 | | | 28.800 | 28.800 | 28.900 | | |
| 140 140 25 857028 | 983 | | | | | 36.100 | | | | | 33.700 | | | | |
| 140 140 30 857028 | 1.310 | | | | | 41.800 | | | | | 38.600 | | | | |
| 140 140 35 857028 | 1.530 | | | | | 48.400 | | | | | 44.600 | | | | |

Stützen aus S420MC

| M10-Lochung für Rahmendiagonalen | Effektive Flächen A_{eff} (mm ²) | | | | | Effektive Widerstandsmomente | | | | | | | | | |
|--|--|---------------|------|------|------|--------------------------------|----|--------|------|------|--------------------------------|----|--------|------|------|
| | | | | | | $W_{y,eff}$ (mm ³) | | | | | $W_{z,eff}$ (mm ³) | | | | |
| | Stütztyp | Systemlochung | | | | | | | | | | | | | |
| PR | | G4 | G4G4 | MLG4 | MLK4 | PR | G4 | G4G4 | MLG4 | MLK4 | PR | G4 | G4G4 | MLG4 | MLK4 |
| 100 83 25 5050 | | | 703 | | | | | 16.900 | | | | | 13.100 | | |
| 120 83 20 5070 | | | 562 | | | | | 16.900 | | | | | 9.540 | | |

Palettenregal NR-System
Stützen, Rahmen und Fußplatten

Bauteilkennwerte
effektive Flächen A_{eff} und effektive Widerstandsmomente W_{eff}

Anlage 5.1.3

Schubsteifigkeit S_D
Wegfeder C_v
und Querkraftgrenze $V_{max,d}$
der Ständerrahmen

| Ständerrahmen (Geometrie) | | | | Kennwerte | | |
|----------------------------------|---|------------------|---------------|-------------------|------------------|---------------------|
| Stützengruppe + Systemlochung | Diagonale (Verstrebung) | D_{fr} (mm) | V_H (mm) | S_D (kN/rad) | C_v (kN/mm) | $V_{max,d}$ (kN) |
| A MLK4 | 303015 oder größer | 400 | 450 | 399 | 7,3 | 4,9 |
| | | 400 | 1.050 | 183 | 9,5 | 2,2 |
| | | 1.100 | 450 | 451 | 2,3 | 5,4 |
| | | 1.100 | 1.050 | 655 | 3,8 | 3,8 |
| B1 MLG4 u. G4 | 303015 oder größer | 400 | 450 | 371 | 6,2 | 5,5 |
| | | 400 | 1.050 | 177 | 7,8 | 2,0 |
| | | 1.100 | 450 | 624 | 3,3 | 6,3 |
| | | 1.100 | 1.050 | 796 | 4,9 | 3,9 |
| B2 PR u. G4 | 503015 oder größer (auch OB) nur S275 Material | 500 | 450 | 649 | 7,7 | 8,1 |
| | | 500 | 1.050 | 395 | 9,5 | 3,5 |
| | | 1.100 | 450 | 919 | 4,8 | 7,2 |
| | | 1.100 | 1.050 | 1.070 | 5,6 | 4,6 |
| C, D, E u. F PR u. G4 | 503015 oder größer (auch OB) nur S275 Material (bei $D_{fr} = 1.100\text{mm}$ auch S235 u. S250 möglich) | 500 | 450 | 648 | 7,5 | 5,9 |
| | | 500 | 1.050 | 404 | 9,5 | 2,8 |
| | | 1.100 | 450 | 1.050 | 5,7 | 6,3 |
| | | 1.100 | 1.050 | 1.280 | 7,3 | 4,7 |
| | | 1.700 | 600 | 1.330 | 5,3 | 8,0 |
| | | 1.700 | 1.050 | 2.000 | 7,2 | 7,0 |

$V_{max,d}$ ist der maximal zulässige Bemessungswert der Querkraft im System, bis zu dem S_D gültig ist (s.a. DIN EN 15512, Bild A.13).

Lineare Interpolation der Kennwerte für Zwischengrößen der Rahmentiefe D_{fr} bzw. der Fachwerkteilung V_H ist zulässig. Extrapolation ist nicht zulässig.

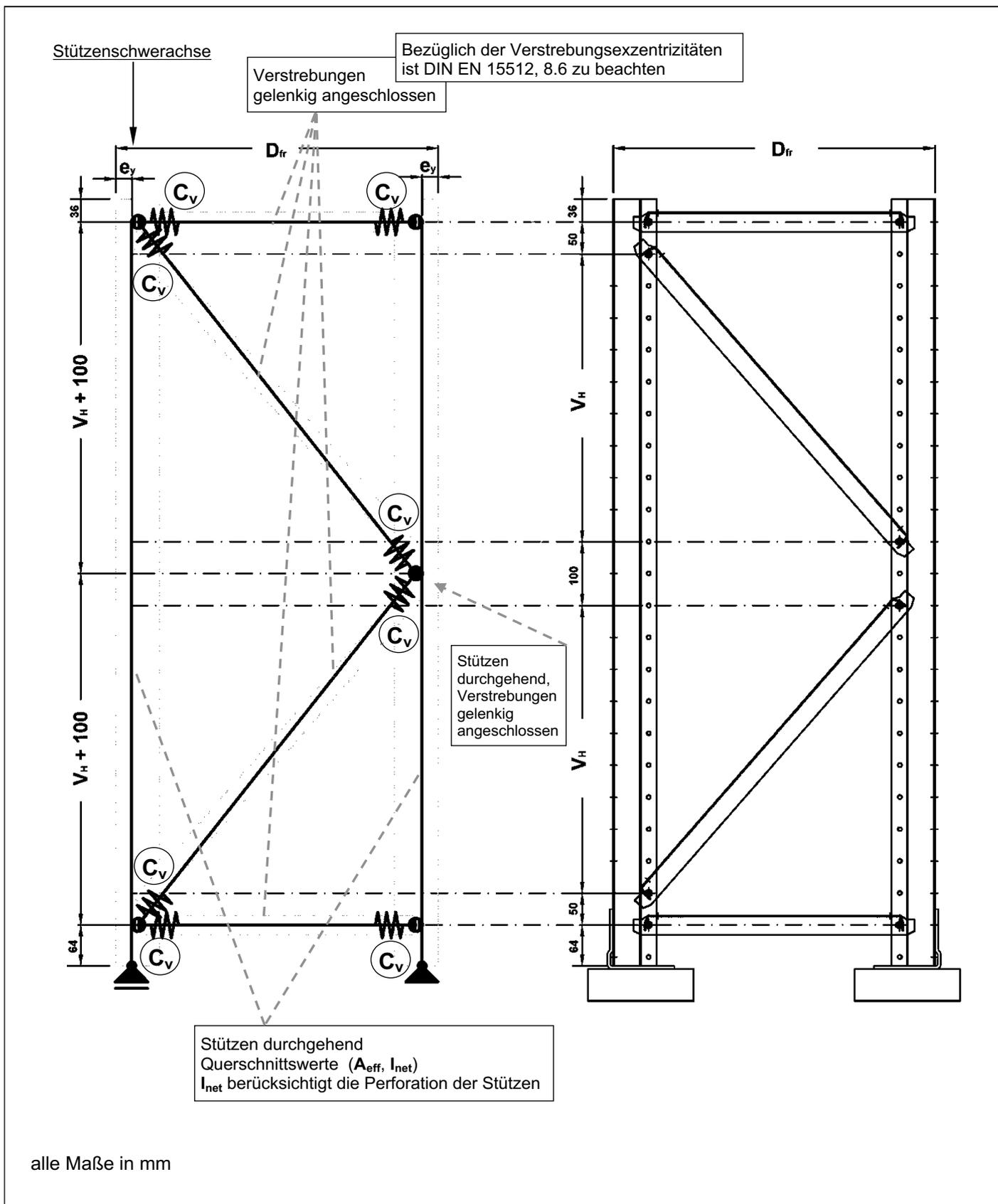
S_D und $V_{max,d}$ gelten bis zu einer maximalen Rahmentiefe von $D_{fr,max} = 2.500\text{mm}$ auch für Rahmentiefen $D_{fr} \geq 1.100\text{mm}$, bzw. $\geq 1.700\text{mm}$, die Wegfeder C_v ist für diesen Bereich der Rahmentiefen jedoch neu zu bestimmen.

Die Werte gelten sowohl für die Anschlüsse mit M6- als auch für die mit M10-Schrauben.

Palettenregal NR-System
Stützen, Rahmen und Fußplatten

Rahmen
Kennwerte

Anlage 5.2.1



Palettenregal NR-System
 Stützen, Rahmen und Fußplatten

Rahmen
 statisches System

Anlage 5.2.2

| Momententragfähigkeit $M_{y,Rd}$ und Rotationssteifigkeit $k_{y,d}$ in Abhängigkeit von der Stützdruckkraft N | | | | |
|---|--|-------------|--------------------------|-------------------------|
| Stütze(n) | Fußplatte(n) | N (kN) | $M_{y,Rd}$ (N) (kNcm) | k_d (N) (kNcm/rad) |
| 080 67 20 4050 PR u. G4 | Low 3.5mm Low 5.0mm AUT Low 5.0mm AUT High 5.0mm MAN Low 5.0mm | 0 | 0,0 | 0 |
| | | 10 | 47,4 | 6.220 |
| | | 25 | 111,0 | 14.700 |
| | | 40 | 163,0 | 22.300 |
| | | 55 | 201,0 | 28.900 |
| | | 70 | 221,0 | 34.400 |
| | | 81 | 222,0 | 37.900 |
| | | 104 | 0,0 | 37.900 |
| als Formel (Eingabe N in kN) | | | | |
| $M_{y,Rd}$ (N) (kNcm) = $-0,0001508 N^3 - 0,01438 N^2 + 4,899 N$ k_d (N) (kNcm/rad) = $-2,172 N^2 + 644,04 N$ für $0 \leq N \leq 81\text{kN}$ | | | | |

| | |
|---|--------------|
| Palettenregal NR-System Stützen, Rahmen und Fußplatten | Anlage 5.3.1 |
| Fußplatten Kennwerte, Tabelle 1 | |

| Momententragfähigkeit $M_{y,Rd}$ und Rotationssteifigkeit $k_{y,d}$ in Abhängigkeit von der Stützdruckkraft N | | | | |
|---|--|-------------|--------------------------|-------------------------|
| Stütze(n) | Fußplatte(n) | N (kN) | $M_{y,Rd}$ (N) (kNcm) | k_d (N) (kNcm/rad) |
| 100 68 20 4050 PR u. G4 | Low 3.5mm Low 5.0mm AUT Low 5.0mm AUT High 5.0mm MAN Low 5.0mm MAN High 8.0mm | 0 | 0,0 | 0 |
| | | 20 | 129,0 | 12.600 |
| | | 40 | 219,0 | 25.200 |
| | | 60 | 274,0 | 37.800 |
| | | 80 | 297,0 | 50.400 |
| | | 100 | 291,0 | 62.900 |
| | | 127 | 242,0 | 79.900 |
| | | 147 | 0,0 | 79.900 |
| als Formel (Eingabe N in kN) $M_{y,Rd}$ (N) (kNcm) = $0,0000677 N^3 - 0,05228 N^2 + 7,456 N$ k_d (N) (kNcm/rad) = $-0,00694 N^2 + 630,00 N$ für $0 \leq N \leq 127\text{kN}$ | | | | |

| | |
|---|--------------|
| Palettenregal NR-System Stützen, Rahmen und Fußplatten | Anlage 5.3.2 |
| Fußplatten Kennwerte, Tabelle 2 | |

| Momententragfähigkeit $M_{y,Rd}$ und Rotationssteifigkeit $k_{y,d}$ in Abhängigkeit von der Stützendruckkraft N | | | | |
|--|--|-------------|--------------------------|-------------------------|
| Stütze(n) | Fußplatte(n) | N (kN) | $M_{y,Rd}$ (N) (kNcm) | k_d (N) (kNcm/rad) |
| 100 73 25 4050 PR u. G4 | Low 3.5mm Low 5.0mm AUT Low 5.0mm AUT High 5.0mm MAN Low 5.0mm MAN High 8.0mm | 0 | 0,0 | 0 |
| | | 35 | 202,0 | 25.500 |
| | | 70 | 327,0 | 47.400 |
| | | 115 | 399,0 | 70.200 |
| | | 140 | 406,0 | 80.400 |
| | | 175 | 391,0 | 91.600 |
| | | 206 | 364,0 | 98.500 |
| | | 228 | 0,0 | 98.500 |
| als Formel (Eingabe N in kN) | | | | |
| $M_{y,Rd}$ (N) (kNcm) = $0,00005969 N^3 - 0,03784 N^2 + 7,028 N$ k_d (N) (kNcm/rad) = $-1,45948 N^2 + 778,61 N$ für $0 \leq N \leq 206\text{kN}$ | | | | |

| | |
|---|--------------|
| Palettenregal NR-System Stützen, Rahmen und Fußplatten | Anlage 5.3.3 |
| Fußplatten Kennwerte, Tabelle 3 | |

| Momententragfähigkeit $M_{y,Rd}$ und Rotationssteifigkeit $k_{y,d}$ in Abhängigkeit von der Stützendruckkraft N | | | | |
|--|--|-------------|--------------------------|-------------------------|
| Stütze(n) | Fußplatte(n) | N (kN) | $M_{y,Rd}$ (N) (kNcm) | k_d (N) (kNcm/rad) |
| 100 78 20 5050 PR u. G4 | Low 3.5mm Low 5.0mm AUT Low 5.0mm AUT High 5.0mm MAN Low 5.0mm MAN High 8.0mm | 0 | 0,0 | 0 |
| | | 25 | 144,0 | 17.300 |
| | | 50 | 254,0 | 33.000 |
| | | 75 | 321,0 | 46.900 |
| | | 100 | 336,0 | 59.200 |
| | | 125 | 288,0 | 69.800 |
| | | 148 | 181,0 | 78.100 |
| | | 160 | 0,0 | 78.100 |
| als Formel (Eingabe N in kN) | | | | |
| $M_{y,Rd}$ (N) (kNcm) = $-0,0001025 N^3 - 0,01904 N^2 + 6,285 N$ k_d (N) (kNcm/rad) = $-1,34311 N^2 + 726,31 N$ für $0 \leq N \leq 148\text{kN}$ | | | | |

| | |
|---|--------------|
| Palettenregal NR-System Stützen, Rahmen und Fußplatten | Anlage 5.3.4 |
| Fußplatten Kennwerte, Tabelle 4 | |

| Momententragfähigkeit $M_{y,Rd}$ und Rotationssteifigkeit $k_{y,d}$ in Abhängigkeit von der Stützdruckkraft N | | | | |
|---|--|-------------|--------------------------|-------------------------|
| Stütze(n) | Fußplatte(n) | N (kN) | $M_{y,Rd}$ (N) (kNcm) | k_d (N) (kNcm/rad) |
| 100 78 25 5050 100 83 25 5050 PR u. G4 | Low 3.5mm Low 5.0mm AUT Low 5.0mm AUT High 5.0mm MAN Low 5.0mm MAN High 8.0mm | 0 | 0,0 | 0 |
| | | 30 | 168,0 | 19.900 |
| | | 60 | 301,0 | 37.900 |
| | | 90 | 389,0 | 54.000 |
| | | 120 | 423,0 | 68.100 |
| | | 150 | 393,0 | 80.200 |
| | | 179 | 294,0 | 90.100 |
| | | 203 | 0,0 | 90.100 |
| als Formel (Eingabe N in kN) $M_{y,Rd}$ (N) (kNcm) = $-0,00005996 N^3 - 0,01402 N^2 + 6,071 N$ k_d (N) (kNcm/rad) = $-1,08065 N^2 + 697,02 N$ für $0 \leq N \leq 179\text{kN}$ | | | | |

| | |
|---|--------------|
| Palettenregal NR-System Stützen, Rahmen und Fußplatten | Anlage 5.3.5 |
| Fußplatten Kennwerte, Tabelle 5 | |

| Momententragfähigkeit $M_{y,Rd}$ und Rotationssteifigkeit $k_{y,d}$ in Abhängigkeit von der Stützdruckkraft N | | | | |
|---|---|-------------|--------------------------|-------------------------|
| Stütze(n) | Fußplatte(n) | N (kN) | $M_{y,Rd}$ (N) (kNcm) | k_d (N) (kNcm/rad) |
| 120 78 20 5070 120 83 20 5070 PR u. G4 | Low 5.0mm AUT Low 5.0mm AUT High 5.0mm MAN Low 5.0mm MAN High 8.0mm | 0 | 0,0 | 0 |
| | | 25 | 176,0 | 26.600 |
| | | 50 | 307,0 | 51.500 |
| | | 75 | 394,0 | 74.800 |
| | | 100 | 435,0 | 96.500 |
| | | 125 | 430,0 | 117.000 |
| | | 158 | 351,0 | 140.000 |
| | | 169 | 0,0 | 140.000 |
| als Formel (Eingabe N in kN) $M_{y,Rd}$ (N) (kNcm) = $-0,000008163 N^3 - 0,03465 N^2 + 7,9 N$ k_d (N) (kNcm/rad) = $-1,30858 N^2 + 1095,93 N$ für $0 \leq N \leq 158\text{kN}$ | | | | |

| | |
|---|--------------|
| Palettenregal NR-System Stützen, Rahmen und Fußplatten | Anlage 5.3.6 |
| Fußplatten Kennwerte, Tabelle 6 | |

| Momententragfähigkeit $M_{y,Rd}$ und Rotationssteifigkeit $k_{y,d}$ in Abhängigkeit von der Stützendruckkraft N | | | | |
|--|---|-------------|--------------------------|-------------------------|
| Stütze(n) | Fußplatte(n) | N (kN) | $M_{y,Rd}$ (N) (kNcm) | k_d (N) (kNcm/rad) |
| 120 78 25 5070 120 83 25 5070 PR u. G4 | Low 5.0mm AUT Low 5.0mm AUT High 5.0mm MAN Low 5.0mm MAN High 8.0mm | 0 | 0,0 | 0 |
| | | 25 | 159,0 | 27.400 |
| | | 50 | 295,0 | 52.100 |
| | | 75 | 403,0 | 74.200 |
| | | 100 | 474,0 | 93.600 |
| | | 130 | 501,0 | 113.000 |
| | | 165 | 437,0 | 132.000 |
| | | 211 | 0,0 | 132.000 |
| als Formel (Eingabe N in kN) | | | | |
| $M_{y,Rd}$ (N) (kNcm) = $-0,00007546 N^3 - 0,01209 N^2 + 6,699 N$ k_d (N) (kNcm/rad) = $-2,12998 N^2 + 1148,54 N$ für $0 \leq N \leq 165\text{kN}$ | | | | |

| | |
|---|--------------|
| Palettenregal NR-System Stützen, Rahmen und Fußplatten | Anlage 5.3.7 |
| Fußplatten Kennwerte, Tabelle 7 | |

| Momententragfähigkeit $M_{y,Rd}$ und Rotationssteifigkeit $k_{y,d}$ in Abhängigkeit von der Stützendruckkraft N | | | | |
|--|---|-------------|--------------------------|-------------------------|
| Stütze(n) | Fußplatte(n) | N (kN) | $M_{y,Rd}$ (N) (kNcm) | k_d (N) (kNcm/rad) |
| 120 83 30 5070 PR u. G4 | Low 5.0mm AUT Low 5.0mm AUT High 5.0mm MAN Low 5.0mm MAN High 8.0mm | 0 | 0,0 | 0 |
| | | 50 | 192,0 | 42.400 |
| | | 100 | 385,0 | 81.300 |
| | | 150 | 541,0 | 117.000 |
| | | 200 | 627,0 | 148.000 |
| | | 260 | 588,0 | 182.000 |
| | | 309 | 0,0 | 182.000 |
| | | | | |
| als Formel (Eingabe N in kN) $M_{y,Rd}$ (N) (kNcm) = $-0,00004701 N^3 + 0,007017 N^2 + 3,614 N$ k_d (N) (kNcm/rad) = $-0,71101 N^2 + 884,04 N$ für $0 \leq N \leq 260\text{kN}$ | | | | |

| | |
|---|--------------|
| Palettenregal NR-System Stützen, Rahmen und Fußplatten | Anlage 5.3.8 |
| Fußplatten Kennwerte, Tabelle 8 | |

| Momententragfähigkeit $M_{y,Rd}$ und Rotationssteifigkeit $k_{y,d}$ in Abhängigkeit von der Stützdruckkraft N | | | | |
|--|---|-------------|--------------------------|-------------------------|
| Stütze(n) | Fußplatte(n) | N (kN) | $M_{y,Rd}$ (N) (kNcm) | k_d (N) (kNcm/rad) |
| 120 83 35 5070 120 98 35 6570 PR u. G4 | Low 5.0mm AUT Low 5.0mm AUT High 5.0mm MAN Low 5.0mm MAN High 8.0mm | 0 | 0,0 | 0 |
| | | 60 | 330,0 | 44.100 |
| | | 120 | 635,0 | 83.000 |
| | | 180 | 859,0 | 117.000 |
| | | 240 | 944,0 | 145.000 |
| | | 300 | 832,0 | 168.000 |
| | | 360 | 464,0 | 186.000 |
| | | 361 | 0,0 | 186.000 |
| als Formel (Eingabe N in kN) | | | | |
| $M_{y,Rd}$ (N) (kNcm) = $-0,00004462 N^3 + 0,004728 N^2 + 5,369 N$ k_d (N) (kNcm/rad) = $-0,72577 N^2 + 779,02 N$ für $0 \leq N \leq 360\text{kN}$ | | | | |

| | |
|---|--------------|
| Palettenregal NR-System Stützen, Rahmen und Fußplatten | Anlage 5.3.9 |
| Fußplatten Kennwerte, Tabelle 9 | |

| Momententragfähigkeit $M_{y,Rd}$ und Rotationssteifigkeit $k_{y,d}$ in Abhängigkeit von der Stützendruckkraft N | | | | |
|---|---|-------------|--------------------------|-------------------------|
| Stütze(n) | Fußplatte(n) | N (kN) | $M_{y,Rd}$ (N) (kNcm) | k_d (N) (kNcm/rad) |
| 140 83 20 5090 140 83 25 5090 PR u. G4 140 140 25 8570 28 140 140 30 8570 28 PR | Low 5.0mm AUT Low 5.0mm AUT High 5.0mm MAN Low 5.0mm MAN High 8.0mm | 0 | 0,0 | 0 |
| | | 30 | 228,0 | 47.300 |
| | | 60 | 410,0 | 88.900 |
| | | 90 | 537,0 | 125.000 |
| | | 120 | 595,0 | 155.000 |
| | | 150 | 574,0 | 179.000 |
| | | 180 | 461,0 | 198.000 |
| | | 211 | 0,0 | 198.000 |
| als Formel (Eingabe N in kN) | | | | |
| $M_{y,Rd}$ (N) (kNcm) = $-0,00007156 N^3 - 0,01849 N^2 + 8,207 N$ k_d (N) (kNcm/rad) = $-3,1896 N^2 + 1672,26 N$ für $0 \leq N \leq 180\text{kN}$ | | | | |

| | |
|---|---------------|
| Palettenregal NR-System Stützen, Rahmen und Fußplatten | Anlage 5.3.10 |
| Fußplatten Kennwerte, Tabelle 10 | |

| Momententragfähigkeit $M_{y,Rd}$ und Rotationssteifigkeit $k_{y,d}$ in Abhängigkeit von der Stützendruckkraft N | | | | |
|--|---|-------------|--------------------------|-------------------------|
| Stütze(n) | Fußplatte(n) | N (kN) | $M_{y,Rd}$ (N) (kNcm) | k_d (N) (kNcm/rad) |
| 140 83 35 5090 140 98 35 6590 PR u. G4 140 140 35 8570 28 PR | Low 5.0mm AUT Low 5.0mm AUT High 5.0mm MAN Low 5.0mm MAN High 8.0mm | 0 | 0,0 | 0 |
| | | 60 | 424,0 | 74.800 |
| | | 120 | 755,0 | 135.000 |
| | | 180 | 978,0 | 181.000 |
| | | 240 | 1080,0 | 213.000 |
| | | 300 | 1050,0 | 231.000 |
| | | 360 | 873,0 | 234.000 |
| | | 391 | 0,0 | 234.000 |
| als Formel (Eingabe N in kN) | | | | |
| $M_{y,Rd}$ (N) (kNcm) = $-0,00001037 N^3 - 0,01113 N^2 + 7,775 N$ k_d (N) (kNcm/rad) = $-1,98277 N^2 + 1365,14 N$ für $0 \leq N \leq 360\text{kN}$ | | | | |

| | |
|---|---------------|
| Palettenregal NR-System Stützen, Rahmen und Fußplatten | Anlage 5.3.11 |
| Fußplatten Kennwerte, Tabelle 11 | |