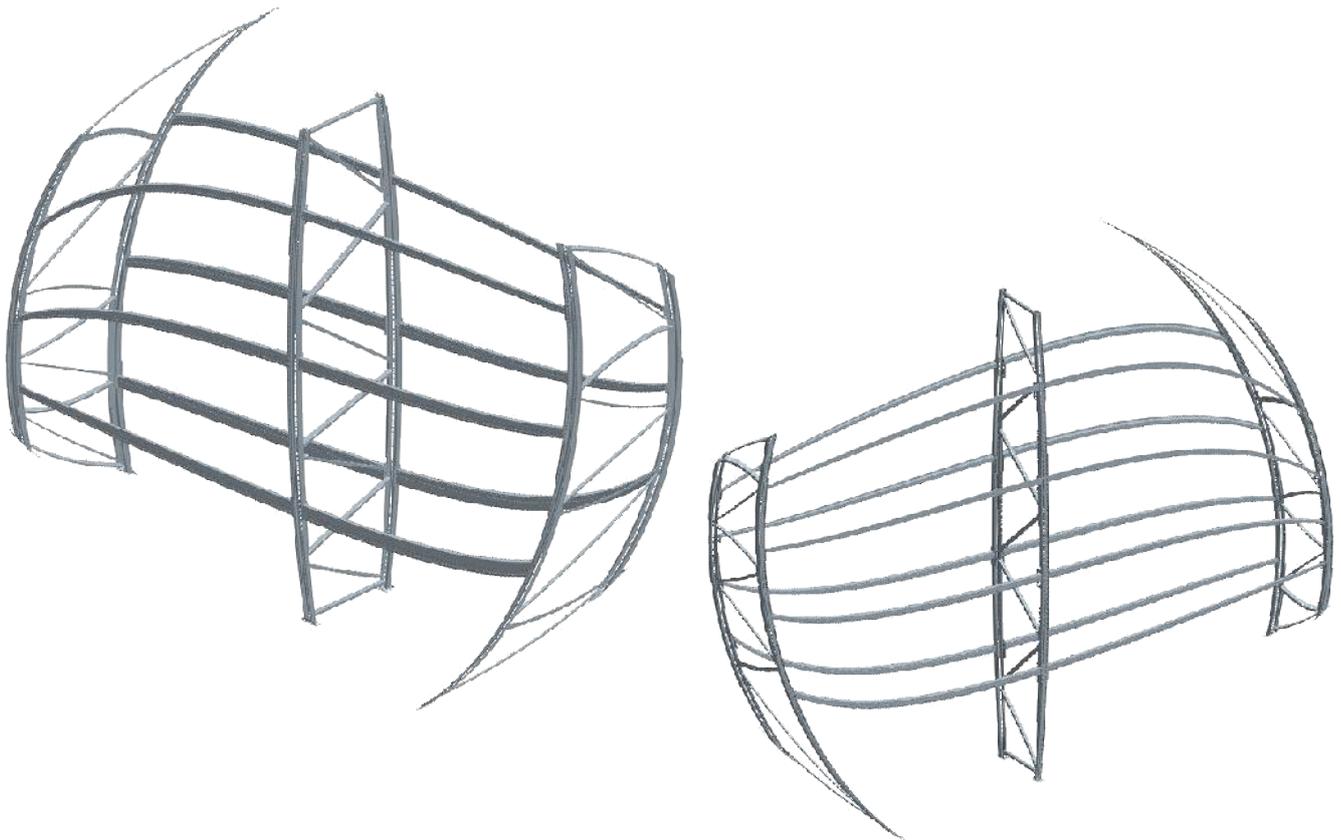


TECHNISCHE BESCHREIBUNG

PALETTENREGALSYSTEM PR LEICHTREGALSYSTEM GR



Technische Grundlagen:

- 1) Beschreibung
- 2) Verantwortung des Betreibers / Kontrolle
- 3) Montageanleitung
- 4) Bedienungsvorschriften
- 5) Warnhinweise
- 6) Systemskizze Palettenregalsystem PR
- 7) Systemskizze Leichtregalsystem GR

voestalpine

EINEN SCHRITT VORAUS.

1. Beschreibung

Das Palettenregal Type „PR“ sowie das Leichtregalsystem „GR“ sind freistehende Regalkonstruktionen. Diese ermöglichen die Lagerung vorzüglich von palettiertem Lagergut auf längs- und quergelagerten Paletten. Entsprechende Zubehörteile gestatten auch die rationelle Lagerung von Fässern, Säcken und sonstigen Lagergütern. Die Standardausführung sieht Fachbreiten bis 2.900 mm und Regalhöhen bis 6.000 mm, bei Regaltiefen von 630 mm - 1100 mm, vor. Sonderabmessungen können auf Wunsch geliefert werden. Die Palettenträger und Stufenträger sind der Höhe nach an den Regalrahmen von 50 mm zu 50 mm verstellbar. Die Bauteile der Regale (Regalrahmen, Palettenträger,...) bestehen aus kaltverformten Stahlblechprofilen.

Achtung! Das Palettenregalsystem „PR“ und das Leichtregalsystem „GR“ sind ausschließlich als Regalkonstruktion verwendbar, für zweckentfremdete Verwendung jeder Art wird keine Haftung übernommen.

Hauptbauteile des Standardprogramms:

<u>Regalrahmen:</u>	Höhe	1.000 mm	bis	10.000 mm
	Tiefe	630 mm	bis	1.100 mm
	Steherbreite GR	60 mm		
	Steherbreite PR	80, 100, 120 mm		

Geschraubte Fachwerksrahmen, die an den Stehern für die Aufnahme der Palettenträger mit speziell ausgebildeten Trapezlochstanzungen versehen sind.

Das Steherprofil ist ein kaltverformtes Sonderprofil mit Systemausstanzungen, als Fachwerk wird ein kaltverformtes U-Profil verwendet.

Palettenträger: Längen für lichte Fachbreiten bis 2.900 mm sind möglich

Kastenträger mit verschweißten Einhängeteilen.

Gefaltete Stufenträger

Trägerhöhe: 60 - 150 mm

Je Palettenträger sind 2 Stück Aushängesicherungen erforderlich!

Zubehörteile:

- Abstandstücke für Doppelregalzeilen
- Kupplungsstücke für Rahmen
- Tiefenstege für Palettenquerlagerung

- Tiefenstege für Fachabdeckung
- Blechpaneele für Lagerung von nichtpalettiertem Lagergut
- Durchschubsicherungen
- Endunterteiler
- Etagenkonsolen
- Separatoren
- Rohrbügel und Leistenunterteiler
- Rammschutzecken
- Unterlagsbleche
- Verbindungsmittel
- Fassauflagen und Fassträgerroste (auf Anfrage)
- Aufsatzrahmen für Regalanfang und Regalende (auf Anfrage)
- Seitlich einhängbare Auflagen für Einplatzlagerung (auf Anfrage)
- Unterkonstruktion für Holzfachabdeckungen (auf Anfrage)
- Flurförderabweiser (auf Anfrage)
- Gangnummerierungen (auf Anfrage)

Stahlgüte: Hochstäbe und Palettenträger S235 und S355
Zubehörteile S235

Schweißverbindungen: CO-Schweißung
(nur bei Palettenträger und div. Zubehörteilen)

Oberflächenbehandlung:
Konstruktionsteile gewaschen, passiviert, pulverbeschichtet, Schichtstärke ca. 60 µm.

Farbton – Standardausführung:

- Regalrahmen, Palettenträger und Zubehörteile in RAL 7035 Lichtgrau.
- Rammschutzecken und Flurförderabweiser in RAL 1018 Struktur gelb mit schwarzen Streifen.
- Fußplatten sind sendzimirverzinkt bzw. pulverbeschichtet
- Unterlagsbleche sind sendzimirverzinkt
- Verbindungsmittel und Aushängesicherung sind hochglanzverzinkt

Sonstige Farbtöne auf Anfrage!

Alternativ: sendzimirverzinkt

Sicherheitshinweis:

Belastungsangaben, Knicklasten, Konstruktionseinzelheiten, Montageanleitung und Bedienungsvorschriften sind den Tabellen, Systemskizzen und Beschreibungen zu entnehmen.

Es ist zu beachten, dass folgende Sicherheitsrichtlinien gemäß BGR 234, EN 15512 und EN 15635 eingehalten werden.

- Anfahrerschutz
- Sicherungen gegen Heraus- oder Herabfallen
- Kennzeichnung der Regale

Montageunterlagen, Bedienvorschriften, Belastungstabellen und statische Unterlagen sind mindestens 10 Jahre aufzubewahren.

Bei der Regalinspektion werden diese Unterlagen jedoch immer benötigt!

Sowohl das Palettenregal PR als auch das Leichtregalsystem GR sind für Verwendung im Freibereich nicht zulässig!

Achtung

Stahl ist keiner Brandschutzklasse bzw. Feuerwiderstandsklasse zugeordnet. Die Feuerbeständigkeit liegt bei nur ca. 5 Minuten.

Gangbreite beim manuellen Stapler

Der Freiraum für die Drehung bzw. Manövrierung des Bediengerätes beträgt im Allgemeinen 200 mm. (100 mm pro Seite)

Der Freiraum wird zum größten Abmaß des Bediengeräts aufgeschlagen um die nötige Gangbreite zwischen den eingelagerten Gütern zu erhalten.

(Bei Drehung des Staplers um 90° ist das entsprechende Diagonalmaß ausschlaggebend)

Bei hektischem Betrieb im Lager mit höherem Risiko muss unter Umständen dieser Freiraum auf 350 mm erhöht werden!

Mögliche Gründe:

- Ladungseinheit ist nicht entsprechend starr.
- Große Ladungsabmaße, die ein präzises Fahren erschweren.
- Schneller Durchsatz.

2. Verantwortung des Betreibers / Kontrolle

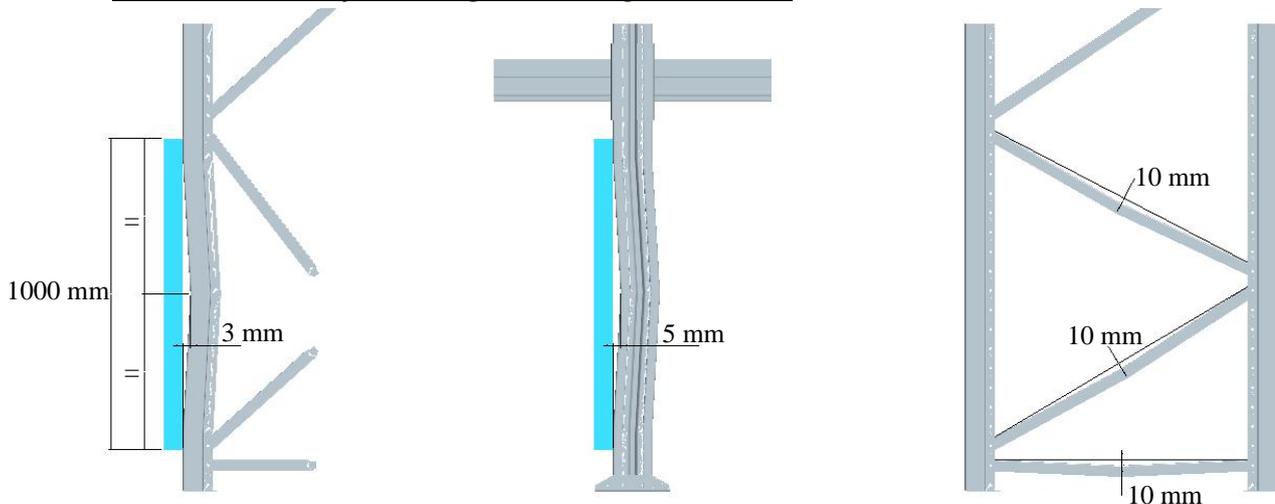
Regale sind Arbeitsmittel und unterliegen der Betriebssicherheitsverordnung. Sie müssen somit von befähigten Personen kontrolliert werden.

EN 15635 legt den Ablauf der Kontrolle und die Kundenverantwortung genau fest.

- **Der Benutzer/Betreiber trägt die Hauptverantwortung für die Sicherheit der Personen in der Einrichtung sowie für den sicheren Betriebszustand der Einrichtungen im Gebrauch.
Der Benutzer/Betreiber hat eine aktive Rolle in der Gefahrensuche und –beseitigung!**
- Die lokalen und nationalen Vorschriften müssen befolgt werden.
(z.B. Brandschutzbestimmungen)
- Verunreinigung und ausgetretene Flüssigkeiten sind sofort zu entfernen.
- Das Lagergut muss sicher und stabil auf dem Ladehilfsmittel platziert sein!
Die Abmessungen des Ladegutes darf die spezifizierte zulässige Größe nicht überschreiten.
Die maximalen Ladegutgewichte dürfen nicht überschritten werden.
- Belastungsschilder müssen der vorhandenen Konfiguration entsprechen und gut sichtbar angebracht sein!
Informationen über Belastung und Konfiguration bzw. Belastungstabellen müssen vorhanden sein!
- Gangbreiten gemäß der Betriebsanleitung des Förderzeuges müssen eingehalten werden.
- Es muss ein Beauftragter für Sicherheitsangelegenheiten benannt und unter den Mitarbeitern bekanntgemacht werden.
- Bedienpersonen sind ausreichend für die Benutzung der Lagereinrichtungen und der Bediengeräte auszubilden; die Bedienungsvorschriften sind strikt einzuhalten.
- Beschädigte Ladehilfsmittel (Paletten) dürfen nicht verwendet werden.
- Fehlende Aushängesicherungen müssen sofort ersetzt werden! Ein Vorrat ist im Betrieb aufzubewahren!
- Beschädigungen (z.B. Regalsteher, Palettenträger, Rammschutzzecke, ...) sind umgehend dem Sicherheitsbeauftragten zu melden und schnellst möglich auszutauschen!
- Stützenschutz (Rammschutzzecken) muss bei manuell geführten Bediengeräten an den Endstützen jeder Regalzeile, zwischen den Quergängen und an sämtlichen Stützen an Kreuzungen von Regalgängen und anderen Gängen vorhanden und unbeschädigt sein.
- Die Regalkonstruktion muss systematisch und regelmäßig auf Beschädigung und Sicherheit (Sicherheitsbeauftragter) überprüft werden.
Ein schriftlicher Bericht ist anzufertigen und aufzubewahren.
Sämtliche Schäden und Sicherheitsprobleme sind aufzuzeichnen und zu bewerten.
Die Häufigkeit der Inspektion hängt von der betreffenden Anlage ab und ist vom Sicherheitsbeauftragten zu bestimmen.

- **In Abständen von maximal 12 Monaten ist eine Inspektion von einer fachkundigen Person durchzuführen!**
Die Verantwortung für die Einhaltung obliegt dem Benutzer/Betreiber!
 Ein schriftlicher Bericht ist zu erstellen und mindestens 10 Jahre aufzubewahren!
- Bei allen Änderungen der Regalanlage ist ein geeigneter Fachmann zu Rate zu ziehen!
 Belastungsschilder müssen wenn nötig angepasst werden!
 Änderungen an der Konfiguration sind nur im Rahmen der Belastungstabellen sowie der Montagevorschriften zulässig!
 Reparaturarbeiten sind nur im unbelasteten (entladenen) Zustand zulässig!!!

Schadensklassifizierung beim Regalrahmen



Eine gerade Kante mit 1000 mm Länge mittig über die hohle Seite der Verformung legen.

Grüne Gefahrenstufe

Die Deformationen liegen unter den oben gezeigten Maximalwerten. Die Bauteile müssen protokolliert und für die nächste Inspektion gekennzeichnet werden.

Orange Gefahrenstufe

Die oben gezeigten Maximalwerte sind überschritten. Die Deformationen liegen jedoch unter dem Doppelten der Maximalwerte. Das Regal muss nicht sofort entladen werden. Nach Entlastung (Auslagern) darf das Regal nicht mehr belastet (Einlagern) werden, bevor der Schaden behoben ist. Falls die Reparatur nicht innerhalb von 4 Wochen stattfindet, muss der Schaden als rote Gefahrenstufe neu eingestuft werden.

Rote Gefahrenstufe

Obige Grenzwerte sind um das Doppelte oder mehr überschritten. Das Regal muss sofort entladen und gesperrt werden. Der Schaden ist umgehend zu beheben.

Beurteilen von Schäden an Palettenträgern

Palettenträger dürfen sich bis $L/200$ durchbiegen.

Die bleibende vertikale Verformung darf maximal 20% davon betragen.

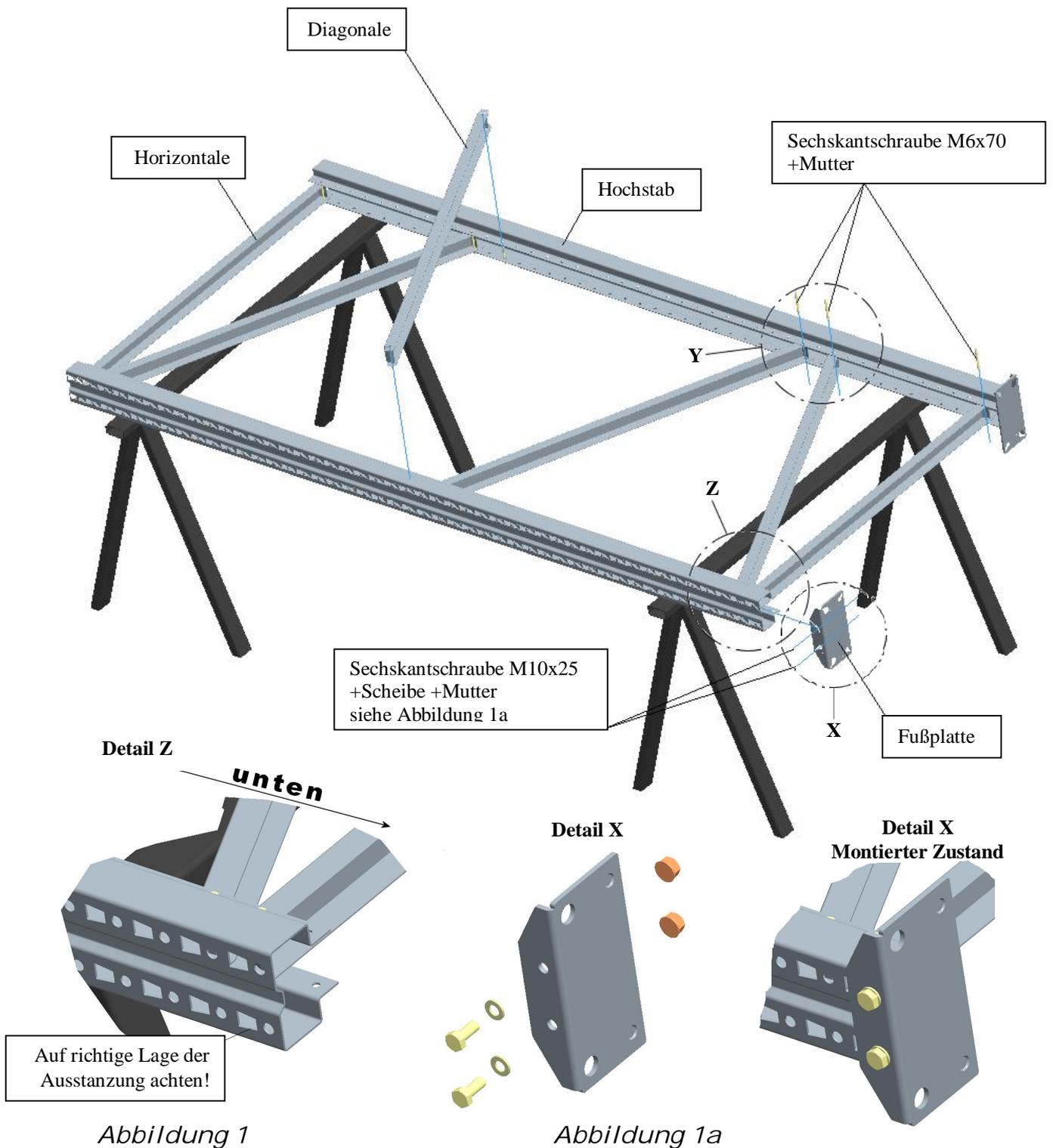
Die bleibende horizontale Verformung darf maximal 50% davon betragen.

Bauteile mit Rissen oder Palettenträger mit deformierten Einhängeteilen müssen auf jeden Fall ausgetauscht werden!

3. Montageanleitung

Beide Regalsysteme erlauben aufgrund der geringen Anzahl von Bauelementen eine problemlose Montage, welche auch von ungeschultem Personal bei Beachtung der nachstehenden Richtlinien jederzeit durchgeführt werden kann.

Regalrahmen Palettenregalsystem PR:



- Zwei Regalrahmenhochstäbe auf Montageböcke legen (auf richtige Lage achten! – Abbildung 1).
- Horizontale und Diagonale in den erforderlichen Abständen – laut Belastungstabelle – in die offene Seite der Hochstäbe einlegen. (Abbildung 1)
- Verbindungen mit Hochstab verschrauben (Schraube M 6x70 + Mutter – Abbildung 1).
- **Achtung!** Horizontalen und Diagonalen mit offener Seite nach unten einlegen (Abbildung 2).

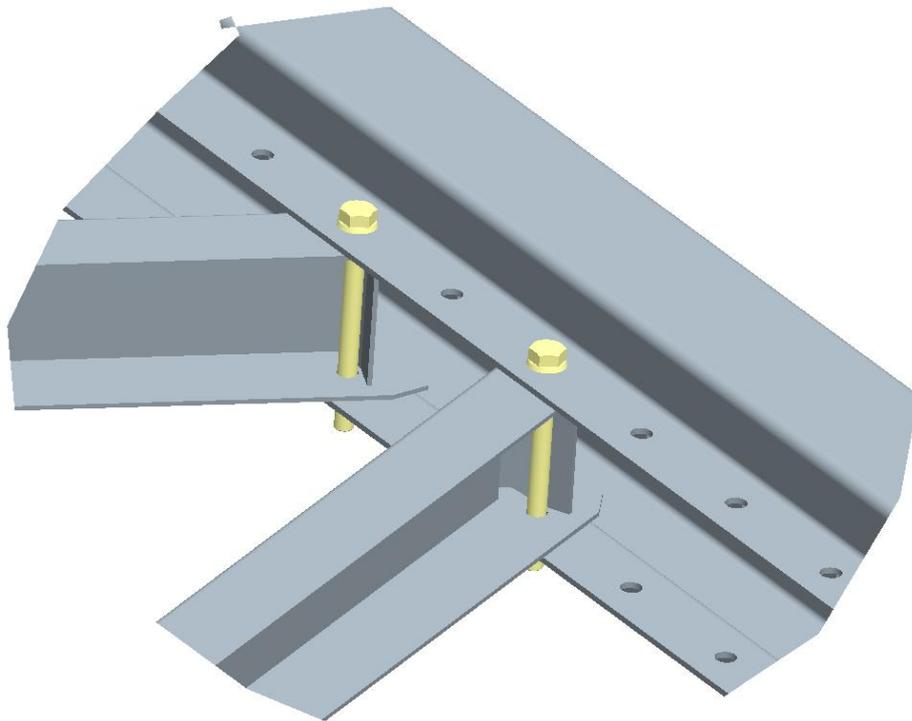
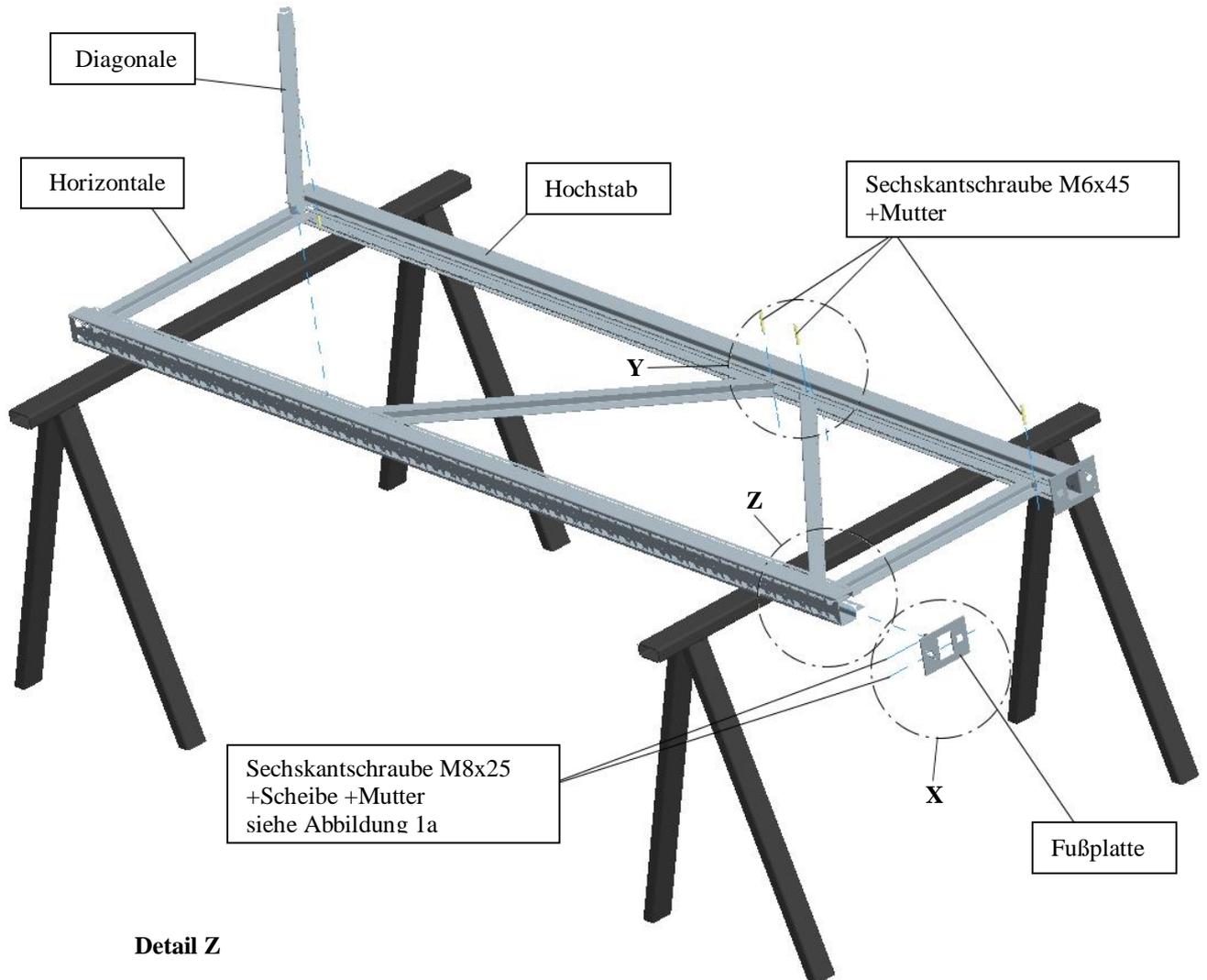


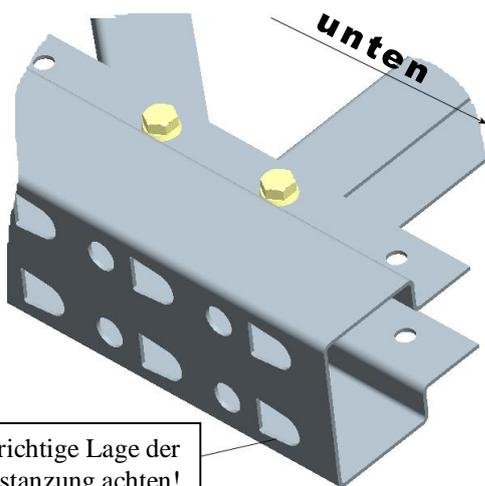
Abbildung 2

- Schrauben nur mit der Hand festziehen.
- Fußplatten mit Hochstab verschrauben und sämtliche Schrauben festziehen.

Regalrahmen Leichtregalsystem GR:



Detail Z



Auf richtige Lage der Ausstanzung achten!

Abbildung 1

Detail X

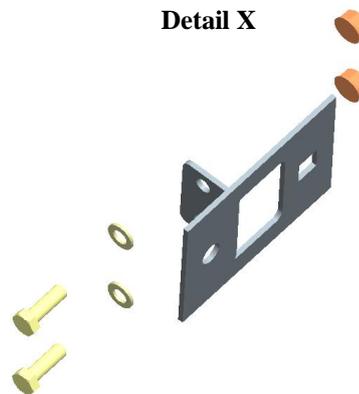
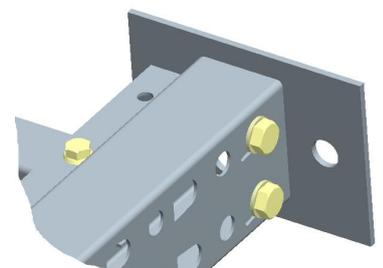


Abbildung 1a

Detail X
Montierter Zustand



- Zwei Regalrahmenhochstäbe auf Montageböcke legen (auf richtige Lage achten! – Abbildung 1).
- Horizontale und Diagonale in den erforderlichen Abständen – laut Belastungstabelle – in die offene Seite der Hochstäbe einlegen. (Abbildung 1)
- Verbindungen mit Hochstab verschrauben (Schraube M 6x45 + Mutter – Abbildung 1).
- **Achtung!** Horizontalen und Diagonalen mit offener Seite nach unten einlegen (Abbildung 2).

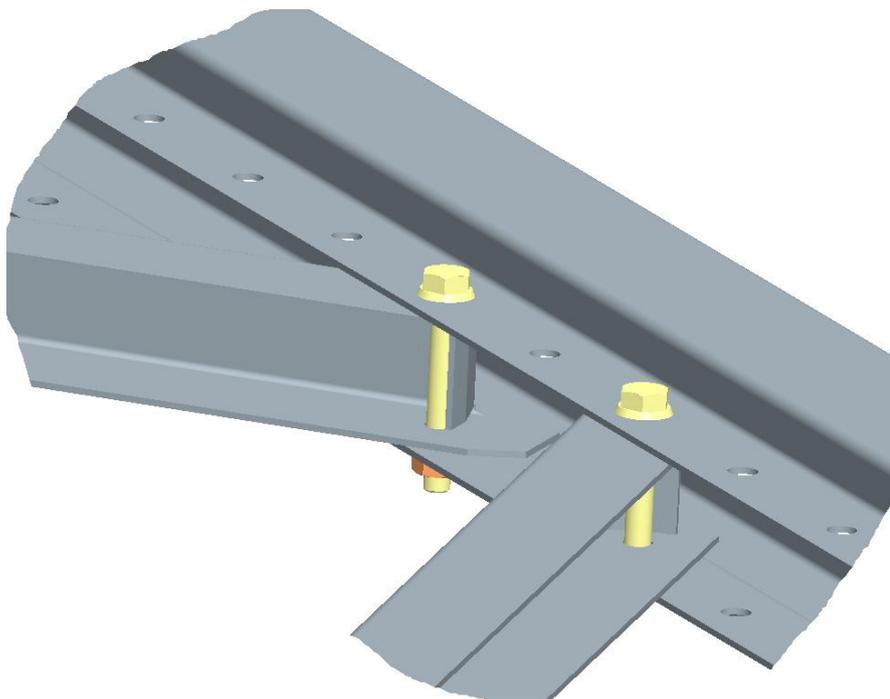
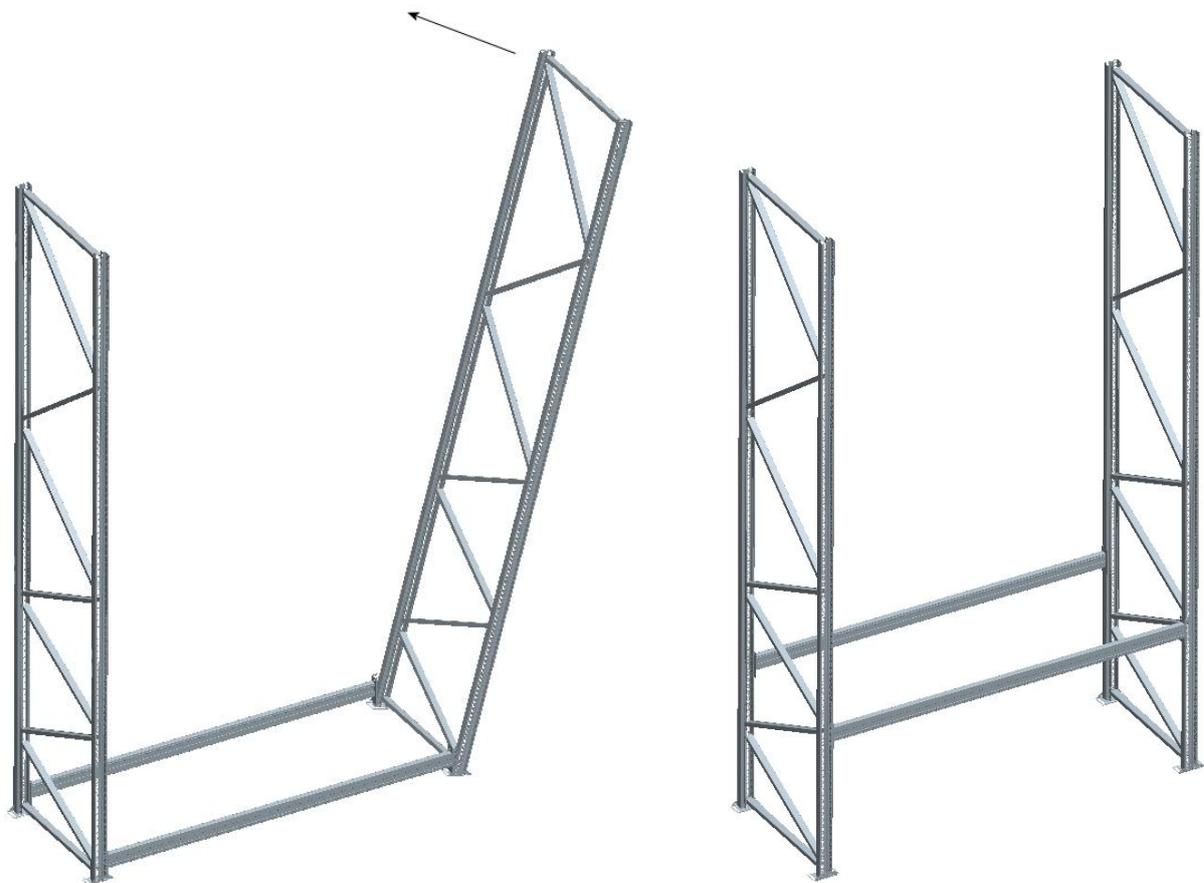


Abbildung 2

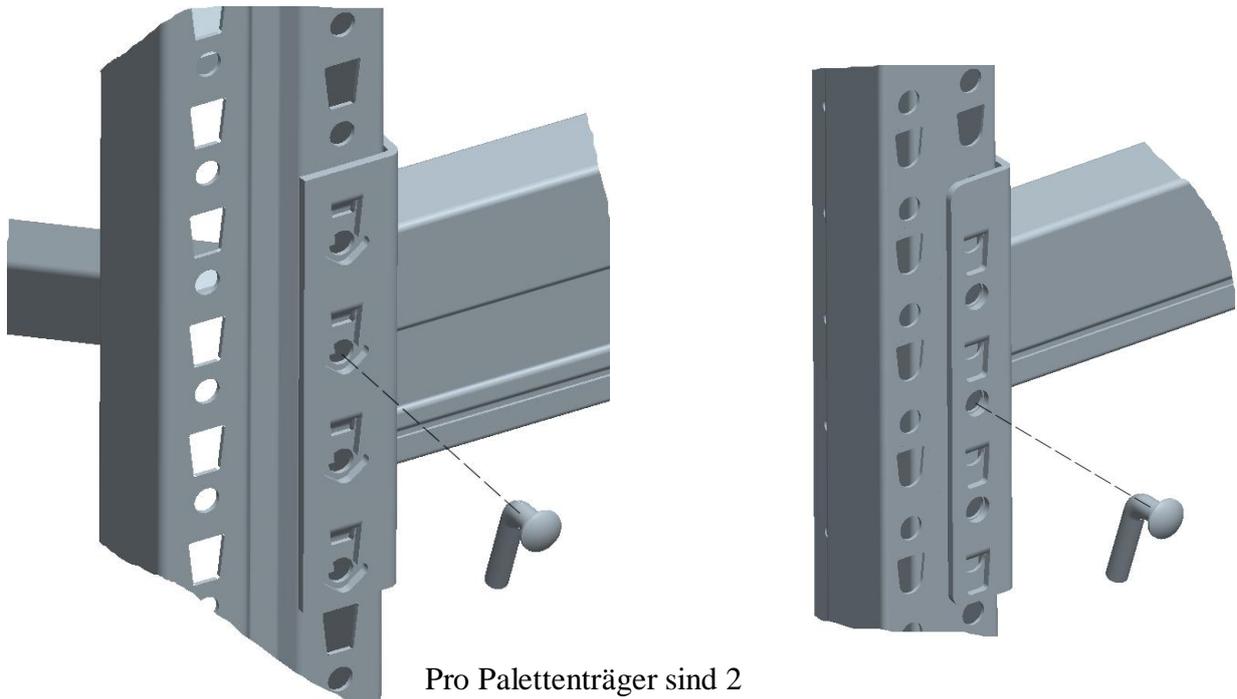
- Schrauben nur mit der Hand festziehen.
- Fußplatten mit Hochstab verschrauben und sämtliche Schrauben festziehen.

Montagevorgang – Regalkonstruktion

- Ersten Regalrahmen aufstellen und festhalten.
- Zwei Palettenträger, je einen vorne und einen hinten, in Regallängsrichtung auf den Boden legen und am aufgestellten Rahmen anstehen lassen.
- Die Palettenträger ergeben ohne besonderen Messvorgang die richtige Distanz für das Aufstellen des nächsten Regalrahmens.
- Nächsten Regalrahmen aufstellen und festhalten.
- Einhängen der liegenden Palettenträger in die erste Fachhöhe.



- Aushängesicherung bei Palettenträger einhängen. (Abbildung 3)



Pro Palettenträger sind 2
Aushängesicherungen erforderlich!

ACHTUNG:

bei 4 Haken und 5 Haken immer im 2. Haken von oben einhängen
bei 7 Haken immer im 3. Haken von oben einhängen

Abbildung 3

- Die erste Regaleinheit steht dann alleine.
- Bei Regalhöhen über 4.000 mm empfiehlt es sich, zur besseren Stabilität gleich in der ersten Einheit zwei weitere Palettenträger auf der vorgesehenen Höhe einzuhängen.
- Die Regaleinheit ist in der Horizontalebene auszurichten. Messen in beiden Diagonalrichtungen – beide Maße müssen gleich sein. (Abbildung 4)

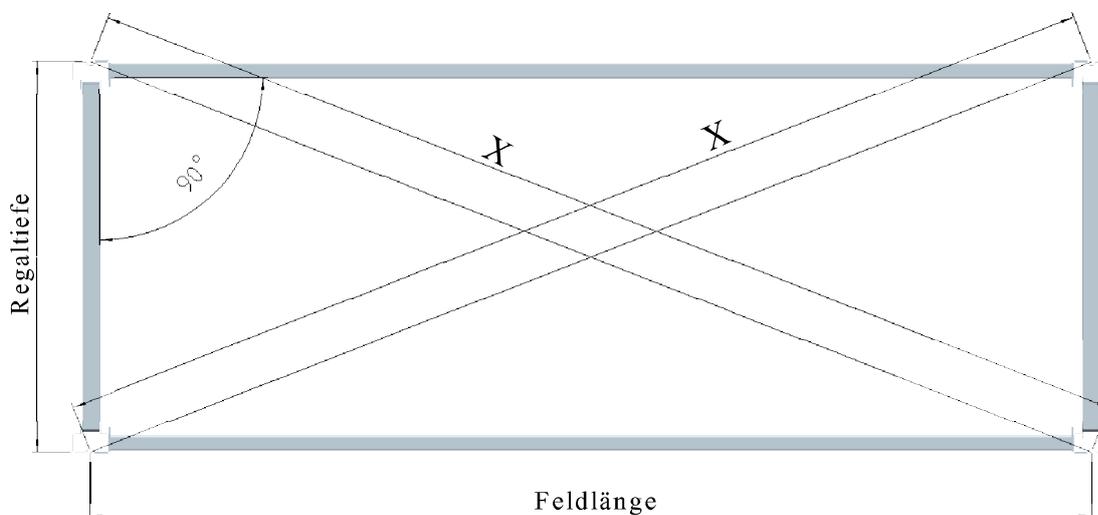
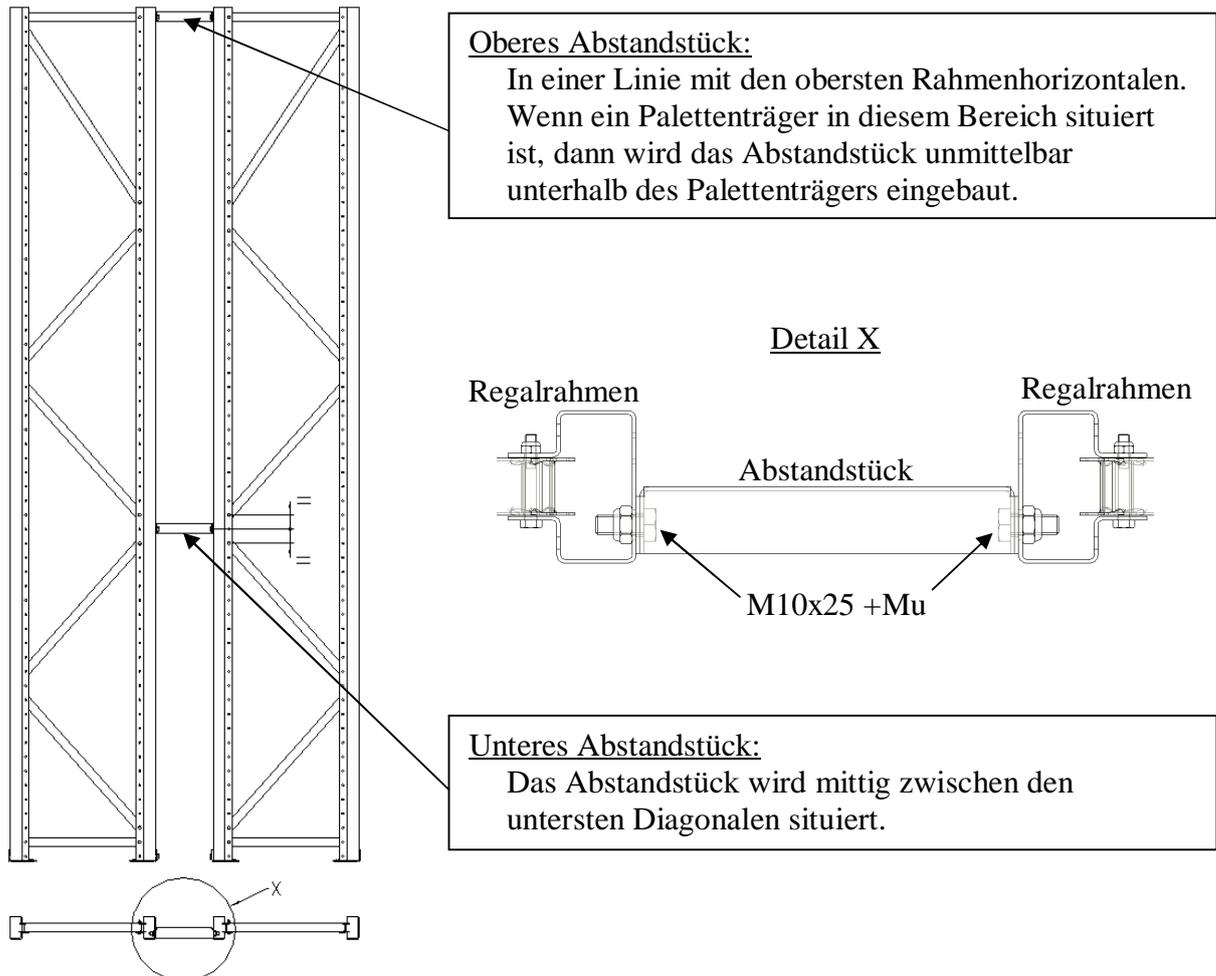


Abbildung 4

- Anbau der weiteren Regaleinheiten in gleicher Weise wie die erste Einheit.

Montagevorgang – Abstandstücke



In der Regaldoppelreihe sollen 2 Abstandstücke zwischen den Regalrahmen verwendet werden. Die Situierung der Abstandstücke ist oben ersichtlich.

Achtung! Bei der Montage dürfen keine Teile, insbesondere die Einhängkrallen der Palettenträger, deformiert werden!

Anbringung der Belastungsschilder nicht vergessen!

Bei Bodenunebenheiten sind die Rahmen, wenn notwendig, bei den Fußplatten entsprechend zu unterfüllen. Stabilität und Tragkraft hängen davon ab!
(Siehe Montagetoleranzen)

Die max. Abweichung der Regalstützen von der Lotrechten in Längs- und Tiefenrichtung der Regale dürfen nicht mehr als $H/350$ der Regalstützenhöhe betragen. (Abbildung 5)

ACHTUNG: max. Schrägstellung $H/750$ bei Schmalgangstapler

Montagetoleranzen: z.B. Regalstützenhöhe 4000 mm = max. Schiefstellung 11 mm
Die Abweichung der Fachhöhen dürfen max. $L/500$ betragen.
(Abbildung 6)

Ein Steherversatz in Tiefenrichtung (Querrichtung) ist bis max. $L/400$ erlaubt. (Abbildung 7)

Zusatzteile für das Palettenregal, wie Fassauflagen, Fassträgerroste, Blechpaneele, Tiefenstege für Paletten und dergleichen werden ohne Verbindungsmittel zwischen die Palettenträger eingehängt.

Die Montage von Doppelregalzeilen erfolgt auf gleiche Weise wie beim Einzelregal. Je Regalrahmen sind nach Erfordernis Abstandstücke mit den vorgesehenen Schrauben einzuschrauben.

Verankerungen: Wenn ein Verhältnis von Regalhöhe zu Regaltiefe von 4 : 1 erreicht oder überschritten wird, ist eine Verankerung (Boden- oder Wandverankerung) der Regalrahmen erforderlich oder es müssen konstruktive Voraussetzungen geschaffen werden, z.B. durch feste Verbindung der Regale miteinander.

Grundsätzlich sind alle Regale, welche mit Stapler bedient werden, zu verankern.

Für die Verankerung der Regalrahmen dürfen nur bauaufsichtlich zugelassene Fabrikate verwendet werden.

Es sind unbedingt die Verarbeitungsrichtlinien der Ankerhersteller zu beachten!!!

Achtung! Bodenbeschaffenheit prüfen, damit Halten der Ankerschraube garantiert ist.

Zulässige Flächenpressung beachten!

Achtung! Bei Einsatz von Staplern oder Regalförderzeugen, welche auf das Regal einwirken, sind besondere Verankerungsmaßnahmen notwendig!

In allen Zweifelsfällen bei der Montage bitte rückfragen!

Montagetoleranzen für Regale mit Staplerbedienung

Schiefstellung – Quer- und Längs

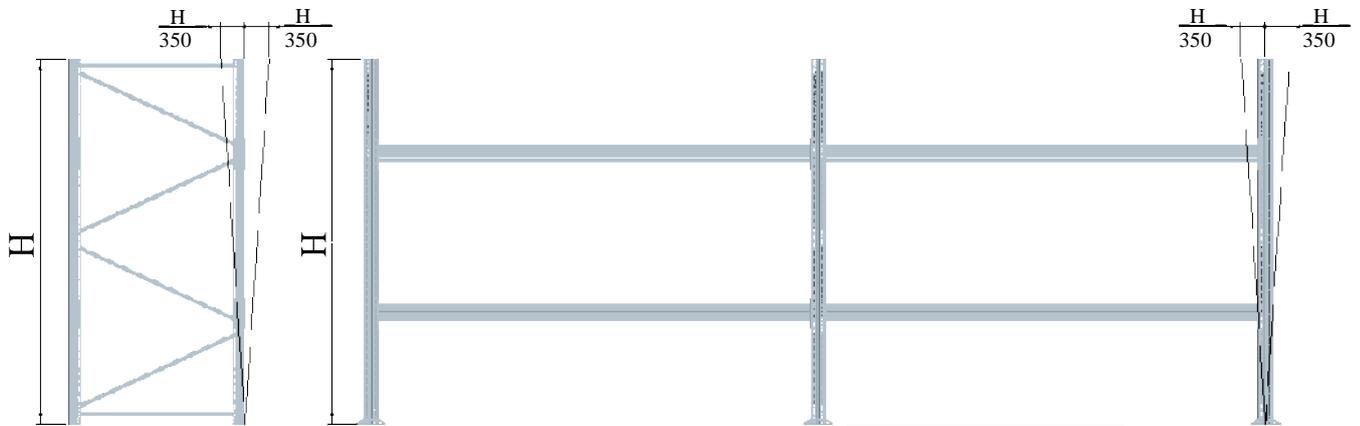


Abbildung 5

$\frac{H}{750}$ bei Schmalgangstapler!

Höhenversatz der Palettenträger

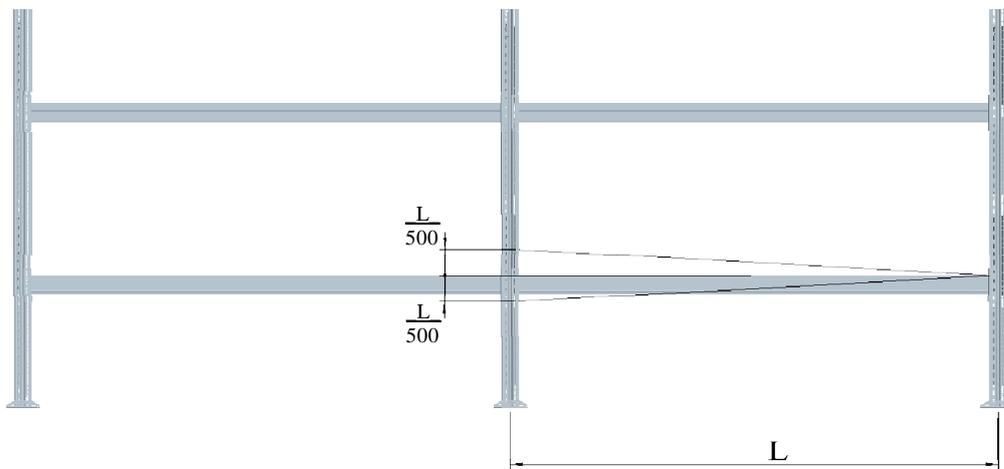


Abbildung 6

Steherversatz in Querrichtung

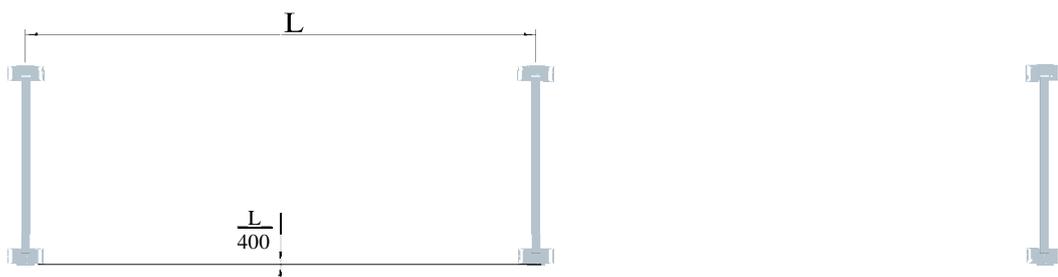


Abbildung 7

4. Bedienungsvorschriften

Es ist sicherzustellen, dass das Regal mit einem geeigneten Fördermittel und einem geschulten Bedienpersonal bedient wird. (siehe auch Gebrauchsanweisung des Staplerlieferanten)

Achten Sie darauf, dass die zulässigen Belastungen nicht überschritten werden!
Achten Sie auf gleichmäßige Lastverteilung im Regalfach!

Die Beladung auf den Paletten muss in bezug auf das Ladegewicht gleichmäßig verteilt sein. Die erlaubten Abmaße des Ladegutes dürfen nicht überschritten werden und die Beladung muss stabil auf dem Ladehilfsmittel situiert sein!

Mit der Einlagerung des Lagergutes immer in den untersten Fächern beginnen!
Vermeiden Sie, dass das Regal „kopflastig“ wird!

Der Abstand der beiden Gabeln muss mit der Palettenbreite übereinstimmen.

Die Paletten sollen so eingelagert werden, dass der vordere und der hintere Palettenträger gleichzeitig belastet werden. Gabelschrägstellungen vermeiden.
Das Ladehilfsmittel wird dabei 3-5 cm über den Palettenträger gehoben.

Legen Sie bei Lagerung von drei Paletten nebeneinander die erste Palette möglichst knapp neben den Ständer. Damit vermeiden Sie, dass die letzte Palette platzmäßig nicht mehr unterzubringen ist.

Vermeiden Sie eine asymmetrische Einlagerung der Palette auf die Palettenträger. Zulässige Asymmetrie laut EN 15620 bei Paletten 1.200 mm tief, Abstand der Palettenträger 1.100 mm, Palettenüberstand max. 100 mm, minimal 0 mm, Normalfall 50 mm.

Bereits platziertes Ladegut darf beim Ein- bzw. Auslagern nicht touchiert oder gar verschoben werden.

Setzen Sie die Palette nicht stoßartig auf die Palettenträger. Das Schieben der beladenen Paletten auf den Auflageträgern ist nicht zulässig und kann zu Beschädigung der Palettenträger führen. (Vorsicht: Schwanken des Mastes berücksichtigen)

Eine permanente Linie am Boden hilft bei der richtigen Positionierung von Lagergut direkt am Boden.

Die Ladehilfsmittel, wie Paletten, Behälter u. dgl. sind kritisch zu prüfen, ob diese auch für eine Regallagerung geeignet sind!

Die Unterseite des Ladehilfsmittels ist beim Einlagern gut sichtbar und kann kontrolliert werden. Beschädigte Ladehilfsmittel dürfen nicht eingelagert werden!

Es darf auch kein Teil der Ladung herabfallen.

Die durch Anfahrstöße von Bedienungsgeräten deformierten Anlagenteile sind sofort auszutauschen.

Beachten Sie die max. Fachbelastung, welche immer das Eigengewicht der Palette und sonstige Ladehilfsmittel mit einschließt. Zusätzliche Fachbelastungen durch Paneele, Tiefenstege und dgl. reduzieren die Tragfähigkeit um das Gewicht dieser Teile.

Beim Fahren wird die Staplergabel ca. 5 cm über dem Boden situiert.

Palettenträger mit 2-Zahn-Einhängeteil dürfen nicht bei Palettenregalen als Lastträger verwendet werden. Sie werden hauptsächlich für Sonderregale und geringe Vertikallasten eingesetzt.

Die angegebenen Tragfähigkeiten dürfen nicht für den Einbau von Decken, Bühnen, Podeste, usw. herangezogen werden.

Regale dienen zur Lagerung von Paletten und dürfen nicht ohne Absturzsicherung bestiegen werden.

Das Entfernen von Palettenträgern zum Einbau von Durchgängen im Regal ist laut Allgemeiner Arbeitnehmerschutzverordnung verboten.

Der Zustand der Regale ist regelmäßig zu kontrollieren. (Deformation von Bauteilen und Einhängekrallen der Palettenträger, Sicherungsstifte ...)

Siehe dazu auch Punkt 2 – Verantwortung des Betreibers / Kontrolle.

Bei Querlagerung von Euro-Paletten sind unbedingt zwei Tiefenstege je Palette zu verwenden. Es ist jedoch zu beachten, dass die äußeren Palettenklötze immer über den Tiefenstegeinhängungen stehen. (Abbildung 8)

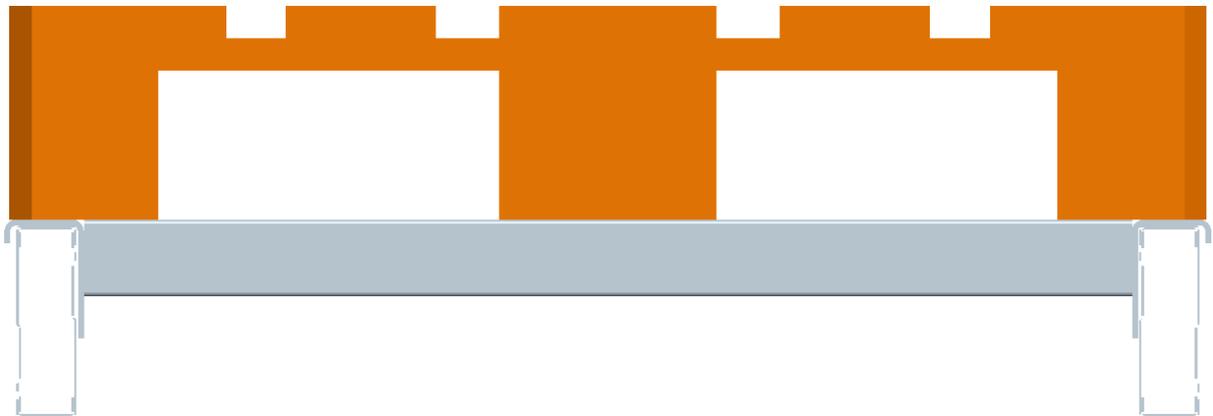


Abbildung 8

Beachten Sie, dass bei Umbauten sich auch die Belastungsangaben ändern können (neue Belastungsschilder).

Der Austausch von Teilen bzw. Regalumbauten sind nur im entladenen Zustand erlaubt!

Im Allgemeinen verweisen wir auf die Richtlinien der EN 15512, EN 15620, EN 15629 bzw. EN 15635 und BG 234 (Ersatz v. ZK 1/428) sowie FEM 10.2.04.

5. Warnhinweise

Folgende Warnhinweise sollen in jedem Lager angebracht werden:



Regelmäßige Inspektion durchführen. Überprüfen:

- * die richtige Anwendung und Nutzen
- * Belastungen liegen innerhalb der zulässigen Sicherheitswerte
- * unfallbedingte Schäden bzw. Verrücken von Konstruktionsteilen



**SÄMTLICHE SCHÄDEN SIND
DEM FÜR DIE SICHERHEIT DER
LAGEREINRICHTUNG VER-
ANTWORTLICHEN ZU MELDEN**



Keine Veränderung der Konstruktion vornehmen ohne:

- * Überprüfung der Auswirkung anhand der technischen Daten des Herstellers oder
- * Genehmigung des Lieferanten zu besorgen



**REGALE NICHT
BESTEIGEN**



Vgl. EN 15635 „Ortsfeste Regalsysteme aus Stahl – Anwendung und Wartung von Lagereinrichtungen“



Im Zweifelsfall
IMMER
den Lieferanten einschalten

