

# Schwerlast- regal SL100

Montage- und  
Betriebsanleitung



## **ALLGEMEINE HINWEISE ..... 3**

### **REGALAUFBAU**

Bauteile, Montagezubehör, Werkzeug .....	5
Technische Details.....	6
Regale aufstellen.....	8
Aktionstische.....	9
Aufbautoleranzen .....	10
Bodenverankerung, Lastverteiler .....	11
Anfahrerschutz .....	12
Tiefenstege, Durchschubsicherungen .....	14
Tiefenwinkelrahmen .....	15
Drahtgitterböden, Fachboden-Elemente .....	16
Gitterböden, Fachböden .....	17

### **REGALE BELADEN**

Ladevorgang, Paletten einlagern.....	18
Abstände beim Beladen .....	19
Gleichmäßige Lastverteilung.....	20
Nicht gleichmäßig verteilte Lasten .....	20
Lastgrenzen .....	21
max. Fachlast .....	22
max. Feldlast .....	23
Belastungsaufkleber.....	25

### **WARTUNG**

Regelmäßige Sichtkontrolle .....	26
Jährliche Regalprüfung .....	26
Verhalten bei Unfällen .....	26
Beschädigungen an Seitenteilen .....	27
Beschädigungen an Traversen.....	28
Beschädigungen an Paletten .....	28



Diese Anleitung ist nach der Montage  
für spätere Verwendung aufzubewahren

© Brass Regalanlagen GmbH. Nachdruck, Kopie oder Weiterverwendung in eigenen Medien,  
auch auszugsweise, nur mit vorheriger, schriftlicher Genehmigung.

Stand: 09.2023 – Änderungen aufgrund technischen Fortschritts vorbehalten

# ALLGEMEINE HINWEISE

Sehr geehrter Kunde,

mit dem Schwerlastregal SL100 haben Sie sich für ein hochwertiges und flexibles Lagersystem entschieden, ausgelegt für einfaches und sicheres Handling von Europaletten und anderen schweren Lagergütern.



**Das Schwerlastregal SL100 darf nur entsprechend dieser Montage- und Betriebsanleitung aufgebaut und genutzt werden.** Weisen Sie daher Ihre Monteure, Staplerfahrer und Lagermitarbeiter gemäß dieser Anleitung ein. Bei nicht fachgerechter Montage oder bei Zweckentfremdung übernehmen wir keinerlei Haftung für daraus resultierende Schäden oder Verletzungen.

## Vorschriften für Regalanlagen

- Ob Sie eine **Baugenehmigung für Ihr Palettenregal** benötigen, regelt in Deutschland die Landesbauordnung Ihres Bundeslandes. Informationen erhalten Sie bei Ihrer zuständigen Bauaufsichtsbehörde.
- Ausrüstung und Betrieb von Regalanlagen werden in DIN EN 15635 und DGUV Regel 108-007 (ehem. BGR 234) geregelt. Darin wird u. a. eine **jährliche Regalprüfung** verlangt (siehe Seite 26).
- **Brandschutztechnische Fragen** klären Sie bitte mit Ihrer örtlichen Feuerwehr oder einem Fachbetrieb für Betriebssicherheit und Brandschutz (z. B. bei Einsatz von Sprinkleranlagen: wasserdurchlässige Fachböden aus gelochten Elementen oder Drahtgitterböden verwenden; bei Doppelregalen Abstand beachten, siehe Seite 8).

## Aufbauhinweise für das Schwerlastregal SL100

- **Tragfähiger Untergrund:** Der Regalbetreiber muss gewährleisten, dass der Fußboden am Aufstellort in der Lage ist, die entstehenden Lasten (Eigengewicht + Beladung) sicher aufzunehmen. **Betonuntergründe** müssen eine Güte von mindestens C 20/25 und eine Druckfestigkeit von 235 N/mm<sup>2</sup> besitzen. Die Palettenregale müssen **immer im Fußboden verdübelt** werden; wir liefern bauaufsichtlich zugelassene Befestigungsmittel für gerissenen und ungerissenen Beton gemäß den Vorschriften. Bei Böden mit Fußbodenheizung sind die Herstellerangaben zu beachten. Bei **Untergründen mit geringer Festigkeit** (z.B. Asphalt, Verbundsteinpflaster) können laut BGI/GUV-I 5166 Lastverteiler und Erdnägel zur Regalfixierung eingesetzt werden. Der Betreiber ist für eine regelmäßige Kontrolle im Rahmen einer Gefährdungsbeurteilung verantwortlich. Weitere Hinweise zur Bodenverankerung auf Seite 11.
- Die Regale sind lotrecht und **innerhalb der vorgegebenen Toleranzen** aufzustellen (Seite 10).
- **Kippschutz:** Endständer müssen mindestens 50 cm höher sein als die Oberkante des obersten Fachs.
- An den Regalen sind **Belastungsaufkleber** anzubringen, damit Ihre Mitarbeiter überall die zulässigen Belastungsgrenzen erkennen können (Seite 25). Beim Beladen sind die Belastungsgrenzen einzuhalten.
- Brass Regalanlagen GmbH liefert ausschließlich fertig montierte Regalständer (Seitenteile). Aus diesem Grund wird auf eine Montageanleitung für die Ständer verzichtet.
- Staplerdurchfahrten und Durchgänge müssen mindestens 200 cm lichte Höhe haben (bei höheren Flurförderzeugen Gerätehöhe + mind. 20 cm). Das darüber liegende Regalfach ist ausreichend abzudecken (z. B. mit Gitterrosten), um Unfälle durch herabfallende Lagergüter zu verhindern.
- **Verkehrswege in Regalanlagen** müssen mindestens 125 cm breit sein, Nebengänge mindestens 75 cm. Der Sicherheitsabstand zu Flurförderzeugen muss mind. 50 cm auf beiden Seiten betragen.
- Dachaufbauten dürfen nur von ausgebildetem Fachpersonal montiert werden.

Die in dieser Montage- und Betriebsanleitung genannten Lasten und Angaben gelten nicht für Erdbebenzonen sowie Außenbereiche, in denen die Regale Wind-, Schnee- oder andere Lasten aufnehmen müssen. Dies erfordert eine statisch anders dimensionierte Ausführung der Bauteile und muss vorher mit uns abgesprochen werden.

- Ein **Umbau bestehender Regale** darf nur in unbeladenem Zustand und durch geeignetes und geschultes Personal erfolgen. Auch für Umbauten gilt diese Montage- und Betriebsanleitung.
- Im Falle einer **geänderten Facheinteilung und / oder Aufstellung** sind die vorhandenen Belastungsaufkleber auf Gültigkeit zu prüfen. Wenn die Belastungsaufkleber nicht mehr gültig sind, fragen Sie bei uns neue Aufkleber an.

## Sonderfall Aktionstische

Tische in Präsentationshöhe (z.B. Aktionstisch, Höhe 1280 mm) gelten nicht als Regalanlage. Bei ihnen genügt ein Traversenpaar pro Feld, wenn sie am Boden befestigt und an allen freien Ecken mit Anfahrerschutz gesichert sind. Die zulässige Beladung beträgt max. 2000 kg (Seite 9).

## Sachgemäße Bedienung

Das Schwerlastregal SL100 darf nur entsprechend dieser Betriebsanleitung genutzt werden. Eine Zweckentfremdung ist nicht zulässig. Wir übernehmen keinerlei Haftung für daraus resultierende Schäden oder Verletzungen.

- Die Paletten oder Ladeeinheiten sind so einzustapeln, dass die Verschiebung des Lastschwerpunkts gegenüber der Regalmitte 50 mm nicht überschreitet. Es ist in jedem Fall darauf zu achten, dass die Paletten oder Ladeeinheiten noch voll auf den Traversen aufliegen.
- Paletten oder Lasteinheiten dürfen nicht auf den Traversen verschoben oder stoßartig darauf abgesetzt werden.
- Beladen Sie die Regale möglichst von unten nach oben. Achten Sie auf Freiräume neben und über den Paletten (Seite 19).
- Die angegebene gleichmäßig verteilte **max. Fach- und Feldlast darf nicht überschritten werden**. Beispiele für nicht gleichmäßig verteilte Lasten finden Sie auf Seite 21.
- Anfahren des Regals kann seine Stabilität und Sicherheit beeinträchtigen. Falls das Regal beschädigt wurde, sind geeignete Maßnahmen zu ergreifen (Seite 27 und 28). Verständigen Sie den für Regalsicherheit verantwortlichen Mitarbeiter.
- Eigene **Bohrungen zum Befestigen regalfremder Elemente** sind ohne Rücksprache mit dem Hersteller nicht erlaubt. Benutzen Sie vorhandene Schlitze / Bohrungen am Regalständer, Kabelbinder, Klemmschellen oder andere zerstörungsfreie Befestigungsarten.
- **Betretten der Regale, Klettern sowie das Anlehnen von Leitern ist grundsätzlich verboten!**

## Regalreparatur

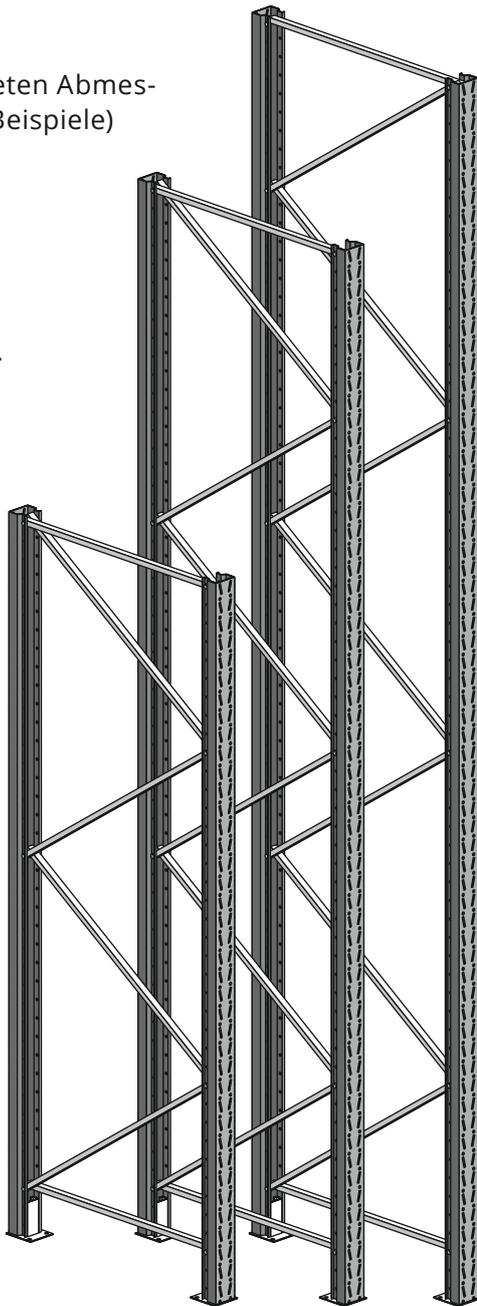
**Die Reparatur beschädigter Bauteile darf nur durch den Hersteller erfolgen.** Brass bietet Ihnen einen Reparaturservice für Elemente mit leichten Beschädigungen. Bitte melden Sie uns den Umfang der Beschädigung; wir erstellen Ihnen gerne ein Angebot.

# REGALAUFBAU

## Bauteile

(die abgebildeten Abmessungen sind Beispiele)

Regalständer  
(Seitenteile)



Fachbodenelemente  
geschlossen / gelocht

Drahtgitterböden

Durchschub-  
sicherungen

Tiefen-  
winkelrahmen

Tiefenstege  
Oberkante gerade /  
abgesenkt

Querträger-  
rasterschienen

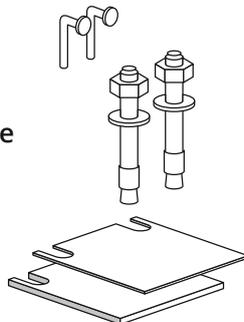
Traversenpaare



Anfahrtschutz L-Form  
Anfahrtschutz U-Form

## Montagezubehör

- 2 Sicherungsstifte pro Traverse zum Einstecken (mitgeliefert)
- 2 Bodenanker pro Seitenteil Spreizdübel Gewinde M12, Länge 110 mm (mitgeliefert)
- bei Bedarf: Unterlegplatten zum Ausgleich von Bodenunebenheiten
- Belastungsaufkleber (einmalig mitgeliefert)



## Werkzeug

- Metermaß und Wasserwaage zum Ausrichten der Regalkomponenten
- Kreide oder Bleistift für Bodenmarkierungen
- Bohrer Ø 12 und Schraubenschlüssel Größe 19 für die Bodenbefestigung

## Regalständer (Seitenteile)

### Standardgrößen

Höhe	Tiefe [mm]	
3010 mm	750	1100
4000 mm	750	1100
4550 mm	750	1100
5530 mm	750	1100
6020 mm	750	1100
6800 mm	750	1100

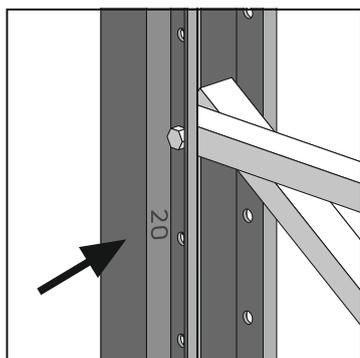
Individuelle Höhen (von 1260 bis 12040 mm) und Tiefen nach Wunsch

### Materialstärke

Die Blechstärke des Ständerprofils ist wichtig für die Tragfähigkeit des Regals (Seite 22 – 24). Sie wird durch eine Prägung im Profil angezeigt.

**SL100/2:** Prägung „20“ = Materialstärke 2,0 mm

**SL100/3:** Prägung „30“ = Materialstärke 3,0 mm

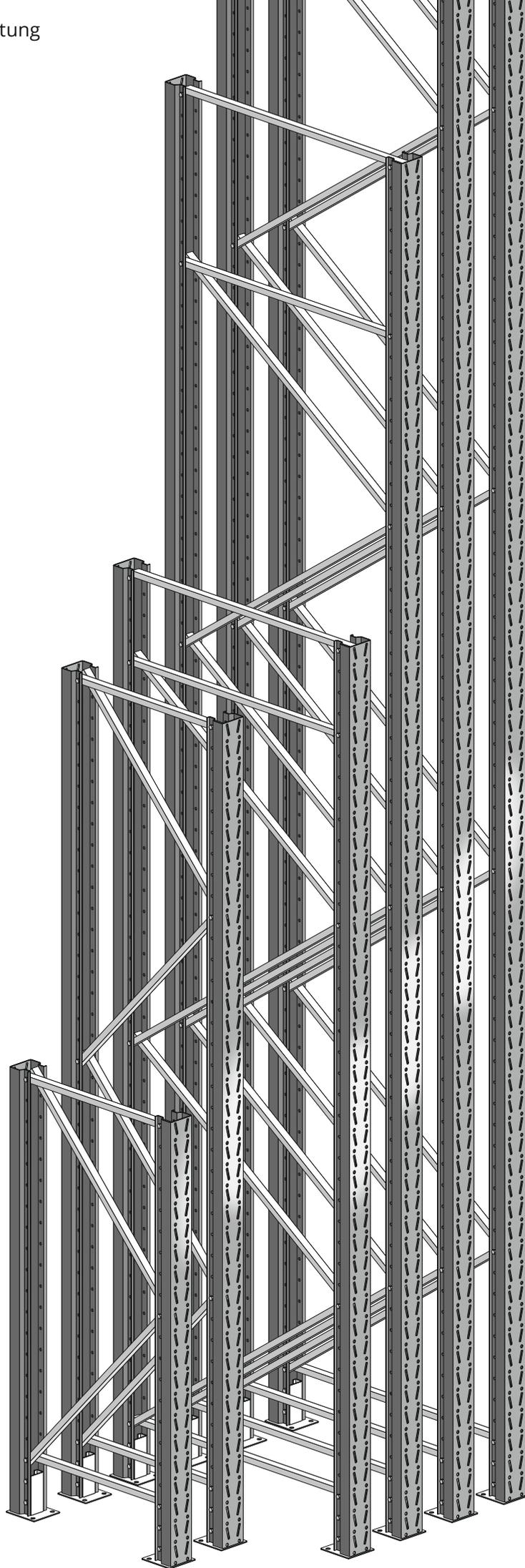


Die Materialstärke ist auf der Innenseite des Ständerprofils eingeprägt

### Einzelteile

Die Seitenteile des SL100-Regalsystems werden vormontiert geliefert. Bei leichter Beschädigung können Sie Einzelteile nachbestellen. Fragen Sie hierfür nach unserem Ersatzteilkatalog.

 Stark beschädigte Seitenteile müssen aus Sicherheitsgründen komplett ausgetauscht werden (Seite 27).



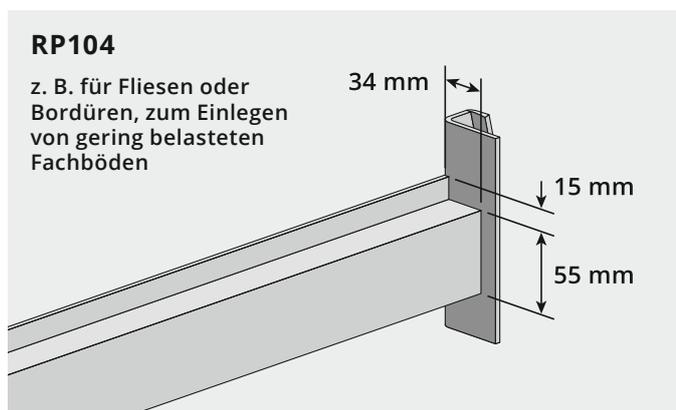
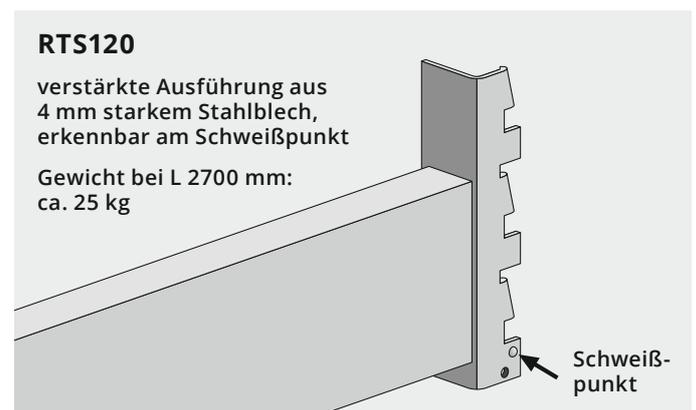
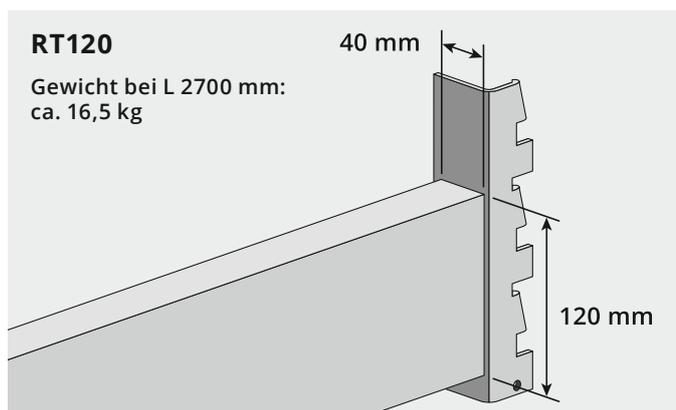
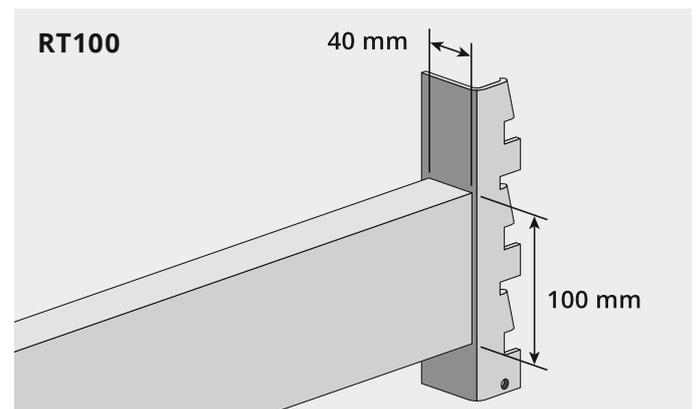
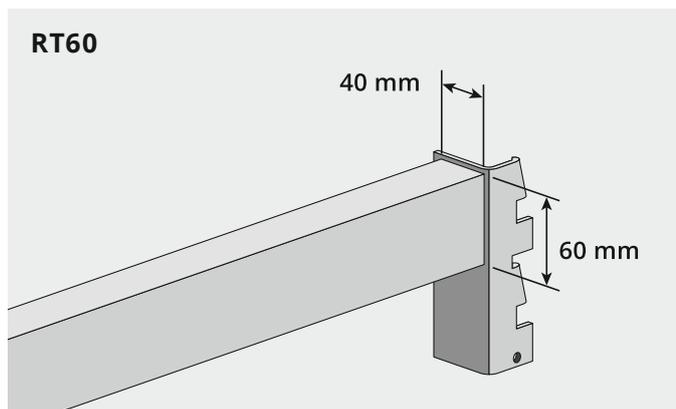
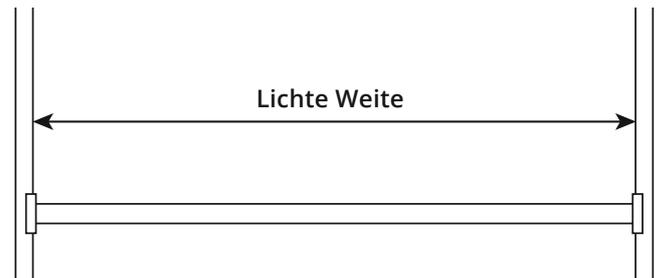
# Traversen

## Traversentypen

Profil	B x H [mm]	Blechstärke	Standardlängen [mm]					
			1400	1800	2400	2540	2700	3600
RT60	40 x 60	2	1400	1800	2400	2540	2700	3600
RT100	40 x 100	2	1400	1800	2400	2540	2700	3600
RT120	40 x 120	2,5	1400	1800	2400	2540	2700	3600
RTS120	40 x 120	4	1400	1800	2400	2540	2700	3600
RP104 (mit Winkel)	34 x 55 + 15	2	1400	1800	2400	2540	2700	3600

## Individuelle Längen

Bei der Bestellung individueller Längen geben Sie bitte als **Längenmaß die lichte Weite** an: den Abstand zwischen den Ständerprofilen, bei denen die Traverse eingehängt werden soll



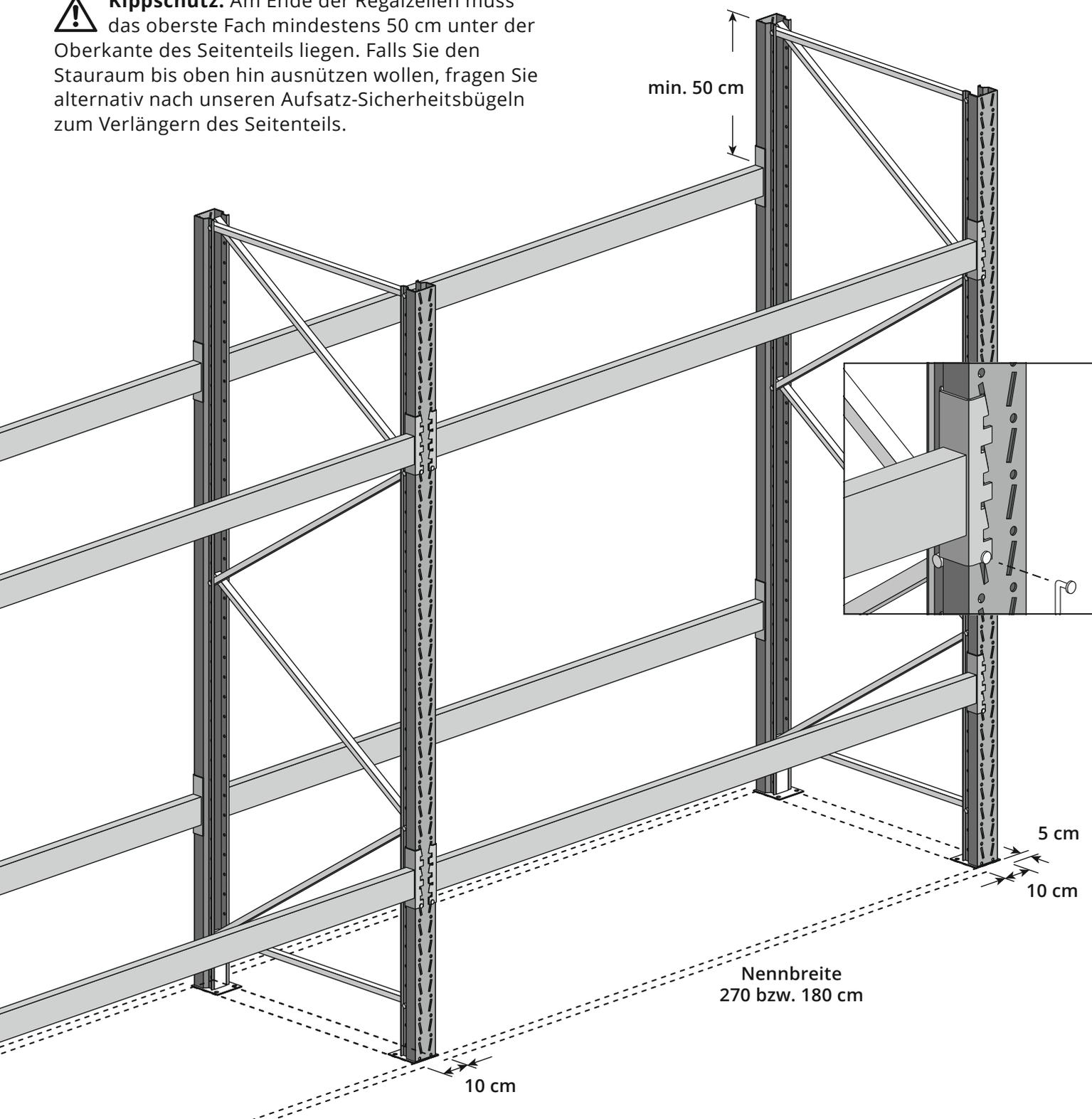
## Regale aufstellen

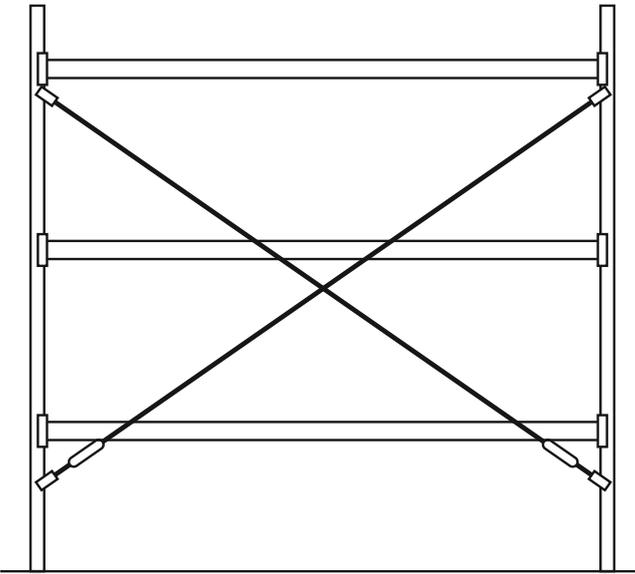
- Markieren Sie die Position mit Maßband und Kreide auf dem Fußboden. Berücksichtigen Sie auch die Überstände der Paletten: 5 cm auf beiden Seiten
- Die ersten beiden Seitenteile aufrichten, das unterste Traversenpaar einhängen und gleich die Sicherungsstifte einstecken. Laut BGI/GUV-I 5166 ist auch eine Verschraubung erlaubt. Dann die weiteren Traversen einhängen und sichern.
- **In jedem Regalfeld müssen mindestens 2 Traversenpaare eingehängt sein**
- Vergessen Sie nicht, die **Belastungsaufkleber** am fertigen Regal anzubringen (Seite 25)

**⚠ Kippschutz:** Am Ende der Regalzeilen muss das oberste Fach mindestens 50 cm unter der Oberkante des Seitenteils liegen. Falls Sie den Stauraum bis oben hin ausnützen wollen, fragen Sie alternativ nach unseren Aufsatz-Sicherheitsbügeln zum Verlängern des Seitenteils.

**i Der Arbeitsgang zwischen zwei Regalen** muss so breit sein, dass ein mit einer Palette beladener Gabelstapler sicher im Gang fahren und drehen kann, ohne an die Regale oder deren Beladung (Überstand beachten) zu stoßen

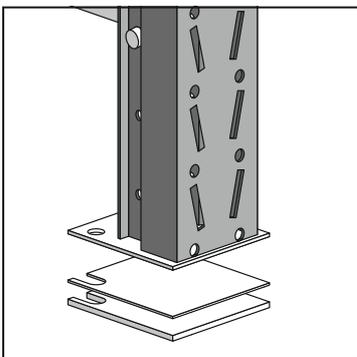
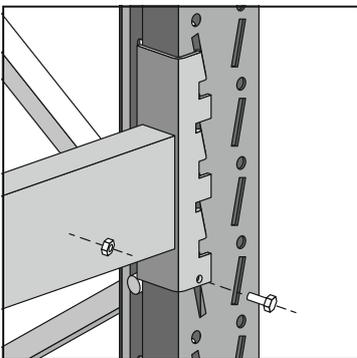
**i** Die Richtung der schrägen Streben im Ständer (Ausfachung) spielt keine Rolle für die Stabilität. Wir empfehlen, die Ständer aus optischen Gründen gleich auszurichten.





Einzelne Regalfelder (z.B. Stirnseitenregale) sollten mit einem Kreuzverband (Seilkreuz) stabilisiert werden

Die Traversen auf beiden Seiten mit Sicherungstiften fixieren. Um unerwünschtes Entfernen der Stifte zu verhindern, können Sie die Traversen verschrauben



Geringe Bodenunebenheiten können durch Unterlegplatten ausgeglichen werden (s. nächste Seite)

## Aktionstische

Präsentationstische mit nur einem Traversenpaar sind ein Sonderfall; sie gelten nicht als Regalanlage. Voraussetzung: verstärkte Traversen RTS120, Länge 270 cm, und Stützrahmenprofil mind. SL100/2.

- Die Tische können einzeln aufgestellt werden, oder in Längsrichtung zusammenhängend
- Es wird davon ausgegangen, dass die Aktionstische auf einem ebenen und standsicheren Boden aufgestellt werden, so dass ein sattes Aufliegen der Fußplatten gewährleistet ist.

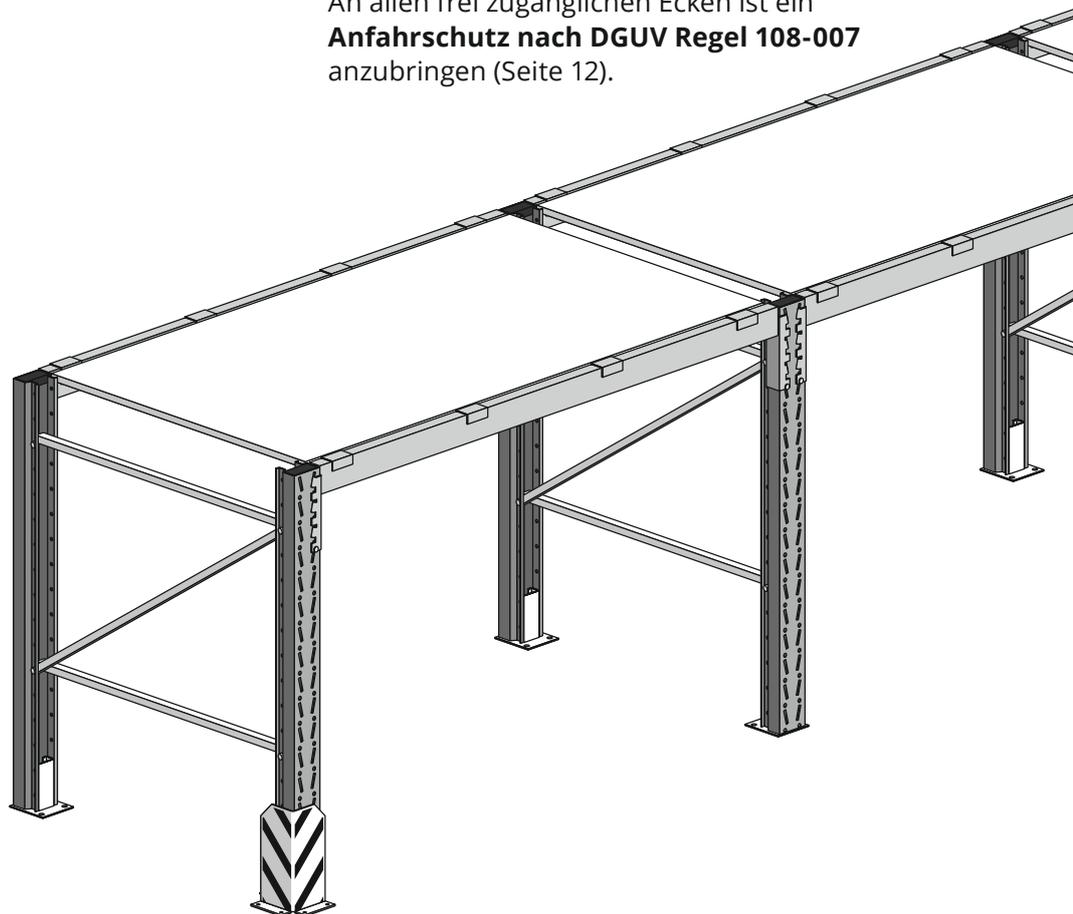
**i** Der Betreiber muss durch regelmäßige Kontrollen im Rahmen einer Gefährdungsbeurteilung sicherstellen, dass die Standsicherheit gewährleistet ist.

**!** **Belastung:** Die zulässige Tischlast beträgt 2000 kg bei gleichmäßiger Lastverteilung

**!** Lastverteiler verbessern die Standsicherheit bei losen Untergründen (Seite 11)

**!** Ein Anprall an die Stützen, z.B. durch Gabelstapler, ist bauseits zu verhindern.

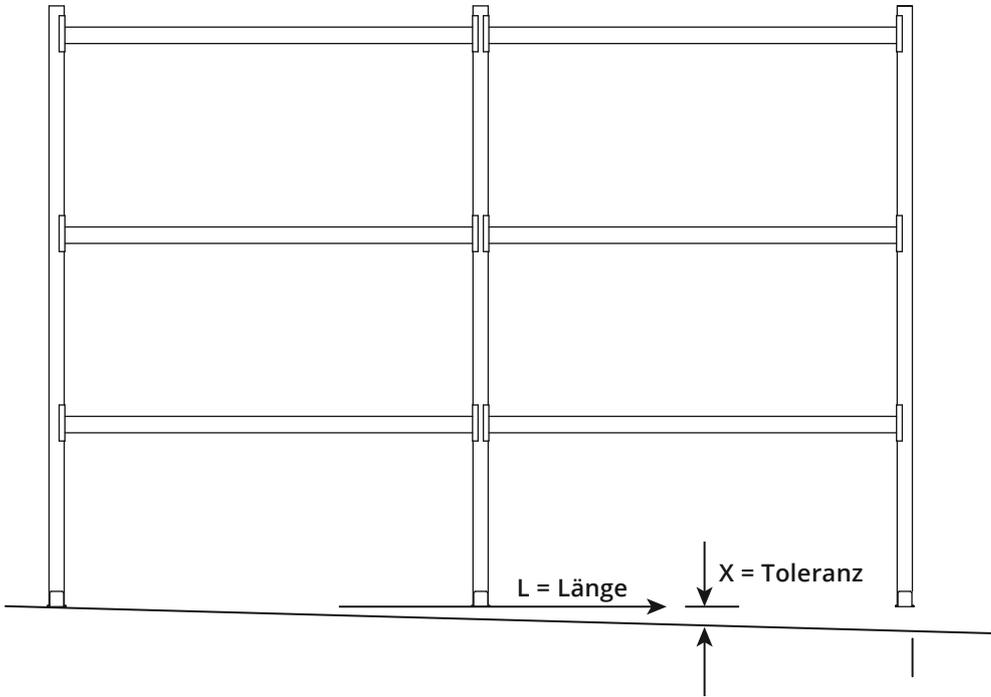
An allen frei zugänglichen Ecken ist ein **Anfahrerschutz nach DGUV Regel 108-007** anzubringen (Seite 12).



## Aufbautoleranzen

Um die Stabilität und damit die Sicherheit Ihres Regals zu gewährleisten, dürfen die angegebenen Toleranzwerte nicht überschritten werden:

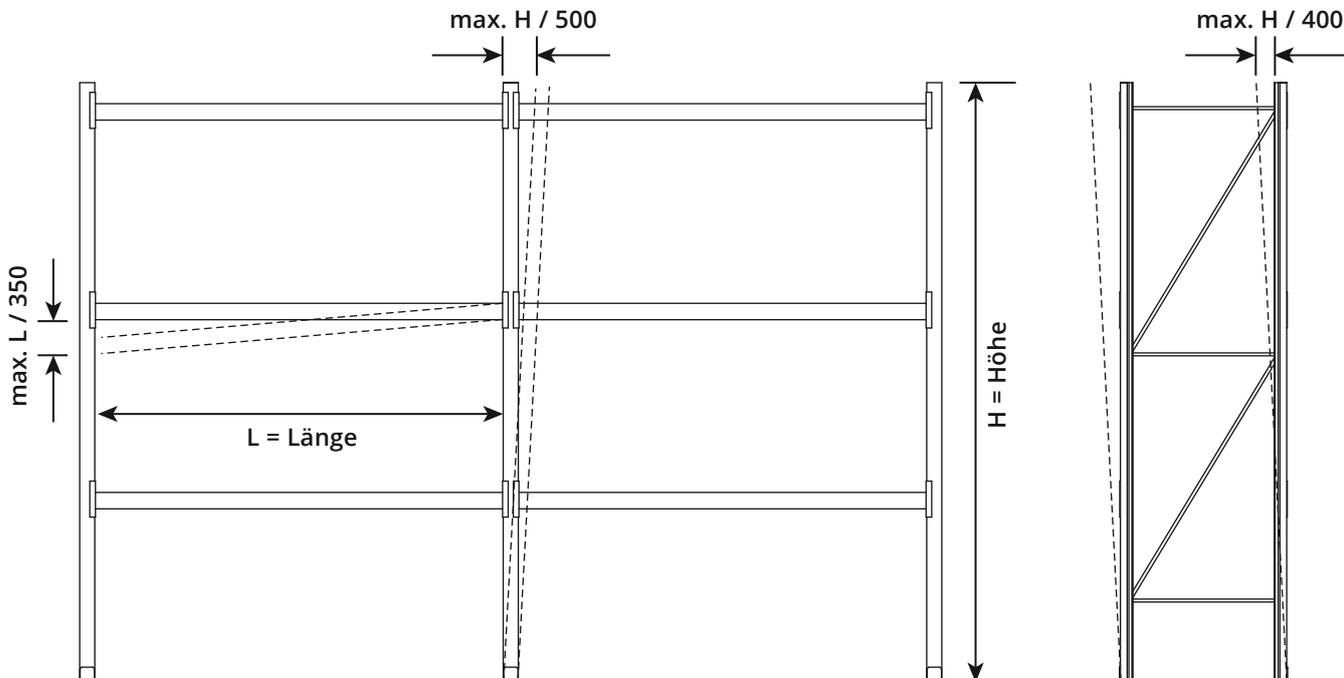
### Bodenebenheiten



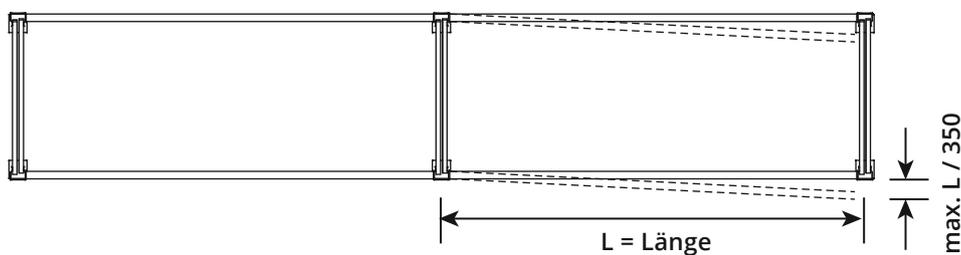
Die maximal erlaubte Bodenebenheit ( $X$ ) beträgt nach DIN EN 15620 2,5 mm pro Regalmeter. Dies gilt bis 8 m Höhe der obersten Traverse.

Zum Ausgleichen können Sie die Unterlegplatten des SL100-Regalsystems verwenden.

### Aufbautoleranzen der Regalkomponenten



### Abweichungen in der Regalflucht

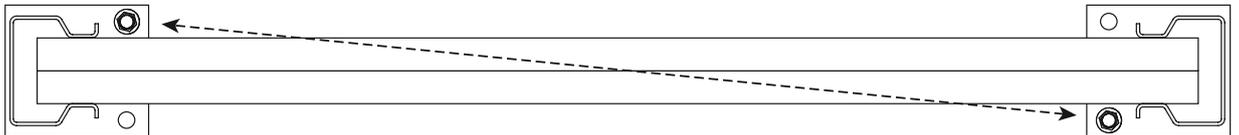
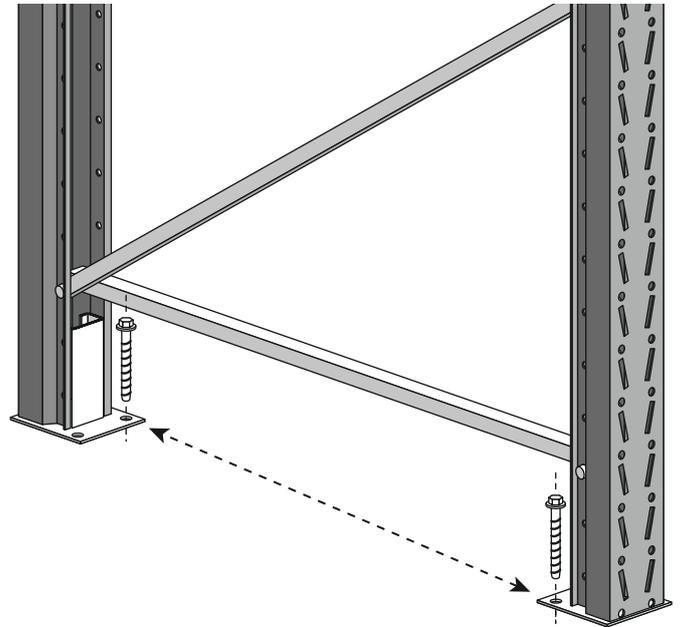


## Bodenverankerung

Das Schwerlastregal SL100 muss grundsätzlich im Boden verankert werden. Bei nicht verankerten Regalen besteht die Gefahr, dass die Einhängekrallen der Traversen sich bei einem Aufprall auf den Ständerrahmen verformen.

- Verwenden Sie die mitgelieferten Befestigungsmittel. **1 Verschraubung pro Fußplatte**, am besten vorne / hinten versetzt.

 Beachten Sie die auf Seite 3 genannten **Anforderungen an den Fußboden**.



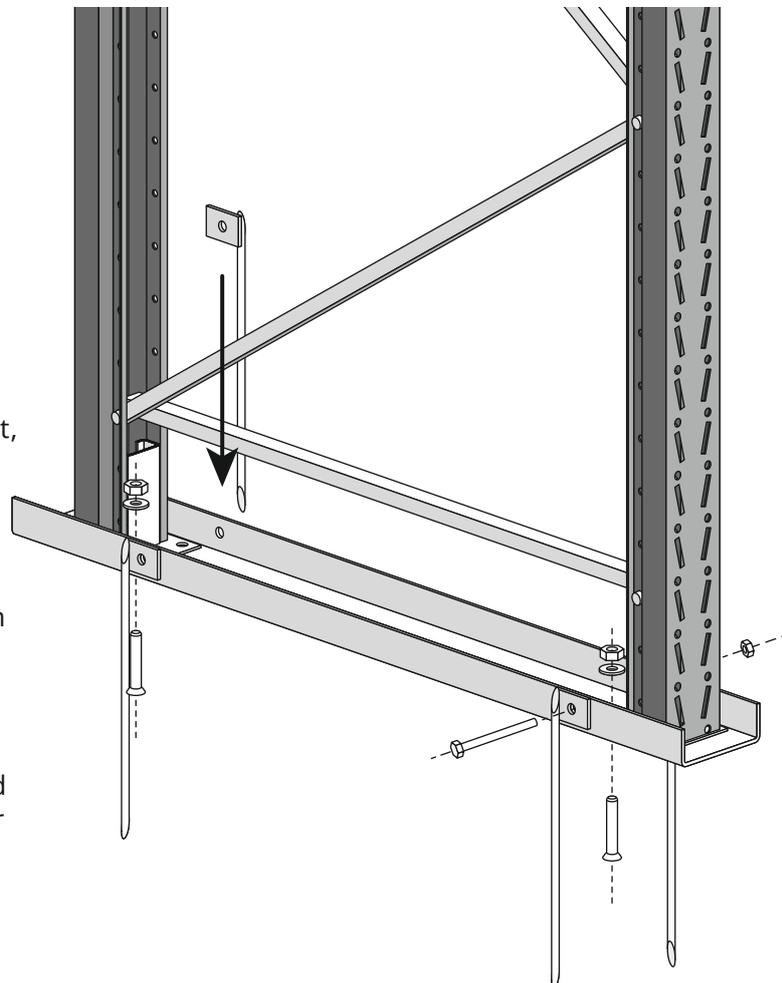
## Lastverteiler

Bei Asphalt, Verbundsteinpflaster, Schotter oder ähnlichem Untergrund besteht die Gefahr, dass Stützen absinken und das Regal in Schiefstellung gerät. Um das Gewicht gleichmäßig zu verteilen, montieren Sie Lastverteiler unter die Ständer.

- Lastverteiler vorab am Fuß der Seitenteile anschrauben (diagonal, mit den mitgelieferten Senkkopfschrauben M12/70), dann aufrichten und positionieren, Traversen einhängen.
- Wenn das Regal an der gewünschten Stelle steht, Erdnägel neben den Bohrungen des Lastverteilers in den Boden klopfen und mit dem Lastverteiler verschrauben
- Höhenkorrektur: Muttern über dem Fuß lösen, Ständer leicht anheben und mit Unterlegplatten unterfüttern, Muttern wieder anziehen

 Die Lastverteiler sind auch in langer Ausführung für Doppelregale erhältlich

 Werden Regalanlagen auf einem Untergrund mit geringer Tragfähigkeit aufgestellt, ist der Betreiber dafür verantwortlich, dass eine **regelmäßige Kontrolle** im Rahmen einer Gefährdungsbeurteilung durchgeführt wird.

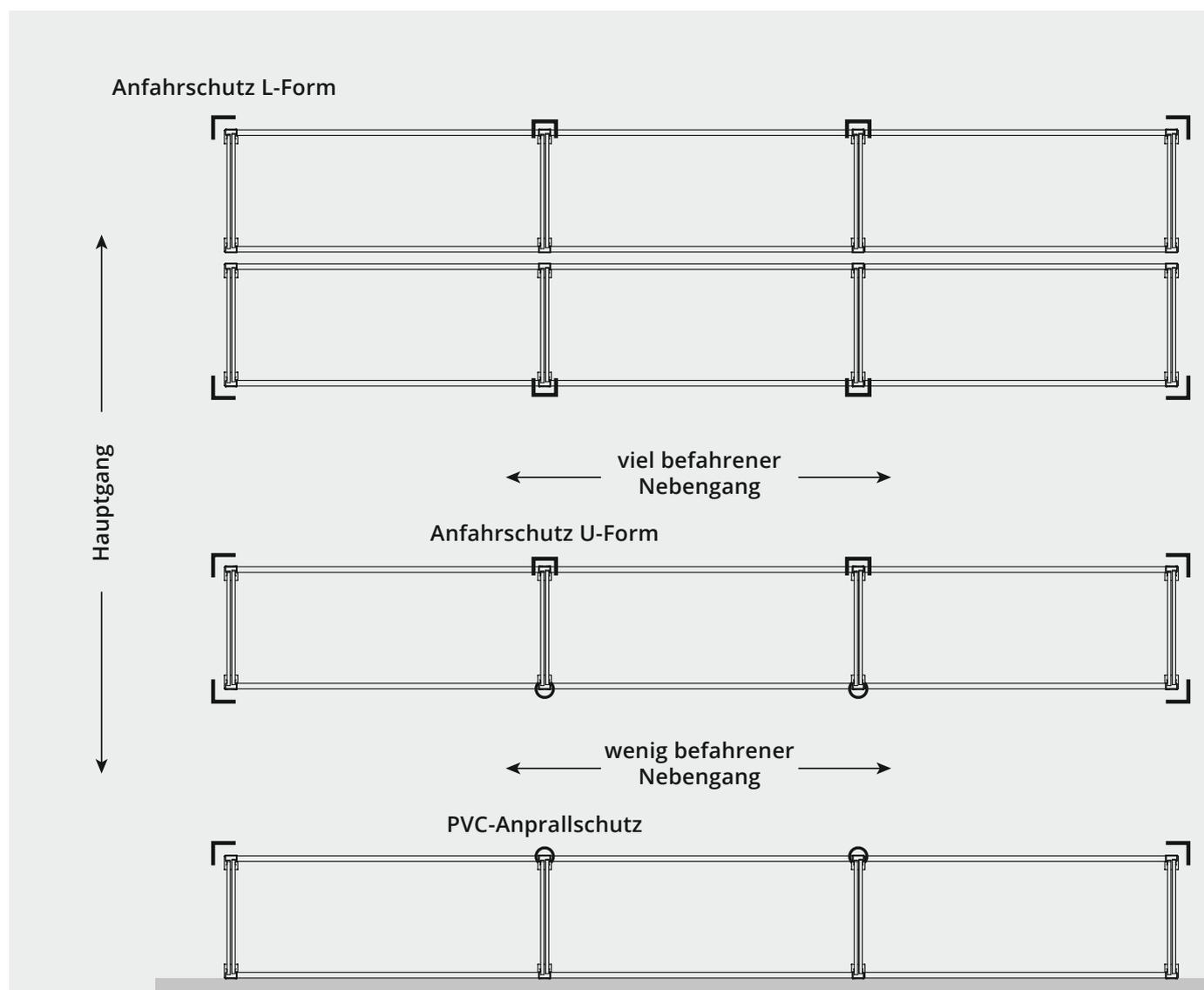


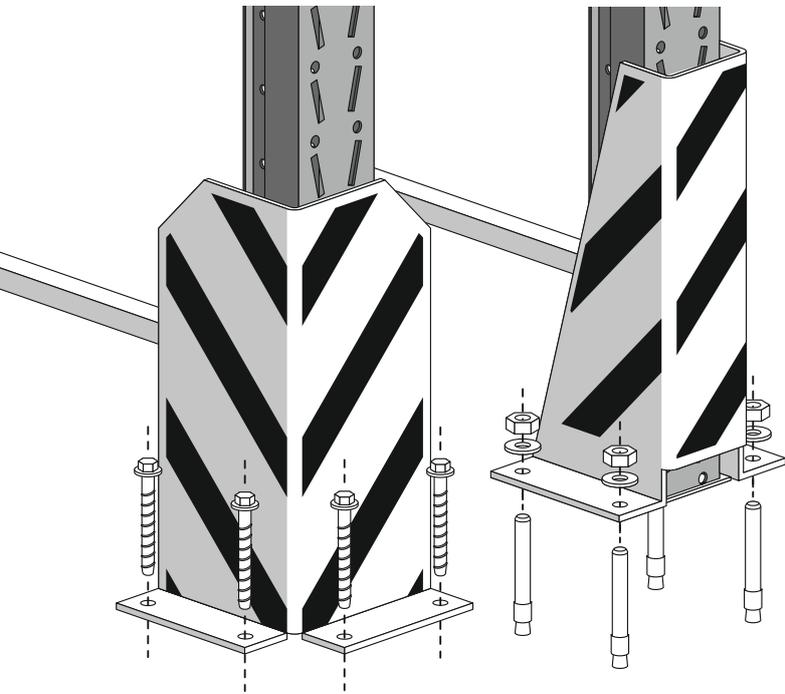
## Anfahrerschutz

Ortsfeste Regale müssen an allen gangseitigen Stützen gegen Aufprall gesichert werden.

- Verwenden Sie an freistehenden Regalecken unseren Anfahrerschutz L-Form
- Die Regalpfosten dazwischen sind in viel befahrenen Gängen mit Anfahrerschutz U-Form zu schützen. In wenig befahrenen Gängen genügt ein Aufprallschutz aus PVC.

Der Betreiber muss im Rahmen einer Gefahrenbeurteilung festlegen, welche Schutzelemente die jeweiligen Stützen ausreichend schützen.

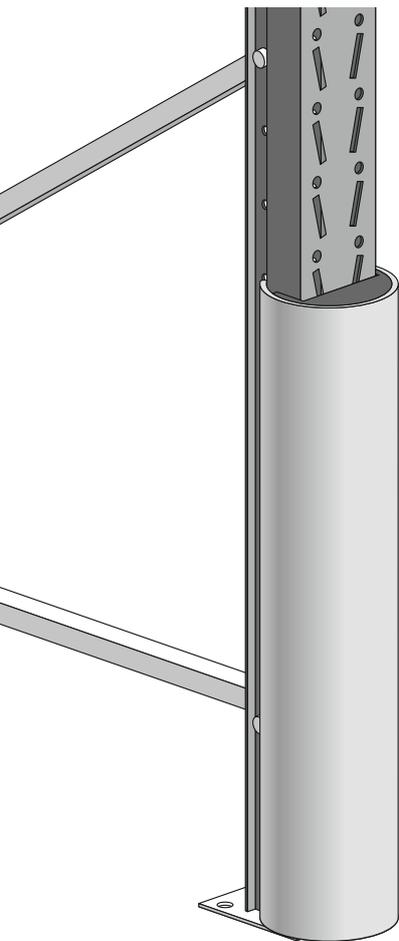
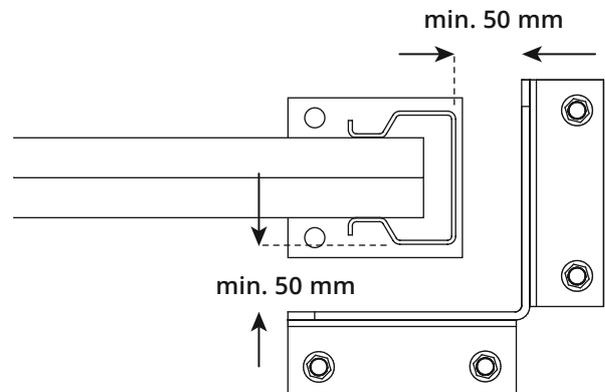




## Anfahrerschutz L-Form/U-Form

Die Schutzelemente bestehen aus 6 mm starkem Stahlblech. Sie werden durch die Bodenlaschen mit 4 Bodenankern befestigt.

 Zwischen Rahmen und Anfahrerschutz L-Form muss mindestens 50 mm Abstand sein



## PVC-Aufprallschutz

Für Stellen mit geringem Gefährdungspotenzial bieten wir aufsteckbare Schutzelemente aus 7 mm starkem elastischem PVC. Sie nehmen frontale Stöße bis 2,4 t auf, ohne zu verformen.

 Die Aufsteckhülsen schützen nicht gegen seitlichen Aufprall. Daher empfehlen wir sie nicht für freistehende Ecken.

## Tiefenstege (Querträger)

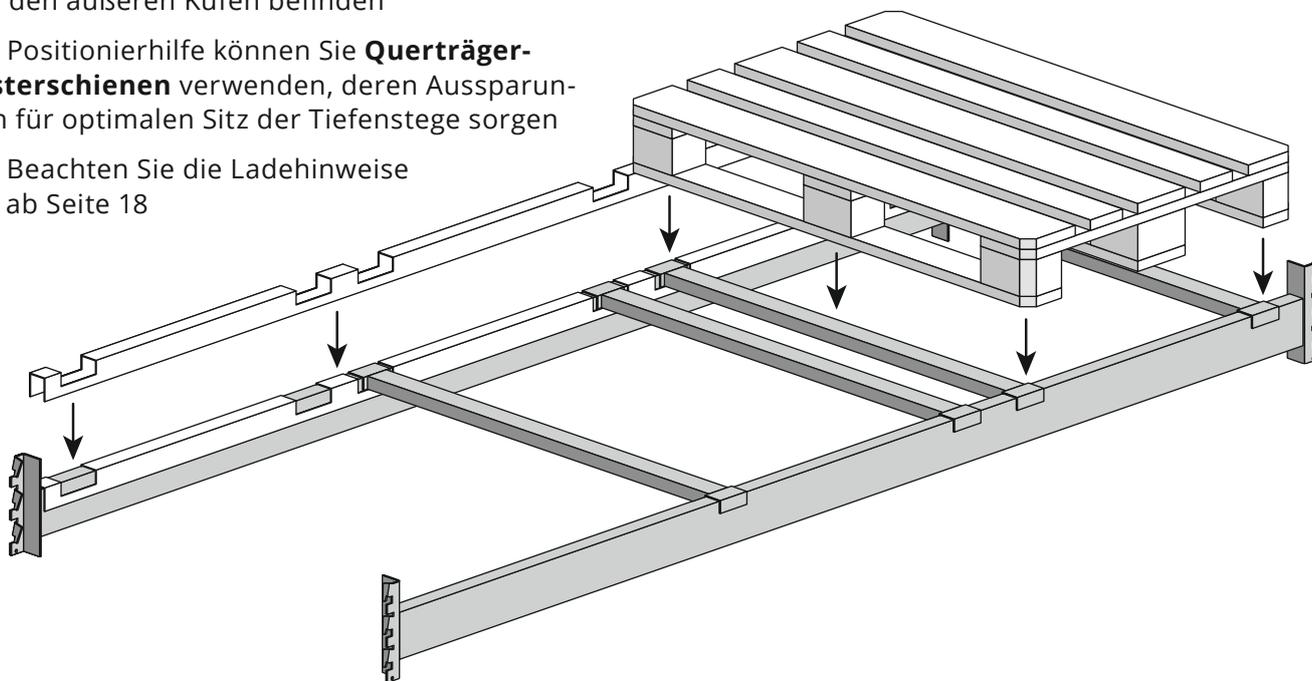
Tiefenstege verteilen die Last auf beide Traversen und sichern das Ladegut.

- Die Tiefenstege werden einfach in den Traversen eingelegt

 Achten Sie beim Einlagern von Paletten darauf, dass sich die Tiefenstege immer unter den äußeren Kufen befinden

- Als Positionierhilfe können Sie **Querträger-rasterschienen** verwenden, deren Aussparungen für optimalen Sitz der Tiefenstege sorgen

 Beachten Sie die Ladehinweise ab Seite 18

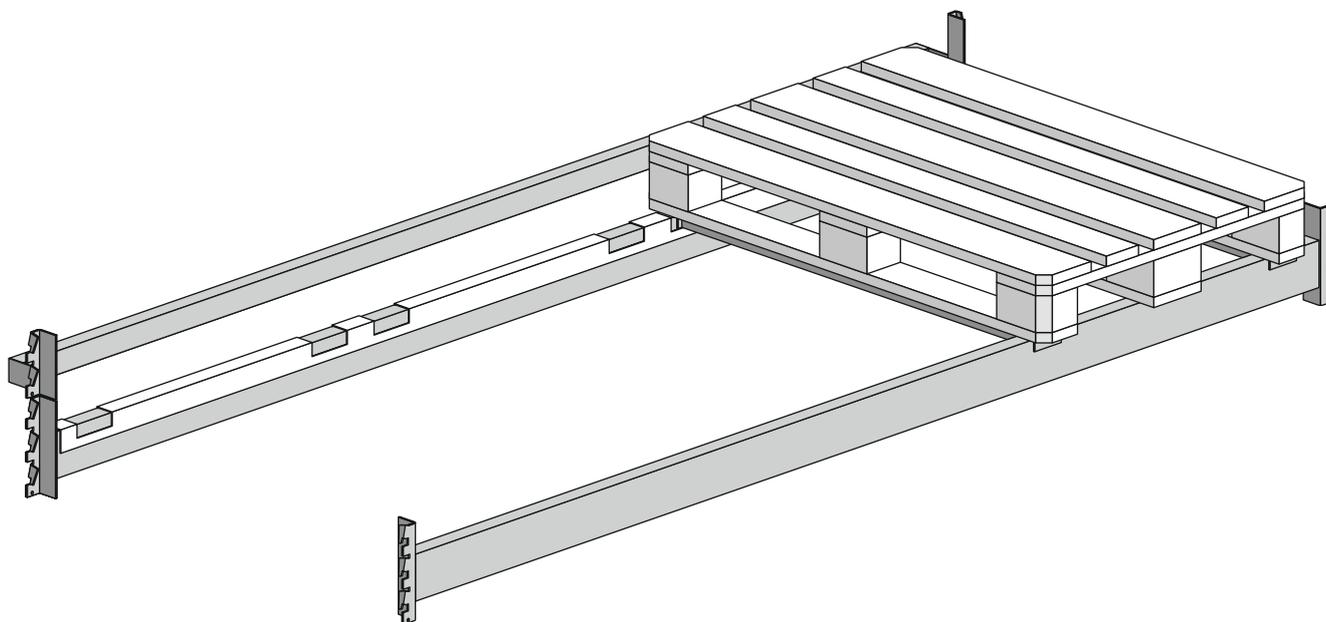
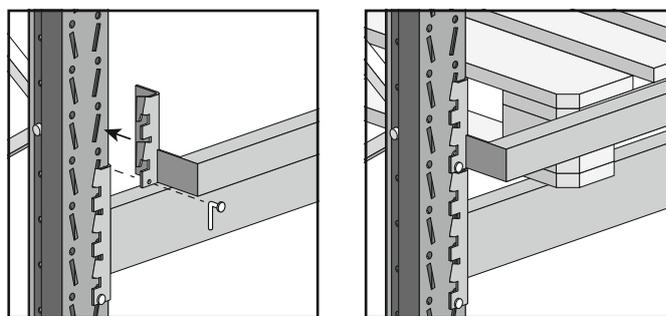


## Durchschubsicherungen

Durchschubsicherungen verhindern, dass Lager-einheiten durch unsachgemäße Bedienung über die Traversen und die Grenzen des Lagerfachs hinausgeschoben werden.

- Die Durchschubsicherungen werden direkt über der Traverse ins Rahmenprofil eingehängt.

 Die Durchschubsicherung ist für Europaletten mit 120 cm Länge und einem Überstand von 5 cm konstruiert.

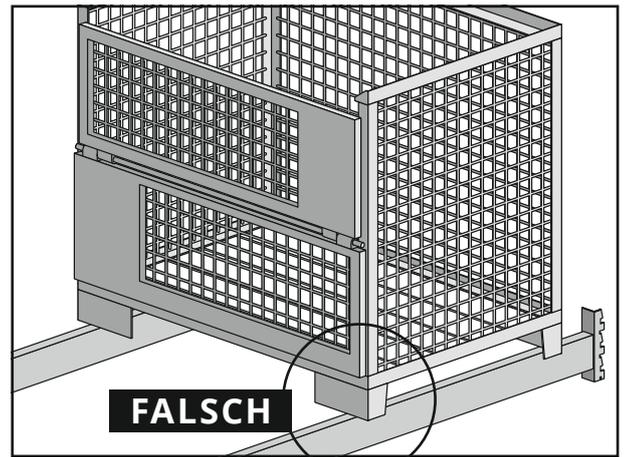


## Tiefenwinkelrahmen

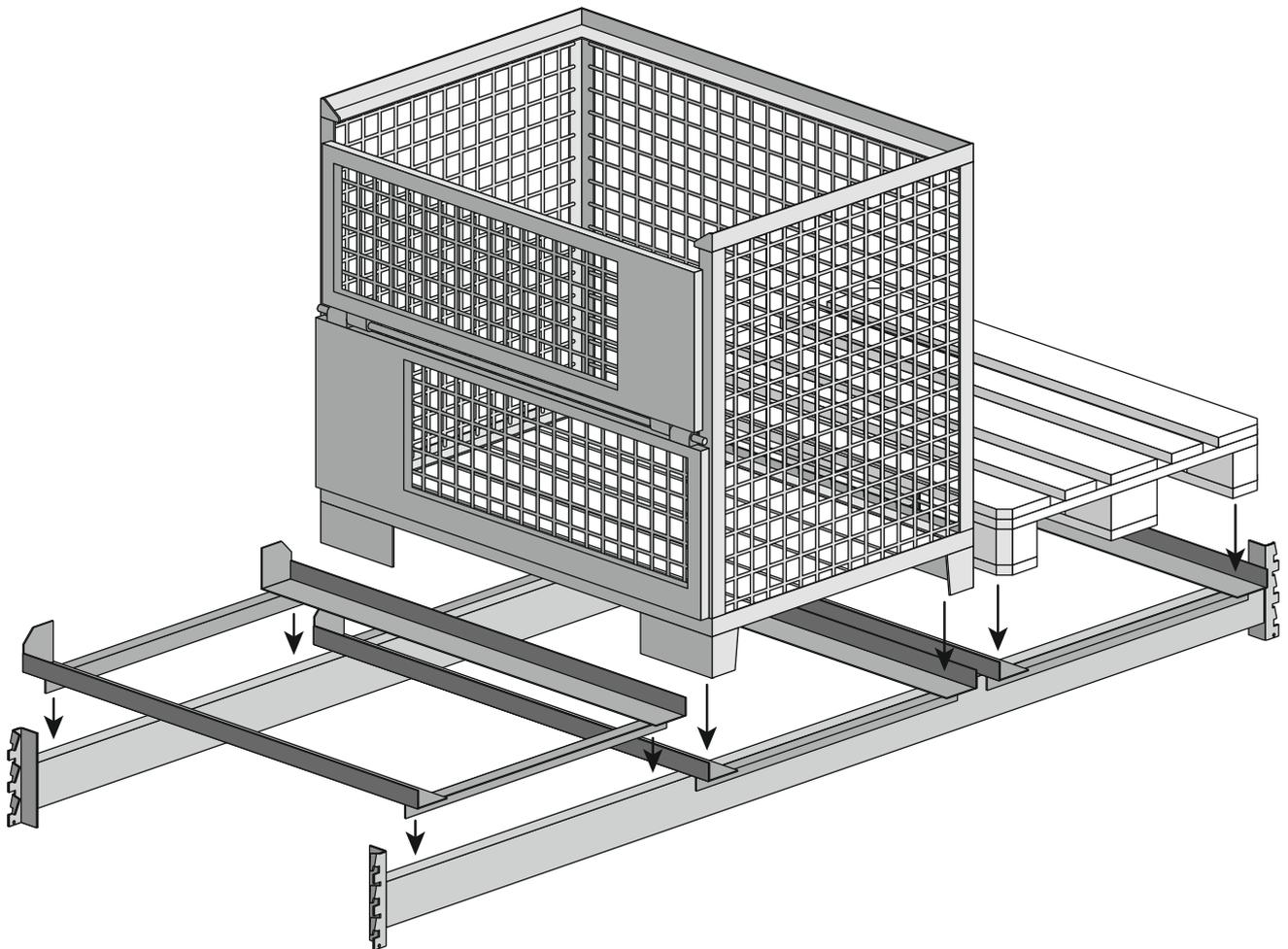
Tiefenwinkelrahmen bilden mit ihren Führungsschienen und dem Tiefenanschlag einen kompletten Stellplatz für eine Gitterbox oder Europalette. Sie sind in Ausführungen für Längs- und Quereinlagerung erhältlich (Regaltiefe 110 bzw. 75 cm).

- Der Rahmen wird auf den Traversen aufgesetzt und lässt sich dann frei hin- und herbewegen.

**⚠ Bei Gitterboxen und anderen Metallbehältern** sind Tiefenwinkelrahmen vorgeschrieben, da diese nicht direkt auf den Traversen abgestellt werden dürfen (Rutschgefahr).



Gitterboxen nicht direkt auf die Traversen stellen, sondern Tiefenwinkelrahmen benutzen!

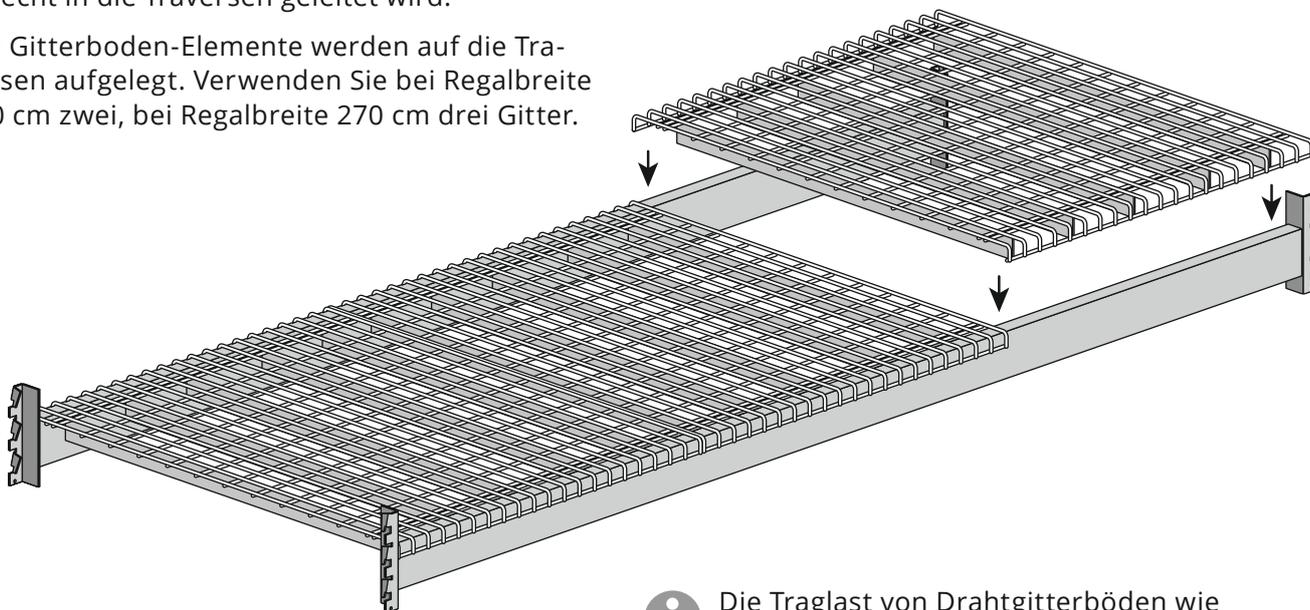


## Drahtgitterböden

Drahtgitterböden sind einfache und dennoch tragfähige Fachelemente. Auf ihren gratfreien Stegen lassen sich Güter (z. B. Kartons) in Tiefenrichtung gut verschieben.

Palettenlagerung auf Drahtgittern ist zulässig, wenn der übliche Palettenüberstand von 5 cm vorne und hinten eingehalten und die Last direkt senkrecht in die Traversen geleitet wird.

- Die Gitterboden-Elemente werden auf die Traversen aufgelegt. Verwenden Sie bei Regalbreite 180 cm zwei, bei Regalbreite 270 cm drei Gitter.



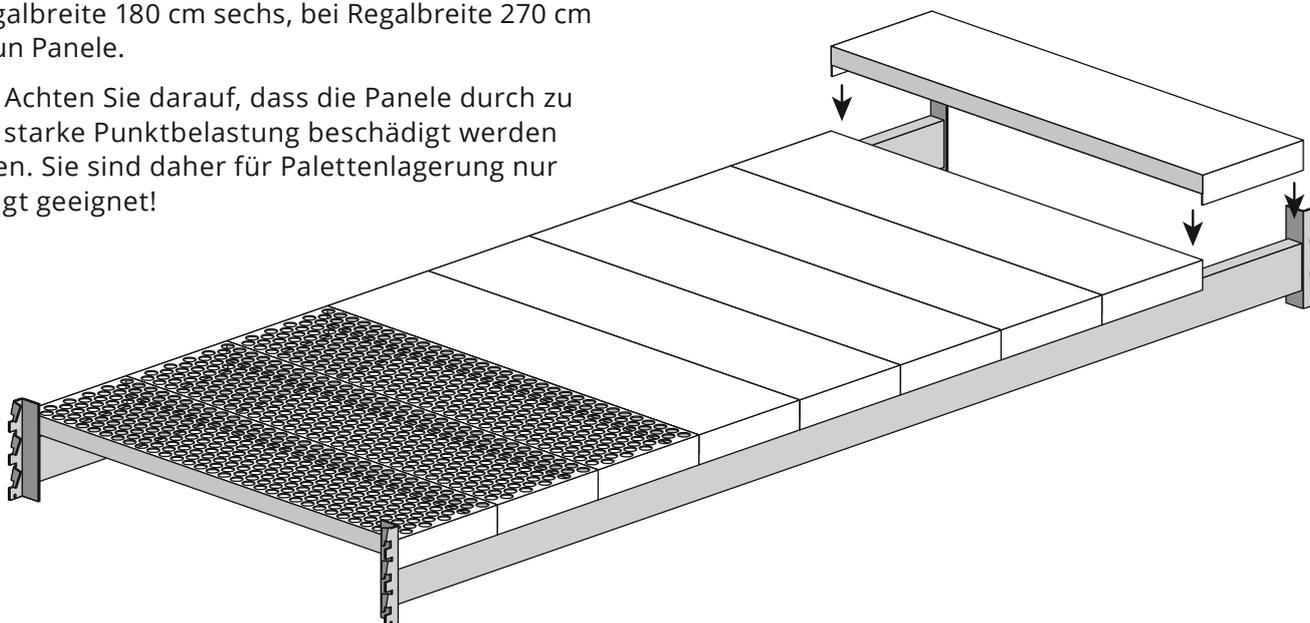
**i** Die Traglast von Drahtgitterböden wie Fachbodenelementen ergibt sich durch die maximale Fachlast (siehe Seite 22)

## Fachboden-Elemente

Mit den verzinkten Fachboden-Elementen legen Sie geschlossene bzw. gelochte Fachböden ein – oder jede gewünschte Kombination.

- Die Fachboden-Elemente werden auf die Traversen aufgelegt. Verwenden Sie bei Regalbreite 180 cm sechs, bei Regalbreite 270 cm neun Panele.

**!** Achten Sie darauf, dass die Paneele durch zu starke Punktbelastung beschädigt werden können. Sie sind daher für Palettenlagerung nur bedingt geeignet!



## Gitterrost-Böden

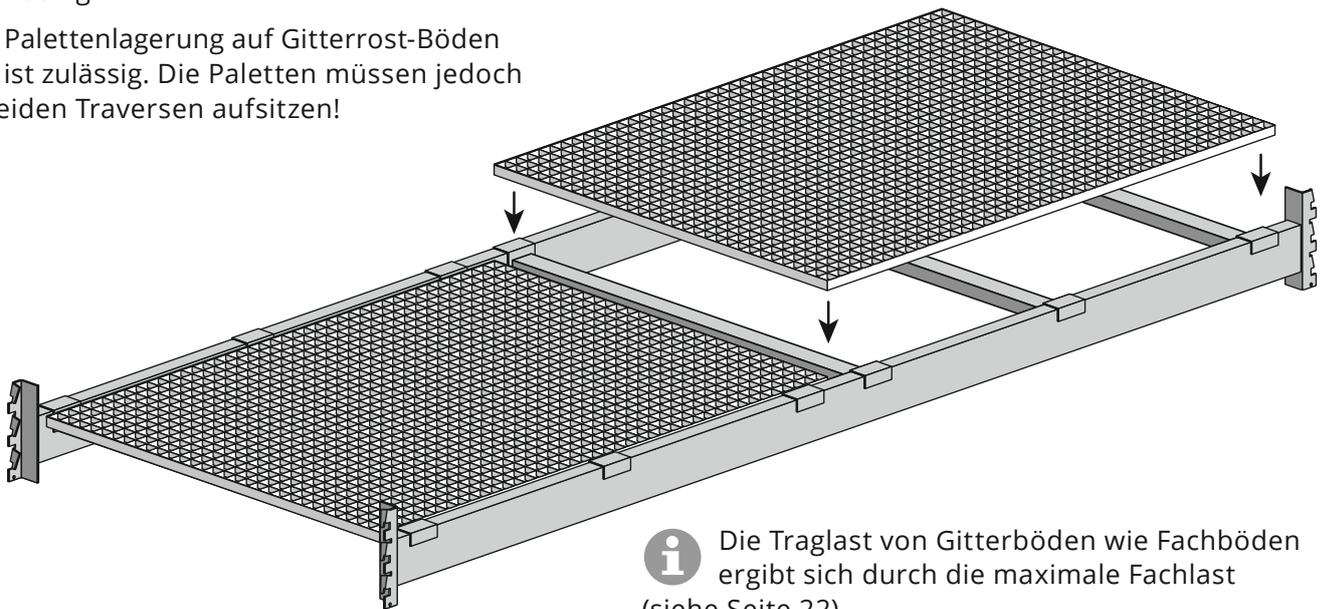
Die verzinkten Gitterrost-Böden sind tragfähige Fachelemente. Durch die offene Konstruktion sind sie für Sprinkleranlagen geeignet (wasser-durchlässig).

- Die Gitterrost-Elemente werden auf abgesenkte Querträger aufgelegt, damit sich eine durchgängige Ebene ergibt.

 Achten Sie darauf, dass die Gitter an beiden Enden auf Querträgern aufliegen! Die übrigen Querträger werden gleichmäßig verteilt.

 Die maximal zulässige Belastung beträgt 400 kg/m<sup>2</sup>

 Palettenlagerung auf Gitterrost-Böden ist zulässig. Die Paletten müssen jedoch auf beiden Traversen aufsitzen!

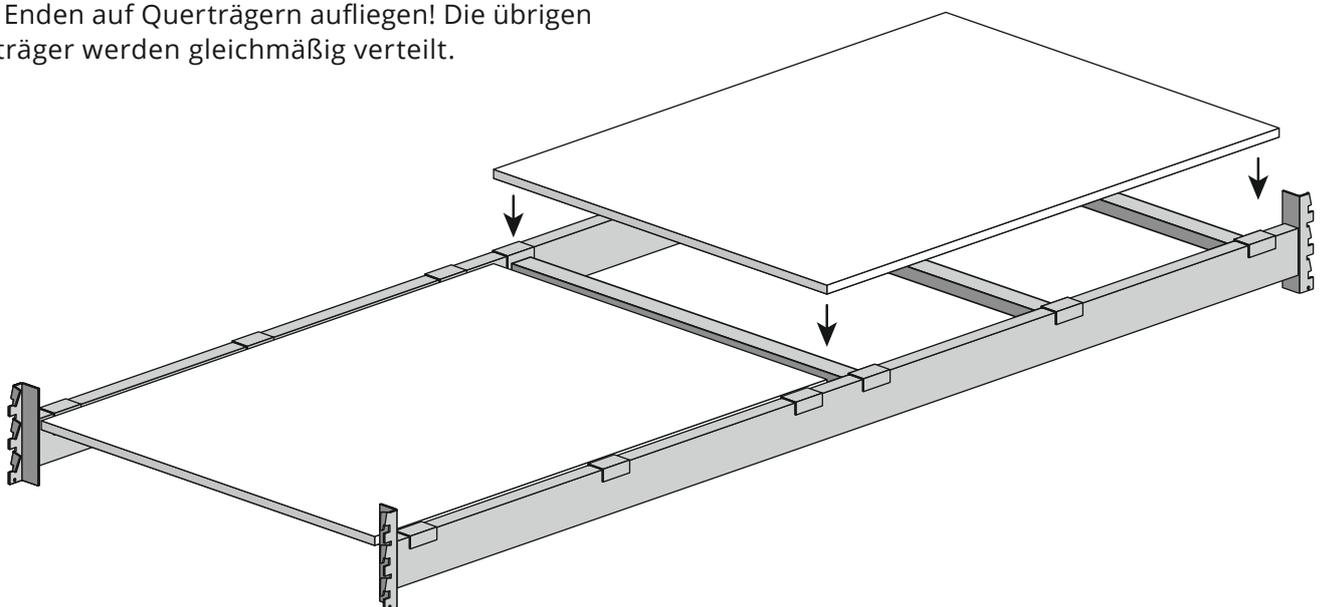


 Die Traglast von Gitterböden wie Fachböden ergibt sich durch die maximale Fachlast (siehe Seite 22)

## Fachböden

Auf den abgesenkten Querträgern können Sie auch eigene Fachböden einlegen, z. B. OSB- oder Spanplatten. Bei einer Plattenstärke von 19 mm ergibt sich eine durchgängige Ebene.

 Achten Sie darauf, dass die Platten an beiden Enden auf Querträgern aufliegen! Die übrigen Querträger werden gleichmäßig verteilt.



# REGALE BELADEN

## Ladevorgang

- **Gewicht nach unten.** Beladen Sie die Regale möglichst gleichmäßig von unten nach oben. Lagern Sie schwere Lasten möglichst weit unten, leichtere Güter weiter oben ein.
- **Sorgfältig rangieren:** Palette seitlich ausrichten, gerade in das Regalfach hineinfahren, senkrecht auf die Traverse absetzen
- Wenn Sie die Position einer Palette **nachträglich korrigieren** wollen, heben Sie sie vorher an. Verschieben der aufgesetzten Palette auf den Traversen ist nicht zulässig!

⚠ Das Bedienen des Regals mit Stapler muss durch geschultes Lagerpersonal mit geeignetem Hubgerät erfolgen!

⚠ **Paletten mit Sorgfalt absetzen bzw. wieder anheben.** Ruckartiges Absetzen kann dazu führen, dass die Paletten durchbrechen!

⚠ Verwenden Sie nur unbeschädigte Paletten; defekte Paletten können u. U. durchbrechen!

## Paletten einlagern

### Regaltiefe 110 cm

Paletten werden meist in Tiefenrichtung eingelagert, um die Last optimal zu verteilen und ein Kippen der Ladung zu vermeiden. Das Schwerlastregal SL100 besitzt daher eine Standardtiefe von 110 cm; Europaletten mit 120 cm Länge stehen auf beiden Seiten 5 cm über.

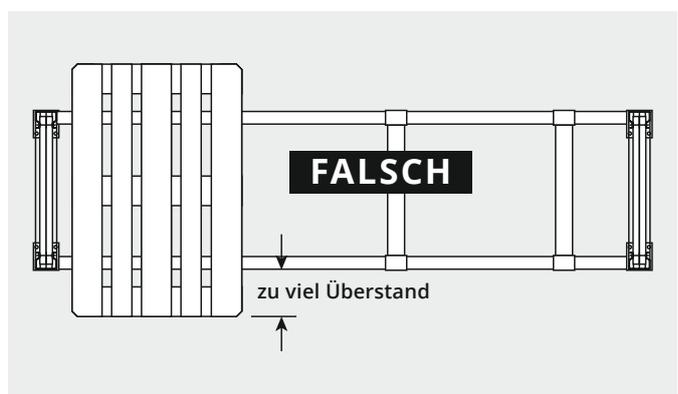
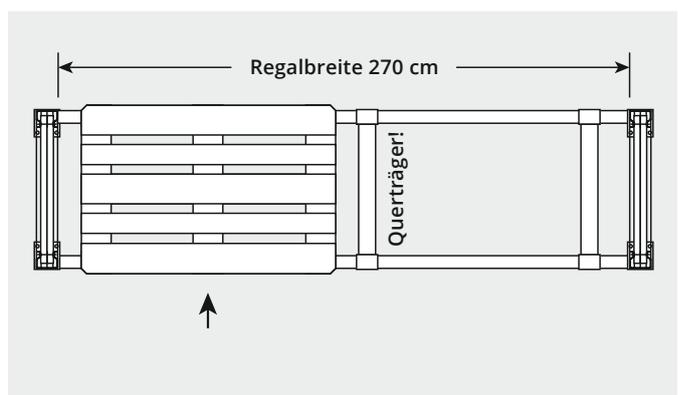
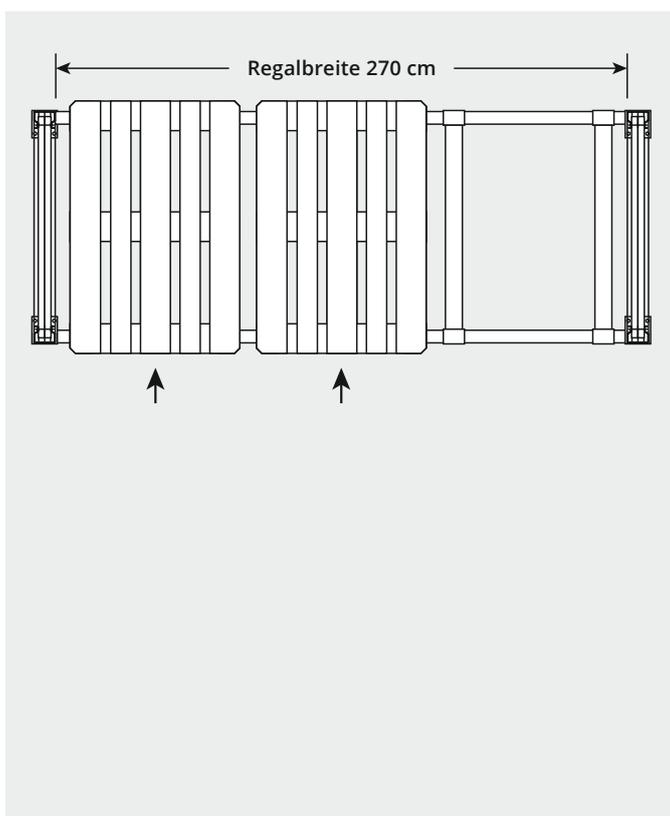
**i** Aufgrund langjähriger Erfahrung und aus Sicherheitsgründen empfehlen wir den Einsatz von Querträgern in Kombination mit unseren Durchschubsicherungen (Seite 14).

### Regaltiefe 75 cm

Für die Quereinlagerung bieten wir das Schwerlastregal SL100 mit einer Tiefe von 75 cm.

⚠ Bei Quereinlagerung laufen die Palettenkufen parallel zu den Traversen. Um ein Durchbrechen zu vermeiden, müssen **mindestens 2 Querträger pro Palette** untergelegt werden.

⚠ Längseinlagerung von Paletten ergibt einen zu großen Überstand und ist nicht erlaubt!

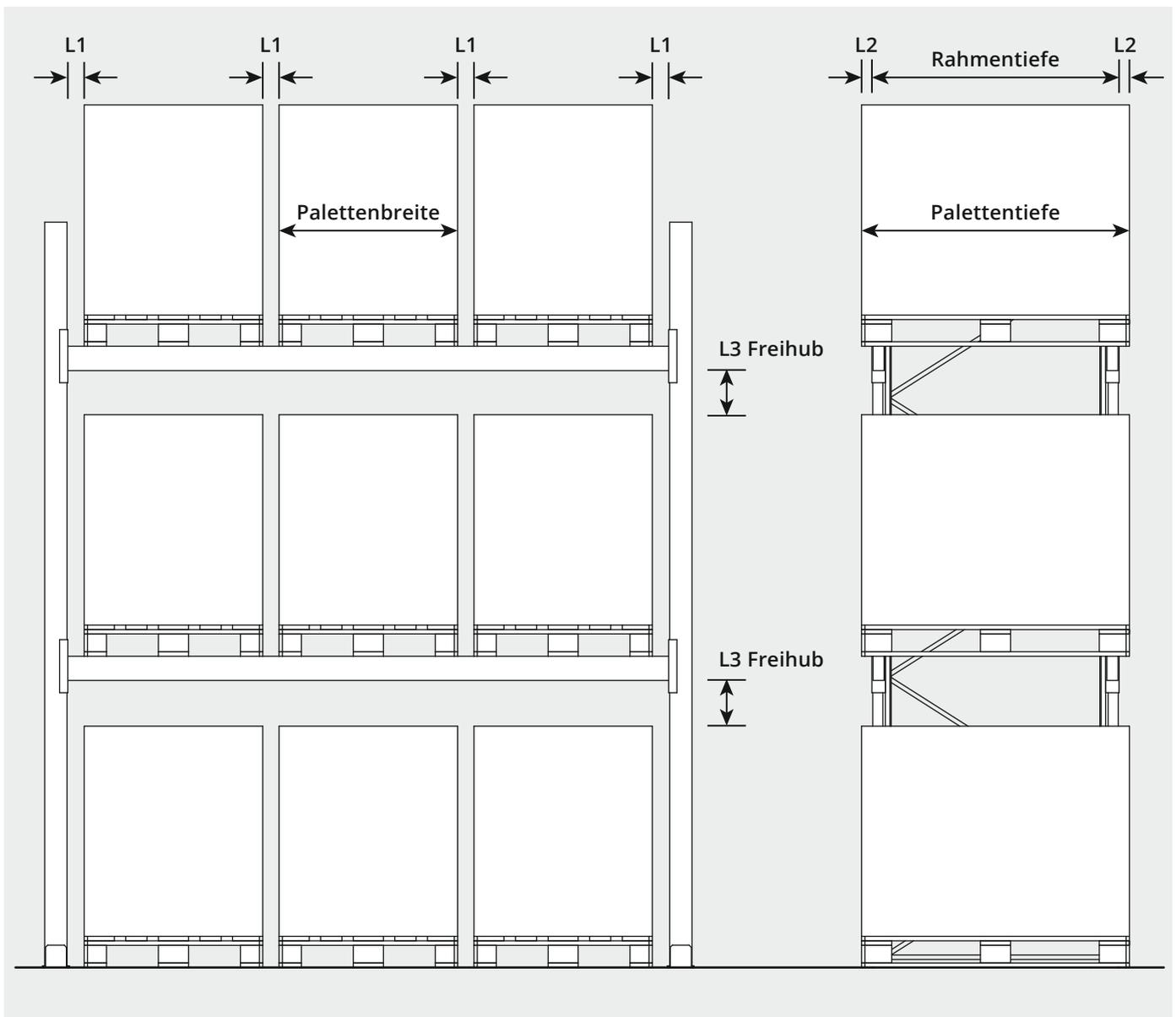


## Abstände beim Beladen

Um ein störungs- und unfallfreies Einlagern und Entladen der Paletten zu gewährleisten, achten Sie jederzeit auf gleichmäßige Abstände und genügend Bewegungsfreiraum:

- **min. 10 cm Freihub (L3)** über den Paletten
- vorne und hinten **gleichmäßiger Überstand** der Paletten über die Traversen
- möglichst **gleichmäßige Seitenabstände** neben den Paletten:

Regalbreite	180 cm	270 cm
Europaletten 80 x 120 cm (Längseinlagerung)	2 Stück	3 Stück
Seitenabstand L1	66 mm	75 mm

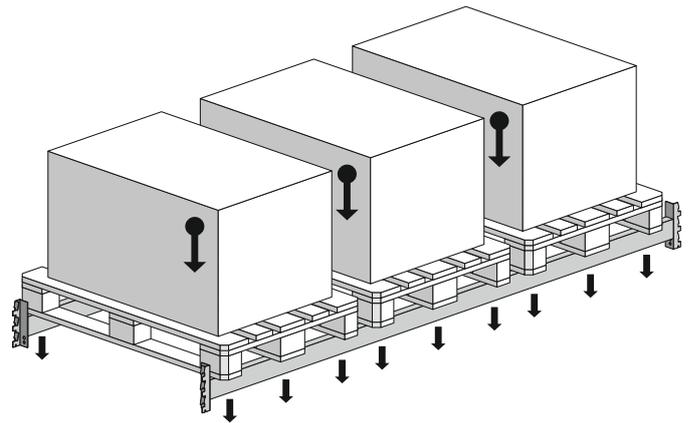


## Gleichmäßige Lastverteilung

Beim Einräumen des Regals sind die Lasten möglichst gleichmäßig zu verteilen, vor allem innerhalb eines Regalfachs und auf jeder einzelnen Palette.

- Beim abgebildeten Ladebeispiel verteilt sich die Fachlast auf insgesamt 18 Punkte. Achten Sie darauf, dass alle Paletten möglichst gleich beladen sind und dass der Gewichtsschwerpunkt in der Mitte der Palette liegt.

Gleichmäßig verteilte Last bei Regalbreite 270 cm



## Nicht gleichmäßig verteilte Lasten

Ungleichmäßige Beladung kann zu einer gefährlichen Punktbelastung führen. Nachfolgend einige Beispiele von **vermeintlich richtigen Beladungen**, die jedoch keine gleichmäßig verteilte Last erzeugen. Sollten Sie solche Einsatzfälle in Ihrem Lager benötigen, bitten wir um Rücksprache, um die richtige Regalkonfiguration zu ermitteln (z. B. stärkere Traversen).

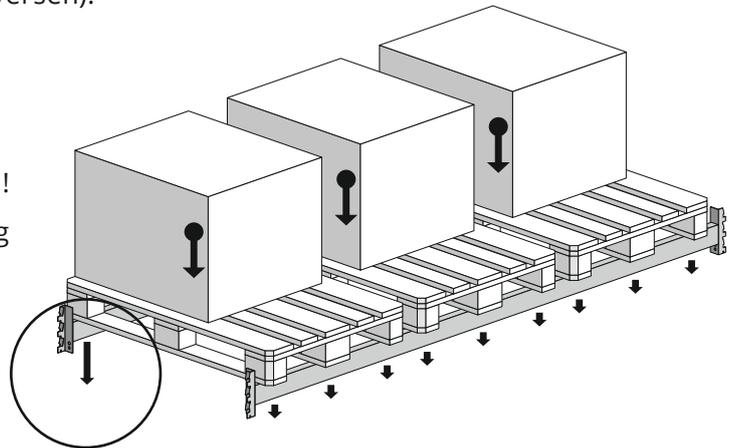
### • Ladung nicht zentriert

Bei ungleichmäßig beladenen Paletten werden die Traversen einseitig belastet. Im Beispiel rechts muss die hintere Traverse 90% der Fachlast tragen!

 Die Ladung muss auf der Palette gleichmäßig verteilt sein. Der Gewichtsschwerpunkt darf maximal 50 mm von der Mitte abweichen.

**FALSCH**

Die Hauptlast liegt auf einer Traverse!



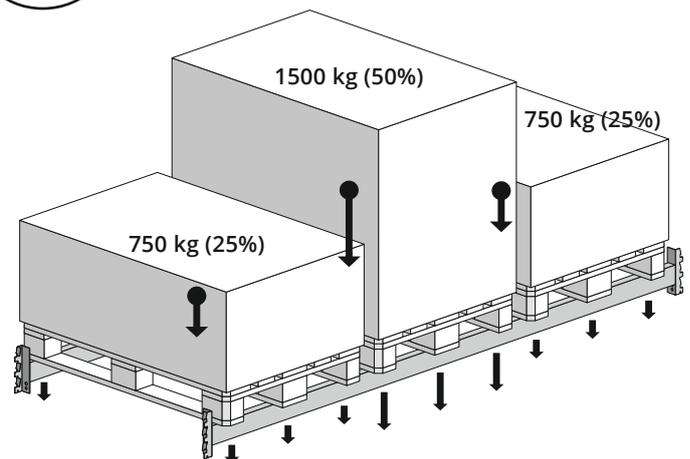
### • Ungleiche Palettengewichte in einem Fach

Im Beispiel rechts liegen 50% der Fachlast auf der mittleren Palette – dadurch werden die Traversen gerade dort besonders belastet, wo sie ohnehin am stärksten durchbiegen.

 Schwerer beladene Paletten nicht mittig, sondern immer außen einlagern!

**FALSCH**

Der Großteil der Ladung sitzt in der Mitte!



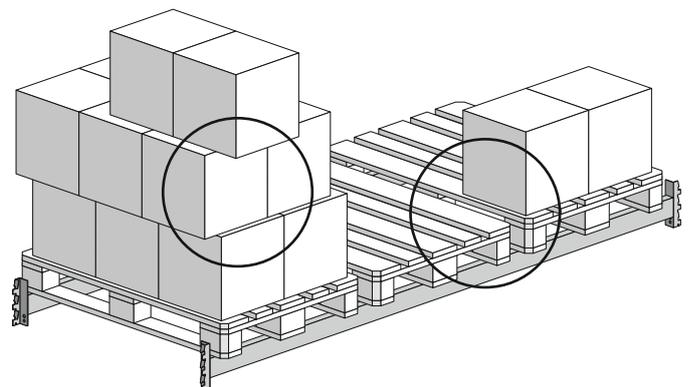
### • Unterschiedlich beladene Paletten

Bei ungleichmäßig beladenen Paletten entstehen nicht nur Punktlasten – es besteht auch die Gefahr, dass Ladung von der Palette herunterfällt!

 Paletten gleichmäßig in der Mitte beladen. Kleinteile und lose Güter gegen Herabfallen sichern, z. B. mit Stretchfolie oder Stahlband.

**FALSCH**

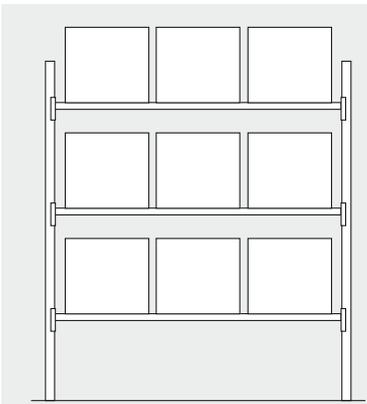
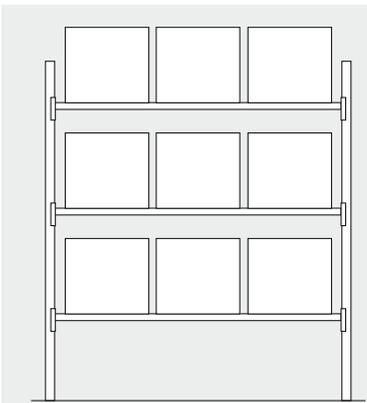
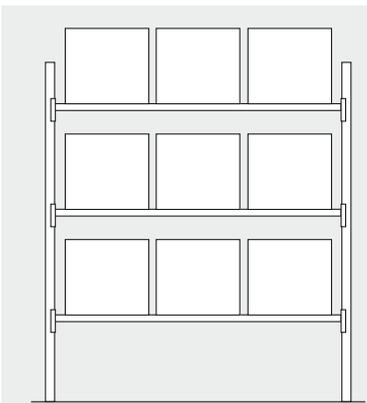
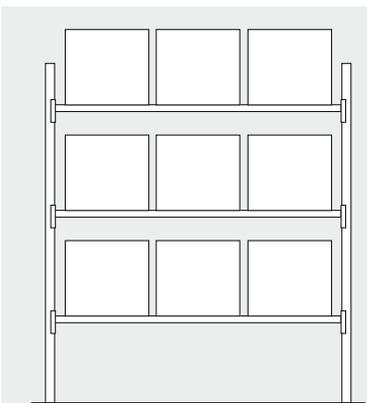
Lastschwerpunkt nicht mittig! Kippgefahr!



## Lastgrenzen

Vereinfachte Darstellung für Fachbreite 270 cm, Fachhöhe bis 1250 mm

Diese Werte sind Obergrenzen. Beachten Sie auch die Fach- und Feldlasten auf den nachfolgenden Seiten; der jeweils kleinere Wert ist maßgebend! Die Angaben gelten für gleichmäßig verteilte Lasten.

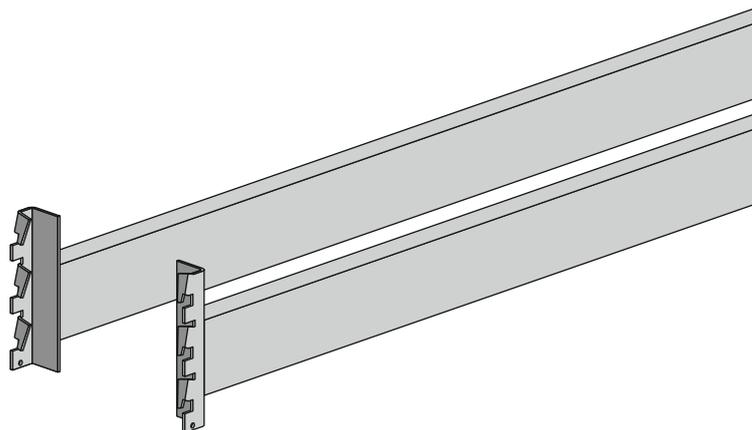
		Ständer SL100/2 2 mm Blechstärke	Ständer SL100/3 3 mm Blechstärke
Traverse RT60		600 kg max. Fachlast	600 kg max. Fachlast
		600 kg max. Fachlast	600 kg max. Fachlast
		600 kg max. Fachlast	600 kg max. Fachlast
		<b>12.000 kg</b> max. Feldlast	<b>15.000 kg</b> max. Feldlast
Traverse RT100		2.000 kg max. Fachlast	2.000 kg max. Fachlast
		2.000 kg max. Fachlast	2.000 kg max. Fachlast
		2.000 kg max. Fachlast	2.000 kg max. Fachlast
		<b>12.000 kg</b> max. Feldlast	<b>15.000 kg</b> max. Feldlast
Traverse RT120		3.000 kg max. Fachlast	3.000 kg max. Fachlast
		3.000 kg max. Fachlast	3.000 kg max. Fachlast
		3.000 kg max. Fachlast	3.000 kg max. Fachlast
		<b>12.000 kg</b> max. Feldlast	<b>15.000 kg</b> max. Feldlast
Traverse RTS120		3.600 kg max. Fachlast	4.200 kg max. Fachlast
		3.600 kg max. Fachlast	4.200 kg max. Fachlast
		3.600 kg max. Fachlast	4.200 kg max. Fachlast
		<b>12.000 kg</b> max. Feldlast	<b>15.000 kg</b> max. Feldlast

## max. Fachlast

Die zulässige Belastung pro Fach (= Traversenpaar) hängt von den verwendeten Ständerrahmen und Traversen ab, aber auch von der Feldweite und der Fachhöhe. Die nachfolgenden Werte gelten für eine Fachhöhe bis 200 cm, sowie für Fliesenregale mit Fachhöhe 270 cm (statisch geprüft).

⚠ Für die Ermittlung der zulässigen Fachlasten sind auch auf Seite 21 angegebenen Werte sowie die Feldlasten (ab nächste Seite) zu beachten. Der jeweils kleinere Wert ist maßgebend!

⚠ Die maximal zulässige Durchbiegung pro Traverse beträgt  $L / 200$



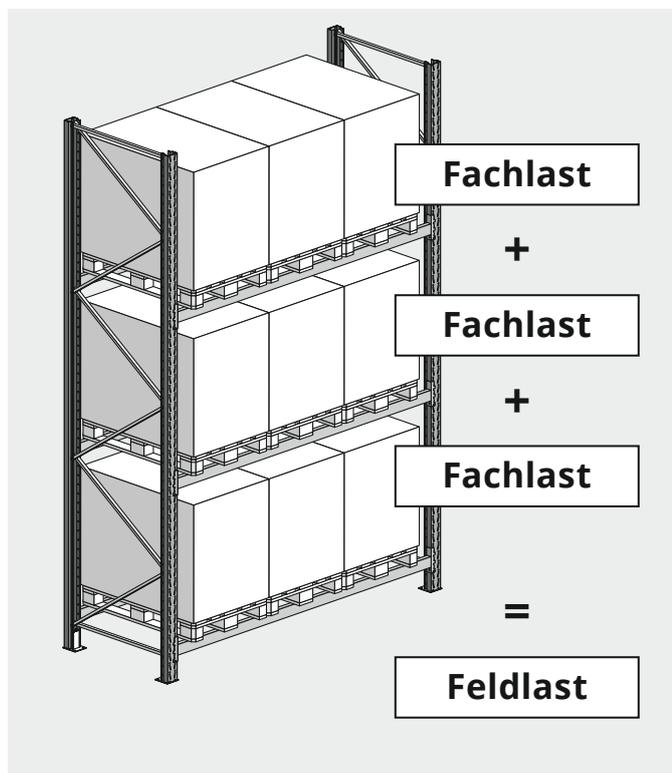
Feldweite	<b>Ständer SL100/2 *</b>				<b>Ständer SL100/3 *</b>			
	Fachlast [kg] bei Traversen Typ				Fachlast [kg] bei Traversen Typ			
	RT60	RT100	RT120	RTS120	RT60	RT100	RT120	RTS120
180 cm	1349	2799	4185	5621	1325	2917	4345	5621
220 cm	996	2373	3512	4939	990	2485	3666	5104
240 cm	876	2207	3259	4569	875	2315	3410	4732
254 cm	823	2126	3147	4407	826	2232	3297	4568
270 cm	724	1980	2948	4117	743	2083	3095	4276
300 cm	609	1754	2698	3754	643	1878	2841	3910
320 cm	548	1570	2557	3549	589	1685	2698	3703
360 cm	452	1284	2162	2947	495	1383	2325	3121

\* Die Materialstärke des Ständers erkennen Sie anhand der Prägungen im Ständerprofil:  
Prägung 20 = 2,0 mm Blechstärke, 30 = 3,0 mm Blechstärke

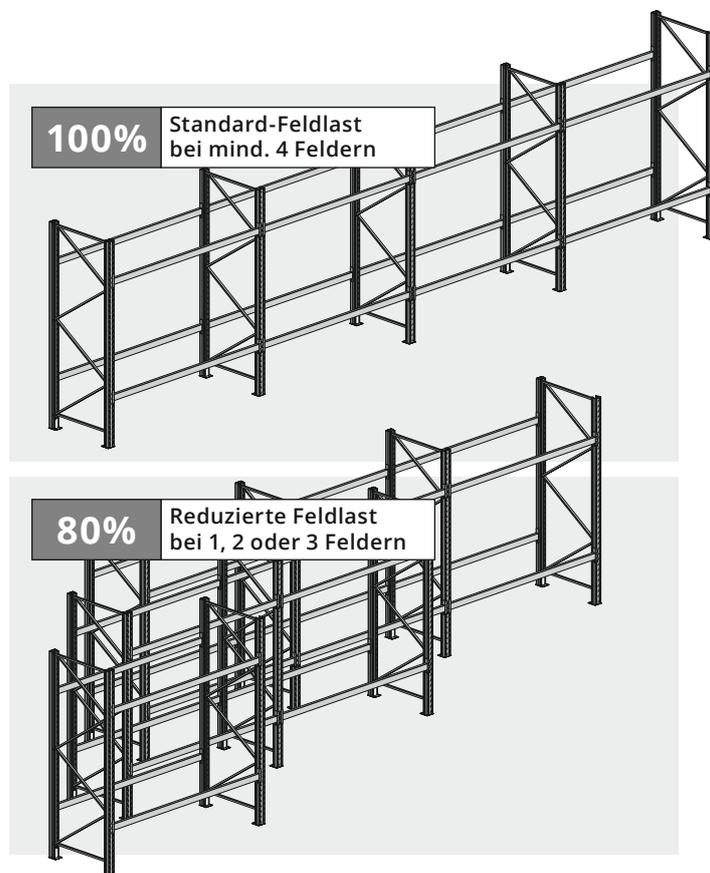
## max. Feldlast

Die zulässige Beladung wird auch durch die Tragkraft der Seitenteile begrenzt. Als Obergrenze wird die Feldlast angegeben, das ist die Summe aller Fachlasten zwischen zwei Seitenteilen.

 Die gesamte Belastung aller Fächer in einem Regalfeld darf die max. Feldlast nicht überschreiten!



 Die hier sowie auf den Belastungsaufklebern angegebene Standard-Feldlast bezieht sich auf **Regalanlagen mit mindestens 4 Feldern**. Bei kleineren Regalanlagen reduziert sich die Feldlast auf 80%.



Traverse RT100		Ständer SL100/2 *				Ständer SL100/3 *			
Feldweite	Fachhöhe	Feldlast [kg] bei Fachzahl				Feldlast [kg] bei Fachzahl			
		2	3	4	5	2	3	4	5
180 cm	125 cm	9440	9898	9960	9842	11982	15625	15997	15731
	150 cm	9139	9455	9295		11759	15020	14656	
	175 cm	9026	8953	8761		11487	13967	13534	
	200 cm	8453	8418			11155	12876		
270 cm	125 cm	5799	8131	8617	8750	6442	9488	12342	14863
	150 cm	5740	7920	8329		6382	9324	11967	
	175 cm	5674	7891	8269		6315	9127	11491	
	200 cm	5597	7630			6238	8888		
360 cm	125 cm	3727	5521	7245	7632	4199	6228	8187	10056
	150 cm	3702	5456	7105		4170	6159	8044	
	175 cm	3673	5380	6934		4139	6080	7873	
	200 cm	3642	5291			4106	5990		

\* Die Materialstärke des Ständers erkennen Sie anhand der Prägungen im Ständerprofil: Prägung 20 = 2,0 mm Blechstärke, 30 = 3,0 mm Blechstärke

<b>Traverse RT120</b>		<b>Ständer SL100/2 *</b>				<b>Ständer SL100/3 *</b>			
Feldweite	Fachhöhe	Feldlast [kg] bei Fachzahl				Feldlast [kg] bei Fachzahl			
		2	3	4	5	2	3	4	5
180 cm	125 cm	10407	10279	10158	10002	15205	15605	15973	15847
	150 cm	9803	9644	9507		15174	15588	15308	
	175 cm	9361	9190	9029		15056	14671	14339	
	200 cm	8827	8706			14152	13706		
270 cm	125 cm	8336	9028	9331	9458	10107	14689	15472	15796
	150 cm	8154	8708	8937		9985	14086	14731	
	175 cm	8202	8699	8897		9843	13647	14153	
	200 cm	8008	8395			9677	13096		
360 cm	125 cm	5744	7661	8173	8408	6417	9479	12393	14115
	150 cm	5695	7456	7888		6367	9347	12104	
	175 cm	5638	7495	7899		6311	9192	11748	
	200 cm	5574	7296			6250	9010		

<b>Traverse RTS120</b>		<b>Ständer SL100/2 *</b>				<b>Ständer SL100/3 *</b>			
Feldweite	Fachhöhe	Feldlast [kg] bei Fachzahl				Feldlast [kg] bei Fachzahl			
		2	3	4	5	2	3	4	5
180 cm	125 cm	10383	10266	10137	9947	15181	15568	15929	15792
	150 cm	9802	9636	9491		15150	15622	15341	
	175 cm	9379	9188	9021		15105	14720	14390	
	200 cm	8850	8711			14215	13772		
270 cm	125 cm	9241	9657	9799	9844	12958	15515	15866	15714
	150 cm	8980	9267	9344		12746	15141	15197	
	175 cm	9006	9108	8921		12492	14586	14226	
	200 cm	8746	8624			12186	13620		
360 cm	125 cm	7365	8359	8725	8885	8046	11828	14399	15002
	150 cm	7281	8096	8383		7969	11610	13769	
	175 cm	7184	8124	8383		7881	11349	13303	
	200 cm	7071	7872			7782	11035		

\* Die Materialstärke des Ständers erkennen Sie anhand der Prägungen im Ständerprofil:  
Prägung 20 = 2,0 mm Blechstärke, 30 = 3,0 mm Blechstärke

## Belastungsaufkleber

Gemäß DGUV Regel 108-007 (ehemals BGR 234) müssen an ortsfesten Regalen mit einer Fachlast ab 200 kg oder einer Feldlast ab 1.000 kg Belastungsaufkleber angebracht werden. Diese Aufkleber haben Sie mit Ihrer Regallieferung erhalten. Bitte benachrichtigen Sie uns, falls sie fehlen oder weitere Aufkleber benötigt werden.

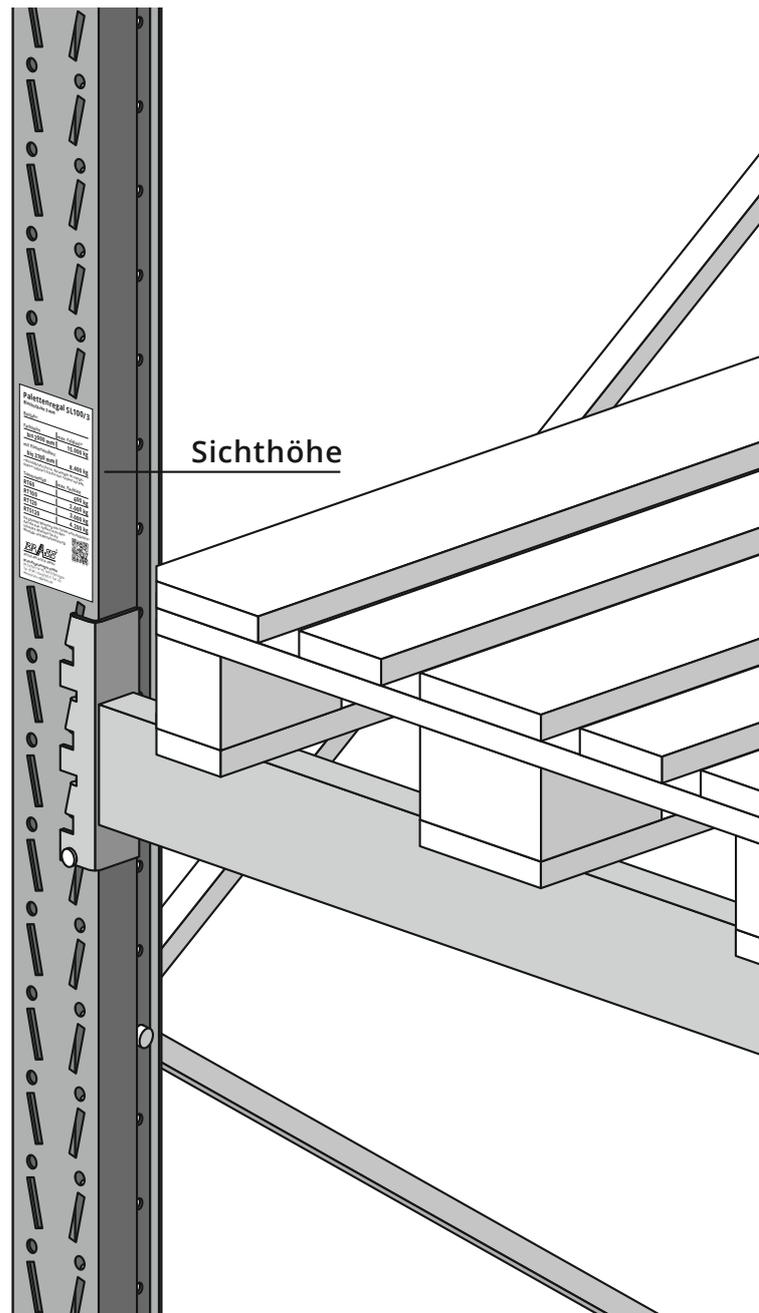
- Die Belastungsaufkleber enthalten die max. zulässigen Fach- und Feldlasten für Ihr Regal. Bitte **tragen Sie die Kommissions-Nr. ein**, damit bei späteren Rückfragen oder Nachbestellungen alle Informationen zur Hand sind.
- Wir empfehlen, **einen Aufkleber pro Regalzeile** anzubringen. Bei unterschiedlichen Traversen muss die jeweilige Belastung der Fächer deutlich zu erkennen sein.
- Klebestellen vorher gründlich reinigen, damit der Aufkleber über Jahre hinweg haftet

 **Weisen Sie Ihr Lagerpersonal an, die auf den Belastungsaufklebern genannten Belastungsangaben bei der Bedienung des Regals nicht zu überschreiten!**

 Bei Regalumbau (z. B. Änderung der Fachhöhen oder der Anzahl der Traversenpaare im Regalfeld) verlieren die Angaben auf den Aufklebern evtl. ihre Gültigkeit!

Palettenregal SL100/2		Palettenregal SL100/3	
Blechstärke 2 mm		Blechstärke 3 mm	
Baujahr: _____		Baujahr: _____	
Fachhöhe	max.	Fachhöhe	max. Feldlast*
<b>bis 2000 mm</b>		<b>bis 2000 mm</b>	<b>15.000 kg</b>
* Bis Feldbreite 270 cm. Bei weniger Feldern reduziert sich die max. Feldlast auf 80%.		mit Fliesenausbau:	
		<b>bis 3700 mm</b>	<b>8.400 kg</b>
* Bis Feldbreite 270 cm. Bei weniger als 4 Regalfeldern reduziert sich die max. Feldlast auf 80%.		Traversentyp	
Traversentyp	max.	Traversentyp	max. Fachlast
RT60		RT60	600 kg
RT100		RT100	2.000 kg
RT120		RT120	3.000 kg
RTS120		RTS120	4.200 kg
Die gesamte Belastung aller Fächer darf die max. Feldlast nicht überschreiten. Beachten Sie die Montage- und Betriebsanleitung!		Die gesamte Belastung aller Fächer eines Regalfelds darf die max. Feldlast nicht überschreiten. Beachten Sie die Montage- und Betriebsanleitung!	
 BRASS REGALANLAGEN GMBH Brass Regalanlagen GmbH Im Sichert 14+16, 74613 Öhringen, Tel.: +49 (0) 7941 / 64 69 66-0 info@brass-regalbau.de www.brass-regalbau.de		  BRASS REGALANLAGEN GMBH Brass Regalanlagen GmbH Im Sichert 14+16, 74613 Öhringen, Germany Tel.: +49 (0) 7941 / 64 69 66-0 info@brass-regalbau.de www.brass-regalbau.de	

Belastungsaufkleber



# WARTUNG

Durch das rechtzeitige Erkennen von Schäden können viele folgeschwere Unfälle vermieden sowie Reparaturkosten meist gering gehalten werden. Da eine eingehende Analyse der Schäden häufig die Ursachen offen legt, können anschließend präventive Maßnahmen eingeleitet werden.

## Regelmäßige Sichtkontrolle

Der Betreiber (Geschäftsleitung) muss sicherstellen, dass die Regalanlagen regelmäßig inspiziert werden. Ein formaler schriftlicher Bericht ist aufzubewahren. Die Überprüfungen erfolgen durch den Sicherheitsbeauftragten oder eine andere mit dieser Aufgabe beauftragte Person.

## Jährliche Regalprüfung

In Abständen von nicht mehr als 12 Monaten ist eine Inspektion durch eine fachkundige Person durchzuführen. Brass Regalanlagen GmbH bietet Ihnen diese Regalprüfung durch geprüfte Regalinspektoren.

### Rechtliche Grundlagen

Die europäische Norm DIN EN 15635 sowie die Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) verlangen von den Lagerbetreibern eine regelmäßige Inspektion ihrer Regaleinrichtungen durch einen geprüften Regalinspekteur. Die BetrSichV gilt für die Bereitstellung von Regalen durch den Arbeitgeber sowie für die Nutzung von Regalen durch die Beschäftigten. Paragraph 10 der BetrSichV verlangt regelmäßige Kontrollen der Lagereinrichtungen. Nach §3 sind für Regale Art, Umfang und Fristen erforderlicher Kontrollen zu ermitteln. Umfang sowie Ablauf der Kontrollen von Lagereinrichtungen werden in der europäischen Norm DIN EN 15635 geregelt.

### Was wird geprüft

- Allgemeiner Zustand der Regale
- Standfestigkeit der Regale (Kippsicherheit)
- Lotrechter Stand der Regale
- Fachgerechte Montage
- Prüfung auf Vollständigkeit und Beschädigung aller Regalbauteile / Schutzeinrichtungen
- Begutachtung von Ladungsträger und Ladung auf Eignung / Anordnung
- Ordnungsgemäße Kennzeichnung der Regale

### Prüfbericht

Nach der Prüfung ist dem Geschäftsleiter bzw. dem Verantwortlichen für die Regalanlagen ein schriftlicher Bericht zu übergeben mit Beobachtungen und Vorschlägen zu erforderlichen Handlungen.

## Verhalten bei Unfällen

Ein sicherer Betrieb Ihrer Regalanlage ist nur innerhalb der vorgegebenen Toleranzen gewährleistet. Wenn sich Regalteile bei einem Unfall oder aus einem anderen Grund deformieren, muss der Schaden beurteilt und ggf. weitere Maßnahmen eingeleitet werden (siehe nächste Seiten).

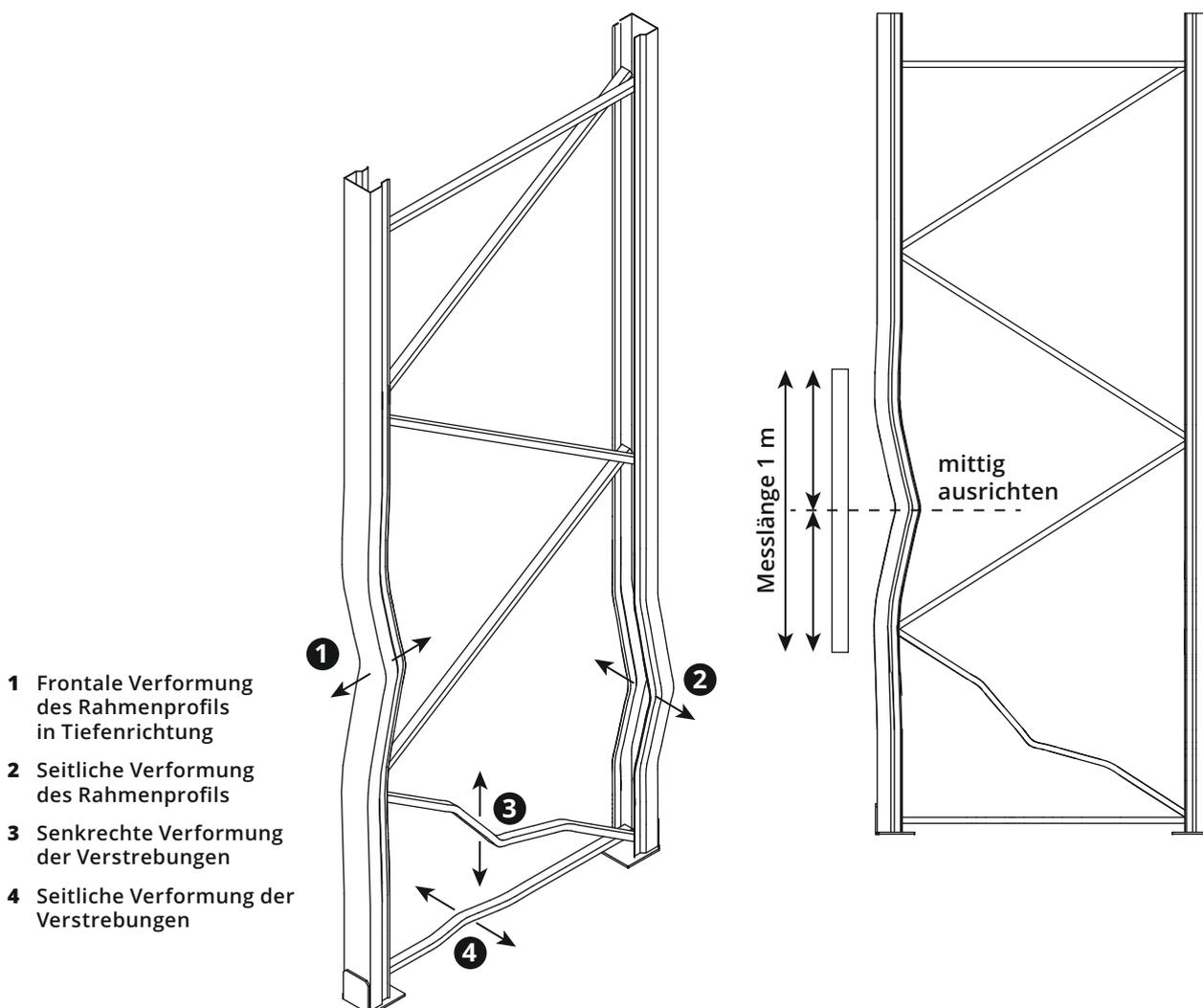
 **Weisen Sie Ihre Lagermitarbeiter an, sichtbare Beschädigungen am Regal sofort Ihrem Geschäftsleiter bzw. dem Verantwortlichen für die Regalanlagen zu melden!**

## Beschädigungen an Seitenteilen

Verformungen an den Profilrahmen (meist weil ein Gabelstapler dagegen gefahren ist) müssen hinsichtlich der Gefahrenstufe beurteilt werden. Nachdem eine Verformung an Bauteilen der Regale auffällig wurde, muss laut DIN EN 15635 an der jeweiligen Stelle mit einem 1.000 mm langen Messstab die **Tiefe der Verformung gemessen** werden (Mitte des Messstabs über der Mitte der Verformung).

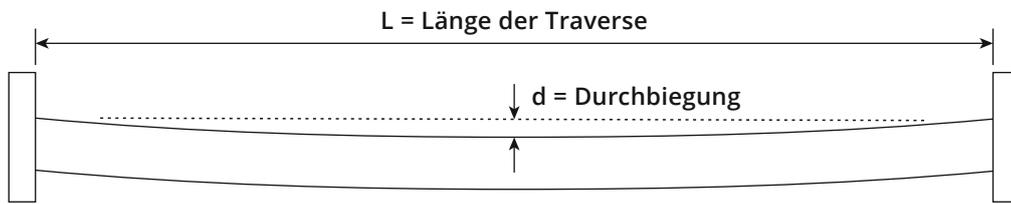
Je nach Stärke der Verformung sind die nachfolgend angegebenen **Maßnahmen zu ergreifen**, z. B. Entladen des Regals oder Austausch von Bauteilen. Eigenmächtige Reparaturen ohne Zustimmung des Herstellers oder ohne Original-Bauteile sind verboten!

Verformung:	1	2	3	4	
<b>Gefahrenstufe Grün: Überwachen!</b>	bis 3 mm	bis 5 mm	bis 10 mm	bis 10 mm	Keine Veränderung der Belastungswerte, das Regal kann weiterhin benutzt werden.  Die beschädigten Stellen deutlich für die nächste Prüfung markieren.
<b>Gefahrenstufe Orange: Bald handeln!</b>	bis 5 mm	bis 9 mm	bis 19 mm	bis 19 mm	Die Beschädigungen müssen schnellstmöglich behoben werden. Ein umgehendes Entlasten des Regals ist nicht zwingend notwendig, bereits entlastete Teile dürfen aber nicht wieder beladen werden.  Ist das Regal entladen, muss der Betreiber es <b>als gesperrt markieren</b> und darf es erst nach erfolgter Reparatur wieder für den Lagerbetrieb freigeben.
<b>Gefahrenstufe Rot: Sofort handeln!</b>	ab 6 mm	ab 10 mm	ab 20 mm	ab 20 mm	<b>Das Regal ist sofort zu entladen und für jegliche Nutzung zu sperren!</b> Der Hersteller muss hinzugezogen und alle betroffenen Bauteile ausgetauscht werden!

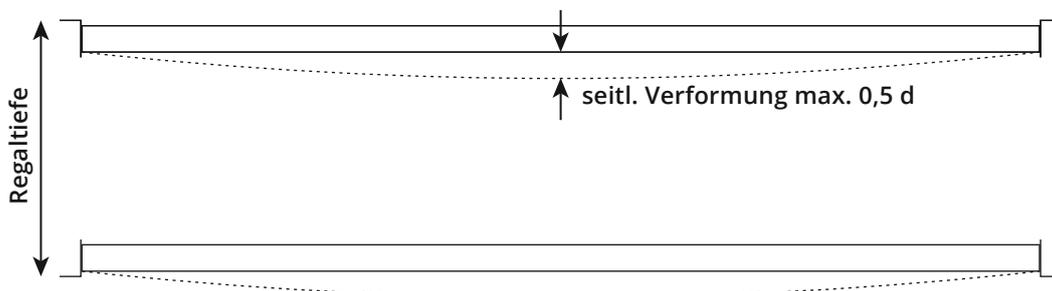


## Beschädigungen an Traversen

- Traversen dürfen sich bei voller Beladung um max.  $1/200$  ihrer Länge ( $L / 200$ ) nach unten verbiegen. Größere Durchbiegungen sind nicht zulässig. Nach dem Entladen darf von der Durchbiegung nicht mehr als 20% dieses Maximalwerts zurückbleiben. **Traversen mit höheren Durchbiegungsverformungen auch im unbeladenen Zustand sind defekt** und müssen umgehend ausgetauscht werden!



- Eine durch Überlastung entstehende **seitliche Verformung oder Verdrehung** einer Traverse darf 50% der normalen vertikalen Durchbiegung bei voller Belastung nicht überschreiten. Traversen mit größeren Verformungen sind auszutauschen!



- Auch Traversen, die **durch Anfahren beschädigt** wurden, sowie Traversen mit **beschädigten Einhängekrallen** oder **Schweißnähten (Risse)** müssen ausgetauscht werden!

Im Zweifelsfall stehen wir für Rückfragen gerne zur Verfügung.

## Beschädigungen an Paletten

Um Unfälle zu vermeiden, dürfen grundsätzlich nur einwandfreie und unbeschädigte Paletten im Regal eingesetzt werden. Paletten mit einer der aufgeführten Beschädigungen sind umgehend auszutauschen, da die Tragfähigkeit dann nicht mehr gewährleistet ist (siehe auch DIN EN ISO 18613).

- 1 Spalten von mehr als halber Brettlänge oder Brettbreite
- 2 Brett durchgebrochen
- 3 Brett fehlt ganz
- 4 Es fehlt mehr als ein Drittel der Brettbreite
- 5 Klotz fehlt
- 6 Klotz mehr als 30° verdreht
- 7 Es fehlt mehr als ein Viertel der Brettbreite zwischen zwei Klötzen
- 8 Spalten von mehr als halber Klotzbreite oder Klotzhöhe
- 9 Herausstehende Nägel

