

# Stahlbaubühne „S1“

## Technische Dokumentation



Nur für internen Gebrauch



© SV Regalsysteme GmbH

# Inhaltsverzeichnis

	Seite
<b>Hersteller / Lieferant</b>	<b>3</b>
<b>Bühnenübersicht</b>	<b>4 – 6</b>
Ausführungsnormen	4 – 5
Standardkomponenten	4 – 5
Oberflächen	6
<b>Standsicherheit</b>	<b>7 – 9</b>
Fußbodenbeschaffenheit, Verankerung	7
Verformung Stützen	8
Verformung Hauptträger	9
Verformung Belag	9
Punktlast und Dynamische Last	10
<b>Basiskonstruktion</b>	<b>11 – 17</b>
Werkstoffe Stahlprofile Stütze	11
Werkstoffe Stahlprofile Hauptträger	12
Werkstoffe Stahlprofile Nebenträger	13
Werkstoffe Stahlprofile Pfetten	14
Bühnenbelag Spanplatten	15
Bühnenbelag Spanplattenverlegung	16
Bühnenbelag Gitterrost	17
<b>Standardkomponenten</b>	<b>18 – 22</b>
Treppe	18
Treppenstufen	19
Bühnengeländer	20
Handlauf Treppe/Bühne	21
Übergabeplatz eingezogen	22
Übergabeplatz Schiebegeländer	22
Übergabeplatz Sicherheitsschleuse	23
<b>Projekte</b>	<b>24</b>



# Hersteller, Lieferant

**Anschrift:**

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

**Tel +49(0)8234-9631-0**

**[www.svrssysteme.de](http://www.svrssysteme.de)**

**Ansprechpartner Geschäftsleitung:**

Winfried Vaclahovsky  
Tel.: 08234 9631-13  
E-Mail: [winfried.vaclahovsky@svrssysteme.de](mailto:winfried.vaclahovsky@svrssysteme.de)

**Ansprechpartner Verkaufsleitung Stahlbaubühnen**

Florian Bahlinger Tel.: 08234 9631-33  
E-Mail: [verkauf@svrssysteme.de](mailto:verkauf@svrssysteme.de)

**Ansprechpartner Verkaufsleitung Kragarmregale**

Marie Kemen Tel.: 08234 963174  
E-Mail: [verkauf@svrssysteme.de](mailto:verkauf@svrssysteme.de)

**Firmengründung: 1973**

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

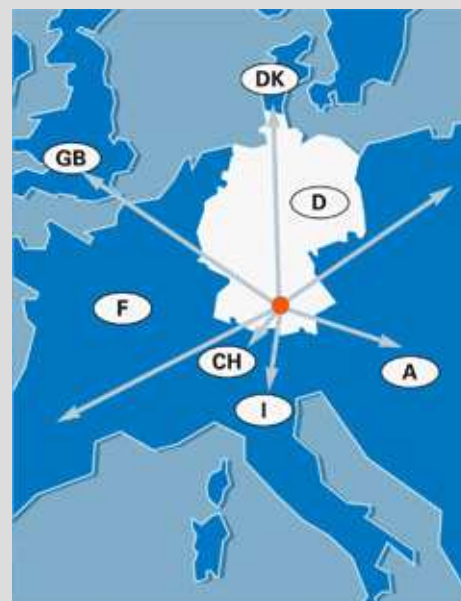
**Montagestützpunkte:** Berlin und München

<b>Umsatz:</b>	2008	13,5 Mio.
	2009	11,0 Mio.
	2010	11,0 Mio.
	2011	13,0 Mio.
	2012	14 Mio.
	2013	12 Mio.

**Planung:** Auto CAD, Custom X, Inventor

**Zertifizierung:** DIN EN ISO 9001

**Kernprodukte:** ⇒ Stahlbaubühnen, Stahlkonstruktionen  
⇒ Kragarmregale



# Ausführungsnormen

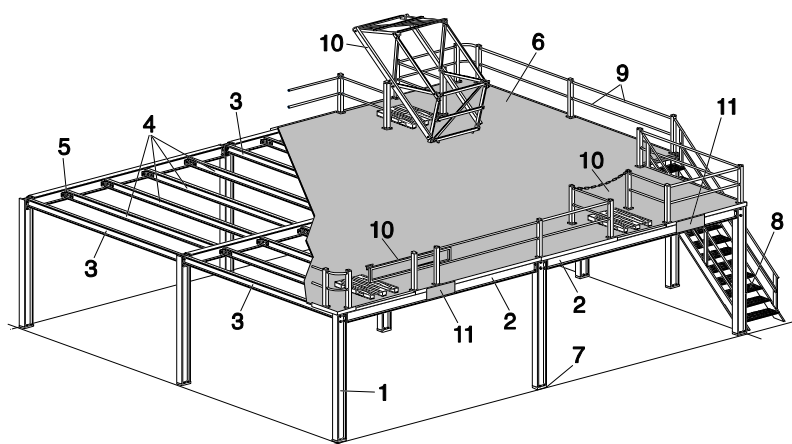
## Standardkomponenten

**SV** bietet **Stahlbaubühnen**, die zur Vergrößerung von Lagerflächen oder als Tragwerk für Produktionsanlagen und fördertechnische Installationen in Lager- und Logistikzentren eingebaut werden.

Die Basiskonstruktion besteht aus warmgewalzten Stahlprofilen.

Je nach Anforderung in Höhe, Belastung und Stützraster wird mittels systematisierten Bemessungsprogrammen immer eine statische Berechnung nach geltenden Richtlinien durchgeführt.

Ein Fahrbetrieb mit Gabelhubwagen darf nur bei statischer Prüfung und Freigabe des Herstellers erfolgen.



### Ausführungsnormen

DIN EN 1090 Teil 1+2

DIN EN 1990

DIN EN 1993 Teil 1

BGR 234

Systemstatik und System-  
Bemessungsprogramme (EDV):

Ingenieurbüro Dipl.-Ing. Univ.  
Wolfgang Demuth

Traglastversuche

Bautest-Gesellschaft für Forschung  
und Materialprüfung im Bauwesen

Schweißnachweis

EN 1090-2 (EX C2)

### Standardkomponenten

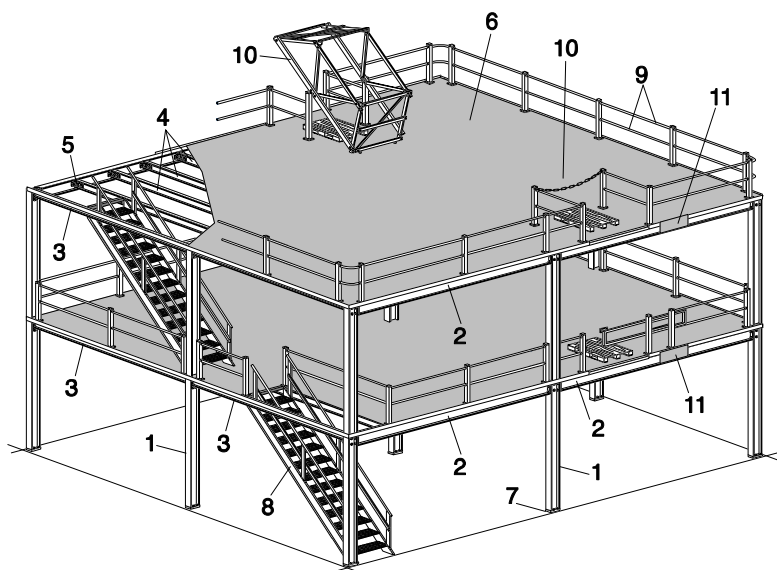
1. Stützen
2. Hauptträger
3. Nebenträger
4. Pfetten
5. Pfettenwinkel
6. Belag
7. Fußplatten
8. Treppe
9. Geländer
10. Übergabeplätze
11. Anlagenschild

# Standardkomponenten

## Stahlbaubühne mehrgeschossig

**SV** bietet Stahlbaubühnen auch in mehrgeschossiger Ausführung an.

Die Bühne ist konstruktiv analog der eingeschossigen Standardausführung.



### Ausführungsnormen

DIN EN 1090 Teil 1+2

DIN EN 1990

DIN EN 1993 Teil 1

BGR 234

### Systemstatik und System-Bemessungsprogramme (EDV):

Ingenieurbüro Dipl.-Ing. Univ.

Wolfgang Demuth

### Traglastversuche

Bautest-Gesellschaft für Forschung und Materialprüfung im Bauwesen

### Schweißnachweis

EN 1090-2 (EX C2)

### Standardkomponenten

1. Stützen
2. Hauptträger
3. Nebenträger
4. Pfetten
5. Pfettenwinkel
6. Belag
7. Fußplatten
8. Treppe
9. Geländer
10. Übergabeplätze
11. Anlagenschild

# Oberflächen Basiskonstruktion

## Oberflächen Basiskonstruktion

### Stützen

#### Hauptträger

#### Nebenträger

#### Pfetten

#### Fußplatten

**Übergabeplätze:** Schiebegeländer  
Schwenkgeländer

Standardfarbe  
RAL 1023 verkehrsgelb

**Geländer** Handlaufpfosten  
Handlaufrohr  
Knieleiste

Ausführung lackiert :

- Profilstahl kugelgestrahlt
- Elektrostatische Einschichtlackierung
- Aushärtung im Trockenraum
- Zur Aufstellung im Freien nicht geeignet. Kein Korrosionsschutz

Standardfarben  
RAL 5010 enzianblau  
RAL 3000 feuerrot  
RAL 6011 resedagrün  
RAL 7001 silbergrau

Ausführung verzinkt :

- Feuerverzinkung

EN ISO 1461

### Pfettenwinkel

Stahl sendzimierverzinkt

Verzinkung EN 10 346

### Fußleiste ( Geländer )

Stahl sendzimierverzinkt

Verzinkung EN 10 346

# Statische Anforderungen

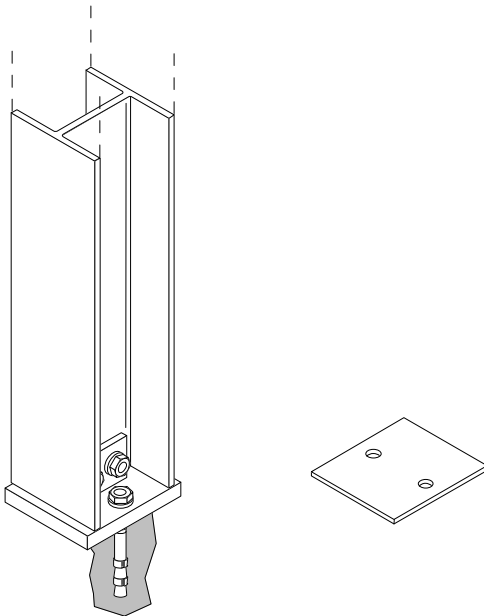
## Standicherheit

### Fußbodenbeschaffenheit

Die Aufstellflächen für die Bühnenstützen müssen so beschaffen sein, dass die auftretende Stützenlast und die daraus resultierenden Pressungen mit der erforderlichen Sicherheit aufgenommen werden können.

### Verankerung Bühnenstütze

Die Fußplatte-Bühnenstütze wird mit 2 Stahlankern auf dem Fußboden befestigt.



### Unterlegplatte

Je Stütze sind 2 Unterlegplatten im Lieferumfang enthalten (1 x 2 mm und 1 x 4 mm).  
Max. Unterleghöhe: 10 mm für Standard-Dübel  
Bei mehr als 10 mm Unterleghöhe wird empfohlen, die Bühnenstützen bauseits auszugießen

### Fußbodenbeschaffenheit

Ebenheiten nach DIN 18 202  
Toleranzen im Bauwesen - Bauwerke  
Tabelle 3, Spalte 3.

### Verankerung

Stahlanker M 16 verzinkt

Die Verankerung dient der Fixierung der Bühnenstützen und ist ohne statische Erfordernis zur Aussteifung.

### Unterlegplatte

Werkstoff:  
Kunststoff 2 mm dick  
4 mm dick

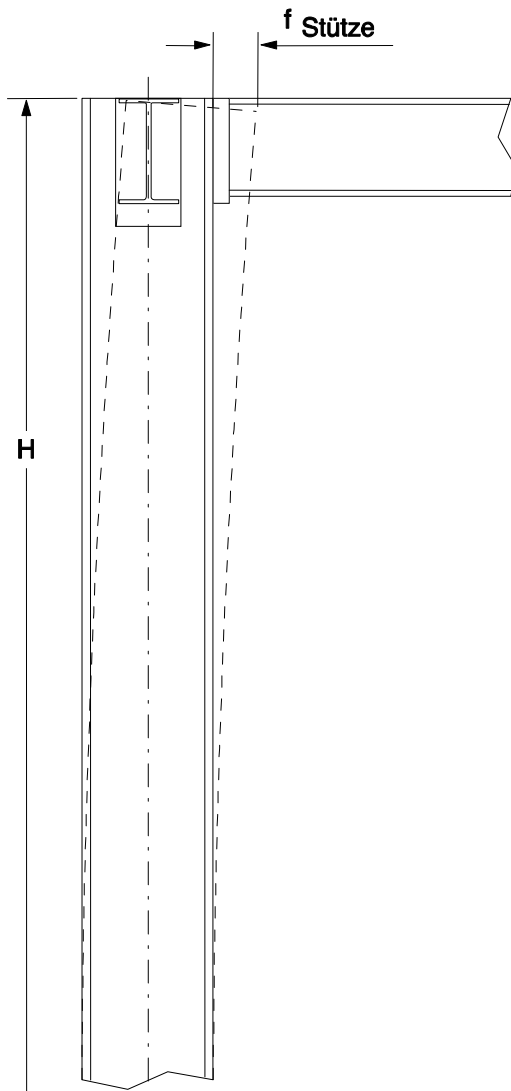
# Statische Anforderungen

## Standicherheit

### Bühnenstützen

#### Zulässige vertikale Verformung

Die Aussteifung der Bühne in Hauptträger- und Nebenträgerichtung erfolgt durch Rahmensysteme, in denen die Hauptträger und Nebenträger als Rahmenriegel wirken.



#### Schiefstellung

Die zulässige Schiefstellung darf max.  $H/200$  betragen.

$$f_{\text{zul}} = \frac{H}{200}$$

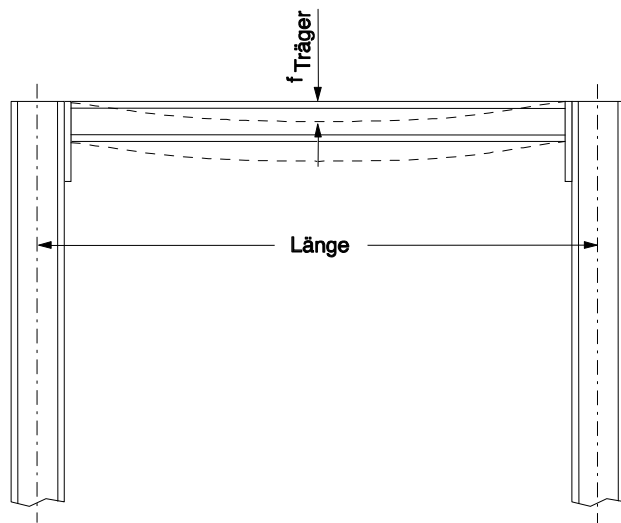
H = Höhe der Stütze

# Statische Anforderungen

## Standicherheit

### Bühnenträger

#### Zulässige Verformung Hauptträger, Nebenträger und Pfetten



#### Durchbiegung

zulässige Verformung gemäß  
BGR 234  
4.1.2.3

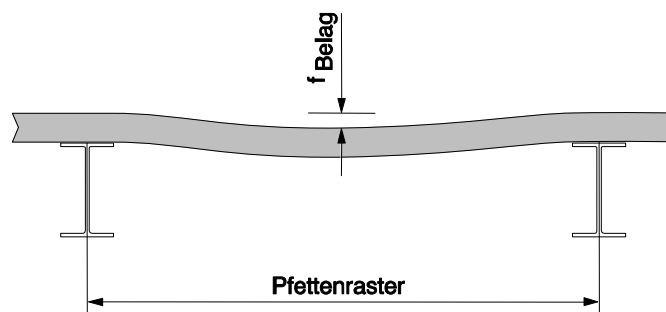
$$f_{zul} = \frac{\text{Länge Träger}}{200}$$

bei Arbeitsplätzen auf der Bühne

$$f = \frac{\text{Länge Träger}}{300}$$

### Bühnenbelag

#### Zulässige Verformung



#### Durchbiegung

zulässige Verformung gemäß  
BGR 234

Nicht metallische Werkstoffe:

$$f_{zul} = \frac{\text{Pfettenraster}}{150}$$

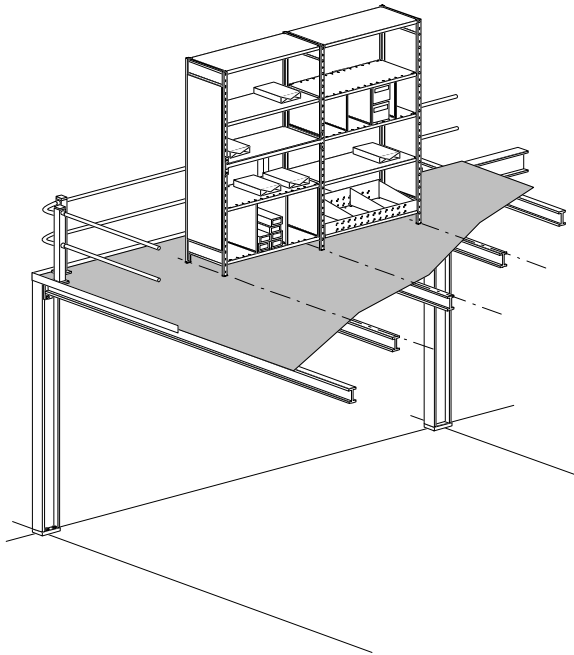
Metallische Werkstoffe:

$$f_{zul} = \frac{\text{Pfettenraster}}{200}$$

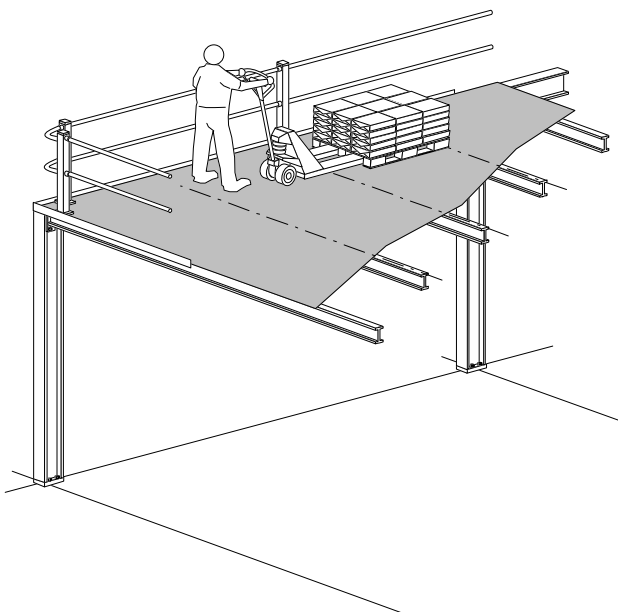
# Statische Anforderungen

## Standicherheit

### Punktlast



### Last aus Hubwagenverkehr



### Statische Anforderungen

gemäß BGR 234  
4.1.2

Punktlasten auf Träger werden statisch gesondert berechnet.

Punktlasten auf Belägen werden gegebenenfalls über Lastverteiler auf die benachbarten Träger abgeleitet

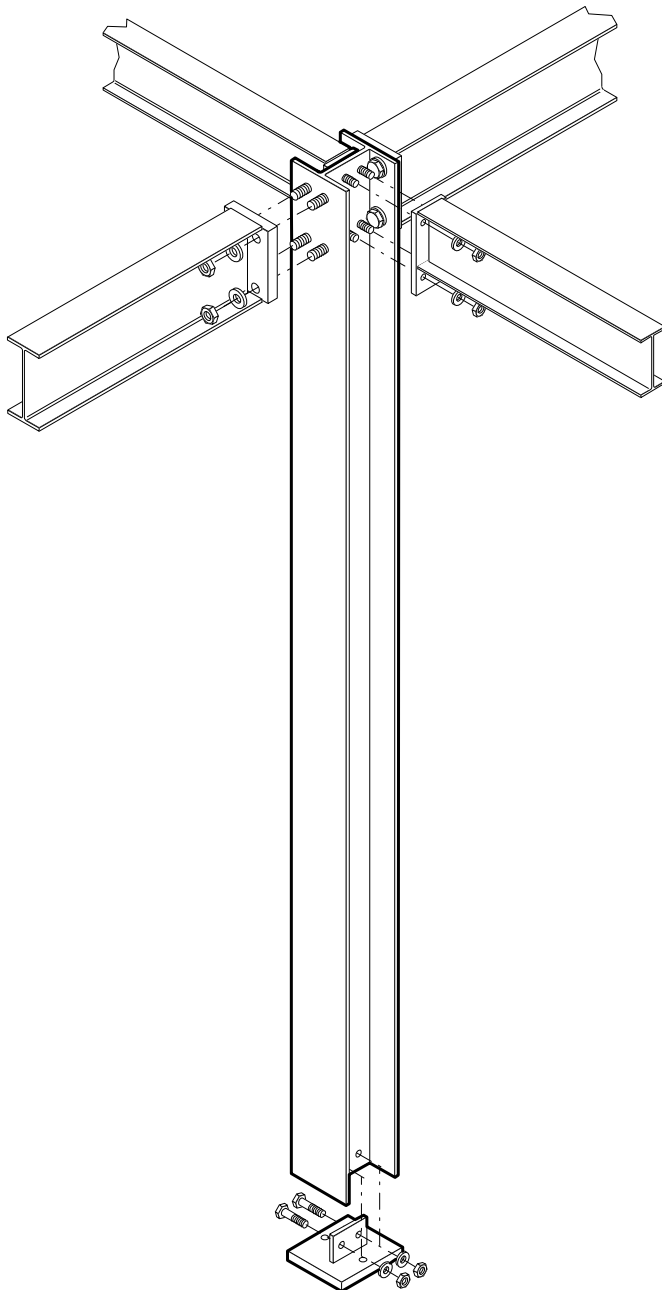
Fahrbetrieb mit Hubwagen muss bei der statischen Bemessung berücksichtigt werden – daraus resultierende horizontale und vertikale Einwirkungen sind durch die anzusetzende Verkehrslast in der Bemessung zu berücksichtigen

# Basiskonstruktion

## Werkstoffe, Stahlprofile

### Bühnenstütze

Werkstoff: S 235 JR Stahlbauprofil HE-A-Reihe



#### Stützenprofil

HE-A 120 bis HE-A 320

DIN EN 10 034

Profilgröße nach statischen  
Erfordernissen

Verschraubung Haupt- und  
Nebenträger, feuerverzinkt  
EN 14399-4

#### Fußplatte

Verschraubung Stütze/Platte  
M 16, Güte 8.8 feuerverzinkt  
ISO 4014

#### Verankerung

Stahlanker verzinkt

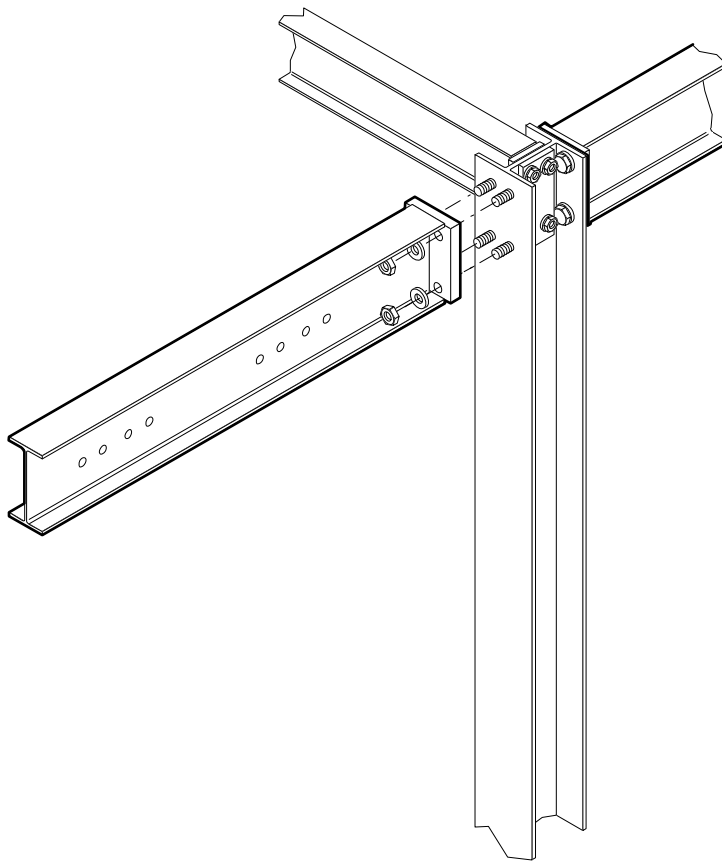
# Basiskonstruktion

## Werkstoffe, Stahlprofile

### Hauptträger

Werkstoff : S235 JR, Stahlbauprofil IPE-Reihe

Der Hauptträger dient der Aussteifung der Bühne (Rahmenbildung) und Aufnahme der Pfetten.



### Trägerprofil

I PE nach DIN EN 10 034

I PE 120 bis I PE 600

Profilgröße nach statischen  
Erfordernissen

Verschraubung Stütze:

Feuerverzinkt

EN 14399-4

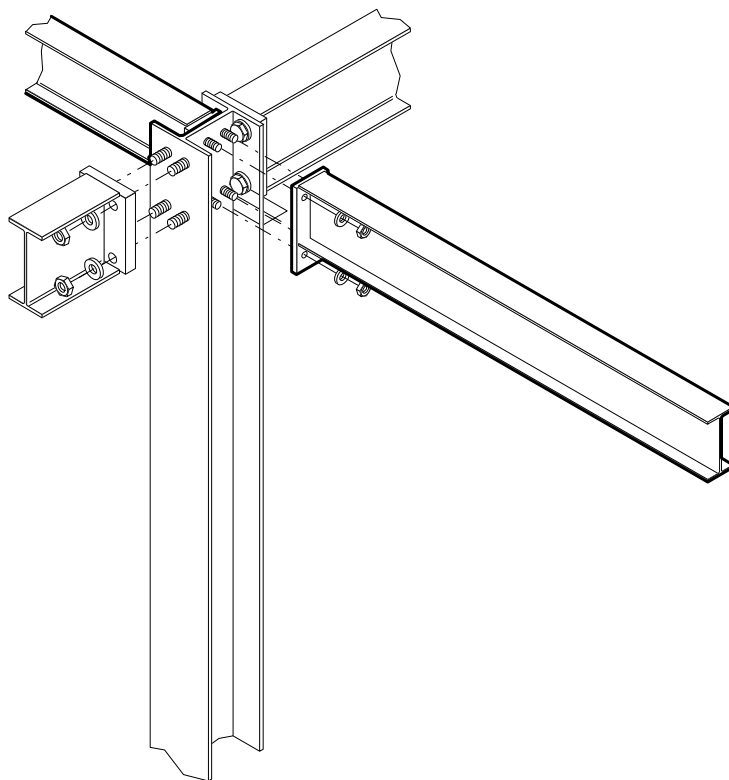
# Basiskonstruktion

## Werkstoffe, Stahlprofile

### Nebenträger

Werkstoff : S 235 JR, Stahlbauprofil I PE-Reihe

Der Nebenträger dient der Aussteifung der Bühne  
(Rahmenbildung) in der Querrichtung



#### Trägerprofil

I PE nach DIN EN 10 034

I PE 120 bis I PE 600

Profilgröße nach statischen  
Erfordernissen

Verschraubung Stütze:

M 16, feuerverzinkt

EN 14399-4

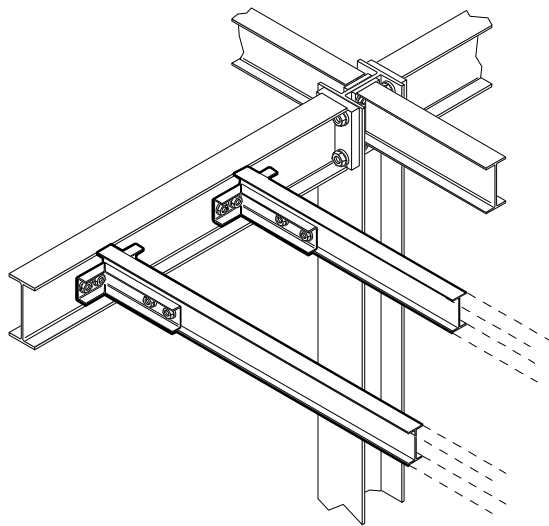
# Basiskonstruktion

## Werkstoffe, Stahlprofile

### Pfetten

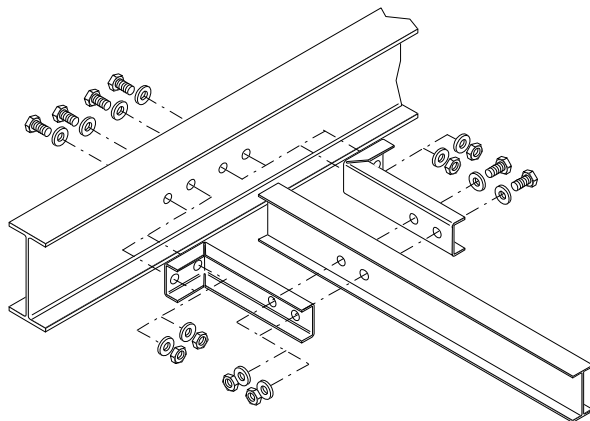
Werkstoff: S 235 JR, Stahlbauprofil I PE-Reihe

Die Pfetten sind die Trägerkonstruktion für den Deckenbelag. Das Raster wird nach den statischen Erfordernissen gewählt.



### Pfettenwinkel

Werkstoff: DIN EN 10326



### Trägerprofil

I PE nach DIN EN 10 034

I PE 120 bis I PE 600

Profilgröße nach statischen Erfordernissen

### Verschraubung:

Hauptträger/Pfettenwinkel

M 16, Güte 8.8 feuerverzinkt

ISO 4017

U-Profil gekantet

Verschraubung mit Pfette

M 16, Güte 8.8 feuerverzinkt

ISO 4017

# Basiskonstruktion

## Bühnenbelag

### Spanplatten V20/E1

#### Verlegeplatte 38 mm, Nut und Feder

Oberseite roh / Unterseite roh (Standard)

- Hervorragend geeignet für Industriearbeitsbühnen

### Spanplatte V20/E1

#### Verlegeplatte 38 mm, Nut und Feder

Oberseite roh / Unterseite weiß folienbeschichtet

- Hervorragend geeignet für Industriearbeitsbühnen
- hoher Reflexionsgrad unter der verlegten Fläche

### Spanplatte V20/E1

#### Verlegeplatte 38 mm, Nut und Feder

Oberseite rutschhemmend / Unterseite weiß folienbeschichtet

- Hervorragend geeignet für Industriearbeitsbühnen
- hoher Reflexionsgrad unter der verlegten Fläche
- Rutschhemmender und abriebfester Geh- und Fahrbelag

### Spanplatte P4 / P6 / P7

nach EN 312

Rohdichte	500 kg/m <sup>2</sup>
char. Biegefestigkeit	7,5 - 13,3 N/mm <sup>2</sup>
Lastannahme	750 kg/m <sup>2</sup>
Bieg-E-Modul	1680 - 2800 N/mm <sup>2</sup>
Schubfestigkeit	1,1 - 1,9 MN/m <sup>2</sup>
Flächenlast gemäß gültiger Holzbaunorm EN 1995-1-1	

### Spanplatte P4 / P6 / P7

nach EN 312

Rohdichte	500 kg/m <sup>2</sup>
char. Biegefestigkeit	7,5 - 13,3 N/mm <sup>2</sup>
Lastannahme	750 kg/m <sup>2</sup>
Bieg-E-Modul	1680 - 2800 N/mm <sup>2</sup>
Schubfestigkeit	1,1 - 1,9 MN/m <sup>2</sup>
Flächenlast gemäß gültiger Holzbaunorm EN 1995-1-1	

### Spanplatte P4 / P6 / P7

nach EN 312

Rohdichte	500 kg/m <sup>2</sup>
char. Biegefestigkeit	7,5 - 13,3 N/mm <sup>2</sup>
Lastannahme	750 kg/m <sup>2</sup>
Bieg-E-Modul	1680 - 2800 N/mm <sup>2</sup>
Schubfestigkeit	1,1 - 1,9 MN/m <sup>2</sup>
Flächenlast gemäß gültiger Holzbaunorm EN 1995-1-1	

Rutschhemmung R9 - R 11

nach DIN 51130

Dekor: auf Anfrage

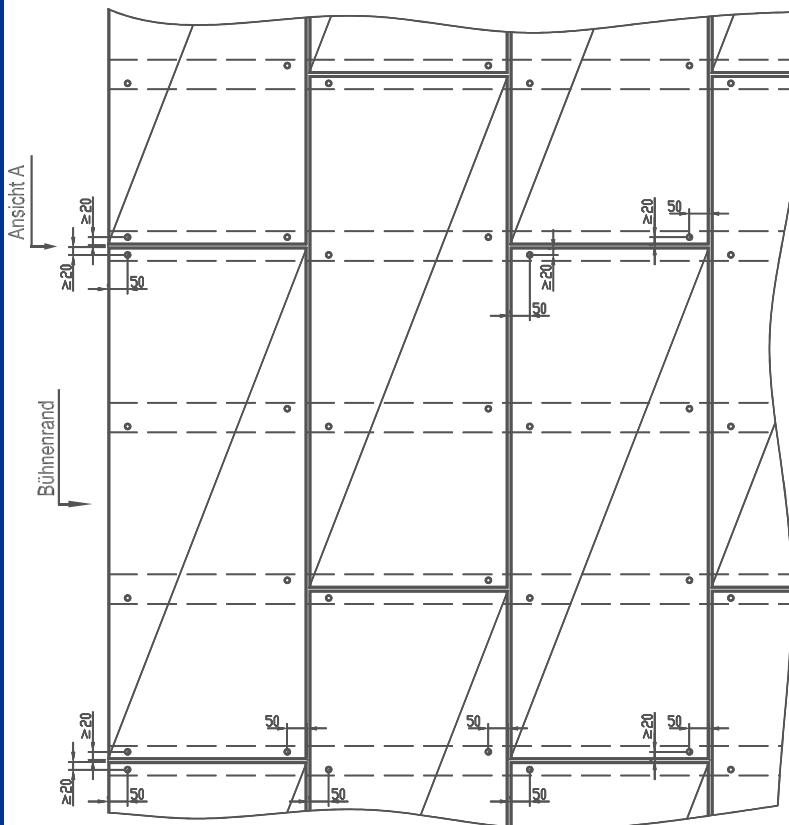
Flächenlast gemäß gültiger Holzbaunorm

V20: Verleimung beständig bei Verwendung in Räumen mit normaler Luftfeuchtigkeit

E1: Formaldehyd-Konzentration unter 0,1 ppm, unbedenklich zur Verarbeitung

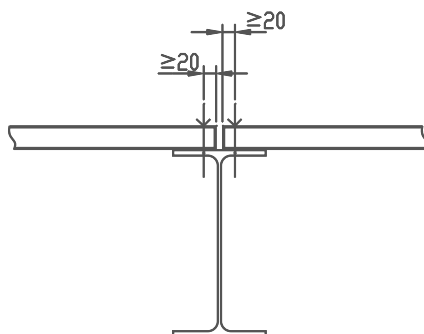
# Basiskonstruktion Bühnenbelag

## Verlegeplatte Nut und Feder



## Befestigung Verlegeplatten

Ansicht A



## Verlegeplatte Nut und Feder

### Verlegevorschrift:

Verlegung im Verbund

Plattenstoß:

Schmalseite auf Pfette oder  
Nebenträger

Verschraubung dient zur Kippsicherung  
der Pfetten und Nebenträger

### Befestigung:

Schraube 6x50 gewindefurchend  
DIN 7500 verzinkt

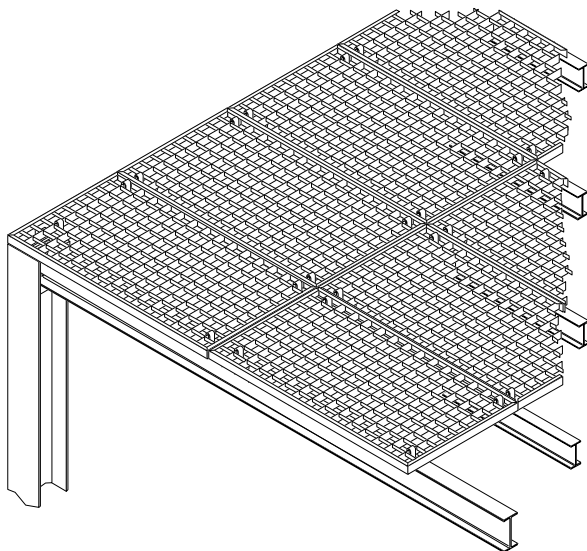
Befestigungsbohrung erfolgt bei  
Montage

Schraubenabstand max. 900 mm je  
Plattenstoß bzw. Randverschraubung

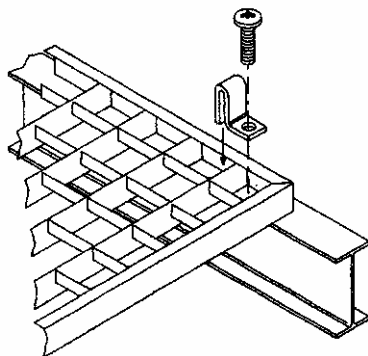
# Basiskonstruktion Bühnenbelag

## Gitterrostbelag

Die Dimensionierung der Tragstäbe wird nach den Flächen- bzw. Punktlasten berechnet



## Befestigung Gitterrost



### Gitterrost:

Fertigung DIN 24 537

Feuerverzinkung DIN EN ISO 1461

### Verlegevorschrift

Die Tragstäbe müssen immer 90° zum Pfettenprofil/Nebenträger verlegt werden

Verschraubung dient zur Kippsicherung der Pfetten und Nebenträger

### Maschenteilung

MW 30x30: geringer Personenverkehr ohne Hubwagen

MW 30x10: normaler Personenverkehr und Hubwagenverkehr

### Befestigung

- Klemmbügel glanzverzinkt  
Minimum 4 Stück je Gitterrost
- Schraube 6x16 gewindefurchend  
DIN 7500 verzinkt

Befestigungsbohrung erfolgt bei Montage

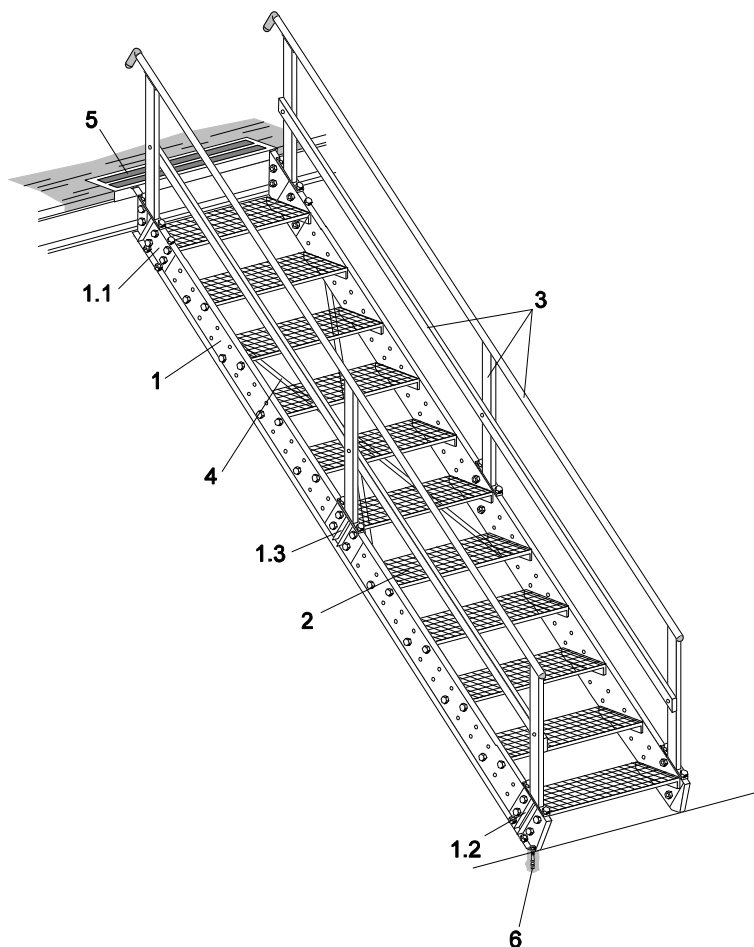
# Standardkomponenten Treppen

## Treppe

Steigungswinkel im Lagerbereich  $36^\circ$ ,  
Auftrittshöhe max. 190 mm.  
Auftrittstiefe 260 mm, ohne Unterschneidung.

Nach max. 17 Stufen / 18 Steigungen erfolgt ein  
Zwischenpodest.

Ab einer lotrechten Treppenhöhe von 1500 mm  
werden zur Aussteifung Diagonalverbände eingebaut.

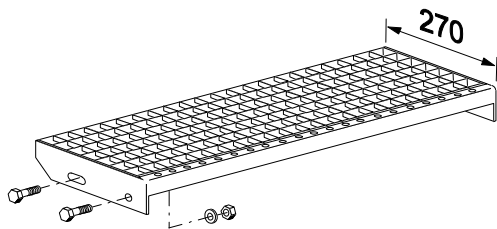


## Treppenkomponenten

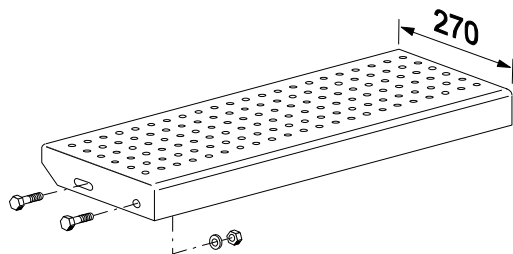
- 1.0 Treppenwangen  
kaltgefertigtes C-Profil,  
Verzinkung EN 10 346
- 1.1 Wangenanschluss oben,  
Galvanisch verzinkt.
- 1.2 Wangenanschluss unten,  
Galvanisch verzinkt.
- 1.3 Versteifung Handlaufpfosten,  
Galvanisch verzinkt.
- 2.0 Treppenstufen
  - Gitterrost MW 30/30
  - Vollblech mit Noppen
  - Holz Birke multiplex
- 3.0 Geländer
  - Handlauf Rohr  $\varnothing$  48,3 mm
  - Knieleiste -Rohr 40/20
  - Pfosten -Rohr 60/40
- 4.0 Diagonalverband
- 5.0 Antrittblech verzinkt 2,5 mm  
mit Antirutsch-Belag
- 6.0 Bodenanker

# Standardkomponenten Treppen

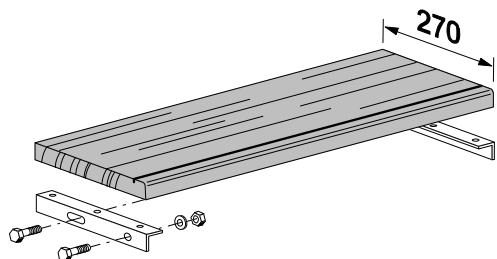
## Gitterroststufen MW 30 x 30 mm mit Sicherheitsantrittskante



## Vollblechstufen :



## Holzstufen: Befestigungswinkel - Stahl sendzimierverzinkt



### 2.0 Treppenstufen

#### 2.1- Gitterroststufen

Fertigung DIN 24531  
Feuerverzinkung DIN EN ISO 1461

Bemessung nach RAL-GZ 638 oder DIN  
EN 1991-1-1

Verschraubung:  
M 12 Güte 8.8 feuerverzinkt  
ISO 4014

#### 2.2 - Vollblechstufen

Tränenblech feuerverzinkt  
DIN EN ISO 1461

Verschraubung:  
M 12 Güte 8.8 feuerverzinkt  
ISO 4014

#### 2.3 - Stufen Birke-Multiplex

Trittstop-Gummiprofil eingefräst  
Lackierung - Treppenlack klar  
Längskanten r = 5 mm  
Befestigung: Holzschraube 6 x 30

#### Stufenauflage:

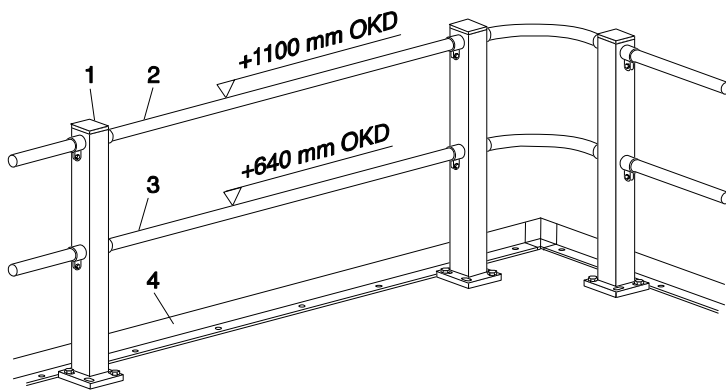
Verzinkung: DIN EN 10 346  
Verschraubung:  
M 12 Güte 8.8 feuerverzinkt  
ISO 4014

# Standardkomponenten Bühnengeländer

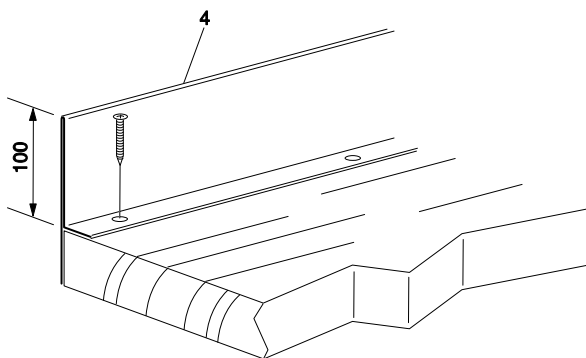
## Handlauf, Knie- und Fußleiste

Der Handlauf nimmt 500 N/m Kraft in beliebiger Richtung auf.

Standard: OKD + 1.100 mm, Fußleiste + 100 mm  
Landes- oder anwendungsspezifische Anforderungen beachten!



Der Handlauf ist auf dem Bühnenbelag montiert. Die nutzbare Bühnenfläche ist um die Handlaufbreite reduziert.



### 1 Geländerpfosten

-Rohr 60 x 60 mm mit  
Rohraufnahmen und  
angeschweißter Fußplatte

Abdeckplatte: Kunststoff grau

Verschraubung: 4fach  
ISO 4014, M 10  
Güte 8.8 verzinkt

### 2 Handlaufrohr

Ø 48mm, max. Länge 2000 mm.  
Befestigung: geklemmt

### 3 Knieleiste / Rundrohr

Ø 48 mm, max. Länge 2000 mm.  
Befestigung: geklemmt

### 4 Fußleiste

Stahlblech verzinkt

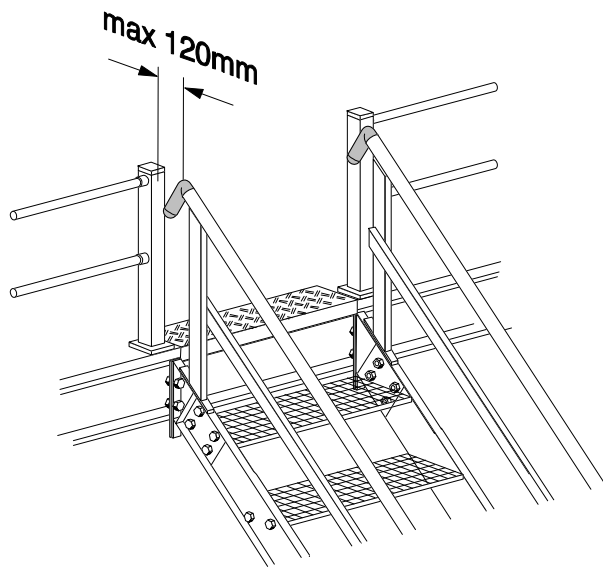
Verschraubung:  
Holzschraube glanzverzinkt  
Raster 200 : 200 mm

OKD = Oberkante Deckenbelag

# Standardkomponenten Handlauf Treppe/Bühne

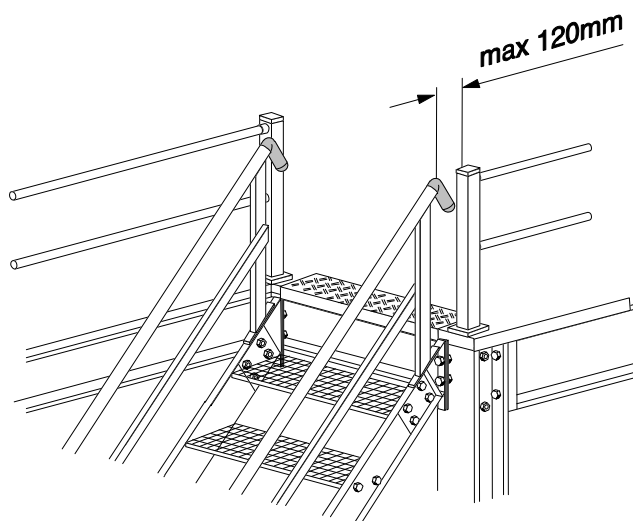
## Handlauf Treppe: Bühne

Anordnung 90°



## Handlauf Treppe: Bühne

Anordnung parallel.



### Öffnungen in Geländern

BGI 561:

Öffnungsbreite max. 12 cm

### Öffnungen in Geländern

BGI 561:

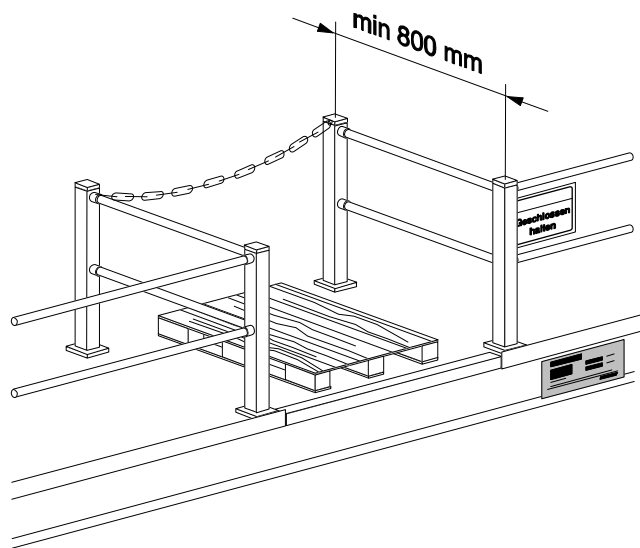
Öffnungsbreite max. 12 cm

# Standardkomponenten

## Übergabeplatz

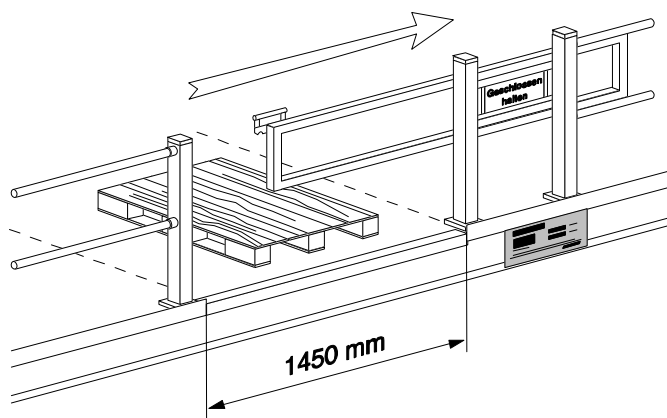
### Übergabeplatz eingezogen

Die Absperrkette darf nur zum Be- und Entladen geöffnet sein.



### Schiebegeländer

Das Tor darf nur zum Be- und Entladen geöffnet sein.



### Übergabeplatz eingezogen

Tiefe Abstellplatz:  
min. 800 mm

Breite:  
nach Bedarf

Absperrkette:  
Gliederkette aus Kunststoff, weiß-rot

Anlagenschild:  
Befestigung mit 2 Holzschrauben

### Schiebegeländer

Das Geländer lässt sich nicht nach außen öffnen und ist mit einem Handhebel gegen unbeabsichtigtes Öffnen gesichert.

Lackierung:  
RAL 1023 verkehrsgelb

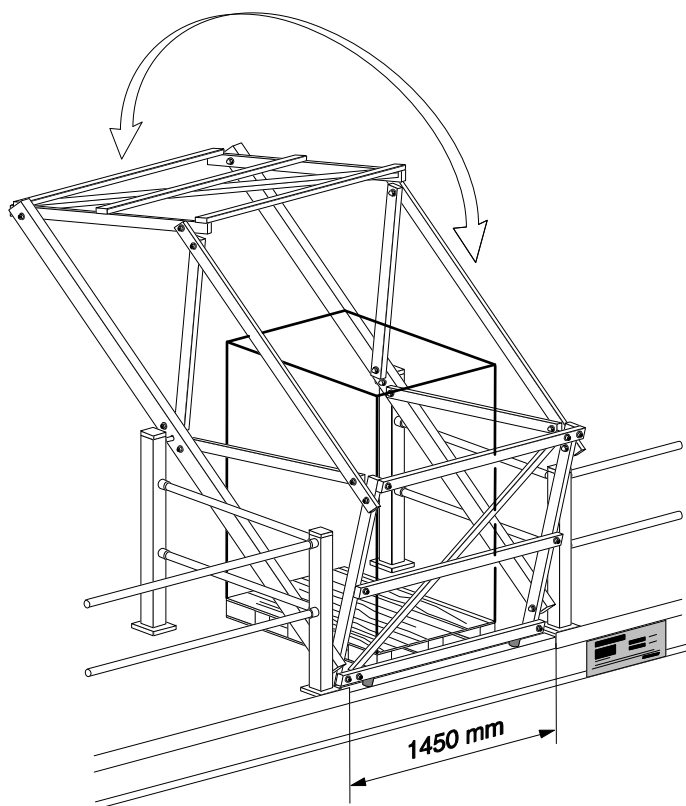
Anlagenschild:  
Befestigung mit 2 Holzschrauben

# Standardkomponenten

## Übergabeplatz

### Sicherheitsschleuse

Von Hand zu schwenkende Geländerkonstruktion, Rechteckrohr lackiert.



### Sicherheitsschleuse

Lackierung:

RAL 1023 verkehrsgelb

Anlagenschild:

Befestigung mit 2 Holzschrauben

# Projekte

Stahlbaubühne  
zweigeschossig



Stahlbaubühne  
mit Palettendurchlaufregal

# Änderungsindex

Seite	Änderung	Version	Datum
15	Spanplatten aktualisiert	2-07/10	Juli 2010
18	Anzahl Stufen aktualisiert	2-07/10	Juli 2010
23	Bemaßung Sicherheitsschleuse aktualisiert	2-07/10	Juli 2010
	Schrauben auf Eurocode geändert	3-03/12	2012

# Notizen

[illegible]

# Notizen

[illegible]

