

# Sicherheitshinweise



➤ Unfallgefahr!  
Verletzungsgefahr!



➤ richtig!



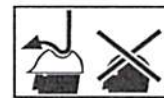
➤ ACHTUNG: Spannungsführende Teile! Arbeiten nur durch Fachpersonal ausführen lassen!



➤ falsch!



➤ ACHTUNG: Schwebende Lasten!



➤ Quetschgefahr!



➤ Absturzgefahr!  
➤ Sicherheitsgurt anlegen!



➤ Handschuhe anziehen!



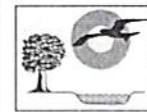
➤ Wichtige Information!



➤ Kontrollieren, überprüfen!



➤ Im Servicefall und zur Erhaltung der Gewährleistung sollten Sie nur Originalteile durch autorisiertes Fachpersonal einbauen lassen!



➤ Umweltschutz:  
Alte Betriebsmittel, wie Öl, Filter, Bremsflüssigkeit, Batterien usw. ordnungsgemäß entsorgen!







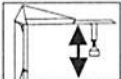
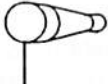








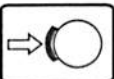

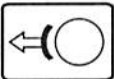





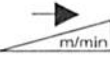




➤ Explosionsgefahr!



➤ Durchstiegsklappe nimmer schließen!

Sich1.drw

# Erklärung der verwendeten Symbole

	Reihenfolge !		„Leuchtet“ !
	Montage ! (Untendreher-Krane)		„Aus“ !
	Betrieb ! (Untendreher-Krane)		Windrichtung ! Windgeschwindigkeit !
	Schaltstufen !		Automatik-Steuerung !
	Richtung !		Handbetätigung !
	Bewegung stop !		Wartungsintervalle !
	Drehbar ! Drehrichtung ! Einmalige Umdrehung !		Ölstand kontrollieren !
	Bremse zu !		Fettschmierung !
	Bremse auf !		Reinigen !
	Zwei- Vierstrang-Betrieb !		Öl- und fettfrei halten !
	Gewicht ! Last !		Drehmomentenschlüssel !
	Geschwindigkeit !		Hakenschlüssel !
	Gleichgewicht herstellen (z.B.: Klettern des Kranes)		Entlüften !
			

sym21.drw

## Netzversorgung, Umgebungs- und Lagerbedingungen für Obendreher-Krane

### Netzversorgung:



#### Achtung!

Die Netzversorgung muss immer den Anschlusswerten des Kranes entsprechen!  
Bei abweichenden Netzspannungen immer Rücksprache mit dem Technischen Büro (TB) halten!

#### Netztoleranzen:

- |                        |         |            |
|------------------------|---------|------------|
| ■ Versorgungsspannung: | 3x 400V | +/- 10%    |
| ■ Frequenz:            | 50 Hz   | +/- 1%     |
| ■ Versorgungsspannung: | 3x 480V | + 5% - 10% |
| ■ Frequenz:            | 60 Hz   | +/- 1%     |

### Umgebung:

- Einsatztemperatur für Krane, *siehe "Klimatisierungsmaßnahmen für Schaltschränke"*, im Kapitel "Elektrische Ausrüstung"
- Lagertemperatur (Kran demontiert) - 40°C bis +70 °C
- Maximale relative Feuchte 93% (IEC 68-2-3 bei Lagerung / Transport)
- Maximale relative Feuchte 95% nicht kondensierender Betrieb
- Maximale Höhe ü. d. Meeresspiegel 1000 Meter ohne Leistungsreduzierung

### Lagerung von Kranbauteilen mit Schaltanlagen:



#### Achtung!

Vermeiden Sie Feuchtigkeit oder Kondenswasser in Schaltanlagen (Schaltschränke)!  
Feuchtigkeit oder Kondenswasser in Schaltanlagen kann zu Schäden an den Baugruppen der elektrischen Ausrüstung führen!

- Zur Vermeidung von Feuchtigkeit oder Kondenswasser in den Schaltschränken sollten die Krankabine sowie auch alle anderen Schaltanlagen (z.B. Hubwerks-, Einziehwerks-Schaltanlagen usw.) **aufrecht stehend** gelagert werden.
- Bei **liegender Lagerung** der Krankabine müssen sämtliche Ein- und Ausstiegsluken sowie die Seiten- und Frontscheibe geschlossen sein. Um die Krankabine gegen Witterungseinflüsse zu schützen, muss sie bei liegender Lagerung **abgedeckt werden**.

## Klimatisierungsmaßnahmen für Schaltschränke

Diese Beschreibung gilt für folgende Obendreher-Krantypen:

- EC-H
- EC-B
- EC-HM
- HC-L
- EL
- LC

Die Ausführung und Dimension einer Schaltschrank-Klimatisierung hängt von folgenden Punkten ab:

- Art und Ausführung der Kransteuerung
- Klimazone des Kraneinsatzes (Umgebungstemperaturen)

### Krane mit Schützensteuerung:

Klimatisierungsmaßnahme:	Temperaturbereich:
Standard (Lüfter / Heizung)	-25°C bis +45°C
HEAT-PIPE bei FU	-25°C bis +55°C
Tropenausführung bei SL	-25°C bis +55°C

### Krane mit SPS-Steuerung:

Klimatisierungsmaßnahme:	Temperaturbereich:
Standard (Lüfter / Heizung)	-25°C bis +35°C
HEAT-PIPE	-25°C bis +45°C
Klimaanlage	-25°C bis +55°C

### Sondermaßnahmen bei extremen Temperaturen:

*Sondermaßnahmen immer in Rücksprache mit dem Technischen Büro (TB)!*

Klimatisierungsmaßnahme:	Temperaturbereich:
Sondermaßnahme bei <u>sehr tiefen</u> Temperaturen	-40°C bis -25°C
Sondermaßnahme bei <u>sehr hohen</u> Temperaturen	>+ 55°C

**1**

# Gleisanlage

<b>Vorbereitung der Gleisanlage.....</b>	<b>1-1</b>
Schienen .....	1-2
Schienen auf Betonschwellen verlegen.....	1-3
Schienen auf Betonstreifenfundament verlegen.....	1-4
Schienen auf Stahlträger verlegen .....	1-5
SRS-Krangleisanlagen.....	1-6
Gleisendsicherung .....	1-7
Schiene für Fahrendschalter.....	1-7
Montagetoleranzen für Kranfahrbahnen.....	1-8
<b>Einsatz des stationären Unterwagen auf Fundamentplatten .....</b>	<b>1-10</b>
<b>Blitzschutz / elektrostatische Aufladung.....</b>	<b>1-11</b>
<b>Gleisverlegung in der Kurve .....</b>	<b>1-12</b>

## Vorbereitung der Gleisanlage

- Gleisanlage nur auf festgewachsenem, tragfähigem Boden verlegen!

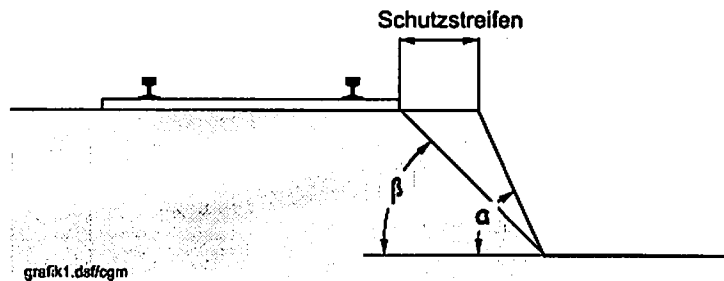


**Achtung: Vor Verlegen der Gleisanlage, Bodenbelastbarkeit prüfen!**

- Unebenen Boden mit Kies und Sand aufschütten und verdichten.

$\alpha$  = Böschungswinkel

$\beta$  = Böschungswinkel  
bei Auflast durch  
Turmdrehkran



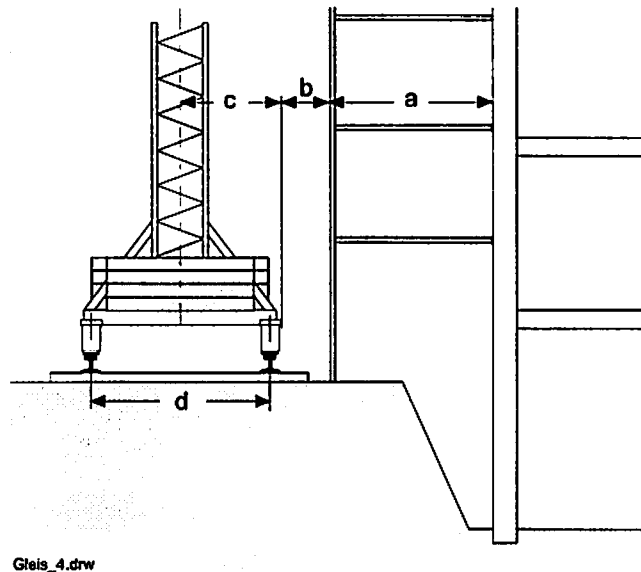
- Gleisanlage an Baugruben so verlegen, daß eine Überlastung oder ein Einsturz der Baugrubenwand bzw. Baugrubenböschung nicht möglich ist. Dies ist vom Betreiber nachzuweisen! Abstand der Gleisanlage zur Baugrube ist abhängig von der Eckkraft des Kranes und von der Bodenbeschaffenheit (Wassergehalt, Reibung, Scherfestigkeit usw.)

a = Gerüstbreite

b = Sicherheitsabstand 50 cm

c = Kranbereich

d = Spurweite



- Der Sicherheitsabstand beweglicher Kranteile (z.B. Ausleger, Gegenausleger) zu Bauten, Geländern, Begrenzungslinien von Fahrzeugen muß **mindestens 50 cm** betragen.

Kann dieser Sicherheitsabstand nicht eingehalten werden, gefährdeten Raum absperren!



**Achtung: Quetschgefahr !**

## Schienen

Wir empfehlen folgende Schienen:

Standard-Unterwagen	Schiene (nach DIN 5902)	Schienenhöhe	Schienenkopfbreite
50, 63, 71, 90, 110, 130 EC-B	S 49	149 mm	67 mm
30, 40, 50, 63, 100LC	S 49	149 mm	67 mm
120 HC / 132 HC	S 49	149 mm	67 mm
170 HC	S 49	149 mm	67 mm
185 HC / 200 HC	S 49	149 mm	67 mm
256 HC / 290 HC	S 54	154 mm	67 mm
355 HC / 390 HC	S 54	154 mm	67 mm
500 HC / 550 HC	S 54	154 mm	67 mm
630 EC-H	S 54	154 mm	67 mm



**Verwenden Sie nur gleichmäßig abgefahrene Schienen !**

Schienenstöße mit Laschen verschrauben, siehe Bild Seite **1-4**.

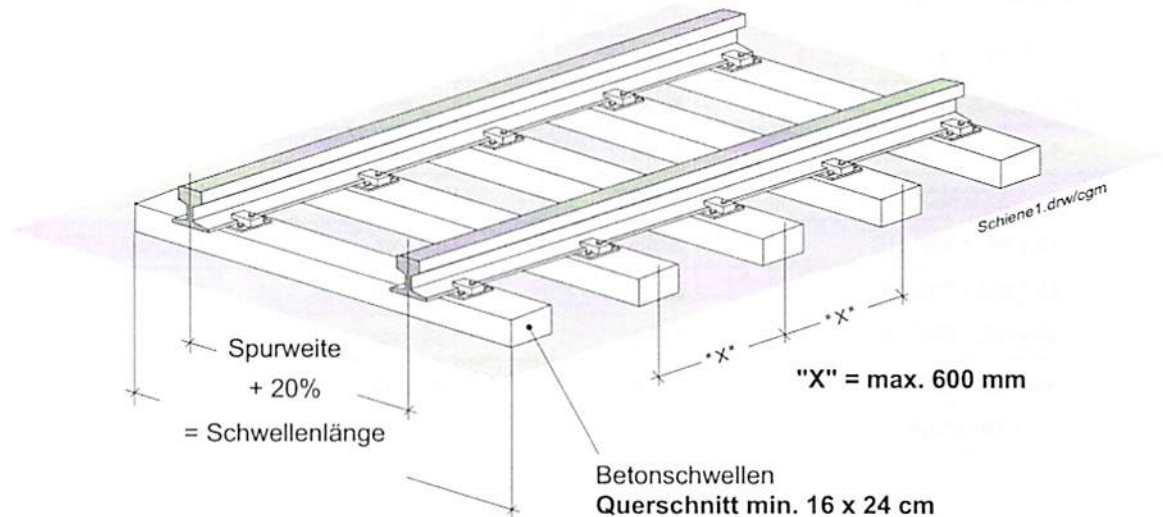
**Maximale horizontale Belastung der Fahrbahn bzw. Schiene:**

1/7 der Eckkräfte längs zur Fahrbahn  
1/10 der Eckkräfte quer zur Fahrbahn

## Schienen auf Betonschwellen verlegen



**Achtung: Holzschwellen nicht zulässig!** (Eckkräfte zu groß)



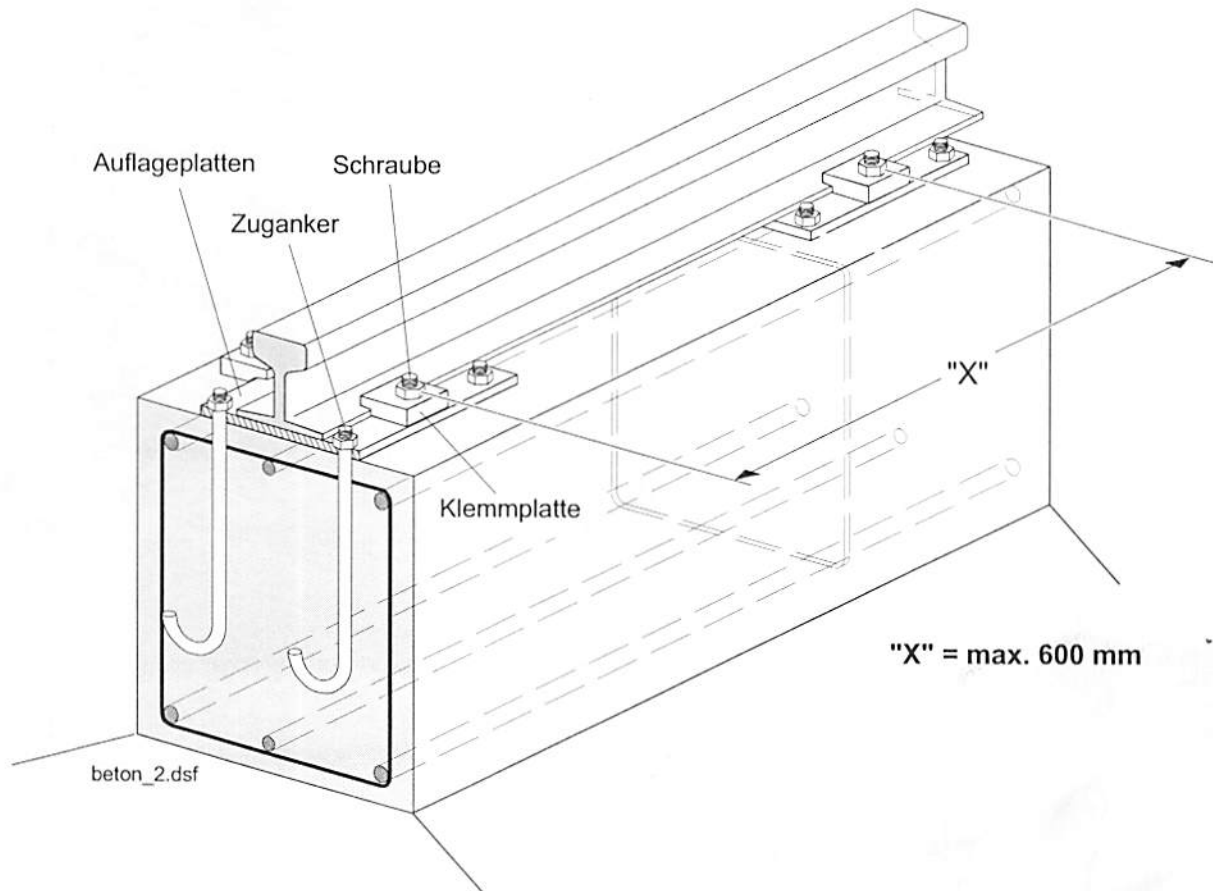
- Querschnitt der Schwellen: **min. 16 x 24** → auftretende Kräfte können über das Schotterbett ins Erdreich geleitet werden
- Abstand der Schwellen "X" ist abhängig von der Schienengröße ( max. 600 mm ).
- Schwellen, die nicht unter beiden Schienen liegen (Teilschwellen) nur verwenden:
  - als Zwischenschwelle unter den Außenschienen bei Kurven,
  - wenn es sich um geprüfte Schwellen handelt,
  - wenn ein Nachweis über ihre Tragfähigkeit geführt wurde.
- Für ausreichende **Spurhaltung sorgen!** (siehe Bild Seite 1-4, Spurstange)
- In Senkungsgebieten, auf frostempfindlichem Boden bei nachgiebigem Untergrund möglichst keine Betonschwellen einsetzen.



**Achtung: Gleisanlage muß immer 2 bis 3 m länger sein als die Arbeitsstrecke!**



## Schienen auf Betonstreifenfundament verlegen



- Schienen mit Stahlplatten auf den Streifenfundamenten befestigen.



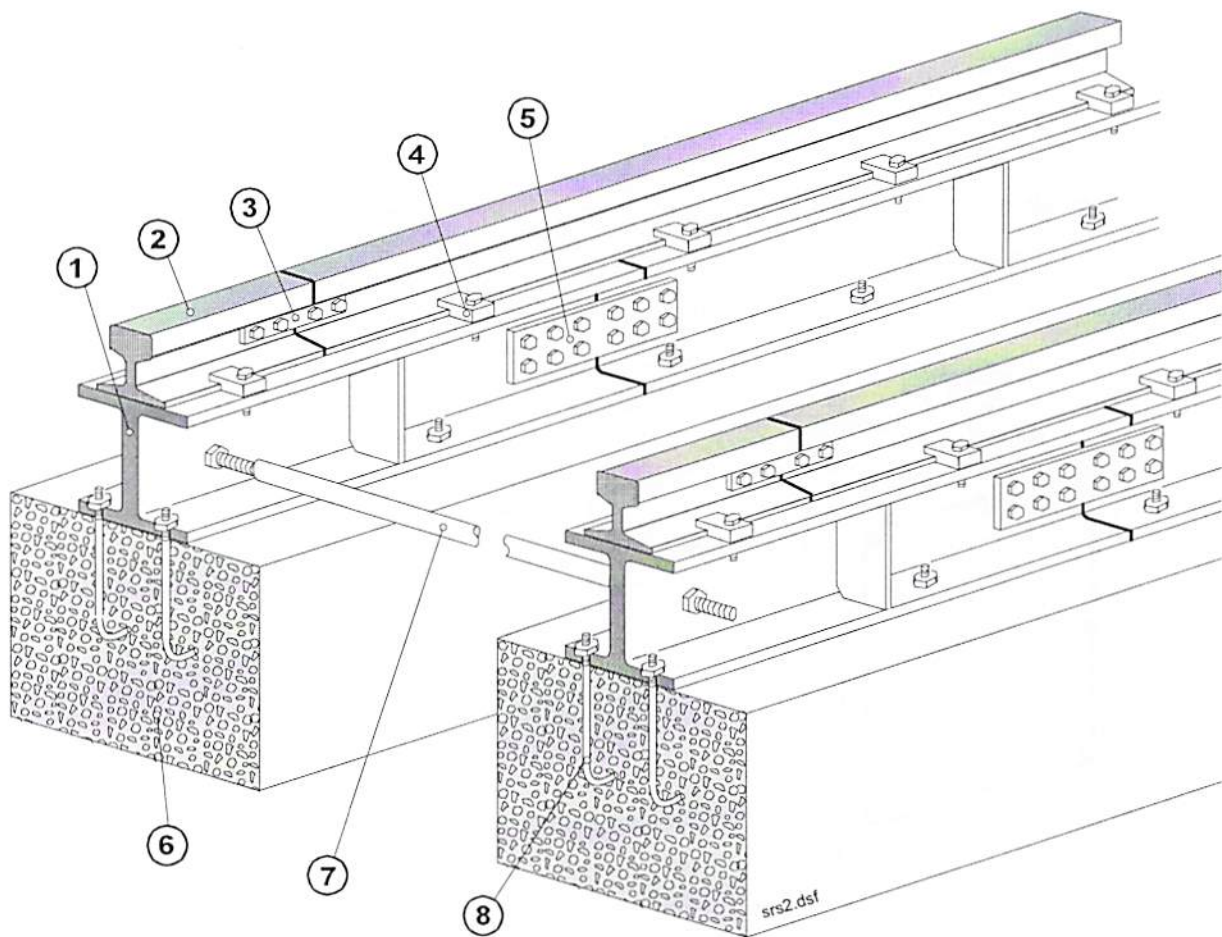
**Achtung: Abstand "X" zwischen den einzelnen Stahlplatten nicht überschreiten !**

- **Zulässige Druckspannung nicht überschreiten!**

Nennfestigkeit des Betons in N/mm <sup>2</sup>	15	25	35	45
Zulässige Druckspannung bei Teilflächenbelastung in N/mm <sup>2</sup>	14,7	24,5	32,2	37,8

- Befestigungsplatten der Bundesbahn nicht als Unterlagen verwenden, da diese eine Neigung von 4° haben. Schienen würden schräg zu liegen kommen und Laufflächen der Laufräder nur auf einem Punkt des Schienenkopfes aufliegen. → **Hoher Verschleiß der Laufräder und Schienen!**
- Streifenfundamente untereinander verbinden. → Spureinhaltung!  
Kein einseitiges Verschieben eines Fundamentes!
- Die Berechnung der Fundamente erfolgt nach den regeln der Baustatik für Stahlbetonteile. Die auftretenden Belastungen entnehmen Sie den Eckkrafttabellen.
- Bei Winterbetrieb, Betonstreifenfundamente frostfrei gründen.

## Schienen auf Stahlträger verlegen



1. Breitflanschträger
2. Schiene
3. Schienenverbindung
4. Schienenbefestigung
5. Trägerverbindung
6. Auflage für Träger (Streifenfundament)
7. Spurstange
8. Zuganker

- Bei Winterbetrieb, Betonfundamente frostfrei gründen!

Auflage für Breitflanschträger ist abhängig von: → Bodenverhältnissen  
→ Eckkraft des Kranes  
→ Größe des Trägers

Auflagemöglichkeiten: → Schotterbettung  
→ einzelne Betonfundamente  
→ Betonplatten  
→ Streifenfundament

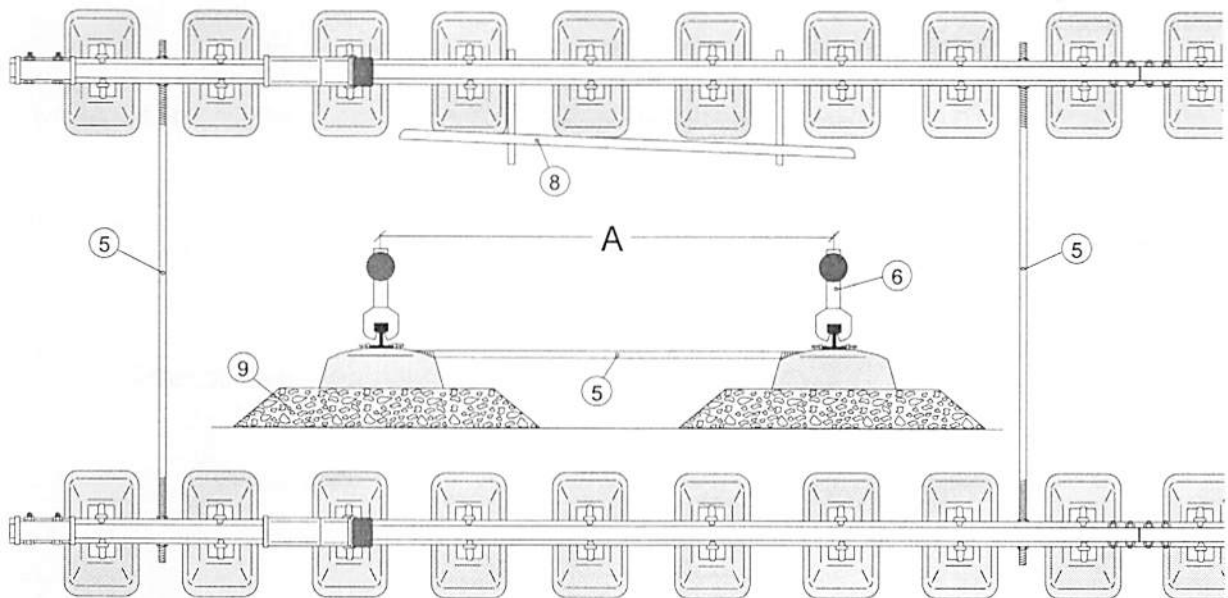
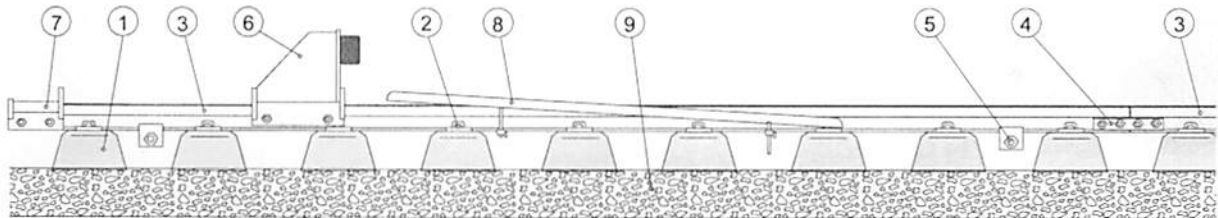


**Achtung: Breitflanschträger und Auflagen berechnen!**

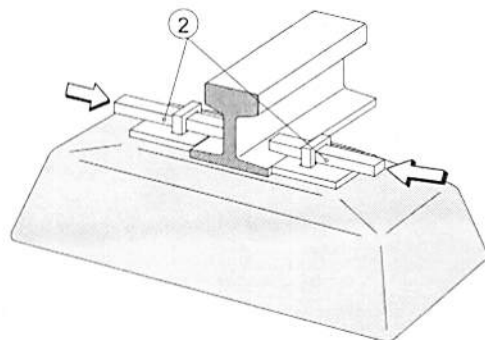
## SRS - Krangleisanlagen

- Fertigteilbauweise bestehend aus:
- geraden Schienenelementen 6,0 m lang
  - gebogenen Schienenelementen, jeder Radius möglich
  - Spurstangen, Weichen und Kreuzungen

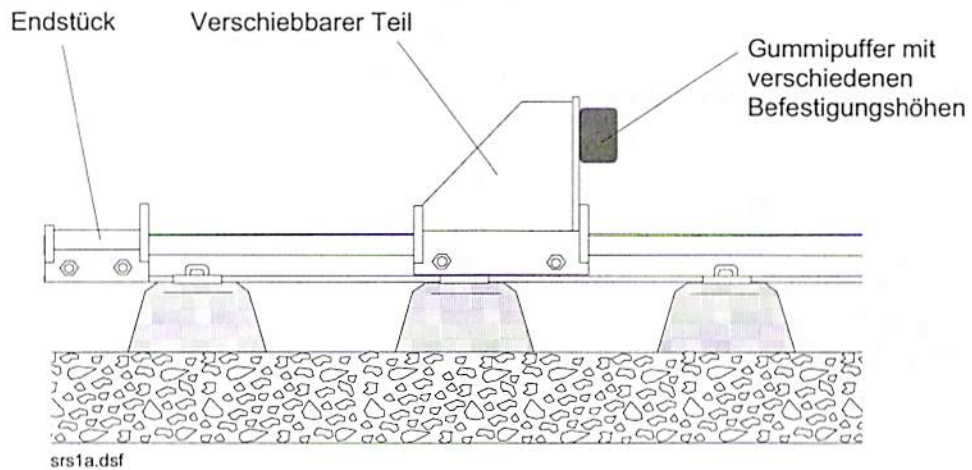
verwendbar bis: 1300 kN Eckkraft



1. Betonschwelle
2. Schienenbefestigung
3. Schiene
4. Verbindungslaschen
5. Spurstange
6. Prellbock - verschiebbarer Teil
7. Prellbock - Endstück
8. Gleisbettung
- A Spurweite

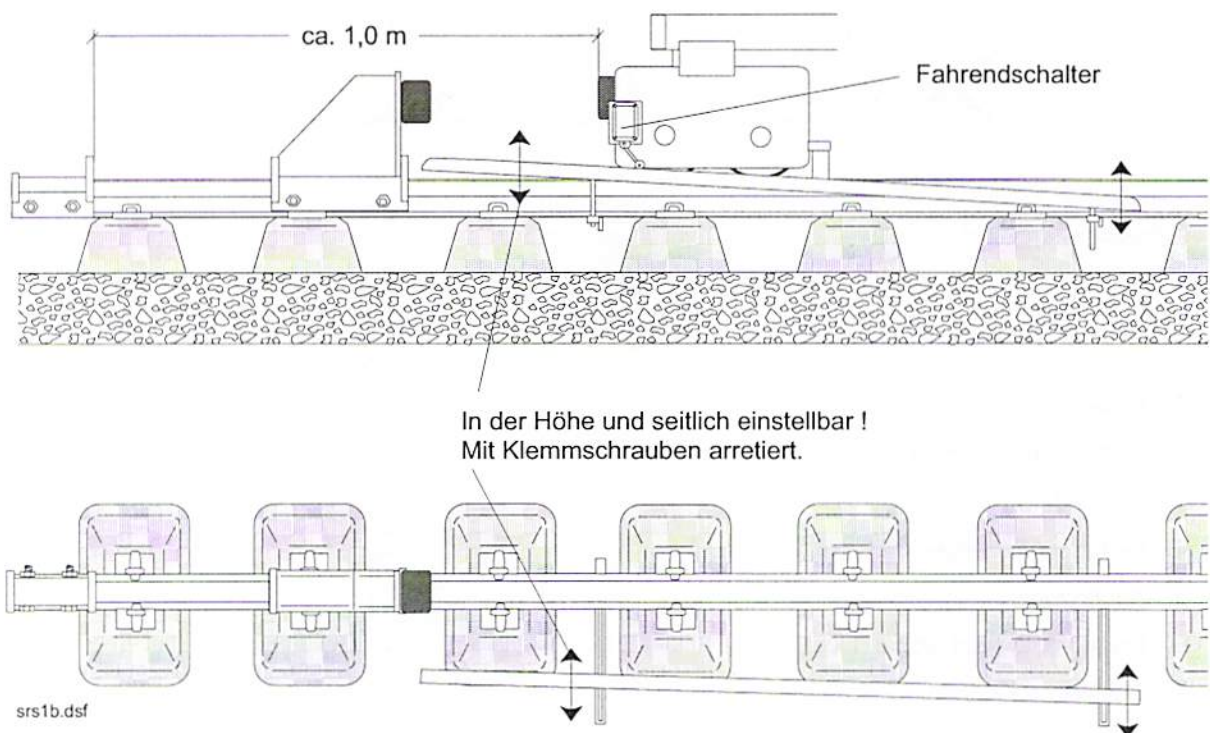


## Gleisendsicherung



- An den Gleisenden kräftige, mit den Schienen fest verbundene Anschläge so anbringen, daß sie zu den Radkästen den gleichen Abstand aufweisen.

## Schiene für Fahrendschalter



- Schiene für Fahrendschalter so setzen, daß bei Betätigung des Endschalters der Kran etwa 1,0 m vor der Gleisendsicherung zum Stehen kommt.

## Montagetoleranzen für Kranfahrbahnen nach VDI-Richtlinie 3576

### Für Baukrane: Toleranzklasse 2 \*)

(für Krane der Beanspruchungsgruppen B1 - B3 nach DIN 15018)

<p>Spurmittenmaß „L“</p>	<p>max. <math>L=L+A</math>      min. <math>L=L-A</math>      Sollspurmittenmaß L</p> <p>SRS_13_1.drw</p>	<p><math>L \leq 15 \text{ m}: A = \pm 5 \text{ mm}</math>  <math>L &gt; 15 \text{ m}: A = \pm (5+0,25(L-15)) \text{ mm}</math>                  dabei L (m)</p>
<p>Lage einer Schiene im Grundriß</p>	<p>2000      2000</p> <p>b      +B      -B</p> <p>SRS_13_2.drw</p>	<p><math>B = \pm 10 \text{ mm}</math>                  jedoch darf folgendes Stichmaß auf einer Meßlänge von 2,0 m nicht überschritten werden:  <math>b = \pm 1,0 \text{ mm}</math></p>
<p>Höhenlage einer Schiene (Längsgefälle)</p>	<p>2000</p> <p>+C      c      Sollhöhe      -C</p> <p>SRS_13_3.drw</p>	<p><math>C = \pm 10 \text{ mm}</math>                  jedoch darf folgendes Stichmaß auf einer Meßlänge von 2,0 m nicht überschritten werden:  <math>c = \pm 2,0 \text{ mm}</math></p>
<p>Höhenlage der Schienen zueinander (Quergefälle)</p>	<p>L      D</p> <p>SRS_13_4.drw</p>	<p><math>D = \pm 1,0 \text{ ‰ von L}</math>      Für Baustellen-                  max. <math>\pm 10 \text{ mm}</math>      turmdrehkrane:  <math>D = \pm 2,0 \text{ ‰} \text{ **}</math></p>
<p>Neigung der Schienen zueinander (Schrägung)</p>	<p>A2      Neigung A1 B1      B1</p> <p>Träger 1</p> <p>Träger 2</p> <p>A1      Neigung A2 B2      B2</p> <p>SRS_13_5.drw      <math>E = \text{Neigung A1 B1} - \text{Neigung A2 B2}</math></p>	<p><math>E = 0,5 \text{ ‰}</math></p>
<p>Lage der Endanschlüge zueinander</p>	<p>L      F</p> <p>SRS_13_6.drw</p>	<p><math>F = \pm 1,0 \text{ ‰ von L}</math>                  max. 20 mm</p>
<p>Abweichung des Schienenkopfes aus der Scheitelhorizontalen</p>	<p>G      K</p> <p>SRS_13_7.drw</p>	<p><math>G = \pm 8 \text{ ‰ der Schienenkopfbreite}</math>                  (bei ebener Lauffläche)</p>

\*) entspricht DIN 4132 Februar 1981      \*\*) in DIN 4132 nicht geregelt

## Montagetoleranzen für Kranfahrbahnen nach VDI-Richtlinie 3576

Toleranzklasse 1\*) (für Krane der Beanspruchungsgruppen B4 - B6 nach DIN 15018)

<p>Spurmittenmaß „L“</p>		<p><math>L \leq 15 \text{ m: } A = \pm 3 \text{ mm}</math>  <math>L &gt; 15 \text{ m: } A = \pm (3 + 0,25 (L - 15)) \text{ mm}</math>                  dabei L (m)</p>
<p>Lage einer Schiene im Grundriß</p>		<p><math>B = \pm 5 \text{ mm}</math>                  jedoch darf folgendes Stichmaß auf einer Meßlänge von 2,0 m nicht überschritten werden:  <math>b = \pm 1,0 \text{ mm}</math></p>
<p>Höhenlage einer Schiene (Längsgefälle)</p>		<p><math>C = \pm 10 \text{ mm}</math>                  jedoch darf folgendes Stichmaß auf einer Meßlänge von 2,0 m nicht überschritten werden:  <math>c = \pm 1,0 \text{ mm}</math></p>
<p>Höhenlage der Schienen zueinander (Quergefälle)</p>		<p><math>D = \pm 0,2 \text{ ‰ von L}</math>                  max. <math>\pm 10 \text{ mm}</math></p>
<p>Neigung der Schienen zueinander (Schränkung)</p>		<p><math>E = 0,5 \text{ ‰}</math></p>
<p>Lage der Endanschlüge zueinander</p>		<p><math>F = \pm 0,7 \text{ ‰ von L}</math>                  max. 20 mm</p>
<p>Abweichung des Schienenkopfes aus der Scheitelhorizontalen</p>		<p><math>G = \pm 8 \text{ ‰ der Schienenkopfbreite}</math>                  (bei ebener Lauffläche)</p>

\*) entspricht DIN 4132 Februar 1981

## Einsatz des stationären Unterwagens auf Fundamentplatten

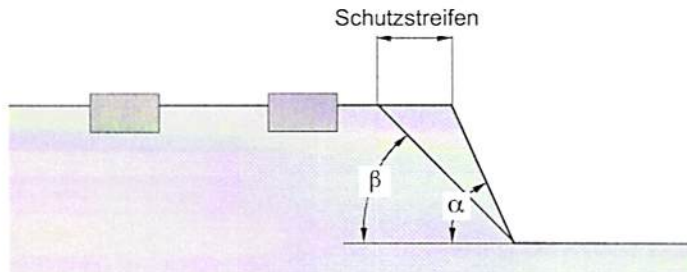
- Fundamentplatten des Kranes nur auf festgewachsenem, tragfähigem und ebenem Boden betonieren!



**Achtung: Vor dem Betonieren der Fundamentplatten Bodenbelastbarkeit prüfen !**

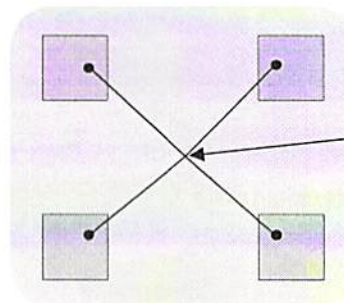
$\alpha$  = Böschungswinkel

$\beta$  = Böschungswinkel bei Auflast durch Turmdrehkran



Grafik5.dsf

### Draufsicht

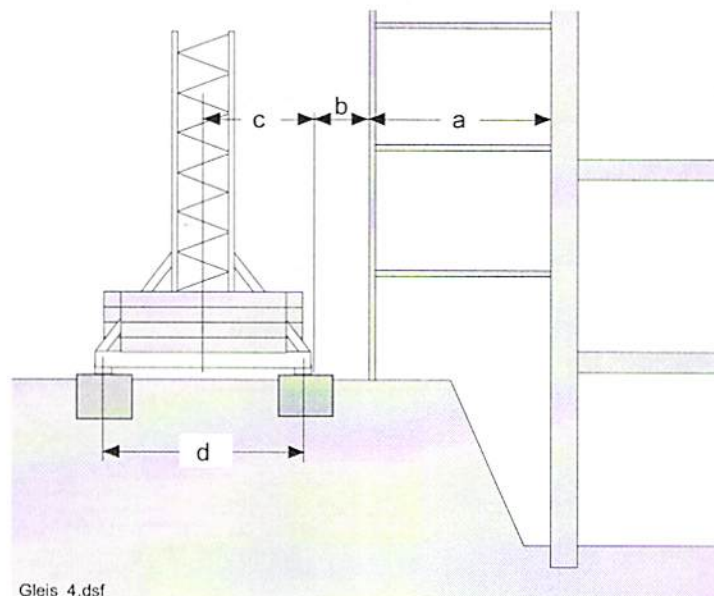


obere Flächen der Fundamentplatten müssen auf einer Ebene sein

- Fundamentplatten so betonieren, dass eine Überlastung oder ein Einsturz der Baugrubenwand bzw. Baugrubenböschung nicht möglich ist. **Dies ist vom Betreiber nachzuweisen!**

Abstand der Fundamentplatten zur Baugrube ist abhängig von der Eckkraft des Kranes und von der Bodenbeschaffenheit ( Wassergehalt, Reibung, Scherfestigkeit usw.)

a = Gerüstbreite  
b = Sicherheitsabstand 50 cm  
c = Kranbereich  
d = Spurweite



Gleis\_4.dsf

- Der Sicherheitsabstand beweglicher Kranteile (z.B. Ausleger, Gegenballast) zu Bauten, Geländern, Begrenzungslinien von Fahrzeugen muß **mindestens 50 cm** betragen. Kann dieser Sicherheitsabstand nicht eingehalten werden, gefährdeten Raum absperren!



**Achtung: Quetschgefahr !**

## Blitzschutz / elektrostatische Aufladung

siehe auch DIN 57 185 / VDE 0185 Teil 2 vom November 82

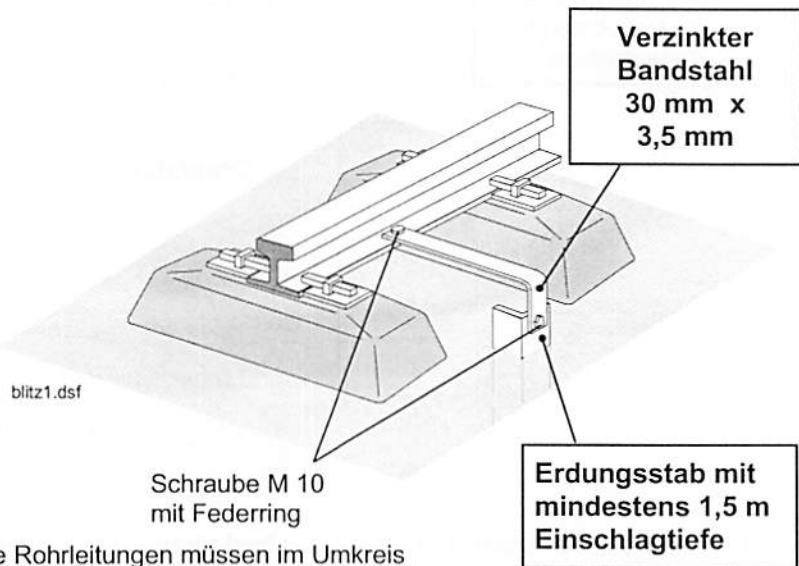


Der Betreiber hat vor Inbetriebnahme die Notwendigkeit von Blitzschutzmaßnahmen und / oder Erdungsmaßnahmen bezüglich elektrostatischer Aufladung zu überprüfen und gegebenenfalls geeignete Erdungsmaßnahmen durchzuführen!

Ob der Kran einen Blitzschutz erhalten soll, richtet sich nach den einschlägigen Verordnungen und Verfügungen der zuständigen Aufsichtsbehörden, nach den Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften, den Empfehlungen der Sachversicherer usw. oder nach dem Auftrag des Bauherren!

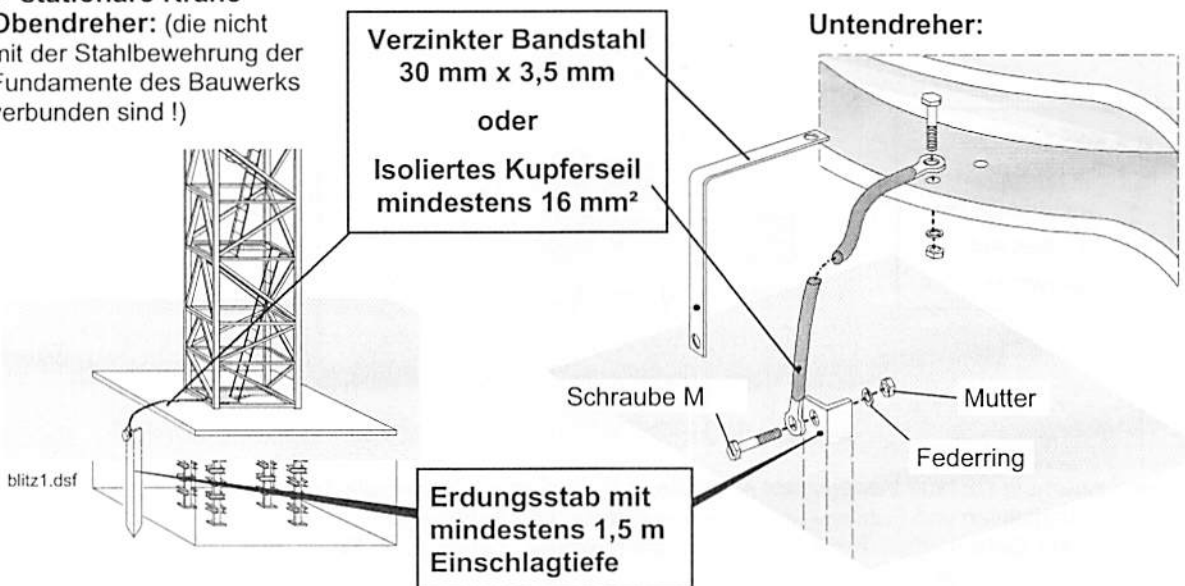
### ➤ fahrbare Krane

- Jede Schiene ist an jedem Ende und, bei mehr als 20 m Schienenlänge, alle 20 m zu erden. Sofern keine anderen Erder vorhanden sind, genügt ein Staberder von mindestens 1,5 m Einschlagtiefe.
- Bei Bauten mit Stahlbewehrungen in den Fundamenten ist eine Verbindungsleitung zwischen Bewehrung und einer Schiene herzustellen. Kletterkrane zweimal anschließen.
- Apparate, Maschinen, metallene Rohrleitungen müssen im Umkreis bis zu 20 m um die Gleise mit den Schienen verbunden werden.
- Eine Überbrückung von Schienenstößen, die mit Laschen aus Stahl verbunden sind, ist für den Blitzschutz nicht erforderlich.
- Zum Schutz der elektrischen Einrichtung der Bauteile empfehlen wir beim Netzschluß den Einbau von Ventilableitern.



### ➤ stationäre Krane

**Obendreher:** (die nicht mit der Stahlbewehrung der Fundamente des Bauwerks verbunden sind !)





## Gleisverlegung in der Kurve

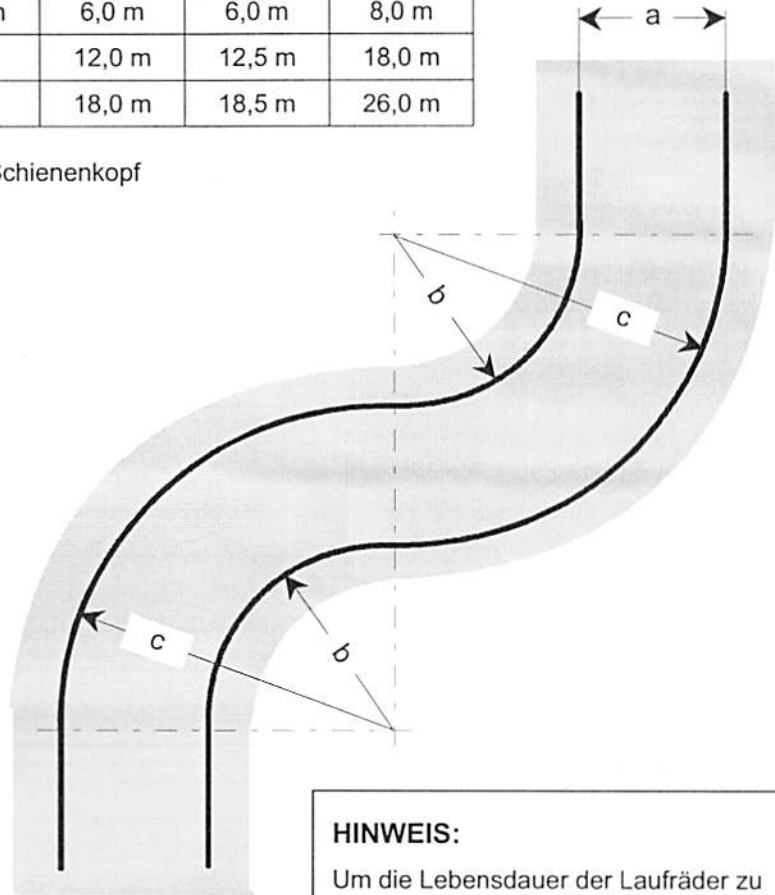
Unterwagen	120 HC / 132 HC 170 HC	185 HC 200 HC	256 HC 290 HC	256 HC 290 HC
Spurweite "a"	4,5 m / 4,6 m	6,0 m	6,0 m	8,0 m
Innenradius "b"	8,5 m	12,0 m	12,5 m	18,0 m
Außenradius "c"	13,1 m	18,0 m	18,5 m	26,0 m

Die Maße beziehen sich auf Mitte Schienenkopf

Die Kurvenradien können jederzeit den Platzverhältnissen entsprechend vergrößert werden.

Ein größerer Kurvenradius wirkt sich auf die Fahreigenschaften und auf die Laufräder günstig aus.

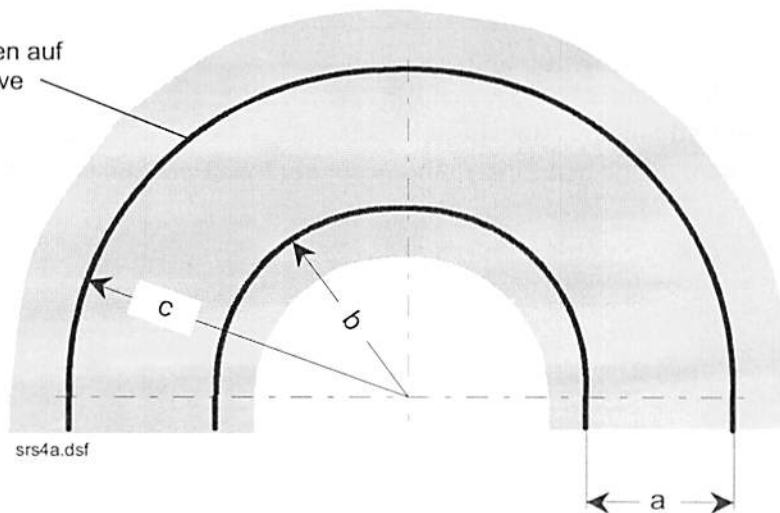
Je größer der Kurvenradius desto kleiner der Verschleiß an den Laufrädern.



**HINWEIS:**

Um die Lebensdauer der Laufräder zu erhöhen, müssen die seitlichen Anlaufflächen der Schienenköpfe mit graphithaltigem Fett eingefettet werden.

angetriebener Radkasten auf der Außenseite der Kurve



**3**

# Montage - Demontage

**ACHTUNG:** Bei der Durchführung aller Montagearbeiten muss sichergestellt werden, dass sowohl auf die montierten als auch auf die zu montierenden Teilen keine schrägen Zugkräfte wirken.

**Montage:**

Sicherheitshinweise .....	3-2
Montagegewichte und Hakenhöhen für das Montagegerät .....	3-3
Stationäres Fundamentkreuz.....	3-4
Fahrbares Fundamentkreuz.....	3-8
Installation der Fundamentanker .....	3-11
Verbindungsmaterial für Turm und Drehverbindung .....	3-13
Montage: Turmstücke .....	3-18
Montage: Bühne .....	3-19
Vormontage: Drehbühne ohne Kabine .....	3-21
Vormontage: Drehbühne mit Kabine .....	3-22
Montage: Drehbühne .....	3-23
Vormontage: Gegenausleger .....	3-24
Montage: Gegenausleger .....	3-25
Vormontage: Ausleger .....	3-27
Auflagepunkte des Auslegers .....	3-28
Auslegerzusammensetzung und Position der Ausladungsschilder .....	3-29
Installation der Katzfahrwerksseile .....	3-31
Montage der Windsegel .....	3-32
Anschlagpunkte für den Ausleger und Gewichte .....	3-33
Montage: Ausleger .....	3-35
Montage: Gegengewicht .....	3-37
Hubseileinscherung .....	3-38
Befestigung des Kabels im Kabelschuh .....	3-41
Endmontage und Einstellungen vor der Inbetriebnahme des Krans .....	3-42