

5 Kraneinsatz vorbereiten

5.1 Sicherheitsabstände

Planen Sie den Einsatz des Krans so, dass alle Sicherheitsabstände in jeder Situation eingehalten werden können.

5.1.1 Sicherheitsabstand zu spannungsführenden Freileitungen



GEFAHR

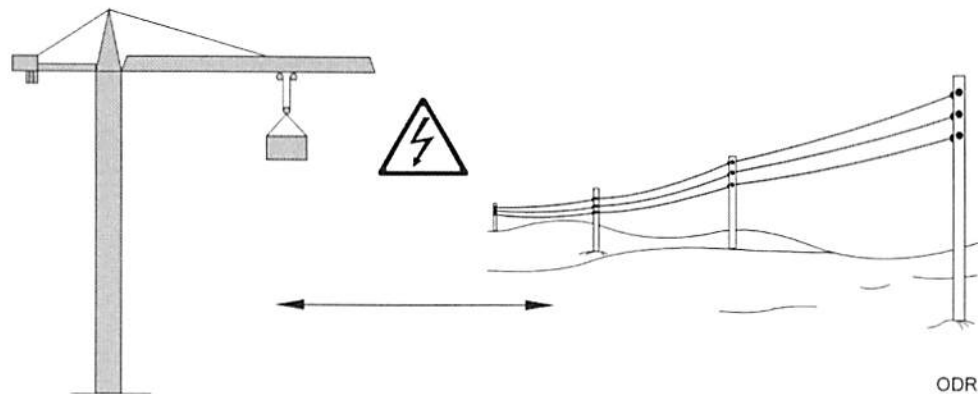
Gefährliche elektrische Spannung!

Kontakt mit spannungsführenden elektrischen Freileitungen führt zu tödlichen Verletzungen des Kranführers und kann zu tödlichen Verletzungen von Personen führen, die sich in der Nähe des Krans aufhalten.

- ▶ Zu spannungsführenden elektrischen Freileitungen Sicherheitsabstand gemäß nationaler Bestimmungen (für Deutschland: DIN VDE 0105 / EN 50110-1:2004) einhalten.
- ▶ Sicherstellen, dass der minimale Sicherheitsabstand auch bei einem Ausschwingen von Freileitung, Hubseil und angehängter Last gewährleistet ist.
- ▶ Nennspannung der Freileitung bei zuständigem Elektrizitätswerk anfragen.

Wenn die Sicherheitsabstände nicht eingehalten werden können:

- ▶ Spannungsfreien Zustand herstellen und für die Dauer der Arbeiten sicherstellen.



ODREHER015

Fig. 23: Abstand halten zu spannungsführenden elektrischen Freileitungen

| Nennspannung | Mindestabstand |
|------------------------|----------------|
| bis 1 kV | 1 m |
| über 1 kV bis 110 kV | 3 m |
| über 110 kV bis 220 kV | 4 m |

| Nennspannung | Mindestabstand |
|------------------------------|----------------|
| über 220 kV bis 380 kV | 5 m |
| bei unbekannter Nennspannung | 9 m |

Tab. 72: Mindestabstände zu spannungsführenden elektrischen Freileitungen in Anlehnung an DIN VDE 0105-100 (EN 50110-1:2004)

5.1.2 Sicherheitsabstand zu Teilen der Umgebung



WARNUNG

Quetschgefahr durch bewegliche Kranteile!

- Zwischen beweglichen Kranteilen und Teilen der Umgebung mindestens **0,5 m** Sicherheitsabstand einhalten.

Wenn der Sicherheitsabstand nicht eingehalten werden kann:

- Gefahrenbereich absperren.

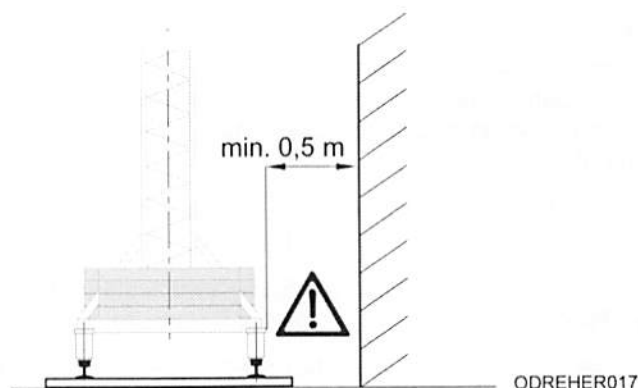
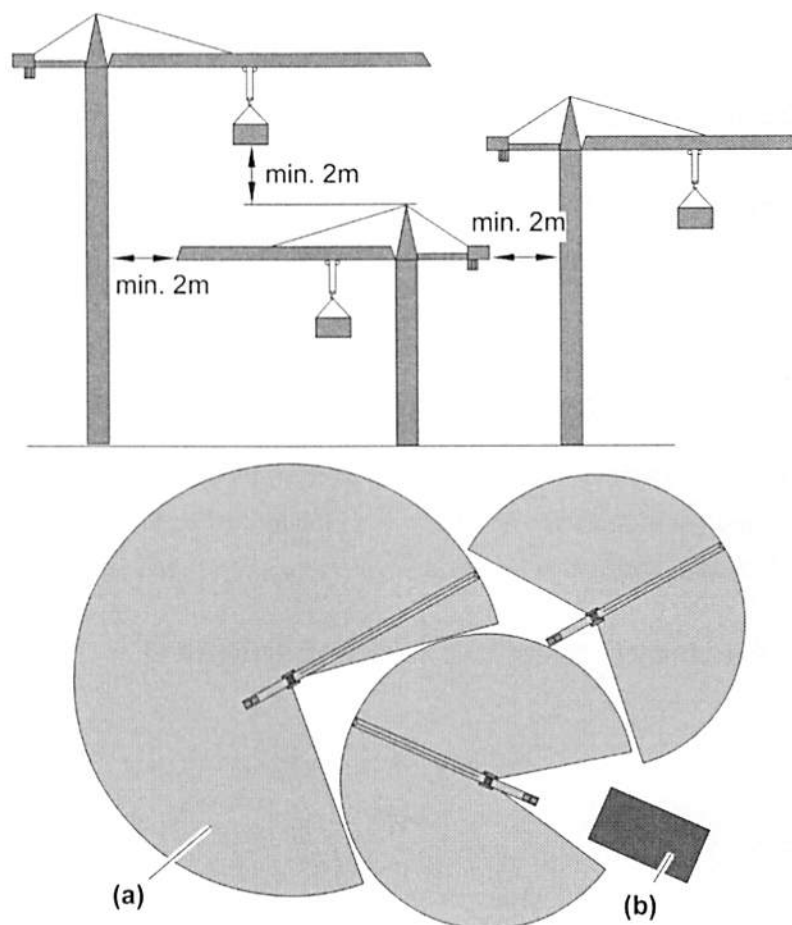


Fig. 24: Sicherheitsabstand zu Teilen der Umgebung

5.1.3 Sicherheitsabstand zwischen Turmdrehkranen



ODREHER115

Fig. 25: Sicherheitsabstand zwischen Turmdrehkranen und Arbeitsbereichsbegrenzung

(a) Arbeitsbereichsbegrenzung

(b) Hindernis (z.B. Gebäude)



WARNUNG

Kollisionsgefahr bei zu eng stehenden Kränen!

► Zwischen Turmdrehkranen mindestens **2 m** Sicherheitsabstand einhalten.

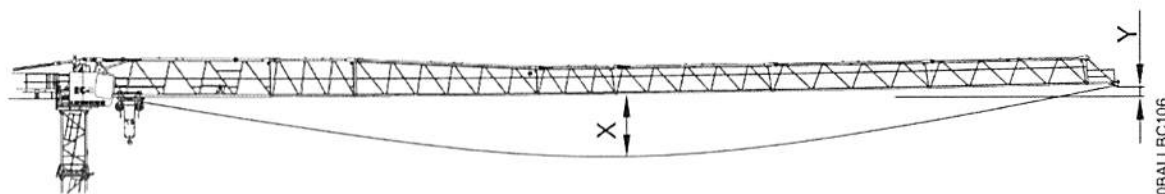


Fig. 26: Seildurchhang [X] und Ausleger-Überhöhung [Y]

Bei der Berechnung des Sicherheitsabstands den Seildurchhang [X] (Weitere Informationen siehe: 3 Technische Daten, Seite 69) und die Ausleger-Überhöhung [Y] beachten.

5.2 Fundament erstellen



WARNUNG

Gefährdung der Standsicherheit durch ungeeigneten Untergrund!

- ▶ Sicherstellen, dass der Baugrund der Belastung standhält.
- ▶ Rechnerischen Nachweis vom Betreiber einholen.
- ▶ Vor dem Setzen des Fundaments, Bodenbelastbarkeit prüfen. Fundamentbelastungen beachten. (Weitere Informationen siehe: 4 Statische Daten, Seite 93)

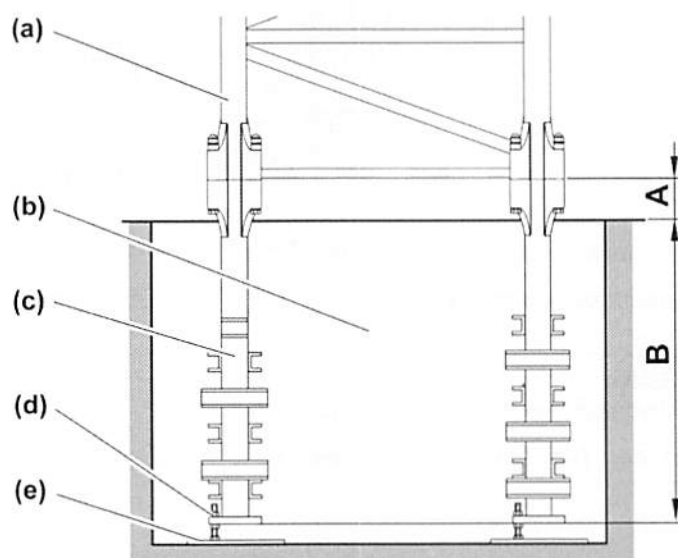


WARNUNG

Gefährdung der Standsicherheit durch unsachgemäße Herstellung des Fundaments! Für Schäden, die auf unsachgemäße Herstellung des Fundaments oder Nichtbeachtung der Baugrundverhältnisse zurückzuführen sind, haftet der Betreiber.

- ▶ Fundament nach den Vorgaben von Liebherr herstellen.
- ▶ Fundamentbelastungen beachten. (Weitere Informationen siehe: 4 Statische Daten, Seite 93)

5.2.1 Fundamentgrube für Fundamentanker



ODREHER030

Fig. 27: Fundamentgrube (Prinzipdarstellung)

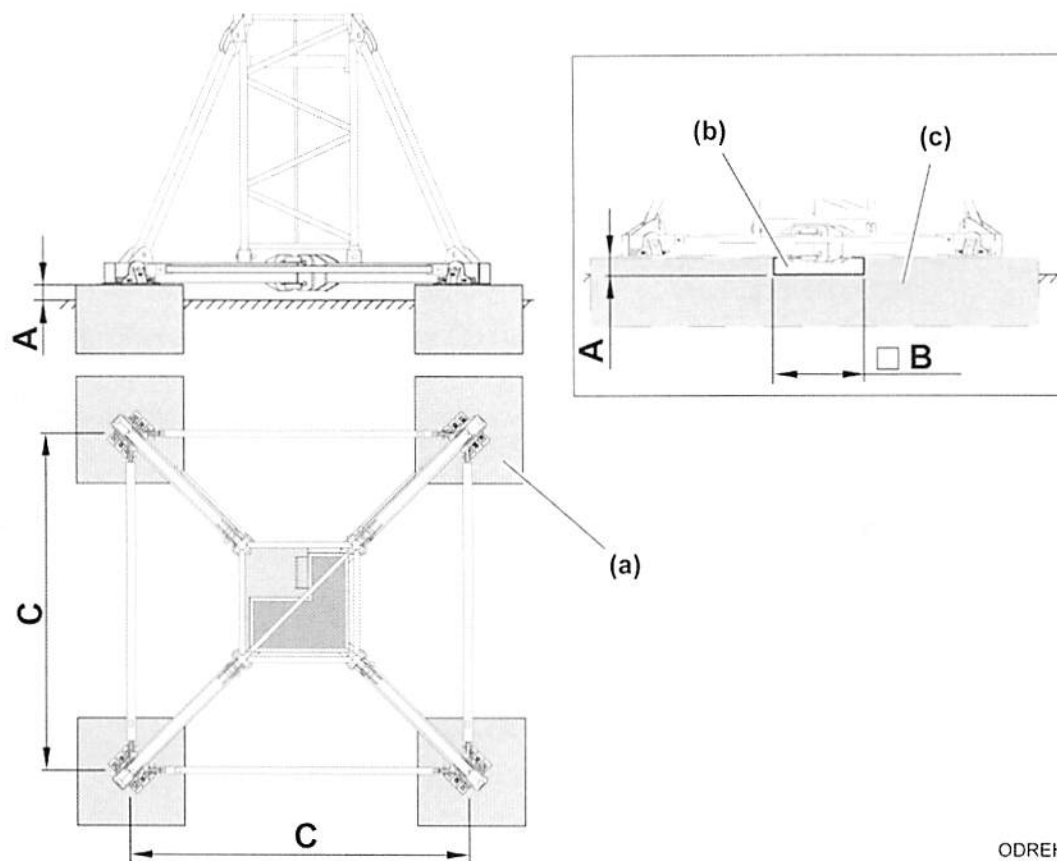
- | | |
|--------------------|-----------------------|
| (a) Turmstück | (d) Nivellierschraube |
| (b) Fundamentgrube | (e) Auflageplatte |
| (c) Fundamentanker | |

Die Auswahl des erforderlichen Fundamentankers erfolgt in Abhängigkeit zum Turmaufbau (Hakenhöhe des Krans) und in Abhängigkeit zur Turmverbindung. Weitere Informationen siehe auch „Berechnungsmittelung BM0008“.

Zum Einsetzen der Fundamentanker ist ein Turmstück oder Grundurmstück erforderlich. Überstand **A** und Einbautiefe **B** der Fundamentanker müssen eingehalten werden. Maße **A** und **B** für Fundamentanker siehe Kapitel „Technische Beschreibung“. (Weitere Informationen siehe: 2 Technische Beschreibung, Seite 33)

Die Kletterseite des Turmstücks muss um 90° versetzt zur Gebäudewand stehen, damit der Ausleger beim Abklettern parallel zur Gebäudewand steht.

5.2.2 Fundamentplatten für Unterwagen



ODREHER031

Fig. 28: Fundamentplatten bei Unterwagen


(a) Fundamentplatte
(b) Aussparung

(c) Fundament über komplette Standfläche

| Unterwagen | Spurweite C [m] | A [mm] | B [mm] |
|--------------------|-------------------|----------|----------|
| 16 HC 175 / 120 HC | 4,6 | 150 | 1100 |
| 16 HC 175 / 120 HC | 4,5 | 150 | 1100 |
| 170 HC | 4,6 | 200 | 1200 |
| 170 HC | 4,5 | 200 | 1200 |
| 185 HC | 6,0 | 200 | 1200 |
| 21 HC 290 / 256 HC | 6,0 | 200 | 1200 |
| 21 HC 290 / 256 HC | 8,0 | 200 | 1200 |

Tab. 73: Maße zur Vorbereitung des Baugrunds für den Einsatz von Fundamentplatten

5.3 Unterbau

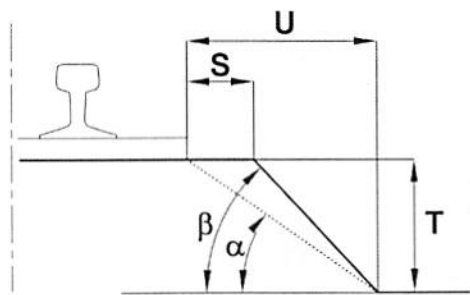


WARNUNG

Gefährdung der Standsicherheit durch ungeeigneten Untergrund!

- Sicherstellen, dass der Baugrund der Belastung standhält.
- Rechnerischen Nachweis vom Betreiber einholen.
- Vor dem Setzen der Fundamentplatten oder der Gleisanlage, Bodenbelastbarkeit prüfen. Eckkräfte beachten. (Weitere Informationen siehe: 4 Statische Daten, Seite 93)
- Fundamentplatten und Gleisanlagen so setzen, dass eine Überlastung oder ein Einsturz der Baugrubenwand und Baugrubenböschung nicht möglich ist.
- Abstand zur Baugrube abhängig von der Eckkraft des Krans und von der Bodenbeschaffenheit (Wassergehalt, Reibung, Scherfestigkeit) wählen.

Statische Daten beachten. (Weitere Informationen siehe: 4 Statische Daten, Seite 93)



0BALLBC64

Fig. 29: Böschung

| Maß | Benennung |
|-----|------------------------------------|
| α | Lasteintragungswinkel |
| β | Böschungswinkel |
| S | Schutzstreifen |
| T | Grubentiefe |
| U | Abstand Schwelle zu Böschungsgrund |

Tab. 74: Maße Böschung und Schutzstreifen

| | | |
|-----------|--|-----------|
| α < 30° | bei aufgeschütteten und rolligen Böden | U = 2 x T |
| β < 45° | bei gewachsenen bindigen Böden | U = 1 x T |
| S > 1,0 m | bis 12 t Gesamtgewicht | |
| S > 2,0 m | bei mehr als 12 t Gesamtgewicht | |

Tab. 75: Böschungswinkel und Schutzstreifen

LBC/01/2019-07-31/de

5.4 Gleisanlagen für fahrbare Krane

5.4.1 Voraussetzung für den Einsatz von Gleisanlagen

- Der Boden ist eben.
- Die Schienen sind gleichmäßig abgefahren.
- Die Spur ist eingehalten.
- Die Gleisanlage ist 2 m bis 3 m länger als die Arbeitsstrecke.
- Ein Sicherheitsabstand von mindestens 0,5 m zwischen beweglichen Kranteilen und Teilen der Umgebung ist eingehalten.

5.4.2 Schienenempfehlung

| Kranbasis | Schiene | | Schienen- höhe [mm] | Schienenkopf- breite [mm] |
|---|--------------------------------|-----------------|-------------------------|-------------------------------|
| | nach DIN EN 13674-1:2008-01 | (nach DIN 5902) | | |
| 63 LC / 85 LC / 100 LC ^{A)} | 49 E1 | (DIN S 49) | 149 | 67 |

Tab. 76: Schienenempfehlung (LC Turmsystem)

A) FAW 190 BA 001 / FAW 170 AB 002

| Kranbasis | Schiene | | Schienen- höhe [mm] | Schienenkopf- breite [mm] |
|--------------------------------|--------------------------------|-----------------|-------------------------|-------------------------------|
| | nach DIN EN 13674-1:2008-01 | (nach DIN 5902) | | |
| 120 HC / 132 HC | 49 E1 | (DIN S 49) | 149 | 67 |
| 170 HC | 49 E1 | (DIN S 49) | 149 | 67 |
| 185 HC / 200 HC | 49 E1 | (DIN S 49) | 149 | 67 |
| 21 HC / 256 HC / 290 HC | 54 E3 | (DIN S 54) | 154 | 67 |
| 355 HC / 390 HC | 54 E3 | (DIN S 54) | 154 | 67 |
| 24 HC 630 / 500 HC / 550 HC | 54 E3 | (DIN S 54) | 154 | 67 |
| 24 HC 630 / 630 EC- H | 54 E3 | (DIN S 54) | 154 | 67 |
| 24 HC 1000 / 1000 EC-H | 54 E3 | (DIN S 54) | 154 | 67 |
| 1250 HC | 54 E3 | (DIN S 54) | 154 | 67 |

Tab. 77: Schienenempfehlung (HC Turmsystem)

5.4.3 Schienen auf Betonschwellen



WARNUNG
Gefährdung der Standsicherheit durch ungeeignete Schwellen!
Bei Verwendung ungeeigneter Schwellen kann der Kran umstürzen.

- ▶ Holzschwellen **nicht** verwenden.
- ▶ Betonschwellen nur auf frostfreien Böden verwenden.
- ▶ Geeigneten Untergrund sicherstellen.

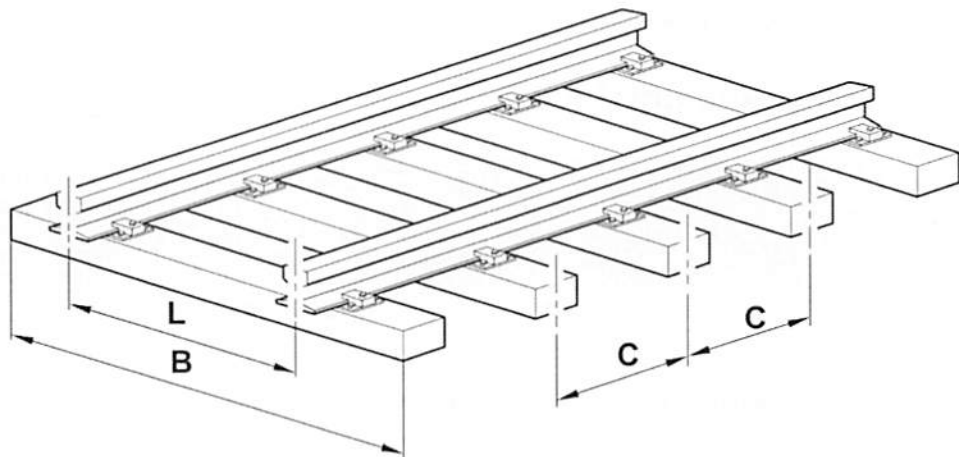


Fig. 30: Schienen auf Schwellen

| Maß | Bezeichnung |
|-----|------------------|
| L | Spurweite |
| B | Schwellenlänge |
| C | Schwellenabstand |

Tab. 78: Maße Schienen auf Schwellen

Der Schwellenabstand **C** ist abhängig von der Schienengröße (maximal 0,6 m).

Der Querschnitt der Schwellen muss mindestens 16 cm x 24 cm betragen. Auftretende Kräfte können so über das Schotterbett in Erreich geleitet werden.

Die Spurweite **L** muss stets eingehalten werden (z.B. durch Spurstangen).

Schwellen, die nicht unter beiden Schienen liegen (Teilschwellen) nur verwenden:

- als Zwischenschwelle unter Außenschienen bei Kurven.
- wenn die Schwellen geprüft sind.
- wenn ein Nachweis über ihre Tragfähigkeit geführt wurde.

5.4.4 Schienen auf Betonstreifen-Fundament

Stellen Sie sicher, dass die zulässige Druckspannung nicht überschritten wird.

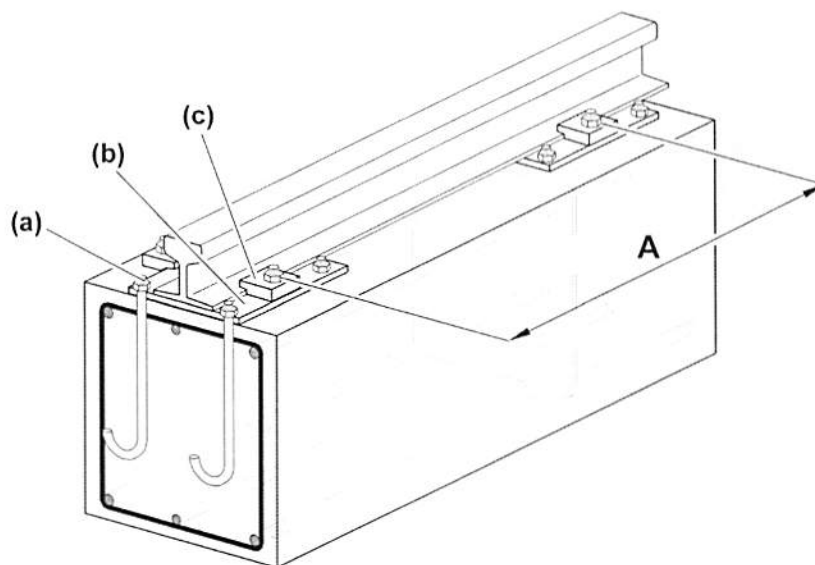
| | | | | | |
|---------------------------|-------|----|----|----|----|
| Nennfestigkeit des Betons | N/mm² | 15 | 25 | 35 | 45 |
|---------------------------|-------|----|----|----|----|

| Zulässige Druckspannung bei Teilflächenbelastung | N/mm ² | 14,7 | 24,5 | 32,2 | 37,8 |
|--|-------------------|------|------|------|------|
|--|-------------------|------|------|------|------|

Tab. 79: Festigkeitswerte Beton

**Hinweis**

- ▶ Fundamente nach den Regeln der Baustatik für Stahlbeton berechnen.
- ▶ Eckkräfte berücksichtigen. (Weitere Informationen siehe: 4 Statische Daten, Seite 93)
- ▶ Betonstreifenfundamente frostfrei gründen.



0BALLBC21

Fig. 31: Schienen auf Betonstreifenfundament

- (a) Zuganker (c) Befestigungsplatte
(b) Auflageplatten

| Maß | Bezeichnung |
|-----|--------------------------------|
| A | Abstand der Befestigungsplatte |

Tab. 80: Maße Schienen auf Betonstreifenfundament

**Hinweis**

Neigung der Schienen führt zu erhöhtem Verschleiß der Laufräder und Schienen. Auflageplatten der Deutschen Bahn AG sind aufgrund der Neigung **nicht** geeignet!

- ▶ Schienen auf dem Fundament (siehe: Fig. 31, Seite 103) befestigen.
- ▶ Nur Auflageplatten ohne Neigung verwenden.
- ▶ Spur einhalten: Streifenfundament untereinander verbinden.

5.4.5 Schienen auf Stahlträger

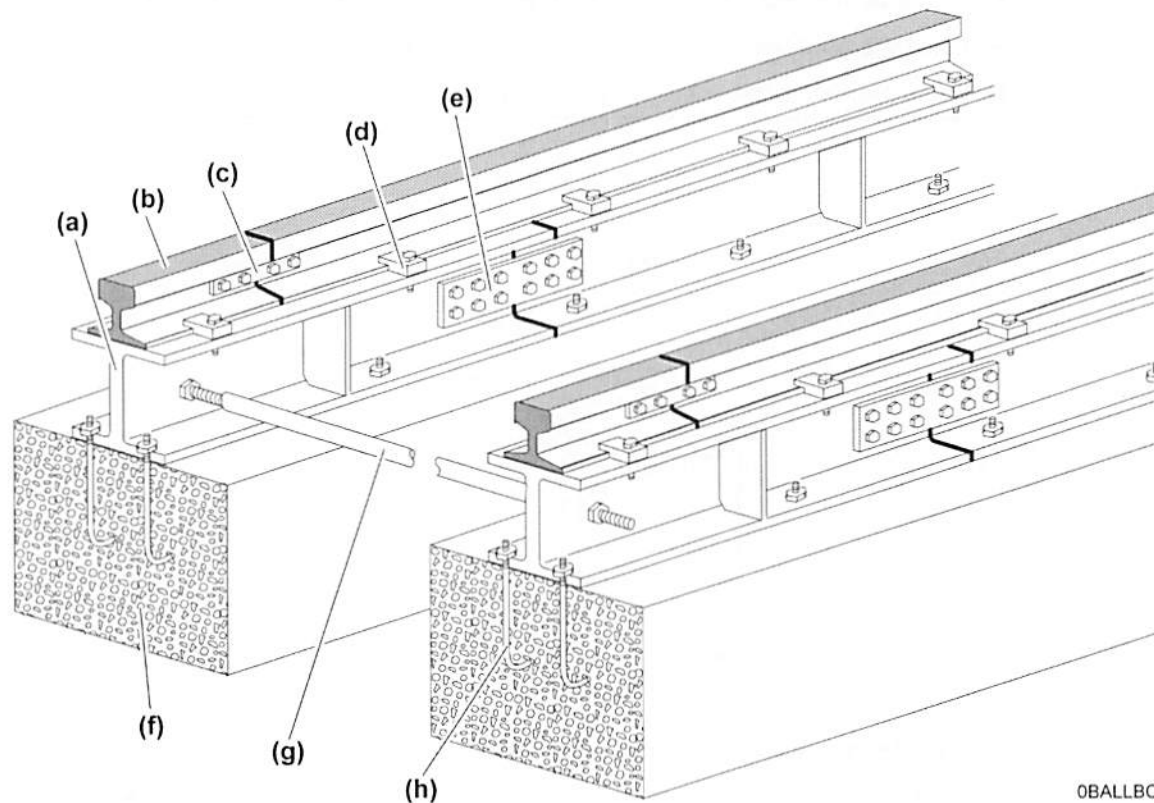
Die Auflage der Stahlträger ist abhängig von:

- Bodenverhältnissen
- Eckkraft des Krans
- Größe des Stahlträgers

Auflagemöglichkeiten:

- Schotterbettung
- einzelne Betonfundamente
- Betonplatten
- Streifenfundament

Der Stahlträger und die Auflage müssen berechnet werden.



0BALLBC22

Fig. 32: Schienen auf Stahlträger

- | | |
|------------------------|------------------------|
| (a) Stahlträger | (e) Trägerverbindung |
| (b) Schiene | (f) Auflage für Träger |
| (c) Schienenverbindung | (g) Spurstange |
| (d) Befestigungsplatte | (h) Zuganker |

5.4.6 SRS-Krangleisanlagen



WARNUNG

Gefährdung der Standsicherheit durch Überlastung der Krangleisanlage!

- SRS-Krangleisanlagen nur bis zu einer Eckkraft von 1300 kN verwenden.

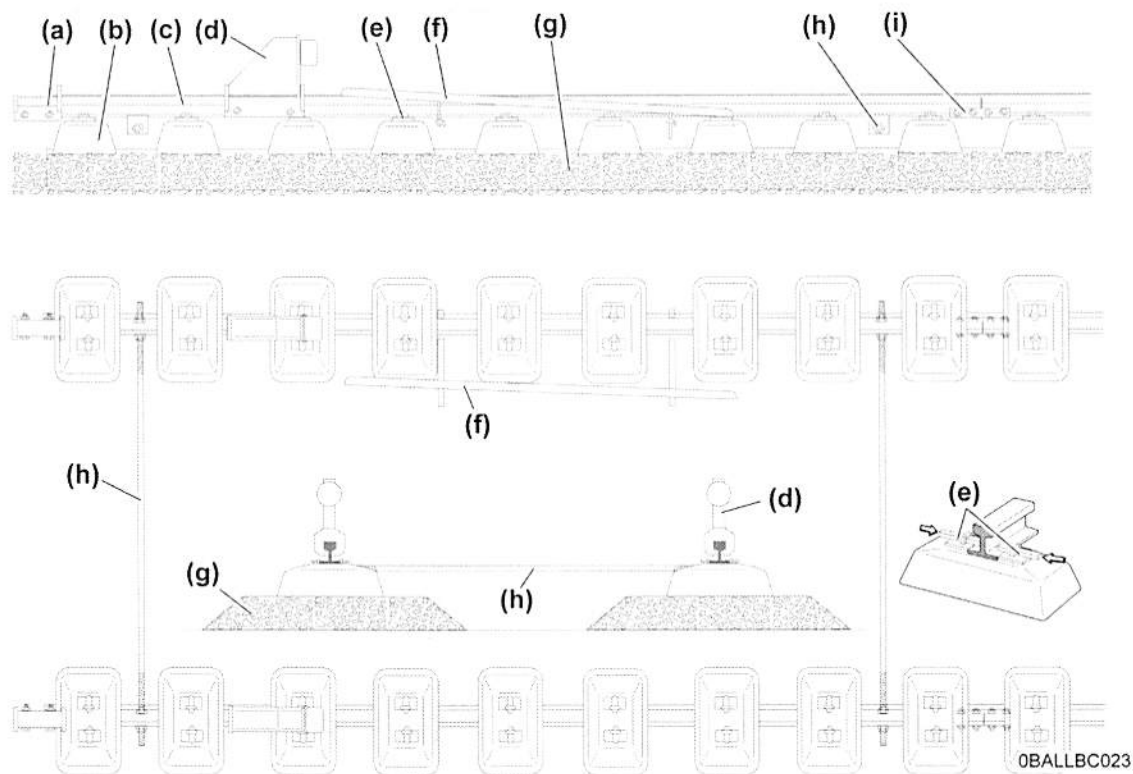


Fig. 33: SRS-Krangleisanlagen

- | | |
|-----------------------------|------------------------------|
| (a) Endstück | (f) Schiene, Fahrendschalter |
| (b) Betonschwelle | (g) Gleisbettung |
| (c) Schiene | (h) Spurstange |
| (d) Prellbock, verschiebbar | (i) Schienenverbindung |
| (e) Befestigungsplatte | |

Fertigteilbauweise bestehend aus:

- geraden Schienenelementen 6,0 m lang
- gebogenen Schienenelementen
- Spurstangen, Weichen und Kreuzungen

5.4.7 Gleisendsicherung

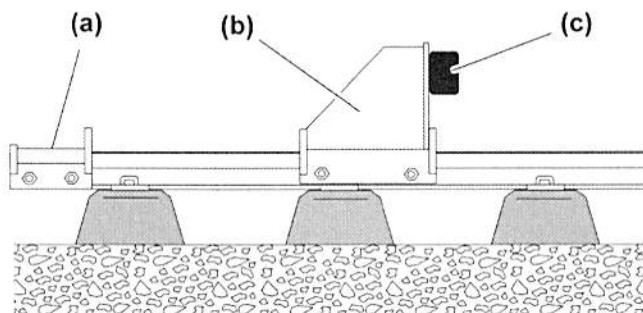


Fig. 34: Gleisendsicherung

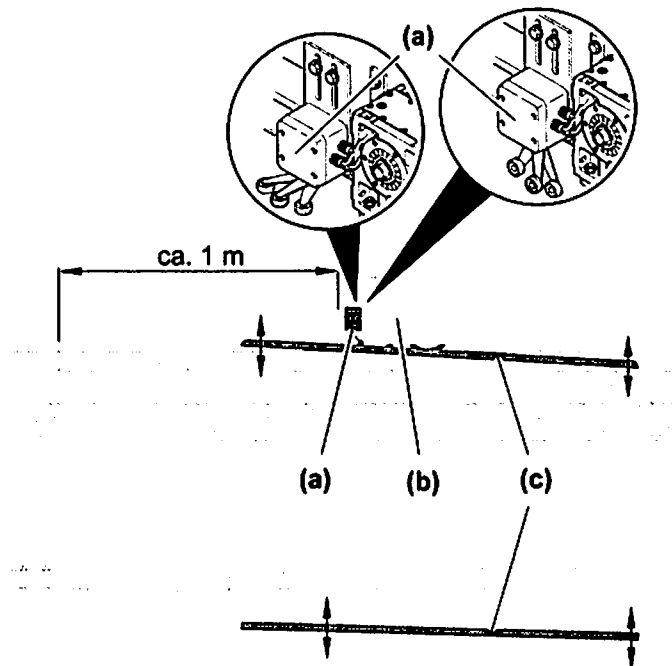
- | | |
|-----------------------------|-----------------|
| (a) Endstück | (c) Gummipuffer |
| (b) Prellbock, verschiebbar | |



Hinweis

► An den Gleisenden kräftige (mit den Schienen verbundene) Anschläge so befestigen, dass sie zu den Radkästen den gleichen Abstand aufweisen.

5.4.8 Schiene für Fahrendschalter



0BALLBC066

Fig. 35: Schiene für Fahrendschalter

- (a) Fahrendschalter
- (b) Fahrwerk
- (c) Schiene, Fahrendschalter



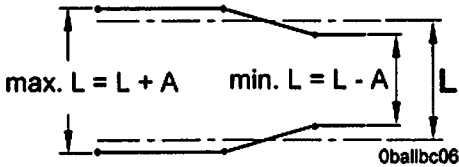
Hinweis

► Schiene für Fahrendschalter (c) so setzen, dass bei Betätigung des Endschalters (a) der Kran ca. 1,0 m vor der Gleisendsicherung zum Stehen kommt.

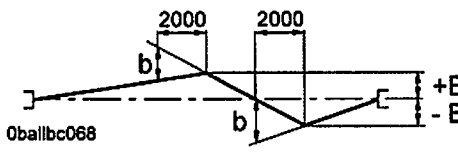
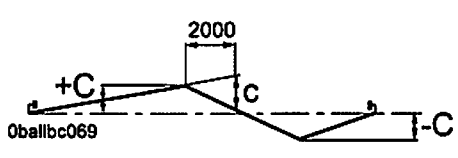
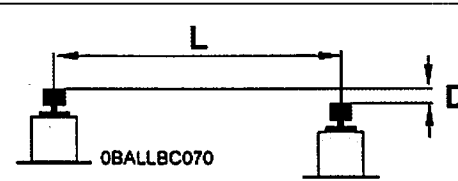
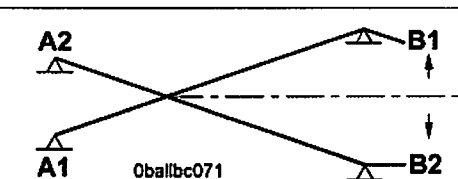
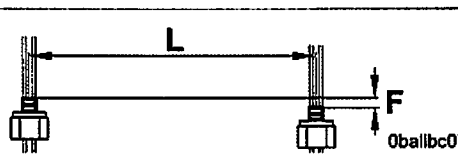
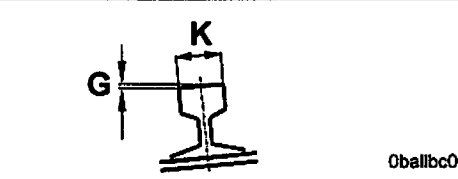
Schiene für Fahrendschalter muss in der Höhe und seitlich einstellbar sein.

5.4.9 Montagetoleranzen für Kranfahrbahnen nach ISO 12488-1

Für Turmdrehkrane nach EN 14439: Toleranzklasse 2.

| | | |
|----------------------------|--|---|
| Spurmittenmaß (L) [m] |  | L ≤ 15 m: A = ± 5 mm |
| | | L > 15 m: A = ± (5 + 0,25 (L - 15)) mm |

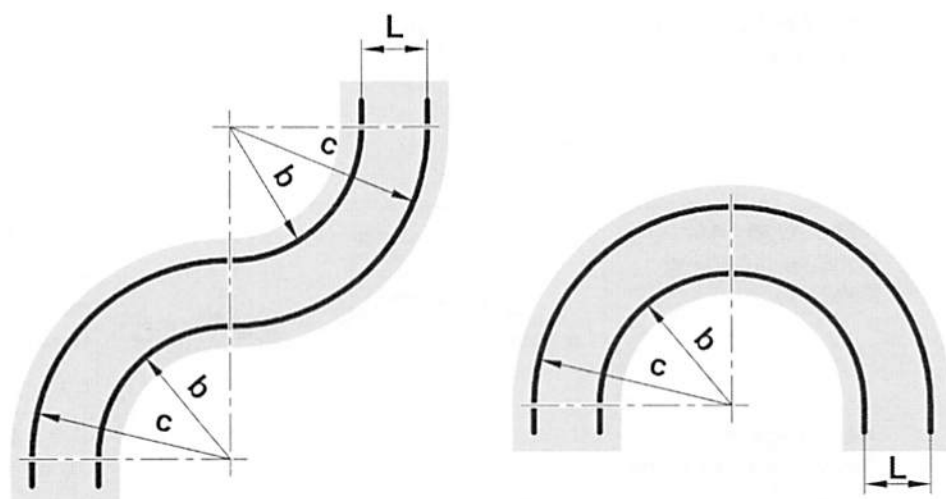
LBC01/2019-07-31/de

| | | |
|--|--|---|
| Lage der Schiene im Grundriss |  0ballbc068 | $B = \pm 10 \text{ mm}$ Folgendes Stichmaß darf auf einer Messlänge von 2,0 m nicht überschritten werden: $b = \pm 1,0 \text{ mm}$ |
| Höhenlage einer Schiene (Längsgefälle) |  0ballbc069 | $C = \pm 10 \text{ mm}$ Folgendes Stichmaß darf auf einer Messlänge von 2,0 m nicht überschritten werden: $c = \pm 2,0 \text{ mm}$ |
| Höhenlage der Schienen zueinander (Quergefälle) |  0BALLBC070 | $D = 1,0 \text{ ‰}$ von L, max $\pm 10 \text{ mm}$ Für Turmdrehkrane: $D = \pm 2,0 \text{ ‰}$ (nicht in DIN 4132 geregelt) |
| Neigung der Schienen zu einander (Schränkung) |  0ballbc071 | $E = \text{Neigung A1 B1} - \text{Neigung A2 B2}$ $E = 0,5 \text{ ‰}$ |
| Lage der Endanschläge zueinander |  0ballbc072 | $F = \pm 1,0 \text{ ‰}$ von L, max. 20 mm |
| Abweichung des Schienenkopfes aus der Scheitelhorizontalen |  0ballbc073 | $G = \pm 8 \text{ ‰}$ der Schienenkopfbreite K (bei ebener Lauffläche) |

Tab. 81: Montagetoleranzen für Kranfahrbahnen, Toleranzklasse 2

5.4.10 Gleisverlegung in der Kurve

Für Turmsysteme 63 LC / 85 LC / 100 LC nicht zulässig.



0BALLBC074

Fig. 43: Gleisverlegung in der Kurve

| Kranbasis | Spurweite (L) | Innenradius (b) | Außenradius (c) |
|-------------------------------|---------------|-----------------|-----------------|
| 120 HC / 132 HC / 170 HC | 4,5 m / 4,6 m | 8,5 m | 13,1 m |
| 185 HC / 200 HC | 6,0 m | 12,0 m | 18,0 m |
| 21 HC 290 / 256 HC / 290 HC | 6,0 m | 12,5 m | 18,5 m |
| 21 HC 290 / 256 HC 290 HC | 8,0 m | 18,0 m | 26,0 m |
| 24 HC 630 / 500 HC / 630 EC-H | 10,0 m | 26,0 m | 36,0 m |

Tab. 82: Spurweite, Innenradius, Außenradius

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. Bei Gleisanlagen mit nur einer Kurvenrichtung müssen die angetriebenen Radkästen auf der Kurvenaußenseite montiert sein.

**Hinweis**

Ungefettete Schienenköpfe verringern die Lebensdauer der Laufräder des Fahrwerks!

- Lebensdauer der Laufräder erhöhen: Seitliche Anlaufflächen der Schienenköpfe mit graphithaltigem Fett einfetten.

LBC/01/2019-07-31/de

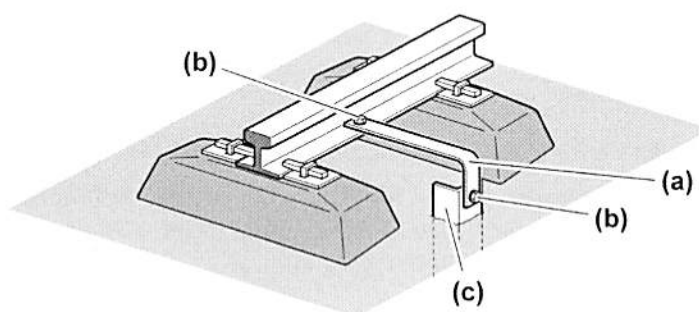
5.5 Blitzschutz und Schutz vor elektrostatischer Aufladung

5.5.1 Grundlegende Hinweise

Der Betreiber muss vor Inbetriebnahme die Notwendigkeit von Blitzschutzmaßnahmen und/oder Erdungsmaßnahmen bezüglich elektrostatischer Aufladung prüfen und gegebenenfalls geeignete Erdungsmaßnahmen durchführen. Weitere Informationen zu Blitzschutz- und/oder Erdungsmaßnahmen siehe DIN EN 62305 Teil 1-4.

Ob der Kran einen Blitzschutz erhalten soll, richtet sich nach den örtlichen Vorschriften.

5.5.2 Erdungsmaßnahmen bei fahrbaren Kranen



0BALLBC075

Fig. 44: Erdung der Schiene

(a) Verzinkter Bandstahl 30 mm x 3,5 mm

(c) Erdungsstab mit min. 1,5 m Einschlagtiefe

(b) Schraube M10 mit Federring

Jede Schiene muss an jedem Ende und alle 20 m geerdet sein. Wenn keine anderen Erder vorhanden sind, genügt ein Staberder von mindestens 1,5 m Einschlagtiefe.

Bei Bauten mit Stahlbewehrungen in den Fundamenten muss eine Verbindungsleitung zwischen Bewehrung und einer Schiene hergestellt sein. 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 empfiehlt Liebherr beim Netzschluss den Einbau von Ventilableitern.

5.5.3 Erdungsmaßnahmen bei stationären Kranen

Krane, die nicht mit der Stahlbewehrung der Fundamente des Bauwerks verbunden sind

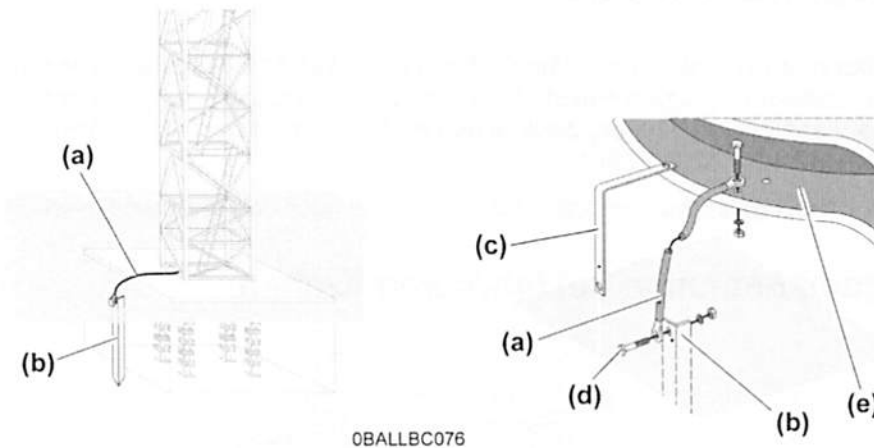


Fig. 45: Beispiele für Erdungsmaßnahmen bei stationären Kranen

- | | |
|---|---------------------------------------|
| (a) Isoliertes Kupferseil min. 16 mm ² | (d) Schraube mit Federring und Mutter |
| (b) Erdungsstab mit min. 1,5 m Einschlagtiefe | (e) Unterwagen |
| (c) Verzinkter Bandstahl 30 mm x 3,5 mm | |

Klettern im Gebäude

Bei Bauten mit Stahlbewehrungen in den Fundamenten ist eine Verbindungsleitung zwischen Bewehrung und der Klettervorrichtung herzustellen.

Beim Einsatz von Kletterkranen, die nicht mit dem Fundament des Gebäudes verbunden bleiben, ist der Umfassungsrahmen des Kranes zweimal anzuschließen.

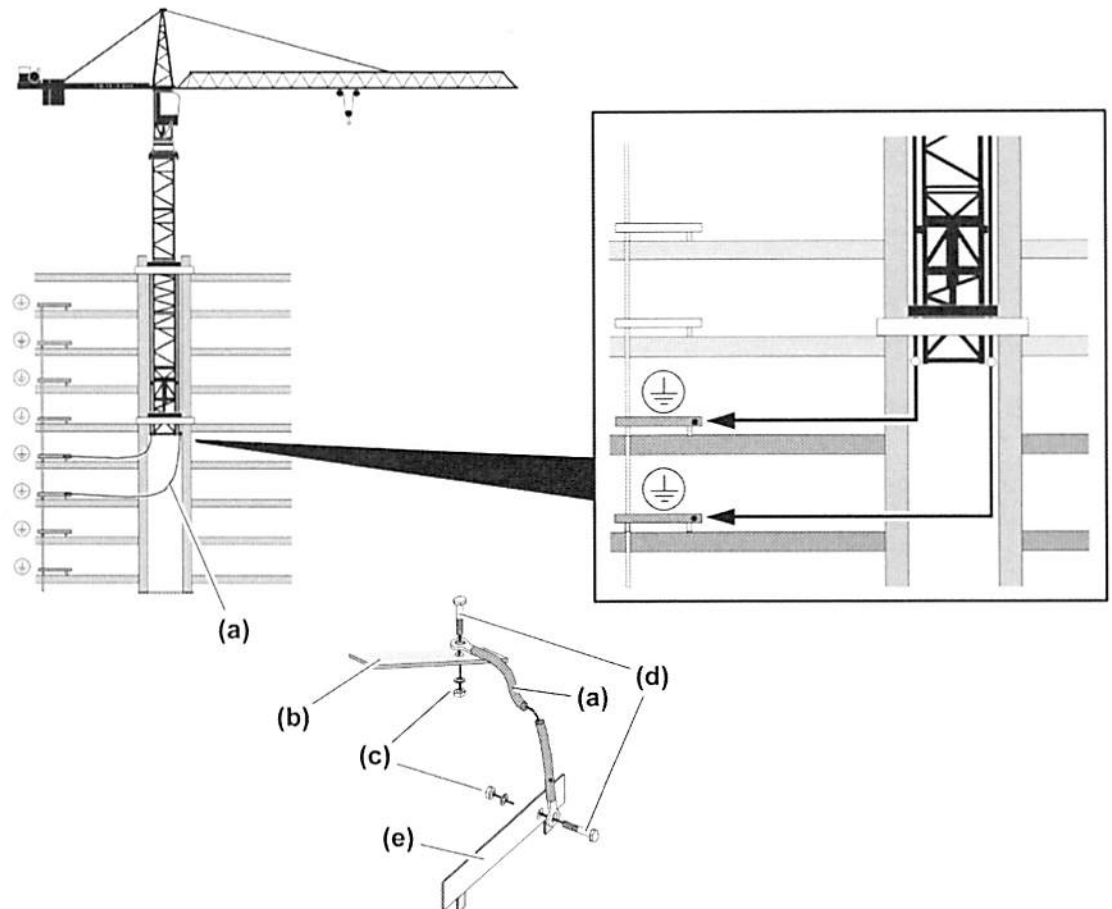


Fig. 46: Erdungsmaßnahmen bei stationären Kranen - Klettern im Gebäude

- | | |
|---|-------------------------------|
| (a) Isoliertes Kupferseil (2x) mindestens 16 mm ² | (d) Schraube M 10 |
| (b) Umfassungsrahmen des Krans | (e) Schiene des Gebäudeerders |
| (c) Federring und Mutter | |

0BALLBC102

5.6 Elektrischer Anschluss

5.6.1 Vorschriften

- Schutzmaßnahmen; Schutz gegen gefährliche Körperströme, DIN VDE 0100 Teil 410 (siehe auch IEC Publikationen 60364-4-41)
- Erdung, Schutzleiter, Potentialausgleichsleiter, DIN VDE 0100 Teil 540 (siehe auch IEC-Publikation 60364-5-54)

5.6.2 Schutzmaßnahmen auf der Baustelle

Auf der Baustelle muss ein Baustromverteiler vorhanden sein. Der Baustromverteiler muss den auftretenden elektrischen, mechanischen und thermischen Beanspruchungen sowie den Feuchtigkeitsbeanspruchungen standhalten.

Folgende Vorschriften müssen beachtet werden:

- DIN EN 60439-4
- DIN VDE 0660 Teil 501 (oder gültige nationale Vorschriften)

Aufgrund unterschiedlicher Vorschriften für zulässige Netzform und elektrische Schutzmaßnahmen müssen auch gültige nationale Vorschriften beachtet werden!

Hinweis zum Anschluss von Kranen mit FU-Antrieben

Durch die bei Frequenzumrichtern häufig verwendete B6-Schaltung im Eingang des Zwischenkreises kann bei Körperschluss ein nichtpulsierender Fehlergleichstrom entstehen. Der Fehlergleichstrom kann die Auslösung eines FI-Schutzschalters nach DIN VDE 0664 blockieren.

Nach DIN EN 50178 darf für diese Schaltungen die Fehlerstrom-Schutzeinrichtung mit pulsstromsensitiven FI-Schutzschaltern als alleinige Schutzmaßnahme bei indirektem Berühren **nicht** angewandt werden.

Erforderlichenfalls ist der netzseitige Schutz bei indirektem Berühren auf andere Weise, z.B. durch Überstrom-Schutzeinrichtungen oder durch die Verwendung **allstromsensitiver** FI-Schutzschalter (z.B. Fabrikat Siemens oder ABB) herzustellen.

Es ist in jedem Fall ein eigener Stromkreis zuzuordnen. Ein Abzweigen nach pulsstromsensitiven FI-Schutzschaltern nach DIN VDE 0664, wie sie häufig in Baustromverteilern Verwendung finden, ist gemäß DIN VDE 0664 nicht zulässig.

5.6.3 Elektrischer Anschluss an den Baustromverteiler



WARNUNG

Gefährliche elektrische Spannung!

Unsachgemäße Installation der Stromversorgung kann zu schweren Unfällen führen.

- ▶ Elektrische Installation nur von einer Elektrofachkraft installieren lassen.
- ▶ Sicherstellen, dass die Verteilung, Erdung und Schutzeinrichtungen den örtlichen Vorschriften entsprechen.



Hinweis

Der Baustromverteiler ist nicht im Lieferumfang enthalten!

- ▶ Baustromverteiler vom Baustellenbetreiber anfordern.

Schienenfahrender Kran:

- Anschluss vom Baustromverteiler über eine Motor- oder Leitungstrommel

stationärer Kran:

- Anschluss vom Baustromverteiler zum Schleifringkörper in der Drehkranzaufgabe

Leitungsschutz

ACHTUNG

Beschädigung der elektrischen Anlage!

Wenn die Strombelastung der Leitung größer ist als der Nennstrom des Leitungsschutzes, wird die Leitung beschädigt.

Wenn Leitungsschutzsicherungen verwendet werden:

- ▶ Festgelegte Zuordnungen der Leitungsschutzsicherungen zu den Nennquerschnitten isolierter Leitungen beachten.
- ▶ Strombelastung sicherstellen, die immer geringer ist als der Nennstrom der Sicherung.

Wenn Leistungsschutzschalter oder einstellbare Schutzorgane verwendet werden:

- ▶ Festgelegte Zuordnungen der Leistungsschutzschalter/einstellbaren Schutzgeräte zu den Nennquerschnitten isolierter Leitungen beachten (Zulässige Strombelastung der Leitung ist gleich dem Nennstrom der Leitung).

Die Zuleitung vom Speisepunkt der Baustelle muss gegen thermische Überlastung und gegen Kurzschluss geschützt werden.

Der Schutz kann erfolgen durch:

- Leitungsschutzsicherungen mit gl-Kennlinie
- Leitungsschutzschalter mit Auslösecharakteristiken B und C
- Einstellbare Schutzgeräte (**Leistungsschalter** nach DIN EN 60947-2, DIN VDE 0660 Teil 101 oder **Motorschutzschalter** nach DIN EN 60947-4-1, DIN VDE 0660 Teil 102)

Berechnung der Zuleitung

Gesamtlänge:

$$L_{Ges} = L_{Rest} + L_{Kran}$$

$$L_{Rest} = L_{HH} + \frac{L_{Weg}}{2}$$

Fig. 47: Berechnung der Gesamtlänge

L_{Ges} : Gesamtlänge

L_{Rest} : Restlänge vom Baustromverteiler bis zum Schleifringkörper in der KUD-Auflage

L_{Kran} : im Kran verlegte Zuleitung

L_{HH} : Aufbau- bzw. Hakenhöhe des Krans

$L_{Weg/2}$: halbe Fahrstrecke bei Einspeisung in der Mitte der Fahrstrecke. Liegt die Einspeisung außerhalb der Mitte der Fahrstrecke, muss die längere Strecke berücksichtigt werden.

Zulässige Gesamtlänge der Zuleitung:

$$L_{Ges} = \frac{56 \times A \times (0,03 \times U_n)}{1,73 \times I_{Dauer} \times \cos \varphi}$$

03ALLBC097

Fig. 48: Berechnung der zulässigen Gesamtlänge der Zuleitung

L_{Ges} : zulässige Gesamtlänge [m] unter Berücksichtigung des Spannungsabfalls

A : zulässiger Leitungsquerschnitt [mm²] unter Berücksichtigung des Spannungsabfalls

U_n : Betriebsspannung [V]

I_{Dauer} : Dauerstrom [A]

$\cos \varphi$: Phasenverschiebungswinkel



Hinweis

Werte je nach Krantyp unterschiedlich!

- Werte kranbezogen berechnen.
- Elektrische Anschlussdaten beachten. (Weitere Informationen siehe: 3 Technische Daten, Seite 69)

LBC01/2019-07-31/de

6 Montage

6.1 Sicherheitshinweise zur Montage

6.1.1 Wer darf den Kran montieren?

Der Kran darf nur von Fachpersonal montiert werden. Nach der Montage muss der Kran durch einen Sachkundigen geprüft werden. Die Ergebnisse der Prüfung müssen im Kranprüfbuch eingetragen werden.

6.1.2 Unter welchen Bedingungen darf der Kran montiert werden?



WARNING

Unfallgefahr durch zu hohe Windgeschwindigkeiten!

Das Montagepersonal muss permanent und vorausschauend die Wetterereignisse beobachten. Wenn bei Montage Windgeschwindigkeiten über 14,1 m/s (51 km/h) auftreten, kann der Kran umstürzen oder Teile des Krans können überlastet werden.

Wenn die Windgeschwindigkeit über 11,9 m/s (43 km/h) liegt:

- ▶ Vorbereitungen zum Einstellen der Montage treffen.

Wenn die Windgeschwindigkeit über 13,3 m/s (48 km/h) liegt:

- ▶ Montage sofort einstellen.
- ▶ Angegebene Werte für die maximalen Windgeschwindigkeiten entsprechend einer baustellenbezogenen Gefährdungsbeurteilung gegebenenfalls reduzieren.

- Die Baustelle für die Montage der Kranbasis muss für den Kraneinsatz vorbereitet sein. (Weitere Informationen siehe: 4 Statische Daten, Seite 93) (Weitere Informationen siehe: 5 Kraneinsatz vorbereiten, Seite 95)
- Stromversorgung und Platz müssen dem Bedarf entsprechen. (Weitere Informationen siehe: 5 Kraneinsatz vorbereiten, Seite 95)
- Die Querschnitte und Längen der elektrischen Zuleitungen müssen den berechneten elektrischen Anschlüssen entsprechen. Elektrische Anschlussdaten: (Weitere Informationen siehe: 3 Technische Daten, Seite 69)
- Blitzschutz und Schutz vor elektrostatischer Aufladung müssen gewährleistet sein. (Weitere Informationen siehe: 5 Kraneinsatz vorbereiten, Seite 95)
- Auf den Kran muss eine freie Sicht gewährleistet sein.
- Alle Kranteile müssen frei von Eis und Schnee sein.

6.1.3 Welche persönliche Schutzausrüstung muss getragen werden?

Tragen Sie:

- Schutzhelm
- Schutzhandschuhe
- Sicherheitsschuhe
- Sicherheitsgurt

6.1.4 Welche zusätzlichen Vorschriften müssen beachtet werden?

- Örtliche Vorschriften zur Unfallverhütung beachten.

6.1.5 Welche Gefahren gehen vom Kran aus?

- Quetschgefahr
- Gefahr durch Umsturz
- Gefahr durch elektrische Energie