

**Turmdrehkran**

**160 EC-B 8**

**Litronic<sup>®</sup>**

**Turmsystem 170 HC**  
**Grundturmstück 170 HC Standard**

**Werk-Nr.: 46765**

## Hersteller

Liebherr-Werk Biberach GmbH  
88400 Biberach  
Bundesrepublik Deutschland

## Produktidentifikation

**Produktgruppe:** Turmdrehkran  
**Type:** 160 EC-B 8  
**Variante:** -  
**Werknummer:** 46765  
**Seriennummer:**  
**Konformität:**



## Dokumentidentifikation

**Ausgabe:** 07.07  
**Autor:** TB-KT/Dokumentation

LBC/-/01/Ausgabe: 07.07

# Grundlegende Hinweise

## Betriebsanleitung beachten

Diese Betriebsanleitung soll Sie in die Lage versetzen, den Kran sicher zu betreiben und die Einsatzmöglichkeiten, die er bietet, optimal zu nutzen.

- Lesen Sie die Betriebsanleitung aufmerksam, beachten Sie besonders die Sicherheitshinweise.
- Als Betreiber des Krans müssen Sie dafür sorgen, dass alle Personen, die mit dem Kran arbeiten die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben.
- Bewahren Sie die Betriebsanleitung immer am Einsatzort des Krans auf. Sie muss allen Personen zugänglich sein, die mit dem Kran arbeiten.
- Halten Sie die Betriebsanleitung in lesbarem Zustand.
- Geben Sie die Betriebsanleitung an jeden nachfolgenden Besitzer des Krans weiter.

## Zusätzliche Dokumentationen und Anweisungen

Die Betriebsanleitung ist ein Teil der Gesamtdokumentation. Beachten Sie alle beigelegten Dokumentationen und Anleitungen, insbesondere die **Statischen Daten**.

Beachten Sie zusätzlich die am Einsatzort geltenden Regeln und Vorschriften zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz. Sollten Sie für den Kran von uns weitere Informationen erhalten, z. B. in Form von Technischen Informationsbriefen, sind auch diese Hinweise zu beachten und der Betriebsanleitung beizufügen.

## Kontakt

Wenn Sie noch weitere Informationen über diesen Kran wünschen, nehmen Sie bitte Kontakt auf:

- Liebherr-Werk Biberach GmbH
- Postfach 1663
- 88396 Biberach
  
- Tel.: +49 7351 41 0
- Fax.: +49 7351 41 22 25
- e-mail: [info.lbc@liebherr.com](mailto:info.lbc@liebherr.com)
  
- Technischer Kundendienst: [tkd.service@liebherr.com](mailto:tkd.service@liebherr.com)
- Kaufmännischer Kundendienst: [kkd.service@liebherr.com](mailto:kkd.service@liebherr.com)
- Ersatzteilverkauf: [evk.service@liebherr.com](mailto:evk.service@liebherr.com)
- **Liebherr** im Internet: <http://www.liebherr.de>

Bei Anfragen bezüglich der Standsicherheit wenden Sie sich bitte direkt an die Abteilung Statik:

Tel: +49 7351 41 25 49  
Fax: +49 7351 41 28 79

## Urheberrecht

Weitergabe oder Vervielfältigung dieser Betriebsanleitung sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadensersatz. Alle Rechte nach dem Gesetz des Urheberrechts bleiben vorbehalten.

## Symbole in der Betriebsanleitung



### Gefahr!

Dieses Symbol weist auf eine unmittelbar drohende Gefahr hin. Wenn der Gefahrenhinweis nicht beachtet wird, ist schwere Körperverletzung oder Tod die Folge



### Warnung!

Dieses Symbol weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin. Wenn der Warnhinweis nicht beachtet wird, können schwere Körperverletzung oder Tod die Folge sein.



### Achtung!

Dieses Symbol weist auf eine möglicherweise schädliche Situation hin. Wenn der Hinweis nicht beachtet wird, können Sach- und Umweltschäden die Folge sein.



### Hinweis

Dieses Symbol kennzeichnet Anwendertipps und besonders nützliche Informationen.

- Dieses Symbol kennzeichnet eine Aufzählung.
- ▶ Dieses Symbol bedeutet: „Tätigkeit ausführen“.
- Dieses Symbol bedeutet: „Voraussetzung muss erfüllt sein“.
- ↪ Dieses Symbol bedeutet: „Folge einer Tätigkeit“.

## Symbole in den Bildern

Gefahrensymbole	
Allgemeines Gefahrensymbol 	Gefahr durch elektrische Energie 
Quetschgefahr im Drehbereich des Krans 	Quetschgefahr 
Gefahr durch schwebende Last 	Gefahr durch Batteriesäure 

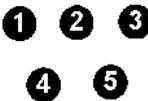
Tab. 0-1 Gefahrensymbole

Gefahrensymbole	
Gefahr durch offen laufende Zahnkränze 	Absturzgefahr 
Gefährdung der Standsicherheit 	Gefahr durch berstende Hydraulik 

Tab. 0-1 Gefahrensymbole

Gebotszeichen	
Schutzhandschuhe tragen! 	Schutzhelm tragen! 
Sicherheitsgurt anlegen! 	Durchstiegsklappen schließen! 
Umwelt sauber halten! 	Windverhältnisse beachten! 

Tab. 0-2 Gebotszeichen

Weitere Symbole	
 Richtung einer Handlung	 So ist es richtig!
 Richtung einer Bewegung eines Bauteils	 So nicht!
 Bewegung stoppt!	 Kontrollieren!
(1) (2) (3) (4) Reihenfolge von Handlungsschritten	 Reihenfolge von einzelnen Tätigkeitsschritten

Tab. 0-3 Weitere Symbole

LBC/-01/Ausgabe: 07.07

Weitere Symbole			
	Reinigen!		Öl einfüllen!
	Positionsangabe Schmiernippel		Ölstand kontrollieren!
	Fettschmierung durchführen!		Kein Schmiermittel verwenden. Fett- und ölfrei halten!
	Anzugsdrehmoment 10 Nm		Gewichtsangabe be- achten!

Tab. 0-3 Weitere Symbole

<b>1</b>	<b>Sicherheitshinweise</b> .....	<b>1-1</b>
1.1	Gefahren vermeiden .....	1-1
1.2	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	1-1
1.3	Personalqualifikation .....	1-2
1.4	Besondere Gefahrenstellen .....	1-2
1.4.1	Gefährdung der Standsicherheit .....	1-2
1.4.2	Quetschgefahr .....	1-2
1.4.3	Gefahren durch elektrische Energie .....	1-2
1.4.4	Gefahren durch schadhafte Seile .....	1-2
1.4.5	Gefahren durch hydraulische Energie .....	1-3
1.4.6	Gefahr der Umweltverschmutzung .....	1-3
<b>2</b>	<b>Technische Beschreibung</b> .....	<b>2-1</b>
2.1	Gesamtgerät .....	2-2
2.1.1	Merkmale der EC-B Baureihe .....	2-2
2.1.2	Gegenausleger .....	2-3
2.1.3	Drehbühne .....	2-4
2.1.4	Ausleger .....	2-5
2.2	Komponenten .....	2-6
2.2.1	Unterwagen 170 HC .....	2-6
2.2.2	Fundamentanker 170 HC .....	2-7
2.2.3	Grundturmstück 170 HC .....	2-7
2.2.4	Turmstück 170 HC .....	2-7
2.2.5	Montagepodest für 120 HC / 170 HC Turm .....	2-7
2.2.6	Klettereinrichtung für 170 HC Turm .....	2-8
2.2.7	Kugeldrehkranz-Auflage zum 170 HC Turm .....	2-8
2.2.8	Kranoberteil .....	2-8
2.2.9	Steuerung .....	2-9
2.2.10	Seilliste .....	2-10
2.2.11	Hubwerk .....	2-11
2.2.12	Drehwerk .....	2-12
2.2.13	Katzfahrwerk .....	2-13
2.2.14	Kabine .....	2-14
2.2.15	Elektrische Ausrüstung .....	2-15
<b>3</b>	<b>Technische Daten</b> .....	<b>3-1</b>
3.1	Gesamtgerät .....	3-2
3.1.1	Tragfähigkeit .....	3-2
3.1.2	Seilgewichte .....	3-6
3.2	Komponenten .....	3-7
3.2.1	Hubwerk .....	3-7
3.2.2	Drehwerk .....	3-8
3.2.3	Katzfahrwerk .....	3-8
3.3	Elektrische Anschlussdaten .....	3-9
3.3.1	Angaben über Ströme .....	3-10
3.3.2	Stromaggregat / Spartrafo .....	3-10
3.4	Umgebung / Klimatisierung .....	3-11
3.4.1	Netzversorgung und Umgebungsbedingungen für Obendreher-Krane .....	3-11

3.4.2	Klimatisierungsmaßnahmen für Schaltschränke .....	3-12
3.5	Auswahlkriterien für das Montagegerät .....	3-13
3.5.1	Kranaufbau mit Grundturmstück 170 HC Standard .....	3-13
<b>4</b>	<b>Statische Daten.....</b>	<b>4-1</b>
<b>5</b>	<b>Kraneinsatz vorbereiten.....</b>	<b>5-1</b>
5.1	Sicherheitsabstände .....	5-2
5.1.1	Sicherheitsabstand zu spannungsführenden Freileitungen .....	5-2
5.1.2	Sicherheitsabstand zu Teilen der Umgebung .....	5-3
5.1.3	Sicherheitsabstand zwischen Turmdrehkränen .....	5-3
5.2	Fundament erstellen.....	5-4
5.2.1	Fundamentgrube für Fundamentanker .....	5-5
5.2.2	Fundamentplatten für Unterwagen.....	5-6
5.3	Unterbau.....	5-7
5.4	Gleisanlagen für fahrbare Krane .....	5-8
5.4.1	Voraussetzung für den Einsatz von Gleisanlagen .....	5-8
5.4.2	Schienenempfehlung .....	5-8
5.4.3	Schienen auf Betonschwellen .....	5-9
5.4.4	Schienen auf Betonstreifen-Fundament.....	5-10
5.4.5	Schienen auf Stahlträger.....	5-11
5.4.6	SRS-Krangleisanlagen.....	5-12
5.4.7	Gleisendsicherung .....	5-13
5.4.8	Schiene für Fahrendschalter .....	5-13
5.4.9	Montagetoleranzen für Kranfahrbahnen nach VDI 3576.....	5-14
5.4.10	Gleisverlegung in der Kurve.....	5-16
5.5	Blitzschutz / Schutz vor elektrostatischer Aufladung .....	5-17
5.5.1	Grundlegende Hinweise .....	5-17
5.5.2	Erdungsmaßnahmen bei fahrbaren Kranen.....	5-17
5.5.3	Erdungsmaßnahmen bei stationären Kranen .....	5-18
5.6	Elektrischer Anschluss .....	5-19
5.6.1	Vorschriften .....	5-19
5.6.2	Schutzmaßnahmen auf der Baustelle .....	5-19
5.6.3	Elektrischer Anschluss an den Baustromverteiler.....	5-20
<b>6</b>	<b>Montage.....</b>	<b>6-1</b>
6.1	Sicherheitshinweise zur Montage.....	6-2
6.1.1	Wer darf den Kran montieren?.....	6-2
6.1.2	Unter welchen Bedingungen darf montiert werden?.....	6-2
6.1.3	Welche persönliche Schutzausrüstung muss getragen werden? .....	6-2
6.1.4	Welche zusätzlichen Vorschriften müssen beachtet werden?.....	6-2
6.1.5	Welche Gefahren gehen vom Kran aus?.....	6-2
6.2	Grundlegende Hinweise zur Montage .....	6-3
6.2.1	Turmverbindungsmaterial .....	6-3
6.2.2	Drehverbindungsmaterial .....	6-7
6.3	Montage vorbereiten .....	6-9
6.4	Geländer montieren.....	6-10
6.4.1	Geländersystem (variabel) .....	6-10
6.4.2	Geländersystem (geschweißt) .....	6-16
6.5	Kranbasis montieren .....	6-19
6.5.1	Unterwagen 170 HC Standard fahrbar.....	6-19
6.5.2	Unterwagen 170 HC Standard stationär .....	6-36
6.5.3	Zentralballast des Unterwagens auflegen.....	6-42
6.5.4	Aufstieg und Zusatzpodest des Unterwagens (Option).....	6-44
6.5.5	Aufstieg und Zusatzpodest des Unterwagens (Option).....	6-47
6.5.6	Grundturmstück auf den Unterwagen montieren .....	6-60
6.5.7	Fundamentanker .....	6-62

6.6	Turm montieren ohne Klettereinrichtung .....	6-65
6.6.1	Montagepodeste montieren .....	6-65
6.6.2	Erstes Turmstück montieren .....	6-67
6.6.3	Montagepodeste demontieren .....	6-69
6.6.4	Montagepodeste am montierten Turmstück montieren .....	6-69
6.6.5	Weitere Turmstücke montieren .....	6-69
6.6.6	Netzleitung am Turm einhängen .....	6-70
6.7	Turm montieren mit Klettereinrichtung .....	6-72
6.7.1	Standard-Klettereinrichtung vormontieren .....	6-72
6.7.2	Klettereinrichtung montieren .....	6-75
6.8	Kletterturmstück auf Grundturmstück montieren .....	6-77
6.8.1	Montagevorrichtung montieren .....	6-77
6.8.2	Kletterturmstück an Grundturmstück montieren .....	6-79
6.9	Drehbühne mit Klappspitze montieren .....	6-81
6.9.1	Drehbühne mit Klappspitze zur Montage vorbereiten .....	6-82
6.9.2	Drehbühne kpl auf Turm montieren .....	6-88
6.10	Gegenausleger montieren .....	6-89
6.10.1	Gegenausleger vormontieren .....	6-89
6.10.2	Gegenausleger montieren .....	6-92
6.11	Ausleger montieren .....	6-97
6.11.1	Vor Montage einen A-Ballastblock einsetzen .....	6-97
6.11.2	Ausleger-Zusammenstellung .....	6-98
6.11.3	Windfahne montieren .....	6-102
6.11.4	Ausleger vormontieren .....	6-103
6.11.5	Ausleger an Drehbühne montieren .....	6-115
6.12	Gegenballast einsetzen .....	6-125
6.13	Hubseil einscheren .....	6-126
6.13.1	Hubseil in Klappspitze und Drehbühne einscheren .....	6-127
6.13.2	Hubseil in Laufkatze einscheren .....	6-129
6.13.3	Hubseil mit Drallfänger montieren .....	6-130
6.14	Laufkatze und Lasthaken auf Betrieb umrüsten .....	6-131
6.14.1	Unterflasche entsichern und Lasthaken ausklappen .....	6-131
6.15	Flugwarn- / Windmessenanlage montieren ( <b>Option</b> ) .....	6-133
6.15.1	Flugwarnanlage montieren .....	6-133
6.15.2	Windmessenanlage montieren .....	6-134
6.16	Sicherheitseinrichtungen einstellen .....	6-135
6.16.1	Sensoren (Potentiometer) einstellen .....	6-135
6.16.2	Überlastsicherung einstellen .....	6-140
6.17	Erstinbetriebnahme vorbereiten .....	6-142
6.18	Kran klettern .....	6-143
<b>7</b>	<b>Kran klettern .....</b>	<b>7-1</b>
<b>8</b>	<b>Bedienung und Betrieb .....</b>	<b>8-1</b>
8.1	Sicherheitshinweise zum Betrieb .....	8-2
8.1.1	Wer darf den Kran führen? .....	8-2
8.1.2	Unter welchen Bedingungen darf der Kran betrieben werden? .....	8-2
8.1.3	Für den Unternehmer: .....	8-2
8.1.4	Für den Kranführer: .....	8-3
8.1.5	Bedienvorschriften .....	8-4
8.1.6	Sicherheitsabstand zu Teilen der Umgebung .....	8-6
8.1.7	Sicherheitsabstand zwischen Turmdrehkränen .....	8-7
8.1.8	Sicherheitsabstand zu spannungsführenden Freileitungen .....	8-8
8.1.9	Maßnahmen bei Kontakt zu spannungsführenden Freileitungen .....	8-9
8.1.10	Windfreistellung .....	8-10
8.1.11	Sicherheitsschilder .....	8-11
8.1.12	Hinweisschilder .....	8-12
8.2	Kontroll- und Bedienelemente .....	8-13

8.2.1	Alle Bedienelemente im Überblick .....	8-13
8.2.2	Funkfernsteuerpult .....	8-14
8.2.3	Steuerstand Kabine (Option).....	8-16
8.2.4	Schaltbox Elektrische Windfreistellung/Not-Halt .....	8-21
8.3	Bedienung .....	8-22
8.3.1	Drehen .....	8-22
8.3.2	Laufkatze fahren .....	8-23
8.3.3	Lasthaken heben und senken .....	8-24
8.3.4	Kran fahren .....	8-25
8.4	Betrieb .....	8-26
8.4.1	Kontrollen vor der Inbetriebnahme .....	8-26
8.4.2	Inbetriebnahme .....	8-27
8.4.3	Außerbetriebnahme .....	8-31
8.4.4	Absetzen der Last bei Stromausfall .....	8-36
8.5	Betriebsstörungen .....	8-37
<b>9</b>	<b>Wartung und Inspektion .....</b>	<b>9-1</b>
9.1	Sicherheitshinweise zur Wartung .....	9-2
9.1.1	Sicherheit durch regelmäßige Wartung.....	9-2
9.1.2	Wer darf die Wartung und Inspektion durchführen? .....	9-2
9.1.3	Sicherheitsmaßnahmen .....	9-2
9.1.4	Welche persönliche Schutzausrüstung muss getragen werden? .....	9-2
9.1.5	Welche Vorschriften müssen zusätzlich beachtet werden? .....	9-2
9.1.6	Welche Gefahren gehen vom Kran aus? .....	9-2
9.2	Wartungs- und Inspektionsplan.....	9-3
9.3	Inspektionstätigkeiten.....	9-6
9.4	Hubwerk .....	9-7
9.4.1	Funktion Hubwerkbremse prüfen .....	9-7
9.4.2	Inspektionstätigkeiten am Hubwerk .....	9-7
9.4.3	Schmiertätigkeiten am Hubwerk .....	9-7
9.4.4	Getriebeöl analysieren / wechseln .....	9-8
9.4.5	Reinigungsarbeiten .....	9-9
9.5	Drehwerk .....	9-10
9.5.1	Funktion Drehwerkbremse prüfen.....	9-10
9.5.2	Inspektionstätigkeiten am Drehwerk .....	9-10
9.5.3	Schmiertätigkeiten am Drehwerk .....	9-11
9.5.4	Getriebeöl analysieren / wechseln .....	9-11
9.5.5	Reinigungsarbeiten .....	9-13
9.6	Katzfahrwerk .....	9-14
9.6.1	Funktion Katzfahrwerkbremse prüfen .....	9-14
9.6.2	Inspektionstätigkeiten am Katzfahrwerk.....	9-14
9.6.3	Schmiertätigkeiten am Katzfahrwerk-Motor .....	9-14
9.6.4	Getriebeöl analysieren / wechseln .....	9-15
9.6.5	Reinigungsarbeiten .....	9-16
9.7	Fahrwerk .....	9-17
9.7.1	Funktion Fahrwerkbremse prüfen .....	9-17
9.7.2	Inspektionstätigkeiten am Fahrwerk.....	9-17
9.7.3	Schmiertätigkeiten am Radkasten .....	9-18
9.7.4	Schmiertätigkeiten im Fahrwerk-Motor .....	9-21
9.7.5	Getriebeöl analysieren / wechseln .....	9-21
9.7.6	Öl Fahrwerk-Anlaufkupplung analysieren / wechseln .....	9-23
9.7.7	Reinigungsarbeiten .....	9-24
9.8	Kugeldrehkranz .....	9-25
9.8.1	Schmiertätigkeiten an der Kugellaufbahn .....	9-25
9.8.2	Schmiertätigkeiten an der Verzahnung.....	9-26
9.8.3	Inspektionstätigkeiten am Kugeldrehkranz .....	9-27
9.9	Elektrische Einrichtungen.....	9-29
9.9.1	Schaltschrank kontrollieren .....	9-29

9.9.2	Endschalter kontrollieren .....	9-30
9.10	Oberflasche, Unterflasche und Lasthaken .....	9-31
9.10.1	Oberflasche, Unterflasche und Lasthaken kontrollieren .....	9-31
9.10.2	Verbindung Traverse zum Lasthaken kontrollieren .....	9-32
9.10.3	Lasthaken kontrollieren .....	9-34
9.11	Seile, Seilrollen und Seilendbefestigung .....	9-37
9.11.1	Schmier Tätigkeiten an den Seilen .....	9-37
9.11.2	Seilkontrollen an der Hubseiltrommel .....	9-38
9.11.3	Kontrollen an den Seilen .....	9-41
9.11.4	Kontrollen an den Seilrollen .....	9-45
9.11.5	Kontrollen an den Seilendbefestigungen .....	9-47
9.11.6	Seile reinigen .....	9-52
9.11.7	Seilrollen reinigen .....	9-53
9.12	Kabine .....	9-54
9.12.1	Schmier Tätigkeiten an der Frontscheibe .....	9-54
9.12.2	Schmier Tätigkeiten an der Dachluke .....	9-55
9.13	Abstützspindel .....	9-56
9.13.1	Inspektionstätigkeiten an den Abstützspindeln .....	9-56
9.13.2	Schmier Tätigkeiten an den Abstützspindeln .....	9-56
9.14	Hydraulik- / Getriebeöl analysieren .....	9-57
9.14.1	Analyseset .....	9-58
9.14.2	Probenbegleitschein ausfüllen .....	9-58
9.14.3	Ölprobe mit Handpumpe entnehmen .....	9-59
9.14.4	Laborbericht auswerten .....	9-61
9.15	Schmierstofftabelle für Liebherr-Krane .....	9-63
9.15.1	Allgemeine Hinweise .....	9-63
9.15.2	Schmierstoffanforderungen .....	9-63
9.16	Schmierstoffe, Füllmengen .....	9-68
<b>10</b>	<b>Instandsetzung .....</b>	<b>10-1</b>
10.1	Sicherheitshinweise zur Instandsetzung .....	10-2
10.1.1	Wer darf die Instandsetzung durchführen? .....	10-2
10.1.2	Sicherheitsmaßnahmen .....	10-2
10.1.3	Welche persönliche Schutzausrüstung muss getragen werden? .....	10-2
10.1.4	Welche Vorschriften müssen zusätzlich beachtet werden? .....	10-2
10.1.5	Welche Gefahren gehen vom Kran aus? .....	10-2
10.1.6	Wiederinbetriebnahme nach Instandsetzungs- und Änderungsarbeiten .....	10-2
10.2	Hubwerkbremse .....	10-3
10.2.1	Instandsetzung vorbereiten .....	10-3
10.2.2	Einstelldaten .....	10-4
10.2.3	Luftspalt und Bremsscheibe prüfen .....	10-5
10.2.4	Luftspalt einstellen .....	10-6
10.2.5	Handlüftung einstellen .....	10-7
10.2.6	Bremsscheibe wechseln .....	10-8
10.2.7	Mikroschalter einstellen .....	10-9
10.3	Drehwerkbremse .....	10-10
10.3.1	Instandsetzung vorbereiten .....	10-10
10.3.2	Einstelldaten .....	10-11
10.3.3	Luftspalt und Bremsscheibe prüfen .....	10-11
10.3.4	Luftspalt einstellen .....	10-12
10.3.5	Bremsscheibe wechseln .....	10-13
10.3.6	Mikroschalter einstellen .....	10-14
10.3.7	Bremsmoment einstellen .....	10-15
10.4	Katzfahrwerkbremse .....	10-16
10.4.1	Instandsetzung vorbereiten .....	10-16
10.4.2	Einstelldaten .....	10-17
10.4.3	Luftspalt und Bremsscheibe prüfen .....	10-17
10.4.4	Luftspalt einstellen .....	10-18

10.4.5	Bremsscheibe wechseln .....	10-19
10.5	Fahrwerksbremse .....	10-20
10.5.1	Instandsetzung vorbereiten .....	10-20
10.5.2	Einstelldaten.....	10-20
10.5.3	Luftspalt und Bremsscheibe prüfen.....	10-21
10.5.4	Luftspalt einstellen .....	10-22
10.5.5	Bremsscheibe wechseln .....	10-23
10.6	Windfreistellung .....	10-24
10.6.1	Instandsetzung vorbereiten .....	10-24
10.6.2	Einstelldaten.....	10-24
10.6.3	Luftspalt prüfen .....	10-25
10.6.4	Luftspalt einstellen .....	10-26
10.7	Seile .....	10-27
10.7.1	Seile transportieren .....	10-27
10.7.2	Seile lagern .....	10-28
10.7.3	Seile von Haspel abwickeln .....	10-28
10.7.4	Seile von Haspel auf Seiltrommel umspulen.....	10-29
10.7.5	Einscheren der Seile vorbereiten und Seile einscheren .....	10-30
10.7.6	Verdrehung der Unterflasche beseitigen.....	10-32
<b>11</b>	<b>Zusatzausrüstung.....</b>	<b>11-1</b>
11.1	Zentralschmieranlage (Steuerplatine) .....	11-2
11.1.1	Verlegeplan, Hydraulik-Schaltplan .....	11-3
11.1.2	Stromlaufplan .....	11-4
11.1.3	Steuerungsplatine .....	11-5
11.1.4	Bedienung .....	11-6
11.1.5	Wartung, Inspektion und Instandsetzung.....	11-9
11.1.6	Störungen und ihre Ursachen .....	11-14
11.2	Zentralschmieranlage (Display).....	11-16
11.2.1	Verlegeplan, Hydraulik-Schaltplan .....	11-17
11.2.2	Stromlaufplan .....	11-18
11.2.3	Bedienung .....	11-19
11.2.4	Wartung, Inspektion und Instandsetzung.....	11-25
11.2.5	Störungen und ihre Ursachen .....	11-29
11.3	Zentralschmieranlage (Handpumpe) .....	11-31
11.3.1	Verlegeplan, Hydraulik-Schaltplan .....	11-32
11.3.2	Bedienung .....	11-33
11.3.3	Wartung, Inspektion und Instandsetzung.....	11-34
11.3.4	Störungen und ihre Ursachen .....	11-37
<b>12</b>	<b>Index .....</b>	<b>12-1</b>

# 1 Sicherheitshinweise

## 1.1 Gefahren vermeiden

Liebherr-Krane sind nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können bei unsachgemäßer Verwendung Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter sowie Beeinträchtigungen des Krans und anderer Sachwerte entstehen.

Um Gefahren zu vermeiden, dürfen **Liebherr**-Krane nur benutzt werden:

- für die bestimmungsgemäße Verwendung.
- unter Beachtung der kompletten Krandokumentation
- unter Beachtung örtlich geltenden Vorschriften zur Unfallverhütung.
- in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand.

## 1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

**Liebherr**-Krane dürfen für das Heben und Senken sowie zum horizontalen Transport von am Lasthaken frei hängenden Lasten verwendet werden. Die Last darf nur von einem festen Untergrund aus aufgenommen werden. Der Kran darf die, in der entsprechenden Traglastkurve bestimmte, maximale Last nicht überschreiten. Der Kran darf nur gemäß dem Angaben in der Betriebsanleitung montiert und betrieben werden. Eine andere oder darüber hinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß und ist somit verboten.

Insbesondere ist verboten:

- Losreißen von Lasten.
- Schrägziehen oder Schleifen von Lasten.
- Befördern von Personen mit der Last oder der Lastaufnahmeeinrichtung.
- Vergrößern der bereits angehobenen Last.
- Verwendung von ungeeigneten Seilen, die nicht den Angaben in der Betriebsanleitung entsprechen.
- Überbrücken und Ändern der Einstellung von Endschaltern.
- Veränderung der Kranausführung, die in dieser Betriebsanleitung beschrieben ist.
- Anbringen von Werbeflächen, An- und Umbauten ohne Genehmigung des Herstellers.
- Krantyp-spezifische Vorschriften bzw. Verbote müssen beachtet werden. Siehe Kapitel Bedienung: „Bedienungsvorschriften“.

Für hieraus entstandene Schäden wird jede Haftung seitens des Herstellers ausgeschlossen.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Einhaltung der Wartungs- und Inspektionsbedingungen.

## 1.3 Personalqualifikation

Bedienung, Wartung und Inspektion dürfen nur von einem geschulten Kranführer durchgeführt werden.

Montage-, Demontage und Instandsetzungstätigkeiten dürfen nur von ausgebildetem Fachpersonal durchgeführt werden.

Arbeiten an elektrischen Ausrüstungen des Kranes dürfen nur von einer Elektrofachkraft gemäß den elektrotechnischen Regeln vorgenommen werden.

An hydraulischen Einrichtungen darf nur Personal mit speziellen Kenntnissen und Erfahrung in der Hydraulik arbeiten.

## 1.4 Besondere Gefahrenstellen

### 1.4.1 Gefährdung der Standsicherheit

Je nach Ausführung des Kranes können sehr unterschiedliche Voraussetzungen für die Standsicherheit entstehen. Die Dokumentation „Statische Daten“ bzw. Kapitel 2 „Standsicherheit“ ist nur für die angegebenen Ausführungen gültig. Für nicht angegebene Ausführungen muss der Betreiber die statischen Daten im **Liebherr-Werk Biberach** anfordern.

### 1.4.2 Quetschgefahr

Quetschgefahr besteht:

- im Abstützbereich des Kranes.
- an offen laufenden Zahnkränzen.
- im Bereich Drehbühne.
- am gesamten Kran beim Montage- bzw. Aufstellvorgang.
- im Bereich der Klettereinrichtung.

Alle Quetschgefahr-Bereiche entsprechend absichern oder absperren. Sind Bedienungs-, Montage- oder Wartungsarbeiten in einem Kranbereich notwendig, der nicht abgesichert ist, muss eine zweite Person hinzugezogen werden, die bei Gefahr die entsprechende Bewegung sofort abschaltet.

### 1.4.3 Gefahren durch elektrische Energie

Schaltschrank stets verschlossen halten. Der Zugang ist nur autorisiertem Personal mit Schlüssel oder Werkzeug erlaubt.

Sind Arbeiten an spannungsführenden Teilen notwendig, ist eine zweite Person hinzuzuziehen, die notfalls den Hauptschalter ausschaltet.

### 1.4.4 Gefahren durch schadhafte Seile

Die Verwendung ungeeigneter Seile kann zu schweren Unfällen führen. Um einen sicheren Betrieb sicherzustellen,

- nur Seile verwenden, die den **Liebherr**-Vorschriften entsprechen.
- besonders auf die Seilpartien achten, die über Seilrollen bzw. Seiltrommeln laufen und im Bereich von Seilendbefestigungen liegen.
- aufmerksam, beginnende Veränderungen der Seile verfolgen.

### 1.4.5 Gefahren durch hydraulische Energie

Zu öffnende Systemabschnitte und Druckleitungen vor Beginn von Reparaturarbeiten drucklos machen.

Hydraulik-Schlauchleitungen in angemessenen Zeitabständen auswechseln, auch wenn keine sicherheitsrelevanten Mängel erkennbar sein.

### 1.4.6 Gefahr der Umweltverschmutzung

Beim sorglosen Umgang mit Schmier- und Betriebsstoffen können Umweltschäden entstehen.

Beim Wechsel bzw. Nachfüllen von Schmier- und Betriebsstoffen mit größter Sorgfalt vorgehen. Schmier- bzw. Betriebsstoffe dürfen nicht in den Boden oder in Gewässer gelangen.



## 2 Technische Beschreibung

In diesem Kapitel stellen wir Ihnen das Produkt vor. Sie erhalten einen Überblick über dessen Aufbau und Funktion. Insbesondere weisen wir auf Neuerungen hin, die Sie bisher möglicherweise nicht kennen.

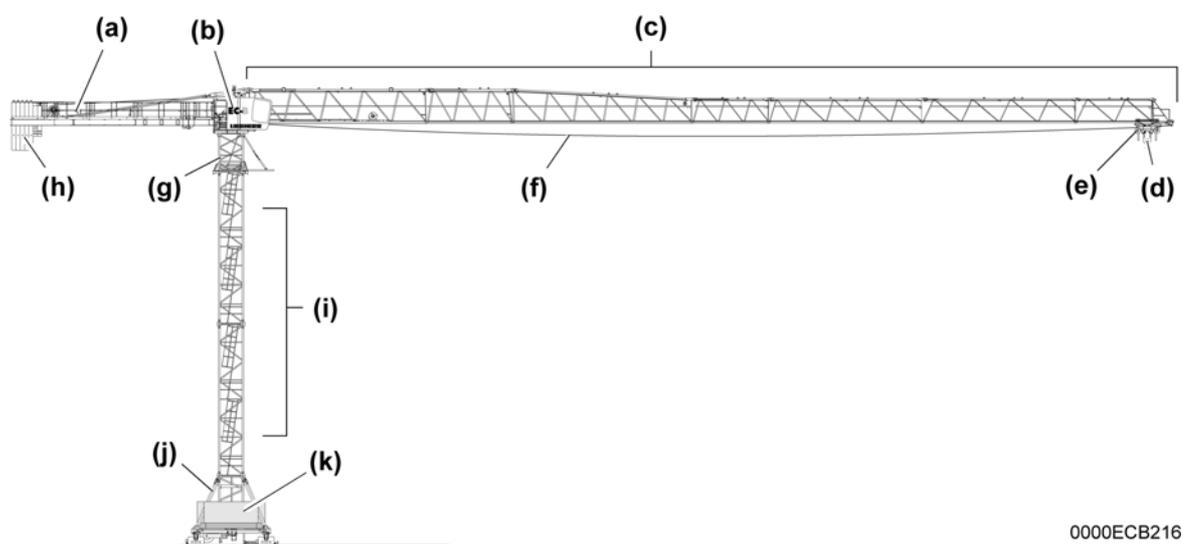
**Liebherr Turmdrehkrane sind nach dem Baukastenprinzip aufgebaut. Diese Betriebsanleitung ist nur für Aufbauvarianten gültig, die im Kapitel Technische Beschreibung aufgeführt sind.**

Alle nachfolgenden Kapitel beziehen sich auf die hier aufgeführten Aufbauvarianten.

## 2.1 Gesamtgerät

### 2.1.1 Merkmale der EC-B Baureihe

- alle Antriebe werden über Frequenzumrichter geregelt
- mit oder ohne Kabine einsetzbar
- **Litronic**<sup>®</sup>-Steuerung
- Hochleistungs-FU-Hubwerk mit Positioniermodus
- Neues FU-Drehwerk mit Lastpendeldämpfung, Positioniermodus
- Drehwerksbremse mit neuer elektrischer Windfreistellung
- FU-Katzfahrwerk
- 2-Strang Lasthaken für alle Leistungsbereiche

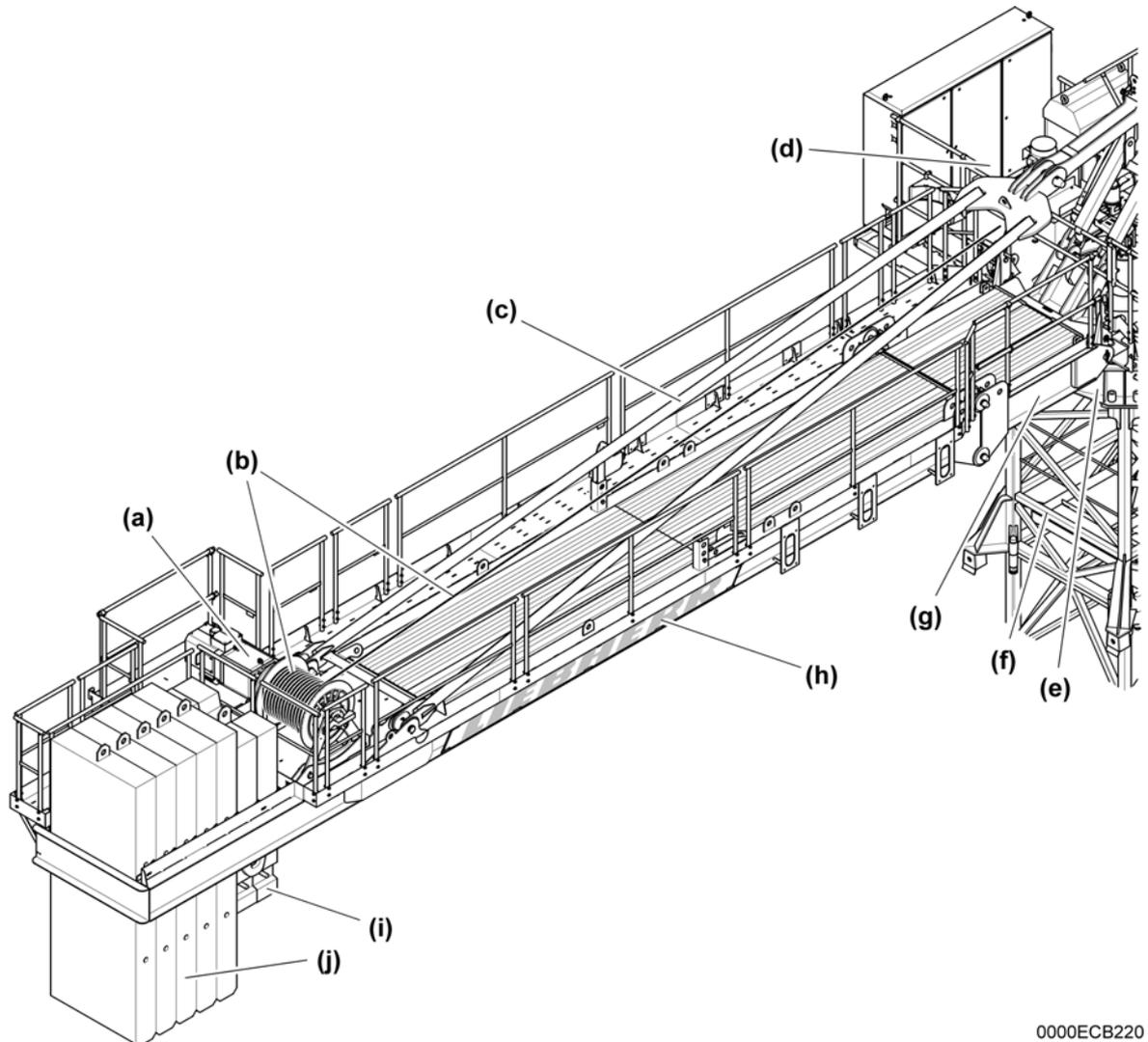


0000ECB216

**Fig. 2-1** Aufbau Übersicht

- |   |                      |  |
|---|----------------------|--|
| (a) Gegenausleger (Weitere Informationen siehe: Kap. 2.1.2 Gegenausleger) | (e) Laufkatze        | (i) Turmsystem   |
| (b) Drehbühne (Weitere Informationen siehe: Kap. 2.1.3 Drehbühne)         | (f) Lasthaken        | (j) Kranbasis (hier Unterwagen fahrbahr als Beispiel gezeichnet) |
| (c) Ausleger (Weitere Informationen siehe: Kap. 2.1.4 Ausleger)           | (g) Kletterturmstück | (k) Zentralballast   |
| (d) Hubseil   | (h) Gegenballast     |  |

## 2.1.2 Gegenausleger

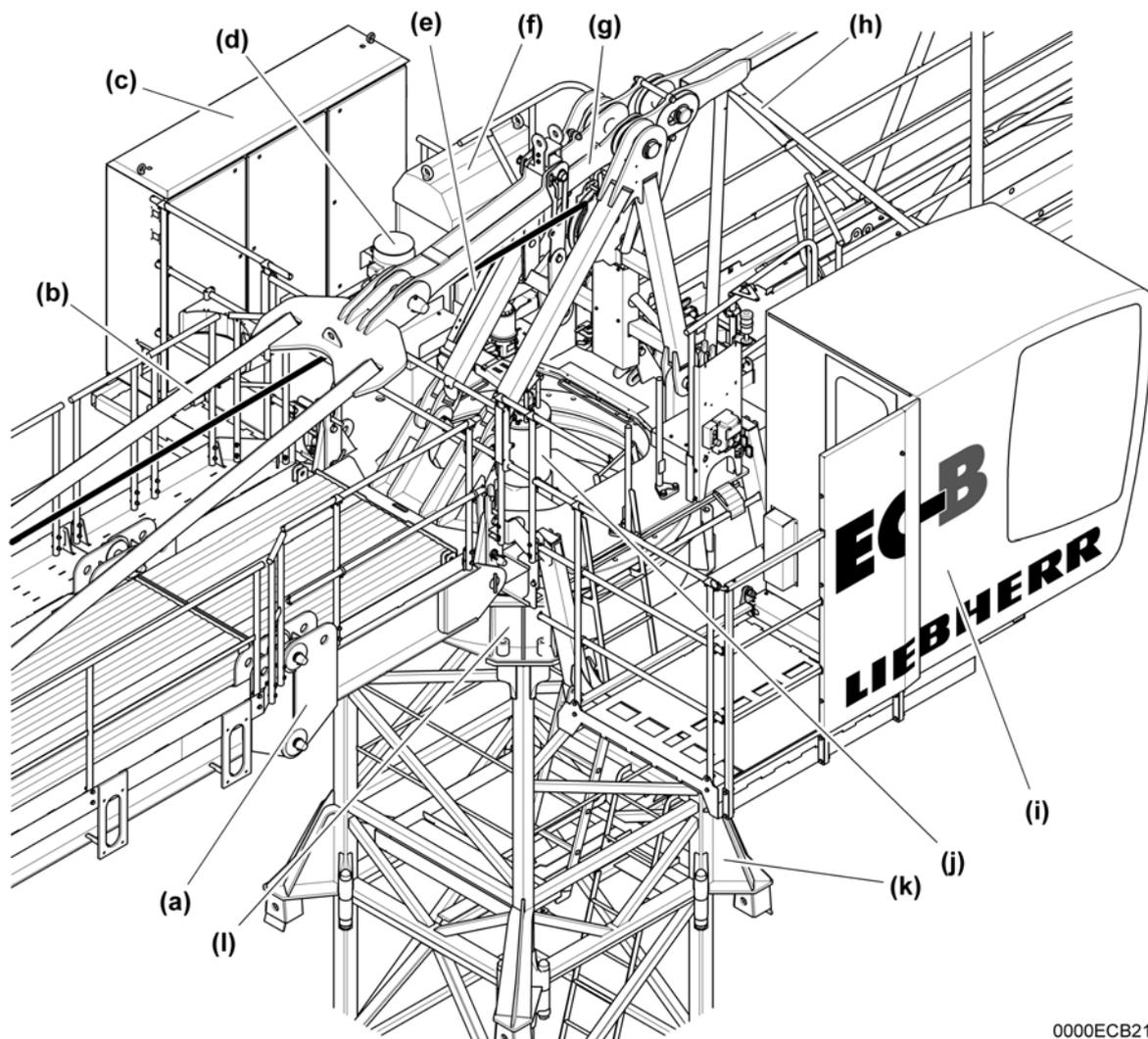


0000ECB220

**Fig. 2-2** Aufbau Gegenausleger (Ballastierung für 60 m Ausleger als Beispiel)

- |   |                               |                                 |
|---|-------------------------------|---------------------------------|
| (a) Hubwerk   | (e) Kugeldrehkranzaufgabe     | (i) Gegenballast-Block <b>B</b> |
| (b) Hubseil   | (f) Kletterturmstück          | (j) Gegenballast-Block <b>A</b> |
| (c) Abspannstange, Gegenausleger                                  | (g) Gegenausleger-Anlenkstück |                                 |
| (d) Drehbühne (Weitere Informationen siehe: Kap. 2.1.3 Drehbühne) | (h) Gegenausleger-Endstück    |                                 |

### 2.1.3 Drehbühne

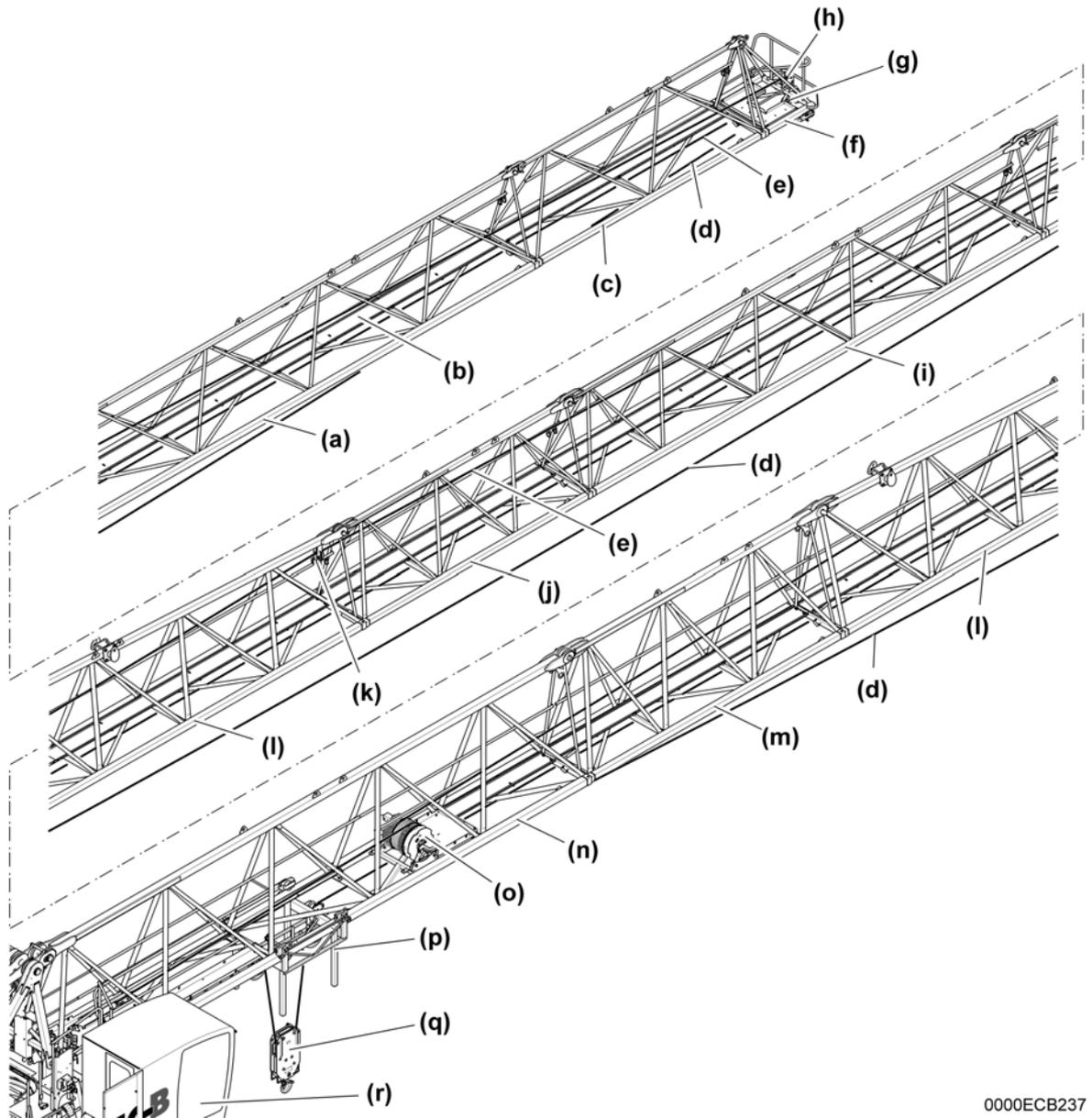


0000ECB219

**Fig. 2-3** Aufbau Drehbühne

- |   |   |                          |
|---|---|--------------------------|
| (a) Gegenausleger (Weitere Informationen siehe: Kap. 2.1.2 Gegenausleger) | (e) Überlastsicherung   | (i) Kabine               |
| (b) Abspannstange, Gegenausleger  | (f) Schaltschrank   | (j) Schleifringkörper    |
| (c) Schaltschrank   | (g) Klappspitze   | (k) Kletterturmstück     |
| (d) Drehwerk  | (h) Ausleger (Weitere Informationen siehe: Kap. 2.1.4 Ausleger) | (l) Kugeldrehkranaufgabe |

## 2.1.4 Ausleger



0000ECB237

**Fig. 2-4** Aufbau Ausleger (60 m Ausleger als Beispiel)

- |                            |                               |                            |
|----------------------------|-------------------------------|----------------------------|
| (a) Ausleger-Zwischenstück | (g) Drallfänger               | (m) Ausleger-Zwischenstück |
| (b) Laufsteg               | (h) Umlenkrolle, Katzfahrseil | (n) Ausleger-Anlenkstück   |
| (c) Ausleger-Zwischenstück | (i) Ausleger-Zwischenstück    | (o) Katzfahrwerk           |
| (d) Hubseil                | (j) Ausleger-Zwischenstück    | (p) Laufkatze              |
| (e) Katzfahrseil           | (k) Umlenkrolle, Katzfahrseil | (q) Lasthaken              |
| (f) Ausleger-Endstück      | (l) Ausleger-Zwischenstück    | (r) Drehbühne              |

## 2.2 Komponenten

### 2.2.1 Unterwagen 170 HC

Unterwagen Standard Zeichnungs-Nr.: C 040.001-310.000 Ident-Nr.: 9558 079 01				
Bezeichnung		Version		
		nicht kurvenfahrbar	kurvenfahrbar	stationär
Spurbreite		4,5 m x 4,5 m oder 4,6 m x 4,6 m		4,6 m x 4,6 m
Fahrwerk	Zeich.-Nr.	FAW 200 BA 007	FAW 200 BA 008	—
	Ident-Nr.	9766 986 01	9766 987 01	
Fahrwerkslage- rung drehbar	Zeich.-Nr.	—	C 025.011-151.000	—
	Ident-Nr.		9528 094 01	
Fahrwerkslage- rung	Zeich.-Nr.	C 025.001-152.000	—	—
	Ident-Nr.	9528 086 01		
Leitungstrommel	Zeich.-Nr.	—	—	—
	Ident-Nr.			
Leitungsumlen- kung und Um- lenkgliederkette	Zeich.-Nr.	—	—	—
	Ident-Nr.			
Verankerungs- platte (4 Stück)	Zeich.-Nr.	—	—	C 026.001-967.000
	Ident-Nr.			9526 965 01
Zentralbal- last-Block A 5,134 t	Zeich.-Nr.	C 026.001-318.411		
	Ident-Nr.	9526 468 01		
Zentralbal- last-Block B 2,906 t	Zeich.-Nr.	C 010.000-318.412		
	Ident-Nr.	9508 119 01		

Tab. 2-1

Bezeichnung		Version		
		nicht kurvenfahrbar	kurvenfahrbar	stationär
Aufstieg (nicht serienmäßig)	Zeich.-Nr.	—	—	C 028.047-319.000
	Ident-Nr.			9583 612 01
Aufstieg (nicht serienmäßig)	Zeich.-Nr.	—	—	C 028.091-319.000
	Ident-Nr.			9693 748 01

Tab. 2-2

## 2.2.2 Fundamentanker 170 HC

Fundamentanker Standard (4 Stück) Zeichnungs-Nr.: C 040.001-372.111 Ident-Nr.: 9558 370 01	
Anschlussmaß zum Turm	1,540 m x 1,540 m

Tab. 2-3

## 2.2.3 Grundturmstück 170 HC

Grundturmstück Standard			
	Länge	Zeichnungs-Nr.	Ident-Nr.
	9,60 m	C 040.001-336.000	9558 355 01
		C 040.001-336.111	9558 356 01

Tab. 2-4

## 2.2.4 Turmstück 170 HC

Turmstück Standard			
	Länge	Zeichnungs-Nr.	Ident-Nr.
	4,14 m	C 040.001-332.000	9558 340 01
		C 040.001-332.111	9558 341 01
	12,42 m	C 040.001-331.000	9558 135 01
		C 040.001-331.111	9558 136 01

Tab. 2-5

## 2.2.5 Montagepodest für 120 HC / 170 HC Turm

Montagepodest Standard		
	Zeichnungs-Nr.	Ident-Nr.
	C 067.001-965.000	9696 058 01

Tab. 2-6

## 2.2.6 Klettereinrichtung für 170 HC Turm

Klettereinrichtung Standard			
Bezeichnung	Länge	Zeichnungs-Nr.	Ident-Nr.
Klettereinrichtung für 170 HC Turmstücke 4,14 m lang	9,04 m	C 040.001-321.000	9558 000 01
Hydraulikanlage	—		
Kletterturmstück (nur für EC-B Krane)		C 066.001-335.000	9697 684 01

Tab. 2-7

## 2.2.7 Kugeldrehkranz-Auflage zum 170 HC Turm

Kugeldrehkranz-Auflage 160 EC-B / 170 HC Turm			
	Höhe	Zeichnungs-Nr.	Ident-Nr.
	0,43 m	C 067.002-333.000	9702 218 01

Tab. 2-8

## 2.2.8 Kranoberteil

Kranoberteil 160 EC-B 8 Standard		
Bezeichnung	Zeichnungs-Nr.	Ident.-Nr.
Drehverbindung	C 050.001-351.000	9581 128 01
Drehbühne	C 067.001-411.000	9698 540 01
Podest für die Kabine	C 064.001-413.100 C 064.001-413.200	9692 727 01 9692 538 01
Kabine	C 050.021-414.000	9687 149 01
Klappspitze	C 067.001-541.000	9698 246 01
Gegenausleger kpl.	C 067.001-711.000	9698 672 01
Gegenausleger-Endstück	C 067.001-711.200	9698 616 01
Gegenausleger-Anlenkstück	C 067.001-711.100	9697 747 01
Gegenausleger-Abspannung	C 067.001-814.100	9698 120 01
Gegenballast-Block A (2,5 t)	C 040.007-718.310	9558 728 01
Gegenballast-Block B (1,6 t)	C 040.007-718.330	9558 729 01
Ausleger 60 m	-	9342 741 01
Ausleger 55 m	-	9342 742 01
Ausleger 50 m	-	9342 743 01
Ausleger 45 m	-	9342 744 01

Tab. 2-9

<b>Kranoberteil 160 EC-B 8 Standard</b>		
<b>Bezeichnung</b>	<b>Zeichnungs-Nr.</b>	<b>Ident.-Nr.</b>
<b>Ausleger 40 m</b>	-	9342 745 01
<b>Ausleger 35 m</b>	-	9342 746 01
<b>Ausleger 30 m</b>	-	9342 747 01
<b>Ausleger 24,40 m</b>	-	9342 748 01
<b>Laufkatze</b>	C 067.008-661.000	9698 398 01
<b>Unterflasche</b>	LAH 080 ET 012-035.000	9845 542 01

Tab. 2-9

## 2.2.9 Steuerung

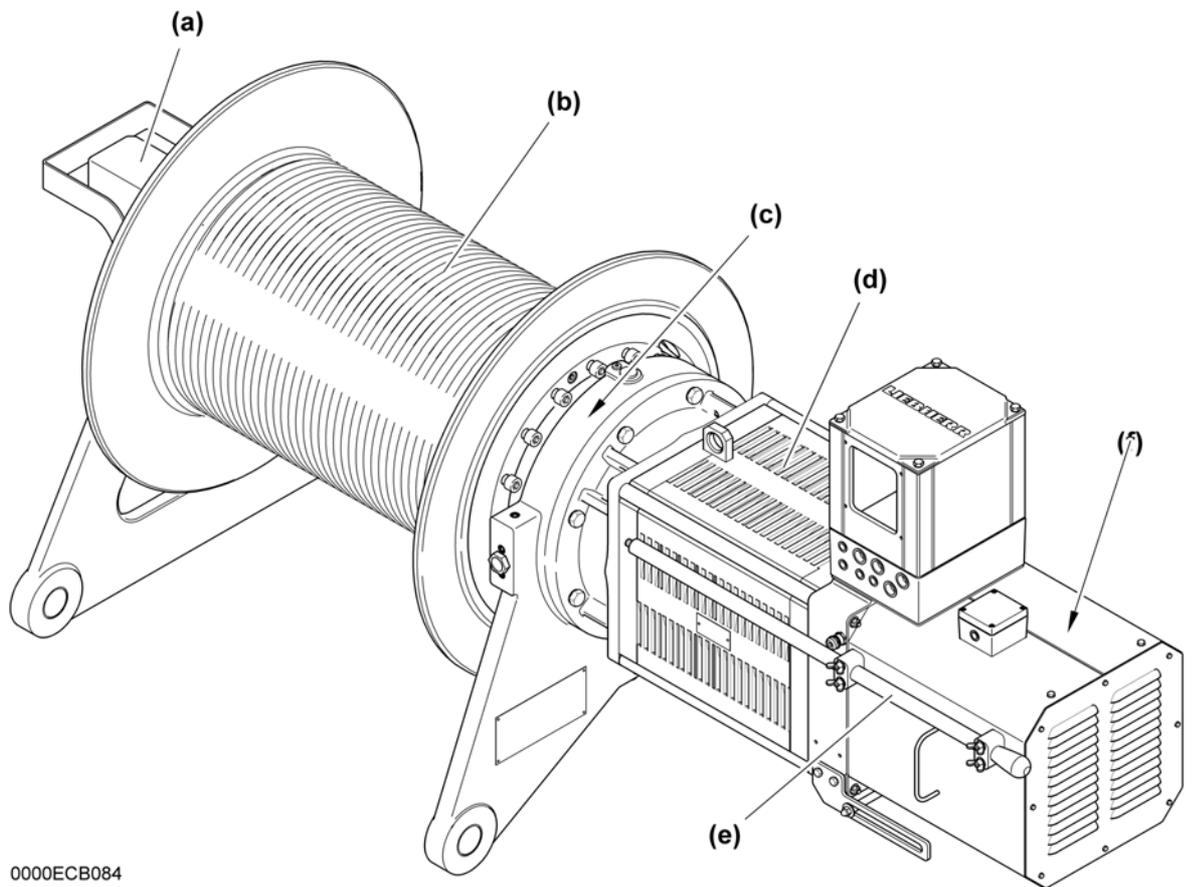
<b>Litronic<sup>®</sup>-Steuerung (400 V, 50 Hz / 440 V, 60 Hz)</b>		
<b>Bezeichnung</b>	<b>Zusatzbezeichnung</b>	<b>Ident.-Nr.</b>
<b>Steuerstand</b>	SS 13542 AC31-S	1016 781 8
<b>Funkfernsteuerung (nicht serienmäßig)</b>	EC-B / EC-H	9341 884 01
<b>Elektronisches Monitorsystem EMS 2</b>	4017-5155-6155	9331 847 01
<b>Schaltschrank S1</b>	Schaltplan	4005-22104-82188
	Geräteanordnung	9698 070 01

Tab. 2-10



## 2.2.11 Hubwerk

Hubwerk-Typ: **WIW 260 MZ 410**



0000ECB084

**Fig. 2-6** Übersicht Hubwerk

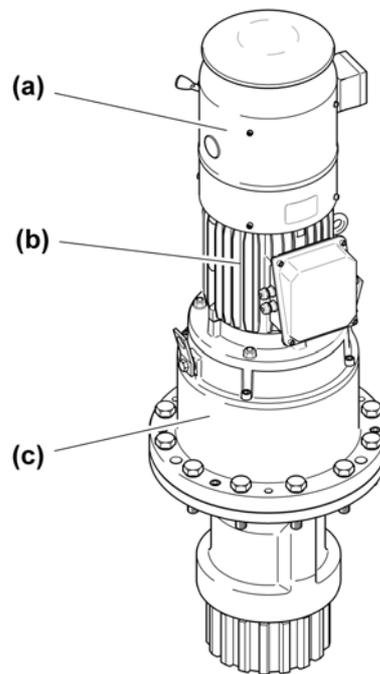
- |                 |                      |                   |
|-----------------|----------------------|-------------------|
| (a) Endschalter | (c) Planetengetriebe | (e) Handlufthebel |
| (b) Seiltrommel | (d) Motor            | (f) Bremse        |

Merkmale:

- **Liebherr** Motor, geregelt über Frequenzumrichter
- 1-Gang
- Einscheiben Federkraftbremse nur Haltefunktion (kein Verschleiß)
- 2-stufiges **Liebherr** Planetengetriebe

## 2.2.12 Drehwerk

Drehwerk-Typ: **DRW 180 AZ 416**



154ECHM019

**Fig. 2-7** Übersicht Drehwerk

(a) Federkraftbremse

(b) Motor

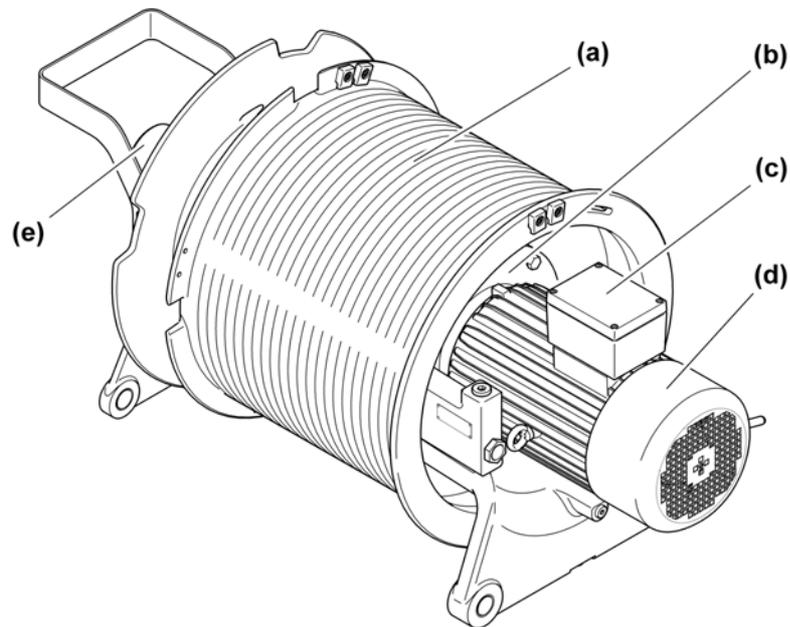
(c) Planetengetriebe

Merkmale:

- Kurzschlussläufer-Motor mit Fremdlüftung
- **Liebherr** Motor, geregelt über Frequenzumrichter
- Elektrische Windfreistellung
- Begrenzung des maximal zulässigen Drehmoments
- Federkraftbremse nur Haltefunktion

## 2.2.13 Katzfahrwerk

Katzfahrwerk-Typ: **KAW 160 MZ 002**



00KAWMZ005

**Fig. 2-8** Übersicht Katzfahrwerk

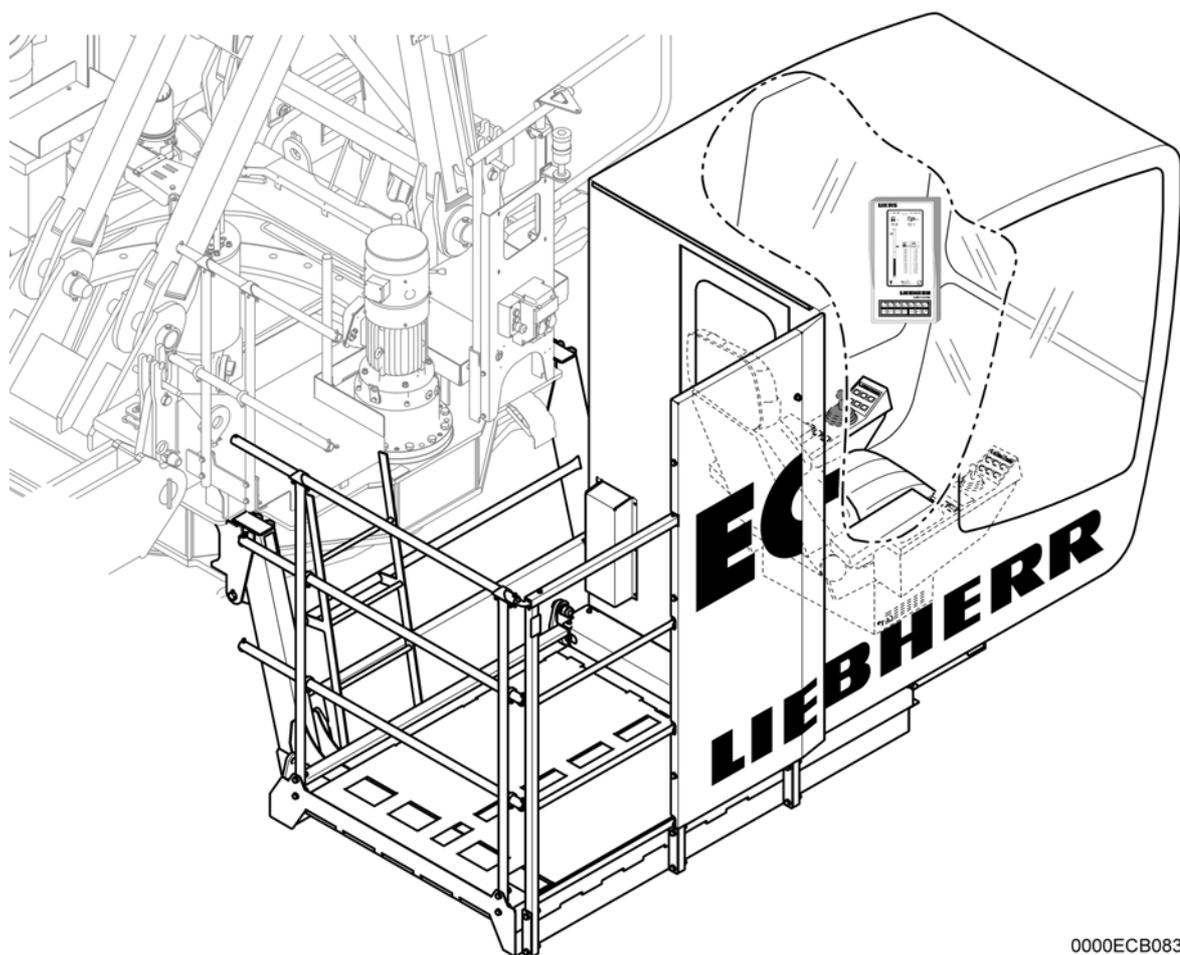
- |                      |                  |            |
|----------------------|------------------|------------|
| (a) Seiltrommel      | (c) Anschlussbox | (e) Sensor |
| (b) Planetengetriebe | (d) Motor        |            |

Das Katzfahrwerktriebssystem mit Frequenzumrichter bietet stufenlos regelbare Fahrgeschwindigkeit sowie ein absolut ruck- und stoßfreies Verfahren der Laufkatze.

Merkmale:

- **Liebherr** Motor, geregelt über Frequenzumrichter
- Ruck- und stoßfreies fahren
- Speicherbereich auf Seiltrommel nutzbar bei kurzen Auslegern

## 2.2.14 Kabine



0000ECB083

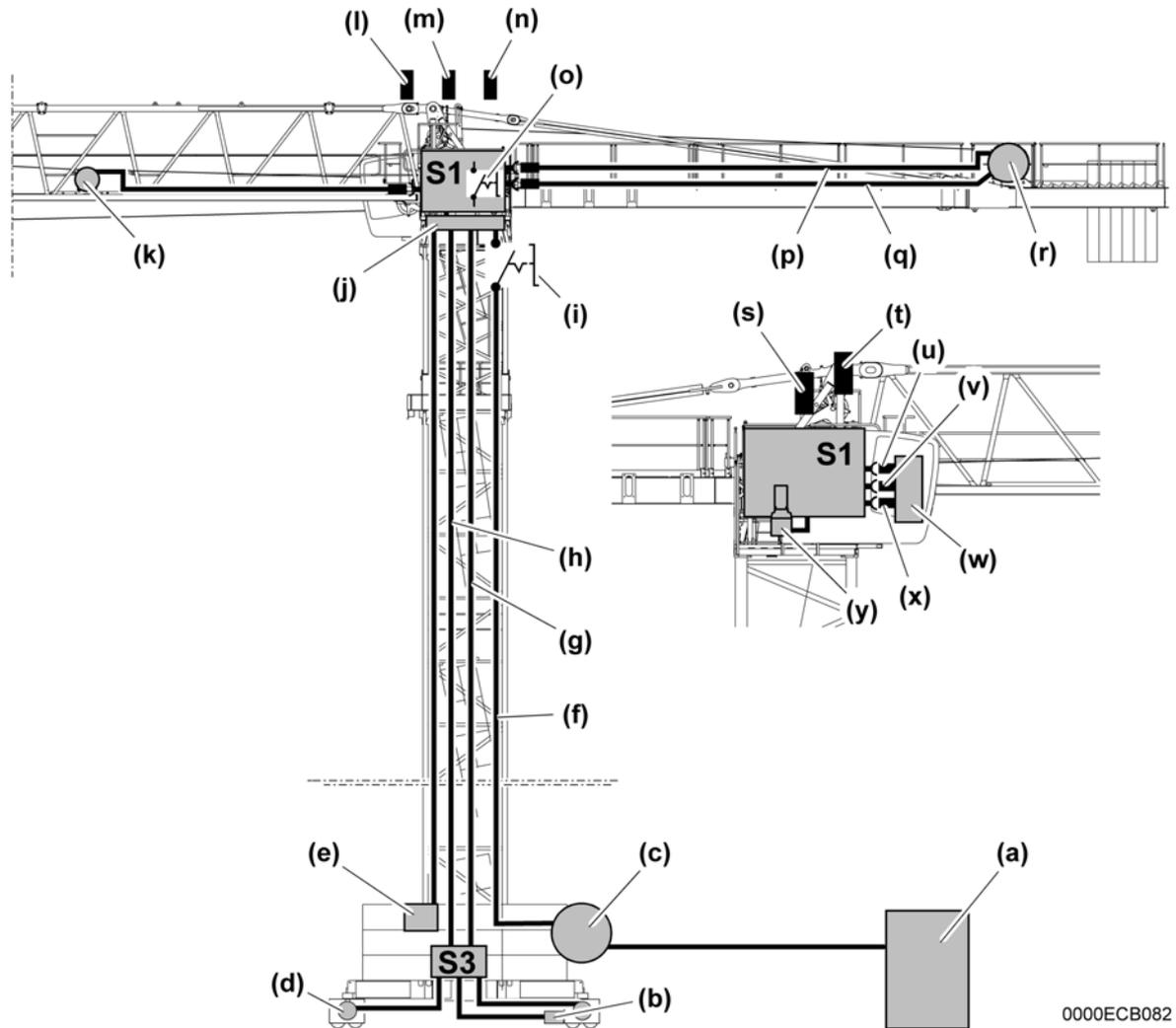
**Fig. 2-9** Kabine

Der Kran ist mit einer Kabine ausgestattet. Dieser ergonomisch gestaltete Arbeitsplatz für den Kranführer macht die Kranbedienung leichter und ermüdungsfreier. Auch zur sicheren Kranbedienung trägt die Kabine bei, da der Kranführer selbst über längere Zeit bequem, entspannt und stressfrei arbeiten kann.

Merkmale:

- Schallgedämpft und wärmeisoliert
- hervorragende Sicht durch rahmenloses Frontfenster
- Kabinenbeleuchtung
- Scheibenwischer mit Waschanlage
- Frontscheibe zum Ausstellen
- seitliche Schiebefenster
- Blendschutz
- vielseitig verstellbarer Kranführersitz mit Steuerpult
- Heizungs- und Lüftungsanlage im Kranführersitz integriert
- Heizungsregelung über Thermostat und Zeitschaltuhr
- Klimaanlage (Option)
- Elektronisches Monitor System (EMS)
- Staufächer für persönliche Ausrüstung

## 2.2.15 Elektrische Ausrüstung



0000ECB082

**Fig. 2-10** Blockschaltbild für EC-B Krane mit Litronic-Steuerung

- |                              |                                |   |
|------------------------------|--------------------------------|---|
| (a) Baustromverteiler        | (j) Schleifringkörper          | (s) Überlastsicherung Konstantlastbereich |
| (b) Fahrendschalter          | (k) Motor Katzfahrwerk         | (t) Überlastsicherung Momentenbereich     |
| (c) Leitungstrommel          | (l) Windwarnanlage             | (u) Steuerleitung EMS                     |
| (d) Motor Fahrwerk           | (m) Windsensor                 | (v) Steuerleitung Steuerstand             |
| (e) Windfreistellung/Nothalt | (n) Flugwarnleuchte            | (w) Steuerstand                           |
| (f) Netzleitung              | (o) Hauptschalter              | (x) Heizung/Beleuchtung                   |
| (g) Versorgungsleitung       | (p) Versorgungsleitung Hubwerk | (y) Motor Drehwerk                        |
| (h) Steuerleitung            | (q) Steuerleitung Hubwerk      |   |
| (i) Trennschalter            | (r) Motor Hubwerk              |   |

## Schaltschränke

### Schaltschrank S1

Im Schaltschrank eingebaut:

- Hauptschalter (**h**) und Hauptschütz (Kranschalter)
- Steuertransformator für die Steuerspannung
- Steuerung für Motor Drehwerk (**v**), Motor Katzfahrwerk (**s**) sowie Motor Hubwerk (**k**)
- Elektronikgeräte für das Litronic Kransteuerungssystem
- Schaltgerät für Heizung, Beleuchtung, Scheibenwischanlage, etc.

### Schaltschrank S3

Im Schaltschrank eingebaut:

- Steuerung für Motor Fahrwerk

## Steuereinrichtung

Der Kran kann mit einer Funkfernsteuerung (Option) bedient werden.

Der Steuerstand in der Kabine (Option) ist über eine Steuerleitung (**r**) und Steckverbindung mit dem Elektroschrank S1 in der Drehbühne verbunden.

## Steuerung der Antriebe

### Hubwerk

Das FU-Hubwerk ermöglicht ein absolut stoß- und ruckfreies Heben und Senken der Last. Durch die Sollwertvorgabe können Mikro-Hubbewegungen vorgegeben werden, die ein punktgenaues Positionieren der Last ermöglichen.

Über die Lasterfassung im Frequenzumrichter werden die 5 Stufen des Steuerhebels optimal der Last angepasst. Es steht somit der volle Steuerweg mit 5 Stufen für jede Last zur Verfügung.

### Drehwerk

Das FU-Drehwerk ermöglicht ein absolut stoß- und ruckfreies Drehen des Krans. Durch die Sollwertvorgabe können Mikro-Drehbewegungen vorgegeben werden, die ein punktgenaues Positionieren der Last ermöglichen.

Die Steuerung erkennt Wind- und Lasteinflüsse und kompensiert diese. Dadurch kann der Kranführer den Kran weitgehend wind- und lastunabhängig drehen.

Eine automatische Lastpendeldämpfung verhindert Kranschwingungen und Lastpendeln. Die Last kann dadurch immer ruhig und sicher bewegt werden.

Beim Zurücknehmen des Sollwertes bremst der Antrieb automatisch, so dass der Kran die vom Kranführer vorgegebene Geschwindigkeit einhält. Der Kranführer hat dennoch jederzeit die Möglichkeit, durch Kontern stärker zu bremsen. Bei Steuerhebel in Nullstellung fällt nach einiger Zeit automatisch die mechanische Drehwerksbremse ein.

### Katzfahrwerk

Das FU-Katzfahrwerk ermöglicht ein absolut stoß- und ruckfreies Fahren der Laufkatze. Durch die Sollwertvorgabe können Mikro-Fahrbewegungen vorgegeben werden, die ein punktgenaues Positionieren der Last ermöglichen.

## Schleifringkörper

Der Schleifringkörper enthält die Schleifringe für Netzleitung, Motoren der Fahrwerke, Windfreistellung und Nothalt. Der Schleifringkörper erlaubt eine unbegrenzte Drehbewegung des Kranes in beide Richtungen.

## Elektronisches Monitorsystem EMS (Option)

Anzeige für die Position der Laufkatze mit Traglasttabelle. Anzeigen für Last, Drehwinkel, Senktiefe und Windgeschwindigkeit sind als Option möglich.

## Sicherheitseinrichtungen

### Endschalter

Sämtliche Begrenzungsendschalter für Bewegungen oder Lasten sind wichtige Bestandteile der elektrischen Ausrüstung. Da die Sicherheit im Kranbereich im Wesentlichen von diesen Endschaltern abhängig ist, muss auf richtige Einstellung und Funktionssicherheit besonders geachtet werden.

### Überlastsicherung

Die **Überlastsicherung Momentenbereich** schützt die Krankonstruktion vor Überlastung. Diese Einrichtung wird beeinflusst sowohl von der angehängten Last als auch von der Position der Laufkatze: Je weiter die Laufkatze vom Turm entfernt ist, desto weniger Last ist erlaubt bis der Endschalter betätigt wird. Wenn der Endschalter 90% betätigt ist, wird die Bewegung der Laufkatze nach außen verlangsamt und das Anheben der Last verlangsamt, die Lampe „Überlast Vorwarnung“ am Steuerpult leuchtet. Wenn der Endschalter 100% betätigt ist, wird die Bewegung der Laufkatze nach außen gestoppt und das Anheben der Last wird gestoppt.

Die **Überlastsicherung Konstantlastbereich** schützt das Hubwerk vor Überlastung. Diese Einrichtung wird nur beeinflusst von der angehängten Last. Die Last, die zum Ansprechen der Einrichtung führt bleibt die gleiche, ungeachtet der Position der Laufkatze. Wenn die Endschalter betätigt sind, wird das Anheben der Last gestoppt.

### Lastdrehzahlüberwachung

Das frequenzgesteuerte Hubwerk kann Lasten mit einer bestimmten Geschwindigkeit heben. Je höher die Last, desto geringer die Geschwindigkeit. Die Steuerung überwacht die Drehzahl des Hubwerkmotors, um eine Überlastung zu vermeiden.

## Ein- und Abschalt einrichtungen

### Trennschalter am Schleifringkörper

Dieser Trennschalter befindet sich unmittelbar hinter der elektrischen Einspeisung des Kranes und übernimmt dabei die Funktion der elektrischen Trennung. Der Trennschalter (**f**) ist in einem Klemmkasten unterhalb des Schleifringkörpers eingebaut. Er ist abschließbar.

### Hauptschalter im Schaltschrank S1

Ein- und Abschalten über Schalthebel von Hand (in ›Aus‹ -Stellung abschließbar). Die Anschlüsse für die Heizung und Beleuchtung sind vor dem Hauptschalter eingebaut, so dass beim Abschalten des Hauptschalters die Heizung und Beleuchtung weiter eingeschaltet bleiben

### Kranschalter im Schaltschrank S1

Als Kranschalter dient das Hauptschütz AK0M.

Der Kranschalter wird eingeschaltet über den Drucktaster ›Steuerung Ein‹ am Steuerstand in der Ka-

bine oder am Funkfernsteuerpult. Gleichzeitig wird die Steuerspannung eingeschaltet.

Dieser Drucktaster kann nur betätigt werden, wenn sämtliche Steuerhebel in Nullstellung stehen (Nullstellungszwang).

### **Not-Halt-Einrichtungen**

Not-Halt Verriegelungsschalter befinden sich:

- am Steuerstand in der Kabine.
- am Funkfernsteuerpult.
- an der Schaltbox Windfreistellung in der Drehbühne und am Turmfuß (Option).

# 3 Technische Daten

In diesem Kapitel erhalten Sie alle Daten zu Kran und dessen Komponenten. Die Angaben zur Tragfähigkeit zeigen Ihnen die Belastungsgrenzen, die niemals überschritten werden dürfen. Im Abschnitt Montagegewichte erhalten Sie die Massen der Montageeinheiten und zudem die erforderliche Hakenhöhe des Montagegeräts.

# 3.1 Gesamtgerät

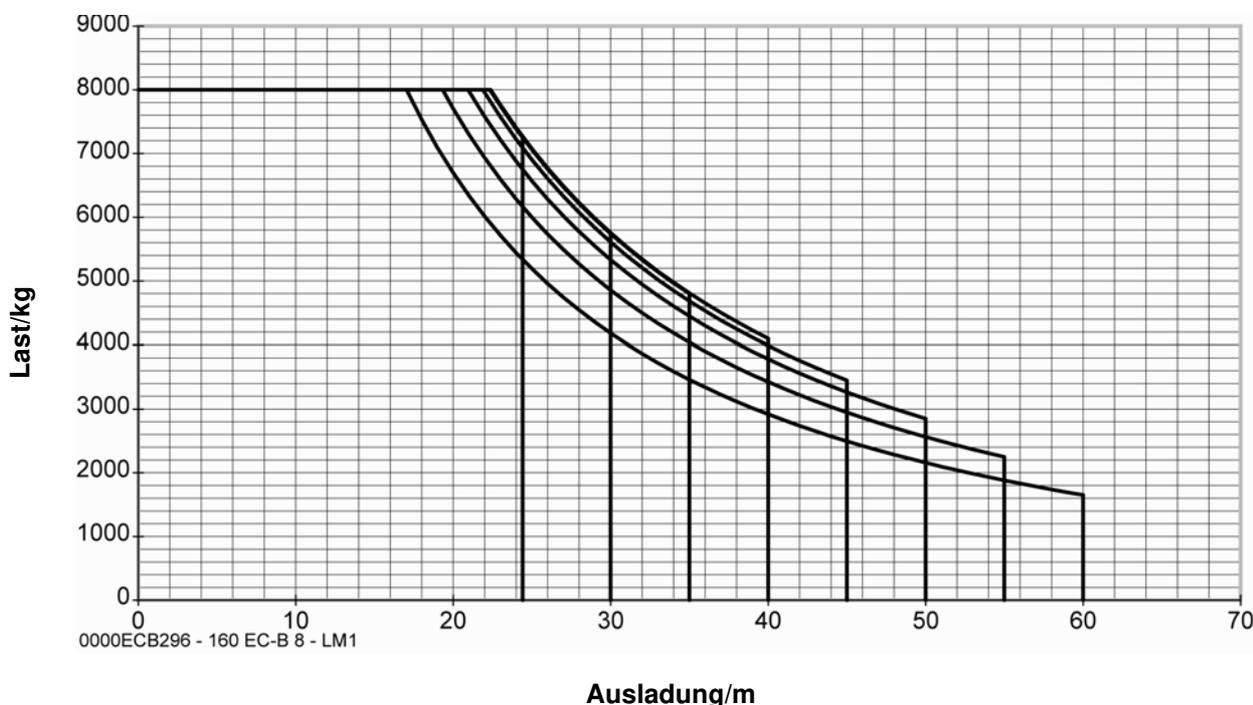
## 3.1.1 Tragfähigkeit



**Warnung!**

Die angegebene Tragfähigkeit gilt nur für den Standard-Aufbau des freistehenden Krans (Standard-Hubhöhen und Standard-Auslegerlängen). Bei größeren Sonder-Hubhöhen muss das zusätzliche Seilgewicht berücksichtigt werden. Weitere Informationen siehe: Seilgewichte. **Die Tragfähigkeit wird dadurch entsprechend geringer.**

### 160 EC-B 8 Litronic<sup>®</sup>: LM1 Lastkurve



Tab. 3-1 Tragfähigkeit 160 EC-B 8 Litronic<sup>®</sup>: LM1 Lastkurve

Ausleger	60,00 m	55,00 m	50,00 m	45,00 m	40,00 m	35,00 m	30,00 m	24,40 m
Ausladung [m]	maximale Tragfähigkeit [kg]							
60,00	1650							
59,00	1693							
58,00	1738							
57,00	1784							
56,00	1831							
55,00	1881	2250						
54,00	1932	2308						

Tab. 3-2 Tragfähigkeit 160 EC-B 8 Litronic<sup>®</sup>: LM1 Lasttabelle

LBC-/01/Ausgabe: 07.07

Ausleger	60,00 m	55,00 m	50,00 m	45,00 m	40,00 m	35,00 m	30,00 m	24,40 m
Ausladung [m]	maximale Tragfähigkeit [kg]							
53,00	1985	2368						
52,00	2041	2431						
51,00	2098	2496						
50,00	2158	2564	2850					
49,00	2220	2634	2926					
48,00	2285	2707	3006					
47,00	2352	2784	3088					
46,00	2422	2863	3175					
45,00	2496	2947	3265	3450				
44,00	2573	3034	3359	3548				
43,00	2653	3125	3457	3651				
42,00	2737	3220	3561	3759				
41,00	2826	3320	3669	3872				
40,00	2918	3425	3783	3991	4100			
39,00	3016	3535	3902	4116	4228			
38,00	3118	3651	4028	4247	4362			
37,00	3226	3774	4160	4385	4503			
36,00	3340	3903	4300	4531	4652			
35,00	3460	4039	4447	4685	4810	4800		
34,00	3588	4183	4604	4849	4977	4967		
33,00	3723	4336	4769	5022	5154	5143		
32,00	3866	4499	4945	5205	5342	5331		
31,00	4019	4672	5133	5401	5542	5530		
30,00	4182	4856	5332	5610	5755	5743	5750	
29,00	4356	5053	5546	5832	5983	5971	5978	
28,00	4542	5264	5774	6071	6227	6214	6221	
27,00	4742	5491	6019	6327	6488	6476	6483	
26,00	4957	5735	6283	6603	6770	6757	6765	
25,00	5190	5998	6568	6900	7075	7061	7069	
24,40	5338	6166	6750	7091	7269	7255	7263	7250
24,00	5441	6283	6877	7223	7404	7389	7398	7385
23,00	5714	6592	7212	7573	7762	7746	7755	7742
22,00	6012	6929	7577	7954	8000	8000	8000	8000
21,00	6338	7299	7976	8000	8000	8000	8000	8000
20,00	6696	7704	8000	8000	8000	8000	8000	8000
19,00	7091	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000
18,00	7530	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000
17,00	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000
16,00	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000

LBC/-01/Ausgabe: 07.07

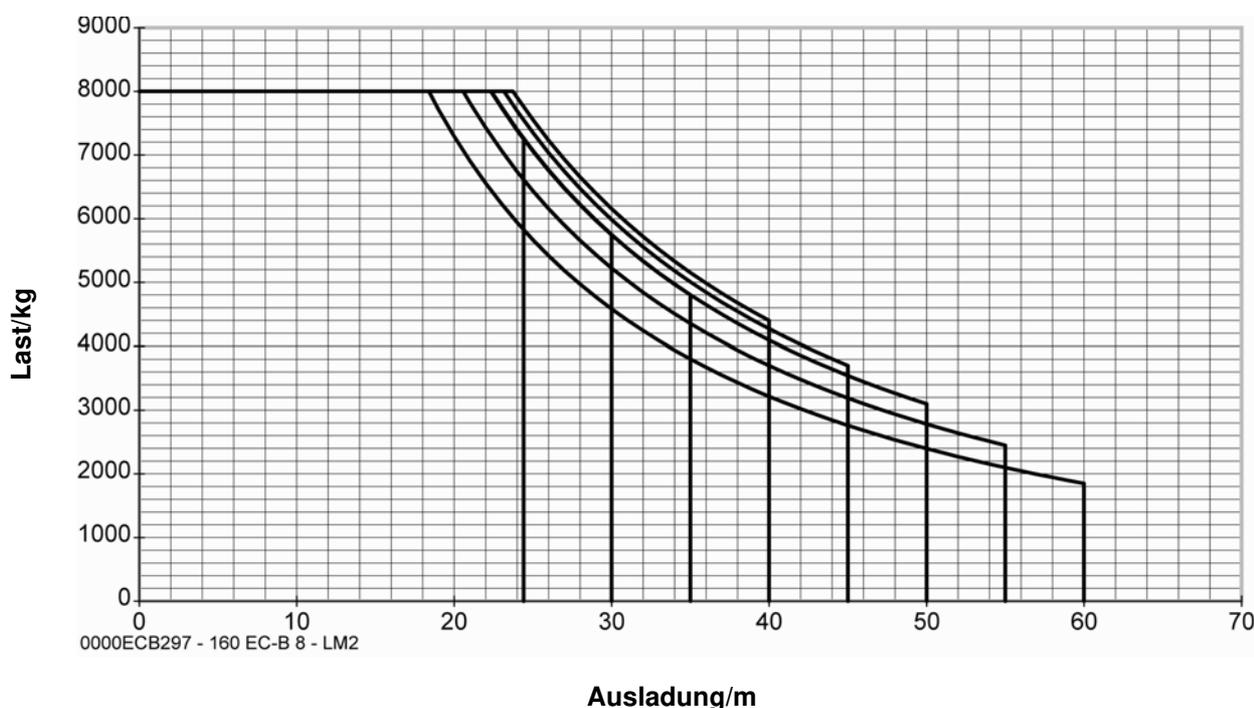
**Tab. 3-2** Tragfähigkeit 160 EC-B 8 **Litronic**<sup>®</sup>: LM1 Lasttabelle

Gesamtgerät

Ausleger	60,00 m	55,00 m	50,00 m	45,00 m	40,00 m	35,00 m	30,00 m	24,40 m
Ausladung [m]	maximale Tragfähigkeit [kg]							
Knickpunkt:	17,04 m	19,33 m	20,94 m	21,89 m	22,38 m	22,34 m	22,36 m	22,33 m

Tab. 3-2 Tragfähigkeit 160 EC-B 8 Litronic<sup>®</sup>: LM1 Lasttabelle

### 160 EC-B 8 Litronic<sup>®</sup>: LM2 Lastkurve



Tab. 3-3 Tragfähigkeit 160 EC-B 8 Litronic<sup>®</sup>: LM2 Lastkurve

Ausleger	60,00 m	55,00 m	50,00 m	45,00 m	40,00 m
Ausladung [m]	maximale Tragfähigkeit [kg]				
60,00	1850				
59,00	1896				
58,00	1944				
57,00	1994				
56,00	2046				
55,00	2099	2450			
54,00	2154	2512			
53,00	2212	2576			
52,00	2271	2642			
51,00	2333	2712			
50,00	2398	2784	3100		
49,00	2465	2858	3181		
48,00	2534	2936	3266		

Tab. 3-4 Tragfähigkeit 160 EC-B 8 Litronic<sup>®</sup>: LM2 Lasttabelle

LBC/-/01/Ausgabe: 07.07

Ausleger	60,00 m	55,00 m	50,00 m	45,00 m	40,00 m
Ausladung [m]	maximale Tragfähigkeit [kg]				
47,00	2607	3018	3354		
46,00	2683	3102	3446		
45,00	2762	3191	3542	3700	
44,00	2845	3283	3643	3804	
43,00	2932	3380	3748	3913	
42,00	3023	3482	3858	4027	
41,00	3118	3588	3973	4146	
40,00	3218	3700	4095	4272	4400
39,00	3323	3817	4222	4404	4535
38,00	3433	3940	4356	4543	4677
37,00	3550	4070	4497	4689	4827
36,00	3672	4208	4646	4843	4985
35,00	3802	4353	4804	5006	5153
34,00	3940	4506	4971	5179	5329
33,00	4086	4669	5147	5362	5517
32,00	4240	4842	5335	5556	5716
31,00	4405	5026	5535	5763	5928
30,00	4581	5222	5748	5984	6154
29,00	4768	5431	5975	6219	6396
28,00	4969	5656	6219	6472	6654
27,00	5185	5897	6481	6743	6932
26,00	5417	6156	6762	7034	7231
25,00	5667	6436	7066	7349	7553
24,40	5827	6615	7260	7550	7759
24,00	5939	6739	7395	7689	7902
23,00	6233	7068	7752	8000	8000
22,00	6554	7427	8000	8000	8000
21,00	6906	7819	8000	8000	8000
20,00	7292	8000	8000	8000	8000
19,00	7718	8000	8000	8000	8000
18,00	8000	8000	8000	8000	8000
17,00	8000	8000	8000	8000	8000
<b>Knickpunkt:</b>	<b>18,39 m</b>	<b>20,57 m</b>	<b>22,35 m</b>	<b>23,16 m</b>	<b>23,73 m</b>

**Tab. 3-4** Tragfähigkeit 160 EC-B 8 **Litronic\***: LM2 Lasttabelle

### 3.1.2 Seilgewichte



#### Hinweis

Für einen Kran mit größerer Sonder-Hakenhöhe verringert sich die Tragfähigkeit entsprechend dem zusätzlichen Gewicht des Hubseils.

Seildurchmesser [mm]	Seilgewicht [kg/m]		
	Seilbezeichnung		
	PC-EUROLIFT	PDD 915 CZ	PDD 1315 C
10	0,51	-	0,47
11	0,61	-	0,59
12	0,73	-	0,69
13	0,86	-	0,80
14	0,99	-	0,93
15	1,14	-	1,06
16	1,29	1,19	1,20
17	1,46	1,35	1,36
18	1,64	1,51	1,52
19	1,82	1,68	1,70
20	2,03	1,86	1,89
21	2,23	2,05	2,08
22	2,44	2,25	2,28
23	2,67	2,46	2,49
24	2,93	2,68	2,70
25	3,16	2,91	2,94
26	3,41	3,15	3,17
27	3,69	3,39	3,44
28	3,97	3,65	3,69
29	4,24	3,91	3,96
30	4,55	4,19	4,26
31	-	4,47	4,53
32	5,17	4,77	4,84
33	-	5,07	5,12
34	5,86	-	5,44
35	-	-	5,74
36	6,53	-	-
38	7,30	-	-
40	8,07	-	-

Tab. 3-5 Seilgewicht

## 3.2 Komponenten

### 3.2.1 Hubwerk

Hubwerk-Typ: **WiW 260 MZ 410**

Benennung	Wert	Einheit
Leistung Motor	45	kW
Nennmoment Motor		Nm
Bremsmoment		Nm
Nenn Durchmesser Seiltrommel		mm
Seillagen		-
Anzahl der Gänge		-

**Tab. 3-6**

Last/kg

**Hubgeschwindigkeit [m/min]**

**Tab. 3-7** Leistungskurve Hubwerk WiW 260 MZ 410

Durch den Positioniermodus kann die Hubgeschwindigkeit in der jeweiligen Stufe auf  $\frac{1}{4}$  reduziert werden.

Bezeichnung	Hublast [kg]	Geschwindigkeit [m/min]
Hubwerk WiW 260 MZ 410	8000	0 - 29
	900	0 - 135

**Tab. 3-8** Leistungswerte

Bezeichnung	Gang 1	Symbol	Endschalter
Max. Last im Konstantlastbereich	8,0 t		HS 12 Q
Lastdrehzahlüberwachung REF 1	5,5 t		HS 20 Q
Lastdrehzahlüberwachung REF 2	3,5 t		HS 21 Q

**Tab. 3-9** Referenzwerte Überlastsicherung Hubwerk WiW 260 MZ 410

### 3.2.2 Drehwerk

Drehwerk-Typ: **DRW 180 AZ 416**

Benennung	Wert	Einheit
Leistung Motor	7,5	kW
Nennmoment Motor	42	Nm
Drehzahl	1670	Nm
Bremsmoment	100	Nm
Drehgeschwindigkeit Drehbühne	0...0,8	min <sup>-1</sup>

**Tab. 3-10**

### 3.2.3 Katzfahrwerk

Katzfahrwerk-Typ: **KAW 160 MZ 002**

Benennung	Wert	Einheit
Leistung Motor	5,5	kW
Fahrgeschwindigkeit Laufkatze	0...100	m/min
Bremsmoment	35	Nm

**Tab. 3-11**

### 3.3 Elektrische Anschlussdaten

Steuerung	Leistung [kW] Antriebe		Ströme bei 400V/ 50Hz		Leistungen [kW] Stromaggregat / Spartrafo				Zulässige Länge der Zuleitung bei 3% Spannungsabfall für den Dauerstrom					
	Hubwerk	Katzfahrwerk	Drehwerk	Fahrwerk	Dauerleistung	Spitzenleistung	Zuschaltleistung	Bremsleistung	Gesamtlänge	im Kran	Restlänge			
	kW	kW	kW	kW	kVA	cos φ	kVA	cos φ	kVA	cos φ	kW	m	m	m
SÜS/SPS 1 Gang	65	5,5	7,5	-	75	0,96	83	0,96	77	0,96	0	186	30	156
				2x 4	84	0,96	91	0,96	77	0,96	9	167	30	137
SÜS/SPS 1 Gang				2x 7,5	93	0,96	101	0,96	77	0,96	12	150	30	120
				-	47	0,96	54	0,96	39	0,96	0	209	30	179
				2x 4	56	0,96	67	0,96	39	0,96	9	176	30	146
				2x 7,5	63	0,96	78	0,96	39	0,96	12	154	30	124

Tab. 3-12 Elektrische Anschlussdaten 160 EC-B 8

LBC/-01/Ausgabe: 07.07

### 3.3.1 Angaben über Ströme

<b>Dauerstrom (in A)</b>	Gesamtnennstrom aller Motoren, mit Gleichzeitigkeitsfaktor
<b>Spitzenstrom (in A)</b>	max. Strom, der unter folgenden Bedingungen auftreten kann:
	<b>Voraussetzung:</b> alle Antriebe werden unter Berücksichtigung des Gleichzeitigkeitsfaktor betrieben.
	Kurzschlussläufermotor: Hochschalten über die verschiedenen Polzahlen Schleifringläufermotor: beim Durchschalten der Läuferstufen (ca. $2 \times I_N$ )

### 3.3.2 Stromaggregat / Spartrafo

<b>Dauerleistung (in kVA)</b>	gesamte elektrische Nennaufnahmeleistung alle Motoren unter Berücksichtigung des Gleichzeitigkeitsfaktors. (Berechnung: Dauerstrom x Netzspannung x $\sqrt{3} \times 10^{-3}$ )
<b>Spitzenleistung (in kVA)</b>	max. Leistung, die der Kran unter folgenden Bedingungen aufnimmt:
	<b>Voraussetzung:</b> alle Antriebe werden unter Berücksichtigung des Gleichzeitigkeitsfaktor betrieben.
	Kurzschlussläufermotor: Hochschalten über die verschiedenen Polzahlen Schleifringläufermotor: beim Durchschalten der Läuferstufen
<b>Zuschaltleistung (in kVA)</b>	
	<b>Voraussetzung:</b> alle anderen Antriebe sind abgeschaltet.
	Kurzschlussläufermotor: Hochschalten über die verschiedenen Polzahlen Schleifringläufermotor: beim Durchschalten der Läuferstufen
<b>Bremsleistung (in kW)</b>	Leistung, die an der Welle des Motors auftritt, wenn der Hubmotor mit voller Last und Geschwindigkeit im Senksinne arbeitet. Diese Leistung muss vom Motor abgebremst werden können.

## 3.4 Umgebung / Klimatisierung

### 3.4.1 Netzversorgung und Umgebungsbedingungen für Obendreher-Krane

#### Netzversorgung



##### Achtung!

Beschädigung elektrischer Bauteile.

Anschlusswerte des Kranes müssen den Anschlusswerten der Netzversorgung entsprechen.

► Bei abweichenden Anschlusswerten Rücksprache mit **Technischem Büro (TB)** halten.

#### Netztoleranzen

		Netztoleranzen
Versorgungsspannung	3 x 400 V	± 10%
Frequenz	50 Hz	± 1 %

**Tab. 3-13** Netztoleranzen (3 x 400 V)

		Netztoleranzen
Versorgungsspannung	3 x 480 V	+ 5% - 10%
Frequenz	60 Hz	± 1 %

**Tab. 3-14** Netztoleranzen (3 x 480 V)

#### Umgebungsbedingungen

Einsatztemperatur für Krane	Weitere Informationen siehe: Kap. 3.4.2 Klimatisierungsmaßnahmen für Schaltschränke
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)

**Tab. 3-15** Umgebungsbedingungen für Obendreher-Krane

### 3.4.2 Klimatisierungsmaßnahmen für Schaltschränke

Diese Beschreibung gilt für folgende Obendreher-Krantypen:

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

Ausführung und Dimension einer Schaltschrank-Klimatisierung ist von folgenden Punkten abhängig:

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

#### 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

**Tab. 3-16** Klimatisierungsmaßnahmen für Schaltschränke (Schützensteuerung)

#### Krane mit SPS-steuerung

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

**Tab. 3-17** Klimatisierungsmaßnahmen für Schaltschränke (SPS-steuerung)

#### Sondermaßnahmen bei extremen Temperaturen



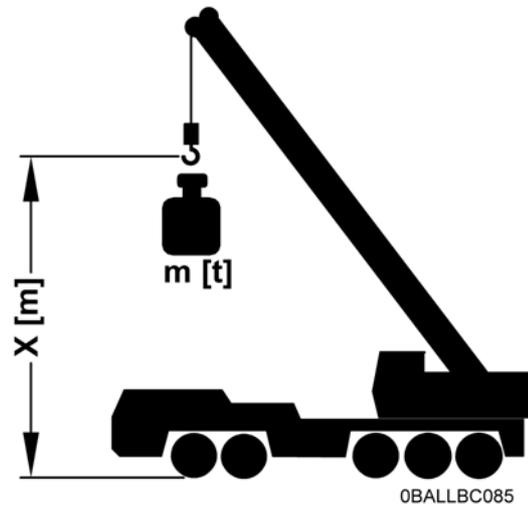
##### Hinweis

Sondermaßnahmen immer in Rücksprache mit **Technischem Büro (TB)**.

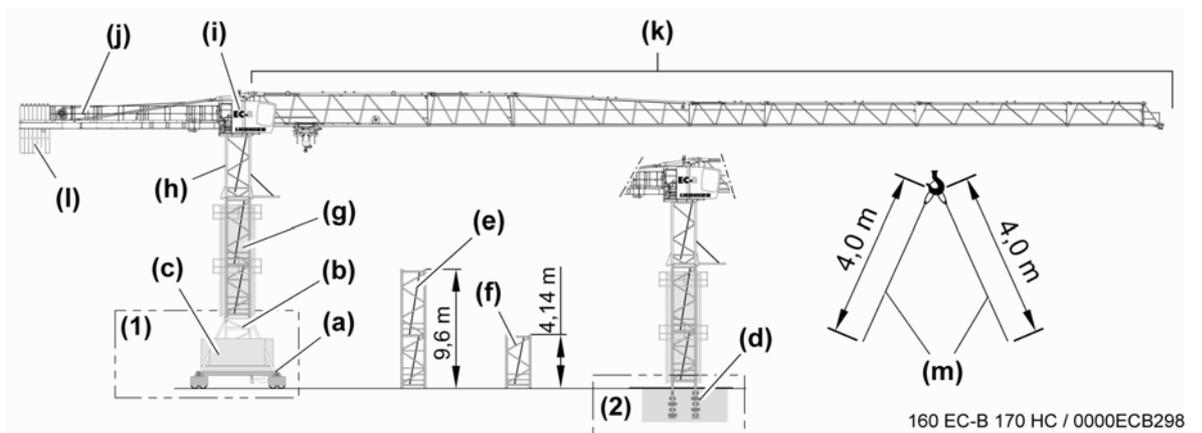
Klimatisierungsmaßnahme	Temperaturbereich
Sondermaßnahme bei <b>sehr tiefen</b> Temperaturen	-40°C bis -25°C
Sondermaßnahme bei <b>sehr hohen</b> Temperaturen	> +55°C

**Tab. 3-18** Klimatisierungsmaßnahmen für Schaltschränke (extremen Temperaturen)

### 3.5 Auswahlkriterien für das Montagegerät



#### 3.5.1 Kranaufbau mit Grundturmstück 170 HC Standard



**Fig. 3-1** Montageeinheiten (Kranaufbau mit Standard-Klettereinrichtung auf 9,6 m Grundturmstück 170 HC Standard)



**Hinweis**

Anschlagseile (m) müssen mindestens 4,0 m lang sein.

LBC/-01/Ausgabe: 07.07

Pos.	Montageeinheit	Masse m [t]	Erforderliche Hakenhöhe X [m] des Montage- gerätes			
<b>Unterwagen (1)</b>						
(a)	Unterwagen 170HC Standard Spurweite 4,5 m oder 4,6 m	fahrbar	10,0	9,0		
		stationär auf Ankerschuhen	5,9			
(b)	Unterwagen-Turmstück	3,0				
(c)	Zentralballast- block	A	5,134	8,0		
		B	2,906			
<b>Fundamentanker (2)</b>						
(d)	1 Satz Funda- mentanker	256HC Standard	0,95	—		
<b>Turm</b>				auf Kranbasis		
				(1)	(2)	
(e)	Grundturmstück	170HC Stanard	9,60 m	4,50	18,0	13,5
(f)	Turmstück		4,14 m	1,80	22,0	18,0
(g)	Klettereinrichtung Standard 9,04 m			5,85	28,0	23,0
(h)	Kletterturmstück kpl. mit Montage- vorrichtung		4,14 m	2,45	22,0	18,0

**Tab. 3-19** Auswahlkriterien für das Montagegerät (Kranunterbau mit Standard-Klettereinrichtung auf 9,6 m Grundturmstück 170 HC Standard)

Pos.	Montageeinheit	Masse m [t]	Erforderliche Hakenhöhe X [m] des Montagegerätes Turmsystem 170 HC		
<b>Kranoberteil 160 EC-B 6 / 8</b>			auf Kranbasis		
			(1)	(2)	
(i)	Drehbühne komplett mit Kabine und Klappspitze	7,8			
(j)	Gegenausleger (mit Gegenausleger-Endstück und Gegenausleger-Anlenkstück) komplett mit Abspannstange und Geländer	7,0			

**Tab. 3-20** Auswahlkriterien für das Montagegerät (Kranoberteil 160 EC-B 6 / 8 mit Standard-Klettereinrichtung auf 9,6 m Grundturmstück)

Pos.	Montageeinheit	Masse m [t]	Erforderliche Hakenhöhe X [m] des Montagegerätes Turmsystem 170 HC		
			auf Kranbasis		
Kranoberteil 160 EC-B 6 / 8			(1)	(2)	
(k)	Ausleger komplett mit Laufkatze, Wartungsfahrkorb, Katzfahrwerk mit Katzfahrseile und Unterflasche mit Lasthaken	<b>Ausleger</b>			
		60,0 m	8,70		
		55,0 m	8,40		
		50,0 m	7,80		
		45,0 m	7,70		
		40,0 m	7,20		
		35,0 m	6,85		
		30,0 m	6,30		
(l)	Gegenballast- block	A (2,5 t)	2,50		
		B (1,6 t)	1,60		
(m)	Anschlagseile				

**Tab. 3-20** Auswahlkriterien für das Montagegerät (Kranoberteil 160 EC-B 6 / 8 mit Standard-Klettereinrichtung auf 9,6 m Grundturmstück)



## 4 Statische Daten

In diesem Kapitel erhalten Sie Informationen, die im besonderem Maße die Standsicherheit des Krans betreffen. Die Eckkrafttabellen enthalten dazu vielseitige Angaben. Anhand der Kräfte, die an den Anstützpunkten wirken, können Sie beurteilen, ob der Baugrund für die Aufstellung des Krans geeignet ist. Desweiteren erfahren Sie, welcher Zentralballast für die entsprechenden Aufbauhöhen erforderlich ist und welcher Gegenballast eingesetzt werden muss. Wenn Sie den Kran auf Fundamentankern montieren, erhalten Sie in den Fundamentbelastungstabellen die nötigen Angaben, um das Fundament korrekt zu dimensionieren.

**Die statischen Daten gelten nur für die angegebene Ausführung des Krans! Weitere Informationen: siehe Statische Daten Anhang!**

Statische Daten für Sonderausführungen erhalten Sie auf Anfrage bei **Liebherr-Werk Biberach GmbH** - Abteilung Statik.



## 5 Kraneinsatz vorbereiten

Dieses Kapitel hilft Ihnen den Einsatz des Kranes zu planen. Eine gewissenhafte Vorbereitung der Baustelle ist für einen sicheren Betrieb des Kranes unerlässlich. Sie erhalten Informationen, welche Maßnahmen vor der Montage des Krans beachtet werden müssen. Mit den Angaben zur Fundamentstellung und zu Gleisanlagen können Sie den Einsatz vorbereiten, um sofort nach der Anlieferung mit Montage des Kranes zu beginnen. Beachten Sie zusätzlich den Abschnitt **Statische Daten** im Handbuch.

## 5.1 Sicherheitsabstände

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

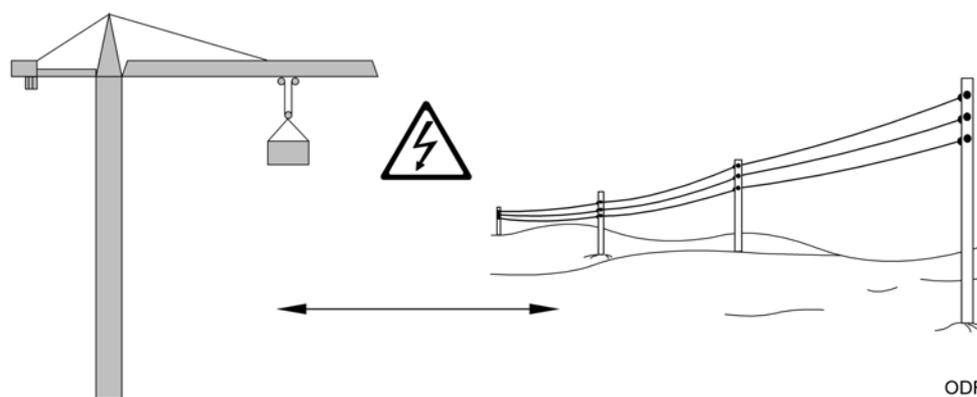
### 5.1.1 Sicherheitsabstand zu spannungsführenden Freileitungen



#### Gefahr!

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

- ▶ Zu spannungsführenden elektrischen Freileitungen Sicherheitsabstand gemäß DIN 57105 / VDE 0105 einhalten (siehe: Tab. 5-1).
- ▶ Können die Sicherheitsabstände nicht eingehalten werden, muss deren spannungsfreier Zustand hergestellt und für die Dauer der Arbeiten sichergestellt sein.



ODREHER015

**Fig. 5-1** Abstand halten zu spannungsführenden elektrischen Freileitungen

Nennspannung	Mindestabstand
bis 1kV	1 m
über 1 kV bis 110 kV	3 m
bis 110 kV bis 220 kV	4 m
über 220 kV bis 380 kV	5 m
bei unbekannter Nennspannung	5 m

**Tab. 5-1** Mindestabstände zu spannungsführenden elektrischen Freileitungen gemäß DIN 57 105 VDE 0105

## 5.1.2 Sicherheitsabstand zu Teilen der Umgebung

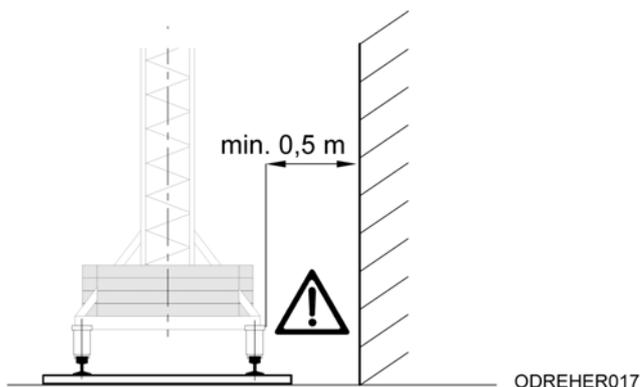


### Warnung!

Quetschgefahr durch bewegliche Kranteile.

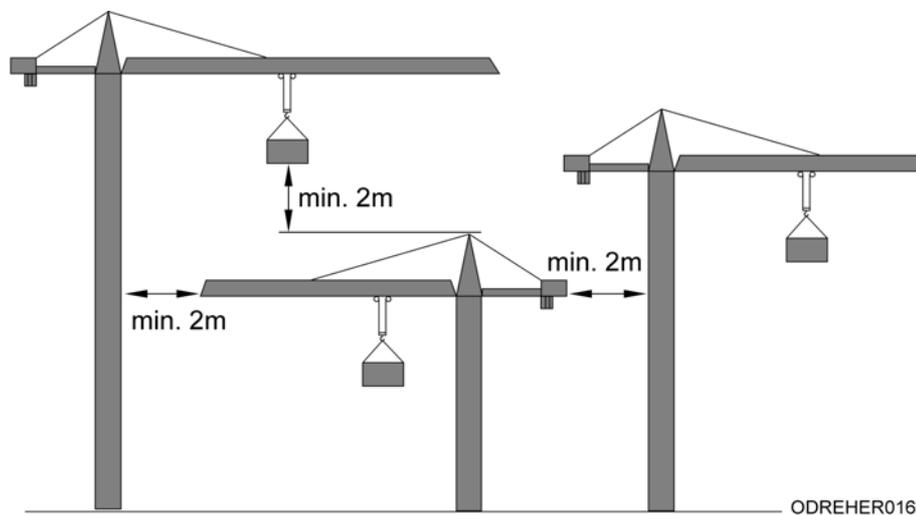
Der Sicherheitsabstand beweglicher Kranteile (z.B. fahrbare Kranbasis) zu Teilen der Umgebung muss mindestens **0,5 m** betragen.

► Wenn der Sicherheitsabstand nicht eingehalten werden kann, gefährdeten Bereich absperren.



**Fig. 5-2** Sicherheitsabstand zu Teilen der Umgebung

## 5.1.3 Sicherheitsabstand zwischen Turmdrehkränen



**Fig. 5-3** Sicherheitsabstand zwischen Turmdrehkränen mindestens 2 m einhalten

## 5.2 Fundament erstellen



---

**Warnung!**

Gefährdung der Standsicherheit durch ungeeigneten Untergrund.

Die zulässige Belastung des Baugrunds darf nicht überschritten werden.

**Dies muss der Betreiber rechnerisch nachweisen!**

Vor dem Setzen des Fundaments, Bodenbelastbarkeit prüfen. Beachten Sie die Fundamentbelastungen. Weitere Informationen siehe: Dokumentation Statische Daten.

---



---

**Warnung**

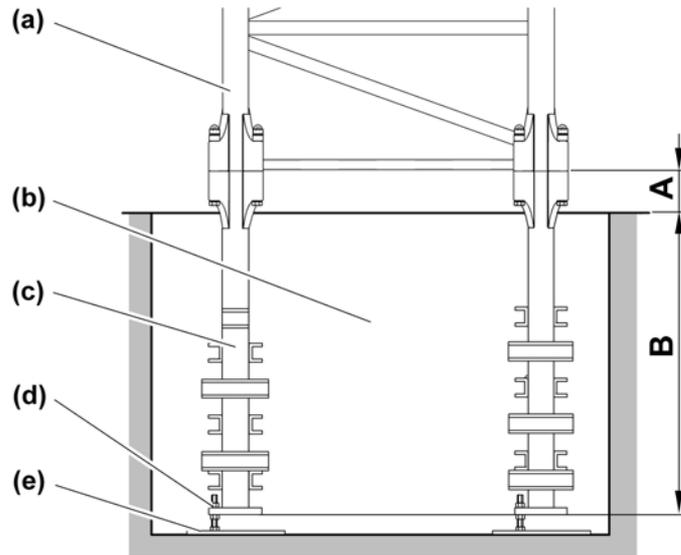
Unsachgemäße Herstellung des Fundaments gefährdet die Standsicherheit des Krans.

Herstellung muss nach den Vorgaben von **Liebherr** erfolgen. Beachten Sie die Fundamentbelastungen. Weitere Informationen siehe: Dokumentation Statische Daten.

---

Für Schäden, die auf unsachgemäße Herstellung des Fundamentes oder Nichtbeachtung der Baugrundverhältnisse zurückzuführen sind, haftet der Betreiber.

### 5.2.1 Fundamentgrube für Fundamentanker



ODREHER030

**Fig. 5-4** Fundamentgrube (Prinzipdarstellung)

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

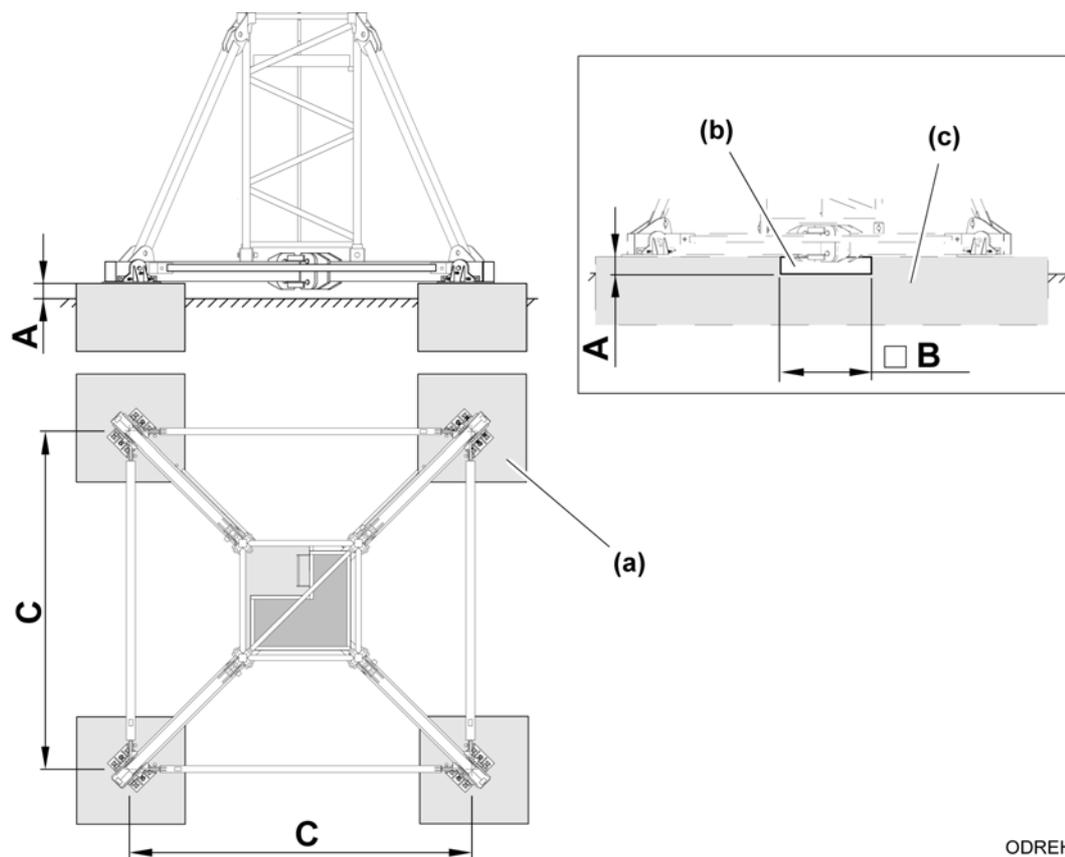
Standard-Fundamentanker des Turmsystems	A [mm]	B [mm]
120 HC	220	1125
140 HC	220	1125
170 HC	265	1135
185 HC	265	1135
256 HC	265	1135

**Tab. 5-2** Maße für Fundamentgrube

Zum Einsetzen der Fundamentanker ist ein Turmstück oder Grundturmstück erforderlich. Überstand **A** und Einbautiefe **B** der Fundamentanker müssen eingehalten werden. Die Kletterseite des Turmstücks muss um 90° versetzt zur Gebäudewand stehen, damit der Ausleger beim Abklettern parallel zur Gebäudewand steht. Weitere Informationen siehe: Kap. 5 Montage.

LBC/-01/Ausgabe: 07.07

### 5.2.2 Fundamentplatten für Unterwagen



ODREHER031

**Fig. 5-5** Fundamentplatten bei Unterwagen

- (a) Fundamentplatte      (b) Erforderliche Aussparung      (c) Fundament über komplette Standfläche

Unterwagen	Spurweite C [m]	A [mm]	B [mm]
120 HC	4,6	150	1100
120 HC	4,5	150	1100
170 HC	4,6	200	1200
170 HC	4,5	200	1200
185 HC	6,0	200	1200
256 HC	6,0	200	1200
256 HC	8,0	200	1200

**Tab. 5-3** Maße zur Vorbereitung des Baugrund für den Einsatz von Fundamentplatten

LBC-/01/Ausgabe: 07.07

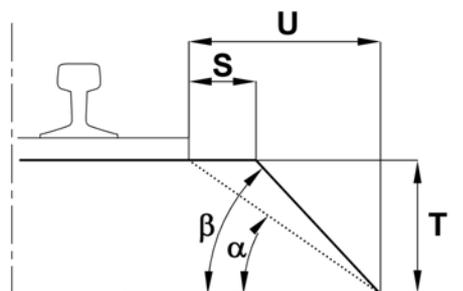
### 5.3 Unterbau



**Warnung!**

Gefährdung der Standsicherheit durch ungeeigneten Untergrund. Fundamentplatten und Gleisanlagen müssen so gesetzt werden, dass eine Überlastung oder ein Einsturz der Baugrubenwand bzw. Baugrubenböschung nicht möglich ist. **Dies muss der Betreiber rechnerisch nachweisen!** Der Abstand zur Baugrube ist abhängig von der Eckkraft des Krans und von der Bodenbeschaffenheit (Wassergehalt, Reibung, Scherfestigkeit usw.)

- ▶ Vor dem Setzen der Fundamentplatten oder der Gleisanlage, Bodenbelastbarkeit prüfen. Beachten Sie die Eckkräfte. Weitere Informationen siehe: Dokumentation Statische Daten.



0BALLBC64

Fig. 5-6 Böschung

Maß	Benennung
$\alpha$	Lasteintragungswinkel
$\beta$	Böschungswinkel
<b>S</b>	Schutzstreifen
<b>T</b>	Grubentiefe
<b>U</b>	Abstand Schwelle zu Böschungsgrund

Tab. 5-4 Maße Böschung und Schutzstreifen

$\alpha < 30^\circ$	bei aufgeschütteten und rolligen Böden	<b>U = 2 x T</b>
$\alpha < 45^\circ$	bei gewachsenen bindigen Böden	<b>U = 1 x T</b>
<b>S &gt; 1,0 m</b>	bis 12 t Gesamtgewicht	
<b>S &gt; 2,0 m</b>	bei mehr als 12 t Gesamtgewicht	

Tab. 5-5 Böschungswinkel und Schutzstreifen

LBC/-01/Ausgabe: 07.07

## 5.4 Gleisanlagen für fahrbare Krane

### 5.4.1 Voraussetzung für den Einsatz von Gleisanlagen

Stellen Sie sicher, dass folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

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

Maximale horizontale Belastung der Fahrbahn bzw. Schiene:

- $\frac{1}{7}$  der Eckkräfte längs zur Fahrbahn
- $\frac{1}{10}$  der Eckkräfte quer zur Fahrbahn

### 5.4.2 Schienenempfehlung

Kranbasis	Schiene (nach DIN 5902)	Schienenhöhe [mm]	Schienenkopfbreite [mm]
120 HC / 132 HC	S 49	149	67
170 HC	S 49	149	67
185 HC / 200 HC	S 49	149	67
256 HC / 290 HC	S 54	154	67
355 HC / 390 HC	S 54	154	67
500 HC / 550 HC	S 54	154	67
630 EC-H	S 54	154	67

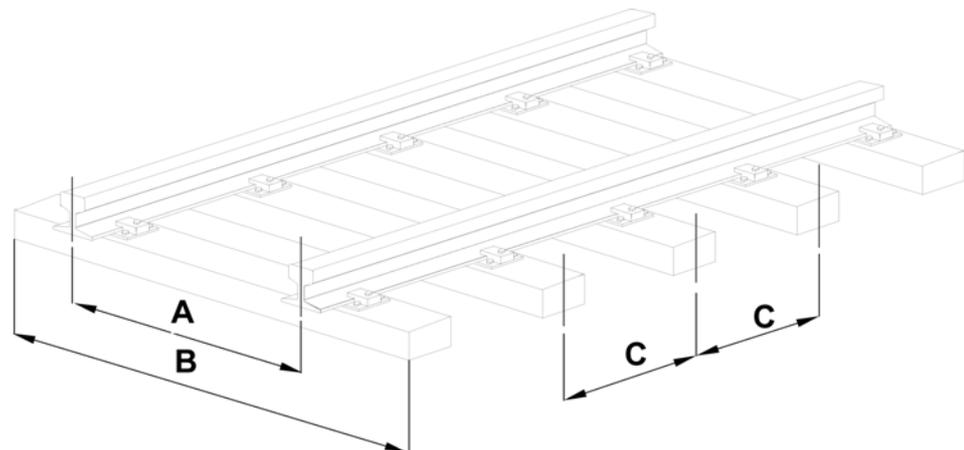
**Tab. 5-6** Schienenempfehlung

### 5.4.3 Schienen auf Betonschwellen



#### Warnung!

Bei Verwendung ungeeigneter Schwellen kann der Kran umstürzen.  
 Holzschwellen sind **nicht** zulässig.  
 Betonschwellen nur auf frostfreien Böden verwenden.  
 Der Untergrund darf nicht nachgeben.



0BALLBC20

**Fig. 5-7** Schienen auf Schwellen

Maß	Benennung
A	Spurweite
B	Schwellenlänge
C	Schwellenabstand

**Tab. 5-7** Maße Schienen auf Schwellen

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

Stellen Sie sicher, dass folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- Der Querschnitt der Schwellen beträgt mindestens 16 x 24 cm. Auftretende Kräfte können so über das Schotterbett in Erdreich geleitet werden.
- Die Spurweite **A** ist stets eingehalten (z.B. durch Spurstangen).

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

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

### 5.4.4 Schienen auf Betonstreifen-Fundament

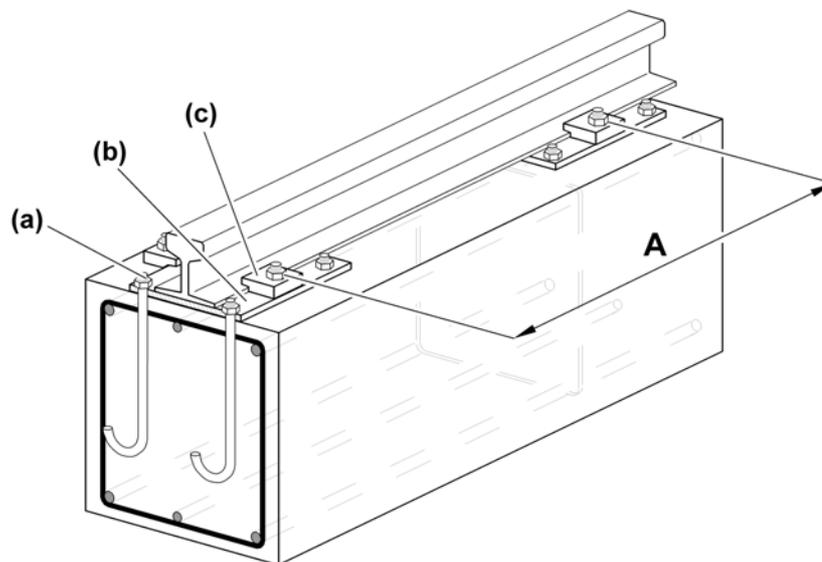
Stellen Sie sicher, dass folgende Voraussetzung erfüllt ist:

- ☐ Die zulässige Druckspannung ist nicht überschritten.

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

Tab. 5-8 Festigkeitswerte Beton

- ▶ Berechnung der Fundamente nach den Regeln der Baustatik für Stahlbetone durchführen. Eckkräfte berücksichtigen. Weitere Informationen siehe: Dokumentation Eckkräfte.
- ▶ Betonstreifenfundamente frostfrei gründen.



0BALLBC021

Fig. 5-8 Schienen auf Betonstreifenfundament

(a) Zuganker

(b) Auflageplatten

(c) Befestigungsplatte

Maß	Benennung
A	Abstand der Befestigungsplatte

Tab. 5-9 Maße Schienen auf Betonstreifenfundament

- ▶ Schienen auf dem Fundament befestigen (siehe: Fig. 5-8). Abstand der Befestigungsplatten **A** maximal 0,6 m.



**Hinweis**

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

- ▶ Um die Spur einzuhalten: Streifenfundament untereinander verbinden.

### 5.4.5 Schienen auf Stahlträger

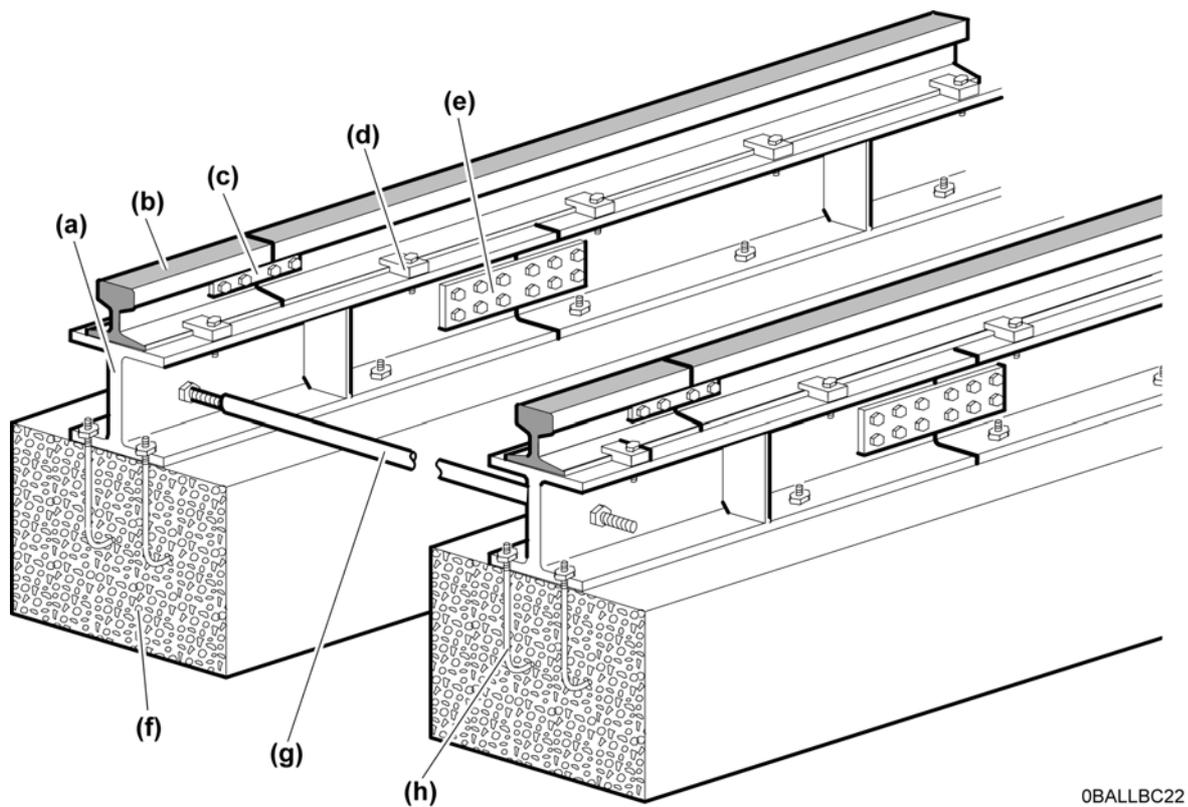
Die Auflage der Stahlträger ist abhängig von:

- Bodenverhältnissen
- Eckkraft des Krans
- Größe des Stahlträgers

Auflagemöglichkeiten

- Schotterbettung
- einzelne Betonfundamente
- Betonplatten
- Streifenfundament

Der Stahlträger und die Auflage müssen berechnet werden.



OBALLBC22

**Fig. 5-9** Schienen auf Stahlträger

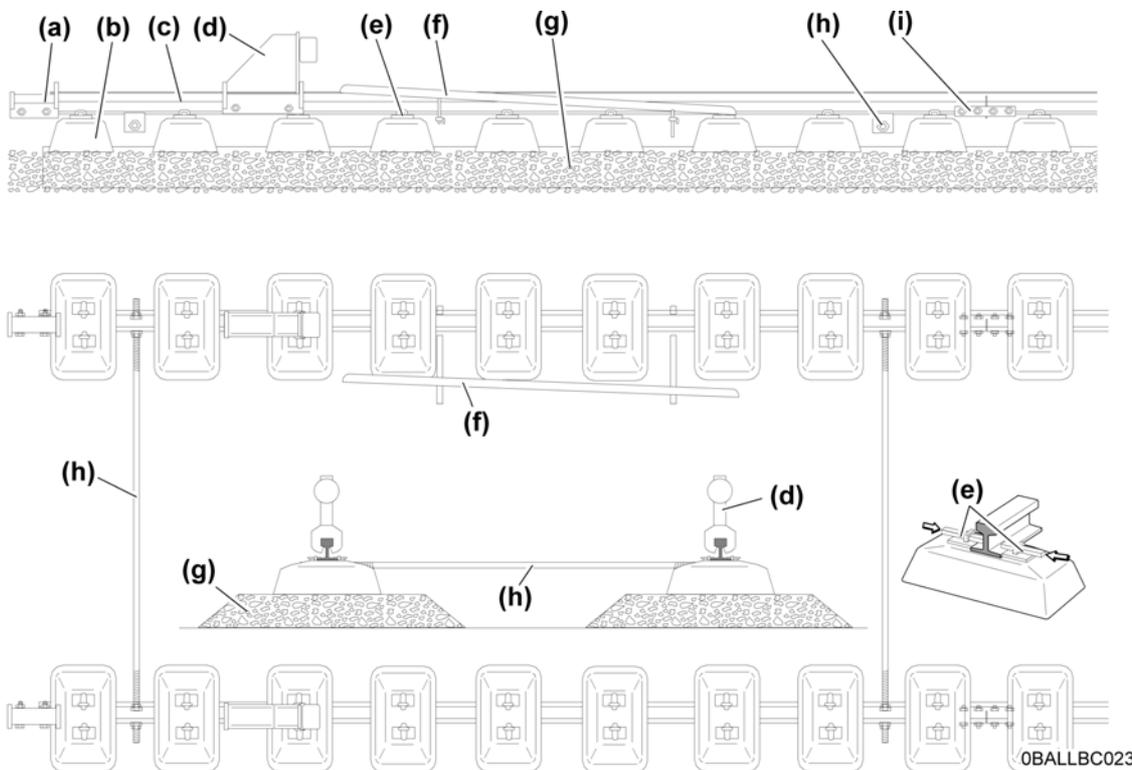
- |                        |                        |                |
|------------------------|------------------------|----------------|
| (a) Stahlträger        | (d) Befestigungsplatte | (g) Spurstange |
| (b) Schiene            | (e) Trägerverbindung   | (h) Zuganker   |
| (c) Schienenverbindung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

### 5.4.6 SRS-Krangleisanlagen



**Warnung!**

SRS-Krangleisanlagen dürfen nur verwendet werden bis 1300 kN Eckkraft.



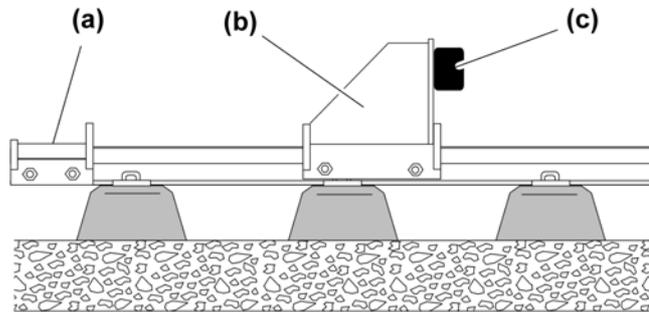
**Fig. 5-10** SRS-Krangleisanlagen

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

Fertigteilbauweise bestehend aus

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

## 5.4.7 Gleisendsicherung



0BALLBC65

**Fig. 5-11** Gleisendsicherung

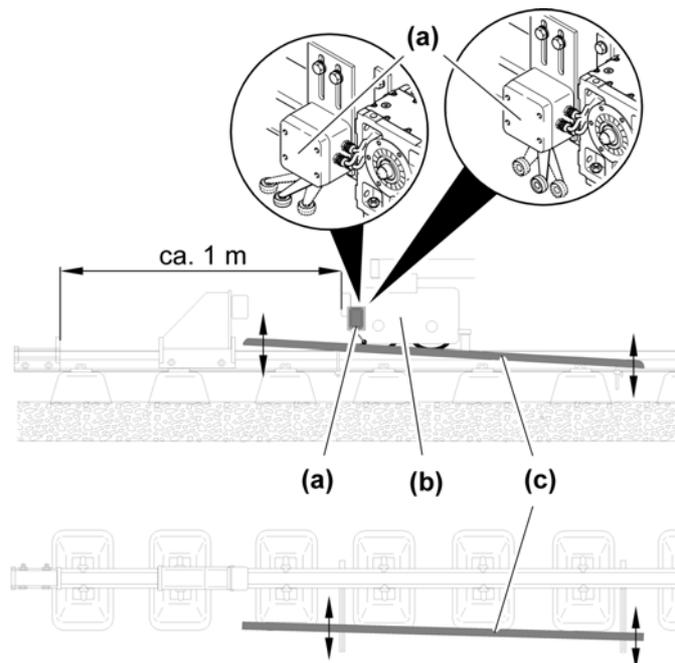
(a) Endstück

(b) Prellbock, verschiebbar

(c) Gummipuffer

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

## 5.4.8 Schiene für Fahrendshalter



0BALLBC066

**Fig. 5-12** Schiene für Fahrendshalter

(a) Fahrendshalter

(b) Fahrwerk

(c) Schiene, Fahrendshalter

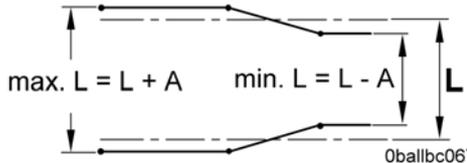
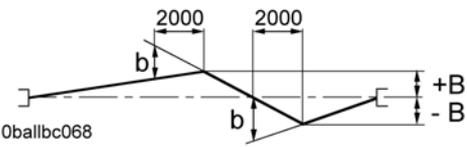
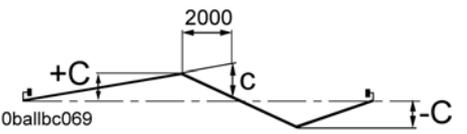
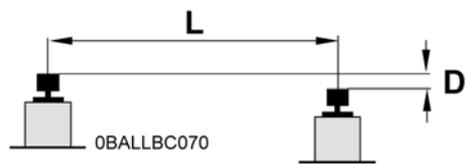
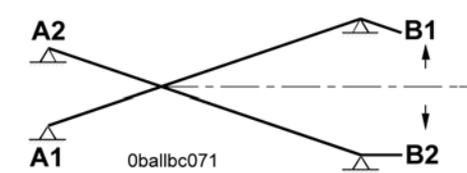
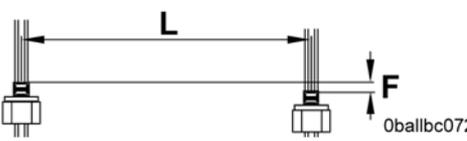
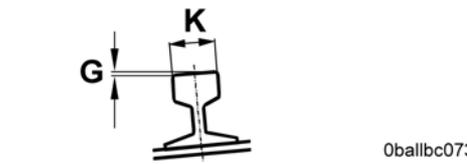
- Schiene für Fahrendshalter (c) so setzen, dass bei Betätigung des Endschalters (a) der Kran ca. 1,0 m vor der Gleisendsicherung zum Stehen kommt.

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

### 5.4.9 Montagetoleranzen für Kranfahrbahnen nach VDI 3576

#### Toleranzklasse 2 (für Baukrane)

Für Krane der Beanspruchungsgruppen B1 - B3 nach DIN 15018. Toleranzklasse 2 entspricht DIN 4132 Februar 1981.

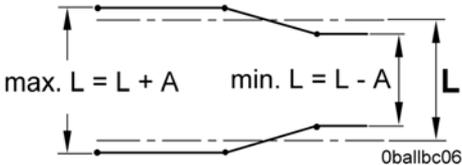
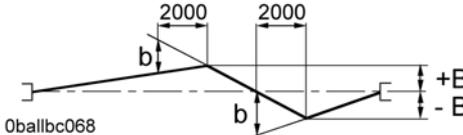
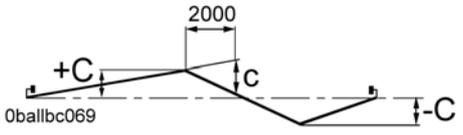
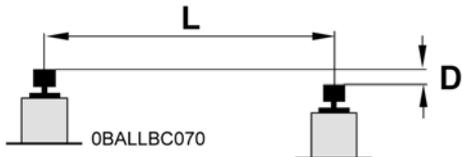
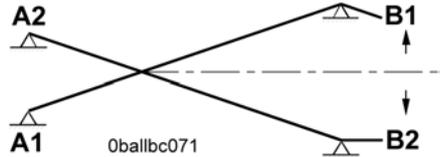
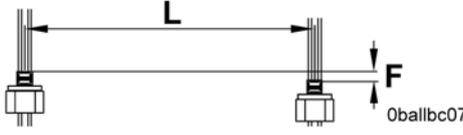
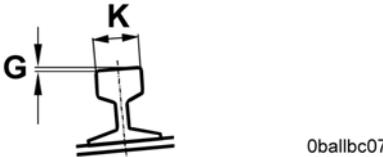
<p>Spurmittenmaß <math>L</math> [m]</p>		<p><math>L \leq 15</math> m: <math>A = \pm 5</math> mm  <math>L &gt; 15</math> m:  <math>A = \pm (5 + 0,25 (L - 15))</math> mm</p>
<p>Lage der Schiene im Grundriss</p>		<p><math>B = \pm 10</math> mm          folgendes Stichmaß darf auf einer Messlänge von 2,0 m <b>nicht</b> überschritten werden:  <math>b = \pm 1,0</math> mm</p>
<p>Höhenlage einer Schiene (Längsgefälle)</p>		<p><math>C = \pm 10</math> mm          folgendes Stichmaß darf auf einer Messlänge von 2,0 m <b>nicht</b> überschritten werden:  <math>c = \pm 2,0</math> mm</p>
<p>Höhenlage der Schienen zueinander (Quergefälle)</p>		<p><math>D = \pm 1,0</math> ‰ von <math>L</math>,          max <math>\pm 10</math> mm          Für Turmdrehkrane:  <math>D = \pm 2,0</math> ‰ (nicht in DIN 4132 geregelt)</p>
<p>Neigung der Schienen zu einander (Schränkung)</p>		<p><math>E =</math> Neigung <math>A1 B1</math> - Neigung <math>A2 B2</math>  <math>E = 0,5</math> ‰</p>
<p>Lage der Endanschläge zueinander</p>		<p><math>F = \pm 1,0</math> ‰ von <math>L</math>,          max. 20 mm</p>
<p>Abweichung des Schienenkopfes aus der Scheitelhorizontalen</p>		<p><math>G = \pm 8</math> ‰ der Schienenkopfbreite <math>K</math> (bei ebener Lauffläche)</p>

Tab. 5-10 Montagetoleranzen für Kranfahrbahnen, Toleranzklasse 2

LBC/-01/Ausgabe: 07.07

### Toleranzklasse 1\*

Gilt für Krane der Beanspruchungsgruppen B4 - B6 nach DIN 15018. Toleranzklasse 1 entspricht DIN 4132 Februar 1981

<p>Spurmittenmaß L [m]</p>		<p><math>L \leq 15 \text{ m}</math>: <math>A = \pm 3 \text{ mm}</math>  <math>L &gt; 15 \text{ m}</math>:  <math>A = \pm (3 + 0,25 (L - 15)) \text{ mm}</math></p>
<p>Lage der Schiene im Grundriss</p>		<p><math>B = \pm 5 \text{ mm}</math>          folgendes Stichmaß darf auf einer Messlänge von 2,0 m <b>nicht</b> 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>          folgendes Stichmaß darf auf einer Messlänge von 2,0 m <b>nicht</b> 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{ ‰}</math> von L,          max <math>\pm 10 \text{ mm}</math></p>
<p>Neigung der Schienen zu einander (Schränkung)</p>		<p><math>E = \text{Neigung A1 B1} - \text{Neigung A2 B2}</math>  <math>E = 0,5 \text{ ‰}</math></p>
<p>Lage der Endanschlänge zueinander</p>		<p><math>F = \pm 0,7 \text{ ‰}</math> von L,          max. 20 mm</p>
<p>Abweichung des Schienenkopfes aus der Scheitelhorizontalen</p>		<p><math>G = \pm 8 \text{ ‰}</math> der Schienenkopfbreite K (bei ebener Lauffläche)</p>

Tab. 5-11 Montagetoleranzen für Kranfahrbahnen, Toleranzklasse 2

LBC/-01/Ausgabe: 07.07

### 5.4.10 Gleisverlegung in der Kurve

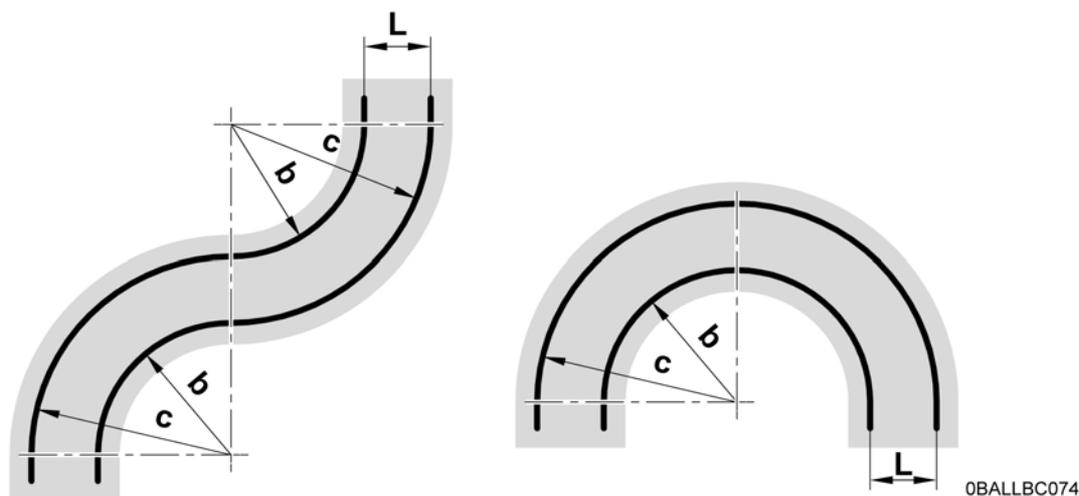


Fig. 5-13 Gleisverlegung in der Kurve

Kranbasis	120 HC 132 HC 170 HC	185 HC 200 HC	256 HC 290 HC	256 HC 290 HC
Spurweite L	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

Tab. 5-12 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 sollten die angetriebenen Radkästen auf der Kurvenaußenseite montiert sein.



**Hinweis**

Ungefettete Schienenköpfe verringern die Lebensdauer der Laufräder des Fahrwerks.

- ▶ Um die Lebensdauer der Laufräder zu erhöhen: seitliche Anlaufflächen der Schienenköpfe mit graphithaltigem Fett einfetten.

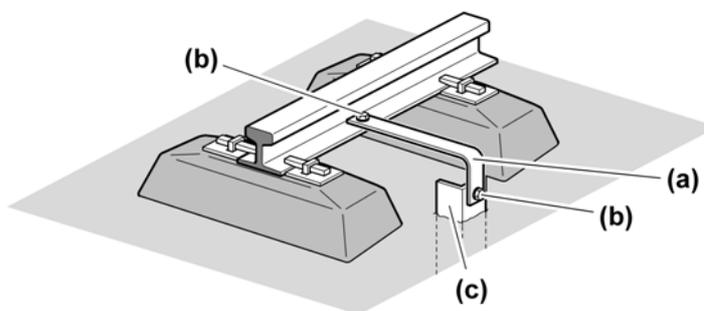
## 5.5 Blitzschutz / Schutz vor elektrostatischer Aufladung

### 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!

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

### 5.5.2 Erdungsmaßnahmen bei fahrbaren Kranen



0BALLBC075

**Fig. 5-14** Erdung der Schiene

- (a)** Schraube M10 mit Feder-  
ring      **(b)** Erdungsstab mit min. 1,5 m  
Einschlagtiefe      **(c)** Verzinkter Bandstahl  
30 mm x 3,5 mm

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

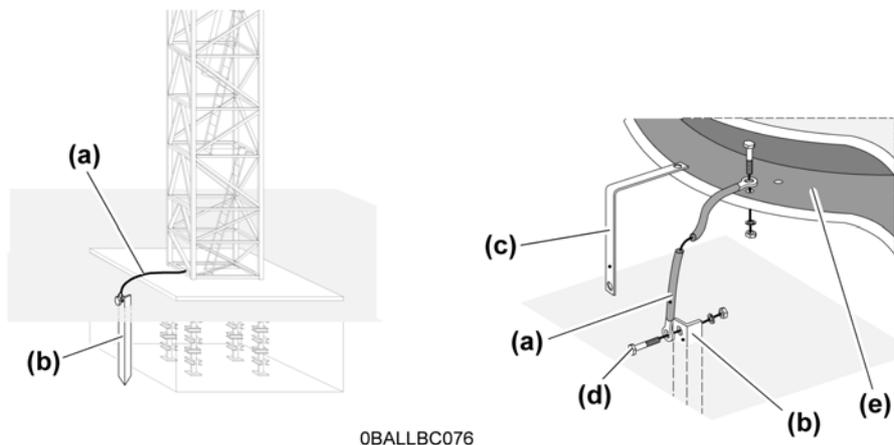
Bei Bauten mit Stahlbewehrungen in den Fundamenten muss eine Verbindungsleitung zwischen Bewehrung und einer Schiene hergestellt sein. Kletterkrane zweimal anschließen.

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 empfehlen wir beim Netzschluss den Einbau von Ventilableitern.

### 5.5.3 Erdungsmaßnahmen bei stationären Kranen



**Fig. 5-15** Erdungsmaßnahmen bei stationären Kranen

- |   |   |   |
|---|---|---|
| <b>(a)</b> Isoliertes Kupferseil<br>min. 16 mm <sup>2</sup> | <b>(c)</b> Verzinkter Bandstahl<br>30 mm x 3,5 mm     | <b>(e)</b> Unterwagen Schnellein-<br>satzkran |
| <b>(b)</b> Erdungsstab mit<br>min. 1,5 m Einschlagtiefe     | <b>(d)</b> Schraube M10 mit Feder-<br>ring und Mutter |   |

Obendreherkrane, die nicht mit der Stahlbewehrung der Fundamente des Bauwerks verbunden sind.

## 5.6 Elektrischer Anschluss

### 5.6.1 Vorschriften

- Schutzmaßnahmen; Schutz gegen gefährliche Körperströme, DIN VDE 0100, Teil 410 (1997) (siehe auch IEC Publikationen 364-4-41, 1992 modifiziert;
- Schutz gegen gefährliche Körperströme und 364-4-47, erste Ausgabe 1981; Anwendung der elektrischen Schutzmaßnahmen)
- Erdung, Schutzleiter, Potentialausgleichsleiter, DIN VDE 0100, Teil 540 (siehe auch IEC Publikation 364-5-54 Ausgabe 1980)

### 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:

- IEC 60 439-4, 1990 +A2
- EN 60439-4, Mai 2000
- DIN VDE 0660, Teil 501 (bzw. entsprechende nationale Vorschriften)

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

### Hinweis zum Anschluss von Kranen mit FU-Antrieben

Durch die üblicherweise bei Frequenzumrichter verwendete B6-Schaltung im Eingang des Zwischenkreises kann es bei Körperschluss zu einem nichtpulsierenden Fehlergleichstrom kommen, der die Auslösung eines FI-Schutzschalters nach DIN VDE 0664 Teil 1/10.85 blockieren kann.

Nach DIN VDE 0160 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 üblicherweise in Baustromverteilern Verwendung finden, ist gemäß DIN VDE 0664 nicht zulässig.

### 5.6.3 Elektrischer Anschluss an den Baustromverteiler



#### Warnung!

Gefahr durch elektrische Energie.

Unsachgemäße Installation der Stromversorgung kann zu schweren Unfällen führen

Elektrische Installation darf nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden.

Verteilung, Erdung und Schutzeinrichtungen müssen den örtlichen Vorschriften entsprechen



#### Hinweis!

Baustromverteiler muss bauseits zur Verfügung gestellt werden.

Schienenfahrbarer Kran:

- Anschluss vom Baustromverteiler über eine Motor- oder Federleitungstrommel

stationärer Kran:

- Anschluss vom Baustromverteiler zum Schleifringkörper in der Kugeldrehkranzauflage

### Leitungsschutz

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

Schutz kann durch folgende Maßnahmen erfolgen:

- Leitungsschutzsicherungen mit gl-Kennlinie
- Leitungsschutzschalter mit Auslösecharakteristiken B und C
- Einstellbare Schutzgeräte (Leistungsschalter nach IEC 157, DINVDE 0660 Teil 101 oder Motorschutzschalter nach IEC 292, DINVDE 0660 Teil 104)



#### Hinweis

**bei Verwendung von Leitungsschutzsicherungen:** festgelegte Zuordnungen der Leitungsschutzsicherungen zu den Nennquerschnitten isolierter Leitungen beachten.

- ▶ Die Strombelastung darf nicht größer sein als der Nennstrom der Sicherung.

**bei Verwendung eines Leitungsschutzschalters oder eines einstellbaren Schutzgerätes:**

- ▶ zulässige Strombelastung der Leitung ist gleich dem Nennstrom der Leitung.

### Berechnung der Zuleitung

Gesamtlänge:

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

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

$L_{Ges}$  : 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 Kran

$L_{Weg/2}$  : 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:

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

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

$A$  : zulässiger Leitungsquerschnitt [mm<sup>2</sup>] unter Berücksichtigung des Spannungsabfalls

$U_n$  : Betriebsspannung [V]

$I_{Dauer}$  : Dauerstrom [A]

$\cos \varphi$  : Phasenverschiebungswinkel



---

**Hinweis**

Werte je nach Krantyp unterschiedlich. Berechnung muss mit den kranbezogenen Werten durchgeführt werden. Weitere Informationen siehe: Kap. 3.3 Elektrische Anschlussdaten.

---



## 6 Montage

Dieses Kapitel richtet sich ausschließlich an Fachpersonal. Hier erhalten Sie alle Informationen um eine sichere und schnelle Montage durchführen zu können. Beginnend von der Kranbasis wird Ihnen Schritt für Schritt die Montage des Turms und des drehbaren Teils des Krans erklärt. Die Montageanleitung enthält alle Varianten der Kranbasis.

Beim Einsatz einer Klettereinrichtung müssen Sie zusätzlich die Anleitung zum Klettern beachten.

Für einen sicheren Umgang mit dem Verbindungsmaterial am Turm und an der Drehbühne müssen Sie zusätzlich die Infobroschüre HV-Schraubverbindungen beachten.

## 6.1 Sicherheitshinweise zur Montage

### 6.1.1 Wer darf den Kran montieren?

Die Montage darf nur von Fachpersonal durchgeführt 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 montiert werden?



#### Warnung!

Unfallgefahr durch zu hohe Windgeschwindigkeiten

Wenn bei Montage und Klettern Windstärken über 12,5 m/s (45 km/h, Windstärke 6) auftreten, kann der Kran umstürzen. Beachten Sie, dass bei Windböen unerwartet Windstärken von weit über 12,5 m/s entstehen können.

- ▶ Montage und Klettern bei Windstärken über 12,5 m/s (45 km/h, Windstärke 6) sofort einstellen.
- ▶ Montage und Klettern bei Windböen über 12,5 m/s (45 km/h, Windstärke 6) sofort einstellen.

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

### 6.1.3 Welche persönliche Schutzausrüstung muss getragen werden?

Tragen Sie:

- Schutzhelm
- Sicherheitsschuhe
- Schutzhandschuhe
- Sicherheitsgurt

### 6.1.4 Welche zusätzlichen Vorschriften müssen beachtet werden?

- örtliche Vorschriften zur Unfallverhütung

### 6.1.5 Welche Gefahren gehen vom Kran aus?

- Quetschgefahr
- Gefahr durch Umsturz
- Gefahr durch elektrische Energie

## 6.2 Grundlegende Hinweise zur Montage

### 6.2.1 Turmverbindungsmaterial



#### Warnung!

Gefährdung der Standsicherheit.

Unsachgemäße Verbindungen am Turmsystem kann die Standsicherheit gefährden.

Die Schrauben für die Turmverbindung müssen der **Liebherr-Norm LN 31** entsprechen.

Die Muttern für die Turmverbindung müssen der **Liebherr-Norm LN 32** entsprechen.

- ▶ Verbindungsmaterial kontrollieren, schmieren und mit dem entsprechenden Anzugsdrehmoment anziehen. Weitere Informationen siehe: Infobroschüre Hochfest vorgespannte (HV-) Schraubverbindungen an Liebherr-Turmdrehkränen.



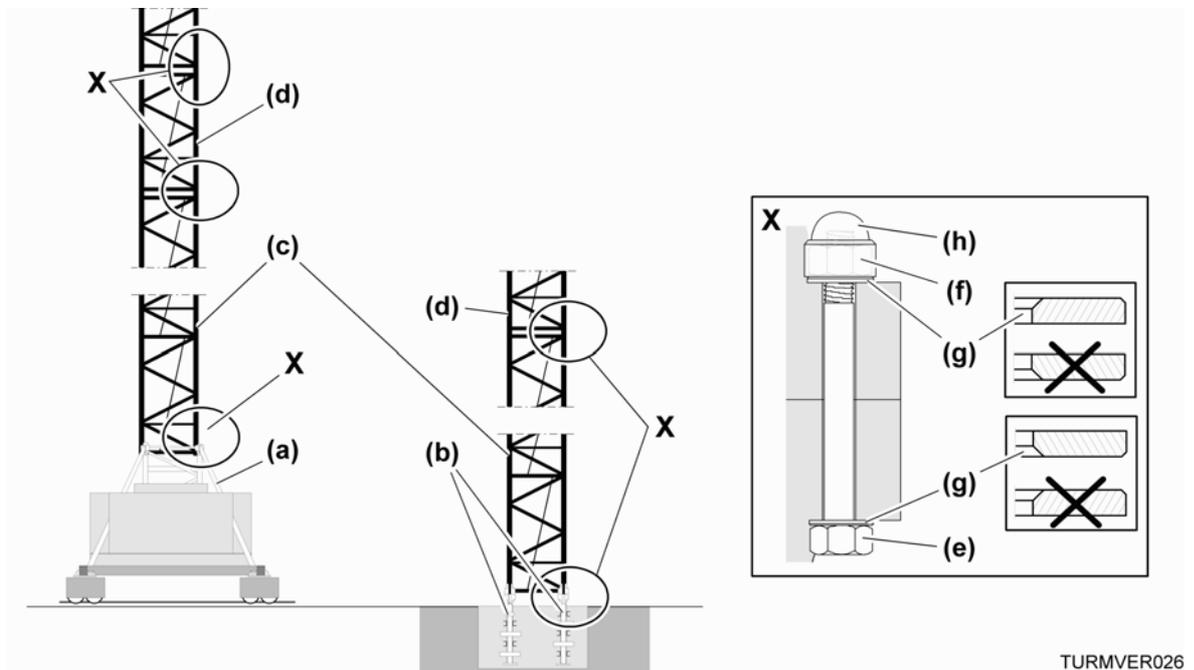
#### Hinweis

Die nachfolgenden Angaben zur Turmverbindung sind für folgende Ausführungen gültig:

- Unterwagen 170 HC Standard **oder**  
Fundamentanker 256 HC Standard
- **und** auf Turmsystem 170 HC Standard.

Weitere Informationen siehe: Kapitel ›Technische Beschreibung‹.

### Verbindungsmaterial zwischen Kranbasis und Turmsystem



**Fig. 6-1** Verbindungsmaterial Turmsystem 170 HC standard

(a) Unterwagen

(d) Turmstück

(g) Scheibe und Lage der  
Scheibe

(b) Fundamentanker

(e) Schraube

(h) Schutzkappe

**Fig. 6-1** Verbindungsmaterial Turmsystem 170 HC standard

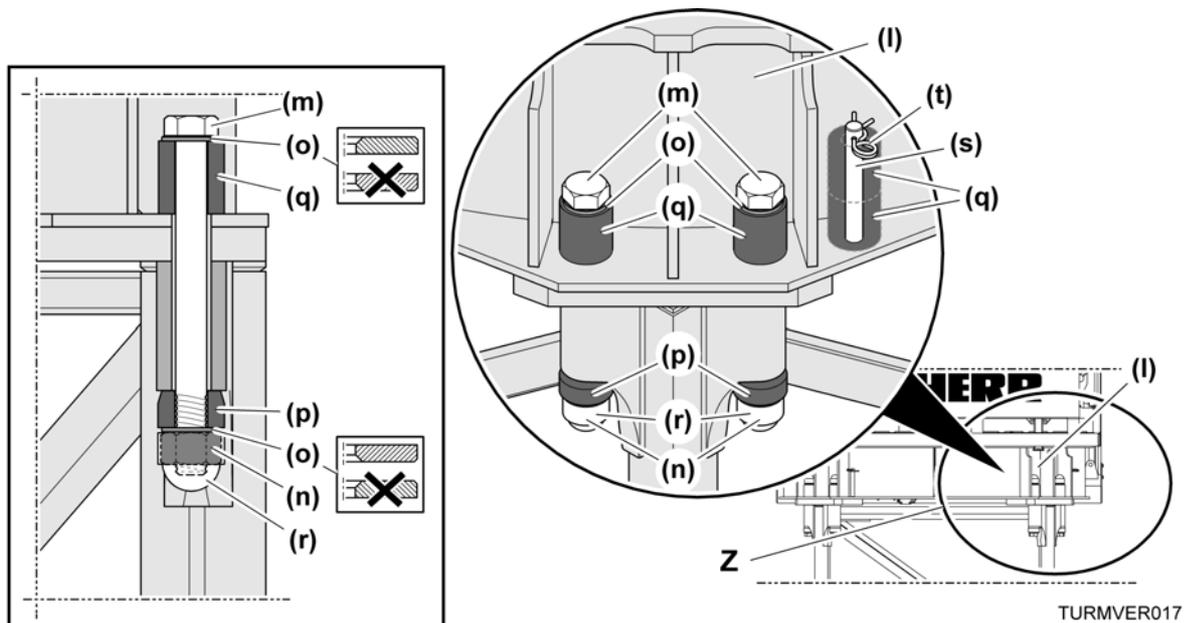
(c) Grundturmstück

(f) Mutter

	Verbindung zwischen:			
	Unterwagen (a) oder Fundamentanker (b) – Grundturmstück (c)	Grundturm- stück (c) – Turmstück (d)	Turmstück (d) – Turmstück (d)	Turmstück (d) – Kugeldrehkranz- Auflage (e)
Schraube (e)	M 45x440 nach Liebherr-Norm LN 31, rissgeprüft ähnlich ISO 4014-10.9			
Anzahl	16	8	8	8
Bestell-Nr.	4062 174 01			
Mutter (f)	M 45 nach Liebherr-Norm LN 32, rissgeprüft ähnlich ISO 4032-10			
Anzahl	16	8	8	8
Bestell-Nr.	4115 065 01			
Scheibe (g)	46 C45 nach Liebherr-Norm LN75			
Anzahl	32	16	16	16
Bestell-Nr.	4200 146 01			
Schutzkappe (h)	EP 800/M45 LD-PE			
Anzahl	16	8	8	8
Bestell-Nr.	7790 145 01			

**Tab. 6-1** Verbindungsmaterial Turmsystem 170 HC Standard

### Verbindungsmaterial zwischen Turmstück und KUD-Auflage



**Fig. 6-2** Verbindungsmaterial Turmsystem 170 HC Standard

- (i) Kugeldrehkranz-Auflage      (l) Scheibe und Lage der Scheibe      (o) Schutzkappe
- (j) Schraube                      (m) Distanzhülse                      (p) Stange
- (k) Mutter                         (n) Distanzhülse                      (q) Federstecker

Je zwei Distanzhülsen (q) sind zum Transport auf Stange (s) der Kugeldrehkranz-Auflage gesteckt und mit Federstecker (t) gesichert.

Verbindung zwischen:	
Turmstück (e) - Kugeldrehkranz-Auflage (f)	
Schraube (m)	M 45x440 nach Liebherr-Norm LN 31, rissgeprüft ähnlich ISO 4014-12.9 (DIN 931-12.9)
Anzahl	8
Bestell-Nr.	4062 174 01
Mutter (n)	M 45 nach Liebherr-Norm LN 32, rissgeprüft ähnlich ISO 4033-12
Anzahl	8
Bestell-Nr.	4115 065 01
Scheibe (o)	C45 46 nach Liebherr-Norm LN75
Anzahl	16
Bestell-Nr.	4200 146 01
Distanzrohr (p)	49x90x57 Zeichn-Nr.: C 153.006-335.215
Anzahl	8
Bestell-Nr.	9564 352 01

**Tab. 6-2** Verbindungsmaterial Turmsystem 170 HC Standard

LBC/-01/Ausgabe: 07.07

	<b>Verbindung zwischen:</b>
	<b>Turmstück (e) - Kugeldrehkranz-Auflage (f)</b>
Distanzrohr (q)	46x90x88 Zeichn-Nr: C 103.001-336.246
Anzahl	8
Bestell-Nr.	9564 352 01
Schutzkappe (r)	EP 800/M45
Anzahl	8
Bestell-Nr.	7790 145 01

**Tab. 6-2** Verbindungsmaterial Turmsystem 170 HC Standard

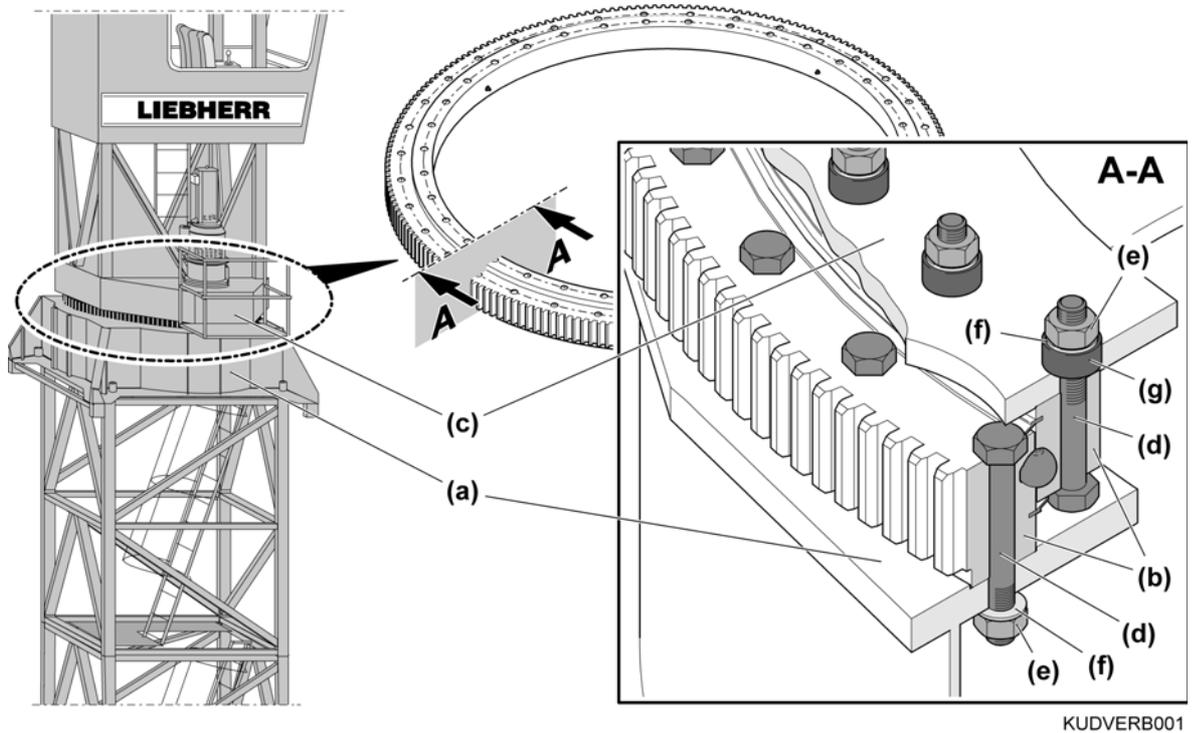
### 6.2.2 Drehverbindungsmaterial



**Warnung!**

Unsachgemäße Verbindung kann die Standsicherheit gefährden. Die Schrauben und Muttern für die Drehverbindung müssen der **Liebherr-Norm LN 30/17** entsprechen.

- Verbindungsmaterial kontrollieren, schmieren und mit dem entsprechenden Anzugsdrehmoment für hochfest vorgespannte Schraubverbindungen bei Drehverbindungen vorspannen. Weitere Informationen siehe: Infobroschüre Hochfest vorgespannte (HV-) Schraubverbindungen an **Liebherr-Turmdrehkränen**.



**Fig. 6-3** Drehverbindung

- |                            |              |                  |
|----------------------------|--------------|------------------|
| (a) Kugeldrehkranz-Auflage | (d) Schraube | (f) Scheibe      |
| (b) Kugeldrehkranz         | (e) Mutter   | (g) Distanzhülse |
| (c) Drehbühne              |              |                  |

	Verbindung zwischen:	
	Kugeldrehkranz-Auflage (a) – Kugeldrehkranz (b)	Kugeldrehkranz (b) – Drehbühne (c)
Schraube (d)	M 24x190 nach Liebherr-Norm LN 30/17, rissgeprüft ähnlich ISO 4014-10.9 (DIN 931-10.9)	
Anzahl	36	36

**Tab. 6-3** Drehverbindung Ident-Nr. 9581 128 01

LBC/-01/Ausgabe: 07.07

	Verbindung zwischen:	
	Kugeldrehkranz-Auflage (a) – Kugeldrehkranz (b)	Kugeldrehkranz (b) – Drehbühne (c)
Bestell-Nr.	10011290	
Mutter (e)	M 24 nach Liebherr-Norm LN 30/17, rissgeprüft ähnlich ISO 4032-10	
Anzahl	36	36
Bestell-Nr.	4115 054 01	
Scheibe (f)	25 DIN 6916	
Anzahl	36	36
Bestell-Nr.	4215 004 01	
Distanzhülse (g)		25x50x24 Zeichn-Nr.: C 034.001-411.215
Anzahl		36
Bestell-Nr.		9539 422 01

**Tab. 6-3** Drehverbindung Ident-Nr. 9581 128 01

## 6.3 Montage vorbereiten



---

### Warnung!

Das unsachgemäße Herstellen der Gleisanlagen und des Baugrunds kann zum Umsturz des Krans führen.

Für Schäden, die auf unsachgemäße Herstellung der Gleisanlagen, Fundamentplatten, das Einsetzen der Fundamentanker oder auf Nichtbeachtung der Baugrundverhältnisse und Bodenbelastbarkeit zurückzuführen sind, haftet der Kranbetreiber.

- ▶ Bodenbelastbarkeit prüfen. Weitere Informationen siehe: Dokumentation Statische Daten.
  - ▶ Gleisanlage prüfen. Weitere Informationen siehe: Kapitel ›Kraneinsatz vorbereiten‹.
  - ▶ Fundament prüfen. Weitere Informationen siehe: ›Dokumentation Statische Daten‹.
  - ▶ Fundamentplatten prüfen. Weitere Informationen siehe: ›Dokumentation Statische Daten‹.
- 



---

### Hinweis

Das Montagegerät muss für den Kranaufbau und für die Montagegewichte geeignet sein. Weitere Informationen siehe: Kapitel ›Technische Daten‹.

---

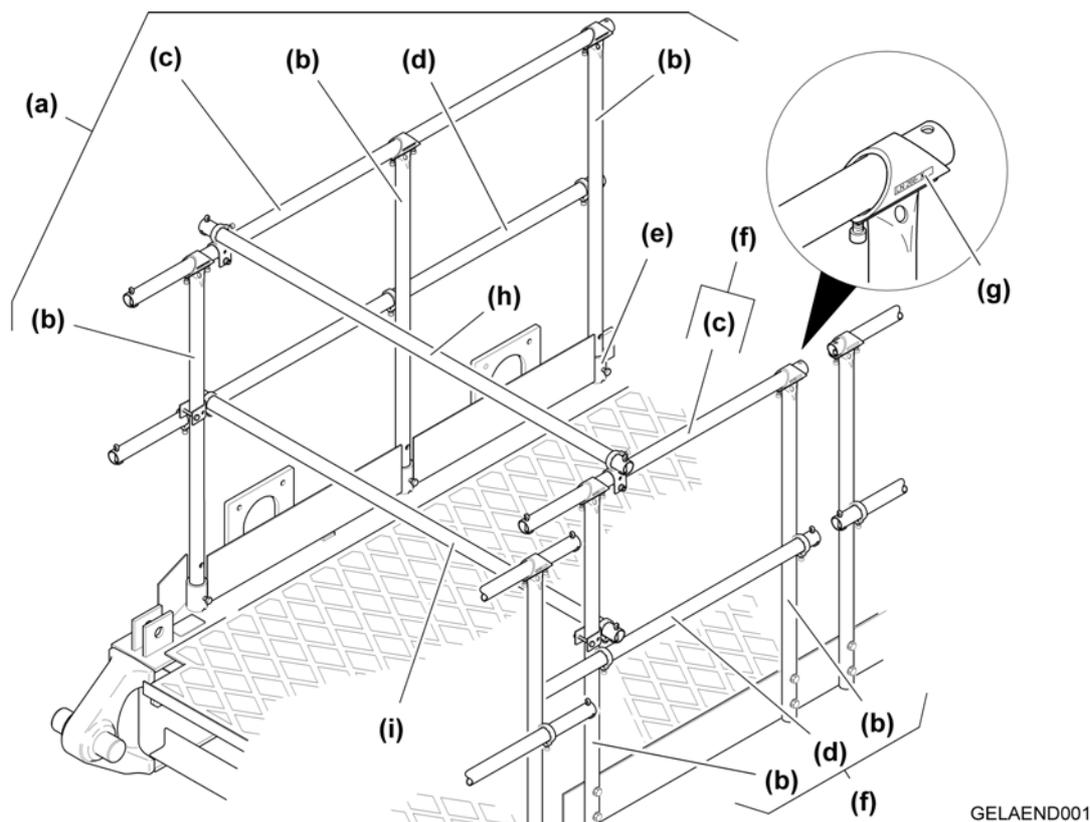
Stellen Sie sicher, dass folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- Das zusätzlich benötigte Werkzeug für die Montage des Krans ist vorhanden.
- Die Führungsseile für die Montage des Auslegers und Gegenauslegers sind vorhanden.

## 6.4 Geländer montieren

### 6.4.1 Geländersystem (variabel)

Variable Geländer werden nach **Liebherr-Norm LN 266** in einem Baukastensystem mit unterschiedlichen Längen und Höhen kombiniert. Sämtliche Geländer, Geländerpfosten müssen nach **Liebherr-Norm LN 266** verschraubt und gesichert werden.

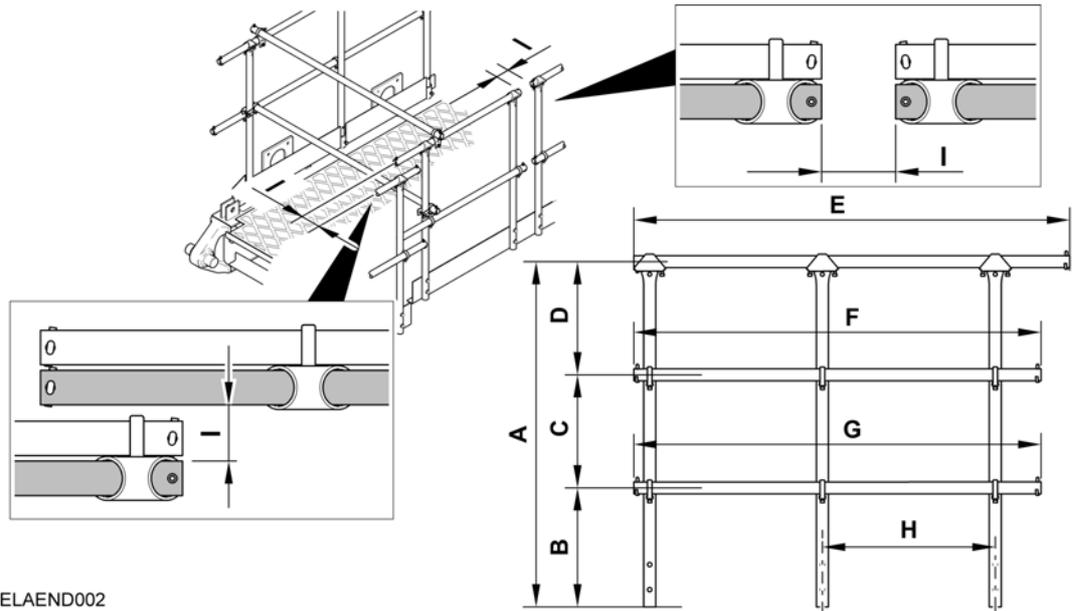


**Fig. 6-4** Geländerkomponenten

- |   |   |  |
|---|---|--|
| (a) Geländer LN 266 (Befestigung in Geländerbuchse) | (d) Geländerrohr (Knieleiste)                       | (g) Kennzeichnungsfläche Systemmaß     |
| (b) Pfosten   | (e) Geländerbuchse                                  | (h) Geländerrohr (quer) als Handlauf   |
| (c) Geländerrohr (Handlauf)                         | (f) Geländer LN 266 (Befestigung direkt am Bauteil) | (i) Geländerrohr (quer) als Knieleiste |

Liebherr-Norm LN 266	Systemmaß (Systemhöhe)	Bemerkung
LN 266-1	1000	nicht für Neukonstruktion - nur für ET-Lieferung
LN 266-2	1100	
LN 266-3	1500	nicht für Neukonstruktion - nur für ET-Lieferung
LN 266-4	1620	

**Tab. 6-4** Geländer-Varianten



GELAEND002

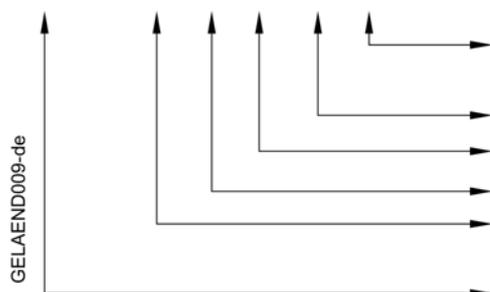
**Fig. 6-5** Maße und Ausführungen der Geländer nach Liebherr-Norm LN 266

- (A)** Systemhöhe
- (B)** Systemmaß: Unterkante Pfosten - Knieleiste
- (C)** Systemmaß: Knieleiste - Knieleiste
- (D)** Systemmaß: Knieleiste - Handlauf
- (E)** 1. Geländerrohr (Handlauf) - Länge je nach Ausführung
- (F)** 2. Geländerrohr (Knieleiste) - Länge je nach Ausführung
- (G)** 2. Geländerrohr (eventuell 2. Knieleiste) - Länge je nach Ausführung
- (H)** max. Abstandsmaß zwischen Pfosten
- (I)** Abstand zwischen aneinander gereihten Handläufen

	A	B	C	D	H	I
<b>LN 266-1</b>	1000	500	-	500	max. 1900	50 - 100
<b>LN 266-2</b>	1100	580	-	520	max. 1900	50 - 100
<b>LN 266-3</b>	1500	500	500	500	max. 1900	50 - 100
<b>LN 266-4</b>	1620	580	520	520	max. 1900	50 - 100

**Tab. 6-5** Maße (in mm) und Ausführungen der Geländer nach Liebherr-Norm LN 266

**Geländer LN266-4 2/-800/-700-700**

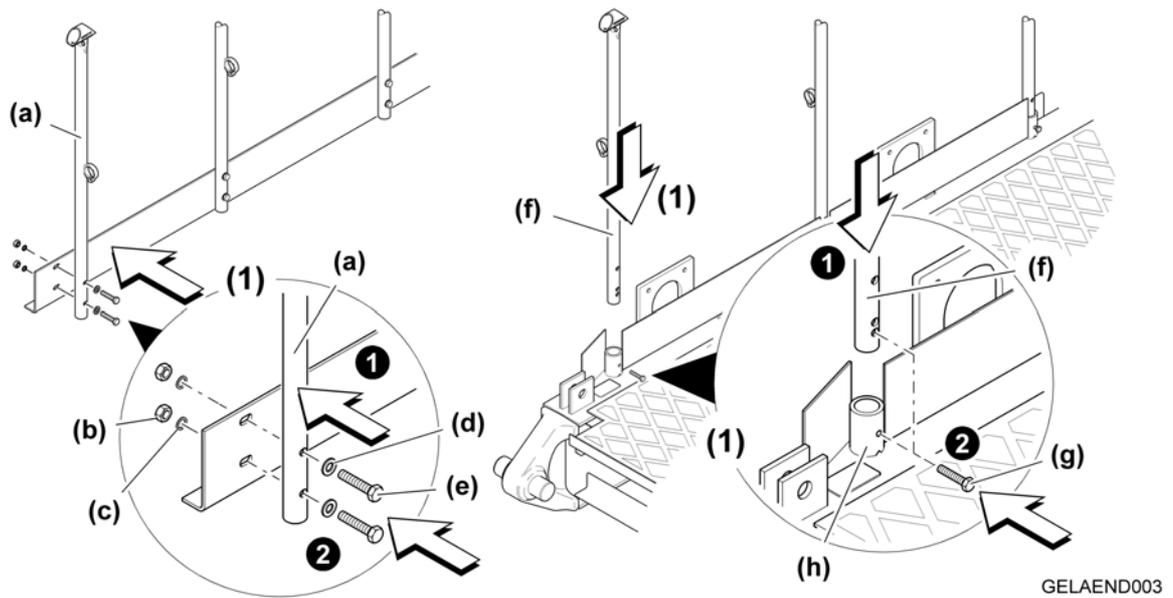


- Länge 3. Geländerrohr (2. Knieleiste => nur bei LN266-3 und LN266-4)
- Länge 2. Geländerrohr (Knieleiste)
- Länge 1. Geländerrohr (Handlauf)
- Anzahl Pfosten
- Geländer nach LN266-4 => d.h. Systemhöhe 1620 mm
- Benennung

**Tab. 6-6** Bezeichnung der Geländer

LBC/-01/Ausgabe: 07.07

## Geländer montieren



**Fig. 6-6** Pfosten montieren

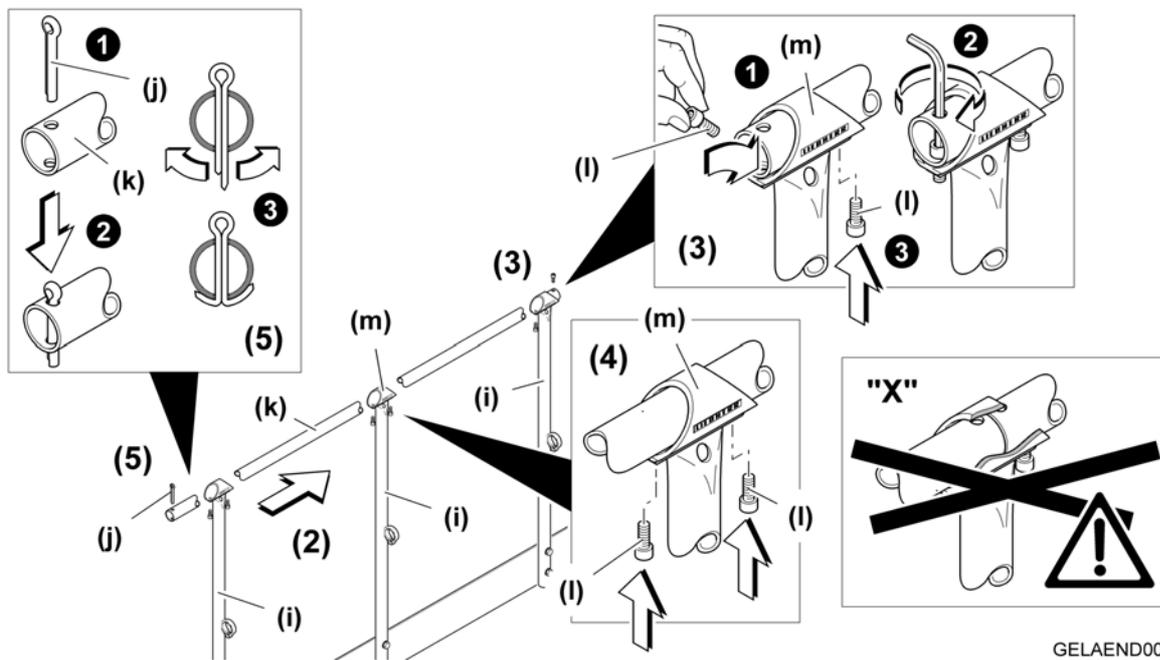
- |   |   |                    |
|---|---|--------------------|
| (a) Pfosten (Befestigung direkt am Bauteil) | (d) Scheibe                                 | (g) Schraube       |
| (b) Mutter                                  | (e) Schraube                                | (h) Geländerbuchse |
| (c) Sicherungsscheibe                       | (f) Pfosten (Befestigung in Geländerbuchse) |                    |

**Befestigung direkt am Bauteil:**

- Pfosten (a) mit Schrauben (e), Scheiben (d), Sicherungsscheiben (c) und Muttern (b) direkt am Bauteil anschrauben. (1)

**Befestigung in Geländerbuchse:**

- Pfosten (f) in Geländerbuchse (h) stecken und mit Schraube (g) festklemmen. (1)  
**Die Schraube (g) muss durch die unterste Bohrung des Postens (f) geführt werden (siehe Lupe).**



**Fig. 6-7** Geländerrohr (Handlauf) montieren

- |             |                      |                |
|-------------|----------------------|----------------|
| (i) Pfosten | (k) Geländerrohr     | (m) Rohrbuchse |
| (j) Splint  | (l) Zylinderschraube |                |

- ▶ Geländerrohr (k) durch die Rohrbuchsen (m) der Pfosten (i) schieben. (2)
- ▶ Die Enden der Geländerrohre (k) über die Durchgangsbohrung mit einer Zylinderschraube (l) von oben in der Rohrbuchse (c) verschrauben und mit einer Zylinderschraube (l) von unten festklemmen. (3)  
-oder-  
Die Enden der Geländerrohre (k) mit zwei Zylinderschrauben (l) von unten festklemmen. (4)
- ▶ Alle anderen Rohrbuchsen (m) der Pfosten (i) mit zwei Zylinderschrauben (l) von unten festklemmen. (4)



**Hinweis**

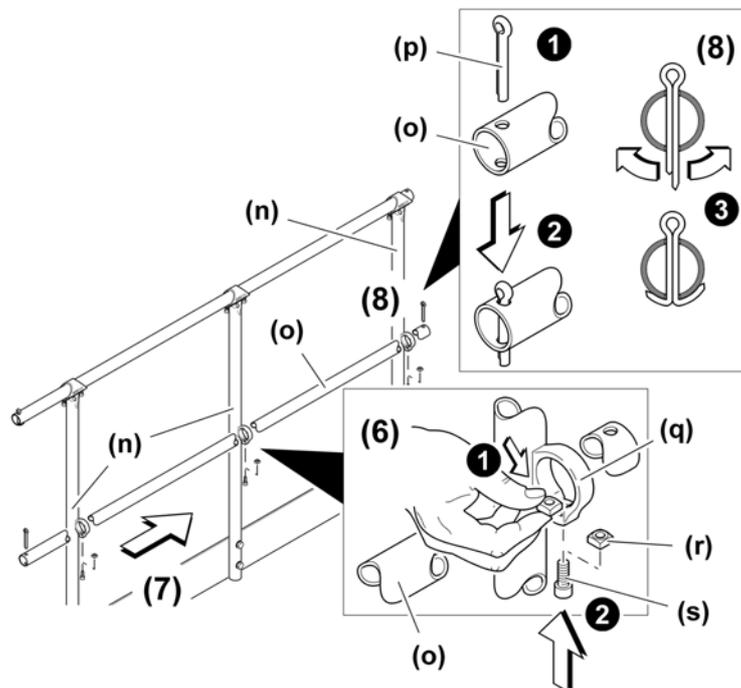
Wird das Geländerrohr am Ende **nur** mit Zylinderschrauben festgeklemmt, muss das Geländerrohr an diesem Ende mit einem Splint gesichert werden.

- ▶ Geländerrohr (k) mit Splint (j) sichern. (5)



**Achtung**

Geländerrohre **nicht** in den Rohrbuchsen „stoßen“ (siehe: Fig. 6-7 Detail „X“).



GELAEND005

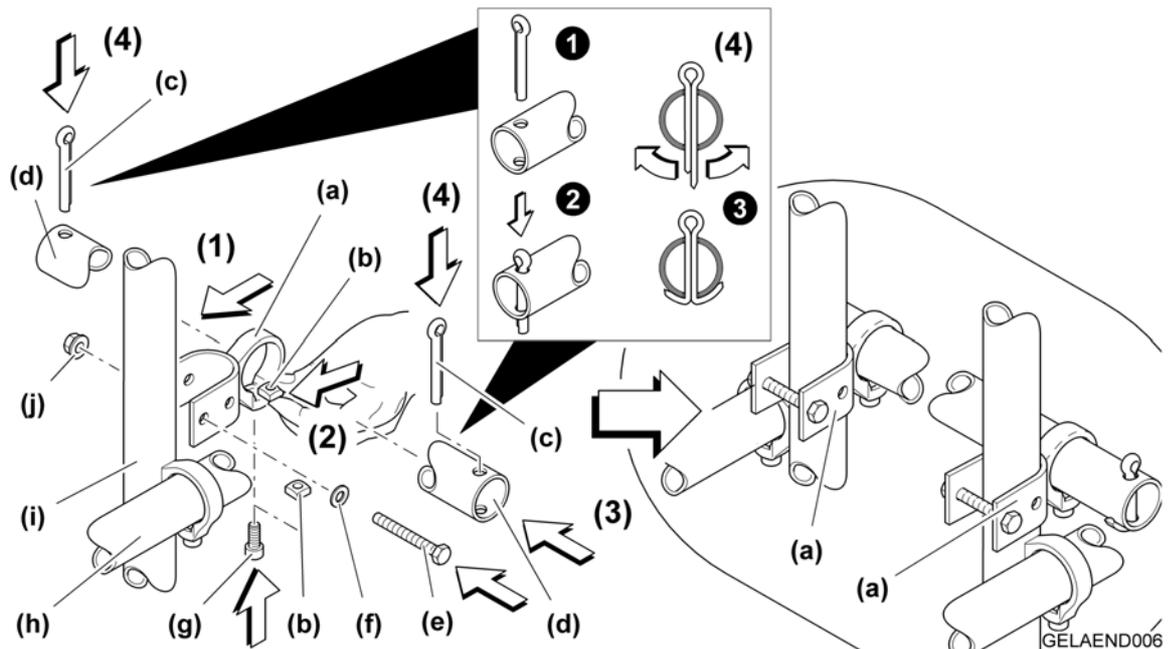
**Fig. 6-8** Geländerrohr (Knieleiste) montieren

(n) Pfosten	(p) Splint	(r) Vierkantschraube
(o) Geländerrohr (Knieleiste)	(q) Haltering	(s) Zylinderschraube

- ▶ Vierkantschrauben (r) in Halteringe (q) einlegen und Zylinderschrauben (s) etwas eindrehen. (6)
- ▶ Geländerrohr (o) durch Halteringe (q) schieben. Geländerrohr (o) ausrichten und mit Zylinderschrauben (s) festklemmen. (7)
- ▶ Geländerrohr (o) mit zwei Splinten (p) sichern. (8)

Bei Geländer-Ausführung mit zwei Geländerrohren (Knieleisten): Das zweite Geländerrohr genauso montieren, wie das erste.

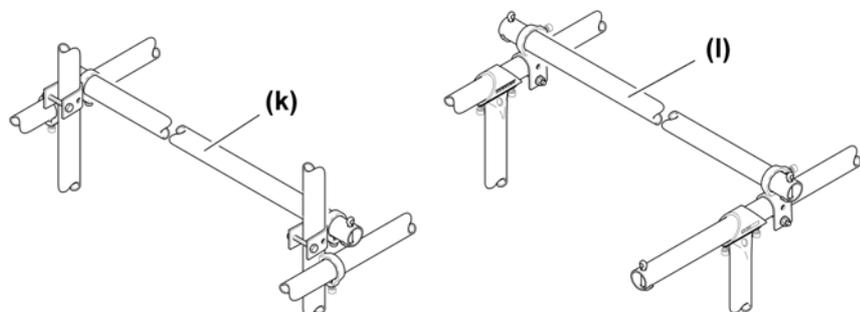
**Geländerrohr (quer) montieren**



**Fig. 6-9** Geländerrohr (quer) montieren

- |                    |                      |                      |
|--------------------|----------------------|----------------------|
| (a) Halter         | (e) Schraube         | (i) Pfosten          |
| (b) Vierkantmutter | (f) Scheibe          | (j) Sicherungsmutter |
| (c) Splint         | (g) Zylinderschraube |                      |
| (d) Geländerrohr   | (h) Geländerrohr     |                      |

- ▶ Zwei Halter (a) an zwei Pfosten (i) mit zwei Schrauben (e) und Scheiben (f) befestigen. Zwei Sicherungsmuttern (j) leicht anziehen. (1)
- ▶ Zwei Vierkantmutter (b) in zwei Halter (a) einlegen und zwei Zylinderschrauben (g) etwas eindrehen. (2)
- ▶ Geländerrohr (a) durch zwei Halter (a) schieben, ausrichten und mit zwei Zylinderschrauben (g) festklemmen. (3)
- ▶ Geländerrohr (a) mit zwei Splinten (c) sichern. (4)

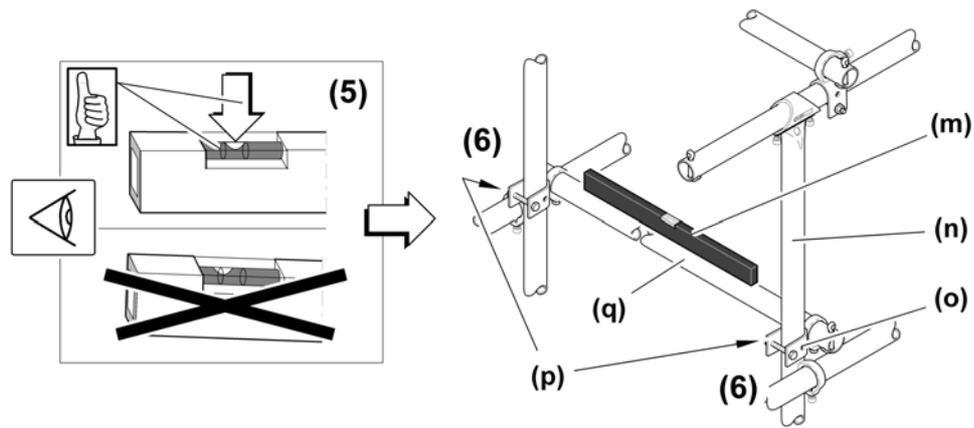


**Fig. 6-10** Ausführungsarten Geländerrohr (quer)

- (k) Geländerrohr als Knieleiste (l) Geländerrohr als Handlauf

Quer laufende Geländerrohre können als Handlauf (l) und Knieleiste (k) eingesetzt werden.

LBC/-01/Ausgabe: 07.07



GELAEND008

**Fig. 6-11** Geländerrohr (quer) waagrecht ausrichten

(m) Wasserwaage

(o) Halter

(q) Geländerrohr

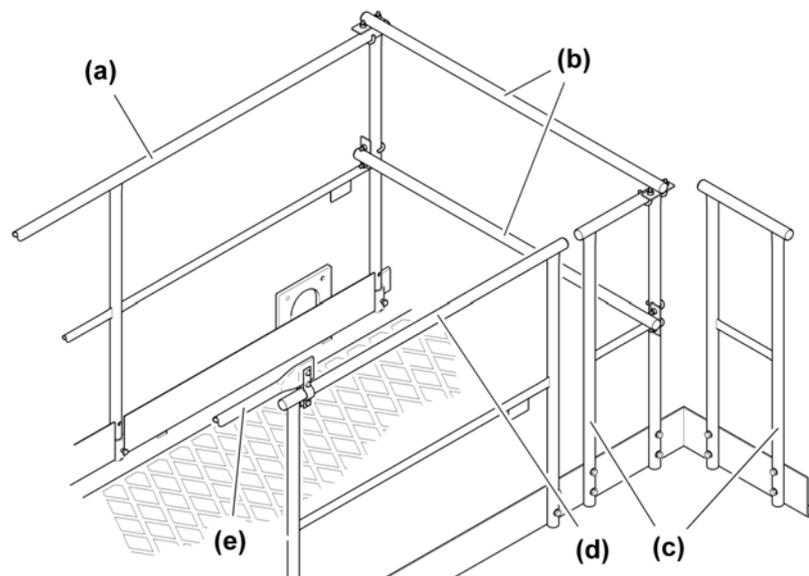
(n) Geländer

(p) Sicherungsmutter

- ▶ Geländerrohr (q) durch Verschieben der zwei Halter (o) waagrecht ausrichten. (5)
- ▶ Zwei Sicherungsmuttern (p) fest anziehen. (6)

## 6.4.2 Geländersystem (geschweißt)

Geschweißte Geländer werden in unterschiedlichen Längen und Höhen vorgefertigt.



GELAEND010

**Fig. 6-12** Geländerkomponenten

(a) Geländer (Befestigung in Geländerbuchse)

(c) Geländer (Befestigung direkt am Bauteil)

(e) Geländerrohr (Weiterführung Handlauf) - gesichert mit Rohrschelle

(b) Geländerrohr (quer) - gesichert mit Rundstahlbügel

(d) Geländer (Befestigung direkt am Bauteil)

## Geländer montieren

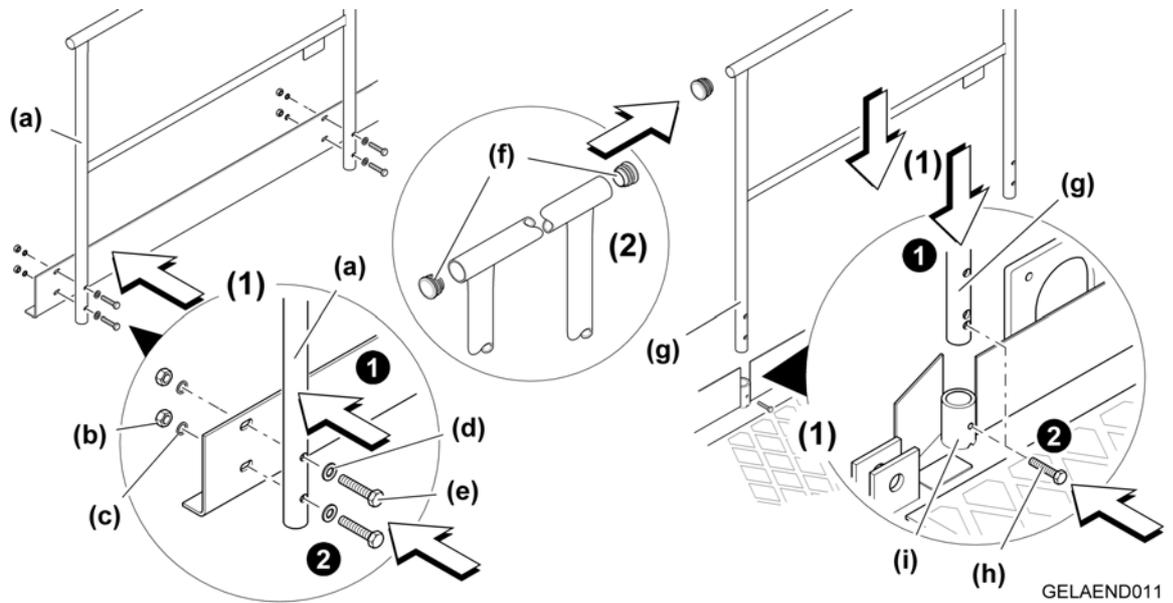


Fig. 6-13 Geländer montieren

- |  |                       |  |
|--|-----------------------|--|
| (a) Geländer (Befestigung direkt am Bauteil) | (d) Scheibe           | (g) Geländer (Befestigung in Geländerbuchse) |
| (b) Mutter                                   | (e) Schraube          | (h) Schraube                                 |
| (c) Sicherungsscheibe                        | (f) Verschlussstopfen | (i) Geländerbuchse                           |

**Befestigung direkt am Bauteil:**

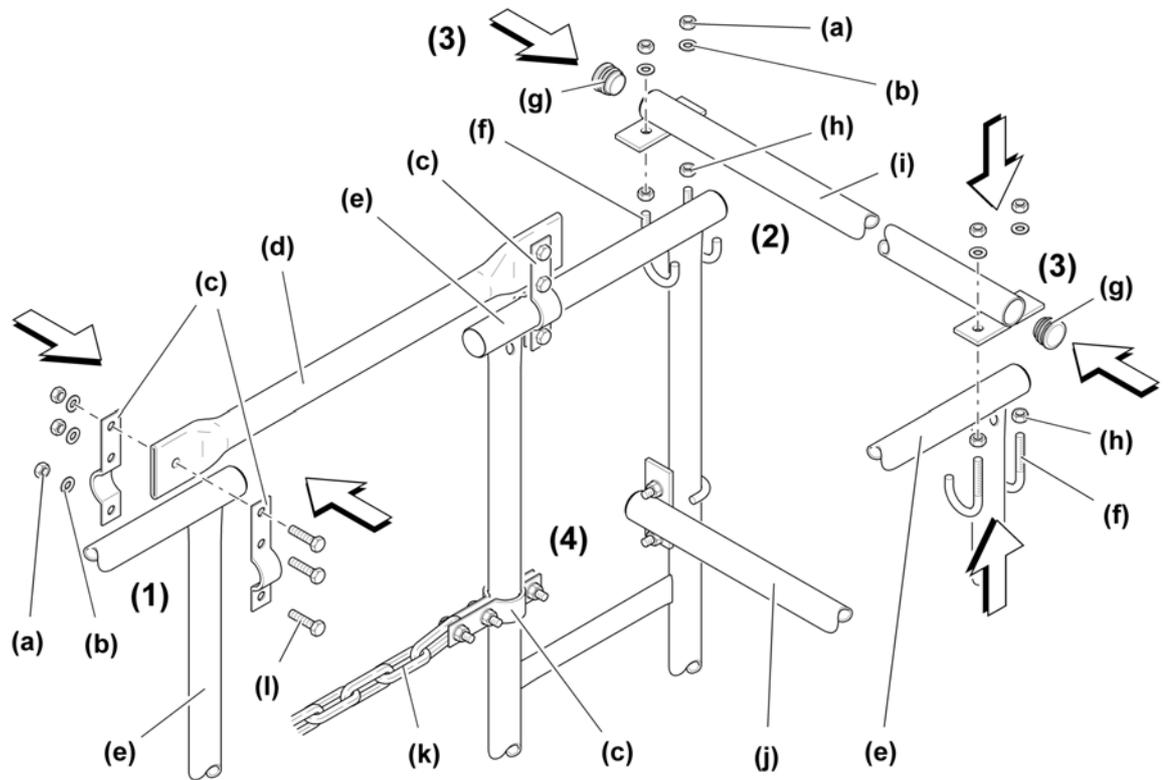
- ▶ Geländer (a) mit Schrauben (e), Scheiben (d), Sicherungsscheiben (c) und Muttern (b) direkt am Bauteil anschrauben. (1)

**Befestigung in Geländerbuchse:**

- ▶ Geländer (g) in Geländerbuchse (i) stecken und mit Schraube (h) festklemmen. (1)  
**Die Schraube (h) muss durch die unterste Bohrung des Geländers (g) geführt werden (siehe Lupe).**
- ▶ Alle Geländerenden mit Verschlussstopfen (f) verschließen. (2)

## Anbauten montieren

Anbauten werden mit Rohrschellen oder Rundstahlbügeln befestigt.



GELAEND012

**Fig. 6-14** Anbauten montieren

(a) Mutter	(e) Geländer	(i) Geländerrohr (als Handlauf)
(b) Scheibe	(f) Rundstahlbügel	(j) Geländerrohr (als Knieleiste)
(c) Rohrschelle	(g) Verschlussstopfen	(k) Rundstahlkette
(d) Geländerrohr (als Handlauf)	(h) Mutter	(l) Schraube

- ▶ Geländerrohr (d) mit zwei Rohrschellen (c) an Geländer (e) anbringen. Alle Rohrschellen (c) mit Schrauben (l), Scheiben (b) und Muttern (a) sichern. (1)
- ▶ Geländerrohr (i) mit vier Rundstahlbügeln (f) an Geländer (e) anbringen. Alle Rundstahlbügel (f) mit Scheiben (b) und Muttern (a) sichern sowie mit Muttern (h) kontern. (2)
- ▶ Alle Geländerenden mit Verschlussstopfen (g) verschließen. (3)

Kurze Distanzen (bis ca. 500 mm) zwischen Geländern mit Rundstahlketten überbrücken:

- ▶ Rundstahlkette (k) mit zwei Rohrschellen (c) an Geländer (e) anbringen. Alle Rohrschellen (c) mit Schrauben (l), Scheiben (b) und Muttern (a) sichern. (4)

## 6.5 Kranbasis montieren

### 6.5.1 Unterwagen 170 HC Standard fahrbar



#### Hinweis

Voraussetzungen für den Einsatz des Kranes auf dem fahrbaren Unterwagen müssen erfüllt sein. Weitere Informationen siehe: Kapitel ›Kraneinsatz vorbereiten‹.

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

#### Aufbau Unterwagen fahrbar

Der Unterwagen 170 HC Standard ist für kurvenfahrbaren oder **nicht** kurvenfahrbaren Einsatz vorgesehen. Je nach Einsatz müssen entsprechende Schwingenlagerungen (kurvenfahrbar) oder Fahrwerkslagerungen (nicht kurvenfahrbar) verwendet werden. Weitere Informationen siehe: Kapitel ›Technische Beschreibung‹.

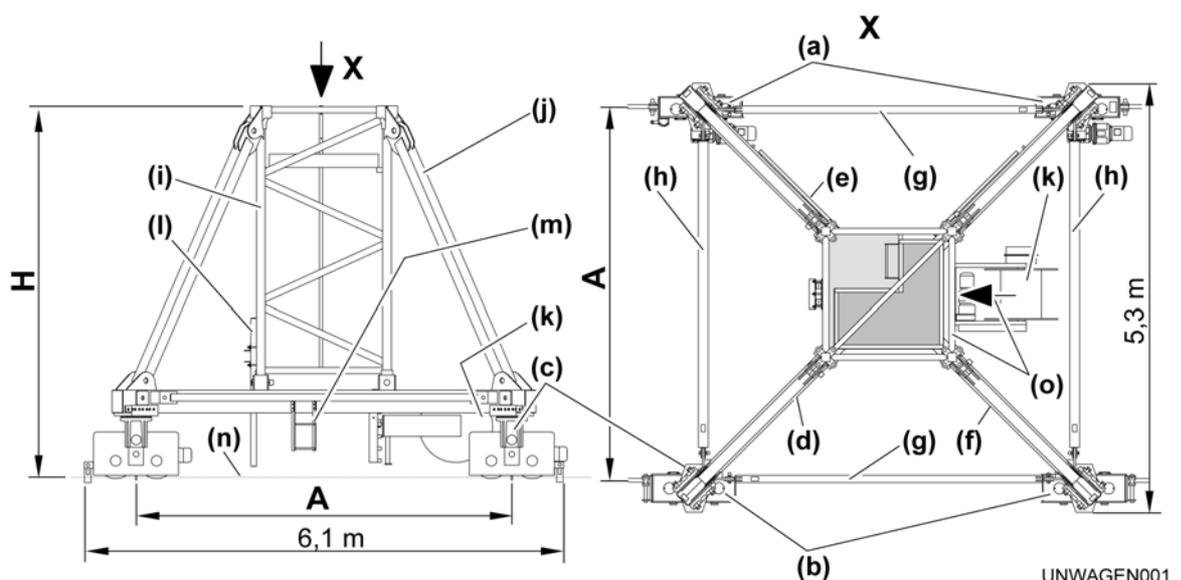


Fig. 6-15 Unterwagen 170 HC Standard, fahrbar

- |  |   |                             |
|--|---|-----------------------------|
| (a) Radkasten mit Antrieb  | (f) Tragholm kurz mit Leitungstrommel-Anschluss | (k) Leitungstrommel         |
| (b) Radkasten ohne Antrieb   | (g) Randträger schmal                           | (l) Leitungsumlenkung       |
| (c) Schwingenlagerung oder Fahrwerkslagerung (je nach Einsatz des Unterwagens) | (h) Randträger breit                            | (m) Leiter                  |
| (d) Tragholm lang  | (i) Unterwagen-Turmstück                        | (n) Oberkante Schiene       |
| (e) Tragholm kurz ohne Leitungstrommel-Anschluss                               | (j) Stützholm                                   | (o) Kletterseite des Kranes |

Maß [m]		Benennung	
A	4,6	Spurweite und Radstand	Unterwagen kurvenfahrbar oder <b>nicht</b> kurvenfahrbar
	4,5		
H	4,57	Höhe	Unterwagen kurvenfahrbar
	4,46		Unterwagen <b>nicht</b> kurvenfahrbar

Tab. 6-7 Maße Unterwagen 170 HC Standard, fahrbar

## Schwingenlagerungen prüfen (Unterwagen kurvenfahrbar)

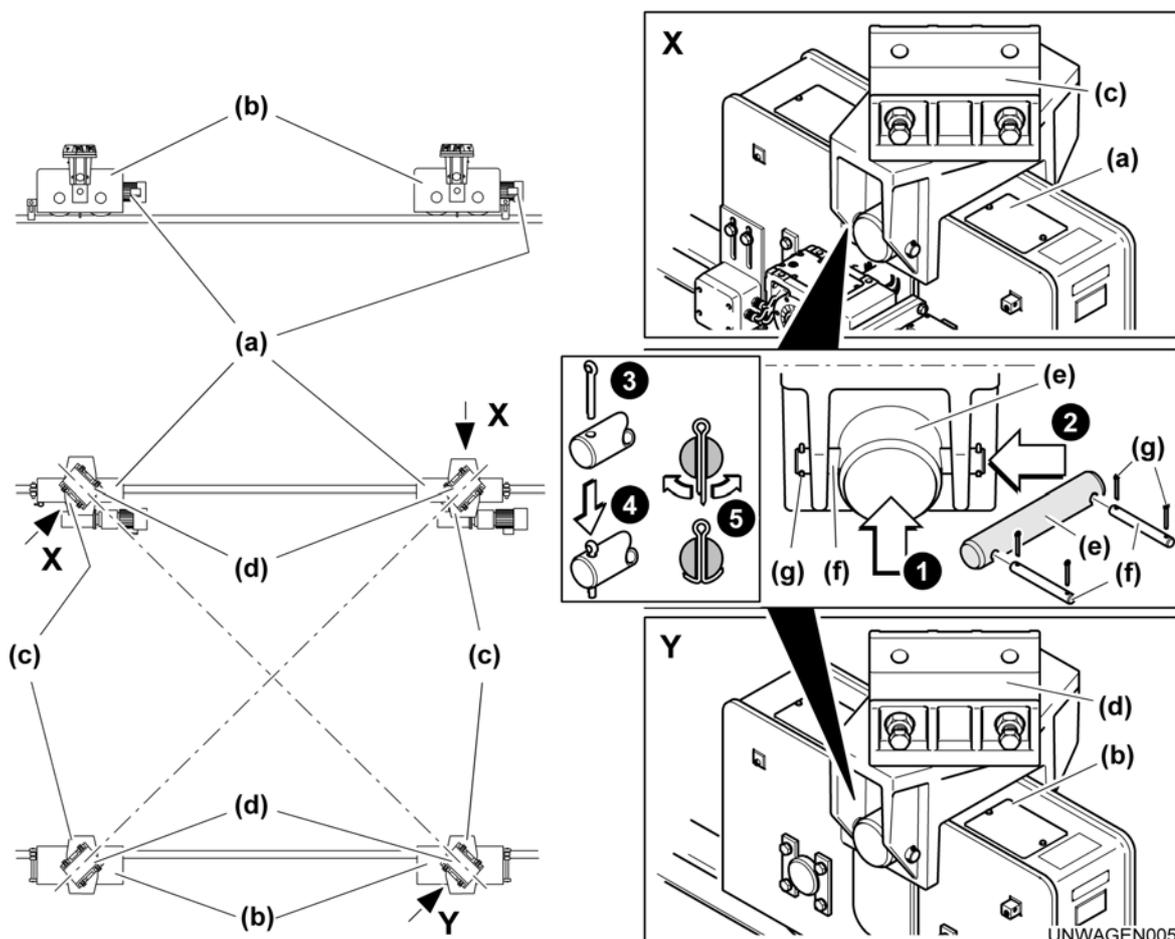


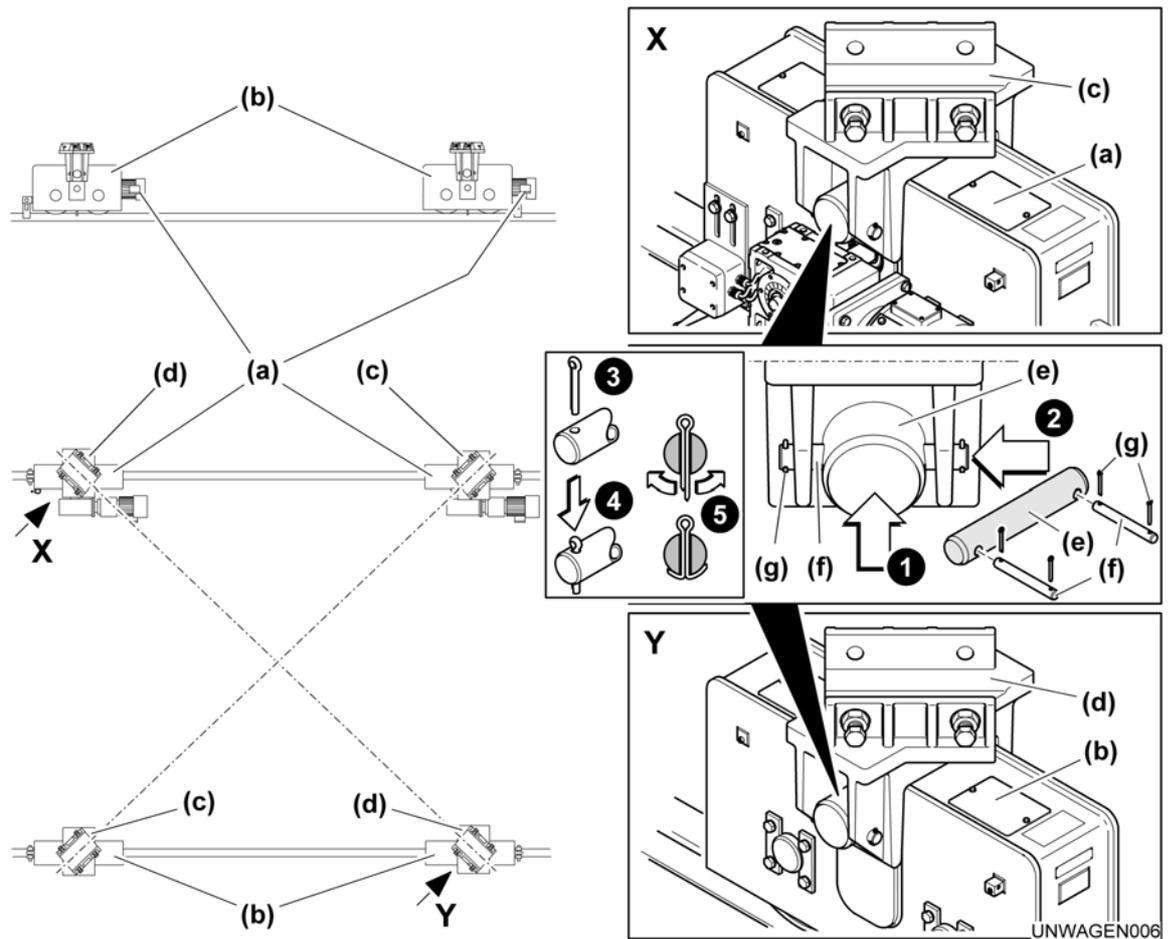
Fig. 6-16 Kurvenfahrbares Fahrwerk für Unterwagen 170 HC Standard

- |                            |                  |                      |
|----------------------------|------------------|----------------------|
| (a) Radkasten mit Antrieb  | (d) Schwinge     | (g) Sicherungsbolzen |
| (b) Radkasten ohne Antrieb | (e) Distanzhülse | (h) Splint           |
| (c) Schwingenlagerung      | (f) Achse        |                      |

Stellen Sie sicher, dass

- die Schwingenlagerungen (c) und Radkästen (a) und (b) mit Achse (f) verbunden und mit Sicherungsbolzen (g) gesichert sind.
- jede Verbindung Schwingenlagerung (c) - Radkasten mit Antrieb (a) zwei Distanzhülsen (e) enthält.
- jeder Sicherungsbolzen (g) mit zwei Splinten (h) gesichert ist.
- alle Sicherungsbolzen (g) an der Außenseite des Fahrwerks montiert sind.

## Fahrwerkslagerungen prüfen (Unterwagen nicht kurvenfahrbar)



**Fig. 6-17 Nicht kurvenfahrbares Fahrwerk für Unterwagen 170 HC Standard**

- |                              |                             |                      |
|------------------------------|-----------------------------|----------------------|
| (a) Radkasten mit Antrieb    | (d) Fahrwerkslagerung links | (f) Sicherungsbolzen |
| (b) Radkasten ohne Antrieb   | (e) Bolzen                  | (g) Splint           |
| (c) Fahrwerkslagerung rechts |                             |                      |

Stellen Sie sicher, dass

- die Fahrwerkslagerungen (c) und (d) und entsprechende Radkästen (a) und (b) mit dem Bolzen (e) verbolzt, und mit Sicherungsbolzen (f) gesichert sind.
- jeder Sicherungsbolzen (f) mit zwei Splinten (g) gesichert ist.
- alle Sicherungsbolzen (f) an der Außenseite des Fahrwerks montiert sind.

## Radkästen montieren



### Warnung!

Unsachgemäße Montage des Unterwagens kann zu Unfällen führen.

- ▶ Radkästen vor der Montage des Unterwagens mit Schienenzangen gegen Kippen sichern.



### Hinweis

Anordnung der Radkästen mit Antrieb (a) und Radkästen ohne Antrieb (b) müssen eingehalten werden.

Bei Gleisanlagen mit nur einer Kurvenrichtung sollte der Radkasten mit Antrieb auf der Kurvenaußenseite montiert werden.

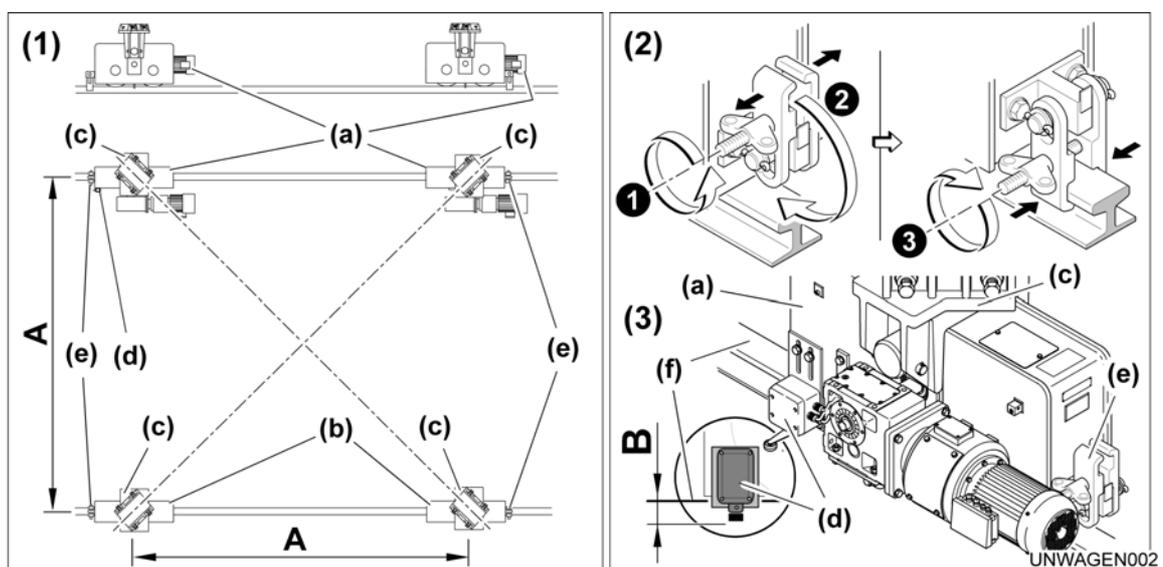


Fig. 6-18 Radkästen montieren

- |                            |                       |                       |
|----------------------------|-----------------------|-----------------------|
| (a) Radkästen mit Antrieb  | (c) Fahrwerkslagerung | (e) Schienenzange     |
| (b) Radkästen ohne Antrieb | (d) Endschalter       | (f) Oberkante Schiene |

Maß	Benennung		
A	4,6 m	Spurweite und Radstand	Unterwagen kurvenfahrbar oder <b>nicht</b> kurvenfahrbar
	4,5 m		
B	45...145 mm	Einstellmaß des Fahrendschalters	

Tab. 6-8 Fahrwerksmaße für Unterwagen 170 HC

Stellen Sie sicher, dass

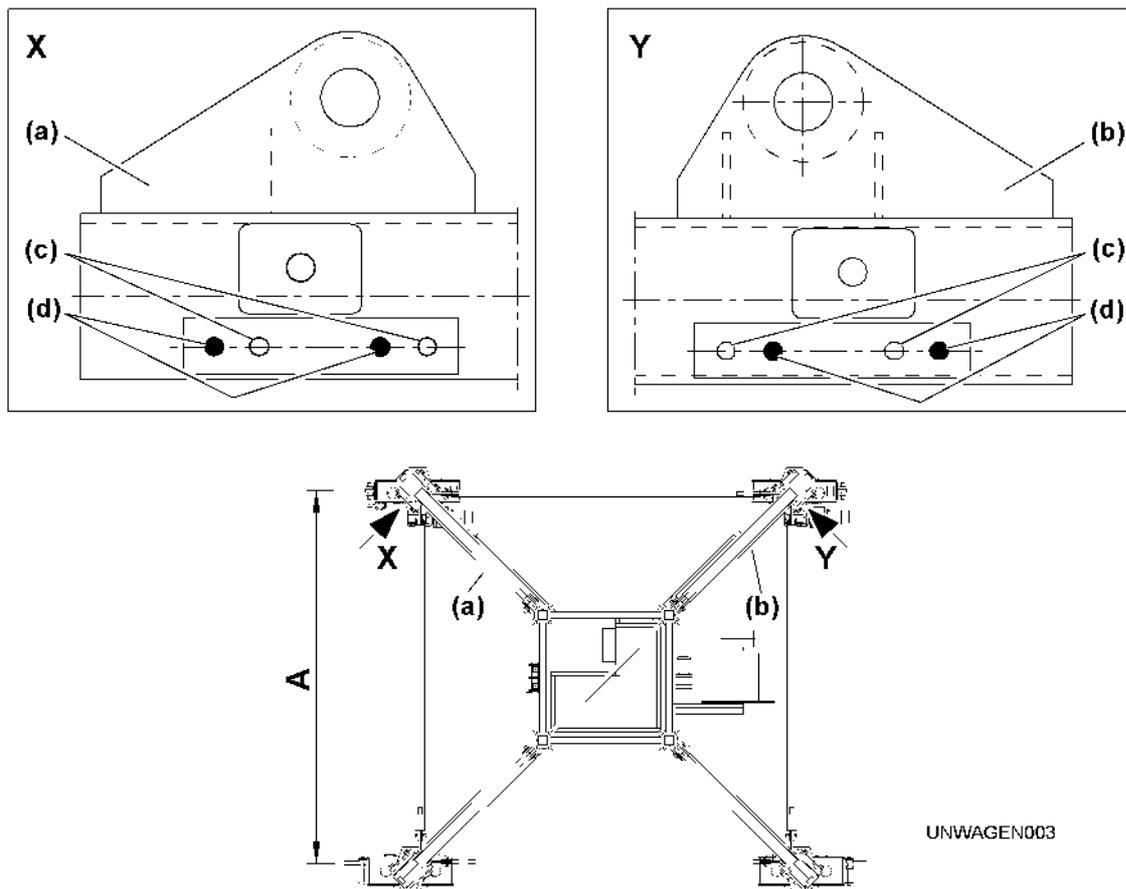
- vor der Montage sämtliche Schraub- und Bolzenverbindungen ausreichend geschmiert sind.
- die Bolzenverbindungen gesichert und Schraubverbindungen nicht gelockert sind.
- die Fahrwerkslagerungen oder Schwingenlagerungen entsprechend dem Einsatz des Unterwagens montiert sind.

- ▶ Radkästen entsprechend der Ausführung nach Maß A auf die Schienen setzen. (1)
- ▶ Schienenzangen von allen Radkästen einlegen, schließen und mit Flügelschrauben sichern. (2)

- Fahrendschalter nach Maß **B** entsprechend der Fahrendschalterschiene einstellen. **(3)**  
 Weitere Informationen siehe: Kap. 5.4 Gleisanlagen für fahrbare Krane

**Gewindebohrungen am Unterwagen zum Verspannen des Fahrwerks**

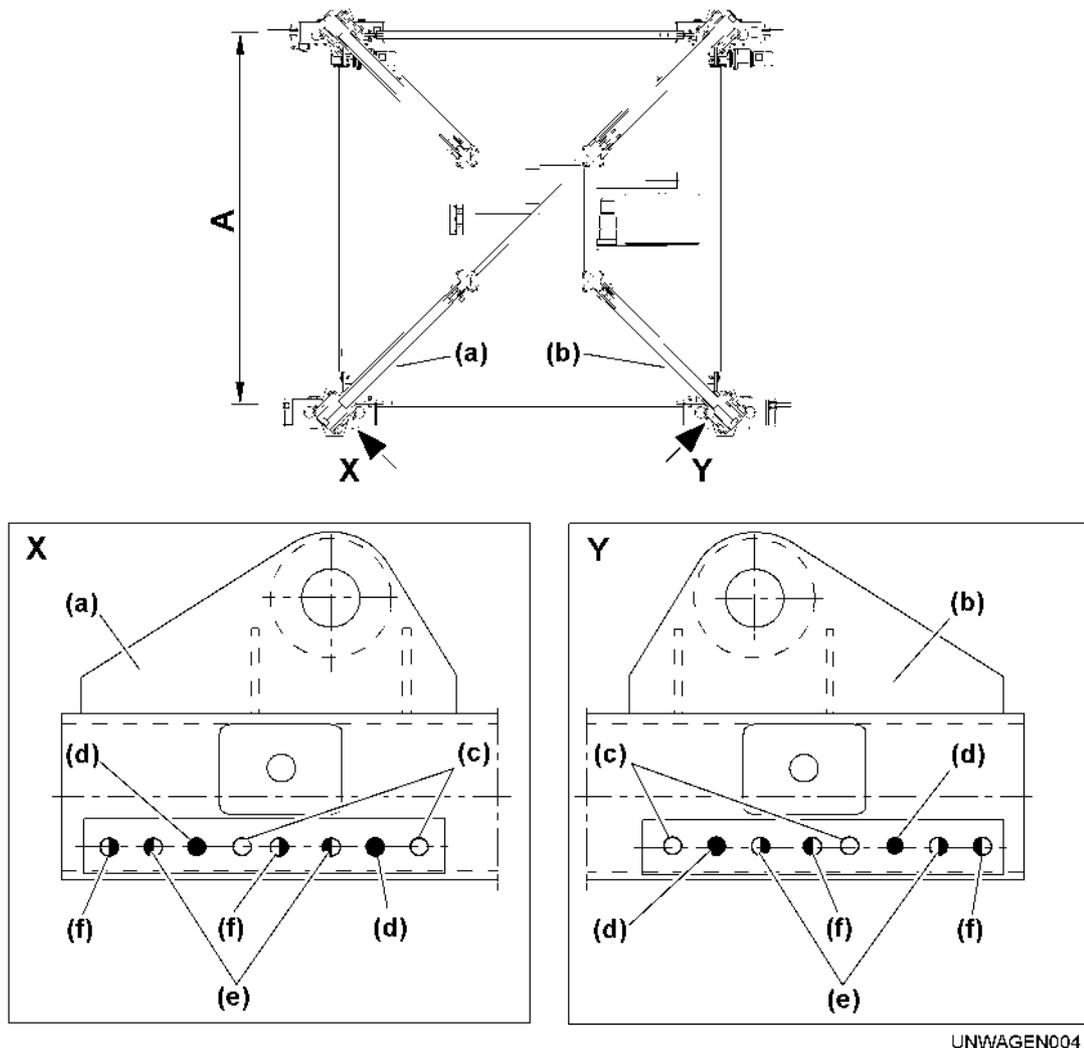
Gewindebohrungen am Unterwagen zum Verspannen der Schwingenlagerung bzw. Fahrwerkslagerung müssen entsprechend dem Einsatz des Unterwagens gewählt werden.



**Fig. 6-19** Gewindebohrungen an der Antriebsseite des Unterwagens 170 HC

- (a)** Tragholm kurz ohne Leitungstrommel-Anschluss
- (b)** Tragholm lang
- (c)** Gewindebohrungen zum Verspannen der Fahrwerks- oder Schwingenlagerung für Spurweite **A = 4,5 m**
- (d)** Gewindebohrungen zum Verspannen der Fahrwerks- oder Schwingenlagerung für Spurweite **A = 4,6 m**

LBC/-01/Ausgabe: 07.07



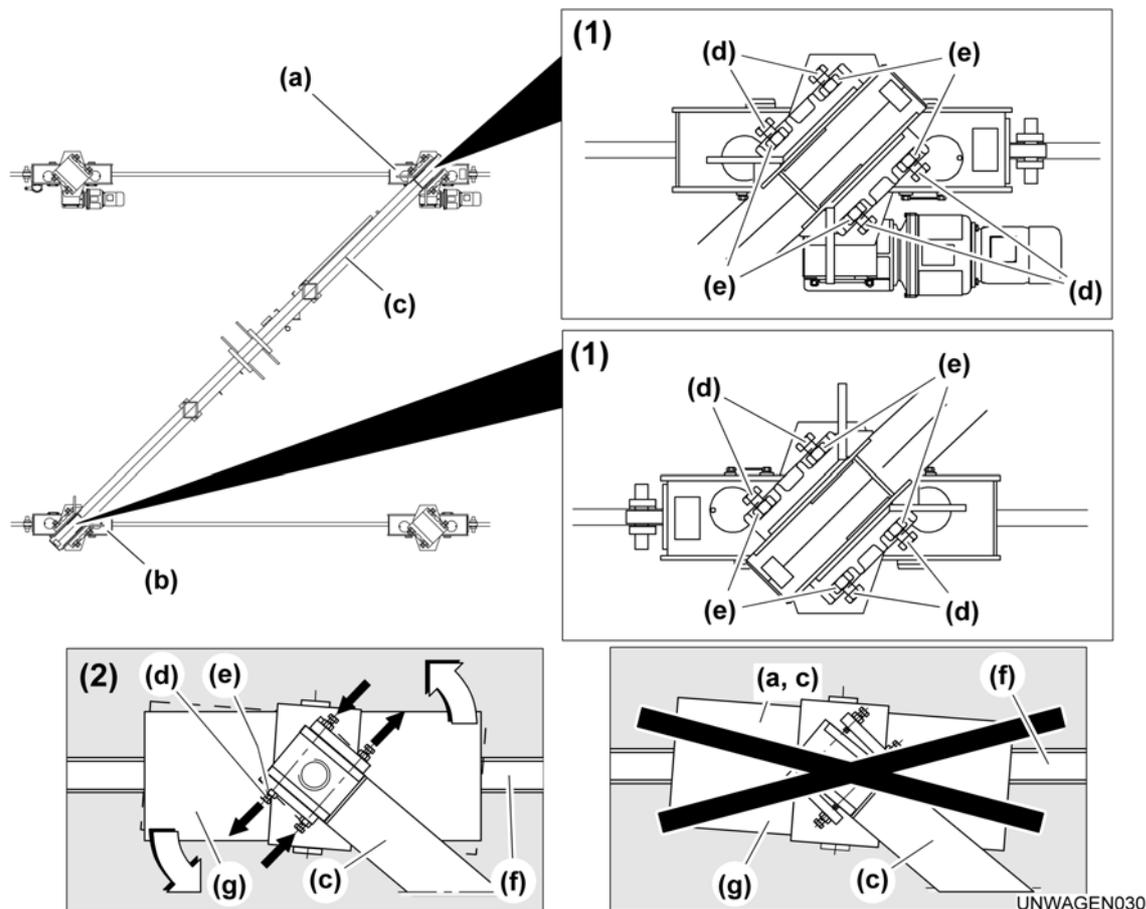
UNWAGEN004

**Fig. 6-20** Gewindebohrungen an der **nicht** angetriebenen Seite des Unterwagens 170 HC

- |  |   |   |
|--|---|---|
| <p>(a) Traghalm lang</p>                               | <p>(c) Gewindebohrungen zum Ver-spannen der Fahrwerkslagerung für <b>nicht</b> kurvenfahrbaren Ein-satz des Unterwagens mit Spur-weite <b>A = 4,5 m</b></p> | <p>(e) Gewindebohrungen zum Ver-spannen der Schwingenlage-rung für kurvenfahrbaren Einsatz des Unterwagens mit Spurweite und <b>A = 4,5 m</b></p> |
| <p>(b) Traghalm kurz mit Leitungstrommel-Anschluss</p> | <p>(d) Gewindebohrungen zum Ver-spannen der Fahrwerkslagerung für <b>nicht</b> kurvenfahrbaren Ein-satz des Unterwagens mit Spur-weite <b>A = 4,6 m</b></p> | <p>(f) Gewindebohrungen zum Ver-spannen der Schwingenlage-rung für kurvenfahrbaren Einsatz des Unterwagens mit Spurweite <b>A = 4,6 m</b></p>     |

## Unterwagenkreuz montieren

### Langen Tragholm montieren



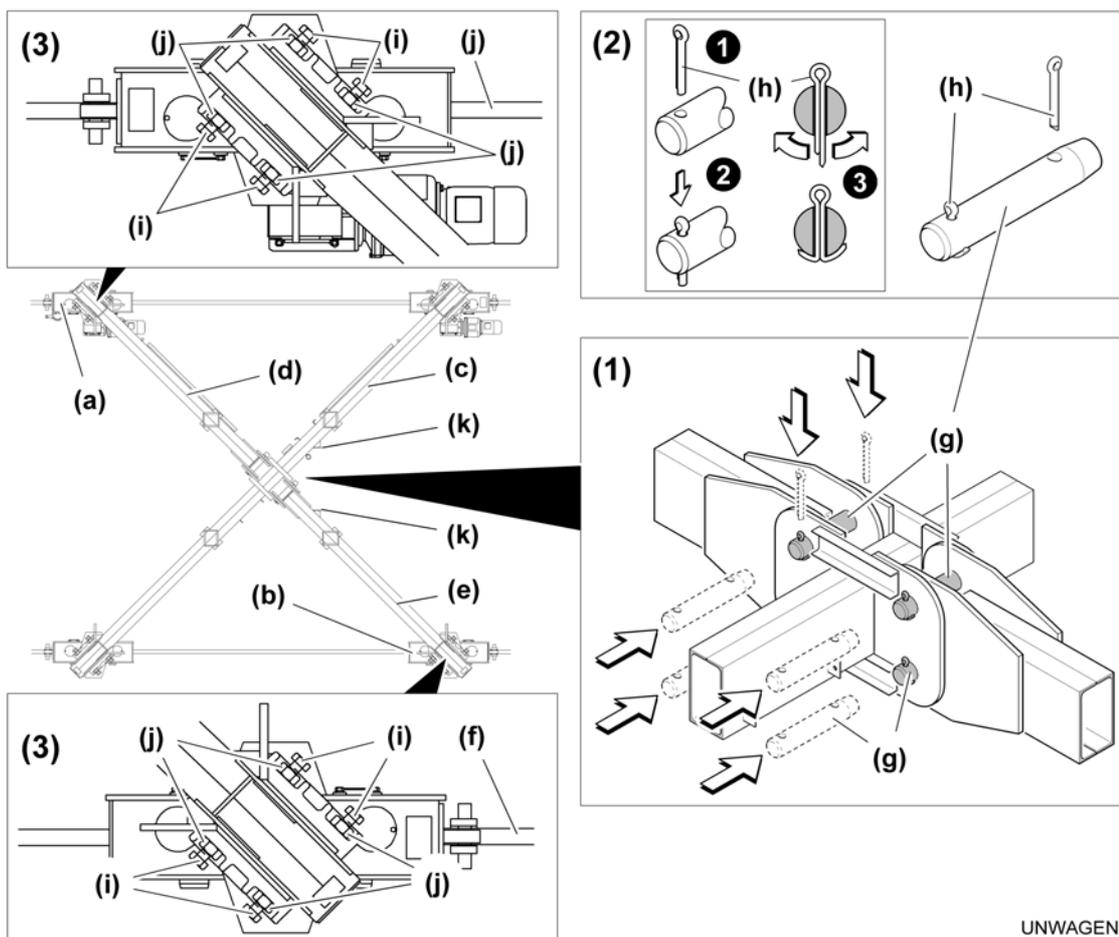
**Fig. 6-21** Montage des langen Tragholmes

- |                              |              |
|------------------------------|--------------|
| (a) Fahreinheit mit Antrieb  | (d) Schraube |
| (b) Fahreinheit ohne Antrieb | (e) Mutter   |
| (c) Tragholm lang            | (f) Schiene  |

(g) Radkästen

- ▶ Langen Tragholm (c) auf Fahreinheiten (a) und (b) setzen und mit Schrauben (d) fixieren. (1)
  - ▶ Tragholm (c) und zwei Fahreinheiten (a) und (b) mit acht Schrauben (d) verspannen. (2)
- Radkästen (g) müssen parallel zur Schiene (f) stehen (siehe: Fig. 6-21).
- ▶ Jede Schraube (d) mit Mutter (e) kontern. (2)

## Kurze Tragholme montieren



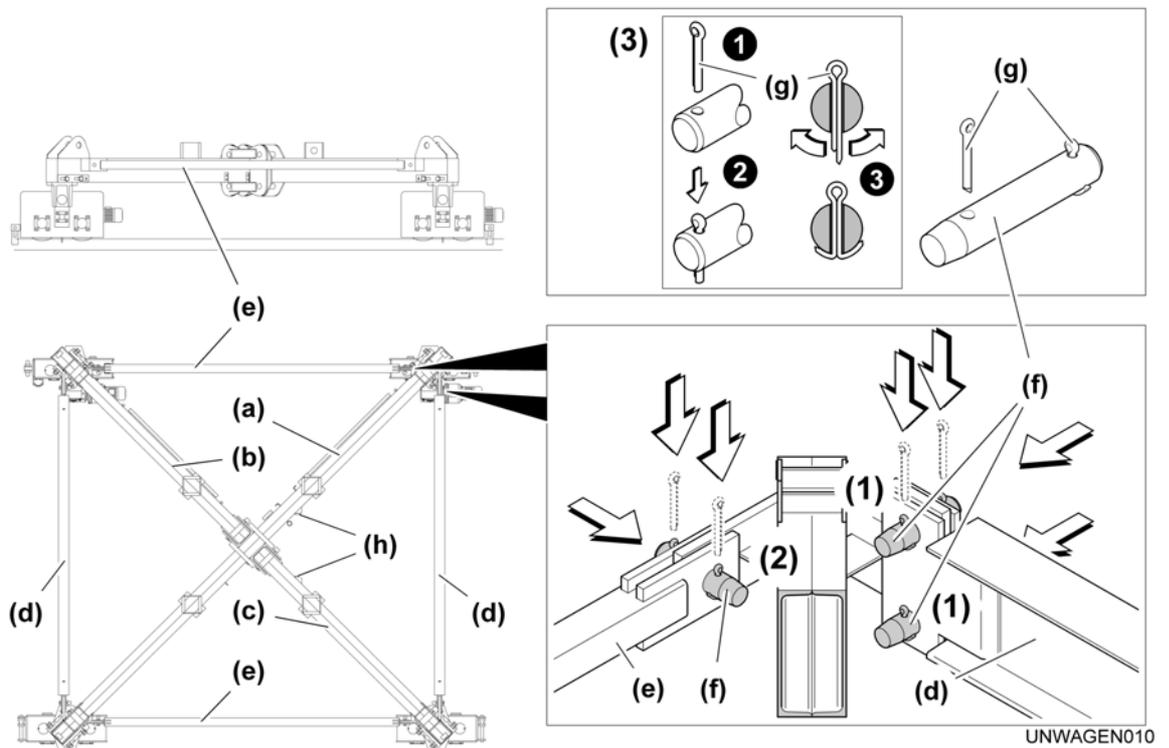
UNWAGEN009

Fig. 6-22 Montage der kurzen Tragholmen

- |  |   |                               |
|--|---|-------------------------------|
| (a) Fahreinheit mit Antrieb                      | (e) Tragholm kurz mit Leitungstrommel-Anschluss | (i) Schraube                  |
| (b) Fahreinheit ohne Antrieb                     | (f) Schiene                                     | (j) Mutter                    |
| (c) Tragholm lang                                | (g) Bolzen                                      | (k) Leitungstrommel-Anschluss |
| (d) Tragholm kurz ohne Leitungstrommel-Anschluss | (h) Splint                                      |                               |

- ▶ Tragholme (d) und (e) auf zwei Fahreinheiten (a) und (b) absetzen.
  - ▶ Langen Tragholm und die kurze Tragholme mit vier Bolzen (g) verbolzen. (1)
  - ▶ Jeden Bolzen mit zwei Splinten (h) sichern. (2)
  - ▶ Kurze Tragholme und zwei Fahreinheiten mit acht Schrauben (i) fixieren. (3)
  - ▶ Tragholme und zwei Fahreinheiten mit acht Schrauben (i) verspannen.
- Radkästen müssen parallel zur Schiene stehen (siehe: Fig. 6-21).
- ▶ Jede Schraube mit Mutter (j) kontern. (3)

### Randträger montieren



**Fig. 6-23** Montage der Randträger

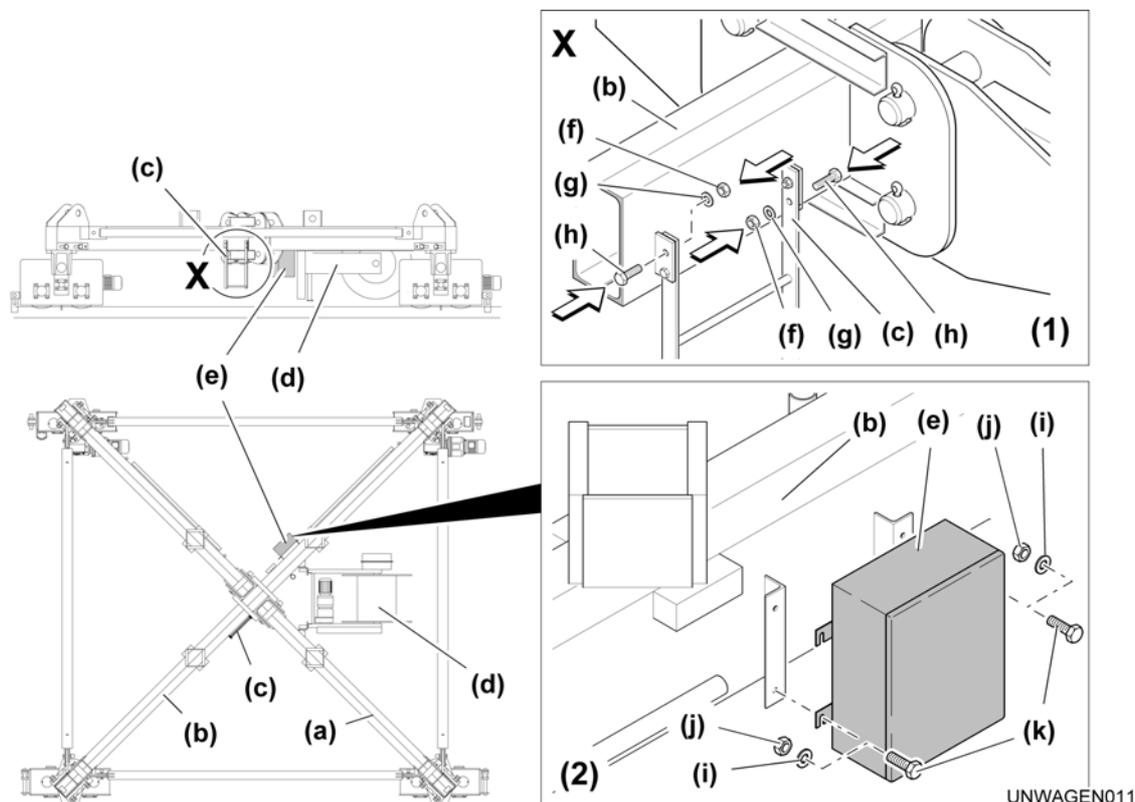
- |  |                       |                               |
|--|-----------------------|-------------------------------|
| (a) Traghalm lang                                | (d) Randträger breit  | (g) Splint                    |
| (b) Traghalm kurz ohne Leitungstrommel-Anschluss | (e) Randträger schmal | (h) Leitungstrommel-Anschluss |
| (c) Traghalm kurz mit Leitungstrommel-Anschluss  | (f) Bolzen            |                               |

- ▶ Zwei breite Randträger (d) und Traghölme (a), (b), (c) mit Bolzen (f) verbinden. (1)
- ▶ Zwei schmale Randträger (e) und Traghölme (a), (b), (c) mit Bolzen (f) verbinden. (2)
- ▶ Jeden Bolzen (f) mit zwei Splinten (g) sichern. (3)

## Schaltschrank S3 und Leiter montieren

**Gefahr!**

Quetschgefahr zwischen Unterwagen und Boden.  
Aufenthalt im Fahrbereich verboten.



**Fig. 6-24** Montage des Schaltschranks S3 und der Leiter

- |   |                       |                       |
|---|-----------------------|-----------------------|
| (a) Traghalm kurz mit Leitungstrommel-Anschluss | (e) Schaltschrank S3  | (i) Sicherungsscheibe |
| (b) Traghalm lang                               | (f) Mutter            | (j) Mutter            |
| (c) Leiter                                      | (g) Sicherungsscheibe | (k) Schraube          |
| (d) Leitungstrommel                             | (h) Schraube          |                       |

- ▶ Leiter (c) und langer Traghalm (b) mit vier Schrauben (h) verschrauben. Jede Schraube (h) mit Sicherungsscheibe (g) und Mutter (f) sichern. (1)
- ▶ Schaltschrank S3 (e) und langer Traghalm (b) mit vier Schrauben (k) verschrauben. Jede Schraube (k) mit Sicherungsscheibe (i) und Mutter (j) sichern. (2)

## Leitungstrommel montieren

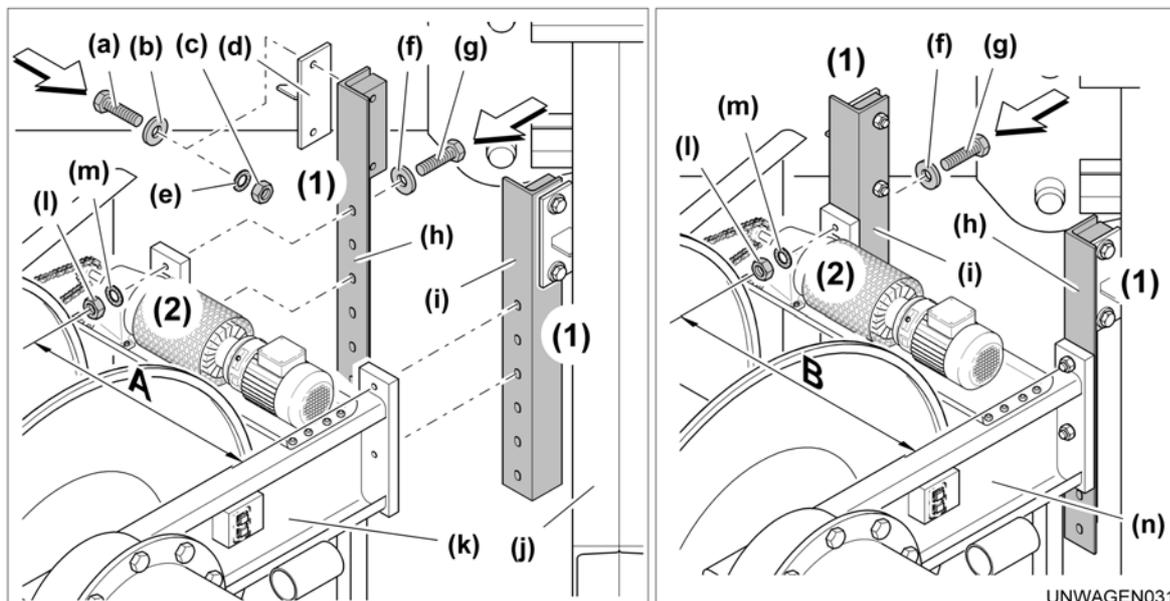


Fig. 6-25 Montage der Leitungstrommel

- |   |                        |   |
|---|------------------------|---|
| (a) Schraube                                      | (f) Scheibe            | (k) Leitungstrommel<br>(Anschlussbreite A = 702 mm) |
| (b) Scheibe                                       | (g) Schrauben          | (l) Mutter  |
| (c) Mutter  | (h) Befestigungswinkel | (m) Sicherungsscheibe                               |
| (d) Tragholm kurzer mit Leitungstrommel-Anschluss | (i) Befestigungswinkel | (n) Leitungstrommel<br>(Anschlussbreite B = 792 mm) |
| (e) Sicherungsscheibe                             | (j) Tragholm lang      |   |

### Leitungstrommel (k) mit Anschlussbreite A = 702 mm montieren

Stellen Sie sicher dass

- Befestigungswinkel (h) und (i) nach innen zeigen.
- ▶ Befestigungswinkel (h) und langer Tragholm (j) mit zwei Schrauben (a) verschrauben. Befestigungswinkel (i) und kurzer Tragholm mit Leitungstrommel-Anschluss (d) mit zwei Schrauben (a) verschrauben.  
Jede Schraube (a) mit Scheibe (f), Sicherungsscheibe (e) und Mutter (c) sichern. (1)
- ▶ Leitungstrommel (k) und zwei Befestigungswinkel (h, i) mit vier Schrauben (g) verschrauben.  
Jede Schraube (g) mit Scheibe (f), Sicherungsscheibe (m) und Mutter (l) sichern. (2)

### Leitungstrommel (n) mit Anschlussbreite B = 792 mm montieren

Stellen Sie sicher dass

- Befestigungswinkel (h) und (i) nach außen zeigen.
- ▶ Befestigungswinkel (i) und langer Tragholm (j) mit zwei Schrauben (a) verschrauben. Befestigungswinkel (h) und kurzer Tragholm mit Leitungstrommel-Anschluss (d) mit zwei Schrauben (a) verschrauben.  
Jede Schraube (a) mit Scheibe (f), Sicherungsscheibe (e) und Mutter (c) sichern. (1)
- ▶ Leitungstrommel (n) und zwei Befestigungswinkel (h, i) mit vier Schrauben (g) verschrauben.  
Jede Schraube (g) mit Scheibe (f), Sicherungsscheibe (m) und Mutter (l) sichern. (2)

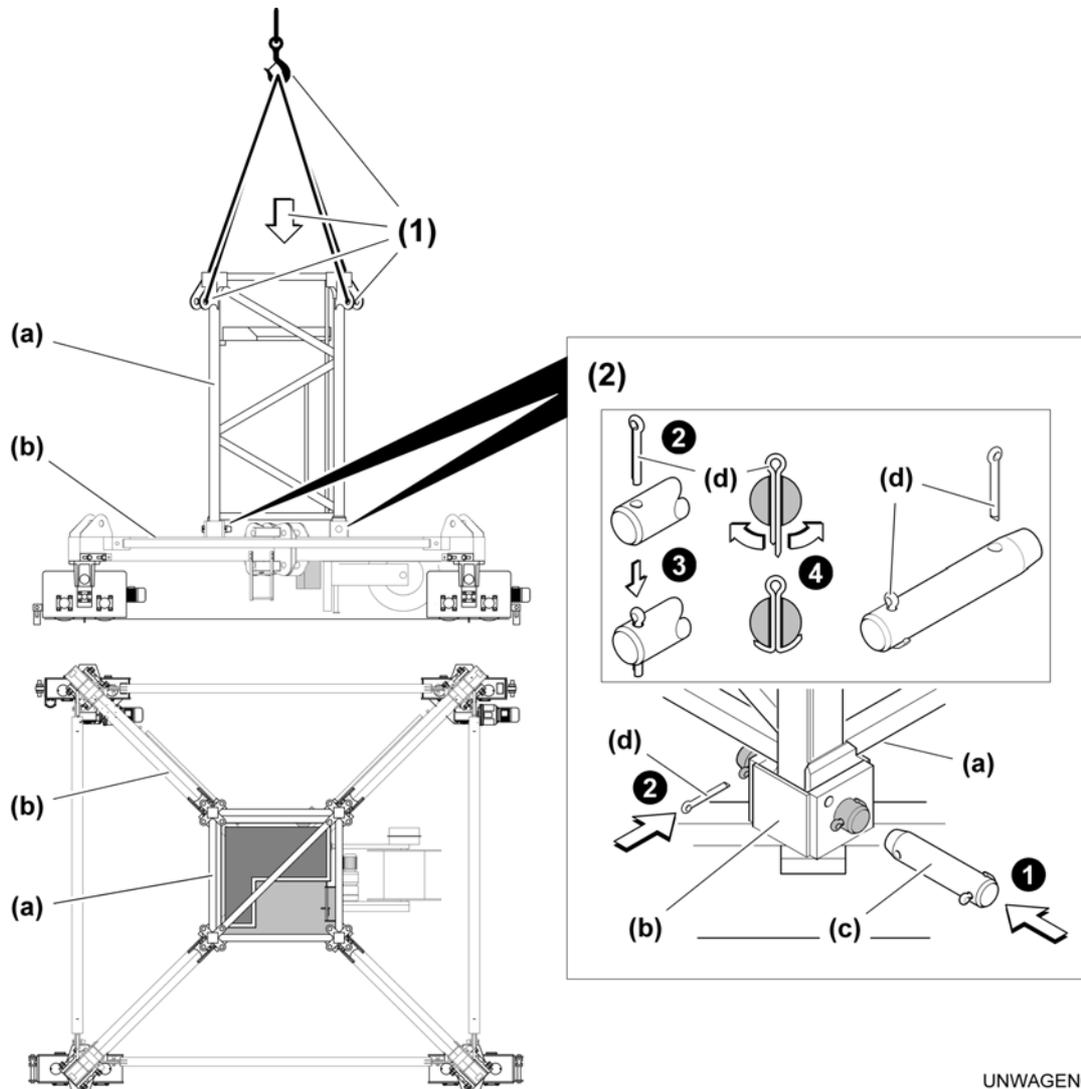
## Unterwagen-Turmstück und Stützholme montieren



### Warnung!

Unsachgemäße Montage des Unterwagens kann zu Unfällen führen.

- ▶ Unterwagen-Turmstück exakt senkrecht montieren.



UNWAGEN012

**Fig. 6-26** Montage des Unterwagen-Turmstücks

(a) Unterwagen-Turmstück      (c) Bolzen      (d) Splint  
(b) Unterwagenkreuz

- ▶ Unterwagen-Turmstück (a) anhängen und sichern. Unterwagen-Turmstück (a) auf das Unterwagenkreuz (b) senkrecht, mittig setzen. (1)
- ▶ Unterwagen-Turmstück (a) und Unterwagenkreuz (b) mit vier Bolzen (c) verbinden und mit acht Splinten (d) sichern. (2)

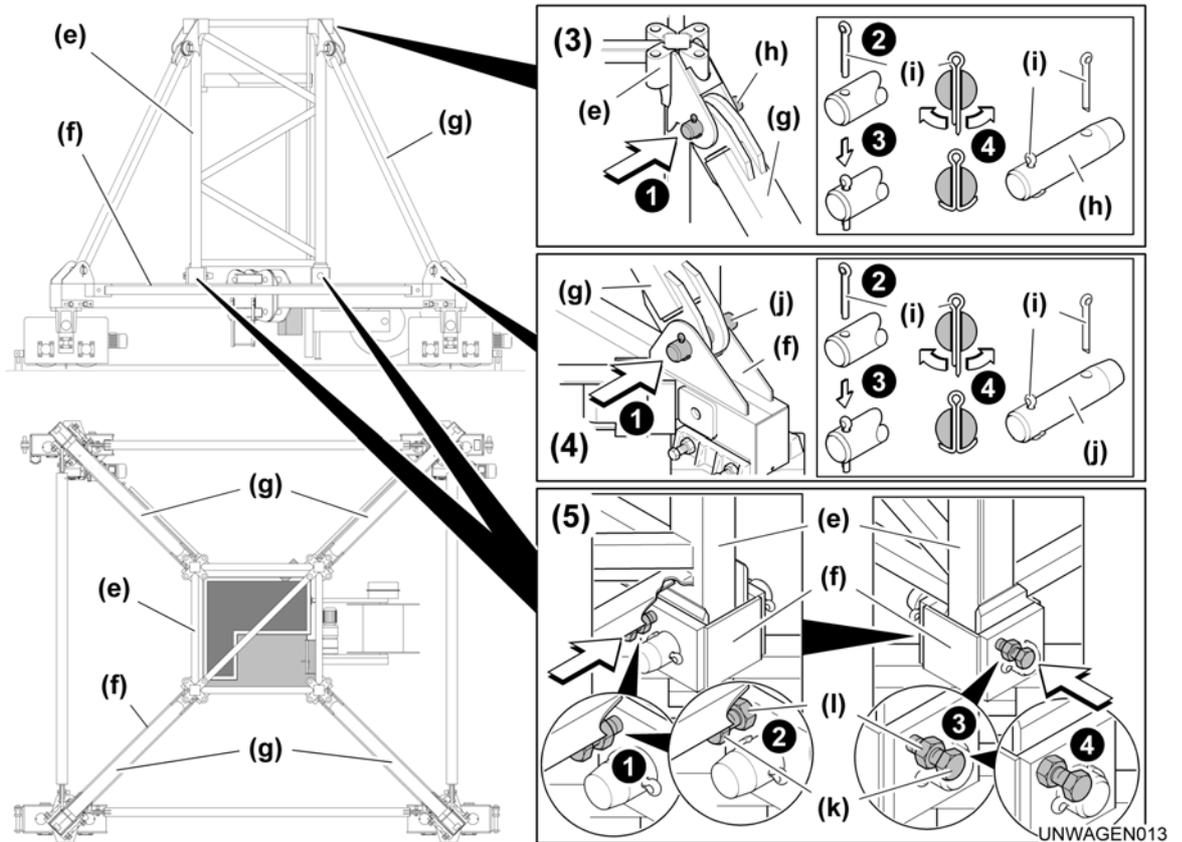


Fig. 6-27 Montage der Stützholme

- |                          |            |               |
|--------------------------|------------|---------------|
| (e) Unterwagen-Turmstück | (h) Bolzen | (k) Schrauben |
| (f) Unterwagenkreuz      | (i) Splint | (l) Mutter    |
| (g) Stützholm            | (j) Bolzen |               |

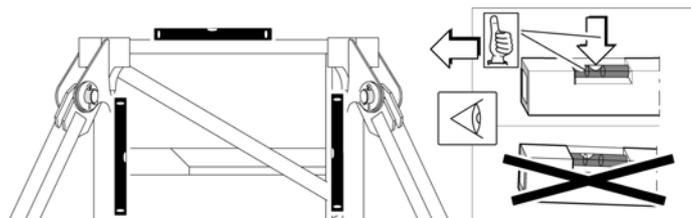
- ▶ Stützholme (g) und Unterwagen-Turmstück (e) mit Bolzen (h) verbinden. Jeden Bolzen mit zwei Splinten (i) sichern. (3)
- ▶ Unterwagenkreuz (f) und Stützholme (g) mit Bolzen (j) verbinden. Jeden Bolzen mit zwei Splinten (i) sichern. (4)

**Unterwagen-Turmstück mit Schrauben verklemmen:**



**Achtung**

Senkrechte Stellung an jedem Eckstiel sowie waagerechte Lage der Oberfläche des Unterwagen-Turmstücks mit Wasserwaage prüfen.



UNWAGEN032

- ▶ Jeden Eckstiel des Turmstücks mittig mit zwei gegenüberliegenden Schrauben (k) fixieren. Jede

LBC/-01/Ausgabe: 07.07

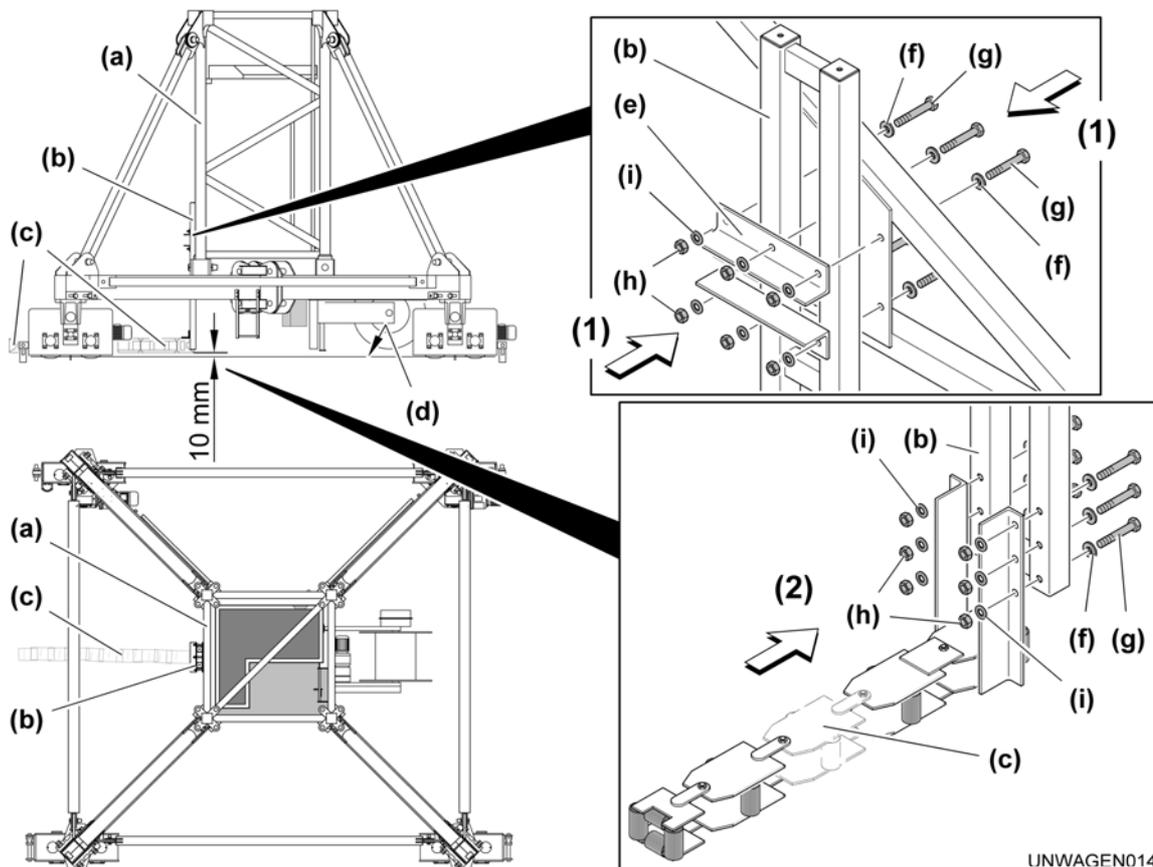
Schraube mit Mutter (I) kontern. (5)

## Leitungsumlenkung und Umlenkgliederkette montieren



### Hinweis

Leitungsumlenkung und Umlenkgliederkette ist für kurvenfahrbaren Einsatz des Unterwagens vorgesehen.



**Fig. 6-28** Montage der Leitungsumlenkung

- |  |              |                       |
|--|--------------|-----------------------|
| (a) Unterwagen-Turmstück                             | (e) Winkel   | (i) Sicherungsscheibe |
| (b) Leitungsumlenkung                                | (f) Scheibe  |                       |
| (c) Umlenkgliederkette (für die elektrische Leitung) | (g) Schraube |                       |
| (d) Oberkante, Schiene                               | (h) Mutter   |                       |

► Leitungsumlenkung (b) mit zwei Winkeln (e) am Unterwagen-Turmstück (a) mit sechs Schrauben (g) befestigen. Jede Schraube (g) mit Scheibe (f), Sicherungsscheibe (i) und Mutter (h) sichern. (1)

► Umlenkgliederkette (c) und Leitungsumlenkung (b) mit sechs Schrauben (g) verbinden. Jede Schraube (g) mit Scheibe (f), Sicherungsscheibe (i) und Mutter (h) sichern. (2)

☞ Der Abstand zwischen Umlenkgliederkette (c) und Oberkante Schiene (d) muss **ca. 10 mm** betragen.

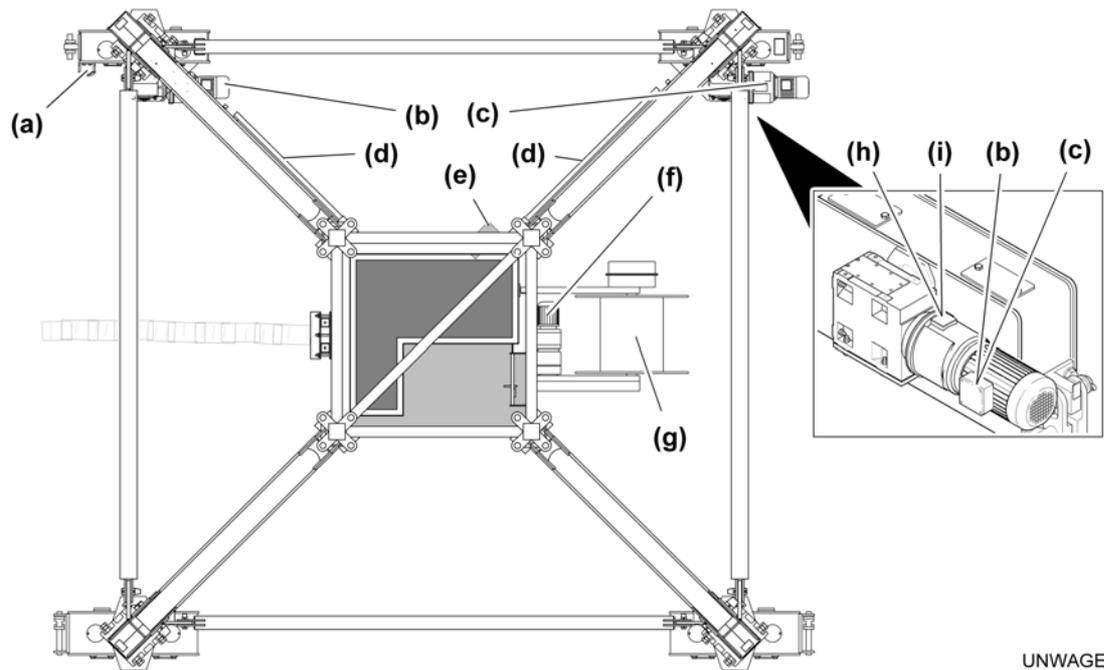
## Elektrische Verbindungen des Unterwagens herstellen



### Warnung!

Das unsachgemäße Verlegen der elektrischen Leitung kann zu Unfällen führen.

- ▶ Länge der elektrischen Leitung auf der Leitungstrommel überprüfen.
- ▶ Elektrische Leitungen entsprechend dem Stromlaufplan verlegen und anschließen.
- ▶ Nur schadenfreie elektrische Leitungen verwenden.



UNWAGEN015

**Fig. 6-29** Elektrische Installation des fahrbaren Unterwagens

- |                     |                               |                     |
|---------------------|-------------------------------|---------------------|
| (a) Fahrendschalter | (d) Leitungsführung           | (g) Leitungstrommel |
| (b) Motor 1         | (e) Schaltschrank S3          | (h) Bremse 1        |
| (c) Motor 2         | (f) Motor der Leitungstrommel | (i) Bremse 2        |

Stellen Sie sicher, dass

- ☐ die Länge der elektrischen Leitung der Fahrstrecke inklusive der Länge der Sicherheitswindungen auf der Leitungstrommel (g) zuzüglich dem Abstand zum Baustromverteiler entspricht.
- ▶ Flexible Leitungen für Motoren (b, c), Bremsen (h, i) und Fahrendschalter (a) in den zugehörigen Leitungsführungen (d) der Tragholme zu dem Schaltschrank S3 (e), entsprechend dem Stromlaufplan, verlegen und anschließen. Weitere Informationen siehe: Anhang Stromlaufplan für Schaltschrank S3.
- ▶ Leitung für den Schutzschalter der Leitungstrommel (g) an die Klemmen 11 und 12 des Schaltschranks S3 (e) anschließen.
- ▶ Elektrische Leitung durch die Stopfbuchse und die Hohlwelle an die Schleifringe heranführen und die einzelnen Adern mit den Schleifringen verbinden. Weitere Informationen über die Leitungstrommel siehe: Zubehör.

## Elektrische Leitung in Gleiskurven verlegen



### Gefahr!

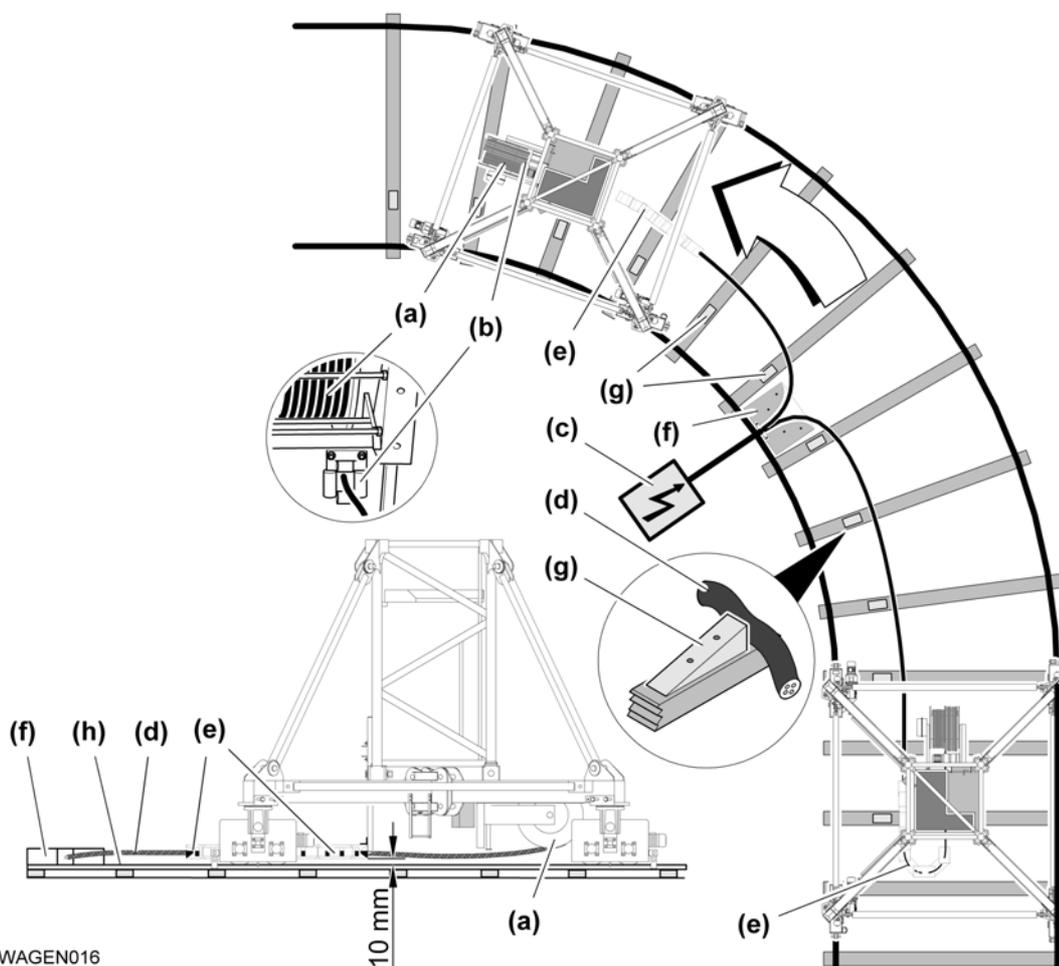
Quetschgefahr zwischen Unterwagen und Boden.  
Aufenthalt im Fahrbereich verboten.



### Warnung!

Das unsachgemäße Verlegen der elektrischen Leitung in Gleiskurven kann zu Unfällen führen.

- ▶ Länge der elektrischen Leitung auf der Leitungstrommel überprüfen.
- ▶ Elektrische Leitung vom Baustromverteiler zum Umlenktrichter unter die Schiene verlegen.
- ▶ Umlenktrichter und Umleitungsklötze zum hindernisfreien Befahren der Fahrbahn verlegen.
- ▶ Nur schadenfreie elektrische Leitungen verwenden.



UNWAGEN016

**Fig. 6-30** Verlegen der elektrischen Leitung in Gleiskurven

- |  |                        |                       |
|--|------------------------|-----------------------|
| (a) Leitungstrommel                      | (d) Leitung            | (g) Umleitungsklotz   |
| (b) Leitungsführung bzw. Spulvorrichtung | (e) Umlenkgliederkette | (h) Oberkante Schiene |
| (c) Baustromverteiler                    | (f) Umlenktrichter     |                       |

Stellen Sie sicher, dass folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- Der Umlenktrichter **(f)** ist montiert.
- Umleitungsklötze **(g)** sind in ausreichender Menge in Richtung Kurveninnenseite verschoben und montiert.
- Der Abstand zwischen Umlenkgliederkette **(e)** und Oberkante Schiene **(h)** beträgt **10 mm**.
- Die Länge der elektrischen Leitung entspricht der Fahrstrecke inklusive der Länge der Sicherheitswindungen auf der Leitungstrommel **(g)** zuzüglich dem Abstand zum Baustromverteiler.
- ▶ Leitung **(d)** der Leitungstrommel **(a)** in die Leitungsführung bzw. Spulvorrichtung **(b)**, Umlenkgliederkette **(e)** und Umlenktrichter **(f)** einfädeln und **unter** die Schiene **(h)** zum Baustromverteiler **(c)** verlegen.
- ▶ Elektrische Leitung durch die Stopfbuchse und die Hohlwelle an die Schleifringe heranführen und die einzelne Adern mit den Schleifringen verbinden.

Weitere Informationen über die Leitungstrommel siehe: Zubehör.

## 6.5.2 Unterwagen 170 HC Standard stationär

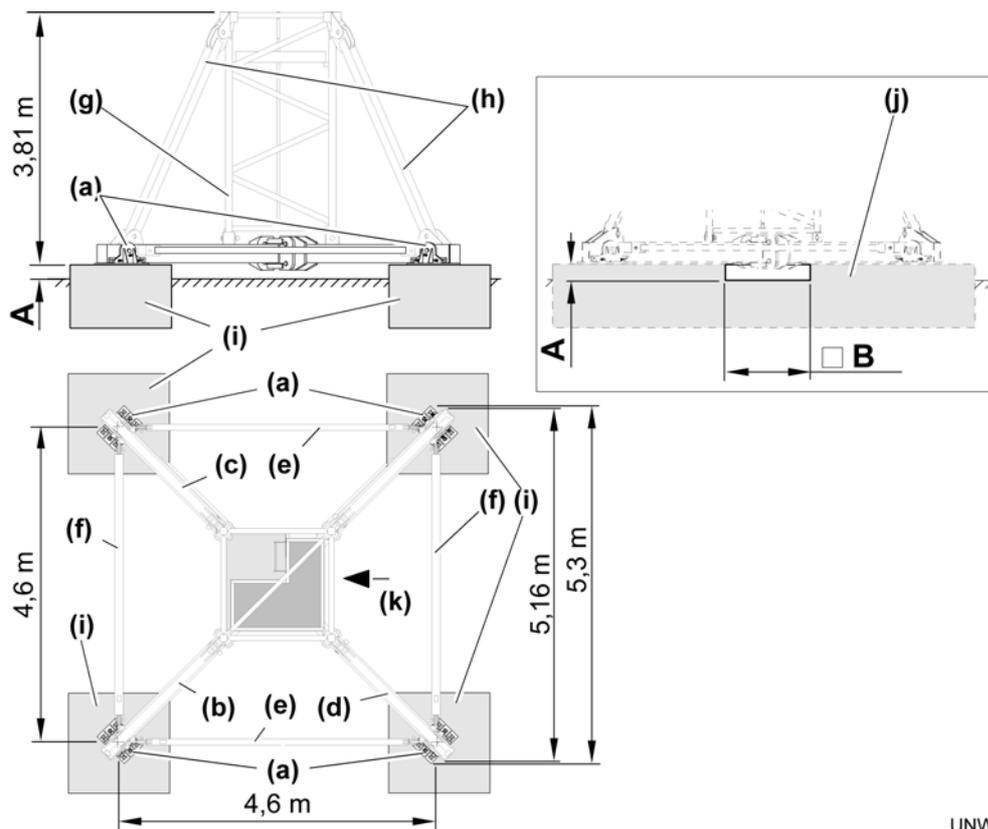


### Hinweis

Voraussetzungen für den Einsatz des Kranes auf dem stationären Unterwagen müssen erfüllt sein. Weitere Informationen siehe: Kapitel ›Kraneeinsatz vorbereiten‹.

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

### Aufbau Unterwagen stationär



UNWAGEN017

**Fig. 6-31** Stationärer Unterwagen 170 HC Standard

- |   |                          |                             |
|---|--------------------------|-----------------------------|
| (a) Ankerschuh                                  | (e) Randträger schmal    | (i) Fundamentplatte         |
| (b) Tragholm lang                               | (f) Randträger breit     | (j) Fundamentplatte massiv  |
| (c) Tragholm kurz                               | (g) Unterwagen-Turmstück | (k) Kletterseite des Kranes |
| (d) Tragholm kurz mit Leitungstrommel-Anschluss | (h) Stützholm            |                             |

Maß [mm]		Benennung
A	150	Min. Abstand von Oberflächen der Fundamentplatten (i) bis zum geebneten Boden.
		Min. Tiefe der Aussparung der Fundamentplatte massiv (j).
B	1100	Min. Breite und Länge der Aussparung der Fundamentplatte massiv (j).

**Tab. 6-9** Maße zur Montage des stationären Unterwagen 170 HC Standard

## Fundamentplatten und Ankerschuhe montieren

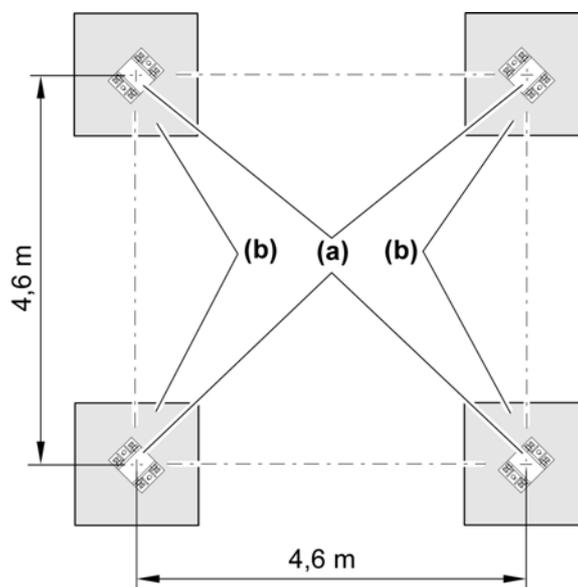


### Hinweis

Gewindebohrungen am Unterwagen zum Verspannen der Ankerschuhe müssen entsprechend dem Einsatz des Unterwagens gewählt werden (siehe: Fig. 6-33).

Stellen Sie sicher, dass

- die Bodenbelastbarkeit ausreicht.
- die Fundamentplatten **(b)** fachgerecht entsprechend den Eckkräften und Bodenverhältnissen ausgeführt sind. Weitere Informationen siehe: Dokumentation ›Statische Daten‹.
- die Oberfläche der Fundamentplatte waagrecht ist.
- die Oberflächen der Fundamentplatten auf einer Ebene sind.
- die Maße **A** und **B** eingehalten sind (siehe: Fig. 6-31).
- vor der Montage sämtliche Schraub- und Bolzenverbindungen ausreichend geschmiert sind.



UNWAGEN018

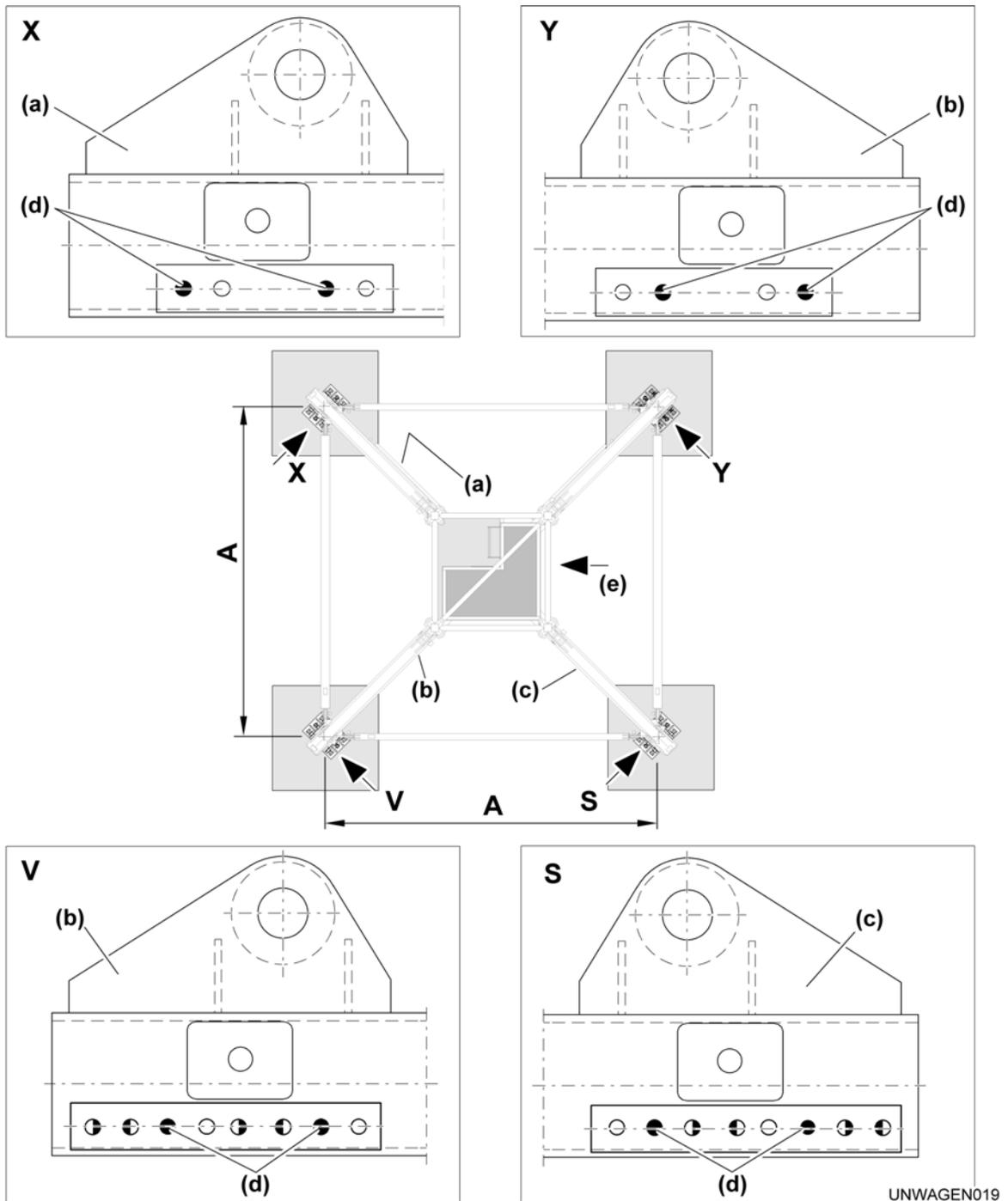
**Fig. 6-32** Ankerschuhe auf Fundamentplatten

**(a)** Ankerschuh

**(b)** Fundamentplatte

- ▶ Ankerschuhe **(a)** nach Maß auf die Fundamentplatten **(b)** stellen.

## Gewindebohrungen zum Verspannen der Ankerschuhe



UNWAGEN019

**Fig. 6-33** Gewindebohrungen an den Tragholmen des Unterwagens 170 HC

(a) Tragholm kurz

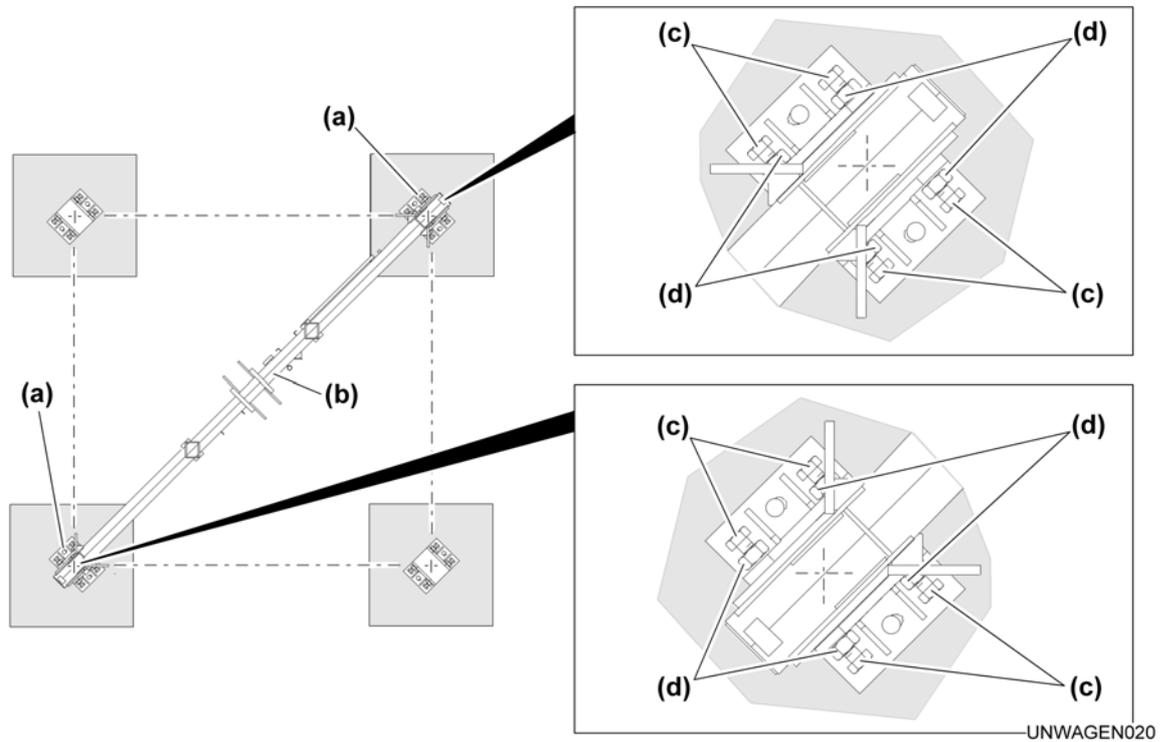
(c) Tragholm kurz mit Leitungstrommel-Anschluss

(e) Kletterseite des Kranes

(b) Tragholm lang

(d) Gewindebohrungen zum Verspannen der Ankerschuhe mit Abstand  $A = 4,6 \text{ m}$

## Langen Tragholm montieren



**Fig. 6-34** Montage des langen Tragholms

(a) Ankerschuh

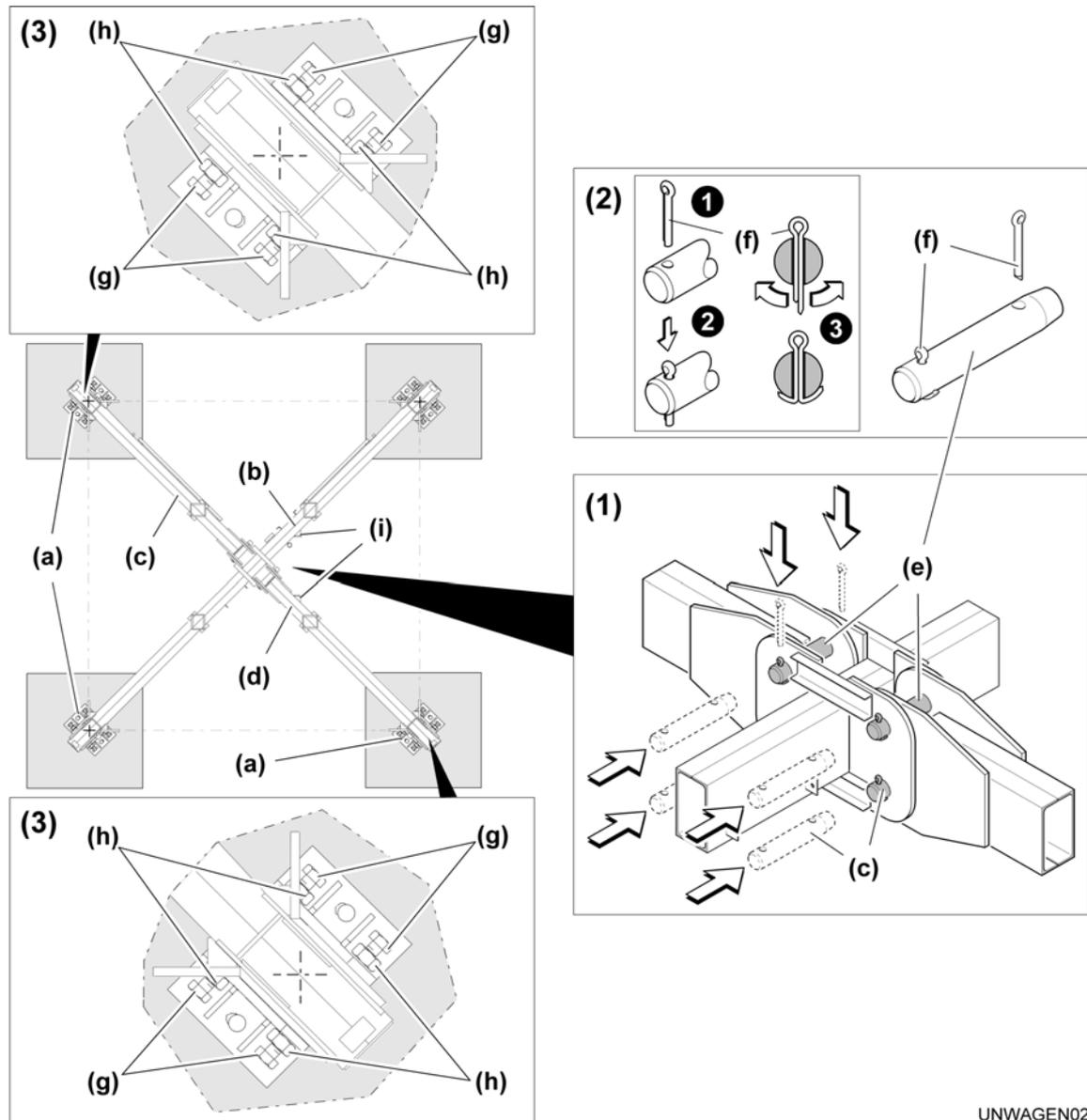
(c) Schraube

(d) Mutter

(b) Tragholm lang

- ▶ Langen Tragholm (b) auf zwei Ankerschuhe (a) setzen, mit Schrauben (c) verspannen.
- ▶ Jede Schraube mit Mutter (d) kontern.

## Kurze Tragholme montieren



UNWAGEN021

**Fig. 6-35** Montage der kurzen Tragholme

- |                   |   |                                   |
|-------------------|---|-----------------------------------|
| (a) Ankerschuh    | (d) Tragholm kurz Anschluss für Leitungstrommel | (g) Schraube                      |
| (b) Tragholm lang | (e) Bolzen                                      | (h) Mutter                        |
| (c) Tragholm kurz | (f) Splint                                      | (i) Anschluss für Leitungstrommel |

- ▶ Tragholme (c) und (d) auf zwei Ankerschuhe (a) setzen.
- ▶ Langen Tragholm und die kurze Tragholme mit Bolzen (e) verbinden. (1)
- ▶ Jeden Bolzen mit zwei Splinten (f) sichern. (2)
- ▶ Kurze Tragholme und zwei Ankerschuhe mit Schrauben (g) verspannen. (3)
- ▶ Jede Schraube mit Mutter (h) kontern. (3)

## Randträger montieren

Weitere Informationen siehe: Kap. Randträger montieren

## Unterwagen-Turmstück und Stützholme montieren

Weitere Informationen siehe: Unterwagen fahrbar montieren.

## Unterwagen gegen Verrutschen sichern



### Warnung!

Unsachgemäße Montage des Unterwagens kann zu Unfällen führen. Unterwagen kann verrutschen.

- ▶ Jeden Ankerschuh an der Fundamentplatte verankern.

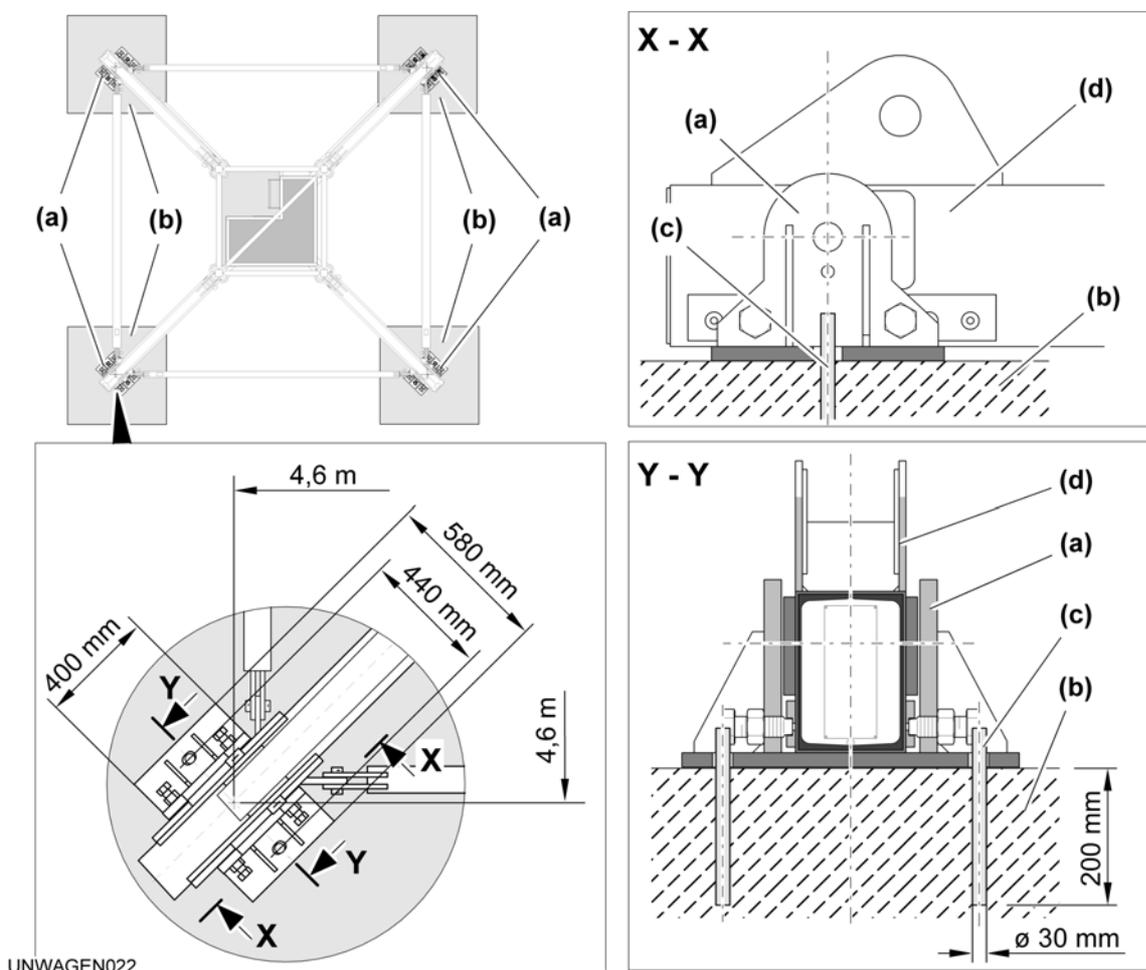


Fig. 6-36 Verankerung des Unterwagens

(a) Ankerschuh

(b) Fundamentplatte

(c) Stahlstab

- ▶ Jeden Ankerschuh (a) mit zwei Stäben (c) an der Fundamentplatte (b) gegen Verrutschen verankern.

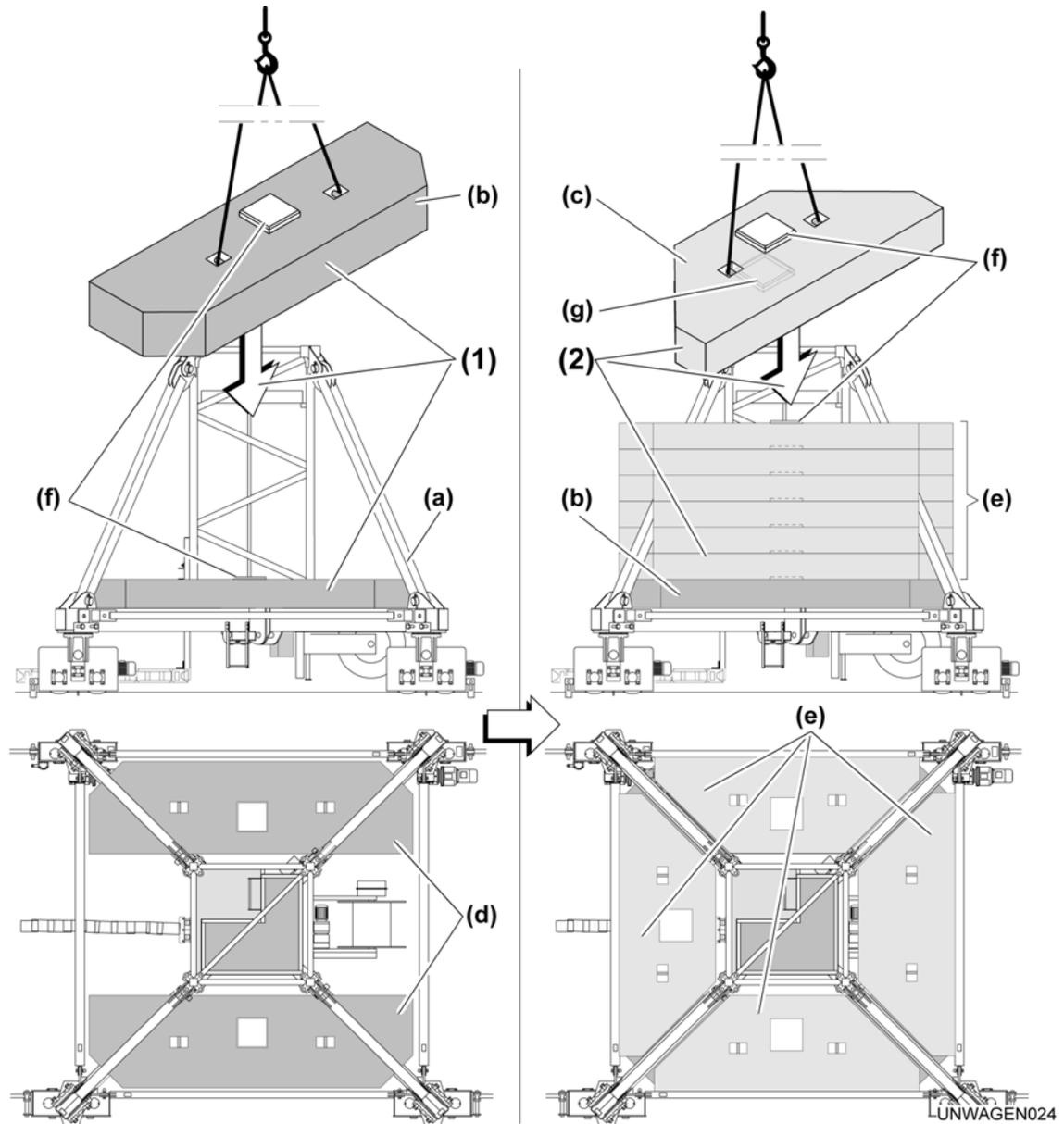
### 6.5.3 Zentralballast des Unterwagens auflegen



#### Warnung!

Falsche Auswahl des Zentralballastes gefährdet die Standsicherheit des Kranes.

- ▶ Unterwagen je nach Ausführung des Kranes ballastieren. Weitere Informationen siehe: Dokumentation ›Statische Daten‹.
- ▶ Lagen der Ballastblöcke einhalten (siehe: Fig. 6-37).



**Fig. 6-37** Zentralballast auflegen (Anzahl der Ballastblöcke B als Beispiel gezeichnet)

- |                    |             |                             |
|--------------------|-------------|-----------------------------|
| (a) Unterwagen     | (d) 1. Lage | (f) Überstehendes Blockteil |
| (b) Ballastblock A | (e) 2. Lage | (g) Aussparung des Blocks B |
| (c) Ballastblock B |             |                             |

**Hinweis**

Die Aufteilung der Ballastblöcke ab der 2. Lage ist variabel. Auf den gegenüberliegenden Seiten muss immer die gleiche Anzahl Blöcke liegen.

Die Anzahl aller Blöcke muss stets die erforderliche Gesamtmasse des Zentralballasts ergeben.

- ▶ Erforderlichen Zentralballast je Ausführung des Kranes auswählen. Weitere Informationen siehe: Dokumentation ›Statische Daten‹.
- ▶ Anzahl der Ballastblöcke auswählen. Weitere Informationen siehe: Dokumentation ›Statische Daten‹.
- ▶ In erster Lage (**d**) zwei Ballastblöcke A (**b**) gegenüberliegend verteilen und exakt auflegen. **(1)**
- ▶ Ab zweiter Lage (**e**) Ballastblöcke B (**c**) Reihe für Reihe gleichmäßig gegenüberliegend verteilen und exakt auflegen (siehe: Fig. 6-37). **(2)**

Aussparung (**g**) und überstehendes Blockteil (**f**) müssen exakt ineinander liegen.

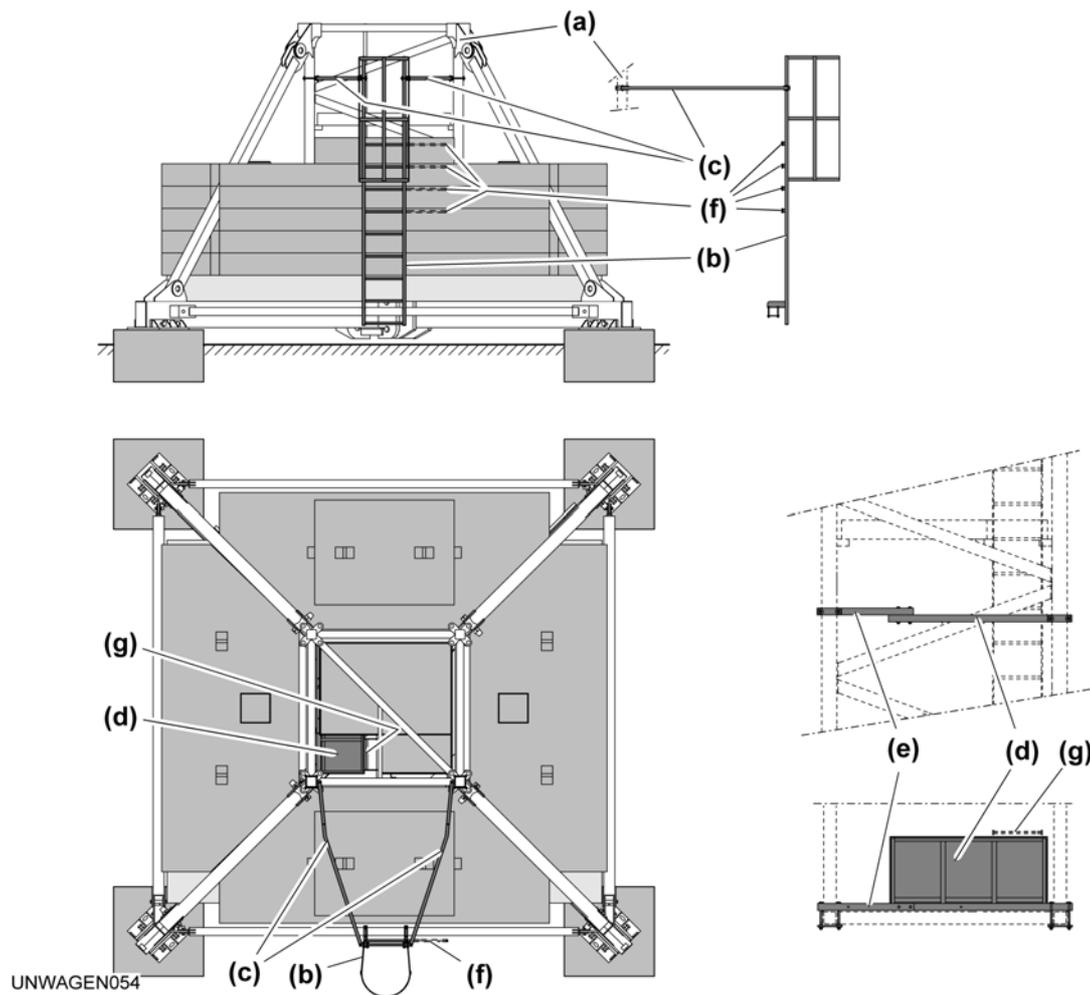
## 6.5.4 Aufstieg und Zusatzpodest des Unterwagens (Option)

Ident.-Nr.: 9583 612 01 / Zeichnungs-Nr.: C 028.047-319.000



### Hinweis

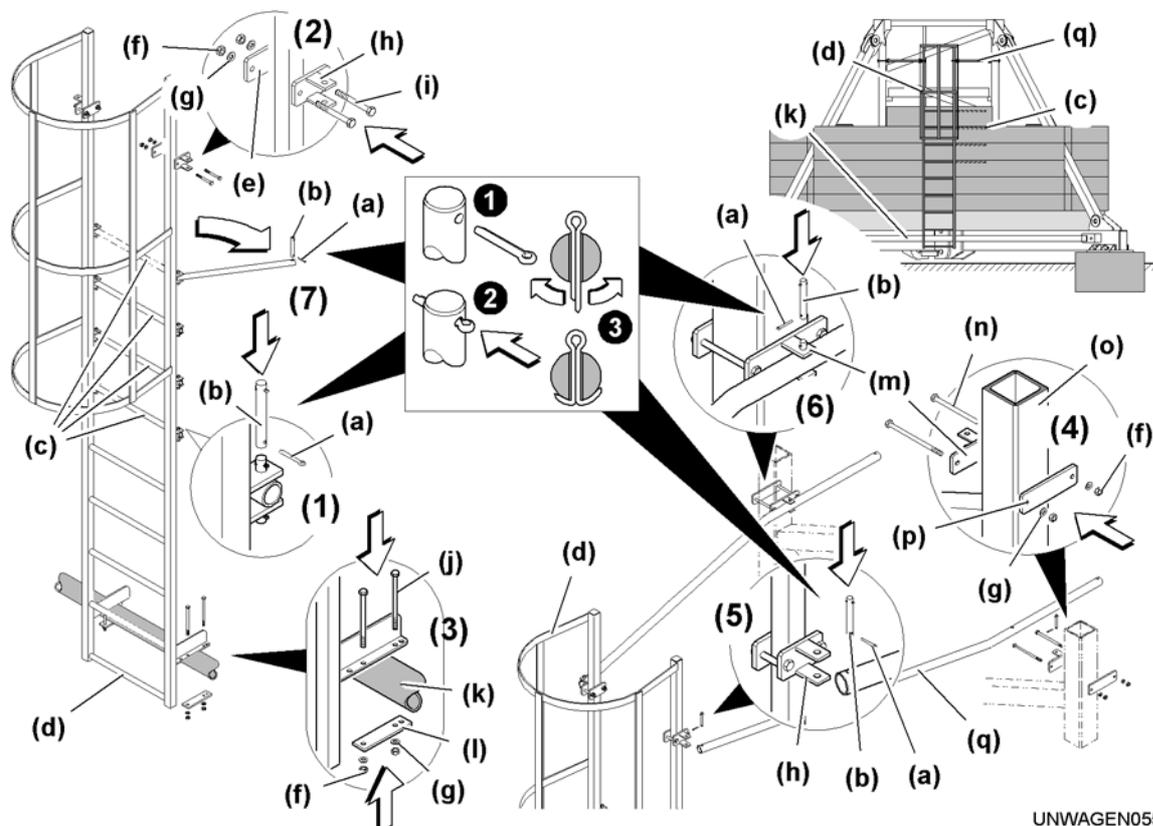
Aufstieg und Zusatzpodest sind nicht serienmäßig und nur für die stationäre Ausführung des Unterwagens vorgesehen.



**Fig. 6-38** Aufstieg und Zusatzpodest für den stationären Standard-Unterwagen

- |                               |                         |                                      |
|-------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|
| (a) Unterwagen-Turmstück      | (d) Zusatzpodest        | (f) Sprosse ausklappbar              |
| (b) Aufstieg mit Rückenschutz | (e) Balken verschiebbar | (g) Leiter des Unterwagen-Turmstücks |
| (c) Geländer                  |                         |                                      |

## Aufstieg montieren



UNWAGEN055

**Fig. 6-39** Aufstieg für den stationären Standard-Unterwagen montieren

- |                               |                       |                         |
|-------------------------------|-----------------------|-------------------------|
| (a) Splint                    | (g) Sicherungsscheibe | (m) Aufhängung          |
| (b) Bolzen                    | (h) Aufhängung        | (n) Schraube            |
| (c) Sprosse ausklappbar       | (i) Schraube          | (o) Eckstiel, Turmstück |
| (d) Aufstieg mit Rückenschutz | (j) Schraube          | (p) Halterung           |
| (e) Halterung                 | (k) Randträger schmal | (q) Geländer            |
| (f) Mutter                    | (l) Halterung         |                         |

### Aufstieg montieren

Stellen Sie sicher, dass folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- Vier Sprossen (c) und der Aufstieg (d) sind mit je zwei Bolzen (b) verbunden und jeder Bolzen (b) ist mit je zwei Splinten (a) gesichert. (1)
- ▶ Zwei Aufhängungen (h) und Halterungen (e) auf einer Ebene mit vier Schrauben (i) am Aufstieg (d) befestigen. Jede Schraube (i) mit Sicherungsscheibe (g) und Mutter (f) sichern. (2)
- ▶ Aufstieg (d) am schmalen Randträger (k) des Unterwagens mit Halterungen (l) und vier Schrauben (j) befestigen. Jede Schraube (j) mit Sicherungsscheibe (g) und Mutter (f) sichern. (3)
- ▶ Zwei Aufhängungen (m) und Halterungen (p) auf einer Ebene mit Schrauben (n) am Eckstiel (o) befestigen. Jede Schraube (n) mit Sicherungsscheibe (g) und Mutter (f) sichern. (4)

### Geländer montieren

- ▶ Zwei Geländer (q) an den Aufhängungen (m) am Eckstiel (o) mit Bolzen (b) verbinden. Jeden Bolzen (b) mit zwei Splinten (a) sichern. (5)

- ▶ Zwei Geländer (q) an den Aufhängungen (h) am Aufstieg (d) mit Bolzen (b) verbinden. Jeden Bolzen (b) mit zwei Splinten (a) sichern. (6)
- ▶ Zwei Geländer (q) waagrecht ausrichten.

### Überzählige Sprossen ausklappen

- ▶ Ausklappbare Sprossen (c) am Aufstieg (d), die sich überhalb des Zentralballastes befinden, an einer Seite ausbolzen, ausklappen und gezogene Bolzen (b) wieder stecken. Jeden Bolzen (b) mit zwei Splinten (a) sichern. (7)

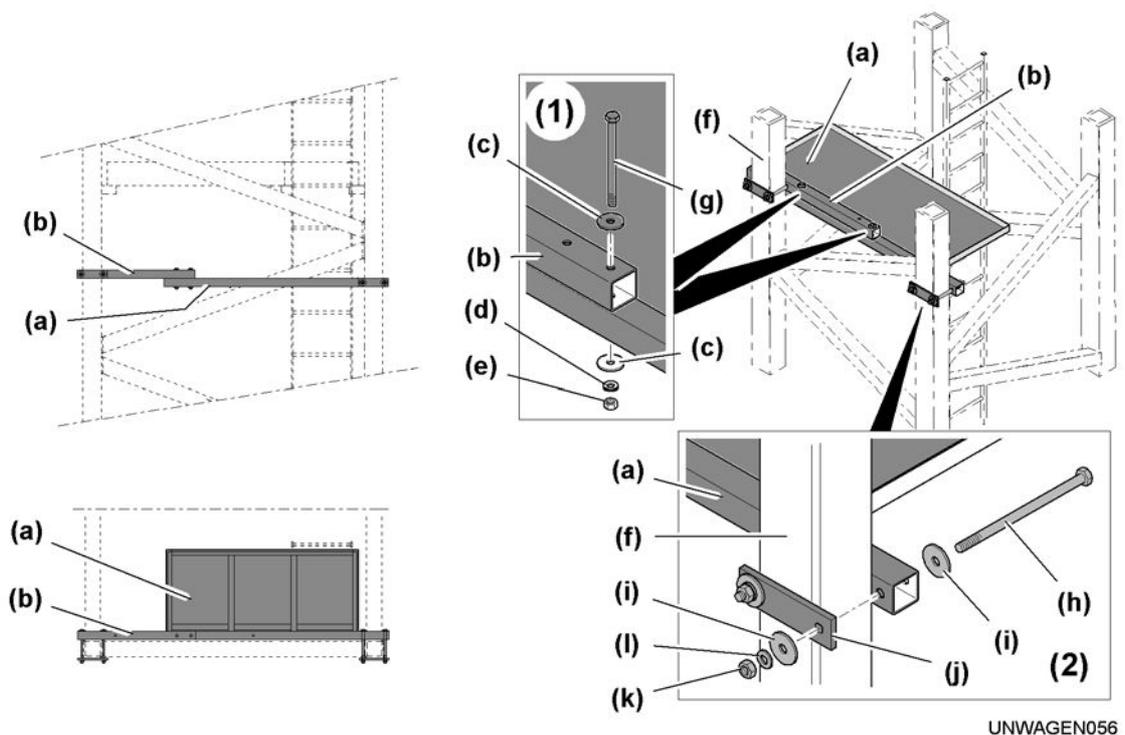
## Zusatzpodest montieren



### Warnung!

Unsachgemäße Montage des Zusatzpodestes kann zu Unfällen führen.

- ▶ Die verschraubten und verbolzten Teile des Zusatzpodestes sichern (siehe: Fig. 6-40).



UNWAGEN056

**Fig. 6-40** Zusatzpodest für den stationären Standard-Unterkarriage montieren

(a) Zusatzpodest	(e) Mutter	(i) Scheibe
(b) Balken, verschiebbar	(f) Eckstiel des Unterkarriage-Turmstücks	(j) Halterung
(c) Scheibe	(g) Schraube	(k) Mutter
(d) Sicherungsscheibe	(h) Schraube	(l) Sicherungsscheibe

- ▶ Zusatzpodest (a) und verschiebbaren Balken (b) mit Schrauben (c) verbinden. Jede Schraube (c) mit zwei Scheiben (d), Sicherungsscheibe (e) und Mutter (f) sichern. (1)
- ▶ Montiertes Zusatzpodest und Halterungen (g) an zwei Eckstielen (h) mit Schrauben (i) befestigen. Jede Schraube (i) mit zwei Scheiben (j), Sicherungsscheibe (k) und Mutter (l) sichern. (2)

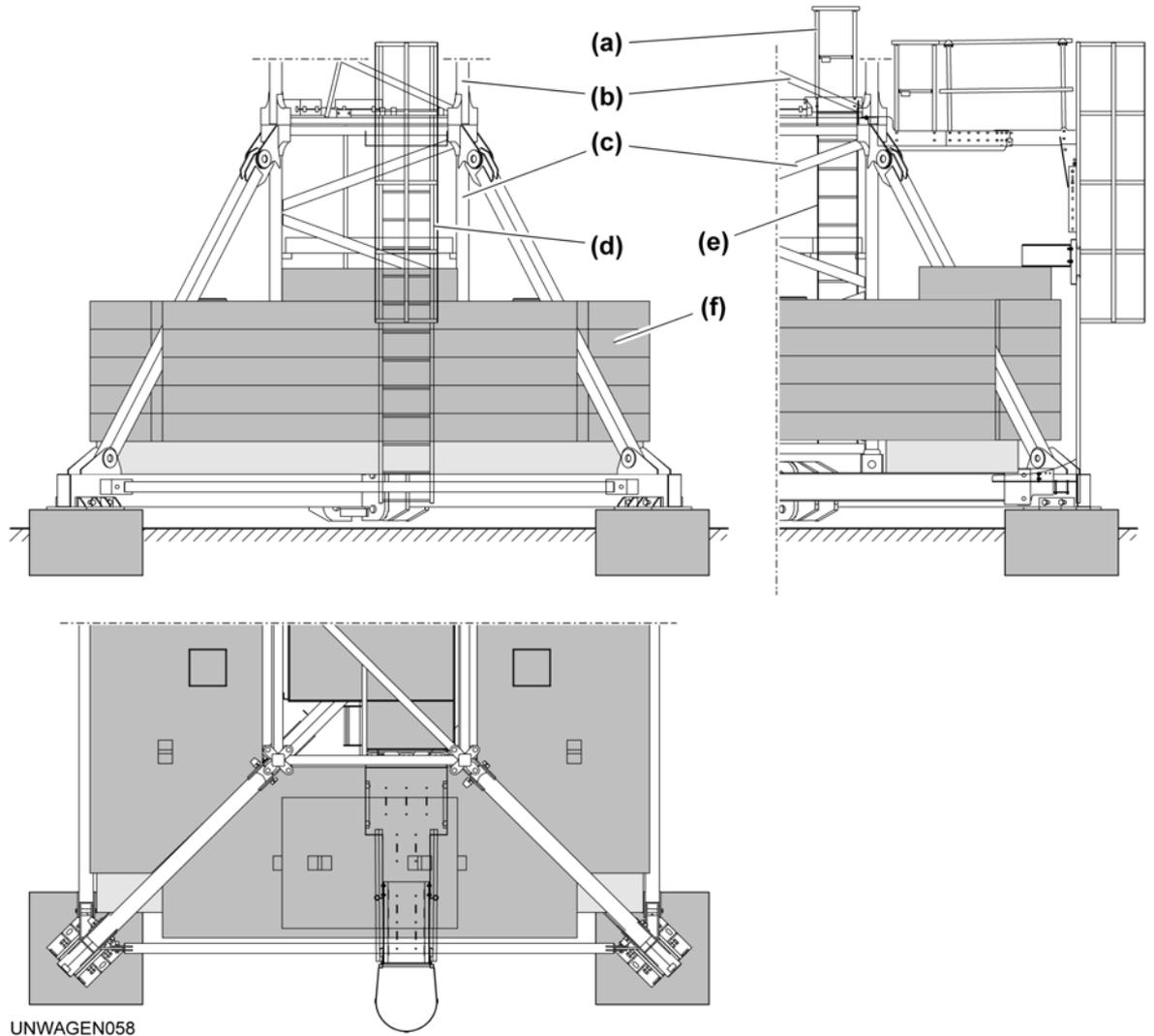
### 6.5.5 Aufstieg und Zusatzpodest des Unterwagens (Option)

Ident.-Nr.: 9693 748 01 / Zeichnungs-Nr.: C 028.091-319.000



**Hinweis**

Aufstieg und Zusatzpodest sind nicht serienmäßig und nur für die stationäre Ausführung des Unterwagens vorgesehen.



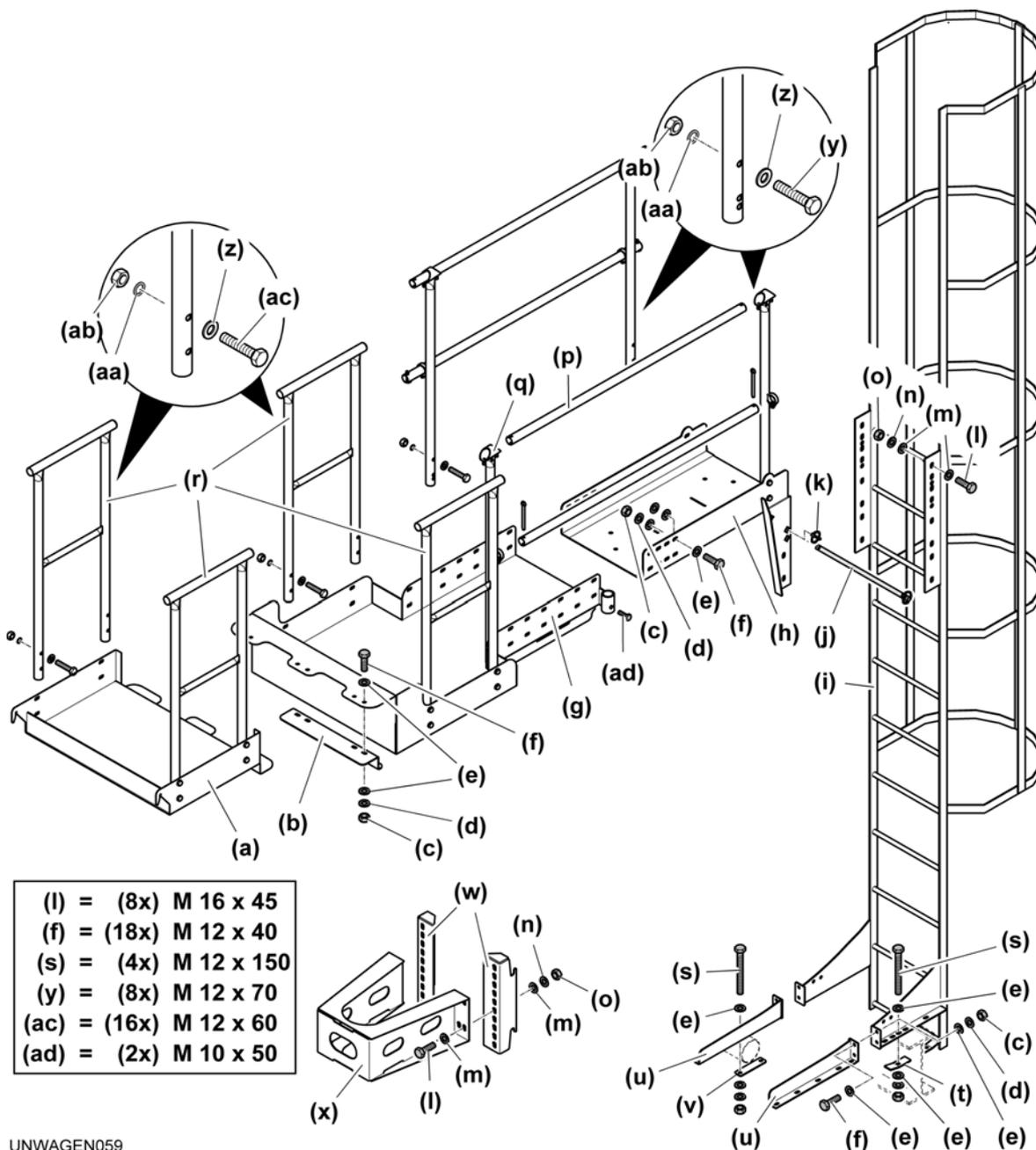
**Fig. 6-41** *Aufstieg und Zusatzpodest für den stationären Unterwagen (am Beispiel 256 HC)*

- |                  |                               |                                      |
|------------------|-------------------------------|--------------------------------------|
| (a) Zusatzpodest | (c) Unterwagen-Turmstück      | (e) Leiter des Unterwagen-Turmstücks |
| (b) Turmstück    | (d) Aufstieg mit Rückenschutz | (f) Zentralballast                   |

LBC/-01/Ausgabe: 07.07

### Aufstieg montieren

Der Aufstieg (außer Zusatzpodest) muss am Boden komplett vormontiert werden. Bei der Vormontage müssen die jeweiligen Montagemaße und -varianten beachtet werden. Montagemaße und -varianten für den Aufstieg (Maß „A“, „B“ siehe: Fig. 6-43, Maß „C“ siehe: Fig. 6-49, Montagevarianten „Halterung unten“ siehe: Fig. 6-44, Montagevarianten „Leitersprosse“ siehe: Fig. 6-45, Montagevarianten Aufstieg „Einstigsseite“ siehe: Fig. 6-47) siehe: Tab. 6-10.



UNWAGEN059

Fig. 6-42 Einzelteile für den Aufstieg

- |                                    |                            |                 |
|------------------------------------|----------------------------|-----------------|
| (a) Podest (für Varianten im Turm) | (k) Klappsplint            | (u) Halterung   |
| (b) Blech                          | (l) Schraube M16 x 45 (8x) | (v) Blech       |
| (c) Mutter                         | (m) Scheibe                | (w) Befestigung |
| (d) Sicherungsscheibe              | (n) Sicherungsscheibe      | (x) Befestigung |

LBC/-01/Ausgabe: 07.07

**Fig. 6-42 Einzelteile für den Aufstieg**

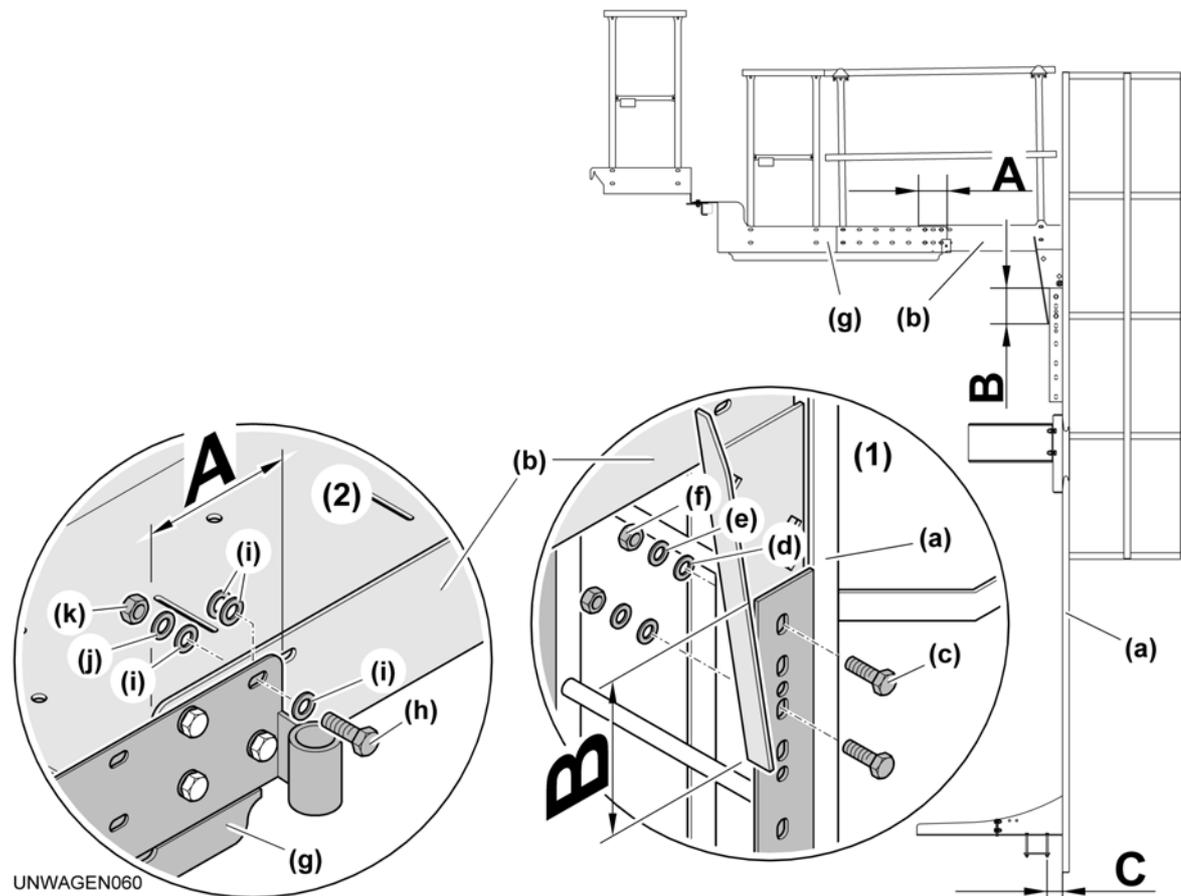
- |   |                             |                              |
|---|-----------------------------|------------------------------|
| (e) Scheibe                               | (o) Mutter                  | (y) Schraube M12 x 70 (8x)   |
| (f) Schraube M12 x 40 (18x)               | (p) Geländerrohr            | (z) Scheibe                  |
| (g) Podest                                | (q) Geländerpfosten         | (aa) Sicherungsscheibe       |
| (h) Podest                                | (r) Geländer, geschweißt    | (ab) Mutter                  |
| (i) Aufstiegsleiter mit Rücken-<br>schutz | (s) Schraube M12 x 150 (4x) | (ac) Schraube M12 x 60 (16x) |
| (j) Leitersprosse, versetzbar             | (t) Blech                   | (ad) Schraube M10 x 50 (2x)  |

	Podest im Turm	Montagemaß [mm]			Leitersprosse Position	Einstiegs- seite	Halterung unten
		A	B	C			
256 HC	<b>Unterwagen (6 m) C 028.047-310.000</b>						
	ja	175	220	95	1	2	normal
	<b>Unterwagen (4,6 m) C 028.091-310.000 (Ballastierung Standard)</b>						
	ja	675	220	295	1	2	normal
	<b>Unterwagen (4,6 m) C 028.091-310.000 (Ballastierung Version 1)</b>						
	ja	475	220	495	1	2	normal
185 HC	<b>Unterwagen (4,6 m) C 028.091-310.000 (Ballastierung Version 2)</b>						
	ja	225	220	744	1	2	normal
170 HC	<b>Unterwagen (6 m) C 027.025-310.000</b>						
	ja	175	279	95	2	2	gekürzt
120 HC	<b>Unterwagen (4,6 m) C 040.001-310.000</b>						
	nein	535	699	217	3	3	gekürzt
256 HC	<b>Unterwagen (4,6 m) C 026.066-310.000</b>						
	nein	525	510	257	3	4	gekürzt
256 HC	<b>Unterwagen (6 m) verstärkt C 028.077-311.000</b>						
	ja	161	316	89	3	2	normal

**Tab. 6-10 Montagemaße und Position der Variantenteile**

LBC/-01/Ausgabe: 07.07

## Aufstiegsleiter und Podeste verbinden



**Fig. 6-43** Montagemaße „A“ und „B“

- |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| (a) Aufstiegsleiter   | (g) Podest            |
| (b) Podest            | (h) Schraube          |
| (c) Schraube          | (i) Scheibe           |
| (d) Scheibe           | (j) Sicherungsscheibe |
| (e) Sicherungsscheibe | (k) Mutter            |
| (f) Mutter            |                       |

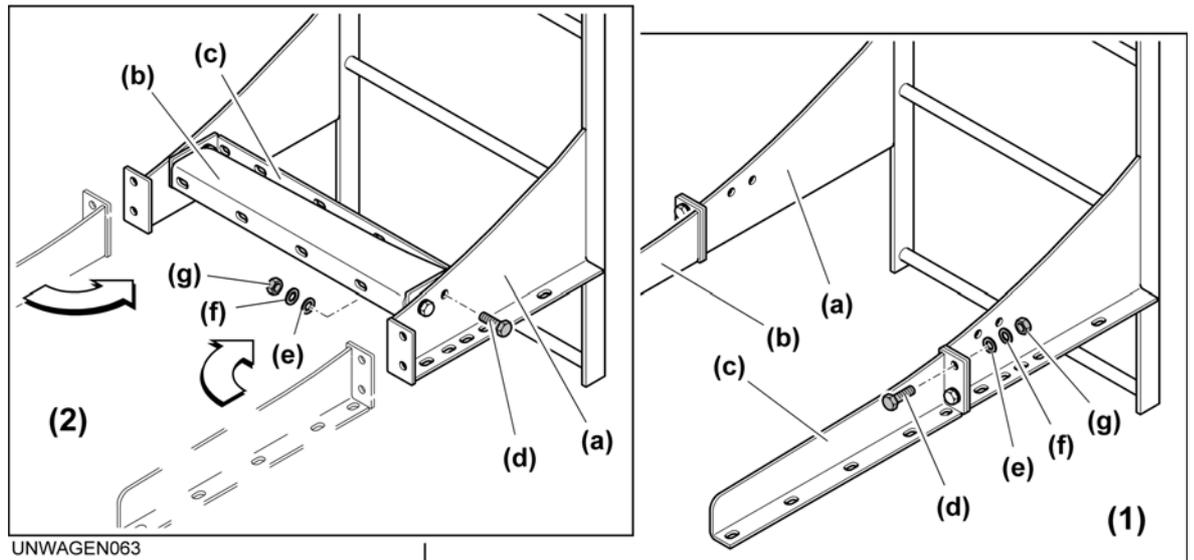
- ▶ **Befestigung (Podest - Aufstiegsleiter):** Aufstiegsleiter (a) und Podest (b) nach Maß „B“ mit zwei Schrauben (c) verbinden. Jede Schraube (c) mit Scheibe (d), Sicherungsscheibe (e) und Mutter (f) sichern. (1)
- ▶ **Befestigung (Podest - Podest):** Podest (a) und Podest (g) nach Maß „a“ mit vier Schrauben (h) verbinden. Jede Schraube (h) mit vier Scheiben (i), Sicherungsscheibe (j) und Mutter (k) sichern. (2)



### Hinweis

Weitere Informationen zu Montagemaßen „A“ und „B“ siehe: Tab. 6-10.

## Halterung und Aufstiegsleiter verbinden



**Fig. 6-44** Montagevarianten „Halterung unten“ (Halterung - Aufstieg mit Rückenschutz)

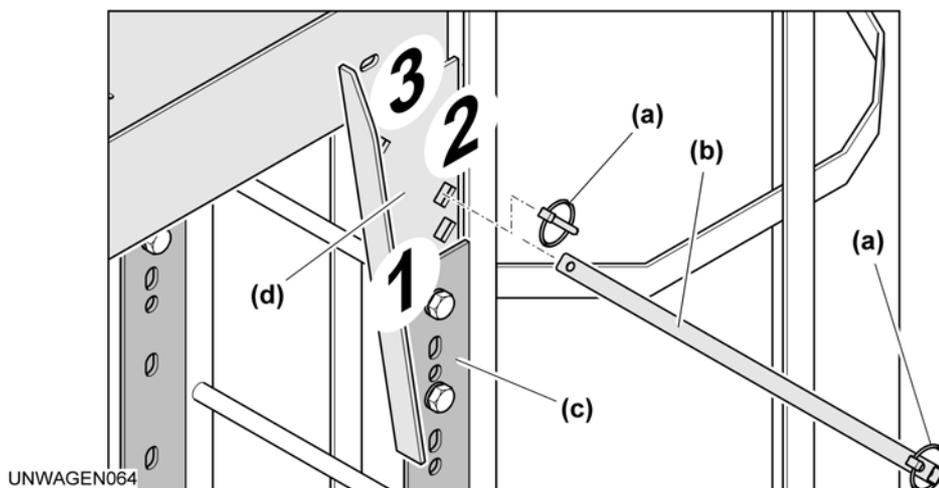
- |                     |              |                       |
|---------------------|--------------|-----------------------|
| (a) Aufstiegsleiter | (d) Schraube | (f) Sicherungsscheibe |
| (b) Halterung       | (e) Scheibe  | (g) Mutter            |
| (c) Halterung       |              |                       |

- ▶ Aufstiegsleiter (a) und zwei Halterungen (b, c) nach Montagevariante „**normal**“ mit vier Schrauben (d) verbinden. Jede Schraube (d) mit Scheibe (e), Sicherungsscheibe (f) und Mutter (g) sichern. (1)
- oder -
- ▶ Aufstiegsleiter (a) und zwei Halterungen (b, c) je nach Montagevariante „**gekürzt**“ mit vier Schrauben (d) verbinden. Jede Schraube (d) mit Scheibe (e), Sicherungsscheibe (f) und Mutter (g) sichern. (2)

**Hinweis**

Weitere Informationen zu Montagevarianten „Halterung unten“ siehe: Tab. 6-10.

## Leitersprosse in Aufstieg anpassen



**Fig. 6-45** Montagevarianten „Leitersprosse“

(a) Klappsplint                      (c) Aufstiegsleiter                      (d) Podest  
 (b) Leitersprosse

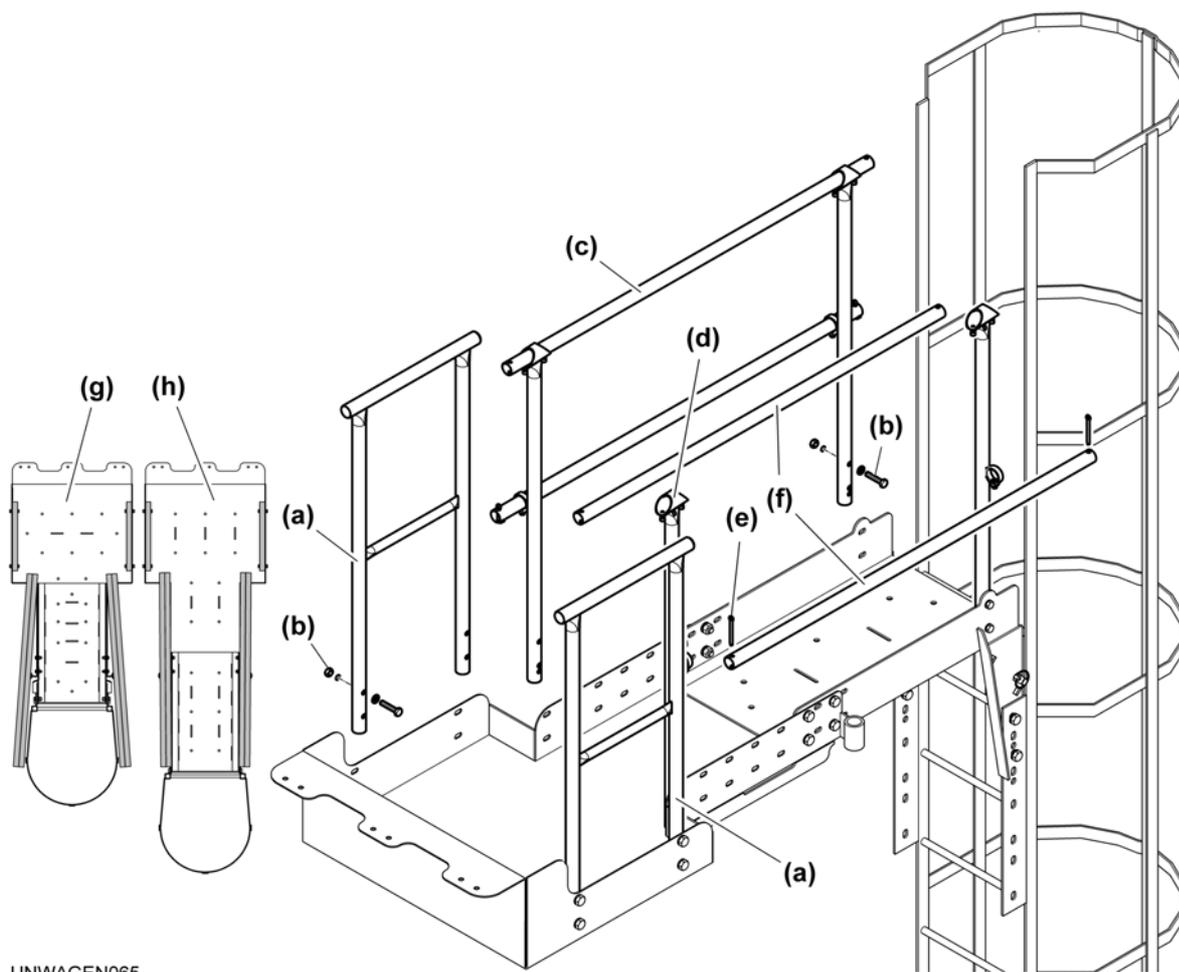
- ▶ Leitersprosse (b) je nach Montagevariante „Leitersprosse“ in Position 1, 2 oder 3 am Podest (d) einschieben.
- ▶ Leitersprosse (b) mit zwei Klappsplinten (a) sichern.



**Hinweis**

Weitere Informationen zu Montagevarianten „Leitersprosse“ siehe: Tab. 6-10.

## Geländer montieren



UNWAGEN065

**Fig. 6-46** Geländer montieren

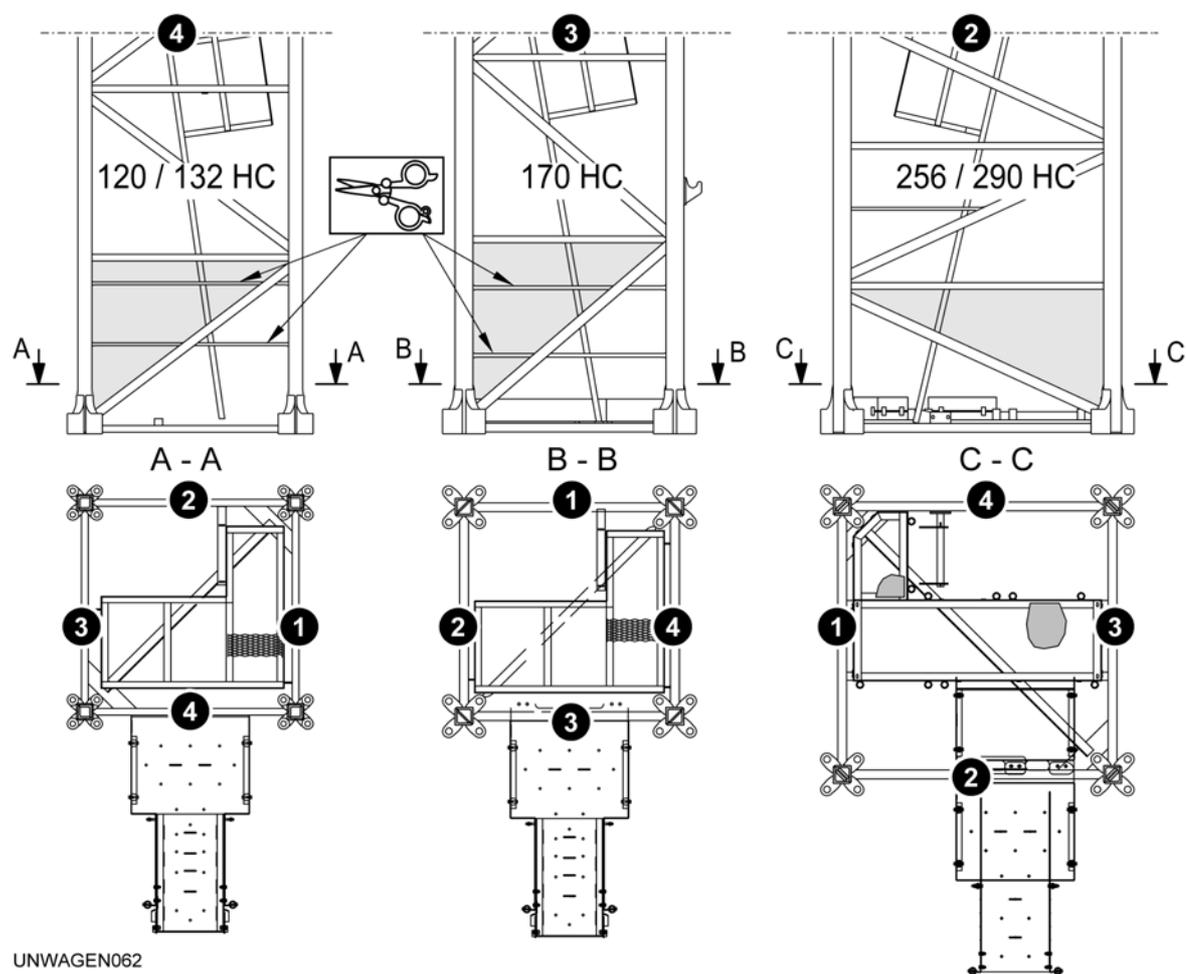
- |   |                     |   |
|---|---------------------|---|
| (a) Geländer, geschweißt                          | (d) Geländerpfosten | (g) Geländeranordnung bei kleinstem Maß „A“ |
| (b) Geländerbefestigung nach Liebherr-Norm LN 266 | (e) Splint          | (h) Geländeranordnung bei größtem Maß „A“   |
| (c) Geländer, variabel                            | (f) Geländerrohr    |   |

- ▶ Zwei geschweißte Geländer (a) am Aufstieg **nach Liebherr-Norm LN 266** montieren und sichern.
- ▶ Zwei variable Geländer (c) am Aufstieg **nach Liebherr-Norm LN 266** montieren, anpassen und sichern.

**Hinweis**

Weitere Informationen siehe: Kap. Grundlegende Hinweise zur Montage ›Geländer montieren‹.

## Einstiegsseite auswählen und Turmstück anpassen



**Fig. 6-47** Montagevarianten Aufstieg „Einstiegsseite“

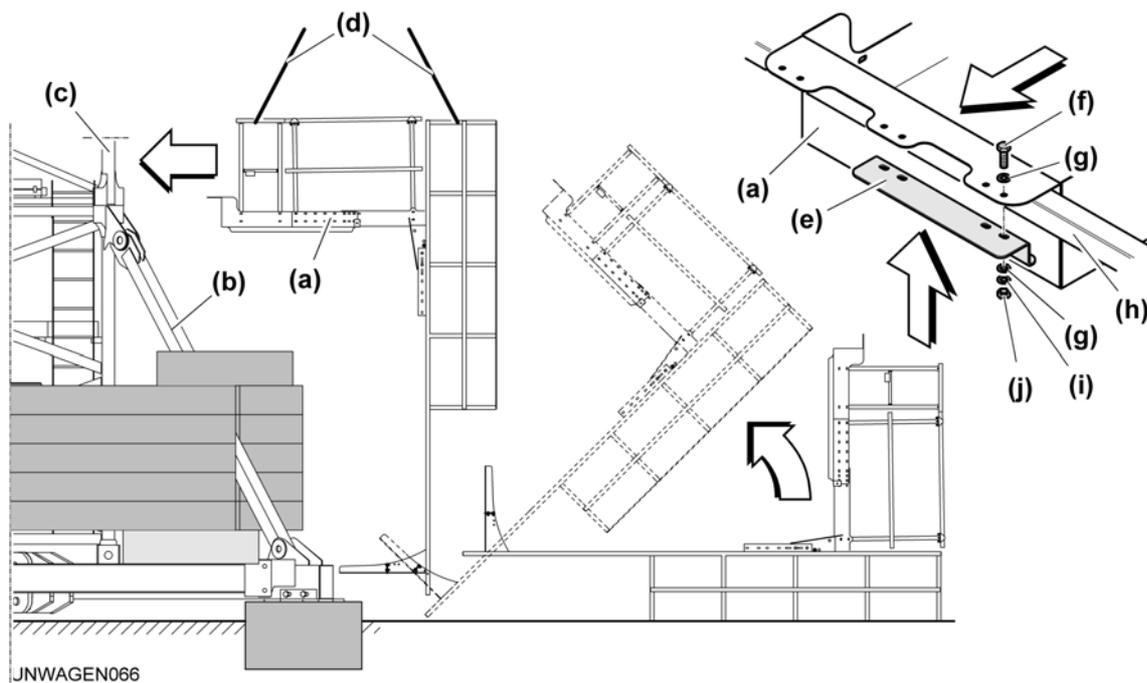
- ▶ Einstiegsseite auswählen.
- ▶ An Einstiegsseite Geländerrohre entfernen (bei 120 HC, 132 HC und 170 HC).



**Hinweis**

Weitere Informationen zu „Einstiegsseite“ siehe: Tab. 6-10.

## Aufstieg mit Unterwagen und Turmstück verbinden



**Fig. 6-48** Aufstieg mit Turmstück verbinden

(a) Aufstieg	(e) Blech	(h) Querverband, Turmstück
(b) Unterwagen	(f) Schraube	(i) Sicherungsscheibe
(c) Turmstück	(g) Scheibe	(j) Mutter
(d) Seile, Montagegerät		

- ▶ Seile, Montagegerät **(d)** an Aufstieg **(a)** befestigen und sichern.
- ▶ Aufstieg **(a)** heben und an Unterwagen **(b)** heranfahren.
- ▶ Aufstieg **(a)** in untersten Querverband **(h)** am Turmstück **(c)** einhängen.
- ▶ Aufstieg **(a)** und Blech **(e)** mit vier Schrauben **(f)** verbinden. Jede Schraube **(f)** mit zwei Scheiben **(g)**, Sicherungsscheibe **(i)** und Mutter **(j)** sichern.

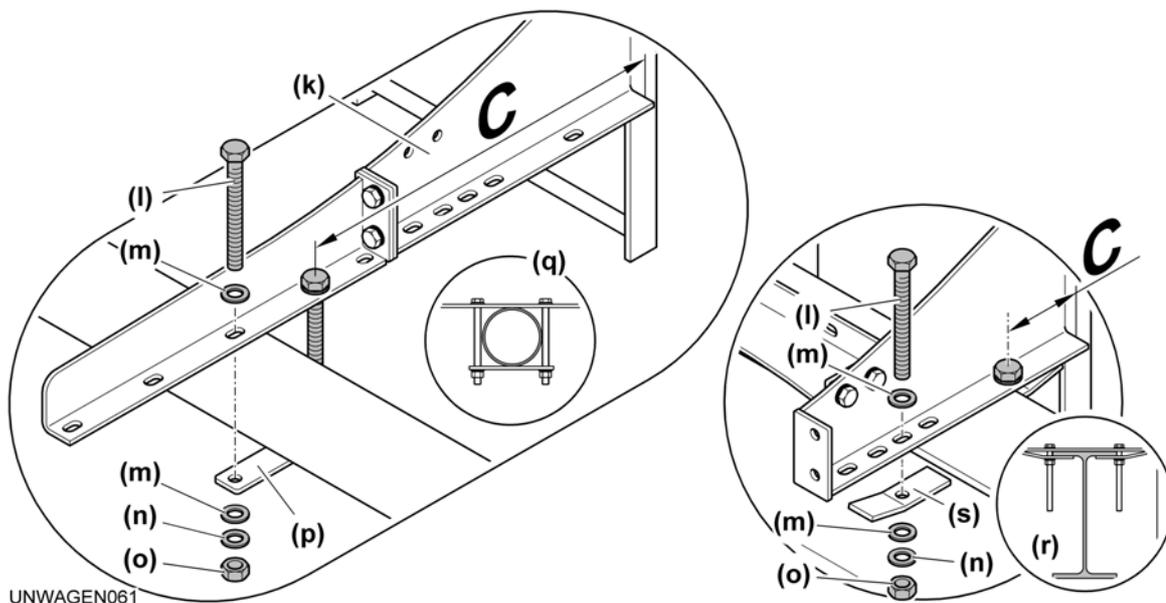


Fig. 6-49 Montagemaß „C“

- |                       |   |
|-----------------------|---|
| (k) Aufstieg          | (p) Blech                                       |
| (l) Schraube          | (q) Befestigung am Randträger (Rohr)            |
| (m) Scheibe           | (r) Befestigung am Randträger (Doppel-T-Träger) |
| (n) Sicherungsscheibe | (s) Blech                                       |
| (o) Mutter            |   |

#### Aufstieg mit Randträger verbinden

- ▶ **Befestigung am Randträger (Rohr):** Aufstieg (k) am Randträger nach Maß „C“ mit Blech (p) verbinden.
  - ▶ Blech (p) und Aufstieg (k) mit zwei Schrauben (l) verbinden. Jede Schraube (l) mit zwei Scheiben (m), Sicherungsscheibe (n) und Mutter (o) sichern.
- oder -
- ▶ **Befestigung am Randträger (Doppel-T-Träger):** Aufstieg (k) am Randträger nach Maß „C“ mit zwei Blechen (s) verbinden.



#### Hinweis

Bleche (s) sind gebogen

- ▶ Um Klemmwirkung zu erhalten: Auf korrekte Einbaulage der Bleche (s) achten (siehe: Fig. 6-49).

- ▶ Jedes Blech (s) und Aufstieg (k) mit Schraube (l) verbinden. Jede Schraube (l) mit zwei Scheiben (m), Sicherungsscheibe (n) und Mutter (o) sichern.



#### Hinweis

Weitere Informationen zu Montagemaß „C“ siehe: Tab. 6-10.

## Leiterstütze montieren

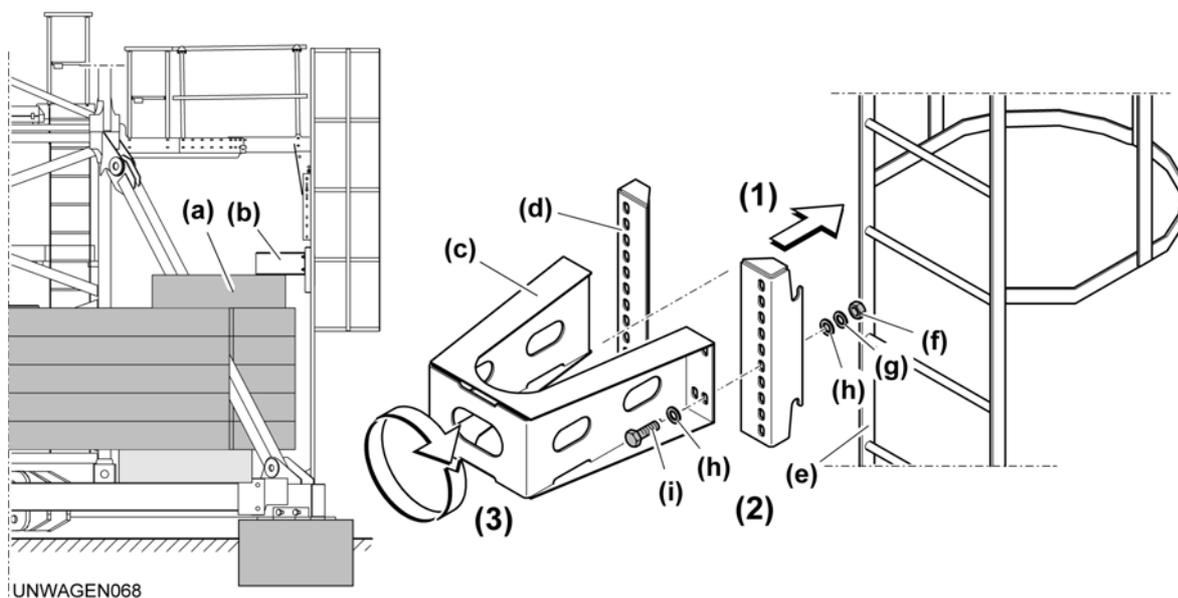


Fig. 6-50 Leiterstütze montieren

(a) Zentralballast	(d) Befestigung	(g) Sicherungsscheibe
(b) Leiterstütze kpl. montiert	(e) Aufstiegsleiter	(h) Scheibe
(c) Befestigung	(f) Mutter	(i) Schraube

- ▶ Zwei Befestigungen (d) in Höhe des Zentralballasts (a) in Aufstiegsleiter (e) einhängen. (1)
- ▶ Befestigung (c) auf Zentralballast (a) auflegen.
- ▶ Befestigung (c) und zwei Befestigungen (d) mit vier Schrauben (i) verbinden. Jede Schraube (i) mit zwei Scheiben (h), Sicherungsscheibe (g) und Mutter (f) sichern. (2)

**Problembeseitigung**

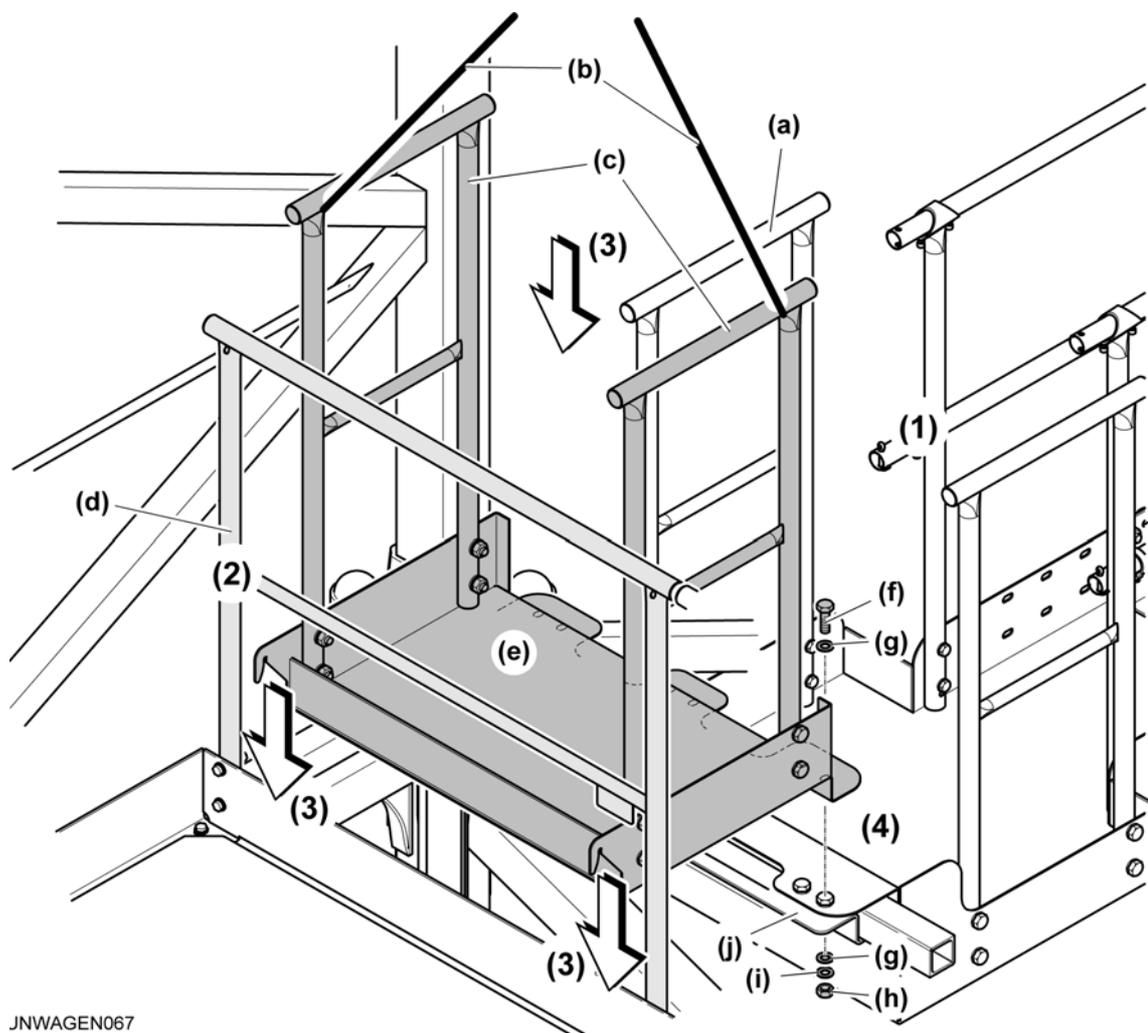
Lochbild von Befestigung (c) und Befestigungen (d) stimmt nicht überein?

Um eine stufenlose Verstellung zu gewährleisten, wurden die Lochbilder versetzt gebohrt.

- ▶ Befestigung (c) umdrehen. (3)
- ↪ Lochbilder stimmen wieder überein.

## Zusatzpodest montieren

Je nach Ausführung des Turmsystem muss ein Zusatzpodest montiert werden. Weitere Informationen siehe: Kap. Tab. 6-10 Montagemaße und Position der Variantenteile.



**Fig. 6-51** Zusatzpodest für den stationären Unterwagen montieren

- |  |                  |                       |
|--|------------------|-----------------------|
| (a) Aufstieg                                   | (e) Zusatzpodest | (h) Mutter            |
| (b) Seil, Montagegerät                         | (f) Schraube     | (i) Sicherungsscheibe |
| (c) Geländer, geschweißt (Zusatzpodest)        | (g) Scheibe      | (j) Blech             |
| (d) Geländer, geschweißt (Podest am Turmstück) |                  |                       |

- Zwei geschweißte Geländer (c) am Zusatzpodest (e) nach **Liebherr-Norm LN 266** montieren und sichern.



### Hinweis

Weitere Informationen siehe: Kap. Grundlegende Hinweise zur Montage ›Geländer montieren‹.

**Warnung!**

Kippgefahr bei nicht verschraubtem Aufstieg.

- ▶ Aufstieg gegen Kippen sichern (festbinden), wenn Aufstieg nicht mit Turmstück verschraubt ist.
- 
- ▶ Aufstieg **(a)** gegen Kippen sichern (festbinden). **(1)**
  - ▶ Geschweißtes Geländer **(d)** am Turmstück demontieren. **(2)**
  - ▶ Schraubverbindungen am Blech **(j)** lösen und Blech abnehmen.
  - ▶ Seil, Montagegerät **(b)** am Zusatzpodest **(e)** befestigen und sichern.
  - ▶ Zusatzpodest **(e)** anheben und in Podest am Turmstück einhängen. **(3)**
  - ▶ Blech **(j)** wieder einsetzen und mit Aufstieg **(a)** und Zusatzpodest **(e)** mit zwei Schrauben **(f)** verbinden. Jede Schraube **(f)** mit zwei Scheiben **(g)**, Sicherungsscheibe **(i)** und Mutter **(h)** sichern. **(4)**
  - ▶ Aufstieg **(a)** und Zusatzpodest **(e)** mit zwei Schrauben **(f)** verbinden. Jede Schraube **(f)** mit zwei Scheiben **(g)**, Sicherungsscheibe **(i)** und Mutter **(h)** sichern.

## 6.5.6 Grundturmstück auf den Unterwagen montieren



### Warnung!

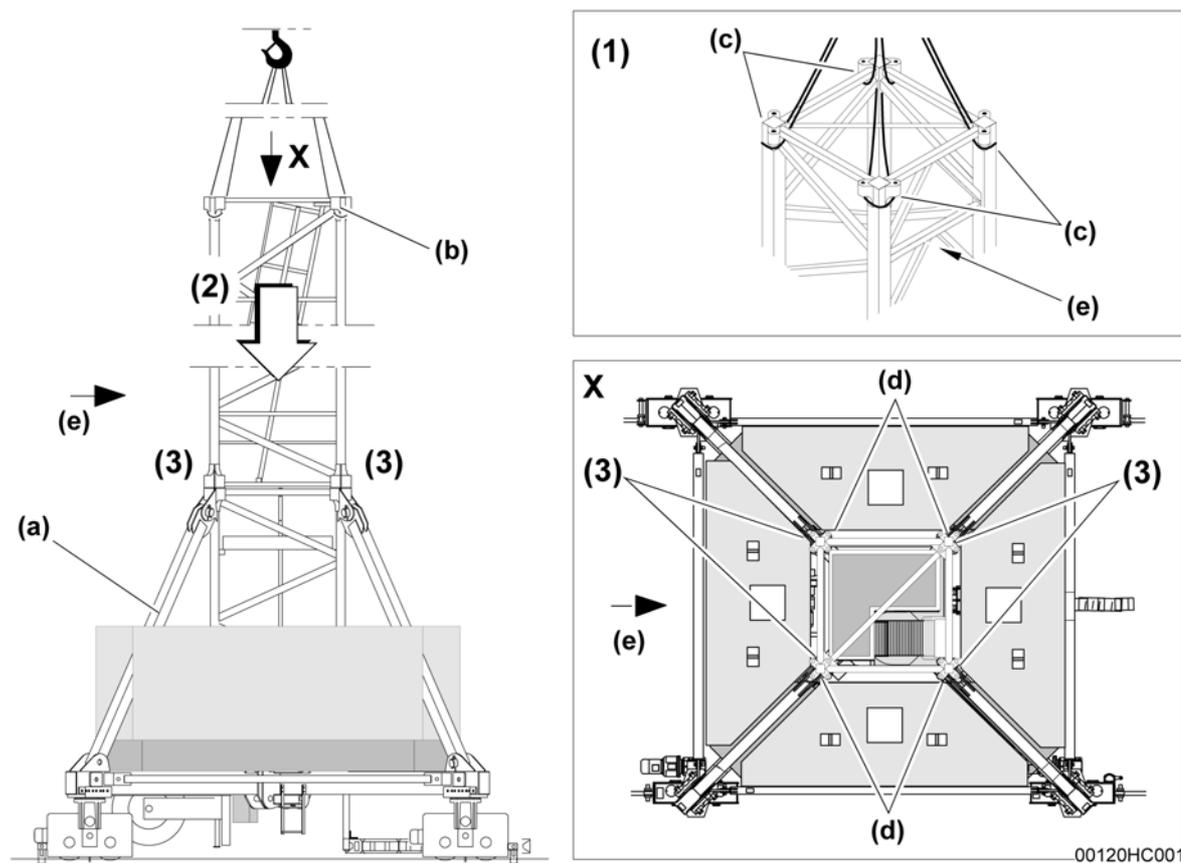
Unsachgemäße Montage des Grundturmstücks kann zu Unfällen führen.

- ▶ Grundturmstück entsprechend der Ausführung des Kranes und den Angaben der Eckkrafttabellen auswählen. Weitere Informationen siehe: Kapitel ›Technische Daten‹ und Dokumentation ›Statische Daten‹.
- ▶ Für die Montage des Grundturmstücks entsprechendes Turmverbindungsmaterial verwenden. Weitere Informationen siehe: Kap. ›Turmverbindungsmaterial‹.
- ▶ Grundturmstück senkrecht montieren.
- ▶ Aufstiege des Unterwagens und Grundturmstücks zum hindernisfreien Aufsteigen anpassen.



### Hinweis

Seile des Montagegerätes müssen an vier Eckstielen des Grundturmstücks eingehängt und gesichert werden (siehe: Fig. 6-52). Kletterseite muss um 90° versetzt zur Gebäudewand stehen, damit der Ausleger beim Abklettern des Kranes parallel zur Gebäudewand steht.



**Fig. 6-52** Grundturmstück auf den Unterwagen montieren

(a) Unterwagen

(c) oberer Eckstiel des Grundturmstücks

(e) Kletterseite des Grundturmstücks

(b) Grundturmstück

(d) unterer Eckstiel des Grundturmstücks

- ▶ Seile des Montagegerätes an vier Eckstielen des Grundturmstücks (**c**) anhängen und sichern. **(1)**
- ▶ Aufstiege des Unterwagens und Grundturmstücks zum hindernisfreien Aufsteigen mit Berücksichtigung der Kletterseite des Turmes anpassen.
- ▶ Grundturmstück auf den Unterwagen (**a**) setzen, dabei die Kletterseite des Grundturmstücks (**e**) berücksichtigen. **(2)**

Grundturmstück mit der Kletterseite um 90° versetzt zur Gebäudewand aufsetzen.

- ▶ Eckstiele des Grundturmstücks (**d**) mit dem Unterwagen verbinden, sichern und mit entsprechendem Anzugsdrehmoment anziehen. Weitere Informationen siehe: Kap. ›Turmverbindungsmaterial‹ und Infobroschüre ›Hochfest vorgespannte (HV-) Schraubverbindungen an **Liebherr**-Turmdrehkränen‹. **(3)**
- ▶ Senkrechte Stellung der Eckstiele des Grundturmstücks an jedem Eckstiel sowie waagerechte Lage des Grundturmstücks mit Wasserwaage nachprüfen.
- ▶ Seile des Montagegerätes aushängen.

### 6.5.7 Fundamentanker



**Warnung!**

Unsachgemäße Montage des Fundamentanker-Satzes kann zu Unfällen führen.

- ▶ Überstand **A** und Einbautiefe **B** der Fundamentanker einhalten (siehe: Fig. 6-53).
- ▶ Grundturmstück **senkrecht** montieren (maximale Schrägstellung  $\pm 2\%$ ).



**Hinweis**

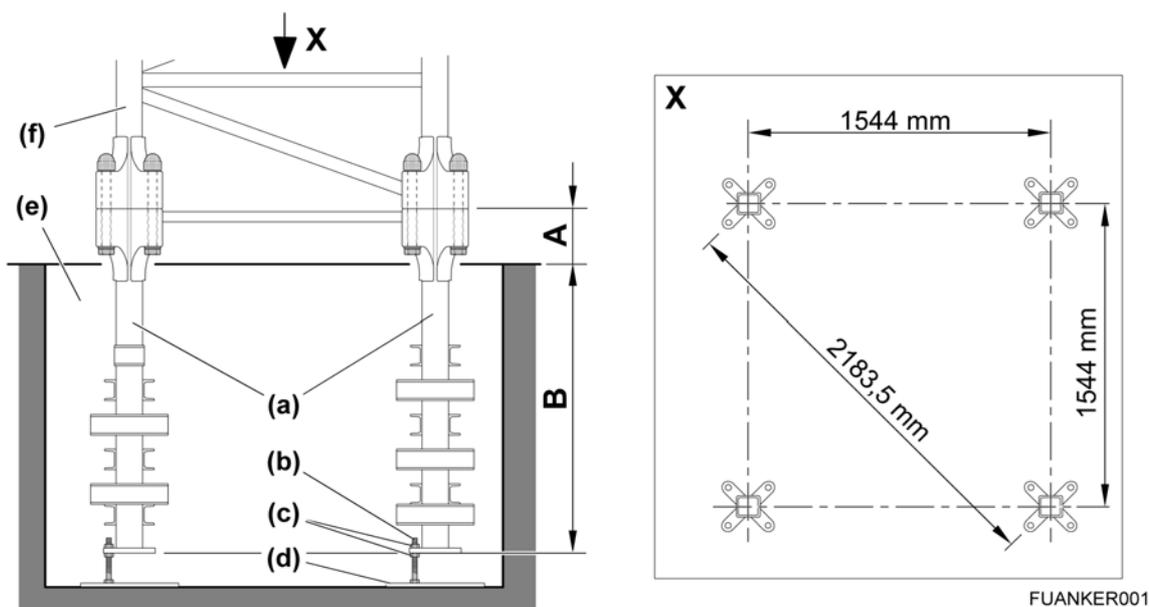
Das Fundament muss nach der Fundamentberechnung und der Bewehrungszeichnung vorbereitet sein.

Die Fundamentkräfte sind den Fundamentbelastungstabellen zu entnehmen. Weitere Informationen siehe: Dokumentation Statische Daten.

Voraussetzungen für den Einsatz des stationären Kranes auf Standard-Fundamentanker für 170 HC System müssen erfüllt sein. Weitere Informationen siehe: Kap. ›Kraneinsatz vorbereiten‹ und Kap. ›Technische Beschreibung, Komponenten‹.

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

Für Schäden, die auf unsachgemäße Herstellung des Fundamentes oder Nichtbeachtung der Baugrundverhältnisse zurückzuführen sind, haftet der Kranbetreiber.



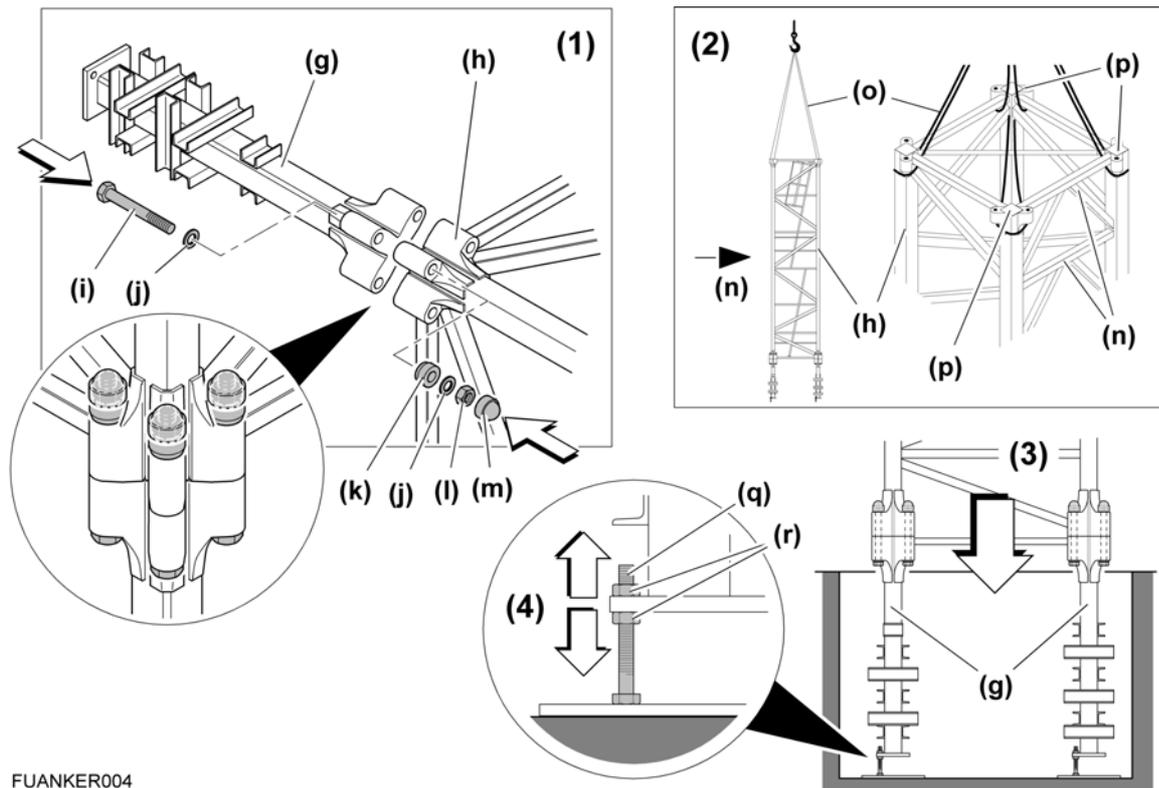
**Fig. 6-53** Einbaumaße des 256 HC Standard-Fundamentankers für das 170 HC Turmsystem

- (a) Fundamentanker
- (b) Schraube
- (c) Mutter
- (d) waagerechte Abstützfläche
- (e) Fundamentgrube
- (f) Grundturmstück

Maß in mm	Benennung
<b>A</b>	<b>265</b> Überstand des Fundamentanker-Satzes
<b>B</b>	<b>1135</b> Einbautiefe des Fundamentanker-Satzes

**Tab. 6-11** Einbaumaße des 256 HC Standard-Fundamentankers für das 170 HC Turmsystem

LBC/-/01/Ausgabe: 07.07



FUANKER004

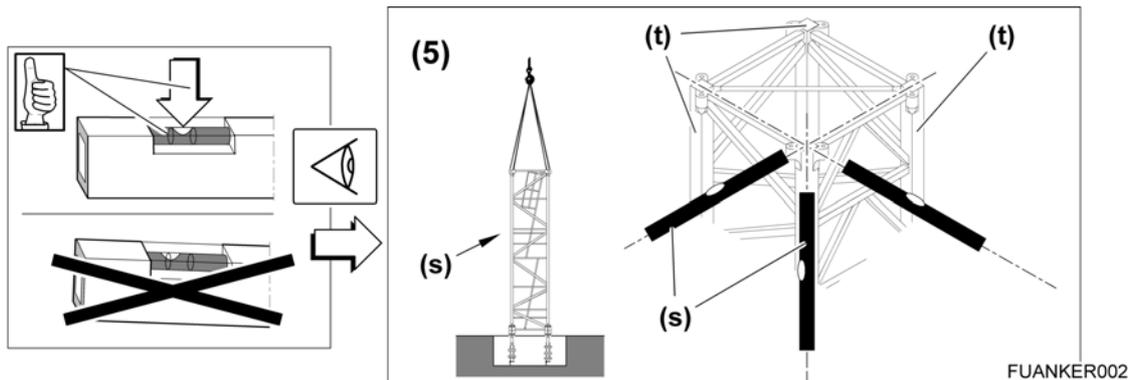
**Fig. 6-54** Fundamentanker und Grundturmstück aufstellen

(g) Fundamentanker	(k) Distanzhülse	(o) Seil
(h) Grundturmstücks	(l) Mutter	(p) oberer Eckstiel des Grundturmstücks
(i) Schraube	(m) Schutzkappe	(q) Schraube
(j) Scheibe	(n) Kletterseite des Turms	(r) Mutter

- ▶ Vier Fundamentanker (g) mit dem liegenden Grundturmstück (h) verschrauben, sichern und mit entsprechendem Anzugsdrehmoment anziehen. Weitere Informationen siehe Kap. ›Montage, Verbindungsmaterial‹ und Anhang Infobroschüre ›Hochfest vorgespannte (HV-) Schraubverbindungen an Liebherr-Turmdrehkränen‹. (1)
- ▶ Seile (o) des Montagegerätes an vier oberen Eckstielen (p) des Grundturmstücks (h) anhängen und sichern. (2)
- ▶ Grundturmstück mit angeschraubtem Fundamentanker-Satz **mittig** und **senkrecht** in die Fundamentgrube (d) auf die Abstützfläche (c) stellen und ausnivellieren, dabei die Maße A und B einhalten und die Kletterseite des Grundturmstücks (e) berücksichtigen. (3)

Grundturmstück mit der Kletterseite um 90° versetzt zur Gebäudewand einsetzen.

- ▶ Mit vier Schrauben (q) das verschraubte Grundturmstück senkrecht einstellen. Jede Schraube (q) mit zwei Muttern (r) kontern. (4)
- ▶ Fundamentanker-Satz verkeilen, Bewehrungsstahl um die Fundamentanker legen.
- ▶ Seile des Montagegerätes (l) aushängen.

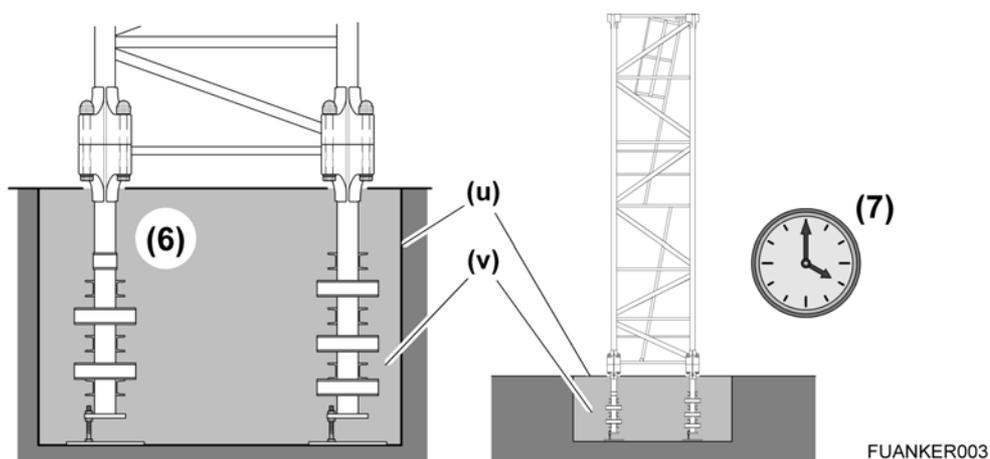


**Fig. 6-55** Einsatz des Fundamentankers prüfen

(s) Wasserwaage

(t) Eckstiel des Grundturms  
stück

- Senkrechte Stellung der Eckstiele (t) und waagerechte Lage der Oberfläche des Grundturmsstücks mit Wasserwaage (s) an jedem Eckstiel nachprüfen. (5)



**Fig. 6-56** Betonieren des Fundamentankers

(u) Fundamentgrube

(v) Beton

- Fundamentgrube (u) mit Beton (v) ausgießen. (6)



**Warnung**

Umsturzgefahr des Kranes bei nicht ausgehärtetem Beton.

Vor weiterer Montage des Kranes Beton genügend aushärten lassen. (7)

## 6.6 Turm montieren ohne Klettereinrichtung



**Warnung!**

Gefährdung der Standsicherheit.  
Der Zentralballast muss der Aufbauhöhe und der Ausführung des Krans entsprechen.

► Zentralballast prüfen. Weitere Informationen siehe: Statische Daten.

### 6.6.1 Montagepodeste montieren

Ident.-Nr.: 9696 058 01 / Zeichnungs-Nr.: C 067.001-965.000



**Warnung!**

Unsachgemäße Montage der Montagepodeste kann zu Unfällen führen.

► Montagepodeste **nicht** montieren, wenn am Turm bereits die Netzleitung verlegt ist.

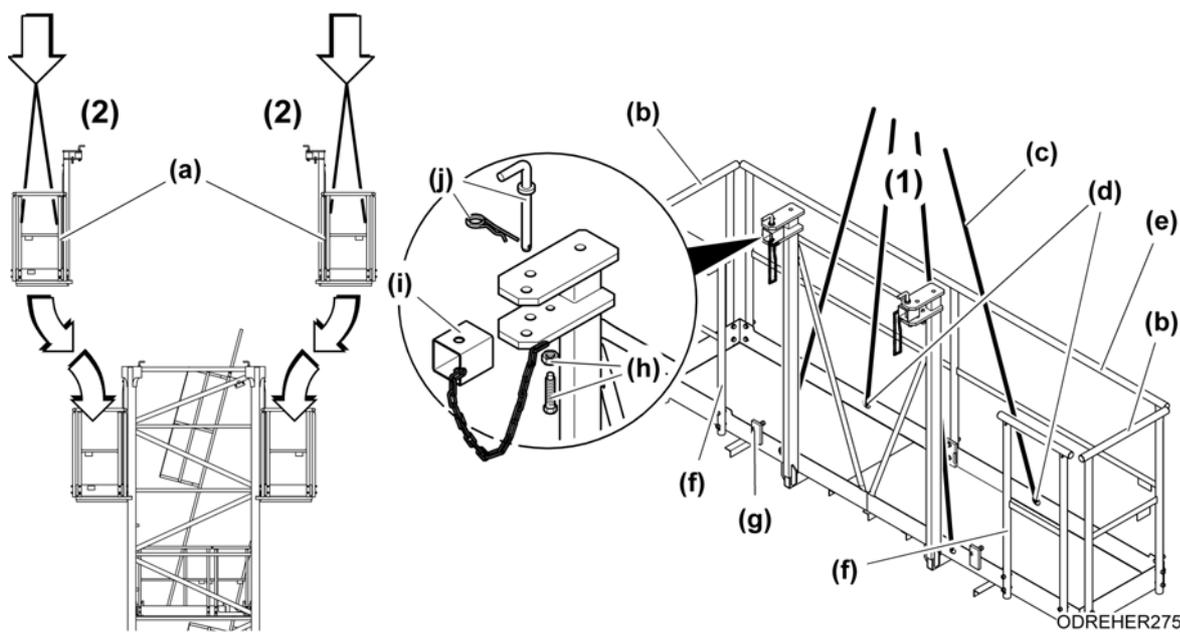


**Hinweis**

Für die Montage ohne Klettereinrichtung sind zwei Montagepodeste erforderlich.

Stellen Sie sicher, dass folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- An zwei Montagepodesten (a) sind zehn geschweißte Geländer (b,d,e) nach **Liebherr-Norm LN 266** vormontiert und gesichert.
- Weitere Informationen siehe: Kap. Grundlegende Hinweise zur Montage ›Geländer montieren‹



**Fig. 6-57** Montagepodest montieren

(a) Montagepodest

(e) Geländer, geschweißt

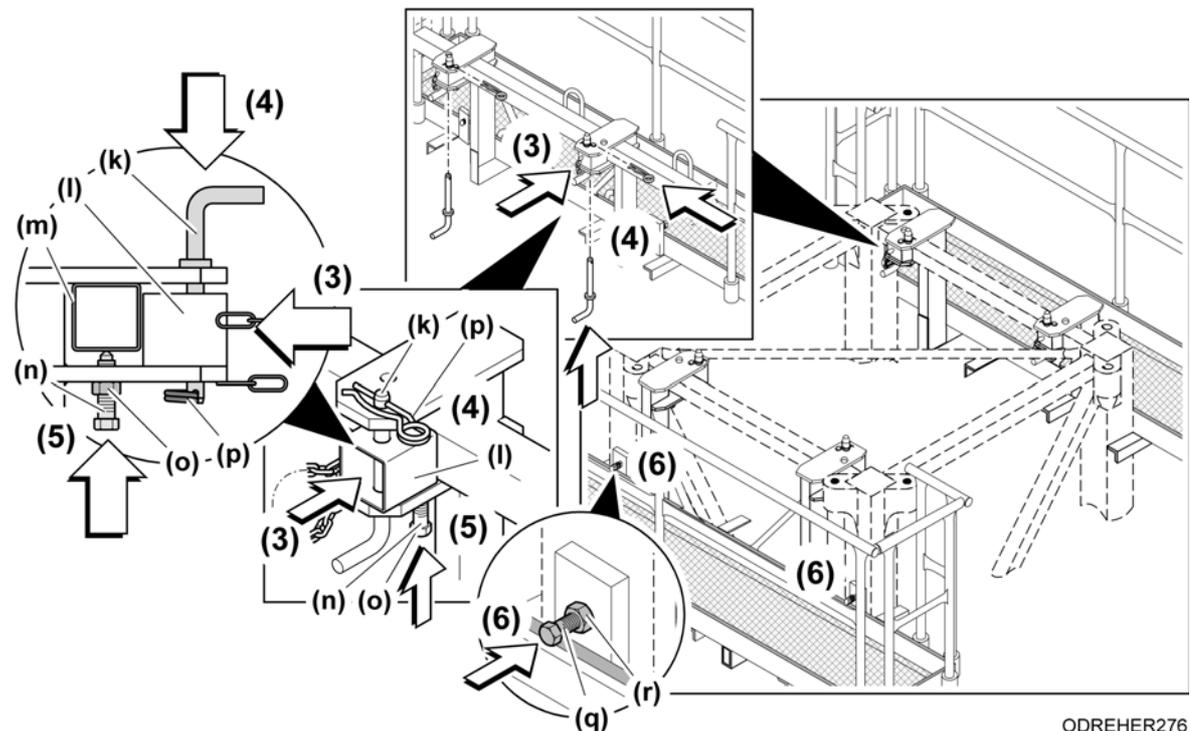
(h) Schraube DIN 561 und Mutter

LBC/-01/Ausgabe: 07.07

**Fig. 6-57** Montagepodest montieren

- (b) Geländer, geschweißt (f) Geländer, geschweißt (i) Spannstück  
 (c) Seil (g) Schraube DIN 561 und Mutter (j) Griffbolzen und Federstecker  
 (d) Seilöse

- ▶ Seile (c) des Montagegerätes an zwei Seilösen (d) am Montagepodest (a) anhängen und sichern. (1)
- ▶ Montagepodest (a) heben und an der Kletterseite am horizontalen Verband des Grundturmstücks oder Turmstücks einhängen. (2)



ODREHER276

**Fig. 6-58** Montagepodest verspannen

- (k) Griffbolzen (n) Schraube DIN 561 (q) Schraube DIN 561  
 (l) Vierkantrohr (o) Mutter (r) Mutter  
 (m) horizontaler Verband, Grundturmstück (p) Federstecker

- ▶ Zwei Vierkantrohre (i) in Montagepodest einlegen. (3)
- ▶ Montagepodest und Vierkantrohre (i) mit zwei Griffbolzen (k) verbolzen. Jeden Griffbolzen (k) mit Federstecker (p) sichern. (4)
- ▶ Zwei Vierkantrohre (i) und Montagepodest mit zwei Schrauben (n) verspannen. Jede Schraube (n) mit Mutter (o) kontern. (5)
- ▶ Montagepodest mit zwei Schrauben (q) in waagerechter Position verspannen. Jede Schraube (q) mit Mutter (r) kontern. (6)
- ▶ Seile des Montagegerätes lösen.
- ▶ Das zweite Montagepodest an der gegenüberliegenden Seite des Grundturmstücks oder Turmstücks einhängen und sichern. Weitere Vorgehensweise wie bei erstem Montagepodest. (1), (2), (3), (4), (5), (6)

## 6.6.2 Erstes Turmstück montieren



### Warnung!

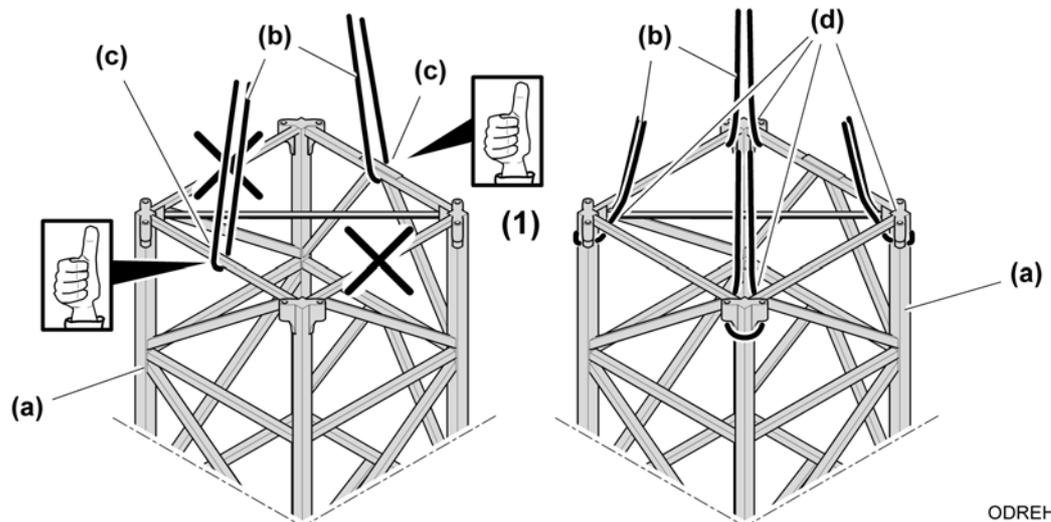
Unsachgemäße Montage der Turmstücke kann zu Unfällen führen.

#### Turmstücke senkrecht montieren.

- ▶ Turmstücke entsprechend der Ausführung des Kranes und den Angaben der Eckkrafttabellen auswählen. Weitere Informationen siehe: Kap. ›Technische Beschreibung‹ und ›Dokumentation Statische Daten‹.
- ▶ Für die Montage der Turmstücke entsprechendes Turmverbindungsmaterial verwenden. Weitere Informationen siehe: Kap. ›Montage, Turmverbindungsmaterial‹.

Stellen Sie sicher, dass folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- Seile des Montagegerätes werden fachgerecht je nach Ausführung des Turmstücks eingehängt und gesichert.
- Die Kletterseite steht um 90° versetzt zur Gebäudewand. Damit steht der Ausleger beim Abklettern des Kranes parallel zur Gebäudewand.
- Aufstiege werden zum hindernisfreien Aufsteigen angepasst.



ODREHER134

**Fig. 6-59** Anschlagpunkte der Turmstücke

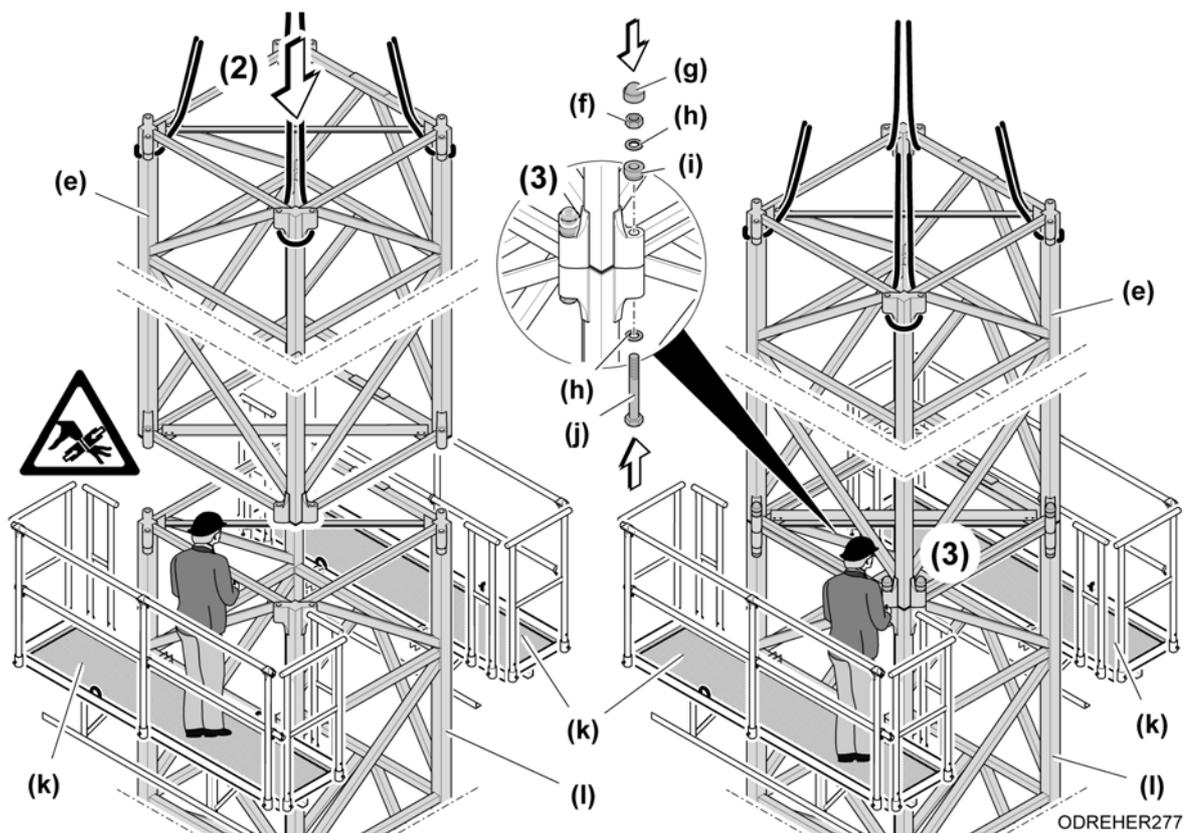
(a) Turmstück

(c) Anschlagpunkte für Turmstücke: 2,5 m / 4,14 m

(d) Anschlagpunkte für Turmstücke: 5,0 m / 6,85 m / 8,85 m / 10,0 m / 12,42 m

(b) Seile, Montagegerät

- ▶ Turmstück (a) an den Anschlagpunkten (c, d) an die Seile (b) des Montagegerätes anhängen und sichern. (1)
- ▶ **Aufstiege der Turmstücke zum hindernisfreien Aufsteigen mit Berücksichtigung der Kletterseite des Turmes anpassen.**



**Fig. 6-60** Turmstück montieren

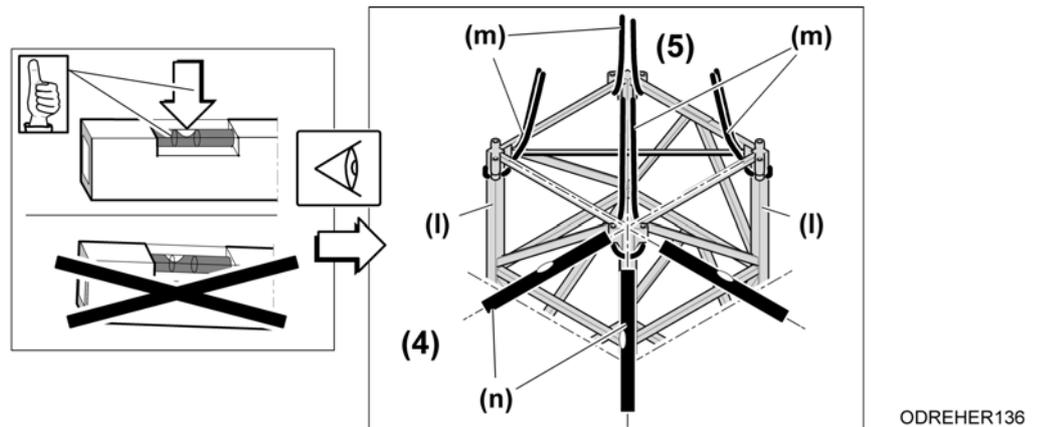
(e) Turmstück	(h) Scheibe	(k) Montagepodest
(f) Mutter	(i) Distanzhülse	(l) Grundturmstück / Turmstück
(g) Schutzkappe	(j) Schraube	



### Warnung

Quetschgefahr beim Aufsetzen des Turmstückes.

- ▶ Nicht zwischen Turmstück und Grundturmstück (oder Turmstück) greifen.
- ▶ Turmstück **(e)** heben und auf das Grundturmstück (oder Turmstück) **(l)** aufsetzen. Dabei die Kletterseite des Turmstücks berücksichtigen. **(2)**
- ▶ Turmstück **(e)** mit der Kletterseite um 90° versetzt zur Gebäudewand aufsetzen.
- ▶ Turmstück **(e)** und Grundturmstück (oder Turmstück) **(l)** an den vier Eckstielen verschrauben, sichern und mit entsprechendem Anzugsdrehmoment anziehen.  
Weitere Informationen siehe: Kap. Montage ›Verbindungsmaterial‹ und Anhang Infobroschüre ›Hochfest vorgespannte (HV) Schraubverbindungen‹. **(3)**



**Fig. 6-61** Senkrechte Stellung des Turmstücks prüfen

(m) Eckstiel

(n) Seil

(o) Wasserwaage

- ▶ Senkrechte Stellung der Eckstiele (m) und waagerechte Lage der Oberfläche des Grundturmstücks (oder Turmstück) mit Wasserwaage (o) an jedem Eckstiel nachprüfen. (4)
- ▶ Seile (n) des Montagegerätes aushängen. (5)

### 6.6.3 Montagepodeste demontieren

- ▶ Seile des Montagegerätes an vier Seilösen am Montagepodest anhängen und sichern.
- ▶ Schrauben und Muttern zum Verspannen des Montagepodestes lösen.
- ▶ Zwei Federstecker, zwei Bolzen und zwei Vierkantrohre ziehen.
- ▶ Zweites Montagepodest ebenfalls in dieser Reihenfolge demontieren.

### 6.6.4 Montagepodeste am montierten Turmstück montieren

Weitere Informationen siehe: Kap. 6.6.1 Montagepodeste montieren.

### 6.6.5 Weitere Turmstücke montieren

Weitere Informationen siehe: Kap. 6.6.2 Erstes Turmstück montieren.

- ▶ Turmstücke montieren bis die Turmhöhe für entsprechende Hakenhöhe des Kranes erreicht ist. Weitere Informationen siehe: Dokumentation Statische Daten.

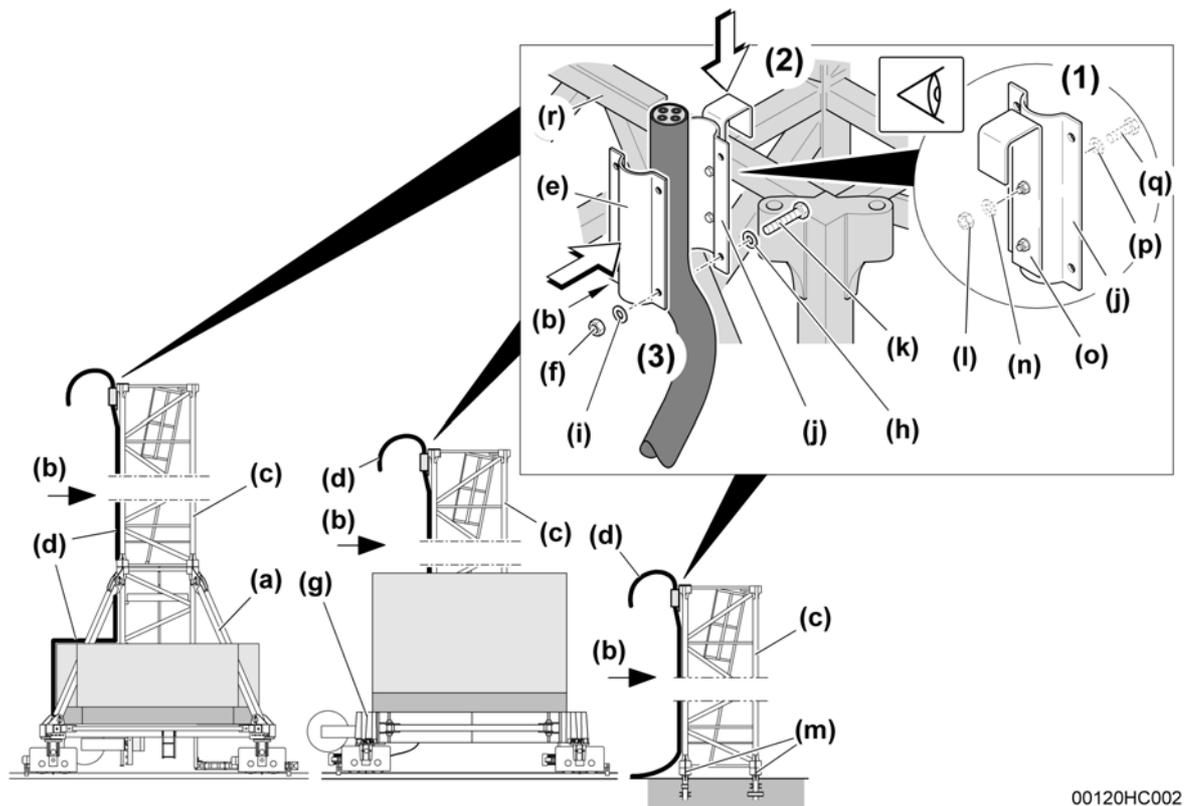
## 6.6.6 Netzleitung am Turm einhängen



### Warnung!

Unsachgemäße Montage der Netzleitung kann zu Unfällen führen.

- ▶ Die Netzleitung **nur** an der Kletterseite und **nur** außerhalb des Turmes seitlich fachgerecht in Abständen von ca. 15 m einhängen und sichern.
- ▶ Die Netzleitung spannungsfrei und **nicht** eingequetscht am Turm einhängen.



00120HC002

**Fig. 6-62** Netzleitung am Turm einhängen

- |                                   |                                       |  |
|-----------------------------------|---------------------------------------|--|
| (a) Einsatzversion mit Unterwagen | (g) Einsatzversion mit Fundamentkreuz | (m) Einsatzversion mit Fundamentankern |
| (b) Kletterseite                  | (h) Scheibe                           | (n) Sicherungsscheibe                  |
| (c) Grundturmstück                | (i) Sicherungsscheibe                 | (o) Haltebügel                         |
| (d) Netzleitung                   | (j) Zugentlastungsschelle             | (p) Scheibe                            |
| (e) Zugentlastungsschelle         | (k) Schraube                          | (q) Schraube                           |
| (f) Mutter                        | (l) Mutter                            | (r) horizontaler Verband, Turmstück    |

Stellen Sie sicher, dass folgende Voraussetzung erfüllt ist:

- Der Haltebügel (o) und die Zugentlastungsschelle (j) sind mit zwei Schrauben (q) verschraubt. Jede Schraube (q) ist mit Scheibe (p), Sicherungsscheibe (n) und Mutter (l) gesichert. (1)
- ▶ Haltebügel (o) am horizontalen Verband (r) des Turmstückes an der Kletterseite (b) des Turmes **nicht** mittig einhängen. (2)
- ▶ Netzleitung (d) spannungsfrei einfädeln. Die Zugentlastungsschellen (j) und (e) mit vier Schrau-

ben (**k**) verschrauben. Jede Schraube (**k**) mit Scheibe (**h**), Sicherungsscheibe (**i**) und Mutter (**f**) sichern. (**3**)

- ▶ Netzleitung (**d**) in Abständen von ca. 15 m am Turm sowie am Turmstück unter der Kugeldrehkranz-Auflage einhängen und sichern.

## 6.7 Turm montieren mit Klettereinrichtung



### Warnung

Unsachgemäße Montage des Turmes gefährdet die Standsicherheit des Kranes. Entsprechen der aufgelegte Zentralballast, die Eckkräfte oder Fundamentbelastungen den statischen Werten für den Kranaufbau mit Klettereinrichtung, muss die zusätzliche Bedingung für das Positionieren der Klettereinrichtung nach der Montage des Kranes erfüllt werden. Weitere Informationen siehe: Dokumentation Statische Daten.

- ▶ Anzahl der zu montierenden Turmstücke des freistehenden Kranes entsprechend der Hakenhöhe aus den Eckkraft- oder Fundamentbelastungstabellen und der Ausführung des Kranes entnehmen. Weitere Informationen siehe: Kap. Technische Beschreibung und Dokumentation ›Statische Daten‹.

### 6.7.1 Standard-Klettereinrichtung vormontieren



### Warnung

Umsturzgefahr der Standard-Klettereinrichtung.

- ▶ Standard-Klettereinrichtung nur auf ebenem und festem Untergrund vormontieren.



### Hinweis

Standard-Klettereinrichtung für das 170 HC Turmsystem ist **nur** zum Klettern des Kranes mit 4,14 m langen Turmstücken vorgesehen. Führungsstück mit der Zeichnungs-Nr. C 040.001-321.000 und Ident-Nr. 9558 000 01 dieser Standard-Klettereinrichtung ist ca. 9,04 m lang.

Stellen Sie sicher, dass folgende Voraussetzung erfüllt ist:

- Sämtliche Schraub- und Bolzenverbindungen wurden vor der Montage ausreichend geschmiert.

Stellen Sie sicher, dass folgende Voraussetzungen an der **Presse** erfüllt sind:

- Hydraulikanlage, Stützschuh und Presse sind mit drei Bolzen verbolzt. Jeder Bolzen ist mit zwei Federsteckern gesichert.
- Transportwinkel und Stützschuh sind mit acht Schrauben verschraubt. Jede Schraube ist mit zwei Scheiben, Mutter und Sicherungsmutter gesichert.

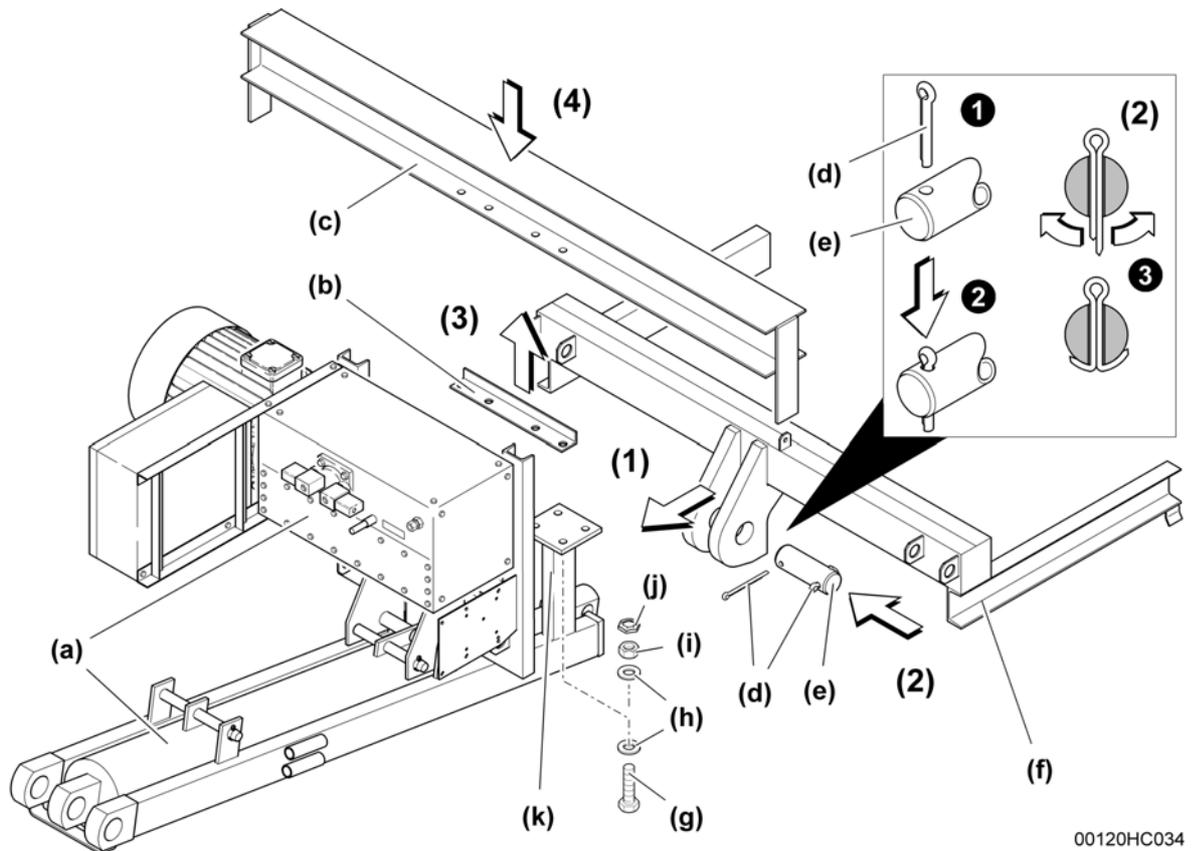
Stellen Sie sicher, dass folgende Voraussetzungen an den **Podesten** erfüllt sind:

- Klappe und zwei Scharniere sind mit sechs Schrauben verschraubt. Jede Schraube ist mit Sicherungsscheibe und Mutter gesichert.
- Scharniere der Klappe und Podest sind mit sechs Schrauben verschraubt. Jede Schraube ist mit Sicherungsscheibe und Mutter gesichert.

Stellen Sie sicher, dass folgende Voraussetzung am **Führungsstück** der Klettereinrichtung erfüllt ist:

- Führungsstück und Transportwinkel sind mit zwei Bolzen verbolzt. Jeder Bolzen ist mit zwei Splinten gesichert.

## Presse vormontieren



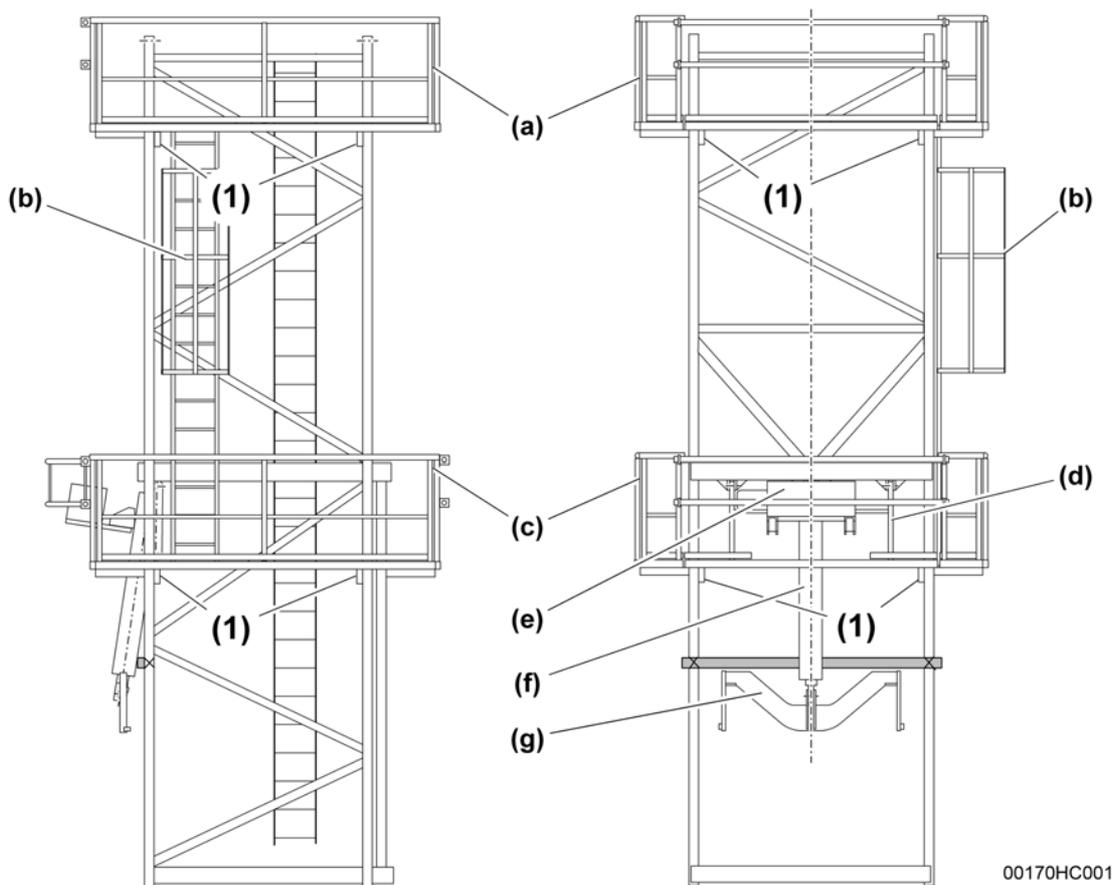
00120HC034

**Fig. 6-63** Presse vormontieren (Grafik ähnlich)

(a) Presse	(e) Bolzen	(i) Mutter
(b) Transportwinkel	(f) Führungsstück I	(j) Sicherungsmutter
(c) Führungsstück II	(g) Schraube	(k) Stützschuh
(d) Splint	(h) Scheibe	

- ▶ Presse (a) und Führungsstück I (f) mit Bolzen (e) verbolzen. (1)
- ▶ Bolzen (e) mit zwei Splinten (d) sichern. (2)
- ▶ Transportwinkel (b) am Stützschuh (k) der Presse entfernen. (3)
- ▶ Stützschuh (k) und Führungsstück II (c) mit acht Schrauben (g) verschrauben. Jede Schraube (g) mit zwei Scheiben (h), Mutter (i) und Sicherungsmutter (j) sichern. (4)

## Klettereinrichtung vormontieren



00170HC001

**Fig. 6-64** Klettereinrichtung vormontieren

- |                    |                     |                  |
|--------------------|---------------------|------------------|
| (a) oberes Podest  | (d) Stützsuh        | (f) Presse       |
| (b) Aufstieg       | (e) Hydraulikanlage | (g) Kletterschuh |
| (c) unteres Podest |                     |                  |



### Warnung

Nicht gesicherte Podeste können zu Unfällen führen.

- ▶ Um Podeste gegen Herausfallen zu sichern: Podeste mit dem Führungsstück verschrauben. (1)
- ▶ Führungsstückteile miteinander verbolzen und sichern.
- ▶ Kletterhydraulik (Pumpe und Motor), Presse mit Kletterschuh und Stützsuh, Aufstieg und Podesten an das Führungsstück anbauen.
- ▶ Kletterschuh und Stützsuh gegen Einschwenken in das Führungsstück sichern.
- ▶ Führungsrollen am Führungsstück auf leichte Gängigkeit überprüfen und einfetten bzw. gängigkeitshemmende Gegenstände entfernen.

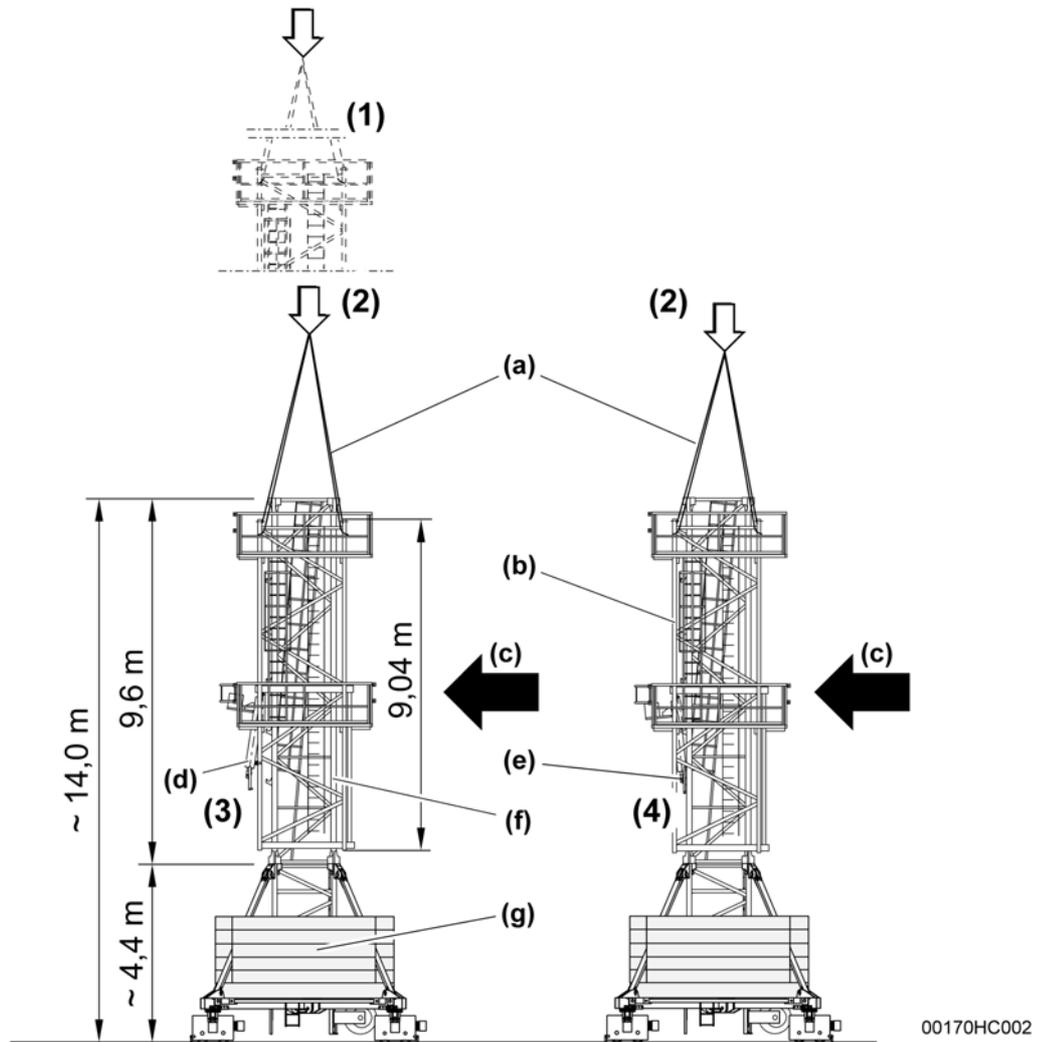
### 6.7.2 Klettereinrichtung montieren



**Warnung**

Unsachgemäße Montage der Klettereinrichtung kann zu Unfällen führen.

- ▶ Transportwinkel immer oben mit Führungsstück verbolzen und sichern.
- ▶ Stützschuh mit Hydraulikanlage und Presse komplett ausschwenken und am Führungsstück gegen Einschwenken sichern.



**Fig. 6-65** Klettereinrichtung montieren

- |                             |  |                           |
|-----------------------------|--|---------------------------|
| (a) Seile, Montagegerät     | (d) Klettertraverse und Stützschuh ausgeschwenkt | (f) Grundturmstück 9,60 m |
| (b) Klettereinrichtung      | (e) Klettertraverse und Stützschuh eingeschwenkt | (g) Unterwagen 170 HC     |
| (c) Kletterseite des Kranes |  |                           |

Stellen Sie sicher, dass folgende Voraussetzung gewährleistet ist:

- Unterwagen ist je nach Ausführung des Kranes ballastiert. Weitere Informationen siehe: Dokumentation ›Statische Daten‹.
- Höhe des montierten Turmes über dem Zentralballast und Fundamentanker-Satz muss größer

LBC/-01/Ausgabe: 07.07

sein als die Länge des Führungsstücks.

- ❑ Alle Verschraubungen der Leiter und des Podestes sind geprüft, ggf. nachgezogen.
- ▶ Seile **(a)** des Montagegerätes an jeder Ecke der Klettereinrichtung **(b)** anhängen und sichern. **(1)**



---

**Hinweis**

Beim Absetzen der Klettereinrichtung die Kletterseite beachten.

---

- ▶ Klettereinrichtung **(b)** über den Turm **(f)** setzen und bis auf die Kranbasis ablassen. **(2)**
- ▶ Kantholz abmontieren. **(3)**
- ▶ Klettertraverse und Stütزشuh **(d, e)** einschwenken und exakt in die Kletterlagerung des Turmstückes einsetzen. **(4)**

## 6.8 Kletterturmstück auf Grundturmstück montieren



### Warnung!

Unsachgemäße Montage des Kletterturmstückes kann zu Unfällen führen.

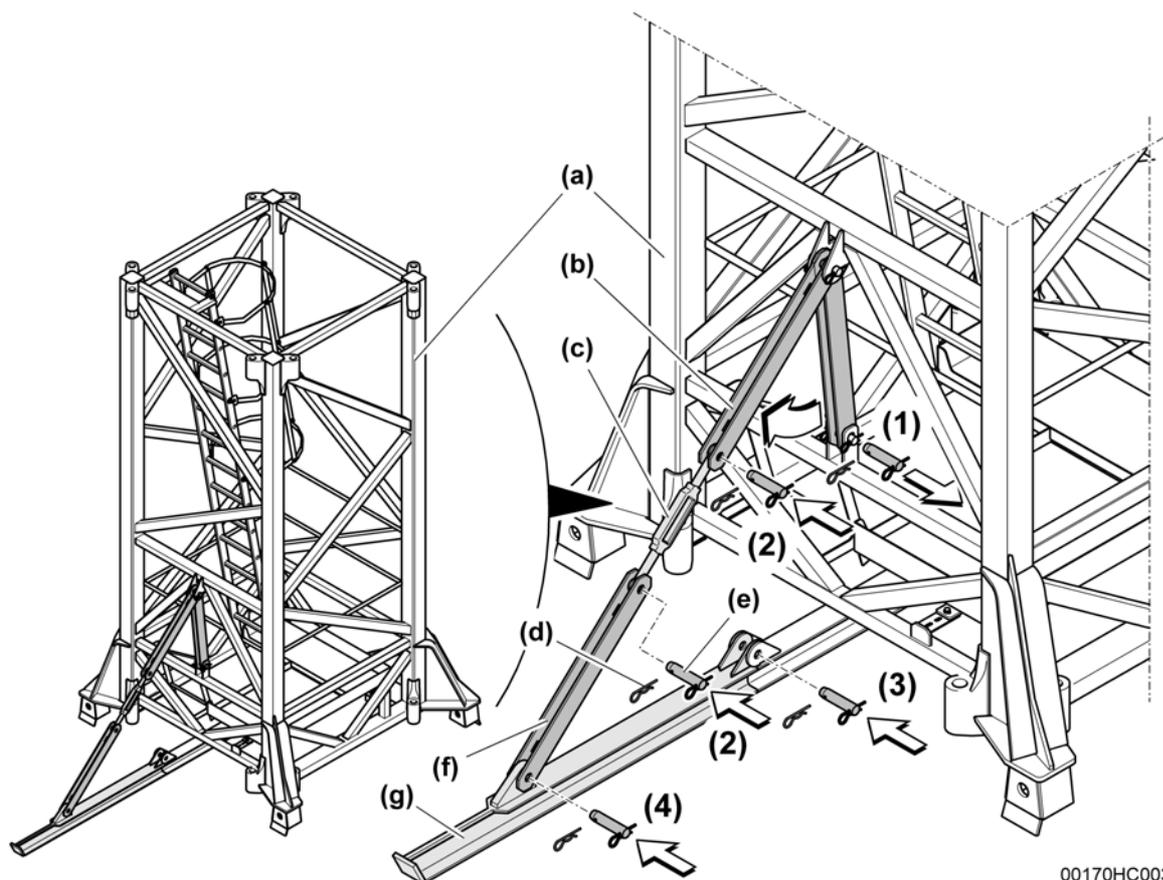
### Kletterturmstück senkrecht montieren.

- ▶ Für die Montage des Kletterturmstückes entsprechendes Turmverbindungsmaterial verwenden. Weitere Informationen siehe: Kap. 5.2.1 Turmverbindungsmaterial.

Stellen Sie sicher, dass folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- Seile des Montagegerätes werden fachgerecht eingehängt und gesichert.
- Die Kletterseite steht um 90° versetzt zur Gebäudewand. Damit steht der Ausleger beim Abklettern des Kranes parallel zur Gebäudewand.
- Aufstiege werden zum hindernisfreien Aufsteigen angepasst.

### 6.8.1 Montagevorrichtung montieren



00170HC003

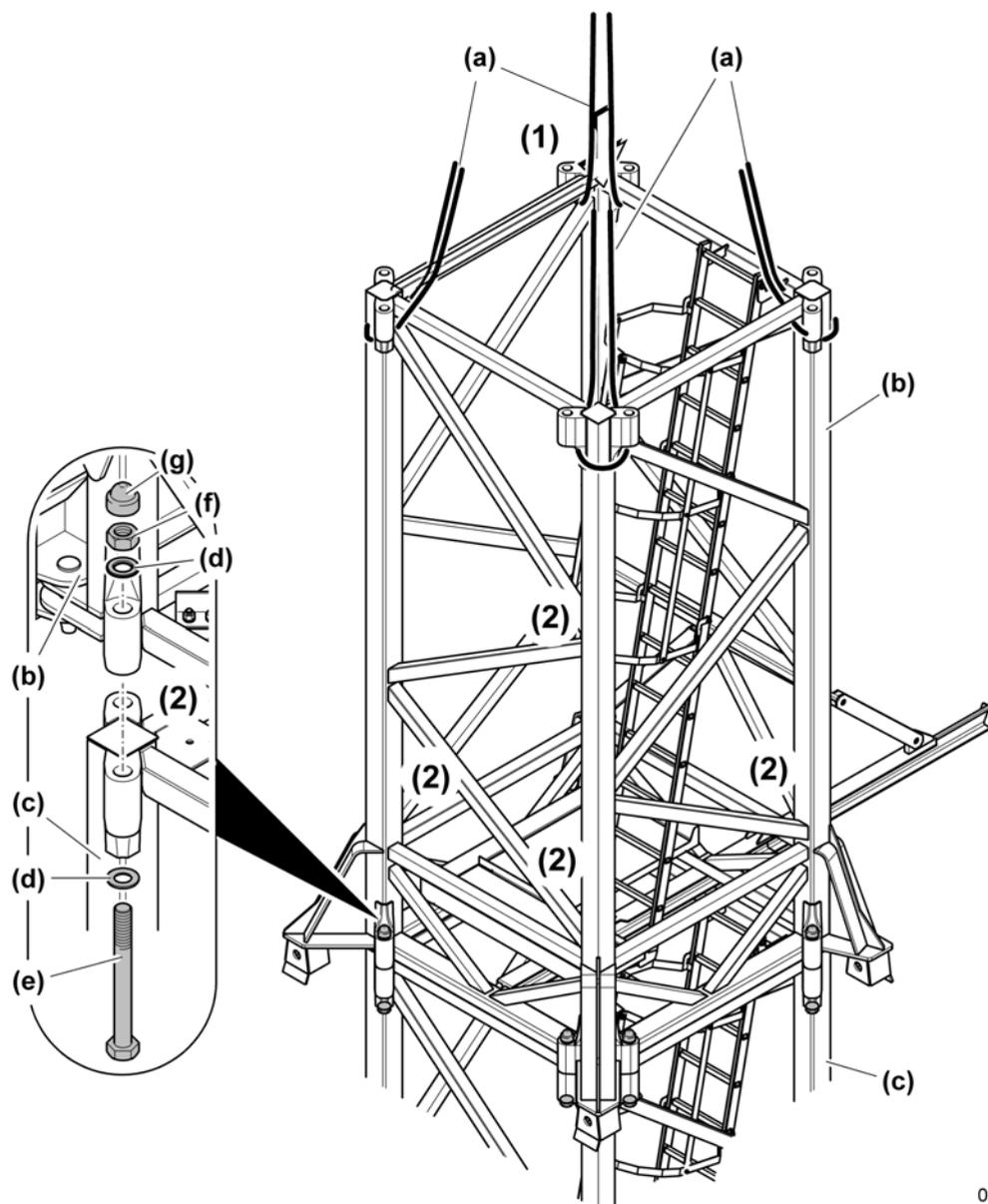
**Fig. 6-66** Kletterturmstück vormontieren

- |                      |   |                  |
|----------------------|---|------------------|
| (a) Kletterturmstück | (d) Federstecker (10x)                          | (f) Zugstange II |
| (b) Zugstange I      | (e) Bolzen (4x 100 mm lang /<br>1x 140 mm lang) | (g) Träger       |
| (c) Spansschloss     |   |                  |

Kletterturmstück auf Grundturmstück montieren

- ▶ Federstecker **(d)** und Bolzen **(e)** ziehen. **(1)**
- ▶ Zugstange **I (b)** und Zugstange **II (f)** mit Spansschloss **(c)** verbinden und mit zwei Bolzen **(e)** sichern. Jeden Bolzen **(e)** mit zwei Federsteckern **(d)** sichern. **(2)**
- ▶ Träger **(g)** und Kletterturmstück **(a)** mit Bolzen **(e)** verbinden. Bolzen **(e)** mit zwei Federsteckern **(d)** sichern. **(3)**
- ▶ Träger **(g)** und Zugstange **II (f)** mit Bolzen **(e)** verbinden. Bolzen **(e)** mit zwei Federsteckern **(d)** sichern. **(4)**
- ▶ Träger **(g)** über Spansschloss **(c)** waagrecht einstellen.

## 6.8.2 Kletterturmstück an Grundturmstück montieren



00170HC004

**Fig. 6-67** Kletterturmstück an Grundturmstück montieren

- |                                |              |                 |
|--------------------------------|--------------|-----------------|
| (a) Seile, Montagegerät        | (d) Scheibe  | (f) Mutter      |
| (b) Kletterturmstück           | (e) Schraube | (g) Schutzkappe |
| (c) Grundturmstück / Turmstück |              |                 |



### Warnung

Quetschgefahr beim Aufsetzen des Kletterturmstück.

- ▶ Nicht zwischen Kletterturmstück und Grundturmstück (oder Turmstück) greifen.
- ▶ Kletterturmstück (b) heben und auf das Grundturmstück (oder Turmstück) (c) aufsetzen. Dabei die Kletterseite des Kletterturmstücks berücksichtigen. (1)

Kletterturmstück auf Grundturmstück montieren

- ▶ Kletterturmstück **(b)** mit der Kletterseite um 90° versetzt zur Gebäudewand aufsetzen.
- ▶ Kletterturmstück **(b)** und Grundturmstück (oder Turmstück) **(c)** an den vier Eckstielen verschrauben, sichern und mit entsprechendem Anzugsdrehmoment anziehen.  
Weitere Informationen siehe: Kap. 6.2.1 Verbindungsmaterial und Anhang Infobroschüre ›Hochfest vorgespannte (HV) Schraubverbindungen‹. **(2)**

## 6.9 Drehbühne mit Klappspitze montieren



### Warnung

Unsachgemäße Montage der Drehbühne mit Klappspitze kann zu Unfällen führen. Gewicht der Drehbühne mit Klappspitze komplett darf die maximale Tragfähigkeit des Montagegerätes nicht übersteigen. Weitere Informationen siehe: Kap. Technische Daten, ›Montagegewichte‹.

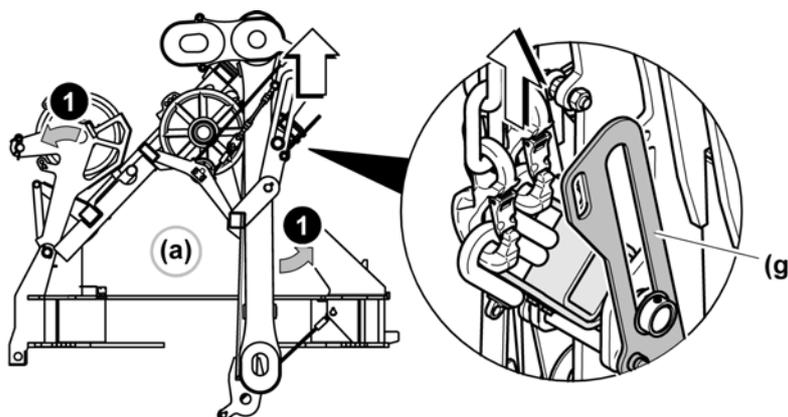
- Für die Montage der Drehbühne mit Klappspitze entsprechendes Turmverbindungsmaterial verwenden. Weitere Informationen siehe: Kap. Montage ›Turmverbindungsmaterial‹.



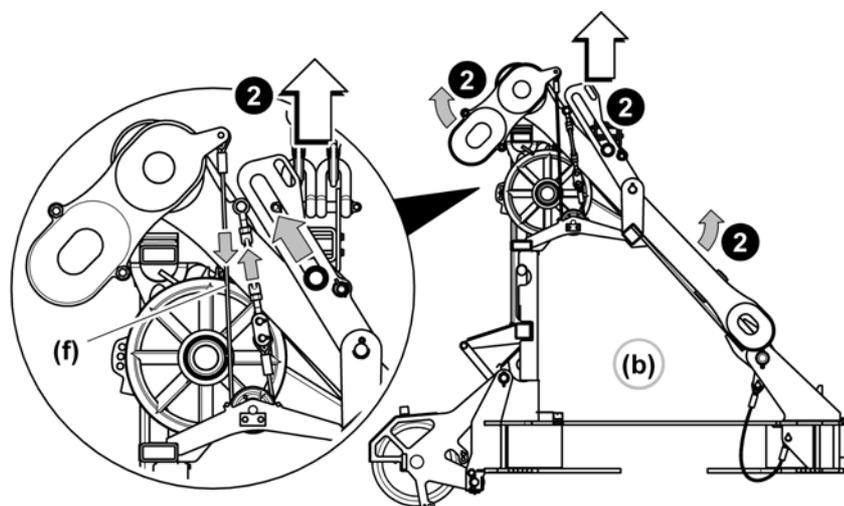
### Hinweis

Elektroanschluss an der Kugeldrehkranz-Auflage für die Klettereinrichtung muss nach der Montage der Drehbühne mit Klappspitze an der Kletterseite des Kranes sein.

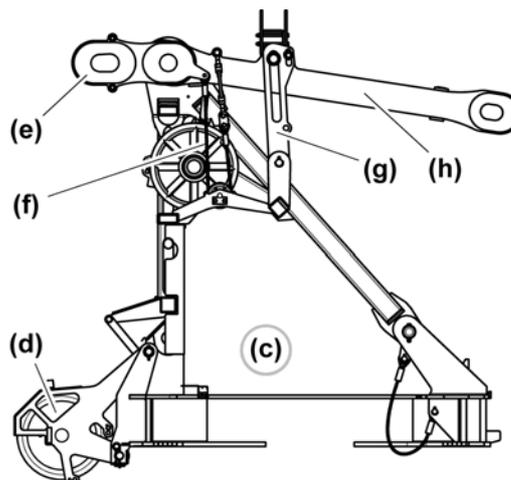
Beim Hochziehen der Klappspitze klappt die Hubseil-Umlenkrolle (d) automatisch in Betriebsstellung (1). Wird die verbolzte Klappspitze weiter hochgezogen (Griffbolzen muss gezogen sein), richtet sich die Zugstange (e) der Gegenausleger-Abspannung, geführt über ein Langloch in Lasche (g), automatisch auf (2). Gleichzeitig wird die Zugstange (e) der Ausleger-Abspannung über eine Seilvorrichtung (f) aufgerichtet (2).



0000ECB246



0000ECB247



0000ECB248

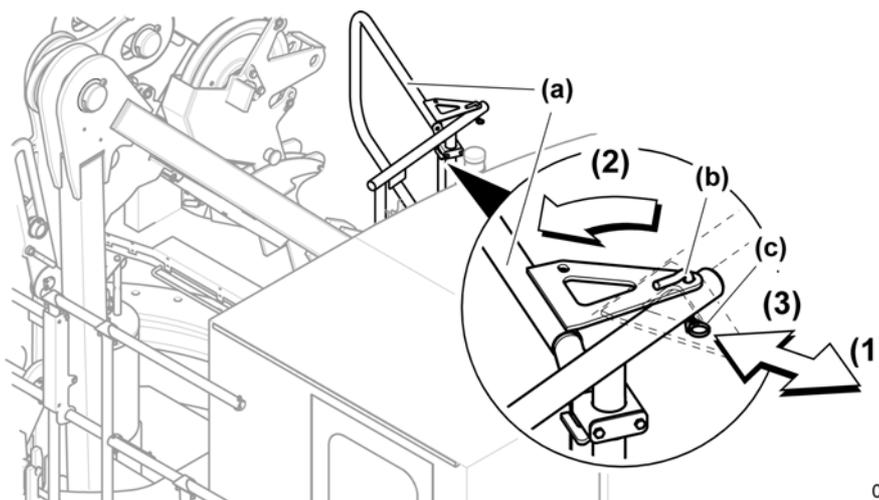
**Fig. 6-68 Funktionsbeschreibung: Klappspitze aufrichten**

- |   |                                    |   |
|---|------------------------------------|---|
| (a) Transportstellung   | (d) Hubseil-Umlenkrolle            | (g) Lasche                              |
| (b) Klappspitze aufgerichtet und verbolzt (Zugstange, Gegenausleger-Abspannung ist eingeklappt) | (e) Zugstange, Ausleger-Abspannung | (h) Zugstange, Gegenausleger-Abspannung |
| (c) Betriebsstellung  | (f) Seilvorrichtung                |   |

## 6.9.1 Drehbühne mit Klappspitze zur Montage vorbereiten

Stellen Sie sicher, dass folgende Montagemittel bereit liegen:

- Montagekette mit **Tragfähigkeit 12000 kg**
- Zwei Schäkel (Werte: **hochfest mit Schraubbolzen gerade Form / 6fache Sicherheit / Tragfähigkeit 12000 kg**)



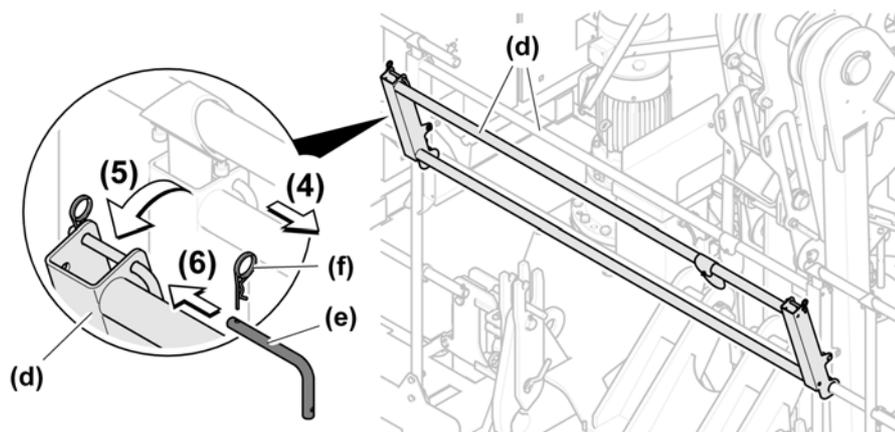
0000ECB272

**Fig. 6-69 Klappgeländer (Übergang zum Ausleger) nach innen klappen**

- |   |                 |                  |
|---|-----------------|------------------|
| (a) Klappgeländer (Übergang zum Ausleger) | (b) Griffbolzen | (c) Federstecker |
|---|-----------------|------------------|

- ▶ Federstecker (c) und Griffbolzen (b) ziehen. (1)
- ▶ Klappgeländer (a) nach innen klappen. (2)

- ▶ Griffbolzen (b) stecken und mit Federstecker (a) sichern. (3)

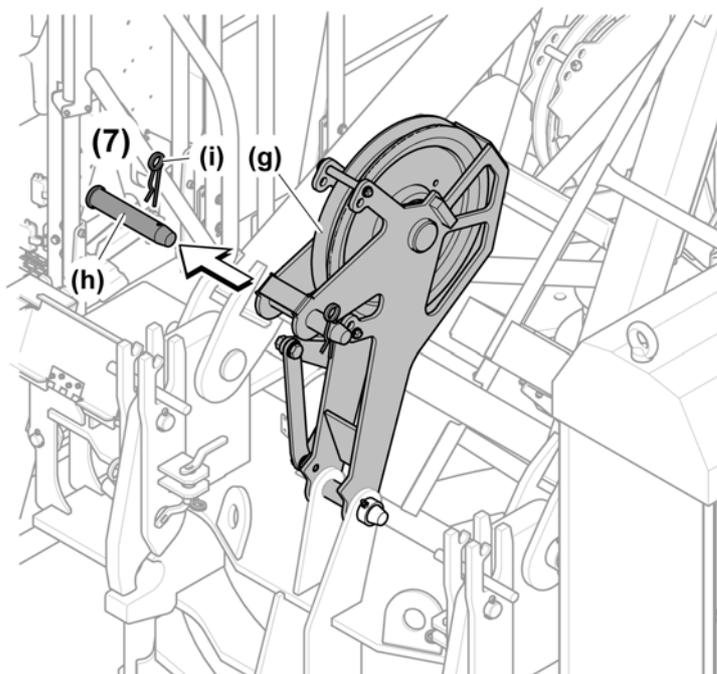


0000ECB251

**Fig. 6-70** Klappgeländer (Übergang zum Gegenausleger) herausklappen

(d) Klappgeländer (Übergang zum Gegenausleger) (e) Griffbolzen (f) Federstecker

- ▶ Zwei Federstecker (f) und zwei Griffbolzen (e) ziehen. (4)
- ▶ Klappgeländer (d) herausklappen. (5)
- ▶ Zwei Griffbolzen (e) stecken. Jeden Griffbolzen (e) mit Federstecker (f) sichern. (6)



0000ECB271

**Fig. 6-71** Bolzen (Seil-Umlenkrolle) ziehen

(g) Seil-Umlenkrolle (h) Bolzen (i) Federstecker

- ▶ Federstecker (i) und Bolzen (h) an Seil-Umlenkrolle (g) ziehen. (7)

## Klappspitze aufrichten und mit Drehbühne verbolzen



### Achtung!

Beschädigungen der Drehbühne beim Aufrichten der Klappspitze, wenn folgende Maßnahmen nicht eingehalten werden.

- ▶ Vor dem Aufrichten der Klappspitze das Klappgeländer herausklappen (siehe: Fig. 6-70).
- ▶ Vor dem Aufrichten der Klappspitze den Bolzen an der Seil-Umlenkrolle ziehen (siehe: Fig. 6-71).

Stellen Sie sicher, dass folgende Voraussetzung erfüllt ist:

- Klappgeländer (a) ist nach innen geklappt und mit einem Griffbolzen und Federstecker gesichert.

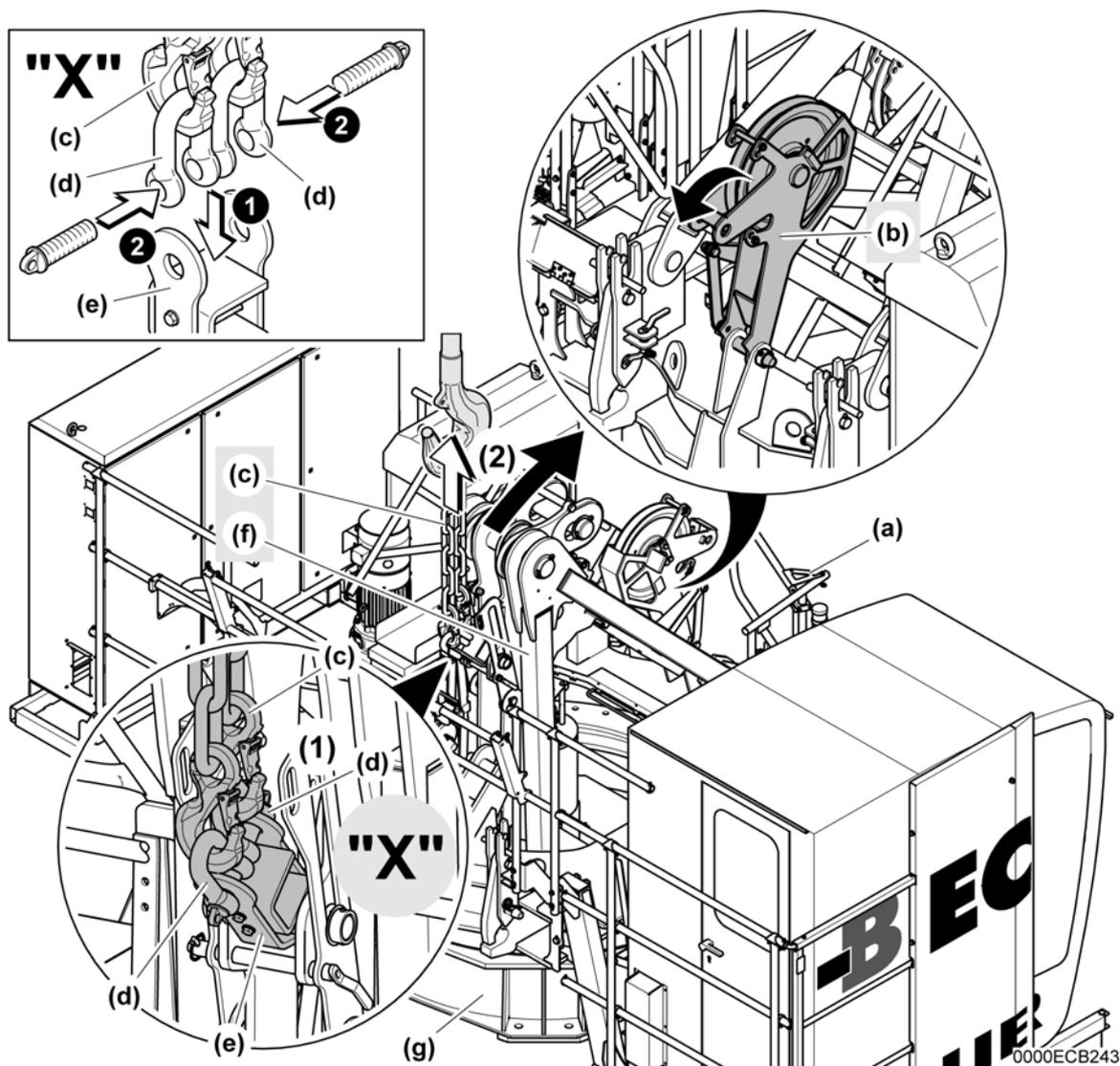
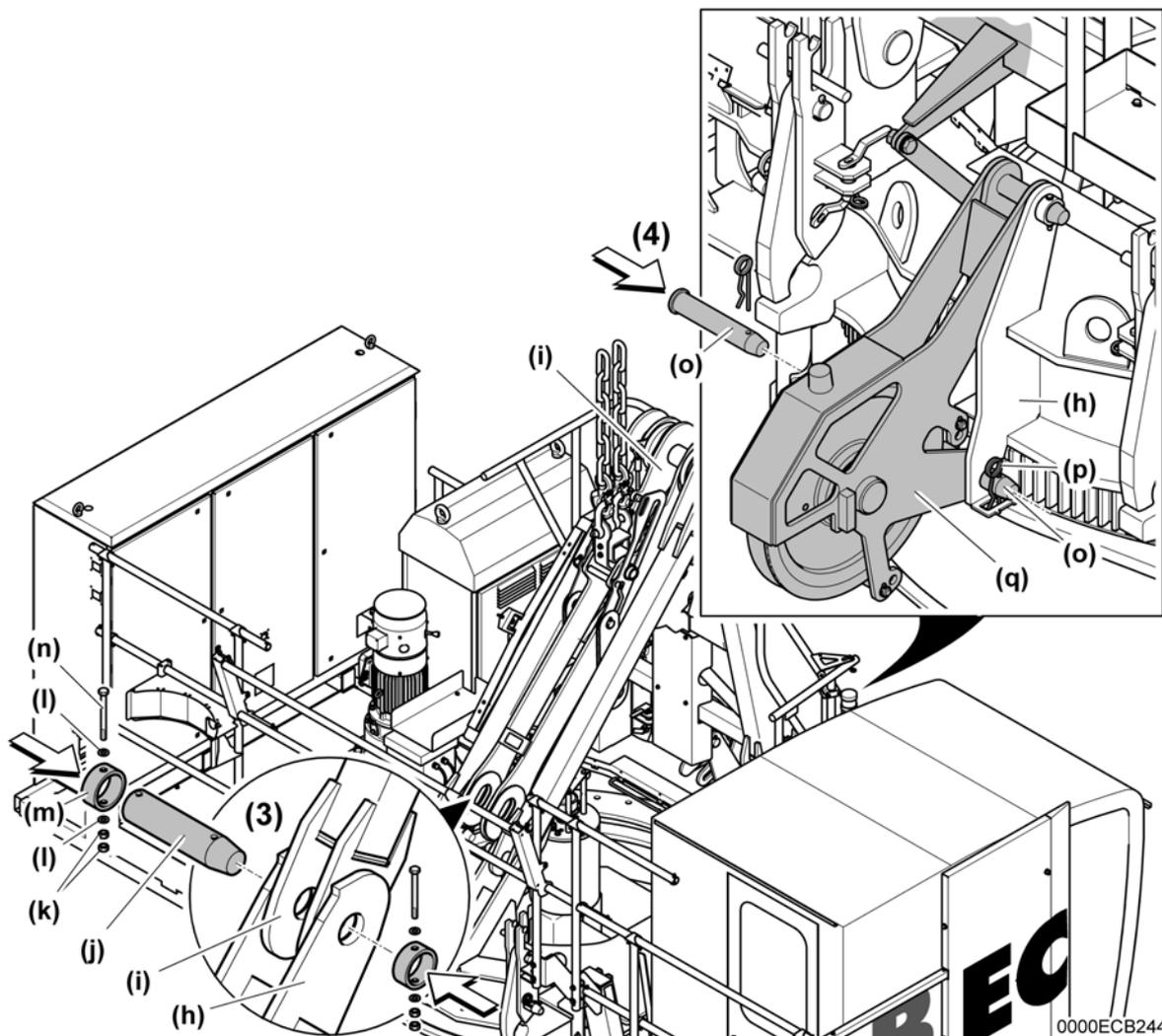


Fig. 6-72 Klappspitze aufrichten

- |                      |               |                 |
|----------------------|---------------|-----------------|
| (a) Klappgeländer    | (d) Schäkel   | (f) Klappspitze |
| (b) Seil-Umlenkrolle | (e) Halterung | (g) Drehbühne   |
| (c) Montagekette     |               |                 |

- ▶ Klappspitze (f) am Halterung (e) über zwei Schäkel (d) an Montagekette (c) anhängen. (1)

- ▶ Klappspitze (f) langsam nach oben ziehen, bis Klappspitze (f) mit Drehbühne (g) verbolzt werden kann. (2)
- ↪ Seil-Umlenkrolle (b) klappt in Betriebsstellung.



**Fig. 6-73** Klappspitze mit Drehbühne verbolzen

- |                 |                    |                      |
|-----------------|--------------------|----------------------|
| (h) Drehbühne   | (l) Scheibe        | (o) Bolzen           |
| (i) Klappspitze | (m) Sicherungsring | (p) Federstecker     |
| (j) Bolzen      | (n) Schraube       | (q) Seil-Umlenkrolle |
| (k) Mutter      |                    |                      |

- ▶ Klappspitze (i) und Drehbühne (h) mit zwei Bolzen (j) verbolzen. Jeden Bolzen (j) mit zwei Sicherungsringen (m), zwei Schrauben (n), vier Scheiben (l) und vier Muttern (k) sichern. (3)
- ▶ Seil-Umlenkrolle (q) und Drehbühne (h) mit Bolzen (o) verbolzen. Bolzen (o) mit Federstecker (p) sichern. (4)

LBC/-01/Ausgabe: 07.07

## Zugstangen für Abspannungen aufrichten

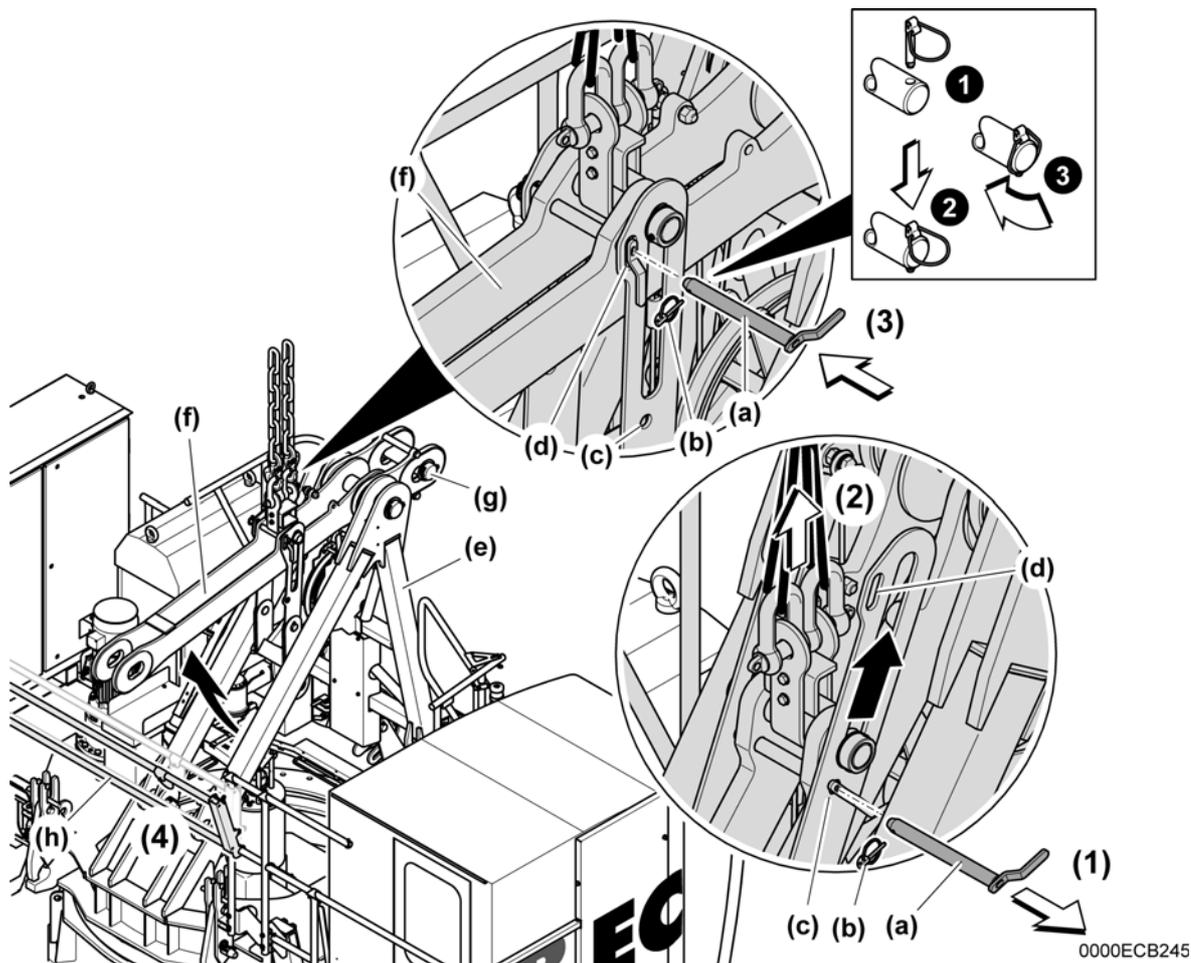
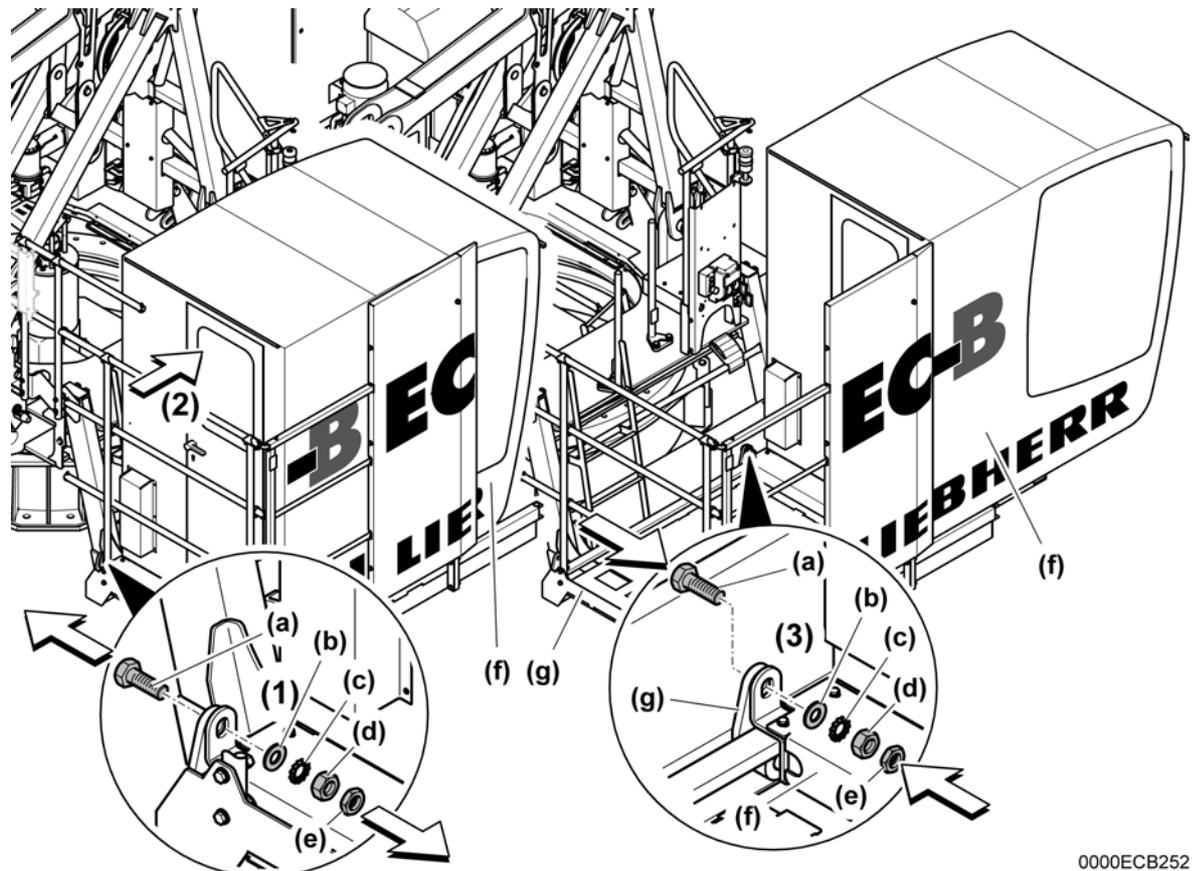


Fig. 6-74 Zugstange aufrichten

- |                            |                                      |   |
|----------------------------|--------------------------------------|---|
| (a) Griffbolzen            | (d) Lasche, obere Bohrung (Langloch) | (g) Zugstange, Gegenausleger-Abspannung |
| (b) Klappsplint            | (e) Klappspitze                      | (h) Klapppodest                         |
| (c) Lasche, untere Bohrung | (f) Zugstange, Ausleger-Abspannung   |   |

- ▶ Griffbolzen (a) und Klappsplint (b) aus unterer Bohrung von Lasche (c) ziehen. (1)
- ▶ Frei gewordene Zugstange (f) (Ausleger-Abspannung) langsam nach oben ziehen. (2)
- ↳ Zugstange (g) (Gegenausleger-Abspannung) richtet sich automatisch mit auf.
- ▶ Kurz vor Erreichen der Endstellung: Griffbolzen (a) in obere Bohrung von Lasche (d) stecken. Griffbolzen (a) mit Klappsplint (b) sichern. (3)
- ▶ Klapppodest (h) wieder zurückklappen und mit zwei Bolzen und zwei Federsteckern sichern. (4)

## Kabine in Betriebsstellung bringen



0000ECB252

**Fig. 6-75** Kabine in Betriebsstellung bringen

- |                       |                  |            |
|-----------------------|------------------|------------|
| (a) Schraube          | (d) Mutter       | (f) Kabine |
| (b) Scheibe           | (e) Kontermutter | (g) Podest |
| (c) Sicherungsscheibe |                  |            |



### Hinweis

Kabine kann mit zwei Personen nach vorne geschoben werden.

- ▶ Um Sicherung für Kabine (f) zu lösen: Schraubverbindung (Schraube (a), Scheibe (b), Sicherungsscheibe (c), Mutter (d) und Kontermutter (e)) herausschrauben. (1)
  - ▶ Kabine bis zum Anschlag nach vorne schieben. (2)
  - ▶ Um Kabine zu sichern: Kabine (f) und Podest (g) mit Schraube (a) verschrauben. Schraube (a) mit Scheibe (b), Sicherungsscheibe (c) und Mutter (d) sichern sowie Mutter (d) mit Kontermutter (e) sichern. (2)
- ↪ Drehbühne ist zur Montage am Turm fertig vormontiert.

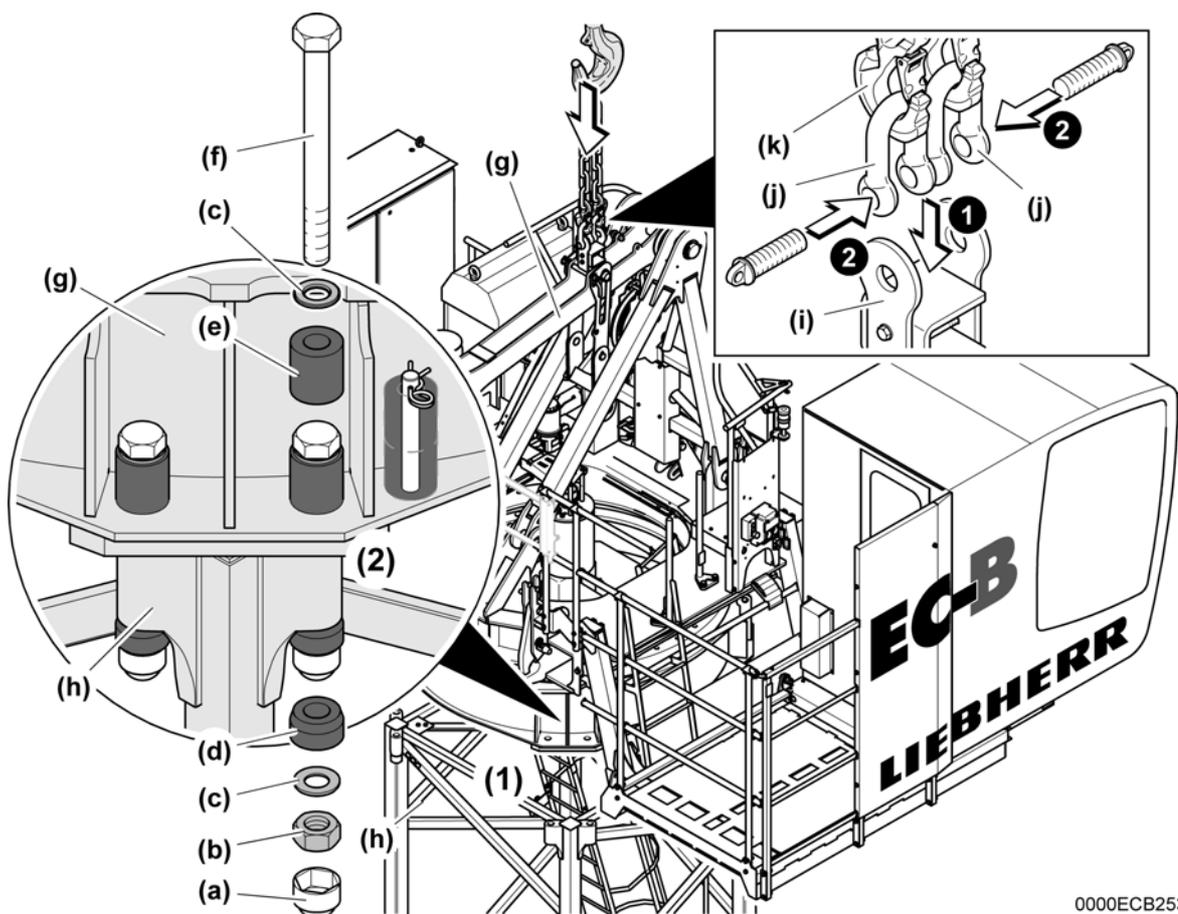
## 6.9.2 Drehbühne kpl auf Turm montieren

Stellen sicher, dass folgende Montagemittel verwendet werden:

- ❑ Montagekette mit **Tragfähigkeit 12000 kg**
- ❑ Zwei Schäkel (Werte: **hochfest mit Schraubbolzen gerade Form / 6fache Sicherheit / Tragfähigkeit 12000 kg**)

Stellen Sie sicher, dass folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- ❑ Am Wartungspodest alle Geländer nach **Liebherr-Norm LN 266** vormontiert und gesichert. Weitere Informationen siehe: Kap. Grundlegende Hinweise zur Montage ›Geländer montieren‹



0000ECB253

**Fig. 6-76** Drehbühne kpl auf Turm montieren

- |                  |                    |                  |
|------------------|--------------------|------------------|
| (a) Abdeckkappe  | (e) Distanzhülse   | (i) Halterung    |
| (b) Mutter       | (f) Schraube       | (j) Schäkel      |
| (c) Scheibe      | (g) Drehbühne kpl. | (k) Montagekette |
| (d) Distanzhülse | (h) Turmstück      |                  |

- ▶ Vormontierte Drehbühne komplett (g) anhängen, sichern und auf Turmstück (h) setzen. (1)
- ▶ Drehbühne komplett (g) und jeden Eckstiel des Turmstücks (h) verschrauben und sichern. Weitere Informationen siehe: Kap. Montage ›Turmverbindungsmaterial‹. (2)
- ▶ Netzleitung am Schaltschrank S1 anschließen.
- ↪ Mit der Drehbühne darf gedreht werden.

## 6.10 Gegenausleger montieren

### 6.10.1 Gegenausleger vormontieren



#### Warnung!

Unsachgemäße Montage des Gegenauslegers kann zu Unfällen führen.

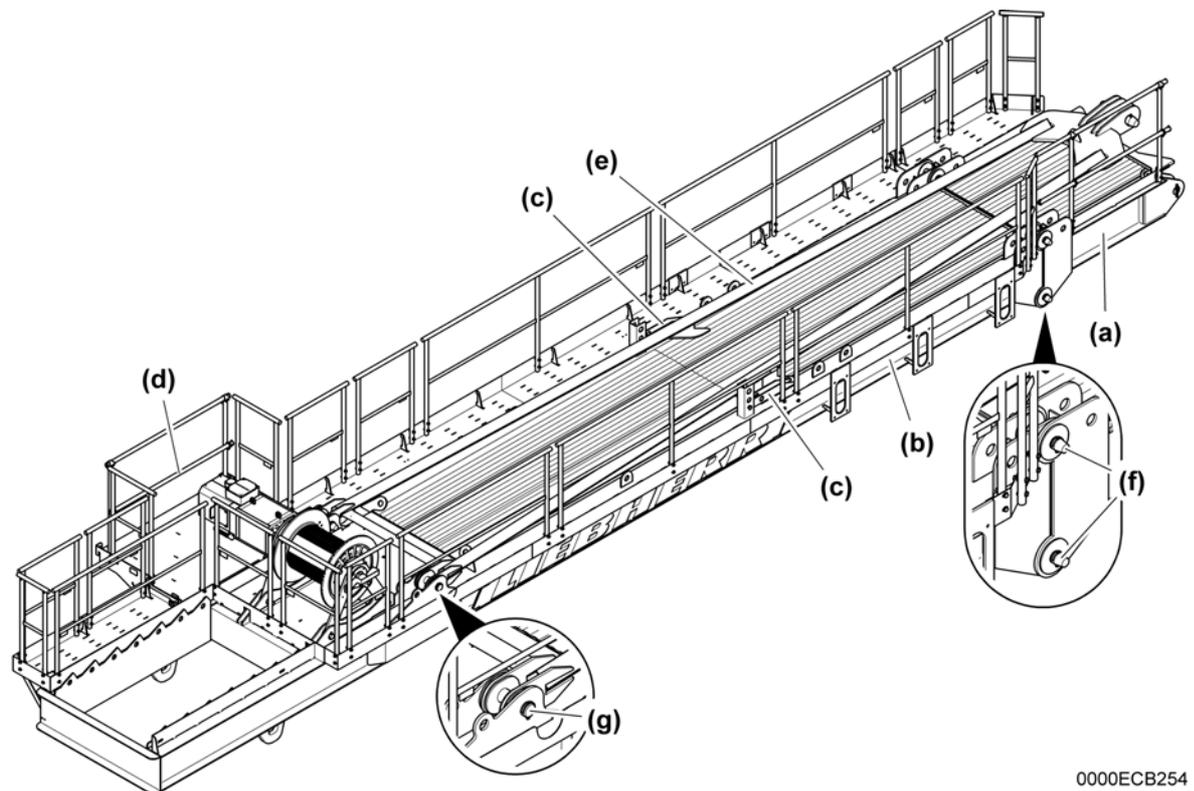
Gewicht der zu montierenden Teile darf die maximale Tragfähigkeit des Montagegerätes nicht übersteigen. Weitere Informationen siehe: Kap. Technische Daten, Montagegewichte.



#### Hinweis

Bei diesem Turmdrehkran ist für alle Ausleger 60 m, 55 m, 50 m, 45 m, 40 m, 35 m, 30 m und 24,4 m ein zweiteiliger Gegenausleger vorgesehen.

Montagelagen der Geländer und Geländerrohre beibehalten.



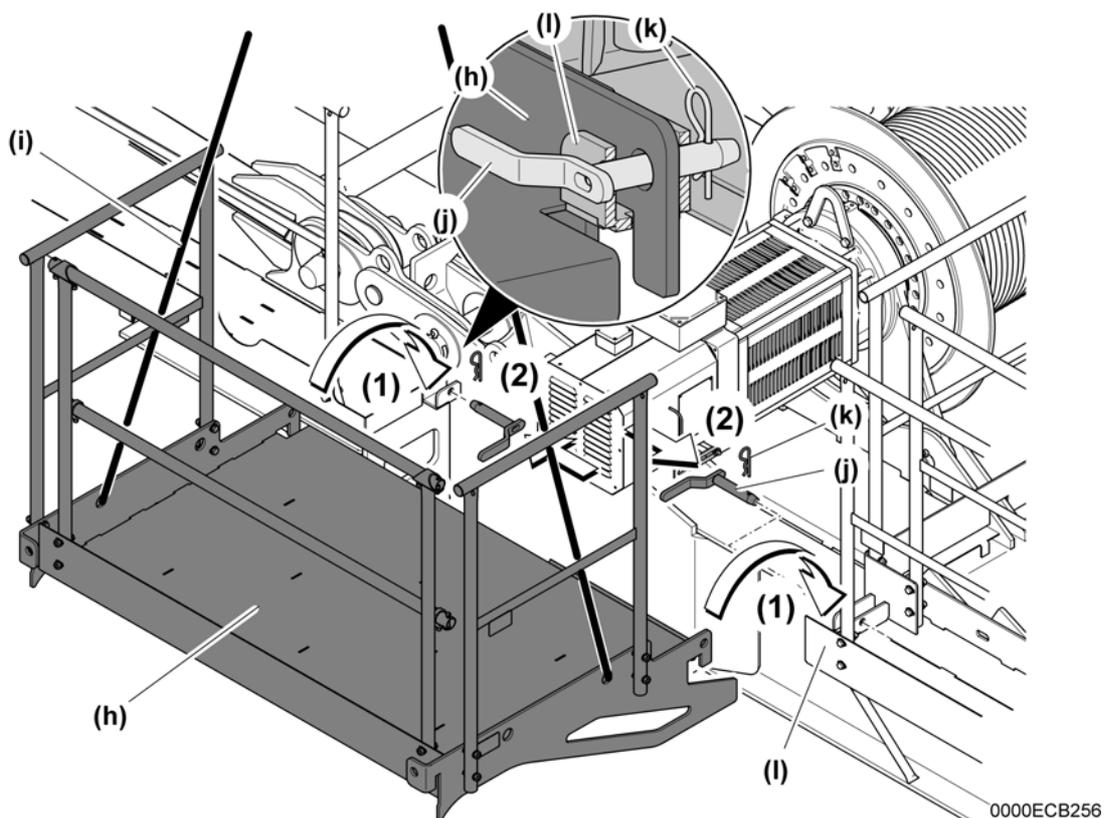
0000ECB254

**Fig. 6-77** Gegenausleger vormontieren

- |   |                                  |   |
|---|----------------------------------|---|
| (a) Gegenausleger-Anlenkstück           | (d) Podest                       | (f) Verbindung Gegenausleger-Anlenkstück - Gegenausleger-Endstück (vier Bolzen, acht Splinte) |
| (b) Gegenausleger-Endstück              | (e) Abspannstange, Gegenausleger | (g) Gegenausleger-Abspannung - Gegenausleger-Endstück (zwei Bolzen, vier Splinte)             |
| (c) Stütze für Gegenausleger-Abspannung |                                  |   |

Stellen Sie sicher, dass folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- ❑ Alle Geländer sind nach nach **Liebherr-Norm LN 266** montiert. Weitere Informationen siehe: Kap. Grundlegende Hinweise zur Montage ›Geländer montieren‹
- ❑ Gegenausleger-Endstück und Gegenausleger-Anlenkstück sind mit vier Bolzen verbunden. Jeder Bolzen ist mit zwei Splinten gesichert.
- ❑ Gegenausleger-Endstück und Abspannstange sind mit zwei Bolzen verbunden. Jeder Bolzen ist mit zwei Splinten gesichert.

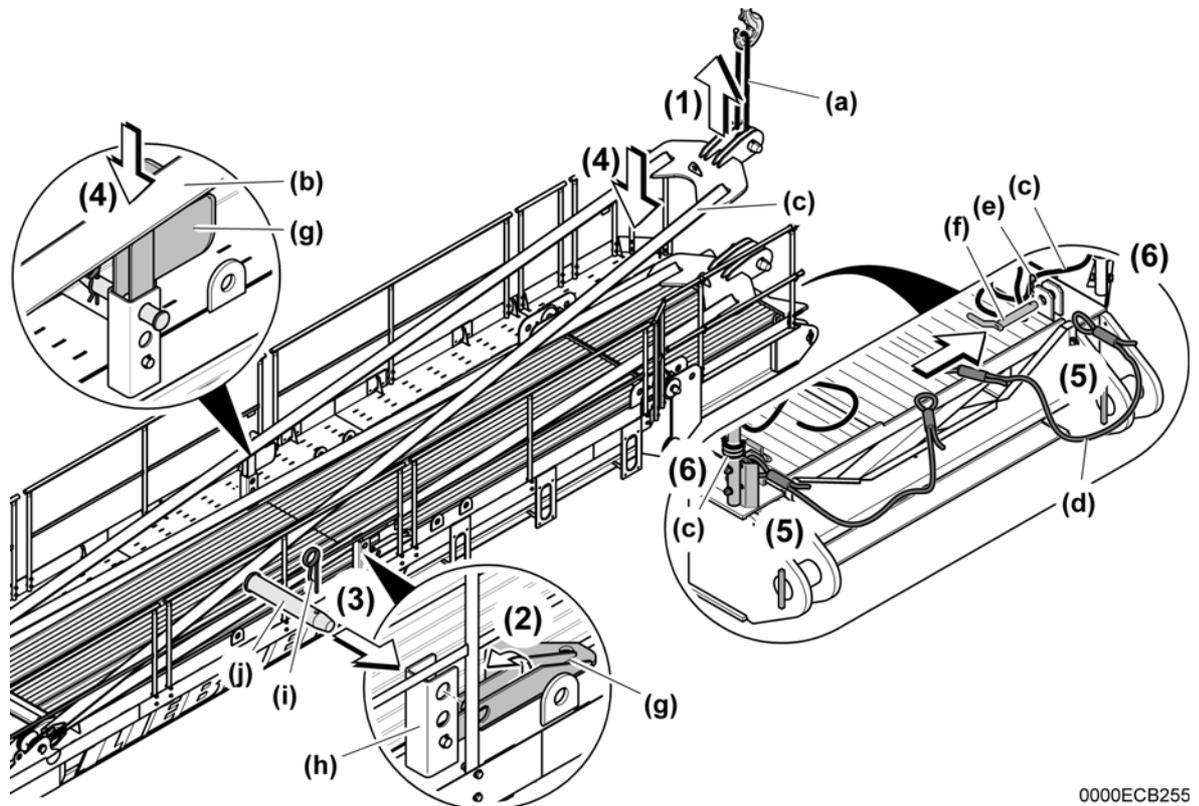


**Fig. 6-78** Podest montieren

(h) Podest	(j) Griffbolzen	(l) Gegenausleger-Endstück
(i) Montageleine	(k) Federstecker	

- ▶ Podest (h) an Montageleine (i) anhängen und sichern.
- ▶ Podest (h) anheben und in Gegenausleger-Endstück (l) einhängen. (1)
- ▶ Podest (h) und Gegenausleger-Endstück (l) mit zwei Griffbolzen (j) verbolzen. Jeden Griffbolzen (j) mit Federstecker (k) sichern. (2)

## Zugstangen der Gegenausleger-Abspannung aufstellen



0000ECB255

**Fig. 6-79** Abspannstange und Montageseile montieren

(a) Montageseile	(e) Federstecker	(h) Lasche
(b) Abspannstange, Gegenausleger	(f) Griffbolzen	(i) Federstecker
(c) Führungsseil	(g) Stütze	(j) Bolzen
(d) Montageseil (0,75 m lang)		

- ▶ Abspannstange (b) an Montageseile (a) anhängen und sichern.
- ▶ Abspannstange (b) nach oben ziehen, bis Stützen (g) nach oben geklappt werden können. (1)
- ▶ Zwei Stützen (g) nach oben klappen. (2)
- ▶ Jede Stütze (g) und Lasche (h) am Gegenausleger mit Bolzen (j) verbolzen. Jeden Bolzen (j) mit Federstecker (i) sichern. (3)
- ▶ Abspannstange (b) auf Stützen (g) ablassen. (4)
- ▶ Zwei Montageseile (d) (0,75 m lang) und Gegenausleger mit zwei Griffbolzen (f) verbolzen. Jeden Griffbolzen (f) mit einem Federstecker (e) sichern. (5)
- ▶ Zwei Führungsseile (c) am Gegenausleger befestigen. (6)

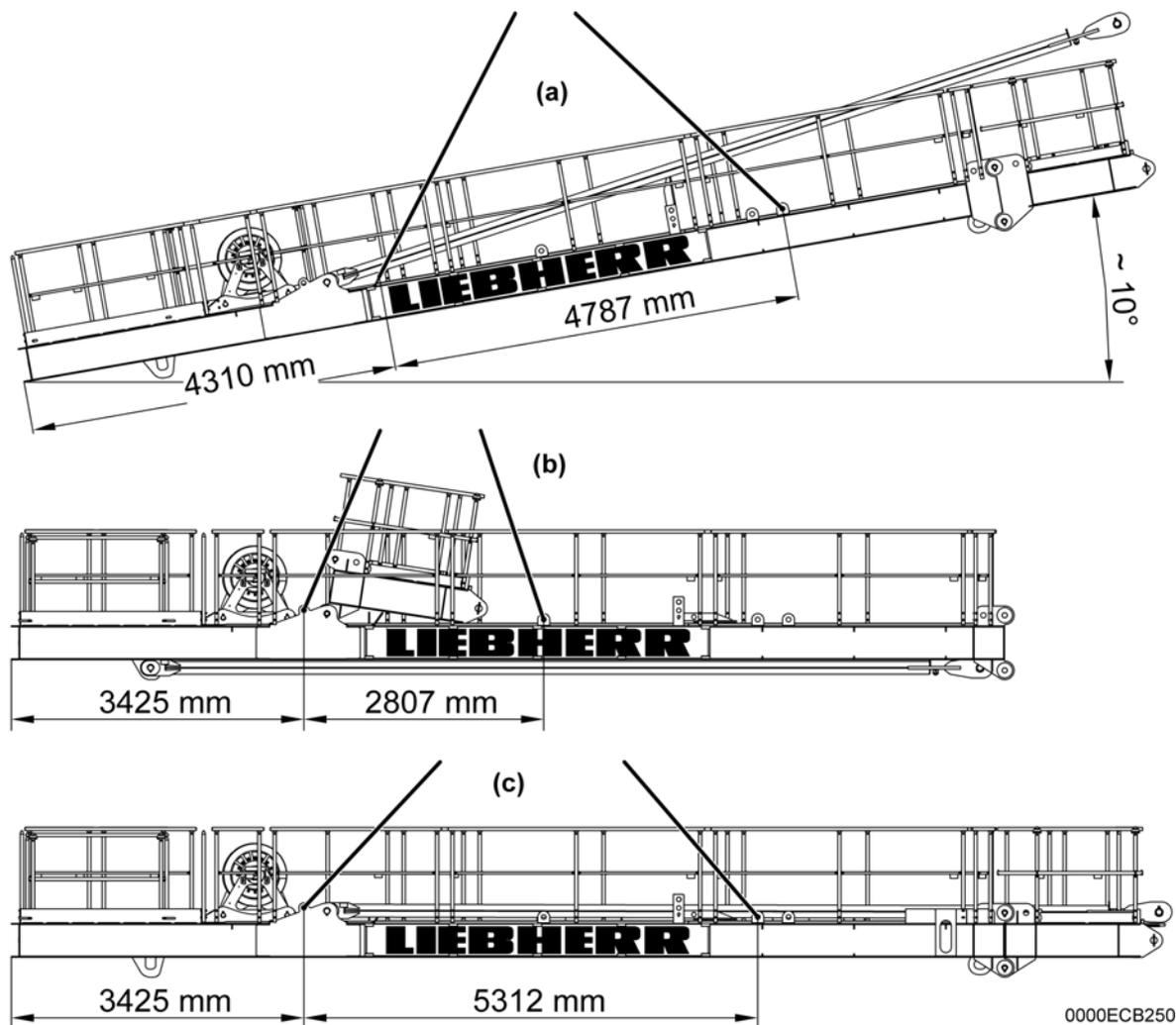
## 6.10.2 Gegenausleger montieren



### Warnung!

Unsachgemäße Montage des Gegenauslegers kann zu Unfällen führen. Gewicht der zu montierenden Teile darf die maximale Tragfähigkeit des Montagegerätes nicht übersteigen. Weitere Informationen siehe: Kap. Technische Daten, Montagegewichte.

### Gegenausleger an Drehbühne montieren



**Fig. 6-80** Anschlagpunkte für den Gegenausleger

- (a) Montageaufhängung (mit Gegen- (b) Transportaufhängung (c) Transportaufhängung  
ausleger-Abspannung und mit (bei Container-Transport) (bei LKW-Transport)  
Hubwerk) (**Schräglage zum Ver-  
bolzen ca. 8-10°**)

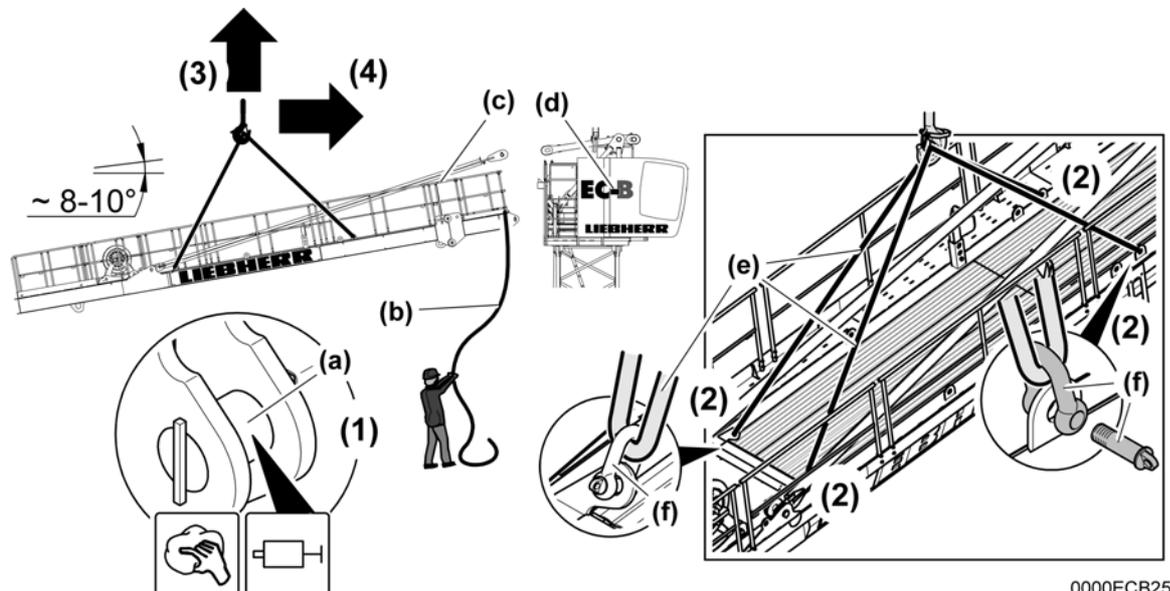
## Gegenausleger an Drehbühne montieren



### Warnung

Unfallgefahr bei rotierendem Gegenausleger.

- ▶ Gegenausleger mit Seilen führen und Rotation verhindern.



0000ECB257

**Fig. 6-81** Anschlagpunkte für Gegenausleger kpl. mit Hubwerkeinheit

- |                             |                   |                  |
|-----------------------------|-------------------|------------------|
| (a) Bolzen, Gegegenausleger | (c) Gegenausleger | (e) Montagekette |
| (b) Führungsseil            | (d) Drehbühne     | (f) Schäkkel     |

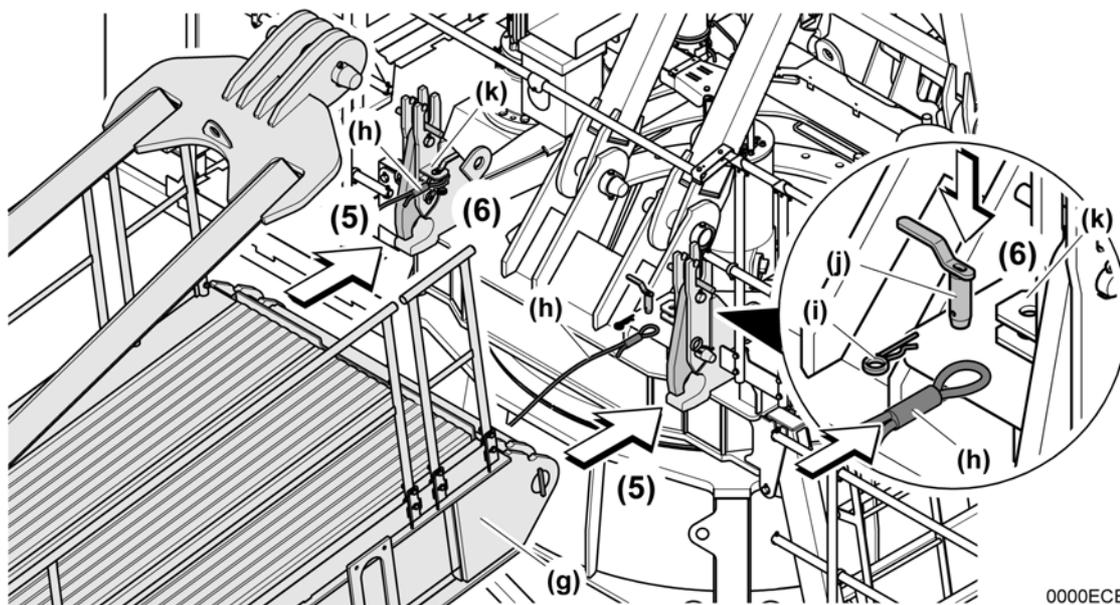
- ▶ Bolzen (a) am Gegenausleger (c) reinigen und fetten. (1)
- ▶ Montagekette (e) mit Schäkeln (f) am Gegenausleger (c) entsprechend Ausführung einhängen und sichern. Weitere Informationen zu Anschlagpunkten bei anderen Montagesituationen siehe: Fig. 6-80. (2)

### Problembeseitigung

Gegenausleger hängt nicht leicht schräg (Neigung ca. 8-10°)?

Der Gegenausleger sollte mit einer Neigung von ca. 8-10° nach hinten hängen.

- ▶ Gegenausleger wieder absetzen und Anschlagpunkte entsprechend versetzen.
- ▶ Alte Markierungen entfernen und Anschlagpunkte neu markieren.
- ▶ Gegenausleger (c) heben. (3)
- ↪ Gegenausleger hängt leicht schräg (Neigung ca. 8-10°) nach hinten.
- ▶ Gegenausleger (c) an Drehbühne (d) heranfahren. (4)



0000ECB135

**Fig. 6-82** Montageseile montieren

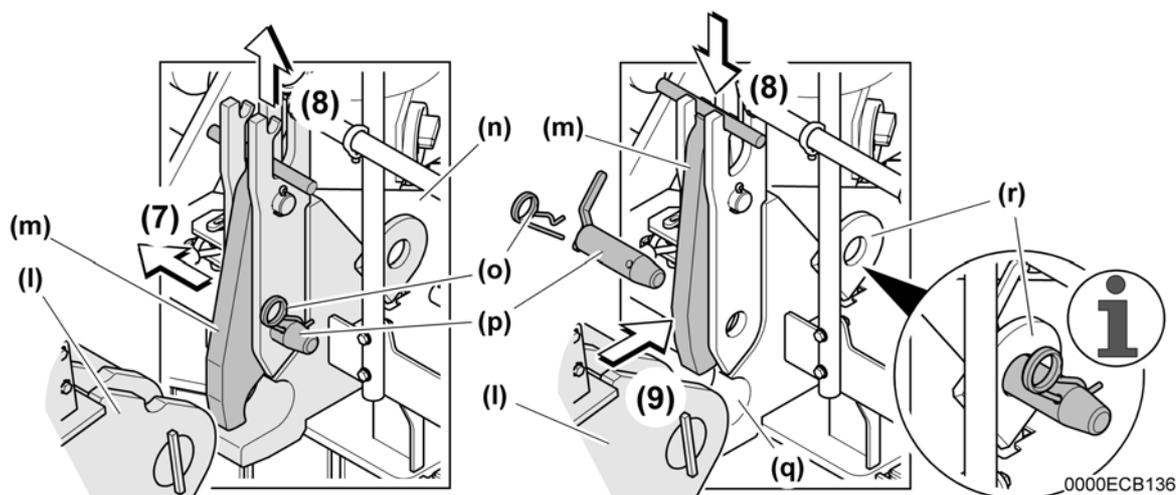
- |                   |                  |                       |
|-------------------|------------------|-----------------------|
| (g) Gegenausleger | (i) Federstecker | (k) Lasche, Drehbühne |
| (h) Montageseil   | (j) Griffbolzen  |                       |



**Warnung!**

Absturzgefahr bei Aufenthalt auf der Drehbühne.

- ▶ Bei Aufenthalt auf der Drehbühne immer Sicherheitsgurt anlegen und entsprechend sichern.
- ▶ Um Montageseile (h) zu montieren: Gegenausleger (g) weiter an Drehbühne heranfahren. (5)
- ▶ Zwei Montageseile (h) (0,75 m) und zwei Laschen (k) mit zwei Griffbolzen (j) verbolzen. Jeden Griffbolzen (j) mit Federstecker (i) sichern. (6)



0000ECB136

**Fig. 6-83** Gegenausleger in Drehbühne einrasten und sichern

- |                   |                  |                         |
|-------------------|------------------|-------------------------|
| (l) Gegenausleger | (o) Federstecker | (q) Lagerung, Drehbühne |
|-------------------|------------------|-------------------------|



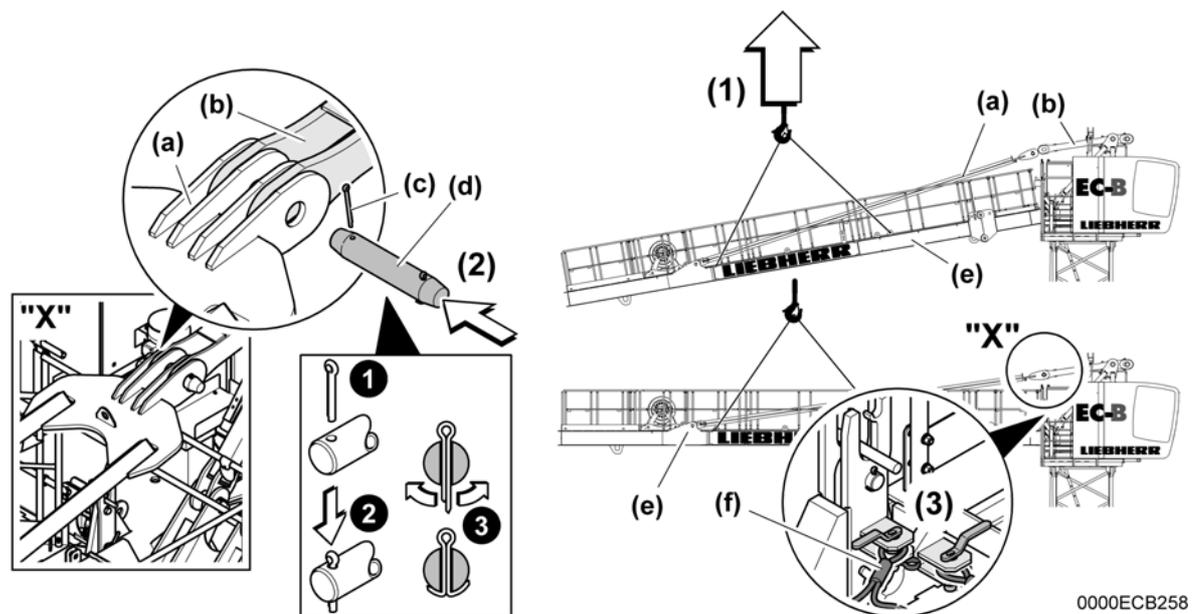
## Gegenausleger in Abspannung einhängen



### Gefahr!

Umsturz des Kranes.

Unsachgemäßes Einhängen des Gegenauslegers in die Abspannung kann zu Unfällen führen. Gegenausleger mit Montagegerät **ohne Schrägzug nur so weit** heben, bis Abspannstange verbolzt und gesichert werden kann.



**Fig. 6-85** Gegenausleger-Abspannung montieren

(a) Abspannstange, Gegenausleger (c) Splint (e) Gegenausleger  
 (b) Zugstange, Klappspitze (d) Bolzen (f) Montagegeseil (0,75 m)

- ▶ Gegenausleger (e) mit Montagegerät **nur so weit anheben**, bis Abspannstange (a) und Zugstange (b) verbolzt und gesichert werden können. (1)
- ▶ Abspannstange (a) und Zugstange (b) mit Bolzen (d) verbolzen. Bolzen (d) mit zwei Splinten (c) sichern. (2)
- ▶ Montierte Gegenausleger-Abspannung überprüfen.
- ▶ Gegenausleger (e) ablassen, bis dieser in der Abspannung hängt und Seile des Montagegerätes aushängen.
- ▶ Zwei Montagegeseile (0,75 m) (f) entfernen, mit Ausleger-Anlenkstück verbolzen und sichern (Weitere Informationen siehe: Kap. Ausleger montieren ›Ausleger vormontieren‹). (3)

## 6.11 Ausleger montieren

### 6.11.1 Vor Montage einen A-Ballastblock einsetzen



#### Warnung!

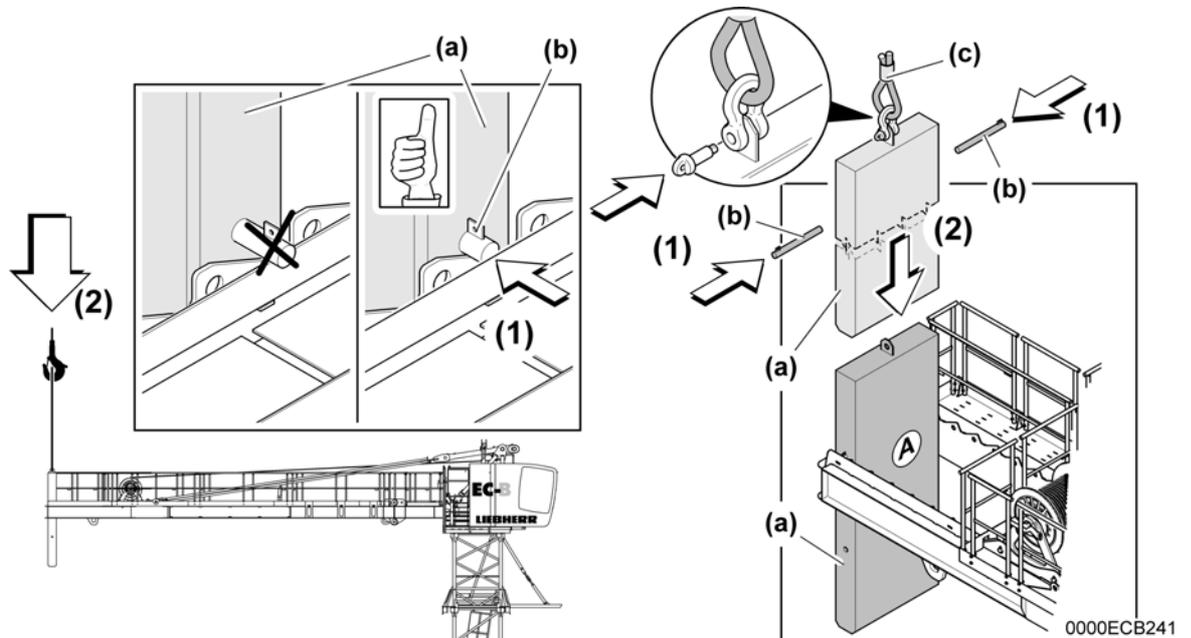
Unsachgemäße Montage der Ausleger kann zu Unfällen führen.

Vor der Montage **sämtlicher** Ausleger muss **ein A-Ballastblock** des Gegenballastes exakt eingesetzt werden. Weitere Informationen siehe: ›Dokumentation Statische Daten‹.



#### Hinweis

Gewicht des **A-Ballastblocks** ist **2,5 t**.



**Fig. 6-86** A-Ballastblock (2,5 t) einsetzen

(a) A-Ballastblock

(b) Ballast-Aufhängung

(c) Seil, Montagegerät

Vor Montage des Auslegers **einen A-Ballastblock (a)** hinten am Hubwerk in die Öffnung des Gegenauslegers einsetzen.

- ▶ Zwei Ballast-Aufhängungen (b) zum Fixieren des A-Ballastblocks (a) von beiden Seiten bis **zum Anschlag** stecken. (1)
- ▶ Seil des Montagegerätes (c) in A-Ballastblock (a) einhängen, A-Ballastblock (a) anheben und exakt in Führungen ablassen. (2)

## 6.11.2 Ausleger-Zusammenstellung



### Warnung!

Unsachgemäßes Kombinieren der Auslegerteile kann zu Unfällen führen.

- ▶ Zu montierende Auslegerteile entsprechend den vorgegebenen Zeichnungs- und Ident-Nummern für eine bestimmte Auslegerlänge dieses Krantyps anordnen, verbolzen und sichern.
- ▶ In der Auslegerspitze der 30 m und 24,4 m Ausleger Windfläche einbauen.

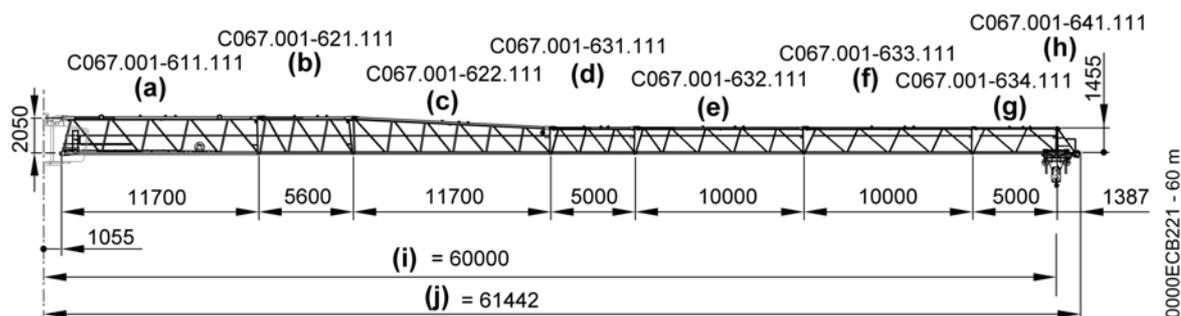


### Hinweis

Zeichnungs- und Ident-Nummern der Auslegerteile sind an den entsprechenden Teilen eingestanz. Alle Maße der nachfolgenden Zeichnungen in mm.

## Anordnung Auslegerteile für Ausleger

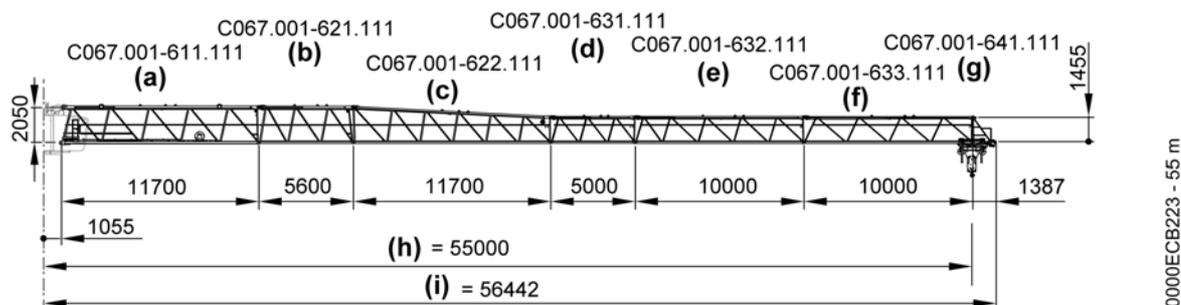
### 60 m Ausleger



**Fig. 6-87** Anordnung Auslegerteile für 60 m Ausleger, 160 EC-B 6

- |                            |                            |                              |
|----------------------------|----------------------------|------------------------------|
| (a) Ausleger-Anlenkstück   | (e) Ausleger-Zwischenstück | (h) Ausleger-Kopfstück       |
| (b) Ausleger-Zwischenstück | (f) Ausleger-Zwischenstück | (i) max. Ausladung, Ausleger |
| (c) Ausleger-Zwischenstück | (g) Ausleger-Zwischenstück | (j) Auslegerlänge            |
| (d) Ausleger-Zwischenstück |                            |                              |

### 55 m Ausleger



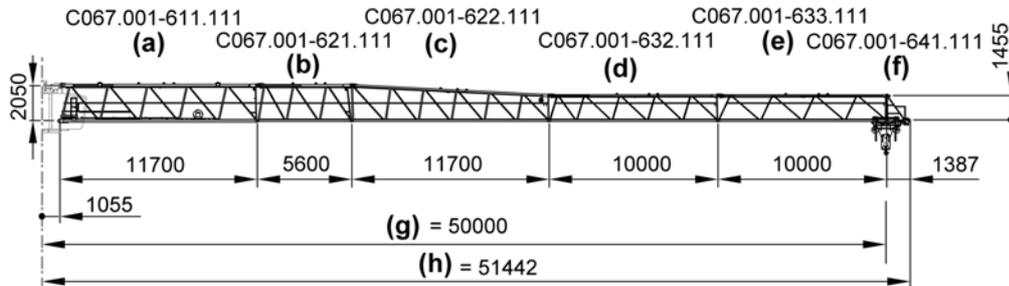
**Fig. 6-88** Anordnung Auslegerteile für 55 m Ausleger, 160 EC-B 6

- |                          |                            |                        |
|--------------------------|----------------------------|------------------------|
| (a) Ausleger-Anlenkstück | (d) Ausleger-Zwischenstück | (g) Ausleger-Kopfstück |
|--------------------------|----------------------------|------------------------|

**Fig. 6-88** Anordnung Auslegerteile für 55 m Ausleger, 160 EC-B 6

- |                            |                            |                              |
|----------------------------|----------------------------|------------------------------|
| (b) Ausleger-Zwischenstück | (e) Ausleger-Zwischenstück | (h) max. Ausladung, Ausleger |
| (c) Ausleger-Zwischenstück | (f) Ausleger-Zwischenstück | (i) Auslegerlänge            |

**50 m Ausleger**

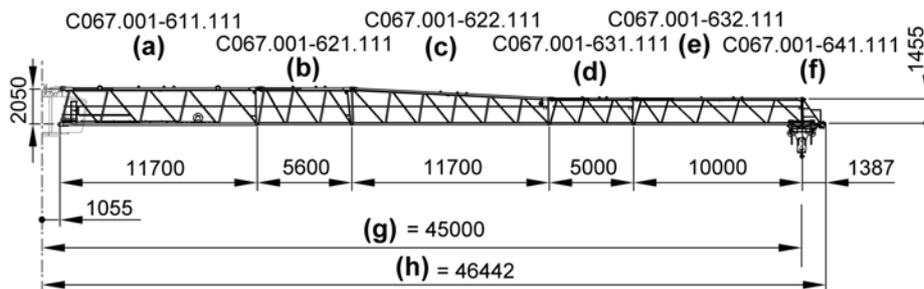


0000ECB225 - 50 m

**Fig. 6-89** Anordnung Auslegerteile für 50 m Ausleger, 160 EC-B 6

- |                            |                            |                              |
|----------------------------|----------------------------|------------------------------|
| (a) Ausleger-Anlenkstück   | (d) Ausleger-Zwischenstück | (g) max. Ausladung, Ausleger |
| (b) Ausleger-Zwischenstück | (e) Ausleger-Zwischenstück | (h) Auslegerlänge            |
| (c) Ausleger-Zwischenstück | (f) Ausleger-Kopfstück     |                              |

**45 m Ausleger**



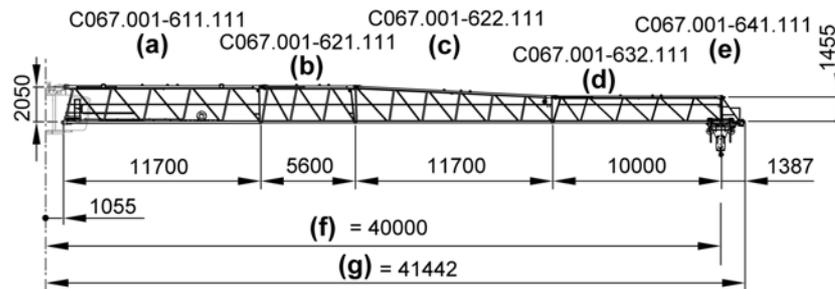
0000ECB227 - 45 m

**Fig. 6-90** Anordnung Auslegerteile für 45 m Ausleger, 160 EC-B 6

- |                            |                            |                              |
|----------------------------|----------------------------|------------------------------|
| (a) Ausleger-Anlenkstück   | (d) Ausleger-Zwischenstück | (g) max. Ausladung, Ausleger |
| (b) Ausleger-Zwischenstück | (e) Ausleger-Zwischenstück | (h) Auslegerlänge            |
| (c) Ausleger-Zwischenstück | (f) Ausleger-Kopfstück     |                              |

LBC/-/01/Ausgabe: 07.07

## 40 m Ausleger

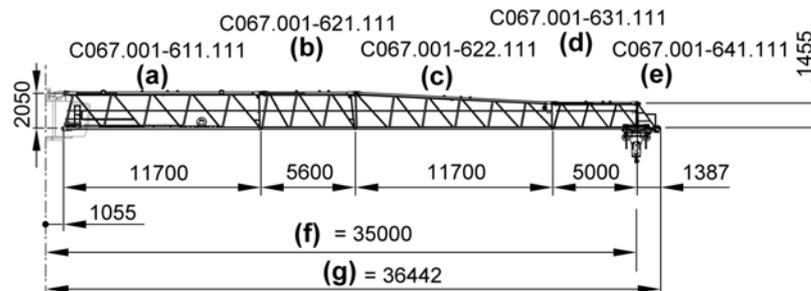


0000ECB229 - 40 m

**Fig. 6-91** Anordnung Auslegerteile für 40 m Ausleger, 160 EC-B 6

- |                            |                            |                              |
|----------------------------|----------------------------|------------------------------|
| (a) Ausleger-Anlenkstück   | (d) Ausleger-Zwischenstück | (f) max. Ausladung, Ausleger |
| (b) Ausleger-Zwischenstück | (e) Ausleger-Kopfstück     | (g) Auslegerlänge            |
| (c) Ausleger-Zwischenstück |                            |                              |

## 35 m Ausleger

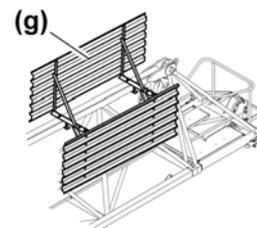
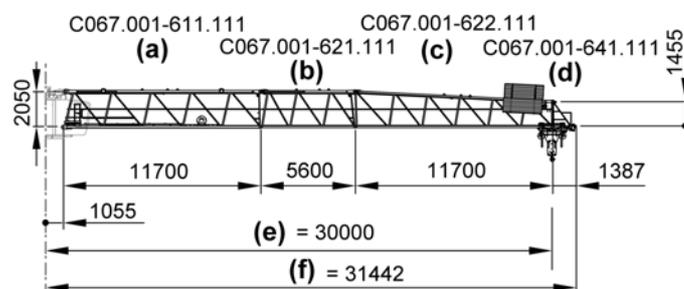


0000ECB231 - 35 m

**Fig. 6-92** Anordnung Auslegerteile für 35 m Ausleger, 160 EC-B 6

- |                            |                            |                              |
|----------------------------|----------------------------|------------------------------|
| (a) Ausleger-Anlenkstück   | (d) Ausleger-Zwischenstück | (f) max. Ausladung, Ausleger |
| (b) Ausleger-Zwischenstück | (e) Ausleger-Kopfstück     | (g) Auslegerlänge            |
| (c) Ausleger-Zwischenstück |                            |                              |

## 30 m Ausleger



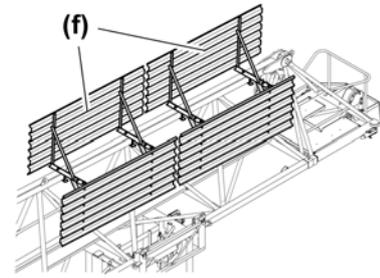
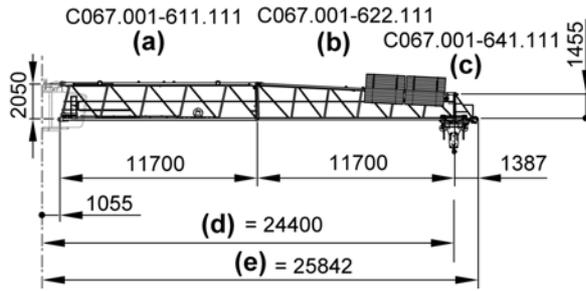
0000ECB233 - 30 m

**Fig. 6-93** Anordnung Auslegerteile für 30 m Ausleger, 160 EC-B 6

- |                            |                              |   |
|----------------------------|------------------------------|---|
| (a) Ausleger-Anlenkstück   | (d) Ausleger-Kopfstück       | (g) Windfläche in Ausleger-<br>spitze (ca. 4,50 m <sup>2</sup> -<br>1x 9390 995 01) |
| (b) Ausleger-Zwischenstück | (e) max. Ausladung, Ausleger |   |
| (c) Ausleger-Zwischenstück | (f) Auslegerlänge            |   |

LBC/-/01/Ausgabe: 07.07

**24,4 m Ausleger**



0000ECB235 - 24,4 m

**Fig. 6-94** Anordnung Auslegerteile für 24,4 m Ausleger, 160 EC-B 6

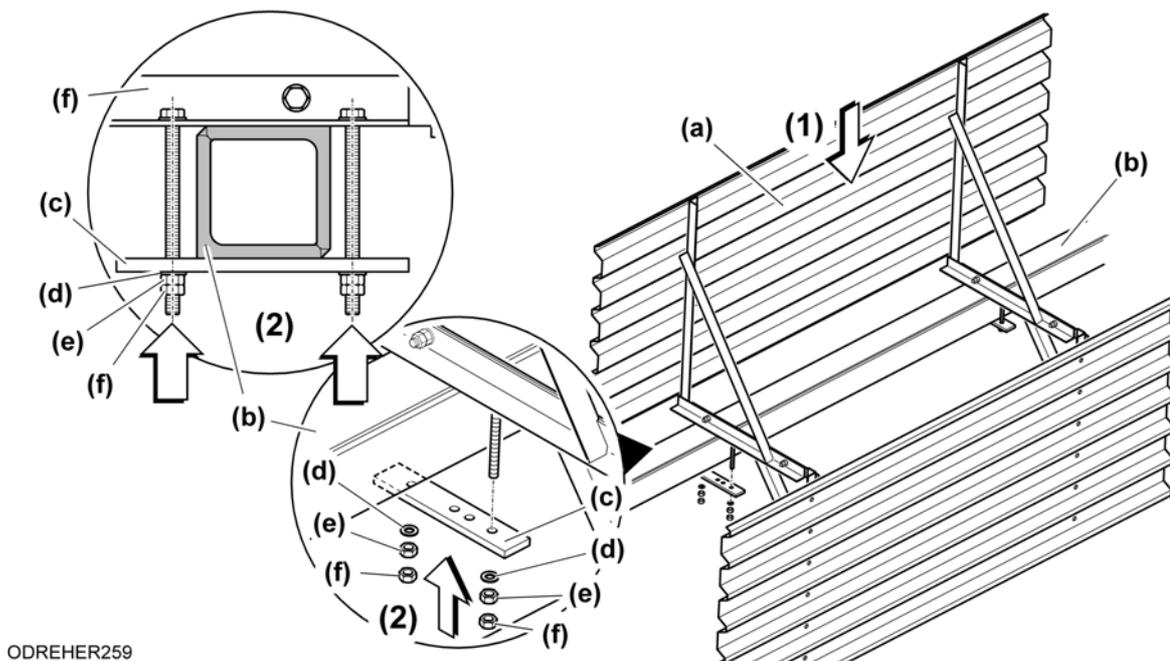
- |                            |                              |  |
|----------------------------|------------------------------|--|
| (a) Ausleger-Anlenkstück   | (c) Ausleger-Kopfstück       | (e) Auslegerlänge  |
| (b) Ausleger-Zwischenstück | (d) max. Ausladung, Ausleger | (f) Windfläche in Auslegerspitze<br>(ca. 9,00 m <sup>2</sup> - 2x 9390 995 01) |

### 6.11.3 Windfahne montieren



#### Hinweis

Je nach Auslegerlänge muss an der Auslegerspitze Windfläche eingebaut werden.  
Anzahl und Anordnung der Windflächen siehe Kap. "Anordnung Auslegerteile für Ausleger".



ODREHER259

**Fig. 6-95** Montage der Windfläche an der Auslegerspitze

(a) Windfläche	(c) Halteplatte	(e) Mutter
(b) Obergurt	(d) Scheibe	(f) Mutter

- ▶ Acht Muttern (**e, f**), vier Scheiben (**d**) und zwei Halteplatten (**c**) lösen.
- ▶ Windfläche (**a**) auf Obergurt (**b**) positionieren. (1)
- ▶ Zwei Halteplatten (**c**) wieder montieren und mit vier Scheiben (**d**) und vier Muttern (**e**) festschrauben. Jede Mutter (**e**) mit Mutter (**f**) kontern. (2)

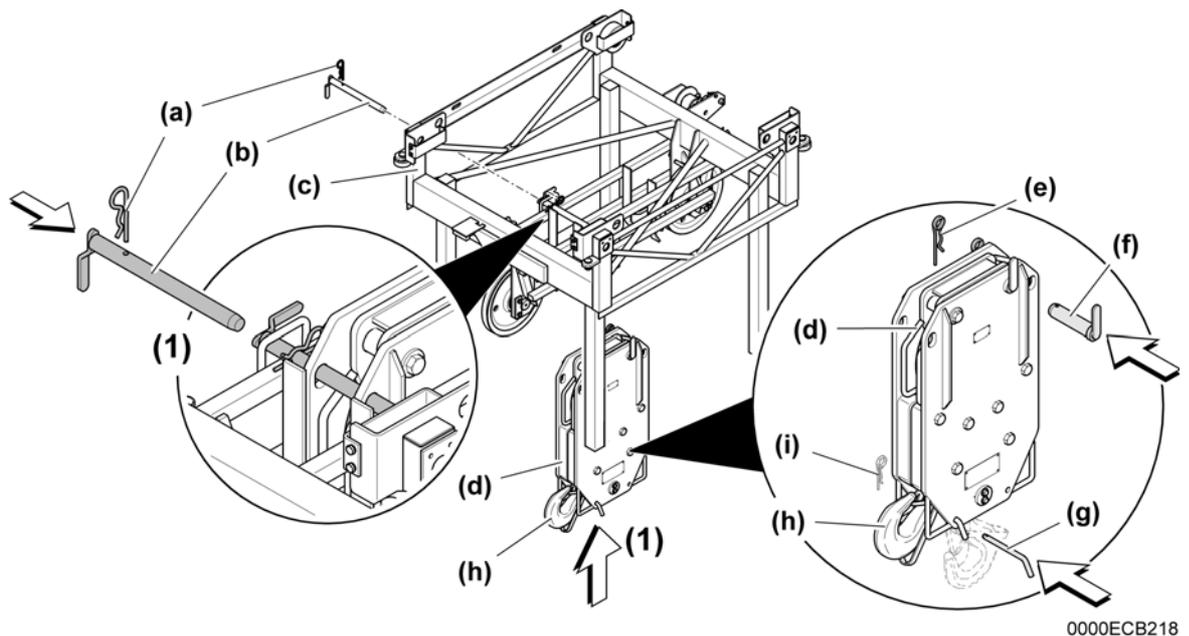
## 6.11.4 Ausleger vormontieren



### Warnung!

Unsachgemäßes Kombinieren von Auslegerteilen kann zu Unfällen führen. Zu montierende Auslegerteile müssen entsprechend den vorgegebenen Zeichnungs- und Ident-Nummern für eine bestimmte Auslegerlänge dieses Krantyps angeordnet, verbolzt und gesichert werden. Weitere Informationen siehe: Kap. >Ausleger-Zusammenstellung<.

### Laufkatze und Unterflasche montieren



0000ECB218

**Fig. 6-96** Laufkatze und Unterflasche montieren

(a) Federstecker	(d) Unterflasche	(g) Bolzen
(b) Griffbolzen	(e) Federstecker	(h) Lasthaken
(c) Laufkatze	(f) Seilschutzbolzen	(i) Federstecker

Stellen Sie sicher, dass folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- Lasthaken (h) ist in Transportposition hochgeklappt und mit einem Bolzen (g) gegen Abklappen verbolzt. Der Bolzen (g) ist mit Federstecker (i) gesichert.
- Seilschutzbolzen (f) ist gesteckt und mit Federstecker (e) gesichert.
- ▶ Laufkatze (c) und Unterflasche (d) mit Griffbolzen (b) verbolzen. Griffbolzen (b) mit Federstecker (a) sichern. (1)

## Ausleger vormontieren

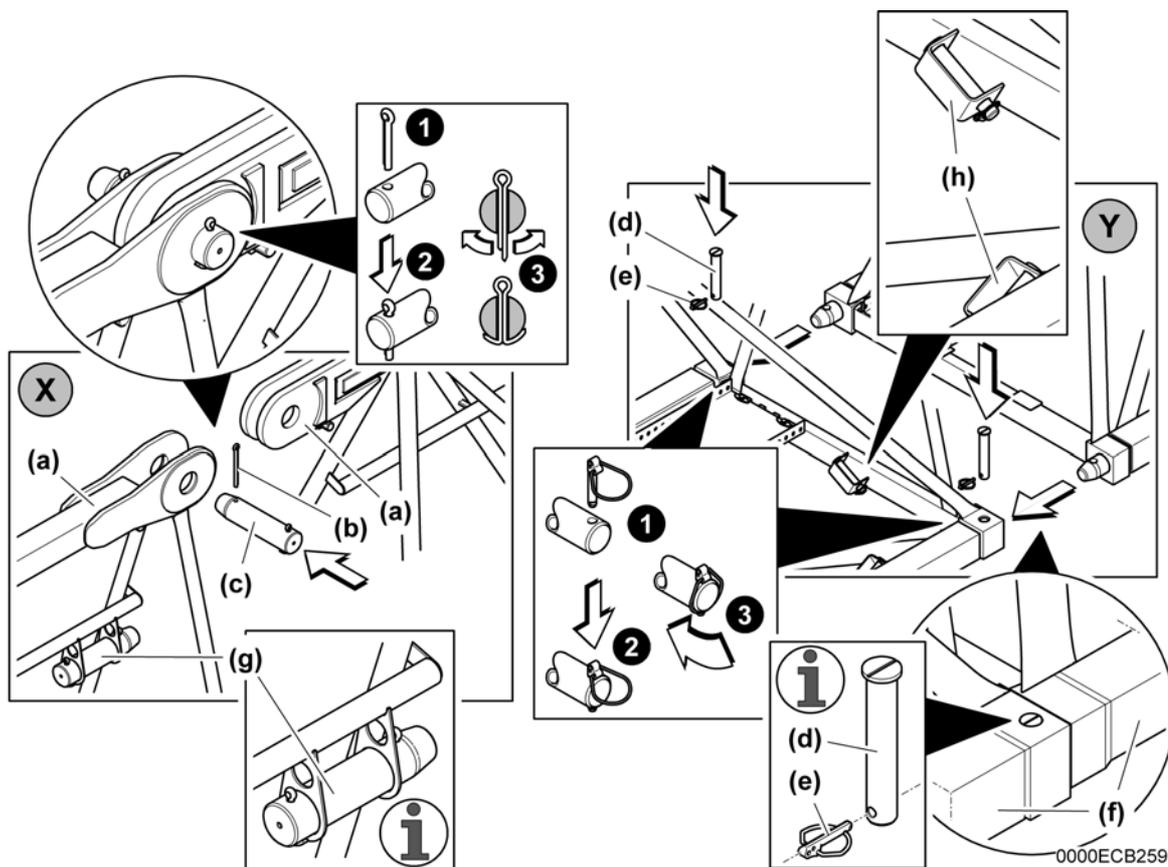


Fig. 6-97 Auslegerteile verbinden

- |                            |                             |                               |
|----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| (a) Obergurt, Auslegerteil | (d) Bolzen                  | (g) Blech (Ablage für Bolzen) |
| (b) Splint                 | (e) Klappsplint             | (h) Blech (Ablage für Bolzen) |
| (c) Bolzen                 | (f) Untergurt, Auslegerteil |                               |

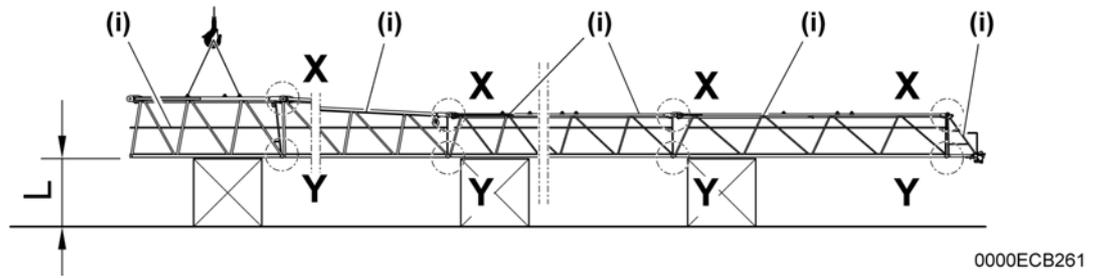
**Hinweis:**

Am Ausleger-Obergurt (a) und Ausleger-Untergurt (f) sind Bleche (g, h) zur Ablage für die Bolzen angebracht.

- ▶ Auslegerteile an Obergurten (a) mit einem Bolzen (c) verbolzen. Bolzen (c) mit zwei Splinten (b) sichern. (1)
- ▶ Auslegerteile an Untergurten (f) mit zwei Bolzen (d) verbolzen. Jeden Bolzen (d) mit einem Klappsplint (e) sichern. (2)

**Hinweis:**

An den Bolzen (d) sind Nuten am Bolzenkopf eingefräst. Diese zeigen zur Erleichterung der Montage die Richtung der Bohrung für den Klappsplint (e).



**Fig. 6-98** Auslegerteile montieren

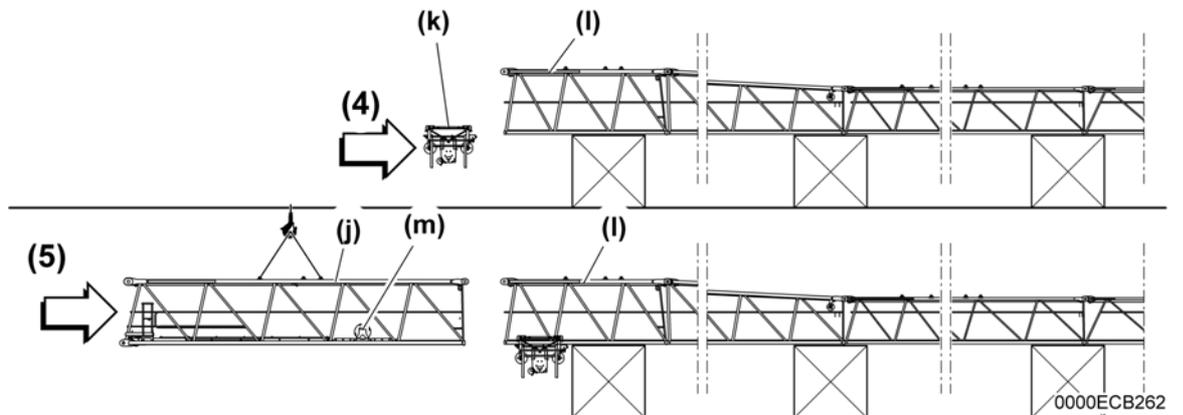
(i) Auslegerteil



**Hinweis:**

Auslegerteile (i) mit genügend Bodenfreiheit ( $L = \text{ca. } 1,5 \text{ m}$ ) zusammensetzen. Dann kann Laufkatze in Ausleger eingeschoben werden.

- ▶ Auslegerteile (i) (ohne Ausleger-Anlenkstück) entsprechend dem Anordnungsplan (Weitere Informationen siehe: Kap. >Ausleger-Zusammenstellung<) verbolzen und sichern. Vorgehensweise siehe: Fig. 6-97. (3)



**Fig. 6-99** Ausleger-Anlenkstück und Laufkatze montieren

(j) Ausleger-Anlenkstück      (l) Auslegerteile      (m) Katzfahrwerk  
 (k) Laufkatze

- ▶ Laufkatze (k) (mit angebolzter Unterflasche (siehe: Fig. 6-96)) in den schon vormontierten Ausleger einschieben. (4)
- ▶ Laufkatze (k) gegen Verfahren sichern.
- ▶ Ausleger-Anlenkstück (j) mit Auslegerteil (l) verbolzen und sichern. Vorgehensweise siehe: Fig. 6-97. (5)

LBC/-01/Ausgabe: 07.07

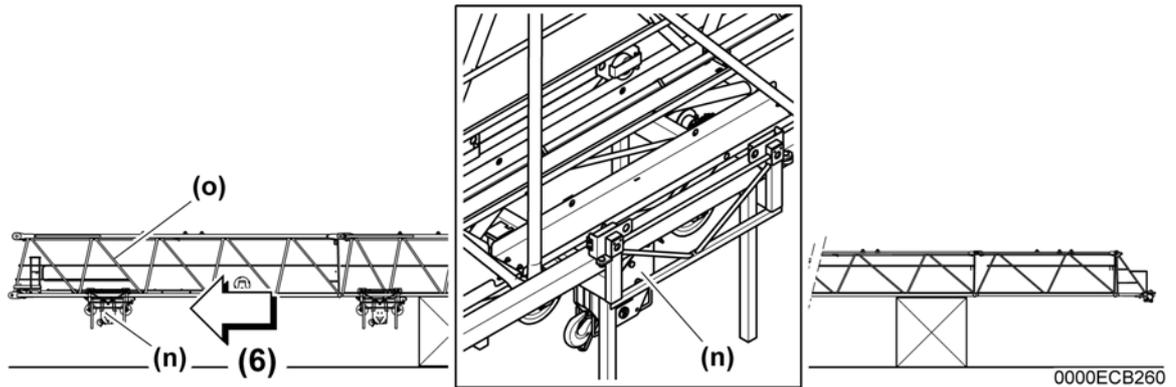


Fig. 6-100

(n) Laufkatze

(o) Ausleger-Anlenkstück

- ▶ Laufkatze (m) in Richtung minimale Ausladung bis zur Öffnung im Ausleger-Anlenkstück (n) schieben. (6)
- ▶ Laufkatze (m) gegen Verfahren sichern.
- ▶ Katzfahrseile einscheren (Weitere Informationen siehe: Kap. Katzfahrseile montieren).

## Wartungsfahrkorb montieren

Stellen Sie sicher, dass folgende Voraussetzungen gewährleistet sind:

- Befestigungswinkel (f) und Wartungsfahrkorb (a) sind mit zwei Schrauben verschraubt. Jede Schraube ist mit zwei Scheiben und zwei Muttern gesichert.

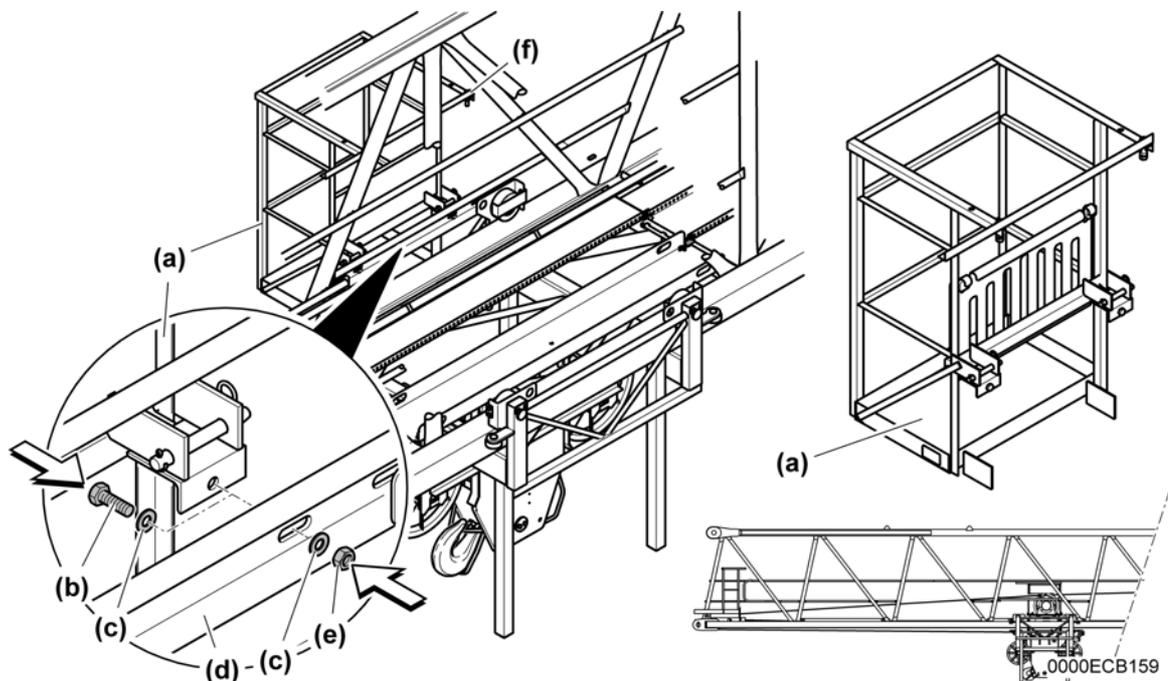


Fig. 6-101 Wartungsfahrkorb montieren

(a) Wartungsfahrkorb

(c) Scheibe

(e) Mutter

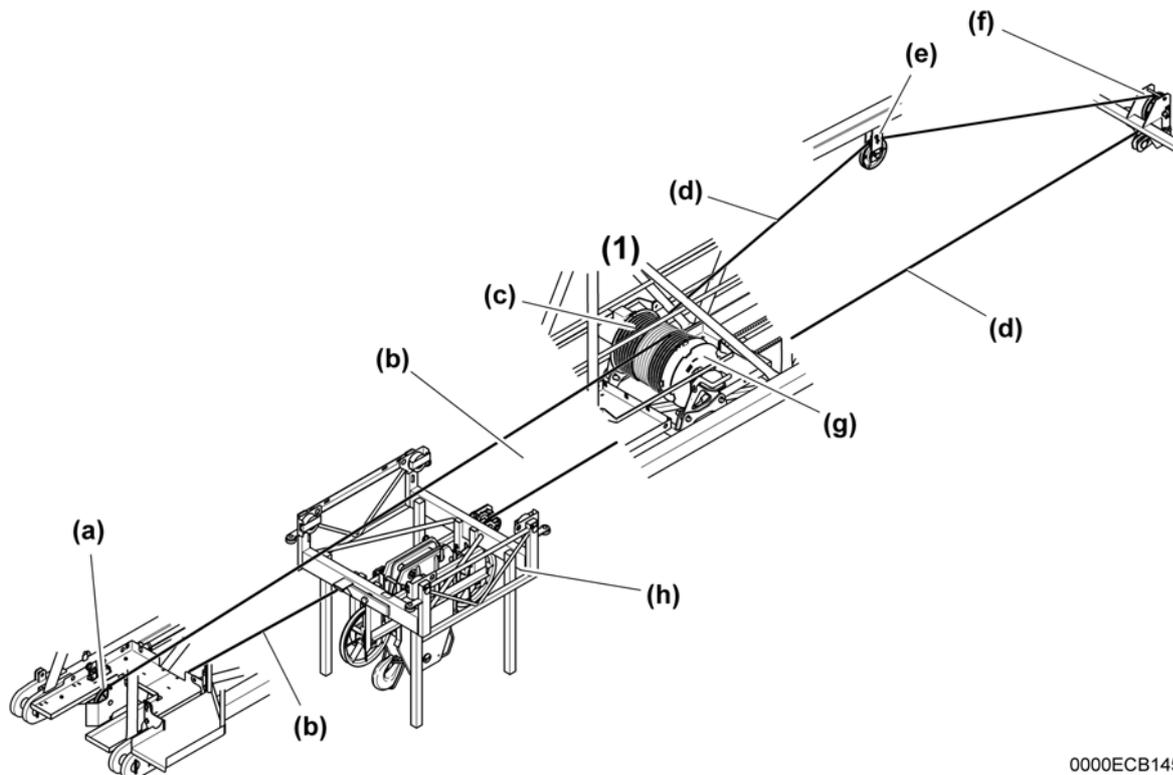
(b) Schraube

(d) Laufkatze

(f) Befestigungswinkel

- Wartungsfahrkorb (c) und Laufkatze (f) mit zwei Schrauben (a) verschrauben. Jede Schraube (a) mit Mutter (e) und zwei Scheiben (b) sichern.

## Katzfahrseile montieren



0000ECB145

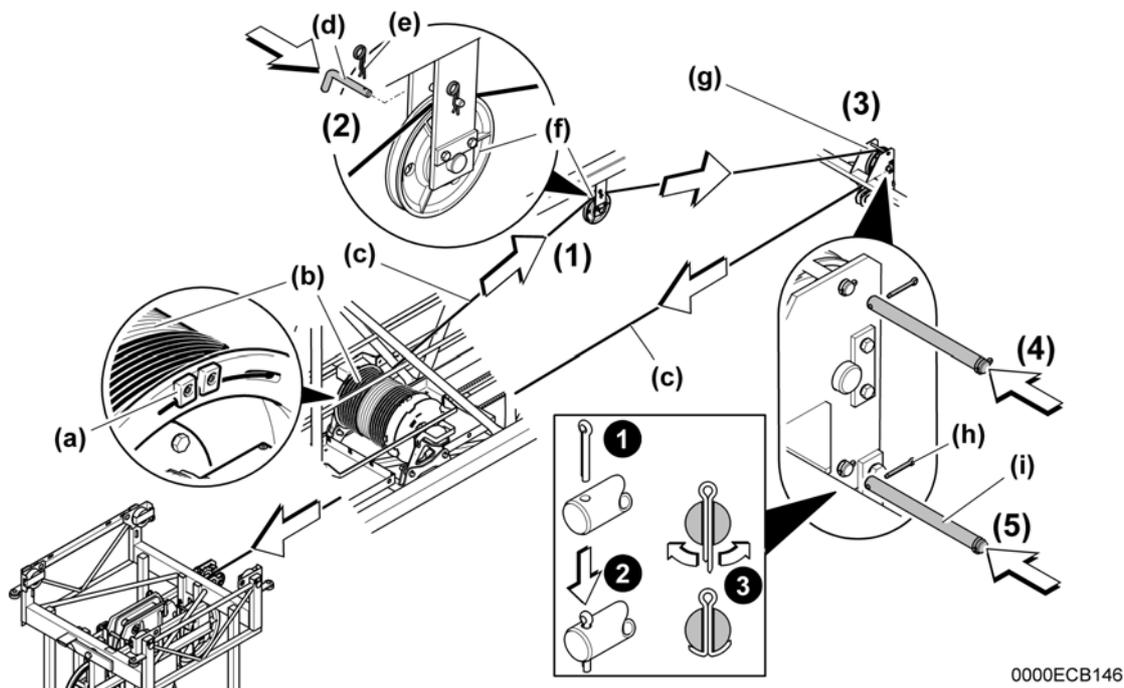
**Fig. 6-102** Übersicht: Einsicherung Katzfahrseile

- |                                       |   |                  |
|---------------------------------------|---|------------------|
| (a) Umlenkrolle, Ausleger-Anlenkstück | (d) Katzfahrseil II                         | (g) Katzfahrwerk |
| (b) Katzfahrseil I                    | (e) Seilumlenkrolle, Ausleger-Zwischenstück | (h) Laufkatze    |
| (c) Seiltrommel, Katzfahrseile        | (f) Seilumlenkrolle, Ausleger-Kopfstück     |                  |

Stellen Sie sicher, dass folgende Voraussetzung erfüllt ist:

- Laufkatze (h) ist am Ausleger-Anlenkstück gegen Verfahren gesichert.
- Bremse Katzfahrwerk (i) lüften (Weitere Informationen siehe: Kap. Bremse Katzfahrwerk lüften). (2)

## Katzfahrseil II montieren



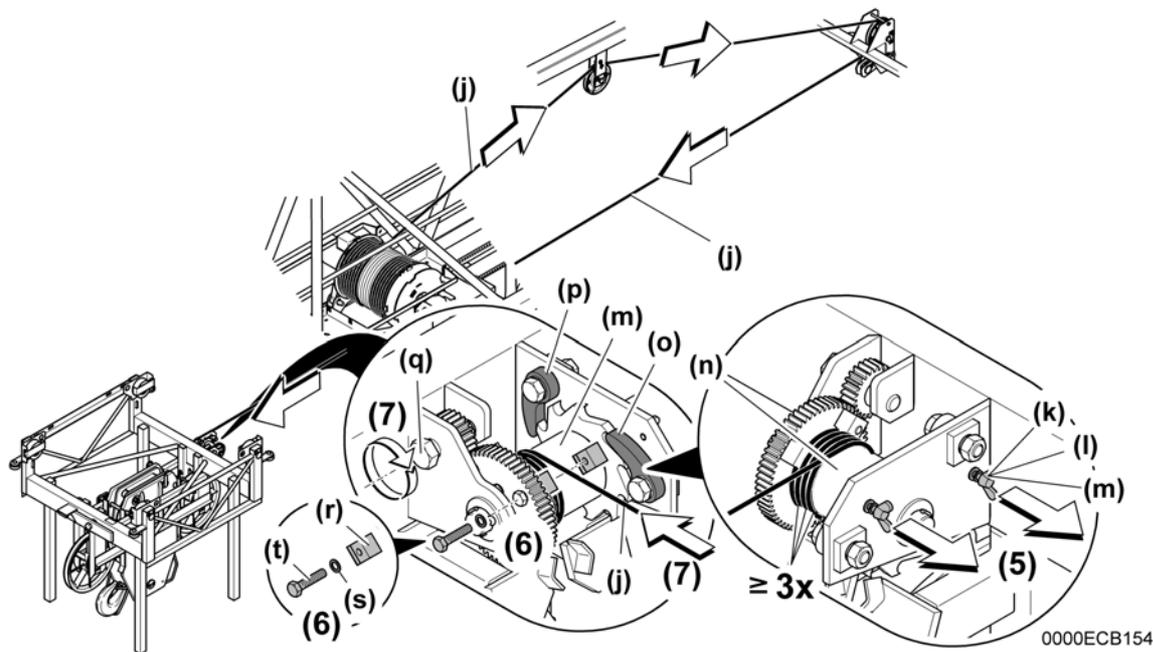
0000ECB146

Fig. 6-103 Katzfahrseil II montieren

- |                     |   |   |
|---------------------|---|---|
| (a) Seilklemme      | (d) Griffbolzen                             | (g) Seilumlenkrolle, Ausleger-Kopfstück |
| (b) Speichertrommel | (e) Federstecker                            | (h) Splint                              |
| (c) Katzfahrseil II | (f) Seilumlenkrolle, Ausleger-Zwischenstück | (i) Seilschutzbolzen                    |

Stellen Sie sicher, dass folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- Bremse Katzfahrwerk ist gelüftet (Weitere Informationen siehe: Kap. Bremse Katzfahrwerk lüften).
- Laufkatze ist am Ausleger-Anlenkstück gegen Verfahren gesichert.
- Katzfahrseil II (c) ist an Aussenseite der Speichertrommel (b), je nach Kranausführung, mit zwei bzw. drei Seilklemmen (a) befestigt. Jede Seilklemme ist mit Schraube und Scheibe gesichert.
- ▶ Katzfahrseil II (c) von Speichertrommel (b) abziehen.
- ▶ Federstecker (e) und Griffbolzen (d) ziehen und Katzfahrseil II (c) in Seilumlenkrolle (f) am Ausleger-Zwischenstück einscheren. (1)
- ▶ Griffbolzen (d) stecken und mit Federstecker (e) sichern. (2)
- ▶ Vier Splinte (h) und zwei Seilschutzbolzen (i) ziehen und Katzfahrseil II (c) in Seilumlenkrolle (g) am Ausleger-Kopfstück einscheren. (3)
- ▶ Zwei Seilschutzbolzen (i) stecken und mit vier Splinten (h) sichern. (4)

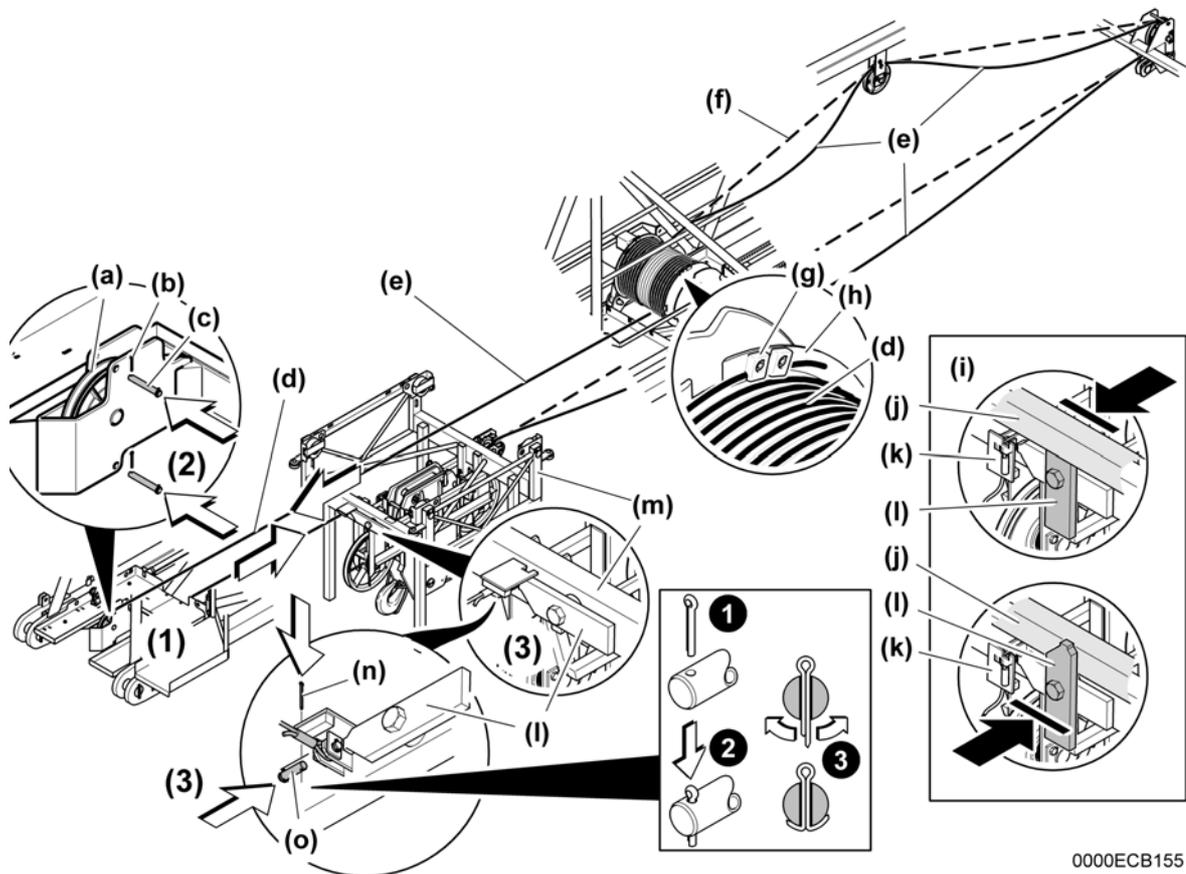


**Fig. 6-104** Katzfahrseil II an Laufkatze montieren

- |                       |                                      |                |
|-----------------------|--------------------------------------|----------------|
| (j) Katzfahrseil II   | (n) Trommelflansch, Spannvorrichtung | (r) Seilklemme |
| (k) Flügelmutter      | (o) Sperrklinke I                    | (s) Scheibe    |
| (l) Scheibe           | (p) Sperrklinke II                   | (t) Schraube   |
| (m) Sicherungsscheibe | (q) Spanschraube                     |                |

- ▶ Zwei Flügelmutter (k) soweit herausdrehen bis zwei Sperrklinke (o, p) frei beweglich sind. (5)
- ▶ Katzfahrseil II (j) mit Seilklemmen (r) am Trommelflansch (n) der Spannvorrichtung an der Laufkatze befestigen. Jede Seilklemme (r) mit Schraube (t) und Scheibe (s) festdrehen. (6)
- ▶ Katzfahrseil II (j) über die Spanschraube (q) am Trommelflansch (n) aufspulen, bis mindestens drei Sicherheits-Seilwindungen aufgespult sind. (7)
- ▶ Katzfahrseil II (a) ca. 16 m von Speichertrommel (b) abziehen.

## Katzfahrseil I montieren



0000ECB155

Fig. 6-105 Katzfahrseil I montieren

- |   |                                      |                               |
|---|--------------------------------------|-------------------------------|
| (a) Seilumlenkrolle, Ausleger-Anlenkstück | (f) Katzfahrseil II, <b>gespannt</b> | (k) Wippe                     |
| (b) Splint                                | (g) Seilklemme                       | (l) Seilbruch-Sicherungshebel |
| (c) Seilschutzbolzen                      | (h) Speichertrommel                  | (m) Laufkatze                 |
| (d) Katzfahrseil I                        | (i) Funktion, Seilbruchsicherung     | (n) Splint                    |
| (e) Katzfahrseil II, <b>locker</b>        | (j) Auslegerverband                  | (o) Bolzen                    |

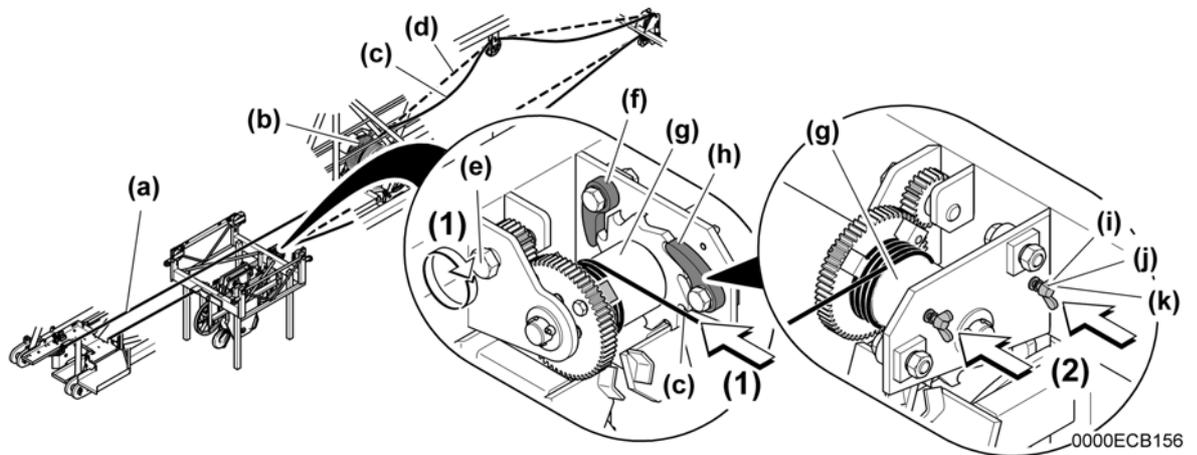
- Bremse Katzfahrwerk ist gelüftet (Weitere Informationen siehe: Kap. Bremse Katzfahrwerk lüften).
- Laufkatze ist am Anlenkstück gegen Verfahren gesichert.
- Katzfahrseil I (d) ist an Innenseite der Speichertrommel (h), je nach Kranausführung, mit zwei bzw. drei Seilklemmen (g) befestigt. Jede Seilklemme ist mit Schraube und Scheibe gesichert.
- ▶ Katzfahrseil I (d) von Speichertrommel (h) abziehen, bis mindestens gleichzeitig drei Sicherheits-Seilwindungen vom Katzfahrseil II (e) auf Speichertrommel aufgespult sind.
- ▶ Vier Splinte (b) und zwei Seilschutzbolzen (c) ziehen und Katzfahrseil I (d) in Seilumlenkrolle (a) am Ausleger-Kopfstück einscheren. (1)
- ▶ Zwei Seilschutzbolzen (c) stecken und mit vier Splinten (b) sichern. (2)

## Katzfahrseil I mit Laufkatze verbolzen

- ▶ Seilbruch-Sicherungshebel (l) in waagerechte Stellung drehen. Wippe (k), Laufkatze (m) und Katzfahrseil I (d) mit einem Bolzen (o) verbolzen. Bolzen (o) mit zwei Splinten (n) sichern. (3)

- ▶ Korrekte Stellung und Leichtgängigkeit der Seilbruchsicherung (i) prüfen.

### Katzfahrseile spannen

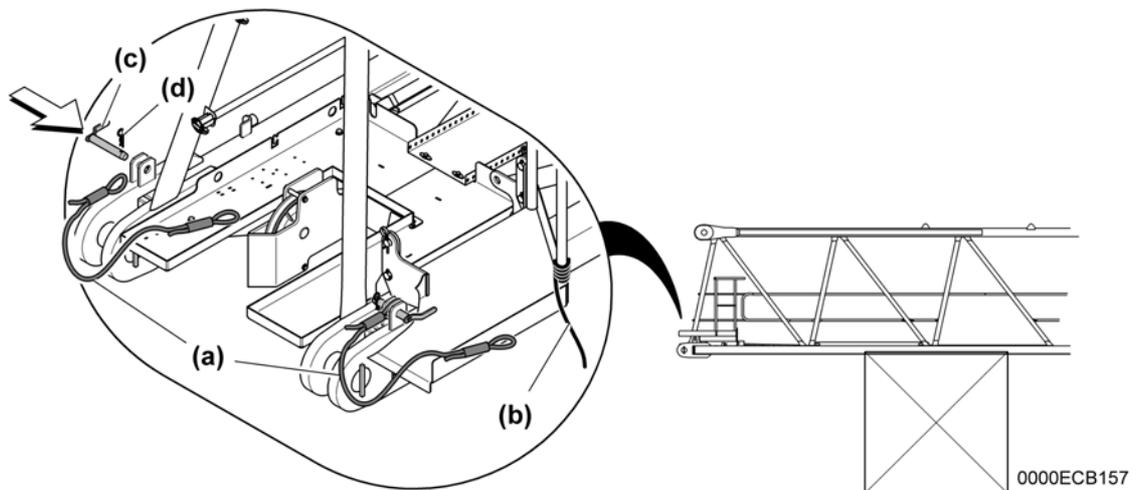


**Fig. 6-106** Katzfahrseile spannen

(a) Katzfahrseil I	(e) Spannschraube	(i) Flügelmutter
(b) Speichertrommel	(f) Sperrklinke I	(j) Scheibe
(c) Katzfahrseil II, <b>locker</b>	(g) Trommelflansch, Spannvorrichtung	(k) Sicherungsscheibe
(d) Katzfahrseil II, <b>gespannt</b>	(h) Sperrklinke II	

- ▶ Katzfahrseil I (a) auf Speichertrommel (b) aufspulen, bis Katzfahrseil I (a) leicht gespannt ist.
- ▶ Katzfahrseil II (b) mit Spannschraube (g) leicht spannen. (2)  
↪ Sperrklinke I (f) **oder** Sperrklinke II (h) muss einrasten.
- ▶ Sperrklinke (f **oder** h) mit Flügelmutter (i), Scheibe (j) und Sicherungsscheibe (k) sichern. (1)
- ▶ Drahtsicherung der Laufkatze lösen und Laufkatze von Hand in Montageposition (mittig unter Katzfahrwerk) fahren. Laufkatze mit Draht gegen Verfahren sichern.
- ▶ Bremse Katzfahrwerk schließen (Weitere Informationen siehe: Kap. Bremse Katzfahrwerk lüften).

## Montageseile montieren



**Fig. 6-107** Montageseile montieren

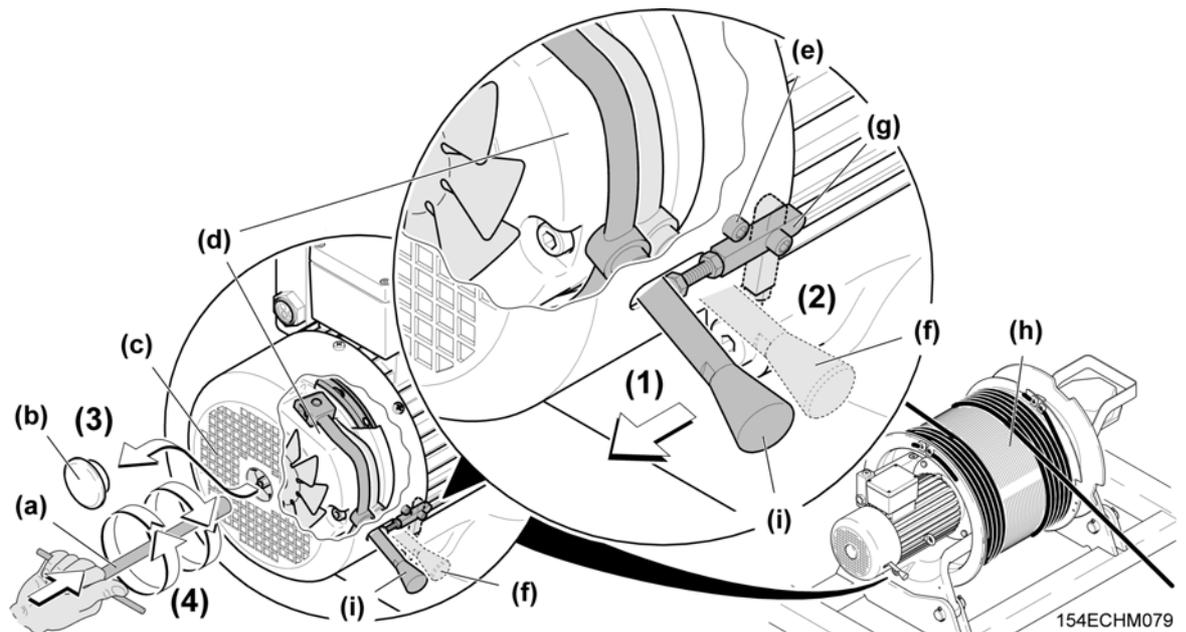
(a) Montageseil  
(b) Führungsseil

(c) Griffbolzen

(d) Federstecker

- ▶ Zwei Montageseile **(a)** (0,75 m lang) und Ausleger mit zwei Griffbolzen **(c)** verbolzen. Jeden Griffbolzen **(c)** mit einem Federstecker **(d)** sichern.
- ▶ Zwei Führungsseile **(b)** am Ausleger befestigen.

## Bremse Katzfahrwerk lüften



**Fig. 6-108** Bremse Katzfahrwerk lüften

(a) Steckschlüssel	(d) Bremse Katzfahrwerk	(g) Sicherungsglasche
(b) Deckel	(e) Anschlagschraube	(h) Speichertrommel
(c) Lüftungsgitter	(f) Handlöffthebel (Bremse geschlossen und Sicherungsglasche (f) abgeklappt)	(i) Handlöffthebel (Bremse gelüftet und Sicherungsglasche (f) arretiert)



### Achtung!

Bremsfunktion der Bremse (d) Katzfahrwerk deaktiviert.

Bei gelüfteter und arretierter Bremse wird das Katzfahrwerk nur über den Motor gebremst.

- ▶ Nach Abschluss der Arbeiten, die das Lüften der Bremse voraus gesetzt haben, Sicherungsglasche (g) wieder nach unten drehen und Bremse (d) schließen.

Um die Laufkatze bei Stromausfall von Hand zu verfahren bzw. die Speichertrommel (h) bei Montage der Katzfahrseile zu drehen, muss die Bremse (d) Katzfahrwerk gelüftet (geöffnet) werden.

### Bremse lüften

- ▶ Handlöffthebel (f) nach vorne drücken. (1)
- ▶ Um Handlöffthebel (i) zu arretieren: Sicherungsglasche (g) bis Anschlagsschraube (e) drehen. (2)
- ↳ Katzfahrseile können zur Montage abgezogen werden.

### Laufkatze von Hand verfahren

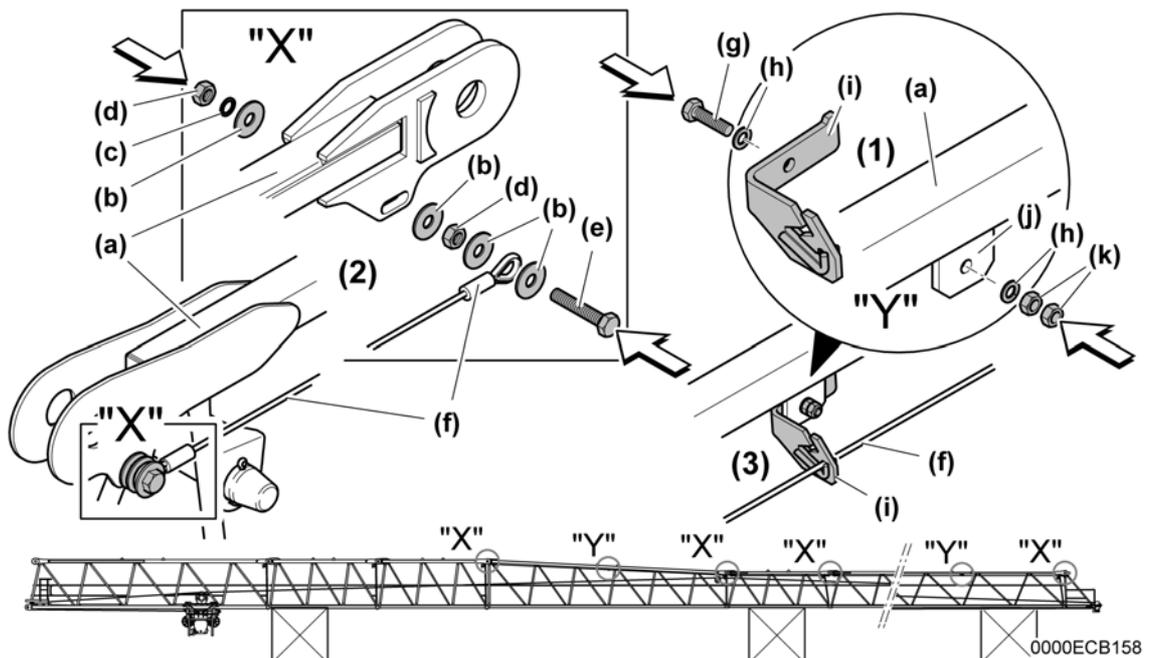
- ▶ Bremse lüften.
- ▶ Deckel (b) vom Lüftungsgitter (c) abnehmen. (3)
- ▶ Mit Elektroschrauber (min. 450 Watt) bzw. Steckschlüssel (a) die Speichertrommel (h) drehen. (4)

## Geländerseile montieren

**Warnung!**

Absturzgefahr bei Aufenthalt auf dem Ausleger.

- ▶ Beim Betreten des Auslegers immer Sicherheitsgurt anlegen und am Geländerseil einhaken.
- ▶ Befestigung der Laufstege prüfen, eventuell verschrauben und sichern.



**Fig. 6-109** Geländerseile montieren

(a) Ausleger-Obergurt	(e) Schraube	(i) Seilführung
(b) Scheibe	(f) Geländerseil	(j) Lasche, Obergurt Ausleger
(c) Sicherungsscheibe	(g) Schraube	(k) Mutter
(d) Mutter	(h) Sicherungsscheibe	

- ▶ Seilführungen (i) an Laschen (j) mit Schrauben (g) verschrauben. Jede Schraube (g) mit zwei Sicherungsscheiben (h) und zwei Muttern (k) sichern. (2)
- ▶ Geländerseil (f) an Ausleger-Obergurt (a) mit Schrauben (e) verschrauben. Jede Schraube (e) mit vier Scheiben (b), einer Sicherungsscheibe (d) und zwei Muttern (d) sichern (Anordnung der Sicherungselemente siehe: Fig. 6-109). (2)
- ▶ Geländerseil (f) in montierte Seilführungen (i) einfädeln. (3)

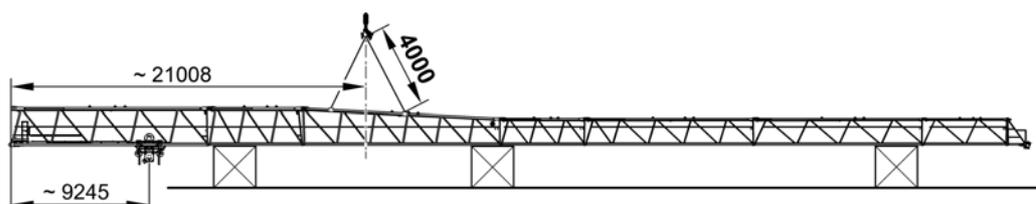
### 6.11.5 Ausleger an Drehbühne montieren



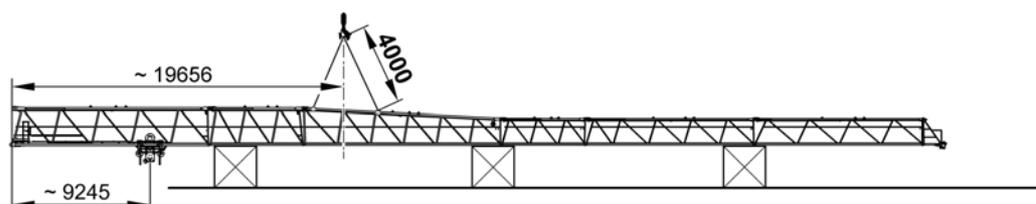
**Warnung!**

Unsachgemäße Montage des Auslegers kann zu Unfällen führen. Gewicht der zu montierenden Teile darf die maximale Tragfähigkeit des Montagegerätes nicht übersteigen. Weitere Informationen siehe: Kap. Technische Daten, Montagegewichte.

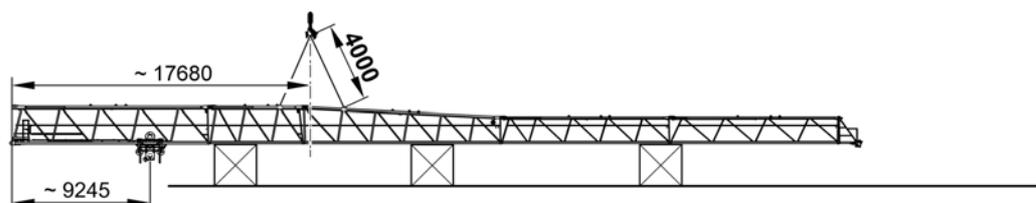
- ▶ Vor Montage sämtlicher Ausleger muss ein **A**-Ballastblock des Gegenballastes eingesetzt sein. Weitere Informationen siehe: Dokumentation Statische Daten, Gegenballast sowie Kap. Vor Montage einen A-Block einsetzen.



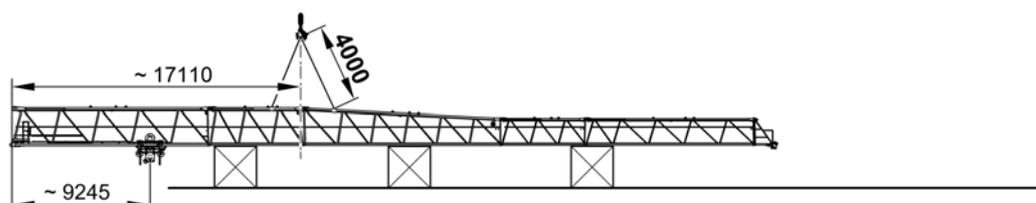
**Fig. 6-110** Anschlagpunkte Standard-Ausleger 60 m



**Fig. 6-111** Anschlagpunkte Standard-Ausleger 55 m

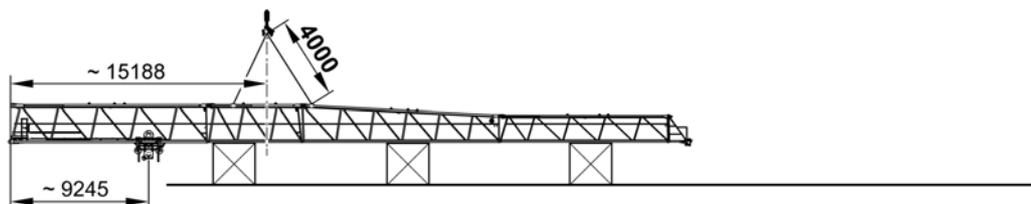


**Fig. 6-112** Anschlagpunkte Standard-Ausleger 50 m



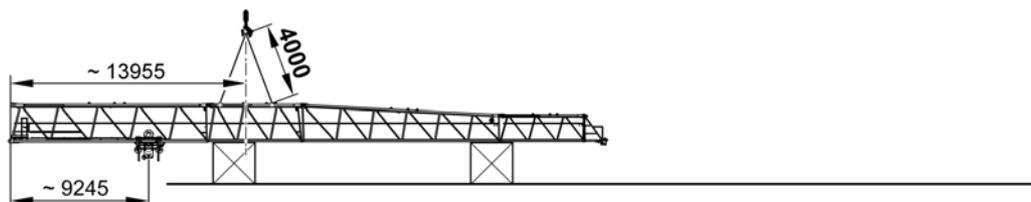
**Fig. 6-113** Anschlagpunkte Standard-Ausleger 45 m

LBC/-01/Ausgabe: 07.07



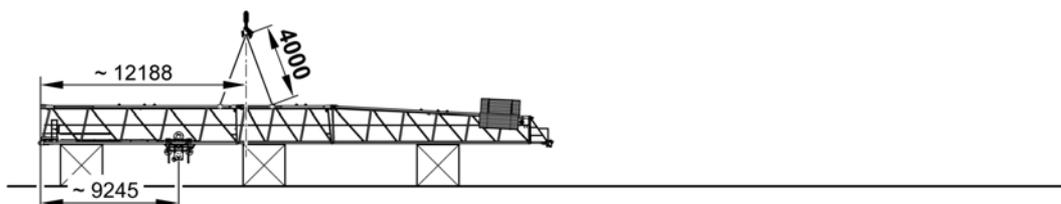
0000ECB230 - 40 m

**Fig. 6-114** Anschlagpunkte Standard-Ausleger 40 m



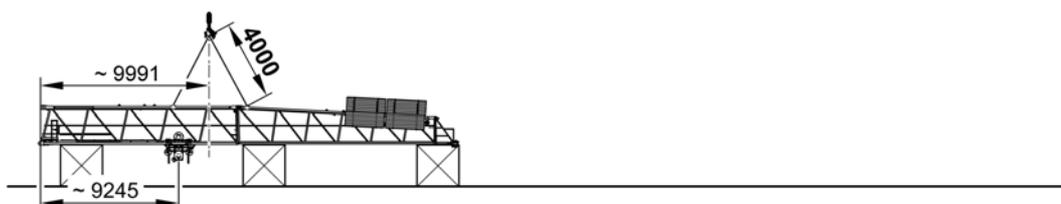
0000ECB232 - 35 m

**Fig. 6-115** Anschlagpunkte Standard-Ausleger 35 m



0000ECB234 - 30 m

**Fig. 6-116** Anschlagpunkte Standard-Ausleger 30 m



0000ECB236 - 24,4 m

**Fig. 6-117** Anschlagpunkte Standard-Ausleger 24,4 m

LBC/-/01/Ausgabe: 07.07

## Ausleger-Aufhängungen montieren

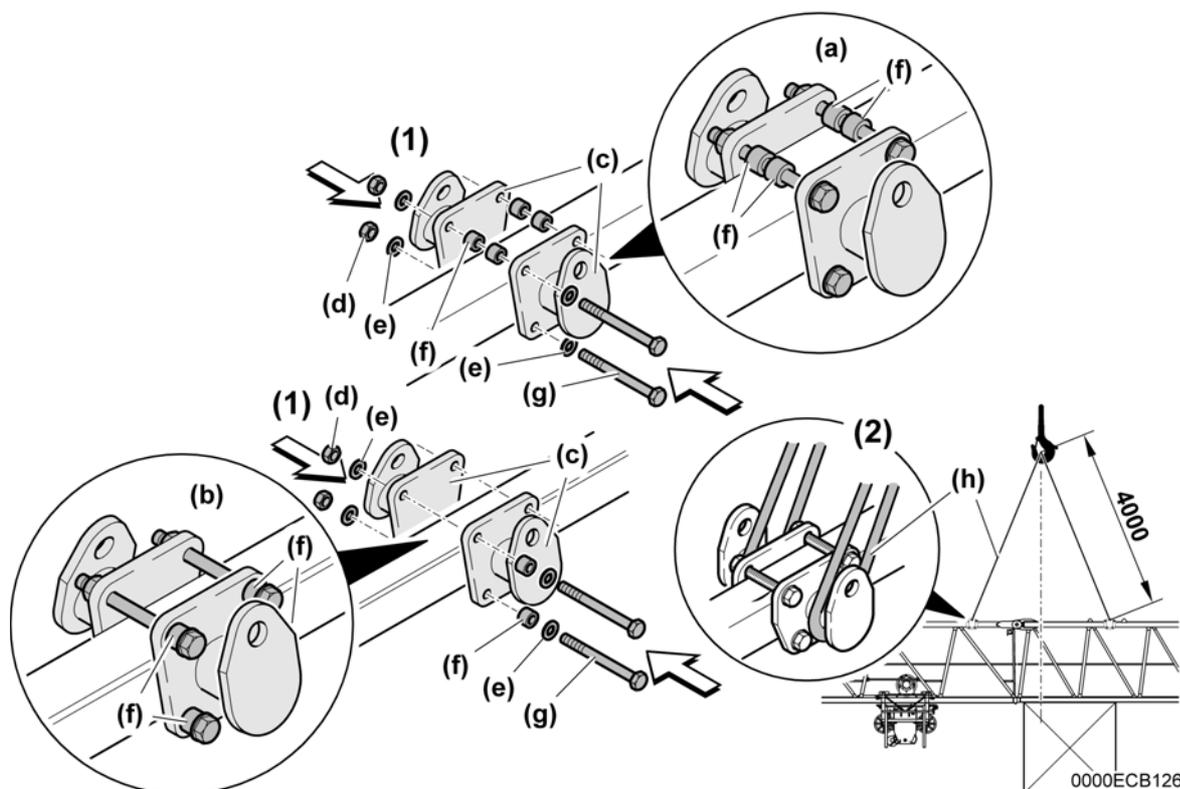


Fig. 6-118 Ausleger-Aufhängungen montieren

- |   |                 |                         |
|---|-----------------|-------------------------|
| (a) Montagevariante bei breitem Obergurt  | (d) Mutter      | (g) Schraube            |
| (b) Montagevariante bei schmalem Obergurt | (e) Scheibe     | (h) Seile, Montagegerät |
| (c) Ausleger-Aufhängung                   | (f) Distanzrohr |                         |

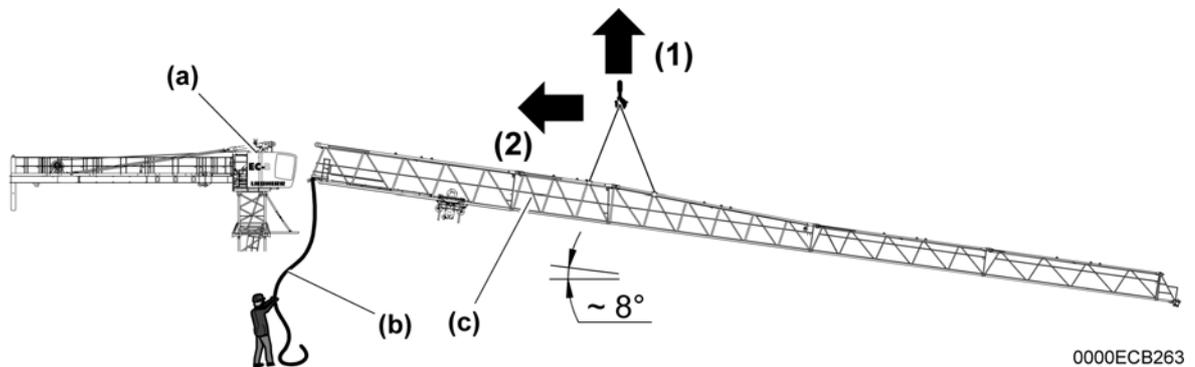
**Hinweis!**

Stellen Sie sicher, dass folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- Anschlagpunkte sind festgelegt und markiert.  
- Anschlagpunkte für Standard-Ausleger siehe: Fig. 6-110 bis siehe: Fig. 6-117.

- ▶ **Bei breitem Obergurt:** Zwei Ausleger-Aufhängungen (c) und Ausleger-Obergurt, entsprechend den festgelegten Anschlagpunkten, mit je vier Schrauben (g) verschrauben. Jede Schraube (g) mit zwei Scheiben (e) und einer Mutter (d) sichern. (1)
- ▶ Nicht benötigte Distanzrohre (f) verliersicher auf obere Schrauben aufsetzen (siehe: Fig. 6-118 Pos. (a) ›Montagevariante bei breitem Obergurt‹)
- ▶ **Bei schmalem Obergurt:** Zwei Ausleger-Aufhängungen (c) und Ausleger-Obergurt, entsprechend den festgelegten Anschlagpunkten, mit je vier Schrauben (g) und vier Distanzrohren (f) verschrauben. Jede Schraube (g) (mit Distanzrohr (f)) mit zwei Scheiben (e) und einer Mutter (d) sichern. (1)
- ▶ Seile des Montagegerätes (h) einhängen und sichern. (2)

## Ausleger an Drehbühne montieren



**Fig. 6-119** Ausleger heben und an Drehbühne heranzufahren (50 m Ausleger als Beispiel gezeichnet)

(a) Drehbühne

(b) Führungsseil

(c) Ausleger



### Warnung!

Unfallgefahr bei rotierendem Ausleger.

- ▶ Ausleger mit Seilen führen und Rotation verhindern.

- ▶ Ausleger (c) heben.

↳ Ausleger hängt leicht schräg (Neigung ca. 8°) nach vorne. (1)

### Problembeseitigung

Ausleger hängt nicht leicht schräg (Neigung ca. 8°)?

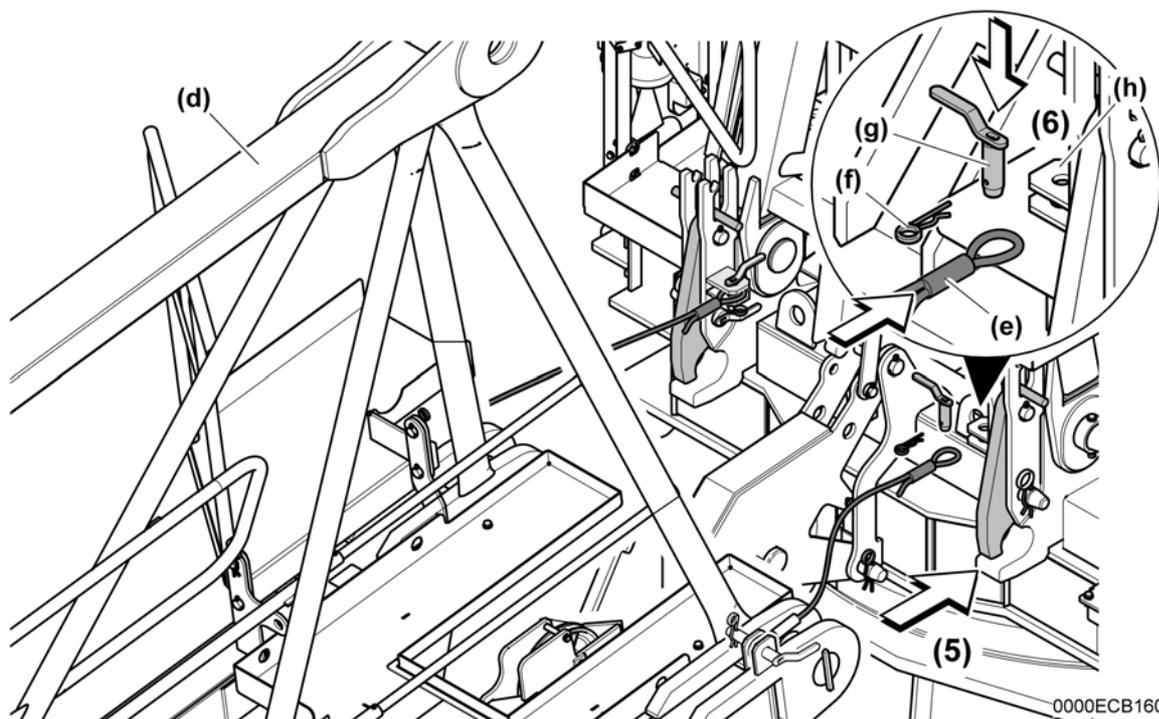
Der Ausleger sollte mit einer Neigung von ca. 8° nach vorne hängen.

- ▶ Bremse an Laufkatze lüften (Weitere Informationen siehe: Kap. Bremse Katzfahrwerk lüften) und Laufkatze von Hand entsprechend verfahren, bis Ausleger leicht schräg (Neigung ca. 8°) hängt. Neue Stellung der Laufkatze markieren und Bremse an Laufkatze wieder schließen.

**-oder-**

Ausleger wieder absetzen. Ausleger-Aufhängungen entsprechend versetzen, alte Markierungen entfernen und neue Anschlagpunkte markieren.

- ▶ Ausleger an Drehbühne (a) heranzufahren. (2)



**Fig. 6-120** Ausleger einrasten und sichern

(d) Ausleger

(f) Federstecker

(h) Lasche

(e) Montageseil

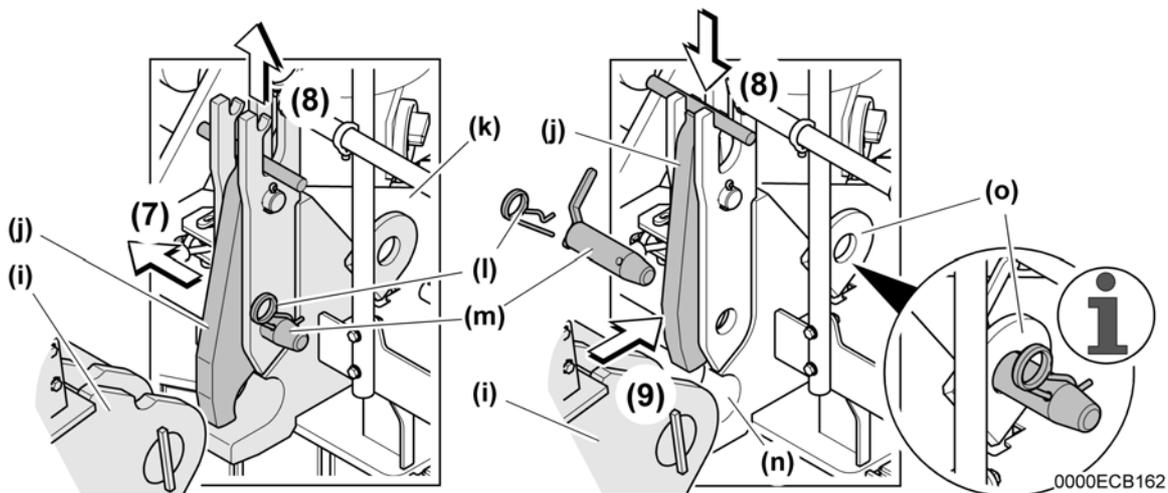
(g) Griffbolzen



### Warnung!

Absturzgefahr bei Aufenthalt auf der Drehbühne.

- ▶ Bei Aufenthalt auf der Drehbühne immer Sicherheitsgurt anlegen und entsprechend sichern.
  - ▶ Prüfen, ob Klappgeländer nach innen geklappt und mit Griffbolzen gesichert ist. Griffbolzen ist mit Federstecker gesichert.
- 
- ▶ Um Montageseile (e) zu montieren: Ausleger (d) weiter an Drehbühne heranzufahren. (5)
  - ▶ Zwei Montageseile (e) (0,75 m) und zwei Laschen (h) mit zwei Griffbolzen (g) verbolzen. Jeden Griffbolzen (g) mit Federstecker (f) sichern. (6)



**Fig. 6-121** Ausleger in Drehbühne einrasten und sichern

- |                  |                  |                         |
|------------------|------------------|-------------------------|
| (i) Ausleger     | (l) Federstecker | (n) Lagerung, Drehbühne |
| (j) Verriegelung | (m) Griffbolzen  | (o) Lasche für Bolzen   |
| (k) Drehbühne    |                  |                         |

► Zwei Federstecker (l) und zwei Griffbolzen (m) ziehen. (7)

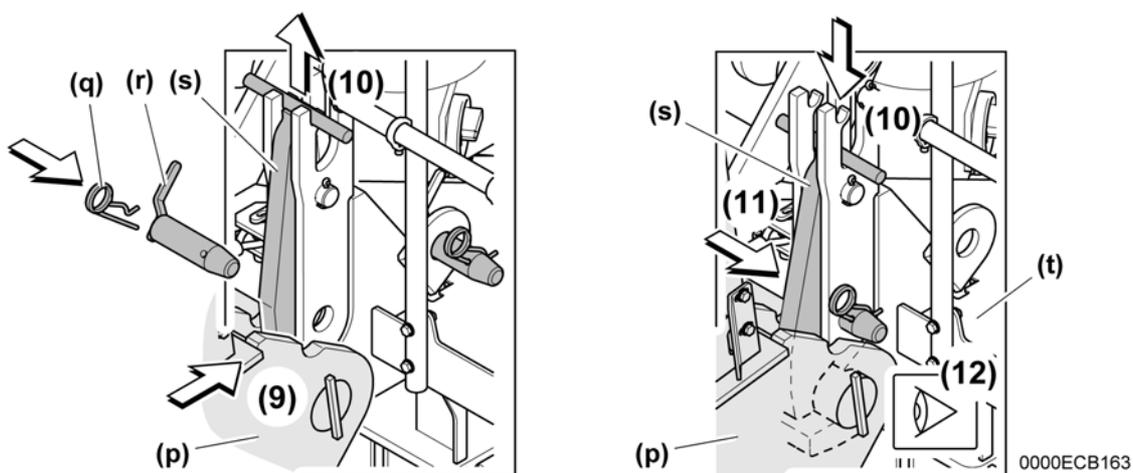


**Hinweis**

Griffbolzen (m) können zur Aufbewahrung in Laschen (o) gesteckt und mit Federstecker (o) gesichert werden.

► Zwei Verriegelungen (j) nach oben ziehen und in Halterung ablassen. (8)

► Ausleger (i) in Lagerungen (n) der Drehbühne einführen. (9)



**Fig. 6-122** Ausleger in Drehbühne einrasten und sichern

- |                  |                    |               |
|------------------|--------------------|---------------|
| (p) Ausleger     | (r) Griffbolzen    | (t) Drehbühne |
| (q) Federstecker | (s) Verriegelungen |               |

- ▶ Zwei Verriegelungen (**s**) hochziehen und ganz ablassen. **(10)**
- ↳ Drehbühne und Ausleger können verbolzt werden.

---

**Problembeseitigung**

Verriegelungen (**s**) lassen sich nicht komplett ablassen, Griffbolzen (**r**) sind nicht steckbar?  
Wenn die Drehbühne nicht korrekt in den Lagerungen sitzt, lassen sich die Verriegelungen nicht ablassen und die Griffbolzen sind nicht steckbar.

- ▶ Sitz der Drehbühne in den Lagerungen prüfen, ggf. korrigieren.
- 
- ▶ Drehbühne (**t**) und Ausleger (**p**) mit zwei Griffbolzen (**r**) verbolzen. Jeden Griffbolzen (**r**) mit Federstecker (**q**) sichern. **(11)**
  - ▶ Prüfen, ob Ausleger (**p**) korrekt mit Drehbühne (**t**) verbunden ist. **(12)**

## Ausleger in Abspannung einhängen



### Gefahr!

Umsturz des Kranes.

Unsachgemäßes Einhängen des Auslegers in die Abspannung kann zu Unfällen führen.

- ▶ Ausleger mit Montagegerät **ohne Schrägzug** der Anschlagseile **nur so weit** anheben, bis Abspannstange verbolzt und gesichert werden kann.

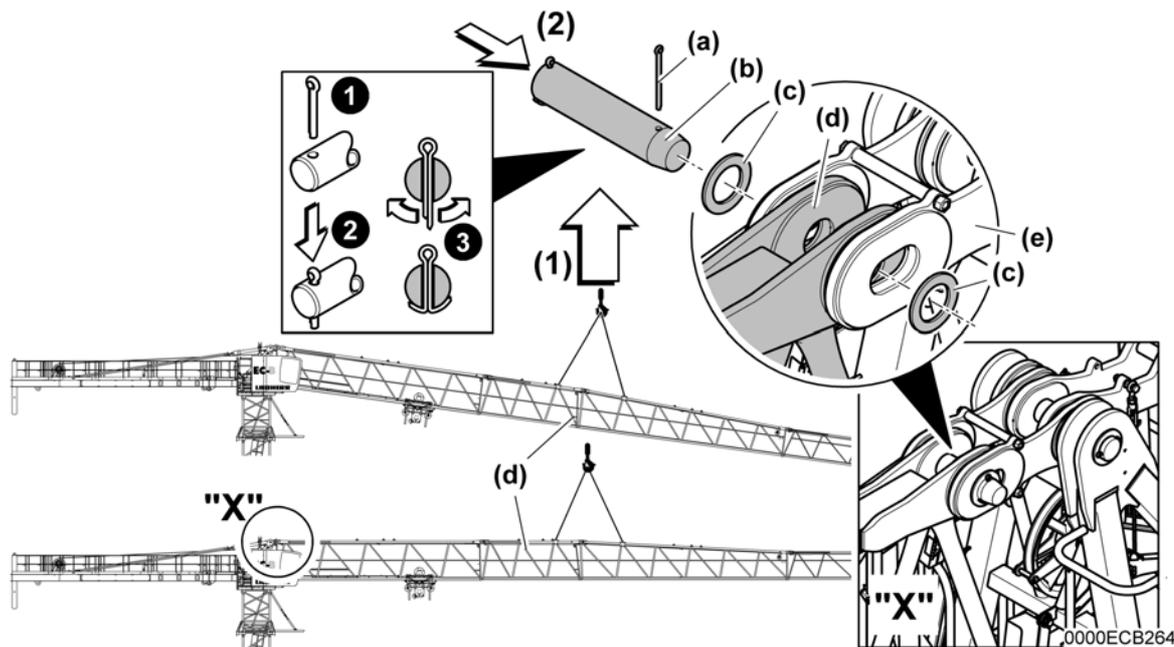


Fig. 6-123 Ausleger montieren (50 m Ausleger als Beispiel gezeichnet)

- |            |              |                            |
|------------|--------------|----------------------------|
| (a) Splint | (c) Scheiben | (e) Zugstange, Klappspitze |
| (b) Bolzen | (d) Ausleger |                            |

- ▶ Ausleger (d) mit Montagegerät **nur so weit anheben**, bis Ausleger (d) und Zugstange (e) verbolzt und gesichert werden können. (1)
- ▶ Ausleger (d) und Zugstange (e) mit Bolzen (b) verbolzen. Bolzen (b) mit zwei Scheiben (c) und zwei Splinten (a) sichern. (2)

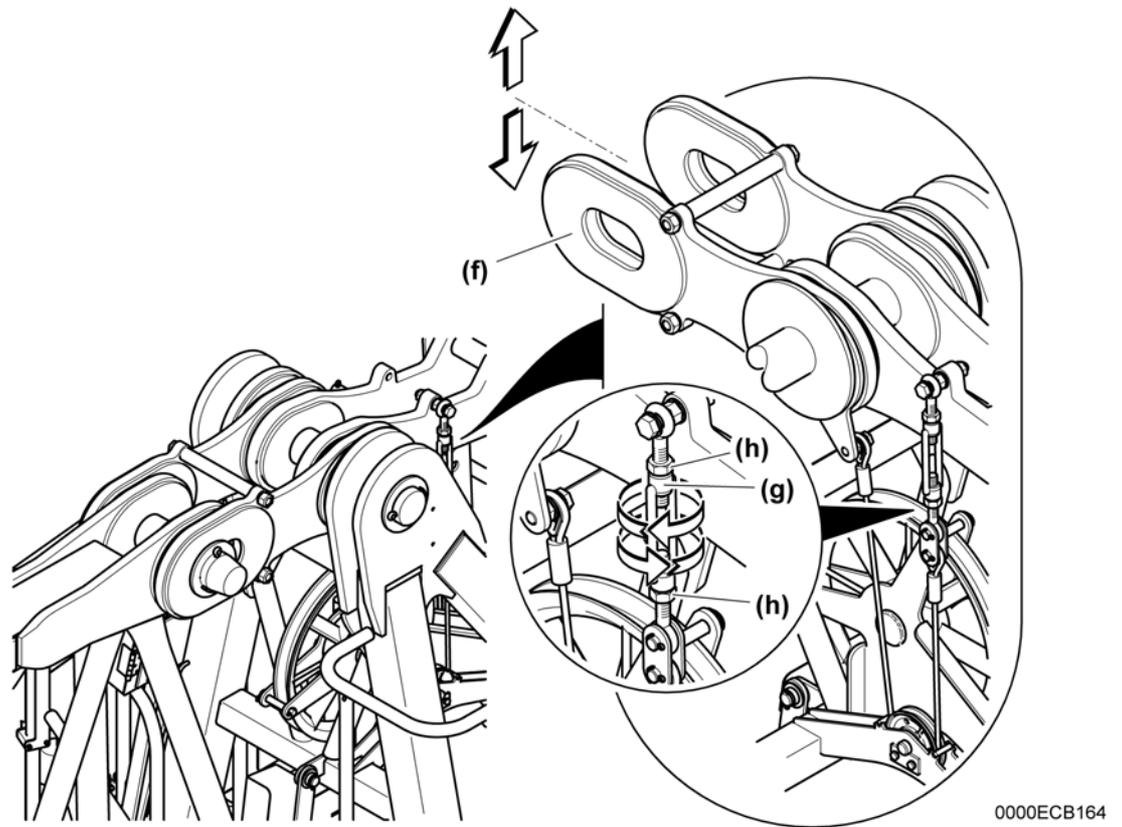
### Problembeseitigung

Ausleger und Zugstange lassen sich nicht verbolzen?

Die Zugstange der Klappspitze ist nicht richtig eingestellt.

- ▶ Zugstange über Seilschloß einstellen, bis Bolzen gesteckt werden kann (siehe: Fig. 6-124).

## Zugstange einstellen



**Fig. 6-124** Zugstange einstellen

**(f)** Zugstange, Ausleger-  
Abspannung

**(g)** Spansschloss

**(h)** Kontermutter

- ▶ Zwei Kontermuttern **(h)** lösen.
- ▶ Um Zugstange **(f)** einzustellen: Spansschloss **(g)** drehen.  
↕ Je nach Drehrichtung bewegt sich die Zugstange nach oben oder unten.
- ▶ Spansschloss **(g)** mit zwei Kontermuttern **(h)** kontern.

## Ausleger in Abspannung ablassen

- ▶ Montierte Ausleger-Abspannung überprüfen und Ausleger ablassen, bis er in der Ausleger-Abspannung hängt.
- ▶ Stromzuführungskabel zum Katzfahrwerk stecken.

## Anschlagseile aushängen



### Warnung!

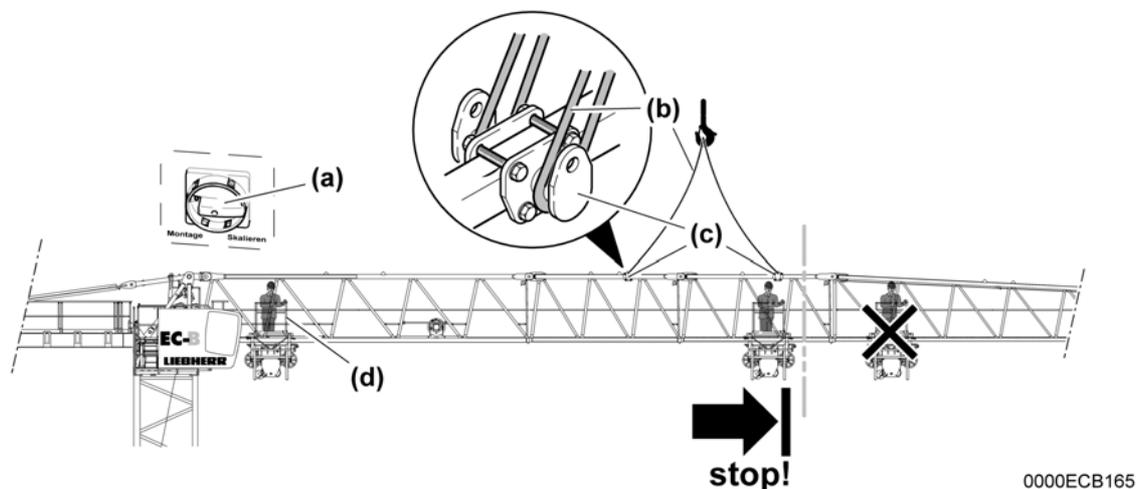
Unsachgemäßes Aushängen der Seile des Montagegerätes kann zu Unfällen führen.

### Bei Auslegern mit Laufstegen:

- ▶ Sicherheitsgurt anlegen, am Geländerseil einhängen, sichern und **nur** bis zu den Anhängepunkten des Auslegers gehen. Nicht weiter Richtung max. Ausladung gehen, da Kran noch nicht fertig ausballastiert ist.

### Bei Auslegern mit Wartungsfahrkorb:

- ▶ Mit dem Wartungsfahrkorb **nur** bis zu den Anhängepunkten fahren. Nicht weiter Richtung max. Ausladung fahren, da Kran noch nicht fertig ausballastiert ist.



**Fig. 6-125** Seile des Montagegerätes aushängen (Beispiel: 250 EC-B 12 mit Wartungsfahrkorb)

- (a) Schlüsselschalter                      (c) Anhängepunkt                      (d) Wartungsfahrkorb  
 (b) Seile, Montagegerät



### Hinweis:

Stellen Sie sicher, dass bei „**Litronic**“-Kranen mit dem Wartungsfahrkorb gefahren werden kann:

- Im Schaltschrank S1 ist Schlüsselschalter von „**Montage**“ auf „**skalieren**“ geschaltet. Weitere Informationen siehe: Dokumentation ›Handbuch für Litronic - Turmdrehkrane‹ Kap. ›Servicebetrieb Skalieren‹.
- ▶ Arbeiten durchführen, mit Laufkatze zu min. Ausladung fahren und im Schaltschrank S1 Schlüsselschalter wieder auf „**Montage**“ schalten
- ▶ Drahtsicherung an Laufkatze entfernen.
- ▶ Mit dem Wartungsfahrkorb (d) bis zu den Anhängepunkten (c) fahren und Seile (b) des Montagegerätes aushängen.

## 6.12 Gegenballast einsetzen



### Warnung!

Falsche Auswahl und unsachgemäßes Einsetzen der Ballastblöcke gefährdet die Standsicherheit des Kranes und kann zu Unfällen führen.

- ▶ Ausführung, Kombination und Menge der Ballastblöcke entsprechend Kranausführung und Kraneinsatz auswählen.
- ▶ Ballastblöcke vor Einsetzen in Gegenausleger wiegen.
- ▶ Ballastblöcke des Gegenballastes in richtiger Reihenfolge exakt einsetzen.

Weitere Informationen siehe: Dokumentation «Statische Daten».

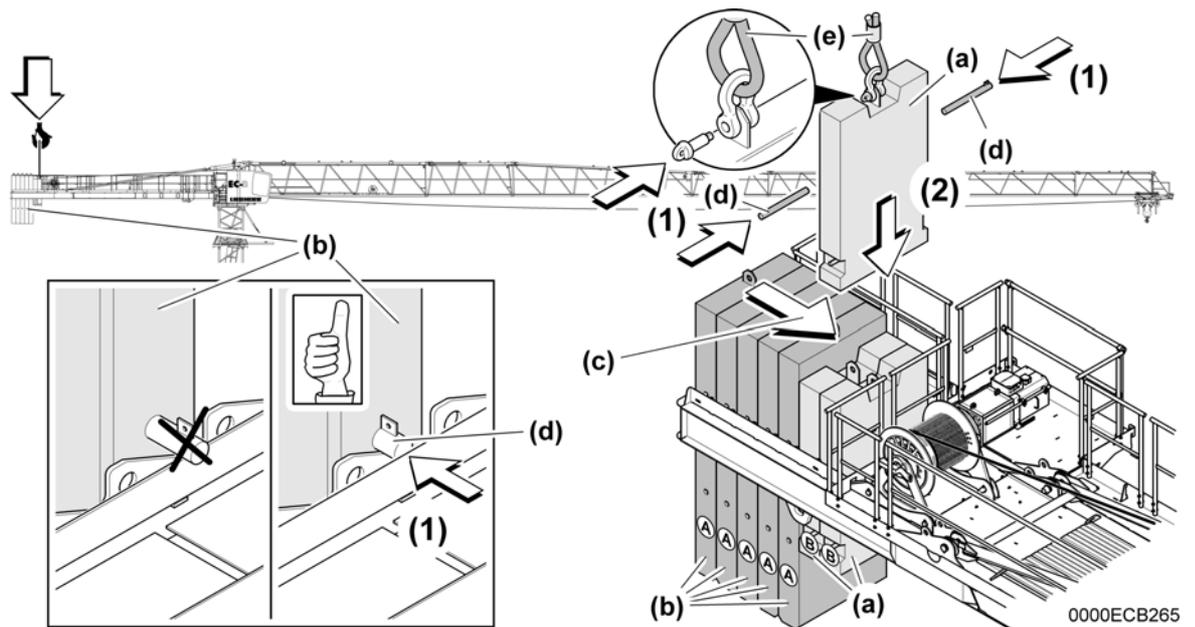


### Hinweis

Die Öffnung des Gegenauslegers ist für maximal sieben Ballastblöcke vorgesehen.

Gewicht des **A**-Ballastblocks ist **2,5 t**.

Gewicht des **B**-Ballastblocks ist **1,6 t**.



**Fig. 6-126** Anordnung der Gegenballastblöcke (Beispiel)

(a) B-Ballastblock

(c) Montagerichtung

(e) Seil, Montagegerät

(b) A-Ballastblock

(d) Ballastblock-Aufhängung

Ballastblöcke entsprechend Kraneinsatz wählen und, grundsätzlich von hinten beginnend nach vorne in Richtung Turm, exakt in die Öffnung des Gegenauslegers einsetzen. Zuerst **A**-Ballastblöcke (**b**) danach **B**-Ballastblöcke (**a**) einhängen (siehe: Fig. 6-126).

- ▶ Jeweils zwei Ballast-Aufhängungen (**d**) zum Fixieren der Ballastblöcke von beiden Seiten bis **zum Anschlag** in Ballastblöcke stecken. (**1**)
- ▶ Seil des Montagegerätes in Ballastblöcke einhängen, Ballastblöcke anheben und exakt in Führungen ablassen. (**2**)

## 6.13 Hubseil einscheren



### Warnung!

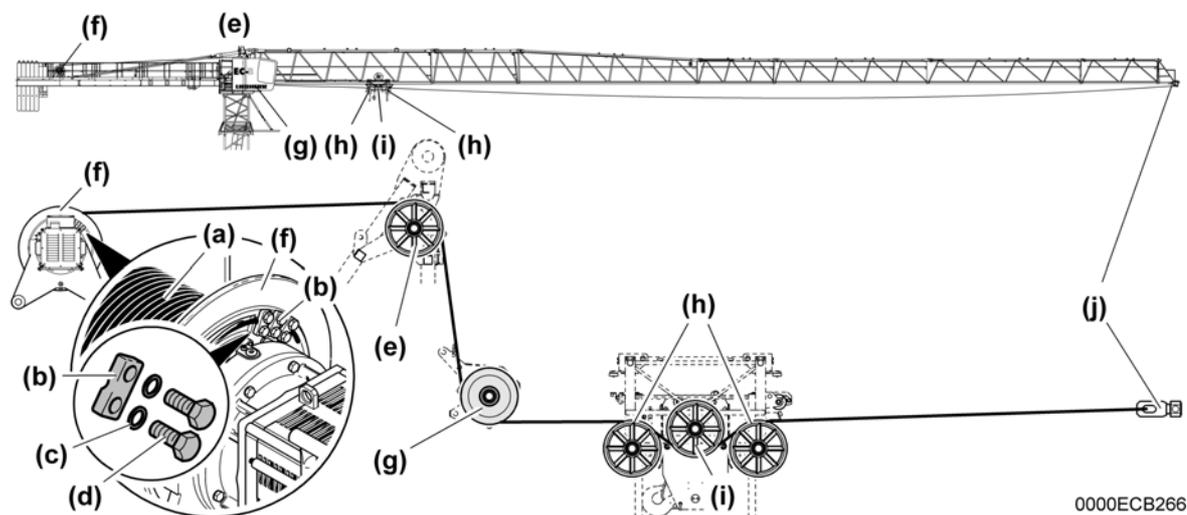
Unsachgemäße Montage des Hubseils kann zu Unfällen führen.

Bei Arbeiten auf Ausleger und Turm:

- Durchstiegsklappen nach Durchstieg immer schließen.
- Sicherheitsgurt immer anlegen und sichern.

▶ Hubseil vor Montage auf Beschädigung prüfen. Weitere Informationen siehe: Kap. Wartung und Inspektion ›Seile, Seilrollen und Seilendbefestigung‹.

▶ Seilverlauf und Einscherung immer prüfen.



0000ECB266

**Fig. 6-127** Übersicht: Hubseil einscheren (Beispiel 160 EC-B 6 - 45 m Ausleger)

- |                |                                  |                                      |
|----------------|----------------------------------|--------------------------------------|
| (a) Hubseil    | (e) Seilumlenkrolle, Klappspitze | (h) Seilumlenkrolle, Laufkatze       |
| (b) Seilklemme | (f) Seiltrommel, Hubwerk         | (i) Seilumlenkrolle, Unterflange     |
| (c) Scheibe    | (g) Seilumlenkrolle, Drehbühne   | (j) Drallfänger (Festpunkt, Hubseil) |
| (d) Schraube   |                                  |                                      |

Stellen Sie sicher dass folgende Voraussetzung gewährleistet ist:

- Hubseil ist an Aussenseite der Speichertrommel mit Seilklemmen (b) befestigt. Jede Seilklemme (b) ist mit zwei Schrauben (d) und zwei Scheiben (c) gesichert.
- ▶ Stromführungskabel zum Katzfahrwerk stecken.

### 6.13.1 Hubseil in Klappspitze und Drehbühne einscheren



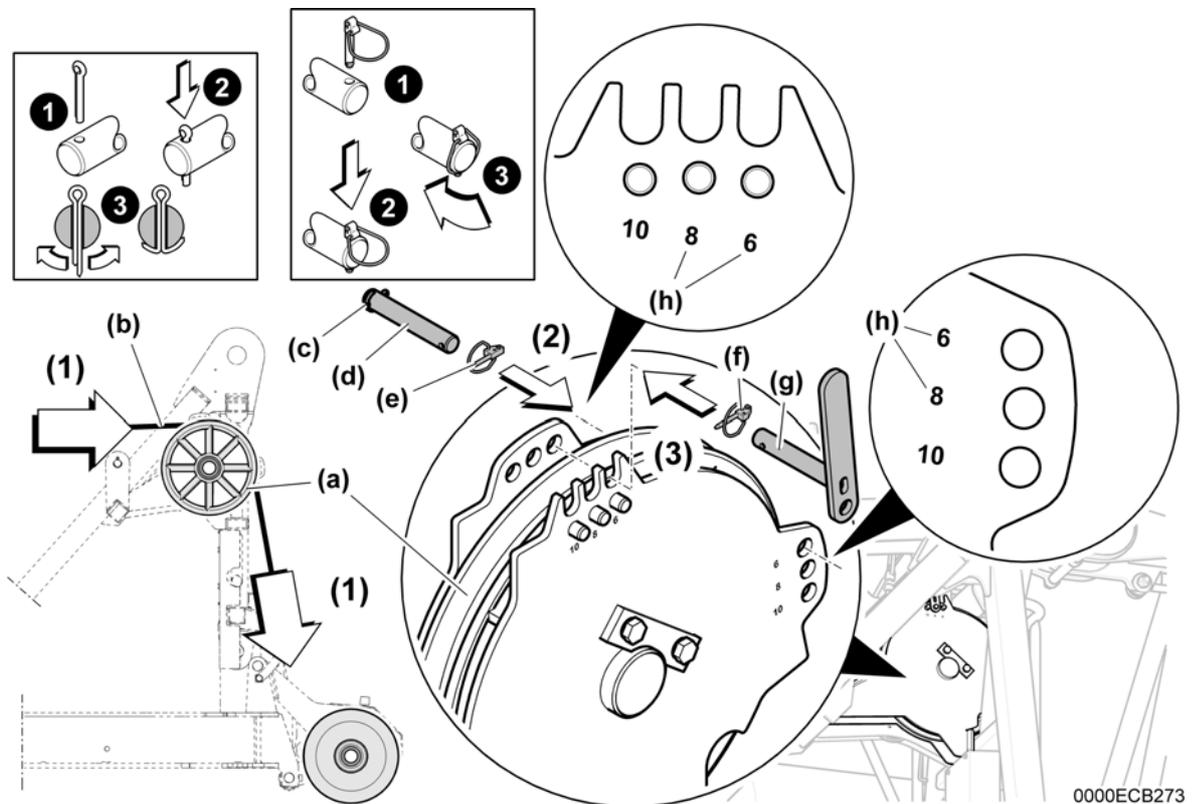
#### Achtung!

Seilbeschädigung durch falsch gesteckte Seilschutzbolzen.

- Seilschutzbolzen in die, der Kran-Tragkraft entsprechenden, Bolzenlöcher (siehe: Tab. 6-12) stecken.

Kran-Tragkraft Kennung	Bolzenloch (Kennzeichnung)
160 EC-B 6	6
160 EC-B 8	8

Tab. 6-12 Bolzenloch (Kennzeichnung)



0000ECB273

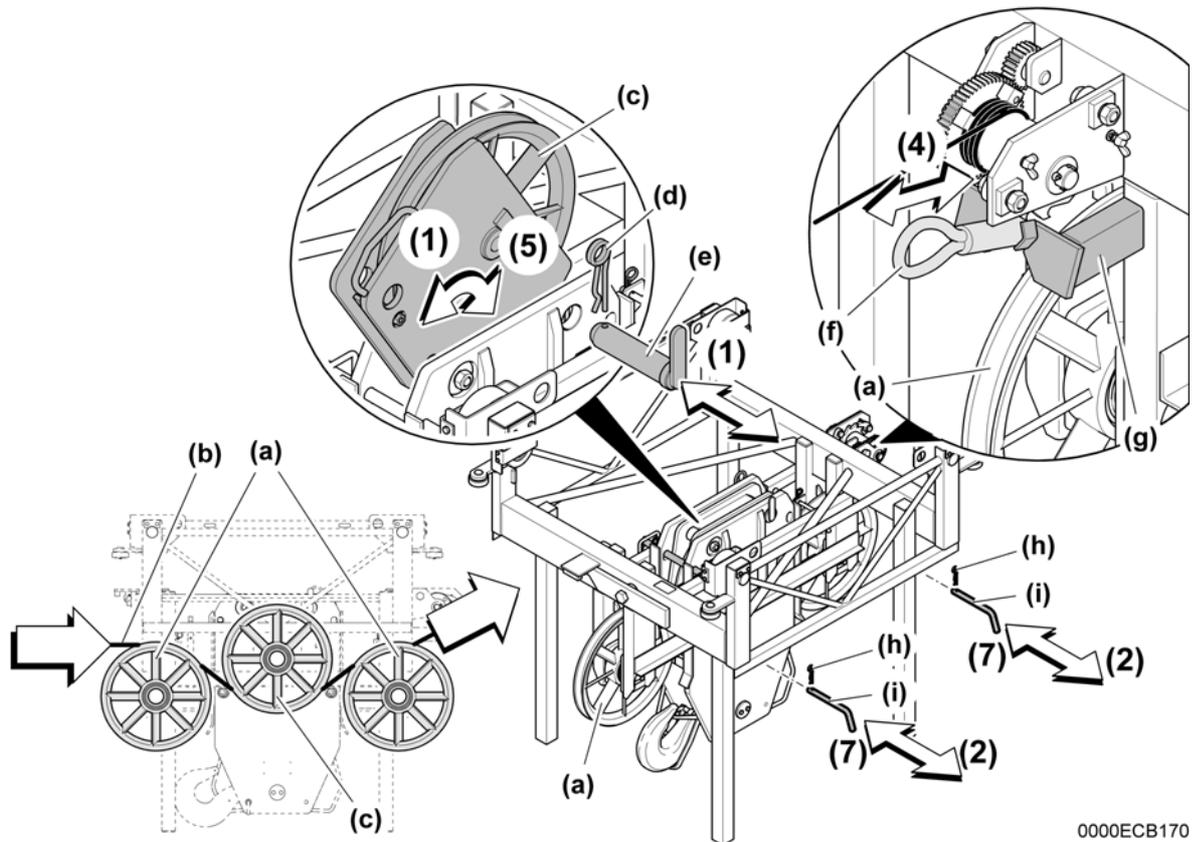
Fig. 6-128 Hubseil an Klappspitze einscheren

- |                                  |                      |                                    |
|----------------------------------|----------------------|------------------------------------|
| (a) Seilumlenkrolle, Klappspitze | (d) Seilschutzbolzen | (g) Seilschutzbolzen               |
| (b) Hubseil                      | (e) Klappstecker     | (h) Kennzeichnung (Kran-Tragkraft) |
| (c) Splint                       | (f) Klappstecker     |                                    |

- Zwei Klappsteckere (**e, f**) und zwei Seilschutzbolzen (**d, g**) ziehen.
- Hubseil (**b**) abspulen und über Seilumlenkrolle (**a**) einscheren. (1)
- Seilschutzbolzen (**d**) in das, der Kran-Tragkraft entsprechende, Bolzenloch (siehe: Tab. 6-12) stecken. Seilschutzbolzen (**d**) mit Klappstecker (**e**) und Splint (**c**) sichern. (2)
- Seilschutzbolzen (**g**) in das, der Kran-Tragkraft entsprechende, Bolzenloch (siehe: Tab. 6-12) stecken. Seilschutzbolzen (**g**) mit Klappstecker (**f**) sichern. (3)



## 6.13.2 Hubseil in Laufkatze einscheren



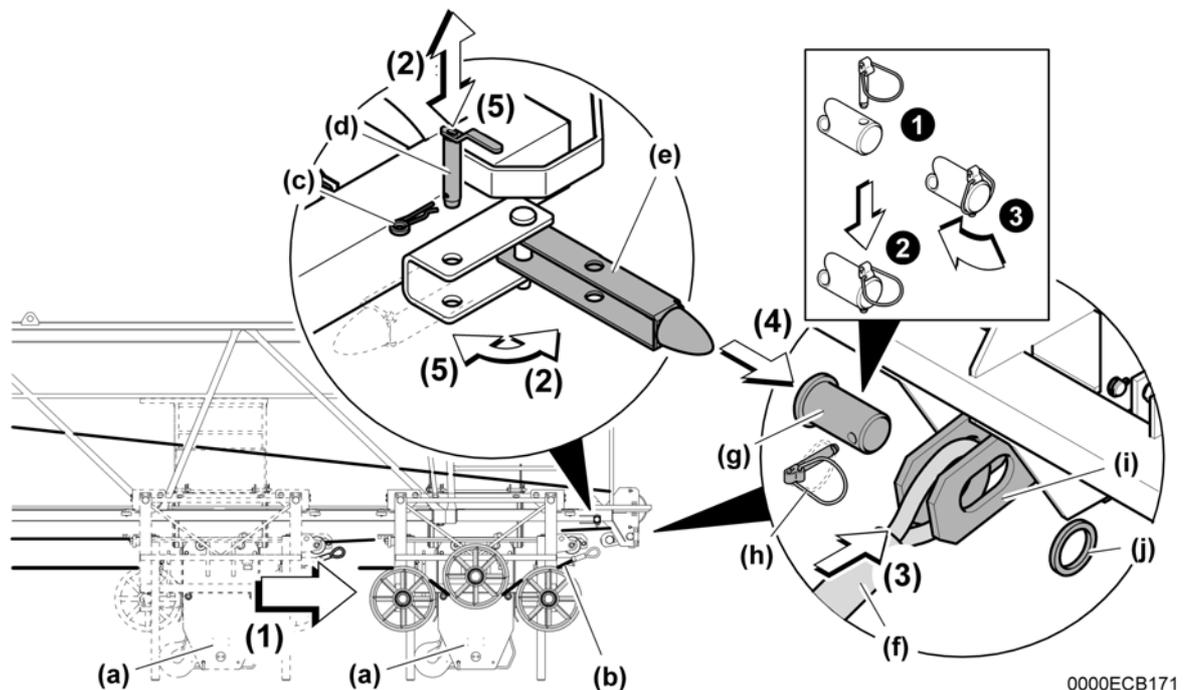
0000ECB170

**Fig. 6-130** Hubseil in Laufkatze und Unterflasche einscheren (ohne Ausleger gezeichnet)

(a) Seilumlenkrolle, Laufkatze	(d) Federstecker	(g) Halterung
(b) Hubseil	(e) Griffbolzen	(h) Federstecker
(c) Seilumlenkrolle, Unterflasche	(f) Kausche, Hubseil	(i) Seilschutzbolzen

- ▶ Federstecker (d) und Griffbolzen (e) ziehen und Seilrolle (c) ausschwenken. (1)
- ▶ Um Seilrolle (c) gegen Einschwenken zu sichern: Griffbolzen (e) stecken und mit Federstecker (d) sichern.
- ▶ Zwei Federstecker (h) und zwei Seilschutzbolzen (i) ziehen. (2)
- ▶ Hubseil (b) abspulen und über Seilumlenkrollen (a, c) einscheren. (3)
- ▶ Kausche (f) in Halterung (g) einhängen. (4)
- ▶ Federstecker (d) und Griffbolzen (e) ziehen und Seilrolle (c) einschwenken. (5)
- ▶ Um Seilrolle (e) zu sichern: Griffbolzen (e) stecken und mit Federstecker (d) sichern. (6)
- ▶ Zwei Seilschutzbolzen (i) stecken und mit zwei Federsteckern (d) sichern. (7)

### 6.13.3 Hubseil mit Drallfänger montieren



0000ECB171

Fig. 6-131 Hubseil mit Drallfänger montieren

(a) Laufkatze	(e) Anschlagpuffer	(h) Klappstecker
(b) Hubseil	(f) Kausche, Hubseil	(i) Drallfänger
(c) Federstecker	(g) Bolzen	(j) Scheibe
(d) Griffbolzen		



#### Achtung!

Kausche am Hubseil kann aus Halterung herausgerissen werden.

- ▶ Wenn Laufkatze in Richtung max. Ausladung gefahren wird: Hubseil **nicht gespannt** abspulen.
- ▶ Laufkatze (a) in Richtung max. Ausladung fahren und **gleichzeitig** Hubseil abspulen. (1)
- ▶ Federstecker (c) und Griffbolzen (d) ziehen und Anschlagpuffer (e) ausklappen. (2)
- ▶ Laufkatze (a) weiter langsam in Richtung max. Ausladung fahren und **gleichzeitig** Hubseil abspulen, bis Kausche (f) mit Drallfänger (i) verbolzt werden kann. (3)
- ▶ Kausche (f) und Drallfänger (i) mit Bolzen (g) verbolzen. Bolzen (g) mit Scheibe (j) und Klappstecker (h) sichern. (4)
- ▶ Laufkatze (a) in Richtung min. Ausladung fahren und **gleichzeitig** Hubseil einziehen.
- ▶ Anschlagpuffer (e) einklappen und Griffbolzen (d) stecken. Griffbolzen (d) mit Federstecker (c) sichern. (5)

## 6.14 Laufkatze und Lasthaken auf Betrieb umrüsten



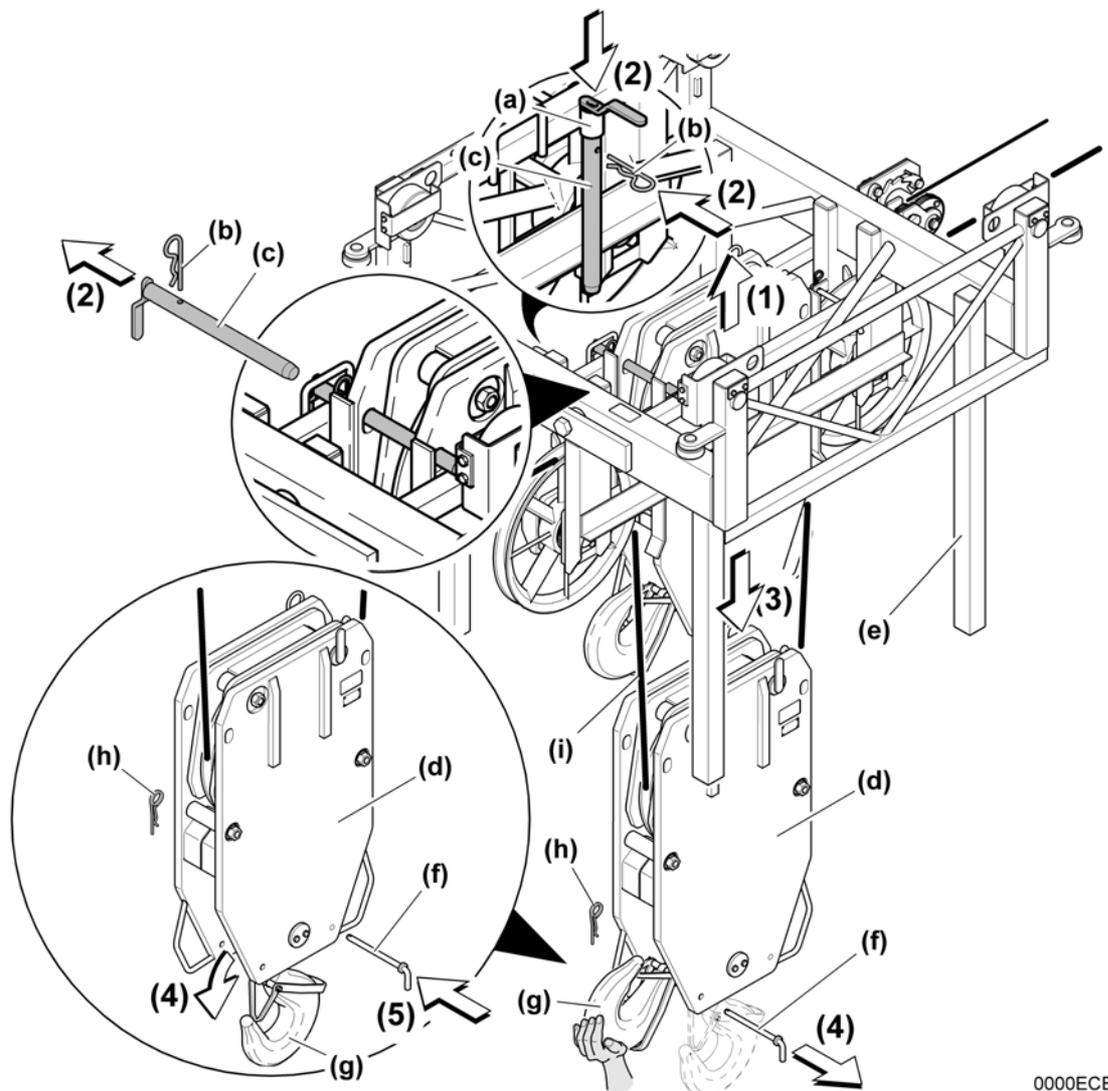
**Warnung!**

Absturzgefahr.

Bei Arbeiten auf Ausleger und Turm:

- Durchstiegsklappen nach Durchstieg immer schließen.
- Sicherheitsgurt immer anlegen und sichern.

### 6.14.1 Unterflasche entsichern und Lasthaken ausklappen



0000ECB172

**Fig. 6-132** Unterflasche entsichern und Lasthaken ausklappen (ohne Ausleger gezeichnet)

- |                  |                  |                  |
|------------------|------------------|------------------|
| (a) Halterung    | (d) Unterflasche | (g) Lasthaken    |
| (b) Federstecker | (e) Laufkatze    | (h) Federstecker |
| (c) Griffbolzen  | (f) Griffbolzen  | (i) Hubseil      |

LBC/-01/Ausgabe: 07.07

- ▶ Laufkatze in Richtung min. Ausladung fahren.
- ▶ ›Hub oben‹ im Schaltschrank überbrücken.
- ▶ Hubseil **(i)** mit der kleinsten Geschwindigkeit aufspulen (Schaltung ›Hub auf‹), bis Unterflasche **(d)** in Laufkatze **(e)** angehoben wird. **(1)**
- ▶ Federstecker **(b)** und Griffbolzen **(c)** ziehen. Griffbolzen **(c)** in Halterung **(a)** stecken und mit Federstecker **(b)** sichern. **(2)**
- ▶ Hubseil **(i)** abspulen und Unterflasche **(d)** soweit ablassen (Schaltung ›Hub ab‹), bis Lasthaken **(g)** von Hand erreichbar ist. **(3)**
- ▶ Lasthaken **(g)** hochdrücken, Federstecker **(h)** und Griffbolzen **(f)** ziehen und Lasthaken **(g)** nach unten klappen. **(4)**
- ▶ Griffbolzen **(f)** in Unterflasche **(d)** stecken und mit Federstecker **(h)** sichern. **(5)**
- ▶ Überbrückung ›Hub oben‹ im Schaltschrank S2 entfernen.

## 6.15 Flugwarn- / Windmessenanlage montieren (Option)

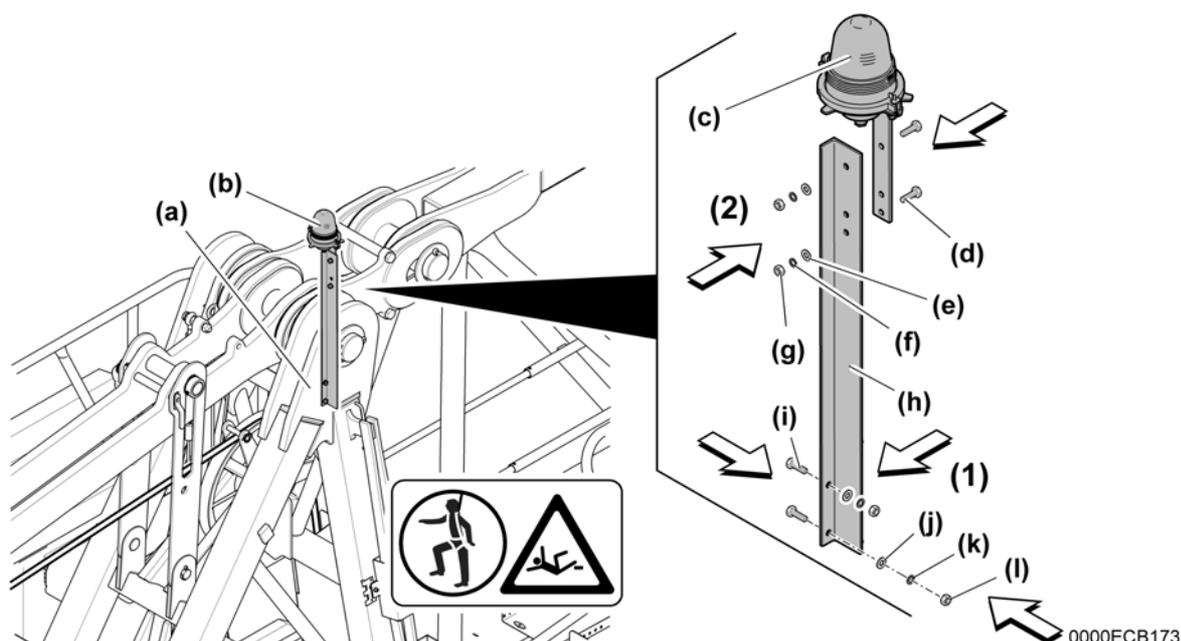


### Warnung!

Absturzgefahr bei Montage der Flugwarn- und Windmessenanlage.

- ▶ Bei Montage der Flugwarn- und Windmessenanlage immer Sicherheitsgurt anlegen und sichern.

### 6.15.1 Flugwarnanlage montieren



**Fig. 6-133** Montage der Flugwarnanlage an der Klappspitze

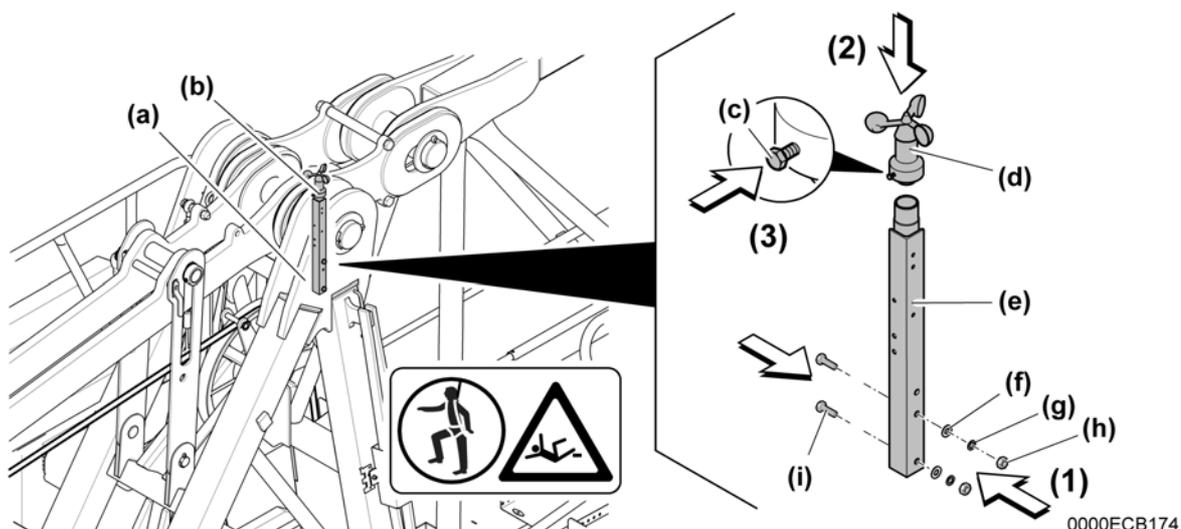
(a) Klappspitze	(e) Scheibe	(i) Schraube
(b) Flugwarnanlage	(f) Sicherungsscheibe	(j) Scheibe
(c) Hindernisfeuer	(g) Mutter	(k) Sicherungsscheibe
(d) Schraube	(h) Halterung	(l) Mutter

Die Flugwarnanlage (b) wird je nach Ausführung des Kranes montiert:

- mit Taktgeber - **blinkend**.
- bei Schalt- bzw. Dauerbetrieb - **leuchtend**.

- ▶ Halterung (h) und Klappspitze (a) mit zwei Schrauben (i) verschrauben. Jede Schraube (i) mit Scheibe (j), Sicherungsscheibe (k) und Mutter (l) sichern. (1)
- ▶ Hindernisfeuer (c) und Halterung (h) mit zwei Schrauben (d) verschrauben. Jede Schraube (d) mit Scheibe (e), Sicherungsscheibe (f) und Mutter (g) sichern. (2)

## 6.15.2 Windmessanlage montieren



**Fig. 6-134** Montage der Windmessanlage an der Klappspitze

(a) Klappspitze	(d) Windmesser	(g) Sicherungsscheibe
(b) Windmessanlage	(e) Halterung	(h) Mutter
(c) Klemmschraube	(f) Scheibe	(i) Schraube

- ▶ Halterung (e) und Klappspitze (a) mit zwei Schrauben (i) verschrauben. Jede Schraube (i) mit Scheibe (f), Sicherungsscheibe (g) und Mutter (h) sichern. (1)
- ▶ Windmesser (d) auf Halterung (e) aufstecken. (2)
- ▶ Windmesser (d) mit Klemmschraube (c) fixieren. (3)

## 6.16 Sicherheitseinrichtungen einstellen

### 6.16.1 Sensoren (Potentiometer) einstellen



#### Warnung!

Falsch eingestellte Sensoren können die Funktion der Überlastsicherung beeinträchtigen.

- ▶ Die Einstellarbeiten nur von Fachpersonal durchführen.
- ▶ Den Kran nur betreiben, wenn die Überlastsicherung korrekt eingestellt ist.



#### Hinweis

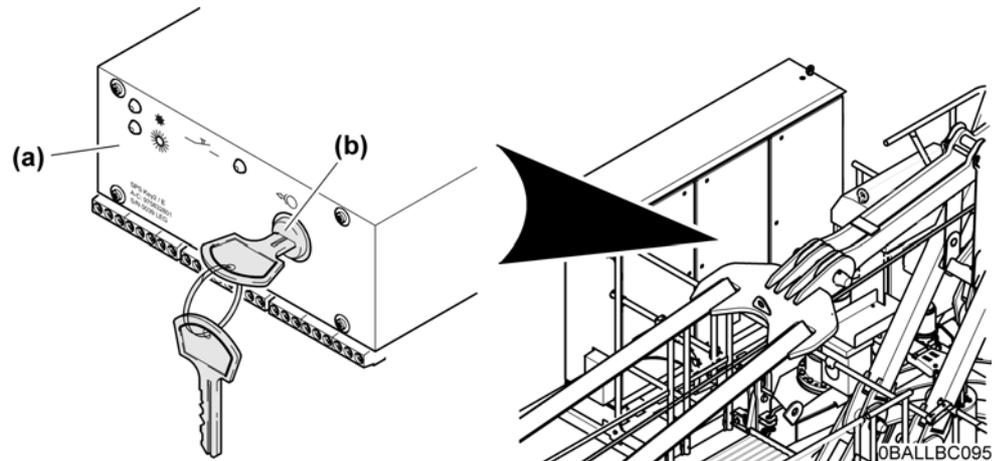
Am Sensor ist das Übersetzungsverhältnis und die Drehrichtung ab Werk eingestellt.

- ▶ Bei Austausch des Sensors: Einstellung des Potentiometers am alten Sensor übernehmen und Kran über EMS neu skalieren.

Wenn auf dem Display ungewöhnliche Werte angezeigt werden, kann dies auf eine falsche Einstellung des Sensors hinweisen.

- ▶ Einstellung am Sensor überprüfen, gegebenenfalls neu einstellen und Kran über EMS neu skalieren.

Weitere Informationen zu Skalieren siehe: ›Bedienungsanleitung EMS‹.



**Fig. 6-135** Schlüsselschalter im Schaltschrank S1

(a) Key-Pad „+H-KF10“

(b) Schlüsselschalter für Betriebsarten ›Bremsen öffnen‹ in Stellung ›Bremsen zu‹

Stellen Sie sicher, dass folgende Voraussetzung erfüllt ist:

- Der Schlüsselschalter (b) für Betriebsarten ›Bremsen öffnen‹ ist auf Stellung ›Bremsen zu‹ gedreht.

## Hubwerk

Der Sensor (Senktiefensensor) am Hubwerk misst die Bewegung des Lasthakens nach oben und unten und gibt die gemessenen Werte an die Steuerung weiter. Diese Daten werden von der Steuerung ausgewertet.

### Sensor Hubwerk einstellen

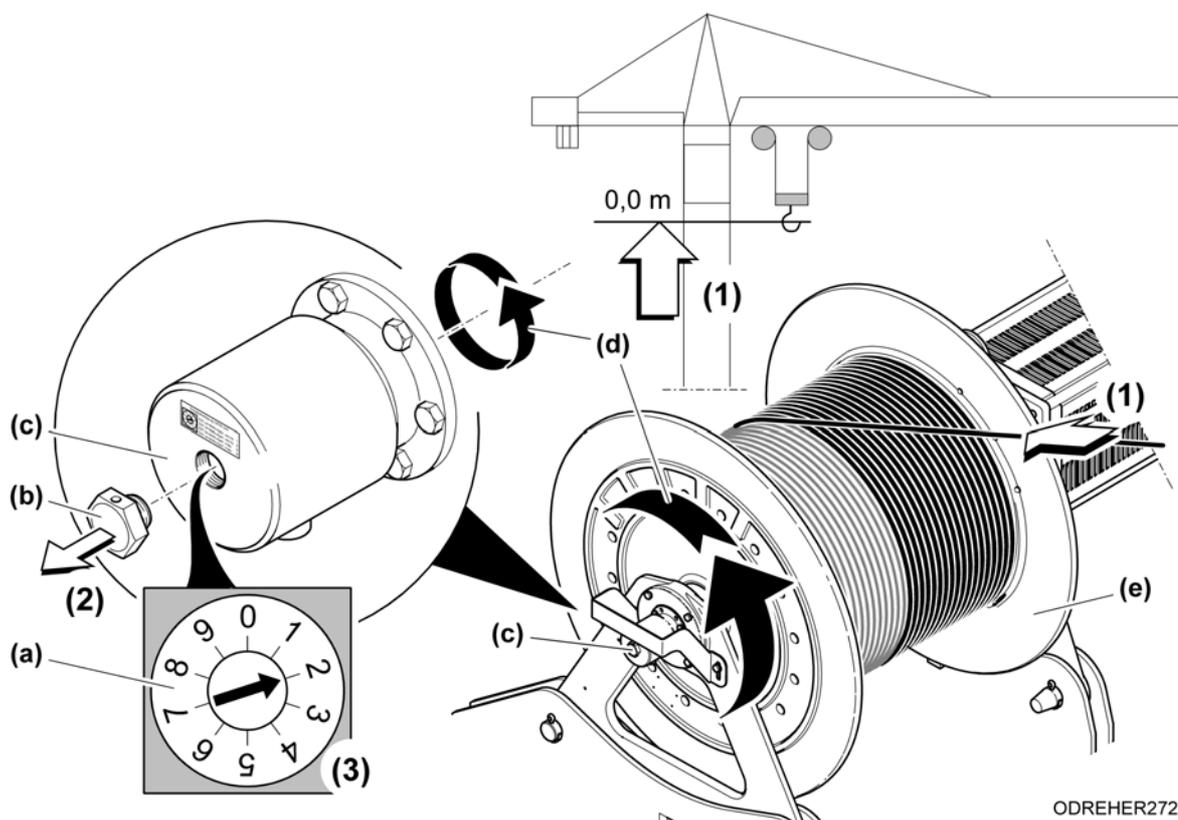


Fig. 6-136 Sensor Hubwerk einstellen

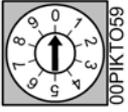
- (a) Potentiometer, Sensor Hubwerk  
 (b) Verschlusschraube  
 (c) Sensor, Hubwerk (eingestellt Drehrichtung ›rechts‹  
 (d) Drehrichtung ›rechts‹  
 (e) Hubwerk

- Einstellende Drehrichtung feststellen: Lasthaken heben und Drehrichtung der Seiltrommel beobachten.



#### Hinweis:

Drehrichtung ›rechts‹ entspricht **engegengesetztem Uhrzeigersinn** bei Blick auf Sensor.  
 Drehrichtung ›links‹ entspricht **Uhrzeigersinn** bei Blick auf Sensor.

	Umdrehungen	Umdrehungsrichtung	Schalterstellung
	220	rechts	1
	300	rechts	2
	220	links	5
	300	links	6

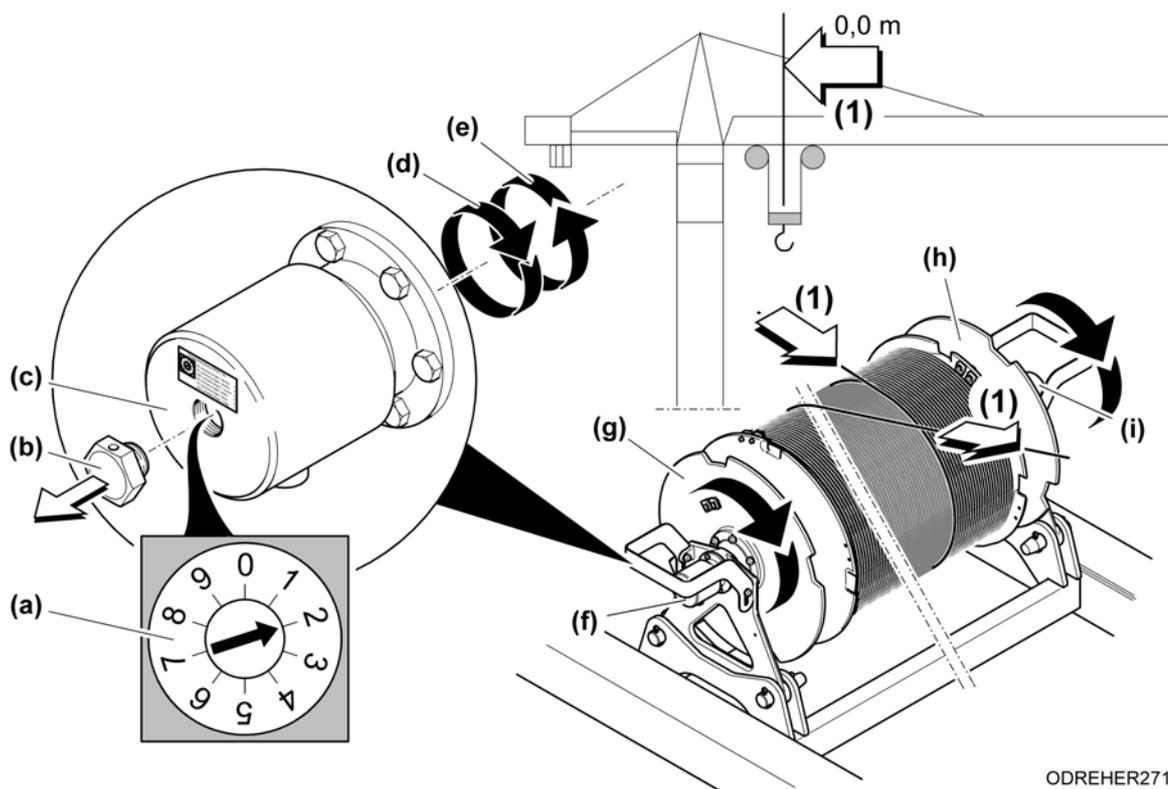
**Tab. 6-13** Schalterbelegung GP95-320

- ▶ Potentiometer anhand Tabelle (siehe: Tab. 6-13) einstellen.

## Katzfahrwerk

Der Sensor am Katzfahrwerk misst die Bewegung der Laufkatze nach vorne und hinten und gibt die gemessenen Werte an die Steuerung weiter. Diese Daten werden von der Steuerung ausgewertet.

### Sensor Katzfahrwerk einstellen



**Fig. 6-137** Sensor Katzfahrwerk

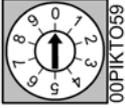
- |                                   |  |   |
|-----------------------------------|--|---|
| (a) Potentiometer, Sensor Hubwerk | (d) Drehrichtung ›links‹                               | (g) Katzfahrwerk  |
| (b) Verschlusschraube             | (e) Drehrichtung ›rechts‹                              | (h) Katzfahrwerk  |
| (c) Sensor, Katzfahrwerk          | (f) Sensor, Hubwerk (eingestellt Drehrichtung ›links‹) | (i) Sensor, Hubwerk (eingestellt Drehrichtung ›rechts‹) |

- Einstellende Drehrichtung feststellen: Laufkatze zurück (Richtung Turm) fahren und Drehrichtung der Seiltrommel beobachten.



#### Hinweis:

Drehrichtung ›rechts‹ entspricht **engegengesetztem Uhrzeigerdrehsinn** bei Blick auf Sensor.  
Drehrichtung ›links‹ entspricht **Uhrzeigerdrehsinn** bei Blick auf Sensor.

	Umdrehungen	Umdrehungsrichtung	Schalterstellung
	50	rechts	1
	75	rechts	2
	150	rechts	3
	50	links	5
	75	links	6
	150	links	7

**Tab. 6-14** Schalterbelegung GP95-160

- ▶ Potentiometer anhand Tabelle (siehe: Tab. 6-14) einstellen.

## 6.16.2 Überlastsicherung einstellen



### Warnung!

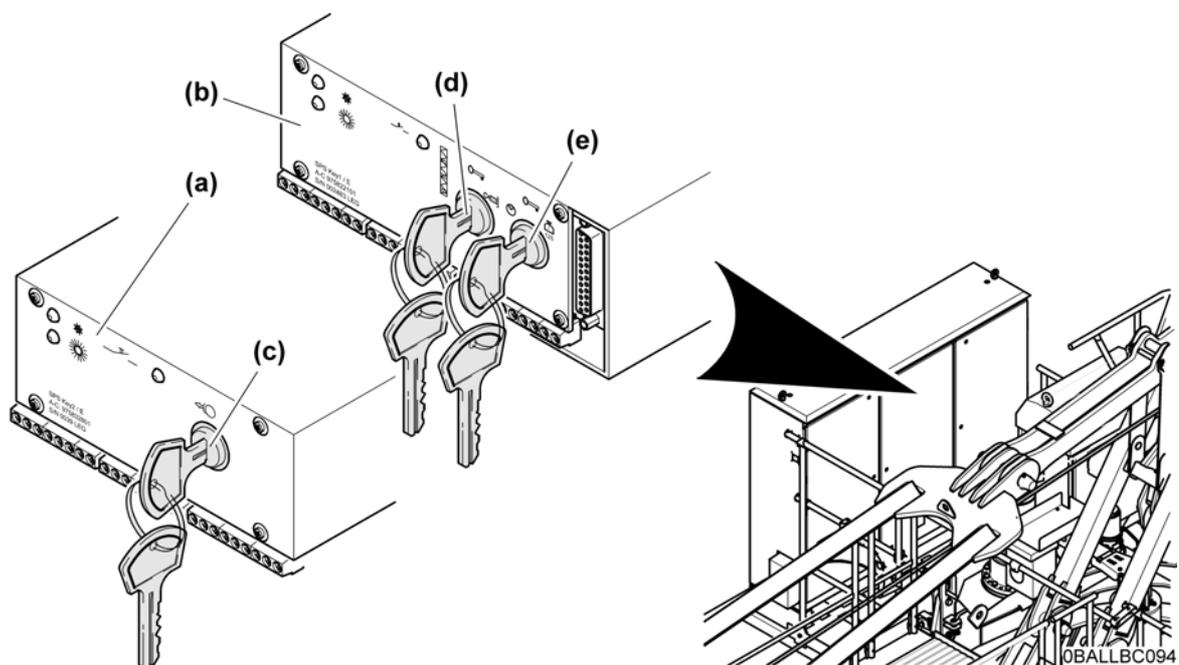
Unsachgemäßes Einstellen der Überlastsicherung kann zum Umsturz des Krans führen. Die Einstellarbeiten dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden. Der Kran darf nur betrieben werden, wenn die Überlastsicherung korrekt eingestellt ist. Die Überlastsicherung muss ansprechen, wenn die zulässige Last überschritten wird.



### Warnung!

Bei Einstellarbeiten an der Turmspitze besteht Quetschgefahr und Einzuggefahr im Bereich von Seilrollen und Seilen.

▶ Antriebe nur betätigen, wenn die einstellende Person eindeutige Zeichen dafür gibt.

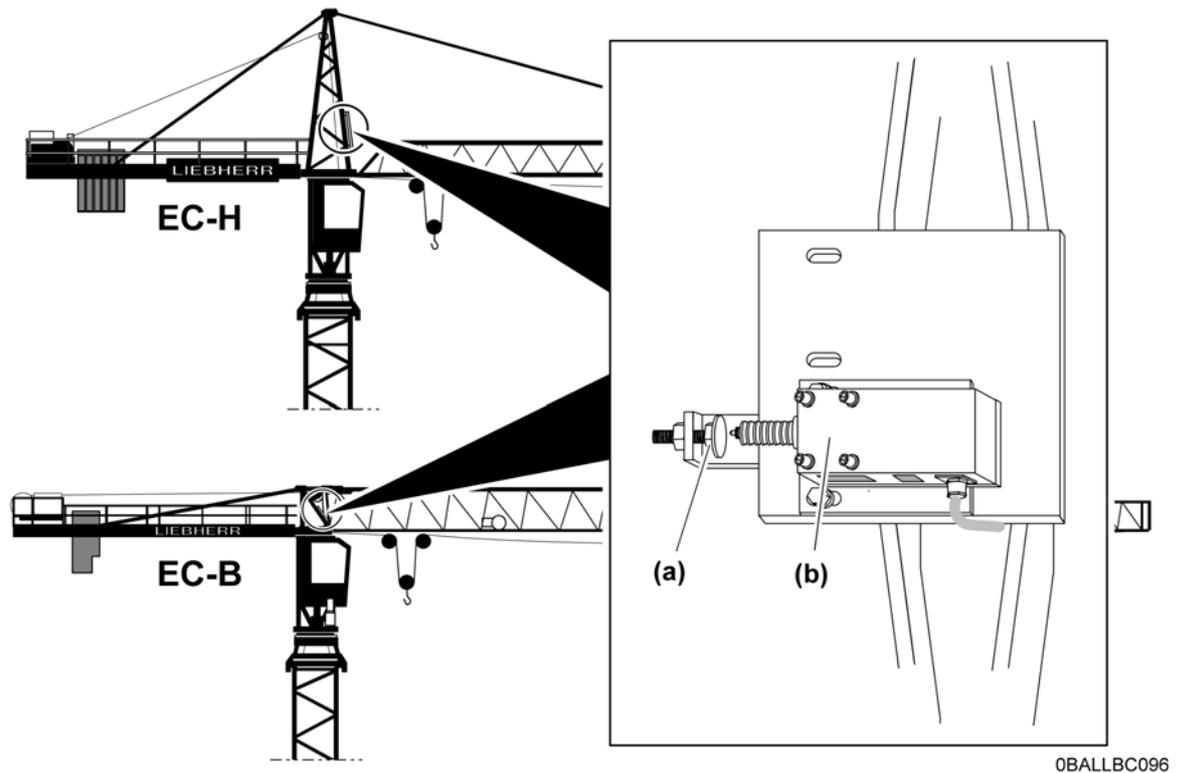


**Fig. 6-138** Schlüsselschalter im Schaltschrank S1

- (a) Key-Pad „+H-KF10“    (c) Schlüsselschalter für Betriebsarten ›Bremse öffnen‹ in Stellung „Bremse zu“    (e) Schlüsselschalter für Betriebsarten ›Teachen/ 125% - Überlast‹
- (b) Key-Pad „+A-KF10“    (d) Schlüsselschalter für Betriebsarten ›Montage/Arbeits-Betrieb/ Skalieren‹ in Stellung „Arbeits-Betrieb“

Stellen Sie sicher, dass folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- Der Schlüsselschalter (d) für Betriebsarten ›Montage/Arbeits-Betrieb/Skalieren‹ ist auf Stellung „Arbeits-Betrieb“ gedreht.
- Der Schlüsselschalter (c) für Betriebsarten ›Bremse öffnen‹ ist auf Stellung „Bremse zu“ gedreht.



**Fig. 6-139** Lastmomentsensor

(a) Einstellschraube                      (b) Sensor, Überlastsicherung

### Überlastsicherung Momentenbereich einstellen

- ▶ Weitere Informationen siehe: Kap. ›Technische Daten‹ und ›Handbuch für LITRONIC - Turmdrehkrane‹.
- ▶ Einstellung der Überlastsicherung prüfen.

### Überlastsicherung Konstantlastbereich einstellen

- ▶ Weitere Informationen siehe: Kap. ›Technische Daten‹ und ›Handbuch für LITRONIC - Turmdrehkrane‹.
- ▶ Einstellung der Überlastsicherung prüfen.

### Lastdrehzahlüberwachung

- ▶ Weitere Informationen siehe: Kap. ›Technische Daten‹ und ›Handbuch für LITRONIC - Turmdrehkrane‹.
- ▶ Einstellung der Überlastsicherung prüfen.

## 6.17 Erstinbetriebnahme vorbereiten

- ▶ Wenn Drehwerk mit Flüssigkeitskupplung montiert ist: Wahlschalter ›Montage/Betrieb‹ auf „Betrieb“ stellen.  
**-oder-**  
Wenn Drehwerk mit Frequenzumrichter montiert ist: Parametereingabe am Frequenzumrichter ›Drehwerk‹ durchführen. Weitere Informationen siehe: Anhang.
- ▶ Ölstand in den Flüssigkeitskupplungen überprüfen, gegebenenfalls korrigieren. Weitere Informationen siehe: Kap. ›Wartung und Inspektion‹.
- ▶ Einstellung der Hubwerk-, Fahrwerk-, und Katzfahrwerkbremsen prüfen, gegebenenfalls korrigieren. Weitere Informationen siehe: Kap. ›Instandsetzung‹.
- ▶ Kontrollen vor Inbetriebnahme sowie Inbetriebnahme des Kranes durchführen. Weitere Informationen siehe: Kap. ›Betrieb‹.
  
- ▶

## 6.18 Kran klettern

Stellen Sie sicher, dass folgende Voraussetzung erfüllt ist:

- Standard-Klettereinrichtung ist vormontiert. Weitere Informationen siehe: Kap. ›Turm montieren mit Klettereinrichtung‹.
- ▶ Kran klettern. Weitere Informationen siehe: Anhang. ›Klettern des Kranes‹.



# 7 Kran klettern

Weitere Informationen: siehe Beschreibung ‹Klettern des Krans› Anhang!



## 8 Bedienung und Betrieb

Dieses Kapitel richtet sich an den Kranführer. Hier erfahren Sie, wie der Kran sicher und wirtschaftlich bedient und betrieben wird. Sie erhalten zunächst wichtige Informationen über die Sicherheit beim Führen des Krans. Anschließend erfahren Sie wie der Kran bedient wird. Sie erhalten dazu einen Überblick über alle Bedienelemente und wie Sie damit umgehen. Im Abschnitt Betrieb erfahren Sie wie der Kran sicher in und außer Betrieb genommen wird. Um Ihnen bei Betriebsstörungen zu helfen, finden Sie im letzten Abschnitt Angaben zur Abhilfe.

## 8.1 Sicherheitshinweise zum Betrieb

### 8.1.1 Wer darf den Kran führen?

Nur zuverlässige Personen über 18 Jahre, die mit dem Kran vertraut und über die Unfallgefahren aufgeklärt sind, dürfen den Kran führen.

### 8.1.2 Unter welchen Bedingungen darf der Kran betrieben werden?

Stellen Sie sicher, dass sich keine Hindernisse im Arbeits- und Verkehrsbereich liegen.

Stellen Sie sicher, dass alle notwendigen Absicherungen der Baustelle zum öffentlichen Verkehrsbereich vorhanden sind.

#### Kranbetrieb bei Wind



##### Warnung!

Unfallgefahr durch zu hohe Windgeschwindigkeiten

Wenn bei Kranbetrieb Windstärken über 20 m/s (72 km/h, Windstärke 8) auftreten, kann der Kran umstürzen. Beachten Sie, dass bei Windböen unerwartet Windstärken von weit über 20 m/s entstehen können.

- ▶ Kranbetrieb bei Windstärken über 20 m/s (72 km/h, Windstärke 8) sofort einstellen.
- ▶ Kranbetrieb bei Windböen über 20 m/s (72 km/h, Windstärke 8) sofort einstellen.

#### Ausnahme: Bei **Litronic**<sup>®</sup>-Kranen im LM 2 Bereich



##### Warnung!

Unfallgefahr durch zu hohe Windgeschwindigkeiten

Wenn bei Kranbetrieb mit **Litronic**<sup>®</sup>-Kranen im LM 2 Bereich Windstärken über 13,8 m/s (50 km/h, Windstärke 6) auftreten, kann der Kran umstürzen. Beachten Sie, dass bei Windböen unerwartet Windstärken von weit über 13,8 m/s entstehen können.

- ▶ Kranbetrieb bei Windstärken über 13,8 m/s (50 km/h, Windstärke 6) sofort einstellen.
- ▶ Kranbetrieb bei Windböen über 13,8 m/s (50 km/h, Windstärke 6) sofort einstellen.

### 8.1.3 Für den Unternehmer:

Sie als Unternehmer sind verantwortlich für den sicheren Betrieb des Krans. Treffen Sie alle erforderlichen Maßnahmen um Gefahren zu vermeiden.

Bestimmen Sie schriftlich die Personen, die den Kran führen dürfen.

Beauftragen Sie nur erfahrene Personen mit dem Anschlagen der Last.

Halten Sie alle Sicherheits- und Gefahrenhinweise und die Betriebsanleitung jederzeit vollständig und lesbar bereit.

Stellen Sie sicher, dass örtlich geltende Vorschriften zur Unfallverhütung bekannt gemacht und beachtet werden.

Stellen Sie sicher, dass nur befugte Personen den Kran besteigen.

Vor der ersten Inbetriebnahme oder nach wesentlichen Änderungen vor der Wiederinbetriebnahme muss der Kran von einem Sachkundigen geprüft werden.

Kran nur betreiben, wenn alle Schutz- und Sicherheitseinrichtungen vorhanden und funktionsfähig sind. Die Sicherheitseinrichtungen (Endschalter) dürfen nicht überbrückt oder in der Einstellung verändert werden.

### 8.1.4 Für den Kranführer:

Das Führen eines Krans erfordert ein hohes Verantwortungsbewusstsein. Fehlverhalten im Umgang mit dem Kran kann zu schweren Unfällen führen. Sie und andere Personen können dabei schwer verletzt oder getötet werden.

#### Welche Voraussetzungen müssen Sie erfüllen, damit Sie den Kran bedienen dürfen?

Sie müssen das 18. Lebensjahr vollendet haben.

Sie müssen im Führen des Krans unterwiesen sein und Ihre Befähigung dem Bauunternehmer nachgewiesen haben.

Der Unternehmer muss Sie schriftlich zum Führen des Krans bestimmt haben.

Sie müssen die Betriebsanleitung, insbesondere die Kapitel Sicherheitshinweise und Bedienung und Betrieb, gelesen und verstanden haben.

Sie müssen die örtlich geltenden Vorschriften zur Unfallverhütung gelesen und verstanden haben.

- ▶ Führen Sie vor jeder Inbetriebnahme eine Sichtkontrolle auf Schäden und Mängel durch. Der Kran darf nur in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand betrieben werden.
- ↪ Erkennbare Schäden und Mängel sofort der verantwortlichen Person melden.
- ↪ Kran sofort stillsetzen und sichern.

Stellen Sie vor der Inbetriebnahme sicher, dass folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- Alle Schutz- und Sicherheitseinrichtungen sind vorhanden und funktionsfähig.
- Alle Griffe, Geländer, Podeste, Bühnen, Leitern am Kran sind frei von Schmutz, Schnee und Eis.
- Es kann niemand gefährdet werden.

Tragen Sie Ihre persönliche Schutzausrüstung:

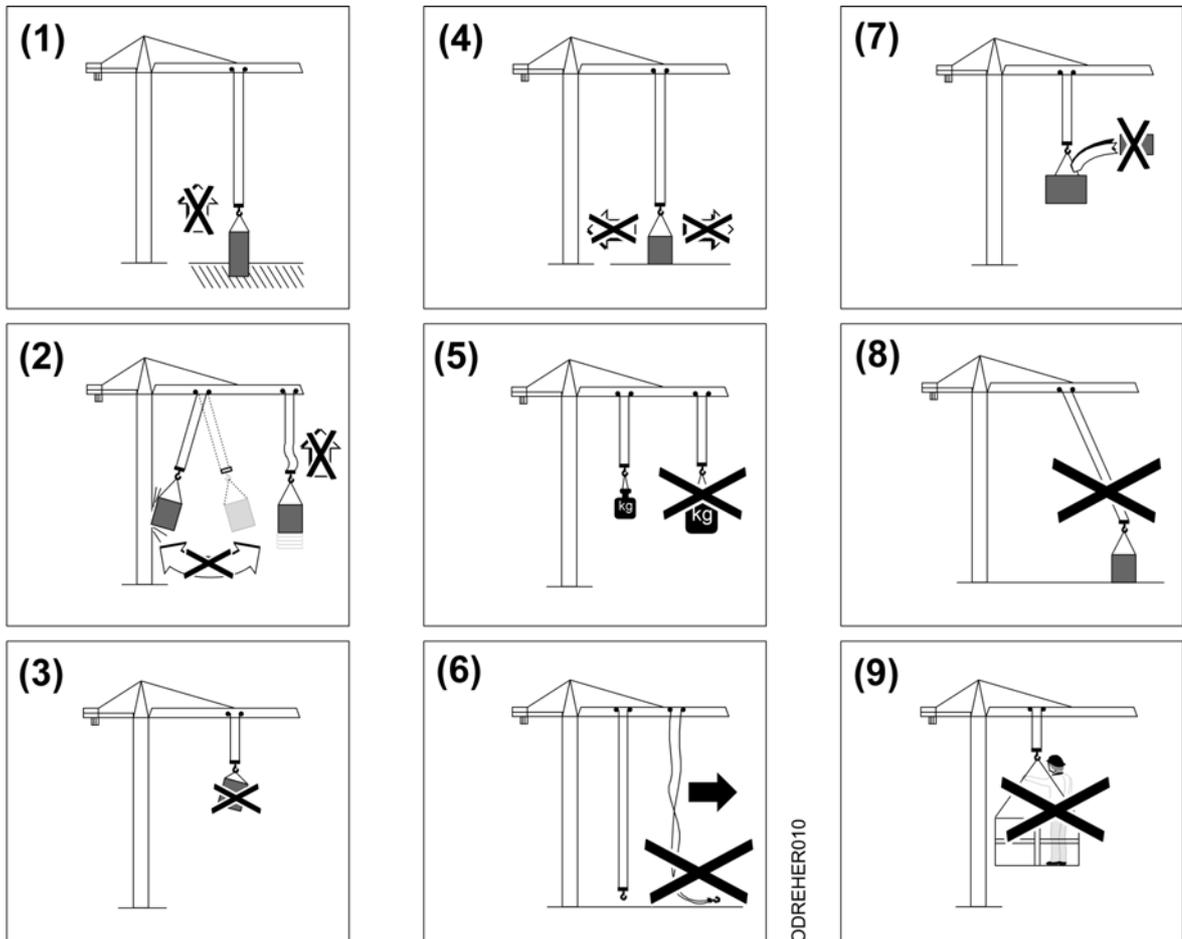
- Schutzhelm
- Sicherheitsschuhe
- Sicherheitsgurt (z.B. Bei Stromausfall, um Laufkatze zu verfahren).

## 8.1.5 Bedienvorschriften



### Gefahr!

Das Nichtbeachten folgender Bedienvorschriften kann unmittelbar zu schweren Unfällen führen. Sie und andere Personen können verletzt oder getötet werden. Bei unsachgemäßer Bedienung erlischt zudem jeder Anspruch auf Gewährleistung.



#### Losreißen festsitzender Last ist verboten. (1)

- ▶ Nur freistehende Lasten anheben.

#### Schwingen oder Aufpendeln der Last ist verboten. (2)

- ▶ Last ruhig halten.

#### Unsachgemäßes Anschlagen der Last ist verboten. (3)

- ▶ Last korrekt anschlagen. Mit dem Anschlagen von Lasten nur erfahrene Personen beauftragen.

#### Horizontales Bewegen nicht freihängender Last ist verboten. (4)

- ▶ Last erst anheben, dann horizontal bewegen.

#### Überschreiten der zulässigen Tragkraft ist verboten. (5)

- ▶ Überlastsicherung nicht anfahren, um Hub- oder Katzfahrwerk abzuschalten.
- ▶ Kran nicht als Waage verwenden.
- ▶ Überlastsicherung im Hubwerk nicht durch Auflegen von Gewichten außer Kraft setzen.

ODREHER010

LBC/-01/Ausgabe: 07.07

- ▶ Last entsprechend der Traglastkurve auswählen.

**Aufsitzen des Lasthakens ist verboten. (6)**

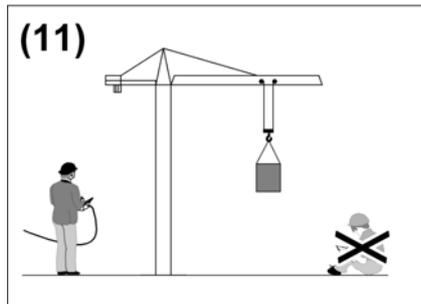
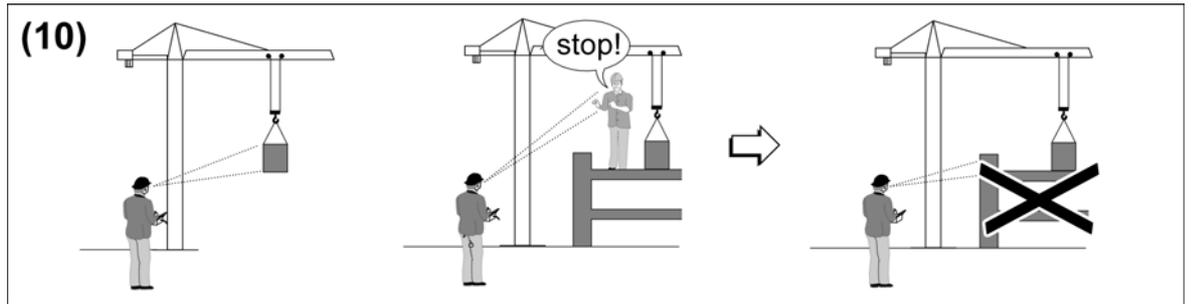
- ▶ Hubseil gespannt halten. Schlappseil vermeiden.

**Vergrößern der angehobenen Last ist verboten. (7)**

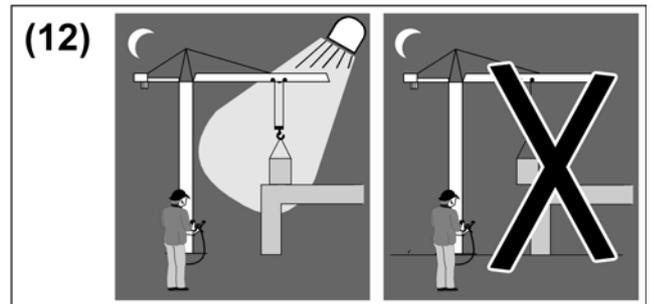
**Schrägzug ist verboten. (8)**

- ▶ Vor dem Heben: Laufkatze immer senkrecht bzw. mittig über der Last positionieren.

**Befördern von Personen auf der Last ist verboten. (9)**



ODREHER018



**Bewegen der Last ohne Sichtkontakt/Einweiser verboten. (10)**

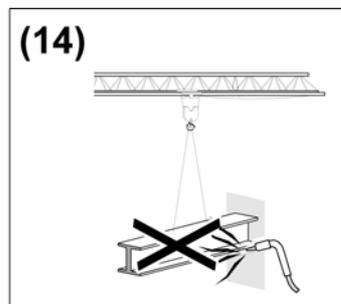
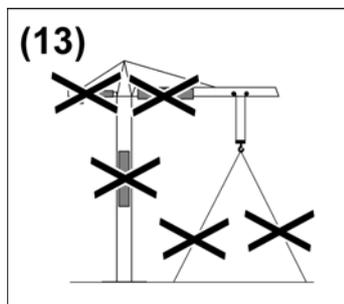
- ▶ Zur Last immer Sichtkontakt halten oder Einweiser hinzuziehen. Mit Einweiser Verständigung sicherstellen.

**Verlassen des Steuerstands bei angehängter Last ist verboten. (11)**

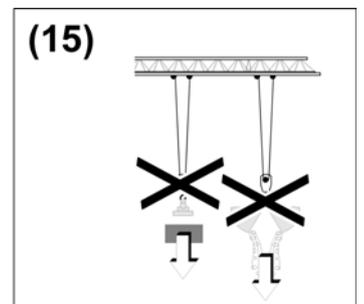
- ▶ Steuerstand bei angehängter Last stets beaufsichtigen.

**Betreiben des Krans bei schlechter Sicht ist verboten. (12)**

- ▶ Die Sichtverhältnisse müssen ausreichen, um den gesamten Arbeitsbereich einsehen zu können.



ODREHER019

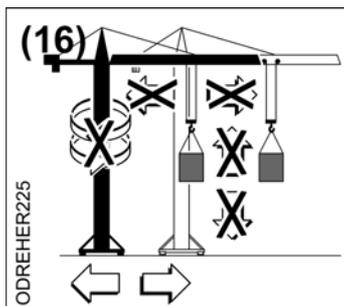


**Anbringen von Werbeflächen, Veränderungen, An- und Umbauten sind ohne Genehmigung des Herstellers verboten. (13)**

**Schweißarbeiten an Lasten ohne entsprechend isolierte Anschlagmittel sind verboten. (14)**

LBC/-01/Ausgabe: 07.07

**Schlagartiges Entlasten des Krans ohne Genehmigung des Herstellers ist verboten. (15)**



**Während des Kranfahrens ist es verboten, mit der Laufkatze zu fahren, Lasten zu heben oder zu senken oder den Kran zu drehen. (16)**

## 8.1.6 Sicherheitsabstand zu Teilen der Umgebung

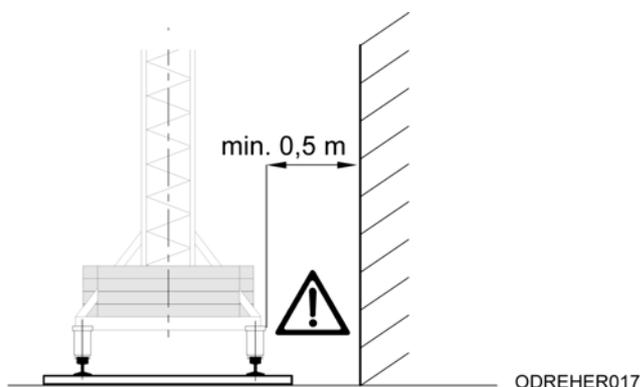


### Warnung!

Quetschgefahr durch bewegliche Kranteile.

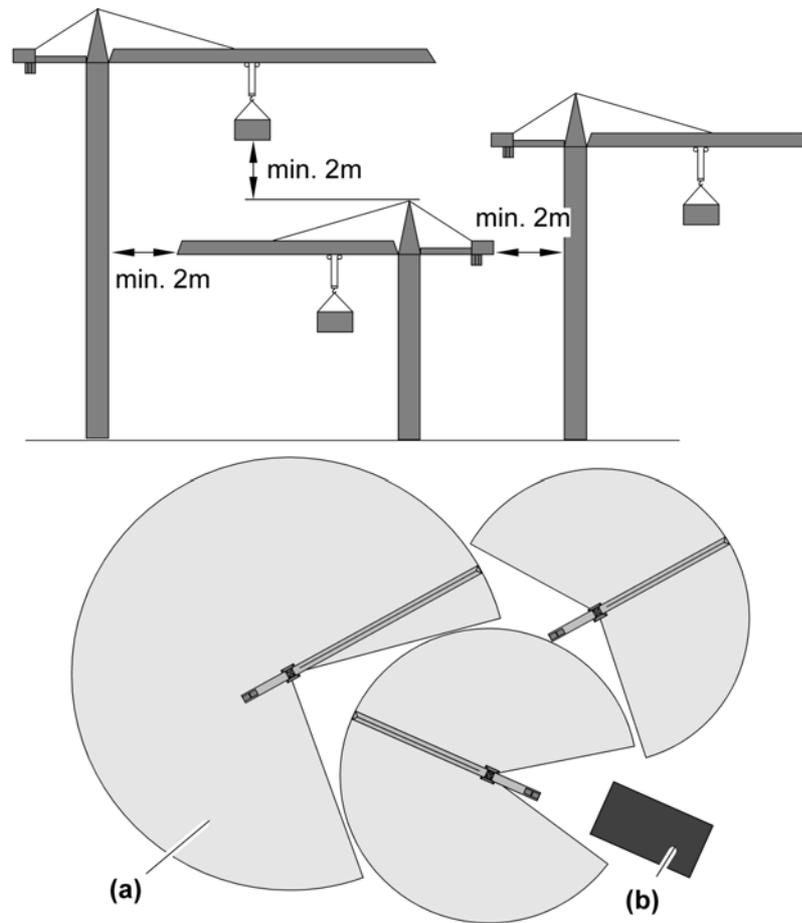
Der Sicherheitsabstand beweglicher Kranteile (z.B. fahrbare Kranbasis) zu Teilen der Umgebung muss mindestens **0,5 m** betragen.

▶ Wenn der Sicherheitsabstand nicht eingehalten werden kann, gefährdeten Bereich absperren.



**Fig. 8-1** Sicherheitsabstand zu Teilen der Umgebung

## 8.1.7 Sicherheitsabstand zwischen Turmdrehkränen



ODREHER115

**Fig. 8-2** Sicherheitsabstand zwischen Turmdrehkränen und Arbeitsbereichsbegrenzung

(a) Arbeitsbereichsbegrenzung (b) Hindernis (z.B. Gebäude)

- Sicherheitsabstand von **mindestens 2 m** zwischen allen Teilen der Turmdrehkrane einhalten (siehe: Fig. 8-2).

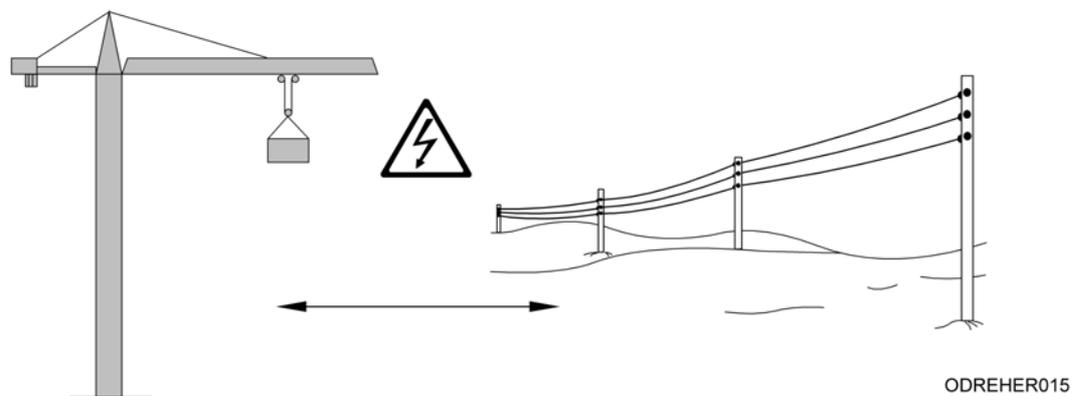
## 8.1.8 Sicherheitsabstand zu spannungsführenden Freileitungen



### Gefahr!

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

- ▶ Zu spannungsführenden elektrischen Freileitungen Sicherheitsabstand gemäß den landesspezifischen Vorschriften (für Deutschland: DIN 57105 / VDE 0105) einhalten. Höhe der Spannung beim Energieversorgungsunternehmen erfragen.
- ▶ Können die Sicherheitsabstände nicht eingehalten werden, muss bei den elektrischen Freileitungen die Spannung abgeschaltet werden. Dieser Zustand muss für die Dauer der Arbeiten sichergestellt sein.

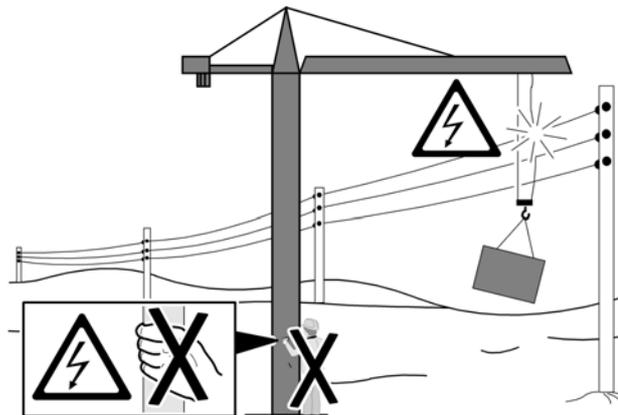


**Fig. 8-3** Abstand halten zu spannungsführenden elektrischen Freileitungen

Nennspannung	Mindestabstand
bis 1kV	1 m
über 1 kV bis 110 kV	3 m
über 110 kV bis 220 kV	4 m
über 220 kV bis 380 kV	5 m
bei unbekannter Nennspannung	5 m

**Tab. 8-1** Mindestabstände zu spannungsführenden elektrischen Freileitungen

## 8.1.9 Maßnahmen bei Kontakt zu spannungsführenden Freileitungen



ODREHER020

**Fig. 8-4** Kontakt mit spannungsführenden elektrischen Freileitungen

- ▶ Kran **nicht** verlassen.
- ▶ Stahlkonstruktion **nicht** berühren.
- ▶ Wenn möglich, Kran aus Gefahrenbereich fahren.
- ▶ Außenstehende warnen.
- ▶ Abschalten der berührten bzw. beschädigten Leitung veranlassen.
- ▶ Kran erst verlassen, wenn die berührte bzw. beschädigte Leitung spannungslos geschaltet ist.

## 8.1.10 Windfreistellung

**Warnung!**

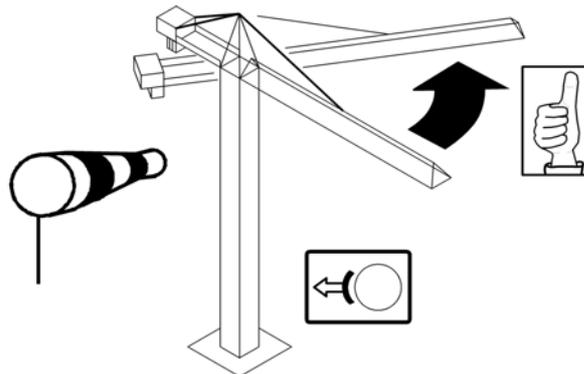
Umsturz des Krans.

Wenn der Kran nicht in den Wind dreht, kann der Kran umstürzen.

Die Drehwerkbremse an allen Drehwerken muss nach dem Ausschalten geöffnet bleiben.

Der Kran muss außer Betrieb frei drehbar sein.

- ▶ Vor dem Ausschalten: Windfreistellung aktivieren. Weitere Informationen siehe: ›Außerbetriebnahme‹.



ODREHER064

**Fig. 8-5** Kran dreht in den Wind

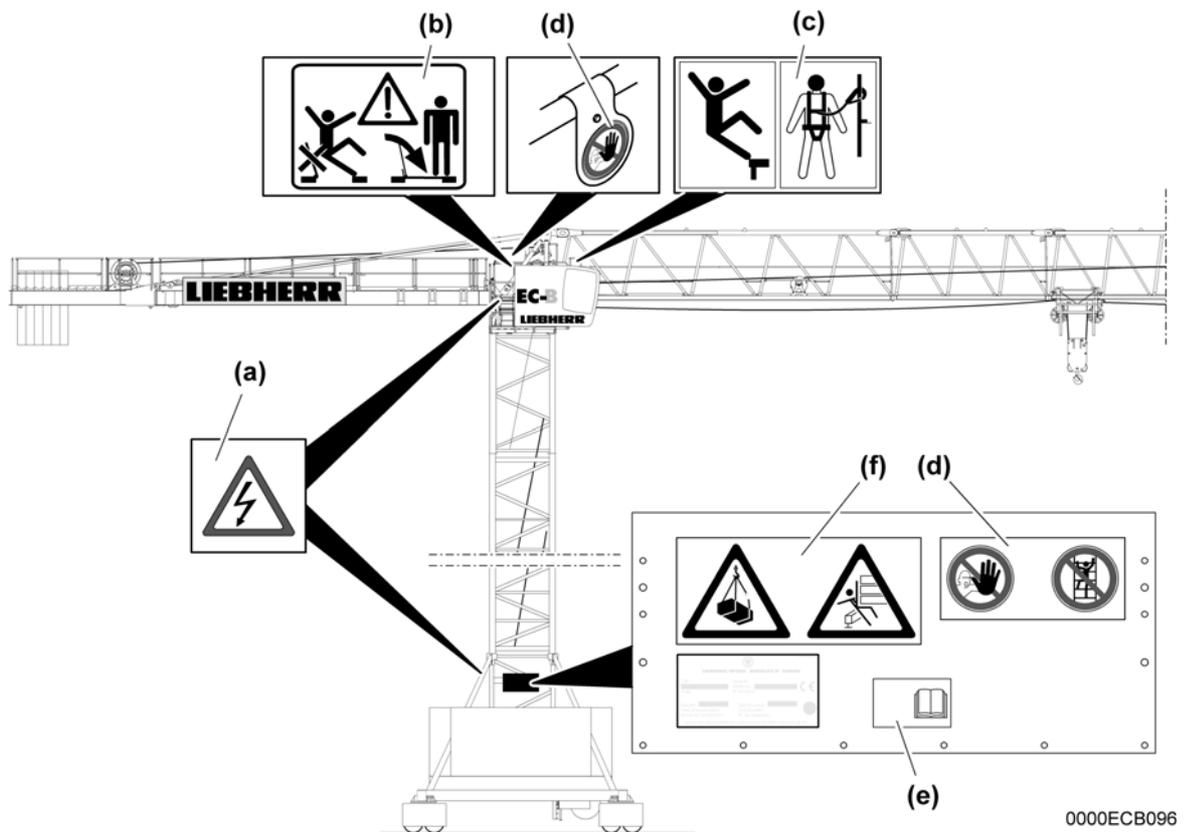
### 8.1.11 Sicherheitsschilder



**Warnung!**

Fehlende oder unleserliche Sicherheitsschilder verhindern, dass Personen vor möglichen Gefahren gewarnt werden. Schwere Unfälle können die Folge sein.

- ▶ Sicherheitsschilder auf Vollständigkeit kontrollieren.
- ▶ Sicherheitsschilder immer in lesbarem Zustand halten.
- ▶ Fehlende und unleserliche Schilder ersetzen.



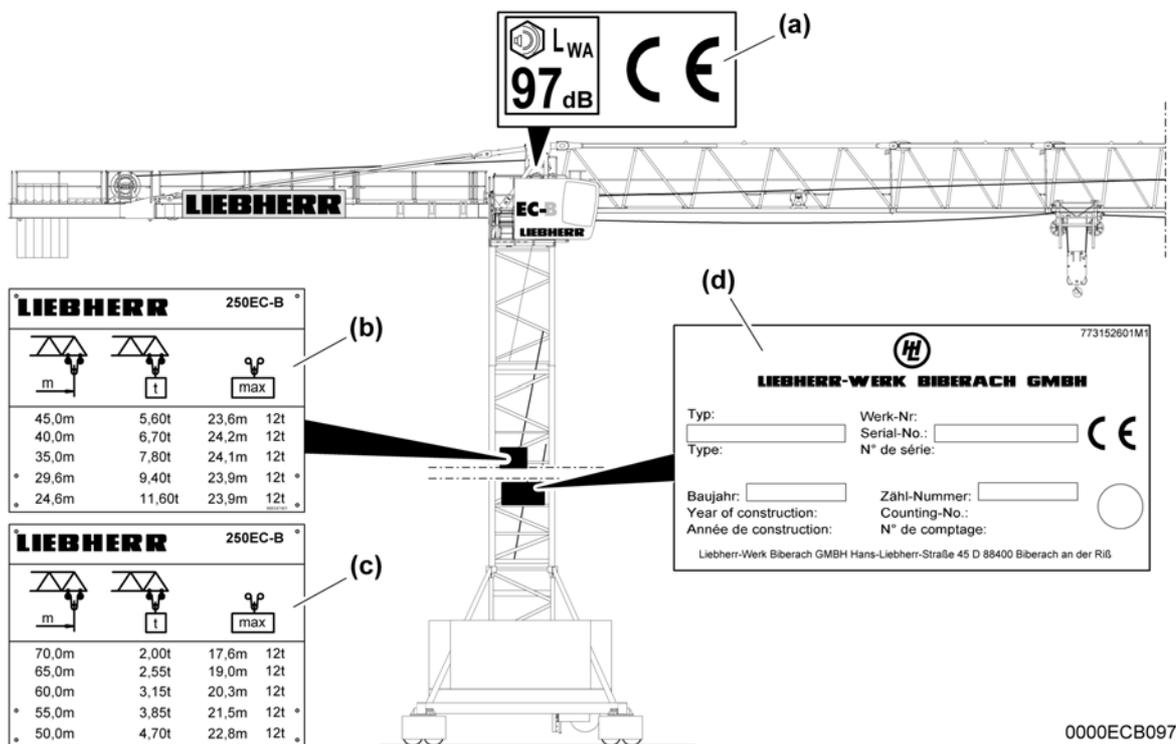
0000ECB096

**Fig. 8-6** Sicherheitsschilder

- |   |   |   |
|---|---|---|
| (a) Gefahr vor elektrischer Energie                   | (c) Absturzgefahr<br>Sicherheitsgurt anlegen  | (e) Hinweis                                   |
| (b) Nach Durchstieg die Luke immer geschlossen halten | (d) Unfallverhütung<br>Verbotsschild <b>B</b> | (f) Unfallverhütung<br>Verbotsschild <b>A</b> |

LBC/-01/Ausgabe: 07.07

### 8.1.12 Hinweisschilder



0000ECB097

Fig. 8-7 Hinweisschilder

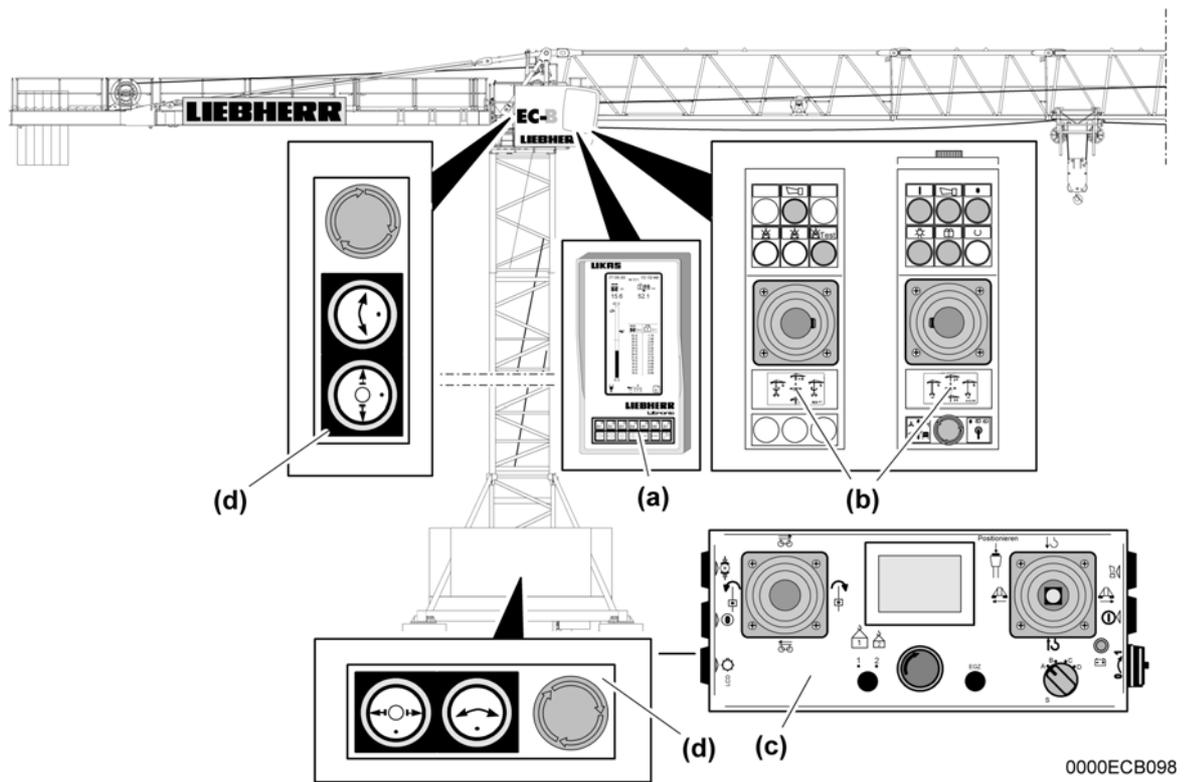
- (a) Schild, Schallleistungspegel [dBA]
- (b) Traglastschild, Vorderseite (250 EC-B 12 als Beispiel)
- (c) Traglastschild, Rückseite (250 EC-B 12 als Beispiel)
- (d) Typenschild

- ▶ Hinweisschilder auf Vollständigkeit kontrollieren.
- ▶ Fehlende und unleserliche Schilder ersetzen.

LBC-/01/Ausgabe: 07.07

## 8.2 Kontroll- und Bedienelemente

### 8.2.1 Alle Bedienelemente im Überblick



0000ECB098

**Fig. 8-8** Bedienelemente im Überblick

(a) EMS-Display (Option)

(c) Funkfernsteuerpult

(d) Schaltbox 'Elektrische Windfreistellung'

(b) Steuerstand Kabine (Option)

## 8.2.2 Funkfernsteuerpult

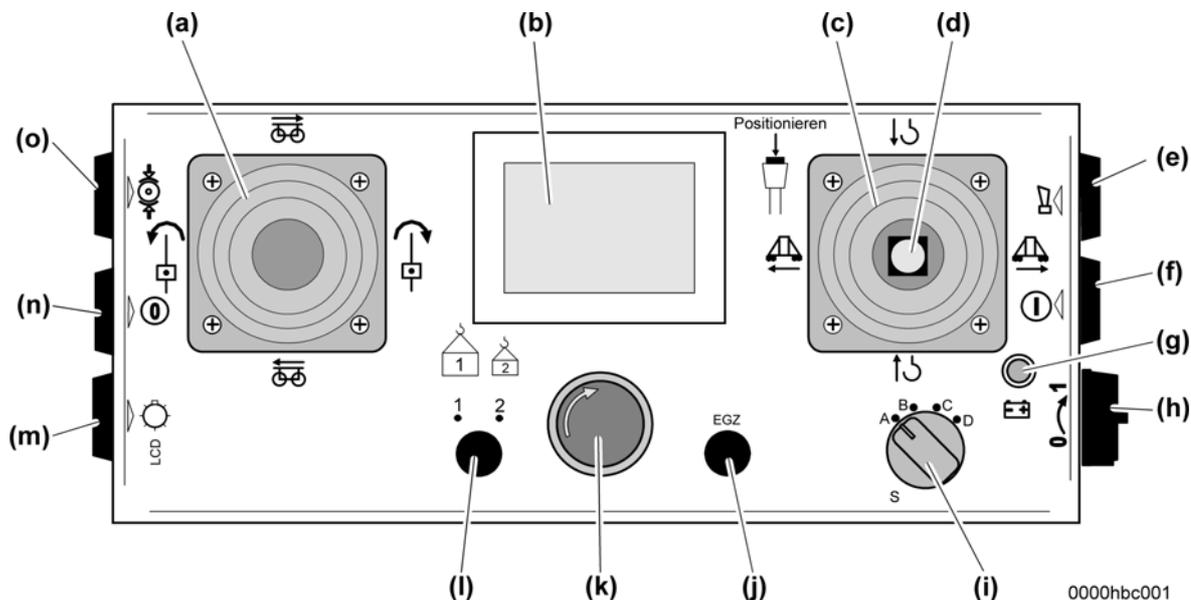


Fig. 8-9 Funkfernsteuerpult

- |   |   |   |
|---|---|---|
| (a) Meisterschalter ›Drehwerk/<br>Katzfahrwerk‹ | (f) Drucktaster ›Steuerung Ein‹                   | (k) Verriegelungsschalter ›Not-<br>Halt‹        |
| (b) EMS-Display (Option)                        | (g) Lampe ›Ladezustand Akku‹                      | (l) keine Funktion                              |
| (c) Meisterschalter ›Hubwerk/<br>Fahrwerk‹      | (h) Wahlschalter ›Funkfern-<br>steuerung Ein/Aus‹ | (m) Drucktaster ›Beleuchtung<br>Display‹        |
| (d) Taste ›Positionieren‹                       | (i) Wahlschalter ›Funkfre-<br>quenz‹              | (n) Drucktaster ›Steuerung<br>Aus‹              |
| (e) Drucktaster ›Hupe‹                          | (j) keine Funktion                                | (o) Drucktaster ›Drehwerk-<br>bremse schließen‹ |

### Funktionen am Funkfernsteuerpult

Funktion	Tätigkeit am Steuerpult
<b>Steuerung wieder einschalten</b> Steuerung war zuvor durch Drücken von Drucktaster ›Steuerung Aus‹ ausgeschaltet.	▶ Drucktaster (f) drücken. ↻ Alle Antriebe sind sofort betriebsbereit.
<b>Steuerung einschalten</b> Steuerung war zuvor durch Hauptschalter ausgeschaltet.	▶ Hauptschalter einschalten. ▶ Drucktaster (f) drücken. ↻ Antriebe sind nach 30 Sekunden betriebsbereit.
<b>Steuerung ausschalten</b>	▶ Drucktaster (n) drücken. ↻ Alle Bremsen werden geschlossen außer Drehwerk- bremse.
<b>Steuerung im Notfall ausschalten</b>	▶ Verriegelungsschalter ›Not-Halt‹ (k) drücken. ↻ Alle Bremsen werden geschlossen.

Tab. 8-2 Funktionen Funkfernsteuerpult

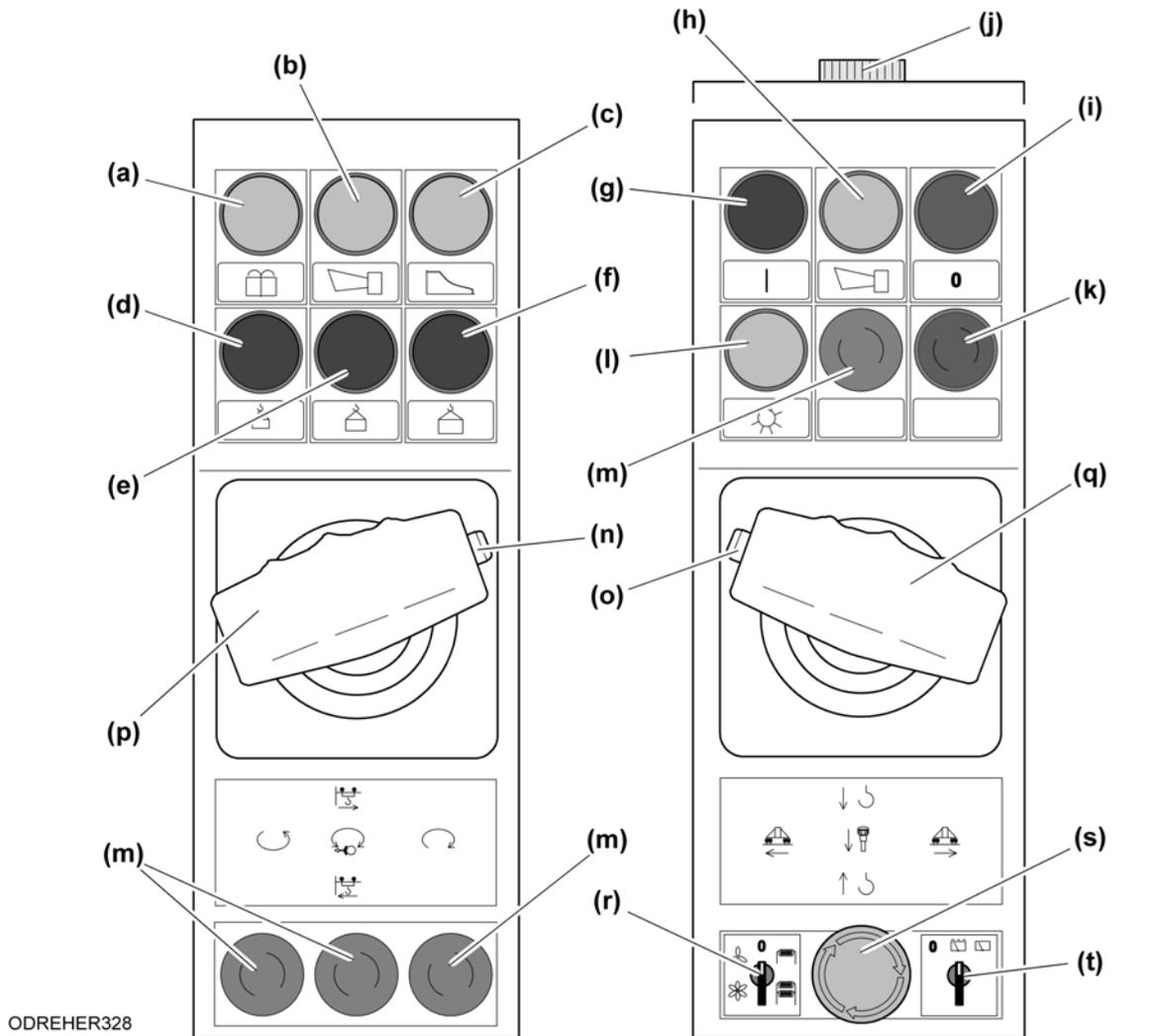
LBC/-/01/Ausgabe: 07.07

Funktion	Tätigkeit am Steuerpult
<b>Steuerung nach Notfall wieder einschalten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Verriegelungsschalter ›Not-Halt‹ (<b>k</b>) durch Drehen entriegeln.</li> <li>▶ Drucktaster (<b>f</b>) drücken.</li> </ul>
<b>Totmannsicherung aktivieren</b> Induktive Totmannsicherung an den Meisterschaltern.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Meisterschalter loslassen</li> <li>↻ Alle Bremsen werden geschlossen außer Drehwerkbremse.</li> </ul>
<b>Drehwerkbremse schließen</b> Bremse hat nur <b>Haltefunktion</b> , um den Ausleger bei Wind in Position zu halten. Drehbewegung stoppen durch Kontern.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Drucktaster (<b>o</b>) drücken.</li> <li>↻ Drehwerkbremse schließt.</li> </ul>
<b>Drehwerkbremse öffnen</b>	▶ Meisterschalter ( <b>a</b> ) bewegen.

**Tab. 8-2** Funktionen Funkfernsteuerpult

## 8.2.3 Steuerstand Kabine (Option)

### Steuerpult



ODREHER328

**Fig. 8-10** Steuerpult in der Kabine - Steuerkonsole links und rechts

- |   |                                      |  |
|---|--------------------------------------|--|
| (a) Drucktaster ›Waschanlage‹                         | (h) Drucktaster ›Hupe‹               | (o) Taste ›Positionieren‹                    |
| (b) Drucktaster ›Hupe‹                                | (i) Drucktaster ›Steuerung Aus‹      | (p) Meisterschalter ›Drehwerk/ Katzfahrwerk‹ |
| (c) Drucktaster ›Umschalten auf Lastkurve LM2‹        | (j) Drehregler ›Thermostat‹          | (q) Meisterschalter ›Hubwerk/ Fahrwerk‹      |
| (d) Drucktaster 1. Gang (bei 1-Gang FU ohne Funktion) | (k) Lampe ›FU betriebsbereit‹        | (r) Wahlschalter ›Heizung/Lüftung‹           |
| (e) Drucktaster 3. Gang (bei 1-Gang FU ohne Funktion) | (l) Drucktaster ›Kabinenbeleuchtung‹ | (s) Verriegelungsschalter ›Not-Halt‹         |
| (f) Drucktaster 3. Gang (bei 1-Gang FU ohne Funktion) | (m) ohne Funktion                    | (t) Wahlschalter ›Scheibenwischer‹           |
| (g) Drucktaster ›Steuerung Ein‹                       | (n) Taste ›Drehwerkbremse schließen‹ |  |

## Funktionen Steuerpult Kabine

Funktion	Tätigkeit am Steuerpult
<b>Steuerung wieder einschalten</b> Steuerung war zuvor durch Drücken von Drucktaster ›Steuerung Aus‹ ausgeschaltet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Drucktaster <b>(g)</b> drücken.</li> <li>↻ Drucktaster leuchtet.</li> <li>↻ Alle Antriebe sind sofort betriebsbereit.</li> </ul>
<b>Steuerung einschalten</b> Steuerung war zuvor durch Hauptschalter ausgeschaltet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Hauptschalter einschalten.</li> <li>▶ Drucktaster <b>(g)</b> drücken.</li> <li>↻ Drucktaster leuchtet.</li> <li>↻ Antriebe sind nach 30 Sekunden betriebsbereit.</li> <li>↻ Lampe <b>(k)</b> leuchtet.</li> </ul>
<b>Steuerung ausschalten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Drucktaster <b>(i)</b> drücken.</li> <li>↻ Drucktaster erlischt.</li> <li>↻ Alle Bremsen werden geschlossen außer Drehwerkbremse.</li> </ul>
<b>Steuerung im Notfall ausschalten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Verriegelungsschalter ›Not-Halt‹ <b>(s)</b> drücken.</li> <li>↻ Alle Bremsen werden angezogen</li> </ul>
<b>Steuerung nach Notfall wieder einschalten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Verriegelungsschalter ›Not-Halt‹ <b>(s)</b> entriegeln.</li> <li>▶ Drucktaster <b>(g)</b> drücken.</li> <li>↻ Drucktaster leuchtet.</li> <li>↻ Antriebe sind nach 30 Sekunden betriebsbereit.</li> <li>↻ Lampe <b>(k)</b> leuchtet.</li> </ul>
<b>Totmannsicherung aktivieren</b> Induktive Totmannsicherung an den Meisterschaltern.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Meisterschalter <b>(p) oder (q)</b> loslassen</li> <li>↻ Alle Bremsen werden geschlossen außer Drehwerkbremse.</li> </ul>
<b>Drehwerkbremse schließen</b> Bremse hat nur <b>Haltefunktion</b> , um den Ausleger bei Wind in Position zu halten. Drehbewegung stoppen durch Kontern.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Taste <b>(n)</b> drücken.</li> <li>↻ Drehwerkbremse schließt.</li> </ul>
<b>Drehwerkbremse öffnen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Meisterschalter <b>(p) oder (q)</b> bewegen.</li> <li>↻ Drehwerkbremse öffnet.</li> </ul>

Tab. 8-3 Funktionen Steuerpult Kabine

## Kranführersitz bedienen

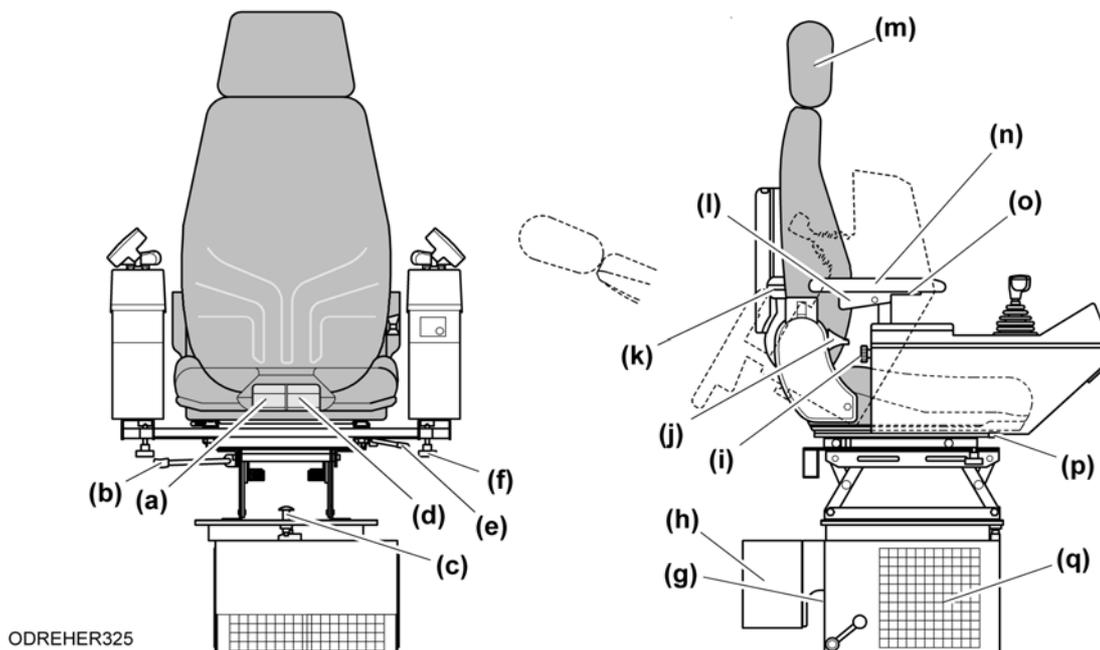
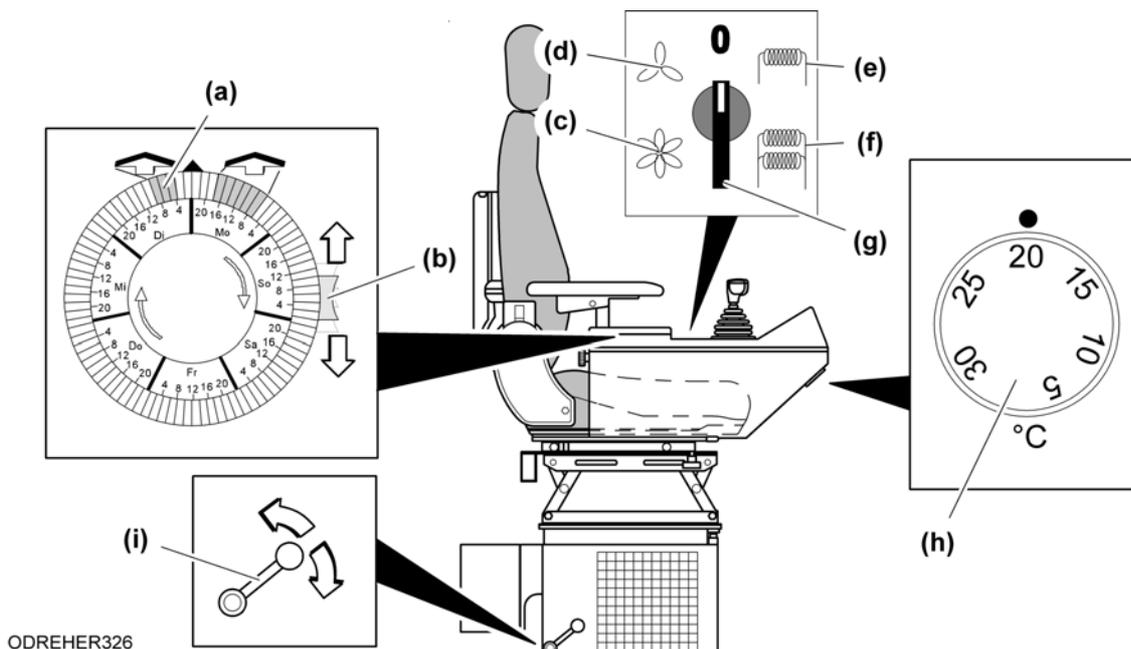


Fig. 8-11 Kranführersitz

- |   |                                     |                               |
|---|-------------------------------------|-------------------------------|
| (a) Einstellung, Sitztiefe              | (g) Ventilator Lufteintritt         | (m) Kopfstütze, verstellbar   |
| (b) Verstellung, Sitzhöhe- und Neigungs | (h) Klemmkasten mit 230 V Steckdose | (n) Armlehne                  |
| (c) Sitzdrehung in Ausstiegsposition    | (i) Höhenverstellung Armlehne       | (o) Längsverstellung Armlehne |
| (d) Einstellung, Sitzneigung            | (j) Lehnenneigung                   | (p) Längsverstellung Sitz     |
| (e) Sitzlängsverstellung mit Bedienpult | (k) Lendenwirbelstützeneinstellung  | (q) Heizung                   |
| (f) Neigungsverstellung Seitenpulte     | (l) Neigungsverstellung Armlehne    |                               |

## Heizung und Lüftung bedienen



**Fig. 8-12** Heizung und Lüftung

- |                     |                       |                                       |
|---------------------|-----------------------|---------------------------------------|
| (a) Schaltschieber  | (d) Gebläse Stufe 1   | (g) Wahlschalter Heizung/Lüftung      |
| (b) Wahlschalter    | (e) Heizleistung 2 kW | (h) Temperaturregler                  |
| (c) Gebläse Stufe 2 | (f) Heizleistung 4 kW | (i) Hebel, Frischluft- / Umluftklappe |

Die Heizzeiten können für jeden Tag einer Woche individuell eingestellt werden. Zeitdauer der kleinsten Schalteinheit beträgt  $1\frac{3}{4}$  h.

### Heizung automatisch einschalten

- ▶ Wahlschalter ›Heizung/Lüftung‹ (g) auf 0 ›Heizung‹ stellen.
- ▶ Schaltschieber (a) der Zeitschaltuhr in der entsprechenden Zeitdauer ziehen.
- ▶ Wahlschalter (b) auf ›Automatik‹ stellen (Schalter Mittelstellung).
- ▶ Raumtemperatur mittels Temperaturregler (h) wählen.
- ↪ Heizung schaltet automatisch ein, wenn Raumtemperatur unter den eingestellten Wert sinkt.

### Heizung dauernd aus

- ▶ Wahlschalter ›Heizung/Lüftung‹ (g) auf ›0‹ stellen.
- oder -
- ▶ Wahlschalter (b) an der Zeitschaltuhr auf ›dauernd aus‹ stellen (Schalter unten)

### Heizung ohne Zeitschaltuhr betreiben (je nach Bedarf)

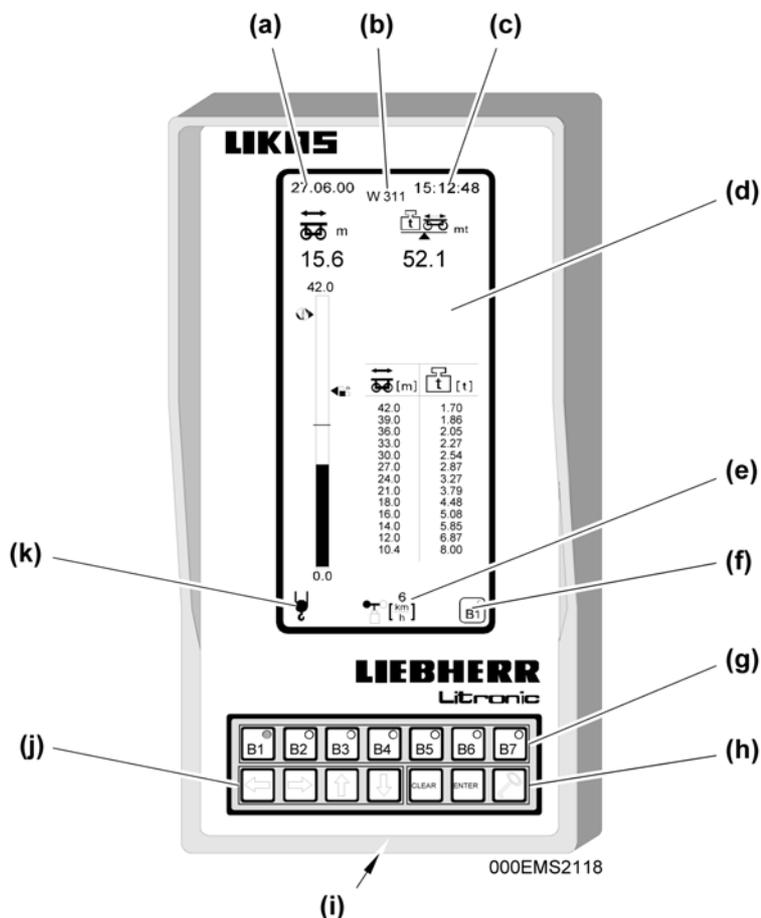
- ▶ Wahlschalter (b) an der Zeitschaltuhr auf ›dauernd ein‹ stellen (Schalter oben).
- ▶ Heizungsleistung mittels Wahlschalter ›Heizung/Lüftung‹ (g) wählen (Stufe I: 2 kW; Stufe II: 4 kW).
- ▶ Raumtemperatur mittels Temperaturregler wählen.
- ↪ Heizung schaltet automatisch ein, wenn Raumtemperatur unter den eingestellten Wert sinkt.

**Lüftung einschalten**

- ▶ Wahlschalter ›Heizung/Lüftung‹ **(g)** auf Lüftung Stufe I oder II stellen.
- ▶ Um **Frischluft** zu erhalten: Hebel **(i)** für Frisch- und Umluftklappe nach **unten** stellen.
- ▶ Um **Umluft** zu erhalten: Hebel **(i)** für Frisch- und Umluftklappe nach **oben** stellen.

**EMS-Display in der Kabine**

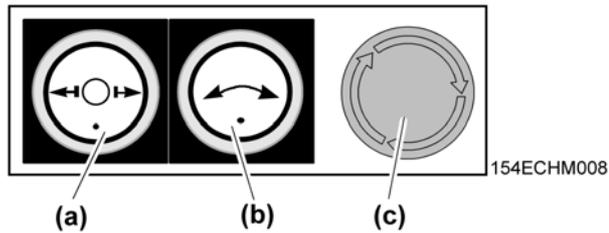
Weitere Informationen siehe: Bedienungsanleitung Elektronisches Monitor System EMS.



**Fig. 8-13** EMS-Display in der Kabine

- |                     |                                    |  |
|---------------------|------------------------------------|--|
| (a) Datumsanzeige   | (e) Windanzeige                    | (i) Hell-/Dunkel-Regulierung für LCD-Anzeige |
| (b) Diagnosemeldung | (f) Anzeige Maske                  | (j) Cursor-Steuerung                         |
| (c) Zeitanzeige     | (g) Auswahl-tasten Display-mas-ken | (k) Anzeige Lasthakeneinsche- rung           |
| (d) LCD-Anzeige     | (h) Funktionstasten                |  |

### 8.2.4 Schaltbox Elektrische Windfreistellung/Not-Halt



**Fig. 8-14** Schaltbox Elektrische Windfreistellung/Not-Halt

(a) Drucktaster ›Windfreistellung‹      (b) Lampe ›Windfreistellung‹      (c) Verriegelungsschalter ›Not-Halt‹

#### Funktionen an der Schaltbox Elektrische Windfreistellung / Not-Halt

Funktion	Tätigkeit an der Schaltbox
<b>Windfreistellung aktivieren</b> Steuerung war zuvor durch Drücken von Drucktaster ›Steuerung Aus‹ ausgeschaltet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Drucktaster (a) gedrückt halten bis Lampe leuchtet.</li> <li>↪ Drehwerkbremse wird in Offen-Stellung verriegelt.</li> <li>▶ Verriegelungsschalter ›Not-Halt‹ drücken.</li> </ul>
<b>Windfreistellung deaktivieren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Drucktaster ›Steuerung Ein‹ an der Funkfernsteuerung oder am Steuerstand der Kabine drücken.</li> <li>↪ Verriegelung der Drehwerkbremse wird aufgehoben.</li> </ul>

**Tab. 8-4** Funktionen Schaltbox Elektrische Windfreistellung

LBC/-01/Ausgabe: 07.07

## 8.3 Bedienung

### 8.3.1 Drehen



#### Hinweis

- Je weiter der Meisterschalter aus der Nullstellung bewegt wird, desto schneller dreht der Kran. Wenn der Meisterschalter in Richtung Nullstellung bewegt wird, bremst der Antrieb. Die exakte Halteposition sollte mit kleinster Stufe angefahren werden.
- Wind- und Lasteinflüsse werden von der Steuerung kompensiert.
- Kranschwingungen und Lastpendeln werden von der Steuerung verhindert.

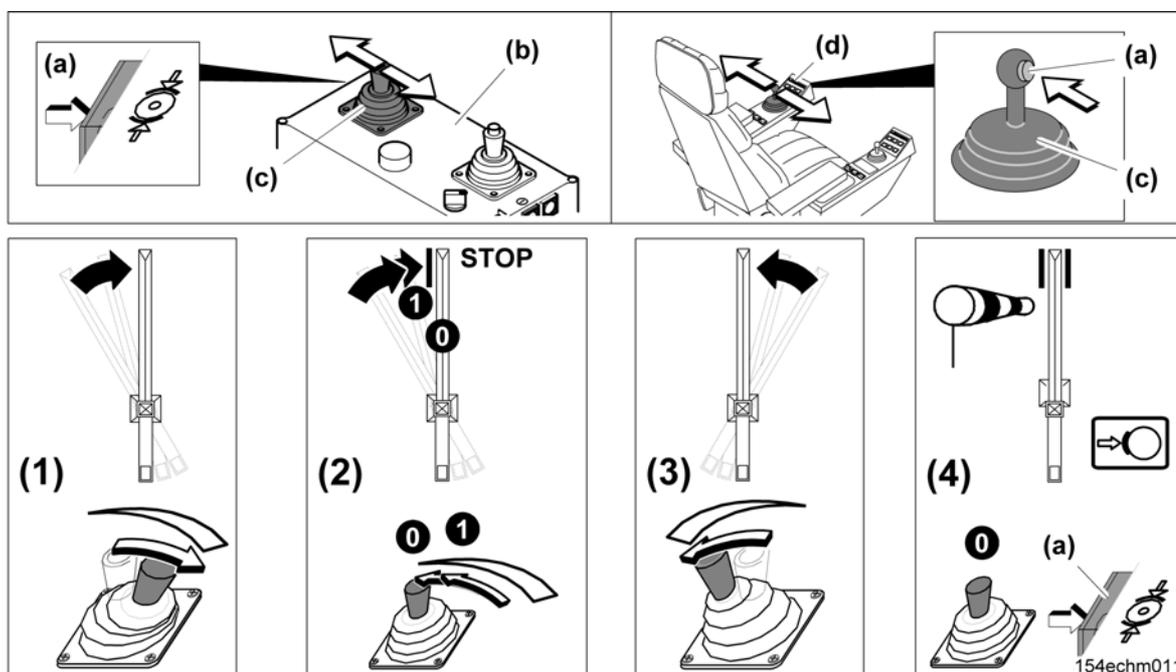


Fig. 8-15 Drehen

- (a) Drucktaster ›Drehwerk-  
bremse schließen‹      (c) Meisterschalter ›Drehwerk /  
Katzfahrwerk‹      (d) Steuerpult Kabine
- (b) Funkfernsteuerpult

#### Drehbewegung nach rechts

- ▶ Meisterschalter (c) nach rechts bewegen. (1)
- ▶ Kurz vor Erreichen der Halteposition: Meisterschalter (c) auf kleinste Stufe stellen.
- ▶ In dieser Stufe bis zur Halteposition drehen. Dann Meisterschalter (c) in Nullstellung bringen. (2)
- ↳ Drehwerkbremse schließt nach ca. 20 Sekunden.

Ein schnelleres Abbremsen kann durch Kontern (Meisterschalter gefühlvoll in entgegengesetzte Richtung bewegen) erreicht werden.

#### Drehbewegung nach links

- ▶ Meisterschalter (c) nach links bewegen. (3)

- ▶ Weitere Informationen siehe: Drehbewegung nach rechts

**Ausleger bei Wind in Position halten**

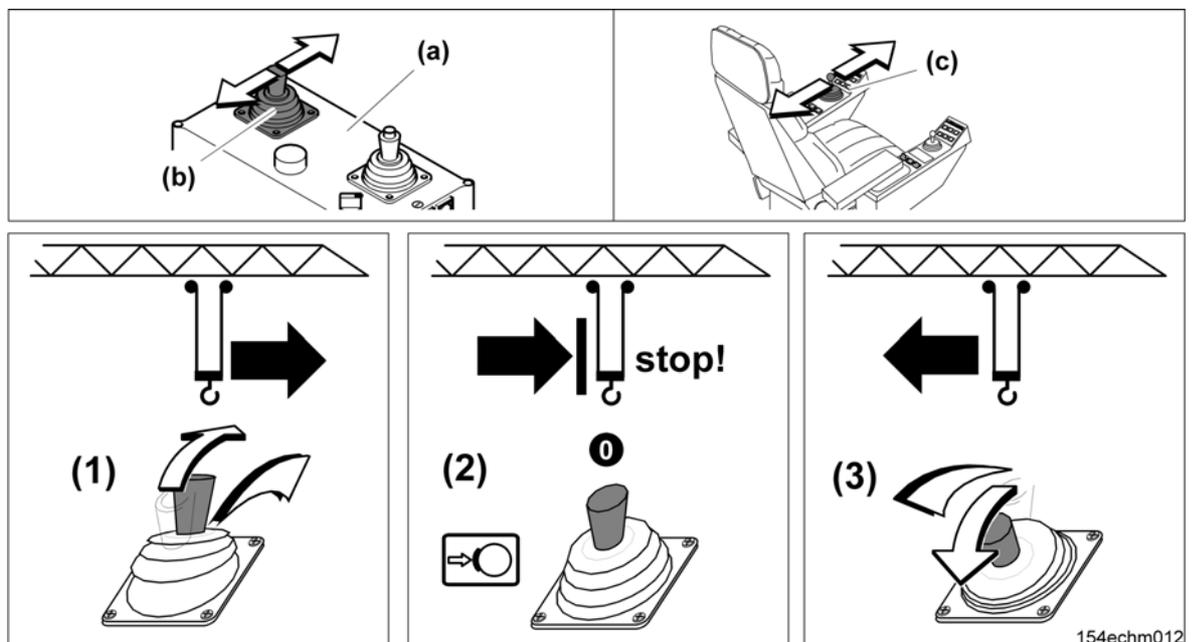
- ❑ Drehbewegung muss gestoppt sein.
- ❑ Meisterschalter (c) muss in Nullstellung sein.
- ▶ Taste (a) drücken. (4)
- ↪ Drehwerkbremse schließt sofort.

### 8.3.2 Laufkatze fahren



**Hinweis**

Je weiter der Meisterschalter aus der Nullstellung bewegt wird, desto schneller fährt die Laufkatze. Durch Zurückstellen des Meisterschalters in Richtung Nullstellung bremst der Antrieb automatisch, sodass ein Kontern nicht erforderlich ist.



**Fig. 8-16**

(a) Funkfernsteuerpult

(b) Meisterschalter ›Drehwerk / (c) Steuerpult Kabine  
Katzfahrwerk◀

**Laufkatze vorfahren**

- ▶ Meisterschalter (b) nach vorne bewegen. (1)

**Laufkatze stoppen**

- ▶ Meisterschalter (b) in Nullstellung bringen. (2)
- ↪ Katzfahrwerkbremse schließt.

**Laufkatze zurückfahren**

- ▶ Meisterschalter (b) nach hinten bewegen. (3)

LBC/-01/Ausgabe: 07.07

### 8.3.3 Lasthaken heben und senken



#### Hinweis

Je weiter der Meisterschalter aus der Nullstellung bewegt wird, desto schneller wird der Lasthaken angehoben oder gesenkt. Die Geschwindigkeit kann durch Drücken der Taste (a) am Meisterschalter auf  $\frac{1}{4}$  reduziert werden. Damit können Sie die Last wesentlich präziser heben und senken. Nutzen Sie diese Möglichkeit beim Positionieren der Last.

Solange die Taste (b) gedrückt bleibt, ist die Hubwerkbremse offen. Auch wenn der Meisterschalter in Nullstellung ist.

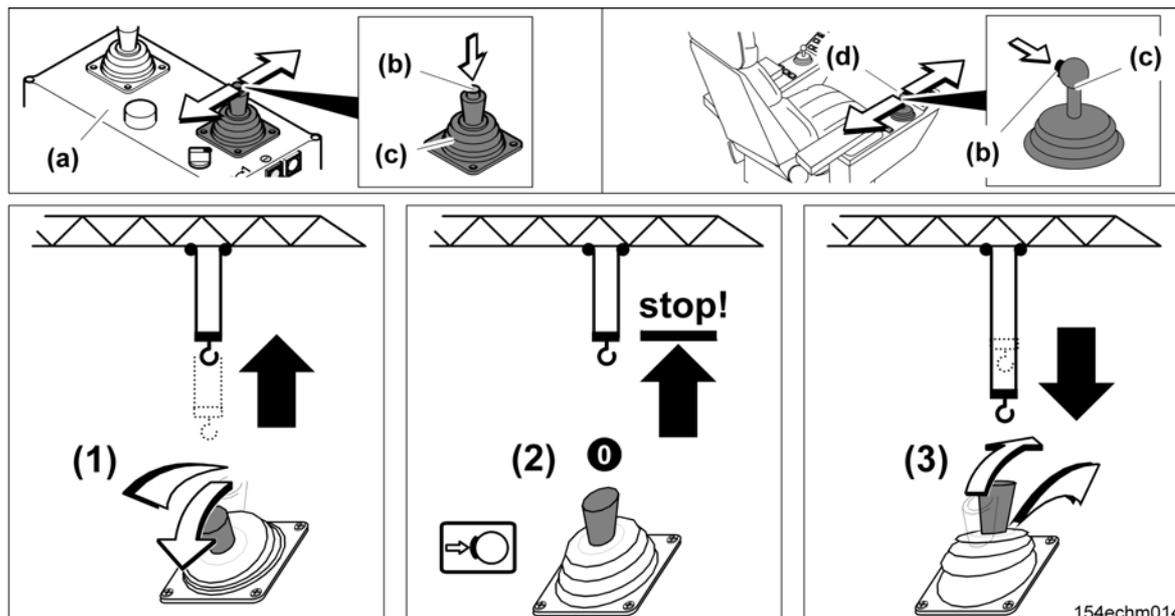


Fig. 8-17 Lasthaken heben und senken

(a) Funkfernsteuerpult      (c) Meisterschalter ›Hubwerk‹      (d) Steuerpult, Kabine  
(b) Taste ›Positionieren‹

#### Lasthaken heben

- ▶ Meisterschalter (c) nach hinten bewegen. (1)

#### Lasthaken stoppen

- ▶ Meisterschalter (c) in Nullstellung bringen. (2)
- ↳ Hubwerkbremse schließt.

#### Lasthaken senken

- ▶ Meisterschalter (c) nach vorne bewegen. (3)

#### Geschwindigkeit auf $\frac{1}{4}$ reduzieren

- ▶ Taste (b) am Meisterschalter (c) drücken und gedrückt halten.

**Achtung!**

Wird die Taste **(b)** bei ausgelenktem Meisterschalter losgelassen, erhöht sich die Geschwindigkeit schlagartig. Dies verkürzt die Lebensdauer der Antriebe.

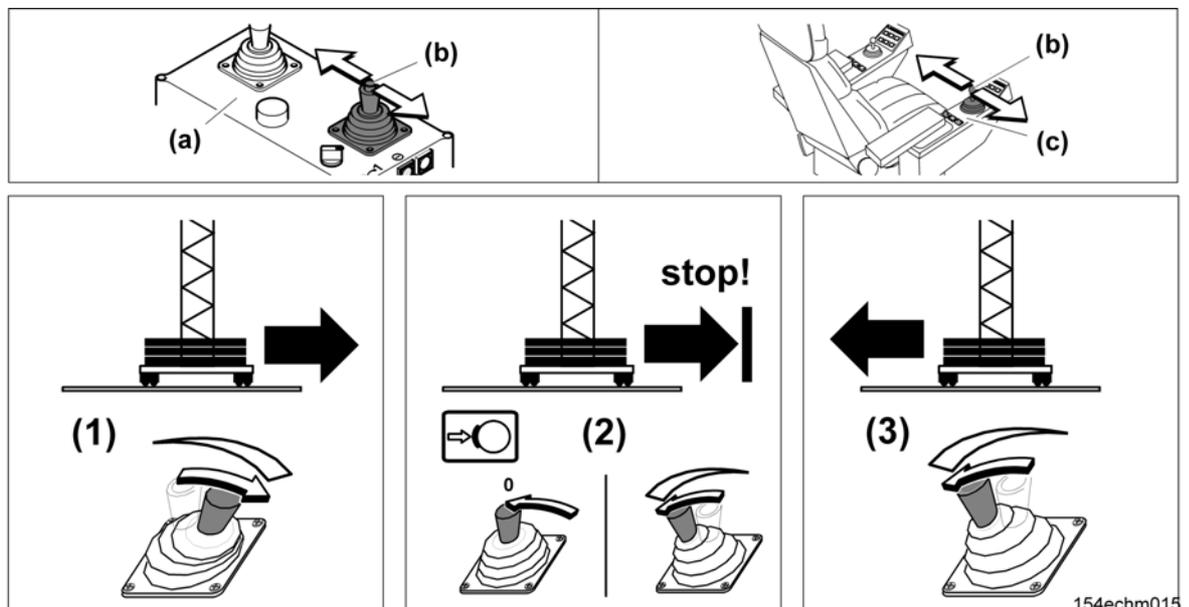
- ▶ Vor dem Loslassen der Taste: Meisterschalter in Nullstellung bringen.

### 8.3.4 Kran fahren

**Gefahr!**

Heben und Senken der Last sowie Drehen während des Kranfahrens kann bei bestimmten Aufbauhöhen zum Umsturz des Krans führen. Weitere Informationen siehe: ›Statische Daten‹.

Heben und Senken der Last sowie Drehen während des Kranfahrens im Zweifelsfall unterlassen.



**Fig. 8-18** Kran fahren

**(a)** Funkfernsteuerpult

**(b)** Meisterschalter ›Hubwerk‹

**(c)** Steuerpult, Kabine

**Kran vorwärts fahren**

- ▶ Meisterschalter **(b)** nach rechts bewegen. **(1)**

**Kran stoppen**

- ▶ Meisterschalter **(b)** gefühlvoll in entgegengesetzte Richtung bewegen (Kontern). **(2)**  
- oder -  
Meisterschalter **(b)** in Nullstellung bringen.  
↪ Kran stoppt verzögert.

**Kran rückwärts fahren**

- ▶ Meisterschalter **(b)** nach links bewegen. **(3)**

Die Bremse des Fahrwerks schließt nach einiger Zeit automatisch. Sie dient nur als Haltebremse.

## 8.4 Betrieb

### 8.4.1 Kontrollen vor der Inbetriebnahme

Stellen Sie sicher, dass folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- Schutzmaßnahmen gegen gefährliche Körperströme sind getroffen.
- Wartungs- und Inspektionsarbeiten gemäß dem Wartungs- und Inspektionsplan sind durchgeführt.
- Nennspannung am Baustromverteiler ist vorhanden.
- Zentralballast und Gegenballast sind vollständig.
- Wenn Drehwerk mit Flüssigkeitskupplung montiert ist**, muss der Wahlschalter ›Montage/Betrieb‹ im Schaltschrank S1 auf ›Betrieb‹ gestellt sein.
- Wenn Drehwerk mit Frequenzumrichter montiert ist**, muss die Parametereingabe durchgeführt sein. Weitere Informationen siehe: Anhang Parametereingabe am Frequenzumrichter ›Drehwerk‹.
- Alle Sicherheitsabstände sind eingehalten.
- Drehbereich ist frei.
- Fahrstrecke ist frei von Hindernissen.

### Schraubverbindungen kontrollieren

Stellen Sie sicher, dass folgende Voraussetzung erfüllt ist:

- Sämtliche Schraubverbindungen sind korrekt angezogen. Insbesondere an der Kugeldrehverbindung und an den Turmverbindungen. Weitere Informationen siehe: Infobroschüre HV-Schraubverbindungen.

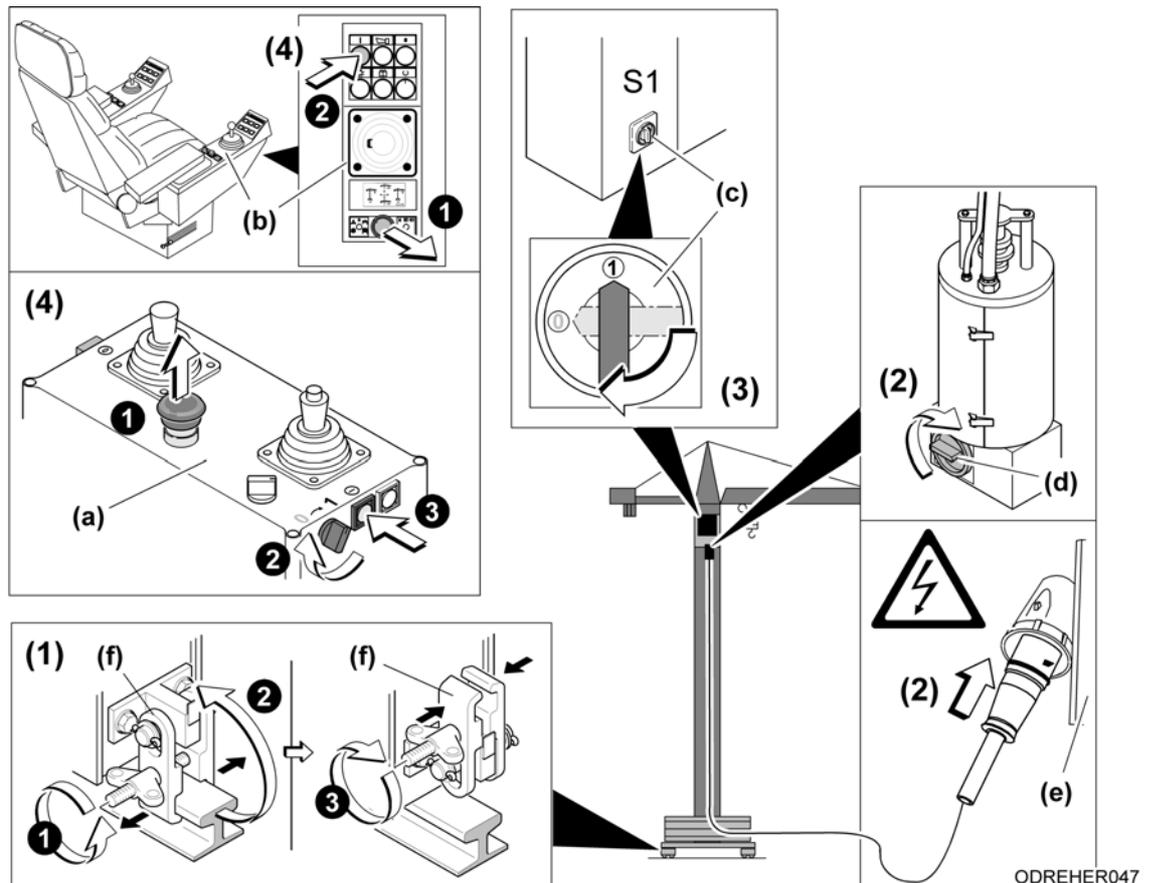
### Seile und Seilrollen kontrollieren

Weitere Informationen siehe: Kap. 10 Wartung und Inspektion

Stellen Sie sicher, dass folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- Seile sind korrekt eingesichert und befestigt.
- Seile laufen korrekt in den Seilrollen.
- Seile sind ausreichend geschmiert.
- Laufrillen der Seilrollen sind frei von verhärtetem Fett.
- Seile sind unbeschädigt.
- Seile sind auf den Seiltrommeln korrekt aufgespult.

## 8.4.2 Inbetriebnahme



**Fig. 8-19**

- |                        |                                      |                       |
|------------------------|--------------------------------------|-----------------------|
| (a) Funkfernsteuerpult | (c) Hauptschalter                    | (e) Baustromverteiler |
| (b) Steuerpult, Kabine | (d) Trennschalter, Schleifringkörper | (f) Schienenzange     |

Stellen Sie sicher, dass folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- Kontrollen vor Inbetriebnahme sind durchgeführt.
- Verriegelungsschalter ›Not-Halt‹ sind entriegelt.
- ▶ Wenn Kran fahrbar ist: Schienenzangen (f) lösen. (1)
- ▶ Verbindung zum Baustromnetz herstellen: (2)  
Trennschalter (d) am Schleifringkörper auf 1 stellen.  
-oder-  
Netzverbindung zum Baustromverteiler (e) herstellen.
- ▶ Hauptschalter (c) auf 1 ›Betrieb Ein‹ stellen. (3)
- ▶ Kransteuerung am Funkfernsteuerpult (a) einschalten.  
-oder-  
Kransteuerung am Steuerpult (b) einschalten. (4)

## Funktionsprüfung Antriebe und Bremsen



### Warnung!

Fehlerhafte Antriebe und Bremsen können zu schweren Unfällen führen. Werden bei der Prüfung Funktionsstörungen festgestellt, darf der Kran auf keinen Fall betrieben werden. Die Störung muss sofort dem zuständigen Aufsichtsführenden gemeldet werden.

- ▶ Funktionsprüfung täglich durchführen.

### Hubwerk prüfen

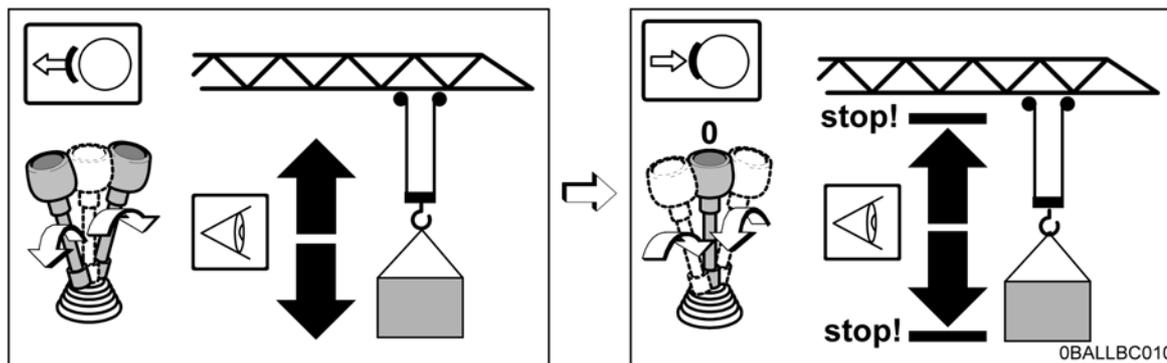


Fig. 8-20 Funktionsprüfung Hubwerk

- ▶ Meisterschalter ›Hubwerk‹ nach vorne und zurück bewegen.
  - ↪ Hubwerkbremse öffnet.
  - ↪ Hubbewegung erfolgt in die vorgegebene Richtung.
- ▶ Meisterschalter wieder in Nullstellung bringen.
  - ↪ Hubgeschwindigkeit verringert sich.
  - ↪ Hubwerkbremse schließt.
  - ↪ Hubbewegung stoppt.

Die Last muss in dieser Position gehalten werden.

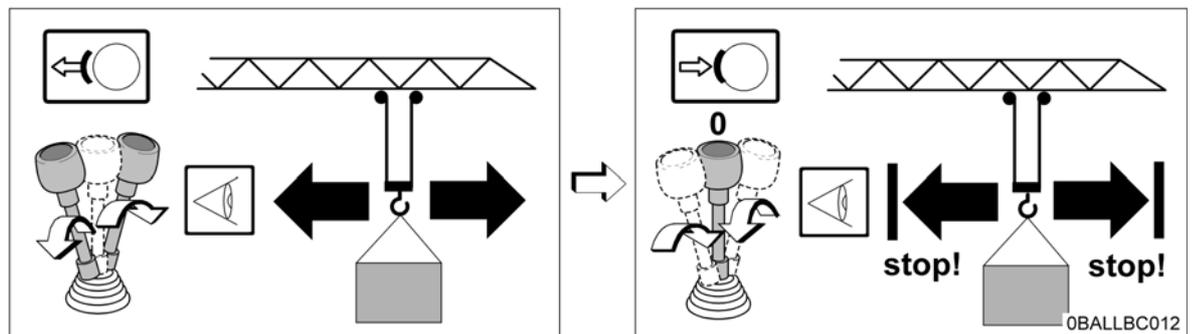


### Hinweis

Während des Betriebs wird der Luftspalt der Hubwerkbremse überwacht. Überschreitet der Luftspalt einen bestimmten Wert, leuchtet die Lampe ›Hubwerkbremse prüfen‹ am Steuerpult in der Kabine. Desweiteren ertönt die Hupe, wenn der Lasthaken gesenkt wird. Der Betrieb kann zunächst fortgesetzt werden.

- ▶ Den zuständigen Aufsichtsführenden informieren.

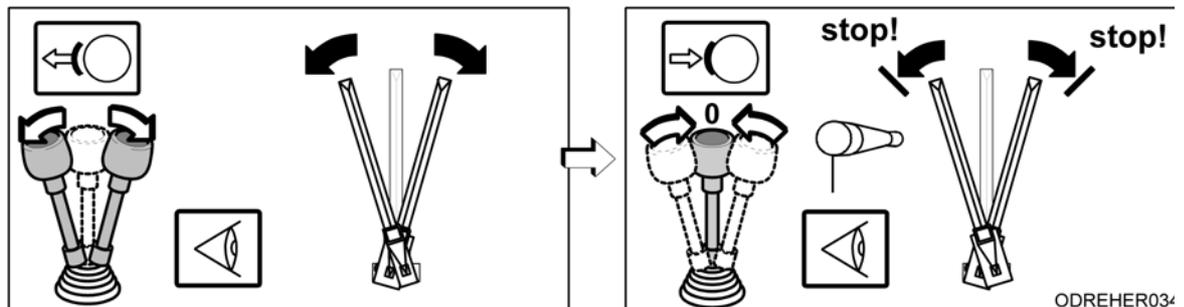
## Katzfahrwerk prüfen



**Fig. 8-21** Funktionsprüfung Katzfahrwerk

- ▶ Meisterschalter ›Drehwerk/Katzfahrwerk‹ vor und zurück bewegen.
- ↺ Katzfahrwerkbremse öffnet.
- ↺ Laufkatze fährt in die vorgegebene Richtung.
- ▶ Meisterschalter wieder in Nullstellung bringen.
- ↺ Katzfahrwegeschwindigkeit wird verringert.
- ↺ Katzfahrwerkbremse schließt.
- ↺ Laufkatze hält an.

## Drehwerk prüfen

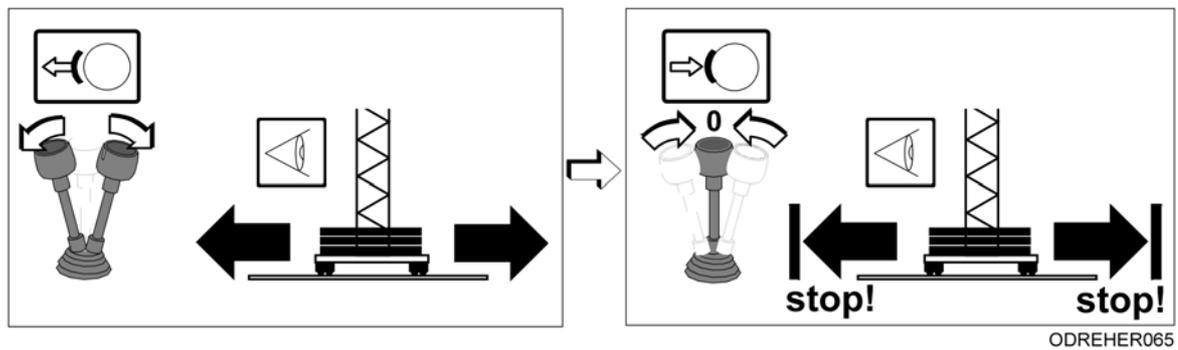


**Fig. 8-22** Funktionsprüfung Drehwerk

- ▶ Meisterschalter ›Drehwerk/Katzfahrwerk‹ nach links und rechts bewegen.
- ↺ Drehwerkbremse öffnet.
- ↺ Ausleger dreht in die vorgegebene Richtung.
- ▶ Meisterschalter wieder in Nullstellung bringen.
- ↺ Drehgeschwindigkeit wird verringert.
- ↺ Drehbewegung stoppt.
- ↺ Drehwerkbremse schließt.

Der Ausleger muss auch bei stürmischem Wind (Windstärke 8) in dieser Position gehalten werden.

## Kranfahrwerk prüfen



**Fig. 8-23** Funktionsprüfung Kranfahrwerk

- ▶ Meisterschalter ›Hubwerk‹ nach rechts und links bewegen.
- ↺ Kranfahrwerkbremse öffnet.
- ↺ Kran fährt in die vorgegebene Richtung.
- ▶ Meisterschalter wieder in Nullstellung bringen.
- ↺ Kranfahrgeschwindigkeit verringert sich.
- ↺ Kranfahrwerkbremse schließt.
- ↺ Kran stoppt.

### 8.4.3 Außerbetriebnahme

#### Kran in Grundstellung bringen

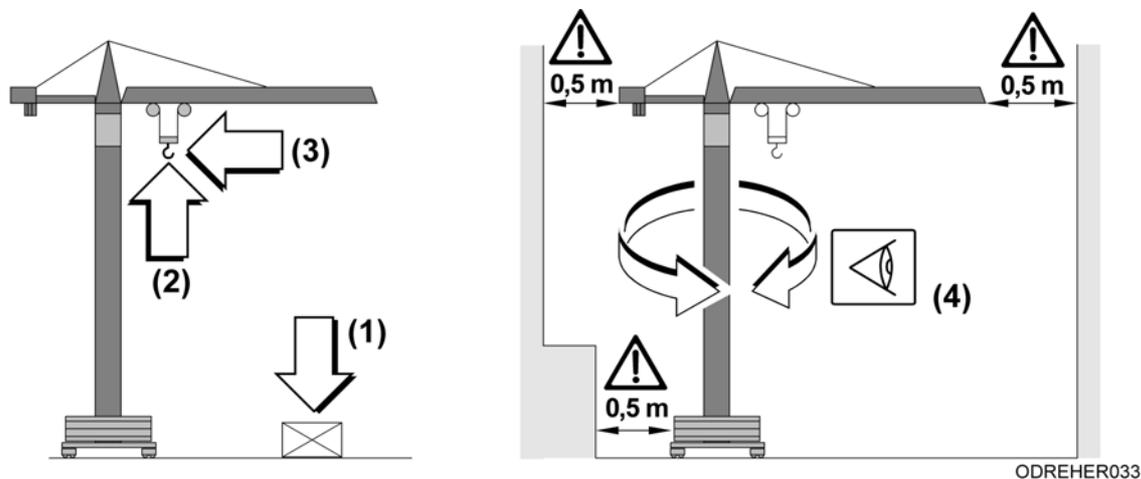


Fig. 8-24 Kran in Grundstellung bringen

- ▶ Last absetzen. (1)
- ▶ Lasthaken auf maximale Hubhöhe fahren. (2)
- ▶ Laufkatze in minimale Ausladung fahren. (3)
- ▶ Prüfen, ob der Kran außer Betrieb vollständige Bewegungsfreiheit hat und dabei alle Sicherheitsabstände eingehalten werden. (4)

#### Windfreistellung



**Warnung!**

Wenn der Ausleger nicht in den Wind drehen kann, kann der Kran umstürzen.

- ▶ Vor dem Ausschalten: Windfreistellung aktivieren.

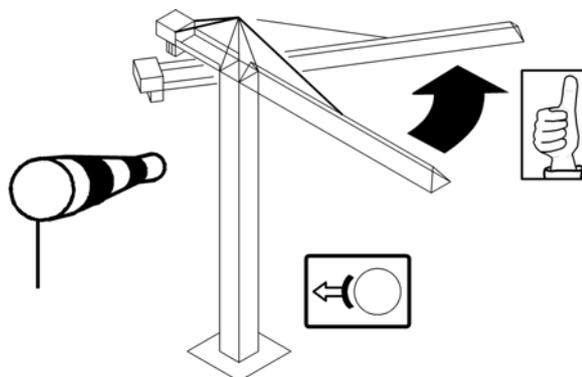
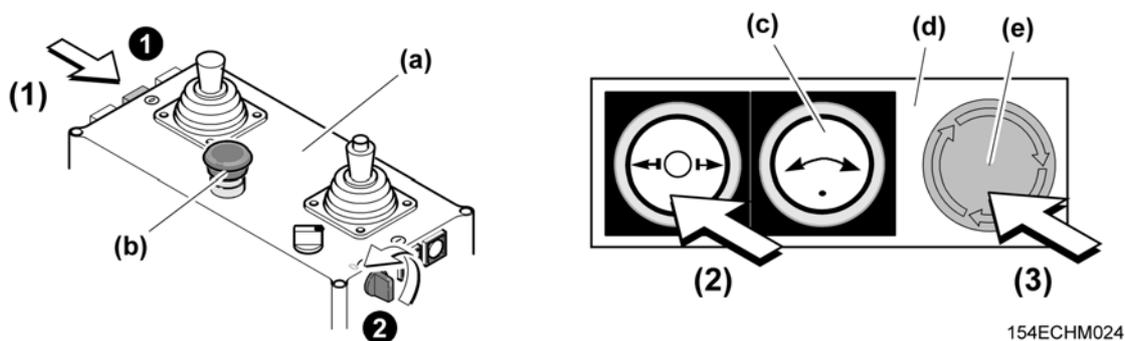


Fig. 8-25 Windfreistellung

LBC/-01/Ausgabe: 07.07

ODREHER064

## Außerbetriebnahme bei Betrieb mit Funkfernsteuerung



154ECHM024

**Fig. 8-26** Außerbetriebnahme bei Betrieb mit Funkfernsteuerung

- |                                      |  |                                      |
|--------------------------------------|--|--------------------------------------|
| (a) Funkfernsteuerung                | (c) Lampe ›Windfreistellung aktiv‹                   | (e) Verriegelungsschalter ›Not-Halt‹ |
| (b) Verriegelungsschalter ›Not-Halt‹ | (d) Schaltbox ›Windfreistellung/Not-Halt‹ am Turmfuß |                                      |

Stellen Sie sicher, dass folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- Beide Meisterschalter sind in Nullstellung.
- Alle Verriegelungsschalter ›Not-Halt‹ sind entriegelt.

▶ Steuerung ausschalten. **(1)**

▶ Windfreistellung aktivieren: Drucktaster ›Windfreistellung‹ drücken und gedrückt halten bis Lampe **(c)** leuchtet. **(2)**

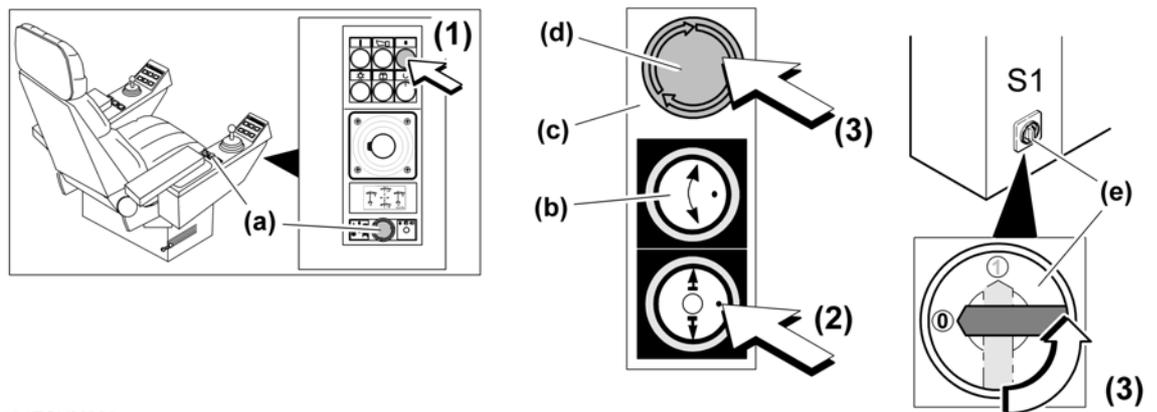
↪ Drehwerksbremse wird in ›Offen‹-Stellung verriegelt.

▶ Verriegelungsschalter ›Not-Halt‹ **(e)** drücken. **(3)**

Folgende Einrichtungen bleiben in Betrieb:

- Flugwarnanlage
- Kabinenheizung
- Schaltschrankheizung
- Kranbeleuchtung

## Außerbetriebnahme bei Betrieb mit Steuerstand Kabine



154ECHM023

**Fig. 8-27** Außerbetriebnahme bei Betrieb mit Steuerstand Kabine

- |                                      |  |                                       |
|--------------------------------------|--|---------------------------------------|
| (a) Verriegelungsschalter ›Not-Halt‹ | (c) Schaltbox ›Windfreistellung/Not-Halt‹ in der Drehbühne | (e) Hauptschalter am Schaltschrank S1 |
| (b) Lampe ›Windfreistellung aktiv‹   | (d) Verriegelungsschalter ›Not-Halt‹                       |                                       |

Stellen Sie sicher, dass folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

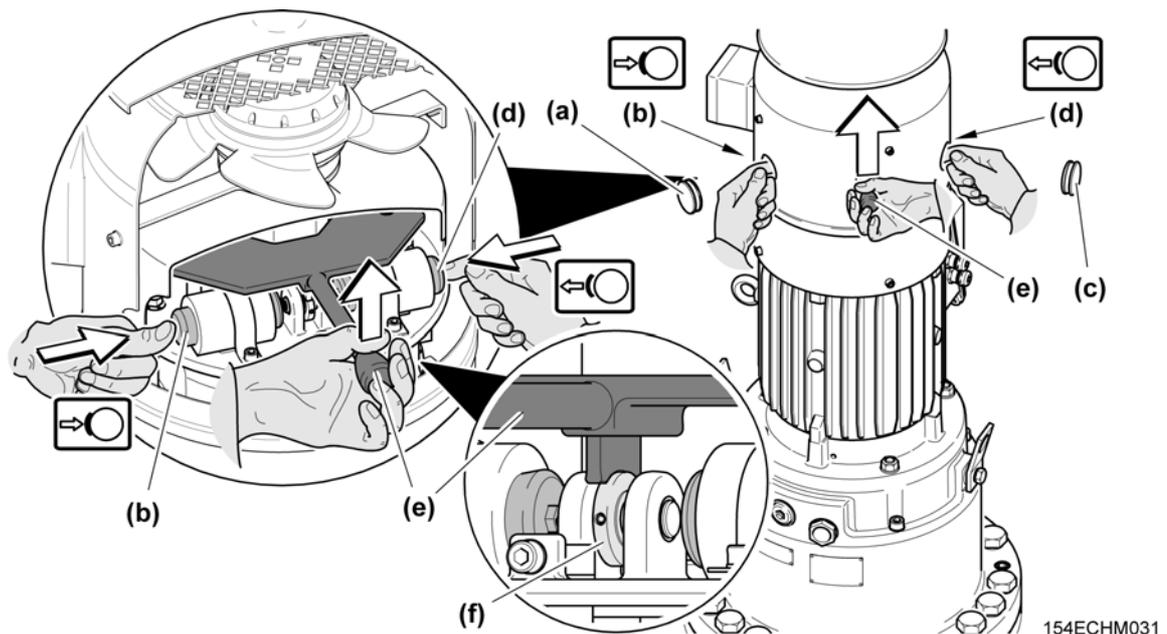
- Beide Meisterschalter sind in Nullstellung.
- Alle Verriegelungsschalter ›Not-Halt‹ sind entriegelt.

- ▶ Steuerung ausschalten. (1)
- ▶ Windfreistellung aktivieren: Drucktaster ›Windfreistellung‹ drücken und gedrückt halten bis Lampe (b) leuchtet. (2)
- ↪ Drehwerksbremse wird in ›Offen‹-Stellung verriegelt.
- ▶ Verriegelungsschalter ›Not-Halt‹ (d) drücken.  
- oder -  
Hauptschalter (e) im Schaltschrank S1 auf 0 ›Betrieb Aus‹ stellen. (3)

Folgende Einrichtungen bleiben in Betrieb:

- Flugwarnanlage
- Kabinenheizung
- Schaltschrankheizung
- Kranbeleuchtung

## Windfreistellung manuell betätigen



**Fig. 8-28** Windfreistellung manuell aktivieren und deaktivieren

- |   |                                       |                                     |
|---|---------------------------------------|-------------------------------------|
| (a) Gummistopfen                            | (c) Gummistopfen                      | (e) Handlufthebel                   |
| (b) Handbetätigung<br>›Bremsen geschlossen‹ | (d) Handbetätigung<br>›Bremsen offen‹ | (f) Verriegelung<br>›Bremsen offen‹ |

### Bei Stromausfall: Windfreistellung manuell aktivieren

- ▶ Gummistopfen (c) entfernen.
- ▶ Handlufthebel (e) bis Anschlag nach oben drücken und in dieser Position festhalten.
- ▶ Handbetätigung ›Bremsen offen‹ (d) bis Anschlag drücken und gedrückt halten.  
☞ Verriegelung ›Bremsen offen‹ (f) wird unter den Handlufthebel geschoben.
- ▶ Handlufthebel loslassen.
- ▶ Handbetätigung ›Bremsen offen‹ (d) loslassen  
☞ Bremsen bleiben offen verriegelt.
- ▶ Gummistopfen (c) wieder einsetzen.

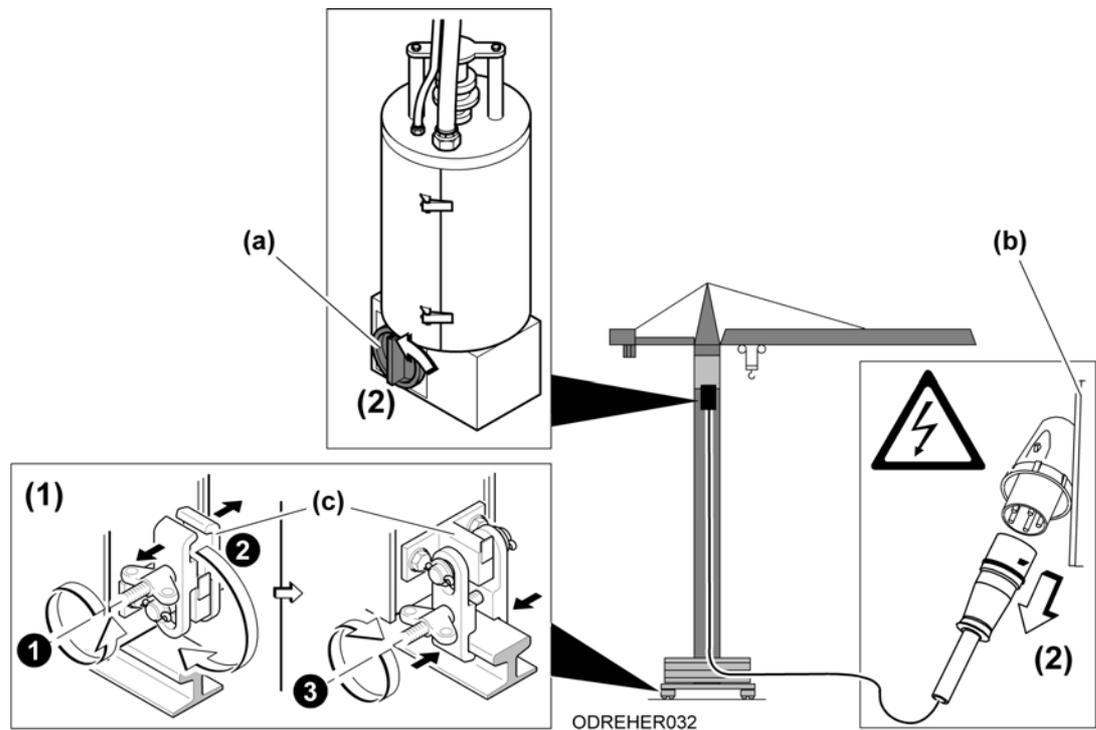
### Bei Stromausfall: Windfreistellung manuell deaktivieren

Bei vorhandener Stromversorgung wird die Windfreistellung automatisch deaktiviert, sobald die Steuerung eingeschaltet ist und der Meisterschalter ›Drehwerk‹ betätigt wird.

Eine manuelle Deaktivierung ist **nur bei Stromausfall** notwendig:

- ▶ Gummistopfen (a) entfernen.
- ▶ Handlufthebel (e) bis Anschlag nach oben drücken und in dieser Position festhalten.
- ▶ Handbetätigung ›Bremsen geschlossen‹ (b) bis Anschlag drücken.
- ▶ Handlufthebel loslassen.  
☞ Bremsen werden geschlossen.
- ▶ Gummistopfen (a) wieder einsetzen.

## Kran sichern



**Fig. 8-29** Kran sichern

(a) Trennschalter

(b) Baustromverteiler

(c) Schienenzange

- ▶ Bei fahrbarem Kran, Schienenzangen (c) schließen. (1)
- ▶ Verbindung zum Baustromnetz trennen: (2).  
Netztrennung im Baustromverteiler (b) durchführen.  
**-oder-**  
Trennschalter (a) am Schleifringkörper auf 0 stellen.

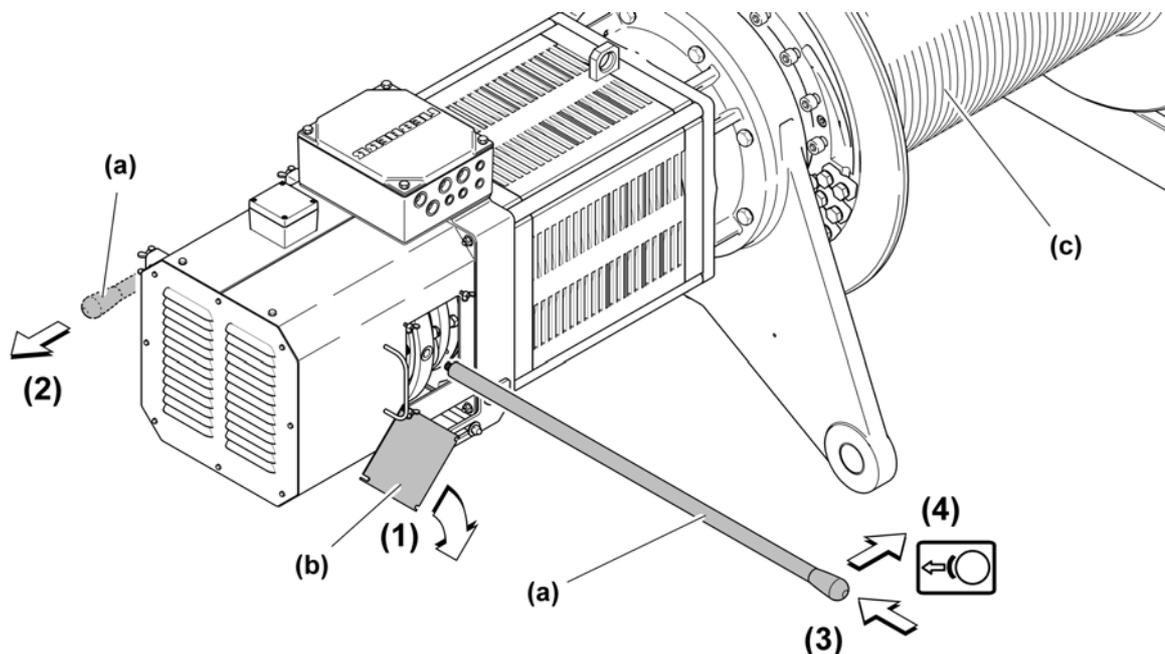
Nach der Trennung vom Baustromnetz sind folgende Einrichtungen ausgeschaltet:

- Flugwarnanlage
- Kabinenheizung
- Schaltschrankheizung
- Kranbeleuchtung

### Kran gegen unbefugtes Wiedereinschalten sichern.

- ▶ Baustromverteiler bzw. Trennschalter abschließen.
- ▶ Kabine abschließen.

### 8.4.4 Absetzen der Last bei Stromausfall



154ECHM055

**Fig. 8-30** Öffnen der Hubwerkbremse bei Stromausfall

(a) Hebel

(b) Deckel

(c) Seiltrommel

Bei Stromausfall schließt die Hubwerkbremse selbständig. Um die Last absetzen zu können, muss die Bremse von Hand geöffnet werden.

- ▶ Deckel (b) an der Lüfterhaube zur Seite drehen. (1)
- ▶ Hebel (a) aus der Halterung ziehen. (2)
- ▶ Hebel (a) in die Gewindebohrung einschrauben. (3)
- ▶ Bremse mit Hilfe des Hebels (a) öffnen: Hebel (a) in Richtung Seiltrommel (c) drücken. (4)
- ↪ Bremse öffnet, Last senkt sich.
- ▶ Last vorsichtig ablassen.

## 8.5 Betriebsstörungen

Beobachtung	Ursache	Abhilfe
Bremswirkung der Dreh-, Fahr- und Hubwerke lässt nach	Luftspalt zu groß	Luftspalt einstellen. <b>Nur durch Fachpersonal!</b>
	Bremsscheibe verschlissen	Bremsscheibe wechseln. <b>Nur durch Fachpersonal!</b>
Elektrische Windfreistellung lässt sich nicht aktivieren. Lampe ›Windfreistellung‹ an der Schaltbox leuchtet nicht.	Schalter Not-Halt ist verriegelt	Schalter Not-Halt entriegeln
	Meisterschalter nicht in Nullstellung	Meisterschalter in Nullstellung bringen
	Luftspalt Drehwerkbremse zu groß	Luftspalt einstellen. <b>Nur durch Fachpersonal!</b>
Lampe ›Hubwerkbremse defekt‹ leuchtet und Hupe ertönt	Luftspalt zu groß	Luftspalt einstellen. <b>Nur durch Fachpersonal!</b>
	Belag am Bremsrotor Hubwerkbremse verschlissen.	Bremsrotor wechseln. <b>Nur durch Fachpersonal!</b>

**Tab. 8-5** Betriebsstörungen



## 9 Wartung und Inspektion

Dieses Kapitel richtet sich an Wartungspersonal, welches vom Betreiber des Krans bestimmt wurde. Sie erhalten im Wartungs- und Inspektionsplan einen Überblick über alle erforderlichen Wartungs- und Inspektionsarbeiten. Anhand der Intervallangaben, können Sie Ihre Wartungs- und Inspektionsstermine genau planen.

## 9.1 Sicherheitshinweise zur Wartung

### 9.1.1 Sicherheit durch regelmäßige Wartung

Stellen Sie sicher, dass alle aufgeführten Wartungs- und Inspektionstätigkeiten durchgeführt werden. Unterlassene Wartung und Inspektion kann die Sicherheit des Krans erheblich beeinträchtigen. Für Schäden, die aufgrund unterlassener Wartung bzw. Inspektion zustandekommen, haftet der Betreiber.

### 9.1.2 Wer darf die Wartung und Inspektion durchführen?

Das Wartungspersonal muss vom Betreiber bestimmt werden. Die Wartung des Krans erfordert Sachkenntnis in der Krantechnik. Für Schäden, die durch unsachgemäße Wartung entstehen haftet der Betreiber.

### 9.1.3 Sicherheitsmaßnahmen

- Kran abschalten und gegen irrtümliches oder unbefugtes Wiedereinschalten sichern.
- Besteht die Gefahr des Herabfallens von Gegenständen: Gefahrenbereich absperren oder durch Warnposten sichern.

### 9.1.4 Welche persönliche Schutzausrüstung muss getragen werden?

Tragen Sie:

- Schutzhelm
- Schutzhandschuhe
- Sicherheitsschuhe
- Sicherheitsgurt bei Arbeiten über Körperhöhe.

### 9.1.5 Welche Vorschriften müssen zusätzlich beachtet werden?

- Örtliche Unfallverhütungsvorschriften.

### 9.1.6 Welche Gefahren gehen vom Kran aus?

- Quetschgefahr im gesamten Bereich des Krans.
- Gefahr durch elektrische Energie.
- Gefahr durch hydraulische Energie.

## 9.2 Wartungs- und Inspektionsplan

Der Wartungs- und Inspektionsplan gibt eine Übersicht über alle Wartungs- und Inspektionsarbeiten. Die Beschreibung der Tätigkeiten finden Sie auf den nachfolgenden Seiten. Nutzen Sie den Übersichtsplan als Checkliste und als Nachweis für durchgeführte Arbeiten

Wartungs- und Inspektionsintervalle								Durchzuführende Arbeiten		
täglich	wöchentlich	monatlich	vierteljährlich	halbjährlich	jährlich	2000h / 2 Jahre*	10000h / 2 Jahre*	Sonderintervalle	<input checked="" type="checkbox"/> durch Wartungspersonal <input type="checkbox"/> durch Fachpersonal * der frühere Zeitpunkt ist maßgebend	siehe Seite
<b>Gesamtgerät</b>										
				■					sämtliche Schmiernippel	10-8
<b>Hubwerk</b>										
■									Funktion Hubwerkbremse prüfen	10-8
							■		Schmiertätigkeiten am Hubwerk	10-8
						■			Getriebeöl analysieren / wechseln	10-9
								bei Bedarf	Reinigungsarbeiten	10-10
<b>Drehwerk</b>										
■									Funktion Drehwerkbremse prüfen	10-11
							■		Schmiertätigkeiten am Drehwerk	10-12
						■			Getriebeöl analysieren / wechseln	10-13
								bei Bedarf	Reinigungsarbeiten	10-14
<b>Katzfahrwerk</b>										
■									Funktion Katzfahrwerkbremse prüfen	10-15
							■		Schmiertätigkeiten am Katzfahrwerk-Motor	10-15
						■			Getriebeöl analysieren / wechseln	10-16
								bei Bedarf	Reinigungsarbeiten	10-17
<b>Fahrwerk</b>										
■									Funktion Fahrwerkbremse prüfen	10-18
	■								Zahnkränze schmieren	10-19
		■							Radkränze schmieren	10-20
		■							Achslager schmieren	10-21

Tab. 9-1 Wartungs- und Inspektionsplan

LBC/-01/Ausgabe: 07.07

Wartungs- und Inspektionsintervalle									Durchzuführende Arbeiten	
täglich	wöchentlich	monatlich	vierteljährlich	halbjährlich	jährlich	2000h / 2 Jahre*	10000h / 2 Jahre*	Sonderintervalle	<input checked="" type="checkbox"/> durch Wartungspersonal <input type="checkbox"/> durch Fachpersonal * der frühere Zeitpunkt ist maßgebend	siehe Seite
		■							Schwingenlagerung schmieren	10-22
							■		Schmiertätigkeiten im Fahrwerk-Motor	10-22
							■		Getriebeöl analysieren / wechseln	10-22
							■		Öl der Fahrwerk-Anlaufkupplung analysieren / wechseln	10-24
								bei Bedarf	Reinigungsarbeiten	10-25
<b>Kugeldrehkranz</b>										
			■					vor jeder Montage	Schmiertätigkeiten an der Kugellaufbahn	10-26
	■							vor jeder Montage	Schmiertätigkeiten an der Verzahnung	10-27
								vor jeder Montage	<b>Inspektionstätigkeiten am Kugeldrehkranz:</b> Zahnflankenspiel prüfen	10-28
					■			3 Wochen nach Erstmontage, bei jeder Aufstellung	<b>Inspektionstätigkeiten am Kugeldrehkranz:</b> HV-Schraubverbindung prüfen	10-28
<b>Elektrische Einrichtungen</b>										
	■								Schaltschrank prüfen	10-30
<b>Oberflasche, Unterflasche und Lasthaken</b>										
					■			vor jeder Montage	Oberflasche, Unterflasche und Lasthaken prüfen	10-32
<b>Seile, Seilrollen und Seilbefestigung</b>										
								siehe Kapitel	Seile schmieren	10-38
								siehe Kapitel	Seil an Hubseiltrommel kontrollieren	
								siehe Kapitel	Seile kontrollieren	10-39
								siehe Kapitel	Seilrollen kontrollieren	10-46
								siehe Kapitel	Seilendbefestigungen kontrollieren	10-48
<b>Kabine</b>										

Tab. 9-1 Wartungs- und Inspektionsplan

Wartungs- und Inspektionsintervalle								Durchzuführende Arbeiten		
täglich	wöchentlich	monatlich	vierteljährlich	halbjährlich	jährlich	2000h / 2 Jahre*	10000h / 2 Jahre*	Sonderintervalle	<input checked="" type="checkbox"/> durch Wartungspersonal <input type="checkbox"/> durch Fachpersonal * der frühere Zeitpunkt ist maßgebend	siehe Seite
					<input checked="" type="checkbox"/>			vor jeder Montage	Scharniere an Frontscheibe und Dachluke kontrollieren	10-55
<b>Abstützspindel</b>										
				<input checked="" type="checkbox"/>				vor jeder Montage	Schmiertätigkeiten an der Abstützspindel	10-57

**Tab. 9-1** *Wartungs- und Inspektionsplan*

## 9.3 Inspektionstätigkeiten

Treten ein oder mehrere der folgenden Merkmale auf, muss die Antriebseinheit von **Fachpersonal** untersucht und eine Instandsetzung durchgeführt werden:

- Das Getriebe oder andere Antriebskomponenten sind undicht (Verschmutzungen deuten auf Undichtigkeit hin).
- Die sichtbaren Wellenverbindungen (z.B. elastische Kupplungen, Pass- oder Keilwellenverbindungen) zwischen einzelnen Antriebskomponenten (z.B. E-Motor, Kupplung, Getriebe, Bremse, Trommel) zeigen Verschleiß oder Beschädigungen.
- Ungewöhnlich großes Spiel (Verdrehspiel) deutet auf einen Defekt (z.B. ausgeschlagene Welle-Nabe-Verbindungen, abgenutzte Verzahnungen, abgenutzte Kupplungen, lose Verbindungen usw.) im Antriebsstrang (z.B. E-Motor, Kupplung, Getriebe, Bremse, Trommel) hin.
- Es entstehen ungewöhnliche Geräusche.
- Es entsteht ungewöhnliche Erwärmung.
- Der Allgemeinzustand (Korrosion, Schmutz) lässt verborgene Mängel vermuten.
- Befestigungsschrauben sind locker, rissig oder defekt.
- Die Bremsbeläge sind abgenutzt oder beschädigt.
- Die vorgeschriebenen, wiederkehrenden, Sachkundigen- und Sachverständigenprüfungen sind nicht durchgeführt worden (dokumentiert im Kranprüfbuch).
- Die in der Betriebsanleitung vorgeschriebene Wartung und Instandhaltung wurde nicht durchgeführt (dokumentiert z.B. im Kranprüfbuch).
- Festgestellte Mängel wurden über längere Zeit nicht beseitigt.
- Die E-Installation (Kabeleinführungen, Kabelbefestigungen) zeigt Beschädigungen oder Alterserscheinungen.
- Die Einsatzbedingungen sind extrem (z.B. Mehrschicht-Betrieb, Dauerbetrieb mit Maximallast), d.h. die Betriebsbedingungen liegen deutlich über den Bedingungen, die für die Bemessung der Antriebseinheiten (Turmdrehkrane für Baustellen) zugrunde gelegt wurden.

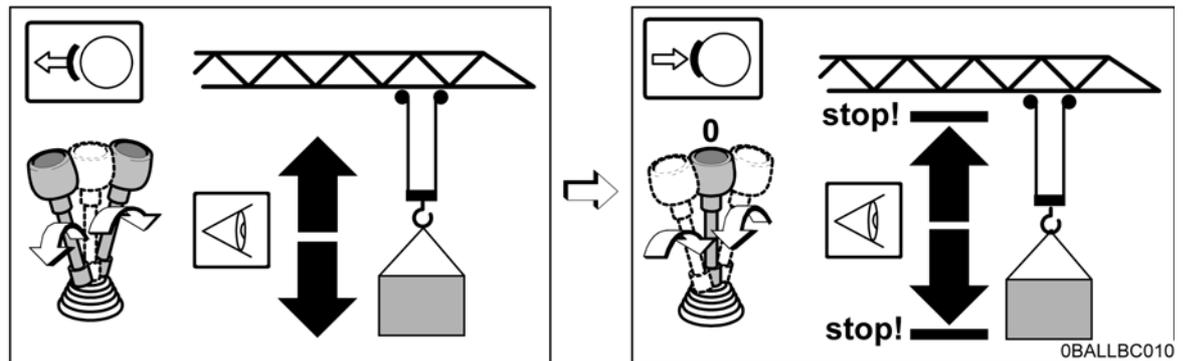
Diese Liste soll exemplarisch einige Anhaltspunkte für die zustandsbezogene Instandhaltung von Turmdrehkran-Antriebseinheiten geben. Sie erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

## 9.4 Hubwerk

Hubwerk-Typ: **1-Gang FU Hubwerke Baureihe MZ**

### 9.4.1 Funktion Hubwerkbremse prüfen

Intervall: täglich



**Fig. 9-1** Funktionsprüfung Hubwerkbremse

- ▶ Meisterschalter „Hubwerk“ nach vorne oder zurück bewegen.
- ↳ Hubwerkbremse öffnet.
- ↳ Lasthaken sinkt oder hebt sich.
- ▶ Meisterschalter wieder in Nullstellung bringen.
- ↳ Hubwerkbremse schließt.
- ↳ Lasthaken hält an.

#### Problembeseitigung

Warnlampe ›Hubwerkbremse prüfen‹ am Steuerpult leuchtet? Hupe ertönt beim Senken? Bremswirkung lässt nach?

Luftspalt ist zu groß oder Belag vom Bremsrotor ist verschlissen.

- ▶ Luftspalt und Bremsrotor prüfen (**Nur durch Fachpersonal!**). Weitere Informationen siehe: Kap. ›Instandsetzung - Hubwerkbremse‹

### 9.4.2 Inspektionstätigkeiten am Hubwerk

- ▶ Regelmäßig Ölstand kontrollieren.
- ▶ Verzahnungsspiel prüfen.

Weitere Informationen siehe: Kap. ›Inspektionstätigkeiten‹.

### 9.4.3 Schmiertätigkeiten am Hubwerk

Intervall: alle 10000 h

Lager mit Dichtscheiben sind auf Lebensdauer geschmiert und wartungsfrei.

Wälzlager ohne Dichtscheibe mit Benzin reinigen und mit neuem Fett füllen. Das Lager ganz und den freien Raum im Gehäuse etwa zu 30...50% mit Fett füllen.

## 9.4.4 Getriebeöl analysieren / wechseln

**Intervall: alle 2000 h, spätestens nach 2 Jahren**

**Weitere Informationen siehe: Kap. ›Hydraulik- / Getriebeöl analysieren‹**



### Hinweis

Getriebeöl nur in betriebswarmen Zustand wechseln. Eventuell vor Außerbetriebnahme mit dem Hubwerk fahren. Getriebeöl unmittelbar nach der Außerbetriebnahme wechseln.

Die Ölwechsel-Intervalle können sich bei schwierigen Bedingungen verkürzen:

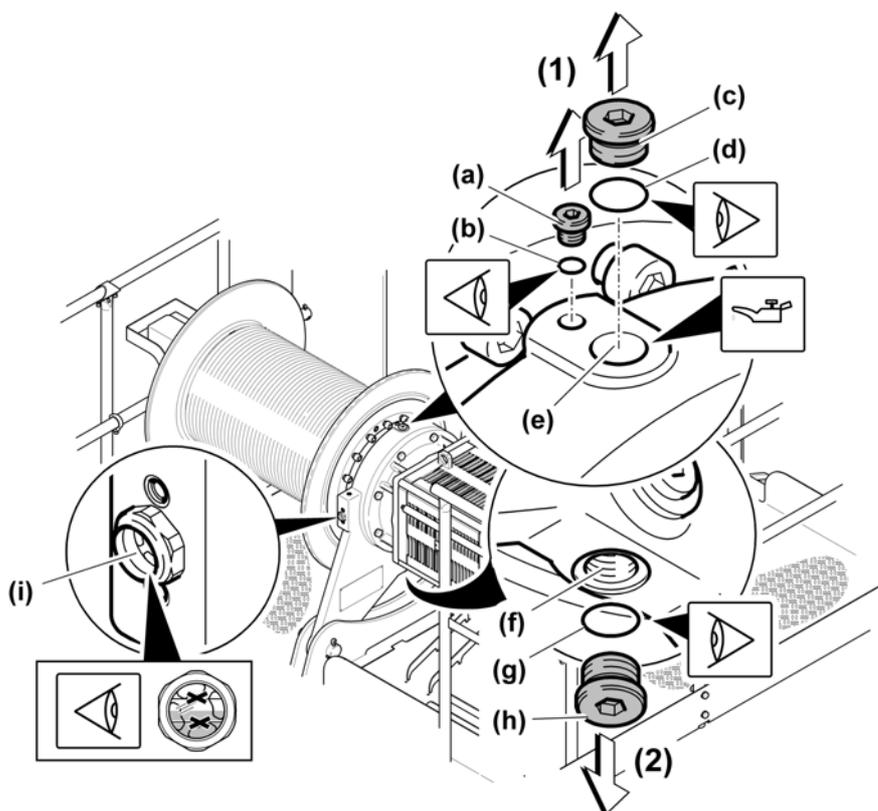
- Durch hohe Luftfeuchtigkeit.
- Durch aggressive Umgebung (Lösungsmittel, Staub).
- durch hohe Temperaturschwankungen.



### Achtung!

Das Getriebe kann beschädigt werden, wenn ungeeignete Schmierstoffe verwendet werden.

- ▶ Nur vorgeschriebene Ölart verwenden.
  - ▶ Schmierstoffe nicht mischen.
- Weitere Informationen siehe: Kap. ›Schmierstoffe, Füllmengen‹.



154ECHM026

**Fig. 9-2** Ölwechsel am Hubwerkgetriebe

(a) Entlüftungsschraube

(d) Dichtring

(g) Dichtring

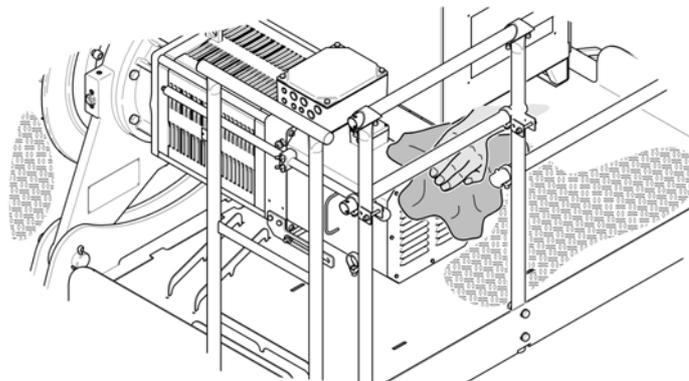
**Fig. 9-2** Ölwechsel am Hubwerkgetriebe

- |                              |                           |                           |
|------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| <b>(b)</b> Dichtring         | <b>(e)</b> Einfüllöffnung | <b>(h)</b> Ablassschraube |
| <b>(c)</b> Öleinfüllschraube | <b>(f)</b> Ablassöffnung  | <b>(i)</b> Ölschauglas    |

Stellen Sie sicher, dass folgende Voraussetzung erfüllt ist:

- ❑ Der Kran ist abgeschaltet (Hauptschalter ›Aus‹) und gegen unbeabsichtigtes Einschalten gesichert. Der Hauptschalter ist in ›Aus‹-Stellung abgeschlossen.
- ▶ Geeignetes Auffanggefäß unter Ablassöffnung **(f)** stellen.
- ▶ Öleinfüllschraube **(c)** und Entlüftungsschraube **(a)** herausdrehen. **(1)**
- ▶ Ablassschraube **(h)** herausdrehen und Öl ablassen. **(2)**
- ▶ Getriebe mit gleicher Ölsorte spülen.
- ▶ Dichtring **(g)** der Ablassschraube **(h)** auf Verschleiß prüfen; gegebenenfalls wechseln.
- ▶ Ablassschraube **(h)** wieder eindrehen.
- ▶ Neues Öl einfüllen. Weitere Informationen siehe: Kap. ›Schmierstoffe, Füllmengen‹.
- ▶ Dichtringe **(b, d)** der Öleinfüllschraube **(c)** und Entlüftungsschraube **(a)** auf Verschleiß prüfen; gegebenenfalls wechseln.
- ▶ Öleinfüllschraube **(c)** und Entlüftungsschraube **(a)** wieder eindrehen.

## 9.4.5 Reinigungsarbeiten



154ECHM096

**Fig. 9-3** Lüftungsgitter reinigen

- ▶ Lüftungsgitter am Motor von aussen reinigen.

## 9.5 Drehwerk

Drehwerk-Typ: DRW 180 AZ 411, DRW 180 AZ 412, DRW 180 AZ 416

### 9.5.1 Funktion Drehwerkbremse prüfen

Intervall: täglich



#### Hinweis

Die Bremswirkung der Drehwerkbremse lässt sich am besten bei Windstärke 3 bis 8 prüfen.

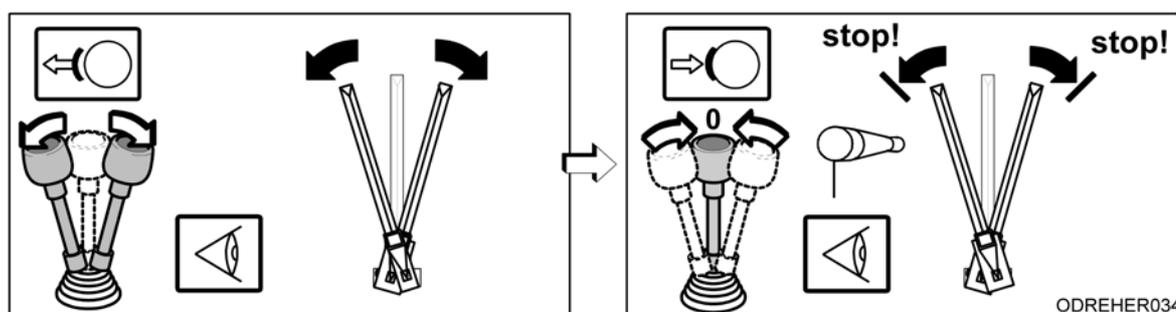


Fig. 9-4 Funktionsprüfung Drehwerkbremse

- ▶ Meisterschalter „Drehwerk/Katzfahrwerk“ nach rechts oder links bewegen.
  - ↪ Drehwerkbremse öffnet und Drehbühne dreht sich nach recht oder links
- ▶ Meisterschalter wieder in Nullstellung bringen.
  - ↪ Nach 5...7 s stoppt die Drehbewegung der Drehbühne.
  - Nach ca. 10 s schließt die Drehwerkbremse.
  - ↪ Die Drehwerkbremse hält die Drehbühne und damit den Ausleger in Position.

#### Problembeseitigung

Bremswirkung lässt nach?

Luftspalt ist zu groß oder Belag vom Bremsrotor ist verschlissen.

- ▶ Luftspalt und Bremsrotor prüfen (**Nur durch Fachpersonal!**). Weitere Informationen siehe: Kap. ›Instandsetzung - Drehwerkbremse‹

### 9.5.2 Inspektionstätigkeiten am Drehwerk

- ▶ Regelmäßig Ölstand kontrollieren.
- ▶ Verzahnungsspiel prüfen.  
Weitere Informationen siehe: Kap. ›Inspektionstätigkeiten‹

### 9.5.3 Schmier Tätigkeiten am Drehwerk

**Intervall: alle 10000 h**

Lager mit Dichtscheiben sind auf Lebensdauer geschmiert und wartungsfrei.

Wälzlager ohne Dichtscheibe mit Benzin reinigen und mit neuem Fett füllen. Das Lager ganz und den freien Raum im Gehäuse etwa zu 30...50% mit Fett füllen.

### 9.5.4 Getriebeöl analysieren / wechseln

**Intervall: alle 2000 h, spätestens nach 2 Jahren**

**Weitere Informationen siehe: Kap. ›Hydraulik- / Getriebeöl analysieren‹**



#### **Hinweis**

Getriebeöl nur in betriebswarmen Zustand wechseln. Eventuell vor Außerbetriebnahme die Drehbühne drehen. Getriebeöl unmittelbar nach der Außerbetriebnahme wechseln.

Die Ölwechsel-Intervalle können sich bei schwierigen Bedingungen verkürzen:

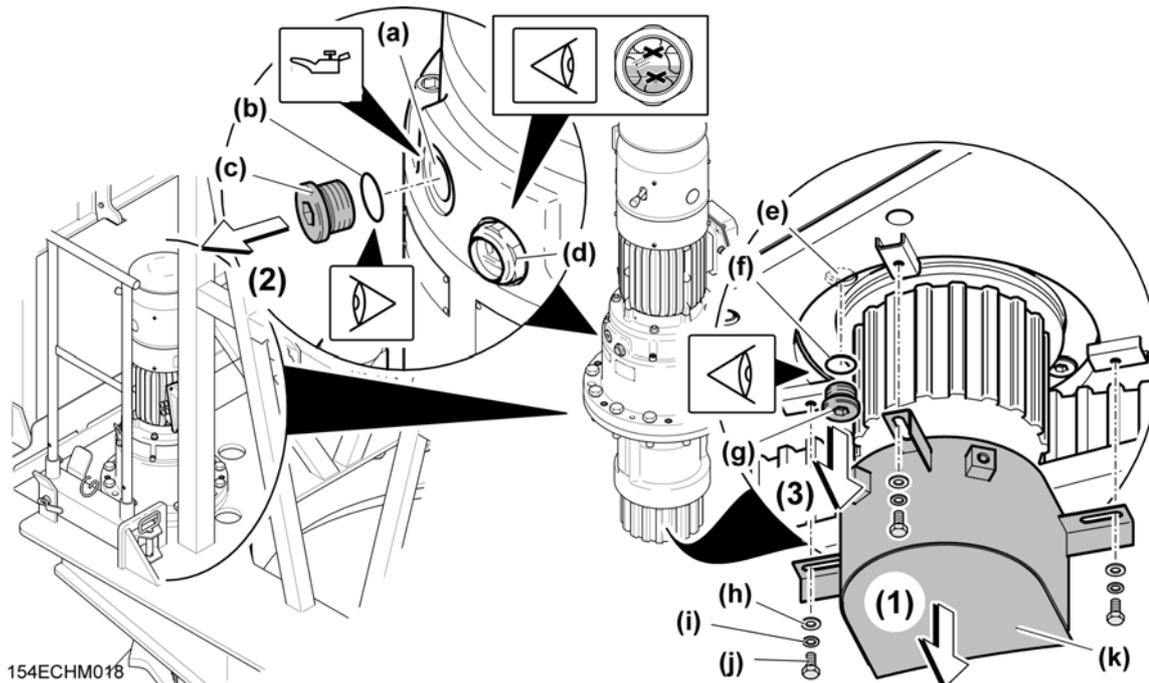
- Durch hohe Luftfeuchtigkeit.
- Durch aggressive Umgebung (Lösungsmittel, Staub).
- durch hohe Temperaturschwankungen.



#### **Achtung!**

Das Getriebe kann beschädigt werden, wenn ungeeignete Schmierstoffe verwendet werden.

- ▶ Nur vorgeschriebene Ölsorte verwenden.
- ▶ Schmierstoffe nicht mischen.  
Weitere Informationen siehe: Kap. ›Schmierstoffe, Füllmengen‹.



154ECHM018

**Fig. 9-5 Ölwechsel am Drehwerkgetriebe**

(a) Öleinfüllöffnung	(e) Ölablassöffnung	(i) Sicherungsscheibe
(b) Dichtring	(f) Dichtring	(j) Schraube
(c) Öleinfüllschraube	(g) Ablassschraube	(k) Abdeckblech
(d) Ölschauglas	(h) Scheibe	

Stellen Sie sicher, dass folgende Voraussetzung erfüllt ist:

- Der Kran ist abgeschaltet (Hauptschalter ›Aus‹) und gegen unbeabsichtigtes Einschalten gesichert (Hauptschalter ist in ›Aus‹-Stellung abgeschlossen).



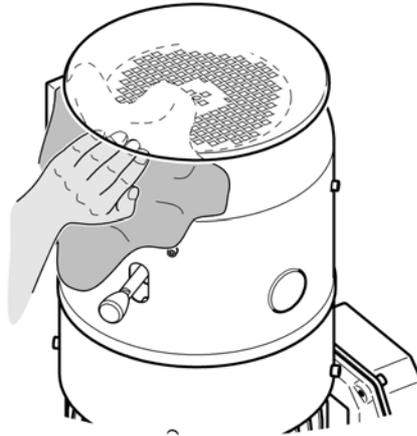
### Hinweis

Die Ölablassschraube ist bei montiertem Kran schwer zugänglich. Deshalb ist es ratsam, die Ölwechselintervalle so zu legen, dass der Ölwechsel am Boden ausgeführt werden kann (z.B. vor der Montage oder nach der Demontage).

- ▶ Drei Schrauben **(j)** herausschrauben, drei Sicherungsscheiben **(i)** und drei Scheiben **(h)** mit Abdeckblech **(k)** abnehmen. **(1)**
- ▶ Geeignetes Auffanggefäß unter Ölablassöffnung **(e)** stellen.
- ▶ Öleinfüllschraube **(a)** entfernen. **(2)**
- ▶ Ablassschraube **(g)** entfernen und Öl ablassen. **(3)**
- ▶ Getriebe mit gleicher Ölsorte spülen.
- ▶ Dichtring **(f)** der Ablassschraube **(g)** auf Verschleiss prüfen; gegebenenfalls wechseln.
- ▶ Ablassschraube **(g)** wieder eindrehen.
- ▶ Neues Öl einfüllen. Weitere Informationen siehe: Kap. ›Schmierstoffe, Füllmengen‹.
- ▶ Dichtring **(b)** der Öleinfüllschraube **(c)** auf Verschleiss prüfen; gegebenenfalls wechseln.
- ▶ Öleinfüllschraube **(c)** wieder eindrehen.
- ▶ Abdeckblech **(k)** aufsetzen und mit drei Schrauben **(j)**, drei Sicherungsscheiben **(i)** und drei Schei-

ben (h) festschrauben.

## 9.5.5 Reinigungsarbeiten



154ECHM097

**Fig. 9-6** Lüftungsgitter reinigen

- ▶ Lüftungsgitter am Motor von aussen reinigen.

## 9.6 Katzfahrwerk

Katzfahrwerk-Typ: KAW 160 MZ 002, KAW 180 MZ 002

### 9.6.1 Funktion Katzfahrwerksbremse prüfen

Intervall: täglich

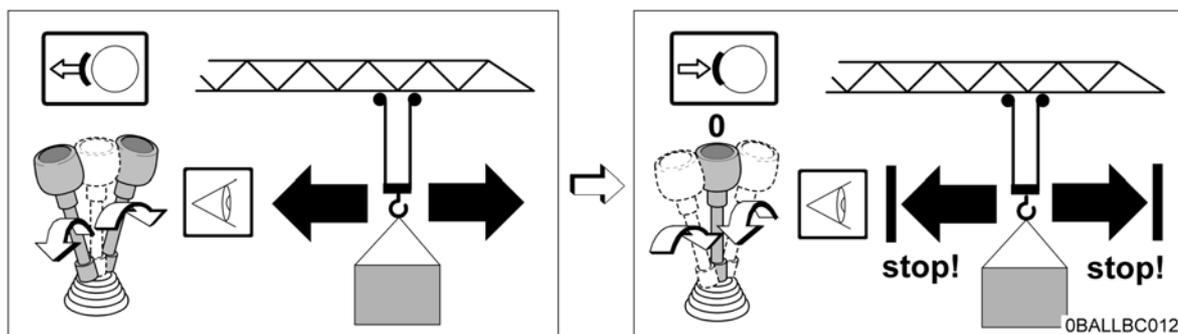


Fig. 9-7 Funktionsprüfung Katzfahrwerksbremse

- ▶ Meisterschalter „Drehwerk/Katzfahrwerk“ vor oder zurück bewegen.
  - ☞ Katzfahrwerksbremse öffnet.
  - ☞ Laufkatze fährt vor oder zurück
- ▶ Meisterschalter wieder in Nullstellung bringen.
  - ☞ Katzfahrwerksbremse schließt.
  - ☞ Laufkatze hält an.

#### Problembeseitigung

Bremswirkung lässt nach?  
Luftspalt ist zu groß oder Bremsbelag ist verschlissen.

- ▶ Luftspalt und Bremsrotor prüfen (**Nur durch Fachpersonal!**). Weitere Informationen siehe: Kap. ›Instandsetzung - Katzfahrwerksbremse‹

### 9.6.2 Inspektionstätigkeiten am Katzfahrwerk

- ▶ Regelmäßig Ölstand kontrollieren.
- ▶ Verzahnungsspiel prüfen.

Weitere Informationen siehe: Kap. ›Inspektionstätigkeiten‹.

### 9.6.3 Schmiertätigkeiten am Katzfahrwerk-Motor

Intervall: alle 10000 h

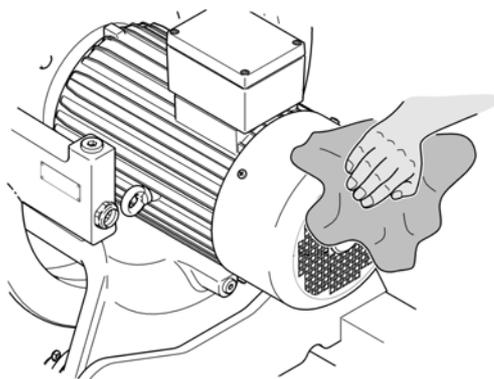
Lager mit Dichtscheiben sind auf Lebensdauer geschmiert und wartungsfrei.



Stellen Sie sicher, dass folgende Voraussetzung erfüllt ist:

- ❑ Der Kran ist abgeschaltet (Hauptschalter ›Aus‹) und gegen unbeabsichtigtes Einschalten gesichert. Der Hauptschalter ist in ›Aus‹-Stellung abgeschlossen.
- ▶ Geeignetes Auffanggefäß unter Ablassöffnung **(c)** stellen.
- ▶ Öleinfüllschraube **(i)** und Entlüftungsschraube **(a)** herausschrauben. **(1)**
- ▶ Ablassschraube **(e)** herausschrauben und Öl ablassen. **(2)**
- ▶ Getriebe mit gleicher Ölsorte spülen.
- ▶ Dichtring **(d)** der Ablassschraube **(e)** auf Verschleiss prüfen; gegebenenfalls wechseln.
- ▶ Ablassschraube **(e)** wieder eindrehen.
- ▶ Neues Öl einfüllen und Ölstand am Ölschauglas **(f)** kontrollieren. Weitere Informationen siehe: Kap. ›Schmierstoffe, Füllmengen‹
- ▶ Dichtringe **(b, h)** der Öleinfüllschraube **(i)** und Entlüftungsschraube **(a)** auf Verschleiss prüfen; gegebenenfalls wechseln.
- ▶ Öleinfüllschraube **(i)** und Entlüftungsschraube **(a)** wieder eindrehen.

## 9.6.5 Reinigungsarbeiten



00KAWMZ004

**Fig. 9-9** Lüftungsgitter reinigen

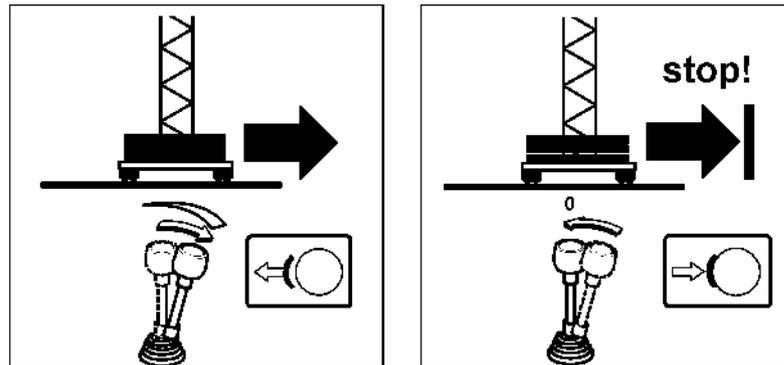
- ▶ Lüftungsgitter am Motor von aussen reinigen.

## 9.7 Fahrwerk

Fahrwerk-Typ: 120 HC, 170 HC, 185 HC, 256 HC

### 9.7.1 Funktion Fahrwerksbremse prüfen

Intervall: täglich



120hcfw004

**Fig. 9-10** Funktionsprüfung Fahrwerksbremse

- ▶ Meisterschalter „Hubwerk“ nach rechts oder links bewegen.
  - ↳ Fahrwerksbremse öffnet.
  - ↳ Kran fährt vor oder zurück
- ▶ Meisterschalter wieder in Nullstellung bringen.
  - ↳ Fahrwerksbremse schließt.
  - ↳ Kran hält an.

#### Problembeseitigung

Bremswirkung lässt nach?

Luftspalt ist zu groß oder Bremsbelag ist verschlissen.

- ▶ Luftspalt und Bremsrotor prüfen (**Nur durch Fachpersonal!**). Weitere Informationen siehe: Kap. ›Instandsetzung - Fahrwerksbremse‹

### 9.7.2 Inspektionstätigkeiten am Fahrwerk

- ▶ Regelmäßig Ölstand kontrollieren.
- ▶ Verzahnungsspiel prüfen.<
  - Weitere Informationen siehe: Kap. ›Inspektionstätigkeiten‹.

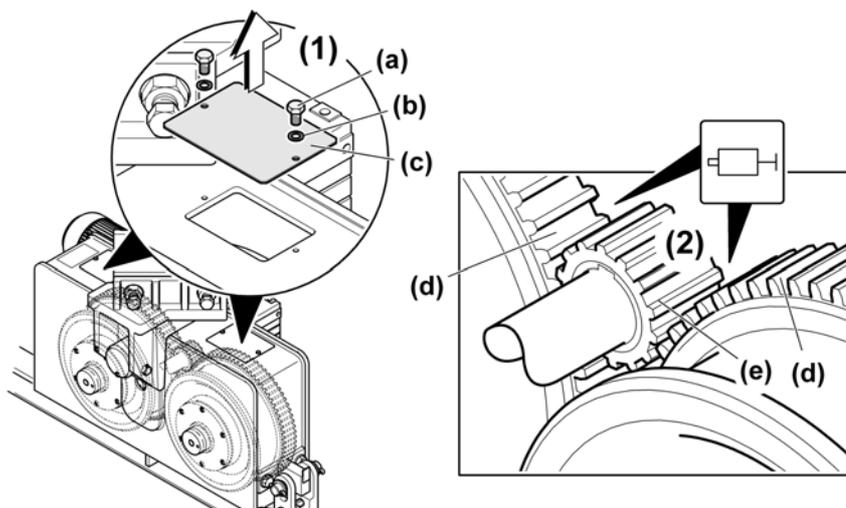
### 9.7.3 Schmierfähigkeiten am Radkasten

Stellen Sie sicher, dass folgende Voraussetzung erfüllt ist:

- ❑ Der Kran ist abgeschaltet (Hauptschalter ›Aus‹) und gegen unbeabsichtigtes Einschalten gesichert (Hauptschalter ist in ›Aus‹-Stellung abgeschlossen).

#### Zahnkränze schmieren

Intervall: wöchentlich



120HCFW008

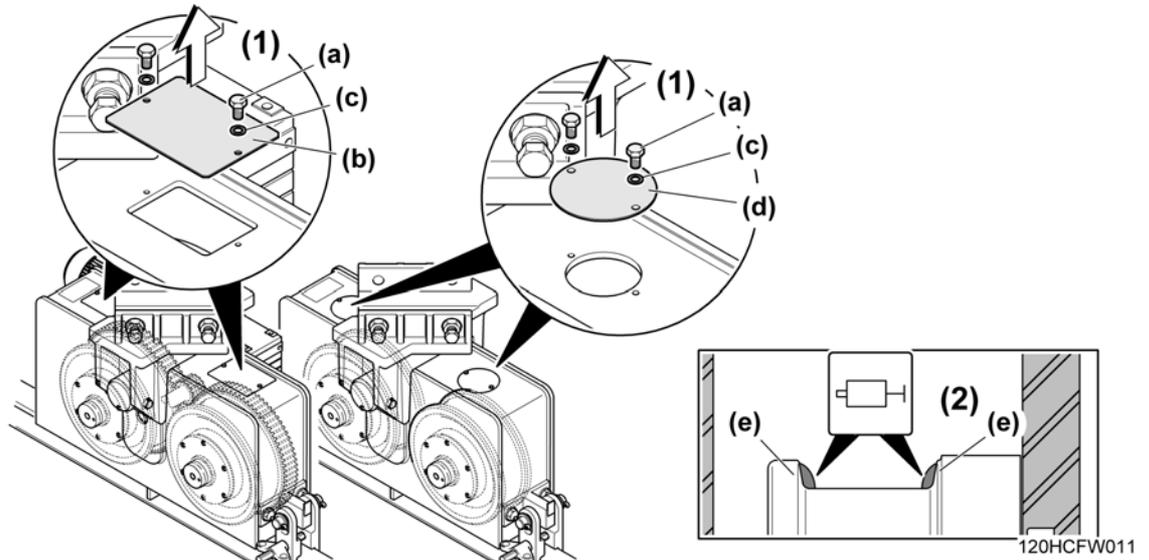
**Fig. 9-11** Zahnkränze schmieren

- |              |                          |                               |
|--------------|--------------------------|-------------------------------|
| (a) Schraube | (c) Wartungsdeckel       | (e) Zahnkranz, Antriebsritzel |
| (b) Scheibe  | (d) Zahnkranz, Laufrolle |                               |

- ▶ **An allen angetriebenen Radkästen:** Je vier Schrauben (a) mit vier Scheiben (b) abschrauben und zwei Wartungsdeckel (c) abnehmen. (1)
- ▶ **An allen angetriebenen Radkästen:** Zahnkränze an den Laufrollen (d) und Antriebsritzel (e) schmieren. (2)
- ▶ Alle Wartungsdeckel (c) aufsetzen und mit je zwei Schrauben (a) und zwei Scheiben (b) festschrauben.

## Radkränze schmieren

Intervall: monatlich



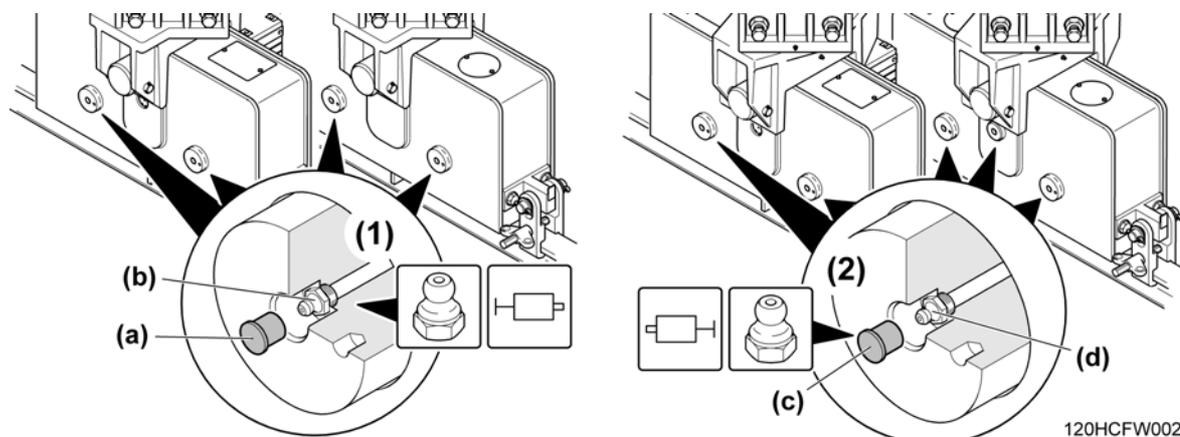
**Fig. 9-12** Radkränze schmieren

- |   |   |                         |
|---|---|-------------------------|
| (a) Schraube                                | (c) Scheibe                                       | (e) Radkranz, Laufrolle |
| (b) Wartungsdeckel, angetriebener Radkasten | (d) Wartungsdeckel, nicht angetriebener Radkasten |                         |

- ▶ **An allen vier Radkästen:** Je vier Schrauben (a) mit vier Scheiben (c) abschrauben und zwei Wartungsdeckel (b, d) abnehmen. (1)
- ▶ **An allen vier Radkästen:** Radkränze (e) an den Laufrollen schmieren. (2)
- ▶ **An Schienen:** Anlaufflächen an den Schienköpfen schmieren.
- ▶ Alle Wartungsdeckel (b, d) aufsetzen und mit je zwei Schrauben (a) und zwei Scheiben (c) festschrauben.

## Achslager schmieren

Intervall: monatlich



**Fig. 9-13** Schmiernippel am Radkasten

(a) Schutzkappe

(c) Schutzkappe

(d) Schmiernippel

(b) Schmiernippel

### Ausführung nicht kurvenfahrbar

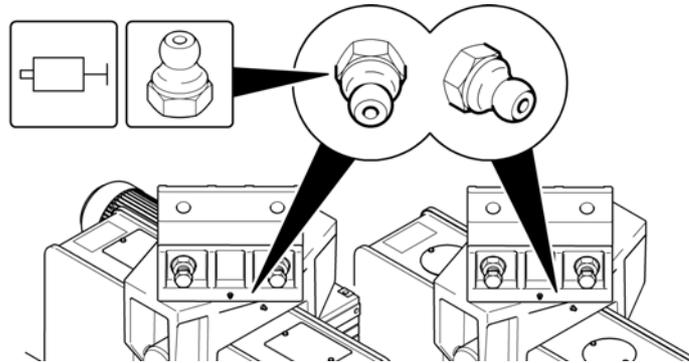
- ▶ Schutzkappen (a) abnehmen.
- ▶ **An allen vier Radkästen:** Fettpresse auf acht Schmiernippel (b) an Laufrollen-Achse aufsetzen und Wälzlager schmieren. (1)
- ▶ Schutzkappen (a) aufsetzen.

### Ausführung kurvenfahrbar

- ▶ Schutzkappen (c) abnehmen.
- ▶ **An allen vier Radkästen:** Fettpresse auf acht Schmiernippel (d) an Laufrollen-Achse aufsetzen und Wälzlager schmieren. (2)
- ▶ **An allen nicht angetriebenen Radkästen:** Fettpresse auf vier Schmiernippel (d) an der mittleren Achse aufsetzen und Wälzlager schmieren. (2)
- ▶ Schutzkappen (c) aufsetzen.

## Schwingenlagerung schmieren (Ausführung kurvenfahrbar)

Intervall: monatlich



120HCFW010

Fig. 9-14 Schmiernippel an der Schwingenlagerung

- ▶ **An allen vier Radkästen:** Fettpresse auf acht Schmiernippel (e) an Schwingenlagerung aufsetzen und Schwingenlagerung schmieren. (3)

### 9.7.4 Schmierfähigkeiten im Fahrwerk-Motor

Intervall: alle 10000 h

Lager mit Dichtscheiben sind auf Lebensdauer geschmiert und wartungsfrei.

Wälzlager ohne Dichtscheibe mit Benzin reinigen und mit neuem Fett füllen. Das Lager ganz und den freien Raum im Gehäuse etwa zu 30...50% mit Fett füllen.

### 9.7.5 Getriebeöl analysieren / wechseln

Intervall: alle 2000 h, spätestens nach 2 Jahren

Weitere Informationen siehe: Kap. ›Hydraulik- / Getriebeöl analysieren‹



#### Hinweis

Getriebeöl nur in betriebswarmen Zustand wechseln. Eventuell vor Außerbetriebnahme mit dem Kran fahren. Getriebeöl unmittelbar nach der Außerbetriebnahme wechseln.

Die Ölwechselintervalle können sich bei schwierigen Bedingungen verkürzen:

- Durch hohe Luftfeuchtigkeit.
- Durch aggressive Umgebung (Lösungsmittel, Staub).
- durch hohe Temperaturschwankungen.

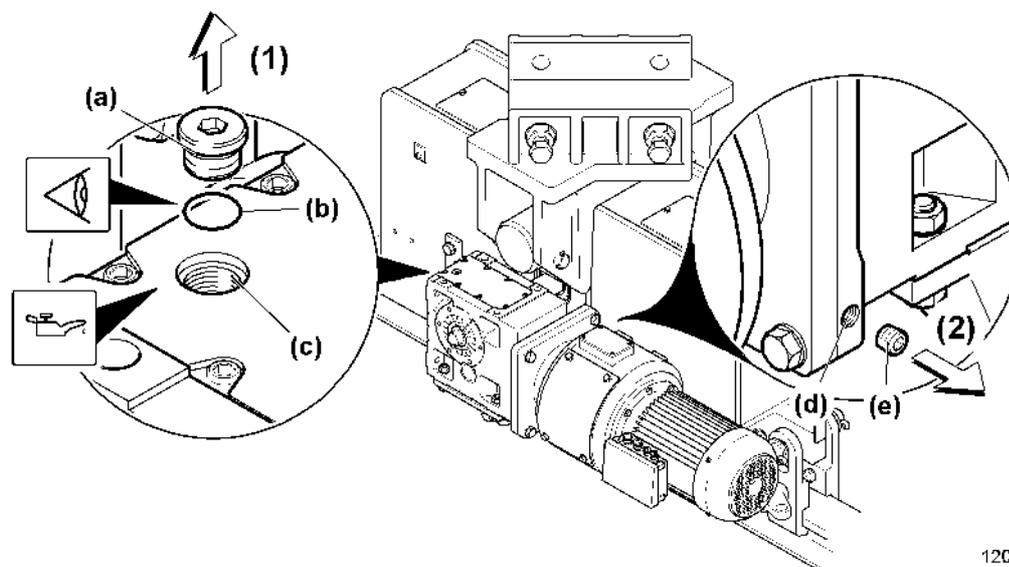


#### Achtung!

Das Getriebe kann beschädigt werden, wenn ungeeignete Schmierstoffe verwendet werden.

- ▶ Nur vorgeschriebene Ölsorte verwenden.
- ▶ Schmierstoffe nicht mischen.

Weitere Informationen siehe: Kap. ›Schmierstoffe, Füllmengen‹.



120HCFW001

**Fig. 9-15** Ölwechsel am Fahrwerkgetriebe

- |                       |                    |                              |
|-----------------------|--------------------|------------------------------|
| (a) Öleinfüllschraube | (c) Einfüllöffnung | (e) Ablassschraube (DIN 906) |
| (b) Dichtring         | (d) Ablassöffnung  |                              |

Stellen Sie sicher, dass folgende Voraussetzung erfüllt ist:

- Der Kran ist abgeschaltet (Hauptschalter ›Aus‹) und gegen unbeabsichtigtes Einschalten gesichert. Der Hauptschalter ist in ›Aus‹-Stellung abgeschlossen.
- ▶ Geeignetes Auffanggefäß unter Ablassöffnung **(d)** stellen.
- ▶ Öleinfüllschraube **(a)** herausschrauben. **(1)**
- ▶ Ablassschraube **(e)** herausschrauben und Öl ablassen. **(2)**
- ▶ Getriebe mit gleicher Ölsorte spülen.
- ▶ Ablassschraube **(e)** wieder eindrehen.
- ▶ Neues Öl einfüllen. Weitere Informationen siehe: Kap. ›Schmierstoffe, Füllmengen‹.
- ▶ Dichtring **(b)** der Öleinfüllschraube **(a)** auf Verschleiss prüfen; gegebenenfalls wechseln.
- ▶ Öleinfüllschraube **(a)** wieder eindrehen.

## 9.7.6 Öl Fahrwerk-Anlaufkupplung analysieren / wechseln

Interval: alle 10000h

Weitere Informationen siehe: Kap. ›Hydraulik- / Getriebeöl analysieren‹



### Hinweis

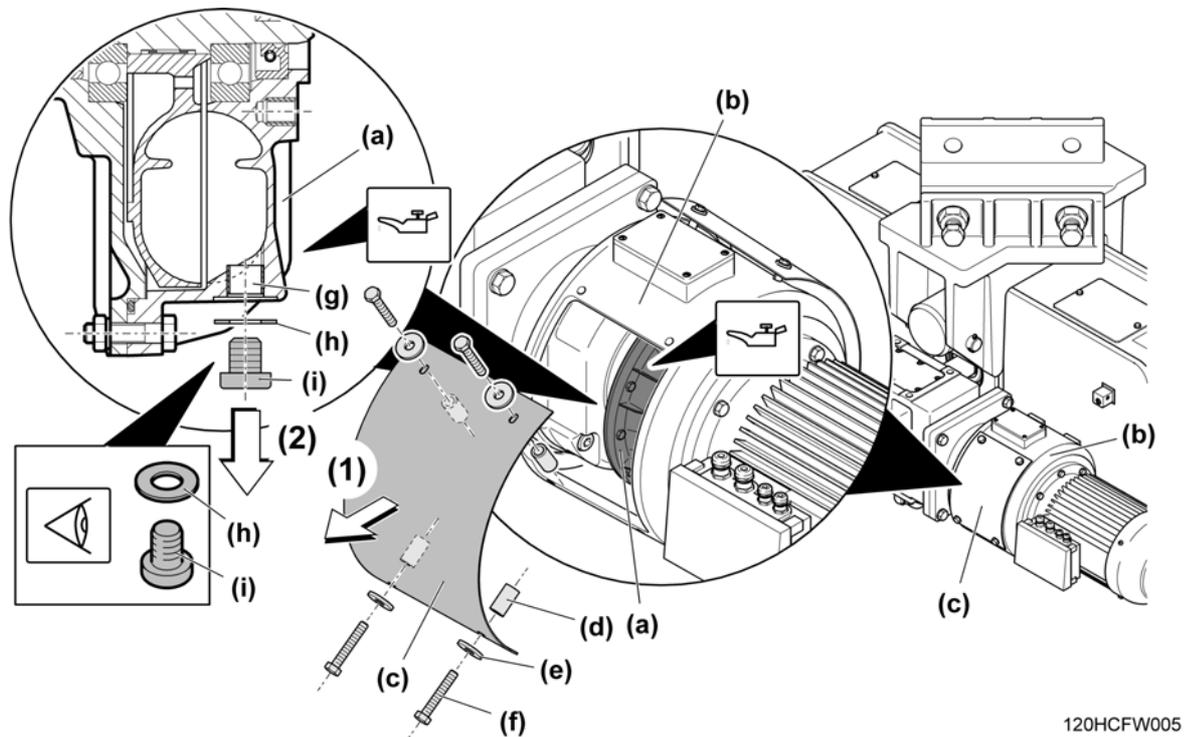
Öl der Fahrwerk-Anlaufkupplung nur in betriebswarmen Zustand wechseln. Eventuell vor Außerbetriebnahme mit dem Fahrwerk fahren. Öl unmittelbar nach der Außerbetriebnahme wechseln.

Die Ölwechsel-Intervalle können sich bei schwierigen Bedingungen verkürzen:

- Durch hohe Luftfeuchtigkeit.
- Durch aggressive Umgebung (Lösungsmittel, Staub).
- durch hohe Temperaturschwankungen.

Bei Überlastung (Erwärmung der Turbokupplung größer als zulässig), spricht die Schmelzsicherung (Ansprechtemperatur 130 °C) an. Das Kupplungsgehäuse entleert sich und der Antrieb wird vor Folgeschäden bewahrt.

► Bei Erneuerung nur Original **Lenze**-Schmelzsicherungsschrauben verwenden.



120HCFW005

**Fig. 9-16** Ölwechsel an der Anlaufkupplung

- |                    |                   |                                |
|--------------------|-------------------|--------------------------------|
| (a) Anlaufkupplung | (d) Abstandhalter | (g) Ölablass-/Öleinfüllöffnung |
| (b) Gehäuse        | (e) Scheibe       | (h) USIT-Dichtring             |
| (c) Abdeckblech    | (f) Schraube      | (i) Schmelzsicherungsschraube  |

Stellen Sie sicher, dass folgende Voraussetzung erfüllt ist:

- Der Kran ist abgeschaltet (Hauptschalter ›Aus‹) und gegen unbeabsichtigtes Einschalten gesichert (Hauptschalter ist in ›Aus‹-Stellung abgeschlossen).

► Geeignetes Auffanggefäß unter Ablauföffnung im Gehäuse (b) stellen.

**Hinweis**

Abstandhalter **(d)** fallen nach Lösen der Schrauben leicht ins Gehäuse **(b)** .

▶ Abstandhalter **(d)** festhalten.

▶ Vier Schrauben **(f)** herausschrauben und Abdeckblech **(c)** mit vier Scheiben **(d)** und vier Abstandhaltern **(d)** abnehmen.

▶ Anaufkupplung **(a)** drehen, bis Schmelzsicherung-Schraube **(i)** herausgedreht werden kann.

▶ Schmelzsicherung-Schraube **(i)** herausdrehen.

▶ Anaufkupplung **(a)** drehen, bis Ölablass-/Öleinfüllöffnung **(g)** nach unten zeigt und Öl ablassen.

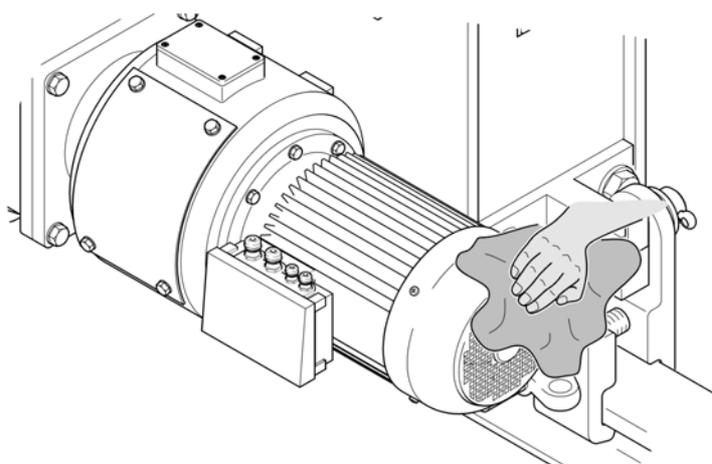
▶ USIT-Dichtring **(h)** auf Verschleiss prüfen; gegebenenfalls wechseln.

▶ Anaufkupplung **(a)** drehen, bis Ölablass-/Öleinfüllöffnung **(g)** nach oben zeigt.

▶ Neues Öl einfüllen. Weitere Informationen siehe: Kap. ›Schmierstoffe, Füllmengen‹.

▶ Schmelzsicherung-Schraube **(i)** mit USIT-Dichtring **(h)** eindrehen.

## 9.7.7 Reinigungsarbeiten



120HCFW009

**Fig. 9-17** Lüftungsgitter reinigen.

▶ Lüftungsgitter am Motorgehäuse von aussen reinigen.

## 9.8 Kugeldrehkran

### 9.8.1 Schmiertätigkeiten an der Kugellaufbahn

Intervall: vor jeder Montage und danach vierteljährlich

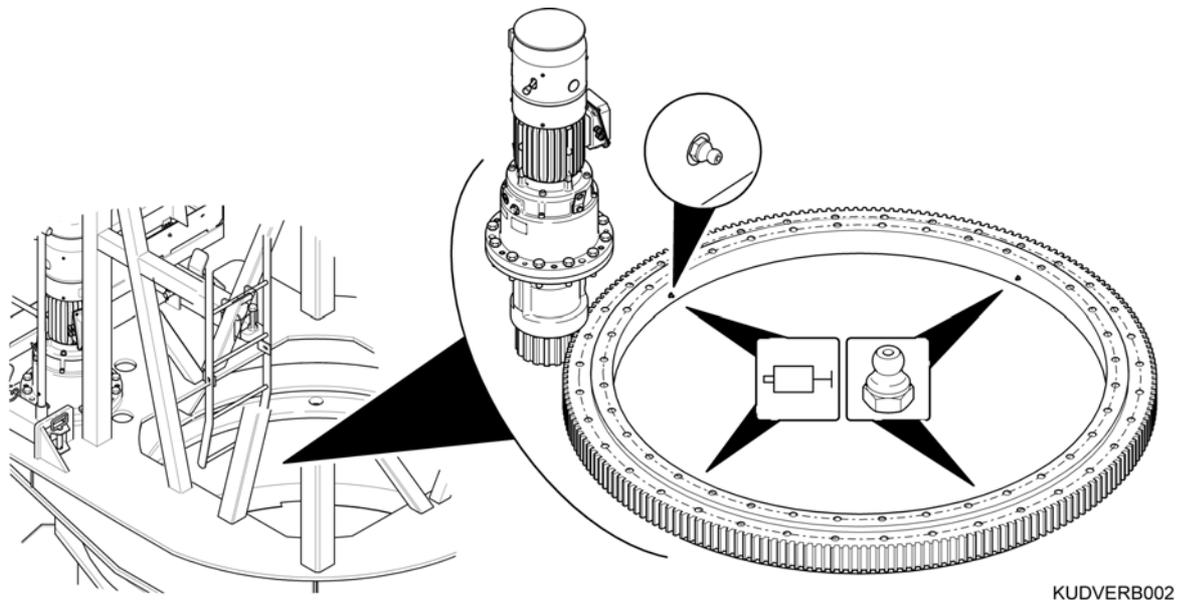


Fig. 9-18 Schmierstellen an der Kugellaufbahn



#### Hinweis

Beim Einsatz einer Zentralschmieranlage (Option) entfallen die manuellen Schmiertätigkeiten. Jedoch muss die Dosiermenge regelmäßig geprüft werden. Weitere Informationen siehe: Bedienungsanleitung ›Zentralschmieranlage‹ im Anhang.

- ▶ Benötigte Jahresfettmenge ermitteln. Weitere Informationen siehe: Kap. ›Schmierstoffe, Füllmengen‹.
- ▶ Von der Jahresfettmenge ca. 200 cm<sup>3</sup> für Verzahnung abziehen.
- ▶ Restliche Fettmenge durch vier teilen (Intervall: vierteljährlich).
- ▶ Anzahl der Hübe durch Handpumpe pro Schmiernippel berechnen. Menge pro Hub gemäß Herstellerangabe der Handpumpe beachten.
- ▶ Errechnete Fettmenge mit Handpumpe in Schmiernippel pressen, dabei Kran langsam drehen.



#### Hinweis

Komplette Fettmenge wechseln

- vor und nach längeren Betriebspausen.
- besonders vor und nach der Winterpause.

- ▶ Um das Schmierfett zu wechseln: Kran langsam drehen und solange schmieren, bis unter den Dichtlippen Fett herausgedrückt wird.

## 9.8.2 Schmiertätigkeiten an der Verzahnung

Intervall: Vor jeder Montage und danach wöchentlich



### Gefahr!

Offen laufende Zahnkränze.

Lose Gegenstände wie Kleidung, Haare, Schmuck können sich in den Zahnkränzen verhaken. Dadurch können Körperteile eingezogen und gequetscht werden. Schwere Verletzungen oder Tod können die Folge sein.

- ▶ Während der Schmiertätigkeit darauf achten, dass keine losen Gegenstände eingezogen werden.



### Warnung!

Absturzgefahr beim Schmieren der Zahnkränze.

- ▶ Die Schmiertätigkeiten nur vom Wartungspodest ausführen. Das Wartungspodest nicht verlassen.



### Hinweis

Beim Einsatz einer Zentralschmieranlage (Option) entfallen die manuellen Schmiertätigkeiten. Jedoch muss die Dosiermenge regelmäßig geprüft werden. Weitere Informationen siehe: Bedienungsanleitung ›Zentralschmieranlage‹ im Anhang.

Die Zahnflanken müssen stets einen ausreichenden Schmierfilm aufweisen. Zuviel aufgetragenes Schmierfett muss wieder entfernt werden.

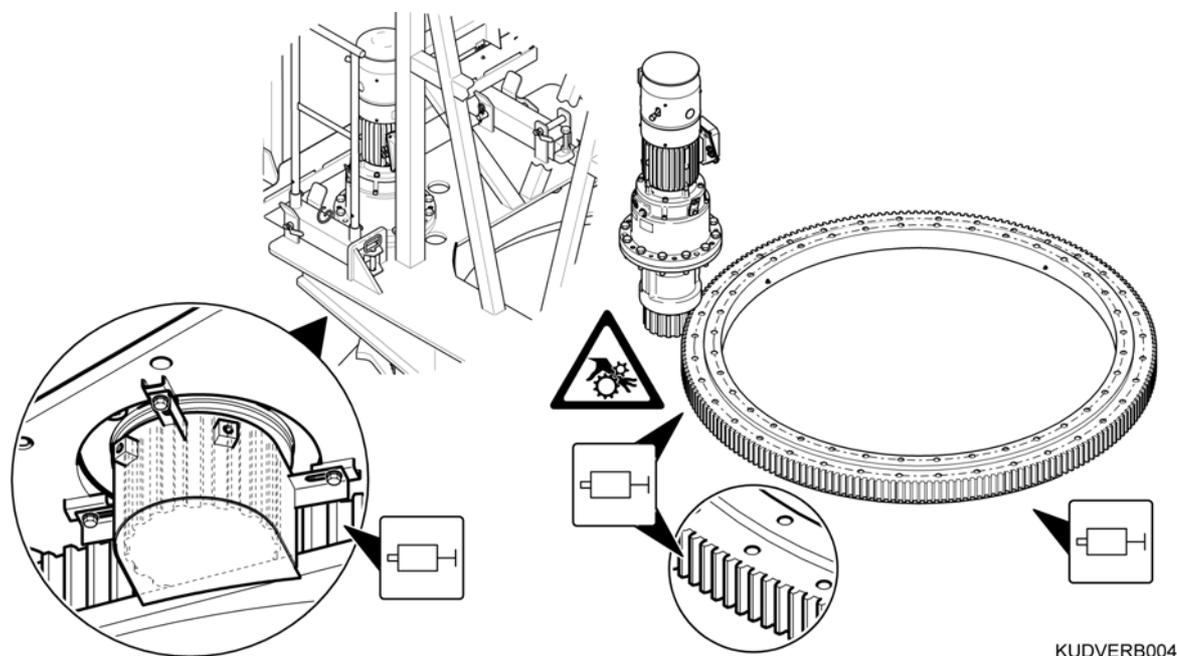


Fig. 9-19 Verzahnung schmieren

- ▶ Schmierfett auf den kompletten Zahnkranz auftragen. Dazu Drehbühne nach und nach drehen.

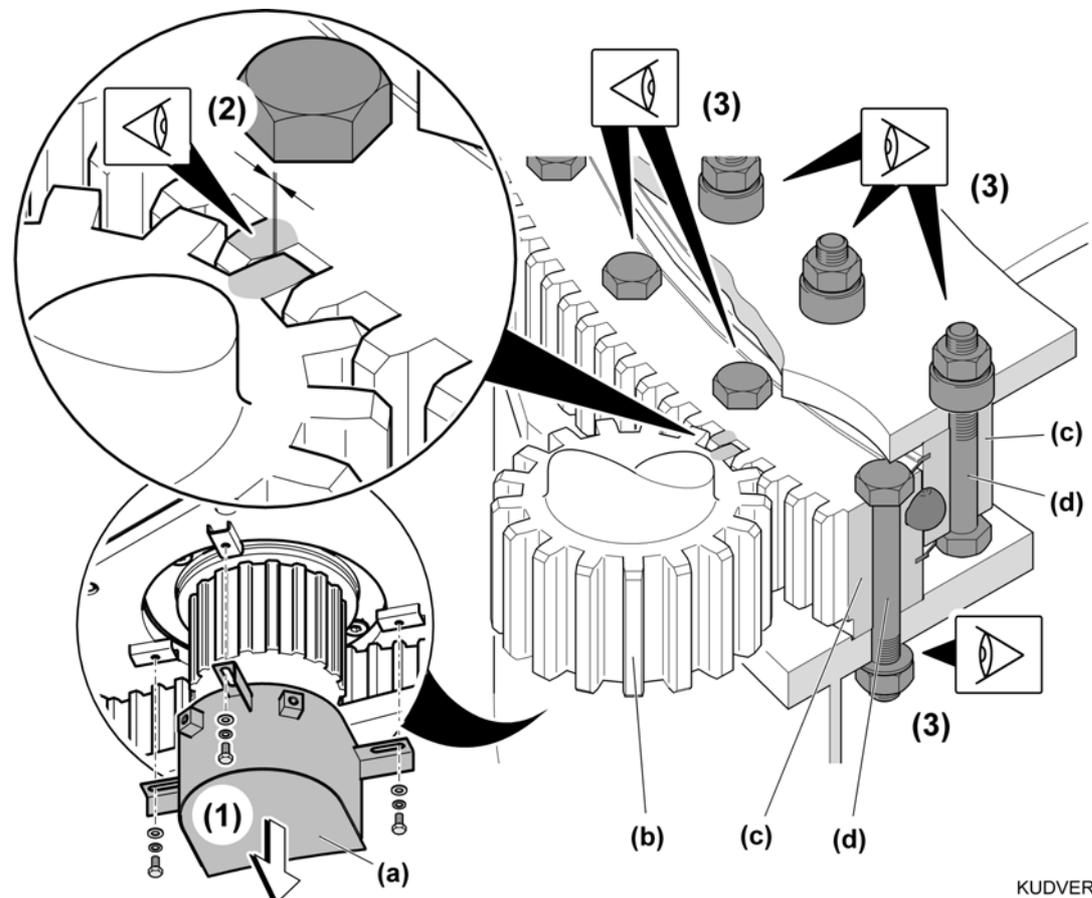
### 9.8.3 Inspektionstätigkeiten am Kugeldrehkranz

Intervall Zahnflankenspiel:

Vor jeder Montage

Intervall HV-Schraubverbindungen:

3 Wochen nach Erstmontage,  
bei jeder Aufstellung  
sowie jährlich mindestens einmal



KUDVERB003

**Fig. 9-20** Zahnflankenspiel und HV-Schraubverbindung

(a) Abdeckblech, Ritzel

(c) Kugeldrehkranz

(d) HV-Schraubverbindung

(b) Ritzel, Drehwerk



#### Hinweis

Das Ritzel am Drehwerk ist bei montiertem Kran schwer zugänglich. Deshalb ist es ratsam, die Prüfung (und eine eventuell notwendige Einstellung) zeitlich so zu legen, dass diese am Boden ausgeführt werden kann (z.B. vor der Montage).

- ▶ Abdeckblech (a) abmontieren. (1)
- ▶ Zahnflankenspiel mit Fühlerlehre an den mit „+“ (Kreuz) gekennzeichneten Zähnen prüfen. (2)
- ▶ Abdeckblech (a) montieren.



---

**Hinweis**

Zulässiges Zahnflankenspiel: 0,3...0,4 mm.

---

---

**Problembeseitigung**

Zahnflankenspiel zu groß oder zu klein?

- ▶ Zahnflankenspiel neu einstellen. (Nur durch Fachpersonal!)
- 
- ▶ HV-Schraubverbindungen (**d**) am ganzen Kugeldrehkranz (**c**) prüfen. **(3)**  
Weitere Informationen siehe: Infobroschüre ›HV-Schraubverbindungen‹.

## 9.9 Elektrische Einrichtungen

### 9.9.1 Schaltschrank kontrollieren

Intervall: wöchentlich

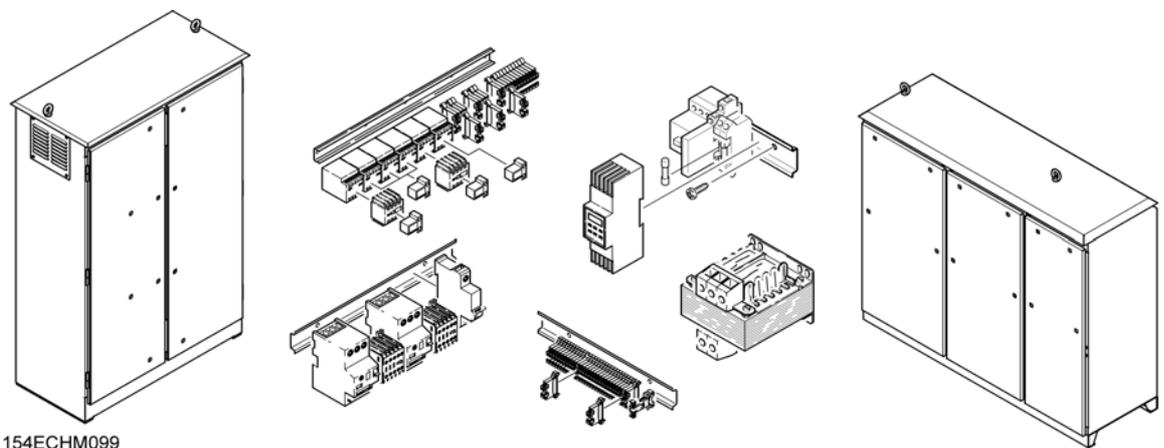


#### Gefahr!

Elektrische Energie.

Der Kontakt zu spannungsführenden Teilen im Schaltschrank kann zu tödlichen Stromschlägen führen.

- ▶ Vor den Arbeiten an den Schaltschränken Netzverbindung trennen: Trennschalter am Schleifringkörper auf 0 „Netz getrennt“ stellen.



**Fig. 9-21** Schaltschränke S1 und S2

#### Schütze kontrollieren

Schaltstücke müssen rau bleiben. Schaltstücke erst dann erneuern, wenn der Silberbelag nahezu abgebrannt ist und die Schaltstückträger sichtbar sind.

Schwarzfärbung der Kontakte ist keine Beschädigung, deshalb Kontakte niemals feilen.

Nach Kurzschluss: Schützkontakte kontrollieren. Es kann ein erhöhter Kontaktbrand, eventuell sogar ein Verschweißen der Kontakte eingetreten sein.

#### Anschlussschrauben kontrollieren



#### Achtung!

Herausgefallene Klemmschrauben können gefährliche elektrischen Störungen verursachen.

- ▶ Anschlussschrauben am Klemmleisten und Schaltgeräten fest anziehen.

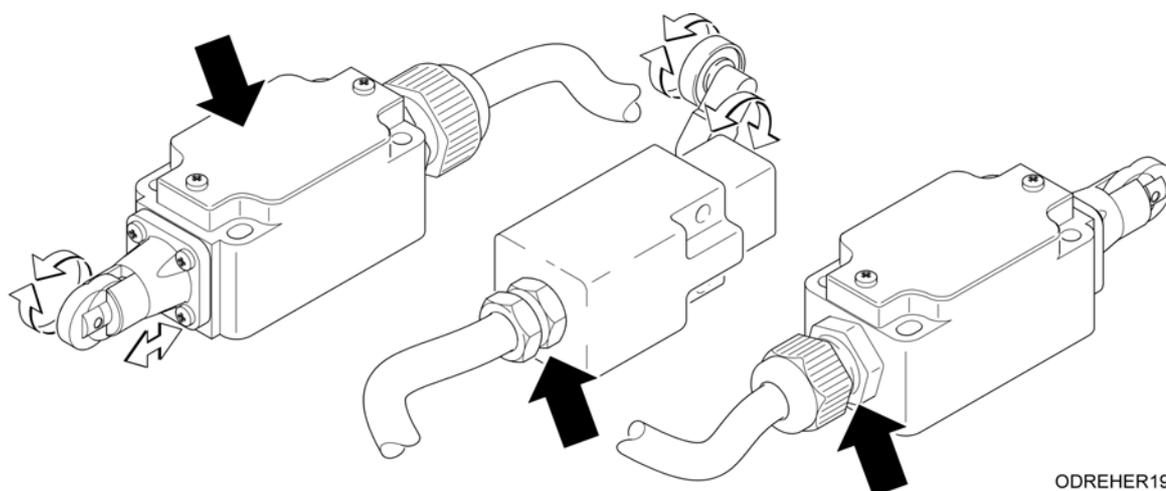
**Widerstände wechseln****Achtung!**

Lose Schraubverbindungen führen zu Verzunderung und Unterbrechung. Dadurch können die Motoren beschädigt werden.

- ▶ Auf festen Sitz der Schraubverbindungen achten.

**9.9.2 Endschalter kontrollieren**

Intervall: wöchentlich



ODREHER192

**Fig. 9-22** Endschalter kontrollieren

**Funktionskontrolle**

- ▶ Endschalter auf Funktion prüfen: Rolle und Taster müssen leichtgängig und sauber sein.
- ▶ Deckel und Dichtung auf korrekten Sitz und Befestigung prüfen.

**Elektrische Leitungen**

- ▶ Kabelverschraubungen auf korrekte Montage prüfen: Kabelverschraubungen müssen fest verschraubt und gekontert sein.
- ▶ Kabel prüfen: Kabel dürfen nicht abgeknickt und nicht beschädigt (Risse ...) sein.

## 9.10 Oberflasche, Unterflasche und Lasthaken



### Warnung

Absturzgefahr des Lasthakens durch schadhafte Teile.

Wenn Hakenmutter, Lasthaken (Lasthaken Gewinde, Hakenhöhe, Hakenmaulweite) oder Sicherungsstücke verschlissen oder korrodiert sind, kann der Haken brechen und herunterfallen. Personen können dadurch verletzt werden.

- ▶ Verschlissene oder korrodierte Hakenmutter, Lasthaken-Gewinde oder Sicherungsstücke austauschen (**Hakenmutter und Lasthaken immer nur komplett als Einheit austauschen**).

### 9.10.1 Oberflasche, Unterflasche und Lasthaken kontrollieren

Intervall: Vor jeder Montage und danach jährlich



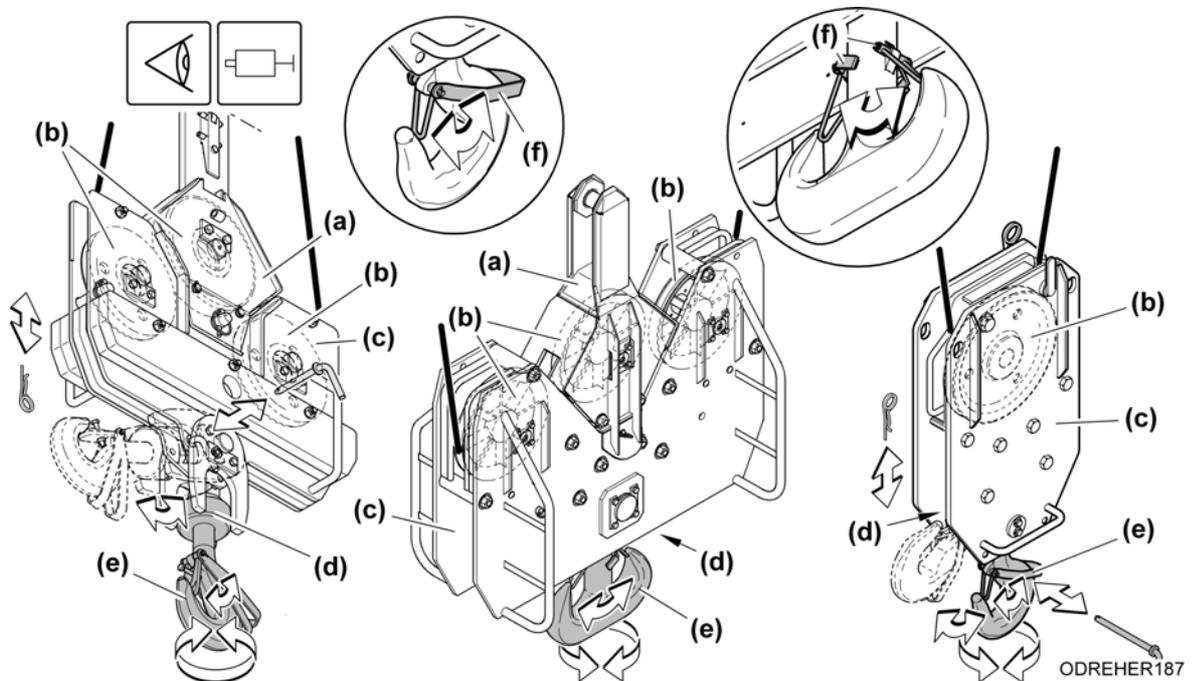
### Hinweis

Die Kontrollen müssen von Fachpersonal durchgeführt werden.

Prüfungsart und Ergebnis sowie die Behebung bei festgestellten Mängeln müssen im Prüfbuch des Krans dokumentiert werden.

Stellen Sie sicher, dass folgende Voraussetzung erfüllt ist:

- Der Kran ist abgeschaltet (Hauptschalter ›Aus‹) und gegen unbeabsichtigtes Einschalten gesichert (Hauptschalter ist in ›Aus‹-Stellung abgeschlossen).



**Fig. 9-23** Oberflasche, Unterflasche und Lasthaken kontrollieren

(a) Oberflasche

(c) Unterflasche

(e) Lasthaken

(b) Seilrolle

(d) Traverse

(f) Hakenmaulsicherung

- ▶ Alle Befestigungsteile (Bolzen, Splinte, Verschraubungen ...) auf korrekte Montage kontrollieren.
- ▶ Seilrollen **(b)** kontrollieren (Weitere Informationen siehe: Kap. ›Kontrollen an den Seilrollen‹).
- ▶ Alle beweglichen Teile (Lager ...) fetten.
- ▶ Lasthaken **(e)** auf Drehbarkeit kontrollieren.

### Problembeseitigung

Lasthaken lässt sich nicht oder nur schwerfällig drehen?

- ▶ Verbindung Traverse zu Lasthaken kontrollieren (Weitere Informationen siehe: Kap. 9.10.2 Verbindung Traverse zum Lasthaken kontrollieren).
- ▶ Hakenmaulsicherung **(f)** auf Funktion und Leichtgängigkeit kontrollieren.
- ▶ Verbindung Unterflasche **(c)** zu Traverse **(d)** (Bolzen, Splinte, Verschraubungen ...) auf korrekte Montage bzw. Drehbarkeit kontrollieren.
- ▶ Verbindung Traverse **(d)** zu Lasthaken **(e)** kontrollieren (Weitere Informationen siehe: Kap. 9.10.2 Verbindung Traverse zum Lasthaken kontrollieren).
- ▶ Lasthaken **(e)** kontrollieren (Weitere Informationen siehe: Kap. 9.10.3 Lasthaken kontrollieren).

## 9.10.2 Verbindung Traverse zum Lasthaken kontrollieren

Intervall: jährlich



### Hinweis

Die Kontrollen müssen von Fachpersonal durchgeführt werden. Prüfungsart und Ergebnis sowie die Behebung bei festgestellten Mängeln müssen im Prüfbuch des Krans dokumentiert werden.

Stellen Sie sicher, dass folgende Voraussetzung erfüllt ist:

- Der Kran ist abgeschaltet (Hauptschalter ›Aus‹) und gegen unbeabsichtigtes Einschalten gesichert (Hauptschalter ist in ›Aus‹-Stellung abgeschlossen).

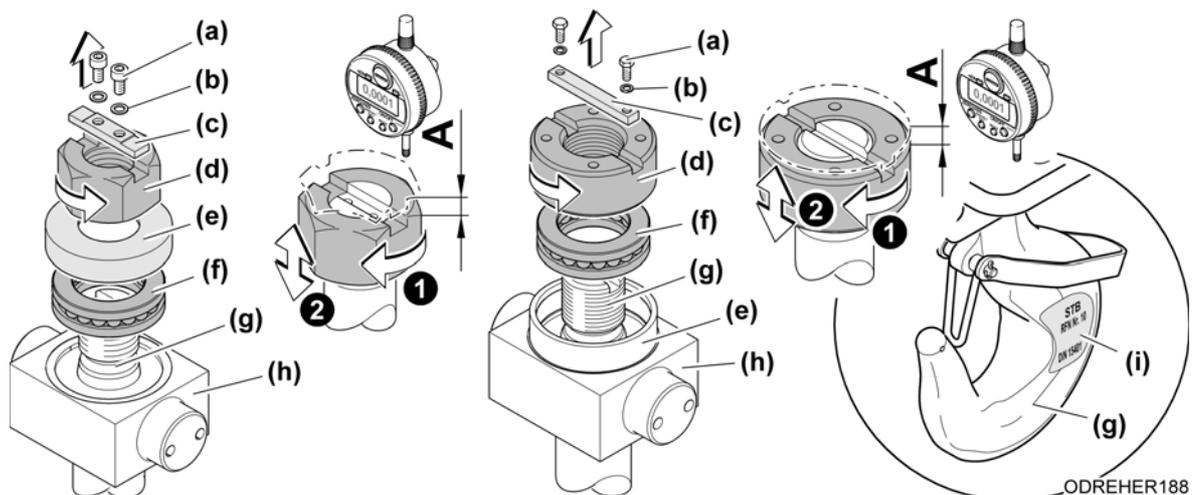


Fig. 9-24 Verbindung Traverse zu Lasthaken kontrollieren

(a) Schraube

(d) Hakenmutter

(g) Lasthaken

**Fig. 9-24** Verbindung Traverse zu Lasthaken kontrollieren

- (b) Sicherungsscheibe                      (e) Abdeckring                                      (h) Traverse
- (c) Passfeder                                      (f) Kugellager                                      (i) Bezeichnungsfeld, Lasthaken-Kennzeichnung

- ▶ Lasthaken-Kennzeichnung (i) kontrollieren (Weitere Informationen siehe: Kap. 9.10.3 Lasthaken kontrollieren).
- ▶ Um Axialspiel (A) der Hakenmutter (d) zu kontrollieren: Lasthaken (g) ausbauen und Hakenmutter (d) wieder aufschrauben.
- ▶ Hakenmutter (d) nach oben und unten bewegen. Dabei den Bewegungsweg mit Messuhr messen.
- ▶ Bewegungsweg ist Axialspiel (A) der Hakenmutter (d) (zulässiges Axialspiel siehe: Tab. 9-2).
- ▶ Gewindegänge von Hakenmutter (d) und Lasthaken (g) sowie den Schaft des Lasthakens (g) auf Korrosion kontrollieren, gegebenenfalls austauschen.
- ▶ Lasthaken wieder einbauen und alle beweglichen Teile fetten.

Axialspiel (in mm)				
Lasthaken	Lasthaken-Nr.	zulässiges Axialspiel (A)		Gewinde
Lah 010 ...	RSN 08	metrische Gewinde	0,13	M 24
Lah 020 ...	RSN 1.6		0,14	M 30
Lah 030 ...	RSN 2.5		0,15	M 36
Lah 050 ...	RSN 4		0,16	M 42
Lah 063 ...	RSN 5		0,16	M 45
Lah 080 ...	RSN 6	Rundgewinde	0,10	Rd 50x6
Lah 100 ...	RSN 8		0,10	Rd 56x6
Lah 125 ...	RSN 10		0,10	Rd 64x8
Lah 160 ...	RSN 12		0,10	Rd 72x8
Lah 200 ...	RSN 16		0,20	Rd 80x10
Lah 250 ...	RSN 20		0,20	Rd 90x10
Lah 320 ...	RSN 25		0,20	Rd 100x12
Lah 400 ...	RSN 32		0,20	Rd 110x12
Lah 500 ...	RSN 40		0,20	Rd 125x14
Lah 630 ...	RSN 50		0,30	Rd 140x16
Lah 800 ...	RSN 63		0,30	Rd 160x18

**Tab. 9-2** Lasthaken Ausführungen

LBC/-01/Ausgabe: 07.07

### 9.10.3 Lasthaken kontrollieren

**Intervall: Vor jeder Montage und danach jährlich**



#### Hinweis

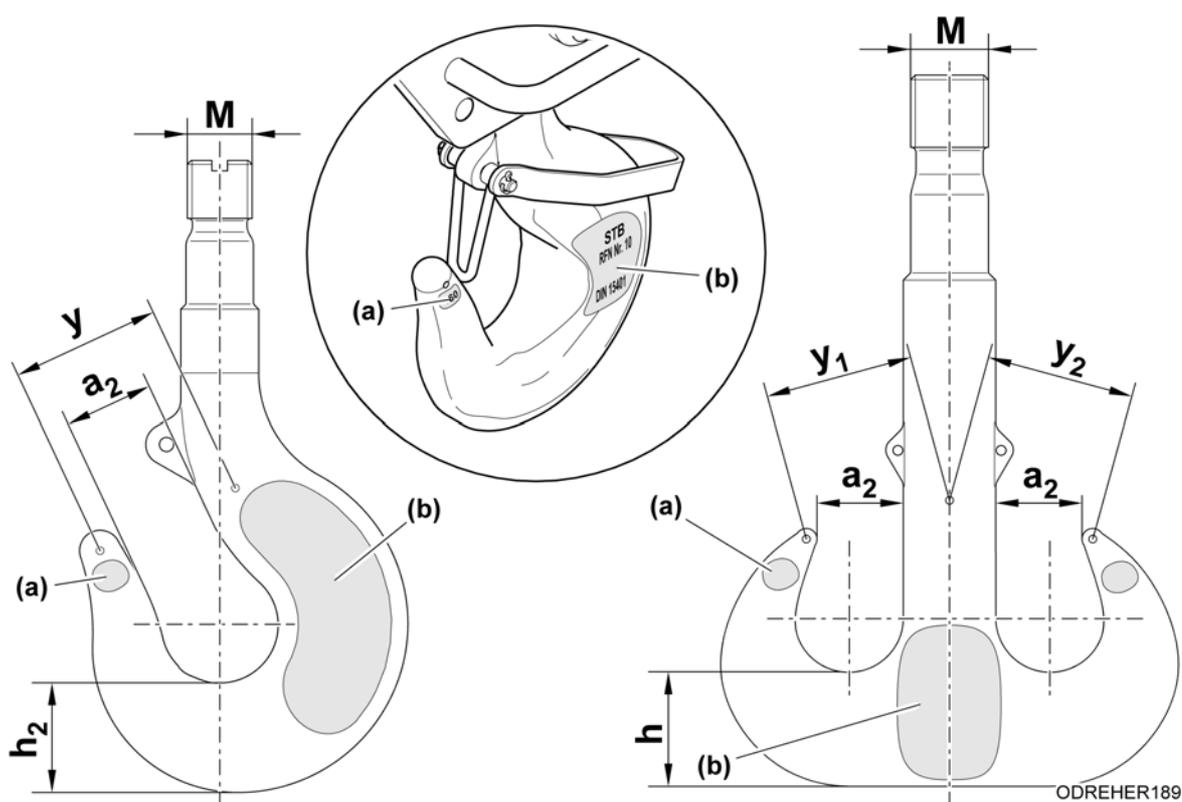
Die Kontrollen müssen von Fachpersonal durchgeführt werden.

Prüfungsart und Ergebnis sowie die Behebung bei festgestellten Mängeln müssen im Prüfbuch des Krans dokumentiert werden.

Wenn die Kontrollen nicht am eingebauten Lasthaken durchgeführt werden können, muss der Lasthaken ausgebaut werden.

Stellen Sie sicher, dass folgende Voraussetzung erfüllt ist:

- Der Kran ist abgeschaltet (Hauptschalter ›Aus‹) und gegen unbeabsichtigtes Einschalten gesichert (Hauptschalter ist in ›Aus‹-Stellung abgeschlossen).



**Fig. 9-25** Lasthaken kontrollieren

(a) Bezeichnungsfeld, Maß „y, y<sub>1</sub>, y<sub>2</sub>“

(b) Bezeichnungsfeld, Lasthaken-Kennzeichnung



#### Hinweis

Lasthaken können nach der Kennzeichnung „Lah ...“ auf den Typenschild oder durch die Kennzeichnung „RSN ...“ bzw. „RFN ...“ auf dem Haken selbst unterschieden werden.

Weitere Informationen zu Lasthaken siehe **DIN 15 401** (Einfachhaken) oder **DIN 15 402** (Doppelhaken), zur Lasthaken-Kennzeichnung siehe **DIN 15 404** und zur Lasthaken-Kontrolle siehe **DIN 15 405**.

- ▶ Lasthaken-Kennzeichnung (b) kontrollieren (Im Kennzeichnungsfeld (b) sind Herstellerzeichen, Lasthaken-Nummer, Werkstoff- und Chargen-Nummer, sowie die **DIN 15 401** (Einfachhaken)

oder **DIN 15 402** (Doppelhaken) eingetragen.

## Lasthaken auf Verformung kontrollieren

Lasthaken nach DIN 15 401 und DIN 15 402 **bis Lasthaken-Nr. 5:**

- ▶ Hakenmaulweite Maß „**a<sub>2</sub>**“ messen.

Lasthaken nach DIN 15 401 und DIN 15 402 **ab Lasthaken-Nr. 6:**



### Hinweis

Das zulässige Größtmaß „**y**“ (bei Doppel-Lasthaken „**y<sub>1</sub> / y<sub>2</sub>**“) ist am Lasthaken im Bezeichnungsfeld (**a**) eingeschlagen.

- ▶ Hakenmaulweite Maß „**y**“ (bei Doppel-Lasthaken „**y<sub>1</sub> / y<sub>2</sub>**“) messen.

### Problembeseitigung

Gemessene Hakenmaulweite „**a<sub>2</sub>**“ bzw. „**y**“ (bei Doppel-Lasthaken „**y<sub>1</sub> / y<sub>2</sub>**“) ist um mehr als 10% größer als das zulässige Größtmaß?

(zulässiges Größtmaß „**a<sub>2</sub>**“ siehe: Tab. 9-3 bzw. zulässiges Größtmaß „**y<sub>1</sub> / y<sub>2</sub>**“ siehe: Lasthaken Bezeichnungsfeld (**a**))

- ▶ Lasthaken ersetzen.

## Lasthaken auf Oberflächenrisse kontrollieren

- ▶ Oberfläche in einen Zustand versetzen, der das einwandfreie Erkennen von Rissen ermöglicht.
- ▶ Oberfläche mit einem hierfür geeigneten Verfahren kontrollieren.

### Problembeseitigung

Auf der Oberfläche des Lasthakens wurden Risse festgestellt?

- ▶ Risse durch Schleifen beseitigen, bis die Oberflächen wieder kerbfrei sind. Dabei dürfen die zulässigen Toleranzen nicht überschritten werden.

**Schweißungen an Lasthaken sind verboten!**

## Lasthaken auf Abnutzung kontrollieren

- ▶ Hakenhöhe „**h<sub>2</sub>**“ (bei Doppel-Lasthaken „**h**“) messen.

### Problembeseitigung

Gemessene Hakenhöhe „**h<sub>2</sub>**“ (bei Doppel-Lasthaken „**h**“) ist um mehr als 5% kleiner als das zulässige Kleinstmaß?

(zulässiges Kleinstmaß siehe siehe: Tab. 9-3)

- ▶ Lasthaken ersetzen.

**Schweißungen an Lasthaken sind verboten!**

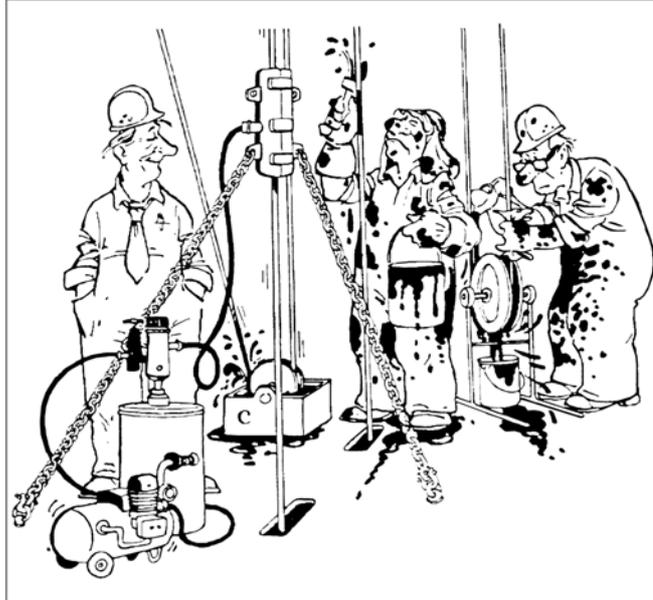
Lasthaken	Lasthaken-Nr.	a <sub>2</sub> (Einfach-Lasthaken)	a <sub>2</sub> (Doppel-Lasthaken)	Y, Y <sub>1</sub> , Y <sub>2</sub> (Einfach- & Doppel-Lasthaken)	h <sub>2</sub> (Einfach-Lasthaken)	h (Doppel-Lasthaken)	Gewinde
Lah 010 ...	RSN 08	38	30	-	37	33	M 24
Lah 020 ...	RSN 1.6	45	36	-	48	43	M 30
Lah 030 ...	RSN 2.5	50	40	-	58	50	M 36
Lah 050 ...	RSN 4	56	45	-	67	60	M 42
Lah 063 ...	RSN 5	63	50	-	75	67	M 45
Lah 080 ...	RSN 6	71	56	Größtmaße „Y, Y <sub>1</sub> , Y <sub>2</sub> “ sind am Lasthaken eingeschlagen.	85	75	Rd 50x6
Lah 100 ...	RSN 8	80	63		95	85	Rd 56x6
Lah 125 ...	RSN 10	90	71		106	95	Rd 64x8
Lah 160 ...	RSN 12	100	80		118	106	Rd 72x8
Lah 200 ...	RSN 16	112	90		132	118	Rd 80x10
Lah 250 ...	RSN 20	125	100		150	132	Rd 90x10
Lah 320 ...	RSN 25	140	112		170	150	Rd 100x12
Lah 400 ...	RSN 32	160	125		190	170	Rd 110x12
Lah 500 ...	RSN 40	180	140		212	190	Rd 125x14
Lah 630 ...	RSN 50	200	160		236	212	Rd 140x16
Lah 800 ...	RSN 63	224	180	265	236	Rd 160x18	

**Tab. 9-3** Lasthaken zulässige Abmaße

## 9.11 Seile, Seilrollen und Seilendbefestigung

### 9.11.1 Schmiertätigkeiten an den Seilen

Intervall: alle 200 Betriebsstunden



0BALLBC035

**Fig. 9-26** Seile schmieren

Regelmäßige Schmierung erhöht die Lebensdauer der Seile. Unter besonderen Bedingungen (z.B. Extremklima, Seewasser) muss häufiger nachgeschmiert werden.

Bei Mehrlagenwicklung (Lebustrommel) müssen grafithaltige Schmiermittel verwendet werden.

Stellen sie sicher, dass **vor dem Nachschmieren** folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- Die Seile sind gereinigt.
- Schmiermittelreste sind vollständig entfernt.
- Das Nachschmiermittel ist verträglich mit dem Schmiermittel, das am Seil vorhanden ist.

## 9.11.2 Seilkontrollen an der Hubseiltrommel

Intervall: täglich

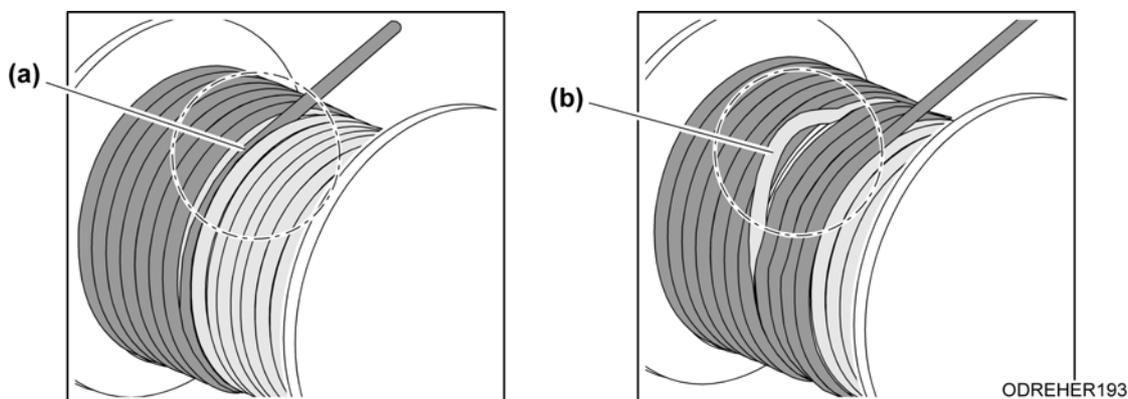


### Hinweis

Die Kontrollen müssen von Fachpersonal durchgeführt werden. Prüfungsart und Ergebnis sowie die Behebung bei festgestellten Mängeln müssen im Prüfbuch des Krans dokumentiert werden.

### Spulverhalten des Hubseils an Hubseiltrommel kontrollieren

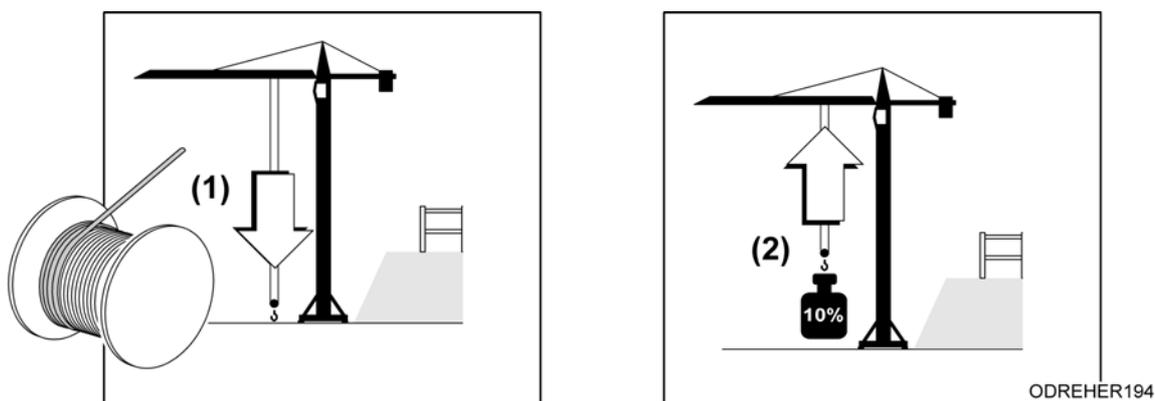
Um Spulfehler („Einschneiden“ in untere Seillagen oder Schlaufenbildung in unteren Seillagen) und damit verbundene Seilbeschädigungen zu vermeiden, ist es notwendig, das Spulverhalten täglich zu kontrollieren. Ebenso sollte das Hubseil vorsorglich regelmäßig ab- und wieder aufgespult werden. Weitere Informationen siehe nachfolgende Handlungsanweisungen.



**Fig. 9-27** mögliche Spulfehler

(a) „Einschneiden“ in untere Seillagen

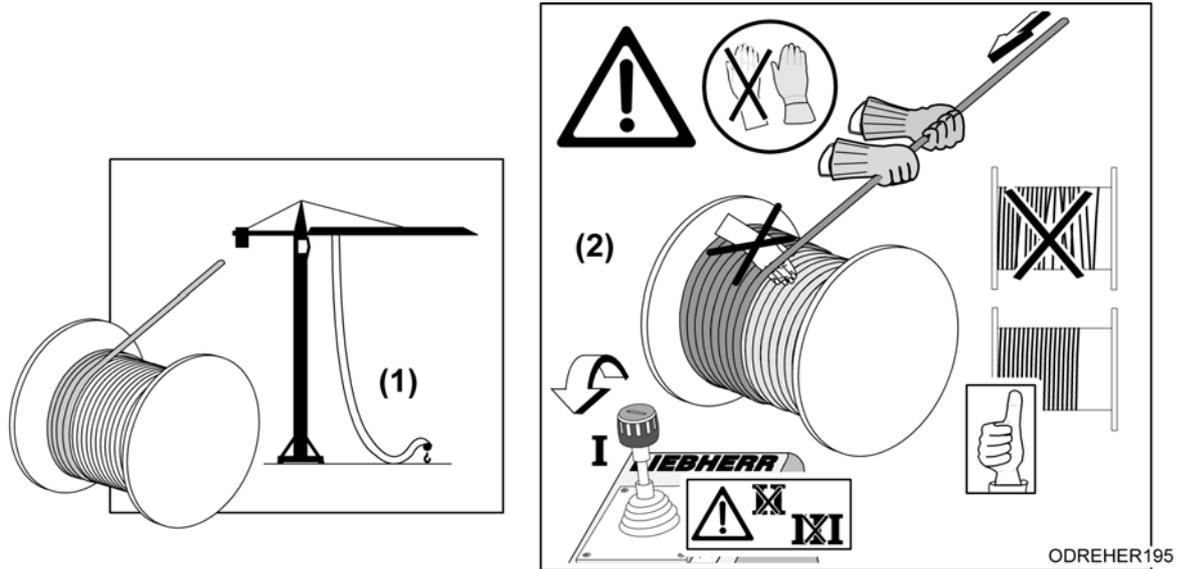
(b) Schlaufenbildung in unteren Seillagen



**Fig. 9-28** Hubseil vorgespannt aufspulen

#### Hubseil vorgespannt aufspulen

- ▶ Hubseil abspulen - bis auf drei Sicherheitswindungen.
- ▶ Hubseil mit ca. 10% der maximalen Last aufspulen.



**Fig. 9-29** Hubseil ohne Vorspannung aufspulen



**Warnung!**

Quetschgefahr beim Führen des Hubseils.

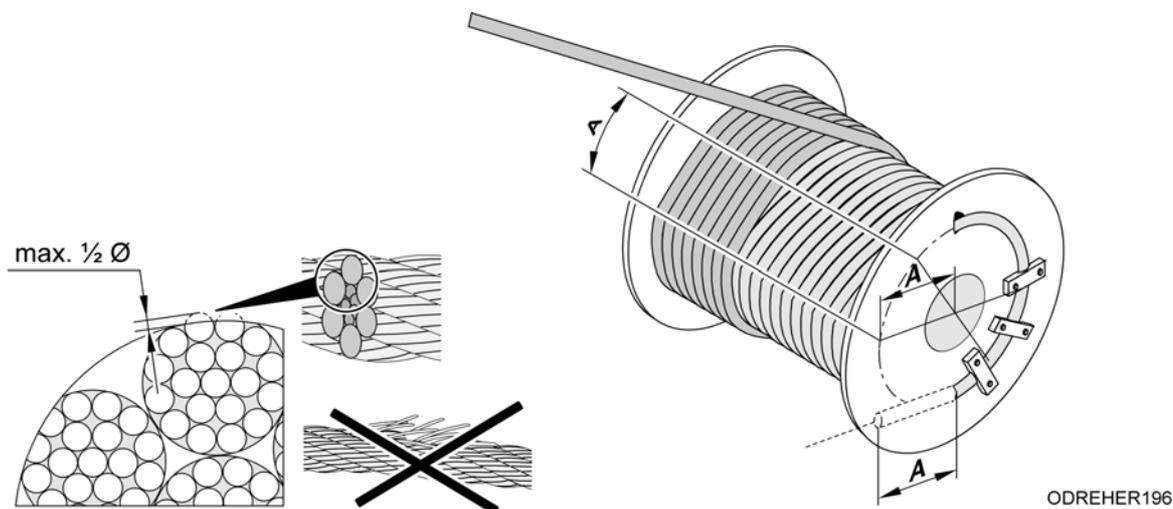
- ▶ Sicherheitshandschuhe tragen.
- ▶ Nicht zwischen Hubseil und Hubseiltrommel greifen.

**Hubseil ohne Vorspannung aufspulen**

- ▶ Hubseil abspulen - bis auf drei Sicherheitswindungen.
- ▶ Hubseil in **Stufe 1** aufspulen und führen.

## Hubseil an der Hubseiltrommel auf Abplattungen kontrollieren

Im Kreuzungsbereich (A) der aufgewickelten Seillagen wird das Hubseil stärker beansprucht. In der Regel kann man das Seil dann zweimal nachsetzen.



### Seil nachsetzen

- ▶ Seil auf Abplattungen kontrollieren.

Stellen sicher das folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- Das Hubseil weist noch keine Drahtbrüche auf.
- Die Drähte in den Aussenlitzen sind maximal mit halber Drahtstärke abgeplattet.

- ▶ Seil um ca. um den halben Hubseiltrommel-Durchmesser kürzen und nachsetzen.

### Problembeseitigung

Aussenlitzen sind zu stark abgeplattet? Das Hubseil weist Drahtbrüche auf?

- ▶ Seil ablegen.

### 9.11.3 Kontrollen an den Seilen

**Intervall: Vor der Montage und in regelmäßigen Abständen, so dass Schäden rechtzeitig erkannt werden**



#### Hinweis

Die Kontrollen müssen von Fachpersonal durchgeführt werden. Prüfungsart und Ergebnis sowie die Behebung bei festgestellten Mängeln müssen im Prüfbuch des Krans dokumentiert werden.

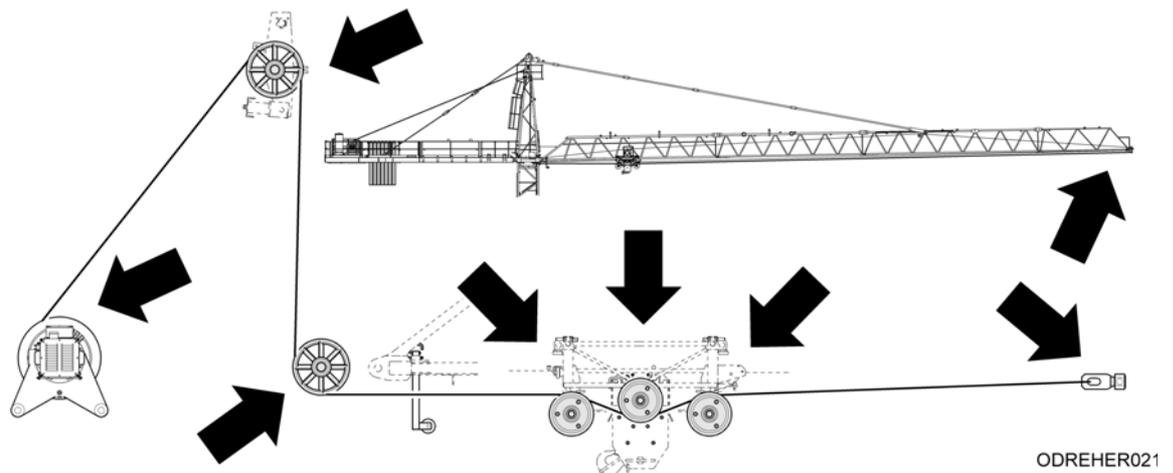
Kürzere Prüfintervalle sind notwendig:

- in den ersten Wochen nach Einscheren eines neuen Seils.
- nach außergewöhnlichen Belastungen.
- bei vermuteten, nicht sichtbaren Schäden.

Eine Kontrolle ist ebenfalls erforderlich:

- vor der Inbetriebnahme nach längerer Stillstandszeit.
- nach jedem Unfall oder Schadensfall, der in Zusammenhang mit den Seilen aufgetreten ist.

#### Seile auf Ablegereife prüfen



**Fig. 9-30** Besonders anfällige Seilpartien (am Beispiel 154 EC-HM)

Bei der Kontrolle der Seile besonders auf die Seilpartien achten, die über Seilrollen bzw. Seiltrommeln laufen und die sich im Bereich von Seilendbefestigungen befinden.

- ▶ Beginnende Veränderungen im Seilverhalten aufmerksam verfolgen.
- ▶ Wenn Zweifel an der weiteren Betriebssicherheit eines Kranseils bestehen: Seil ablegen.



#### Hinweis

Nur Seile verwenden, die den Angaben in der Liebherr-Seilliste entsprechen. Weitere Informationen siehe: Kap. 2.2 Komponenten.

**Die regelmäßige Überwachung der Seile bewahrt die Sicherheit.**

Kranseil ablegen bei	
 <p>0BALLBC038</p>	Korkenzieherartige Verformung um mehr als $\frac{1}{3}$ des Seildurchmessers
 <p>0BALLBC039</p>	Korbbildung
 <p>0BALLBC040</p>	Haarnadelförmiges Austreten von Drähten oder Drahtgruppen aus dem Seil (Schlaufenbildung)
 <p>0BALLBC041</p>	Lockerungen des Seilgefühges (z.B. durch Korrosion und Abrieb)
-	Verringerung des Seildurchmessers gegenüber dem Seil-Nennndurchmesser um 10 % bei gleichzeitigem Auftreten von Korrosion und/oder Abrieb
-	Verringerung des Seildurchmessers gegenüber dem Seil-Nennndurchmesser um 15 % ohne gleichzeitiges Auftreten von Korrosion und/oder Abrieb
 <p>0BALLBC042</p>	Einschnürung (z.B. infolge einer zerstörten Seillage)
 <p>0BALLBC043</p>	Durch mechanische Einwirkung entstandene Quetschungen oder Knicke

Tab. 9-4 Kriterien für die Ablagereife von Kranseilen

LBC/-01/Ausgabe: 07.07

Kranseil ablegen bei	
	Klanken oder andere beleibende Verformungen
	
-	Bruch einer Litze
-	Auftreten von Drahtseilbruchnestern
-	Erreichen der maximalen Drahtbruchzahl (siehe nachfolgende Tabelle)

Tab. 9-4 Kriterien für die Ablagereife von Kranseilen

Konstruktion	Gleichschlag	Kreuzschlag	Anzahl der tragenden Drähte in den Außenlitzen	Anzahl der sichtbaren Drahtbrüche bei Ablagereife auf eine Länge von	
				6 x Seildurchmesser	30 x Seildurchmesser
Drehungsfreie Hubseile					
PC Starlift		X	112	5	10
PC Powerlift		X	126	6	11
PC Eurolift	X		126	3	6
PD D 915 C	X		105	2	5
PD D 1315 C	X		105	2	5
PD D 915 CZ	X		105	2	5
PD D 1315 CZ	X		105	2	5
PD D 1318 CZ	X		126	3	6
PD D 1918 Z		X	126	6	11
PD D 2118 C	X		126	3	6
PD D 3615 C	X		105	2	5
PD D 1918 Z/So		X	126	6	11
PV 403	X		75	2	3
Perfekt TK 12		X	105	5	10
Nichtdrehungsfreie Seile (Band-/Rückzieh-/Einzieh-/Montage-/Verstell-/Halteseile)					
PC Alphalift		X	152	6	13
PC Durolift		X	152	6	13
PC Stratolift		X	152	6	13
PC Turbolift		X	208	9	18

Tab. 9-5 Ablagereife von Drahtseilen aufgrund von Drahtbrüchen

LBC/-01/Ausgabe: 07.07

Konstruktion	Gleichschlag	Kreuzschlag	Anzahl der tragenden Drähte in den Außenlitzen	Anzahl der sichtbaren Drahtbrüche bei Ablegereife auf eine Länge von	
				6 x Seildurchmesser	30 x Seildurchmesser
PC Turboplast		X	208	9	18
PD S 417		X	152	6	13
PD S 505		X	152	6	13
PD S 506		X	152	6	13
PD S 625		X	114	5	10
PD SKZ 8		X	208	9	18
PD P 825		X	152	6	13
PD PZ 371 > 14 mm Ø		X	208	9	18
PC 8 FK		X	152	6	13
PC 8 FKV		X	208	9	18
PC FKX		X	190	8	16
P 331		X	171	7	14
P 335		X	171	7	14
P 336		X	190	8	16
P 550		X	288	12	24
PN 42		X	42	2	4
PN 114		X	114	5	10
PN 115/7		X	114	5	10
PN 116/7		X	114	5	10
PN 216/7		X	216	9	18
PN 222		X	222	10	19
PV 288/7		X	288	12	24
DIN 3066 FE		X	222	10	19
Perfekt 612 W		X	114	5	10
Perfekt BS 812 F		X	152	6	13

**Tab. 9-5** Ablegereife von Drahtseilen aufgrund von Drahtbrüchen

- ▶ Seil auf oben genannte Verformungen und Drahtbrüche prüfen.
- ▶ Wenn ein Seilschaden vorliegt: Seil ablegen.
- ▶ Wenn Zweifel an der Betriebssicherheit eines Kranseils bestehen: Seil ablegen.  
- oder -  
Fachpersonal zur weiteren Beurteilung hinzuziehen.
- ▶ Bei besonderen Seilschäden: Ursache für die Beschädigung des Seils feststellen und vor dem Einscheren eines neuen Seils beseitigen. Beschädigungen und Schleifspuren an Konstruktionsteilen können Hinweise liefern.

### 9.11.4 Kontrollen an den Seilrollen

**Intervall: Vor der Montage und in regelmäßigen Abständen, so dass Schäden rechtzeitig erkannt werden**

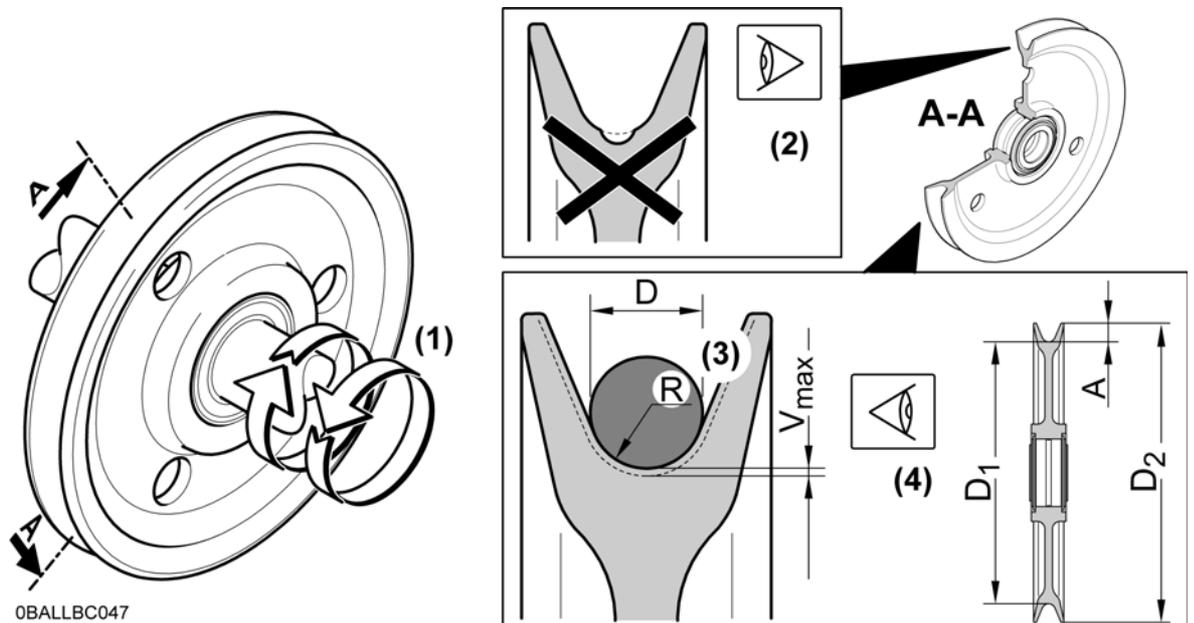


**Hinweis**

Die Kontrollen müssen von Fachpersonal durchgeführt werden. Prüfungsart und Ergebnis sowie die Behebung bei festgestellten Mängeln müssen im Prüfbuch des Krans dokumentiert werden.

Stellen Sie sicher, dass folgende Voraussetzung erfüllt ist:

- Der Kran ist abgeschaltet (Hauptschalter ›Aus‹) und gegen unbeabsichtigtes Einschalten gesichert (Hauptschalter ist in ›Aus‹-Stellung abgeschlossen).



**Fig. 9-31** Seilrolle prüfen

Maß	Bedeutung
A	Rillentiefe
D	Seil-Nenndurchmesser
D <sub>1</sub>	Rillengrunddurchmesser
D <sub>2</sub>	Gesamtdurchmesser Seilrolle
R	Rillenradius
V <sub>max</sub>	Maximal zulässiger Verschleiß

**Tab. 9-6** Maße und ihre Bedeutung

Der Wert D<sub>1</sub> kann aus der Ersatzteilliste entnommen werden. In der Bezeichnung der Seilrolle geben die ersten beiden Stellen nach dem Punkt den Rillengrunddurchmesser D<sub>1</sub> in cm an. Bei einer Seilrolle z. B. mit der Bezeichnung Ser 10.38 beträgt der Rillengrunddurchmesser D<sub>1</sub> = 38 cm, bei einer Seilrolle mit der Bezeichnung Ser 8.28 beträgt der Rillengrunddurchmesser D<sub>1</sub> = 28 cm.

LBC/-/01/Ausgabe: 07.07

**Lagerung Seilrollen prüfen**

- ▶ Seilrolle drehen. (1)
- ☞ Die Seilrolle muss sich leicht drehen lassen.

**Problembeseitigung**

Seilrolle lässt sich nicht leicht drehen?

- ▶ Lager der Seilrolle bzw. komplette Seilrolle wechseln.

**Verschleiß an Seilrollen prüfen**

- ▶ Prüfen, ob die Seilrolle ein eingedrücktes Seilprofil im Rillengrund aufweist. (2)

**Problembeseitigung**

Seilrolle weist ein eingedrücktes Seilprofil im Rillengrund auf?

- ▶ Seilrolle wechseln.
- ▶ Rillenumfang  $R$  errechnen und mit Radienlehre prüfen. (3)

**Hinweis**

Der Rillenumfang beträgt mindestens  $R = 0,53 \times D$  (Beispiel: Bei Seil- Nenndurchmesser  $D = 20$  mm beträgt der Rillenumfang  $R = 10,6$  mm.)

- ▶ Verschleißkontrolle (1. mögliche Vorgehensweise) durchführen. (4)
- oder-**
- ▶ Verschleißkontrolle (2. mögliche Vorgehensweise) durchführen.

**Verschleißkontrolle (1. mögliche Vorgehensweise)**

- ▶ Rillenumfangdurchmesser  $D_1$  aus der Ersatzteilliste entnehmen.
- ▶ Maximal zulässigen Verschleiß  $V_{\max}$  errechnen:  $V_{\max} = 0,15 \times D$ .
- ▶ Kleinster zulässiger Rillenumfangdurchmesser  $D_{1\min}$  errechnen:  $D_{1\min} = D_1 - 2V_{\max}$ .
- ▶ Aktuellen Wert des Rillenumfangdurchmessers  $D_{1\text{ist}}$  messen.
- ▶ Wenn  $D_{1\text{ist}} < D_{1\min}$ : Seilrolle wechseln.

**Hinweis**

**Beispiel:** Seil- Nenndurchmesser  $D = 20$  mm, Rillenumfangdurchmesser  $D_1 = 38$  mm.

- ▶ Maximal zulässigen Verschleiß  $V_{\max}$  errechnen:  $V_{\max} = 0,15 \times D = 0,15 \times 20 \text{ mm} = 3 \text{ mm}$ .
- ▶ Kleinster zulässiger Rillenumfangdurchmesser  $D_{1\min}$  errechnen:  $D_{1\min} = D_1 - 2V_{\max} = 38 \text{ mm} - 2 \times 3 \text{ mm} = 32 \text{ mm}$ .

Der kleinste zulässige Rillenumfangdurchmesser beträgt in diesem Beispiel  $D_{1\min} = 32$  mm. Wenn der gemessene Ist-Wert des Rillenumfangdurchmessers kleiner ist als der kleinste zulässige Rillenumfangdurchmesser  $D_{1\min}$  muss die Seilrolle gewechselt werden.

**Verschleißkontrolle (2. mögliche Vorgehensweise)**

- ▶ Rillenumfangdurchmesser  $D_1$  aus der Ersatzteilliste entnehmen.
- ▶ Gesamtdurchmesser  $D_2$  der Seilrolle messen.
- ▶ Ursprünglicher Wert der Rillentiefe  $A$  (Lieferzustand) errechnen:  $A = (D_2 - D_1) : 2$ .
- ▶ Maximal zulässigen Verschleiß  $V_{\max}$  errechnen:  $V_{\max} = 0,15 \times D$ .

- ▶ Maximal zulässige Rillentiefe  $A_{\max}$  errechnen:  $A_{\max} = A + V_{\max}$ .
- ▶ Aktuellen Wert der Rillentiefe  $A_{\text{ist}}$  messen.
- ▶ Wenn  $A_{\text{ist}} > A_{\max}$ : Seilrolle wechseln.

### 9.11.5 Kontrollen an den Seilendbefestigungen

**Intervall: Vor der Montage und in regelmäßigen Abständen, so dass Schäden rechtzeitig erkannt werden**



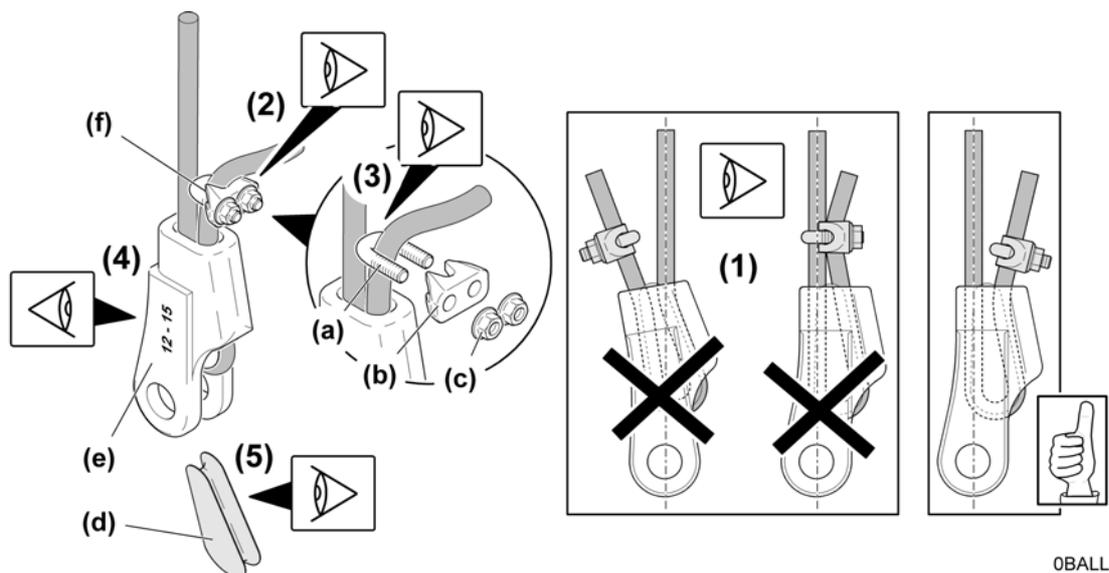
#### Hinweis

Die Kontrollen müssen von Fachpersonal durchgeführt werden. Prüfungsart und Ergebnis sowie die Behebung bei festgestellten Mängeln müssen im Prüfbuch des Krans dokumentiert werden.

Stellen Sie sicher, dass folgende Voraussetzung erfüllt ist:

- Der Kran ist abgeschaltet (Hauptschalter ›Aus‹) und gegen unbeabsichtigtes Einschalten gesichert (Hauptschalter ist in ›Aus‹-Stellung abgeschlossen).

#### Keilverschluss (Ausführung 1) prüfen



OBALLBC060

**Fig. 9-32** Keilverschluss (Ausführung 1)

- |                            |                            |                          |
|----------------------------|----------------------------|--------------------------|
| (a) Klemmbügel, Seilklemme | (c) Bundmutter, Seilklemme | (e) Keilverschlusskörper |
| (b) Klemmbacke, Seilklemme | (d) Keil                   | (f) Seilklemme           |

- ▶ Keilverschluss auf korrekte Montage prüfen. (1)
- ▶ Seilklemmen (a) auf sicheren Sitz prüfen. (2)
- ▶ Klemmbügel (a) auf Kerben und Ritzen prüfen. (3)
- ▶ Keilverschlusskörper (e) auf Kerben und Ritzen prüfen. (4)

**Problembeseitigung**

An Klemmbügel und Keilschlosskörper wurden Kerben und Ritzen festgestellt?

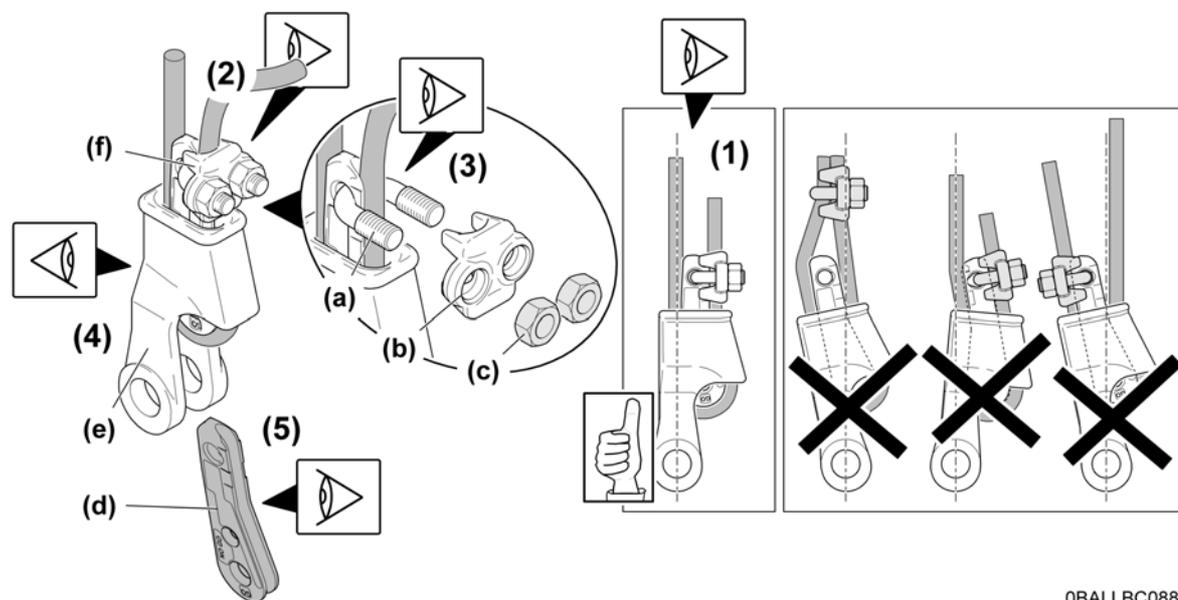
- ▶ Kerben und Ritzen durch Schleifen beseitigen, bis die Oberflächen wieder glatt sind. Dabei dürfen die **zulässigen Toleranzen = Original-Abmessungen - max. 10 %** nicht überschritten werden.  
**Schweißungen an Keilschlössern sind verboten!**

- ▶ Keil (d) auf Kerben und Ritzen prüfen. (5)

**Problembeseitigung**

Am Keil wurden Kerben und Ritzen festgestellt?

- ▶ Keil wechseln.

**Keilschloss (Ausführung 2) prüfen**

0BALLBC088

**Fig. 9-33** Keilschloss (Ausführung 2)

- |                            |                            |                       |
|----------------------------|----------------------------|-----------------------|
| (a) Klemmbügel, Seilklemme | (c) Bundmutter, Seilklemme | (e) Keilschlosskörper |
| (b) Klemmbacke, Seilklemme | (d) Keil                   | (f) Seilklemme        |

- ▶ Keilschloss auf korrekte Montage prüfen. (1)
- ▶ Seilklemmen (a) auf sicheren Sitz prüfen. (2)
- ▶ Klemmbügel (a) auf Kerben und Ritzen prüfen. (3)
- ▶ Keilschlosskörper (e) auf Kerben und Ritzen prüfen. (4)

---

**Problembeseitigung**

An Klemmbügel und Keilschlosskörper wurden Kerben und Ritzen festgestellt?

- ▶ Kerben und Ritzen durch Schleifen beseitigen, bis die Oberflächen wieder glatt sind. Dabei dürfen die **zulässigen Toleranzen = Original-Abmessungen - max. 10 %** nicht überschritten werden.  
**Schweißungen an Keilschlössern sind verboten!**

- 
- ▶ Keil (**d**) auf Kerben und Ritzen prüfen. (**5**)

---

**Problembeseitigung**

Am Keil wurden Kerben und Ritzen festgestellt?

- ▶ Keil wechseln.
-

## Drallfänger prüfen

Intervall: Vor der Montage und danach jährlich



### Hinweis

Bei Verwendung eines **drehungsfreien** Hubseils muss der Drallfänger frei drehbar sein.  
Bei Verwendung eines **nicht drehungsfreien** Hubseils muss der Drallfänger festgesetzt sein.

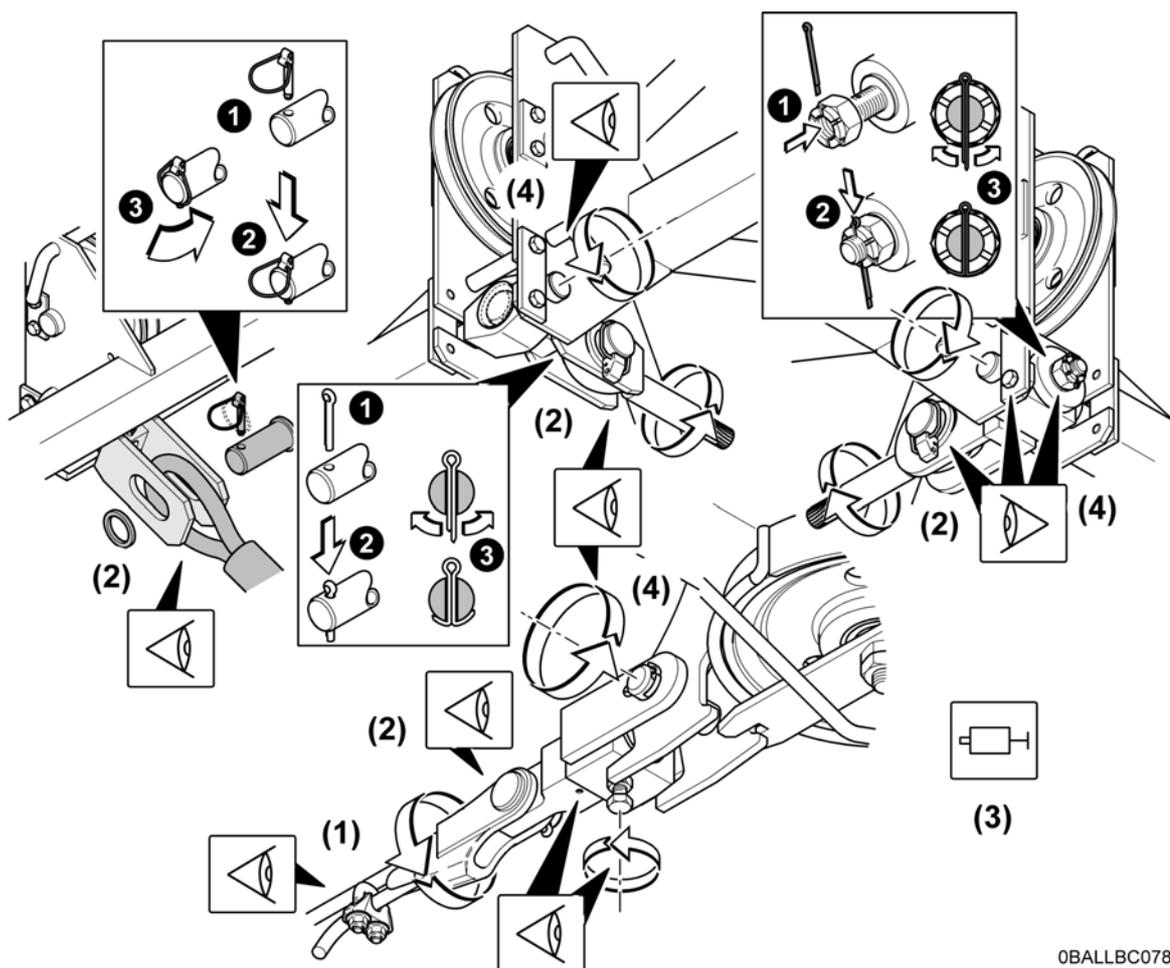
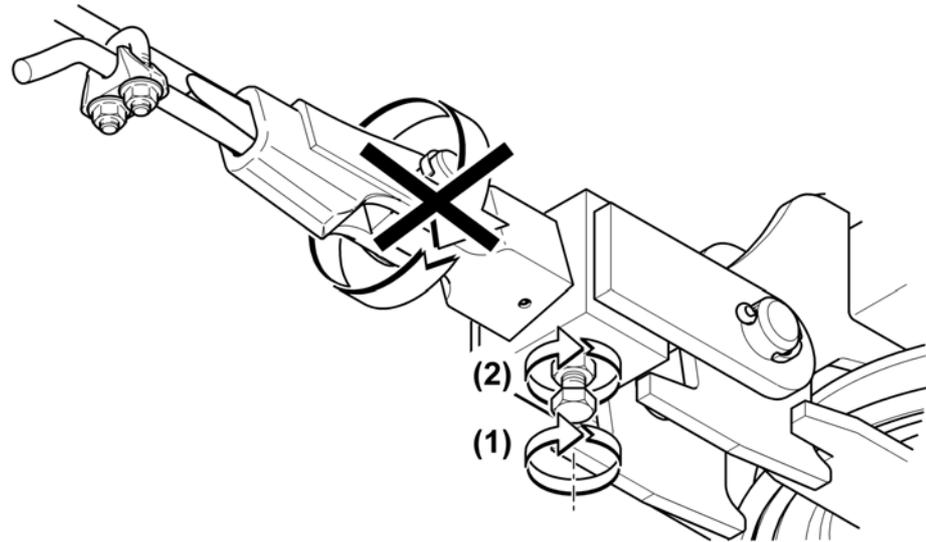


Fig. 9-34 Drallfänger (verschiedene Ausführungen als Beispiel dargestellt) prüfen

- ▶ Keilschloss auf korrekte Montage prüfen (siehe: Fig. 9-32 und Fig. 9-33). (1)
- ▶ Verbindung Seil zu Drallfänger: Bolzen, Splint, Klappstecker ... auf korrekte Montage prüfen. (2)
- ▶ Alle beweglichen Teile (Lager ...) fetten. (3)
- ▶ Verbindung Drallfänger zu Ausleger-Kopfstück: Bolzen, Splint, Achshalter, Verschraubung ... auf korrekte Montage bzw. Drehbarkeit prüfen. (4)
- ▶ Sämtliche Gewinde auf Korrosion und Verschleißerscheinungen prüfen.



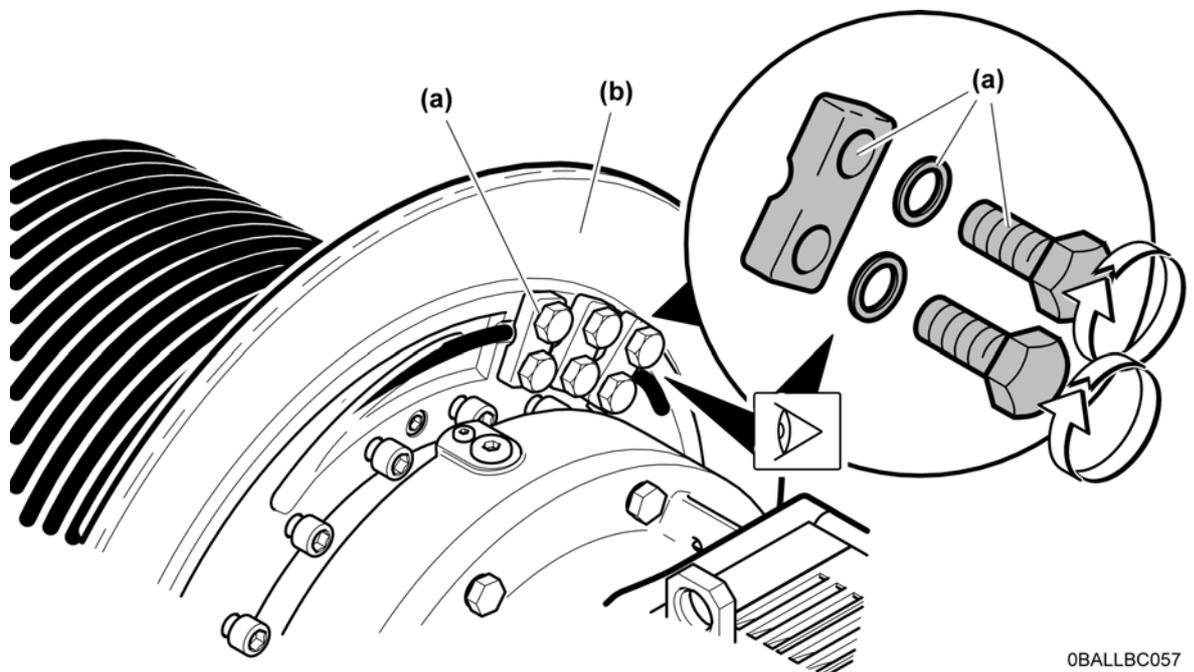
0BALLBC079

**Fig. 9-35** Drallfänger festsetzen bei nicht drehungsfreiem Hubseil

- ▶ Um Drallfänger festzusetzen (bei nicht drehungsfreiem Hubseil): Schraube eindrehen, bis Drallfänger nicht mehr drehbar ist. (1)
- ▶ Schraube mit Mutter kontern. (2)

## Seilklemmverbindungen an den Seiltrommeln prüfen

Intervall: Vor der Montage und danach jährlich



0BALLBC057

**Fig. 9-36** Seilklemmverbindungen an Seiltrommeln (Hubwerk als Beispiel dargestellt) prüfen

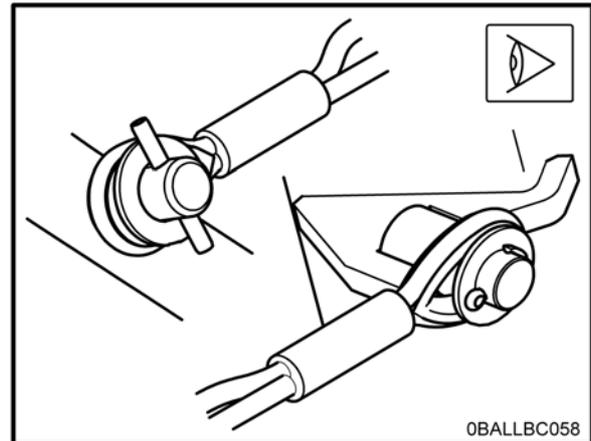
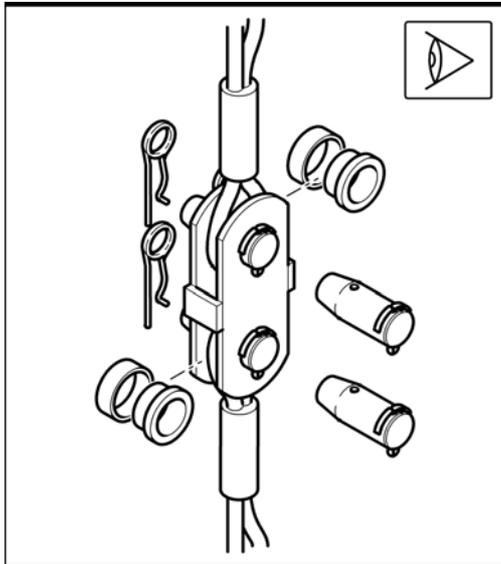
- (a) Seilklemmverbindung      (b) Seiltrommel

LBC/-01/Ausgabe: 07.07

- ▶ Befestigung der Seilklemmverbindungen an Seiltrommeln auf sicheren Sitz prüfen.

## Sonstige Seilendverbindungen prüfen

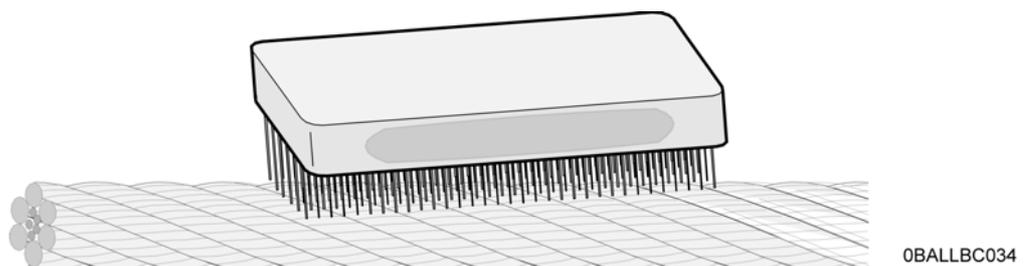
**Intervall: Vor der Montage und in regelmäßigen Abständen, so dass Schäden rechtzeitig erkannt werden**



**Fig. 9-37** Seilendverbindungen (verschiedene Ausführungen als Beispiel dargestellt) prüfen

- ▶ Befestigungen und Sicherungen aller Verbindungsteile (z.B. Bolzen, Achshalter, Splinte, Federstecker und Distanzscheiben) auf ordnungsgemäße Montage und sicheren Sitz prüfen.

### 9.11.6 Seile reinigen



**Fig. 9-38** Seile reinigen

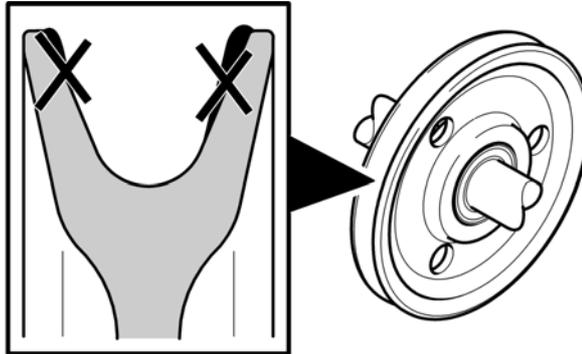


#### Hinweis

Beim Reinigen des Seils Schmiermittelreste vollständig vom Seil entfernen, da neues Schmiermittel sonst nicht eindringen kann.

- ▶ Seile, wenn nötig, mit Bürste reinigen.

### 9.11.7 Seilrollen reinigen



0BALLBC049

**Fig. 9-39** Seilrollen reinigen

- ▶ Schmiermittelreste von den Seilrollen entfernen.

## 9.12 Kabine

Intervall: jährlich



### Hinweis

Die Schmierintervalle können sich bei schwierigen Bedingungen verkürzen:

- Durch hohe Luftfeuchtigkeit.
- Durch aggressive Umgebung (Lösungsmittel, Staub).
- durch hohe Temperaturschwankungen.

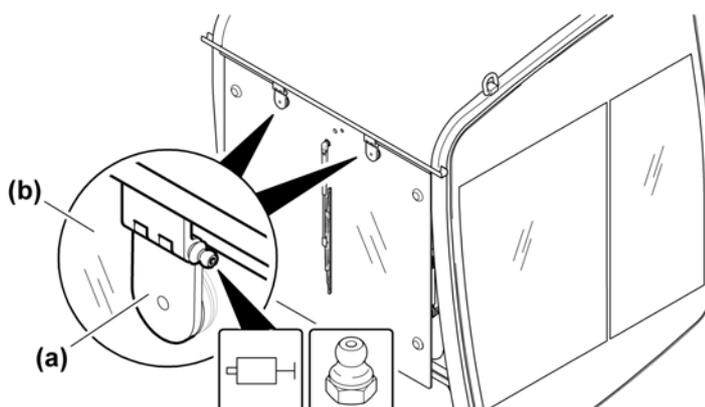
### 9.12.1 Schmiertätigkeiten an der Frontscheibe



### Hinweis

Neue Scharniere an der Frontscheibe sind ohne Schmiernippel ausgeführt und müssen nicht geschmiert werden.

- ▶ Scharniere trotzdem regelmäßig auf Funktion prüfen.



ODREHER190

**Fig. 9-40** Scharniere an der Frontscheibe

(a) Scharnier

(b) Frontscheibe

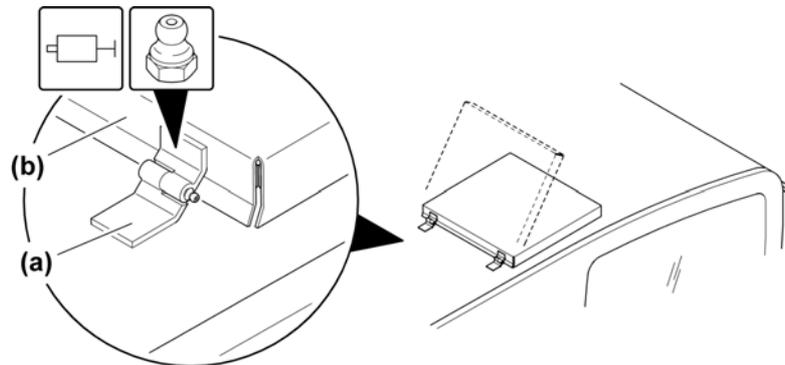
- ▶ Scharniere (a) an der Frontscheibe (b) auf Funktion prüfen.

### Problembeseitigung

Scharniere (a) sind schwergängig?

- ▶ Scharniere (a) schmieren.

## 9.12.2 Schmierfähigkeiten an der Dachluke



ODREHER191

**Fig. 9-41** Scharniere an der Dachluke

(a) Scharniere

(b) Dachluke

- ▶ Scharniere (a) an der Dachluke (b) auf Funktion prüfen.

---

### Problembeseitigung

Scharniere (a) sind schwergängig?

- ▶ Scharniere (a) schmieren.
-

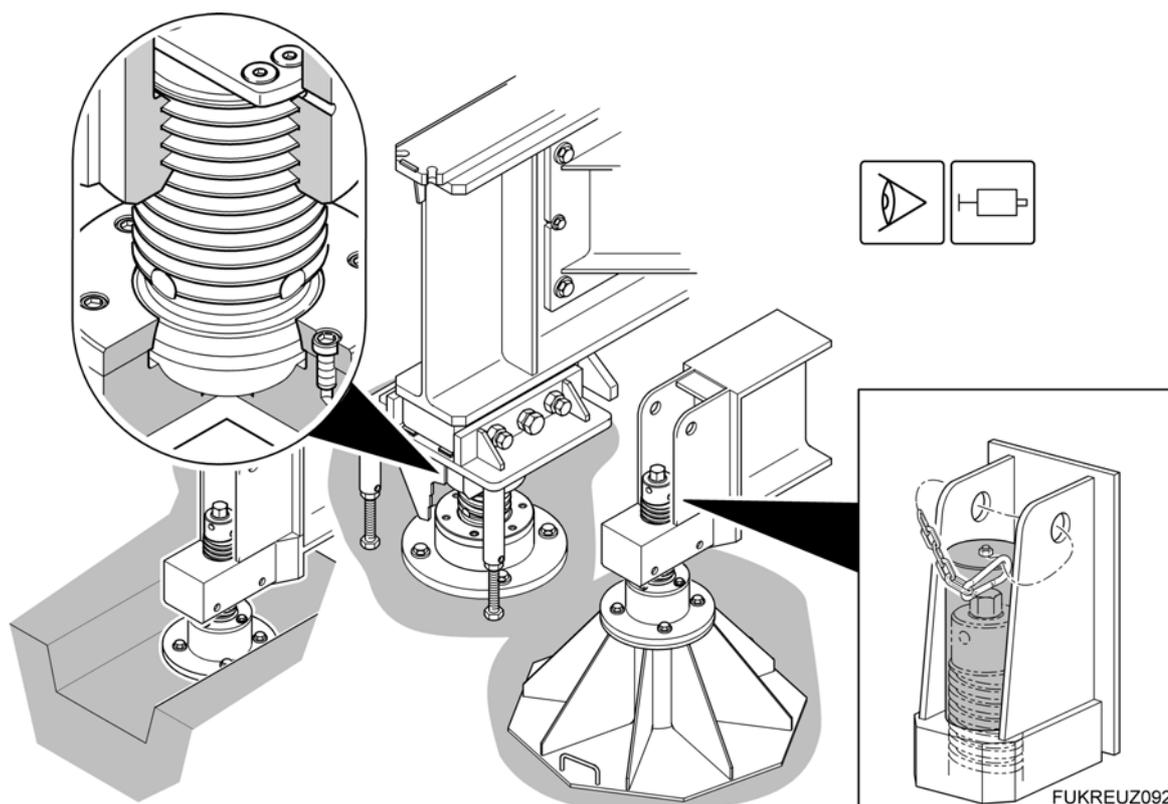
## 9.13 Abstützspindel

Intervall: Vor jeder Montage und halbjährlich

### 9.13.1 Inspektionstätigkeiten an den Abstützspindeln

- ▶ **Vor der Montage:** Spindel auf Gängigkeit (Beweglichkeit in der Pfanne, Gängigkeit des Trapezgewindes) kontrollieren.
- ▶ **Vor der Montage:** Trapezgewinde an Spindel auf Korrosion kontrollieren, Abstützspindel gegebenenfalls austauschen.
- ▶ Schraubverbindungen auf korrekte Montage kontrollieren.
- ▶ Bei offenliegenden Spindeln: Abdeckung auf korrekten Sitz kontrollieren

### 9.13.2 Schmiertätigkeiten an den Abstützspindeln



**Fig. 9-42** verschiedene Ausführungen von Abstützspindeln

- ▶ Bei offenliegenden Abstützspindeln: Abdeckung abnehmen.
- ▶ Bei allen Abstützspindeln: Trapezgewinde fetten.
- ▶ Bei offenliegenden Abstützspindeln: Abdeckung wieder aufsetzen.

## 9.14 Hydraulik- / Getriebeöl analysieren

Umfangreiche Untersuchungen und Ölanalysen haben zu der Erkenntnis geführt, dass vorzeitiger Verschleiß von Aggregaten auf verschmutztes Öl zurückzuführen ist.

Diese Verschmutzungen können folgende Ursachen haben:

- Montageverschmutzungen während Reparaturen.
- Verschleiß von Hydraulik- / Getriebekomponenten.
- Eintritt von Staub und Feuchtigkeit über Be- und EntlüftungsfILTER.
- Auffüllen von Verlustmengen durch ungeeignete Öle.
- Eindringen von Schmutzpartikeln über Zylinderstangen.

Bisher musste das Hydraulik- / Getriebeöl alle 2000 Betriebsstunden, spätestens jedoch nach 2 Jahren gewechselt werden. Die Notwendigkeit des Ölwechsels ist in erster Linie vom Zustand des Öles abhängig (Viskosität, Verunreinigungsgrad usw.). Diese Faktoren sind vom Einsatz des Kranes abhängig. Das bedeutet, dass ein Ölwechsel nach den bisherigen Wechselintervallen sowohl zu früh, oder aber auch zu spät durchgeführt wurde.

Die neue Art des Hydraulik- / Getriebeölwechsels, nach der "**Wear-Check-Schmierstoffanalyse**" bietet folgende Vorteile:

- Ölwechselintervalle werden eventuell erheblich verlängert und, entsprechend den Einsatzverhältnissen, ohne Risiko effektiv und wirtschaftlich angepasst.
- Instandhaltungskosten werden reduziert, die Lebensdauer der Aggregate verlängert und die Beschaffungs- und Entsorgungskosten für Schmierstoffe verringert.
- Eventuell auftretende Schäden an der Hydraulik- / Getriebeanlage können vermieden werden.
- Unerwarteter Maschinenausfall, Betriebsstillstand und deren Folgen werden vermieden.
- Die Umwelt wird durch reduzierte und kontrollierte Entsorgung geschont.

Alternativ zu den bisher festgelegten Hydraulik- / Getriebeöl-Wechselintervallen empfiehlt **Liebherr** die Wechselintervalle nach "**Wear-Check-Schmierstoffanalyse**" durchzuführen.

Dazu bietet Liebherr seinen Kunden folgende Analysesets an:

- Einzelanalyseset (Ident-Nr. 8145660)
  - Analyseset, 6-fach (Ident-Nr. 7018368 03)
  - Bio-Analyseset, 6-fach (Ident-Nr. 7026088 03)
  - Analyseset, 12-fach (Ident-Nr. 7018369)
  - Handpumpe (Ident-Nr. 8145666 03) (nur einmalig benötigt)
- Weitere Informationen siehe: Kap. 9.14.3 Ölprobe mit Handpumpe entnehmen

Ist der Liebherr-Kunde in Besitz dieser Analysesets, kann er selbstständig bei Erreichen der Kontrollintervalle (siehe entsprechende Aggregat-Beschreibung im Kapitel "Wartung und Inspektion"), bzw. nach Angabe des letzten Laborberichtes die Ölprobe entnehmen und deren Versand an **Wear-Check** vornehmen.

Zwei bis drei Tage nach Eingang der Ölprobe wird dem Kunden per Post, per E-mail oder Fax das Ergebnis der Analyse (Weitere Informationen siehe: Kap. 9.14.4 Laborbericht auswerten) in Form von über 20 Einzelergebnissen mitgeteilt.

Weitere Informationen siehe:

- = [www.wearcheck.com](http://www.wearcheck.com)
- = [www.wearcheck.de](http://www.wearcheck.de)

### 9.14.1 Analyseset



Fig. 9-43 Beispiel: Inhalt Analyseset, 6fach

- (a) Probenbegleitschein
- (b) Versandbeutel
- (c) Entnahmeschlauch
- (d) Versandtasche
- (e) Probengefäß

### 9.14.2 Probenbegleitschein ausfüllen

**PROBENBEGLEITSCHIN**

Barcode auf das Probengefäß kleben.  
Für jede Öprobe einen Probenbegleitschein ausfüllen.  
WEARCHECK-Probengefäß ist das Zeichen für vorbezahlte Analyse.

Analysenumfang:

Grund der Analyse:  
 Routinekontrolle  
 Schaden  
 Umlüftungskontrolle\*  
 Sonstiger Grund/Problem

\* Bei Umlüftungskontrolle oder Wechsel der Ölorte: Vorher eingesetztes Öl:

Probe aus:  
 Hydraulik  
 Differential  
 Automatikgetriebe  
 Benzinmotor  
 Erdgasmotor  
 Biogasmotor  
 Schraubenkompressor  
 Kältemaschine  
 Schmierfett  
 Industriegetriebe  
 Sonstigem Getriebe  
 Anders

links  
 rechts  
 vorn  
 hinten  
 oben  
 unten

SAE  
 ISO VG

Nachfüllmenge seit letztem Ölwechsel  
 km  
 Stunden

Datum Probenentnahme Tag Monat Jahr  
 Datum letzter Ölwechsel Tag Monat Jahr

Laufzeit seit letztem Ölwechsel  
 km  
 Stunden

Gesamte Laufzeit  
 km  
 Stunden

Öl gewechselt  
 noch nicht  
 vor Probenahme  
 nach Probenahme

**IHR PROBENBELEG**

Die Probe mit der Bezeichnung: \_\_\_\_\_

Probennummer \_\_\_\_\_ wurde versandt am: Tag Monat Jahr

WEARCHECK  
WC 999999

Kundennummer \_\_\_\_\_  
 Firma \_\_\_\_\_  
 Titel, Vorname, Name \_\_\_\_\_  
 Funktion, Abteilung \_\_\_\_\_  
 Straße, Postfach \_\_\_\_\_  
 Land, PLZ/Ort \_\_\_\_\_  
 Telefon, Durchwahl \_\_\_\_\_  
 Fax \_\_\_\_\_  
 Internet \_\_\_\_\_  
 E-Mail \_\_\_\_\_

Versand des Laborberichts per:  
 E-Mail  
 Post

Probe betrifft:  obige Firma  
 folgende Firma \_\_\_\_\_

Das ermittelte Werte werden in einer Datenbank des Verkäufers des Analysensets gespeichert.

WEARCHECK  
WEARCHECK GmbH  
Kerschelweg 28 - 83098 Brannenburg  
☎ +49(0)83049041-2 ☎ +49(0)83049041-47  
✉ info@wearcheck.de - www.wearcheck.de

Fig. 9-44 Beispiel: Probenbegleitschein

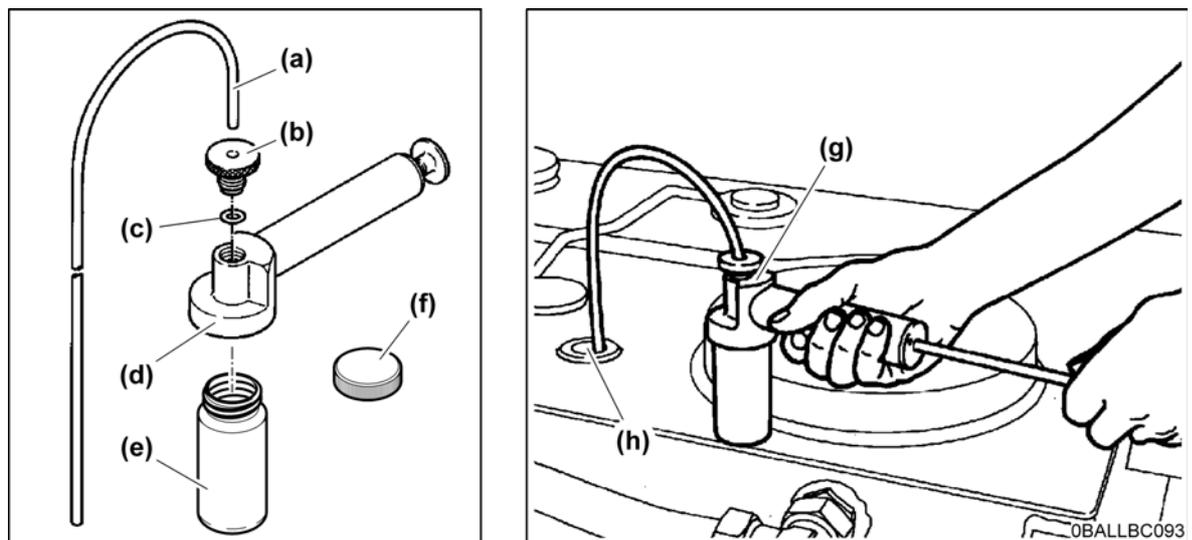
- (a) WC-Nummer mit Barcode
- (b) Maschinen- / Probedaten
- (c) Adresdaten

**Hinweis**

Eine einmal vergebene Probenbezeichnung nicht ändern.  
Die Untersuchungsergebnisse werden in einer Datenbank gespeichert und bei weiteren Proben mit der gleichen Probenbezeichnung auf dem jeweiligen Laborbericht ausgedruckt und interpretiert.

- ▶ Alle erforderlichen Daten eintragen (Weitere Informationen siehe: [www.wearcheck.de](http://www.wearcheck.de) unter Menüpunkt „Probenbegleitschein“).

### 9.14.3 Ölprobe mit Handpumpe entnehmen



**Fig. 9-45** Ölprobe mit Handpumpe entnehmen

- |                    |                         |                      |
|--------------------|-------------------------|----------------------|
| (a) Schlauch       | (d) Handpumpe           | (g) Handpumpe kpl.   |
| (b) Rändelschraube | (e) Probengefäß         | (h) Öleinfüllöffnung |
| (c) Dichtung       | (f) Deckel, Probengefäß |                      |

**Hinweis**

Mit der Handpumpe können alle Öle bis zu einer Viskosität von ISO 680 oder SAE 60 bzw. SAE 140, aber auch alle übrigen Flüssigkeiten problemlos und sauber direkt in das Probengefäß gepumpt werden.

Stellen sicher, dass folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- Das Öl ist betriebswarm.
- Die Ölprobe wird einige Minuten nach dem Stillstand entnommen (empfohlene Richtlinien für Service- oder Probenentnahme-Intervall beachten).
- Die Ölprobe wird immer an gleicher Stelle, immer nach gleicher Methode genommen.
- Die Ölprobe wird nach Möglichkeit nie aus dem Filter, sondern vor dem Filter genommen.
- Die Ölprobe wird nicht genommen kurz nach einem Ölwechsel oder nachdem größere Mengen Öl nachgefüllt wurden.
- Die Ölprobe wird nur in ein sauberes und trockenes Probengefäß gefüllt; am besten sofort in das "Original" aus dem Analyseset.

- ▶ Sauberkeit der Handpumpe (d) prüfen, gegebenenfalls mit sauberem Tuch gründlich reinigen.

- ▶ Neuen Schlauch (**a**) auf die benötigte Länge im Winkel von 45° abschneiden.  
- oder -  
Gut gereinigten und durchgespülten Schlauch (**a**), der vorher für die gleiche Ölsorte benutzt wurde, erneut verwenden.
- ▶ Rändelschraube (**b**) an der Handpumpe (**d**) so weit lösen, dass der Schlauch (**a**) eingeschoben werden kann.
- ▶ Schlauch (**a**) einschieben (Das Schlauchende soll ca. 1 cm in den Behälter hineinragen) und Rändelschraube (**b**) anziehen.
- ▶ Deckel (**f**) an Probengefäß (**e**) abschrauben und Probengefäß (**e**) an Handpumpe (**d**) anschrauben.

**Hinweis**

Umgebung der Probenentnahmestelle sorgfältig säubern.  
Verunreinigung des Schlauches vermeiden.

- ▶ Schlauchende (45° abgeschrägt) durch die Öleinfüllöffnung (**h**) bzw. Hydraulik- / Getriebetankbelüftung **nur** soweit in das Öl einführen, das der Tank- oder Ölwanneboden **nicht** berührt wird.

**Hinweis**

Handpumpe (**d**) beim Pumpen immer so halten, dass das Probengefäß (**e**) senkrecht steht.

- ▶ Durch Pumpen das Probengefäß (**e**) bis ca. 1 cm unter den Rand befüllen.
- ▶ Probengefäß (**e**) abschrauben und mit Deckel (**f**) fest verschließen.
- ▶ Probenbegleitschein vollständig ausfüllen (Weitere Informationen siehe: Kap. 9.14.2 Probenbegleitschein ausfüllen).
- ▶ Klebeschild mit roter WC...-Nummer und Barcode vom Probenbegleitschein abziehen und auf das Probengefäß kleben.
- ↳ Damit wird deutlich, welches Probengefäß zu welchem Probenbegleitschein gehört.

**Hinweis**

Nur die beiliegende "**Wearcheck**"-Versandtasche verwenden.  
Die Versandtasche ist mit gemahlenem Altpapier gefüttert, das im Falle einer Leckage die Ölprobe aufsaugen kann.

- ▶ Probengefäß und Original des Probenbegleitscheines (Kopie **oder** abgetrennter Probenbeleg bleibt beim Einsender) in die "**Wearcheck**"-Versandtasche stecken und nur mit der Beutelklammer (Gebühreneinsparung) verschließen.
- ▶ Probe als Warensendung frankiert versenden.

### 9.14.4 Laborbericht auswerten

**WEARCHECK**  
SCHMIERSTOFF-ANALYSEN  
Kerschelweg 28 · 83098 Brannenburg  
Tel. 0 80 34-9 04 70 · Fax 0 80 34-90 47 47  
E-Mail: info@wearcheck.de  
Internet: www.wearcheck.de

**GETRIEBE**  
Probenbezeichnung

WEARCHECK GmbH · Postfach 1118 · 83094 Brannenburg

Typischer Laborbericht aus einem Getriebe

Maschinentyp **Stirradgetriebe**  
Hersteller **Flender** Ölolumen 235  
Probe aus **Ölumpf**  
Schmieröl **CLP 220**  
Anlyseset 2

**Laborwerte: aktuelle Probe**

WC-Nummer	159	158	157	156
Untersuchungsdatum	17.01.2003	18.06.2002	18.09.2001	18.11.2000
Probenentnahmedatum	14.01.2003	16.06.2002	16.09.2001	16.11.2000
Bh/km insgesamt	29769	27220	24600	-
Bh/km seit dem Ölwechsel	5169	2620	240	-

**Laborwerte: frühere Untersuchungen**

<b>VERSCHEISS</b>				
Eisen Fe mg/kg	108	87	23	1
Chrom Cr mg/kg	9	8	1	0
Zinn Sn mg/kg	4	2	2	0
Aluminium Al mg/kg	4	2	1	0
Nickel Ni mg/kg	2	0	0	0
Kupfer Cu mg/kg	12	11	4	0
Blei Pb mg/kg	1	0	0	0
Molybdän Mo mg/kg	6	8	6	0
PQ-Index	74	69	27	ok
<b>VERUNREINIGUNG</b>				
Silizium, Staub Si mg/kg	44	38	3	1
Kalium K mg/kg	2	0	0	0
Natrium Na mg/kg	14	13	2	0
Wasser ppm	<0.1%	<0.1%	<0.1%	<0.1%
<b>ÖLZUSTAND</b>				
Viskosität 40°C mm²/s	218.36	219.32	214.21	221.09
Viskosität 100°C mm²/s	18.91	18.84	18.72	19.12
Viskositätsindex	98	96	97	97
Oxidation A/cm	10	9	4	1
Aussehen	-	-	typisch	typisch
<b>ADDITIVE</b>				
Kalzium Ca mg/kg	8	9	7	2
Magnesium Mg mg/kg	1	1	1	0
Bor B mg/kg	1	2	2	2
Zink Zn mg/kg	129	131	126	135
Phosphor P mg/kg	947	941	949	930
Barium Ba mg/kg	0	0	0	0
<b>ZUSATZTESTE</b>				
TAN mgKOH/g	1.82	1.71	1.48	1.34

OBALLBC092

Fig. 9-46 Beispiel: Laborbericht

- (a) **Symbol-Kennung:** Werte innerhalb der zulässigen Toleranzen
- (b) **Symbol-Kennung:** Werte gegenüber (a) leicht erhöht. **Hinweise im Textfeld beachten.**
- (c) **Symbol-Kennung:** Wert ist außerhalb des Toleranzbereiches. **Hinweise im Textfeld dringend beachten.**
- (d) Textfeld mit Hinweisen
- (e) Laborwerte von früheren Untersuchungen
- (f) Laborwerte zu Verschleiss, Verunreinigungen, Ölzustand, Additiven, Zusatztesten
- (g) Grunddaten der Probe
- (h) Maschinendaten
- (i) Adressfeld
- (j) Probenbezeichnung

Durch die Symbol-Kennung (a, b, c) kann von dem Ergebnis abgeleitet werden, ob das Öl gewechselt werden muss oder noch weiter benützt werden kann.

Im Textfeld (d) werden die ermittelten Zahlenwerte kommentiert. Bei der Beurteilung wird nicht nur der Zustand der Ölprobe berücksichtigt, sondern auch der jeweilige Maschinentyp. Aus dem

Kommentar lässt sich ablesen, ob der Zustand der Hydraulik- / Getriebeanlage in Ordnung ist oder der Weiterbetrieb einen Schaden verursachen kann.

## 9.15 Schmierstofftabelle für Liebherr-Krane

### 9.15.1 Allgemeine Hinweise



#### Hinweis:

#### Ölwechsel- und Schmierintervalle

Die Ölwechselintervalle sind abhängig von den jeweiligen Getriebetypen. Es ist zu beachten, dass für bestimmte Getriebe Spezialschmierstoffe verwendet werden müssen.

#### Spülung

Ist das abgelassene Öl sehr stark verschmutzt, empfiehlt es sich, vor der Neubefüllung der Getriebe eine Spülung durchzuführen. Um eine Ölverdünnung zu vermeiden, wird zum Spülen die gleiche Ölsorte verwendet. Benzin und Petroleum sind nicht geeignet.

- ▶ Die Angaben in der Betriebsanweisung befolgen (Weitere Informationen siehe: Kap. »Wartung und Inspektion«.)

### 9.15.2 Schmierstoffanforderungen

Nr	Schmierstellen	Füllvorschrift		
		Typ	Spezifikation	Spezifikation Regelschmierstoffe des Hauptverbandes der Deutschen Bauindustrie*
1	Stirnradgetriebe (elektrisch-magnetisch schaltbar)	ISO VG 32	HLP / HLPD / HVLP DIN 51 524	HYD 10
2		SAE 10W-30 SAE 10W-40	API CD / SG	EO 1030 A/B/C EO 1040 A/B/C
3	Stirnradgetriebe (mechanisch schaltbar und nicht schaltbar)	ISO VG 100 SAE 80	CLP, DIN 51 517 T3 MIL-L-2105 API GL-4	GO 80
4	Schneckengetriebe	ISO VG 460 SAE 85W-140	CLP, DIN 51 517 T3 MIL-L-2105 B/C/D API GL-5	GO 140
5	Ölhydr. Einrichtungen	ISO VG 32	HLP / HLPD / HVLP DIN 51 524	HYD 10
6	Flüssigkeits-Kupplungen (als Übertragungselement an Getrieben)		ATF-D	ATF
7		SAE 10W-30 SAE 10W-40	API CD / SG	EO 1030 A/B/C EO 1040 A/B/C
8		ISO VG 46	HEES 46, VDMA 24 568 umweltschonend	BIO-E-Hyd 0530
9	Hydr. Bremsen	ISO VG 22	HL / HLP / HLPD DIN 51 524	HYD 5
Viskositätsangaben gelten für Außentemperaturen von -10 °C bis +30 °C*. Für andere Außentemperaturen siehe Sondervorschrift.			*) Regelschmierstoffe für Baumaschinen und Baufahrzeuge, Bauverlag, Wiesbaden und Berlin, ISBN 3-7625-3102-1.	

**Tab. 9-7** Schmierstoffanforderungen

Nr	Schmierstellen	Füllvorschrift		
		Typ	Spezifikation	Spezifikation Regelschmierstoffe des Hauptverbandes der Deutschen Bauindustrie*
10	Wälzlager, Gleitlager	NLGI 2 Lithium-Fett	KP 2 K-30, DIN 51 825	MPG-A
11	Drehkranz (Kugellaufbahn)	NLGI 2 Lithium-Fett	KPE 2 K-30, DIN 51 825 umweltschonend	BIO-MPG-A
12	Offene Zahnräder, Seile	Schmier- und Konservie- rungsmittel	BB BB-V DIN 51 513	LUB-A
13	HV-Schraubverbindungen	NLGI 2 Lithium-Fett + MoS <sub>2</sub>	KPF 2 K-30, DIN 51 825	MPG-D
Viskositätsangaben gelten für Außentemperaturen von -10 °C bis +30 °C*. Für andere Außentemperaturen siehe Sondervorschrift.			*) Regelschmierstoffe für Baumaschinen und Baufahrzeuge, Bauverlag, Wiesbaden und Berlin, ISBN 3-7625-3102-1.	

Tab. 9-7 Schmierstoffanforderungen

Für die Schmierung unserer Krane empfehlen wir die nachstehend aufgeführten oder nachweislich gleichwertige Schmierstoffe.							
Nr							
1	Agip OSO 32 Agip OSO-D 32 Agip Arnica 32	Aral Vitam GF 32 DE 32 H 32	AVIA FLUID HVI 32 HLPD 32 RSL 32	BECHM STAROIL NR. 32 HYDROSTAR 32 D STAROIL HVI 32	BP Energol HLP-HM 32 HLP-D 32 BP Bartram HV 32	Hyspin AWS 32 SP 32 * AWH-M 32 Hydrauliköl HLPD 32 SF *	HYDRELF DS 32 ELFOLNA HLPD 32 32
2	Agip SIGMA TFE SUPER TFE	Aral MultiTurboral SAE 15W-40 Extra Turboral SAE 10W-40	AVIA MULTI CFE PLUS 10W-40 AVIA MULTI CFE 10W-40	STAROIL MULTI- GRADE LL SAE 10W-40	BP Vanellus FE 10W-40 FE Extra 10W-40	Deusol RX Super 10W-30 15W-40	ELF ECOMAX FE SAE 10W-40
3	Agip BLASIA 100 ROTRA HY DB	Aral Getriebeöl EP 80 W Aral Getriebeöl EP Plus 80W-90	AVIA GEAR RSX 100 AVIA GEAR MZ 80	BECHM STAROILG 100 MEHRZWECKGE- TRIEBEÖL SAE 80	BP Energol GR-XP 100 BP Energear EP	Alpha SP 100 MW 100 *EP 80	REDUCTELF SP 100 TRANSELF EP 80W
4	Agip BLASIA 460 ROTRA MP SAE 85W-140	Aral Getriebeöl HYP 85W-140	AVIA GEAR RSX 460 AVIA HYPOID FE 80W-140	BECHM STAROILG 460	BP Energol GR-XP 460 BP Energear FE 80W-140	Alpha SP 460 MW 460 * Alphasyn PG 460 Hypoc C	REDUCTELF SP 460 TRANSELF TYP B85W-140
5	Agip OSO 32 OSO-D 32 Arnica 32	Aral Vitam GF 32 DE 32 HF 32	AVIA FLUID HVI 32 AVIA FLUID HLPD 32 AVIA FLUID RSL 32	BECHM STAROIL NR. 32 HYDROSTAR 32 D STAROIL HVI 32	BP Energol HLP-HM 32 HLP-D 32 BP Bartram HV 32	Hyspin AWS 32 SP 32 AWH-M 32 Hydrauliköl HLPD 32 SF *	HYDRELF DS 32 ELFOLNA HLPD 32 32
6	Agip ATF D 309 ATF II D ATF II E	Aral Getriebeöl ATF 22	AVIA FLUID ATF 86	BECHM FLUIDGETRIEBE- ÖL Dexron II D	Autran DX II	TQD	ELFMATIC G 2 SYNELFMATIC G 3
7	Agip SIGMA TFE SUPER TFE	Aral MultiTurboral SAE 15W-40 Extra Turboral SAE 10W-40	AVIA MULTI CFE PLUS 10W-40 10W-40	STAROIL MULTI- GRADE LL SAE 10W-40	BP Vanellus FE 10W-40 FE Extra 10W-40	Deusol RX Super 10W-30 15W-40	ELF ECOMAX FE SAE 10W-40
						*) schwermmetallfrei	

Tab. 9-8 Schmierstoffanforderungen

LBC-/01/Ausgabe: 07.07

Für die Schmierung unserer Krane empfehlen wir die nachstehend aufgeführten oder nachweislich gleichwertige Schmierstoffe.							
Nr							
8	Agip ARNICS S 46 ARNICA Extra Plus (mit Blauem Engel)	Aral Vitam EHF 46	AVIA SYNTOFLUIDN 46	HYDROSTAR HEP 46 HEES 46	BP Biohyd SE-S 46	BIOTEC HVX	HYDRELIF BIO
9	Agip OSO 22 OSO-D 22 Arnica 22	Aral Vitam DE 22 Vitam GF 22	AVIA FLUID HLPD 22 FLUID RSL 22	BECHEM STAROIL NR. 22 HYDROSTAR 22 D	BP Energol HLP-HM 22 HLP-D 22	Hyspin AWS 22 SP 22 * AWH-M 22 Hydrauliköl HLPD 22 SF *	HYDRELIF DS 22 ELFOLNA HLPD 22 22
10	Agip GR MU EP 2 Longtime Grease 2	Aral Langzeitfett H Aralub HLP 2	AVILUB Spezialfett CTK Spezialfett 9610	HIGH-LUB L 2 EP L 474	BP Energ grease LS-EP 2 LZ	Sphereol AP 2 EPL 2 LZV-EP	ELF LANGZEITFETT EPEXA 2
11	Autol TOP 2000 BIO Agip Longtime Grease 2	Aralub BAB EP 2	AVIA SYNTOGREASE 2	BECHEM UWS LFB SUPER	BP Biogrease EP 2	BIOTEC	NATURELF GEP 2
12	Agip FIN 332F Autol Hochleistungs Zahnrad spray	Aral Sinit FZ 2	AVIATAC BB 21	BERULIT GA 800 GA 2500	BP Energol WRL	Grippa 33 33 S 60 S	ELF CARDREXA GR 1 AL
13	Agip GR SM	Aral Mehrzweckfett F Aralub HLPF 2	AVIALITH 2 F AVILUB Spezialfett CTK	HIGH-LUB L 2 MO	BP Energ grease L 21 M	MS 3 Grease Sphereol LMM	ELF SPEZIALFETT MULTI MoS2 SPEZIAL MoS2
						*) schwermmetallfrei	

Tab. 9-8 Schmierstoffanforderungen

Für die Schmierung unserer Krane empfehlen wir die nachstehend aufgeführten oder nachweislich gleichwertige Schmierstoffe.							
Nr							
1	NUTO H 32 HLPD-OEL 32 UNIVIS N 32	HYDRAN TS 32 HLP-D 32 TSX 32	RENOLIN B 15 D 15 B 32 HVI	LAMORA HLP 32	Mobil DTE 24 DTE 13 M Mobilfluid 424	Shell Tellus Oil 32 Tellus Oil T 32 Tellus Oil DO 32 Rimula X 10W	AZOLLA ZS 32 D 32 EQUIVIS ZS 32
2	UNIFARM 10W-30 Essolube XTS 301 XTS 501	KAPPA FE SAE 10W-40 KAPPA TURBO DI SAE 10W-40	TITAN UNIC MC SAE 10W-40 PLUS MC SAE 10W-40	-----	Mobil Super 10W-40 Delvac FL 10W-40	Shell Myrina TX 5W-30 Myrina TX 10W-40 Shell Engine Oil DG 1040	RUBIA FE
3	SPARTAN EP 100 ESSO GEAR OIL GP-D 80W	GIRAN L 100 100 PONTONIC N SAE 80W/85W	RENOLIN CLP 100 TITAN GEAR MP SAE 80W	Klüberoil GEM 1-100	Mobilgear XMP 100 Mobilube GX 80W-90	Shell Omala Oil 100 Spirax MA 80 W	EP SAE 80W CARTER EP 100
4	SPARTAN EP 460 ESSO GETRIEBE- ÖL GX 85W-140	GIRAN L 460 460 PONTONIC MP SAE 85W-140	RENOLIN CLP 460 TITAN SUPER GEAR SAE 85W-140	Klüberoil GEM 1-460 Klübersynth EG 4-460	Mobilgear XMP 460 Mobilube HD 85W-140	Shell Omala Oil 460 Spirax HD 85W-140	EP-B SAE 85W-140 CARTER EP 460
5	NUTO H 32 HLPD-OEL 32 UNIVIS N 32	HYDRAN TS 32 HLP-D 32 TSX 32	RENOLIN B 15 D 15 B 32 HVI	LAMORA HLP 32	Mobil DTE 24 DTE 13 M Mobilfluid 424	Shell Tellus Oil 32 Tellus Oil T 32 Tellus Oil DO 32 Rimula X 10W	AZOLLA ZS 32 D 32 EQUIVIS ZS 32
6	ESSO ATF D (21611), (21065) F-30320	FINAMATIC II-D 22307 II-D 22233	RENOFLUID 3000	-----	Mobil ATF ATF 220	Shell Donax TA	FLUID ATX
						*) bitumenfrei	

Tab. 9-9 Schmierstoffanforderungen

LBC/-01/Ausgabe: 07.07

Für die Schmierung unserer Krane empfehlen wir die nachstehend aufgeführten oder nachweislich gleichwertige Schmierstoffe.							
Nr							
7	UNIFARM 10W-30 Essolube XTS 301 XTS 501	KAPPA FE SAE 10W-40 KAPPA TURBO DI SAE 10W-40	TITAN UNIC MC SAE 10W-40 PLUS MC SAE 10W-40	-----	Mobil Super M 10W-40	Shell Myrina TX 5W-30 Myrina TX 10W-40 Shell Engine Oil DG 1040	RUBIA FE
8	HYDRAULIKOEL HE 46	BIOHYDRAN TMP 46 SE 46	PLANTOHYD 46 S 46 HVI	-----	Mobil Syndraulic 46	Shell Naturelle HF-E 46	EQUIVIS UVS 46 HYDROBIO 46
9	SPINESSO 22 NUTO H 22 HLPD-OEL 22	CIRKAN 22 HYDRAN TS 22	RENOLIN HL 22 B 5 D 5	-----	Mobil DTE Oil Light DTE 22	Shell Tellus Oil 22 Tellus Oil DO 22 Morina Oil 22	AZOLLA ZS 22 D 22
10	BEACON EP 2 RONEX MP-D	MARSON EPL2A	RENOLIT H443-HD 88 DURAPLEX EP 2	Klüberplex BEM 41-132 MICROLUBE GL 262	Mobilux EP 2 Mobilgrease XHP 222	Shell Retinax EP2 Alvania EP (LF) 2	MULTIS EP 2
11	BEACON 325 (KE 2 K-60)	BIOLICAL EPS 2	PLANTOGEL 2 S	Klüberbio M 32-82	Mobilgrease EAL 102	Shell Alvania EPB 2	-----
12	CAZAR K 1 (OG 1 C-30)	CERAN EP * CABLINA MGR * BIOCABLINA 2000 *	DUOTAC F 315 L DUOTAC ZAHN- RADSPRAY	GRAFLOSCON CA 901 ULTRA- SPRAY (OGPF 1 N-10)	Mobilgear OGL 007	Shell Malleus GL 95 Malleus OGH	ENS / EP 700
13	ESSO MULTIPURPOSE- GREASE (MOLY)	LICAL M 12	RENOLIT FLM 2	Klüberpaste 46 MR 401	Mobilgrease Special	Shell Retinax EPX 2	MULTIS MS 2
		*) bitumenfrei					

Tab. 9-9 Schmierstoffanforderungen

Diese Gesellschaften unterhalten einen schmiertechnischen Dienst, dessen Ingenieure auf Anforderung in allen Schmierungsfragen zur Verfügung stehen.	
	<b>Agip Deutschland GmbH, München</b> und Agip - Vertriebspartner Im Ausland: Die Agip - Gesellschaften in der ganzen Welt <a href="http://www.agip-schmiertechnik.de/">www.agip-schmiertechnik.de /</a>
	<b>Aral Lubricants GmbH, Hamburg</b> Im Ausland Aral - Vertriebsgesellschaften in der ganzen Welt <a href="http://www.aral-lubricants.de/">www.aral-lubricants.de /</a> <a href="http://www.aral-lubricants.com">www.aral-lubricants.com</a>
	<b>Deutsche AVIA Mineralöl-GmbH, München</b> und AVIA - Gesellschaften in Europa <a href="http://www.avia.de/">www.avia.de /</a> <a href="http://www.avia-international.com">www.avia-international.com</a>
	<b>CARL BECHEM GMBH, Hagen</b> <a href="http://www.bechem.de">www.bechem.de</a>
	<b>Deutsche BP AG, Bochum</b> Im Ausland: Die BP - Gesellschaften in der ganzen Welt <a href="http://www.deutschebp.de/">www.deutschebp.de /</a> <a href="http://www.bp.com">www.bp.com</a>

Tab. 9-10 Schmierstoff Gesellschaften

Diese Gesellschaften unterhalten einen schmiertechnischen Dienst, dessen Ingenieure auf Anforderung in allen Schmierungsfragen zur Verfügung stehen.	
	<b>Deutsche Castrol Vertriebsgesellschaft mbH, Hamburg</b> Im Ausland: Die BURMAH - CASTROL Gesellschaften in der ganzen Welt <a href="http://www.castrol.com">www.castrol.com</a>
	<b>ELF Oil Deutschland</b> <b>eine Marke der TOTAL Gruppe</b> Im Ausland: Die TOTAL Gesellschaften in der ganzen Welt <a href="http://www.elf.de">www.elf.de</a>
	<b>ESSO Deutschland GmbH, Hamburg</b> und ihre Vertretungen Im Ausland: Die ESSO / EXXON Gesellschaften in der ganzen Welt <a href="http://www.esso.com">www.esso.com</a> / <a href="http://www.exxonmobil.com">www.exxonmobil.com</a>
	ehemals: FINA Deutschland GmbH, Frankfurt am Main <b>jetzt: Total Deutschland GmbH, Berlin</b> Im Ausland: Die TOTAL Gesellschaften in der ganzen Welt <a href="http://www.totalfinaelf-service.de">www.totalfinaelf-service.de</a>
	<b>FUCHS PETROLUB AG, Mannheim</b> Im Ausland: FUCHS-Gesellschaften in der ganzen Welt <a href="http://www.fuchs-oil.de">www.fuchs-oil.de</a>
	<b>KLÜBER LUBRICATION MÜNCHEN KG, München</b> KLÜBER-Gesellschaften und -Vertretungen in der ganzen Welt <a href="http://www.klueber.de">www.klueber.de</a>
	<b>Mobil Schmierstoff GmbH, Hamburg</b> Im Ausland: Die Mobil Oil Gesellschaften in der ganzen Welt <a href="http://www.mobiloil.de">www.mobiloil.de</a> / <a href="http://www.mobiloil.com">www.mobiloil.com</a>
	<b>Deutsche Shell Aktiengesellschaft, Hamburg</b> Im Ausland: Die Shell Gesellschaften in der ganzen Welt <a href="http://www.shell.de">www.shell.de</a> / <a href="http://www.shell.com">www.shell.com</a>
	<b>Total Deutschland GmbH, Berlin</b> Im Ausland: Die TOTAL Gesellschaften in der ganzen Welt <a href="http://www.total.de">www.total.de</a> / <a href="http://www.total.com">www.total.com</a>

Tab. 9-10 Schmierstoff Gesellschaften

## 9.16 Schmierstoffe, Füllmengen



### Hinweis

Weitere Angaben und Hinweise zu den Schmierstoffen siehe Kap. ›Schmierstofftabelle für Liebherr-Krane‹.

Benennung	Medium	Spezifikation	Klassifikation	Menge
Hubwerkgetriebe: WIW 260 MZ 410	Schmieröl	CLP PG 220	ISO VG 220	5,2 l
Drehwerkgetriebe DRW 180 AZ 416	Schmieröl	CLP 100	ISO VG 100 SAE 80	11,0 l
Katzfahrwerkgetriebe KAW 160 MZ 002	Schmieröl	CLP PG 220	ISO VG 220	0,9 l
Fahrwerkklagerung	Schmierfett			
Wälzlager am Fahrwerk- motor	Schmierfett			
Fahrwerkgetriebe FAW 200 BA 007 FAW 200 BA 008	Schmieröl	CLP PG 460	ISO VG 460	4,5 l
Anlaufkupplung Fahrwerk	Schmieröl	API CD/SG  Dexron II D	SAE 10 W 30 SAE 10 W 40 ISO VG 46 ATF	0,7 l
Kugellaufbahn Kugeldreh- kranz 160 EC-B 10	Schmierfett	KPE 2 K-30 DIN 51 825	NLGI 2 Lithium-Fett	2000 cm <sup>3</sup> pro Jahr
Verzahnung Kugeldreh- kranz	Schmierfett	BB BBV DIN 51 513		
Seilendbefestigung				

**Tab. 9-11** Füllmengen

# 10 Instandsetzung

Dieses Kapitel richtet sich ausschließlich an autorisiertes Fachpersonal.

## 10.1 Sicherheitshinweise zur Instandsetzung

### 10.1.1 Wer darf die Instandsetzung durchführen?

Die Instandsetzung darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden, welches von **Liebherr** autorisiert ist. Führen Sie keine Instandsetzung durch, die Sie nicht beherrschen. Fordern Sie gegebenenfalls Hilfe von Liebherr-Service-Technikern an.

### 10.1.2 Sicherheitsmaßnahmen

- Kran abschalten und gegen irrtümliches oder unbefugtes Wiedereinschalten sichern.
- Besteht die Gefahr des Herabfallens von Gegenständen: Gefahrenbereich absperren oder durch Warnposten sichern.

### 10.1.3 Welche persönliche Schutzausrüstung muss getragen werden?

Tragen Sie:

- Schutzhelm
- Schutzhandschuhe
- Sicherheitsschuhe
- Sicherheitsgurt bei Arbeiten auf dem Kran.

### 10.1.4 Welche Vorschriften müssen zusätzlich beachtet werden?

- Örtliche Vorschriften zur Unfallverhütung.

### 10.1.5 Welche Gefahren gehen vom Kran aus?

- Quetschgefahr im gesamten Bereich des Kranes.
- Gefahr durch elektrische Energie.
- Gefahr durch hydraulische Energie.

### 10.1.6 Wiederinbetriebnahme nach Instandsetzungs- und Änderungsarbeiten

Krane dürfen nach Instandsetzungsarbeiten nur in Betrieb genommen werden, wenn der Unternehmer oder sein Beauftragter den Betrieb wieder frei gibt.

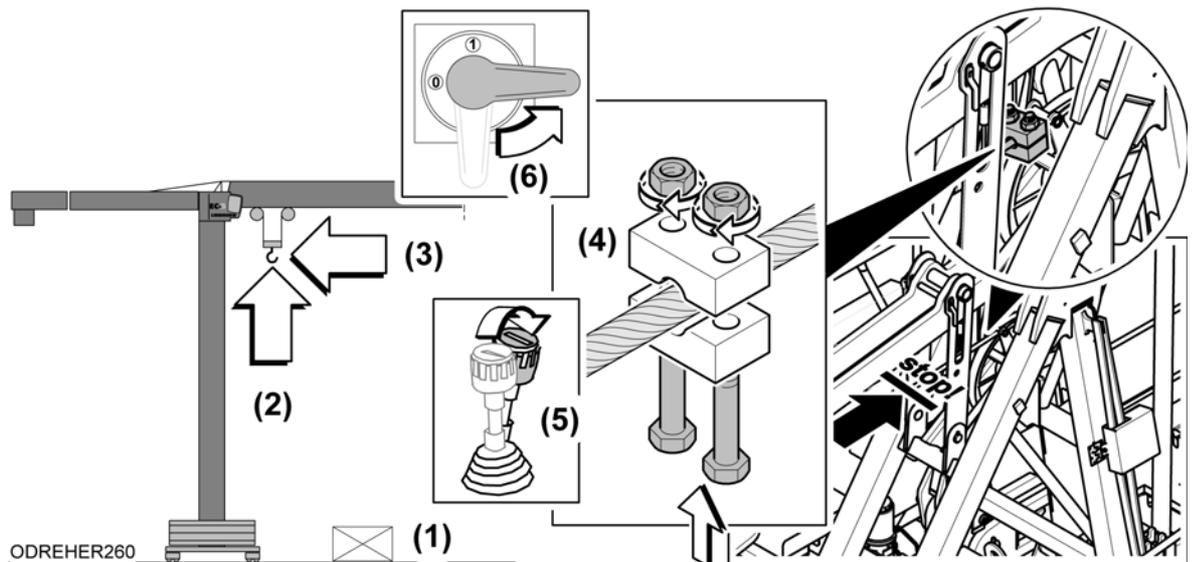
Vor der Freigabe hat der Unternehmer oder sein Beauftragter sich zu überzeugen, dass

- die Arbeiten endgültig abgeschlossen sind.
- sich der gesamte Kran wieder betriebsicherem Zustand befindet.
- alle an den Arbeiten Beteiligten den Kran verlassen haben.

## 10.2 Hubwerkbremse

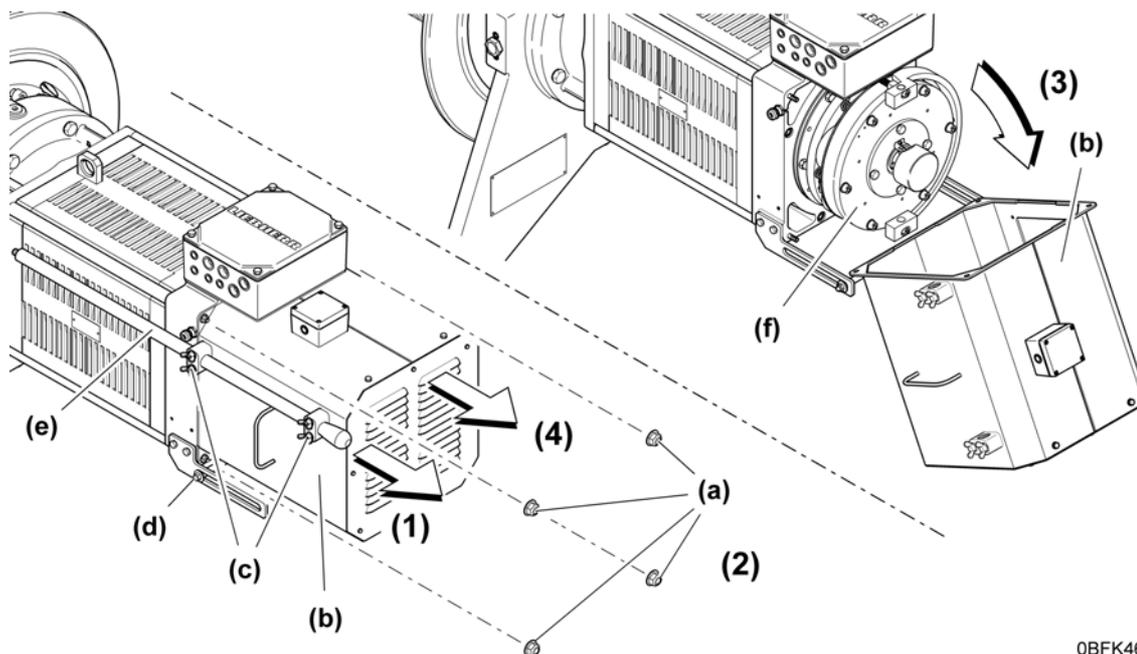
Bremsentyp: **BFK 468-25 N**

### 10.2.1 Instandsetzung vorbereiten



**Fig. 10-1** Instandsetzung vorbereiten

- ▶ Last absetzen. (1)
- ▶ Lasthaken bis auf maximale Hubhöhe fahren. (2)
- ▶ Laufkatze bis auf minimale Ausladung fahren. (3)
- ▶ Seilklemme setzen. (4)
- ▶ Hubseil entlasten. (5)
- ▶ Kran außer Betrieb nehmen (Hauptschalter auf 0 >Aus<). (6)



0BFK468007

**Fig. 10-2** Lüfterhaube abklappen

- |                 |                  |                   |
|-----------------|------------------|-------------------|
| (a) Mutter      | (c) Flügelmutter | (e) Hebel         |
| (b) Lüfterhaube | (d) Hutmutter    | (f) Hubwerkbremse |

Durch Abklappen der Lüfterhaube (b) ist ein freier Zugang zur Hubwerkbremse (f) möglich.

- ▶ Vier Flügelmuttern (c) lösen und Hebel (e) abziehen. (1)
- ▶ Vier Muttern (a) entfernen. (2)



**Achtung**

Lüfterkabel beim Abklappen der Lüfterhaube (b) nicht beschädigen.

- ▶ Lüfterhaube (c) von Gehäuse weg ziehen und nach unten klappen. (3)

## 10.2.2 Einstelldaten

Luftspalt A		Stärke B der Bremsscheibe mit Belag	
minimal	maximal	minimal	neu
0,5 mm	1,1 mm	15,5 mm	20 mm

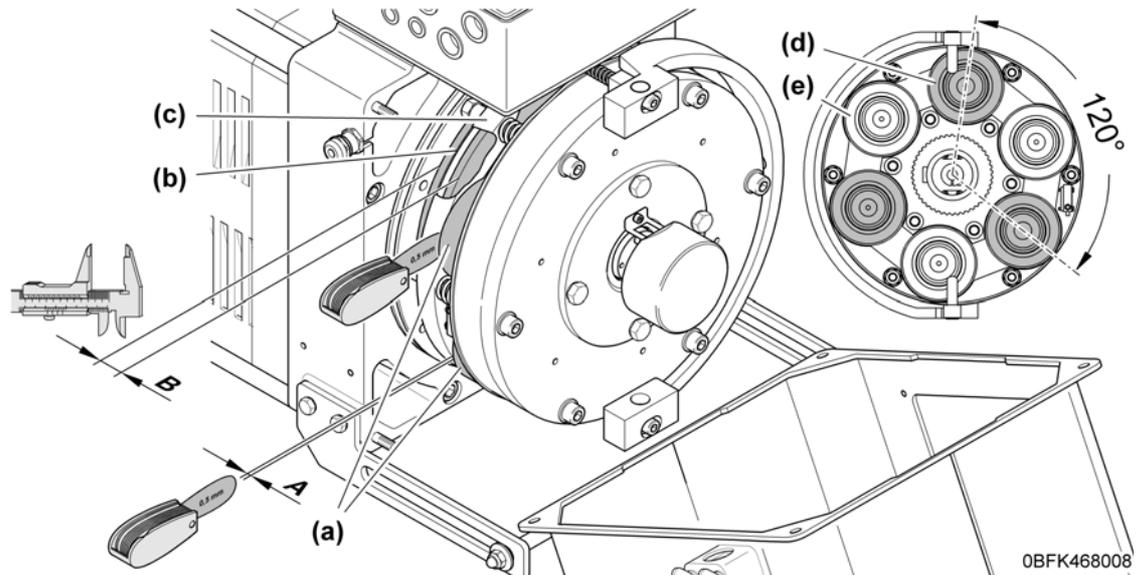
**Tab. 10-1** Werte Luftspalt und Bremsscheibe BFK 468-25N

Befestigungsschrauben	Anzugsdrehmoment [Nm]
M10 8.8	46
M10 10.9	72

**Tab. 10-2** Anzugsdrehmoment BFK 468-25N

LBC/de/01/Ausgabe: 07.07

## 10.2.3 Luftspalt und Bremsscheibe prüfen



**Fig. 10-3** Luftspalt und Bremsscheibe prüfen

- |   |                          |                           |
|---|--------------------------|---------------------------|
| (a) Magnetpol (6 Stk.) am<br>Magnetteil | (c) Ankerscheibe         | (e) Magnetpol ohne O-Ring |
| (b) Bremsscheibe                        | (d) Magnetpol mit O-Ring |                           |

Stellen Sie sicher, dass folgende Voraussetzung erfüllt ist:

- Die Maßnahmen zur Vorbereitung der Instandsetzung sind durchgeführt (Weitere Informationen siehe: Kap. 10.2.1 Instandsetzung vorbereiten).



### Hinweis

Der Luftspalt **A** wird zwischen Ankerscheibe (**c**) und Magnetpolen (**d**, **e**) gemessen. Bei drei Magnetpolen (**d**) ist zur Geräuschminderung jeweils ein O-Ring eingelegt (Schema siehe: Fig. 10-3).

- ▶ Den Luftspalt **A** dort nur am Rand der Magnetpole (**d**) messen.
- ▶ Luftspalt **A** (siehe: Tab. 10-1) mit Fühlerlehre im Bereich aller Magnetpole (**d**, **e**) messen.
- ▶ Wenn Luftspalt-Maximalwert erreicht ist: Luftspalt auf zulässigen Minimalwert einstellen. Weitere Informationen siehe: Kap. 10.2.4 Luftspalt einstellen.
- ▶ Stärke **B** (siehe: Tab. 10-1) der Bremsscheibe (**b**) mit Messschieber messen.
- ▶ Wenn Bremsscheibe-Minimalwert erreicht ist: Bremsscheibe wechseln. Weitere Informationen siehe: Kap. 10.2.6 Bremsscheibe wechseln.

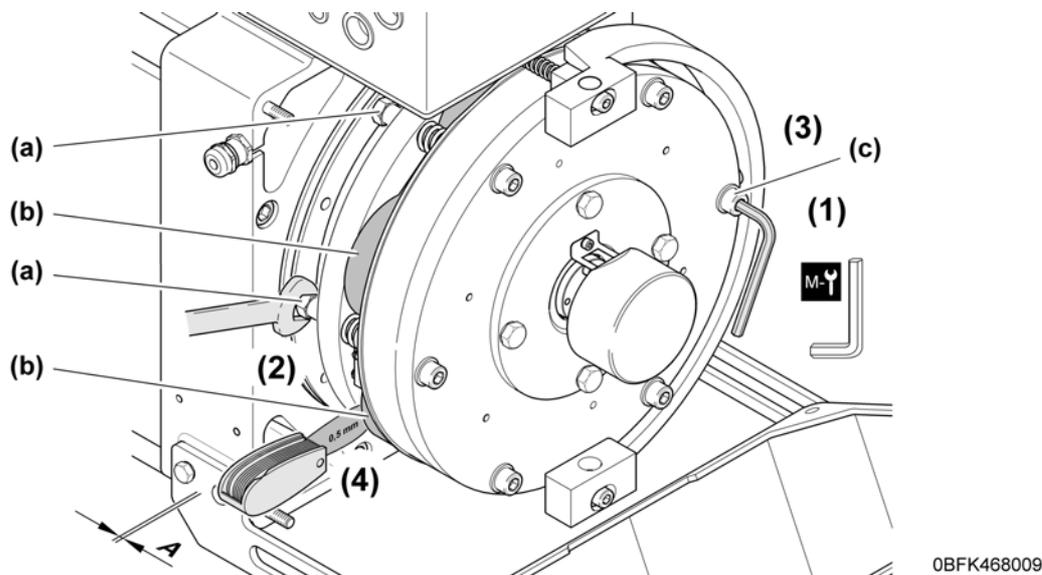


### Hinweis

Seilklemme befindet sich noch am Hubseil.

- ▶ Vor Inbetriebnahme Seilklemme entfernen.

## 10.2.4 Luftspalt einstellen



**Fig. 10-4** Luftspalt einstellen

- (a) Hülsenschraube (6 Stk.)      (b) Magnetpol (6 Stk.) am  
Magnetteil      (c) Befestigungsschraube  
(6 Stk.)

Stellen Sie sicher, dass folgende Voraussetzung erfüllt ist:

- Die Maßnahmen zur Vorbereitung der Instandsetzung sind durchgeführt (Weitere Informationen siehe: Kap. 10.2.1 Instandsetzung vorbereiten).

- ▶ Sechs Befestigungsschrauben (c) lösen. (1)
- ▶ Durch Verstellen der Hülsenschraube (a) Luftspalt **A** (siehe: Tab. 10-1) im Bereich aller Magnetpole (b) auf Minimalwert einstellen. (2)

$\frac{1}{6}$  Umdrehung der Hülsenschraube verringert den Luftspalt um ca. 0,15 mm.

- ▶ Alle Befestigungsschrauben (c) wieder eindrehen. Dabei Anzugsdrehmoment (siehe: Tab. 10-2) beachten. (3)
- ▶ Luftspalt **A** (siehe: Tab. 10-1) im Bereich aller Magnetpole (b) prüfen. Weitere Informationen siehe: Kap. 10.2.3 Luftspalt und Bremsscheibe prüfen. (4)



### Hinweis

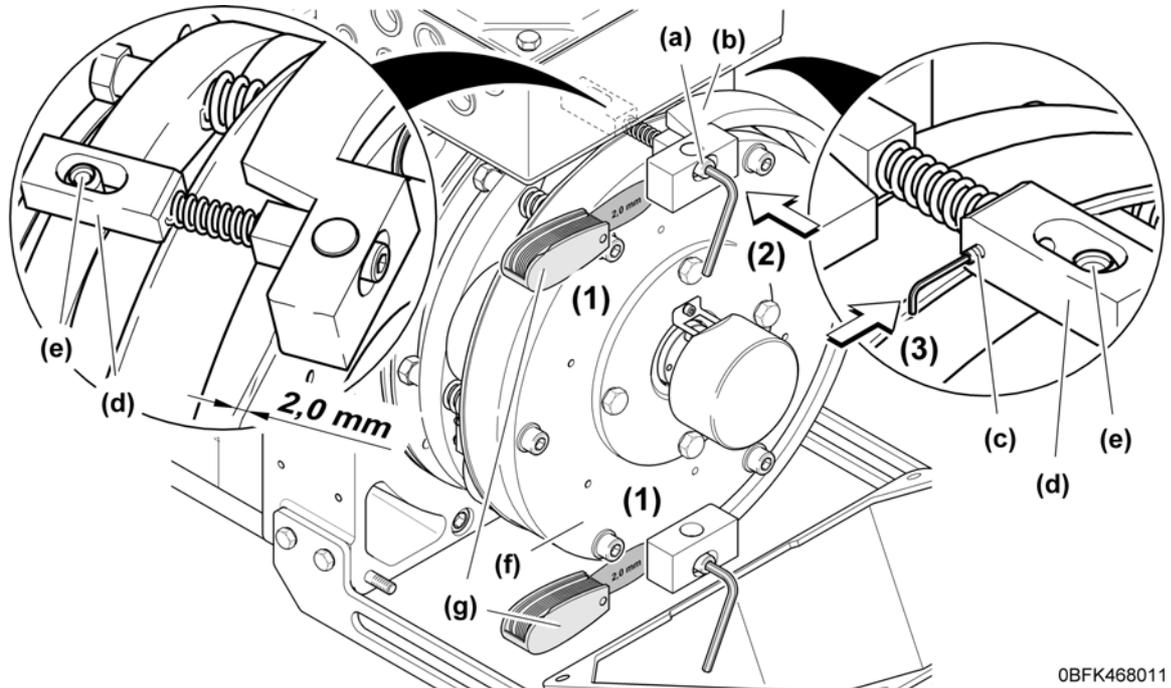
Seilklemme befindet sich noch am Hubseil.

- ▶ Vor Inbetriebnahme Seilklemme entfernen.

- ▶ Funktion Bremse prüfen.

## 10.2.5 Handlüftung einstellen

Die Handlüftung ist werkseitig eingestellt. Eine Neueinstellung ist nur nach einem Austausch oder einer Reparatur notwendig.



OBFK468011

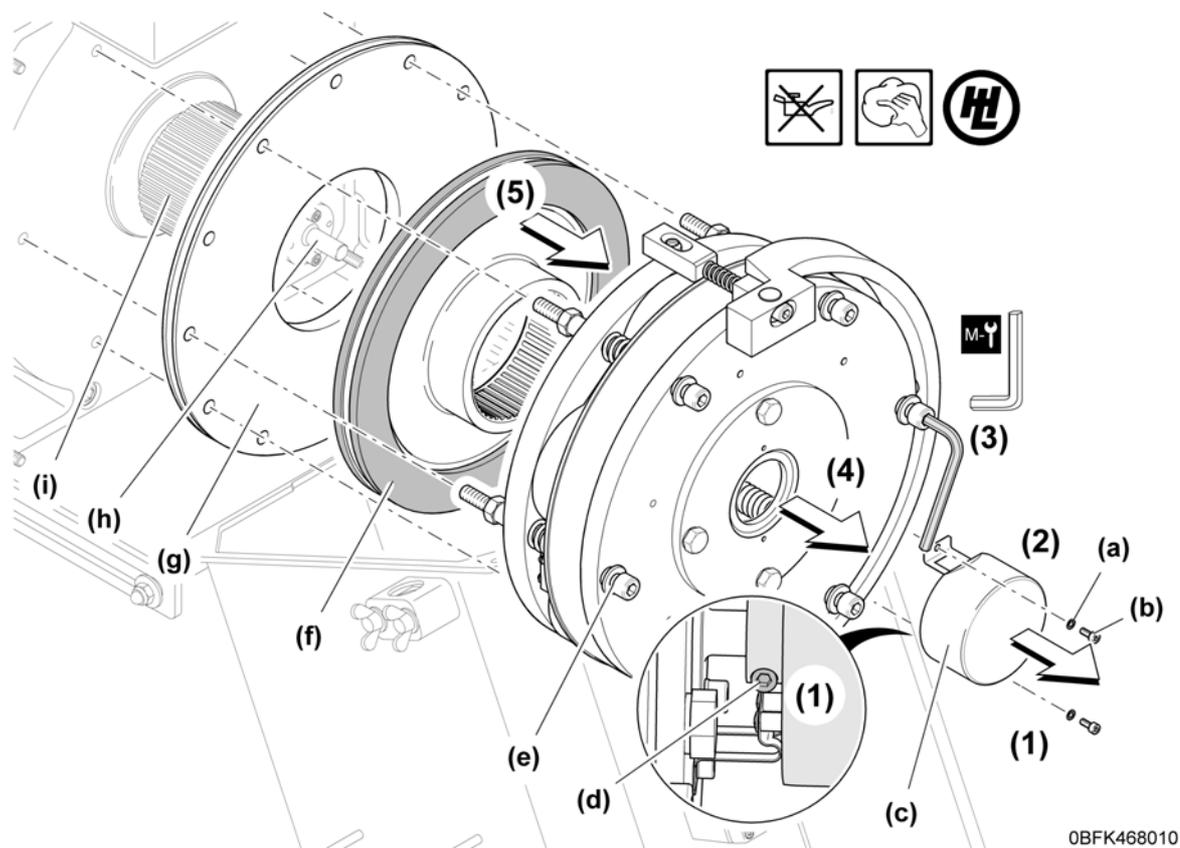
**Fig. 10-5** Handlüftung einstellen

- |                                |                   |                 |
|--------------------------------|-------------------|-----------------|
| (a) Zylinderschraube (M8 x 80) | (d) Lasche        | (g) Fühlerlehre |
| (b) Handlüftbügel              | (e) Zylinderstift |                 |
| (c) Gewindestift               | (f) Kopfplatte    |                 |

Stellen Sie sicher, dass folgende Voraussetzung erfüllt ist:

- Die Maßnahmen zur Vorbereitung der Instandsetzung sind durchgeführt (Weitere Informationen siehe: Kap. 10.2.1 Instandsetzung vorbereiten).
- ▶ Fühlerlehre (g) (2 mm) zwischen Handlüftbügel (b) und Kopfplatte (f) klemmen. (1)
- ▶ Zylinderschraube (a) langsam eindrehen, bis Zylinderstift (e) an Lasche (d) anliegt. (2)
- ▶ Vorgang auf anderen Seite wiederholen.
- ▶ Einstellung durch Eindrehen von Gewindestift (c) in Lasche (d) sichern. (3)
- ▶ Funktion Handlüftung prüfen.
  - ↪ Bremse ist leichtgängig.
  - ↪ Bremse wird gleichmäßig angelüftet.
  - ↪ Bremse schließt selbsttätig, nachdem Handlüfthebel losgelassen wurde.

## 10.2.6 Bremsscheibe wechseln



OBFK468010

**Fig. 10-6** Bremsscheibe wechseln

(a) Scheibe	(d) Klemmschraube	(g) Flansch
(b) Zylinderschraube	(e) Befestigungsschraube	(h) Welle
(c) Drehgeber	(f) Bremsscheibe	(i) Nabe

Stellen Sie sicher, dass folgende Voraussetzung erfüllt ist:

- Die Maßnahmen zur Vorbereitung der Instandsetzung sind durchgeführt (Weitere Informationen siehe: Kap. 10.2.1 Instandsetzung vorbereiten).



### Hinweis

Der Drehgeber (c) ist ein empfindliches Bauteil.

- ▶ Bei Montage / Demontage darauf achten, dass der Drehgeber nicht beschädigt wird.

- ▶ Klemmschraube (d) lösen und Sechskantschrauben (b) mit Scheiben (a) entfernen. (1)
- ▶ Drehgeber (c) von Welle (h) abziehen. (2)
- ▶ Sechs Befestigungsschrauben (e) lösen. (3)
- ▶ Bremskörper abnehmen. (4)
- ▶ Bremsscheibe (f) von der Nabe (i) abziehen. (5)

Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

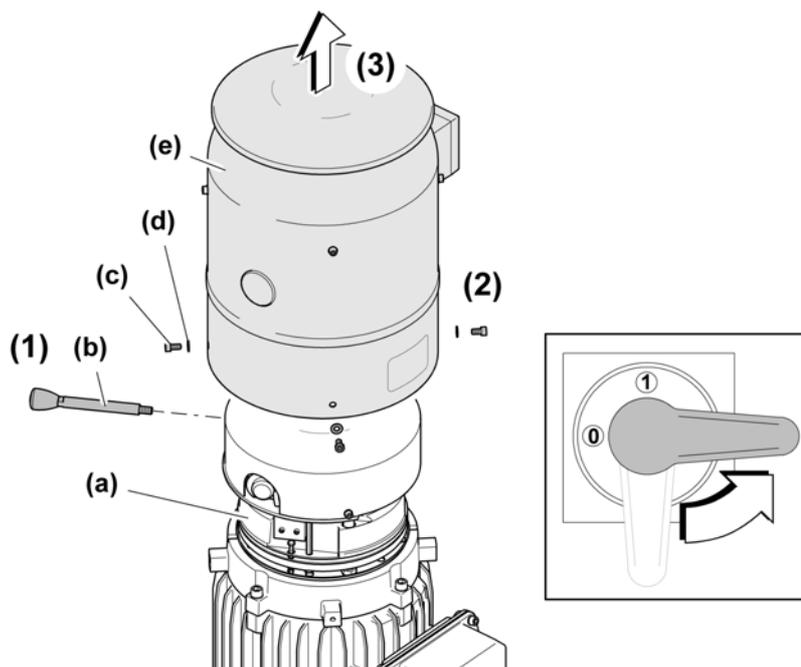
- ▶ Alle Befestigungsschrauben (e) wieder eindrehen, dabei Anzugsdrehmoment (siehe: Tab. 10-2) beachten.



## 10.3 Drehwerkbremse

Bremsentyp: **BFK 458-16 E**

### 10.3.1 Instandsetzung vorbereiten



0BFK458041

**Fig. 10-8** Lüfterhaube abnehmen

- |                    |              |                 |
|--------------------|--------------|-----------------|
| (a) Drehwerkbremse | (c) Schraube | (e) Lüfterhaube |
| (b) Handlüfthebel  | (d) Scheibe  |                 |

Stellen Sie sicher, dass folgende Voraussetzung erfüllt ist:

- Der Kran ist abgeschaltet (Hauptschalter ›Aus‹) und gegen unbeabsichtigtes Einschalten gesichert. Der Hauptschalter ist in ›Aus‹-Stellung abgeschlossen.

Durch Abnehmen der Lüfterhaube (e) ist ein freier Zugang zur Drehwerkbremse (a) möglich.

- ▶ Handlüfthebel (b) herausdrehen. (1)
- ▶ Vier Schrauben (c) herausdrehen und vier Scheiben (d) abnehmen. (2)



#### Achtung

- ▶ Lüfterkabel beim Abziehen der Lüfterhaube (e) nicht beschädigen.
- 
- ▶ Lüfterhaube (e) nach oben abnehmen. (3)

### 10.3.2 Einstelldaten

Luftspalt A		Stärke B der Bremsscheibe mit Belag	
minimal	maximal	minimal	neu
0,5 mm	1,0 mm	8,0 mm	11,5 mm

Tab. 10-3 Werte Luftspalt und Bremsscheibe BFK 458-16 E

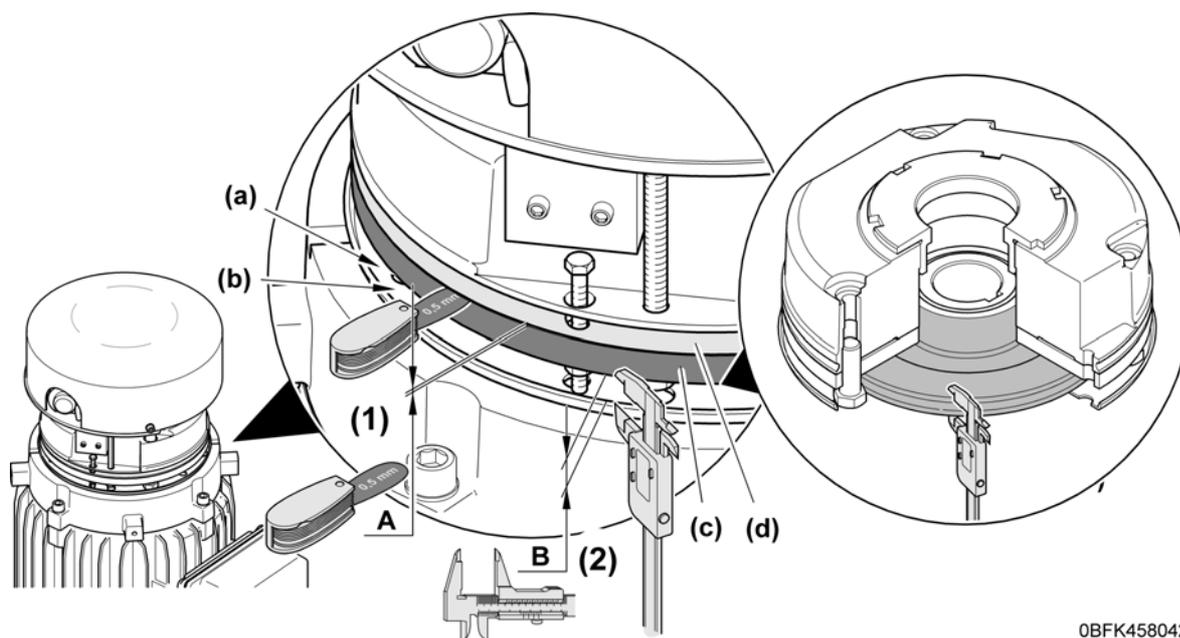
Befestigungsschrauben	Anzugsdrehmoment [Nm]
	23

Tab. 10-4 Anzugsdrehmoment BFK 458-16 E

Bremsmoment [Nm]	Einstellmaß D [mm]
80	3,2

Tab. 10-5 Einstellmaß Bremsmoment BFK 458-16 E

### 10.3.3 Luftspalt und Bremsscheibe prüfen



0BFK458042

Fig. 10-9 Luftspalt und Bremsscheibe prüfen

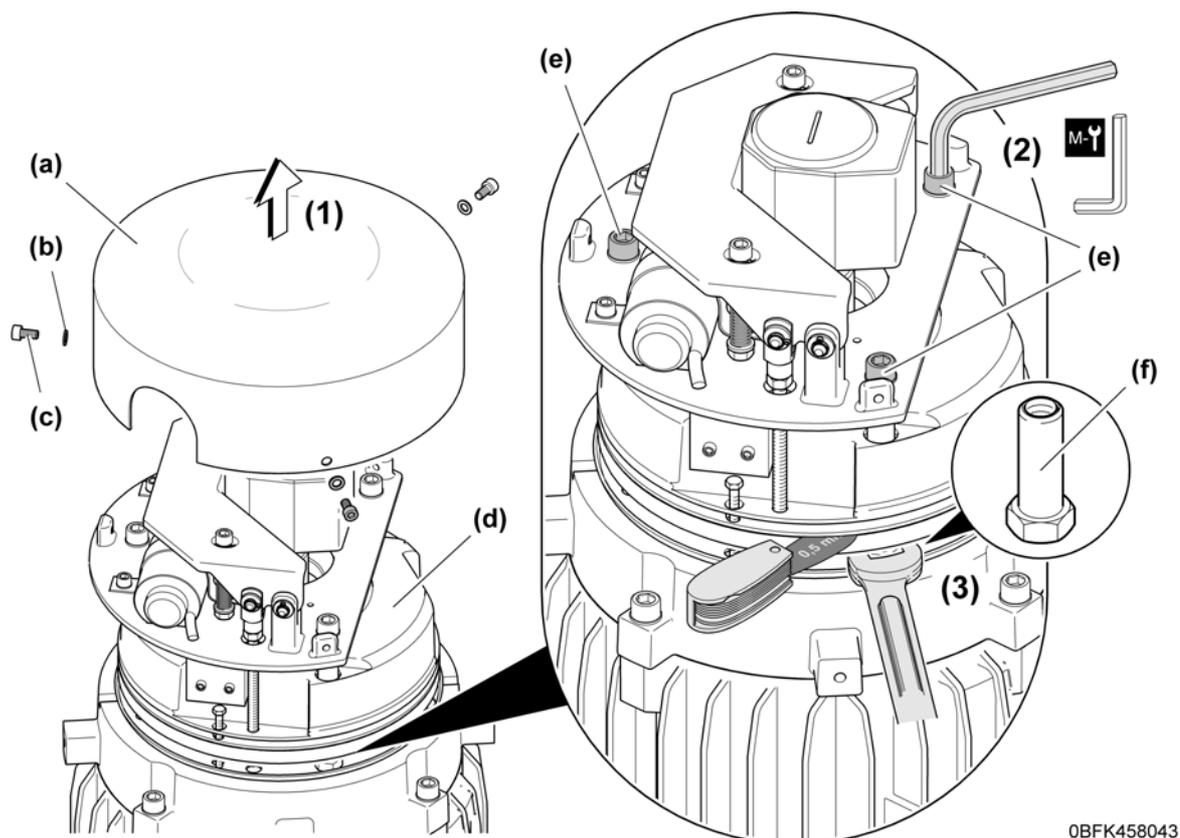
- (a) Hülsenschraube                      (c) Ankerscheibe                      (d) Magnetteil  
 (b) Bremsscheibe

Stellen Sie sicher, dass folgende Voraussetzung erfüllt ist:

- ❑ Die Maßnahmen zur Vorbereitung der Instandsetzung sind durchgeführt (Weitere Informationen siehe: Kap. 10.3.1 Instandsetzung vorbereiten).
- ▶ Luftspalt **A** (siehe: Tab. 10-3) mit Fühlerlehre im Bereich aller Hülsenschrauben **(a)** (zwischen Ankerscheibe **(c)** und Magnetteil **(d)**) messen. **(1)**

- ▶ Wenn Luftspalt-Maximalwert erreicht ist: Luftspalt auf zulässigen Minimalwert einstellen. Weitere Informationen siehe: Kap. 10.3.4 Luftspalt einstellen.
- ▶ Stärke **B** (siehe: Tab. 10-3) der Bremscheibe **(b)** mit Messschieber messen. **(2)**
- ▶ Wenn Bremscheiben-Minimalwert erreicht ist: Bremscheibe wechseln. Weitere Informationen siehe: Kap. 10.3.5 Bremscheibe wechseln.

## 10.3.4 Luftspalt einstellen



**Fig. 10-10** Luftspalt einstellen

- |                    |                           |                                 |
|--------------------|---------------------------|---------------------------------|
| <b>(a)</b> Haube   | <b>(c)</b> Schraube       | <b>(e)</b> Befestigungsschraube |
| <b>(b)</b> Scheibe | <b>(d)</b> Drehwerkbremse | <b>(f)</b> Hülsenschraube       |

Stellen Sie sicher, dass folgende Voraussetzung erfüllt ist:

- Die Maßnahmen zur Vorbereitung der Instandsetzung sind durchgeführt (Weitere Informationen siehe: Kap. 10.3.1 Instandsetzung vorbereiten).

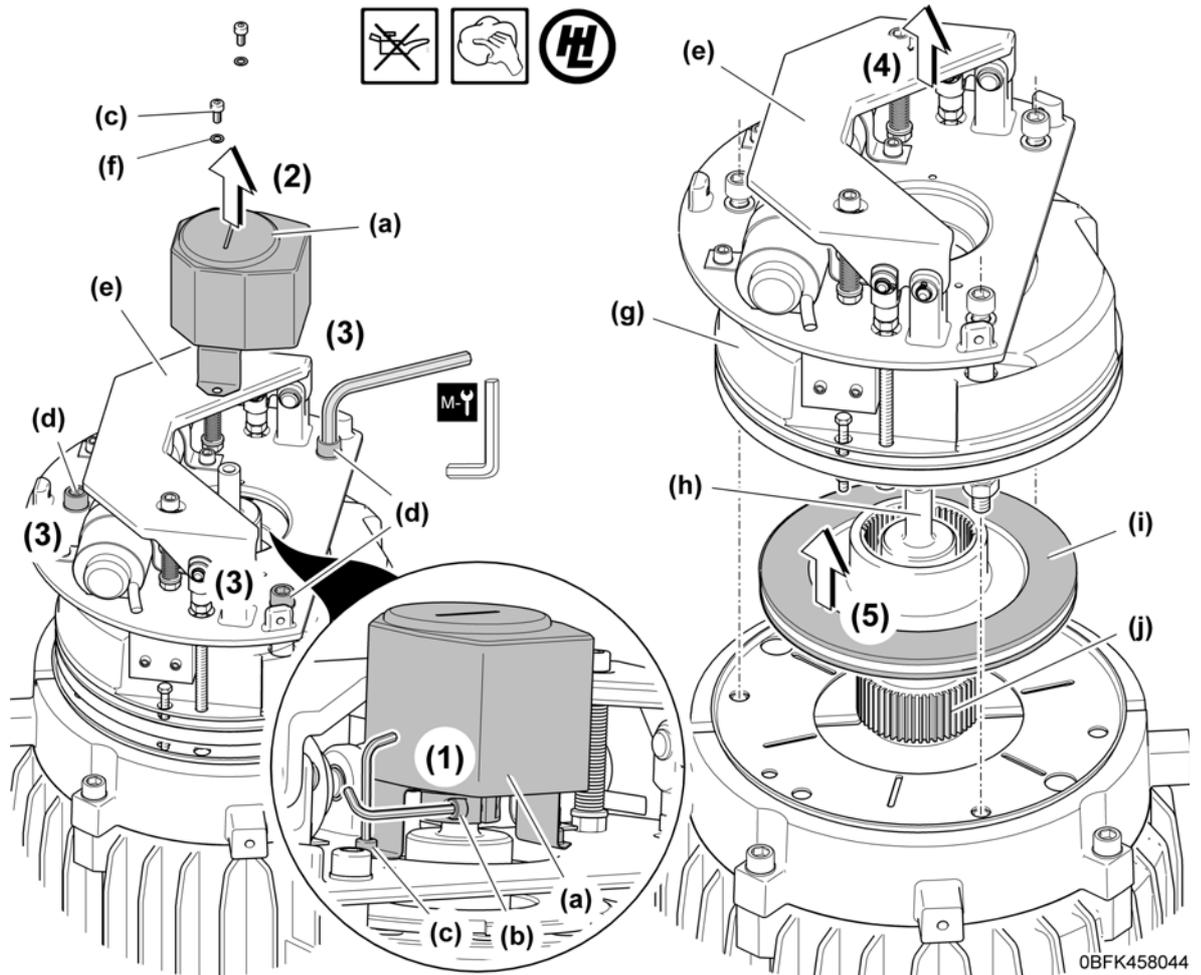
Durch Abnehmen der Haube **(a)** ist ein freier Zugang zu den Befestigungsschrauben **(e)** möglich.

- ▶ Drei Schrauben **(c)** herausdrehen und drei Scheiben **(b)** abnehmen.
- ▶ Haube **(a)** nach oben abnehmen. **(1)**
- ▶ Drei Befestigungsschrauben **(e)** lösen. **(2)**
- ▶ Durch Verstellen der Hülsenschraube **(f)** Luftspalt **A** (siehe: Tab. 10-3) im Bereich aller Hülsenschrauben **(f)** auf Minimalwert einstellen. **(3)**

$\frac{1}{6}$  Umdrehung der Hülsenschraube verringert den Luftspalt um ca. 0,15 mm.

- ▶ Alle Befestigungsschrauben (e) wieder eindrehen. Dabei Anzugsdrehmoment (siehe: Tab. 10-4) beachten.
- ▶ Luftspalt **A** (siehe: Tab. 10-3) im Bereich aller Hülsenschrauben (f) prüfen. Weitere Informationen siehe: Kap. 10.3.3 Luftspalt und Brems Scheibe prüfen.
- ▶ Funktion Bremse prüfen.

### 10.3.5 Brems Scheibe wechseln



**Fig. 10-11** Brems Scheibe wechseln

- |                          |                      |                   |
|--------------------------|----------------------|-------------------|
| (a) Drehgeber            | (e) Windfreistellung | (h) Welle         |
| (b) Klemmschraube        | (f) Scheibe          | (i) Brems Scheibe |
| (c) Befestigungsschraube | (g) Bremskörper      | (j) Nabe          |
| (d) Befestigungsschraube |                      |                   |

Stellen Sie sicher, dass folgende Voraussetzung erfüllt ist:

- Die Maßnahmen zur Vorbereitung der Instandsetzung sind durchgeführt (Weitere Informationen siehe: Kap. 10.3.1 Instandsetzung vorbereiten).



**Hinweis**

Windfreistellung bleibt auf Bremskörper montiert.

**Hinweis**

Der Drehgeber ist ein empfindliches Bauteil.

▶ Bei Montage / Demontage darauf achten, dass der Drehgeber nicht beschädigt wird.

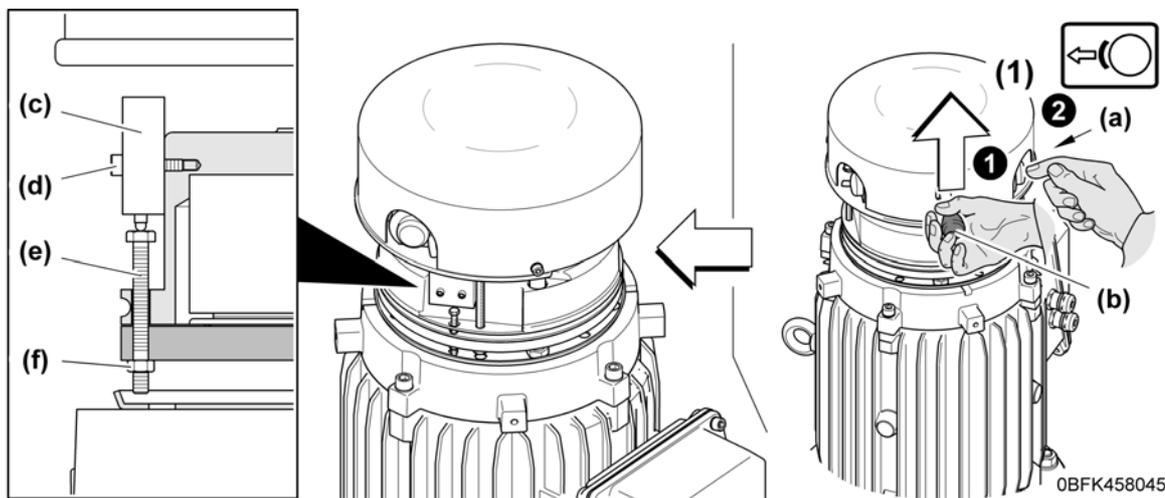
- ▶ Um Drehgeber (a) von Welle (h) zu lösen: Klemmschraube (b) lösen. (1)
- ▶ Zwei Befestigungsschrauben (c) heraus-schrauben und zwei Scheiben (f) abnehmen. (2)
- ▶ Drei Befestigungsschrauben (d) lösen. (2)
- ▶ Bremskörper (g) mit Windfreistellung (e) abnehmen. (3)
- ▶ Bremsscheibe (i) von Nabe (j) abziehen. (4)

Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

- ▶ Alle Befestigungsschrauben (d) wieder eindrehen. Dabei Anzugsdrehmoment (siehe: Tab. 10-4) beachten.
- ▶ Luftspalt A im Bereich aller Hülsenschrauben prüfen (Weitere Informationen siehe: Kap. 10.3.3 Luftspalt und Bremsscheibe prüfen).
- ▶ Funktion Bremse prüfen.

### 10.3.6 Mikroschalter einstellen

Der Mikroschalter dient zur Lüftkontrolle. Der Mikroschalter ist werkseitig eingestellt. Eine Neueinstellung ist normalerweise nur nach einem Austausch oder einer Reparatur notwendig.



**Fig. 10-12** Mikroschalter an der Drehwerkbremse einstellen

- |                                      |                          |              |
|--------------------------------------|--------------------------|--------------|
| (a) Handbetätigung<br>›Bremse offen‹ | (c) Mikroschalter        | (e) Schraube |
| (b) Handlüfthebel                    | (d) Befestigungsschraube | (f) Mutter   |

Stellen Sie sicher, dass folgende Voraussetzung erfüllt ist:

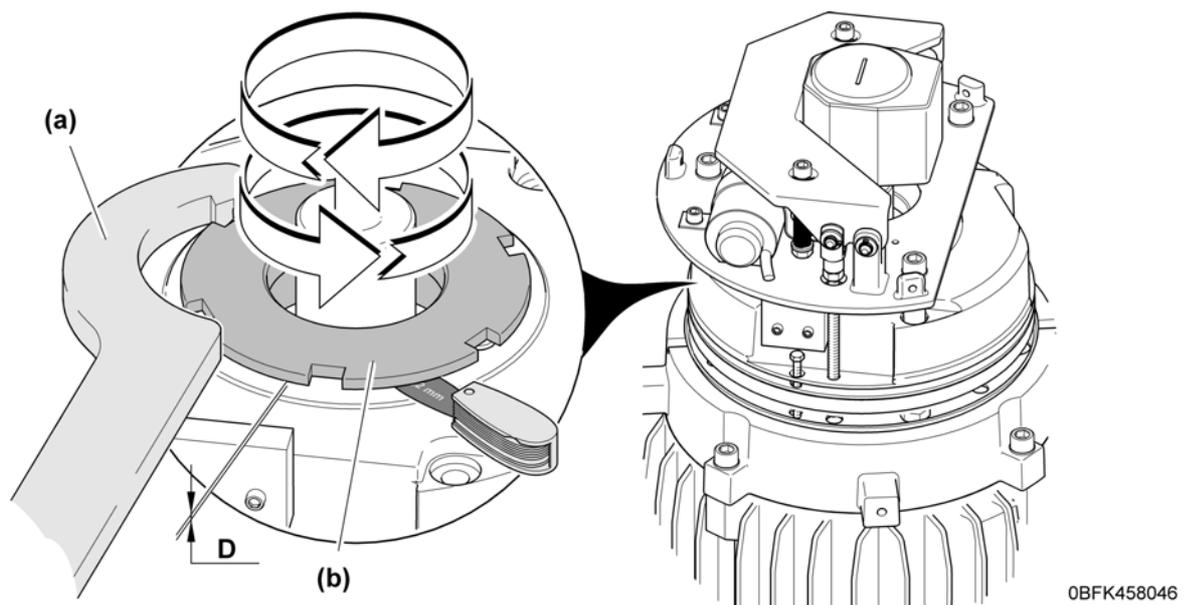
- Die Maßnahmen zur Vorbereitung der Instandsetzung sind durchgeführt (Weitere Informationen siehe: Kap. 10.3.1 Instandsetzung vorbereiten).

LBC/de/01/Ausgabe: 07.07

- ▶ Luftspalt **A** im Bereich aller Hülsenschrauben prüfen (Weitere Informationen siehe: Kap. 10.3.3 Luftspalt und Bremscheibe prüfen.
- ▶ Handlöffthebel **(c)** einschrauben und Windfreistellung manuell aktivieren (Weitere Informationen siehe: Kap. ›Bedienung und Betrieb - Windfreistellung manuell betätigen‹). **(1)**
- ▶ Schraube **(e)** exakt bis Schaltpunkt in Richtung Mikroschalter **(c)** einschrauben.
- ▶ Wenn Schaltpunkt erreicht: Schraube **(e)** nochmals um 60° weiter in Richtung Mikroschalter **(c)** einschrauben.
- ▶ Schraube **(e)** mit Mutter **(f)** kontern. Dabei darauf achten, dass die Position der Schraube **(e)** unverändert bleibt.
- ▶ Mutter **(f)** und Befestigungsschrauben **(d)** mit Sicherungslack sichern.
- ▶ Prüfen, ob Schaltpunkt noch überschritten ist.
- ▶ Windfreistellung manuell deaktivieren (Weitere Informationen siehe: Kap. ›Bedienung und Betrieb - Windfreistellung manuell betätigen‹).

### 10.3.7 Bremsmoment einstellen

Das Bremsmoment ist werkseitig voreingestellt. Beim Austausch der Bremse (Ersatzteil) muss das Bremsmoment kontrolliert und bei Bedarf neu eingestellt werden.



**Fig. 10-13** Bremsmoment einstellen

**(a)** Hakenschlüssel                      **(b)** Einstellring

- ▶ Einstellmaß **D** mit Fühlerlehre messen.
- ▶ Einstellring **(a)** mit Hakenschlüssel drehen bis das erforderliche Einstellmaß **D** (siehe: Tab. 10-5) erreicht ist.
- ↪ Einstellring muss einrasten.

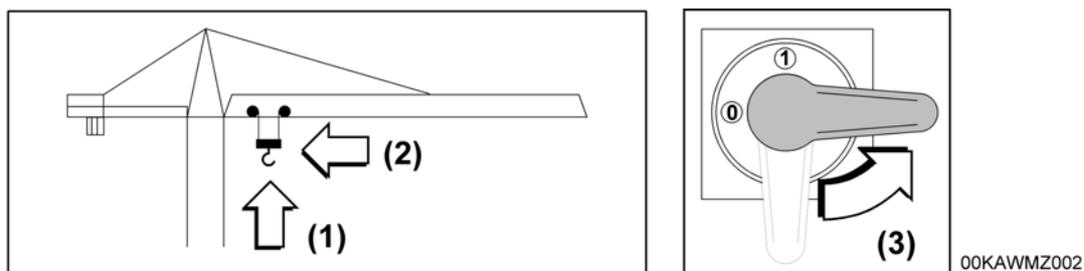
Pro Rasterung ändert sich das Bremsmoment um 1,6 Nm.

- ▶ Funktion Bremse prüfen.

## 10.4 Katzfahrwerkbremse

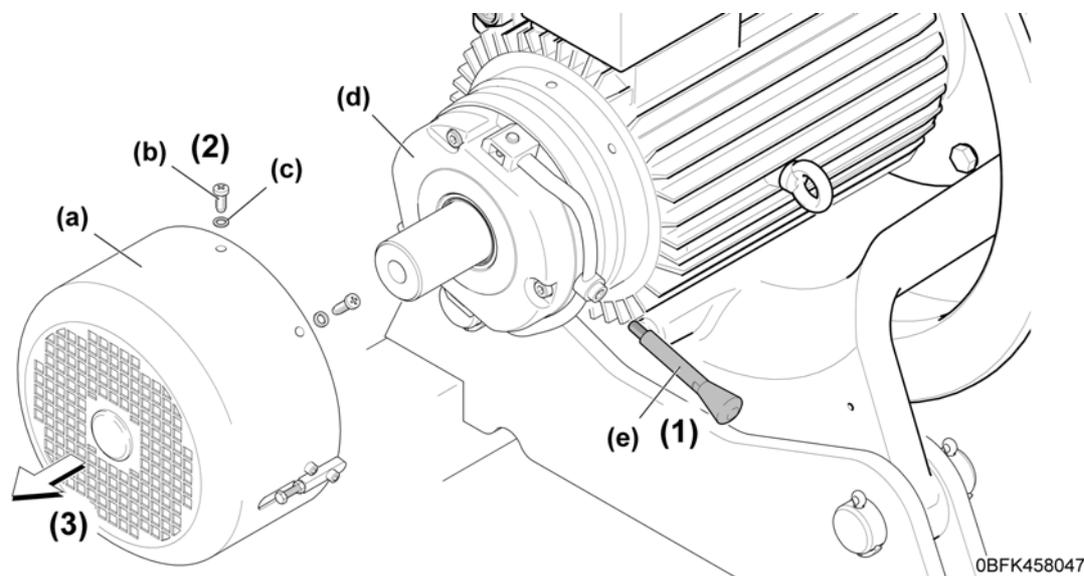
Bremsentyp: **BFK 458-14 N**

### 10.4.1 Instandsetzung vorbereiten



**Fig. 10-14** Instandsetzung vorbereiten

- ▶ Last absetzen.
- ▶ Lasthaken in Position minimale Senktiefe fahren. **(1)**
- ▶ Laufkatze in Position minimale Ausladung fahren. **(2)**
- ▶ Kran außer Betrieb nehmen (Hauptschalter 0 ›Aus‹). **(3)**



**Fig. 10-15** Lüfterhaube abnehmen

- |                        |                               |                          |
|------------------------|-------------------------------|--------------------------|
| <b>(a)</b> Lüfterhaube | <b>(c)</b> Scheibe            | <b>(e)</b> Handlüfthebel |
| <b>(b)</b> Schraube    | <b>(d)</b> Katzfahrwerkbremse |                          |

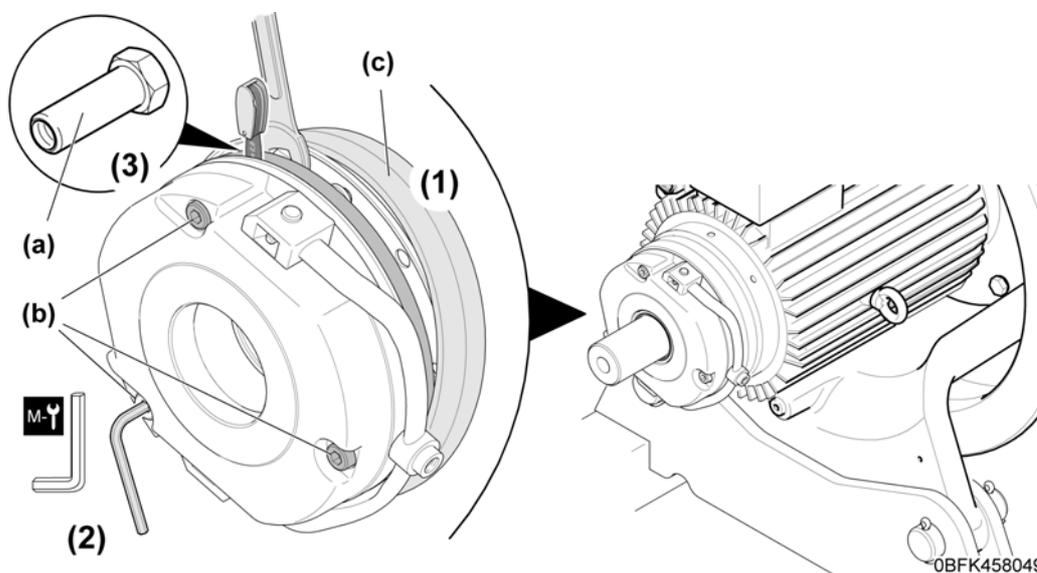
Durch Abnehmen der Lüfterhaube **(a)** ist ein freier Zugang zur Katzfahrwerkbremse **(d)** möglich.

- ▶ Handlüfthebel **(e)** herausdrehen. **(1)**
- ▶ Vier Schrauben **(b)** herausdrehen und vier Scheiben **(c)** abnehmen. **(2)**



- ▶ Abdeckgummi **(e)** zur Seite schieben. **(1)**
- ▶ Luftspalt **A** (siehe: Tab. 10-6) mit Fühlerlehre im Bereich aller Hülsenschrauben **(b)** (zwischen Ankerscheibe **(c)** und Magnetteil **(a)**) messen. **(2)**
- ▶ Wenn Luftspalt-Maximalwert erreicht ist: Luftspalt einstellen. Weitere Informationen siehe: Kap. 10.4.4 Luftspalt einstellen.
- ▶ Stärke **B** (siehe: Tab. 10-6) der Brems Scheibe **(d)** mit Messschieber messen. **(3)**
- ▶ Wenn Brems Scheiben-Minimalwert erreicht ist: Brems Scheibe wechseln. Weitere Informationen siehe: Kap. 10.4.5 Brems Scheibe wechseln.
- ▶ Abdeckgummi **(e)** wieder korrekt montieren. Dabei darauf achten, dass die Kondenswasser-Öffnung nach unten zeigt.

### 10.4.4 Luftspalt einstellen

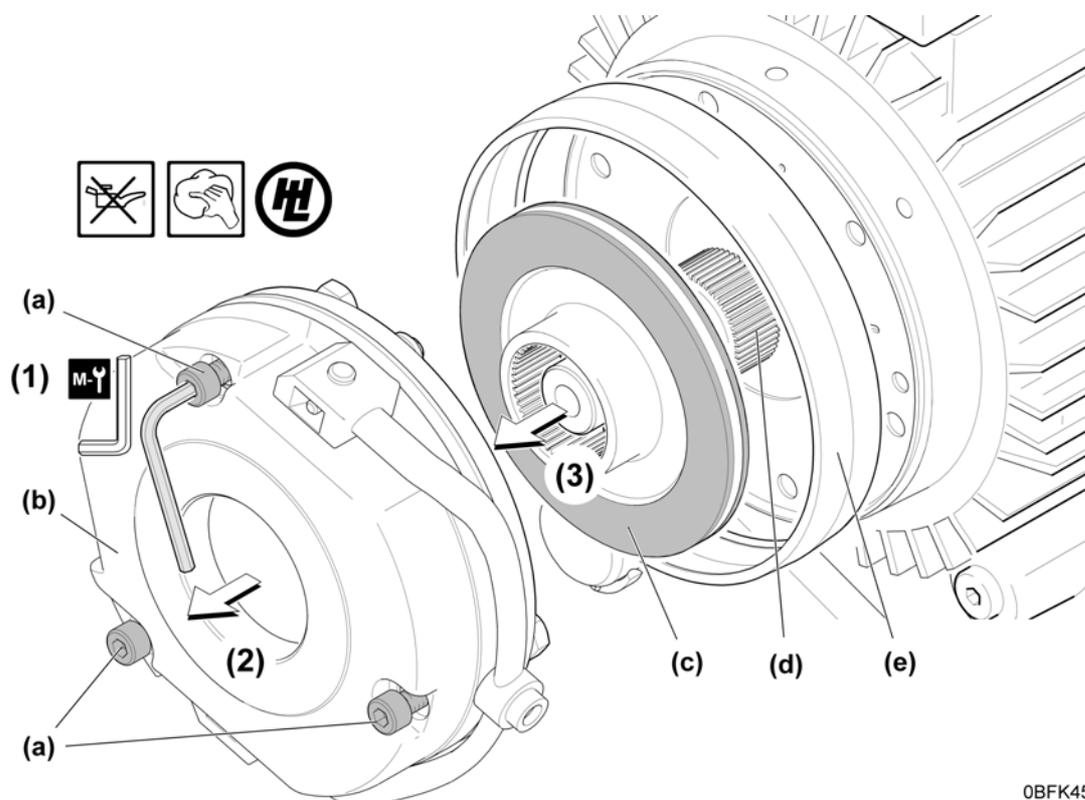


**Fig. 10-17** Luftspalt einstellen

**(a)** Hülsenschraube                      **(b)** Befestigungsschraube                      **(c)** Abdeckgummi

- ▶ Abdeckgummi **(c)** zur Seite schieben. **(1)**
  - ▶ Drei Befestigungsschrauben **(b)** lösen. **(2)**
  - ▶ Durch Verstellen der Hülsenschrauben **(b)** Luftspalt **A** (siehe: Tab. 10-6) im Bereich aller Hülsenschrauben **(b)** auf Minimalwert einstellen. **(3)**
- $\frac{1}{6}$  Umdrehung der Hülsenschraube verringert den Luftspalt um ca. 0,15 mm.
- ▶ Alle Befestigungsschrauben **(a)** wieder eindrehen. Dabei Anzugsdrehmoment (siehe: Tab. 10-7) beachten.
  - ▶ Luftspalt **A** (siehe: Tab. 10-6) im Bereich aller Hülsenschrauben **(a)** prüfen. Weitere Informationen siehe: Kap. 10.4.3 Luftspalt und Brems Scheibe prüfen
  - ▶ Abdeckgummi **(c)** wieder korrekt montieren. Dabei darauf achten, dass die Kondenswasser-Öffnung nach unten zeigt.
  - ▶ Funktion Bremse prüfen.

## 10.4.5 Bremsscheibe wechseln



OBFK458050

**Fig. 10-18** Bremsscheibe wechseln

- |                          |                  |                 |
|--------------------------|------------------|-----------------|
| (a) Befestigungsschraube | (c) Bremsscheibe | (e) Abdeckgummi |
| (b) Bremskörper          | (d) Nabe         |                 |

- ▶ Drei Befestigungsschrauben (a) lösen. (1)
- ▶ Bremskörper (b) abnehmen (2)
- ▶ Bremsscheibe (c) von Nabe (d) abziehen. (3)

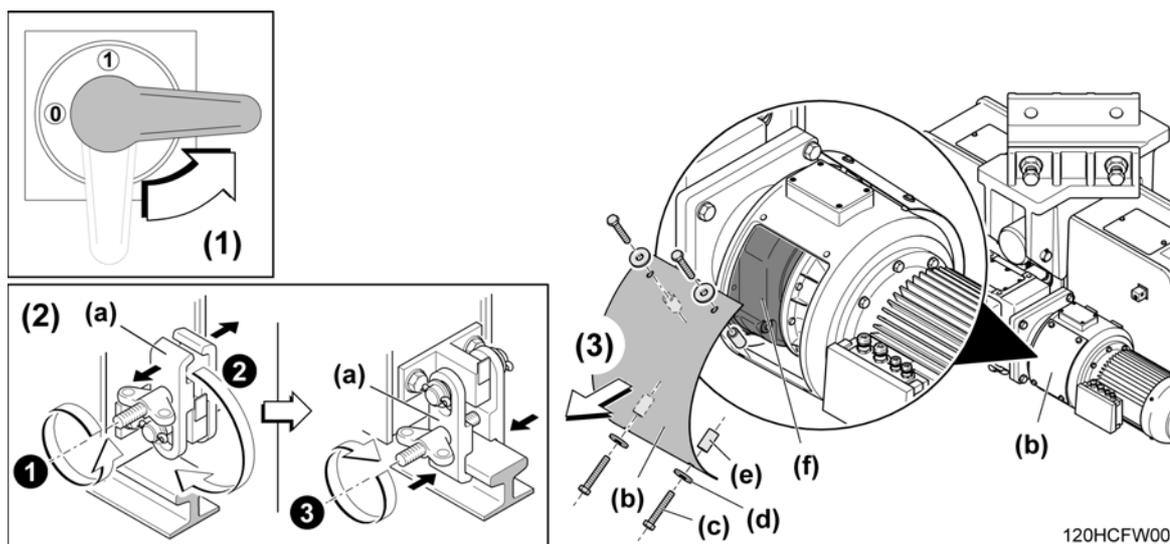
Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

- ▶ Alle Befestigungsschrauben (a) wieder eindrehen, dabei Anzugsdrehmoment (siehe: Tab. 10-7) beachten. (4)
- ▶ Luftspalt **A** (siehe: Tab. 10-6) im Bereich aller Hülsenschrauben prüfen (Weitere Informationen siehe: Kap. 10.4.3 Luftspalt und Bremsscheibe prüfen). (5)
- ▶ Abdeckgummi (e) wieder korrekt montieren. Dabei darauf achten, dass die Kondenswasser-Öffnung nach unten zeigt. (6)
- ▶ Funktion Bremse prüfen.

# 10.5 Fahrwerksbremse

Bremsentyp: **BFK 485-12 N**

## 10.5.1 Instandsetzung vorbereiten



120HCFW006

**Fig. 10-19** Instandsetzung vorbereiten

- (a) Schienenzange                      (c) Schraube                              (e) Abstandhalter
- (b) Abdeckblech                      (d) Scheibe                              (f) Fahrwerksbremse

- ▶ Kran außer Betrieb nehmen (Hauptschalter Aus). (1)
- ▶ Schienenzangen (a) anziehen. (2)



**Hinweis**

Abstandhalter (e) fallen nach Lösen der Schrauben (c) leicht ins Gehäuse.

- ▶ Abstandhalter (e) festhalten.

---

- ▶ Vier Schrauben (c) herausschrauben und Abdeckblech (b) mit vier Scheiben (d) und vier Abstandhaltern (e) abnehmen.(3)

## 10.5.2 Einstelldaten

Luftspalt A		Stärke B der Bremsscheibe mit Belag	
minimal	maximal	minimal	neu
0,3 mm	1,3 mm	8,0 mm	10,0 mm

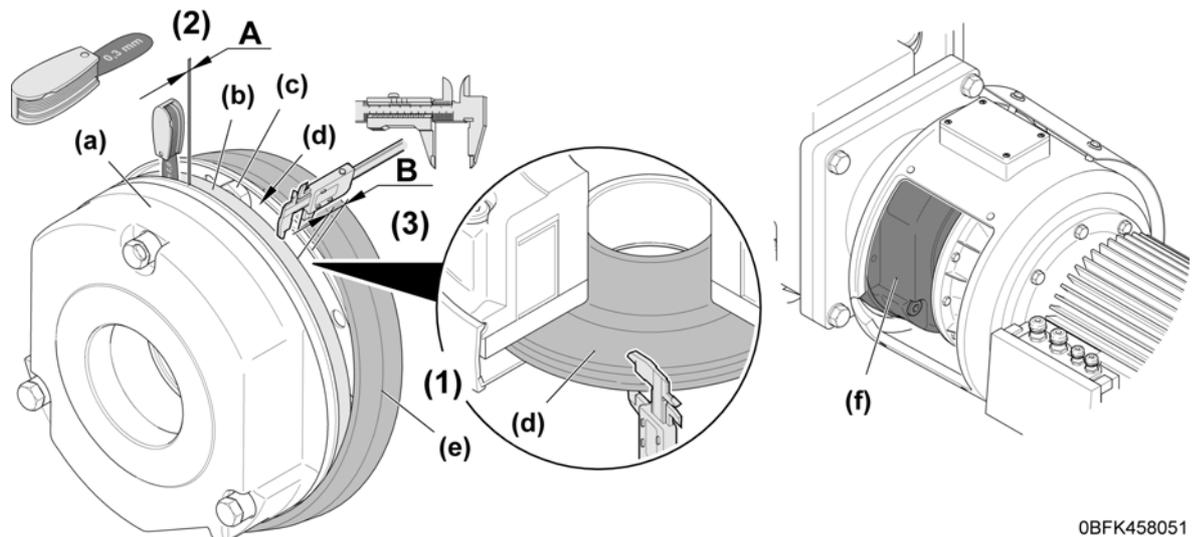
**Tab. 10-8** Werte Luftspalt und Bremsscheibe BFK458-12N

LBC/de/01/Ausgabe: 07.07

Befestigungsschrauben	Anzugsdrehmoment [Nm]
	9,5

Tab. 10-9 Anzugsdrehmoment BFK 458-12 N

### 10.5.3 Luftspalt und Bremsscheibe prüfen



0BFK458051

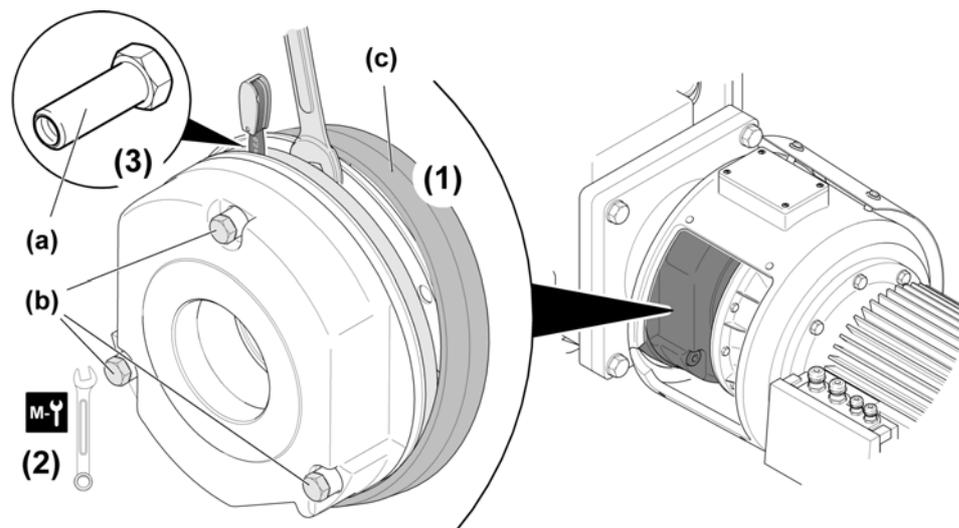
Fig. 10-20 Luftspalt und Bremsscheibe prüfen

- |                  |                    |                    |
|------------------|--------------------|--------------------|
| (a) Magnetteil   | (c) Hülsenschraube | (e) Abdeckgummi    |
| (b) Ankerscheibe | (d) Bremsscheibe   | (f) Fahrwerkbremse |

Stellen Sie sicher, dass folgende Voraussetzung erfüllt ist:

- Die Maßnahmen zur Vorbereitung der Instandsetzung sind durchgeführt (Weitere Informationen siehe: Kap. 10.5.1 Instandsetzung vorbereiten).
- ▶ Abdeckgummi (e) zur Seite schieben. (1)
- ▶ Luftspalt A (siehe: Tab. 10-8) mit Fühlerlehre im Bereich aller Hülsenschrauben (c) (zwischen Ankerscheibe (b) und Magnetteil (a)) messen. (2)
- ▶ Wenn Luftspalt-Maximalwert erreicht ist: Luftspalt einstellen. Weitere Informationen siehe: Kap. 10.5.4 Luftspalt einstellen.
- ▶ Stärke B (siehe: Tab. 10-8) der Bremsscheibe (d) mit Messschieber messen. (3)
- ▶ Wenn Bremsscheiben-Minimalwert erreicht ist: Bremsscheibe wechseln. Weitere Informationen siehe: Kap. 10.5.5 Bremsscheibe wechseln.
- ▶ Abdeckgummi (e) wieder korrekt montieren. Dabei darauf achten, dass die Kondenswasser-Öffnung nach unten zeigt.

## 10.5.4 Luftspalt einstellen



OBFK458052

**Fig. 10-21** Luftspalt einstellen

(a) Hülsenschraube                      (b) Befestigungsschraube                      (c) Abdeckgummi

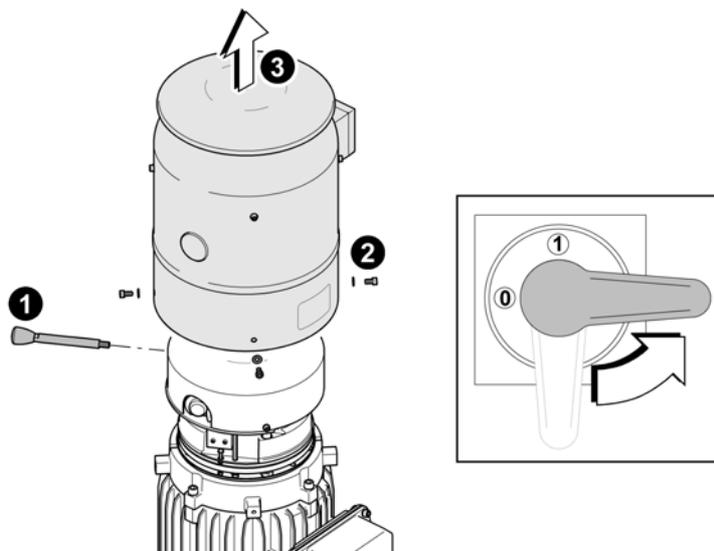
- ▶ Abdeckgummi (c) zur Seite schieben. (1)
  - ▶ Drei Befestigungsschrauben (b) lösen. (1)
  - ▶ Durch Verstellen der Hülsenschrauben (a) Luftspalt **A** (siehe: Tab. 10-8) im Bereich aller Hülsenschrauben (a) einstellen. (2)
- $\frac{1}{6}$  Umdrehung der Hülsenschraube verringert den Luftspalt um ca. 0,15 mm.
- ▶ Alle Befestigungsschrauben (b) wieder eindrehen. Dabei Anzugsdrehmoment (siehe: Tab. 10-9) beachten. (3)
  - ▶ Luftspalt **A** (siehe: Tab. 10-8) im Bereich aller Hülsenschrauben prüfen. Weitere Informationen siehe: Kap. 10.5.3 Luftspalt und Bremsscheibe prüfen. (4)
  - ▶ Abdeckgummi (c) wieder aufziehen. Dabei darauf achten, dass die Kondenswasser-Öffnung nach unten zeigt. (5)
  - ▶ Funktion Bremse prüfen.



## 10.6 Windfreistellung

Wenn die Windfreistellung nicht einwandfrei funktioniert, ist möglicherweise eine falsche Einstellung der Windfreistellung die Ursache.

### 10.6.1 Instandsetzung vorbereiten



0BFK458054

**Fig. 10-23** Lüfterhaube abnehmen

Stellen Sie sicher, dass folgende Voraussetzung erfüllt ist:

- Der Kran ist abgeschaltet (Hauptschalter ›Aus‹) und gegen unbeabsichtigtes Einschalten gesichert. Der Hauptschalter ist in ›Aus‹-Stellung abgeschlossen.

Durch Abnehmen der Lüfterhaube ist ein freier Zugang zur Drehwerkbremse möglich.



#### Achtung

Lüfterkabel beim Abziehen der Lüfterhaube nicht beschädigen.

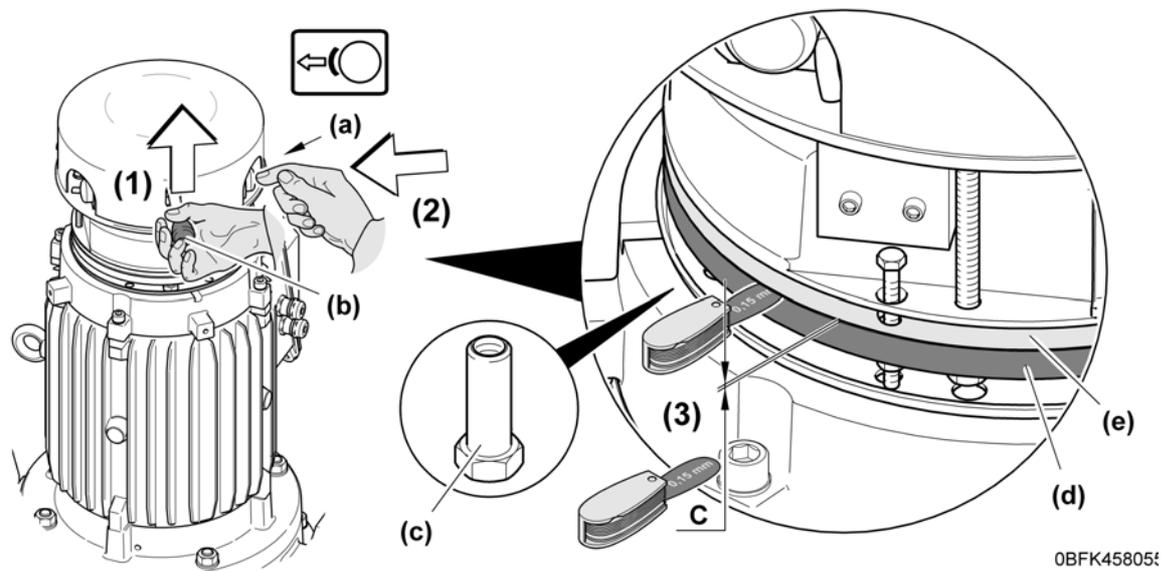
- ▶ Lüfterhaube nach oben abnehmen (Weitere Informationen siehe: Kap. ›Drehwerkbremse - Instandsetzung vorbereiten‹).

### 10.6.2 Einstelldaten

Luftspalt A		Luftspalt C	
minimal	maximal	minimal	maximal
0,5 mm	1,0 mm	0,15 mm	0,19 mm

**Tab. 10-10** Werte Luftspalt Windfreistellung

### 10.6.3 Luftspalt prüfen



**Fig. 10-24** Luftspalt prüfen

- |  |                    |                |
|--|--------------------|----------------|
| (a) Handbetätigung<br>›Bremsen öffnen‹ | (c) Hülsenschraube | (e) Magnetteil |
| (b) Handlöffthebel                     | (d) Ankerscheibe   |                |

Stellen Sie sicher, dass folgende Voraussetzung erfüllt ist:

- Die Maßnahmen zur Vorbereitung der Instandsetzung sind durchgeführt (Weitere Informationen siehe: Kap. 10.6.1 Instandsetzung vorbereiten).

#### Windfreistellung manuell aktivieren

- ▶ Handlöffthebel **(b)** einschrauben.
- ▶ Handlöffthebel **(b)** bis Anschlag nach oben drücken und in dieser Position festhalten. **(1)**
- ▶ Handbetätigung ›Bremsen öffnen‹ **(a)** bis Anschlag drücken und gedrückt halten. **(2)**  
↪ Verriegelung ›Bremsen öffnen‹ wird unter den Handlöffthebel **(b)** geschoben.
- ▶ Handlöffthebel **(b)** loslassen.
- ▶ Handbetätigung ›Bremsen öffnen‹ **(a)** loslassen  
↪ Bremse bleibt offen verriegelt.

#### Luftspalt prüfen

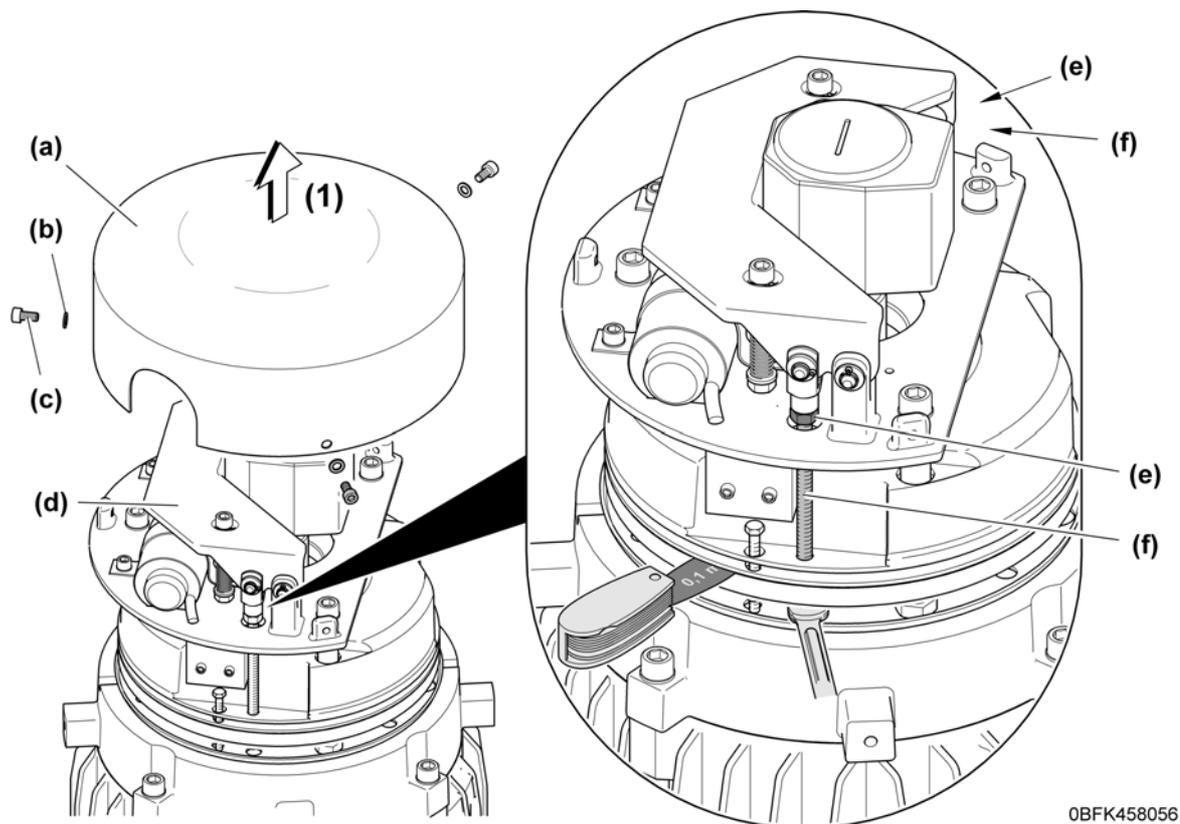
- ▶ Luftspalt **C** (siehe: Tab. 10-10) mit Fühlerlehre im Bereich aller Hülsenschrauben (zwischen Ankerscheibe **(d)** und Magnetteil **(e)**) messen. **(3)**

#### Problembeseitigung

Luftspalt **C** ist außerhalb der Toleranzen?

- ▶ Windfreistellung manuell deaktivieren.
- ▶ Luftspalt **A** im Bereich aller Hülsenschrauben prüfen, gegebenenfalls einstellen (Weitere Informationen siehe: Kap. ›Drehwerksbremse - Luftspalt und Bremscheibe prüfen‹).
- ▶ Luftspalt **C** erneut messen, gegebenenfalls einstellen (Weitere Informationen siehe: Kap. 10.6.4 Luftspalt einstellen).

## 10.6.4 Luftspalt einstellen



OBFK458056

**Fig. 10-25** Luftspalt **C** einstellen

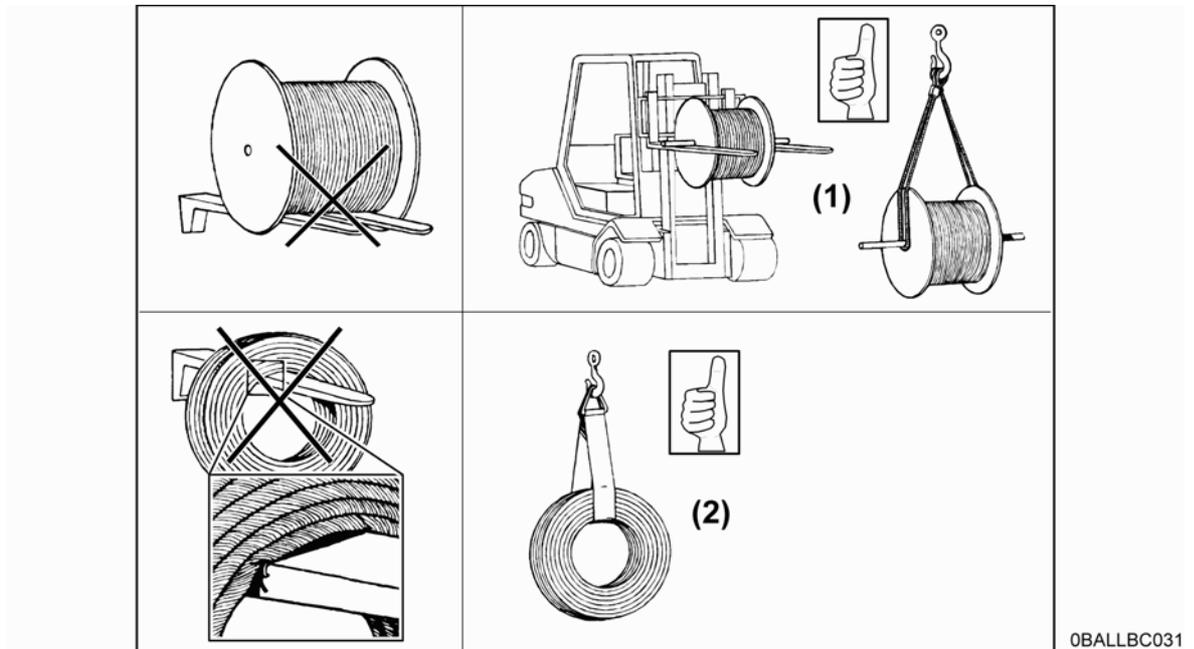
(a) Haube	(c) Schraube	(e) Mutter
(b) Scheibe	(d) Windfreistellung	(f) Zugstange

Stellen Sie sicher, dass folgende Voraussetzung erfüllt ist:

- Die Maßnahmen zur Vorbereitung der Instandsetzung sind durchgeführt (Weitere Informationen siehe: Kap. 10.6.1 Instandsetzung vorbereiten).
- ▶ Windfreistellung **(d)** manuell aktivieren (Weitere Informationen siehe: Kap. 10.6.3 Luftspalt prüfen).
- ▶ Handlufthebel herausschrauben.
- ▶ Drei Schrauben **(c)** herausdrehen und drei Scheiben **(b)** abnehmen.
- ▶ Haube **(a)** nach oben abnehmen. **(1)**
- ▶ Mutter **(e)** an zwei Zugstangen **(f)** lösen.
- ▶ Durch gleichseitiges Verstellen der Zugstangen **(f)** Luftspalt **C** (siehe: Tab. 10-10) auf Minimalwert einstellen.
- ▶ Zwei Zugstangen **(f)** mit Mutter **(e)** kontern.
- ▶ Luftspalt **C** (siehe: Tab. 10-10) im Bereich aller Hülsenschrauben prüfen. Weitere Informationen siehe: Kap. 10.6.3 Luftspalt prüfen. **(3)**
- ▶ Funktion Windfreistellung und Bremse prüfen.

## 10.7 Seile

### 10.7.1 Seile transportieren



0BALLBC031

Fig. 10-26 Seile richtig transportieren

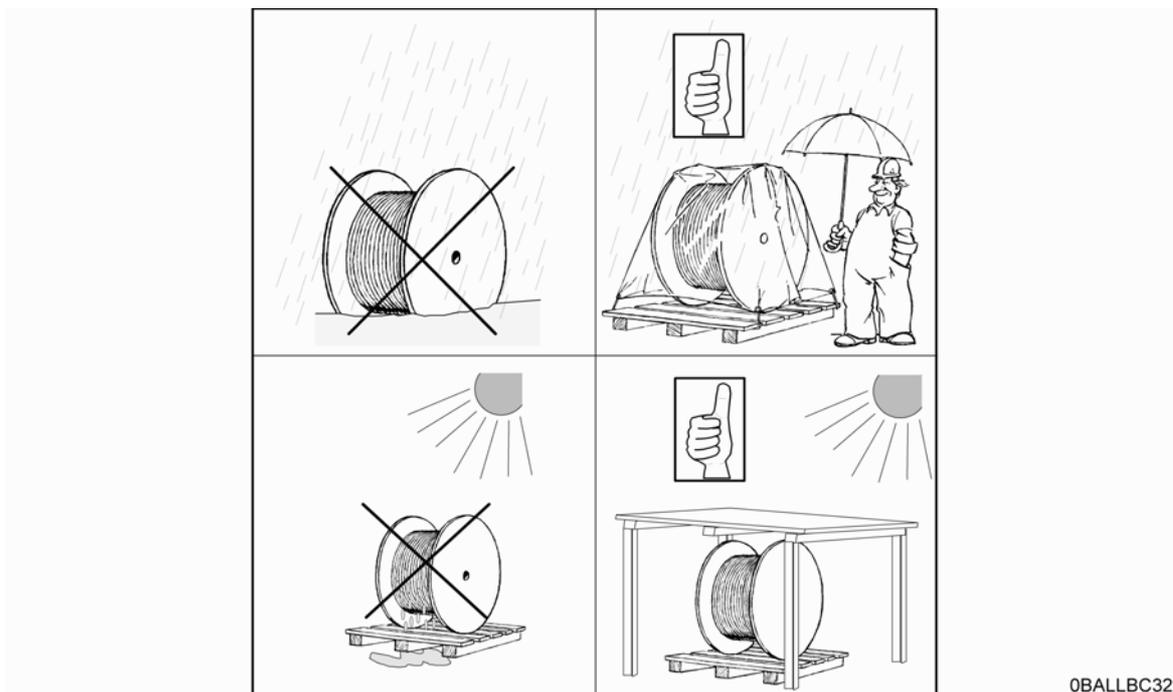


#### Achtung!

Beschädigung des Seils.

- ▶ Seil nicht direkt mit Lasthaken oder Gabel eines Stablers in Berührung bringen.
- ▶ Haspel mit einer durch die Bohrung gesteckten Stange anheben und transportieren. **(1)**  
- oder -  
Seilrolle mit Hilfe von breiten textilen Hebebändern anheben und transportieren. **(2)**

## 10.7.2 Seile lagern



0BALLBC32

**Fig. 10-27** Seile lagern

Stellen Sie sicher dass, folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- Der Lagerort ist sauber, kühl und trocken.
- Die Seile nur auf Paletten lagern und Bodenkontakt vermeiden.
- Die Seile sind bei Lagerung im Freien abgedeckt. Kondenswasserbildung durch Zwischenlage aus Sackleinen verhindern.
- Die Seile sind vor starker Sonneneinstrahlung geschützt. Schmierstoff im Seil wird sonst flüssig und tropft ab.

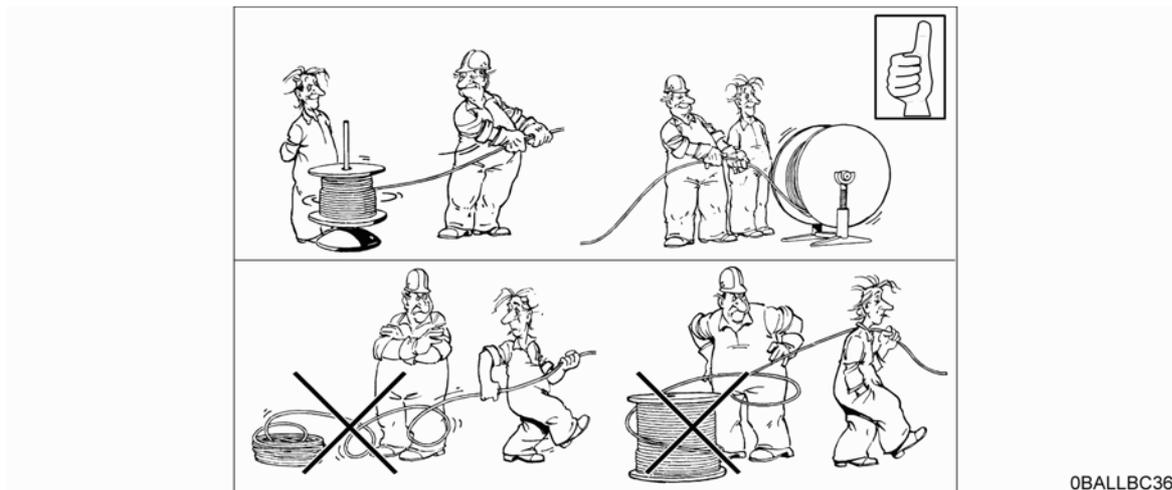
## 10.7.3 Seile von Haspel abwickeln



### Achtung!

Seilverdrehung sowie Klanken und Knicke im Seil durch seitliches Abwickeln des Seils von der Haspel.

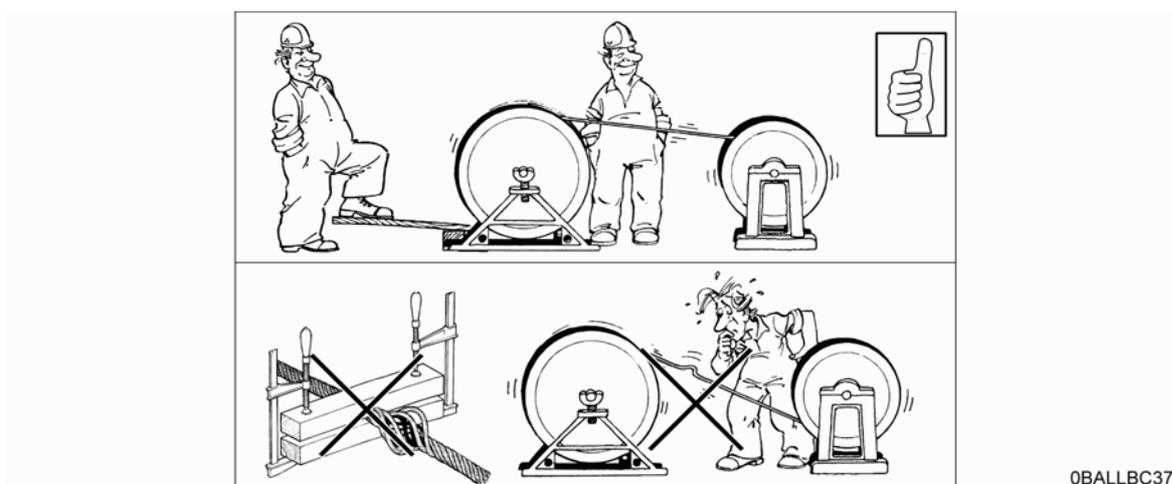
- ▶ Vor dem Abwickeln des Seils Haspel auf Drehteller oder Bock setzen.



0BALLBC36

**Fig. 10-28** Seile abwickeln

### 10.7.4 Seile von Haspel auf Seiltrommel umpulen



0BALLBC37

**Fig. 10-29** Seil umpulen



#### **Achtung!**

Beschädigungen des Seils beim Umpulen von Haspel auf Seiltrommel!

- ▶ Seil nur unter leichter Spannung (1...2 % der Mindestbruchkraft des Seils) umpulen.
- ▶ Darauf achten, dass das Seil die bevorzugte Biegerichtung beibehält.
- ▶ Seil nicht über scharfkantige Bauteile ziehen. Schleifstellen mit Holz sichern.
- ▶ Seil nicht auf dem Boden schleifen.
- ▶ Haspel nur am Haspelflansch mit einem Brett abbremsen.

- ▶ Seil unter leichter Spannung (1...2 % der Mindestbruchkraft des Seils) von Haspel auf Seiltrom-

mel umspulen. Beim Umspulen muss das Seil die bevorzugte Biegerichtung beibehalten.

- ▶ Haspel am Haspelflansch mit einem Brett abbremesen.

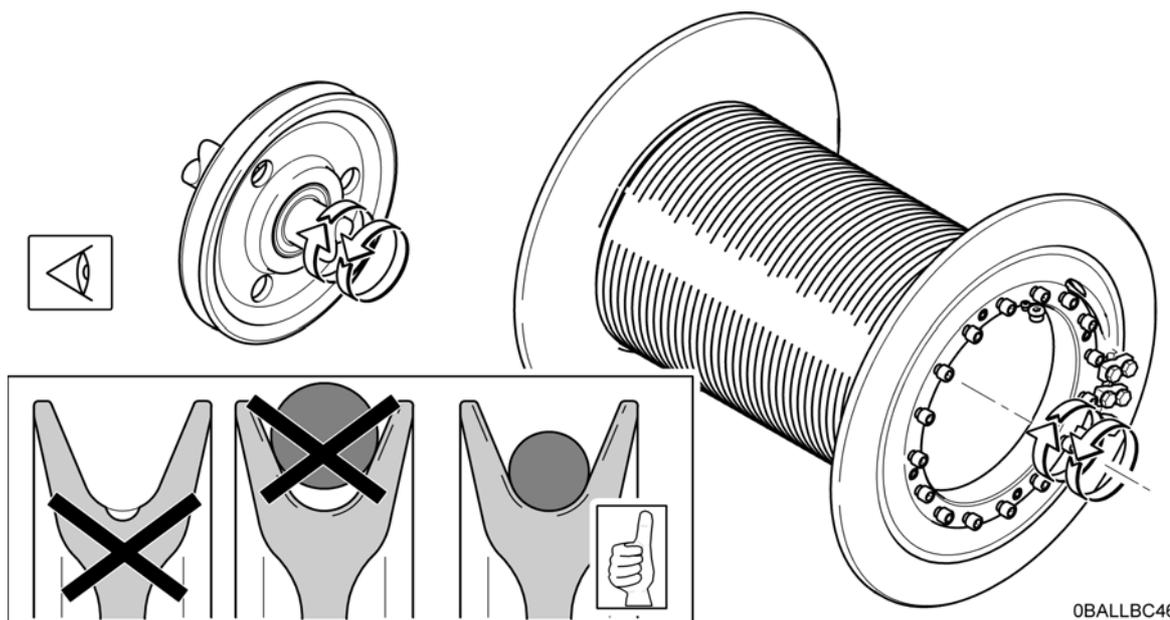
### 10.7.5 Einscheren der Seile vorbereiten und Seile einscheren

Nur Seile verwenden, die den Angaben in der **Liebherr**-Seilliste entsprechen. Werden Seile verwendet, die nicht den Angaben in der **Liebherr**-Seilliste entsprechen, kann ein einwandfreier Betrieb des Krans nicht garantiert werden. Seile entsprechend den Seileinscherungsplänen einscheren. Weitere Informationen siehe: Kap. 6 Montage.

Wenn nicht drehungsfreie Seile verwendet werden: **Nicht** drehungsfreie Seile nur mit Festpunkten an beiden Enden betreiben.

Stellen Sie sicher, dass folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- Der Kran ist außer Betrieb gesetzt (Kransteuerung „Aus“ und Hauptschalter „Aus“).
- Seiltrommel und Seilrollen drehen sich leicht im Lager.
- Der Seildurchmesser passt zu den Rillen in den Seilrollen und der Seiltrommel (Der Rillenradius an Seiltrommel und Seilrollen beträgt **mindestens  $R = 0,53 \text{ mm} \times \text{Seil-Nenn Durchmesser}$** ).
- Die Seilrollen weisen keinen Verschleiß (eingedrücktes Seilprofil, zu kleiner Durchmesser  $D_1$ ) auf.
- Der Drallfänger ist festgesetzt: bei Verwendung von **nicht drehungsfreien Hubseilen**.
- Der Drallfänger ist frei drehbar: bei Verwendung von **drehungsfreien Hubseilen**.



**Fig. 10-30** Kontrollen vor Einscheren der Seile



- ▶ Wenn eine begrenzte Seillänge zum Einscheren in die Hakenflasche am Boden ausgelegt werden muss: Darauf achten, dass das Seil ohne Verdrehung einläuft.
- ▶ Seil mit geringen Teillasten und dann im Wechsel mit belasteter und unbelasteter Hakenflasche, in mehreren Hügen einfahren. Das Seil passt sich dadurch der Biegerichtung und den Biegeradien an.

## 10.7.6 Verdrehung der Unterflasche beseitigen



### Achtung!

Wenn sich der Lasthaken verdreht, schlagen die Seile zusammen. Dadurch kann das Seil beschädigt werden.

Um eine Verdrehung des Seils zu beheben, ist Vorsicht und Sachkenntnis notwendig. Seil nicht mit Gewalt auf einer kurzen Seilstrecke drehen!

Bei drehungsfreien Hubseilen (Drallfänger frei drehbar) genügen meistens einige Fahrten der Laufkatze ohne Last.

### Weitere Möglichkeit:

- ▶ Laufkatze in minimale Ausladung fahren.
- ▶ Last anhängen.
- ▶ Last heben, gleichzeitig Laufkatze bis in maximale Ausladung fahren.

### Falls dadurch Verdrehung nicht beseitigt wird:

- ▶ Lasthaken auf dem Boden absetzen. Geeignete Auflage verwenden.
- ▶ Bei Schnelleinsatzkranen: Ausleger absetzen.
- ▶ Drallfänger öffnen und Drallfänger oder Hubseil so drehen, dass die Verdrehung der Hakenflasche kompensiert wird.
- ▶ Drallfänger festsetzen.
- ▶ Lasthaken ohne Last anheben und senken. Dabei gleichzeitig Laufkatze vor und zurück fahren.  
↪ Die Verdrehung wird auf die gesamte Seillänge verteilt.
- ▶ Drallfänger wieder lösen.

### Problembeseitigung

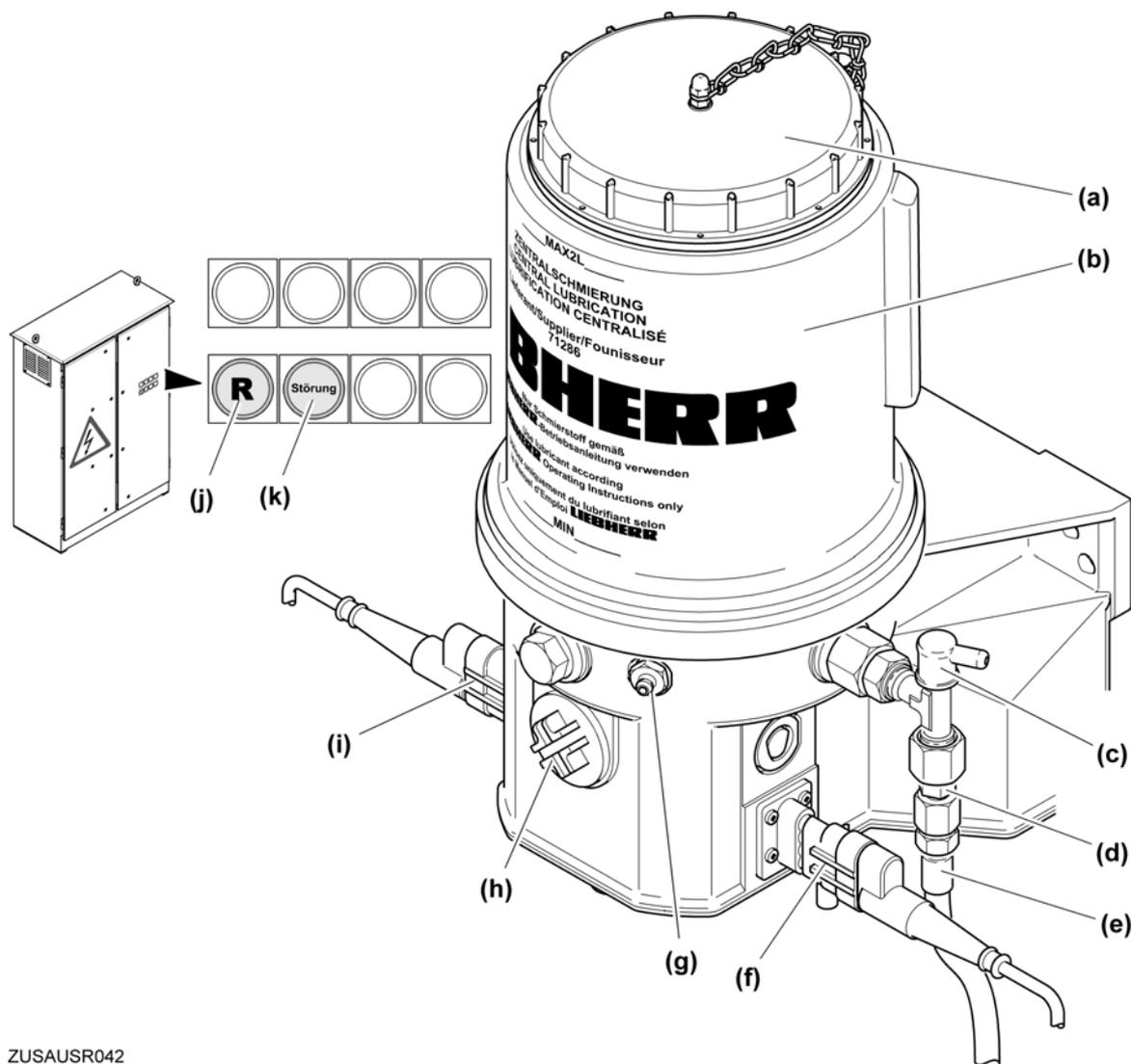
Verdrehung der Unterflasche ist nicht beseitigt?  
Hubseil ist immer noch verdreht.

- ▶ Oben beschriebenen Vorgang wiederholen.

# 11 Zusatzausrüstung

LBC/-/01/Ausgabe: 07.07

## 11.1 Zentralschmieranlage (Steuerplatine)



ZUSAUSR042

**Fig. 11-1** Zentralschmieranlage Komponenten

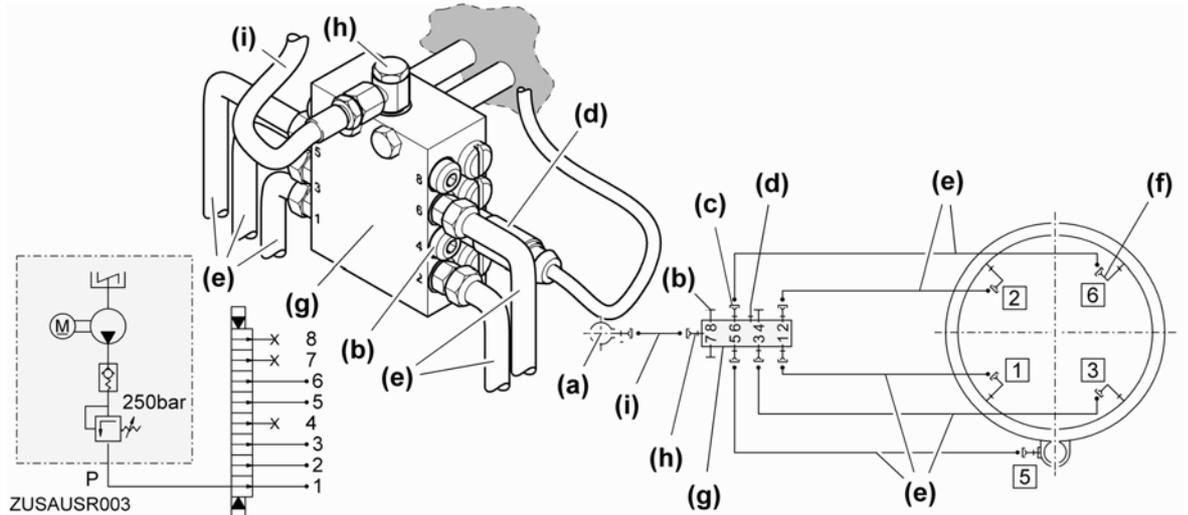
- |                            |                                      |   |
|----------------------------|--------------------------------------|---|
| (a) Deckel, Behälter       | (e) Schlauchleitung zum Verteiler    | (i) Anschlussstecker, Spannungsversorgung |
| (b) Behälter               | (f) Anschlussstecker, Kolbendetektor | (j) „Reset“-Taste (Störungsquittierung)   |
| (c) Druckbegrenzungsventil | (g) Befüllnippel, Pumpe              | (k) Meldeleuchte „Störung“                |
| (d) Reduzierschraubung     | (h) Abdeckung, Steuerplatine         |   |

### 11.1.1 Verlegeplan, Hydraulik-Schaltplan



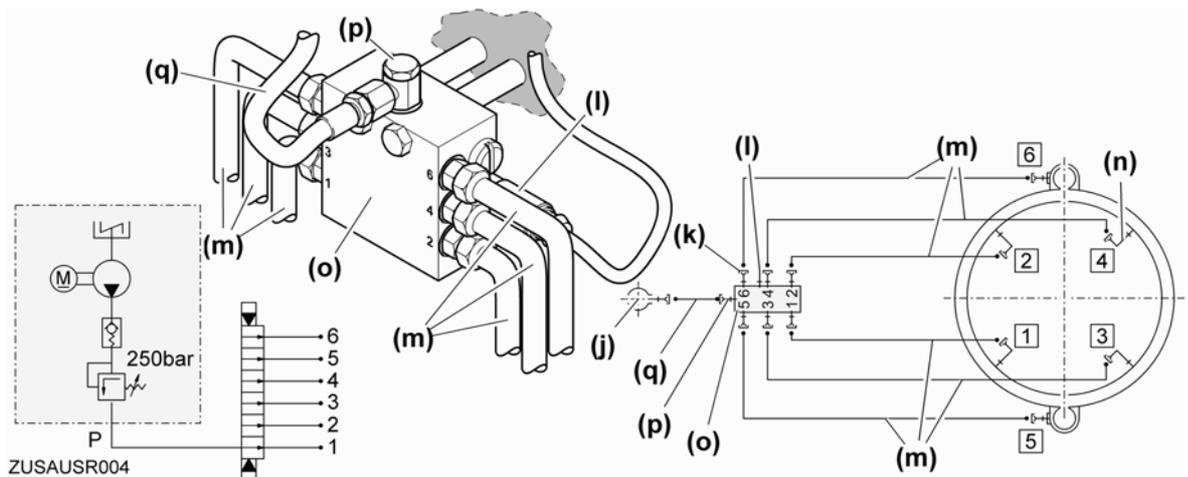
**Hinweis**

An den Auslässen 1 und 2 müssen immer Verbraucherleitungen angeschlossen sein. Diese Auslässe nie mit Verschlusschrauben verschließen.



**Fig. 11-2** Verlegeplan und Hydraulik-Schaltplan (8er-Verteiler mit 1 Drehwerk)

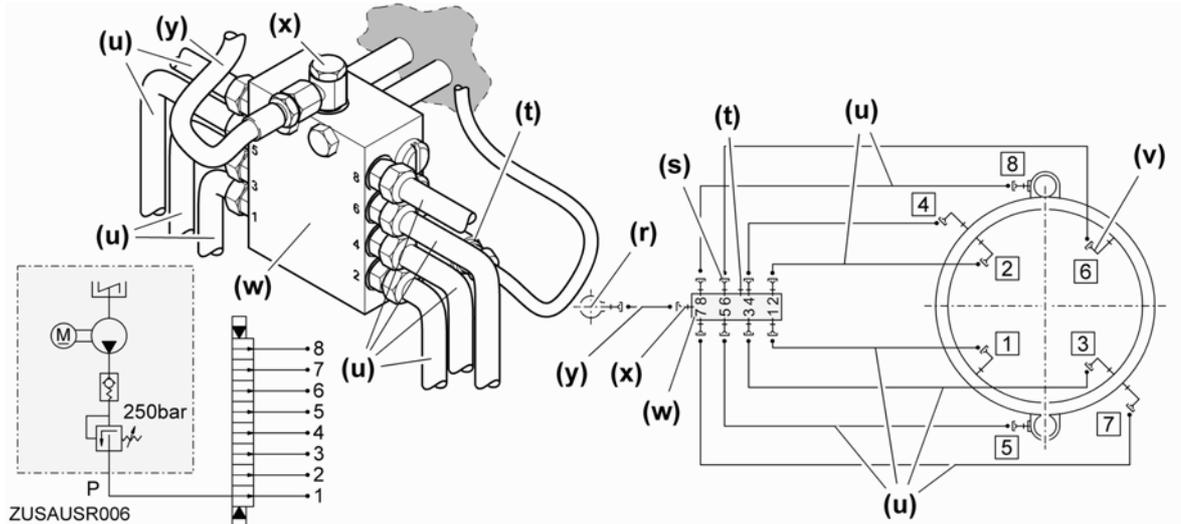
- |                       |                    |                           |
|-----------------------|--------------------|---------------------------|
| (a) Mehrleitungspumpe | (d) Kolbendetektor | (g) Verteiler             |
| (b) Verschlusschraube | (e) Leitungsrohr   | (h) Eingangsverschraubung |
| (c) Auslassgarnitur   | (f) Verschraubung  | (i) Schlauchleitung       |



**Fig. 11-3** Verlegeplan und Hydraulik-Schaltplan (6er-Verteiler mit 2 Drehwerken)

- |                       |                   |                           |
|-----------------------|-------------------|---------------------------|
| (j) Mehrleitungspumpe | (m) Leitungsrohr  | (p) Eingangsverschraubung |
| (k) Auslassgarnitur   | (n) Verschraubung | (q) Schlauchleitung       |
| (l) Kolbendetektor    | (o) Verteiler     |                           |

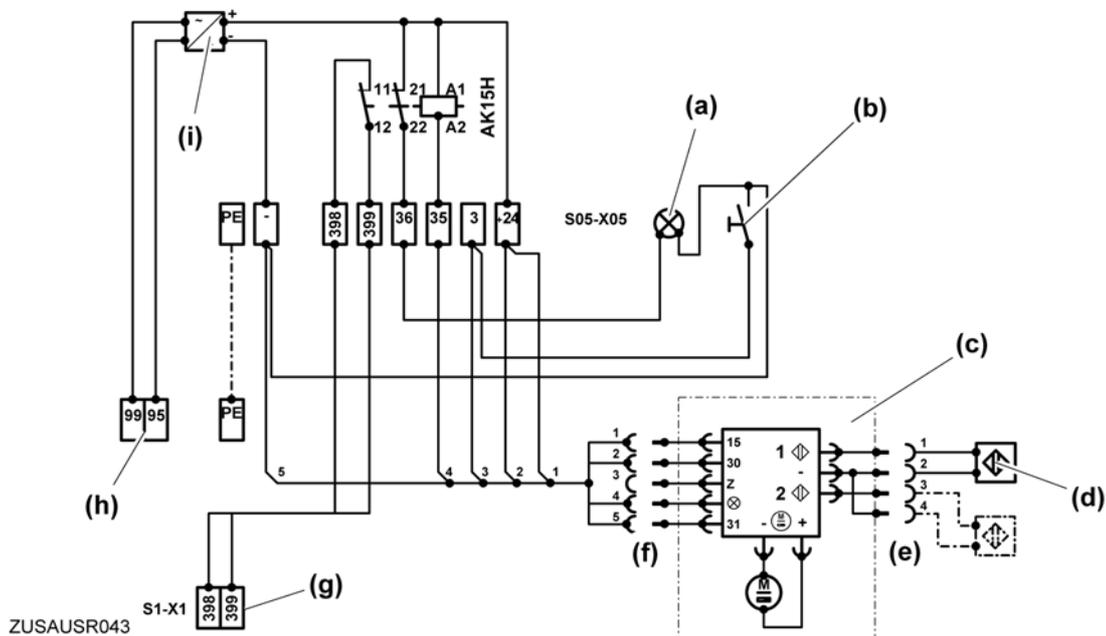
LBC/-01/Ausgabe: 07.07



**Fig. 11-4** Verlegeplan und Hydraulik-Schaltplan (8er-Verteiler mit 2 Drehwerken)

- |                       |                   |                           |
|-----------------------|-------------------|---------------------------|
| (r) Mehrleitungspumpe | (u) Leitungsrohr  | (x) Eingangsverschraubung |
| (s) Auslassgarnitur   | (v) Verschraubung | (y) Schlauchleitung       |
| (t) Kolbendetektor    | (w) Verteiler     |                           |

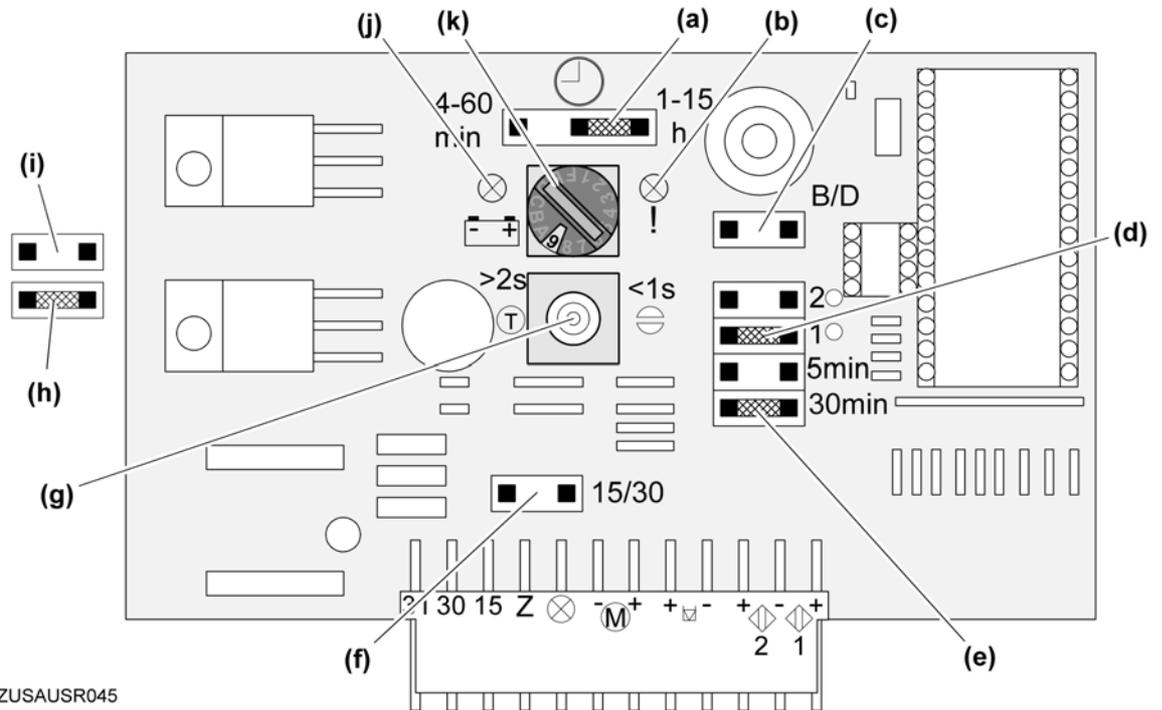
### 11.1.2 Stromlaufplan



**Fig. 11-5** Stromlaufplan

- |                            |                               |                              |
|----------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| (a) Meldeleuchte „Störung“ | (d) Kolbendetektor            | (g) Anschluss nur bei S1/SPS |
| (b) „Reset“-Taste          | (e) AMP-Flachstecker, 4-polig | (h) Zuleitung 220 V          |
| (c) Steuerplatine          | (f) AMP-Flachstecker, 5-polig | (i) Netzgerät 220 V / 24 V   |

### 11.1.3 Steuerungsplatine

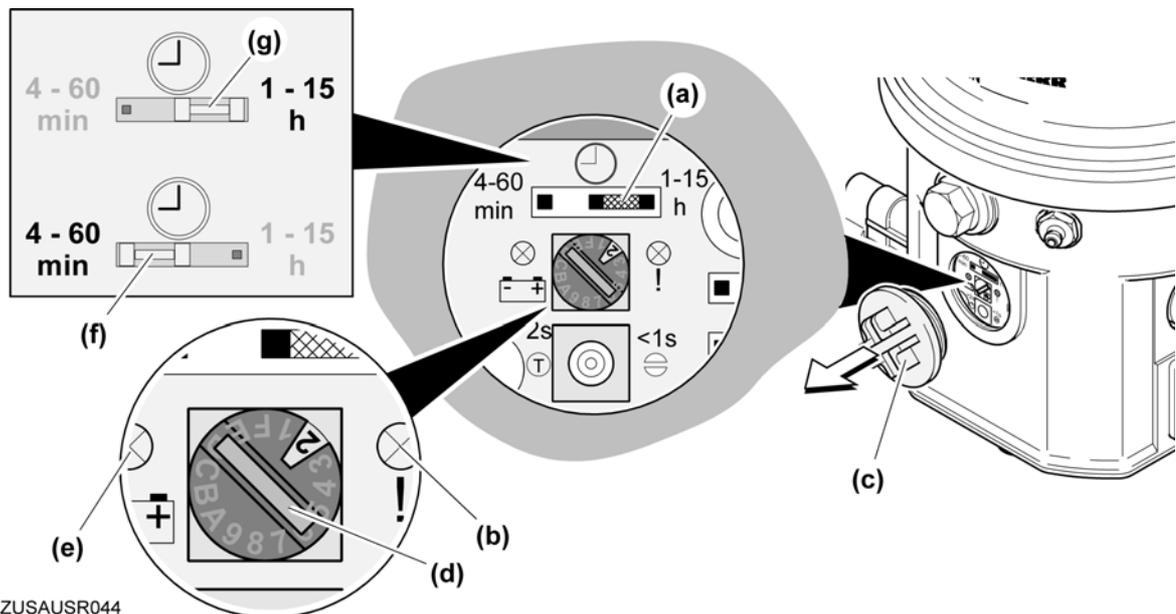


ZUSAUSR045

**Fig. 11-6** Steuerungsplatine (Werkseinstellung)

- |  |   |   |
|--|---|---|
| (a) Zeitbereich: <b>Stunden</b>  | (e) Überwachungszeit: <b>30 Minuten</b> | (i) Legende: Jumper <b>nicht</b> gesteckt |
| (b) Leuchtdiode rechts (Funktionsanzeige)                                    | (f) Funktion überbrückt                 | (j) Leuchtdiode links (Funktionsanzeige)  |
| (c) Signalausgabe: bei Störung leuchtet die Meldeleuchte am Schaltschrank S1 | (g) Taster, Zusatzschmierung            | (k) Drehschalter, Einstellung Pausenzeit  |
| (d) Anzahl Schmierzyklen: <b>1</b>   | (h) Legende: Jumper gesteckt            |   |

### 11.1.4 Bedienung



ZUSAUSR044

**Fig. 11-7** Pausenzeit

- (a) Steckplatz für Jumper (Zeitbereich: **Stunden / Minuten**)
- (b) Leuchtdiode rechts (Funktionsanzeige): Zentralschmieranlage betriebsbereit
- (c) Abdeckung, Steuerplatine
- (d) Drehschalter, Einstellung Pausenzeit
- (e) Leuchtdiode links (Funktionsanzeige): Zentralschmieranlage mit Spannung versorgt
- (f) Jumper, gesteckt auf Zeitbereich „**Minuten**“
- (g) Jumper, gesteckt auf Zeitbereich „**Stunden**“

Schalterstellung		1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
Zeitbereich	Minuten	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60
	Stunden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

**Tab. 11-1** Pausenzeit: Schalterstellung

Die Pausenzeit wird mit dem Drehschalter (d) in Kombination mit der Jumperstellung (g, f) eingestellt. Je nachdem ob der Jumper auf den Zeitbereich „Stunden“ (g) oder „Minuten“ (f) gesteckt ist, kann die Pausenzeit zwischen 1 - 15 Stunden oder 4 - 60 Minuten eingestellt werden. Sobald Spannung an der Pumpe anliegt, leuchten beide Leuchtdioden (b, e) auf - die Pumpe ist betriebsbereit.

## Berechnen der Pausenzeit

45 EC 50 EC	71 EC 78 EC	91 EC 99 EC	80 EC-B 112 EC-B 112 EC-H 132 EC-H	140 EC-H 154- EC-H 154 EC-HM	180 EC-B 180 EC-H 200 EC-H 200 EC-HM	224 EC-H 245 EC-H 245 EC-HM	200 EC-B 250 EC-B 280 EC-B 280 EC-H 280 EC-HM 316 EC-B 316 EC-H	380 EC-H 420 EC-H 550 EC-H	630 EC-H 500 HC 550 HC
<b>750</b>	<b>840</b>	<b>840</b>	<b>2000</b>	<b>2000</b>	<b>1800</b>	<b>2600</b>	<b>2600</b>	<b>5000</b>	<b>4800</b>

**Tab. 11-2** Benötigte Jahresfettmenge (cm<sup>3</sup>) für Kugel- bzw. Rollendrehkranz



### Hinweis

Im Berechnungsbeispiel ist für die angenommenen Betriebsstunden/Tag die Zeit einzusetzen, in welcher der Kran am Netz ist.

Die abgegebene Fettmenge pro Schmierzyklus ist abhängig von der Größe des Verteilers.

**6er-Verteiler: 1,2 cm<sup>3</sup>** (abgegebene Fettmenge pro Schmierzyklus)

**8er-Verteiler: 1,6 cm<sup>3</sup>** (abgegebene Fettmenge pro Schmierzyklus)

### Berechnungsbeispiel (am Beispiel 154 EC-H)

$$\frac{\text{Betriebsstunden/Arbeitstag (h)} \times \text{Arbeitstage/Jahr (d)} \times \text{abgegebene Fettmenge/Schmierzyklus (cm}^3\text{)}}{\text{benötigte Fettmenge/Jahr (cm}^3\text{)}} = \text{Pausenzeit}$$

$$\frac{8 \text{ h/Tag} \times 250 \text{ Tage/Jahr} \times 1,6 \text{ cm}^3}{2000 \text{ cm}^3} = 1,6 \text{ h} = 1 \text{ h } 36 \text{ min}$$

- ↪ Die berechnete Pausenzeit beträgt hier 1 Stunde und 36 Minuten. Der Jumper muss auf Stellung „Stunden“ gesetzt und der Drehschalter auf Stellung „2“ gedreht werden. Weitere Informationen siehe: > Einstellen der Parameter <

### Berechnungsbeispiel (am Beispiel 550 EC-H)

$$\frac{\text{Betriebsstunden/Arbeitstag (h)} \times \text{Arbeitstage/Jahr (d)} \times \text{abgegebene Fettmenge/Schmierzyklus (cm}^3\text{)}}{\text{benötigte Fettmenge/Jahr (cm}^3\text{)}} = \text{Pausenzeit}$$

$$\frac{8 \text{ h/Tag} \times 250 \text{ Tage/Jahr} \times 1,6 \text{ cm}^3}{5000 \text{ cm}^3} = 0,64 \text{ h} = 0 \text{ h } 38 \text{ min}$$

- ↪ Die berechnete Pausenzeit beträgt hier 38 Minuten. Der Jumper muss auf Stellung „Minuten“ gesetzt und der Drehschalter auf Stellung „A“ gedreht werden. Weitere Informationen siehe: > Einstellen der Parameter <

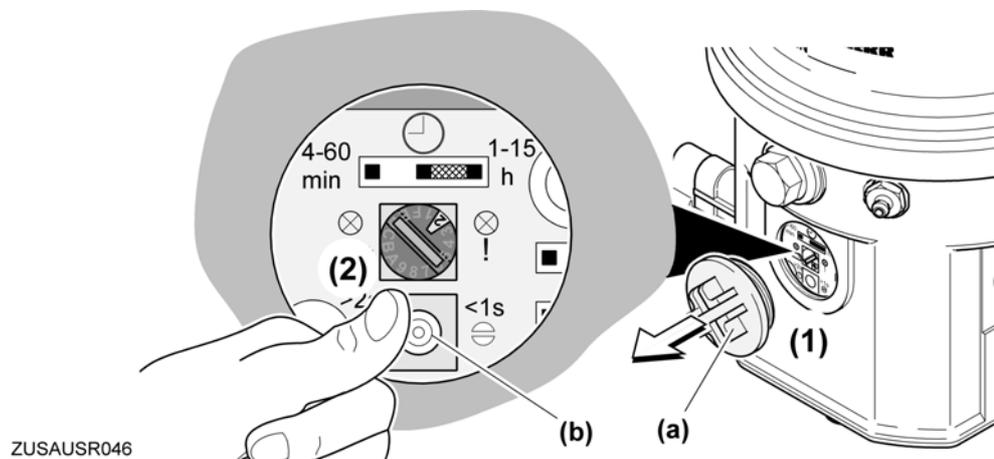
## Überprüfen der eingestellten Parameter

Die Pausenzeit wird mit dem Drehschalter in Kombination mit der Jumperstellung eingestellt. Je nachdem ob der Jumper auf den Zeitbereich „Stunden“ oder „Minuten“ gesteckt ist, kann die Pausenzeit zwischen 1 - 15 Stunden oder 4 - 60 Minuten eingestellt werden (siehe: Fig. 11-7).

- ▶ Adeckung abschrauben. (1)
- ▶ Feststellen, ob der Jumper aus „Stunden“ oder „Minuten“ gesteckt ist.
- ▶ Feststellen, in welche Stellung der Drehschalter gedreht ist.

- ↳ **Beispiel:** Jumper ist auf „Minuten“ gesteckt und Drehschlater ist „8“ gedreht. Die eingestellte Pausenzeit beträgt **32 min**.

## Zusatzschmierung auslösen



**Fig. 11-8** Zusatzschmierung auslösen

(a) Abdeckung, Steuerplatine (b) Taster, Zusatzschmierung

- ▶ Adeckung (a) abschrauben. (1)
- ▶ Taster (b) mindestens zwei Sekunden drücken. (2)
- ↳ Die Pausenzeit läuft verkürzt ab, die Schmierzeit läuft an.
- ▶ Adeckung (a) wieder aufschrauben.

## Einstellen der Parameter

**Beispiel:** Pausenzeit : 1 h 36 min (siehe: Fig. 11-7)

- ▶ Adeckung abschrauben.
- ▶ Jumper auf Stellung „Stunden“ umstecken.
- ▶ Drehschalter auf Stellung „2“ drehen.
- ▶ Adeckung wieder aufschrauben.

### 11.1.5 Wartung, Inspektion und Instandsetzung



**Warnung!**

Verletzungsgefahr durch umlaufende Rührflügel im Behälter der Pumpe.

- ▶ Bei allen Arbeiten an der Pumpe Spannungsversorgung ausschalten.



**Hinweis**

Die Wartung und Inspektion der Pumpe beschränkt sich im Wesentlichen darauf, rechtzeitig sauberen Schmierstoff nachzufüllen. Die Wartungs- und Inspektionstätigkeiten können mit den Wartungs- und Inspektionstätigkeiten am Schaltschrank kombiniert werden.

Trotzdem sollten regelmäßig folgende Kontrollen durchgeführt werden:

- ▶ Kontrollieren, ob tatsächlich Schmierstoff an allen Schmierstellen austritt.
- ▶ Alle Hauptleitungen und Schmierstellenleitungen auf Beschädigung kontrollieren, gegebenenfalls erneuern.



**Hinweis**

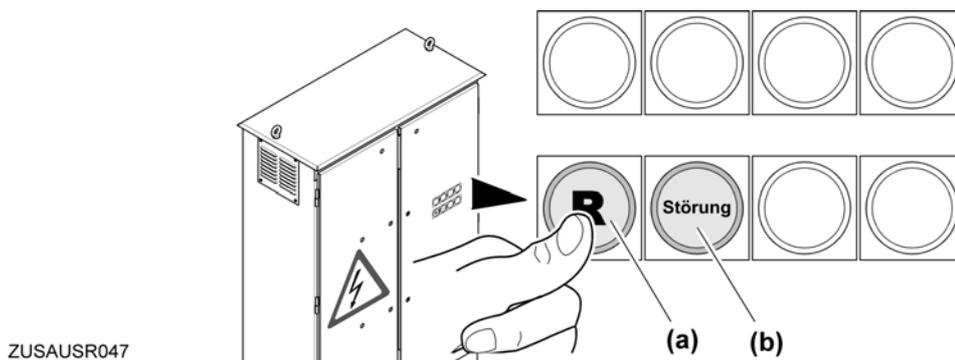
Bei allen Arbeiten an der Zentralschmieranlage auf Sauberkeit achten. Schmutz im System verursacht Störungen.

- ▶ Anlage nur mit Waschbenzin oder Petroleum reinigen.
- ▶ Anlage nur mit **Liebherr** Spezialfett CTK befüllen.

Wartungs- und Inspektionsintervalle								Durchzuführende Arbeiten		
täglich	wöchentlich	monatlich	vierteljährlich	halbjährlich	jährlich	2000h / 2 Jahre*	10000h / 2 Jahre*	Sonderintervalle	<input checked="" type="checkbox"/> durch Wartungspersonal <input type="checkbox"/> durch Fachpersonal  * der frühere Zeitpunkt ist maßgebend	siehe Seite
<b>Zentralschmieranlage</b>										
	■								Pumpe auf Störungen kontrollieren	10-30
								bei Bedarf	Pumpe befüllen	10-30
								bei Bedarf	Druckbegrenzungsventil prüfen	10-30

LBC/-01/Ausgabe: 07.07

## Pumpe auf Störungen kontrollieren



**Fig. 11-9** Zentralschmieranlage nach Störung wieder einschalten

**(a)** „Reset“-Taste                      **(b)** Meldeleuchte „Störung“

Wenn z.B. auf Grund einer Blockierung am Verteilerauslass kein Schmierstoff austritt, wird die Zentralschmieranlage über den Kolbendetektor am Verteiler gestoppt.

- ▶ Am Schaltschrank S1 leuchtet die Meldeleuchte „Störung“ **(b)** auf.

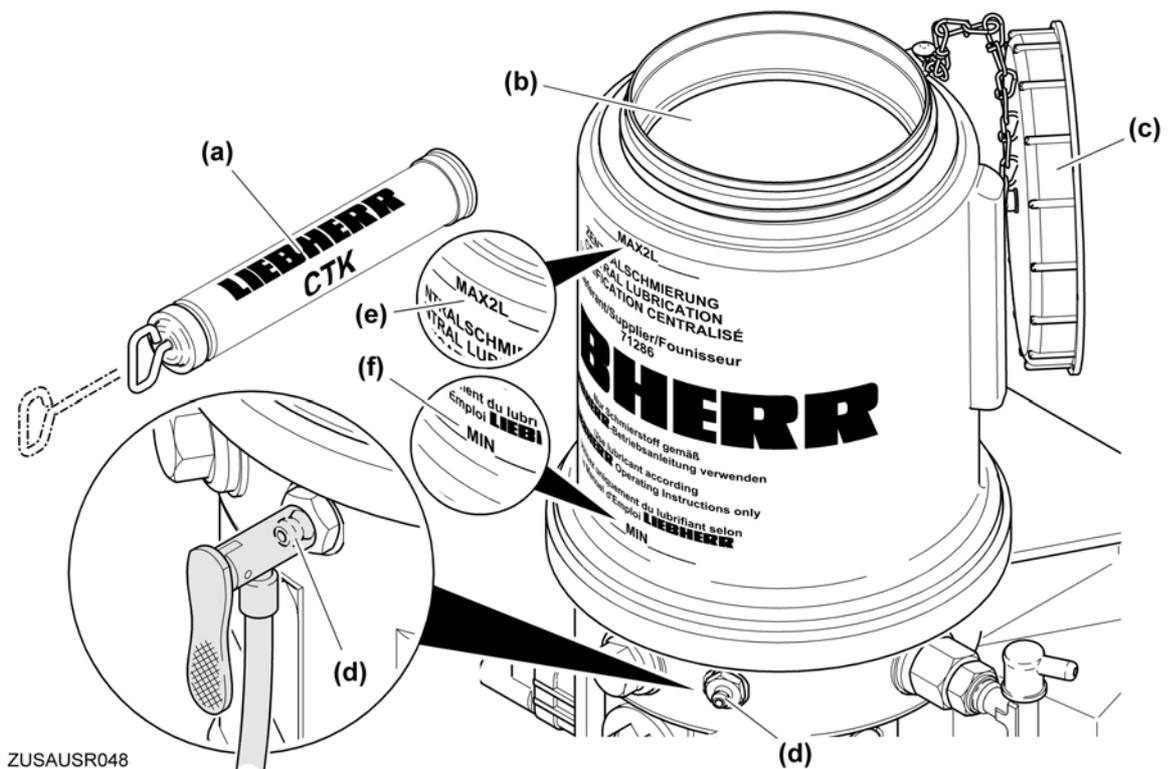
---

### Problembeseitigung

Die Meldeleuchte „Störung“ leuchtet auf?

- ▶ Störungen beseitigen (Weitere Informationen siehe: Kap. 11.2.5 Störungen und ihre Ursachen).
  - ▶ Um Zentralschmieranlage einzuschalten: „Reset“-Taste **(a)** länger als zwei Sekunden drücken.
-

## Pumpe befüllen



ZUSAUSR048

**Fig. 11-10** Pumpe befüllen

- |                              |                      |                      |
|------------------------------|----------------------|----------------------|
| (a) Handpumpe                | (c) Deckel, Behälter | (e) „Max“-Markierung |
| (b) Einfüllöffnung, Behälter | (d) Befüllnippel     | (f) „Min“-Markierung |



### Warnung!

Berstgefahr durch Überfüllen des Behälters.

- ▶ Bei Handpumpen mit großer Förderleistung darauf achten, dass die „Max.“-Markierung nicht überschritten wird.

Stellen Sie sicher, dass folgende Voraussetzung erfüllt ist:

- Spannungsversorgung der Pumpe ist ausgeschaltet.

- ▶ Handpumpe (a) an Befüllnippel (d) anschließen und Behälter über den Befüllnippel (d) bis zur „Max.“-Markierung (e) füllen.
- oder -
- ▶ Deckel (c) abnehmen und Behälter über die Einfüllöffnung bis zur „Max.“-Markierung (e) füllen.
- ▶ Spannungsversorgung der Pumpe wieder herstellen.



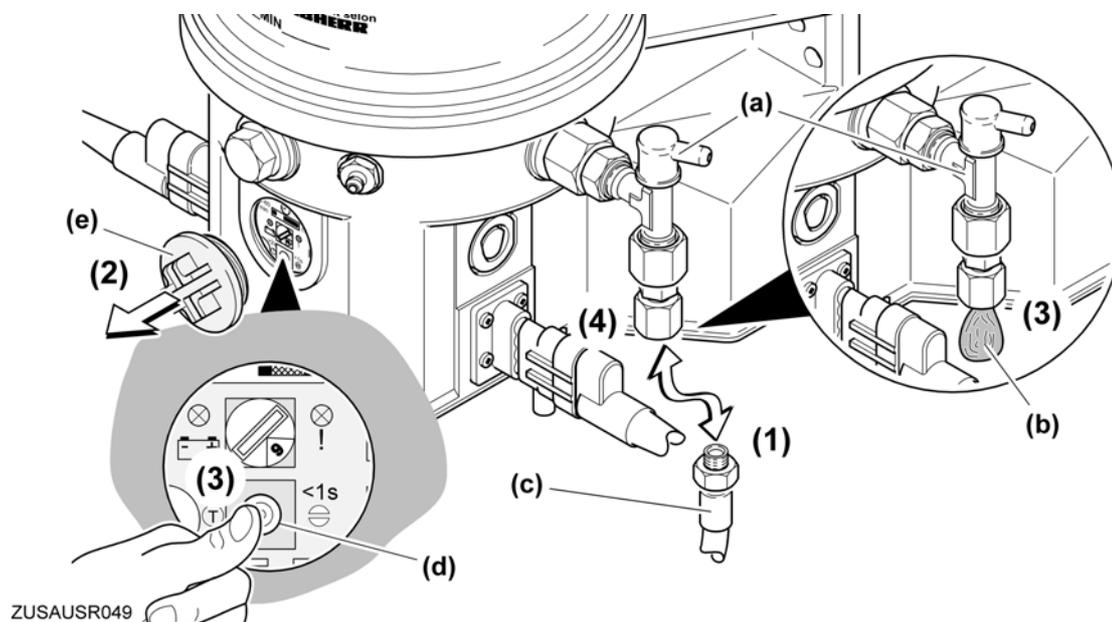
### Hinweis

Die Pumpe kann nach völliger Entleerung bis zu 10 Minuten Laufzeit benötigen, um die volle Förderleistung zu erlangen.

- ▶ Zusatzschmierung auslösen (Weitere Informationen siehe: > Zusatzschmierung auslösen <).
- ▶ Eventuelle Störungsmeldung nach Befüllung quittieren (Weitere Informationen siehe: > Pumpe auf

Störungen kontrollieren < >).

## Pumpe entlüften



**Fig. 11-11** Pumpe entlüften

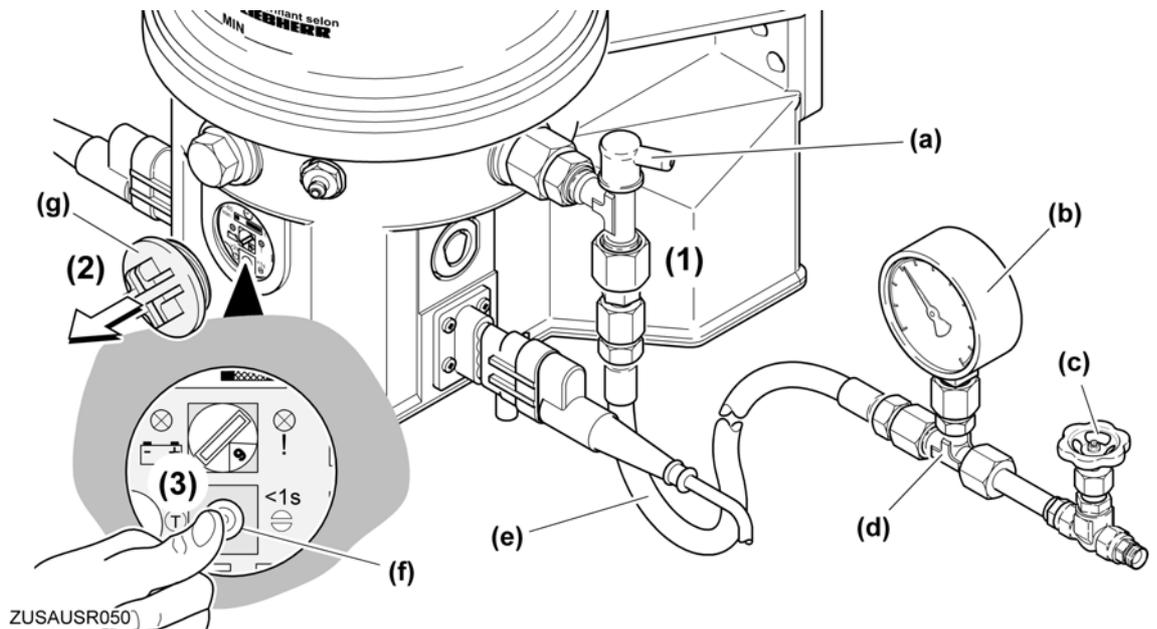
- |                            |                                   |                              |
|----------------------------|-----------------------------------|------------------------------|
| (a) Druckbegrenzungsventil | (c) Schlauchleitung zum Verteiler | (e) Abdeckung, Steuerplatine |
| (b) Schmierstoff           | (d) Taster, Zusatzschmierung      |                              |

- ▶ Schlauchleitung (c) zum Verteiler am Druckbegrenzungsventil (a) abschrauben. (1)
- ▶ Adeckung (e) abschrauben. (2)
- ▶ Zusatzschmierung (d) auslösen (Weitere Informationen siehe: > Zusatzschmierung auslösen < >). (3)
- ↙ Der Schmierstoff (b) muss blasenfrei austreten.
- ▶ Schlauchleitung (c) am Druckbegrenzungsventil (a) wieder anschrauben. (3)
- ▶ Adeckung (e) wieder aufschrauben.

## Leitungen reinigen

- ▶ Verstopfte Leitungen mit Waschbenzin oder Petroleum reinigen.

## Druckbegrenzungsventil prüfen



**Fig. 11-12** Druckbegrenzungsventil prüfen

- |  |                                |                              |
|--|--------------------------------|------------------------------|
| (a) Druckbegrenzungsventil                   | (d) T-Stück                    | (g) Abdeckung, Steuerplatine |
| (b) Manometer (0 - 600 bar,<br>0 - 8702 psi) | (e) Schlauchleitung (min. 1 m) |                              |
| (c) Entlastungshahn                          | (f) Taster, Zusatzschmierung   |                              |



### Achtung!

Pumpe kann blockieren.

Wenn das Manometer direkt am Pumpenelement angeschlossen wird, entsteht beim Auslösen einer Zusatzschmierung sehr hoher Druck und die Pumpe kann blockieren. Die Pumpe kann 30 Minuten blockiert sein, ohne dass bleibende Schäden auftreten.

▶ Manometer nicht direkt am Pumpenelement anschließen.

▶ Manometer (0 - 600 bar, 0 - 8702 psi) am Druckbegrenzungsventil anschließen. (1)

▶ Abdeckung (g) abschrauben. (2)

▶ Zusatzschmierung auslösen (Weitere Informationen siehe: › Zusatzschmierung auslösen ‹). (3)

↪ Das Druckbegrenzungsventil sollte bei einem Druck von 270 bar öffnen, gegebenenfalls muss das Druckbegrenzungsventil ausgetauscht werden.

▶ Abdeckung (g) wieder aufschrauben.

## 11.1.6 Störungen und ihre Ursachen

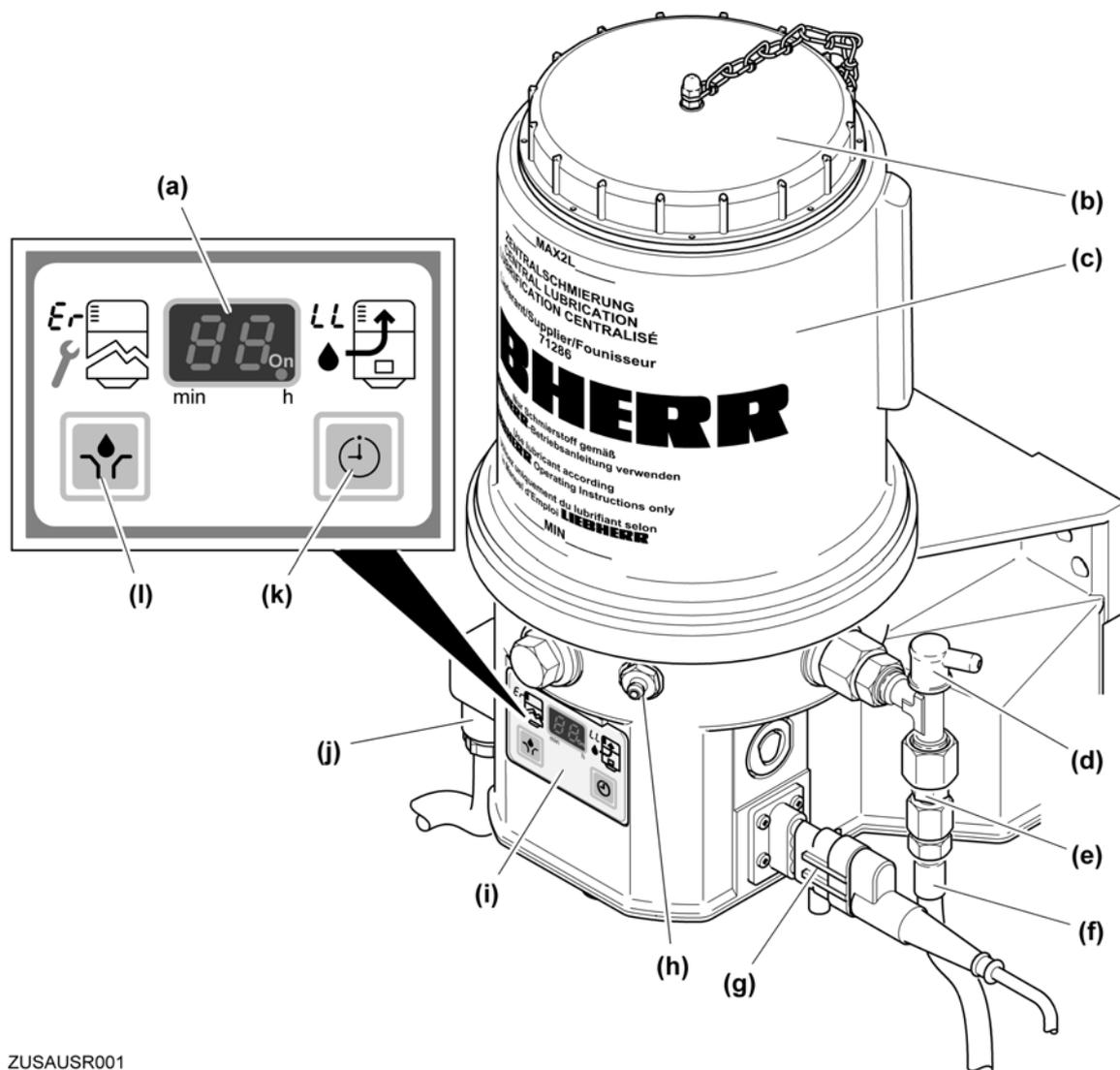
Störung	Ursache	Abhilfe
Motor der Pumpe läuft nicht, Rührflügel dreht sich nicht	– Spannungsversorgung unterbrochen, Leuchtdioden auf Steuerplatine leuchten nicht.	▶ Spannungsversorgung kontrollieren / herstellen (Anschluss, Leitungen, Sicherungen).
	– Spannungsversorgung von der Steuerplatine zum Motor unterbrochen, Elektromotor defekt.	▶ Zuleitung von den Sicherungen zum Stecker der Pumpe kontrollieren / herstellen. ▶ Spannungsversorgung zum Motor kontrollieren / herstellen. ▶ Gegebenenfalls Motor austauschen.
	– Steuerplatine defekt.	▶ Steuerplatine austauschen.
Motor der Pumpe fördert ständig (über die Dauer der Überwachungszeit (30 Minuten)), Fett tritt am Druckbegrenzungsventil aus	– Blockade (Verstopfung) im System.	▶ Hauptleitung zum Verteiler entfernen und kontrollieren, ob die Pumpe Schmierstoff fördert. ↻ Ist dies der Fall, liegt eine Blockade (Verstopfung) im System vor - Blockade (Verstopfung) beseitigen.
	– Kolbendetektor defekt.	▶ Kolbendetektor herausschrauben. ▶ Kolbendetektor kontrollieren: Passenden Eisenstift für mindestens 2 Sekunden in die Bohrung des Kolbendetektor führen. ↻ Falls die Pumpe nach dem Herausziehen des Eisenstiftes nicht abschaltet - Kabelverbindung kontrollieren.
	– Kabelverbindung des Kolbendetektors zur Pumpe unterbrochen.	▶ Kabelverbindung auf korrekten Anschluss und Beschädigungen kontrollieren. ↻ Falls kein Fehler der Kabelverbindung festzustellen ist - Kolbendetektor mit Anschlussstecker austauschen.
	– Steuerplatine defekt.	▶ Steuerplatine austauschen.

Tab. 11-3 Störungen und ihre Ursachen

Störung	Ursache	Abhilfe
<b>Pumpe fördert nicht</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Behälter leer.</li> <li>– Pumpe fördert keinen Schmierstoff.</li> </ul>	▶ Behälter mit sauberem Fett befüllen und Pumpe laufen lassen (Weitere Informationen siehe: › Pumpe befüllen ‹), bis der Schmierstoff an allen Schmierstellen austritt.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Lufteinschlüsse im Schmierstoff.</li> </ul>	▶ Pumpe entlüften (Weitere Informationen siehe: › Pumpe entlüften ‹).
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ungeeigneter Schmierstoff verwendet.</li> </ul>	▶ Schmierstoff erneuern.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ansaugbohrung des Pumpenelements verstopft.</li> </ul>	▶ Pumpenelement ausbauen, Ansaugbohrung auf Fremdkörper untersuchen und falls vorhanden, beseitigen.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Pumpenkolben verschlissen.</li> </ul>	▶ Pumpenelement austauschen.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Rückschlagventil im Pumpenelement defekt oder verstopft.</li> </ul>	▶ Pumpenelement austauschen.

**Tab. 11-3** Störungen und ihre Ursachen

## 11.2 Zentralschmieranlage (Display)



ZUSAUSR001

**Fig. 11-13** Zentralschmieranlage Komponenten

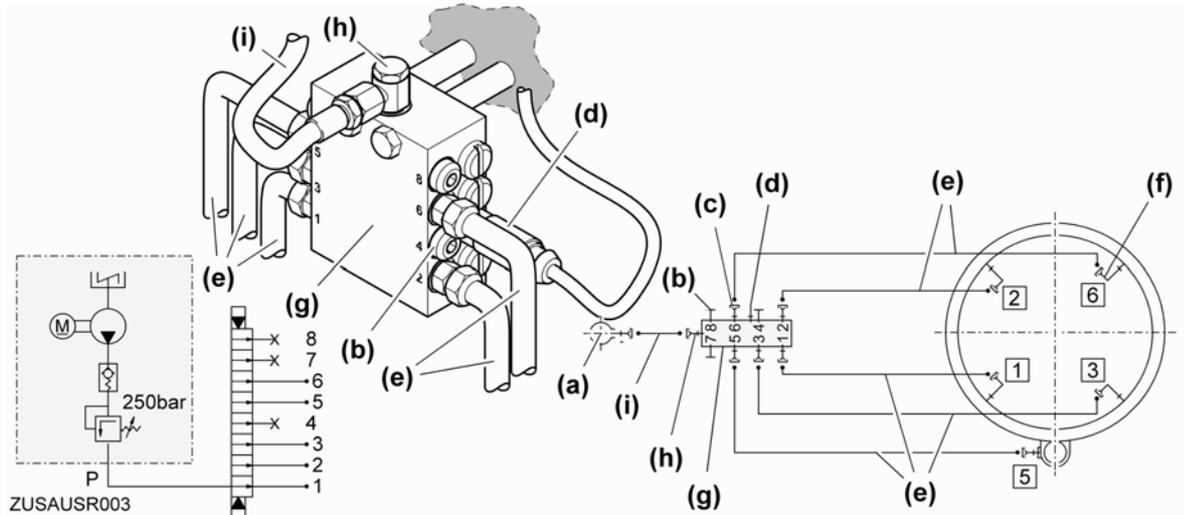
- |                            |                                      |  |
|----------------------------|--------------------------------------|--|
| (a) Anzeigefenster         | (e) Reduzierschraubung               | (i) Bedienfeld   |
| (b) Deckel, Behälter       | (f) Schlauchleitung zum Verteiler    | (j) Anschlussstecker, Spannungsversorgung                                |
| (c) Behälter               | (g) Anschlussstecker, Kolbendetektor | (k) Folientaster, Pausenzeitanzeige / -Einstellung / Störungsquittierung |
| (d) Druckbegrenzungsventil | (h) Befüllnippel, Pumpe              | (l) Folientaster, Zusatzschmierung / Pausenzeiteinstellung               |

### 11.2.1 Verlegeplan, Hydraulik-Schaltplan



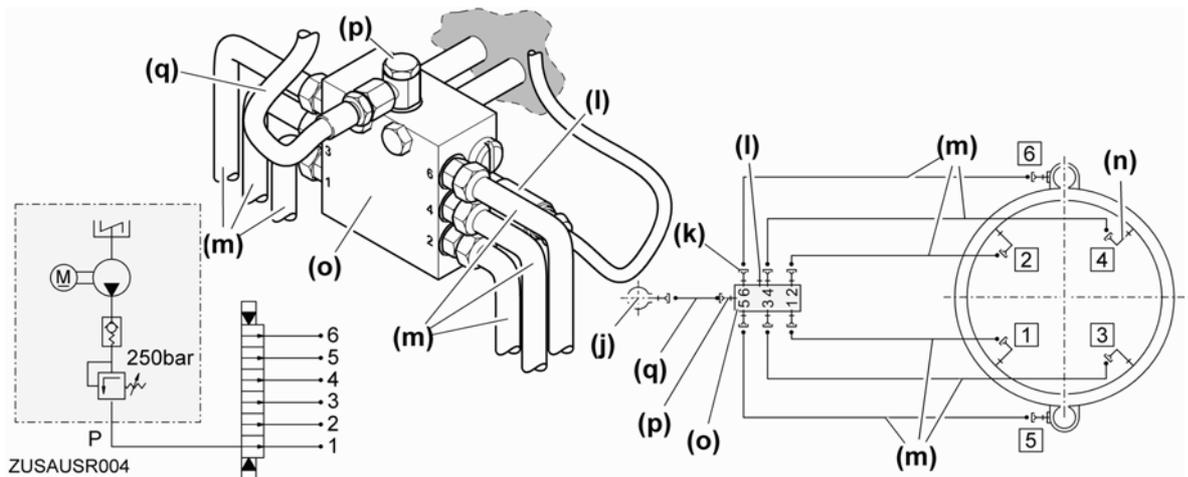
**Hinweis**

An den Auslässen 1 und 2 müssen immer Verbraucherleitungen angeschlossen sein. Diese Auslässe nie mit Verschlusschrauben verschließen.



**Fig. 11-14** Verlegeplan und Hydraulik-Schaltplan (8er-Verteiler mit 1 Drehwerk)

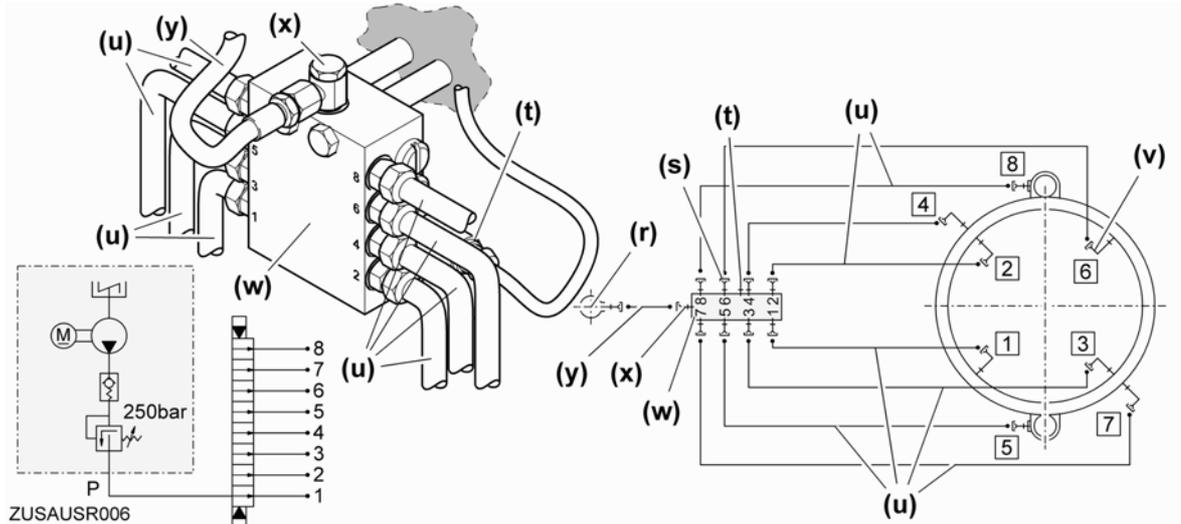
- |                       |                    |                           |
|-----------------------|--------------------|---------------------------|
| (a) Mehrleitungspumpe | (d) Kolbendetektor | (g) Verteiler             |
| (b) Verschlusschraube | (e) Leitungsrohr   | (h) Eingangsverschraubung |
| (c) Auslassgarnitur   | (f) Verschraubung  | (i) Schlauchleitung       |



**Fig. 11-15** Verlegeplan und Hydraulik-Schaltplan (6er-Verteiler mit 2 Drehwerken)

- |                       |                   |                           |
|-----------------------|-------------------|---------------------------|
| (j) Mehrleitungspumpe | (m) Leitungsrohr  | (p) Eingangsverschraubung |
| (k) Auslassgarnitur   | (n) Verschraubung | (q) Schlauchleitung       |
| (l) Kolbendetektor    | (o) Verteiler     |                           |

LBC/-01/Ausgabe: 07.07

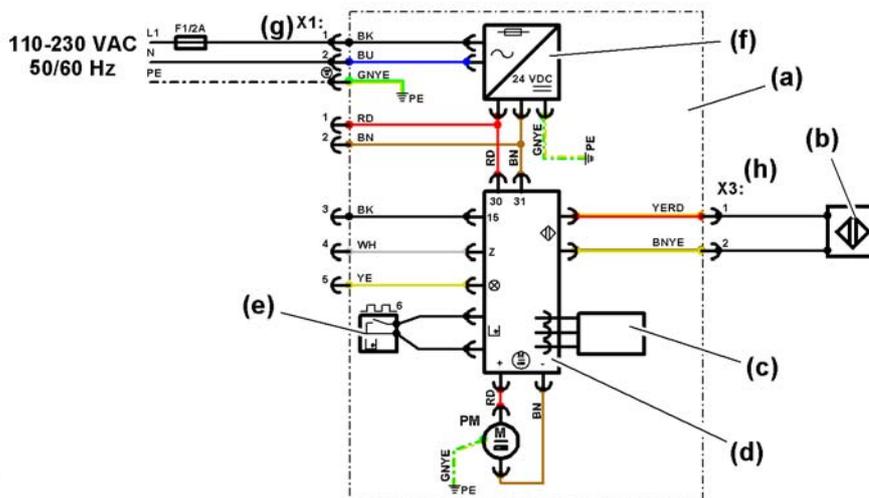


**Fig. 11-16** Verlegeplan und Hydraulik-Schaltplan (8er-Verteiler mit 2 Drehwerken)

- |                       |                   |                           |
|-----------------------|-------------------|---------------------------|
| (r) Mehrleitungspumpe | (u) Leitungsrohr  | (x) Eingangsverschraubung |
| (s) Auslassgarnitur   | (v) Verschraubung | (y) Schlauchleitung       |
| (t) Kolbendetektor    | (w) Verteiler     |                           |

## 11.2.2 Stromlaufplan

Farbkennzeichnung im Stromlaufplan nach **DIN IEC 60757**.



ZUSAUSR007

**Fig. 11-17** Stromlaufplan

- |                    |                 |                                |
|--------------------|-----------------|--------------------------------|
| (a) Pumpe          | (d) Steuerung   | (g) X1: Würfelstecker, 3-polig |
| (b) Kolbendetektor | (e) Leermeldung | (h) X3: AMP-Flachstecker       |
| (c) Folientastatur | (f) Netzteil    |                                |

### 11.2.3 Bedienung

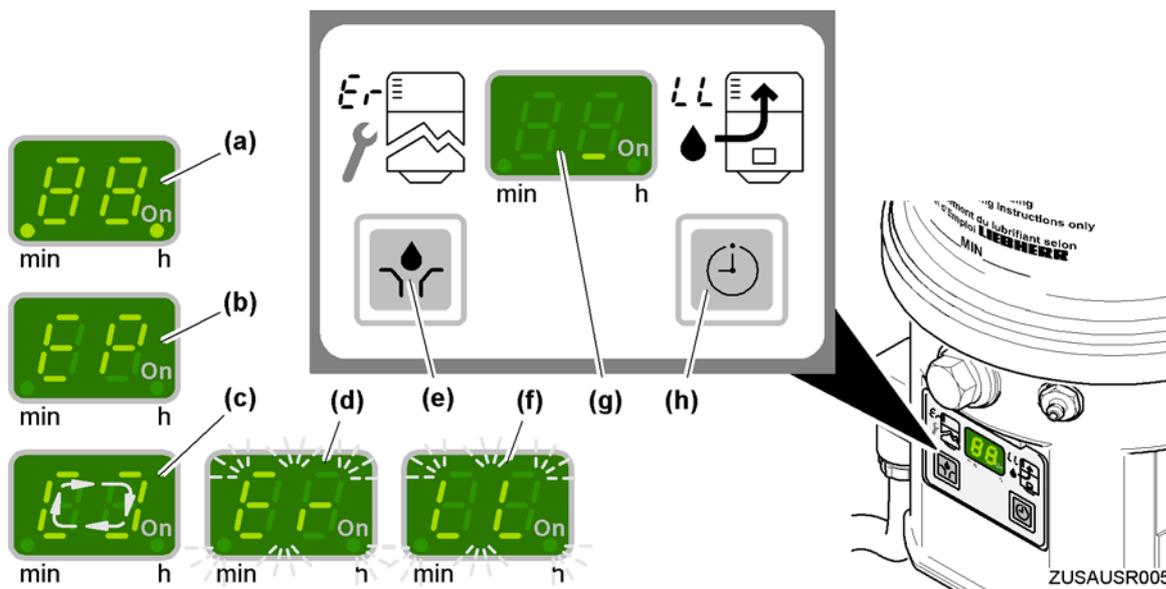


Fig. 11-18 Folientaster und Anzeigemöglichkeiten im Bedienfeld

- (a) Testanzeige nach Anschluss der Versorgungsspannung (alle Segmente und Dezimalpunkte leuchten für zwei Sekunden auf)
- (b) Störungsmeldung: „EP“ leuchtet auf (Fehler bei den Folientastern)
- (c) Schmiermodus (umlaufendes Segment)
- (d) Störungsmeldung: „Er“ leuchtet (nicht quittierte Funktionsstörung)
- (e) Folientaster, Zusatzschmierung / Pausenzeiteinstellung
- (f) Störungsmeldung: „LL“ leuchtet (nicht quittierte Leermeldung)
- (g) Pausenzeit (unteres rechtes Segment leuchtet)
- (h) Folientaster, Pausenzeitanzeige / -Einstellung / Störungsquittierung

Im Anzeigemodus werden im Anzeigefenster Informationen über Funktion und Fehlfunktion der Pumpe angezeigt. Sobald Spannung an der Pumpe anliegt, befindet sich die Pumpe im Anzeigemodus. Im Display leuchtet das untere rechte Segment.

### Berechnen der Pausenzeit

45 EC 50 EC	71 EC 78 EC	91 EC 99 EC	80 EC-B 112 EC-B 112 EC-H 132 EC-H	140 EC-H 154- EC-H 154 EC-HM	180 EC-B 180 EC-H 200 EC-H 200 EC-HM	224 EC-H 245 EC-H 245 EC-HM	200 EC-B 250 EC-B 280 EC-B 280 EC-H 280 EC-HM 316 EC-B 316 EC-H	380 EC-H 420 EC-H 550 EC-H	630 EC-H 500 HC 550 HC
750	840	840	2000	2000	1800	2600	2600	5000	4800

Tab. 11-4 Benötigte Jahresfettmenge (cm³) für Kugel- bzw. Rollendrehkranz

LBC/-01/Ausgabe: 07.07

## Berechnungsbeispiel (am Beispiel 154 EC-H)



### Hinweis

Im Berechnungsbeispiel ist für die angenommenen Betriebsstunden/Tag die Zeit einzusetzen, in welcher der Kran am Netz ist.

Die abgegebene Fettmenge pro Schmierzyklus ist abhängig von der Größe des Verteilers.

**6er-Verteiler: 1,2 cm<sup>3</sup>** (abgegebene Fettmenge pro Schmierzyklus)

**8er-Verteiler: 1,6 cm<sup>3</sup>** (abgegebene Fettmenge pro Schmierzyklus)

$$\frac{\text{Betriebsstunden/Arbeitstag (h)} \times \text{Arbeitstage/Jahr (d)} \times \text{abgegebene Fettmenge/Schmierzyklus (cm}^3\text{)}}{\text{benötigte Fettmenge/Jahr (cm}^3\text{)}} = \text{Pausenzeit}$$

$$\frac{8 \text{ h/Tag} \times 250 \text{ Tage/Jahr} \times 1,6 \text{ cm}^3}{2000 \text{ cm}^3} = 1,6 \text{ h} = 1 \text{ h } 36 \text{ min}$$

↪ Die Pausenzeit muss hier auf 1 Stunde und 36 min eingestellt werden. Weitere Informationen siehe: > Einstellen der Parameter <

## Überprüfen der eingestellten Parameter



### Hinweis

In den Bedienmodus kann man nur während der Pausenzeit gelangen. Während der Schmierzeit (Pumpenlaufzeit) ist keine Bedienung möglich.

Beim Abrufen der Parameter werden nacheinander die eingestellte Pausenzeit (**PP**), die restliche Pausenzeit (**rP**), die Anzahl der automatisch ausgelösten Zyklen (**AC**), der manuell ausgelösten Zyklen (**UC**) (Zusatzschiemung) sowie die Anzahl der Verteilerumläufe (**P3**) und das eingestellte Ausgangssignal (**P4**) angezeigt.

Im Anzeigefeld werden **Minuten** durch einen **Dezimalpunkt links** und **Stunden** durch einen **Dezimalpunkt rechts** angezeigt.

### Beispiel:

Pausenzeit (**PP**): **1 h 36 min** / restliche Pausenzeit (**rP**): **45 min** / Anzahl der automatisch ausgelösten Zyklen (**AC**): **0625 Zyklen** / Anzahl der manuell ausgelösten Zyklen (**UC**): **50 Zyklen** / Anzahl der Verteilerumläufe (**P3**): **1 Umlauf** / Anzeige des Ausgangssignals (**P4**): **nc**

### Anzeige

### Tätigkeit



nach zwei Sekunden



### Hinweis

Folgende Anzeigen erscheinen einmal und sind nach ca. 40 Sekunden beendet. Jede Anzeige wechselt alle zwei Sekunden.

▶ Folientaster mindestens zwei Sekunden drücken.  
↪ Im Anzeigefeld leuchtet „PP“ (eingestellte Pausenzeit) auf.

↪ Im Anzeigefeld leuchten die eingestellten Stunden und der rechte Dezimalpunkt auf (Bsp: **01.**).

Tab. 11-5 eingestellte Parameter abrufen

Anzeige	Tätigkeit	
	nach zwei Sekunden	↗ Im Anzeigefeld leuchten die eingestellten Minuten und der linke Dezimalpunkt auf (Bsp: <b>.36</b> ).
	nach zwei Sekunden	↗ Im Anzeigefeld leuchtet „rP“ (restliche Pausenzeit) auf.
	nach zwei Sekunden	↗ Im Anzeigefeld leuchten die restlichen Stunden bis zur nächsten Schmierung und der rechte Dezimalpunkt auf (Bsp: <b>00.</b> ).
	nach zwei Sekunden	↗ Im Anzeigefeld leuchten die restlichen Minuten bis zur nächsten Schmierung und der linke Dezimalpunkt auf (Bsp: <b>.45</b> ).
	nach zwei Sekunden	↗ Im Anzeigefeld leuchtet „AC“ (Anzahl der automatisch ausgelösten Schmierzeiten - bis 9999 Zyklen, danach beginnt die Zählung von vorn) auf.
	nach zwei Sekunden	↗ Im Anzeigefeld leuchten die Tausender und Hunderter sowie der rechte Dezimalpunkt auf (Bsp: <b>06.</b> ).
	nach zwei Sekunden	↗ Im Anzeigefeld leuchten die Zehner und Einer sowie der linke Dezimalpunkt auf (Bsp: <b>.25</b> ).
	nach zwei Sekunden	↗ Im Anzeigefeld leuchtet „UC“ (Anzahl der manuell ausgelösten Schmierzeiten - bis 9999 Zyklen, danach beginnt die Zählung von vorn) auf.
	nach zwei Sekunden	↗ Im Anzeigefeld leuchten die Tausender und Hunderter sowie der rechte Dezimalpunkt auf (Bsp: <b>00.</b> ).
	nach zwei Sekunden	↗ Im Anzeigefeld leuchten die Zehner und Einer sowie der linke Dezimalpunkt auf (Bsp: <b>.50</b> ).
	nach zwei Sekunden	↗ Im Anzeigefeld leuchtet „P3“ (Anzahl der Verteilerumläufe) auf.
	nach zwei Sekunden	↗ Im Anzeigefeld leuchtet die Anzahl der Verteilerumläufe sowie der rechte Dezimalpunkt auf (Bsp: <b>3.</b> ).

Tab. 11-5 eingestellte Parameter abrufen

LBC/-01/Ausgabe: 07.07

Anzeige	Tätigkeit
	nach zwei Sekunden ↳ Im Anzeigefeld leuchtet „P4“ (Programmierung des Ausgangssignals) auf.
	nach zwei Sekunden ↳ Im Anzeigefeld leuchtet das Ausgangssignal „Öffner“ (nc) oder „Schließer“ (no) auf. (Bsp: <b>nc</b> ).
	insgesamt nach ca. 40 Sekunden ↳ Ende des Bedienmodus

Tab. 11-5 eingestellte Parameter abrufen

## Zusatzschmierung auslösen



### Hinweis

In den Bedienmodus kann man nur während der Pausenzeit gelangen. Während der Schmierzeit (Pumpenlaufzeit) ist keine Bedienung möglich.

Anzeige	Tätigkeit
	
	 <p>▶ Folientaster mindestens zwei Sekunden drücken. Die Schmierzeit läuft an. Während der gesamten Laufzeit ist ein umlaufendes Segment sichtbar. Die bereits abgelaufene Pausenzeit wird zurückgesetzt.</p>

Tab. 11-6 Zusatzschmierung auslösen

## Einstellen der Parameter



### Hinweis

In den Bedienmodus kann man nur während der Pausenzeit gelangen. Während der Schmierzeit (Pumpenlaufzeit) ist keine Bedienung möglich.

Beim Einstellen der Parameter werden nacheinander die Pausenzeit (**P1** (Stunden) und **P2** (Minuten)), die Anzahl der Verteilerumläufe (**P3**) und das Ausgangssignal (**P4**) eingestellt.

Um eine falsche Einstellung zu vermeiden, ist die Einstellfolge immer vollständig durchzuführen: **P1** (Stunden), **P2** (Minuten), **P3** (Verteilerumläufe), **P4** (Ausgangssignal) und **P-** (Programmierende).

Im Anzeigefeld werden **Minuten** durch einen **Dezimalpunkt links** und **Stunden** durch einen **Dezimalpunkt rechts** angezeigt.

**Beispiel:**

Pausenzeit (**P1 und P2**): 1 h 36 min / Anzahl der Verteilerumläufe (**P3**): 1 Umlauf / Anzeige des Ausgangssignals (**P4**): nc

**Anzeige**

**Tätigkeit**



- ▶ Beide Folientaster gleichzeitig mindestens vier Sekunden drücken.
- ↪ Anzeige wird auf Programmiermodus umgestellt.
- ↪ Im Anzeigefeld leuchtet „P1“ auf.

**P1: Stunden einstellen**

- ↪ Nach dem Loslassen der beiden Folientaster erscheint der aktuell eingestellte Wert (hier werkseitig eingestellter Wert: 6 Stunden).
- ▶ Um Stunden einzustellen: Folientaster betätigen. (Bsp: 01.)

Die Einstellung erfolgt nur in eine Richtung: 0, 1, 2, 3, ..., 59 h  
 Einzelne Tastenbetätigung: Erhöhung um 1 Stunde  
 Dauerbetätigung: Schnelllauf

- ▶ Folientaster betätigen.
- ↪ Im Anzeigefeld leuchtet „P2“ auf.

**P2: Minuten einstellen**

- ↪ Nach dem Loslassen des Folientasters erscheint der aktuell eingestellte Wert (hier werkseitig eingestellter Wert: 0 Minuten).



**Hinweis**

Die Mindestpausenzeit beträgt 4 Minuten. Bei Einstellungen von weniger als 4 Minuten (und einer Stundeneingabe von „00.“) erscheint automatisch „04“ im Anzeigefeld

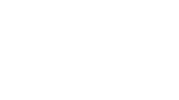
- ▶ Um Minuten einzustellen: Folientaster betätigen. (Bsp: .36)

Die Einstellung erfolgt nur in eine Richtung: 0, 1, 2, 3, ..., 59 min  
 Einzelne Tastenbetätigung: Erhöhung um 1 Minute  
 Dauerbetätigung: Schnelllauf

- ▶ Folientaster betätigen.
- ↪ Im Anzeigefeld leuchtet „P3“ auf.

**Tab. 11-7** Parameter einstellen

LBC/-01/Ausgabe: 07.07

Anzeige	Tätigkeit	
 min h ZUSAUSR013	 ZUSAUSR009	<p><b>P3: Anzahl von Verteilerumläufen einstellen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↖ Nach dem Loslassen des Folientasters erscheint der aktuell eingestellte Wert (hier werkseitig eingestellter Wert: 1 Verteilerumlauf).</li> <li>▶ Um Anzahl der Verteilerumläufe einzustellen: Folientaster betätigen. (Bsp: <b>.01</b>)</li> </ul> <p>Die Einstellung erfolgt nur in eine Richtung: 1, 2, ..., 5 (maximale Anzahl der Verteilerumläufe: 5)</p>
 min h ZUSAUSR026	 ZUSAUSR008	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Folientaster betätigen.</li> <li>↖ Im Anzeigefeld leuchtet „<b>P4</b>“ auf.</li> </ul>
 min h ZUSAUSR013	 ZUSAUSR009	<p><b>P4: Ausgangssignal am Überwachungsrelais „Anzeige“ einstellen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↖ Nach dem Loslassen des Folientasters erscheint der aktuell eingestellte Wert (hier werkseitig eingestellter Wert: „no“ - normally open, Schließer).</li> <li>▶ Um das Ausgangssignal einzustellen: Folientaster betätigen. (Bsp: <b>no</b> oder <b>nc</b>)</li> <li>↖ Das Ausgangssignal wird auf „<b>no</b>“ - normally open - „Schließer“ <b>oder</b> „<b>nc</b>“ - normally closed - „Öffner“ eingestellt.</li> </ul>
 min h ZUSAUSR030	 ZUSAUSR009	
 min h ZUSAUSR025	 ZUSAUSR009	
 min h ZUSAUSR031	 ZUSAUSR008	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Folientaster betätigen.</li> <li>↖ Im Anzeigefeld leuchtet „<b>P-</b>“ auf. Das Ende der Einstellung ist erreicht.</li> </ul>
 min h ZUSAUSR012	 ZUSAUSR009	<p><b>Hinweis</b></p> <p> Der Folientaster (Zusatzschmierung) muss innerhalb von 30 Sekunden betätigt werden, um die eingegebenen Parameter zu übernehmen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Folientaster betätigen.</li> <li>↖ Die eingegebenen Parameter werden übernommen.</li> <li>↖ Gleichzeitig wird eine Zusatzschmierung ausgelöst.</li> <li>↖ Anzeige wechselt nach der Zusatzschmierung auf den Anzeigemodus</li> </ul>
 min h ZUSAUSR011		

Tab. 11-7 Parameter einstellen

### 11.2.4 Wartung, Inspektion und Instandsetzung



**Warnung!**

Verletzungsgefahr durch umlaufende Rührflügel im Behälter der Pumpe.

- ▶ Bei allen Arbeiten an der Pumpe Spannungsversorgung ausschalten.



**Hinweis**

Die Wartung und Inspektion der Pumpe beschränkt sich im Wesentlichen darauf, rechtzeitig sauberen Schmierstoff nachzufüllen. Die Wartungs- und Inspektionstätigkeiten können mit den Wartungs- und Inspektionstätigkeiten am Schaltschrank kombiniert werden.

Trotzdem sollten regelmäßig folgende Kontrollen durchgeführt werden:

- ▶ Kontrollieren, ob tatsächlich Schmierstoff an allen Schmierstellen austritt.
- ▶ Alle Hauptleitungen und Schmierstellenleitungen auf Beschädigung kontrollieren, gegebenenfalls erneuern.



**Hinweis**

Bei allen Arbeiten an der Zentralschmieranlage auf Sauberkeit achten. Schmutz im System verursacht Störungen.

- ▶ Anlage nur mit Waschbenzin oder Petroleum reinigen.
- ▶ Anlage nur mit **Liebherr** Spezialfett CTK befüllen.

Wartungs- und Inspektionsintervalle								Durchzuführende Arbeiten		
täglich	wöchentlich	monatlich	vierteljährlich	halbjährlich	jährlich	2000h / 2 Jahre*	10000h / 2 Jahre*	Sonderintervalle	<input checked="" type="checkbox"/> durch Wartungspersonal <input type="checkbox"/> durch Fachpersonal  * der frühere Zeitpunkt ist maßgebend	siehe Seite
<b>Zentralschmieranlage</b>										
	■								Pumpe auf Störungsmeldung kontrollieren	10-30
								bei Bedarf	Pumpe befüllen	10-30
								bei Bedarf	Druckbegrenzungsventil prüfen	10-30

#### Pumpe auf Störungsmeldung kontrollieren

- ▶ Am Anzeigefeld der Pumpe eventuelle Störungsmeldungen ablesen (siehe: Fig. 11-18).

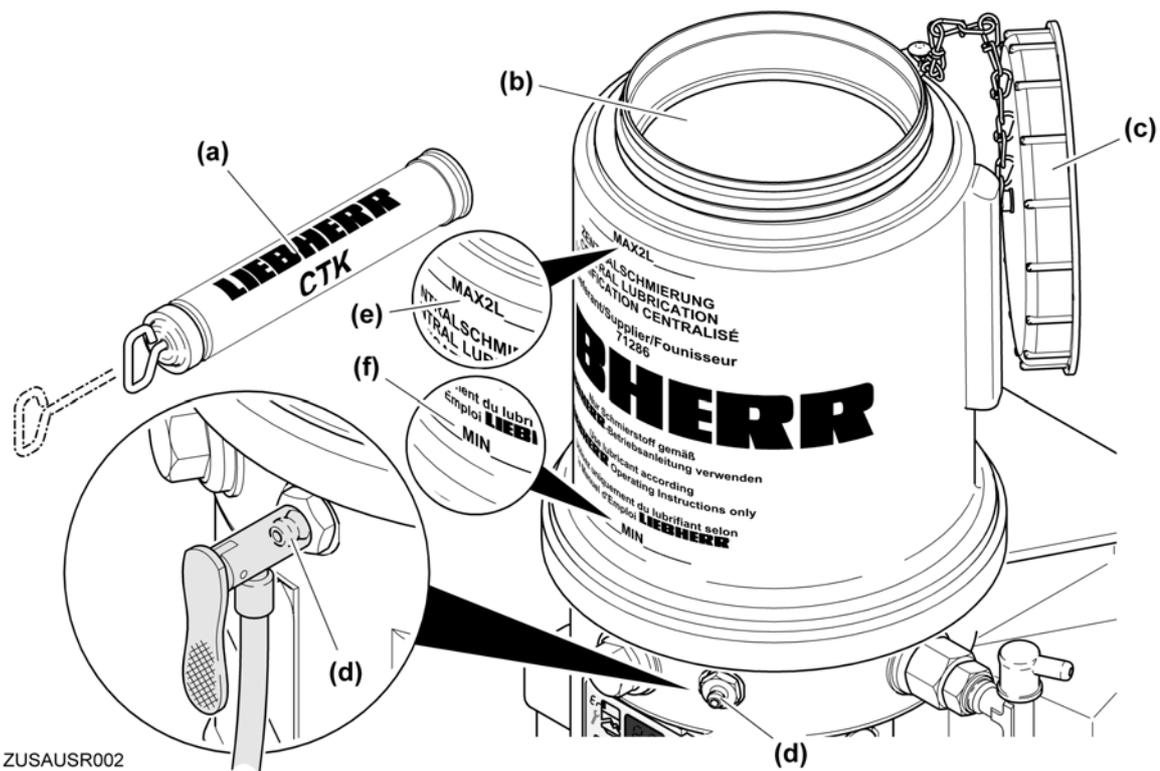
**Problembeseitigung**

Es werden Störungsmeldungen angezeigt?

- ▶ Störungen beseitigen (Weitere Informationen siehe: Kap. 11.2.5 Störungen und ihre Ursachen).
- ▶ Störungsmeldung nach Störungsbeseitigung quittieren (Quittiertaste siehe: Fig. 11-18).

LBC/-01/Ausgabe: 07.07

## Pumpe befüllen



ZUSAUSR002

Fig. 11-19 Pumpe befüllen

- |                              |                      |                      |
|------------------------------|----------------------|----------------------|
| (a) Handpumpe                | (c) Deckel, Behälter | (e) „Max“-Markierung |
| (b) Einfüllöffnung, Behälter | (d) Befüllnippel     | (f) „Min“-Markierung |



### Warnung!

Berstgefahr durch Überfüllen des Behälters.

- ▶ Bei Handpumpen mit großer Förderleistung darauf achten, dass die „Max.“-Markierung nicht überschritten wird.

Stellen Sie sicher, dass folgende Voraussetzung erfüllt ist:

- Spannungsversorgung der Pumpe ist ausgeschaltet.
- ▶ Handpumpe (a) an Befüllnippel (d) anschließen und Behälter über den Befüllnippel (d) bis zur „Max.“-Markierung (e) füllen.
- oder -
- ▶ Deckel (c) abnehmen und Behälter über die Einfüllöffnung bis zur „Max.“-Markierung (e) füllen.
- ▶ Spannungsversorgung der Pumpe wieder herstellen.

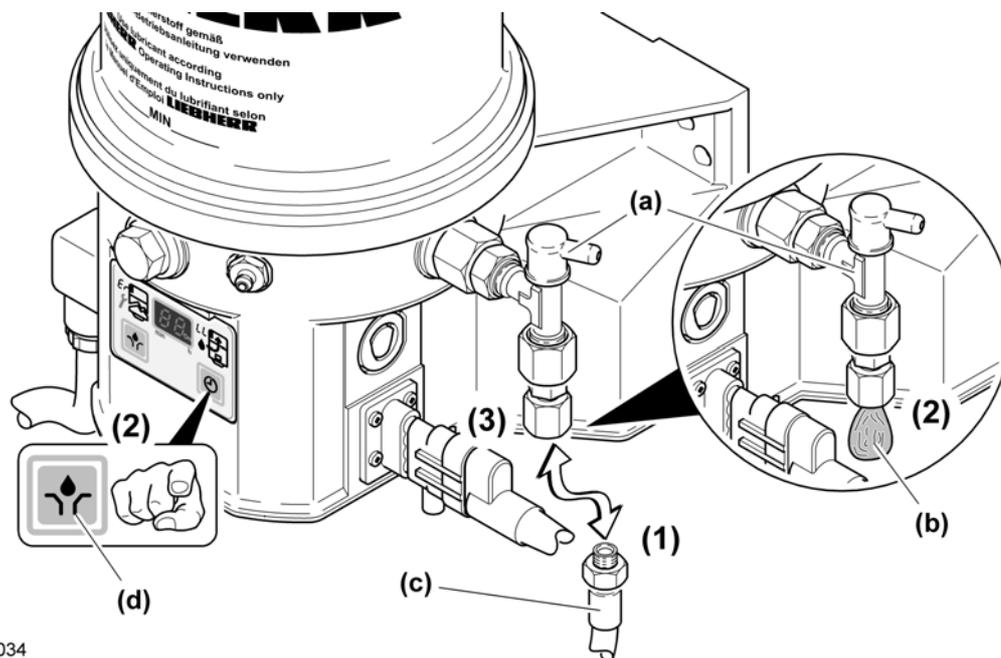


### Hinweis

Die Pumpe kann nach völliger Entleerung bis zu 10 Minuten Laufzeit benötigen, um die volle Förderleistung zu erlangen.

- ▶ Zusatzschmierung auslösen (Weitere Informationen siehe: > Zusatzschmierung auslösen <).
- ▶ Eventuelle Störungsmeldung nach Befüllung quittieren.

## Pumpe entlüften



ZUSAUSR034

**Fig. 11-20** Pumpe entlüften

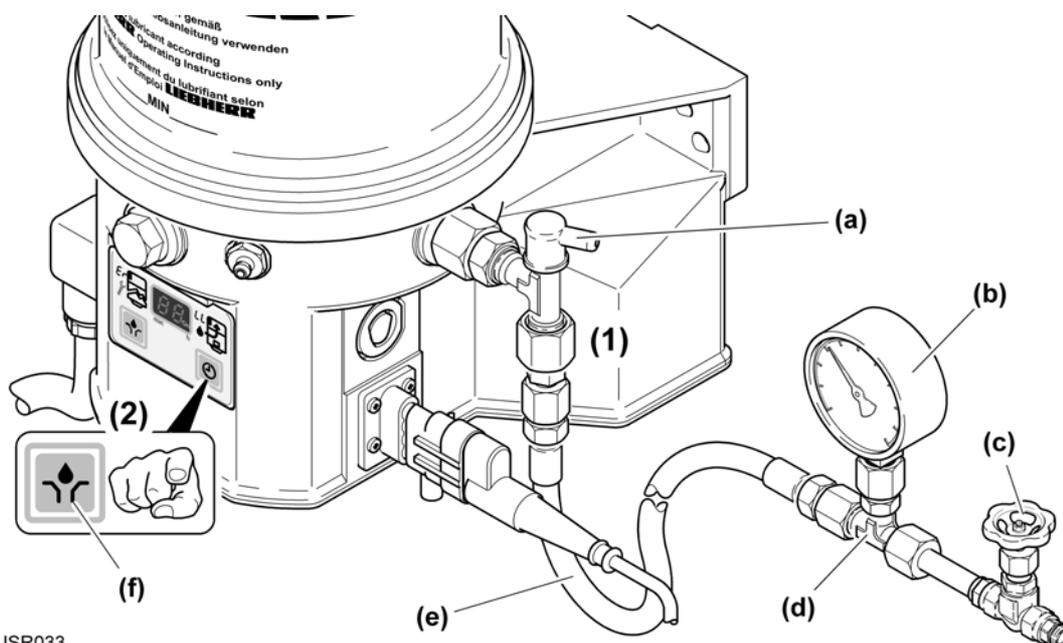
- (a) Druckbegrenzungsventil      (c) Schlauchleitung zum Verteiler  
(b) Schmierstoff                      (d) Folientaster, Zusatzschmierung / Pausenzeiteinstellung

- ▶ Schlauchleitung (c) zum Verteiler am Druckbegrenzungsventil (a) abschrauben. (1)
- ▶ Zusatzschmierung (d) auslösen (Weitere Informationen siehe: > Zusatzschmierung auslösen <). (2)
- ↪ Der Schmierstoff (b) muss blasenfrei austreten.
- ▶ Schlauchleitung (c) am Druckbegrenzungsventil (a) wieder anschrauben. (3)

## Leitungen reinigen

- ▶ Verstopfte Leitungen mit Waschbenzin oder Petroleum reinigen.

## Druckbegrenzungsventil prüfen



ZUSAUSR033

**Fig. 11-21** Druckbegrenzungsventil prüfen

- |  |                     |   |
|--|---------------------|---|
| (a) Druckbegrenzungsventil                   | (c) Entlastungshahn | (e) Schlauchleitung (min. 1 m)                                |
| (b) Manometer (0 - 600 bar,<br>0 - 8702 psi) | (d) T-Stück         | (f) Folientaster, Zusatzschmierung /<br>Pausenzeiteinstellung |



### Achtung!

Pumpe kann blockieren.

Wenn das Manometer direkt am Pumpenelement angeschlossen wird, entsteht beim Auslösen einer Zusatzschmierung sehr hoher Druck und die Pumpe kann blockieren. Die Pumpe kann 30 Minuten blockiert sein, ohne dass bleibende Schäden auftreten.

- ▶ Manometer nicht direkt am Pumpenelement anschließen.
- 
- ▶ Manometer (0 - 600 bar, 0 - 8702 psi) am Druckbegrenzungsventil anschließen. **(1)**
  - ▶ Zusatzschmierung auslösen (Weitere Informationen siehe: > Zusatzschmierung auslösen <). **(2)**
  - ↪ Das Druckbegrenzungsventil sollte bei einem Druck von 270 bar öffnen, gegebenenfalls muss das Druckbegrenzungsventil ausgetauscht werden.

### 11.2.5 Störungen und ihre Ursachen

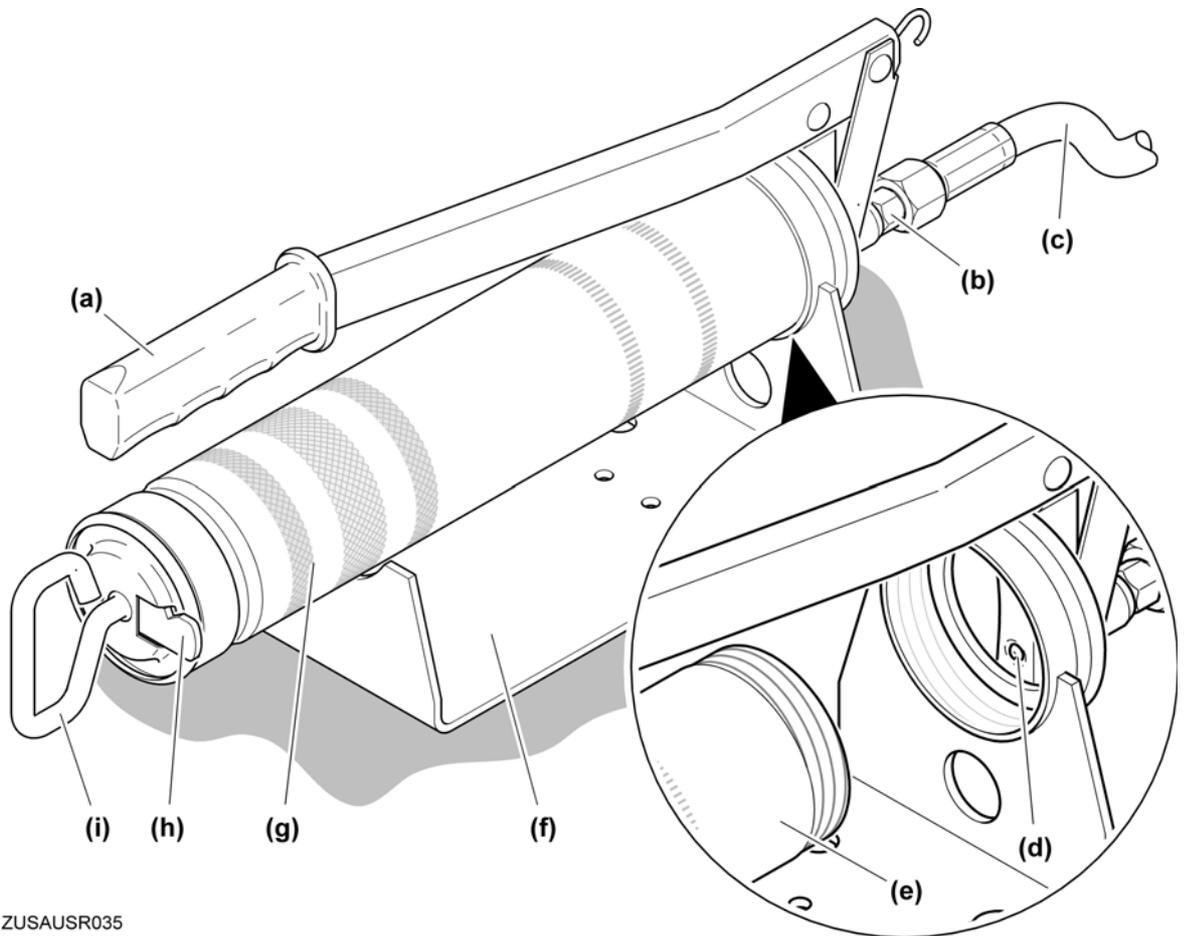
Störung	Ursache	Abhilfe
Motor der Pumpe läuft nicht, Rührflügel dreht sich nicht	– Spannungsversorgung unterbrochen, Segmentanzeige am Anzeigefenster (On) leuchtet nicht.	▶ Spannungsversorgung kontrollieren / herstellen (Anschluss, Leitungen, Sicherungen).
	– Spannungsversorgung von der Steuerplatine zum Motor unterbrochen, Elektromotor defekt.	▶ Zuleitung von den Sicherungen zum Stecker der Pumpe kontrollieren / herstellen. ▶ Spannungsversorgung zum Motor kontrollieren / herstellen. ▶ Gegebenenfalls Motor austauschen.
	– Steuerplatine defekt.	▶ Steuerplatine austauschen.
	– Bedientaste der Folientastatur defekt („EP“-Anzeige leuchtet).	▶ Gehäuse mit Folientastatur austauschen.
Motor der Pumpe fördert ständig (über die Dauer der Überwachungszeit (30 Minuten)), Fett tritt am Druckbegrenzungsventil aus	– Blockade (Verstopfung) im System.	▶ Hauptleitung zum Verteiler entfernen und kontrollieren, ob die Pumpe Schmierstoff fördert. ↪ Ist dies der Fall, liegt eine Blockade (Verstopfung) im System vor - Blockade (Verstopfung) beseitigen.
	– Kolbendetektor defekt.	▶ Kolbendetektor herausschrauben. ▶ Kolbendetektor kontrollieren: Passenden Eisenstift für mindestens 2 Sekunden in die Bohrung des Kolbendetektor führen. ↪ Falls die Pumpe nach dem Herausziehen des Eisenstiftes nicht abschaltet - Kabelverbindung kontrollieren.
	– Kabelverbindung des Kolbendetektors zur Pumpe unterbrochen.	▶ Kabelverbindung auf korrekten Anschluss und Beschädigungen kontrollieren. ↪ Falls kein Fehler der Kabelverbindung festzustellen ist - Kolbendetektor mit Anschlussstecker austauschen.
	– Steuerplatine defekt.	▶ Steuerplatine austauschen.

Tab. 11-8 Störungen und ihre Ursachen

Störung	Ursache	Abhilfe
<b>Pumpe fördert nicht</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Behälter leer. „LL“-Anzeige an der Folientastatur leuchtet.</li> <li>– Pumpe fördert keinen Schmierstoff und „Er“-Anzeige der Folientastatur leuchtet.</li> </ul>	▶ Behälter mit sauberem Fett befüllen und Pumpe laufen lassen (Weitere Informationen siehe: › Pumpe befüllen ‹), bis der Schmierstoff an allen Schmierstellen austritt.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Lufteinschlüsse im Schmierstoff.</li> </ul>	▶ Pumpe entlüften (Weitere Informationen siehe: › Pumpe entlüften ‹).
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ungeeigneter Schmierstoff verwendet.</li> </ul>	▶ Schmierstoff erneuern.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ansaugbohrung des Pumpenelements verstopft.</li> </ul>	▶ Pumpenelement ausbauen, Ansaugbohrung auf Fremdkörper untersuchen und falls vorhanden, beseitigen.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Pumpenkolben verschlissen.</li> </ul>	▶ Pumpenelement austauschen.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Rückschlagventil im Pumpenelement defekt oder verstopft.</li> </ul>	▶ Pumpenelement austauschen.

**Tab. 11-8** Störungen und ihre Ursachen

## 11.3 Zentralschmieranlage (Handpumpe)



ZUSAUSR035

**Fig. 11-22** Komponenten Zentralschmieranlage (Handpumpe)

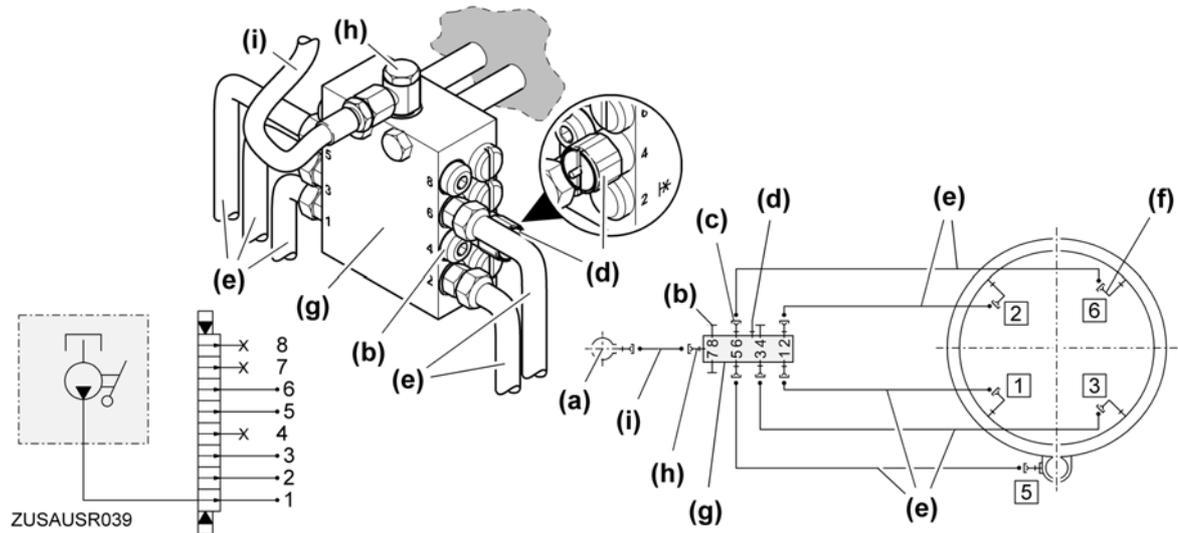
- |                                   |                                |                               |
|-----------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| (a) Handhebel                     | (d) Ansaugbohrung              | (g) Fettbehälter              |
| (b) Reduzierstück                 | (e) Fettbehälter, abgeschraubt | (h) Arretierung, Kolbenstange |
| (c) Schlauchleitung zum Verteiler | (f) Wandhalter                 | (i) Kolbenstange              |

### 11.3.1 Verlegeplan, Hydraulik-Schaltplan



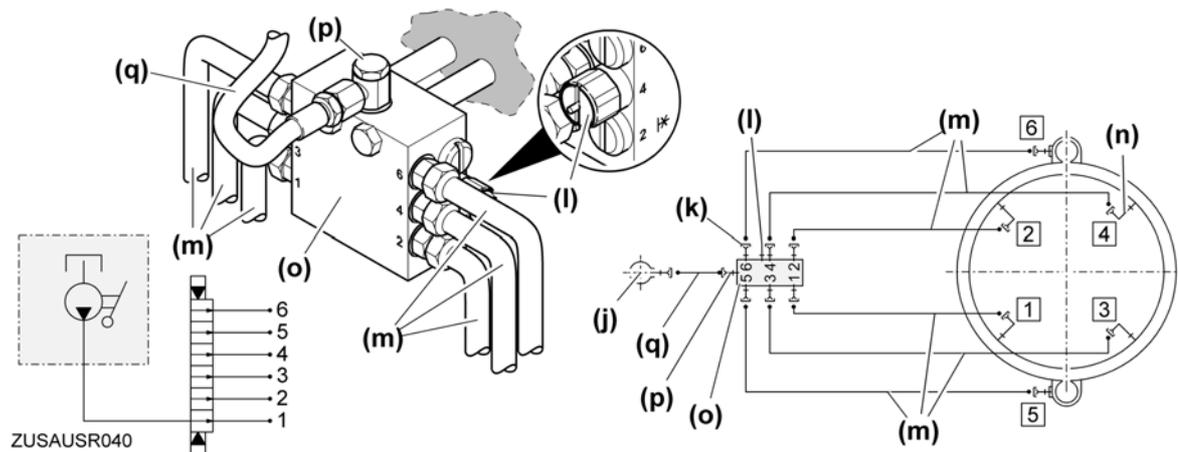
**Hinweis**

An den Auslässen 1 und 2 müssen immer Verbraucherleitungen angeschlossen sein. Diese Auslässe nie mit Verschlusschrauben verschließen.



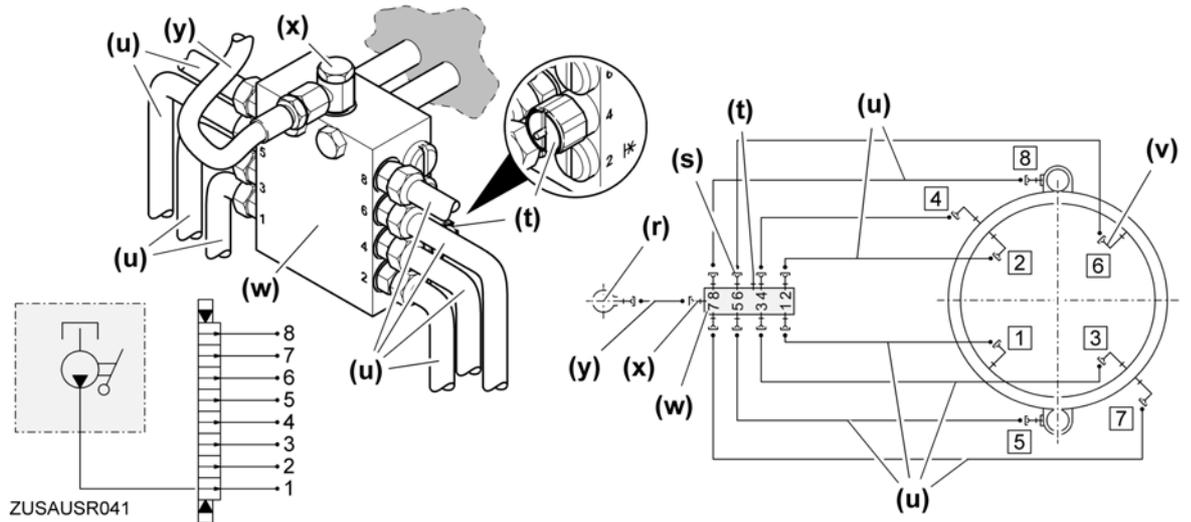
**Fig. 11-23** Verlegeplan und Hydraulik-Schaltplan (8er-Verteiler mit 1 Drehwerk)

- |                       |                                     |                           |
|-----------------------|-------------------------------------|---------------------------|
| (a) Handpumpe         | (d) Verschraubung mit Kontrollstift | (g) Verteiler             |
| (b) Verschlusschraube | (e) Leitungsrohr                    | (h) Eingangsverschraubung |
| (c) Auslassgarnitur   | (f) Verschraubung                   | (i) Schlauchleitung       |



**Fig. 11-24** Verlegeplan und Hydraulik-Schaltplan (6er-Verteiler mit 2 Drehwerken)

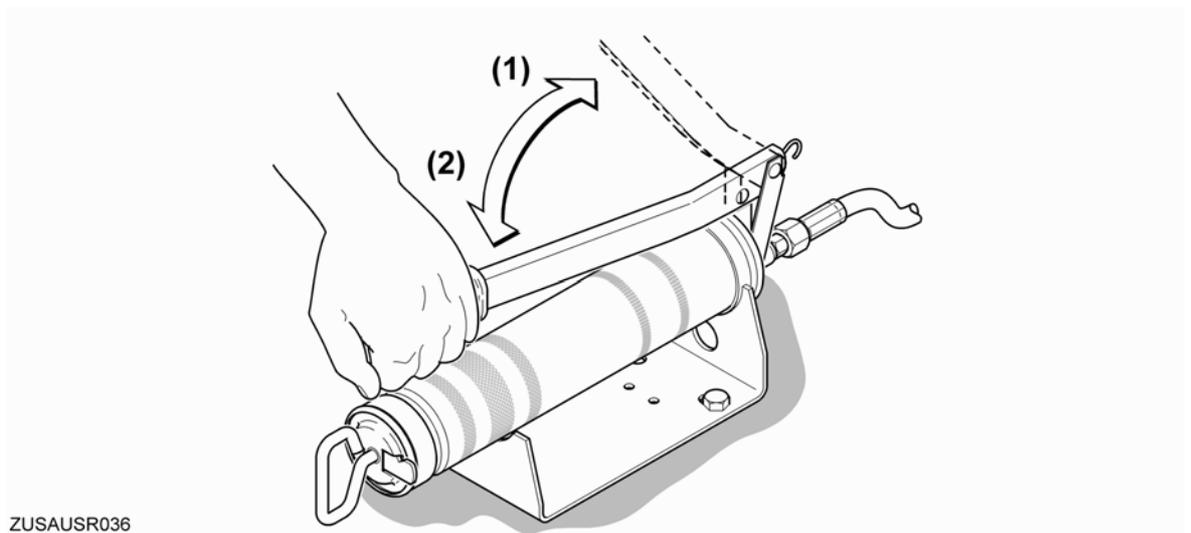
- |                                     |                   |                           |
|-------------------------------------|-------------------|---------------------------|
| (j) Handpumpe                       | (m) Leitungsrohr  | (p) Eingangsverschraubung |
| (k) Auslassgarnitur                 | (n) Verschraubung | (q) Schlauchleitung       |
| (l) Verschraubung mit Kontrollstift | (o) Verteiler     |                           |



**Fig. 11-25** Verlegeplan und Hydraulik-Schaltplan (8er-Verteiler mit 2 Drehwerken)

- |                                     |                   |                          |
|-------------------------------------|-------------------|--------------------------|
| (r) Handpumpe                       | (u) Leitungsrohr  | (x) Eingangverschraubung |
| (s) Auslassgarnitur                 | (v) Verschraubung | (y) Schlauchleitung      |
| (t) Verschraubung mit Kontrollstift | (w) Verteiler     |                          |

### 11.3.2 Bedienung



ZUSAUSR036

**Fig. 11-26** Schmierstoff zu den Schmierstellen pumpen

- ▶ Um Schmierstoff aus dem Fettbehälter in den Förderkolben zu saugen: Handhebel von der Pumpe wegziehen. (1)
- ▶ Um den angesaugten Schmierstoff zum Verteiler bzw. zu den Schmierstellen zu pumpen: Handhebel in die Ausgangslage zurückdrücken. (2)

LBC/-01/Ausgabe: 07.07

### Berechnen der Schmierzyklen

45 EC 50 EC	71 EC 78 EC	91 EC 99 EC	80 EC-B 112 EC-B 112 EC-H 132 EC-H	140 EC-H 154- EC-H 154 EC-HM	180 EC-B 180 EC-H 200 EC-H 200 EC-HM	224 EC-H 245 EC-H 245 EC-HM	200 EC-B 250 EC-B 280 EC-B 280 EC-H 280 EC-HM 316 EC-B 316 EC-H	380 EC-H 420 EC-H 550 EC-H	630 EC-H 500 HC 550 HC
750	840	840	2000	2000	1800	2600	2600	5000	4800

Tab. 11-9 Benötigte Jahresfettmenge (cm³) für Kugel- bzw. Rollendrehkranz

### Berechnungsbeispiel (am Beispiel 154 EC-H)



**Hinweis**

Im Berechnungsbeispiel ist für die angenommenen Betriebsstunden/Tag die Zeit einzusetzen, in welcher der Kran am Netz ist.

$$\frac{\text{benötigte Fettmenge/Jahr (cm}^3\text{)}}{\text{abgegebene Fettmenge/Hub (cm}^3\text{)} \times \text{Arbeitstage/Jahr (d)}} = \text{erforderliche Hübe/Tag (d)}$$

$$\frac{2000 \text{ cm}^3}{1 \text{ cm}^3/\text{Hub} \times 250 \text{ Tage}} = 8 \text{ Hübe/Tag}$$



**Hinweis**

Laut obigem Berechnungsbeispiel müssen hier täglich 8 Hübe abgegeben werden. Diese können z.B. auch bei den wöchentlichen Wartungs- und Inspektionstätigkeiten **summiert (Schmierintervall 8 Hübe/Tag = 40 Hübe/Woche bei 5 Arbeitstagen)** durchgeführt werden.

### 11.3.3 Wartung, Inspektion und Instandsetzung

Wartungs- und Inspektionsintervalle								Durchzuführende Arbeiten		
täglich	wöchentlich	monatlich	vierteljährlich	halbjährlich	jährlich	2000h / 2 Jahre*	10000h / 2 Jahre*	Sonderintervalle	<input checked="" type="checkbox"/> durch Wartungspersonal <input type="checkbox"/> durch Fachpersonal * der frühere Zeitpunkt ist maßgebend	siehe Seite
<b>Zentralschmieranlage</b>										
	<input checked="" type="checkbox"/>								Schmiertätigkeiten ausführen	10-30
								bei Bedarf	Pumpe befüllen	10-30

LBC/-/01/Ausgabe: 07.07



**Hinweis**

Die Schmier-, Wartungs- und Inspektionstätigkeiten können mit den Wartungs- und Inspektionstätigkeiten am Schaltschrank kombiniert werden.

Folgende Kontrollen sollten regelmäßig durchgeführt werden:

- ▶ Kontrollieren, ob tatsächlich Schmierstoff an allen Schmierstellen austritt.
- ▶ Alle Hauptleitungen und Schmierstellenleitungen auf Beschädigung kontrollieren, gegebenenfalls erneuern.

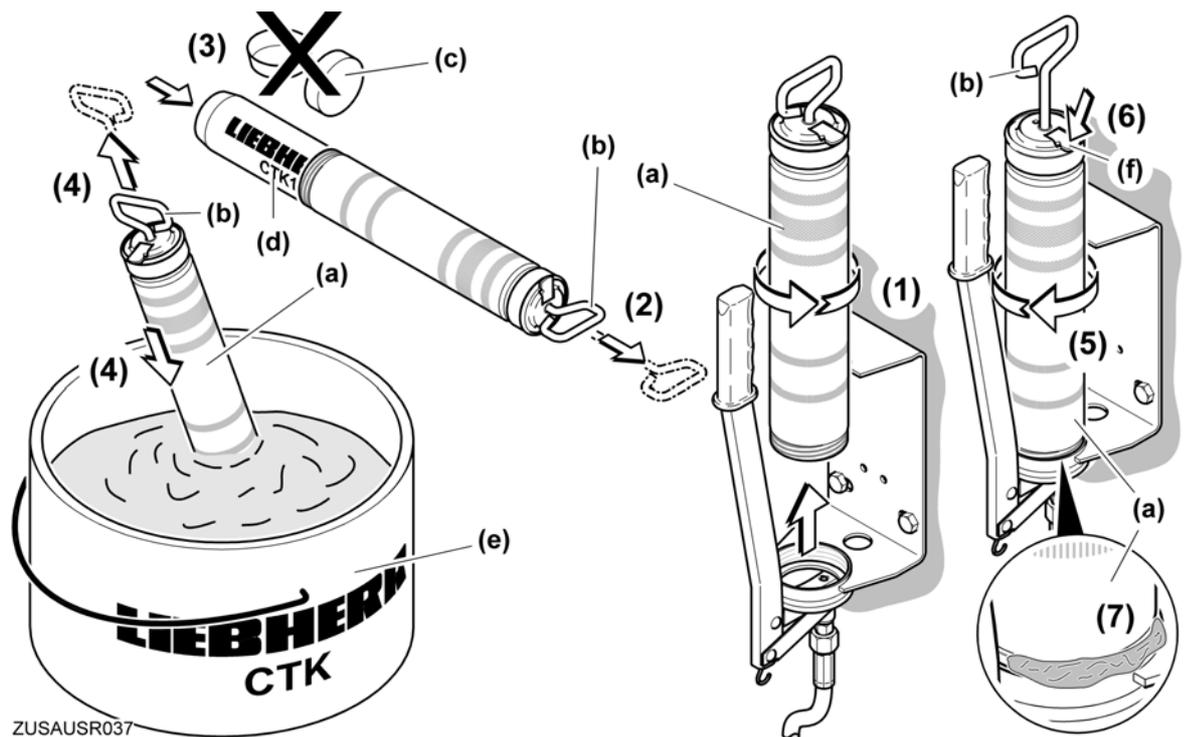


**Hinweis**

Bei allen Arbeiten an der Zentralschmieranlage auf Sauberkeit achten. Schmutz im System verursacht Störungen.

- ▶ Anlage nur mit Waschbenzin oder Petroleum reinigen.
- ▶ Anlage nur mit **Liebherr** Spezialfett CTK befüllen.

**Pumpe befüllen**



**Fig. 11-27** Pumpe befüllen

- |                  |                                |                               |
|------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| (a) Fettbehälter | (c) Verschlusskappe, Kartusche | (e) Fettfass                  |
| (b) Kolbenstange | (d) Kartusche                  | (f) Arretierung, Kolbenstange |

**Fettbehälter befüllen**

- ▶ Fettbehälter (a) abschrauben. (1)
- ▶ Kolbenstange (b) bis zum Anschlag herausziehen (rastet automatisch in der Arretierung (f))

LBC/-01/Ausgabe: 07.07

ein). (2)

- ▶ Beide Verschlusskappen (c) von der Kartusche (d) entfernen und Kartusche (d) mit der größeren Öffnung voraus in den Fettbehälter (a) einführen. (3)

- oder -

- ▶ Fettbehälter (a) abschrauben. (1)
- ▶ Offenen Teil in das Fettfass (e) drücken.
- ▶ Kolbenstange (b) langsam herausziehen. Dabei den Fettbehälter (a) tiefer in das Schmierfett drücken, um beim Ansaugen Lufteinschlüsse zu vermeiden. (4)

#### Fettbehälter an Pumpe montieren

- ▶ Gefüllten Fettbehälter (a) lose anschrauben (ca. 1 Umdrehung). (5)
  - ▶ Kolbenstange (b) durch Druck auf die Arretierung (f) ausrasten. (6)
  - ▶ Sobald Schmierstoff am Einschraubgewinde sichtbar wird: Fettbehälter (a) fest anziehen. (7)
- ↪ Pumpe ist betriebsbereit.

### Pumpe entlüften

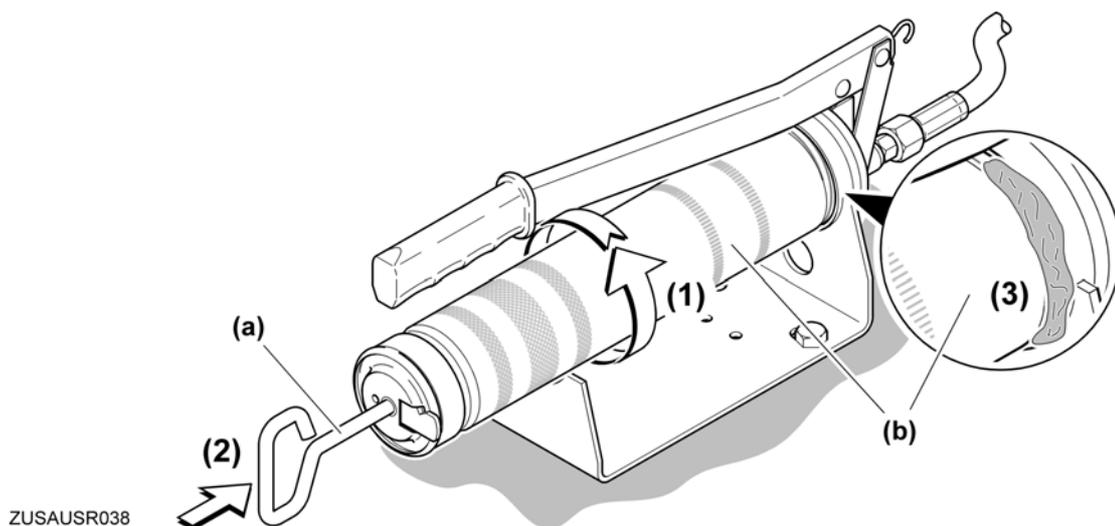


Fig. 11-28 Pumpe entlüften

(a) Kolbenstange                      (b) Fettbehälter

- ▶ Fettbehälter (b) etwas (ca. 2 Umdrehungen) aufschrauben.
- ▶ Mehrmals kräftig gegen die Kolbenstange (a) drücken, bis die eingeschlossene Luft entwichen ist und Fett am Einschraubgewinde des Fettbehälters sichtbar wird.
- ▶ Fettbehälter (b) wieder fest anziehen.

#### Problembeseitigung

Luft einschlüsse sind auf diese Weise nicht zu beseitigen?

- ▶ Fett aus Fettbehälter (b) entfernen und Fettbehälter (b) neu befüllen (Weitere Informationen siehe: > Pumpe befüllen <).

## Leitungen reinigen

- ▶ Verstopfte Leitungen mit Waschbenzin oder Petroleum reinigen.

### 11.3.4 Störungen und ihre Ursachen

Störung	Ursache	Abhilfe
Pumpe fördert kein Fett	– Lufteinschlüsse im Fett.	▶ Pumpe entlüften (Weitere Informationen siehe: › Pumpe entlüften ‹).
	– Ansaugbohrung verstopft.	▶ Fettbehälter abschrauben und Ansaugbohrung reinigen.
Handhebel blockiert (kein Pumpen möglich)	– Schmierstelle verstopft, Verteiler blockiert	▶ Blockade (Verstopfung) suchen und beseitigen.

Tab. 11-10 Störungen und ihre Ursachen



# 12 Index

160 EC-B 8 : LM1 Lastkurve .....	3-2	Berechnung der Zuleitung .....	5-20
160 EC-B 8 : LM2 Lastkurve .....	3-4	Berechnungsbeispiel (am Beispiel 154 EC-H)..	11-20
24,4 m Ausleger .....	6-101	Berechnungsbeispiel (am Beispiel 154 EC-H)..	11-34
30 m Ausleger .....	6-100	Berechnungsbeispiel (am Beispiel 154 EC-H)....	11-7
35 m Ausleger .....	6-100	Berechnungsbeispiel (am Beispiel 550 EC-H)....	11-7
40 m Ausleger .....	6-100	Besondere Gefahrenstellen .....	1-2
45 m Ausleger .....	6-99	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	1-1
50 m Ausleger .....	6-99	Betrieb .....	8-26
55 m Ausleger .....	6-98	Betriebsanleitung beachten .....	1-1
60 m Ausleger .....	6-98	Betriebsstörungen.....	8-37
Absetzen der Last bei Stromausfall.....	8-36	Blitzschutz / Schutz vor elektrostatischer Aufladung5-	17
Abstützspindel .....	9-56	Bremse Katzfahrwerk lüften.....	6-113
Achslager schmierem.....	9-20	Bremsmoment einstellen .....	10-15
Alle Bedienelemente im Überblick.....	8-13	Bremsscheibe wechseln .....	10-13
Allgemeine Hinweise .....	9-63	Bremsscheibe wechseln .....	10-19
Analyseset.....	9-58	Bremsscheibe wechseln .....	10-23
Anbauten montieren .....	6-18	Bremsscheibe wechseln .....	10-8
Angaben über Ströme .....	3-10	Drallfänger prüfen .....	9-50
Anordnung Auslegerteile für Ausleger.....	6-98	Drehbühne kpl auf Turm montieren.....	6-88
Anschlagseile aushängen .....	6-124	Drehbühne mit Klappspitze montieren.....	6-81
Aufbau Unterwagen fahrbar .....	6-19	Drehbühne mit Klappspitze zur Montage vorbereiten	6-82
Aufbau Unterwagen stationär.....	6-36	Drehbühne .....	2-4
Aufstieg mit Unterwagen und Turmstück verbinden6-	55	Drehen .....	8-22
Aufstieg montieren .....	6-45	Drehverbindungsmaterial.....	6-7
Aufstieg montieren .....	6-48	Drehwerk prüfen .....	8-29
Aufstieg und Zusatzpodest des Unterwagens (Option)	6-44	Drehwerk .....	2-12
Aufstieg und Zusatzpodest des Unterwagens (Option)	6-47	Drehwerk .....	2-16
Aufstiegsleiter und Podeste verbinden .....	6-50	Drehwerk .....	3-8
Ausleger an Drehbühne montieren .....	6-115	Drehwerk .....	9-10
Ausleger an Drehbühne montieren .....	6-118	Drehwerkbremse .....	10-10
Ausleger in Abspannung ablassen.....	6-123	Druckbegrenzungsventil prüfen .....	11-13
Ausleger in Abspannung einhängen .....	6-122	Druckbegrenzungsventil prüfen .....	11-28
Ausleger montieren .....	6-97	Ein- und Abschalteneinrichtungen .....	2-17
Ausleger vormontieren .....	6-103	Einscheren der Seile vorbereiten und Seile einscheren	10-30
Ausleger vormontieren .....	6-104	Einstelldaten .....	10-11
Ausleger .....	2-5	Einstelldaten .....	10-17
Ausleger-Aufhängungen montieren.....	6-117	Einstelldaten .....	10-20
Ausleger-Zusammenstellung.....	6-98	Einstelldaten .....	10-24
Ausnahme: Bei -Kranen im LM 2 Bereich .....	8-2	Einstelldaten .....	10-4
Außerbetriebnahme bei Betrieb mit Funkfernsteuerung	8-32	Einstellen der Parameter .....	11-22
Außerbetriebnahme bei Betrieb mit Steuerstand Kabi-	ne .....	Einstellen der Parameter .....	11-8
Außerbetriebnahme.....	8-33	Einstiegsseite auswählen und Turmstück anpassen6-	54
Außerbetriebnahme.....	8-31	Elektrische Anschlussdaten.....	3-9
Auswahlkriterien für das Montagegerät.....	3-13	Elektrische Ausrüstung.....	2-15
Bedienung und Betrieb.....	8-1	Elektrische Einrichtungen .....	9-29
Bedienung .....	11-19	Elektrische Leitung in Gleiskurven verlegen.....	6-34
Bedienung .....	11-33	Elektrische Leitungen .....	9-30
Bedienung .....	11-6	Elektrische Verbindungen des Unterwagens herstellen	6-33
Bedienung .....	8-22	Elektrischer Anschluss an den Baustromverteiler5-20	
Bedienvorschriften.....	8-4	Elektrischer Anschluss.....	5-19
Berechnen der Pausenzeit .....	11-19	Elektronisches Monitorsystem EMS (Option) .....	2-17
Berechnen der Pausenzeit .....	11-7	EMS-Display in der Kabine.....	8-20
Berechnen der Schmierzyklen .....	11-34		

Endschalter kontrollieren .....	9-30	he .....	6-38
Endschalter .....	2-17	Gleisanlagen für fahrbare Krane .....	5-8
Erdungsmaßnahmen bei fahrbaren Kranen .....	5-17	Gleisendsicherung .....	5-13
Erdungsmaßnahmen bei stationären Kranen .....	5-18	Gleisverlegung in der Kurve .....	5-16
Erstes Turmstück montieren .....	6-67	Grundlegende Hinweise zur Montage .....	6-3
Erstinbetriebnahme vorbereiten .....	6-142	Grundlegende Hinweise .....	5-17
Fahrwerk .....	9-17	Grundturmstück 170 HC .....	2-7
Fahrwerksbremse .....	10-20	Grundturmstück auf den Unterwagen montieren .....	6-60
Fahrwerkslagerungen prüfen (Unterwagen <b>nicht</b> kurvenfahrbar) .....	6-21	Halterung und Aufstiegsleiter verbinden .....	6-51
Flugwarn- / Windmessanlage montieren ( <b>Option</b> ) .....	6-133	Handlüftung einstellen .....	10-7
Flugwarnanlage montieren .....	6-133	Hauptschalter im Schaltschrank S1 .....	2-17
Fundament erstellen .....	5-4	Heizung und Lüftung bedienen .....	8-19
Fundamentanker 170 HC .....	2-7	Hinweis zum Anschluss von Kranen mit FU-Antrieben .....	5-19
Fundamentanker .....	6-62	Hinweisschilder .....	8-12
Fundamentgrube für Fundamentanker .....	5-5	Hubseil an der Hubseiltrommel auf Abplattungen kontrollieren .....	9-40
Fundamentplatten für Unterwagen .....	5-6	Hubseil einscheren .....	6-126
Fundamentplatten und Ankerschuhe montieren .....	6-37	Hubseil in Klappspitze und Drehbühne einscheren .....	6-127
Funkfernsteuerepult .....	8-14	Hubseil in Laufkatze einscheren .....	6-129
Funktion Drehwerksbremse prüfen .....	9-10	Hubseil mit Drallfänger montieren .....	6-130
Funktion Fahrwerksbremse prüfen .....	9-17	Hubwerk prüfen .....	8-28
Funktion Hubwerksbremse prüfen .....	9-7	Hubwerk .....	2-11
Funktion Katzfahrwerksbremse prüfen .....	9-14	Hubwerk .....	2-16
Funktionen am Funkfernsteuerepult .....	8-14	Hubwerk .....	3-7
Funktionen an der Schaltbox Elektrische Windfreistellung / Not-Halt .....	8-21	Hubwerk .....	6-136
Funktionen Steuerepult Kabine .....	8-17	Hubwerk .....	9-7
Funktionskontrolle .....	9-30	Hubwerksbremse .....	10-3
Funktionsprüfung Antriebe und Bremsen .....	8-28	Hydraulik- / Getriebeöl analysieren .....	9-57
Für den Kranführer: .....	8-3	Inbetriebnahme .....	8-27
Für den Unternehmer: .....	8-2	Index .....	12-1
Gefahr der Umweltverschmutzung .....	1-3	Inspektionstätigkeiten am Drehwerk .....	9-10
Gefährdung der Standsicherheit .....	1-2	Inspektionstätigkeiten am Fahrwerk .....	9-17
Gefahren durch elektrische Energie .....	1-2	Inspektionstätigkeiten am Hubwerk .....	9-7
Gefahren durch hydraulische Energie .....	1-3	Inspektionstätigkeiten am Katzfahrwerk .....	9-14
Gefahren durch schadhafte Seile .....	1-2	Inspektionstätigkeiten am Kugeldrehkranz .....	9-27
Gefahren vermeiden .....	1-1	Inspektionstätigkeiten an den Abstützspindeln .....	9-56
Gegenausleger an Drehbühne montieren .....	6-92	Inspektionstätigkeiten .....	9-6
Gegenausleger an Drehbühne montieren .....	6-93	Instandsetzung vorbereiten .....	10-10
Gegenausleger in Abspannung einhängen .....	6-96	Instandsetzung vorbereiten .....	10-16
Gegenausleger montieren .....	6-89	Instandsetzung vorbereiten .....	10-20
Gegenausleger montieren .....	6-92	Instandsetzung vorbereiten .....	10-24
Gegenausleger vormontieren .....	6-89	Instandsetzung vorbereiten .....	10-3
Gegenausleger .....	2-3	Instandsetzung .....	10-1
Gegenballast einsetzen .....	6-125	Kabine in Betriebsstellung bringen .....	6-87
Geländer montieren .....	6-10	Kabine .....	2-14
Geländer montieren .....	6-12	Kabine .....	9-54
Geländer montieren .....	6-17	Katzfahrseil I montieren .....	6-110
Geländer montieren .....	6-53	Katzfahrseil II montieren .....	6-108
Geländerrohr (quer) montieren .....	6-15	Katzfahrseile montieren .....	6-107
Geländerseile montieren .....	6-114	Katzfahrseile <b>spannen</b> .....	<b>6-111</b>
Geländersystem (geschweißt) .....	6-16	Katzfahrwerk prüfen .....	8-29
Geländersystem (variabel) .....	6-10	Katzfahrwerk .....	2-13
Gesamtgerät .....	2-2	Katzfahrwerk .....	2-16
Gesamtgerät .....	3-2	Katzfahrwerk .....	3-8
Getriebeöl analysieren / wechseln .....	9-11	Katzfahrwerk .....	6-138
Getriebeöl analysieren / wechseln .....	9-15	Katzfahrwerk .....	9-14
Getriebeöl analysieren / wechseln .....	9-21	Katzfahrwerksbremse .....	10-16
Getriebeöl analysieren / wechseln .....	9-8	Keilschloss (Ausführung 1) prüfen .....	9-47
Gewindebohrungen am Unterwagen zum Verspannen des Fahrwerks .....	6-23	Keilschloss (Ausführung 2) prüfen .....	9-48
Gewindebohrungen zum Verspannen der Ankerschuhe .....	6-84	Klappspitze aufrichten und mit Drehbühne verbolzen .....	6-84

Klettereinrichtung für 170 HC Turm.....	2-8	Luftspalt und Bremsscheibe prüfen .....	10-17
Klettereinrichtung montieren .....	6-75	Luftspalt und Bremsscheibe prüfen .....	10-21
Klettereinrichtung vormontieren .....	6-74	Luftspalt und Bremsscheibe prüfen .....	10-5
Kletturmstück an Grundturmstück montieren.	6-79	Maßnahmen bei Kontakt zu spannungsführenden Frei- leitungen .....	8-9
Kletturmstück auf Grundturmstück montieren	6-77	Merkmale der EC-B Baureihe .....	2-2
Klimatisierungsmaßnahmen für Schaltschränke	3-12	Mikroschalter einstellen .....	10-14
Komponenten .....	2-6	Mikroschalter einstellen .....	10-9
Komponenten .....	3-7	Montage vorbereiten.....	6-9
Kontakt .....	1-1	Montage.....	6-1
Kontroll- und Bedienelemente .....	8-13	Montagepodest für 120 HC / 170 HC Turm .....	2-7
Kontrollen an den Seilen .....	9-41	Montagepodeste am montierten Turmstück montieren	6-69
Kontrollen an den Seilendbefestigungen.....	9-47	Montagepodeste demontieren .....	6-69
Kontrollen an den Seilrollen .....	9-45	Montagepodeste montieren .....	6-65
Kontrollen vor der Inbetriebnahme .....	8-26	Montageeseile montieren .....	6-112
Kran fahren.....	8-25	Montagetoleranzen für Kranfahrbahnen nach VDI 3576.....	5-14
Kran in Grundstellung bringen.....	8-31	Montagevorrichtung montieren .....	6-77
Kran klettern .....	6-143	Netzleitung am Turm einhängen.....	6-70
Kran klettern .....	7-1	Netztoleranzen.....	3-11
Kran sichern .....	8-35	Netzversorgung und Umgebungsbedingungen für Obendreher-Krane .....	3-11
Kranaufbau mit Grundturmstück 170 HC Standard	3-13	Netzversorgung .....	3-11
Kranbasis montieren .....	6-19	Not-Halt-Einrichtungen .....	2-18
Kranbetrieb bei Wind.....	8-2	Oberflasche, Unterflasche und Lasthaken kontrollieren	9-31
Krane mit Schützensteuerung .....	3-12	Oberflasche, Unterflasche und Lasthaken.....	9-31
Krane mit SPS-steuerung.....	3-12	Öl Fahrwerk-Anlaufkupplung analysieren / wechseln	9-23
Kraneinsatz vorbereiten .....	5-1	Ölprobe mit Handpumpe entnehmen.....	9-59
Kranfahrwerk prüfen.....	8-30	Personalqualifikation.....	1-2
Kranführersitz bedienen .....	8-18	Presse vormontieren.....	6-73
Kranoberteil .....	2-8	Probenbegleitschein ausfüllen .....	9-58
Kranschalter im Schaltschrank S1 .....	2-17	Pumpe auf Störungen kontrollieren .....	11-10
Kugeldrehkranz .....	9-25	Pumpe auf Störungsmeldung kontrollieren.....	11-25
Kugeldrehkranz-Auflage zum 170 HC Turm .....	2-8	Pumpe befüllen.....	11-11
Kurze Tragholme montieren.....	6-26	Pumpe befüllen.....	11-26
Kurze Tragholme montieren.....	6-40	Pumpe befüllen.....	11-35
Laborbericht auswerten.....	9-61	Pumpe entlüften.....	11-12
Langen Tragholm montieren .....	6-25	Pumpe entlüften.....	11-27
Langen Tragholm montieren .....	6-39	Pumpe entlüften.....	11-36
Lastdrehzahlüberwachung .....	2-17	Quetschgefahr .....	1-2
Lastdrehzahlüberwachung .....	6-141	Radkasten montieren.....	6-22
Lasthaken auf Abnutzung kontrollieren .....	9-35	Radkränze schmieren .....	9-19
Lasthaken auf Oberflächenrisse kontrollieren ....	9-35	Randträger montieren.....	6-27
Lasthaken auf Verformung kontrollieren .....	9-35	Randträger montieren.....	6-41
Lasthaken heben und senken .....	8-24	Reinigungsarbeiten .....	9-13
Lasthaken kontrollieren .....	9-34	Reinigungsarbeiten .....	9-16
Laufkatze fahren.....	8-23	Reinigungsarbeiten .....	9-24
Laufkatze und Lasthaken auf Betrieb umrüsten	6-131	Reinigungsarbeiten .....	9-9
Laufkatze und Unterflasche montieren.....	6-103	Schaltbox Elektrische Windfreistellung/Not-Halt.	8-21
Leitersprosse in Aufstieg anpassen .....	6-52	Schaltschrank kontrollieren.....	9-29
Leiterstütze montieren.....	6-57	Schaltschrank S1 .....	2-16
Leitungen reinigen.....	11-12	Schaltschrank S3 und Leiter montieren .....	6-28
Leitungen reinigen.....	11-27	Schaltschrank S3.....	2-16
Leitungen reinigen.....	11-37	Schaltschränke .....	2-16
Leitungsschutz .....	5-20	Schiene für Fahrendschalter.....	5-13
Leitungstrommel montieren .....	6-29	Schienen auf Betonschwellen.....	5-9
Leitungsumlenkung und Umlenkgliederkette montieren	6-32	Schienen auf Betonstreifen-Fundament .....	5-10
Luftspalt einstellen.....	10-12	Schienen auf Stahlträger .....	5-11
Luftspalt einstellen.....	10-18	Schienenempfehlung .....	5-8
Luftspalt einstellen.....	10-22	Schleifringkörper.....	2-17
Luftspalt einstellen.....	10-26		
Luftspalt einstellen.....	10-6		
Luftspalt prüfen.....	10-25		
Luftspalt und Bremsscheibe prüfen.....	10-11		

Schmierstoffanforderungen .....	9-63	Standard-Klettereinrichtung vormontieren .....	6-72
Schmierstoffe, Füllmengen .....	9-68	Statische Daten .....	4-1
Schmierstofftabelle für Liebherr-Krane .....	9-63	Steuereinrichtung .....	2-16
Schmiertätigkeiten am Drehwerk .....	9-11	Steuerpult .....	8-16
Schmiertätigkeiten am Hubwerk .....	9-7	Steuerstand Kabine (Option) .....	8-16
Schmiertätigkeiten am Katzfahrwerk-Motor .....	9-14	Steuerung der Antriebe .....	2-16
Schmiertätigkeiten am Radkasten .....	9-18	Steuerung .....	2-9
Schmiertätigkeiten an den Abstützspindeln .....	9-56	Steuerungsplatine .....	11-5
Schmiertätigkeiten an den Seilen .....	9-37	Störungen und ihre Ursachen .....	11-14
Schmiertätigkeiten an der Dachluke .....	9-55	Störungen und ihre Ursachen .....	11-29
Schmiertätigkeiten an der Frontscheibe .....	9-54	Störungen und ihre Ursachen .....	11-37
Schmiertätigkeiten an der Kugellaufbahn .....	9-25	Stromaggregat / Spartrafo .....	3-10
Schmiertätigkeiten an der Verzahnung .....	9-26	Stromlaufplan .....	11-18
Schmiertätigkeiten im Fahrwerk-Motor .....	9-21	Stromlaufplan .....	11-4
Schraubverbindungen kontrollieren .....	8-26	Symbole in den Bildern .....	1-2
Schutzmaßnahmen auf der Baustelle .....	5-19	Symbole in der Betriebsanleitung .....	1-2
Schwingerlagerung schmieren (Ausführung kurvenfahrbar) .....	9-21	Technische Beschreibung .....	2-1
Schwingerlagerungen prüfen (Unterwagen kurvenfahrbar) .....	6-20	Technische Daten .....	3-1
Seile auf Ablegereife prüfen .....	9-41	Toleranzklasse 1* .....	5-15
Seile lagern .....	10-28	Toleranzklasse 2 (für Baukrane) .....	5-14
Seile reinigen .....	9-52	Tragfähigkeit .....	3-2
Seile transportieren .....	10-27	Trennschalter am Schleifringkörper .....	2-17
Seile und Seilrollen kontrollieren .....	8-26	Turm montieren mit Klettereinrichtung .....	6-72
Seile von Haspel abwickeln .....	10-28	Turm montieren ohne Klettereinrichtung .....	6-65
Seile von Haspel auf Seiltrommel umpulen .....	10-29	Turmstück 170 HC .....	2-7
Seile .....	10-27	Turmverbindungsmaterial .....	6-3
Seile, Seilrollen und Seilendbefestigung .....	9-37	Überlastsicherung einstellen .....	6-140
Seilgewichte .....	3-6	Überlastsicherung Konstantlastbereich einstellen .....	6-141
Seilklemmverbindungen an den Seiltrommeln prüfen .....	9-51	Überlastsicherung Momentenbereich einstellen .....	6-141
Seilkontrollen an der Hubseiltrommel .....	9-38	Überlastsicherung .....	2-17
Seilliste .....	2-10	Überprüfen der eingestellten Parameter .....	11-20
Seilrollen reinigen .....	9-53	Überprüfen der eingestellten Parameter .....	11-7
Sensor Hubwerk einstellen .....	6-136	Umgebung / Klimatisierung .....	3-11
Sensor Katzfahrwerk einstellen .....	6-138	Umgebungsbedingungen .....	3-11
Sensoren (Potentiometer) einstellen .....	6-135	Unter welchen Bedingungen darf der Kran betrieben werden? .....	8-2
Sicherheit durch regelmäßige Wartung .....	9-2	Unter welchen Bedingungen darf montiert werden? .....	6-2
Sicherheitsabstand zu spannungsführenden Freileitungen .....	5-2	Unterbau .....	5-7
Sicherheitsabstand zu spannungsführenden Freileitungen .....	8-8	Unterflasche entschleunern und Lasthaken ausklappen .....	6-131
Sicherheitsabstand zu Teilen der Umgebung .....	5-3	Unterwagen 170 HC Standard fahrbar .....	6-19
Sicherheitsabstand zu Teilen der Umgebung .....	8-6	Unterwagen 170 HC Standard stationär .....	6-36
Sicherheitsabstand zwischen Turmdrehkränen .....	5-3	Unterwagen 170 HC .....	2-6
Sicherheitsabstand zwischen Turmdrehkränen .....	8-7	Unterwagen gegen Verrutschen sichern .....	6-41
Sicherheitsabstände .....	5-2	Unterwagenkreuz montieren .....	6-25
Sicherheitseinrichtungen einstellen .....	6-135	Unterwagen-Turmstück und Stützholme montieren .....	6-30
Sicherheitseinrichtungen .....	2-17	Unterwagen-Turmstück und Stützholme montieren .....	6-41
Sicherheitshinweise zum Betrieb .....	8-2	Urheberrecht .....	1-1
Sicherheitshinweise zur Instandsetzung .....	10-2	Verbindung Traverse zum Lasthaken kontrollieren .....	9-32
Sicherheitshinweise zur Montage .....	6-2	Verbindungsmaterial zwischen Kranbasis und Turmsystem .....	6-3
Sicherheitshinweise zur Wartung .....	9-2	Verbindungsmaterial zwischen Turmstück und KUD-Auflage .....	6-5
Sicherheitshinweise .....	1-1	Verdrehung der Unterflasche beseitigen .....	10-32
Sicherheitsmaßnahmen .....	10-2	Verlegeplan, Hydraulik-Schaltplan .....	11-17
Sicherheitsmaßnahmen .....	9-2	Verlegeplan, Hydraulik-Schaltplan .....	11-3
Sicherheitsschilder .....	8-11	Verlegeplan, Hydraulik-Schaltplan .....	11-32
Sondermaßnahmen bei extremen Temperaturen .....	3-12	Vor Montage einen A-Ballastblock einsetzen .....	6-97
Sonstige Seilendverbindungen prüfen .....	9-52		
Spulverhalten des Hubseils an Hubseiltrommel kontrollieren .....	9-38		
SRS-Krangelanlagen .....	5-12		

Voraussetzung für den Einsatz von Gleisanlagen	5-8
Vorschriften	5-19
Wartung und Inspektion	9-1
Wartung, Inspektion und Instandsetzung	11-25
Wartung, Inspektion und Instandsetzung	11-34
Wartung, Inspektion und Instandsetzung	11-9
Wartungs- und Inspektionsplan	9-3
Wartungsfahrkorb montieren	6-106
Weitere Turmstücke montieren	6-69
Welche Gefahren gehen vom Kran aus?	10-2
Welche Gefahren gehen vom Kran aus?	6-2
Welche Gefahren gehen vom Kran aus?	9-2
Welche persönliche Schutzausrüstung muss getragen werden?	10-2
Welche persönliche Schutzausrüstung muss getragen werden?	6-2
Welche persönliche Schutzausrüstung muss getragen werden?	9-2
Welche Voraussetzungen müssen Sie erfüllen, damit Sie den Kran bedienen dürfen?	8-3
Welche Vorschriften müssen zusätzlich beachtet werden?	10-2
Welche Vorschriften müssen zusätzlich beachtet werden?	9-2
Welche zusätzlichen Vorschriften müssen beachtet werden?	6-2
Wer darf den Kran führen?	8-2
Wer darf den Kran montieren?	6-2
Wer darf die Instandsetzung durchführen?	10-2
Wer darf die Wartung und Inspektion durchführen?	9-2
Wiederinbetriebnahme nach Instandsetzungs- und Änderungsarbeiten	10-2
Windfahne montieren	6-102
Windfreistellung manuell betätigen	8-34
Windfreistellung	10-24
Windfreistellung	8-10
Windfreistellung	8-31
Windmessanlage montieren	6-134
Zahnkränze schmieren	9-18
Zentralballast des Unterwagens auflegen	6-42
Zentralschmieranlage (Display)	11-16
Zentralschmieranlage (Handpumpe)	11-31
Zentralschmieranlage (Steuerplatine)	11-2
Zugstange einstellen	6-123
Zugstangen der Gegenausleger-Abspannung aufstellen	6-91
Zugstangen für Abspannungen aufrichten	6-86
Zusatzrüstung	11-1
Zusätzliche Dokumentationen und Anweisungen	1-1
Zusatzpodest montieren	6-46
Zusatzpodest montieren	6-58
Zusatzschmierung auslösen	11-22
Zusatzschmierung auslösen	11-8

