

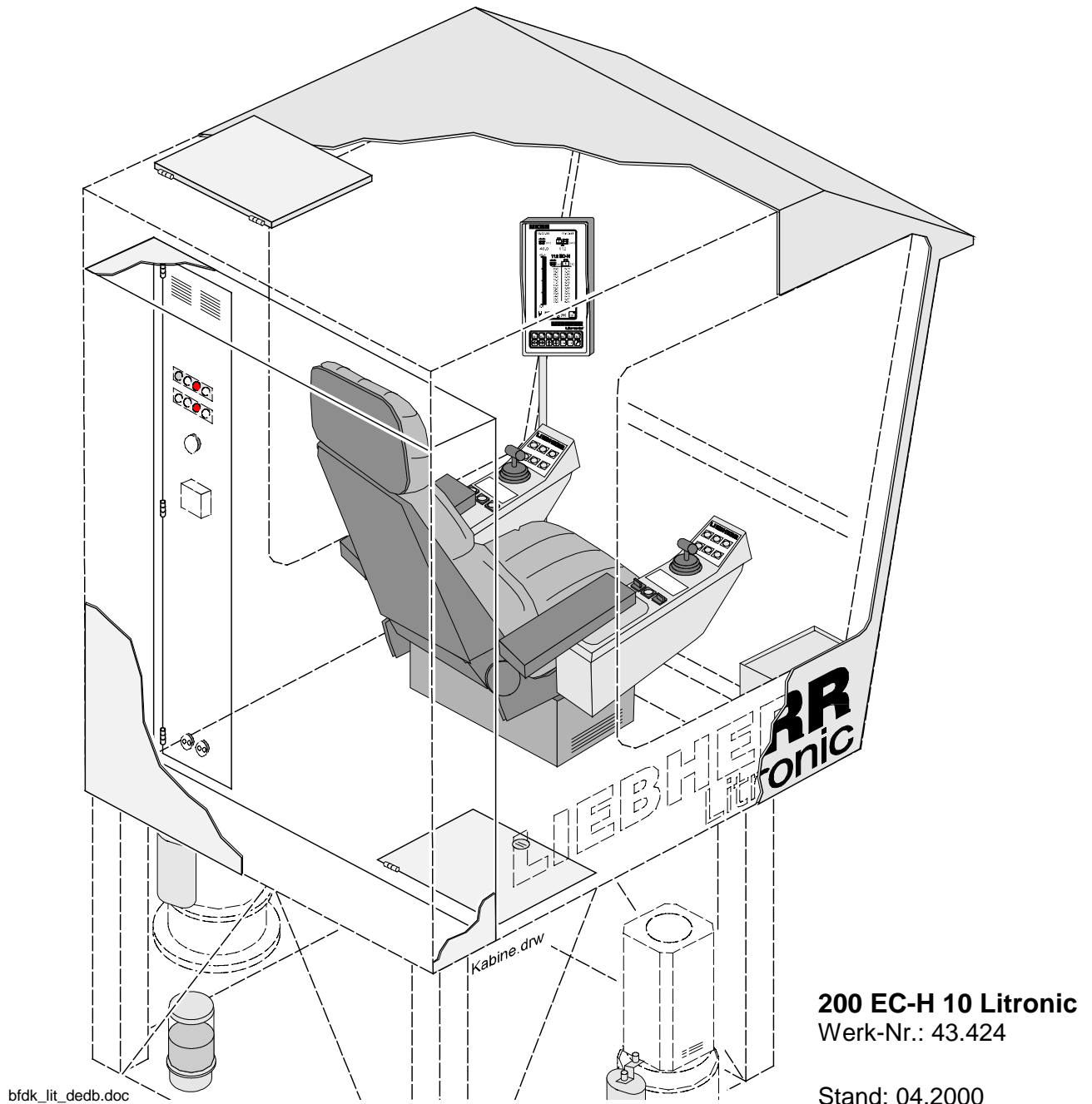
5

Bedienung

Liste aller Diagnosemeldungen

**siehe Handbuch
für LITRONIC -
Turmdrehkrane**

Bedienungsanleitung für den Kranführer LITRONIC-Turmdrehkrane



Inhaltsverzeichnis

Vorwort	1
Sicherheitshinweise	2
Verwendete Symbole	3
Terminologie: HC, EC-H, EC und EC-B Krane	4
Kennzeichnung Kranbauteile	6
Sicherheitsschilder am Kran	8
Hinweisschilder am Kran	9
Bedienungsvorschriften für Obendreherkrane	10
Kontrollen vor Inbetriebnahme des Kranes	15
Unfallverhütungsvorschriften für Krane	16
Führerhaus	20
Führerhaus: Belüftung, Heizung und Beleuchtung	21
EMS-2: Displaymaske B1	23
EMS-2: Displaymaske B2	24
Pult- und Sitzverstellung	25
Meisterschalter: Griff-Verstellmöglichkeiten	26
Steuerpult-Bedienelemente	27
Steuerpult-Funktionsbeschreibungen	28
Meisterschalter: Drehwerk	31
Meisterschalter: Katzfahren	32
Meisterschalter: Hubwerk	33
Meisterschalter: Drucktaster zum "Positionieren der Last"	34
Meisterschalter: Kranfahrwerk	35
Drehwerksbremse	36
Nur Haltebremse	36
Elektrische Windfreistellung	37
Mechanische Windfreistellung	39
Kran in Betrieb nehmen	40
Kran außer Betrieb setzen	42
Zentralschmieranlage (optional)	43
Bedienung bei Montage- und Servicearbeiten	46
Übersicht über Inspektions- und Wartungsarbeiten	48
Technische Daten	51
Datenblatt	
Hubwerk	
Katzfahrwerk	
Drehwerk	
Fahrwerk	
Fehler-Meldeliste, siehe Handbuch für LITRONIC-Krane	

VORWORT

Diese **Bedienungsanleitung für den Kranführer** soll Sie in die Lage versetzen, den Kran sicher zu betreiben und die zulässigen Einsatzmöglichkeiten, die er bietet, auszunutzen.

An diesem Kran darf nur qualifiziertes und geschultes Personal tätig werden. Die **Bedienungsanleitung** und die einschlägigen Bestimmungen und Vorschriften (wie z.B. Unfallverhütungsvorschriften) müssen beachtet werden.

Die Nichtbeachtung dieser Grundsätze kann zu Schäden führen.

Den im Kran eingebauten Sicherheitseinrichtungen muss Ihr besonderes Augenmerk gelten. Sie müssen stets auf Funktionsfähigkeit überprüft werden. Bei Nicht- oder Falschfunktion der Sicherheitseinrichtungen dürfen Sie den Kran nicht betreiben. Ihr Motto muss immer lauten:

Sicherheit geht vor!

Sollten Sie von uns noch weitere Informationen (z.B. Technische Informationsbriefe) für den Kran erhalten, so sind auch diese Hinweise zu beachten und der jeweiligen **Bedienungs-** bzw. **Betriebsanleitung** beizufügen.



Folgende Informationen entnehmen Sie bitte der Betriebsanleitung:

- **Stand sicherheitsangaben (Eckkräfte, Fundamentkräfte, Ballastierung)**
- **Montage- bzw. Demontagebeschreibungen**
- **Wartungsanweisungen**

LIEBHERR WERK BIBERACH GMBH

Postfach 1663, D-88396 Biberach/Riß, Tel. (07351) 41-0, Fax. (07351) 41 22 25

<http://www.Liebherr.com>, E-mail: info@lbc.liebherr.com

Sicherheitshinweise



➤ Unfallgefahr !
Verletzungsgefahr !



➤ richtig !



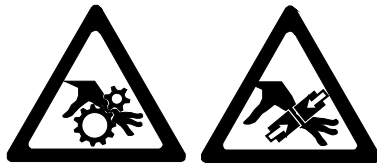
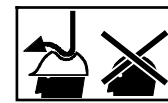
➤ ACHTUNG: Spannungsführende Teile ! Arbeiten nur durch Fachpersonal ausführen lassen !



➤ falsch !



➤ ACHTUNG: Schwebende Lasten !



➤ Quetschgefahr !



➤ Absturzgefahr !
➤ Sicherheitsgurt anlegen !



➤ Handschuhe anziehen !



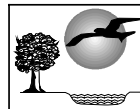
➤ Wichtige Information !



➤ Kontrollieren, überprüfen !



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



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



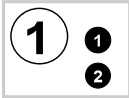

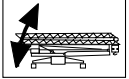

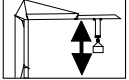
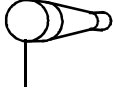
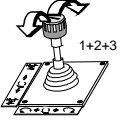







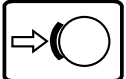

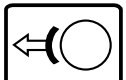

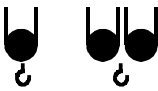



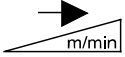



➤ Explosionsgefahr !



➤ Durchstiegsklappen
immer schließen !

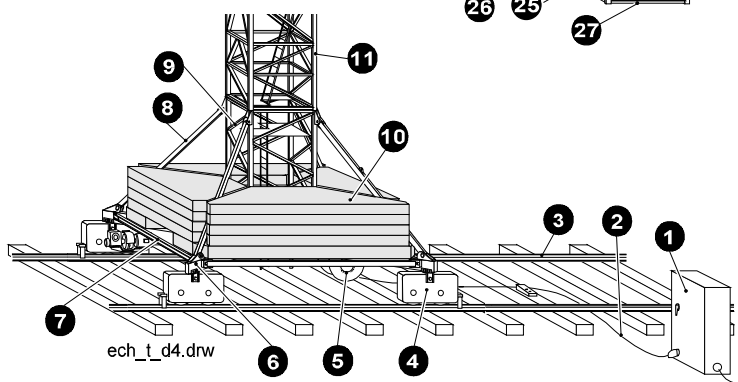
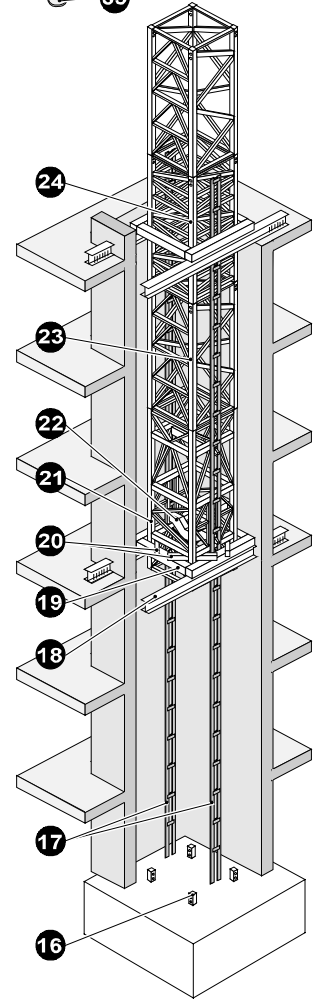
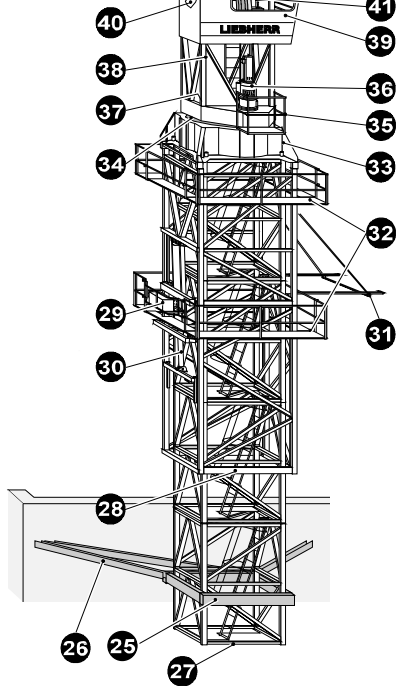
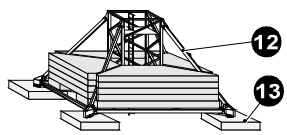
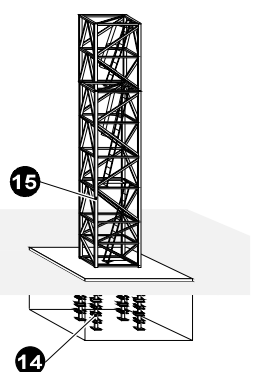
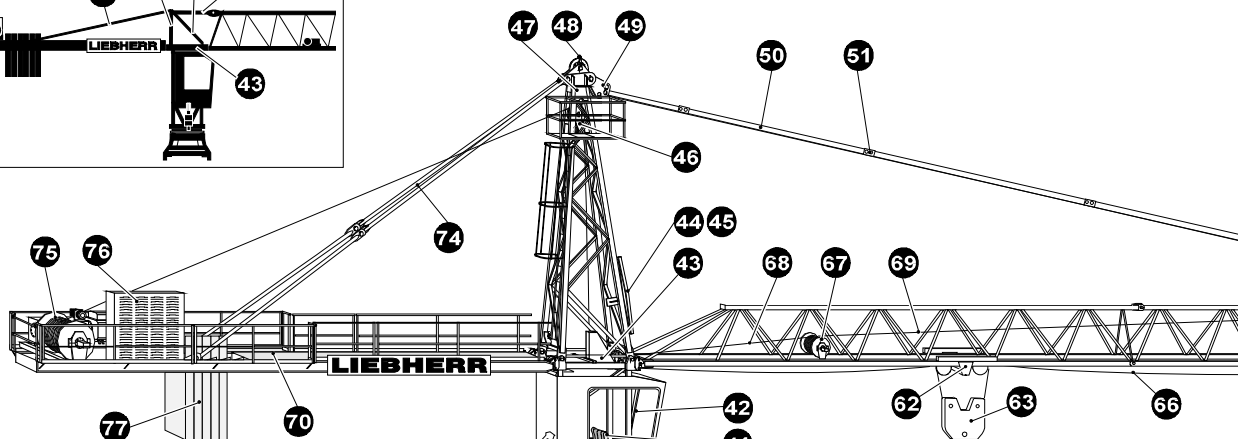
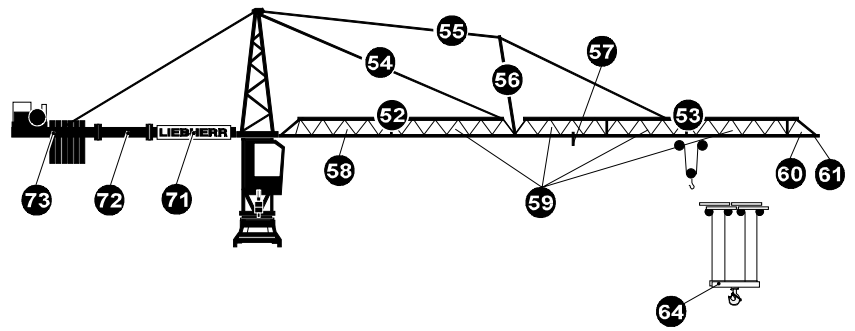
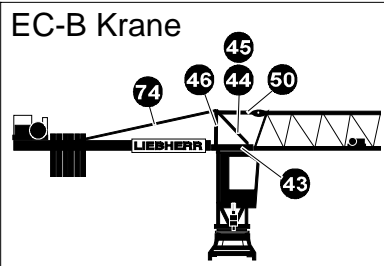
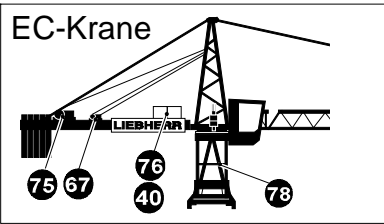
Sich1.drw

Verwendete Symbole

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

sym21.drw

Terminologie: HC, EC-H, EC und EC-B Krane



Terminologie: HC, EC-H, EC und EC-B Krane

Kran fahrbar:

- 1) Baustromverteiler (**)
- 2) Zuleitung
- 3) Gleisanlage (**)
- 4) Fahrwerk (angetriebene und nicht angetriebene Radkästen)
- 5) Leitungstrommel
- 6) Spreizholme
- 7) Randträger
- 8) Stützholme
- 9) Unterwagenturmstück
- 10) Zentralballast
- 11) Turmstück bzw. Grundturmstück

Kran stationär auf Unterwagen:

- 12) Unterwagen
- 13) Fundamentplatten

Kran stationär auf Fundamentanker:

- 14) Fundamentanker
- 15) Turmstück bzw. Grundturmstück

Kran „Klettern im Gebäude“

- 16) Fundamentanker
- 17) Kletterleitern
- 18) Abstützträger
- 19) Kletterrahmen
- 20) Träger zur Aufnahme der Vertikalkräfte
- 21) Kletterstück „D“
- 22) Hydraulikanlage und Presse
- 23) Turmstück
- 24) Turmstück „B“

Abspannung am Gebäude

- 25) Umfassungsrahmen mit Turmaussteifungen
- 26) Abspannstangen
- 27) Turmaufstiegsleitern

Klettereinrichtung

- 28) Führungsstück
- 29) Hydraulikanlage
- 30) Presse und Stütزشuh
- 31) Laufschielen
- 32) Unteres Podest bzw. oberes Podest
- 33) Kugeldrehkranzaufgabe

Drehbarer Teil:

- 34) Kugeldrehkranz
- 35) Drehwerkspodest
- 36) Drehwerke
- 37) Schleifringkörper
- 38) Drehbühne
- 39) Führerhaus (siehe Seite 20)
- 40) Elektroschrank S1
- 41) Steuerstand
- 42) Elektronisches Monitor-system EMS-2
- 43) Lastmessachse (bei Ausführung mit Lastmomentbegrenzungssystem (LMB*))
- 44) Momenten-Überlastsicherung (schützgesteuert)
- 45) Lastmomentsensor (Litronic- bzw. SPS-Kran *)
- 46) Konstant-Überlastsicherung und Sensor Lastmessung (EMS)
- 47) Turmspitze
- 48) Rundumleuchte bzw. Windmessenanlage (*)
- 49) Verbindungslaschen Auslegerabspannung - Turmspitze
- 50) Ausleger-Abspannstangen
- 51) Verbindungslaschen Abspannstangen
- 52) Auslegerteil 1
- 53) Auslegerteil 2
- 54) Untere Abspannung
- 55) Obere Abspannung
- 56) Ausleger-Abspannbock
- 57) Seilfangvorrichtung
- 58) Ausleger-Anlenkstück
- 59) Ausleger-Zwischenstücke

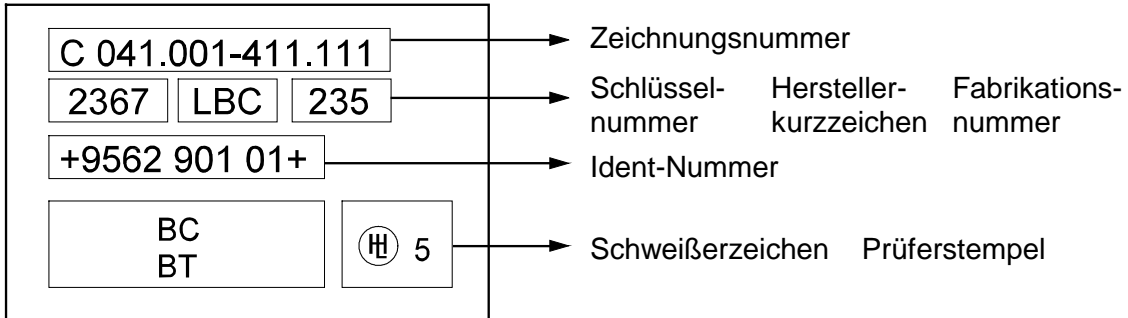
- 60) Ausleger-Kopfstück
- 61) Drallfänger
- 62) Laufkatze
- 63) Unterflasche
- 64) Lasthaken-Traverse (4-strängig)
- 65) Lasthaken
- 66) Hubseil
- 67) Katzfahrwerk
- 68) Katzfahrseil 1
- 69) Katzfahrseil 2
- 70) Gegenausleger
- 71) Gegenausleger-Anlenkstück
- 72) Gegenausleger-Zwischenstück
- 73) Gegenausleger-Endstück
- 74) Gegenausleger-Abspannung
- 75) Hubwerk
- 76) Schaltschrank S2
- 77) Gegenballast
- 78) Übergangsstück

(*) nicht serienmäßig !

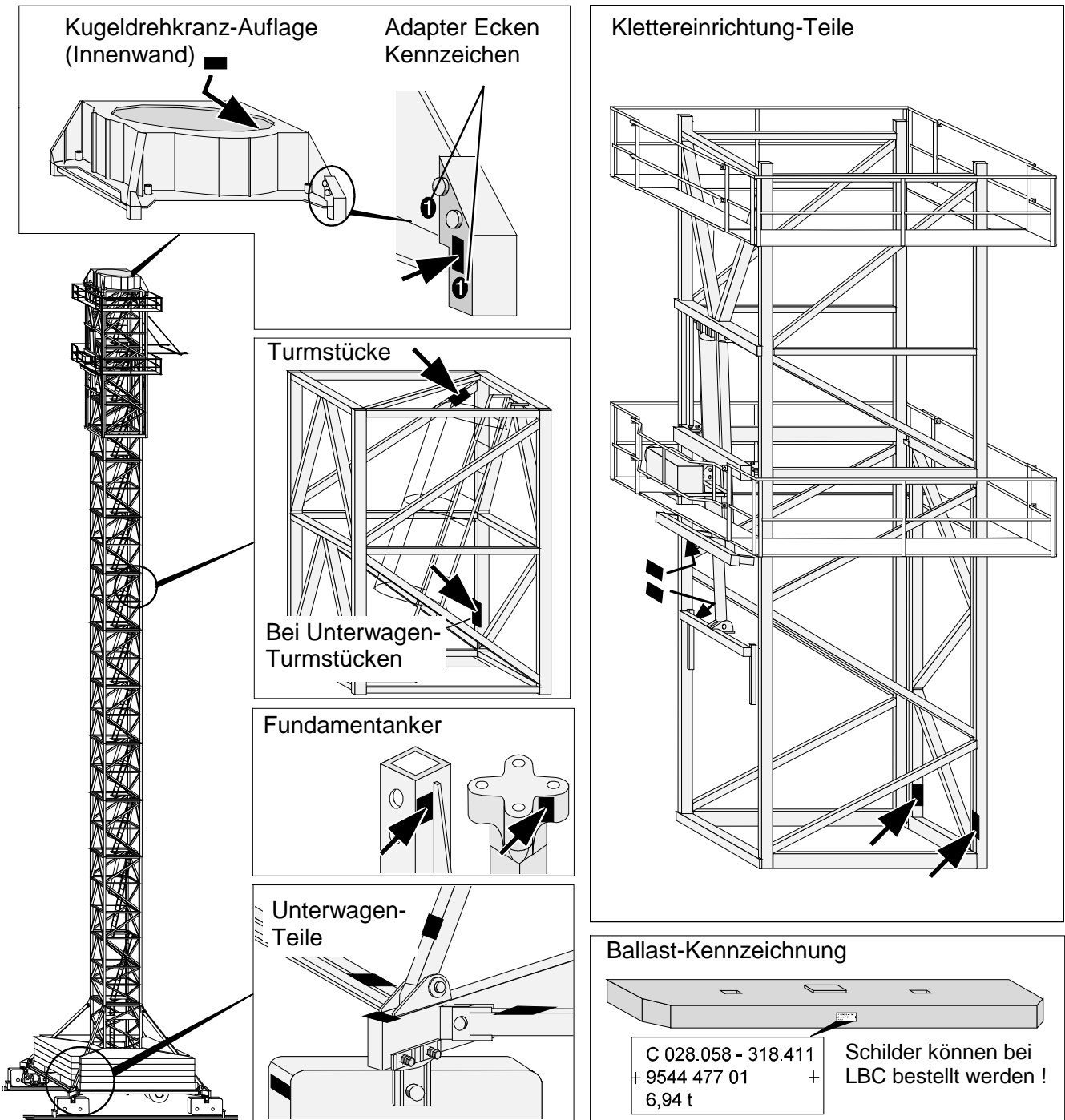
(**) nicht im Lieferumfang !

Kennzeichnung Kranbauteile: (HC, EC-H, EC und EC-B Krane)

Herstellerschild:



= Position der Herstellerschilder



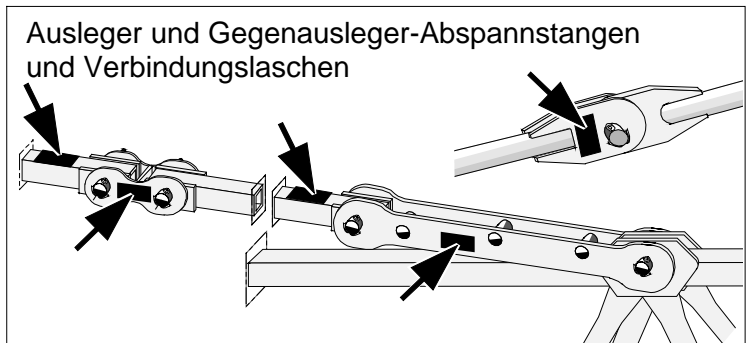
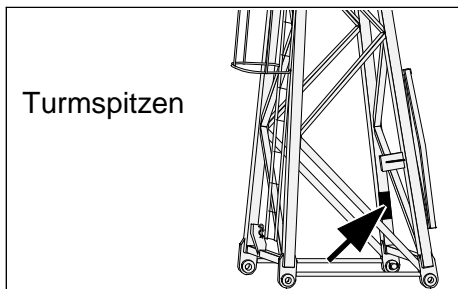
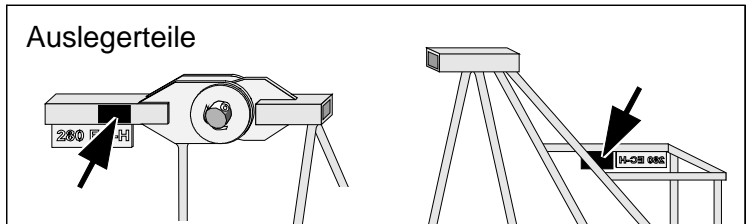
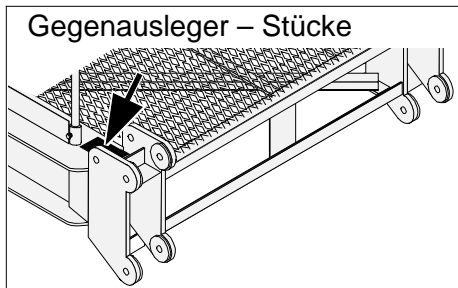
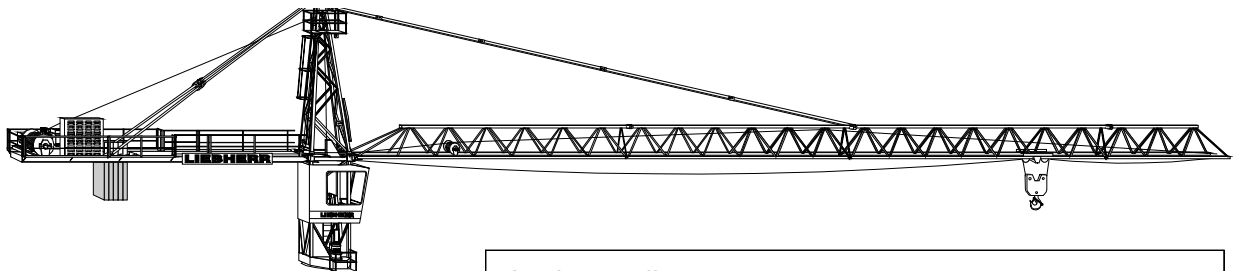
bauteil_2.drw

Kennzeichnung Kranbauteile: (HC, EC-H, EC und EC-B Krane)

Herstellerschild:

C 041.001-411.111	→ Zeichnungsnummer
2367 LBC 235	→ Schlüsselnummer Herstellerkurzzeichen Fabrikationsnummer
+9562 901 01+	→ Ident-Nummer
BC BT	→ Schweißerzeichen Prüferstempel
Ⓜ 5	

☐ = Position der Herstellerschilder

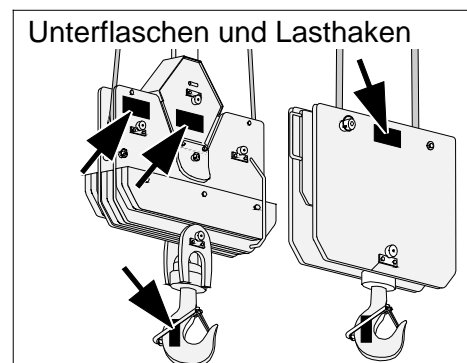
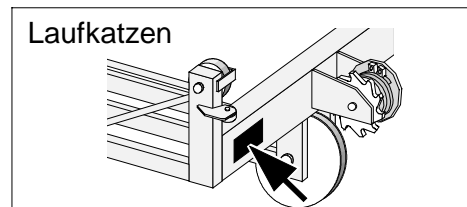
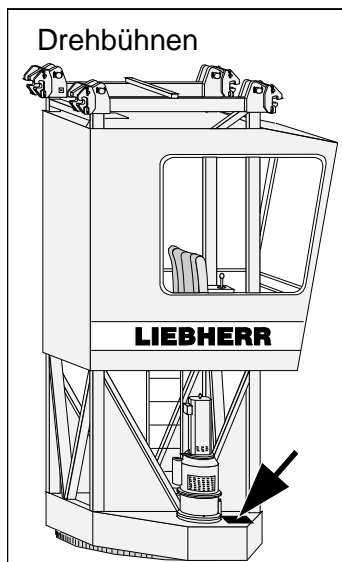


Gegenballast-Kennzeichnung

Schilder können bei LBC bestellt werden

C 028.006 - 718.320
+ 9544 724 01
2,25 t

Bauteil_3.drw



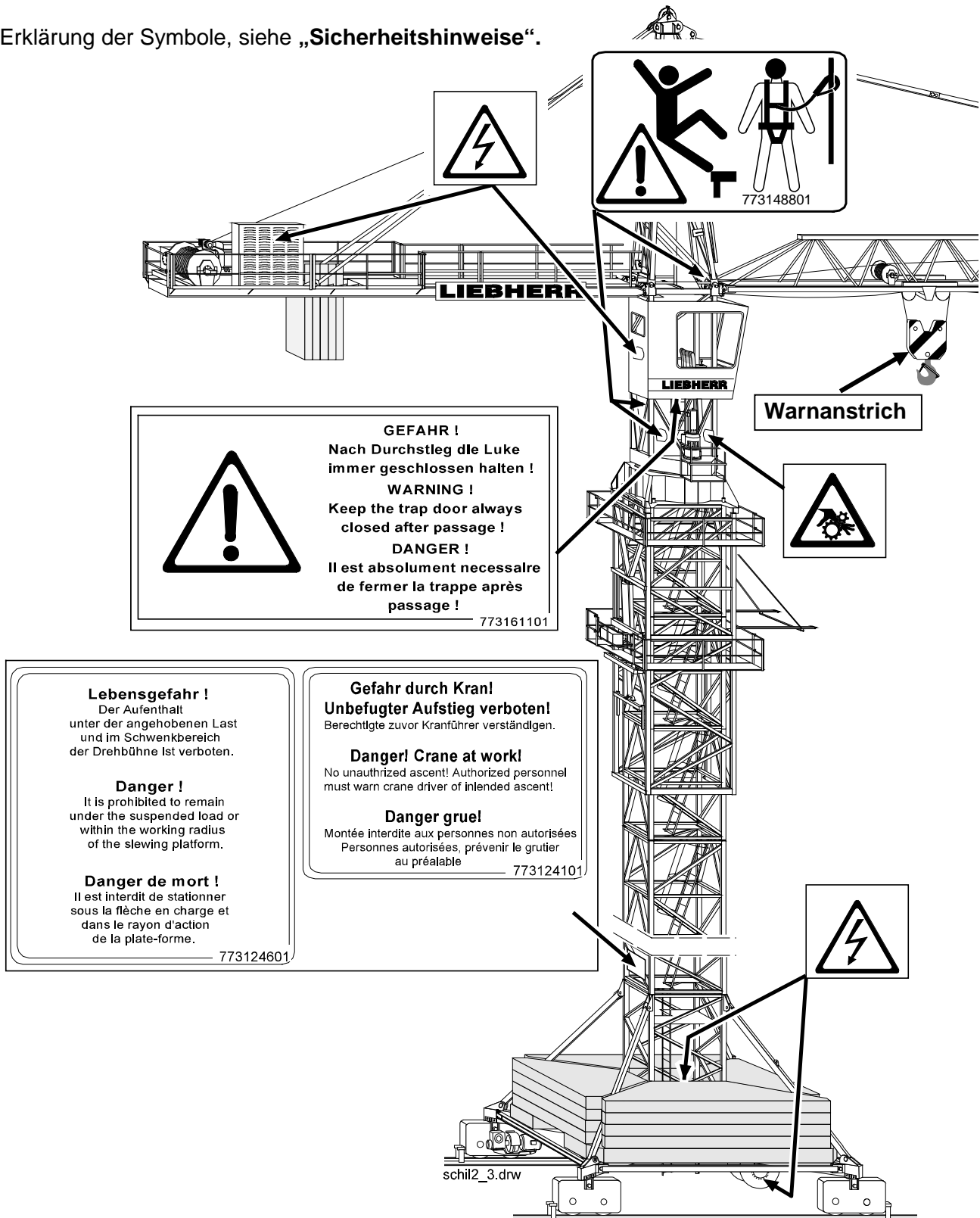
Sicherheitsschilder am Kran

Sicherheitsschilder



- Müssen immer beachtet werden ! Deren Nichtbeachtung kann schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge haben !
- Immer auf Vollständigkeit und Lesbarkeit kontrollieren ! Fehlende oder unleserliche Schilder ersetzen !

Erklärung der Symbole, siehe „Sicherheitshinweise“.



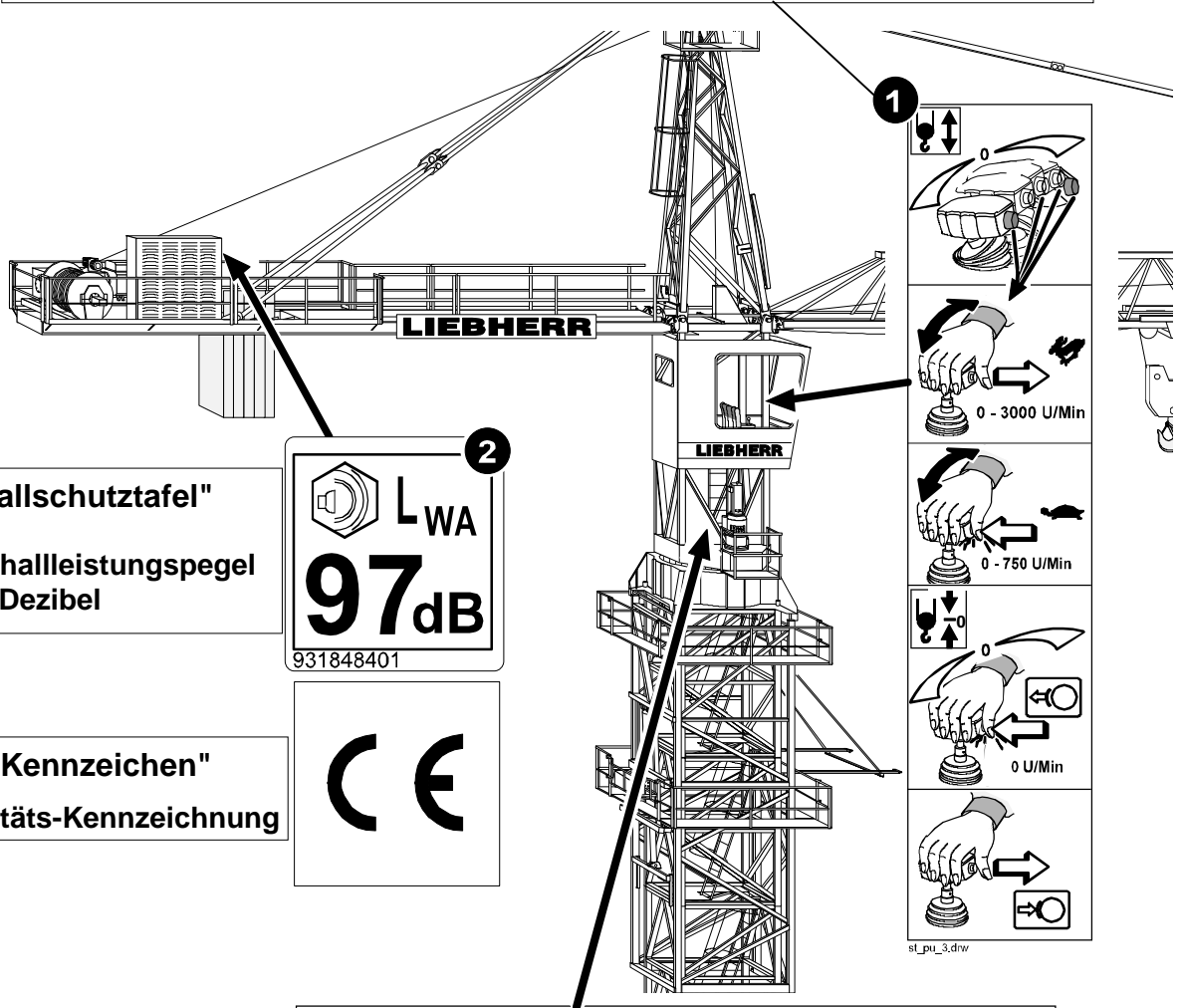
Hinweisschilder am Kran



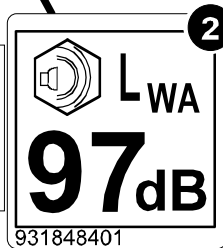
Hinweisschilder immer auf Vollständigkeit und Lesbarkeit kontrollieren !

Fehlende oder unleserliche Schilder ersetzen !

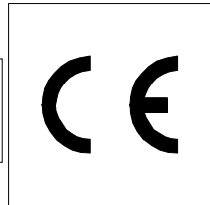
1 "Positionieren der Last" Beschreibung siehe Meisterschalter Hubwerk.



2 "Schallschutztafel"
LWA = Schalleistungspegel
in Dezibel



2 "CE-Kennzeichen"
Konformitäts-Kennzeichnung



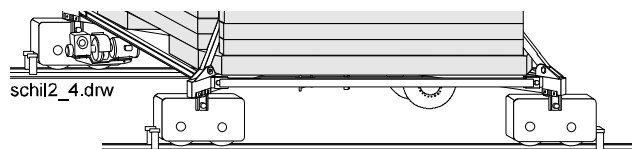
3 "Kran-Typenschild"
immer auf Vollständigkeit
und Lesbarkeit kontrollieren !

773152601M1

LIEBHERR-WERK BIBERACH GMBH

Typ:	Werk-Nr:	CE
<input type="text"/>	Serial-No.: <input type="text"/>	
Type:	N° de série:	
Baujahr: <input type="text"/>	Zähl-Nummer: <input type="text"/>	○
Year of construction:	Counting-No.:	
Année de construction:	N° de comptage:	

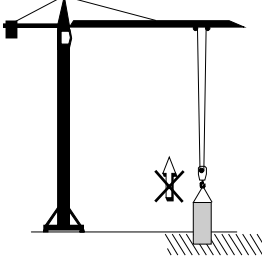
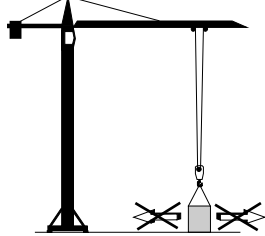
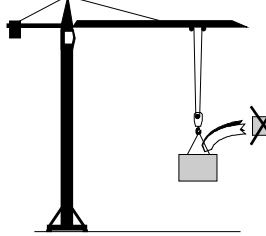
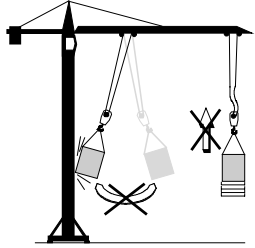
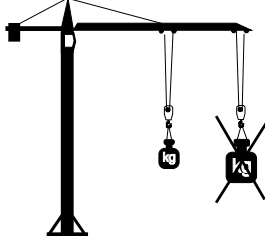
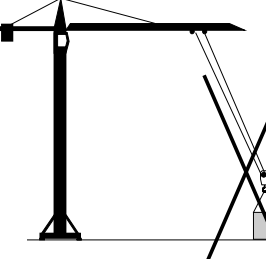
Liebherr-Werk Biberach GMBH Hans-Liebherr-Straße 45 D 88400 Biberach an der Riß



Bedienungsvorschriften für Obendreherkrane


1 Jede Arbeitsweise unterlassen, welche die Standsicherheit des Kranes beeinträchtigt!

Beispiele:

<p>Losreißen nicht frei stehender Lasten</p> 	<p>Horizontales Bewegen nicht frei hängender Lasten</p> 	<p>Vergößerung der bereits angehobenen Last</p> 
<p>Schwingen oder Aufpendeln der Lasten</p> 	<p>Überschreiten der zulässigen Tragkraft</p> 	<p>Schrägzug</p> 

2 Zur Bedienung sind nur **zuverlässige**, mit dem **Kran vertraute**, über die **Unfallgefahr aufgeklärte** Personen, die mindestens **18 Jahre** alt sind, zugelassen.

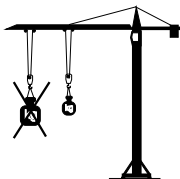
3 **Unbefugten** ist das Besteigen des Kranes **verboten!**

4  **Hubwerk nicht zusätzlich belasten!**
Getriebebesaltung **nur** bei Stillstand des Hubwerks vornehmen.

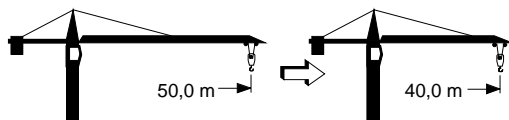
5 Überlastsicherungen **nicht anfahren**, um Hub- oder Katzfahrwerk abzuschalten!
⇒ **¡Nicht als Waage** benutzen!




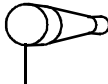


Keine überschweren Lasten trotz eingebauter Überlastsicherung!



6 Beim Umstellung des Betriebszustandes, **Überlastsicherung** auf den **geänderten Tragkraft- und Lastmomentbereich** einstellen !



7  Sicherheitseinrichtungen (Endschalter):
⇒ **nicht überbrücken!**
⇒ **Einstellungen nicht ändern!**

8  **Max. zulässige Windgeschwindigkeit in Betrieb:**
72 km/h (Windstärke 8)
 43 bis 47 km/h (Windstärke 6), kann in Böen 72 km/h betragen.
⇒ **Windmesser!** 



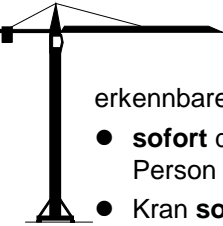

Bei Litronic-Kranen:
Reduzierter Betriebswind im LM2-Bereich !
Max. zulässig: 50 km/h (Windstärke 6)

Bedienungsvorschriften für Obendreherkrane

9 Turmdrehkran nur betreiben, wenn alle **Schutz- und Sicherheitseinrichtungen** vorhanden und funktionsfähig sind!

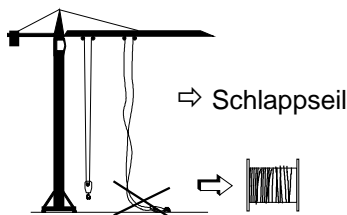
10 Vor der Inbetriebnahme sicherstellen, dass niemand **gefährdet** werden kann!
 ➔ **"Kontrollen vor Inbetriebnahme"**
"Unfallverhütungsvorschriften"

11 Vor Arbeitsbeginn mit der Umgebung vertraut machen.
 ➔ **Hindernisse** im Arbeits- und Verkehrsbereich
 ➔ Notwendige **Absicherungen** der Baustelle zum öffentlichen Verkehrsbereich

12   **täglich!**
 erkennbare **Schäden und Mängel:**

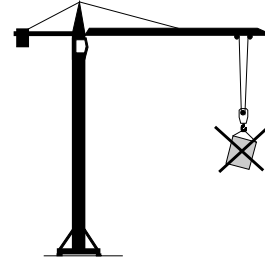
- **sofort** der verantwortlichen Person **melden!**
- Kran **sofort stillsetzen** und **sichern!**

13 Lasthaken **nicht aufsitzen** lassen!

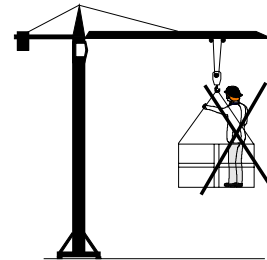


14 **Ein- und Ausschaltvorgänge, Kontrollanzeigen** gemäß Betriebsanleitung beachten.

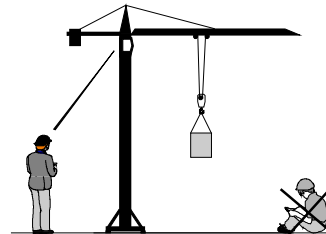
15 Mit dem **Anschlagen** von Lasten nur **erfahrene** Personen beauftragen!



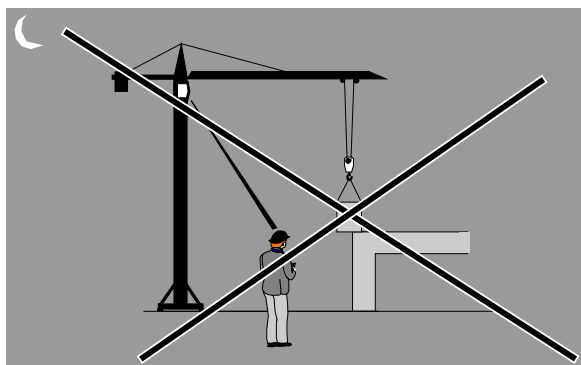
16 Das **Mitfahren** von Personen auf der Last ist **verboten!**



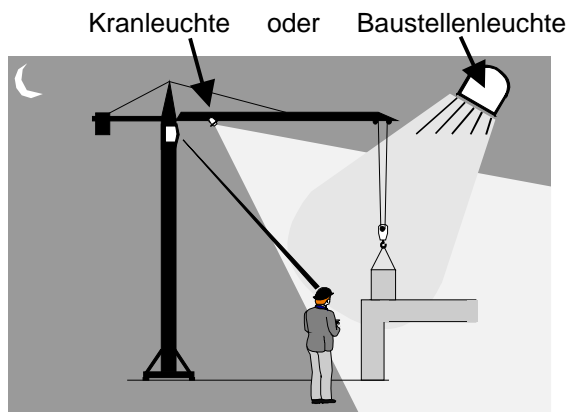
17 Steuerstand bei freihängender Last **nicht verlassen!**



18 **Schlechte Sicht und Dunkelheit**



echde5_1.drw

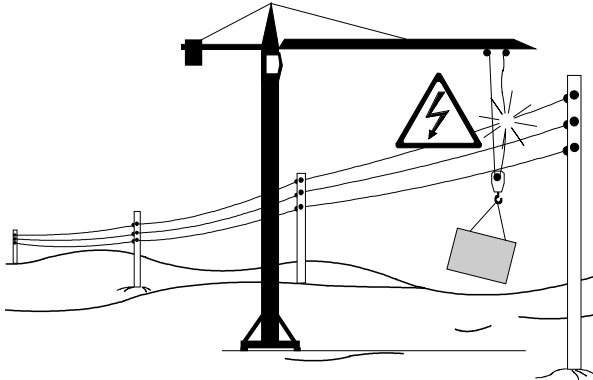


Bedienungsvorschriften für Obendreherkrane

19



Abstand zu **elektrischen Freileitungen** halten!



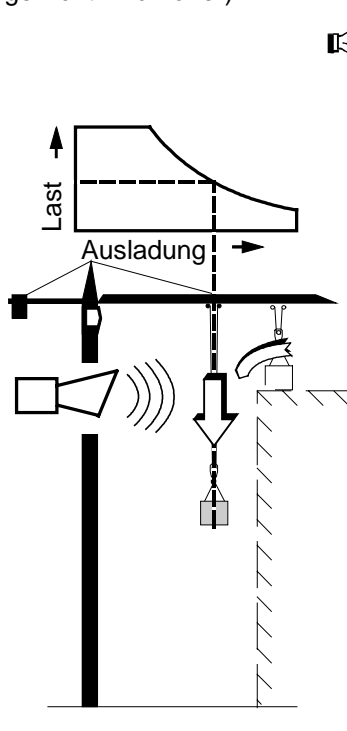
- Turmdrehkran nicht verlassen!
- Nicht an die Stahlkonstruktion des Kranes greifen!
- Wenn möglich, Turmdrehkran aus dem Gefahrenbereich fahren!
- Außenstehende warnen!
- Abschalten des Stromes der berührten / beschädigten Leitung veranlassen!
- Turmdrehkran erst verlassen, wenn die berührte / beschädigte Leitung stromlos geschaltet ist!

20

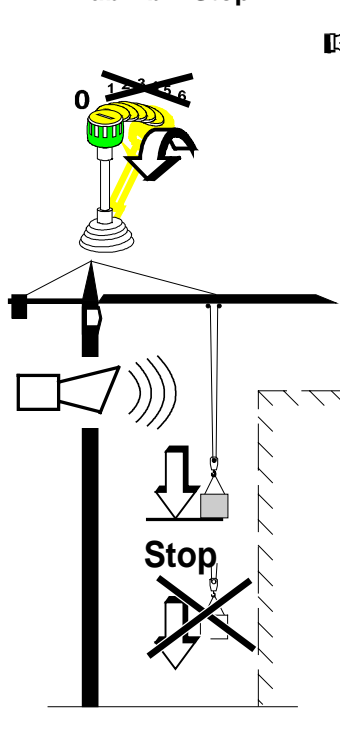


Last aus großer Höhe absetzen:

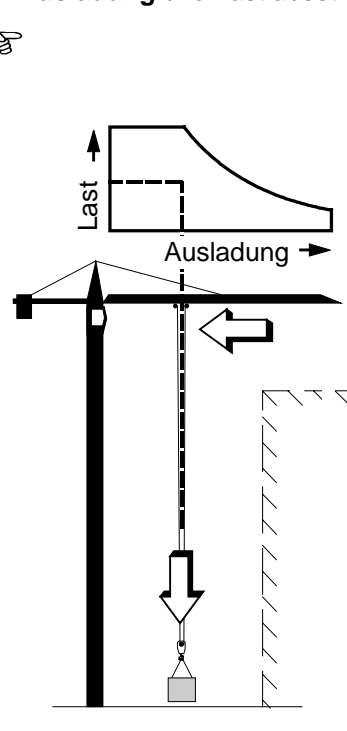
Hupe signalisiert Überlast
(Seilgewicht wird höher)



"Hub Ab": Stop !



"Katzfahren" in Richtung min.
Ausladung und Last absetzen!



21

Litronic - Krane:



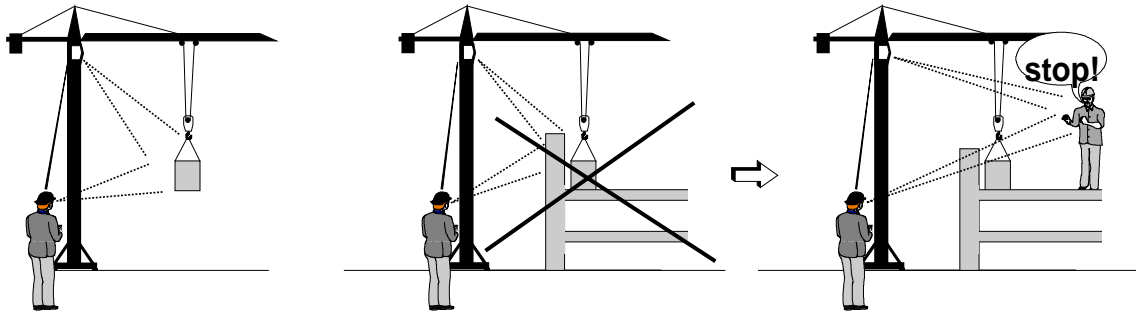
oder



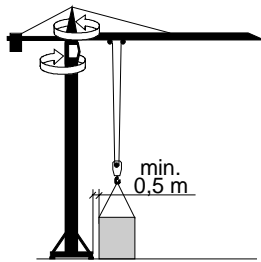
Umschalten auf Lastmomentkurve LM2 ist aus statischen Gründen bei bestimmten Aufbauhöhen nicht erlaubt!
Siehe Technische Daten, Seite 51.

Bedienungsvorschriften für Obendreherkrane

22 Arbeitsbereich und Last einsehen!



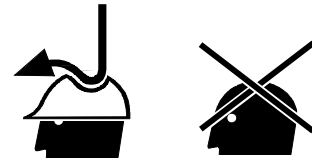
23 Sicherheitsabstand einhalten:



24



ACHTUNG:
Schwebende Lasten



25

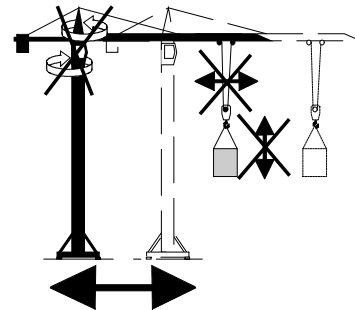


Während des Kranfahrens ...

ist das Anheben und Senken der Last, sowie Drehen und Katzfahren nicht erlaubt!

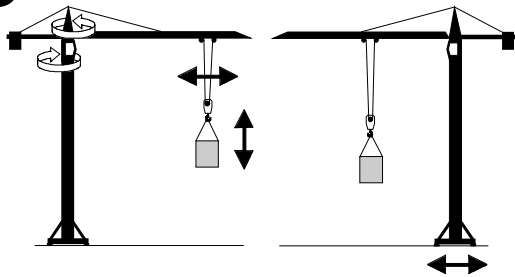
Diese Einschränkung gilt für die höchste Aufbaustufe der Krane:

- **630 EC-H 40** auf 500 HC-Turm, Grundturm 630 EC-H
 ohne Grundturm bei **9 bzw. 10** Turmstücken
 12,42 m Grundturm + **9 bzw. 10** Turmstücke
- **550 EC-H 40** auf 500 HC-Turm, Grundturm 630 EC-H
 ohne Grundturm bei **11 bzw. 12** Turmstücken
 12,42 m Grundturm + **10 bzw. 11** Turmstücke
- **280 EC-H** auf 256 HC-Turm
 8,85 m Grundturm + **7 bzw. 8** Turmstücke
 12,42 m Grundturm + **8 bzw. 9** Turmstücke
- **280 EC-B** auf 256 HC-Turm
 8,85 m Grundturm + **7 bzw. 8** Turmstücke
 12,42 m Grundturm + **8 bzw. 9** Turmstücke
- **200 EC-H** auf 290 HC-Turm
 12,42 m Grundturm + **10 bzw. 11** Turmstücke
- **112 EC-B** auf 120 HC-Turm mit Unterwagen (4,6m)
 6,85 m Grundturm + **14** Turmstücke
 10,00 m Grundturm + **13** Turmstücke
- **112 EC-B** auf 120 HC-Turm mit Fundamentkreuz (4,6m bzw. 3,8m)
 6,85 m Grundturm + **13** Turmstücke
 10,00 m Grundturm + **12** Turmstücke



Bedienungsvorschriften für Obendreherkrane

26 Funktionsstörungen:



- Kran **sofort stillsetzen!**
- Störungen **sofort beseitigen!**

27 Alle Sicherheits- und Gefahrenhinweise **vollständig** und in **lesbarem** Zustand halten!

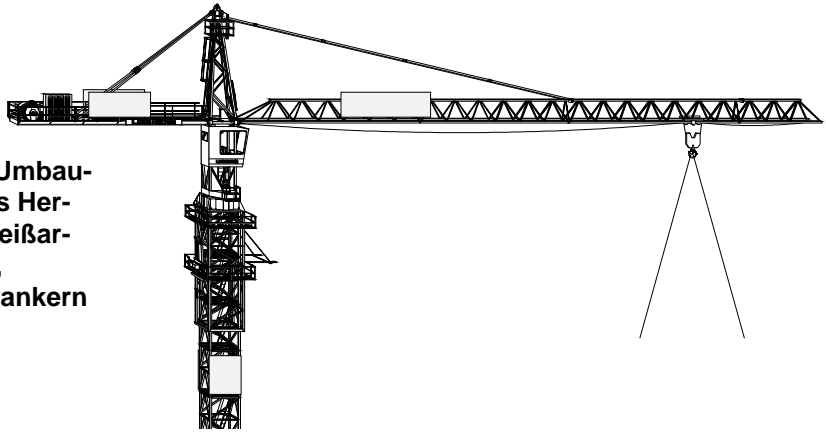
- 28
- Werkzeuge und lose Gegenstände **gegen Herabfallen sichern!**
 - Alle Griffe, Geländer, Podeste, Bühnen, Leitern **frei von Schmutz, Schnee und Eis** halten!

29 Besondere, für den jeweiligen Einsatzort erlassene **Vorschriften befolgen!**

30



Keine Veränderungen, An- und Umbauarbeiten ohne Genehmigung des Herstellers vornehmen! (z.B.: Schweißarbeiten an der Stahlkonstruktion, Anbringen von Werbetafeln, Verankern des Auslegers !)

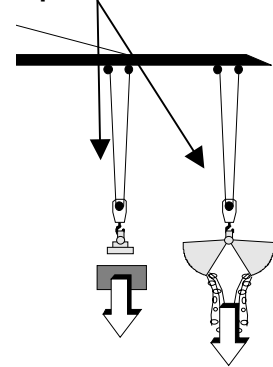
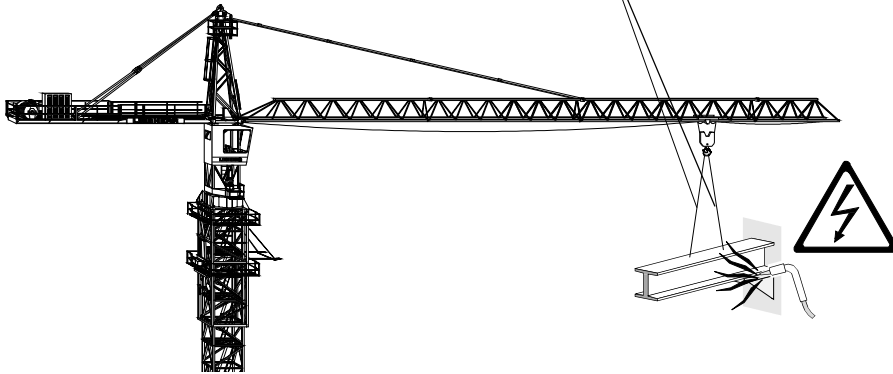


31



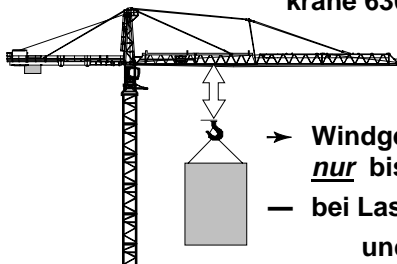
Schweißarbeiten an Lasten ohne entsprechend isolierte Anschlagmittel sind **verboten!**

Schlagartiges Entlasten des Krans kann zu Schäden am Kran führen und darf deshalb ohne Genehmigung des Herstellers nicht praktiziert werden!

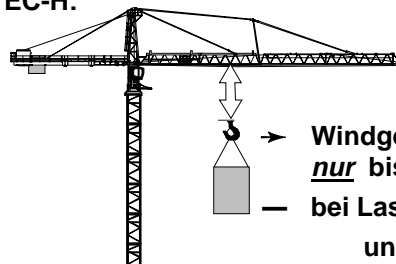


32

Max. zulässige Windgeschwindigkeit in LM1*) – Betrieb für Turmdrehkrane 630 EC-H und 550 EC-H:



- ➔ Windgeschwindigkeit **nur** bis 55 km/h
- bei Last 20 t bis 40 t und
- Windangriffsfläche $\geq 20 \text{ m}^2$



- ➔ Windgeschwindigkeit **nur** bis 72 km/h
- bei Last 0 bis 40t und
- Windangriffsfläche $< 20 \text{ m}^2$

630ech_bed_1.dsf

*) – Lastmomentkurve LM1, siehe Bedienungsanleitung.



Kontrollen vor Inbetriebnahme des Kranes

Schaltschrank

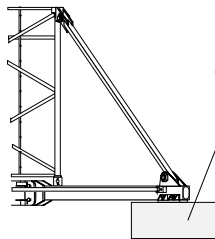
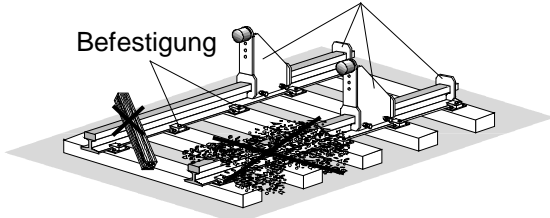


Nennspannung vorhanden?
Spannungsschwankungen $\pm 5\%$

Gleisanlage

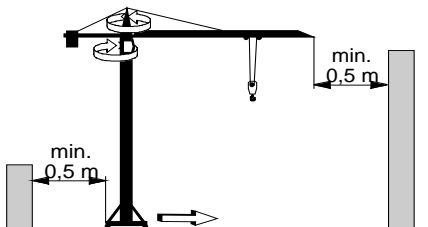
Endsicherung

Befestigung



Fundament auf einwandfreien Sitz überprüfen

Vollständige Bewegungsfreiheit im **Fahr- und Drehbereich?**



Vollständigkeit und Sicherheit des **Zentral- und Gegenballastes?**

Siehe **Betriebsanleitung**

Entlüftungsventile am **Hydraulikaggregat** und an den **Drehwerksgetrieben** geöffnet?

Falls **Blitzschutz** am Kran vorhanden, auf die richtige Erdung achten!

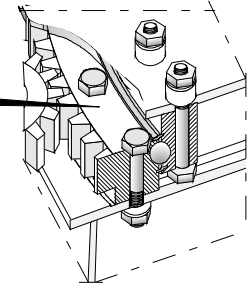
Bremsen und Bremslüftmagnet

☞ min. **5** Kontrollschaltungen

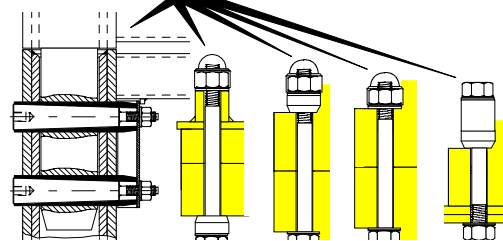
Alle offen liegenden **Zahnräder** ausreichend geschmiert?

Fester Sitz aller **Schrauben und Bolzen?**
insbesondere:

Kugeldreh-
verbindung



Turmver-
bindung

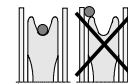


Seile

korrekt
eingeschert?



korrekte Lage in
den Seilrollen?



Seillaufrollen frei von
verhärtetem Fett?

ausreichend
geschmiert?

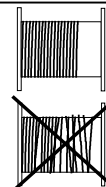


beschädigt?



Seiltrommeln

richtig aufgespult?



a) Kran schützgesteuert:

Der Schalter "Betrieb - Montage" (S1) muss in Stellung "0" stehen. Der Schalter "Betrieb - Bremse auf" (S2) muss in Stellung "1" stehen.

b) Kran SPS-gesteuert:

Die Schlüsselschalter müssen in Betriebsstellung sein, siehe "Funktionen der Schlüsselschalter".

Wartungsarbeiten ausgeführt?

☞ Übersicht, Seite 48 ff.

! Bedienungs Vorschriften !

☞ Seite 10 ff.

Unfallverhütungsvorschriften für Krane

Prüfungen

Prüfungen vor erster Inbetriebnahme und nach wesentlichen Änderungen:

§ 25 (1) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass kraftbetriebene Krane vor der ersten Inbetriebnahme und nach wesentlichen Änderungen vor der Wiederinbetriebnahme durch einen Sachverständigen geprüft werden. Satz 1 gilt auch für handbetriebene oder teilkraftbetriebene Krane mit einer Tragfähigkeit von mehr als 1 000 kg und für teilkraftbetriebene Turmdrehkrane.

(2) Die Prüfung vor der ersten Inbetriebnahme nach Absatz 1 erstreckt sich auf die ordnungsgemäße Aufstellung, Ausrüstung und Betriebsbereitschaft.

(3) Für Kran nach § 3a Abs. 3 besteht die Prüfung vor der ersten Inbetriebnahme aus Vor-, Bau- und Abnahmeprüfung.

(4) Die Prüfung vor der ersten Inbetriebnahme nach Absatz 1 ist nicht erforderlich für Krane, die betriebsbereit angeliefert werden und für die der Nachweis einer Typprüfung (Baumusterprüfung) oder die EG-Konformitätserklärung vorliegt.

Wiederkehrende Prüfungen

§ 26 (1) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass Krane entsprechend den Einsatzbedingungen und den betrieblichen Verhältnissen nach Bedarf, jährlich jedoch mindestens einmal, durch einen Sachkundigen geprüft werden. Er hat dafür zu sorgen, dass Turmdrehkrane darüber hinaus bei jeder Aufstellung und nach jedem Umrüsten durch einen Sachkundigen geprüft werden.

(2) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass

1. kraftbetriebene Turmdrehkrane,
2. kraftbetriebene Fahrzeugkrane,
3. ortsveränderliche kraftbetriebene Derrickkrane,
4. LKW-Anbaukrane

mindestens alle 4 Jahre durch einen Sachverständigen geprüft werden.

(3) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass kraftbetriebene Turmdrehkrane über Absatz 2 hinausgehend im 18. Betriebsjahr und danach jährlich durch einen Sachverständigen geprüft werden.

(4) Absatz 2 gilt nicht für ständig angebaute LKW-Ladekrane.

Prüfbuch

§ 27 (1) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass die Ergebnisse der Prüfungen nach §§ 25 und 26 in ein Prüfbuch eingetragen werden.

(2) Der Unternehmer hat die Kenntnisnahme und die Abstellung festgestellter Mängel im Prüfbuch zu bestätigen. Er hat dafür zu sorgen, dass diese Mängel behoben werden. Bestehen nach Art und Umfang der Mängel gegen die Inbetriebnahme, die Wiederinbetriebnahme oder den Weiterbetrieb Bedenken, hat er dafür zu sorgen, dass der Kran außer Betrieb gesetzt wird. Er darf den Kran erst in Betrieb nehmen bzw. weiter betreiben, wenn die Mängel behoben und eventuell erforderliche Nachprüfungen, die er zu veranlassen hat, durchgeführt sind.

(3) Der Unternehmer hat das Prüfbuch auf Verlangen dem Technischen Aufsichtsbeamten vorzulegen. Bei ortsveränderlichen Kranen hat er dafür zu sorgen, dass eine Kopie des letzten Prüfberichtes des Sachkundigen und des Sachverständigen beim Kran aufbewahrt wird.

(4) Der Unternehmer hat den mit der wiederkehrenden Prüfung von Turmdrehkranen nach § 26 Abs. 2 und 3 beauftragten Sachverständigen zu veranlassen, den Prüfbericht unverzüglich an die für den Unternehmer zuständige Berufsgenossenschaft zu übersenden.

Sachverständige

§ 28 Als Sachverständige für die Prüfung von Kranen gelten neben den Sachverständigen der Technischen Überwachung nur die von der Berufsgenossenschaft ermächtigten Sachverständigen.

Betrieb**Kranführer, Kranwarte**

- § 29 (1) Mit dem selbständigen Führen (Kranführer) oder Warten (Kranwarte) eines Kranes dürfen nur Personen beschäftigt werden,
1. die das 18. Lebensjahr vollendet haben,
 2. die körperlich und geistig geeignet sind,
 3. die im Führen oder Warten des Kranes unterwiesen sind und ihre Befähigung hierzu gegenüber dem Unternehmer nachgewiesen haben und
 4. von denen zu erwarten ist, dass sie die ihnen übertragenen Aufgaben zuverlässig erfüllen.

Sie müssen vom Unternehmer zum Führen oder Warten des Kranes bestimmt sein.

Pflichten des Kranführers

- § 30 (1) Der Führer hat bei Arbeitsbeginn die Funktion der Bremsen und Notschalteneinrichtungen zu prüfen. Er hat den Zustand des Kranes auf augenfällige Mängel zu beobachten.
- (2) Der Kranführer hat bei Mängeln, die die Betriebssicherheit gefährden, den Kranbetrieb einzustellen.
- (3) Der Kranführer hat alle Mängel am Kran dem zuständigen Aufsichtsführenden, bei Kranführerwechsel auch seinem Ablöser, mitzuteilen. Bei ortsveränderlichen Kranen, die an ihrem jeweiligen Standort auf- und abgebaut werden, hat er Mängel außerdem in ein Krankontrollbuch einzutragen.
- (4) Steuereinrichtungen dürfen nur von Steuerständen aus bedient werden.
- (5) Der Kranführer hat dafür zu sorgen, dass
1. vor der Freigabe der Energiezufuhr zu den Antriebsaggregaten alle Steuereinrichtungen in Null- oder Leerlaufstellung gebracht sind,
 2. vor dem Verlassen des Steuerstandes die Steuereinrichtungen in Null- oder Leerlaufstellung gebracht und die Energiezufuhr gesperrt sind.
- (6) Der Kranführer hat dafür zu sorgen, dass
1. dem Wind ausgesetzte Krane bei Sturm und bei Arbeitsschluss durch die Windsicherung festgelegt sind,
 2. bei Turmdrehkränen vor dem Verlassen des Steuerstandes der

Lasthaken hoch-gezogen, die Drehwerksbremse gelöst, bei Katzauslegern die Katze in Ruhestellung und bei Nadelauslegern der Ausleger in die weiteste Stellung gebracht worden ist. Besteht die Gefahr, dass der Ausleger vom Wind gegen Bauten oder Gerüste getrieben wird, so hat der Kranführer die Maßnahmen zu treffen, die vom Unternehmer jeweils festzulegen sind.

(7) Kann der Kranführer bei allen Kranbewegungen die Last oder bei Leerfahrt das Lastaufnahmemittel nicht beobachten, so darf er den Kran nur auf Zeichen eines Einweisers bedienen. Dies gilt nicht für programmgesteuerte Krane.

(8) Der Kranführer hat bei Bedarf Warnzeichen zu geben.

(9) Bei Verwendung von Lastaufnahmeeinrichtungen, die die Last durch Magnet-, Saug- oder Reibungskräfte ohne zusätzliche Sicherung halten, wie bei Kranen ohne selbsttätig wirkende Hub- oder Auslegereinziehwurkbremse darf die Last nicht über Personen hinweggeführt werden. Dies gilt im übrigen auch für alle anderen Krane, es sei denn, dass ein Lösen oder Abstützen der Last oder Teilen der Last aus der Lastaufnahmeeinrichtung verhindert ist.

(10) Von Hand angeschlagene Lasten dürfen vom Kranführer erst auf Zeichen des Anschlägers, des Winkerpostens oder eines anderen vom Unternehmer bestimmten Verantwortlichen bewegt werden. Müssen zur Verständigung mit dem Kranführer Signale benutzt werden, so sind sie vor ihrer Anwendung zwischen dem Verantwortlichen und dem Kranführer zu vereinbaren.

(11) Solange eine Last am Kran hängt, muss der Kranführer die Steuereinrichtungen im Handbereich behalten. Dies gilt nicht für das Abschleppen von Fahrzeugen mit Abschleppkränen und für programmgesteuerte Krane.

(12) Getriebebeschaltungen von Hub- und Auslegereinziehwerken, die über eine Leerlaufstellung gehen, dürfen nicht unter Belastung vorgenommen werden.

(13) Notendschalter dürfen nicht betriebsmäßig angefahren werden.

(14) Der Kranführer darf eine Überlast nach Ansprechen des Lastmomentbegrenzers nicht durch Einziehen des Auslegers aufnehmen.

(15) Bei Baustoffabtragegeräten müssen die Bewegungen von Hub und Katze vor Einleitung der Fahrbewegung der Geräte verhindert werden.

Belastung

§ 31 Krane dürfen nicht über die jeweils höchstzulässige Belastung hinaus belastet werden. Einstellbare Lastmomentbegrenzer sind dem jeweiligen Rüstzustand des Kranes anzupassen.

Sicherheitsabstand beim Lagern

§ 32 Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass bei schienengebundenen und ortsfest betriebenen Kranen beim Lagern ein Sicherheitsabstand von mindestens 0,5 m von den äußeren bewegten Teilen des Kranes zu den gelagerten Materialien hin eingehalten wird.

Zusammenarbeit mehrerer Krane

§ 33 (1) Überschneiden sich die Arbeitsbereiche mehrerer Krane, so hat der Unternehmer oder sein Beauftragter den Arbeitsablauf vorher festzulegen und für eine einwandfreie Verständigung der Kranführer untereinander zu sorgen.

(2) Wird eine Last gemeinsam von mehreren Kranen gehoben, so ist der Arbeitsablauf vorher vom Unternehmer oder seinem Beauftragten festzulegen und in Gegenwart einer vom Unternehmer bestimmten Aufsichtsperson durchzuführen.

Wartung

§ 34 (1) Wartungsarbeiten dürfen nur durchgeführt werden, wenn der Kran abgeschaltet ist. Wartungsarbeiten, die nicht vom Boden aus möglich sind, dürfen nur von Arbeitsständen oder Bühnen aus durchgeführt werden.

(2) Absatz 1 Satz 1 gilt nicht, wenn die Wartungsarbeiten nur während des Kranbetriebes durchgeführt werden können, sofern während der Arbeit

1. keine Quetsch- und Absturzgefahren bestehen,
2. keine Gefahren des Berührens unter Spannung stehender Teile bestehen und
3. Sprech- oder Sichtverbindung zwischen Kranwart und Kranführer vorhanden ist.

Betreteten und Verlassen von Kranen

§ 35 (1) Unbefugten ist das Betreten von Kranen verboten.

(2) Krane, die mit einem Kranführer besetzt sind, dürfen erst nach Zustimmung des Kranführers und nur bei Stillstand des Kranes betreten oder verlassen werden.

Personentransport

§ 36 (1) Das Befördern von Personen mit der Last oder Lastaufnahmeeinrichtung ist verboten.

(2) Absatz 1 gilt nicht für das Mitfahren auf Traversen zur Seilkontrolle, sofern der Mitfahrende einen festen Stand hat und gegen Absturz gesichert ist.

(3) Das Befördern von Personen mit Personenaufnahmemitteln und das Arbeiten von diesen Personenaufnahmemitteln aus ist gestattet, wenn der Unternehmer die beabsichtigten Vorhaben und die hierbei zu treffenden Sicherheitsmaßnahmen der Berufsgenossenschaft vorher schriftlich mitteilt. Der Unternehmer hat die mitgeteilten sicherheitstechnischen Maßnahmen durchzuführen. Die Berufsgenossenschaft kann innerhalb einer Frist von zwei Wochen nach Eingang der Mitteilung dem Vorhaben widersprechen, wenn die mitgeteilten sicherheitstechnischen Maßnahmen unzureichend sind. Widerspricht die Berufsgenossenschaft, muss das Vorhaben unterbleiben.

Schrägziehen, Schleifen von Lasten sowie Bewegungen von Fahrzeugen mit Kranen

§ 37 Schrägziehen oder Schleifen von Lasten sowie Bewegungen von Fahrzeugen mit der Last oder der Lastaufnahmeeinrichtung sind verboten.

Losreißen festsitzender Lasten

§ 38 Das Losreißen festsitzender Lasten ist nur zulässig mit Kranen, die mit einem Hublastbegrenzer ausgerüstet sind. Mit Turmdrehkränen dürfen festsitzende Lasten nicht losgerissen werden.

Anfahren von Betriebsendstellungen

§ 39 Das betriebsmäßige Anfahren von Endstellungen, die durch Notendschalteneinrichtungen begrenzt sind, ist nur zulässig, wenn diesen Einrichtungen Betriebsschalteneinrichtungen vorgeschaltet sind.

Aufbau, Abbau und Umrüsten ortsveränderlicher Krane

Wenn Laufstege oder Podeste verlassen werden muss ein Sicherheitsgurt angelegt werden.

§ 40 (1) Ortsveränderliche Krane dürfen nur auf tragfähigem Untergrund eingesetzt werden. Falls erforderlich sind Abstützungen zu benutzen und entsprechend der Tragfähigkeit des Untergrundes zu unterbauen.

(2) Ortsveränderliche Krane, die an ihrem jeweiligen Standort aufgebaut, abgebaut oder umgerüstet werden, müssen nach der Montageanweisung unter Leitung einer vom Unternehmer bestimmten Person aufgebaut, abgebaut oder umgerüstet werden.

Verwendung von Kippstützen

§ 41 Kippstützen von Kranen sind der jeweiligen Bodenhöhe anzupassen und festzulegen.

Instandsetzungs- und Änderungsarbeiten an Kranen und Arbeiten im Kranfahrbereich

§ 42 (1) Bei allen Instandsetzungs- und Änderungsarbeiten an Kranen und im Kranfahrbereich hat der Unternehmer oder sein Beauftragter folgende Sicherheitsmaßnahmen anzuordnen und zu überwachen:

1. Kran ist abzuschalten und gegen irrtümliches oder unbefugtes Wiedereinschalten zu sichern.
2. Besteht die Gefahr des Herabfallens von Gegenständen, so ist der Gefahrenbereich unter dem Kran durch Absperrung oder Warnposten zu sichern.
3. Der Kran ist durch Schienensperren oder Warnposten im fahrenden Kran so zu sichern, dass er von anderen Kranen nicht angefahren wird.

4. Die Kranführer der Nachbarkrane, nötigenfalls auch die der benachbarten Fahrbahnen, sind über Art und Ort der Arbeiten zu unterrichten. Dies gilt auch für Ablöser bei Schichtwechsel.

(2) Wenn die im Absatz 1 genannten Sicherheitsmaßnahmen nicht zweckentsprechend sind oder aus betrieblichen Gründen nicht getroffen werden können oder nicht ausreichen, hat der Unternehmer oder sein Beauftragter andere oder weitere Sicherheitsmaßnahmen anzuordnen und zu überwachen.

Wiederinbetriebnahme nach Instandsetzungs- und Änderungsarbeiten

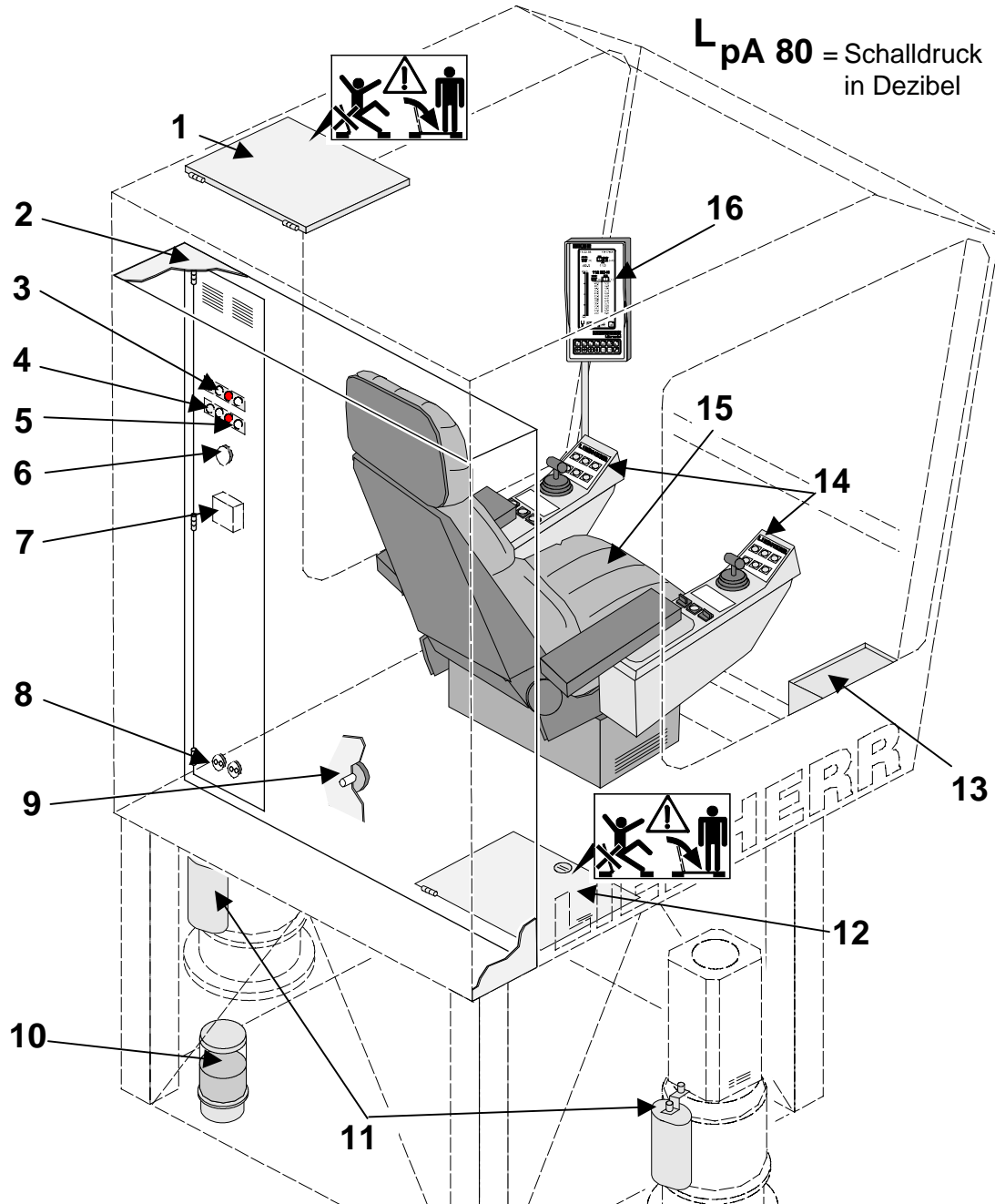
§ 43 Krane dürfen nach Instandsetzungs- und Änderungsarbeiten oder nach Arbeiten im Kranfahrbereich nur in Betrieb genommen werden, wenn der Unternehmer oder sein Beauftragter den Betrieb wieder freigibt. Vor der Freigabe hat der Unternehmer oder sein Beauftragter sich zu überzeugen, dass

1. die Arbeiten endgültig abgeschlossen sind,
2. sich der gesamte Kran wieder in betriebssicherem Zustand befindet und
3. alle an den Arbeiten Beteiligten den Kran verlassen haben.

Ordnungswidrigkeiten

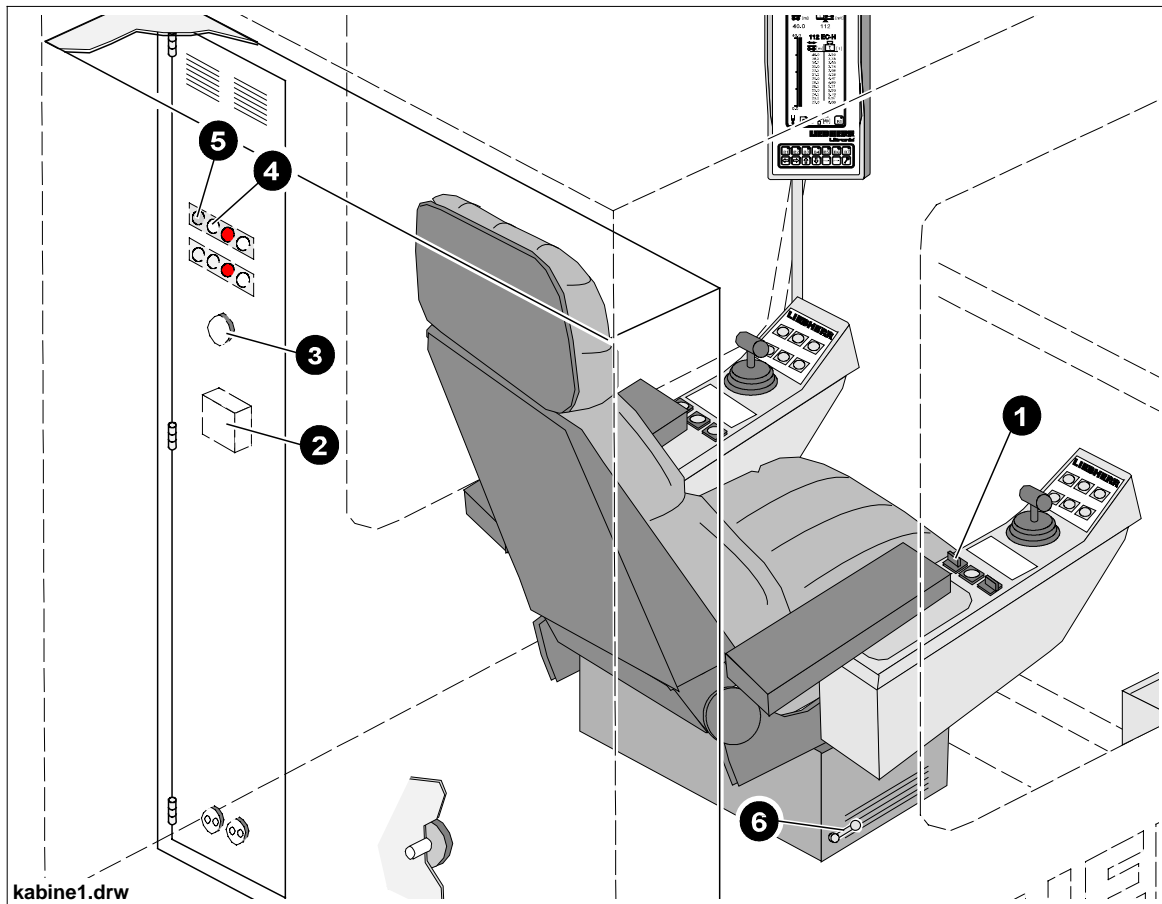
§ 44 Bei Verstößen gegen diese Unfallverhütungsvorschrift findet die Strafbestimmung des § 209 Abs. 1 Nr. 1 Siebtes Buch Sozialgesetzbuch (SGB VII) Anwendung.

Führerhaus



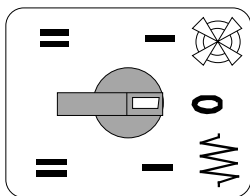
- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 1 Dachluke 2 Schaltschrank S1 3 Elektrische Windfreistellung und Kontrollleuchte, Beleuchtung Führerhaus, Zusatzbeleuchtung (optional) 4 Testschalter für "Signal" Windwarnanlage (optional) 5 Zentralschmieranlage Störungsmeldung und Rückstellung 6 Zeitschaltuhr für Heizung 7 Raumthermostat 8 Steckdosen | <ul style="list-style-type: none"> 9 Hauptschalter 10 Zentralschmieranlage (optional) 11 Mechanische Windfreistellung 12 Einstiegsluke 13 Aufbewahrungsbehälter für Bedienungs- und Betriebsanleitung und Ablage für Handy bzw. Funkgerät 14 Steuerpult (In der Konsole kein Handy bzw. Funkgerät ablegen !) 15 Fahrersitz 16 Elektronisches Monitor System (siehe Handbuch für LITRONIC-Krane) |
|---|--|

Führerhaus: Belüftung, Heizung und Beleuchtung



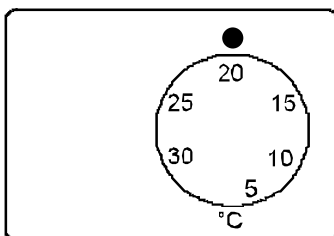
kabine1.drw

1.) Schalter für Belüftung und Heizung mit 5 Schaltstellungen:



- I Gebläse Stufe 1 } Klimaanlage (nicht serienmäßig) schaltet automatisch über den Raumthermostat ein
- II Gebläse Stufe 2 }
- 0 Heizung 2 kW über Zeitschaltuhr und Raumthermostat
- I Heizung 2 kW über Raumthermostat
- II Heizung 4 kW über Raumthermostat

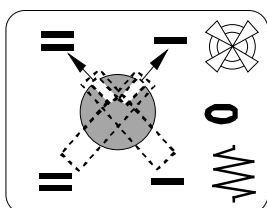
2.) Raumthermostat:



gewünschte Temperatur einstellen

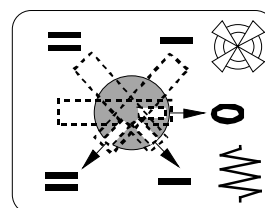
3.) Klimaanlage (nicht serienmäßig), Anschlussplan siehe Kapitel 6, Schaltplan „Kabine“:

a) schaltet automatisch ein, wenn ...



... Lüfter in Stufe I oder II geschaltet ist

b) außer Betrieb, wenn ...

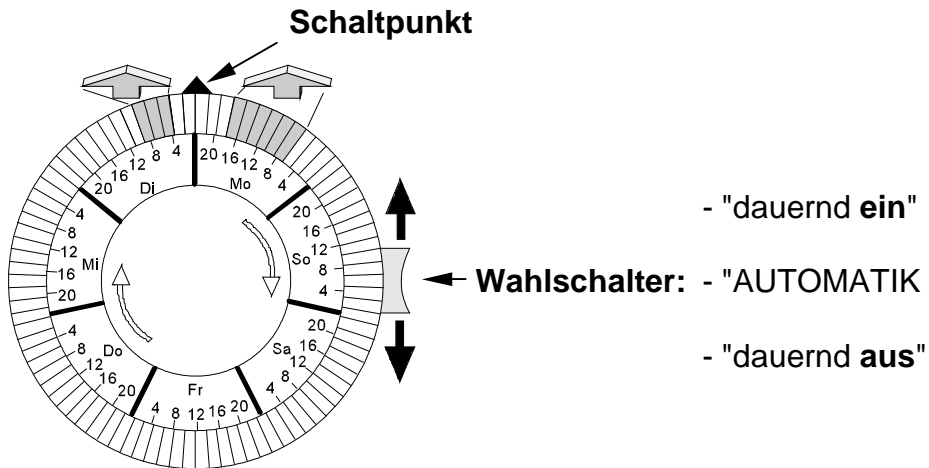


... Schalter in Stellung 0, oder Heizung in Stufe I oder II geschaltet ist

Führerhaus: Belüftung, Heizung und Beleuchtung

4.) Aufbau der Zeitschaltuhr:

Wochenprogramm mit kleinster Schalteinheit 1 3/4 Stunden
96 Schaltschieber



Schaltbeispiel:

Montag: - Schieber gezogen
war eingeschaltet von 6 Uhr bis 17 Uhr

Dienstag: - Schieber gezogen
schaltet ein von ca. 4 Uhr bis 9 Uhr

5.) Beleuchtung Führerhaus:



Lichtschalter am Elektroschrank S1 und am Steuerstand

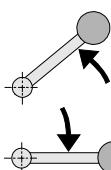
6.) Zusatzbeleuchtung: (Scheinwerfer, Firmenschildbeleuchtung)



Schalter am Elektroschrank S1

7.) Belüftung einstellen:

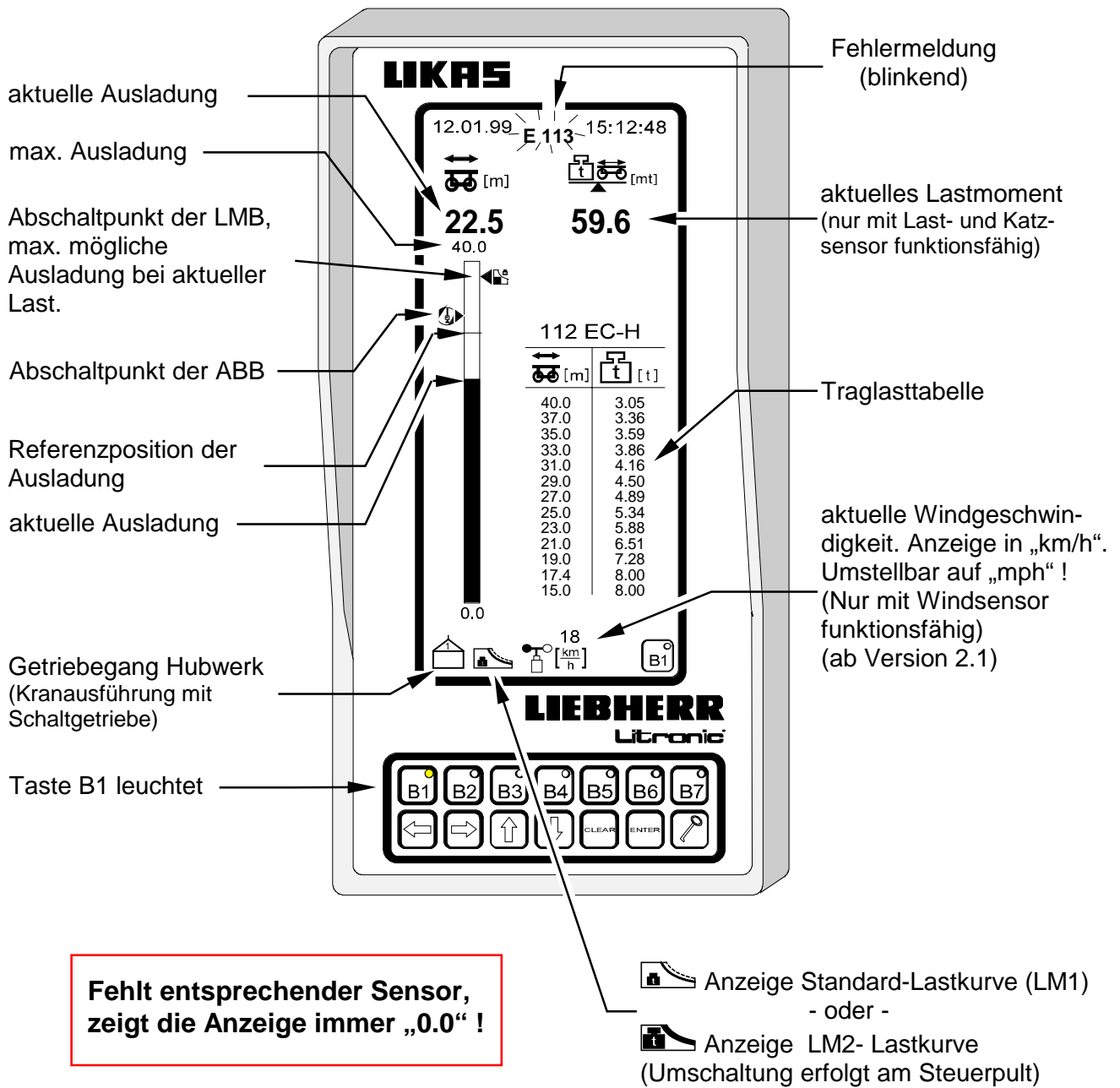
Luftaustrittsdüsen auf gewünschten Luftstrom stellen



Umluft

Frischluff

EMS-2: Displaymaske B1



Einstellmöglichkeiten durch den Kranführer:

- **Referenzpunkte (ref) setzen.** D.h.: Sich wiederholende Anfahrpunkte können in den Balkendiagrammen der Maske markiert werden. Referenzpunkte haben keine STOP-Funktion !
- **Strangumschaltung und Uhrzeit**

Die Einstellungen bzw. Änderungen werden in allen Displaymasken automatisch berücksichtigt !


Zur Durchführung der EMS-spezifischen Einstellungen, siehe „Handbuch für LITRONIC – Turmdrehkrane“

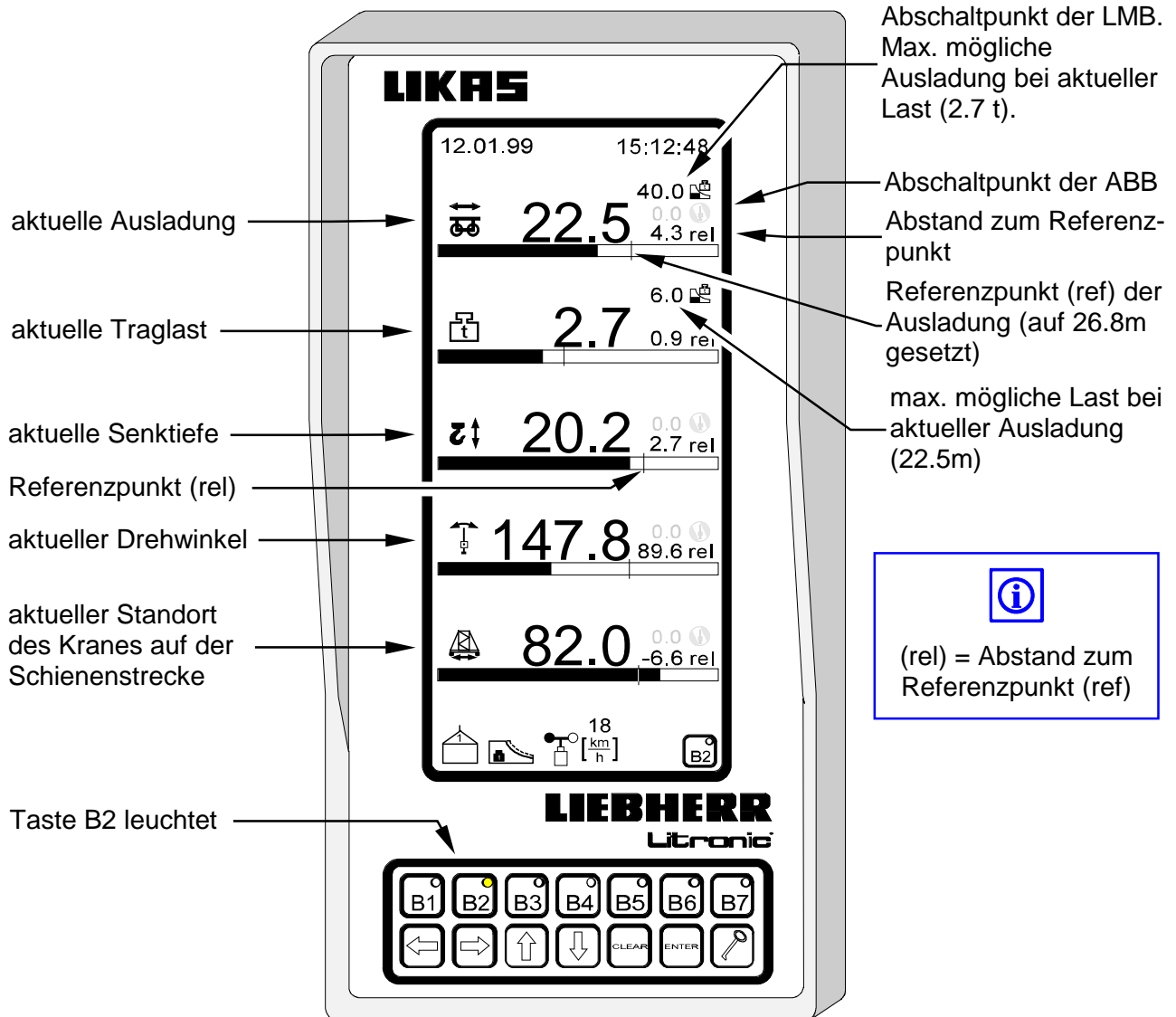
EMS-2: Displaymaske B2



Fehlt entsprechender Sensor, zeigt Anzeige immer „0.0“ !



0.0 -Symbol wird nur angezeigt bei Ausführung mit Arbeitsbereichsbegrenzung, siehe „Handbuch für LITRONIC-Turmdrehkrane“.



Einstellmöglichkeiten durch den Kranführer:

- **Referenzpunkte (ref) setzen.** D.h.: Sich wiederholende Anfahrpunkte können in den Balkendiagrammen der Maske markiert werden. Referenzpunkte haben keine STOP-Funktion !
- **Strangumschaltung und Uhrzeit**

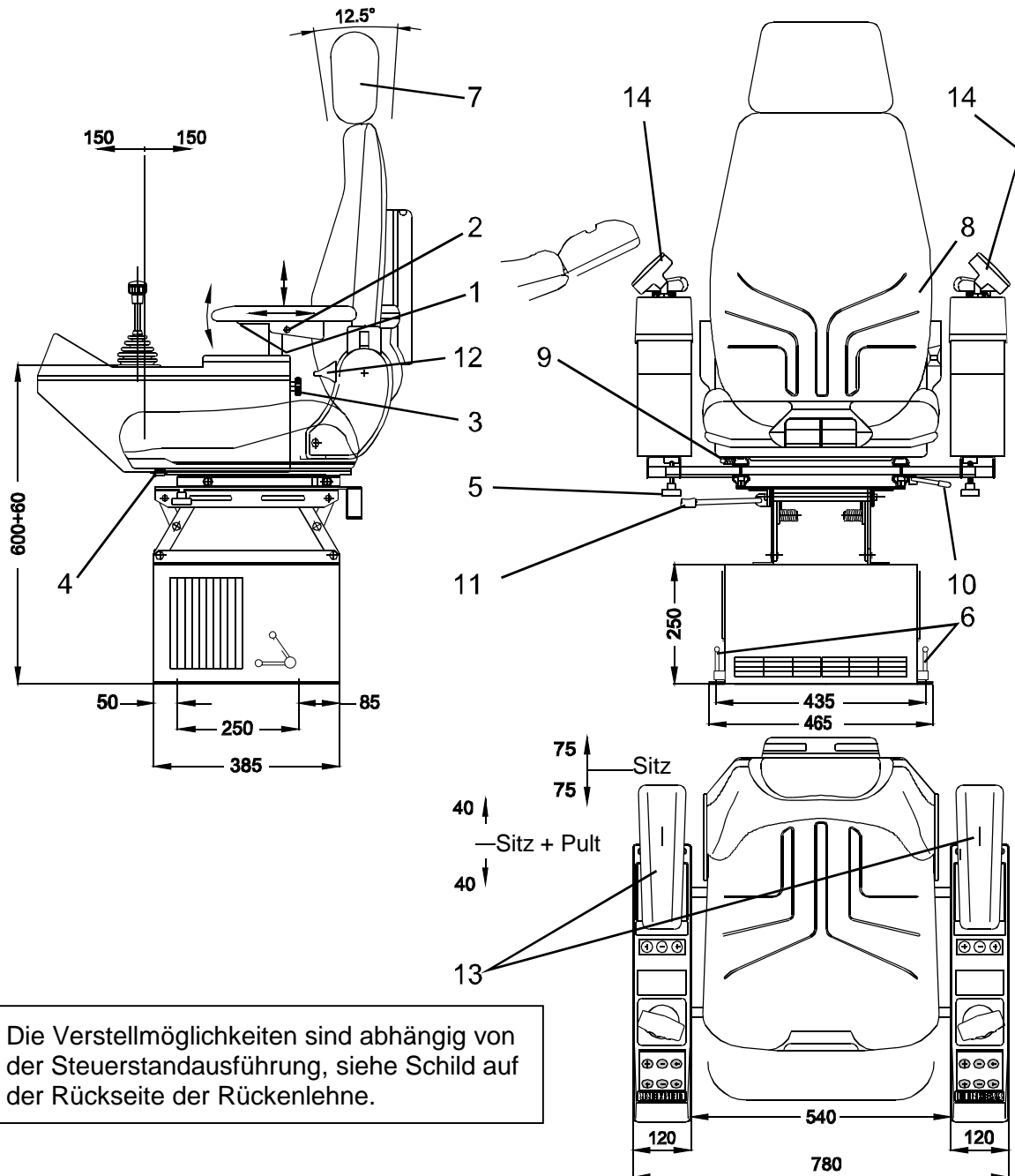
Die Einstellungen bzw. Änderungen werden in allen Displaymasken automatisch berücksichtigt !

Zur Durchführung der EMS-spezifischen Einstellungen, siehe „Handbuch für LITRONIC – Turmdrehkrane“

Pult- und Sitzverstellung

Beide Pulthälften hochklappbar und neigbar.

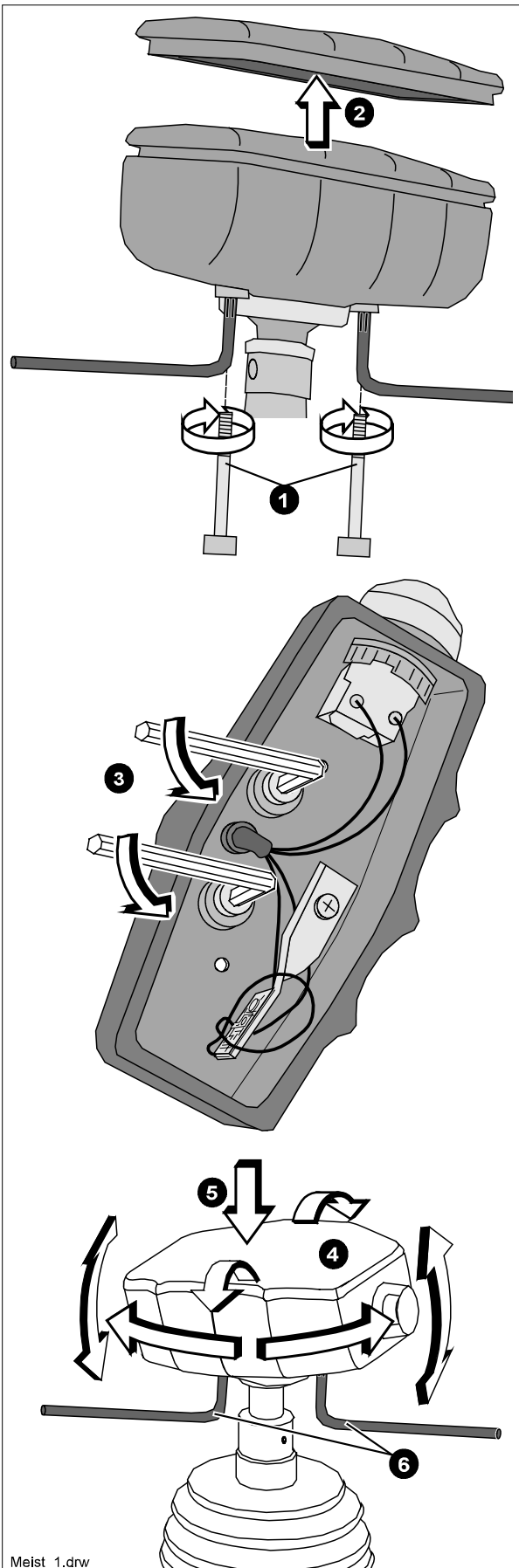
FSLH 186



fslh186_dsf

- | | | |
|-------------------------------------|---|---------------------------------------|
| 1 Armlehne -
Längsverstellung | 7 Kopfstütze | 13 Armstütze am Sitz oder
auf Pult |
| 2 Armlehne -
Neigungsverstellung | 8 Lendenwirbelstütze | 14 Meisterschalter |
| 3 Armlehne -
Höhenverstellung | 9 Hebel für die horizontale
Sitzverstellung | |
| 4 Pult - Transportsicherung | 10 Hebel für die horizontale
Sitz- und Pultverstellung | |
| 5 Pult - Neigungsverstellung | 11 Sitz Höhe und Neigungs-
verstellung | |
| 6 Frisch- Umluftklappe | 12 Rückenlehnenverstellung | |

Meisterschalter: Griff-Verstellmöglichkeiten



Die Griffe der Meisterschalter können in alle Richtungen geneigt und gedreht werden !

(Die Winkelschraubendreher (Torx und Sechskant) sind bei der Auslieferung des Kranes am Meisterschalter befestigt.)

Verstell-Vorgang:

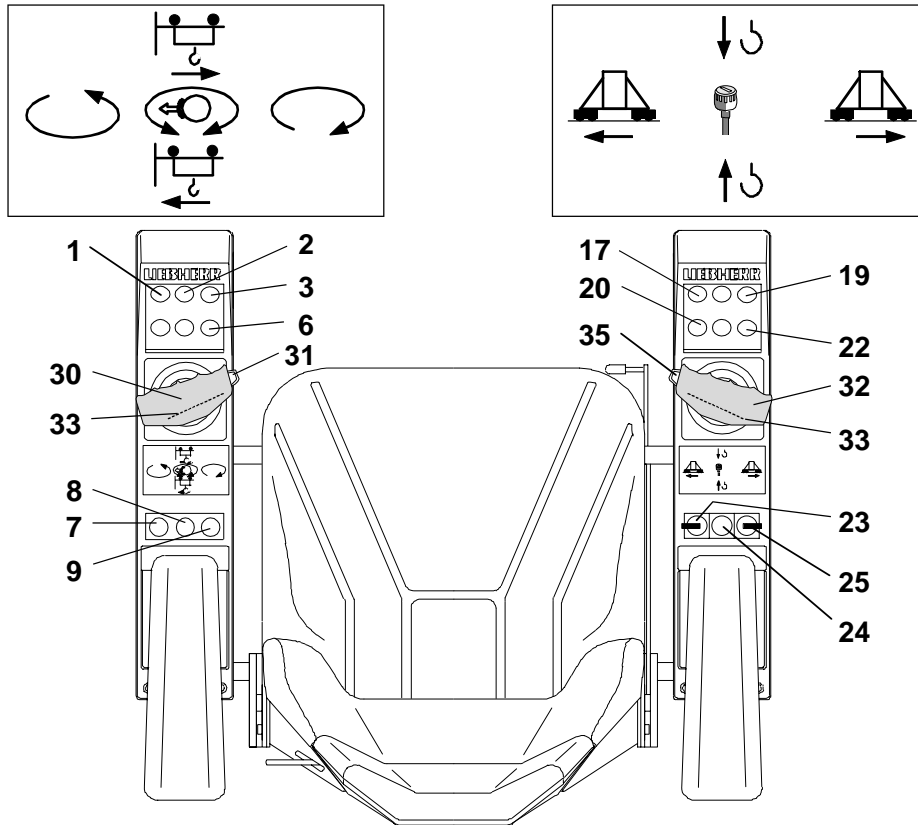
- Torx-Schrauben lösen (1) und herausdrehen.
- Griffdeckel abnehmen (2).



Bauteile im Griffgehäuse nicht beschädigen !

- Innensechskantschrauben lösen (3).
- Griff einstellen (4) und Schrauben wieder anziehen.
- Deckel exakt aufsetzen (5) und festschrauben (6) (Torx-Schrauben).

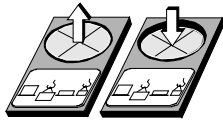

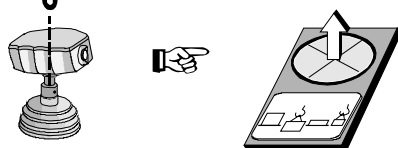
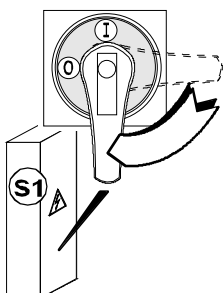
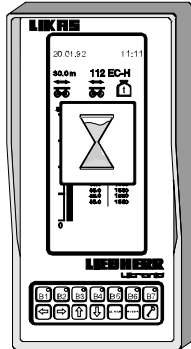
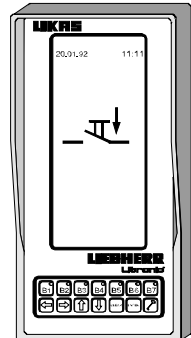
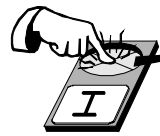
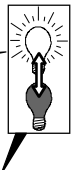
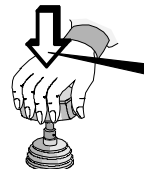
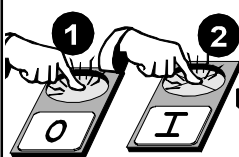



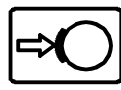
Steuerpult - Bedienelemente



10005359.dsf


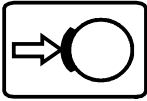


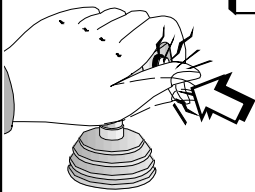
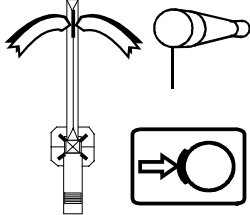



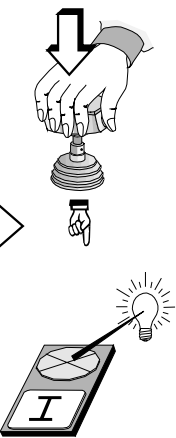
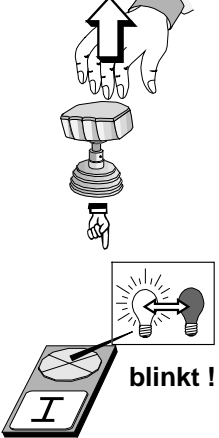
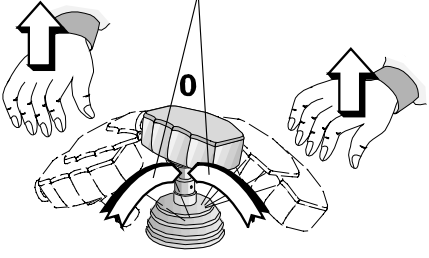
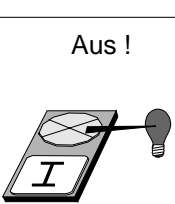
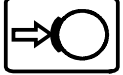
1		⇒ Scheibenwascher	23		⇒ Lüftung Heizung
2 + 18		⇒ Hupe	24		⇒ Not - Halt
3		⇒ Gangwahlschalter Hubwerk	25		⇒ Scheibenwischer
6		⇒ Wahlschalter Last- momentkurve LM1 bzw. LM2 , siehe Seite 30	30		⇒ Meisterschalter Drehwerk / Katzfahrwerk
17		⇒ Steuerung EIN	31		⇒ Drehwerksbremse
19		⇒ Steuerung AUS	32		⇒ Meisterschalter Hubwerk / Kranfahrwerk
20		⇒ Lichttaster	33		⇒ Totmannsensor
22		⇒ Lampe rot (Fehler- meldung, siehe EMS)	35		⇒ Taster Positionieren der Last

Steuerpult - Funktionsbeschreibungen

<p>3</p>	<p>Wahlschalter Hubwerksgetriebe</p> 	<p>Beispiel: Universalgang betriebsbereit</p>  <p>Wenn die Last für den Universalgang zu groß ist, erscheint die Warnung W 852 am EMS !</p>	<p>Meisterschalter in 0-Stellung - und - Schwerlastgang wählen !</p> 
<p>17</p>	<p>Steuerung EIN: (über Hauptschalter)</p> 	<p>EMS-Anzeige:</p> 	<p>Warten bis Anzeige "Steuerung EIN" erscheint !</p> 
<p>Steuerung einschalten !</p>   <p>blinkt solange bis der Totmann- sensor aktiviert wird !</p> 			
<p>17</p>	<p>Steuerung EIN: (über Steuerung AUS)</p> 	<p>Steuerung einschalten !</p>  <p>blinkt solange bis der Totmannsensor aktiviert wird !</p>	
<p>19</p>	<p>Steuerung AUS:</p> 	<p>Aus !</p> 	<p>und alle Antriebe: Bremse "ZU", außer Drehwerk !</p> 

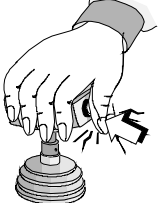
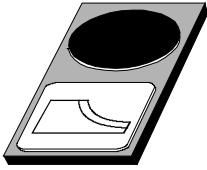


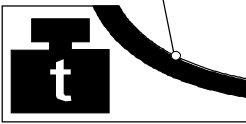
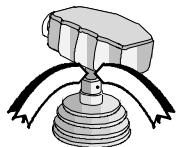

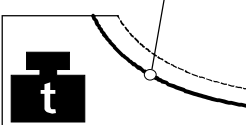


st_pu_2_10005359.dsif

Steuerpult - Funktionsbeschreibungen

<p>24</p>	<p>Not – Halt</p> 	<p>und alle Antriebe: Bremse zu ! Warnung W 553 erscheint am EMS</p> 	<p>Dreherentriegelung:</p>  <p>Kran kann erst wieder eingeschaltet werden, nachdem der Not – Halt entriegelt wurde ! Siehe Steuerung EIN (17) auf Seite 28.</p>	
<p>30</p>	<p>Meisterschalter Drehwerk / Katzfahrwerk</p> 	<p>Beschreibung, siehe Seite 31 und 32</p>		
<p>31</p>	<p>Drehwerksbremse</p> 	<p>Nur Haltebremse bei Wind ! (siehe Seite 36) Bremse öffnet sobald das Drehwerk eingeschaltet wird !</p>  	<p><u>Drehbewegung nur durch Kontern stoppen !</u> (siehe Seite 31) Nicht mit der Haltebremse !</p>	
<p>32</p>	<p>Meisterschalter Hubwerk / Kranfahrwerk</p> 	<p>Beschreibung, siehe Seite 33 und 35</p>		
<p>33</p>	<p>Totmannsensor</p> <p>Aktiv Nicht aktiv</p> 		 <p>blinkt !</p>	<p>automatischer Rückzug !</p>  <p>Aus !</p>  <p>und alle Antriebe: Bremse zu, außer Drehwerk !</p> 

st_pu_4.drw

Steuerpult - Funktionsbeschreibungen

<p>35</p>	<p>Positionieren der Last</p> 	<p>Beschreibung, siehe Seite 34</p>
<p>6</p>	<p>LM2 Lastmomentkurve - oder - LM1 Standard-Lastmomentkurve</p> 	<p>Umschalten auf Lastmomentkurve LM2:</p> <p>beide Steuerhebel !</p>  <p>Umschalten !</p>  <p>LM2 Lastmomentkurve wird am EMS angezeigt.</p>  <hr/> <p>Zurückschalten auf Standard-Lastmomentkurve:</p> <p>beide Steuerhebel !</p>  <p>Umschalten !</p>  <p>LM1 Standard-Lastmomentkurve wird am EMS angezeigt.</p> 
		<p>Umschalten auf Lastmomentkurve LM2 ist <u>nicht</u> erlaubt ...</p> <ul style="list-style-type: none"> - bei bestimmten Aufbauhöhen ! (aus statischen Gründen, siehe Technische Daten Seite 51) - ab Windstärke 6 ! (50 km/h)

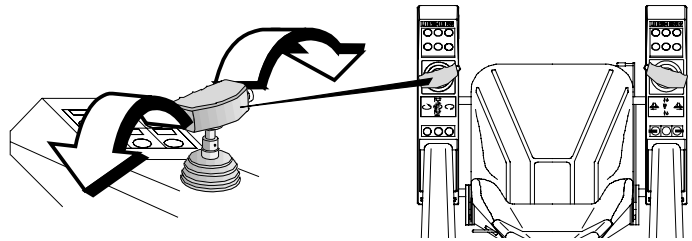
st_pu_5_10005359.dsf

Meisterschalter: Drehwerk

Drehen !

(5 Schaltstufen)

0 - ? U/min,
siehe Technische Daten



<p>„Drehen“ nach rechts !</p>	<p>„Bremsen“ durch Kontern !</p>	<p>Haltebremse (bei Wind)</p>
<p>„Drehen“ nach links !</p>	<p>„Bremsen“ durch Kontern !</p>	<p>Haltebremse (bei Wind)</p>

st_pu_61.drw



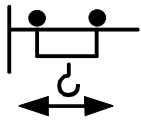
Drehbewegung des Kranes durch „Kontern“ (Steuerhebel in Gegenrichtung) abbremsen !



Steuerhebel gefühlvoll in Gegenrichtung ziehen !
Ca. 1 Sekunde in Gegenrichtung Stufe 1 bleiben, bis der Drehwerksmotor seine Drehrichtung umgekehrt hat. Erst dann langsam auf die weiteren Stufen schalten.

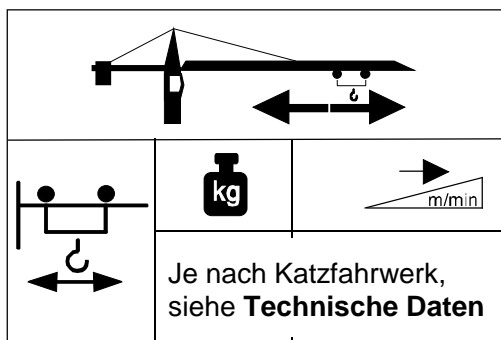
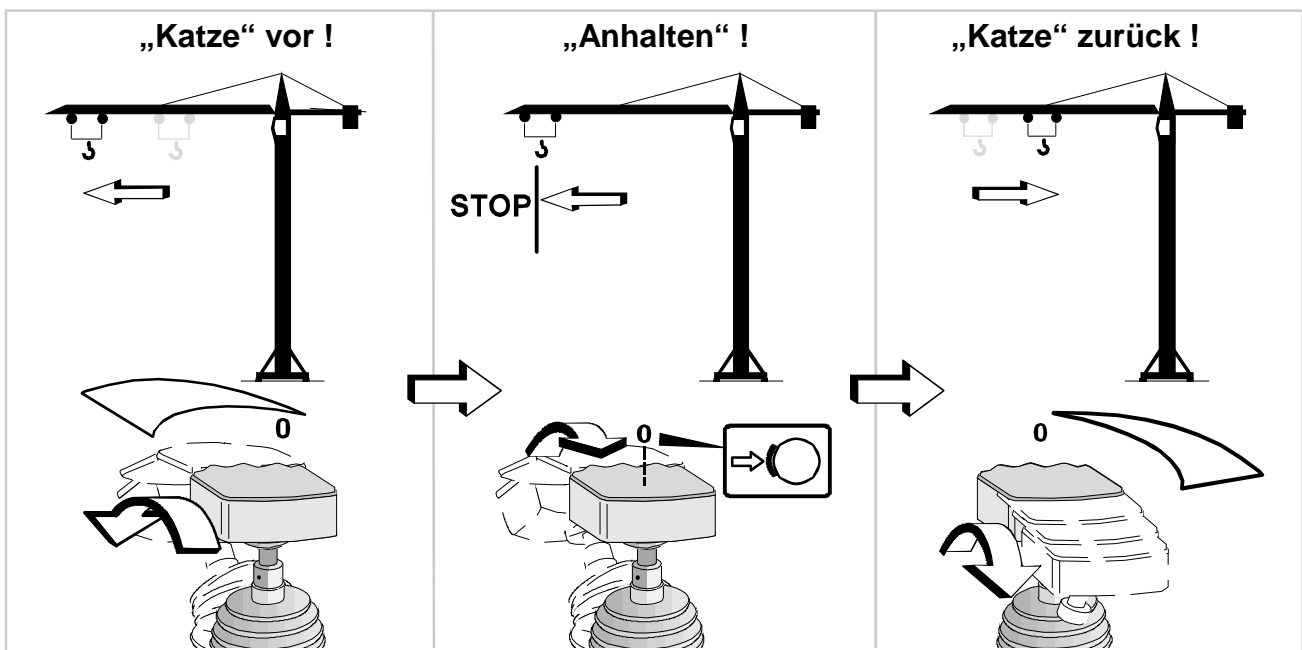
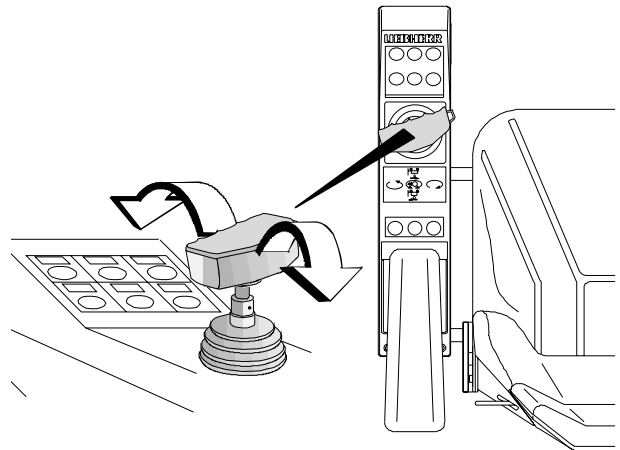
Meisterschalter: Katzfahrwerk

Katzfahren !
(stufenlos)



Die Drehrichtungsumkehr bzw. die Beschleunigung und Verzögerung wird elektronisch im Frequenzumrichter überwacht.

D.h.: Auch beim Durchreißen des Steuerhebels (z.B. von der Vorwärts- in die Rückwärtsbewegung) wird immer gleichmäßig abgebremst bzw. wieder beschleunigt !



st_pu_71.dsf



Im erhöhten Lastmomentbereich LM2 werden die Katzfahrgeschwindigkeiten über die SPS-Steuerung reduziert !

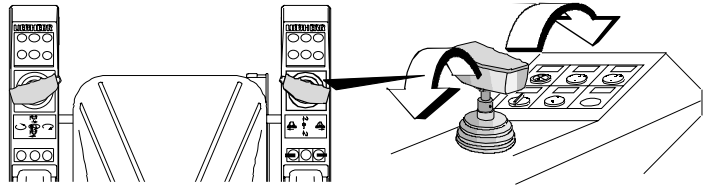


Umschalten auf Lastmomentkurve LM2 ist aus statischen Gründen bei bestimmten Aufbauhöhen nicht erlaubt !

Siehe Technische Daten

Meisterschalter: Hubwerk

Heben und Senken !
(stufenlos)



i Die Drehrichtungsumkehr bzw. die Beschleunigung und Verzögerung, die Lastmessung, die Ermittlung der maximal zulässigen Drehzahl entsprechend der angehängten Last, **wird elektronisch im Frequenzumrichter überwacht.**
D.h.: Auch beim Durchreißen des Steuerhebels (z.B. von der Hub- in die Senkbewegung) wird immer gleichmäßig abgebremst bzw. wieder beschleunigt !
 Positionieren der Last über Drucktaster im Steuerhebel, siehe nachfolgende Seite.

„Senken“ !

„Anhalten“ !

„Heben“ !

i Drucktaster „Positionieren der Last“, siehe nachfolgende Seite.

Je nach Hubwerk, siehe Technische Daten		

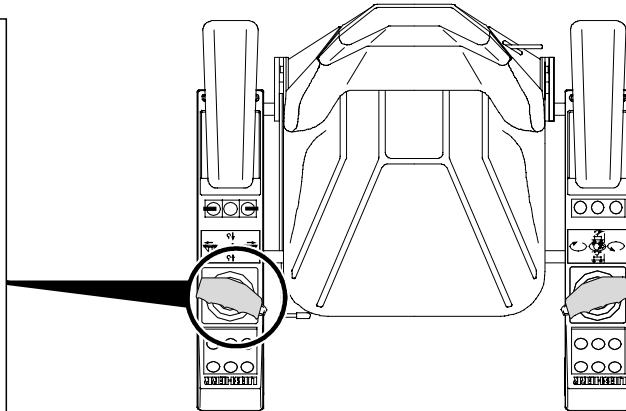
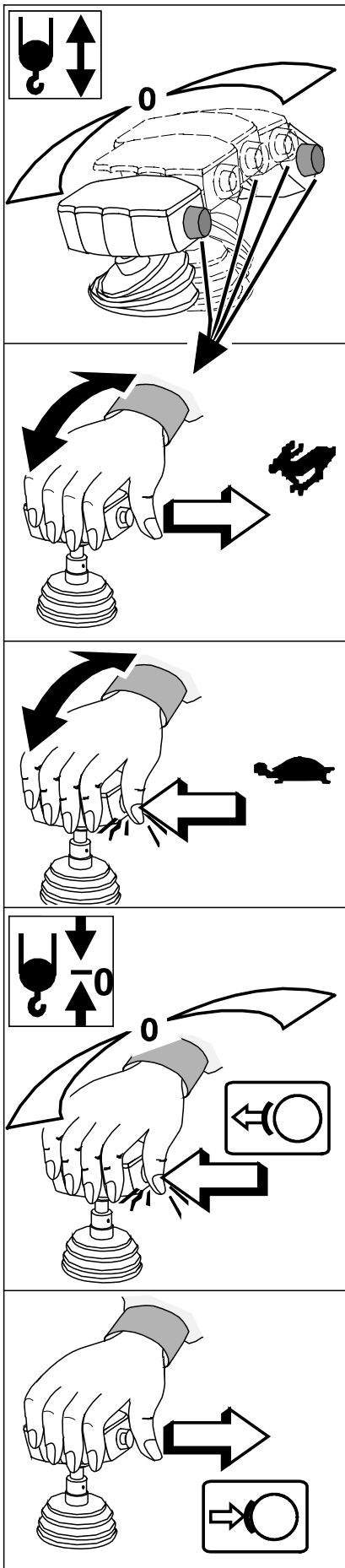
st_pu_82.dsf

i Im erhöhten Lastmomentbereich LM2 werden die Hubgeschwindigkeiten über die SPS-Steuerung reduziert !

EGZ oder **EGZ**

Umschalten auf Lastmomentkurve LM2 ist aus statischen Gründen bei bestimmten Aufbauhöhen nicht erlaubt !
 Siehe **Technische Daten**

Meisterschalter: Drucktaster zum Positionieren der Last



Drucktaster nicht gedrückt:

Normale Geschwindigkeit:

0 – 3000 U/min (30 kW - 45 kW FU-Hubwerk) bzw.

0 – 4500 U/min (65 kW FU-Hubwerk) bzw.

0 – 3000 U/min (110 kW 3-Gang FU-Hubwerk)

(abhängig vom Neigungsgrad des Steuerhebels)

Last positionieren:

zum Positionieren der Last ...

0 – 750 U/min (30 kW - 45 kW FU-Hubwerk)

0 – 1125 U/min (65 kW FU-Hubwerk)

0 – 1500 U/min (110 kW 3-Gang FU-Hubwerk)

... Drucktaster drücken und gedrückt halten.



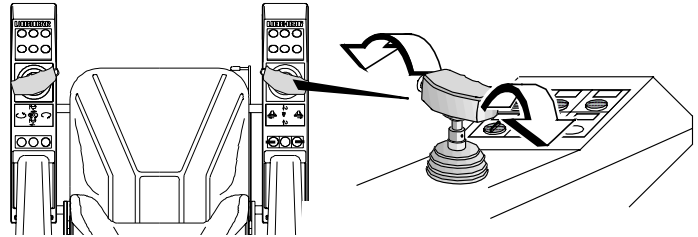
Solange der Drucktaster gedrückt ist, bleibt die Hubwerksbremse auf. **Auch in 0-Stellung !**

Wird der Drucktaster bei ausgelenktem Steuerhebel losgelassen, **erhöht sich die Geschwindigkeit schlagartig** (0 – 3000 U/min bzw. 0 – 4500 U/min) !

Meisterschalter: Kranfahrwerk

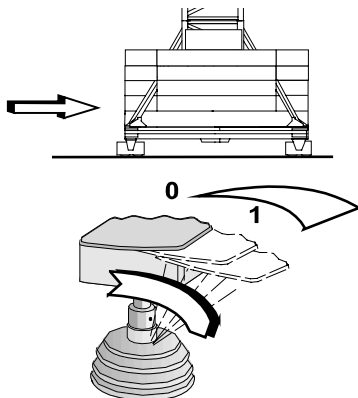
Kranfahren !

0 – ? m/min
siehe Technische Daten

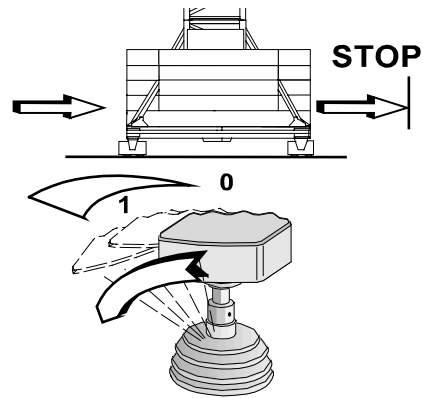


- Im erhöhten Lastmomentbereich LM2 ist Kranfahren nicht möglich !
- Abhängig vom Krantyp und der entsprechenden Aufbauhöhe (siehe Seite 13) ist während des Kranfahrens, das Anheben und Senken der Last, sowie Drehen und Katzfahren nicht erlaubt !
- Die Fahrbewegung des Kranes kann durch „Kontern“ (Steuerhebel in Gegenrichtung) abgebremst werden !

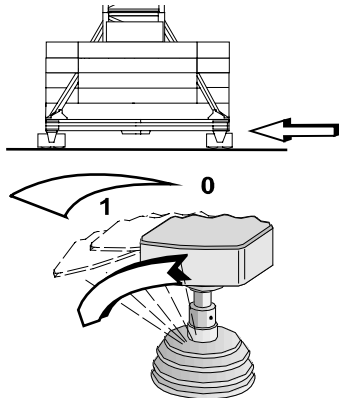
„Kranfahren“ !



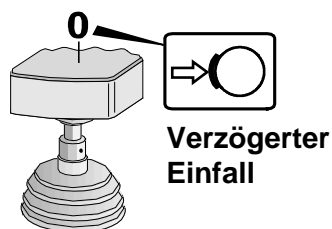
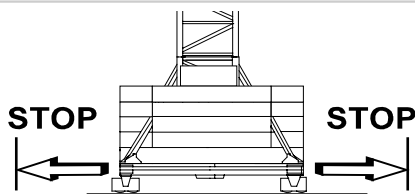
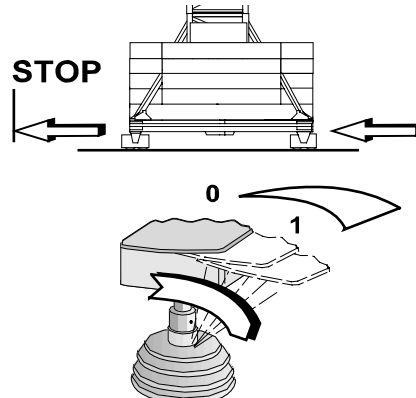
„Bremsen“ durch Kontern !



„Kran zurückfahren“ !



„Bremsen“ durch Kontern !



st_pu_91.drw

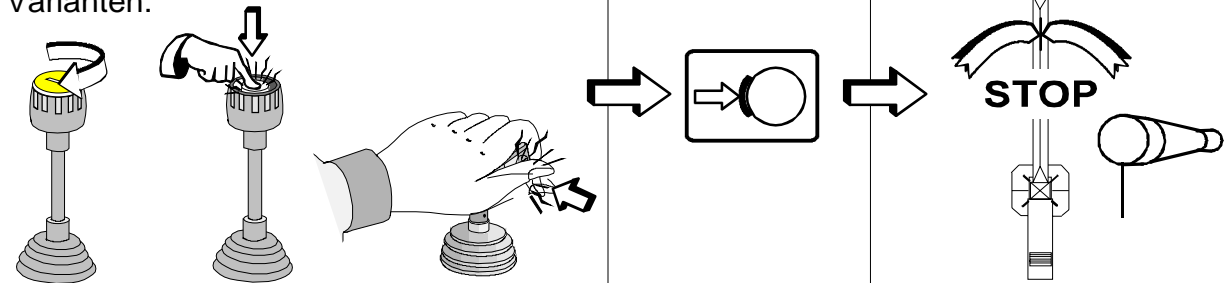
Drehwerksbremse: Nur Haltebremse



Drehbewegung des Kranes durch "Kontern" (Steuerhebel in Gegenrichtung) abbremsen. Siehe Seite 31.

Drehwerksbremse schließen:

Varianten:



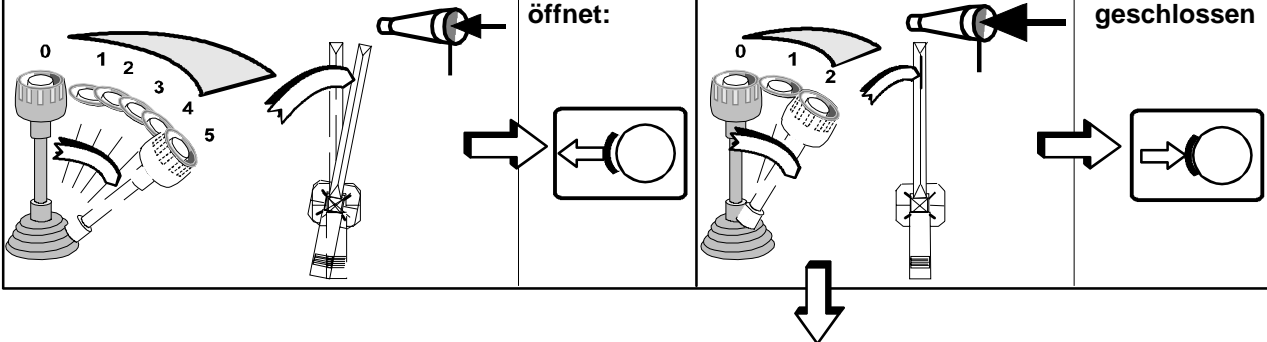
Drehwerksbremse öffnen:

Drehmoment größer als Windkraft:

Bremse öffnet:

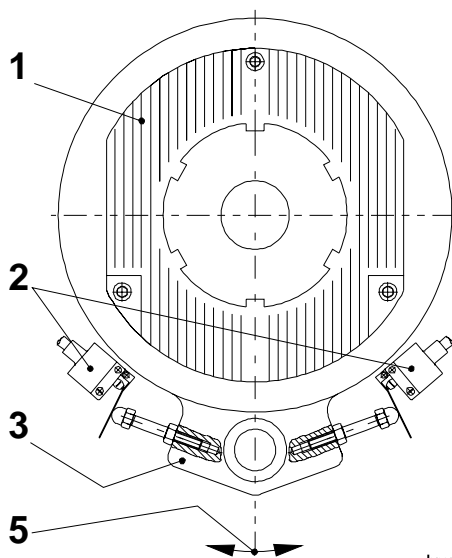
Drehmoment kleiner:

Bremse bleibt geschlossen



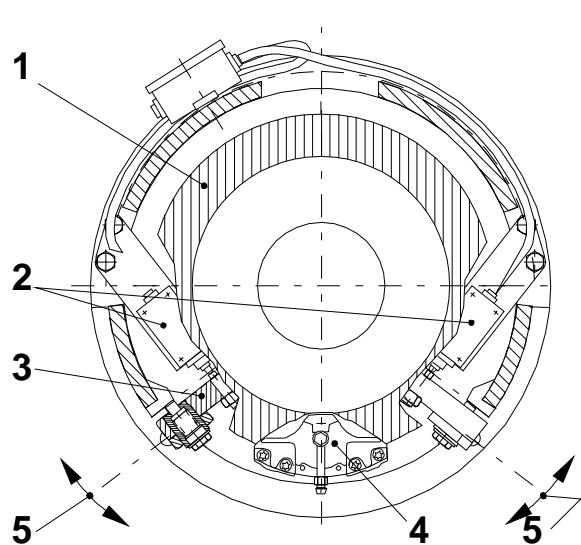
Windlastregelung: Bremse bleibt solange geschlossen, bis das Drehmoment größer ist als die Windkraft !

Drehwerk mit der elektromagnetischen Federkraftbremse



bremse_fed_wt.dsf

Drehwerk mit der elektrohydraulischen Scheibenbremse



1 → Bremsscheibe

2 → Endschalter

3 → Pendelträger

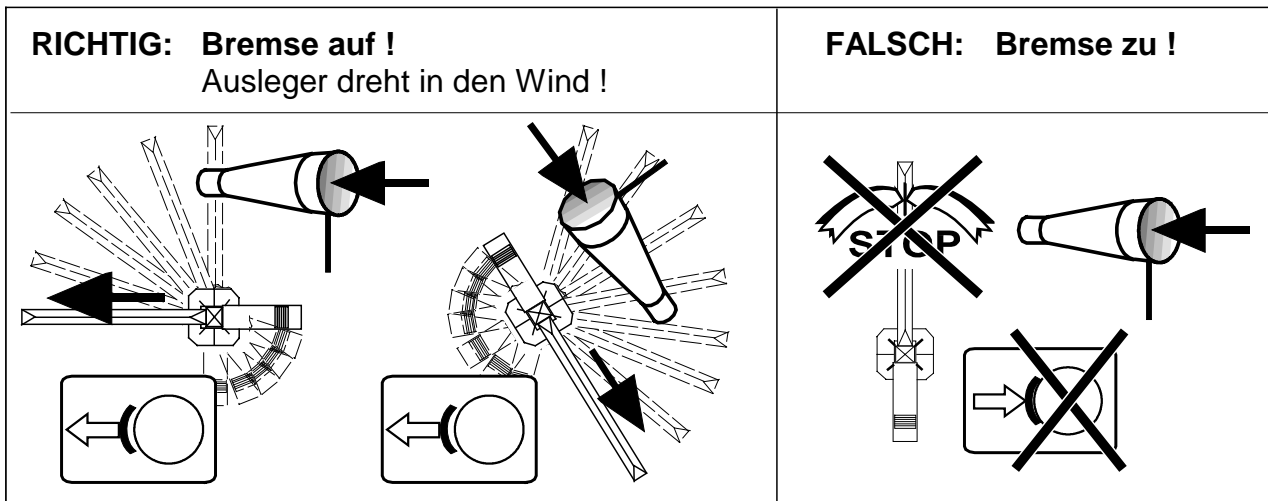
4 → Festsattel

5 → Schaltweg

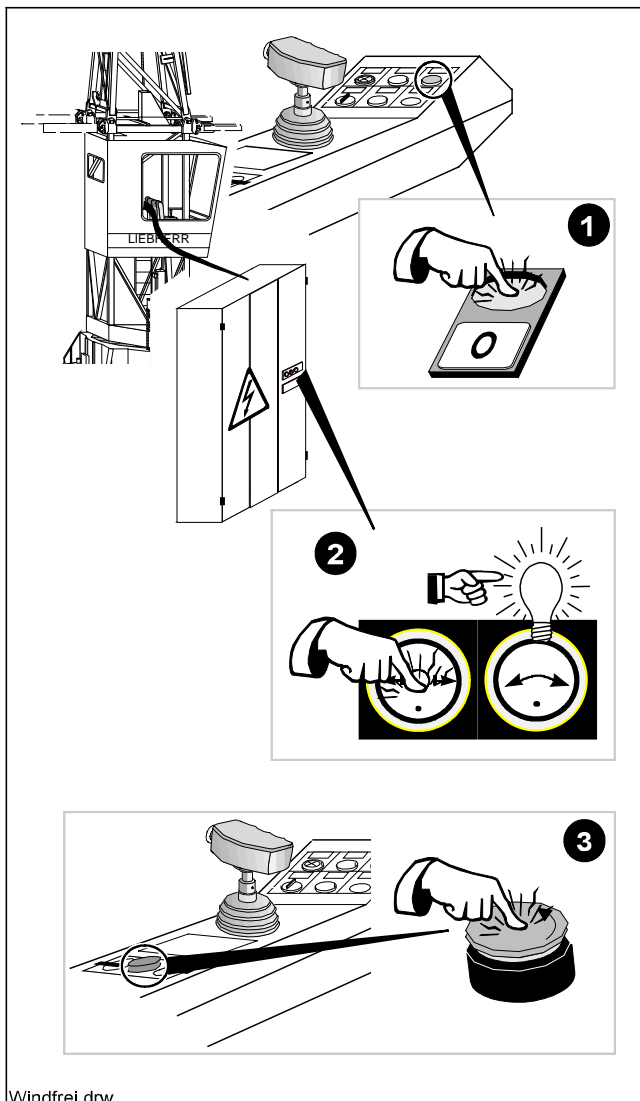
Drehwerksbremse: Elektrische Windfreistellung



Wann betätigen: Beim Verlassen des Kranes,
d.h. der Kran muss sich frei in den Wind drehen können !



Wie betätigen: (Bei Stromausfall muss die Drehwerksbremse **mechanisch** geöffnet werden ! Beschreibung „**Mechanische Windfreistellung**“, siehe nachfolgende Seiten)



Im Führerhaus:

- 1) Steuerung „**AUS**“ schalten.
- 2) Taster **betätigen bis die Lampe leuchtet.**
- 3) Kran ausschalten.



Windfreistellung am Turmfuß (optional) und bei Funkfernsteuerungen, siehe nachfolgende Seite !

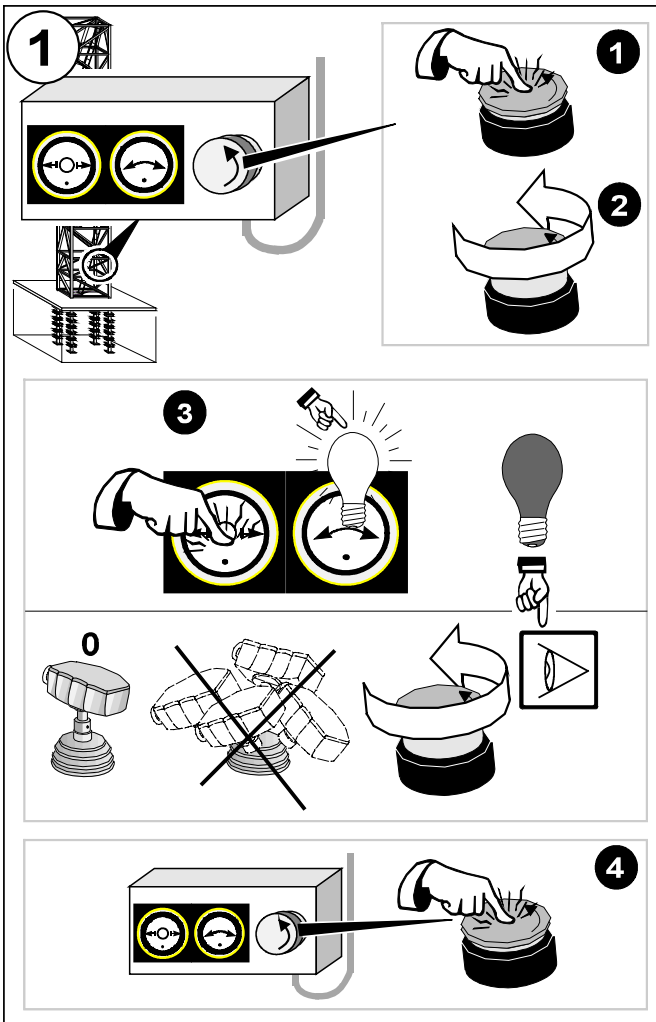
Elektrische Windfreistellung wieder aufheben durch „Steuerung EIN“ schalten !

Drehwerksbremse: Elektrische Windfreistellung



Wann betätigen: Beim Verlassen des Kranes,
d.h. der Kran muss sich frei in den Wind drehen können !

Wie betätigen: (Bei Stromausfall muss die Drehwerksbremse **mechanisch** geöffnet werden ! Beschreibung „**Mechanische Windfreistellung**“, siehe nachfolgende Seiten)



1) Am Turmfuß: (optional)

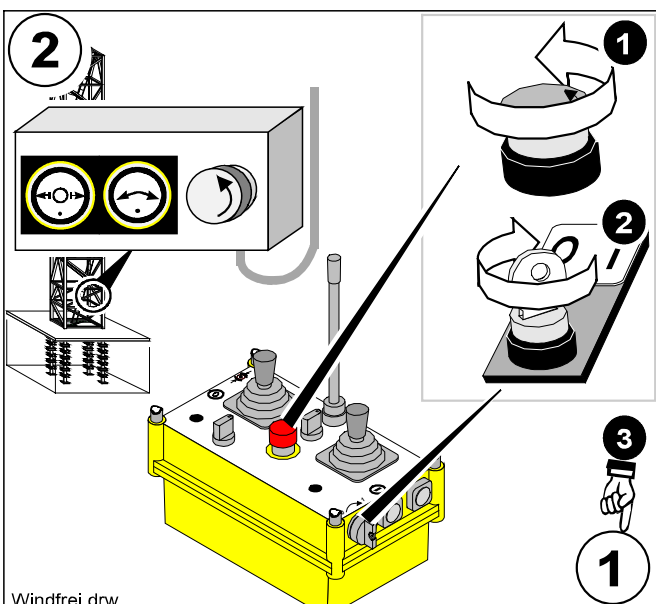
- 1) Kran **ausschalten**.
- 2) „Not-Halt“ entriegeln.
- 3) Taster **betätigen bis die Lampe leuchtet**.

i Wenn die Lampe nicht leuchtet:
Kontrollieren im **Führerhaus**
und am **Turm**.

- Beide Meisterschalter in 0-Stellung ?
- „Not-Halt“ entriegelt ?

Anschließend Punkt 3) wiederholen !

- 4) Kran **ausschalten**.



2) Bei Funkfernsteuerungen: Windfreistellung am Turmfuß muss vorhanden sein !

- 1) „Not-Halt“ entriegeln.
- 2) Sender einschalten.
- 3) Weitere Vorgehensweise, wie unter „**Am Turmfuß**“ beschrieben.

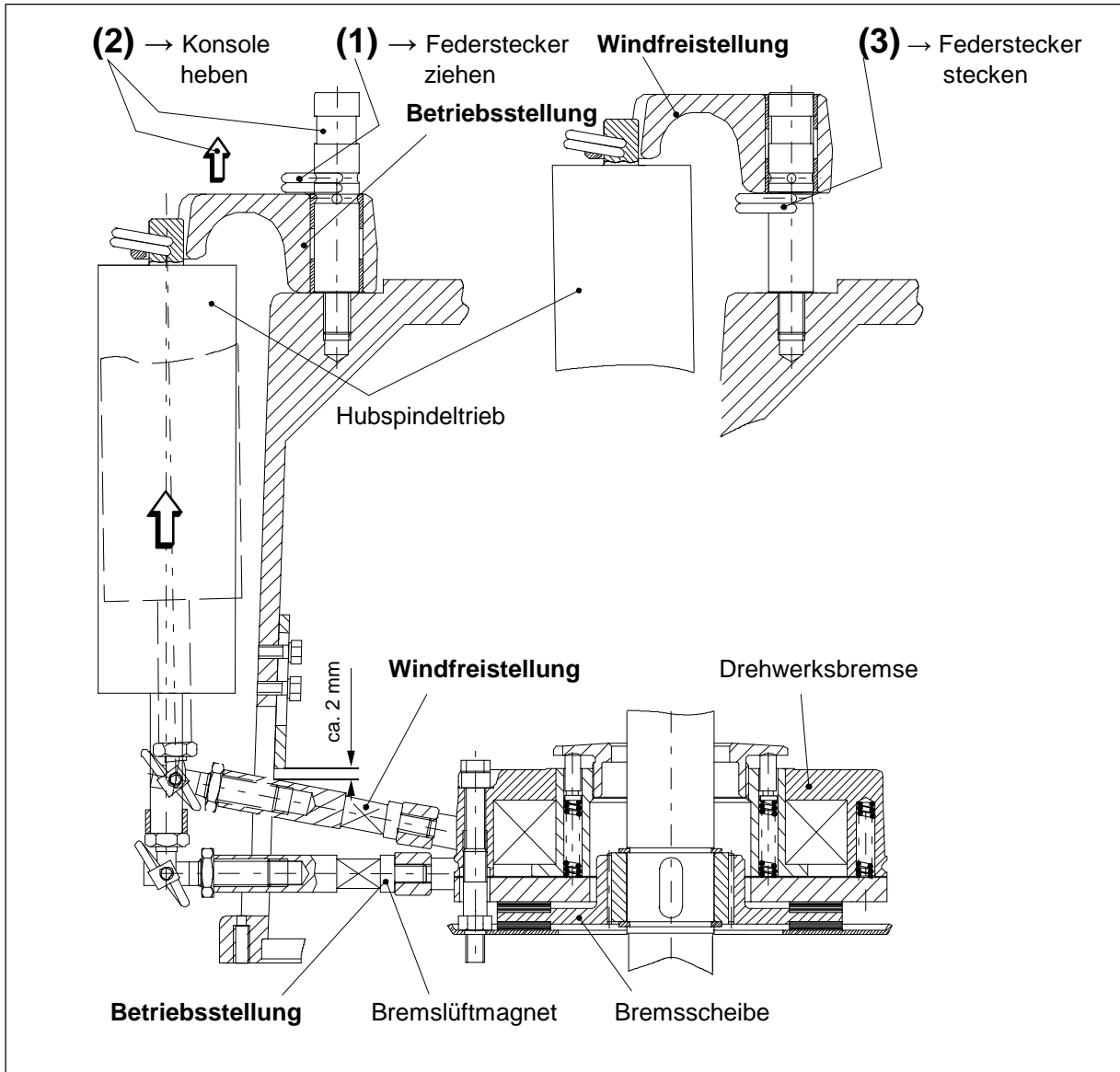
i Elektrische Windfreistellung
wieder aufheben durch
„**Steuerung EIN**“ schalten !

Drehwerksbremse: Mechanische Windfreistellung

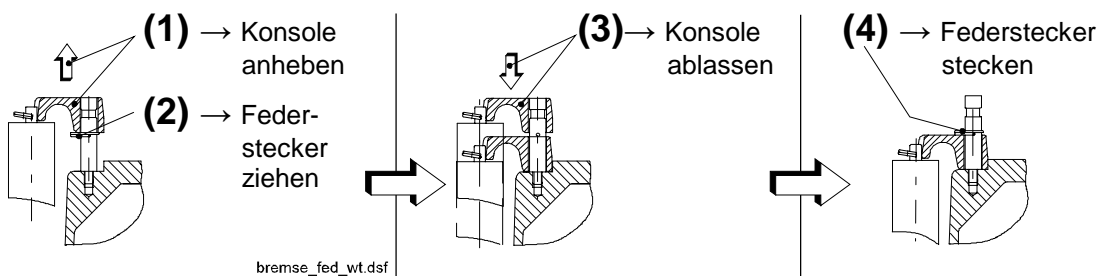
Elektromagnetische Federkraftbremse lüften:



Bei mehreren Drehwerken die Bremse an jedem Drehwerk lüften !

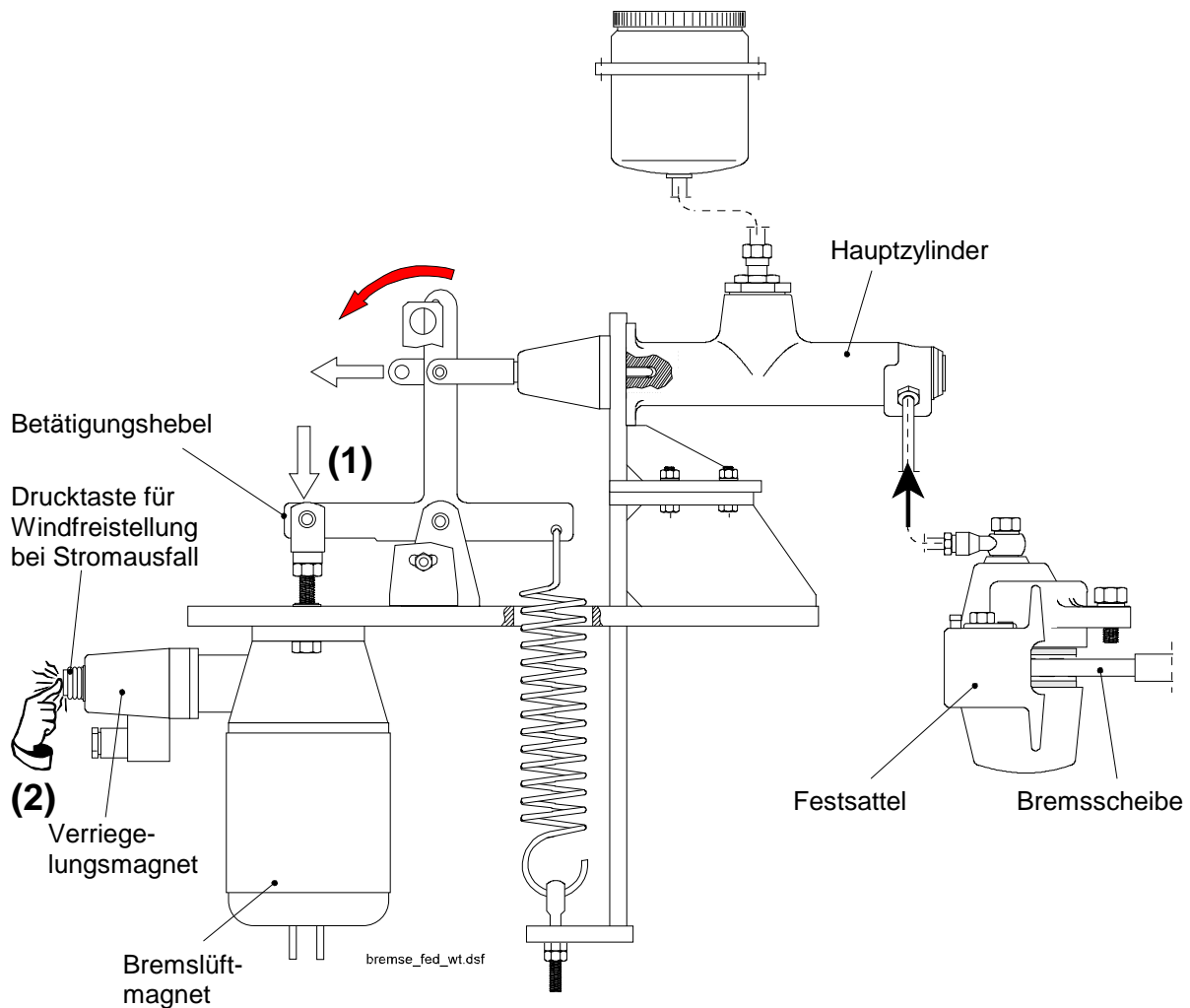


Bei Inbetriebnahme des Kranes Windfreistellung von Hand aufheben!



Drehwerksbremse: Mechanische Windfreistellung

Elektrohydraulische Scheibenbremse lüften:



Bei Stromausfall am Kran muss die Windfreistellung von Hand erfolgen:

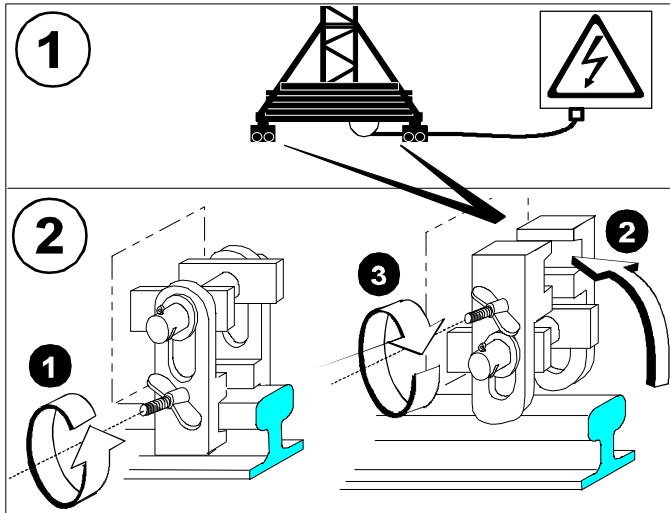
- (1) Betätigungshebel nach unten drücken
→ Magnetzugstange wird in das Magnetgehäuse gedrückt.
 - (2) Drucktaste für Windfreistellung betätigen.
→ Riegel wird vorgeschoben.
 - (3) Betätigungshebel loslassen; dabei Taste für Windfreistellung gedrückt halten.
→ Magnetzugstange stützt sich auf dem vorgeschobenen Riegel ab.
- Bremse ist im stromlosen Zustand geöffnet und bleibt offen – **Windfreistellung !**



Bei Inbetriebnahme des Kranes:

Drehwerksbremse öffnet sich automatisch nach dem Einschalten des Drehwerksmotors.

Kran in Betrieb nehmen



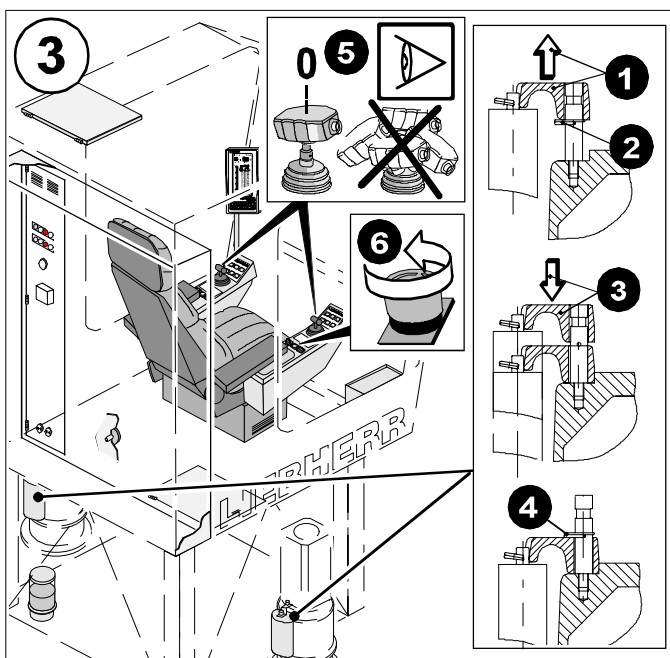
1) Stromversorgung

Stromverbindung zum Baustromverteiler herstellen.

2) Fahrwerk

Bei fahrbaren Kranen:

1-3 Schienenzangen öffnen.



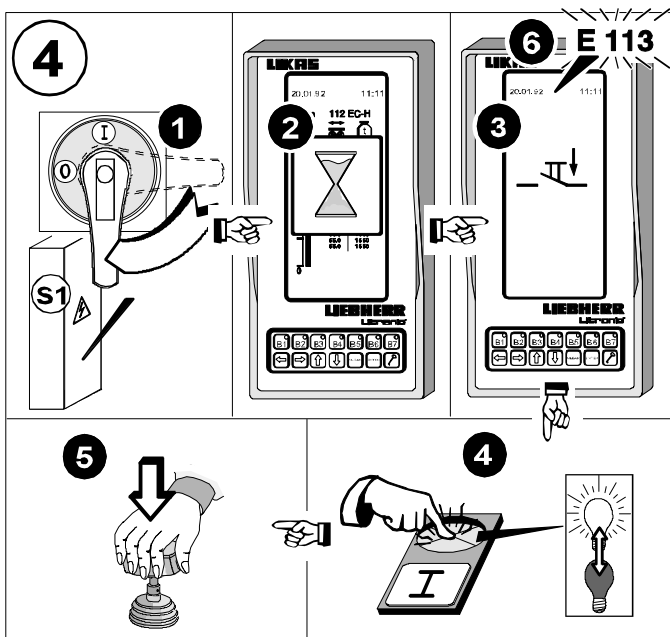
3) Windfreistellung

Falls mechanische Windfreistellung, an jedem Drehwerk von Hand aufheben:

- 1 Konsole anheben.
- 2 Federstecker ziehen.
- 3 Konsole ablassen.
- 4 Federstecker wieder stecken.

Kontrollieren:

- 5 Beide Steuerhebel in 0-Stellung ?
- 6 Not-Halt entriegelt ?



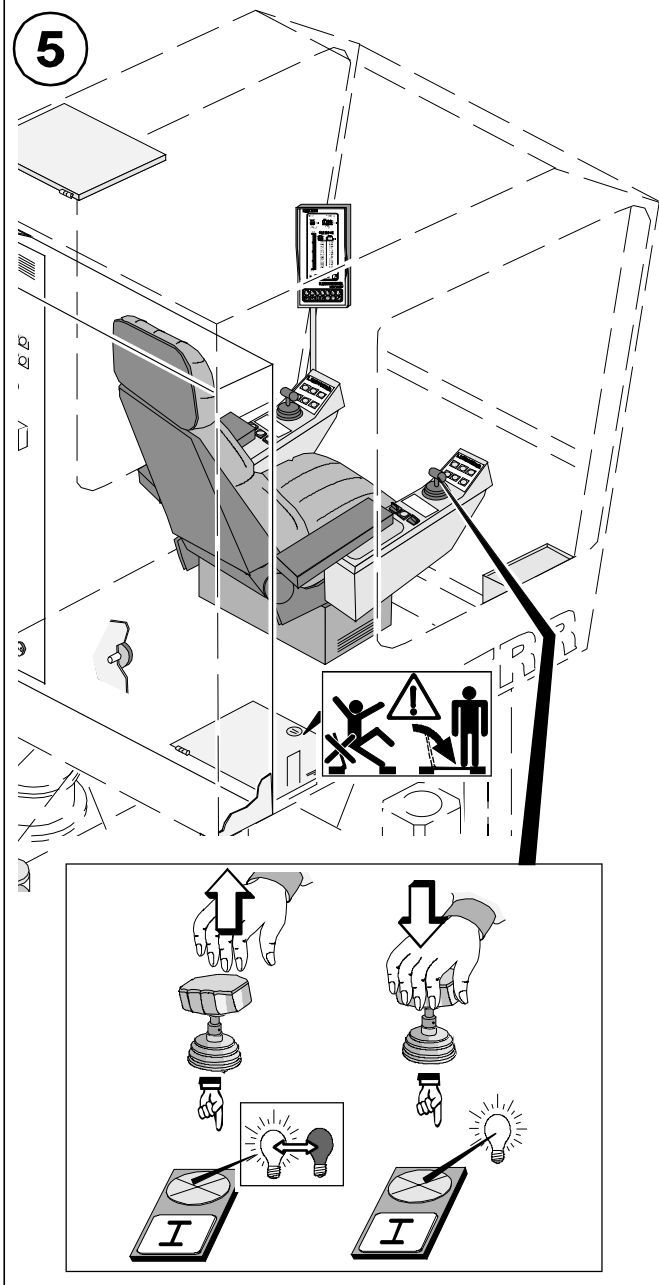
4) Einschalten

Kran einschalten:

- 1 Hauptschalter einschalten
- 2 EMS-Anzeige "Warten"
- 3 Warten bis Anzeige Steuerung "EIN" erscheint
- 4 Steuerung einschalten
- 5 Steuerung "EIN" blinkt solange bis der Totmannsensor aktiviert wird
- 6 "Fehlermeldungen", siehe Handbuch für LITRONIC-Krane

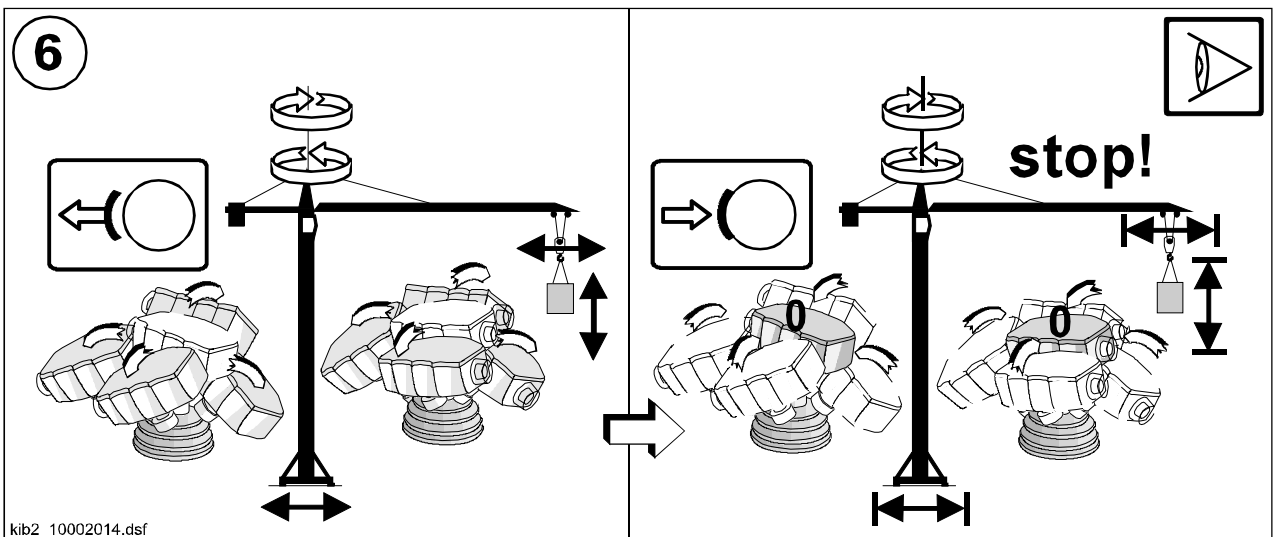
kib1_10002014.dsf

Kran in Betrieb nehmen



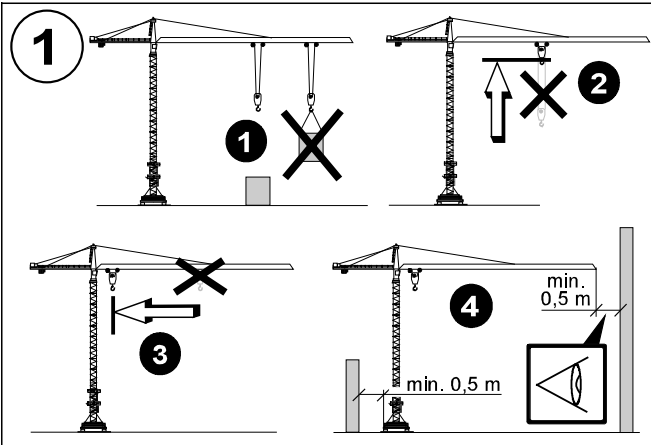
5) Totmann aktivieren
 Steuerung "EIN" blinkt nicht mehr, sondern leuchtet.

6) Funktionen aller Antriebe prüfen!



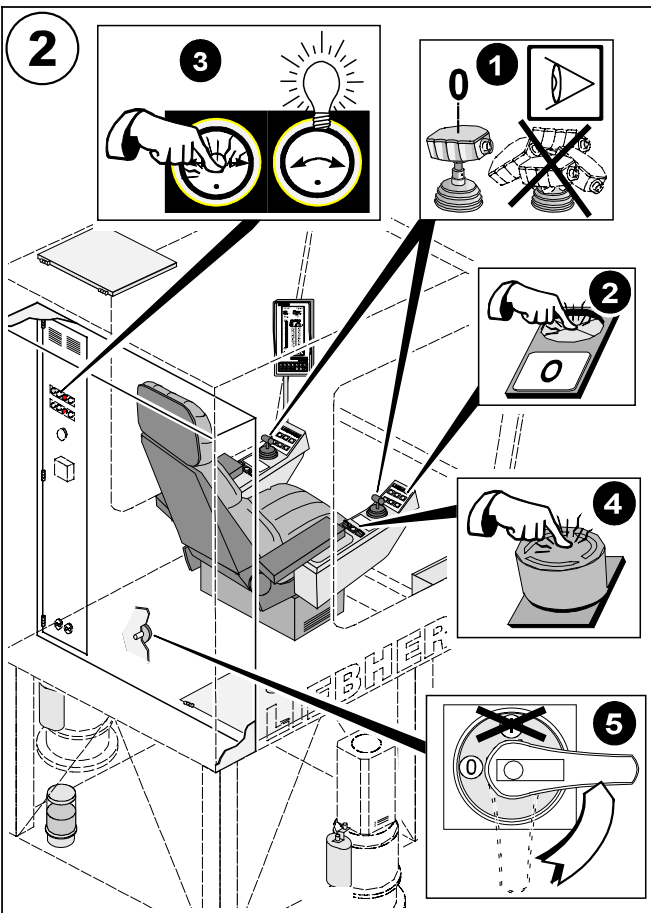
kib2_10002014.dsf

Kran außer Betrieb setzen



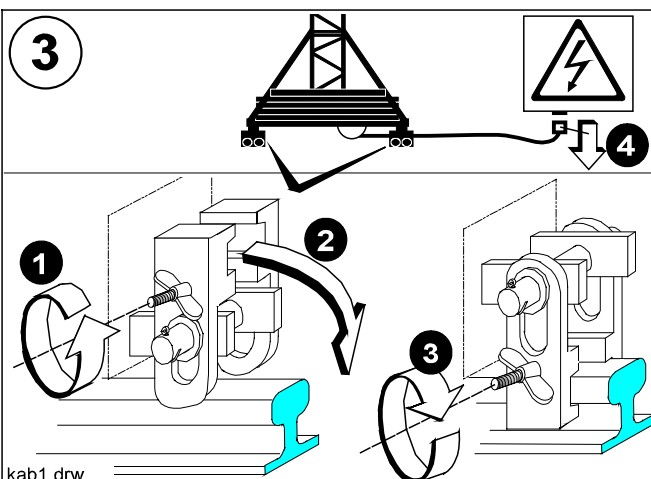
1) Grundstellung

- 1 Last absetzen.
- 2 Lasthaken in minimale Senktiefe.
- 3 Laufkatze in minimale Ausladung
- 4 Kontrollieren:
Keine Hindernisse im Drehkreisradius.



2) Ausschalten

- 1 Kontrollieren:
Beide Steuerhebel in 0-Stellung ?
- 2 Steuerung ausschalten.
- 3 Kran „windfreistellen“
Beschreibung „Windfreistellung“,
siehe Seite 37.
- 4 Kran ausschalten.
- 5 Hauptschalter ausschalten.



3) Sichern

Bei Kran fahrbar:

- 1-3 Schienenzangen schließen.
- 4 Stromverbindung zum
Baustromverteiler aufheben.

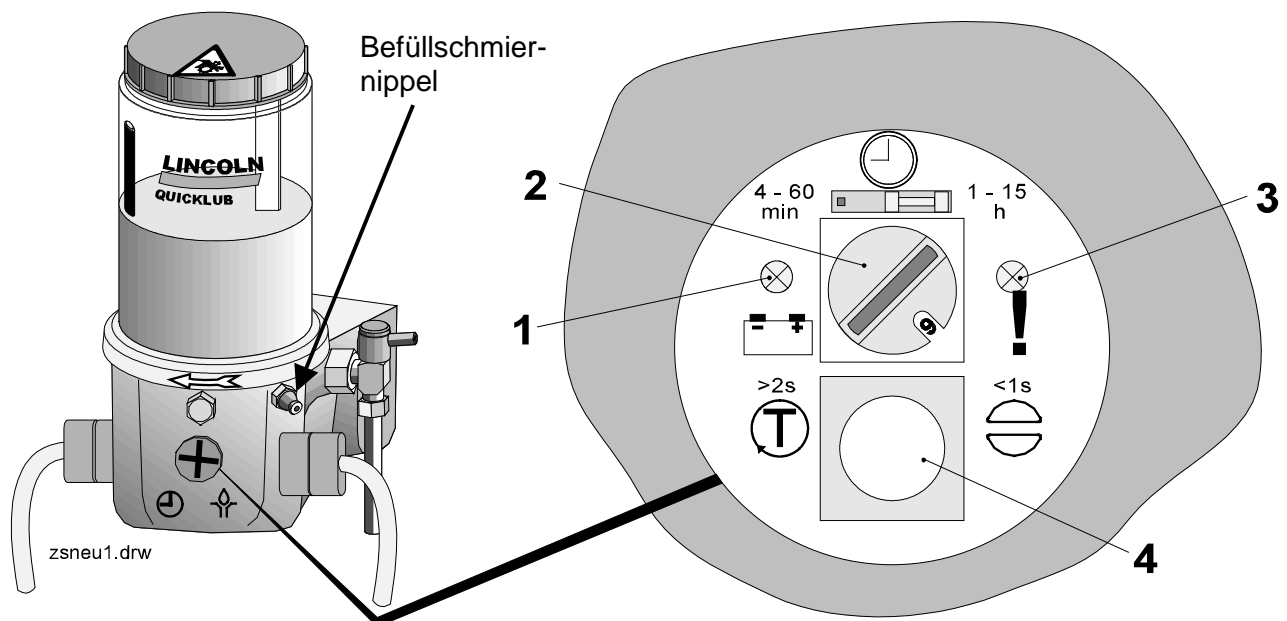
kab1.drw

Zentralschmieranlage (optional)

(Auszug aus der **Betriebsanleitung**, Kapitel **Wartung**)

Allgemeines:

- **Automatische Steuerung und Überwachung der Zentralschmieranlage.**
- **Bereits abgelaufene Pausenzeiten bleiben auch nach Ausfall der Versorgungsspannung erhalten.**
- **Die Einstellung der Schmierintervalle ist unabhängig von der Stromversorgung und dadurch wartungsfrei. Eine zeitliche Begrenzung der Eingaben besteht nicht.**
- **Wird der Schmierstoffbehälter nicht rechtzeitig aufgefüllt, muss die Anlage entlüftet werden .**



1 Leuchtdiode (Spannungsversorgung)
- signalisiert: Betriebsspannung liegt an der Steuerplatine des Gerätes.

3 Leuchtdiode (Funktionsanzeige)
- signalisiert die Betriebsbereitschaft der Zentralschmieranlage.

2 Drehschalter Pausenzeit
(Einstellen der Pausenzeit, siehe nächste Seite)

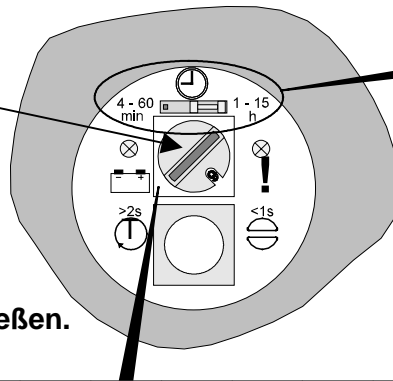
4 Taster für Zusatzschmierung außerhalb des automatischen Schmierzyklus
Taster solange gedrückt halten, bis die Pumpe anläuft (länger als 2 Sekunden). Die Pausenzeit läuft verkürzt ab, danach folgt ein Abschmiervorgang.

Zentralschmieranlage (optional)

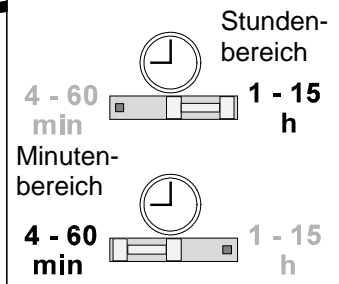
Einstellen der Pausenzeit

Die Pausenzeit ist mit dem Drehschalter in 15 Stufen einstellbar.

i Nach dem Einstellen der Pausenzeit, Verschlussdeckel wieder fest verschließen.



Der Zeitbereich ist mit dem Jumper wählbar.



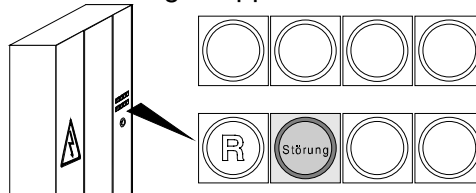
Schalterstellung		1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
Zeitbereich	Minuten	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60
	Stunden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

i Alle Lager müssen ausreichend geschmiert sein. Bei richtiger Funktion bildet sich an der oberen Dichtlippe des Kugeldrehkranzes ständig ein frischer Fettkragen.

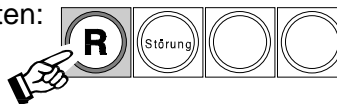
Störungen:

- Wird z.B. aufgrund einer Blockierung am Verteilerauslass kein Schmierstoff abgegeben, wird die Anlage über den Kolbendetektor am Verteiler gestoppt.

Meldung am Elektroschrank:
„Störung“

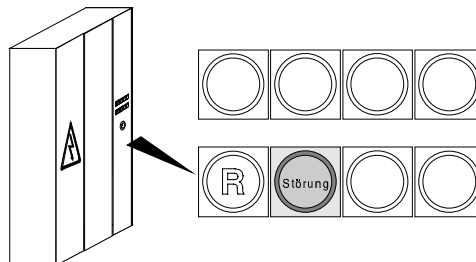


- **Störungsursache beseitigen!** Leitungen zum Verteiler und zu den Endverbrauchern überprüfen.
- Zentralschmieranlage wieder einschalten:
(Taster länger als 2 Sek. drücken)



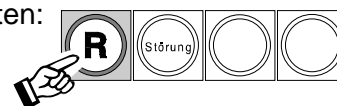
Fettbehälter leer:

- Zentralschmierpumpe läuft weiter, bis die eingestellte Schmierzeit abgelaufen ist.
- Fettbehälter auffüllen. Nur Liebherr Spezialfett CTK verwenden!



Vor dem Befüllen der Pumpe vom Behälterdeckel aus, ist die Spannungsversorgung auszuschalten!

- Zentralschmieranlage wieder einschalten:
(Taster länger als 2 Sek. drücken)



i Eine Störung bleibt auch nach Ausfall der Versorgungsspannung gespeichert!

Zentralschmieranlage (optional)

Beispiel zur Berechnung und Einstellung der Pausenzeit

Benötigte Jahresfettmenge (cm ³) für den Kugel- bzw. Rollendrehkranz									
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	180 EC-B 180 EC-H 200 EC-H	224 EC-H 245 EC-H	280 EC-H 316 EC-H 280 EC-B	380 EC-H 420 EC-H 550 EC-H	630 EC-H
750	840	840	2000	2000	1800	2600	2600	5000	4800

Vor der Berechnung der Pausenzeit die Größe des Verteilers überprüfen:

Abgegebene Fettmenge/Schmierzyklus des

8er – Verteilers: 1,6 cm³

6er – Verteilers: 1,2 cm³

1. Beispiel: Kran 112 EC-H (132 EC-H)

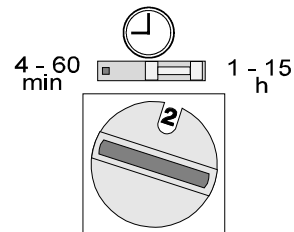
Benötigte Fettmenge/Jahr: **2000 cm³**
 Abgegebene Fettmenge des Verteilers/Schmierzyklus: **1,6 cm³**
 Angenommene Betriebsstunden/Arbeitstag: **8 Stunden**
 Angenommene Arbeitstage/Jahr: **250 Tage**

i Im Berechnungsbeispiel ist für die angenommenen Betriebsstunden/Tag die Zeit einzusetzen in der der Kran am Netz ist !

Rechenbeispiel:

$$\frac{\text{Betriebsstunden/Arbeitstag} \cdot \text{Arbeitstage/Jahr} \cdot \text{abgegebene Fettmenge/Schmierzyklus}}{\text{Benötigte Fettmenge/Jahr}}$$

$$\frac{8 \text{ h/Tag} \cdot 250 \text{ Tage/Jahr} \cdot 1,6 \text{ cm}^3}{2000 \text{ cm}^3} = 1,6 \text{ h}$$



Die errechnete Pausenzeit beträgt 1,6 Stunden.
 Den Drehschalter an der Steuerplatine auf **Stellung 2** drehen.

2. Beispiel: Kran 420 EC-H

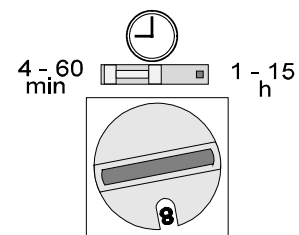
Benötigte Fettmenge/Jahr: **5000 cm³**
 Abgegebene Fettmenge des Verteilers/Schmierzyklus: **1,2 cm³**
 Angenommene Betriebsstunden/Arbeitstag: **8 Stunden**
 Angenommene Arbeitstage/Jahr: **250 Tage**

i Im Berechnungsbeispiel ist für die angenommenen Betriebsstunden/Tag die Zeit einzusetzen in der der Kran am Netz ist !

Rechenbeispiel:

$$\frac{\text{Betriebsstunden/Arbeitstag} \cdot \text{Arbeitstage/Jahr} \cdot \text{abgegebene Fettmenge/Schmierzyklus}}{\text{Benötigte Fettmenge/Jahr}}$$

$$\frac{8 \text{ h/Tag} \cdot 250 \text{ Tage/Jahr} \cdot 1,2 \text{ cm}^3}{5000 \text{ cm}^3} = 0,5 \text{ h}$$



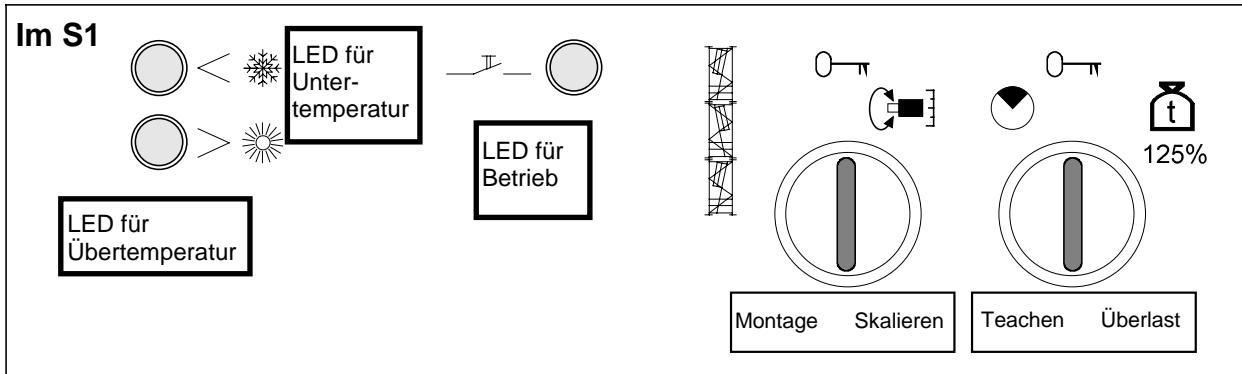
Die errechnete Pausenzeit beträgt 0,5 Stunden.
 Den Drehschalter an der Steuerplatine auf **Stellung 8** drehen und den Jumper 1 auf den Zeitbereich **Minuten** umstecken.

i Zum Umstecken des Jumpers 1 muss die Platine ausgebaut werden !

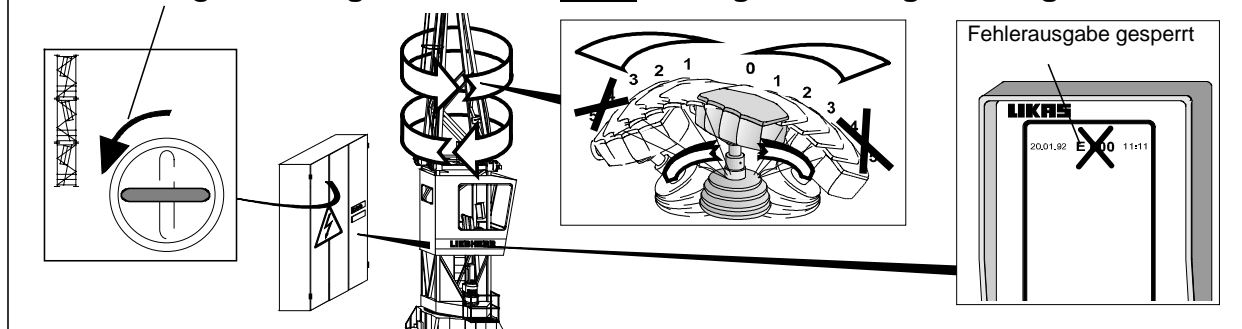
Bedienung bei Montage- und Servicearbeiten (Montage / Demontage; Umrüst-, Einstell- und Wartungsarbeiten)

Diese Arbeiten dürfen nur durch das Servicepersonal durchgeführt werden !

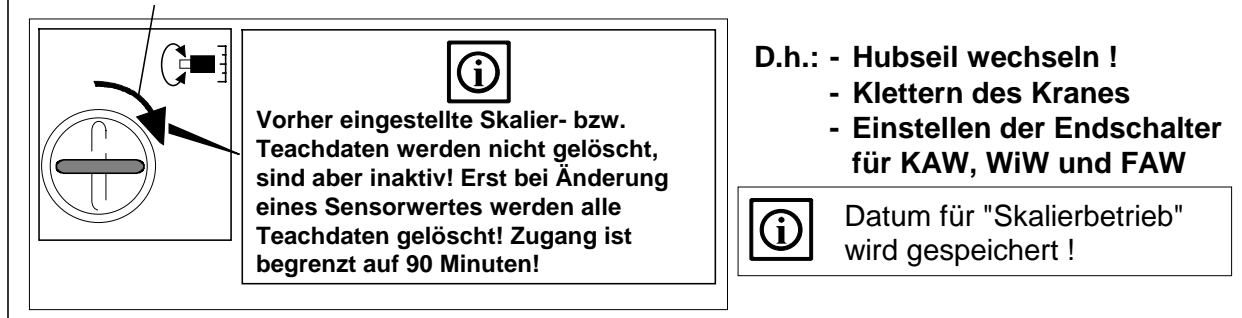
Funktionen der Schlüsselschalter im SPS-Kran:



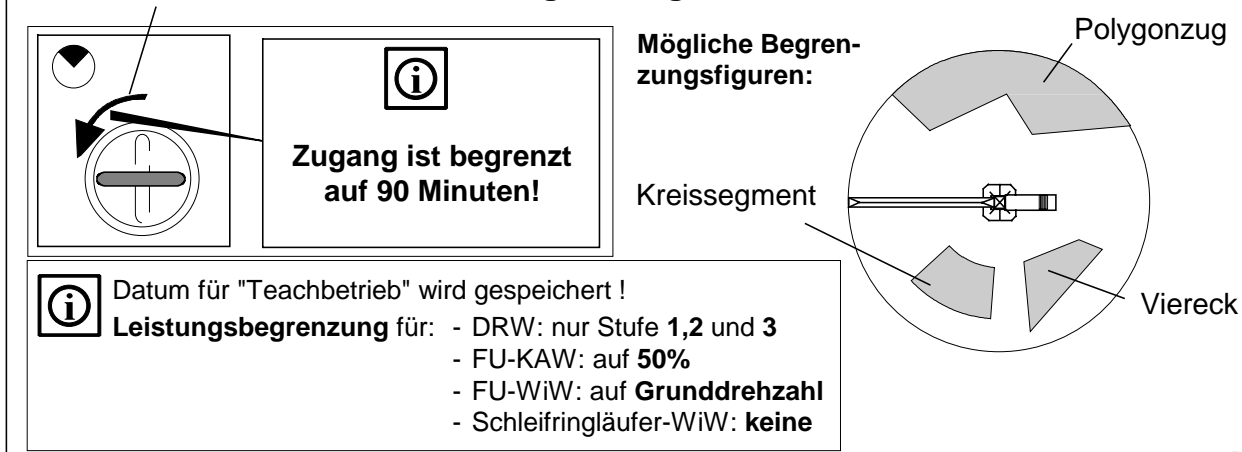
Auf "Montage": Ermöglicht Drehen ohne Ausleger und Gegenausleger !



Auf "Skalieren": Nur für Servicearbeiten !



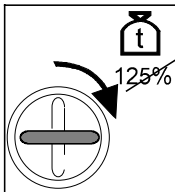
Auf "Teachen": Arbeitsbereichsbegrenzung einstellen !



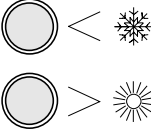
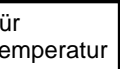
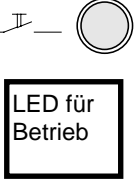
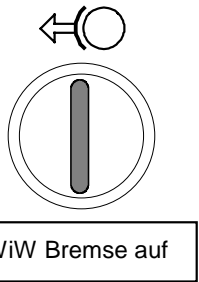
Bedienung bei Montage- und Servicearbeiten (Montage / Demontage; Umrüst-, Einstell- und Wartungsarbeiten)

Diese Arbeiten dürfen nur durch das Servicepersonal durchgeführt werden !

Funktionen der Schlüsselschalter im SPS-Kran:

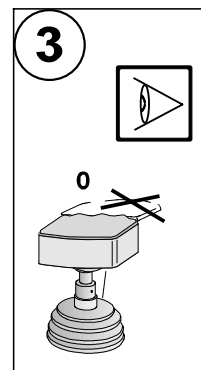
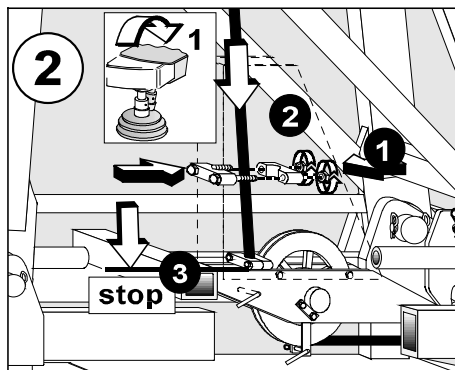
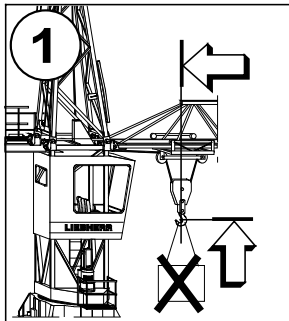
Im S1:  Auf "125%": nur für Standsicherheitsprobe und nur im Standard-Lastmomentbereich LM1 !
D.h.: Lastmomentbegrenzung (LMB) wird überbrückt !
Abschaltung bei 128%

Im S2:

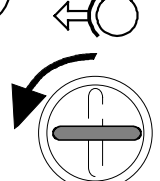

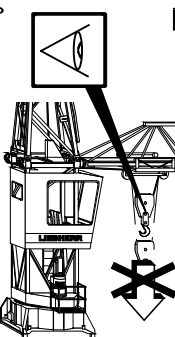

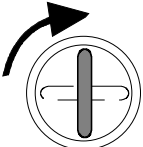
-  LED für Unter-temperatur
-  LED für Übertemperatur
-  LED für Betrieb
-  WiW Bremse auf

Schalter "WiW Bremse auf": Nur für Wartungsarbeiten an der Bremse ! (Die Funktion des Schlüsselschalters entfällt, wenn ein 2-Gang FU-Hubwerk eingebaut ist)

Voraussetzungen:



Vorgang:

<p>4 Schalter umlegen</p> 	<p>6 Senken</p> 	<p>Kontrolle</p> 	<p>wenn sich Lasthaken senkt</p> <p>sofort NOT-HALT</p> 	<p>Bremse öffnet -</p> <p>- und bleibt offen bis zurückgeschaltet wird.</p> 
<p>5 länger als 5 Sekunden warten.</p>				

Alle Schlüsselschalter nach Beendigung der entsprechenden Arbeiten in ihre Ausgangsstellungen zurückdrehen !

Übersicht über Inspektions- und Wartungsarbeiten



In dieser Übersicht sind die **kürzesten Wartungsintervalle**, gültig für alle Obendreher-Krane angegeben. Je nach Krantyp und Antriebsvarianten können sich diese Intervalle unterscheiden !

Diese Übersicht ersetzt nicht die detaillierte Wartungsanleitung, siehe Betriebsanleitung Kapitel „Wartung“ !

Schmierungshinweise:

- Durch die richtige Anwendung geeigneter, fachmännisch ausgewählter Qualitätsschmiermittel erzielen Sie höchste Leistungen und vermeiden Störungen sowie deren Folgen !
- Verwenden Sie nur hochwertige Markenschmiermittel, siehe **Betriebsanleitung „Schmierstofftabelle“ !**
- **Schmiermittel nur auf schmutzfreie Oberflächen aufbringen !**
Die Schmierfähigkeit, der Korrosionsschutz und die Geräuschkämpfung werden sonst beeinträchtigt !
- Sämtliche **Schmiernippel** für Fettschmierung sind **rot markiert !**

Inspektions- und Wartungsarbeiten:

Wann	Was
Bei Inbetriebnahme bzw. vor jeder Montage:	<ul style="list-style-type: none"> • HV-Schraubverbindungen (Kugeldrehkranz) kontrollieren • Kugeldrehkranz: Laufbahn und Verzahnung schmieren • Unterflasche und Lasthaken prüfen • Drahtseile, Seilrollen und Seilendbefestigungen prüfen • Klettereinrichtung: Gelenke und Führungsrollen schmieren • Drallfänger prüfen • angetriebene Radkästen: Verzahnung schmieren
Funktionskontrolle täglich: (siehe Seite 41)	<ul style="list-style-type: none"> • Fahrwerksbremse • Drehwerksbremse • Katzfahrwerksbremse • Hubwerksbremse
Wöchentlich:	<ul style="list-style-type: none"> • Kugeldrehkranz: Verzahnung schmieren • angetriebene Radkästen: Verzahnung schmieren • Hubseil abspulen - 3 Sicherheitswindungen müssen auf der Hubtrommel verbleiben - und unter Vorspannung wieder aufspulen, siehe Betriebsanleitung. (notwendig wenn nur in den oberen Seillagen gearbeitet wird). • Schaltschränke überprüfen, siehe Betriebsanleitung • Drahtseile alle 200 Betriebsstunden nachschmieren.
Nach 3 Wochen:	<ul style="list-style-type: none"> • HV-Schraubverbindungen spätestens 3 Wochen nach erfolgter Erstaufstellung kontrollieren. Siehe Betriebsanleitung.

Monatlich:	<ul style="list-style-type: none"> • Fahrwerk: Laufradachsen schmieren • Anlaufflächen der Schienenköpfe schmieren (bei Kran fahrbar)
Vierteljährlich:	<ul style="list-style-type: none"> • Kugeldrehkranz: Laufbahnen schmieren • Schleifringkörper: Schleifringe und Kohlebürsten kontrollieren, siehe Betriebsanleitung.
Halbjährlich:	<ul style="list-style-type: none"> • Schleifringkörper und Kohlebürsten bei Schleifringläufermotoren kontrollieren, siehe Betriebsanleitung. • Alle Schmierstellen (Schmiernippel) schmieren.
Jährlich:	<ul style="list-style-type: none"> • HV-Schraubverbindungen kontrollieren und Schrauben einfetten. • Unterflasche und Lasthaken prüfen. • Drallfänger prüfen
Nach 2 000 Betriebsstunden: spätestens nach 2 Jahren	<ul style="list-style-type: none"> • Ölwechsel beim Hubwerksgetriebe • Ölwechsel beim Drehwerksgetriebe • Ölwechsel beim Katzfahrwerkgetriebe • Ölwechsel bei der Hubwerksbremse
Nach 5 000 Betriebsstunden:	<ul style="list-style-type: none"> • Flüssigkeitskupplung im Drehwerk: Ölwechsel
Nach 10 000 Betriebsstunden:	<ul style="list-style-type: none"> • Ölwechsel beim Fahrwerkgetriebe, spätestens nach 2 Jahren. • Hydraulische Kupplung im Fahrwerk: Ölwechsel • Fett der Wälzlager (Motoren) erneuern, siehe Betriebsanleitung
Regelmäßige Wartung:	<ul style="list-style-type: none"> • Kranseile, Seilrollen, Lasthaken und Seilendbefestigungen, siehe Betriebsanleitung

