Hinweis

Alle Angaben gelten nur für die entsprechenden Bauteil-Kombinationen in dieser Betriebsanleitung (max. Aufbauhöhe, Eckkräfte, Zentralballast- und Gegenballast-Angaben).

Bauteil-Kombinationen, die nicht in dieser Betriebsanleitung bzw. im „Handbuch für Turmkombinationen" enthalten sind, fordern Sie bitte bei LIEBHERR-Werk Biberach GmbH, Abteilung Statik an !
Tel. +49 (0) 73 51 / 41 25 49
Fax. +49 (0) 73 51 / 41 28 79

LIEBHERR-WERK BIBERACH GmbH, Postfach 1663, D-88396 Biberach an der Riß

Tel. +49 (0) 73 51 / 41 0
Fax +49 (0) 73 51 / 41 22 25

Internet: http://www.Liebherr.com

E-Mail: info.lbc@liebherr.com
Technischer Kundendienst: service.tkd@liebherr.com
Kaufmännischer Kundendienst: kkd.service@liebherr.com
Ersatzteilverkauf: evk.service@liebherr.com

VORWORT

Diese Betriebsanleitung soll Sie in die Lage versetzen, den Kran sicher zu betreiben und die zulässigen Einsatzmöglichkeiten, die er bietet, auszunutzen. Sie gibt Ihnen auch Hinweise über die Funktion wichtiger Aggregate bzw. Systeme und kann bei der eventuell notwendigen Ersatzteilbeschaffung herangezogen werden.

Die Betriebsanleitung besteht aus:

- Unterbau
- Standsicherheit
- Montage
- Bedienung
- Wartung
- Seile
- Elektrische Ausrüstung
- Straßentransport
- Zubehör

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 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.

Sicherheitshinweise

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.

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.

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.

Besondere Gefahrenstellen

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.

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.

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.

Gefahren durch schadhafte Seile

Die Verwendung ungeeigneter Seile kann zu schweren Unfällen führen. Um einen sicheren Betrieb stellen Sie folgendes sicher:
- 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.
- Beginnende Veränderungen der Seile aufmerksam verfolgen.

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.

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.

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

Sicherheitshinweise

Sicherheitshinweise zur Benutzung des Turmaufstiegs

Bei Turmaufstiegen ohne Rückenschutz gilt:
Grundsätzlich ist die Benutzung des Turmaufstiegs verboten !

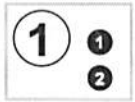
Das Aufsteigen am Turmaufstieg ist nur erlaubt für Reparaturzwecke und nur durch qualifiziertes Personal !
Vor dem Aufsteigen Sicherheitsgurt mit Doppelkarabinerhaken anlegen und direkt mit der Leiter verbinden !

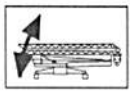
➢ **Aufsteigen verboten !**

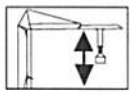
➢ **Absturzgefahr ! Sicherheitsgurt anlegen !**

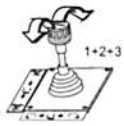
Aufstieg nur für Reparaturzwecke.
Aufstieg nur durch qualifiziertes Personal.

Erklärung der verwendeten Symbole


Reihenfolge !


Montage !
(Unterdreher-Krane)


Betrieb !
(Untendreher-Krane)

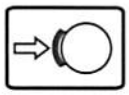


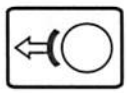
Schaltstufen !

Richtung !

Bewegung stop !

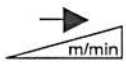
Drehbar !
Drehrichtung !
Einmalige Umdrehung !


Bremse zu !


Bremse auf !

Zwei- bzw. Vierstrang-
betrieb !

Gewicht !
Last !



Geschwindigkeit !

Gleichgewicht herstellen !
(z.B.: Klettern des Kranes)

sym21.drw

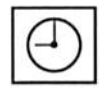
„Leuchtet" !

„Aus" !

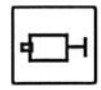
Windrichtung !
Windgeschwindigkeit !

Automatik-Steuerung !

Handbetätigung !


Wartungsintervalle !

Ölstand kontrollieren !


Fettschmierung !

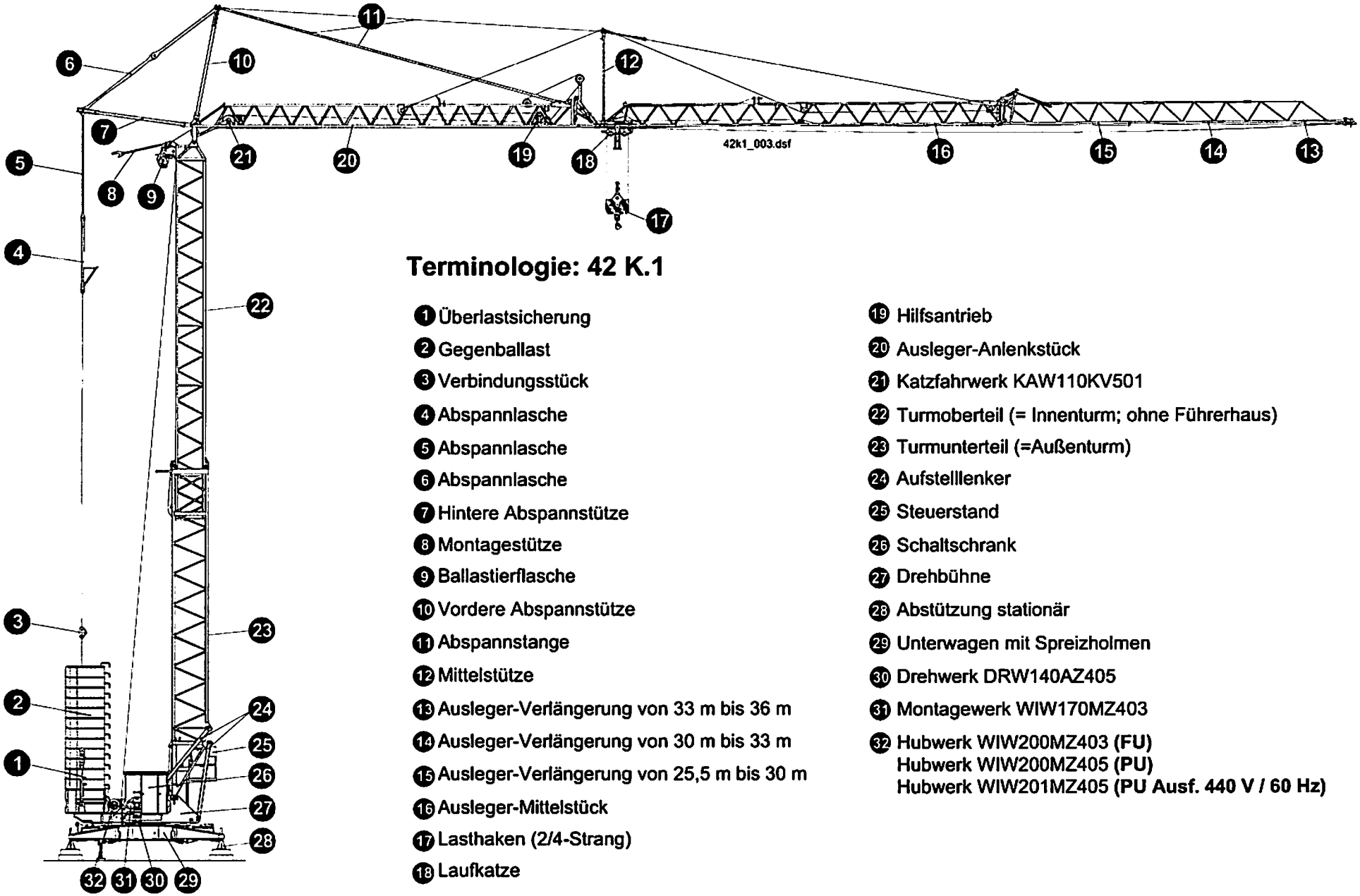
Reinigen !

Öl- und fettfrei halten !

Drehmomentenschlüssel !

Hakenschlüssel !

Entlüften !



Terminologie: 42 K.1

1. Überlastsicherung
2. Gegenballast
3. Verbindungsstück
4. Abspannlasche
5. Abspannlasche
6. Abspannlasche
7. Hintere Abspannstütze
8. Montagestütze
9. Ballastierflasche
10. Vordere Abspannstütze
11. Abspannstange
12. Mittelstütze
13. Ausleger-Verlängerung von 33 m bis 36 m
14. Ausleger-Verlängerung von 30 m bis 33 m
15. Ausleger-Verlängerung von 25,5 m bis 30 m
16. Ausleger-Mittelstück
17. Lasthaken (2/4-Strang)
18. Laufkatze
19. Hilfsantrieb
20. Ausleger-Anlenkstück
21. Katzfahrwerk KAW110KV501
22. Turmoberteil (= Innenturm; ohne Führerhaus)
23. Turmunterteil (=Außenturm)
24. Aufstelllenker
25. Steuerstand
26. Schaltschrank
27. Drehbühne
28. Abstützung stationär
29. Unterwagen mit Spreizholmen
30. Drehwerk DRW140AZ405
31. Montagewerk WIW170MZ403
32. Hubwerk WIW200MZ403 (FU)
    Hubwerk WIW200MZ405 (PU)
    Hubwerk WIW201MZ405 (PU Ausf. 440 V / 60 Hz)

LIEBHERR

Umgebungsbedingungen, Unterbau 1
Unterlage für Abstützspindeln

Standsicherheit 2
Eckdrücke - Ballastierung

Montage 3
Sicherheitseinrichtungen - Demontage

Bedienung 4
Bedienungsvorschriften - Unfallverhütungsvorschriften

Wartung 5
Übersicht - Antriebe - Bremsen - Schraubverbindungen

Seile, Seilrollen, Lasthaken und Seilendbefestigungen 6
Seilliste - Einscherungen - Wartung

Elektrische Ausrüstung 7
Wartung - Vorschriften - Anschlüsse - Blitzschutz - EDC - Schaltpläne

Straßentransport 8
Betriebserlaubnis - Auflagen - Rüstzustände - Prüfliste - Anhängepunkte

Zubehör 9

Sym22.drw

LIEBHERR WERK BIBERACH GMBH
D-88396 Biberach/Riß, Tel. (07351) 41-0

1

Umgebungsbedingungen, Unterbau

Umgebungsbedingungen für Untendreher-Krane 1-3

42 K.1 Stationär

Unterlage für Abstützspindeln 1-5

Sicherheitsabstände 1-6

Abstützfläche 1-7

Umgebungsbedingungen für Untendreher-Krane

Eigenschaft	Wert
Lagertemperatur (Kran demontiert)	**- 40°C bis +70°C**
Maximale relative Feuchte bei Lagerung / Transport (IEC 68-2-3)	**93%**
Maximale relative Feuchte bei **nicht** kondensierendem Betrieb	**95%**
Maximale Höhe ü. d. Meeresspiegel **ohne** Leistungsreduzierung	**1000 m**

42 K.1 Stationär

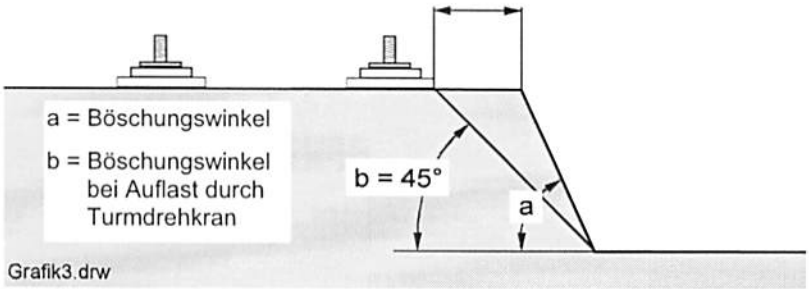
Unterlage für Abstützspindeln

Blatt 1 von 3

Kran nur auf festgewachsenem, tragfähigem Boden absetzen !

Vor dem Absetzen, Bodenbelastbarkeit prüfen !

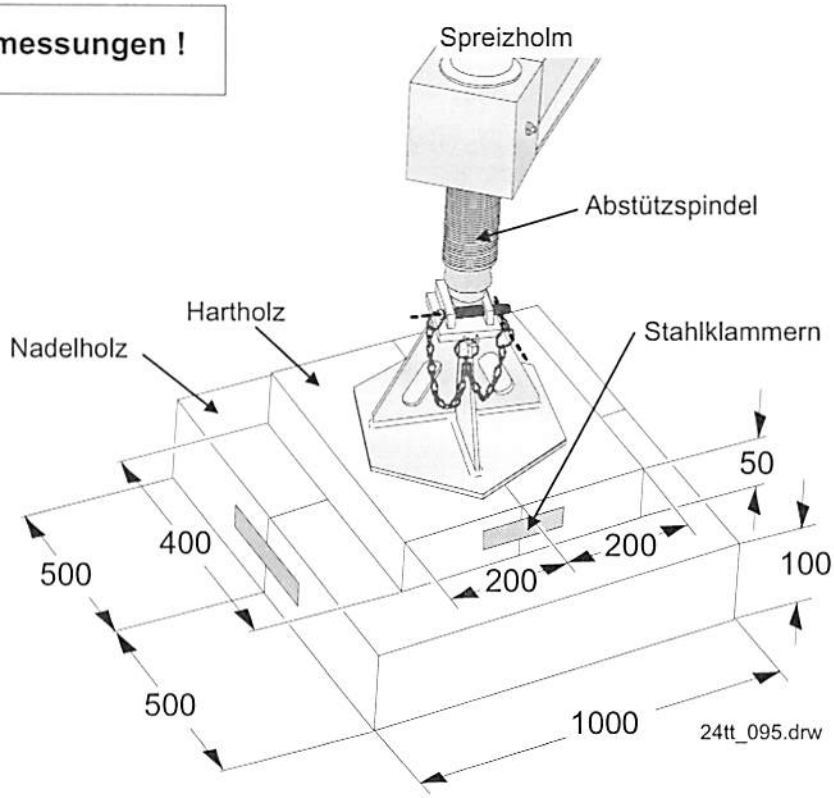
Unebenen Boden mit Kies und Sand aufschütten und feststampfen.



Kran an Baugruben so absetzen, dass eine Überlastung oder ein Einsturz der Baugrubenwand bzw. Baugrubenböschung nicht möglich ist.
Der Abstand zur Baugrube ist abhängig von der Eckkraft des Kranes und von der Bodenbeschaffenheit (Wassergehalt, Reibung, Scherfestigkeit usw.)

- **Direkt unter der Abstützspindel Hartholz verwenden !**
- **Zwischen Hartholz und Boden kann Nadelholz verwendet werden!**
- **Eckdrücke und Bodenpressung beachten !**
  Siehe Kapitel, Standsicherheit

Mindestabmessungen !



Sicherheitsabstände einhalten

Der Sicherheitsabstand beweglicher Kranteile (z.B. Ausleger, Gegenballast) zu Bauten, Geländern, Begrenzungslinien von Fahrzeugen **muss mindestens 50 cm betragen !**

Kann dieser Sicherheitsabstand nicht eingehalten werden, gefährdeten Raum absperren !

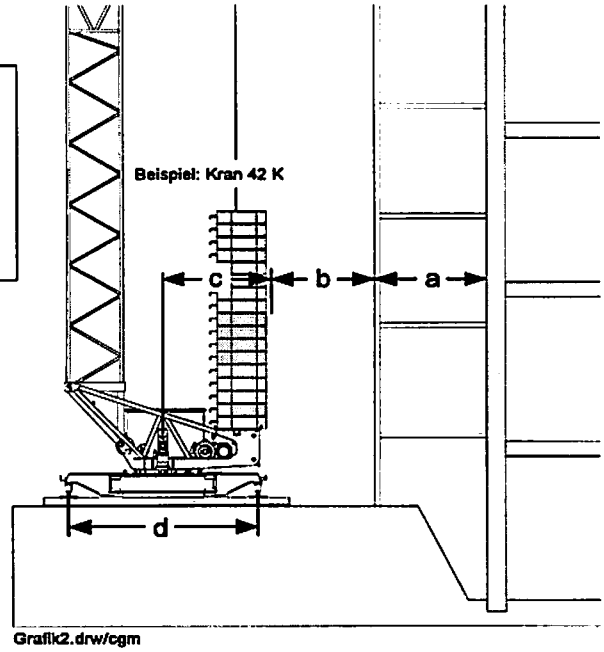
Quetschgefahr !

a = Gerüstbreite

b = Sicherheitsabstand 50 cm

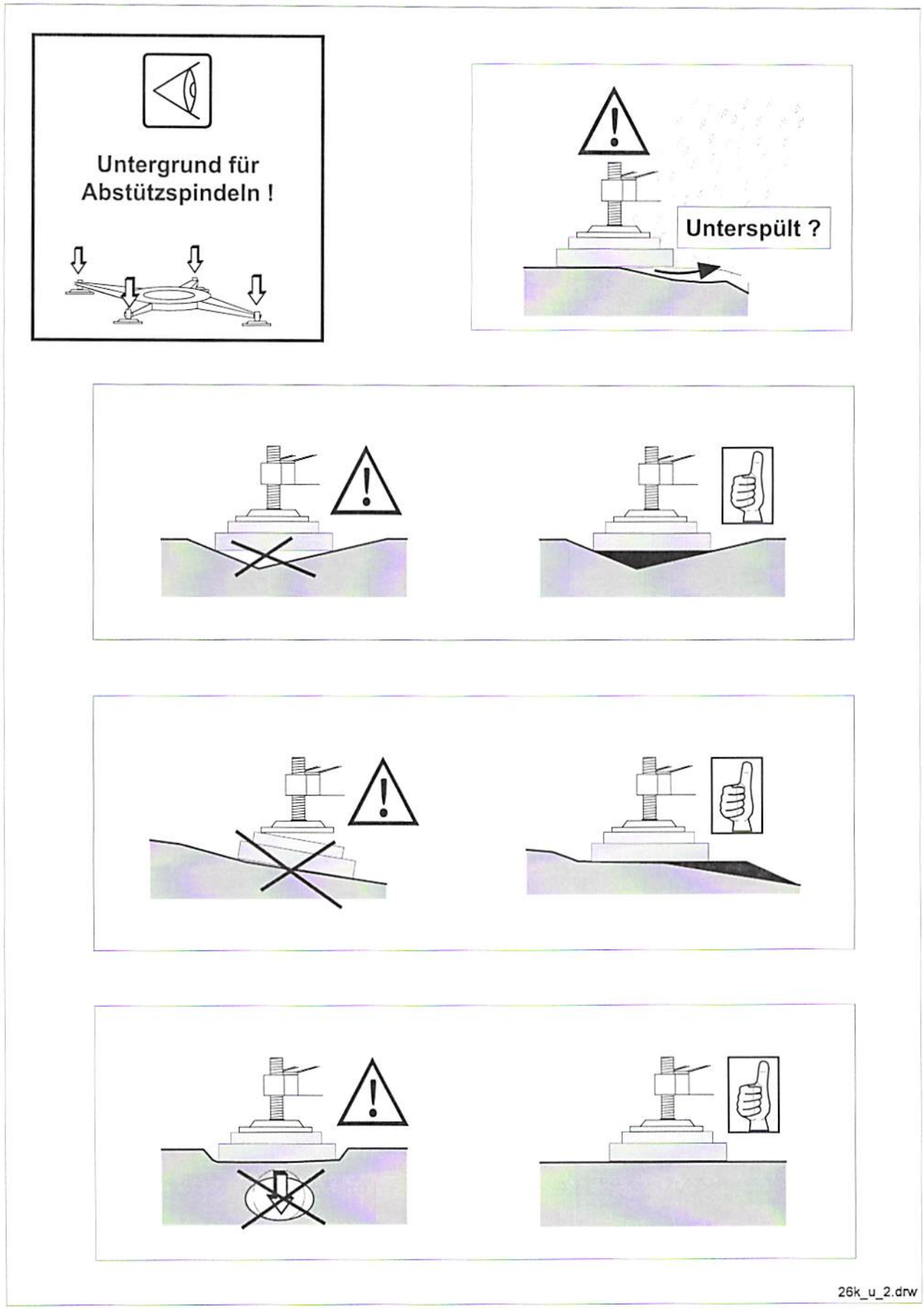
c = Kranbereich

d = Spurweite



Grafik2.drw/cgm

Abstützfläche



2

Standsicherheit

Die Eckkräfte enthalten keinen Eigenlast- und Hublastbeiwert.

42 K.1 Drehkreisradius 2,5 m

Maximale Eckdrücke (in kN), stationär

Auslegerstellung 0° 2-3
Auslegersteilstellung 30° und 45° 2-4

Ballastierung Variante 1: 1 x Platte „A_1" + 1 x Platte „B " + 12 x Platte „C_{32TT}" 2-5

Ballastierung Variante 2: 1 x Platte „A_1" + 14 x Platte „C_{42K}" 2-6

42 K.1 Drehkreisradius 2,25 m

Maximale Eckdrücke (in kN), stationär

Auslegerstellung 0° 2-7
Auslegersteilstellung 30° und 45° 2-8

Ballastierung 2-9

42 K.1 Zentralballast 2-10

Erläuterungen zu den deutschen Beton- und Baustahlbezeichnungen 2-11

Ballastzeichnungen:

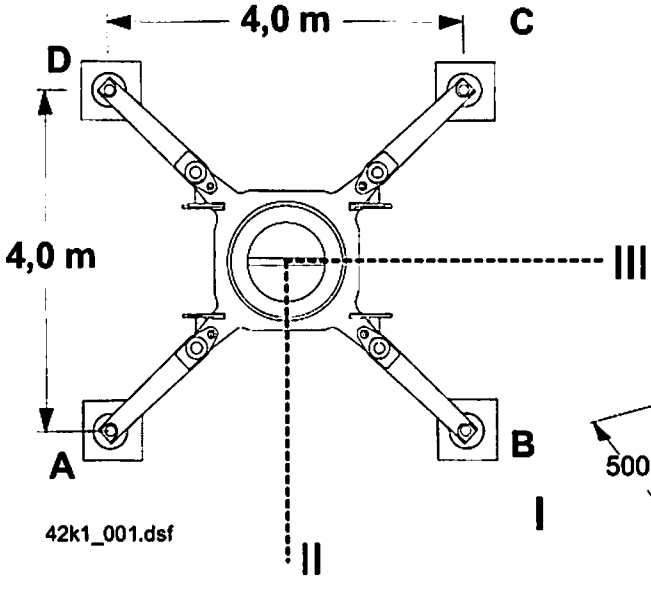
Die Fertigungszeichnungen, bei Eigenfertigung der Ballastblöcke, können bei Liebherr-Werk Biberach, TB-Krantechnik angefordert werden.

Kran 42 K.1 Drehkreistadius 2,5 m
Maximale Eckdrücke (in kN) stationär, Auslegerstellung 0°

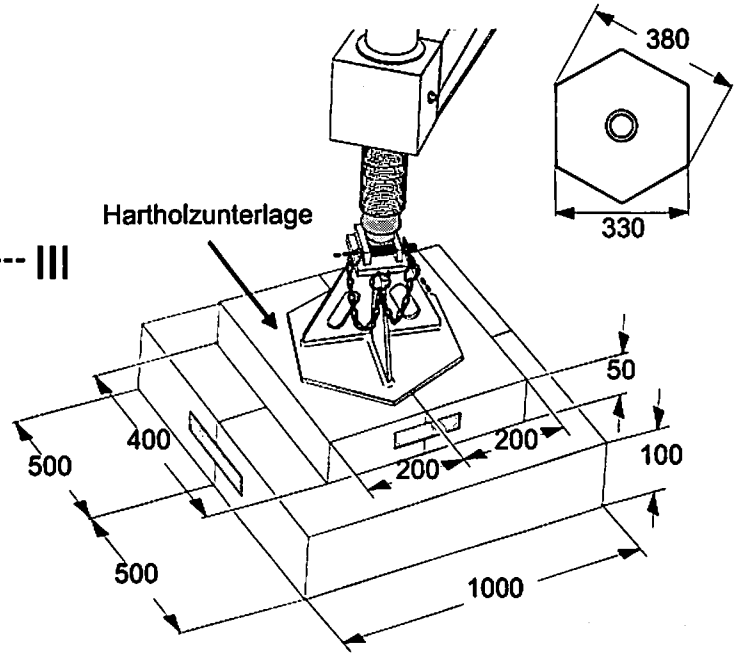
Die Eckkräfte enthalten keinen Eigenlast- und Hublastbeiwert !
Vor Beginn der Montage muss die Bodenbelastbarkeit geprüft werden !
Für Schäden, die auf unsachgemäße Herstellung des Fundamentes oder auf Nichtbeachtung der Baugrundverhältnisse zurückzuführen sind, haftet der Bauunternehmer !

Anzahl der Turm-stücke	Haken-höhe (m)	Ecke	Kran in Betrieb (kN)			Kran außer Betrieb (kN)		
			Stellung des Auslegers in Richtung					
			I	II	III	I	II	III
bis 3	26,0	A	69	203	6	93	146	40
		B	280	203	203	168	146	146
		C	69	6	203	93	40	146
		D	0	6	6	18	40	40
		Summe	418	418	418	372	372	372
		Drehmoment M_D (kNm)	50 (x 1,5)			0		
		Horizontal-kraft (kN)	16,5			35		

Stationär



Bodenpressung 28,0 N/cm²
bei E_{max} = 280 kN

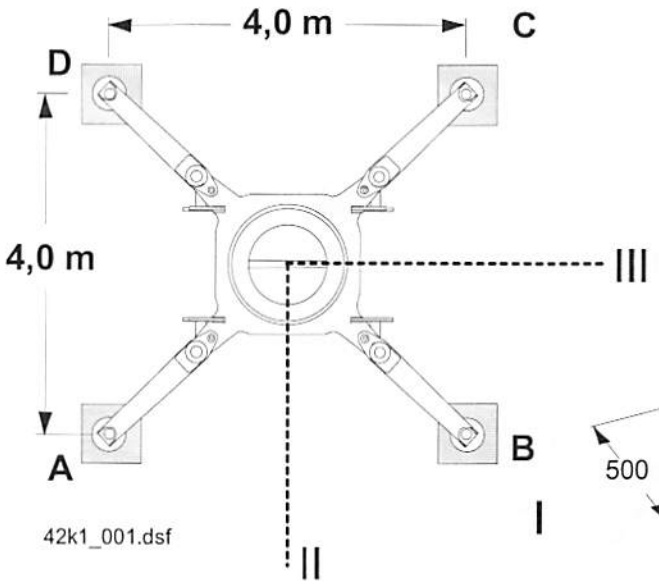


Kran 42 K.1 Drehkreistadius 2,5 m
Maximale Eckdrücke (in kN) stationär, Auslegerstellung 30° und 45°

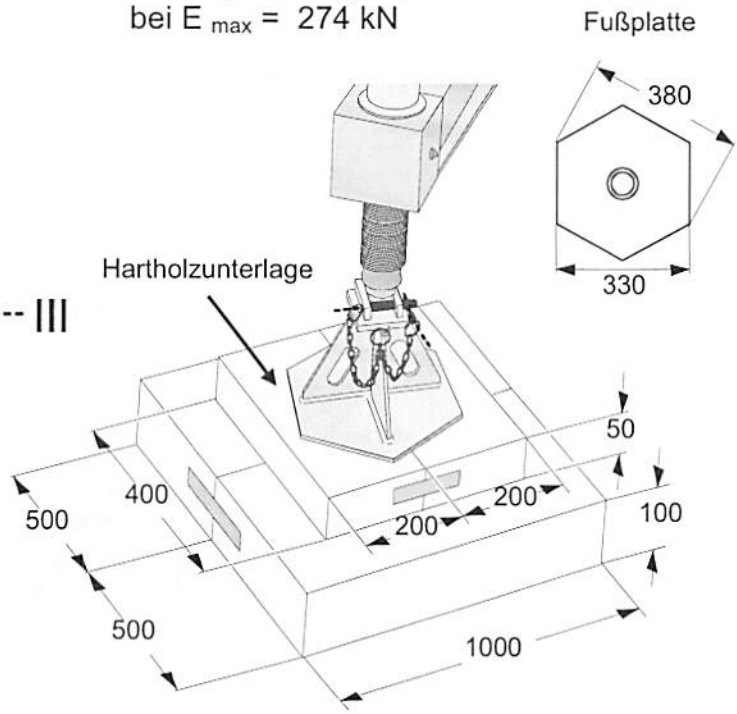
Die Eckkräfte enthalten keinen Eigenlast- und Hublastbeiwert !
Vor Beginn der Montage muss die Bodenbelastbarkeit geprüft werden !
Für Schäden, die auf unsachgemäße Herstellung des Fundamentes oder auf Nichtbeachtung der Baugrundverhältnisse zurückzuführen sind, haftet der Bauunternehmer !

Anzahl der Turm-stücke	Haken-höhe (m)	Ecke	Kran in Betrieb (kN)			Kran außer Betrieb (kN)		
			Stellung des Auslegers in Richtung					
			I	II	III	I	II	III
bis 3	40,5	A	103	207	23	93	197	21
		B	274	226	217	250	197	197
		C	103	33	217	93	21	197
		D	0	14	23	0	21	21
		Summe	480	480	480	436	436	436
		Drehmoment M_D (kNm)	50 (x 1,5)			0		
		Horizontal-kraft (kN)	20,6			45		

Stationär

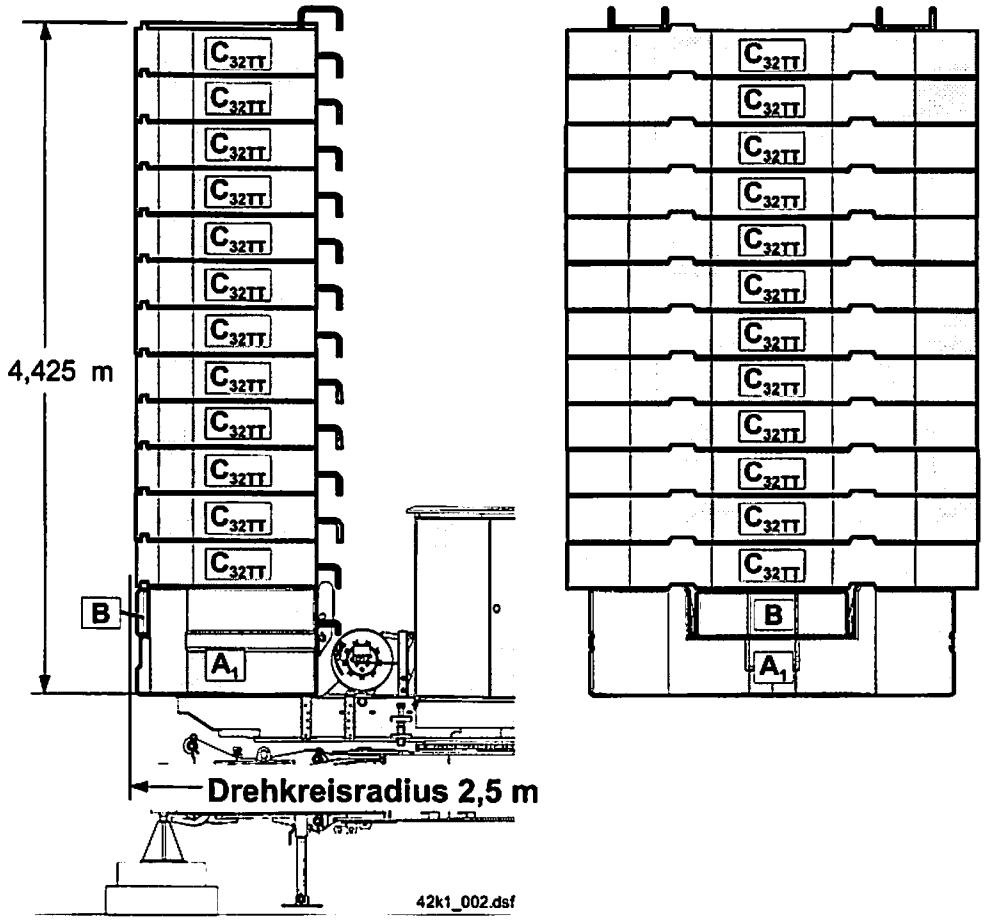


Bodenpressung 27,4 N/cm²
bei E_{max} = 274 kN



Kran 42 K.1: Ballastierung bei Drehkreisradius 2,5 m; Variante 1

Gegenballast		
1 x Ballastblock „A_1“	=	3320 kg
1 x Platte „B“	=	725 kg
12 x Platte „C_{32TT}“ á 1750 kg	=	21000 kg
gesamt		**25045 kg**

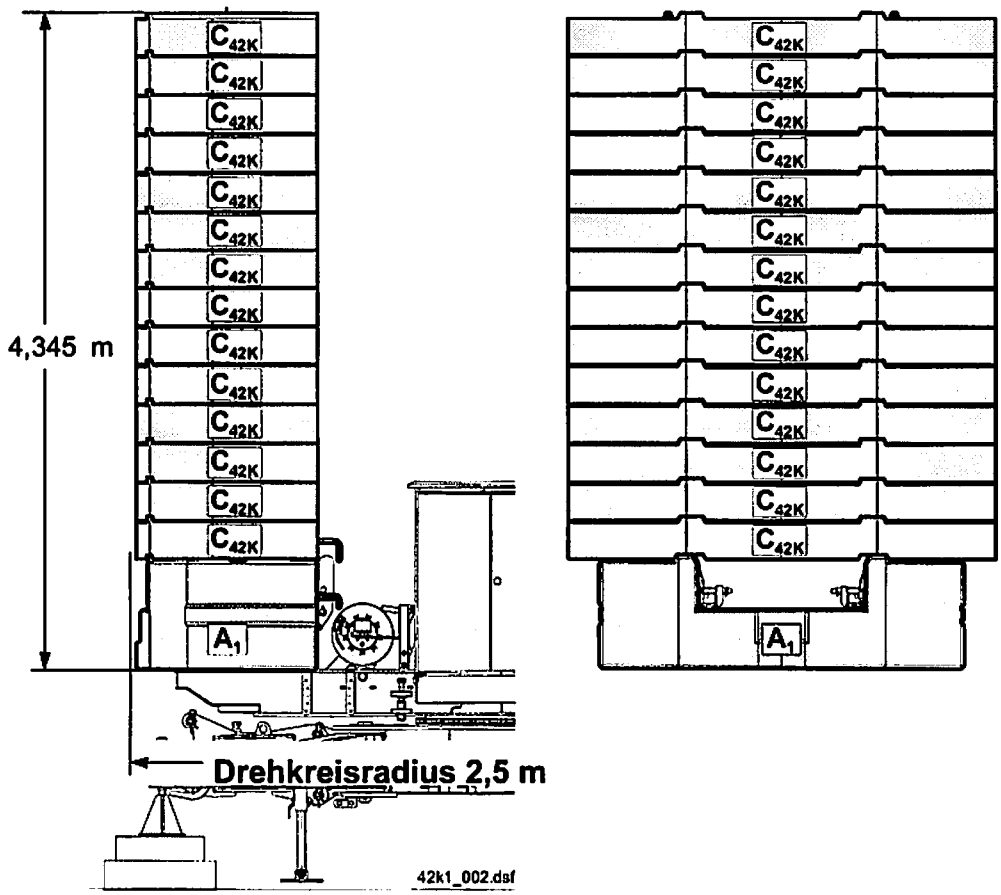


Im Kranbetrieb mit 3 Turmstücken in Auslegerstellung 30° und 45° ist zusätzlicher Zentralballast notwendig ! Für Informationen siehe Seite 2-10.
Ballastblock „**A_1**“ bleibt immer am Kran befestigt, auch beim Transport !
Bei der Herstellung der Ballastplatten **genau auf das Fertiggewicht achten !**
Ballastgewicht überprüfen !
Toleranz des Gewichtes: 0% bis 4%
Auf genaues Übereinanderlegen der Ballastplatten achten !

Die Fertigungszeichnungen, bei Eigenfertigung der Ballastblöcke, können bei **Liebherr-Werk Biberach, TB-Krantechnik** angefordert werden !

Kran 42 K.1: Ballastierung bei Drehkreisradius 2,5 m; Variante 2

Gegenballast	
1 x Ballastblock „A_1“	= 3320 kg
14 x Platte „C_{42K}“ á 1570 kg	= 21980 kg
gesamt	**25300 kg**



Im Kranbetrieb mit 3 Turmstücken in Auslegerstellung 30° und 45° ist zusätzlicher Zentralballast notwendig ! Für Informationen siehe Seite 2-10.
Ballastblock „A_1“ bleibt immer am Kran befestigt, auch beim Transport !
Bei der Herstellung der Ballastplatten **genau auf das Fertiggewicht achten !**
Ballastgewicht überprüfen !
Toleranz des Gewichtes: 0% bis 4%
Auf genaues Übereinanderlegen der Ballastplatten achten !

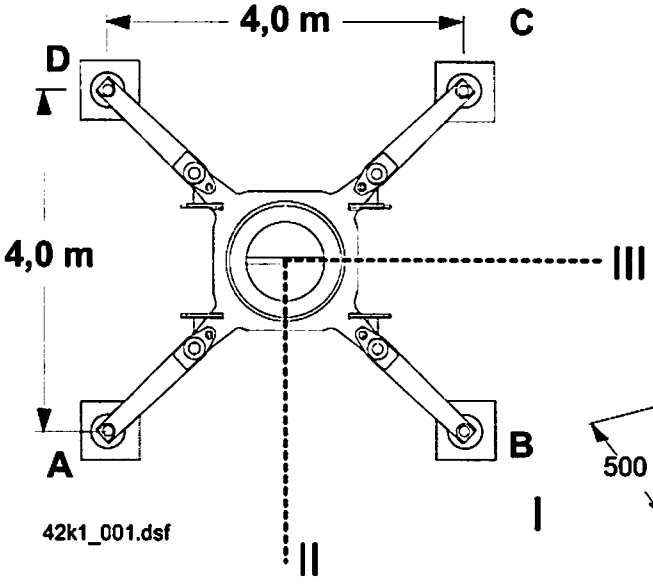
Die Fertigungszeichnungen, bei Eigenfertigung der Ballastblöcke, können bei **Liebherr-Werk Biberach, TB-Krantechnik** angefordert werden !

Kran 42 K.1 Drehkreistadius 2,25 m
Maximale Eckdrücke (in kN) stationär, Auslegerstellung 0°

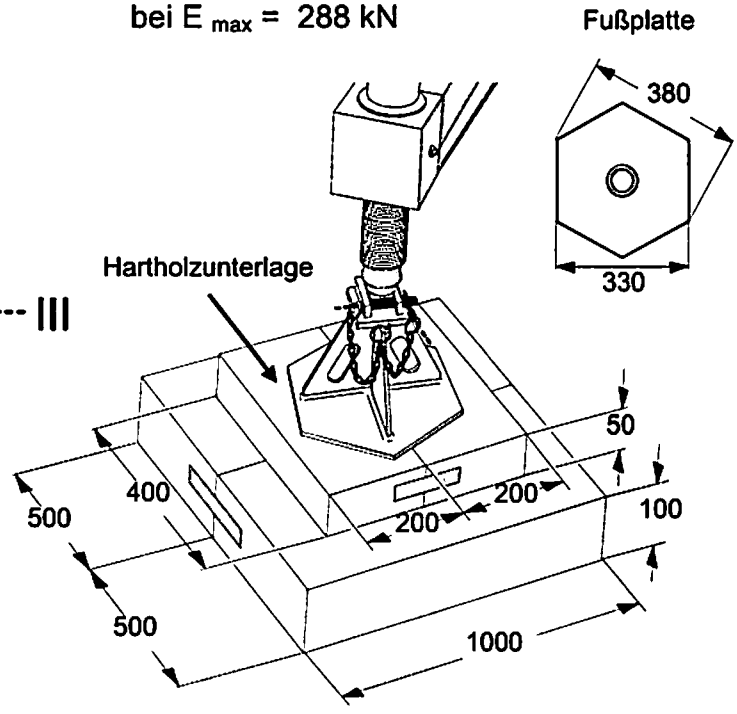
Die Eckkräfte enthalten keinen Eigenlast- und Hublastbeiwert !
Vor Beginn der Montage muss die Bodenbelastbarkeit geprüft werden !
Für Schäden, die auf unsachgemäße Herstellung des Fundamentes oder auf Nichtbeachtung der Baugrundverhältnisse zurückzuführen sind, haftet der Bauunternehmer !

Anzahl der Turm-stücke	Haken-höhe (m)	Ecke	Kran in Betrieb (kN)			Kran außer Betrieb (kN)		
			Stellung des Auslegers in Richtung					
			I	II	III	I	II	III
bis 3	26,0	A	85	216	13	103	159	46
		B	288	216	216	182	159	159
		C	85	13	216	103	46	159
		D	0	13	13	22	46	46
		Summe	458	458	458	410	410	410
		Drehmoment M_D (kNm)	50 (x1,5)			0		
		Horizontal-kraft (kN)	18			39		

Stationär



Bodenpressung 28,8 N/cm²
bei E_{max} = 288 kN

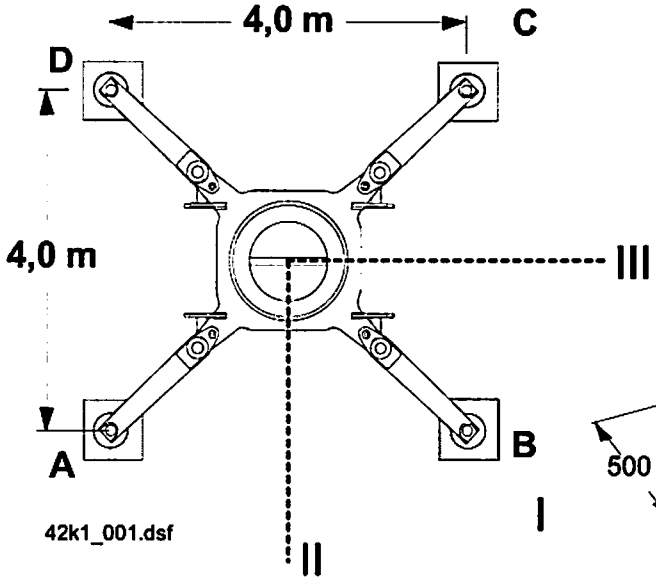


Kran 42 K.1 Drehkreistadius 2,25 m
Maximale Eckdrücke (in kN) stationär, Auslegerstellung 30° und 45°

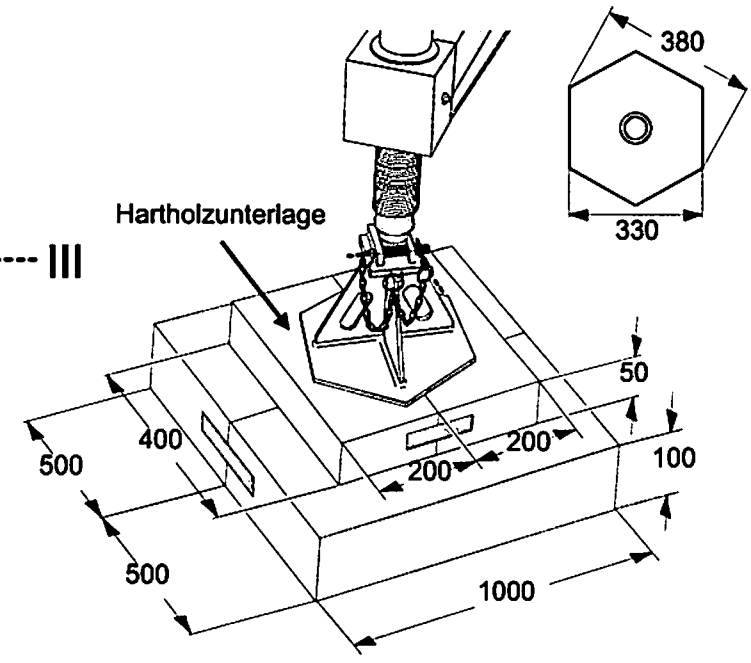
Die Eckkräfte enthalten keinen Eigenlast- und Hublastbeiwert !
Vor Beginn der Montage muss die Bodenbelastbarkeit geprüft werden !
Für Schäden, die auf unsachgemäße Herstellung des Fundamentes oder auf Nichtbeachtung der Baugrundverhältnisse zurückzuführen sind, haftet der Bauunternehmer !

Anzahl der Turm-stücke	Haken-höhe (m)	Ecke	Kran in Betrieb (kN)			Kran außer Betrieb (kN)		
			Stellung des Auslegers in Richtung					
			I	II	III	I	II	III
bis 3	40,5	A	119	220	30	107	211	26
		B	282	240	230	260	211	211
		C	119	40	230	107	26	211
		D	0	20	30	0	26	26
		Summe	520	520	520	474	474	474
		Drehmoment M_D (kNm)	50 (x 1,5)			0		
		Horizontal-kraft (kN)	23			48		

Stationär

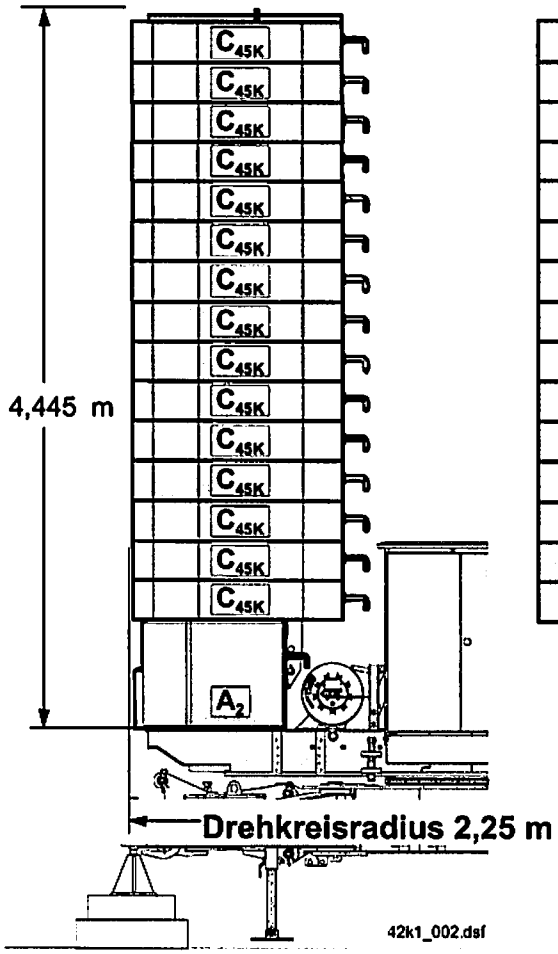


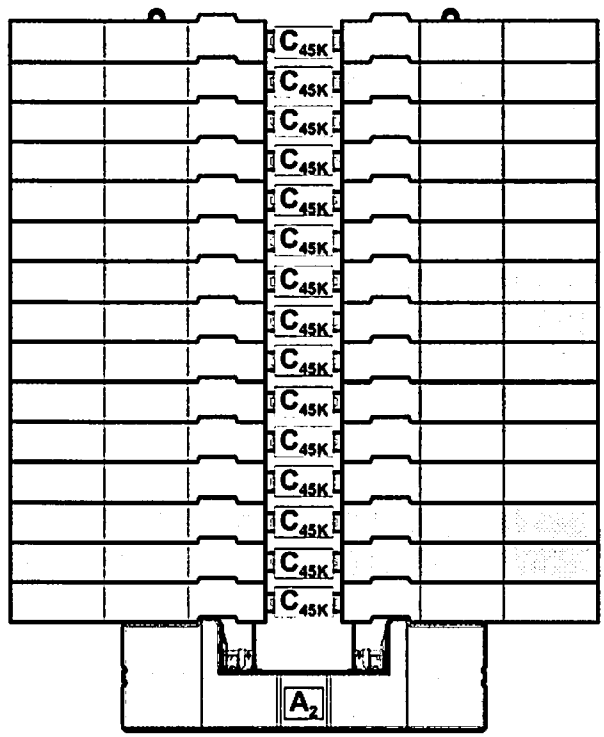
Bodenpressung 28,2 N/cm²
bei E_{max} = 282 kN



Kran 42 K.1: Ballastierung bei Drehkreisradius 2,25 m

Gegenballast	
1 x Ballastblock „A_2“	= 2550 kg
15 x Platte „C_{45K}“ á 1770 kg	= 26550 kg
gesamt	**29100 kg**





Im Kranbetrieb mit 3 Turmstücken in Auslegerstellung 30° und 45° ist zusätzlicher Zentralballast notwendig ! Für Informationen siehe Seite 2-10.
Ballastblock „**A_2**“ bleibt immer am Kran befestigt, auch beim Transport !
Bei der Herstellung der Ballastplatten **genau auf das Fertiggewicht achten** !
Ballastgewicht überprüfen !
Toleranz des Gewichtes: 0% bis 4%
Auf genaues Übereinanderlegen der Ballastplatten achten !

Die Fertigungszeichnungen, bei Eigenfertigung der Ballastblöcke, können bei **Liebherr-Werk Biberach, TB-Krantechnik** angefordert werden !

Kran 42 K.1 Zentralballast

Stationär , Auslegerstellung 30° und 45°

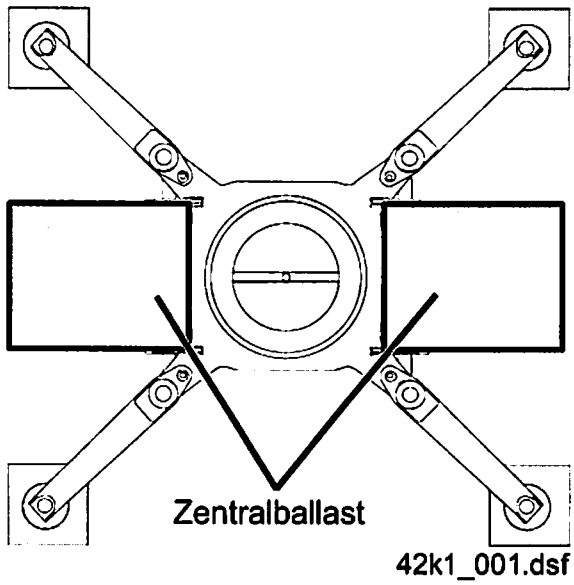
Bei Auslegerstellung 0° ist kein Zentralballast erforderlich !

Bei Auslegerstellung 30° und 45° ist Zentralballast nur erforderlich bei Kran „außer Betrieb“ !

Drehkreis-radius	Haken-höhe	Erforderlicher Zentralballast bei Anzahl der Turmstücke			
		0	1	2	3
2,5 m	40,5	0	0	0	6,8 t (2 x 3,4 t)
	38,5	0	0	0	0
	36,5	0	0	0	0
	34,5	0	0	0	0

Drehkreis-radius	Haken-höhe	Erforderlicher Zentralballast bei Anzahl der Turmstücke			
		0	1	2	3
2,25 m	40,5	0	0	0	6,8 t (2 x 3,4 t)
	38,5	0	0	0	0
	36,5	0	0	0	0
	34,5	0	0	0	0

Stationär



Die Fertigungszeichnungen, bei Eigenfertigung der Ballastblöcke, können bei **Liebherr-Werk Biberach, TB-Krantechnik** angefordert werden !

Erläuterungen zu den deutschen Beton- und Baustahlbezeichnungen

Betongüte C25/30

- Charakteristische Mindestdruckfestigkeit jedes 28-Tage ausgehärteten Probewürfels (15×15×15 cm)
  $f_{ck,\,cube} \geq 30\ MN/m^2 = 300\ kg/cm^2$
- Mindestzementgehalt: > 280 kg/m³ (abhängig von Kornzusammensetzung und Betonfeuchtigkeit)

Baustahl BSt 500 S (A)

Gerippter Betonstahl mit folgenden Eigenschaften:

500 N/mm² Streckgrenze (f_{yk})

Baustahl BSt 500 M (A)

Betonstahlmatten aus in Längs- und Querrichtung im Punktschweißverfahren zusammengefügten Baustählen (glatt oder profiliert oder gerippt). Die Stababstände betragen meistens 15 cm, in Querrichtung teilweise auch 25 cm.

Stahleigenschaften:

500 N/mm² Streckgrenze (f_{yk})

3

Montage

Montage

Grundsätzliche Informationen zur Montage und Demontage **3-7**
Sicherheitshinweise bei Montage und Demontage **3-9**
Montageablaufkurve **3-11**
Kran in Abstützposition fahren 3-13
Vorbereitungen Montage 3-14
Transportsicherungen lösen bzw. entfernen 3-17
Aufgleishöhen 3-19
Kran abstützen 3-20
Vorderachse demontieren 3-29
Transportsicherungen Lasthaken, Ausleger und Leiter lösen bzw. entfernen 3-30
Kontrollen vor dem Aufstellen des Turms 3-31
Turm aufstellen 3-34
Lasthaken in Montagestellung schwenken und sichern 3-35
Ausleger in Montagestellung schwenken und verriegeln 3-36
Katzfahrseilspannung prüfen 3-37
Auslegerverlängerung ausschwenken 3-39
Ballastierflasche abfahren 3-41
Ballastieren 3-42
  Ballastieren Drehkreisradius 2,5 m Variante 1 3-42
  Ballastieren Drehkreisradius 2,5 m Variante 2 3-51
  Ballastieren Drehkreisradius 2,25 m 3-55
Turm mit Drehbühne verbolzen 3-62
Zentrierung Konusbolzen zur Exzenterlagerung prüfen bzw. einstellen 3-64
Auslegermontage vorbereiten 3-66
Kontrollen vor dem Austeleskopieren des Innenturms 3-67
Anschlagschraube Innenturm - Außenturmverriegelung einstellen 3-68
Ausleger-Mittelstück entriegeln 3-70
Ausleger-Halteseil bzw. Zuglasche mit Dehnstab verbolzen 3-71
Ausleger entfalten 3-72
Automatische Turmverriegelung 3-80
Betriebsposition Montageseile 3-83
Kran von „Montage“ auf „Betrieb“ umstellen 3-84
Klapppodest Turmunterteil montieren 3-88
Kran in Betrieb nehmen 3-90
Hinterachse demontieren 3-92
Traglastschilder am Ausleger 3-93

Sicherheitseinrichtungen

Sicherheitshinweise beim Einstellen der Überlastsicherung 3-95
Endschalter einstellen 3-96
Getriebeendschalter Montagewerk einstellen 3-100
Getriebeendschalter Katzfahrwerk einstellen 3-105
Getriebeendschalter Hilfshubwerk einstellen 3-112
Getriebeendschalter Hubwerk einstellen 3-116
Überlastsicherung einstellen 3-123
Teleskopierendschalter einstellen 3-133
Endschalter „Neigung Anlenkstück" einstellen 3-133
Zugendschalter „Ausleger-Steilstellung 30" einstellen 3-134
Tragfähigkeits-Kurven 3-135
Dreh- und Katzbegrenzung 3-139

Demontage

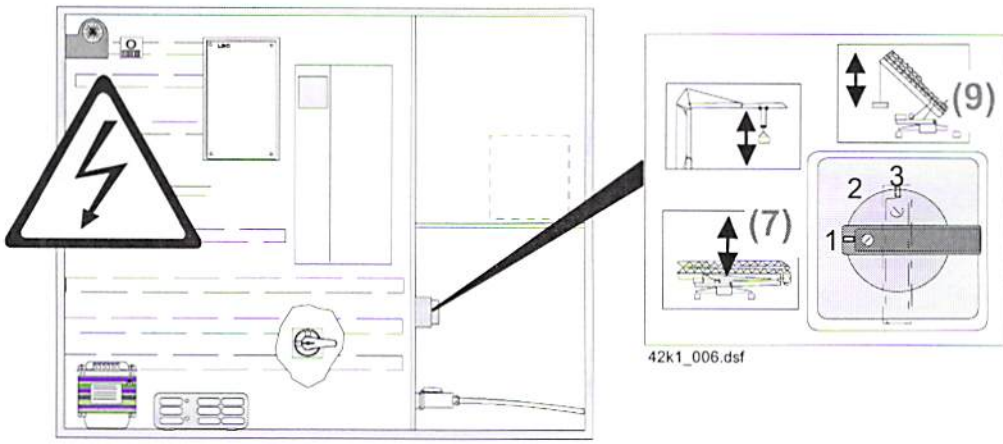
Demontage vorbereiten 3-149
Hinterachse montieren 3-149
Kontrollen vor der Demontage 3-150
Klapppodest Turmunterteil demontieren 3-151
Montageseile spannen und Innenturm entriegeln 3-157
Ausleger einklappen 3-159
Ausleger-Mittelstück verriegeln 3-164
Demontage Ballast vorbereiten 3-165
Bolzenverbindung Turm-Drehbühne beidseitig lösen 3-166
Innenturm mit dem Außenturm verriegeln 3-168
Ballastierflasche abfahren 3-169
Ballast demontieren 3-170
  Ballast demontieren Drehkreisradius 2,5 m Variante 1 3-170
  Ballast demontieren Drehkreisradius 2,5 m Variante 2 3-175
  Ballast demontieren Drehkreisradius 2,25 m 3-178
Auslegerverlängerung einklappen 3-183
Ausleger entriegeln und in Transportstellung schwenken 3-185
Lasthaken in Transportstellung schwenken 3-186
Turm in Transportstellung ablassen 3-187
Lasthaken, Ausleger und Leiter sichern 3-189
Vorderachse montieren 3-190
Kran in Transportposition anheben 3-191
Vorbereitungen zum Transport 3-198

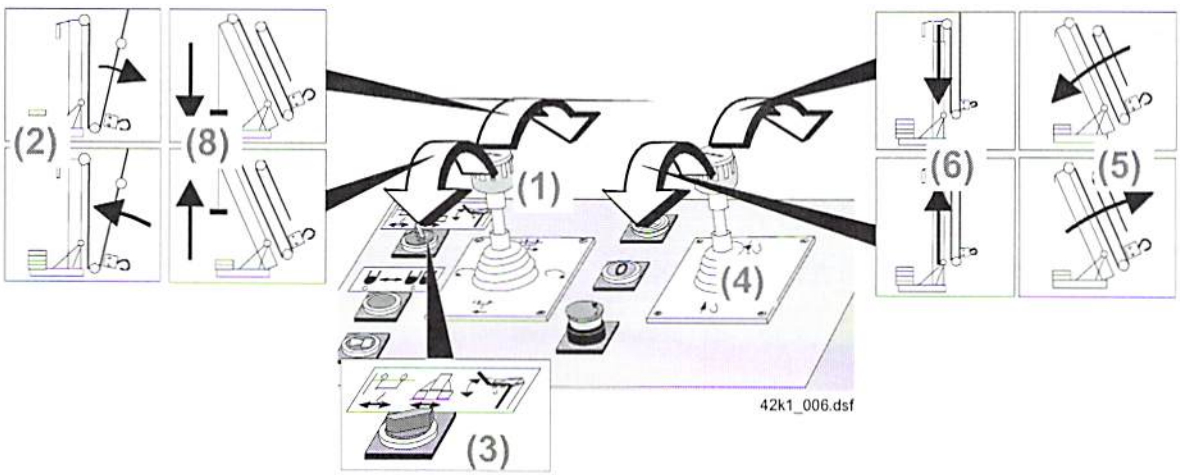
Montage Zentralballast 3-203
Klettern des Krans 3-207
Kranmontage bei Betriebszustand „Turm eingefahren“ 3-227
Kranmontage bei Betriebszustand „Zwischenhakenhöhen“ 3-257
Kranmontage Ausleger-Steilstellung 30° 3-269
2/4-Strang-Lasthaken von 2/4-strängig nach 2-strängig umrüsten 3-307
Auslegerverlängerung demontieren 3-311

Grundsätzliche Informationen zur Montage bzw. Demontage !

- Die Montage und Demontage werden über den Meisterschalter „Katzfahrwerk“ (1) (Ausleger schwenken (2) bei Wahlschalter Steuerpult auf „Hilfsantrieb“ (3)) und den Meisterschalter „Hubwerk“ (4) (Turm aufstellen / ablassen (5) bzw. Turm aus- / einteleskopieren (6)) am Fernsteuerpult durchgeführt.
  Voraussetzung: Im Schaltschrank auf „Montage“ schalten. (7)
- Die Ballastierbewegungen werden über den Meisterschalter „Katzfahrwerk“ (1) (Ballastierflasche „Auf“ / „Ab“ (8)) und den Meisterschalter „Hubwerk“ (4) (Turm aufstellen / ablassen (5)) durchgeführt.
  Voraussetzung: Im Schaltschrank auf „Ballastieren“ schalten. (9)

Nachdem der Ballastiervorgang abgeschlossen ist, muss zur weiteren Montage im Schaltschrank wieder auf „Montage“ geschaltet werden.





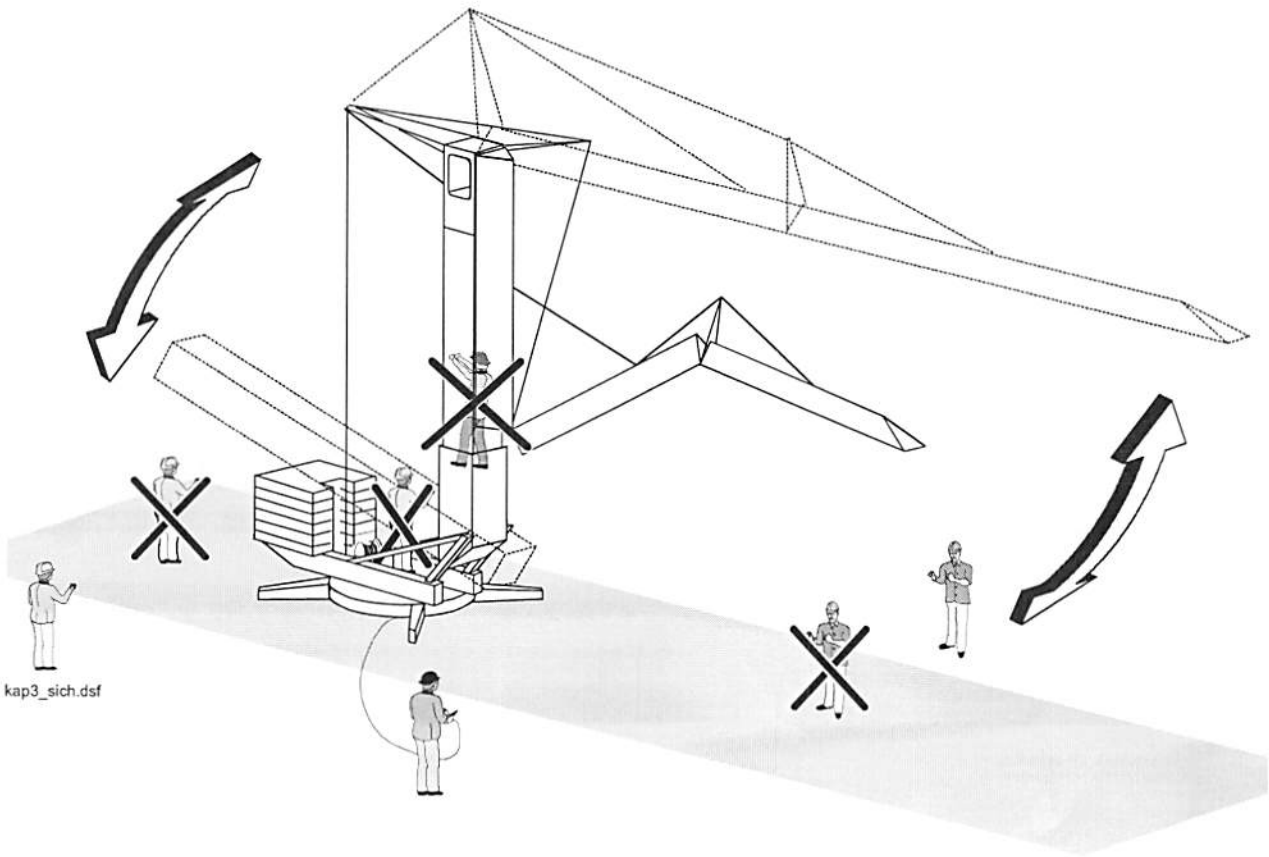
- Die Demontage kann nur durchgeführt werden wenn:
  - Keine Last am Haken hängt,
  - der Lasthaken in max. Hubhöhe hochgezogen ist
  - und die Laufkatze in der Demontageposition steht.

Sicherheitshinweise bei Montage bzw. Demontage !

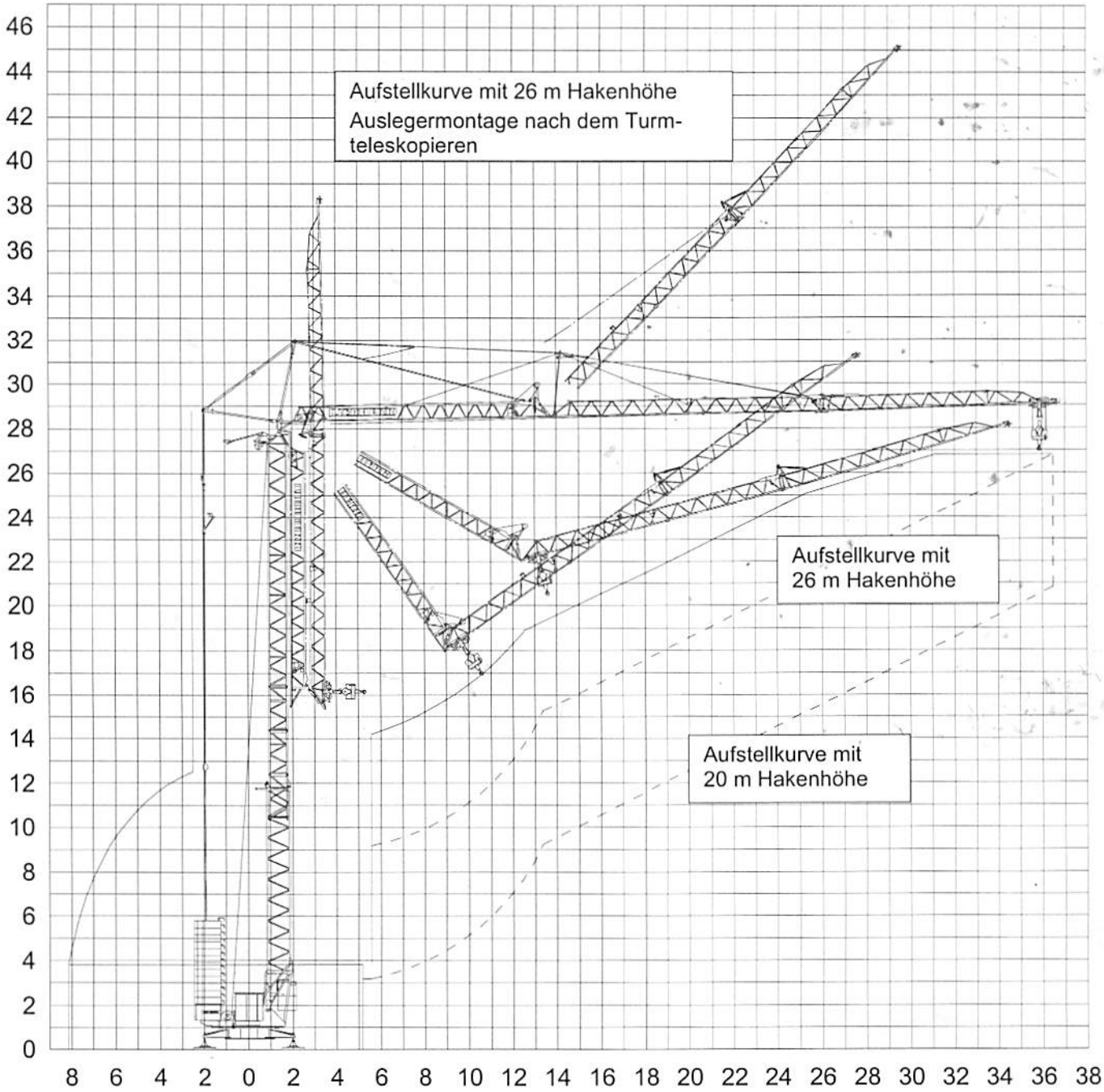
- **Der Aufenthalt im Montagebereich ist verboten** !
- Montage bzw. Demontage nur durch **qualifiziertes und geschultes Personal** durchführen !
- Montage bzw. Demontage ist nur zulässig bis max: **ca. 10 m/s (Windstärke 5)**
- **Reihenfolge der Montage- bzw. Demontageschritte einhalten !**
- **Keine Last am Haken !**
- **Ballastblock „A" darf nicht entfernt werden !**
- **Alle Montageschritte müssen beobachtet werden !**

  Speziell:
  - Seilverläufe, Einscherung und Lage aller Seile !
  - Seile und Leitungen dürfen nirgends hängen bleiben !
  - Es darf nirgends Schlappseil entstehen !
  - Korrektes Aus/Einklappen bzw. Teleskopieren der Abspannstützen, Abspannstangen und des Turmes !
- Bei Fehlfunktionen (z.B. defekter Endschalter) muss der Montage- bzw. Demontageablauf **sofort unterbrochen werden** !

Hotline: ++49 (0) 73 51 / 41 26 40

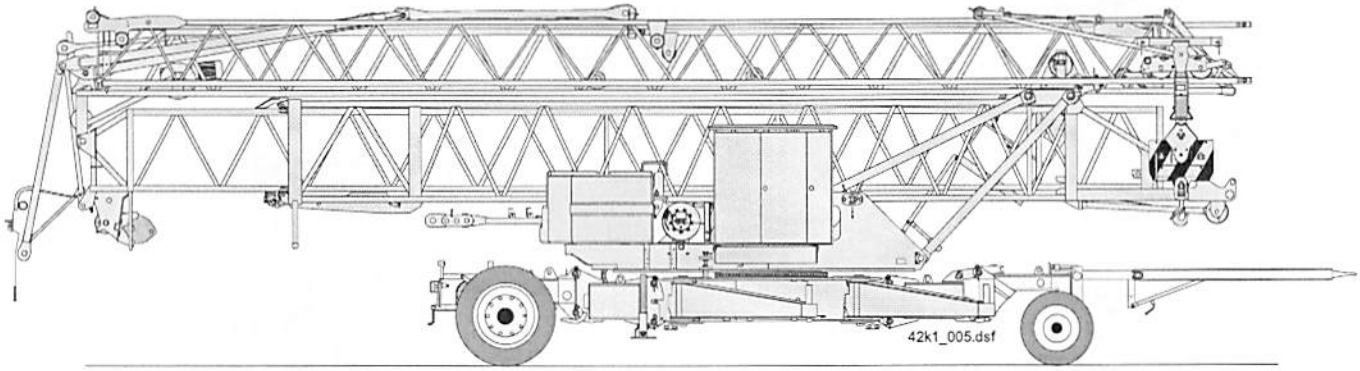


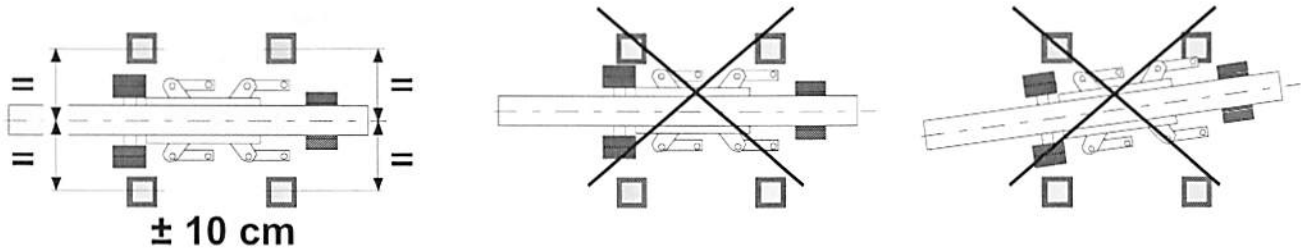
Montageablaufkurve



Montage 42 K.1

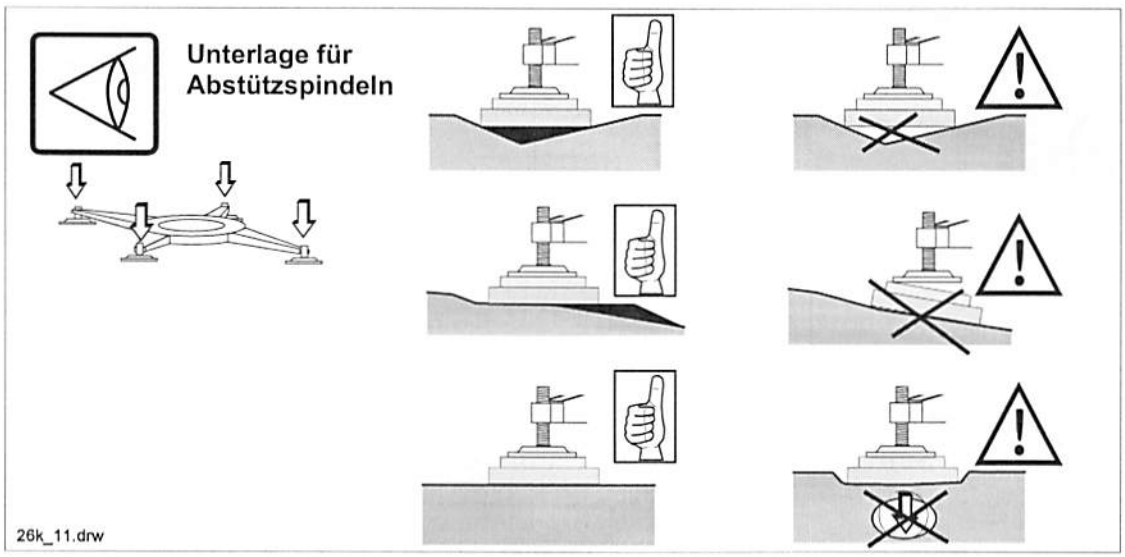
1. Kran in Abstützposition fahren !





1.1 Unterbau und Eckkräfte beachten:

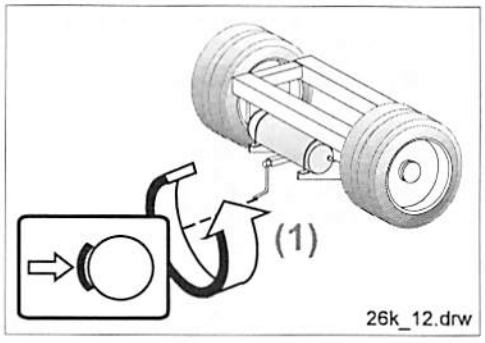
Unterbau siehe Kap. 1 „Unterbau".
Eckkräfte siehe Kap. 2 „Standsicherheit".

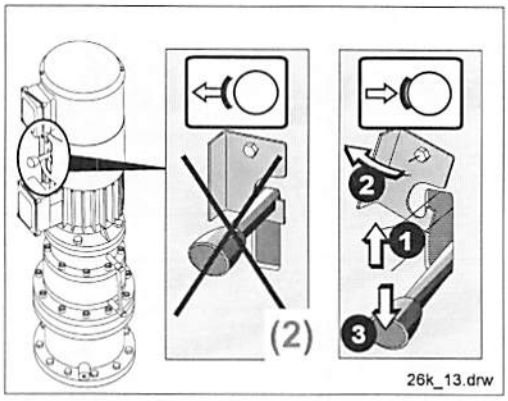


2. Vorbereitungen zur Montage

2.1 Prüfen:

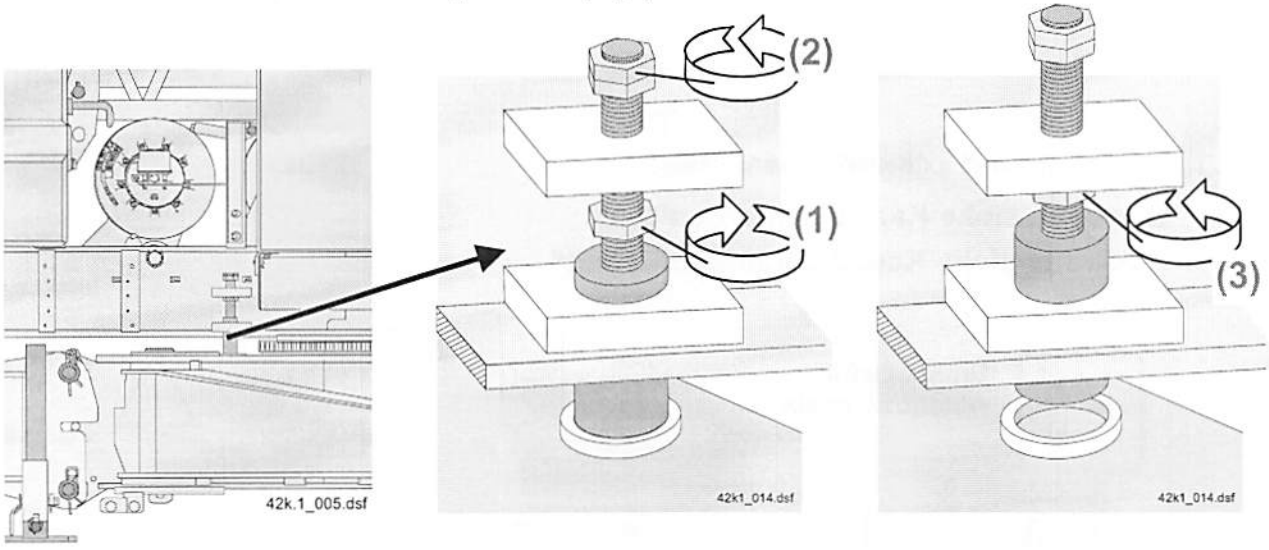
- **Hinterachse: Bremse zu ?** (1)
- **Drehwerk: Bremse zu ?** (2, ❶ - ❸)





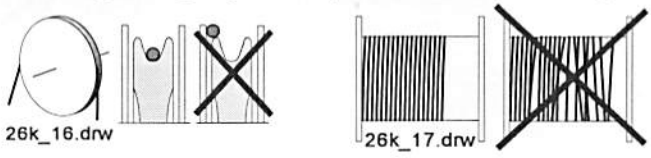
2.2 Verriegelung Unterwagen – Drehbühne <u>beidseitig</u> lösen !

- **Kontermuttern lösen** (1) **und Schrauben nach oben drehen** (2).
- **Schrauben sichern (Kontern).** (3)



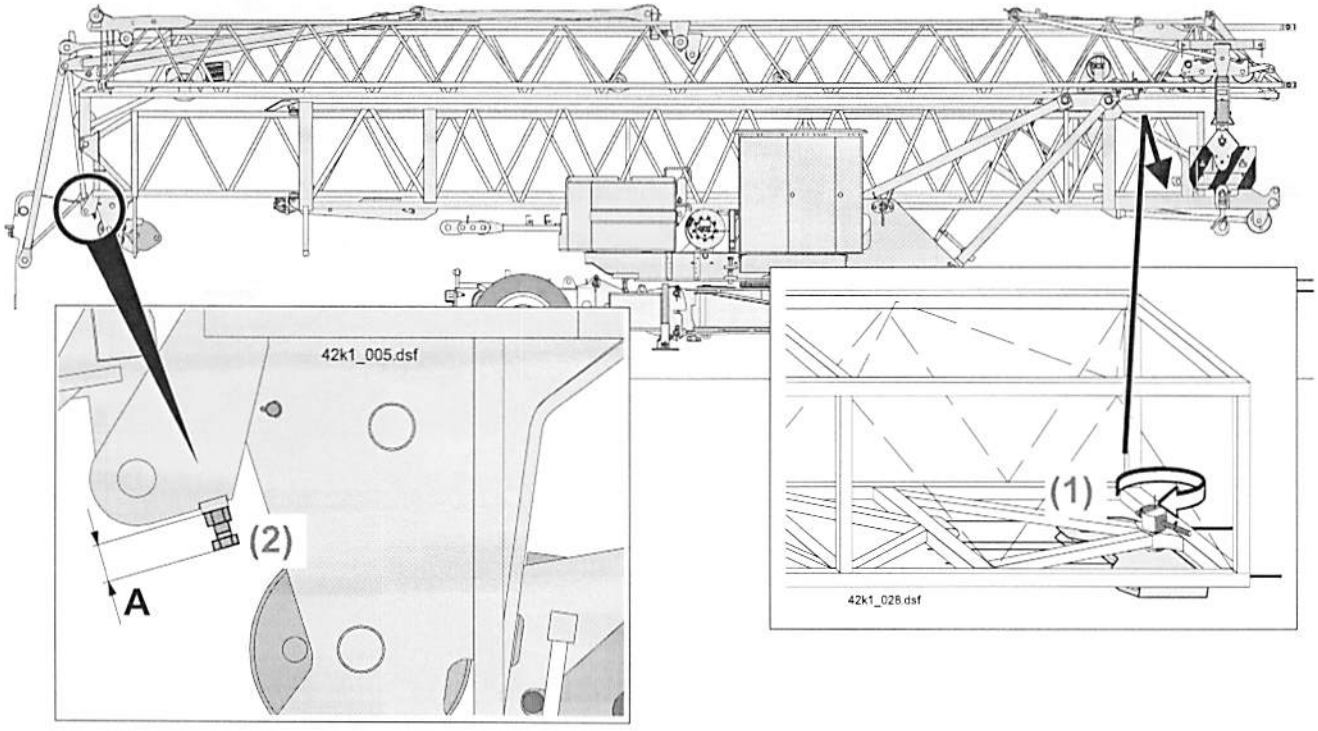
2.3 Prüfen:

- **Seilverlauf, Festpunkte und Einscherung aller Seile ? - und - Richtig aufgespult ? (alle Seiltrommeln)**

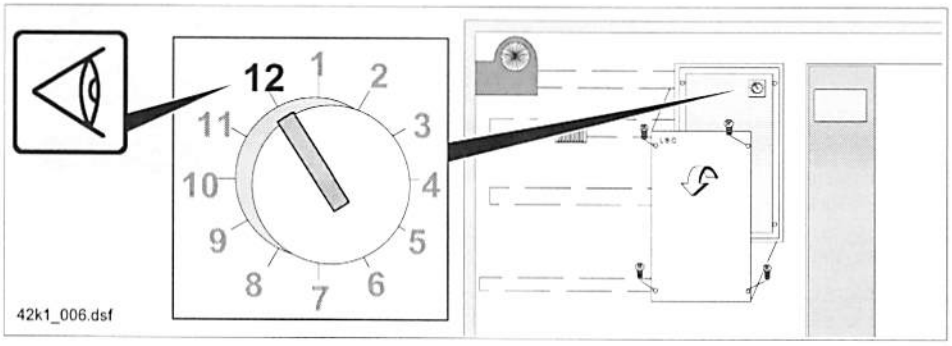


2.4 Prüfen:

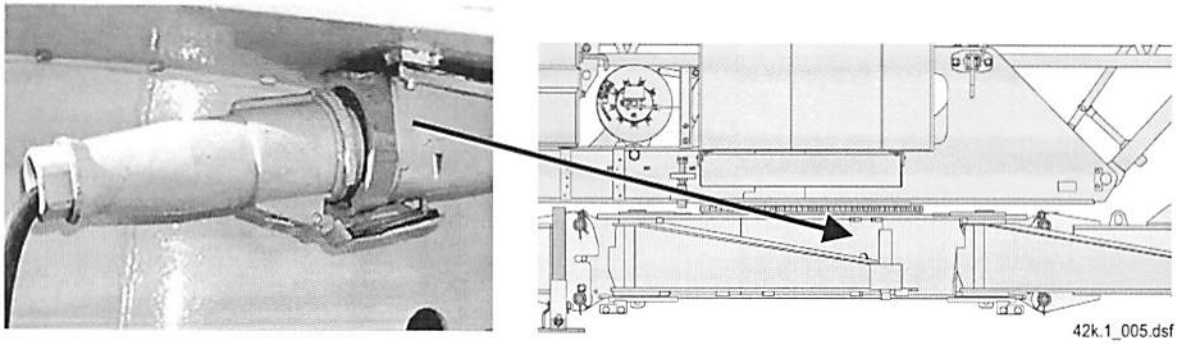
- Teleskopflasche mit Innenturm ordnungsgemäß verschraubt ? (1)
- Auf beiden Seiten: Anschlagschraube eingestellt (Maß A = 35 mm) ? (2)



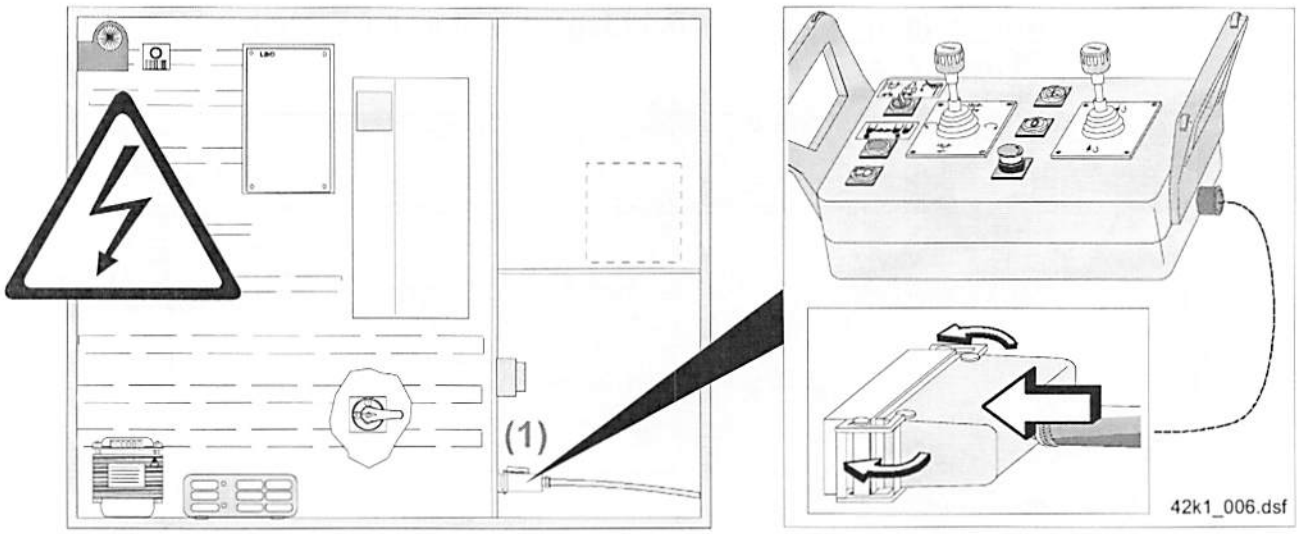
2.5 Schalter EDC (Stellung 12 beim 42 K.1) kontrollieren !



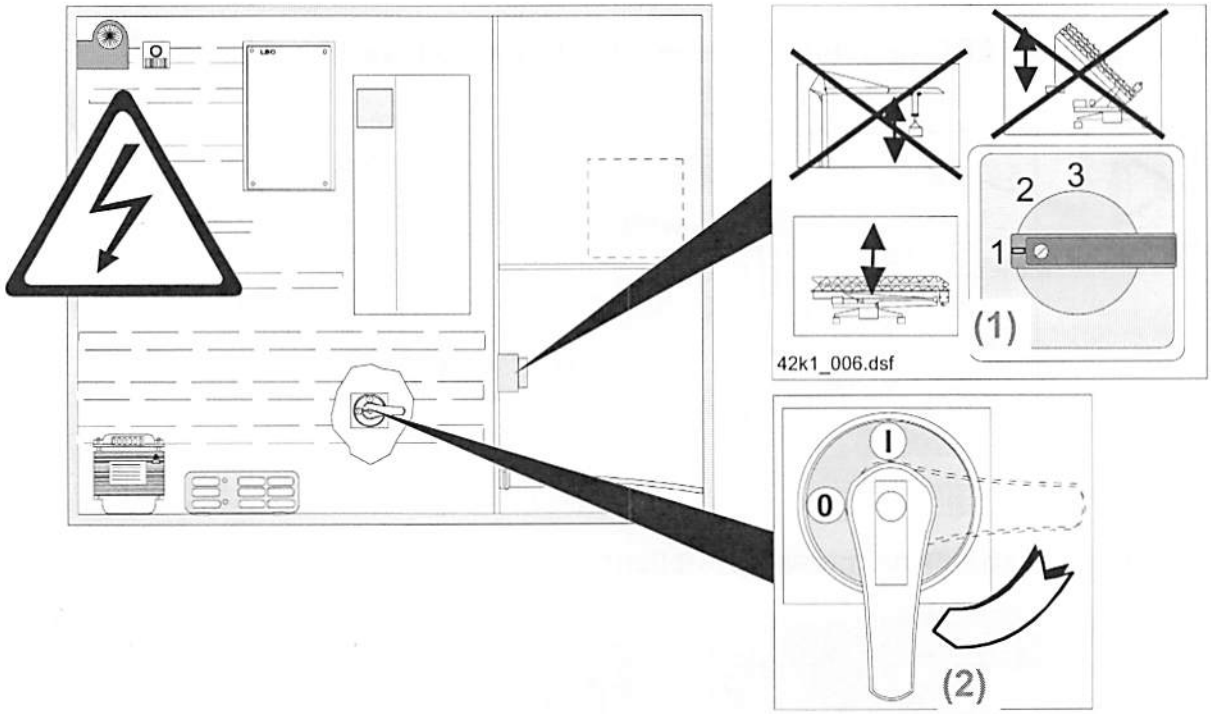
2.6 Elektrischen Anschluss herstellen:



2.7 Steuerpult anschließen (1) !

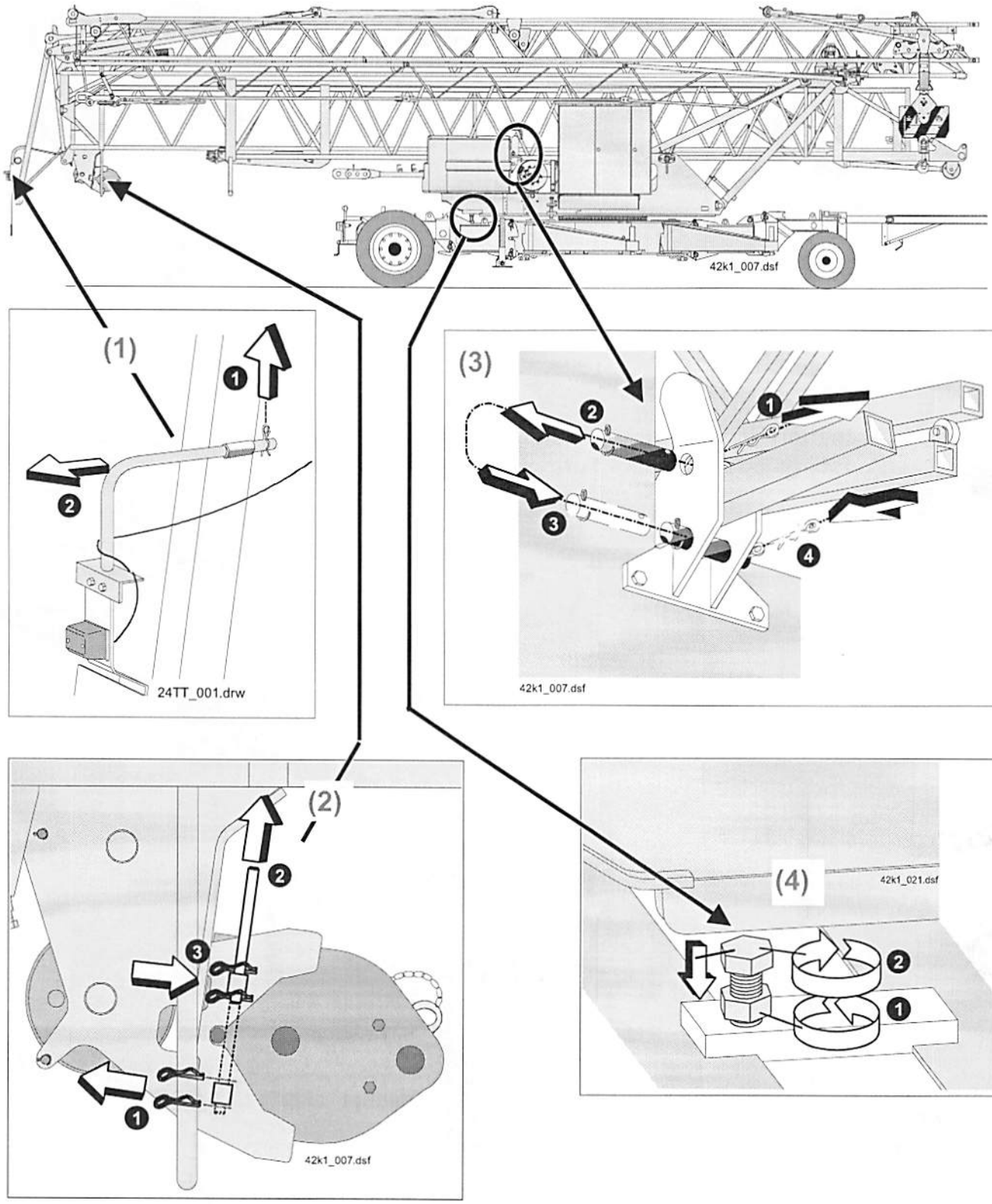


2.8 Im Schaltschrank auf Stellung „Montage“ (1) schalten - und - Hauptschalter auf „On“ (I) (2) !

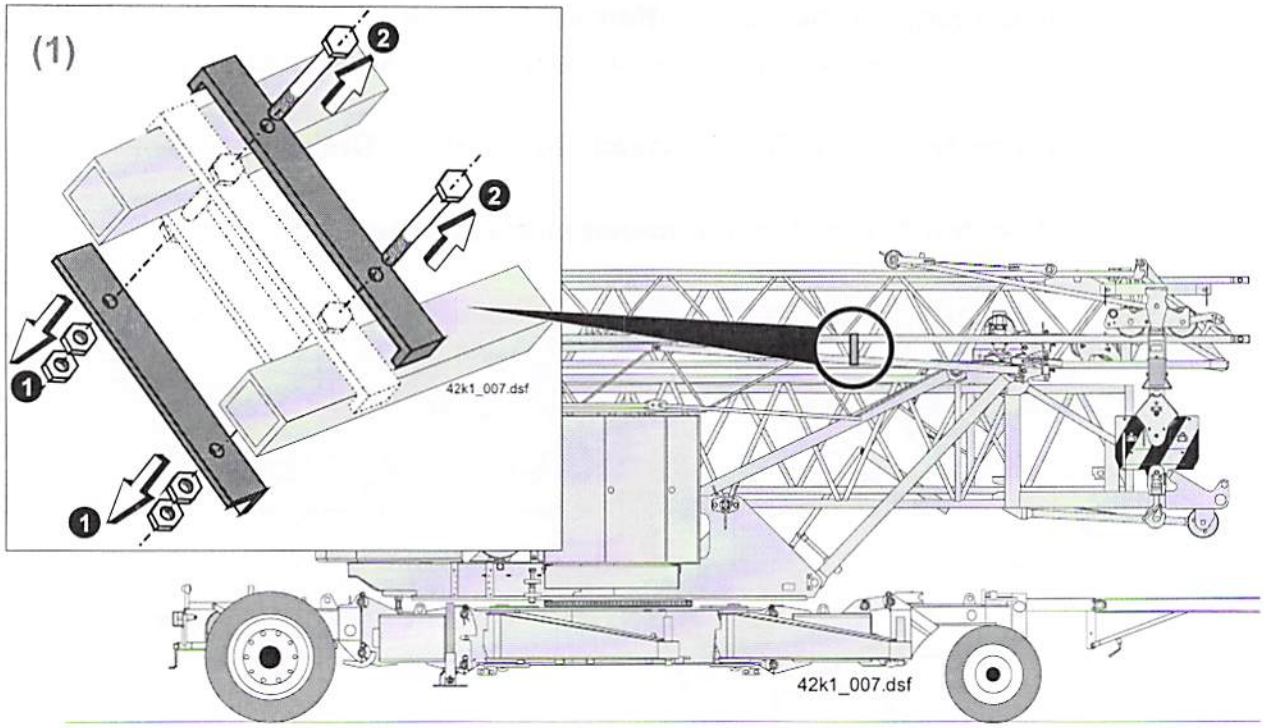


2.9 Transportsicherungen lösen bzw. entfernen:

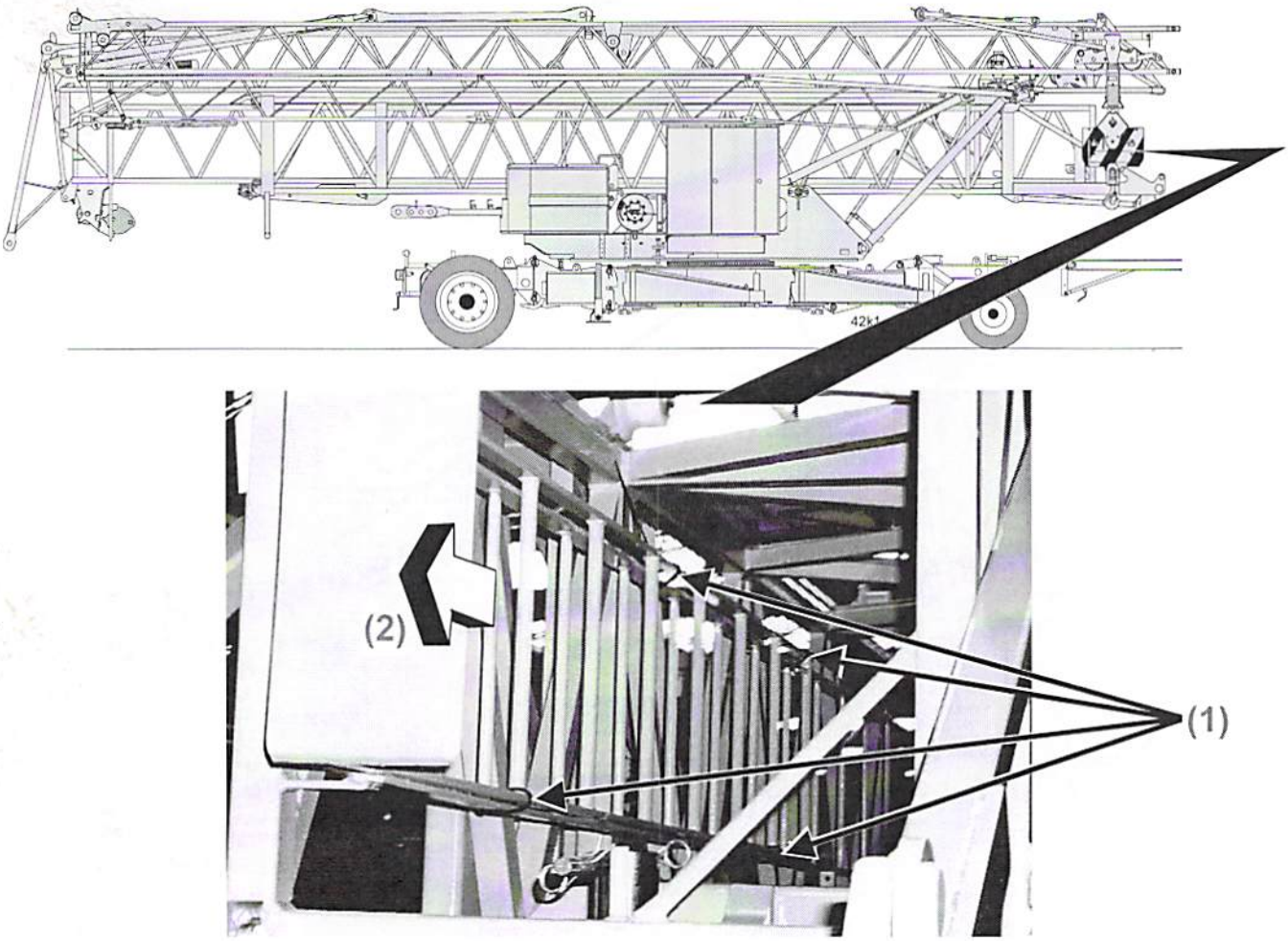
- **Beleuchtungseinrichtung entfernen.** (1, ❶ - ❷)
- **Auf beiden Seiten: Transportsicherung Ballastierflasche lösen.** (2, ❶ - ❸)
- **Auf beiden Seiten: Transportsicherung Turm - Drehbühne lösen.** (3, ❶ - ❹)
- **Auf beiden Seiten: Drehbühnenabstützung lösen.** (4)



2.10 Transportsicherung Ausleger demontieren. (1, ❶ - ❷)

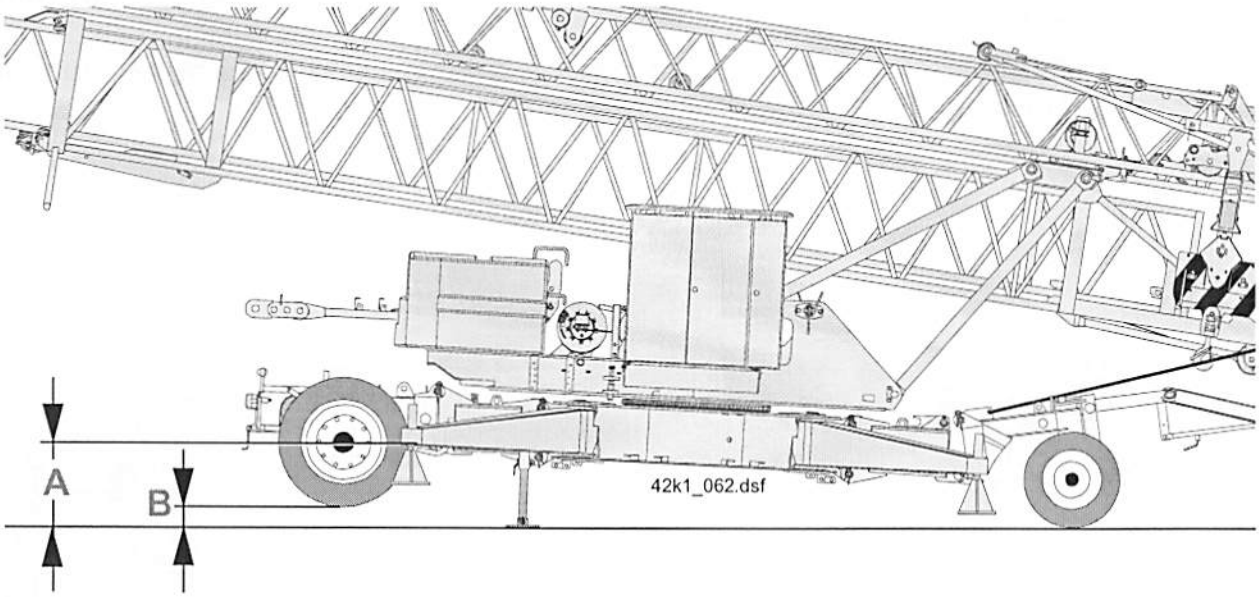


2.11 Transportsicherungen Aufstiegsleiter lösen (1) und untere Aufstiegsleiter aus dem Turmoberteil entfernen (2).



3. Kran abstützen

3.1 Aufgleishöhen

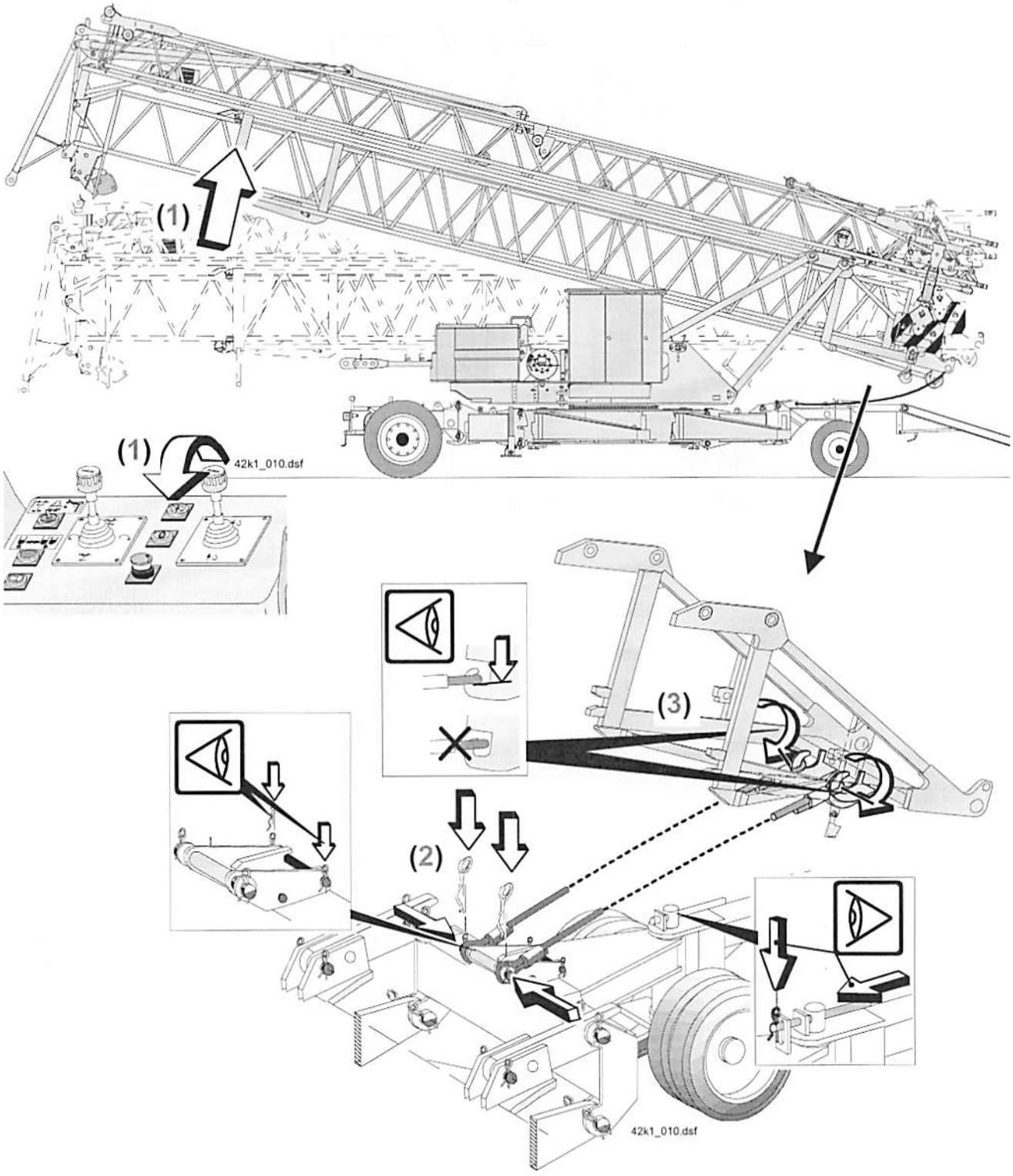


	Wert A	Wert B
Min.	56,0 cm	-
Max.	65,5 cm	17,5 cm

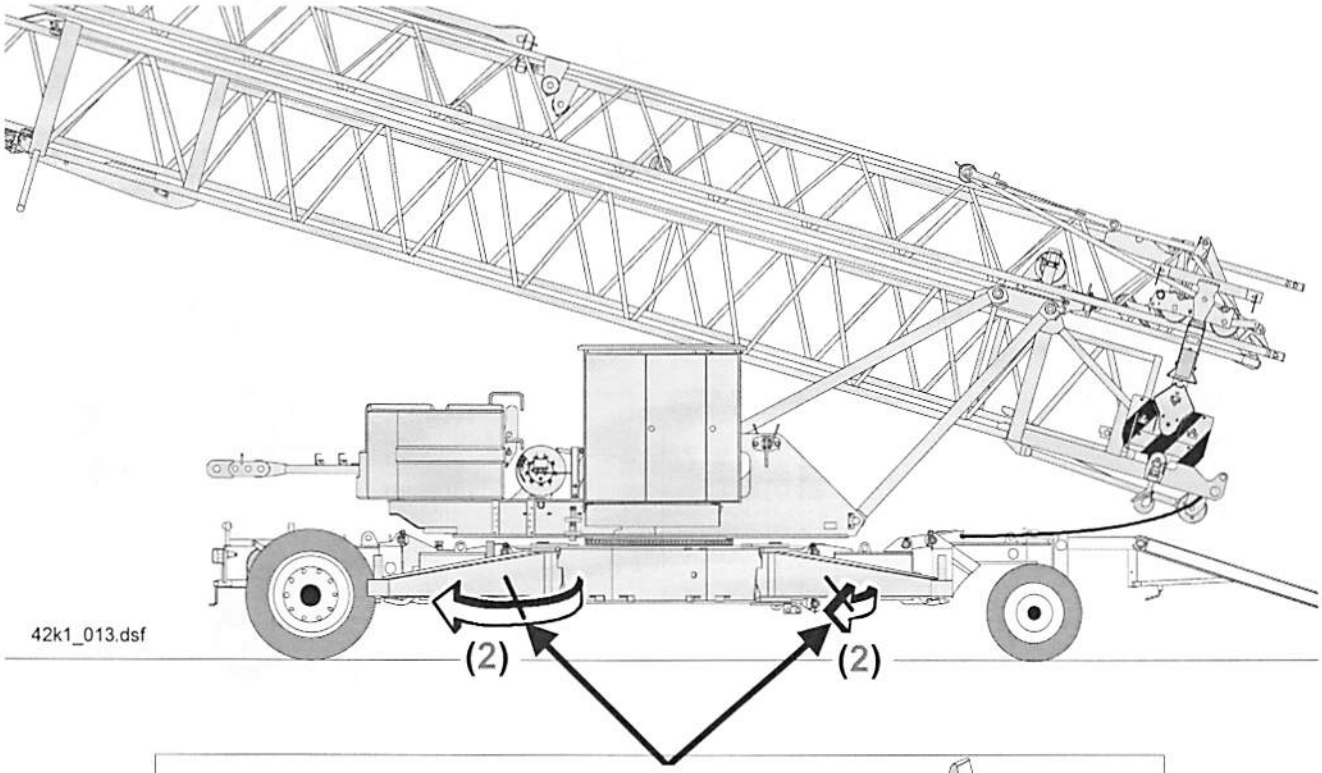
3.2 Kran abstützen

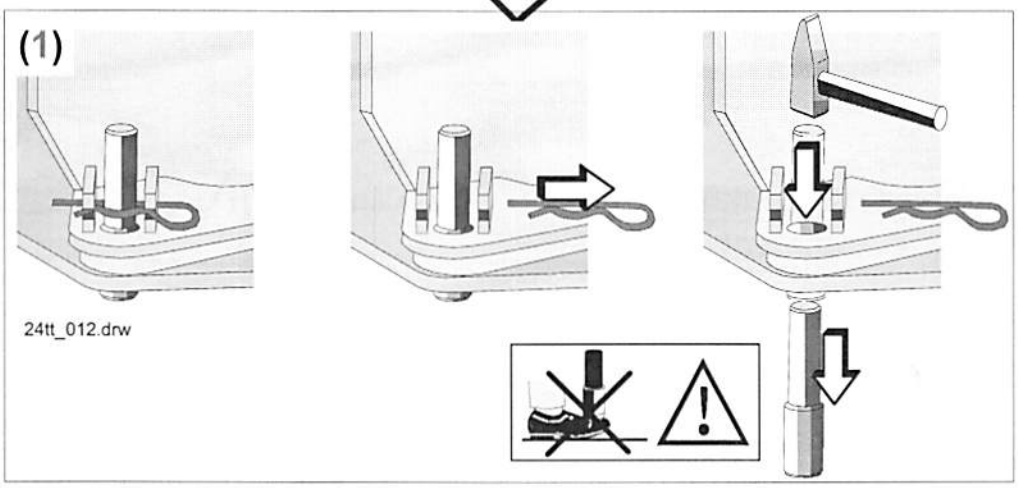
3.2.1 Turm aufstellen und Aufgleisseile einbolzen bzw. einhängen:

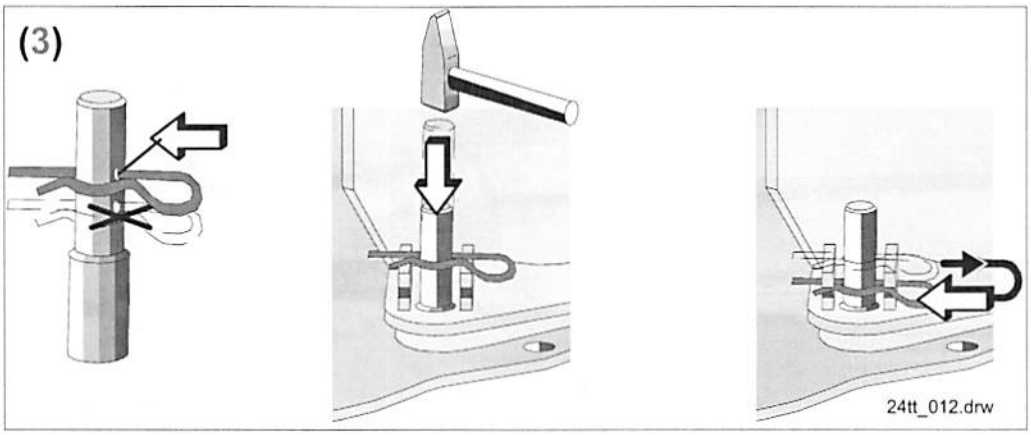
- Turm aufstellen bis die Aufgleisseile eingebolzt bzw. eingehängt werden können. (1)
- Aufgleisseile am Aufgleisadapter einbolzen und sichern (2) und am Turm einhängen (3).



3.2.2 Transportsicherungsbolzen entfernen (1), alle vier Spreizholme in die Betriebsstellung drehen (2) und sichern (3).

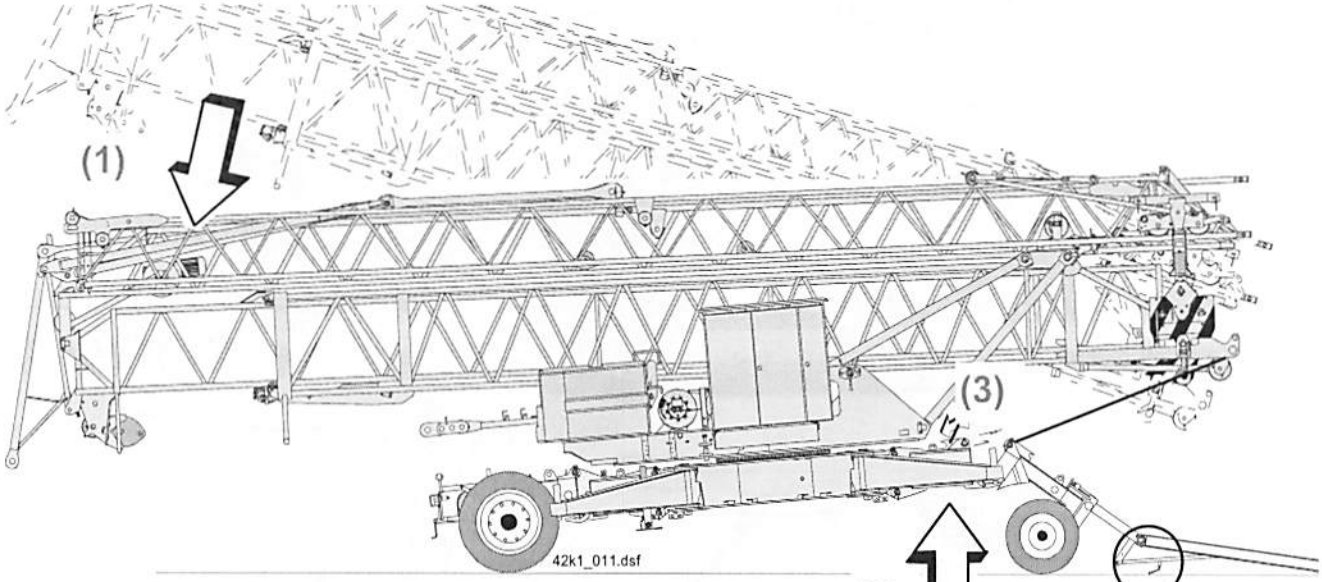


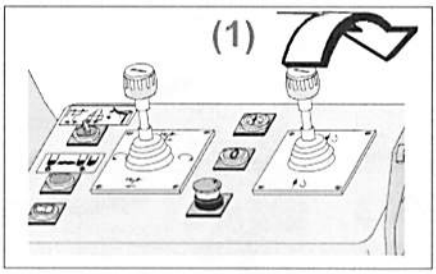


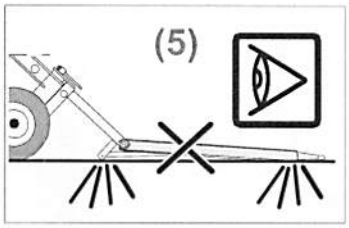


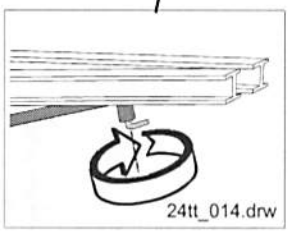
3.2.3 Turm ablassen (1), Kran anheben (2) und Schnabellagerungen zurückklappen (3).

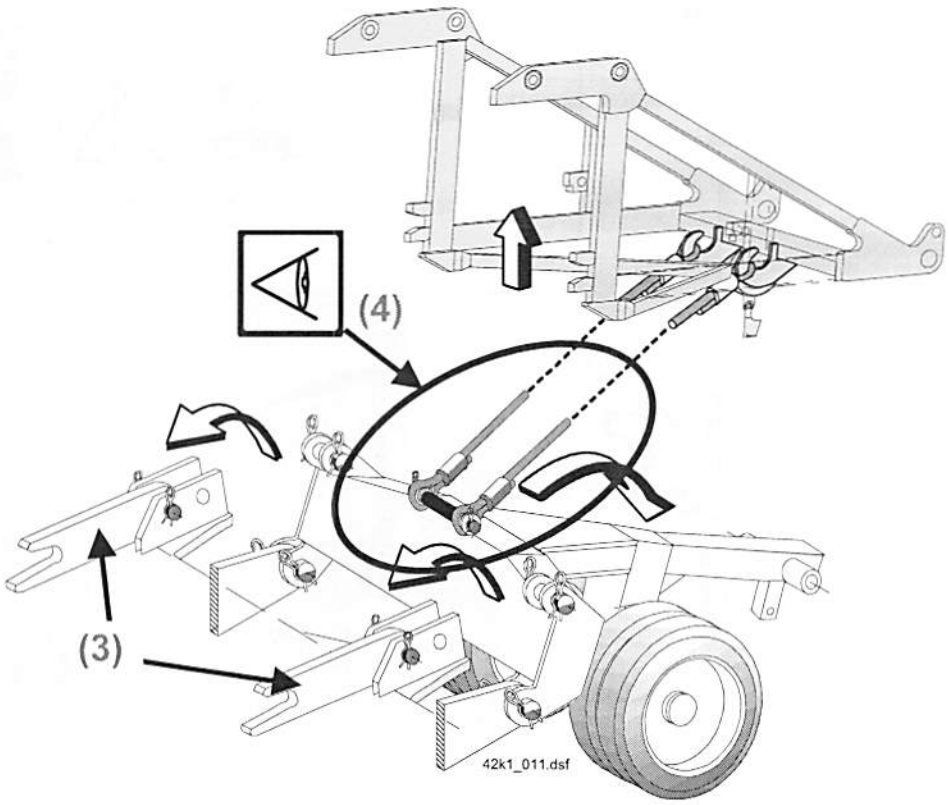
Kontrollieren: Seile dürfen nirgends hängen bleiben ! (4)
Bewegungsablauf der Vorderachse <u>beobachten</u> ! (5)



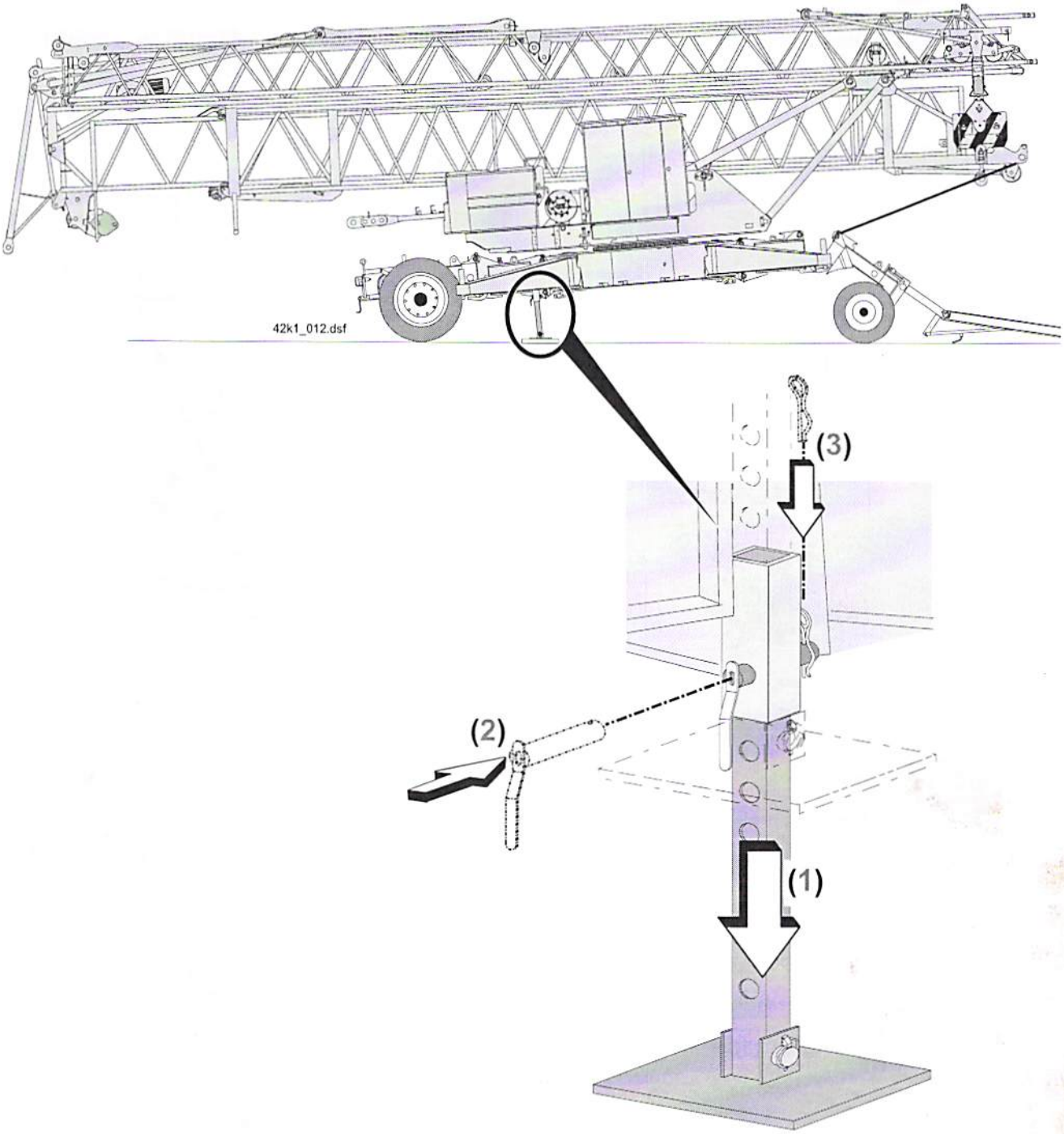








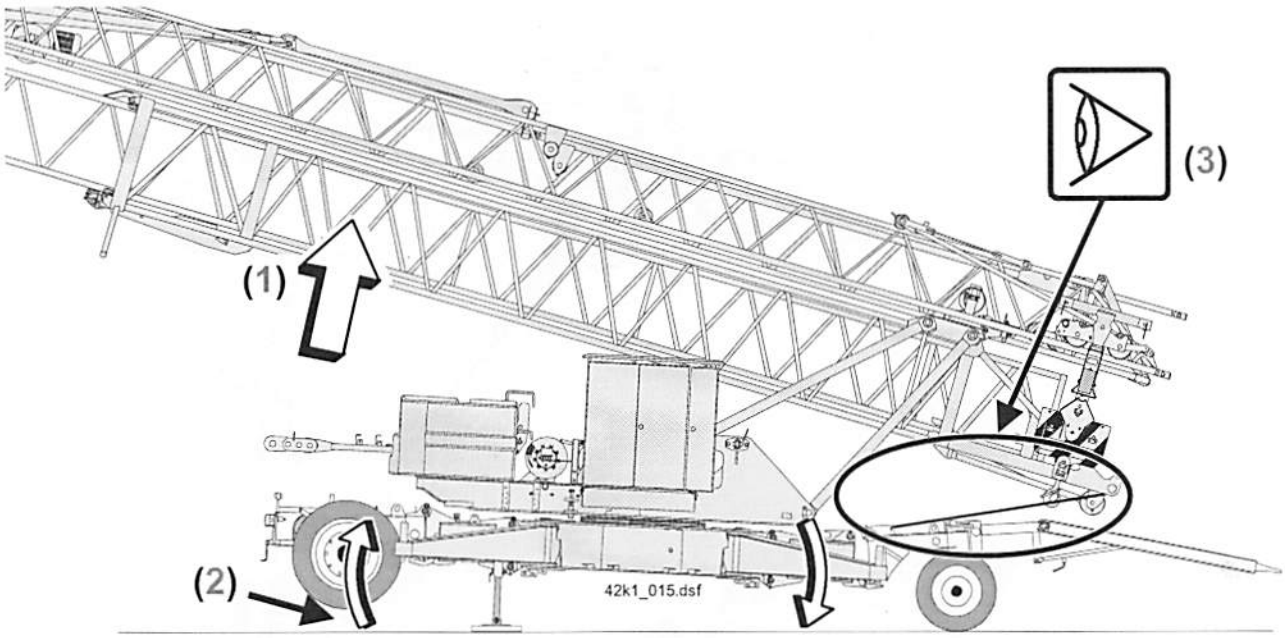
3.2.4 Auf beiden Seiten: Abstützböcke am Hinterachsadapter ausbolzen und ausfahren (1) und in der untersten Stellung verbolzen (2) und sichern (3).

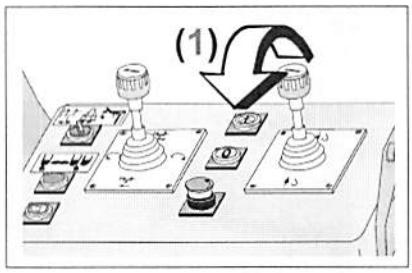


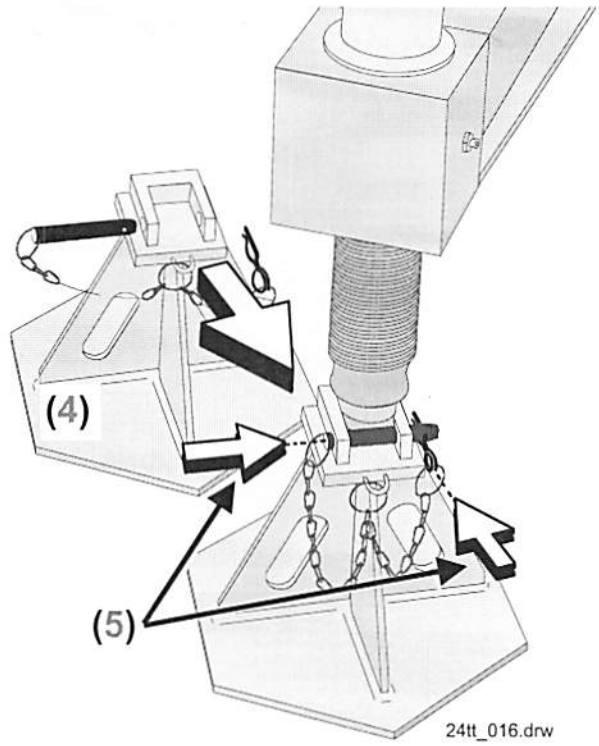
3.2.5 Turm aufstellen (1), bis die Hinterachse abhebt (2).

Bewegungsablauf der Vorderachse und des Lasthakens <u>beobachten</u> ! (3)

3.2.6 An allen vier Spreizholmen: Abstützungen in die Abstützspindeln einsetzen (4) und sichern (5).



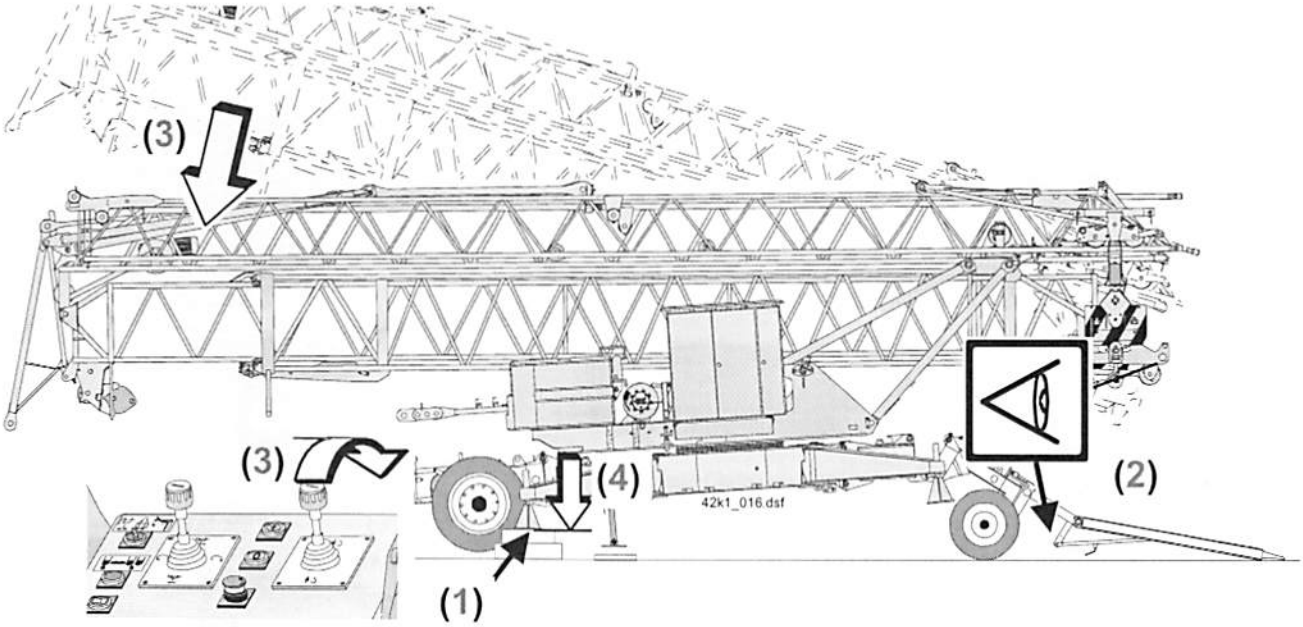


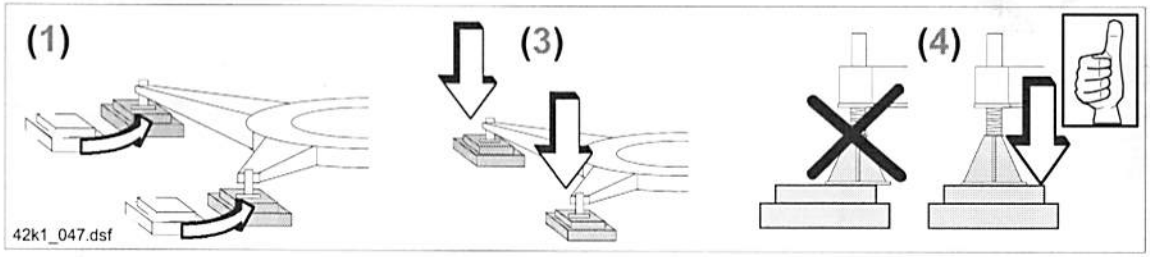


3.2.7 Hintere Abstützungen unterlegen. (1)

Unterlage für Abstützungen beachten: Siehe Kap. 1 „Unterbau" !
Eckkräfte beachten: Siehe Kap. 2 „Standsicherheit" !
Bewegungsablauf der Vorderachse und des Lasthakens beobachten ! (2)

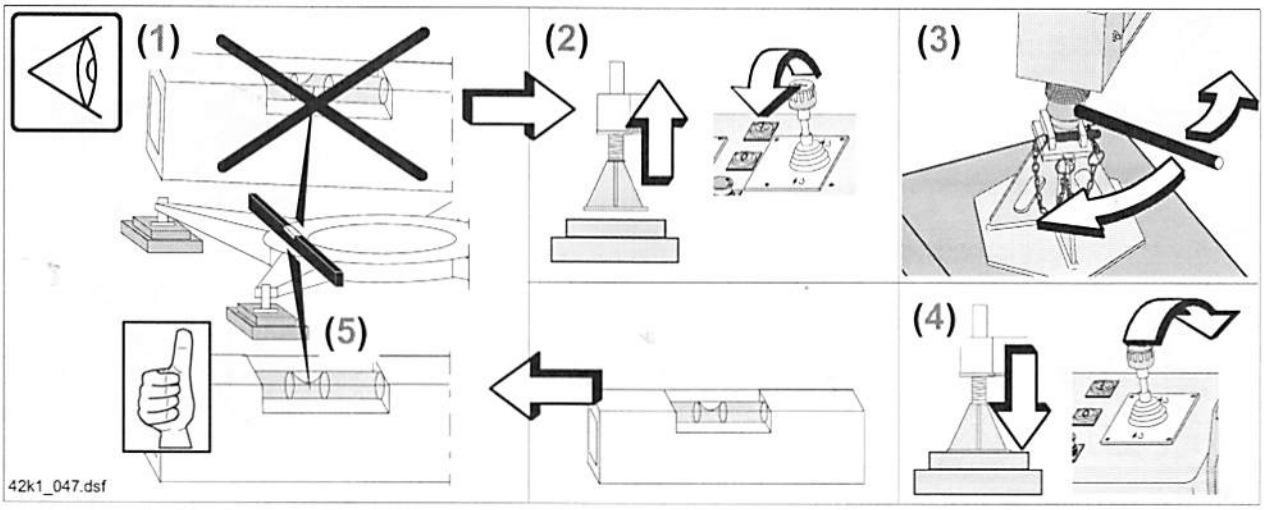
3.2.8 Turm ablassen (3) und die beiden hinteren Abstützungen exakt aufsetzen (4).





3.2.9 Prüfen: Steht der Kran waagrecht ? (1)

Zum Nachstellen, Abstützungen etwas anheben (siehe unten). (2) - (5)

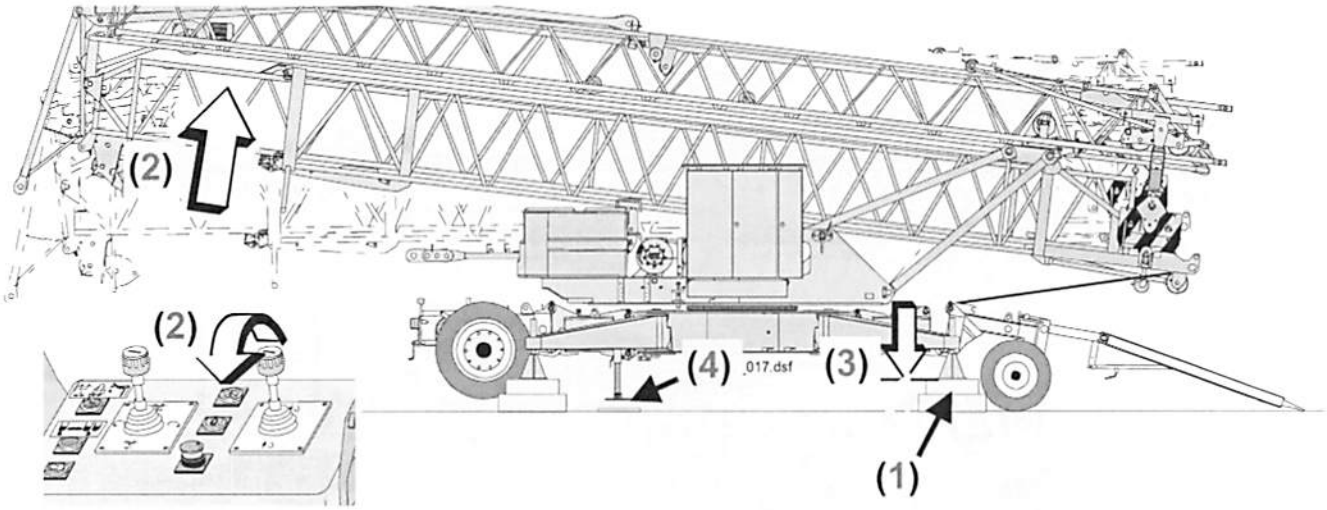


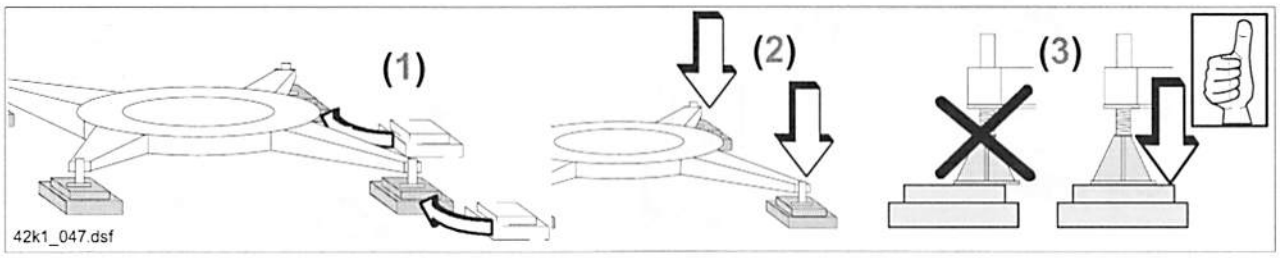
3.2.10 Vordere Abstützungen unterlegen. (1)

Unterlage für Abstützungen beachten: Siehe Kap. 1 „Unterbau“ !
Eckkräfte beachten: Siehe Kap. 2 „Standsicherheit“ !

3.2.11 Turm aufstellen (2) und die beiden vorderen Abstützungen exakt aufsetzen (3).

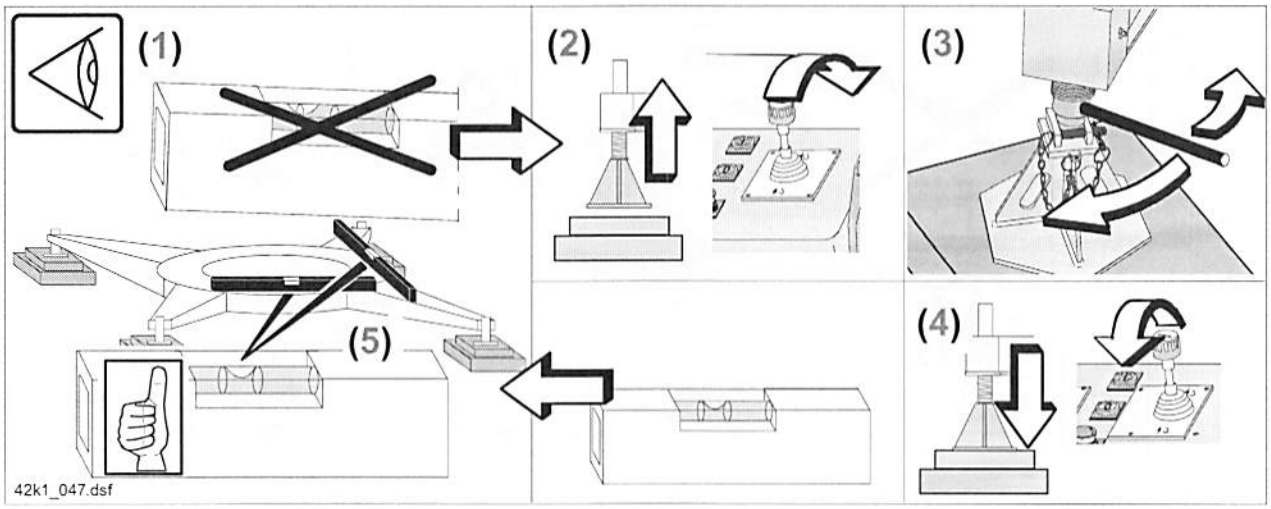
Abstützböcke müssen frei sein ! (4)



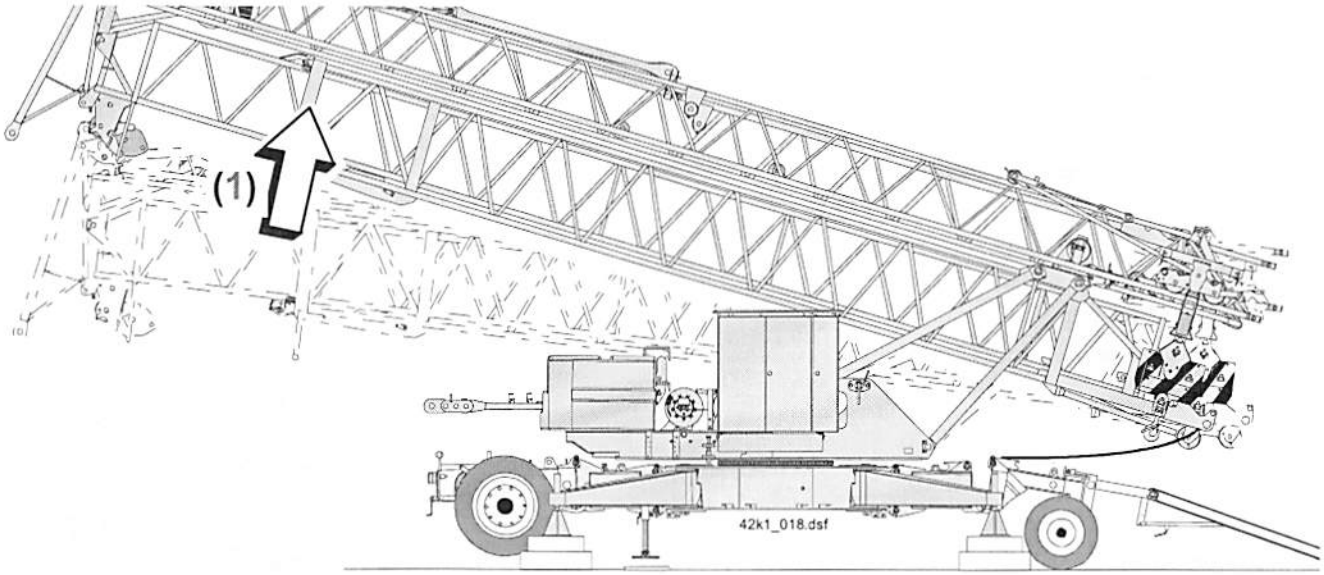


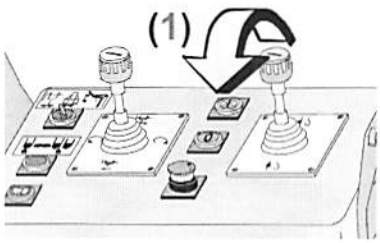
3.2.12 **Prüfen: Steht der Kran waagrecht ? (1)**

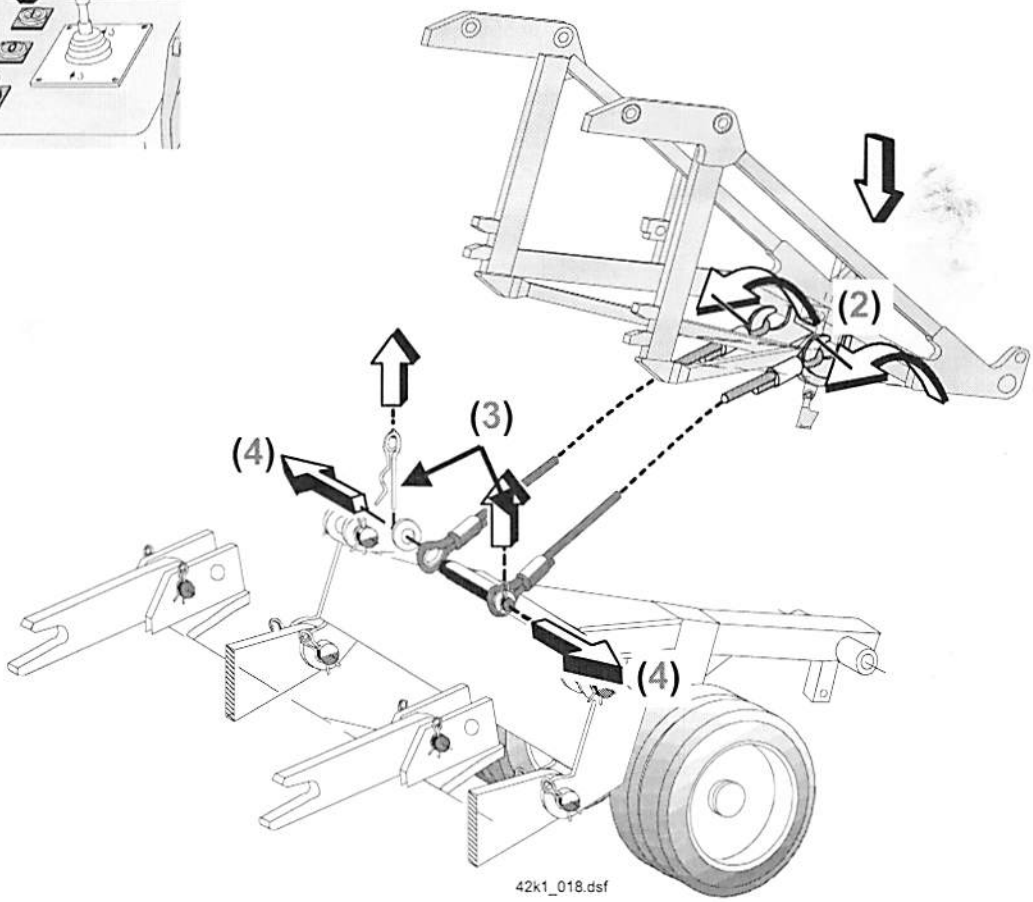
Zum Nachstellen, Abstützungen etwas anheben (siehe unten). **(2) - (5)**



3.2.13 Turm aufstellen (1) und Aufgleisseile spannungslos ausbolzen (2) - (4).

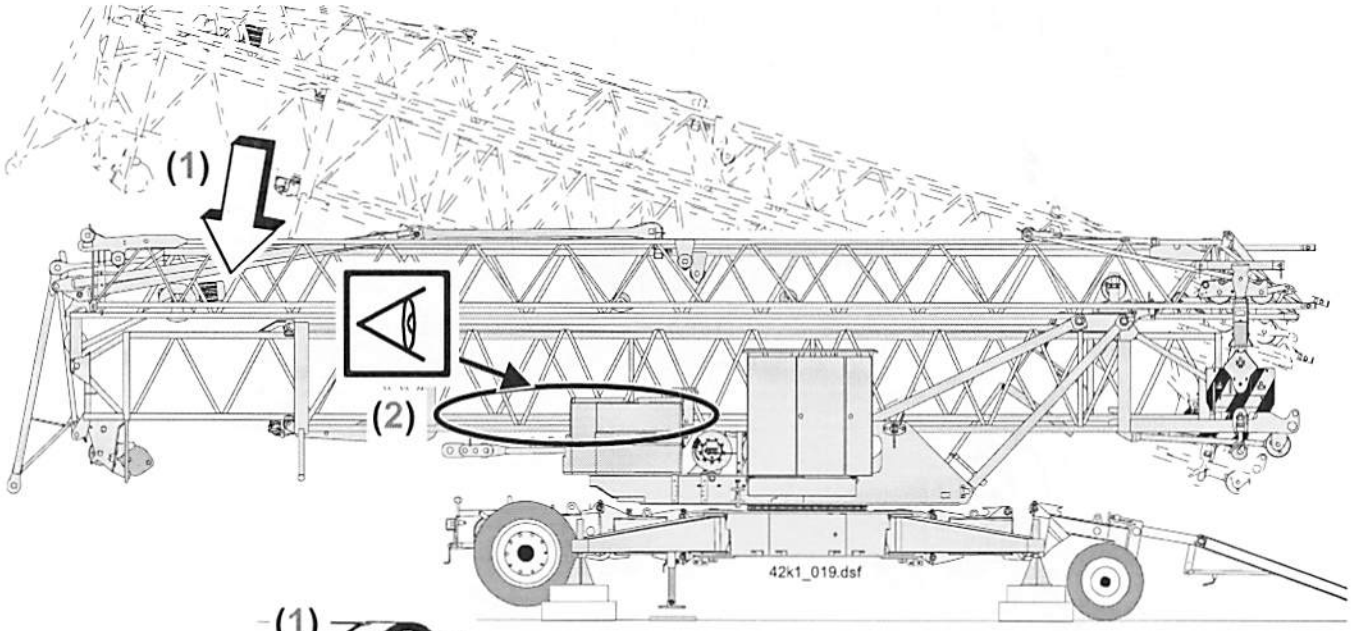


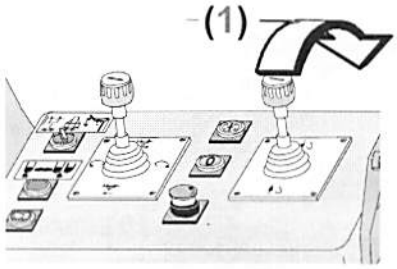




3.2.14 Turm ablassen. (1)

Kontrollieren: Seile exakt abgelegt ? (2)



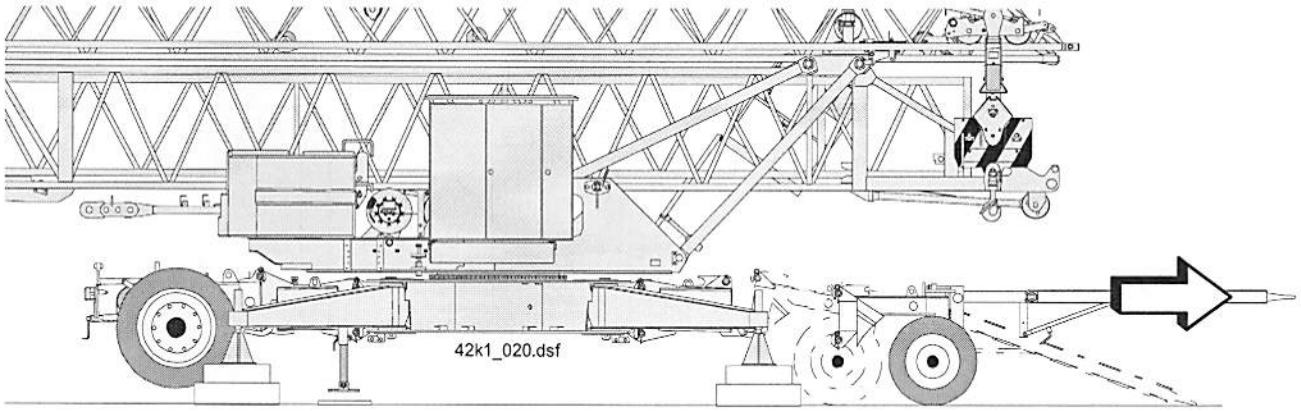


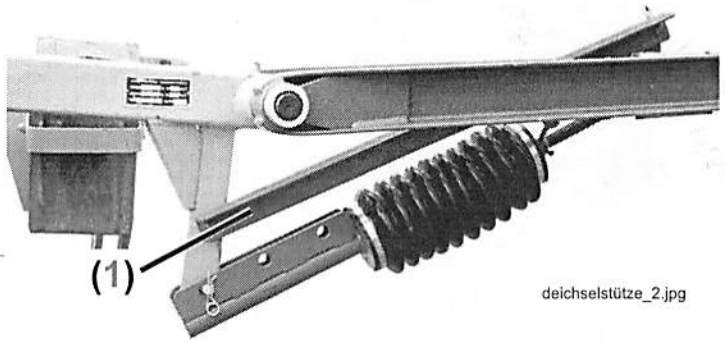
4. Vorderachse demontieren:

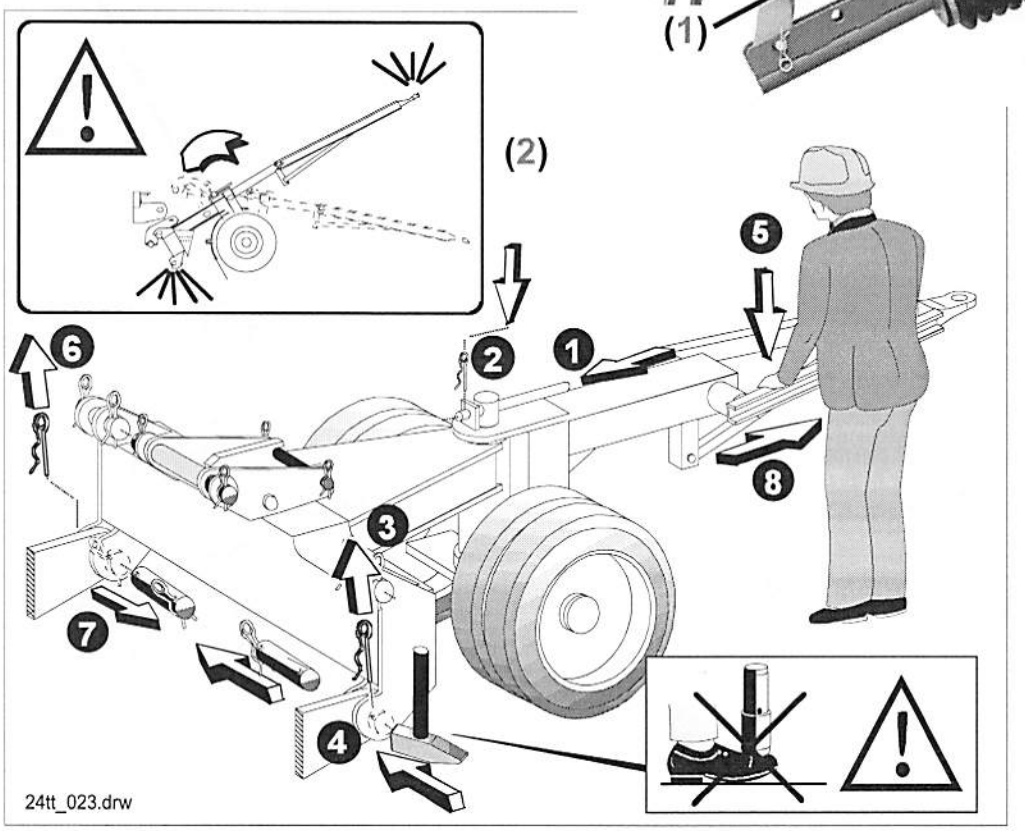
Beide Achsen können bei der nachfolgenden Montage und im Kranbetrieb mit dem Unterwagen verbolzt bleiben.

- **Deichsel der Vorderachse anheben und Deichselstütze (1) einsetzen.**
- **Vorderachse am Vorderachsadapter ausbolzen und wegziehen. (2, ❶ - ❽)**

  <u>Oder</u> Vorderachse mit Adapter am Unterwagen ausbolzen und wegziehen.

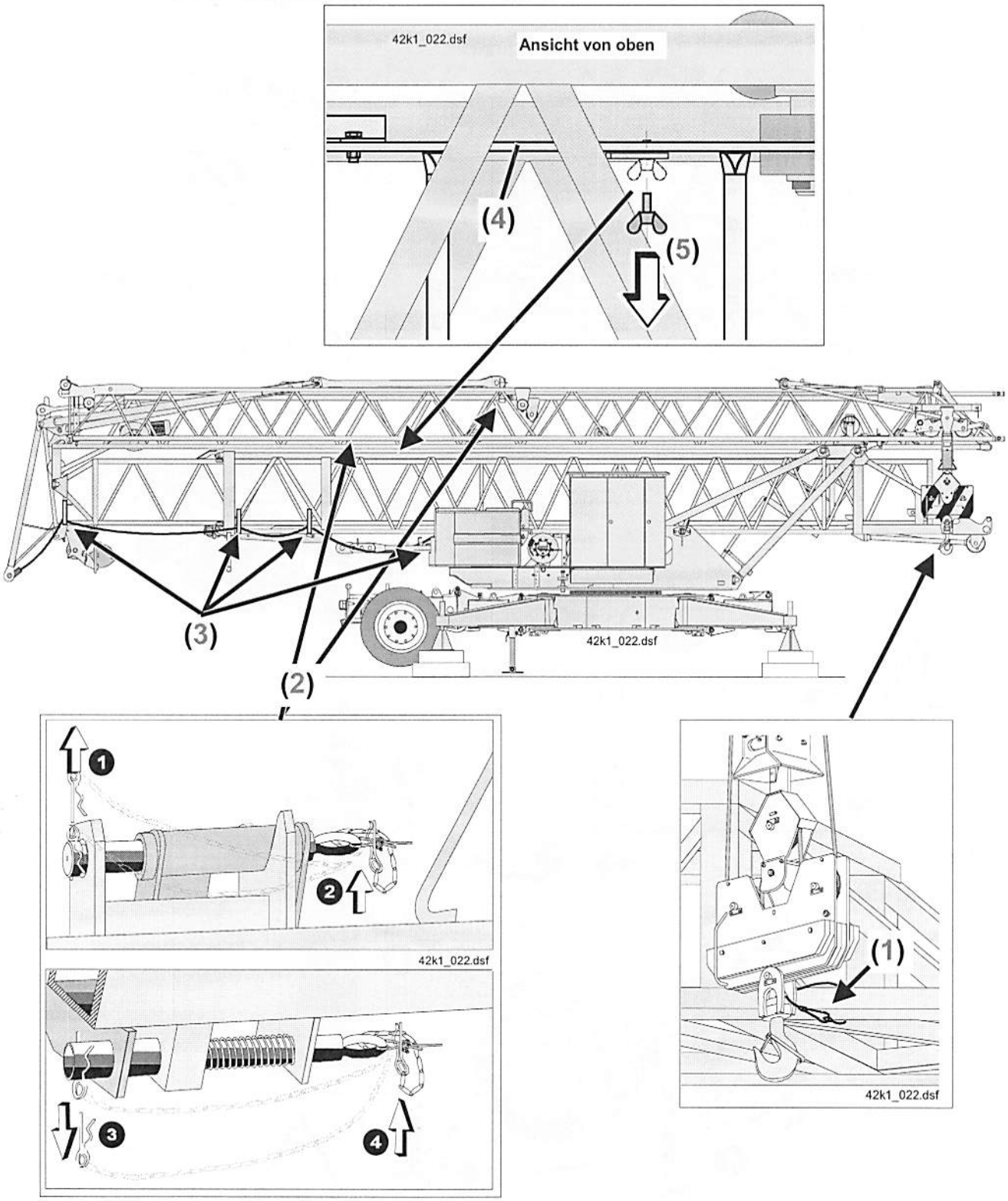






5. Transportsicherungen Lasthaken, Ausleger und Leiter lösen bzw. entfernen:

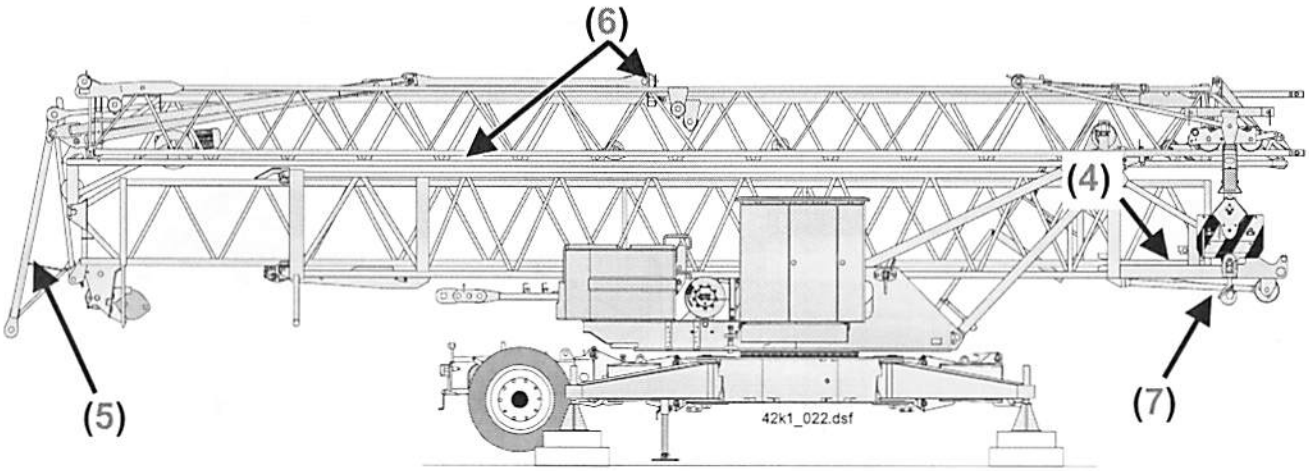
- Transportsicherung Lasthaken entfernen. (1)
- Ausleger-Sicherungen lösen und arretieren. (2, ❶ - ❹)
- Ggf. Ausleger-Halteseile aus den Transporthalterungen aushängen. (3)
- Flügelschraube zur Sicherung der Leiter (4) am oberen Ende des Turmunterteils lösen. (5)

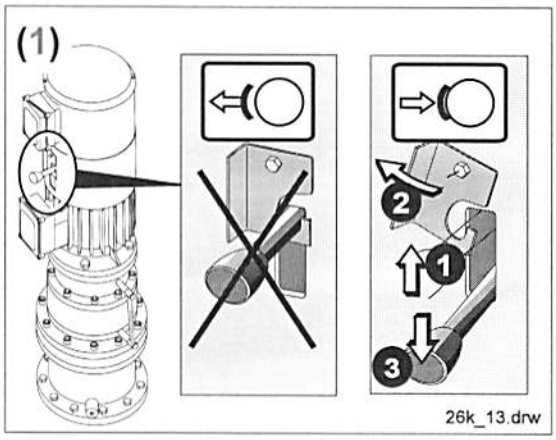


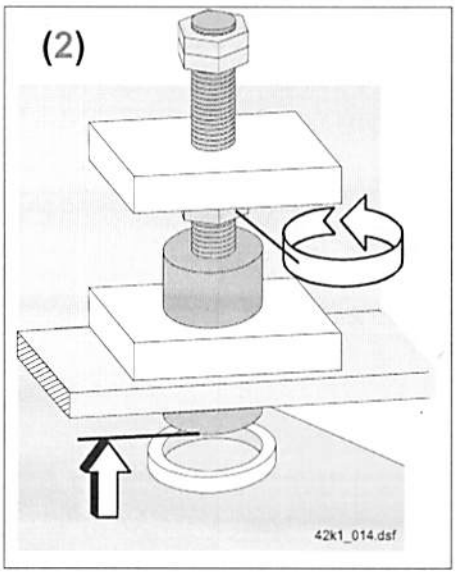
6. Turm aufstellen

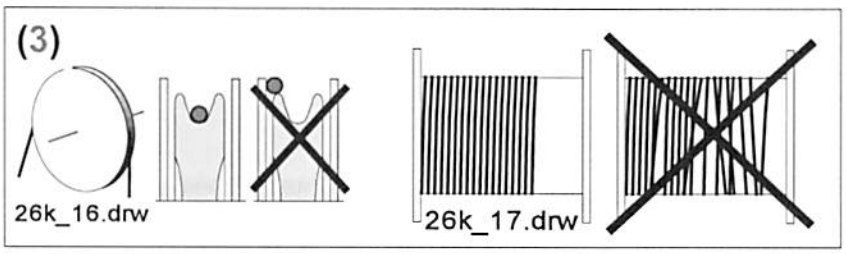
6.1 Kontrollen vor dem Aufstellen des Turms:

- **Drehwerk: Bremse zu ?** (1)
- **Verriegelung Unterwagen – Drehbühne gelöst ?** (2)
- **Seilverlauf, Festpunkte und Einscherung aller Seile ? – und – Richtig aufgespult (alle Seiltrommeln) ?** (3)
- **Teleskopflasche mit Innenturm verschraubt** (siehe Punkt 2.4) **?** (4)
- **Beleuchtungseinrichtung entfernt** (siehe Punkt 2.9) **?** (5)
- **Ausleger-Sicherungen gelöst** (siehe Punkt 5) **?** (6)
- **Transportsicherung am Lasthaken entfernt** (siehe Punkt 5) **?** (7)



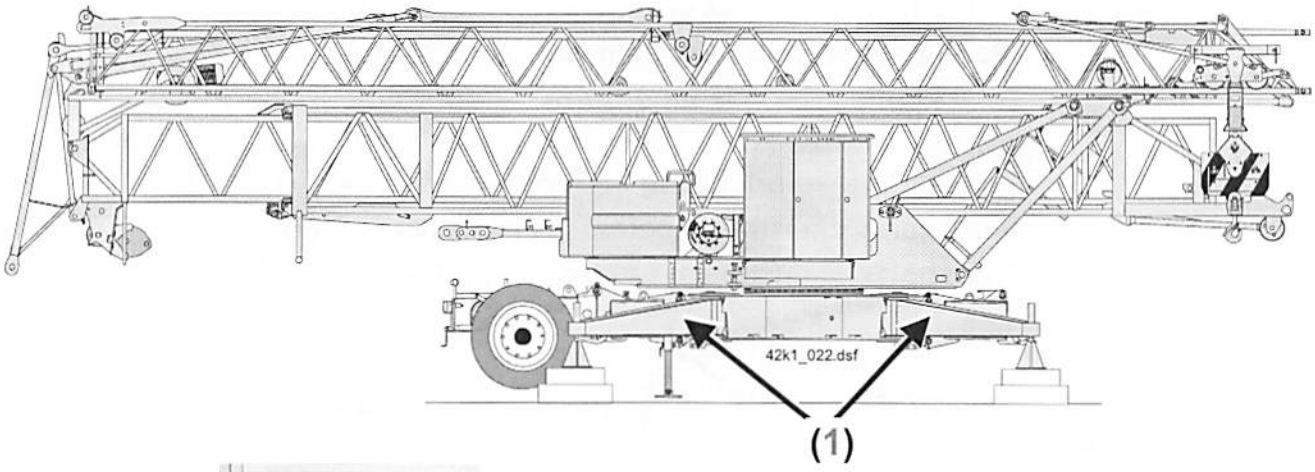


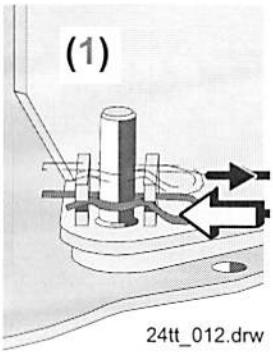


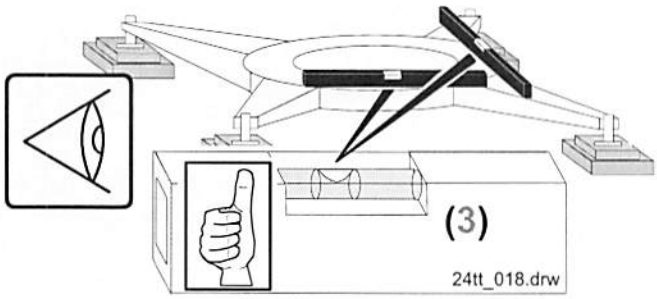


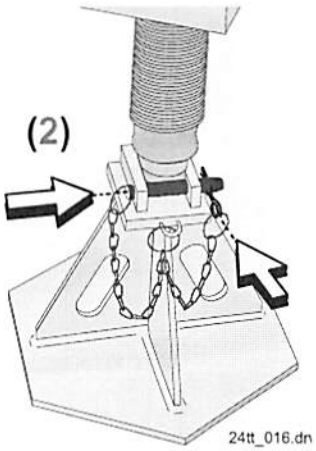
Kontrollen vor dem Aufstellen des Turms:

- Alle Spreizholme in der Betriebsstellung und gesichert ? (1)
- Abstützungen in den Abstützspindeln gesichert ? (2)
- Steht der Kran waagrecht ? (3)



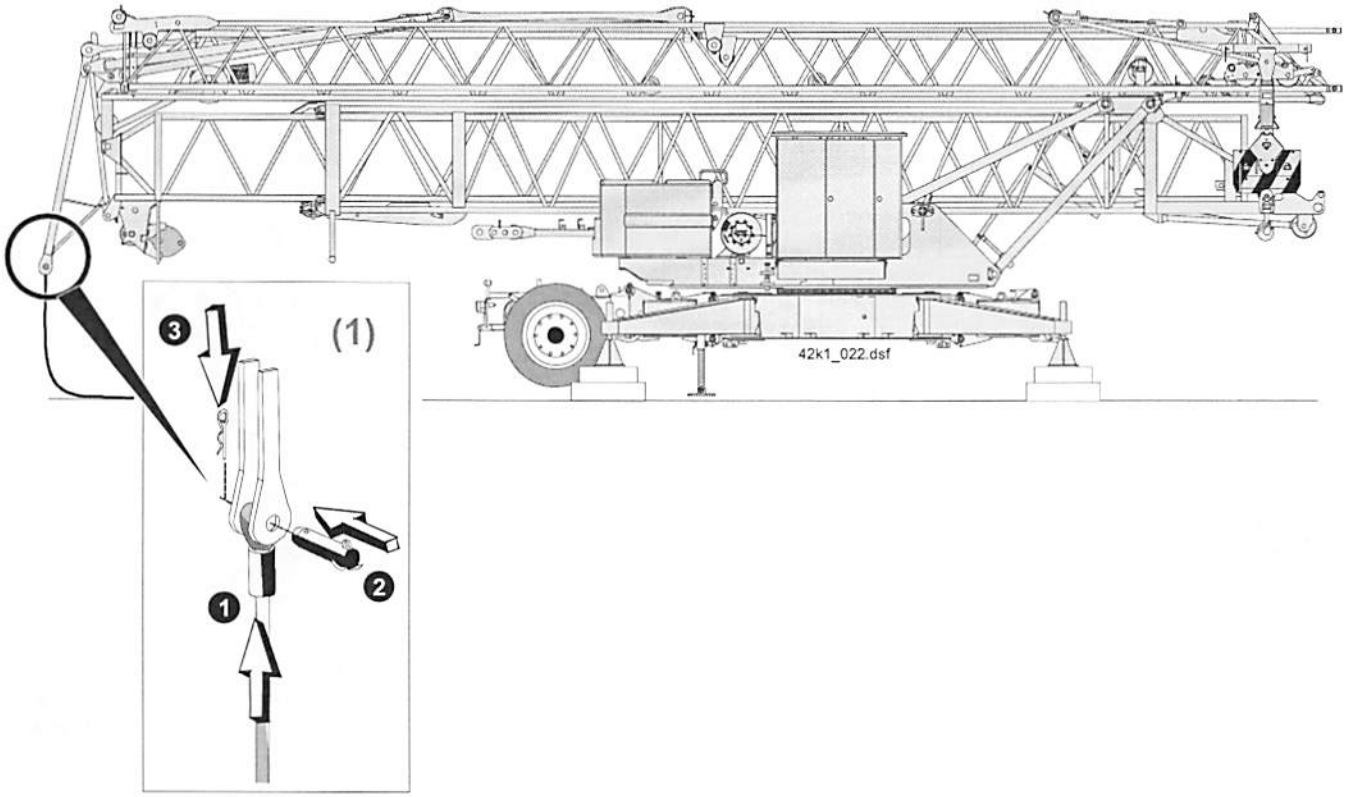






6.2 Ausleger-Halteseile und Ausleger-Aufziehseile vorbereiten:

- **Entsprechend Kranaufbau Ausleger-Halteseile zusammenstellen und verbolzen (siehe Kap. 6 „Verbindungen Ausleger-Halteseile“ ab Seite 6-16). und in die hintere Abspannstütze einbolzen.** (1, ❶ - ❸)
- **Entsprechend Kranaufbau Ausleger-Aufziehseile einbolzen (siehe Kap. 6 „Verbindungen Ausleger-Halteseile“ ab Seite 6-16).**

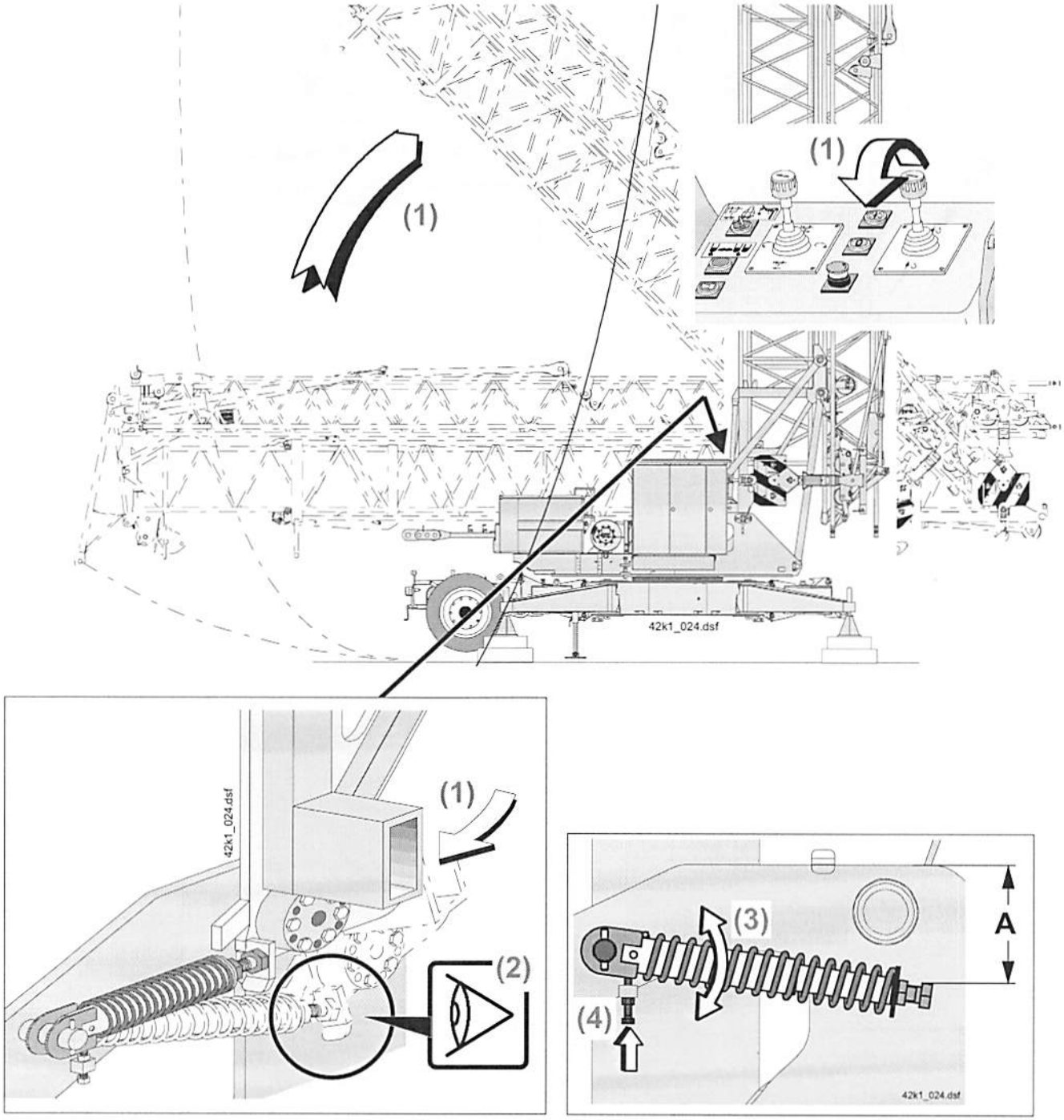


6.3 Turm aufstellen. (1)

Prüfen: Beim Einschwenken des Turms darauf achten, dass das Anschlagblech am Turm auf die Führung an der Drehbühne auftrifft. (2)
Ggf. Turm in Transportposition ablassen und Führung einstellen.

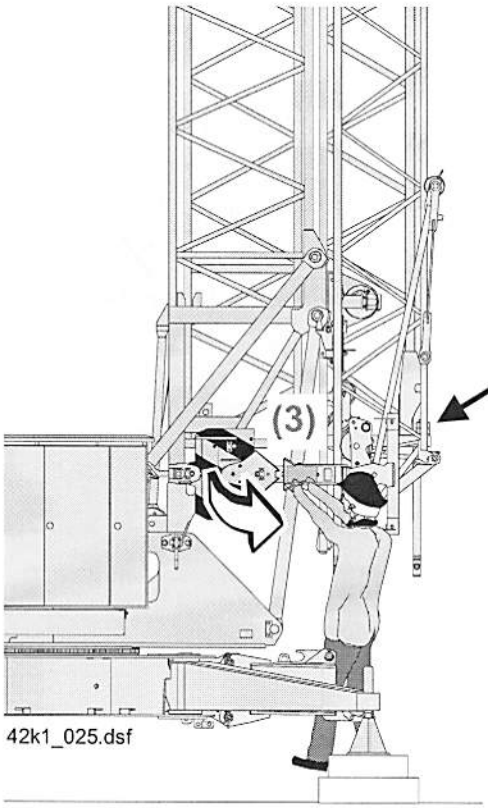
6.4 Führung einstellen:

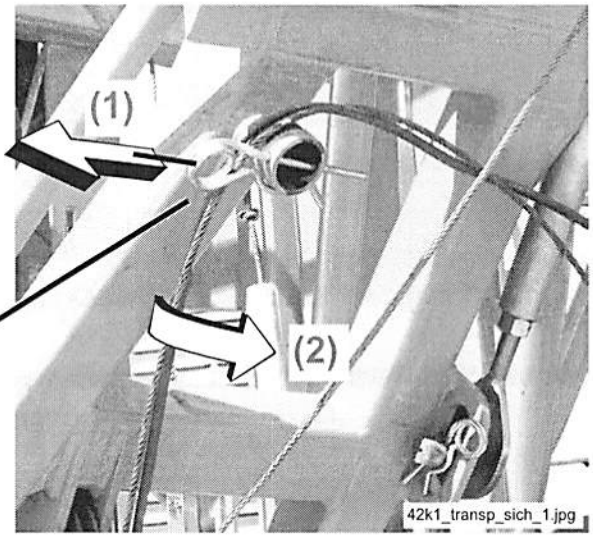
- **Führung auf Abstandsmaß A = 200 mm drehen. (3)**
- **Einstellschraube auf Anschlag schrauben. (4)**

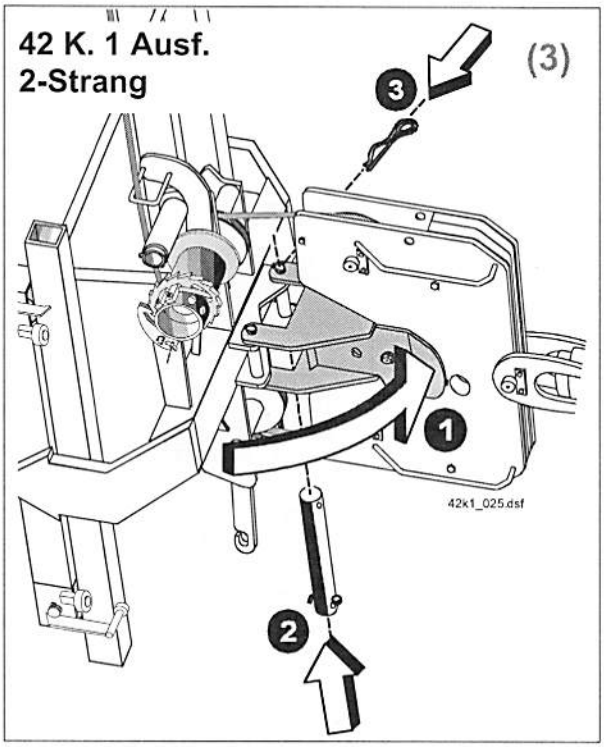


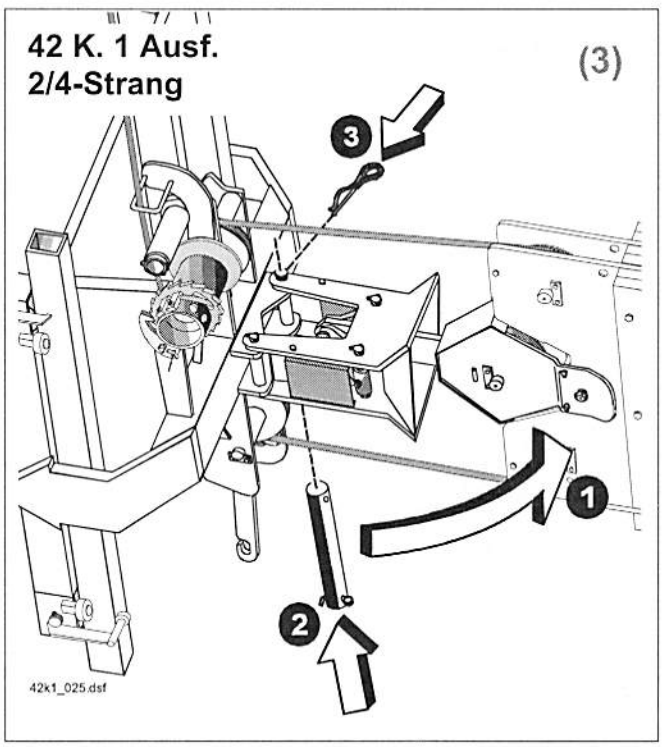
6.5 **Federstecker ziehen (1) und Katzfahrseil und Hubseil aus der Transportsicherung aushängen (2). Federstecker im Werkzeugkasten ablegen.**

6.6 **Lasthaken in Montagestellung schwenken und sichern.** (3, ❶ - ❸)

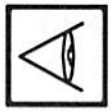




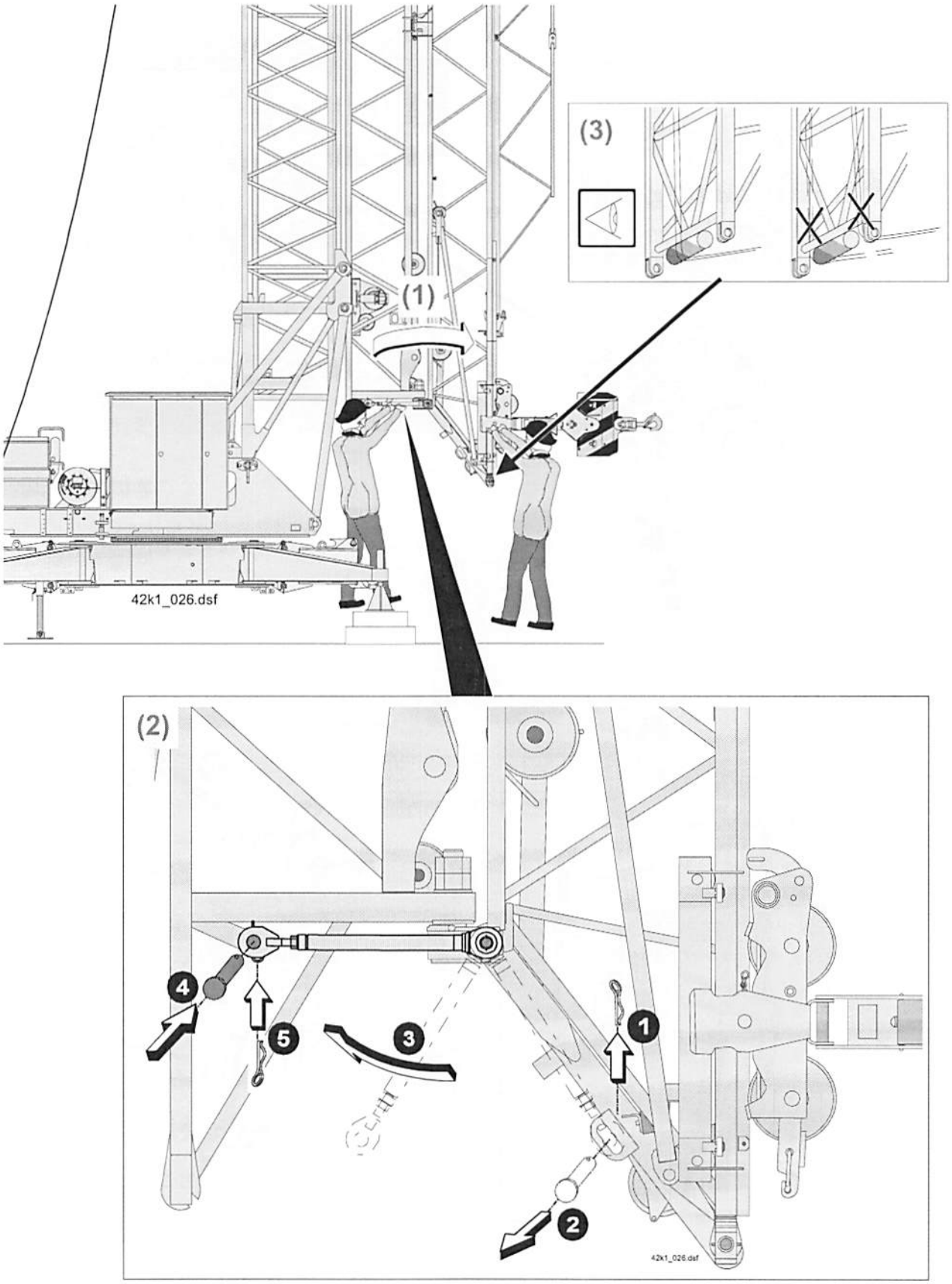




6.7 Ausleger in Montagestellung schwenken (1) und verriegeln (2, ❶ - ❺).

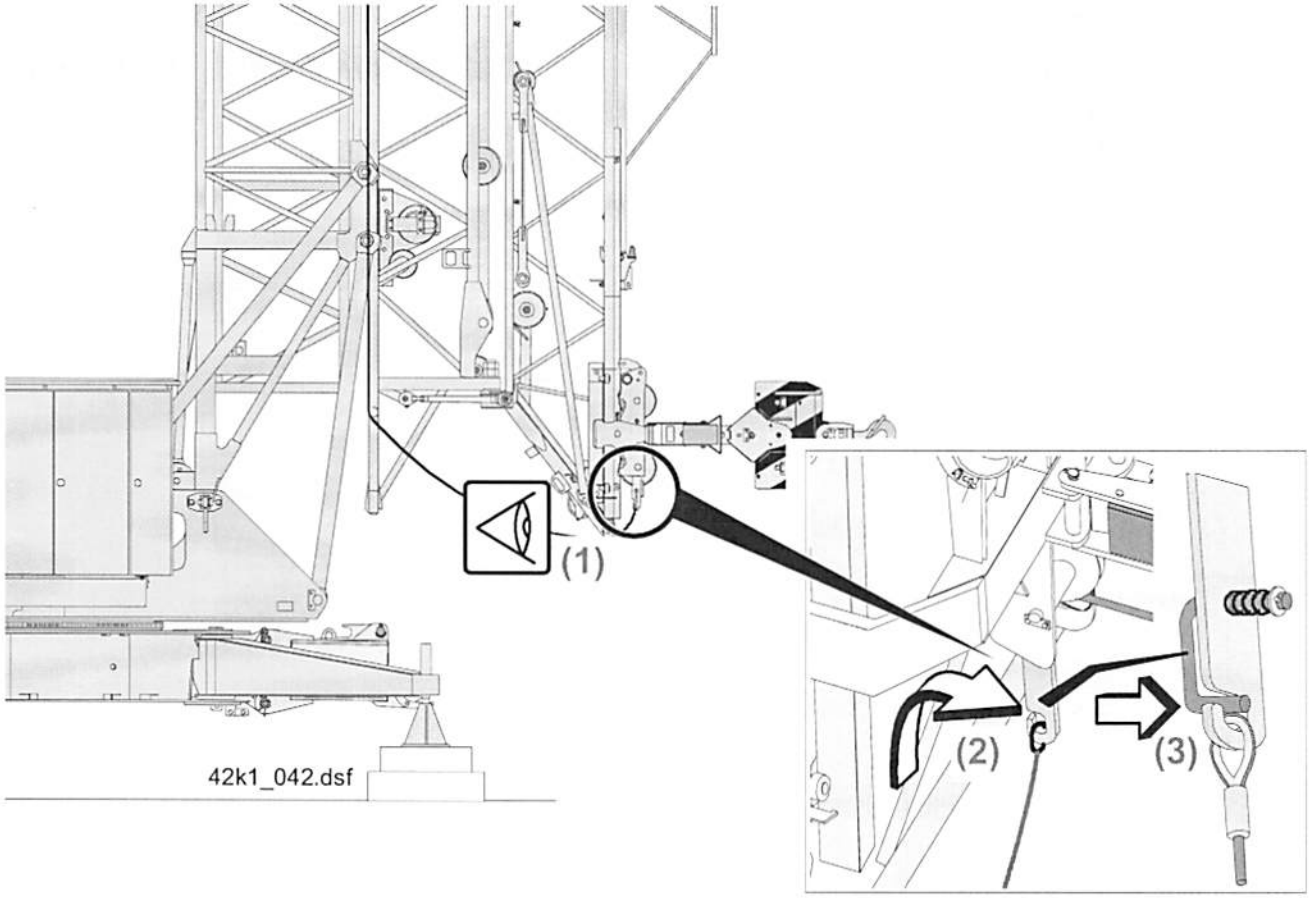


Auf Seilverlauf achten ! (3)



7. Katzfahrseilspannung prüfen

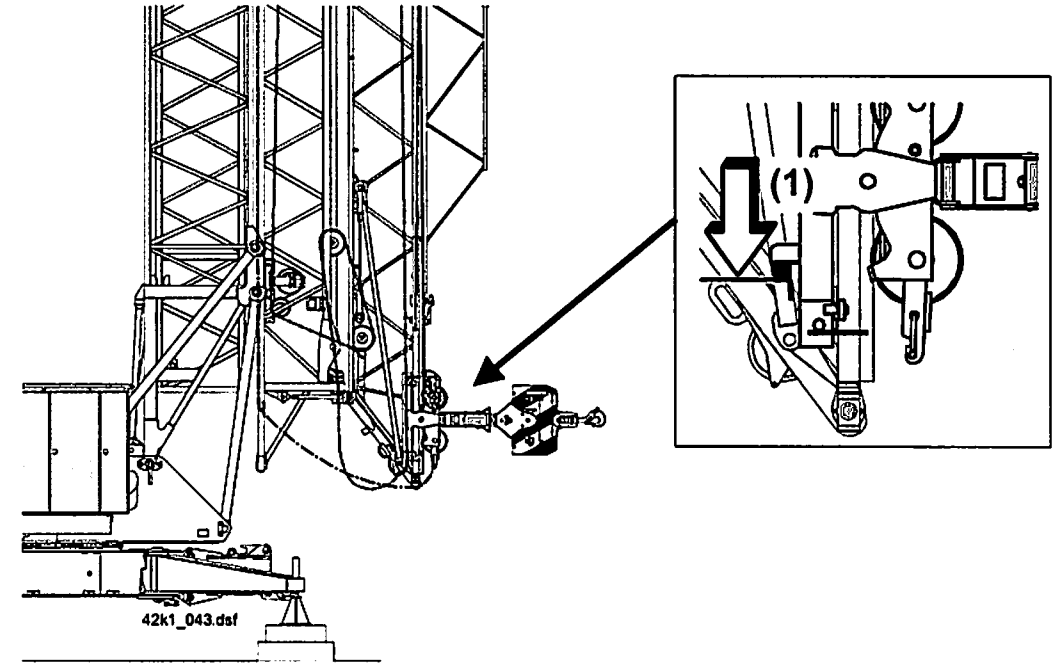
7.1 **Prüfen: Katzfahrseil II an Laufkatze ordnungsgemäß eingehängt ? (1)**
Ggf. Katzfahrseil II einhängen (2) und sichern (3).

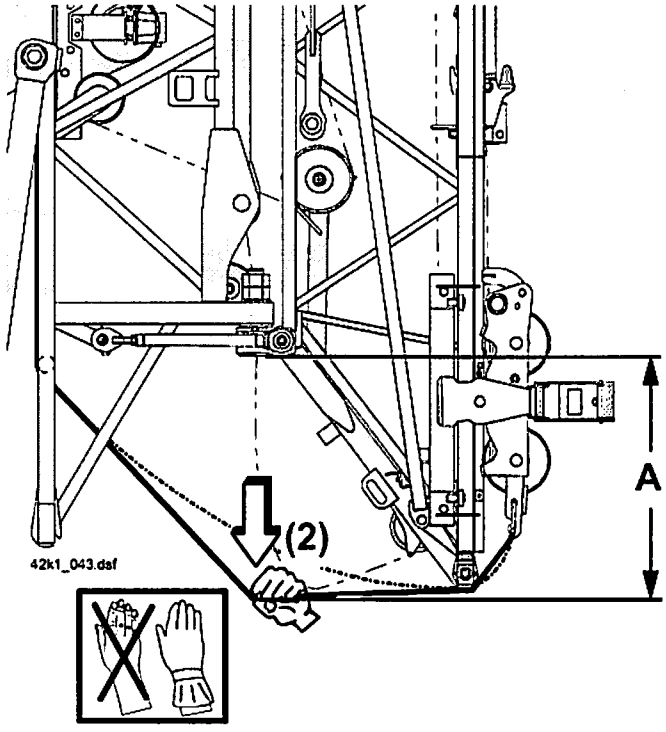


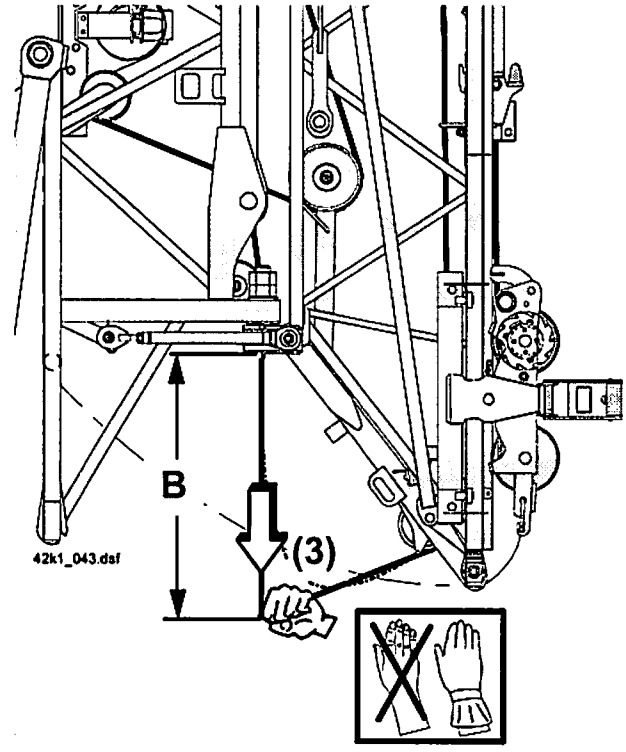
7.2 Katzfahrseilspannung prüfen:

Voraussetzungen:
- Laufkatze steht am Puffer an ! (1)

- **Durchhang Katzfahrseil II messen. Das Katzfahrseil II ist richtig gespannt, wenn A = 820 mm. (2)**
- **Durchhang Katzfahrseil I messen. Das Katzfahrseil I ist richtig gespannt, wenn B = 870 mm. (3)**
- **Ggf. Katzfahrseile spannen. (siehe Kap. 6, Seite 6-8).**



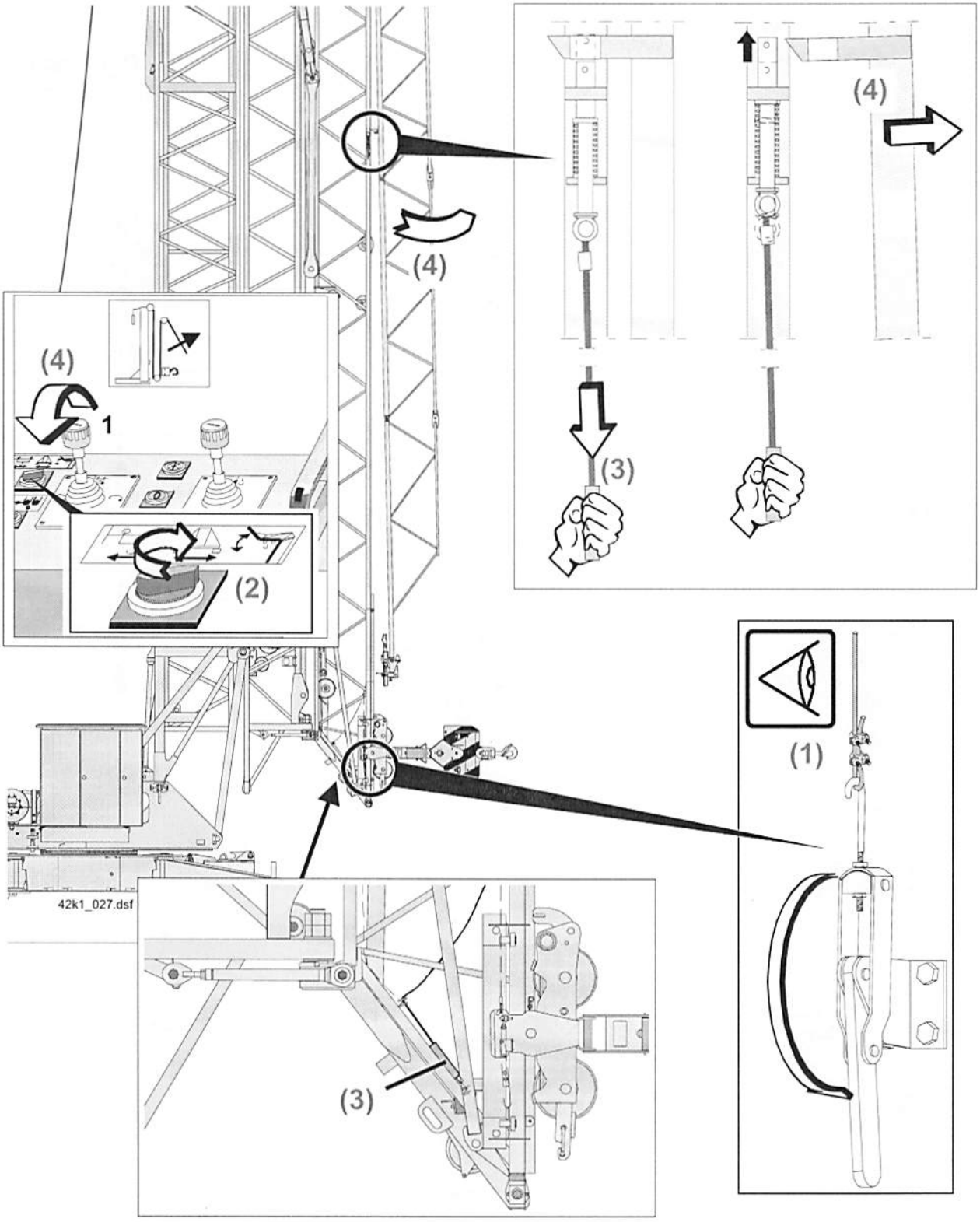




8. Auslegerverlängerung ausschwenken

8.1 Auslegerverlängerung entriegeln:

- **Prüfen: Ist der Führungshebel Verriegelung nach unten geklappt ?** (1)
- **Wahlschalter am Steuerpult auf „Hilfsantrieb“ stellen.** (2)
- **Verriegelungsseil ziehen und halten.** (3)
- **Ausleger ausschwenken, bis die Auslegerverlängerung frei ist.** (4)

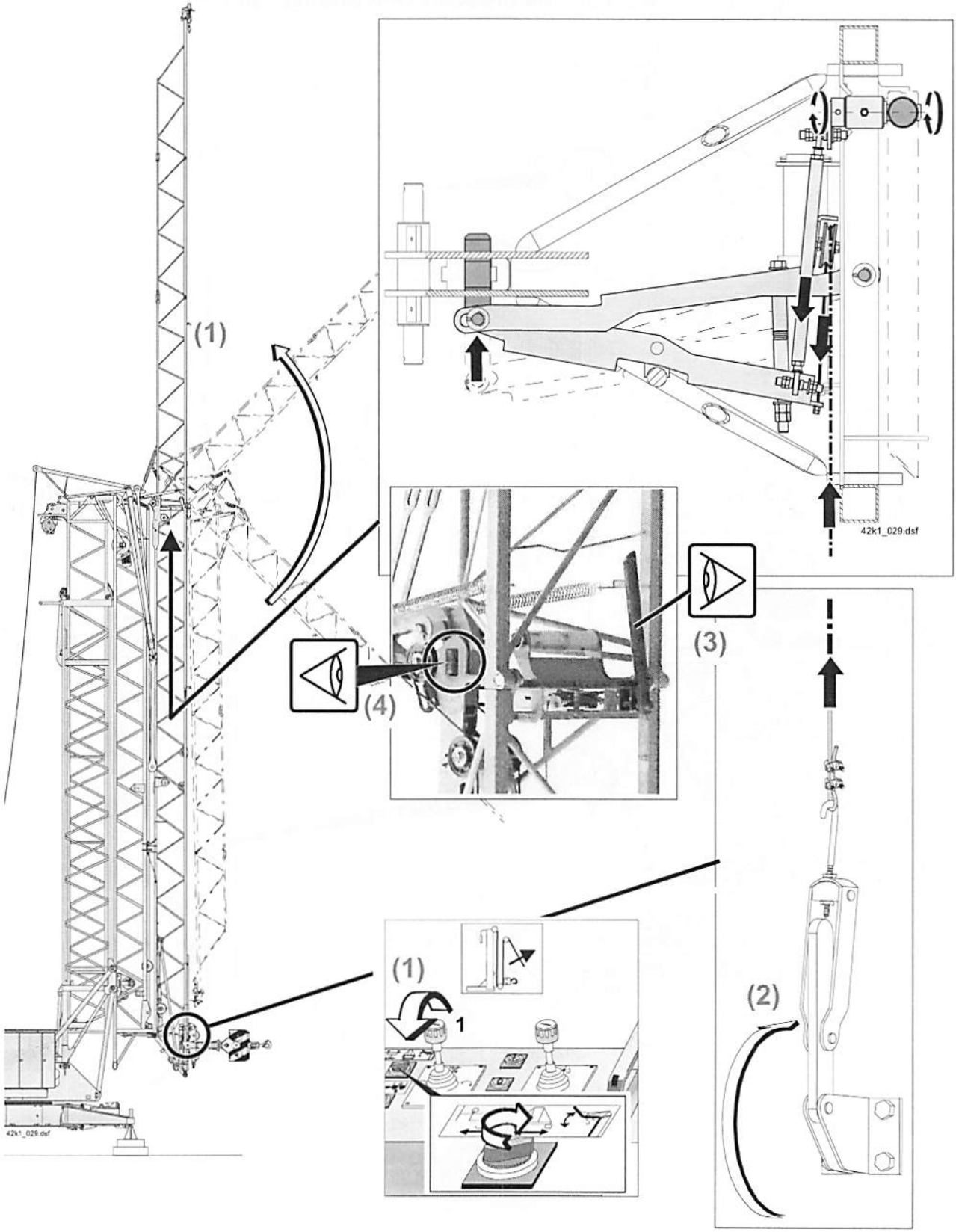


8.2 Auslegerverlängerung ausschwenken und verriegeln:

- **Auslegerverlängerung bis zum Anschlag ausschwenken.** (1)
- **Führungshebel Verriegelung nach oben klappen.** (2)

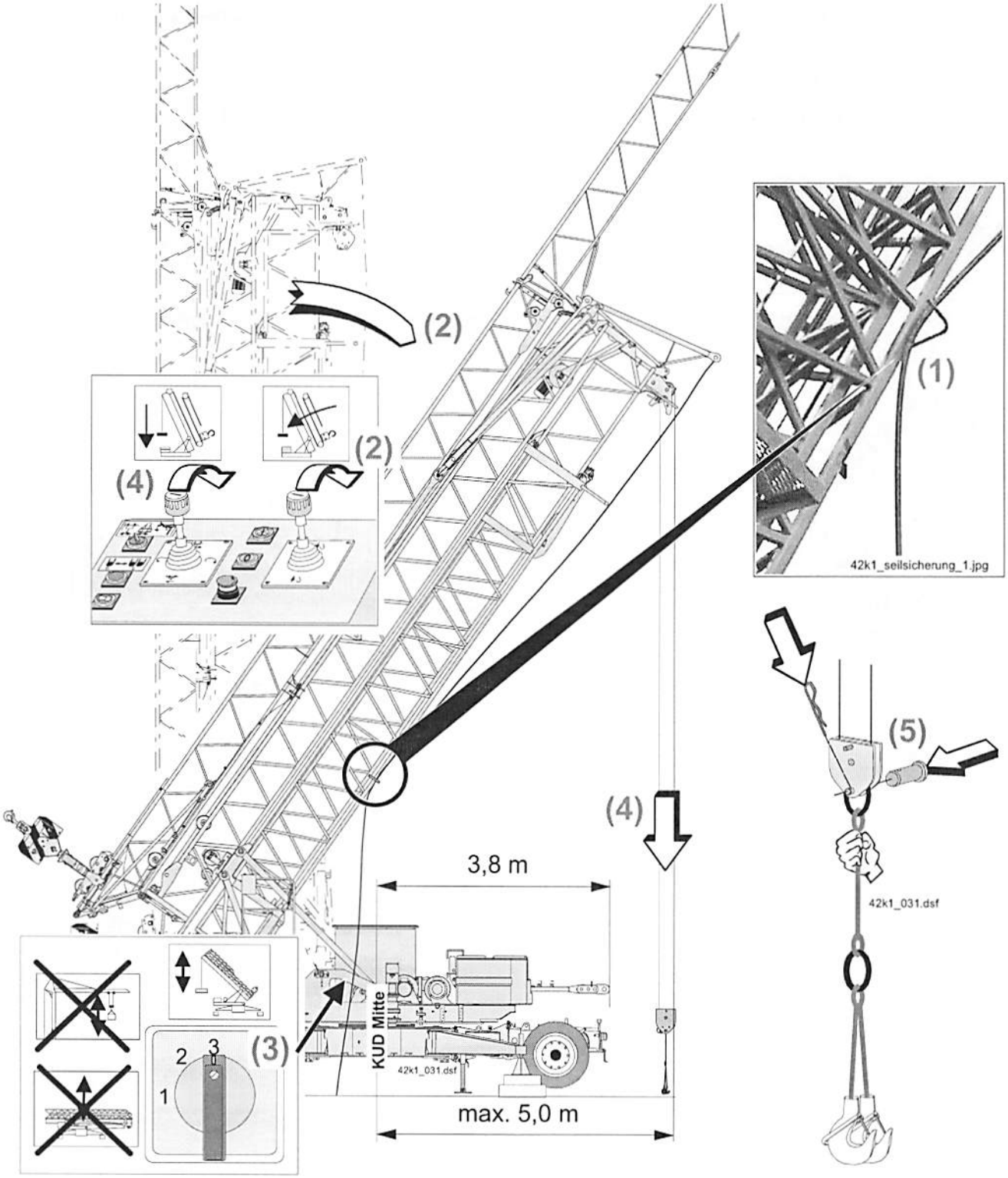
Kontrollieren:

- **Steht der Schwenkarm in Position „Verriegelt" ?** (3)
- **Ist der Riegel sichtbar ?** (4)



9. Ballastierflasche abfahren

- **Ausleger-Halteseil in die Seilsicherung am Turm einhängen.** (1)
- **Turm ablassen** (2) **und innerhalb des Ballastierkreisradius ($r_{Kugeldrehkranz\ (KUD)\ Mitte}$ = max. 5,0 m) Wahlschalter im Schaltschrank auf „Ballastieren“** (3) **stellen.**
- **Ballastierflasche abfahren.** (4)
- **Seilgehänge einbolzen.** (5)

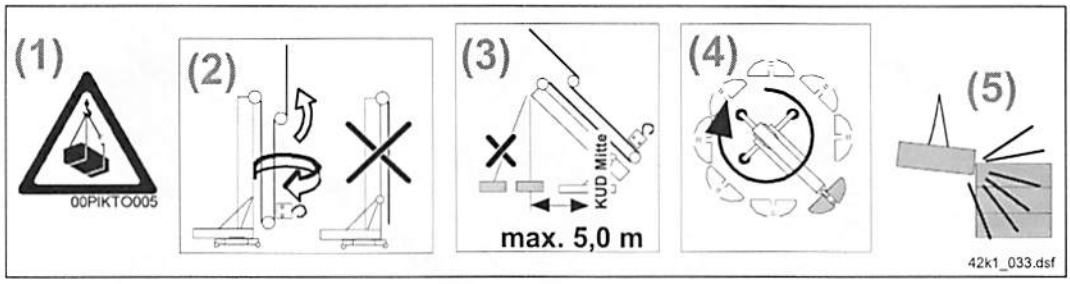


10. Ballastieren

10.1 42 K.1 Drehkreisradius 2,5 m; Variante 1 (siehe Kap. 2 Seite 2-5): Ballastieren

Sicherheitshinweise beim Ballastieren

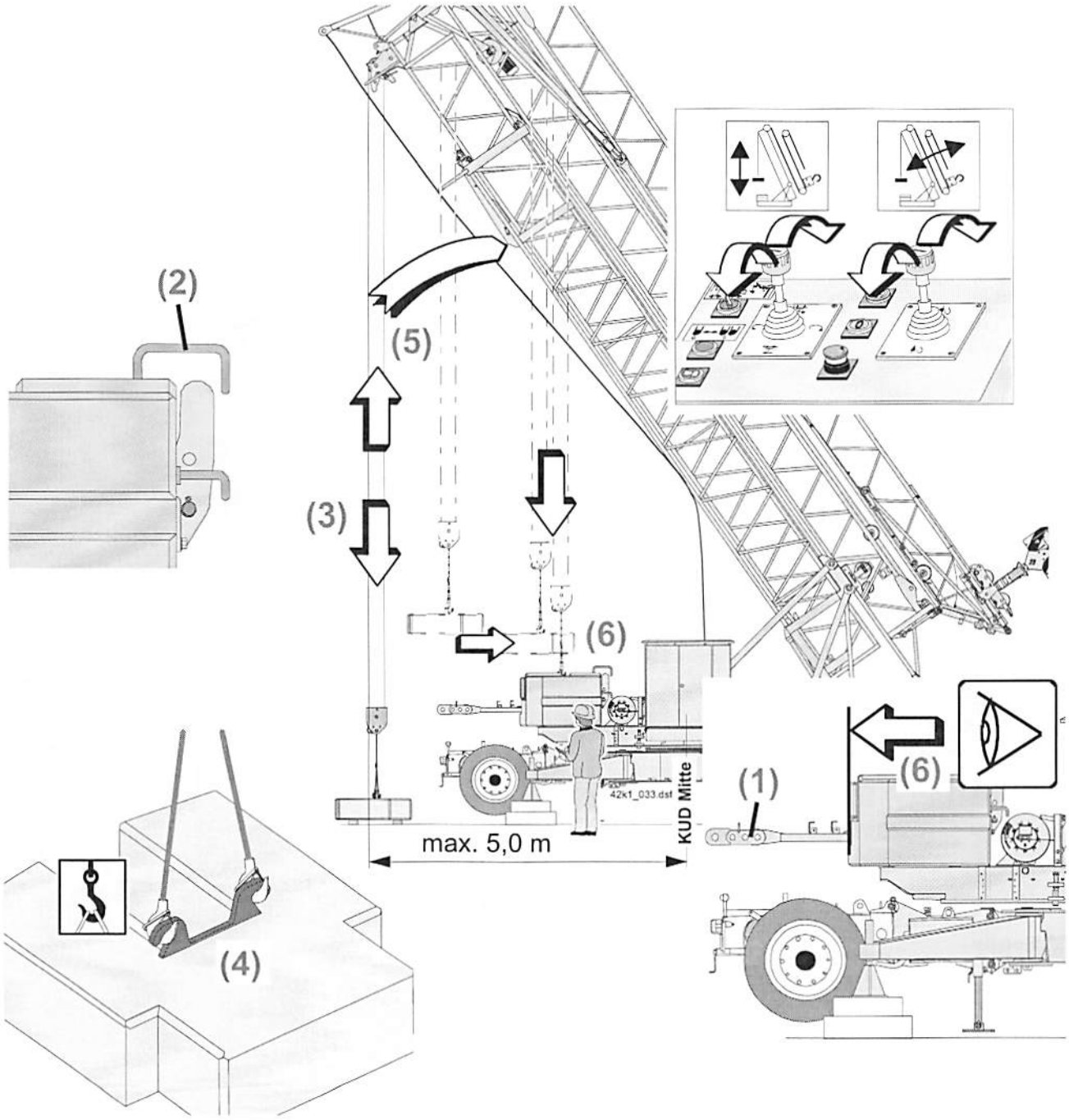
- **Der Aufenthalt unter schwebenden Lasten ist verboten !** (1)
- **Vor dem Ballastieren Lasthaken und Ausleger in Montagestellung schwenken und verriegeln !** (2)
- **Auslegerverlängerung nach oben ausschwenken !** (2)
- **Ballastierkreisradius $r_{Kugeldrehkranz\ (KUD)\ Mitte}$ = max. 5,0 m / ca. 3,5 m beachten !** (3)
- **Hubseil darf nicht am Gegenballast schleifen !**
- **Kein Schrägzug !** (3)
- **Ballastieren aus jeder Richtung möglich, 360° Drehradius !** (4)
- **Ballastblöcke nicht anstoßen !** (5)
- **Ballastblock „A_1" darf <u>nicht</u> angehoben oder entfernt werden** (siehe Kap. 2) **!**



10.1.1 Kran ballastieren: Ballastblock „B“

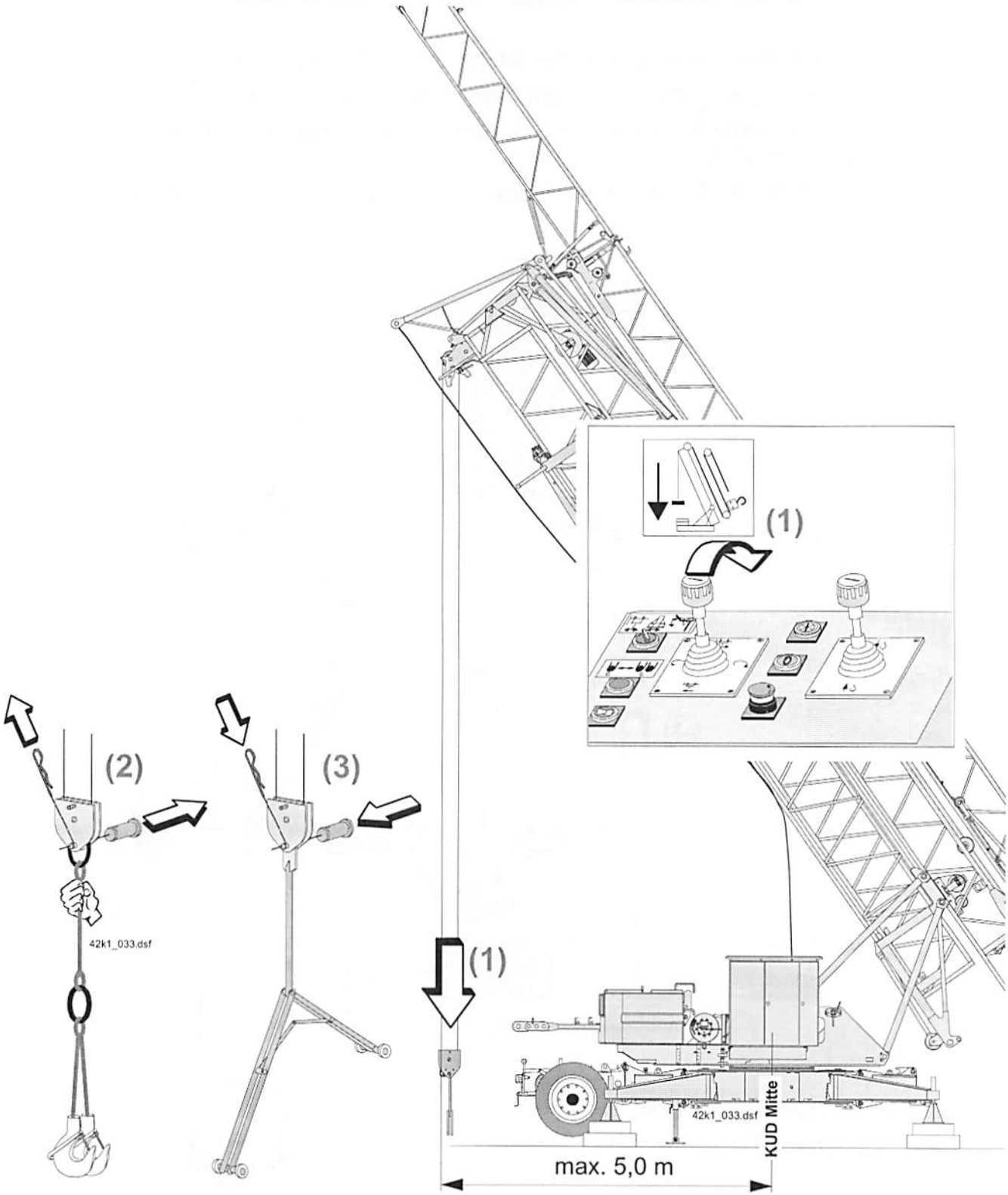
- **„Sicherheitshinweise beim Ballastieren“ beachten** (siehe Punkt 10.1) **!**
- **Bei 42 K.1 Drehkreisradius 2,5 m; Variante 1 Anzahl Ballastblöcke: 1 x „B“ á 725 kg + 12 x „C_{32TT}“ á 1750 kg** (siehe Kap. 2 Seite 2-5) **!**
- **Ballastierkreisradius $r_{KUD\ Mitte}$ = max. 5,0 m beachten !**

- **Prüfen: Dehnstab der Überlastsicherung in Transportposition ?** (1)
- **Prüfen: Oberer Steigbügel am Ballastblock „A_1“ montiert ?** (2)
- **Ballastierflasche abfahren** (3) **und Seilgehänge in Ballastblock „B“ einhängen** (4).
- **Ballastblock „B“ anheben** (5) **und auf den Grundballast exakt aufsetzen** (6).

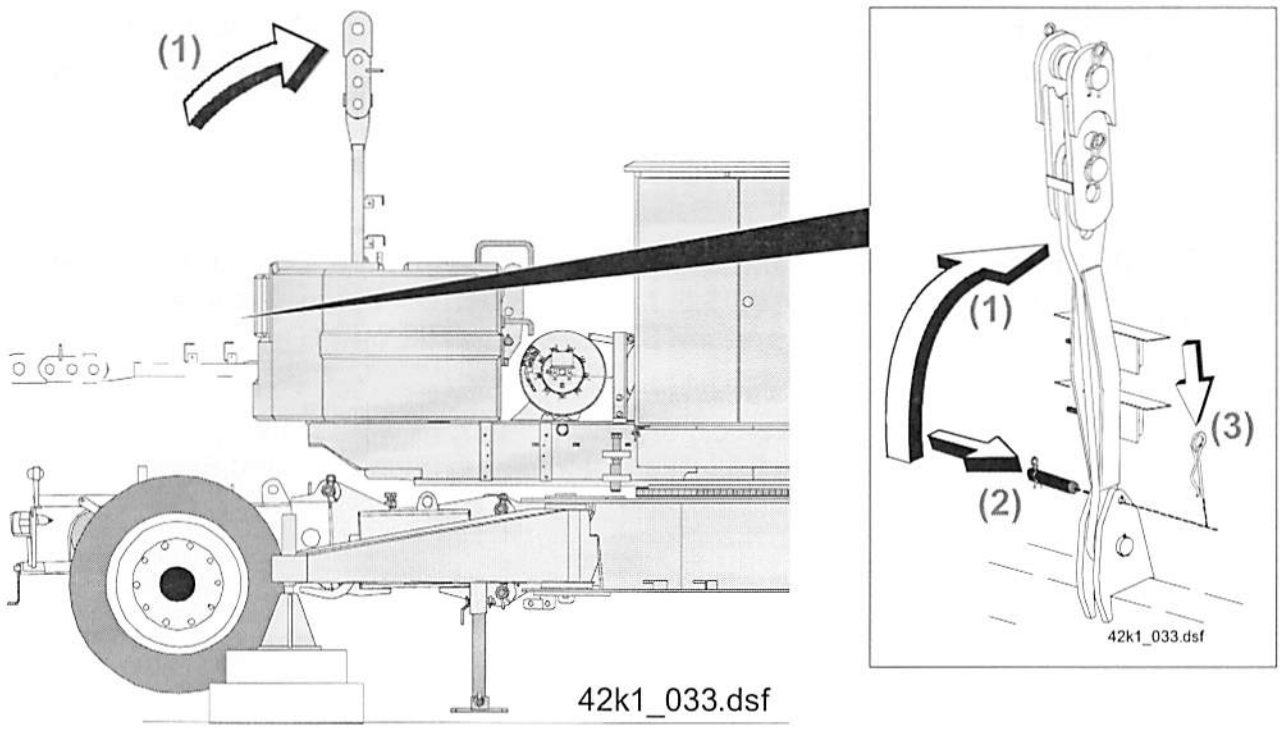


10.1.2 Seilgehänge ausbolzen und Ballastierhilfe einbolzen:

- **Ballastierflasche abfahren.** (1)
  Ballastierkreisradius $r_{KUD\ Mitte}$ = max. 5,0 m beachten !
- **Seilgehänge festhalten und ausbolzen.** (2)
- **Ballastierhilfe einbolzen.** (3)



10.1.3 Dehnstab der Überlastsicherung hochziehen (1) und mit Bolzen (2) und Federstecker (3) sichern.

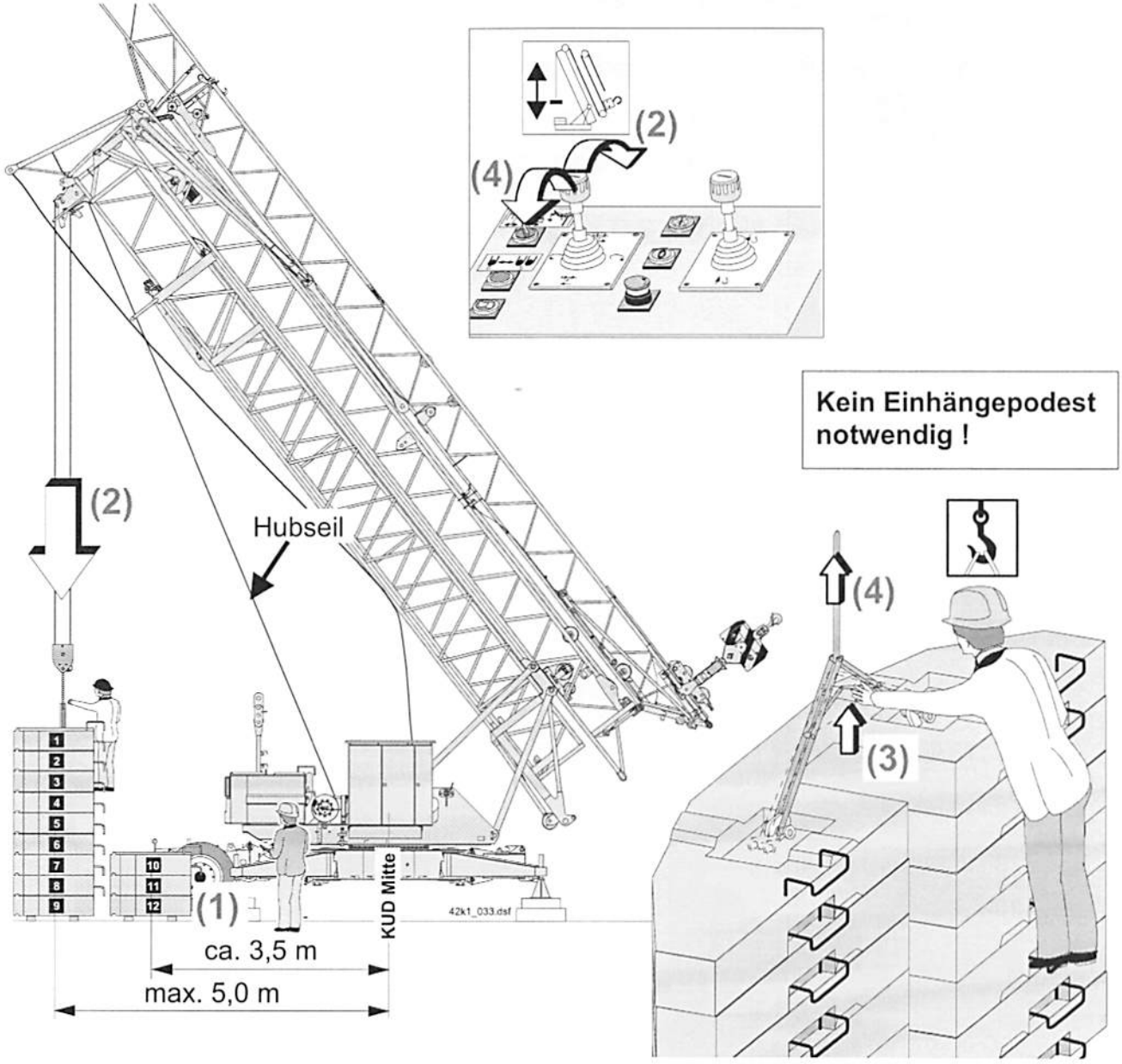


10.1.4 Kran ballastieren: Ballastblöcke „C_{32TT}“

- **„Sicherheitshinweise beim Ballastieren“ beachten** (siehe Punkt 10.1) **!**
- **Bei 42 K.1 Drehkreisradius 2,5 m; Variante 1 Anzahl Ballastblöcke: 1 x „B“ á 725 kg + 12 x „C_{32TT}“ á 1750 kg** (siehe Kap. 2 Seite 2-5) **!**
- **Ballastierkreisradius für Ballastblöcke 1 - 9 $r_{KUD\ Mitte}$ = max. 5,0 m beachten !**
- **Ballastierkreisradius für Ballastblöcke 10 - 12 $r_{KUD\ Mitte}$ = ca. 3,5 m beachten !**

Um Beschädigungen am Hubseil zu vermeiden, 3 Ballastblöcke auf einer Ausladung von ca. 3,5 m positionieren. Diese 3 Ballastblöcke (Ballastblöcke 10 – 12) erst am Schluss ballastieren ! (1)

- **Ballastierflasche abfahren** (2) **und Ballastierhilfe einhängen** (3), (4).
  (Siehe „Funktionsschema Ballastierhilfe“ auf den nachfolgenden Seiten.)

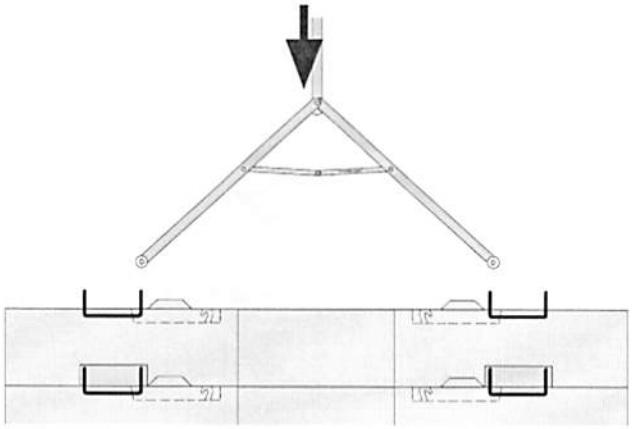


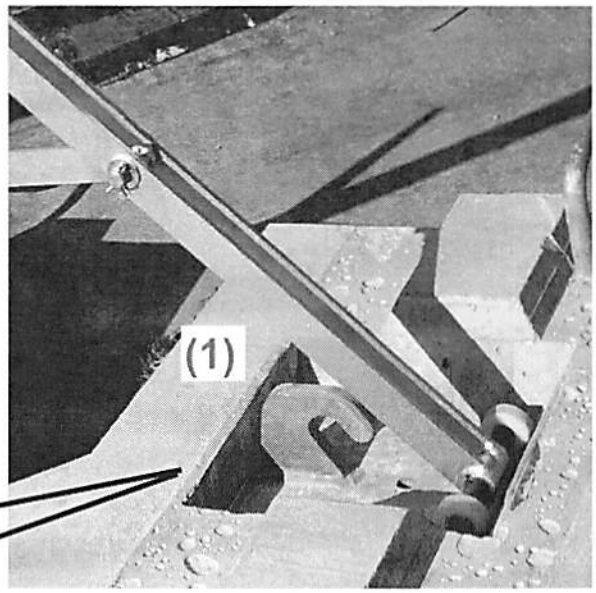
Funktionschema: Ballastierhilfe

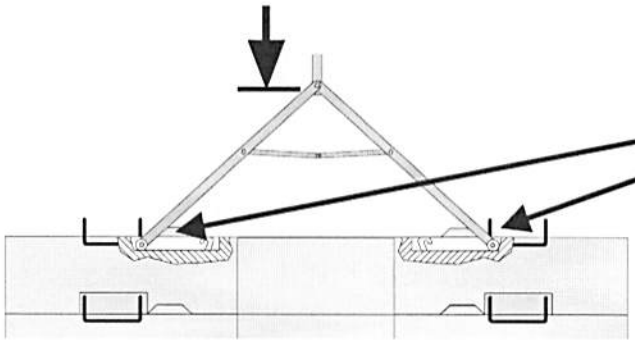
Blatt 1 von 2

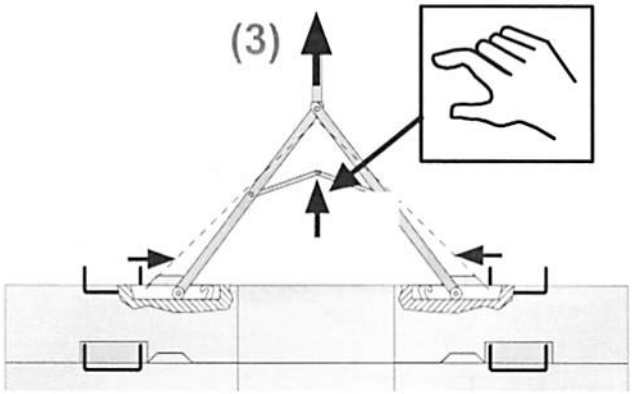
Ballastblock anhängen:

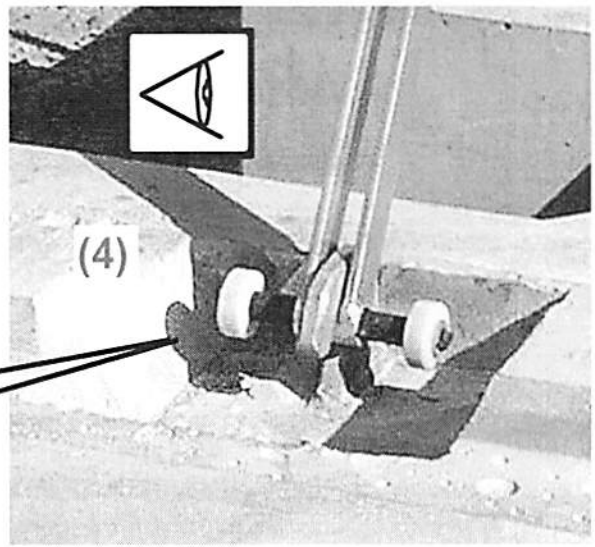
- Ballastierhilfe exakt absetzen (1).
- Von Hand entriegeln (2) und gleichzeitig „Hub Auf“ (3)
- Kontrollieren: Beidseitig richtig eingehängt ? (4).

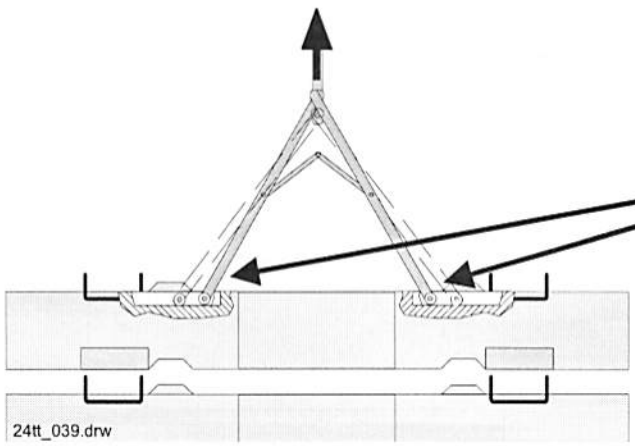








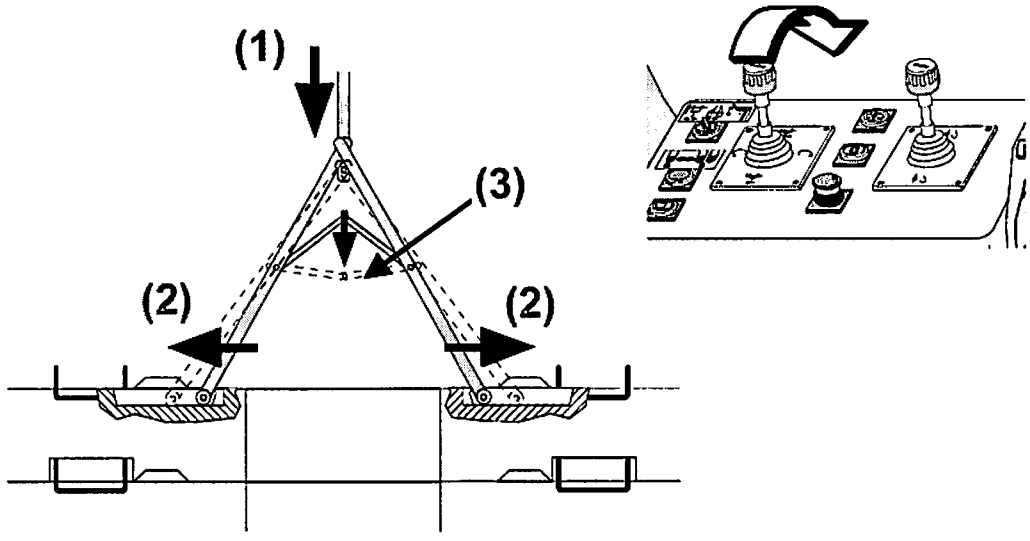


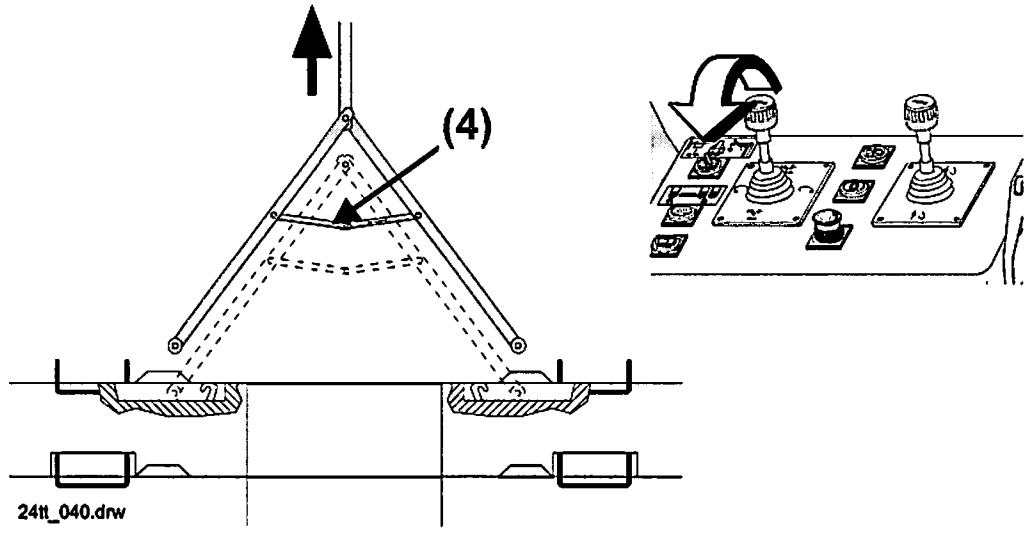


Funktionschema: Ballastierhilfe

Ballastierhilfe automatisch aushängen:

- Ballastblock exakt absetzen.
- Mit der Ballastierhilfe weiter abfahren („Hub Ab") (1)
- Gabel wird auseinander gedrückt (2)
- die Arretierung fällt nach unten (3)
- Gabel wird durch die Arretierung auseinandergedrückt gehalten (4)

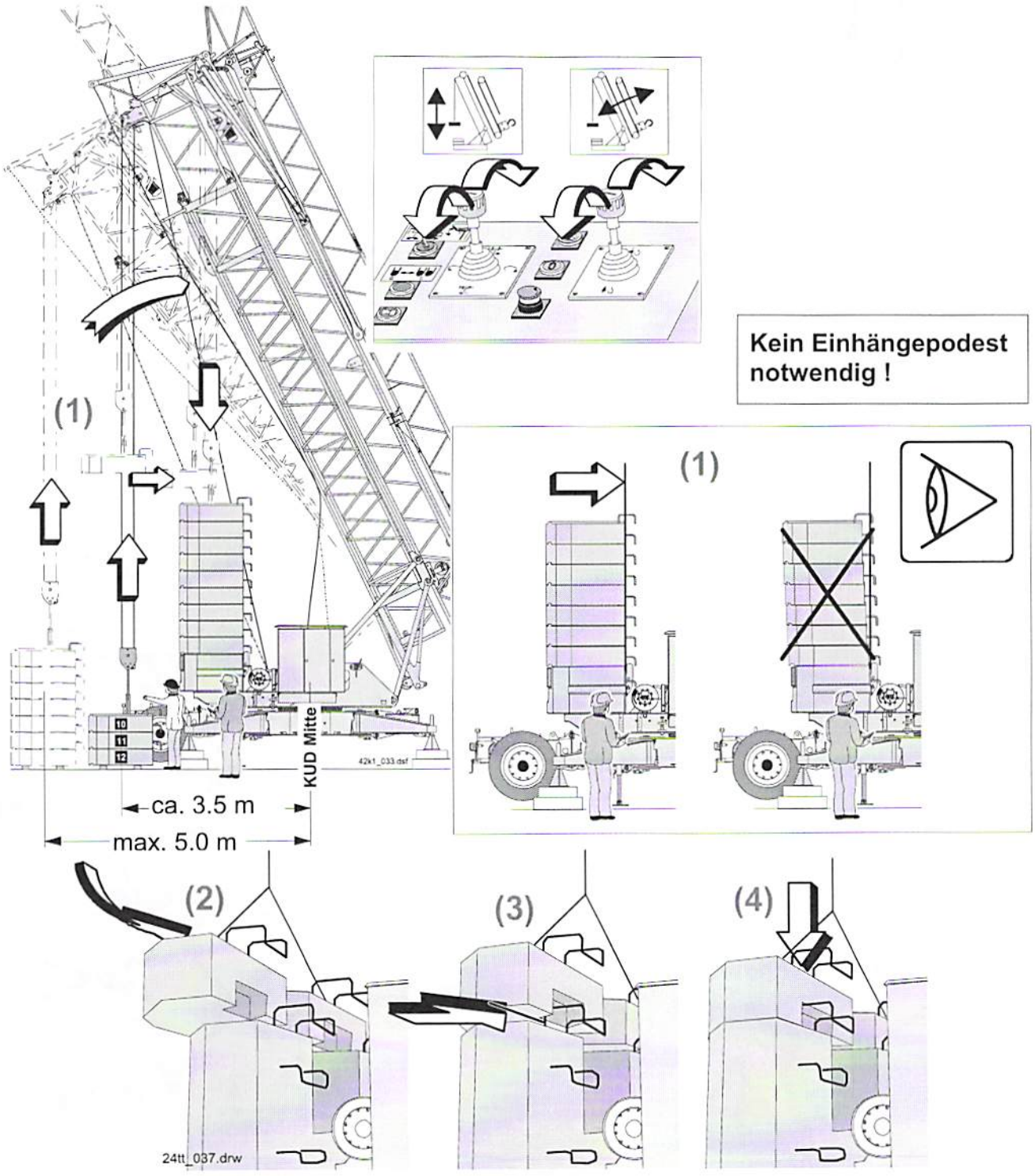




Kran ballastieren: Ballastblöcke „C_{32TT}“

- **„Sicherheitshinweise beim Ballastieren“ beachten** (siehe Punkt 10.1) **!**
- **Ballastblöcke exakt aufsetzen, exakte Lage kontrollieren.** (1)
  Die Aufstiege müssen als Anschlag benutzt werden. Siehe Bild (2) **bis** (4).
- **Reihenfolge beim Ballastieren beachten: Ballastblöcke 10 – 12 ($r_{KUD\ Mitte}$ = ca. 3,5 m) erst am Schluss ballastieren !**

- **Ballastblöcke „C_{32TT}“ anheben und auf den Ballast exakt aufsetzen.** (1)
  (Siehe „Funktionsschema Ballastierhilfe“ auf den vorhergehenden Seiten.)

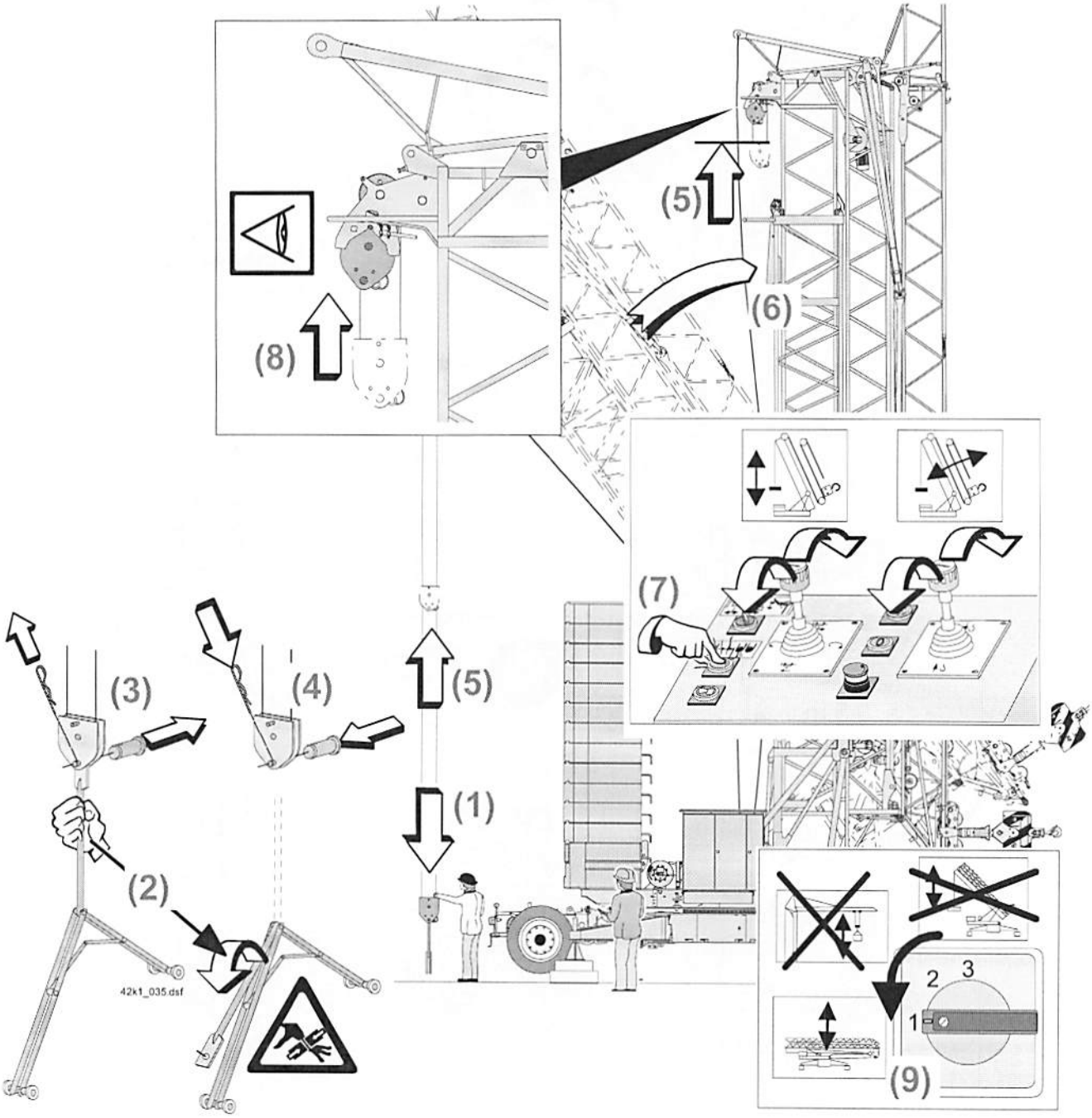


10.1.5 Ballastierhilfe ausbolzen und Ballastierflasche hochfahren:

- **Ballastierflasche abfahren.** (1)
  Ballastierkreisradius $r_{KUD\ Mitte}$ = ca. 3,5 m beachten !
- **Ballastierhilfe absetzen, festhalten** (2) **und ausbolzen** (3).
- **Bolzen abstecken und sichern.** (4)
- **Ballastierflasche hochfahren bis „Hub oben" abschaltet.** (5)
- **Turm senkrecht stellen.** (6)
- **„Hub oben" überbrücken (drücken und gedrückt halten)** (7) **und Ballastierflasche langsam (nur Stufe 1) in die Führung einfahren** (8).

  Das Einfahren der Ballastierflasche in die Führung beobachten !
  Ballastierflasche auf Block fahren !

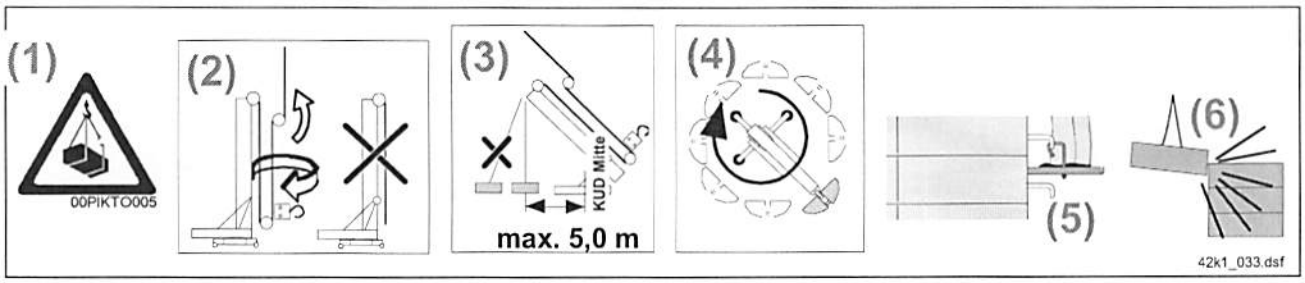
- **Im Schaltschrank auf „Montage" umschalten.** (9)



10.2 42 K.1 Drehkreisradius 2,5 m; Variante 2 (siehe Kap. 2 Seite 2-6): Ballastieren

Sicherheitshinweise beim Ballastieren

- **Der Aufenthalt unter schwebenden Lasten ist verboten !** (1)
- **Vor dem Ballastieren Lasthaken und Ausleger in Montagestellung schwenken und verriegeln !** (2)
- **Auslegerverlängerung nach oben ausschwenken !** (2)
- **Ballastierkreisradius $r_{Kugeldrehkranz\ (KUD)\ Mitte}$ = max. 5,0 m / ca. 3,5 m beachten !** (3)
- **Hubseil darf nicht am Gegenballast schleifen !**
- **Kein Schrägzug !** (3)
- **Ballastieren aus jeder Richtung möglich, 360° Drehradius !** (4)
- **Für sicheres Stehen, Einhängepodest Ident-Nr. 9462 231 11 (Zeichn.-Nr. A072.000-418.540) benützen !** (5) **(Einhängepodest nicht serienmäßig !)**
- **Ballastblöcke nicht anstoßen !** (6)
- **Ballastblock „A_1" darf <u>nicht</u> angehoben oder entfernt werden** (siehe Kap. 2) **!**



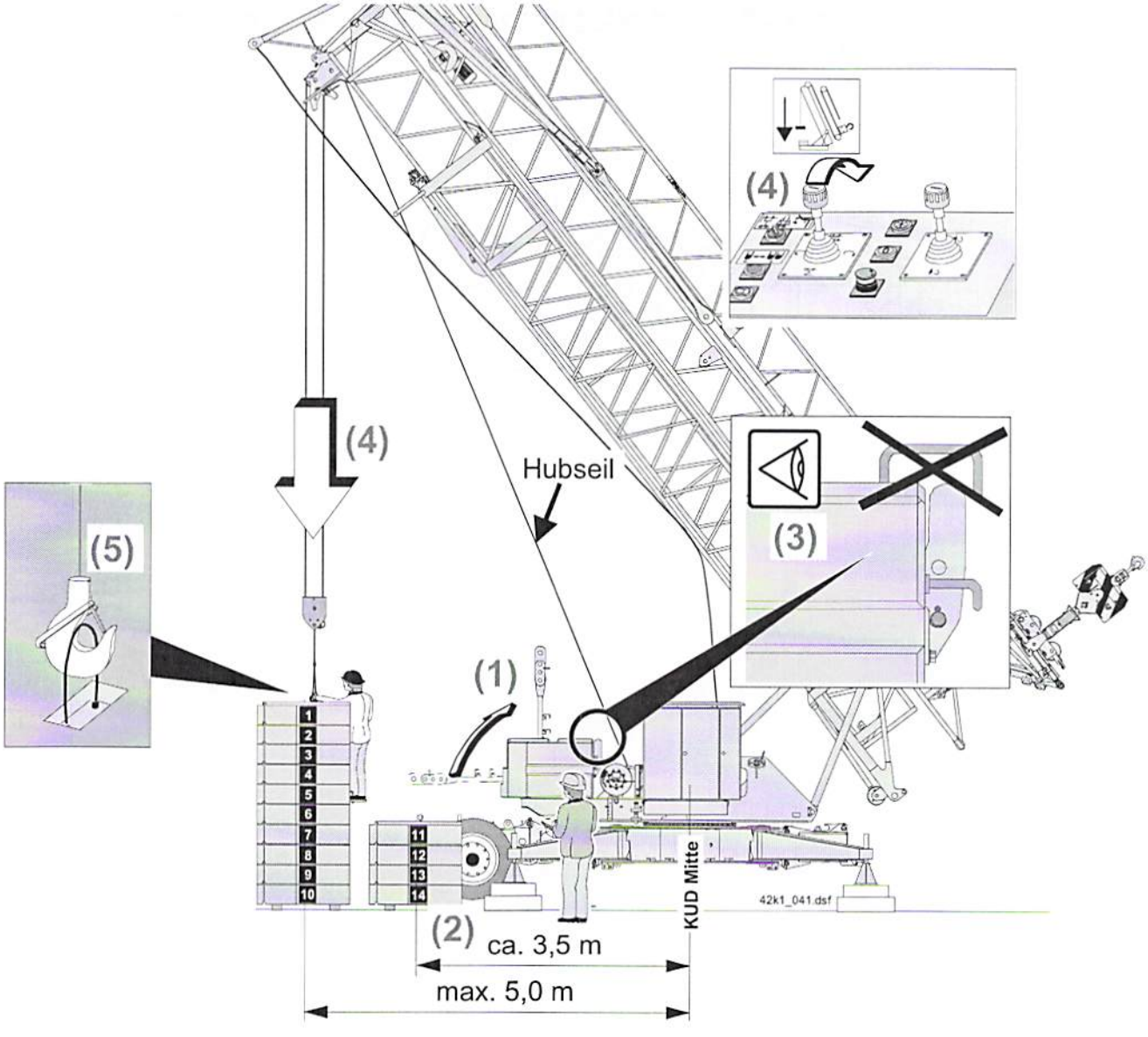
10.2.1 Dehnstab der Überlastsicherung hochziehen und mit Bolzen und Federstecker sichern. (Siehe Punkt 10.1.3 Seite 3-45) (1)

10.2.2 Kran ballastieren: Ballastblöcke „C_{42K}“

- **„Sicherheitshinweise beim Ballastieren“ beachten** (siehe Punkt 10.2) **!**
- **Bei 42 K.1 Drehkreisradius 2,5 m; Variante 2 Anzahl Ballastblöcke: 14 x „C_{42K}“ á 1570 kg** (siehe Kap. 2 Seite 2-6) **!**
- **Ballastierkreisradius für Ballastblöcke 1 - 10 $r_{KUD\ Mitte}$ = max. 5,0 m beachten !**
- **Ballastierkreisradius für Ballastblöcke 11 - 14 $r_{KUD\ Mitte}$ = ca. 3,5 m beachten !**
- **Für sicheres Stehen, Einhängepodest benützen ! (A072.000-418.540)**

Um Beschädigungen am Hubseil zu vermeiden, 4 Ballastblöcke auf einer Ausladung von ca. 3,5 m positionieren. Diese 4 Ballastblöcke (Ballastblöcke 11 – 14) erst am Schluss ballastieren ! (2)

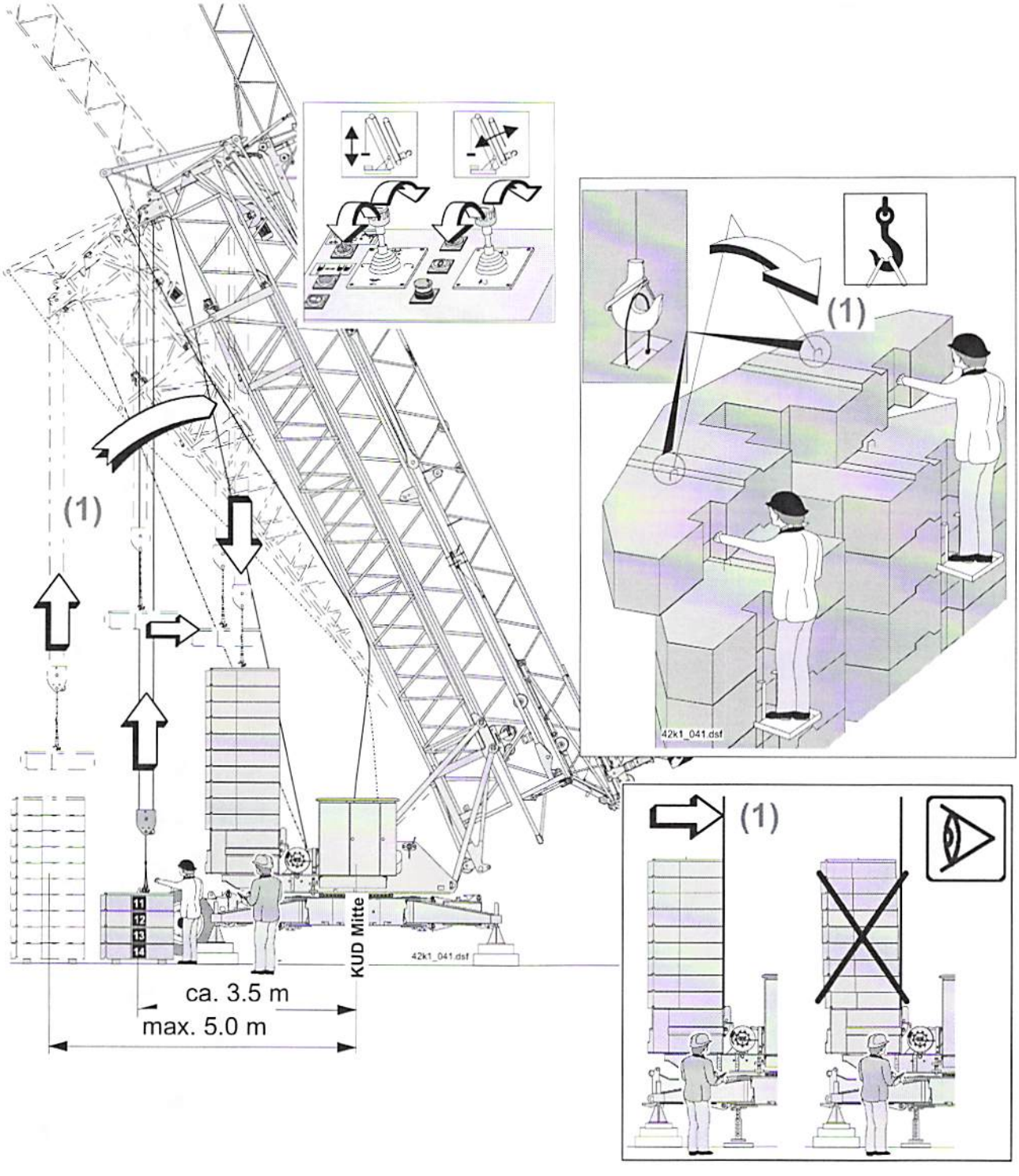
- **Prüfen: Oberer Steigbügel am Ballastblock „A_1“ demontiert ?** (3)
- **Ballastierflasche abfahren** (4) **und Seilgehänge einhängen** (5).



Kran ballastieren: Ballastblöcke „C_{42K}“

- **„Sicherheitshinweise beim Ballastieren“ beachten** (siehe Punkt 10.2) **!**
- **Ballastblöcke exakt aufsetzen, exakte Lage kontrollieren.** (1)
- **Für sicheres Stehen, Einhängepodest benützen ! (A072.000-418.540)**
- **Reihenfolge beim Ballastieren beachten: Ballastblöcke 11 – 14 ($r_{KUD\ Mitte}$ = ca. 3,5 m) erst am Schluss ballastieren !**

- **Ballastblöcke „C_{42K}“ anheben und auf den Ballast exakt aufsetzen.** (1)

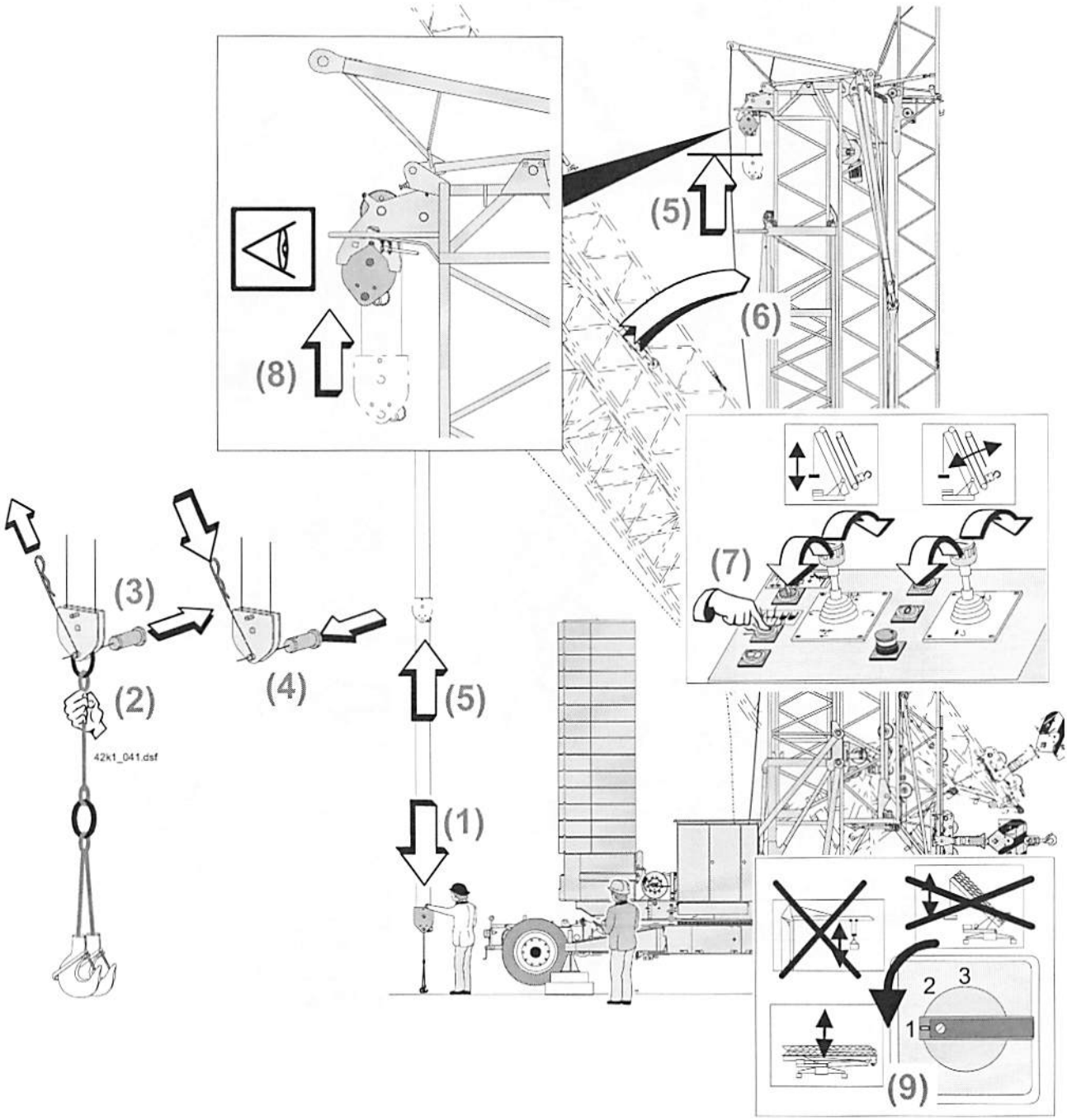


10.2.3 Seilgehänge ausbolzen und Ballastierflasche hochfahren:

- **Ballastierflasche abfahren.** (1)
  Ballastierkreisradius $r_{KUD\ Mitte}$ = ca. 3,5 m beachten !
- **Seilgehänge festhalten** (2) **und ausbolzen** (3).
- **Bolzen abstecken und sichern.** (4)
- **Ballastierflasche hochfahren bis „Hub oben" abschaltet.** (5)
- **Turm senkrecht stellen.** (6)
- **„Hub oben" überbrücken (drücken und gedrückt halten)** (7) **und Ballastierflasche langsam (nur Stufe 1) in die Führung einfahren** (8).

  Das Einfahren der Ballastierflasche in die Führung beobachten !
  Ballastierflasche auf Block fahren !

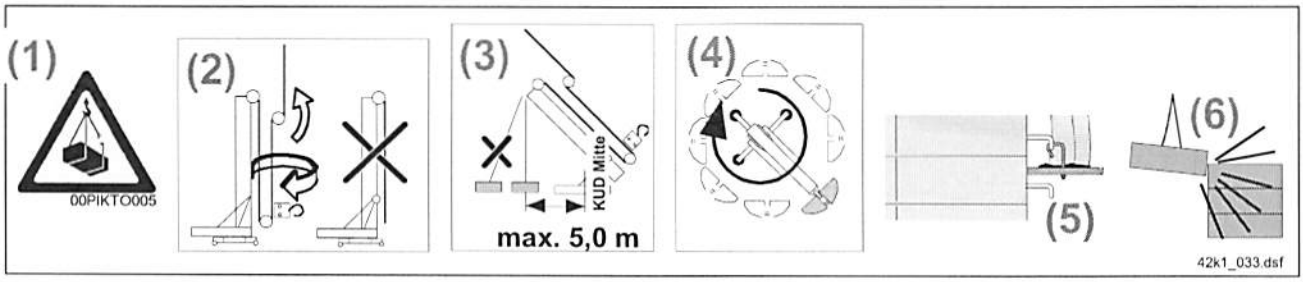
- **Im Schaltschrank auf „Montage" umschalten.** (9)



10.3 42 K.1 Drehkreisradius 2,25 m (siehe Kap. 2 Seite 2-9): Ballastieren

Sicherheitshinweise beim Ballastieren

- **Der Aufenthalt unter schwebenden Lasten ist verboten !** (1)
- **Vor dem Ballastieren Lasthaken und Ausleger in Montagestellung schwenken und verriegeln !** (2)
- **Auslegerverlängerung nach oben ausschwenken !** (2)
- **Ballastierkreisradius $r_{Kugeldrehkranz\ (KUD)\ Mitte}$ = max. 5,0 m / ca. 3,5 m beachten !** (3)
- **Hubseil darf nicht am Gegenballast schleifen !**
- **Kein Schrägzug !** (3)
- **Ballastieren aus jeder Richtung möglich, 360° Drehradius !** (4)
- **Für sicheres Stehen, Einhängepodest Ident-Nr. 9395 383 01 (Zeichn.-Nr. A107.000-418.500) benützen !** (5) **(Einhängepodest nicht serienmäßig !)**
- **Ballastblöcke nicht anstoßen !** (6)
- **Ballastblock „A_2" darf <u>nicht</u> angehoben oder entfernt werden** (siehe Kap. 2) **!**



Die ersten drei Ballastblöcke werden mit mit dem Grundballastblock „A_2" verschraubt !

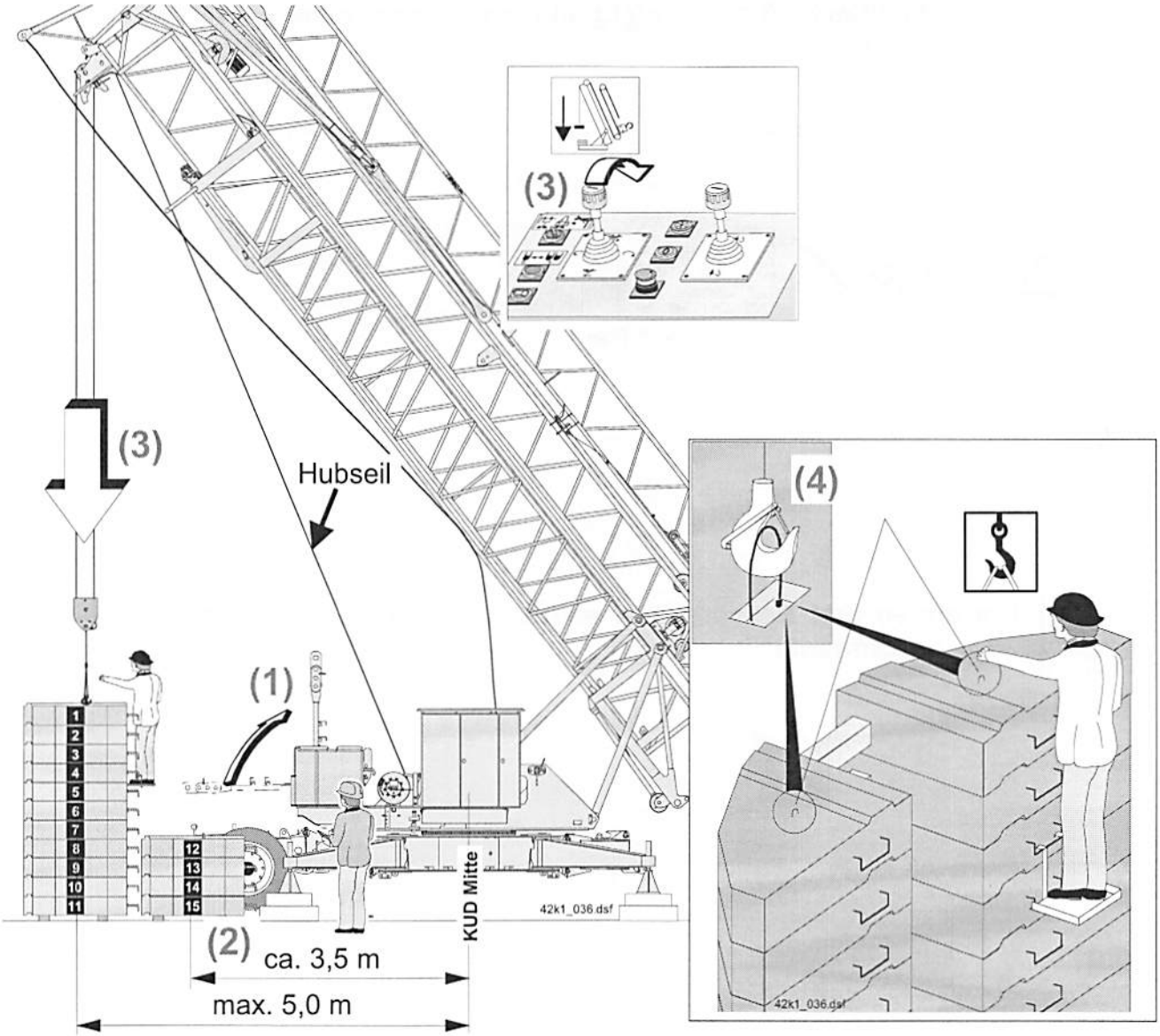
10.3.1 Dehnstab der Überlastsicherung hochziehen und mit Bolzen und Federstecker sichern. (Siehe Punkt 10.1.3 Seite 3-45) (1)

10.3.2 Kran ballastieren: Ballastblöcke „C_{45K}"

- **„Sicherheitshinweise beim Ballastieren" beachten** (siehe Punkt 10.3) **!**
- **Bei 42 K.1 Drehkreisradius 2,25 m Anzahl Ballastblöcke: 15 x „C_{45K}" á 1770 kg** (siehe Kap. 2 Seite 2-9) **!**
- **Ballastierkreisradius für Ballastblöcke 1 - 11 $r_{KUD\ Mitte}$ = max. 5,0 m beachten !**
- **Ballastierkreisradius für Ballastblöcke 12 - 15 $r_{KUD\ Mitte}$ = ca. 3,5 m beachten !**
- **Für sicheres Stehen, Einhängepodest benützen ! (A107.000-418.500)**

Um Beschädigungen am Hubseil zu vermeiden, 4 Ballastblöcke auf einer Ausladung von ca. 3,5 m positionieren. Diese 4 Ballastblöcke (Ballastblöcke 12 – 15) erst am Schluss ballastieren ! (2)

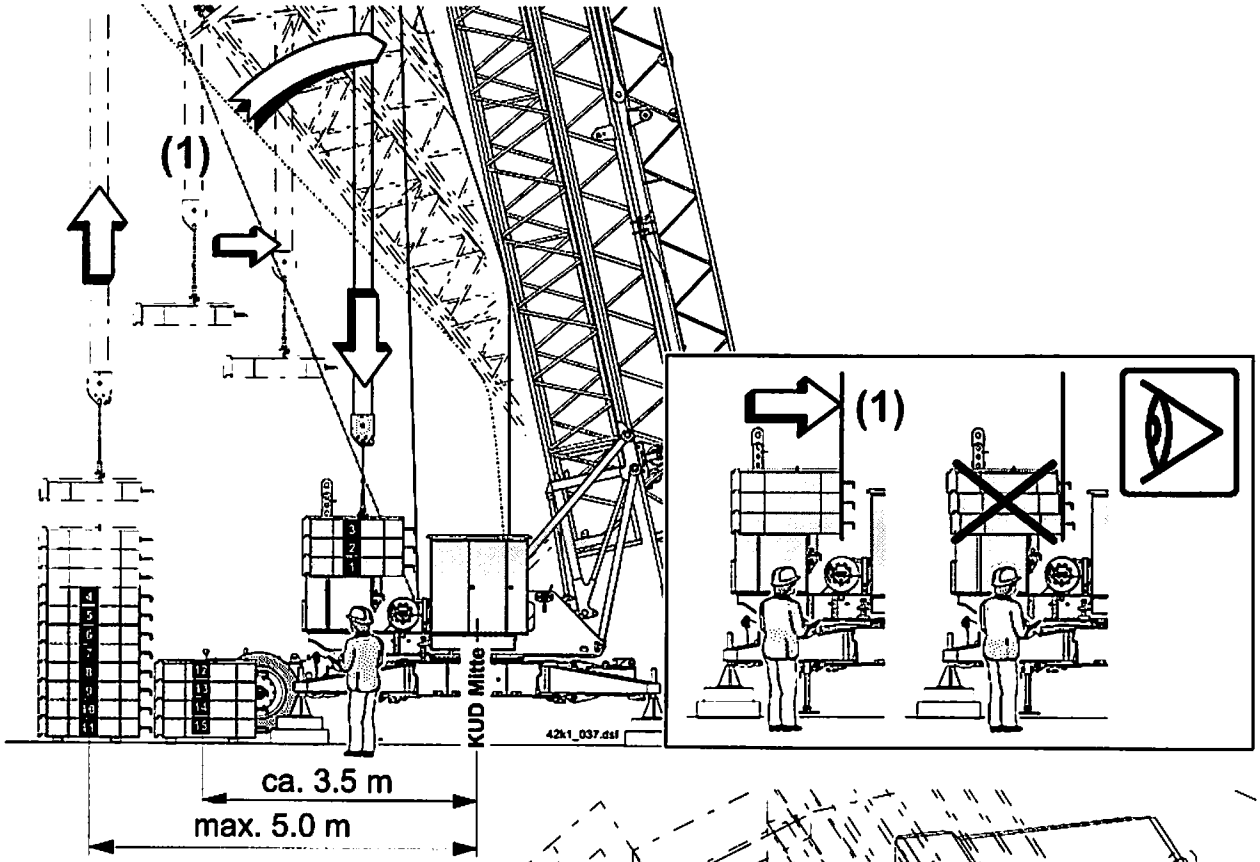
- **Ballastierflasche abfahren** (3) **und Seilgehänge einhängen** (4).

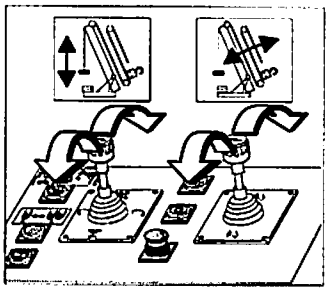


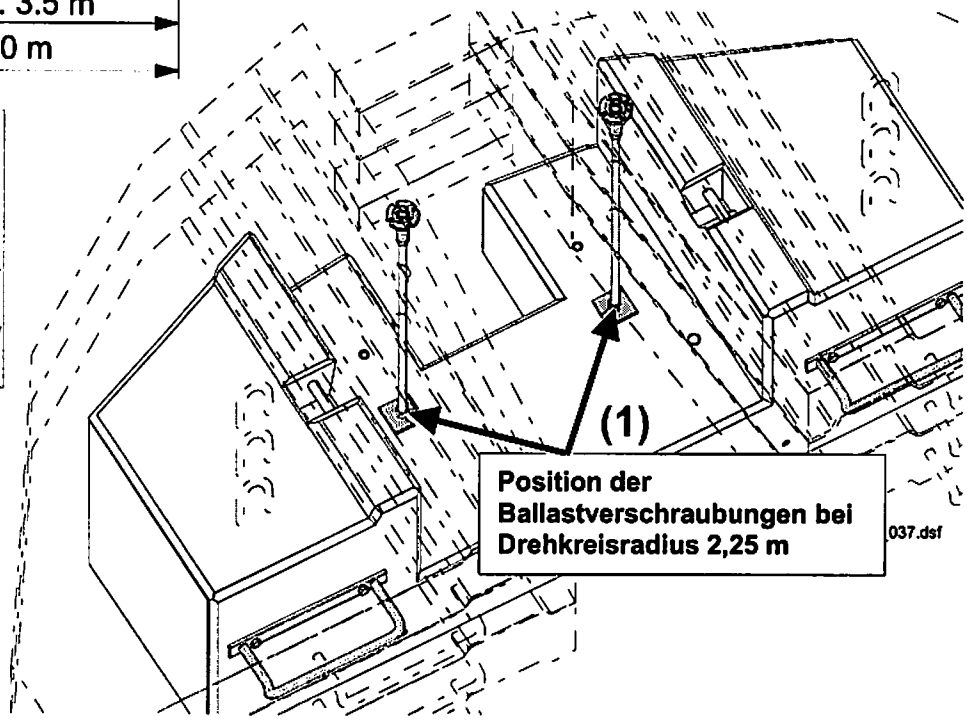
Kran ballastieren: Ballastblöcke „C_{45K}" (Ballastblöcke 1 bis 3)

- **„Sicherheitshinweise beim Ballastieren" beachten** (siehe Punkt 10.3) **!**
- **Ballastblöcke exakt aufsetzen, exakte Lage kontrollieren. (1)**
- **Für sicheres Stehen, Einhängepodest benützen ! (A107.000-418.500)**

- **Ballastblöcke „C_{45K}" anheben und auf den Ballast exakt aufsetzen. (1)**
  3 Ballastblöcke „C_{45K}" auf den Grundballast „A" auflegen.
  Darauf achten, dass sich die Bohrungen in den Ballastblöcken „C_{45K}" an der richtigen Position für die Ballastverschraubungen befinden. (2)





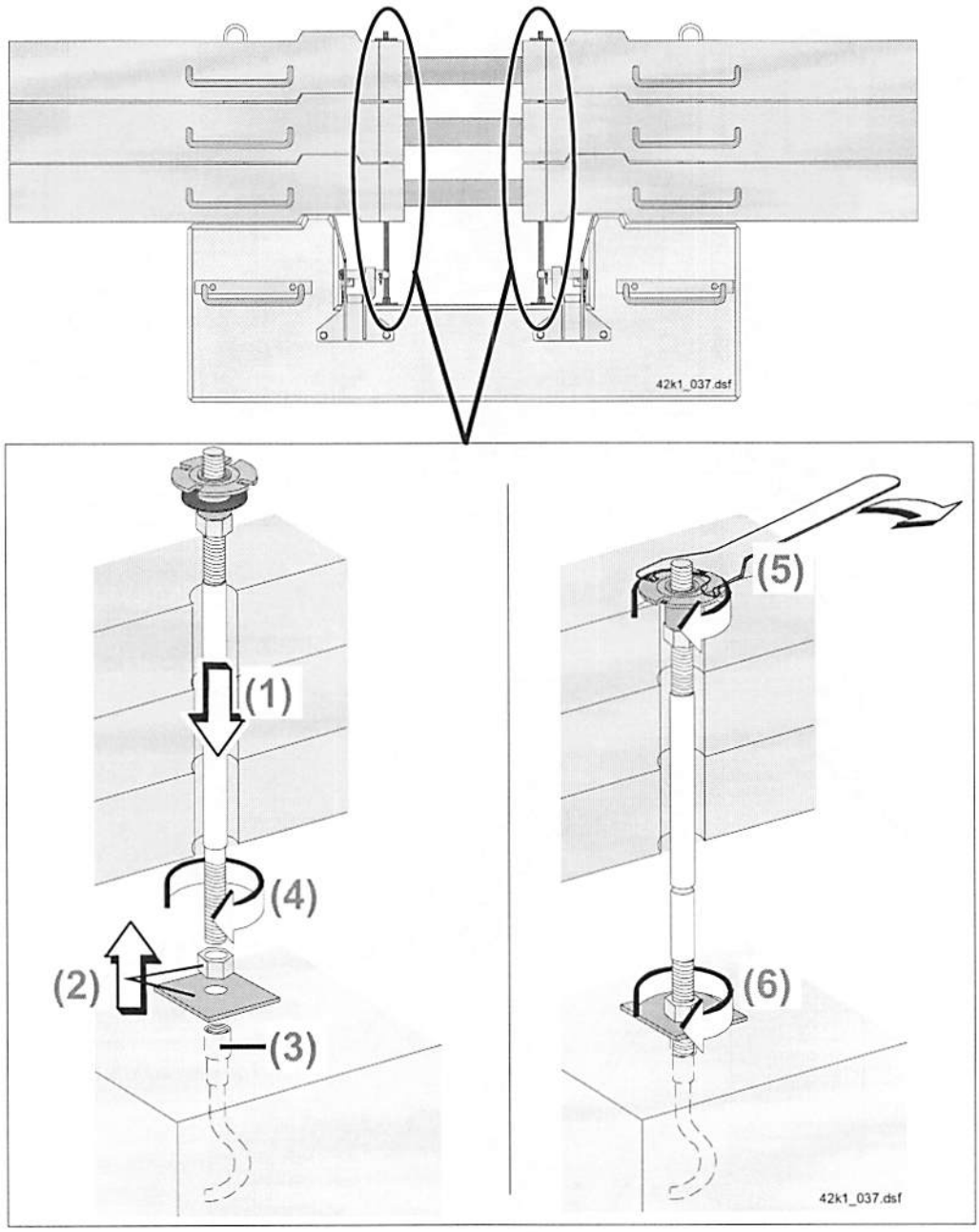


10.3.3 3 Ballastblöcke „C_{45K}“ mit Grundballastblock „A_2“ verschrauben:

Ballastverschraubung eingestellt ? Ggf. einstellen (siehe nachfolgende Seite) !

Auf beiden Seiten:

- **Voreingestellte Ballastverschraubung durch die Bohrungen in den Ballastblöcken „C_{45K}“ stecken (1).**
- **Mutter und Blech auf die Gewindestange stecken (2) !**
- **Ballastverschraubung in das Gewinde (3) am Grundballast „A_2“ einschrauben (4).**
- **Ballastverschraubung mit der Spannhülse spannen (5).**
- **Blech nach unten schieben, bis es auf dem Grundballast „A_2“ aufliegt, und mit Mutter sichern (6).**



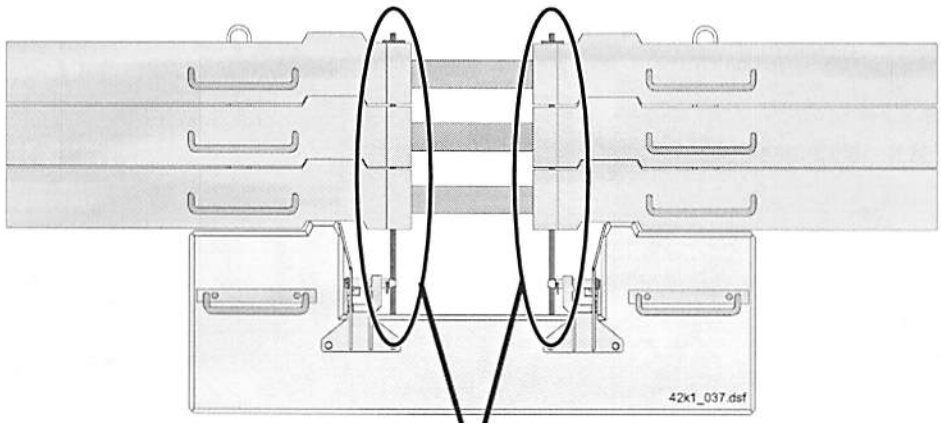
10.3.4 Ballastverschraubung einstellen:

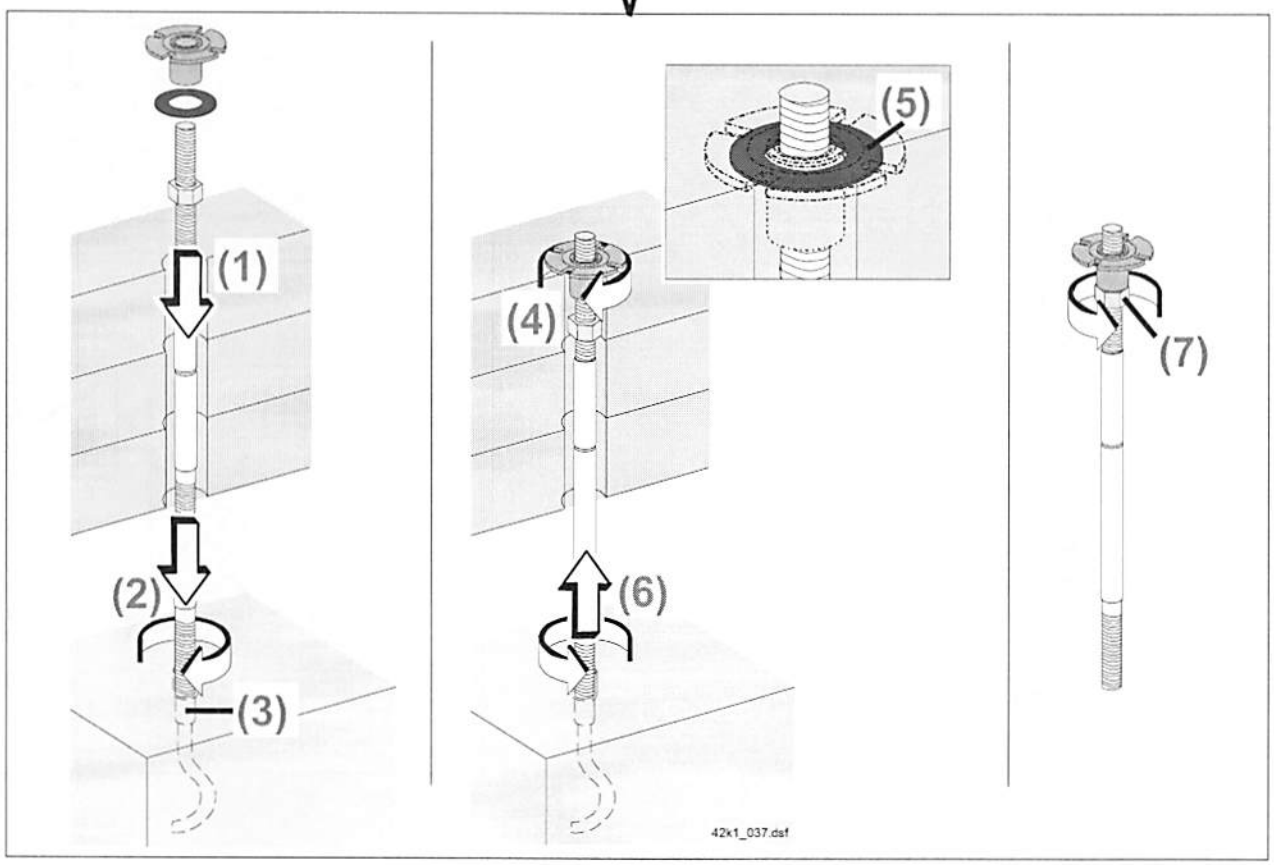
Voraussetzung:

- **3 Ballastblöcke „C_{45K}" auf den Grundballast „A_2" aufgelegt (siehe Seite 3-55 bis Seite 3-57).**

Auf beiden Seiten:

- **Gewindestange mit Kontermutter durch die Bohrungen in den Ballasblöcken „C_{45K}" stecken** (1) **und ganz in das Gewinde** (2) **am Grundballast „A_2" einschrauben** (3).
- **Spannhülse auf die Gewindestange schrauben,** (4) **bis der Distanzring** (5) **auf dem Ballastblock aufliegt.**
- **Gewindestange aus dem Grundballast „A_2" herausschrauben.** (6)
- **Position der Spannhülse mit der Kontermutter sichern.** (7).

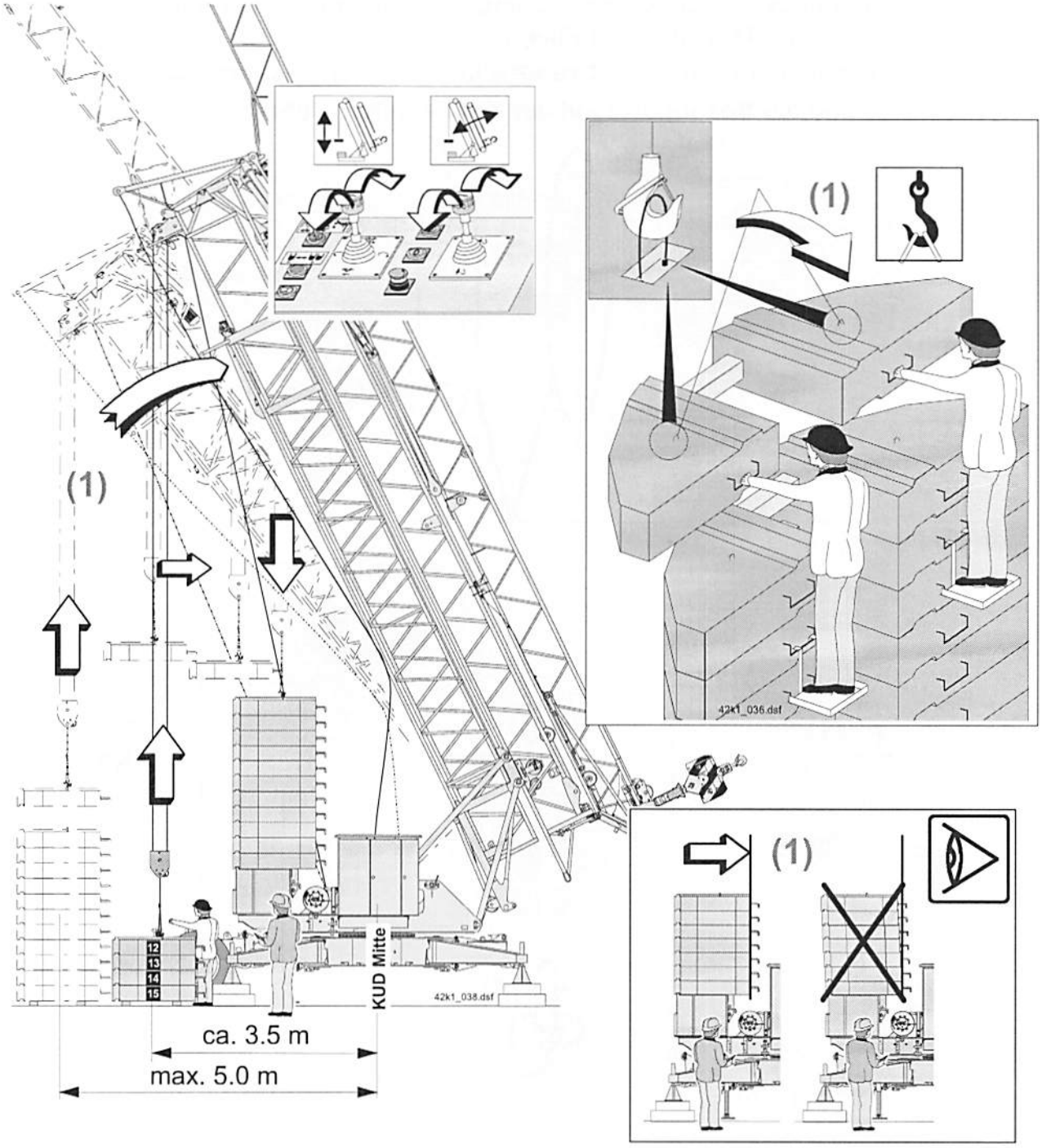




10.3.5 Kran vollständig ballastieren: Ballastblöcke „C_{45K}“

- **„Sicherheitshinweise beim Ballastieren“ beachten** (siehe Punkt 10.3) **!**
- **Ballastblöcke exakt aufsetzen, exakte Lage kontrollieren.** (1)
- **Für sicheres Stehen, Einhängepodest benützen ! (A107.000-418.500)**
- **Reihenfolge beim Ballastieren beachten: Ballastblöcke 12 – 15 ($r_{KUD\ Mitte}$ = ca. 3,5 m) erst am Schluss ballastieren !**

- **Ballastblöcke „C_{45K}“ anheben und auf den Ballast exakt aufsetzen.** (1)

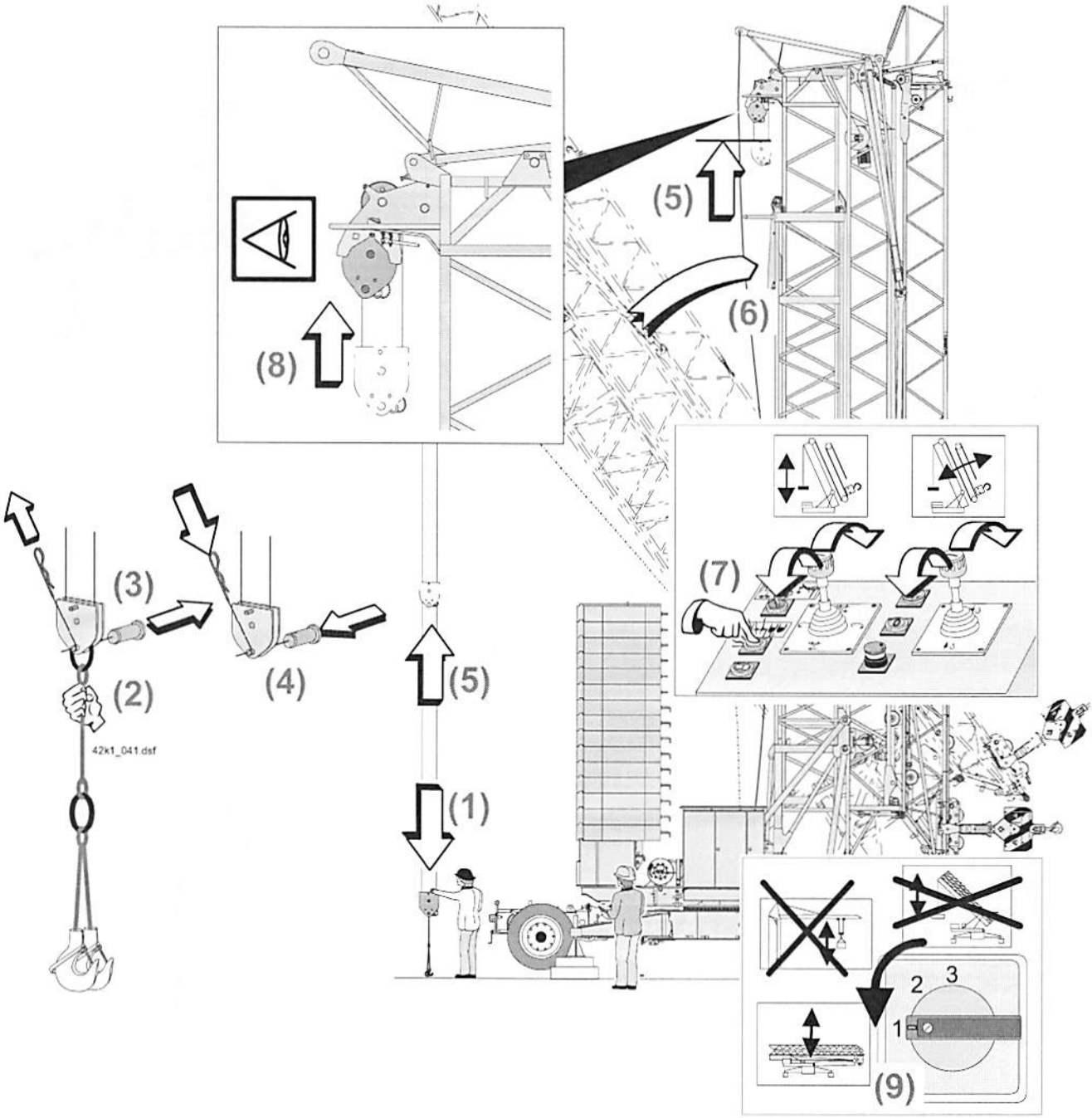


10.3.6 Seilgehänge ausbolzen und Ballastierflasche hochfahren:

- **Ballastierflasche abfahren.** (1)
  Ballastierkreisradius $r_{KUD\ Mitte}$ = ca. 3,5 m beachten !
- **Seilgehänge festhalten** (2) **und ausbolzen** (3).
- **Bolzen abstecken und sichern.** (4)
- **Ballastierflasche hochfahren bis „Hub oben" abschaltet.** (5)
- **Turm senkrecht stellen.** (6)
- **„Hub oben" überbrücken (drücken und gedrückt halten)** (7) **und Ballastierflasche langsam (nur Stufe 1) in die Führung einfahren** (8).

  Das Einfahren der Ballastierflasche in die Führung beobachten !
  Ballastierflasche auf Block fahren !

- **Im Schaltschrank auf „Montage" umschalten.** (9)

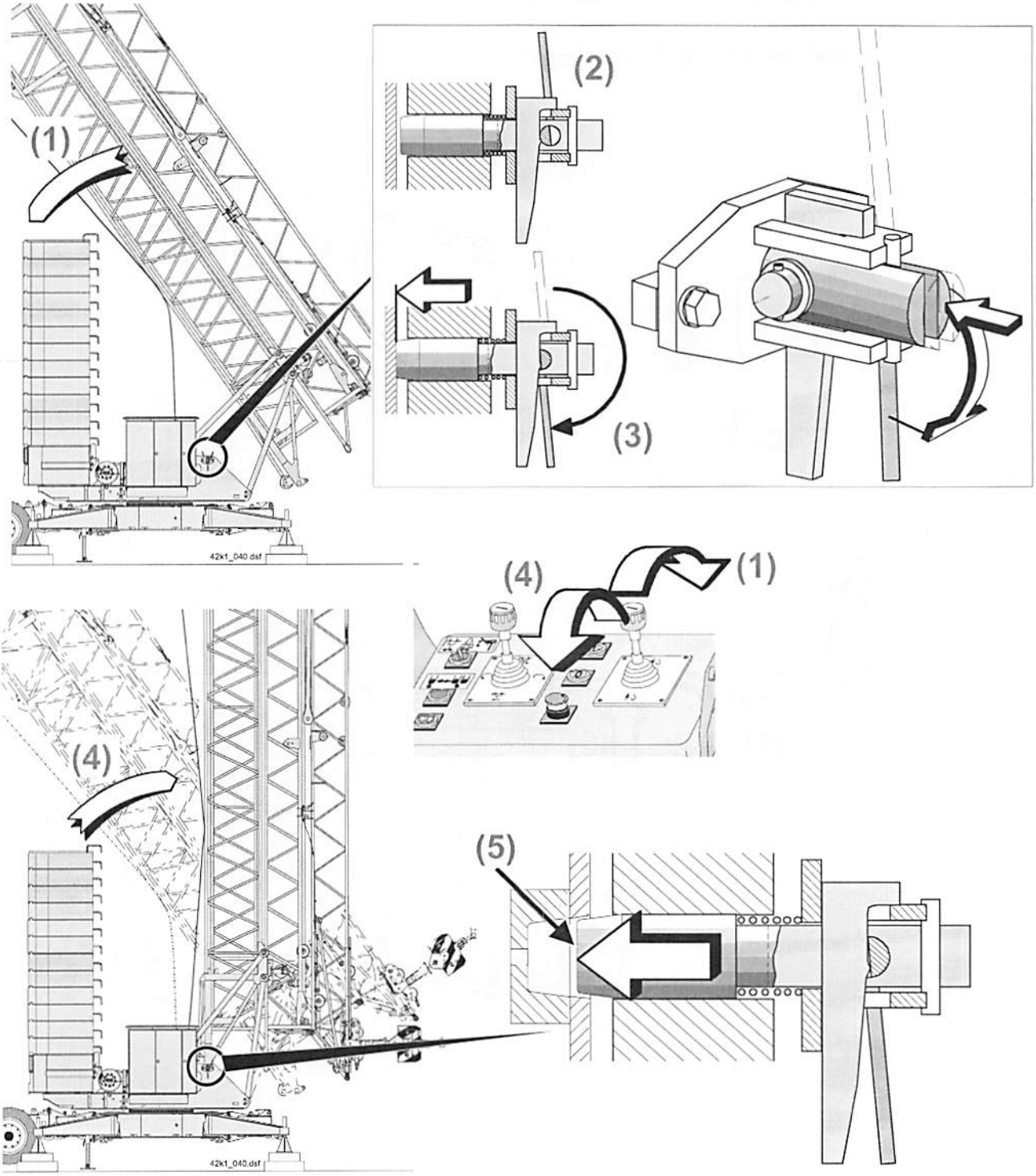


11. Turm mit Drehbühne verbolzen

11.1 Turm aufstellen und Turm mit Drehbühne verbolzen:

- **Ggf. Turm etwas neigen.** (1)
- **Vor dem Turm aufstellen, Bolzen beidseitig von der Parkposition** (2) **in die Rastposition** (3) **drehen.**
- **Turm aufstellen.** (4) **Sobald der Turm senkrecht steht, rasten beide Bolzen ein.** (5)

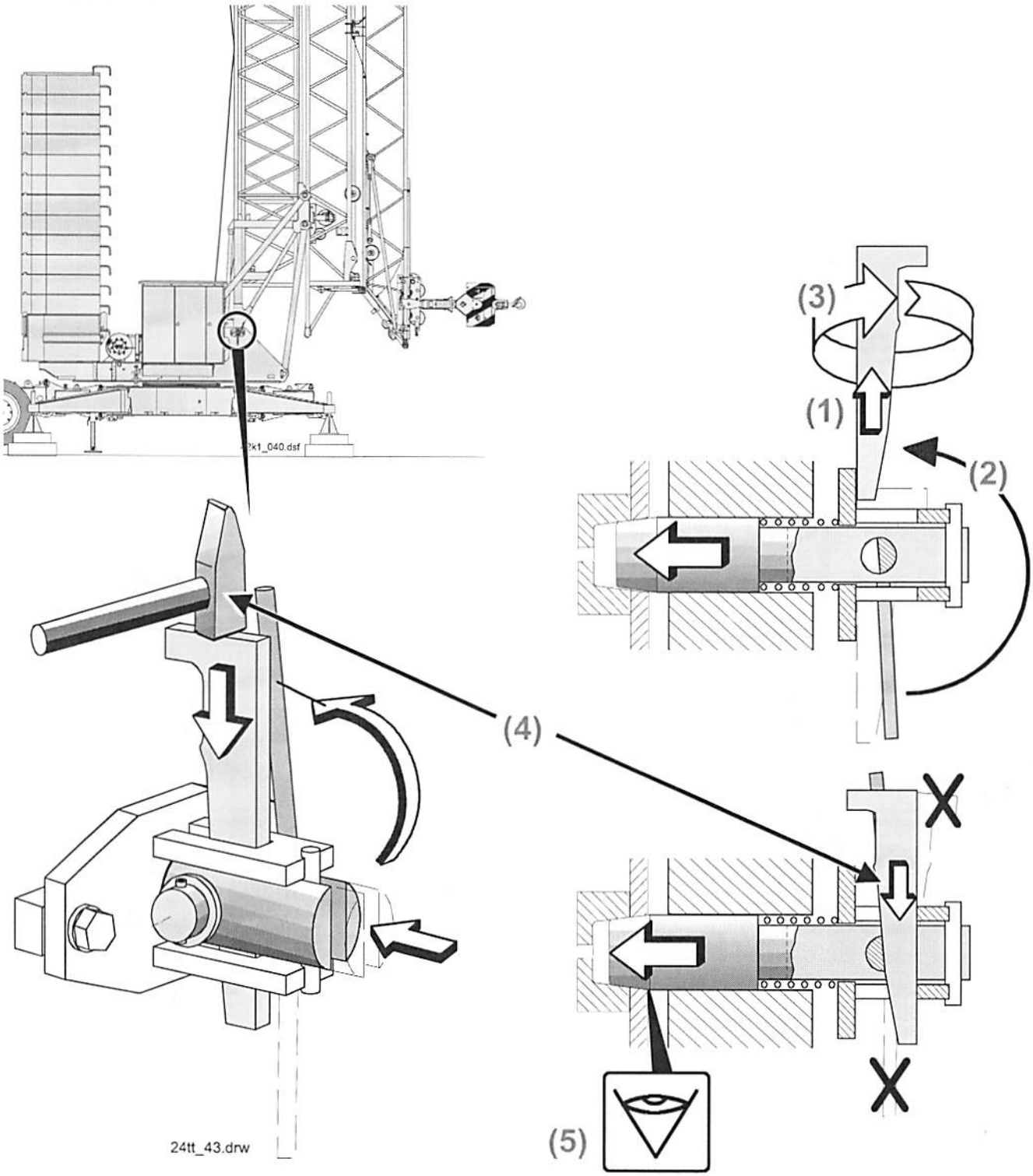
Bei Erstmontage Zentrierung Konusbolzen zur Exzenterlagerung (6) **prüfen, ggf. einstellen ! (Siehe Punkt 11.3 Seite 3-64.)**



11.2 Turm - Drehbühne beidseitig verbolzen:

- Keil ausschlagen. (1)
- Hebel in die Parkposition nach oben (2) drehen.
- Keil drehen, (3) einstecken, und einschlagen (4) (2 bzw. 3 Hammerschläge).
- <u>Verbindung auf beiden Seiten kontrollieren</u> (5) !

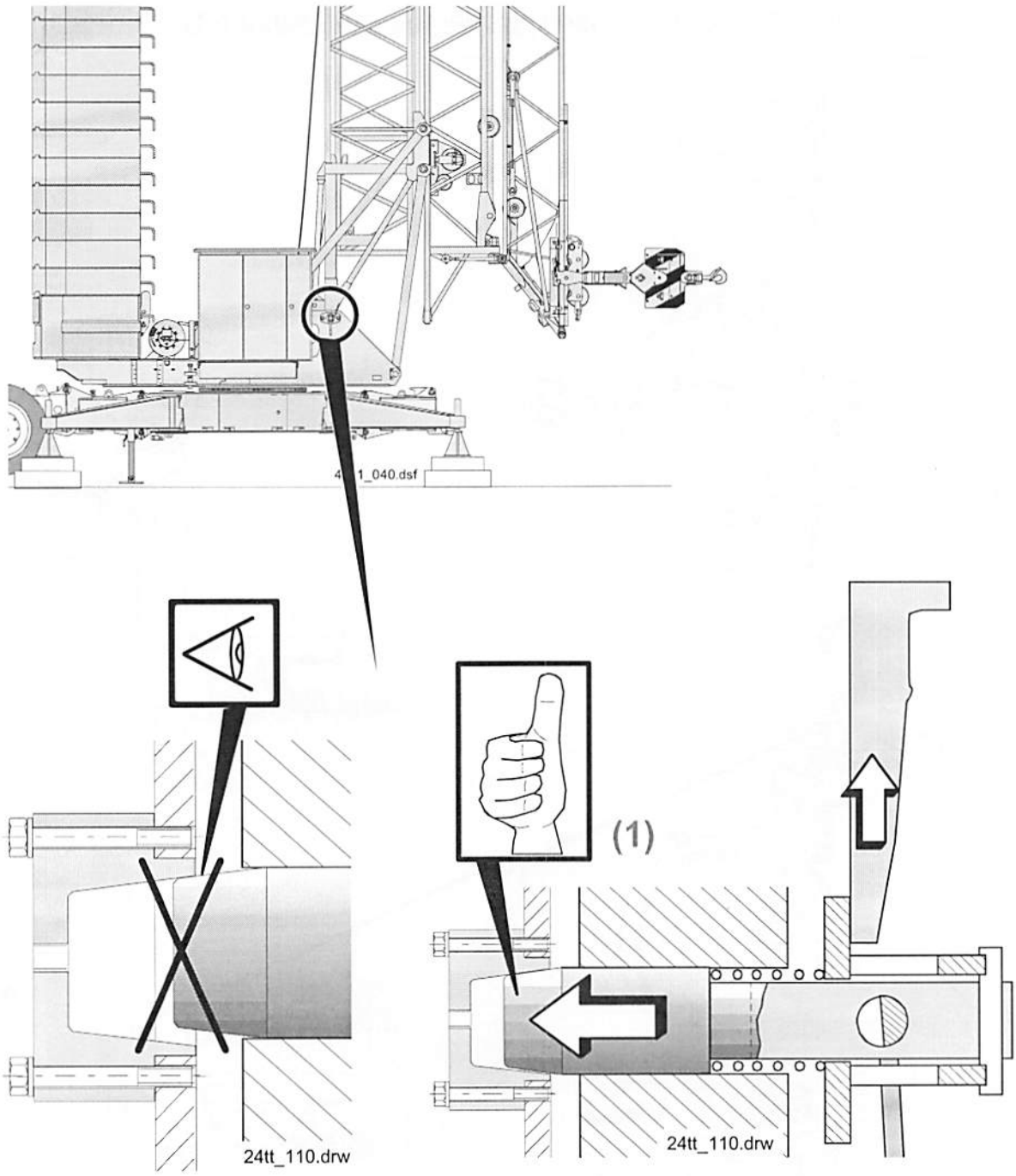
Beide Bolzenverbindungen <u>wöchentlich auf festen Sitz überprüfen</u> !



11.3 Bei Erstmontage: Zentrierung Konusbolzen zur Exzenterlagerung prüfen bzw. einstellen.

11.3.1 Zentrierung prüfen:

- **Turm in Verriegelungsposition aufstellen und Zentrierung der Konusbolzen zur Exzenterlagerung im Turm prüfen.** (1)
- **Ggf. Zentrierung einstellen (siehe 11.3.2).**

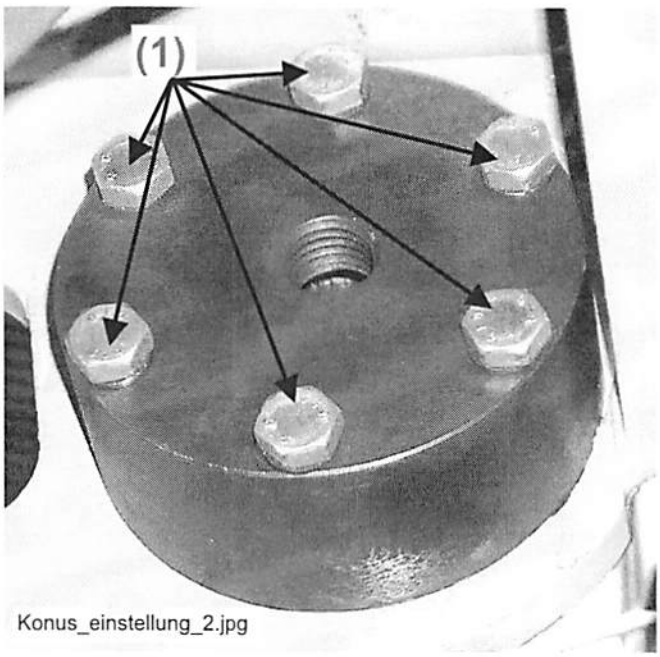


11.3.2 Zentrierung einstellen:

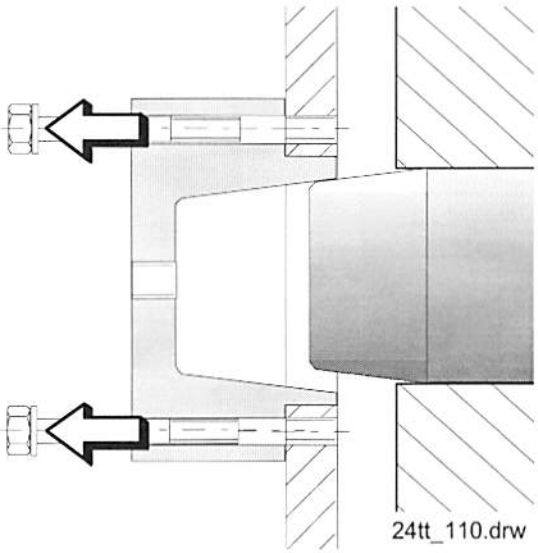
- Schrauben (1) entfernen.
- Konusbolzen einführen. (2)
- Exzenterlagerung aufstecken und durch Verdrehen anpassen. (3)
- Exzenterlagerung wieder verschrauben. (4)

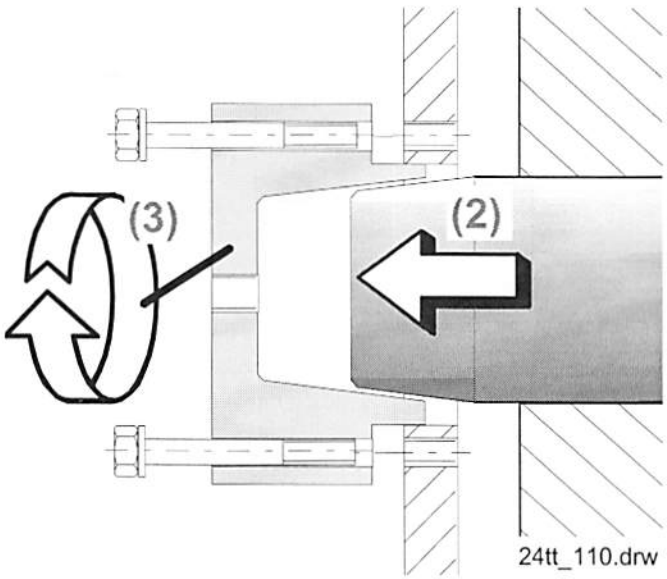
Jeweils gegenüberliegende Schrauben anziehen !
Anzugsdrehmoment beachten, ca. 50 Nm !

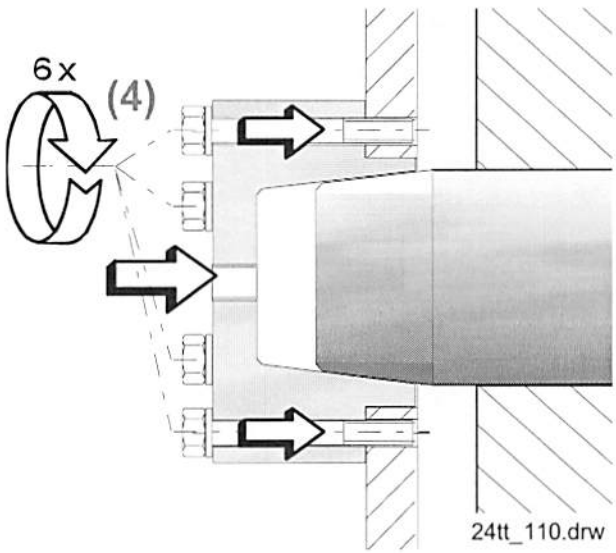
Kann keine genaue zentrische Lage ermittelt werden, Konusbolzen etwas zurückziehen, bis alle Schrauben gesteckt und angezogen werden können !



Konus_einstellung_2.jpg

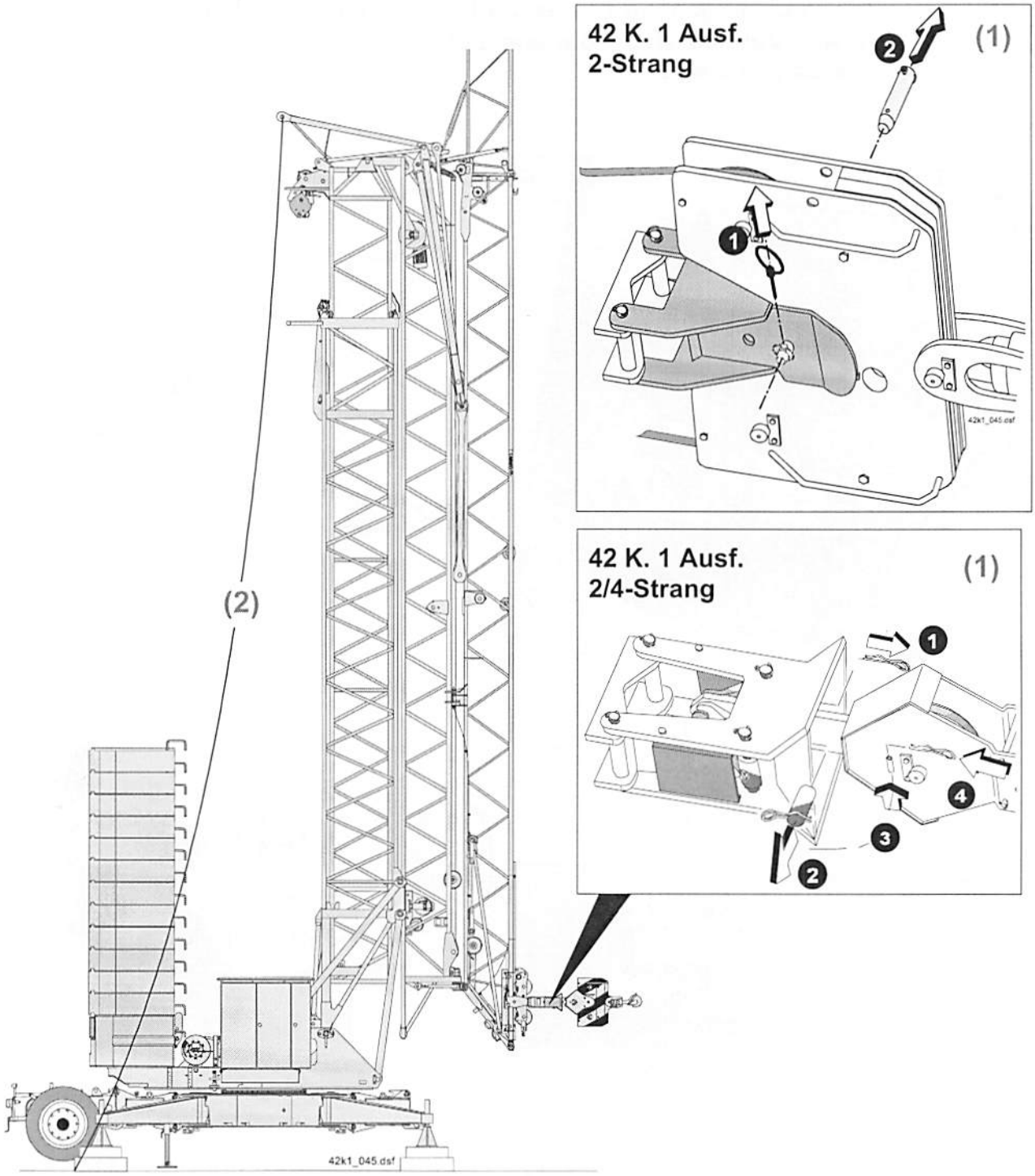






12. Auslegermontage vorbereiten

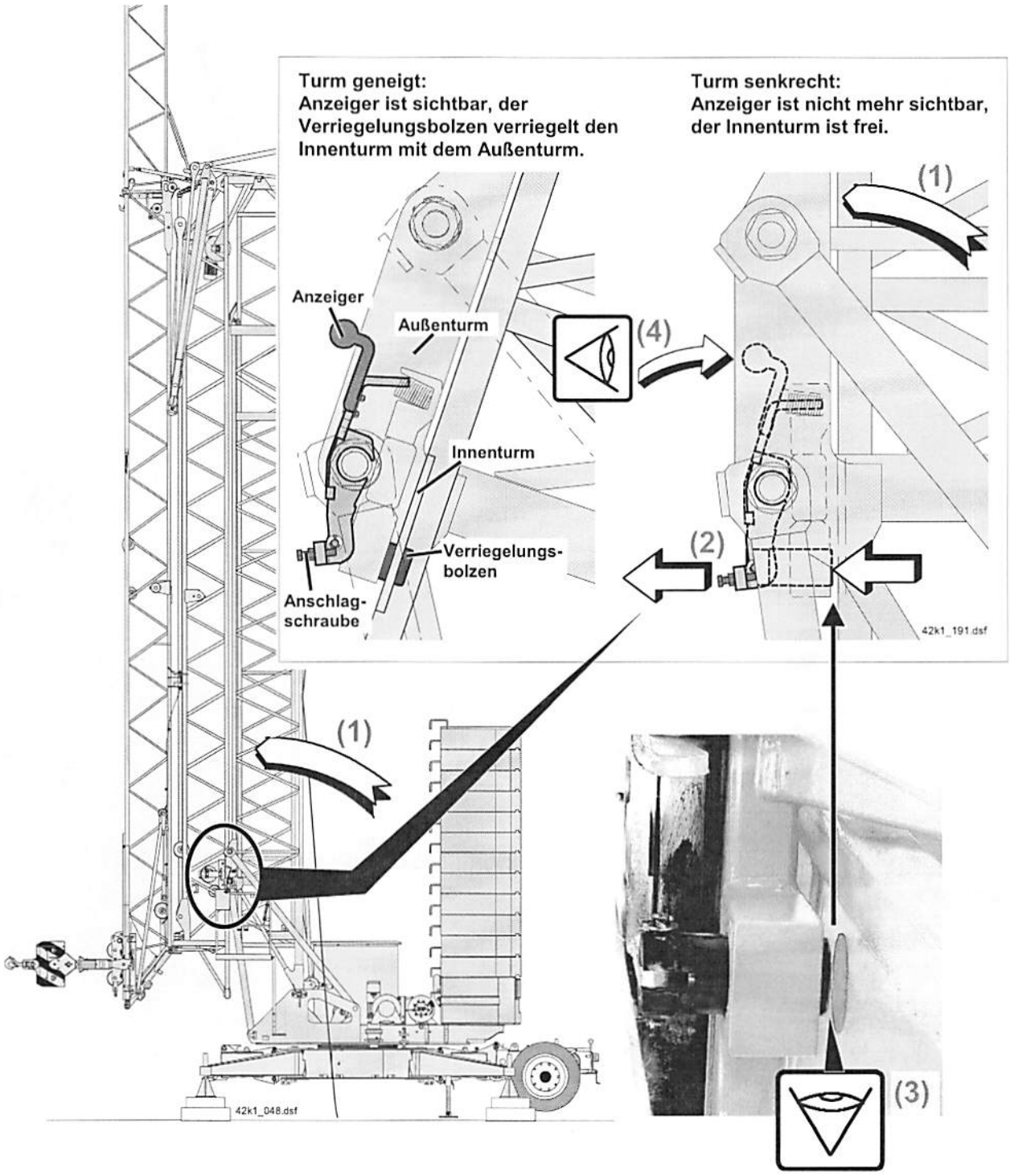
- 42 K.1 Ausf. 2-Strang: Bolzenverbindung Lasthaken – Transportsicherung lösen. (1, ❶ - ❷) Bolzen und Klappstecker im Werkzeugkasten ablegen.
- 42 K.1 Ausf. 2/4-Strang: Arretierungsbolzen Lasthaken entfernen (1, ❶ - ❷) und sichern (1, ❸ - ❹).
- Ausleger-Halteseil aus der Seilsicherung am Turm aushängen. (2)



13. Kontrollen vor dem Austeleskopieren des Innenturms:

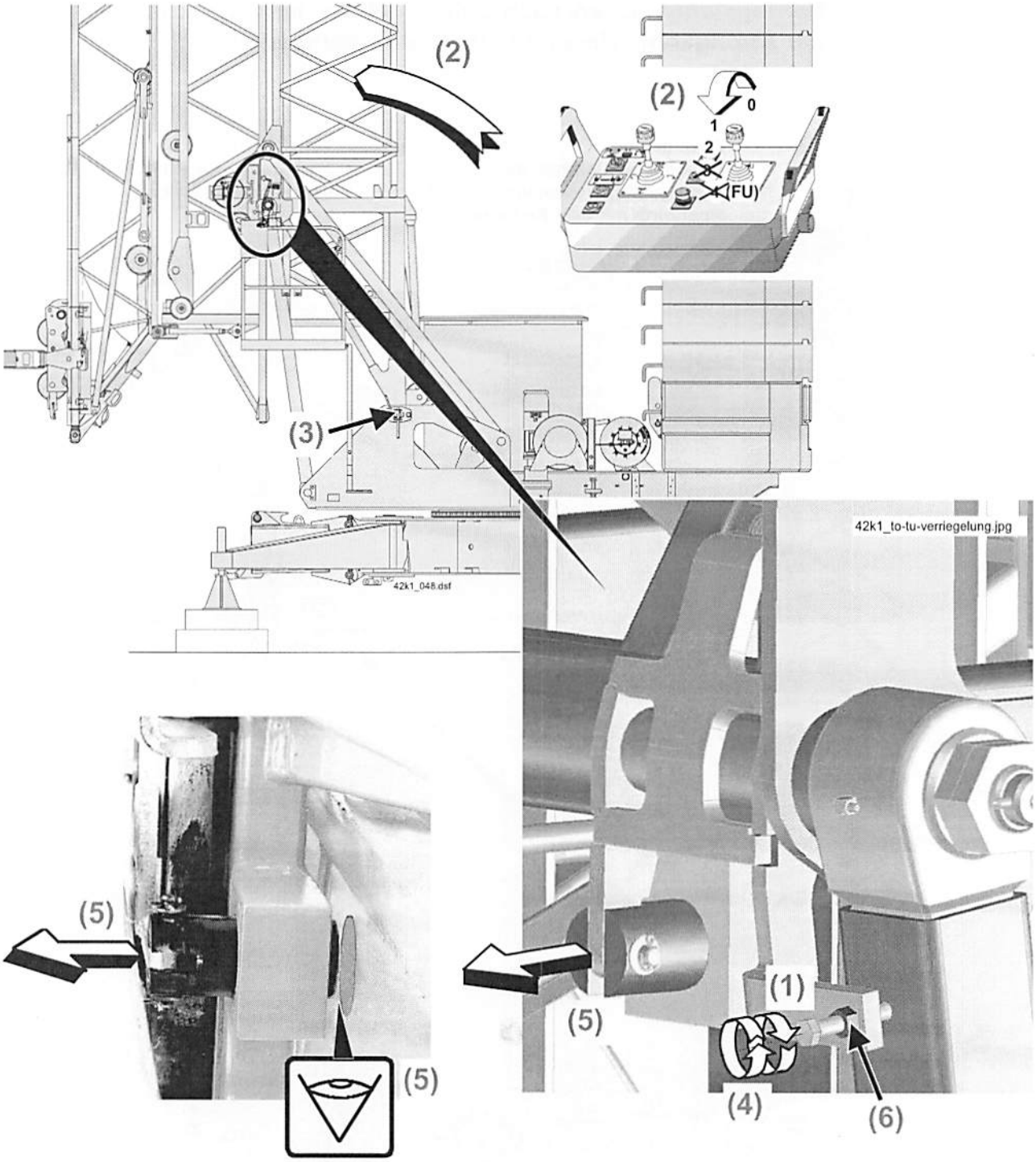
13.1 **Innenturm vom Außenturm entriegelt ?** (3) **Der Anzeiger am Hebel darf nicht mehr sichtbar sein !** (4)
Ggf. Anschlagschraube einstellen ! (Siehe nachfolgende Seite.)

Bei korrekter Einstellung wird der Innenturm vom Außenturm beim Aufstellen des Turms (1) **automatisch entriegelt: der Aufstelllenker betätigt beim Aufstellen des Turms über die Anschlagschraube den Hebel. Der Hebel zieht den Verriegelungsbolzen nach außen,** (2) **der Innenturm ist frei,** (3) **der Anzeiger am Hebel ist nicht mehr sichtbar** (4).



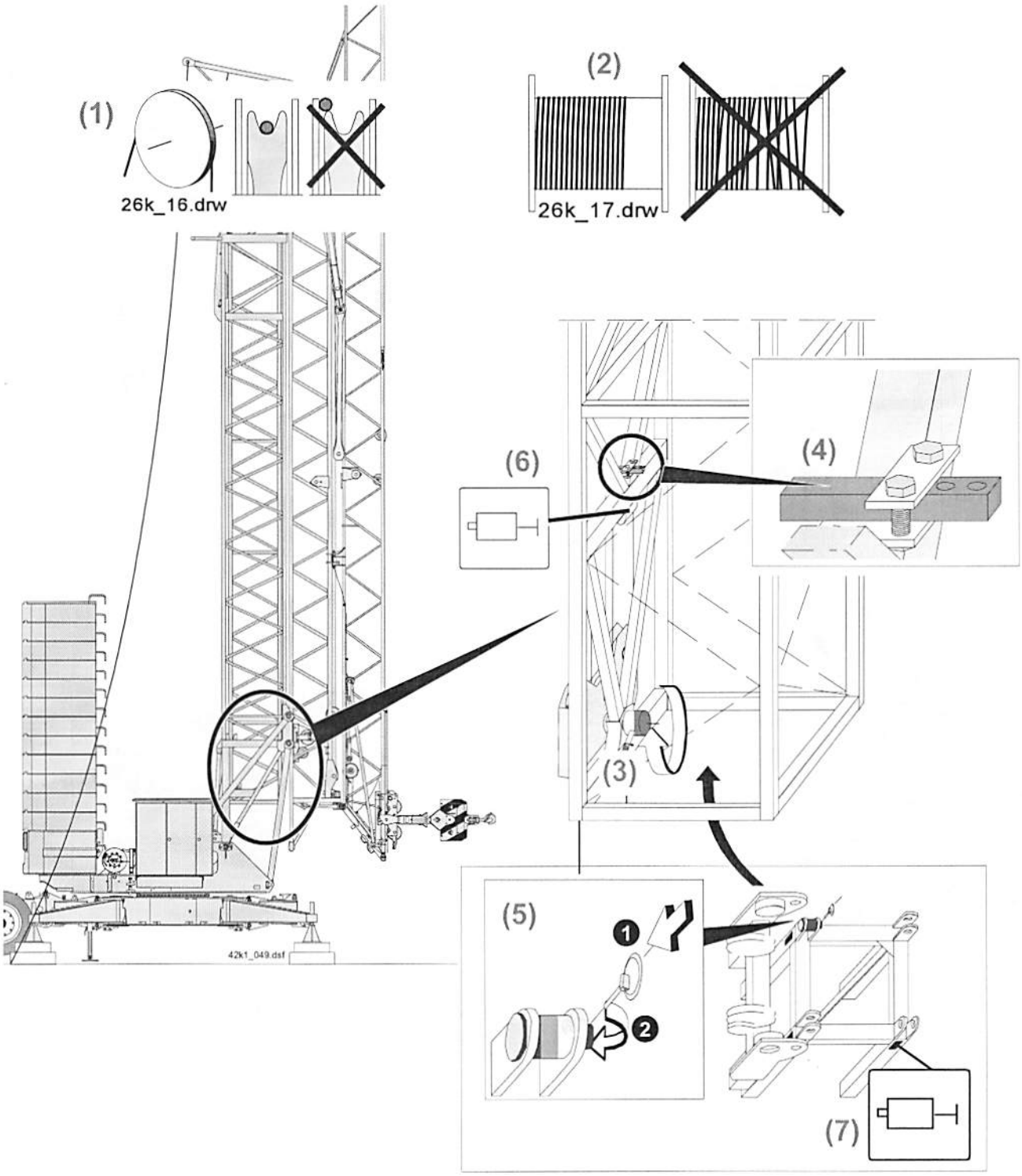
13.1.1 Anschlagschraube Innenturm - Außenturmverriegelung einstellen:

- Anschlagschraube etwas zurückdrehen. (1)
- Turm aufstellen. (2)
- Turm auf beiden Seiten mit der Drehbühne verbolzen (siehe Punkt 11). (3)
- Anschlagschraube eindrehen (4), bis der Verriegelungsbolzen ganz ausgefahren (5) und Widerstand spürbar ist.
- Einstellung mit Kontermutter (6) sichern.



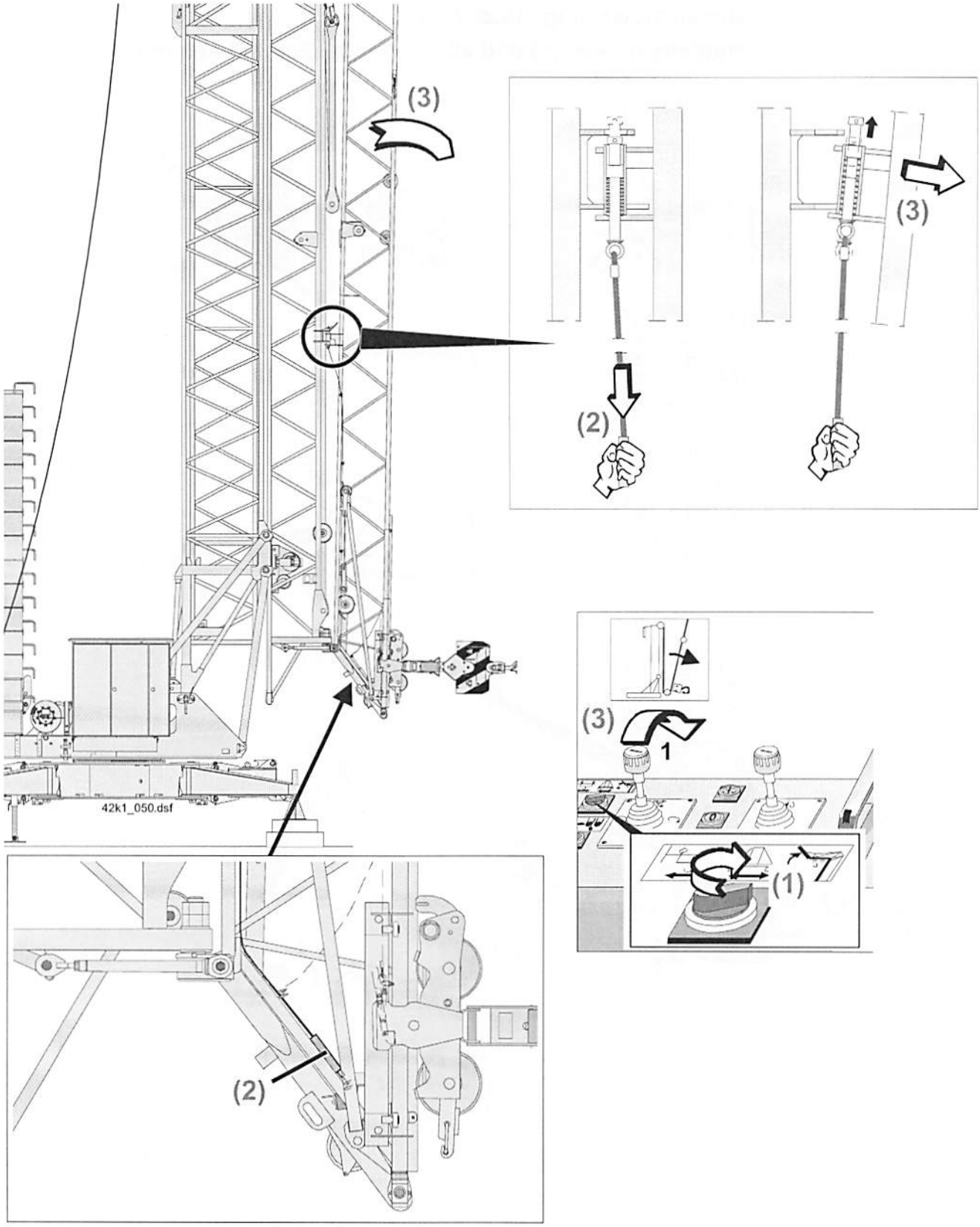
13.2 Kontrollieren:

- Seilverlauf, Festpunkte und Einscherung aller Seile ? (1) – und – Richtig aufgespult (alle Seiltrommeln) ? (2)
- Teleskopflasche mit Innenturm verschraubt ? (3)
- Auslösegummi angebaut ? (4)
- Distanzhülse eingebolzt ? (5)
- Betriebsauflage (6) und alle Auflaufflächen (7) gefettet ?



14. Ausleger-Mittelstück entriegeln

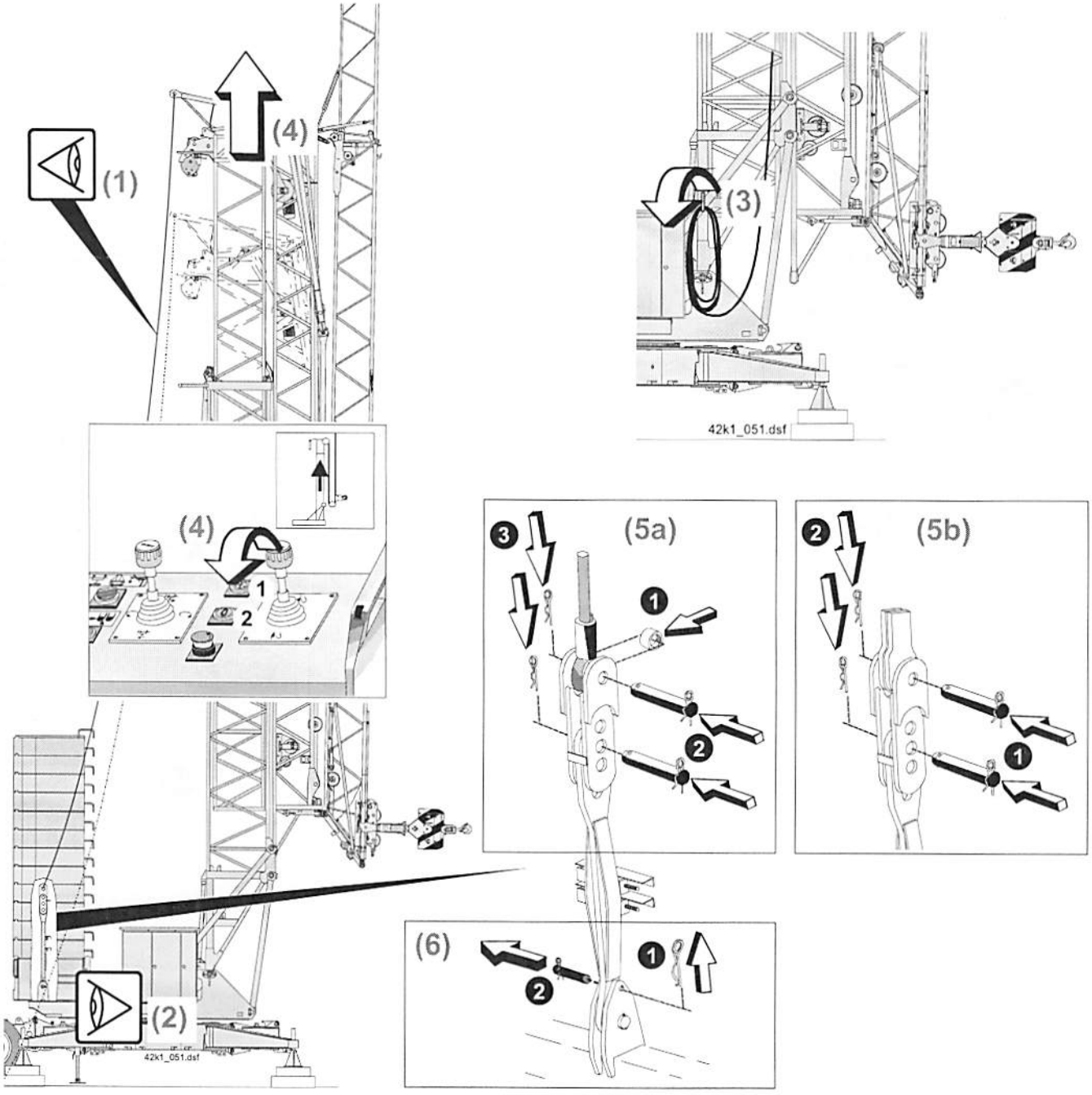
- **Wahlschalter am Steuerpult auf „Hilfsantrieb" stellen.** (1)
- **Verriegelungsseil ziehen und halten.** (2)
- **Ausleger-Mittelstück etwas abklappen, bis das Ausleger-Mittelstück frei ist.** (3)



15. Entsprechend Kranaufbau Ausleger-Halteseil bzw. Zuglasche mit Dehnstab verbolzen

- Ausleger-Halteseil darf <u>nicht spannen</u> ! (1)
- Ausleger-Halteseil darf <u>nirgends hängen bleiben</u> ! (2)

- Leitung aushängen ! (3)
- Innenturm etwas austeleskopieren, bis das Ausleger-Halteseil / die Zuglasche in den Dehnstab eingebolzt werden kann. (4)
- Ausleger-Halteseil (5a, ❶ - ❸) / Zuglasche (5b, ❶ - ❷) mit dem Dehnstab verbolzen. Ausleger-Halteseil darf nicht spannen !
- Sicherung Dehnstab entfernen. (6, ❶ - ❷)

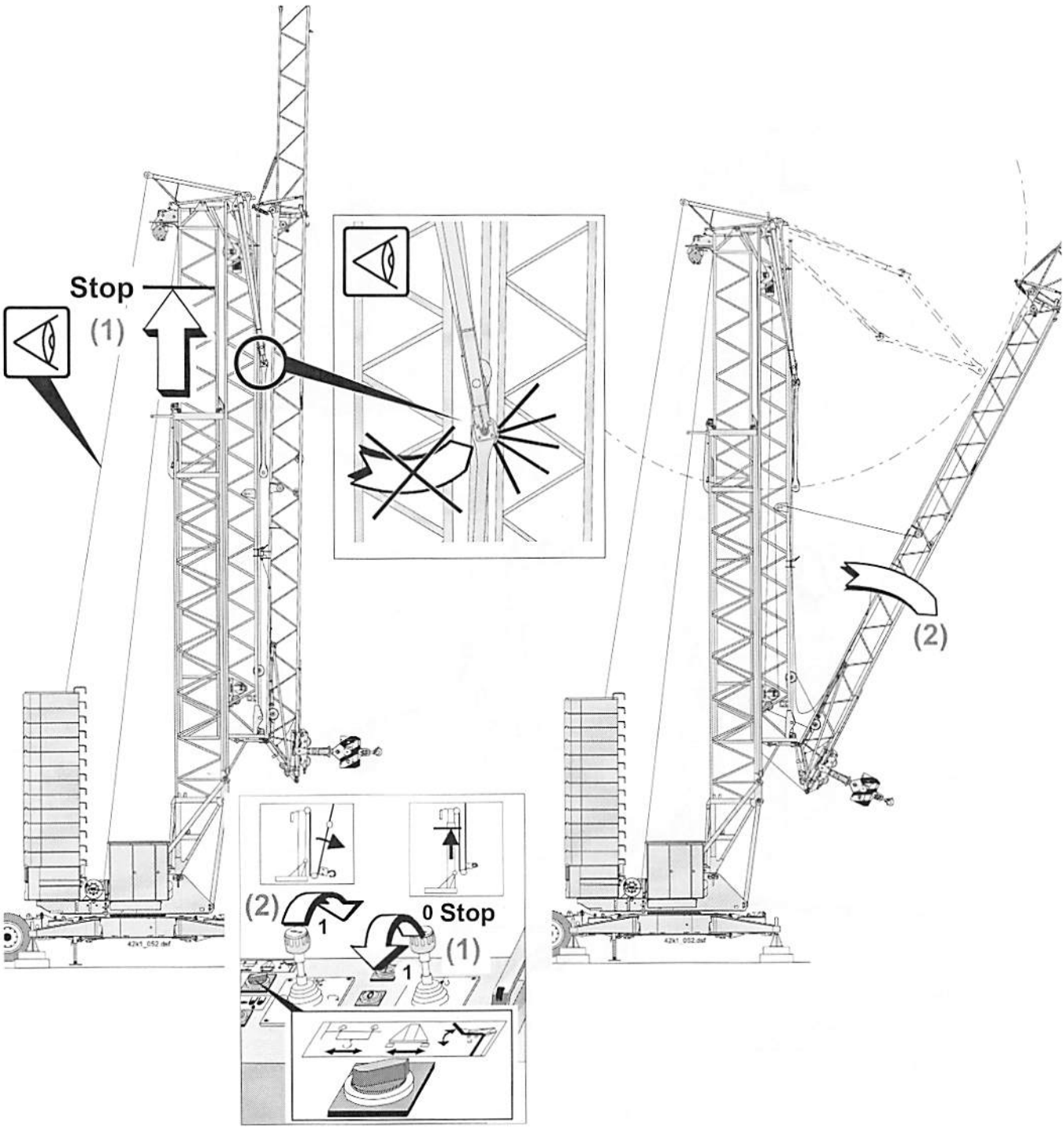


16. Ausleger entfalten

16.1 Ausleger entfalten: 1. Schritt

- Ausleger-Halteseil darf <u>nicht spannen</u> !
- Seilverlauf, Einscherung und Lage aller Seile beobachten !
- Seile und Leitungen dürfen <u>nirgends hängen bleiben</u> !

- Innenturm austeleskopieren bis das Ausleger-Halteseil kein Schlappseil mehr aufweist. Ausleger-Halteseil darf jedoch <u>nicht spannen</u> ! (1)
- Ausleger-Mittelstück ablassen, bis die Abspannstützen ausgeklappt werden können. (2)

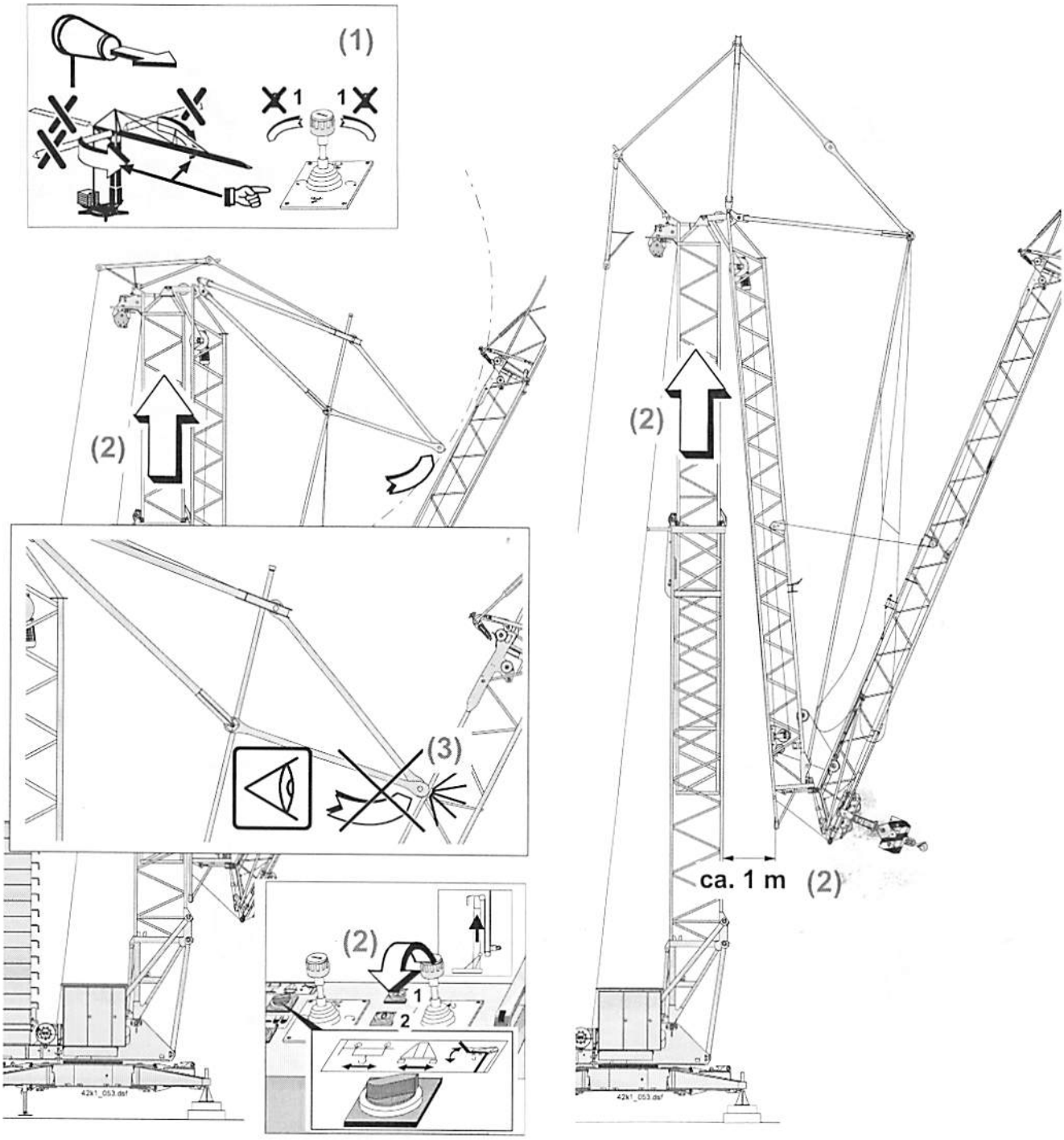


16.2 Ausleger entfalten: 2. Schritt

- Auf korrektes Ausklappen der Abspannstützen achten !
- Seilverlauf, Einscherung und Lage aller Seile beobachten !
- Seile und Leitungen dürfen <u>nirgends hängen bleiben</u> !

- Ausleger in Windrichtung drehen (nur Stufe 1) ! (1)
- Innenturm austeleskopieren, bis sich das Ausleger-Anlenkstück ca. 1 m vom Turm abhebt. (2)

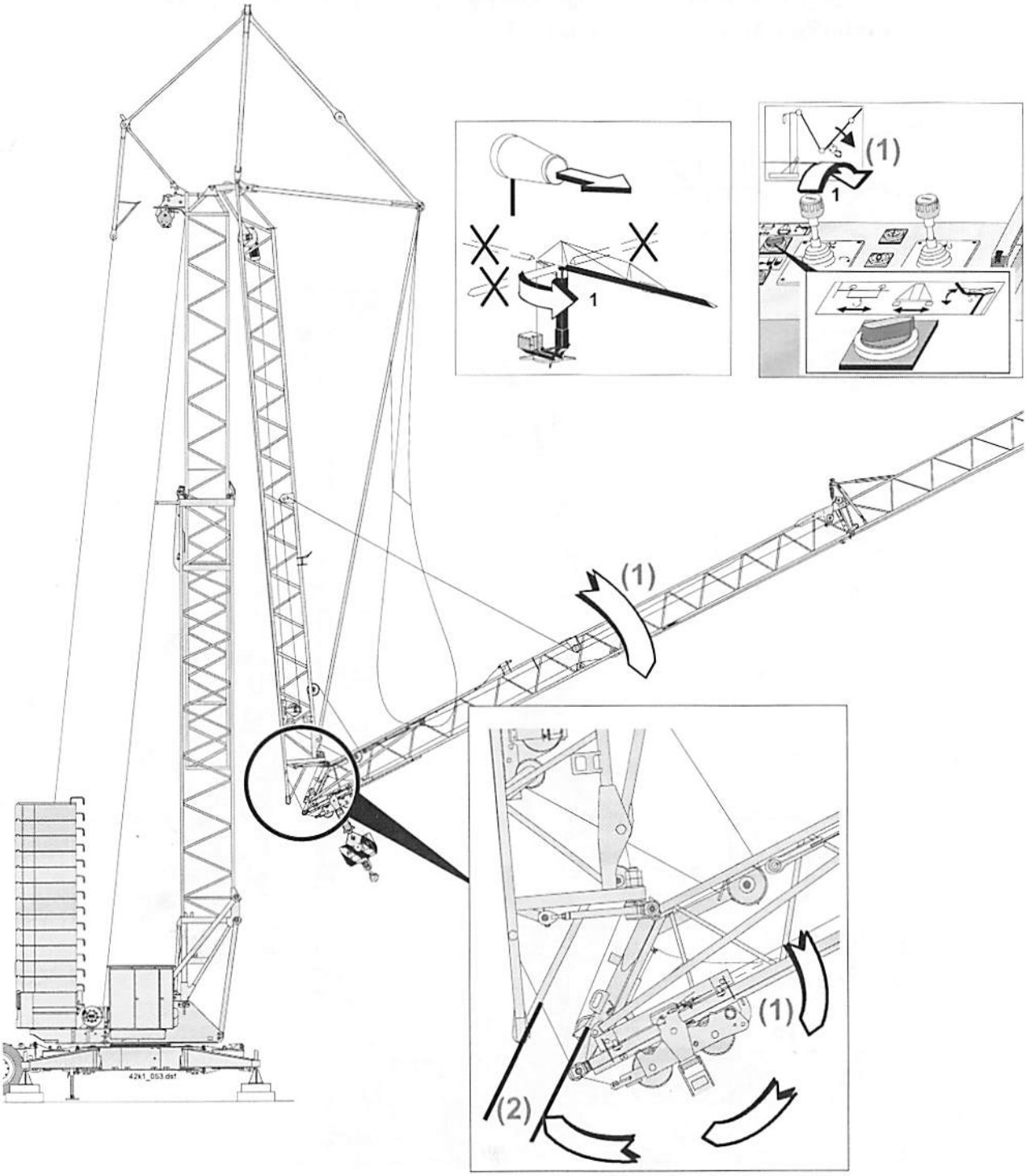
  Dabei darauf achten, dass die Abspannstützen korrekt ausklappen und nicht mit dem Ausleger kollidieren ! (3)



16.3 Ausleger entfalten: 3. Schritt

- Ausleger in Windrichtung ?
- Auf korrektes Ausklappen der Abspannstützen achten !
- Seilverlauf, Einscherung und Lage aller Seile beobachten !
- Seile und Leitungen dürfen nirgends hängen bleiben !

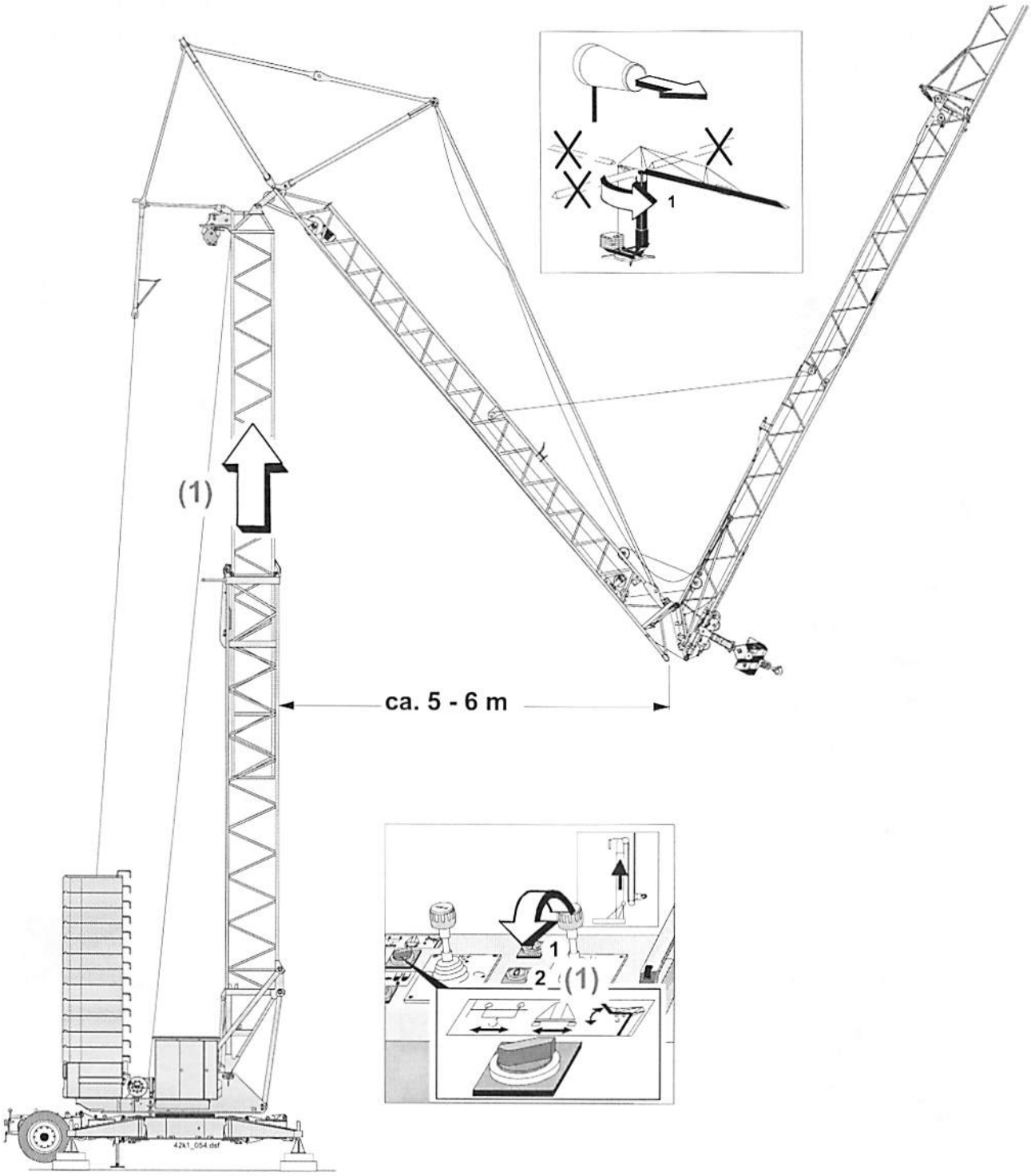
- Ausleger-Mittelstück ablassen, (1) bis das Ausleger-Mittelstück am Gelenk parallel zum Ausleger-Anlenkstück steht (2).



16.4 Ausleger entfalten: 4. Schritt

- Ausleger in Windrichtung ?
- Auf korrektes Ausklappen der Abspannstützen achten !
- Seilverlauf, Einscherung und Lage aller Seile beobachten !
- Seile und Leitungen dürfen nirgends hängen bleiben !

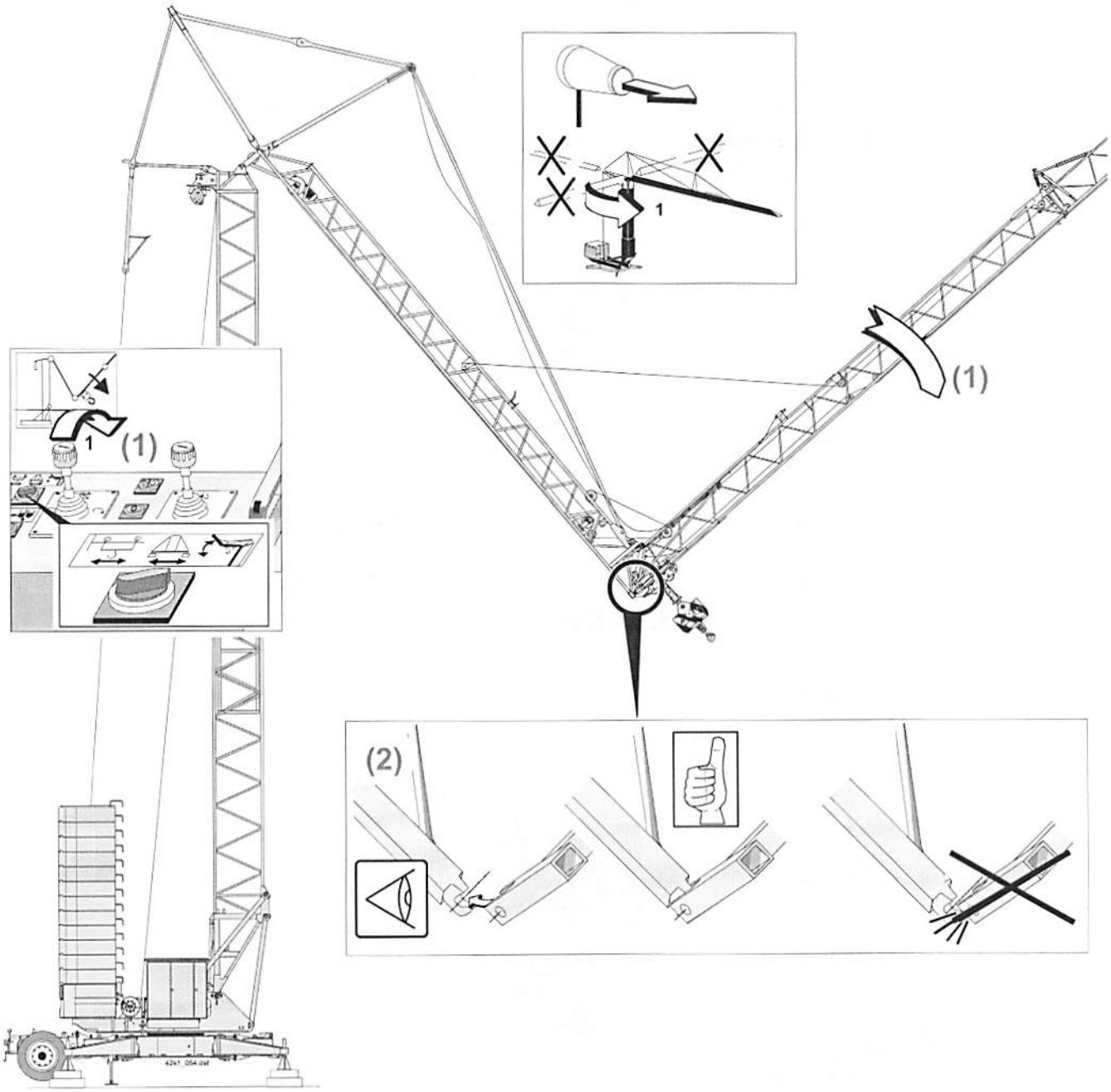
- Innenturm austeleskopieren, bis das Ausleger-Anlenkstück ca. 5-6 m vom Turm abhebt. (1)



16.5 Ausleger entfalten: 5. Schritt

- Ausleger in Windrichtung ?
- Auf korrektes Ausklappen der Abspannstützen achten !
- Auf korrektes Einfahren des Ausleger-Mittelstücks in die Aufnahmen am Ausleger-Anlenkstück achten !
- Seilverlauf, Einscherung und Lage aller Seile beobachten !
- Seile und Leitungen dürfen nirgends hängen bleiben !

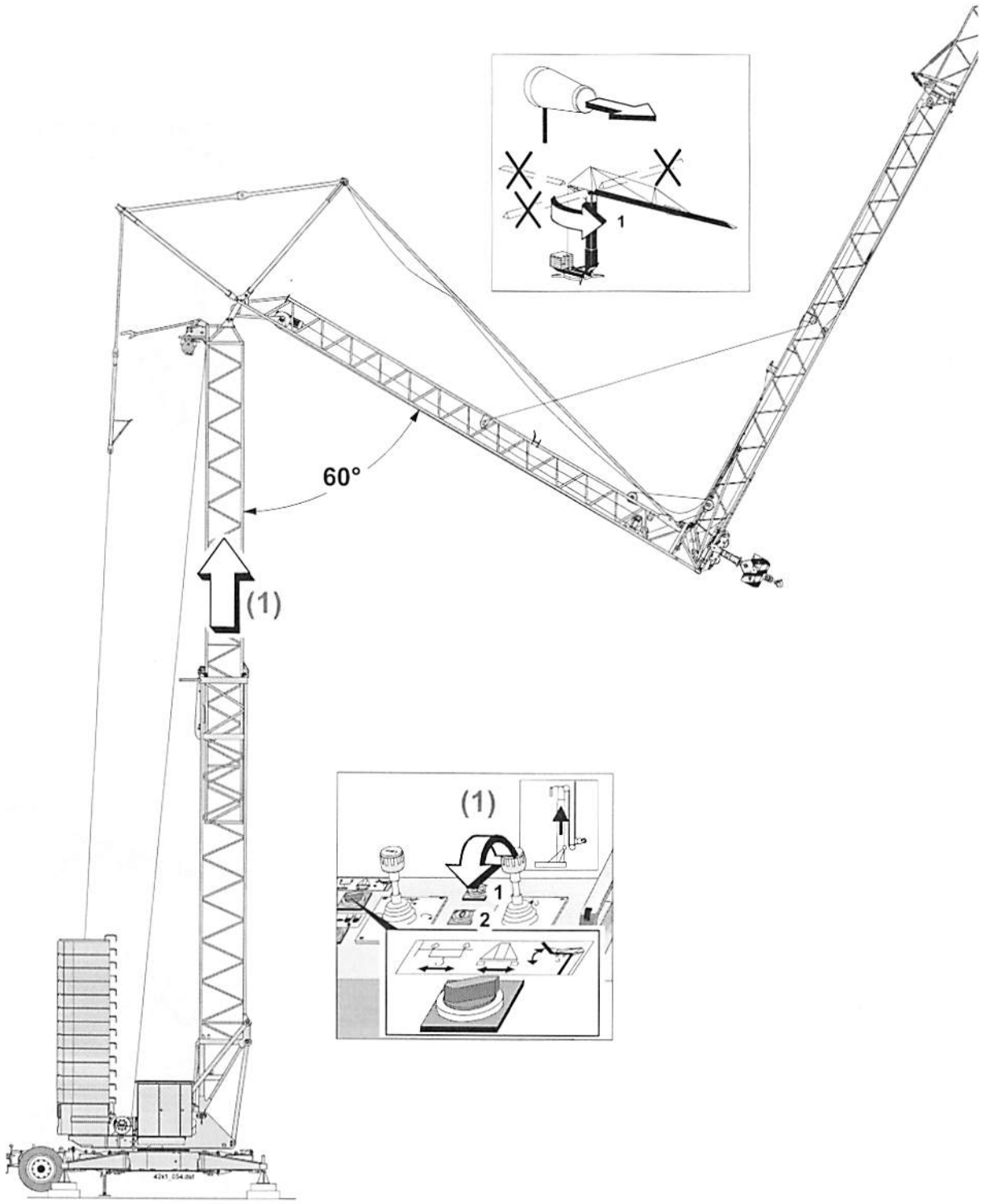
- Ausleger-Mittelstück ablassen, bis das untere Gelenk geschlossen ist. (1)
  Dabei darauf achten, dass die Bolzen am Ausleger-Mittelstück korrekt in die Aufnahmen am Ausleger-Anlenkstück einfahren ! (2)



16.6 Ausleger entfalten: 6. Schritt

- Ausleger in Windrichtung ?
- Seilverlauf, Einscherung und Lage aller Seile beobachten !
- Seile und Leitungen dürfen <u>nirgends hängen bleiben</u> !

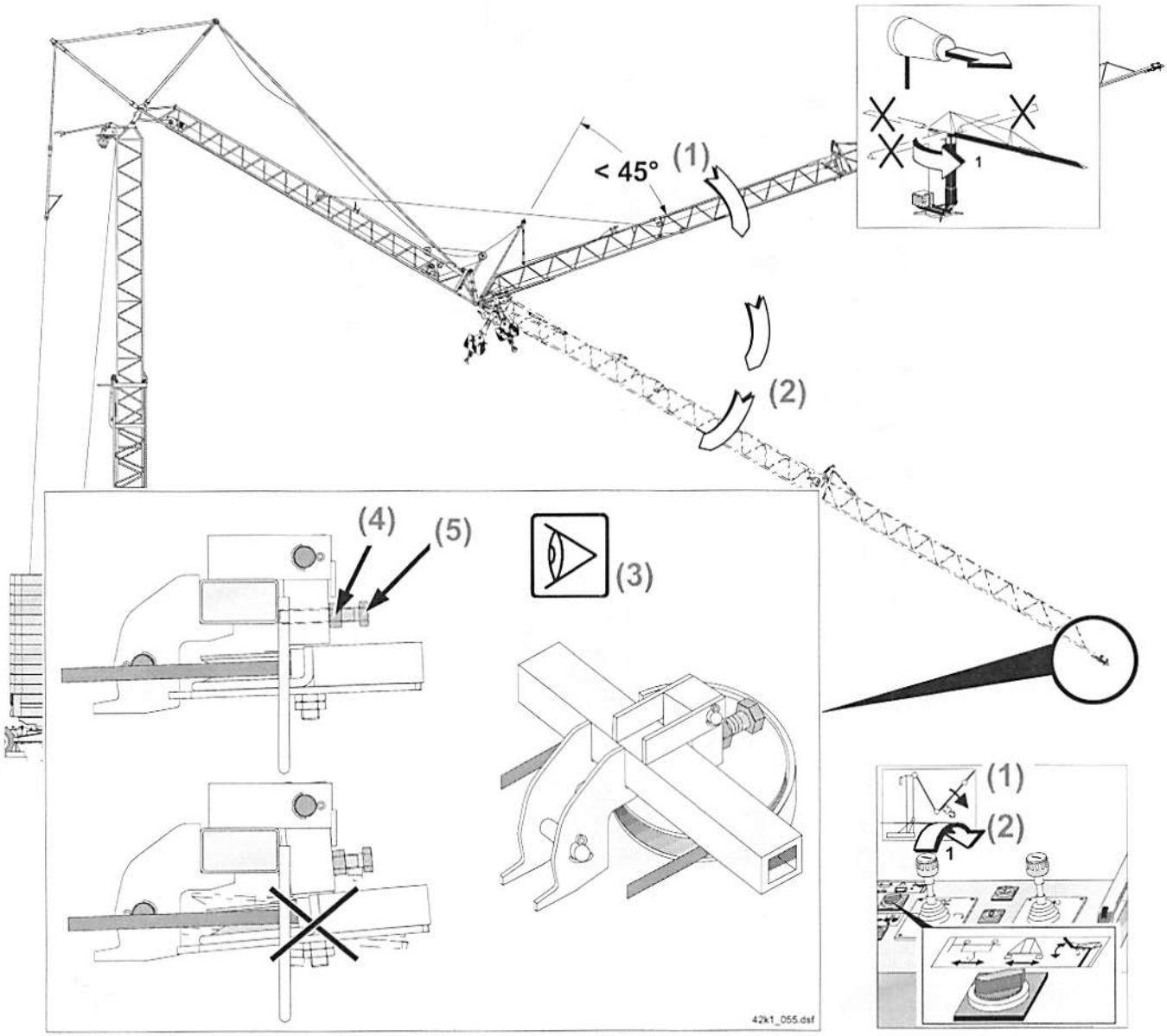
- Innenturm austeleskopieren, bis das Ausleger-Anlenkstück im Winkel von 60° zum Turm steht (60°-Abschaltung). (1)



16.7 Ausleger entfalten: 7. Schritt

- Ausleger in Windrichtung ?
- Bei Erstmontage prüfen: Steht die Umlenkrolle parallel zum Katzfahrseil?
- Seilverlauf, Einscherung und Lage aller Seile beobachten !
- Seile und Leitungen dürfen nirgends hängen bleiben !

- Ausleger-Mittelstück ablassen, bis der Winkel Senkrechte Ausleger-Anlenkstück - Ausleger-Mittelstück etwas weniger als 45° beträgt. (1).
- Bei Erstmontage: Ausleger-Mittelstück ganz ablassen (2) und prüfen: steht die Umlenkrolle parallel zum Katzfahrseil? (3) Ggf. Kontermutter (4) an der Einstellschraube lösen und Einstellschraube (5) drehen, bis die Umlenkrolle parallel zum Katzfahrseil steht. Einstellung mit Kontermutter sichern.

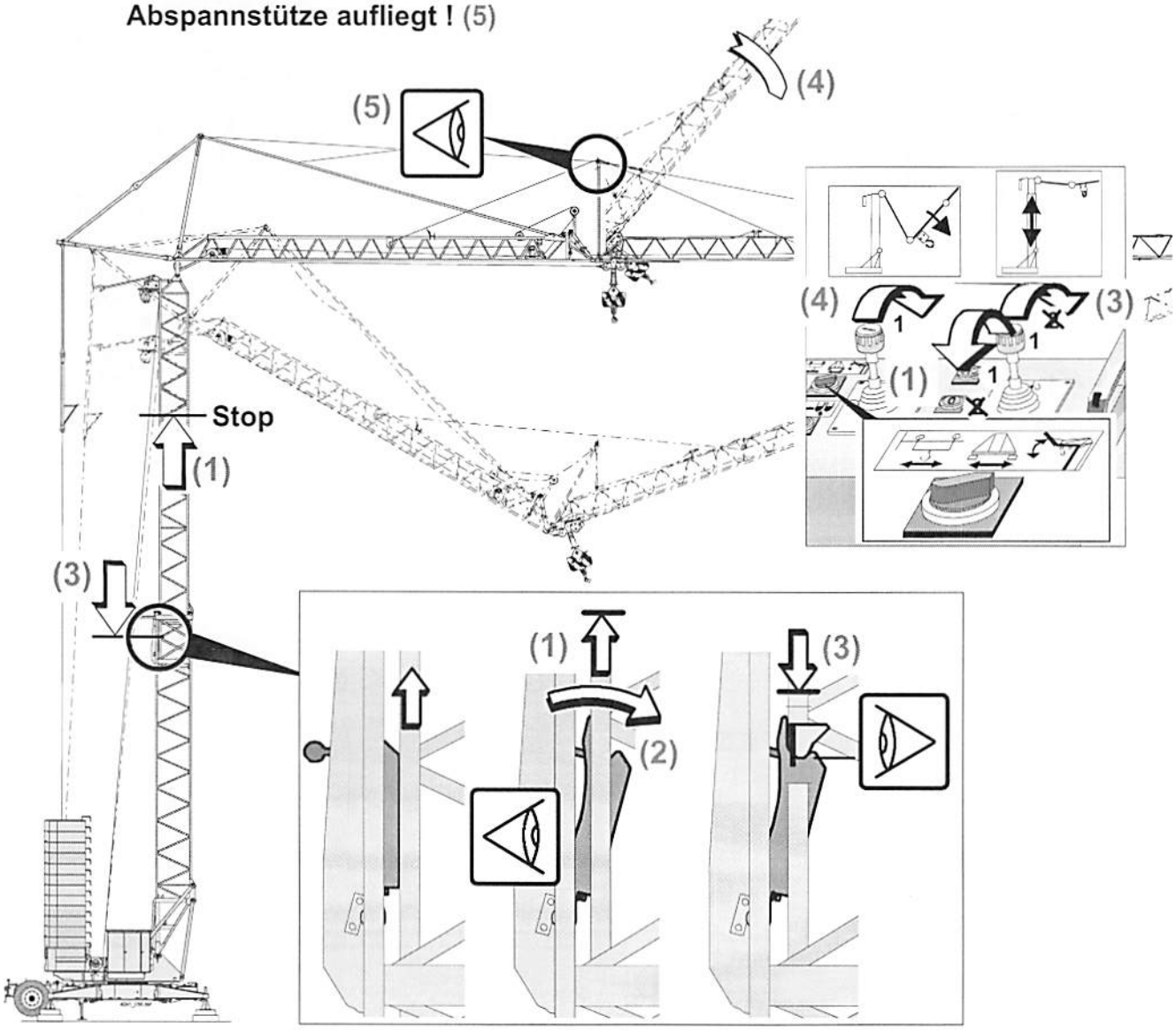


16.8 Ausleger entfalten: 8. Schritt

- Auf korrektes Ausklappen der Abspannstützen achten !
- Liegt das Montageseil korrekt auf der Seilrolle der Abspannstütze auf?
- Seilverlauf, Einscherung und Lage aller Seile beobachten !
- Seile und Leitungen dürfen nirgends hängen bleiben !

Für Informationen zur automatischen Turmverriegelung (Betriebsauflage) siehe nachfolgende Seiten.

- Innenturm austeleskopieren (nur Stufe 1), bis die Klinke für die Betriebsauflage hörbar einfällt. (1) Die Klinke ist korrekt eingefallen, wenn der Anzeiger an der Klinke nicht mehr zu sehen ist. (2)
- Innenturm einteleskopieren (nur Stufe 1), bis die Betriebsauflage exakt in der Klinke aufsitzt. Auflage kontrollieren ! (3)
- Ausleger-Mittelstück in die Betriebspostion ablassen. (4)
  Dabei darauf achten, dass das Montageseil korrekt auf der Seilrolle der Abspannstütze aufliegt ! (5)



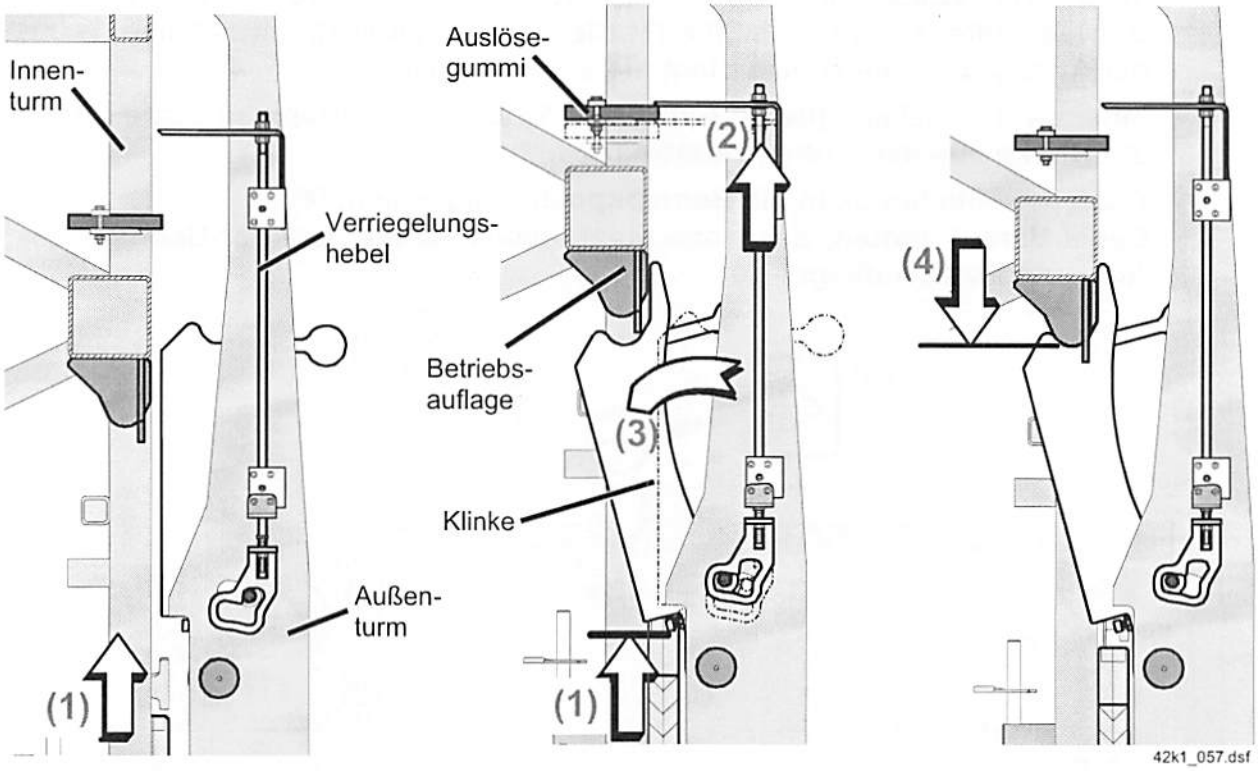
17. Automatische Turmverriegelung

17.1 Funktionsweise Automatische Turmverriegelung

17.1.1 Innenturm verriegeln

Beim Austeleskopieren des Innenturms (1) zieht der Auslösegummi am Innenturm den Verriegelungshebel nach oben, (2) die Klinke wird frei und fällt ein (3).

Beim Einteleskopieren des Innenturms sitzt die Betriebsauflage in der Klinke auf. (4)

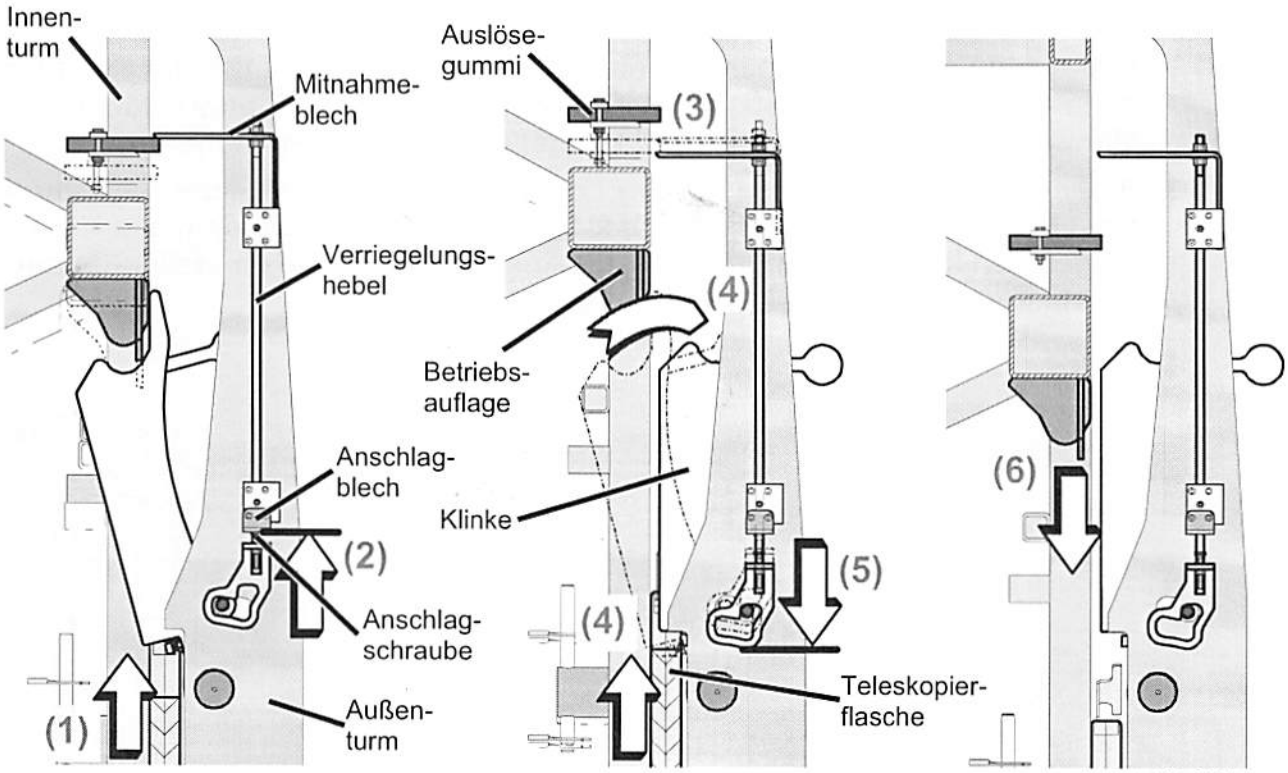


17.1.2 Innenturm entriegeln

Zum Entriegeln des Innenturms muss der Innenturm etwas austeleskopiert werden.

Beim Austeleskopieren des Innenturms (1) zieht der Auslösegummi den Verriegelungshebel nach oben, bis die Anschlagschraube am Anschlag anstößt (2) und der Hebel stehen bleibt. Beim weiteren Austeleskopieren überwindet der Auslösegummi das Mitnahmeblech und der Hebel wird frei. (3) Die Teleskopflasche drückt die Klinke nach außen, (4) der Verriegelungshebel fällt herab (5) und setzt die Klinke in der Position „Innenturm entriegelt" fest.

Der Innenturm kann ohne Hindernisse einteleskopiert werden. (6)



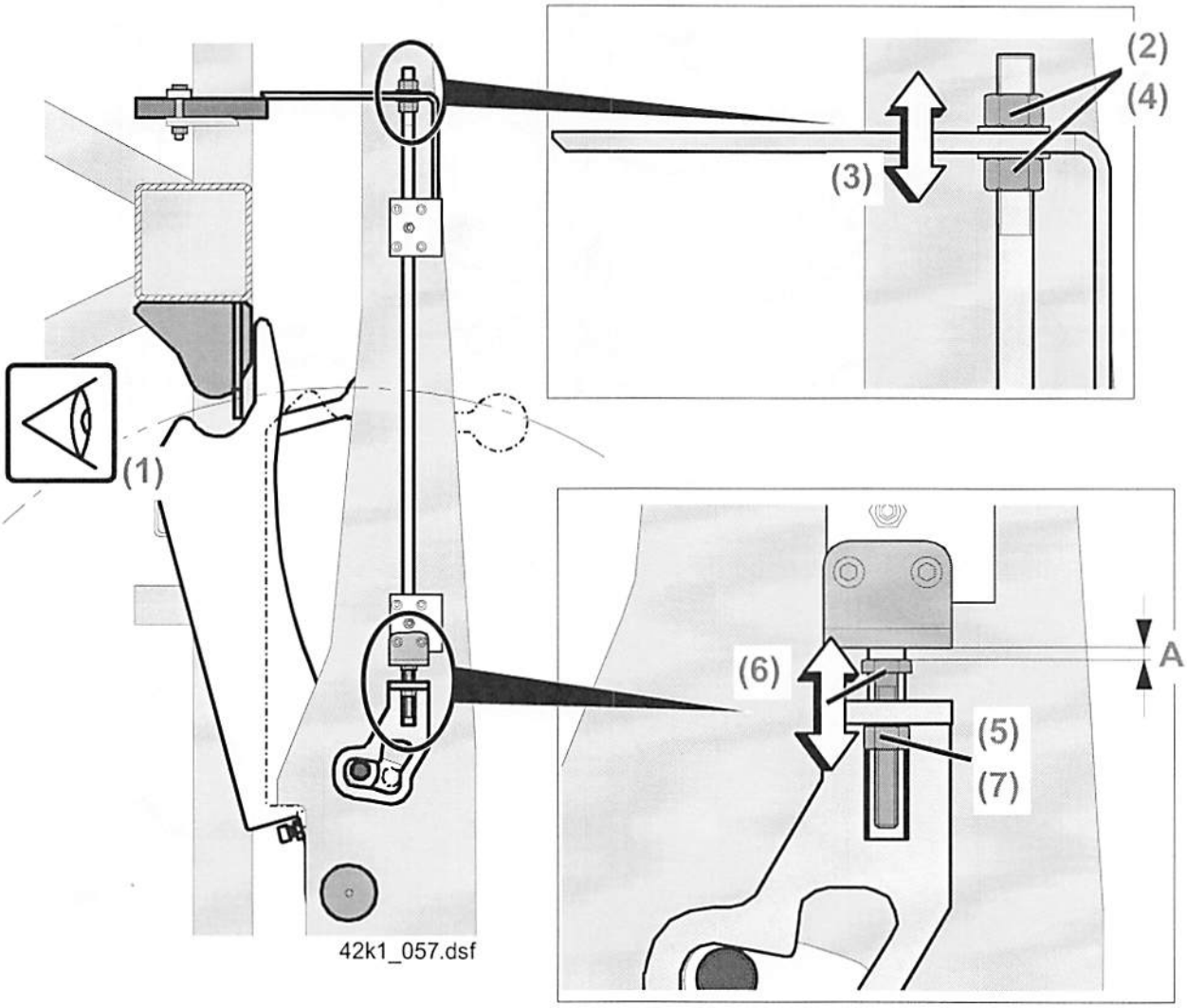
17.2 Bei Erstmontage prüfen:

- Zieht der Auslösegummi den Hebel nach oben?
- Fällt die Klinke ordnungsgemäß ein (siehe nachfolgende Seite) ? Ggf. Hebellänge und Anschlagschraube einstellen.
- Teleskopierendschalter richtig eingestellt (siehe „Teleskopier-endschalter“ Seite 3-133) ?

17.3 Hebel und Anschlagschraube einstellen

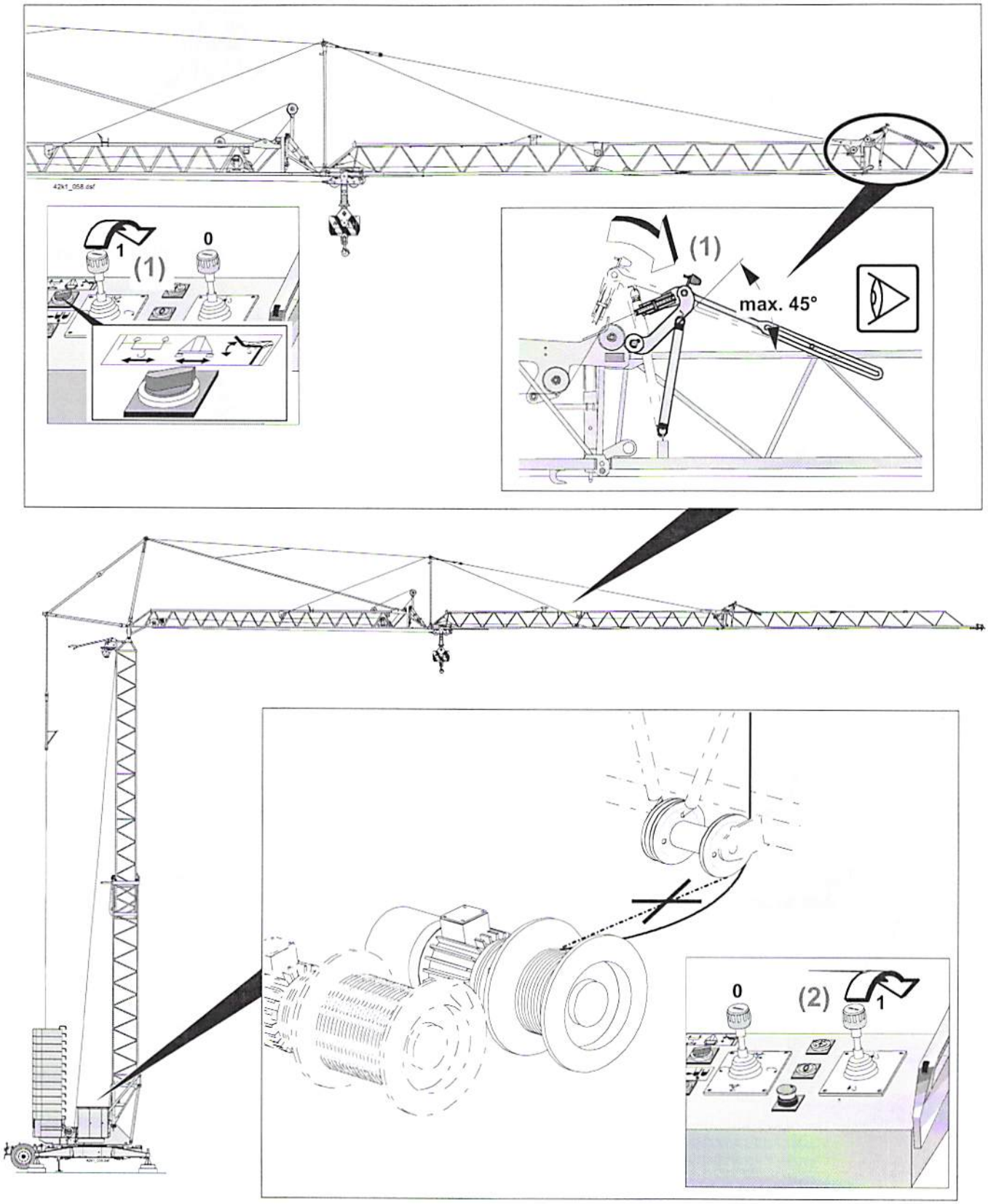
Vor Einstellarbeiten Kran ausschalten („Steuerung aus“ und „Hauptschalter aus“) !

- Hebellänge so einstellen, dass die vordere Nase der Klinke genau unter der Rundung der Betriebsauflage durchfällt. (1) Dazu Muttern lösen, (2) Mitnahmeblech einstellen (3) und Einstellung mit Muttern sichern (4).
- Anschlagschraube am Hebel so einstellen, dass der Abstand Anschlagblech – Schraube A = ca. 2-3 mm beträgt, nachdem die Klinke eingefallen ist. Dazu Mutter lösen, (5) Anschlagschraube einstellen (6) und Einstellung mit Mutter sichern (7).



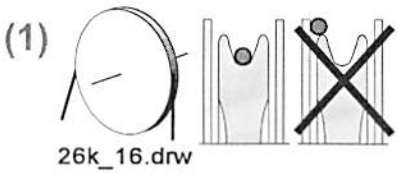
18. Betriebsposition Montageseile

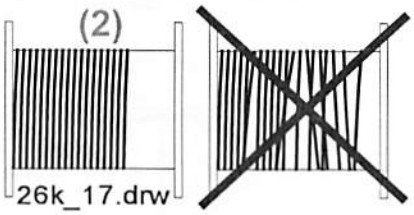
- Ausleger-Mittelstück ablassen, bis der Umlenkbock Hilfsantrieb die Betriebsposition erreicht hat. (1)
- Turmmontageseil entspannen. (2)



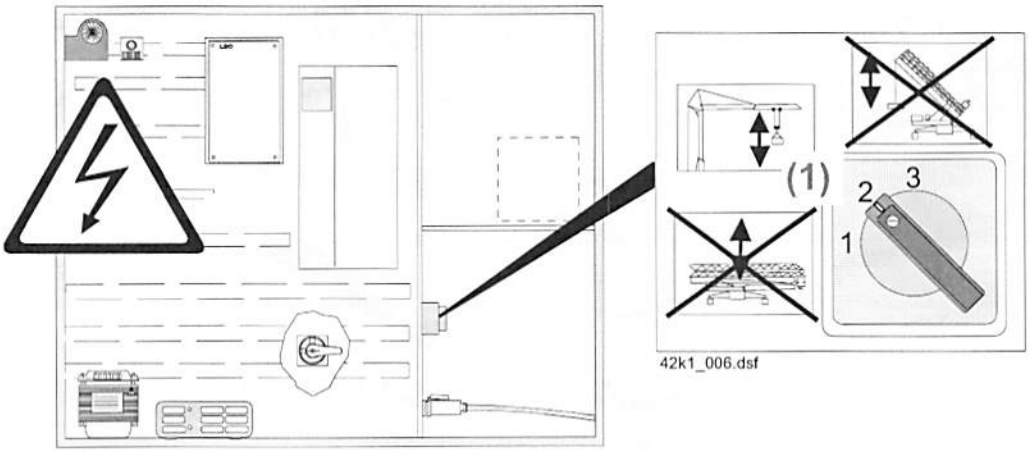
19. Kran von „Montage“ auf „Betrieb“ umstellen

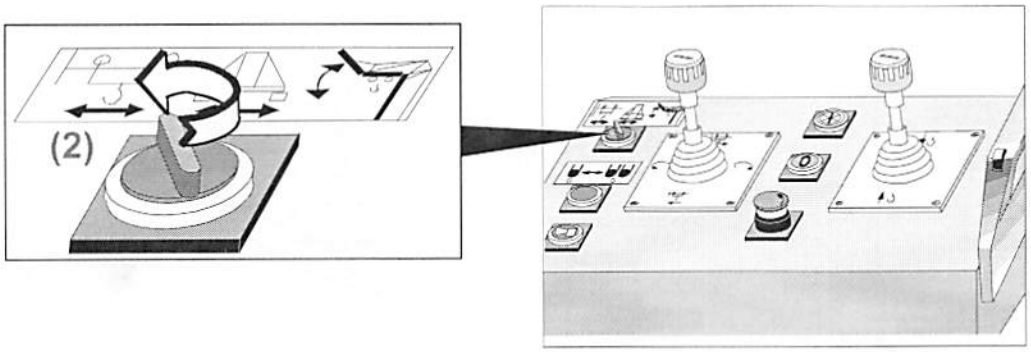
- **Seilverlauf, Festpunkte und Einscherung aller Seile ? (1) – und – Richtig aufgespult (alle Seiltrommeln) ? (2)**





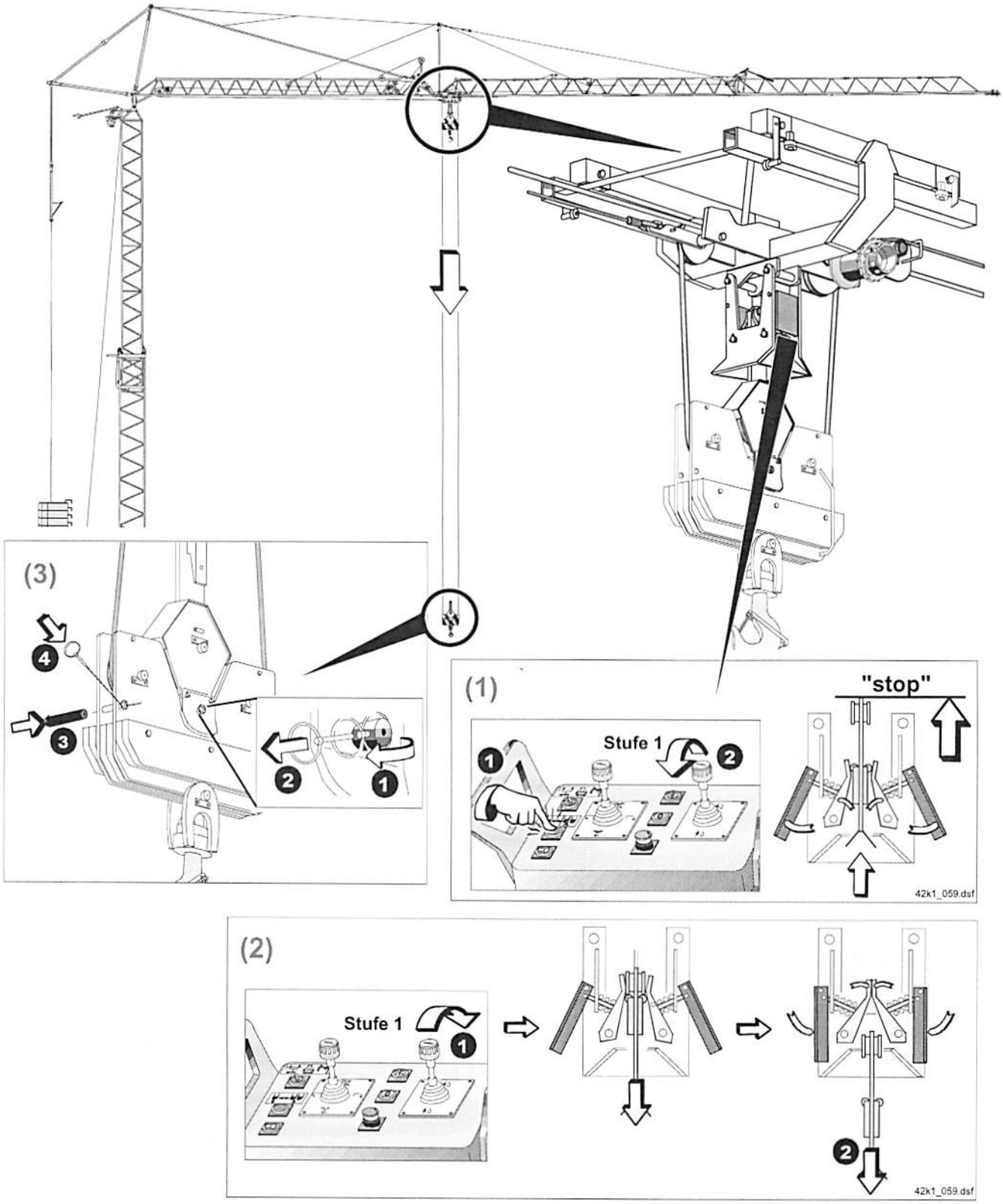
19.1 Wahlschalter im Schaltschrank auf „Betrieb“ (1) und Wahlschalter am Steuerpult auf „Katzfahren“ (2) stellen.





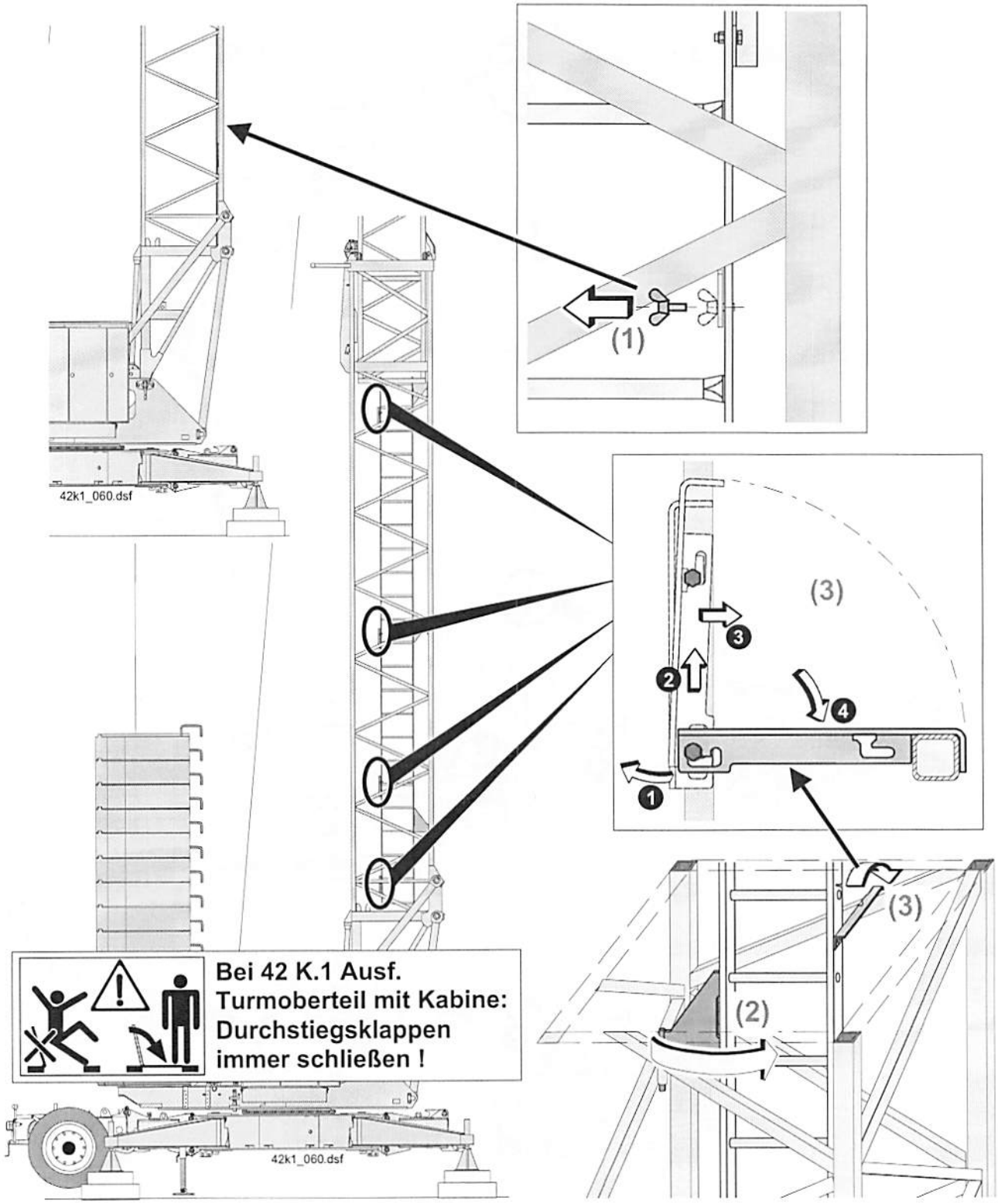
19.2 42 K.1 Ausf. 2/4-Strang: Lasthaken entriegeln und Transportsicherungen Lasthaken entfernen:

- „Hub oben“ überbrücken und Lasthaken entriegeln (nur Stufe 1 !). (1, ❶ - ❷)
- Lasthaken langsam (nur Stufe 1 !) abfahren („Hub Ab“). (2, ❶ - ❷)
- Transportsicherung entfernen, abstecken und sichern. (3, ❶ - ❹)



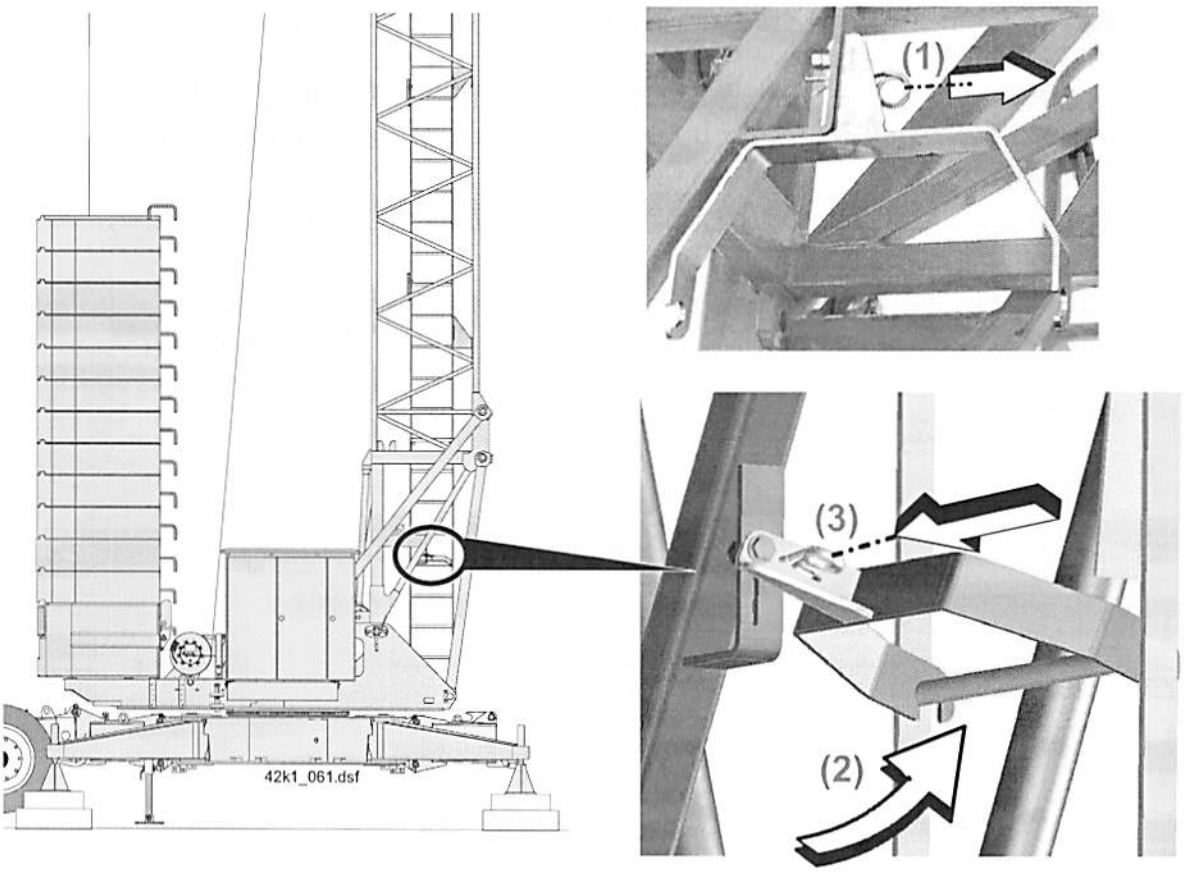
19.3 Aufstiegsleiter im Turmunterteil einschwenken und fixieren:

- Die am unteren Ende des Turmunterteils sitzende Flügelschraube (1) zur Sicherung der Leiter lösen.
- Aufstiegsleiter im Turmunterteil einschwenken (2) und mit Hebel (4x) von unten nach oben fixieren (3, ❶ - ❹).
  Wenn der unterste Hebel am Turmunterteil ordnungsgemäß eingehängt ist, kann die Leiter zum Einhängen der übrigen Hebel bestiegen werden.



19.4 Aufstiegsleiter am Turmunterteil einhängen:

- Untere Aufstiegsleiter an der Aufstiegsleiter im Turmunterteil einhängen.
- Federstecker ziehen, (1) Halterung für Aufstiegsleiter ausklappen und in die untere Aufstiegsleiter einhängen (2). Halterung mit Federstecker fixieren. (3)

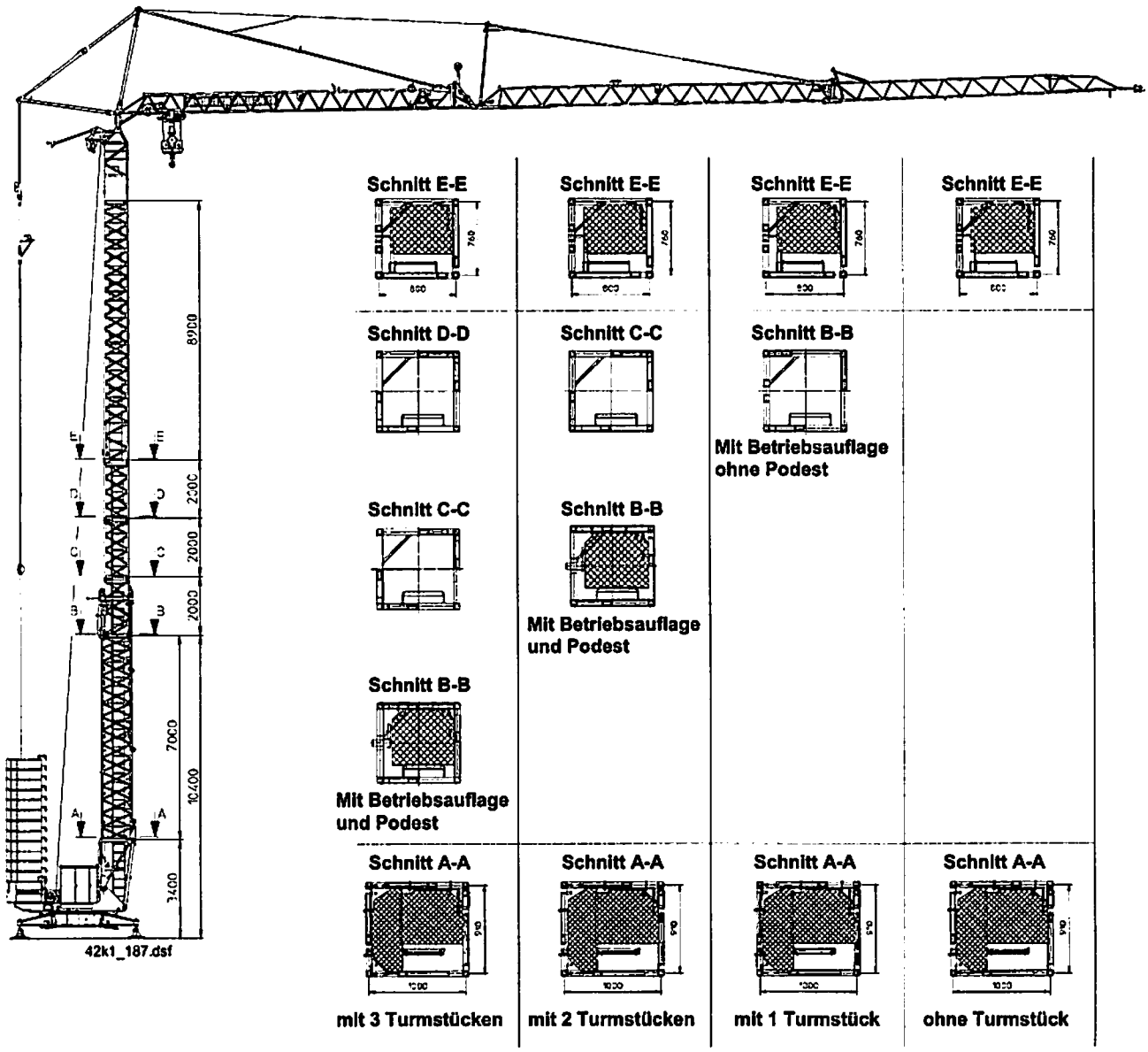


19.5 42 K.1 Ausf. Turmoberteil mit Kabine: Klapppodest Turmunterteil montieren

- **Durchstiegsklappen immer schließen !**

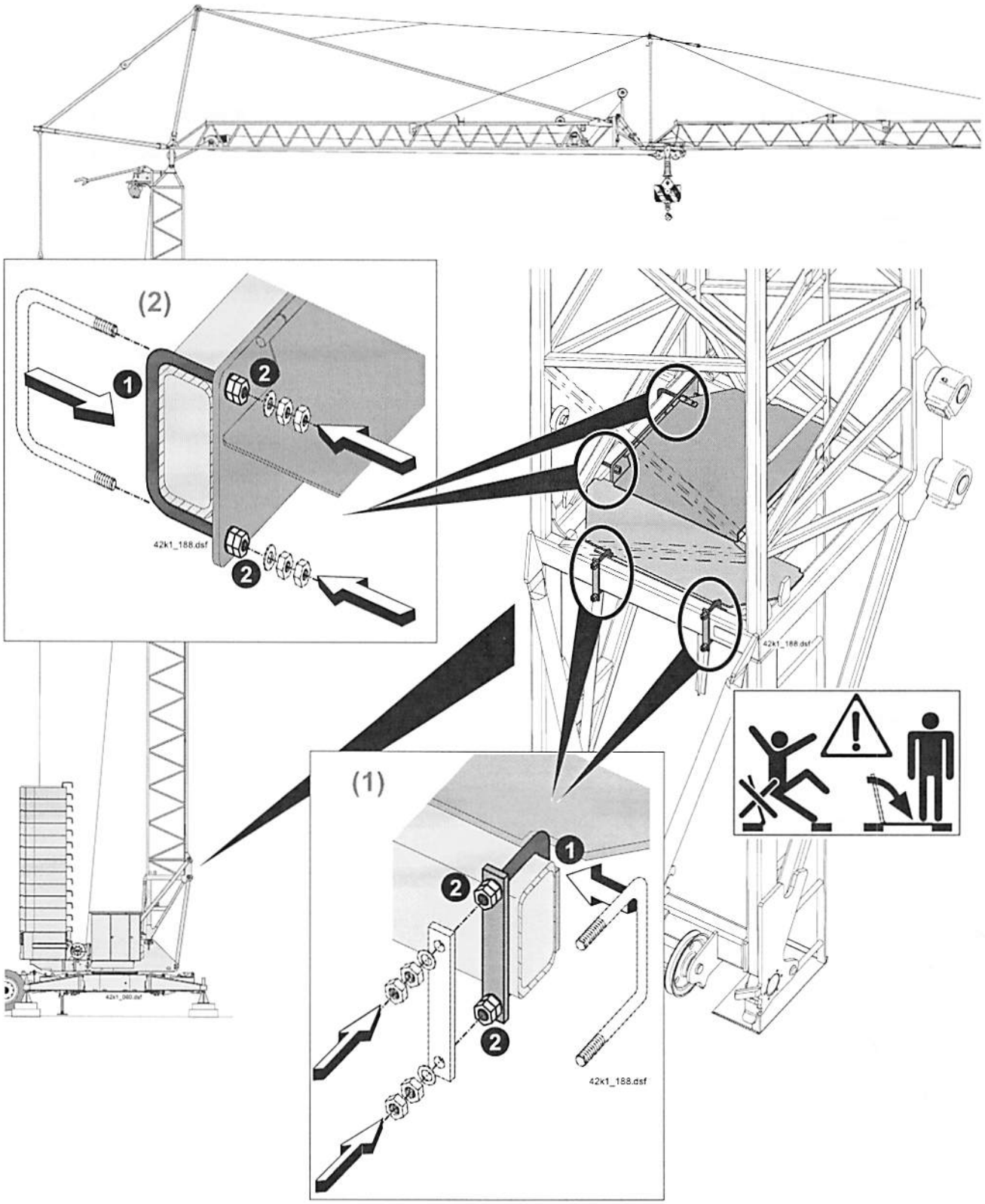
- **Das Klapppodest im Turmunterteil ist serienmäßig nur bei „Turmoberteil mit Kabine“ !**
  Das Klapppodest (Ident-Nr. 9692 507 01; Zeichn.-Nr. A114.000-523.200) wird als Montageteil mit dem „Turmoberteil mit Kabine“ geliefert.
- **Das Klapppodest im Turmoberteil ist serienmäßig eingebaut bei „Turmoberteil mit Kabine“.**
- **Für Informationen zu den Turmstücken siehe Kap. 3 „Montage „Klettern des Krans“ Seite 3-207. Turmstücke nicht serienmäßig !**

Übersicht Podestanordnung



Klapppodest Turmunterteil montieren

- **Blech am Turmunterteil montieren.** (1, ❶ - ❷)
- **Durchstiegsklappe am Turmunterteil montieren.** (2, ❶ - ❷)



19.6 Kran in Betrieb nehmen:

Überlastsicherung bzw. alle Endschalter einstellen !
Siehe nachfolgende Seiten.

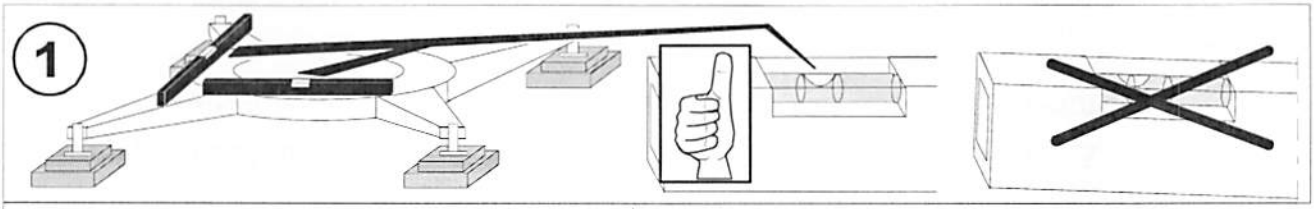
Überprüfen:

- **Die Endschalterfunktionen !**
- **Ist der Kran waagrecht abgestützt ? (Siehe nachfolgende Seite)**
- **Haben alle Abstützspindeln Bodenkontakt ? (Siehe nachfolgende Seite)**

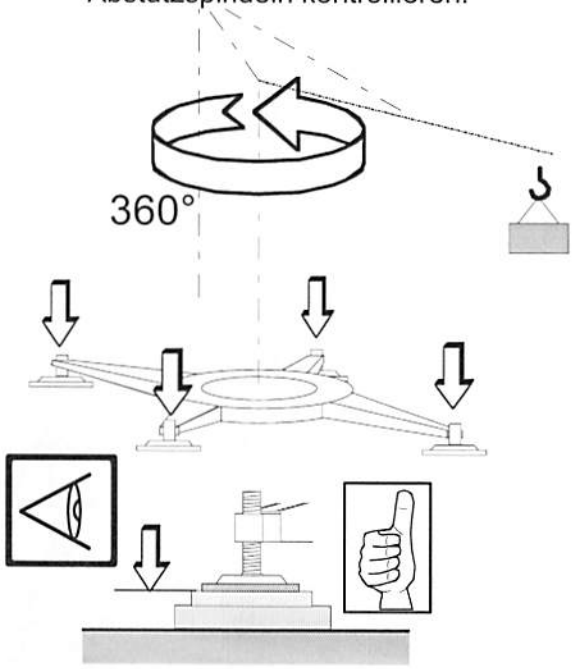
Bedienungsvorschriften und Bedienung beachten ! (siehe Kapitel 4)

Kontrollieren : - Kran waagrecht abgestützt ?
- Abstützspindeln haben alle Bodenkontakt ?

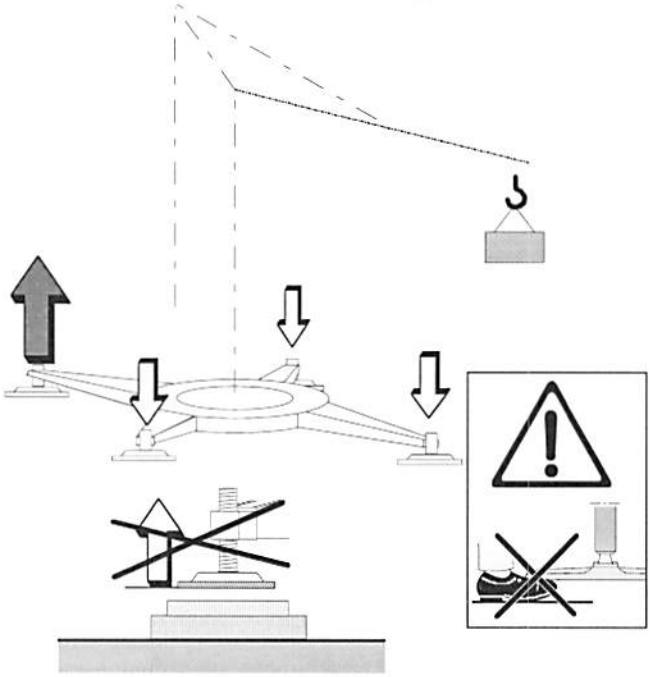
1



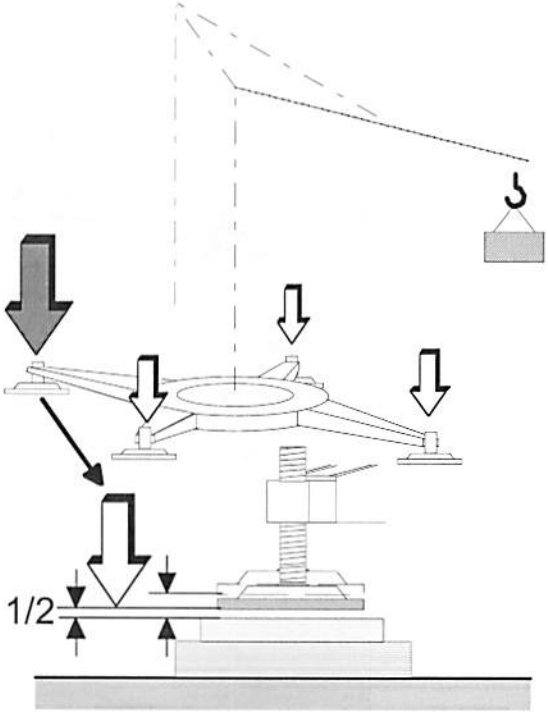
2 Kran mit Last (ca. 2/3 des zulässigen Lastmomentes) um 360° drehen und Abstützspindeln kontrollieren.



3 Wenn eine Abstützung keinen Bodenkontakt mehr hat, muss nachgestellt werden.

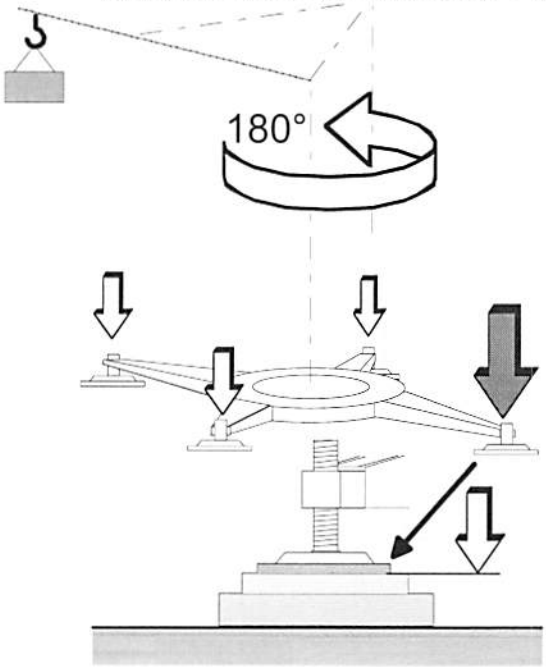


4 Nachstellen: Abstützspindel um ca. die Hälfte nach unten drehen.



5 - Den Kran mit Last um 180° drehen, und die gegenüberliegende Abstützspindel auf Bodenkontakt drehen und leicht spannen.

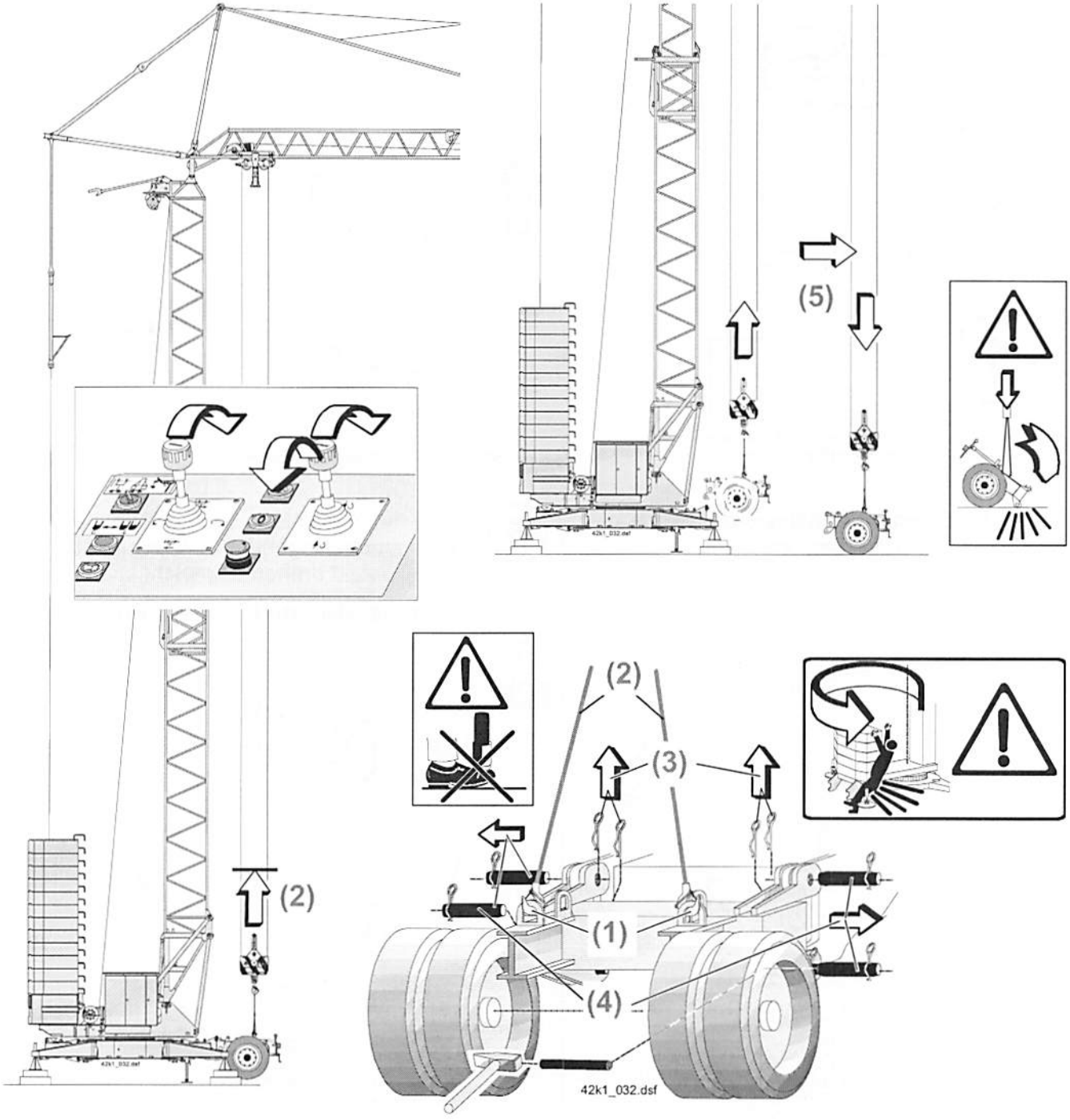
- Kontrolle wiederholen, siehe Punkt 1.



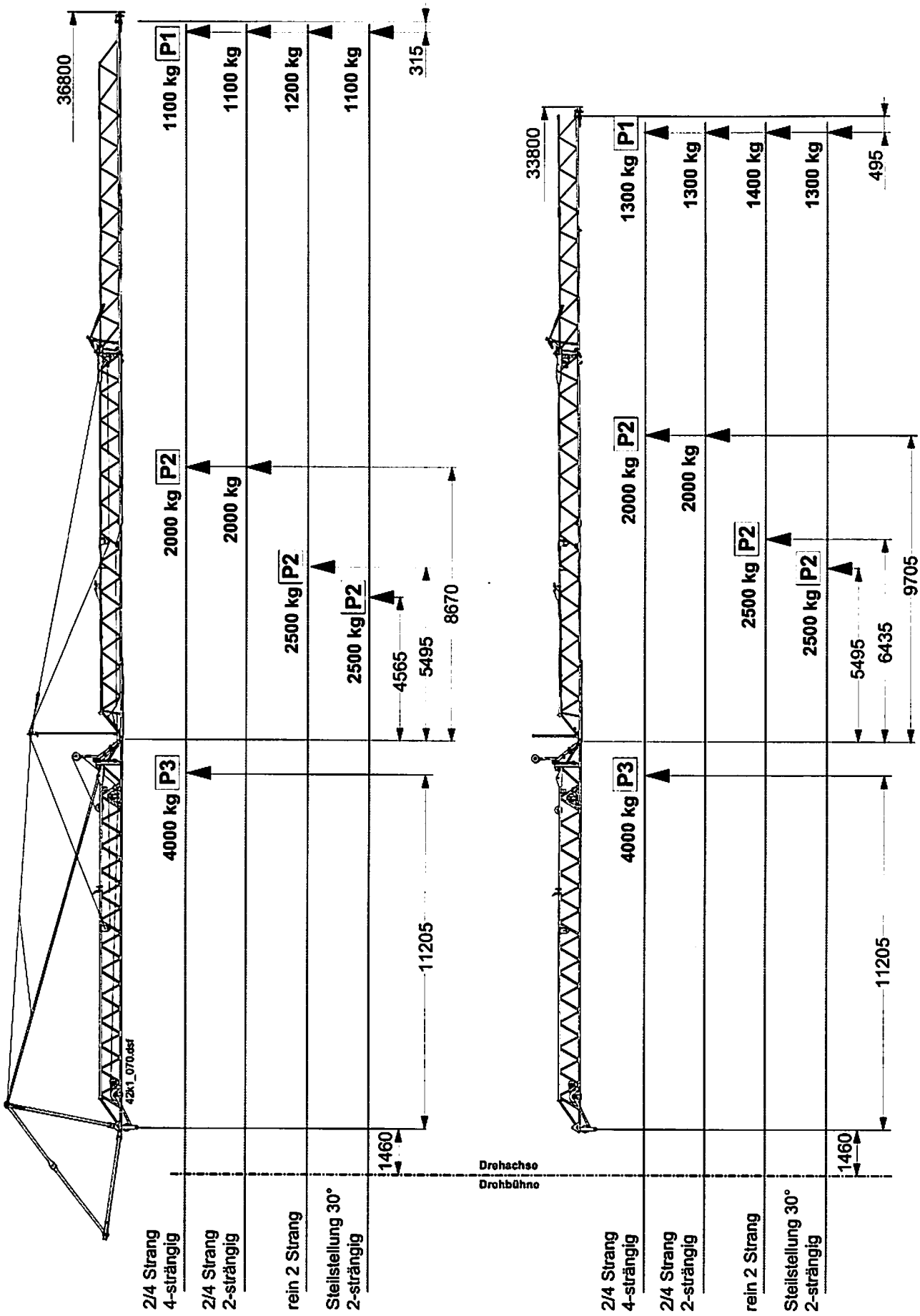
20. Hinterachse demontieren

Beide Achsen können im Kranbetrieb mit dem Unterwagen verbolzt bleiben.

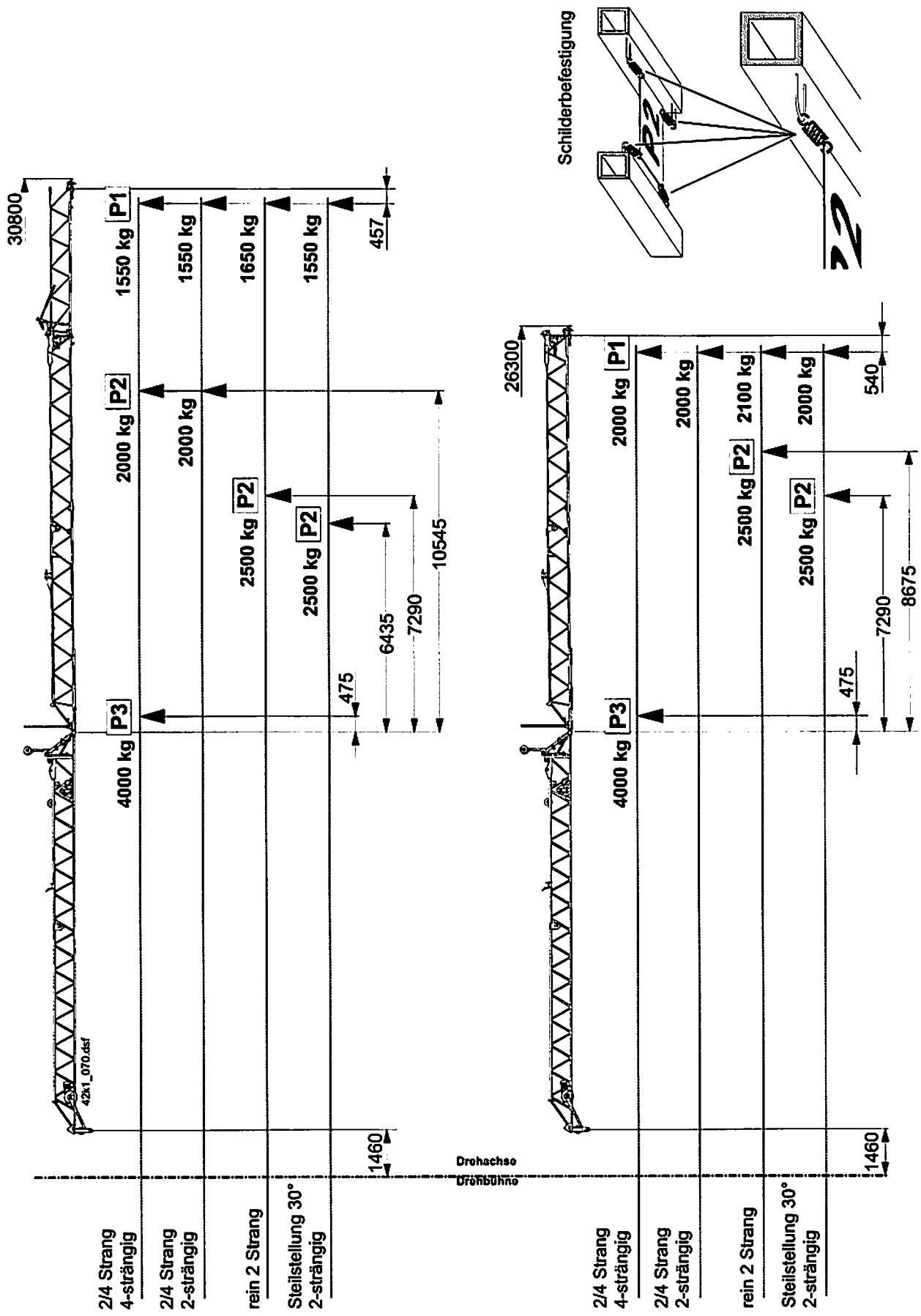
- **Lasthaken abfahren und Seilgehänge in den Lasthaken einhängen.**
- **Seilgehänge an der Hinterachse einhängen (1) und Hinterachse leicht anheben (2).**
- **Hinterachse am Hinterachsadapter spannungslos ausbolzen (spannungslos durch wenig „Hub auf" bzw. „Hub ab") (3 + 4) und entfernen (5).**



21. Traglastschilder am Ausleger (Auslegerlänge 36 m und 33 m)

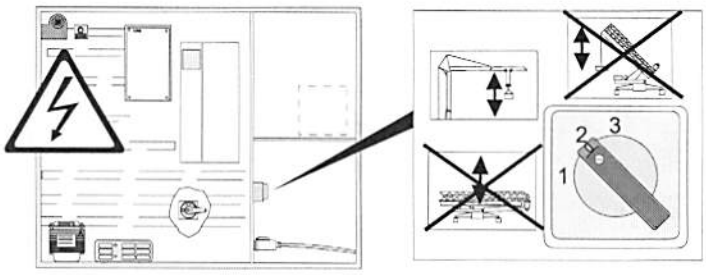


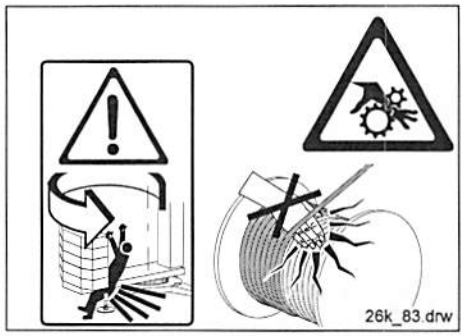
Traglastschilder am Ausleger (Auslegerlänge 30 m und 25,5 m)



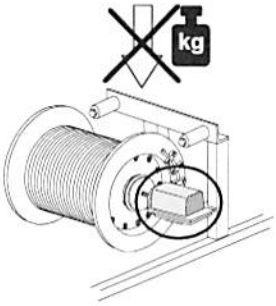
Sicherheitshinweise beim Einstellen der Überlastsicherung

- Einstellungen nur durch **qualifiziertes und geschultes Personal durchführen !**
- Einstellen nur in Stellung **„Betrieb“** ! **„Quetschgefahr“** !





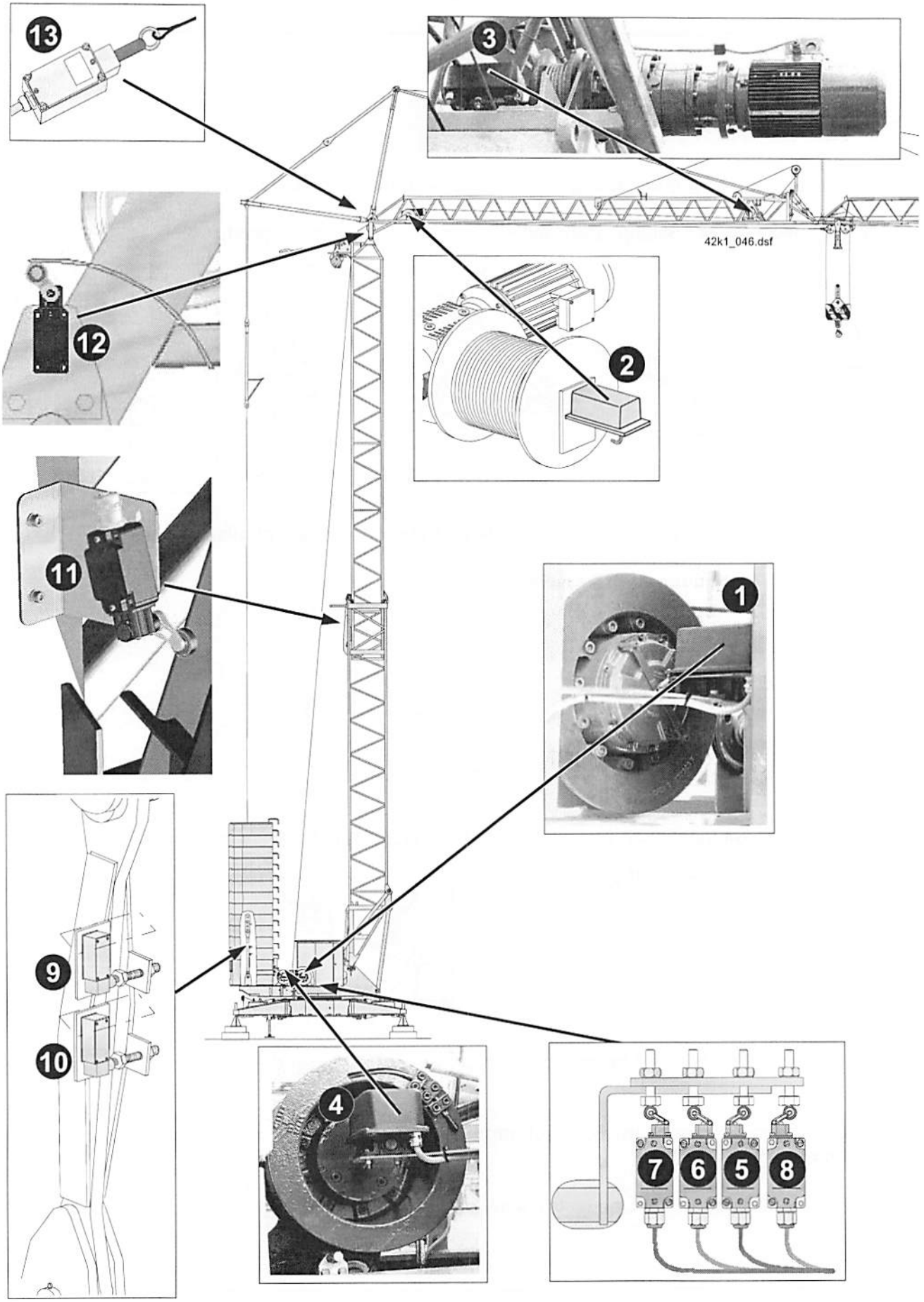
- Die **Reihenfolge** und die entsprechenden **Einstellgewichte einhalten** !
- Hubwerk **nicht zusätzlich belasten** !



- Einstellen am montierten und ballastierten Kran (z.B. Katzfahrwerk, Hilfsantrieb):
  - **Sicherheitsgurt anlegen !**

  - und die Antriebe nur betätigen, wenn der Einsteller **eindeutige Zeichen gibt !**
- Die Überlastsicherung **muss abschalten,** wenn die **zulässige Last überschritten** wird **!**
- Die **Einstellungen** der Überlastsicherung **prüfen !**

Endschalter einstellen



1. **Getriebeendschalter Montagewerk** **A-XS 30 Q**
   Typ G150-075- T03Y, Ident-Nr. 1016 5917
   (Übersetzung: i= 1:75)

2. **Getriebeendschalter Katzfahrwerk** **C-KS 30 Q**
   Typ G50-050-T02/04Y, Ident-Nr. 6060 860 01
   (Übersetzung: i= 1:50)

3. **Getriebeendschalter Hilfshubwerk** **C-XS 45 Q**
   Typ G150-050-T03Y, Ident-Nr. 1016 5918
   (Übersetzung: i= 1:50)

4. **Getriebeendschalter Hubwerk** **A-HS 30 Q**
   Typ G150-150- T04/02Y, Ident-Nr. 6060 867 01
   (Übersetzung: i= 1:150)

5. **Konstante Überlast Stufe 4** **A-HS 21 Q** **! Nur FU !**
   Typ T4V1H 336-11Z, Ident-Nr. 6060 432 01
   - Abschaltung Stufe 4 Hubwerk

6. **Konstante Überlast Stufe 3** **A-HS 20 Q**
   Typ T4V1H 336-11Z, Ident-Nr. 6060 432 01
   - Abschaltung Stufe 3 Hubwerk

7. **Konstante Überlast Stufe 1+2** **A-HS 12 Q** (Signalhorn ertönt)
   Typ T4V1H 336-11Z, Ident-Nr. 6060 432 01
   - Abschaltung Stufe 1+2 Hubwerk

8. **Vorwarnung konst. Überlast** **A-HS 112 Q** (Signalleuchte „orange")
   Typ T4V1H 336-11Z, Ident-Nr. 6060 432 01
   - Anzeige Vorwarnung (90%)

9. **Momenten-Überlast „Katze"** **A-KS 11 Q** (Signalleuchte „orange")
   Typ XCK-J5636H29SB607, Ident-Nr. 1016 6347
   - Abschaltung Katzfahrwerk „**außen**"

10. **Momenten-Überlast** **A-HS 11 Q** (Signalhorn ertönt)
    Typ XCK-J5636H29SB607, Ident-Nr. 1016 6347
    - Abschaltung Stufe 1+2 Hubwerk

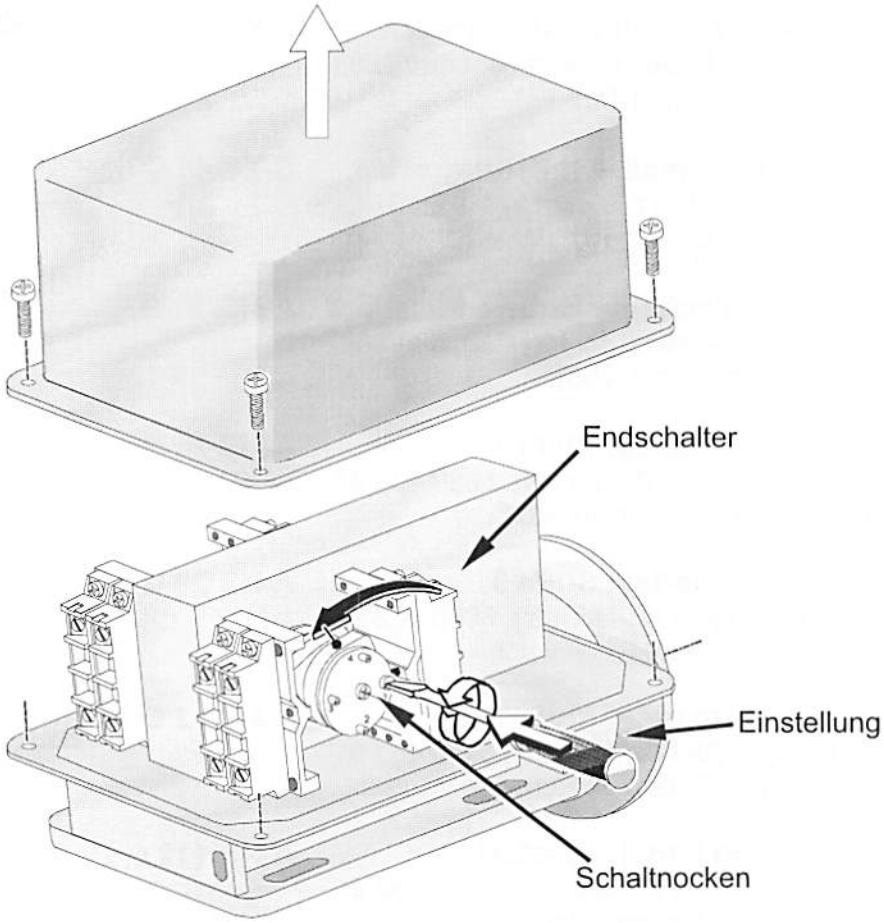
11. **Teleskopierendschalter** **F-JS 7 Q**
    Typ T4 V1H 336-11Z, Ident-Nr. 6060 432 01
    - Abschaltung Montagewerk „**heben**"

12. **Neigung Anlenkstück** (60°-Abschaltung) **A-XS 44 Q**
    Typ T4 V1H 336-11Z, Ident-Nr. 6060 432 01
    - Abschaltung Montagewerk „**heben**"
    - Abschaltung Hilfsantrieb „**heben**"

13. **Ausleger-Steilstellung 30°** **C-HS 8 Q**
    Typ TQ 441-20Y, Ident-Nr. 6060 454 01
    - Abschaltung Hubwerk „**oben**"
    - Abschaltung Katzfahrwerk „**innen**"

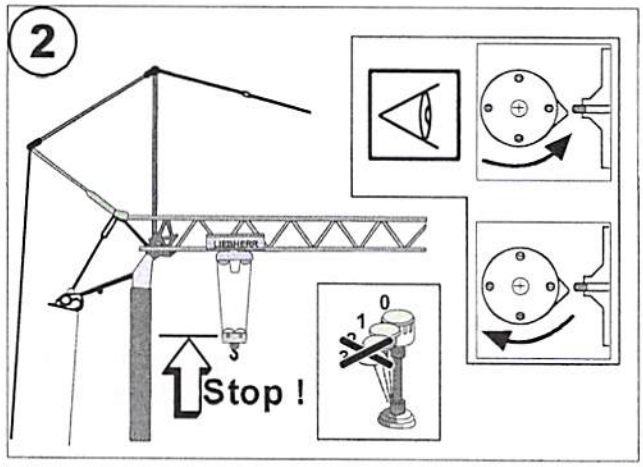
Getriebeendschalter: Schaltpunkteinstellung

1 **Deckel öffnen**



Ist die Zuordnung der Kontakte nicht festgelegt: Durch Verfahren des entsprechenden Antriebes feststellen ! Während der Antrieb fährt entsprechenden Endschalter drücken. Antrieb muss abschalten bzw. zurückschalten.

Getriebeendschalter: Schaltpunkteinstellung

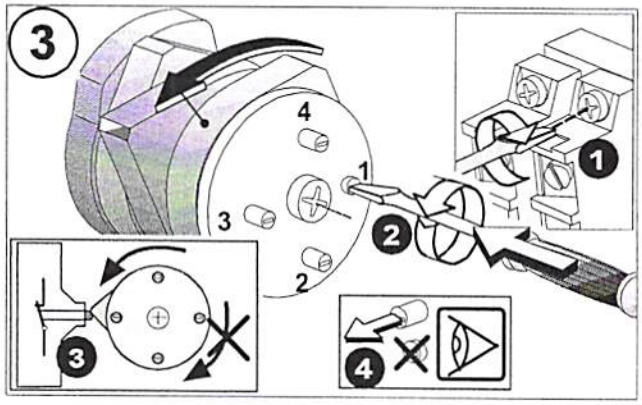


Beispiel: „Hub OBEN“

Laufkatze bzw. Lasthaken mit der kleinsten Geschwindigkeit in min. Ausladung bzw. max. Hubhöhe fahren.

(Siehe Einstellung Hubendschalter)

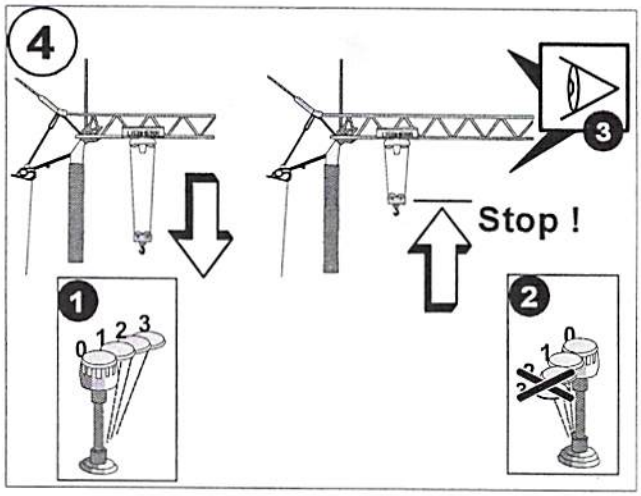
Drehrichtung der Nockenscheiben kontrollieren !



Entsprechenden Schaltkontakt fest verschrauben.

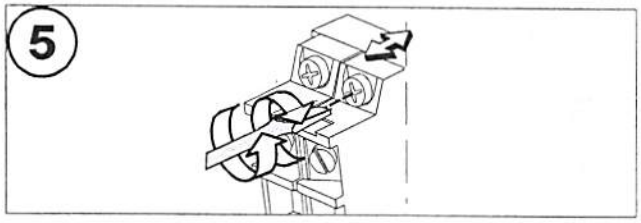
Mit Schraubendreher die Nockenscheibe für den entsprechenden Schaltkontakt weiterdrehen (nicht zurückdrehen).

Drehung bis Kontakt schaltet.



Einstellungen überprüfen !

Eingestellte Abschaltposition erneut anfahren !



Feineinstellung:

max. halbe Umdrehung.

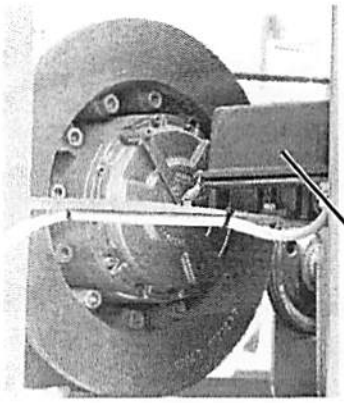
Antrieb in die nächst folgende Schaltposition fahren, siehe Beschreibung „Endschalter einstellen“.

Wie ab Punkt 3 beschrieben einstellen !

Get_11b.dsf

Getriebeendschalter einstellen

1 Getriebeendschalter „Montagewerk“ einstellen



A-XS 30 Q

Typ: G150-075-T03Y, Ident-Nr. 1016 5917

3 Schaltelemente (T 697-01-1) Taster mit 1 Öffner

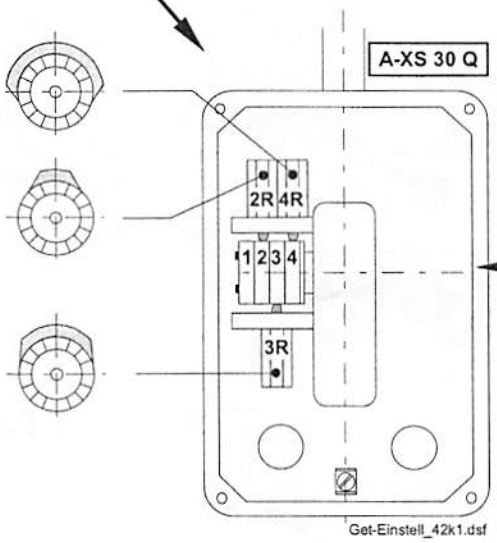
Übersetzung: i=1:75

Der Schraubendreher zum Einstellen der Nockenscheiben ist im Gehäuse des Getriebeendschalters angebracht.

4R 180° Nocke (Öffner)
Turm senkrecht

2R 30° Nocke (Öffner)
Montagewerk unten
(Turm waagrecht)

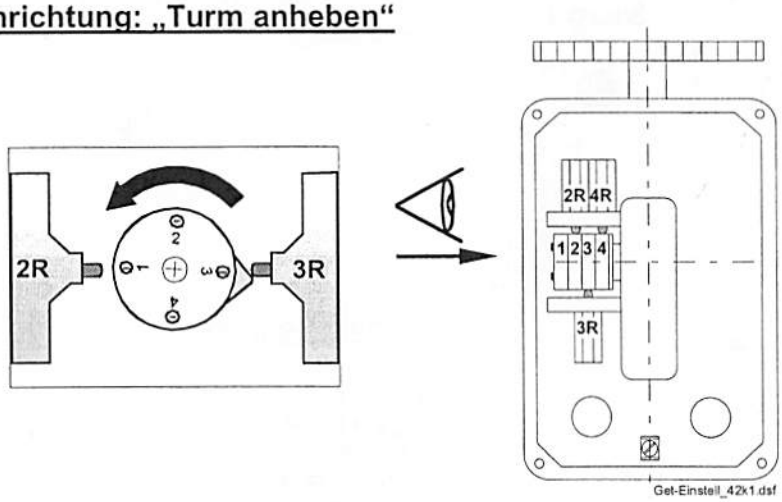
3R 90° Nocke (Öffner)
Überwachung (Turmneigung)
Ballastierausladung



Get-Einstell_42k1.dsf

Auf die Drehrichtungen der Nockenwelle achten !

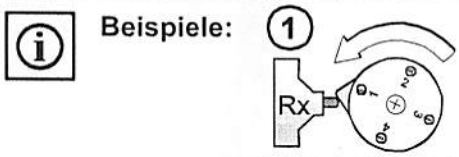
Drehrichtung: „Turm anheben“

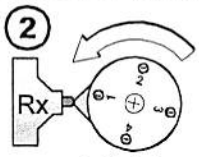


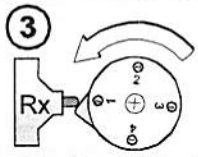
Get-Einstell_42k1.dsf

Auf die Drehrichtungen der Nockenwelle achten !

Hinweis zur Endschaltereinstellung:

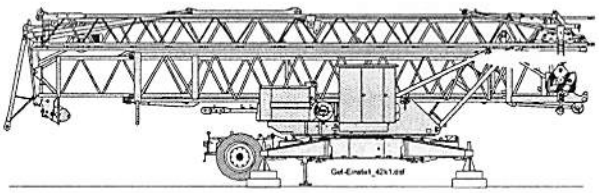






(1) A-XS 30 Q - 2R: Turm waagrecht

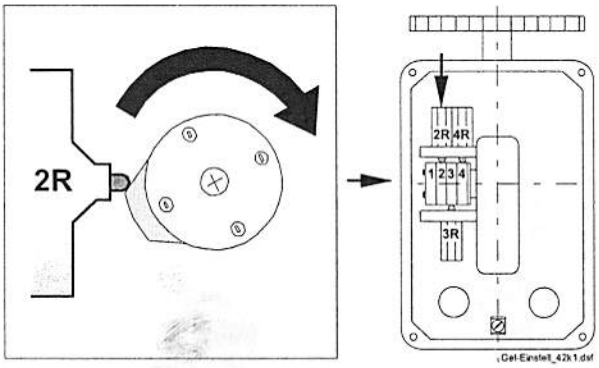
- Der Kran liegt in Transportstellung.
- Das Montageseil ist entspannt.



Einstellung 2R:

- Betriebsartschalter auf „Montage/Demontage“.
- Turm in Transportstellung ablassen.
- Endschalter 2R so einstellen, dass das Montageseil noch entlastet wird.

- **2R** (30°) **wird „auflaufend“ gedrückt.**



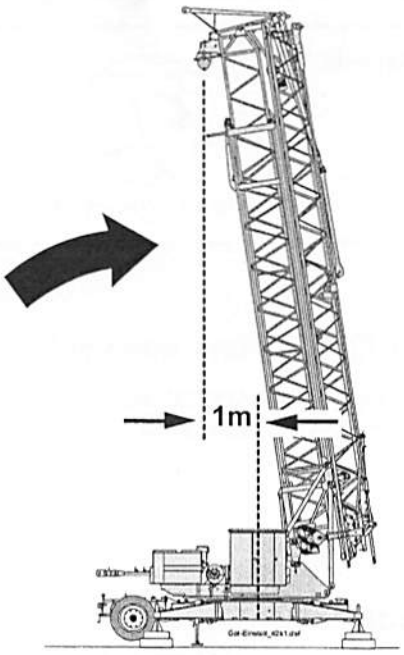
Achtung: Unfallgefahr !
Bei Abschaltung des 2R-Endschalters (Turm waagrecht), müssen <u>mindestens</u> noch <u>drei Sicherheitswindungen</u> Seil auf der Montagetrommel vorhanden sein !

<u>Schaltzustände bei</u>: Turm waagrecht

→ **2R (30°)**	=	**auflaufend gedrückt**	**Turm waagrecht**
3R (90°)	=	gedrückt	Turm Neigung (Ballastierausladung bei 5m)
4R (180°)	=	frei	Turm senkrecht

(1) A-XS 30 Q - 4R: Turm senkrecht

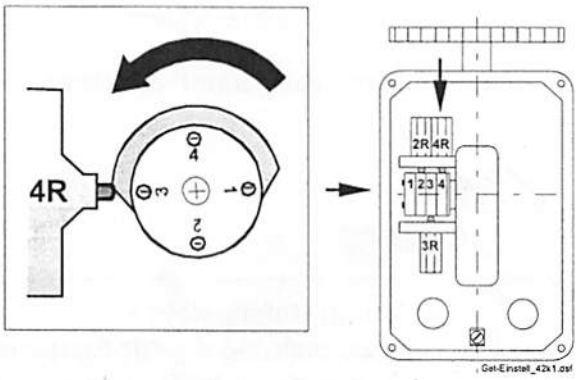
- Der Turm steht nahezu senkrecht.
  Der Abstand zwischen der Flasche „Hilfshub“ und der Mitte des Kugeldrehkranzes, darf maximal **ca. 1 Meter** betragen.



Einstellung 4R:

- Betriebsartschalter auf „Montage/Demontage“.
- Turm hochziehen (Montage).
- Turm steht nahezu senkrecht.
- Endschalter 4R so einstellen, dass er bei **ca. 1m** gedrückt wird.

- **4R** (180°) **wird „auflaufend“ gedrückt.**



Schaltzustände bei: Turm senkrecht

2R (30°)	=	frei	Turm waagrecht
3R (90°)	=	frei	Turm Neigung (Ballastierausladung bei 5m)
→ **4R (180°)**	=	**auflaufend gedrückt**	**Turm senkrecht**

Nach Endschalterkontakt „Turm senkrecht“ Endschalterkontakt „Vorabschaltung Ballastierhub oben“ einstellen ! (Siehe Seite 3-121)

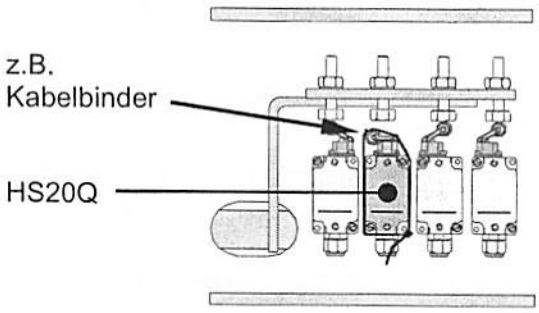
(1) A-XS 30 Q - 3R: Turm Neigung ⇨ „Ballastierausladung"

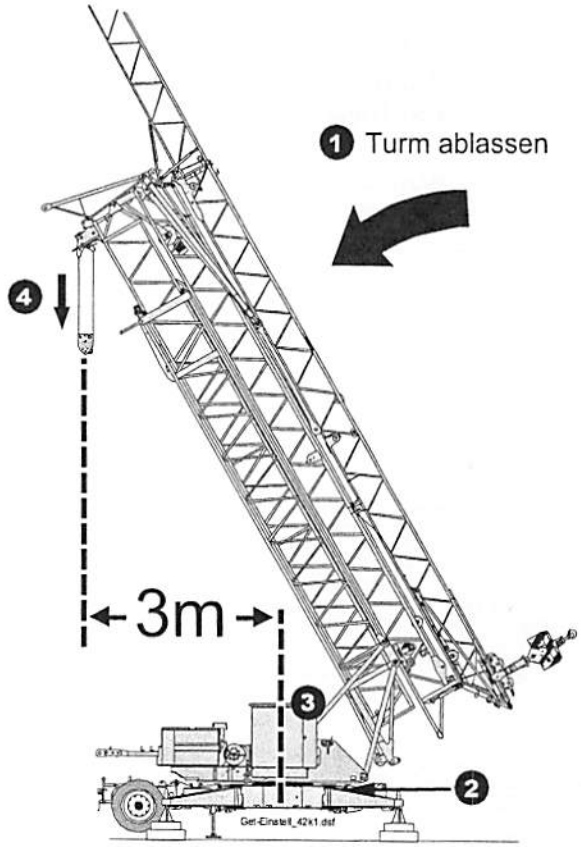
Vorbereitung zur Einstellung von 3R:

- Der Turm steht senkrecht.
- Die Auslegerspitze ist nach oben aufgeklappt.

❶ Turm ablassen, bis die „Ballastierausladung" von ca. **3 Meter** erreicht ist.

❷ Überlastendschalter „**HS 20 Q**" drücken und (gedrückt) fixieren.

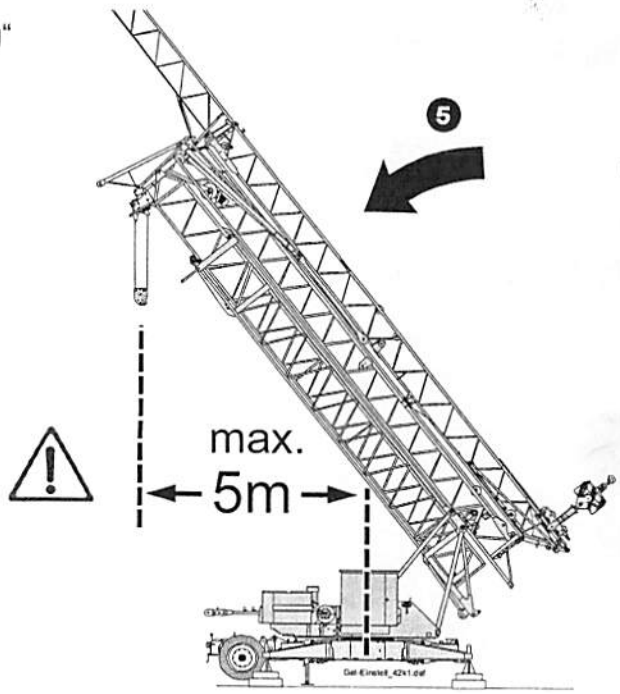




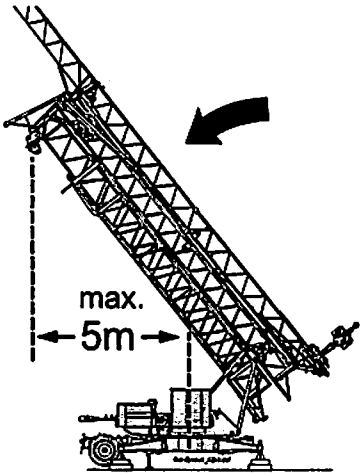
❸ **Betriebswahlschalter im Schaltschrank S1 auf „Ballastieren" stellen !**

❹ Ballastierflasche nach unten freifahren.

❺ Turm ablassen, bis die „Ballastierausladung" von **< 5 Meter** erreicht ist.



① A-XS 30 Q - 3R: Ballastierausladung (5m) einstellen

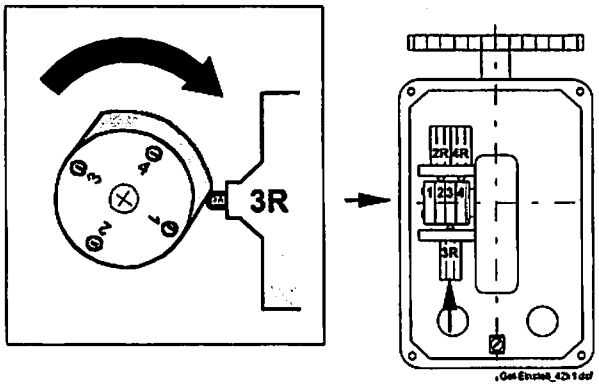


> ⚠ **Achtung: Unfallgefahr !**
> **Die Ballastierausladung (Abstand zwischen Flasche „Hilfshub" und der Mitte des Kugeldrehkranzes) darf maximal 5 Meter betragen !**

Einstellung 3R:

- Betriebsartschalter auf „Ballastieren".
- Turm langsam ablassen (Demontage).
- Endschalter 3R so einstellen, dass er bei **maximal 5m** gedrückt wird.

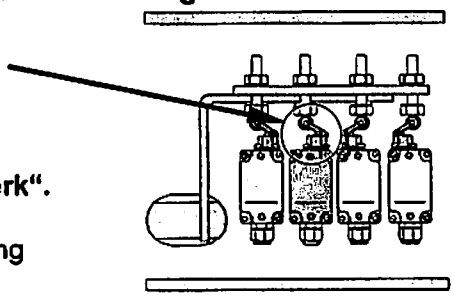
- **3R (90°) wird „auflaufend" gedrückt.**



Schaltzustände bei: Turm Neigung „Ballastierausladung"

2R (30°)	=	frei	Turm waagrecht
→ **3R (90°)**	=	**auflaufend gedrückt**	**Turm Neigung (Ballastierausladung bei 5m)**
4R (180°)	=	frei	Turm senkrecht

⚠ Wichtige Arbeiten nach Einstellung der Ballastierausladung!

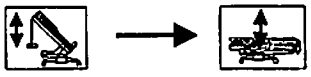


- Überlastendschalter **„HS 20 Q"** wieder **freigeben** bzw. Fixierung (Kabelbinder) entfernen !

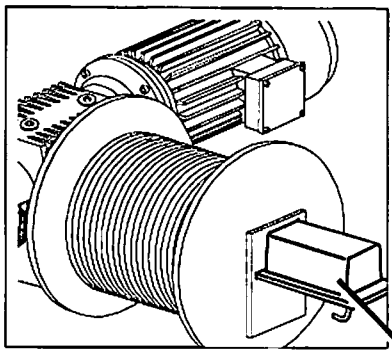
- **Ballastierhub einstellen ! Siehe Punkt 6: A-HS 30 Q** (4R/2R) **Getriebeendschalter „Hubwerk".**

- Vor dem senkrecht Stellen des Kranes, Ballastierung vollständig durchführen !

- Ballastierflasche nach oben auf Anschlag fahren und **Betriebsschalter** auf **„Montage"** stellen.



2 Getriebeendschalter „Katzfahrwerk“ einstellen



C-KS 30 Q

Typ: G50-050-T02/04Y, Ident-Nr. 6060 860 01

6 Schaltelemente (T 697-01-1) Taster mit 1 Öffner

Übersetzung: i=1:50

Der Schraubendreher zum Einstellen der Nockenscheiben ist im Gehäuse des Getriebeendschalters angebracht.

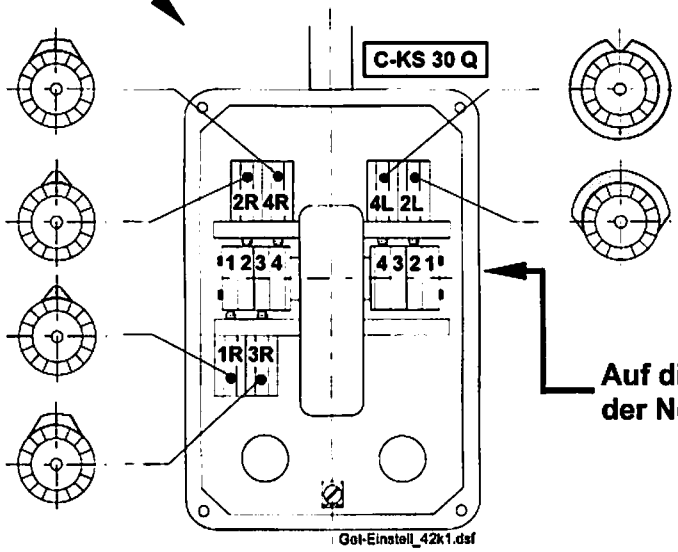
Laufkatze:

4R 30° Nocke (Öffner)
Vorabschaltung
Katze „außen“

2R Spitznocke (Öffner)
Endabschaltung
Katze „außen“

1R Spitznocke (Öffner)
Endabschaltung
Katze „innen“

3R 30° Nocke (Öffner)
Vorabschaltung
Katze „innen“

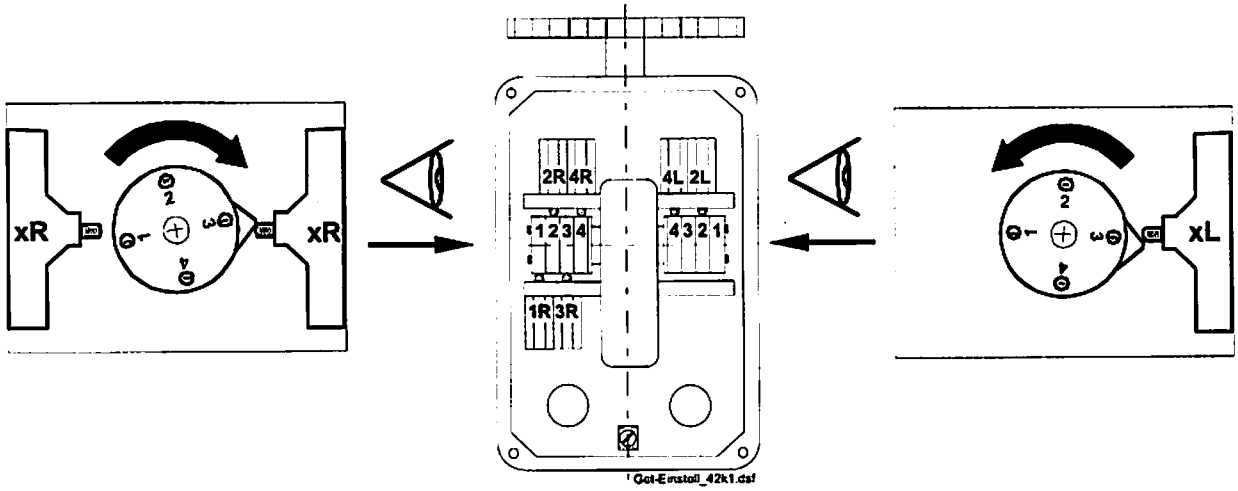


4L 360° Nocke (Öffner)
Überwachung Katzposition „Montage“

2L 180° Nocke (Öffner)
Abschaltung im Anlenkstückbereich nach außen

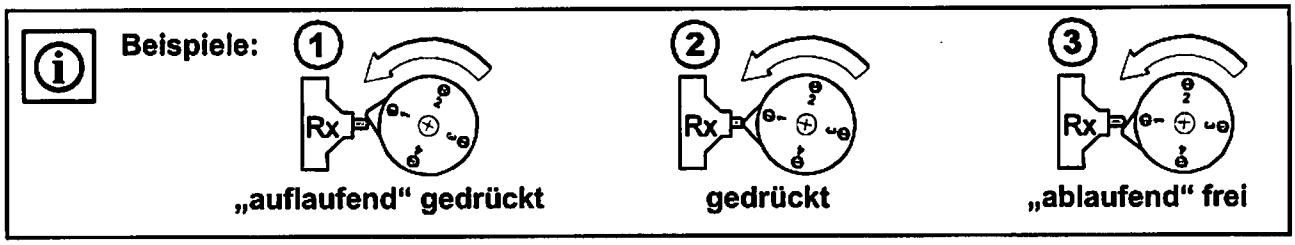
Auf die Drehrichtungen der Nockenwelle achten !

Drehrichtung: Katze nach „außen“ fahren



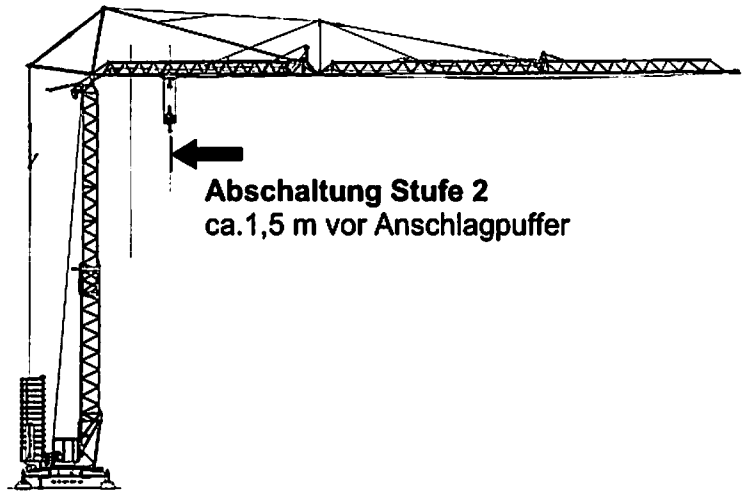
Auf die Drehrichtungen der Nockenwelle achten !

Hinweis zur Endschaltereinstellung:



② C-KS 30 Q - 3R: Vorabschaltung „Katze innen"

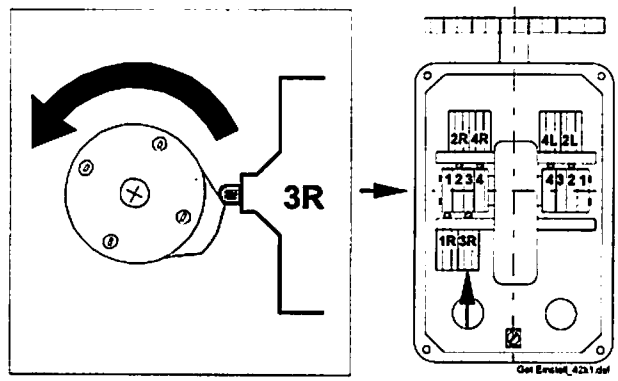
- Der Kran ist vollständig aufgebaut.
- Die Katze steht **ca.1,5 m** vor dem Anschlagpuffer „**innen**".



Einstellung 3R:

- Betriebsartschalter auf „Betrieb".
- Katze in den Vorabschaltbereich „innen" fahren.
- Endschalter 3R so einstellen, dass er **ca.1,5 m vor dem Anschlagpuffer „innen"** schaltet.

- **3R (30°) wird „auflaufend" gedrückt.**

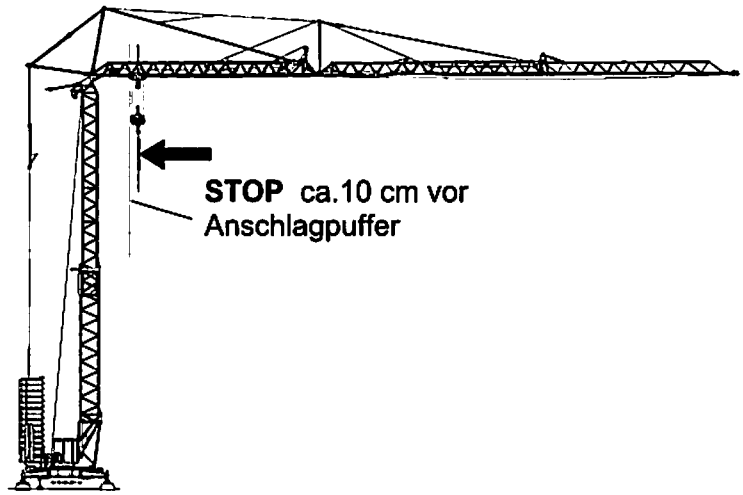


Schaltzustände bei: Vorabschaltung „Katze innen"

1R (Spitz)	=	frei	Endabschaltung „Katze innen"
2R (Spitz)	=	frei	Endabschaltung „Katze außen"
→ **3R (30°)**	=	**auflaufend gedrückt**	**Vorabschaltung „Katze innen"**
4R (30°)	=	frei	Vorabschaltung „Katze außen"
2L (180°)	=	frei	Katze innerhalb Anlenkstück
4L (360°)	=	gedrückt	Katzposition Montage / Demontage

② C-KS 30 Q - 1R: Endabschaltung „Katze innen“

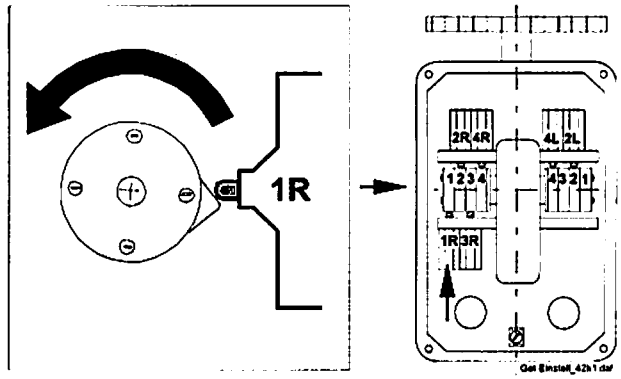
- Der Kran ist vollständig aufgebaut.
- Die Katze steht **ca.10 cm** vor dem Anschlagpuffer „**innen**“.



Einstellung 1R:

- Betriebsartschalter auf „Betrieb“.
- Katze in den Endabschaltbereich „innen“ fahren.
- Endschalter 1R so einstellen, dass er **ca.10 cm vor dem Anschlagpuffer „innen“** schaltet.

- **1R** (Spitz) **wird „auflaufend“ gedrückt.**

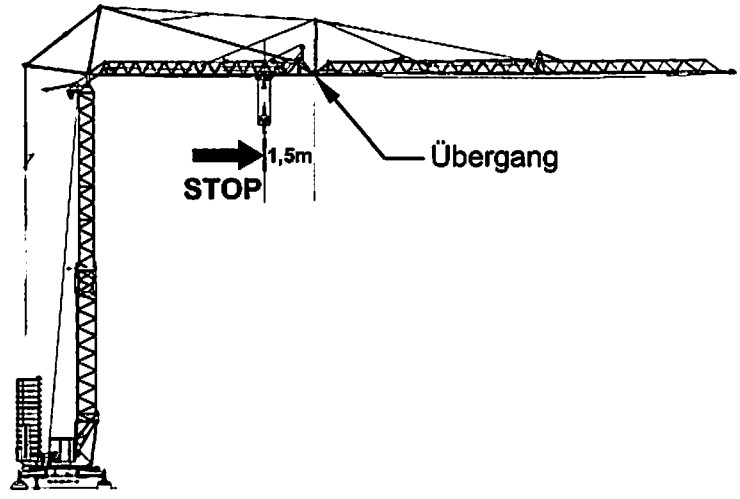


Schaltzustände bei: Endabschaltung „Katze innen“

→ **1R (Spitz)**	**=**	**auflaufend gedrückt**	**Endabschaltung „Katze innen“**
2R (Spitz)	=	frei	Endabschaltung „Katze außen“
3R (30°)	=	gedrückt	Vorabschaltung „Katze innen“
4R (30°)	=	frei	Vorabschaltung „Katze außen“
2L (180°)	=	frei	Katze innerhalb Anlenkstück
4L (360°)	=	gedrückt	Katzposition Montage / Demontage

② C-KS 30 Q - 2L: Katze innerhalb Anlenkstück

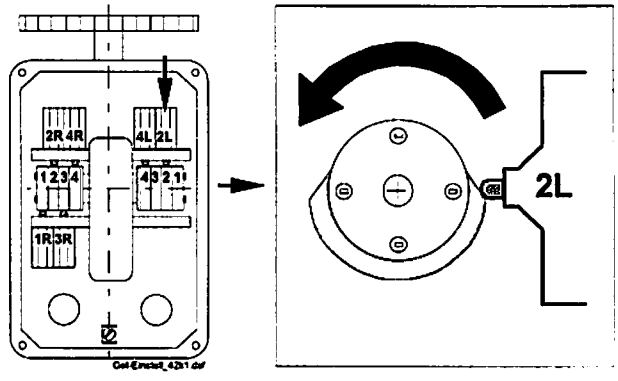
- Der Kran ist vollständig aufgebaut.
- Die Katze steht vor dem Übergang vom Anlenkstück zum Auslegermittelstück.



Einstellung 2L:

- Betriebsartschalter auf „Betrieb".
- Katze nach außen bis an das Ende des Anlenkstückes fahren.
- Endschalter 2L so einstellen, dass er **ca.1,5 m** vor dem Übergang zum Auslegermittelstück schaltet.

- **2L (30°) wird „auflaufend" gedrückt.**

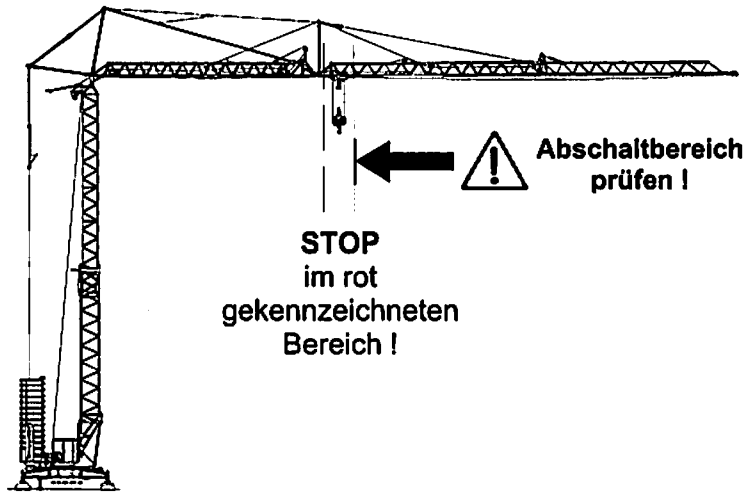


Schaltzustände bei: Katze innerhalb Anlenkstück

1R (Spitz)	=	frei	Endabschaltung „Katze innen"
2R (Spitz)	=	frei	Endabschaltung „Katze außen"
3R (30°)	=	frei	Vorabschaltung „Katze innen"
4R (30°)	=	frei	Vorabschaltung „Katze außen"
→ **2L (180°)**	=	**auflaufend gedrückt**	**Katze innerhalb Anlenkstück**
4L (360°)	=	gedrückt	Katzposition Montage / Demontage

② C-KS 30 Q - 4L: Katze in Position Montage / Demontage

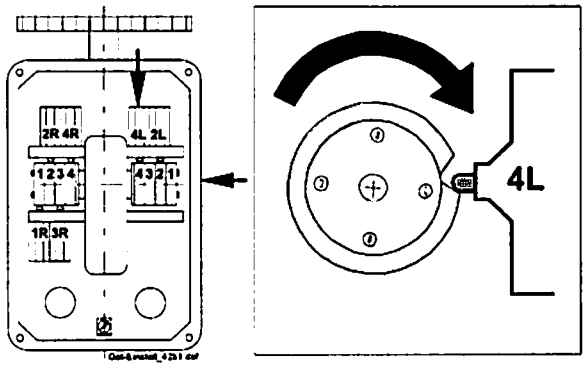
- Der Kran ist vollständig aufgebaut.
- Die Katze muss **innerhalb** dem **„rot"** gekennzeichneten Bereich für Montage bzw. Demontage stehen.



Einstellung 4L:

- Betriebsartschalter auf „Montage/Demontage".
- Katze von „außen" auf Montage-Position fahren.
- Endschalter 4L so einstellen, dass die Katze innerhalb des „rot gekennzeichneten Bereiches" abschaltet.

- **4L (360°) wird „ablaufend" frei.**

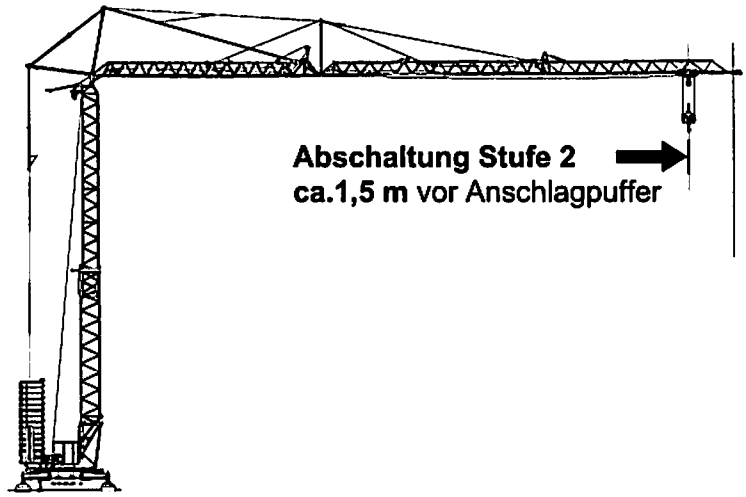


Endschalterstellungen bei: Katzposition „Montage / Demontage"

1R (Spitz)	=	frei	Endabschaltung „Katze innen"
2R (Spitz)	=	frei	Endabschaltung „Katze außen"
3R (30°)	=	frei	Vorabschaltung „Katze innen"
4R (30°)	=	frei	Vorabschaltung „Katze außen"
2L (180°)	=	gedrückt	Katze innerhalb Anlenkstück
→ **4L (360°)**	=	**ablaufend frei**	**Katzposition Montage / Demontage**

② C-KS 30 Q - 4R: Vorabschaltung „Katze außen"

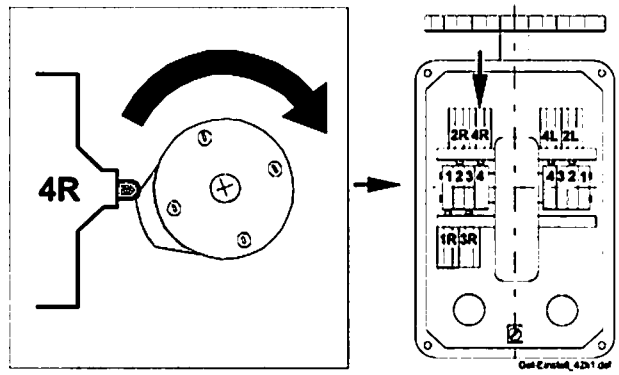
- Der Kran ist vollständig aufgebaut.
- Die Katze steht **ca.1,5 m** vor dem Anschlagpuffer **„außen"**.



Einstellung 4R:

- Betriebsartschalter auf „Betrieb".
- Katze in den Vorabschaltbereich „außen" fahren.
- Endschalter 4R so einstellen, dass er **ca.1,5 m vor dem Anschlagpuffer „außen"** schaltet.

- **4R (30°) wird „auflaufend" gedrückt.**

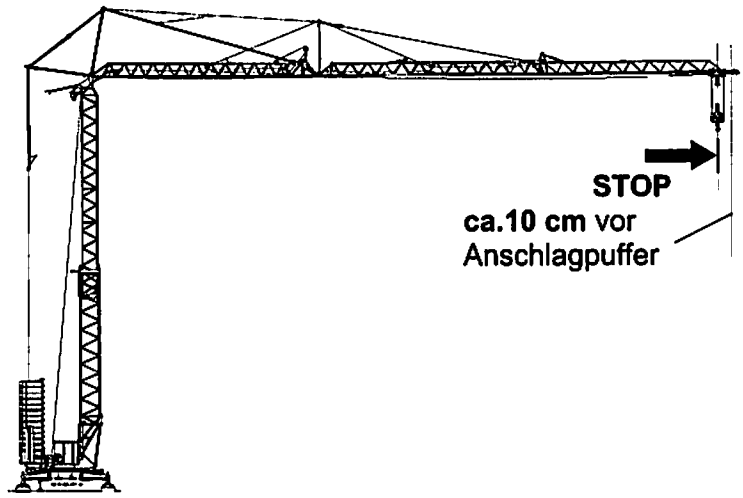


Endschalterstellungen bei: Vorabschaltung „Katze außen"

1R (Spitz)	=	frei	Endabschaltung „Katze innen"
2R (Spitz)	=	frei	Endabschaltung „Katze außen"
3R (30°)	=	frei	Vorabschaltung „Katze innen"
→ **4R (30°)**	**=**	**auflaufend gedrückt**	**Vorabschaltung „Katze außen"**
2L (180°)	=	gedrückt	Katze innerhalb Anlenkstück
4L (360°)	=	gedrückt	Katzposition Montage / Demontage

② C-KS 30 Q - 2R: Endabschaltung „Katze außen“

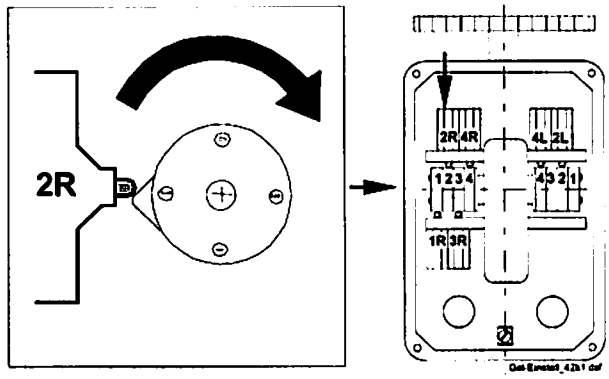
- Der Kran ist vollständig aufgebaut.
- Die Katze steht **ca.10 cm** vor dem Anschlagpuffer „**außen**“.



Einstellung 2R:

- Betriebsartschalter auf „Betrieb“.
- Katze in den Endabschaltbereich „außen“ fahren.
- Endschalter 2R so einstellen, dass er **ca.10 cm vor dem Anschlagpuffer „außen“** schaltet.

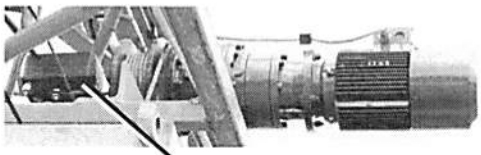
- **2R** (Spitz) **wird „auflaufend“ gedrückt.**



Endschalterstellungen bei: Endabschaltung „Katze außen“

1R (Spitz)	=	frei	Endabschaltung „Katze innen“
→ **2R (Spitz)**	=	**auflaufend gedrückt**	**Endabschaltung „Katze außen“**
3R (30°)	=	frei	Vorabschaltung „Katze innen“
4R (30°)	=	gedrückt	Vorabschaltung „Katze außen“
2L (180°)	=	gedrückt	Katze innerhalb Anlenkstück
4L (360°)	=	gedrückt	Katzposition Montage / Demontage

3 Getriebeendschalter „Hilfshubwerk“ einstellen



C-XS 45 Q

Typ: G150-050-T03Y, Ident-Nr. 1016 5918

3 Schaltelemente (T 697-01-1) Taster mit 1 Öffner

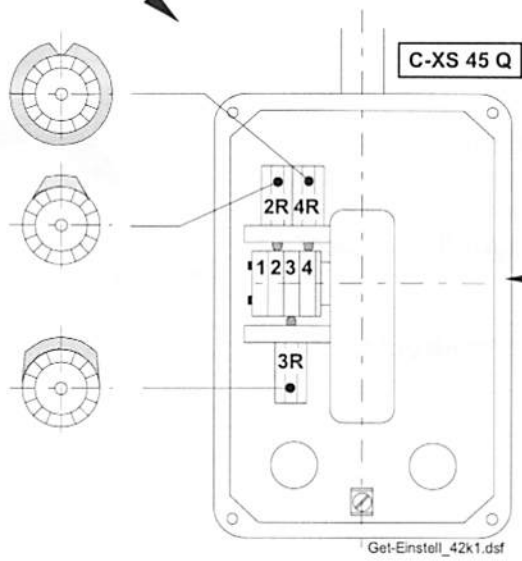
Übersetzung: i=1:50

Der Schraubendreher zum Einstellen der Nockenscheiben ist im Gehäuse des Getriebeendschalters angebracht.

4R 360° Nocke (Öffner)
Hilfshub belastet

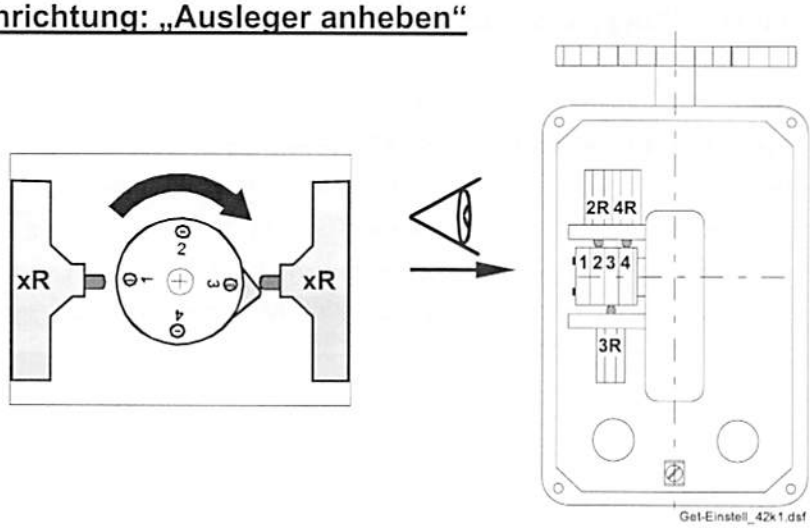
2R 30° Nocke (Öffner)
Hilfshubwerk unten

3R 90° Nocke (Öffner)
Auslegerteil II 45°
hochgezogen



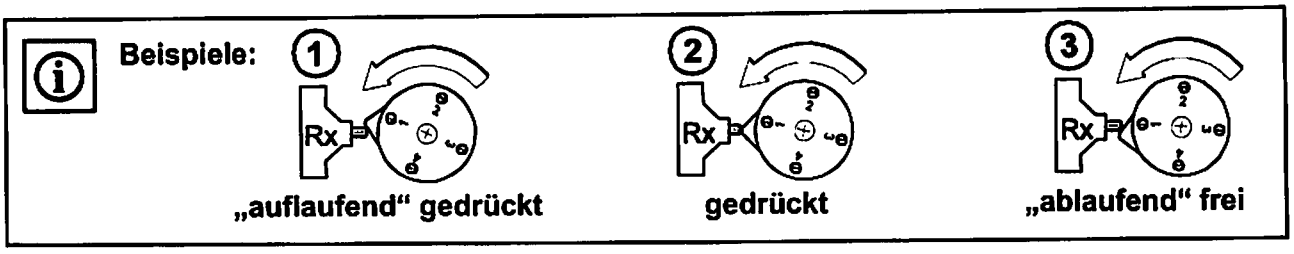
Auf die Drehrichtungen der Nockenwelle achten !

Drehrichtung: „Ausleger anheben“



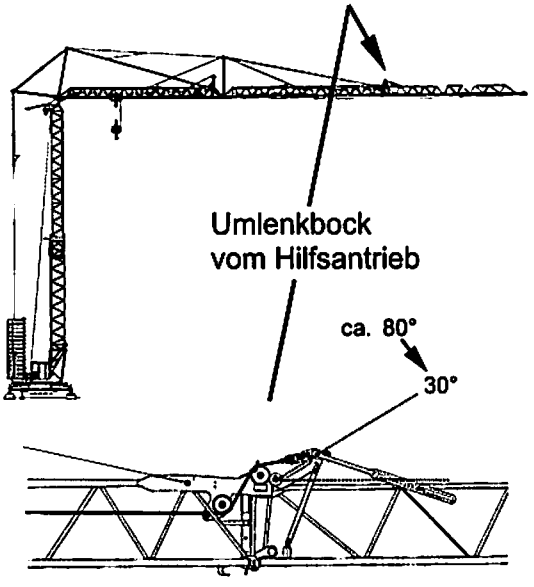
Auf die Drehrichtungen der Nockenwelle achten !

Hinweis zur Endschaltereinstellung:



③ C-XS 45 Q - 2R: Hilfshub „unten"

- Der Kran ist vollständig aufgebaut.
- Der Ausleger ist gestreckt und betriebsbereit.
- Die Katze steht innerhalb des Anlenkstückes.

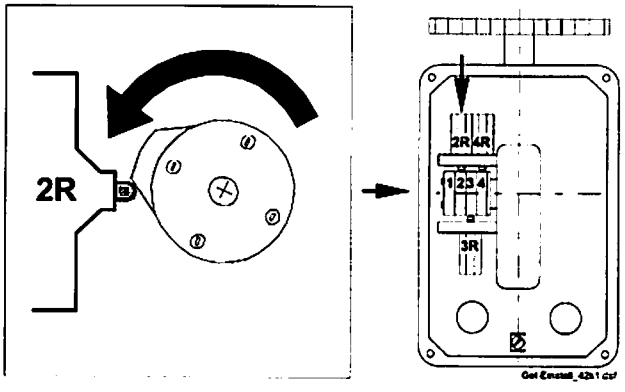


- Das Seil des Hilfsantriebes ist gespannt.
- Der Umlenkbock vom Hilfsantrieb, steht ca. **30°** über dem Ausleger.

Einstellung 2R:

- Betriebsartschalter auf „Betrieb".
- Umlenkbock mit Hilfsantrieb anheben.
- Endschalter 2R so einstellen, dass der Umlenkbock vom Hilfsantrieb ca. 30° über dem Ausleger steht.

- **2R (30°) wird „auflaufend" gedrückt.**

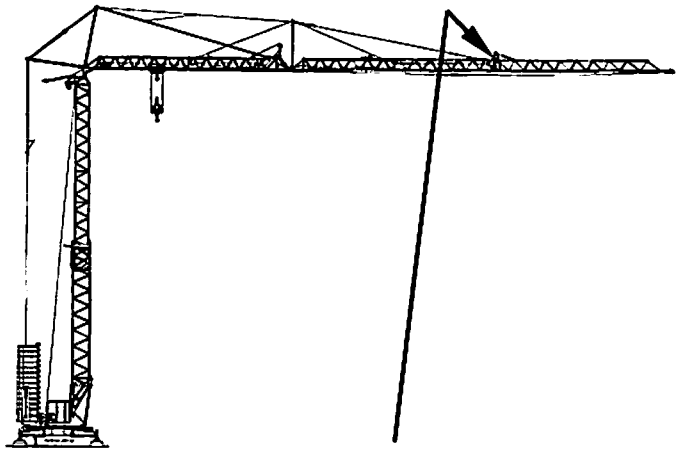


Achtung: Unfallgefahr !
Bei Abschaltung des 2R-Endschalters (Ausleger waagrecht), müssen <u>mindestens</u> noch <u>drei Sicherheitswindungen</u> Seil auf der Hilfshubtrommel vorhanden sein !

<u>Schaltzustände bei</u>: Hilfshub „unten"

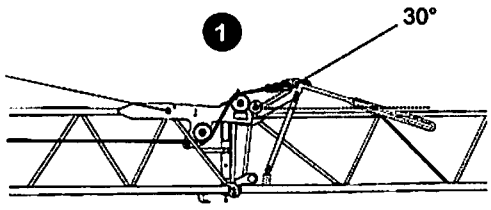
→ **2R (30°)**	=	**auflaufend gedrückt**	**Hilfshub „unten"**
3R (90°)	=	frei	45° Ausweichstellung
4R (360°)	=	gedrückt	Hilfshub belastet

③ C-XS 45 Q - 4R: Hilfshub belastet

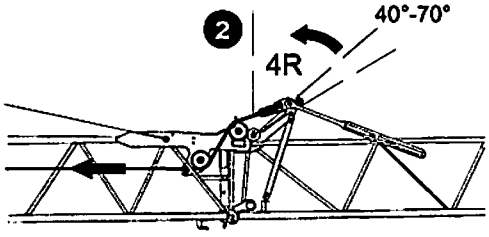


- Der Kran ist vollständig aufgebaut.
- Die Katze steht innerhalb des Anlenkstückes.

❶ Der Ausleger ist gestreckt und betriebsbereit.
Das Seil des Hilfsantriebes ist gespannt.
Der Umlenkbock steht ca. **30°** über dem Ausleger.



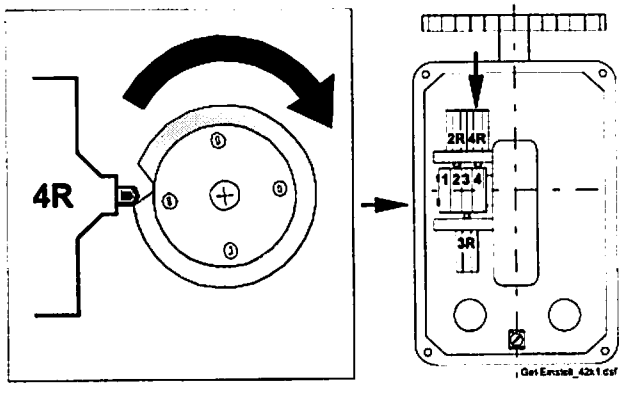
❷ Der Hilfsantrieb zieht an.
Der Umlenkbock wird auf ca. **40° - 70°** hochgezogen.



Einstellung 4R:

- Betriebsartschalter auf „Betrieb".
- Umlenkbock mit Hilfsantrieb anheben.
- Der Umlenkbock vom Hilfsantrieb richtet sich weiter auf.
- Der Endschalter 4R soll schalten, wenn der Umlenkbock ca. 40° - 70° über dem Ausleger steht. *Siehe **Punkt 2**.*

- **4R** (360°) **wird „auflaufend" gedrückt.**

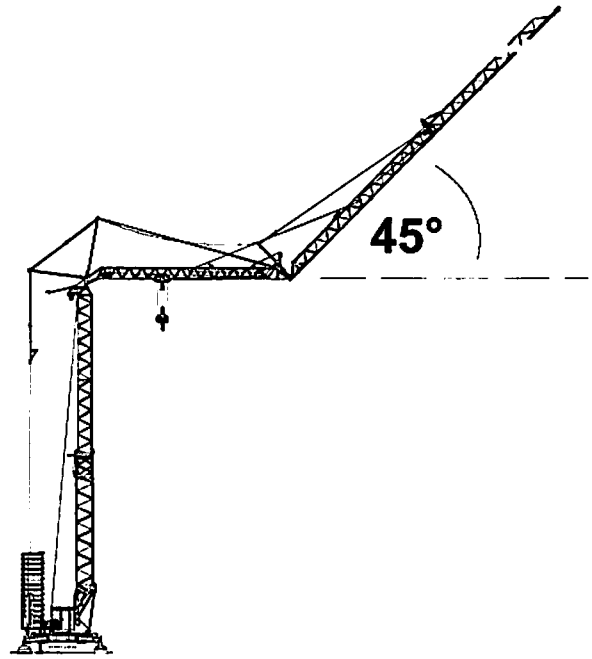


Schaltzustände bei: Hilfshub belastet

2R (30°)	=	frei	Hilfshub „unten"
3R (90°)	=	frei	45° Ausweichstellung
→ **4R (360°)**	=	**auflaufend gedrückt**	**Hilfshub belastet**

③ C-XS 45 Q - 3R: 45° Ausweichstellung

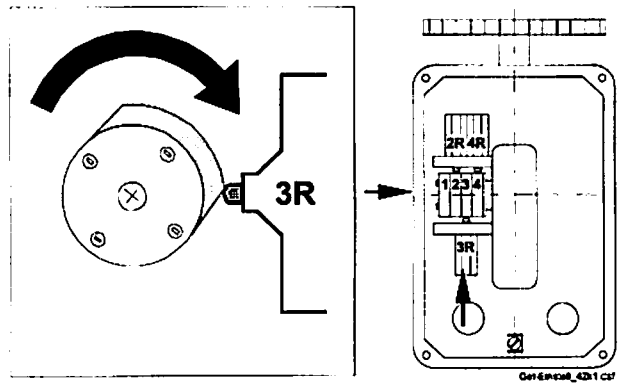
- Der Kran ist vollständig aufgebaut.
- Die Katze befindet sich innerhalb des Anlenkstückes.
- Der Ausleger steht in **45°**Ausweichstellung.



Einstellung 3R:

- Betriebsartschalter auf „Betrieb".
- Ausleger bis 45° hochziehen.
- Den Endschalter 3R so einstellen, dass er
- bei Erreichen der 45° Auslegerstellung schaltet.

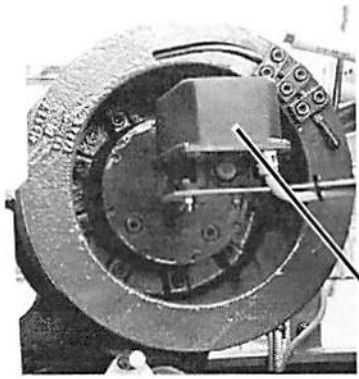
- **3R (90°) wird „auflaufend" gedrückt.**



Schaltzustände bei: 45° Ausweichstellung

2R (30°)	=	frei	Hilfshub „unten"
→ **3R (90°)**	=	**auflaufend gedrückt**	**45° Ausweichstellung**
4R (360°)	=	gedrückt	Hilfshub „belastet"

4 Getriebeendschalter „Hubwerk“ einstellen



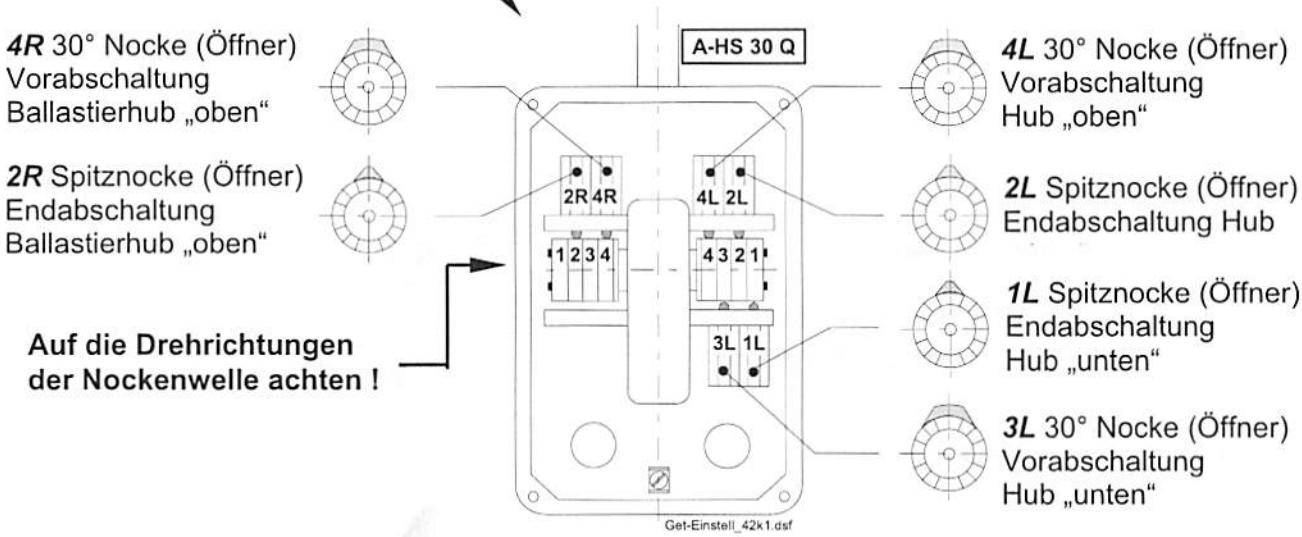
A-HS 30 Q

Typ: G150-150-T04/02Y, Ident-Nr. 6060 867 01

6 Schaltelemente (T 697-01-1) Taster mit 1 Öffner

Übersetzung: i=1:150

Der Schraubendreher zum Einstellen der Nockenscheiben ist im Gehäuse des Getriebeendschalters angebracht.



4R 30° Nocke (Öffner)
Vorabschaltung
Ballastierhub „oben“

2R Spitznocke (Öffner)
Endabschaltung
Ballastierhub „oben“

Auf die Drehrichtungen der Nockenwelle achten !

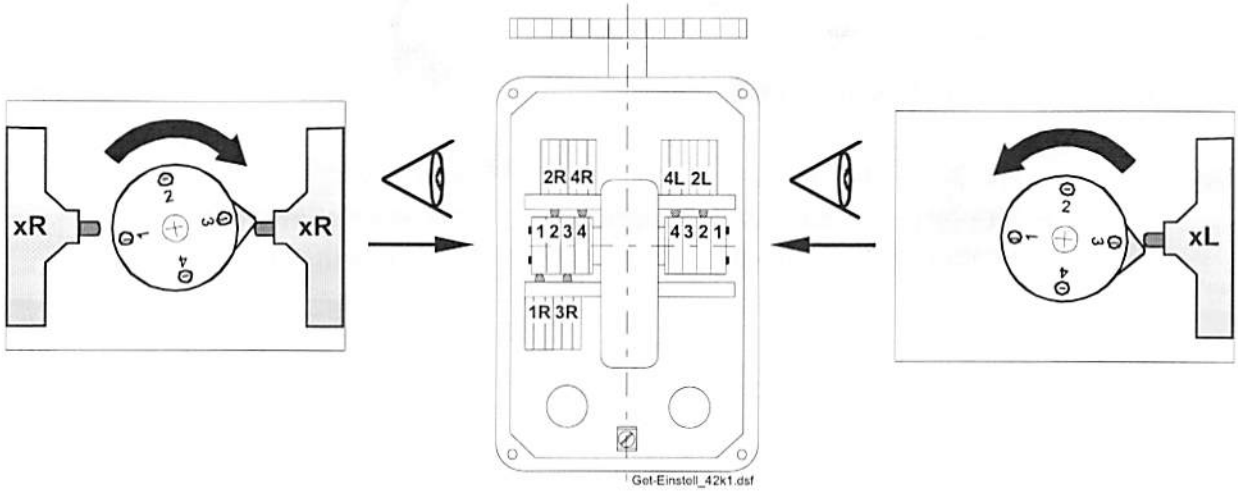
4L 30° Nocke (Öffner)
Vorabschaltung
Hub „oben“

2L Spitznocke (Öffner)
Endabschaltung Hub

1L Spitznocke (Öffner)
Endabschaltung
Hub „unten“

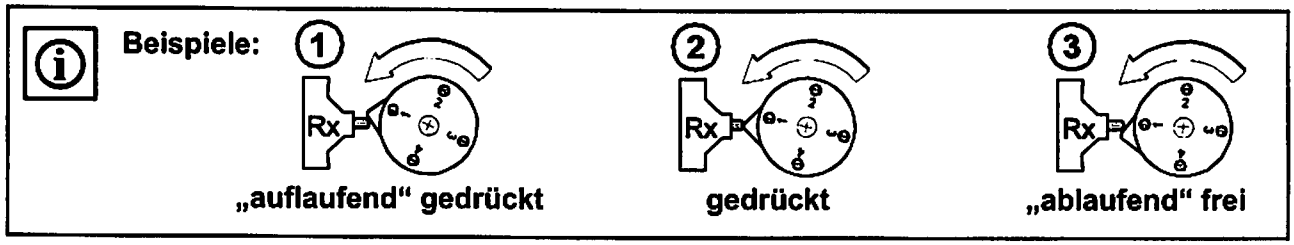
3L 30° Nocke (Öffner)
Vorabschaltung
Hub „unten“

Drehrichtung: Lasthaken nach „unten“ fahren



Auf die Drehrichtungen der Nockenwelle achten !

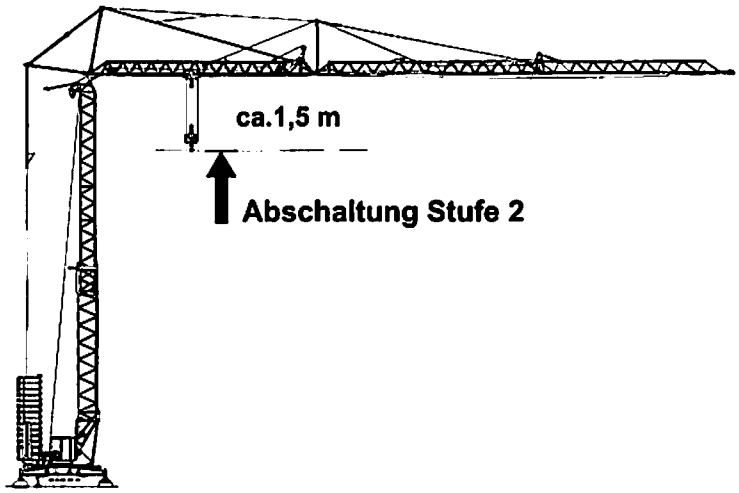
Hinweis zur Endschaltereinstellung:



Bei 42 K.1 Ausf. 2/4-Strang: Einstellung in 4-strängigem Betrieb vornehmen !

④ C-HS 30 Q – 4L: Vorabschaltung „Hub oben"

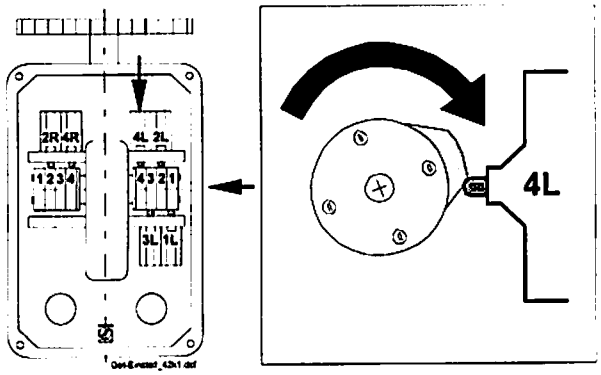
- Der Kran ist vollständig aufgebaut.
- Der Lasthaken steht **ca.1,5 m** vor Umscherstation.



Einstellung 4L:

- Betriebsartschalter auf „Betrieb".
- Lasthaken in den Vorabschaltbereich „oben" fahren.
- Endschalter 4L so einstellen, dass er **ca.1,5 m vor der Umscherstation** schaltet.

- **4L (30°) wird „auflaufend" gedrückt.**

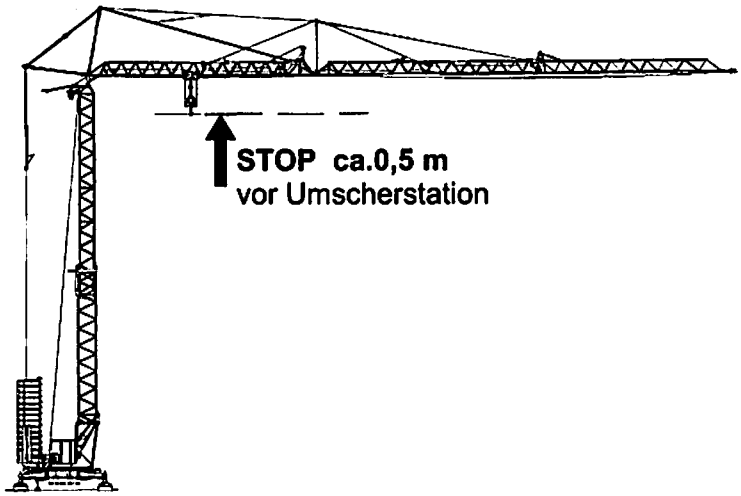


Schaltzustände bei: Vorabschaltung „Hub oben"

1L (Spitz)	=	frei	Endabschaltung „Hub unten"
2L (Spitz)	=	frei	Endabschaltung „Hub oben"
3L (30°)	=	frei	Vorabschaltung „Hub unten"
→ **4L (30°)**	=	**auflaufend gedrückt**	**Vorabschaltung „Hub oben"**
2R (Spitz)	=	frei	Endabschaltung Ballastierhub „oben"
4R (30°)	=	frei	Vorabschaltung Ballastierhub „oben"

④ C-HS 30 Q - 2L: Endabschaltung „Hub oben"

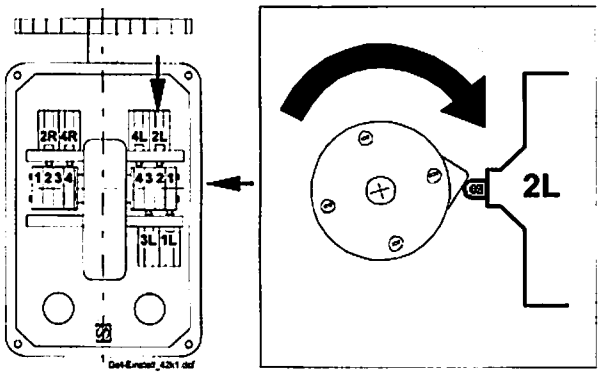
- Der Kran ist vollständig aufgebaut.
- Der Lasthaken steht **ca.0,5 m** vor Umscherstation.



Einstellung 2L:

- Betriebsartschalter auf „Betrieb".
- Lasthaken in den Endabschaltbereich „oben" fahren.
- Endschalter 2L so einstellen, dass er **ca.0,5 m vor der Umscherstation** schaltet.

- **2L** (Spitz) **wird „auflaufend" gedrückt.**

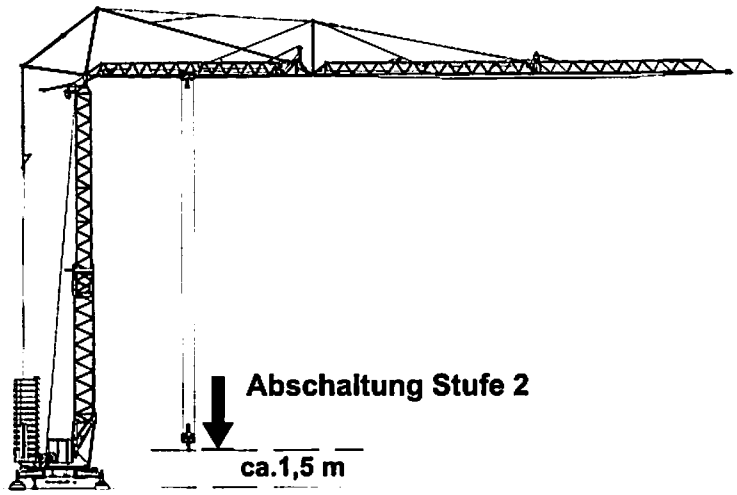


Schaltzustände bei: Endabschaltung „Hub oben"

1L (Spitz)	=	frei	Endabschaltung „Hub unten"
→ **2L (Spitz)**	=	**auflaufend gedrückt**	**Endabschaltung „Hub oben"**
3L (30°)	=	frei	Vorabschaltung „Hub unten"
4L (30°)	=	gedrückt	Vorabschaltung „Hub oben"
2R (Spitz)	=	frei	Endabschaltung Ballastierhub „oben"
4R (30°)	=	frei	Vorabschaltung Ballastierhub „oben"

④ C-HS 30 Q – 3L: Vorabschaltung „Hub unten“

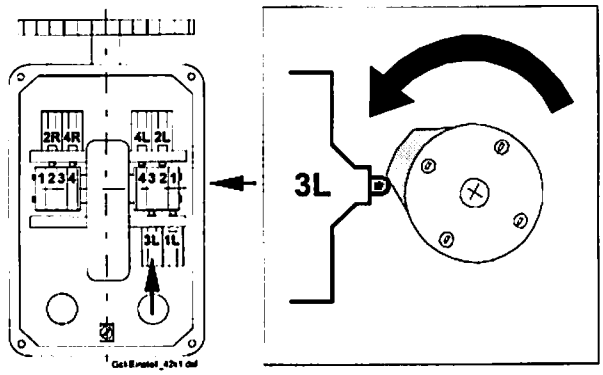
- Der Kran ist vollständig aufgebaut.
- Der Lasthaken steht **ca.1,5 m** über dem Boden.



Einstellung 3L:

- Betriebsartschalter auf „Betrieb“.
- Lasthaken in den Vorabschaltbereich „unten“ fahren.
- Endschalter 3L so einstellen, dass er **ca.1,5 m** über dem Boden schaltet.

- **3L (30°) wird „auflaufend“ gedrückt.**

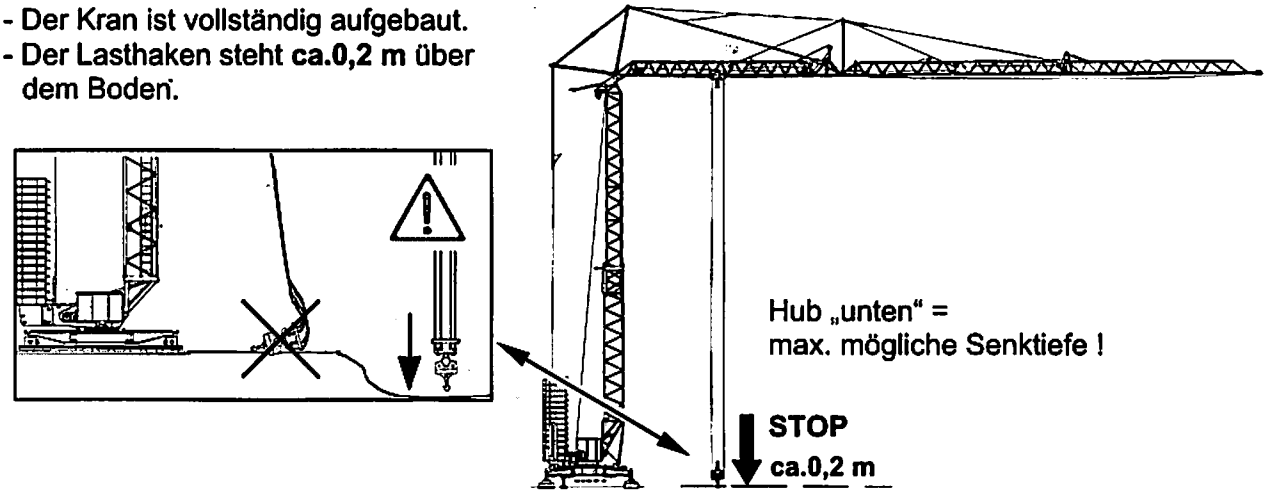


Schaltzustände bei: Vorabschaltung „Hub unten“

1L (Spitz)	=	frei	Endabschaltung „Hub unten“
2L (Spitz)	=	frei	Endabschaltung „Hub oben“
→ **3L (30°)**	=	**auflaufend gedrückt**	**Vorabschaltung „Hub unten“**
4L (30°)	=	frei	Vorabschaltung „Hub oben“
2R (Spitz)	=	frei	Endabschaltung Ballastierhub „oben“
4R (30°)	=	frei	Vorabschaltung Ballastierhub „oben“

④ C-HS 30 Q – 1L: Endabschaltung „Hub unten"

- Der Kran ist vollständig aufgebaut.
- Der Lasthaken steht **ca.0,2 m** über dem Boden.

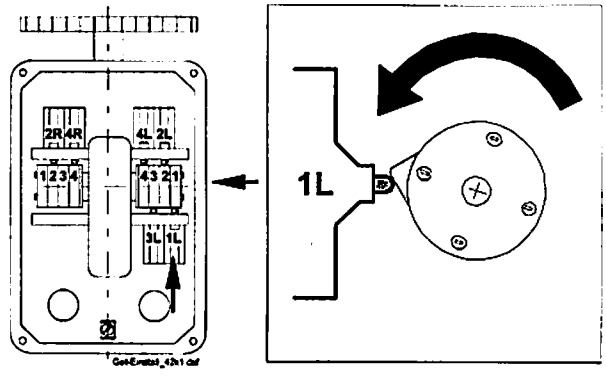


> **Achtung: Unfallgefahr !**
> **Bei Abschaltung des 1L-Endschalters (Hub unten), müssen mindestens noch drei Sicherheitswindungen Seil auf der Hubtrommel vorhanden sein !**

Einstellung 1L:

- Betriebsartschalter auf „Betrieb".
- Lasthaken in den Endabschaltbereich „unten" fahren.
- Endschalter 1L so einstellen, dass er **ca.0,2 m** über dem Boden (max. Senktiefe) schaltet.

- **1L** (Spitz) **wird „auflaufend" gedrückt.**



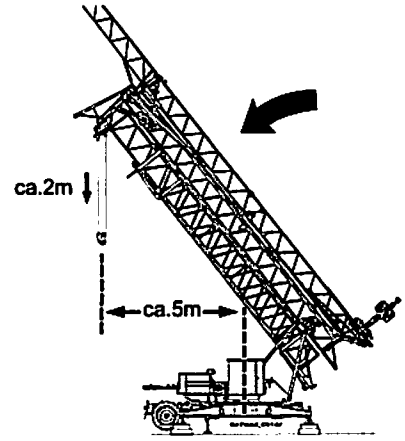
Schaltzustände bei: Endabschaltung „Hub unten"

→ **1L (Spitz)**	=	**auflaufend gedrückt**	**Endabschaltung „Hub unten"**
2L (Spitz)	=	frei	Endabschaltung „Hub oben"
3L (30°)	=	gedrückt	Vorabschaltung „Hub unten"
4L (30°)	=	frei	Vorabschaltung „Hub oben"
2R (Spitz)	=	frei	Endabschaltung Ballastierhub „oben"
4R (30°)	=	frei	Vorabschaltung Ballastierhub „oben"

④ C-HS 30 Q – 4R: Vorabschaltung Ballastierhub „oben“

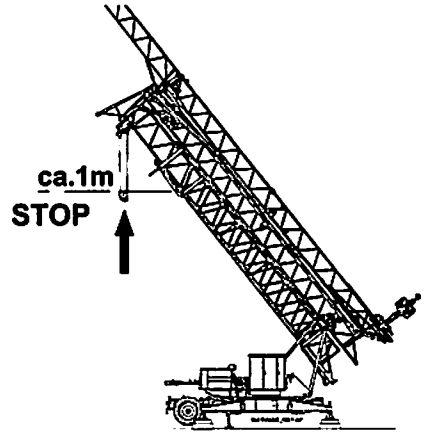
Der Turm steht senkrecht.
Die Auslegerspitze ist nach oben aufgeklappt.

- **Betriebswahlschalter im Schaltschrank S1 auf „Ballastieren“ stellen !**
- Turm ablassen, bis die Ballastierausladung von **ca.5 Meter** erreicht ist.
- Ballastierflasche **ca.2m** nach unten freifahren !

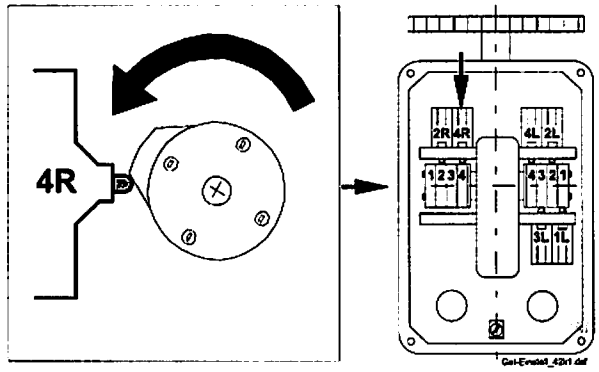


Einstellung 4R:

- Betriebsartschalter auf „Ballastieren“.
- Ballastierflasche nach oben fahren. Dabei Endschalter 4R so einstellen, dass er
- **ca.1m vor Endanschlag „oben“** schaltet.



- **4R (30°) wird „auflaufend“ gedrückt.**



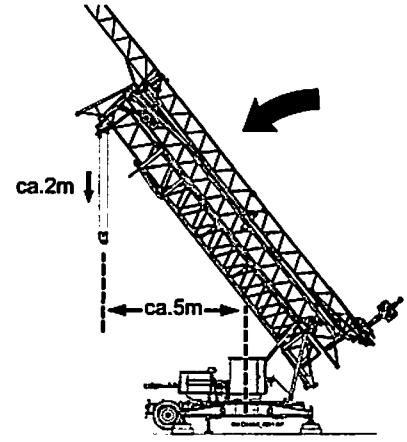
Schaltzustände bei: Vorabschaltung Ballastierhub „oben“

1L (Spitz)	=	frei	Endabschaltung „Hub unten“
2L (Spitz)	=	frei	Endabschaltung „Hub oben“
3L (30°)	=	frei	Vorabschaltung „Hub unten“
4L (30°)	=	frei	Vorabschaltung „Hub oben“
2R (Spitz)	=	frei	Endabschaltung Ballastierhub „oben“
→ **4R (30°)**	=	**auflaufend gedrückt**	**Vorabschaltung Ballastierhub „oben“**

④ C-HS 30 Q - 2R: Endabschaltung Ballastierhub „oben"

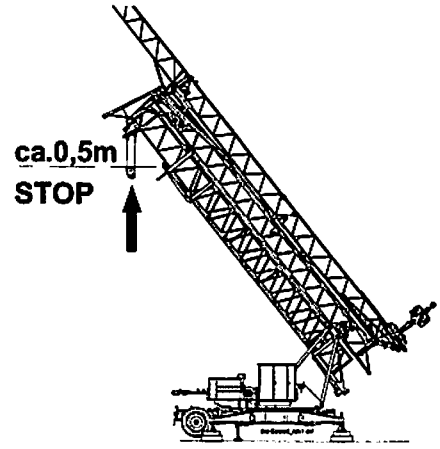
Der Turm steht senkrecht.
Die Auslegerspitze ist nach oben aufgeklappt.

- **Betriebswahlschalter im Schaltschrank S1 auf „Ballastieren" stellen !**
- Turm ablassen, bis die Ballastierausladung von **ca.5 Meter** erreicht ist.
- Ballastierflasche **ca.2m** nach unten freifahren !

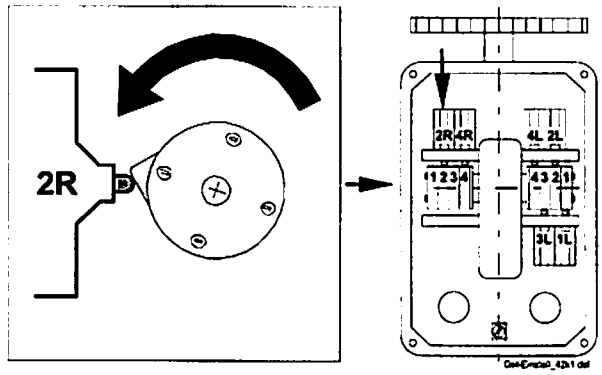


Einstellung 2R:

- Betriebsartschalter auf „Ballastieren".
- Ballastierflasche nach oben fahren. Dabei Endschalter 2R so einstellen, dass er
- **ca.0,5m vor Endanschlag „oben"** schaltet.



- **2R (Spitz) wird „auflaufend" gedrückt.**



Schaltzustände bei: Endabschaltung Ballastierhub „oben"

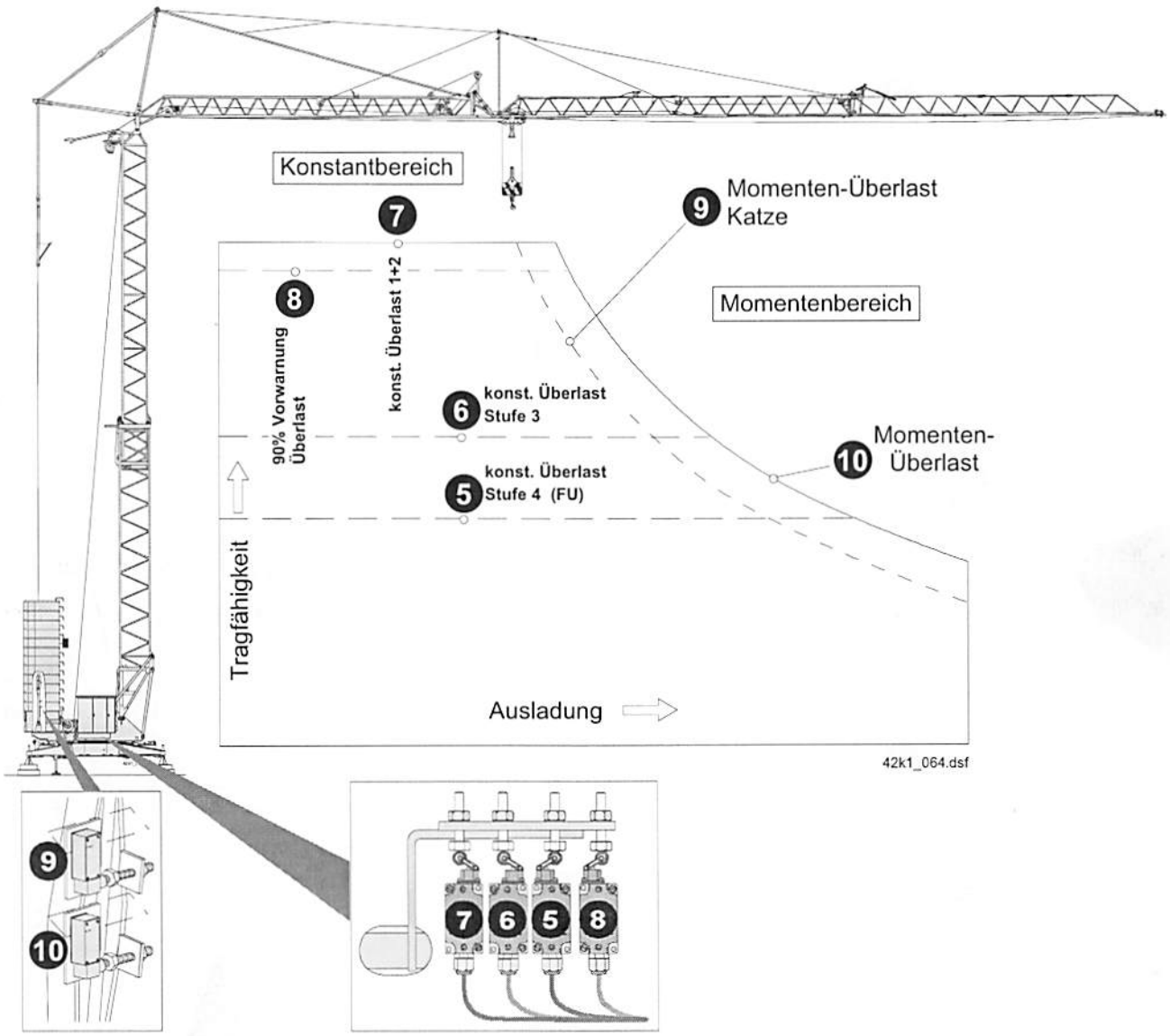
1L (Spitz)	=	frei	Endabschaltung „Hub unten"
2L (Spitz)	=	frei	Endabschaltung „Hub oben"
3L (30°)	=	frei	Vorabschaltung „Hub unten"
4L (30°)	=	frei	Vorabschaltung „Hub oben"
→ **2R (Spitz)**	**=**	**auflaufend gedrückt**	**Endabschaltung Ballastierhub „oben"**
4R (30°)	=	gedrückt	Vorabschaltung Ballastierhub „oben"

Überlastsicherung einstellen

Die Überlastendschalter müssen grundsätzlich im 2-Strangbetrieb eingestellt werden !

Ausnahme:

Wenn der Kran überwiegend im 4-Strangbetrieb gefahren wird, müssen die Überlastendschalter im 4-Strangbetrieb eingestellt werden !



Zugehörige Spitzenlast für Auslegerlänge

Auslegerlänge	42 K.1 Ausf. 2-Strang	42 K.1 Ausf. 2/4-Strang
25,5 m	2100 kg	2000 kg
30,0 m	1650 kg	1550 kg
33,0 m	1400 kg	1300 kg
36,0 m	1200 kg	1100 kg

Hubwerkdaten:

42 K.1 Ausführung 2-Strang, 2500 kg Maximallast

		kg		m/min	
		FU	KL	FU	KL
7	1	2500	2500	4,0	5,0
7	2	2500	2500	20	20
6	3	1300	1300	38	40
5	4	1000	-	50	-

42 K.1 Ausführung 2/4-Strang, 2000 kg / 4000 kg Maximallast

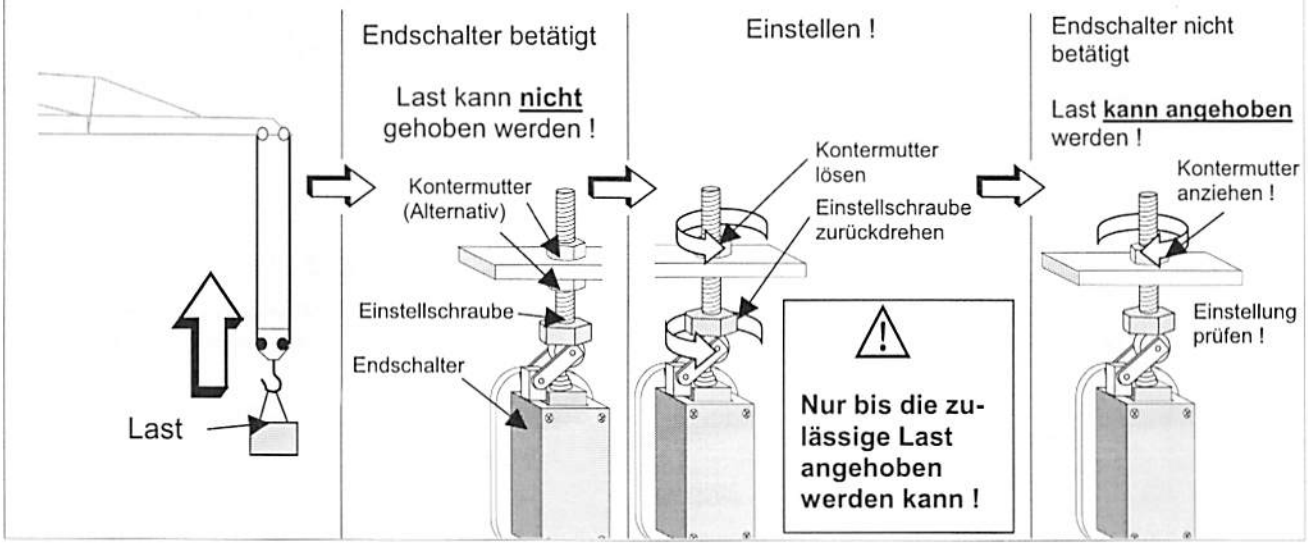
		kg		m/min		kg		m/min	
		FU	KL	FU	KL	FU	KL	FU	KL
7	1	2000	2000	4,0	5,0	4000	4000	2,0	2,5
7	2	2000	2000	20	20	4000	4000	10	10
6	3	1300	1300	38	40	2600	2600	19	20
5	4	1000	-	50	-	2000	-	25	-

Beispiele zur Endschaltereinstellung:

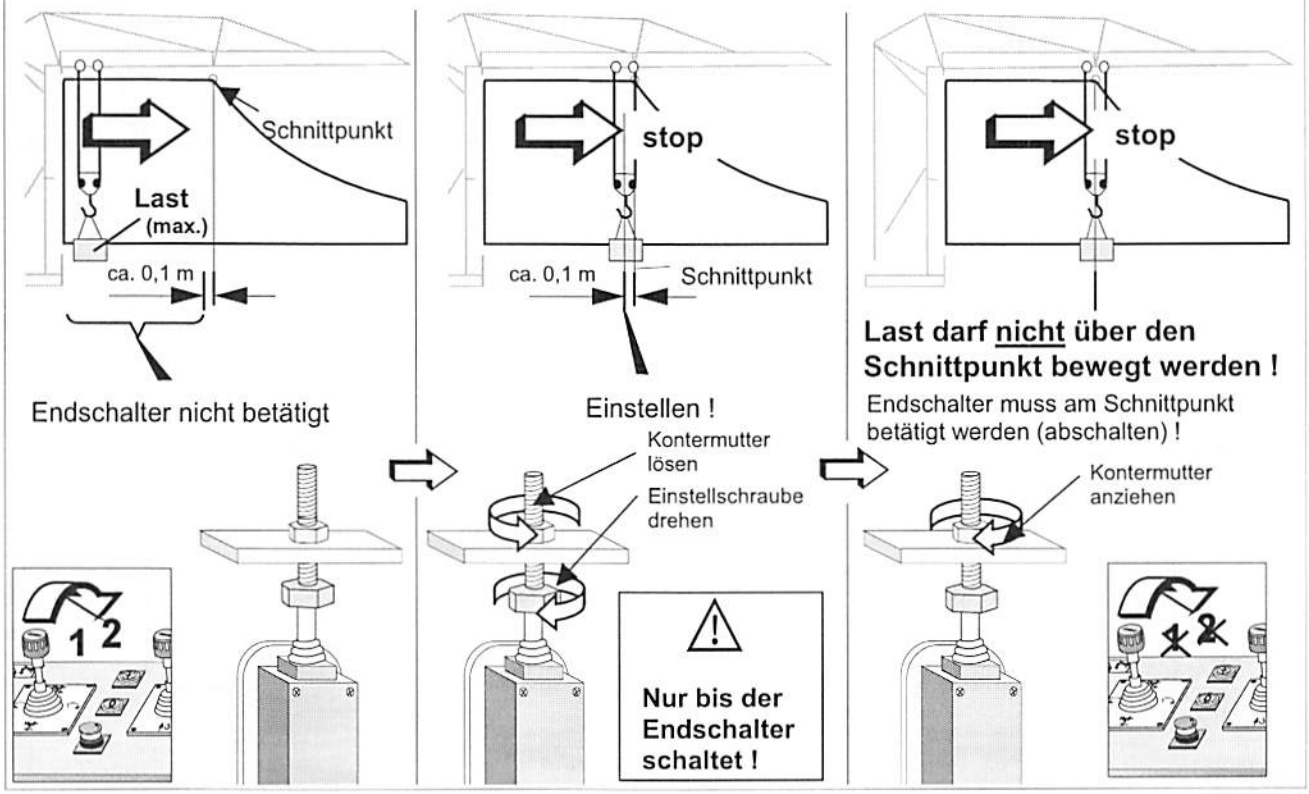
(Allgemeine Einstellanweisung; die dargestellten Endschalter entsprechen nicht unbedingt den eingebauten Endschaltern in Aussehen und Einbaulage !)

Einstellanweisung für alle Endschalter, siehe nachfolgende Seiten !

Beispiel 1: (für Momenten- und Konstantenbereich einstellen)



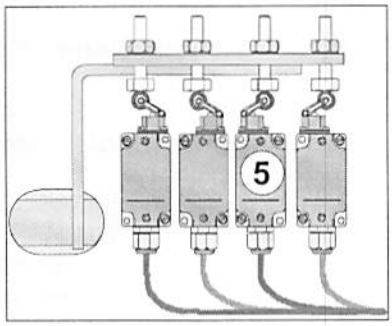
Beispiel 2: (für Momentenbereich (Schnittpunkt) einstellen)



26k_85.drw

Überlastsicherung (FU) einstellen:

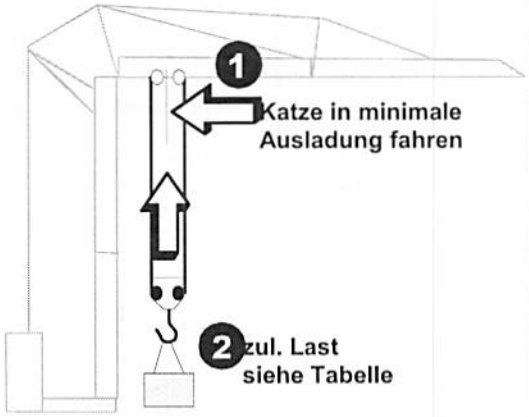
5 Konstantbereich (A-HS 21 Q)



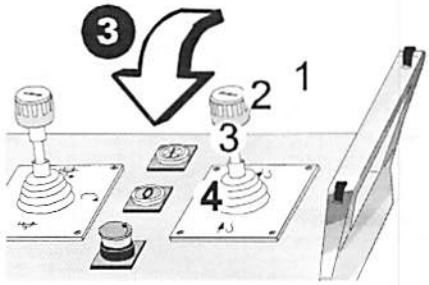
Endschalter (5) einstellen: Stufe 4 (FU)

1. Laufkatze in **minimale** Ausladung fahren.
2. Zulässige Last (siehe Tabelle) anhängen.

42 K.1	zulässige Last
2-Strang	1000 kg
2 (2/4)-Strang	1000 kg
4 (2/4)-Strang	2000 kg
30°-Stellung (2-Strang)	1000 kg



3. Versuchen, die zulässige Last mit **Stufe 4** anzuheben.



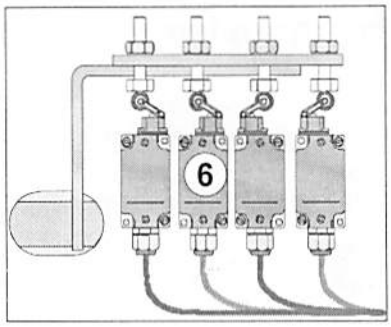
4. Die Last **kann** gehoben werden ! → **Einstellung des Endschalters nochmals prüfen !**

   Die Last kann **nicht** gehoben werden ! → **Endschalter einstellen ! Siehe Beispiel Seite 3-125**

5. **Bei Zulässiger Last + 100 kg (Stufe 4) schaltet das Hubwerk auf Stufe 3 !**

Überlastsicherung (FU) einstellen:

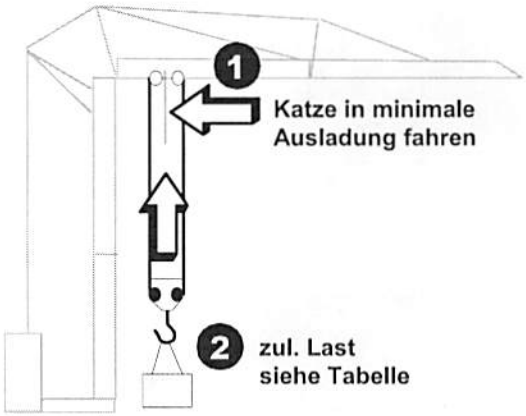
6 Konstantbereich (A-HS 20 Q)



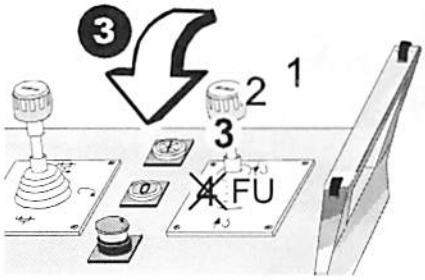
Endschalter (6) einstellen: Stufe 3 (FU)

1. Laufkatze in **minimale** Ausladung fahren.
2. Zulässige Last (siehe Tabelle) anhängen.

42 K.1	zulässige Last
2-Strang	1300 kg
2 (2/4)-Strang	1300 kg
4 (2/4)-Strang	2600 kg
30°-Stellung (2-Strang)	1300 kg



3. Versuchen, die zulässige Last mit **Stufe 3** anzuheben.



4. Die Last **kann** in Stufe 3 gehoben gehoben werden !

   ⇩

   Einstellung des Endschalters nochmals prüfen !

   ⇩

   Die Last kann **nicht** in Stufe 3 gehoben werden !

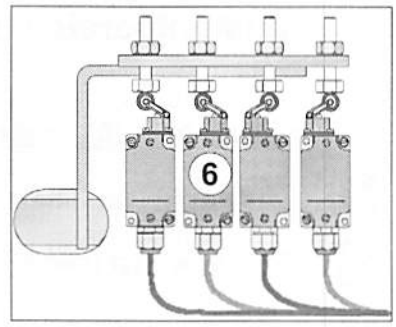
   ⇩

   Endschalter einstellen ! Siehe Beispiel Seite 3-125

5. **Die Zulässige Last + 80 kg (Stufe 3) schaltet das Hubwerk ab !**

Überlastsicherung (KL) einstellen:

6 Konstantbereich (A-HS 20 Q)

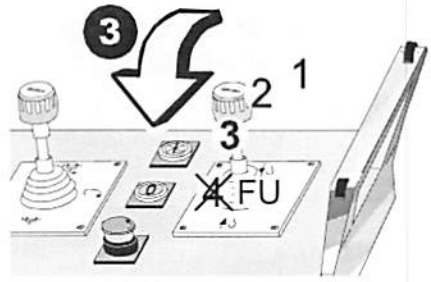


Endschalter (6) einstellen: Stufe 3 (KL)

1. Laufkatze in **minimale** Ausladung fahren.
2. Zulässige Last (siehe Tabelle) anhängen.

42 K.1	zulässige Last
2-Strang	1300 kg
2 (2/4)-Strang	1300 kg
4 (2/4)-Strang	2600 kg
30°-Stellung (2-Strang)	1300 kg

3. Versuchen, die zulässige Last mit **Stufe 3** anzuheben.



4. Die Last **kann** in Stufe 3 gehoben gehoben werden !

   ⇩

   Einstellung des Endschalters nochmals prüfen !

   ⇩

   Die Last kann **nicht** in Stufe 3 gehoben werden !

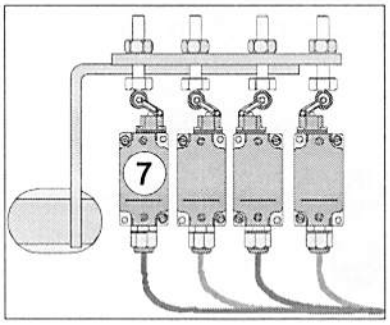
   ⇩

   Endschalter einstellen ! Siehe Beispiel Seite 3-125

5. **Die Zulässige Last + 80 kg (Stufe 3) schaltet das Hubwerk ab !**

Überlastsicherung einstellen:

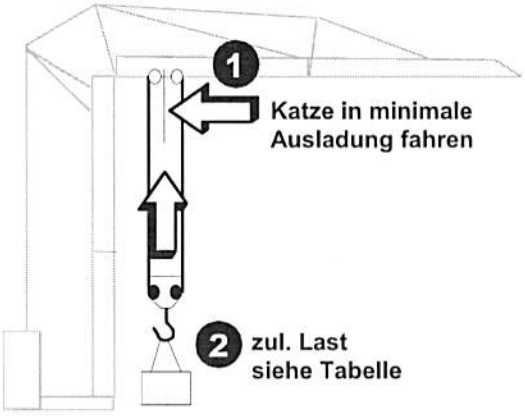
7 Konstantbereich (A-HS 12 Q)



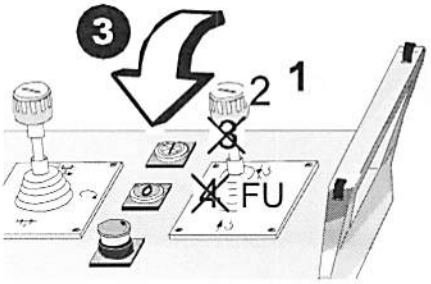
Endschalter (7) einstellen: Stufe 1+2

1. Laufkatze in **minimale** Ausladung fahren.
2. Zulässige Last (siehe Tabelle) anhängen.

42 K.1	zulässige Last
2-Strang	2500 kg
2 (2/4)-Strang	2000 kg
4 (2/4)-Strang	4000 kg
30°-Stellung (2-Strang)	2500 kg



3. Versuchen, die zulässige Last mit **Stufe 1** bzw. **2** anzuheben.



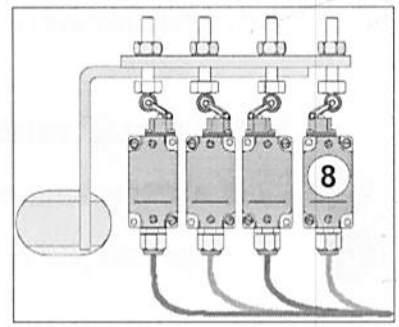
4. Die Last **kann** gehoben werden ! → **Einstellung des Endschalters nochmals prüfen !**

   Die Last kann **nicht** gehoben werden ! → **Endschalter einstellen ! Siehe Beispiel Seite 3-125**

5. **Die Zulässige Last + 20 kg (Stufe 1+2) schaltet das Hubwerk ab und die Hupe ertönt !**

Vorwarnung Überlast einstellen:

8 Konstantbereich (A-HS 112 Q)

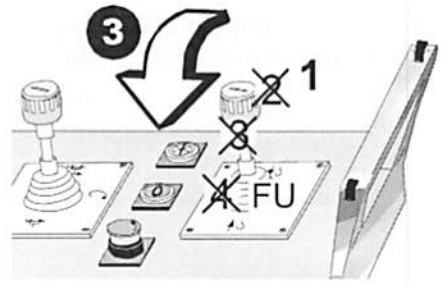


Endschalter (8) einstellen: Signalleuchte „orange“

1. Laufkatze in **minimale** Ausladung fahren.
2. Zulässige Last (siehe Tabelle) anhängen.

42 K.1	90 % der zulässigen Maximallast
2-Strang	2250 kg
2 (2/4)-Strang	1800 kg
4 (2/4)-Strang	3600 kg
30°-Stellung (2-Strang)	2250 kg

3. Versuchen, die zulässige Last mit **Stufe 1** anzuheben.



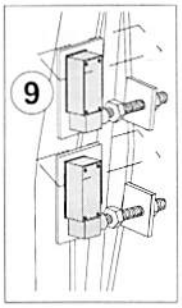
4. **Die Signalleuchte „orange“ leuchtet, wenn Lasten ab ? kg (siehe Tabelle) mit Stufe 1 angehoben werden !**

   Endschalter einstellen siehe Beispiel Seite 3-125.

5. **Alle Einstellungen der Überlastsicherungen überprüfen !**

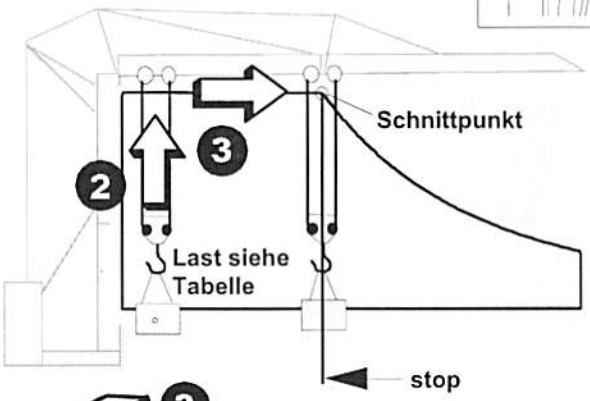
Überlastsicherung einstellen:

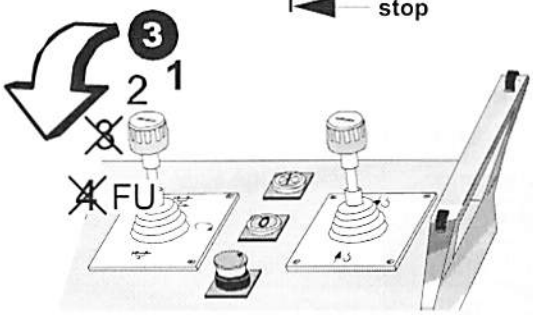
9 Momenten-Überlast Katze (A-KS 11 Q)



Endschalter (9) einstellen: Stufe 1+2

1. Laufkatze in **minimale** Ausladung fahren.
2. Zulässige Last in Stufe 1 (siehe Tabelle) anheben.





42 K.1 Ausf. 2-Strang		
Ausleger-länge	Schnittpunkt	Zulässige Last
25,5 m	21,95 m	2500 kg
30,0 m	21,04 m	2500 kg
33,0 m	20,18 m	2500 kg
36,0 m	19,40 m	2500 kg

42 K.1 Ausf. 2/4-Strang 2-Strang-Betrieb		
Ausleger-länge	Schnittpunkt	Zulässige Last
25,5 m	25,50 m	2000 kg
30,0 m	24,45 m	2000 kg
33,0 m	23,46 m	2000 kg
36,0 m	22,56 m	2000 kg

3. Last zu dem **Schnittpunkt** der Lastkurve (siehe Tabelle) fahren.

42 K.1 Ausf. 2/4-Strang 4-Strang-Betrieb		
Ausleger-länge	Schnittpunkt	Zulässige Last
25,5 m	14,36 m	4000 kg
30,0 m	13,79 m	4000 kg
33,0 m	13,25 m	4000 kg
36,0 m	12,77 m	4000 kg

42 K.1 Steilstellung 30° (2-Strang)		
Ausleger-länge	Schnittpunkt	Zulässige Last
22,28 m	18,45 m	2500 kg
26,17 m	17,51 m	2500 kg
28,77 m	16,67 m	2500 kg
31,37 m	15,91 m	2500 kg

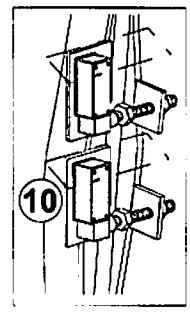
4. Katzfahrwerk schaltet am Schnittpunkt ab!
   Vorwarnleuchte „orange“ leuchtet !
   ⇩
   Einstellung des Endschalters nochmals prüfen !

   Katzfahrwerk schaltet am Schnittpunkt **nicht ab** !
   Vorwarnleuchte „orange“ **leuchtet nicht** !
   ⇩
   Endschalter einstellen !
   Siehe Beispiel Seite 3-125

5. **Katze fährt (Stufe 1+2) mit maximal zulässiger Last bis zum Schnittpunkt der Lastmomentkurve und schaltet ab !**

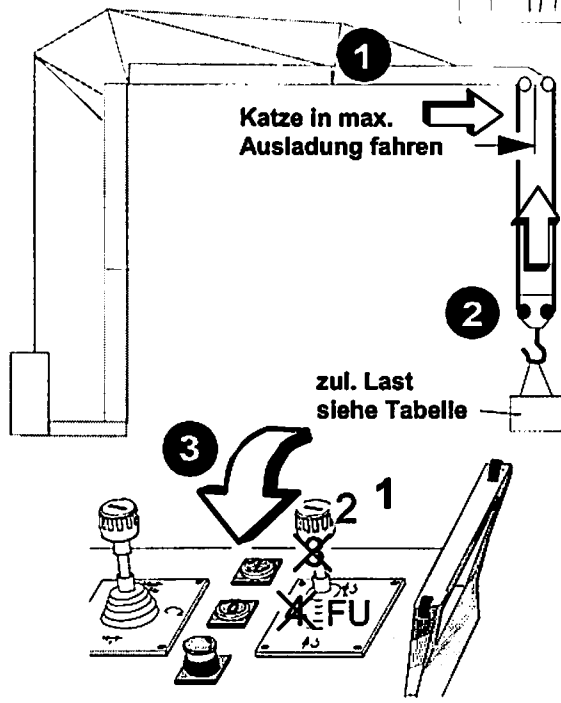
Überlastsicherung einstellen:

(10) Momenten-Überlast (A-HS 11 Q)



Endschalter (10) einstellen: Stufe 1+2

1. Laufkatze in **maximale** Ausladung fahren.
2. Zulässige Last in Stufe 1 (siehe Tabelle) anheben.



42 K.1 Ausf. 2-Strang	
Auslegerlänge	Zulässige Last
25,5 m	2100 kg
30,0 m	1650 kg
33,0 m	1400 kg
36,0 m	1200 kg

42 K.1 Ausf. 2/4-Strang 2-Strang-Betrieb	
Auslegerlänge	Zulässige Last
25,5 m	2000 kg
30,0 m	1550 kg
33,0 m	1300 kg
36,0 m	1100 kg

3. Versuchen, die zulässige Last mit **Stufe 1** bzw. **2** anzuheben.

42 K.1 Ausf. 2/4-Strang 4-Strang-Betrieb	
Auslegerlänge	Zulässige Last
25,5 m	2000 kg
30,0 m	1550 kg
33,0 m	1300 kg
36,0 m	1100 kg

42 K.1 Steilstellung 30° (2-Strang)	
Auslegerlänge	Zulässige Last
22,28 m	2000 kg
26,17 m	1550 kg
28,77 m	1300 kg
31,37 m	1100 kg

4. Die Last **kann** gehoben werden !
   → **Einstellung des Endschalters nochmals prüfen !**

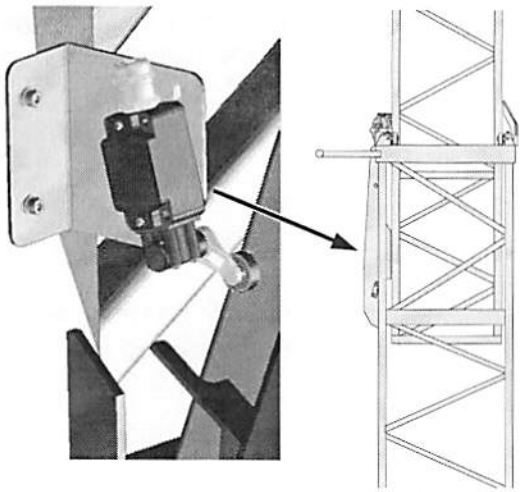
   Die Last kann **nicht** gehoben werden !
   → **Endschalter einstellen ! Siehe Beispiel Seite 3-125**

5. **Die Zulässige Last + 80 kg (Stufe 1+2) schaltet das Hubwerk ab und die Hupe ertönt !**

11 Teleskopierendschalter (F-JS 7 Q)

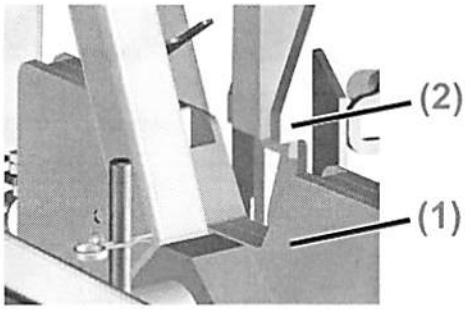
Typ T4V1H 336-11Z, Ident-Nr. 6060 432 01

Die Einstellung des Endschalters erfolgt werkseitig.
Bei Erstmontage Funktionsprüfung durchführen !
Nach Austausch des Endschalters Funktionsprüfung durchführen !



Abschaltung Montagetrommel „heben". Verhindert zu weites Austeleskopieren des Turms.

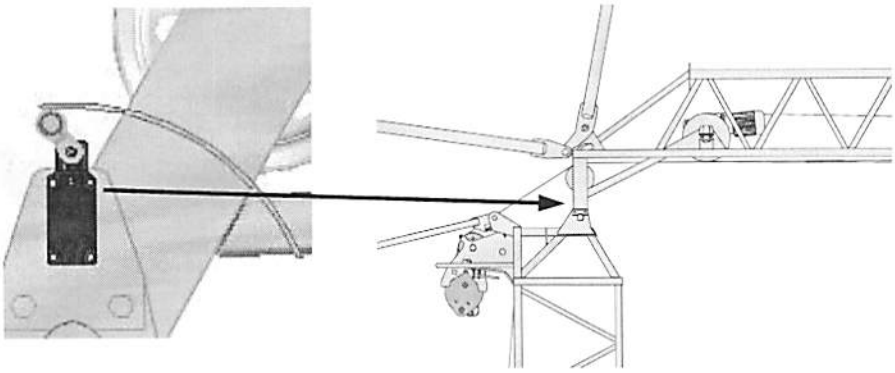
Endschalter so einstellen, dass er schaltet, bevor die Teleskopflasche (1) an den Endanschlag (2) anstößt.



12 Endschalter Neigung Anlenkstück (60°-Abschaltung) (A-XS 44 Q)

Typ T4V1H 336-11Z, Ident-Nr. 6060 432 01

Die Einstellung des Endschalters erfolgt werkseitig.
Bei Erstmontage Funktionsprüfung durchführen !
Nach Austausch des Endschalters Funktionsprüfung durchführen !



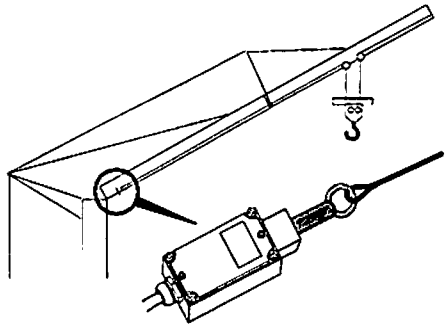
Der Endschalter ist nicht betätigt, wenn sich das Ausleger-Anlenkstück unter 60° zur Turmachse befindet.

- Abschaltung Hilfsantrieb „heben", wenn zugleich Endschalterkontakt „Auslegerteil II 45° hochgezogen" betätigt ist.
- Abschaltung Montagetrommel „heben", wenn zugleich Endschalterkontakt „Auslegerteil II 45° hochgezogen" betätigt ist.

13 Zugendschalter Ausleger-Steilstellung 30° (C-HS 8 Q)

Typ TQ 441-20Y, Ident-Nr. 6060 454 01

Nach Einbau / Austausch des Endschalters Funktionsprüfung durchführen !



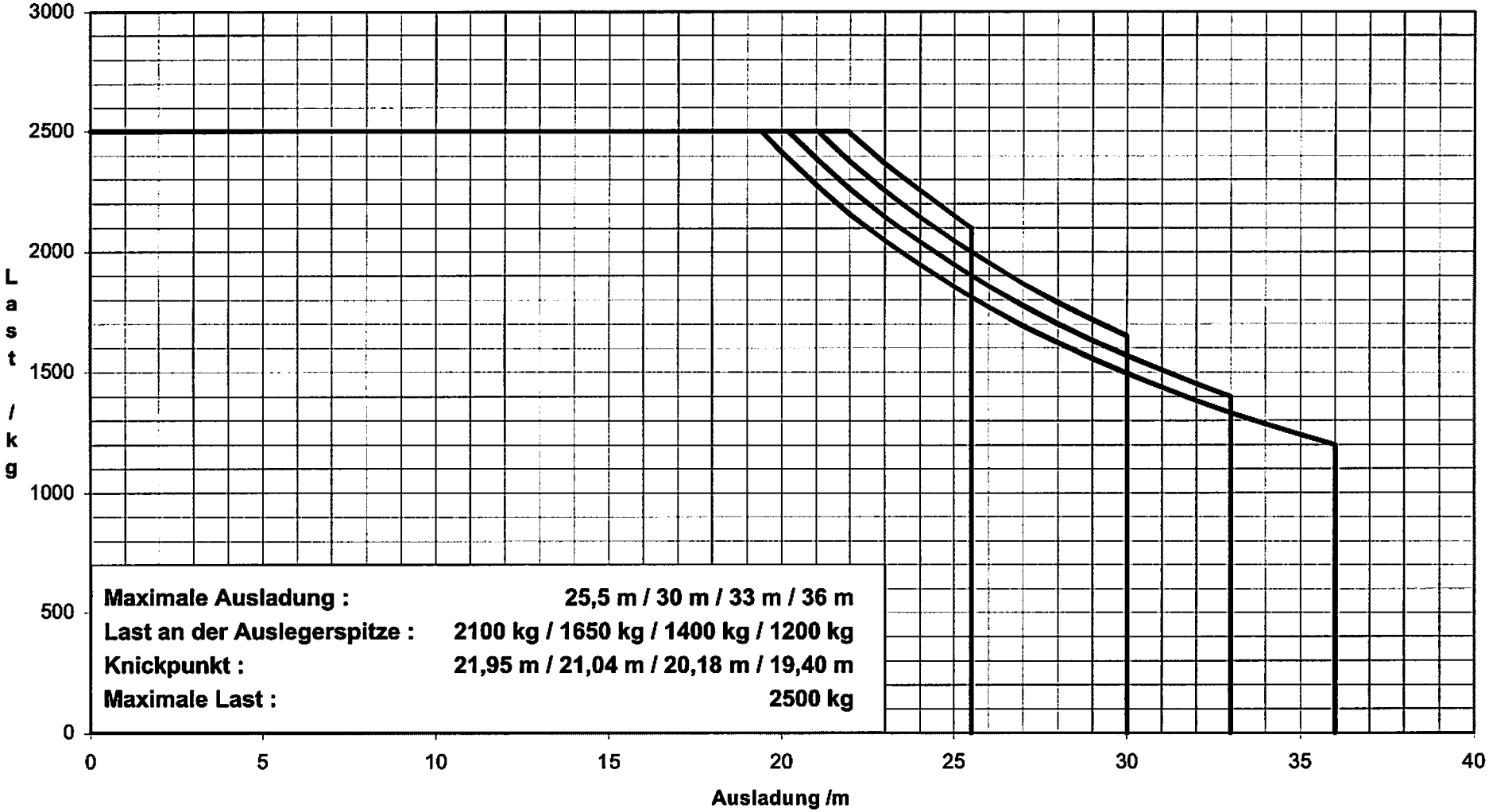
Der Endschalter wird betätigt, wenn der Lasthaken das bei der 30°-Steilstellung eingebaute Schaltgewicht anhebt.

- Abschaltung Hubwerk „oben"
- Abschaltung Katzfahrwerk „innen".

Vorabschaltung „Hub auf" ist nicht aktiv bei Ausleger in 30°-Steilstellung !

42 K.1 Ausführung 2-Strang

2500 kg

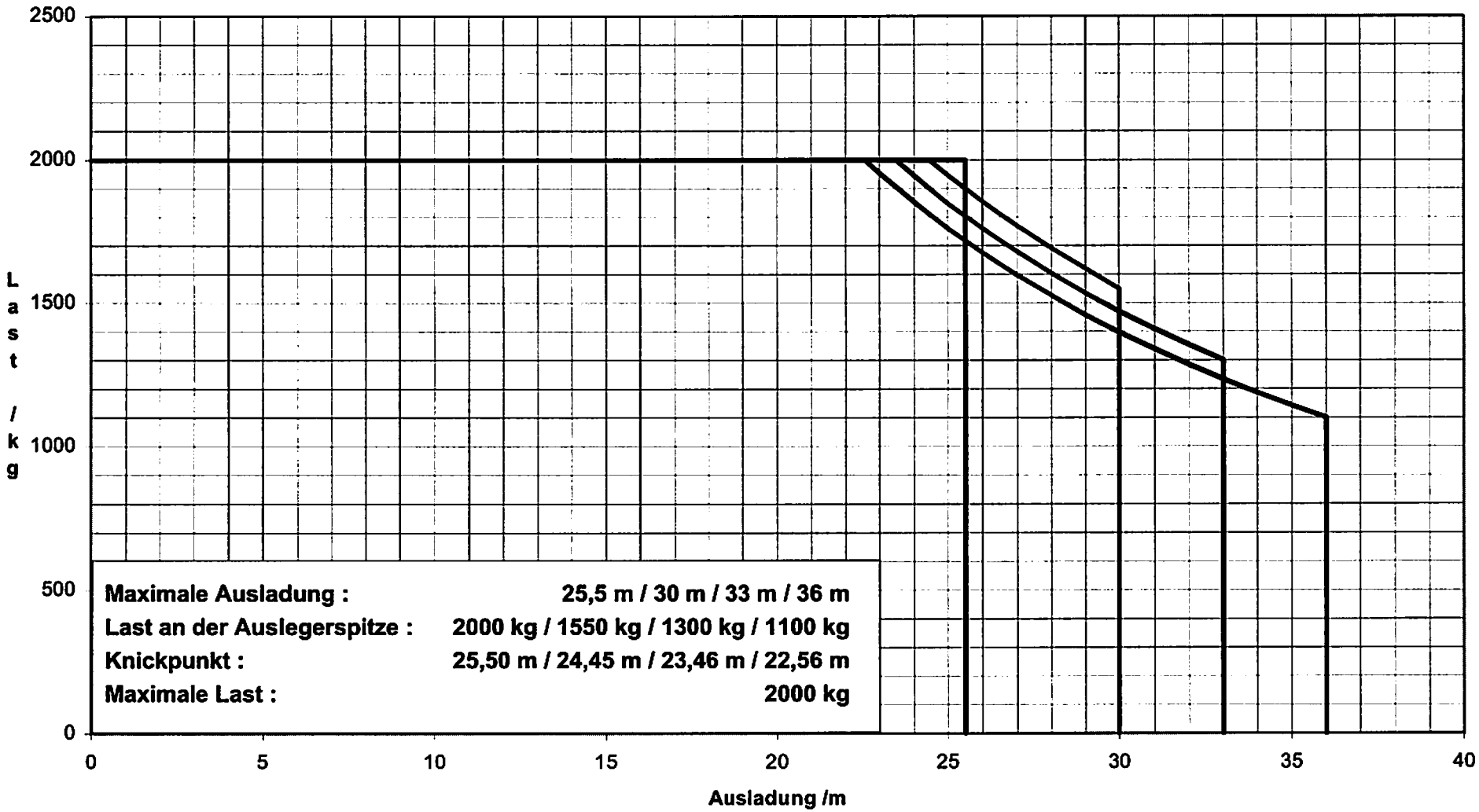


Maximale Ausladung :	25,5 m / 30 m / 33 m / 36 m
Last an der Auslegerspitze :	2100 kg / 1650 kg / 1400 kg / 1200 kg
Knickpunkt :	21,95 m / 21,04 m / 20,18 m / 19,40 m
Maximale Last :	2500 kg

Tragfähigkeit bzw. Lastkurven 42 K.1

42 K.1 Ausführung 2/4-Strang, 2-Strangbetrieb

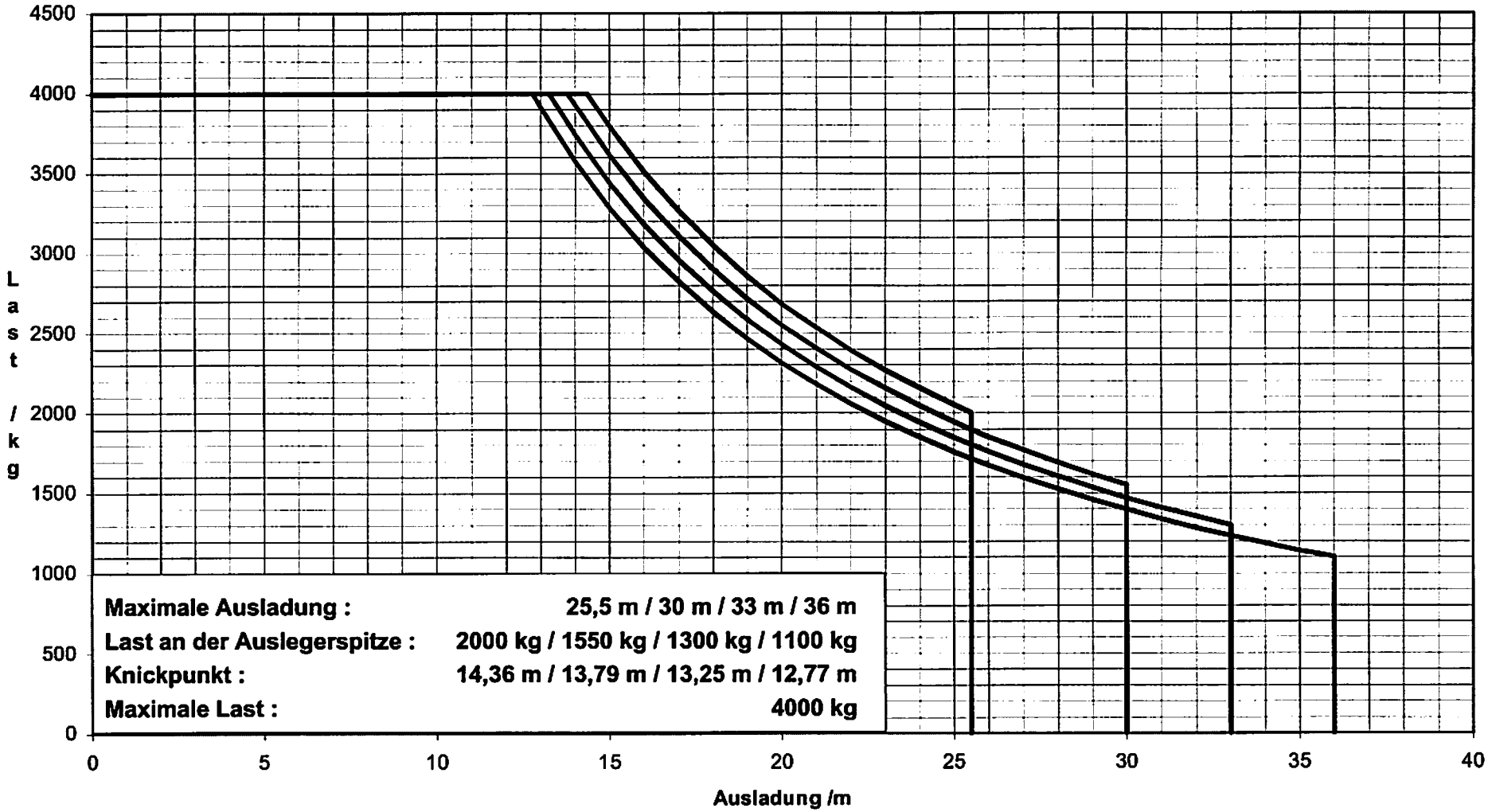
2000 kg



Maximale Ausladung :	25,5 m / 30 m / 33 m / 36 m
Last an der Auslegerspitze :	2000 kg / 1550 kg / 1300 kg / 1100 kg
Knickpunkt :	25,50 m / 24,45 m / 23,46 m / 22,56 m
Maximale Last :	2000 kg

42 K.1 Ausführung 2/4-Strang, 4-Strangbetrieb

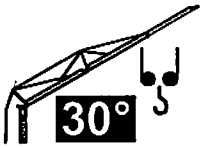
4000 kg

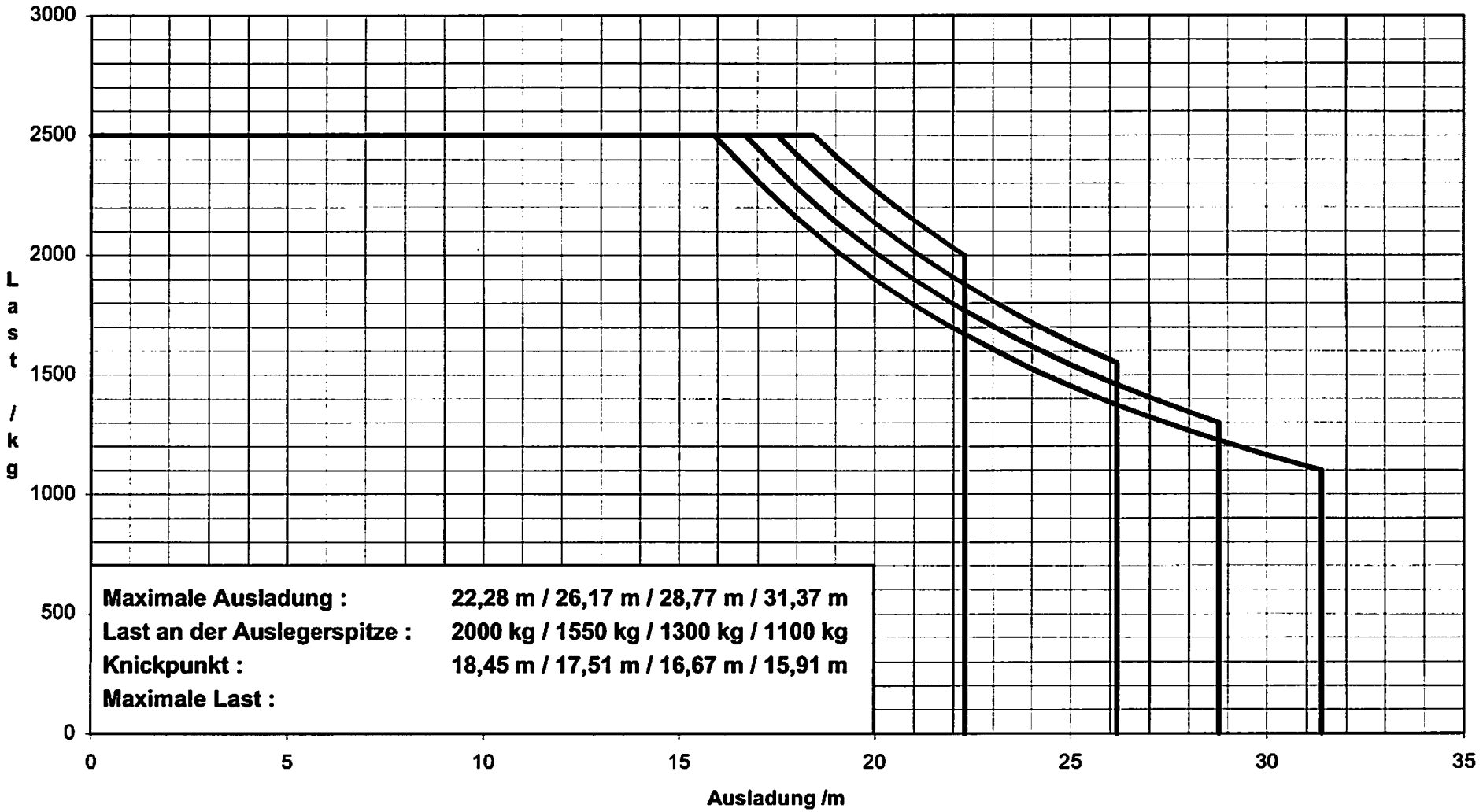


Maximale Ausladung :	25,5 m / 30 m / 33 m / 36 m
Last an der Auslegerspitze :	2000 kg / 1550 kg / 1300 kg / 1100 kg
Knickpunkt :	14,36 m / 13,79 m / 13,25 m / 12,77 m
Maximale Last :	4000 kg

Tragfähigkeit bzw. Lastkurven 42 K.1

42 K.1 Steilstellung 30°





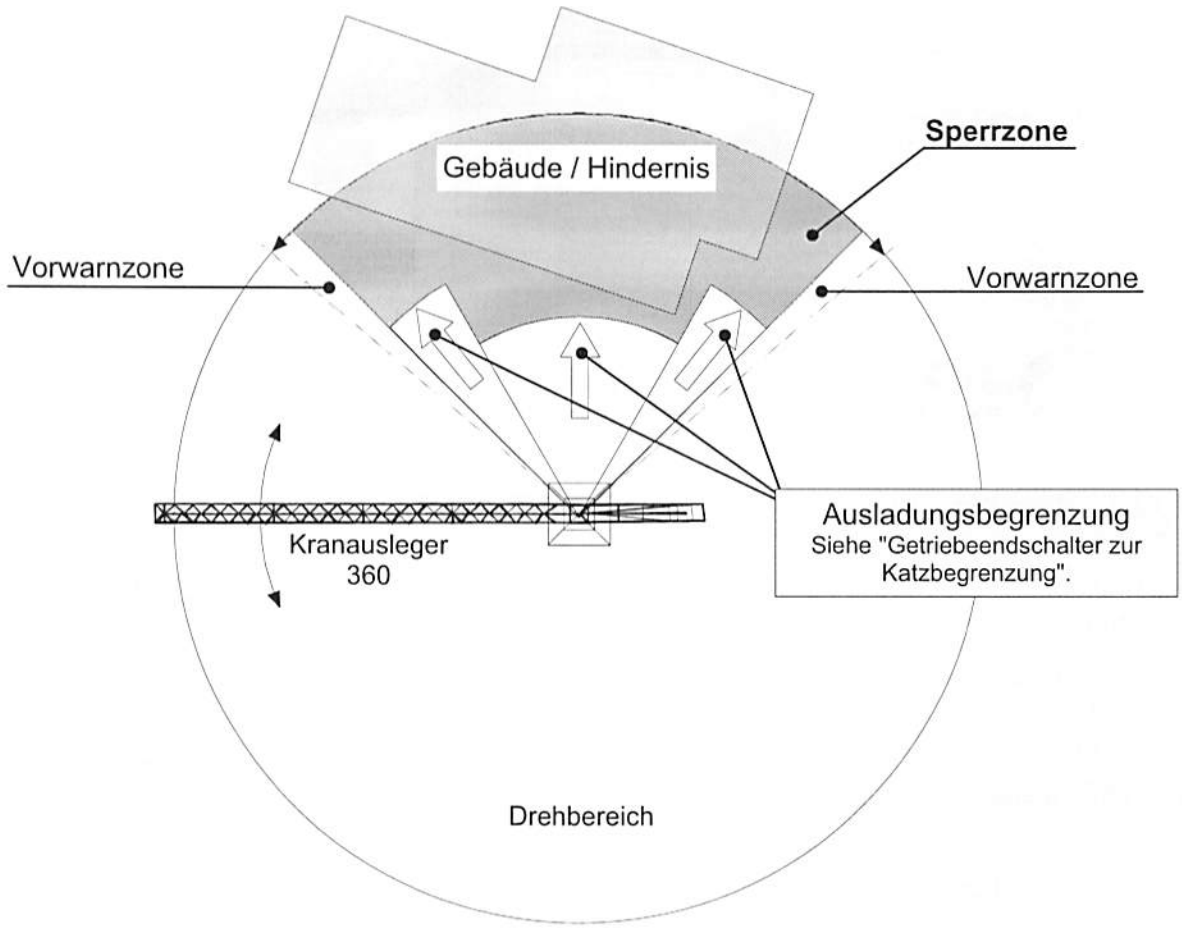
Maximale Ausladung :	**22,28 m / 26,17 m / 28,77 m / 31,37 m**
Last an der Auslegerspitze :	**2000 kg / 1550 kg / 1300 kg / 1100 kg**
Knickpunkt :	**18,45 m / 17,51 m / 16,67 m / 15,91 m**
Maximale Last :	

Dreh- und Katzbegrenzung (Nicht serienmäßig !)

ELZ 005 GD 018-000, Ident-Nr. 9684 963 01 Schaltplan 4005-21 981 *(Blatt:26)*

Wirkungsweise:

Die Dreh- und Katzbegrenzung verhindert das unbeabsichtigte Einschwenken bzw. Arbeiten innerhalb einer Sperrzone. Das Ausfahren der Laufkatze ist nur außerhalb der Sperrzone möglich. Um ein Weiterdrehen zu ermöglichen, muss die Laufkatze eingefahren werden, bis die Sperrzone nicht mehr erreicht werden kann!
Erreicht der Ausleger durch seine Drehbewegung den Vorwarnbereich der Sperrzone, so ertönt das Signalhorn. Die Drehgeschwindigkeit wird zwangsweise reduziert. Der Kran dreht nur noch in Stufe 1 bzw. 2 (bei EDC Stufe 1 bzw. 2).
Erreicht der Ausleger die Sperrzone, dann schaltet die Drehbegrenzung (Nockenschalter) den Antrieb des Drehwerkes ab. Der Ausleger steht am Rand der Sperrzone.
Das Verlassen der Sperrzone ist nur in Gegenrichtung möglich!
D.h. den Ausleger in Gegenrichtung drehen, bis der Nockenschalter der Drehbegrenzung wieder frei ist. *Siehe auch „Besondere Hinweise" auf Seite 3-145 !*

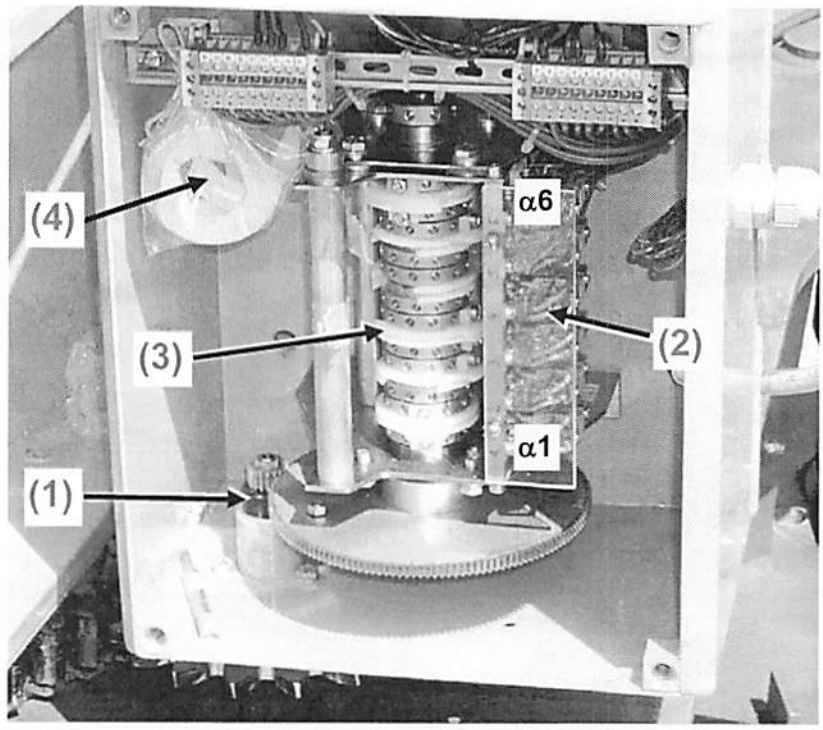


Besondere Hinweise :

- **Nur mit kleinster Geschwindigkeit an die Sperrzone heranfahren !**
- **Starke Abbremsungen vermeiden ! (Nur kontern <u>nicht</u> bremsen !)**
- **Kranbewegungen bringen die Last ins Pendeln. Last kann dadurch trotz aktiver Drehbegrenzung in die Sperrzone geraten !**

Endschalter Drehwerk (Ident-Nr. 6060 682 01)

Der Endschalter wird an der Drehbühne angebaut und über ein Zahnrad (1), das in den Kugeldrehkranz eingreift, angetrieben. Bei einer Kranumdrehung macht der Endschalter ebenfalls eine Umdrehung (i=1:1).



<u>Microschalter</u>:

α1 = A-DS1Q-1
α2 = A-DS1Q-2
α3 = A-DS1Q-3
α4 = A-DS1Q-4
α5 = A-DS1Q-5
α6 = Reserve

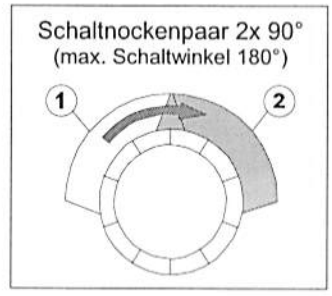
Beachte: Besondere Hinweise Blatt 7 von 7 !

Der Endschalter enthält 6 Microschalter α1 bis α6 (2) und die dazugehörigen einstellbaren Schaltnockenpaare (3). Die Schaltnocken können gegeneinander verschoben werden.

- 2 Schaltnockenpaare, einstellbar von 45° - 90°
- 3 Schaltnockenpaare, einstellbar von 60° - 120°
- 1 Schaltnockenpaar, einstellbar von 90° - 180°

außerdem werden lose mitgeliefert (4):

- 1 Schaltnockenpaar, einstellbar von 90° - 180°
- 1 Schaltnockenpaar, einstellbar von 180° - 360°

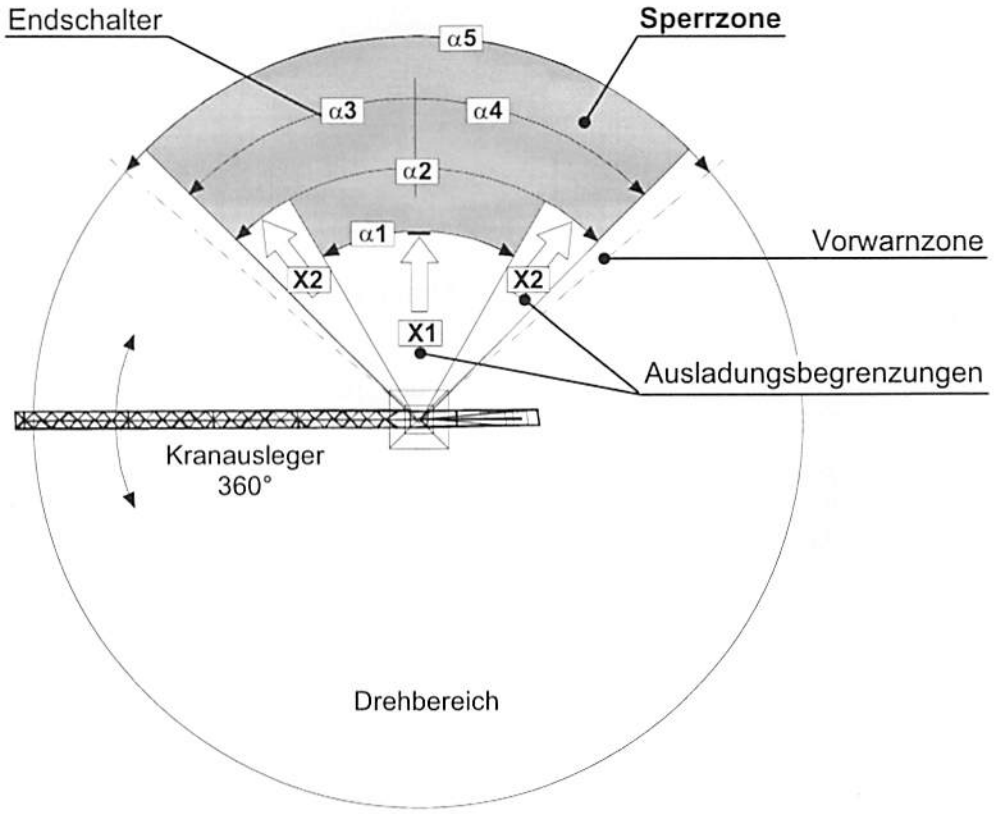


Je nach den Erfordernissen auf der Baustelle, wählen Sie für die entsprechenden Steuerfunktionen das richtige Schaltnockenpaar aus.

Beispiel: Einstellen Endschalter Drehwerk

Aufgrund der geometrischen Verhältnisse wird folgende Nockenzuordnung empfohlen:

alpha 1	Schaltnockenpaar	**45° - 90°**	Drehwerkbremse fällt ein (siehe X1)
alpha 2	Schaltnockenpaar	**60° - 120°**	Drehwerkbremse fällt ein (siehe X2)
alpha 3	Schaltnockenpaar	**60° - 120°**	Abschaltung Drehwerk rechtsfahrt
alpha 4	Schaltnockenpaar	**60° - 120°**	Abschaltung Drehwerk linksfahrt
alpha 5	Schaltnockenpaar	**90° - 180°**	Vorwarnung / schaltet DRW auf St.2 / Hupe
alpha 6	Schaltnockenpaar	45° - 90°	*Reserve*

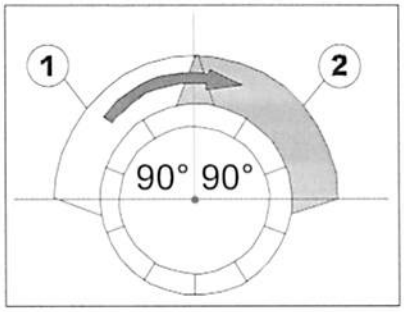


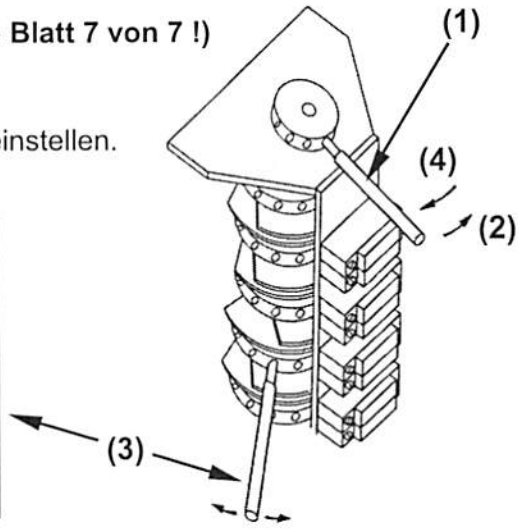
Schaltnocken einstellen:

(1) Die Endschaltereinsstellung erfolgt über einen mitgelieferten Steckstift.

Einstellvorgang: (Siehe Besondere Hinweise Blatt 7 von 7 !)

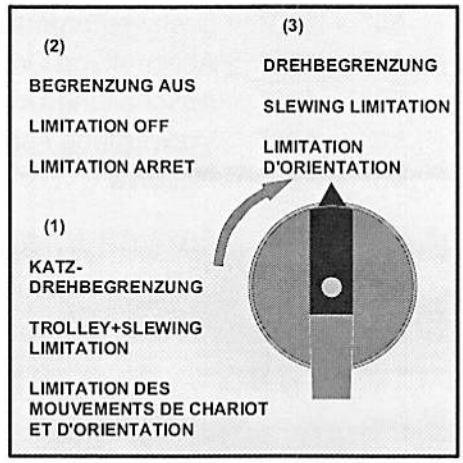
(2) Rundmutter lösen.
(3) Schaltnocken auf gewünschten Winkel einstellen.
(4) Rundmutter arretieren.





Betrieb mit Drehbegrenzung

Wahlschalter (DS1Q) im Schaltschrank auf Stellung (3) "Drehbegrenzung" schalten. Die Drehbegrenzung ist aktiv !

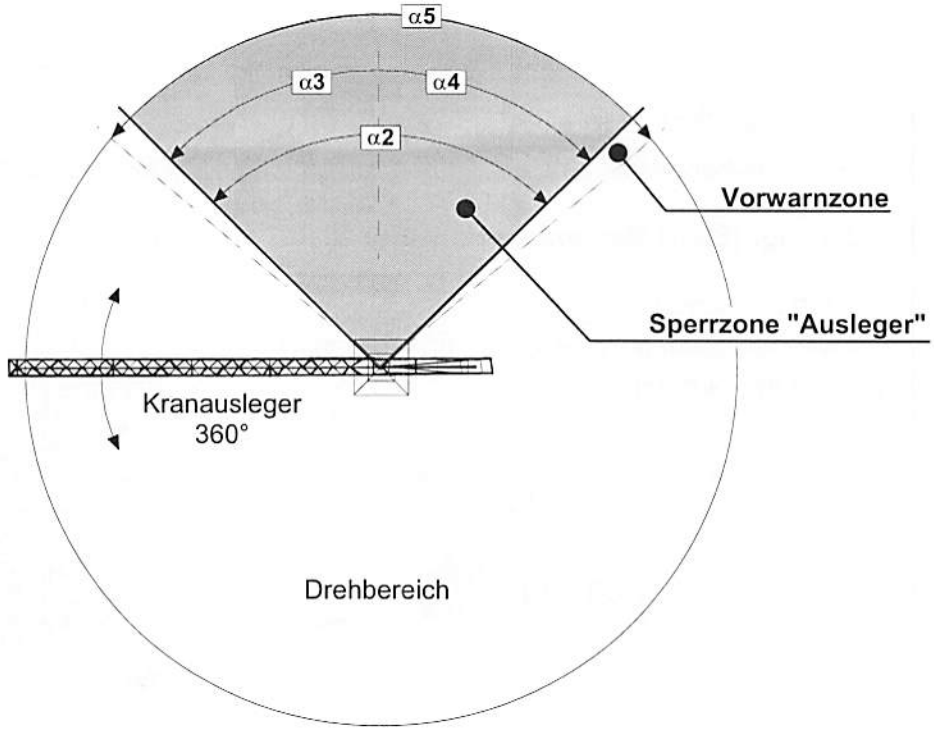


Der Betrieb der Drehbegrenzung setzt die Beachtung der "Besonderen Hinweise" auf Blatt 7 voraus !

Situation: Die Position der Laufkatze wird bei der Drehbegrenzung nicht berücksichtigt. Die Endschalter **X1/X2** sind **nicht aktiv** !

Vorwarnung: Bei Erreichen der Vorwarnzone wird der Endschalter **alpha 5** betätigt. Die **Fahrstufen 3 und 4** des Drehwerksmotors werden **abgeschaltet**. Der Kran kann nur noch in **Stufe 1 bzw. 2** weiterdrehen.

Abschaltung: Kurz vor Erreichen der Begrenzungslinie wird je nach Drehrichtung der Endschalter **alpha 3** oder **alpha 4** betätigt. Der Endschalter für die Gegenrichtung bleibt frei. D.h. Drehen in Gegenrichtung ist möglich.

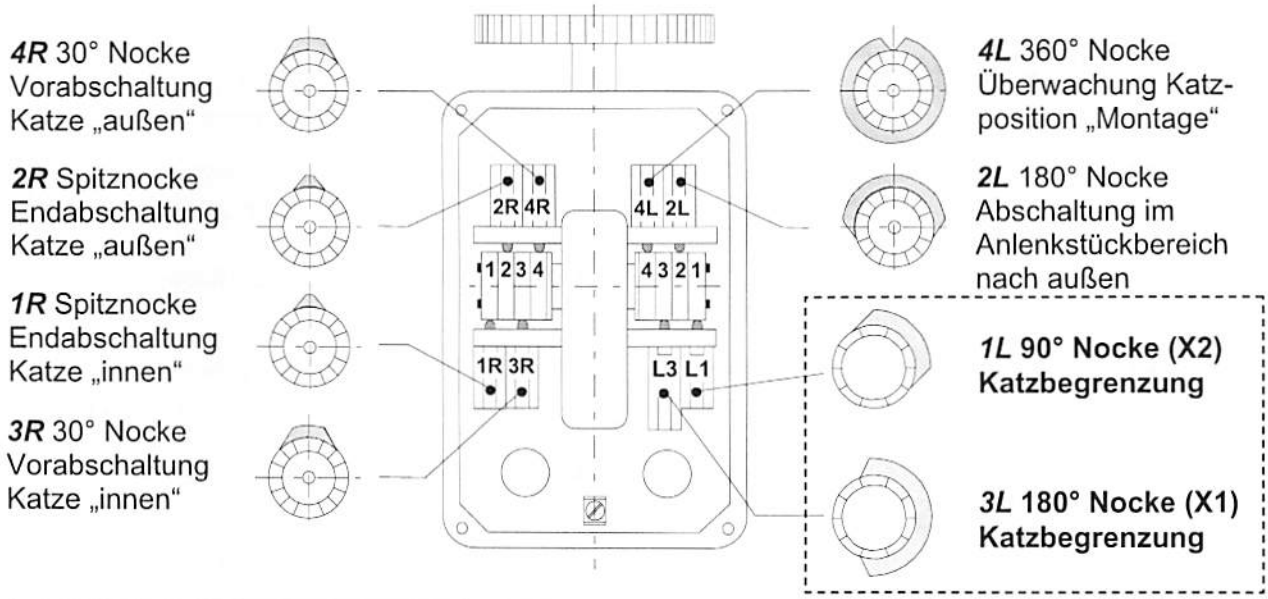


Endschalter zur Katzbegrenzung KS 30 Q (Ident-Nr. 6060 656 01)

Bei nachträglichem Einbau der Dreh- und Katzbegrenzung muss der vorhandene Katzfahrendschalter ausgebaut und durch den Spezialendschalter ersetzt werden !

Für die Katzbegrenzung sind zwei zusätzliche Schaltnocken vorhanden:

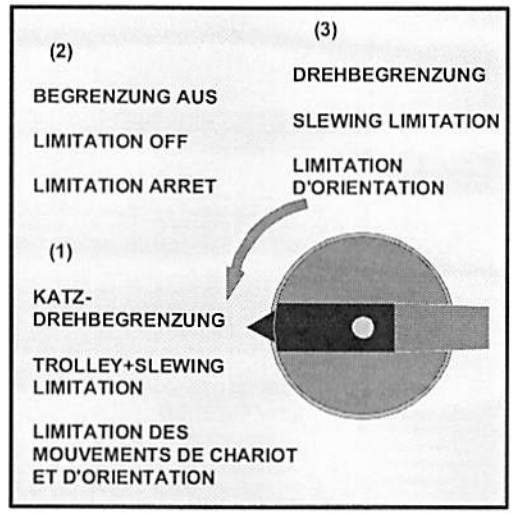
X 1	Schaltnocke	**90°**	Erster Bereich der Ausladungsbegrenzung	(siehe alpha 1)
X 2	Schaltnocke	**180°**	Zweiter Bereich der Ausladungsbegrenzung	(siehe alpha 2)



Die Endschalter (X1/X2) müssen im jeweiligen Sperrbereich betätigt sein !

Betrieb mit Dreh- und Katzbegrenzung

Wahlschalter (DS1Q) im Schaltschrank auf Stellung (1) "Katz- und Drehbegrenzung" schalten.



Die Dreh- und Katzbegrenzung ist aktiv !

Betrieb mit Dreh- und Katzbegrenzung

Der Betrieb der Dreh- und Katzbegrenzung setzt die Beachtung der "Besonderen Hinweise auf Blatt 7 voraus !

Situation: Die Laufkatze steht auf **max. Ausladung** und dreht in Richtung Sperrzone. Die Endschalter **X1/X2** sind **betätigt**, die Ausladungsbegrenzung ist **aktiv** !

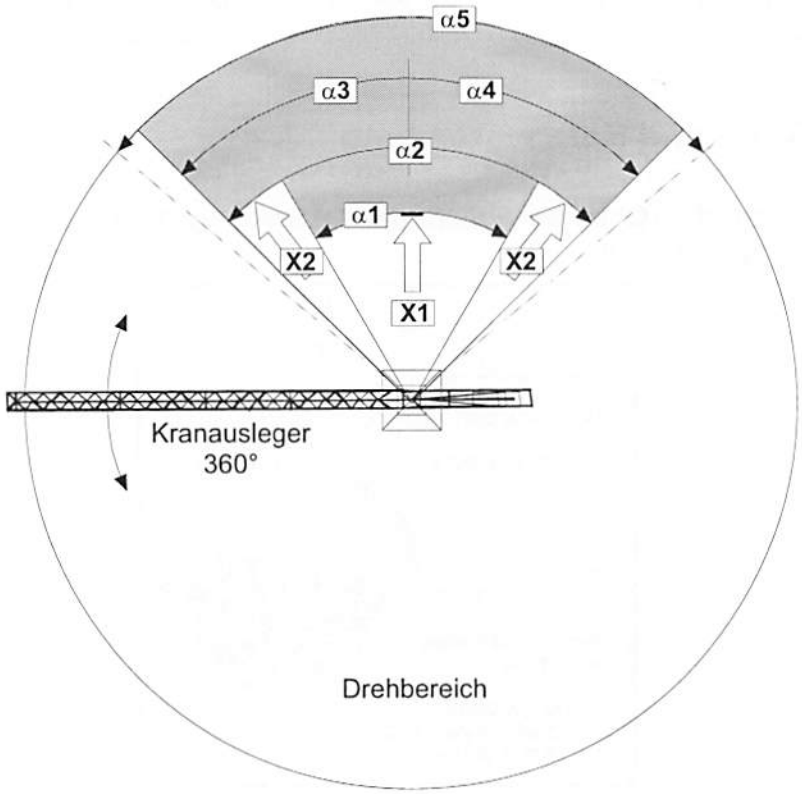
Vorwarnung: Bei Erreichen der Vorwarnzone wird der Endschalter **alpha 5** betätigt. Die **Fahrstufen 3 und 4** des Drehwerksmotors werden **abgeschaltet**. Der Kran kann nur noch in **Stufe 1 bzw. 2** weiterdrehen.

Abschaltung: Kurz vor Erreichen der Sperrzone wird je nach Drehrichtung der Endschalter **alpha 3** oder **alpha 4** betätigt. Der Endschalter für die Gegenrichtung bleibt frei. D.h. Drehen in Gegenrichtung ist möglich.

X2 Bei Erreichen der Sperrzone wird **alpha 2** betätigt, Der Drehwerkmotor schaltet ab und die Drehwerkbremse fällt ein. In Gegenrichtung kann sofort gedreht werden. Katzfahren ist nur noch nach **innen** möglich!
Die Katze muss mindestens in den **freien Bereich von X2** zurückgefahren werden, damit der Drehwerkmotor wieder frei wird.

X1 Bei Erreichen der Sperrzone wird **alpha 1** betätigt, Der Drehwerkmotor schaltet ab und die Drehwerkbremse fällt ein. In Gegenrichtung kann sofort gedreht werden. Katzfahren ist nur noch nach **innen** möglich!
Die Katze muss mindestens in den **freien Bereich von X1** zurückgefahren werden, damit der Drehwerkmotor wieder frei wird.

Drehen in gleicher Richtung ist erst möglich, wenn die Katze so weit zurückgefahren wird bis die jeweilige Sperrzone verlassen ist.



Besondere Hinweise:

Die Auswahl der Nockenscheiben muss nach den Erfordernissen der Baustelle erfolgen.

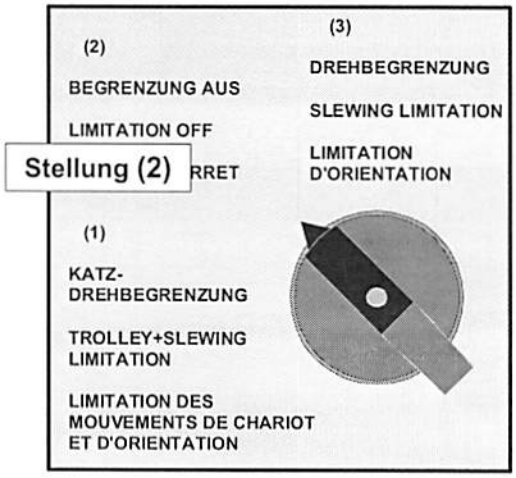
Die Endschalter alpha 1 und alpha 2 müssen immer innerhalb der Winkelbereiche von alpha 3 bzw. alpha 4 eingestellt sein, damit in diesen Bereichen immer eine Abschaltung des Drehwerkes erfolgt.

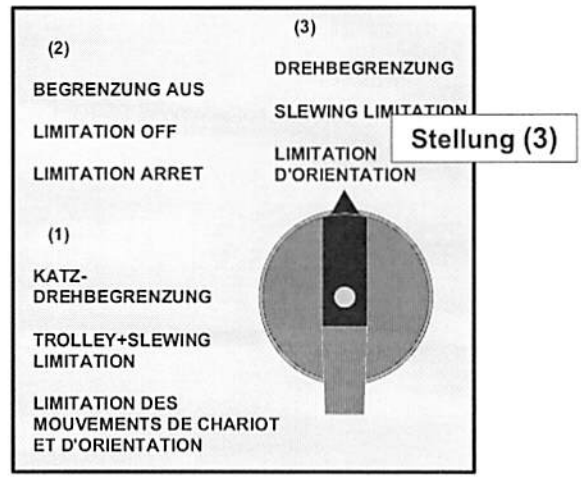
Besonderheit bei überschneidender Einstellung von alpha 3 und alpha 4:

Gerät der Ausleger z.B. während der Windfreistellung (Kran außer Betrieb) in den überschneidenden Bereich von alpha 3 und alpha 4, so werden beide Endschalter gedrückt. Bei anschließender Inbetriebsetzung des Kranes, wird der Drehwerkantrieb in beiden Richtungen gleichzeitig gesperrt ! Der Ausleger kann nicht aus der Sperrzone gefahren werden !

Abhilfe: (Beispiel "Drehbegrenzung")

- Betriebswahlschalter im Schaltschrank auf Stellung **(2)** "**Begrenzung AUS**" schalten.
- **Ausleger aus der Sperrzone (verbotener Bereich) drehen.**
- Betriebswahlschalter auf Stellung **(3)** "**Drehbegrenzung**" schalten.





- **Nur mit kleinster Geschwindigkeit an die Sperrzone heranfahren !**
- **Starke Abbremsungen vermeiden ! (Nur kontern <u>nicht</u> bremsen !)**
- **Kranbewegungen bringen die Last ins Pendeln. Last kann dadurch trotz aktiver Drehbegrenzung in die Sperrzone geraten !**

Demontage

Demontage 42 K.1

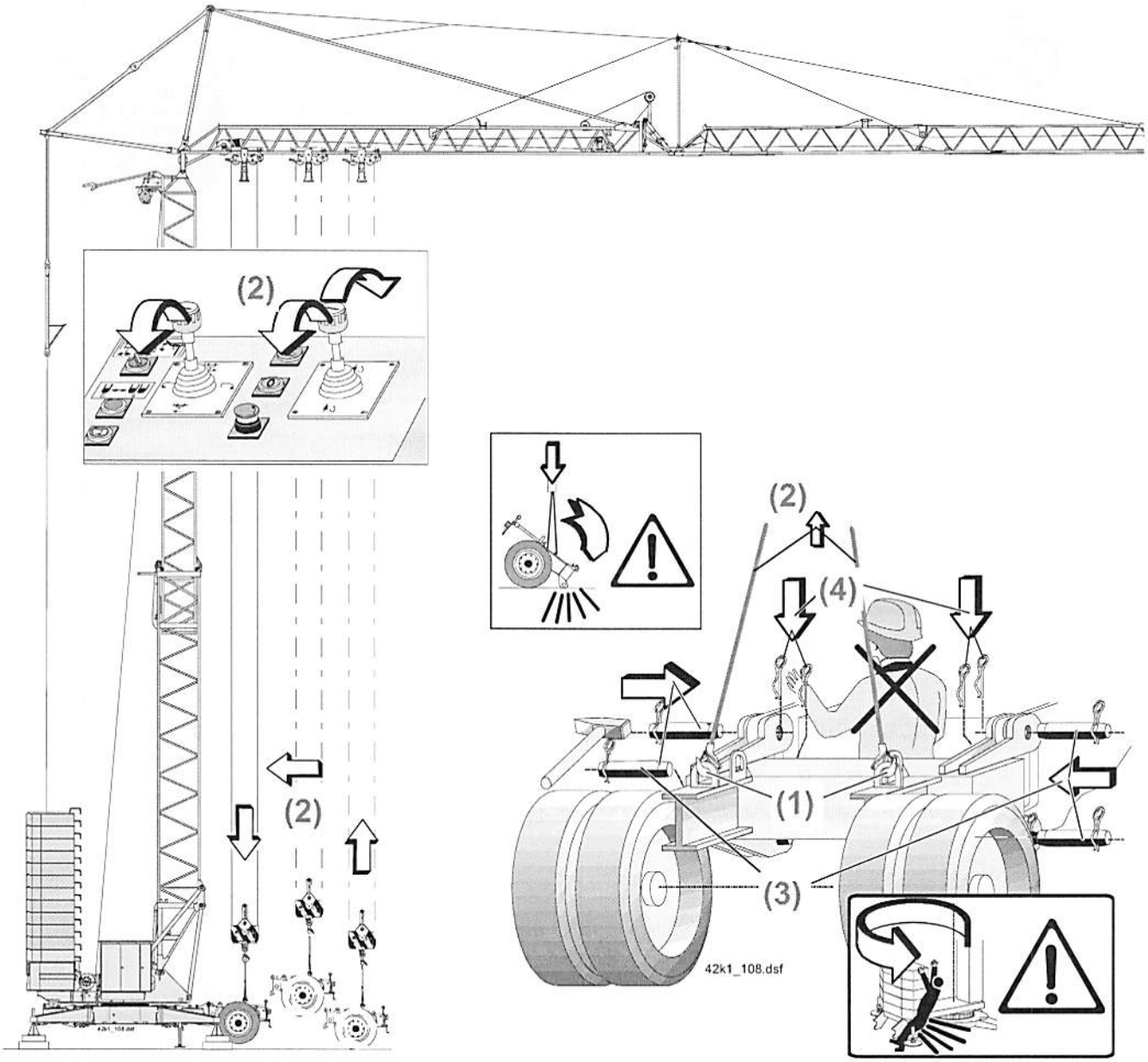
- „Sicherheitshinweise bei Montage / Demontage“ beachten (siehe Seite 3-9) !

1. Demontage vorbereiten

1.1 Kran in Betrieb nehmen (siehe Kap. 4 „Bedienung“ Seite 4-23).

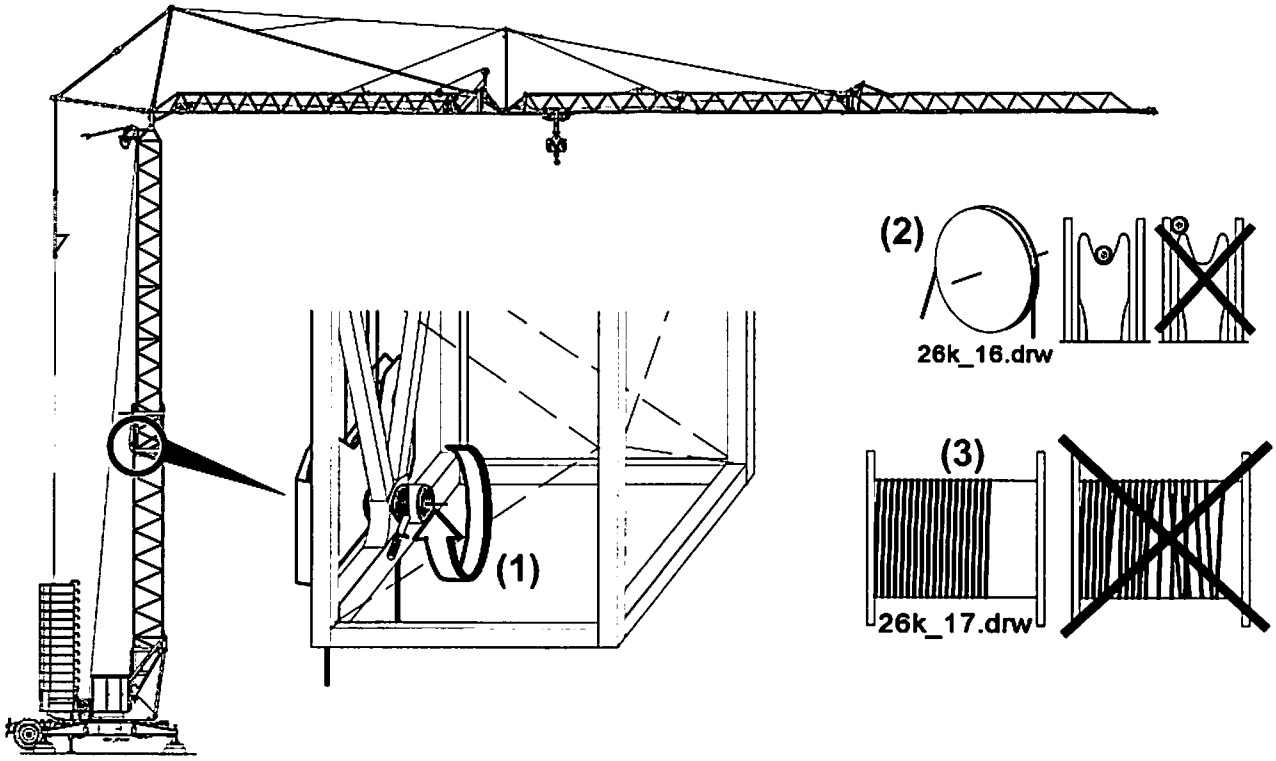
1.2 Hinterachse montieren

- Lasthaken abfahren und Seilgehänge in den Lasthaken einhängen.
- Seilgehänge an der Hinterachse einhängen. (1)
- Hinterachse am Hinterachsadapter einbolzen und sichern. (2) bis (4)



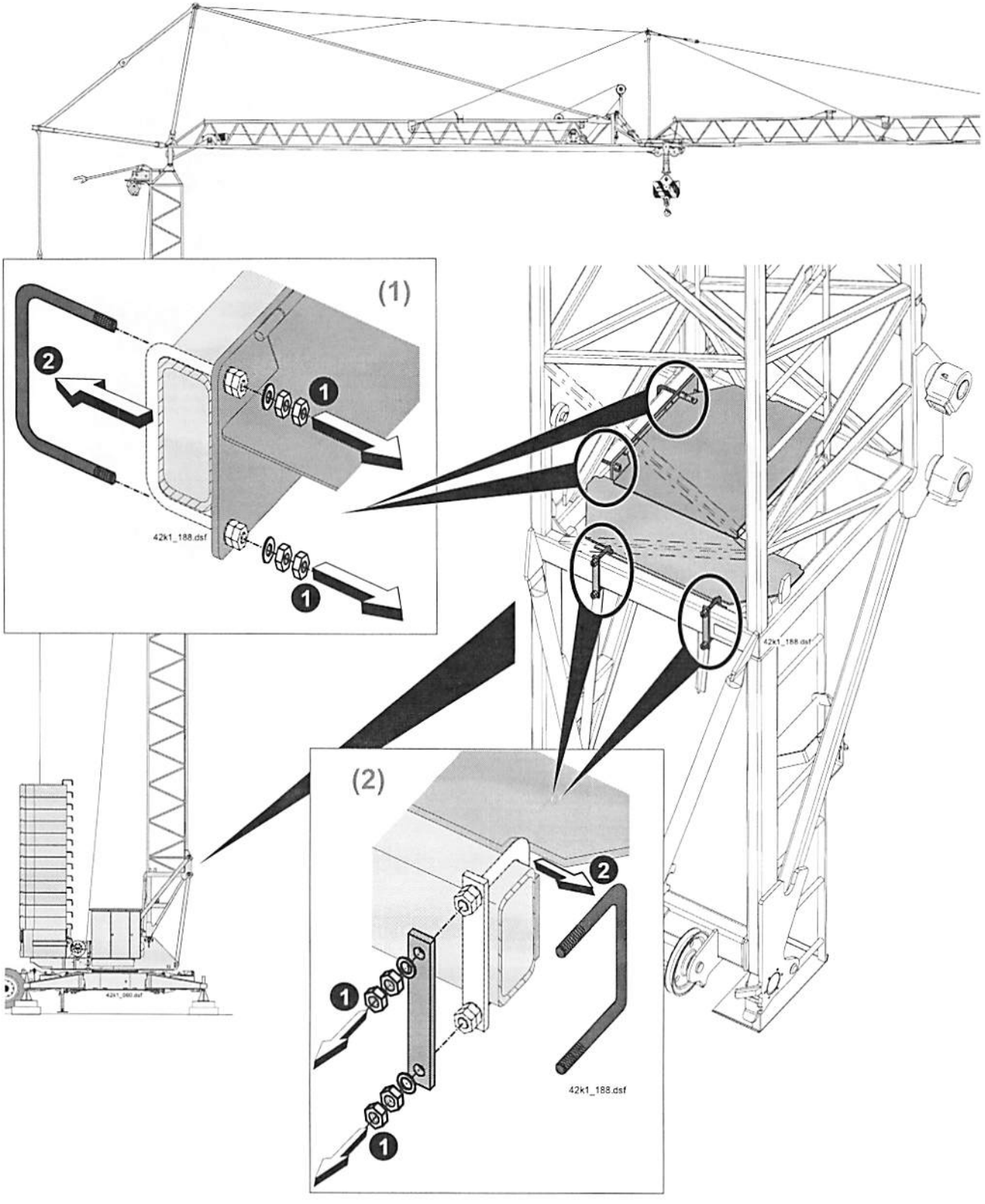
1.3 Kontrollen vor der Demontage

- **Teleskopflasche mit Innenturm verschraubt ? (1)**
- **Seilverlauf, Festpunkte und Einscherung aller Seile ? (2) – und – Richtig aufgespult (alle Seiltrommeln) ? (3)**



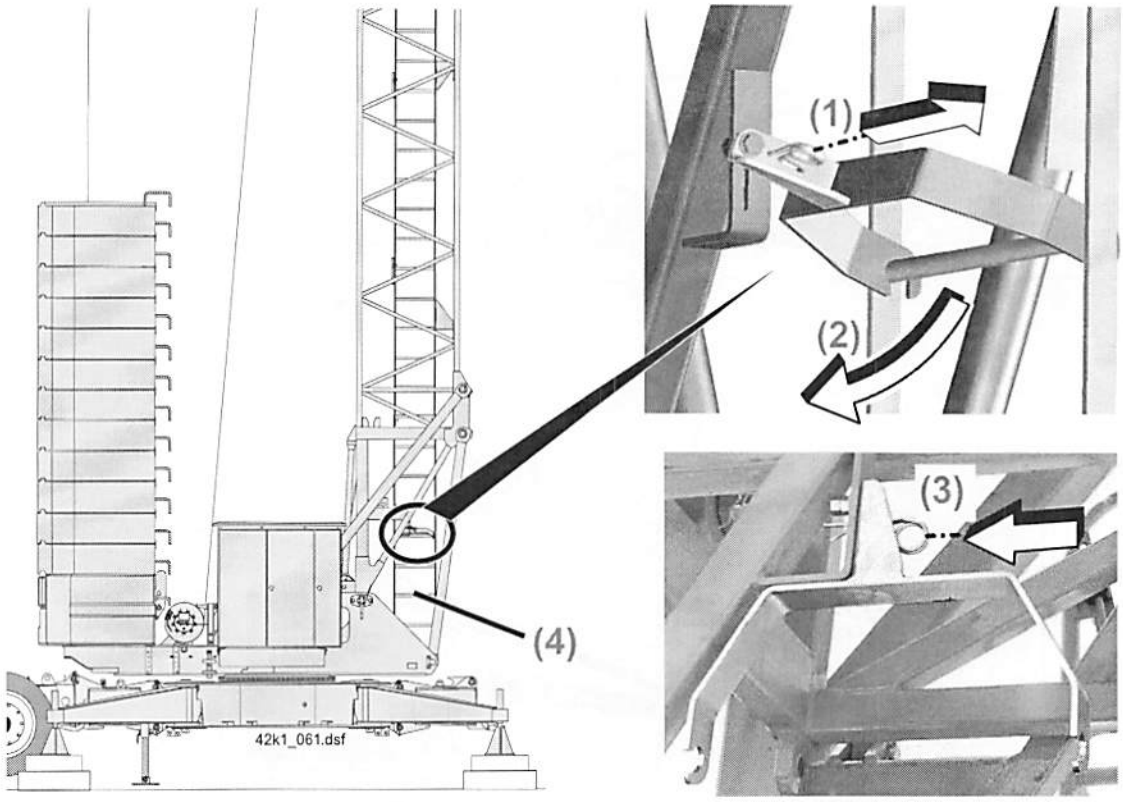
1.4 42 K.1 Ausf. Turmoberteil mit Kabine: Klapppodest Turmunterteil demontieren

- **Durchstiegsklappe am Turmunterteil demontieren.** (1, ❶ - ❷)
- **Blech am Turmunterteil demontieren.** (2, ❶ - ❷)



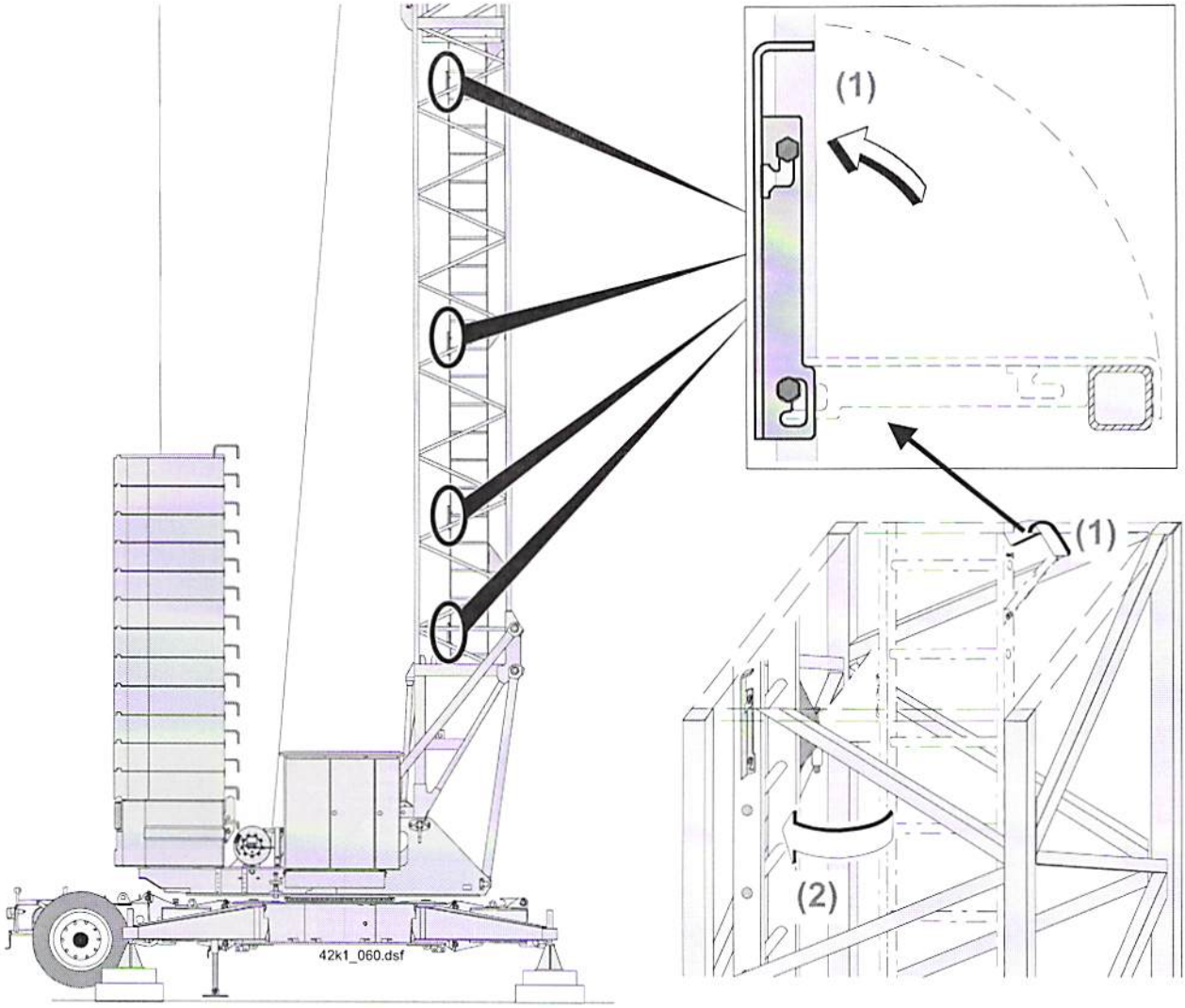
1.5 Untere Aufstiegsleiter aushängen:

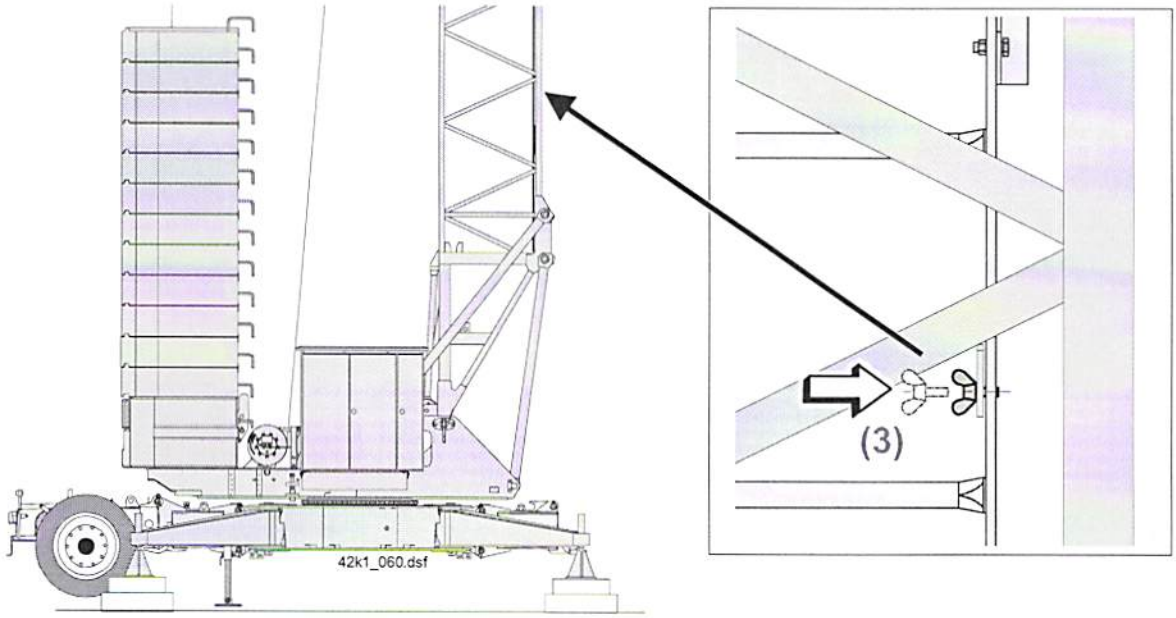
- Federstecker ziehen (1) und Halterung aus der Leiter aushängen.
- Halterung nach unten klappen (2) und mit Federstecker sichern (3).
- Aufstiegsleiter (4) aushängen.



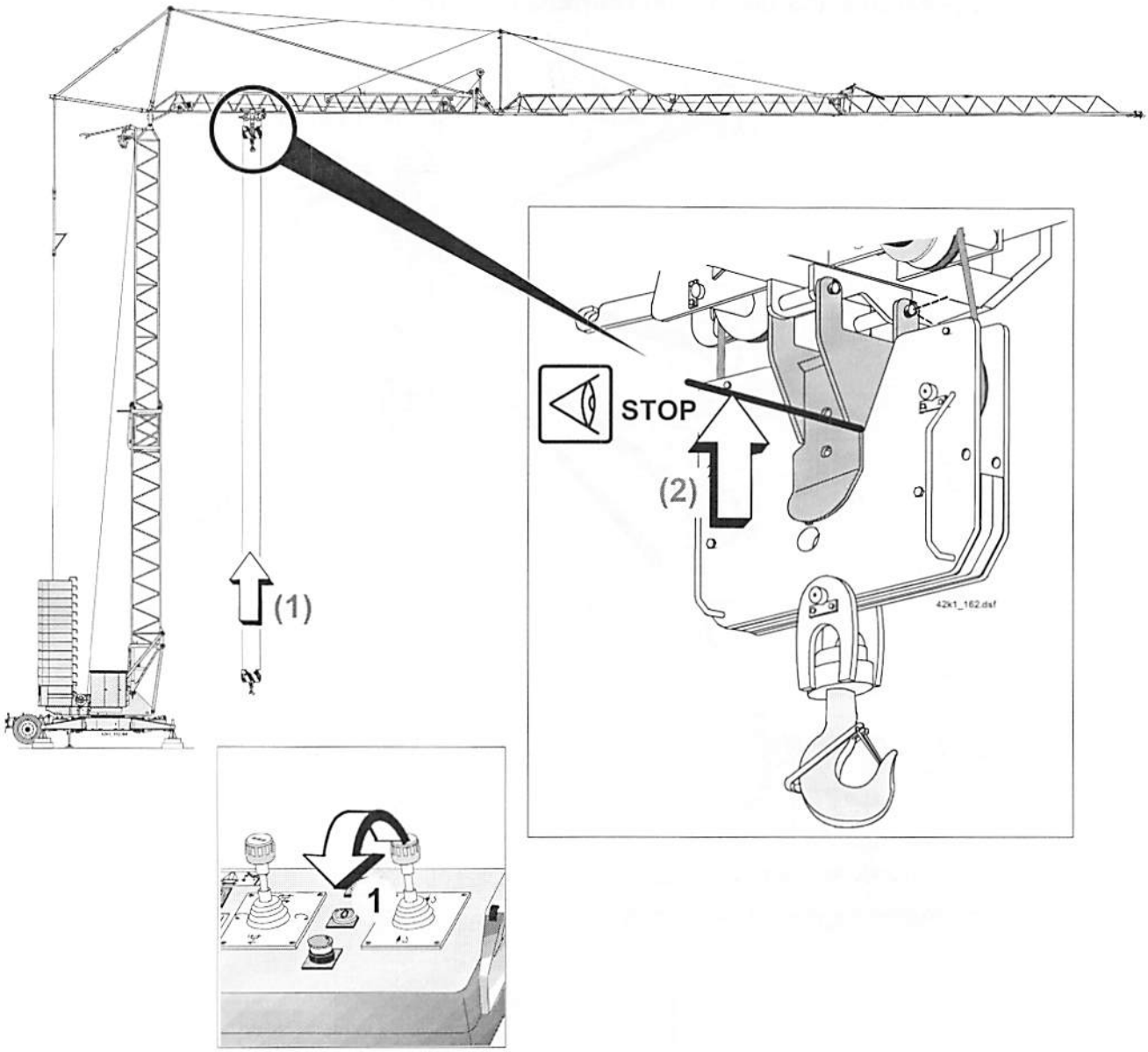
1.6 Aufstiegsleiter im Turmunterteil zur Turmwand klappen:

- Hebel zur Sicherung der Aufstiegsleiter in der Reihenfolge von oben nach unten einklappen. (1)
- Aufstiegsleiter zur Turmwand klappen (2) und mit der Flügelschraube am unteren Ende des Turmunterteils sichern (3).





1.7 **<u>42 K.1 Ausf. 2-Strang</u>: Lasthaken hochfahren (Hub „Auf“) (1) und langsam (nur Stufe 1 !) bis auf Anschlag in die Transportsicherung an der Laufkatze einfahren (2).**



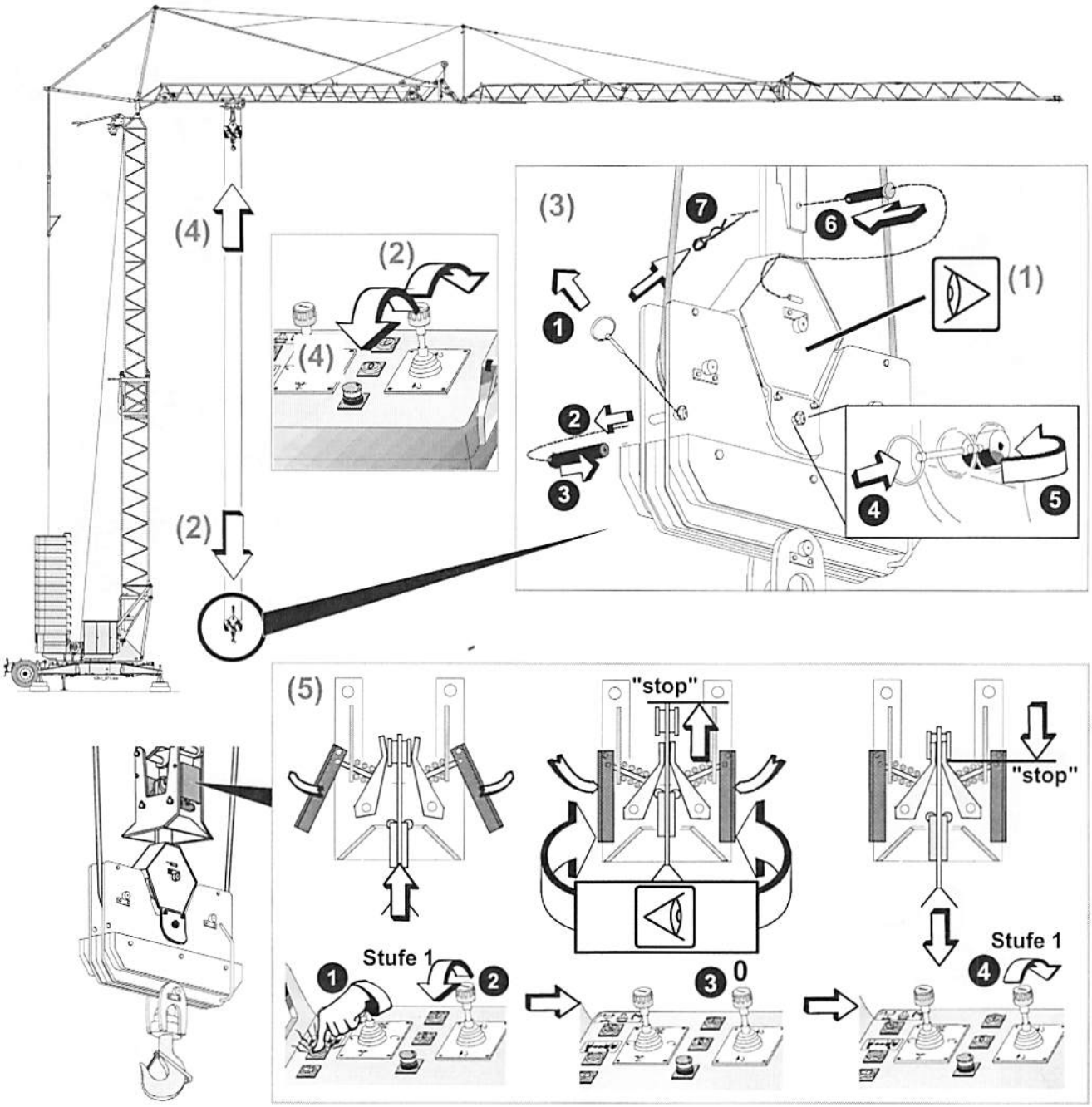
1.8 42 K.1 Ausf. 2/4-Strang: Transportsicherung Lasthaken einbauen:

- Oberflasche eingebaut ? (1)

- Hubseil von 4- auf 2- Strangbetrieb umscheren (siehe Kap. 4 „Hubseilumscherung“ Seite 4-18).
- Lasthaken abfahren (2) und Transportsicherung Lasthaken einbauen (3, ❶ - ❼).

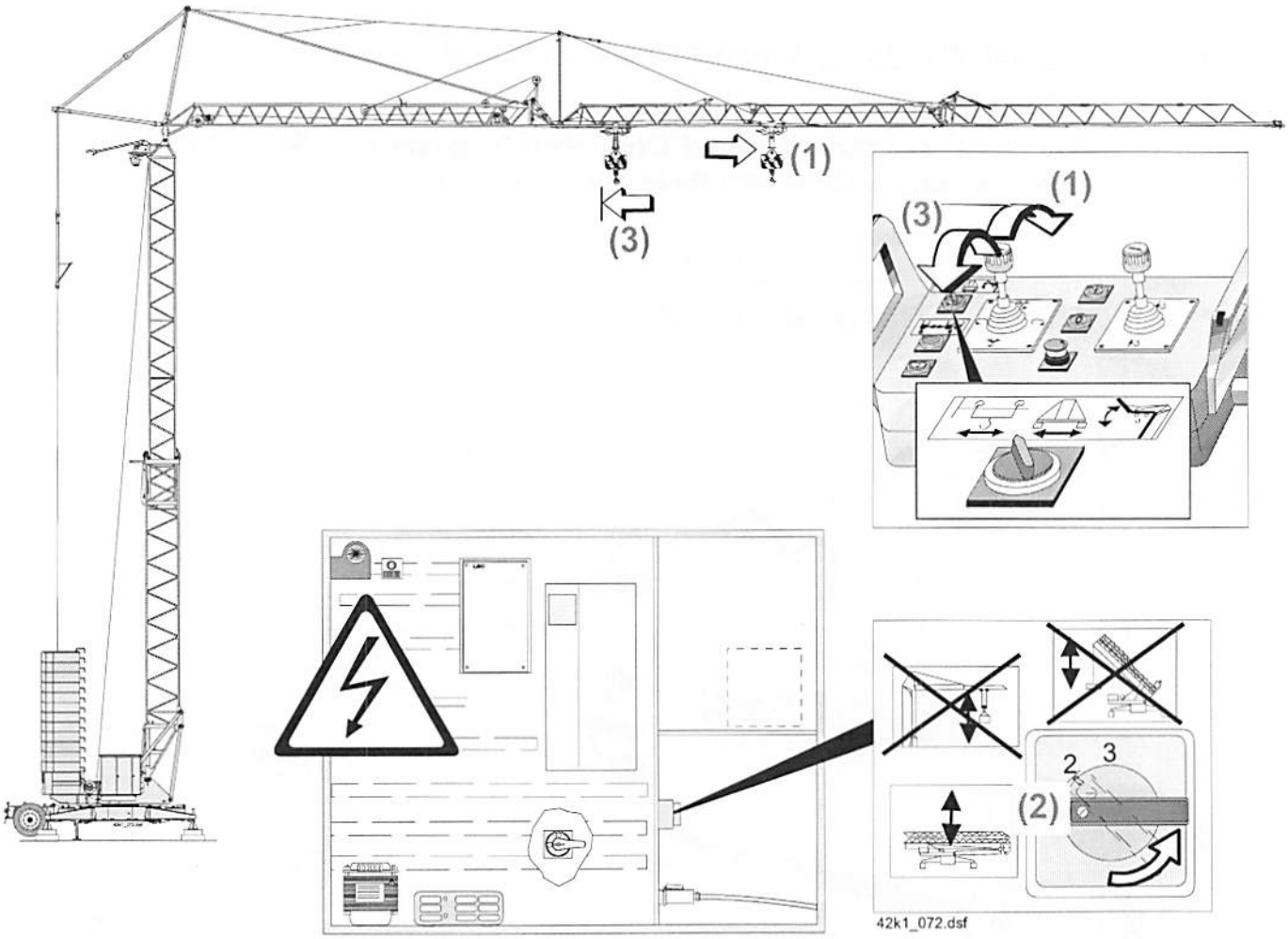
1.9 42 K.1 Ausf. 2/4-Strang: Unterflasche in der Laufkatze arretieren:

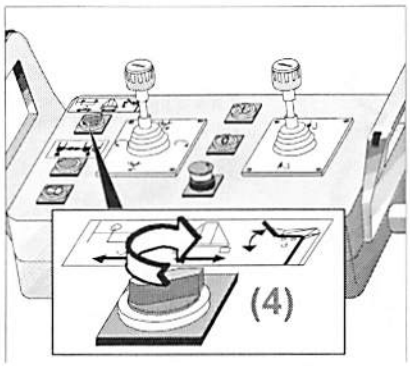
- Lasthaken hochfahren (Hub „Auf“). (4)
- „Hub oben“ überbrücken und Lasthaken langsam (nur Stufe 1 !) in die Laufkatze fahren. Unterflasche in der Laufkatze arretieren. (5, ❶ - ❹)



1.10 Laufkatze in Montageposition fahren:

- Laufkatze bis Mitte Ausleger-Mittelstück fahren. (1)
- Wahlschalter im Schaltschrank auf „Montage“ stellen. (2)
- Laufkatze in Richtung min. Ausladung fahren bis Endschalterkontakt „Katzpositionsüberwachung“ abschaltet. (3)
- Wahlschalter am Steuerpult auf „Hilfsantrieb“ stellen. (4)



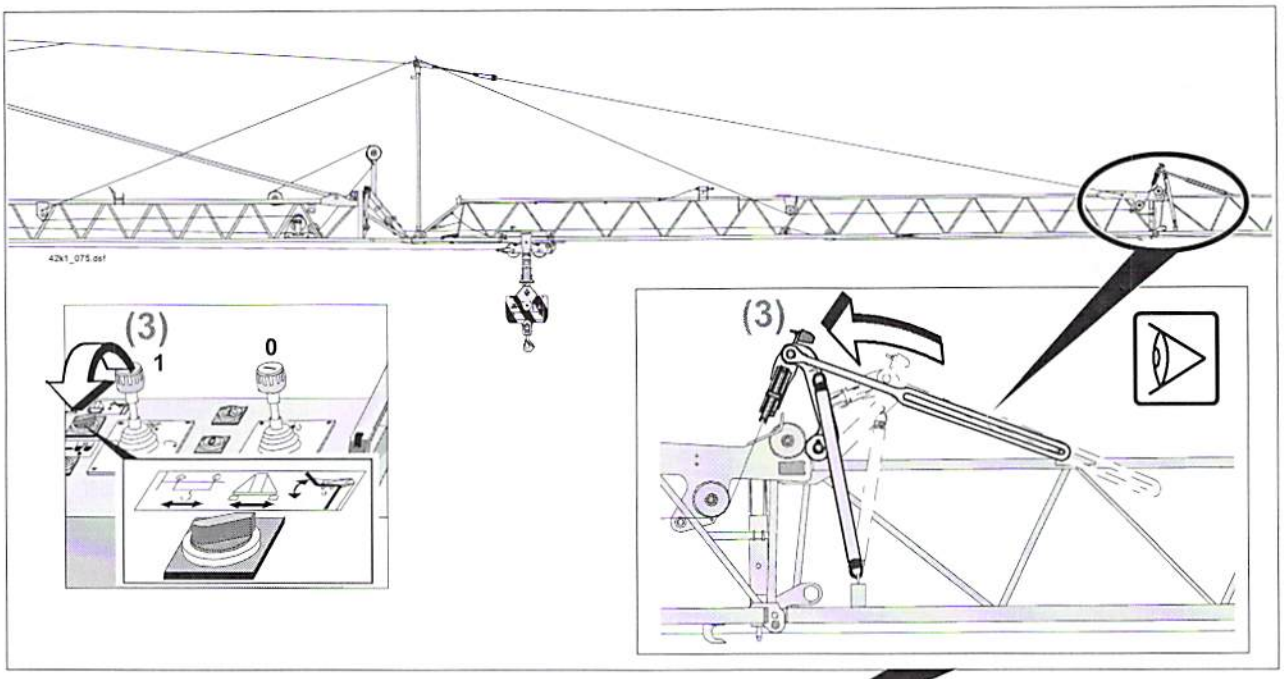


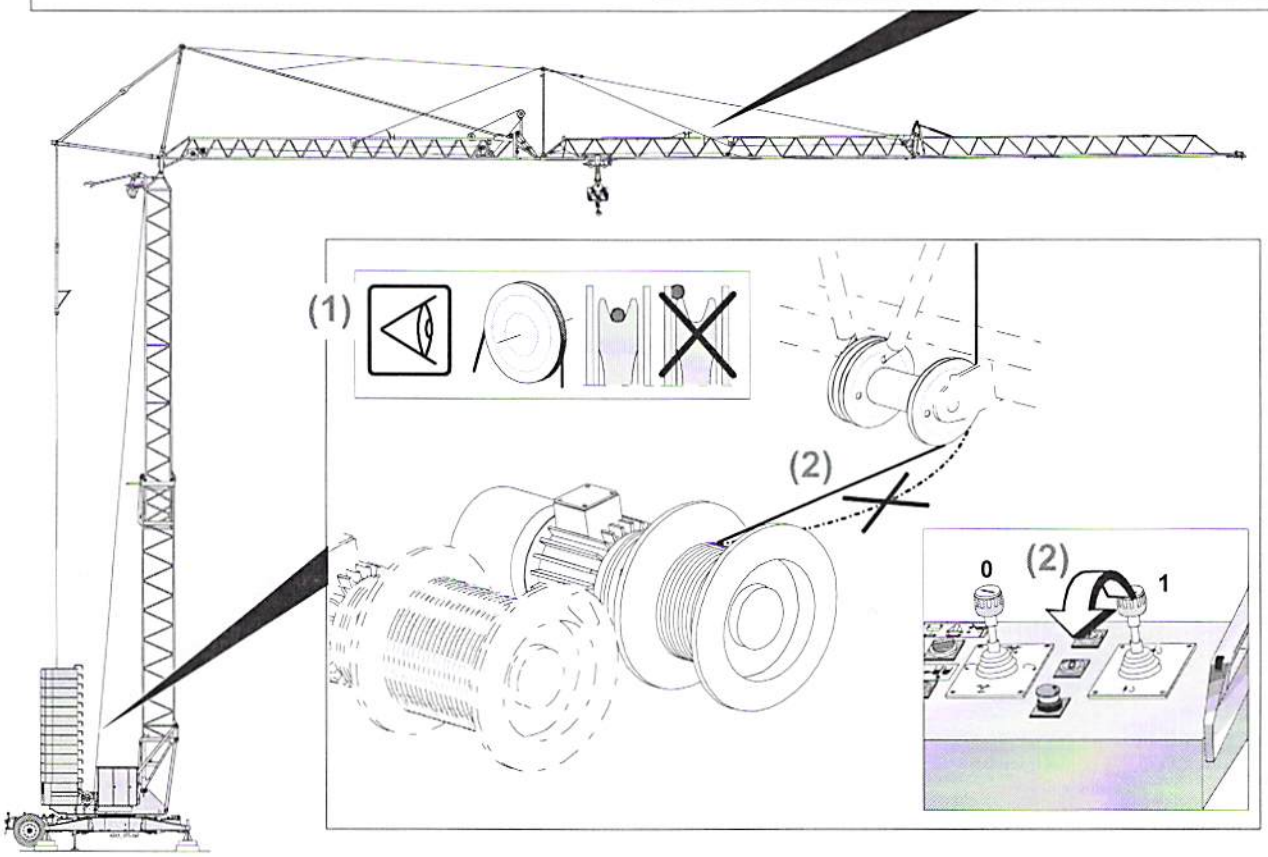
2. Montageseile spannen und Innenturm entriegeln

2.1 Montageseile spannen:

- Seilverlauf, Festpunkte und Einscherung des Turmmontageseils ? (1)

- Turmmontageseil spannen (nur Stufe 1). (2)
- Auslegermontageseil spannen (nur Stufe 1), bis der Umlenkbock Hilfsantrieb die Montagesposition erreicht hat. (3)

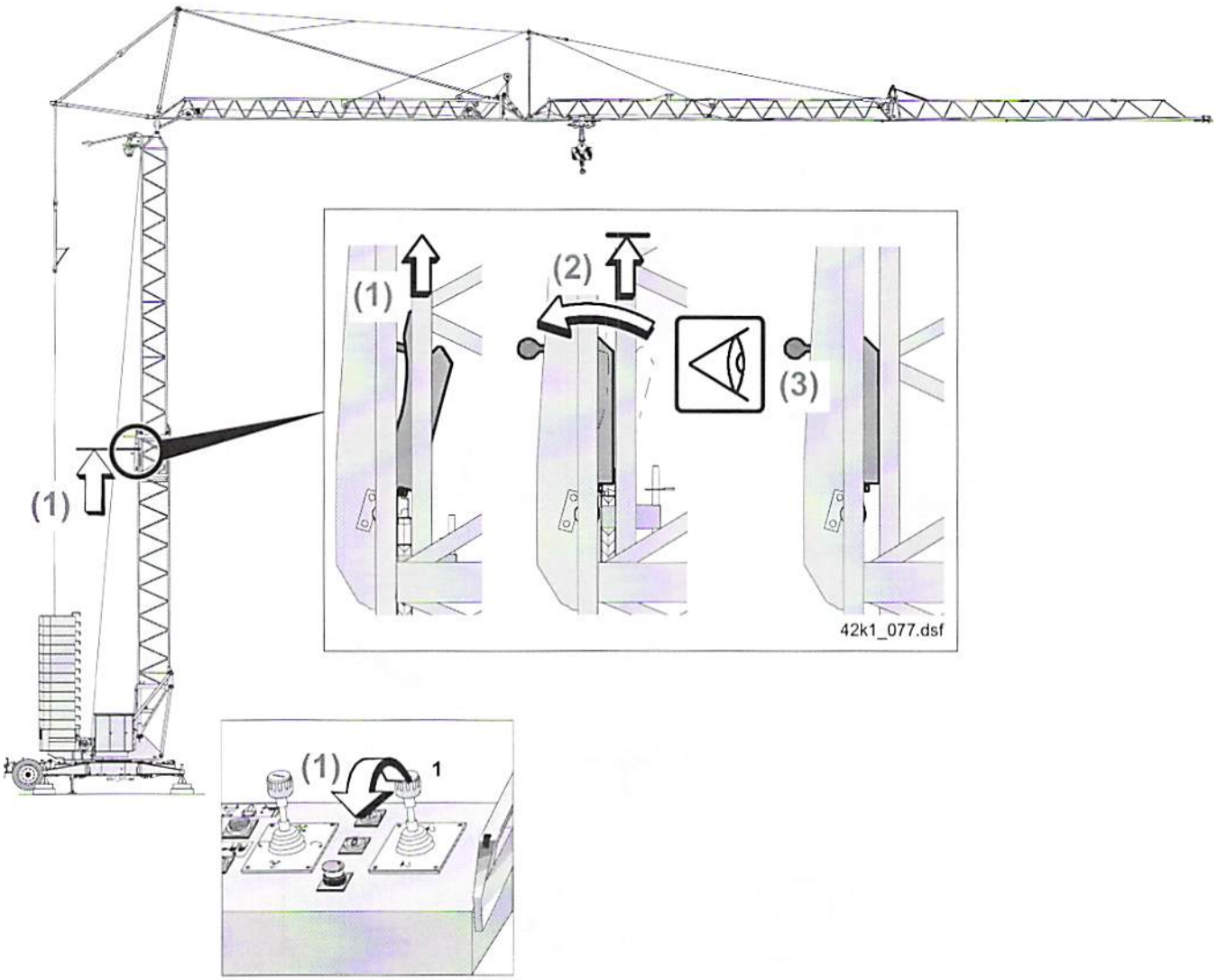




2.2 Innenturm entriegeln

Für Informationen zur Funktionsweise der automatischen Turmverriegelung siehe Seite 3-80.

- Innenturm austeleskopieren (nur Stufe 1), (1) bis sich die Klinke für die Betriebsauflage in Position „Innenturm entriegelt" befindet (2). Die Klinke steht in Position „Innenturm entriegelt", wenn der Anzeiger an der Klinke an der Außenseite des Turms zu sehen ist. (3)

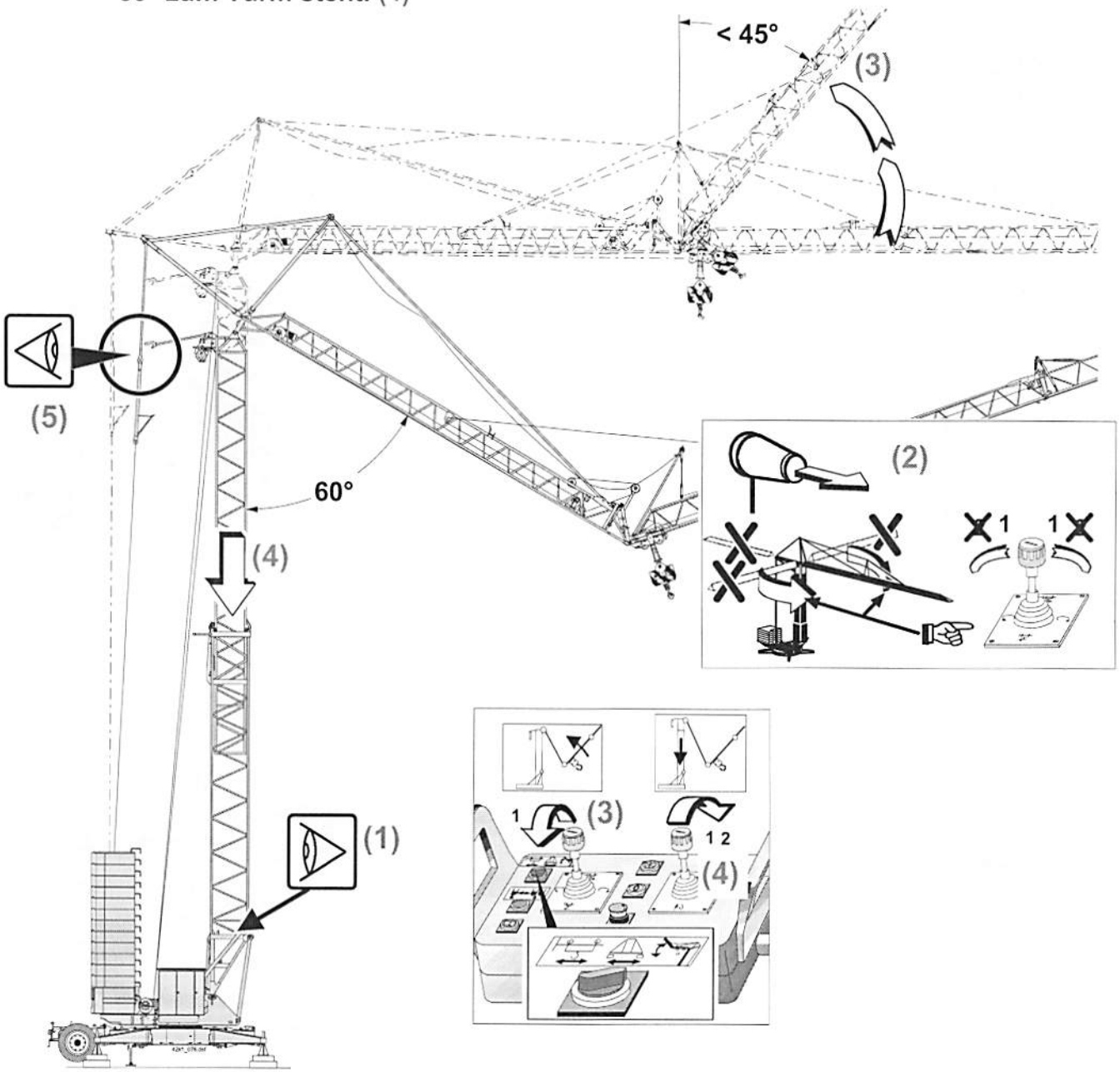


3. Ausleger einklappen

3.1 Ausleger einklappen: 1. Schritt

- Bei 42 K.1 Ausf. Turmoberteil mit Kabine: Klapppodest im Turmunterteil demontiert ? (1)
- Auf korrektes Einklappen der Abspannstützen achten !
- Im weiteren Demontageverlauf: Werden die Abspannlaschen von der Montagestütze korrekt aufgenommen ? (5)
- Seilverlauf, Einscherung und Lage aller Seile beobachten !
- Seile und Leitungen dürfen nirgends hängen bleiben !

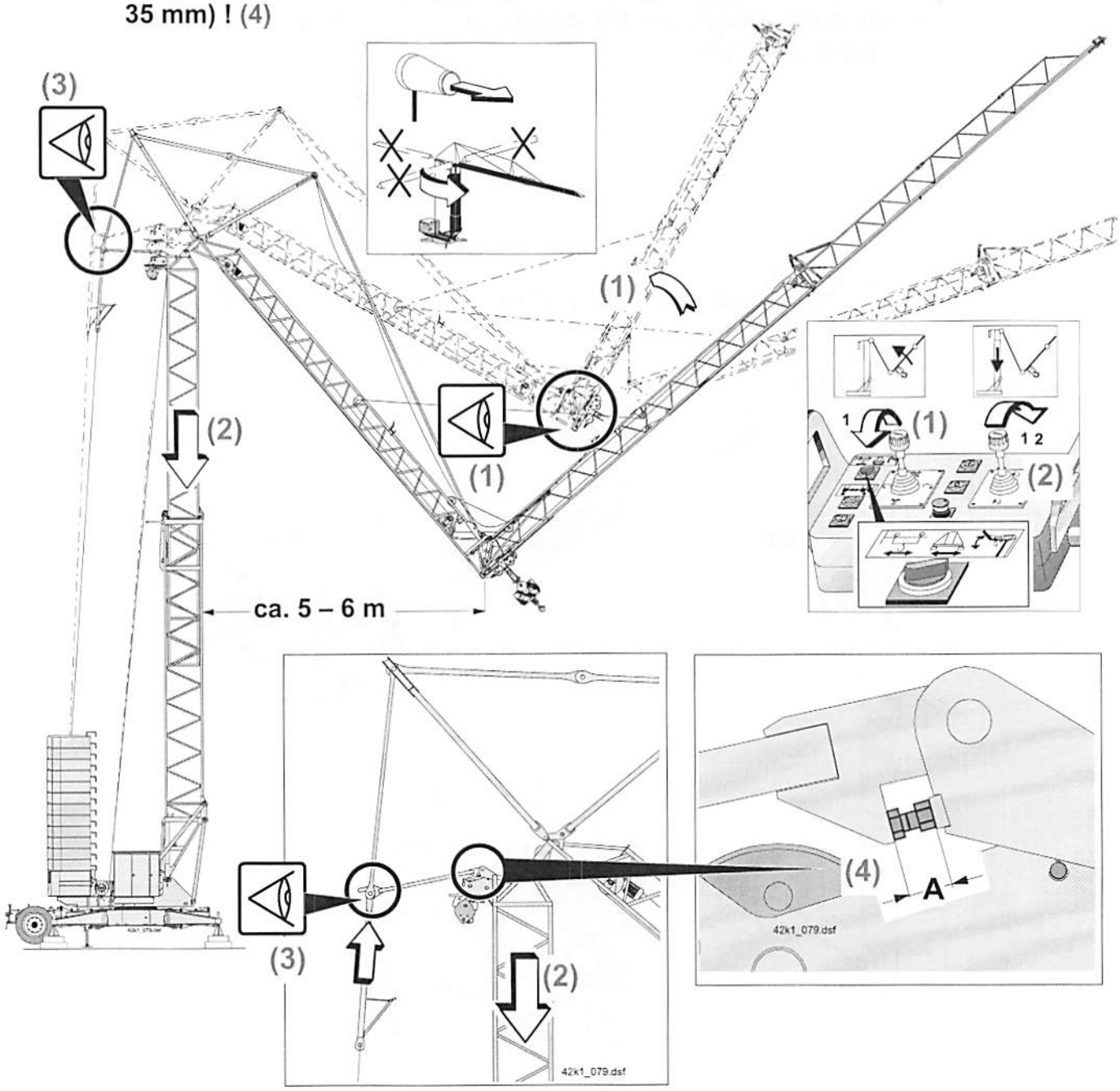
- Ausleger in Windrichtung drehen (nur Stufe 1) ! (2)
- Ausleger-Mittelstück hochziehen, bis der Winkel Senkrechte Ausleger-Anlenkstück - Ausleger-Mittelstück etwas weniger als 45° beträgt. (3)
- Innenturm einteleskopieren, bis das Ausleger-Anlenkstück im Winkel von 60° zum Turm steht. (4)



3.2 Ausleger einklappen: 2. Schritt

- Ausleger in Windrichtung ?
- Auf korrektes Einklappen der Abspannstützen achten !
- Werden die Abspannlaschen von der Montagestütze korrekt aufgenommen ?
- Seilverlauf, Einscherung und Lage aller Seile beobachten !
- Seile und Leitungen dürfen <u>nirgends hängen bleiben</u> !

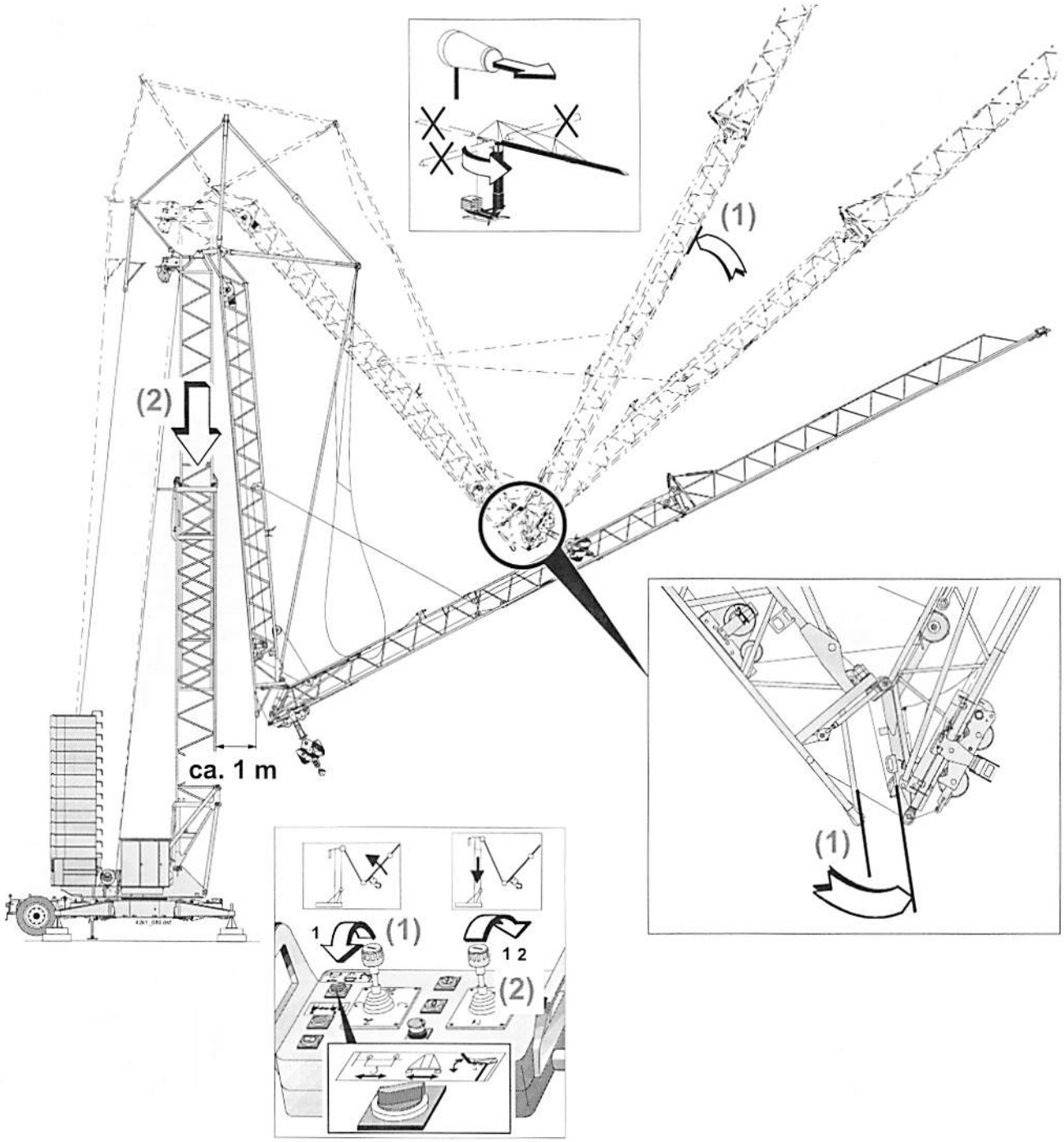
- Ausleger-Mittelstück hochziehen, bis der Obergurt geschlossen ist. (1)
- Innenturm einteleskopieren, bis sich das Ausleger-Anlenkstück noch ca. 5-6 m vom Turm abhebt. (2)
  Darauf achten, dass die Abspannlaschen von der Montagestütze korrekt aufgenommen werden ! (3) Ggf. Anschlagschrauben einstellen (Maß A = 35 mm) ! (4)



3.3 Ausleger einklappen: 3. Schritt

- Ausleger in Windrichtung ?
- Auf korrektes Einklappen der Abspannstützen achten !
- Seilverlauf, Einscherung und Lage aller Seile beobachten !
- Seile und Leitungen dürfen <u>nirgends hängen bleiben</u> !

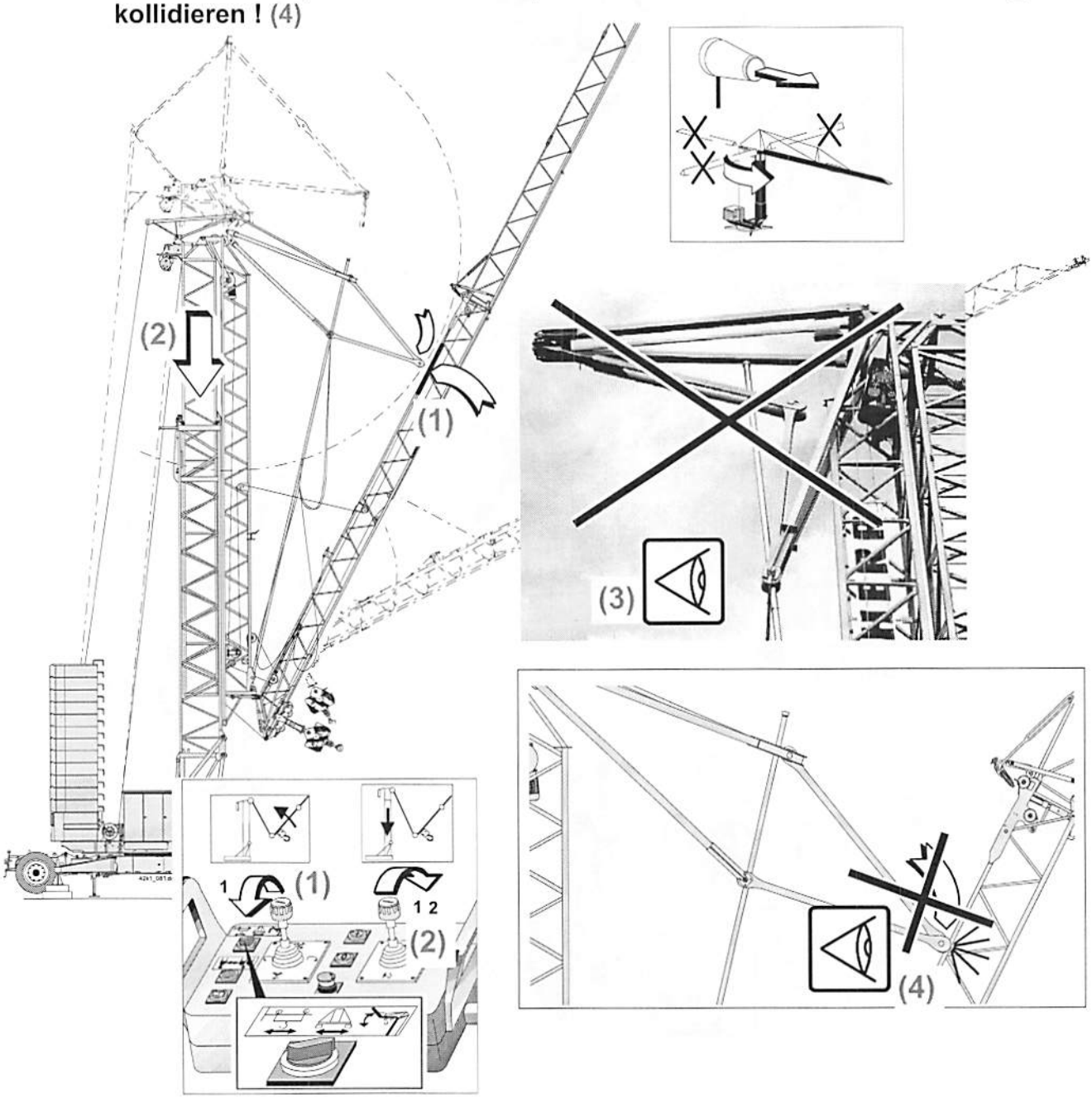
- Ausleger-Mittelstück hochziehen, bis das Ausleger-Mittelstück am Gelenk parallel zum Ausleger-Anlenkstück steht. (1)
- Innenturm einteleskopieren, bis sich das Ausleger-Anlenkstück noch ca. 1 m vom Turm abhebt. (2)



3.4 Ausleger einklappen: 4. Schritt

- Ausleger in Windrichtung ?
- Auf korrektes Einklappen der Abspannstützen achten !
  Die Abspannstange darf nirgends hängen bleiben ! (3)
  Abspannstützen dürfen nicht mit dem Ausleger kollidieren ! (4)
- Seilverlauf, Einscherung und Lage aller Seile beobachten !
- Seile und Leitungen dürfen nirgends hängen bleiben !

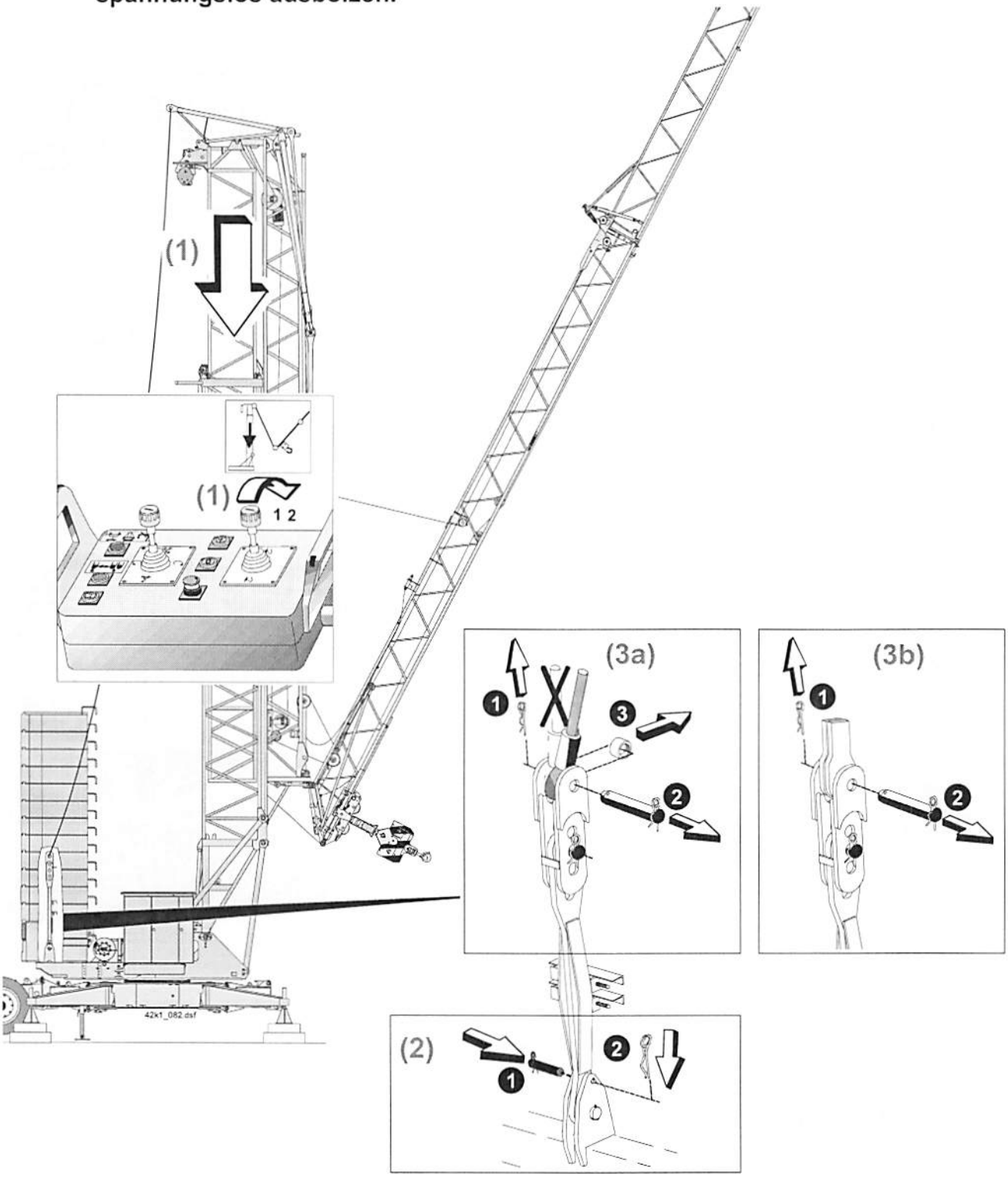
- Ausleger-Mittelstück so weit hochziehen, dass die Abspannstützen ohne Hindernisse eingeklappt werden können. (1)
- Innenturm einteleskopieren, bis die Abspannstützen vollständig eingeklappt sind. (2)
  Darauf achten, dass die Abspannstange nirgends hängen bleibt und die Abspannlaschen nicht nach innen klappen ! (3)
  Darauf achten, dass die Abspannstützen nicht mit dem Ausleger kollidieren ! (4)



3.5 Ausleger einklappen: 5. Schritt

- **Seilverlauf, Einscherung und Lage aller Seile beobachten !**
- **Seile und Leitungen dürfen <u>nirgends hängen bleiben</u> !**

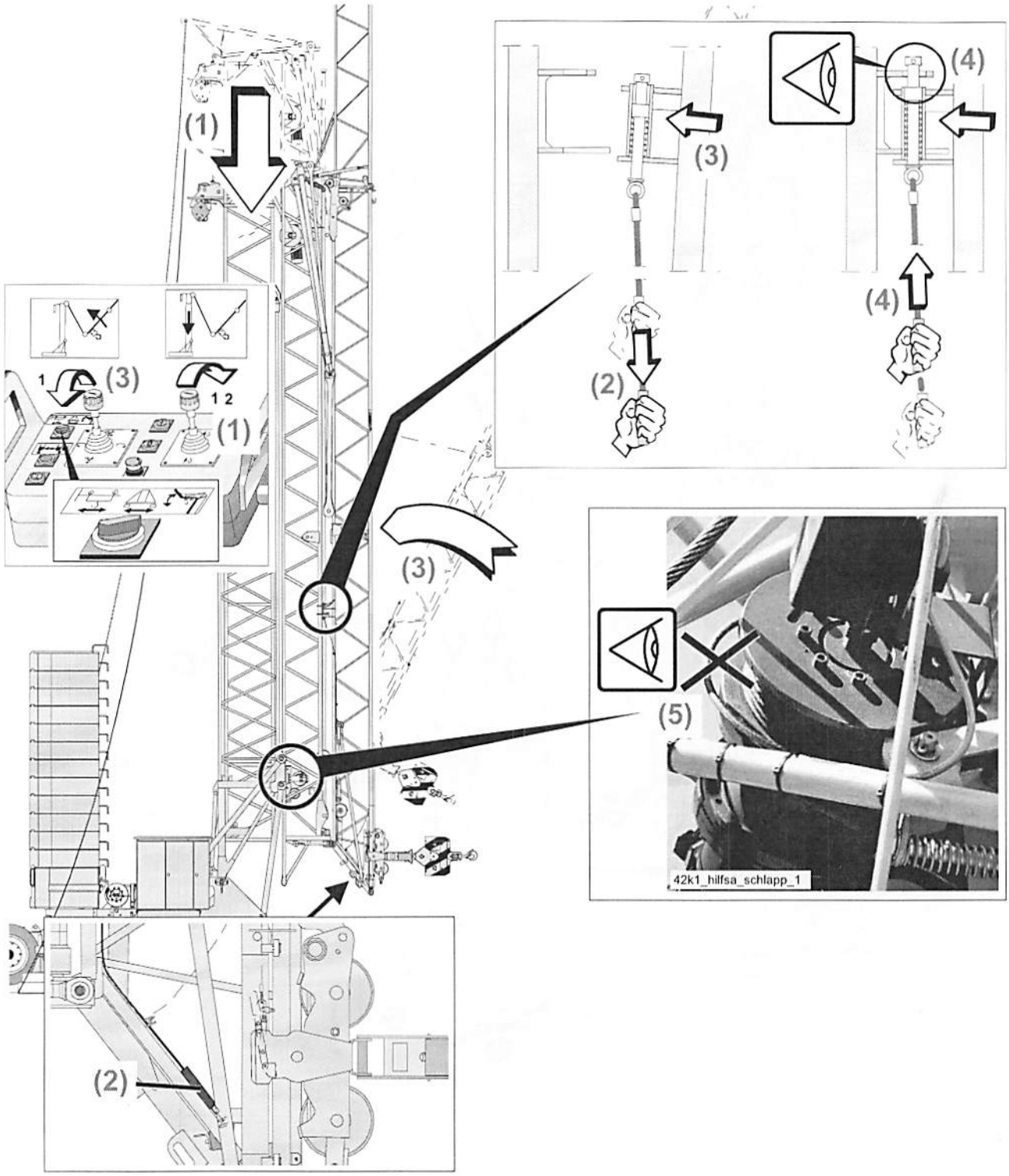
- **Innenturm weiter einteleskopieren, bis das Ausleger-Halteseil / die Zuglasche aus dem Dehnstab ausgebolzt werden kann.** (1)
- **Dehnstab sichern.** (2, ❶ - ❷)
- **Ausleger-Halteseil** (3a, ❶ - ❸) **/ Zuglasche** (3b, ❶ - ❸) **aus dem Dehnstab spannungslos ausbolzen.**



4. Ausleger-Mittelstück verriegeln

- **Seile und Leitungen dürfen <u>nirgends hängen bleiben</u> !**
- **Am Hilfsantrieb darf <u>kein</u> Schlappseil entstehen !**

- **Innenturm vollständig einteleskopieren.** (1)
- **Verriegelungseil ziehen und halten.** (2)
- **Ausleger-Mittelstück hochziehen** (3) **und verriegeln** (4).
  Darauf achten, dass am Hilfsantrieb kein Schlappseil entsteht ! (5)

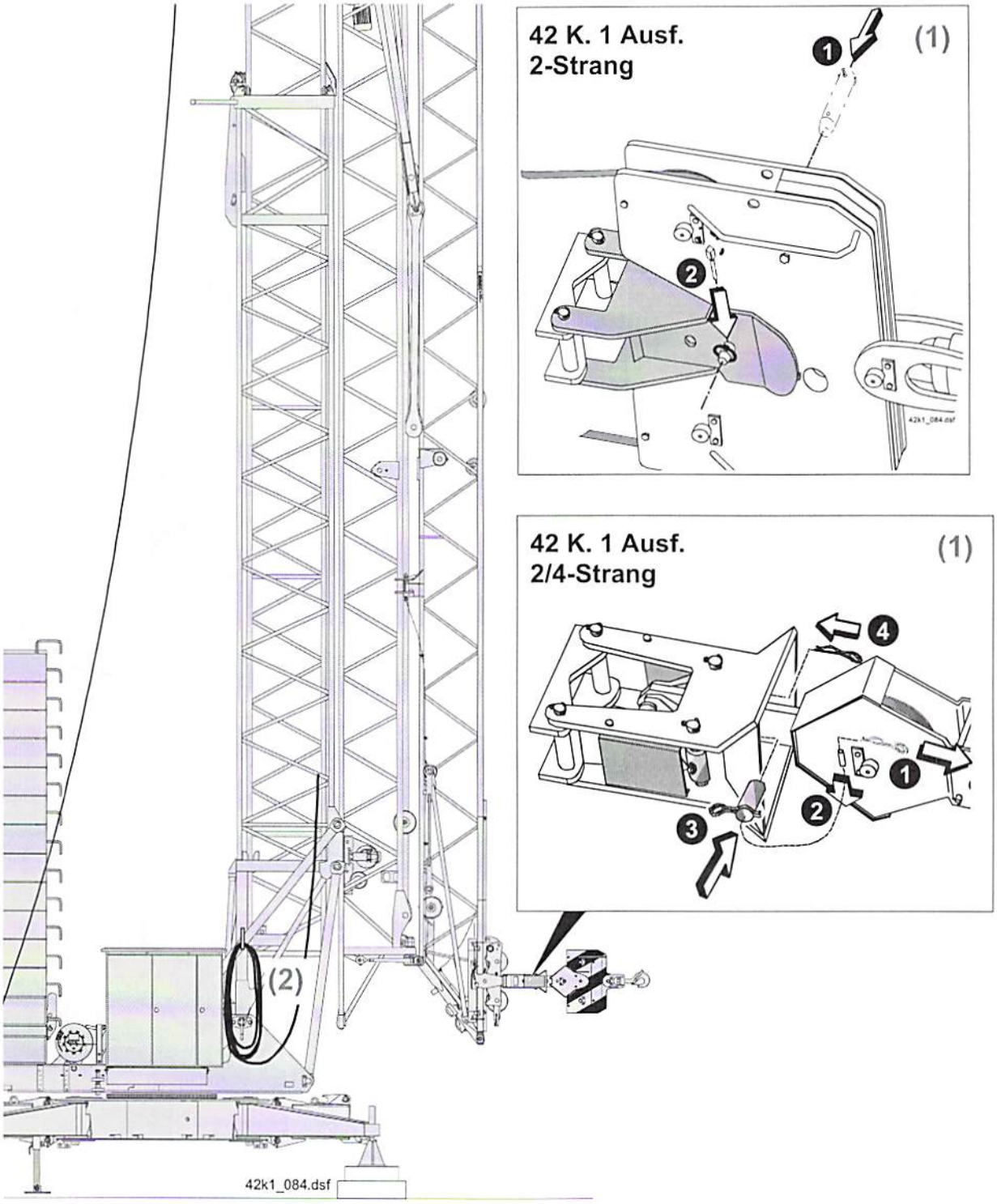


5. Demontage Ballast vorbereiten:

5.1 Lasthaken sichern:

- <u>42 K.1 Ausf. 2-Strang</u>: **Lasthaken mit der Transportsicherung verbolzen, Bolzen mit Klappstecker sichern.** (1, ❶ - ❷)
- <u>42 K.1 Ausf. 2/4-Strang</u>: **Lasthaken arretieren.** (1, ❶ - ❹)

5.2 Leitung aufwickeln und an der Halterung am Aufstelllenker einhängen. (2)

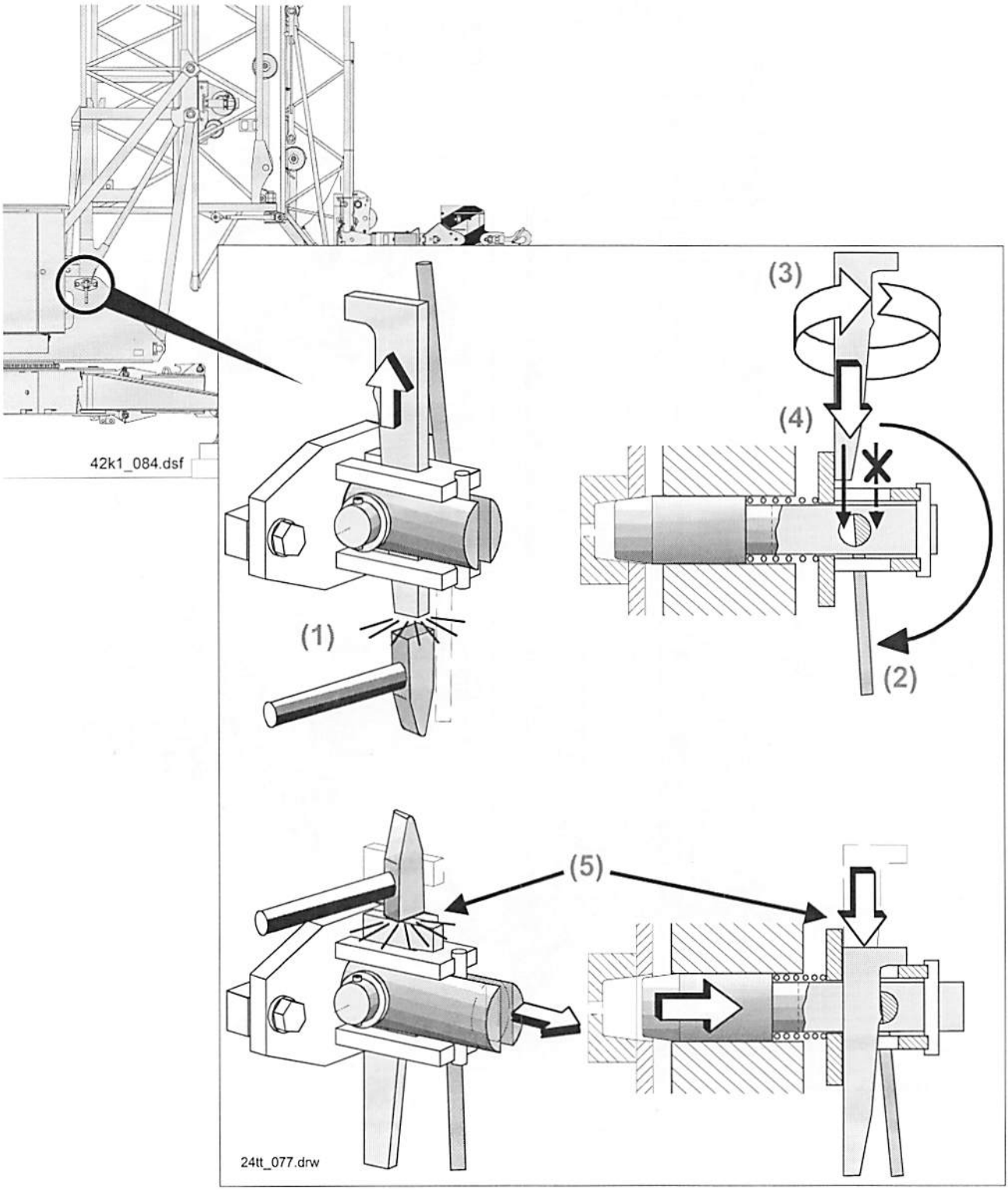


5.3 Bolzenverbindung Turm - Drehbühne beidseitig lösen

- **Turmmontageseil gespannt ? (Siehe „Demontage“ Punkt 2-1, Seite 3-157)**

Auf beiden Seiten:

- **Keil ausschlagen.** (1)
- **Hebel nach unten drehen.** (2)
- **Keil drehen,** (3) **einstecken** (4) **und ganz einschlagen** (5).

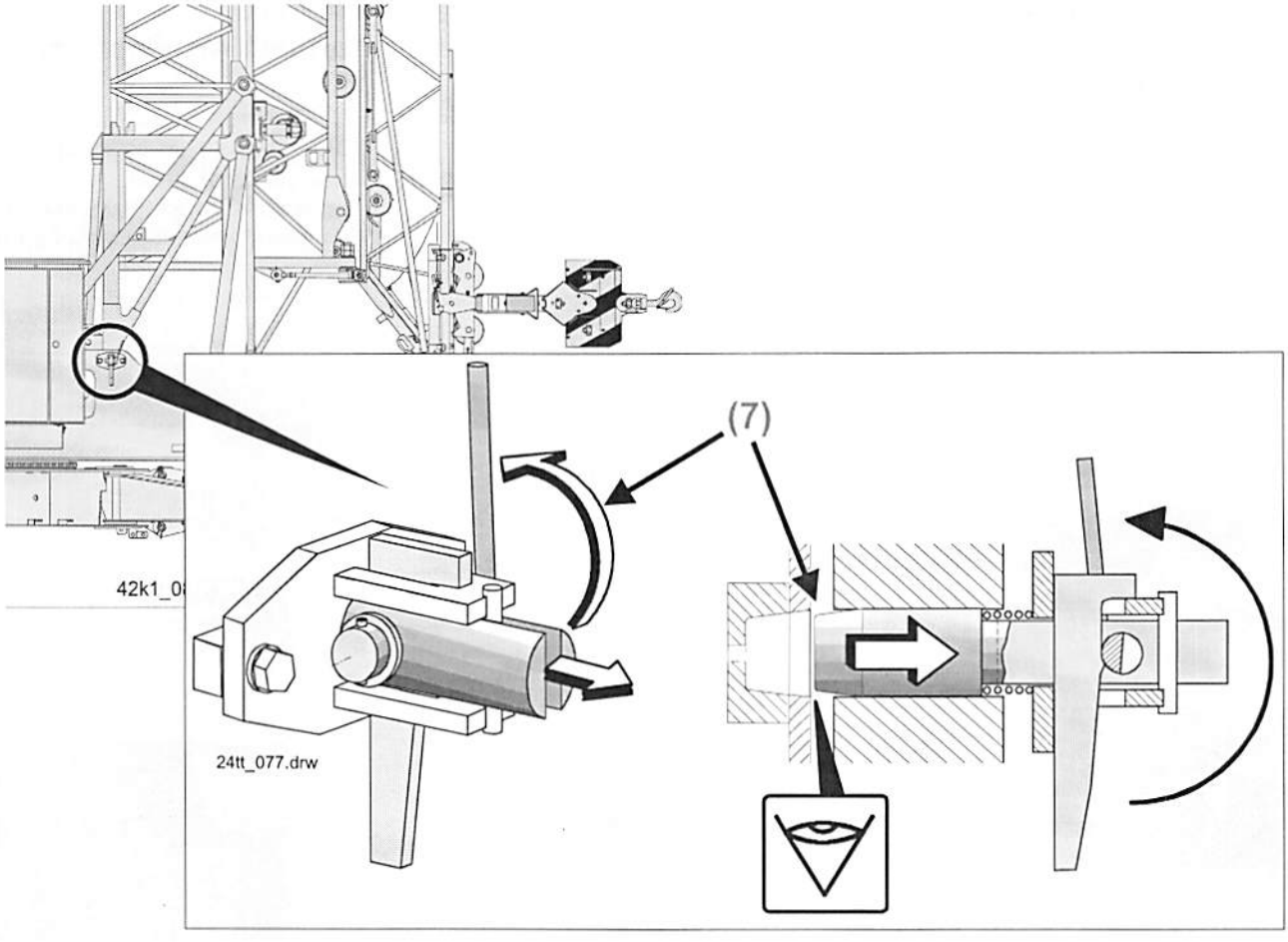


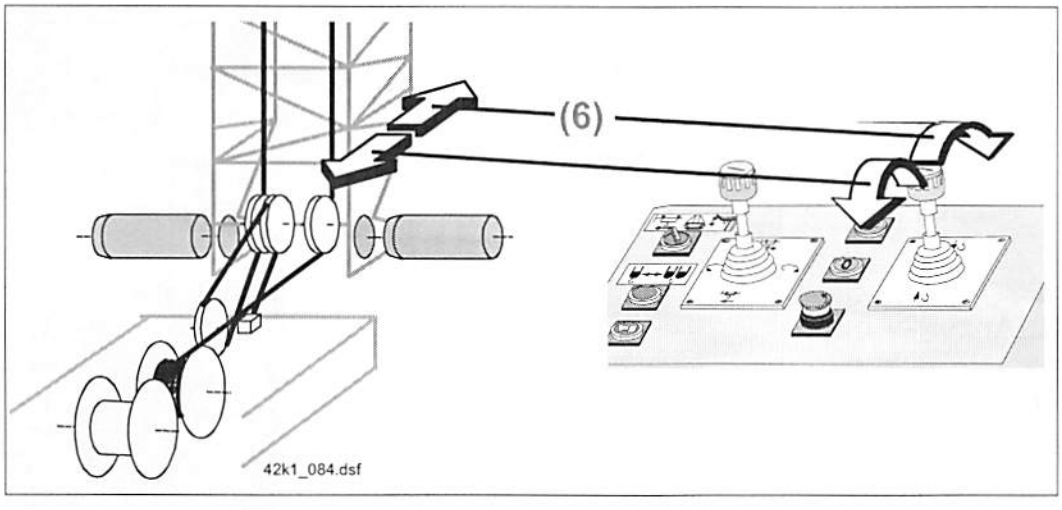
Bolzenverbindung Turm - Drehbühne beidseitig lösen

- **Turmmontageseil gespannt ? (Siehe „Demontage“ Punkt 2-1, Seite 3-157)**

Auf beiden Seiten:

- **Bolzen spannungslos (6) von der Rastposition in die Parkposition drehen (7). (Spannungslos durch wenig „Auf“ oder „Ab“ fahren. (6))**

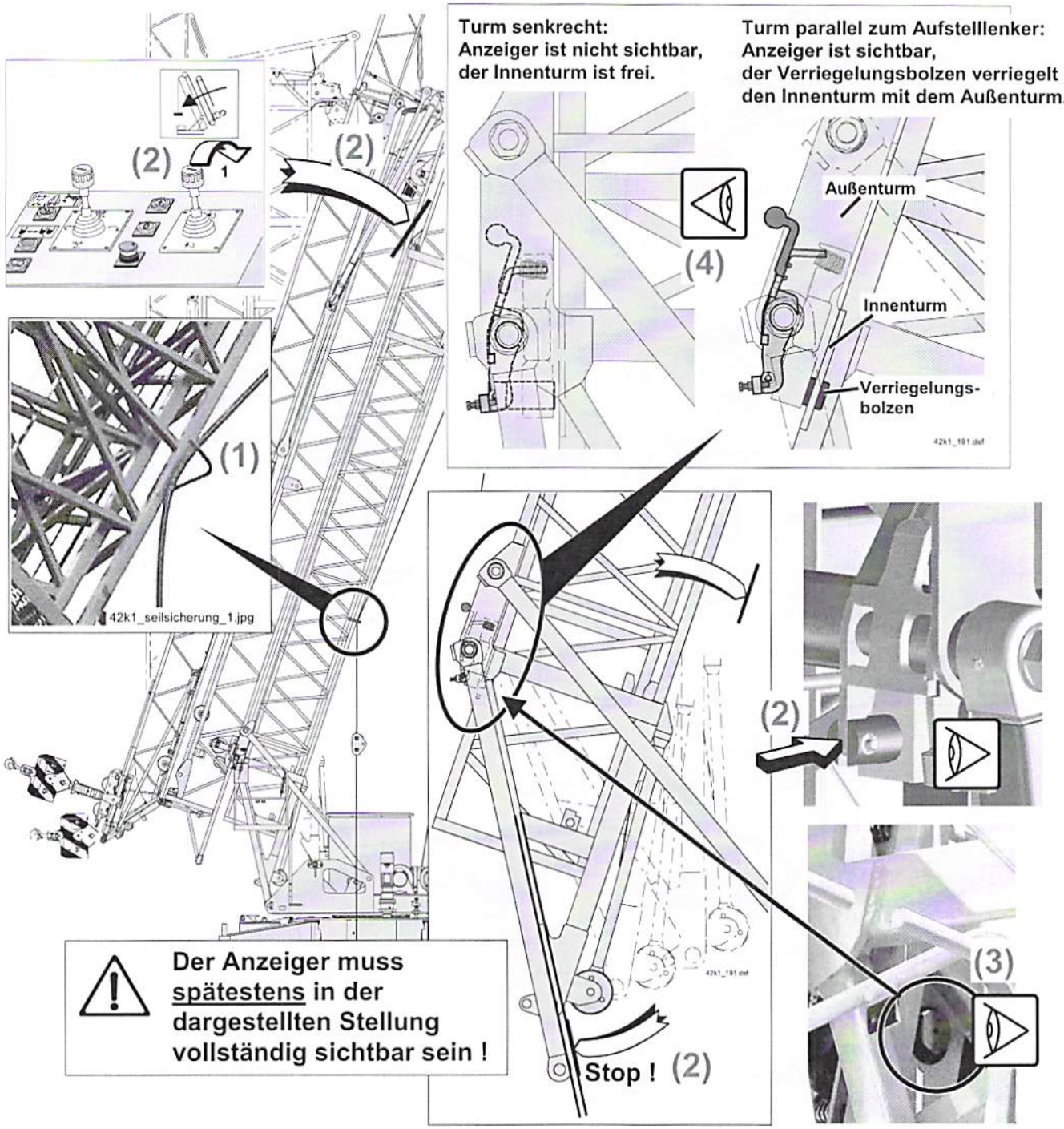




5.4 Innenturm mit dem Außenturm verriegeln

- Beim Ablassen des Turms: bewegt sich der Bolzen der Turmverriegelung sobald sich der Turm bewegt ? (2) Wird der Innenturm mit dem Außenturm verriegelt ? (3)

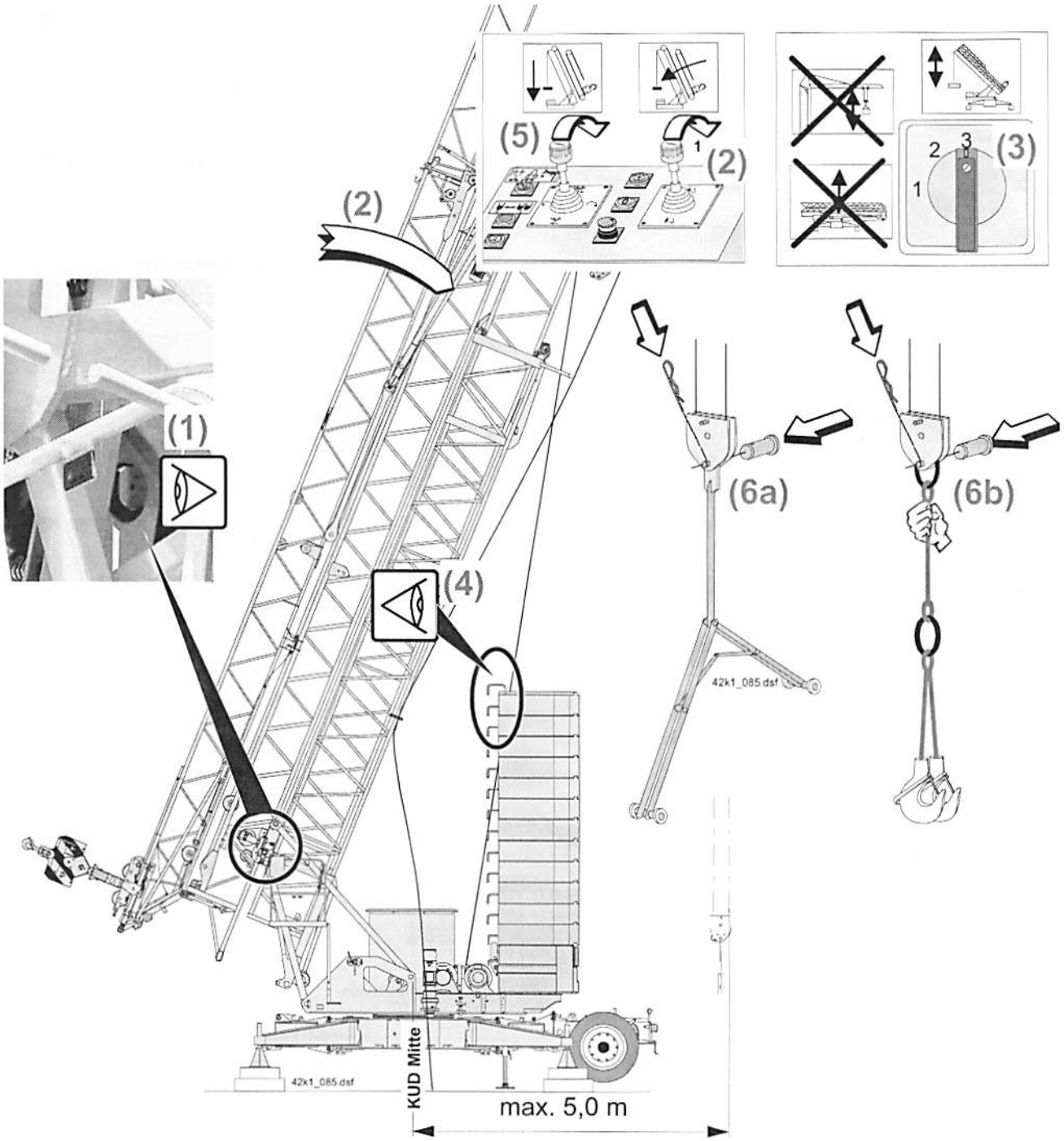
- Ausleger-Halteseil in die Seilsicherung am Turm einhängen. (1)
- Turm ablassen (nur Stufe 1), bis der Außenturm parallel zum Aufstelllenker steht. (2)
  Beim Ablassen des Turms darauf achten, dass sich der Bolzen der Turmverriegelung bewegt, sobald sich der Turm bewegt. (2)
- Prüfen: Ist der Innenturm mit dem Außenturm verriegelt ? (3)
  Der Innenturm ist mit dem Außenturm verriegelt, wenn der Anzeiger am Hebel sichtbar ist ! (4)



5.5 Ballastierflasche abfahren

- **Ist der Innenturm mit dem Außenturm verriegelt ?** (1)
- **Hubseil darf nicht am Gegenballast schleifen !** (4)

- **Turm weiter ablassen (nur Stufe 1)** (2) **und innerhalb des Ballastierkreisradius ($r_{KUD\ Mitte}$ = max. 5,0 m) Wahlschalter im Schaltschrank auf „Ballastieren" umschalten** (3).
  Darauf achten, dass das Hubseil nicht am Gegenballast schleift ! (4)
- **Ballastierflasche abfahren.** (5)
- **Je nach Ballastvariante: Ballastierhilfe** (6a) **oder Seilgehänge** (6b) **einbolzen.**

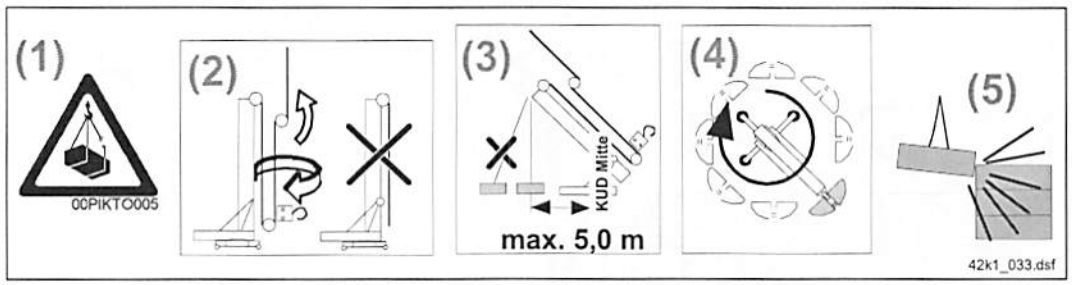


6. Ballast demontieren

6.1 42 K.1 Drehkreisradius 2,5 m Variante 1 (siehe Kap. 2 Seite 2-5): Ballast demontieren

Sicherheitshinweise beim Ballast demontieren

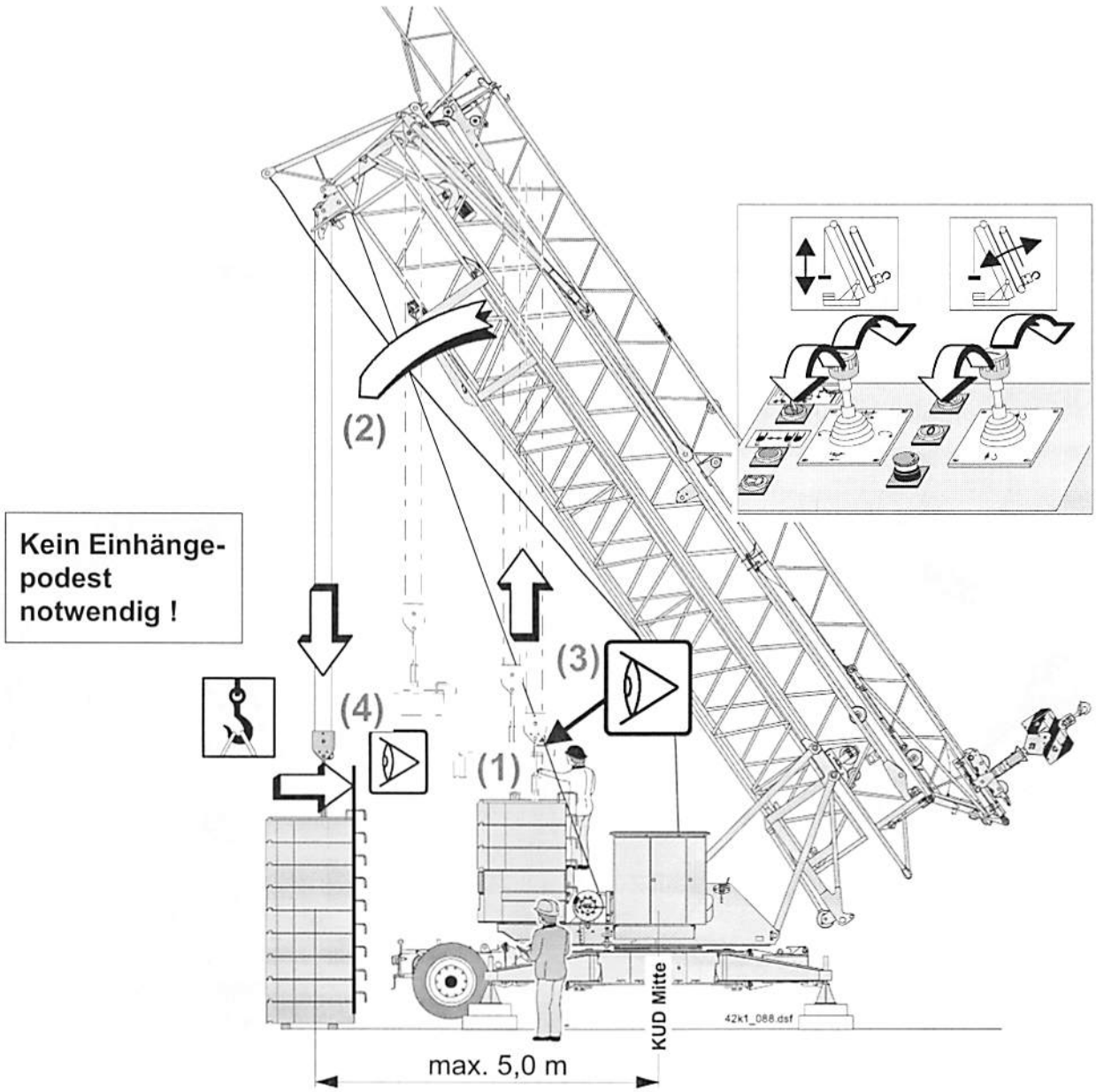
- **Der Aufenthalt unter schwebenden Lasten ist verboten !** (1)
- **Lasthaken und Ausleger in Montagestellung geschwenkt und verriegelt ?** (2)
- **Auslegerverlängerung nach oben ausgeschwenkt ?** (2)
- **Ballastierkreisradius $r_{Kugeldrehkranz\ (KUD)\ Mitte}$ = max. 5,0 m beachten !** (3)
- **Hubseil darf nicht am Gegenballast schleifen !**
- **Kein Schrägzug !** (3)
- **Ballast demontieren aus jeder Richtung möglich, 360° Drehradius !** (4)
- **Ballastblöcke nicht anstoßen !** (5)
- **Ballastblock „A_1" darf <u>nicht</u> angehoben oder entfernt werden** (siehe Kap. 2) **!**



6.1.1 Ballast demontieren: Ballastblöcke „C_{32TT}“

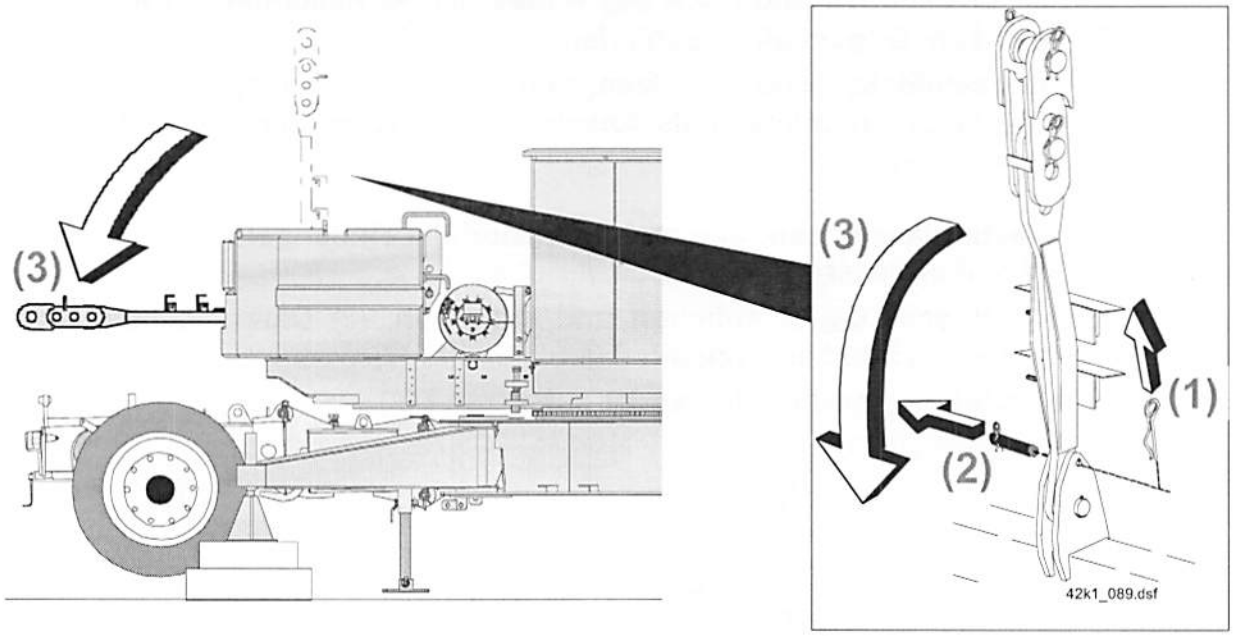
- **„Sicherheitshinweise beim Ballast demontieren“ beachten** (siehe „Demontage“ Punkt 6.1) **!**
- **Ballastierkreisradius $r_{KUD\ Mitte}$ = max. 5,0 m beachten ! Hubseil darf nicht am Gegenballast schleifen !**
- **Ballastblöcke exakt aufsetzen, exakte Lage kontrollieren. Die Aufstiege müssen als Anschlag benutzt werden** (siehe „Montage“ Seite 3-49)

- **Ballastierflasche abfahren und Ballastierhilfe einhängen.** (1) (Siehe „Funktionsschema Ballastierhilfe“ auf Seite 3-47.)
- **Ballastblock „C_{32TT}“ anheben und entfernen.** (2) **Darauf achten, dass das Hubseil nicht am Gegenballast schleift !** (3)
- **Ballastblöcke exakt aufeinander aufsetzen !** (4)



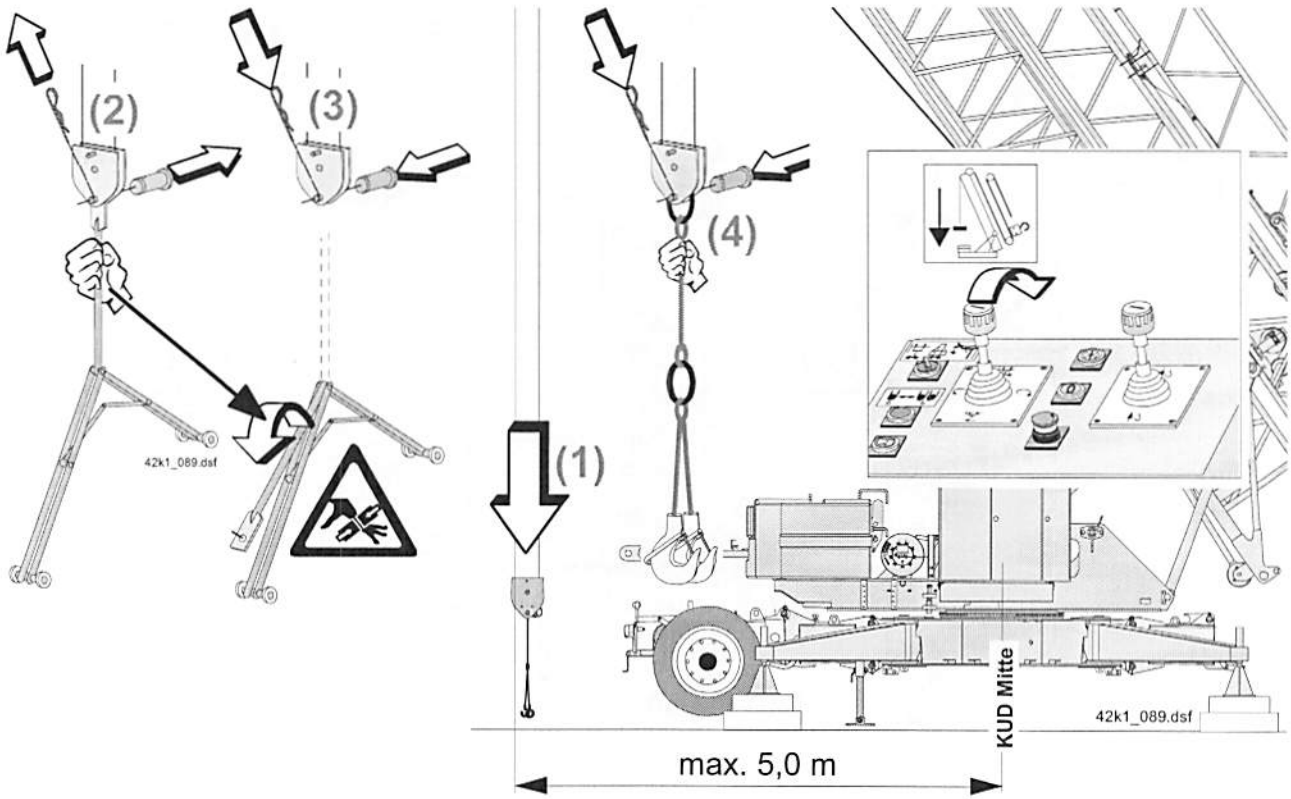
6.1.2 Dehnstab der Überlastsicherung in die Transportposition ablegen:

- **Federstecker der Dehnstabsicherung ziehen (1) und Bolzen herausziehen (2).**
- **Dehnstab in die Transportposition ablegen. (3)**



6.1.3 Demontage Ballastblock „B“ vorbereiten

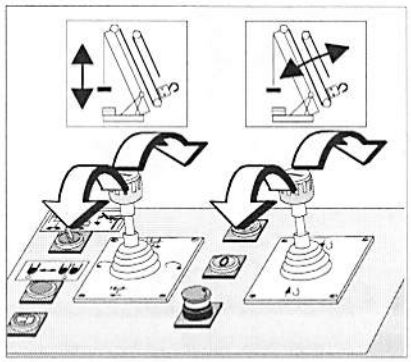
- **Ballastierflasche abfahren. (1) Ballastierkreisradius $r_{KUD\ Mitte}$ = max. 5,0 m beachten !**
- **Ballastierhilfe absetzen, festhalten und ausbolzen. (2)**
- **Bolzen abstecken und sichern. (3)**
- **Seilgehänge einbolzen. (4)**

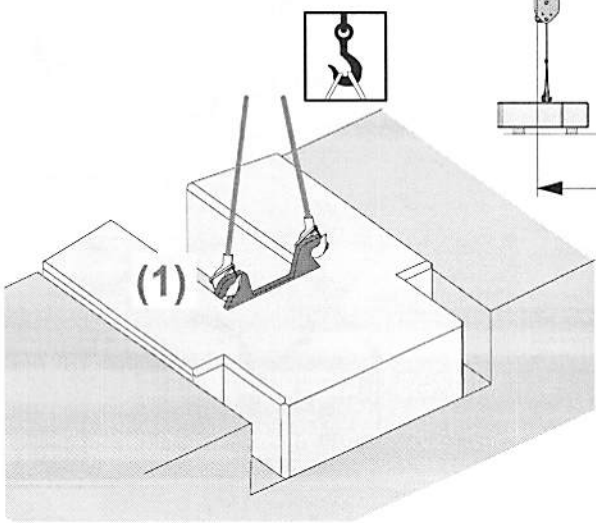


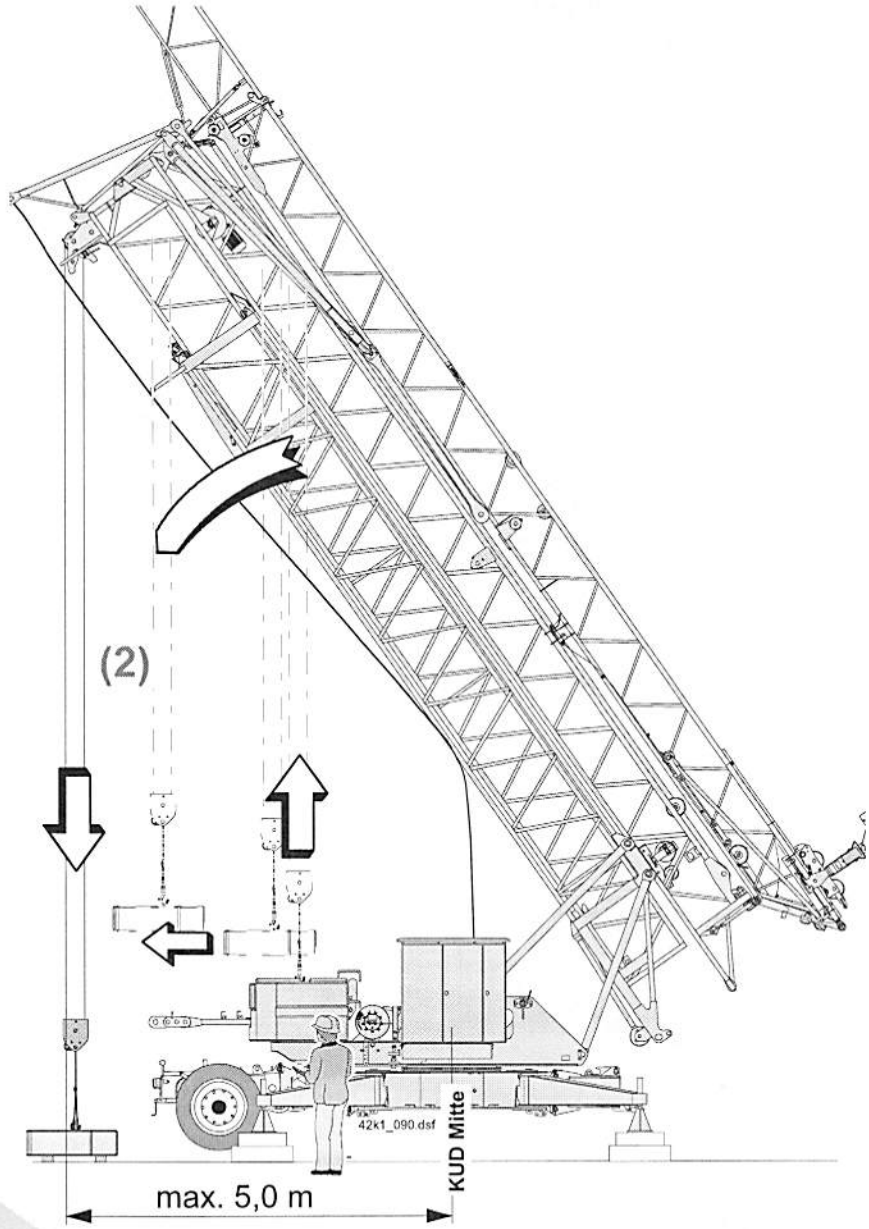
6.1.4 Ballast demontieren: Ballastblock „B“

- **„Sicherheitshinweise beim Ballast demontieren“ beachten** (siehe „Demontage“ Punkt 6.1) **!**
- **Ballastierkreisradius $r_{KUD\ Mitte}$ = max. 5,0 m beachten !**

- **Ballastierflasche abfahren und Seilgehänge in Ballastblock „B“ einhängen.** (1)
- **Ballastblock „B“ anheben und entfernen.** (2)





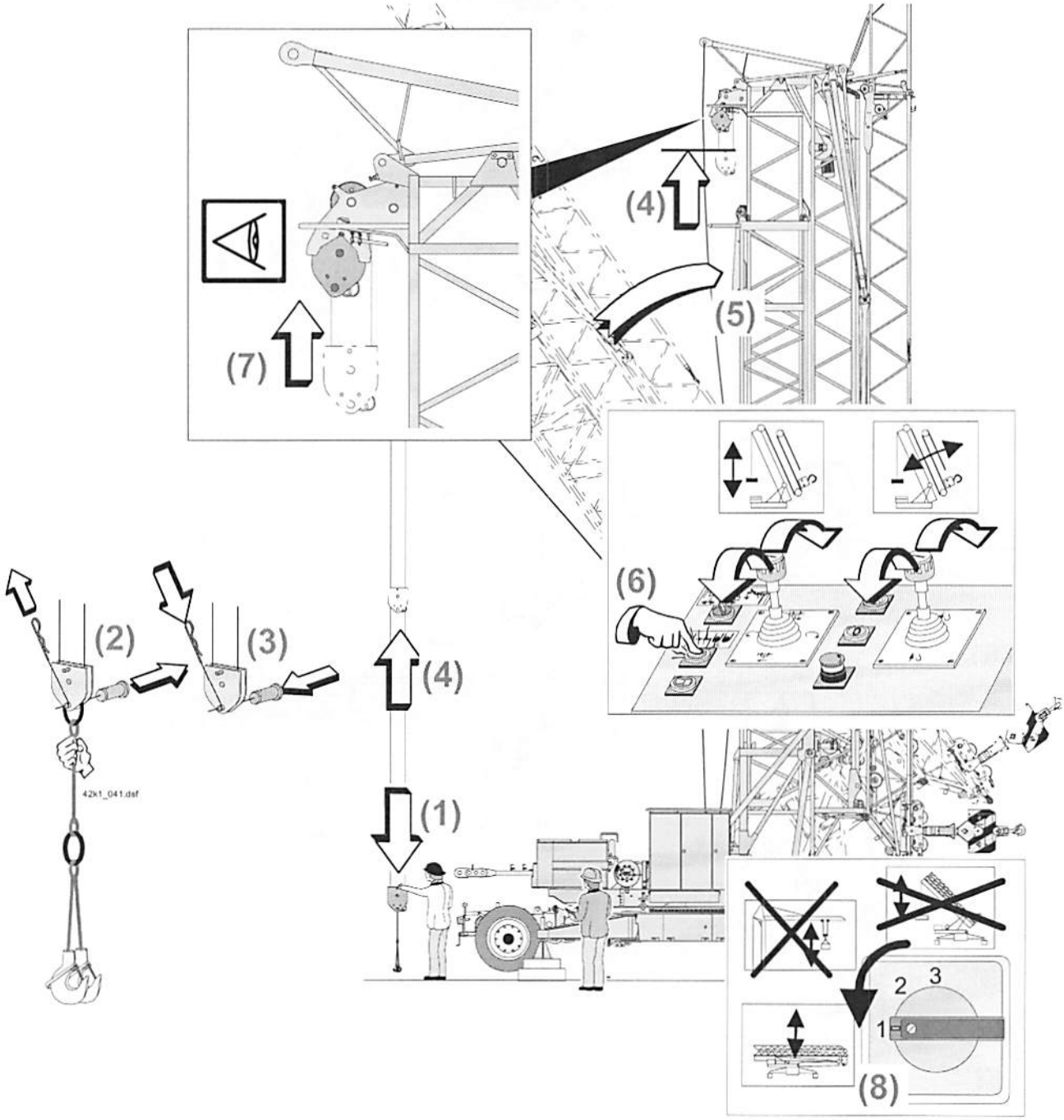


6.1.5 Seilgehänge ausbolzen und Ballastierflasche hochfahren:

- **Ballastierflasche abfahren.** (1) **Ballastierkreisradius $r_{KUD\ Mitte}$ = max. 5,0 m beachten !**
- **Seilgehänge festhalten und ausbolzen.** (2)
- **Bolzen abstecken und sichern.** (3)
- **Ballastierflasche hochfahren bis „Hub oben" abschaltet.** (4)
- **Turm senkrecht stellen.** (5)
- **„Hub oben" überbrücken (drücken und gedrückt halten)** (6) **und Ballastierflasche langsam (nur Stufe 1) in die Führung einfahren** (7).

  Das Einfahren der Ballastierflasche in die Führung beobachten ! Ballastierflasche auf Block fahren !

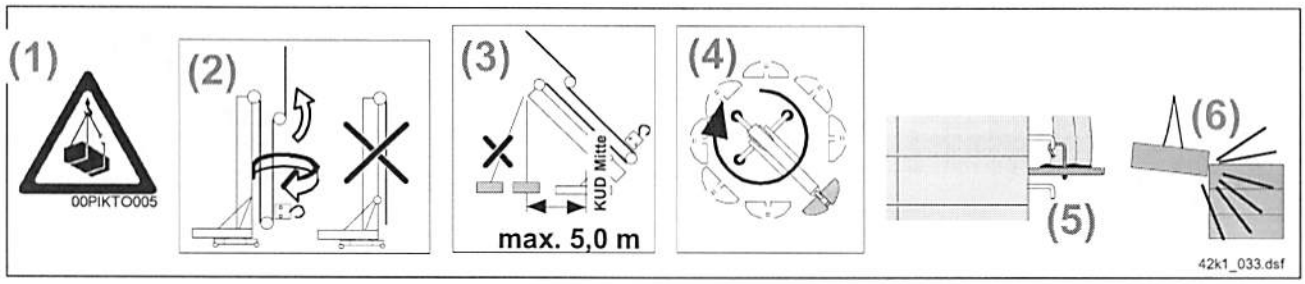
- **Im Schaltschrank auf „Montage" umschalten.** (8)



6.2 42 K.1 Drehkreisradius 2,5 m Variante 2 (siehe Kap. 2 Seite 2-6): Ballast demontieren

Sicherheitshinweise beim Ballast demontieren

- **Der Aufenthalt unter schwebenden Lasten ist verboten !** (1)
- **Lasthaken und Ausleger in Montagestellung geschwenkt und verriegelt ?** (2)
- **Auslegerverlängerung nach oben ausgeschwenkt ?** (2)
- **Ballastierkreisradius $r_{Kugeldrehkranz\ (KUD)\ Mitte}$ = max. 5,0 m beachten !** (3)
- **Hubseil darf nicht am Gegenballast schleifen !**
- **Kein Schrägzug !** (3)
- **Ballast demontieren aus jeder Richtung möglich, 360° Drehradius !** (4)
- **Für sicheres Stehen, Einhängepodest Ident-Nr. 9462 231 11 (Zeichn.-Nr. A072.000-418.540) benützen !** (5) **(Einhängepodest nicht serienmäßig !)**
- **Ballastblöcke nicht anstoßen !** (6)
- **Ballastblock „A_1" darf <u>nicht</u> angehoben oder entfernt werden** (siehe Kap. 2) **!**

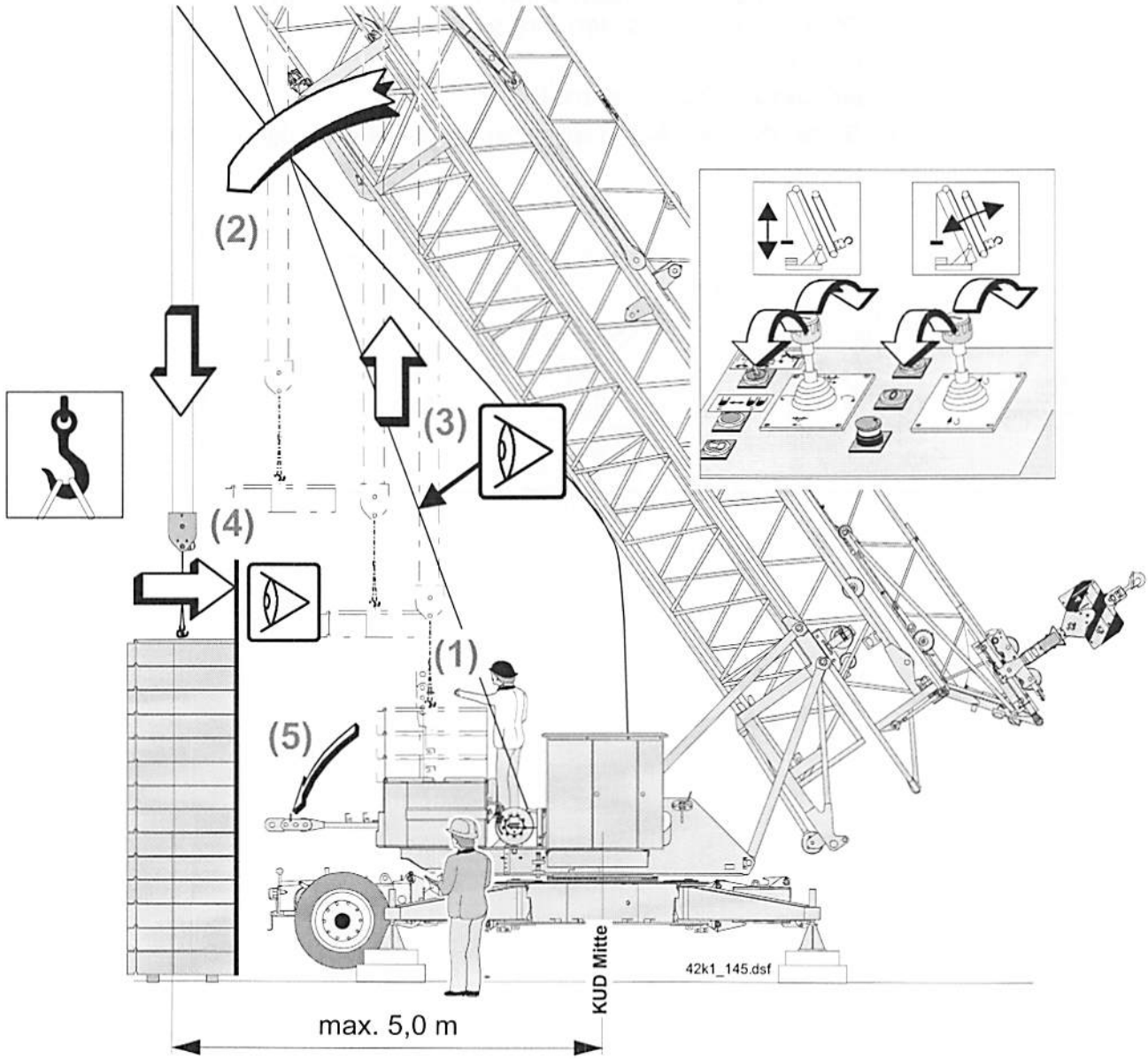


6.2.1 Ballast demontieren: Ballastblöcke „C_{42K}“

- **„Sicherheitshinweise beim Ballast demontieren“ beachten** (siehe „Demontage“ Punkt 6.2) **!**
- **Ballastierkreisradius $r_{KUD\ Mitte}$ = max. 5,0 m beachten ! Hubseil darf nicht am Gegenballast schleifen !**
- **Für sicheres Stehen, Einhängepodest benützen ! (A072.000-418.540)**
- **Ballastblöcke exakt aufsetzen, exakte Lage kontrollieren.**

- **Ballastierflasche abfahren und Seilgehänge einhängen.** (1)
- **Ballastblock „C_{42K}“ anheben und entfernen.** (2) **Darauf achten, dass das Hubseil nicht am Gegenballast schleift !** (3)
- **Ballastblöcke exakt aufeinander aufsetzen !** (4)

6.2.2 Dehnstabsicherung lösen und Dehnstab in die Transportposition ablegen. (Siehe Punkt 6.1.2 Seite 3-172) (5)

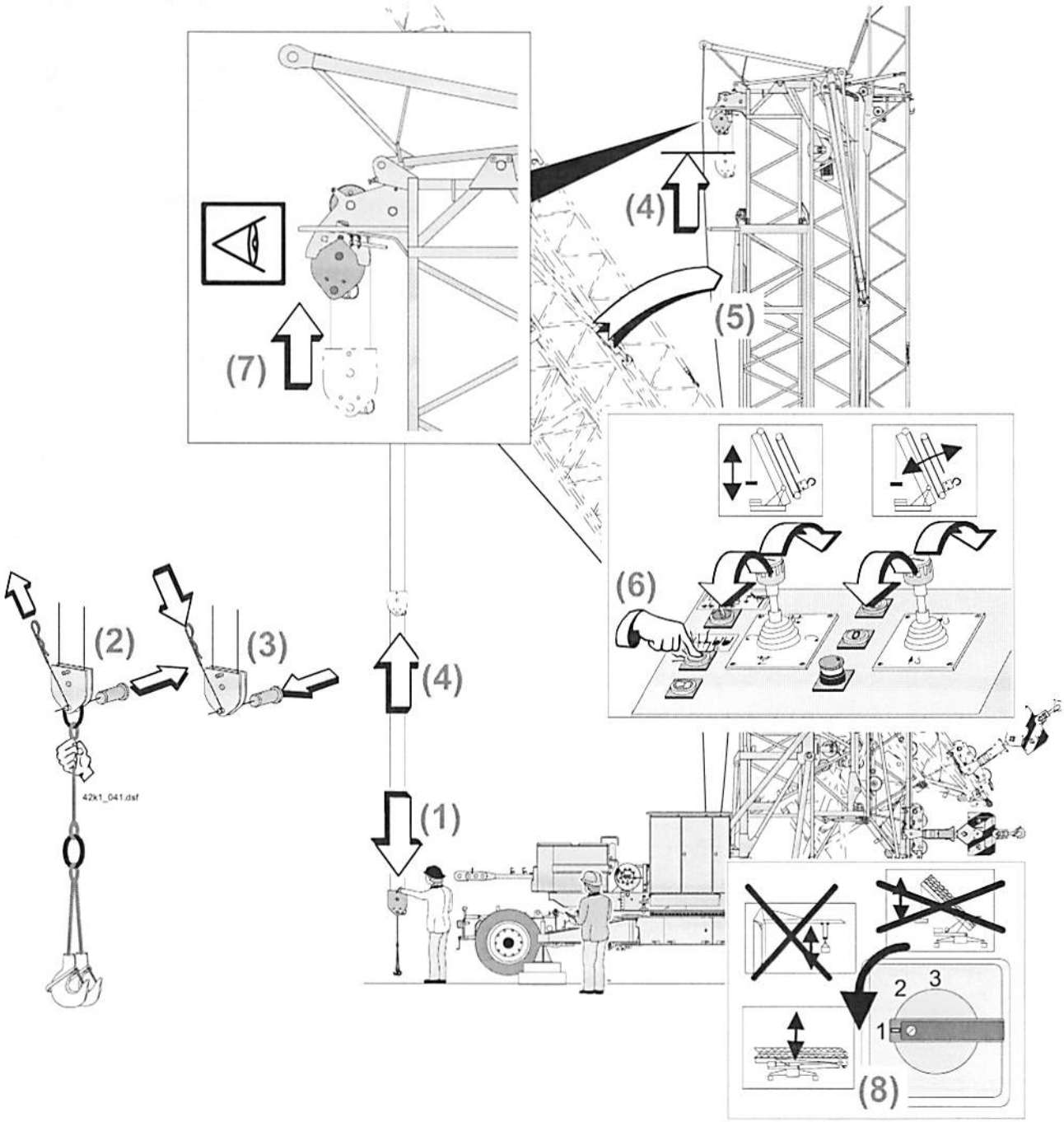


6.2.3 Seilgehänge ausbolzen und Ballastierflasche hochfahren:

- **Ballastierflasche abfahren.** (1) **Ballastierkreisradius $r_{KUD\ Mitte}$ = max. 5,0 m beachten !**
- **Seilgehänge festhalten und ausbolzen.** (2)
- **Bolzen abstecken und sichern.** (3)
- **Ballastierflasche hochfahren bis „Hub oben" abschaltet.** (4)
- **Turm senkrecht stellen.** (5)
- **„Hub oben" überbrücken (drücken und gedrückt halten)** (6) **und Ballastierflasche langsam (nur Stufe 1) in die Führung einfahren** (7).

  Das Einfahren der Ballastierflasche in die Führung beobachten ! Ballastierflasche auf Block fahren !

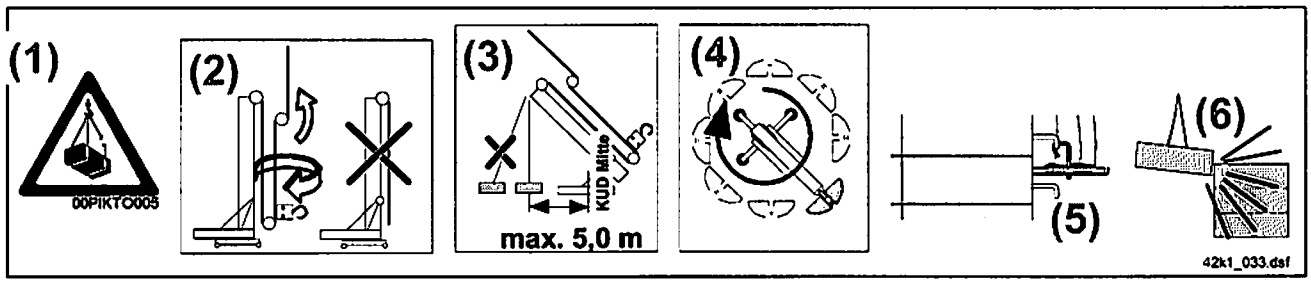
- **Im Schaltschrank auf „Montage" umschalten.** (8)



6.3 42 K.1 Drehkreisradius 2,25 m (siehe Kap. 2 Seite 2-9): Ballast demontieren

Sicherheitshinweise beim Ballast demontieren

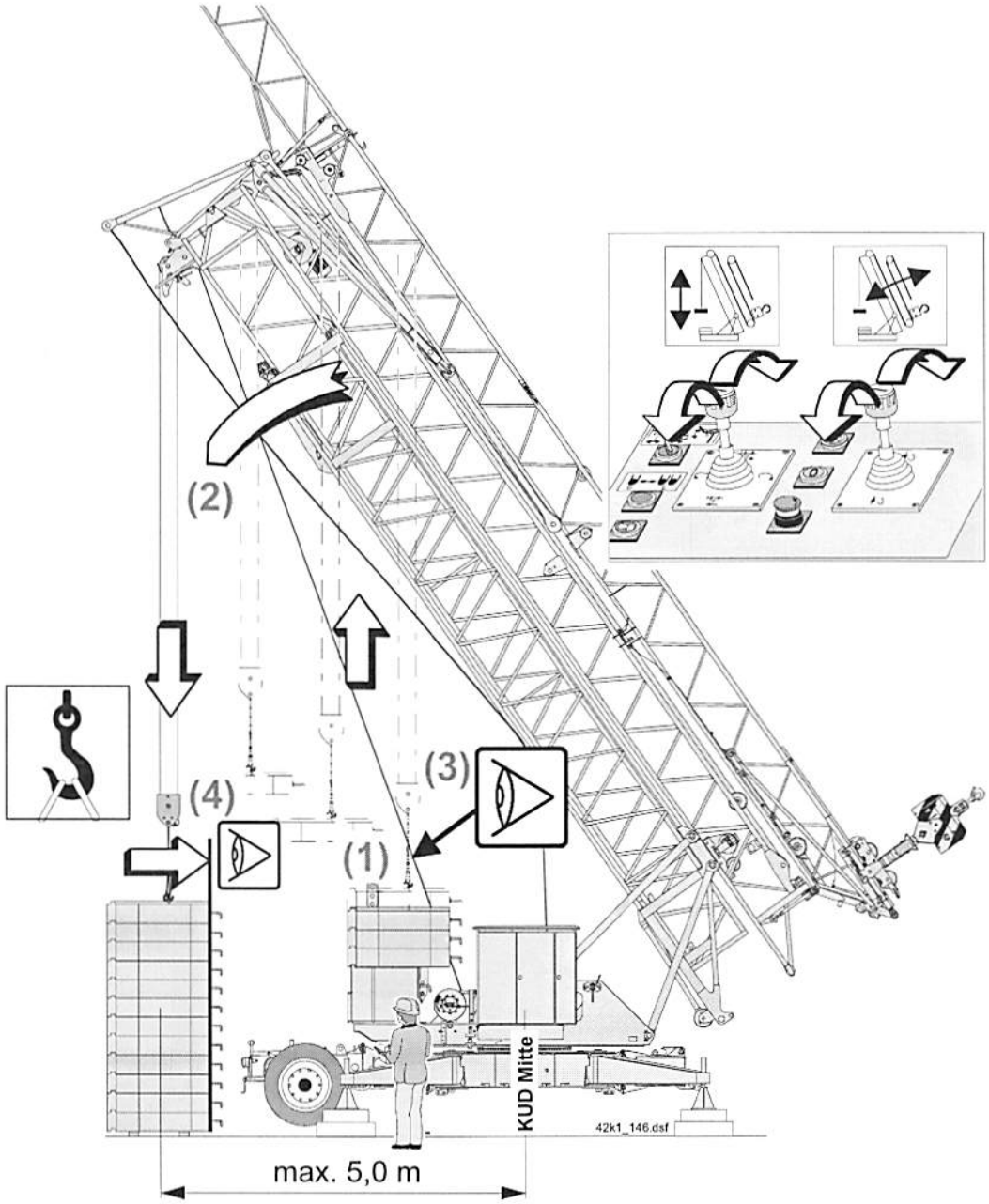
- **Der Aufenthalt unter schwebenden Lasten ist verboten ! (1)**
- **Lasthaken und Ausleger in Montagestellung geschwenkt und verriegelt ? (2)**
- **Auslegerverlängerung nach oben ausgeschwenkt ? (2)**
- **Ballastierkreisradius $r_{Kugeldrehkranz\ (KUD)\ Mitte}$ = max. 5,0 m beachten ! (3)**
- **Hubseil darf nicht am Gegenballast schleifen !**
- **Kein Schrägzug ! (3)**
- **Ballast demontieren aus jeder Richtung möglich, 360° Drehradius ! (4)**
- **Für sicheres Stehen, Einhängepodest Ident-Nr. 9395 383 01 (Zeichn.-Nr. A107.000-418.500) benützen ! (5) (Einhängepodest nicht serienmäßig !)**
- **Ballastblöcke nicht anstoßen ! (6)**
- **Ballastblock „A_2" darf <u>nicht</u> angehoben oder entfernt werden** (siehe Kap. 2) !



6.3.1 Ballastblöcke „C_{45K}“ bis zur Ballastverschraubung demontieren:

- **„Sicherheitshinweise beim Ballast demontieren“ beachten** (siehe „Demontage“ Punkt 6.3) **!**
- **Ballastierkreisradius $r_{KUD\ Mitte}$ = max. 5,0 m beachten ! Hubseil darf nicht am Gegenballast schleifen !**
- **Für sicheres Stehen, Einhängepodest benützen ! (A107.000-418.500)**
- **Ballastblöcke exakt aufsetzen, exakte Lage kontrollieren.**

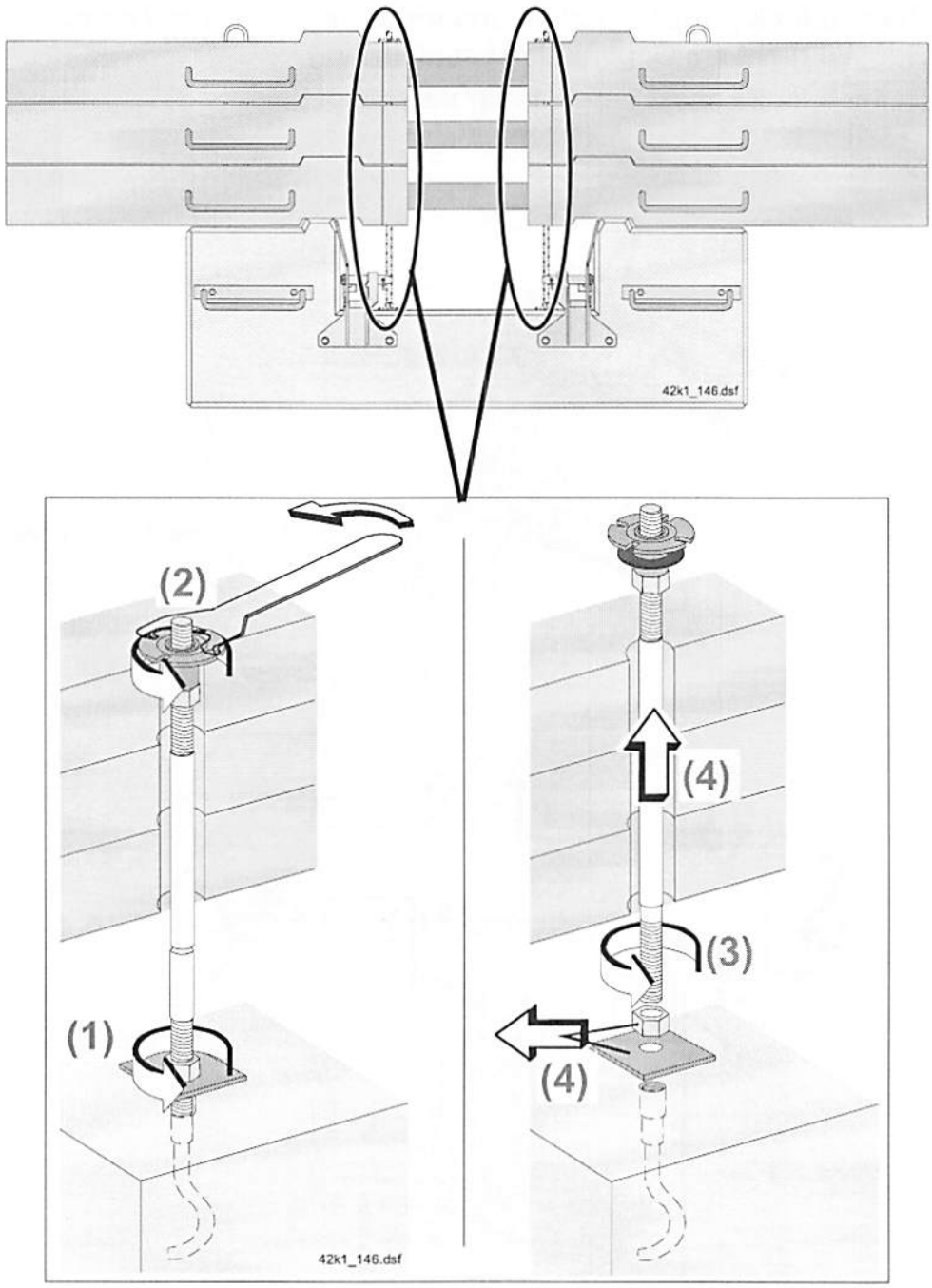
- **Ballastierflasche abfahren und Seilgehänge einhängen.** (1)
- **Ballastblock „C_{45K}“ anheben und entfernen.** (2) **Darauf achten, dass das Hubseil nicht am Gegenballast schleift !** (3)
- **Ballastblöcke exakt aufeinander aufsetzen !** (4)



6.3.2 Ballastverschraubung demontieren:

Auf beiden Seiten:

- **Mutter lösen.** (1)
- **Spannhülse lösen.** (2)
- **Ballastverschraubung aus dem Gewinde am Grundballast „A_2" herausschrauben.** (3)
- **Ballastverschraubung entfernen.** (4)

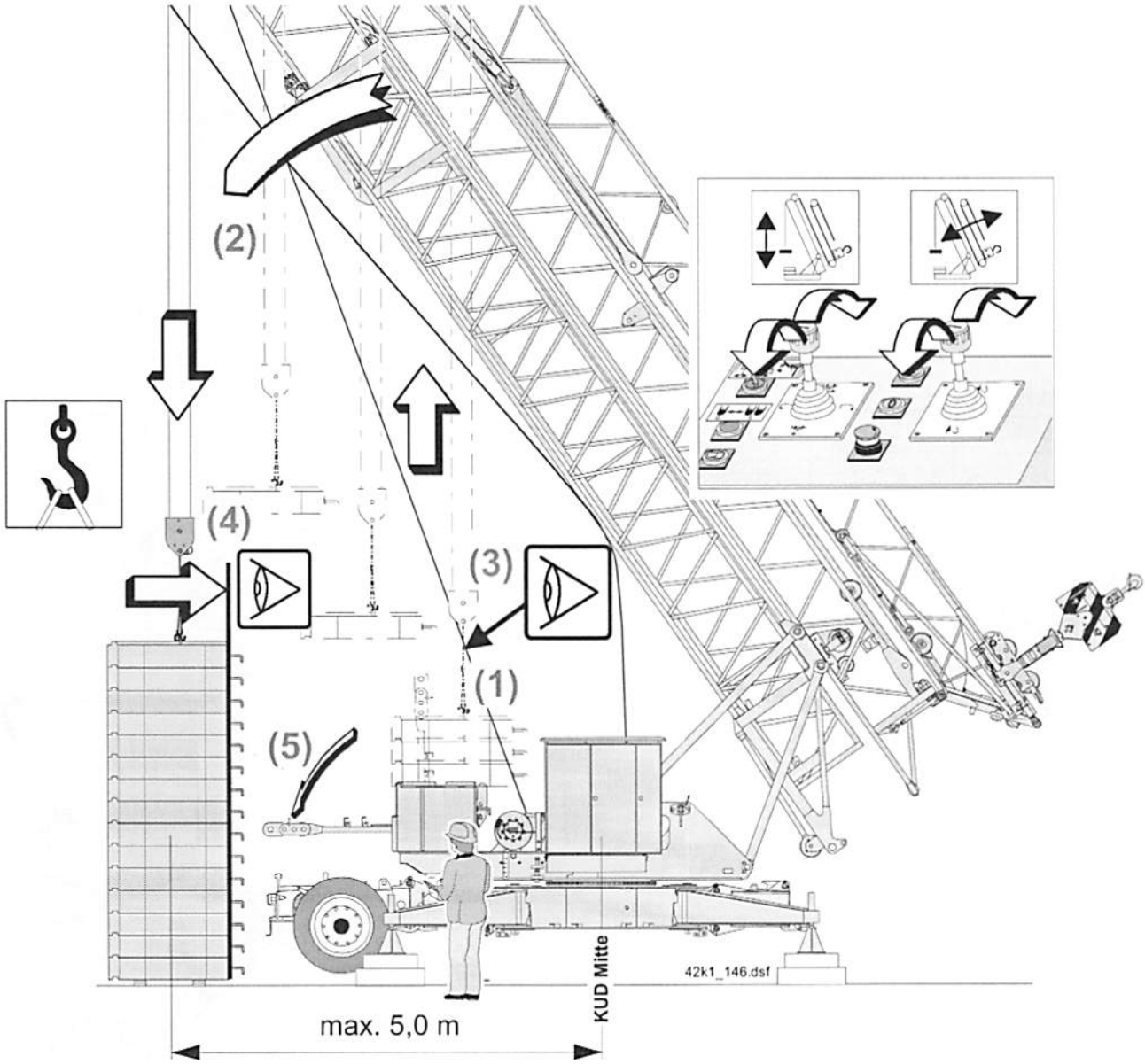


6.3.3 Restliche Ballastblöcke „C_{45K}“ demontieren:

- **„Sicherheitshinweise beim Ballast demontieren“ beachten** (siehe „Demontage“ Punkt 6.3) **!**
- **Ballastierkreisradius $r_{KUD\ Mitte}$ = max. 5,0 m beachten ! Hubseil darf nicht am Gegenballast schleifen !**
- **Für sicheres Stehen, Einhängepodest benützen ! (A107.000-418.500)**
- **Ballastblöcke exakt aufsetzen, exakte Lage kontrollieren.**

- **Ballastierflasche abfahren und Ballastierhilfe einhängen.** (1)
- **Ballastblock „C_{45K}“ anheben und entfernen.** (2) **Darauf achten, dass das Hubseil nicht am Gegenballast schleift !** (3)
- **Ballastblöcke exakt aufeinander aufsetzen !** (4)

6.3.4 Dehnstabsicherung lösen und Dehnstab in die Transportposition ablegen (Siehe Punkt 6.1.2 Seite 3-172) (5)

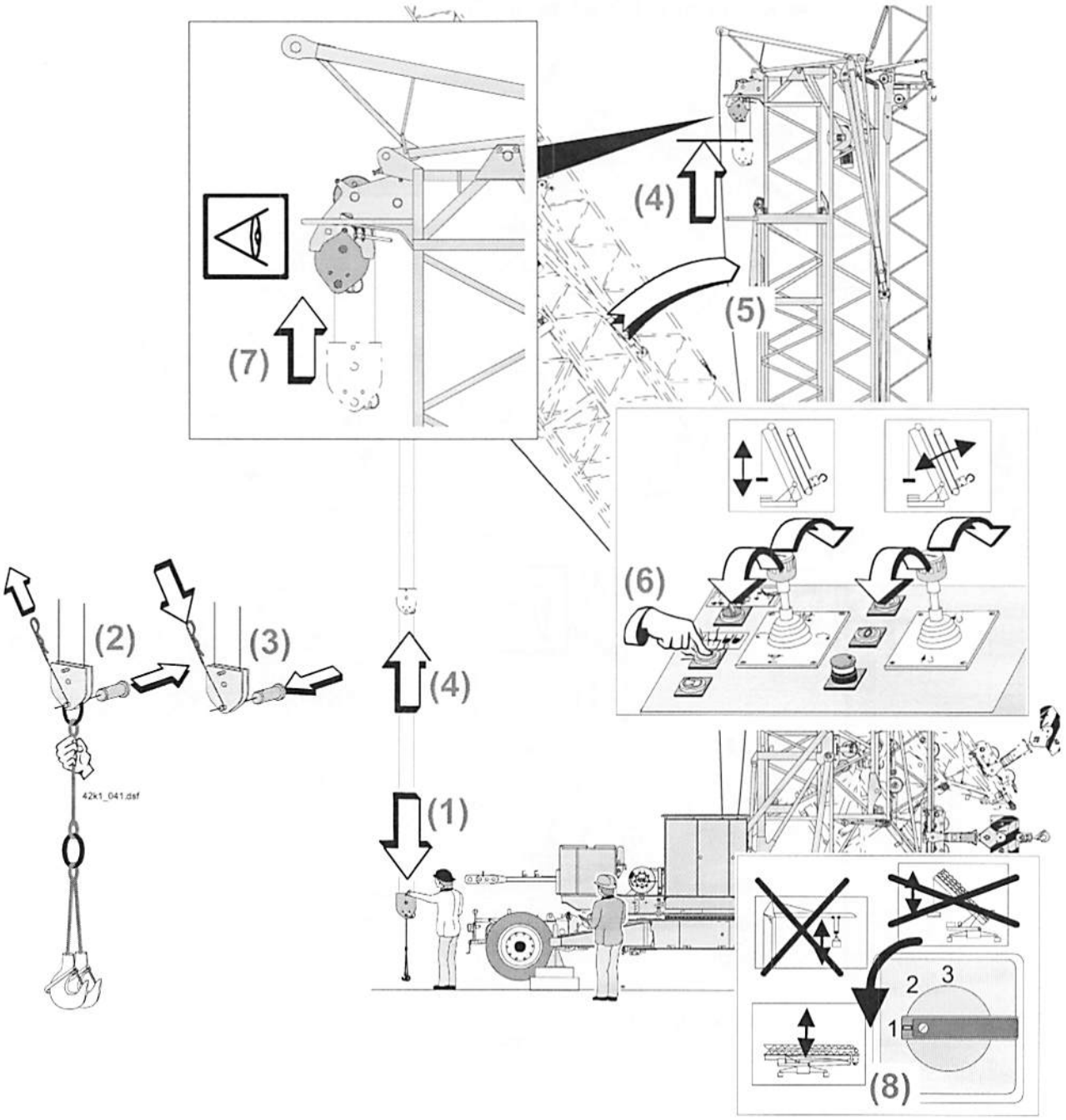


6.3.5 Seilgehänge ausbolzen und Ballastierflasche hochfahren:

- **Ballastierflasche abfahren.** (1) **Ballastierkreisradius $r_{KUD\ Mitte}$ = max. 5,0 m beachten !**
- **Seilgehänge festhalten und ausbolzen.** (2)
- **Bolzen abstecken und sichern.** (3)
- **Ballastierflasche hochfahren bis „Hub oben" abschaltet.** (4)
- **Turm senkrecht stellen.** (5)
- **„Hub oben" überbrücken (drücken und gedrückt halten)** (6) **und Ballastierflasche langsam (nur Stufe 1) in die Führung einfahren** (7).

  Das Einfahren der Ballastierflasche in die Führung beobachten ! Ballastierflasche auf Block fahren !

- **Im Schaltschrank auf „Montage" umschalten.** (8)



7. Auslegerverlängerung einklappen

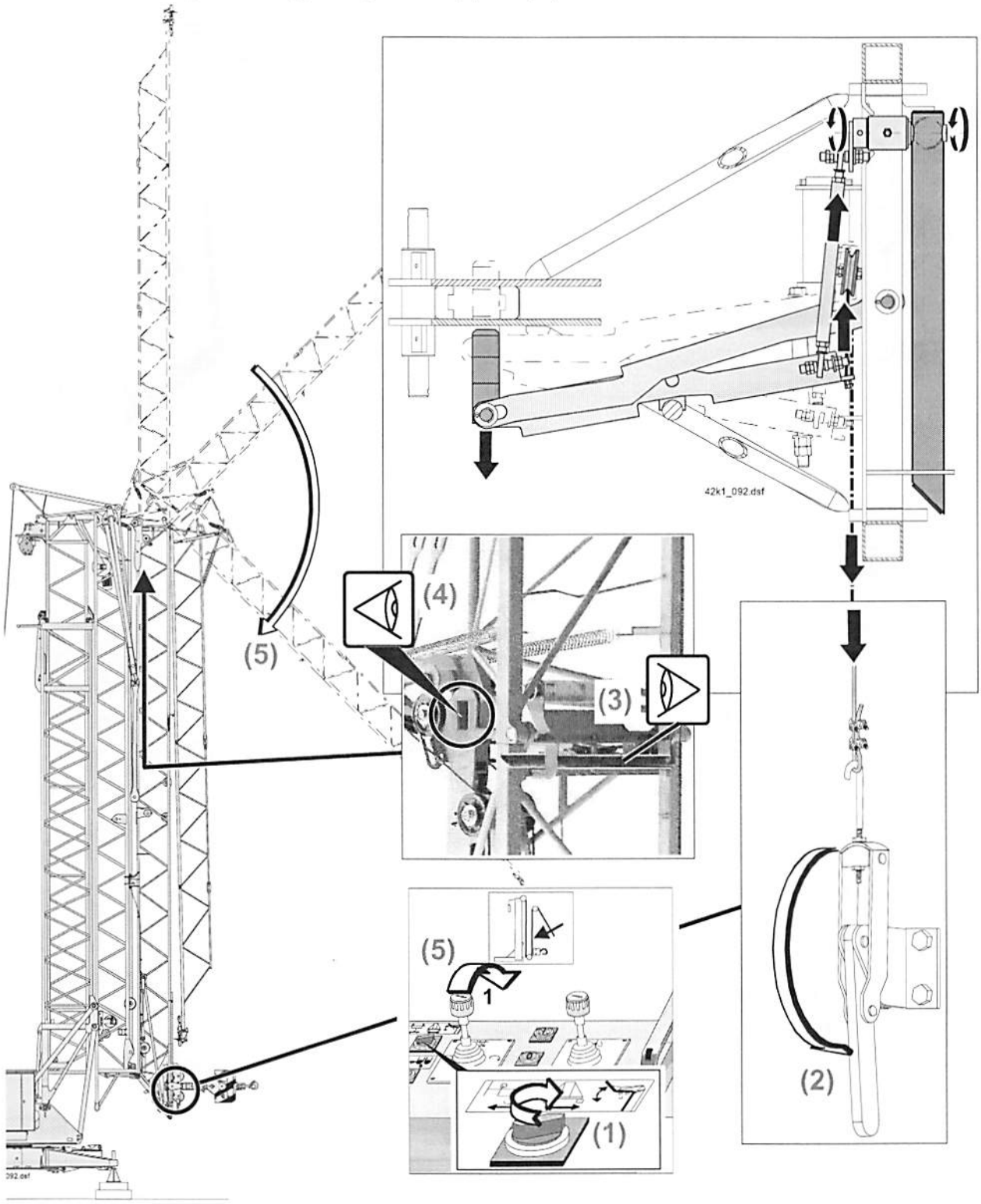
7.1 Auslegerverlängerung entriegeln und einklappen:

- **Wahlschalter am Steuerpult auf „Hilfsantrieb“ stellen.** (1)
- **Führungshebel Verriegelung nach unten klappen.** (2)

Kontrollieren:

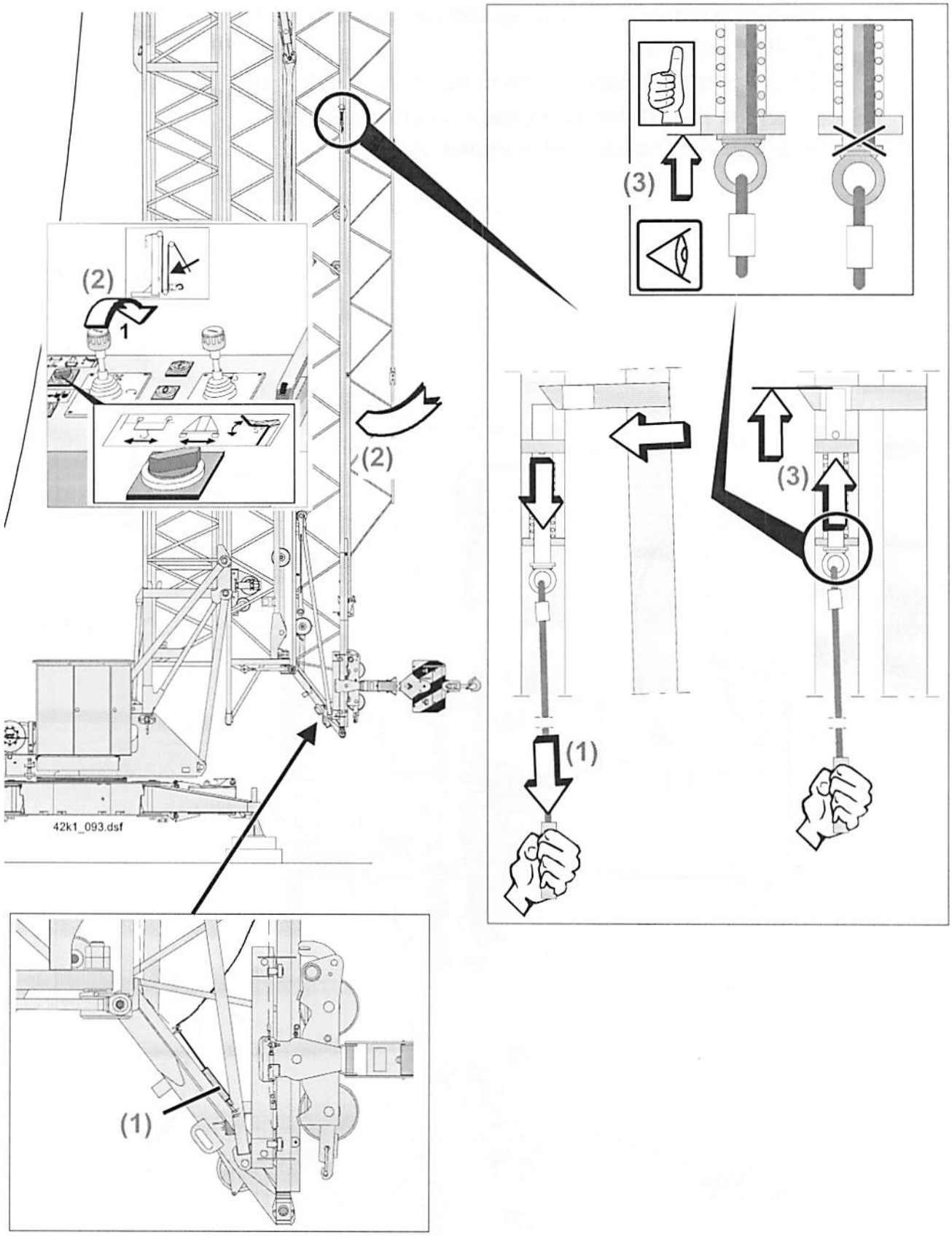
- **Steht der Schwenkarm in Position „Entriegelt“ ?** (3)
- **Der Riegel darf nicht mehr sichtbar sein !** (4)

- **Auslegerverlängerung einklappen.** (5)



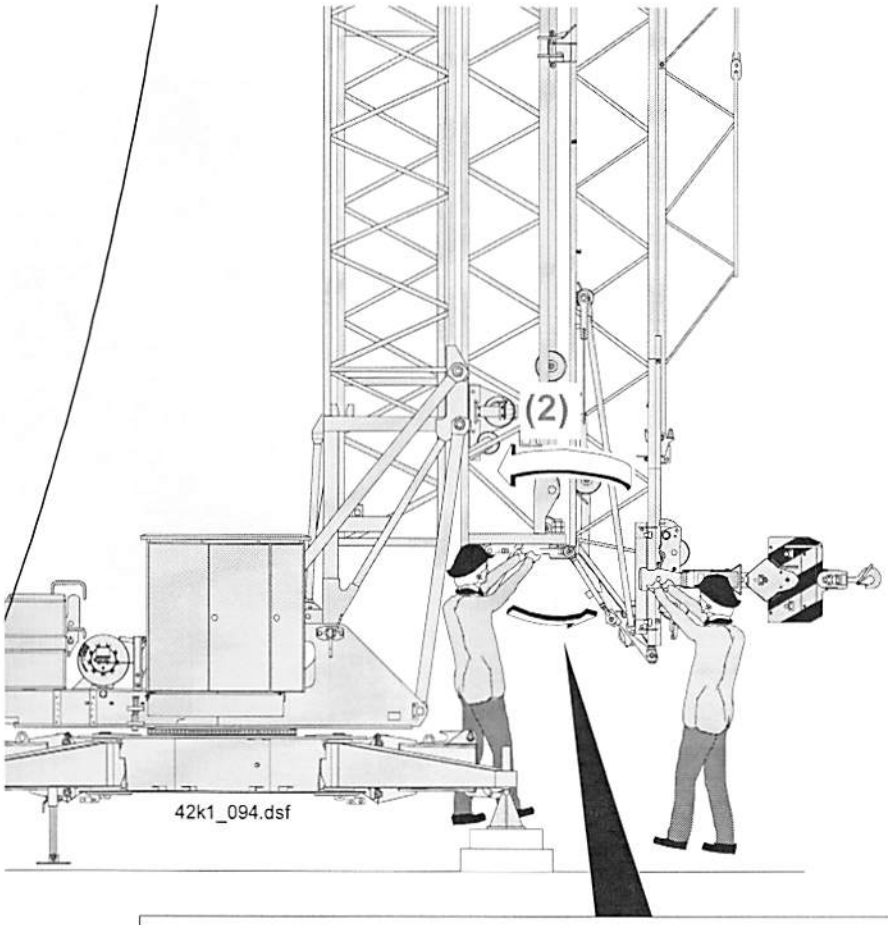
7.2 Auslegerverlängerung verriegeln:

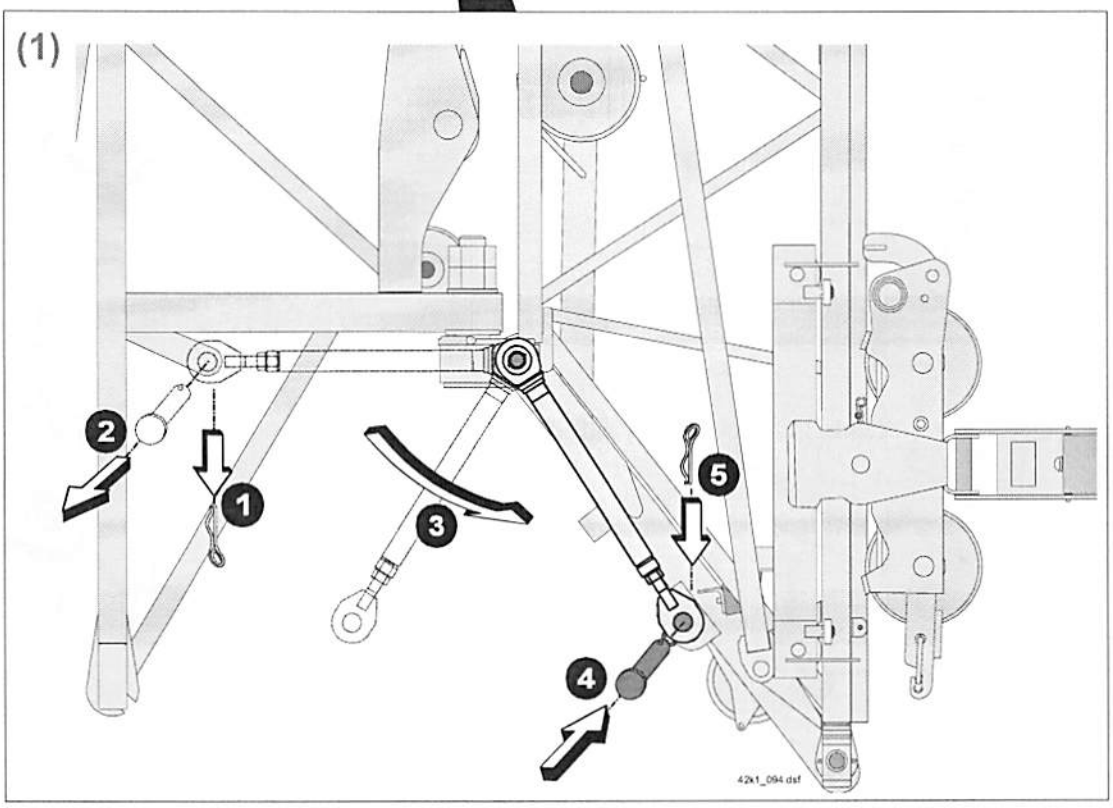
- **Verriegelungsseil ziehen und halten.** (1)
- **Auslegerverlängerung vollständig einklappen** (2) **und verriegeln** (3).



8. Turm in die Transportstellung ablassen

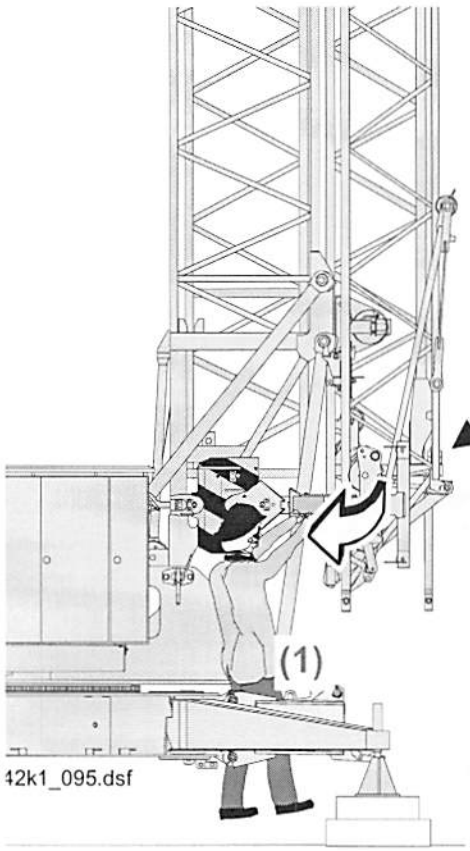
8.1 Ausleger entriegeln (1, ❶ - ❺) und in Transportstellung schwenken (2).

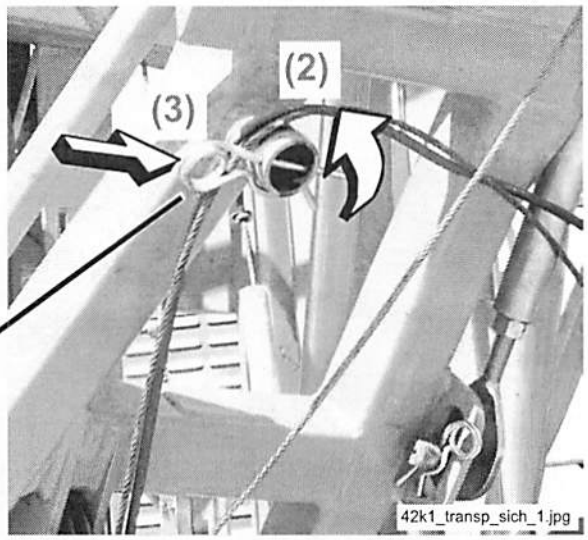


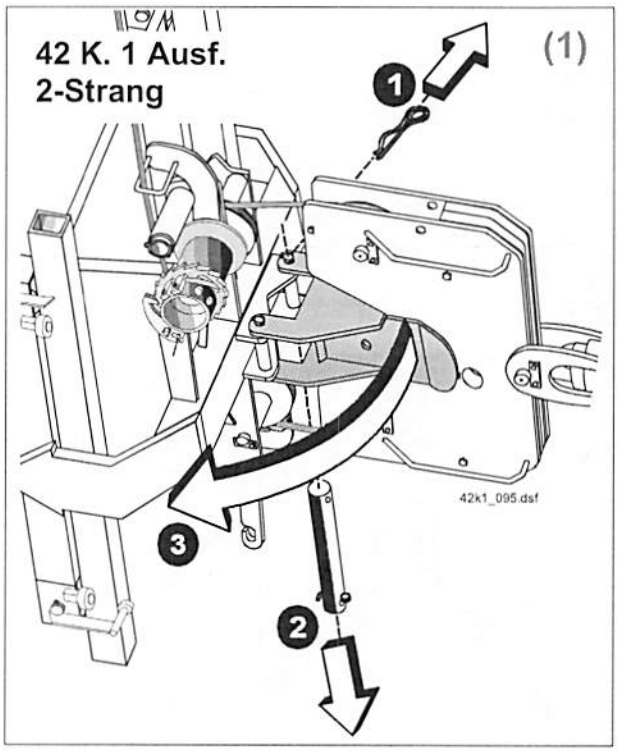


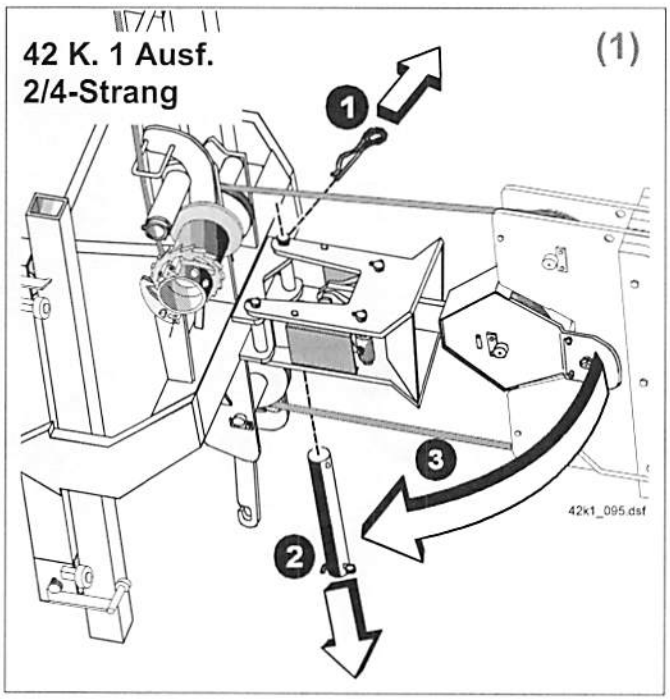
8.2 Befestigungsbolzen am Lasthaken entfernen und Lasthaken in Transportstellung schwenken. (1, ❶ - ❸)

8.3 Katzfahrseil und Hubseil in die Transportsicherung einhängen (2) **und mit Federstecker sichern** (3).





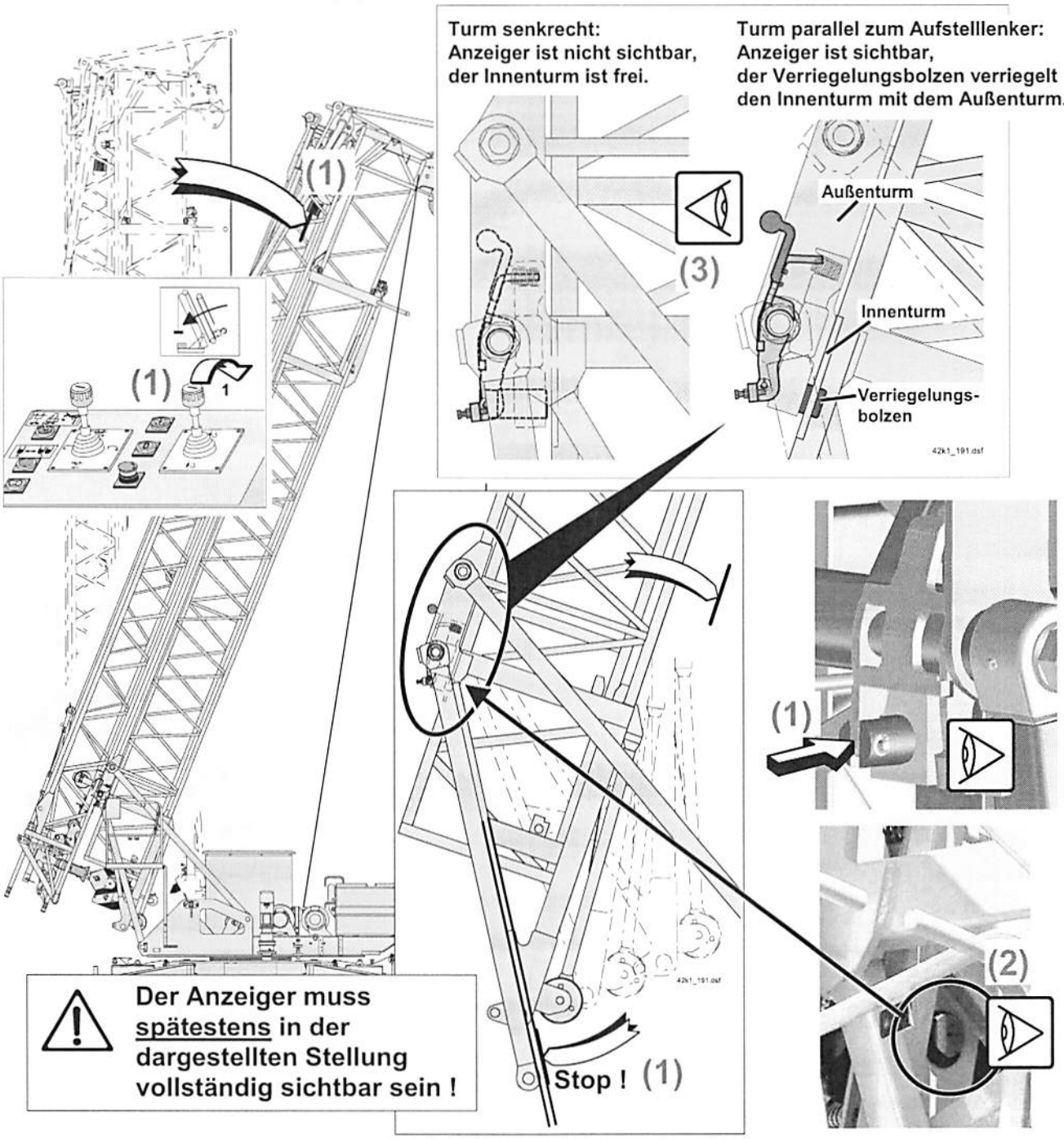




8.4 Innenturm mit dem Außenturm verriegeln

- Beim Ablassen des Turms: bewegt sich der Bolzen der Turmverriegelung sobald sich der Turm bewegt ? (1) Wird der Innenturm mit dem Außenturm verriegelt ? (2)

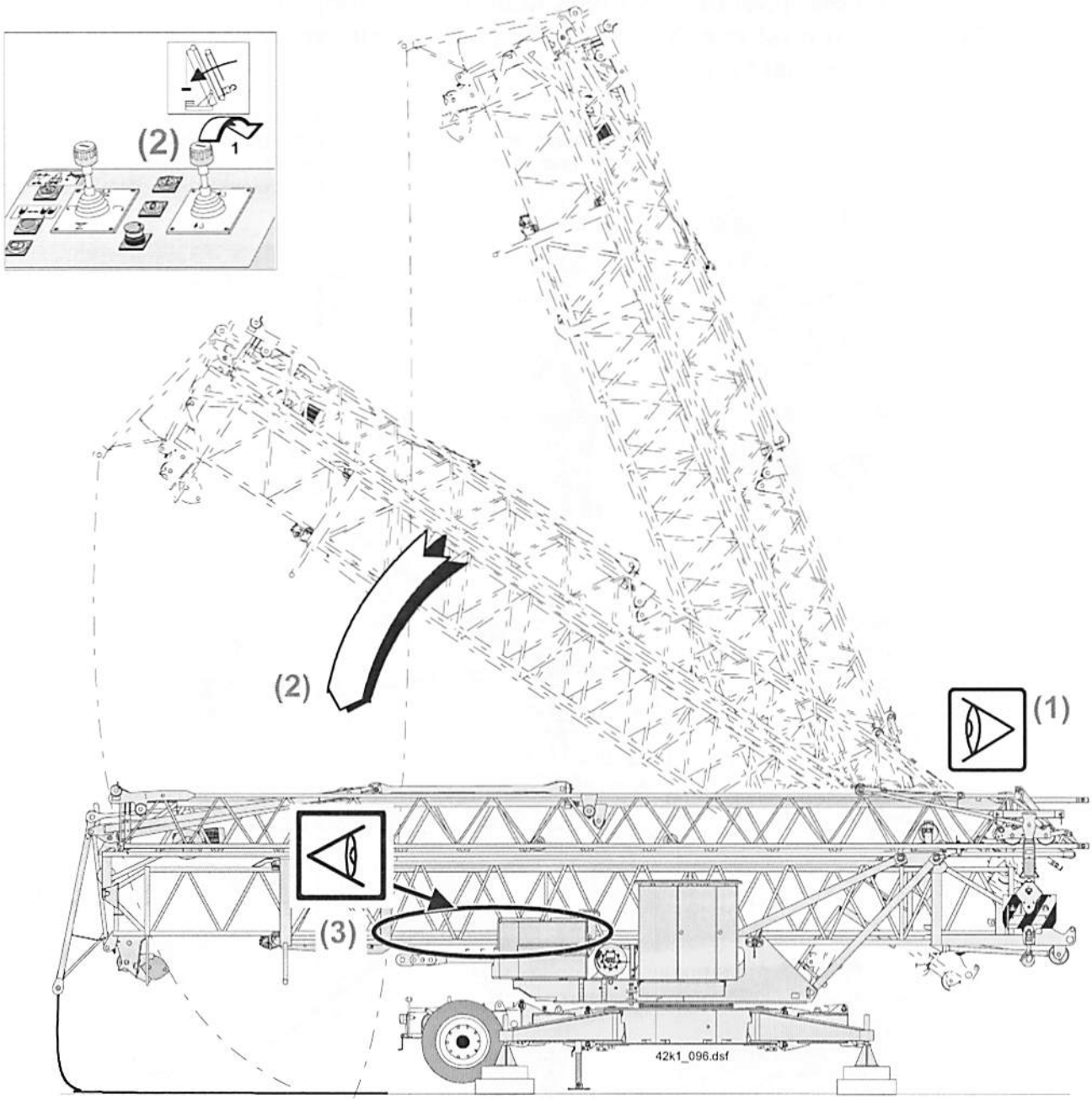
- Turm ablassen (nur Stufe 1), bis der Außenturm parallel zum Aufstelllenker steht. (1)
  Beim Ablassen des Turms darauf achten, dass sich der Bolzen der Turmverriegelung bewegt, sobald sich der Turm bewegt. (1)
- Prüfen: Ist der Innenturm mit dem Außenturm verriegelt ? (2)
  Der Innenturm ist mit dem Außenturm verriegelt, wenn der Anzeiger am Hebel sichtbar ist ! (3)



8.5 Turm in die Transportstellung ablassen

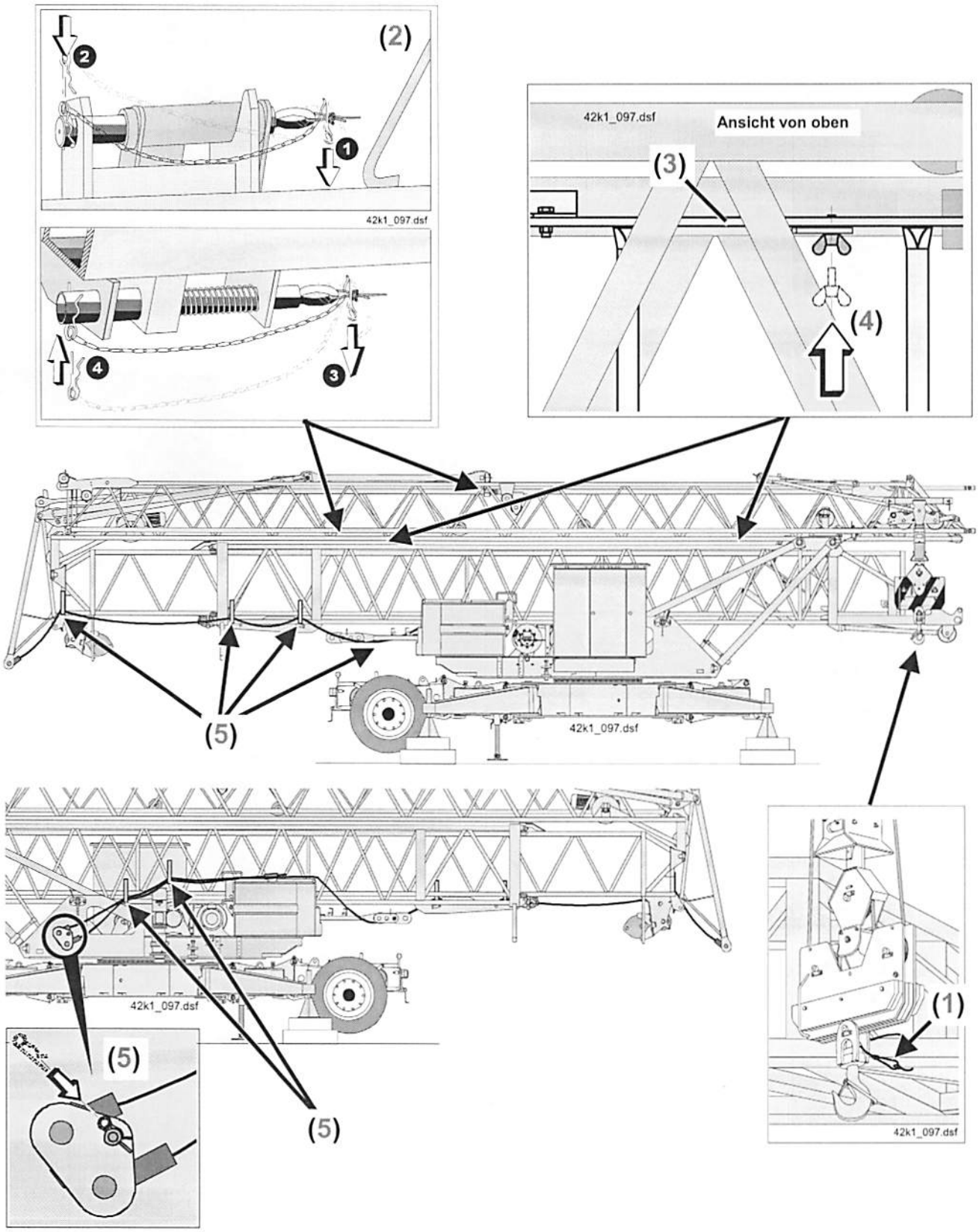
- Ist der Innenturm mit dem Außenturm verriegelt ? (1)
- Kontrollieren: Seile exakt abgelegt ? (3)

- Turm in die Transportstellung ablassen (nur Stufe 1). (2)
  Darauf achten, dass die Seile nirgends hängen bleiben und ordnungsgemäß abgelegt werden. (3)



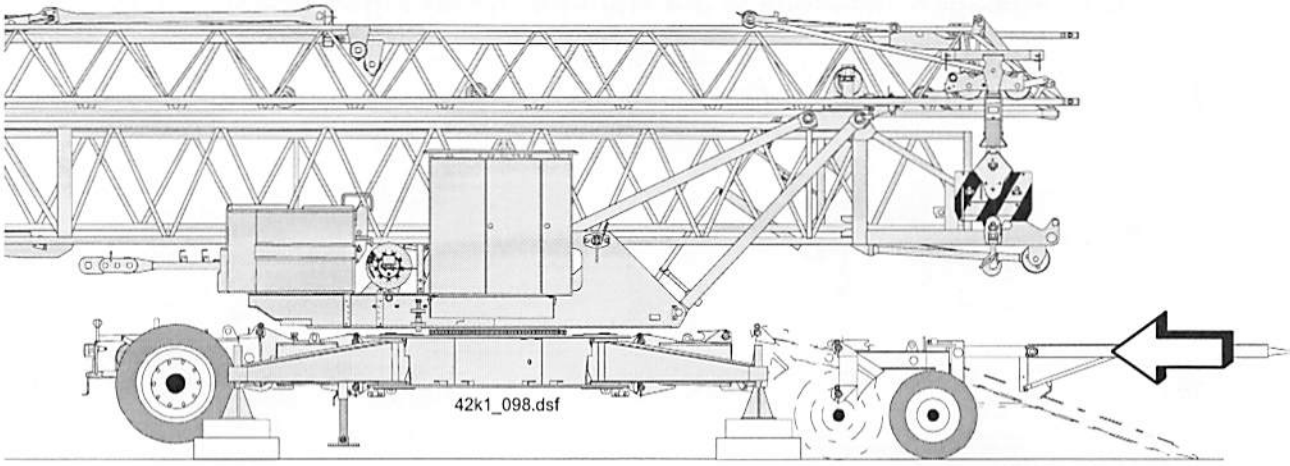
9. Lasthaken, Ausleger und Leiter sichern:

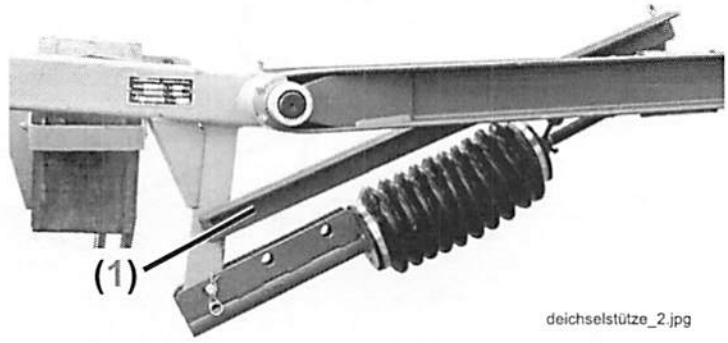
- Lasthaken sichern. (1)
- Ausleger-Verriegelungen sichern. (2, ❶ - ❹)
- Aufstiegsleiter Turmunterteil (3) mit Flügelschrauben sichern (4).
- Ggf. Ausleger-Halteseile in die Transporthalterungen einhängen. (5)

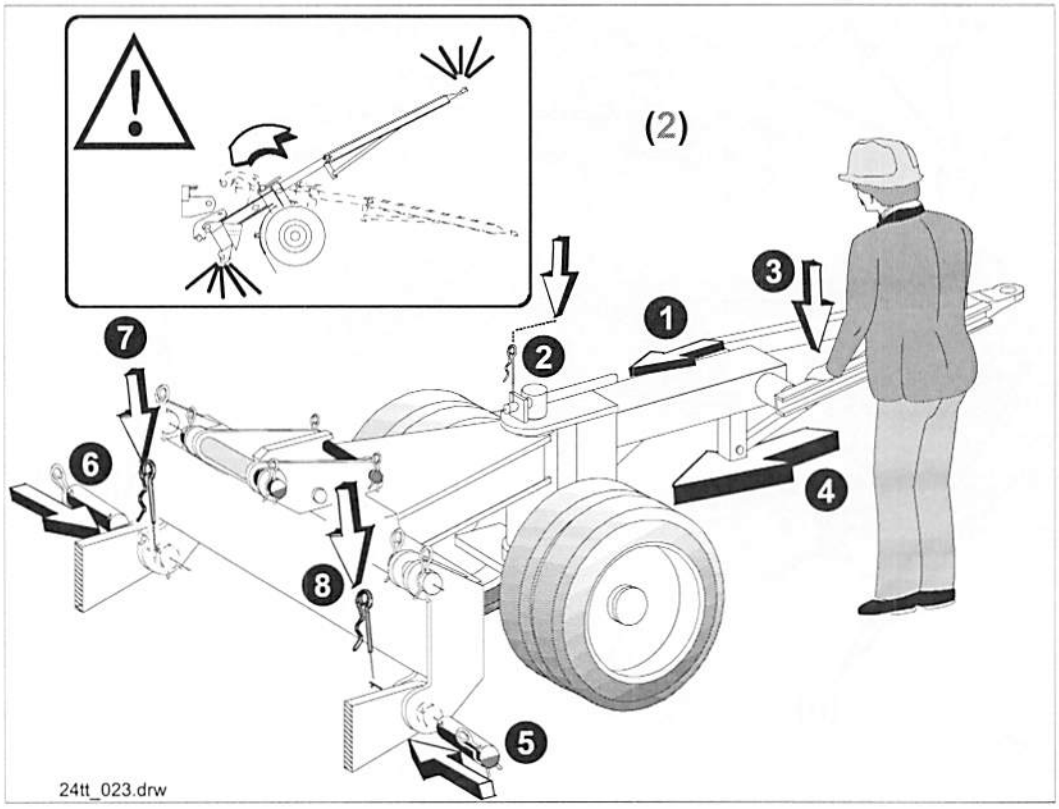


10. Vorderachse montieren:

- **Deichsel der Vorderachse anheben und Deichselstütze (1) einsetzen.**
- **Vorderachse zum Unterwagen schieben, verbolzen und sichern. (2, ❶ - ❽)**



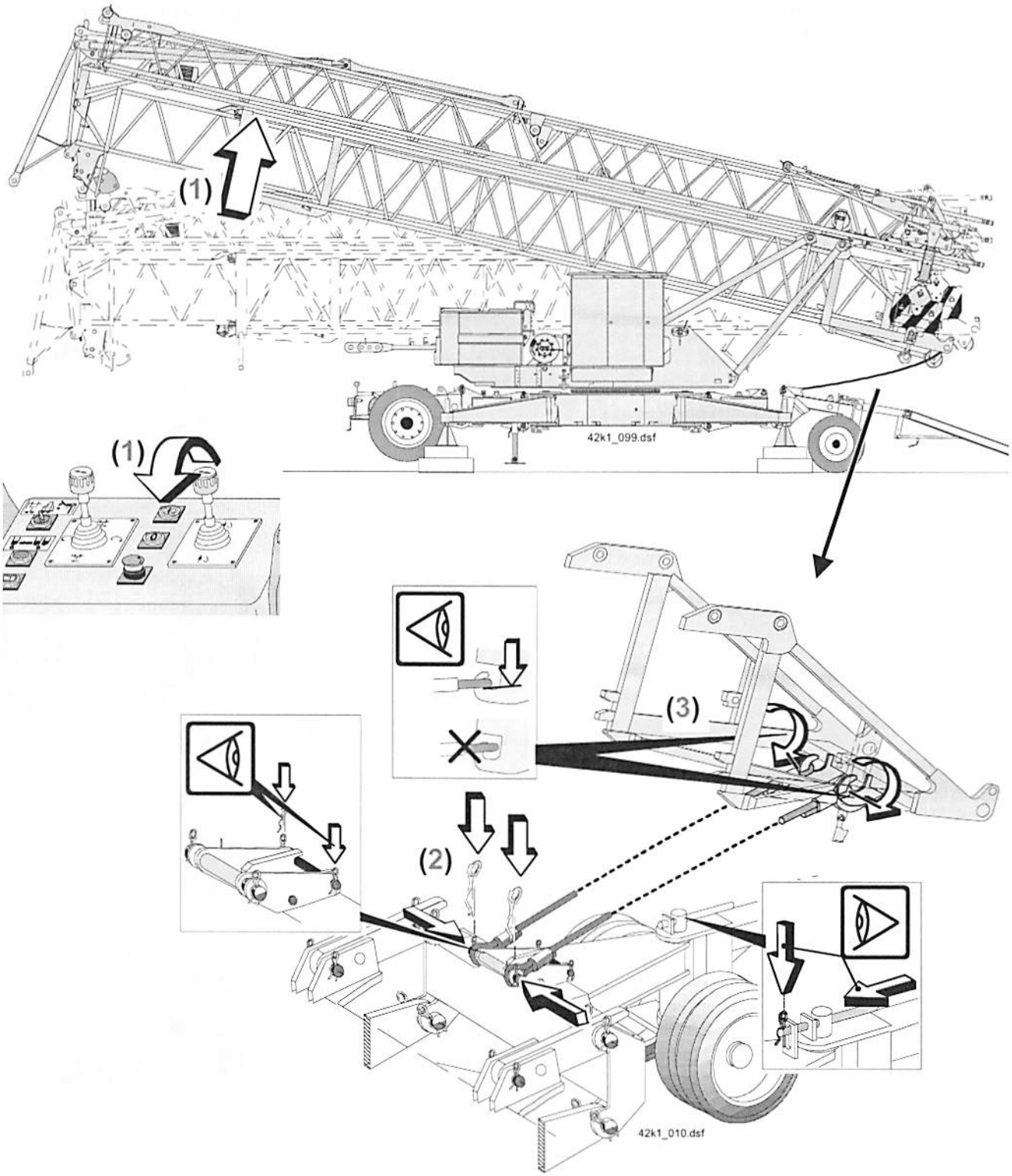




11. Kran in Transportposition anheben

11.1 Turm aufstellen und Aufgleisseile einbolzen bzw. einhängen:

- **Turm aufstellen bis die Aufgleisseile eingebolzt bzw. eingehängt werden können.** (1)
- **Aufgleisseile am Aufgleisadapter einbolzen und sichern** (2) **und am Turm einhängen** (3).



11.2 **Turm ablassen.** (1)

Kontrollieren: Seile dürfen nirgends hängen bleiben ! (2)
Bewegungsablauf der Vorderachse beobachten ! (3)

11.3 **Auf beiden Seiten: Abstützböcke am Hinterachsadapter ausbolzen und ausfahren (4) und in der untersten Stellung verbolzen (5) und sichern (6).**

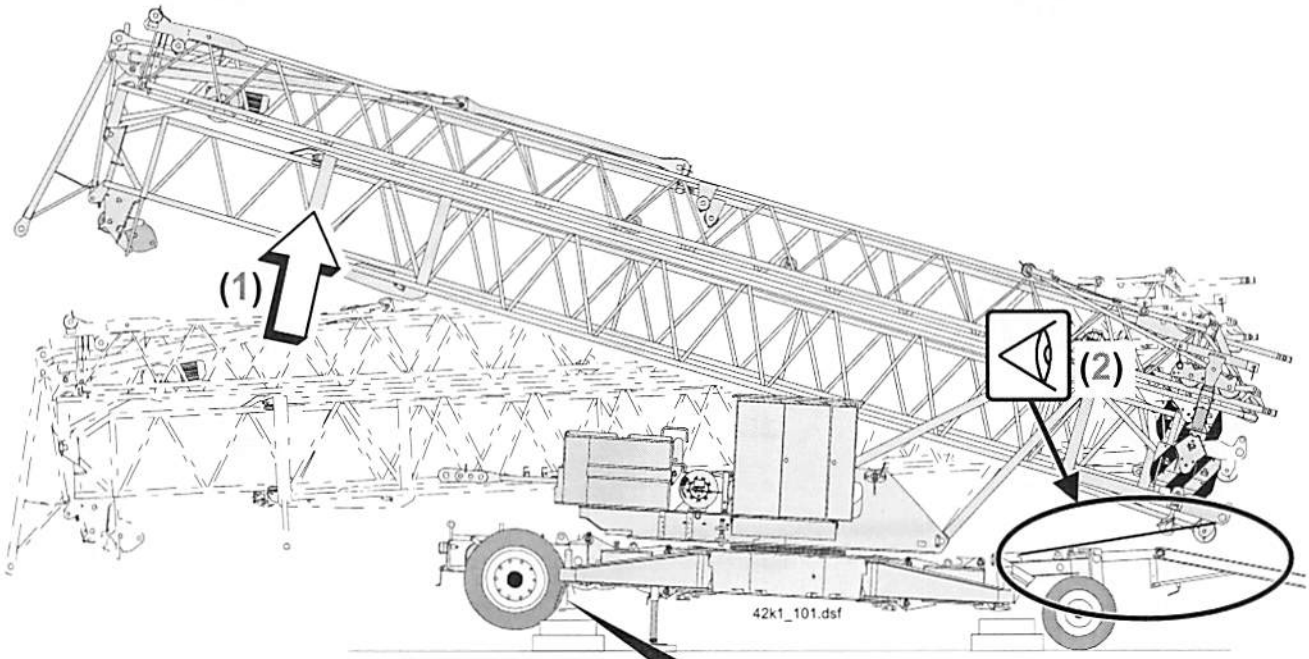
11.4 **Auf beiden Seiten: Abstützungen an den vorderen Spreizholmen entfernen.** (7, ❶ - ❺)

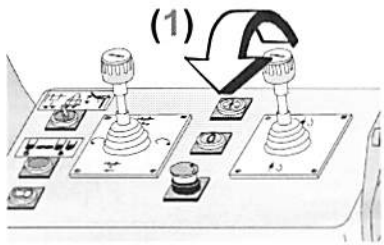
(1)
(2)
42k1_100.dsf
(1)
(2)
(6)
(5)
(4)
(7)
24tt_016.drw

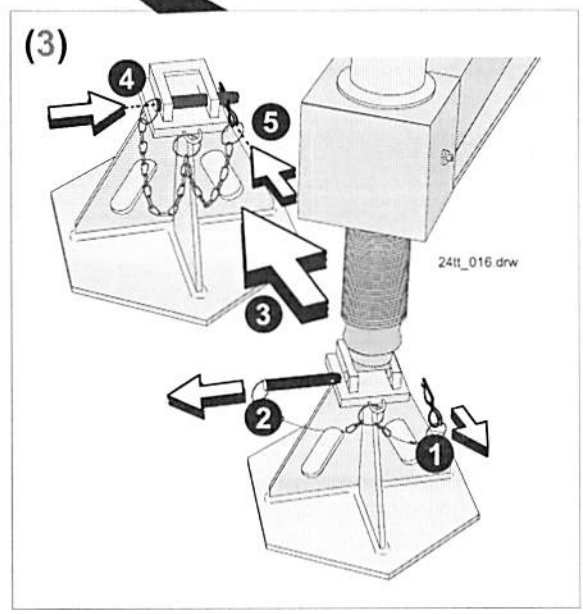
11.5 Turm aufstellen, bis die hinteren Abstützungen frei sind. (1)

Bewegungsablauf der Vorderachse und des Lasthakens <u>beobachten</u> ! (2)

11.6 Auf beiden Seiten: Abstützungen an den hinteren Spreizholmen entfernen. (3, ❶ - ❺)





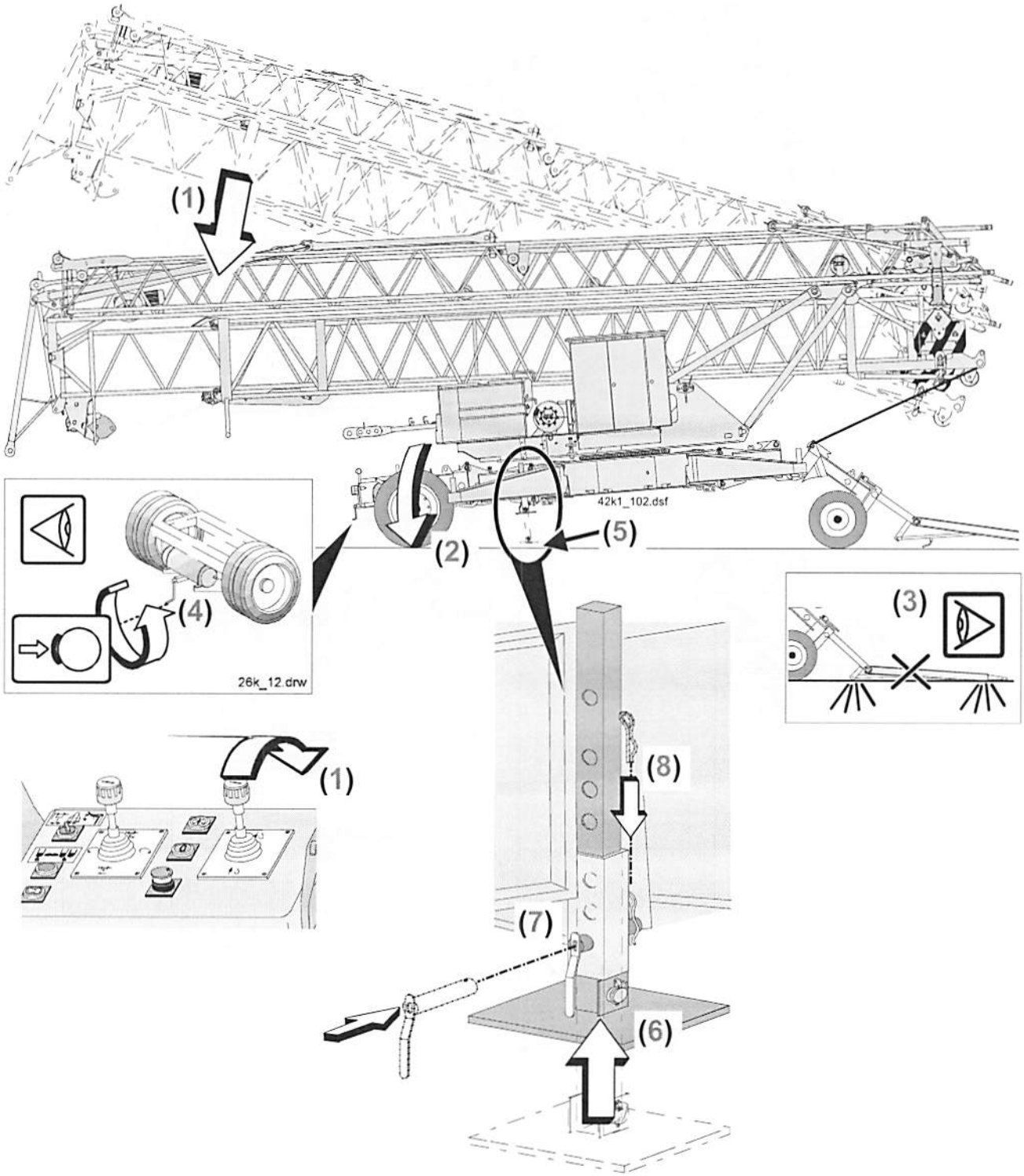


11.7 Turm ablassen (1) und Kran auf der Hinterachse absetzen (2).

Bewegungsablauf der Vorderachse <u>beobachten</u> ! (3)
Kontrollieren: Hinterachse, Bremse zu ? (4)

11.8 Abstützböcke einfahren:

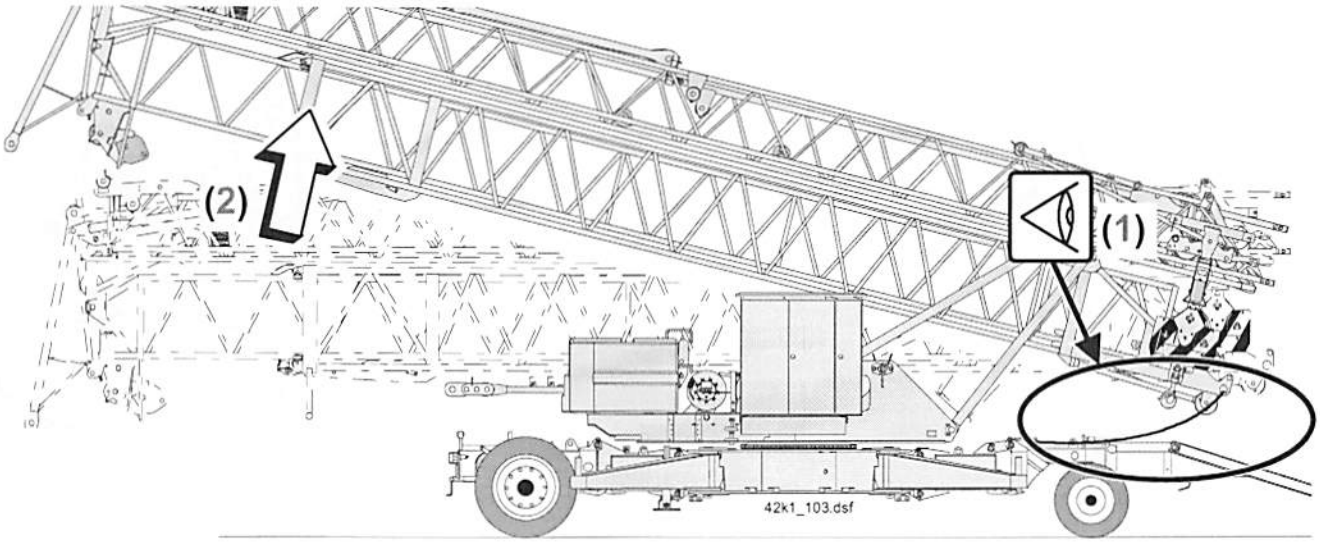
- **Turm weiter ablassen (1) bis die Abstützböcke frei sind (5).**
- **Auf beiden Seiten: Abstützböcke ausbolzen und einfahren (6) und in der obersten Stellung verbolzen (7) und sichern (8).**

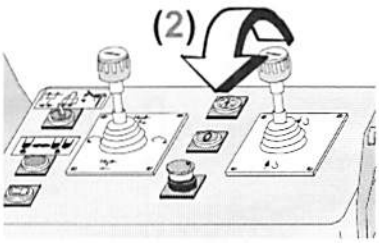


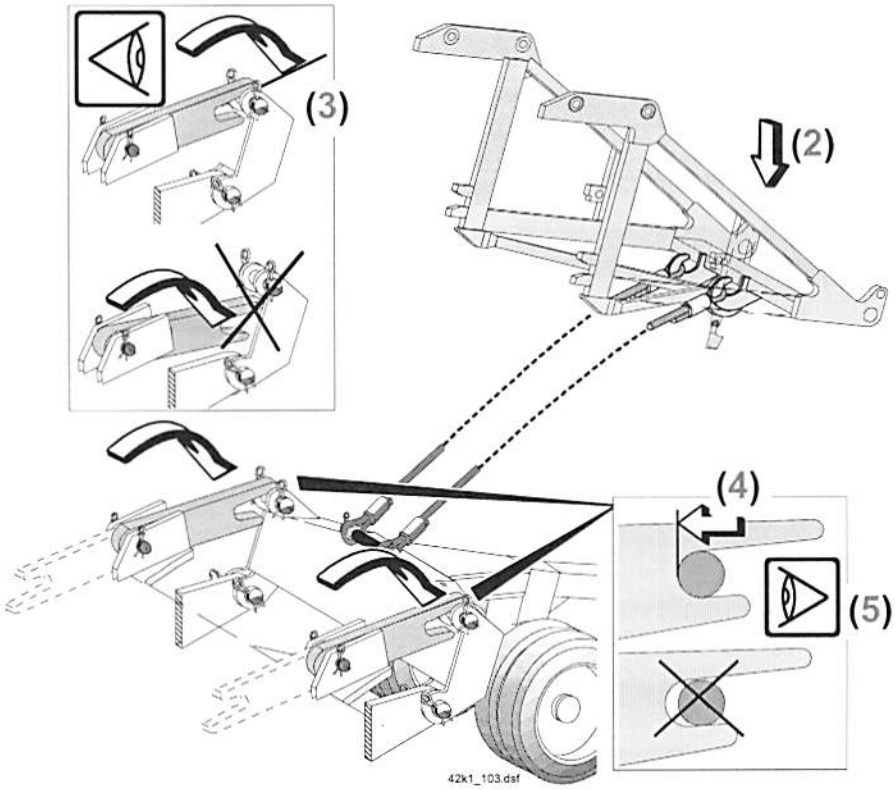
11.9 Aufgleisseile aushängen:

Bewegungsablauf der Vorderachse und des Lasthakens <u>beobachten</u> ! (1)
Führungsbolzen laufen korrekt in den Schnabellagerungen ? (5)

- **Turm aufstellen, bis die Schnabellagerungen nach vorne geklappt werden können. (2)**
- **Schnabellagerungen nach vorne klappen. (3)**
- **Turm weiter aufstellen und auf den Schnabellagerungen abstützen. (4) Darauf achten, dass die Führungsbolzen korrekt in den Schnabellagerungen laufen ! (5)**



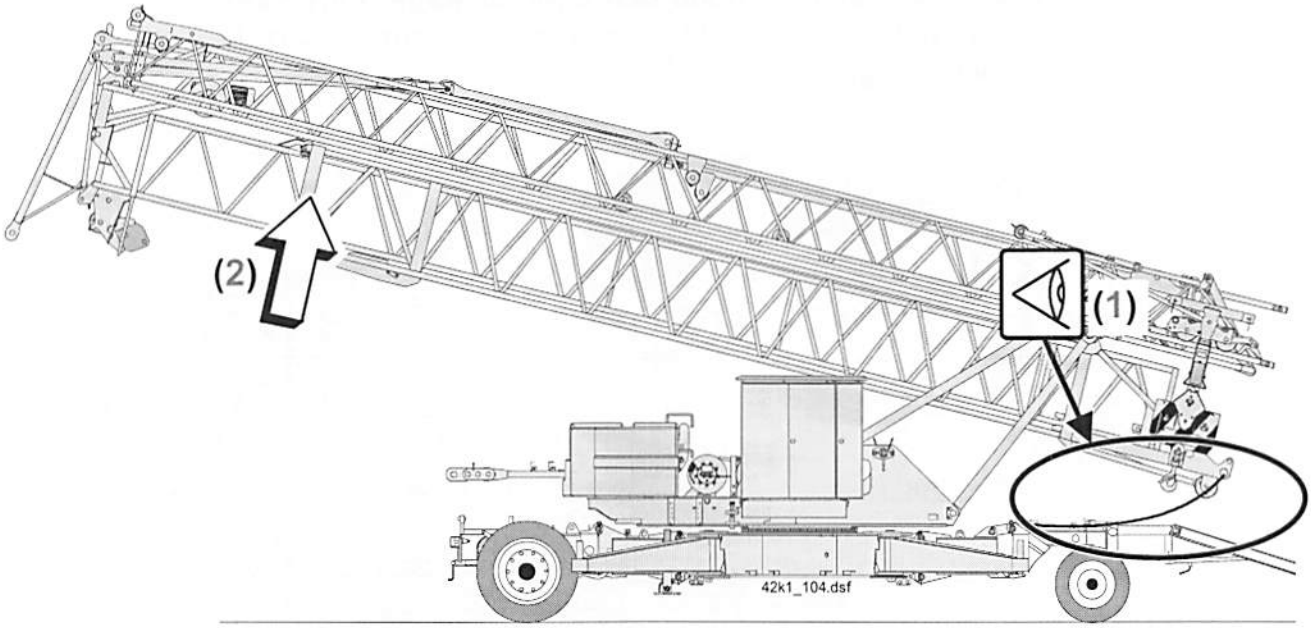


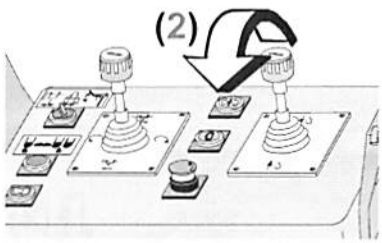


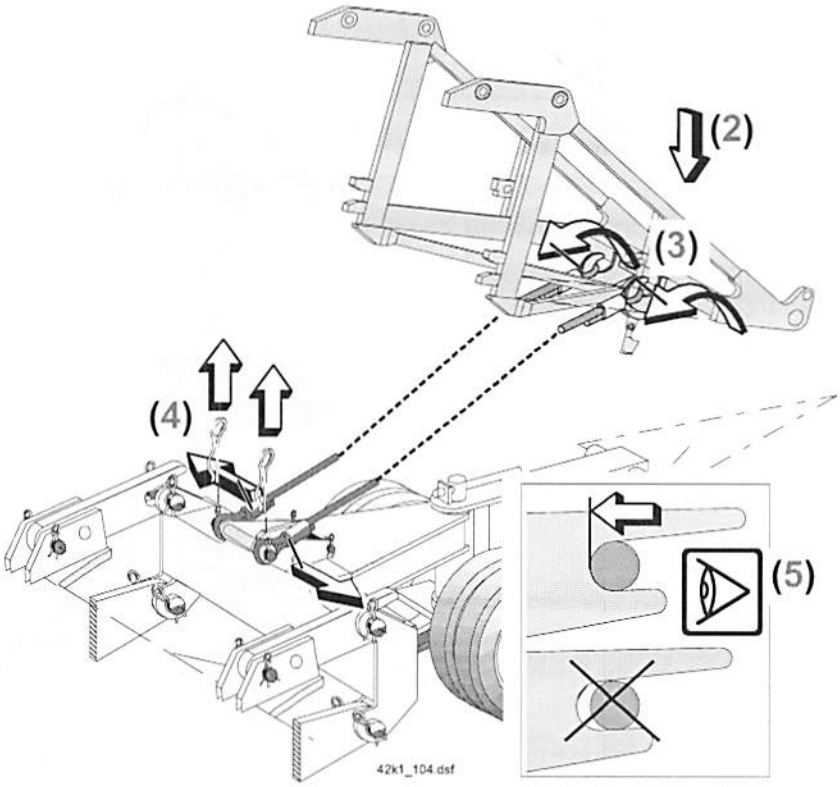
11.10 Aufgleisseile aushängen:

Bewegungsablauf der Vorderachse und des Lasthakens beobachten ! (1)
Führungsbolzen liegen korrekt in den Schnabellagerungen ? (5)

- **Turm weiter aufstellen, bis die Aufgleisseile spannungslos ausgehängt werden können. (2)**
- **Aufgleisseile spannungslos aushängen. (3 + 4)**







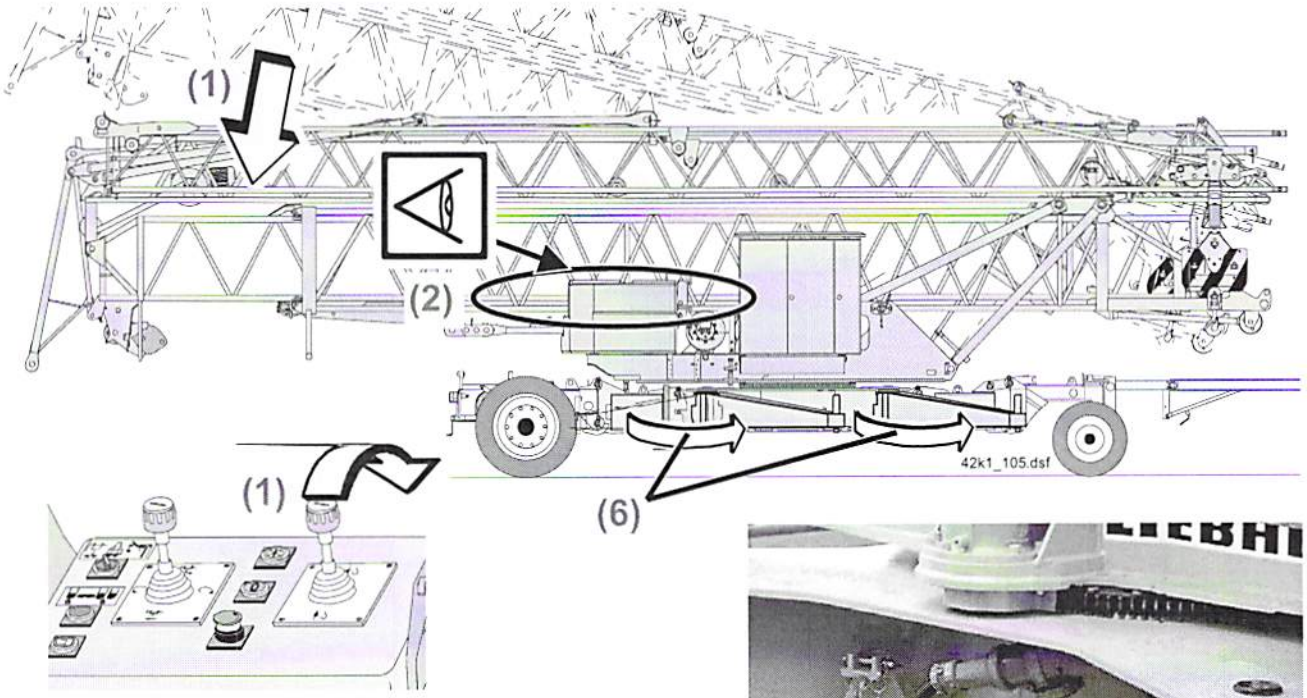
11.11 **Turm in die Transportposition ablassen.** (1)

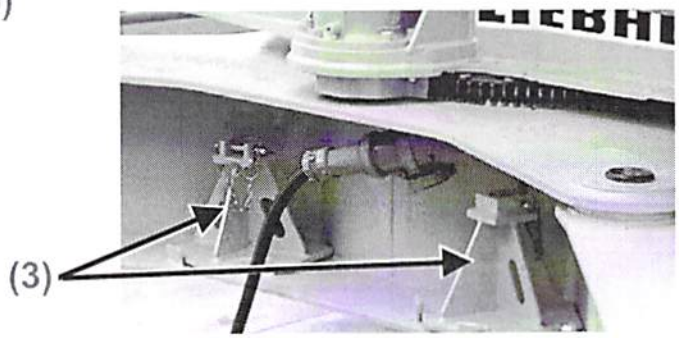
Kontrollieren: Seile exakt abgelegt ? (2)

11.12 **Alle Abstützungen in die Transporthalterungen am Unterwagen einsetzen.** (3)

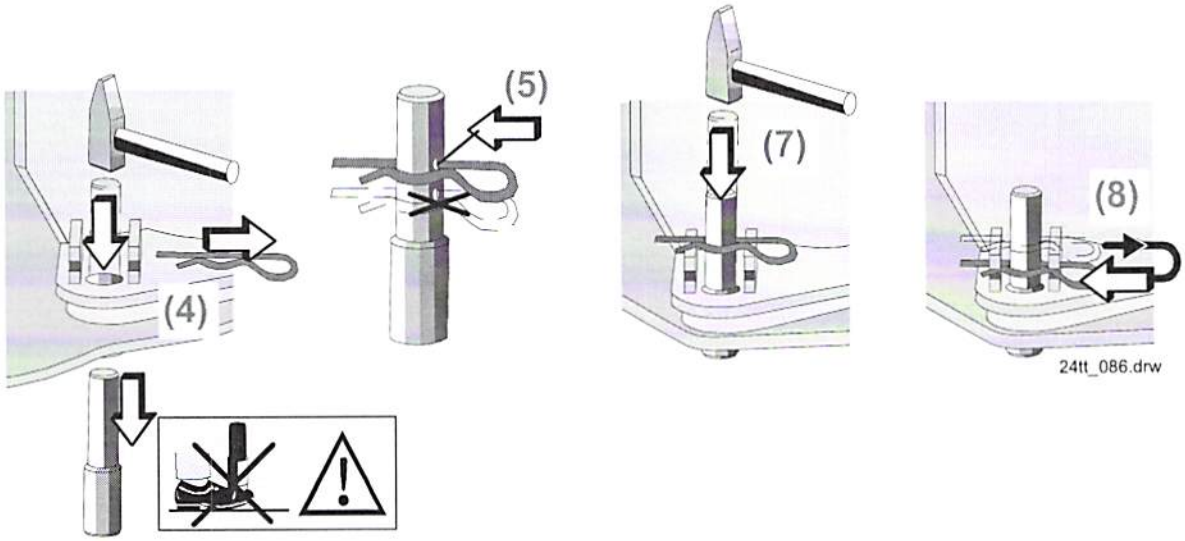
11.13 **Alle 4 Spreizholme in die Transportstellung drehen und sichern:**

- **Bei Spreizholm in der Betriebsstellung: Sicherung entfernen.** (4)
- **Federstecker in die obere Bohrung im Bolzen stecken.** (5)
- **Spreizholm in die Transportstellung drehen** (6) **und sichern** (7 + 8).





Abstuetzung_trans1.jpg

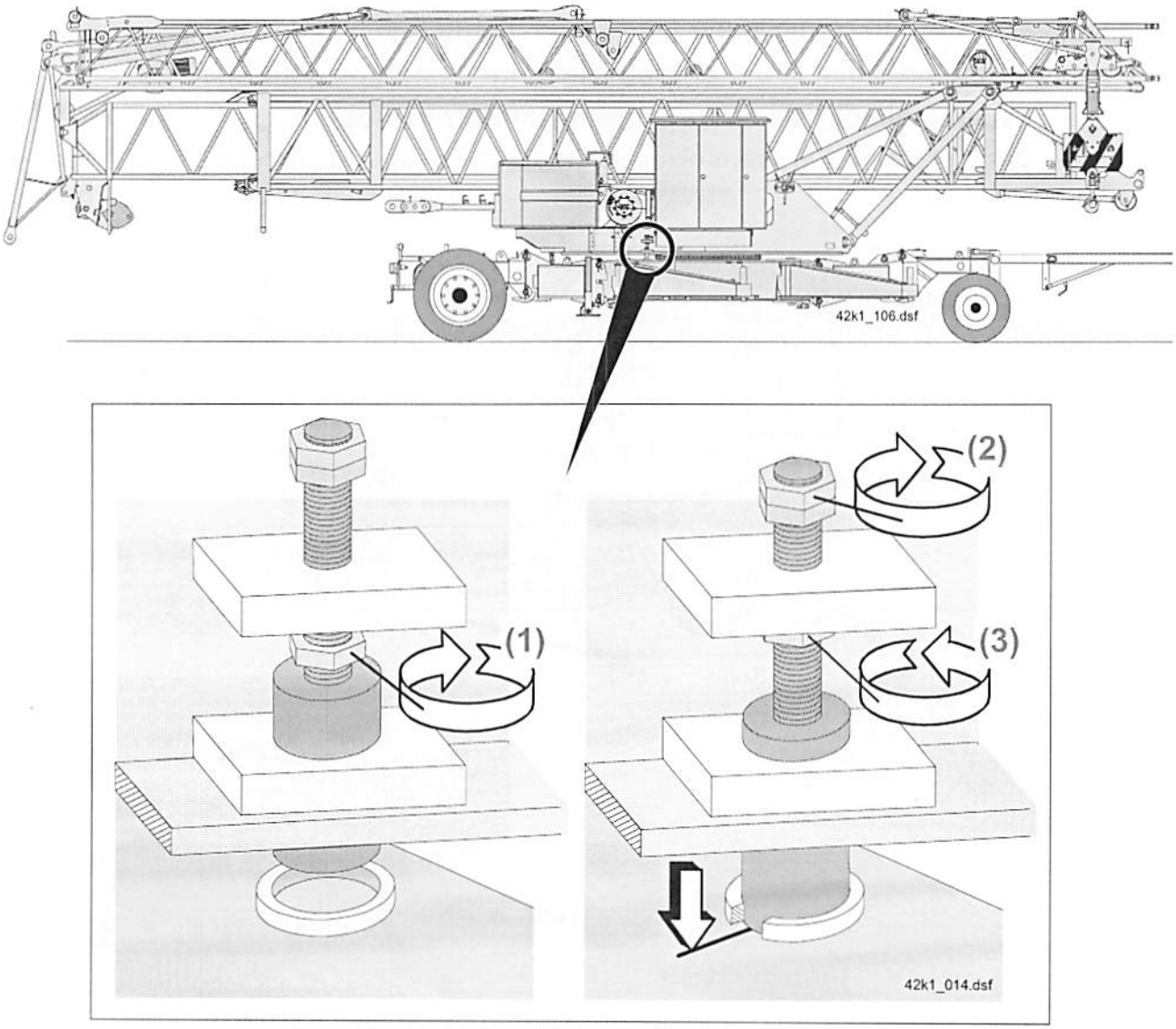


24tt_086.drw

12. Vorbereitungen zum Transport

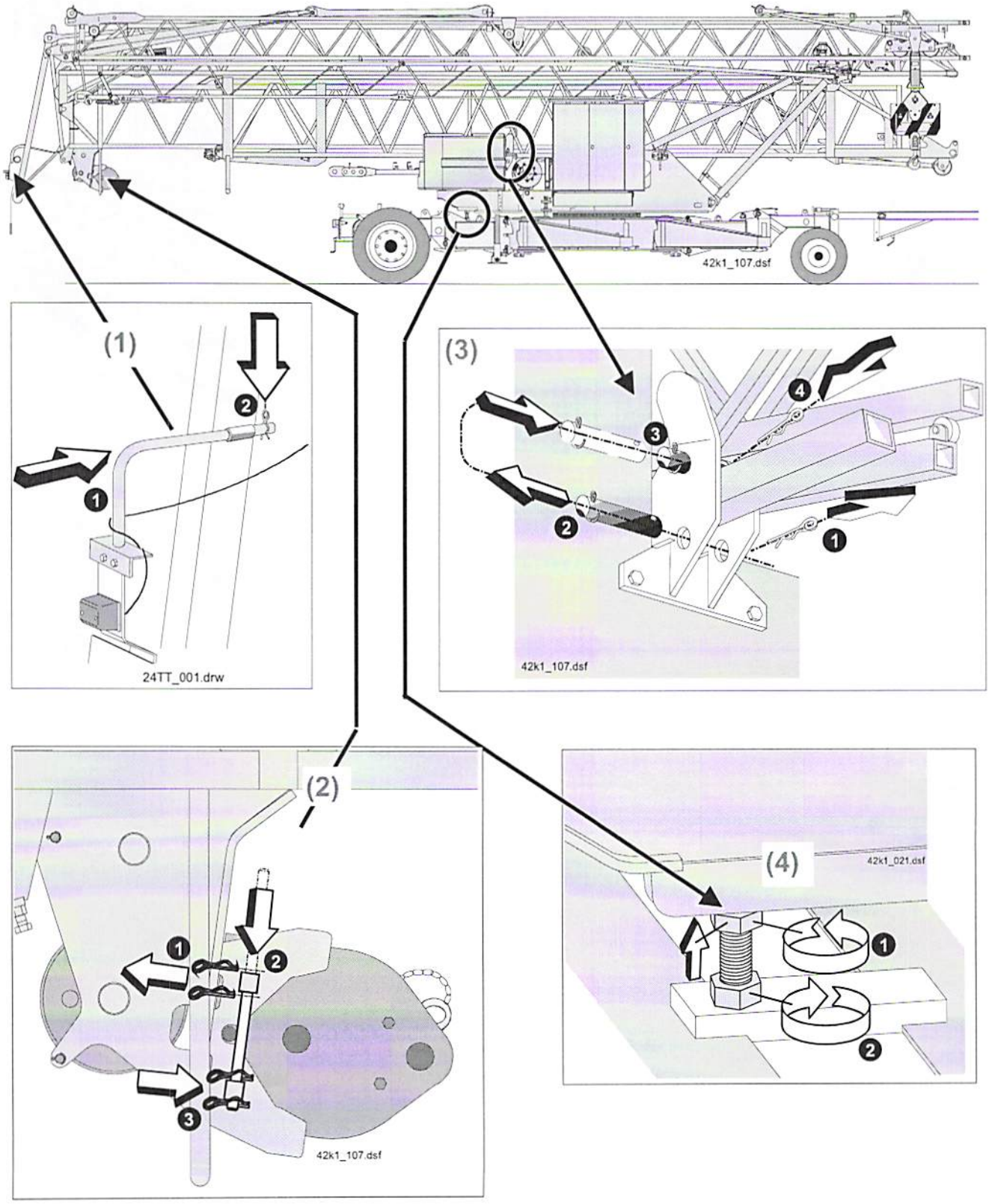
12.1 Auf beiden Seiten: Unterwagen mit Drehbühne verriegeln:

- **Kontermuttern lösen (1) und Schrauben nach unten auf Anschlag drehen (2).**
- **Schrauben sichern. (3)**

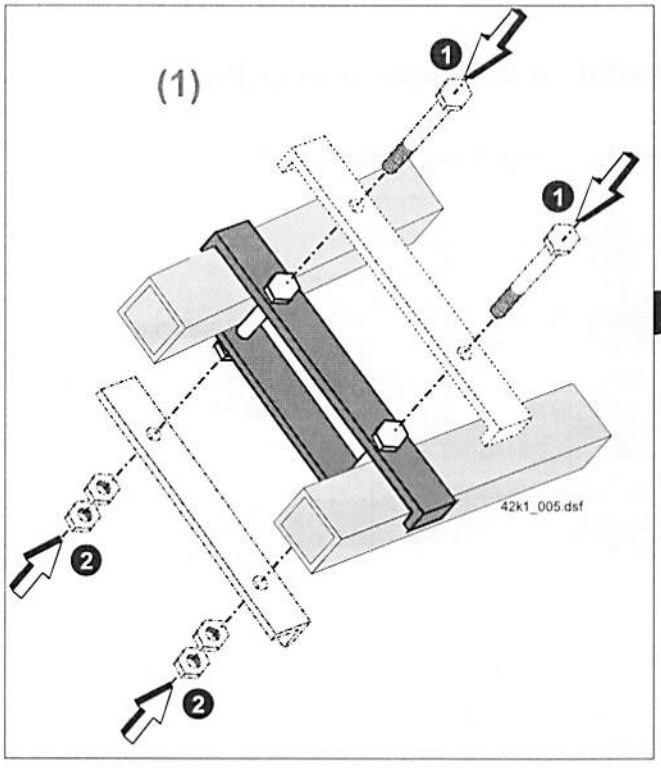


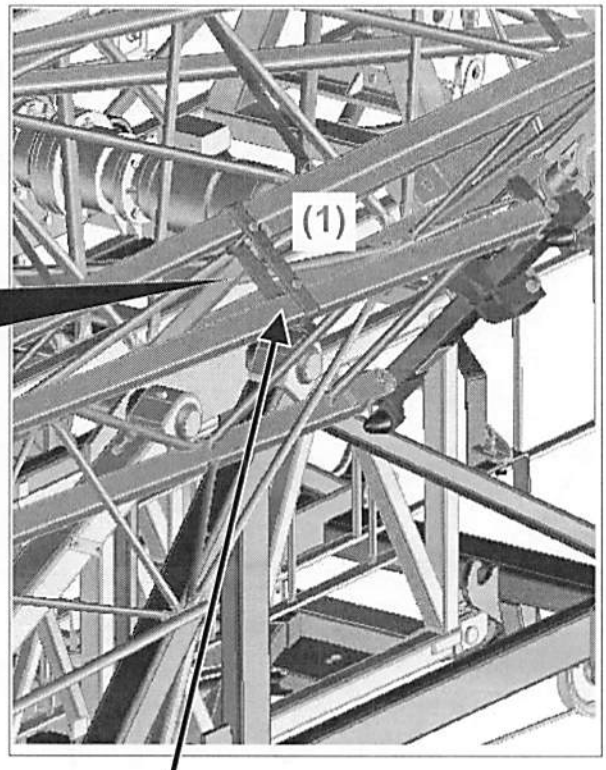
12.2 Transportsicherungen befestigen bzw. montieren:

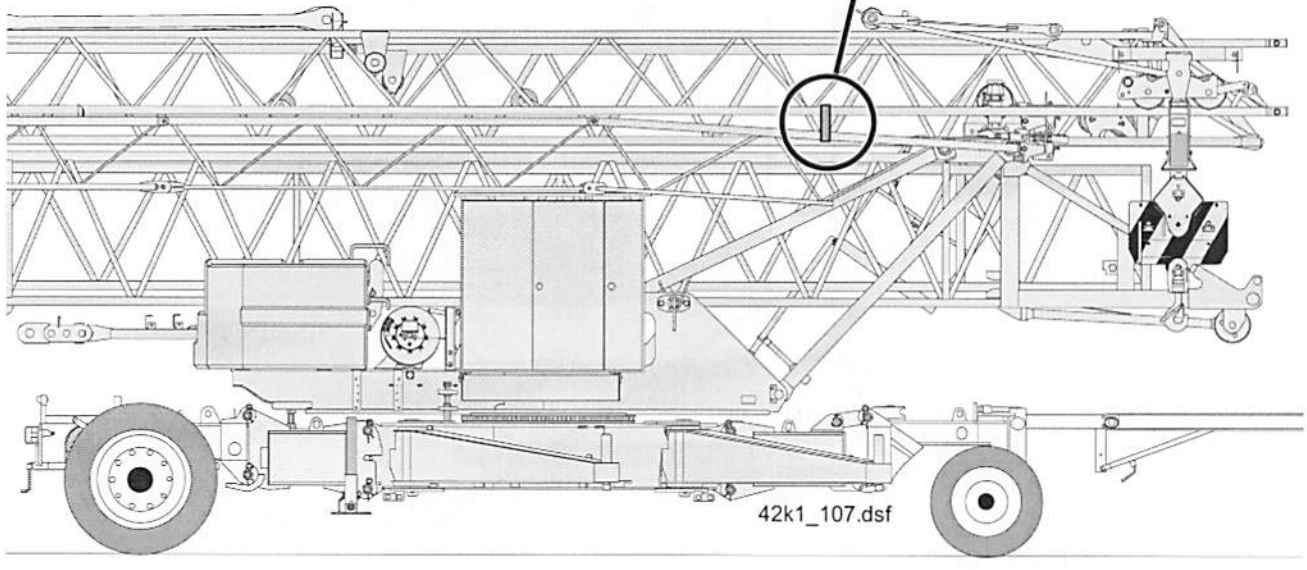
- **Beleuchtungseinrichtung montieren.** (1, ❶ - ❷)
- **Auf beiden Seiten: Ballastierflasche mit Bolzen und Federstecker sichern.** (2, ❶ - ❸)
- **Auf beiden Seiten: Turm mit Drehbühne verbolzen und sichern.** (3, ❶ - ❹)
- **Auf beiden Seiten: Drehbühnenabstützung montieren.** (4, ❶ - ❷)



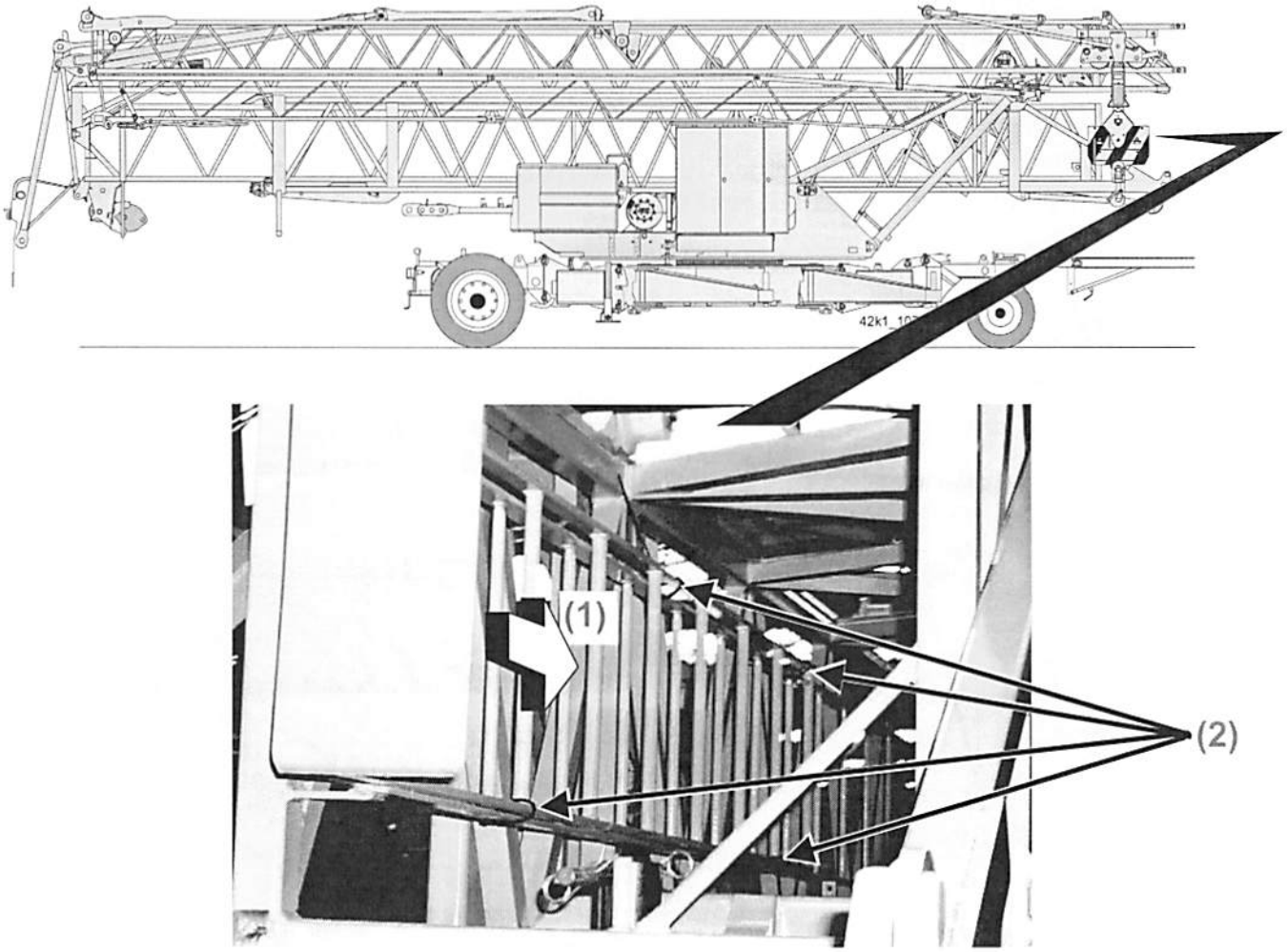
12.3 Transportsicherung Ausleger montieren. (1, ❶ - ❷)





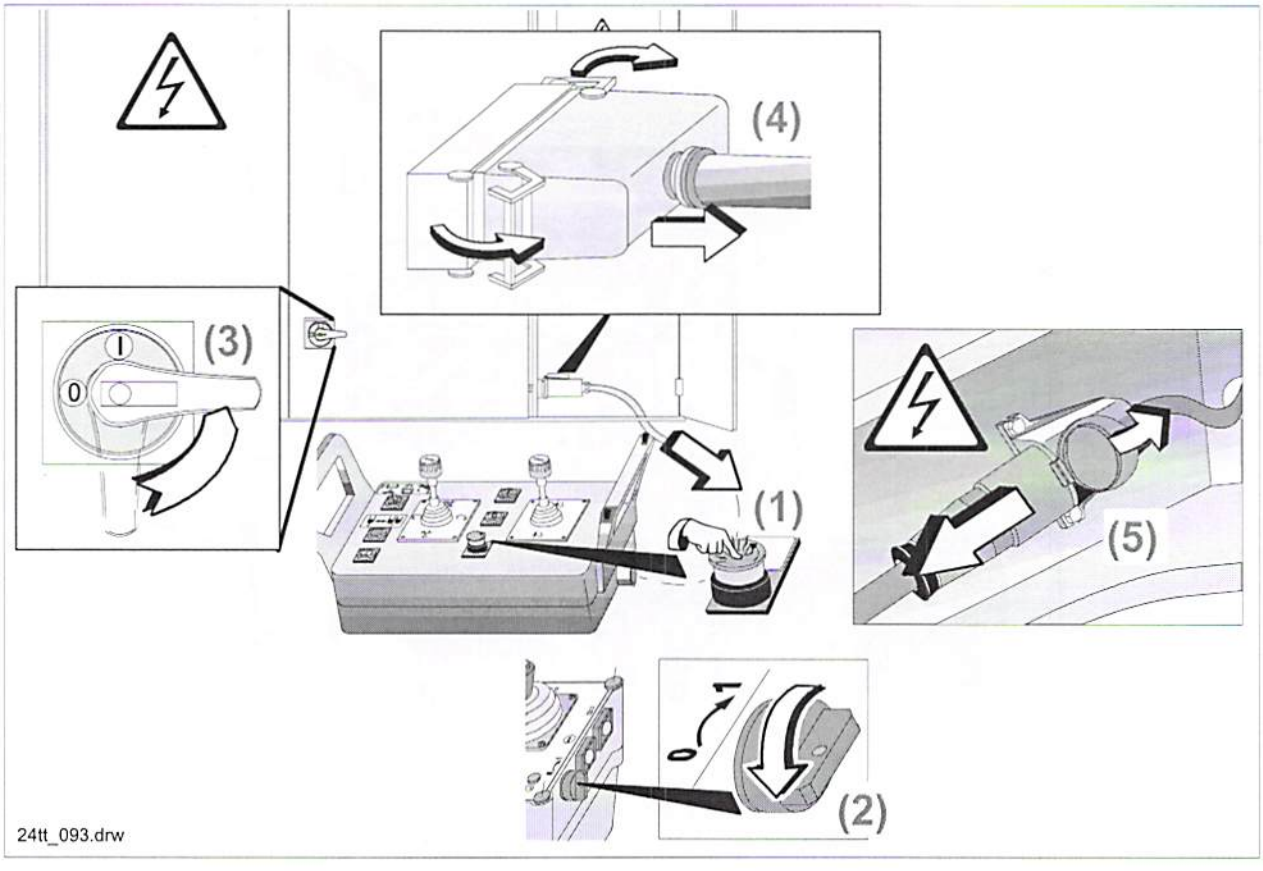


12.4 **Untere Aufstiegsleiter (siehe „Demontage“ Punkt 1.5) in die Aufstiegsleiter Turmoberteil einlegen (1) und sichern (2).**



12.5 Kran ausschalten

- **Bei Ausf. Steuerpult: Kransteuerung über „Not-Halt“ ausschalten.** (1)
- **Bei Ausf. Funkfernsteuerung:**
  - **Kransteuerung über „Not-Halt“ ausschalten.** (1)
  - **Sender am Funkfernsteuerpult ausschalten.** (2)
- **Hauptschalter auf „0“ schalten.** (3)
- **Steuerpult ausstecken.** (4)
- **Anschlussleitung ausstecken.** (5)



13. **„Straßentransport“-Maßnahmen** z. B. Betriebserlaubnis, Rüstzustände oder Auflagen, **siehe Kapitel 8.**

42 K.1 Montage Zentralballast (Nicht serienmäßig !)

- „Sicherheitshinweise bei Montage / Demontage“ beachten (siehe Seite 3-9) !

Der Zentralballast ist erforderlich bei Betriebszustand „Kran außer Betrieb“, wenn 3 Turmstücke eingebaut sind und der Ausleger sich in 30°- oder 45°-Stellung befindet. (Siehe Kap. 2 Seite 2-10)

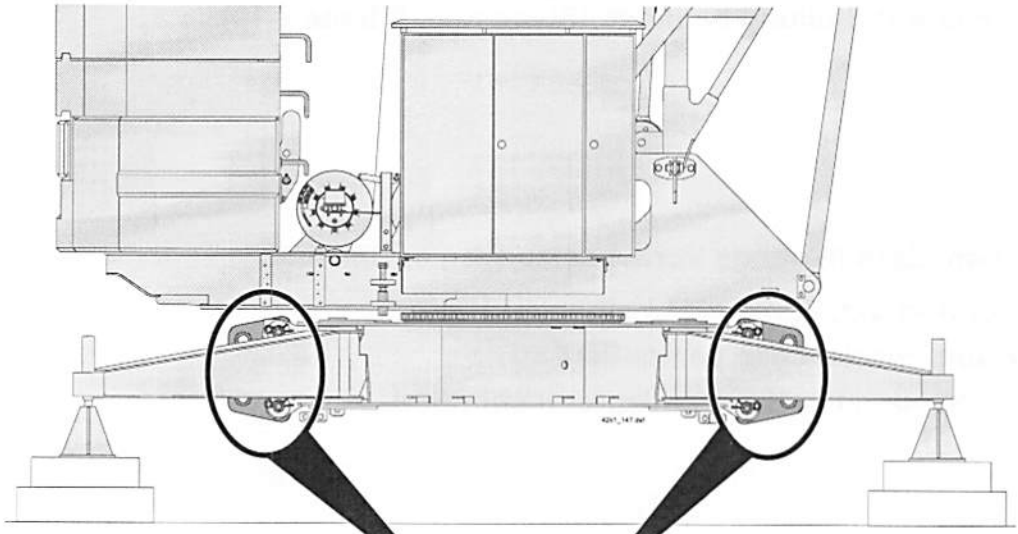
1. Sicherstellen, dass folgende Voraussetzungen erfüllt sind:
   - Kran montiert und Turmstücke eingebaut.
   - Vorder- und Hinterachse demontiert.
   - Vorderachs- und Hinterachsadapter demontiert.

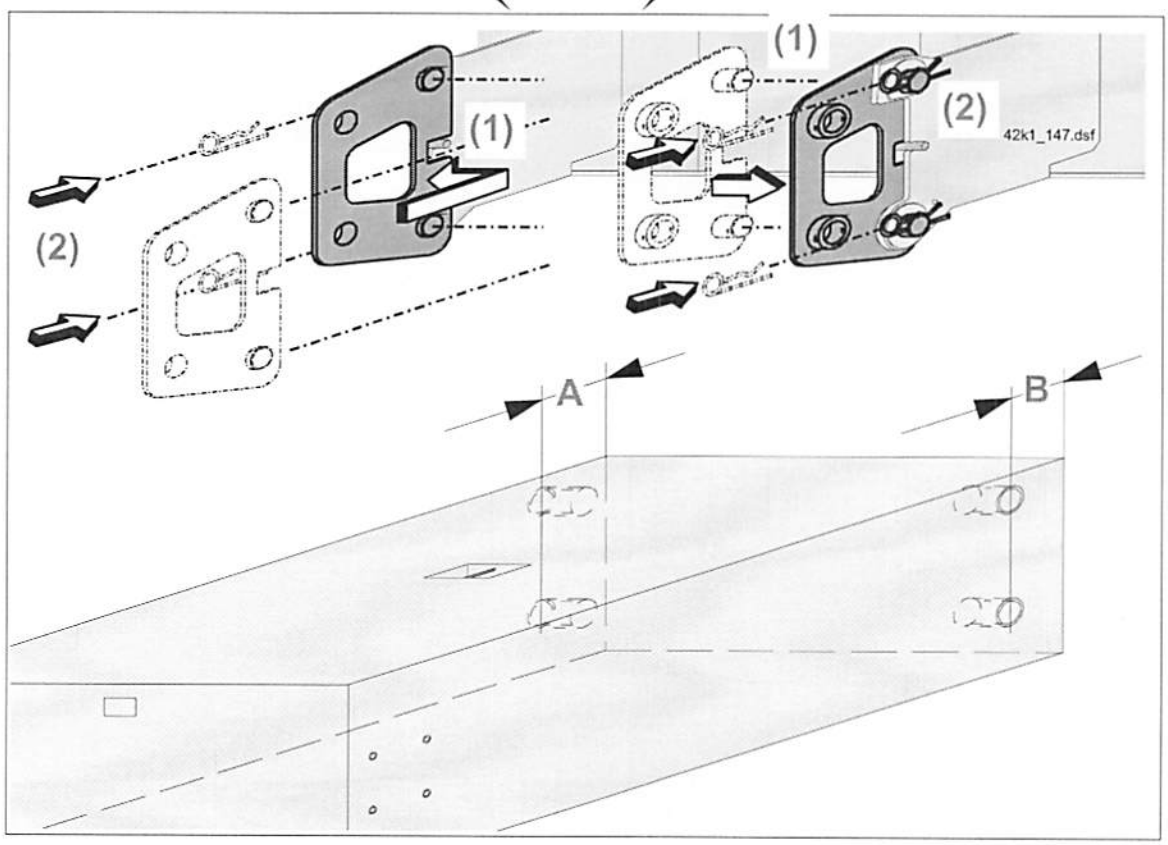
2. Halterungen Zentralballast an den Kranunterwagen montieren:

Die Halterungen sind entsprechend der Lage der Bohrungen am Ballastblock (A = 180 mm; B = 150 mm) unterschiedlich breit ! Darauf achten, dass die Halterungen an der jeweils richtigen Seite montiert werden !

Auf beiden Seiten

- **Halterungen in die Aufnahmen am Unterwagen einstecken (1) und mit Federstecker sichern (2).**

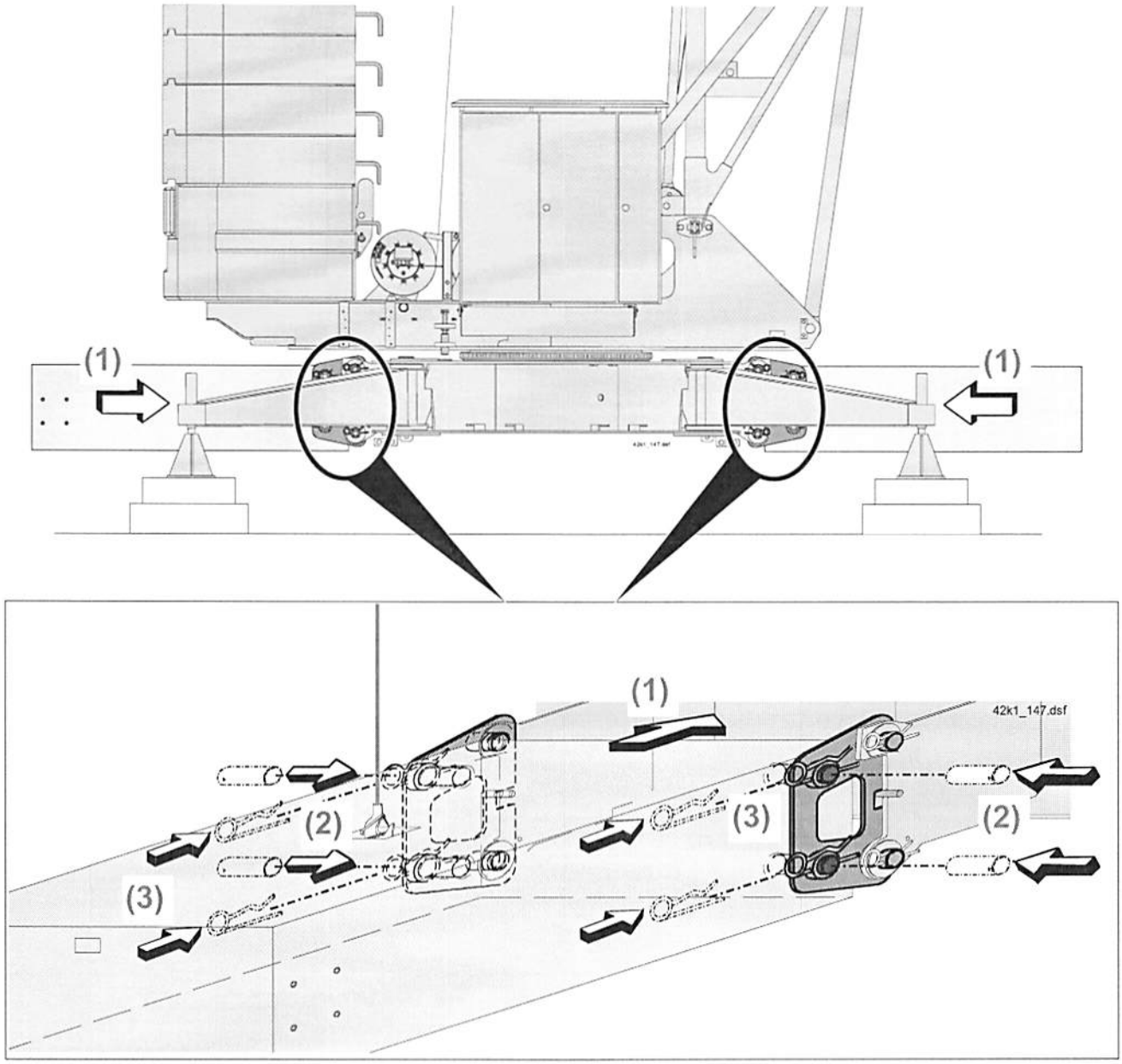




3. Zentralballast montieren:

Auf beiden Seiten:

- **Ballastblock positionieren.** (1)
- **Ballastblock mit den Halterungen am Unterwagen verbolzen.** (2)
- **Bolzen mit Federstecker sichern.** (3)



42 K.1 Klettern des Krans (Nicht serienmäßig !)

- **„Sicherheitshinweise bei Montage / Demontage" beachten (siehe Seite 3-9) !**

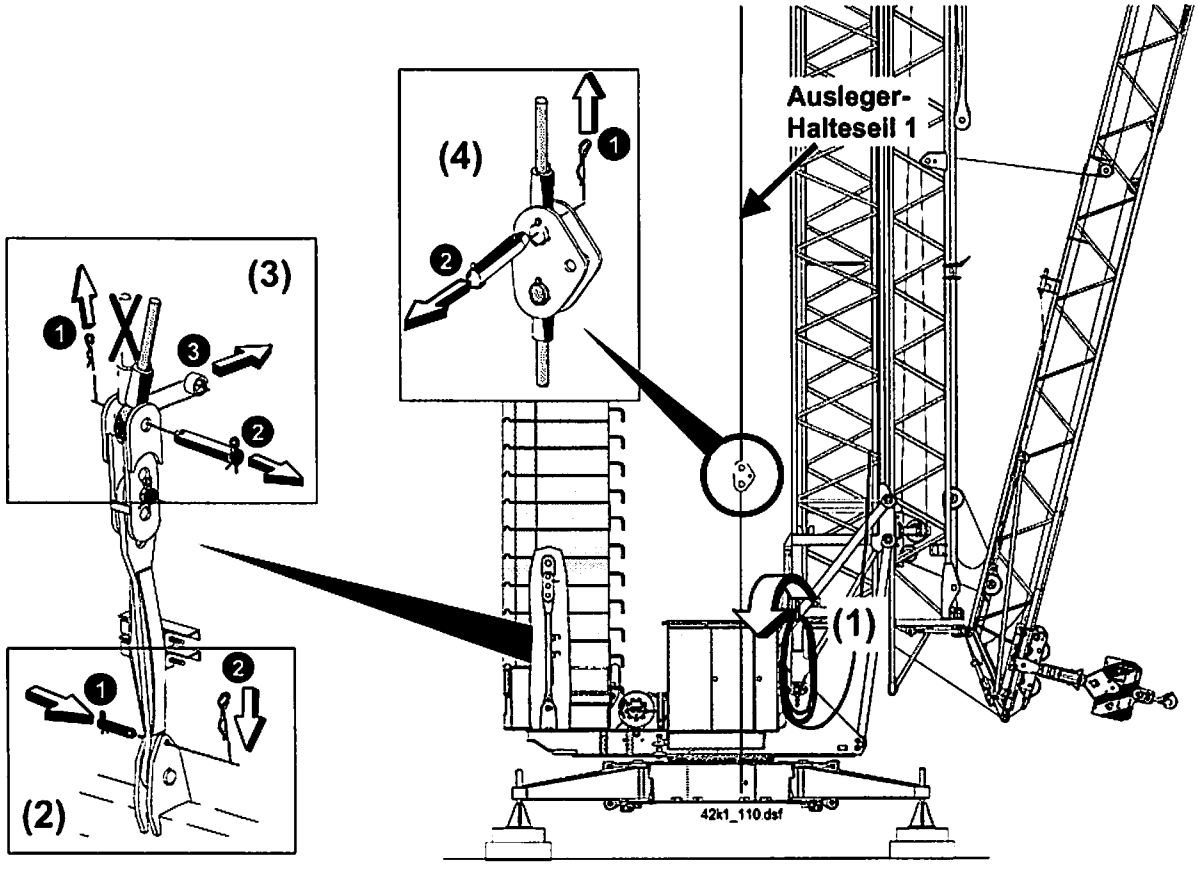
- **Bei 42 K.1 max. 3 Turmstücke möglich !**
- **Bei 3 eingebauten Turmstücken und Ausleger in 30°- oder 45°-Stellung ist zusätzlicher Zentralballast für „Kran außer Betrieb" erforderlich (siehe Kap. 2 „Standsicherheit" Seite 2-10) !**
- **Für Informationen zu den Zuglaschen und Ausleger-Halteseilen siehe Kap. 6 „Verbindungen Ausleger-Halteseile" ab Seite 6-16.**
- **Für Informationen zur Montage des Zentralballasts siehe Kap. 3 „Montage Zentralballast" Seite 3-203**

1. **Kran montieren bis einschließlich Punkt 14 „Ausleger-Mittelstück entriegeln"** (siehe Kap. 3 „Montage" Seite 3-13 bis 3-70)
bzw.
Kran demontieren bis einschließlich Punkt 3.5 „Ausleger einklappen: 5. Schritt" (siehe Kap. 3 „Demontage" Seite 3-149 bis 3-163).

2. **Klettern vorbereiten:**

- **Leitung ausgehängt ? (1)**
- **Dehnstab gesichert, (2, ❶ - ❷) Ausleger-Halteseil 2 aus dem Dehnstab ausgebolzt (3, ❶ - ❸) und seitlich der Drehbühne abgelassen ?**

- **Ausleger-Halteseil 1 aus der Dreieck-Lasche ausbolzen. (4, ❶ - ❷)**

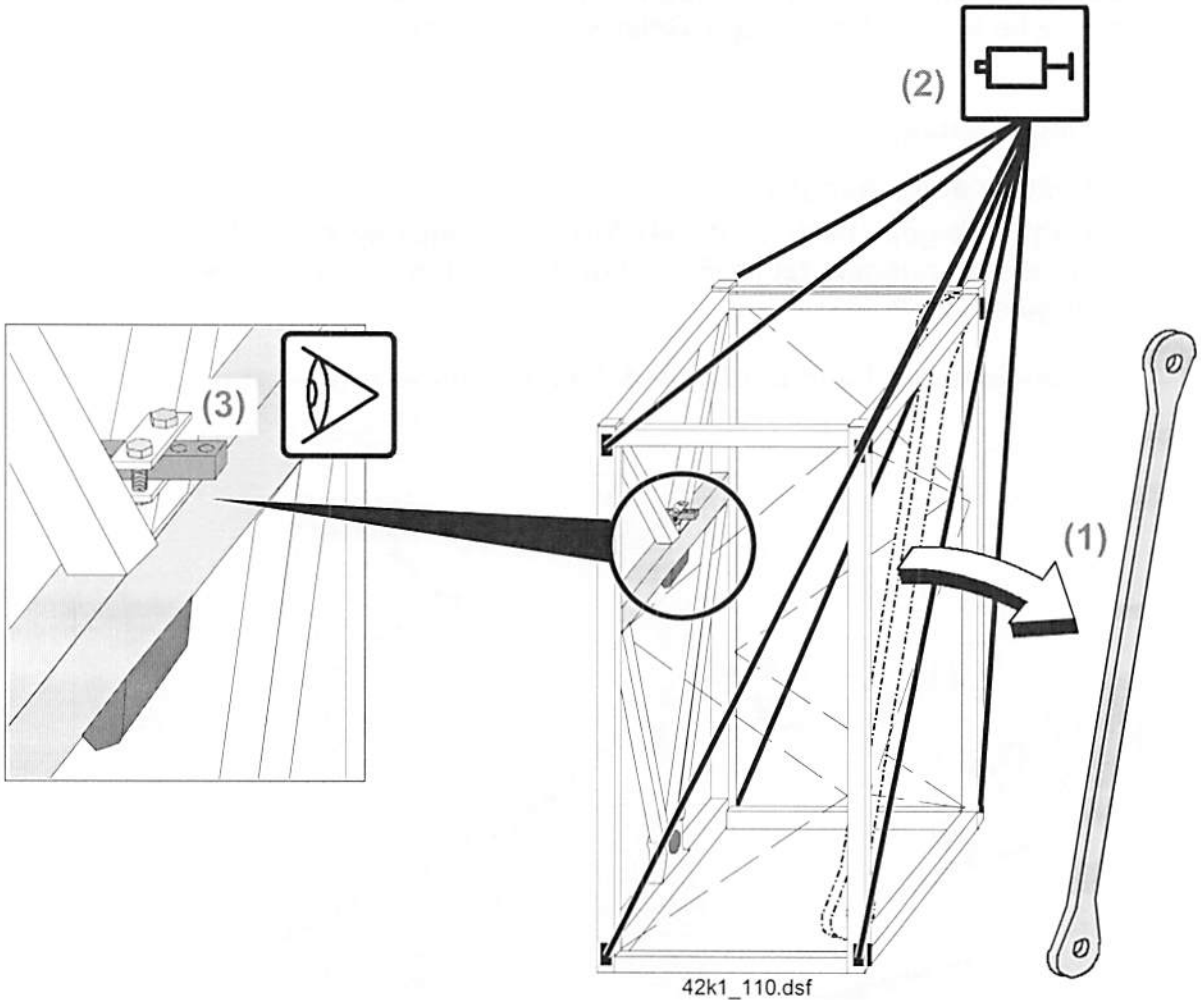


3. Turmstücke vorbereiten:

- **Bei 42 K.1 max. 3 Turmstücke möglich !**
- **Das unterste Turmstück muss <u>immer</u> mit Betriebsauflage und Auslösegummi sein !**
- **<u>Bei 42 K.1 Ausf. Turmoberteil mit Kabine</u>: Bei 2 und 3 Turmstücken muss im untersten Turmstück mit Betriebsauflage ein Klapppodest montiert werden ! (Siehe Punkt 3.2 Seite 3-209)**

3.1 Turmstücke vorbereiten:

- **An allen Turmstücken: Zuglaschen aus den Turmstücken ausbolzen.** (1)
  (Die Zuglaschen sind für den Transport in den Turmstücken abgesteckt.)
- **An allen Turmstücken: Auflaufflächen gefettet ?** (2)
- **Am Turmstück mit Betriebsauflage: Auslösegummi montiert ?** (3)



42k1_110.dsf

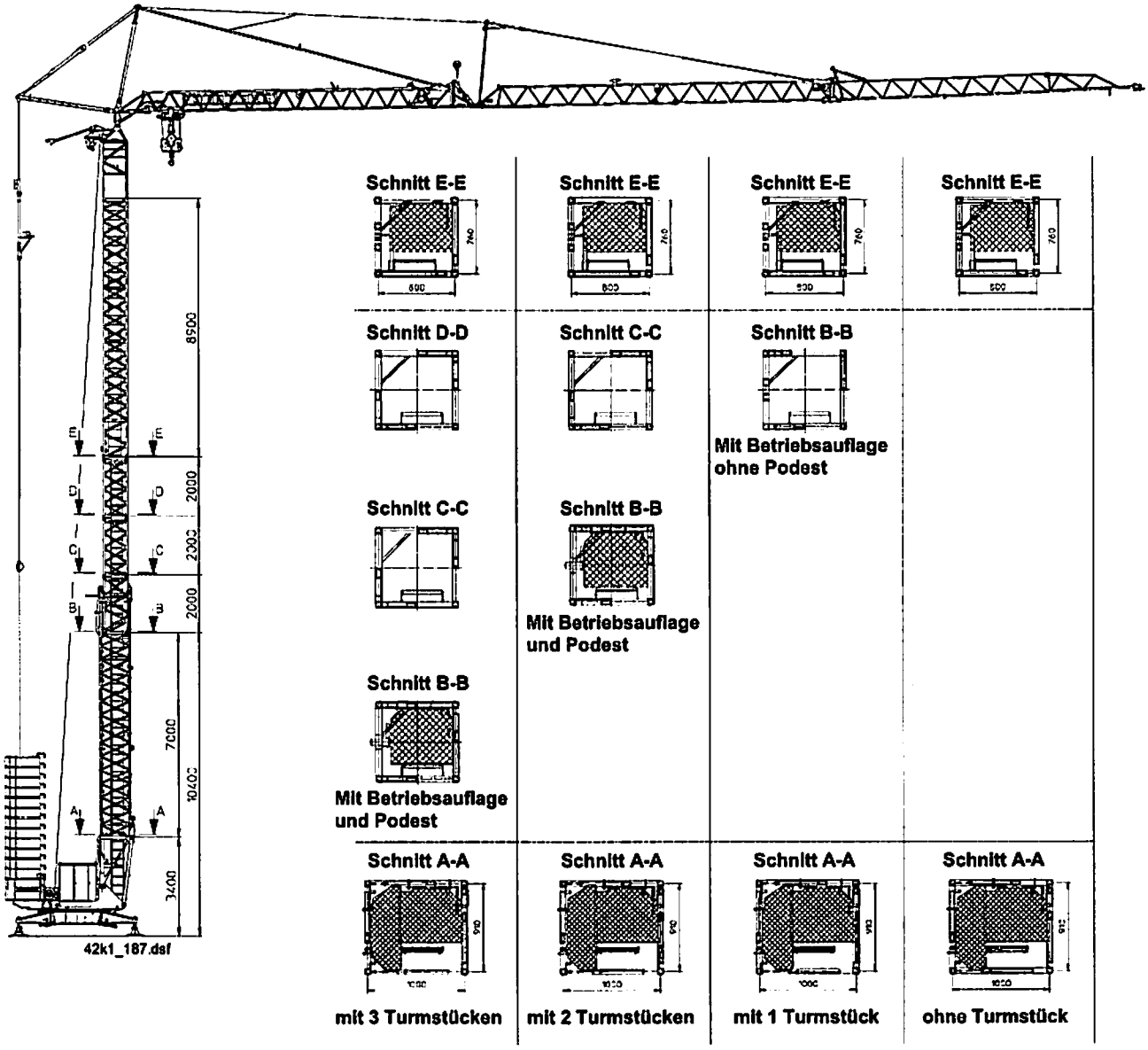
3.2 42 K.1 Ausf. Turmoberteil mit Kabine: Klapppodest Turmstück montieren (Klapppodest nicht serienmäßig !)

- **Durchstiegsklappen immer schließen !**

Der Nachrüstsatz Klapppodest Ident-Nr. 9494 280 01 (Zeichn.-Nr. A103.000-523.100) ist passend für:

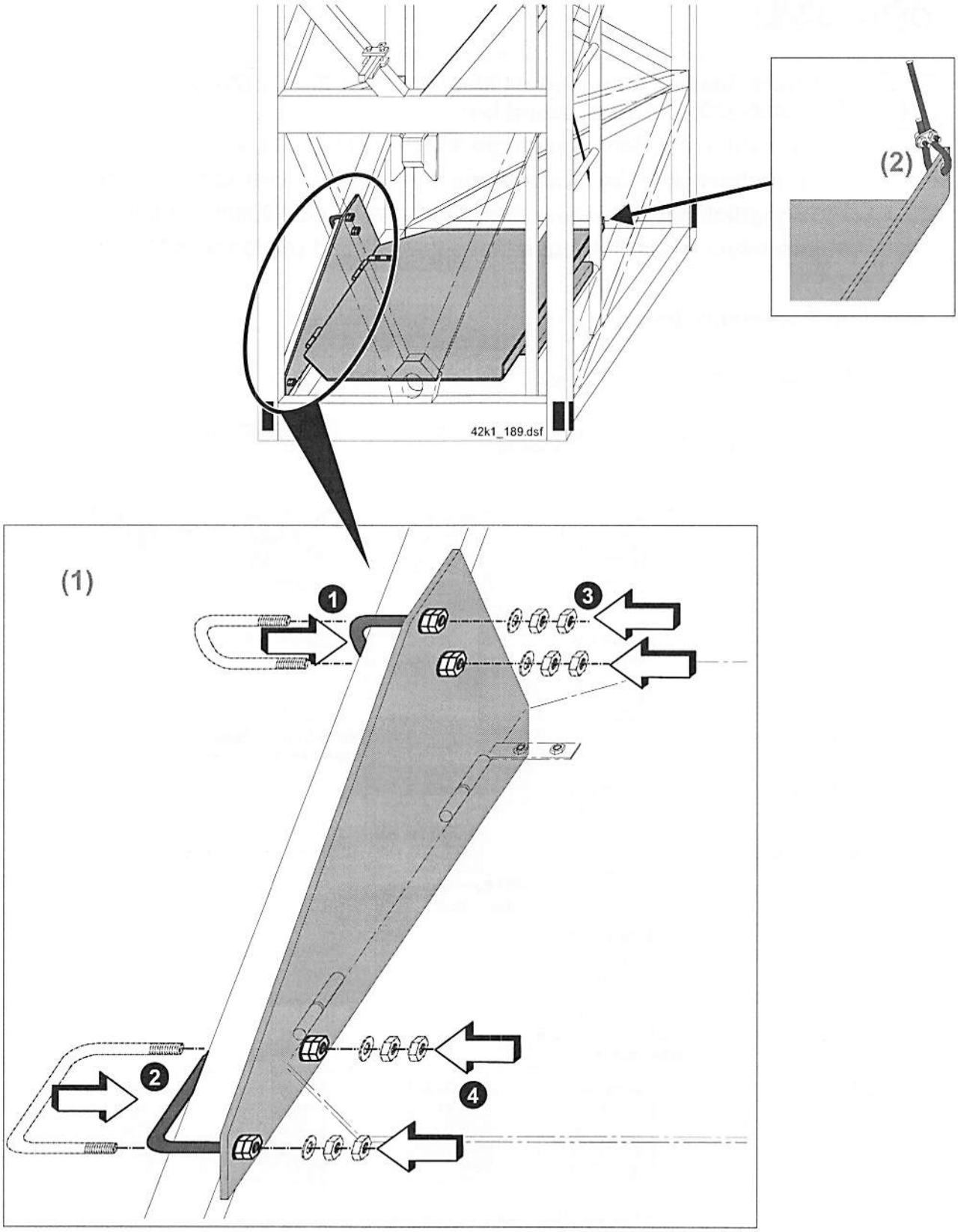
- **Turmstück mit Betriebsauflage 9003 924 11 (A100.000-521.000)**
- **Turmstück ohne Betriebsauflage 9003 926 11 (A100.000-522.000)**
- **Turmstück mit Betriebsauflage 9461 032 11 (A072.000-521.000)**
- **Turmstück ohne Betriebsauflage 9661 571 11 (A072.000-522.000)**

Übersicht Podestanordnung



Klapppodest Turmstück montieren:

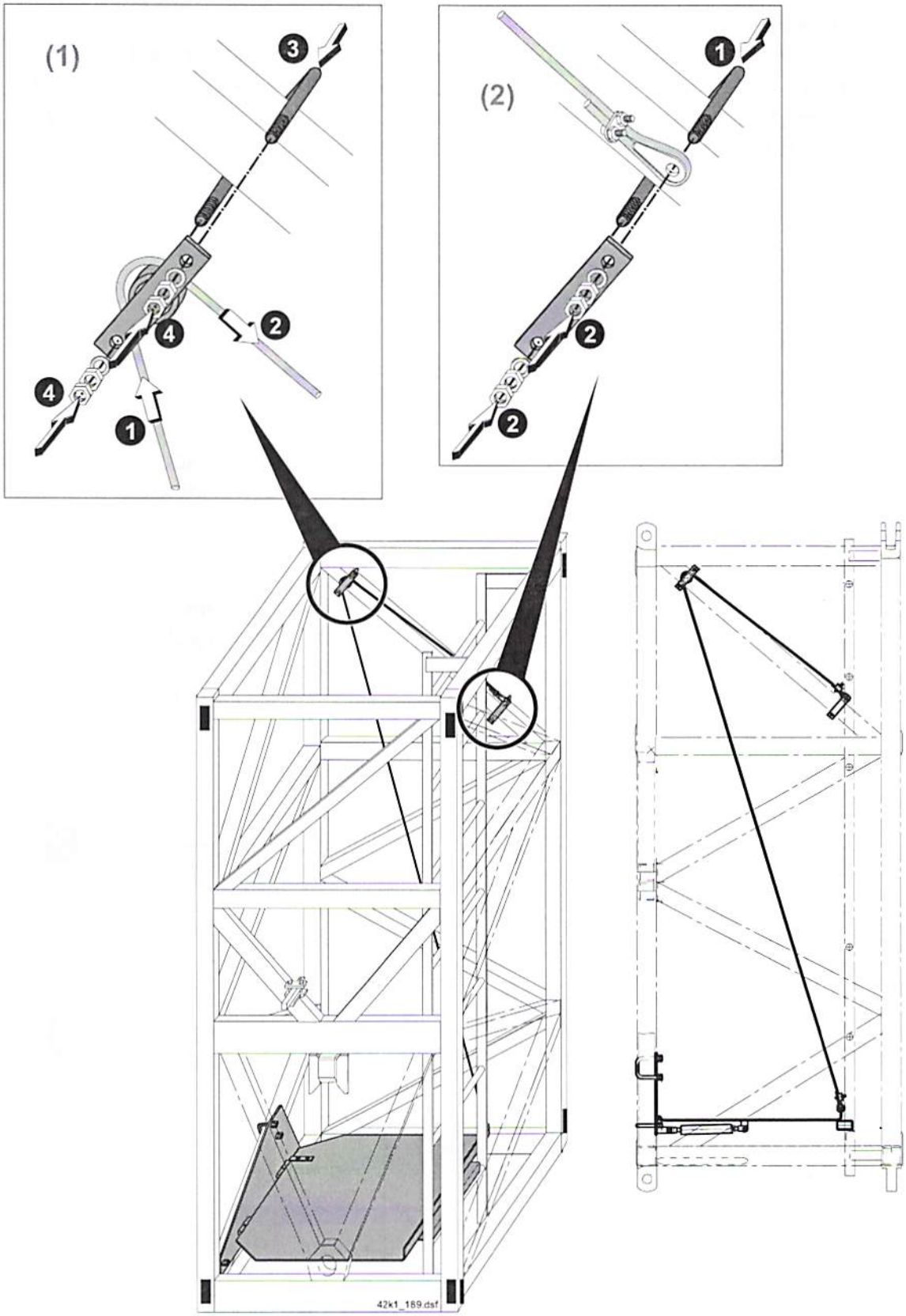
- **Durchstiegsklappe an das Turmstück montieren.** (1, ❶ – ❹)
- **Betätigungsseil an der Durchstiegsklappe befestigen** (2)



Klapppodest Turmstück montieren:

- **Betätigungsseil nach Einscherungsplan einscheren** (1, ❶ – ❹) **und befestigen** (2, ❶ – ❷).

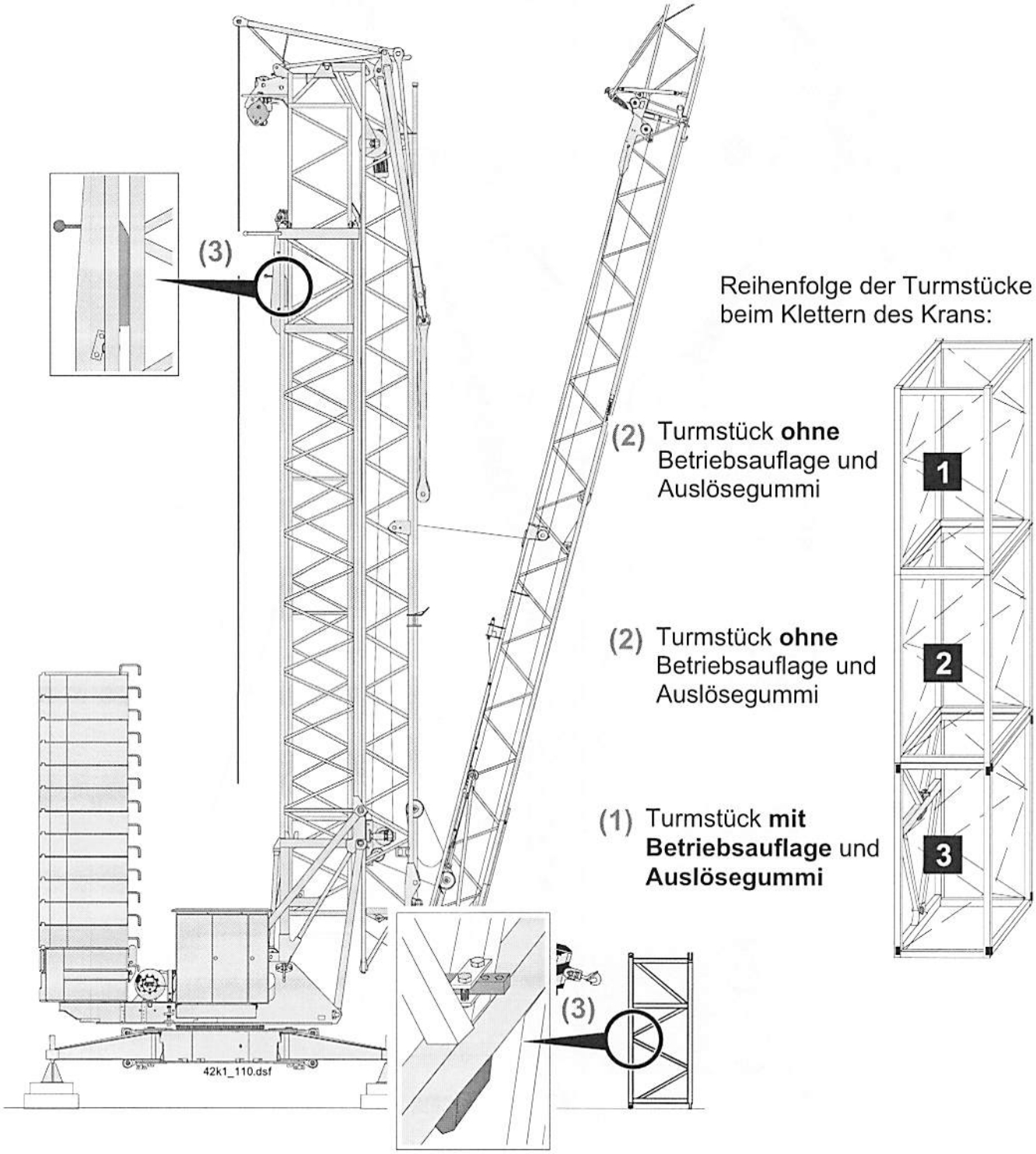
  Betätigungsseil darf nicht durchhängen !



4. Kran klettern

4.1 Reihenfolge der Turmstücke beim Klettern:

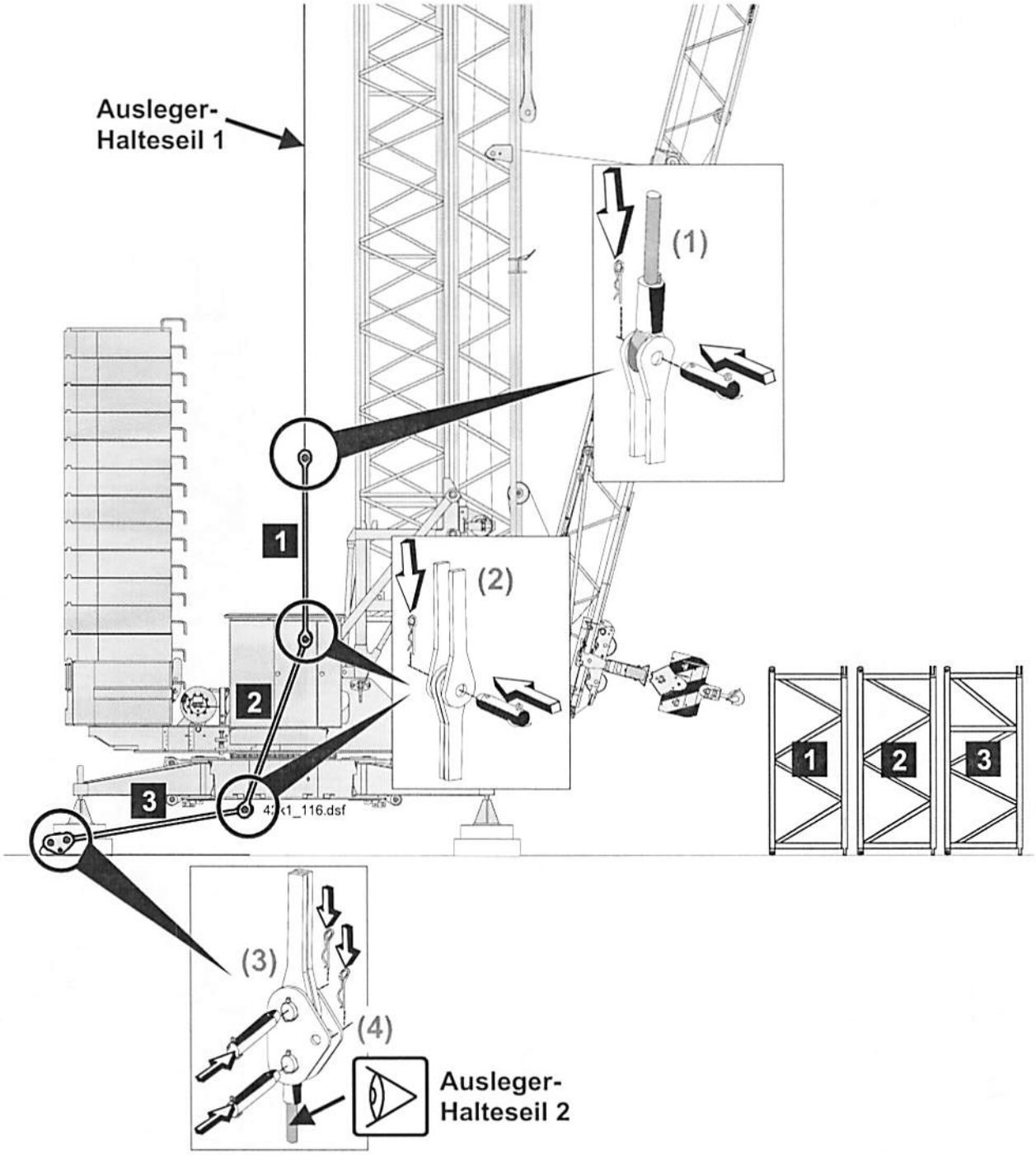
- **Bei 42 K.1 max. 3 Turmstücke möglich !**
- **Das unterste Turmstück muss <u>immer</u> mit Betriebsauflage und Auslösegummi sein !** (1)
  An weiteren Turmstücken darf kein Auslösegummi montiert sein ! (2)
- **Das Turmstück mit Betriebsauflage so einbauen, dass die Betriebsauflage auf der Seite des Turms ist, auf der sich die Klinke der automatischen Turmverriegelung befindet !** (3)



4.2 Zuglaschen einbolzen:

- Bei 42 K.1 max. 3 Turmstücke möglich !

- Zuglaschen für das 1. Turmstück mit dem Ausleger-Halteseil 1 verbolzen. (1)
- Ggf. Zuglaschen für Turmstück 2 und 3 einbolzen. (2)
- Die untersten Zuglaschen mit der Dreieck-Lasche verbolzen. (3)
- Prüfen: Ausleger-Halteseil 2 in der Dreieck-Lasche eingebolzt ? (4)

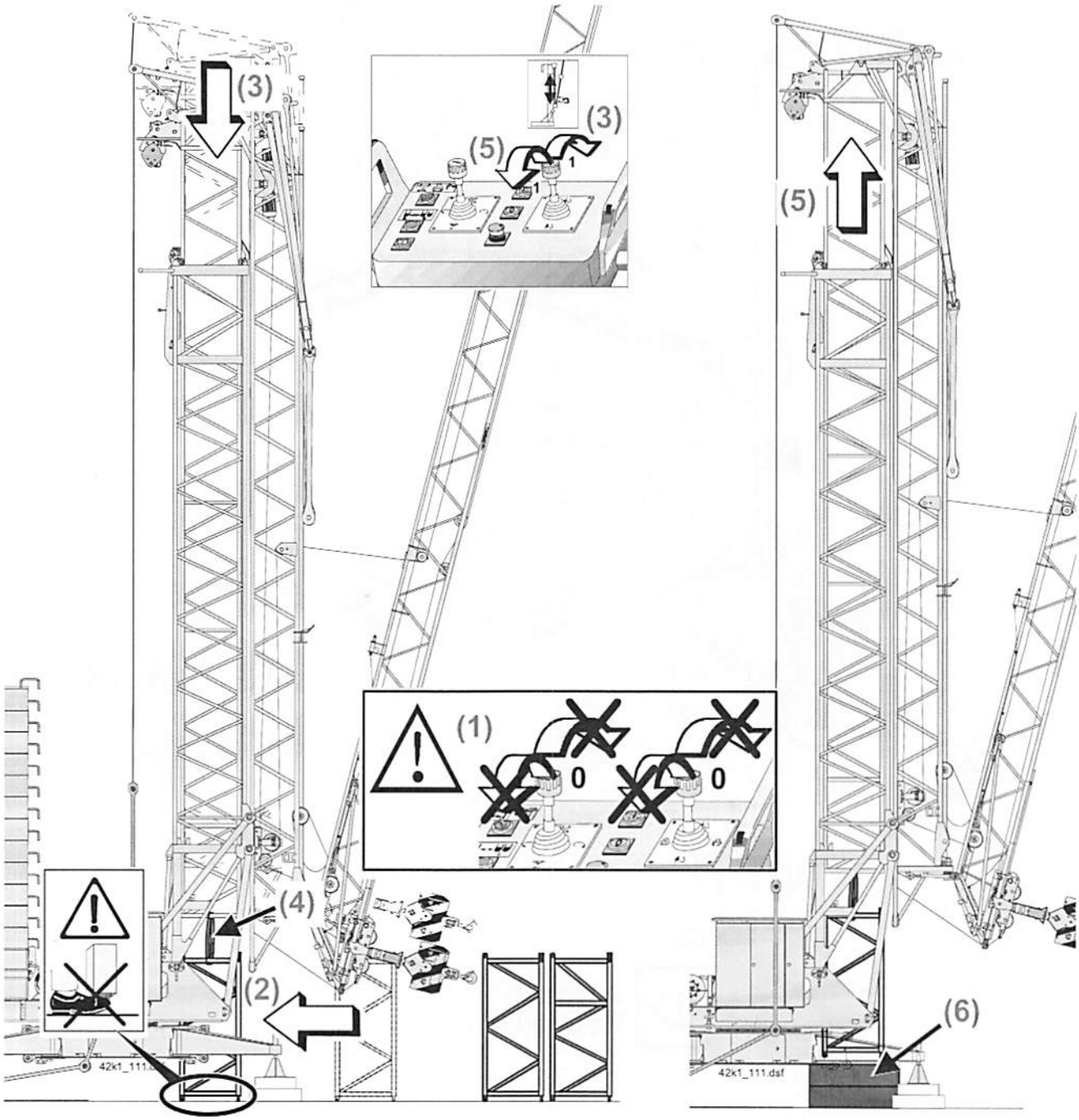


4.3 Kran klettern: 1. Turmstück

- **Bei Tätigkeiten im Turmbereich: Alle Antriebe Stop !** (1)

- **Bei 42 K.1 max. 3 Turmstücke möglich !**
- **Das unterste Turmstück muss <u>immer</u> mit Betriebsauflage und Auslösegummi sein !**

- **Turmstück unter den Innenturm stellen.** (2)
- **Innenturm vollständig einteleskopieren.** (3)
- **Turmstück mit geeignetem Hilfsmittel am Innenturm anhängen.** (4)
- **Innenturm austeleskopieren und Turmstück anheben.** (5)
- **Turmstück unterlegen.** (6)

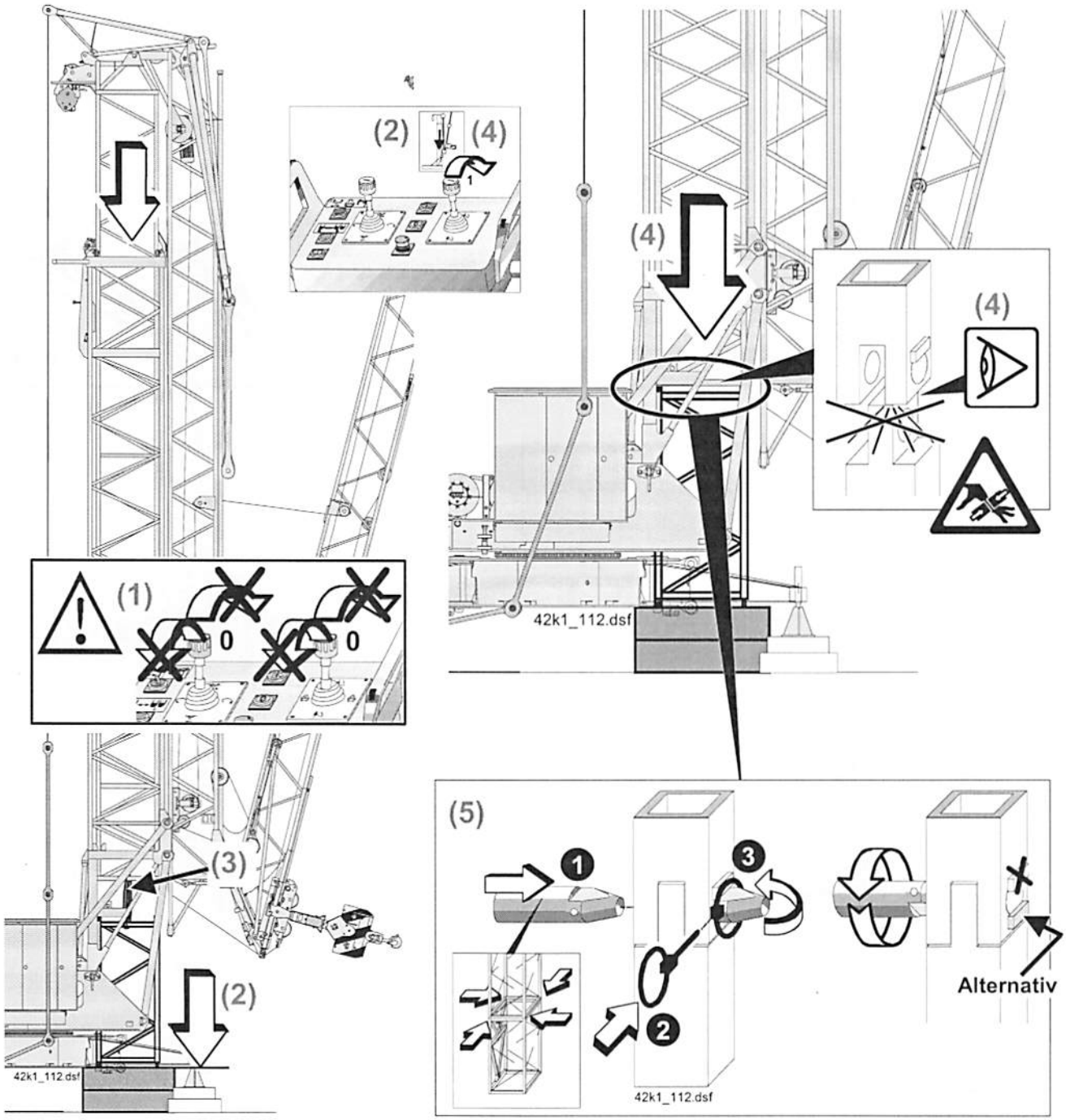


Kran klettern: 1. Turmstück

- **Bei Tätigkeiten im Turmbereich: Alle Antriebe Stop !** (1)

- **Bei 42 K.1 max. 3 Turmstücke möglich !**
- **Das unterste Turmstück muss <u>immer</u> mit Betriebsauflage und Auslösegummi sein !**

- **Innenturm einteleskopieren, bis das Turmstück auf der Unterlage steht** (2) **und Hilfsmittel zum Anhängen entfernen** (3).
- **Innenturm einteleskopieren und exakt auf dem Turmstück absetzen.** (4)
- **Turmstück mit dem Innenturm verbolzen und sichern.** (5, ❶ - ❸)

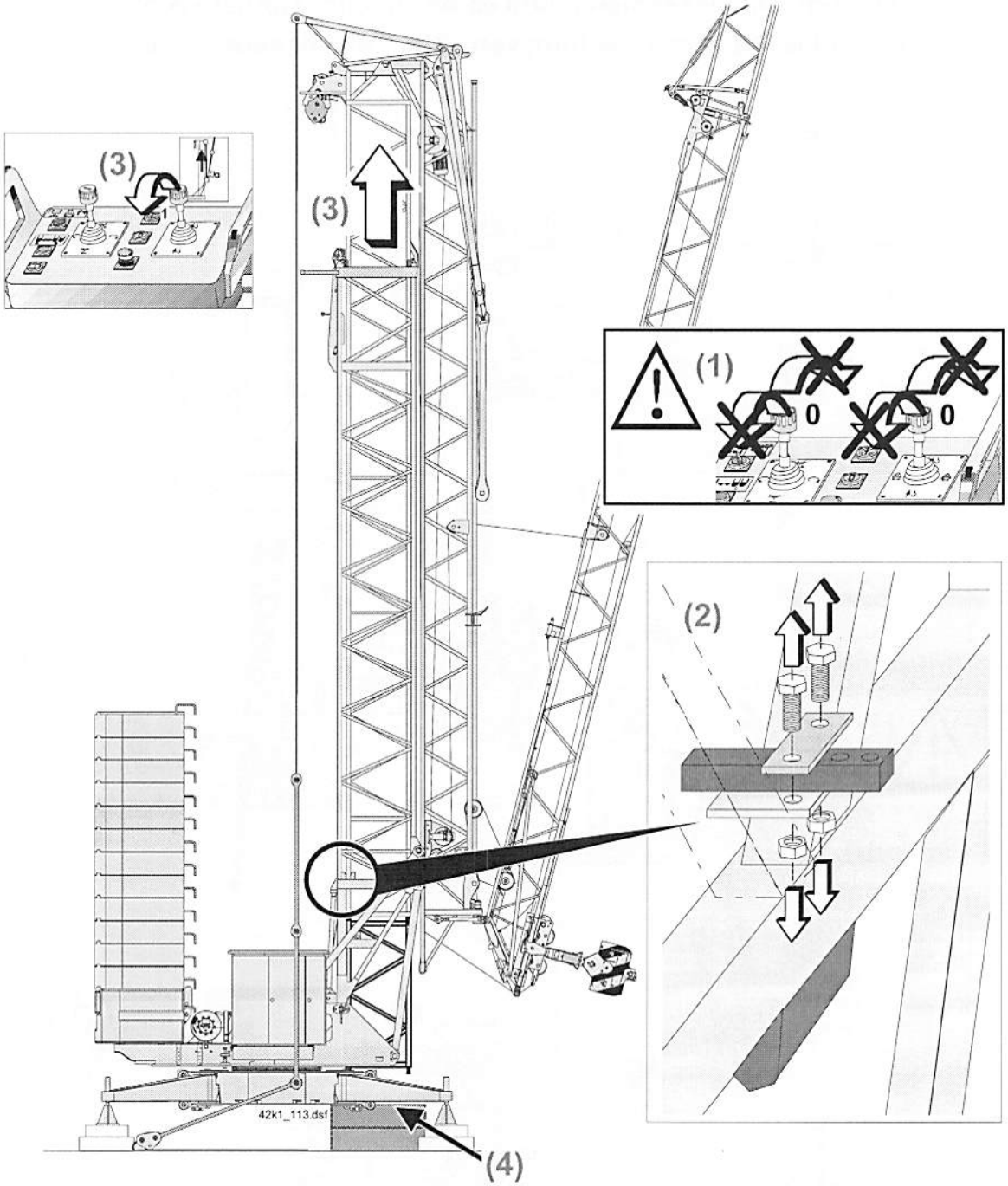


Kran klettern: 1. Turmstück

- **Bei Tätigkeiten im Turmbereich: Alle Antriebe Stop ! (1)**

- **Bei 42 K.1 max. 3 Turmstücke möglich !**
- **Das unterste Turmstück muss <u>immer</u> mit Betriebsauflage und Auslösegummi sein !**

- **Auslösegummi am Innenturm demontieren. (2)**
- **Innenturm etwas austeleskopieren (3) und Unterlage entfernen (4).**



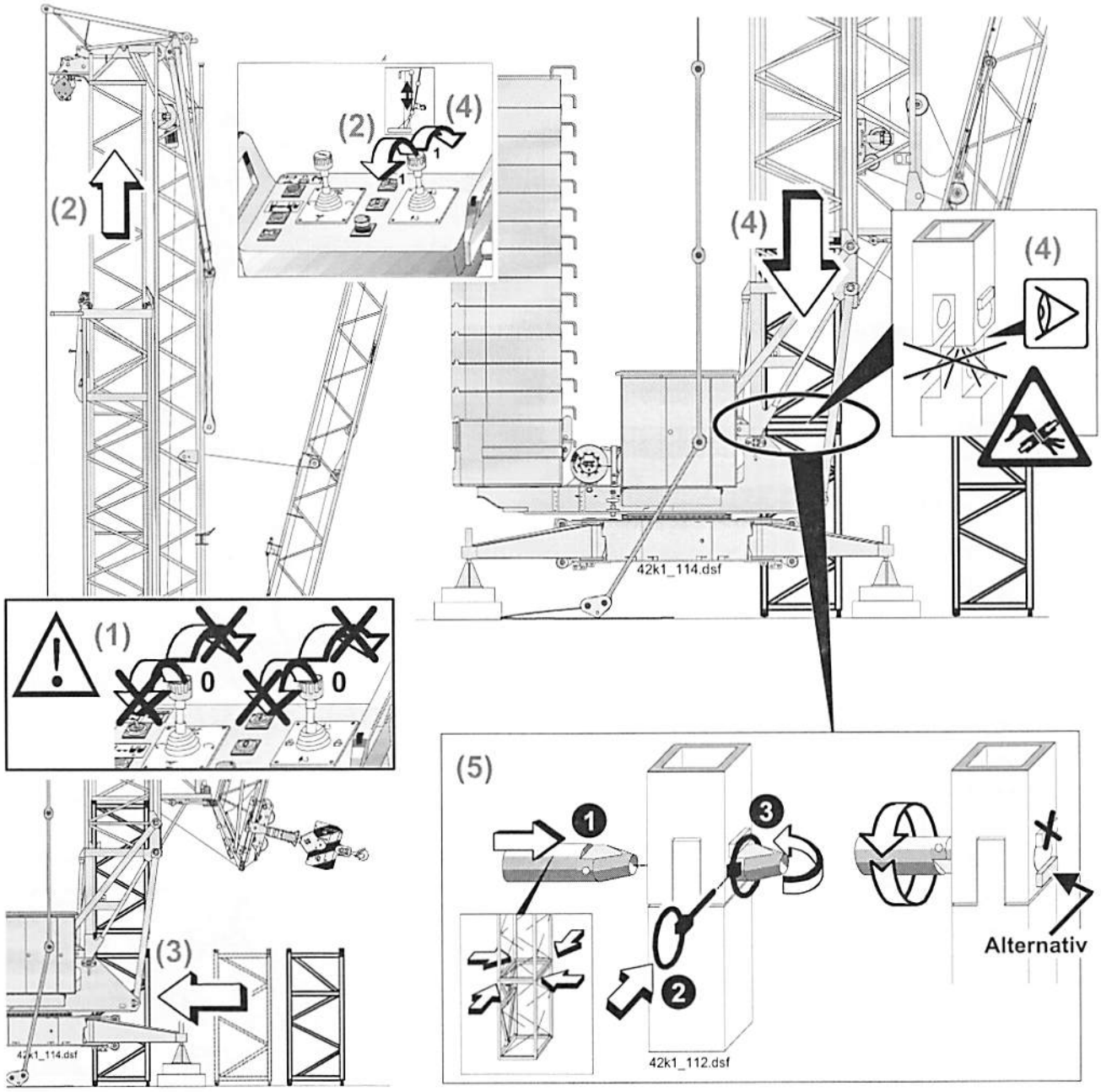
- **Bei max. 1 Turmstück klettern, weitere Montage ab Punkt 5 !**

4.4 Kran klettern: 2. und 3. Turmstück

- **Bei Tätigkeiten im Turmbereich: Alle Antriebe Stop !** (1)

- **Bei 42 K.1 max. 3 Turmstücke möglich !**
- **Das unterste Turmstück muss <u>immer</u> mit Betriebsauflage und Auslösegummi sein !**

- **Innenturm austeleskopieren, bis das 2. Turmstück unter den Innenturm gestellt werden kann.** (2)
- **Turmstück unter den Innenturm stellen,** (3) **Innenturm einteleskopieren und exakt auf dem Turmstück absetzen** (4).
- **Turmstück mit dem Innenturm verbolzen und sichern.** (5, ❶ - ❸)
- **Für das 3. Turmstück Kletterschritte unter Punkt 4.4 wiederholen.**

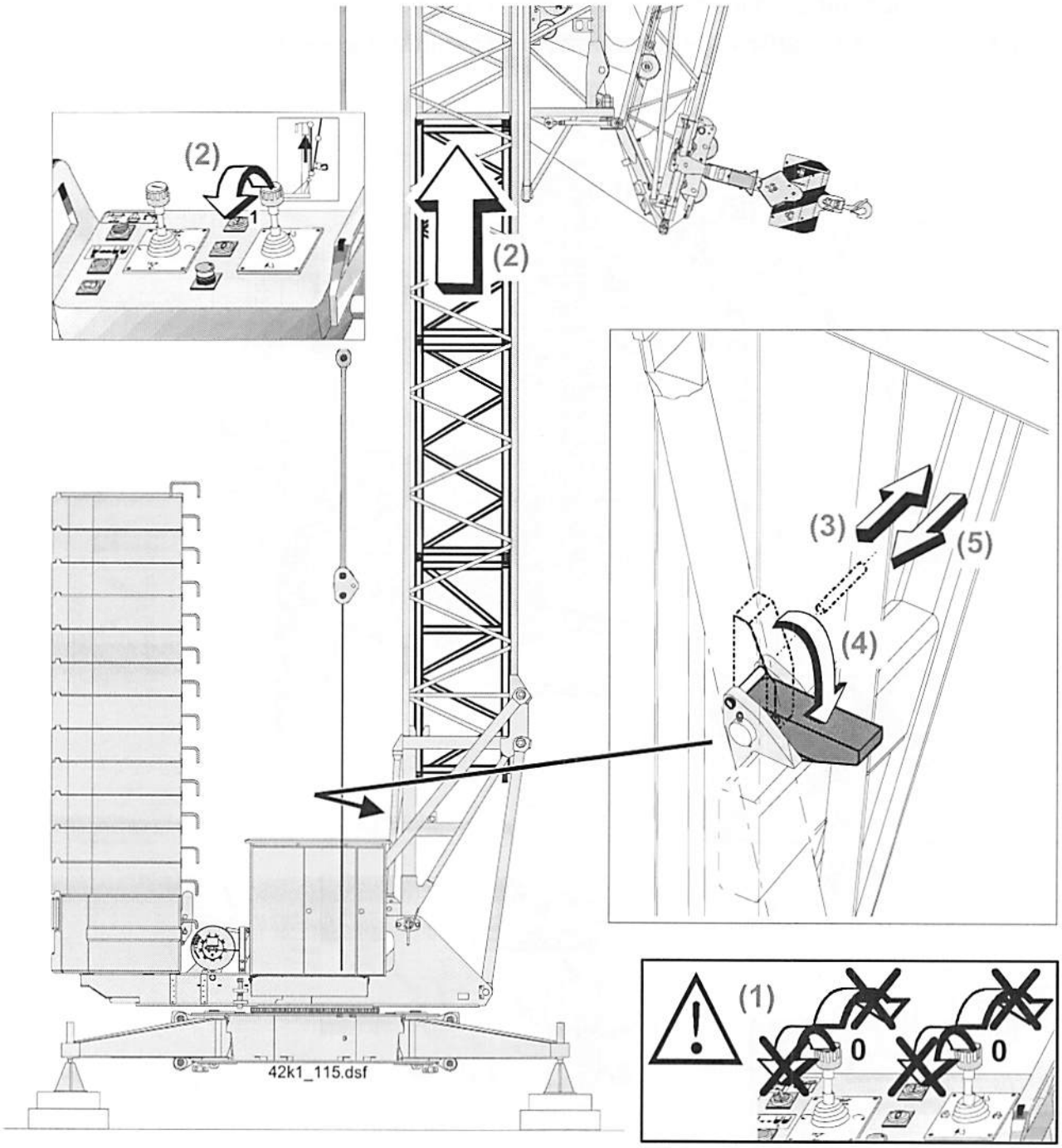


5. Abstützung ausklappen:

- **Bei Tätigkeiten im Turmbereich: Alle Antriebe Stop !** (1)

- **Bei 42 K.1 max. 3 Turmstücke möglich !**
- **Das unterste Turmstück muss <u>immer</u> mit Betriebsauflage und Auslösegummi sein !**

- **Innenturm austeleskopieren, bis die Abstützung ausgeklappt werden kann.** (2)
- **Bolzen ziehen,** (3) **Abstützung ausklappen** (4) **und Bolzen stecken** (5).

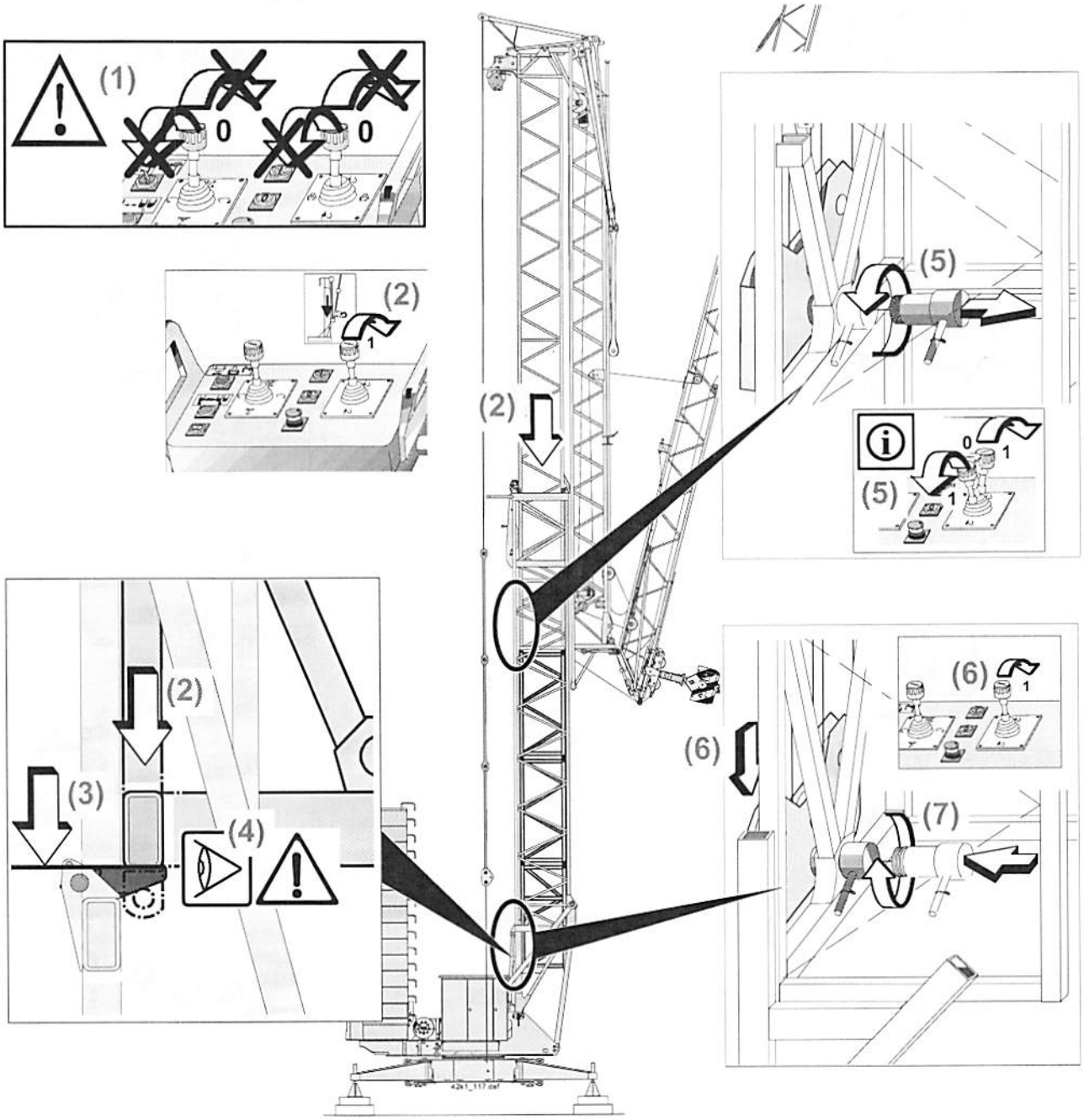


6. Teleskopflasche mit dem untersten Turmstück verschrauben:

- Bei Tätigkeiten im Turmbereich: Alle Antriebe Stop ! (1)
- Vor dem Lösen der Teleskopflasche prüfen: Innenturm auf der Abstützung abgesetzt ? (4)

- Bei 42 K.1 max. 3 Turmstücke möglich !
- Das unterste Turmstück muss immer mit Betriebsauflage und Auslösegummi sein !

- Innenturm einteleskopieren (2) und auf der Abstützung absetzen (3), (4).
- Teleskopflasche am Innenturm spannungslos lösen. Spannnungslos durch wenig auf oder ab ! (5)
- Teleskopflasche abfahren (6) und mit dem untersten Turmstück verschrauben (7).

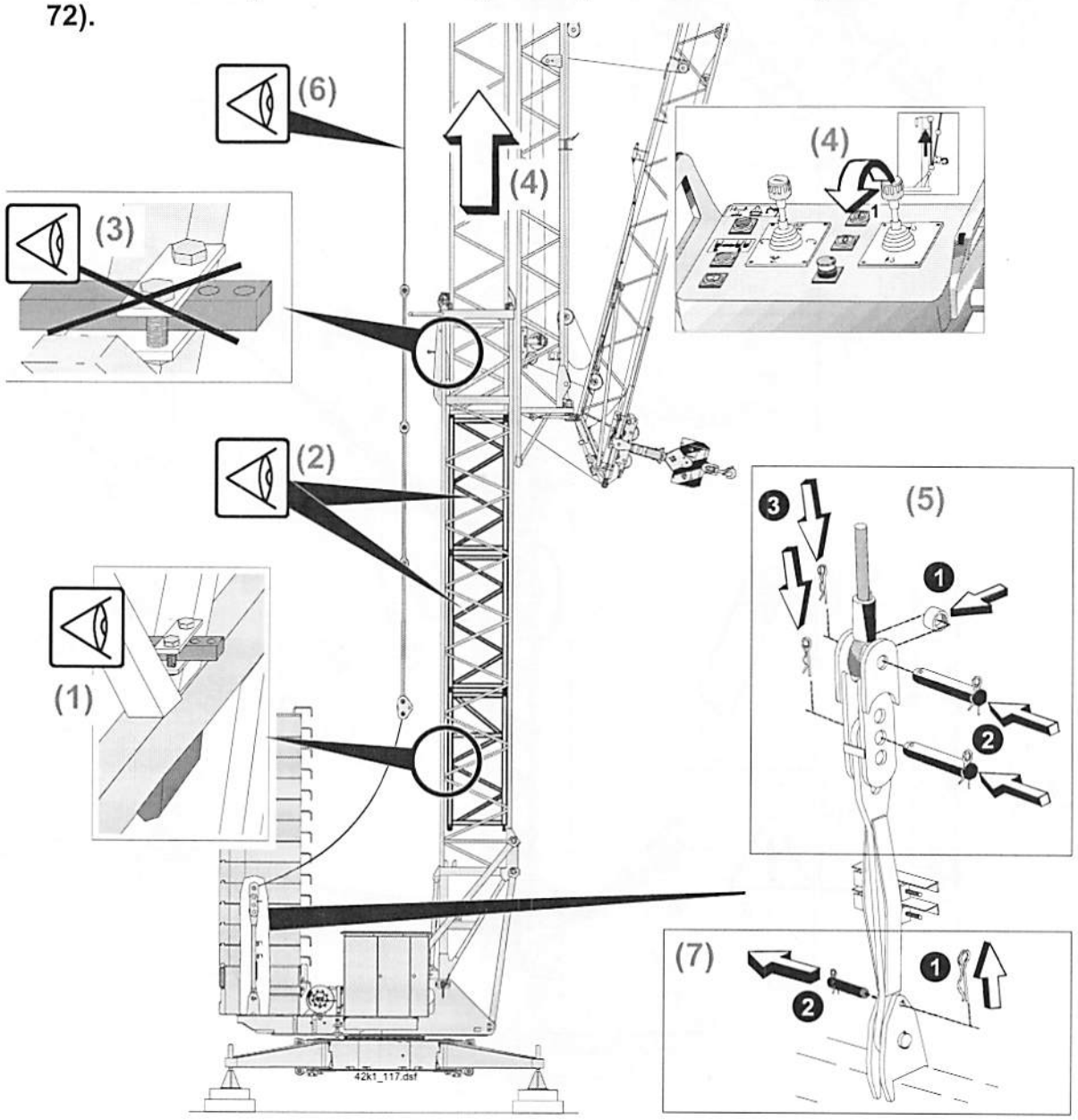


7. Klettervorgang abschließen:

- Bei 42 K.1 max. 3 Turmstücke möglich !
- Das unterste Turmstück muss immer mit Betriebsauflage und Auslösegummi sein !

Kontrollieren:
- Unterstes Turmstück mit Betriebsauflage und Auslösegummi ? (1)
- Weitere Turmstücke ohne Auslösegummi ? (2)
- Auslösegummi am Innenturm demontiert ? (3)

- Innenturm austeleskopieren, bis das Ausleger-Halteseil 2 in den Dehnstab eingebolzt werden kann. (4)
- Ausleger-Halteseil 2 mit dem Dehnstab verbolzen. (5, ❶ - ❸) Die Seilverbindung darf nicht spannen ! (6)
- Sicherung Dehnstab entfernen. (7, ❶ - ❷)
- Weitere Montage siehe Kap. 3 „Montage“ ab Punkt 16 (siehe ab Seite 3-72).



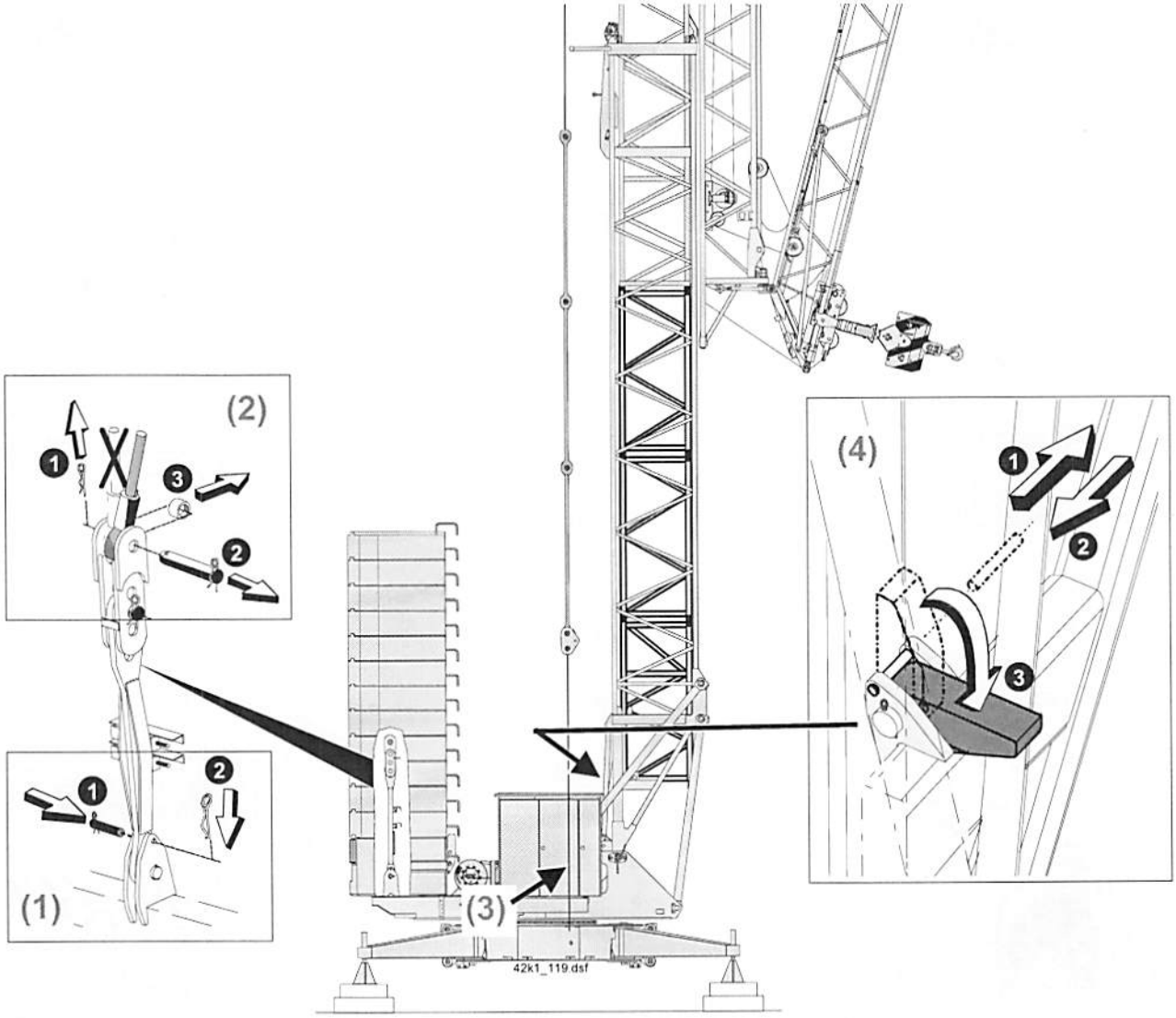
42 K.1 Abklettern des Krans

- **„Sicherheitshinweise bei Montage / Demontage“ beachten (siehe Seite 3-9) !**

1. **Kran demontieren bis einschließlich Punkt 3.5 „Ausleger einklappen: 5. Schritt“** (siehe Kap. 3 „Demontage“ Seite 3-149 bis 3-163).

2. **Vor dem Abklettern kontrollieren:**

- **Dehnstab gesichert** (1, ❶ - ❷) **und Ausleger-Halteseil 2 aus dem Dehnstab ausgebolzt** (2, ❶ - ❸) **?**
  Ausleger-Halteseil und Zuglaschen seitlich der Drehbühne ablassen ! (3)
- **Abstützung ausgeklappt ?** (4)

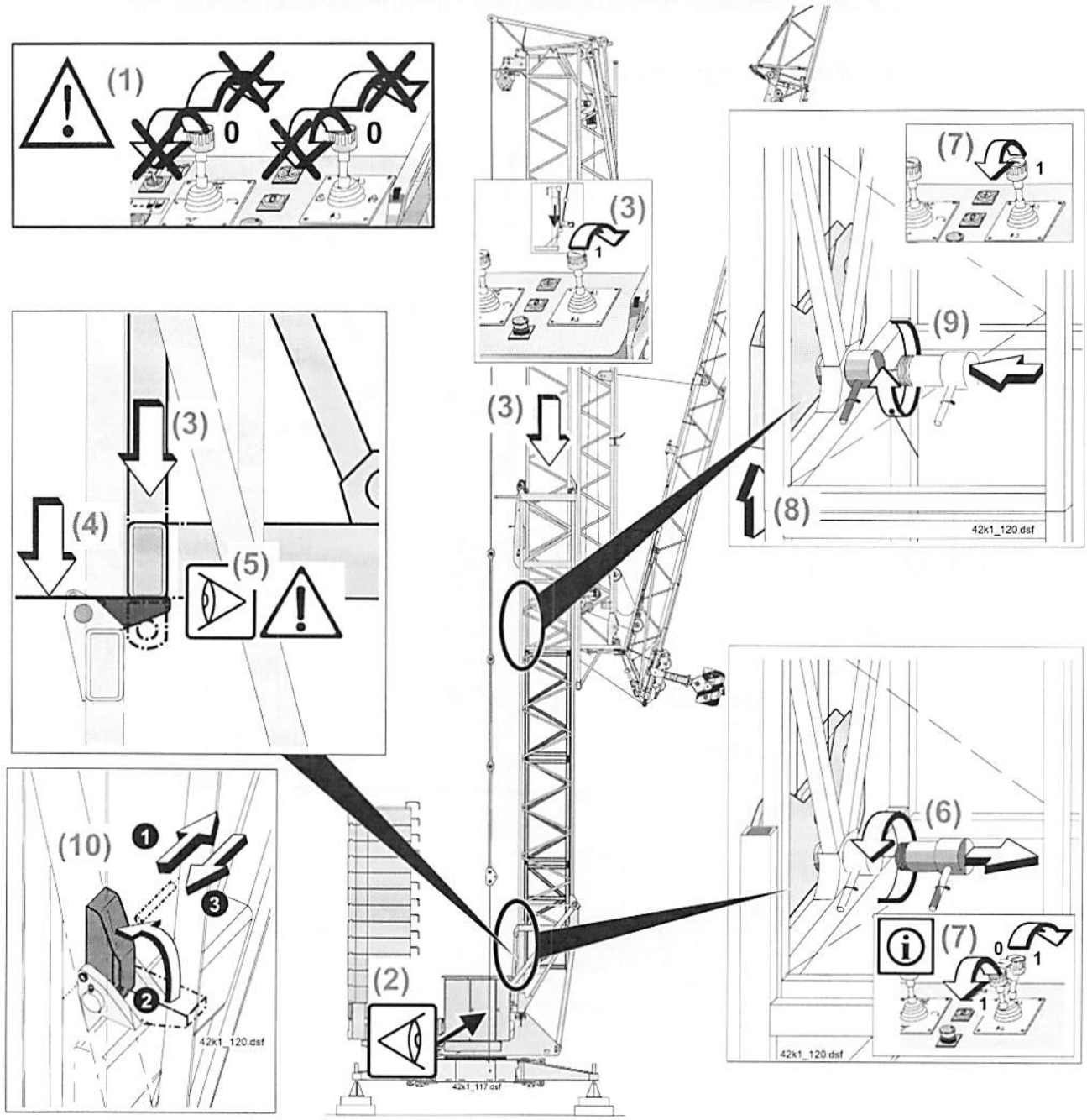


3. Teleskopflasche mit dem Innenturm verschrauben:

- **Bei Tätigkeiten im Turmbereich: Alle Antriebe Stop !** (1)
- **Vor dem Lösen der Teleskopflasche prüfen: Innenturm auf der Abstützung abgesetzt ?** (5)

- **Ausleger-Halteseil 2 und Zuglaschen seitlich der Drehbühne ablassen !** (2)

- **Innenturm einteleskopieren** (3) **und auf der Abstützung absetzen** (4).
- **Teleskopflasche am untersten Turmstück spannungslos lösen.** (6) **Spannnungslos durch wenig auf oder ab !** (7)
- **Teleskopflasche auffahren** (8) **und mit dem Innenturm verschrauben** (9).
- **Innenturm austeleskopieren und Abstützung einklappen.** (10)



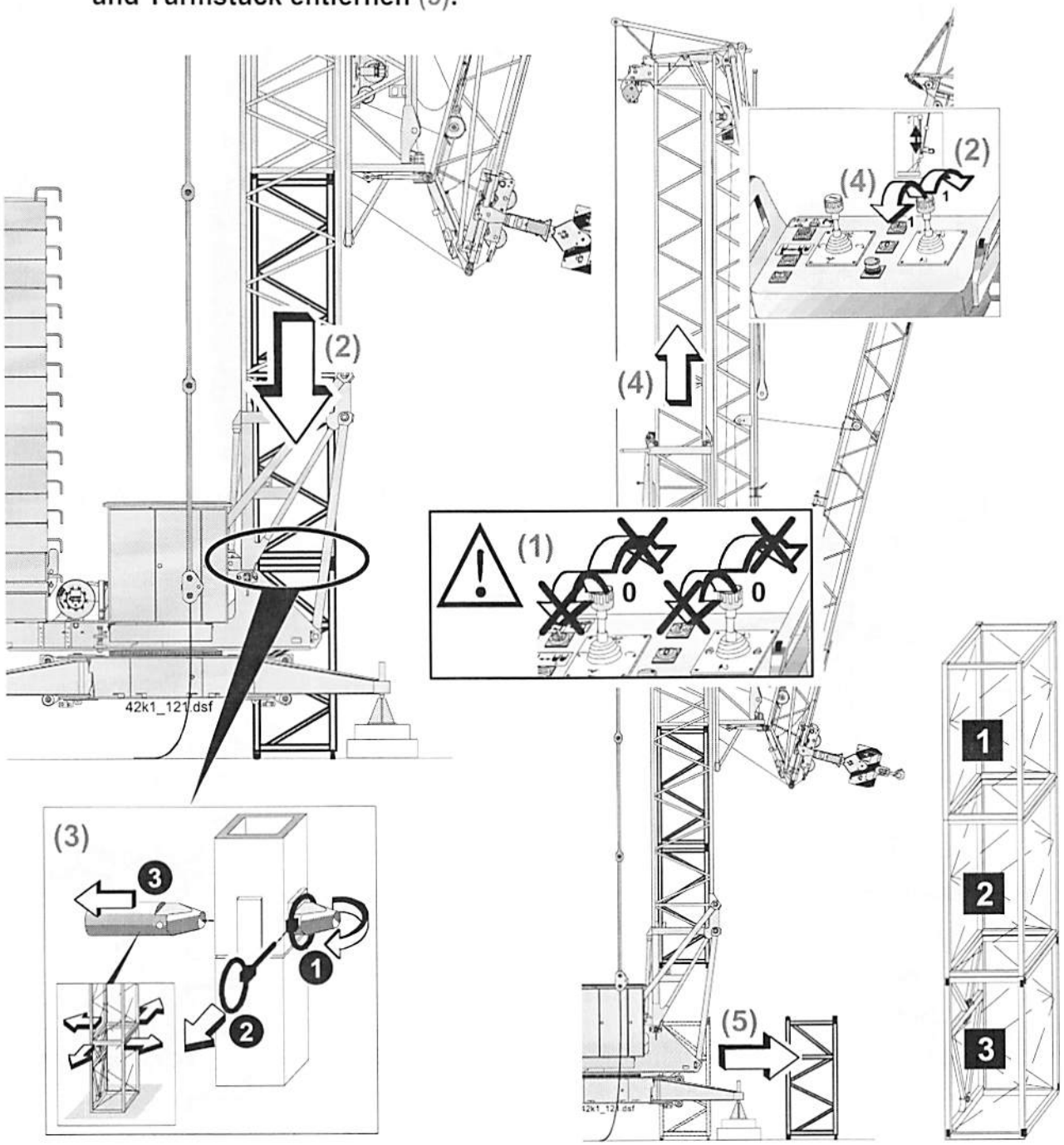
4. Kran abklettern:

- Bei max. 1 Turmstück abklettern, Demontage ab Punkt 4.2 !

4.1 Kran abklettern: 3. und 2. Turmstück

- Bei Tätigkeiten im Turmbereich: Alle Antriebe Stop ! (1)

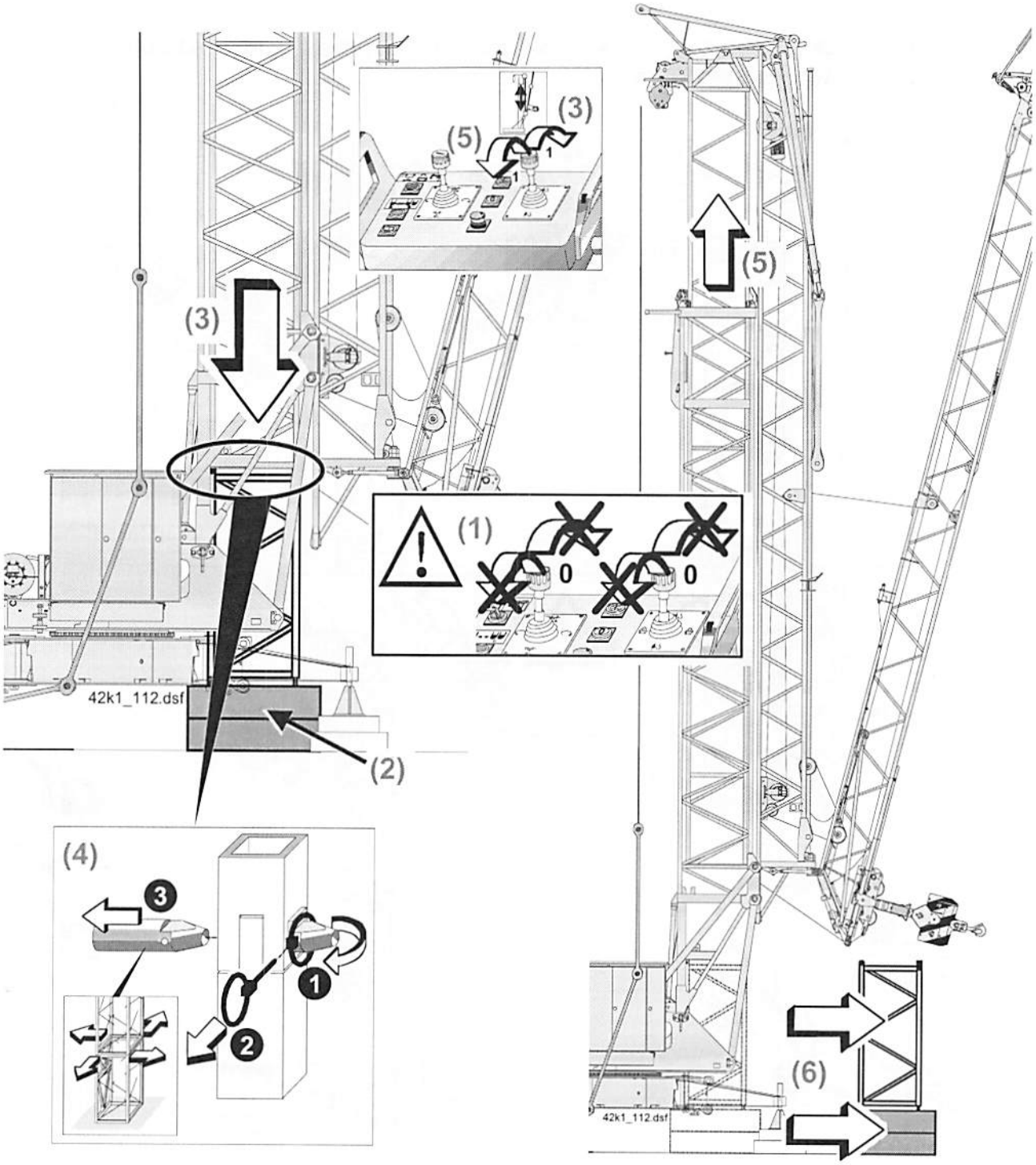
- Innenturm einteleskopieren, bis das 3. bzw. 2. Turmstück auf dem Boden aufsteht. (2)
- Turmstück ausbolzen, (3, ❶ - ❸) Innenturm etwas austeleskopieren (4) und Turmstück entfernen (5).



4.2 Kran abklettern: 1. Turmstück

- **Bei Tätigkeiten im Turmbereich: Alle Antriebe Stop !** (1)

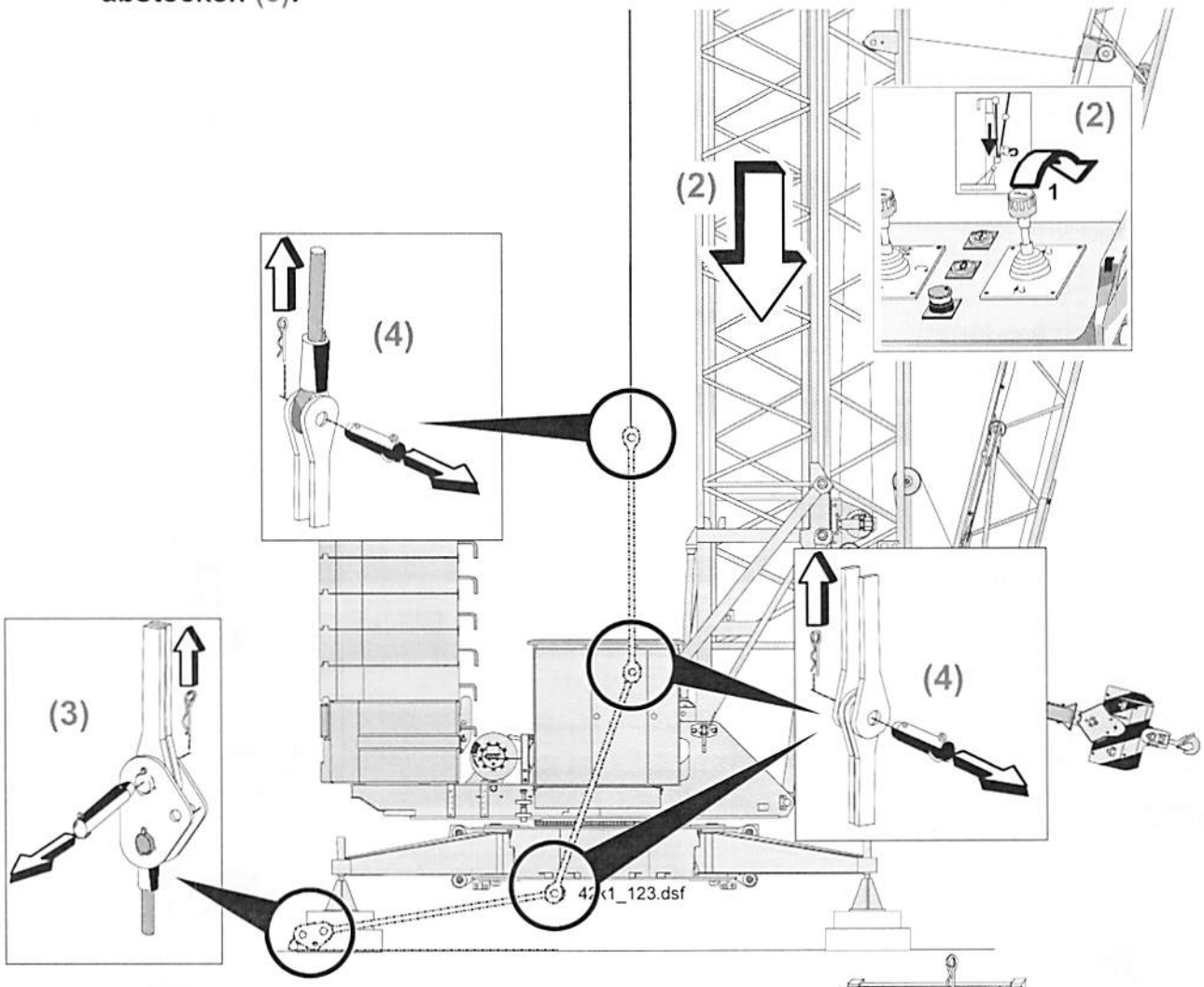
- **Innenturm unterlegen.** (2)
- **Innenturm einteleskopieren, bis das 1. Turmstück auf der Unterlage aufsteht.** (3)
- **Turmstück ausbolzen,** (4, ❶ - ❸) **Innenturm etwas austeleskopieren** (5) **und Turmstück und Unterlage entfernen** (6).

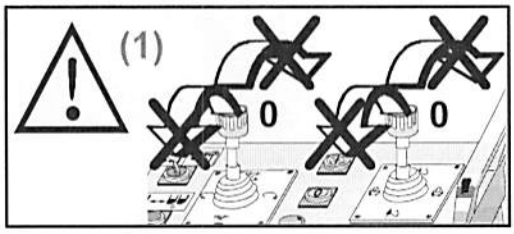


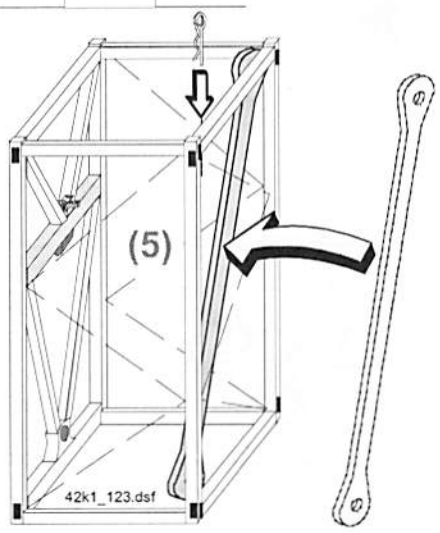
5. Zuglaschen ausbolzen:

- **Bei Tätigkeiten im Turmbereich: Alle Antriebe Stop !** (1)

- **Innenturm vollständig einteleskopieren.** (2)
- **Unterste Zuglaschen aus der Dreieck-Lasche ausbolzen.** (3)
- **Alle Zuglaschen ausbolzen** (4) **und in den dazugehörigen Turmstücken abstecken** (5).







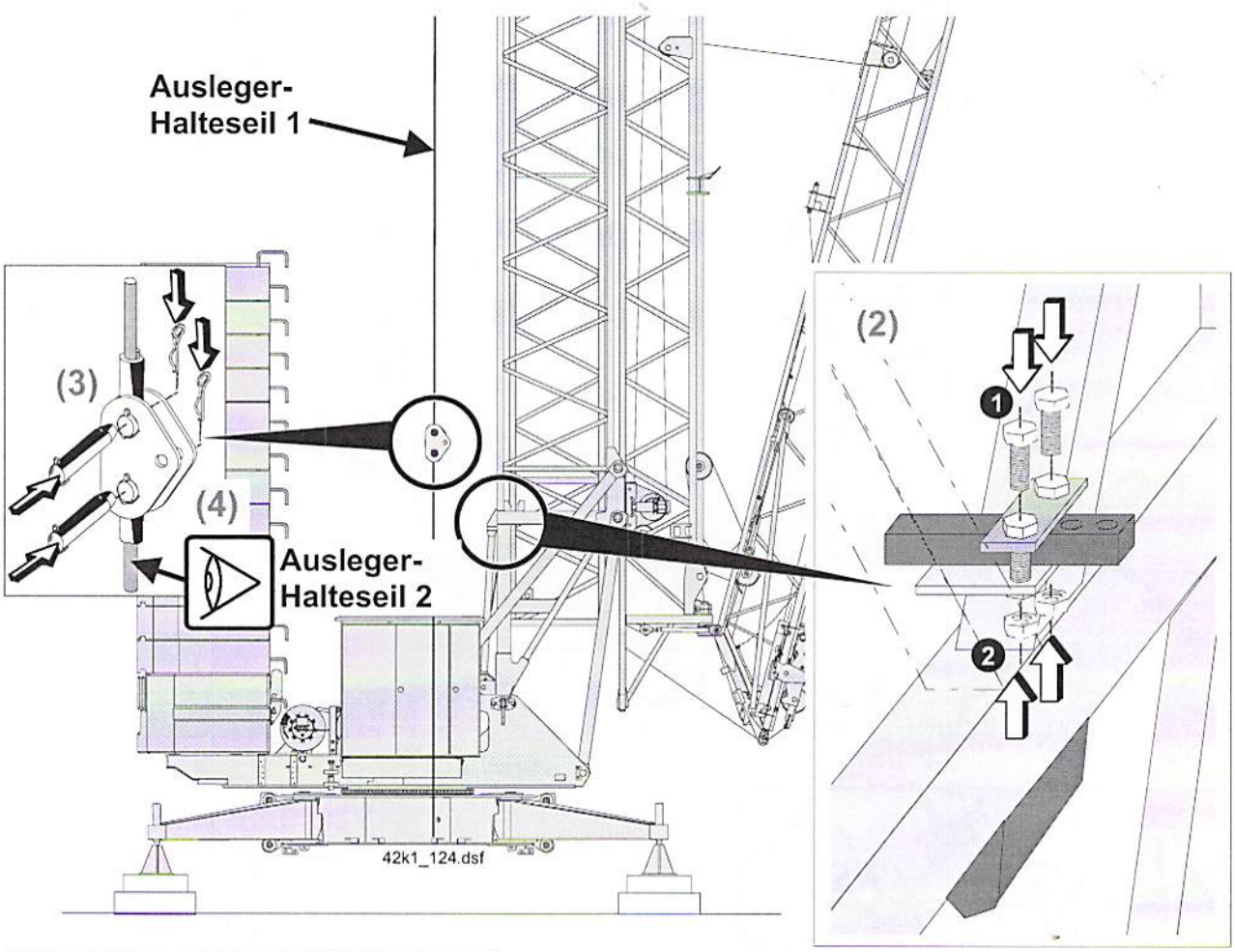
6. Abklettervorgang abschließen:

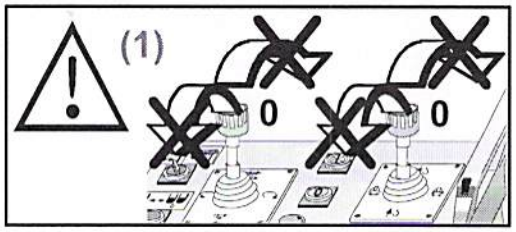
- **Bei Tätigkeiten im Turmbereich: Alle Antriebe Stop !** (1)

- **Auslösegummi am Innenturm montieren.** (2, ❶ - ❷)
- **Dreieck-Lasche mit dem Ausleger-Halteseil 1 verbolzen.** (3)
- **Prüfen: Ausleger-Halteseil 2 in der Dreieck-Lasche eingebolzt ?** (4)
- **Für weitere Montage siehe Kap. 3 „Montage“ ab Punkt 15 (siehe ab Seite 3-71).**

oder

- **Für weitere Demontage siehe Kap. 3 „Demontage“ ab Punkt 4 (siehe ab Seite 3-164).**





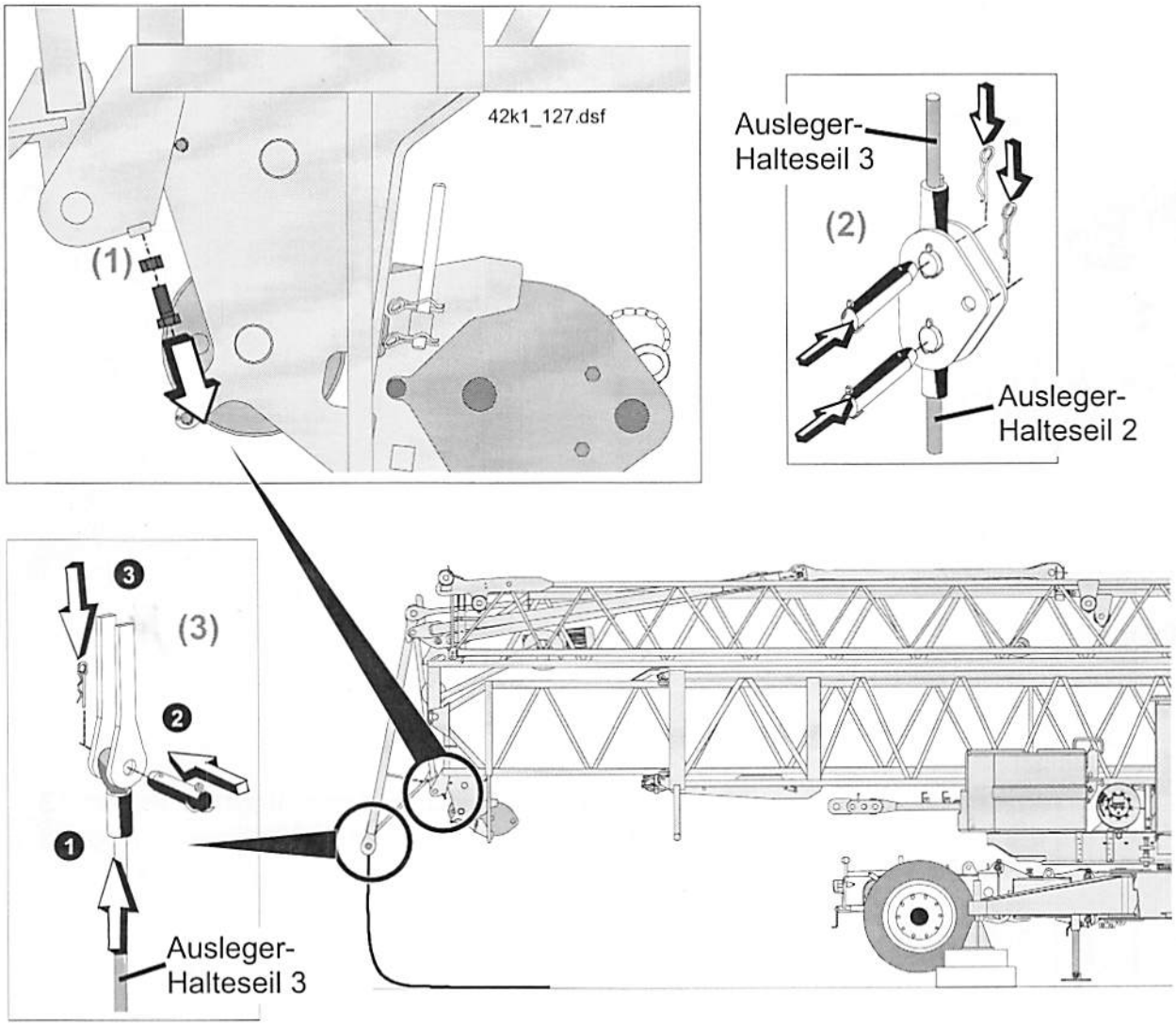
42 K.1 Kranmontage bei Betriebszustand „Turm eingefahren“
(Nicht serienmäßig !)

- **„Sicherheitshinweise bei Montage / Demontage“ beachten (siehe Seite 3-9) !**
- **Bei Tätigkeiten im Turmbereich: Alle Antriebe Stop !**

- **Für Informationen zu den Ausleger-Aufziehseilen siehe Kap. 6 Seite 6-13 und Seite 6-16.**

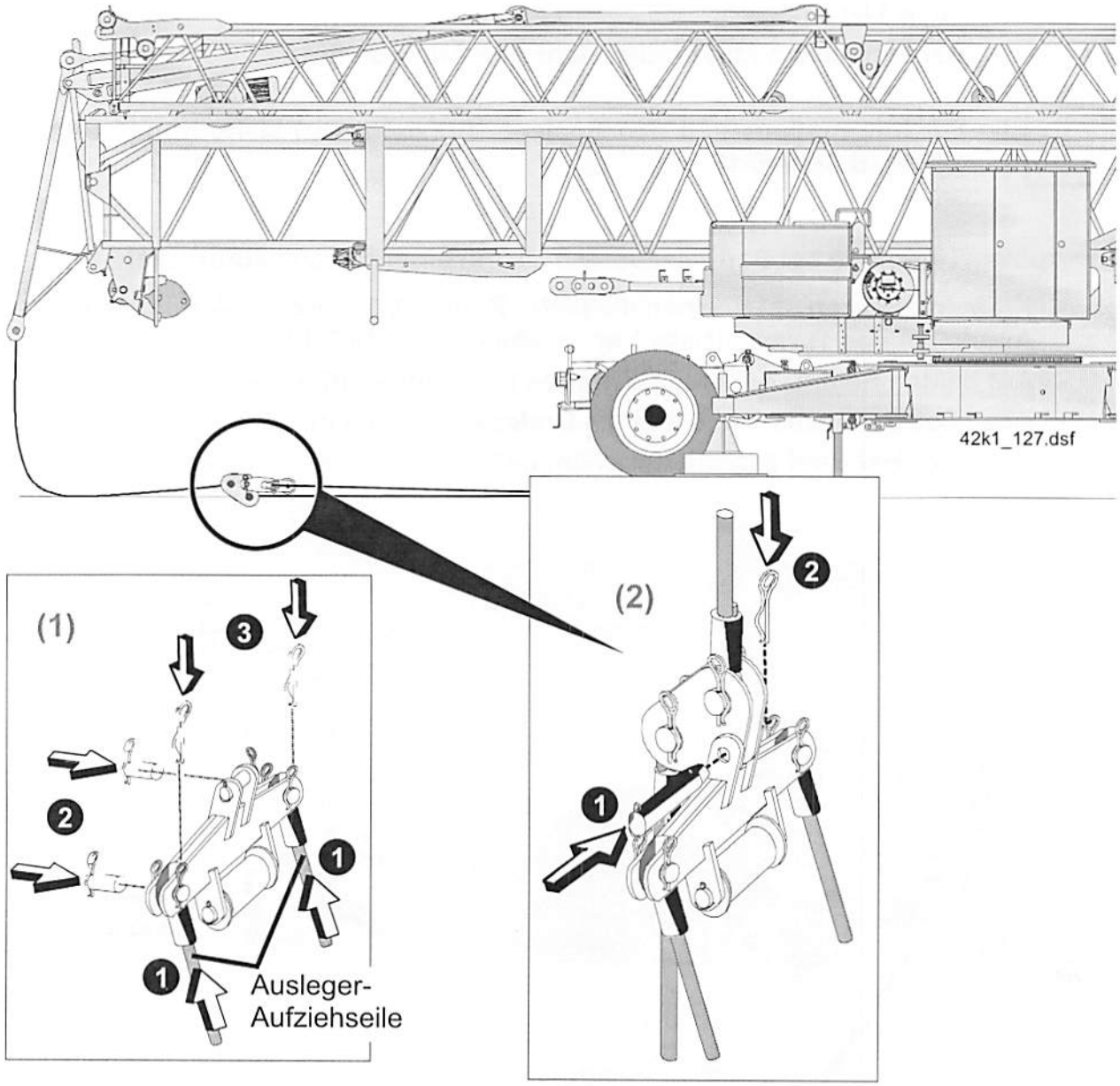
1. Auslegermontage bei Betriebszustand „Turm eingefahren“ vorbereiten:

- **Kran montieren bis einschließlich Punkt 6.1 „Kontrollen vor dem Aufstellen des Turms“** (siehe Kap. 3 „Montage“ Seite 3-13 bis 3-31)
- **<u>Auf beiden Seiten</u>: Anschlagschraube und Mutter entfernen.** (1)
- **Ausleger-Halteseile 3 und 2 in die Dreieck-Lasche einbolzen** (2)
- **Ausleger-Halteseil <u>3</u> in die Abspannlasche am Kran einbolzen** (3, ❶ - ❸)



2. Ausleger-Aufziehseile vorbereiten:

- **Ausleger-Aufziehseile in den Flaschenzug einbolzen** (1, ❶ - ❸).
- **Flaschenzug an die Dreieck-Lasche montieren.** (2, ❶ - ❷)



3. Kran montieren ab Punkt 6.3 „Turm aufstellen" bis einschließlich Punkt 13 „Kontrollen vor dem Austeleskopieren des Innenturms" (siehe Kap. 3 „Montage" Seite 3-34 bis 3-67).

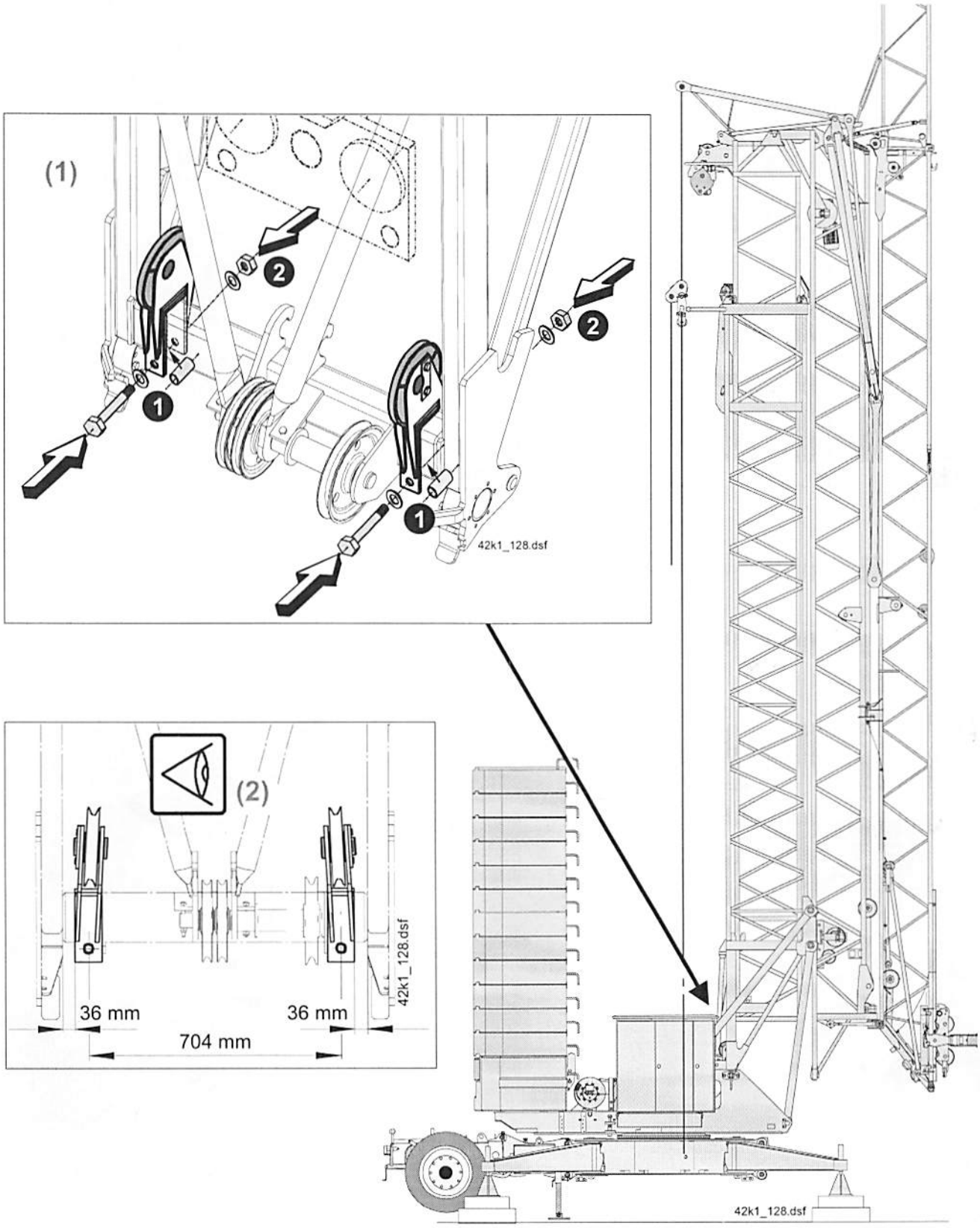
Beim Aufstellen des Turms:

- **Seile dürfen <u>nirgends hängen bleiben</u> !**

4. Umlenkrollen an den Außenturm montieren:

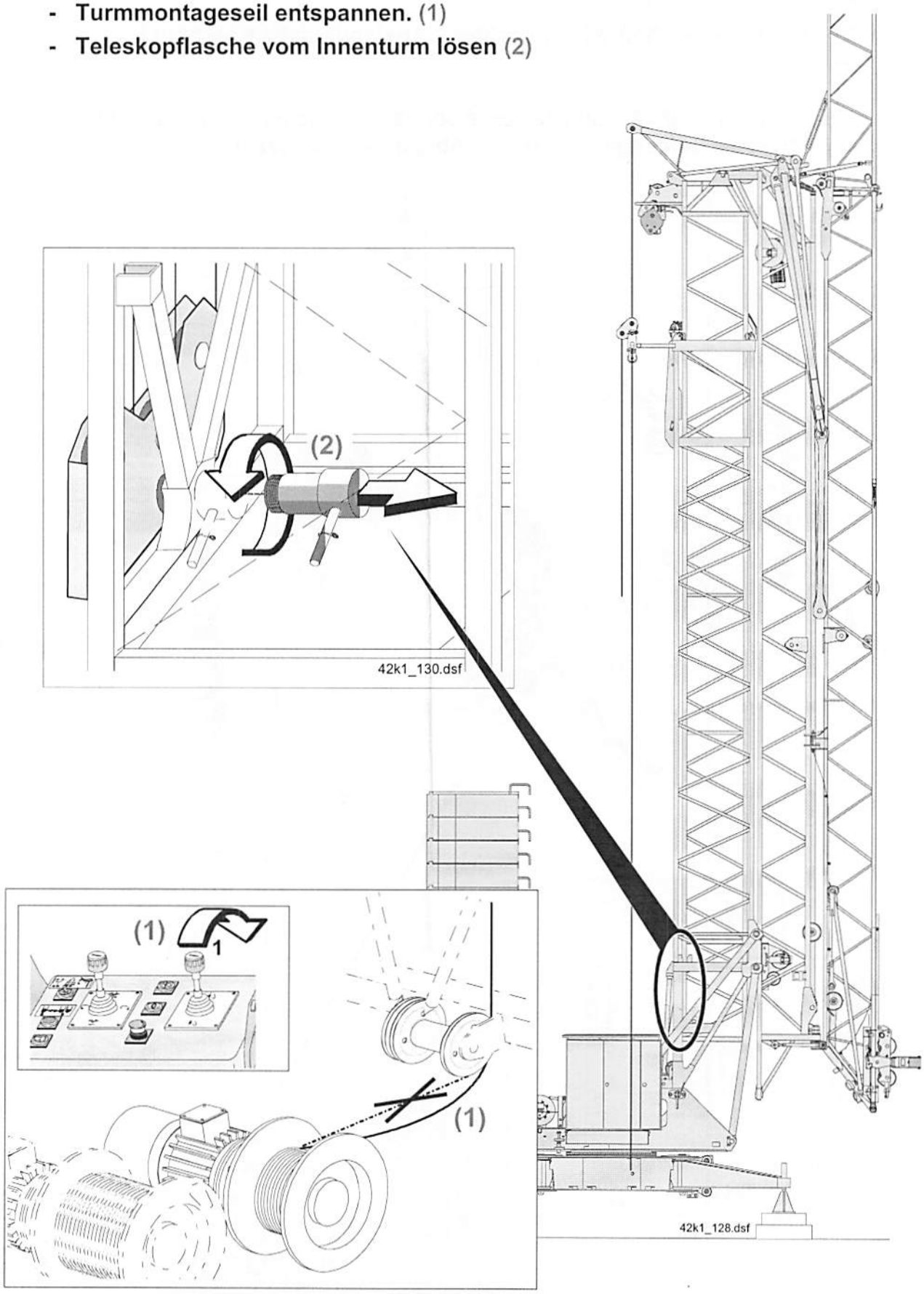
- **Lage der Seilrollen beachten ! Abstandsmaße beachten !** (2)

- **Halterungen auf die Strebe am Außenturm stecken und mit Schrauben und Muttern befestigen.** (1, ❶ - ❷) **Abstandsmaße beachten !** (2)



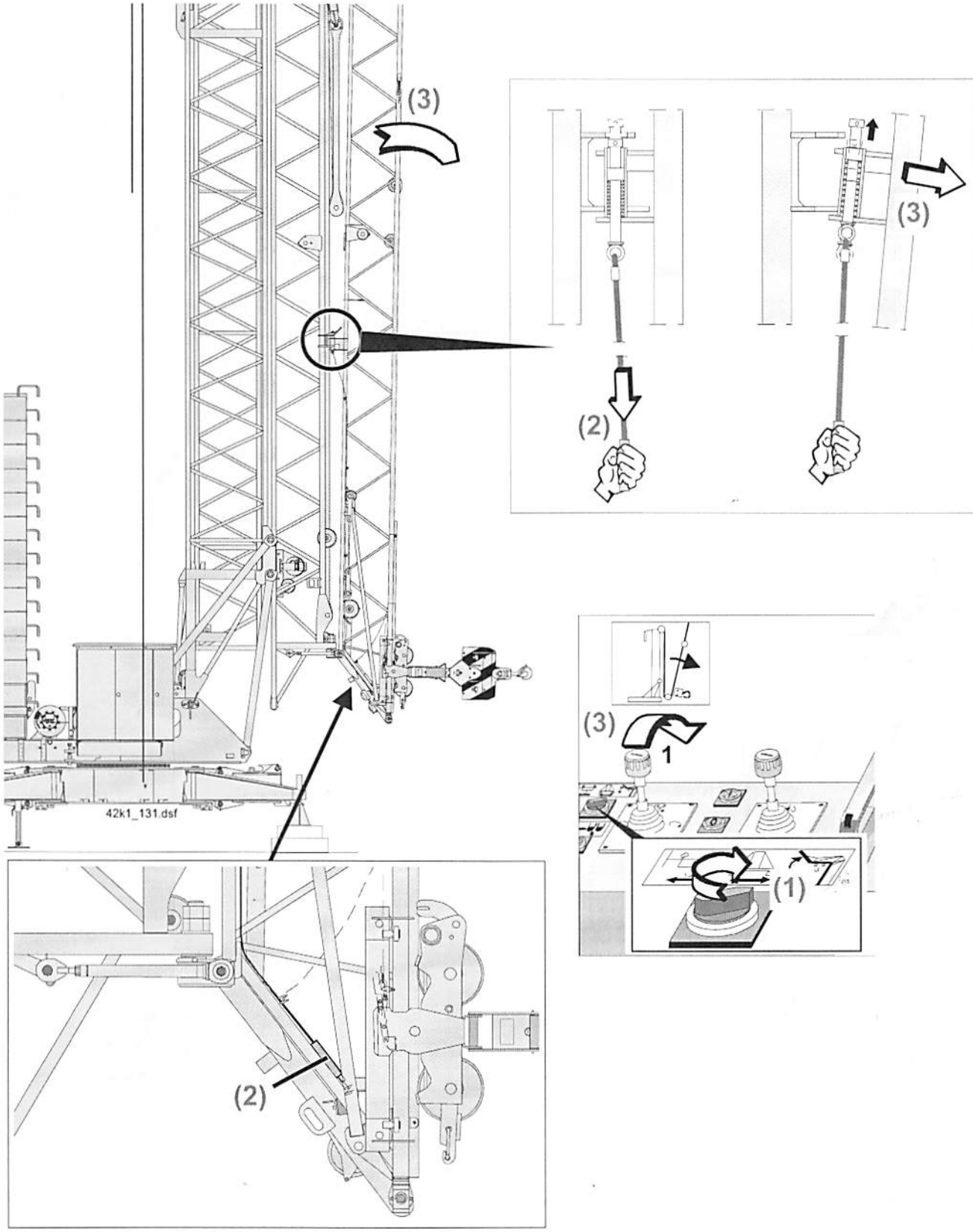
5. **Teleskopflasche lösen:**

- **Turmmontageseil entspannen.** (1)
- **Teleskopflasche vom Innenturm lösen** (2)

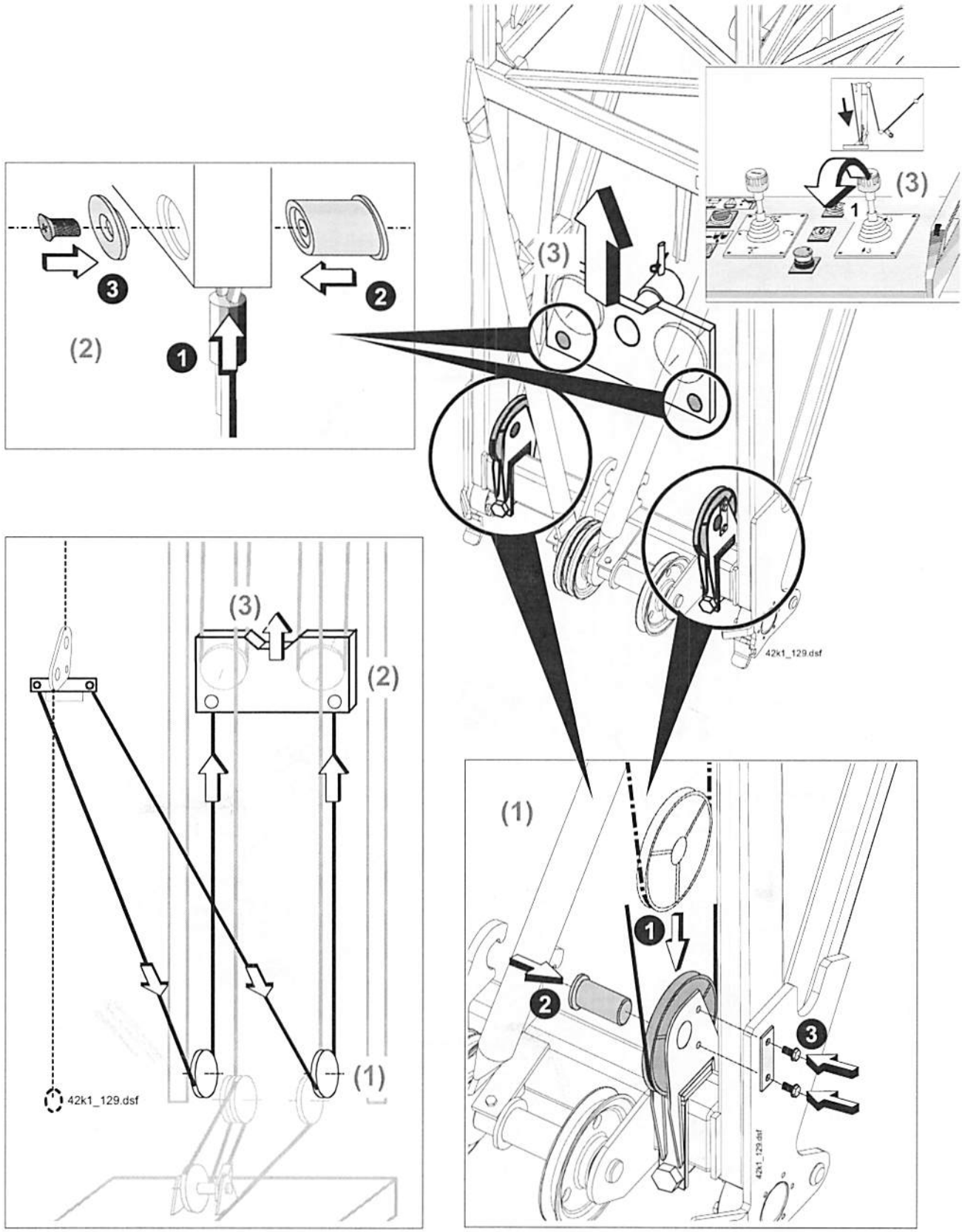


6. Ausleger-Mittelstück entriegeln:

- **Wahlschalter am Steuerpult auf „Hilfsantrieb" stellen.** (1)
- **Verriegelungsseil ziehen und halten.** (2)
- **Ausleger-Mittelstück etwas abklappen, bis das Ausleger-Mittelstück frei ist.** (3)



7. **Ausleger-Aufziehseile in die Umlenkrollen einscheren,** (1, ❶ - ❸) **in die Teleskopflasche einbolzen** (2, ❶ - ❸) **und spannen** (3). (Siehe auch Kap. 6 „Seile“ Seite 6-13.)

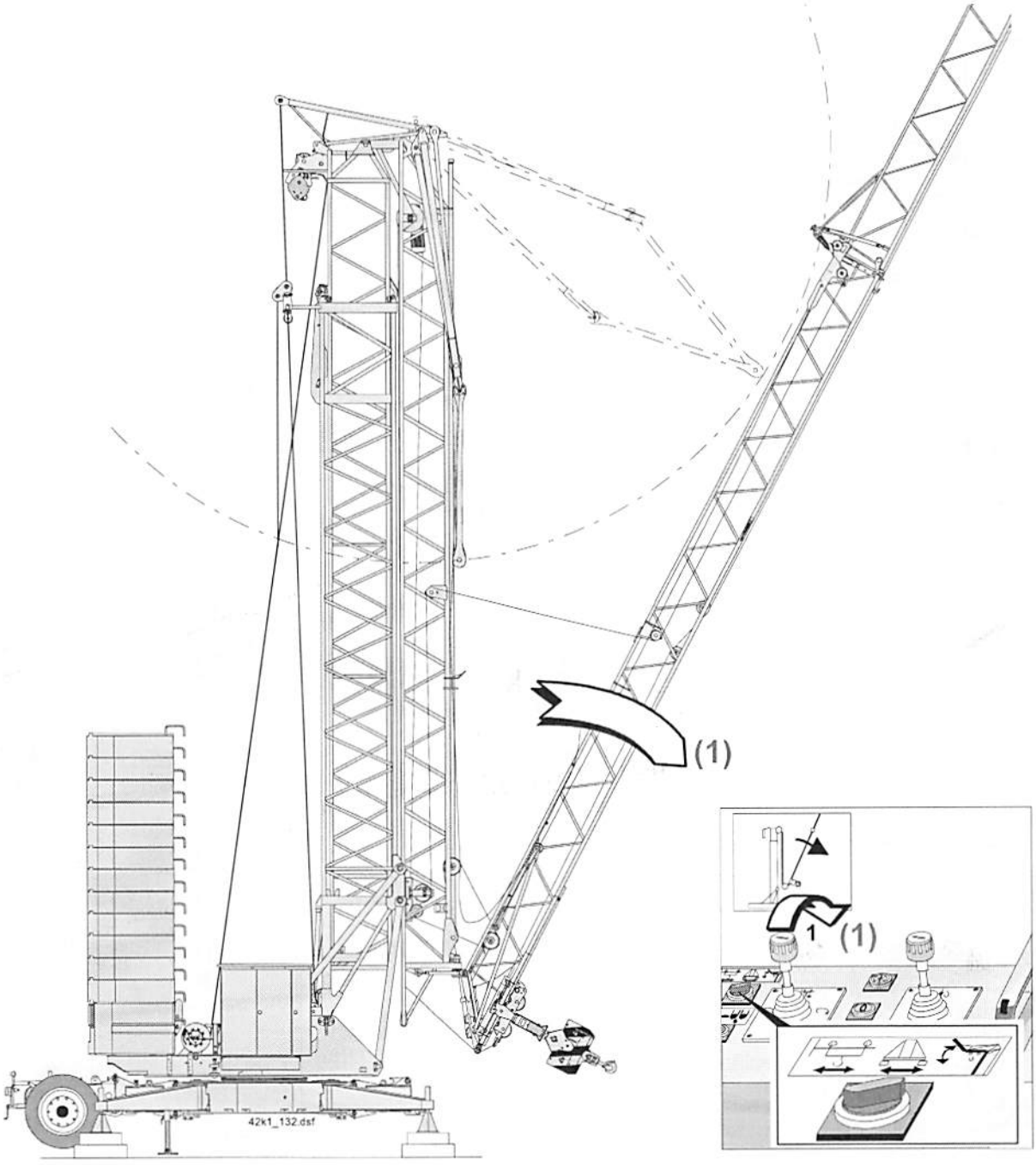


8. Ausleger entfalten

8.1 Ausleger entfalten: 1. Schritt

- Seilverlauf, Einscherung und Lage aller Seile beobachten !
- Seile und Leitungen dürfen nirgends hängen bleiben !

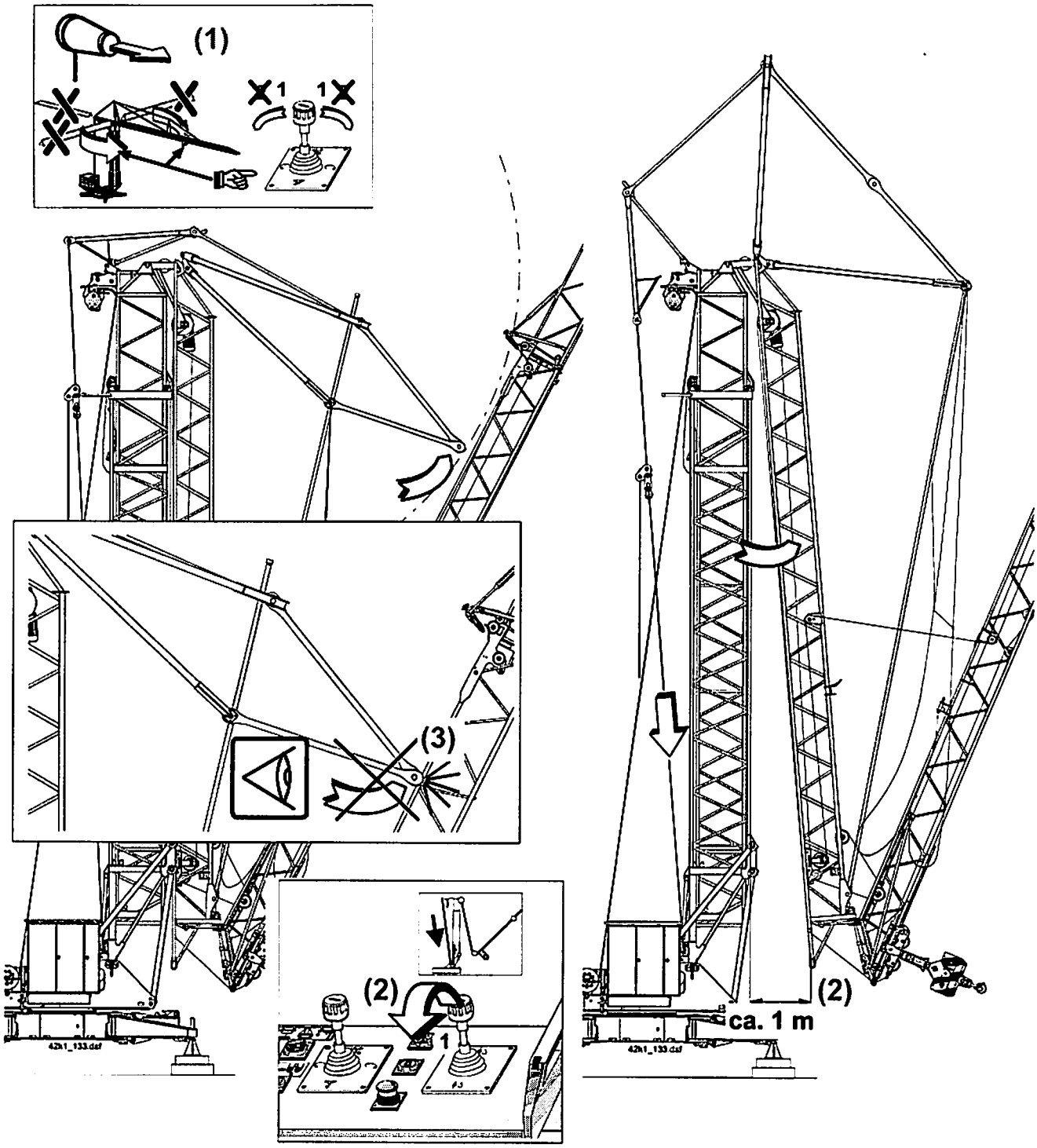
- Ausleger-Mittelstück ablassen, bis die Abspannstützen ausgeklappt werden können. (1)



8.2 Ausleger entfalten: 2. Schritt

- **Auf korrektes Ausklappen der Abspannstützen achten !**
- **Seilverlauf, Einscherung und Lage aller Seile beobachten !**
- **Seile und Leitungen dürfen <u>nirgends hängen bleiben</u> !**

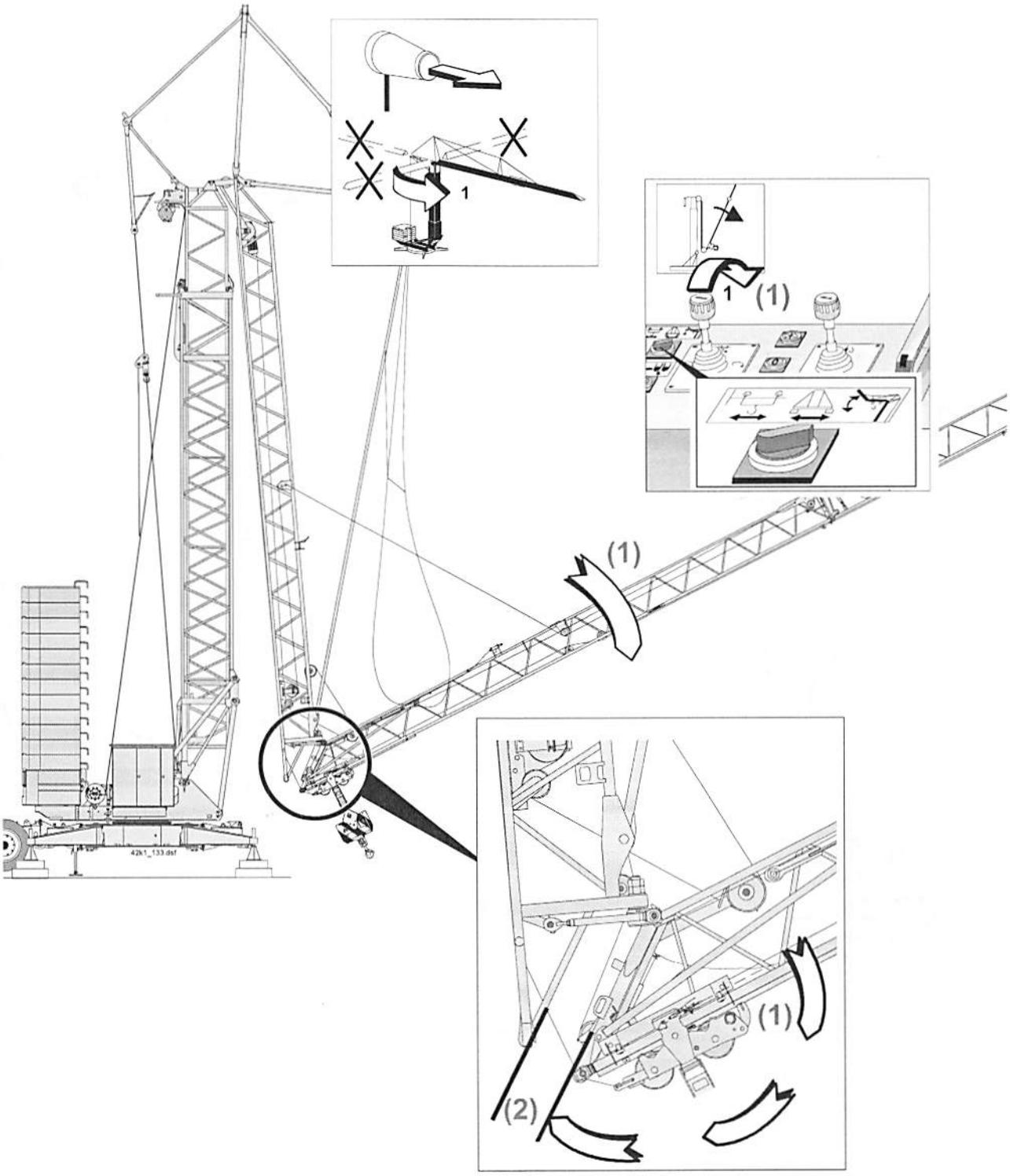
- **Ausleger in Windrichtung drehen (nur Stufe 1) ! (1)**
- **Teleskopflasche nach oben fahren, bis sich das Ausleger-Anlenkstück ca. 1 m vom Turm abhebt. (2)**
  Dabei darauf achten, dass die Abspannstützen korrekt ausklappen und nicht mit dem Ausleger kollidieren ! (3)



8.3 Ausleger entfalten: 3. Schritt

- Ausleger in Windrichtung ?
- Auf korrektes Ausklappen der Abspannstützen achten !
- Seilverlauf, Einscherung und Lage aller Seile beobachten !
- Seile und Leitungen dürfen nirgends hängen bleiben !

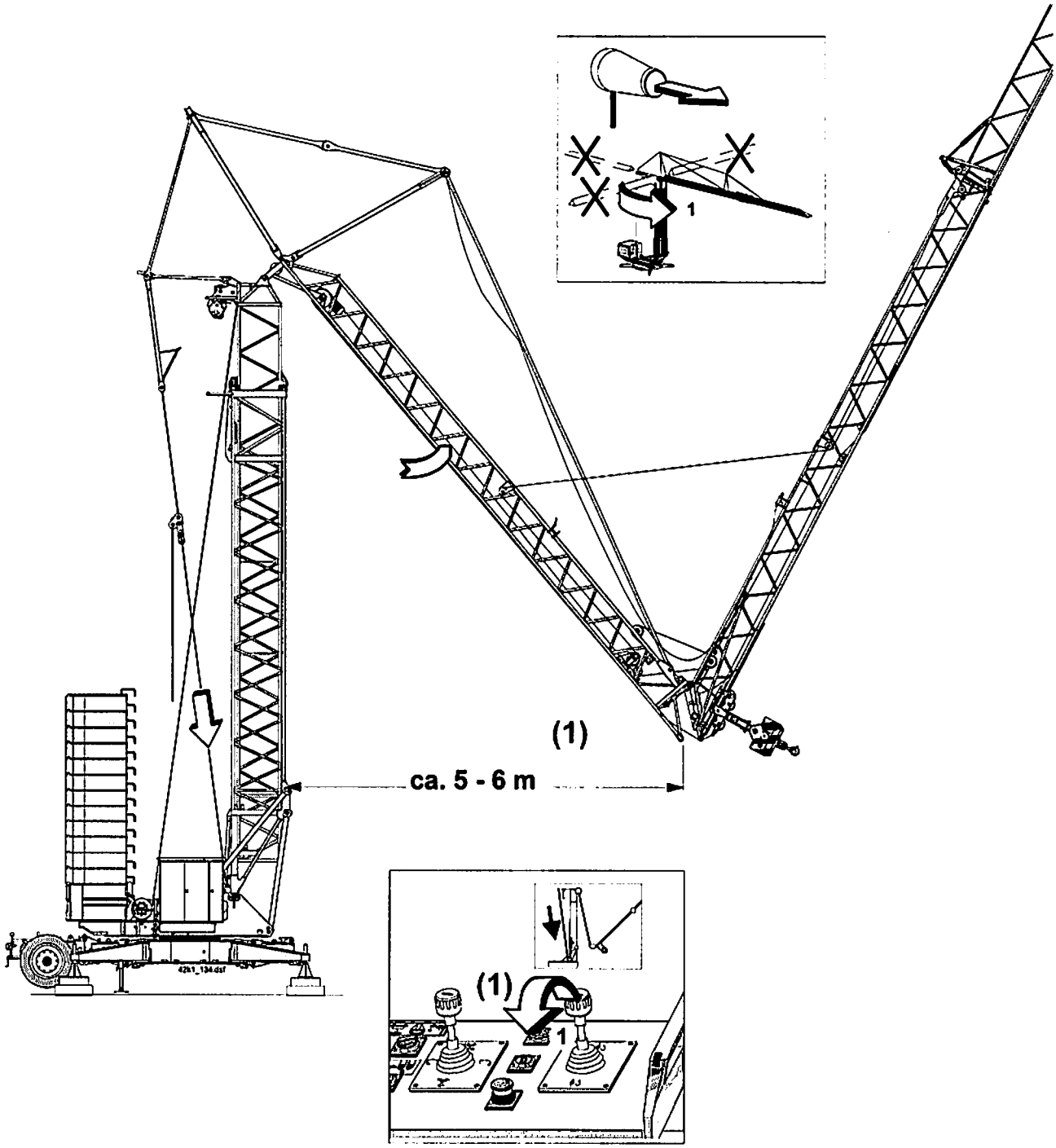
- Ausleger-Mittelstück ablassen, (1) bis das Ausleger-Mittelstück am Gelenk parallel zum Ausleger-Anlenkstück steht (2).



8.4 Ausleger entfalten: 4. Schritt

- Ausleger in Windrichtung ?
- Auf korrektes Ausklappen der Abspannstützen achten !
- Seilverlauf, Einscherung und Lage aller Seile beobachten !
- Seile und Leitungen dürfen <u>nirgends hängen bleiben</u> !

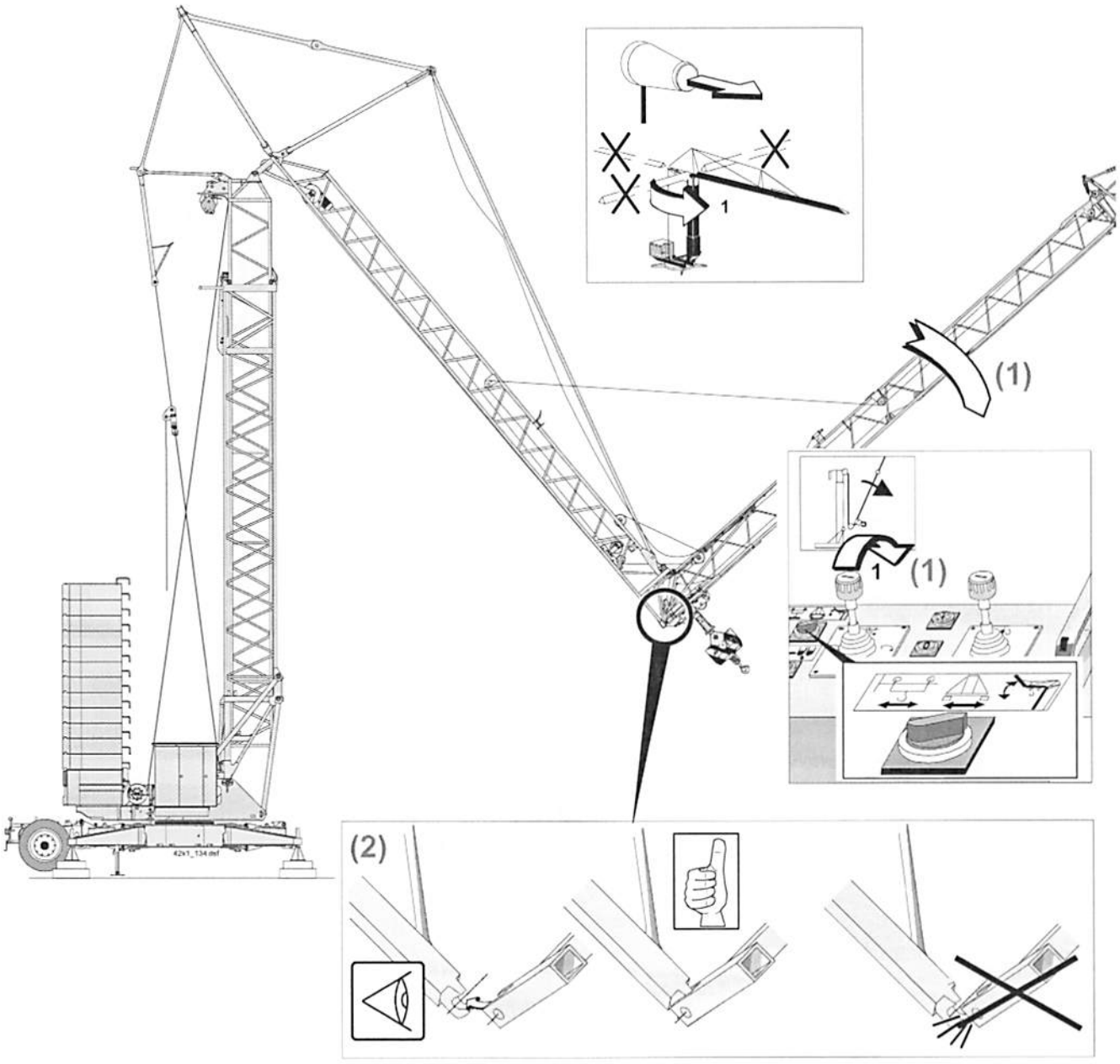
- Teleskopflasche nach oben fahren, bis das Ausleger-Anlenkstück ca. 5-6 m vom Turm abhebt. (1)



8.5 Ausleger entfalten: 5. Schritt

- Ausleger in Windrichtung ?
- Auf korrektes Ausklappen der Abspannstützen achten !
- Auf korrektes Einfahren des Ausleger-Mittelstücks in die Aufnahmen am Ausleger-Anlenkstück achten !
- Seilverlauf, Einscherung und Lage aller Seile beobachten !
- Seile und Leitungen dürfen nirgends hängen bleiben !

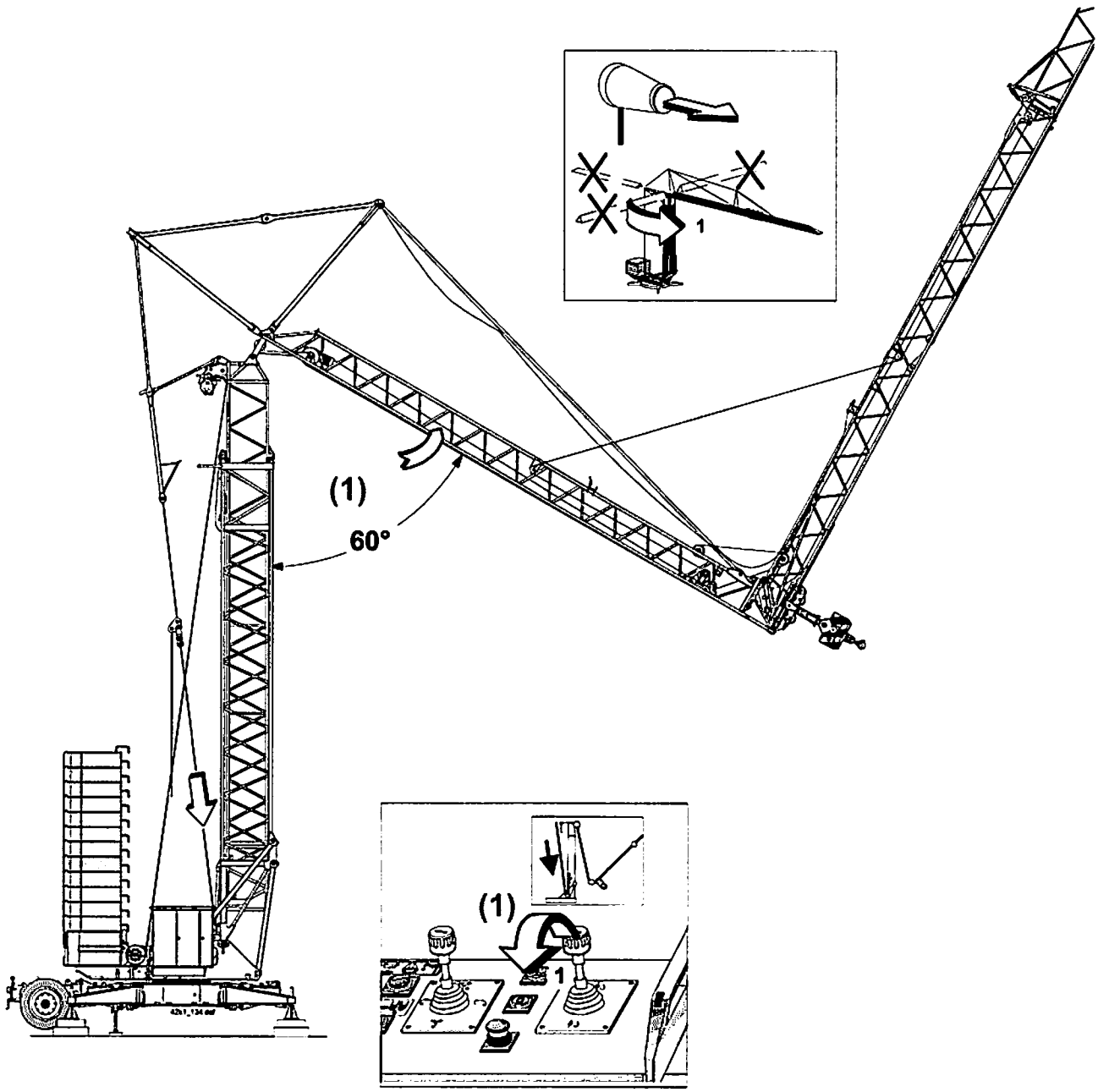
- Ausleger-Mittelstück ablassen, bis das untere Gelenk geschlossen ist. (1)
  Dabei darauf achten, dass die Bolzen am Ausleger-Mittelstück korrekt in die Aufnahmen am Ausleger-Anlenkstück einfahren ! (2)



8.6 Ausleger entfalten: 6. Schritt

- Ausleger in Windrichtung ?
- Seilverlauf, Einscherung und Lage aller Seile beobachten !
- Seile und Leitungen dürfen <u>nirgends hängen bleiben</u> !

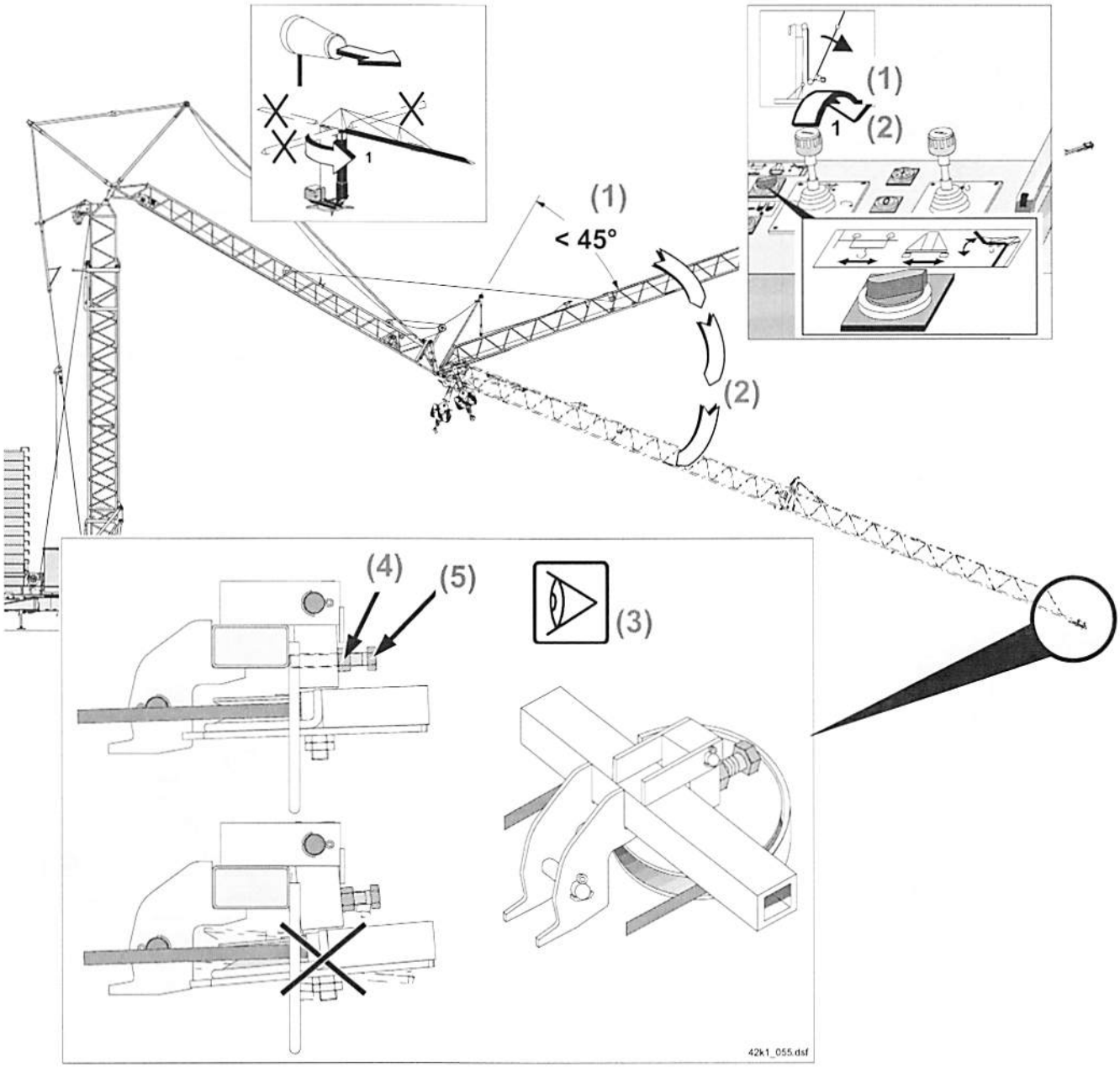
- Teleskopflasche nach oben fahren, bis das Ausleger-Anlenkstück im Winkel von 60° zum Turm steht (60°-Abschaltung). (1)



8.7 Ausleger entfalten: 7. Schritt

- Ausleger in Windrichtung ?
- Bei Erstmontage prüfen: Steht die Umlenkrolle parallel zum Katzfahrseil?
- Seilverlauf, Einscherung und Lage aller Seile beobachten !
- Seile und Leitungen dürfen nirgends hängen bleiben !

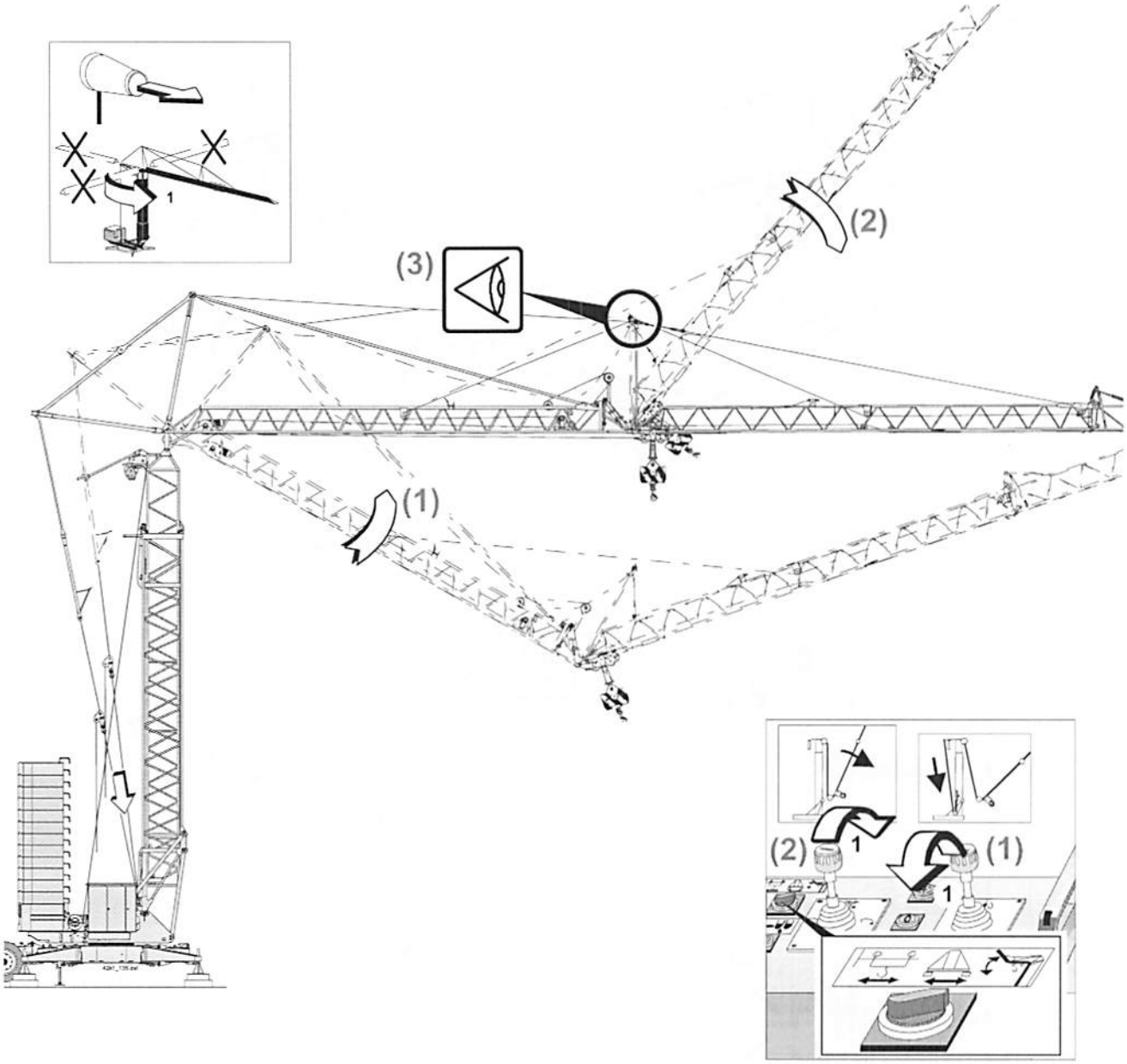
- Ausleger-Mittelstück ablassen, bis der Winkel Senkrechte Ausleger-Anlenkstück - Ausleger-Mittelstück etwas weniger als 45° beträgt. (1).
- Bei Erstmontage: Ausleger-Mittelstück ganz ablassen (2) und prüfen: steht die Umlenkrolle parallel zum Katzfahrseil? (3) Ggf. Kontermutter (4) an der Einstellschraube lösen und Einstellschraube (5) drehen, bis die Umlenkrolle parallel zum Katzfahrseil steht. Einstellung mit Kontermutter sichern.



8.8 Ausleger entfalten: 8. Schritt

- **Ausleger in Windrichtung ?**
- **Auf korrektes Ausklappen der Abspannstützen achten !**
- **Liegt das Montageseil korrekt auf der Seilrolle der Abspannstütze auf?**
- **Seilverlauf, Einscherung und Lage aller Seile beobachten !**
- **Seile und Leitungen dürfen <u>nirgends hängen bleiben</u> !**

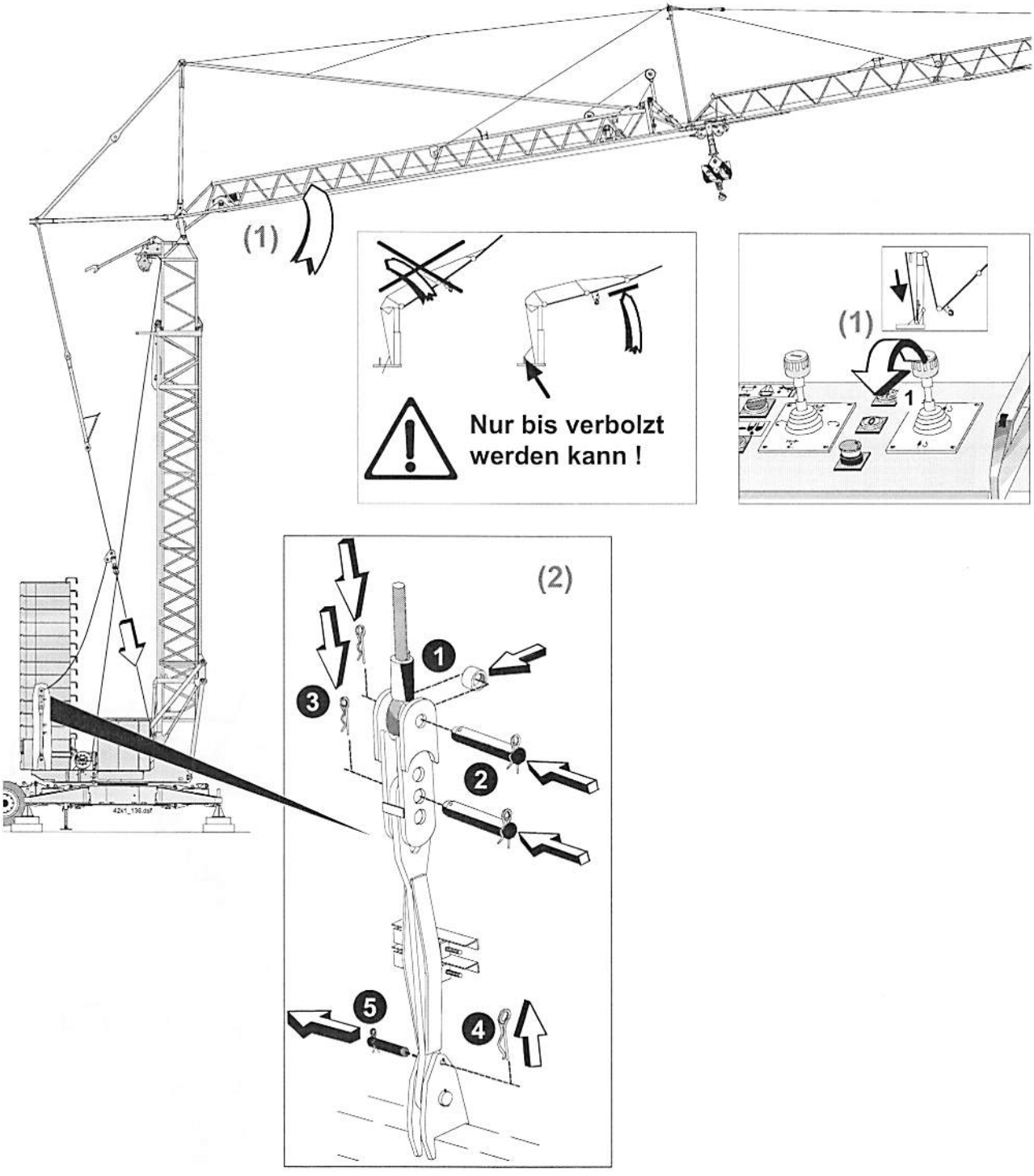
- **Teleskopflasche nach oben fahren, bis das Ausleger-Anlenkstück in der Betriebsposition liegt.** (1)
- **Ausleger-Mittelstück in die Betriebspostion ablassen.** (2)
  Dabei darauf achten, dass das Montageseil korrekt auf der Seilrolle der Abspannstütze aufliegt ! (3)



9. Ausleger-Halteseil 2 mit dem Dehnstab verbolzen:

- Seilverlauf, Einscherung und Lage aller Seile beobachten !
- Seile und Leitungen dürfen <u>nirgends hängen bleiben</u> !

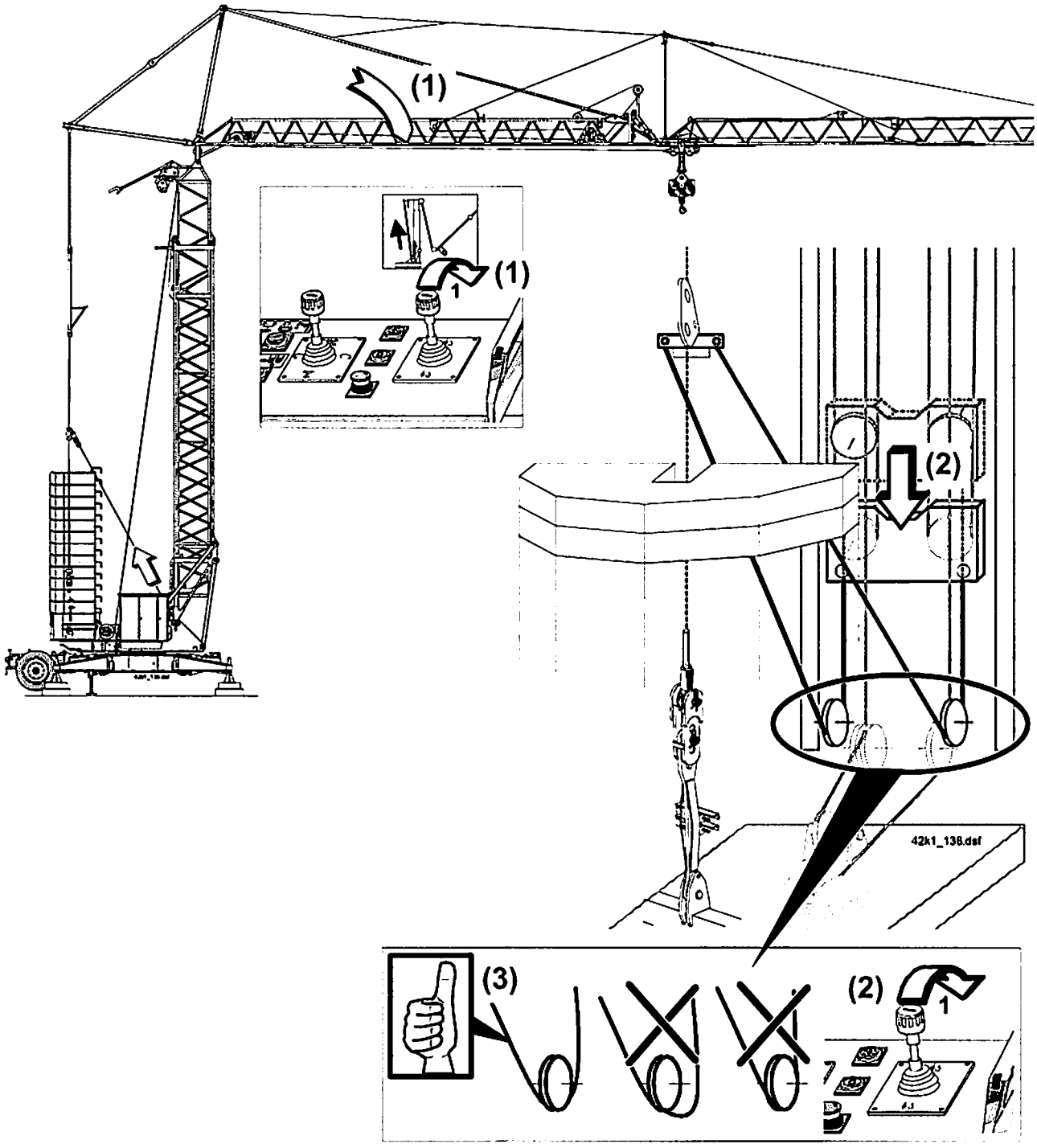
- Teleskopflasche nach oben fahren, bis das Ausleger-Halteseil 2 mit dem Dehnstab verbolzt werden kann. (1)
- Ausleger-Halteseil 2 mit dem Dehnstab verbolzen. (2, ❶ - ❸)
- Sicherung Dehnstab entfernen. (2, ❹ - ❺)



10. Kranmontage bei Betriebszustand „Turm eingefahren“ abschließen:

Die Ausleger-Aufziehseile können im Kranbetrieb mit der Dreieck-Lasche und der Teleskopflasche verbolzt bleiben !

- **Teleskopflasche nach unten fahren, bis der Ausleger die Betriebspositon erreicht hat. (1)**
- **Ausleger-Aufziehseile entspannen. (2)**
  Darauf achten, dass kein Schlappseil entsteht ! (3)
- **Weitere Montage: siehe Kap. 3 „Montage“ ab Punkt 18 „Betriebsposition Montageseile“ Seite 3-83.**

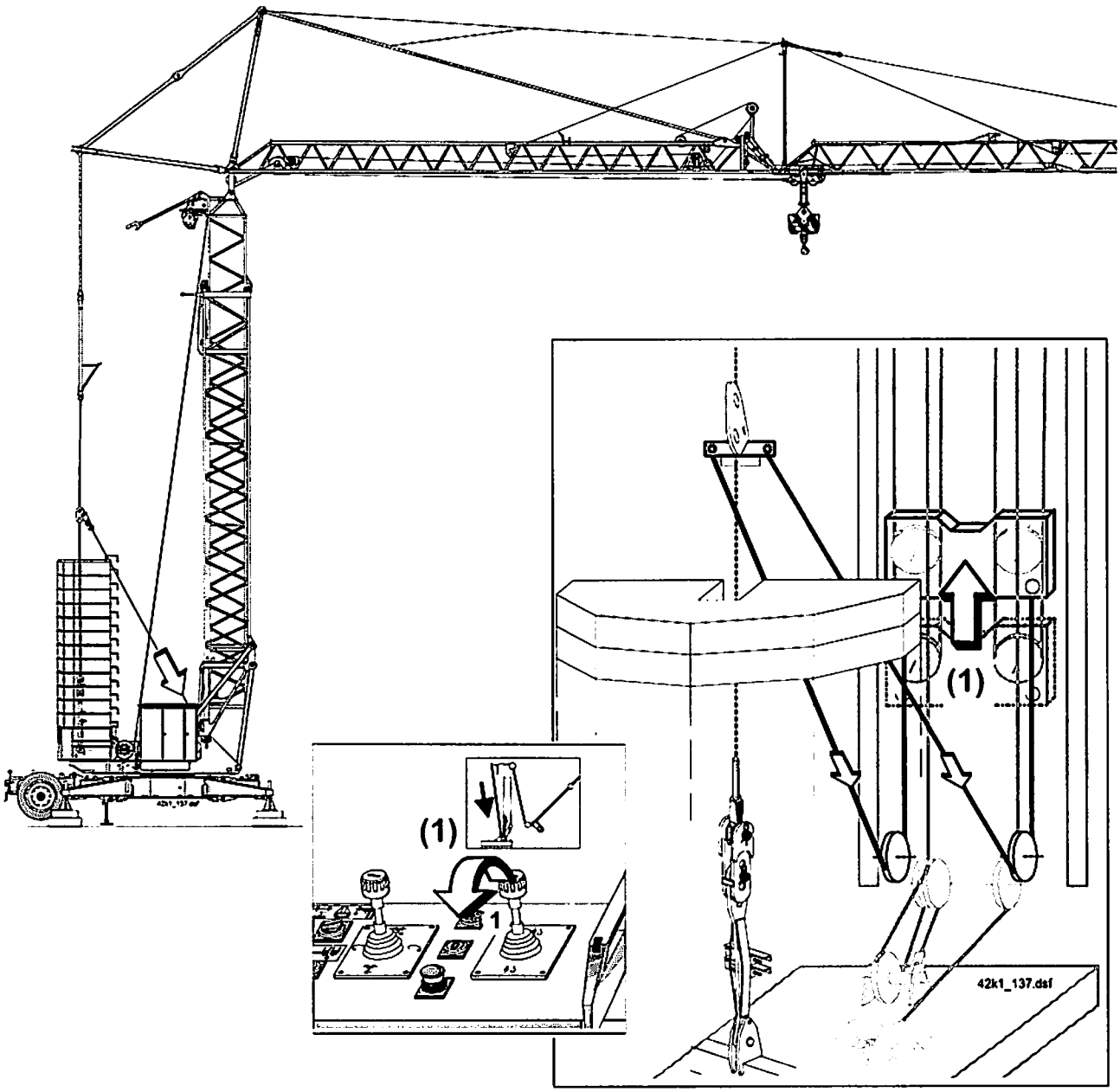


42 K.1 Demontage bei Betriebszustand „Turm eingefahren“

- **„Sicherheitshinweise bei Montage / Demontage“ beachten (siehe Seite 3-9) !**
- **Bei Tätigkeiten im Turmbereich: Alle Antriebe Stop !**

1. Demontage bei Betriebszustand „Turm eingefahren“ vorbereiten:

- **Kran demontieren bis einschließlich Punkt 2.1 „Montageseile spannen“** (siehe Kap. 3 „Demontage“ Seite 3-149 bis 3-157)
- **Ausleger-Aufziehseile spannen. (1)**



2. Ausleger-Halteseil 2 aus dem Dehnstab ausbolzen:

- **Seilverlauf, Einscherung und Lage aller Seile beobachten !**

- **Teleskopflasche nach oben fahren, bis das Ausleger-Halteseil 2 aus dem Dehnstab ausgebolzt werden kann.** (1)
- **Dehnstab sichern.** (2, ❶ - ❷)
- **Ausleger-Halteseil 2 aus dem Dehnstab spannungslos ausbolzen.** (2, ❸ - ❺)

(1)

Nur bis ausgebolzt werden kann !

(1)

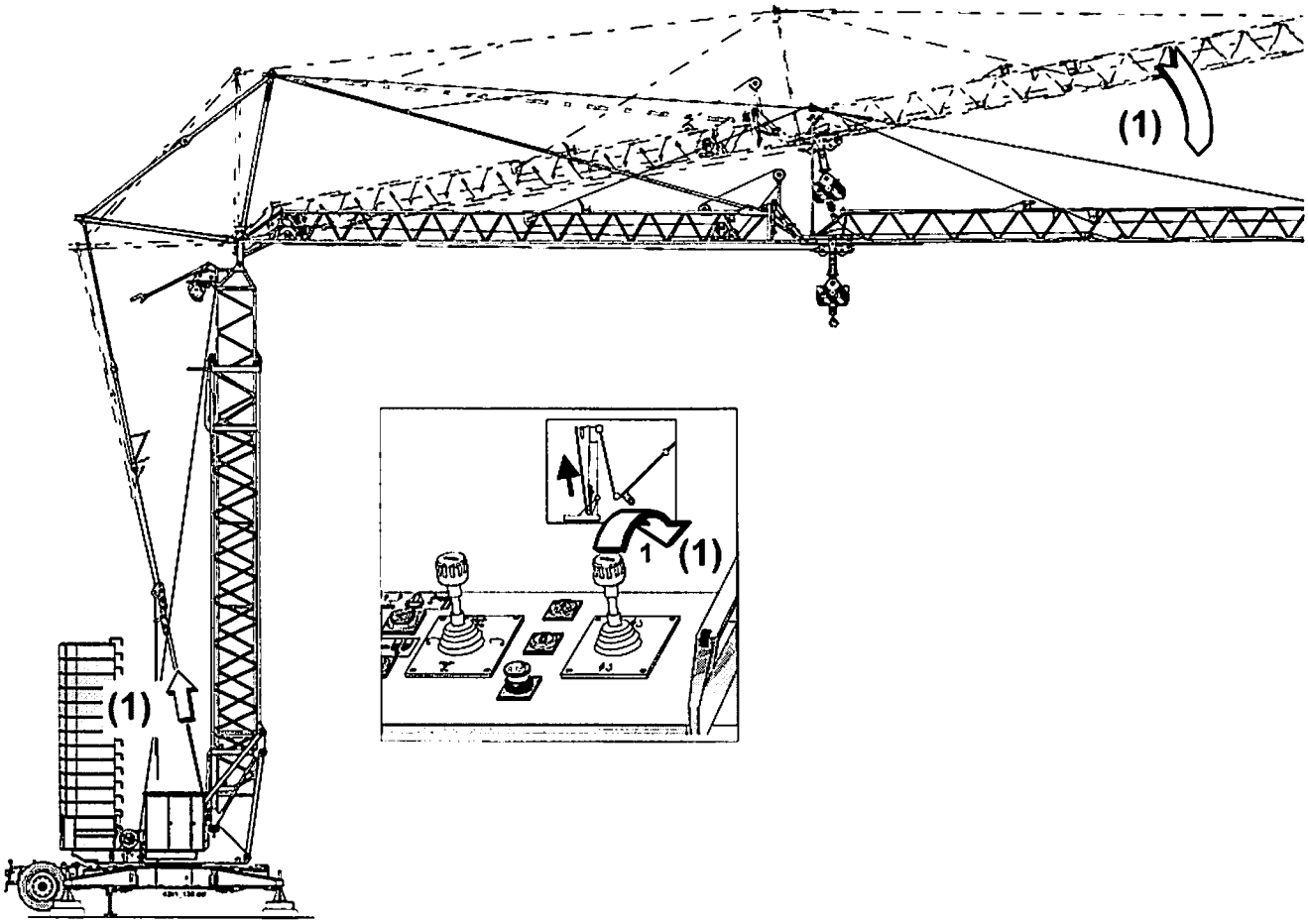
1

(2)

❸ ❺ ❹ ❶ ❷

3. Teleskopflasche nach unten fahren, bis der Ausleger die Betriebsposition erreicht hat.

- Seilverlauf, Einscherung und Lage aller Seile beobachten !

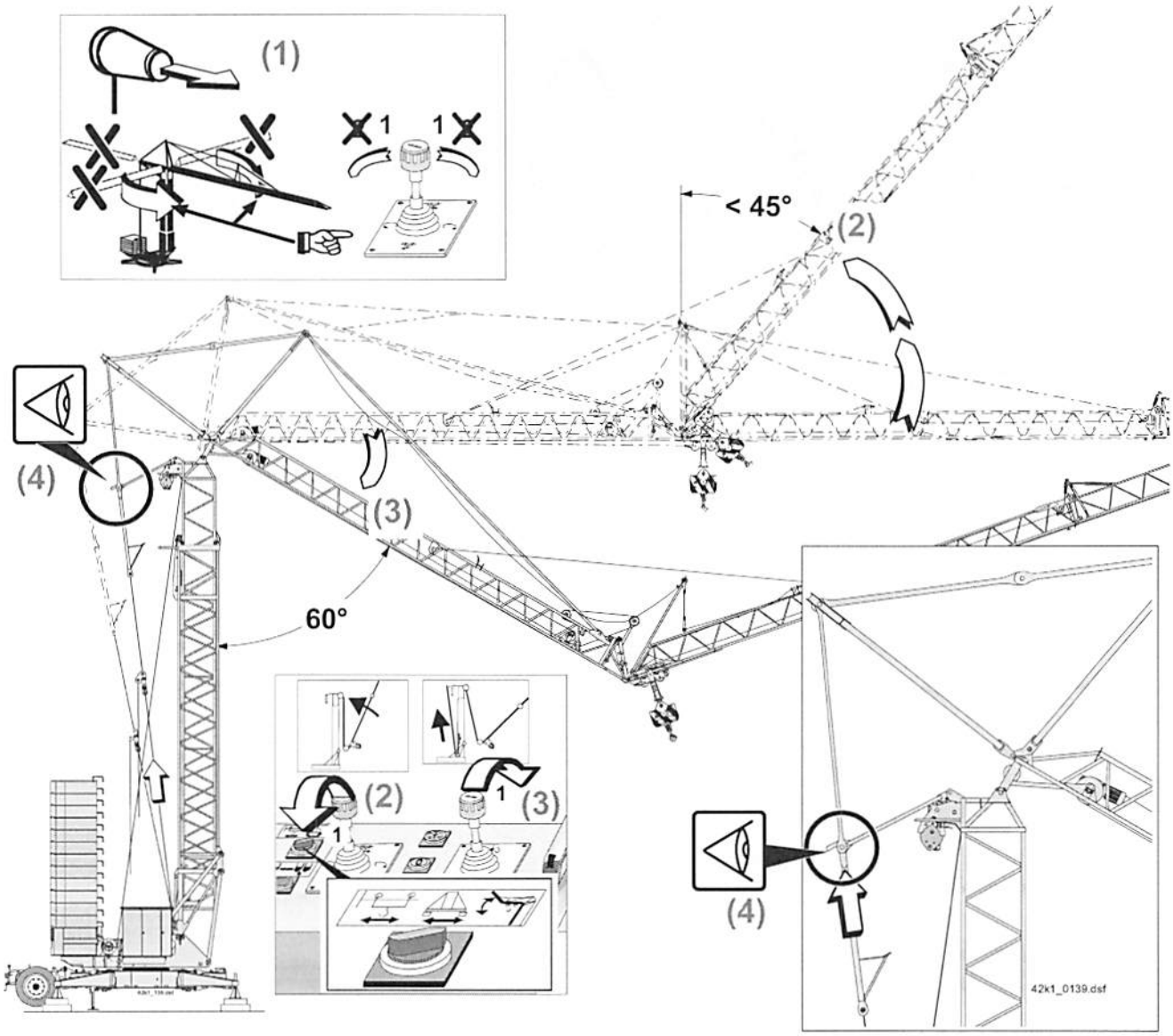


4. Ausleger einklappen

4.1 Ausleger einklappen: 1. Schritt

- Auf korrektes Einklappen der Abspannstützen achten !
- Werden die Abspannlaschen von der Montagestütze korrekt aufgenommen ?
- Seilverlauf, Einscherung und Lage aller Seile beobachten !
- Seile und Leitungen dürfen <u>nirgends hängen bleiben</u> !

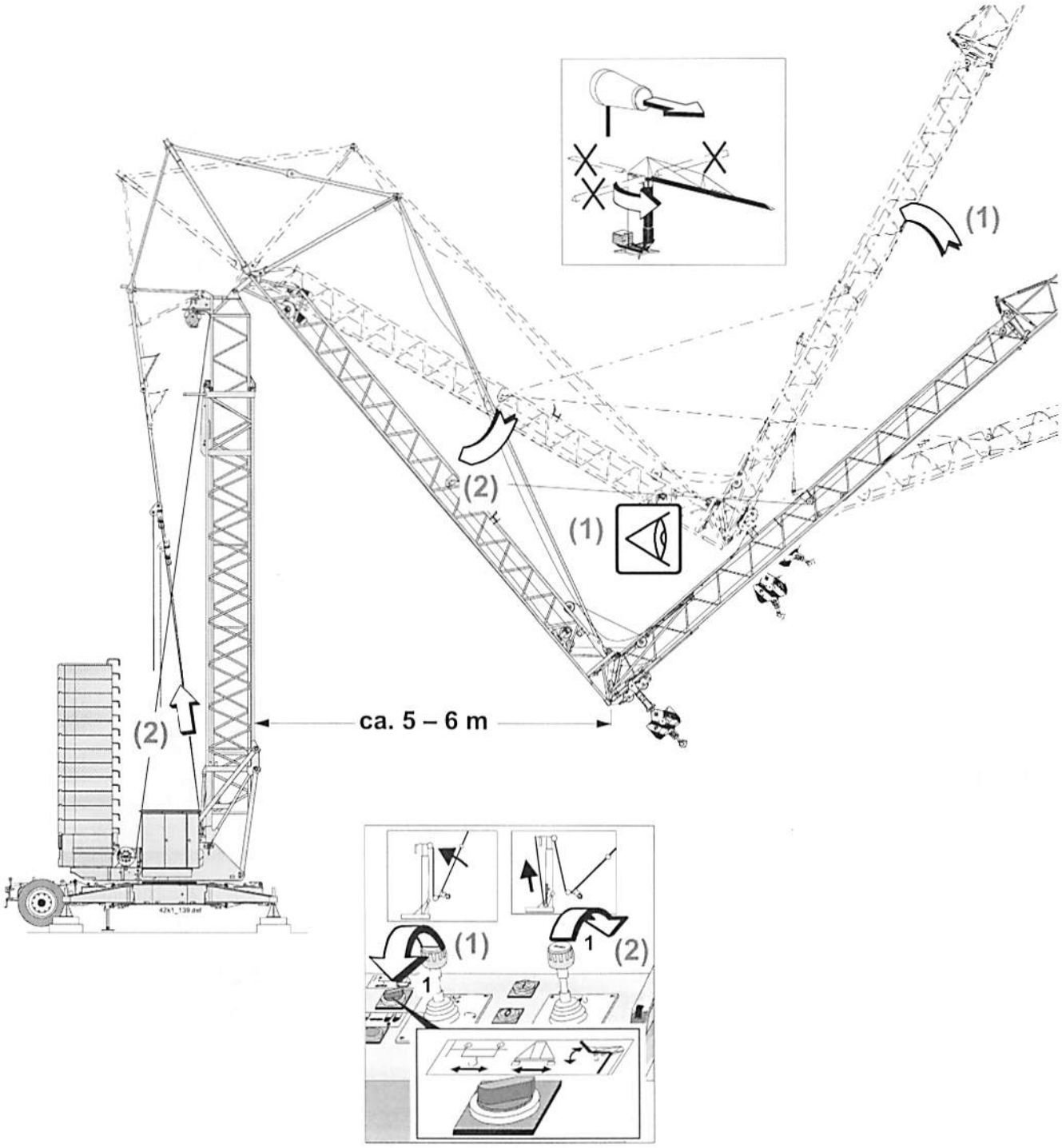
- Ausleger in Windrichtung drehen (nur Stufe 1) ! (1)
- Ausleger-Mittelstück hochziehen, bis der Winkel Senkrechte Ausleger-Anlenkstück - Ausleger-Mittelstück etwas weniger als 45° beträgt. (2)
- Teleskopflasche nach unten fahren, bis das Ausleger-Anlenkstück im Winkel von 60° zum Turm steht. (3)
  Darauf achten, dass die Abspannlaschen von der Montagestütze korrekt aufgenommen werden ! (4)



4.2 Ausleger einklappen: 2. Schritt

- Ausleger in Windrichtung ?
- Auf korrektes Einklappen der Abspannstützen achten !
- Seilverlauf, Einscherung und Lage aller Seile beobachten !
- Seile und Leitungen dürfen <u>nirgends hängen bleiben</u> !

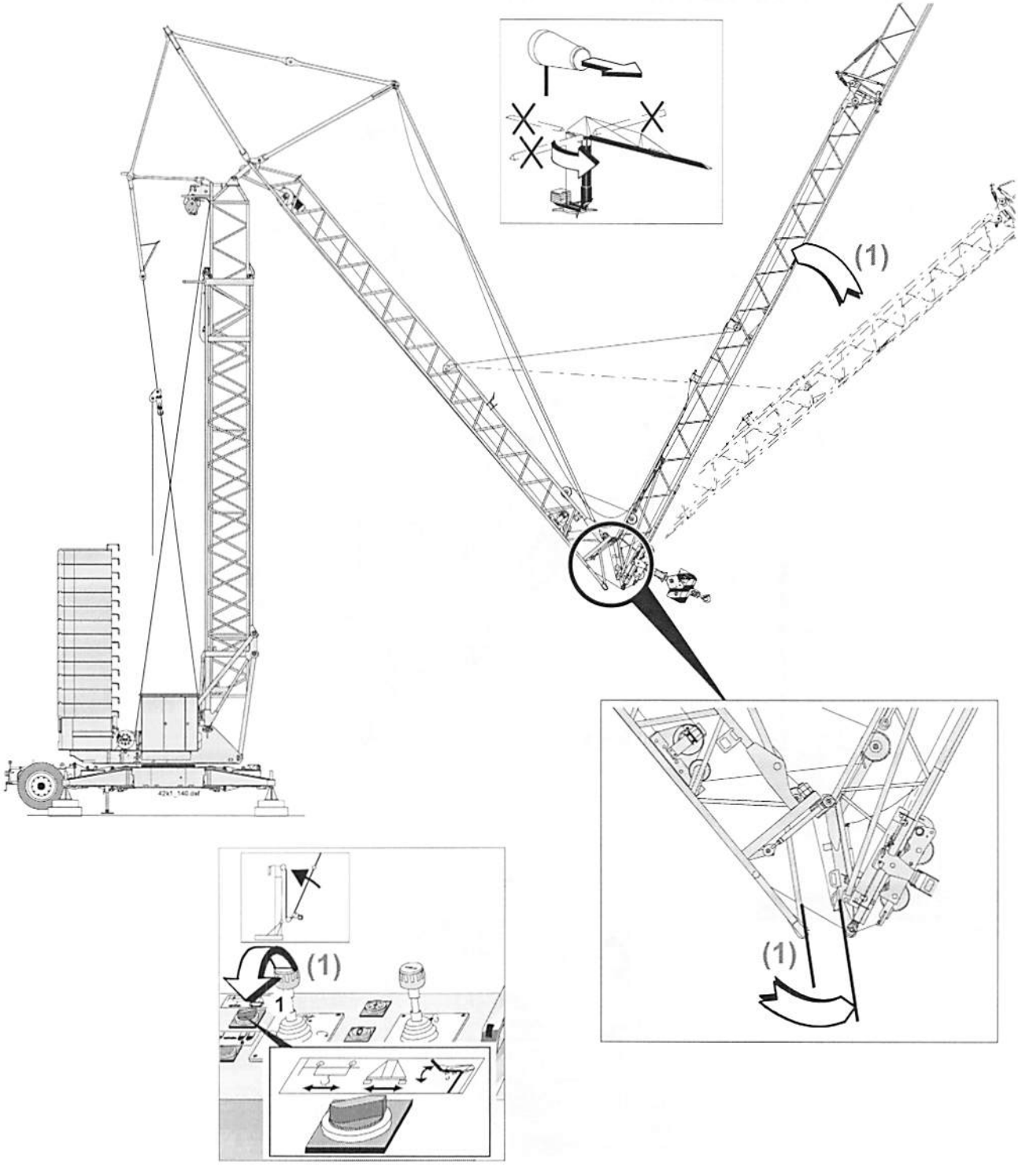
- Ausleger-Mittelstück hochziehen, bis der Obergurt geschlossen ist. (1)
- Teleskopflasche nach unten fahren, bis sich das Ausleger-Anlenkstück noch ca. 5-6 m vom Turm abhebt. (2)



4.3 Ausleger einklappen: 3. Schritt

- Ausleger in Windrichtung ?
- Auf korrektes Einklappen der Abspannstützen achten !
- Seilverlauf, Einscherung und Lage aller Seile beobachten !
- Seile und Leitungen dürfen <u>nirgends hängen bleiben</u> !

- Ausleger-Mittelstück hochziehen, bis das Ausleger-Mittelstück am Gelenk parallel zum Ausleger-Anlenkstück steht. (1)



4.4 Ausleger einklappen: 4. Schritt

- **Ausleger in Windrichtung ?**
- **Auf korrektes Einklappen der Abspannstützen achten !**
- **Seilverlauf, Einscherung und Lage aller Seile beobachten !**
- **Seile und Leitungen dürfen <u>nirgends hängen bleiben</u> !**

- **Teleskopflasche nach unten fahren, bis sich das Ausleger-Anlenkstück noch ca. 1 m vom Turm abhebt. (1)**

(1)

(1)

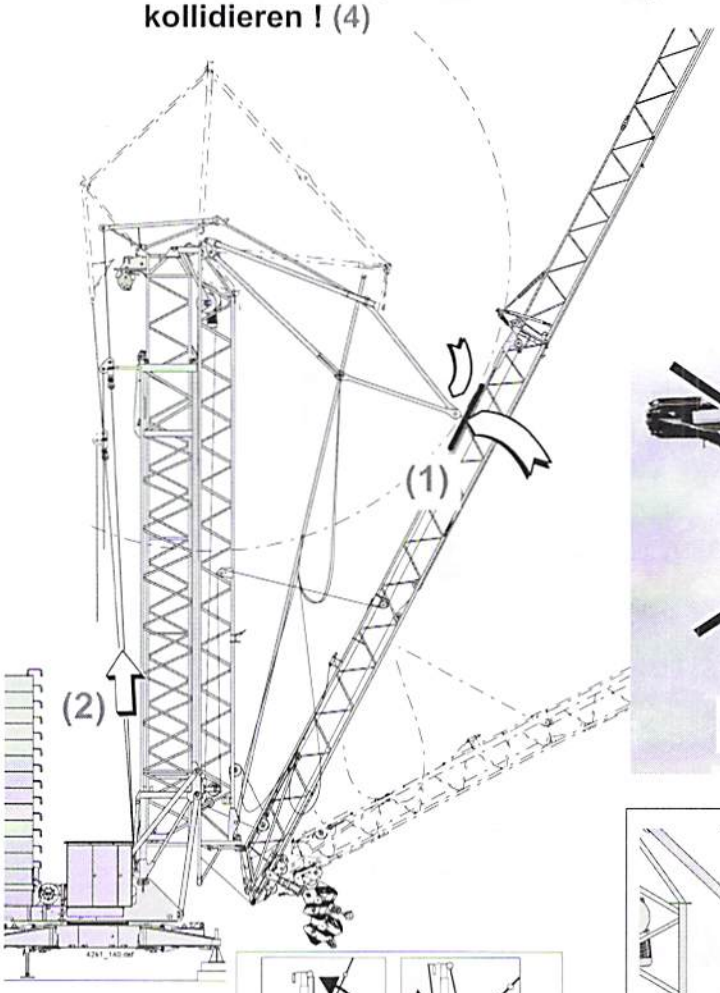
ca. 1 m

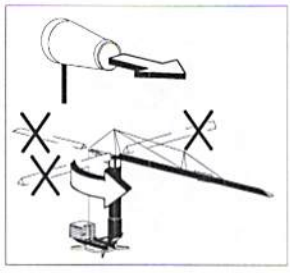
1 (1)

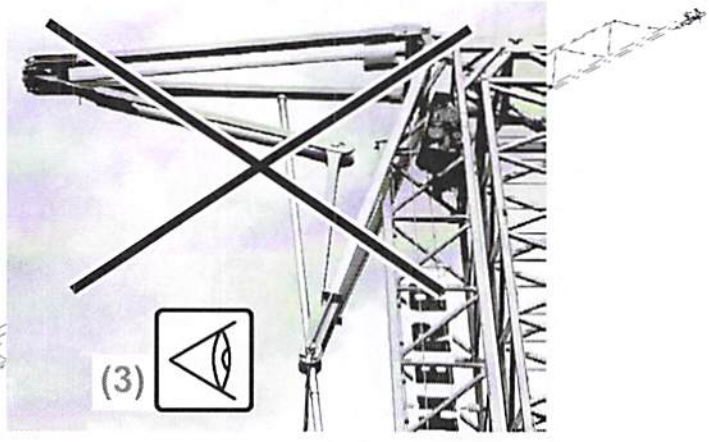
4.5 Ausleger einklappen: 5. Schritt

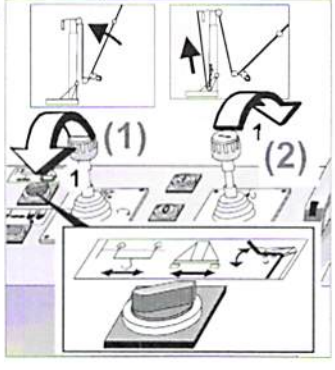
- Ausleger in Windrichtung ?
- Auf korrektes Einklappen der Abspannstützen achten !
  Die Abspannstange darf nirgends hängen bleiben ! (3)
  Abspannstützen dürfen nicht mit dem Ausleger kollidieren ! (4)
- Seilverlauf, Einscherung und Lage aller Seile beobachten !
- Seile und Leitungen dürfen nirgends hängen bleiben !

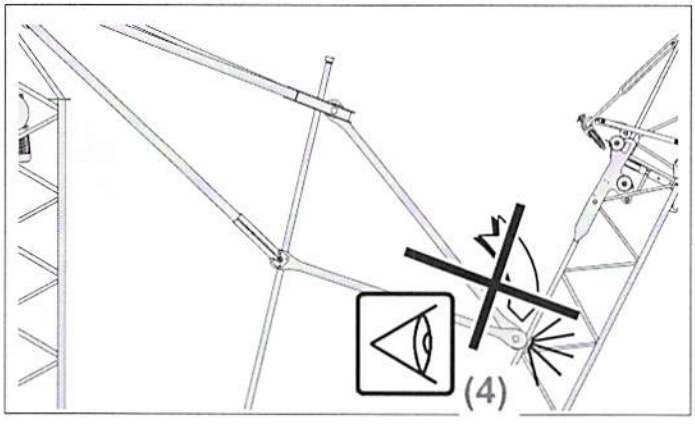
- Ausleger-Mittelstück so weit hochziehen, dass die Abspannstützen ohne Hindernisse eingeklappt werden können. (1)
- Teleskopflasche nach unten fahren, bis die Abspannstützen vollständig eingeklappt sind. (2)
  Darauf achten, dass die Abspannstange nirgends hängen bleibt und die Abspannlaschen nicht nach innen klappen ! (3)
  Darauf achten, dass die Abspannstützen nicht mit dem Ausleger kollidieren ! (4)



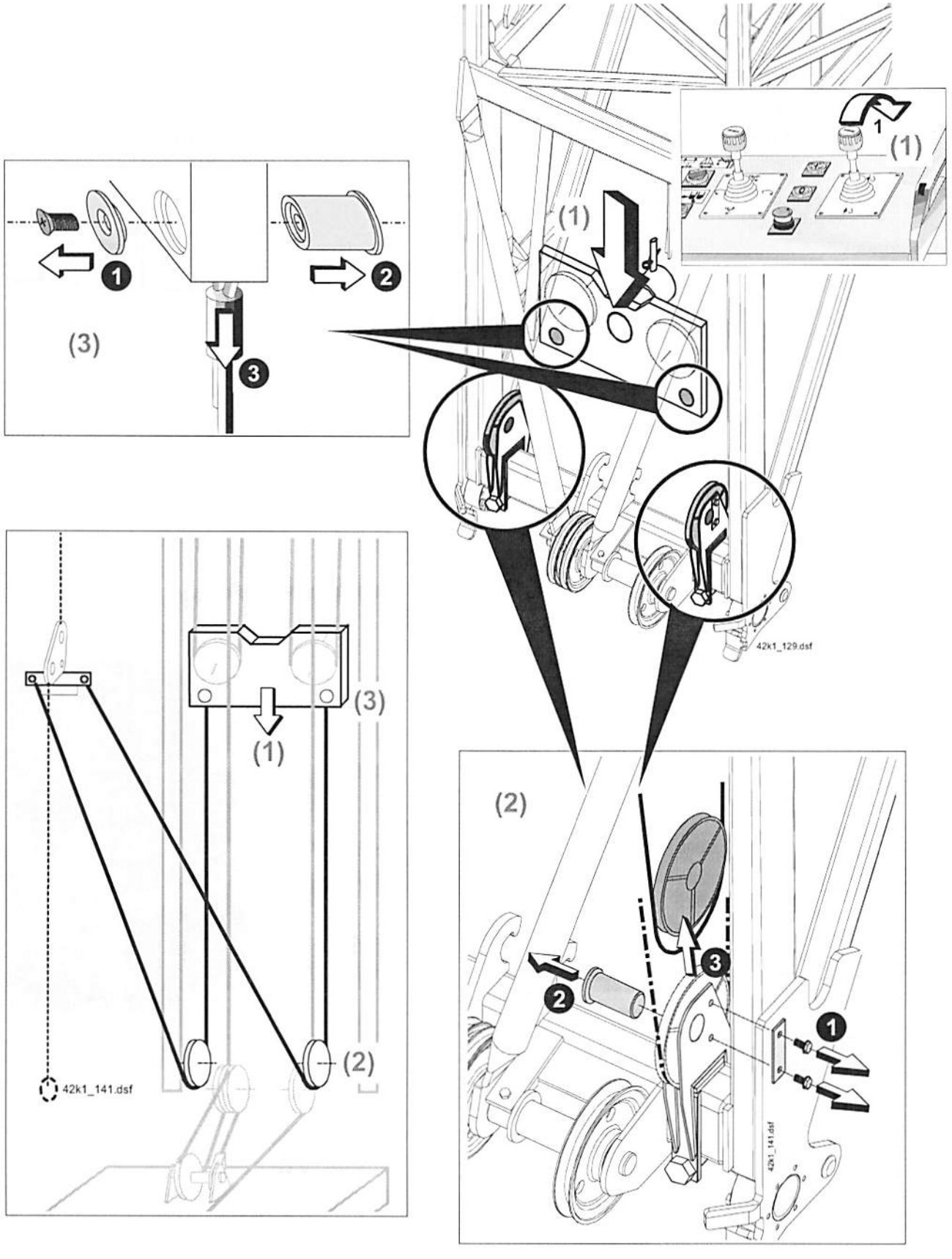








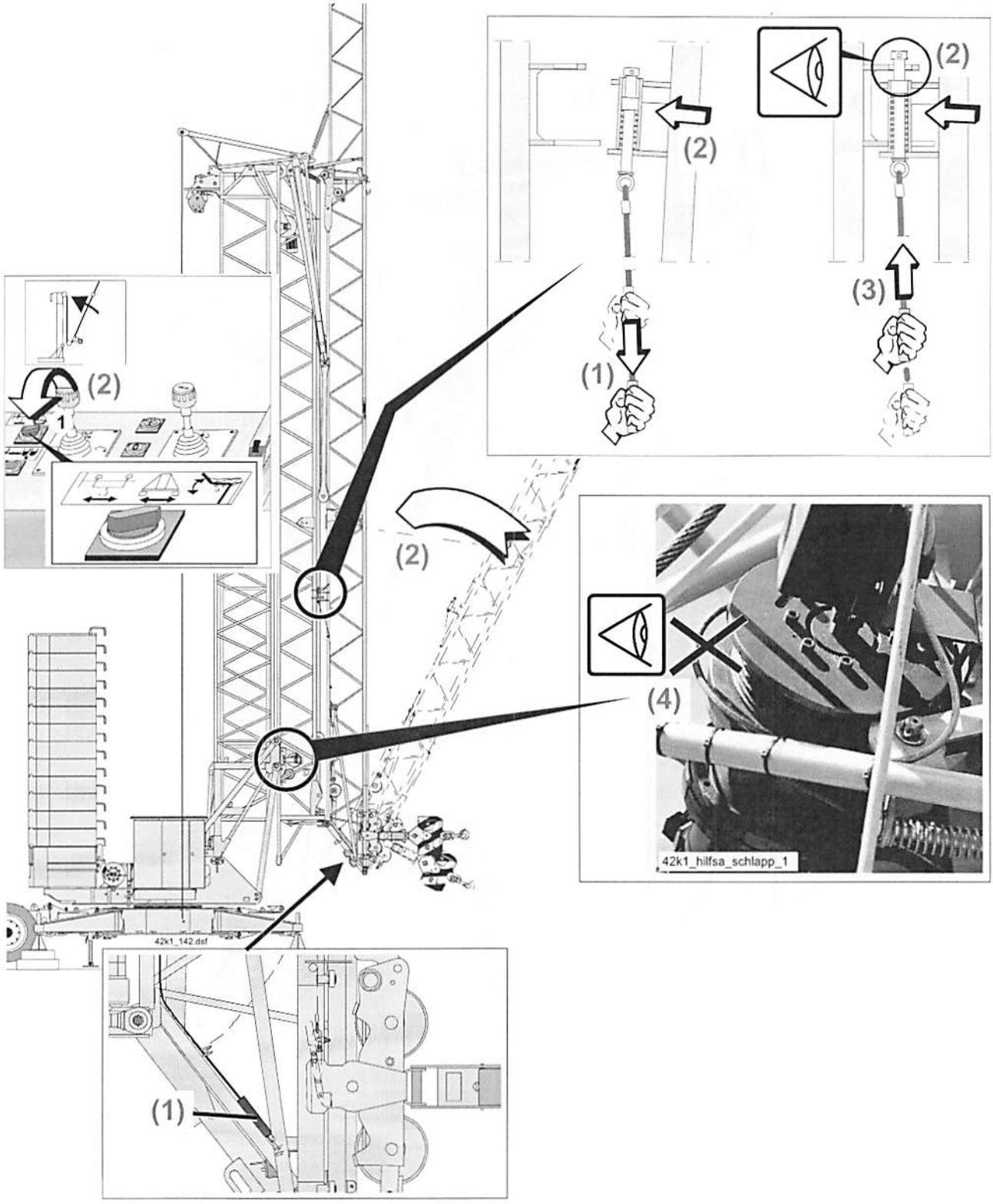
5. **Ausleger-Aufziehseile entspannen,** (1) **aus den Umlenkrollen ausscheren** (2, ❶ - ❸) **und aus der Teleskopflasche ausbolzen** (3, ❶ - ❸)



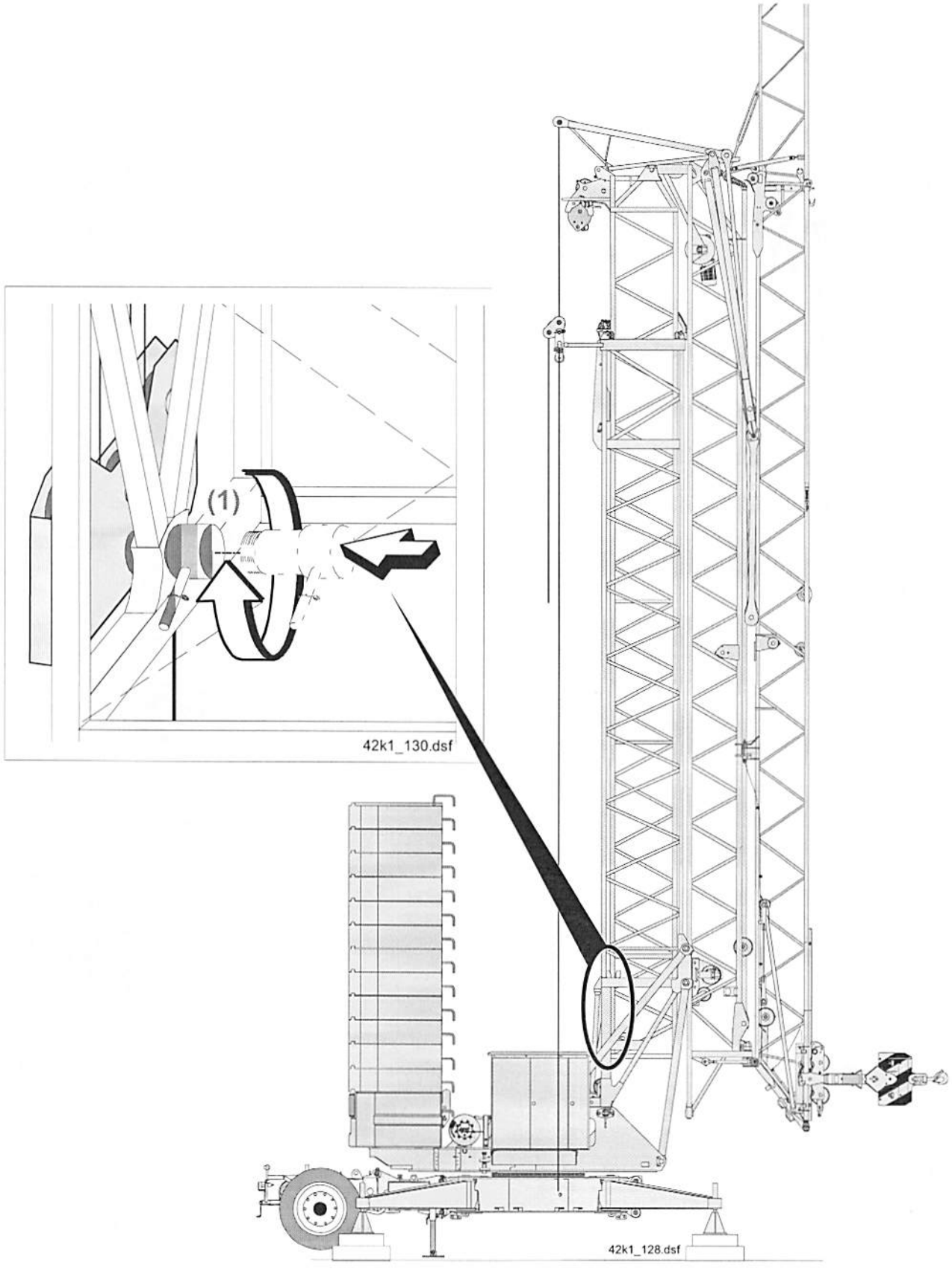
6. Ausleger-Mittelstück verriegeln:

- Seile und Leitungen dürfen nirgends hängen bleiben !
- Am Hilfsantrieb darf kein Schlappseil entstehen !

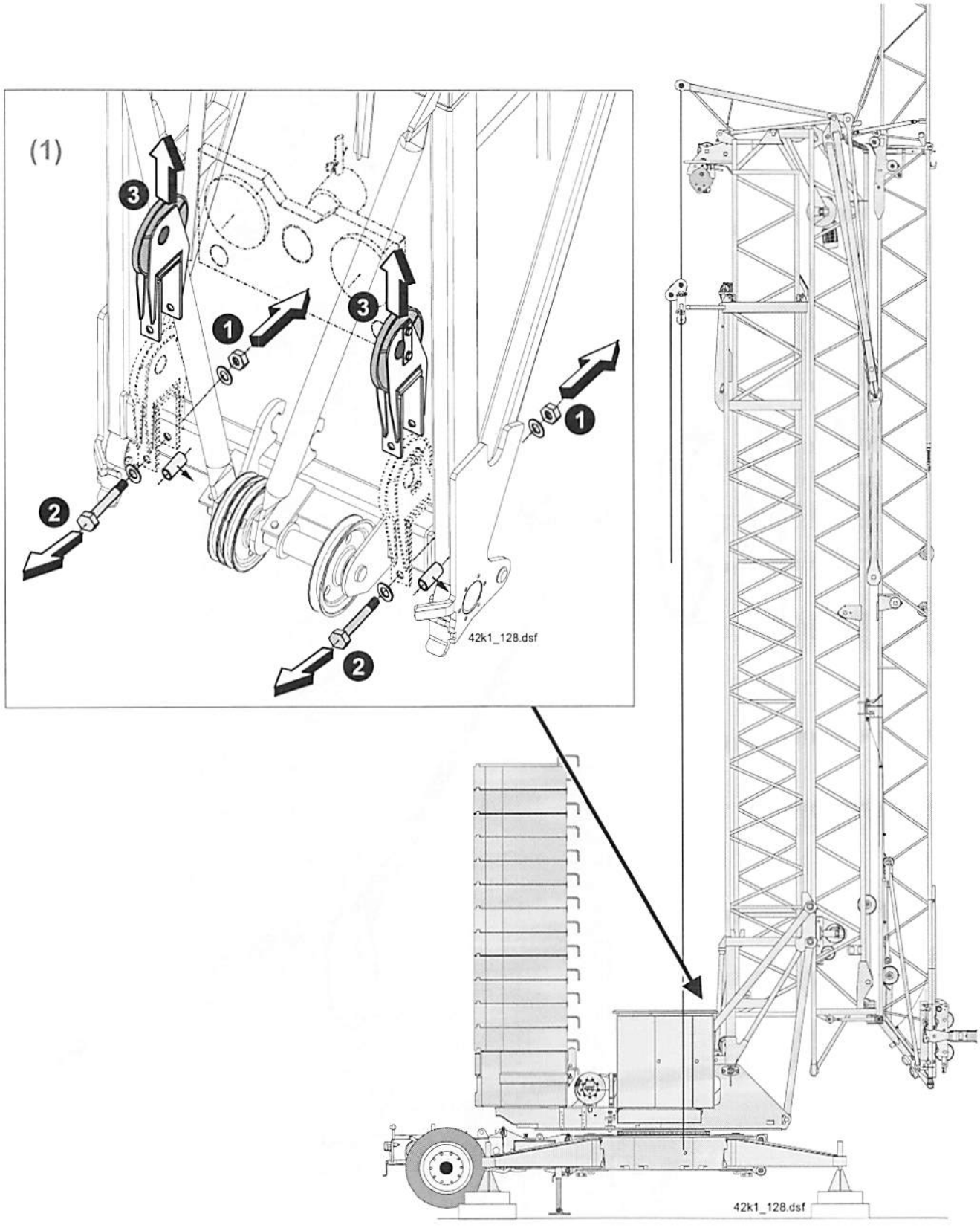
- Verriegelungseil ziehen und halten. (1)
- Ausleger-Mittelstück hochziehen (2) und verriegeln (3).
  Darauf achten, dass am Hilfsantrieb kein Schlappseil entsteht ! (4)



7. Teleskopflasche mit dem Innenturm verschrauben. (1)



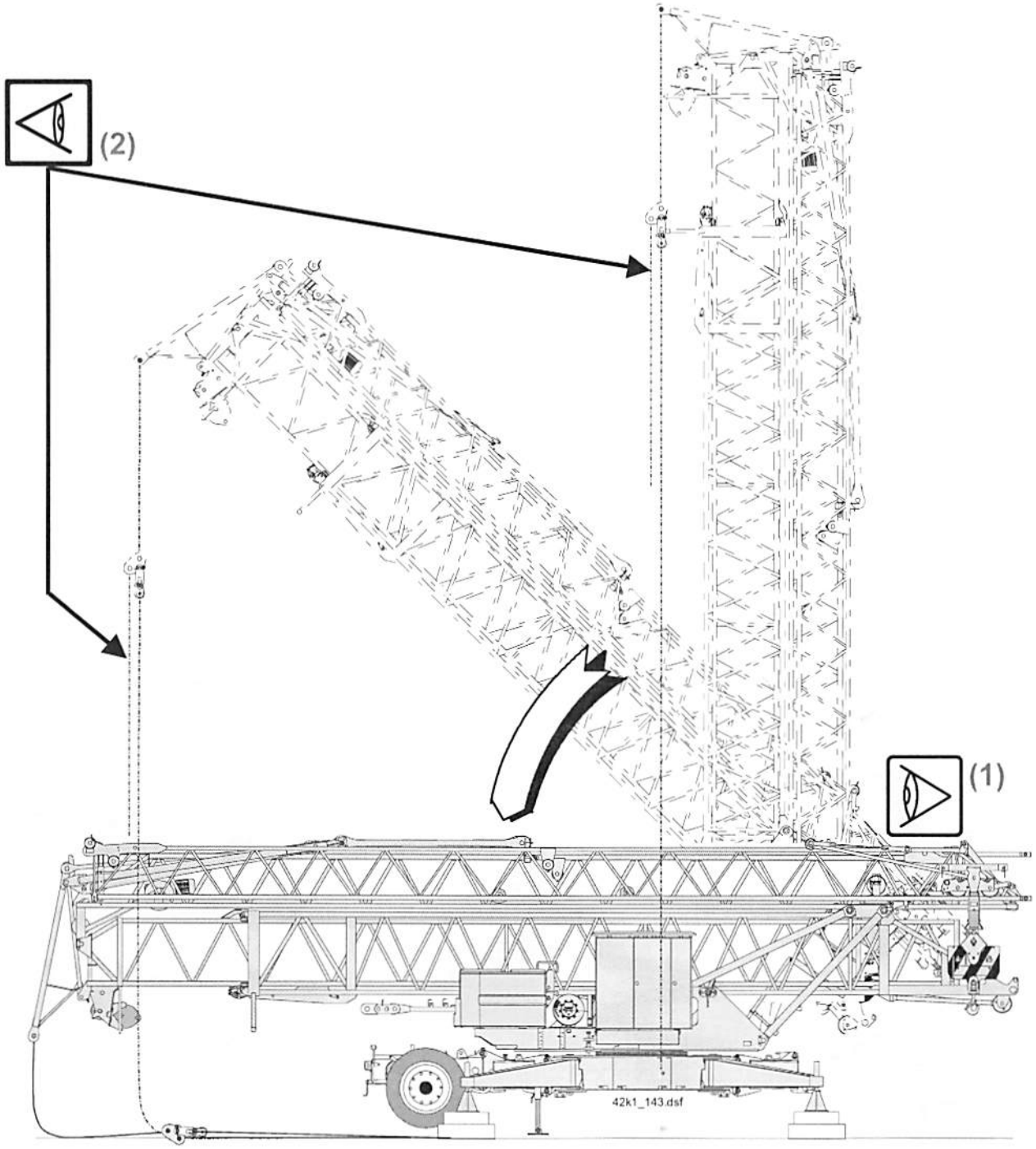
8. Umlenkrollen vom Außenturm demontieren (1, ❶ - ❸).



9. **Kran demontieren ab „Demontage“ Punkt 5 „Demontage Ballast vorbereiten“ bis einschließlich Punkt 8.5 „Turm in Transportstellung ablassen“** (siehe Kap. 3 „Demontage“ Seite 3-165 bis Seite 3-187).

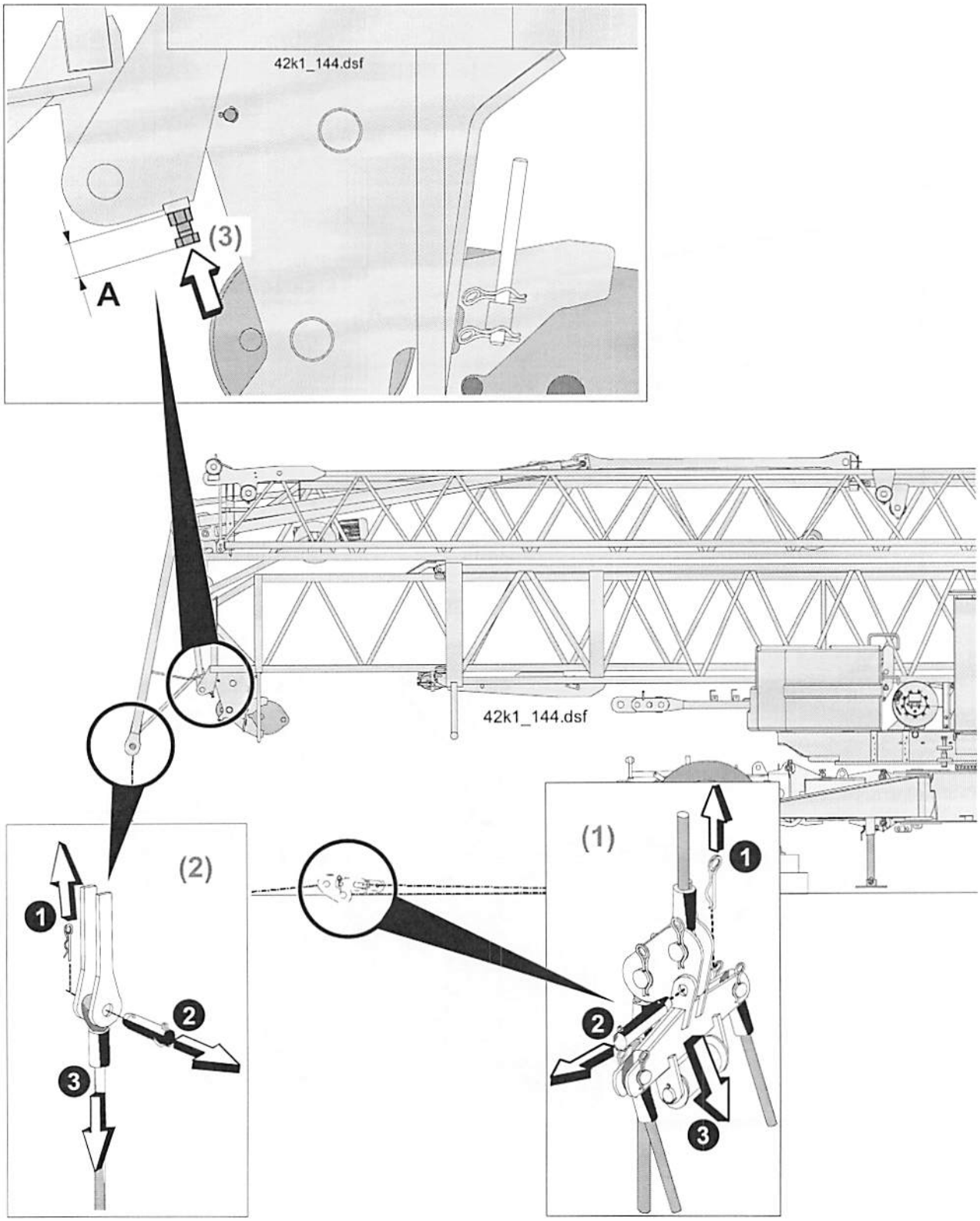
Beim Ablassen des Turms:

- **Ist der Innenturm mit dem Außenturm verriegelt ?** (1) (Siehe Kap. 3 „Demontage“ Punkt 5.4 Seite 3-168)
- **Seile dürfen <u>nirgends hängen bleiben</u> !** (2)



10. Demontage bei Betriebszustand „Turm eingefahren“ abschließen:

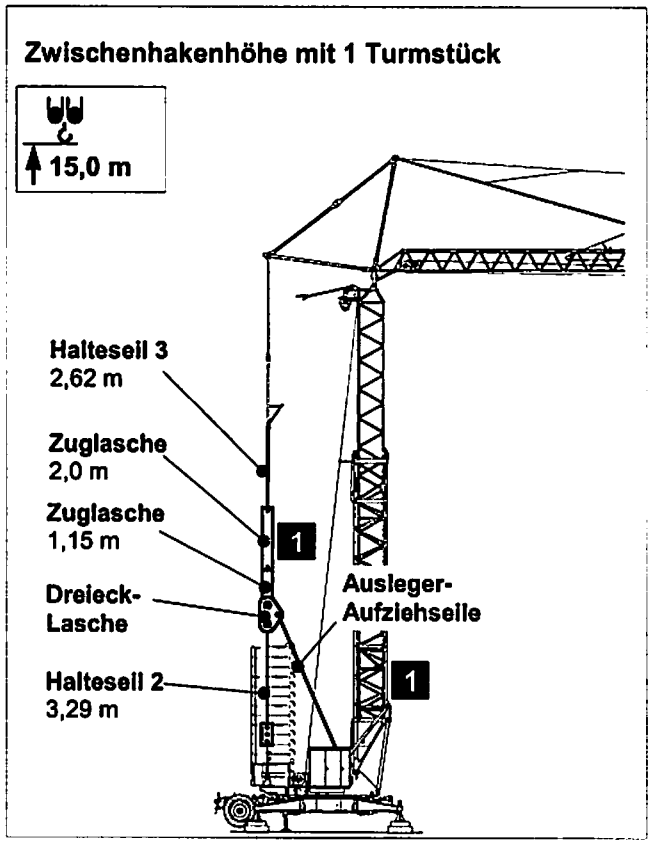
- **Flaschenzug aus der Dreieck-Lasche ausbolzen.** (1)
- **Ausleger-Halteseil 3 aus der Abspannlasche am Kran ausbolzen.** (2)
- **<u>Auf beiden Seiten</u>: Anschlagschraube mit Mutter eindrehen und einstellen (Maß A = 35 mm).** (3)
- **Weitere Demontage siehe „Demontage“ ab Punkt 9 „Lasthaken, Ausleger und Leiter sichern“** (siehe Kap. 3 „Demontage“ ab Seite 3-189).

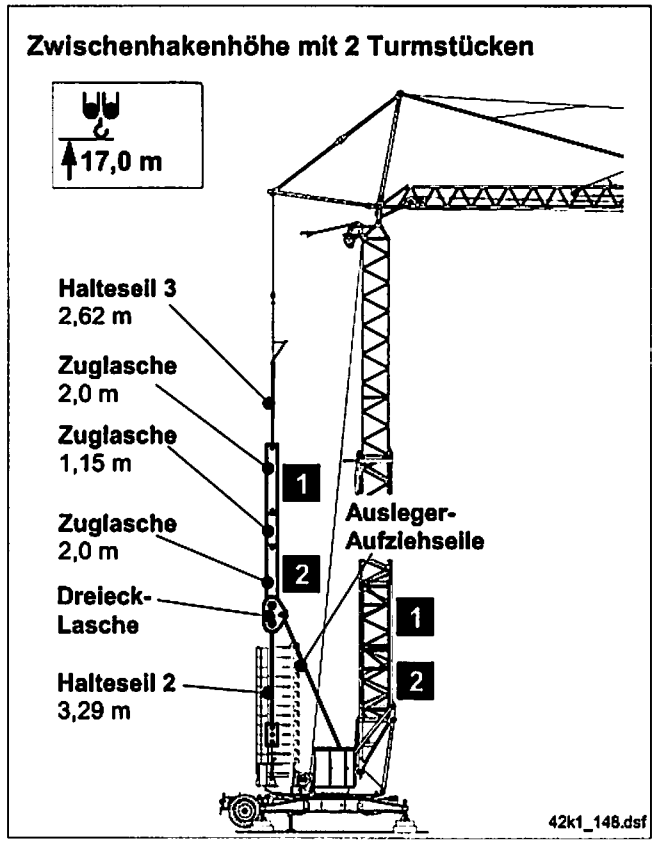


42 K.1 Kranmontage bei Betriebszustand „Zwischenhakenhöhen“ (Nicht serienmäßig !)

- „Sicherheitshinweise bei Montage / Demontage“ beachten (siehe Seite 3-9) !
- Bei Tätigkeiten im Turmbereich: Alle Antriebe Stop !

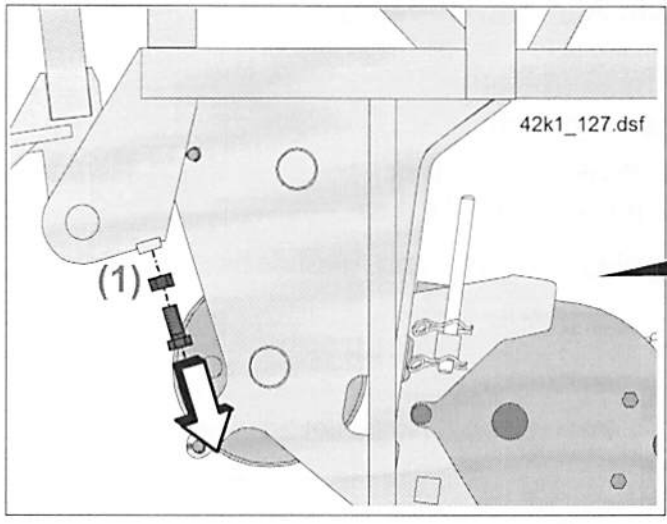
- Es sind 2 Zwischenhakenhöhen möglich:
  Zwischenhakenhöhe mit 1 Turmstück = 15, 0 m
  Zwischenhakenhöhe mit 2 Turmstücken = 17,0 m
- Für Informationen zu den Ausleger-Halte- und -Aufziehseilen siehe Kap. 6 Seite 6-19.

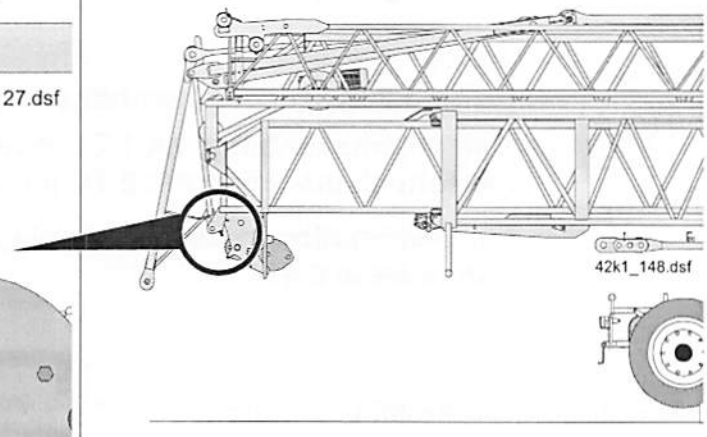




1. Montage bei Betriebszustand „Zwischenhakenhöhen“ vorbereiten:

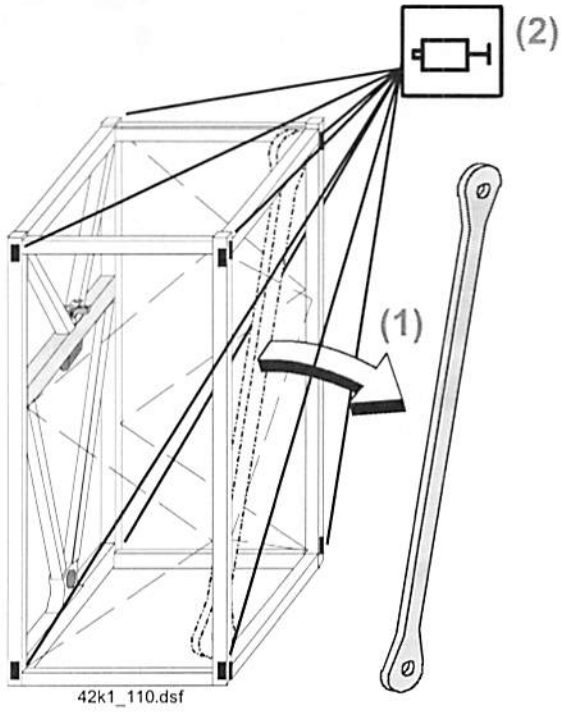
- **Kran montieren bis einschließlich Punkt 6.1 „Kontrollen vor dem Aufstellen des Turms“** (siehe Kap. 3 „Montage“ Seite 3-13 bis 3-31)
- **<u>Auf beiden Seiten</u>: Anschlagschraube und Mutter entfernen.** (1)





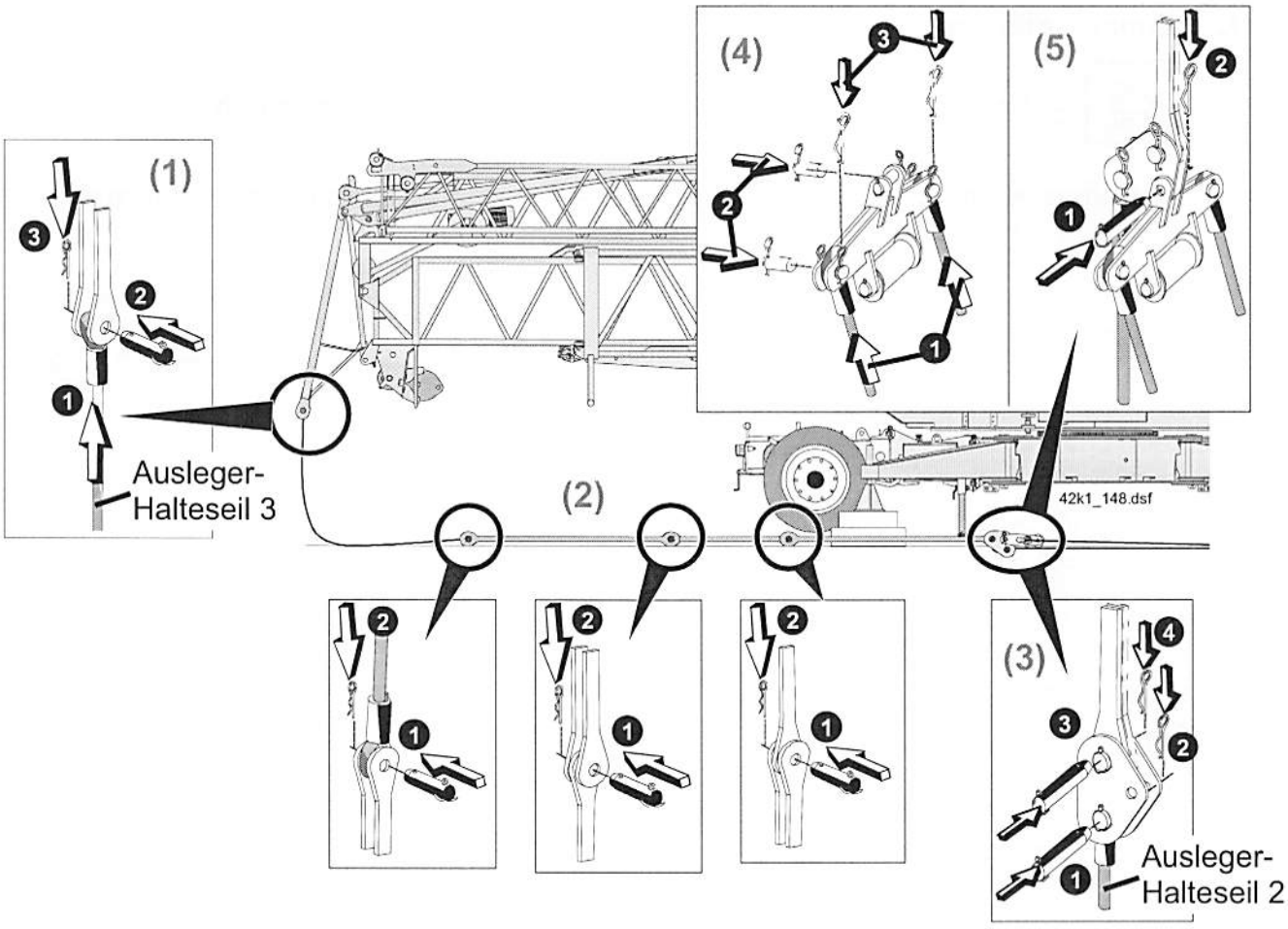
2. Turmstücke vorbereiten:

- **An allen Turmstücken: Zuglaschen aus den Turmstücken ausbolzen.** (1)
  (Die Zuglaschen sind für den Transport in den Turmstücken abgesteckt.)
- **An allen Turmstücken: Auflaufflächen gefettet ?** (2)

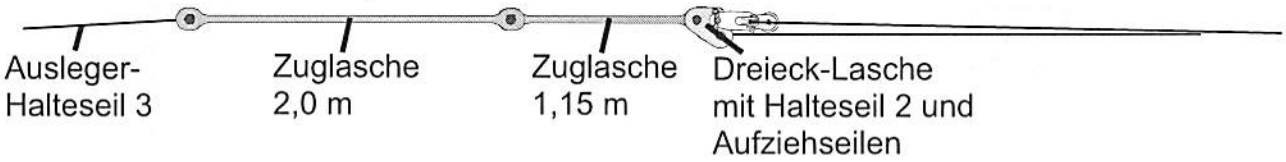


3. Seile und Zuglaschen einbolzen:

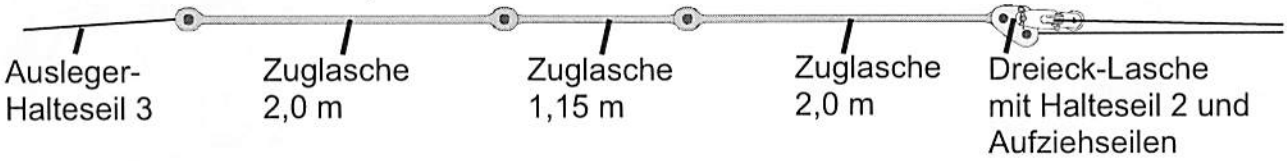
- **Ausleger-Halteseil 3 in die Abspannlasche am Kran einbolzen.** (1, ❶ - ❸)
- **Zuglaschen am Ausleger-Halteseil 3 einbolzen.** (2) **Reihenfolge der Zuglaschen beachten !**
- **Ausleger-Halteseil 2 in die Dreieck-Lasche einbolzen.** (3, ❶ - ❷)
- **Dreieck-Lasche mit der letzten Zuglasche verbolzen.** (3, ❸ - ❹)
- **Ausleger-Aufziehseile in den Flaschenzug einbolzen.** (4, ❶ - ❸)
- **Flaschenzug an die Dreieck-Lasche montieren.** (5, ❶ - ❷)



Zwischenhakenhöhe 15,0 m



Zwischenhakenhöhe 17,0 m



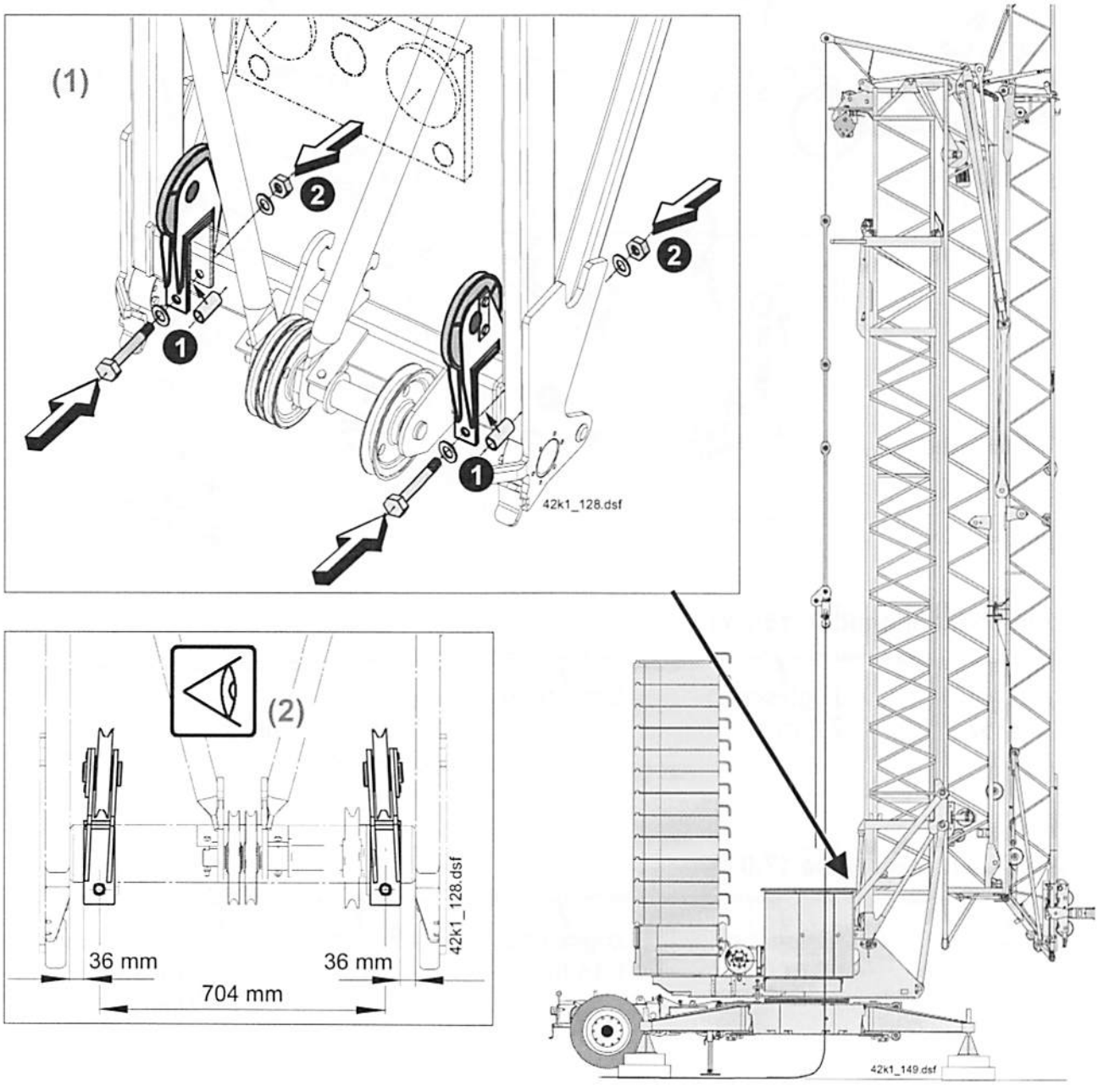
4. **Kran montieren ab Punkt 6.3 „Turm aufstellen“ bis einschließlich Punkt 13 „Kontrollen vor dem Austeleskopieren des Innenturms“** (siehe Kap. 3 „Montage“ Seite 3-34 bis 3-67).

Beim Aufstellen des Turms:
- **Seile und Zuglaschen dürfen nirgends hängen bleiben !**

5. **Umlenkrollen an den Außenturm montieren:**

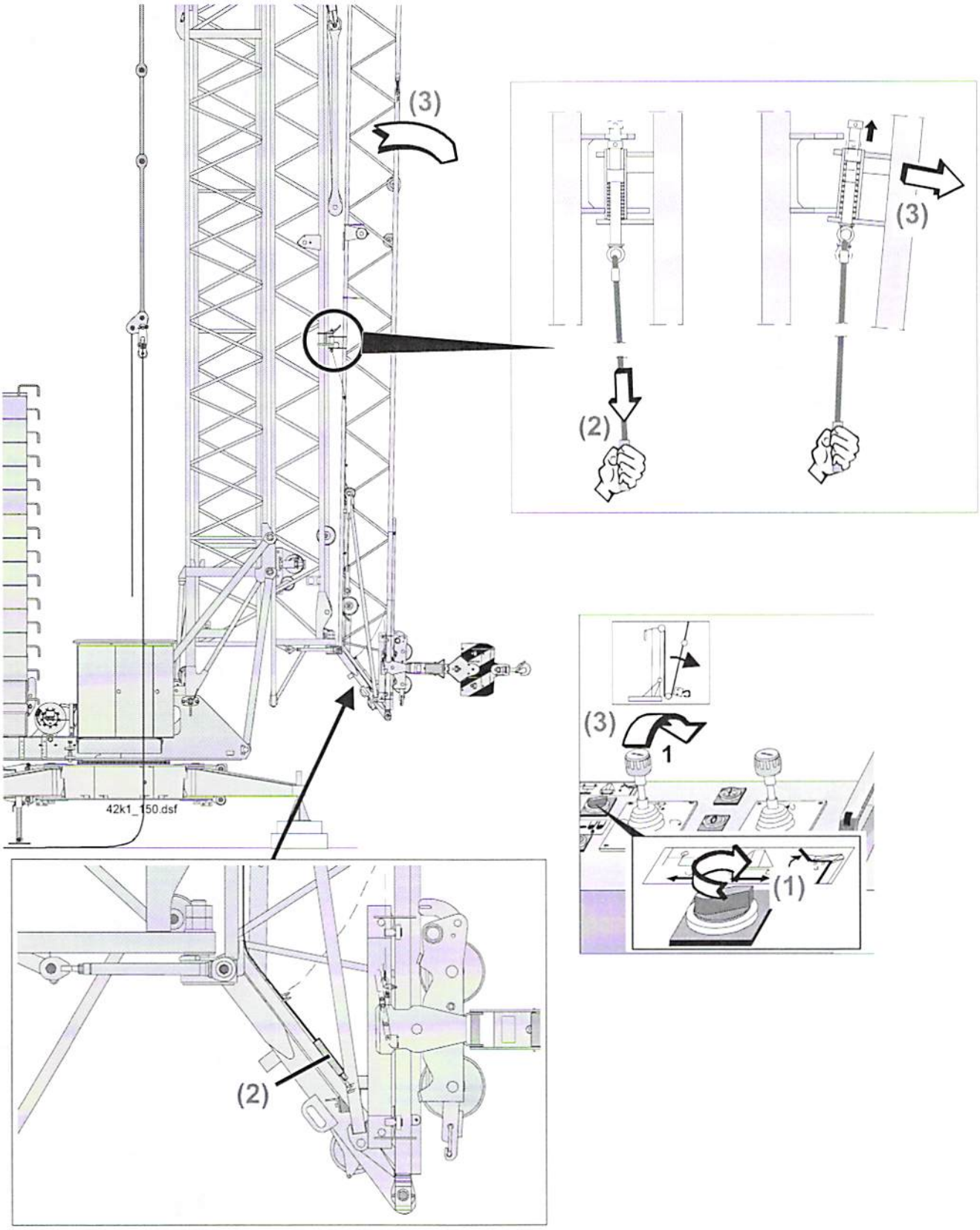
- **Lage der Seilrollen beachten ! Abstandsmaße beachten !** (2)

- **Halterungen auf die Strebe am Außenturm stecken und mit Schrauben und Muttern befestigen.** (1, ❶ - ❷) **Abstandsmaße beachten !** (2)



6. Ausleger-Mittelstück entriegeln:

- **Wahlschalter am Steuerpult auf „Hilfsantrieb“ stellen.** (1)
- **Verriegelungsseil ziehen und halten.** (2)
- **Ausleger-Mittelstück etwas abklappen, bis das Ausleger-Mittelstück frei ist.** (3)



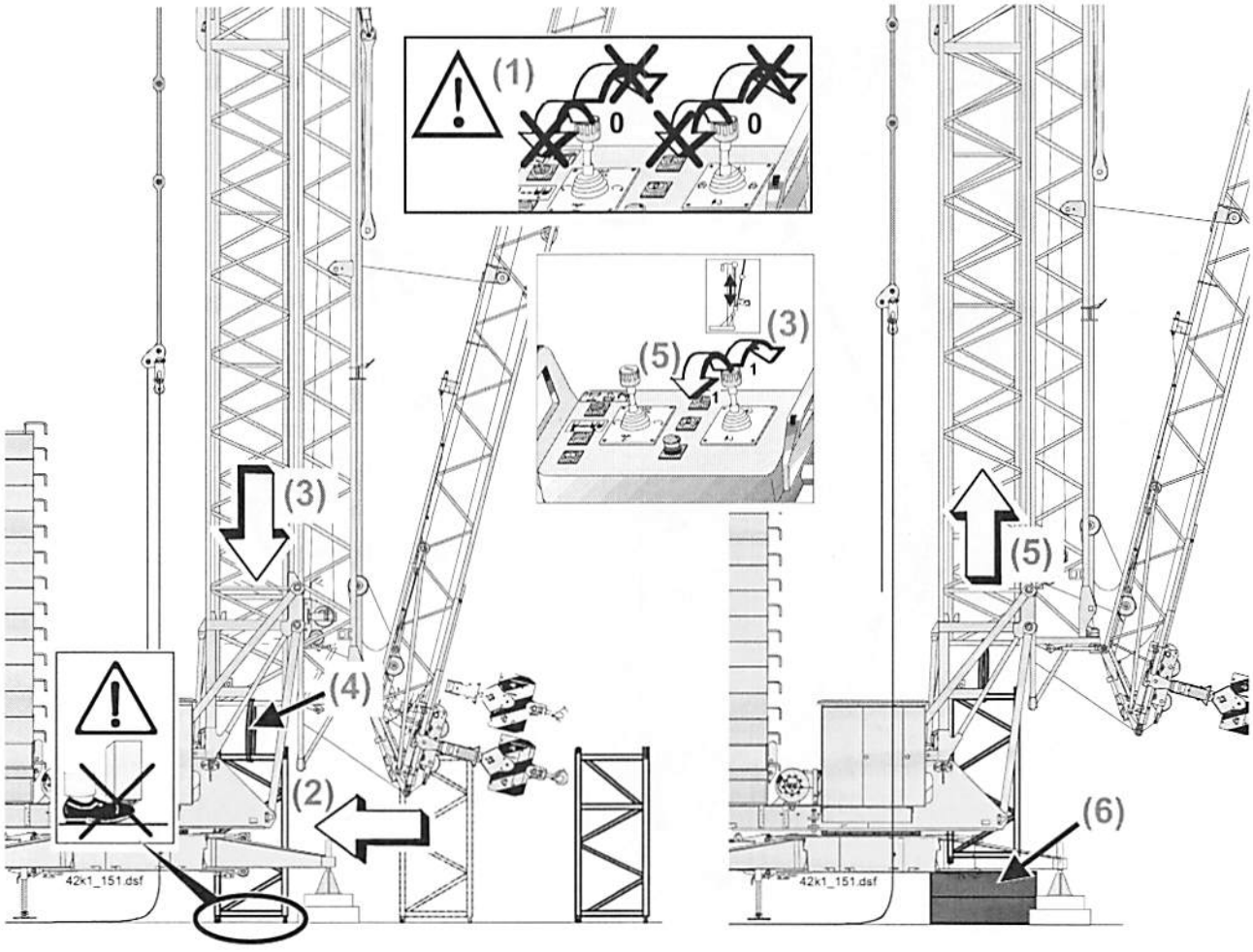
7. Kran klettern

- **Es sind 2 Zwischenhakenhöhen möglich:**
  Zwischenhakenhöhe mit 1 Turmstück = 15, 0 m
  Zwischenhakenhöhe mit 2 Turmstücken = 17,0 m
- **Bei Einbau eines Turmstücks mit Betriebsauflage:**
  Turmstück mit Betriebsauflage als unterstes Turmstück einbauen.
  Turmstück mit Betriebsauflage so einbauen, dass die Betriebsauflage auf der Seite des Turms ist, auf der sich die Klinke der automatischen Turmverriegelung befindet. (Siehe Kap. 3 „Klettern des Krans" Punkt 4.1 Seite 3-212).

7.1 Kran klettern: 1. Turmstück

- **Bei Tätigkeiten im Turmbereich: Alle Antriebe Stop !** (1)

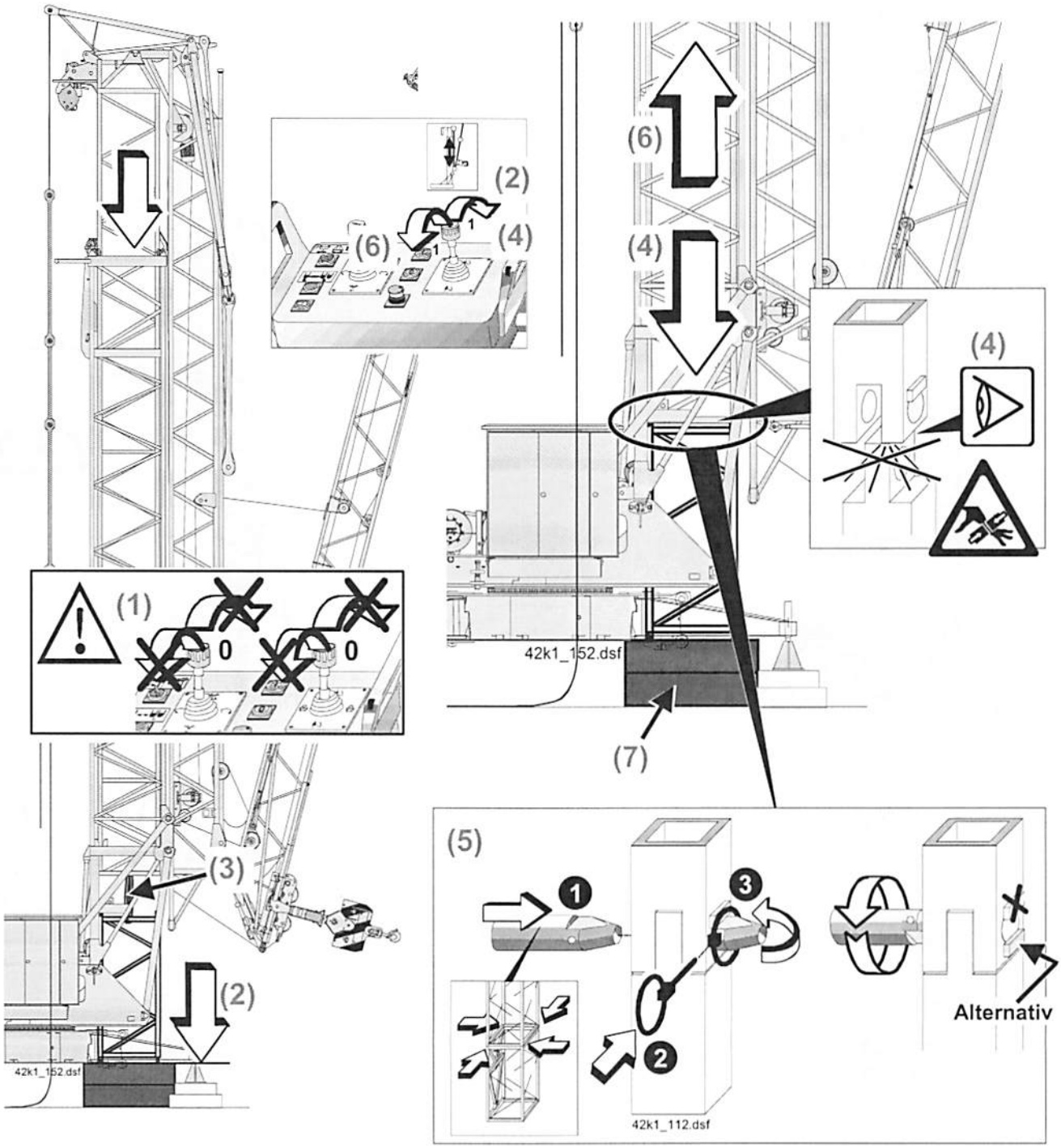
- **Turmstück unter den Innenturm stellen.** (2)
- **Innenturm vollständig einteleskopieren.** (3)
- **Turmstück mit geeignetem Hilfsmittel am Innenturm anhängen.** (4)
- **Innenturm austeleskopieren und Turmstück anheben.** (5)
- **Turmstück unterlegen.** (6)



Kran klettern: 1. Turmstück

- **Bei Tätigkeiten im Turmbereich: Alle Antriebe Stop !** (1)

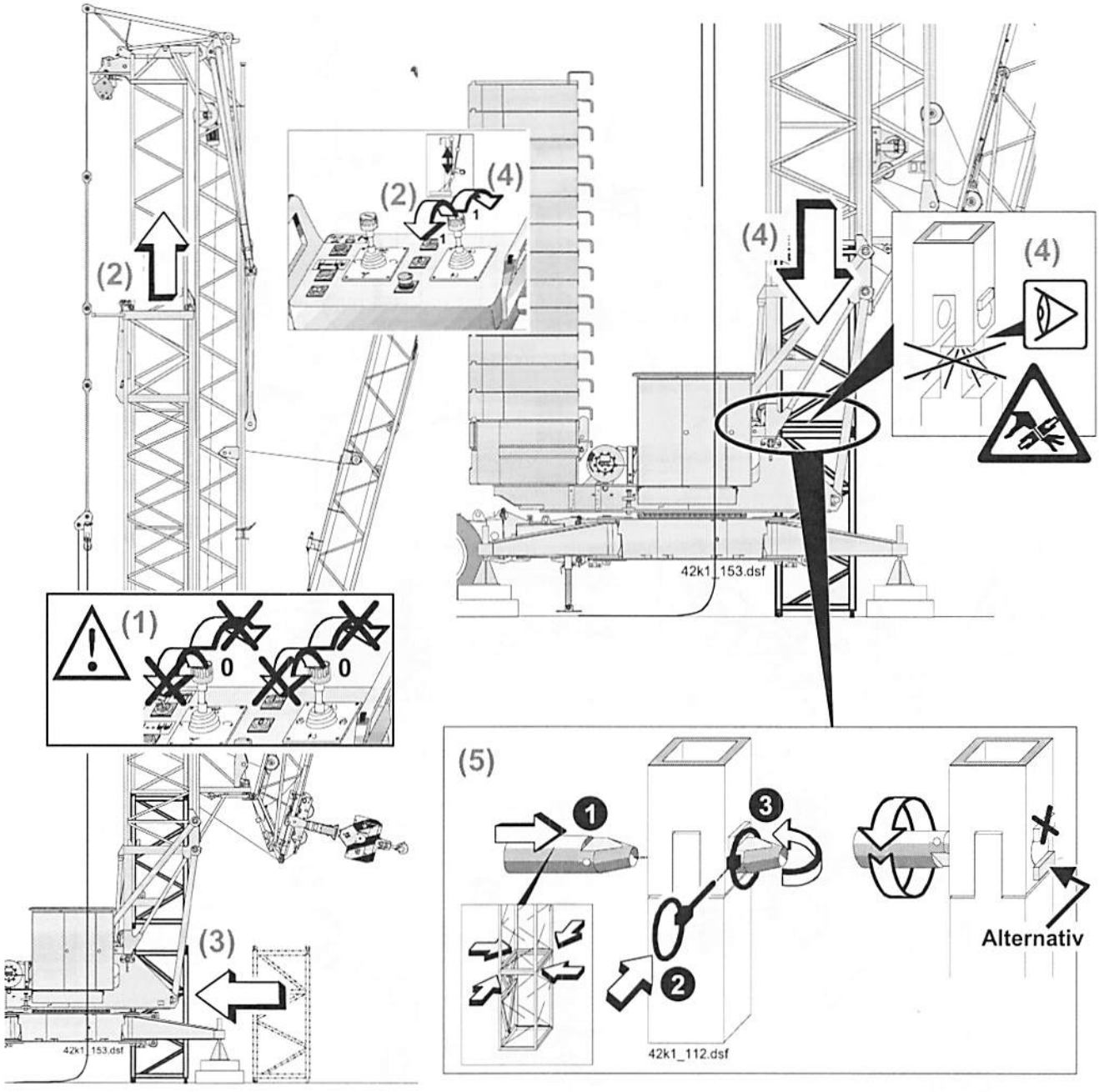
- **Innenturm einteleskopieren, bis das Turmstück auf der Unterlage steht** (2) **und Hilfsmittel zum Anhängen entfernen** (3).
- **Innenturm einteleskopieren und exakt auf dem Turmstück absetzen.** (4)
- **Turmstück mit dem Innenturm verbolzen und sichern.** (5, ❶ - ❸)
- **Innenturm etwas austeleskopieren** (6) **und Unterlage entfernen** (7).



7.2 Kran klettern: 2. Turmstück (nur bei Zwischenhakenhöhe 17,0 m)

- **Bei Tätigkeiten im Turmbereich: Alle Antriebe Stop !** (1)

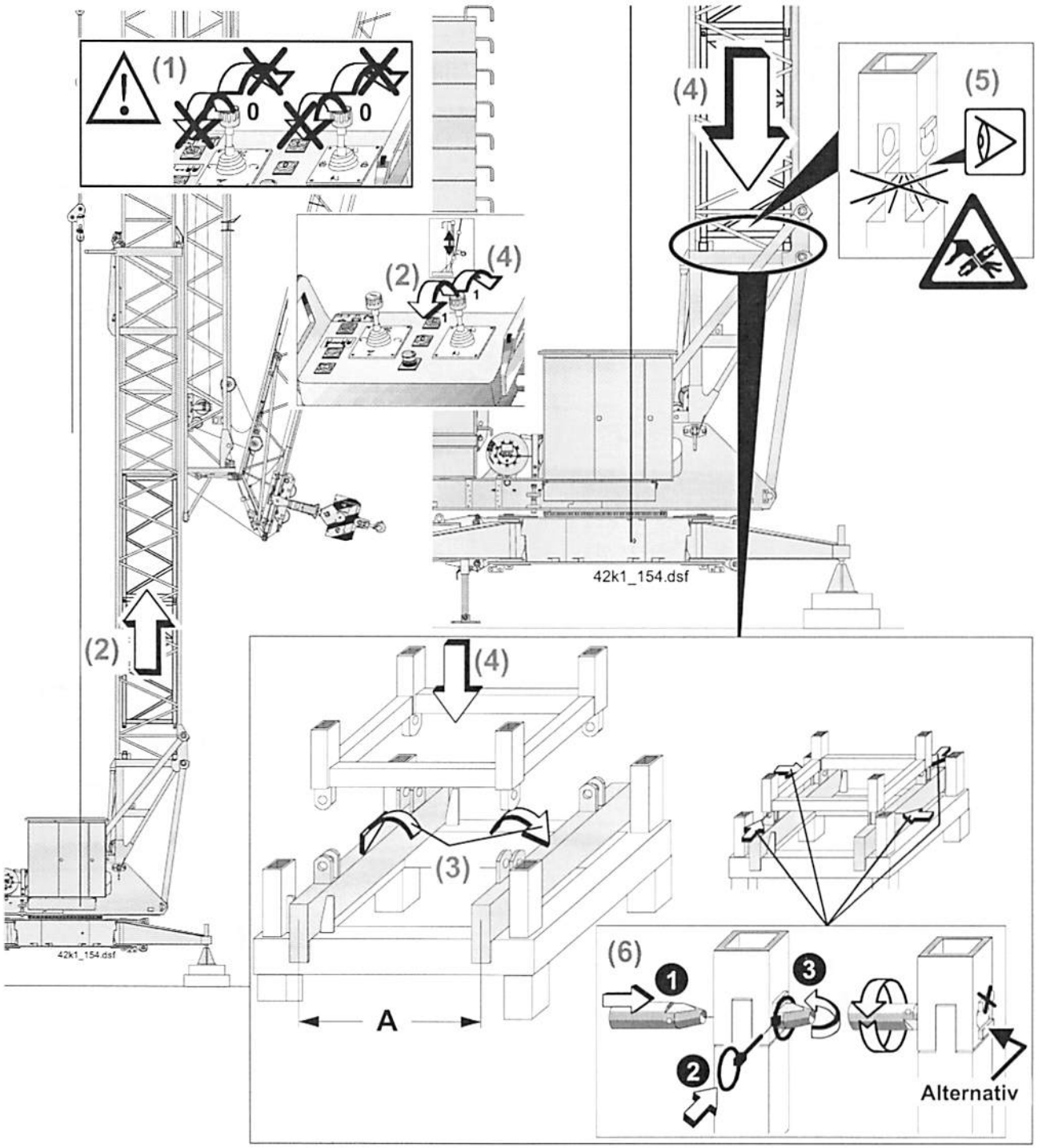
- **Innenturm austeleskopieren, bis das 2. Turmstück unter den Innenturm gestellt werden kann.** (2)
- **Turmstück unter den Innenturm stellen,** (3) **Innenturm einteleskopieren und exakt auf dem Turmstück absetzen** (4).
- **Turmstück mit dem Innenturm verbolzen und sichern.** (5, ❶ - ❸)



8. Auflagen montieren:

- **Bei Tätigkeiten im Turmbereich: Alle Antriebe Stop !** (1)

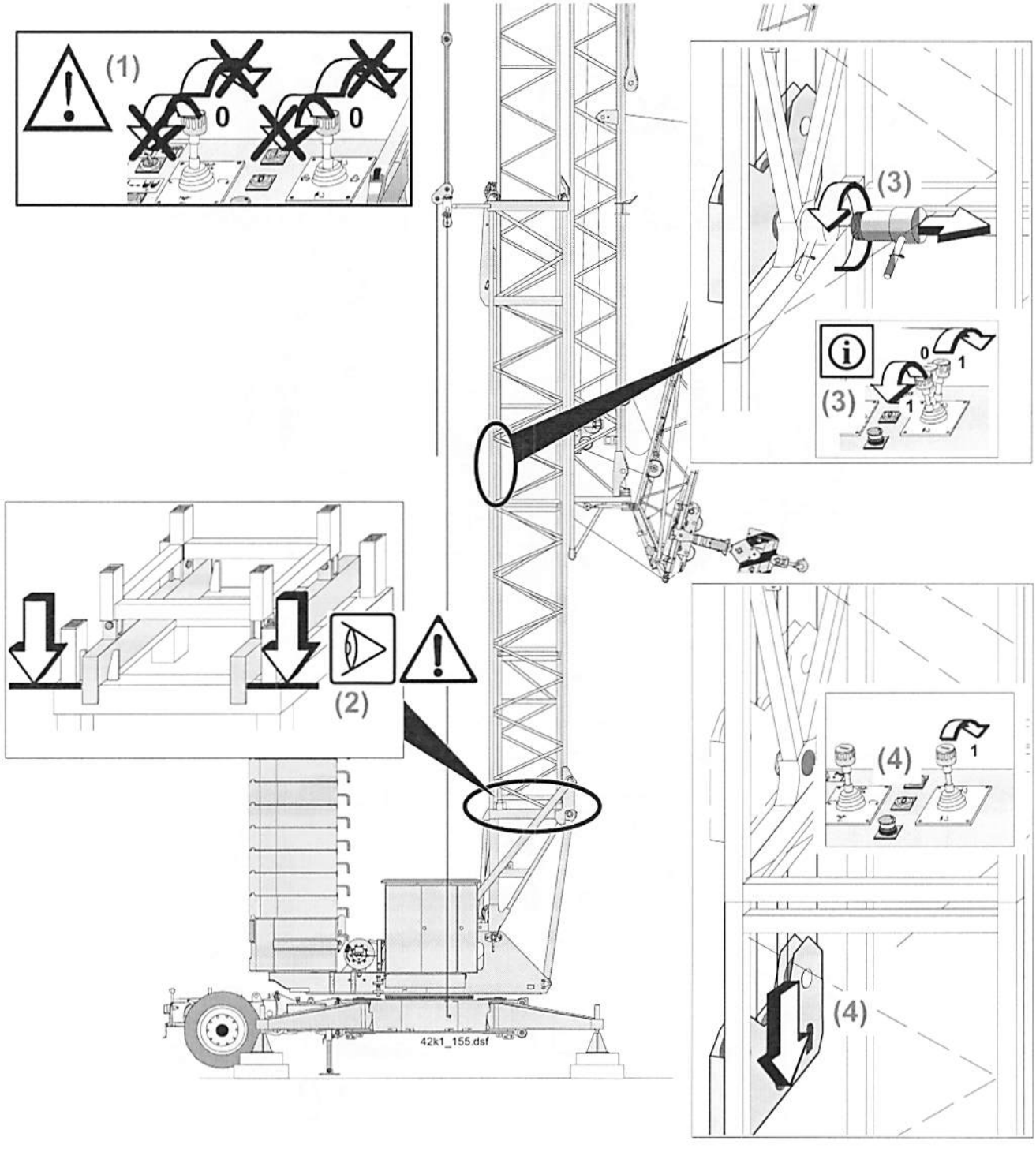
- **Innenturm austeleskopieren, bis die beiden Auflagen zur Abstützung des Innenturms am Außenturm eingesetzt werden können.** (2)
- **Auflagen exakt einsetzen (Abstand A = 800 mm; die Auflagen werden durch vier Anschläge am Außenturm fixiert).** (3)
- **Innenturm einteleskopieren** (4) **und exakt auf den Auflagen absetzen** (5).
- **Auflagen mit dem untersten Turmstück verbolzen und sichern.** (6, ❶ - ❸)



9. Teleskopflasche lösen:

- **Bei Tätigkeiten im Turmbereich: Alle Antriebe Stop !** (1)
- **Vor dem Lösen der Teleskopflasche prüfen: Innenturm auf dem Außenturm abgesetzt ?** (2)

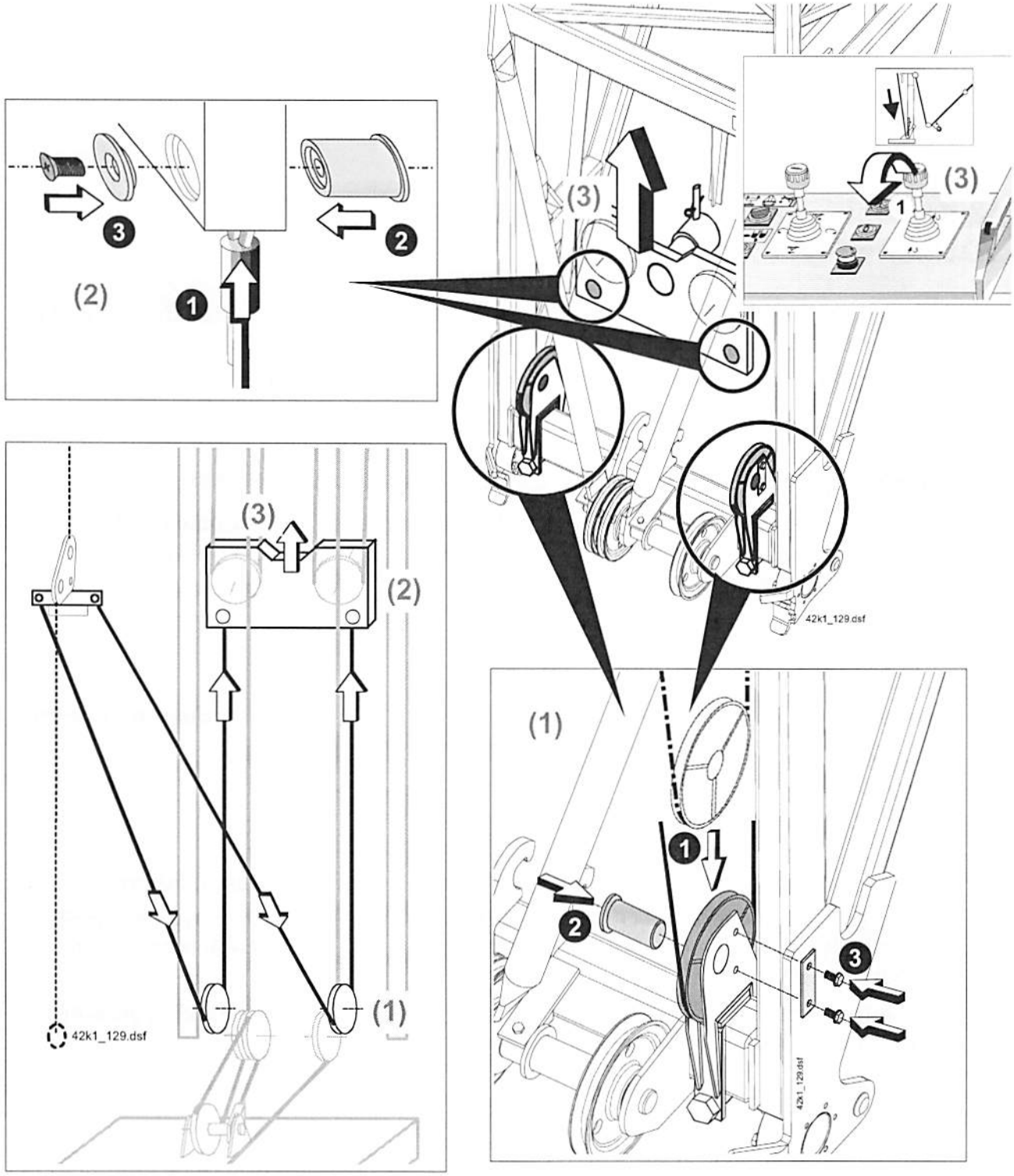
- **Teleskopflasche am Innenturm spannungslos lösen. Spannnungslos durch wenig auf oder ab !** (3)
- **Teleskopflasche abfahren** (4).



10. Ausleger-Aufziehseile einscheren (siehe auch Kap. 6 „Seile“ Seite 6-13):

- **Bei Tätigkeiten im Turmbereich: Alle Antriebe Stop !** (1)

- **Ausleger-Aufziehseile in die Umlenkrollen einscheren.** (1, ❶ - ❸)
- **Ausleger-Aufziehseile in die Teleskopflasche einbolzen.** (2, ❶ - ❸)
- **Ausleger-Aufziehseile spannen.** (3)



11. Kranmontage bei Betriebszustand „Zwischenhakenhöhen“ abschließen:

- **Weitere Montage: siehe Kap. 3 „Kranmontage bei Betriebszustand „Turm eingefahren““ ab Punkt 8 „Ausleger entfalten“ Seite 3-233.**

42 K.1 Demontage bei Betriebszustand „Zwischenhakenhöhen“

- **„Sicherheitshinweise bei Montage / Demontage“ beachten (siehe Seite 3-9) !**
- **Bei Tätigkeiten im Turmbereich: Alle Antriebe Stop !**

1. Demontage bei Betriebszustand „Zwischenhakenhöhen“ vorbereiten:

- **Kran demontieren: siehe Kap. 3 „Demontage bei Betriebszustand „Turm eingefahren““ bis einschließlich Punkt 4.5 „Ausleger einklappen: 5. Schritt“ Seite 3-243 bis 3-250.**

2. Die weitere Demontage bei Betriebszustand „Zwischenhakenhöhen“ erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie die Montage.

3. Demontage bei Betriebszustand „Zwischenhakenhöhen“ abschließen:

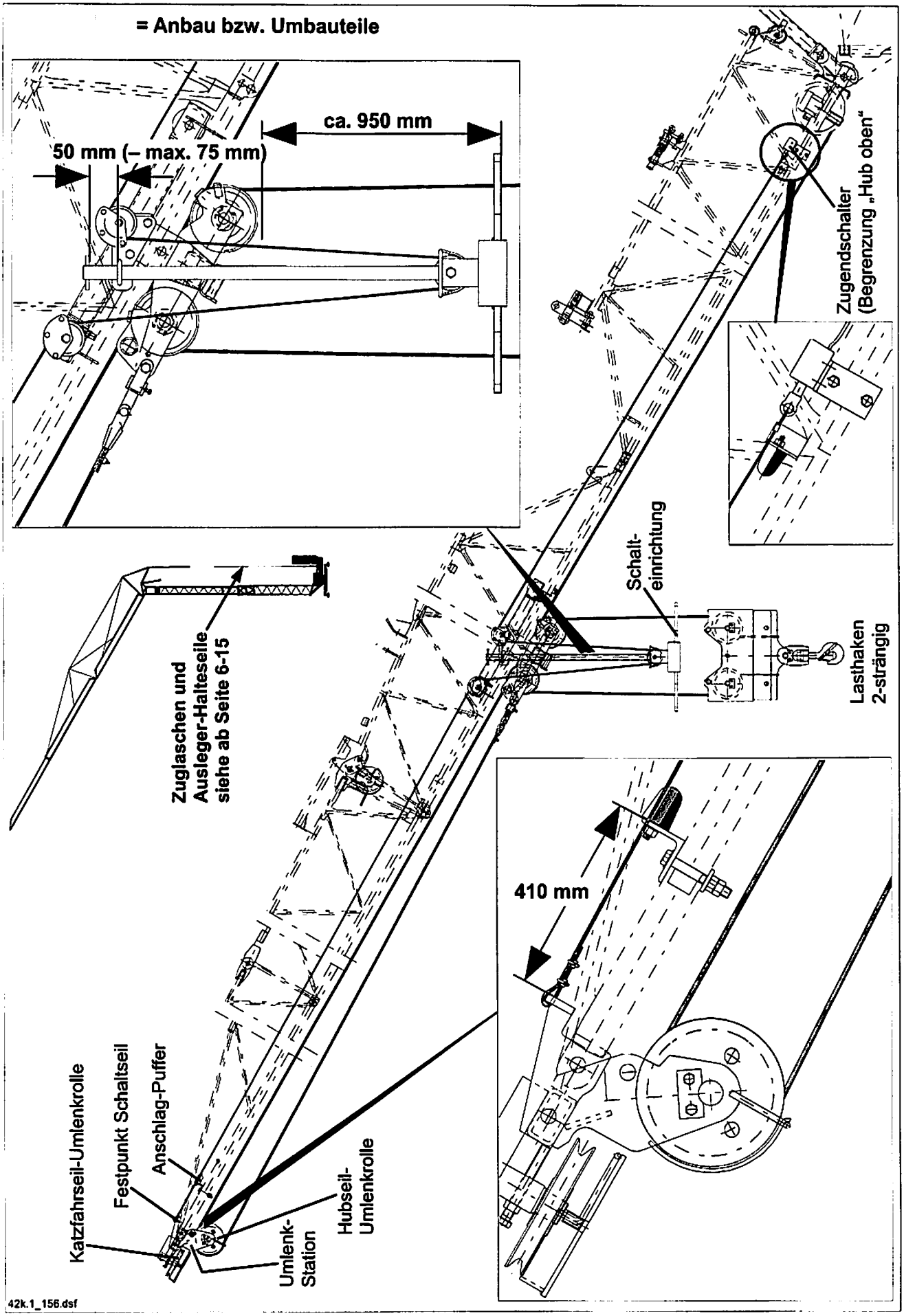
- **<u>Auf beiden Seiten</u>: Anschlagschraube mit Mutter eindrehen und einstellen** (siehe Kap. 3 „Demontage bei Betriebszustand „Turm eingefahren““ Punkt 11 Seite 3-256).
- **Weitere Demontage siehe „Demontage“ ab Punkt 9 „Lasthaken, Ausleger und Leiter sichern“** (siehe Kap. 3 „Demontage“ Seite ab 3-189).

42 K.1 Kranmontage Ausleger-Steilstellung 30°
(Nicht serienmäßig !)

- **„Sicherheitshinweise bei Montage / Demontage" beachten (siehe Seite 3-9) !**
- **Vor dem Ausführen der Umrüsttätigkeiten Kran ausschalten: „Steuerung Aus" und „Hauptschalter Aus" !**
- **Bei Kranbetrieb mit Ausleger in 30°-Steilststellung darf der Hilfsantrieb nicht betätigt werden !**

- **Bei 42 K.1 Ausleger-Steilstellung 30° können zusätzlich max. 3 Turmstücke eingebaut werden !**
- **Bei 3 eingebauten Turmstücken und Ausleger in 30°-Steilstellung ist zusätzlicher Zentralballast für „Kran außer Betrieb" erforderlich (siehe Kap. 2 „Standsicherheit" Seite 2-10) !**
- **Für Informationen zu den Zuglaschen und Ausleger-Halteseilen siehe Kap. 6 „Verbindungen Ausleger-Halteseile" ab Seite 6-16.**
- **Für Informationen zur Montage des Zentralballasts siehe Kap. 3 „Montage Zentralballast" Seite 3-203**

Übersicht Anbau- bzw. Umbauteile



42 K.1 Umrüsten auf Ausleger-Steilstellung 30°

1. Umrüstvorgang vorbereiten:

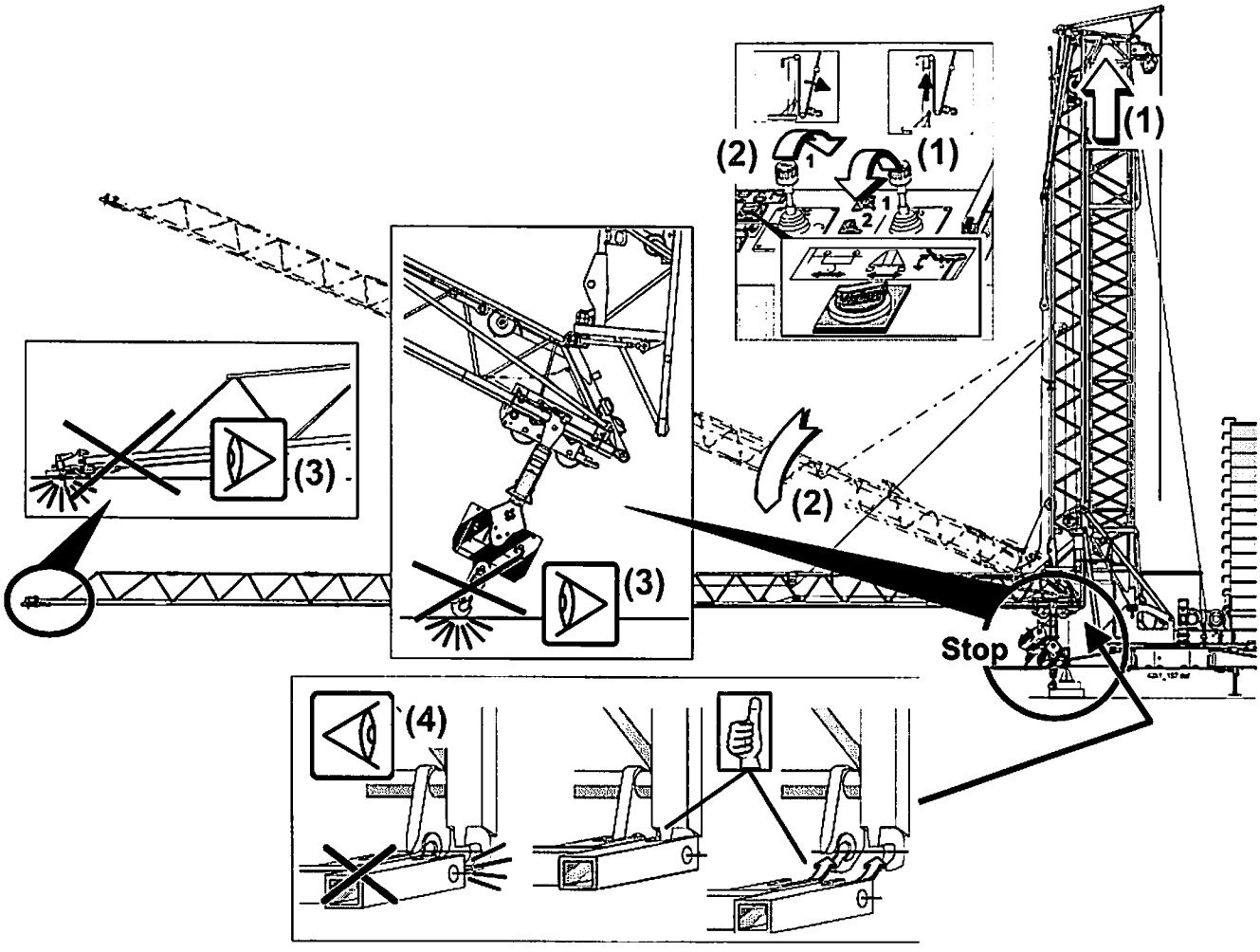
- **Kran montieren bis einschließlich Kap. 3 „Montage" Punkt 14 „Ausleger-Mittelstück entriegeln"** (Seite 3-13 bis 3-70)

  bzw.
- **Kran demontieren bis einschließlich Kap. 3 „Demontage" Punkt 3.5 „Ausleger einklappen: 5. Schritt"** (Seite 3-149 bis 3-163)

2. Ausleger ablassen:

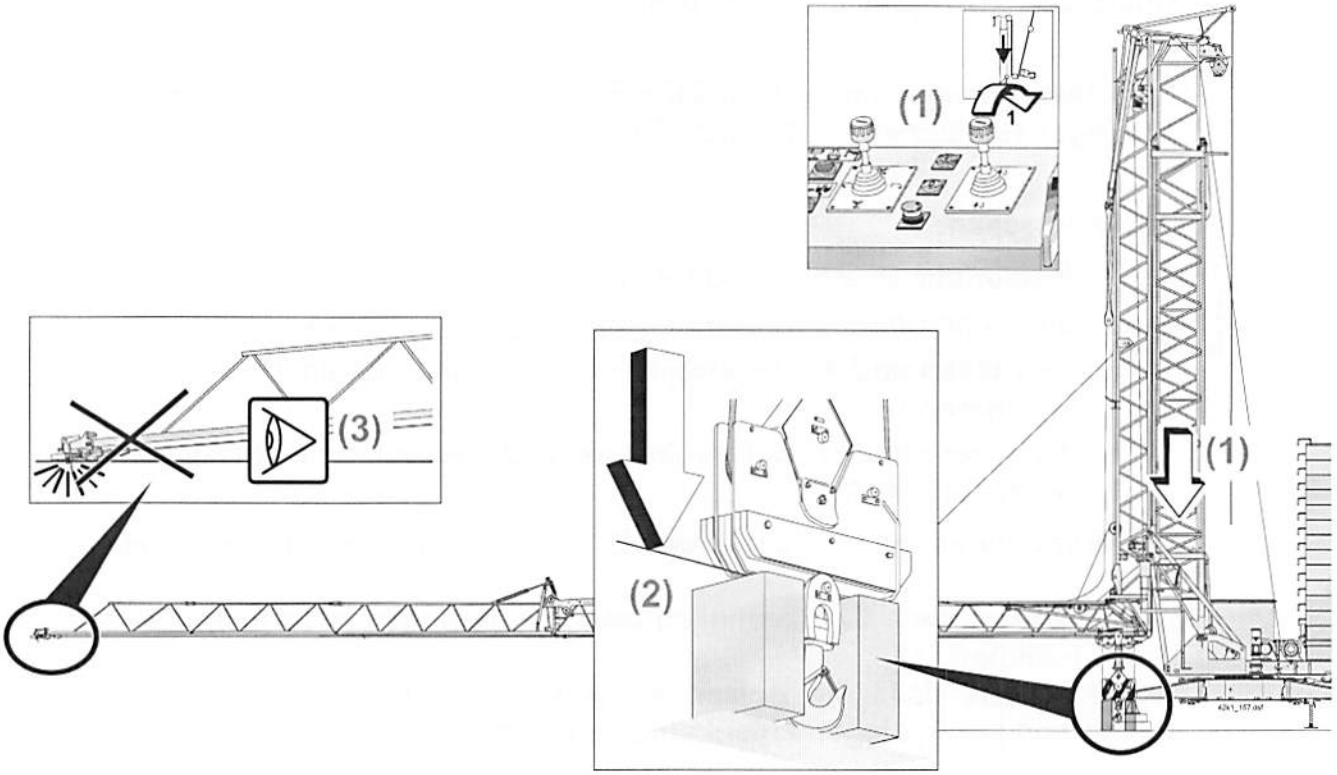
- **Seilverlauf, Einscherung und Lage aller Seile beobachten !**
- **Seile und Leitungen dürfen <u>nirgends hängen bleiben</u> !**
- **Lasthaken und Auslegerspitze dürfen nicht mit dem Boden kollidieren !**
- **Ausleger-Mittelstück fährt korrekt in die Aufnahmen am Ausleger-Anlenkstück ein ?**

- **Innenturm etwas austeleskopieren (1) und Ausleger-Mittelstück ablassen (2).**
  Darauf achten, dass der Lasthaken oder die Auslegerspitze nicht mit dem Boden kollidiert ! (3)
  Darauf achten, dass die Bolzen am Ausleger-Mittelstück korrekt in die Aufnahmen am Ausleger-Anlenkstück einfahren ! (4)

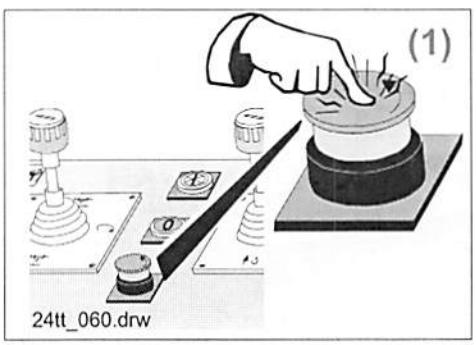


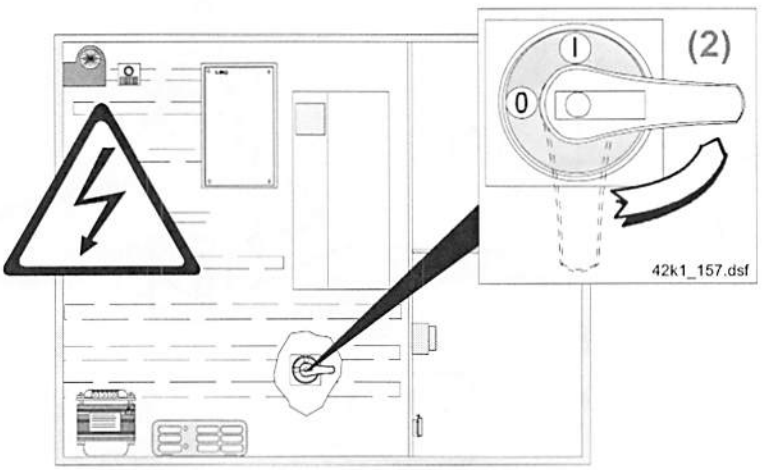
3. **Innenturm langsam einteleskopieren** (1) **und Lasthaken auf Abstützungen aufsetzen** (2).

- **Auslegerspitze darf nicht mit dem Boden kollidieren !** (3)



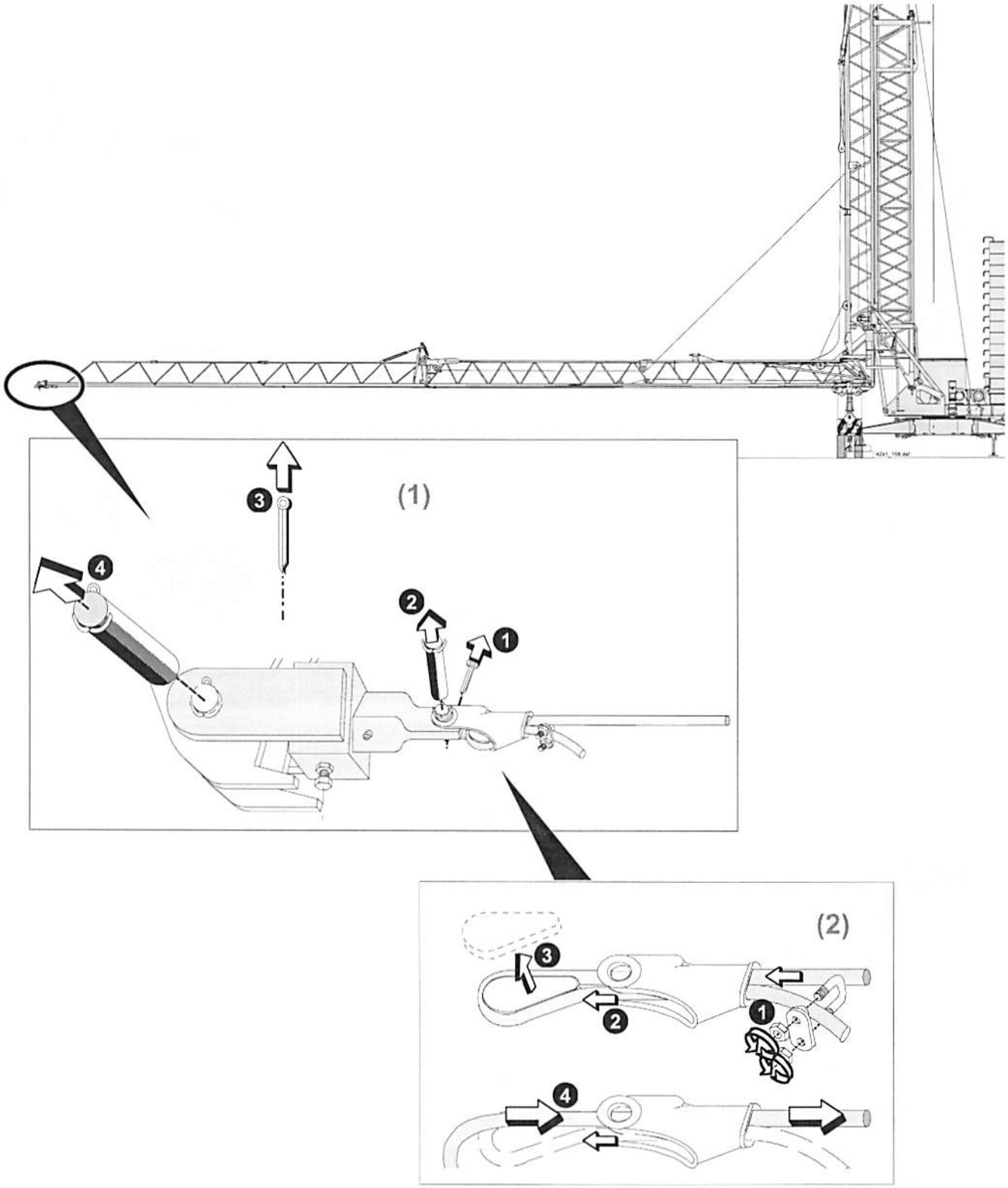
4. **Kran ausschalten („Steuerung Aus“** (1) **und „Hauptschalter Aus“** (2)**) und vor Wiedereinschalten sichern !** (Siehe auch Kap. 4 „Bedienung“ Seite 4-25 / 4-26.)





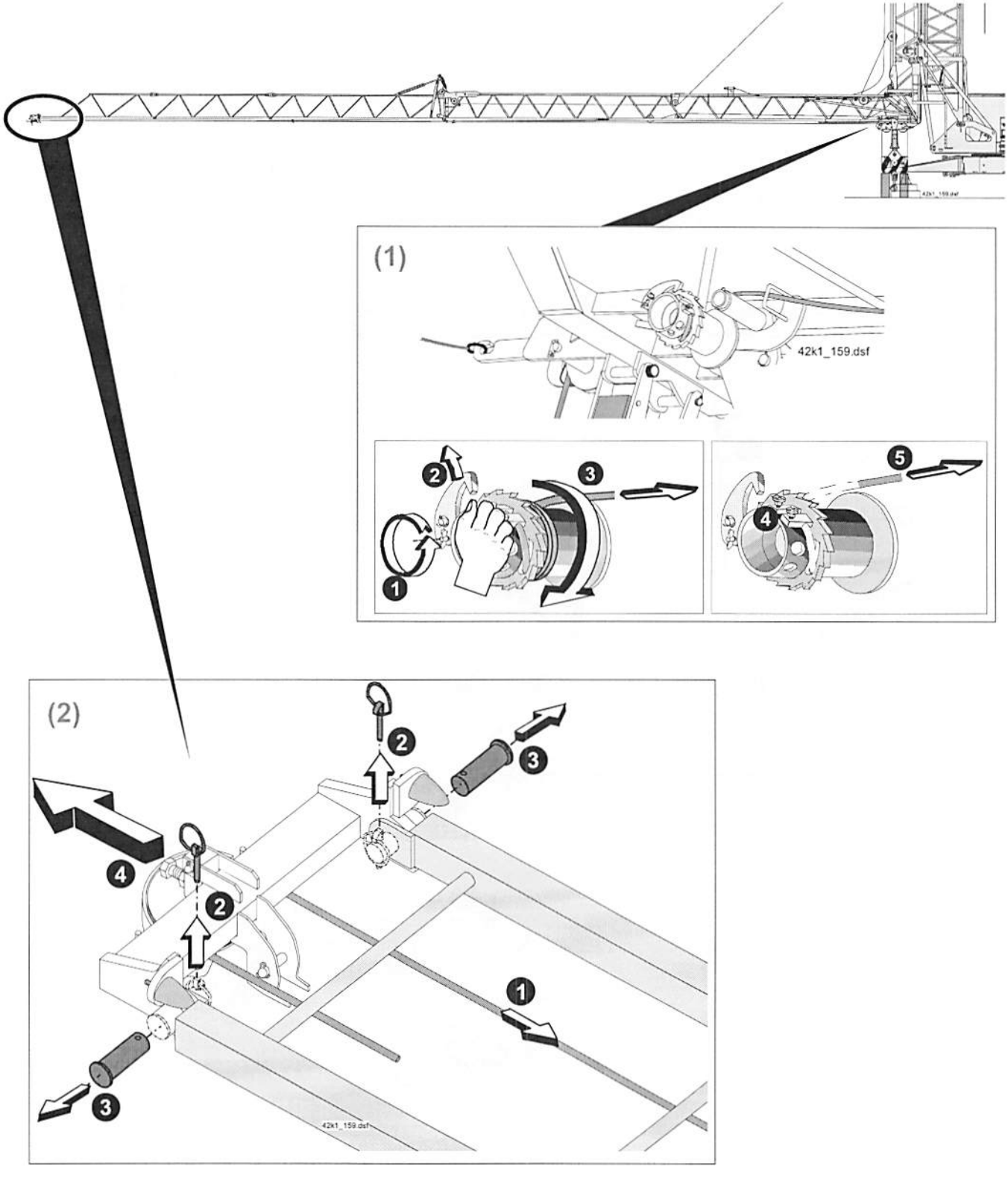
5. Hubseil von der Umlenkstation demontieren:

- **Keilschloss vom Drallfänger ausbolzen.** (1, ❶ - ❷)
- **Keilschloss öffnen und Hubseil aus dem Keilschloss herausziehen.** (2, ❶ - ❹) (Für Informationen zum Keilschloss, siehe Kap. 6 „Seile“ Seite 6-33.)
- **Drallfänger von der Umlenkstation demontieren.** (1, ❸ - ❹)



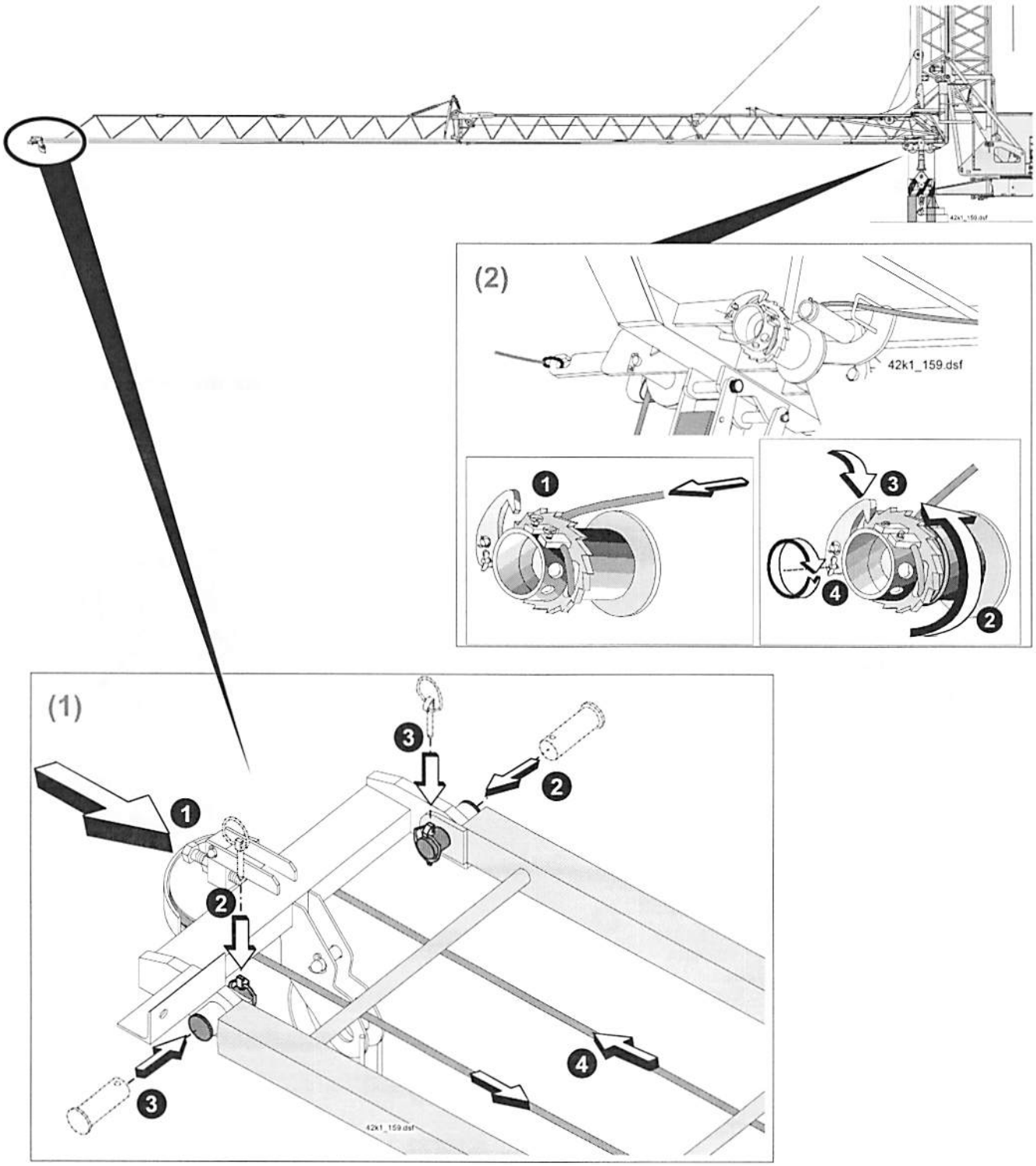
6. Umlenkstation für Ausleger-Stellung „waagrecht“ demontieren:

- Katzfahrseil I von der Spanntrommel an der Laufkatze lösen. (1, ❶ - ❺)
- Katzfahrseil I aus der Umlenkstation ausscheren. (2, ❶)
- Bolzenverbindungen lösen und Umlenkstation für Ausleger-Stellung „waagrecht“ vom Ausleger abziehen. (2, ❷ - ❹)

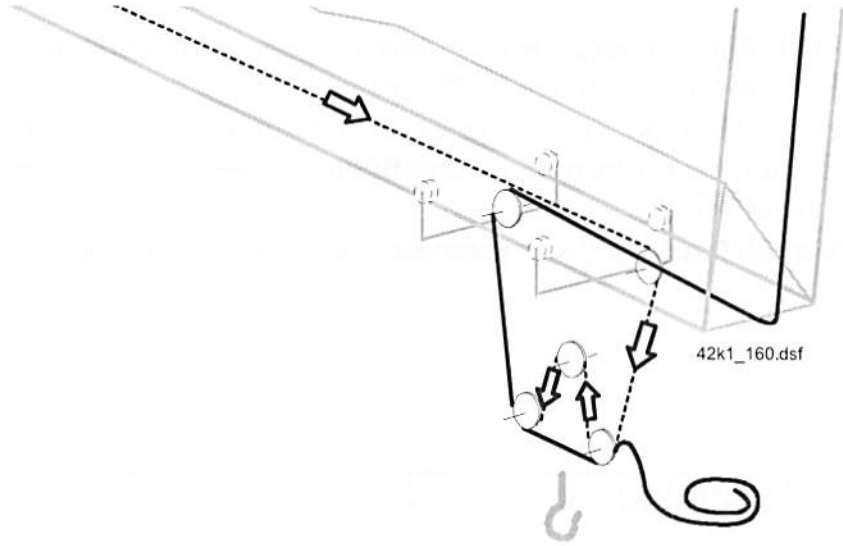


7. Umlenkstation für Ausleger-Steilstellung 30° montieren:

- **Umlenkstation Ausleger-Steilstellung 30° mit dem Ausleger verbolzen und mit Klappsplinten sichern.** (1, ❶ - ❸)
- **Katzfahrseil I nach Einscherplan in die Umlenkstation einscheren** (1, ❹) **und an der Spanntrommel befestigen** (2, ❶). (Einscherplan siehe Kap. 6 „Seile“ Seite 6-7.)
- **Katzfahrseil I auf die Spanntrommel aufwickeln. Nicht spannen !** (2, ❷ - ❹)



8. Hubseil ausscheren.



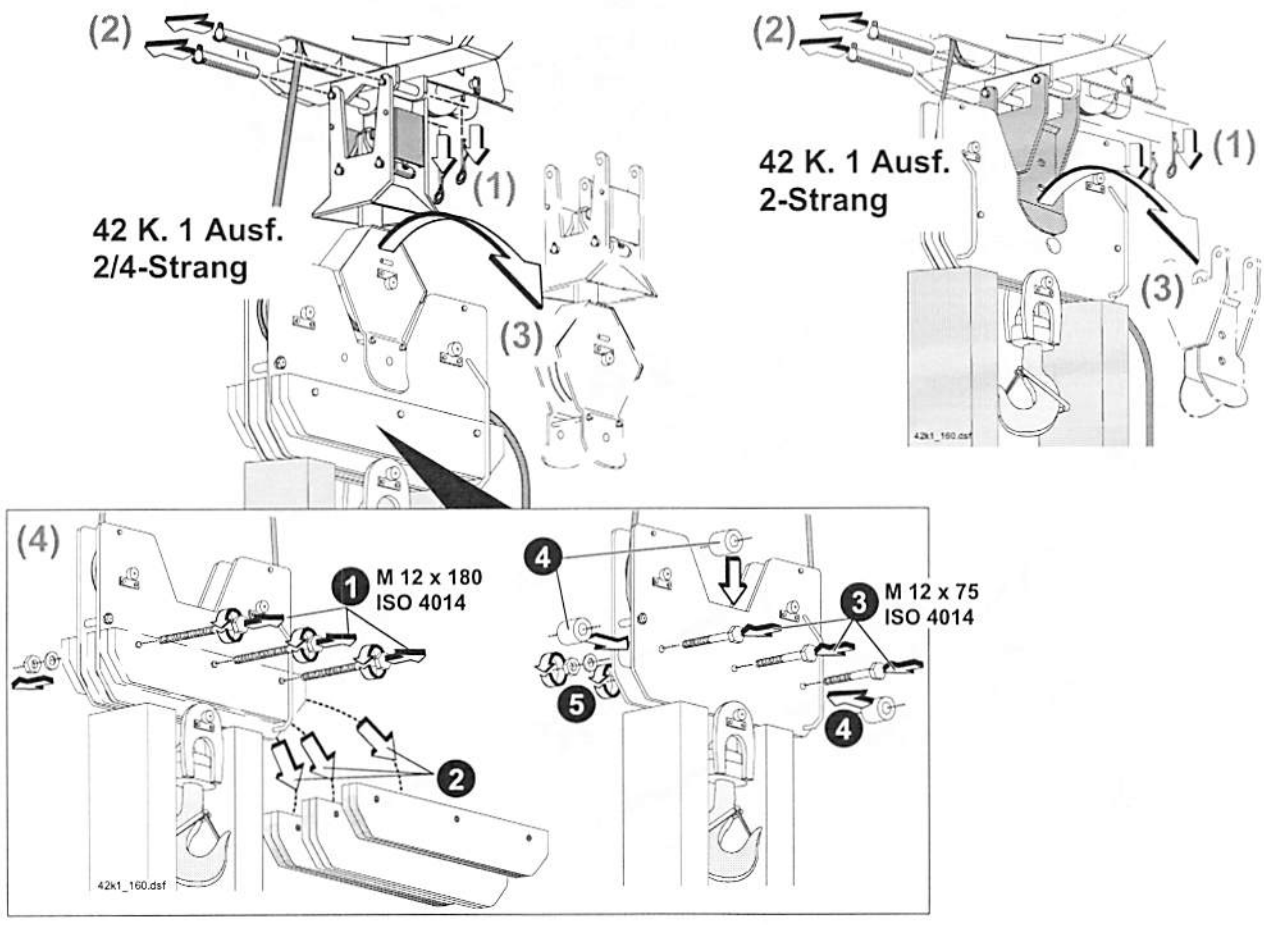
9. Lasthaken umrüsten

<u>42 K.1 Ausf. 2-Strang</u>: **Transportsicherung entfernen:**

- **Federstecker ziehen,** (1) **Transportsicherung an der Laufkatze ausbolzen** (2) **und abnehmen** (3).

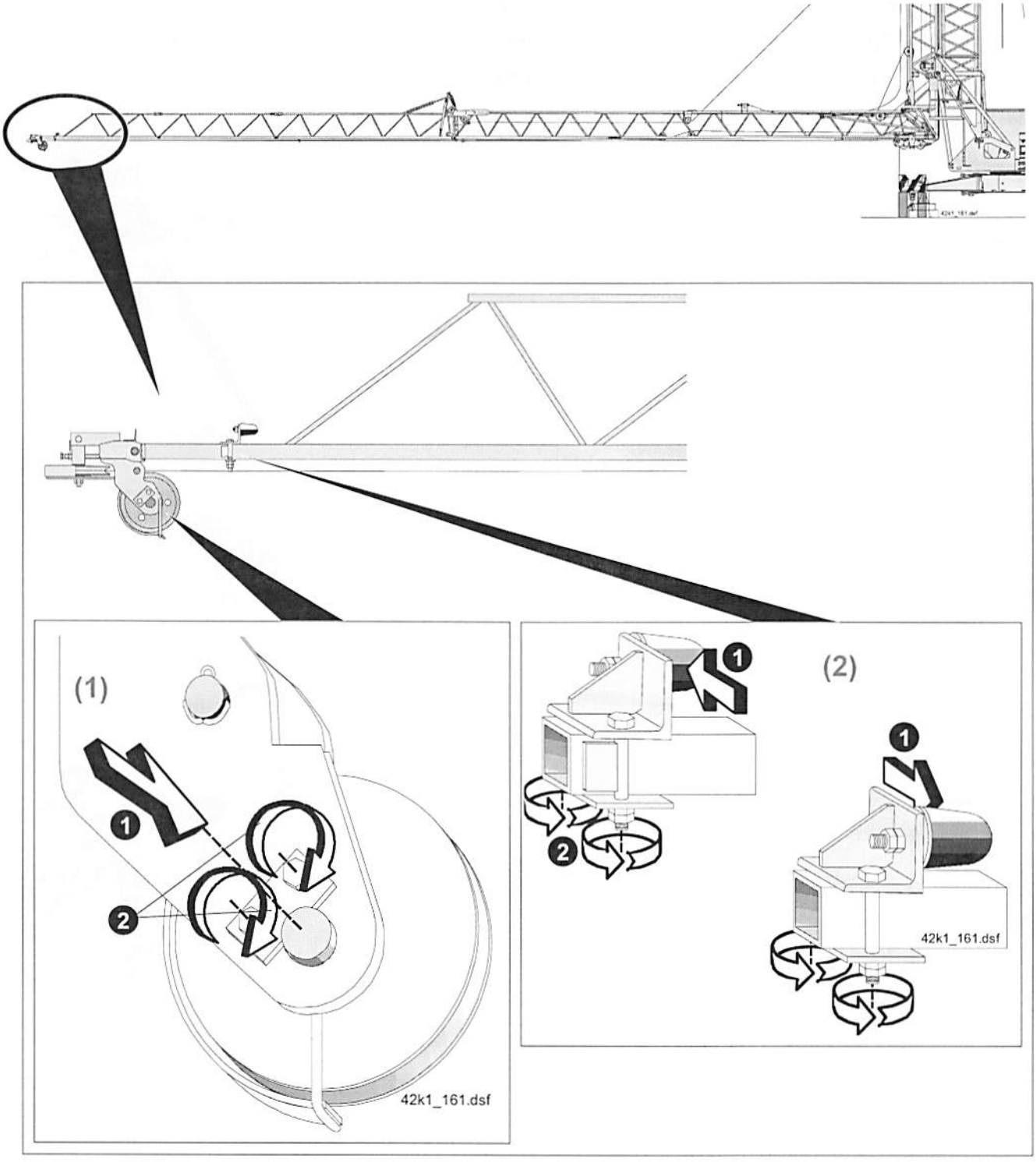
<u>42 K.1 Ausf. 2/4-Strang</u>: **Lasthaken auf 2-Strang-Haken umrüsten:**

- **Federstecker ziehen,** (1) **Klinkentrichter an der Laufkatze ausbolzen** (2) **und mit der Oberflasche abnehmen** (3).
- **Gewichtsplatten am Lasthaken ausbauen.** (4, ❶ - ❺)



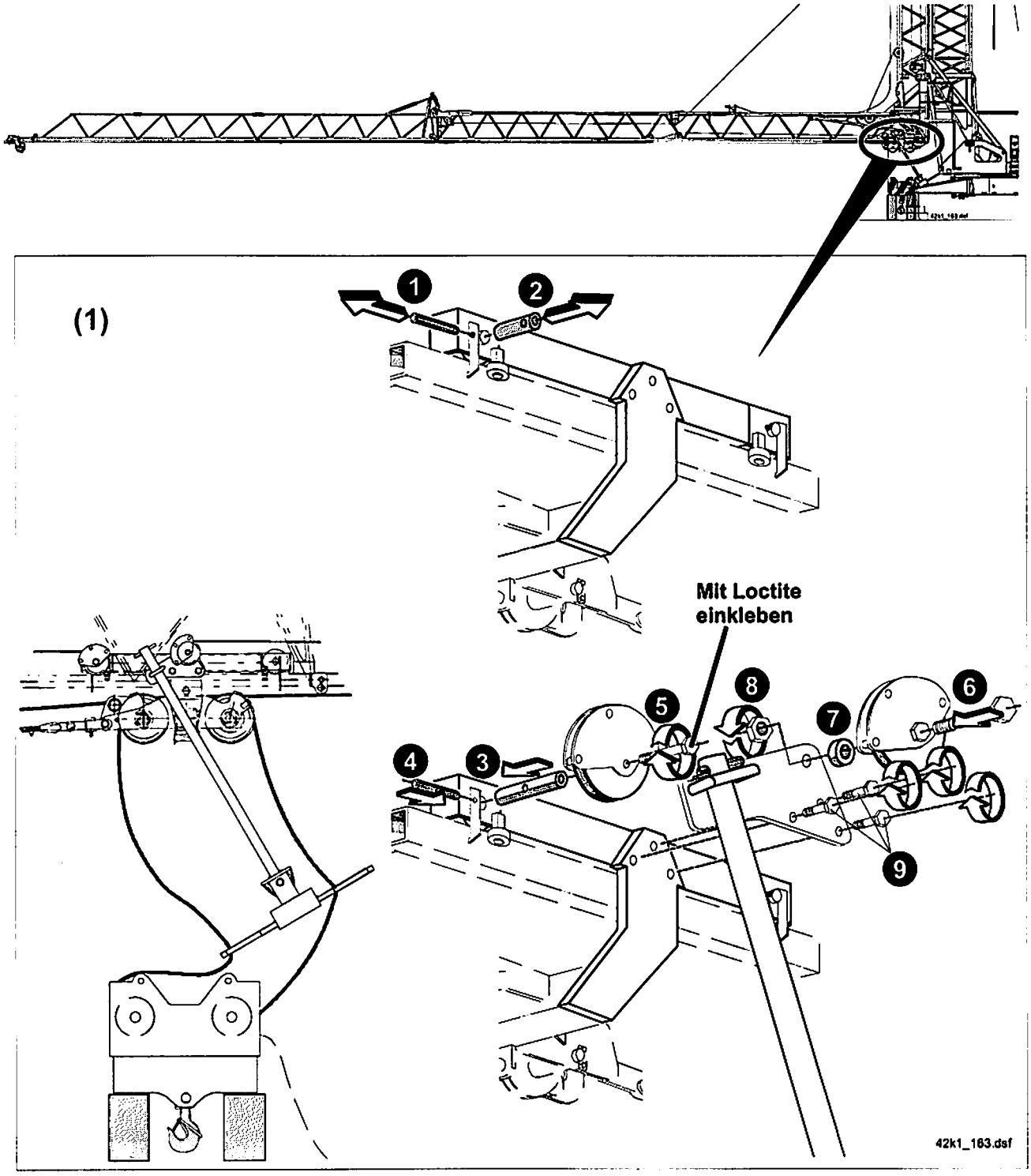
10. **Anschlagpuffer an den Ausleger montieren.** (1, ❶ - ❷)

11. **Hubseil-Umlenkrolle an die Umlenkstation montieren.** (2, ❶ - ❷)



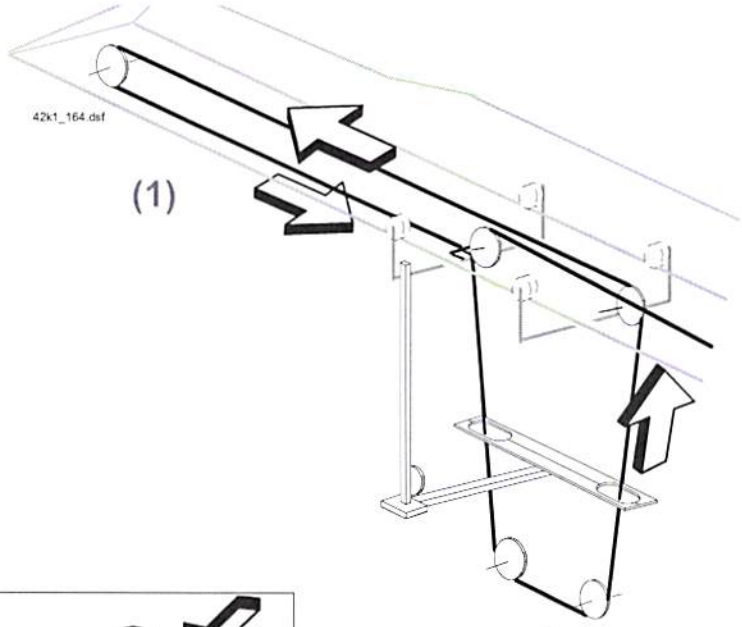
12. Laufkatze für Ausleger-Steilstellung 30° vorbereiten:

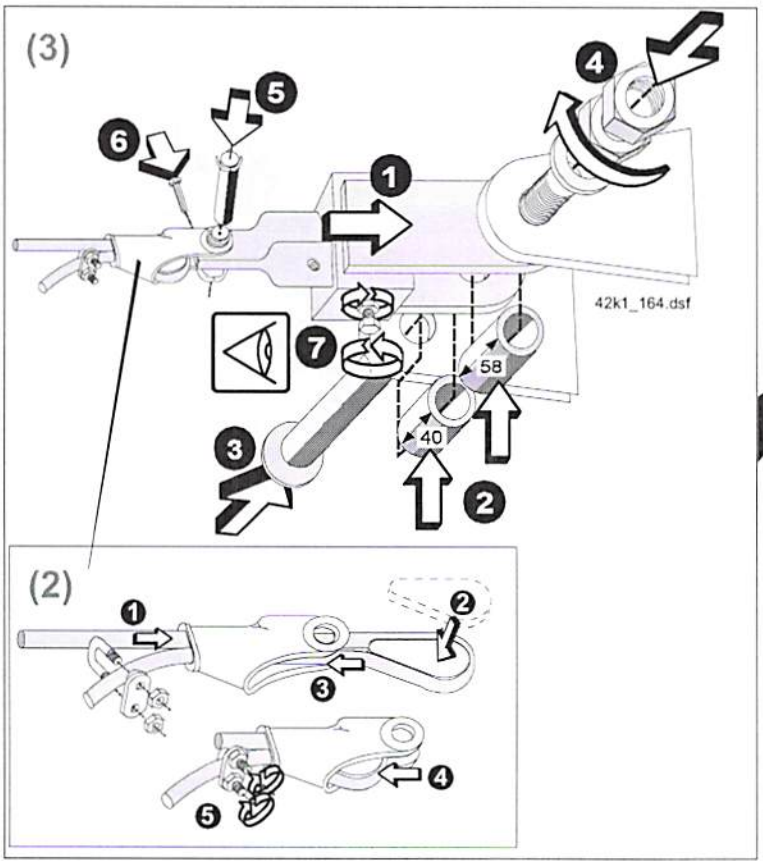
- Spannstift entfernen und Laufradachse herausziehen. (1, ❶ - ❷)
- Laufradachse für Steilstellung 30° einsetzen und mit Spannstift sichern. (1, ❸ - ❹)
- Erste Umlenkrolle für das Schaltseil an die Laufradachse montieren. (1, ❺) Befestigungsschraube mit Loctite einkleben !
- Zweite Umlenkrolle an die Schalteinrichtung montieren. (1, ❻ - ❽)
- Schalteinrichtung an die Laufkatze montieren. (1, ❾)

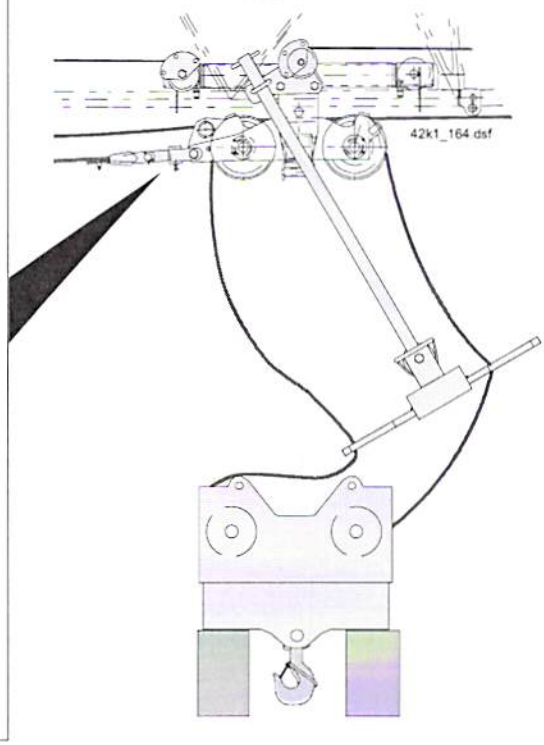


13. Hubseil einscheren und an der Laufkatze befestigen:

- **Hubseil nach Einscherplan einscheren** (1) (Einscherplan siehe Kap. 6 „Seile“ Seite 6-15.)
- **Keilschloss an das Hubseil montieren** (2, ❶ - ❺) (Für Informationen zum Keilschloss, siehe Kap. 6 „Seile“ Seite 6-33.)
- **Drallfänger an die Laufkatze montieren.** (3, ❶ - ❹)
- **Keilschloss mit dem Drallfänger verbolzen.** (3, ❺ - ❻)
- **Prüfen: Drallfänger auf ?** (3, ❼)





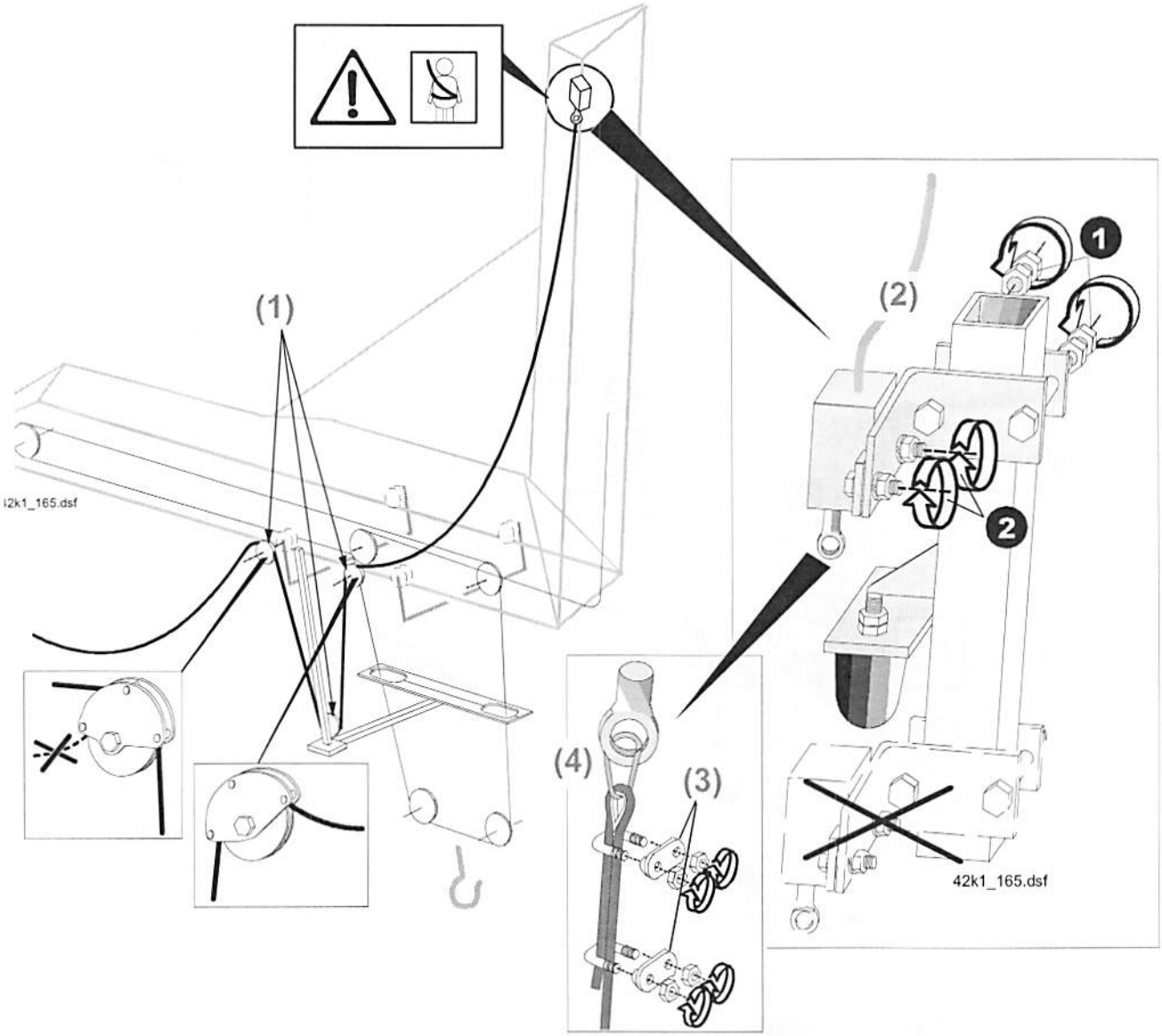


14. Schaltseil einscheren:

- **Vor der Montage des Zugendschalters: Sicherheitsgurt anlegen und sich an geeigneter Stelle einklinken !**

- **Endschalter anschließen, siehe Seite 3-291.**

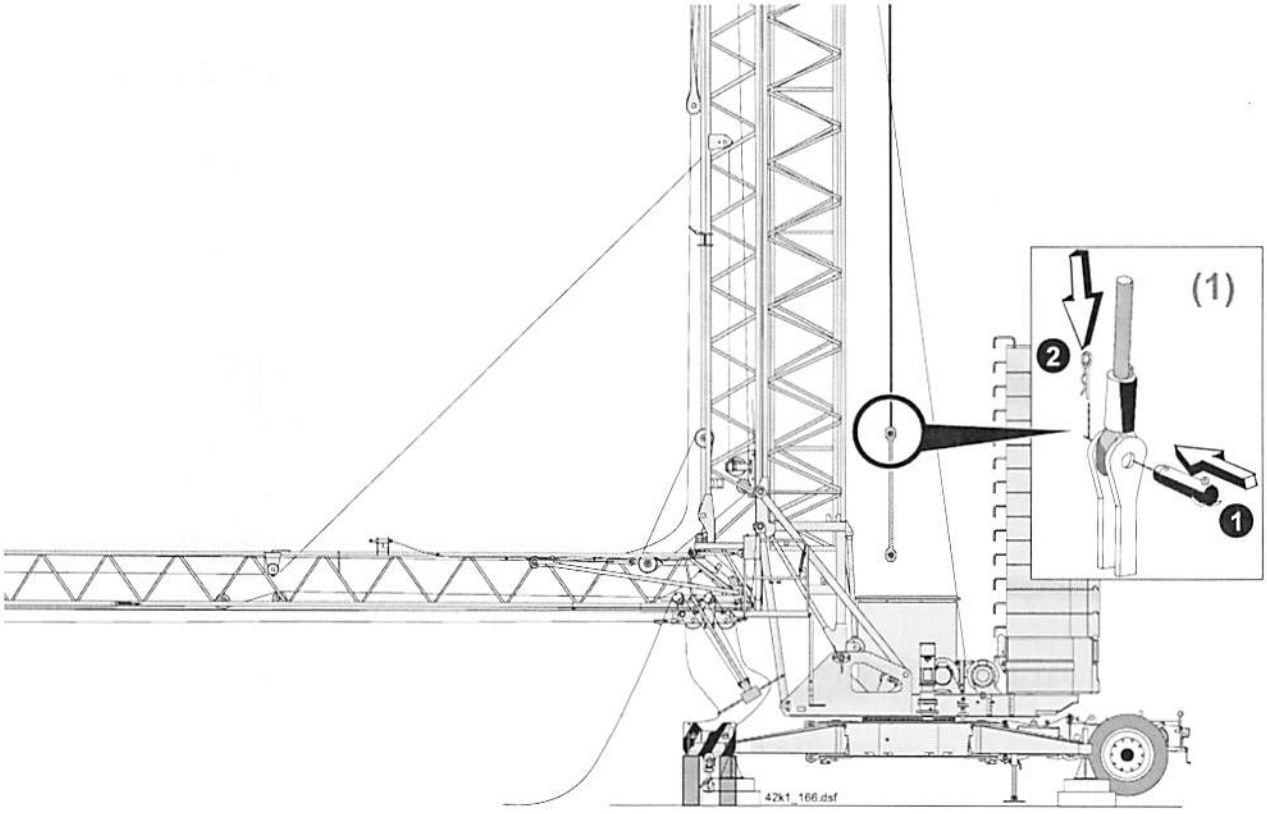
- **Schaltseil nach Einscherplan einscheren.** (1) (Einscherplan siehe Kap. 6 „Seile“ Seite 6-14.)
- **Zugendschalter montieren.** (2, ❶ - ❷)
- **Schaltseil verschrauben** (3) **und am Zugendschalter einhängen** (4).



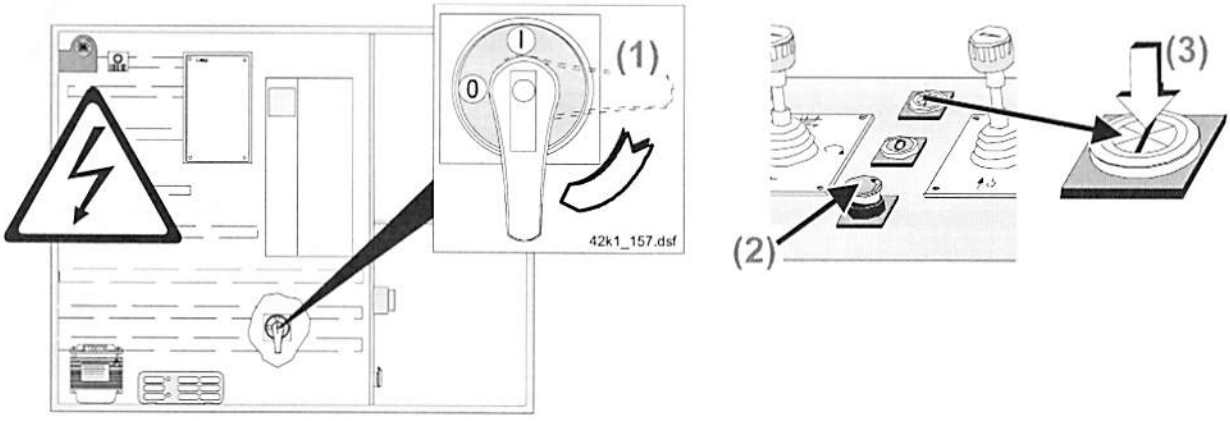
15. Ausleger-Halteseil 1 und Zuglaschen montieren

- **Bei Kranbetrieb mit Ausleger in 30°-Steilstellung können zusätzlich max. 3 Turmstücke eingebaut werden.**
- **Für Informationen zu den Zuglaschen und zum Ausleger-Halteseil bei Ausleger-Steilstellung 30° siehe Kap. 6 „Verbindungen Ausleger-Halteseile“ Seite 6-16 und Seite 6-18.**

- **Zuglaschen entsprechend Kranaufbau mit Ausleger-Halteseil 1 verbolzen.**
  (1) **Die letzte Zuglasche muss die Zuglasche 1,69 m sein !**



16. Kran einschalten: „Hauptschalter Ein“, (1) „Not-Halt“ entriegeln (2) und „Steuerung Ein“ (3). (Siehe auch Kap. 4 „Bedienung“ Seite 4-23 / 4-24.)

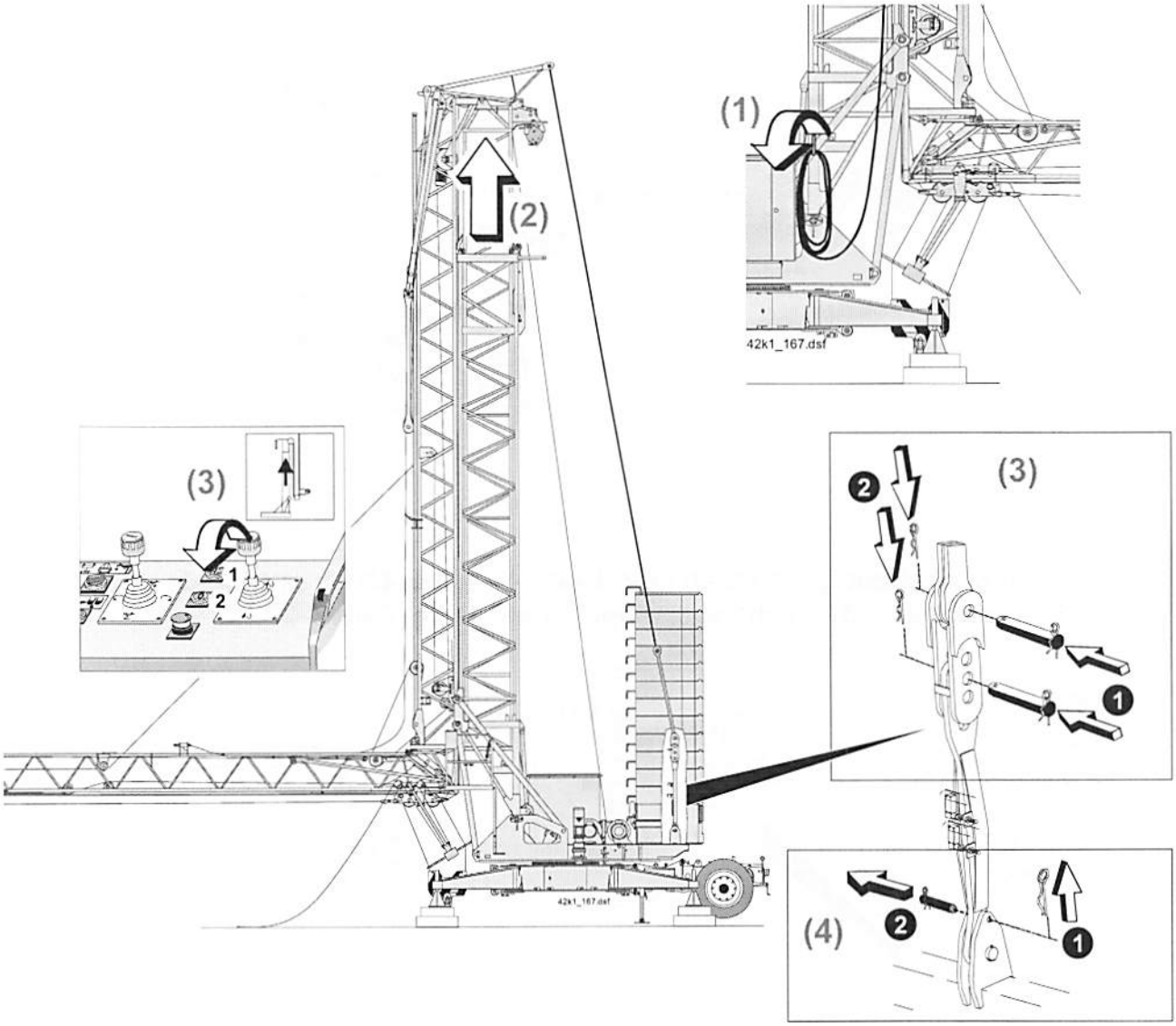


17. **Ggf. Kran klettern: siehe Kap. 3 „42 K.1 Klettern des Krans“ ab Punkt 4.3 bis einschließlich Punkt 6, Seite 3-214 bis 3-219.**
Reihenfolge und Einbaulage der Turmstücke beachten ! (siehe Kap. 3 „42 K.1 Klettern des Krans“ Punkt 4.1, Seite 3-212.)
Übersicht Podestanordnung beachten ! (siehe Kap. 3 „42 K.1 Klettern des Krans“ Punkt 3.2, Seite 3-209.)

18. **Innenturm austeleskopieren, bis die Zuglasche 1,69 m mit dem Dehnstab verbolzt werden kann:**

- **Leitung ausgehängt ?** (1)
- **Ausleger-Halteseil / Zuglasche darf <u>nirgends hängen bleiben</u> !**

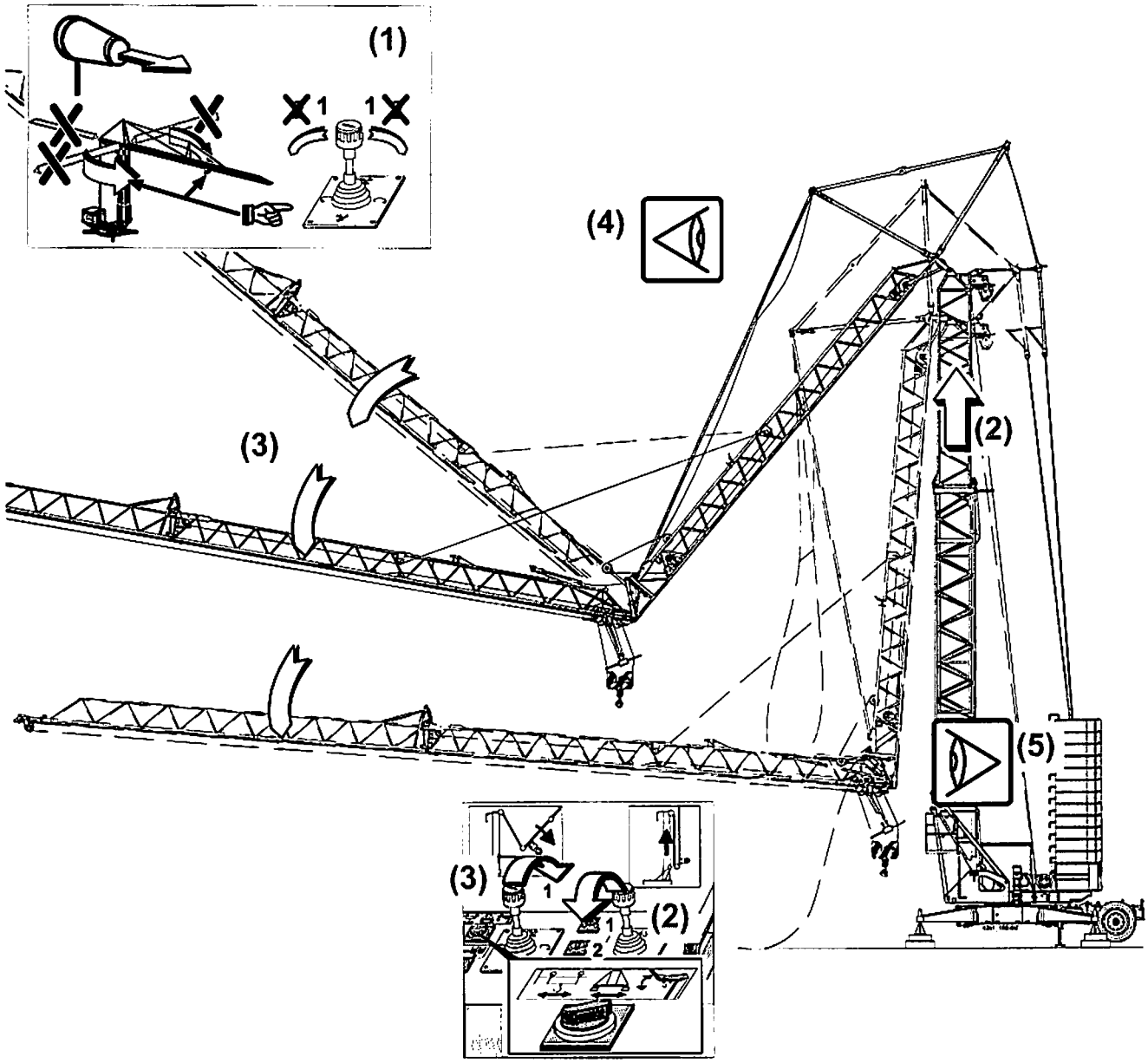
- **Innenturm etwas austeleskopieren, bis die Zuglasche in den Dehnstab eingebolzt werden kann.** (2)
- **Zuglasche mit dem Dehnstab verbolzen.** (3, ❶ - ❷)
- **Sicherung Dehnstab entfernen.** (4, ❶ - ❷)



19. Ausleger entfalten:

- Auf korrektes Ausklappen der Abspannstützen achten !
- Seilverlauf, Einscherung und Lage aller Seile, insbesondere des Schaltseils, beobachten !
- Seile und Leitungen dürfen nirgends hängen bleiben !

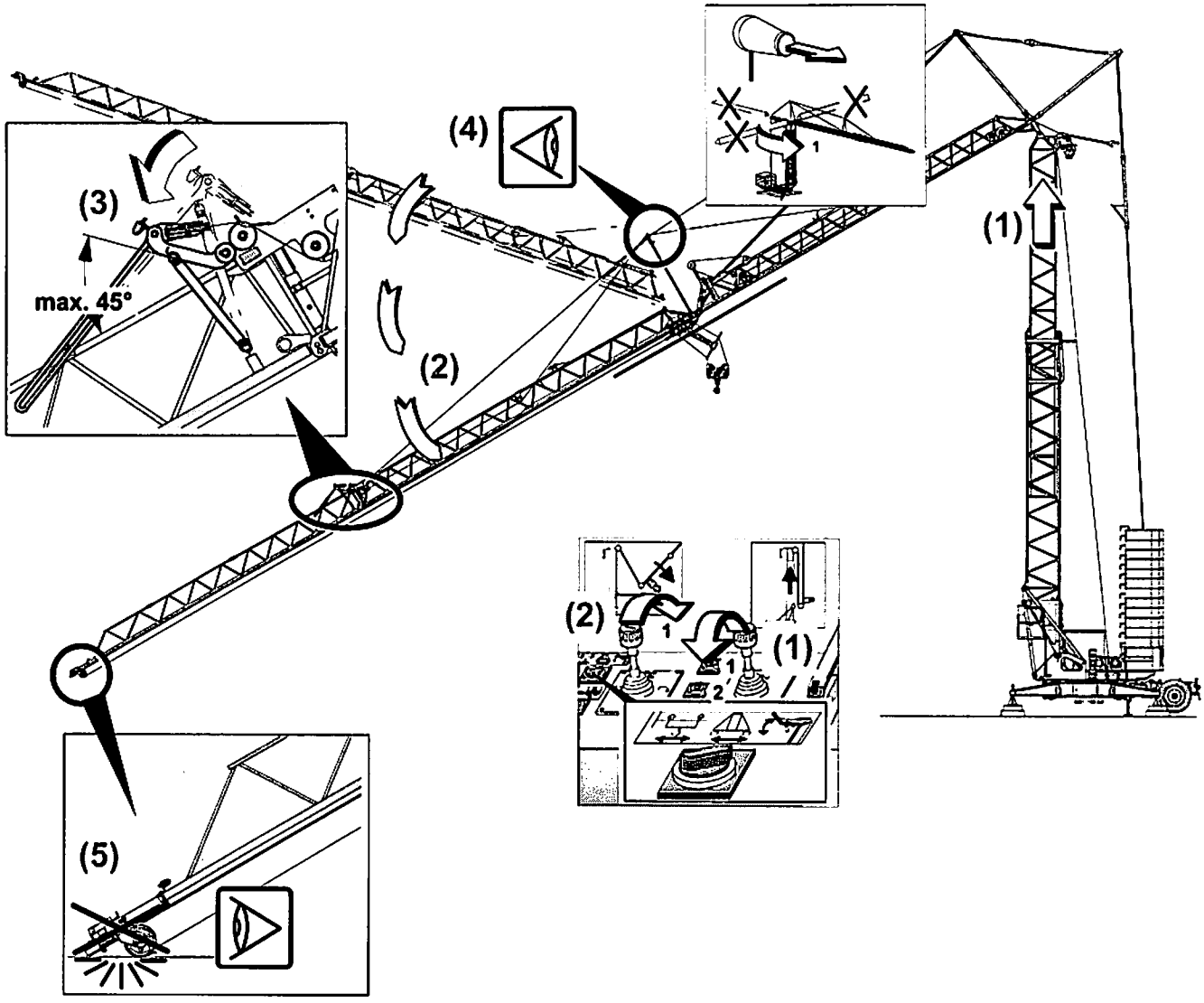
- Ausleger in Windrichtung drehen (nur Stufe 1) ! (1)
- Innenturm austeleskopieren (2) und Ausleger-Mittelstück ablassen. (3) Dabei darauf achten, dass die Abspannstützen korrekt ausklappen ! (4) Seilverlauf und Lage des Schaltseils beobachten ! (5)



20. Ausleger ablassen:

- Ausleger in Windrichtung ?
- Auf korrektes Ausklappen der Abspannstützen achten !
- Liegt das Montageseil korrekt auf der Seilrolle der Abspannstütze auf ?
- Seilverlauf, Einscherung und Lage aller Seile beobachten !
- Seile und Leitungen dürfen nirgends hängen bleiben !
- Auslegerspitze darf nicht mit dem Boden kollidieren !

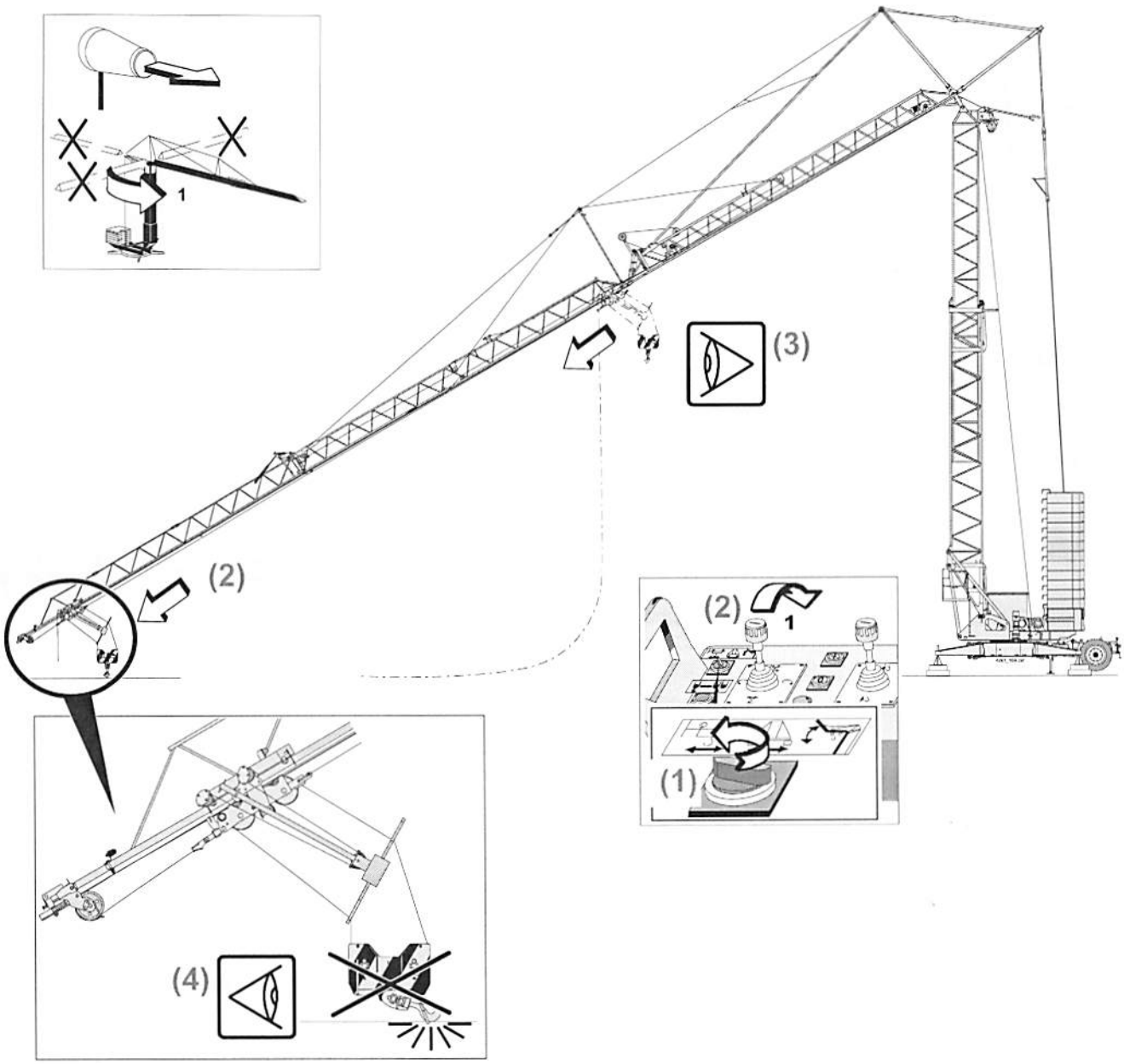
- Innenturm austeleskopieren. (1)
- Ausleger-Mittelstück ablassen, (2) bis der Umlenkbock Hilfsantrieb die Betriebsposition erreicht hat. (3)
  Dabei darauf achten, dass das Montageseil korrekt auf der Seilrolle der Abspannstütze aufliegt ! (4)
  Darauf achten, dass die Auslegerspitze nicht mit dem Boden kollidiert ! (5)



21. **Laufkatze bis zur Auslegerspitze fahren:**

- **Ausleger in Windrichtung ?**
- **Lasthaken darf nicht mit dem Boden kollidieren !**
- **Seilverlauf, Einscherung und Lage aller Seile, insbesondere des Schaltseils, beobachten !**
- **Schaltseil darf <u>nirgends hängen bleiben</u> !**

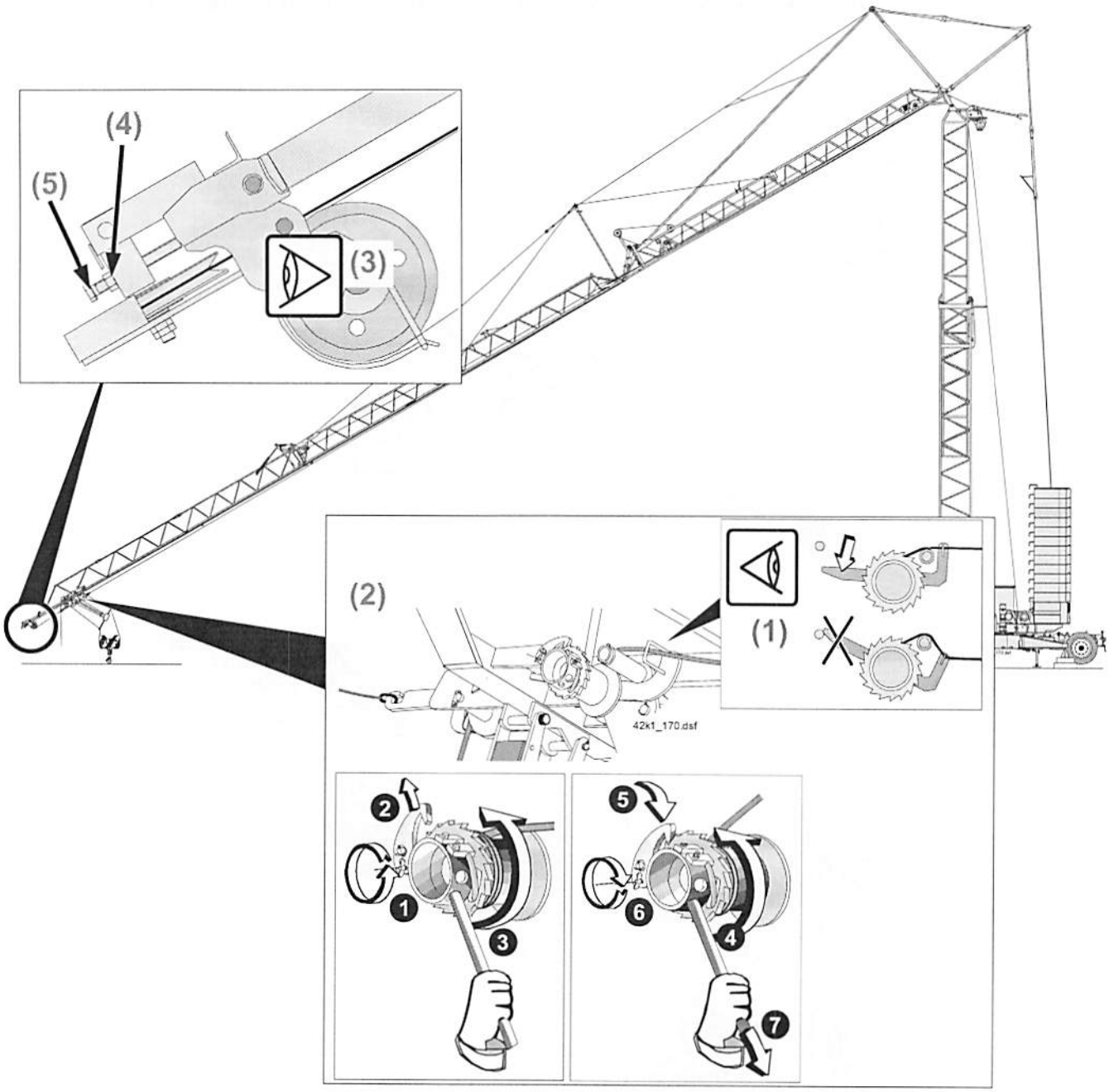
- **Wahlschalter am Steuerpult auf „Katzfahren stellen".** (1)
- **Laufkatze von der Montageposition bis zur Auslegerspitze fahren (nur Stufe 1 !).** (2)
  Seilverlauf, Einscherung und Lage des Schaltseils beobachten ! Schaltseil darf nirgends hängen bleiben ! (3)
  Darauf achten, dass der Lasthaken nicht mit dem Boden kollidiert ! (4)



22. Katzfahrseil I spannen:

- **Auf die richtige Stellung des Sicherungshebels achten !** (1)

- **Katzfahrseil I auf die Spanntrommel an der Laufkatze aufspulen und mit Hebeleisen spannen.** (2, ❶ - ❸)
- **Spanntrommel – Katzfahrseil gespannt – halten und sichern.** (2, ❹- ❻)
- **Hebeleisen entfernen.** (2, ❼)
- **Prüfen: Steht die Umlenkrolle parallel zum Katzfahrseil ?** (3) **Ggf. Kontermutter** (4) **lösen und Einstellschraube** (5) **drehen, bis die Umlenkrolle parallel zum Katzfahrseil steht. Einstellung mit Kontermutter sichern.**



23. Schaltseil einstellen:

- **Vor dem Spannen des Schaltseils am Zugendschalter: Sicherheitsgurt anlegen und sich an geeigneter Stelle einklinken !**

- **Schaltseil verschrauben und an der Umlenkstation einhängen.** (1)
- **Zugendschalter verschieben, bis das Schaltseil gespannt ist.** (2)
- **Schaltseil an der Schalteinheit einstellen:** (3)

Maß A = ca. 50 mm (– max. 75 mm)
Maß B = ca. 950 mm

(1)

(2)

(3)

A

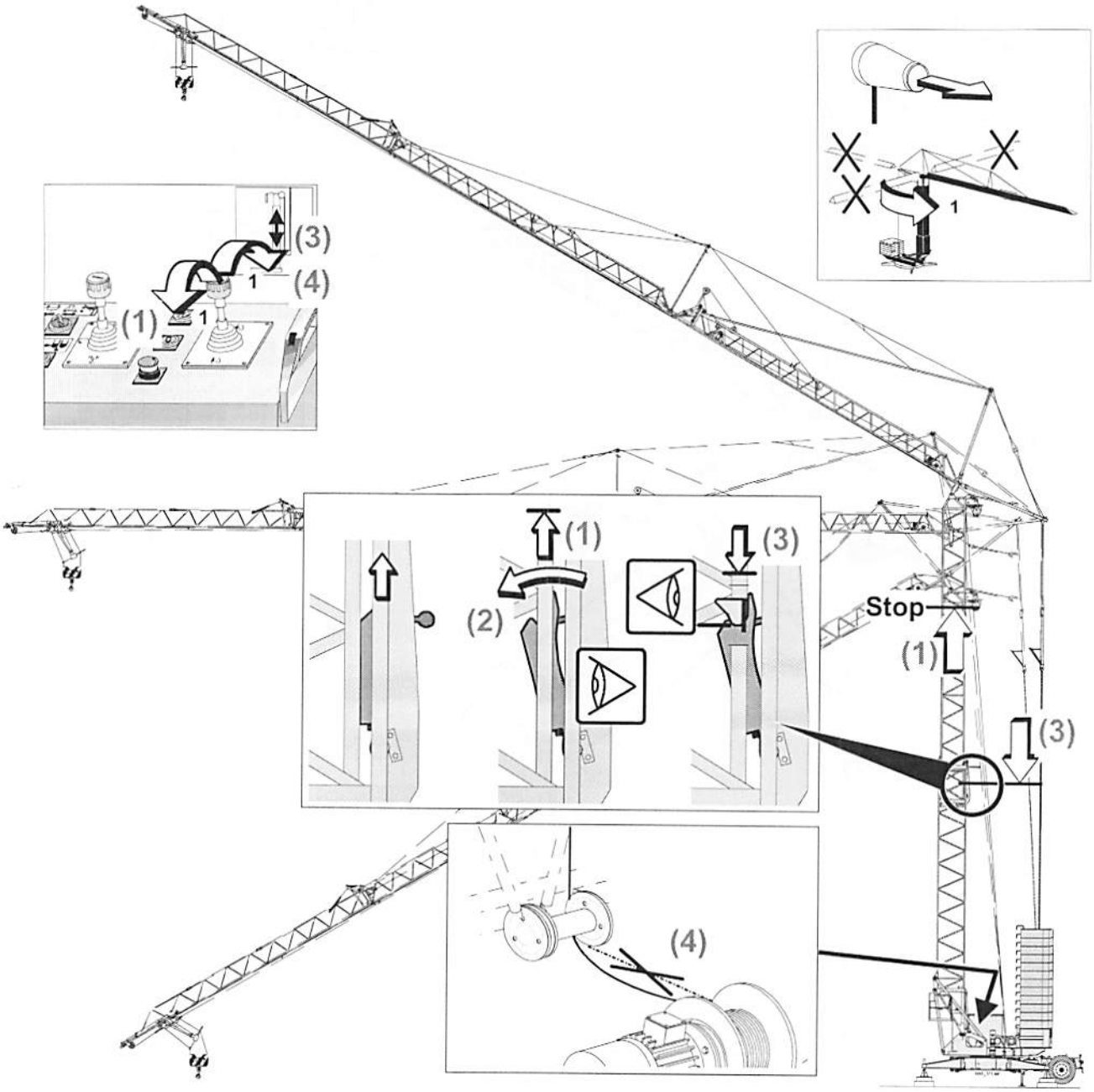
B

24. Auslegermontage abschließen:

- Ausleger in Windrichtung ?
- Seilverlauf, Einscherung und Lage aller Seile beobachten !
- Seile und Leitungen dürfen <u>nirgends hängen bleiben</u> !

Für Informationen zur automatischen Turmverriegelung (Betriebsauflage) siehe Kap. 3 „Montage“ Seite 3-80.

- Innenturm austeleskopieren (nur Stufe 1), bis die Klinke für die Betriebsauflage hörbar einfällt. (1) Die Klinke ist korrekt eingefallen, wenn der Anzeiger an der Klinke nicht mehr zu sehen ist. (2)
- Innenturm einteleskopieren (nur Stufe 1), bis die Betriebsauflage exakt in der Klinke aufsitzt. Auflage kontrollieren ! (3)
- Turmmontageseil entspannen. (4)

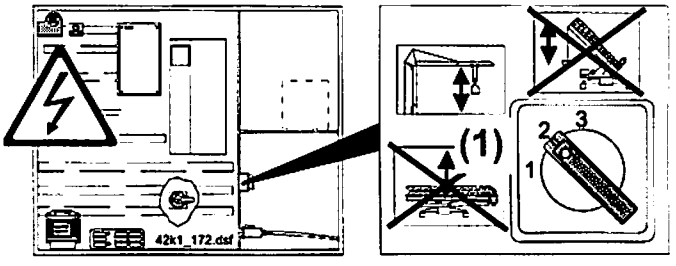


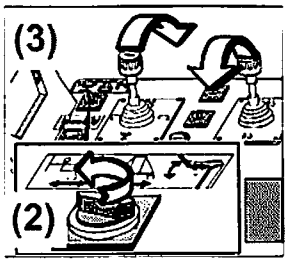
25. Neigungswinkel prüfen:

- **Seilverlauf, Festpunkte und Einscherung aller Seile beobachten !**
- **Alle Seiltrommeln: richtig aufgespult ?**

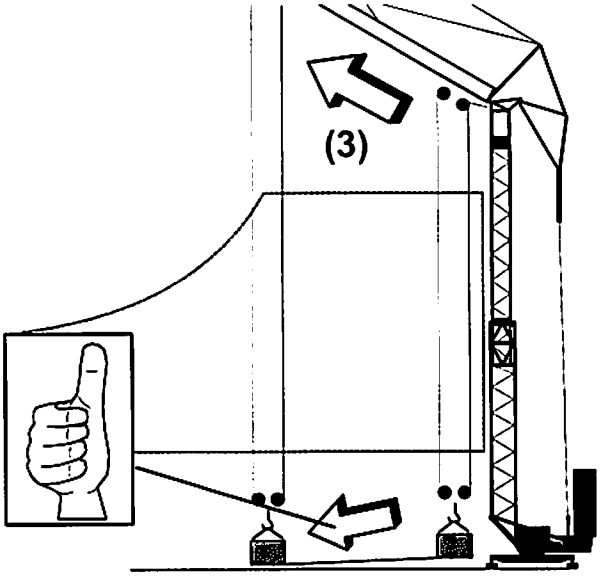
Das Eigengewicht der Laufkatze muss beim Verfahren in max. Ausladung nach oben gezogen werden. Bei etwas geringerer Einstellung (ca. 29°) unterstützt die Hublast das Katzfahrwerk.

- **Wahlschalter im Schaltschrank auf „Betrieb" stellen.** (1)
- **Prüfen: Wahlschalter am Steuerpult auf „Katzfahren" ?** (2)
- **<u>Max. Last</u> anheben und im konstanten Bereich verfahren:** (3)
  Der Ausleger ist richtig eingestellt, wenn sich die Last etwas senkt. (4)
  Der Ausleger ist falsch eingestellt, wenn sich die Last etwas hebt. (5)
- **Ggf. Auslegerhöhe einstellen.** (Siehe nachfolgende Seite.)



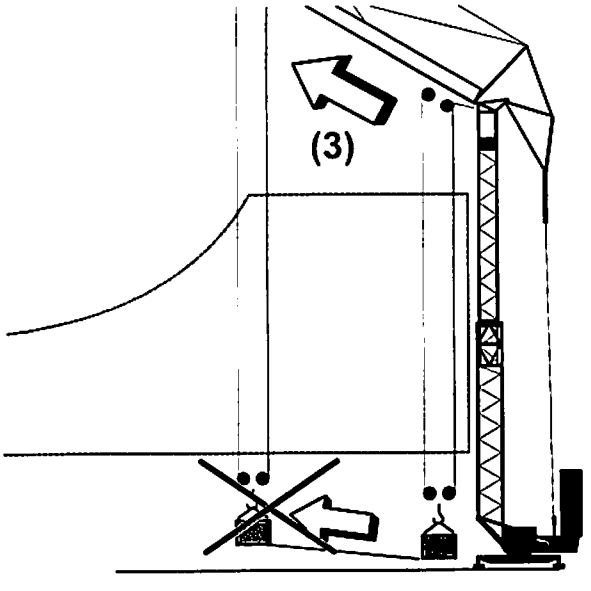


(4) **RICHTIG !** Ausleger ist geringfügig tiefer eingestellt (ca. 29°)



Last senkt sich etwas !

(5) **FALSCH !** Ausleger ist zu hoch eingestellt (über 30°)



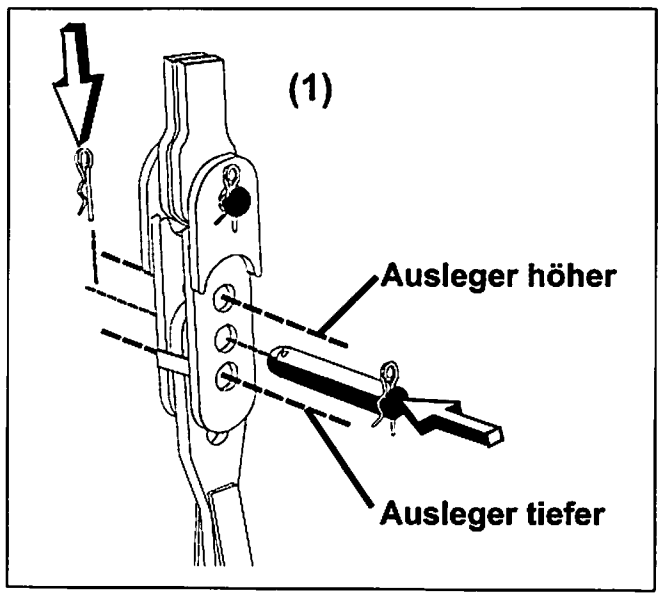
Last hebt sich etwas !

42k1_172.dsf

26. Auslegerhöhe einstellen:

- **Leitern entfernt bzw. eingeklappt ?** (siehe Kap. „Demontage“ Punkt 1.5 und 1.6 Seite 3-152 und 3-153)

- **Lasthaken in Position „Hub oben“ fahren.**
- **Laufkatze in Montageposition fahren (siehe Kap. Demontage Punkt 1.10 Seite 3-156).**
  Der Wahlschalter am Steuerpult bleibt jedoch auf „Katzfahren“ !
- **Kran demontieren, bis die Verbindungslaschen am Dehnstab umgebolzt werden können. (1)**
  Siehe „42 K.1 Umrüsten von Ausleger-Steilstellung 30° nach Ausleger-Stellung „waagrecht“ bis einschließlich Punkt 6, Seite 3-297.
- **Verbindungslaschen am Dehnstab umbolzen. (1)**
- **Kran montieren: siehe „42 K.1 Ausleger-Steilstellung 30°“ Seite 3-282 bis 3-289.**

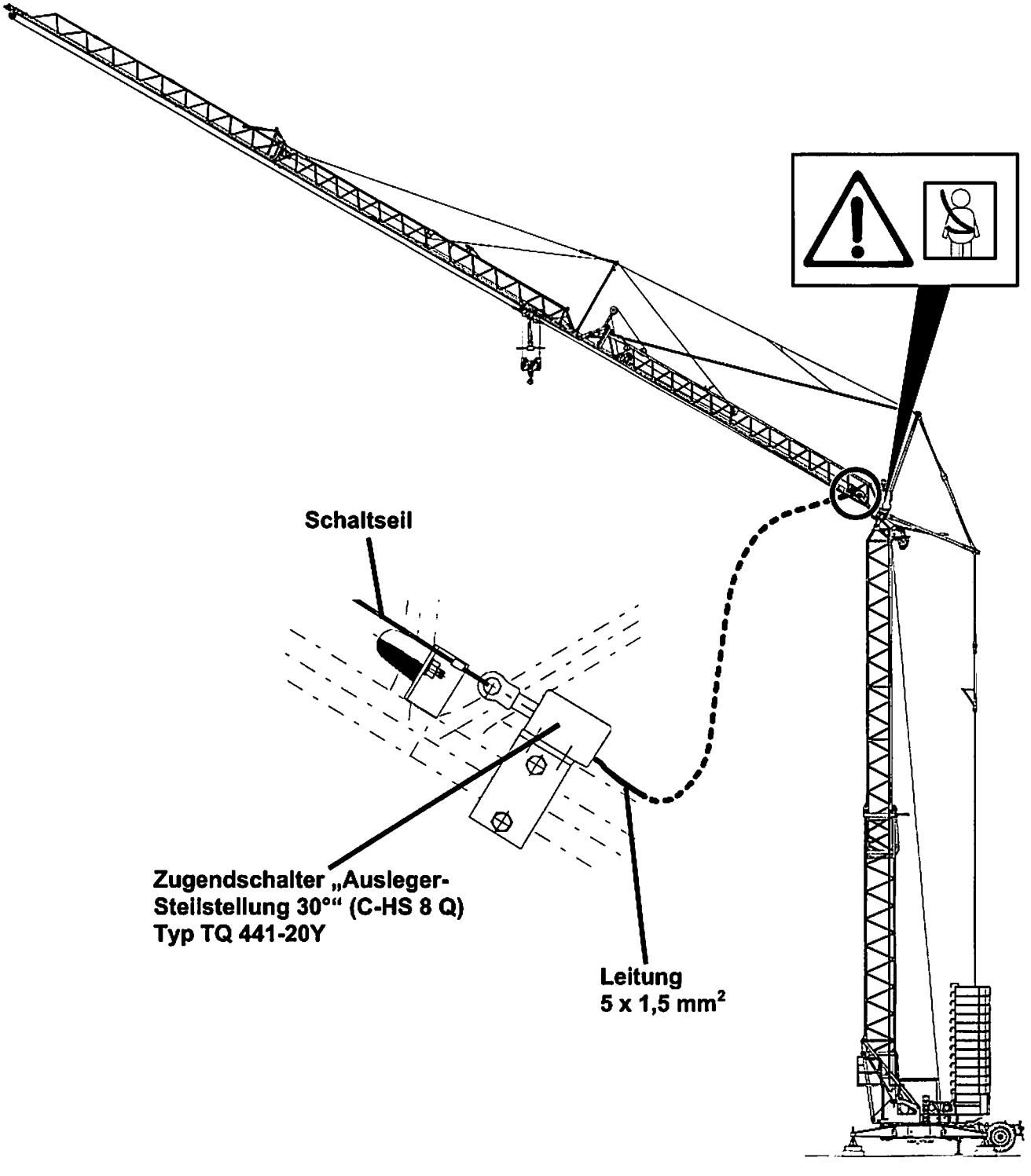


27. Umrüstvorgang Ausleger-Steilstellung 30° abschließen: siehe Kap. 3 „Montage“ ab Punkt 19.3 „Aufstiegsleiter im Turmunterteil einschwenken und fixieren“, ab Seite 3-86.

28. Zugendschalter „Ausleger-Steilstellung 30°“ anschließen und einstellen:

- **Installation des Endschalters nur durch Fachpersonal !**
- **Vor dem Einstellen des Zugendschalters: Sicherheitsgurt anlegen und sich an geeigneter Stelle einklinken !**

- **Zugendschalter anschließen, Anschlüsse im Schaltschrank ändern: siehe Kap. 7 „Elektrische Ausrüstung“, Schaltplan.**
- **Zugendschalter einstellen: siehe Kap. 3 „Sicherheitseinrichtungen“ Seite 3-134.**



29. Kran in Betrieb nehmen:

- **Alle Endschalter einstellen !** Siehe Kap. 3 „Sicherheitseinrichtungen" ab Seite 3-95.
- **Überlastsicherung einstellen !** Siehe Kap. 3 „Sicherheitseinrichtungen" ab Seite 3-123.
- **Ggf. Dreh- und Katzbegrenzung einstellen !** Siehe Kap. 3 „Dreh- und Katzbegrenzung" ab Seite 3-139.

Überprüfen:

- **Die Endschalterfunktionen !**
- **Ist der Kran waagrecht abgestützt ?** (Siehe Kap. 3 „Montage" Punkt 19.6, Seite 3-90)
- **Haben alle Abstützspindeln Bodenkontakt ?** (Siehe Kap. 3 „Montage" Punkt 19.6, Seite 3-90)

Bedienungsvorschriften und Bedienung beachten ! (siehe Kapitel 4)

Bei Kranbetrieb mit Ausleger in 30°-Steilststellung darf der Hilfsantrieb nicht betätigt werden !

42 K.1 Umrüsten von Ausleger-Steilstellung 30° nach Ausleger-Stellung „waagrecht“

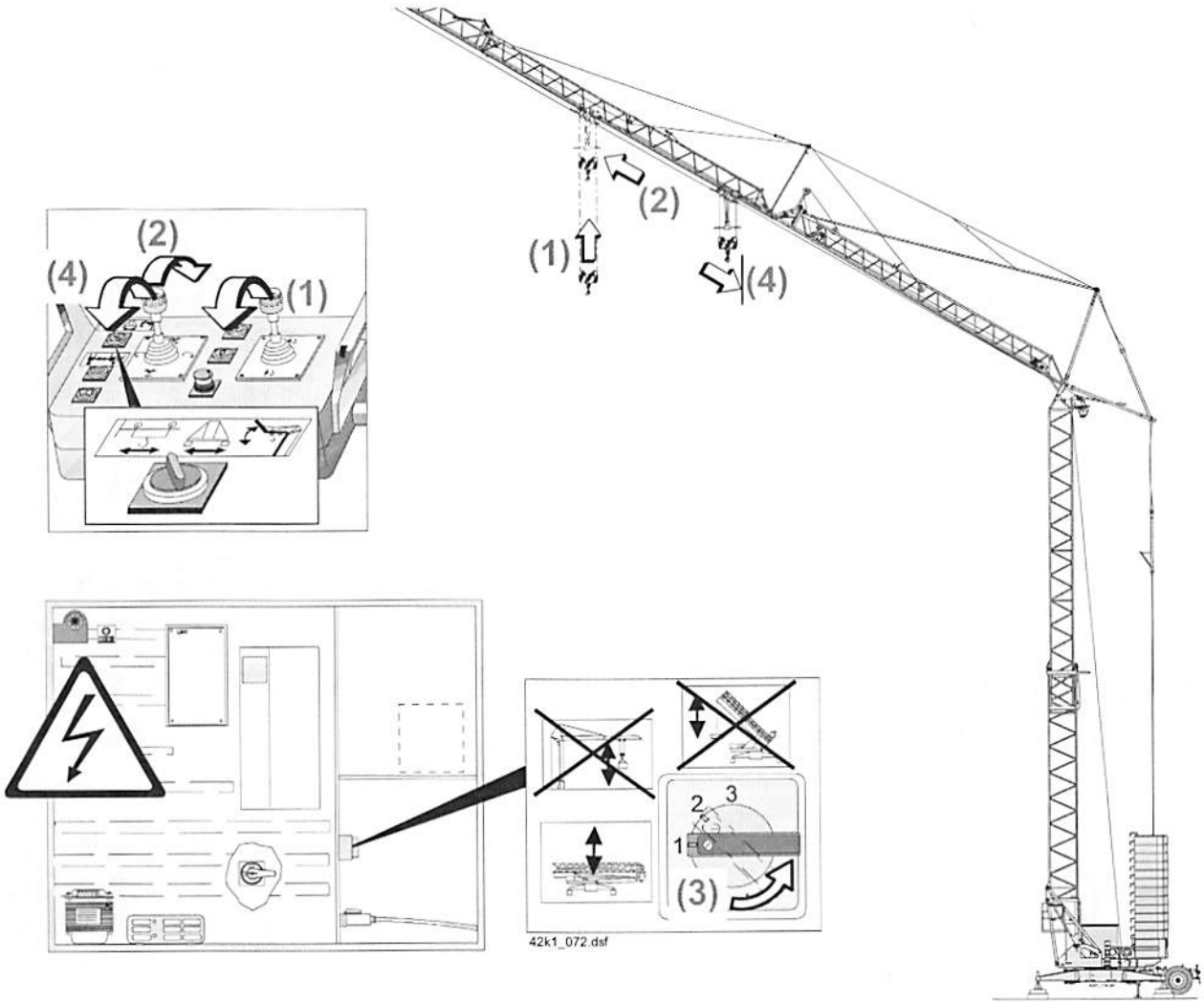
- **„Sicherheitshinweise bei Montage / Demontage“ beachten (siehe Seite 3-9) !**
- **Vor dem Ausführen der Umrüsttätigkeiten Kran ausschalten: „Steuerung Aus“ und „Hauptschalter Aus“ !**

1. Umrüstvorgang vorbereiten:

- **Kran demontieren bis einschließlich Punkt 1.6 „Aufstiegsleiter im Turmunterteil zur Turmwand klappen“** (siehe Kap. 3 „Demontage“ Seite 3-149 bis 3-153).
- **Lasthaken hochfahren (Hub „auf“), bis der Zugendschalter „Ausleger-Steilstellung 30°“ abschaltet.** (1)

2. Laufkatze in Montageposition fahren:

- **Laufkatze bis Mitte Ausleger-Mittelstück fahren.** (2)
- **Wahlschalter im Schaltschrank auf „Montage“ stellen.** (3)
- **Laufkatze in Richtung min. Ausladung fahren, bis Endschalterkontakt „Katzpositionsüberwachung“ abschaltet.** (4)

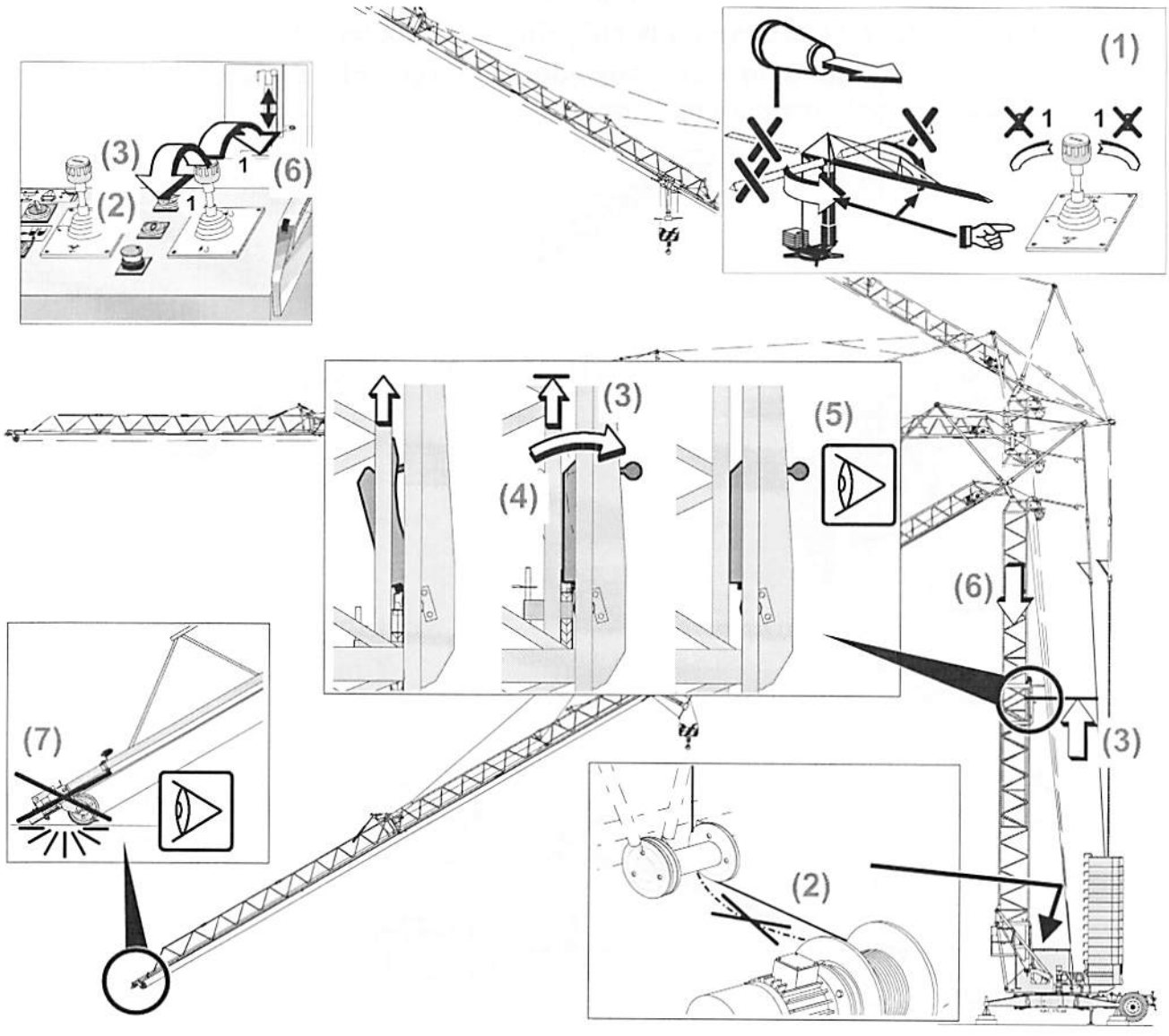


3. Auslegerspitze ablassen:

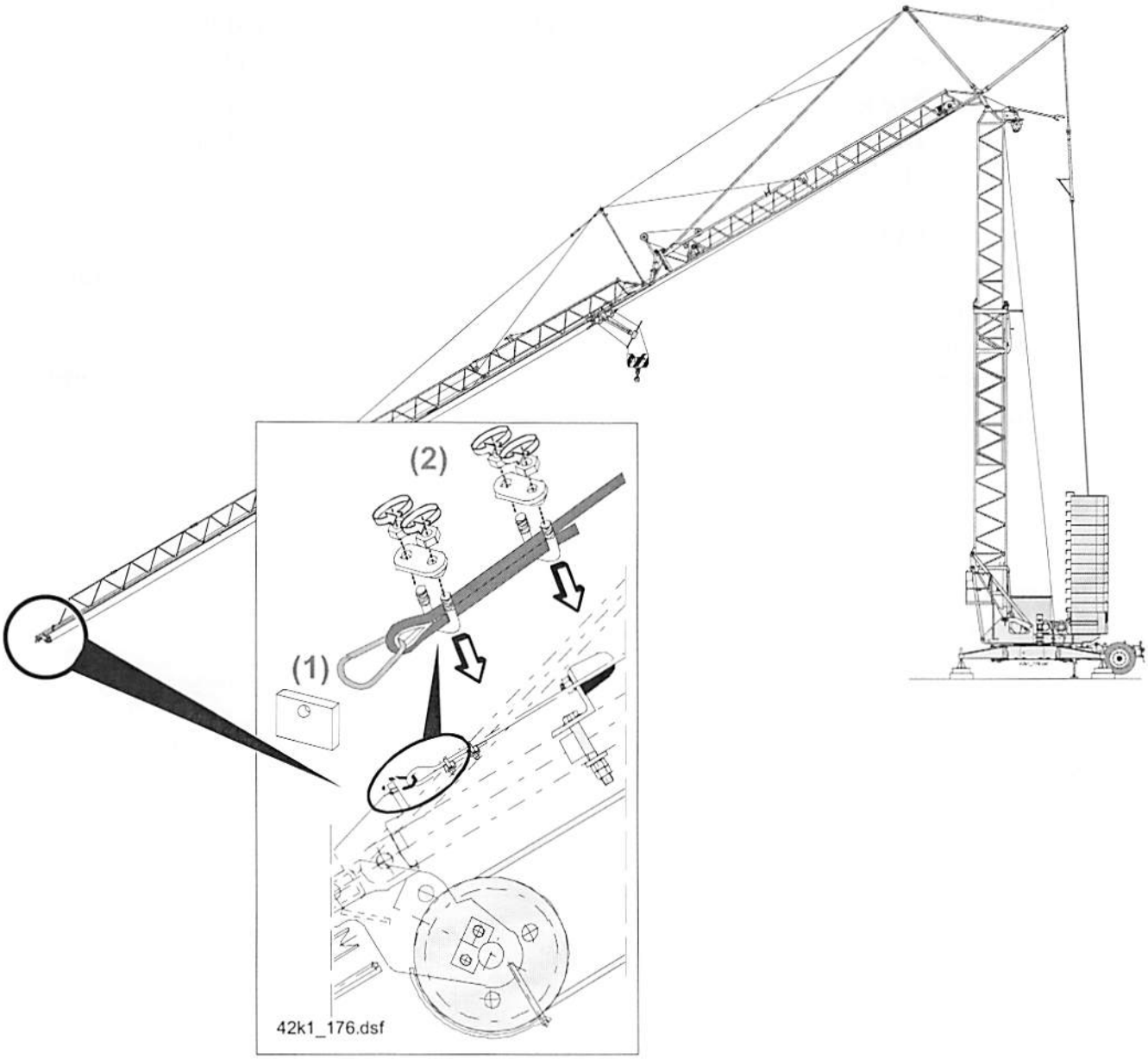
- Seilverlauf, Einscherung und Lage aller Seile beobachten !
- Seile und Leitungen dürfen nirgends hängen bleiben !
- Auslegerspitze darf nicht mit dem Boden kollidieren !

Für Informationen zur automatischen Turmverriegelung (Betriebsauflage) siehe Kap. 3 „Montage“ Seite 3-80.

- Ausleger in Windrichtung drehen. (1)
- Turmmontageseil spannen. (2)
- Innenturm austeleskopieren (nur Stufe 1), (3) bis sich die Klinke für die Betriebsauflage in Position „Innenturm entriegelt“ befindet (4). Die Klinke steht in Position „Innenturm entriegelt“, wenn der Anzeiger an der Klinke an der Außenseite des Turms zu sehen ist. (5)
- Innenturm einteleskopieren, bis die Auslegerspitze ganz abgelassen ist. (6) Darauf achten, dass die Auslegerspitze nicht mit dem Boden kollidiert ! (7)



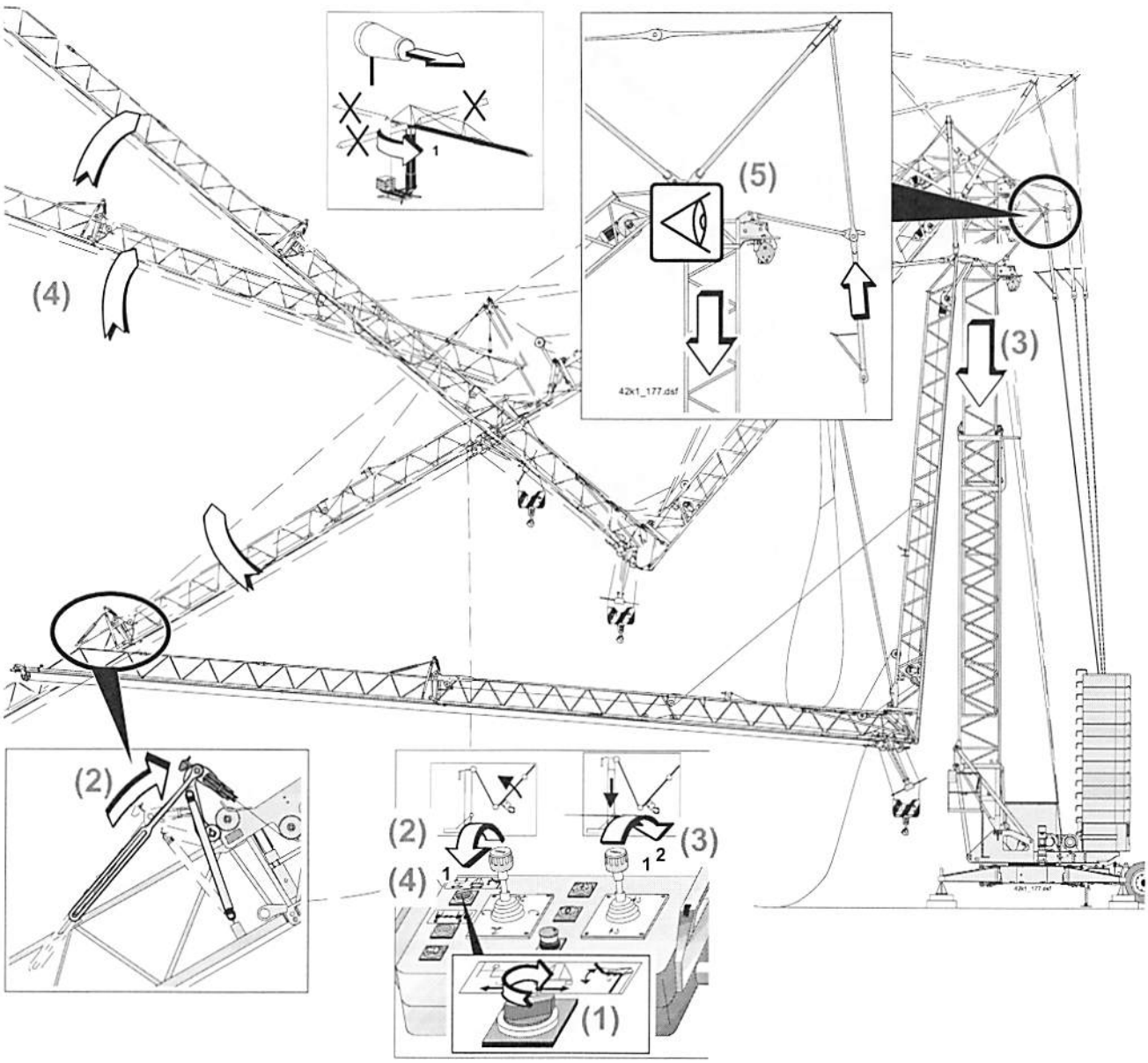
4. **Schaltseil aus der Umlenkstation aushängen (1) und Verschraubung lösen (2).**



5. Ausleger einklappen:

- Ausleger in Windrichtung ?
- Seilverlauf, Einscherung und Lage aller Seile beobachten !
- Seile und Leitungen dürfen nirgends hängen bleiben !
- Auf korrektes Einklappen der Abspannstützen achten !
- Werden die Abspannlaschen von der Montagestütze korrekt aufgenommen ?

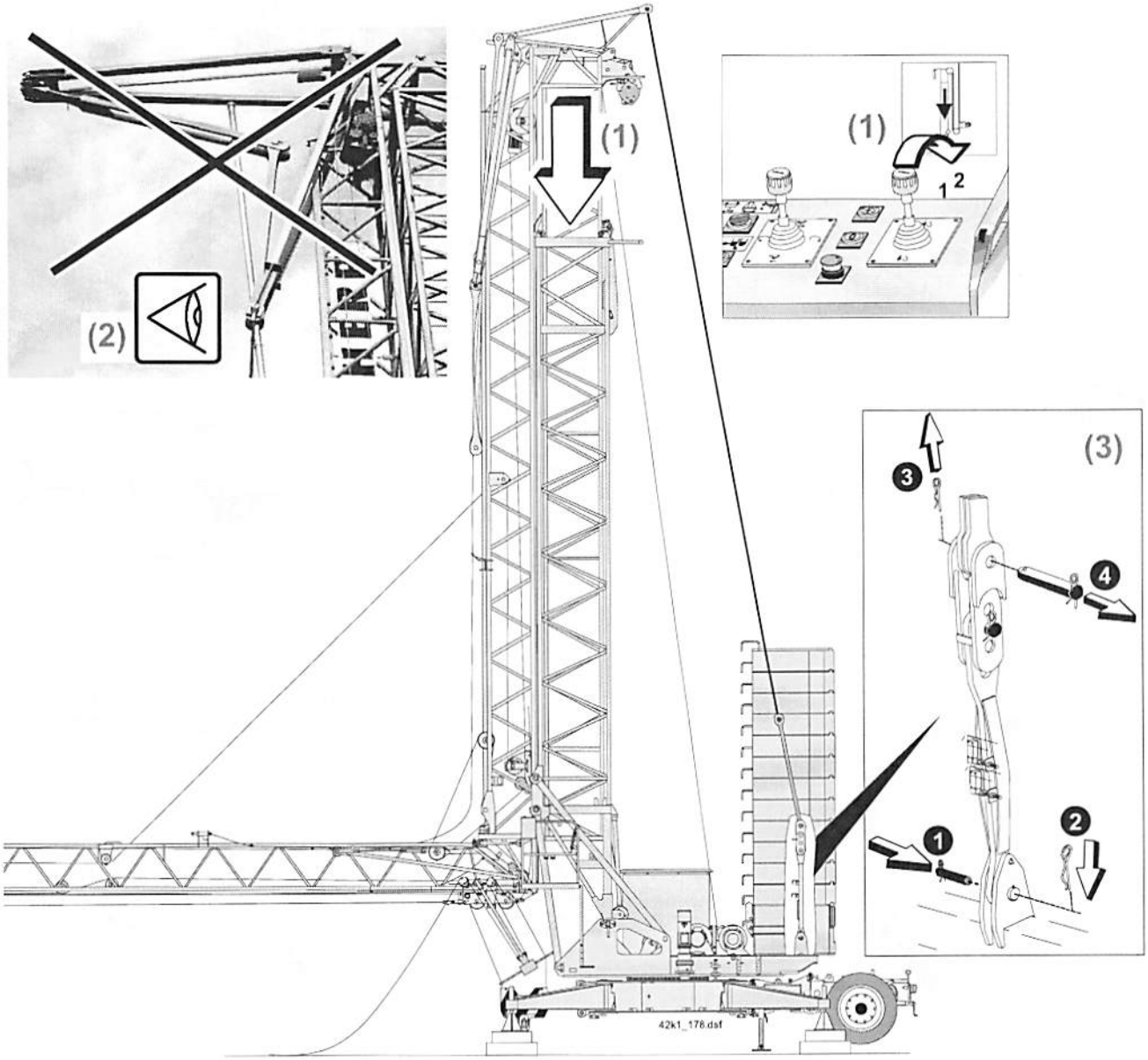
- Wahlschalter am Steuerpult auf „Hilfsantrieb" stellen. (1)
- Auslegermontageseil spannen (nur Stufe 1), bis der Umlenkbock Hilfsantrieb die Montageposition erreicht hat. (2)
- Innenturm einteleskopieren (3) und Ausleger einklappen (4).
  Darauf achten, dass die Abspannlaschen von der Montagestütze korrekt aufgenommen werden ! (5)



6. Zuglasche aus dem Dehnstab ausbolzen:

- Seilverlauf, Einscherung und Lage aller Seile beobachten !
- Seile und Leitungen dürfen <u>nirgends hängen bleiben</u> !
- Auf korrektes Einklappen der Abspannstützen achten !
  Die Abspannstange darf nirgends hängen bleiben !

- Innenturm einteleskopieren, bis die Abspannstützen vollständig eingeklappt sind und die Zuglasche aus dem Dehnstab ausgebolzt werden kann. (1)
  Darauf achten, dass die Abspannstange nirgends hängen bleibt und die Abspannlaschen nicht nach innen klappen ! (2)
- Dehnstab sichern. (3, ❶ - ❷)
- Zuglasche aus dem Dehnstab spannungslos ausbolzen. (3, ❸ - ❹)

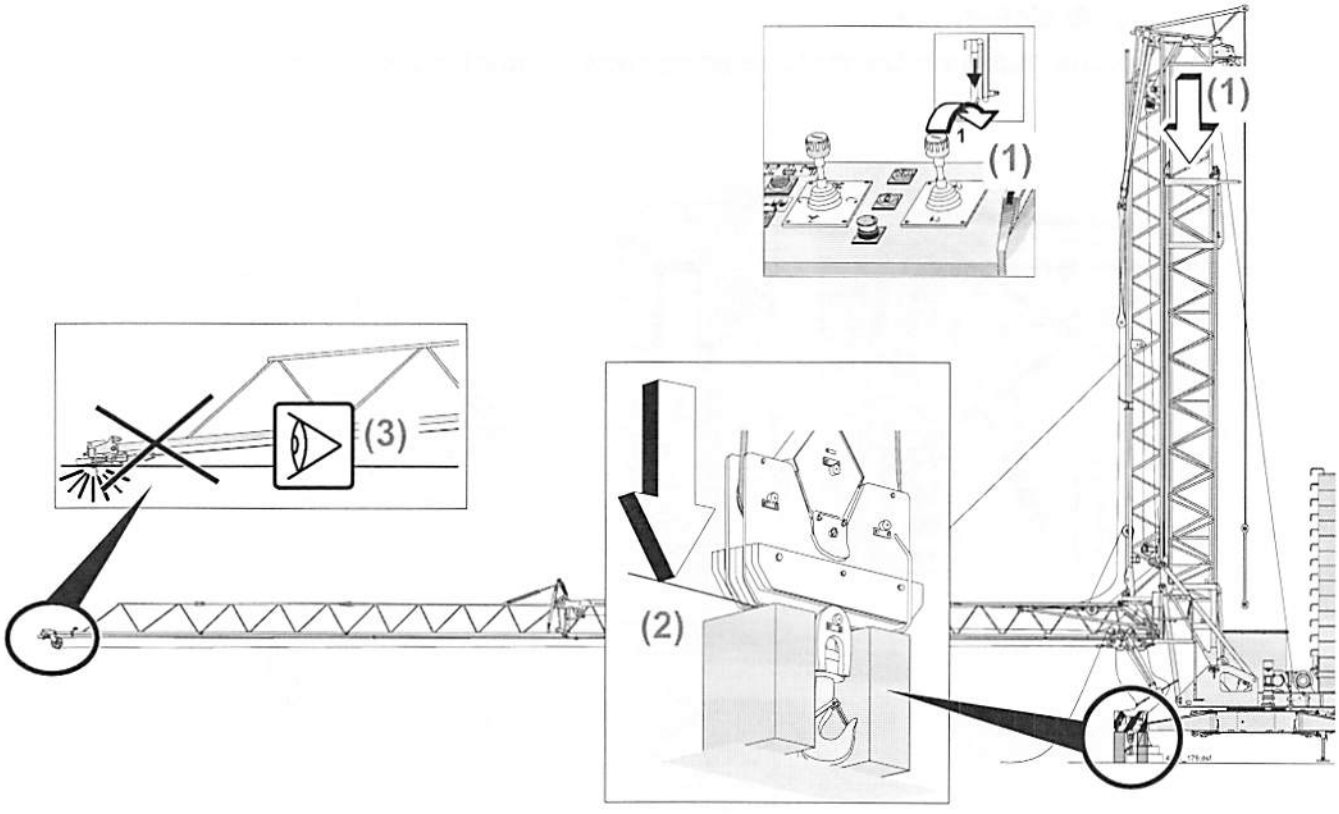


7. **Ggf. Kran abklettern:**

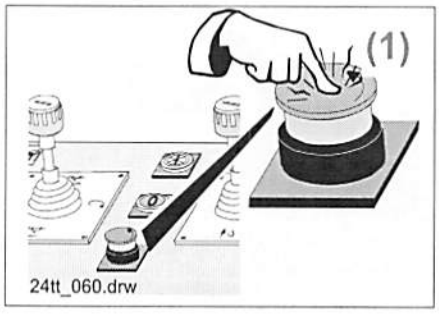
- **siehe Kap. 3 „42 K.1 Abklettern des Krans“ ab Punkt 2 bis einschließlich Punkt 5, Seite 3-221 bis 3-225.**
- **Auslösegummi am Innenturm montieren. siehe Kap. 3 „42 K.1 Abklettern des Krans“ Punkt 6, Seite 3-226.**

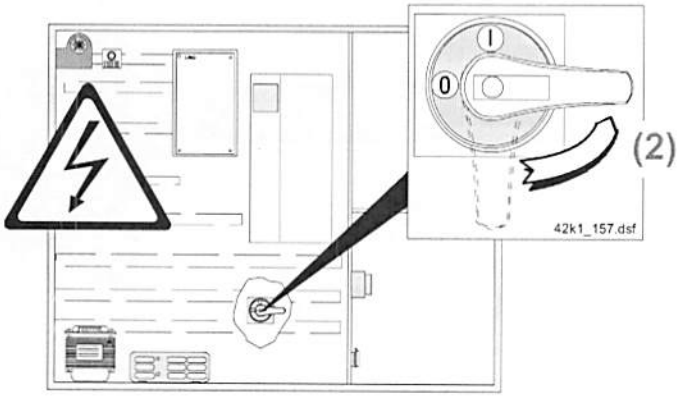
8. **Innenturm langsam einteleskopieren** (1) **und Lasthaken auf Abstützungen aufsetzen** (2).

- **Auslegerspitze darf nicht mit dem Boden kollidieren !** (3)



9. **Kran ausschalten („Steuerung Aus“** (1) **und „Hauptschalter Aus“** (2)**) und vor Wiedereinschalten sichern !** (Siehe auch Kap. 4 „Bedienung“ Seite 4-25 / 4-26.)



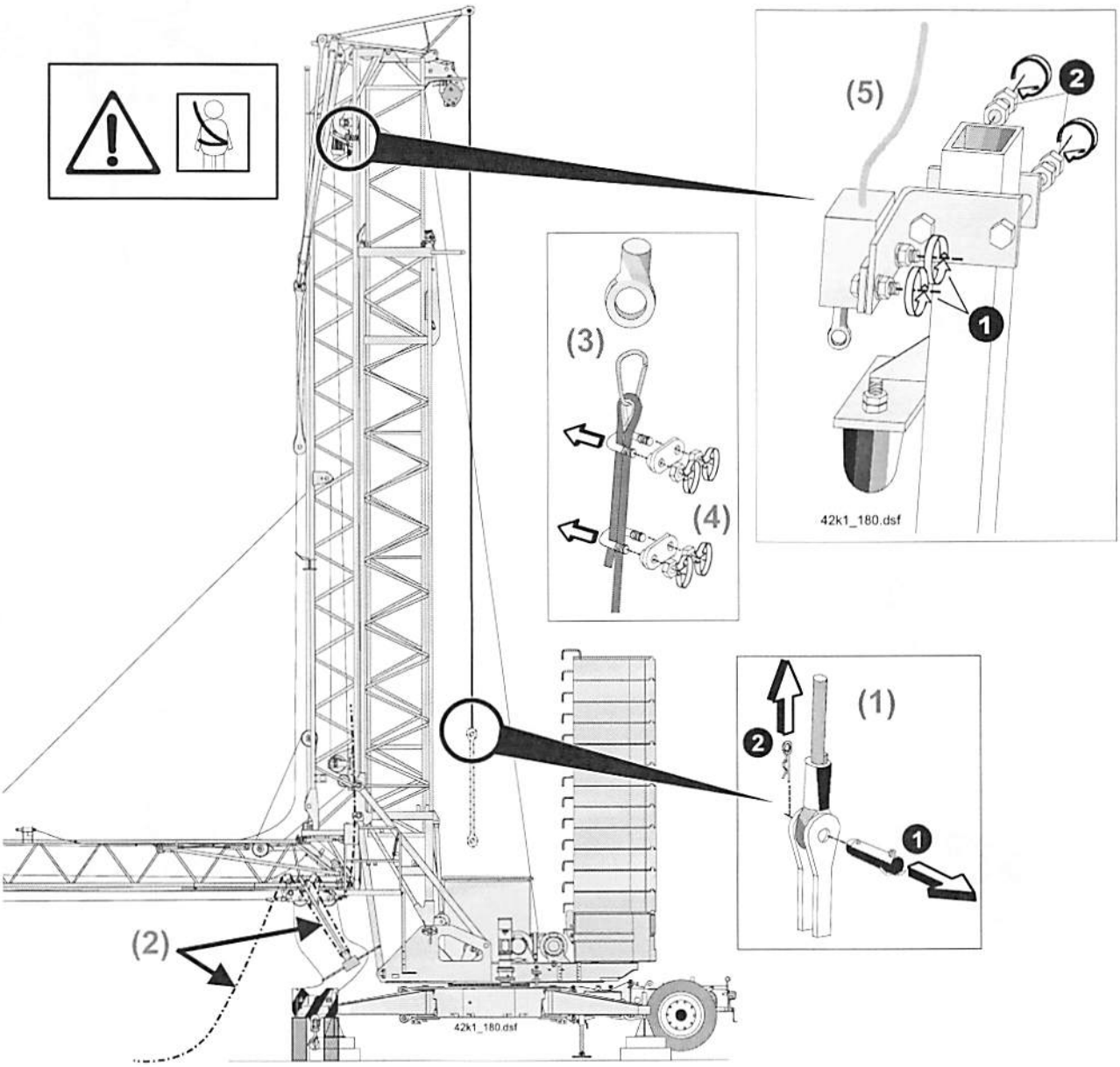


10. **Ausleger-Halteseil aus den Zuglaschen ausbolzen.** (1, ❶ - ❷)

11. **Schaltseil entfernen:**

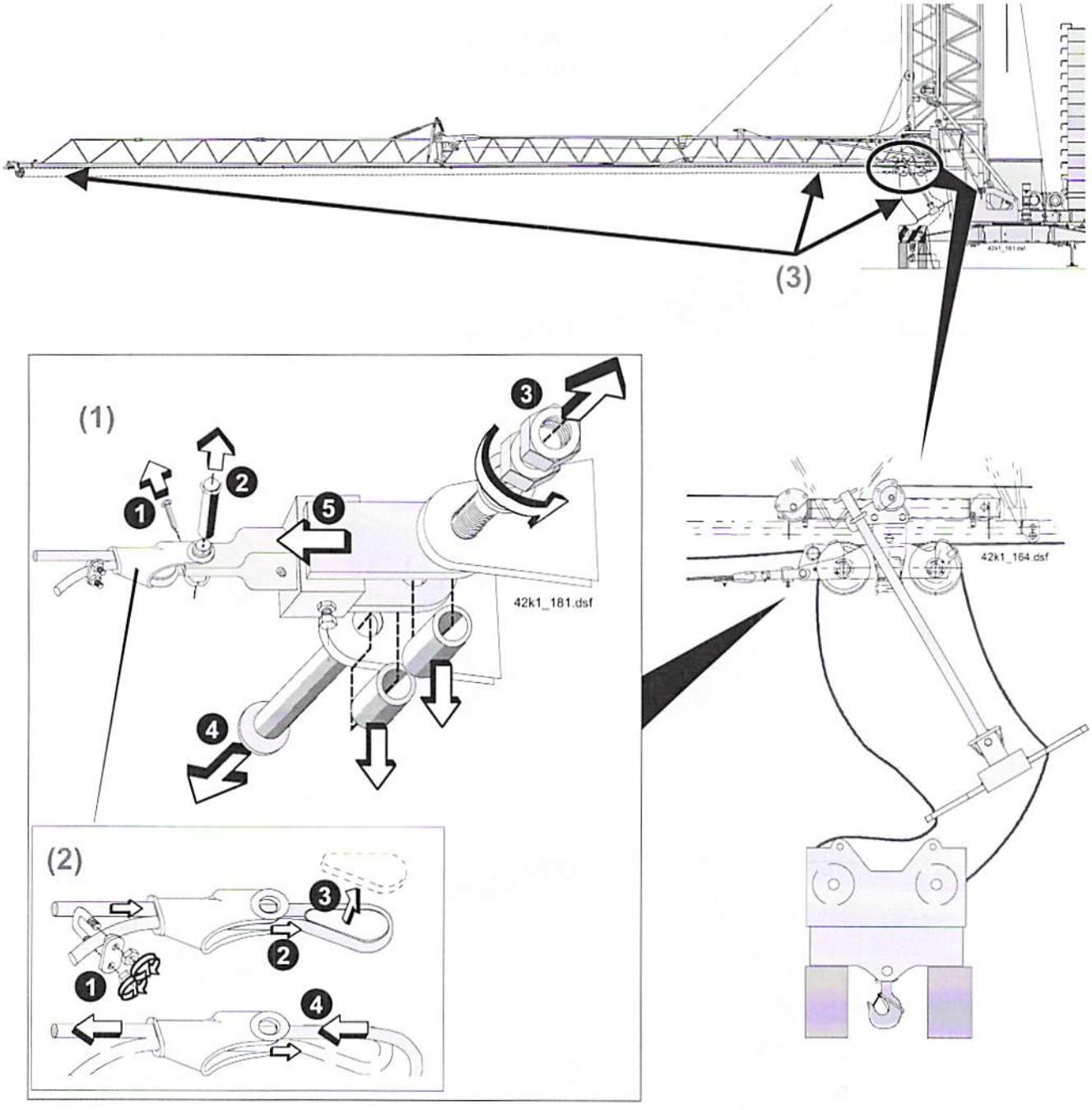
- **Vor der Demontage des Zugendschalters: Sicherheitsgurt anlegen und sich an geeigneter Stelle einklinken !**

- **Schaltseil ausscheren** (2) **und aus dem Zugendschalter aushängen** (3). **Ggf. Verschraubung am Schaltseil lösen.** (4)
- **Zugendschalter demontieren.** (5, ❶ - ❷)



12. Hubseil ausscheren:

- **Keilschloss Hubseil vom Drallfänger lösen.** (1, ❶ - ❷)
- **Keilschloss öffnen und Hubseil aus dem Keilschloss herausziehen.** (2, ❶ - ❹) (Für Informationen zum Keilschloss, siehe Kap. 6 „Seile“ Seite 6-33.)
- **Hubseil ausscheren.** (3)
- **Drallfänger von der Laufkatze demontieren.** (1, ❸ - ❺)

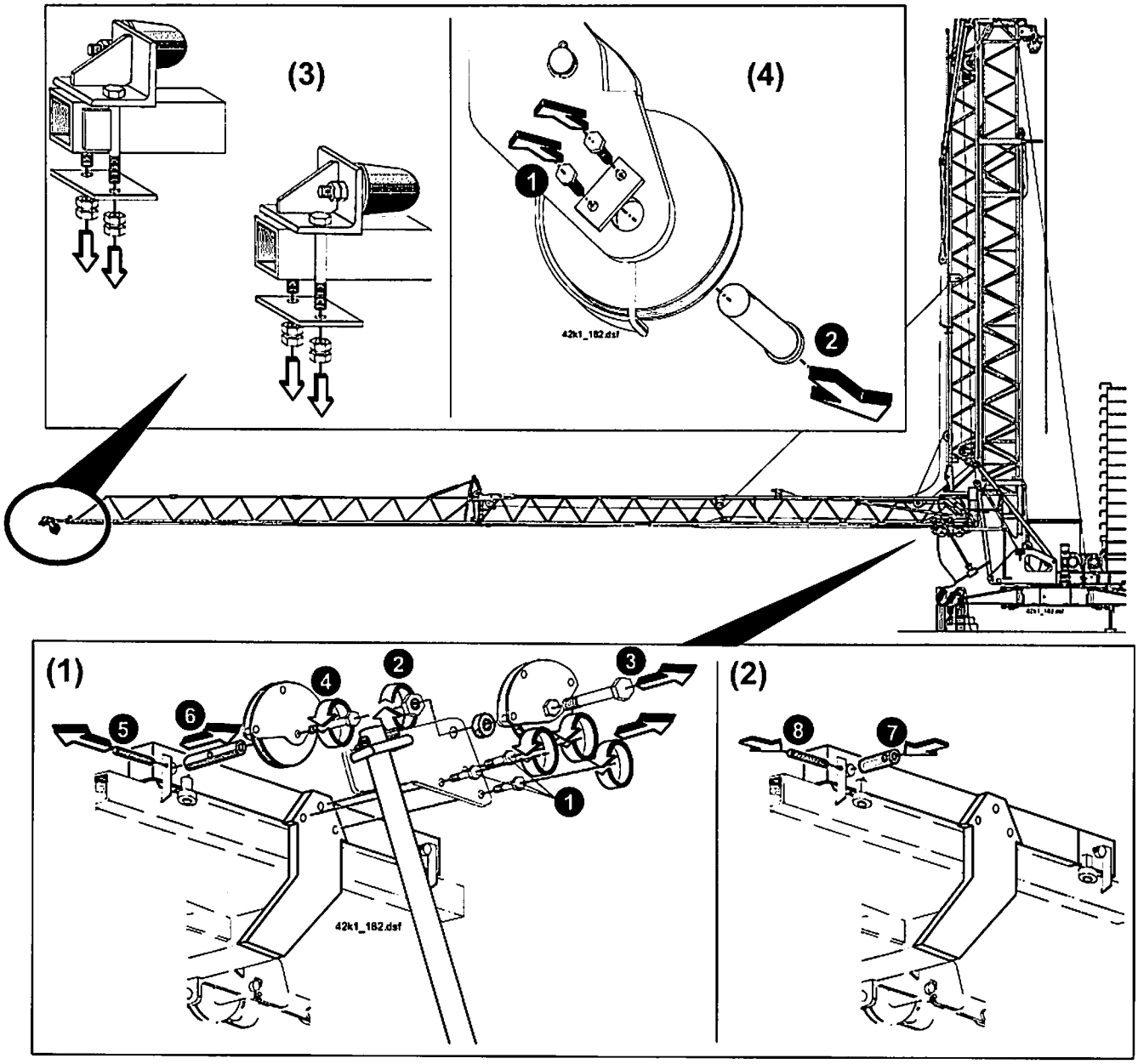


13. **Schalteinrichtung demontieren:**

- **Schalteinrichtung mit Umlenkrolle von der Laufkatze demontieren. (1, ❶ - ❸)**
- **Zweite Umlenkrolle von der Laufkatze demontieren. (1, ❹)**
- **Spannstift entfernen und Laufradachse für Steilstellung 30° herausziehen. (1, ❺ - ❻)**
- **Laufradachse für Ausleger-Stellung „waagrecht" einsetzen und mit Spannstift sichern. (2, ❼ - ❽)**

14. **Anschlagpuffer vom Ausleger demontieren. (3)**

15. **Ggf. Hubseil-Umlenkrolle von der Umlenkstation demontieren (4, ❶ - ❷)**



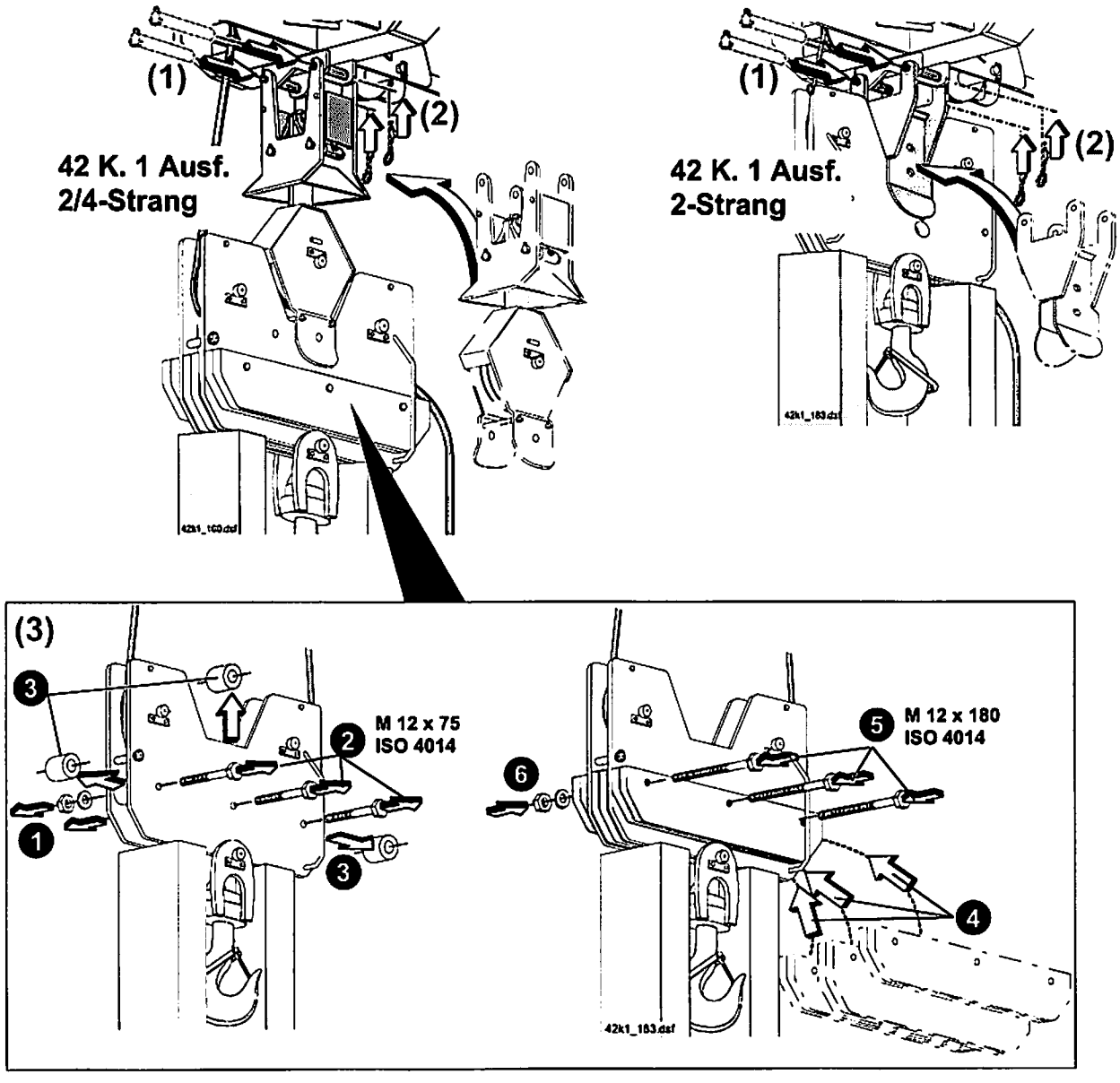
16. Lasthaken umrüsten

<u>42 K.1 Ausf. 2-Strang</u>: Transportsicherung montieren:

- **Transportsicherung mit der Laufkatze verbolzen (1) und mit Federstecker sichern (2).**

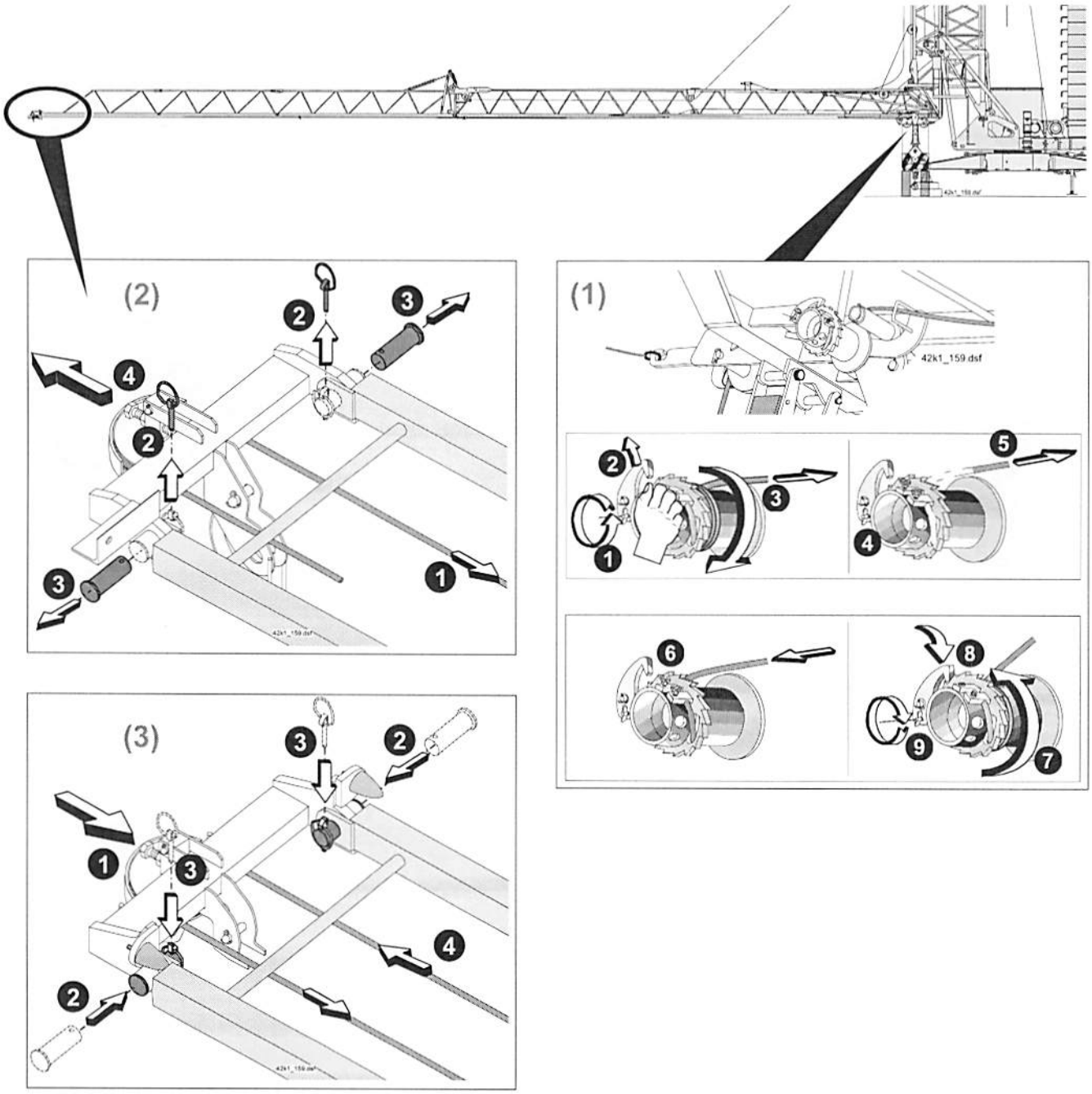
<u>42 K.1 Ausf. 2/4-Strang</u>: Lasthaken auf 2/4-Strang-Haken umrüsten:

- **Klinkentrichter mit Oberflasche mit der Laufkatze verbolzen (1) und mit Federstecker sichern (2).**
- **Gewichtsplatten an den Lasthaken montieren. (3, ⓫ - ⑥)**



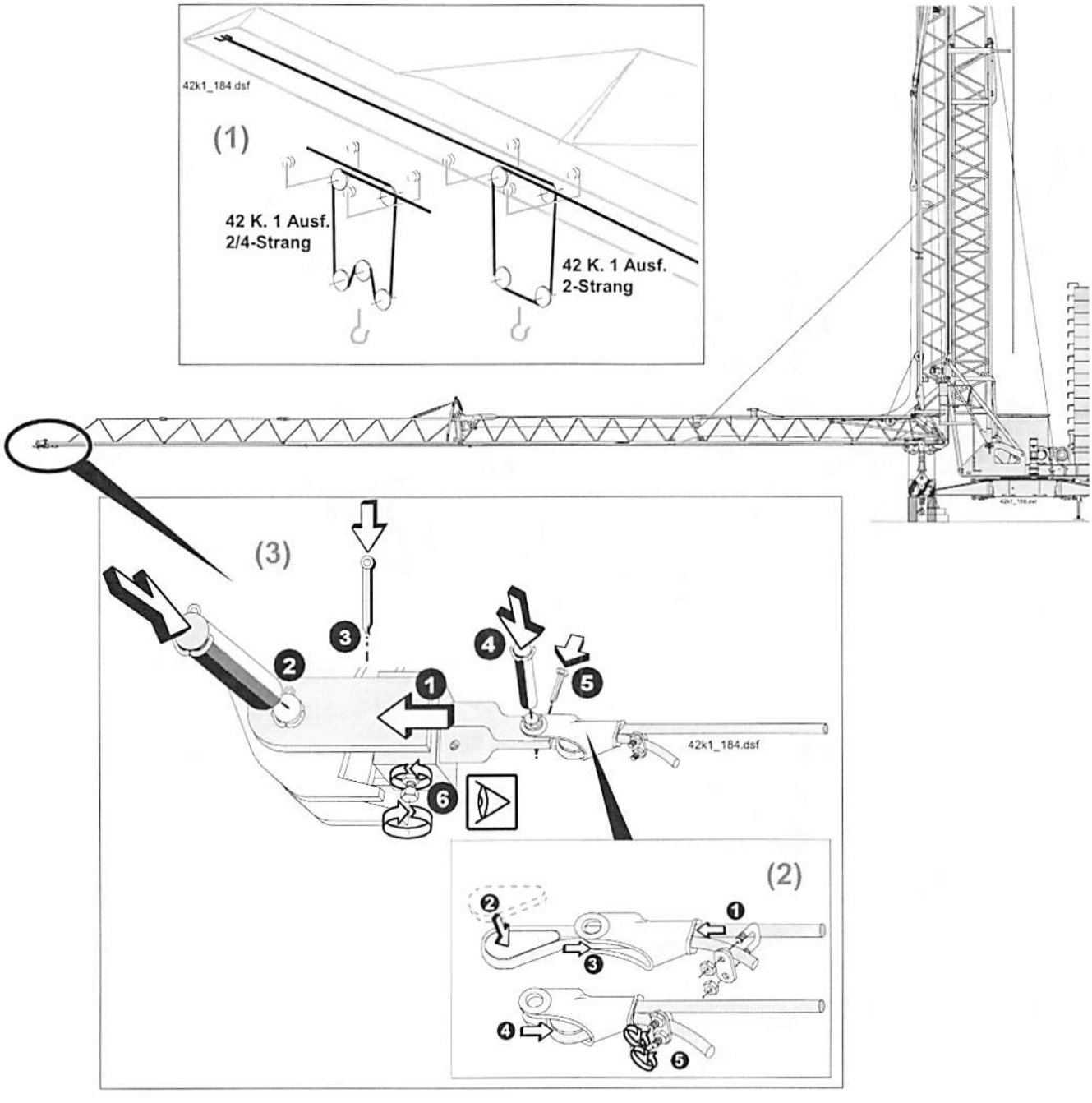
17. Umlenkstation wechseln:

- **Katzfahrseil I von der Spanntrommel an der Laufkatze lösen und aus der Umlenkstation ausscheren.** (1, ❶ - ❺)
- **Bolzenverbindungen lösen und Umlenkstation für Ausleger-Steilstellung 30° vom Ausleger abziehen.** (2, ❶ - ❹)
- **Umlenkstation Ausleger-Stellung „waagrecht" mit dem Ausleger verbolzen und mit Klappsplinten sichern.** (3, ❶ - ❹)
- **Katzfahrseil I nach Einscherplan in die Umlenkstation einscheren, an der Spanntrommel befestigen und aufwickeln. Nicht spannen !** (Einscherplan siehe Kap. 6 „Seile" Seite 6-7.) (1, ❻ - ❾)



18. Hubseil einscheren und an der Umlenkstation befestigen:

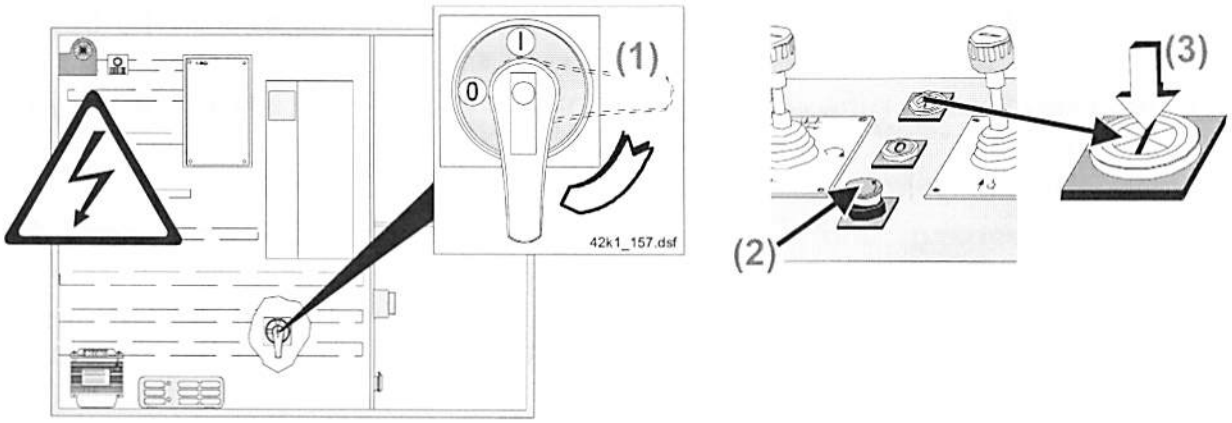
- **Hubseil nach Einscherplan einscheren** (1) (Einscherplan siehe Kap. 6 „Seile“ Seite 6-6.)
- **Keilschloss an das Hubseil montieren** (2, ❶ - ❺) (Für Informationen zum Keilschloss, siehe Kap. 6 „Seile“ Seite 6-33.)
- **Drallfänger an die Umlenkstation montieren.** (3, ❶ - ❸)
- **Keilschloss mit dem Drallfänger verbolzen.** (3, ❹ - ❺)
- **Prüfen: Drallfänger auf ?** (3, ❻)

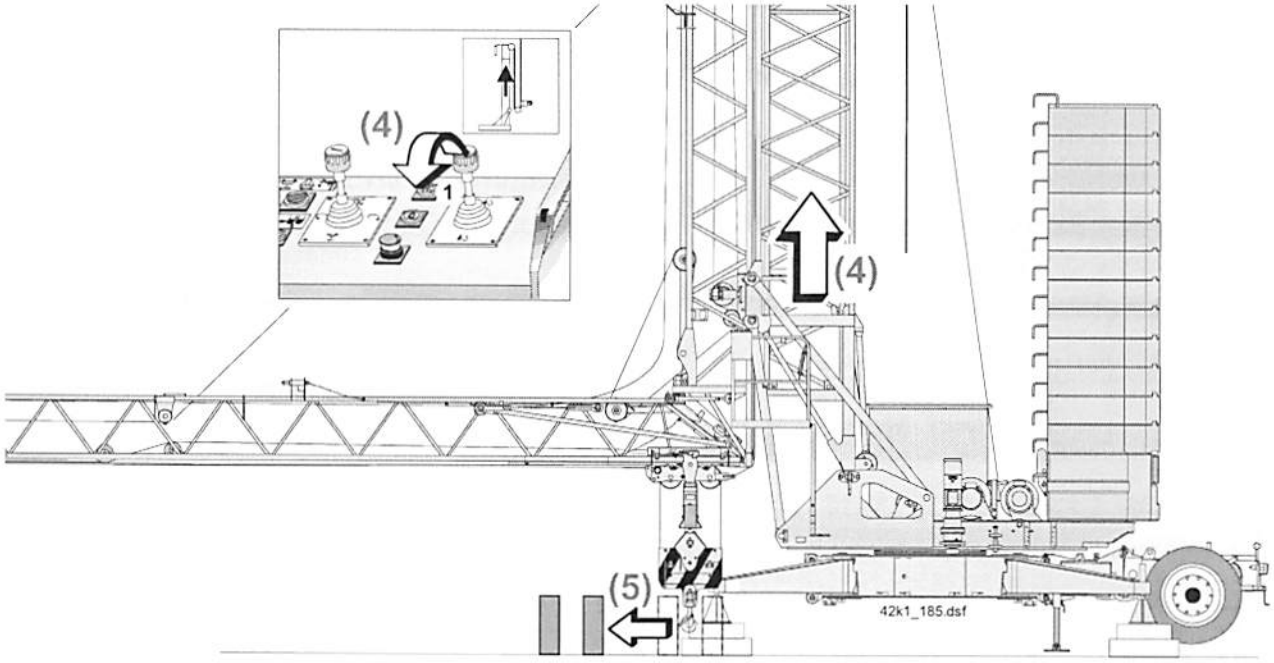


19. Umrüstarbeiten abschließen:

- **Seilverlauf, Einscherung und Lage aller Seile beobachten !**
- **Seile und Leitungen dürfen <u>nirgends hängen bleiben</u> !**

- **Kran einschalten: „Hauptschalter Ein“,** (1) **„Not-Halt“ entriegeln** (2) **und „Steuerung Ein“** (3)**.** (Siehe auch Kap. 4 „Bedienung“ Seite 4-23 / 4-24.)
- **Innenturm etwas austeleskopieren** (4) **und Abstützungen entfernen** (5)**.**





Bei <u>Demontage des Krans</u>: weiter bei Punkt 20 !

Bei <u>Montage mit Ausleger-Stellung „waagrecht“</u>: weiter ab Punkt 21 !

20. Weiteres Vorgehen bei Demontage des Krans: siehe Kap. 3 „Demontage" ab Punkt 4 „Ausleger-Mittelstück verriegeln", Seite 3-164.

- **Arbeiten an der Elektrik nur durch Fachpersonal !**
- **Ggf. Elektrische Anschlüsse im Schaltschrank für Ausleger-Stellung „waagrecht" ändern (siehe Kap. 7 „Elektrische Ausrüstung", Schaltplan).**

21. Weiteres Vorgehen bei Montage mit Ausleger-Stellung „waagrecht":

- **Ausleger-Mittelstück verriegeln: siehe Kap. 3 „Demontage" Punkt 4 Seite 3-164.**
- **Auslegerverlängerung einklappen und verriegeln: siehe Kap. 3 „Demontage" Punkt 7 Seite 3-183.**
- **Katzfahrseil spannen: siehe Kap. 6 „Seile" Seite 6-8.**
- **Auslegerverlängerung ausschwenken und verriegeln: siehe Kap. 3 „Montage" Punkt 8 Seite 3-39.**
- **Weitere Montage: siehe Kap. 3 „Montage" ab Punkt 13 „Kontrollen vor dem Austeleskopieren des Innenturms" Seite 3-67.**

22. Elektrische Anschlüsse ändern:

- **Arbeiten an der Elektrik nur durch Fachpersonal !**

- **Elektrische Anschlüsse im Schaltschrank für Ausleger-Stellung „waagrecht" ändern (siehe Kap. 7 „Elektrische Ausrüstung", Schaltplan).**
- **Alle Endschalter einstellen !** (Siehe Kap. 3 „Sicherheitseinrichtungen" ab Seite 3-95.)
- **Überlastsicherung einstellen !** (Siehe Kap. 3 „Sicherheitseinrichtungen" ab Seite 3-123.)
- **Ggf. Dreh- und Katzbegrenzung einstellen !** (Siehe Kap. 3 „Dreh- und Katzbegrenzung" ab Seite 3-139.)

23. Kran in Betrieb nehmen:

Überprüfen:

- **Die Endschalterfunktionen !**
- **Ist der Kran waagrecht abgestützt ?** (Siehe Kap. 3 „Montage" Punkt 19.6, Seite 3-90)
- **Haben alle Abstützspindeln Bodenkontakt ?** (Siehe Kap. 3 „Montage" Punkt 19.6, Seite 3-90)

Bedienungsvorschriften und Bedienung beachten ! (siehe Kapitel 4)

42 K.1 2/4-Strang-Lasthaken von 2/4-strängig nach 2-strängig umrüsten (Nicht serienmäßig !)

- **Vor dem Ausführen der Umrüsttätigkeiten Kran ausschalten: „Steuerung Aus“ und „Hauptschalter Aus“ !**

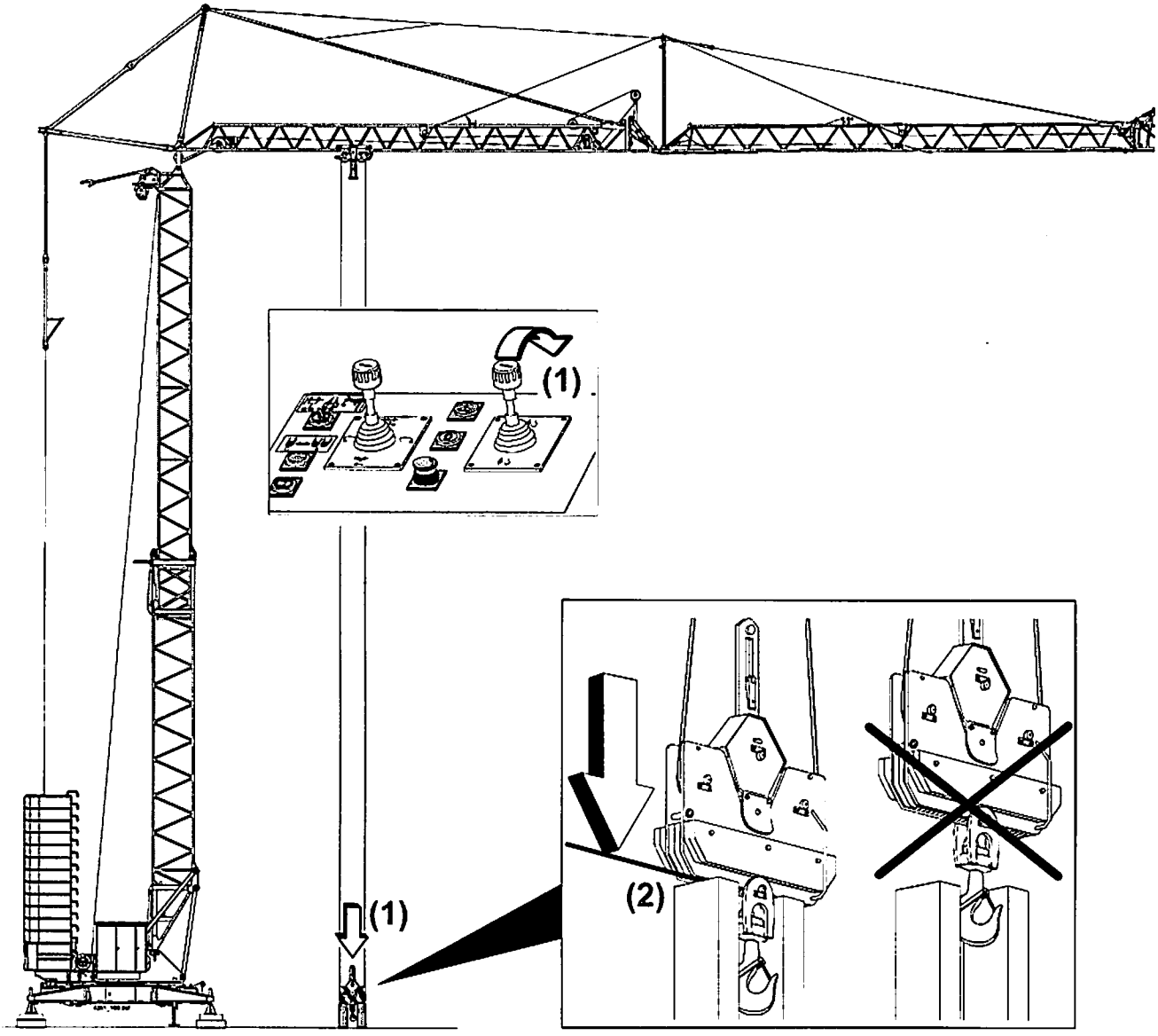
1. Umrüstvorgang vorbereiten:

Voraussetzungen:

- **Kran montiert und in Betrieb genommen.**

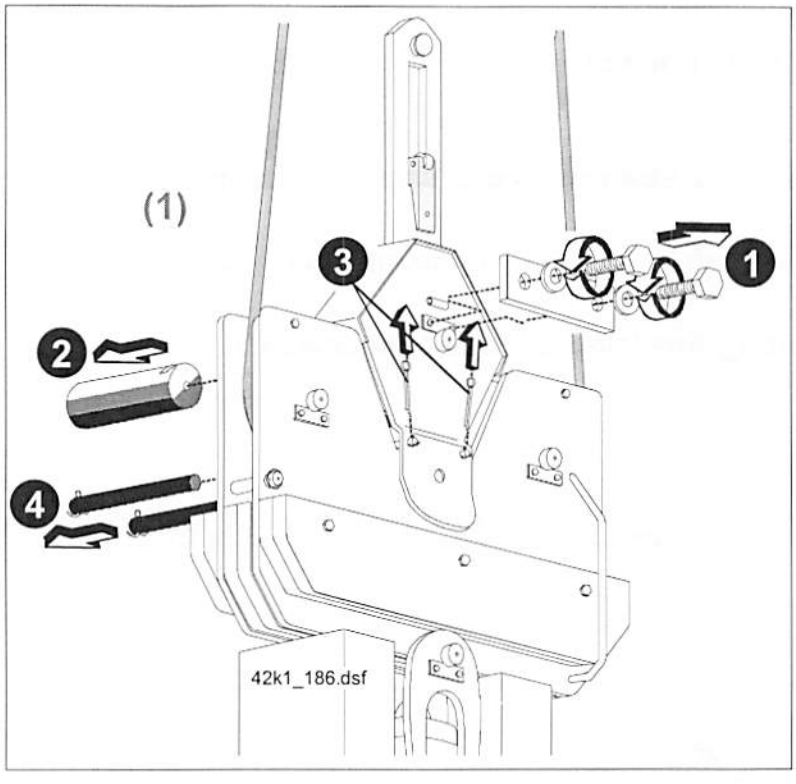
Vorgang:

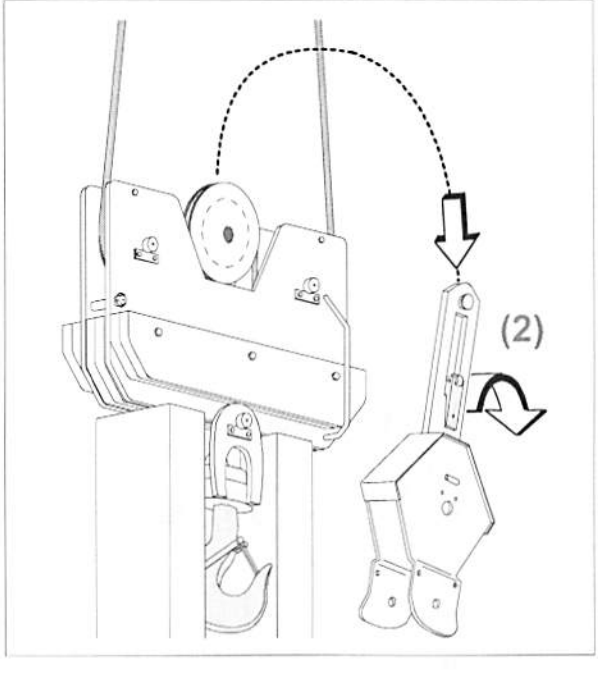
- **Hubseil umscheren von 4- auf 2-strängig: siehe Kap. 4 „Bedienung“ Seite 4-18.**
- **Lasthaken abfahren (Hub „ab“) (1) und langsam auf Abstützungen aufsetzen (2).**
- **Kran ausschalten („Steuerung Aus“ und „Hauptschalter Aus“).**

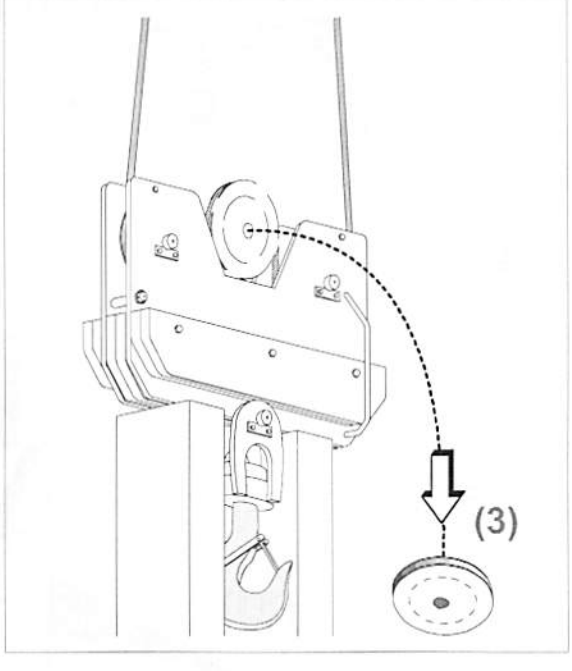


2. Oberflasche demontieren und Seilrolle entfernen:

- **Schrauben am Achshalter lösen und Achshalter entfernen.** (1, ❶)
- **Achse herausziehen.** (1, ❷)
- **Splinte entfernen und Bolzen herausziehen.** (1, ❸ - ❹)
- **Oberflasche abnehmen.** (2)
- **Seilrolle entfernen.** (3)

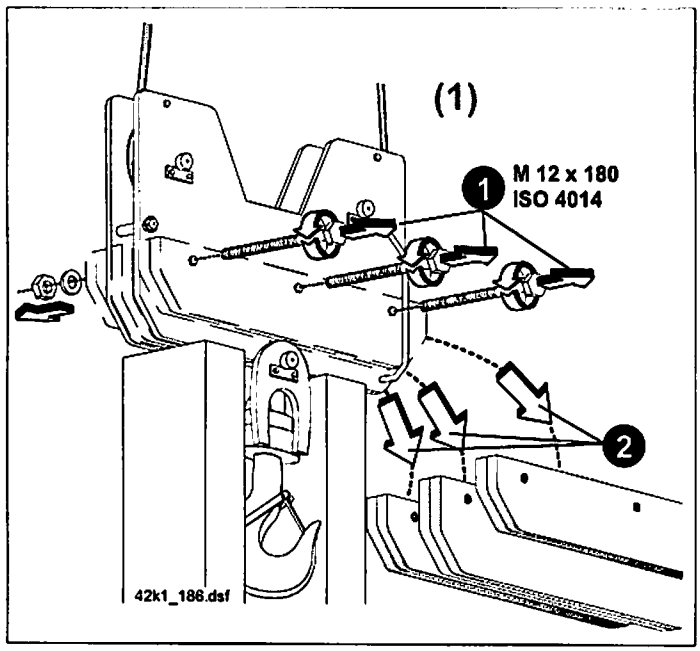


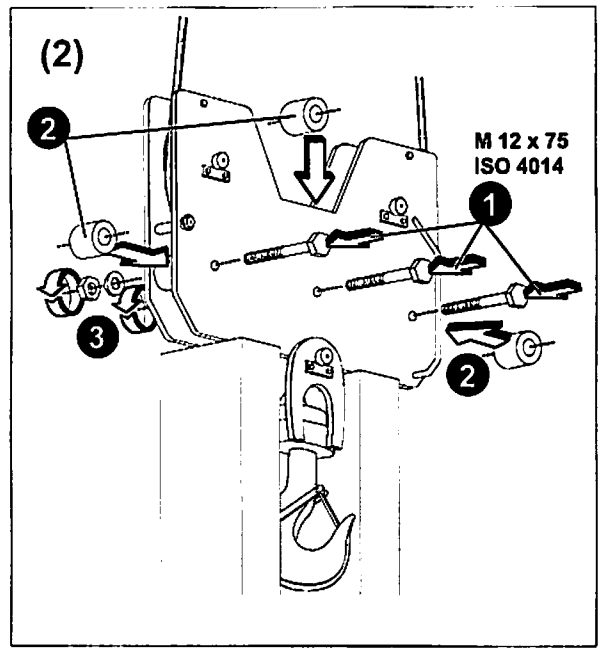




3. Gewichtsplatten entfernen:

- Schrauben M 12 x 180 lösen und Gewichtsplatten entfernen. (1, ⓫ - ⓬)
- Distanzrohre zwischen die Seitenwände stecken und Lasthaken mit Schrauben M 12 x 75 verschrauben. (2, ⓫ - ⓭)

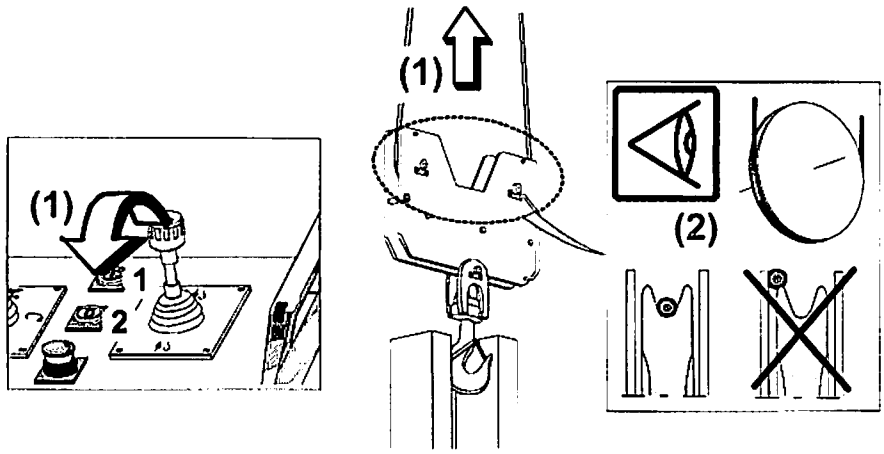




4. Umrüstvorgang beenden:

- Kran einschalten.
- Lasthaken nach oben fahren (Hub „auf"). (1)

Dabei Seilverlauf, Einscherung und Lage der Seile in den Seilrollen des Lasthakens beobachten ! (2)



Vor der Demontage des Krans Oberflasche wieder einbauen. !

Auslegerverlängerung demontieren
(Nicht serienmäßig !)

„Sicherheitshinweise bei Montage / Demontage" beachten (siehe Seite 3-9) !

Vor dem Aufsteigen am Turm: <u>Sicherheitsgurt anlegen und sich an geeigneter Stelle einklinken</u> !

1. Demontage Auslegerverlängerung vorbereiten:

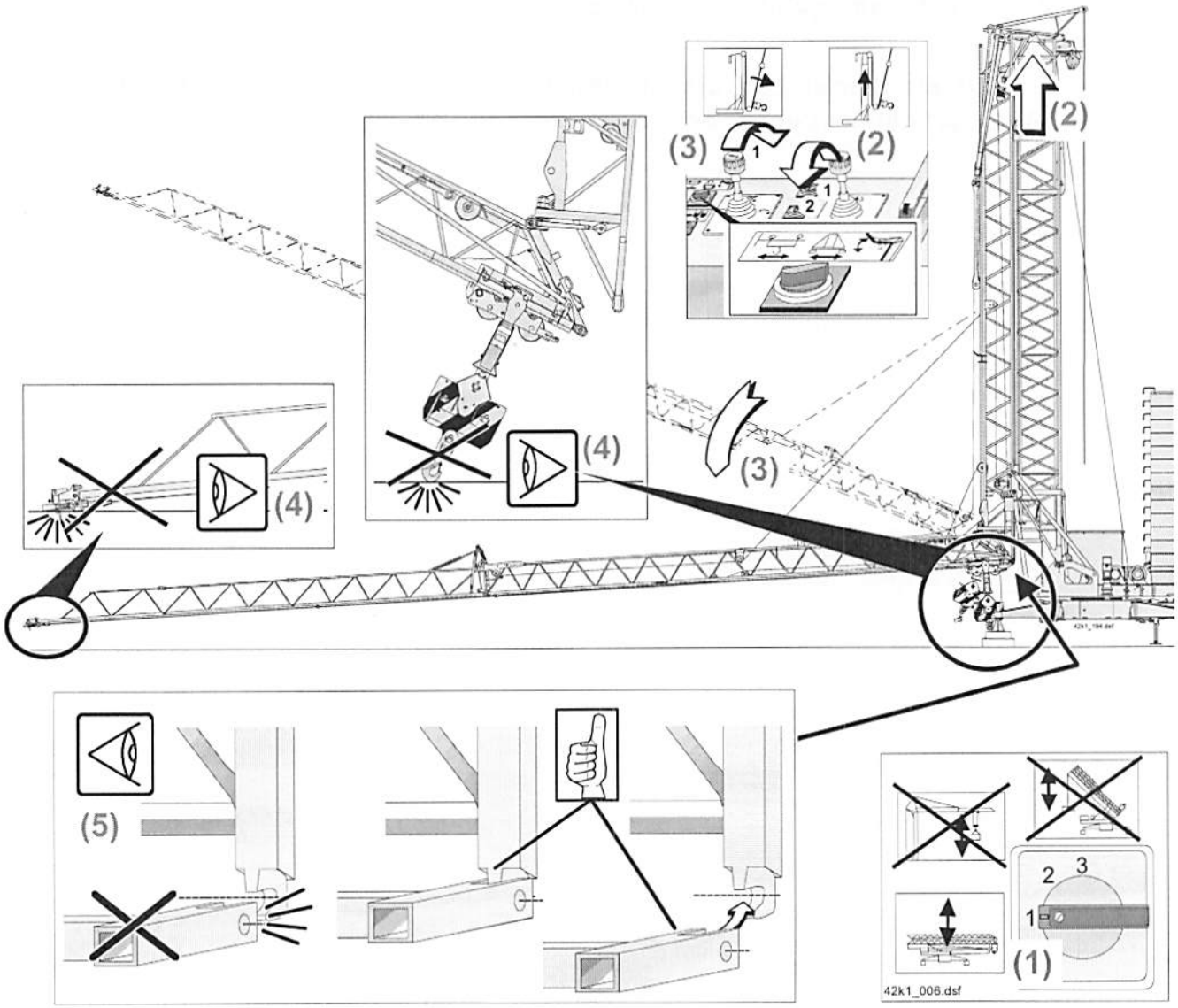
- **Kran montieren bis einschließlich Kap. 3 „Montage" Punkt 14 „Ausleger-Mittelstück entriegeln"** (Seite 3-13 bis 3-70)

  bzw.
- **Kran demontieren bis einschließlich Kap. 3 „Demontage" Punkt 3.5 „Ausleger einklappen: 5. Schritt"** (Seite 3-149 bis 3-163)

2. Ausleger-Mittelstück ablassen:

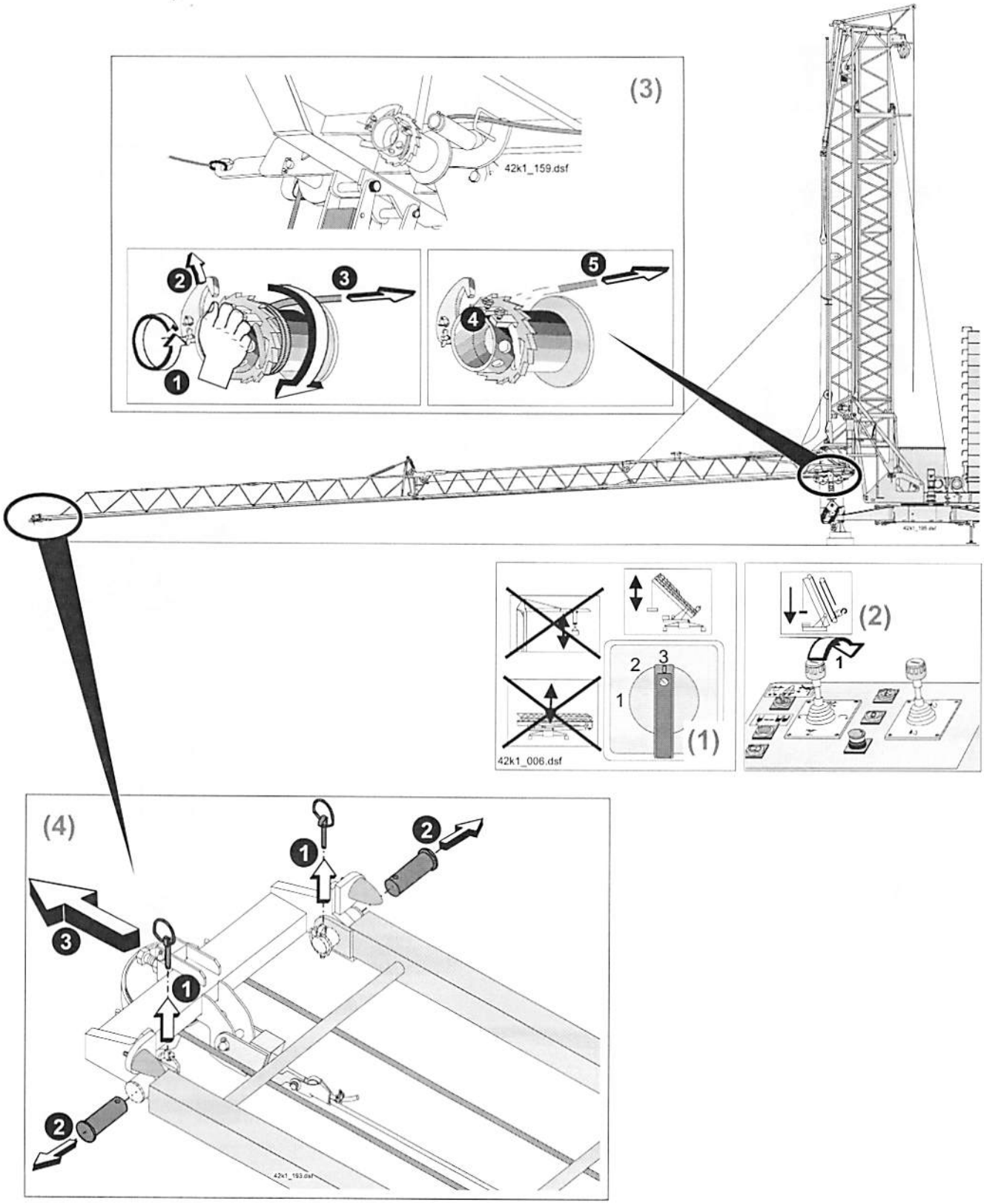
- **Wahlschalter im Schaltschrank auf Stellung „Montage“? (1)**
- **Seilverlauf, Einscherung und Lage aller Seile beobachten !**
- **Seile und Leitungen dürfen nirgends hängen bleiben !**
- **Lasthaken und Auslegerspitze dürfen nicht mit dem Boden kollidieren !**
- **Ausleger-Mittelstück fährt korrekt in die Aufnahmen am Ausleger-Anlenkstück ein ?**

- **Innenturm etwas austeleskopieren (2) und Ausleger-Mittelstück ablassen, (3) bis sich die Auslegerspitze ca. 0,5 m über dem Boden befindet.**
  Darauf achten, dass Lasthaken und Auslegerspitze nicht mit dem Boden kollidieren ! (4)
  Darauf achten, dass die Bolzen am Ausleger-Mittelstück korrekt in die Aufnahmen am Ausleger-Anlenkstück einfahren ! (5)



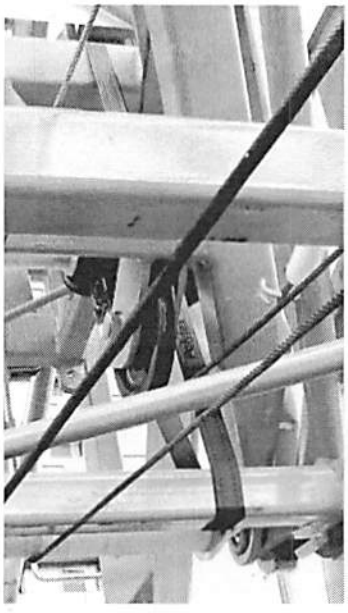
3. Umlenkstation demontieren:

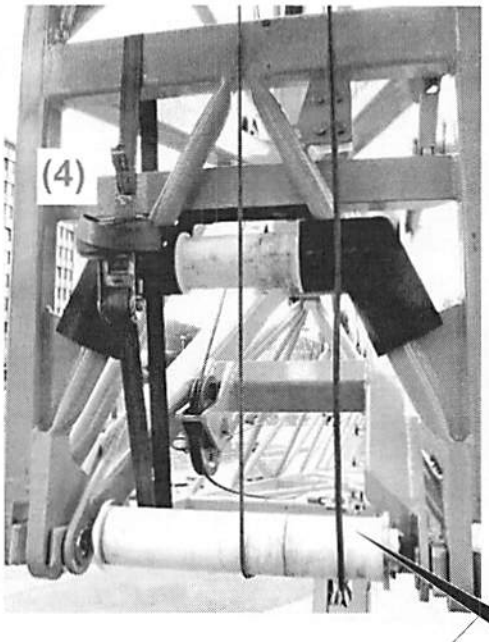
- Im Schaltschrank auf „Ballastieren“ schalten (1) und Hubseil etwas lockern (2).
- Katzfahrseil I von der Spanntrommel an der Laufkatze lösen. (3, ❶ - ❺)
- Bolzenverbindungen lösen und Umlenkstation vom Ausleger abziehen. (4, ❶ - ❸)

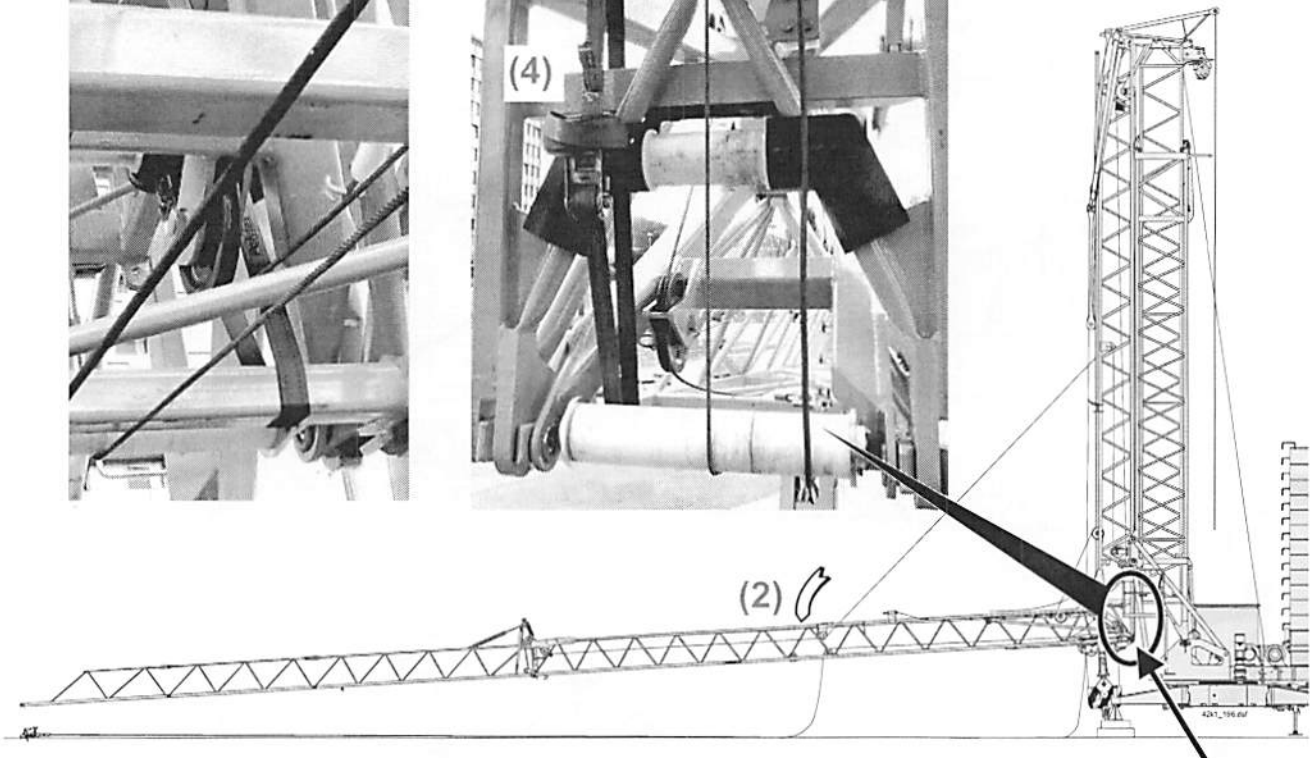


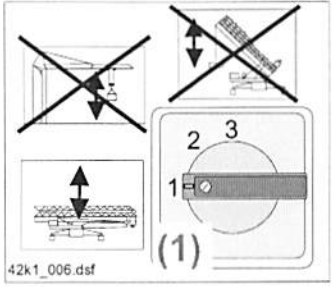
4. **Im Schaltschrank auf „Montage“ schalten (1) und Ausleger ablassen, (2) bis die Bolzen am Ausleger-Mittelstück vollständig und korrekt in die Aufnahmen am Ausleger-Anlenkstück eingefahren sind (3).**

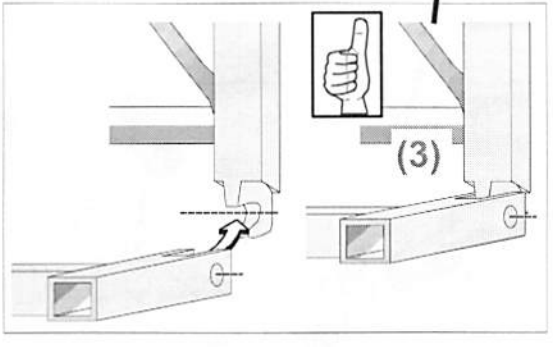
5. **Verbindung Ausleger-Anlenkstück – Ausleger-Mittelstück mit Spanngurt fixieren. (4)**





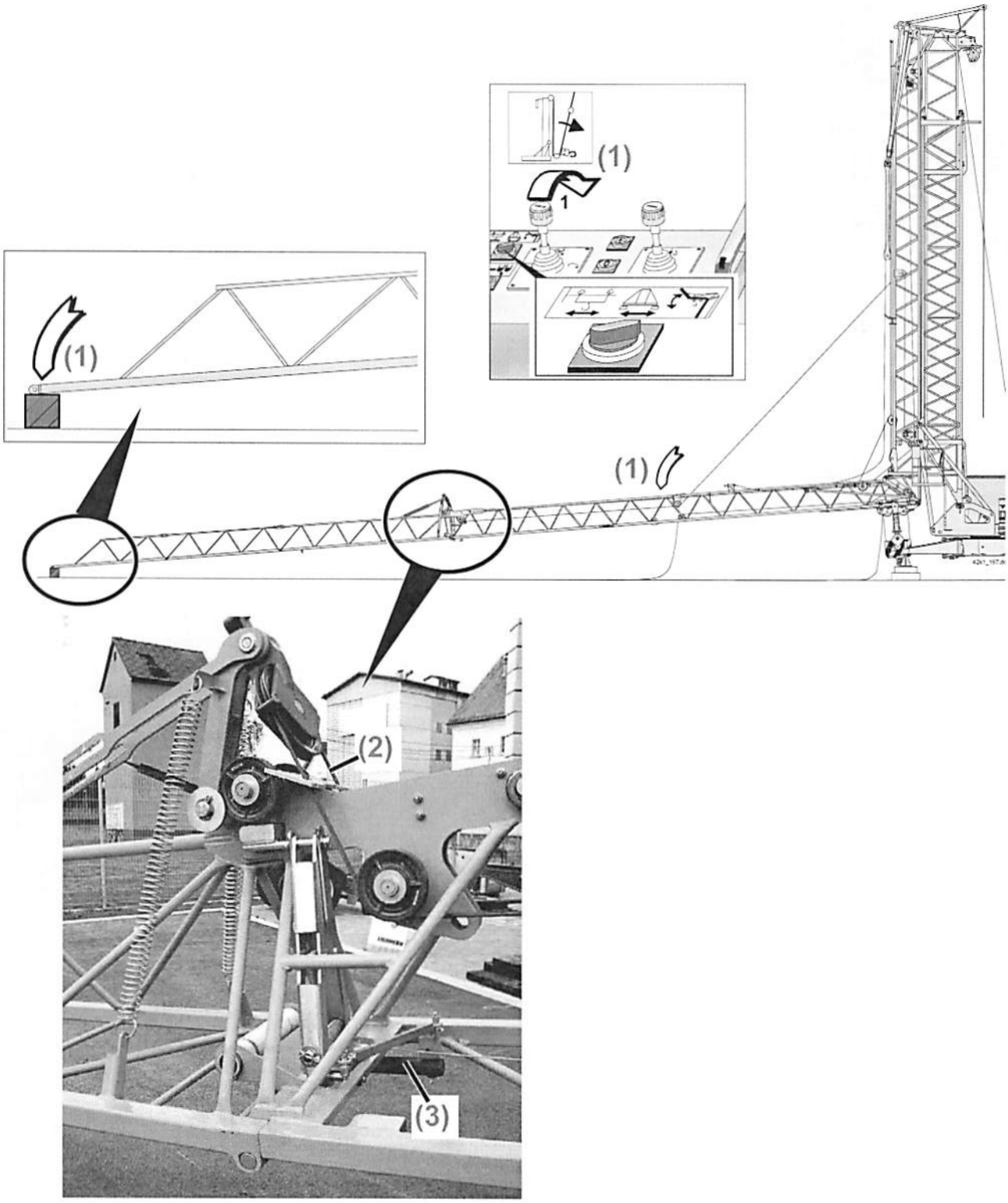




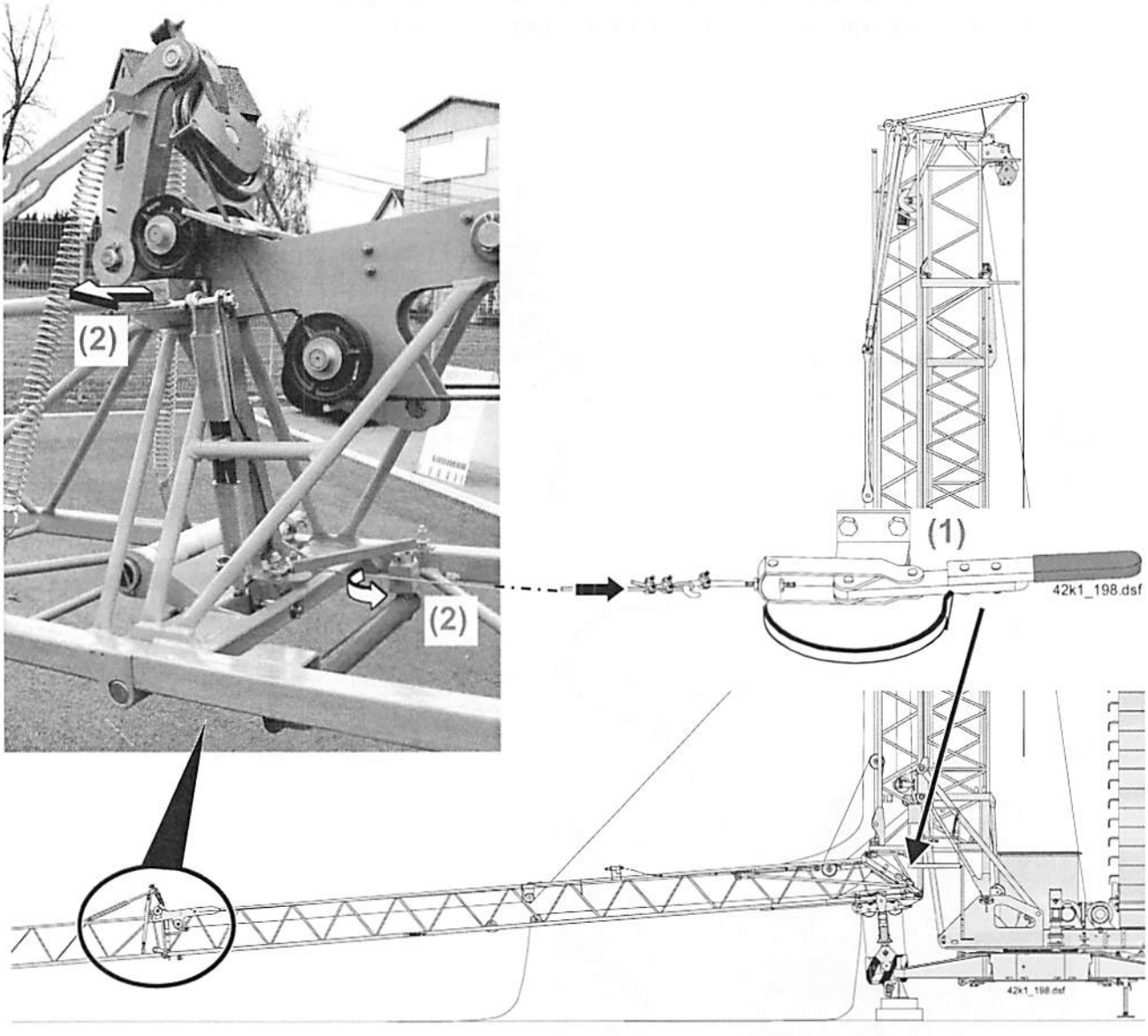


6. **Auslegerspitze unterlegen. Ausleger ablassen bis die Auslegerspitze auf der Unterlage aufliegt.** (1)

7. **Ausleger weiter ablassen, bis das Auslegermontageseil** (2) **locker ist und sich der Schwenkarm** (3) **der Verriegelung bewegen lässt.**

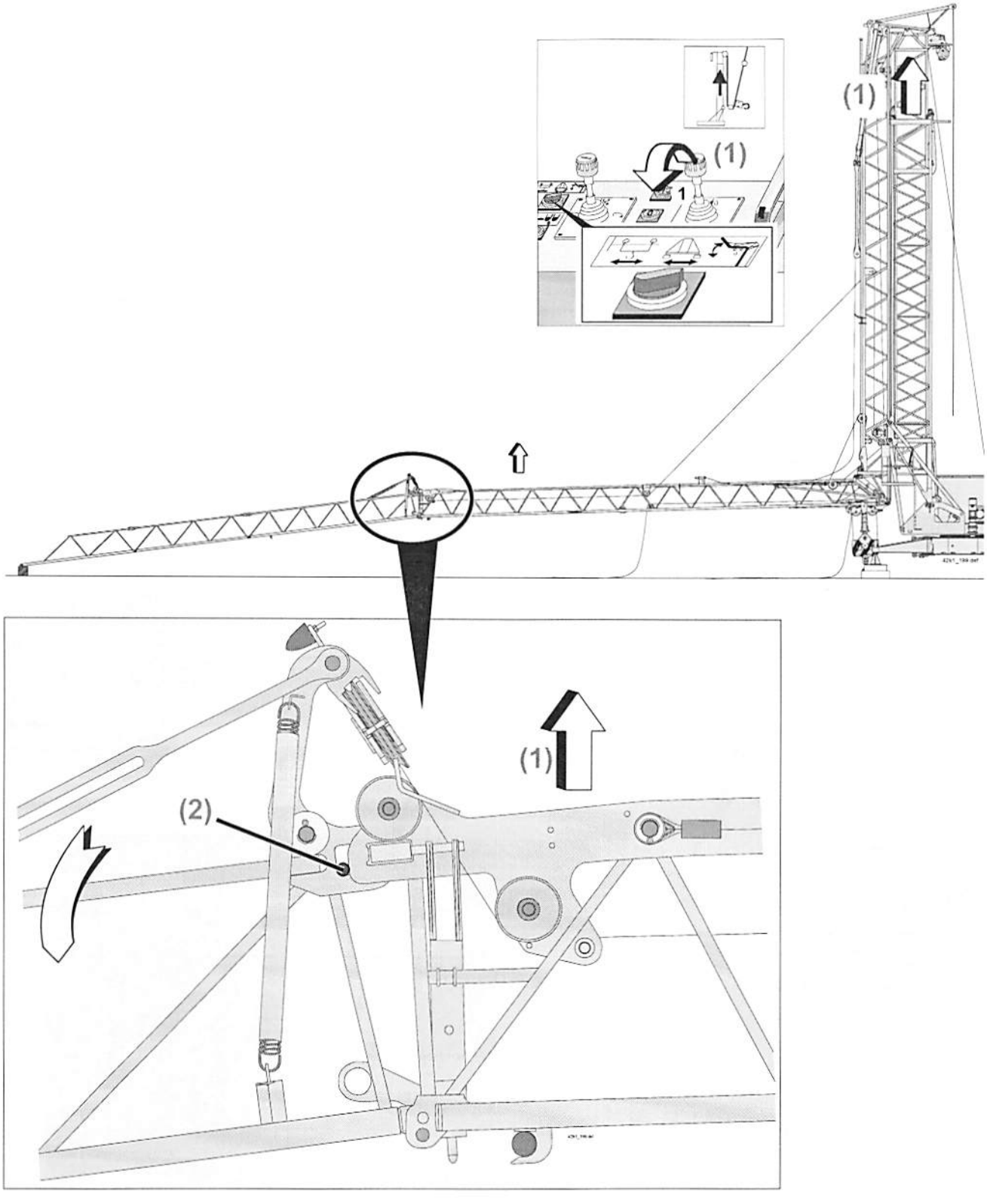


8. **Verriegelungshebel nach hinten ziehen: (1) die Auslegerverlängerung wird vom Ausleger-Mittelstück entriegelt (2).**



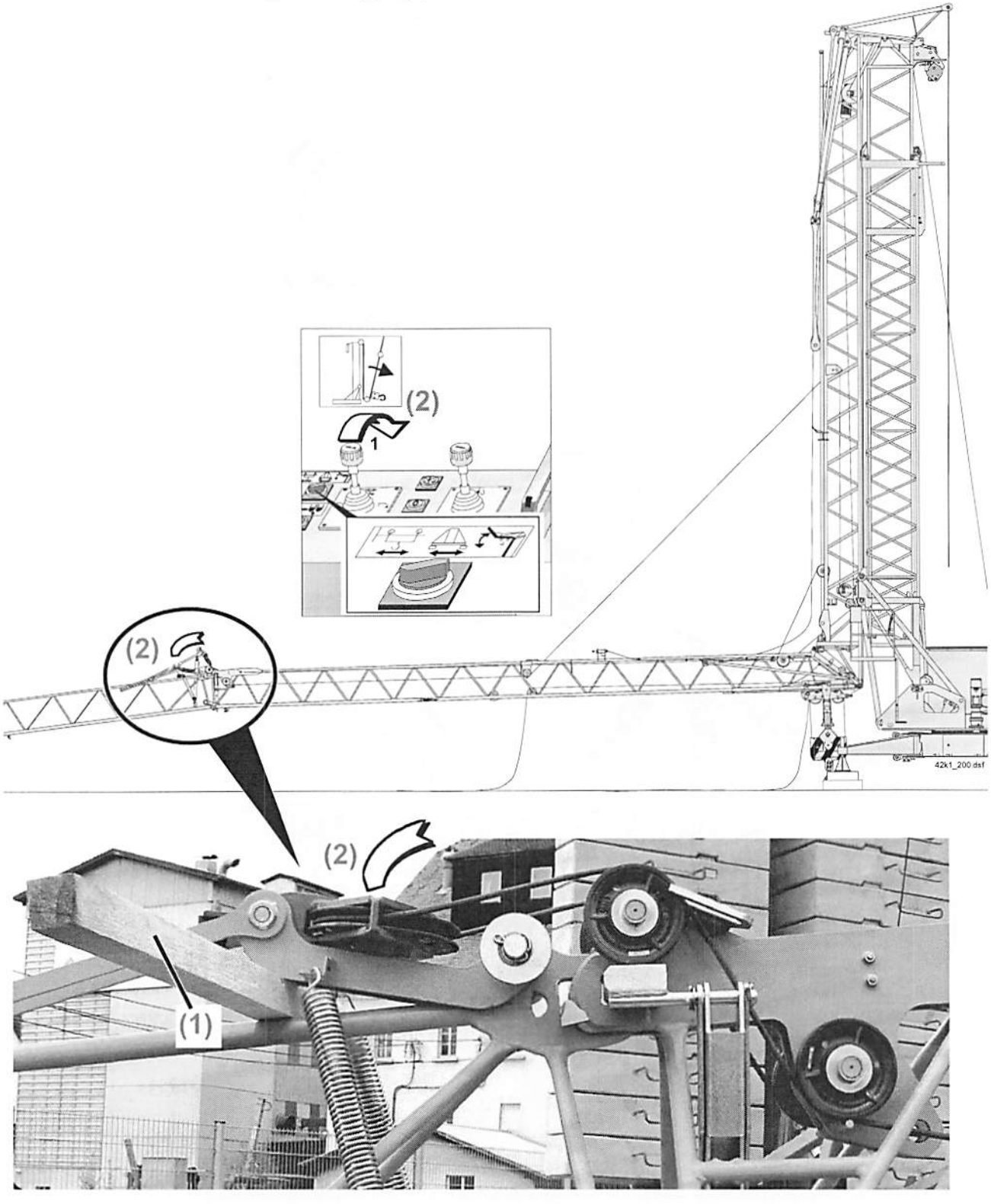
9. **Innenturm etwas austeleskopieren, bis zwischen Ausleger-Mittelstück und Auslegerverlängerung ein Spalt entstanden ist.** (1)

10. **Spalt mit einem geeigneten Hilfsmittel (Bolzen o. ä.)** (2) **fixieren.**



11. Umlenkbock Hilfsantrieb ablassen:

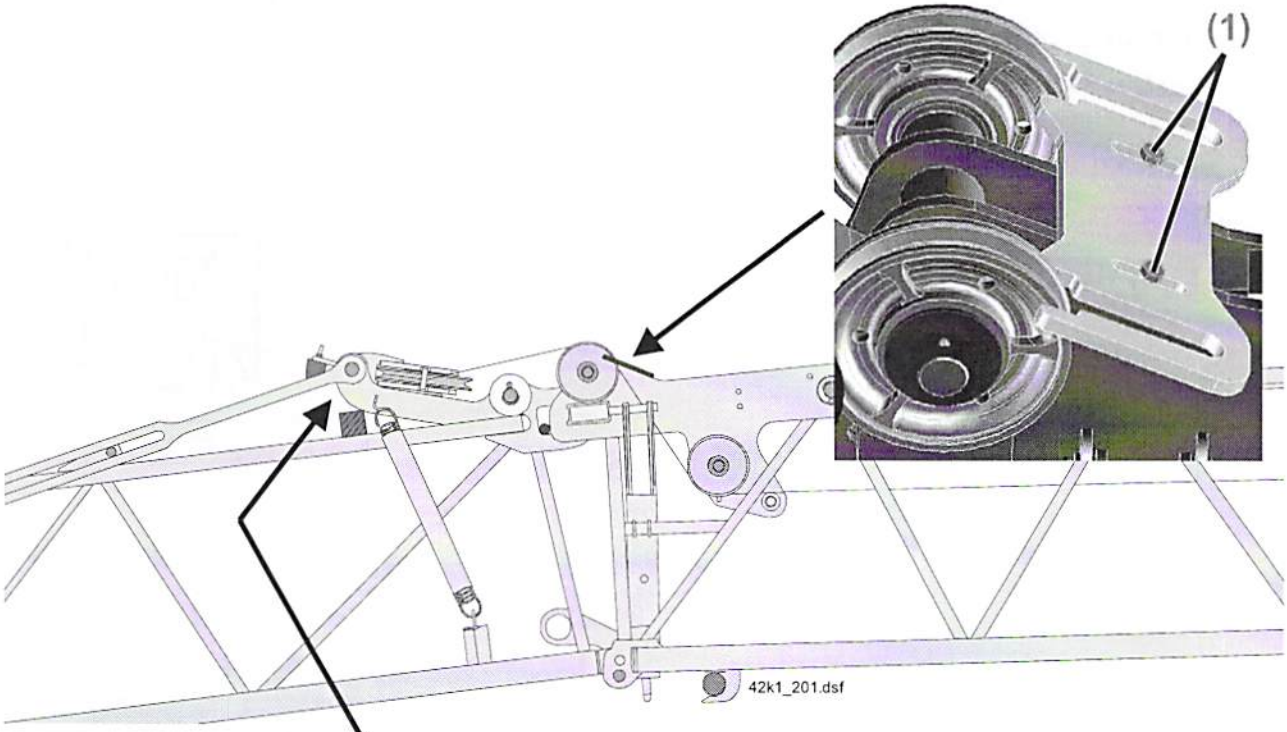
- **Unterlage (1) für den Umlenkbock auf den Obergurt auflegen.**
- **Hilfshub abfahren („Ausleger ablassen"), bis der Umlenkbock Hilfsantrieb auf der Unterlage aufliegt. (2)**

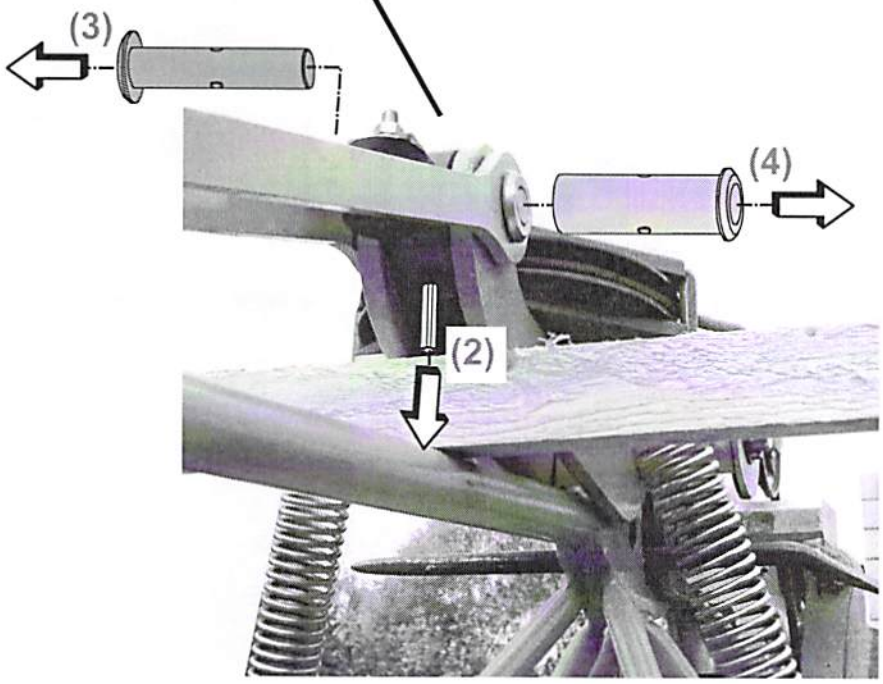


12. **Befestigungsschrauben lösen (1) und Seilschutzblech demontieren.**

13. **Seilrolle Auslegermontageseil am Umlenkbock demontieren:**

- **Spannstift entfernen. (2)**
- **Bolzen ziehen (3) und Hülse entfernen (4).**



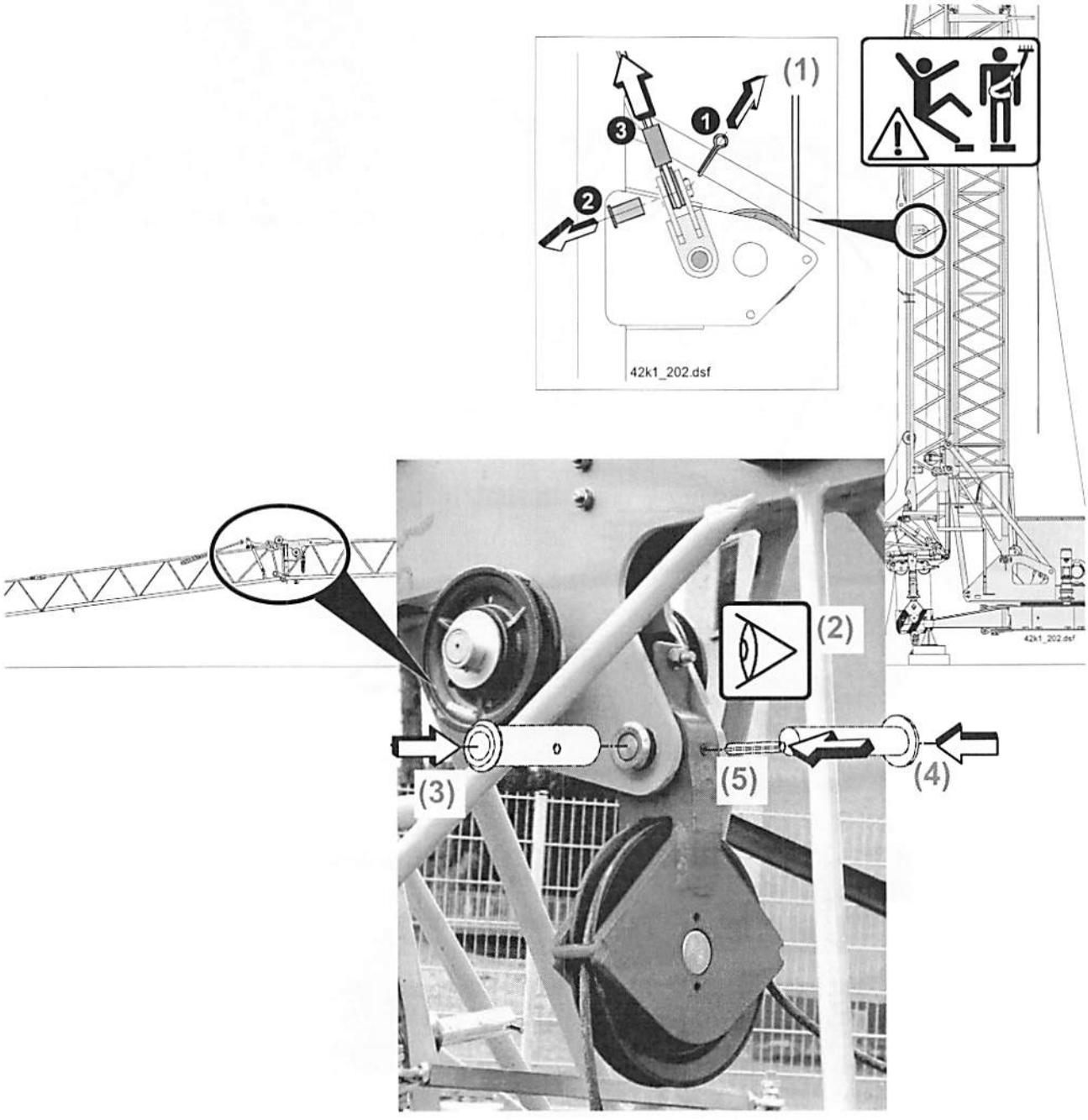


14. **Auslegermontageseil vom Festpunkt am Ausleger-Anlenkstück lösen und bis zur Seilrolle Auslegermontageseil am Umlenkbock ausscheren.** (1, ❶ - ❸)

Vor dem Aufsteigen am Turm: <u>Sicherheitsgurt anlegen und sich an geeigneter Stelle einklinken</u> !

15. **Seilrolle Auslegermontageseil an das Ausleger-Mittelstück montieren. Darauf achten, dass der Gummipuffer nach unten zeigt.** (2)

- **Hülse** (3) **und Bolzen** (4) **stecken.**
- **Bolzenverbindung mit Spannstift sichern.** (5)

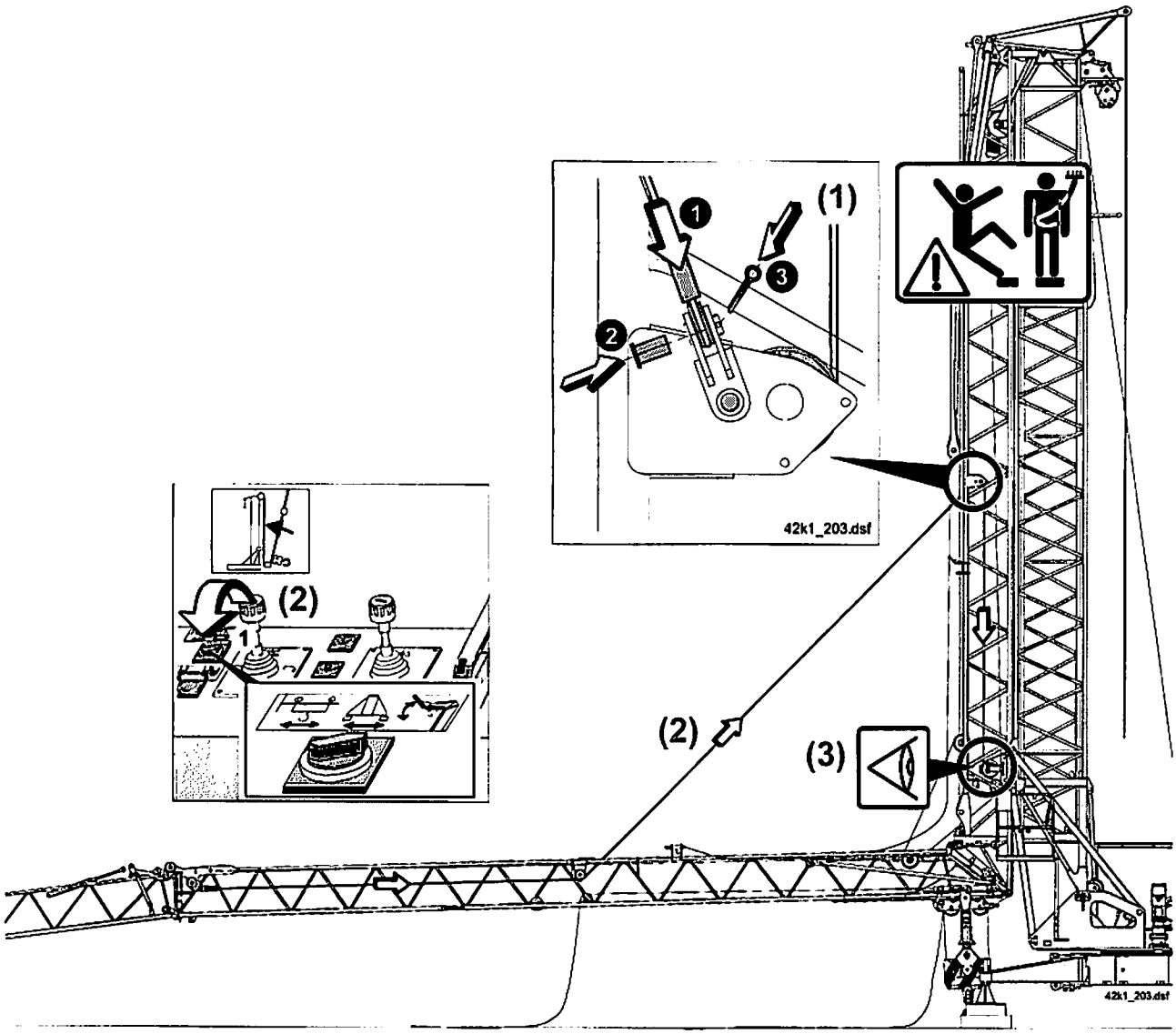


16. **Auslegermontageseil nach Einscherplan einscheren (siehe Kap. 6 „Seile", Seite 6-10) und am Festpunkt am Ausleger-Anlenkstück befestigen (1, ❶ - ❸).**

Vor dem Aufsteigen am Turm: <u>Sicherheitsgurt anlegen und sich an geeigneter Stelle einklinken</u> !

17. **„Ausleger auffahren", bis das Auslegermontageseil gespannt ist. (2)**

- **Auslegermontageseil darf nirgends hängen bleiben !**
- **Darauf achten, dass das Auslegermontageseil ordnungsgemäß auf die Seiltrommel aufgespult wird ! (3)**

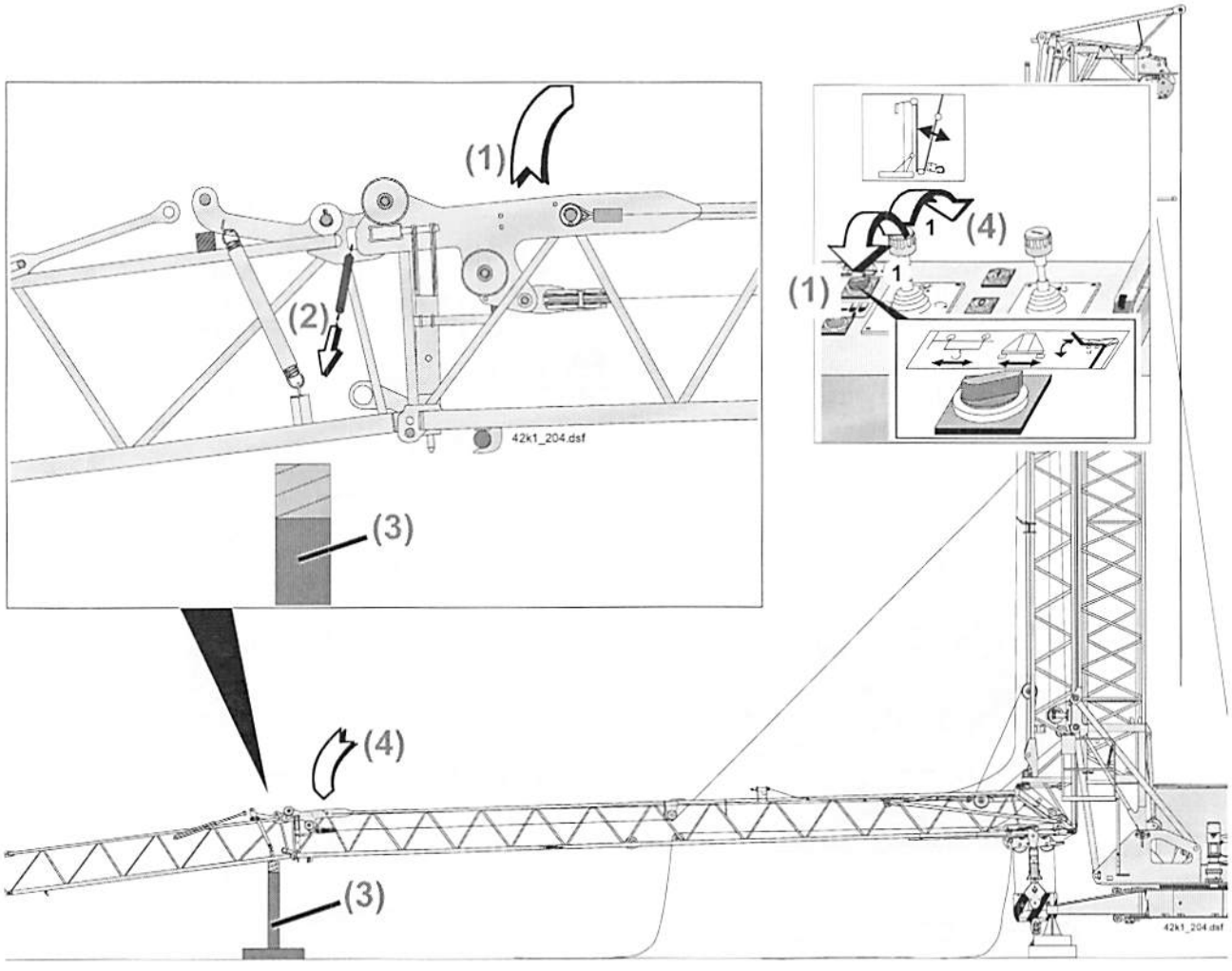


18. **Hilfsmittel zum Fixieren des Spalts entfernen:**

- **Ausleger auffahren, bis das Hilfsmittel zum Fixieren des Spalts entfernt werden kann.** (1)
- **Hilfsmittel zum Fixieren des Spalts entfernen.** (2)

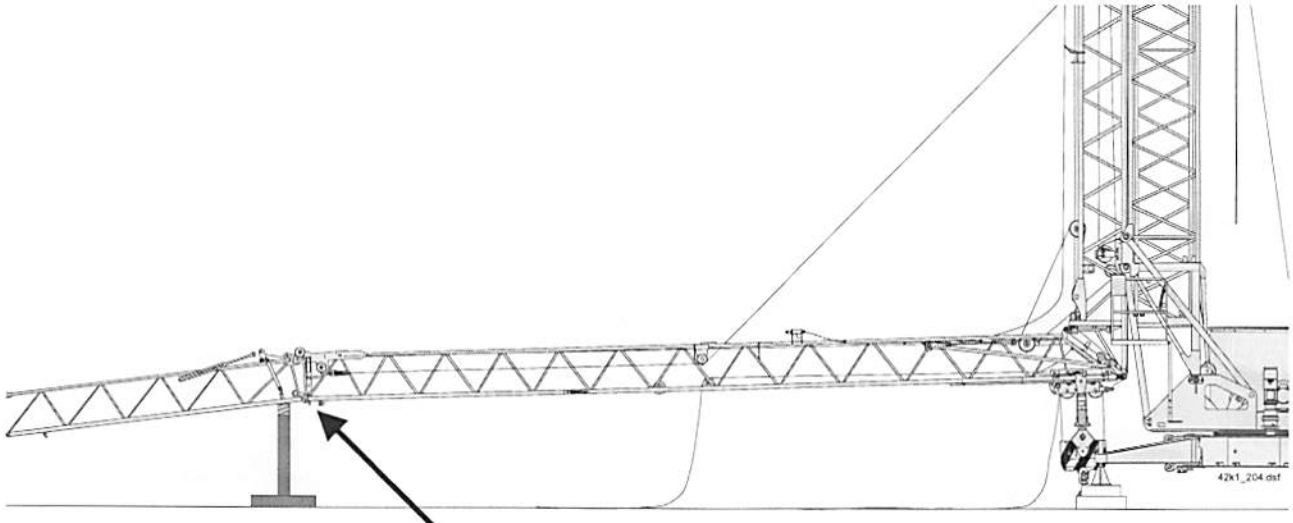
19. **Auslegerverlängerung unterlegen.** (3)
Höhe der Unterlage so wählen, dass die Obergurtfeder (siehe Punkt 24, (2)**) auch nach dem Ablegen des Auslegers auf die Unterlage drucklos bleibt !**

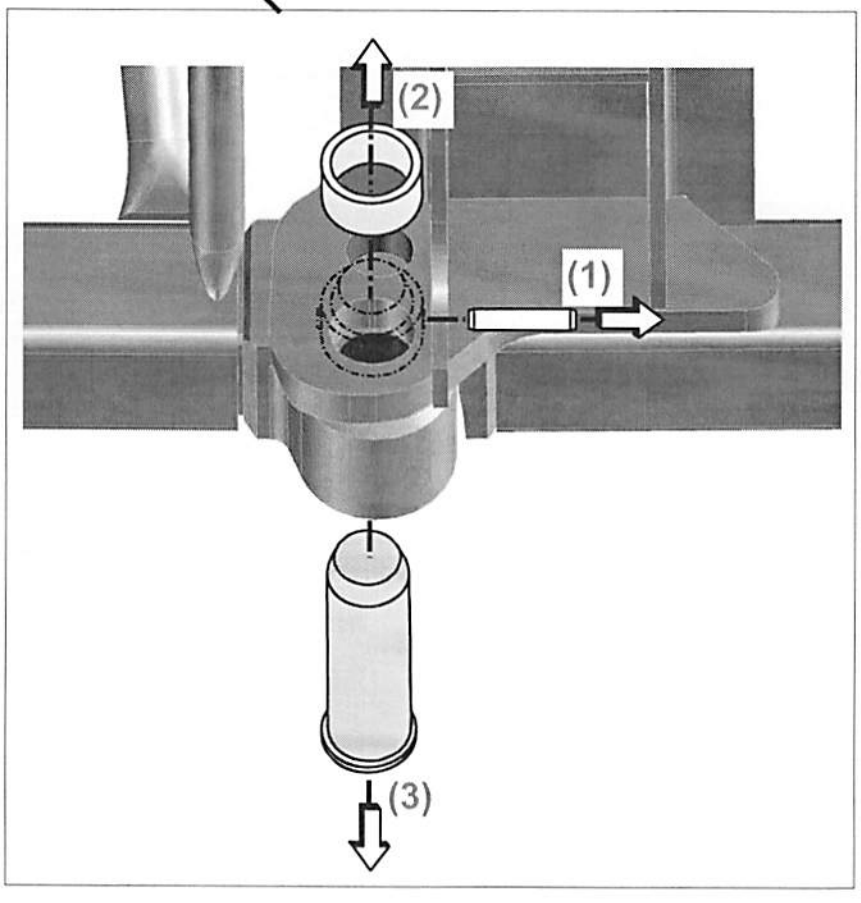
20. **Ausleger abfahren, bis die Auslegerverlängerung auf der Unterlage aufliegt.** (4)



21. **Auf beiden Seiten Verbindung Untergurte Auslegeverlängerung – Ausleger-Mittelstück lösen:**

- **Spannstift entfernen.** (1)
- **Ring abziehen.** (2)
- **Bolzen ziehen.** (3)

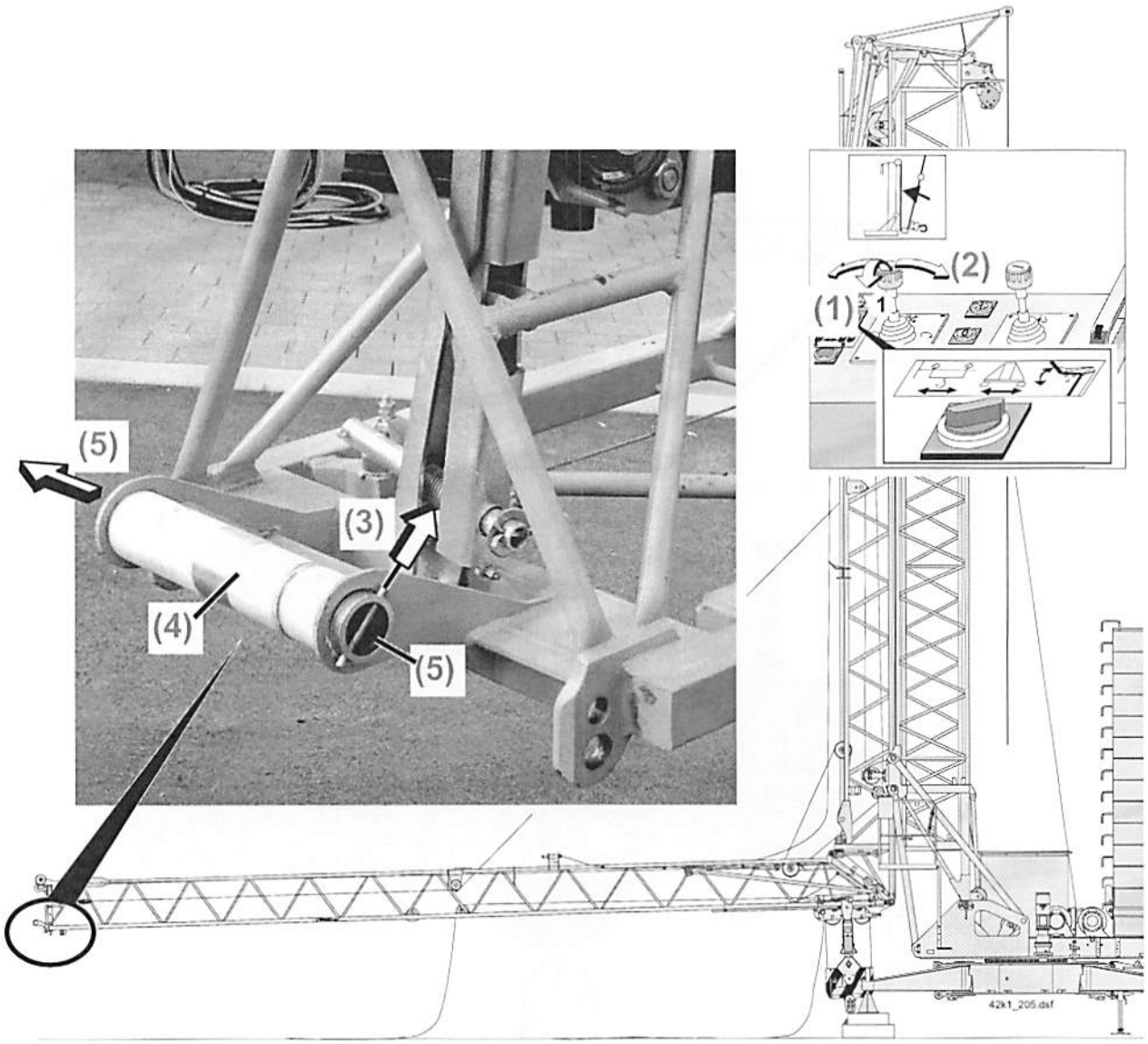




22. **Ausleger wenig auffahren (1) und von der Auslegerverlängerung wegschwenken (2).**

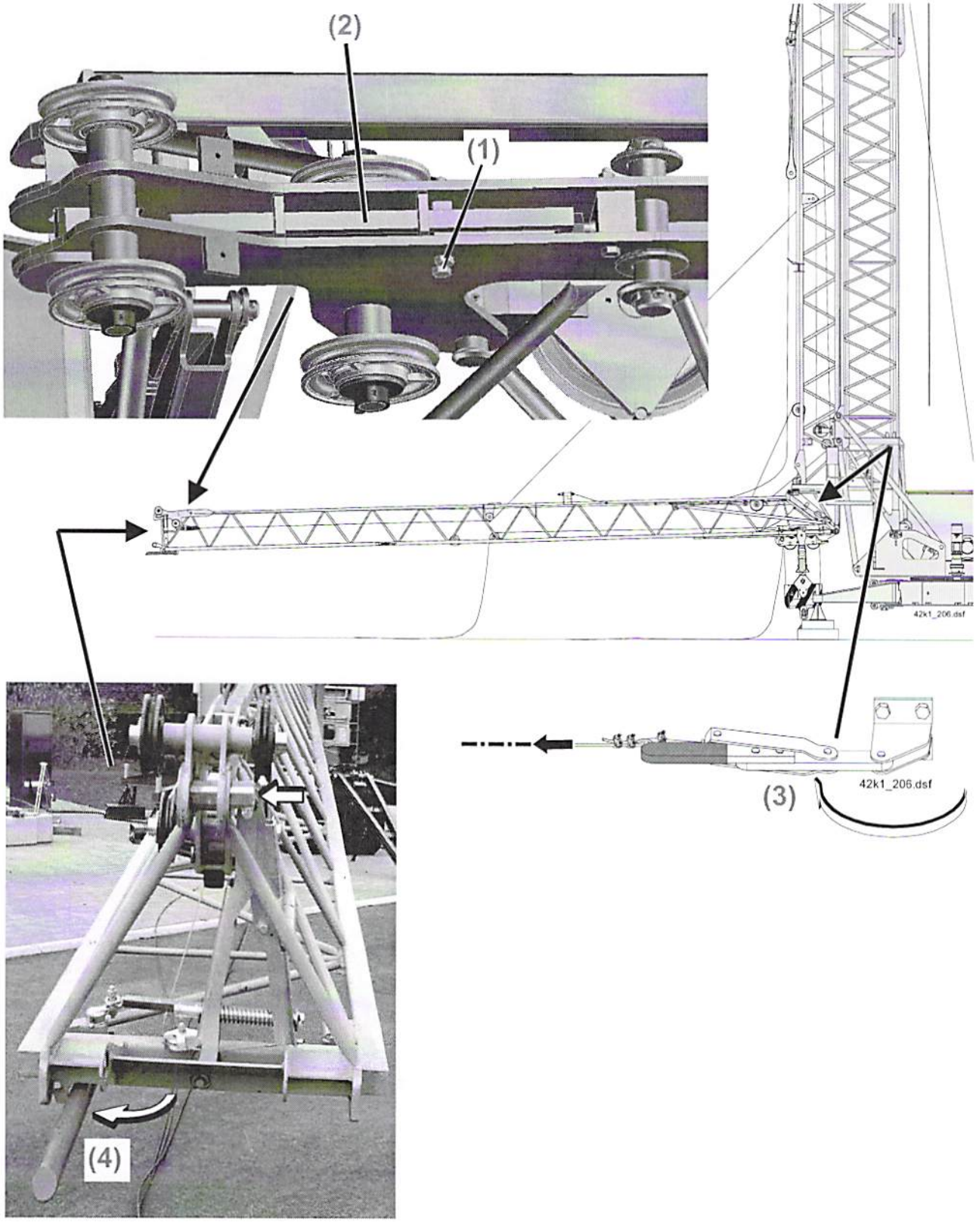
23. **Seilführungsrollen am Ausleger-Mittelstück demontieren:**

- **Spannstift entfernen. (3)**
- **Seilführungsrollen festhalten (4) und Rohr herausziehen (5).**



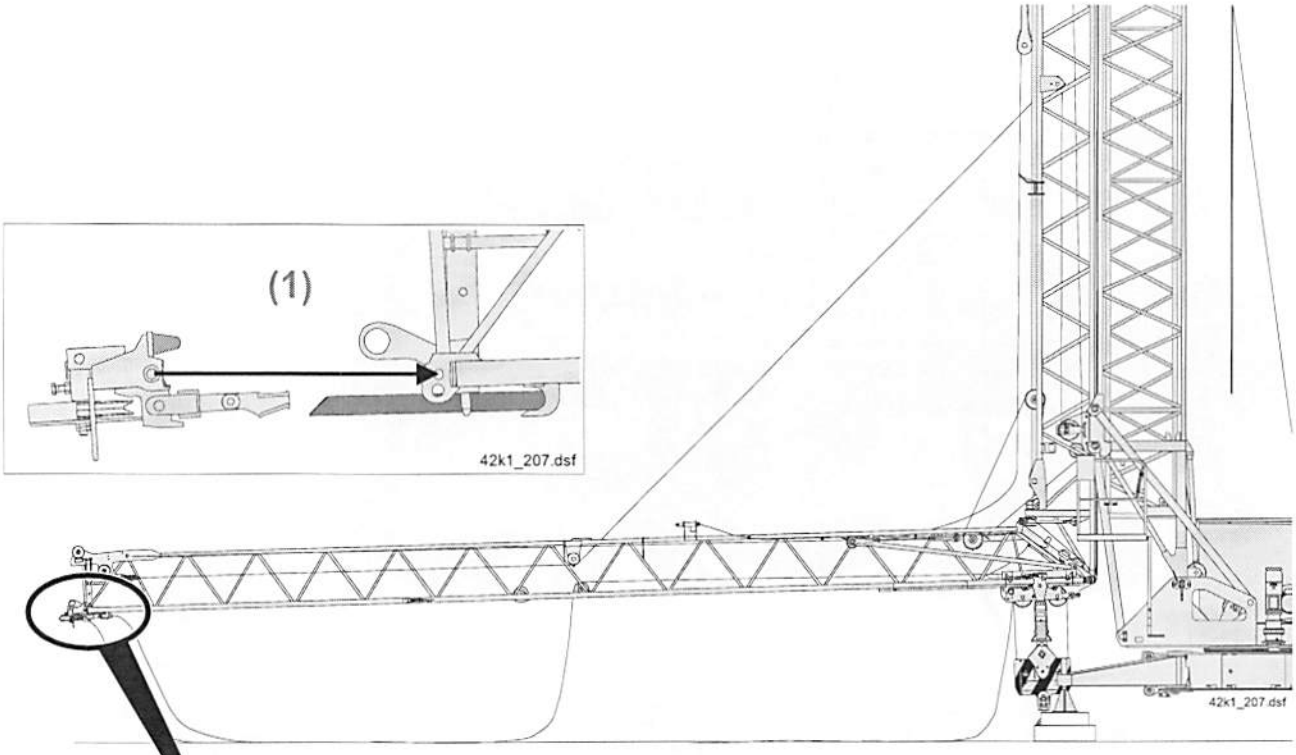
24. **Befestigungsschrauben (2 Stück) lösen (1) und Obergurtfeder (2) der Verriegelung entfernen.**

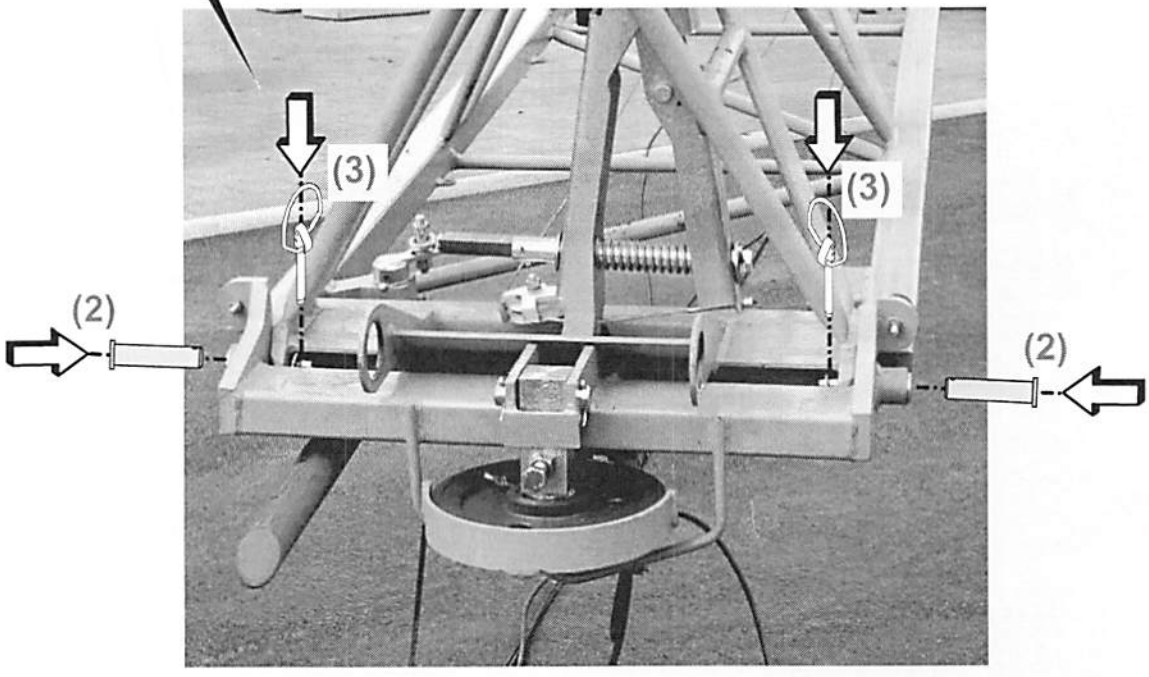
25. **Verriegelungshebel nach vorn klappen: (3) der Schwenkarm der Verriegelung steht parallel zum Ausleger (4).**



26. **Umlenkstation an das Ausleger-Mittelstück montieren:**

- **Umlenkstation am Ausleger-Mittelstück positionieren.** (1)
- **Bolzen stecken** (2) **und mit Klappsplinten sichern** (3).





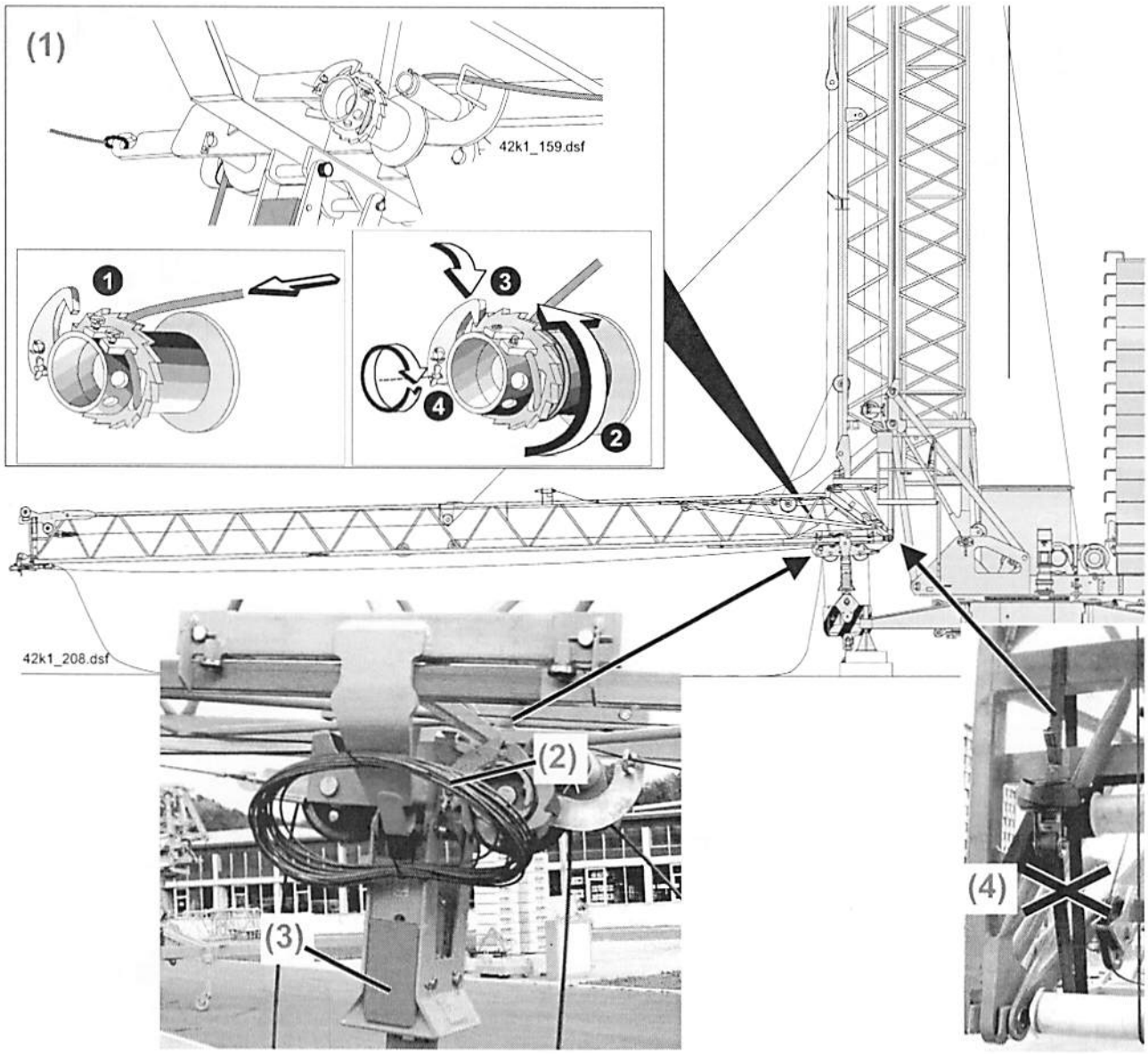
27. **Katzfahrseil I an der Spanntrommel befestigen (Einscherplan siehe Kap. 6 „Seile", Seite 6-7) und <u>leicht</u> spannen !** (1, ❶ - ❹)

Wenn dass Katzfahrseil leicht gespannt ist, müssen auf der Spanntrommel 3 – 4 Sicherheitswindungen aufgewickelt sein !

28. **Überschüssiges Katzfahrseil I aufwickeln und mit geeigneten Hilfsmitteln an der Laufkatze befestigen.** (2)

Darauf achten, dass die Funktion der Kontrollklappen (3) **am Klinkentrichter nicht eingeschränkt wird !**

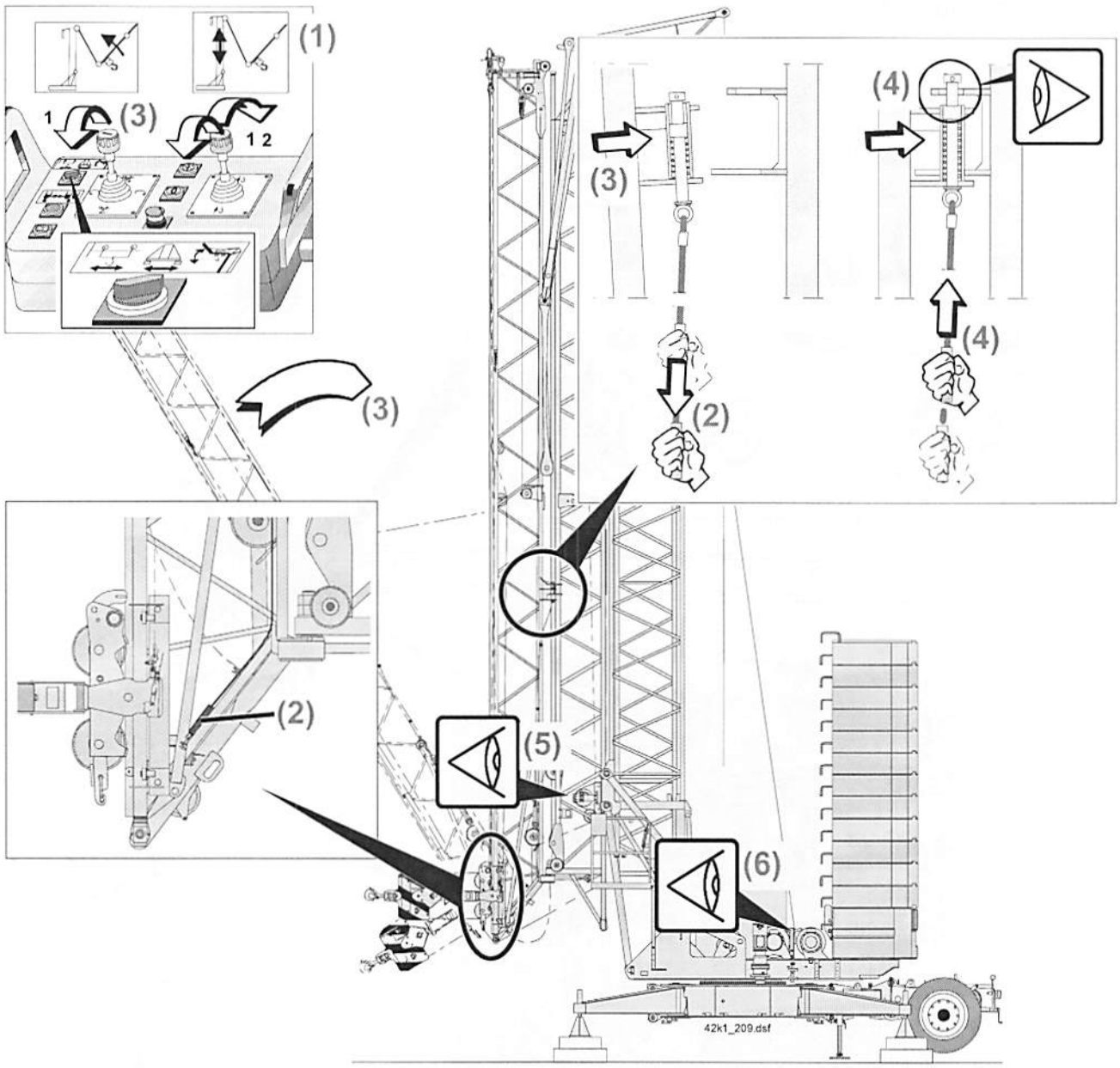
29. **Spanngurt an der Verbindung Ausleger-Anlenkstück – Ausleger-Mittelstück entfernen.** (4)



30. Ausleger-Mittelstück auffahren und verriegeln:

- Seile und Leitungen dürfen nirgends hängen bleiben !
- Am Hilfsantrieb darf kein Schlappseil entstehen !
- Das Hubseil muss ordnungsgemäß aufgespult werden !

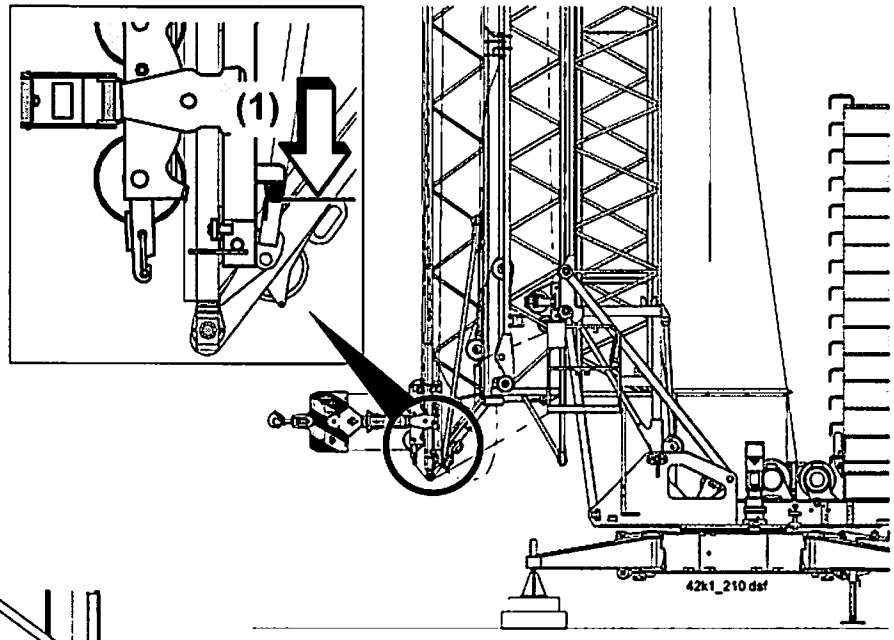
- Im Montageverlauf Innenturm ggf. etwas aus- und einteleskopieren. (1)
- Verriegelungseil ziehen und halten. (2)
- Ausleger-Mittelstück hochziehen (3) und verriegeln (4).
  Darauf achten, dass am Hilfsantrieb kein Schlappseil entsteht ! (5)
  Darauf achten, dass das Hubseil ordnungsgemäß aufgespult wird ! (6)

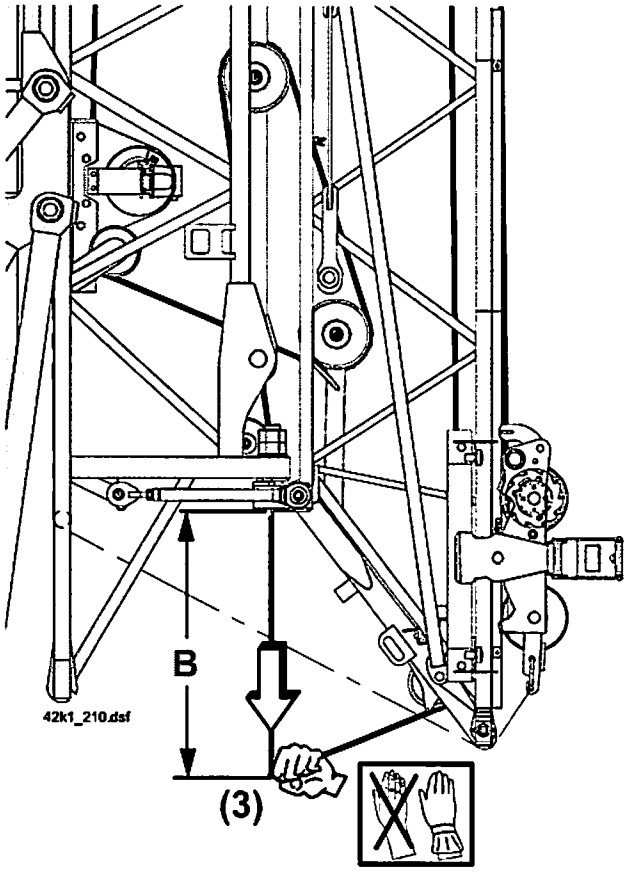


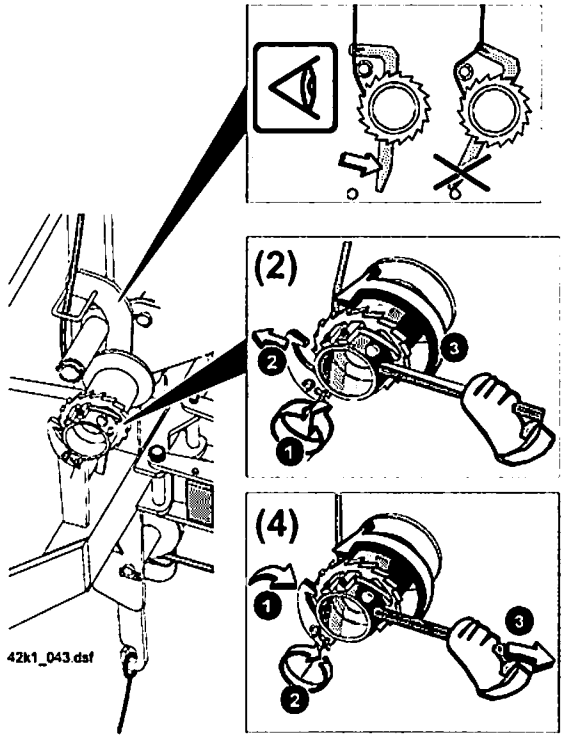
31. Katzfahrseil I spannen:

<u>Voraussetzung</u>: Laufkatze steht am Puffer an. (1)

- Katzfahrseil I auf die Spanntrommel an der Laufkatze aufspulen und mit Hebeleisen spannen, (2, ❶ - ❸) bis der Durchhang <u>B = 1000 mm</u> beträgt (3).
- Spanntrommel – Katzfahrseil gespannt – halten und sichern. (4, ❶ - ❷)
- Hebeleisen entfernen. (4, ❸)







32. Kran montieren: siehe Kap.3 „Montage“ ab Punkt 14 (siehe ab Seite 3-70)

33. Überlastsicherung und alle Endschalter einstellen !

- **Siehe Kap. 3 „Montage: Sicherheitseinrichtungen“ ab Seite 3-95**
- **Für „Getriebeendschalter Hilfshubwerk einstellen“ siehe ab Seite 3-331**

34. Kran in Betrieb nehmen

Überprüfen:
- **Alle Endschalterfunktionen überprüfen !**
- **Ist der Kran waagrecht abgestützt ? (Siehe Seite 3-91)**
- **Haben alle Abstützspindeln Bodenkontakt ? (Siehe Seite 3-91)**

Bedienungsvorschriften und Bedienung beachten ! (siehe Kap. 4 „Bedienung“)

3 Getriebeendschalter „Hilfshubwerk“ einstellen

C-XS 45 Q

Typ: G150-050-T03Y, Ident-Nr. 1016 5918

3 Schaltelemente (T 697-01-1) Taster mit 1 Öffner

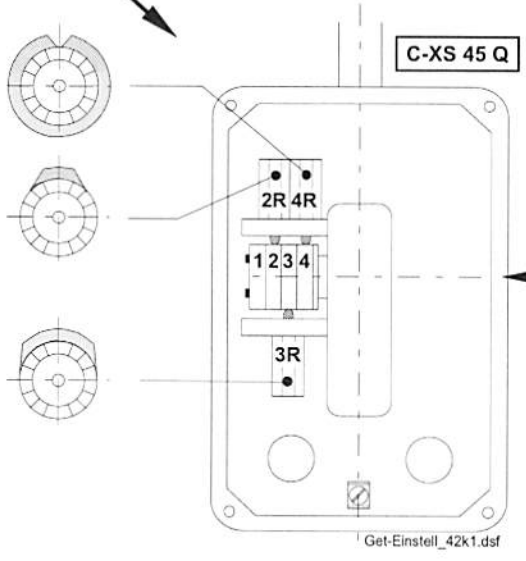
Übersetzung: i=1:50

Der Schraubendreher zum Einstellen der Nockenscheiben ist im Gehäuse des Getriebeendschalters angebracht.

4R 360° Nocke (Öffner)
Hilfshub belastet

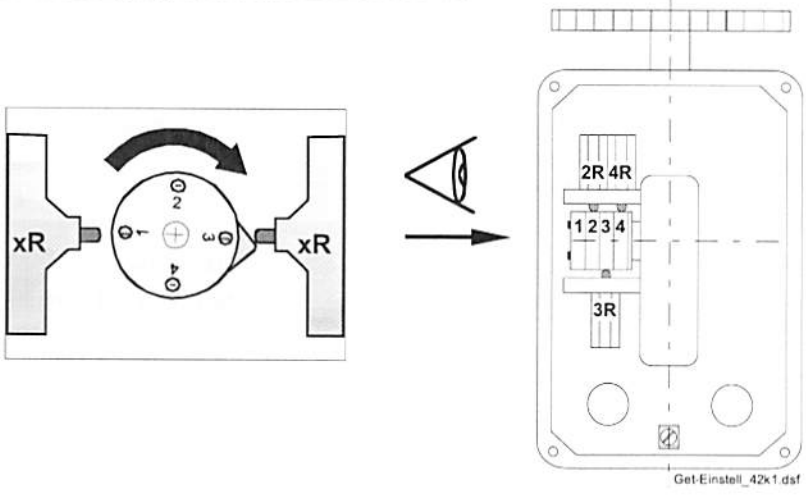
2R 30° Nocke (Öffner)
Hilfshubwerk unten

3R 90° Nocke (Öffner)
Auslegerteil II 45° hochgezogen



Auf die Drehrichtungen der Nockenwelle achten

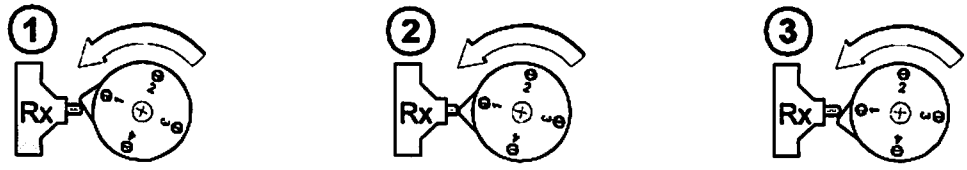
Drehrichtung: „Ausleger anheben“



Auf die Drehrichtungen der Nockenwelle achten !

Hinweis zur Endschaltereinstellung:

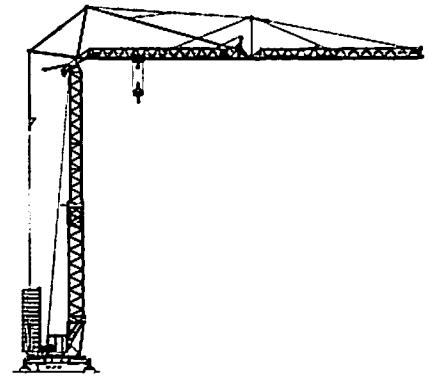
Beispiele:



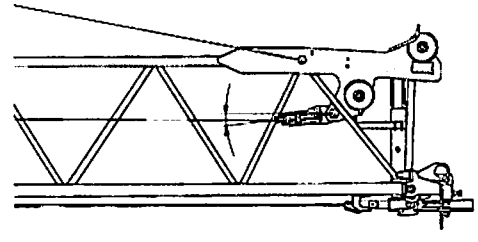
„auflaufend" gedrückt | **gedrückt** | **„ablaufend" frei**

③ **<u>C-XS 45 Q - 2R</u>: Hilfshub „unten"**

- Der Kran ist vollständig aufgebaut.
- Der Ausleger ist gestreckt und betriebsbereit.
- Die Katze steht innerhalb des Anlenkstückes.



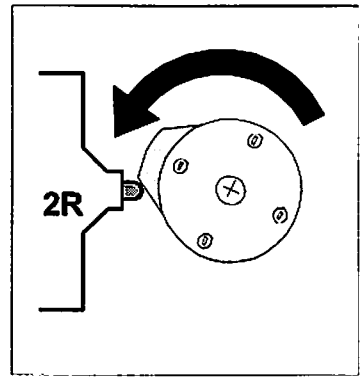
- Das Seil des Hilfsantriebes ist leicht entspannt, jedoch **kein Schlappseil an der Seiltrommel Hilfsantrieb** !
- Die Seilrolle Auslegermontageseil hängt leicht nach unten

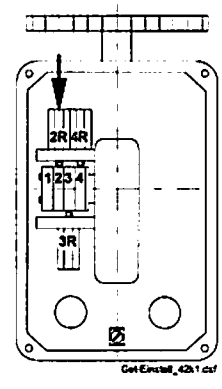


Einstellung 2R:

- Betriebsartschalter auf „Betrieb".
- Auslegermontageseil mit Hilfsantrieb spannen.
- Endschalter 2R so einstellen, dass der Endschalter schaltet, kurz bevor das Auslegermontageseil ganz gespannt ist.

- **2R** (30°) **wird „auflaufend" gedrückt.**



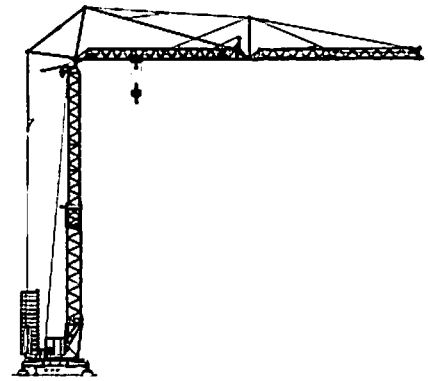


Achtung: Unfallgefahr !
Bei Abschaltung des 2R-Endschalters (Ausleger waagrecht), müssen <u>mindestens</u> noch <u>drei Sicherheitswindungen</u> Seil auf der Hilfshubtrommel vorhanden sein !

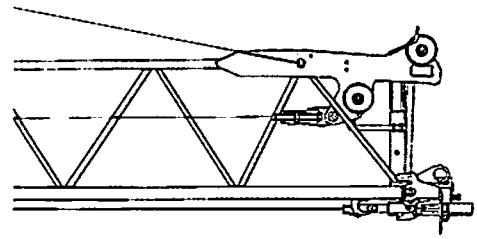
<u>Schaltzustände bei</u>: Hilfshub „unten"

→ **2R (30°)**	=	**auflaufend gedrückt**	**Hilfshub „unten"**
3R (90°)	=	frei	45° Ausweichstellung
4R (360°)	=	gedrückt	Hilfshub belastet

③ C-XS 45 Q - 4R: Hilfshub belastet



- Der Kran ist vollständig aufgebaut.
- Die Katze steht innerhalb des
- Anlenkstückes.

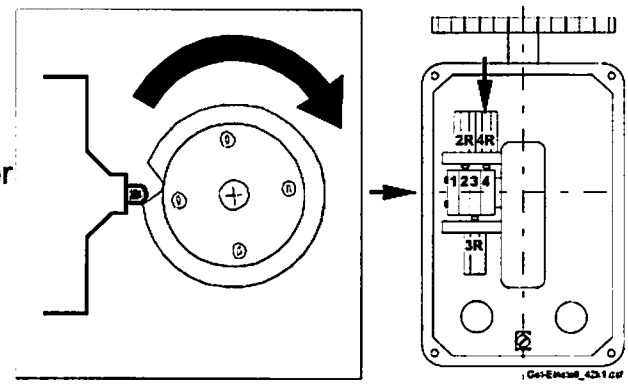


- Der Ausleger ist gestreckt und betriebsbereit.
- Das Seil des Hilfsantriebes ist gespannt.

Einstellung 4R:

- Betriebsartschalter auf „Betrieb".
- Auslegermontageseil mit Hilfsantrieb spannen.
- Der Endschalter 4R soll schalten, kurz bevor das Mittelstück zur 45° Ausweichstellung abhebt.

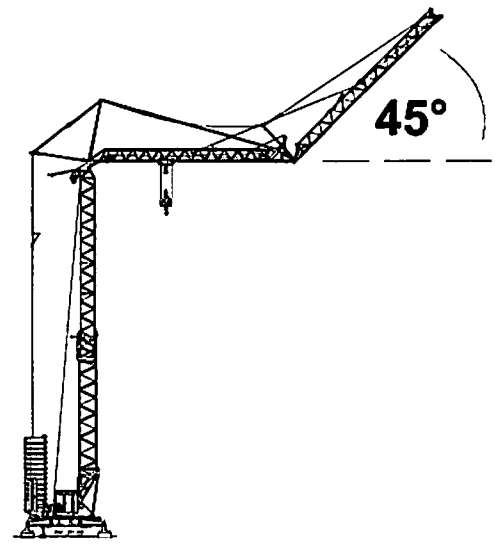
- **4R** (360°) **wird „auflaufend" gedrückt.**



Schaltzustände bei: Hilfshub belastet

2R (30°)	=	frei	Hilfshub „unten"
3R (90°)	=	frei	45° Ausweichstellung
→ **4R (360°)**	=	**auflaufend gedrückt**	**Hilfshub belastet**

③ C-XS 45 Q - 3R: 45° Ausweichstellung

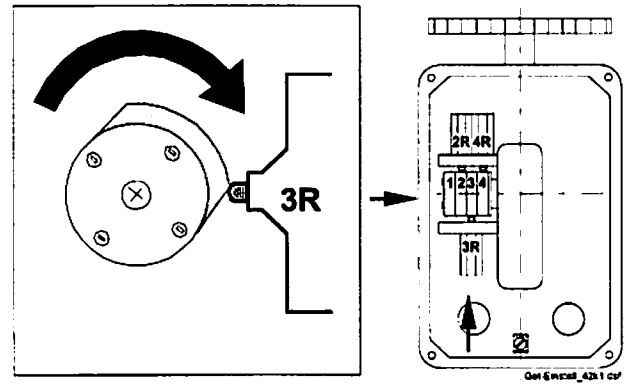


- Der Kran ist vollständig aufgebaut.
- Die Katze befindet sich innerhalb des Anlenkstückes.
- Der Ausleger steht in **45°**Ausweichstellung.

Einstellung 3R:

- Betriebsartschalter auf „Betrieb".
- Ausleger bis 45° hochziehen.
- Den Endschalter 3R so einstellen, dass er bei Erreichen der 45° Auslegerstellung schaltet.

- **3R (90°) wird „auflaufend" gedrückt.**



Schaltzustände bei: 45° Ausweichstellung

	2R (30°)	= frei	Hilfshub „unten"
→	**3R (90°)**	**= auflaufend gedrückt**	**45° Ausweichstellung**
	4R (360°)	= gedrückt	Hilfshub „belastet"

4

Bedienung

Bedienungsvorschriften **4-3**
Kranbedienung .....
Steuerpult 4-7
Zweigeteiltes Steuerpult 4-9
Heben und Senken (FU) 4-11
Heben und Senken (KL) 4-12
Drehen 4-13
Katzfahren 4-14
Auslegerspitze verstellen 0° - 45° 4-15
Hubseilumscherung (nur 42 K.1 Ausf. 2/4-Strang) 4-16

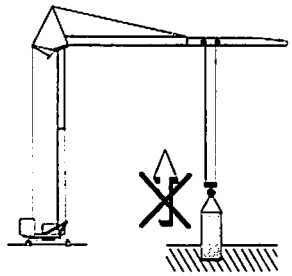
Kontrollen vor Inbetriebnahme des Kranes **4-20**
Kran in Betrieb nehmen **4-23**
Kran außer Betrieb setzen **4-25**
Unfallverhütungsvorschriften **4-27**

Bedienungsvorschriften

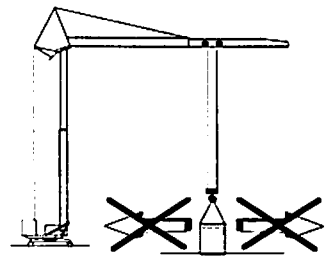
❶ Jede Arbeitsweise ***unterlassen***, welche die ***Standsicherheit*** des Kranes beeinträchtigt !

wie zum Beispiel:

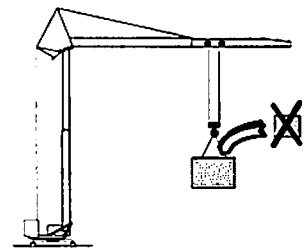
Losreißen nicht frei stehender Lasten



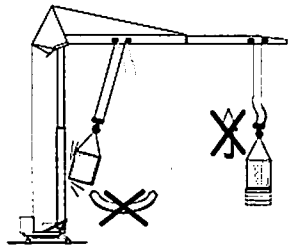
Horizontales Bewegen nicht frei hängender Lasten



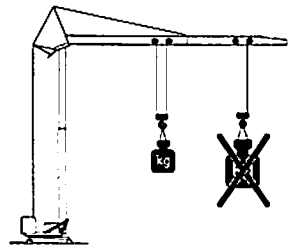
Vergrößerung der bereits angehobenen Last



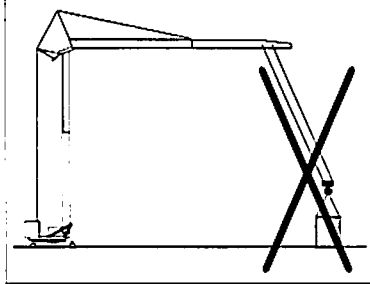
Schwingen oder ***Aufpendeln*** der Last



Überschreiten der zulässigen Tragkraft



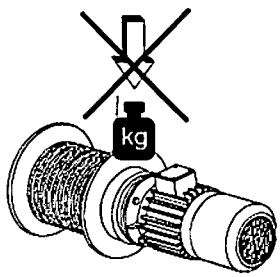
Schrägzug



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

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

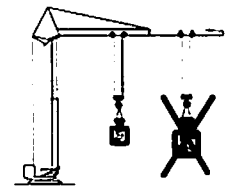
❹ Hubwerk ***nicht zusätzlich belasten !***



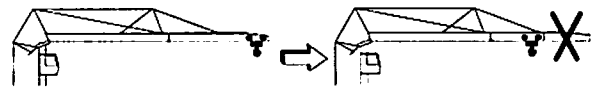
24tt_048.drw

❺ Überlastsicherungen nicht anfahren, um Hub- oder Katzfahrwerk abzuschalten !
- nicht als Waage benutzen !

Keine überschweren Lasten trotz eingebauter Überlastsicherung !



❻ Bei Umstellung des Betriebzustandes, ***Überlastsicherung*** auf den ***geänderten Tragkraft-*** oder ***Lastmomentbereich einstellen !***



❼ Sicherheitseinrichtungen (Endschalter) :
- nicht überbrücken !
- Einstellung nicht ändern !

Bedienungsvorschriften

8 ***max. zulässig in Betrieb:***

20 m/s (Windstärke 8)

12 bis 13 m/s (Windstärke 6) kann in Böen 20 m/s betragen.

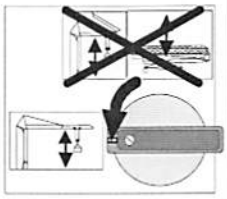
9 Turmdrehkran nur betreiben, wenn alle ***Schutz-*** und ***Sicherheitseinrichtungen*** vorhanden und funktionsfähig sind !

10 Vor der Inbetriebnahme sicherstellen, dass niemand ***gefährdet*** werden kann !

siehe ***„Kontrollen vor Inbetriebnahme"*** und ***„Unfallverhütungsvorschriften"***

11 Schalter „Betrieb-Montage" im Schaltschrank:

Im Betriebszustand „Ausleger gestreckt" niemals auf „Montage" schalten !



12 Vor Arbeitsbeginn mit der Umgebung vertraut machen !

- ***Hindernisse*** im Arbeits- und Verkehrsbereich ? (siehe „Kontrollen vor Inbetriebnahme"
- Notwendige ***Absicherungen*** der Baustelle zum öffentlichen Verkehrsbereich ?

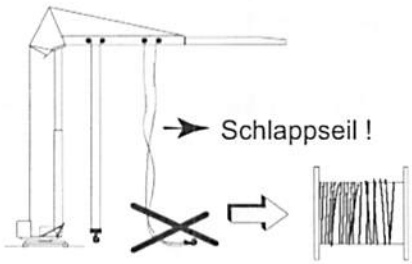
13 ***täglich !***

erkennbare ***Schäden*** und ***Mängel:***

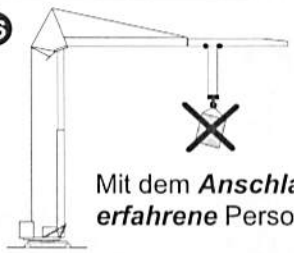
- sofort der ***verantwortlichen Person*** melden !
- Kran ***sofort stillsetzen und sichern !***

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

15 Lasthaken ***nicht aufsitzen*** lassen !

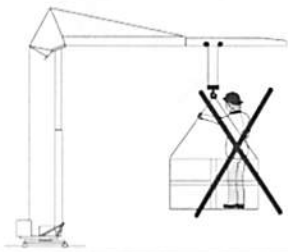


16

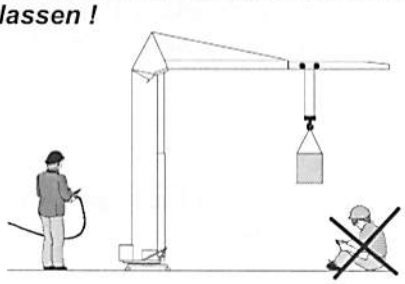


Mit dem ***Anschlagen*** von Lasten nur ***erfahrene*** Personen beauftragen !

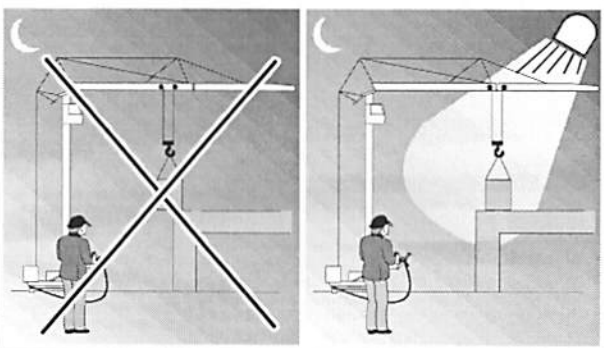
17 Das ***Mitfahren*** von Personen auf der Last ist ***verboten !***



18 Steuerstand bei frei hängender Last ***nicht verlassen !***



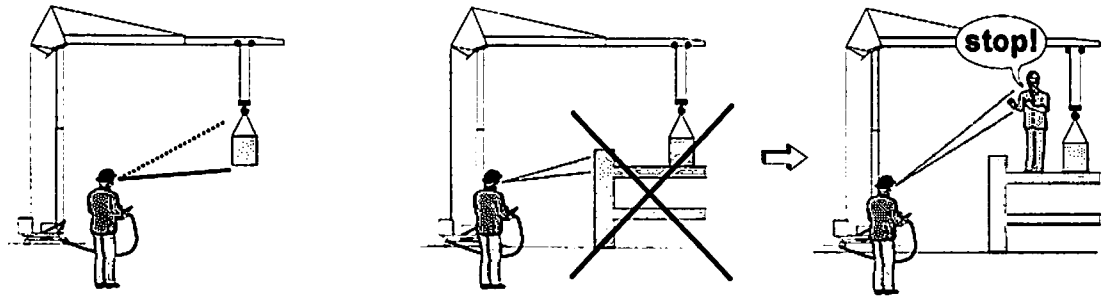
19 ***Schlechte Sicht und Dunkelheit***



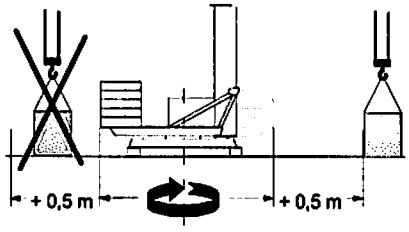
26h_079.drw

Bedienungsvorschriften

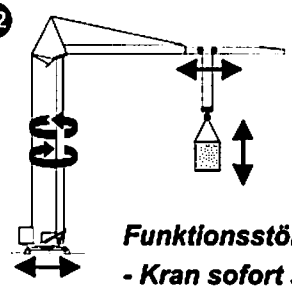
20 ***Arbeitsbereich*** und ***Last einsehen !***



21 ***Sicherheitsabstand einhalten:***



22



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

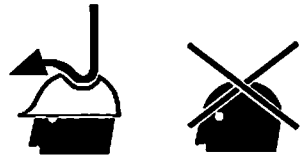
23 Werkzeuge und lose Gegenstände ***gegen Herabfallen sichern !***

24 Alle Griffe, Geländer, Podeste, Bühnen, Leitern ***frei von Schmutz, Schnee und Eis halten !***

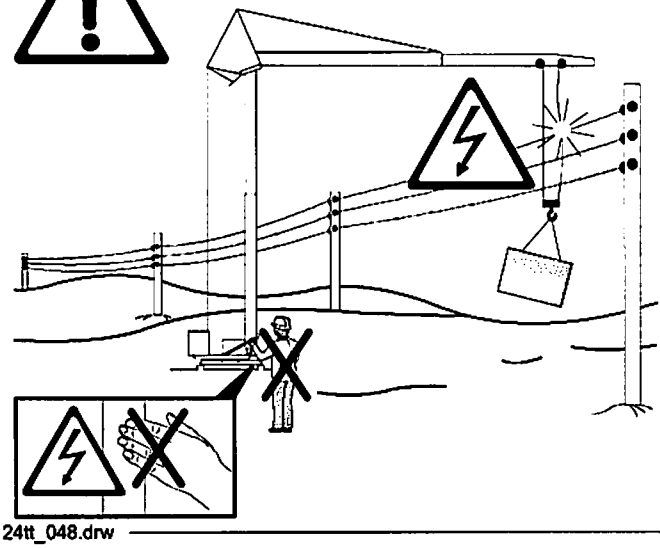
25 Sicherheits- und ***Gefahrenhinweise vollständig*** und in ***lesbarem*** Zustand halten !

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

27 ***ACHTUNG:***
Schwebende Lasten !



28 ***Abstand zu elektrischen Freileitungen halten !***

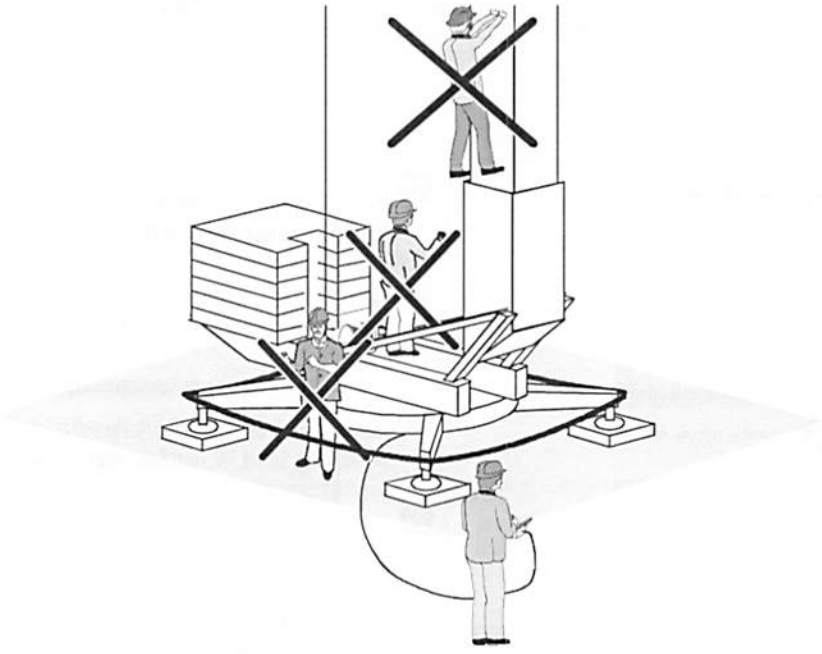


- Turmdrehkran nicht verlassen !
- Nicht an die Stahlkonstruktion des Kranes greifen !
- Wenn möglich, Turmdrehkran aus dem Gefahrenbereich fahren !
- Außenstehende warnen !
- Abschalten des Stromes der berührten / beschädigten Leitung veranlassen !
- ***Turmdrehkran erst verlassen, wenn die berührte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

24tt_048.drw

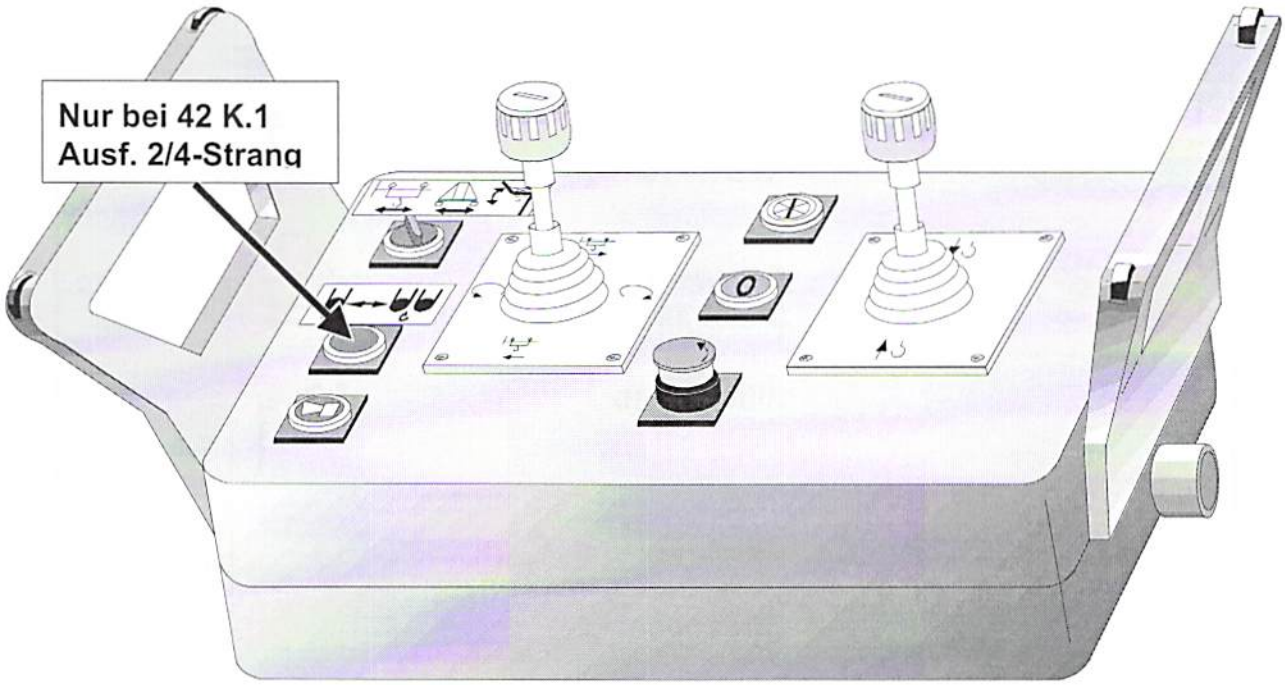
Bedienungsvorschriften

29 ***Der Aufenthalt im / am Turm, auf der Drehbühne und im abgesperrten Bereich ist während des Betriebs verboten !***



24tt_048.drw

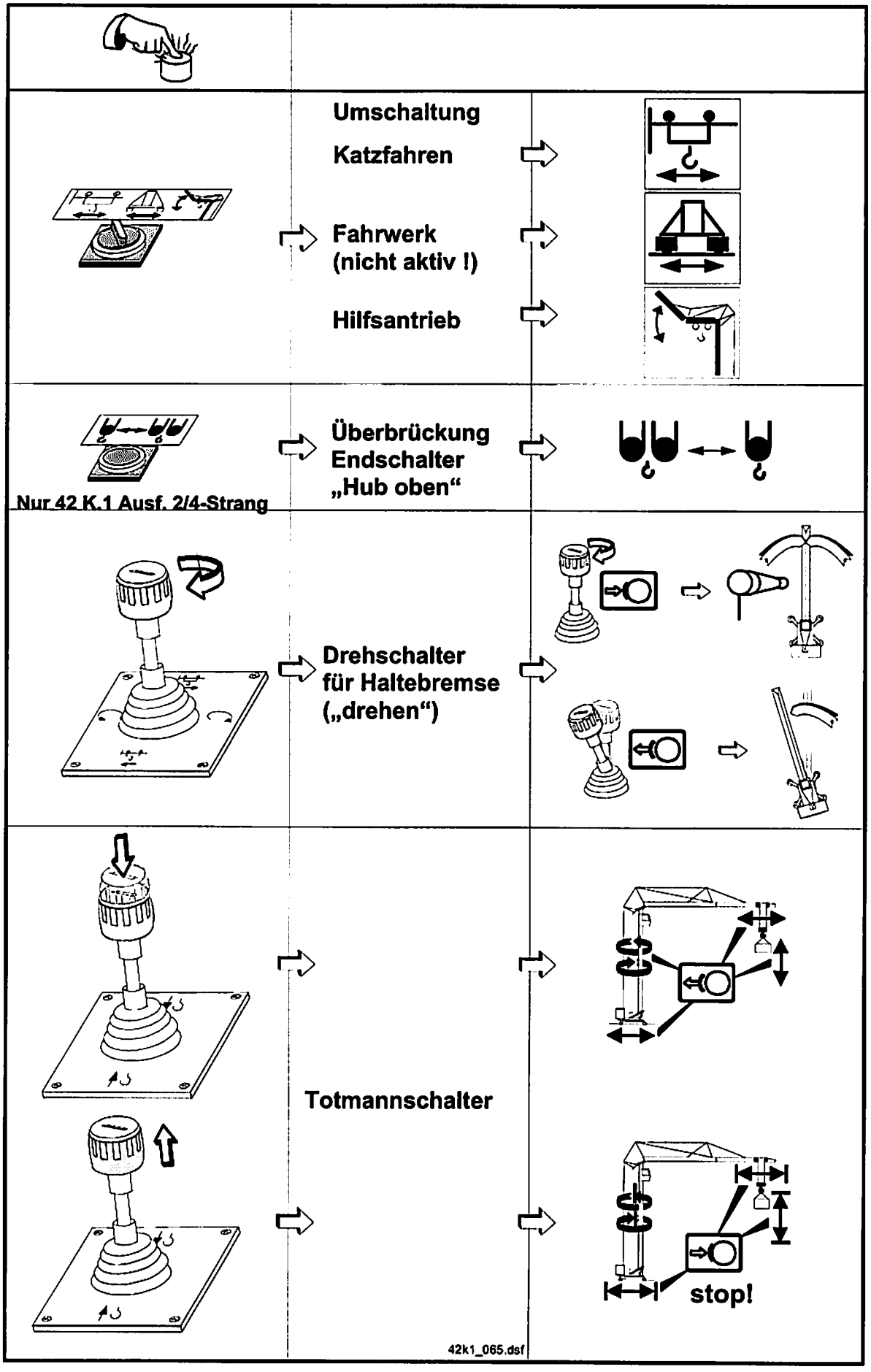
Steuerpult



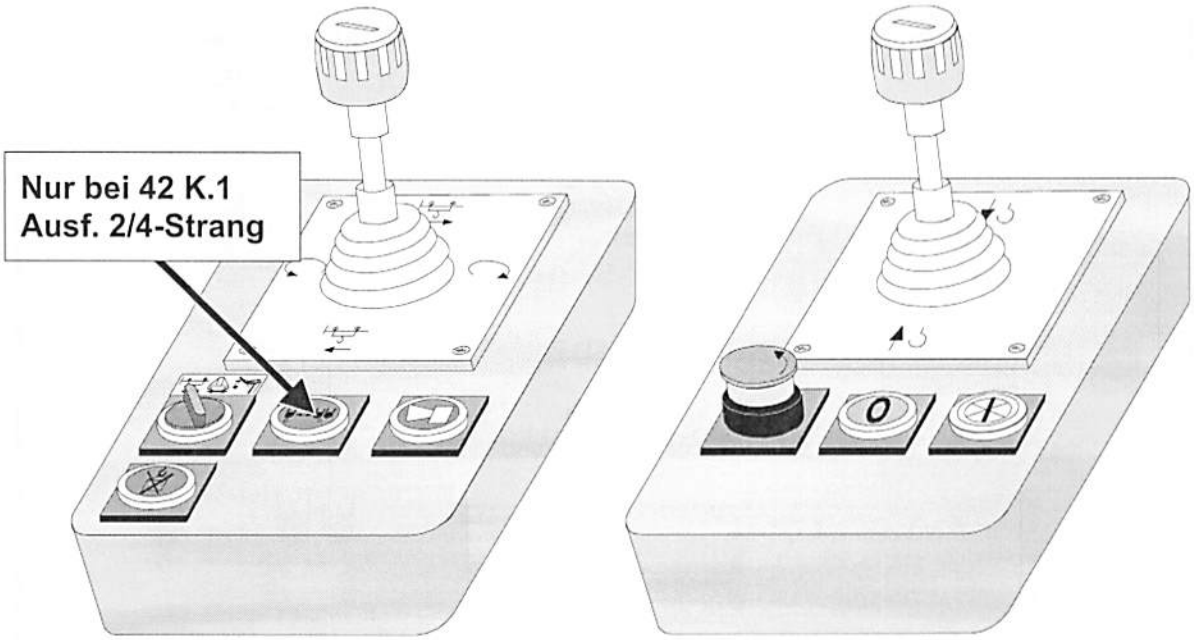
	Steuerung „Ein“	
	Steuerung „Aus“	stop!
	„Not-Halt“	stop!
	Hupe	

42k1_065.dsf

Steuerpult


Umschaltung
Katzfahren
Fahrwerk
(nicht aktiv !)
Hilfsantrieb
Überbrückung
Endschalter
„Hub oben“
Nur 42 K.1 Ausf. 2/4-Strang
Drehschalter
für Haltebremse
(„drehen“)
Totmannschalter
stop!
42k1_065.dsf

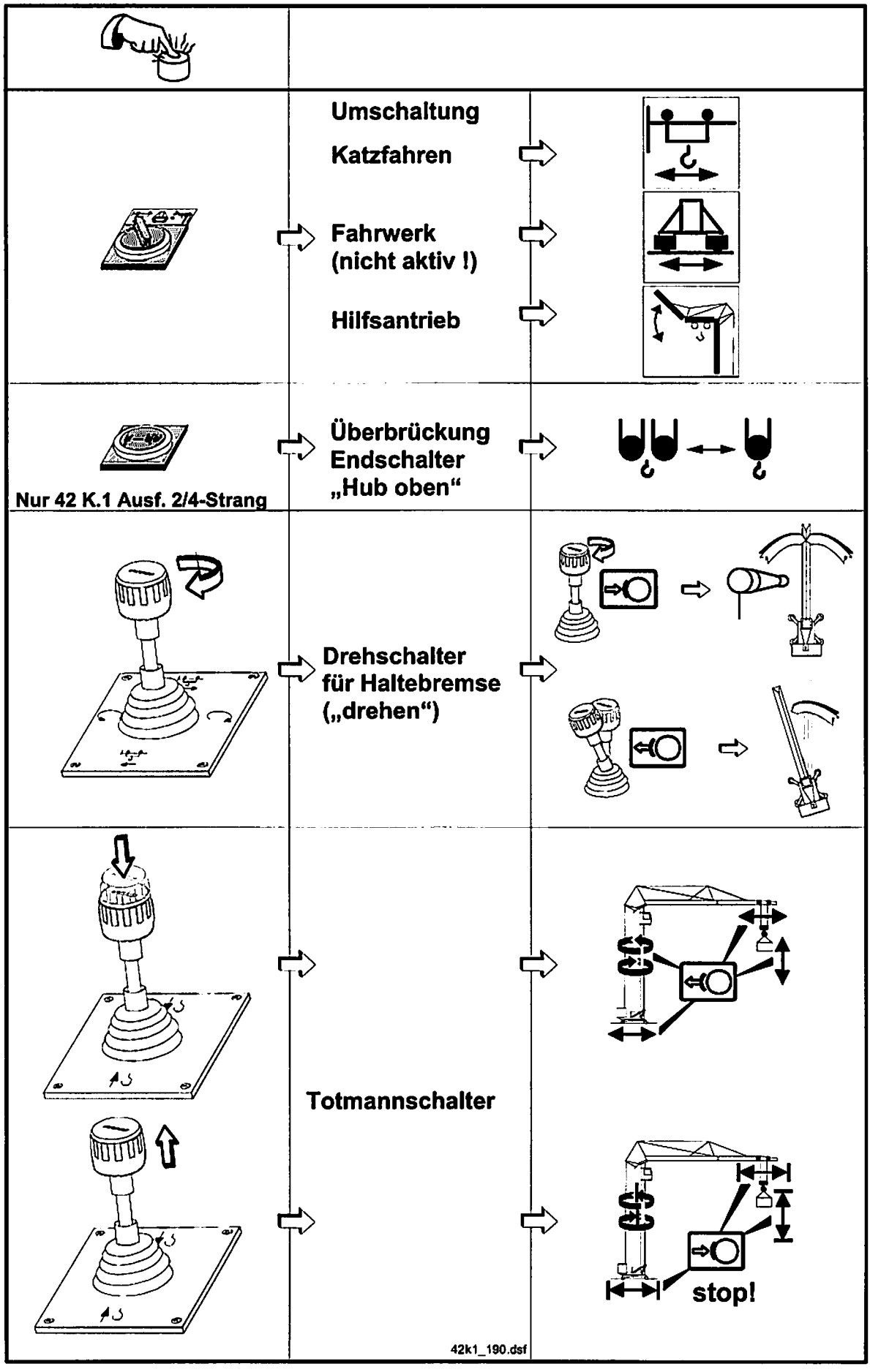
42 K.1 Ausf. Turmoberteil mit Kabine: Zweigeteiltes Steuerpult
(Nicht serienmäßig !)



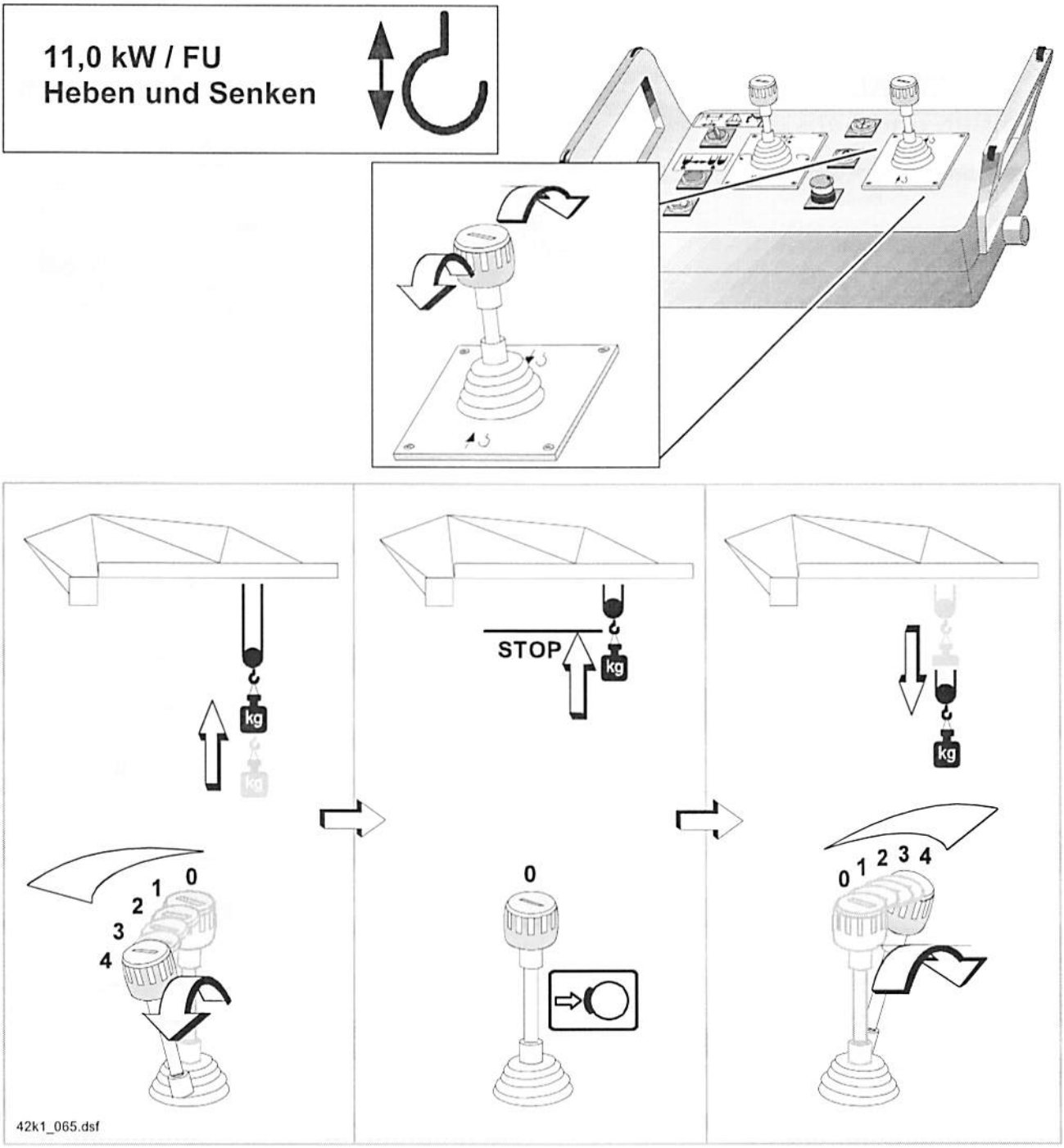
	Steuerung „Ein“	
	Steuerung „Aus“	stop!
	„Not-Halt“	stop!
	Hupe	
	Vorwarnung konstante Überlast	

42k1_190.dsf

Zweigeteiltes Steuerpult

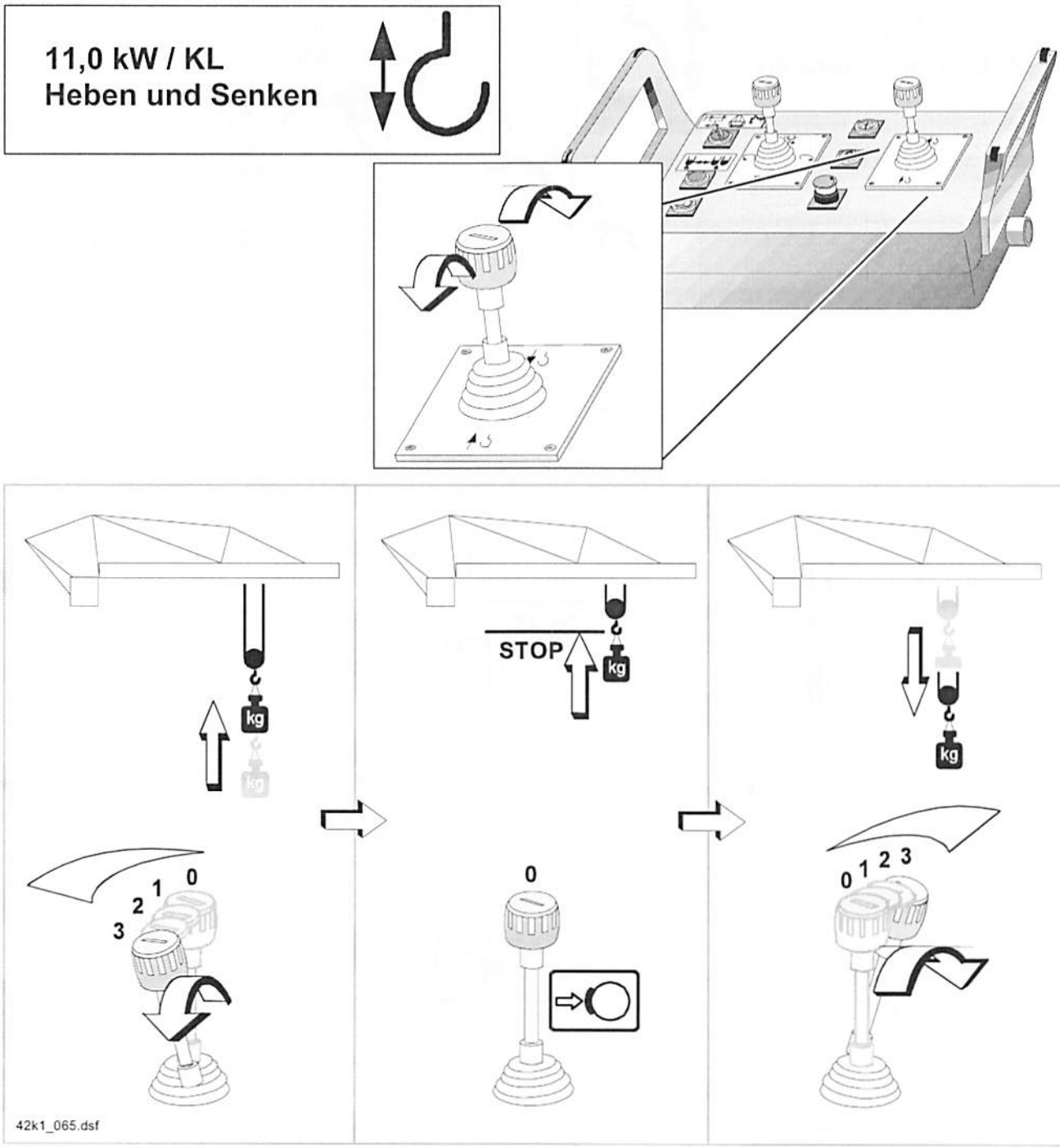


11,0 kW / FU
Heben und Senken

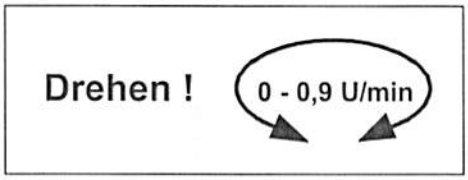


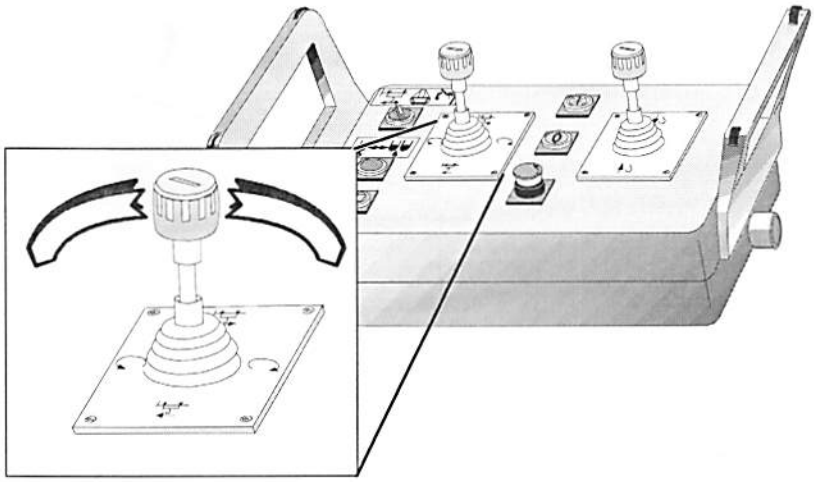
		kg	m/min	kg	m/min	kg	m/min
	1	2500	4	2000	4	4000	2
	2	2500	20	2000	20	4000	10
	3	1300	38	1300	38	2600	19
	4	1000	50	1000	50	2000	25

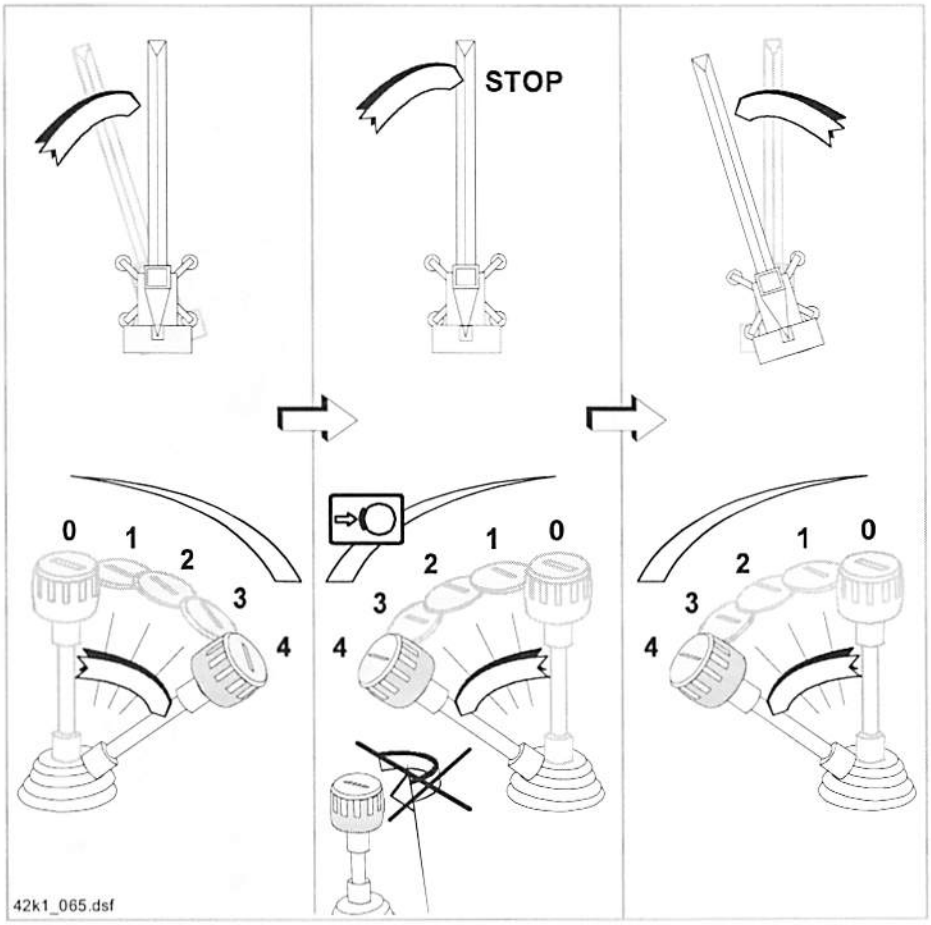
11,0 kW / KL
Heben und Senken

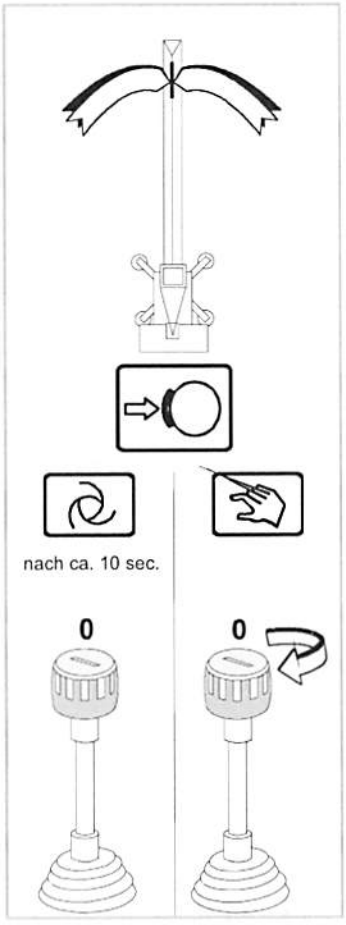


		kg	m/min	kg	m/min	kg	m/min
	1	2500	5	2000	5	4000	2,5
	2	2500	20	2000	20	4000	10
	3	1300	40	1300	40	2600	20

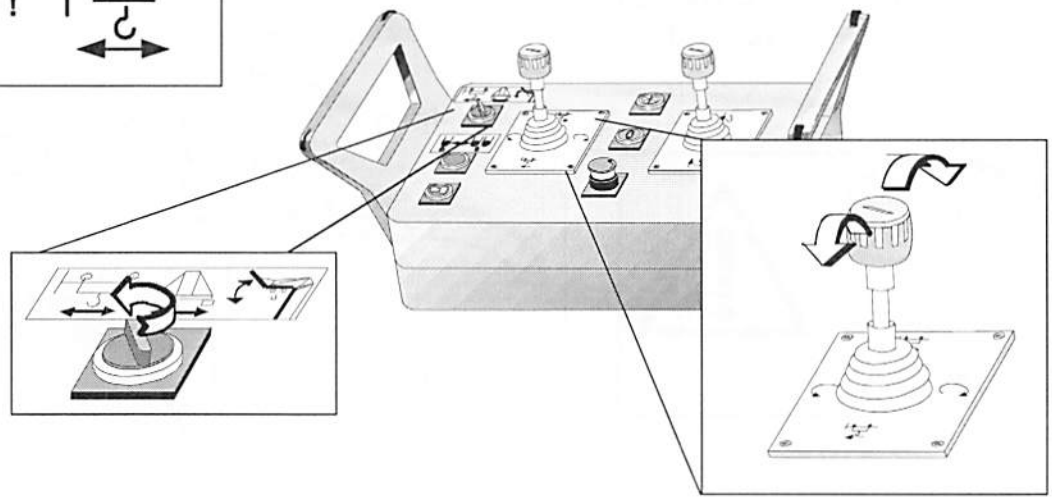

Drehen !
0 - 0,9 U/min

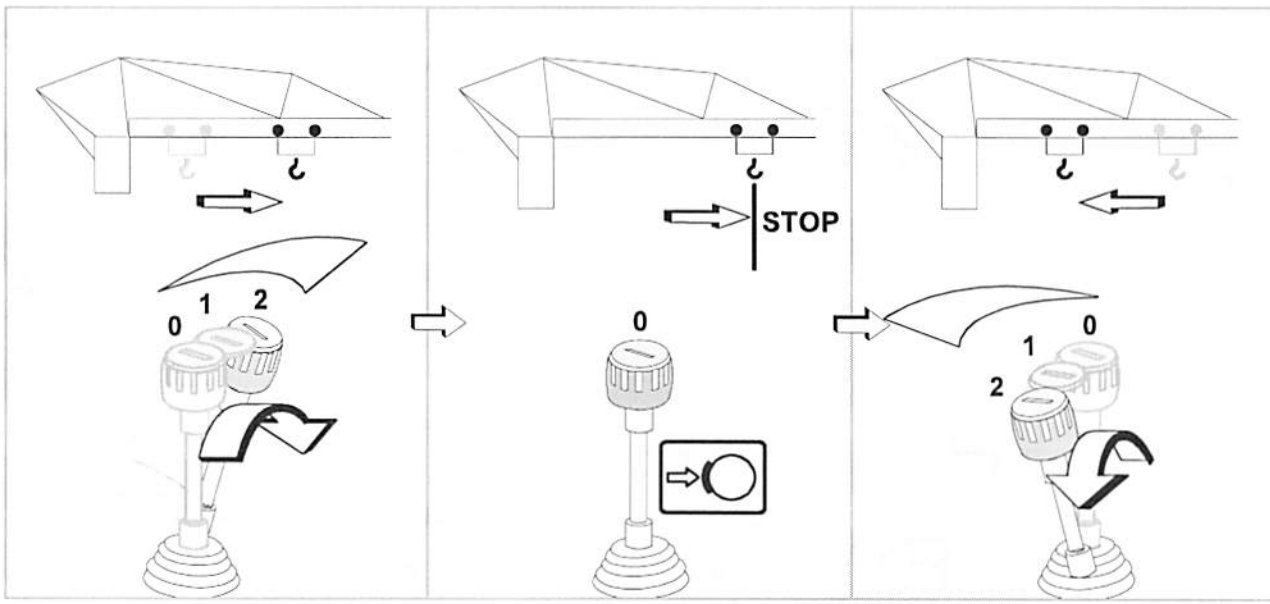


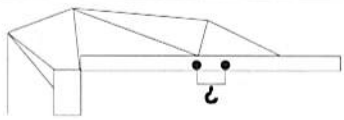

STOP
0
1
2
3
4
42k1_065.dsf


nach ca. 10 sec.
0
0

Katzfahren !

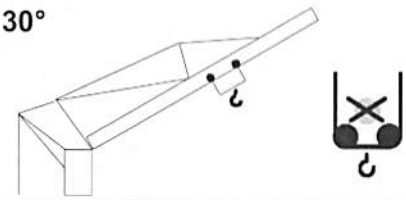






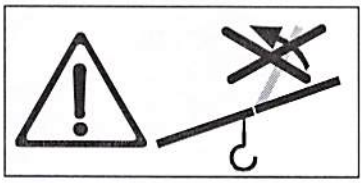
		42 K.1 Ausf. 2/4-Strang		Ausf. 2-Strang	
		kg		kg	m/min
	1	4000	2000	2500	20 m/min
	2	4000	2000	2500	40 m/min

42k1_065.dsf



		kg	m/min
	1	2500	40 m/min
	2	2500	20 m/min

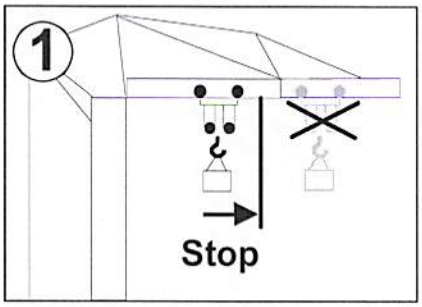
Auslegerspitze verstellen !
(0° - 45°)

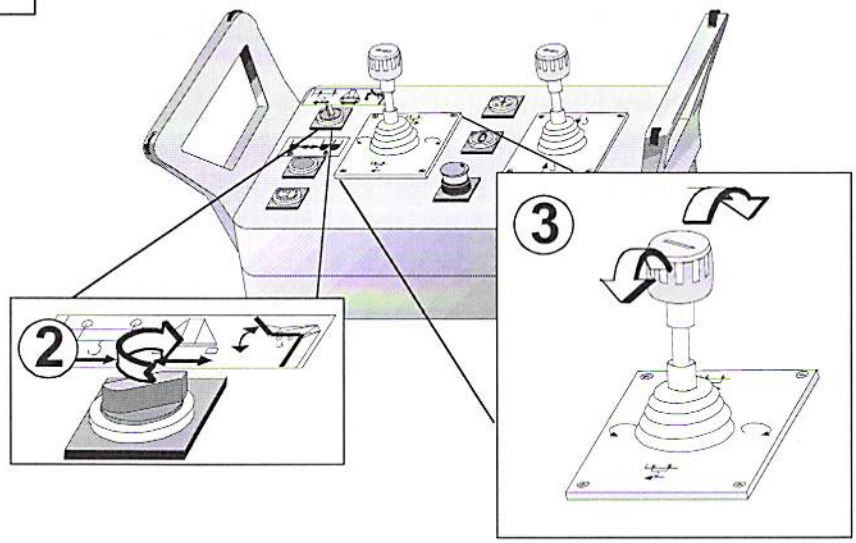


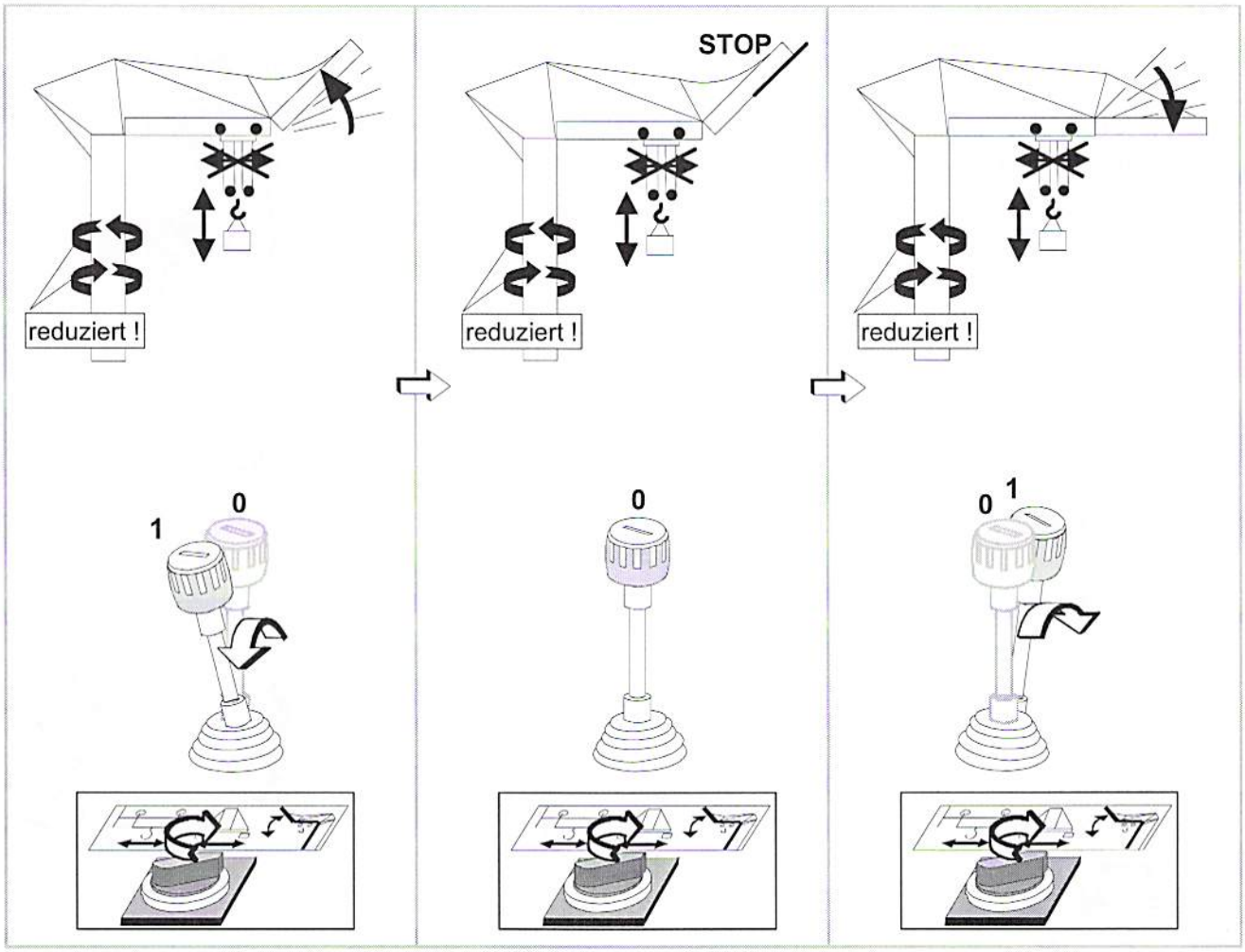
Max. zulässig: 12 – 13 m/s (Windstärke 6)

In Betrieb: Zum Überschwenken von Hindernissen !

Außer Betrieb: Bei Windfreistellung !
Bei 3 eingebauten Turmstücken ist zusätzlicher Zentralballast erforderlich ! (Siehe Kap. 2 „Standsicherheit" Seite 2-10)





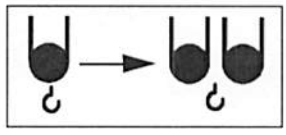


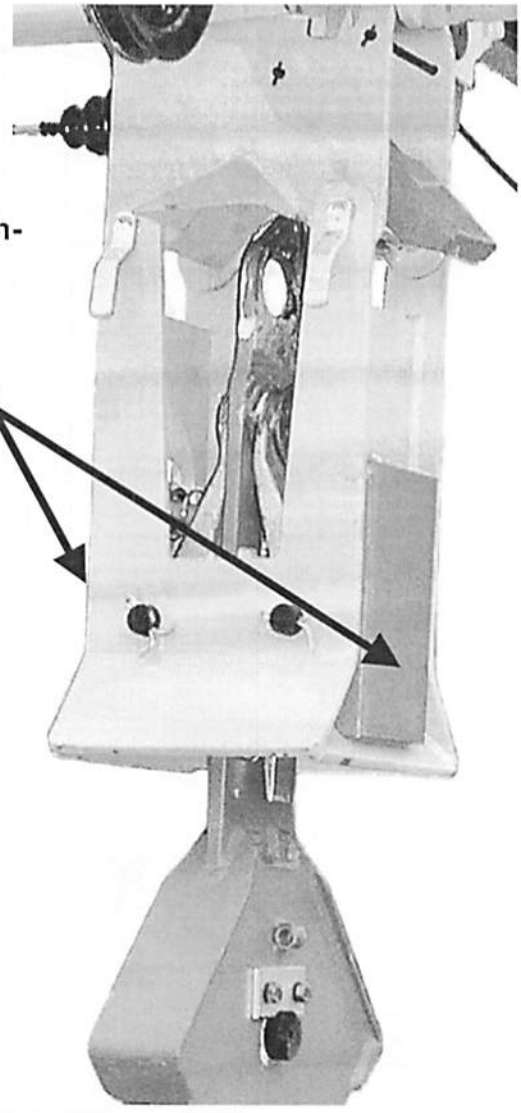
42 K.1 Ausf. 2/4-Strang: Hubseilumscherung von 2- auf 4-strängig

Blatt 1 von 2

Sicherheitshinweise:

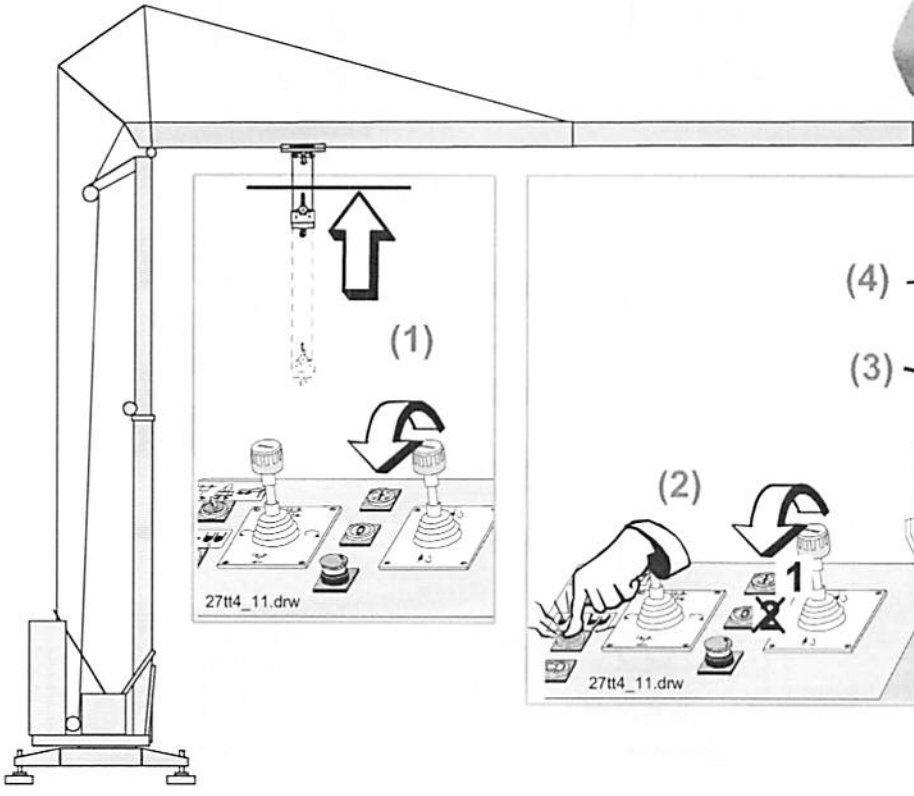
- **Bei Fehlbedienung ist ein Absturz der Oberflasche möglich !**
- **Umschervorgang <u>nur in Schaltstufe 1</u> durchführen !**
- **Beim Umschervorgang darf der Lasthaken nicht pendeln !**
- **Kontrollklappen beidseitig beobachten (5) !**

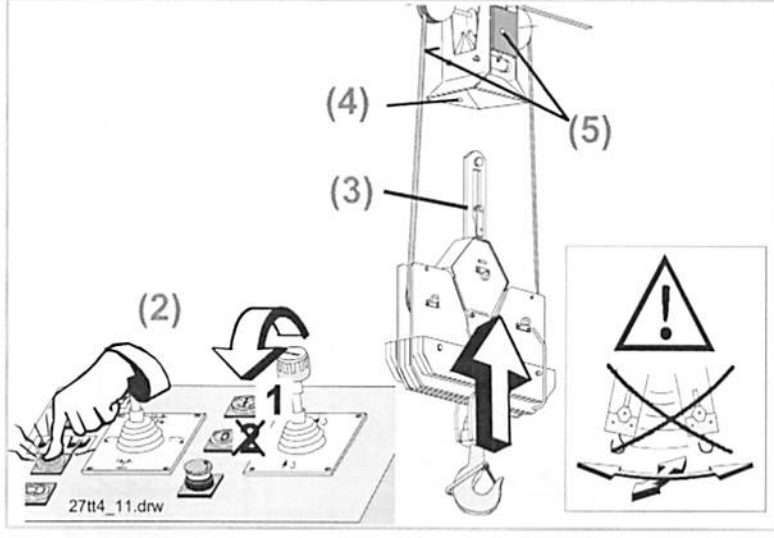




1.) Lasthaken in min. Senktiefe fahren (1). Endschalter „Hub Oben“ schaltet ab.

2.) „Hub Oben“ brücken (2) und Oberflasche (3) in den Klinkentrichter (4) fahren.

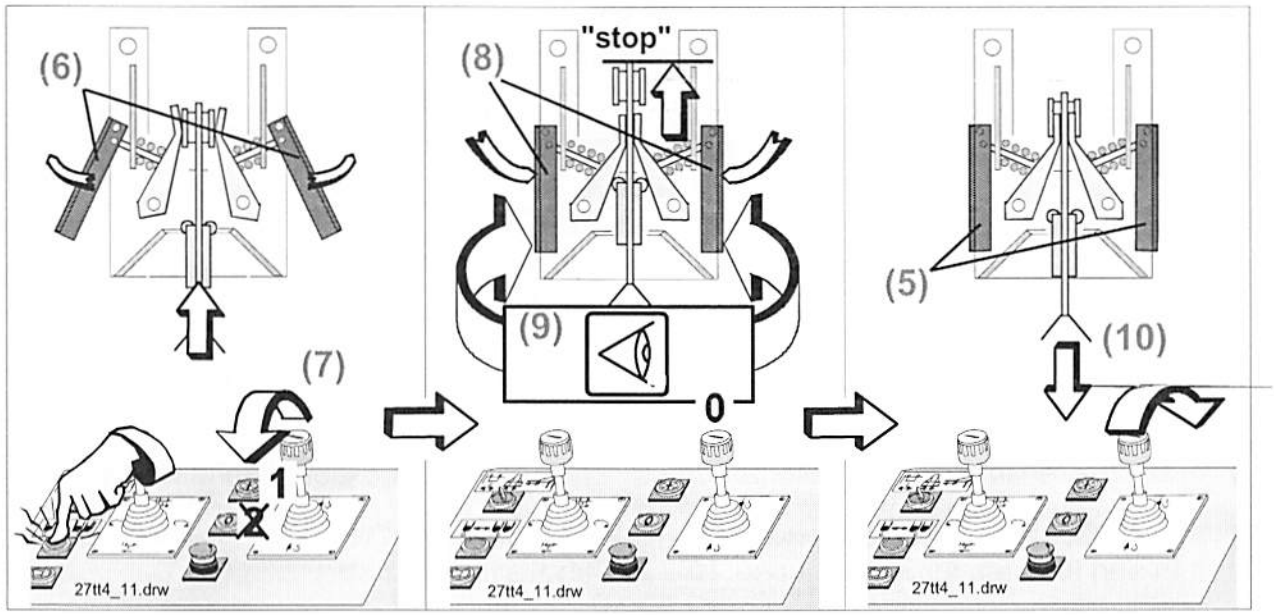




Hubseilumscherung von 2- auf 4-strängig

3.) - Die roten Kontrollklappen werden nach außen gedrückt (6).
Weiter „Hub Auf“ fahren (7) bis beide Kontrollklappen zurückfallen (8).
Kontrolle (9) **!**

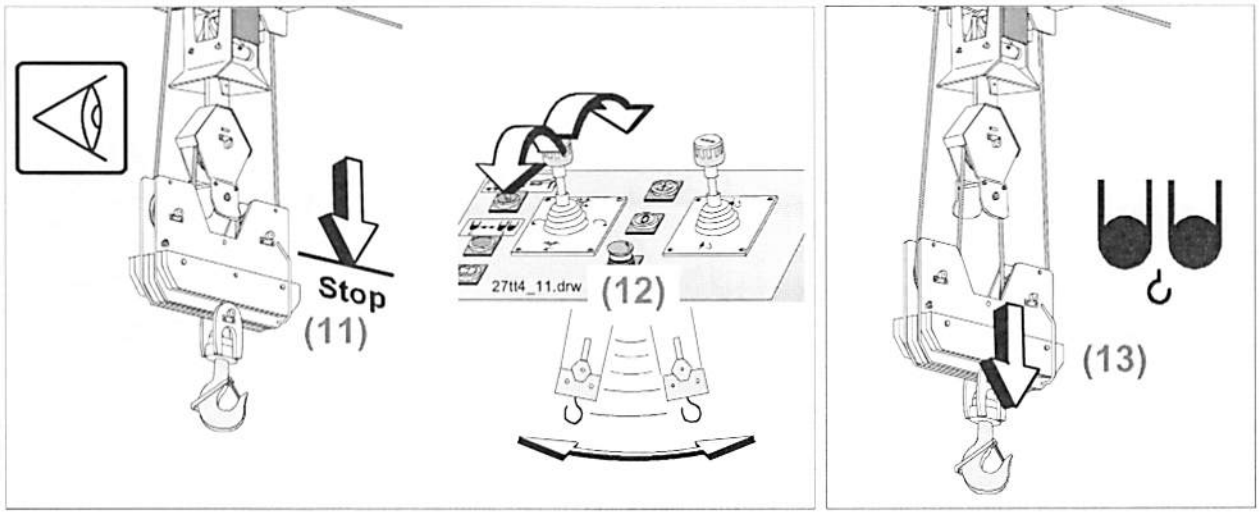
- „Hub Ab“ fahren (10). **Kontrolle: Liegen beide Kontrollklappen** (5) **an ?**



4.) - „Hub Ab“ stop (11).
- **Kurz Pendeln** (12) **(Katze vor und zurück).**

Durch kurzes Pendeln wird sichergestellt, dass die Oberflasche exakt auf den Abstützböcken sitzt !

5.) „Hub Ab“ fahren (13). **Lasthaken ist 4-strängig eingeschert !**

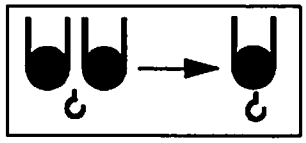


42 K.1 Ausf. 2/4-Strang: Hubseilumscherung von 4- auf 2-strängig

Blatt 1 von 2

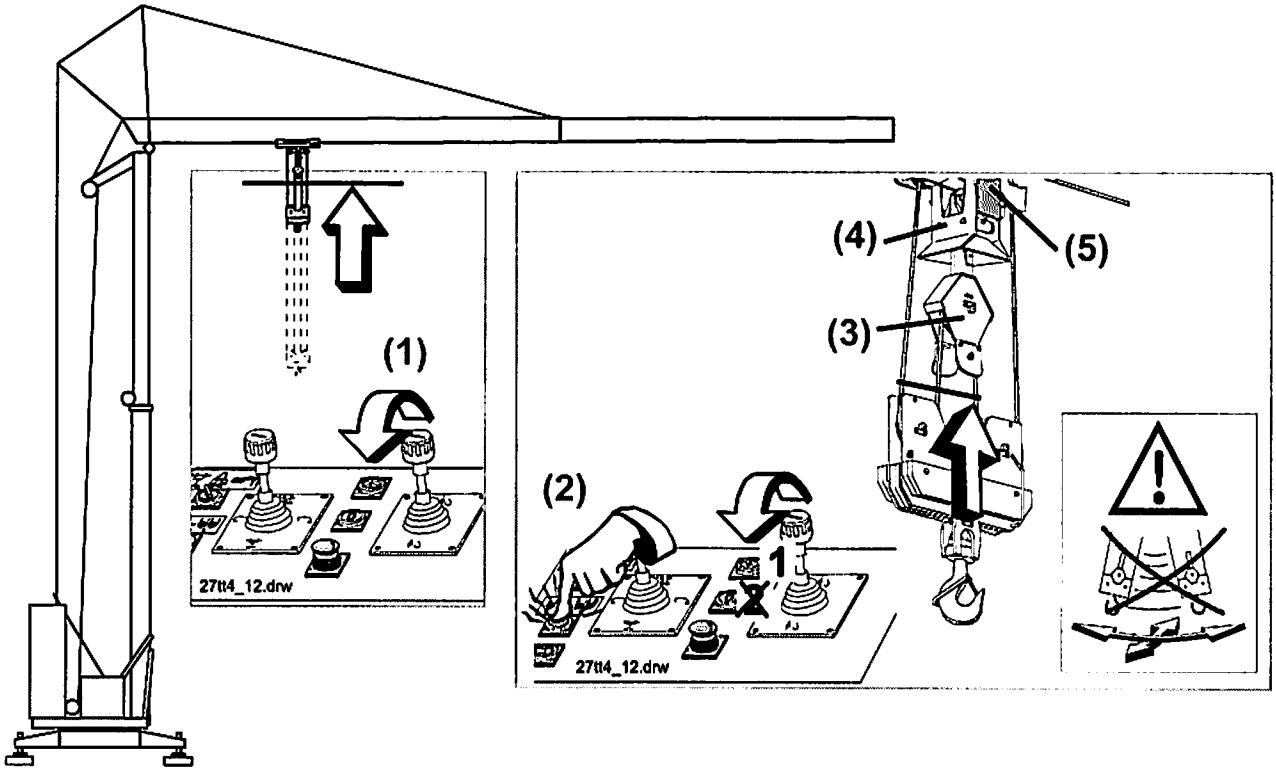
Sicherheitshinweise:

- **Bei Fehlbedienung ist ein Absturz der Oberflasche möglich !**
- **Umschervorgang <u>nur in Schaltstufe 1</u> durchführen !**
- **Beim Umschervorgang darf der Lasthaken nicht pendeln !**
- **Kontrollklappen beidseitig beobachten (5) !**



1.) Lasthaken in min. Senktiefe fahren (1). Endschalter „Hub Oben" schaltet ab.

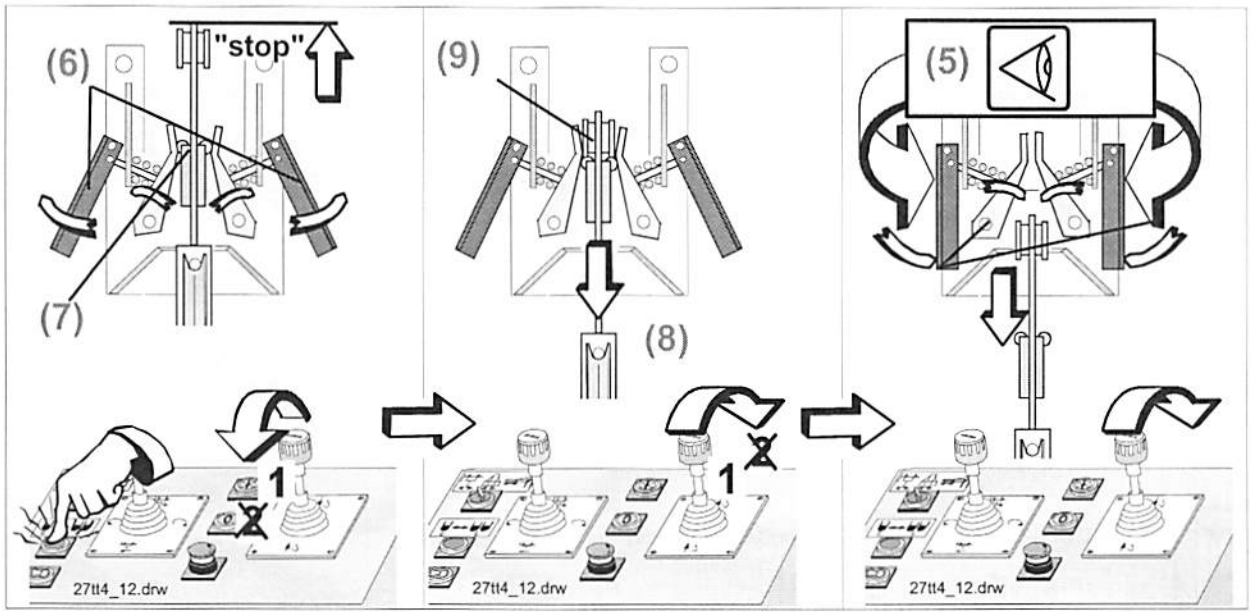
2.) „Hub Oben" brücken (2), und Lasthaken in die Oberflasche (3) und weiter in den Klinkentrichter (4) heben. **Nur in Schaltstufe 1 !**



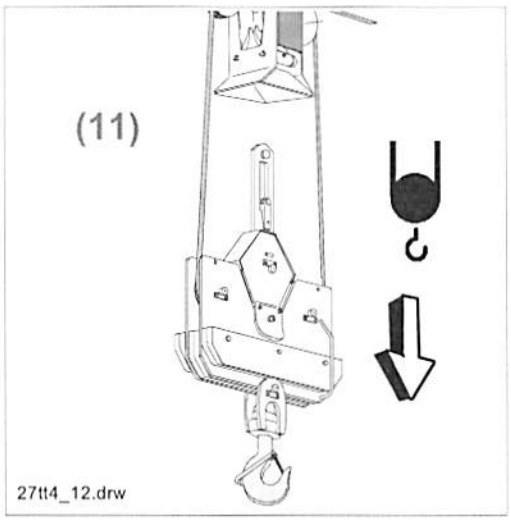
Hubseilumscherung von 4- auf 2-strängig

3.) - Die Abstützböcke (rote Kontrollklappen) werden nach außen gedrückt (6), und durch den Keil arretiert (7).

- „**Hub Ab**“ fahren (8). Die Lagerung der Oberflasche (9) zieht den Keil (7) mit. Die Oberflasche ist entriegelt (10).
  <u>Kontrolle:</u> Liegen beide Kontrollklappen an (5)?



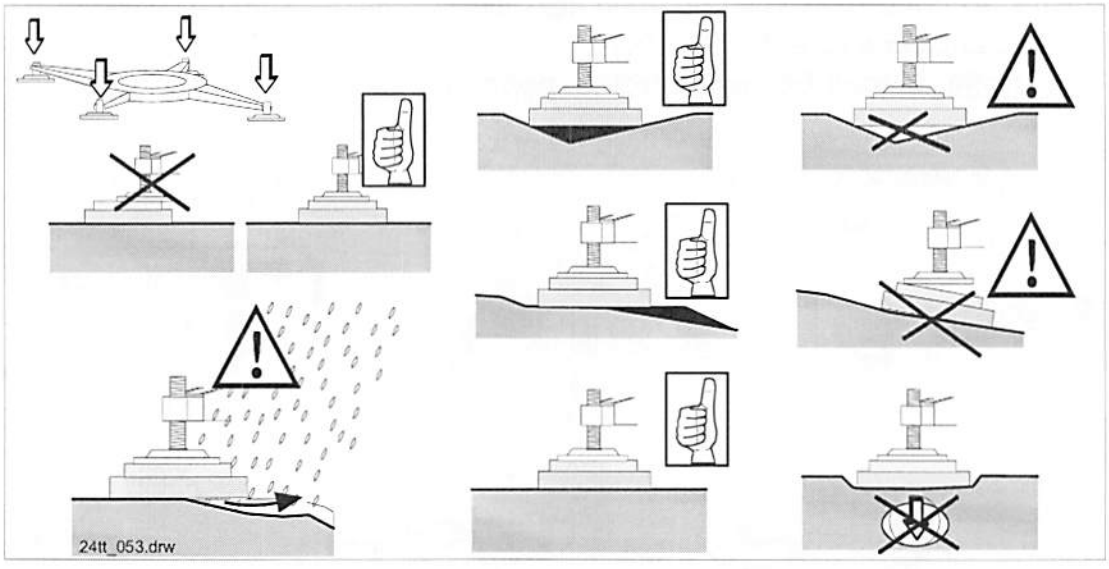
4.) „Hub Ab“ fahren (11). **Lasthaken ist 2-strängig eingeschert !**



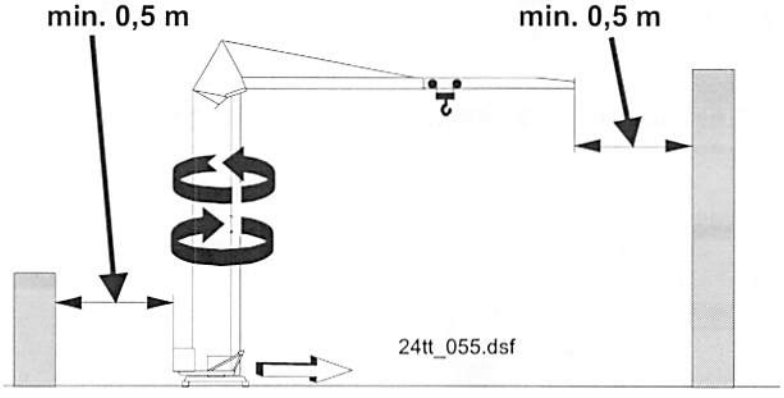
Kontrollen vor Inbetriebnahme des Kranes

Blatt 1 von 3

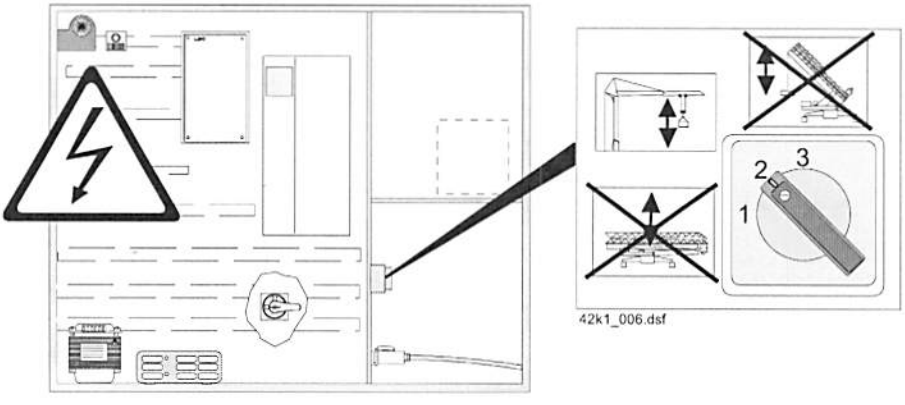
- **Haben alle Abstützspindeln Bodenkontakt ?**
- Untergrund **für Abstützungen** überprüfen **!**



- **Vollständige Bewegungsfreiheit im Drehbereich überprüfen !**



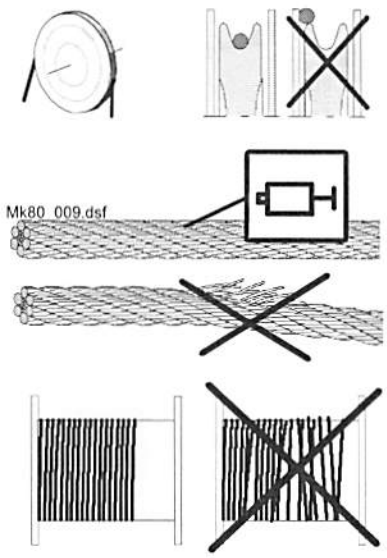
- Ist im Schaltschrank auf „Betrieb“ geschaltet ?
- Ist die Nennspannung vorhanden ? (Netztoleranzen siehe Kap. 7 „Elektrische Ausrüstung“ Seite 7-3)



Kontrollen vor Inbetriebnahme des Kranes

Blatt 2 von 3

- Seile:



- sind die Seile **korrekt eingeschert** ?
- die **Lage in den Seilrollen überprüfen** !

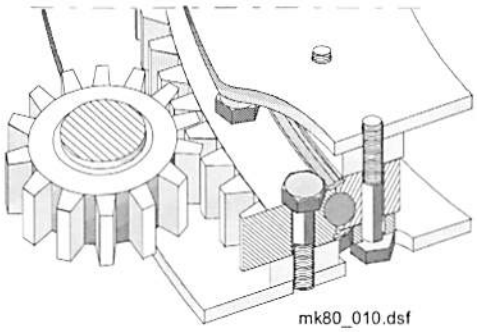
- sind die **Seile ausreichend geschmiert** ?

- sind alle **Seile unbeschädigt** ?

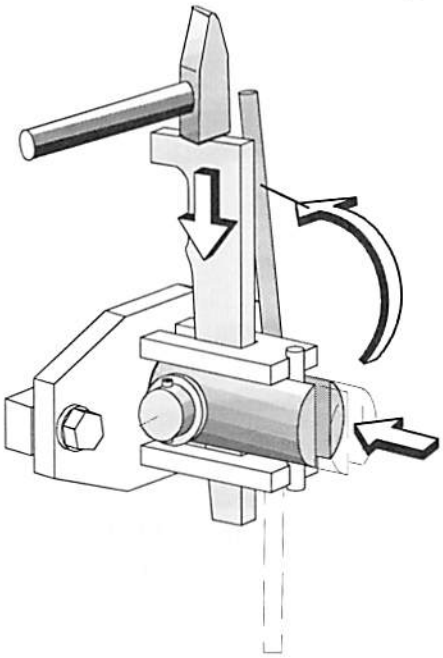
- sind die **Seile auf den Seiltrommeln richtig aufgespult** ?

Siehe Wartung Seile, Kapitel 6

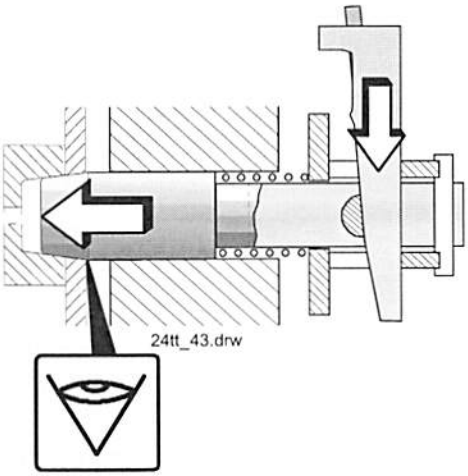
- Alle Schrauben und Bolzen auf festen Sitz überprüfen !



Insbesondere **Kugeldrehverbindung** !



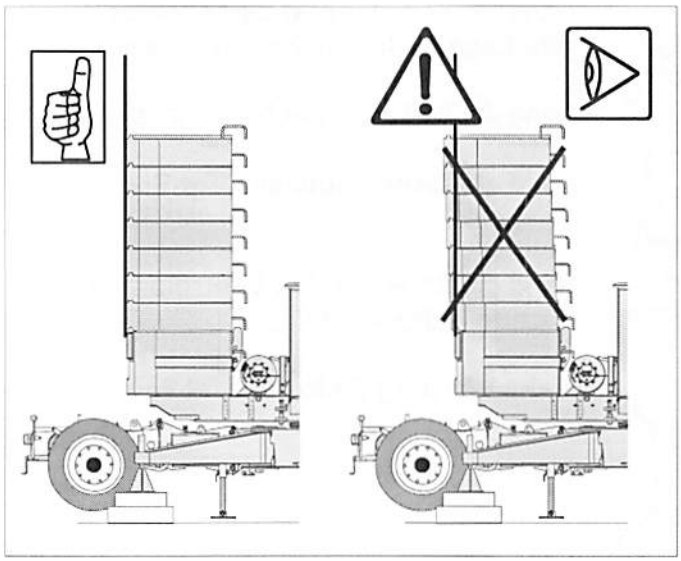
Insbesondere **Bolzenverbindungen Drehbühne – Turm!**



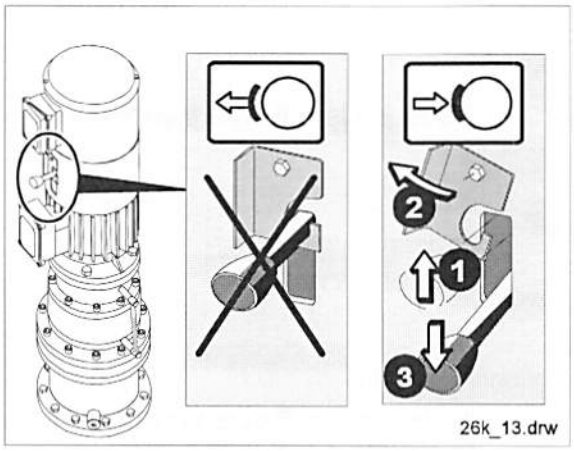
Kontrollen vor Inbetriebnahme des Kranes

Blatt 3 von 3

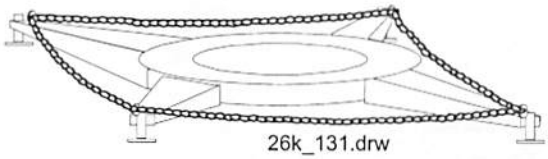
- **Ballast: Sitz und Verschraubung** (falls vorhanden) **überprüfen !**



- **Überprüfen: Drehwerksbremse zu ?**



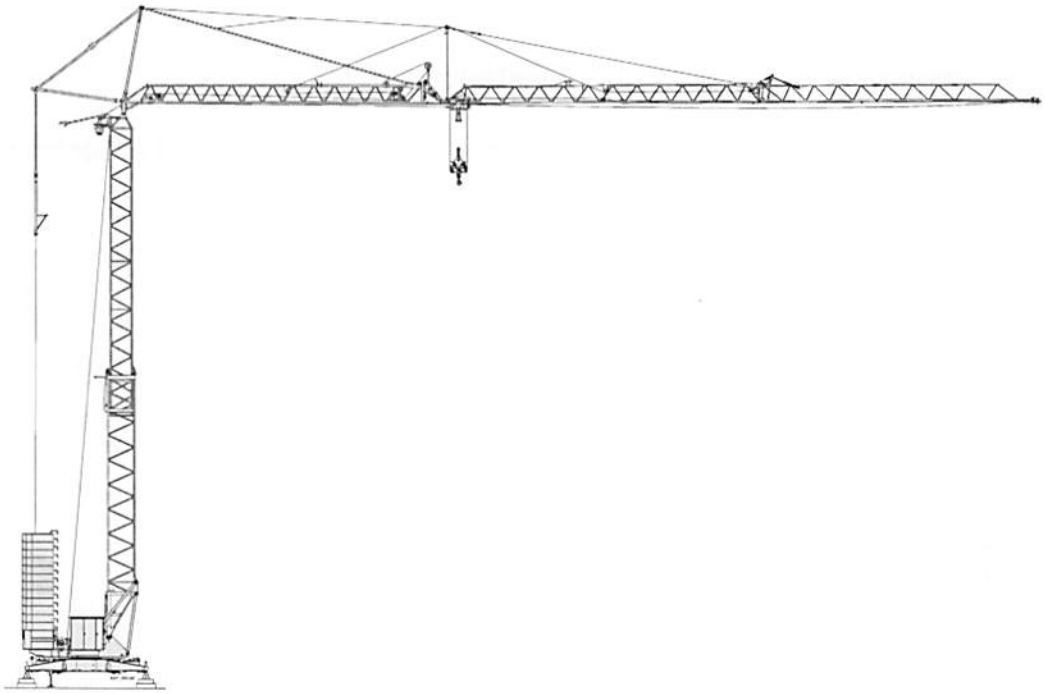
- **Überprüfen: Weiß-rote Absperrkette angebracht ?**



- **Sind alle Wartungsarbeiten den Intervallen entsprechend durchgeführt ?**
  Siehe Kapitel 5 Wartung: „Übersicht, Inspektions- und Wartungsarbeiten"

- **Bedienungsvorschriften beachten, siehe ab Seite 4-3**

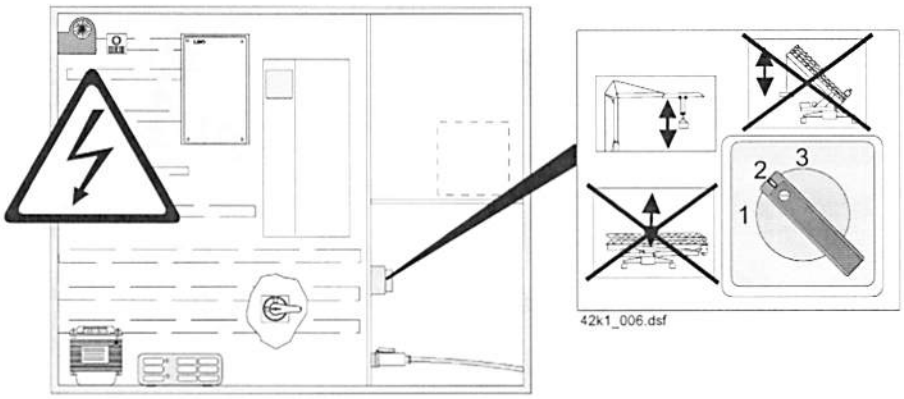
Kran in Betrieb nehmen



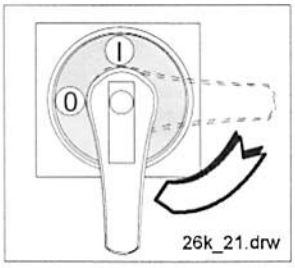
Beachten: Kontrollen vor Inbetriebnahme des Kranes !
Siehe ab Seite 4-20.

1. Vorbereitungen zum Betrieb:

Elektrischen Anschluss hergestellt ? siehe Seite 3-15, Punkt **2.6**
Steuerpult angeschlossen ? siehe Seite 3-16, Punkt **2.7**
Im Schaltschrank auf Betrieb geschaltet ?

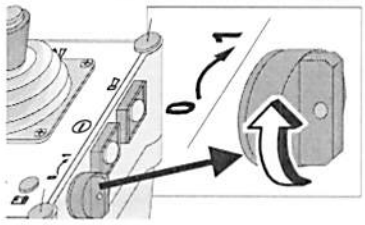


2. Hauptschalter einschalten

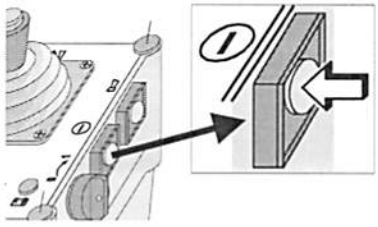


Kran in Betrieb nehmen

3. Bei Funkfernsteuerung: (nicht serienmäßig)

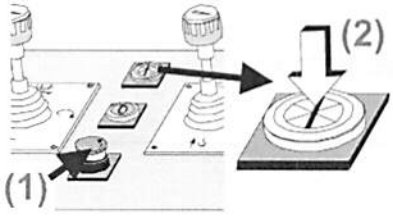


3.1 Sender am Funkfernsteuerpult einschalten.



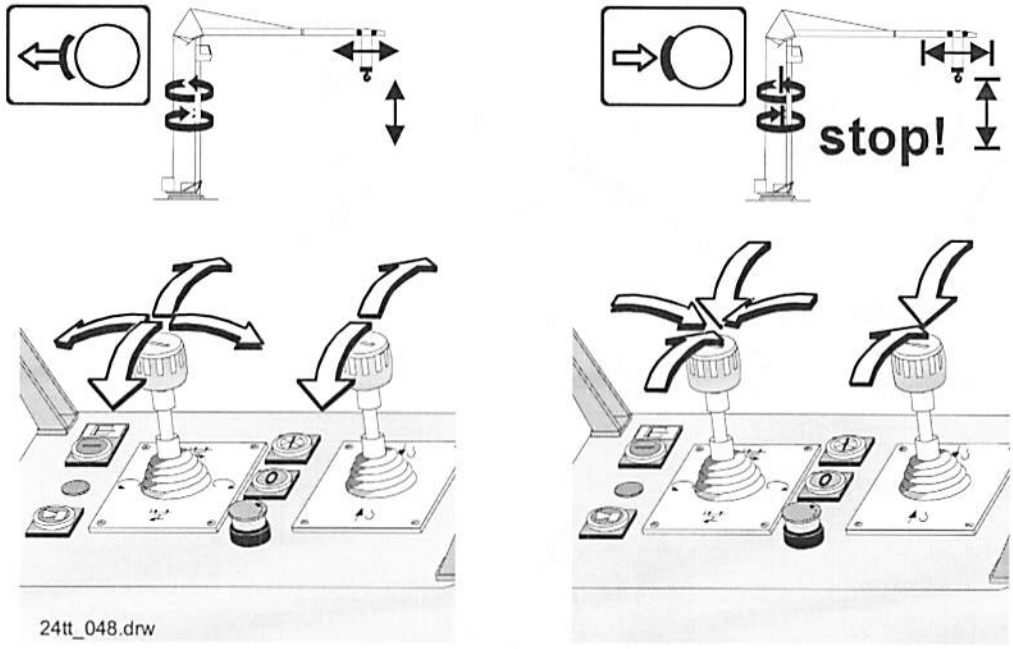
3.2. „Not-Halt" entriegeln - und -
Kran Steuerung „Ein".

4. Bei Fernsteuerpult: (nicht serienmäßig)



4.1 „Not-Halt" entriegeln (1).
- und –
Kran Steuerung „Ein" (2)

5. Funktionskontrolle durchführen !

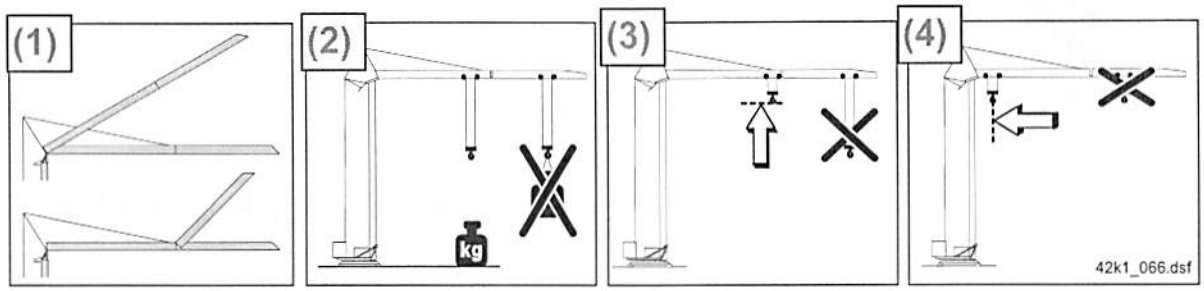


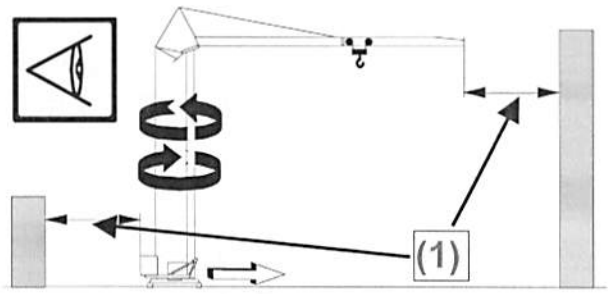
Kran außer Betrieb setzen

Blatt 1 von 2

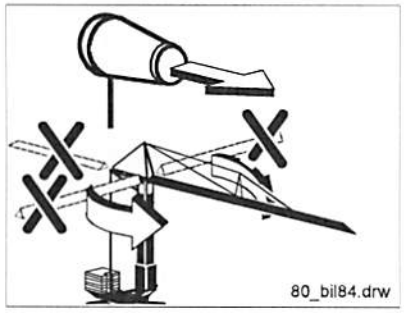
1. Voraussetzungen:

- Auslegerstellung **waagrecht oder 30°-Steilstellung** (1).
- Auslegerspitze **zurückgeklappt** (45°-Position) oder **gestreckt** (1).
- **Keine Last** am Haken (2) - **minimale Senktiefe** (3) - **minimale Ausladung** (4).

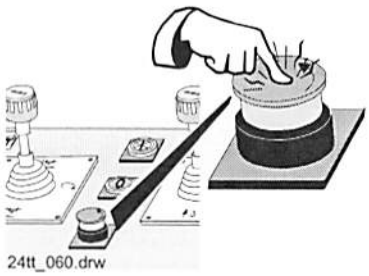




2. Auf **vollständige Bewegungsfreiheit** im Drehbereich achten !
Mindestabstand 0,5 m (1) !

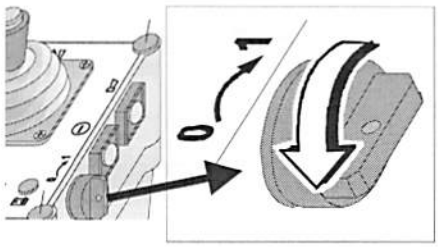


3. Kran in Windrichtung drehen.



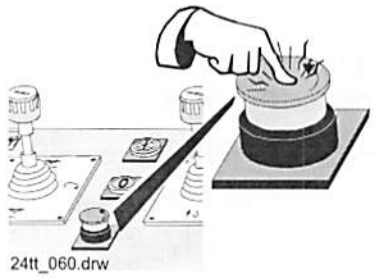
4. Bei Funkfernsteuerung: (nicht serienmäßig)

4.1 Kransteuerung über „Not-Halt" ausschalten.



4.2 Sender am Funkfernsteuerpult ausschalten.

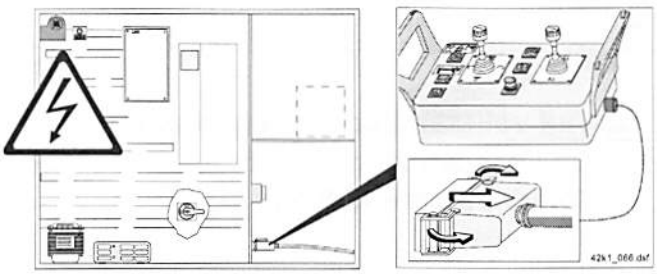
Kran außer Betrieb setzen



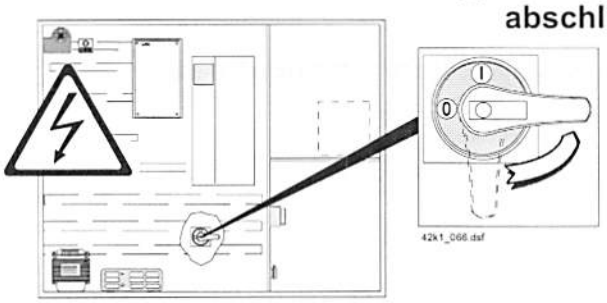
5. Bei Fernsteuerpult: (nicht serienmäßig)

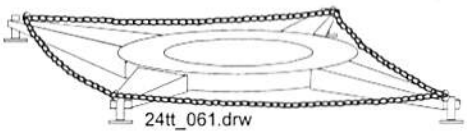
5.1 Kransteuerung über „Not-Halt“ ausschalten.

5.2 Fernsteuerpult am Schaltschrank ausstecken.

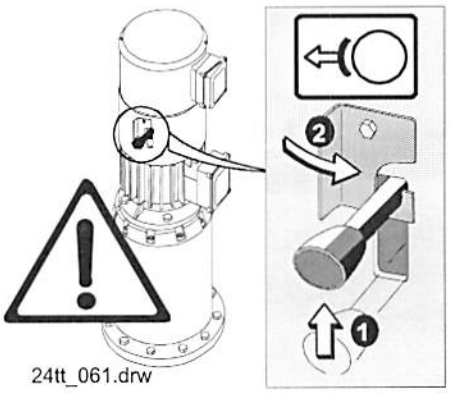


6. Hauptschalter ausschalten, Schaltschrank abschließen und Schlüssel abziehen.





7. Überprüfen: Weiß-rote Absperrkette angebracht ?



8. Am Drehwerk: Bremse öffnen !
(Kran „windfreistellen“)

Unfallverhütungsvorschriften für Krane (Auszug aus BGV D6)

Abweichende länderspezifische Vorschriften sind zu beachten !

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 Pürfung 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 zuver-lässig 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 Notschalteinrichtungen 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 Turmdrehkranen vor dem Verlassen des Steuerstandes der Lasthaken hochgezogen, 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 Auslegereinziehwerksbremse 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 Abschleppkranen und für programmgesteuerte Krane.

(12) Getriebeschaltungen 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.

Betreten 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 Hublast-

begrenzer ausgerüstet sind. Mit Turmdrehkranen dürfen festsitzende Lasten nicht losgerissen werden.

Anfahren von Betriebsendstellungen

§ 39 Das betriebsmäßige Anfahren von Endstellungen, die durch Notendschalteinrichtungen begrenzt sind, ist nur zulässig, wenn diesen Einrichtungen Betriebsschalteinrichtungen 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 genomen 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.

Strafbestimmung

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

5

Wartung

Sicherheitshinweise bei Wartungsarbeiten ! 5-3
Übersicht über Inspektions- und Wartungsarbeiten 5-5
Inspektions- und Wartungsarbeiten 5-7
Wartung: Verbindung Drehbühne - Turm 5-13
Wartung: Drehbühne - Kugeldrehkranz 5-14
Wartung: Hubwerk 5-15
Wartung: Montagewerk 5-16
Wartung: Drehwerk 5-17
Wartung: Katzfahrwerk 5-18
Wartung: Hilfsantrieb 5-19
Wartung: Bremsen 5-20
Sicherheitshinweise bei Wartungsarbeiten an Bremsen 5-20
Grundsätzliche Wartungshinweise für Bremsen 5-22
Technische Daten 5-23
Beschreibung 5-24
Luftspalt und Bremsscheibe kontrollieren 5-25
Luftspalt nachstellen 5-26
Bremsscheibe auswechseln 5-27
Hochfest vorgespannte Schraubverbindungen 5-29
Zustandsbezogene Instandhaltung von Turmdrehkran-Hubwerken 5-44
Schmierstofftabelle

Sicherheitshinweise bei Wartungsarbeiten !

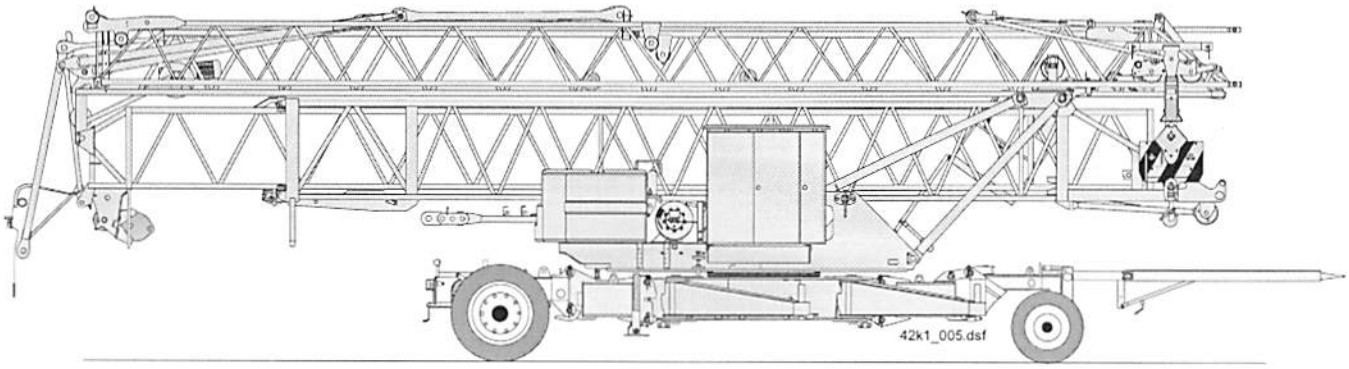
Grundsätzlich können alle Wartungsarbeiten in demontiertem Zustand des Kranes durchgeführt werden !

D.h.:

- Ölwechsel aller Antriebe,
- Bremsenwartungsarbeiten an allen Antrieben,
- HV-Schraubverbindungen kontrollieren,
- Schmieren aller Gelenke (Schmiernippel); Wanderolle usw.
- Seile und Umlenkrollen,
- Alle Seilwechsel,
- Seilfestpunkte kontrollieren,
- Endschalter bzw. Sensoren überprüfen,

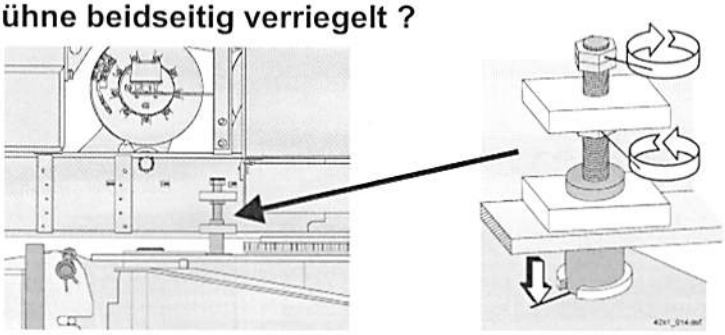
Ausnahmen:

- Schleifringkörper in der Drehbühne.



Ist eine Wartung am montierten Kran notwendig:

- Vor Betreten des Unterwagens bzw. der Drehbühne überprüfen:
Ist die Drehbühne beidseitig verriegelt ?



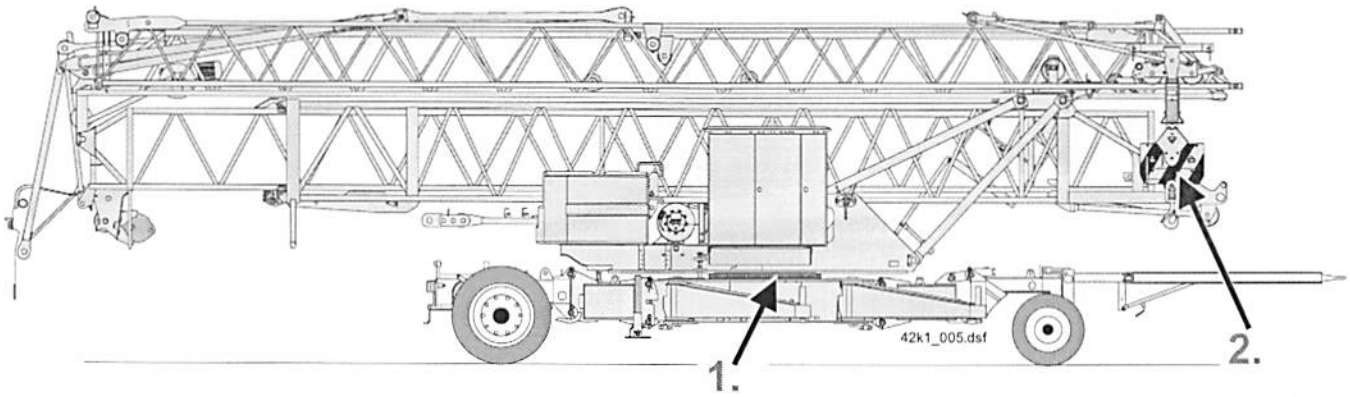
Vor dem Aufsteigen bzw. Begehen des Auslegers: <u>Sicherheitsgurt anlegen und sich an geeigneter Stelle einklinken</u> !

Übersicht über Inspektions- und Wartungsarbeiten, siehe nachfolgende Seiten.

Übersicht über Inspektions- und Wartungsarbeiten

Wann	Was	Seite
Vor jeder Montage	***HV-Schraubverbindungen*** (Kugeldrehkranz) kontrollieren	5-7
	Kugeldrehkranz: ***Laufbahn*** und ***Verzahnung*** schmieren	5-14
	Lasthaken: ***Klinkentrichter*** schmieren	5-7
	Unterflasche und ***Lasthaken*** prüfen	5-7
	Drahtseile und ***Seilendbefestigungen*** überprüfen	Kapitel 6
	Seilfestpunkte und ***Einscherung*** kontrollieren	5-8
	Alle ***Umlenkrollen*** kontrollieren	
	Teleskopflasche kontrollieren	
	Gleitflächen Turmoberteil bzw. Turmstücke schmieren	5-9
	Alle Schmierstellen am Turm und Ausleger	5-9/5-10
	Alle Schmierstellen an der Drehbühne	5-11
	Alle Schmierstellen am Unterwagen	5-12
	Katzfahrseilspannung prüfen	5-8
Wöchentlich	Kugeldrehkranz: ***Verzahnung*** schmieren	5-14
	Verbindung Drehbühne - Turm auf festen Sitz überprüfen	5-13
	Drahtseile schmieren	Kapitel 6
	Hubseil abspulen. Unter Vorspannung neu aufspulen. (wenn die unteren Seillagen kaum benutzt werden)	
	Schaltschrank überprüfen	Kapitel 7
Vierteljährlich	Kugeldrehkranz: ***Laufbahnen*** schmieren	5-14
	Kontrolle: ***HV-Schraubverbindungen***	5-29
	Schleifringkörper in der Drehbühne: ***Schleifringe*** und ***Kohlebürsten*** kontrollieren	Kapitel 7
Halbjährlich		
Jährlich	***HV-Schraubverbindungen*** kontrollieren	5-29
	Unterflasche und ***Lasthaken*** prüfen	Kapitel 6
Nach 2 000 Betriebsstunden	Ölwechsel beim ***Hubwerksgetriebe***	5-15
	Ölwechsel beim ***Montagewerksgetriebe***	5-16
	Ölwechsel beim ***Drehwerksgetriebe***	5-17
	Ölwechsel beim ***Hilfsantriebsgetriebe***	5-19
Nach 10 000 Betriebsstunden	Erster Ölwechsel **spätestens nach 4 Jahren** **weitere Ölwechsel: alle 2 Jahre** **Katzfahrwerk**	5-18
	Fett der ***Wälzlager*** (Motoren) erneuern	Kapitel 7

Inspektions- und Wartungsarbeiten,
Wartungsintervalle, siehe Seite 5-5

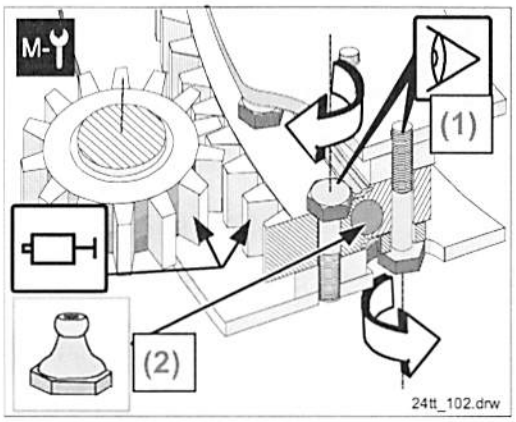


1. Alle Kugeldrehkranz-Schraubverbindungen kontrollieren (1) !

Siehe Beschreibung **„HV-Schraubverbindungen an LIEBHERR-Turmdrehkranen“**

Bei Erstmontage: Nach 3 Wochen nochmals kontrollieren !

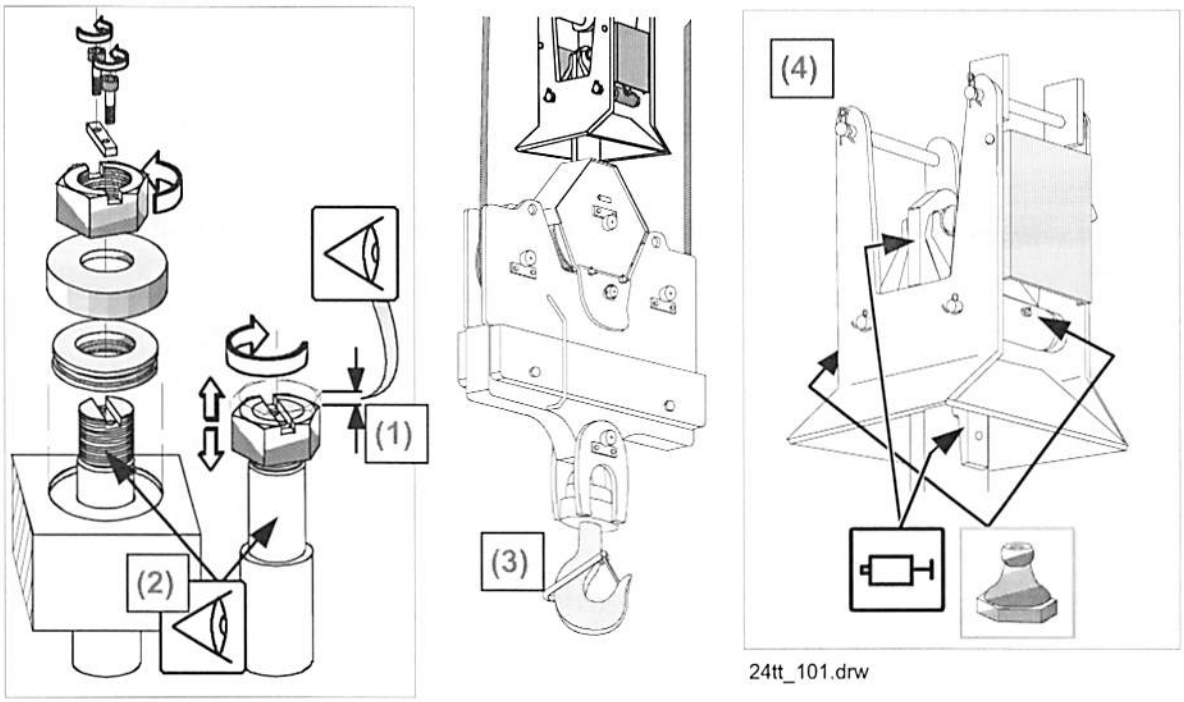
Laufbahn schmieren (2), siehe Seite 5-14



2. Lasthaken und Klinkentrichter

(siehe auch Kapitel 6)

- Axialspiel der der Lasthakenmutter prüfen (1)
- Schaft und Gewinde auf Korrosion prüfen (2)
- Sicherungsbügel prüfen (leichtgängig) (3)
- Klinkentrichter-Lagerungen schmieren (4) **(bei 42 K.1 Ausf. 2/4-Strang)**

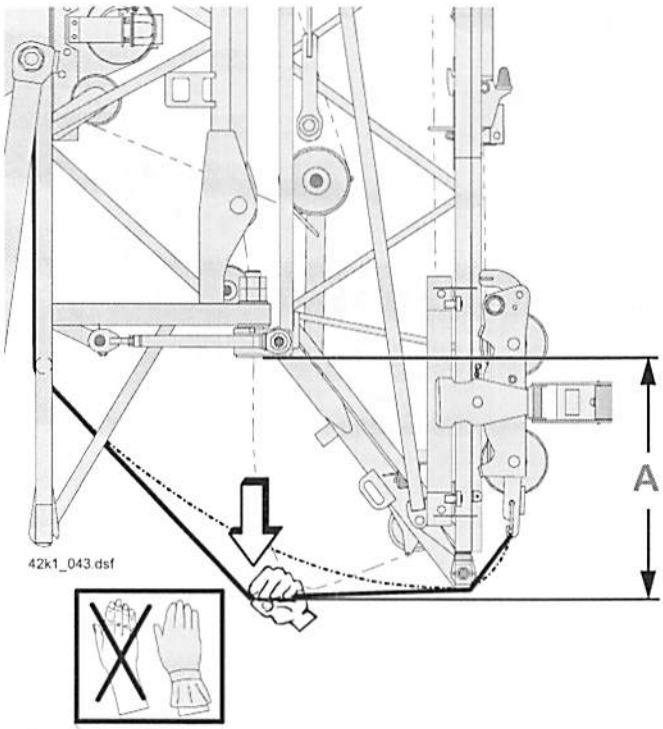


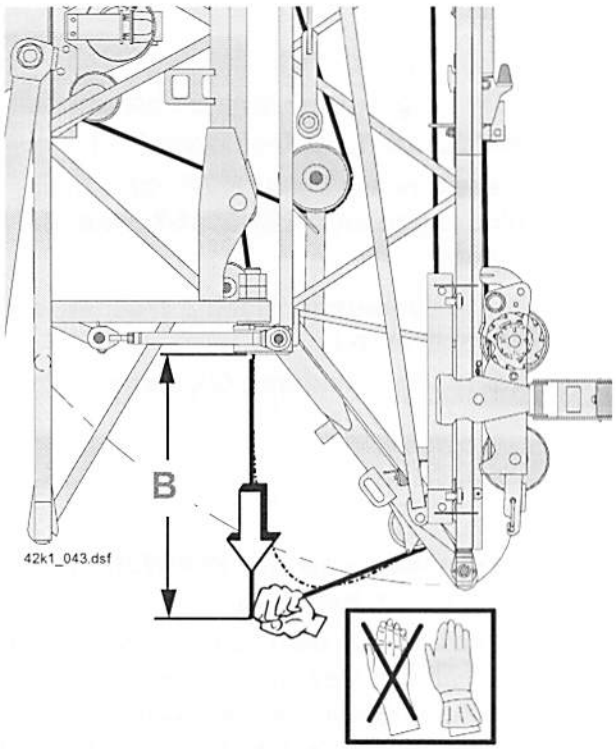
Inspektions- und Wartungsarbeiten,
Wartungsintervalle, siehe Seite 5-5

3. Spannung Katzfahrseil prüfen (siehe Kap. 3 „Montage“ Seite 3-38)

Voraussetzungen:
- Laufkatze steht am Puffer an !

- Durchhang Katzfahrseil II: A = 820 mm.
- Durchhang Katzfahrseil I: B = 870 mm.

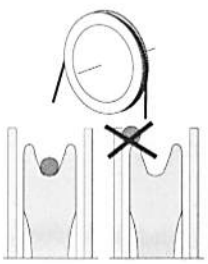


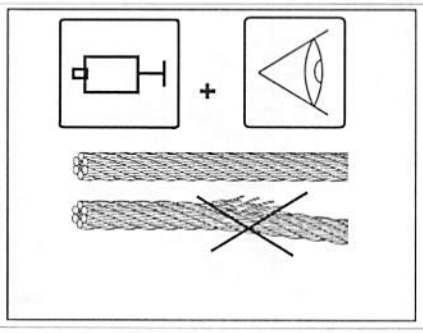


4. Alle Seile, Seilendbefestigungen und Einscherungen überprüfen !

Seilendbefestigungen und Einscherungspläne, siehe Kapitel 6

- korrekt eingeschert ?
- korrekte Lage in den Seilrollen ?
- nicht beschädigt ?
- geschmiert ?



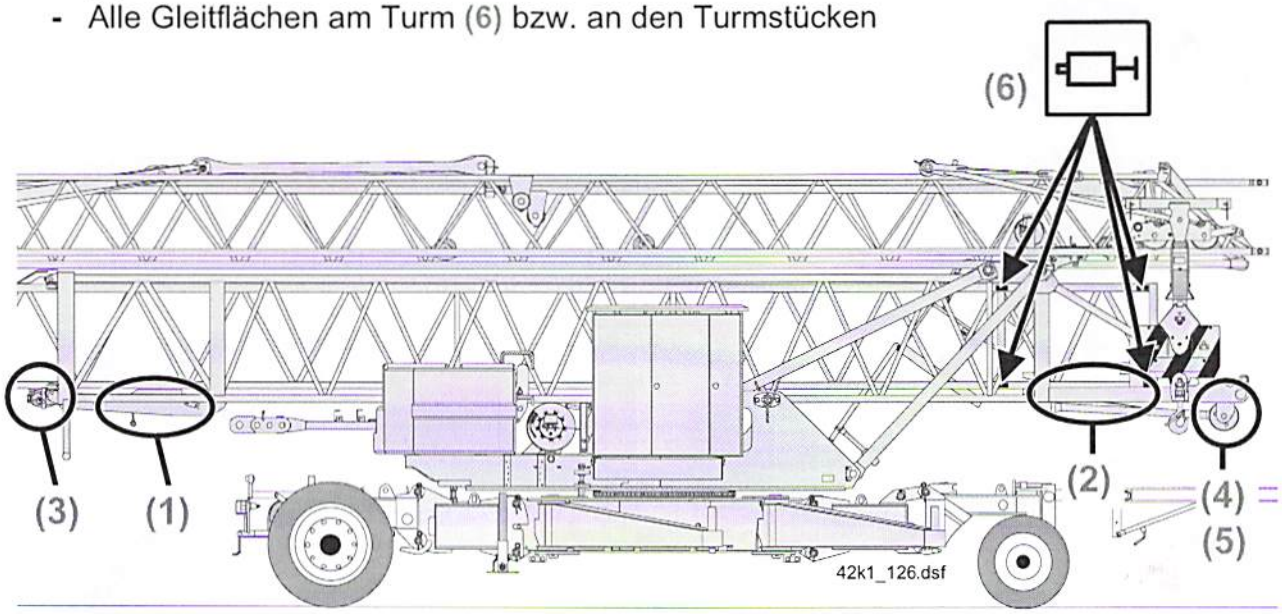


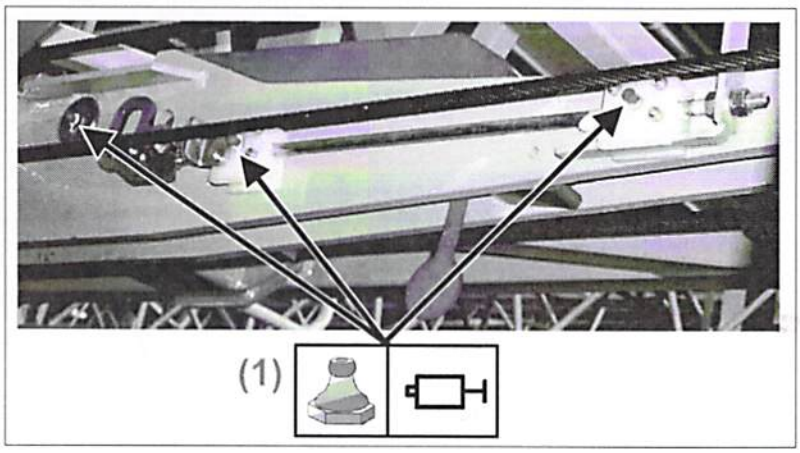
26k_706.drw

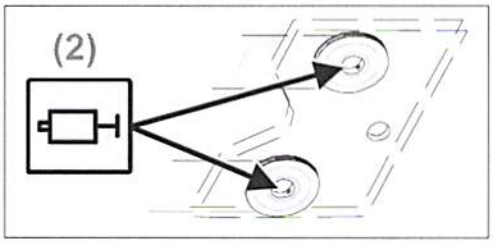
Inspektions- und Wartungsarbeiten,
Wartungsintervalle, siehe Seite 5-5

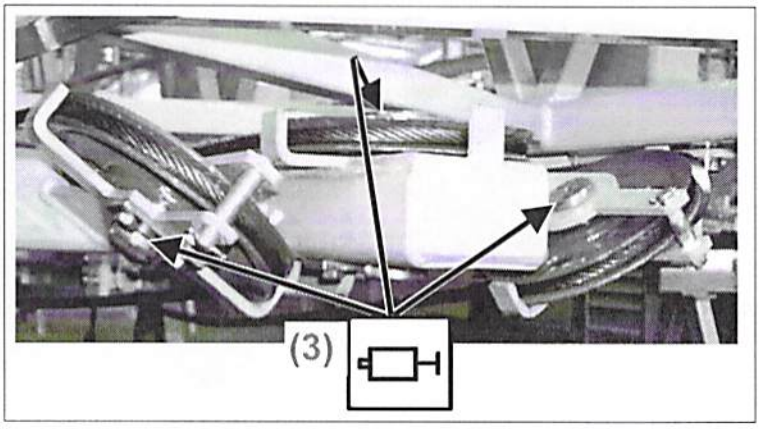
5. Schmierstellen Turm und Ausleger

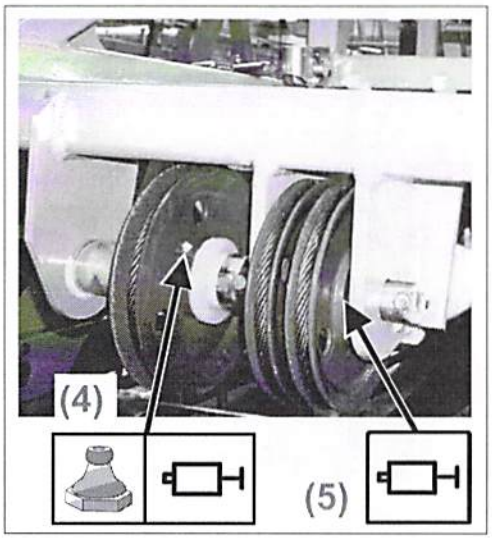
- Lagerung Betriebsauflage und Führung Verriegelungshebel (3 Schmiernippel) (1)
- Lagerung Umlenkrollen Teleskopflasche (2)
- Lagerung Umlenkrollen Außenturm oben (3)
- Wanderrolle (1 Schmiernippel) (4) und Lagerung Umlenkrollen Außenturm unten (5)
- Alle Gleitflächen am Turm (6) bzw. an den Turmstücken







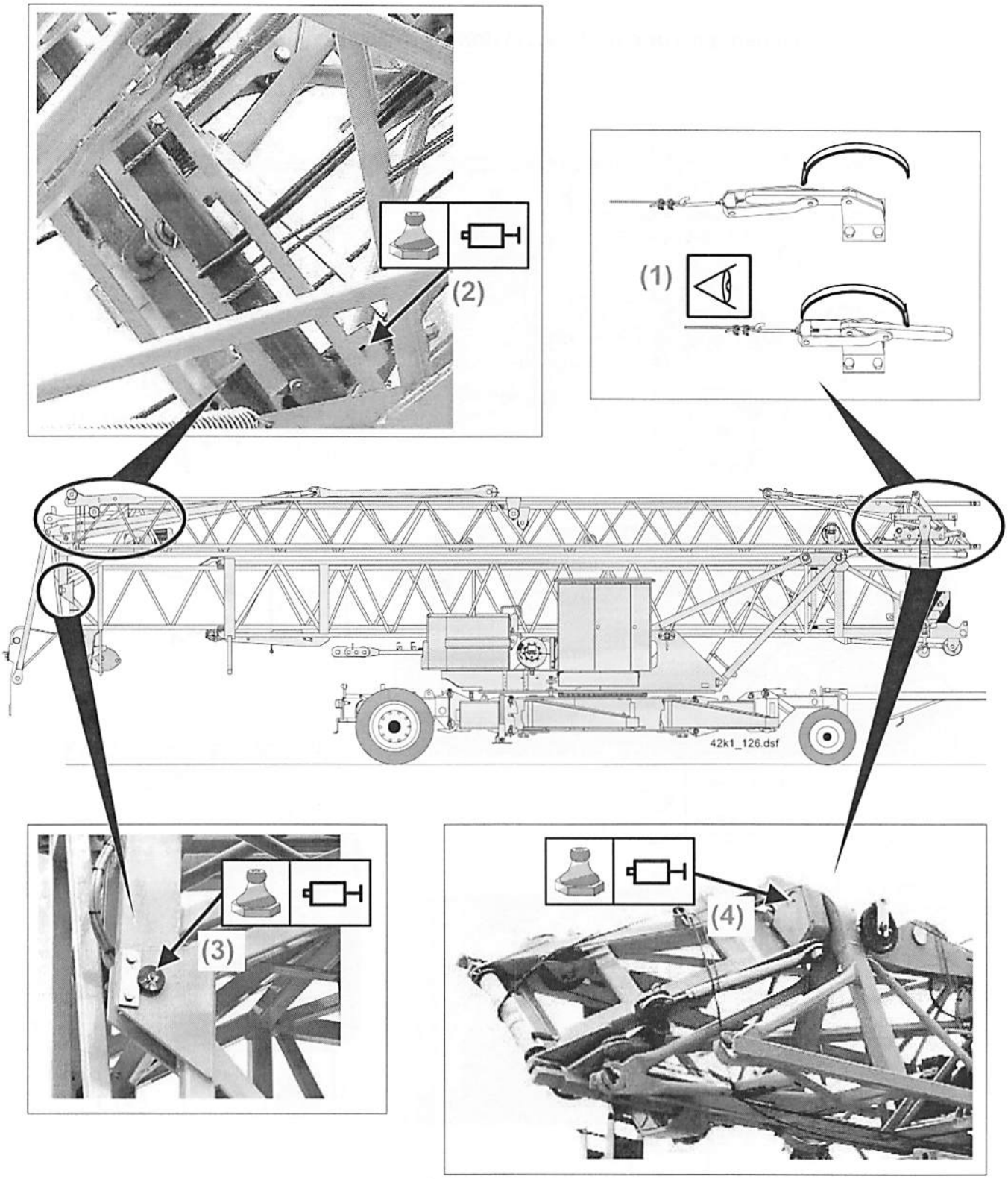




Inspektions- und Wartungsarbeiten,
Wartungsintervalle, siehe Seite 5-5

Schmierstellen Turm und Ausleger

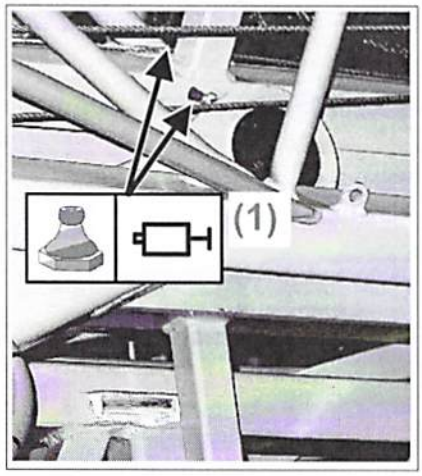
- Führungshebel Verriegelung leichtgängig (1) und Drehgelenk Verriegelung (1 Schmiernippel) (2)
- Ausleger-Drehpunkt (1 Schmiernippel) (3)
- Drehgelenk Auslegeranlenkstück (1 Schmiernippel) (4)

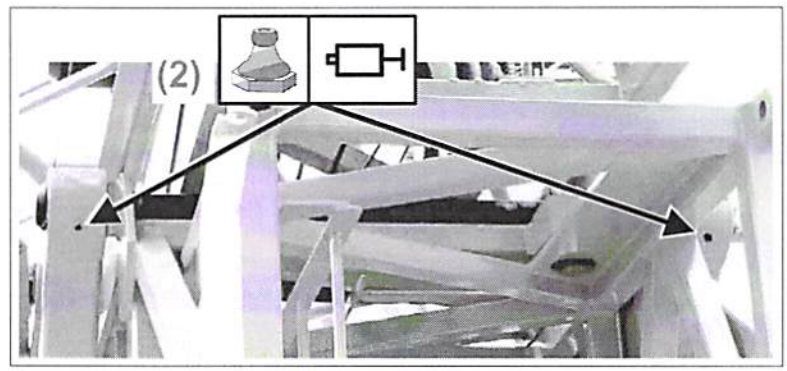


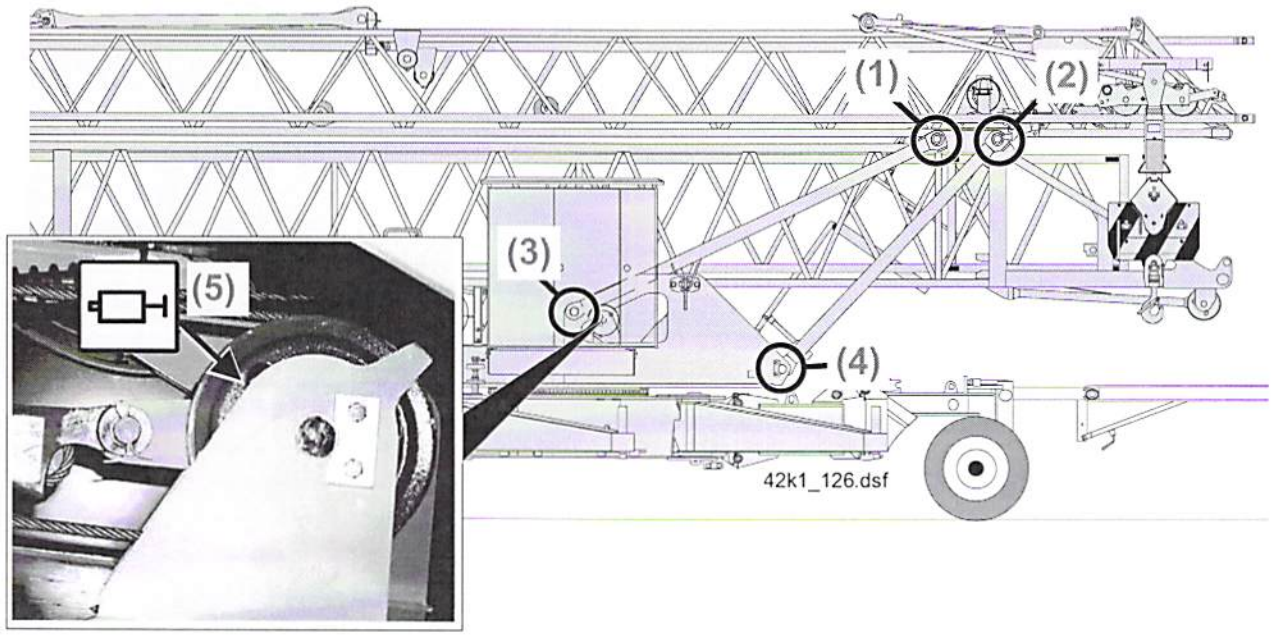
Inspektions- und Wartungsarbeiten,
Wartungsintervalle, siehe Seite 5-5

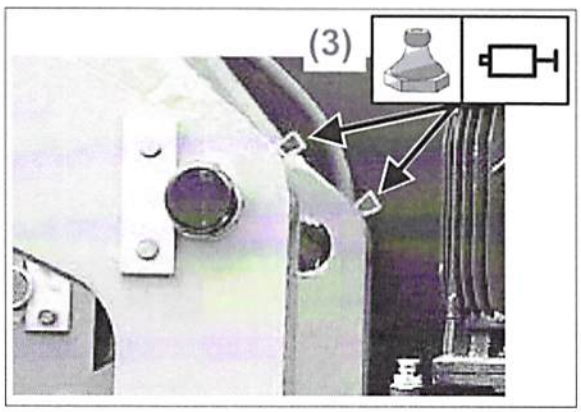
6. Schmierstellen Drehbühne

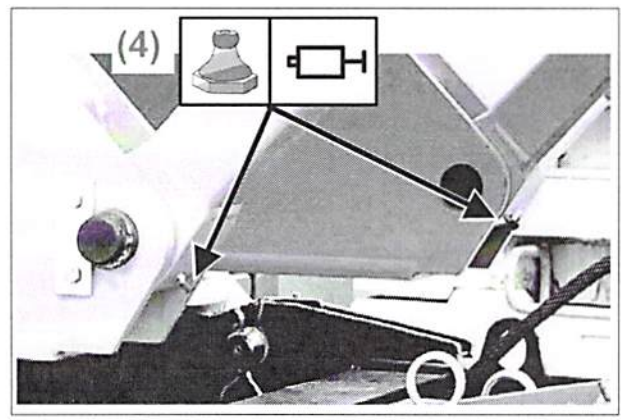
- Auf beiden Seiten: Lagerung Aufstelllenker oben (je 1 Schmiernippel) (1), (2)
- Auf beiden Seiten: Lagerung Aufstelllenker unten (je 1 Schmiernippel) (3), (4)
- Lagerung Umlenkrolle (kein Schmiernippel) (5)







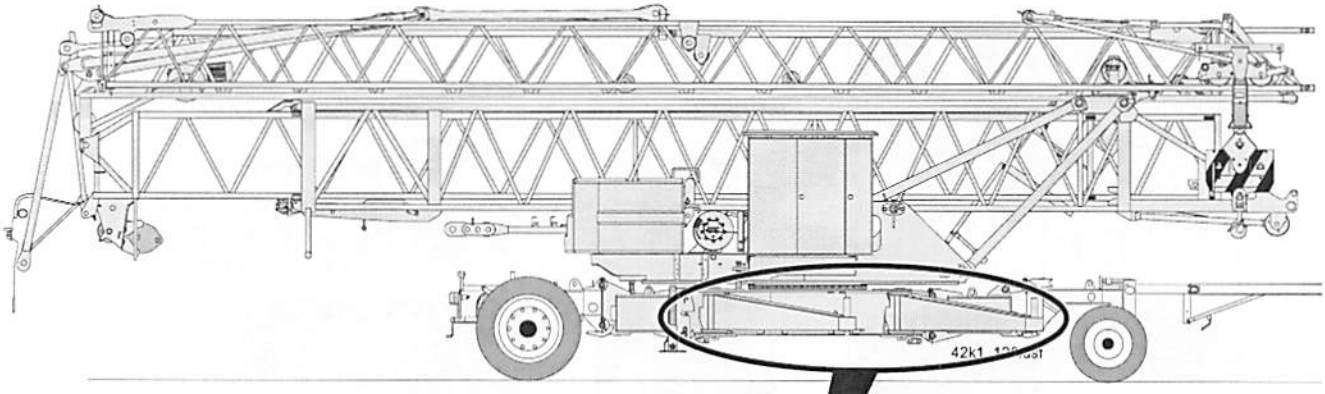


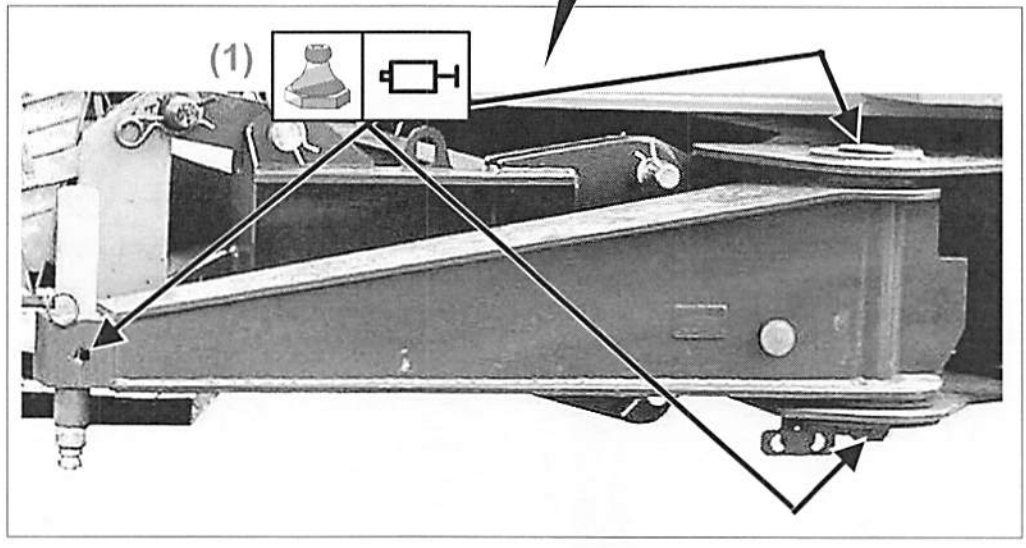


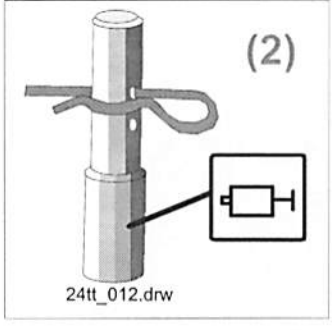
Inspektions- und Wartungsarbeiten,
Wartungsintervalle, siehe Seite 5-5

7. Schmierstellen Unterwagen

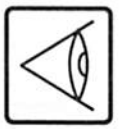
- An allen 4 Spreizholmen: Spreizholmlagerungen (je 3 Schmiernippel) (1)
- Arretierungsbolzen bzw. Transportsicherungsbolzen schmieren (4 Stück) (2)



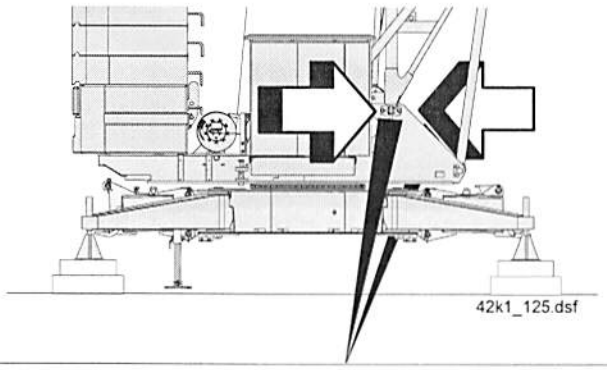


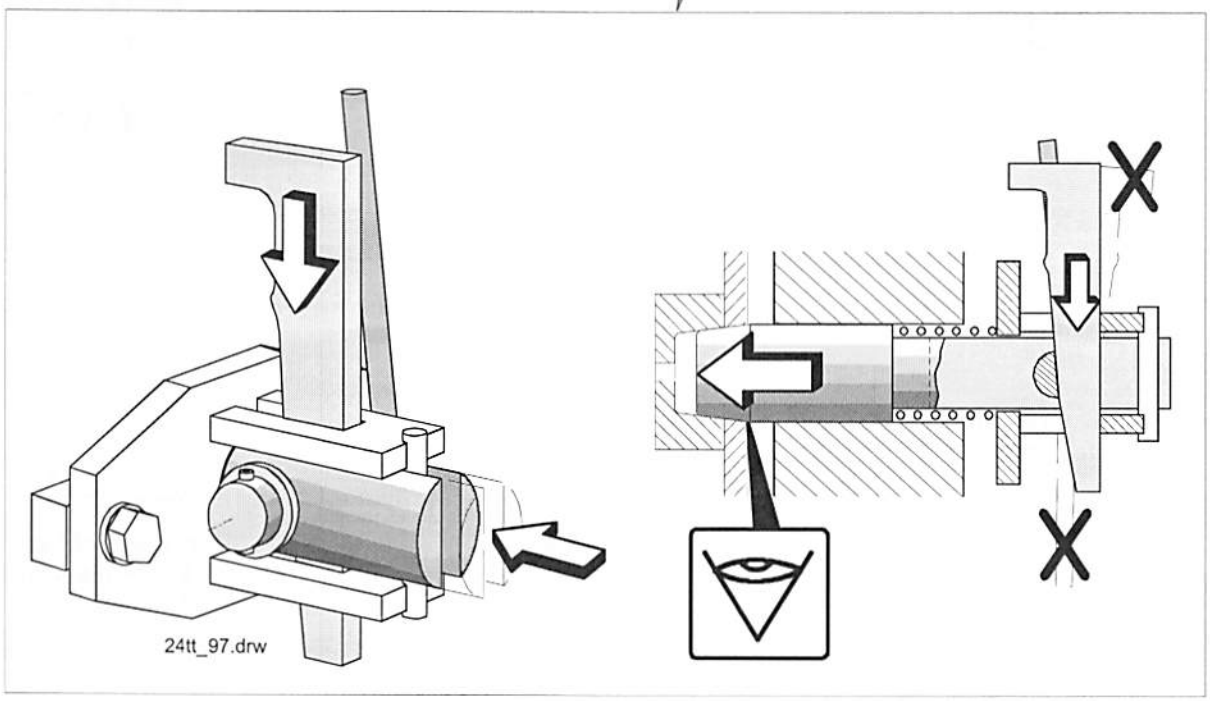


Wartung: Verbindung Drehbühne - Turm



Beide Bolzenverbindungen wöchentlich auf festen Sitz überprüfen !





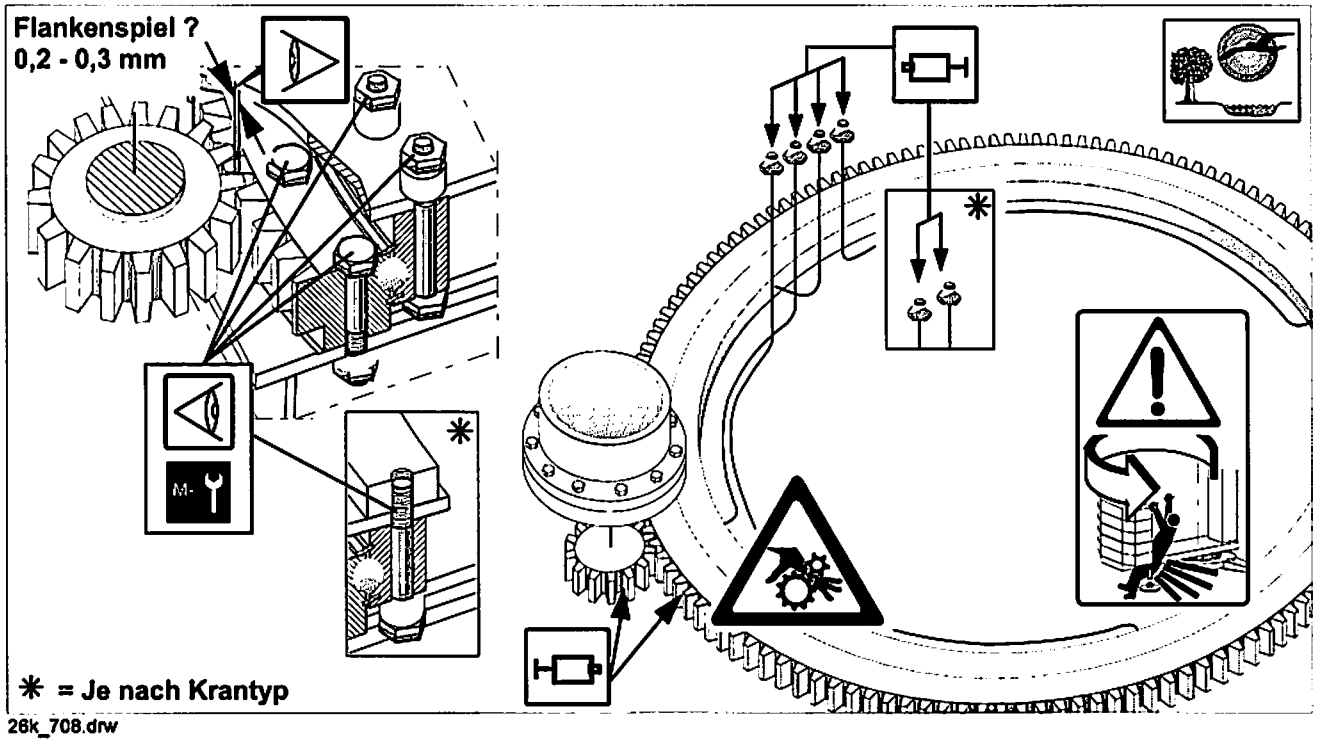
	Konusbolzen	Verbindung Drehbühne - Turm
Vor jeder Montage		
1 Woche		

☞ Schmierstofftabelle

Wartung: Drehbühne - Kugeldrehkranz

Benötigte Jahresfettmenge (cm³) für den Kugeldrehkranz (incl. für Verzahnung ca. 200 cm³)

24TT 27TT 32TT 42K.1	20 K 20 H 26 H 32 H	20 SE 22 SE 28 SE	26 K 28 K	32 K	34 K 35 K 40 K 42 K	45 K	50 K 56 K	63 K 68 K 71 K	102 K 112 K		
600	600	600	600	600	800	900	1000	1000	1300		



26k_708.drw

	Kugellaufbahn	Verzahnung	HV-Schraubverbindung
Vor jeder Montage			
1 Woche			
viertel-jährlich			
1 Jahr			

Schmierstofftabelle

Alle Schraubverbindungen !
Bei Erstmontage: **Nach 3 Wochen nochmals kontrollieren !**
Kontrolle und Anzugsdrehmomente der HV-Schraubverbindungen, siehe „Schraubverbindungen an Turmdrehkranen"

Laufbahn schmieren: (Zentralschmieranlage nicht serienmäßig)

Schmiermittelausstoss bei Handpumpen:
pro Hub ca. 1,0 cm³

Beispiel: 32 K, benötigte Jahresfettmenge ca. 400 cm³ (600 - 200 cm³ für Verzahnung)

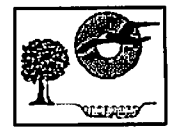
400 cm³ = 400 Hübe pro Jahr entspricht ca. 100 Hübe vierteljährlich. D.h. bei 4 Schmierstellen je ca. 25 Hübe dabei Kran langsam drehen !

- **alternativ** - wöchentlich ca. 8 Hübe, je Schmierstelle ca. 2 Hübe.

Vor und nach längeren Betriebspausen, besonders vor und nach der Winterpause Kugellaufbahn immer schmieren.

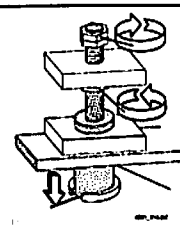
D.h. Kran langsam drehen und solange schmieren, bis unter den Dichtlippen altes Fett herausgedrückt wird !

Wartung: Hubwerk



Voraussetzungen:

- **Drehbühne verriegelt !**
- **Kran ausgeschaltet**



	Getriebe	Wälzlager (Motor)	Bremse (3)
2 000 h	Ölwechsel spätestens nach 2 Jahren		Siehe ab Seite 5-20
10 000 h		*	

* = Siehe Schmierstofftabelle

Ölwechsel: 0,55 L Typ CLP PG 220 (unmittelbar nach Stillsetzen des Kranes durchführen)

Voraussetzung: Ölablassschraube in 6 Uhr-Position und Einfüllschraube in 9 Uhr-Position

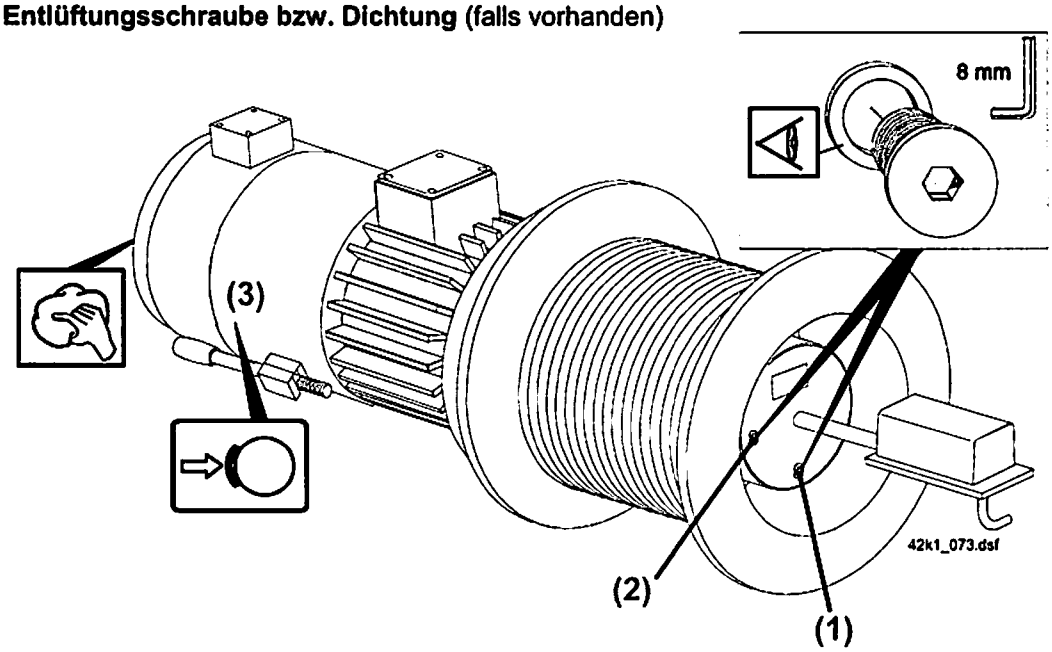
1. Öl unmittelbar nach Stillsetzen des Kranes ablassen (1) (Schlüsselweite 8 mm).
2. Spülung durchführen **(gleiche Ölsorte verwenden, wie anschließend eingefüllt wird)**.
3. Ablassschraube eindrehen (1) **Dichtung kontrollieren !**
4. Neues Öl einfüllen (2) **0,55 Liter**. (Ölstand Unterkante Einfüllöffnung, entspricht 0,55 Liter Füllmenge)
5. Dichtung kontrollieren und Öleinfüllschraube eindrehen (2) (Schlüsselweite 8 mm)

- **Kürzere Intervalle** bei schwierigen Betriebsbedingungen (hohe Luftfeuchtigkeit, aggressive Umgebung, große Temperaturschwankungen)

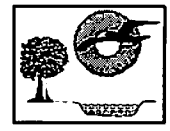
Allgemeine Wartungshinweise: Nur vorgeschriebene Ölsorten verwenden ! Siehe Schmierstofftabelle. **Schmierstoffe nicht mischen !**

Regelmäßige Kontrolle der Getriebe bezüglich:

- **Leckage.** Bei Verlust größerer Ölmengen, Ölfüllstand kontrollieren. Beim Nachfüllen auf Öltyp achten !
- **Verschmutzungen** (deutet auf Undichtigkeit hin)
- **Auffällige Geräusche**
- **Entlüftungsschraube bzw. Dichtung** (falls vorhanden)

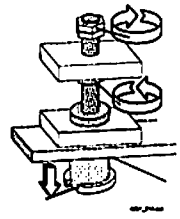


Wartung: Montagewerk



Voraussetzungen:

- **Drehbühne verriegelt !**
- **Kran ausgeschaltet**



	Getriebe	Wälzlager (Motor)	Bremse (3)
2 000 h	Ölwechsel spätestens nach 2 Jahren		Siehe ab Seite 5-20
10 000 h		*	

* = Siehe Schmierstofftabelle

Ölwechsel: 1,5 L Typ CLP PG 220 (unmittelbar nach Stillsetzen des Kranes durchführen)

Voraussetzung: Ölablassschraube in 6 Uhr-Position und Einfüllschraube in 10 Uhr-Position

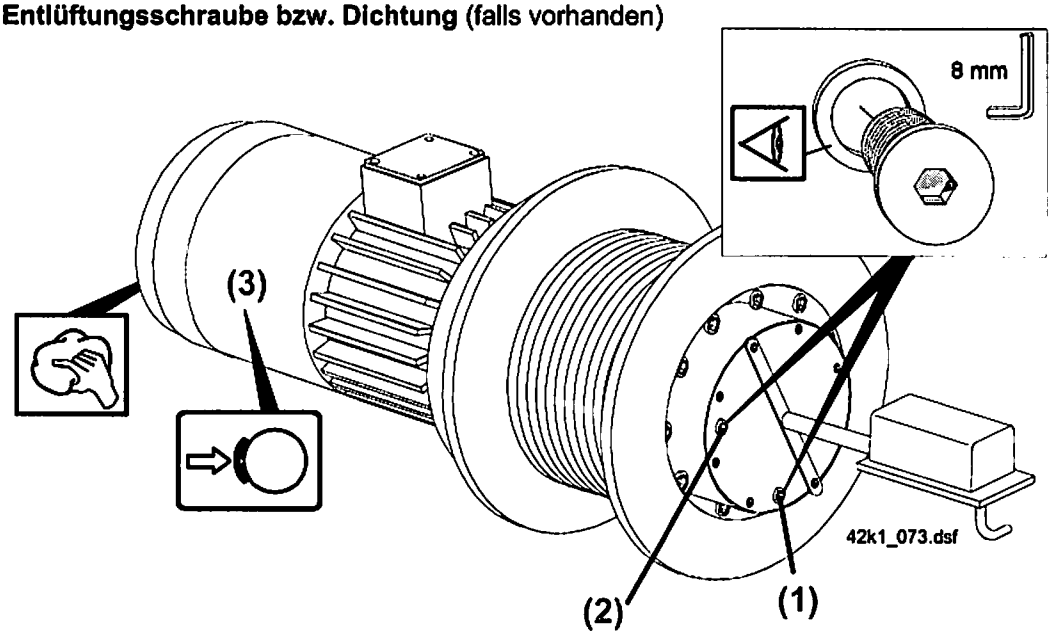
1. Öl unmittelbar nach Stillsetzen des Kranes ablassen (1) (Schlüsselweite 8 mm).
2. Spülung durchführen **(gleiche Ölsorte verwenden, wie anschließend eingefüllt wird)**.
3. Ablassschraube eindrehen (1) **Dichtung kontrollieren !**
4. Neues Öl einfüllen (2) **1,5 Liter.** (Ölstand Unterkante Einfüllöffnung, entspricht 1,5 Liter Füllmenge)
5. Dichtung kontrollieren und Öleinfüllschraube eindrehen (2) (Schlüsselweite 8 mm)

- **Kürzere Intervalle** bei schwierigen Betriebsbedingungen (hohe Luftfeuchtigkeit, aggressive Umgebung, große Temperaturschwankungen)

Allgemeine Wartungshinweise: Nur vorgeschriebene Ölsorten verwenden ! Siehe Schmierstofftabelle. **Schmierstoffe nicht mischen !**

Regelmäßige Kontrolle der Getriebe bezüglich:

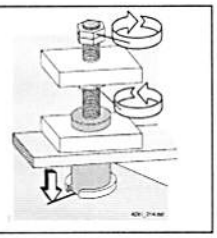
- **Leckage.** Bei Verlust größerer Ölmengen, Ölfüllstand kontrollieren. Beim Nachfüllen auf Öltyp achten !
- **Verschmutzungen** (deutet auf Undichtigkeit hin)
- **Auffällige Geräusche**
- **Entlüftungsschraube bzw. Dichtung** (falls vorhanden)



Wartung: Drehwerk

Voraussetzungen:

- **Drehbühne verriegelt !**
- **Kran ausgeschaltet**



	Getriebe	Wälzlager (Motor)	Bremse (4)
2 000 h	Ölwechsel spätestens nach 2 Jahren		Siehe ab Seite 5-20
10 000 h		*	

* = Siehe Schmierstofftabelle

Ölwechsel: 2,8 L Typ ISO VG 220

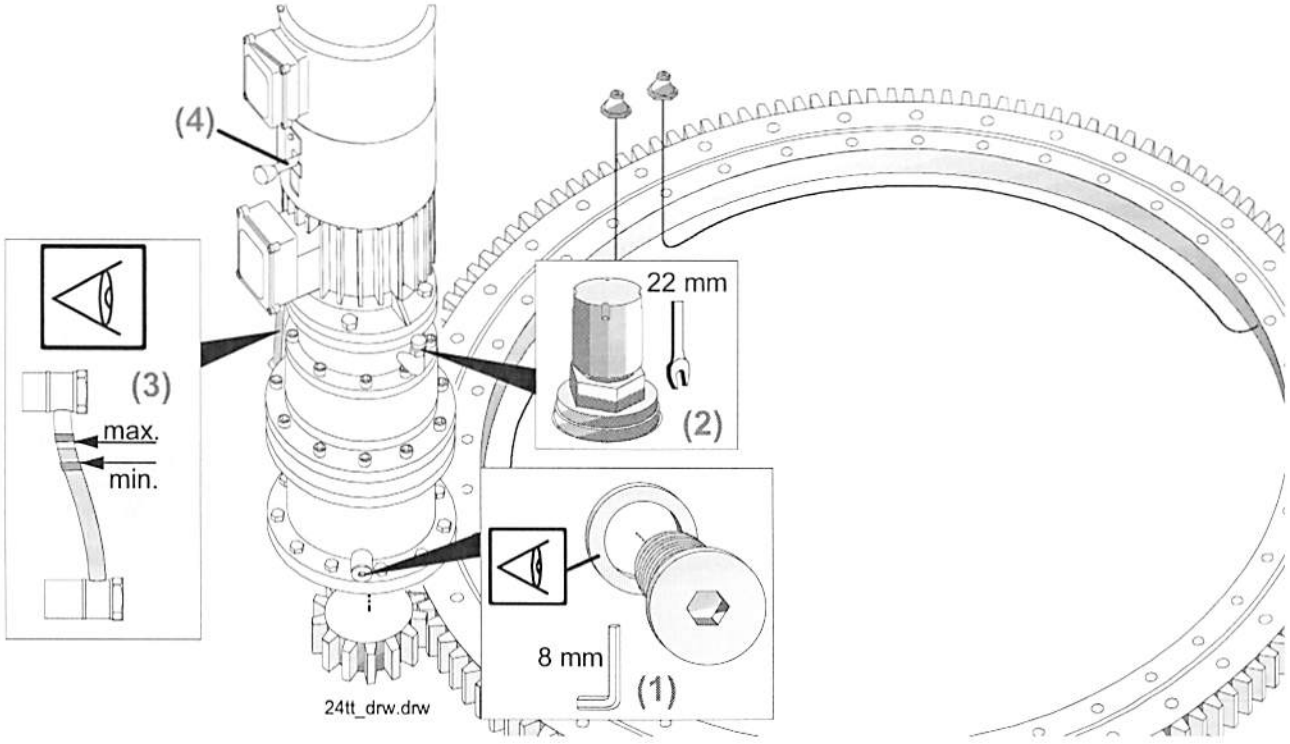
1. Öl unmittelbar nach Stillsetzen des Kranes ablassen **(1)** (Schlüsselweite 8 mm).
2. Spülung durchführen **(gleiche Ölsorte verwenden, wie anschließend eingefüllt wird)**.
3. Ablassschraube eindrehen **(1) Dichtung kontrollieren !**
4. Neues Öl einfüllen **(2)** (Schlüsselweite 22 mm). **Ölstand kontrollieren (3)!**

- **Kürzere Intervalle** bei schwierigen Betriebsbedingungen (hohe Luftfeuchtigkeit, aggressive Umgebung, große Temperaturschwankungen)

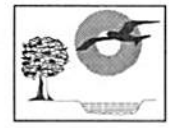
Allgemeine Wartungshinweise: Nur vorgeschriebene Ölsorten verwenden ! Siehe Schmierstofftabelle. **Schmierstoffe nicht mischen !**

Regelmäßige Kontrolle der Getriebe bezüglich:

- **Leckage.** Bei Verlust größerer Ölmengen, Ölfüllstand kontrollieren. Beim Nachfüllen auf Öltyp achten !
- **Verschmutzungen** (deutet auf Undichtigkeit hin)
- **Auffällige Geräusche**
- **Entlüftungsschraube (2) bzw. Dichtung** (falls vorhanden)



Wartung: Katzfahrwerk



Voraussetzungen:
- Kran demontiert und Kran ausgeschaltet

	Getriebe	Wälzlager (Motor)	Bremse (3)
	Erster Ölwechsel spätestens nach 4 Jahren **weitere Ölwechsel: alle 2 Jahre**	*	**Siehe ab Seite 5-20**

* = Siehe Schmierstofftabelle

Ölwechsel: 1,8 L Synthetische Öle Typ: ISO VG 220

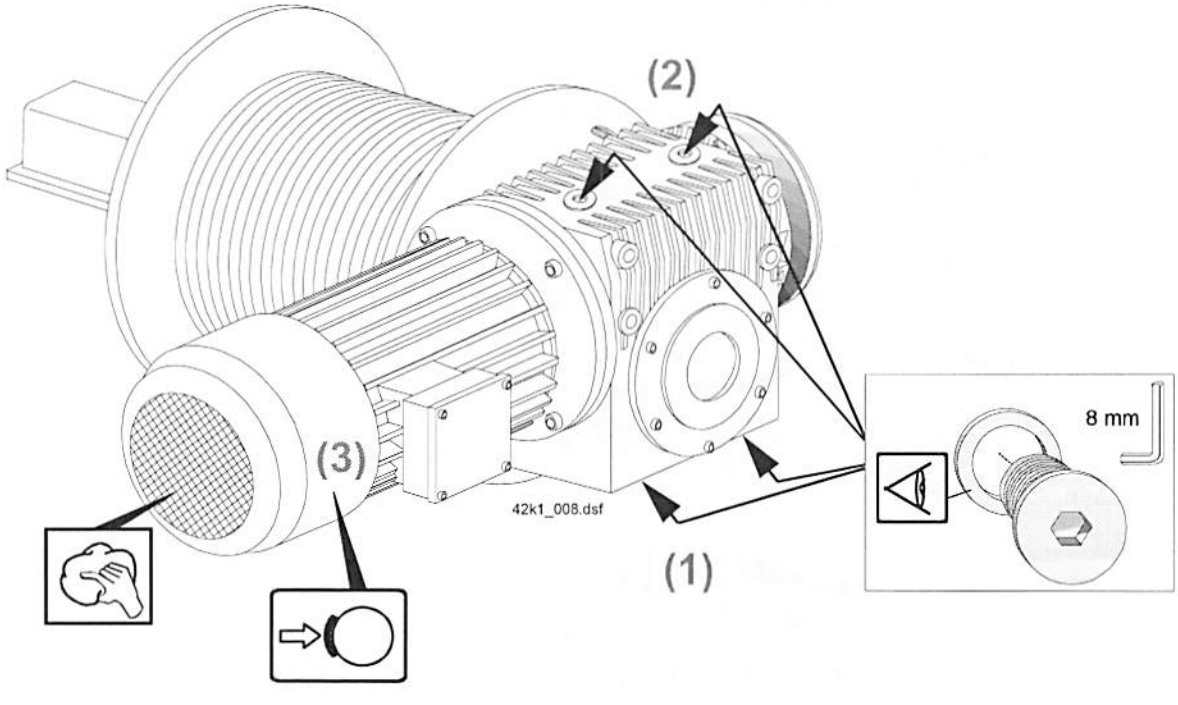
1. Öl unmittelbar nach Stillsetzen des Kranes ablassen (1) (Schlüsselweite 8 mm).
2. Spülung durchführen **(gleiche Ölsorte verwenden, wie anschließend eingefüllt wird)**.
3. Ablassschraube eindrehen (1) **Dichtung kontrollieren !**
4. Neues Öl einfüllen (2) (Schlüsselweite 8 mm). **Ölstand bzw. Ölmenge kontrollieren !**

- **Kürzere Intervalle** bei schwierigen Betriebsbedingungen (hohe Luftfeuchtigkeit, aggressive Umgebung, große Temperaturschwankungen)

Allgemeine Wartungshinweise: Nur vorgeschriebene Ölsorten verwenden ! Siehe Schmierstofftabelle. **Schmierstoffe nicht mischen !**

Regelmäßige Kontrolle der Getriebe bezüglich:

- **Leckage.** Bei Verlust größerer Ölmengen, Ölfüllstand kontrollieren. Beim Nachfüllen auf Öltyp achten !
- **Verschmutzungen** (deutet auf Undichtigkeit hin)
- **Auffällige Geräusche**
- **Entlüftungsschraube (2) bzw. Dichtung** (falls vorhanden)
- **Verzahnspiel** kontrollieren.



Wartung: Hilfsantrieb

Voraussetzungen:
- **Kran demontiert und Kran ausgeschaltet**

	Getriebe	Wälzlager (Motor)	Bremse (3)
2 000 h	Ölwechsel spätestens nach 2 Jahren		Siehe ab Seite 5-20
10 000 h		*	

* = Siehe Schmierstofftabelle

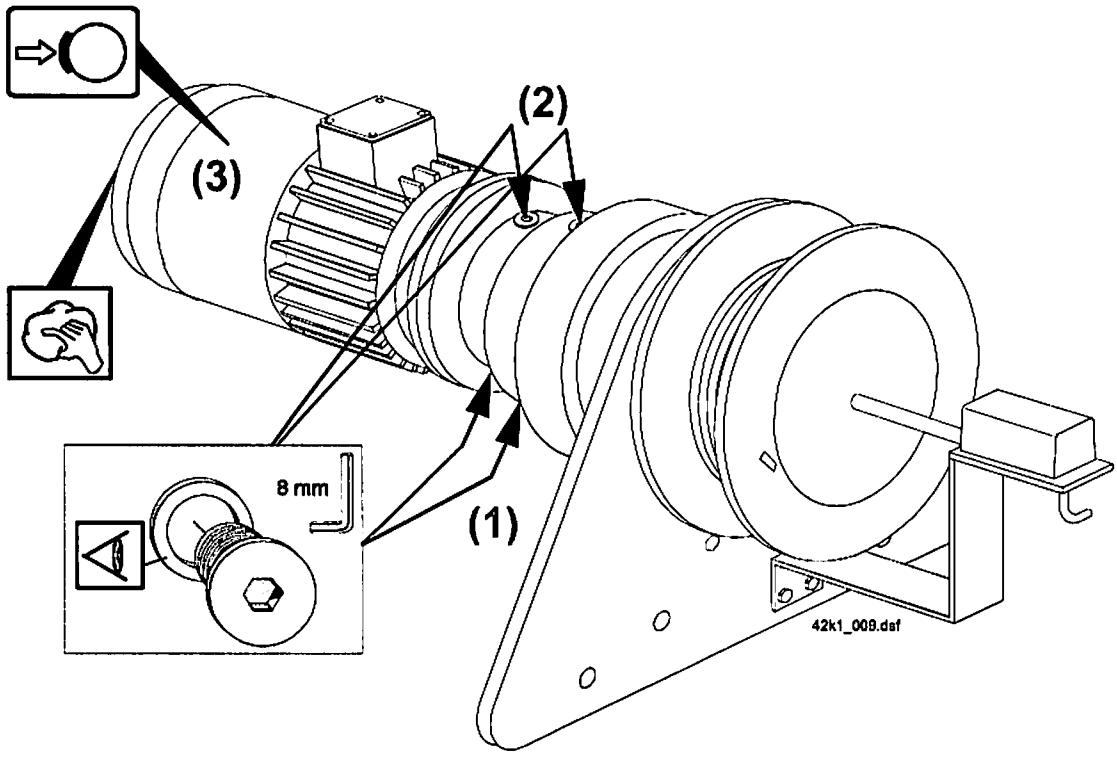
Ölwechsel: 1,5 L Synthetische Öle Typ: ISO VSG 220

1. Öl unmittelbar nach Stillsetzen des Kranes ablassen (1) (Schlüsselweite 8 mm).
2. Spülung durchführen **(gleiche Ölsorte verwenden, wie anschließend eingefüllt wird).**
3. Ablassschraube eindrehen (1) **Dichtung kontrollieren !**
4. Neues Öl einfüllen (2) (Schlüsselweite 8 mm). **Ölstand bzw. Ölmenge kontrollieren !**
5. Dichtung kontrollieren und Öleinfüllschraube eindrehen (2) (Schlüsselweite 8 mm)

- **Kürzere Intervalle** bei schwierigen Betriebsbedingungen (hohe Luftfeuchtigkeit, aggressive Umgebung, große Temperaturschwankungen)

Allgemeine Wartungshinweise: Nur vorgeschriebene Ölsorten verwenden ! Siehe Schmierstofftabelle. **Schmierstoffe nicht mischen !**

Regelmäßige Kontrolle der Getriebe bezüglich:
- **Leckage.** Bei Verlust größerer Ölmengen, Ölfüllstand kontrollieren. Beim Nachfüllen auf Öltyp achten !
- **Verschmutzungen** (deutet auf Undichtigkeit hin)
- **Auffällige Geräusche**
- **Entlüftungsschraube (2) bzw. Dichtung** (falls vorhanden)

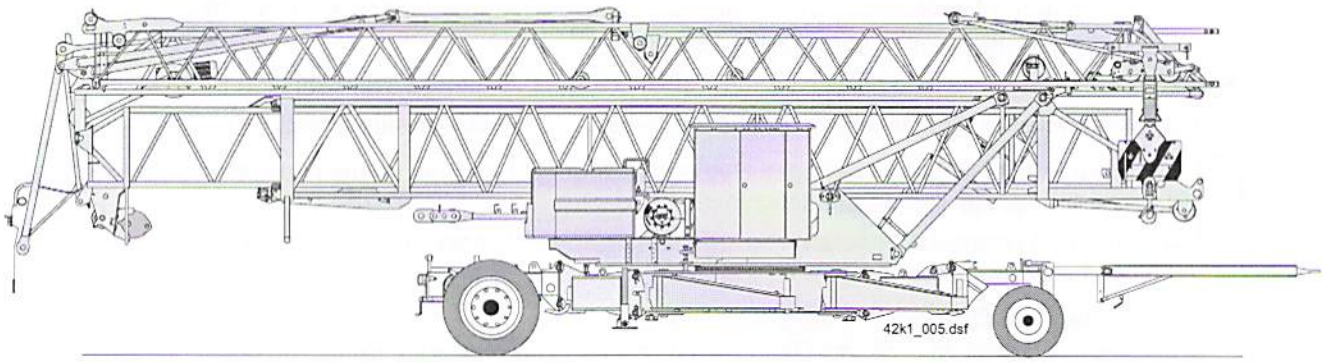


Sicherheitshinweise bei Wartungsarbeiten an Bremsen!

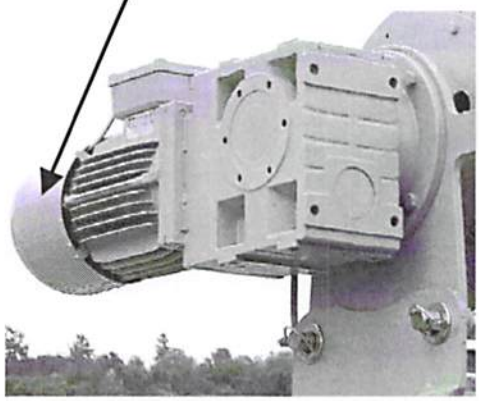
Blatt 1 von 2

Grundsätzlich:

- **Alle Wartungsarbeiten an Bremsen in demontiertem Zustand des Kranes durchführen !**
  Mögliche Ausnahmen, siehe nachfolgende Seiten !
- **Vor Beginn Kran ausschalten: „Steuerung Aus“ und „Hauptschalter Aus“**
- **Nach Wartungsarbeiten alle Bremslüftungshebel entfernen** (Ausnahme Drehwerk) **und in den dafür vorgesehenen Halterungen abstecken oder im Werkzeugkasten ablegen !**



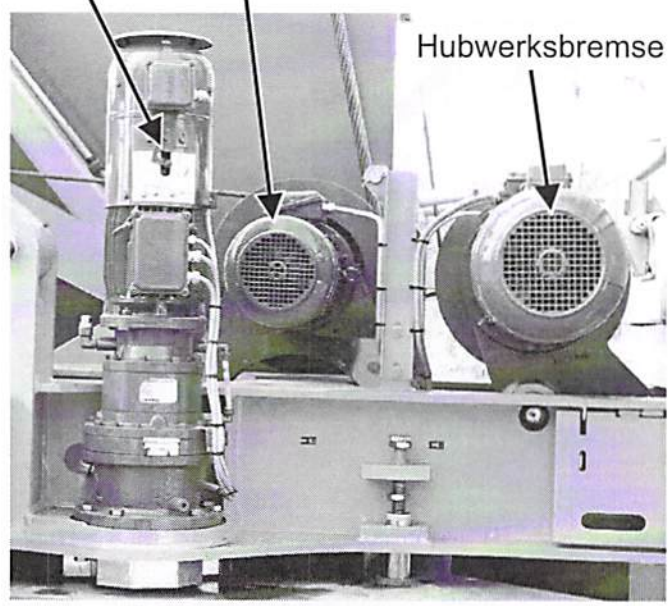
Katzfahrwerksbremse



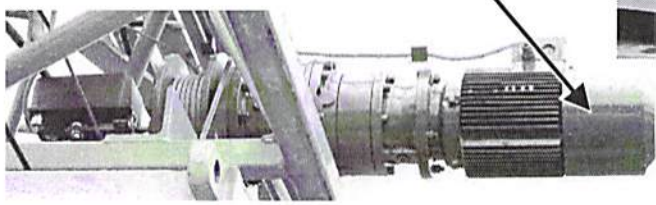
Drehwerksbremse

Montagewerksbremse

Hubwerksbremse



Hilfsantriebsbremse

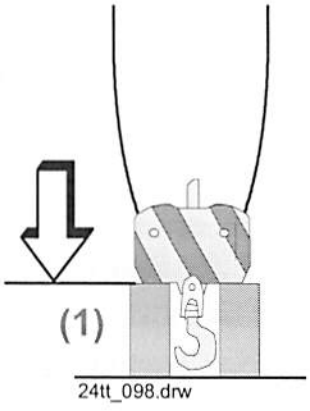


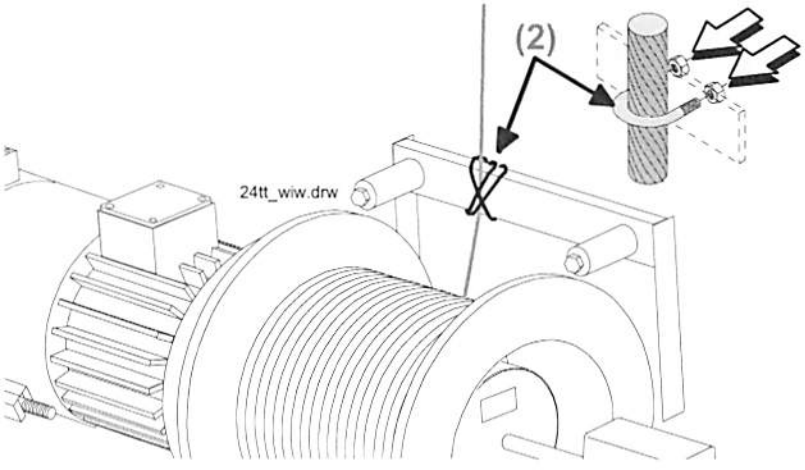
Sicherheitshinweise bei Wartungsarbeiten an Bremsen!

Ausnahmen möglich bei:

Hubwerksbremse:

- **Voraussetzungen:** Lasthaken **abgesetzt** (1), Hubseil **gegen Abspulen gesichert** (2) (alternativ: Seilklemme) und **Drehbühne verriegelt** (siehe Seite 5-3).
- anschließend **Kran ausschalten**: „Steuerung **Aus**" und „Hauptschalter **Aus**".





Montagewerksbremse:

- **Voraussetzungen:** Wenn der Kran **komplett montiert**, und die **Drehbühne verriegelt** ist (siehe Seite 5-3).
- Anschließend **Kran ausschalten**: „Steuerung **Aus**" und „Hauptschalter **Aus**".

Drehwerksbremse:

- **Voraussetzung:** Wenn die **Drehbühne mit dem Unterwagen verriegelt** ist (siehe Seite 5-3).

  Beachten: **zulässiger Betriebswind 16 m/s** darf nicht überschritten werden
- Anschließend Kran ausschalten „**Steuerung Aus**" **und „Hauptschalter Aus"**

Katzfahrwerksbremse / Hilfsantriebsbremse:

- **Voraussetzungen:** Wenn der Kran **komplett montiert**, und die **Drehbühne verriegelt** ist (siehe Seite 5-3).
- Anschließend **Kran ausschalten**: „Steuerung **Aus**" und „Hauptschalter **Aus**".

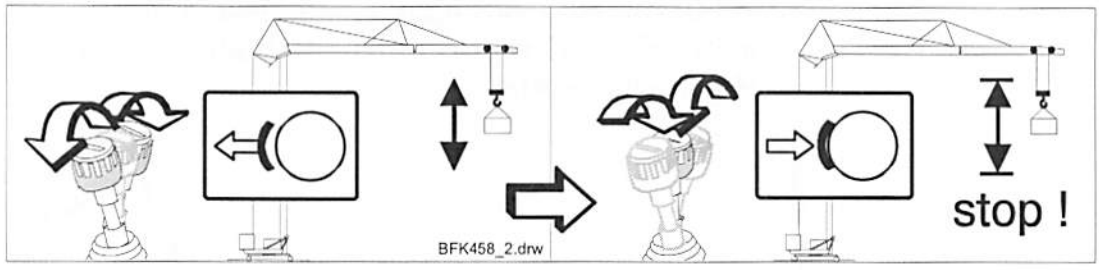
Vor Wartungsarbeiten Katzfahrwerksbremse:

Katzfahrwerksbremse von Hand lüften ! (Spannungsausgleich der Katzfahrseile)

Grundsätzliche Wartungshinweise für Bremsen!

Tägliche Funktionskontrolle aller Antriebe !

Beispiel: Hubwerksbremse



- **Wenn die Bremswirkung nachlässt, Luftspalt und Bremsscheibe kontrollieren !** (Beschreibung auf den nachfolgenden Seiten)
- **wenn der Luftspalt-Maximalwert erreicht ist, Luftspalt nachstellen !**
- **wenn der Bremsscheiben-Minimalwert erreicht ist, Bremsscheibe auswechseln !**

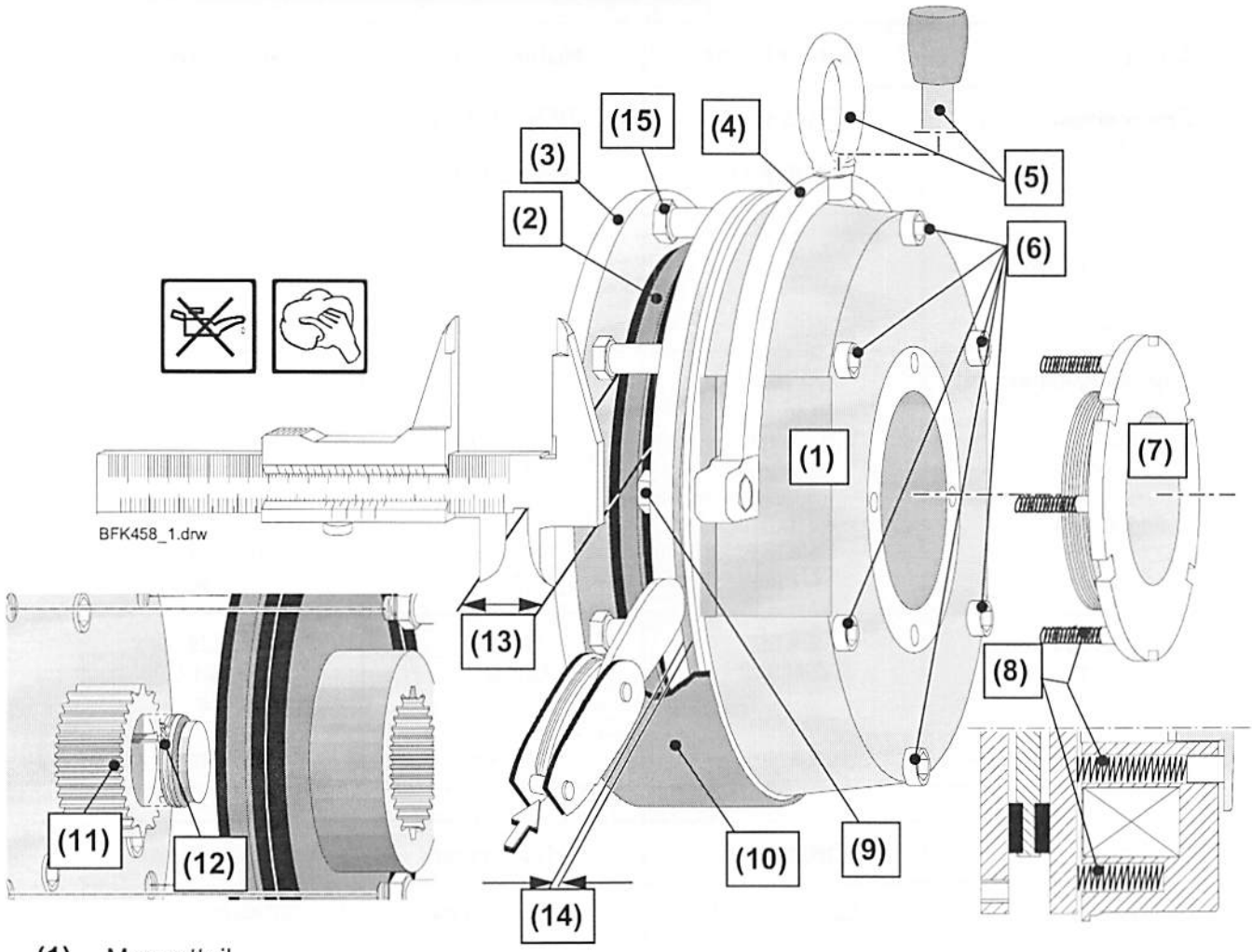
- Die Reibbeläge der Bremsscheibe und die Reibflächen **immer öl- und fettfrei halten !**
- **Befestigungsschrauben:**
  - **Anzugdrehmomente müssen eingehalten werden !**
  - **regelmäßig kontrollieren ! Keine gelockerten Schrauben !**
- Das **Bremsmoment** für den jeweiligen Antrieb **ist werkseitig eingestellt ! Einstellring für Bremsmoment nicht verstellen !**
  Bei Austausch (Ersatzteil) **Bremsmomenteinstellung überprüfen !**
  (Eine Überprüfung ist nur bei einstellbaren Bremsen möglich)
  Bremsenbezeichnungs-Beispiel: BFK 458-12**E** für (**E**)instellbar
  BFK 458-12**N** für (**N**)icht einstellbar
- **Einstellmuttern für Handlüftung nicht verstellen !**
  Handlüfthebel immer entfernen ! (Ausnahme Drehwerk)
- **Nur Original-Ersatzteile einbauen !**
- **Nach Wartungsarbeiten <u>immer eine Funktionskontrolle durchführen</u> !**

42 K.1 Technische Daten Bremsen

Antrieb	Hubwerk FU	Hubwerk PU	Montagewerk
Bremsentyp **Ident-Nr.**	**BFK458-18N** **1000 2865**	**BFK458-18N** **5020 660 01**	**BFK458-14N** **1016 5900**
Bremsmoment max. möglich: eingestellt auf:	- 150 Nm	- 115 Nm	- 60 Nm
Bremsscheibe mit Belag: neu: minimal:	13,0 mm 10,0 mm	13,0 mm 10,0 mm	10,0 mm 7,5 mm
Luftspalt: (A) min.: max.:	0,4 mm 1,2 mm	0,4 mm 1,2 mm	0,3 mm 0,75 mm
Befestigungs-schrauben: Anzugsdrehmoment:	3 x M8 DIN 912 23 Nm	6 x M8 DIN 912 23 Nm	3 x M8 DIN 912 23 Nm

Antrieb	Drehwerk	Katzfahrwerk	Hilfsantrieb
Bremsentyp **Ident-Nr.**	**BFK458-12N** **5020 642 01**	**BFK458-12N** **5020 607 01**	**BFK458-12N** **5020 572 01**
Bremsmoment max. möglich: eingestellt auf:	- 32 Nm	- 32 Nm	- 27 Nm
Bremsscheibe mit Belag: neu: minimal:	10,0 mm 8,0 mm	10,0 mm 8,0 mm	10,0 mm 8,0 mm
Luftspalt: (A) min.: max.:	0,3 mm 0,75 mm	0,3 mm 0,75 mm	0,3 mm 0,8 mm
Befestigungs-schrauben: Anzugsdrehmoment:	3 x M6 DIN 912 9,5 Nm	3 x M6 DIN 912 9,5 Nm	3 x M6 DIN 912 9,5 Nm

Bremsen Typ 458-... : Beschreibung



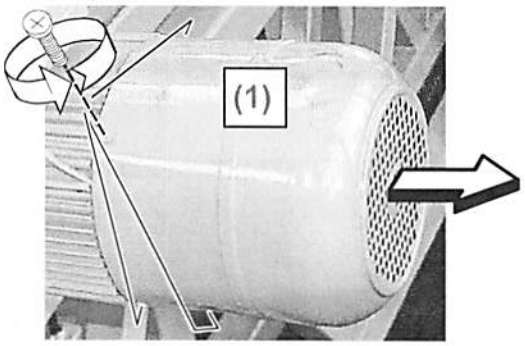
(1) Magnetteil
(2) Bremsscheibe mit Bremsbelag (Rotor)
(3) Flansch
(4) Handlüftung (nicht standard)
(5) Handlüft-Hebel bzw. –Ring (Handlüfthebel immer entfernen)
(6) Befestigungsschrauben (Anzahl und Anzugsmoment von der Bremsengröße abhängig)
(7) Einstellring für Bremsmoment (nur bei Einstellbaren Bremsen)
Nicht verstellen ! (Bremsmoment ist werkseitig eingestellt)
(8) Druckfedern (Anzahl und Größe ist abhängig von der Bremsengröße und dem eingestellten Bremsmoment)
(9) Befestigungs- bzw. Einstellmuttern für Handlüftung.
Nicht verstellen ! (werkseitig eingestellt)
(10) Abdeckgummi (nicht standard)
(11) Nabe
(12) Sicherungsring
(13) Bremsbelag-Verschleiß **„B“** messen
(14) Luftspalt **„A“** ($S_{Lü}$) im Bereich aller Einstellhülsen messen
(15) Einstellhülsen für Luftspalt

Luftspalt und Bremsscheibe kontrollieren !

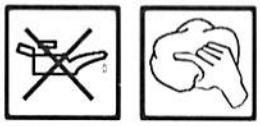
Sicherheits- und Wartungshinweise beachten !

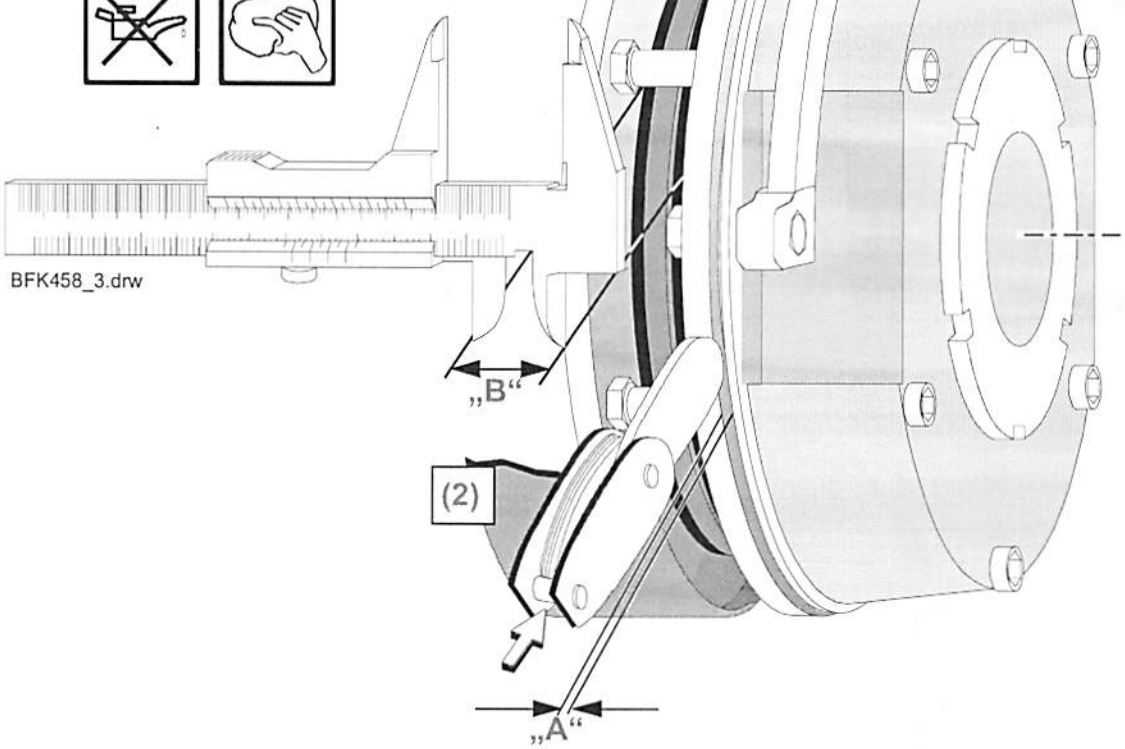
- Gehäusedeckel entfernen (1).
- Abdeckgummi zur Seite schieben (2)
- Luftspalt (A) im Bereich aller Einstellhülsen prüfen (siehe technische Daten)
- Bremsscheibe (B) prüfen (siehe technische Daten)

Beispiel:



Bfk458_4.drw





BFK458_3.drw

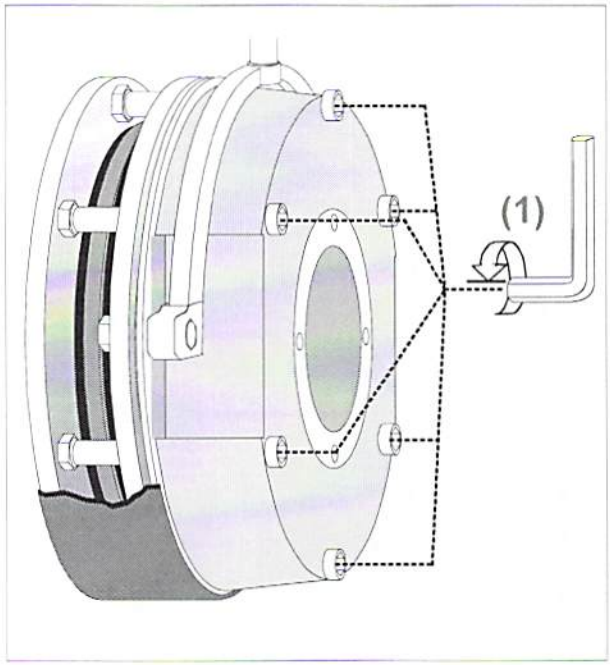
Wenn der Luftspalt-Maximalwert erreicht ist: Nachstellen !
Siehe nachfolgende Seite

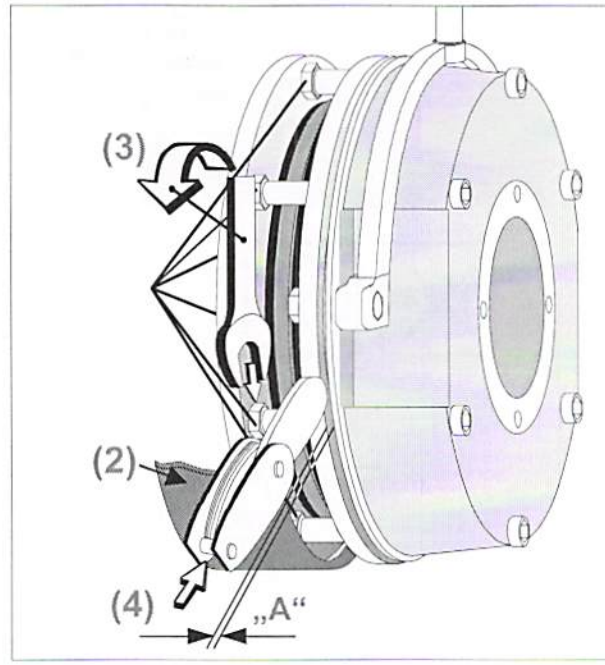
Wenn der Bremsscheiben-Minimalwert erreicht ist: Auswechseln !
Siehe nachfolgende Seiten

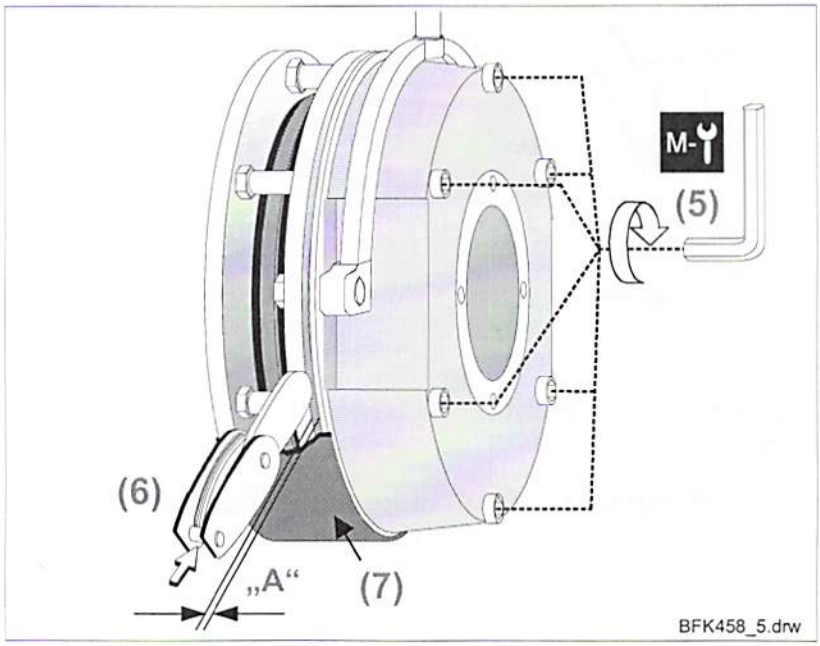
Luftspalt nachstellen !

Sicherheits- und Wartungshinweise beachten !

- Befestigungschrauben lösen (1).
- Abdeckgummi zur Seite schieben (2)
- Einstellhülsen nachstellen (3) (1/6 Umdrehung verringert den Luftspalt um ca. 0,15 mm)
- Luftspalt (A) im Bereich aller Einstellhülsen messen (4) (siehe technische Daten)
- Befestigungsschrauben wieder eindrehen (5).**Anzugsdrehmoment beachten !** (siehe technische Daten)
- Im Bereich **aller Einstellhülsen prüfen** (6) !
- Abdeckgummi wieder aufziehen (7). (Kondenswasser-Öffnung nach unten)



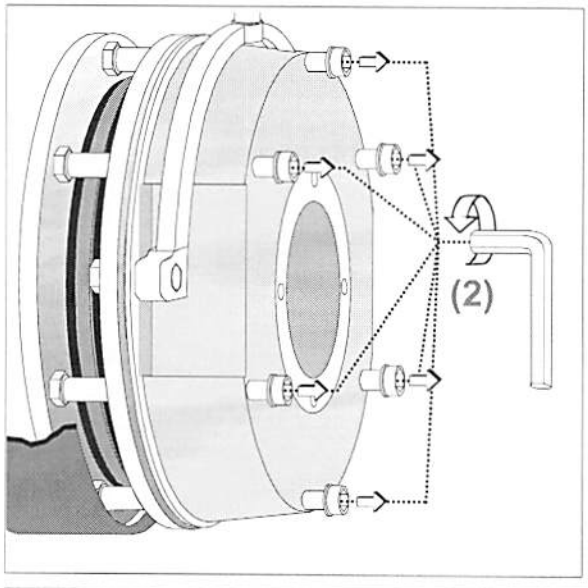


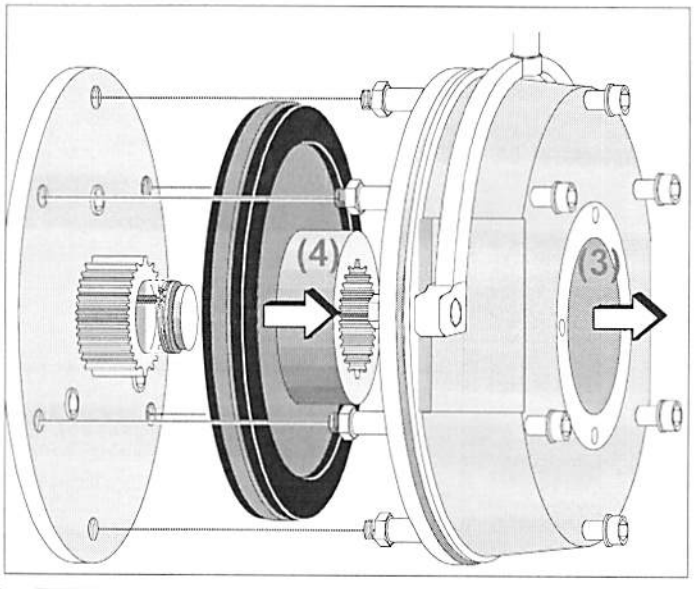


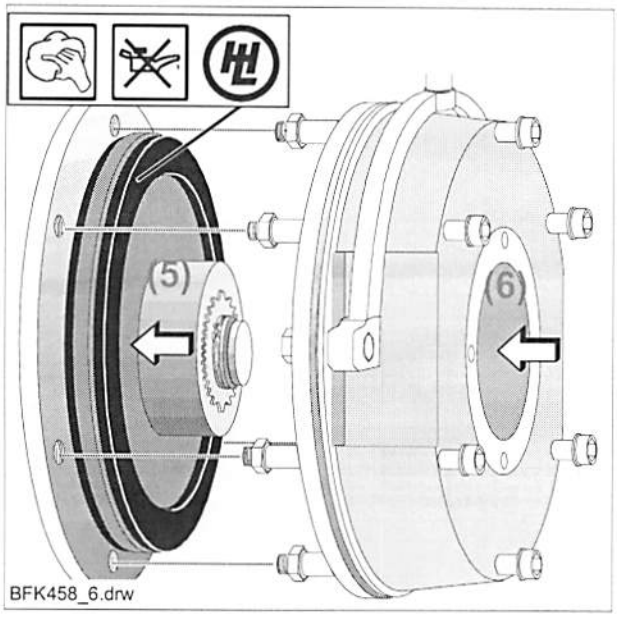
Bremsscheibe auswechseln !

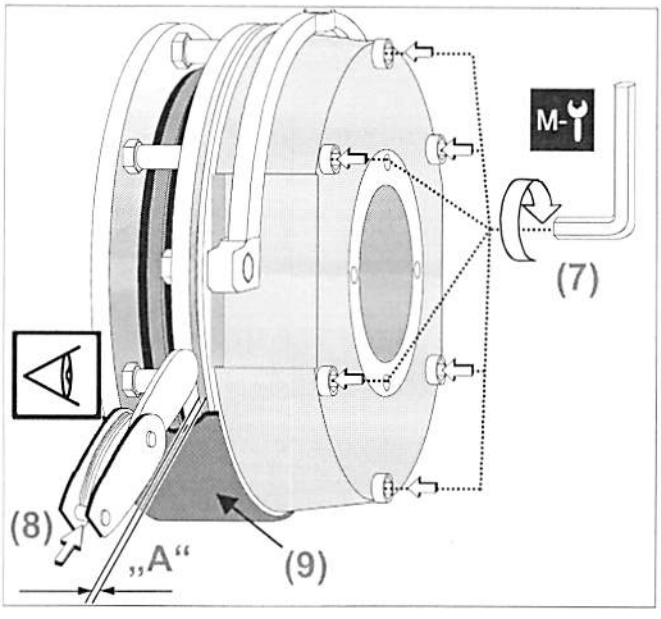
Sicherheits- und Wartungshinweise beachten !

- Abdeckgummi zur Seite schieben (1).
- Befestigungsschrauben herausdrehen (2)
- Bremskörper (3) und Bremsscheibe abziehen (4)
- Neue Bremsscheibe aufstecken (5)
- Bremskörper aufstecken (6).
- Befestigungsschrauben wieder eindrehen (7) **Anzugsdrehmoment beachten !** (siehe technische Daten)
- Luftspalt „A“ im Bereich aller Einstellhülsen prüfen (8)
- Abdeckgummi wieder aufziehen (9). (Kondenswasser-Öffnung nach unten)









Hochfest vorgespannte (HV-) Schraubverbindungen an LIEBHERR-Turmdrehkranen

Inhalt Seite

1. Allgemeines über HV-Schraubverbindungen

2. Begriffserläuterung: Was ist eine HV-Schraubverbindung

3. Verschiedene Arten von HV-Schraubverbindungen

4. Einzelteile und Kennzeichnung einer HV-Schraubverbindung

4.1 Kennzeichnung
4.2 HV-Schrauben
4.3 HV-Muttern
4.4 HV-Scheiben
4.5 HV-Distanzhülsen
4.6 Schutzkappen

5. Prüfen aller Teile einer HV-Schraubverbindung vor dem Einbau

5.1 Zustand der Teile
5.2 Schmieren der Teile
5.3 Wiederverwendung der Teile

6. Anziehen der HV-Schraubverbindungen

6.1 Notwendigkeit des korrekten Anziehens
6.2 Drehmoment
6.3 Drehmomentschlüssel

7. Kontrolle der eingebauten HV-Schraubverbindungen

7.1 Notwendigkeit von Kontrollen
7.2.1 Erstmalige Kontrolle
7.2.2 Wiederkehrende Kontrollen
7.3 Ersatz von Teilen der HV-Schraubverbindungen

8. Unfallverhütungsvorschriften

9. Anzugsdrehmomente für HV-Schraubverbindungen

Tabelle 1: an Turmstößen
Tabelle 2: bei Drehverbindungen mit und ohne HV-Scheiben
Tabelle 3: Schlüsselweiten

1. Allgemeines über HV-Schraubverbindungen

Hochfeste Schrauben sind in der Lage und geeignet, bei richtiger Vorspannung, hohe (äußere) Zugkräfte in Richtung der Schraubenachse aufzunehmen. Die Zugkraft wird dabei nur geringfügig gesteigert. Dies wirkt sich insbesondere bei Wechselbelastungen, günstig auf die Ermüdungsfestigkeit der Verbindung aus.
Aus diesem Grund ist es wichtig, daß die HV-Schraubverbindungen mit den richtigen Anzugsdrehmomenten vorgespannt sind !

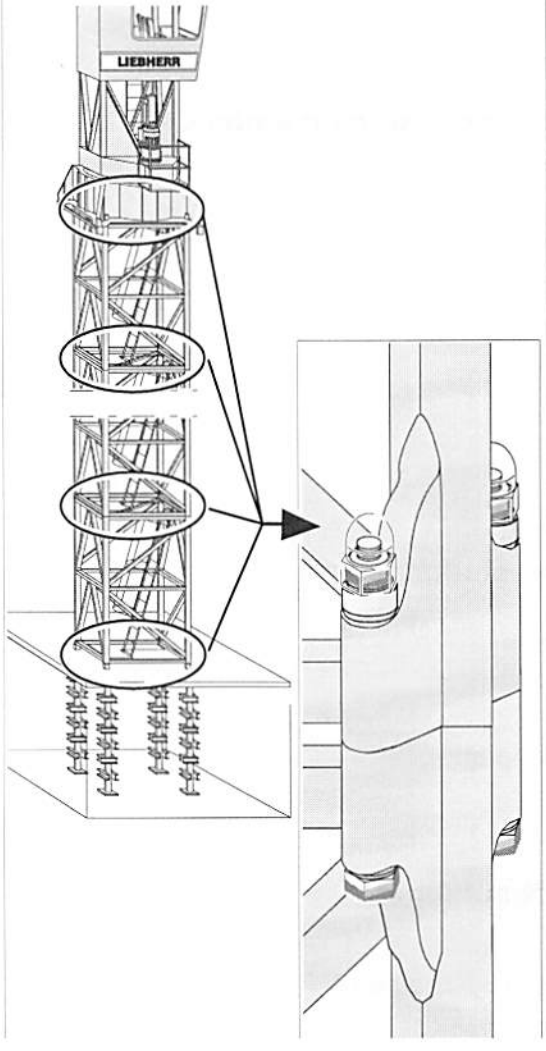
Für die Betriebssicherheit eines Turmdrehkranes ist der Zustand dieser HV-Schraubverbindungen von erheblicher Bedeutung.

Aufgabe von HV-Schraubverbindungen:

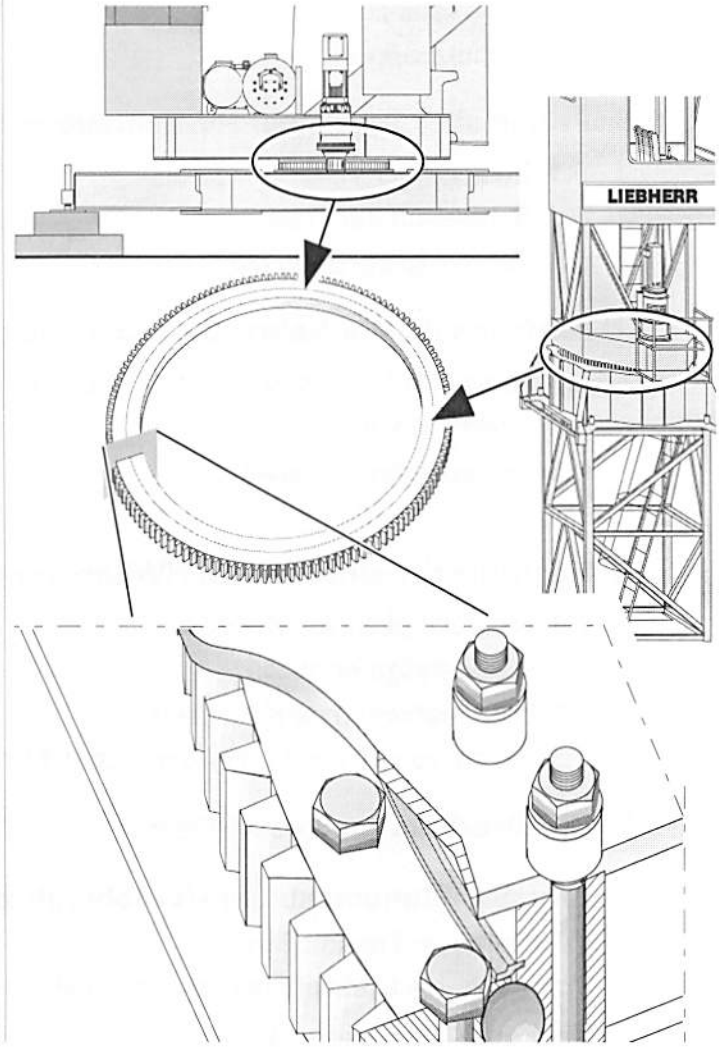
Bauteile verbinden und Kräfte übertragen !

Dies sind im Wesentlichen folgende Bauteile:

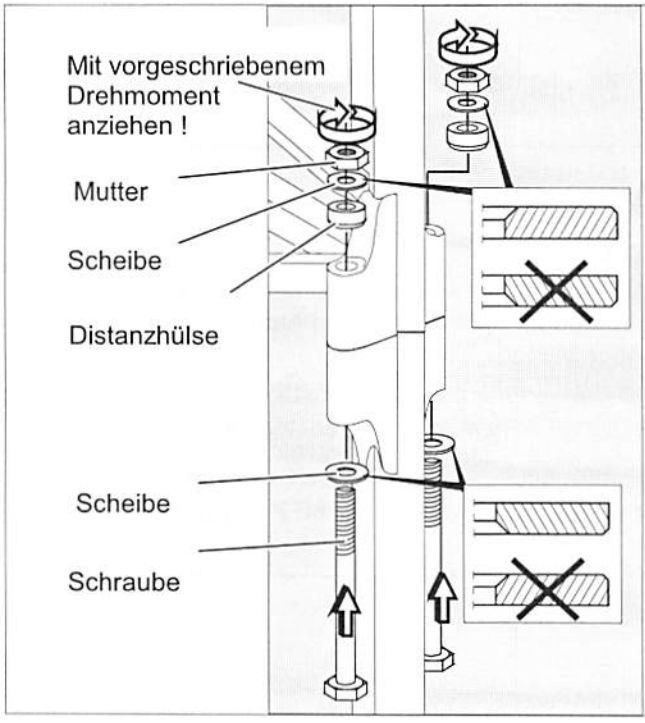
Fundamentanker, Turmstücke, Drehverbindungsauflage



Drehverbindungen



2. Begriffserläuterung: Was ist eine HV-Schraubverbindung



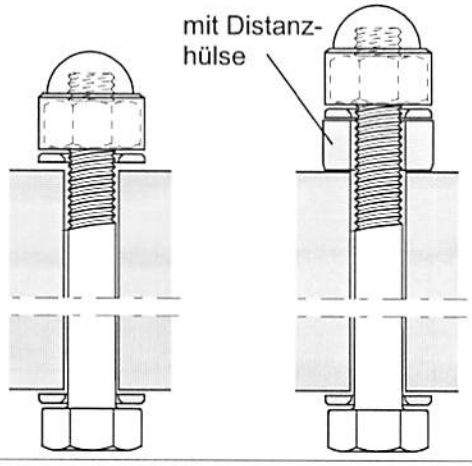
Eine HV-Schraubverbindung ist eine Verbindung aus Schrauben, Muttern, Scheiben und evtl. Distanzhülsen.

- **Alle Teile bestehen aus Werkstoffen mit hoher Festigkeit**, es dürfen nur Teile mit gleicher Festigkeitsklasse verwendet werden (Kennzeichnung, siehe Abschnitt 4.1).
  Beispiel: Schraube 10.9 mit Mutter 10
  - oder - Schraube 12.9 mit Mutter 12
  Scheiben, siehe Abschnitt 4.4
- **Sie muß mit einem vorgeschriebenen Drehmoment** auf eine bestimmte **Vorspannkraft angezogen werden !** (Anzugsdrehmomente siehe Abschnitt 9, und empfohlene Drehmomentschlüssel siehe Abschnitt 6.3)

Schraubengrößen und Festigkeitsklassen in der Betriebsanleitung des jeweiligen Krantyps beachten !

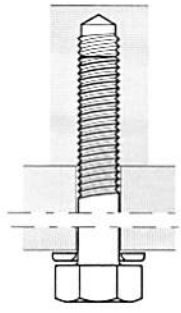
3. Verschiedene Arten von HV-Schraubverbindungen in **LIEBHERR**-Turmdrehkranen:

Turmverbindungen:

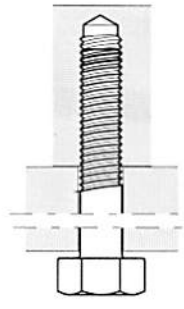


Befestigung der Drehverbindungen:
Maßgebend sind die Angaben in der Betriebsanleitung !

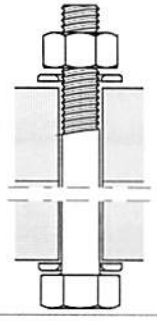
Steckschraube mit Scheibe



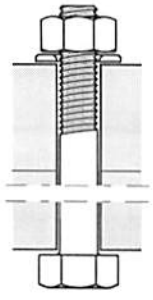
Steckschraube ohne Scheibe



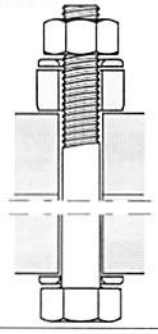
Durchgangsschraube mit Scheibe am Schraubenkopf



Durchgangsschraube ohne Scheibe am Schraubenkopf



Durchgangsschraube mit Distanzhülse und Scheiben



HV_3.drw

4. Einzelteile und Kennzeichnung einer HV-Schraubverbindung

4.1 Kennzeichnung:

Alle Teile sind besonders gekennzeichnet. Die Güte- und Kennzeichnungsvorschriften ergeben sich aus nationalen und internationalen Normen.

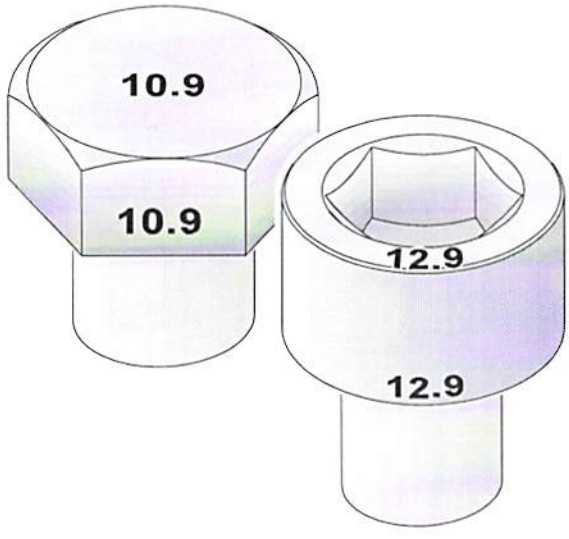
HV-Schraubverbindungen der Festigkeitsklasse 10.9 und 12.9 sind entsprechend den internationalen Normen gekennzeichnet, müssen aber darüber hinaus noch den Anforderungen der **LIEBHERR**-Werksnormen entsprechen.

Wir empfehlen daher dringend, HV-Schraubverbindungen nur bei **LIEBHERR**-WERK BIBERACH GmbH oder bei den von dieser Gesellschaft benannten Händlern zu kaufen.

Werden HV-Schraubverbindungen verwendet, die nicht den LIEBHERR-Normen entsprechen, besteht Unfallgefahr und damit verbunden das Risiko von Personen- und/oder Sachschaden.

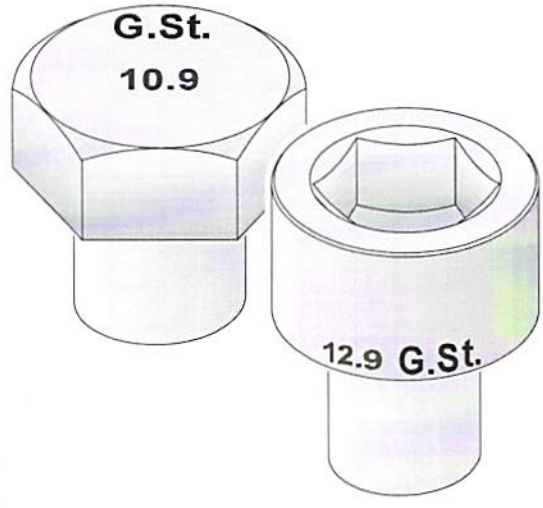
4.2 HV-Schrauben:

HV-Schrauben sind gemäß der internationalen Norm ISO 898-1 gekennzeichnet. Auf dem Schraubenkopf ist die Festigkeitsklasse, z.B. 10.9 oder 12.9 angegeben.



HV_9.drw

Außerdem sind die HV-Schrauben mit einem Herkunftszeichen des Schraubenherstellers gekennzeichnet, das im allgemeinen in der Nähe des Kennzeichens der Festigkeit angebracht ist.

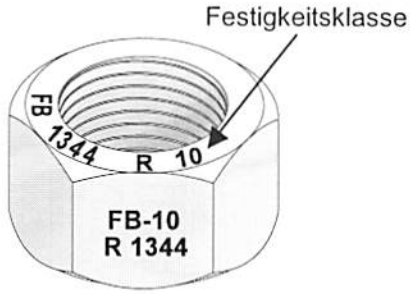


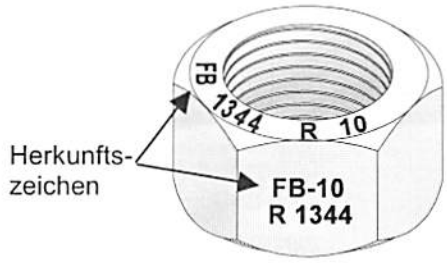
HV_9.drw

4.3 HV-Muttern:

HV-Muttern sind gemäß der internationalen Norm ISO 898-2 gekennzeichnet. Auf der Auflagenfläche oder einer Schlüsselfläche ist die Festigkeitsklasse, z.B. 10 oder 12 angegeben.

Außerdem sind die HV-Muttern mit einem Herkunftszeichen des Herstellers der Muttern gekennzeichnet.
Nach ISO 898-2 sind zur Kennzeichnung der Festigkeitsklasse auch Symbole erlaubt, die jedoch ihrer Vielfalt wegen im Rahmen dieser Beschreibung nicht aufgeführt werden können.





Bei HV-Schraubverbindungen dürfen nur Muttern mit den Festigkeitsklassen 10 oder 12 verwendet werden ! - und - Die Festigkeit der Mutter muß zur Festigkeit der Schraube passen !

Beispiel: Mutter 10 und Schraube 10.9
Mutter 12 und Schraube 12.9

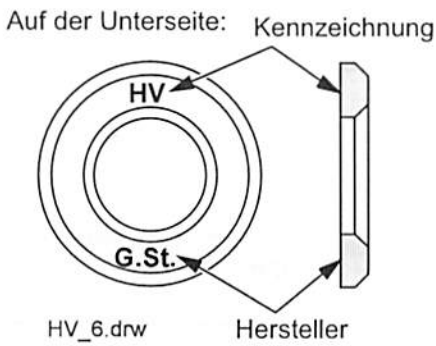
4.4 HV-Scheiben:

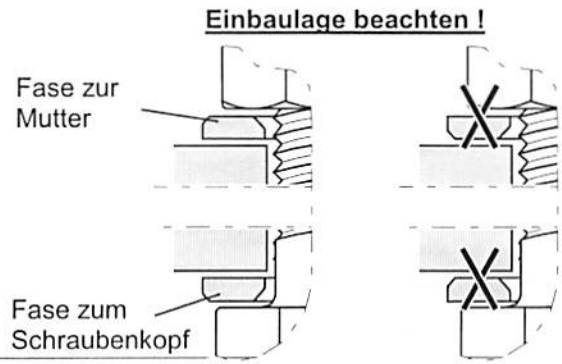
Da es für HV-Scheiben bis heute keine ISO-Norm gibt, werden die in Deutschland hergestellten Scheiben für HV-Schraubverbindungen mit HV gekennzeichnet.

Bei HV-Schraubverbindungen dürfen nur Scheiben mit „HV"-Kennzeichnung verwendet werden ! - und - Die Ausführung der Scheibe muß zur Festigkeit von Schraube und Mutter passen ! Beim Einbau von 12.9 Schrauben ist eine Verwendung von verzinkten Unterlegscheiben <u>nicht zulässig</u>!

Beispiel: Scheibe verzinkt (nach **LIEBHERR** Norm 75) für Schraube 10.9 und Mutter 10
Scheibe geschwärzt und geölt (nach **LIEBHERR** Norm 75) für Schraube 12.9 und Mutter 12.

Wir empfehlen, nur von LIEBHERR gelieferte HV-Scheiben zu verwenden !

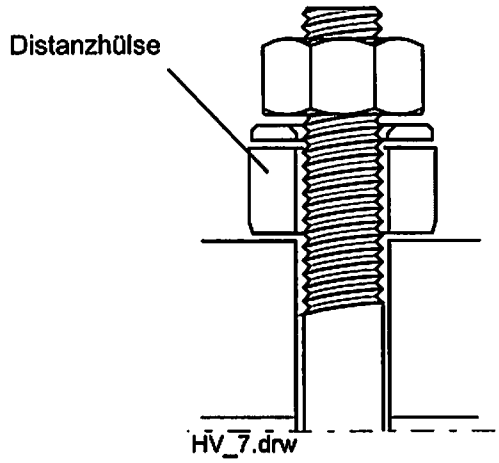




4.5 Distanzhülsen:

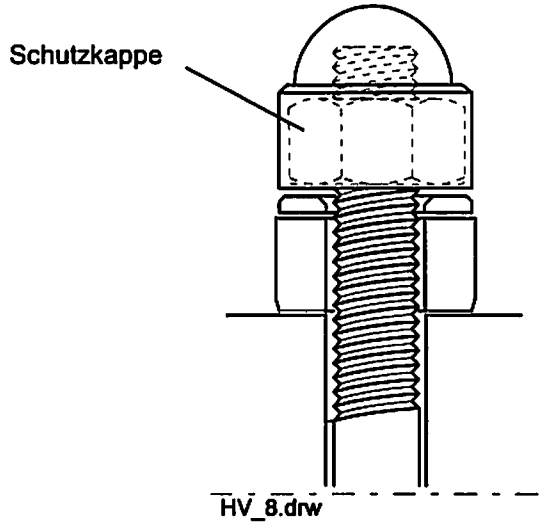
Bei einigen HV-Schraubverbindungen sind aus konstruktiven Gründen Distanzhülsen erforderlich. Diese werden von **LIEBHERR** hergestellt und mitgeliefert.

Distanzhülsen müssen entsprechend den Angaben in der Betriebsanleitung eingebaut werden.



4.6 Schutzkappen:

Bei allen HV-Muttern der Klasse 12 müssen Schutzkappen aufgesteckt werden.
Bei Muttern der Klasse 10 sind keine Schutzkappen erforderlich, da alle von **LIEBHERR** gelieferten Schrauben und Muttern dieser Qualität, einen ausreichenden Korrosionsschutz haben.



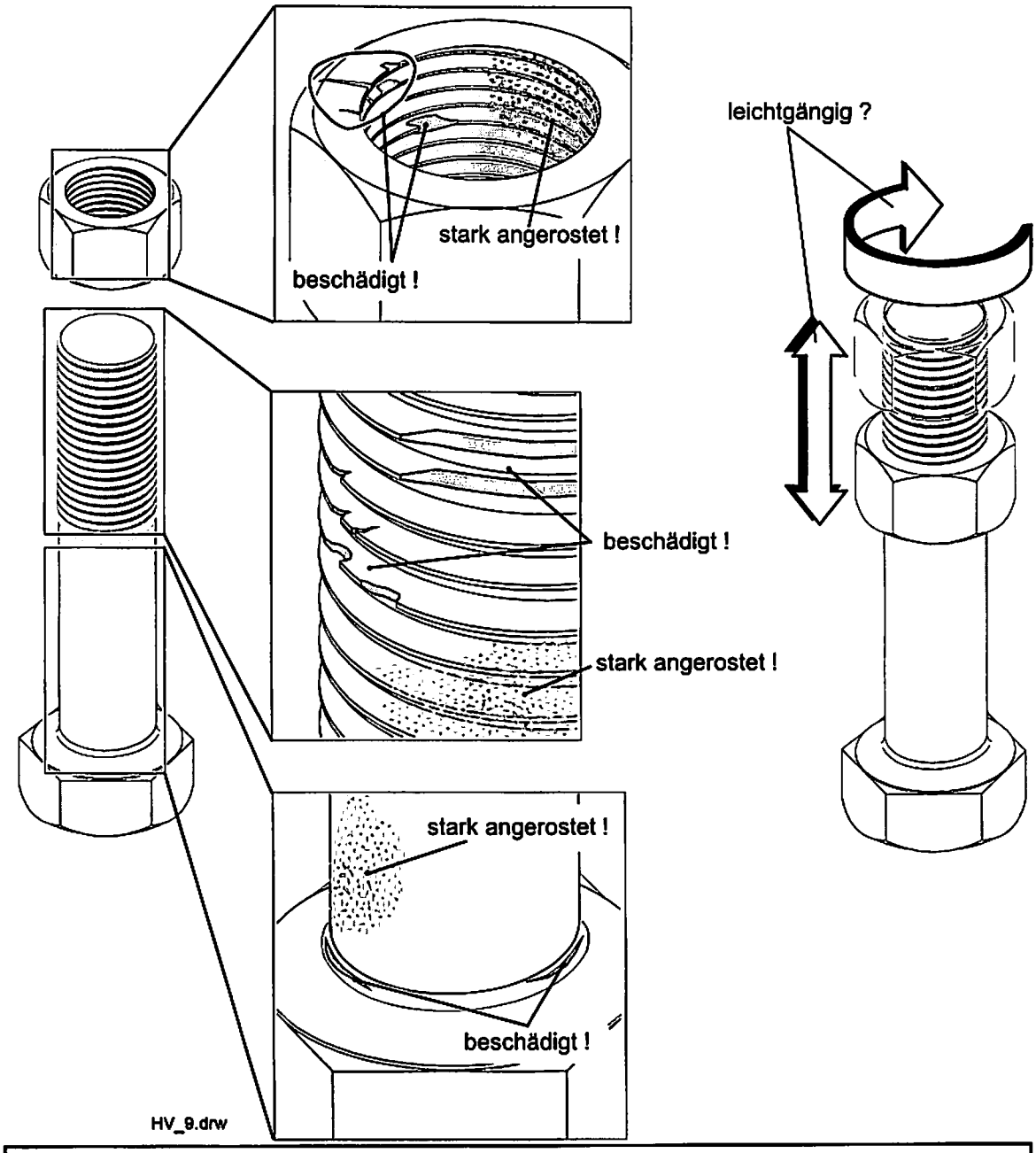
Bei unzureichend gefetteten und nicht geschützten Muttern kann es durch Korrosionsbildung zur Schädigung und in der Folge zum Bruch der Mutter kommen.

5. Prüfen aller Teile einer HV-Schraubverbindung vor dem Einbau

5.1 Zustand der Teile:

Vor dem Einbau reinigen und auf Beschädigung und Korrosion kontrollieren !
Gewindegänge von Schraube und Mutter, Schaft der Schraube, Übergang von Schraubenschaft zu Schraubenkopfauflage, Sitz der Mutter auf der Schraube (leichtgängig, Mutter darf nicht klemmen).

Beispiel: Beschädigte und angerostete Teile !

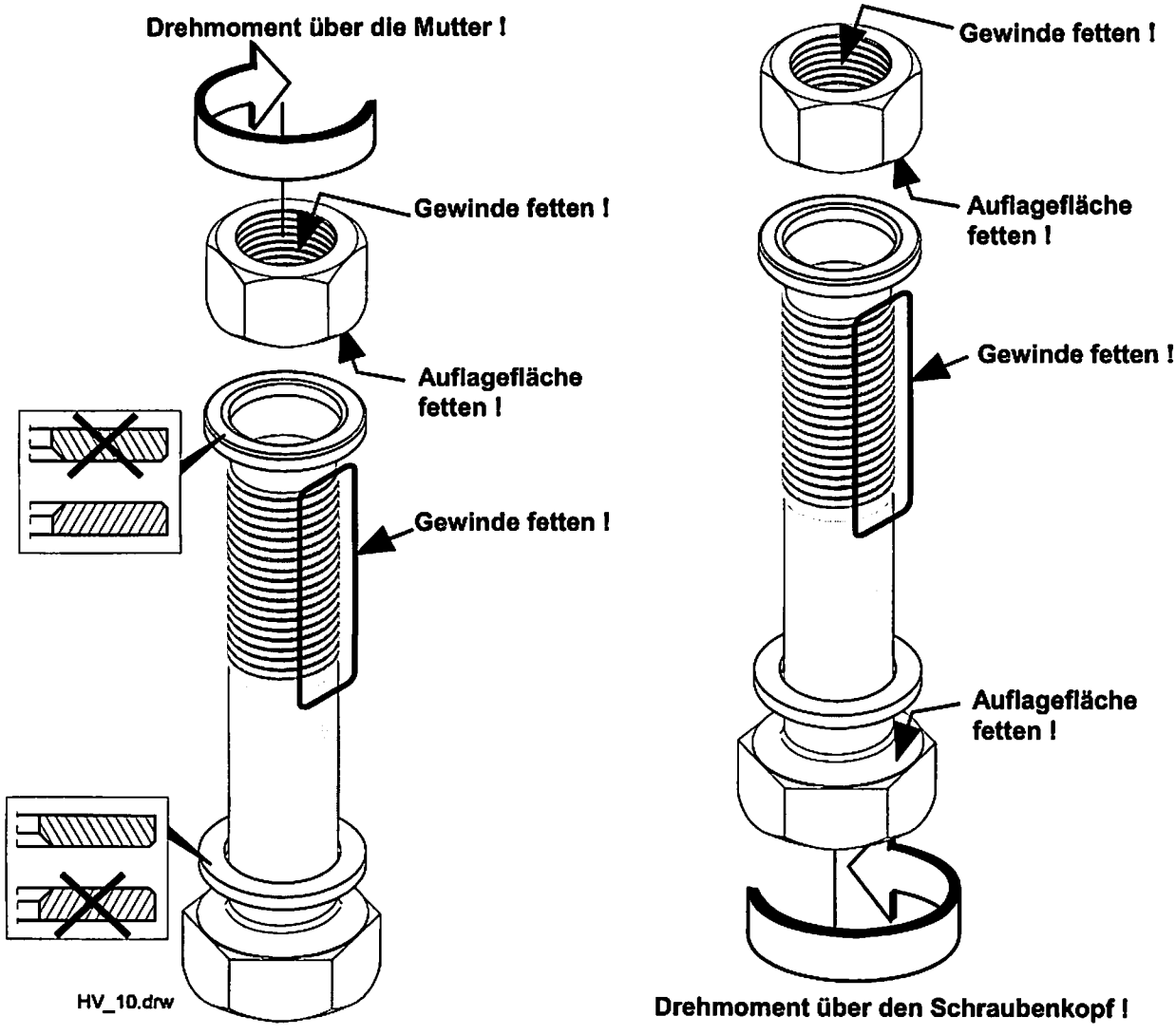


HV-Schrauben und Muttern, die beschädigt sind oder Anzeichen von Beschädigungen aufweisen, und/oder stark angerostet sind, dürfen nicht verwendet werden !

5.2 Schmieren der Teile:

Vor jedem Einbau mit einem Fett entsprechend der LIEBHERR-Schmierstofftabelle schmieren, z.B. mit AVILUB Spezialfett CTK.

Dadurch ergibt sich ein gleichmäßiger Reibwiderstand, wodurch beim Anziehen immer die richtige Vorspannung der HV-Schraubverbindung erreicht wird.
Bei Nichtverwendung eines geeigneten Fettes kann es zu unzulässigen Abweichungen der Vorspannkraft kommen, zusätzlich kann das spätere Lösen der HV-Schraubverbindung ein Problem darstellen.



Schrauben- und Muttergewinde, sowie die Auflagefläche der Mutter fetten !
Wird das vorgeschriebene Drehmoment am Schraubenkopf aufgebracht, unbedingt auch die Auflage des Schraubenkopfes fetten !

5.3 Wiederverwendung der Teile

Alle Teile der HV-Schraubverbindungen, die mit dem von uns vorgeschriebenen Drehmoment angezogen wurden, können bei weiteren Kranmontagen wiederverwendet werden.

Voraussetzung ist, daß alle Teile kontrolliert wurden und keine unzulässigen Merkmale aufweisen (siehe Abschnitt 5.1)

6. Anziehen der HV-Schraubverbindungen

6.1 Notwendigkeit des korrekten Anziehens

Nur wenn HV-Schraubverbindungen mit dem vorgeschriebenen Drehmoment vorgespannt werden, können sie ihre Aufgabe erfüllen. Durch das Drehmoment werden die Schrauben gelängt und die zu verbindenden Kranteile werden zusammengedrückt, so daß eine intensive Verspannung dieser Teile entsteht.

Die Lebensdauer der HV-Schraubverbindungen hängt maßgeblich von dem Aufbringen der richtigen Drehmomente und der damit erreichten Vorspannung ab.

Ein zu hohes oder zu niedriges Drehmoment kann zu einem vorzeitigen Versagen der HV-Schraubverbindungen führen.

Verwenden Sie auf keinen Fall ungefettete Schrauben oder Muttern in HV-Schraubverbindungen !

6.2 Drehmoment

Jede einzelne HV-Schraubverbindung muß mit dem richtigen Drehmoment vorgespannt werden.

Das Drehmoment ist vorzugsweise an der Mutter aufzubringen. Wird am Schraubenkopf vorgespannt, ist darauf zu achten, daß es nicht durch Reibung des Schraubenschaftes im Loch zu einer Verfälschung der Vorspannkraft kommt.

Das aufzubringende Drehmoment ist je nach Art und Größe der verwendeten HV-Schrauben und Muttern unterschiedlich; es spielt auch eine Rolle, ob Turmstücke oder eine Drehverbindung verschraubt werden, siehe **"Anzugsdrehmomente"** (Abschnitt 9, Tabelle 1 und Tabelle 2). Bei diesen Tabellen ist zu beachten, daß dabei von den Festigkeitsklassen gemäß ISO 898, Teil 1 und Teil 2 ausgegangen wurde.

Werden HV-Schrauben oder Muttern verwendet, bei denen nicht zweifelsfrei feststeht, welcher Maß-Norm sie entsprechen, müssen Gewinde-Nenndurchmesser und Schlüsselweite gemessen werden. Anhand der Tabelle 3 (Abschnitt 9) kann dann die HV-Schraube oder Mutter zugeordnet werden.

Ob es sich um eine Schraube nach ISO 7412 (DIN 6914), ISO 4014 (DIN 931), ISO 4017 (DIN 933) oder ISO 4762 (DIN 912) handelt, kann an dem Gewindedurchmesser und an der **Schlüsselweite "s"** nach Tabelle 3 erkannt werden.

6.3 Drehmomentschlüssel

Das jeweils vorgeschriebene Drehmoment muß mit einem Drehmomentschlüssel aufgebracht werden.

Es werden mechanische, hydraulische und elektrische Drehmomentschlüssel in einer Vielzahl von Ausführungen angeboten.

	Vorteile:	**Nachteile:**
Mechanische Drehmomentschlüssel:	preiswert;	bedingt durch ihr Gewicht schwer zu handhaben;
Hydraulische Drehmomentschlüssel:	komfortable Handhabung;	teuerer - und - bedingt durch das Hydraulikaggregat größerer Aufwand beim Transport.

Bei der Auswahl des Drehmomentenschlüssels beachten, daß das Lösemoment aufgebracht werden kann (Lösemoment kann bis zum 1,5 fachen des Anzugsmomentes betragen).

Alle Drehmomentschlüssel müssen von Zeit zu Zeit beim Hersteller geprüft und ggf. neu eingestellt werden. Die Anzugsdrehmomente dürfen nicht mehr als ± 10% abweichen.

Für das Anziehen der HV-Schraubverbindungen empfehlen wir folgende Hersteller von Drehmomentschlüsseln:

Hytorc
Unterer Anger 15
D - 80331 München
Tel.: 089/230999-0
Fax: 089/230999-11

Maschinenfabrik Wagner GmbH & Co KG
D - 53798 Much
Postfach 1160
Tel.: 02245/620-0
Fax: 02245/620-55

Juwel Schraubtechnik
Ernst Berger und Söhne
Werkstraße 14
D - 57537 Wissen
Tel.: 02742/5753
Fax: 02742/5965

Schraubtechnik Peter Neef
Am Fuchsloch 3
D - 71665 Vaihingen
Tel.: 07042/9441-0
Fax: 07042/17263

Neben den oben genannten Firmen sind noch weitere Anbieter auf dem Markt, deren Werkzeuge zum Teil ebenfalls verwendet werden können.

7. Kontrolle der eingebauten HV-Schraubverbindungen

7.1 Notwendigkeit von Kontrollen

HV-Schraubverbindungen können sich unter bestimmten (unzulässigen) Voraussetzungen lockern und lösen, wie z.B.
- falsche Vorspannkraft,
- Überlastung des Kranes
- unsachgemäßer Einbau, usw.

Das führt zu teilweisem oder ganzem Verlust der Vorspannung, was wiederum zu einer erheblich größeren wechselnden Belastung der Schraube führt. Dadurch entsteht die Gefahr eines Ermüdungsbruches der Schraube. Auch kann die Fuge klaffen und die HV-Schraubverbindung sich lösen.

Aus diesem Grund sind regelmäßige Kontrollen erforderlich !

7.2 Erstmalige und wiederkehrende Kontrollen der eingebauten HV-Schraubverbindungen

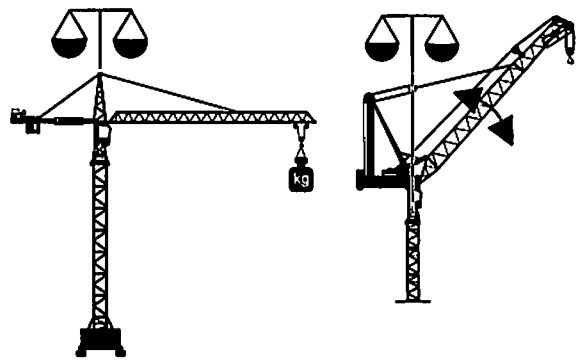
7.2.1 Erstmalige Kontrolle

Die erste Kontrolle aller HV-Schraubverbindungen muß bei neuen Turmdrehkranen und Bauteilen, wegen möglicher Setzungen und dadurch bedingtem Verlust der Vorspannung, **binnen 3 bis 6 Wochen** nach erfolgter Erstaufstellung durchgeführt werden.

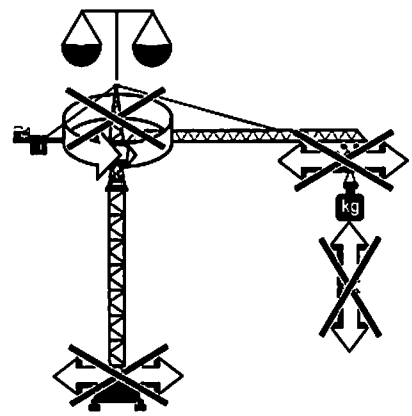
Vor der Durchführung der Kontrollen muß der Kran ausgeglichen werden !

z.B. Maximale Ausladung und halbe zulässige Last.

Drehbaren Teil ausgleichen, siehe Betriebsanleitung



Während den Kontrollen dürfen keine Kranbewegungen durchgeführt weden !



HV_11.drw

- Die Kontrolle muß mittels Drehmomentschlüssel erfolgen (Empfohlene Drehmomentschlüssel, siehe Abschnitt 6.3).
- Es muß die Mutter (oder Schraube) mit dem Nennmoment entsprechend den Tabellen 1 und 2 nachgezogen werden.
- Läßt sich die Mutter (oder Schraube) nicht weiter anziehen, ist die Verbindung in Ordnung.
- Läßt sich die Mutter (oder Schraube) nachziehen, Verbindung lösen, und auf das entsprechende Drehmoment erneut vorspannen.

7.2.2 Wiederkehrende Kontrollen

Wiederkehrende Kontrollen müssen bei jeder Aufstellung des Kranes sowie jährlich mindestens einmal erfolgen , bei Mehrschichtbetrieb entsprechend öfter. Der Kontrollablauf ist wie unter 7.2.1 beschrieben durchzuführen.

- Läßt sich die Mutter (oder Schraube) nachziehen, Verbindung lösen, neu fetten, frisch montieren und auf das entsprechende Drehmoment erneut vorspannen.

Kontrollen bei Drehverbindungen lassen sich bei demontiertem Kran wesentlich einfacher durchführen. Zur Gewährleistung der Sicherheit ist es jedoch nicht immer möglich, bei Einhaltung der Kontrollfristen, bis zu einer Demontage des Kranes zu warten !

Wiederkehrende Kontrollen durch Sichtprüfung an der HV-Schraubverbindung müssen spätestens vierteljährlich erfolgen. Hierbei ist festzustellen, ob unzulässige Veränderungen eingetreten sind.

7.3 Ersatz von Teilen der HV-Schraubverbindungen

Werden in einer Verbindungsebene, d.h. dort, wo Bauteile miteinander verbunden werden (z.B. Turmstöße, Drehverbindungen) gerissene oder lockere Schraubverbindungselemente oder Schraubverbindungslemente mit Anrissen festgestellt, müssen sämtliche Elemente dieser Verbindungsebene ersetzt werden.

8. Unfallverhütungsvorschriften

In allen Unfallverhütungsvorschriften sind regelmäßige Kontrollen vorgeschrieben.

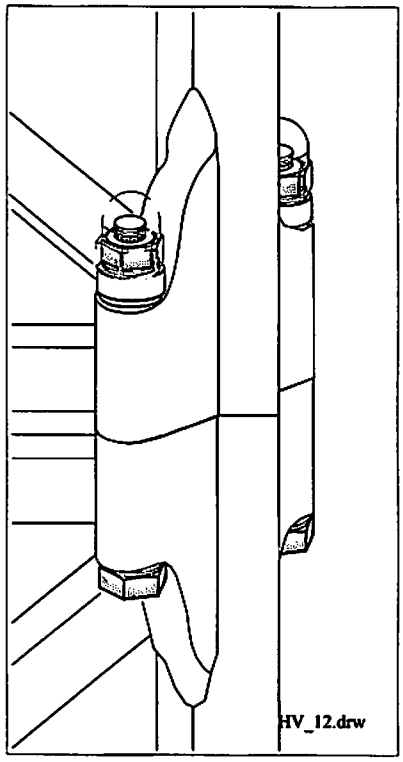
Es wird darauf hingewiesen, daß die Anweisungen der Hersteller der Krane beachtet werden müssen.

Die bei **LIEBHERR**-Turmdrehkranen notwendigen Kontrollen wurden in den vorhergehenden Abschnitten behandelt.

9. Anzugsdrehmomente für HV-Schraubverbindungen

Für gefettete HV-Schraubverbindungen mit metrischem ISO-Gewinde nach ISO 261 bzw. DIN 13-1 mit oder ohne galvanischem Überzug gelten die Anzugsdrehmomente nach Tabelle 1:

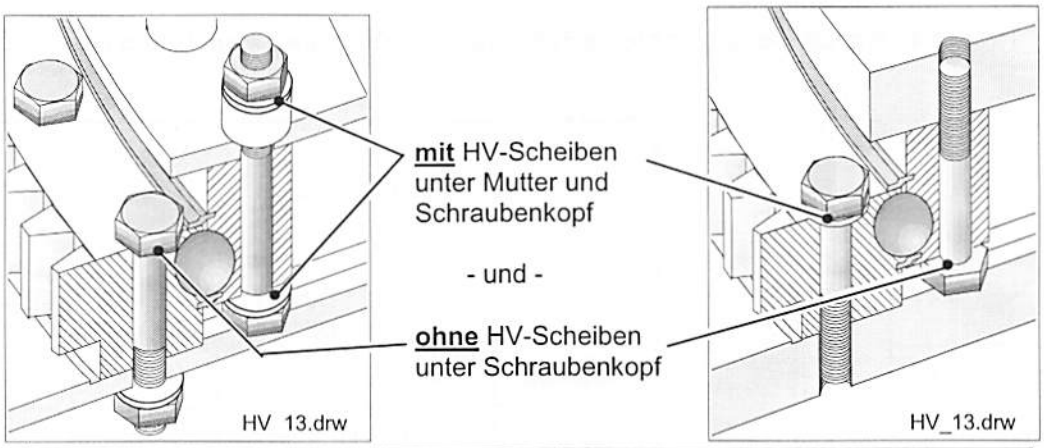
Tabelle 1: Anzugsdrehmomente für HV-Schraubverbindungen an Turmstößen



	Festigkeitsklasse 10.9 ISO 4014 / DIN 931 ISO 4017 / DIN 933		Festigkeitsklasse 12.9 ISO 4014 / DIN 931 ISO 4017 / DIN 933	
Gewinde	kp•m	N•m	kp•m	N•m
M 30	136,8	1 342		
M 33	187,0	1 834	230,8	2 264
M 36	239,0	2 344	296,1	2 904
M 39	310,4	3 044	383,6	3 762
M 42	383,4	3 760	476,3	4 670
M 45	479,1	4 693	594,8	5 833
M 48	576,6	5 655	717,8	7 039

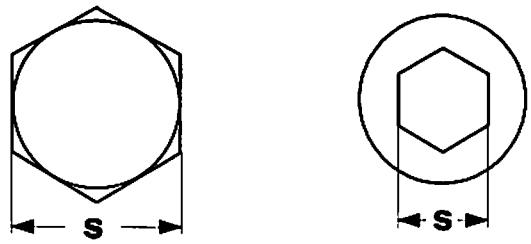
Tab. 2: Anzugsdrehmomente für HV-Schraubverbindungen bei Drehverbindungen.
Tabelle gilt für die Kombinationen:

mit HV-Scheiben unter Mutter und Schraubenkopf
- und - ohne HV-Scheibe unter Schraubenkopf



	Festigkeitsklasse 10.9				Festigkeitsklasse 12.9	
	ISO 7412 / DIN 6914		ISO 4014 / DIN 931 ISO 4017 / DIN 933 ISO 4762 / DIN 912		ISO 4014 / DIN 931 ISO 4017 / DIN 933 ISO 4762 / DIN 912	
Gewinde	kp•m	N•m	kp•m	N•m	kp•m	N•m
M 12	10,8	105,6	8,1	80,3		
M 14			14,3	139,7		
M 16	27,2	266,2	21,0	205,7		
M 18			28,6	280,5		
M 20	53,1	521,4	40,7	399,3		
M 22	72,6	711,7	56,2	551,1		
M 24	91,3	895,4	70,4	690,8		
M 27	135,3	1 327	110,0	1 079		
M 30			150,5	1 476		
M 33			205,7	2 017	253,9	2 490
M 36			262,9	2 578	325,7	3 194
M 39			341,4	3 348	422,0	4 138
M 42			421,7	4 136	523,9	5 137
M 45			527,0	5 162	654,3	6 416
M 48			634,3	6 221	789,6	7 743
M 56			990,0	9 713		

Die HV-Schrauben nach ISO 7412 (DIN 6914) und die dazugehörenden HV-Muttern nach ISO 7414 (DIN 6915) haben eine größere Schlüsselweite als die HV-Schrauben nach ISO 4014 (DIN 931) und die dazugehörenden HV-Muttern nach ISO 4032/4033 (DIN 934).



In der folgenden Tabelle 3 sind die Schlüsselweiten "s" (siehe oben) den Gewindedurchmessern zugeordnet:

Tabelle 3: Schlüsselweiten "s"

Maße in mm

Gewinde-Nenndurchmesser	Schlüsselweite "s" für Schrauben nach ISO 4014 / DIN 931 ISO 4017 / DIN 933 und Muttern nach ISO 4032 / DIN 934 ISO 4033	Schlüsselweite "s" für Schrauben nach ISO 7412 / DIN 6914 und Muttern nach ISO 7414 / DIN 6915	Schlüsselweite "s" für Innensechskant-schrauben nach ISO 4762 / DIN 912
M 12	18 (ISO) 19 (DIN)	22	10
M 14	21 (ISO) 22 (DIN)	–	12
M 16	24	27	14
M 18	27	–	14
M 20	30	32	17
M 22	34 (ISO) 32 (DIN)	36	17
M 24	36	41	19
M 27	41	46	19
M 30	46	50	22
M 33	50	–	24
M 36	55	60	27
M 39	60	–	–
M 42	65	–	32
M 45	70	–	–
M 48	75	–	36
M 56	85	–	–

Wartung: Hubwerk

Zustandsbezogene Instandhaltung von Turmdrehkran-Hubwerken.

Nach $23 BGV D8, Absatz 4, ist die theoretische Nutzungsdauer von Hubwerken zu ermitteln. Abweichend von Abs. 4 ist, nach BGV D8, Absatz 5, Nr.4, eine Ermittlung des verbrauchten Anteils der theoretischen Nutzungsdauer nicht erforderlich, wenn bei Kranhubwerken, die keine Serienhebezeuge sind und regelmäßig geprüft werden, durch eine zustandsbezogene Instandhaltung Schäden, die zu einem Lastabsturz führen können, rechtzeitig erkannt und beseitigt werden.

Für die Beurteilung des Hubwerkes, entsprechend § 23 BGV D8 Absatz 5, Nr.4, können wir folgende Hilfestellung geben:

Der Zustand eines Hubwerkes bei Turmdrehkranen könnte dann nicht mehr in Ordnung sein, wenn:

- das Getriebe oder andere Hubwerkskomponenten undicht sind
- die sichtbaren Wellenverbindungen (z.b. elastische Kupplungen, Pass- oder Keilwellenverbindungen) zwischen einzelnen Hubwerkskomponenten (z.b. E-Motor, Kupplung, Getriebe, Bremse, Trommel) Verschleiß oder Beschädigungen zeigen
- ungewöhnlich großes Spiel (Verdrehspiel) auf einen Defekt im Antriebsstrang (Motor, Kupplung, Getriebe, Bremse, Trommel) hindeuten, wie ausgeschlagene Welle-Nabe Verbindungen, abgenutzte Verzahnungen, abgenutzte Kupplungen, lose Verbindungen usw.
- ungewöhnliche Geräusche festgestellt werden
- ungewöhnliche Erwärmung festgestellt wird
- der Allgemeinzustand (Korrosion, Schmutz) verborgene Mängel vermuten lässt
- Befestigungsschrauben locker, rissig, defekt sind
- Bremsbeläge abgenutzt oder beschädigt sind
- die vorgeschriebenen wiederkehrenden Sachkundigen- und Sachverständigenprüfungen nicht durchgeführt worden sind (Dokumentation im Kranprüfbuch)
- die in der BAL vorgeschriebene Wartung und Instandhaltung nicht durchgeführt wurde (Dokumentiert z.b. im Kranprüfbuch)
- festgestellte Mängel über längere Zeit nicht beseitigt wurden
- wenn die E-Installation (Kabeleinführungen, Kabelbefestigungen) Beschädigungen oder Alterserscheinungen zeigen
- wenn die Einsatzbedingungen extrem sind (z.b. Mehrschicht-Betrieb, Dauerbetrieb mit Maximallast), d.h. die Betriebsbedingungen deutlich über den Bedingungen liegen, die für die Bemessung der Hubwerkseinheit (Turmdrehkrane für Baustellen) zugrunde gelegt wurden

Treten ein oder mehrere o.g. Umstände auf, ist die Hubwerkseinheit genauer zu untersuchen und einer Instandsetzung zu unterziehen.

Diese Auflistung soll exemplarisch einige Anhaltspunkte für die zustandsbezogene Instandhaltung von Turmdrehkran-Hubwerken geben. Sie erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Schmierstofftabelle für LIEBHERR-Turmdrehkrane

Lubrication Chart for LIEBHERR mobile tower cranes

Tableau des lubrifiants pour grues-tour mobil LIEBHERR

LIEBHERR

Ölwechsel und Schmierintervalle:

Die Ölwechselintervalle sind abhängig von den jeweiligen Getriebetypen.
Es ist zu beachten, dass für bestimmte Getriebe Spezialschmierstoffe verwendet werden müssen.
In der Betriebsanweisung für den jeweiligen Kran ist in der Rubrik Wartung die Vorgehensweise beschrieben.
Die Angaben in der Betriebsanweisung sind zu befolgen.

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.

Oil change and lubrication intervals:

The oil change intervals depend on the respective type of gearbox.
Please note that special lubricants have to be used for certain gearboxes.
The correct procedure is described in the operating manual for each crane under the heading „Maintenance".
The instructions in the operating manual have to be complied with.

Flushing:

If the drained oil is very dirty, then is recommended, before refilling transmissions, to flush them out.
In order to avoid dilution of the fresh oil, flush with the same grade of oil as will be used later.
Do not flush with petrol (gasoline) or paraffin.

Périodicité de la lubrification et de la vidange:

L'intervalle de temps entre deux vidanges dépend du type de réducteur.
Il faut noter que des lubrifiants spéciaux doivent être utilisés pour certains réducteurs.
La procédure correcte est décrite dans le manuel de service pour chaque grue dans le chapitre „Entretien".
Les instructions du manuel de service doivent être respectées.

Nettoyage:

Si l'huile vidangée est très souillée, il est recommandé de nettoyer le réducteur avant de refaire le plein d'huile neuve.
Il faut utiliser le même type d'huile pour le nettoyage du réducteur afin d'éviter la dilution de la nouvelle huile.
Essence et pétrole ne conviennent donc pas pour le nettoyage.

LIEBHERR - WERK BIBERACH GMBH

Postfach 1663, D-88396 Biberach an der Riß

Fernruf
Biberach/Riß (07351) 41-0

Telefax
Zentrale (07351) 41 22 25
Einkauf (07351) 41 23 23
Ersatzteilverkauf (07351) 41 24 63
Technik (07351) 41 22 49
Verkauf (07351) 41 22 00

Schmierstoffanforderungen / requirements of lubricants / Demande des lubrifiants

Gruppe Group Groupe	Schmierstellen Lubrication Points Points de graissage	Füllvorschrift / Filling-Recommandation / Instruction de remplissage			
		Nr. No. No.	Typ / Type / Type ISO VG / SAE	Spezifikation Specification Spécification	Spez. / Spec. /Spéc. Regelschmierstoffe d. Hauptverbandes der Deutschen Industrie* Bemerkungen
A (1-5)	Stirnradgetriebe				
	(elektrisch-magnetisch schaltbar)	1	ISO VG 32	DIN 51524 T2 / HLP	HYD 10
	Spur gears				
	(electro-magnetic shift)				
	Engrenages cylindriques	2	ISO VG 32	DIN 51524 T3 / HVLP	HYD 0520
	(a commande éléctro-magn.)				
	Flüssigkeits-Kupplungen				
	(als Übertragungselement an Getrieben)	3	ATF	Dexron II D	ATF
	Fluid couplings				
	(as transmissionelements in gears)				
	Coupleus hydrauliques	4	ISO VG 46 [1]	DIN 51524 T3 / HVLP-HC VDMA 24568 / HEPR	Liebherr SYNTOFLUID 50
	(considérés comme éléments de transm.pour réducteurs)				
	Hydraulische Bremsen				
	Hydraulic brakes	5	ISO VG 32 [1]	DIN 51524 T3 / HVLP-HC VDMA 24568 / HEPR	Liebherr SYNTOFLUID 30
	Freins hydrauliques				
B (3-8)		3	ATF	Dexron II D	ATF
		6	ISO VG 46	DIN 51524 T2 / HLP	
	Ölhydraulische Einrichtungen	7	ISO VG 46	DIN 51524 T3 / HVLP	HYD 0530
	Power hydraulics	8	ISO VG 46 [4]	DIN 51524 T3 / HVLP VDMA 24568 / HEES	
	Systémes hydrauliques	4	ISO VG 46 [1]	DIN 51524 T3 / HVLP-HC VDMA 24568 / HEPR	Liebherr SYNTOFLUID 50
		5	ISO VG 32 [1]	DIN 51524 T3 / HVLP-HC VDMA 24568 / HEPR	Liebherr SYNTOFLUID 30
C (9-13)	Stirnradgetriebe	9	ISO VG 220	DIN 51517 T3 / CLP	
	(mechanisch schaltbar und nicht schaltbar)	10	ISO VG 220 [1]	DIN 51517 T3 / CLP-HC	
	Spur gears	11	ISO VG 220 [2]	DIN 51517 T3 / CLP-PG	
	(mechanical and single speed)	12	SAE 80	API GL-4	GO 80
	Engrenages cylindriques	13	SAE 90	API GL-4	GO 90
	(á commande mécanique et á rapport unique)				
D (14-16)	Schneckengetriebe	14	ISO VG 460	DIN 51517 T3 / CLP	
	Worm gear	15	ISO VG 460 [1]	DIN 51517 T3 / CLP-HC	
	Engrenages á vis sans fin	16	ISO VG 460 [2]	DIN 51517 T3 / CLP-PG	
E (17)	Wälzlager, Gleitlager				
	Bushings, roller bearings, ball bearings		NLGI 2		
	Paliers á roulement, Paliers lisses	17	Lithium-Fett	DIN 51825 / KP 2 K-30	MPG-A
	Drehkranz (Kugellaufbahn)		Lithium-grease		
	Slewing ring (ball tracks)		Graisse au lithium		Liebherr Spezialfett 9610 Plus
	Couronne d'orientation (á billes)				Liebherr Spezialfett CTK
F (18-20)	Offene Zahnräder	18		DIN 51502 / OGPF 0 S-30	LUB-A
	Open gearwheels		Schmier- und Konservierungsmittel		
	Engrenages á découvert	19	Lubricant and preservative	DIN 51502 / OGPF 2 S-30	
	Seile		Lubrifiant et substance de conservation		
	Wire ropes	20		DIN 51502 / KPF 2 K-30	MPG-D
	Cábles				Liebherr Spezialfett CTK
G (20)	HV-Schraubverbindungen				
	High-tensile bolt connections	20	NLGI 2	DIN 51825 / KPF 2 K-30	MPG-D
	Liaisons vis-écrou HR (haute résistance)				Liebherr Spezialfett CTK

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

[1] HC / Synthetischer Kohlenwasserstoff (PAO) auch bei Tieftemperaturen
[2] PG / Polyglycol (weder mit Mineralöl noch mit Syntheseölen mischbar)
[3] HEPR / Synthetischer Kohlenwasserstoff / synthetischer Ester
[4] HEES / Synthetischer Ester (Rücksprache mit Liebherr Service)

Nr. No. No.	ARAL	AVIA	bp	Eni GROUP	ESSO	FUCHS	Mobil		TOTAL
1	Aral Vitam GF 32* Aral Vitam DE 32*	AVIA FLUID HLPD 32 AVIA FLUID RSL 32	BP Energol HLP-HM 32 BP Energol HLP-D 32	Agip OSO 32	NUTO H 32	RENOLIN B 10 RENOLIN MR 10	Mobil DTE 24 Mobil DTE Excel 32	Shell Tellus 32 / Shell Tellus S 32	Azolla ZS 32 Azolla AF 32*
2	Aral Vitam HF 32*	AVIA FLUID HVI 32	BP Bartran HV 32*	Agip ARNICA 32	UNIVIS N 32	RENOLIN B 32 HVI RENOLIN MR 32 MC	Mobil DTE 13M	Shell Tellus T 32 Shell Tellus TX 32	Equivis ZS 46
3	Aral Getriebeöl ATF 22	AVIA FLUID ATF 86	BP Autran MBX	Agip ATF D 309 Agip ATF II D	Esso ATF D (21065) Esso ATF D2	TITAN ATF 3000	Mobil ATF 220	Shell Donax TA	Fluide ATX
4	Liebherr SYNTOFLUID 50								
5	Liebherr SYNTOFLUID 30								
6	Aral Vitam GF 46* Aral Vitam DE 46*	AVIA FLUID HLPD 46 AVIA FLUID RSL 46	BP Energol HLP-HM 46 BP Energol HLP-D 46	Agip OSO 46	NUTO H 46	RENOLIN B 15 RENOLIN MR 15	Mobil DTE 25 Mobil DTE Excel 46	Shell Tellus 46 Shell Tellus S 46	Azolla ZS 46 Azolla AF 46*
7	Aral Vitam HF 46*	AVIA FLUID HVI 46	BP Bartran HV 46*	Agip ARNICA 46	UNIVIS N 46	RENOLIN B 46 HVI RENOLIN MR 46 MC	Mobil DTE 15M	Shell Tellus T 46 Shell Tellus TX 46	Equivis ZS 46
8	Aral Forbex SE 46*	AVIA SYNTOFLUID 46	BP Biohyd SE-S 46*	Agip ARNICA S 46 Agip Arnica Extra plus	---	PLANTOSYN 3268	Mobil EAL Hydraulic Oil 46	Shell Naturelle HF-E 46	Biohydran SE 46
9	Aral Degol BG 220*	AVIA GEAR RSX 220	BP Energol GR-XP 220*	Agip BLASIA 220	SPARTAN EP 220	RENOLIN CLP 220	Mobilgear 630	Shell Omala 220	Carter EP 220
10	Aral Degol PAS 220*	AVIA SYNTOGEAR PE 220	BP Enersyn EP-XF 220*	Agip BLASIA SX 220	---	Renolin Unisyn CLP 220	Mobilgear SHC XMP 220	Shell Omala HD 220	Carter SH 220
11	Aral Degol GS 220*	AVIA GEAR VSG 220	BP Enersyn SG-XP 220*	Agip BLASIA S 220	---	RENOLIN PG 220	Mobil Glygoyle 30 Mobil Glygoyle HE 220	Shell Tivela S 220	Carter SY 220
12	Aral Getriebeöl EP SAE 80W	AVIA GEAR MZ 80	BP Energear EP SAE 80W	Agip ROTRA HY DB SAE 80W	---	TITAN GEAR MP 80	Mobilube GX-A 80W	Shell Spirax MA 80W Shell Spirax GX 80W	Total EP 80W-85
13	Aral Getriebeöl EP SAE 85W-90	AVIA GEAR MZ 90	BP Energear EP SAE 80W-90	Agip ROTRA HY SAE 80W-90	---	TITAN GEAR MP 90	Mobilube GX 80W-90	Shell Spirax G 80W-90	Total EP 85W-90
14	Aral Degol BG 460*	AVIA GEAR RSX 460	BP Energol GR-XP 460*	Agip BLASIA 460	SPARTAN EP 460	RENOLIN CLP 460	Mobilgear 634	Shell Omala 460	Carter EP 460
15	Aral Degol PAS 460*	AVIA SYNTOGEAR PE 460	BP Enersyn EP-XF 460*	---	---	Renolin Unisyn CLP 460	Mobilgear SHC XMP 460	Shell Omala HD 460	Carter SH 460
16	Aral Degol GS 460*	AVIA SYNTOGEAR VSG 460	BP Enersyn SG-XP 460*	Agip BLASIA S 460	---	RENOLIN PG 460	Mobil Glygoyle HE 460	Shell Tivela S 460	Carter SY 460
17	Aralub HLP 2 (KP2K) Langzeitfett H (KP2K)	AVIA LITH 2 EP AVIALITH 2 L	BP Energrease LS-EP 2 (KP2K) BP Energrease LZ (KP2K)	Agip GR MU EP 2 Agip Longtime Grease 2	---	RENOLIT Duraplex EP 2	---	---	Multis EP 2
	Liebherr Spezialfett CTK / Liebherr Spezialfett 9610 Plus								
18	---	AVIA ALUPLEX 0 RHS	---	AUTOL Hochleistungs-zahnradspray	---	RENOLIT CX-HT 0	---	Shell Malleus 0GH	Ceran GEP
19	Aralub MKA Z 0/1	AVIA ALUPLEX 2 RHY	BP Energol WRL	---	---	RENOLIT CX-HT 2	---	Shell Alvania HDX 2 Shell Albida HDX 2	Ceran AD
20	Aralub HLPF 2	AVIA ALUPLEX 2 RHY AVILUB SPEZIALFETT LDW	BP Energrease L 21 M (KF2K)	Agip GR SM	---	RENOLIT FLM 2	---	---	Multis MS 2
	Liebherr Spezialfett CTK								

* = schwermetallfrei

Diese Gesellschaften unterhalten einen Schmiertechnischen Dienst, dessen Ingenieure auf Anforderung in allen Schmierungsfragen zur Verfügung stehen. These companies maintain a Technical Service whose engineers shall be glad to render assistance on all problems connected with proper lubrication of all machine parts. Ces sociétés ont un service technique dont les ingénieurs se tiennent à votre disposition pour tout problème de la lubrification.	
ARAL	**Aral AG, Hamburg** Aral Gesellschaften weltweit Aral companies in all countries
AVIA	**AVIA Mineralöl-AG, München** AVIA - Gesellschaften in Europa AVIA Companies in European countries
bp	**Deutsche BP AG, Hamburg** BP Gesellschaften weltweit BP companies in all countries
Eni GROUP	**ENI S.p.A. , Rom** Agip Schmiertechnik GmbH, Würzburg Agip - Gesellschaften weltweit Agip Companies worldwide
ESSO	**ESSO Deutschland GmbH, Hamburg** ExxonMobil Gesellschaften in der ganzen Welt ExxonMobil Companies all over the world
FUCHS	**FUCHS EUROPE Schmierstoffe GmbH, Mannheim** FUCHS-Gesellschaften in aller Welt FUCHS companies all over the world Les compagnies FUCHS dans le monde entier
Mobil	**ESSO Deutschland GmbH, Hamburg** ExxonMobil Gesellschaften in der ganzen Welt ExxonMobil Companies all over the world
	Shell Deutschland Schmierstoff GmbH Shell Gesellschaften in der Welt Shell companies all over the world
TOTAL	**TOTAL Deutschland GmbH, Düsseldorf/Berlin** TOTAL – Gesellschaften weltweit TOTAL companies all over the world

6

Seile, Seilrollen, Lasthaken und Seilendbefestigungen

Seile - Übersicht **6-3**

Seilliste 42 K.1 ..... **6-4**

Seileinscherungspläne:

Hubseil 6-6

Katzfahrseile 6-7

Katzfahrseile spannen 6-8

Auslegermontageseil 6-10

Abspannhalteseile 6-11

Turmmontageseil 6-12

Ausleger-Aufziehseile (Turm eingefahren, Ausleger waagrecht) 6-13

Ausleger-Steilstellung 30°:

Seileinscherung Schaltseil 6-14

Seileinscherung Hubseil 6-15

Verbindungen Ausleger-Halteseile

Ohne zusätzliche Turmstücke 6-16

Ausleger waagrecht, mit zusätzlichen Turmstücken 6-17

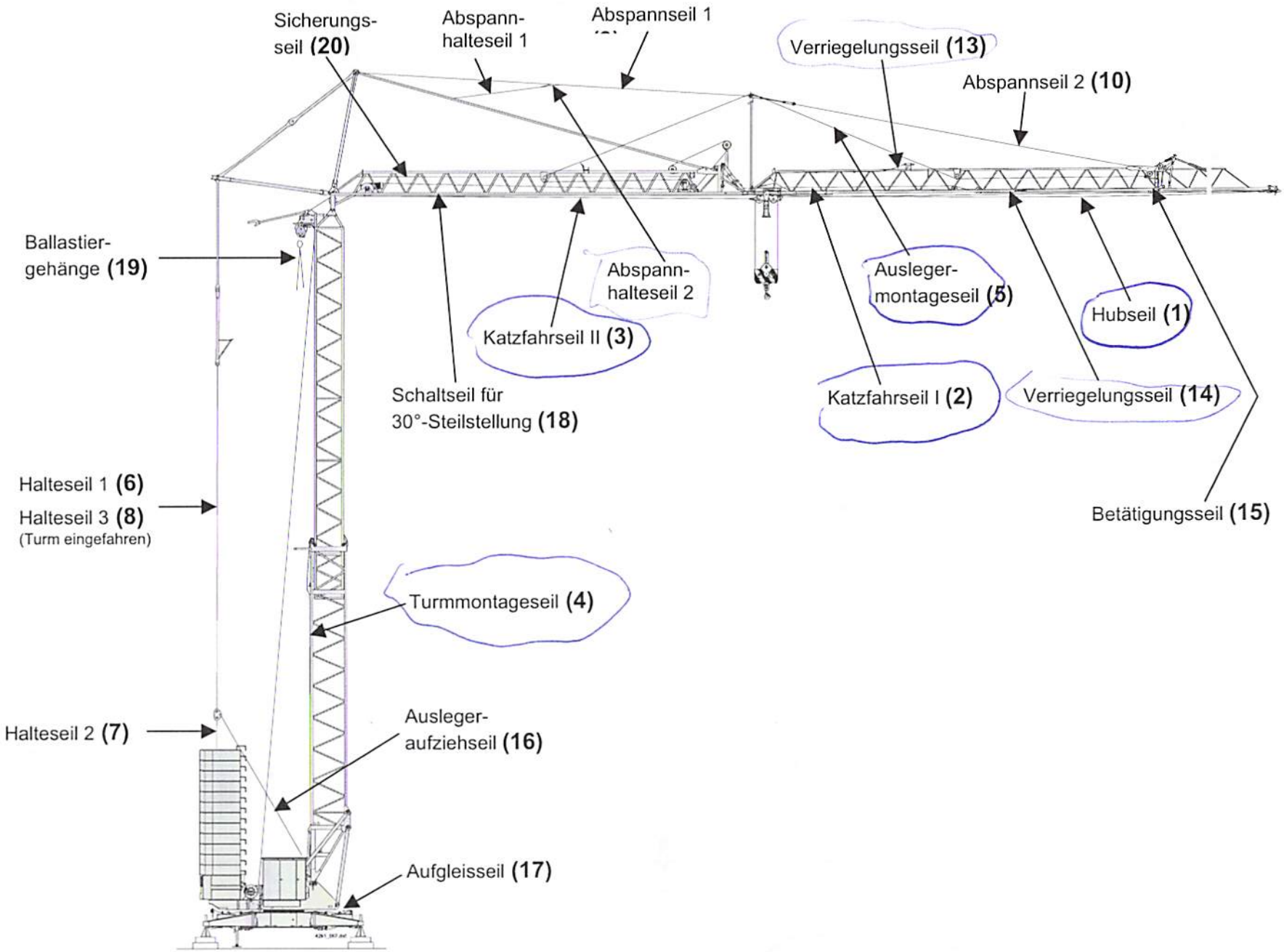
30°-Steilstellung, mit zusätzlichen Turmstücken 6-18

Ausleger waagrecht, Zwischenhakenhöhen 6-19

Prüfung und Wartung: Kranseile, Seilrollen, Lasthaken und Seilendbefestigungen **6-21**

Seile: Übersicht

Seilliste, siehe nachfolgende Seiten



LIEBHERR

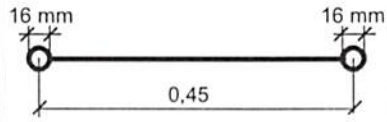
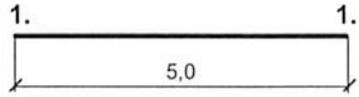
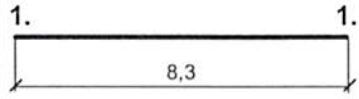
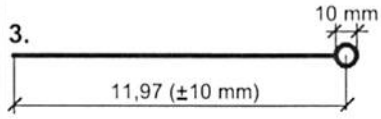
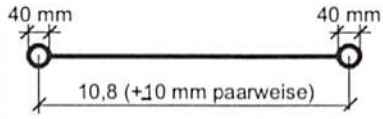
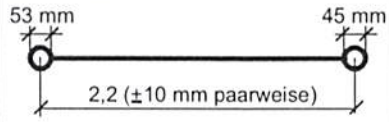
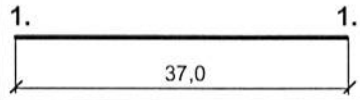
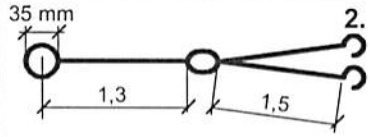
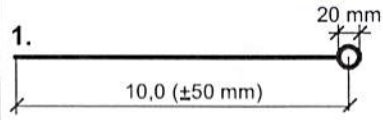
Seilliste Kran 42 K.1

Bei Verwendung von Seilen, die unseren Angaben nicht entsprechen, können wir einen einwandfreien Betrieb des Kranes nicht garantieren !

(Pos.) Menge	Verwendung	Ø mm	Länge (m)	Bezeichnung des Seile	A	Ident-Nr.
(1) 1	Hubseil	9,0 +2% +4%	1. 1. 180,0 +0,5	PD D 915 CZ mit Stahleinlage 1770, zZ, bk	105	1011 4778
(2) 1	Katzfahrseil I	6,0	1. 1. 77,5 +0,5	PN 116/7 mit Stahleinlage 1960 (1770 ist ausreichend), sZ, znk	114	1011 4779
(3) 1	Katzfahrseil II	6,0	1. 20 mm 36,5 +0,5	PN 116/7 mit Stahleinlage 1960 (1770 ist ausreichend), sZ, znk 1 K 20 DIN 6899 BF	114	1011 4780
(4) 1	Turmmontageseil	12,0	1. 1. 83,0 +0,5	PC Turboplast mit Stahleinlage 1960, sZ, znk	208	1004 7015
(5) 1	Auslegermontageseil	9,0	1. 20 mm 46,0 +0,2	PD D 915 CZ mit Stahleinlage 1960, sS, znk 1 K 24 DIN 6899 BF	105	1004 7030
(6) 1	Halteseil 1	32,0	75 mm 75 mm 10,3 (±10 mm)	PD D 1315 CZ mit Stahleinlage 1960, sZ, znk 2 K 75 DIN 6899 BF	105	1004 7016
(7) 1	Halteseil 2	32,0	75 mm 75 mm 3,29 (±10 mm)	PD D 1315 CZ mit Stahleinlage 1960, sZ, znk 2 K 75 DIN 6899 BF	105	1004 7017
(8) 1	Halteseil 3	32,0	75 mm 75 mm 2,62 (±10 mm)	PD D 1315 CZ mit Stahleinlage 1960, sZ, znk 2 K 75 DIN 6899 BF	105	1009 7100
(9) 1	Abspannseil 1 Paar	16,0	40 mm 40 mm 11,92 (±10 mm paarweise)	P 336 mit Stahleinlage 2160, sZ, znk 2 K 40 DIN 6899 BF	190	1004 7018
(10) 1	Abspannseil 2 Paar	16,0	40 mm 40 mm 10,1 (+10 mm paarweise)	P 336 mit Stahleinlage 2160, sZ, znk 2 K 40 DIN 6899 BF	190	1004 7019
(11) 1	Abspannhalteseil 1	5,0	1. 14 mm 2,3 (+10 mm)	PN 114/7 mit Stahleinlage 1770, sZ, znk 1 K 14 DIN 6899 BF	114	1016 5943

1. = Seilenden glatt **2.** = Karabinerhaken **E** = Endpressklemme
A = Anzahl der tragenden Drähte in den Außenlitzen

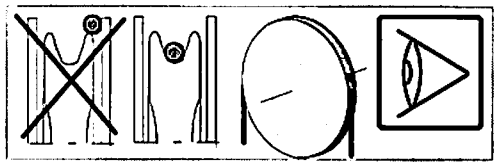
Bei Verwendung von Seilen, die unseren Angaben nicht entsprechen, können wir einen einwandfreien Betrieb des Kranes nicht garantieren !

(Pos.) Menge	Verwendung	Ø mm	Länge (m)	Bezeichnung des Seile	A	Ident-Nr.
(12) 1	Abspann-halteseil 2	5,0		PN 114/7 mit Stahl-einlage 1770, sZ, znk 2 K 16 DIN 6899 BF	114	775500601
(13) 1	Verriegelungs-seil	5,0		PN 114/7 mit Stahl-einlage 1770, sZ, znk	114	1016 5575
(14) 1	Verriegelungs-seil	5,0		PN 114/7 mit Stahl-einlage 1770, sZ, znk	114	933150801
(15) 1	Betätigungsseil	4,0		PN 114/7 mit Stahl-einlage 1770, sZ, znk 1 K 14 DIN 6899 BF	114	933150601
(16) 1	Ausleger-aufziehseil (Paar) (Turm eingefahren)	16,0		P 336 mit Stahleinlage 2160, sZ, znk 2 K 40 DIN 6899 BF	190	1009 7099
(17) 1	Aufgleisseil (Paar)	18,0		P 336 mit Stahleinlage 2160, sZ, znk 1 K 56 DIN 3090 1 K 45 DIN 3090	190	1011 4781
(18) 1	Schaltseil für 30°-Steilstellung	4,0		PN 42 1570, sZ, znk	42	775505201
(19) 1	Ballastier-gehänge	1x16,0 2x14,0		Ø 16: PC-Starlift 1770, sZ, znk 1K 35 DIN 6899 Ø 14: PN 114 1770, sZ, znk	112 114	775587701
(20) 1	Sicherungsseil	8,0		PN 116/7 mit Stahl-einlage 1960 (1770 ist ausreichend), sZ, znk 1 K 24 DIN 6899 BF	114	1016 6099

1. = Seilenden glatt **2.** = Karabinerhaken **3.** = Gewindeterminal **E** = Endpressklemme
A = Anzahl der tragenden Drähte in den Außenlitzen

Seileinscherung: Hubseil

Prüfung und Wartung: Kranseile, Seilrollen, Lasthaken und Seilendbefestigungen, siehe ab Seite 6-21



42 K.1 Ausf. 2-Strang

42 K.1 Ausf. 2/4-Strang

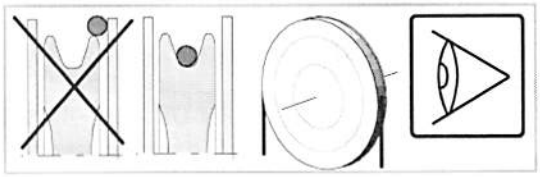
Drallfänger auf ?

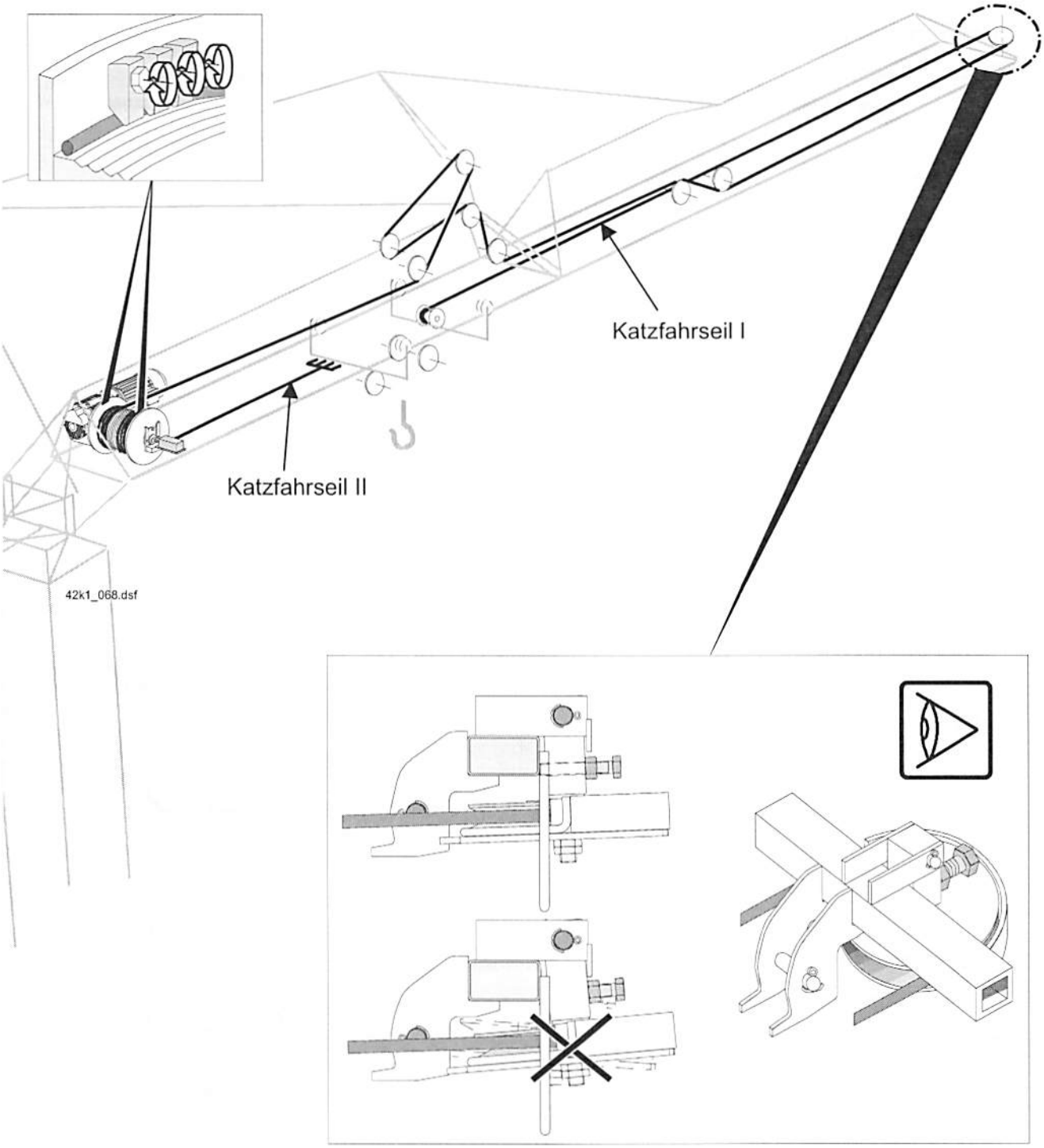
Umlenkstation für 30°-Steilstellung

42k1_068.dsf

Seileinscherung: Katzfahrseile

Prüfung und Wartung: Kranseile, Seilrollen, Lasthaken und Seilendbefestigungen, siehe ab Seite 6-21





Katzfahrseile spannen:

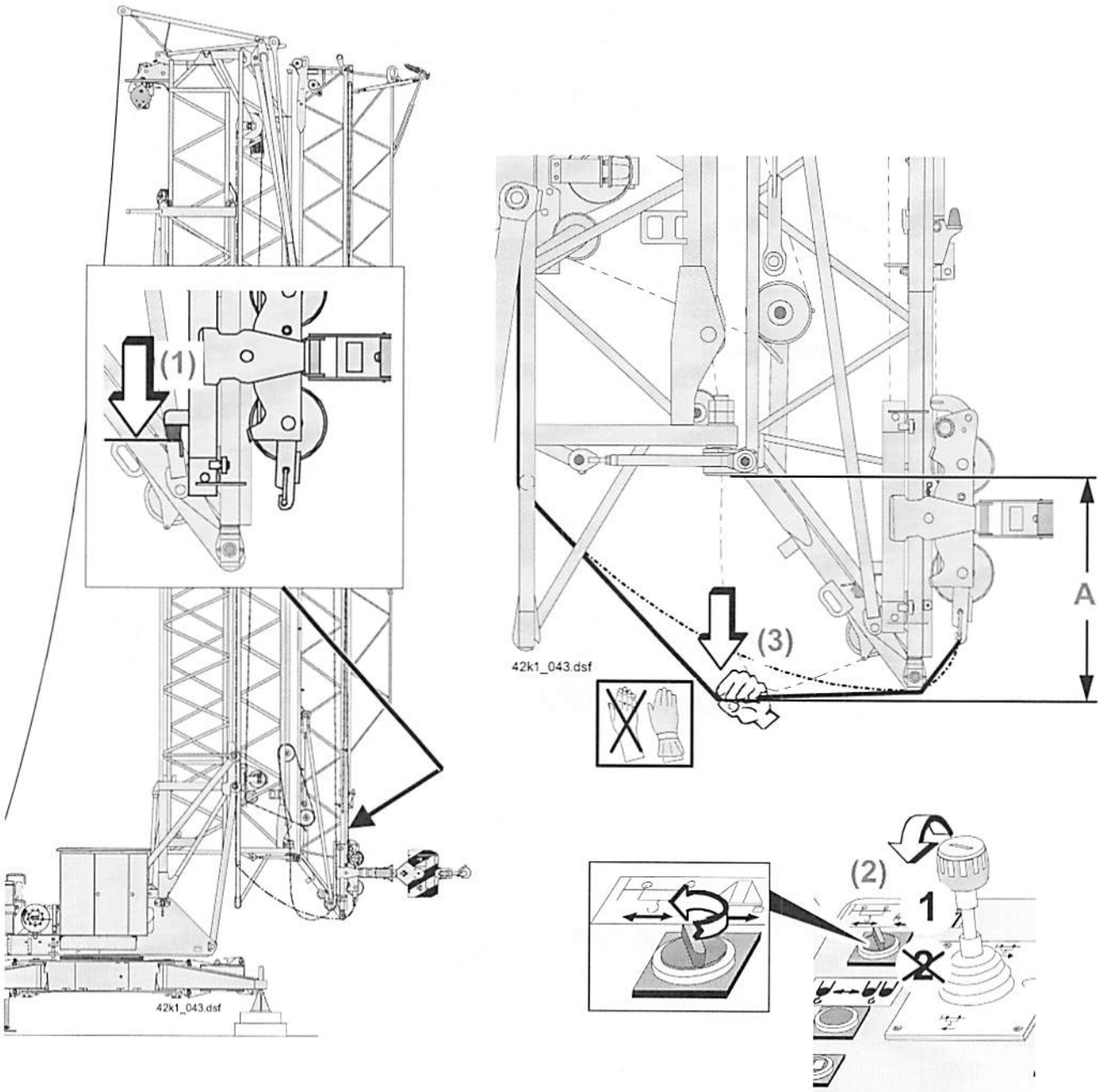
Reihenfolge beim Spannen der Katzfahrseile beachten: Zuerst Katzfahrseil II spannen, dann Katzfahrseil I !

Voraussetzungen:

- **Kran montiert bis einschließlich Kap. 3 „Montage" Punkt 7.2 „Katzfahrseilspannung prüfen" ! (Siehe Seite 3-13 bis 3-38)**
- **Laufkatze steht am Puffer an ! (1)**

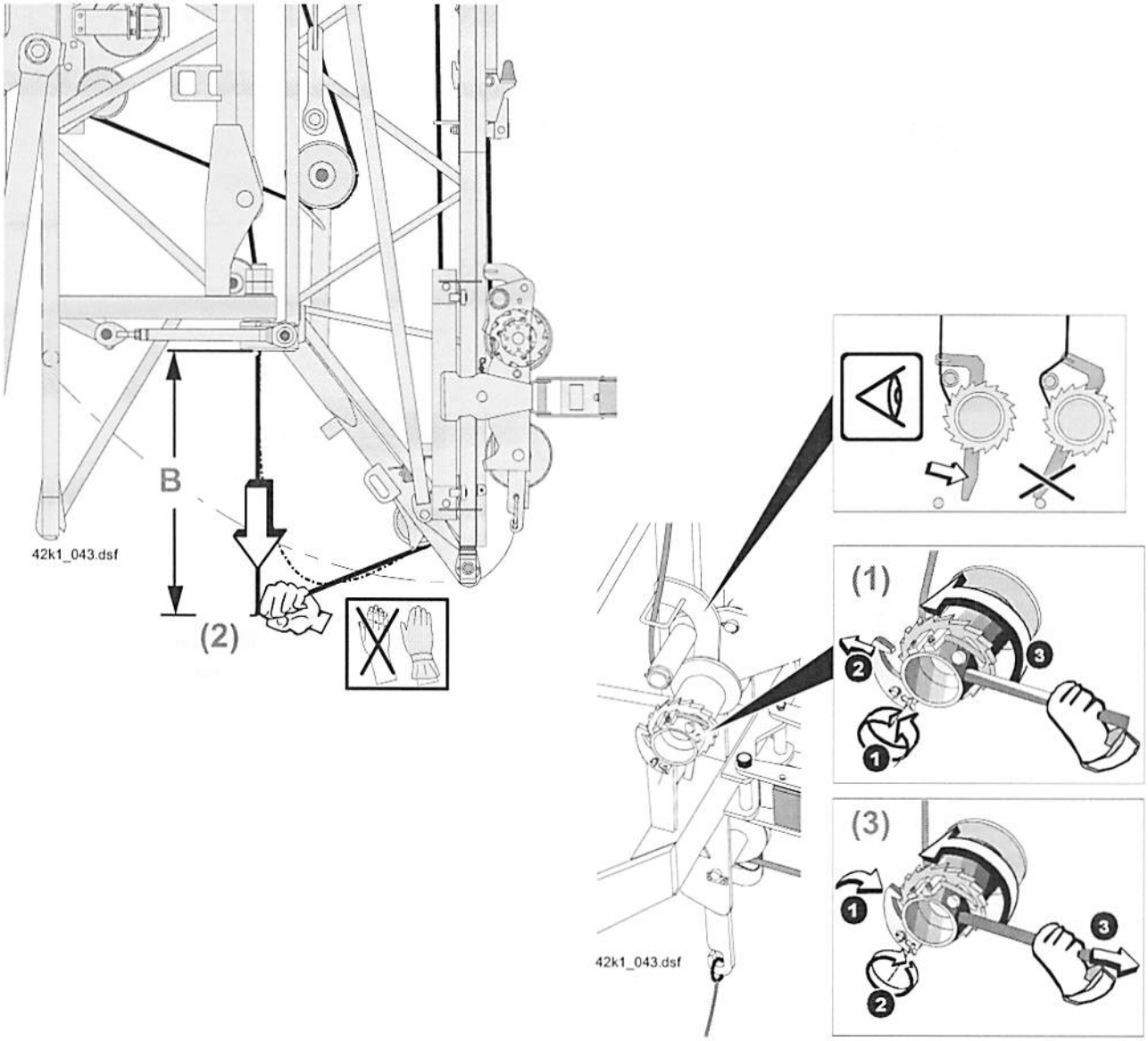
Katzfahrseil II spannen:

- **Katzfahrseil II langsam (nur in Stufe 1) auf Seiltrommel am Katzfahrwerk spulen, (2) bis Durchhang A = 820 mm beträgt (3).**



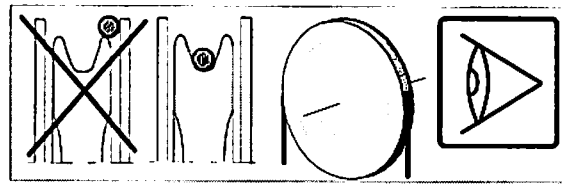
Katzfahrseil I spannen:

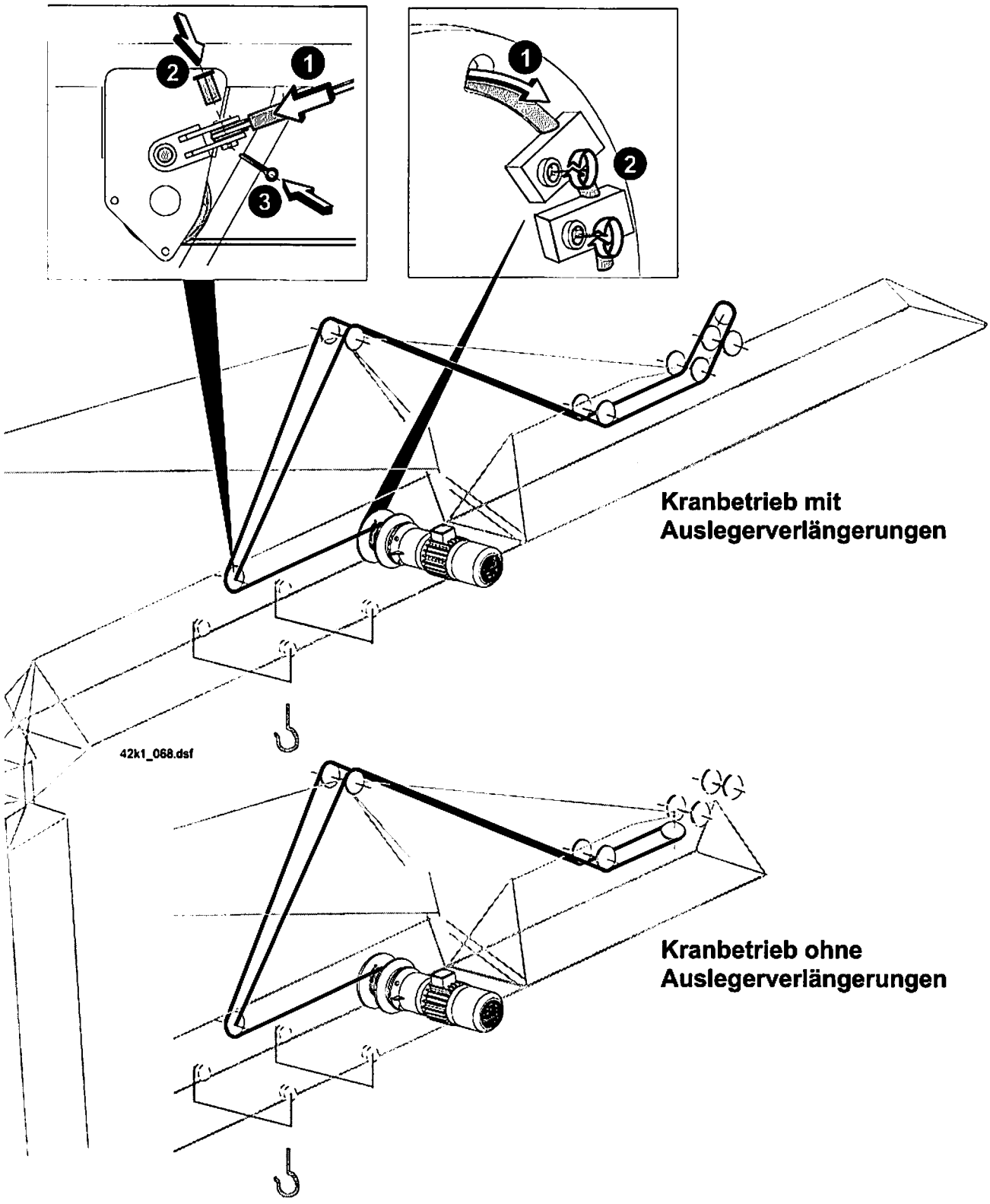
- **Katzfahrseil I auf die Spanntrommel an der Laufkatze aufspulen und mit Hebeleisen spannen,** (1, ❶ - ❸) **bis der Durchhang B = 870 mm beträgt** (2).
- **Spanntrommel – Katzfahrseil gespannt – halten und sichern.** (3, ❶ - ❷)
- **Hebeleisen entfernen.** (3, ❸)



Seileinscherung: Auslegermontageseil

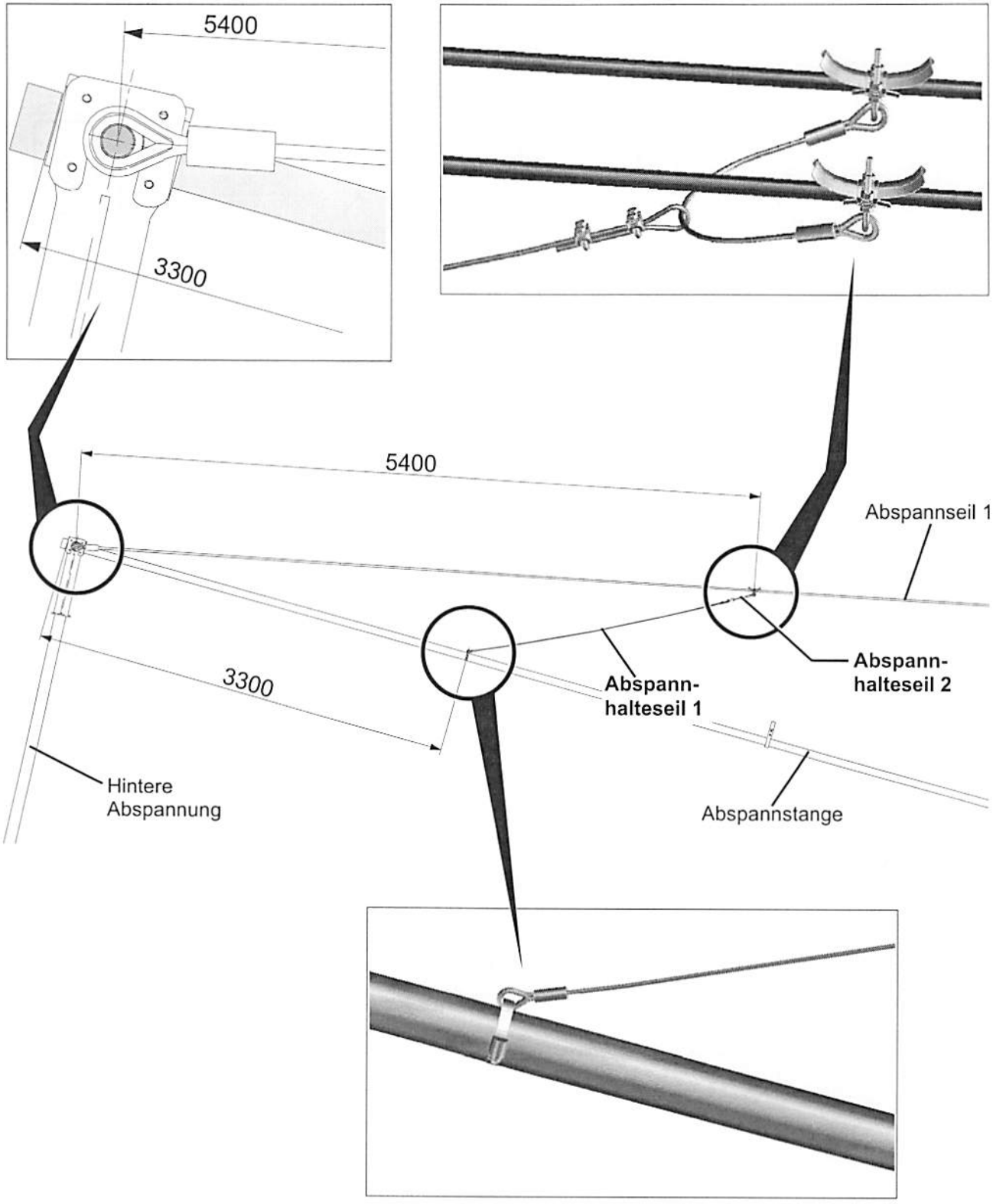
Prüfung und Wartung: Kranseile, Seilrollen, Lasthaken und Seilendbefestigungen, siehe ab Seite 6-21





Seileinscherung: Abspannhalteseile

Prüfung und Wartung: Kranseile, Seilrollen, Lasthaken und Seilendbefestigungen, siehe ab Seite 6-21

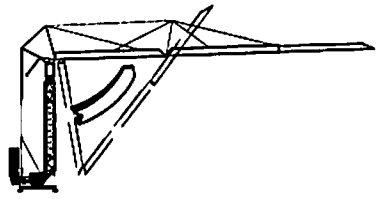


Seileinscherung: Turmmontageseil

Prüfung und Wartung: Kranseile, Seilrollen, Lasthaken und Seilendbefestigungen, siehe ab Seite 6-21

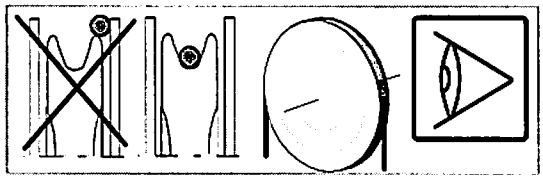
Seileinscherung: Ausleger-Aufziehseile
(Nicht serienmäßig !)

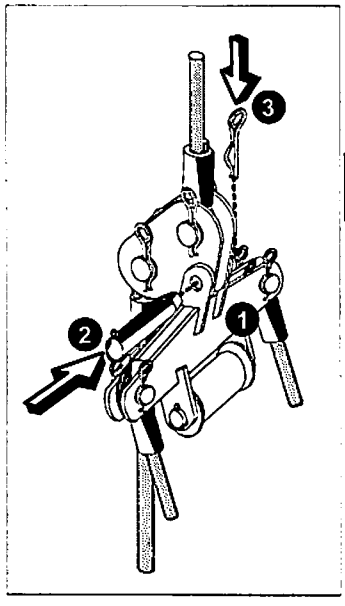
Turm eingefahren, Ausleger waagrecht

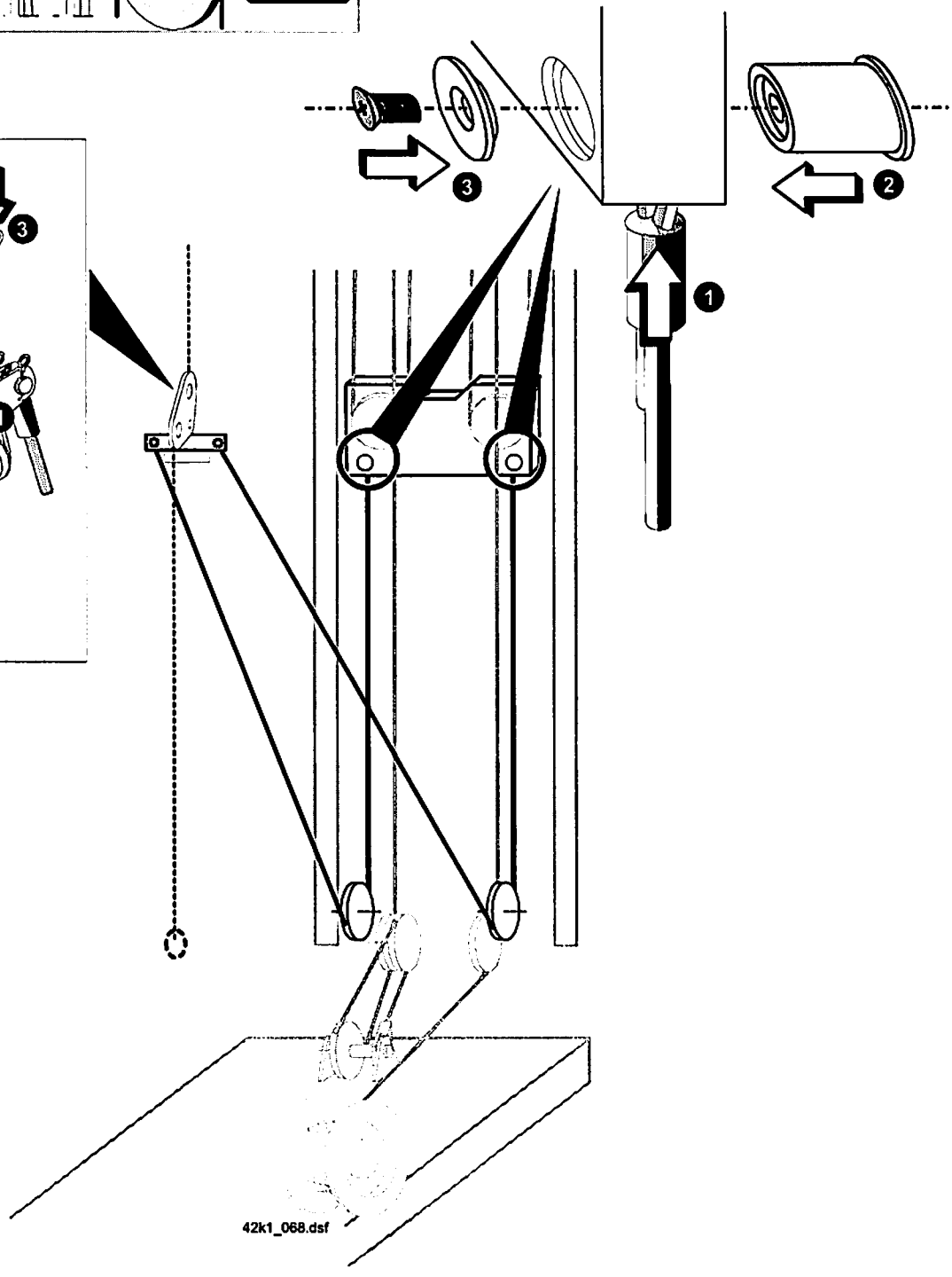


Prüfung und Wartung: Kranseile, Seilrollen, Lasthaken und Seilendbefestigungen, siehe ab Seite 6-21

Montage „Turm eingefahren“ siehe Kap. 3 „Montage“ ab Seite 3-227



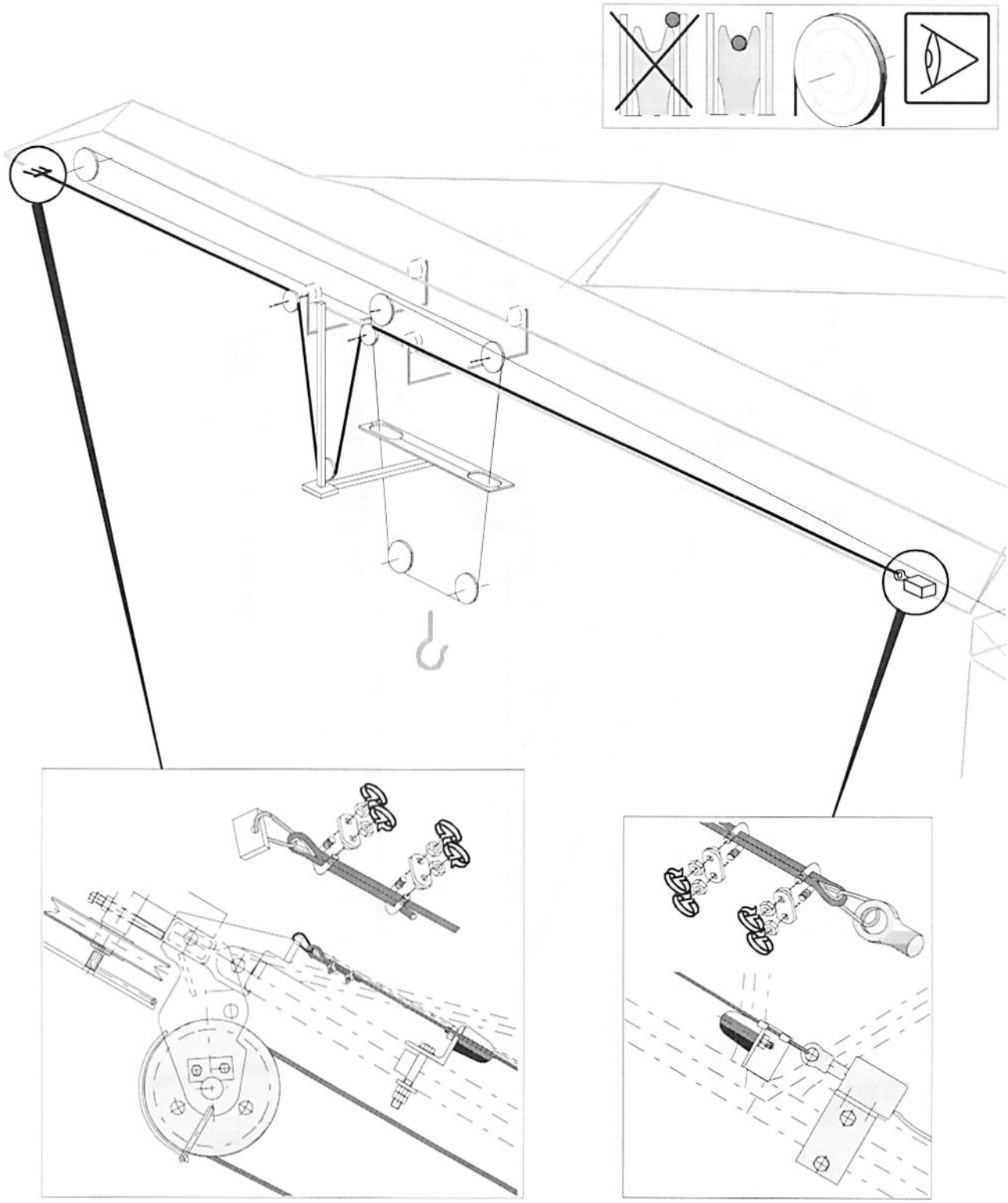




Seileinscherung Ausleger-Steilstellung 30°: Schaltseil
(Nicht serienmäßig !)

Prüfung und Wartung: Kranseile, Seilrollen, Lasthaken und Seilendbefestigungen, siehe ab Seite 6-21

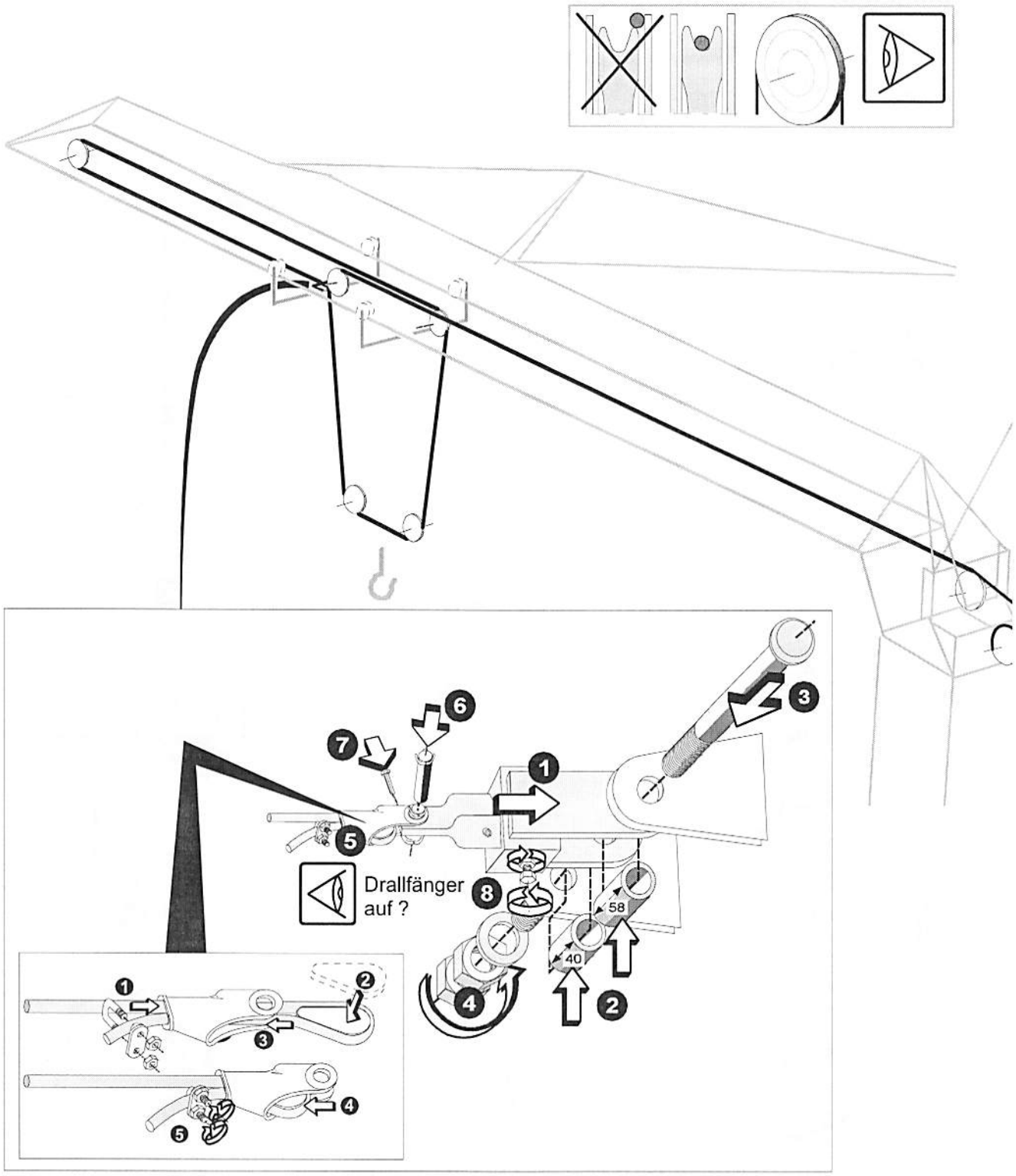
Montage „Ausleger-Steilstellung 30°“ siehe Kap. 3 „Montage“ ab Seite 3-269



42k1_068.dsf

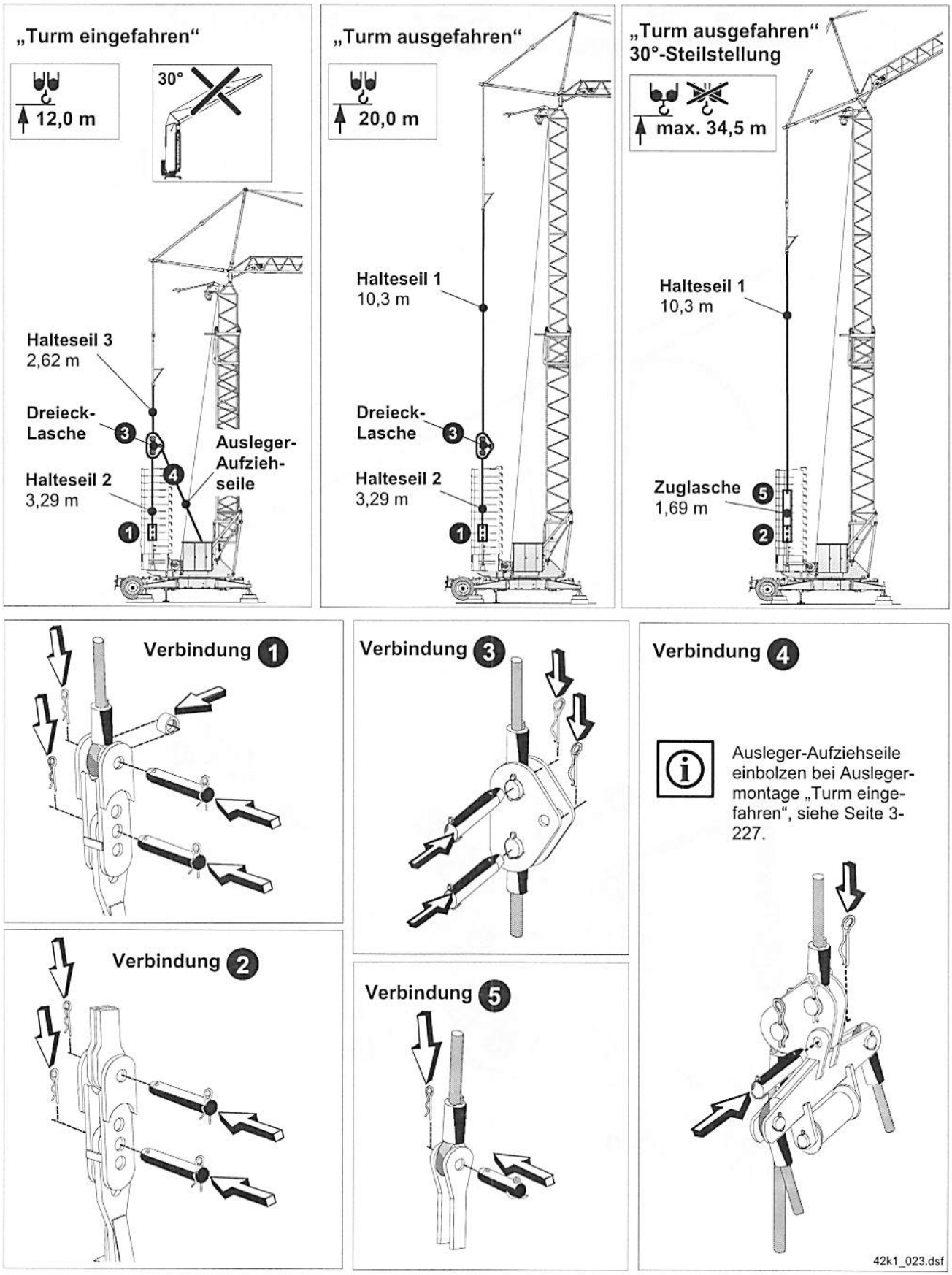
Seileinscherung Ausleger-Steilstellung 30°: Hubseil
(Nicht serienmäßig !)

Prüfung und Wartung: Kranseile, Seilrollen, Lasthaken und Seilendbefestigungen, siehe ab Seite 6-21



Verbindungen Ausleger-Halteseile

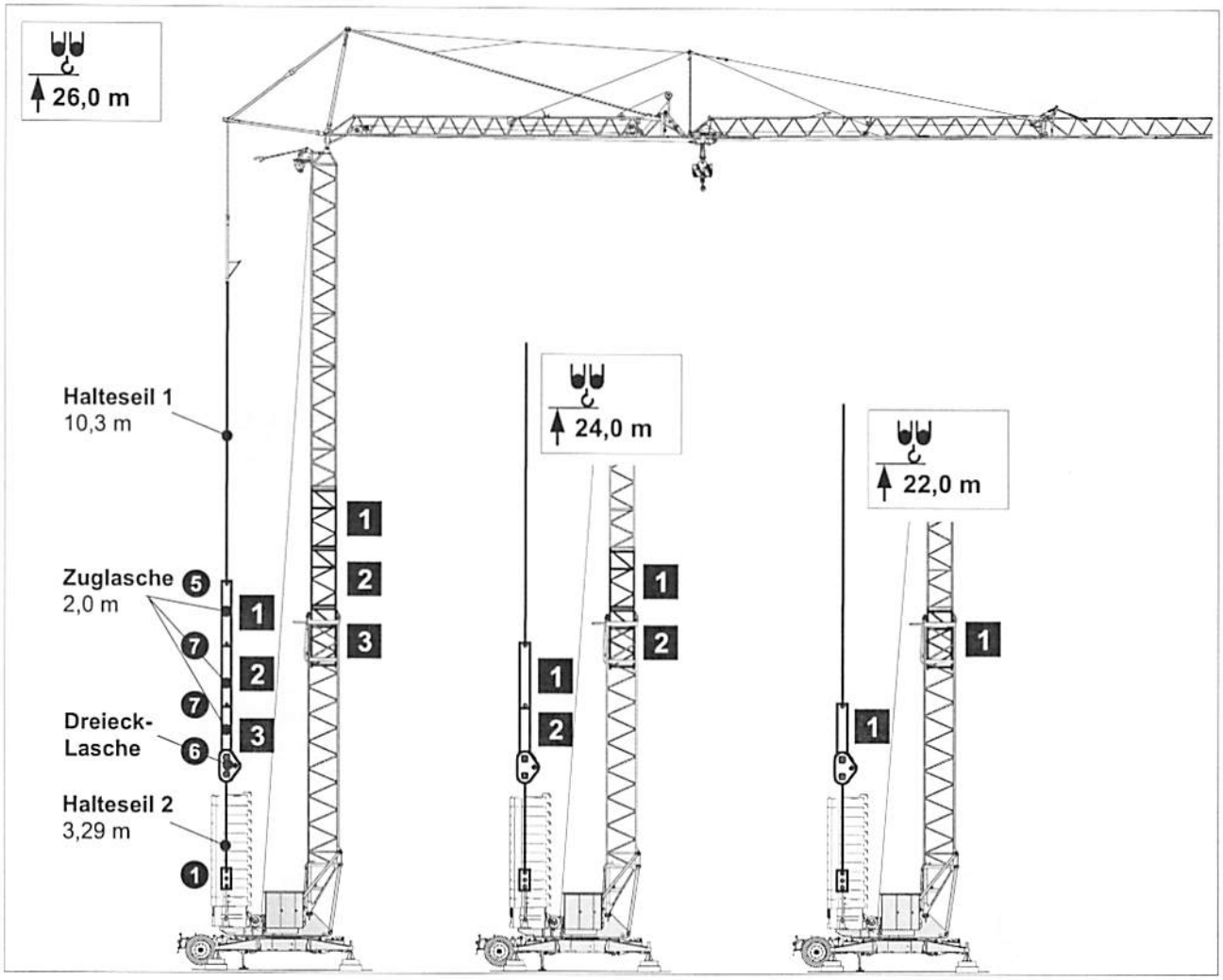
Ohne zusätzliche Turmstücke

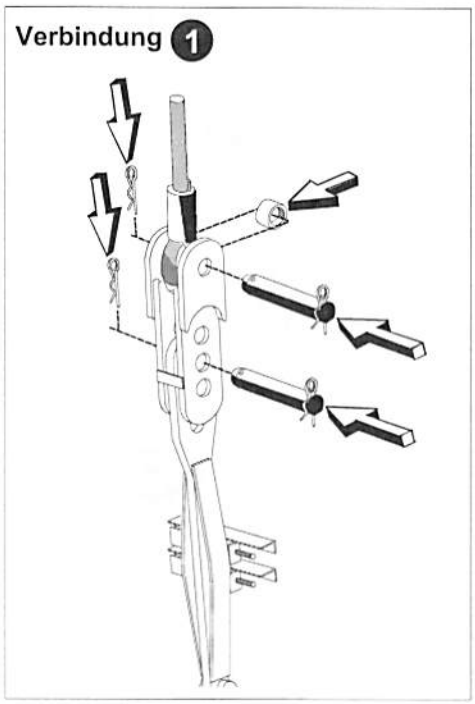


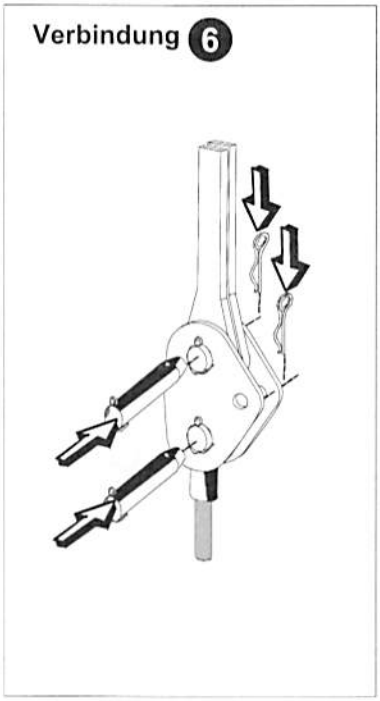
Verbindungen Ausleger-Halteseile

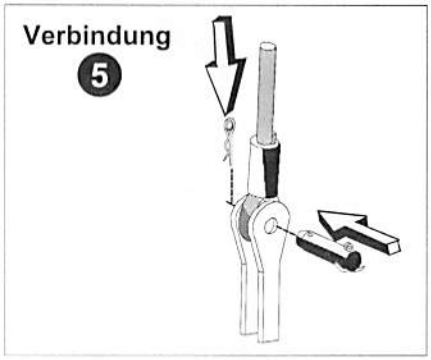
Ausleger waagrecht, mit zusätzlichen Turmstücken

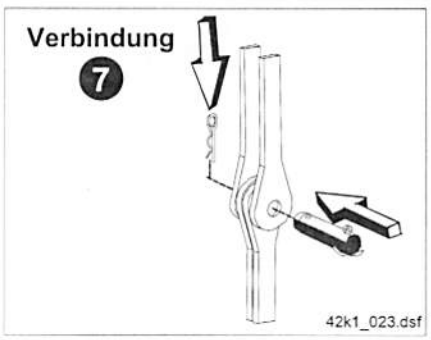
Stationär: max. 3 Turmstücke







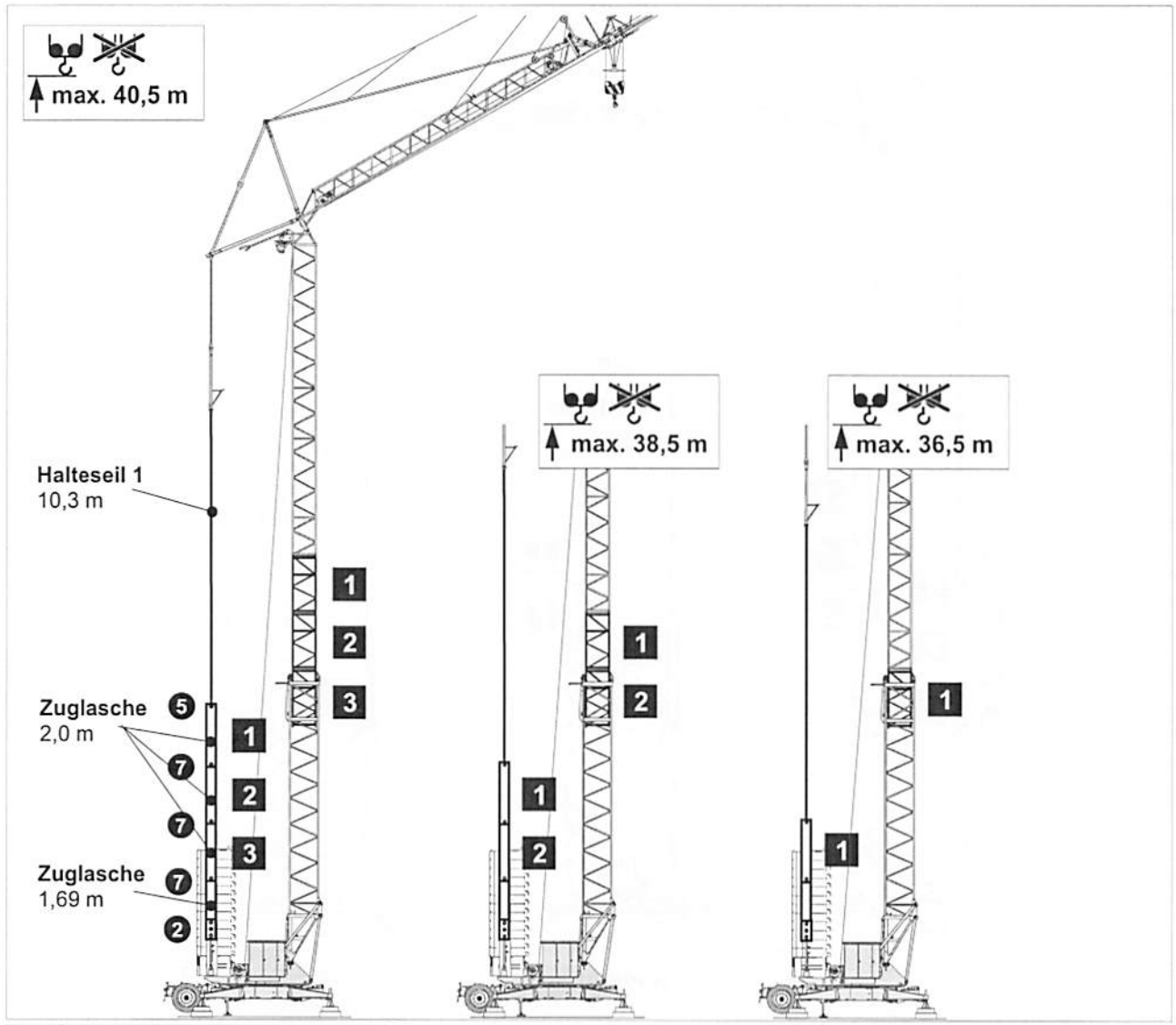


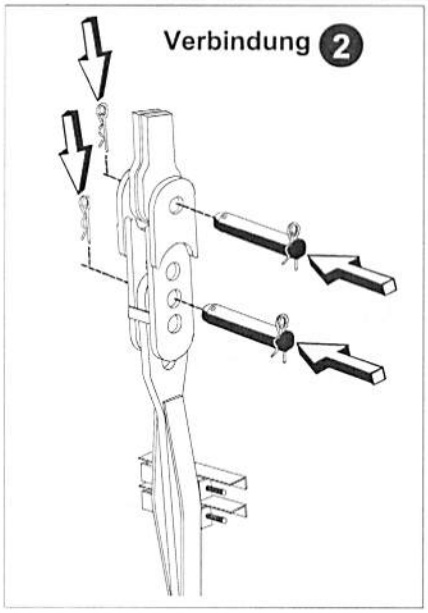


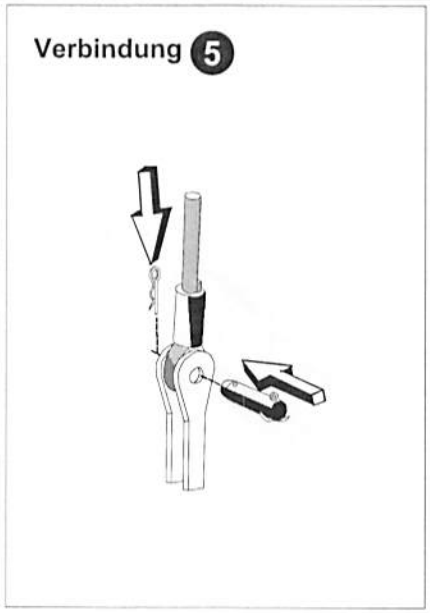
Verbindungen Ausleger-Halteseile

30°-Steilstellung, mit zusätzlichen Turmstücken

Stationär: max. 3 Turmstücke



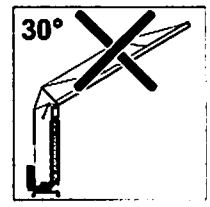




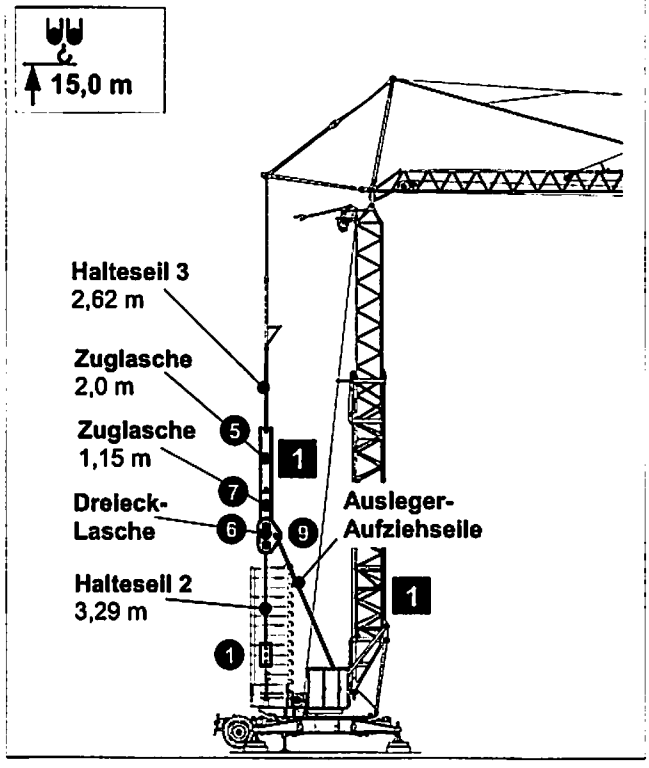
Verbindungen Ausleger-Halteseile

Ausleger waagrecht, Zwischenhakenhöhen

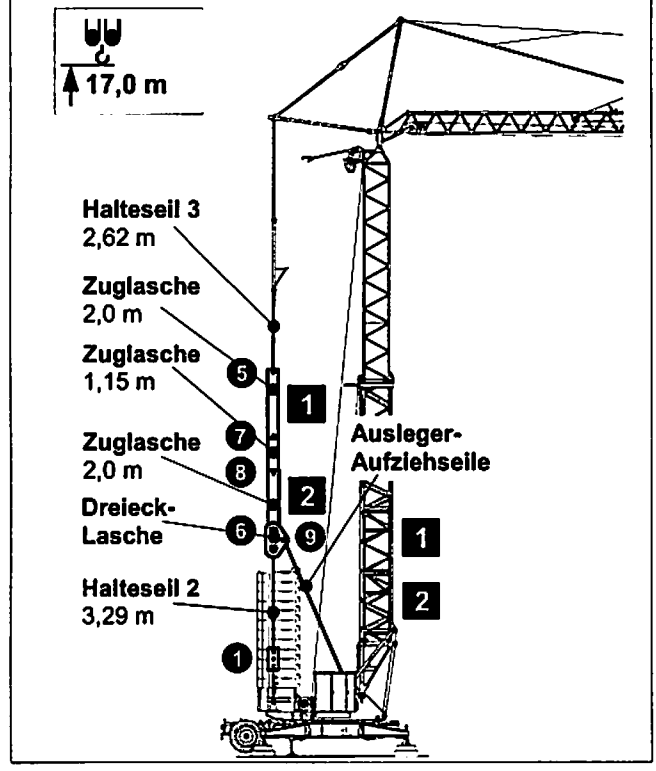
Stationär: max. 2 Turmstücke



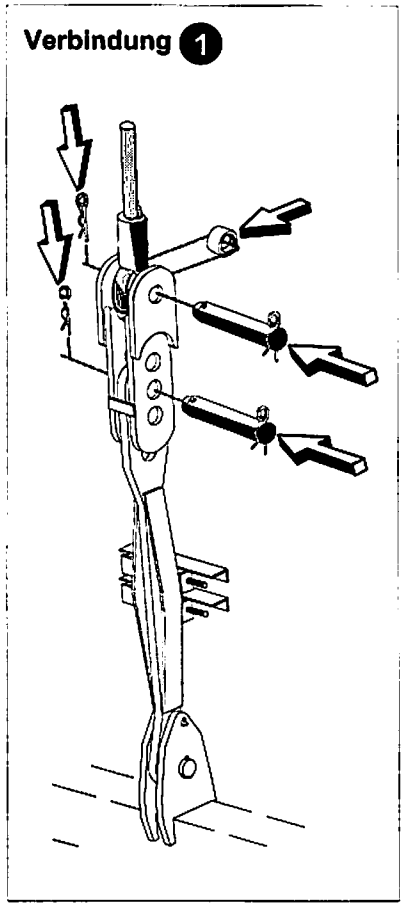
Zwischenhakenhöhe mit 1 Turmstück



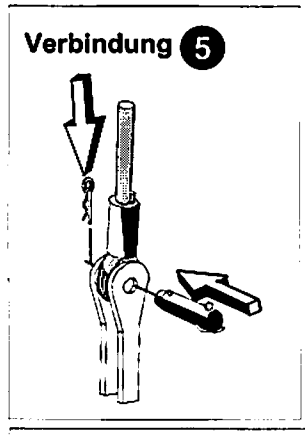
Zwischenhakenhöhe mit 2 Turmstücken



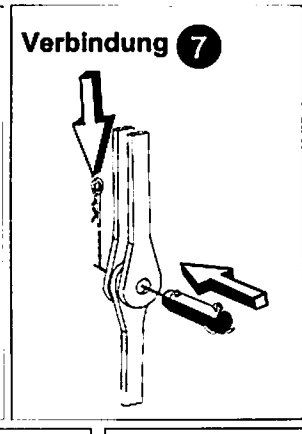
Verbindung 1



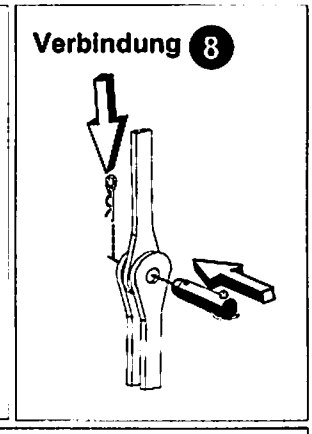
Verbindung 5



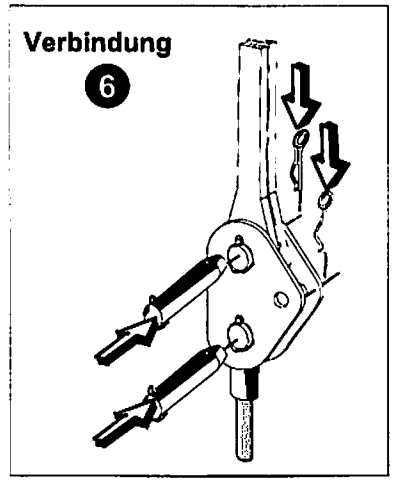
Verbindung 7



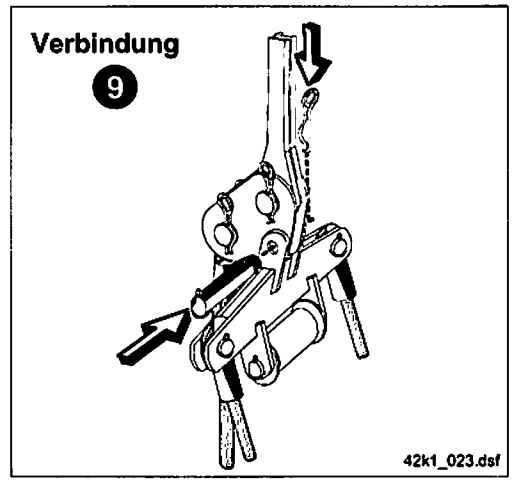
Verbindung 8



Verbindung 6

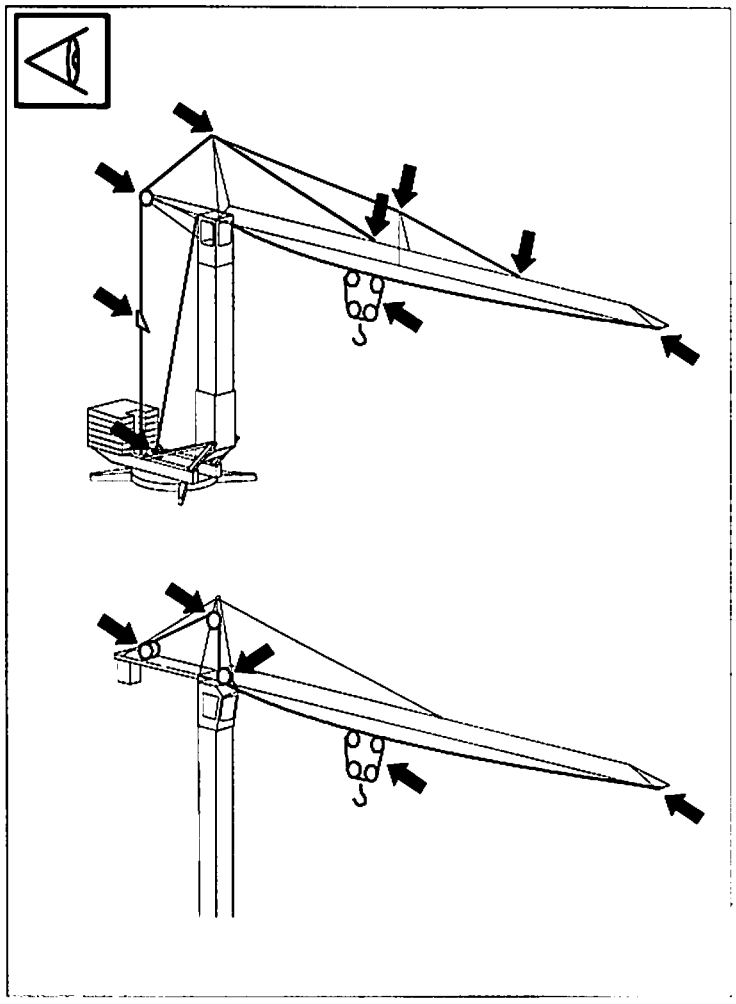


Verbindung 9



Prüfung und Wartung: Kranseile, Seilrollen, Lasthaken und Seilendbefestigungen

Wann prüfen:	- **In regelmäßigen Abständen.** Der zeitliche Abstand der Prüfungen ist so festzulegen, **dass Schäden rechtzeitig erkannt werden !** - **In den ersten Wochen** nach Auflegen eines neuen Seiles: **Zeitabstände kürzer wählen !** - **Nach außergewöhnlichen Belastungen** oder bei vermuteten nicht sichtbaren Schäden: **Zeitabstand ebenfalls kürzer wählen !** - Vor Inbetriebnahme **nach längeren Stillstandszeiten !** - **Nach jedem Unfall oder Schadensfall** der in Zusammenhang mit Seilen aufgetreten ist !
Wer darf prüfen:	**Die Prüfungen müssen von einem verantwortlichen Sachkundigen (ausgebildetes Fachpersonal) durchgeführt werden !**



Achten Sie besonders auf die Seilpartien, die über Seilrollen bzw. Seiltrommeln laufen, und im Bereich von Seilendbefestigungen!

Beginnende Veränderungen im Seilverhalten aufmerksam verfolgen!

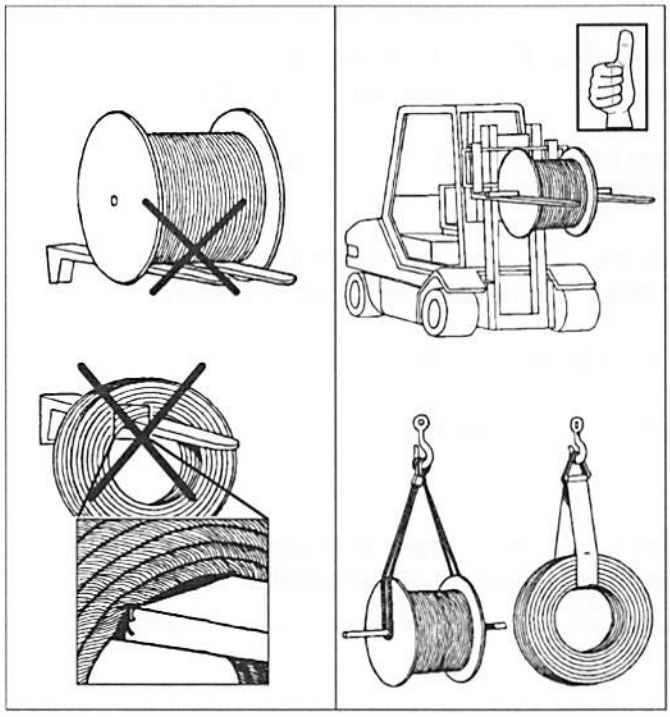
Verwenden Sie nur Seile die unseren Angaben entsprechen (siehe Seilliste)!

Die regelmäßige Überwachung und Wartung bewahrt die Sicherheit und erhöht die Lebensdauer!

Wenn Zweifel an der weiteren Betriebssicherheit eines Kranseiles bestehen, Seil ablegen!

Ablegekriterien, siehe Seite 6-27 und 6-28!

Prüfung und Wartung: Kranseile, Seilrollen, Lasthaken und Seilendbefestigungen



Seile: Handhabung !

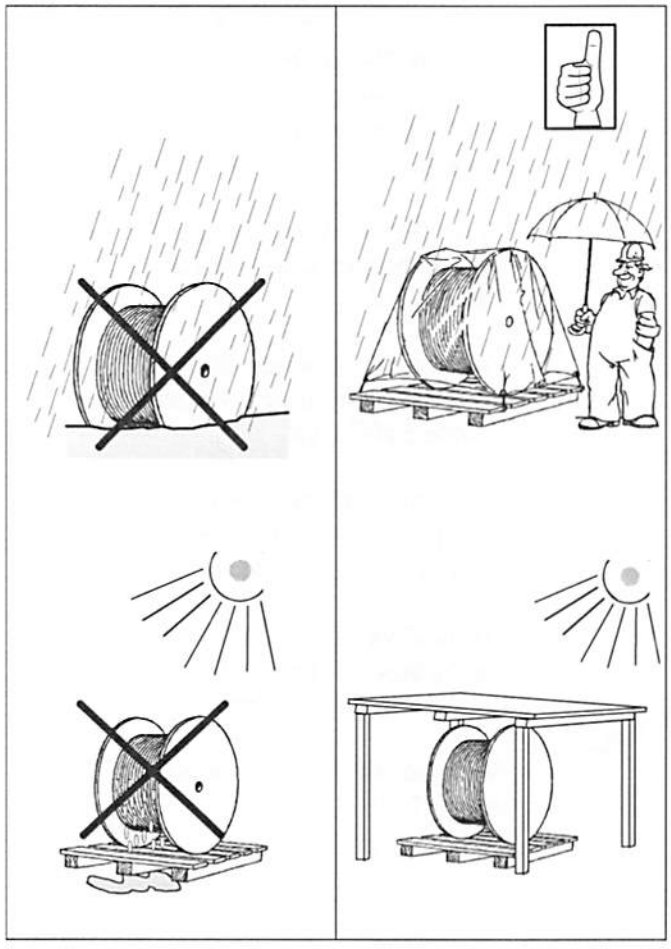
Abladen:

Nicht direkt mit Lasthaken oder Gabel eines Staplers in Berührung bringen!

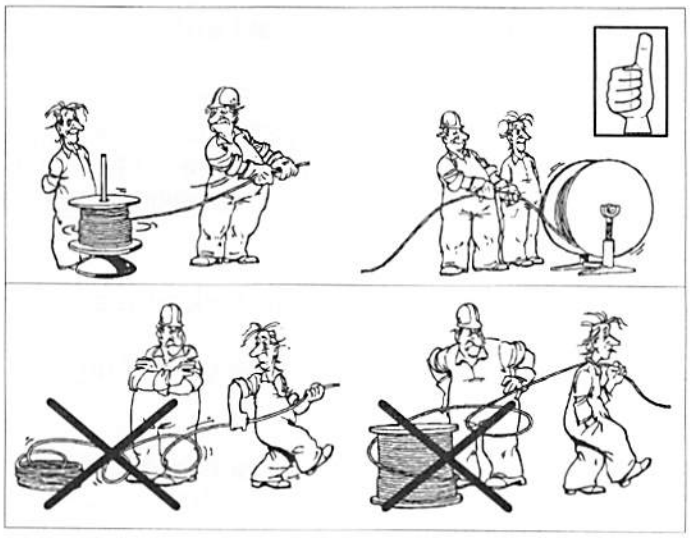
z.B. Anheben an einer durch die Bohrung gesteckten Stange - oder - mit Hilfe von breiten textilen Hebebändern.

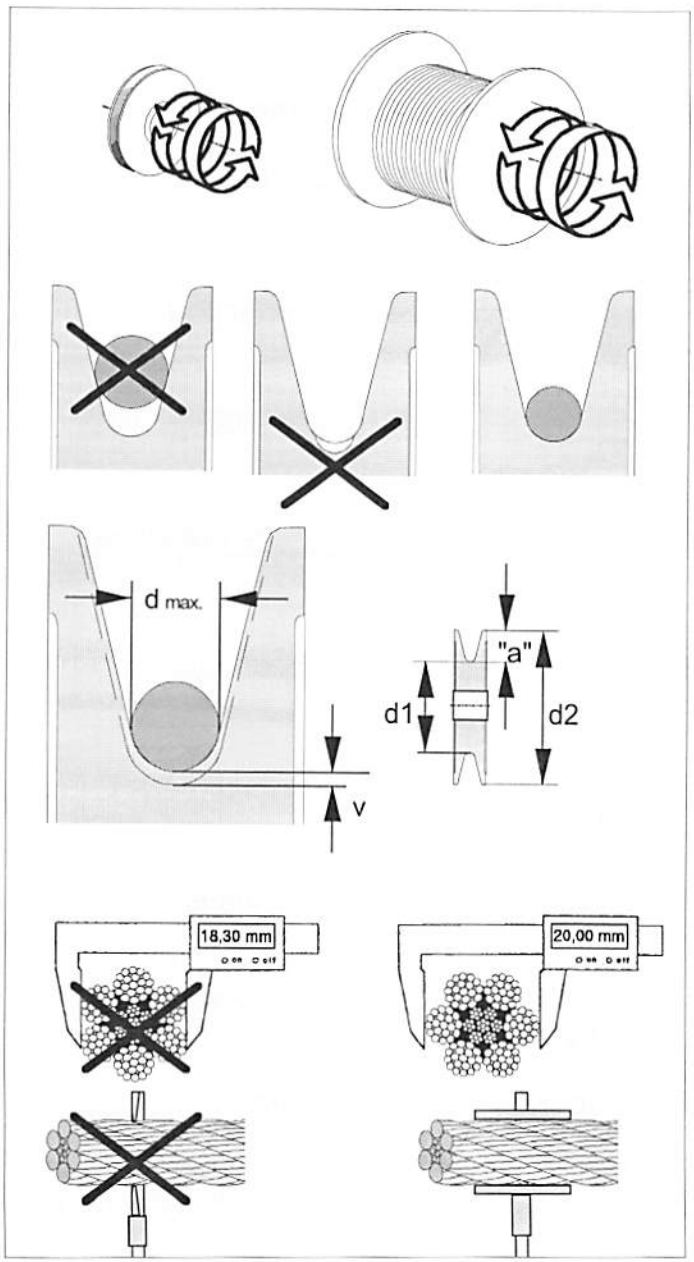
Lagerung:

- Sauber, kühl und trocken lagern !
- Nur auf Paletten lagern, Bodenkontakt vermeiden!
- bei Lagerung im Freien: Seile abdecken! (Kondenswasserbildung durch Zwischenlage aus Sackleinen verhindern)
- Seile vor starker Sonneneinstrahlung schützen! (Schmierstoff im Seil wird flüssig und könnte abtropfen)



Prüfung und Wartung: Kranseile, Seilrollen, Lasthaken und Seilendbefestigungen





Seil auflegen !

Abwickeln von der Haspel:

Abwickeln von einem Drehteller oder von einem Bock!

Seil nicht seitlich von der Haspel abwickeln!

Gefahr der Seilverdrehung, Entstehung von Klanken und Knicken!

Vor Auflegen des Seiles kontrollieren:

- Seiltrommel und Seilrollen **drehen sich leicht in den Lagern?**
- **Rillen** in Seiltrommel und Seilrollen **passen zum Seildurchmesser?**
- **Kein eingedrücktes Seilprofil** im Rillengrund ? Sollte sich dennoch ein deut-liches Seilprofil abzeichnen, **muß der Verschleiß-Kontrollabstand kürzer gewählt werden.**
- **Verschleißkontrolle!** Als Richtwert gilt:
  Beispiel: Seildurchmesser 20 mm
  v = 0,15 x 20 mm = 3 mm
- **Rillenradius** an Seiltrommeln und -rollen beträgt **mindesten 0,53 x Seil-Nenndurchmesser.**
  Beispiel: Seildurchmesser 20 mm
  0,53 x 20 = 10,6 Radius
  (messbar mit Radienlehre)
- **Seilrollendurchmesser feststellen:**
  d2 - 2 • „a" = d1

  z.B. Ser 10.38 (siehe Ersatzteilliste)
  d1 = 380 mm

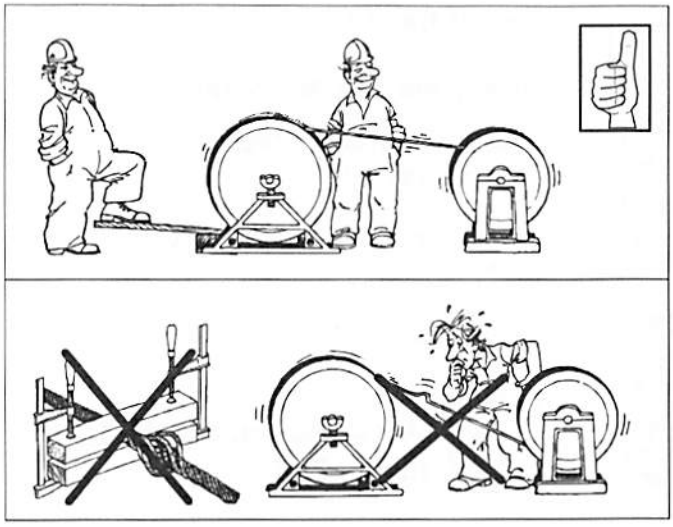
  d.h. minimaler Seilrollendurchmesser bei diesem Beispiel ist 374 mm.
  Bei kleinerem Durchmesser Seilrolle austauschen.

Seil gleicher Art und Festigkeit wie ursprüngliches Seil auflegen!

Bei mehrlagiger Trommelwicklung: Seil-Istdurchmesser darf max. 4% über dem Seil-Nenndurchmesser liegen. Durchmesser kontrollieren!

Verwenden Sie nur Seile die unseren Angaben entsprechen! (siehe Seilliste)

Prüfung und Wartung: Kranseile, Seilrollen, Lasthaken und Seilendbefestigungen



Umspulen von Haspel auf Seiltrommel !

Seil muss immer unter leichter Spannung bleiben! **1-2% der Mindestbruchkraft** des Seiles. Abbremsen des Haspelflansches mit Hilfe eines Brettes.

Nicht abbremsen durch **Einklemmen!**

Seil muss **bevorzugte Biegerichtung beibehalten!**

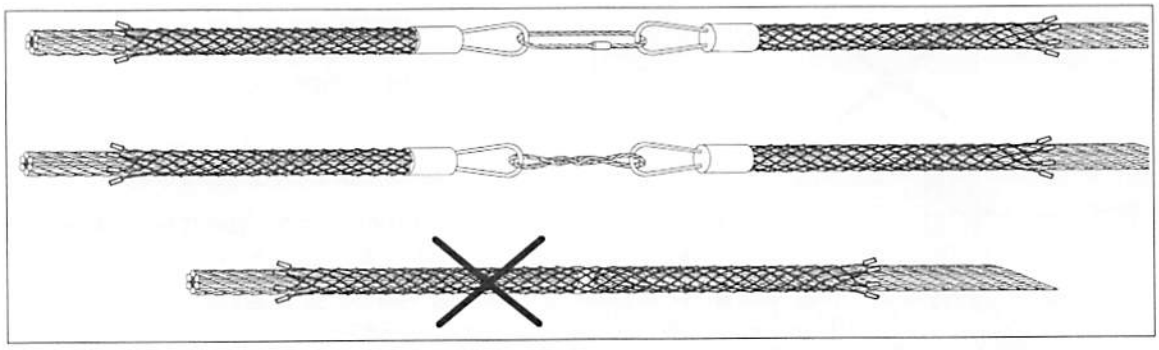
Seil **nicht über scharfkantige Bauteile ziehen!** (Schleifstellen mit Holz absichern)

Seil darf **nicht am Boden schleifen!**

Seil am noch aufliegenden alten Seil oder einem Vorseil befestigen !

Es darf keine starre Verbindung zwischen altem und neuem Seil bestehen!
Es besteht die Gefahr, dass Drahtseilverdrehungen des alten Seiles auf das neue Seil übertragen werden.

Es empfiehlt sich der Einsatz von zwei offenen Kabelziehstrümpfen, die beispielsweise über eine Litze oder dünne Seile miteinander verbunden sind.



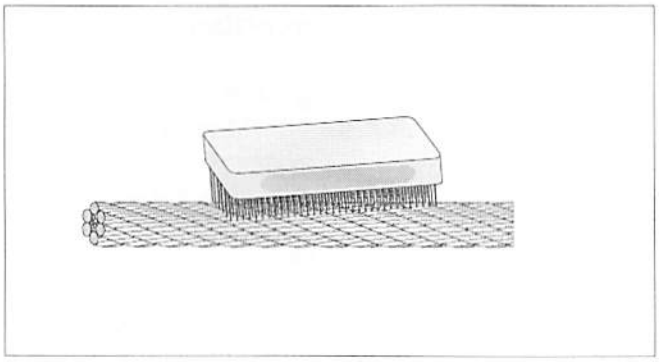
Bei mehrsträngigem Einscheren, Hubseil in **gleicher Gängigkeit wie Trommel** einscheren!

Falls eine begrenzte Seillänge zum Einscheren in die Hakenflasche am Boden ausgelegt werden muss, darauf achten, dass das Seil **ohne Verdrehung** einläuft!

Nicht drehungsfreie Seile nur mit **Festpunkten an beiden Enden** betreiben!

Seil mit geringen Teillasten und dann, im Wechsel mit belasteter und unbelasteter Hakenflasche, **in mehreren Hüben „einfahren"!** Seil passt sich dadurch der Biegerichtung und den Biegeradien an.

Prüfung und Wartung: Kranseile, Seilrollen, Lasthaken und Seilendbefestigungen

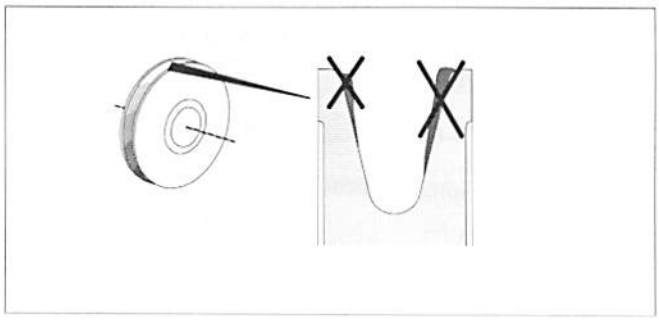


Drahtseile reinigen !

Drahtseile wenn nötig äußerlich reinigen, am besten durch Bürsten.

Nicht mit Lösungsmittel!

➔ **verhärtete Schmiermittelreste verhindern das Eindringen des neuen Schmiermittels**

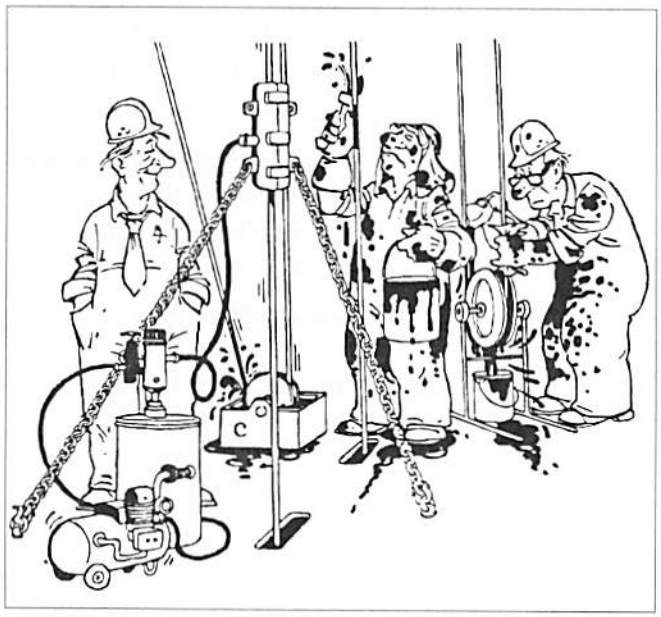


Seilrollen reinigen !

Fettrückstände entfernen !

Seilrollen-Lagerung kontrollieren !
(lassen sich leicht drehen?)

Verschleiß kontrollieren !
(siehe Seite 6-23)



Drahtseile schmieren !

Drahtseile regelmäßig <u>alle 200 Betriebsstunden nachschmieren</u> !

Nachschmieren verringert den Verschleiß und verlängert deutlich die Seillebensdauer.

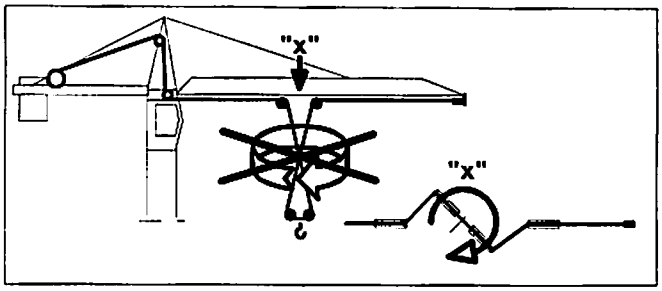
Verkürzung der Schmierintervalle unter besonderen Bedingungen
(z.B. Extremklima, Seewasser usw.)

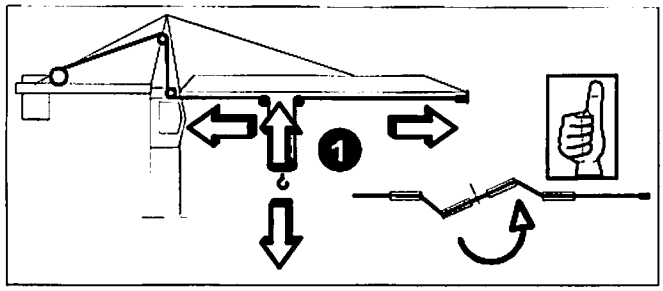
Achten Sie darauf, dass das Nachschmiermittel mit dem am Seil vorhandenen Schmiermittel verträglich ist!

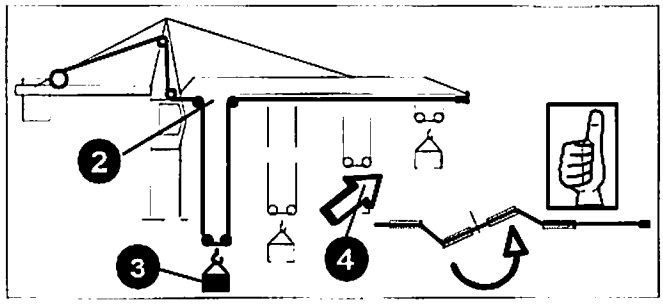
Empfohlene Schmiermittel, siehe Schmierstofftabelle unter „Seile"

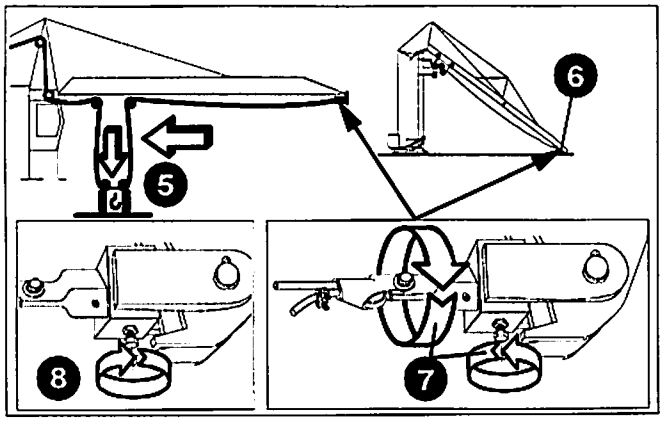
Bei **Mehrlagenwicklung** (Lebustrommel), **grafithaltige Schmiermittel** verwenden!

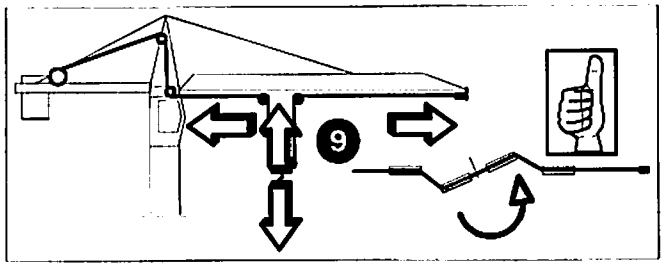
Prüfung und Wartung: Kranseile, Seilrollen, Lasthaken und Seilendbefestigungen

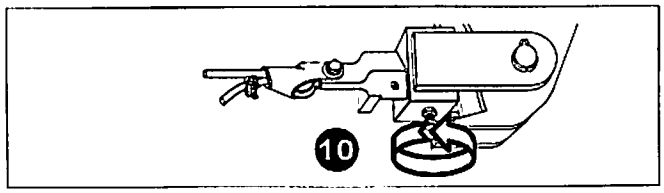












Verdrehung der Unterflasche !

Wenn die Seilstränge zusammenschlagen, kann das Seil beschädigt werden!

Diesen Zustand beheben erfordert <u>Vorsicht und Sachkenntnis!</u>

1. Bei drehungsfreien Hubseilen (Drallfänger offen) genügen meistens einige Leerfahrten der Laufkatze ohne Last!

   - oder -

2. Laufkatze in min. Ausladung.
3. Last anhängen.
4. Hub auf, gleichzeitig Katzfahren in max. Ausladung.

wenn nicht:

5. Hakenflasche in minimaler Ausladung absetzen.
6. Bei K-Kranen Ausleger absetzen.
7. Drallfänger öffnen und Drallfänger bzw. Hubseil so drehen, dass die Verdrehung der Hakenflasche kompensiert wird.
8. Drallfänger festsetzen.
9. Mit der Hakenflasche und der Laufkatze einige Leerfahrten durchführen. Dadurch wird die Drehung auf die gesamte Seillänge verteilt.
10. **Drallfänger wieder öffnen!**

Ist die Verdrehung der Unterflasche noch nicht kompensiert, Vorgang wiederholen!

Seil nicht mit Gewalt auf einer kurzen Seilstrecke drehen!

<u>Bei drehungsfreiem Hubseil bleibt der Drallfänger in der Regel offen!</u>

Prüfung und Wartung: Kranseile, Seilrollen, Lasthaken und Seilendbefestigungen

Bild 1 - Korkenzieherartige Verformung

Bild 2 - Korbartige Verformung

Bild 3 - Schlaufenbildung an einem Drahtseil

Bild 4 - Durch Korrosion und Abrieb stark gelockerte Litze

Bild 5 - Einschnürung infolge einer zerstörten Seillage

Bild 6 - Durch Überfahren abgeplattetes Drahtseil

Ablegereife von Kranseilen !

Kranseile ablegen, wenn eines der folgenden Kriterien vorliegt:

- Bruch einer Litze
- Auftreten von Drahtbruchnestern
- Erreichen der laut Tabelle definierten Drahtbruchzahlen (Tabelle nachfolgende Seite)
- Korkenzieherartige Verformungen um mehr als 1/3 des Seildurchmessers (Bild 1)
- Korbbildung (Bild 2)
- Haarnadelförmiges Austreten von Drähten oder Drahtgruppen aus dem Seil (Bild 3)
- Verringerung des Seildurchmessers gegenüber dem Nenndurchmesser um 15% - oder - um 10% bei gleichzeitigem Auftreten von Korrosion und/oder Abrieb (Bild 4)
- Lockerungen des Seilgefüges (Bild 4)
- Einschnürungen (Bild 5)
- Knicke oder Quetschungen (Bild 6+8)
- Klanken oder bleibende Verformungen (Bild 7)

Bei besonderen Seilschäden sind die Ursachen für die Beschädigung festzustellen und vor dem Auflegen eines neuen Seiles zu beseitigen!
Beschädigungen und Schleifspuren an Konstruktionsteilen können Hinweise liefern.

Bestehen Zweifel an der weiteren Betriebssicherheit des Kranseiles, Seil ablegen oder Fachmann zur weiteren Beurteilung hinzuziehen.

Bild 7 - Durch Zuziehen einer Seilschlinge entstandene Klanke

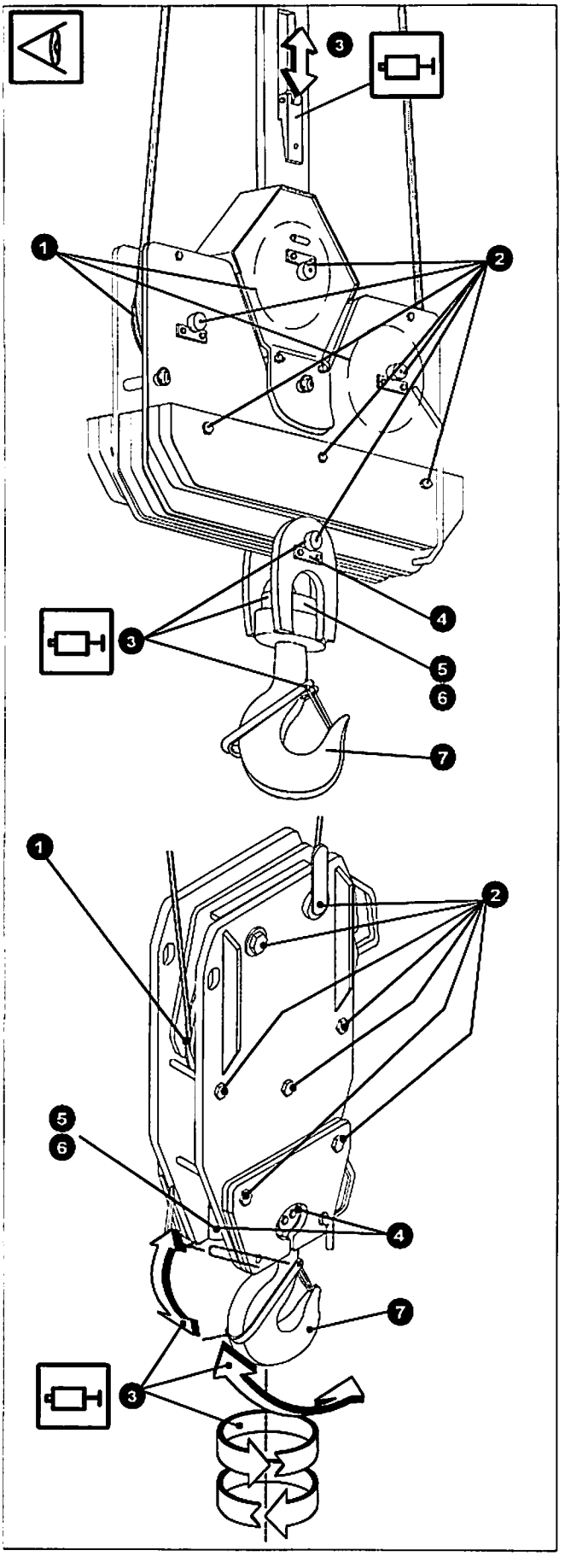
Bild 8 - Durch mechanische Einwirkung entstandener Knick

Prüfung und Wartung: Kranseile, Seilrollen, Lasthaken und Seilendbefestigungen

Tabelle: **Ablegereife von Drahtseilen aufgrund von Drahtbrüchen** auf Kranen in Triebwerksgruppe 1 Em, 1 Dm, 1Bm, 1 Am

Konstruktion	Gleichschlag	Kreuzschlag	Anzahl der tragenden Drähte in den Außenlitzen	Anzahl der sichtbaren Drahtbrüche bei Ablegereife auf eine Länge von	
				6 x Seil Ø	30 x Seil Ø
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
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

Prüfung und Wartung: Kranseile, Seilrollen, Lasthaken und Seilendbefestigungen



Überwachung und Prüfung von Unterflaschen

Wann prüfen:

Nach jeder Aufstellung des Kranes, mindestens jedoch einmal jährlich!

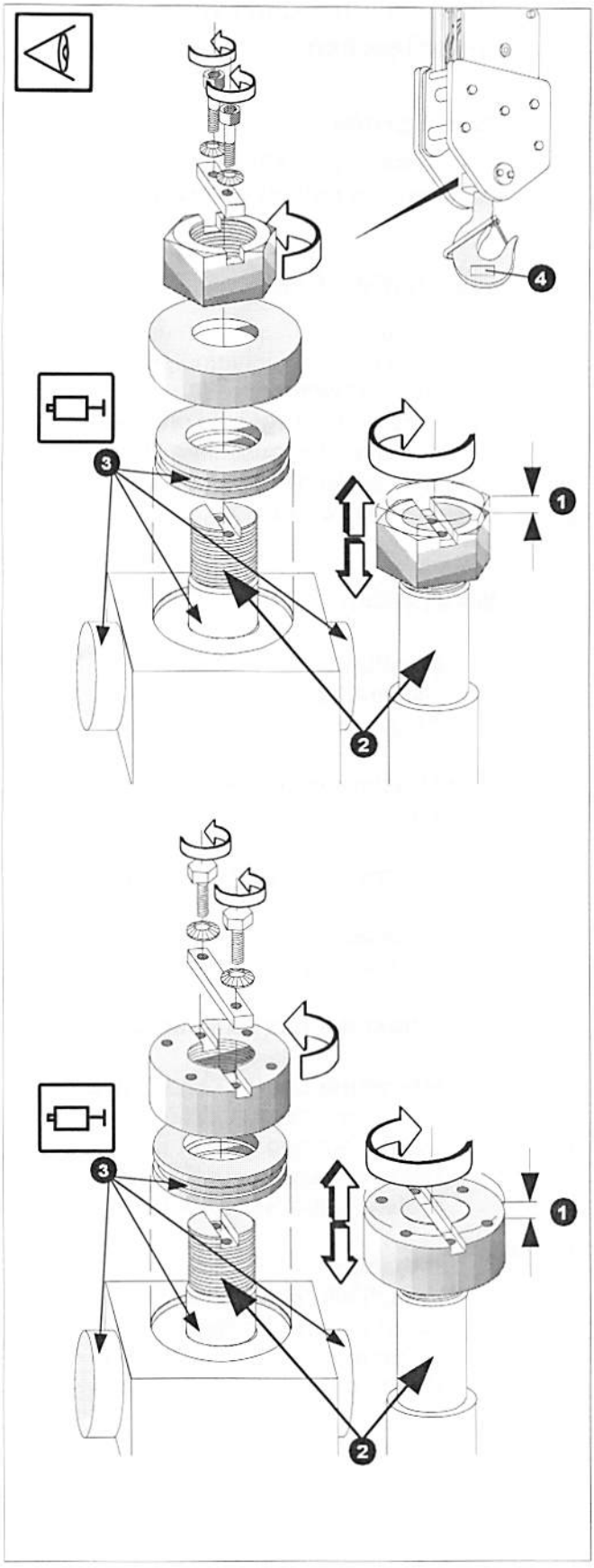
Wer darf prüfen:

Die Prüfungen müssen von einem verantwortlichen Sachkundigen durchgeführt werden.
Prüfungsart und Ergebnis und die Behebung bei festgestellten Mängeln müssen bei den Kranunterlagen dokumentiert werden.

Was prüfen:

1. **Seilrollen:**
   - Rillenradiusverschleiß, Leichtgängigkeit (siehe Seite 6-23)
2. **Befestigungen aller Verbindungsteile.**
3. **Alle beweglichen Teil fetten.**
4. **Traverse:**
   - Befestigung und Drehbarkeit
5. **Drehbarkeit des Axiallagers.**
6. **Verbindung Lasthaken - Traverse:**
   - Axialspiel der Mutter.
   - Gewindegänge, Schaft und Hakensicherung auf Korrosion prüfen (siehe Seite 6-30)
7. **Lasthaken:**
   - Verschleiß- bzw. Verformungstoleranzen (siehe Seite 6-31)
   - Hakenmaulsicherung: Schließfähigkeit und Leichtgängigkeit.

Prüfung und Wartung: Kranseile, Seilrollen, Lasthaken und Seilendbefestigungen



Überwachung und Prüfung: Verbindung Lasthaken - Traverse !

Was prüfen:

1. Axialspiel der Mutter.
2. Gewindegänge und Schaft auf Korrosion überprüfen.
3. Alle beweglichen Teil fetten.
4. Lasthakenbezeichnung (siehe Seite 6-31)

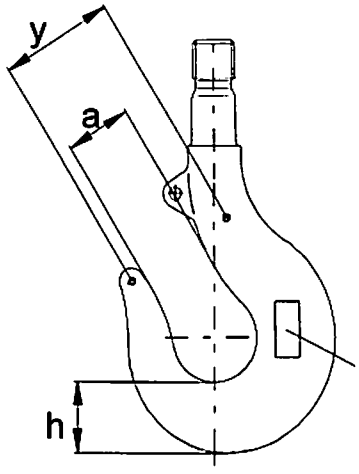
Axialspiel ❶ (in mm)

Lasthaken	Haken-Nr.	zulässiges Axialspiel		Gewinde
Lah 010 ...	RSN 08	metrisches 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 80		0,30	Rd 160x18

Verschleiß an Hakenmuttern, Hakengewinden oder an Sicherungsstücken ist unzulässig:

Axialspiel darf nicht überschritten werden!
Haken und Mutter können nur als Einheit ausgetauscht werden!

Prüfung und Wartung: Kranseile, Seilrollen, Lasthaken und Seilendbefestigungen



1. Zeile: Herstellerzeichen
2. Zeile: Hakennummer
3. Zeile: Werkstoff und Chargen-Nummer
4. Zeile: DIN 15 401

Lasthakengrößen

Lasthaken können nach der Bezeichnung LAH .... auf dem Typenschild oder durch die Bezeichnung RSN .... bzw. RFN .... auf dem Haken selbst unterschieden werden.

Alle Maße in mm

Lasthaken	Haken-Nr.	a	h	y	Gewinde
Lah 010...	RSN 08	38	37	-	M 24
Lah 020...	RSN 1,6	45	48	-	M 30
Lah 030...	RSN 2,5	50	58	-	M 36
Lah 050...	RSN 4	56	67	-	M 42
Lah 063...	RSN 5	63	75	-	M 45
Lah 080...	RSN 6	71	85	115	Rd 50 x 6
Lah 100...	RSN 8	80	95	125	Rd 56 x 6
Lah 125...	RFN 10	90	106	175	Rd 64 x 8
Lah 160...	RFN 12	100	118	200	Rd 72 x 8
Lah 200...	RFN 16	112	132	220	Rd 80 x 10
Lah 250...	RFN 20	125	150	240	Rd 90 x 10
Lah 320...	RFN 25	140	170	250	Rd 100 x 12
Lah 400...	RFN 32	160	190	320	Rd 110 x 12
Lah 500...	RFN 40	180	212	350	Rd 125 x 14
Lah 630...	RFN 50	200	236	400	Rd 140 x 16
Lah 800...	RFN 80	224	265	400	Rd 160 x 18

Maß "y" kann vom Tabellenwert abweichen (Schmiedetoleranzen). Der Tabellenwert oder ein abweichendes Maß sind am Hakenschaft eingeschlagen.

Überwachung und Prüfung: Lasthaken

Was prüfen:

Verformung

Lasthaken nach DIN 15 401 und 15 402 bis Lasthaken Nr. 5:

Hakenmaulweite und Verformung, **Maß „y" und „a" + max. 10%**

Bei einer Aufweitung von mehr als 10% des zulässigen Größtmaßes, Lasthaken ersetzen!

Oberflächenrisse

Wurden Verformungen festgestellt: **Oberfläche auf Risse überprüfen** mit einem hierfür geeigneten Verfahren - **oder - Lasthaken ersetzen!**

Beschädigungen und Oberflächenrisse dürfen kerbfrei beseitigt werden, soweit die zulässigen Toleranzen nicht überschritten werden.

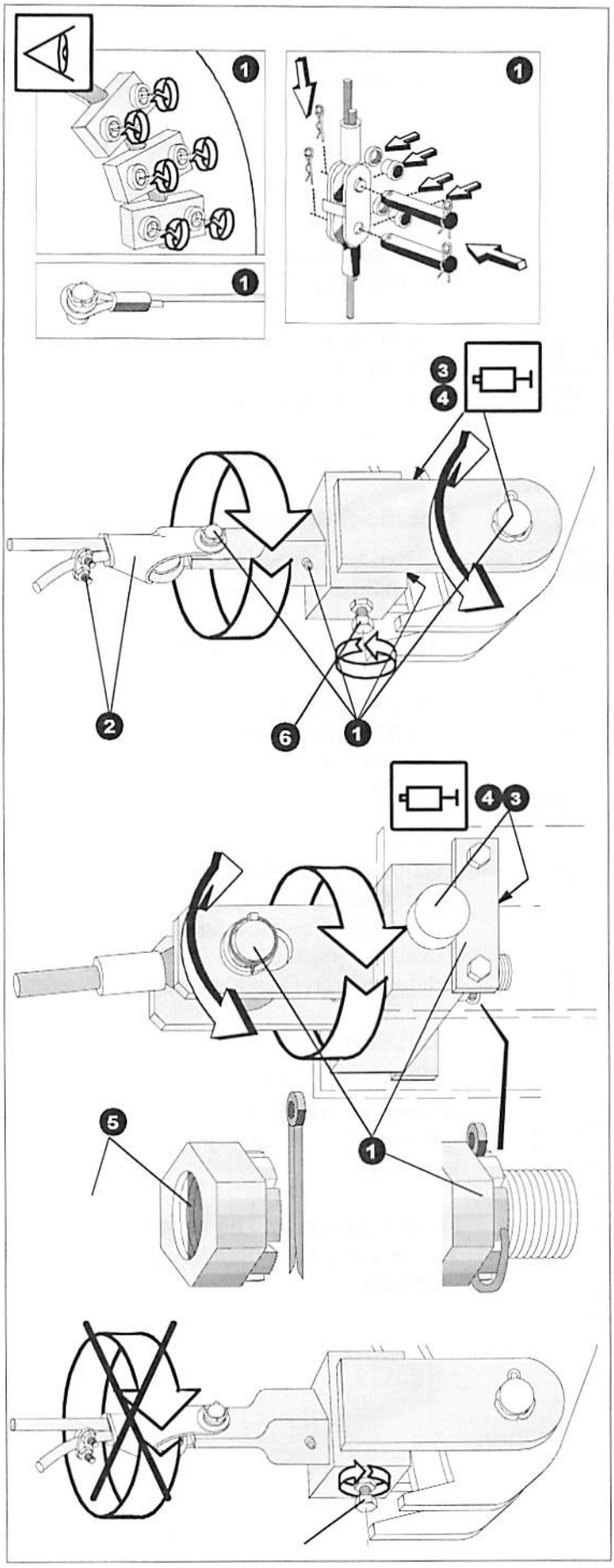
Wenn die Prüfung am eingebauten Lasthaken nicht durchgeführt werden kann, Lasthaken ausbauen!
Vor dem Prüfen Oberflächen in einen Zustand versetzen, der das einwandfreie Erkennen von Rissen ermöglicht.

Abnutzung

Für Einfach- und Doppelhaken darf die Abnutzung **nicht mehr als 5% der Höhe „h"** nach DIN 15 401 und DIN 15 402 betragen.

Schweißungen an Lasthaken, z.B. zum Ausbessern von Abnutzungen, **sind verboten!**

Prüfung und Wartung: Kranseile, Seilrollen, Lasthaken und Seilendbefestigungen



Überwachung und Prüfung von Seilendbefestigungen !

Wann prüfen:

nach jeder Aufstellung des Kranes, mindestens jedoch einmal jährlich !

Wer darf prüfen:

Die Prüfungen müssen von einem verantwortlichen Sachkundigen durchgeführt werden.

Prüfungsart und Ergebnis und die Behebung bei festgestellten Mängeln müssen bei den Kranunterlagen dokumentiert werden.

Was prüfen:

1. **Befestigungen und Sicherungen aller Verbindungsteile**
   z.B.: Bolzen, Achshalter, Splinte, Federstecker und Distanzscheiben.
   Seilklemm-Verbindungen an Seiltrommeln.

Bei Drallfängern:

2. Keilschloss-Sicherung prüfen.
3. Alle beweglichen Teile (Lager) fetten.
4. **Traverse:**
   - Befestigung und Drehbarkeit
5. Gewinde auf Korrosion und Verschleißerscheinungen überprüfen.

Bei Verwendung von drehungsfreien Hubseilen:

6. Drallfänger <u>nicht</u> festsetzen !

Bei Verwendung von <u>nicht</u> drehungsfreien Hubseilen:

6. Drallfänger <u>festsetzen</u> !

Prüfung und Wartung: Kranseile, Seilrollen, Lasthaken und Seilendbefestigungen

Bild 1

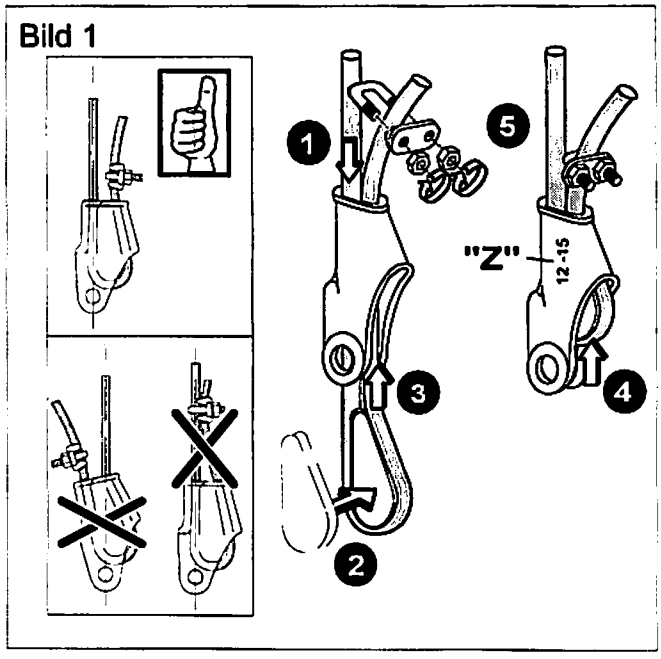
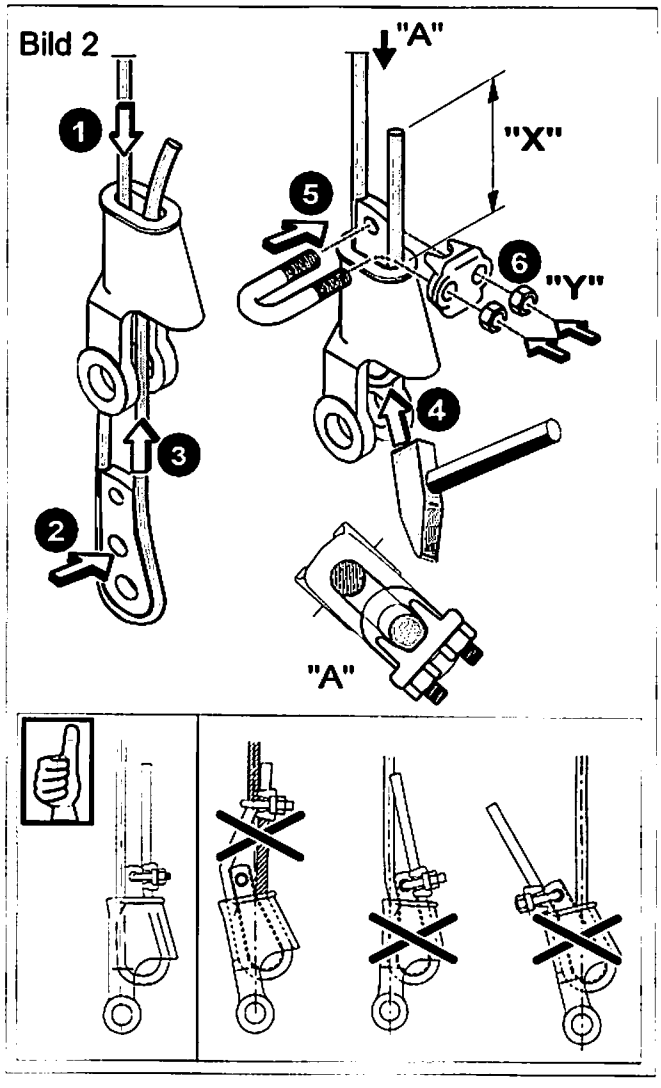


Bild 2



Einbau, Kontrolle und Wartung von Keilschlössern !

Blatt 1 von 2

Wenn das Keilschloss nicht richtig eingebaut ist:

- **Lasten bzw. Kranteile können herunterfallen. Dies kann zu Verletzungen oder zum Tod führen.**
- **Keilschloss nicht seitlich belasten**

Kontrolle und Wartung:

Keilschloss, Keil und Bolzen vor dem Einbau kontrollieren.

Keine Teile verwenden, die Risse aufweisen.

Keine abgeänderten Teile verwenden.

Kleinere Kerben (Ritzen) an Keilschloss oder Bolzen durch Schleifen beheben bis die Oberflächen wieder glatt sind ! Die Original-Abmessungen dürfen nicht mehr als 10% kleiner werden.

Schäden nicht durch Schweißen beheben.

Feste Verbindungen jährlich, oder, bei schwierigen Betriebsbedingungen öfter kontrollieren.

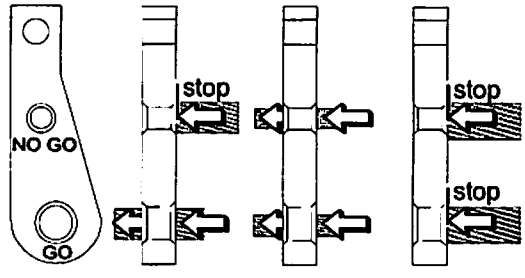
Montage:

Nur zulässig wie in Bild 1 und 2 dargestellt (je nach Ausführung).

Zulässiger Seildurchmesser ist auf dem Keilschlosskörper ersichtlich („Z") **oder** kann in Bohrungen im Keil festgestellt werden.

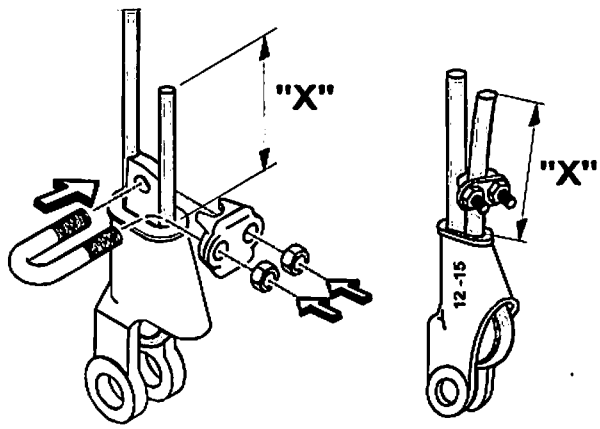
Beispiel: Seildurchmesser ist für diese Keilschlossgröße:

richtig ! zu klein ! zu groß !



Prüfung und Wartung: Kranseile, Seilrollen, Lasthaken und Seilendbefestigungen

Bild 3



Einbau, Kontrolle und Wartung von Keilschlössern ! Blatt 2 von 2

Länge des Überstand: „X“

Standardmäßige 6- bis 8-Litzenseile:

min. 6 x Seildurchmesser,
aber nicht weniger als 150 mm

Drehungsfreie Seile:

min. 20 x Seildurchmesser,
aber nicht weniger als 150 mm

Seilende muss verschweißt sein !

7

Elektrische Ausrüstung

Elektrische Vorschriften und Schutzmaßnahmen **7-1**

Blitzschutz **7-2**

Netzversorgung **7-3**

Elektrische Ausrüstung **7-4**
Einspeisung, Schleifringkörper, Schaltschrank, Steuereinrichtungen, Endschalter, Motoren

Übersicht: Endschalter **7-7**

Übersicht: Elektrische Ausrüstung **7-8**

Elektrische Anschlüsse **7-9**
Ausführung 400 V 7-9
Ausführung 440 V 7-10

Erläuterung Elektrische Anschlüsse **7-11**

Wartung der elektrischen Anlage **7-13**

Einstellanweisung und Inbetriebnahmevorschrift EDC **7-15**

Zeichenerklärung Schaltschränke

Schaltpläne:

4005 - 21 981 (FU)
4005 - 21 982 (PU)

Elektrische Vorschriften und Schutzmaßnahmen

Vorschriften

- Schutzmaßnahmen; Schutz gegen gefährliche Körperströme, DIN VDE 0100, Teil 410 (siehe auch IEC Publikationen 364-4-41, zweite Ausgabe 1982; 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)

Schutzmaßnahmen auf der Baustelle

- Kran wird vom **Baustromverteiler** versorgt.
  (IEC 439-4,1990; EN 60439-4,1991; DIN VDE 0660, Teil 501)
  Baustromverteiler muss den auftretenden elektrischen, mechanischen und thermischen Beanspruchungen, sowie den Feuchtigkeitsbeanspruchungen standhalten.

- unterschiedliche Vorschriften für zulässige Netzform und elektrische Schutzmaßnahme
  → **Beachten Sie die entsprechenden nationalen Vorschriften!**

- **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 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.

Schutzmaßnahmen vom Hersteller durchgeführt

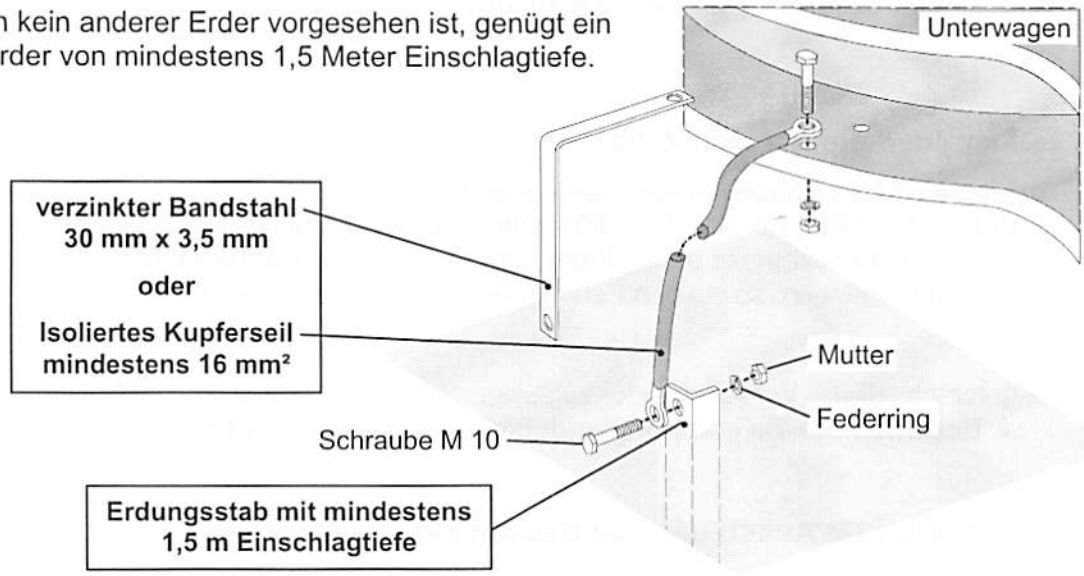
- **Schutzleiterschiene** im Schaltschrank für die ankommenden und abgehenden Schutzleiter. Schutzleiter wird als zusätzliche Ader in allen Leitungen zu den elektrischen Betriebsmitteln mitgeführt.

Blitzschutz (siehe auch DIN 57 185 / VDE 0185 Teil2 vom November 82)

Diese Aufstellung enthält keine Angaben über die Blitzschutzbedürftigkeit des Kranes. Ob der Kran einen Blitzschutz erhalten soll, richtet sich nach den einschlägigen Verordnungen und Verfügungen der zuständigen Aufsichtsbehörden, nach den Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften, den Empfehlungen der Sachversicherer usw. oder nach dem Auftrag des Bauherren !

- **stationäre Krane**

Sofern kein anderer Erder vorgesehen ist, genügt ein Staberder von mindestens 1,5 Meter Einschlagtiefe.

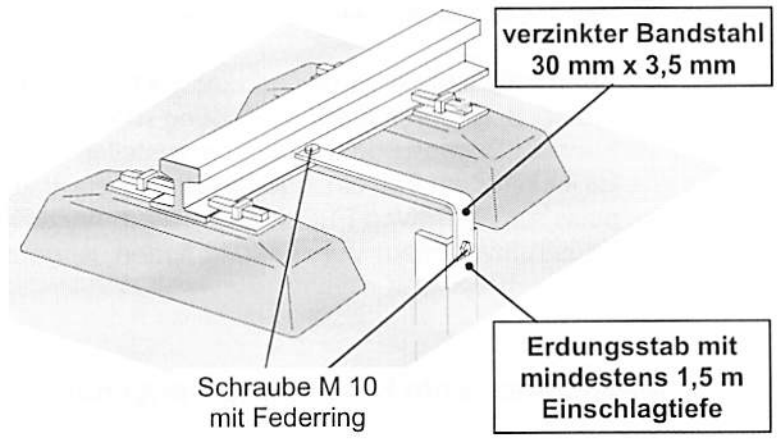


- **fahrbare Krane** (optional)

- Jede Schiene ist an beiden Enden zu erden! Bei Schienen, die länger als **20m** sind, muss in regelmäßigen Abständen (alle 20m) ein Erder angebracht werden. Sofern keine anderen Erder vorgesehen sind, genügt ein Staberder von mindestens 1,5 Meter Einschlagtiefe.

- Bei Bauten mit Stahlbewehrung in den Fundamenten ist eine Verbindungsleitung zwischen Bewehrung und einer Schiene herzustellen. Kletterkrane zweimal anschließen.

- Apparate, Maschinen, metallene Rohrleitungen müssen im Umkreis bis zu 20 m um die Gleise mit den Schienen verbunden werden.



- Eine Überbrückung von Schienenstößen, die mit Laschen aus Stahl verbunden sind, ist für den Blitzschutz nicht erforderlich.

- Zum Schutz der elektrischen Einrichtungen der Bauteile empfehlen wir beim Netzanschluss den Einbau von Ventilableitern.

Netzversorgung

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

Netztoleranzen:

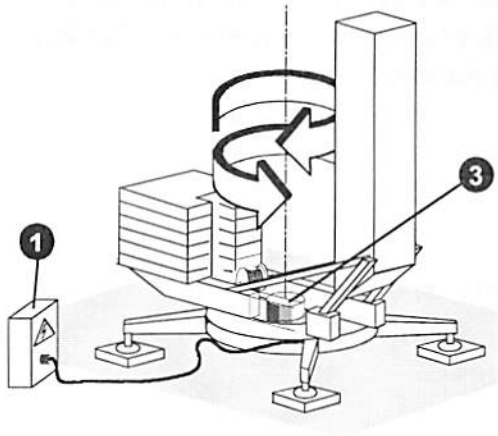
- Versorgungsspannung: 3x 400V **+/- 10%**
- Frequenz: 50 Hz **+/- 1%**

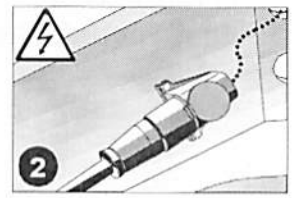
- Versorgungsspannung: 3x 440V **+/- 10%**
- Frequenz: 60 Hz **+/- 1%**

42 K.1 Elektrische Ausrüstung

Einspeisung

- Baustromverteiler **(1)** (muss bauseits zur Verfügung gestellt werden)





- Anschluss der Netzleitung

  (2) der stationäre Kran wird durch eine Kabelverbindung zwischen Baustromverteiler und Gerätestecker (63A) am Unterwagen elektrisch angeschlossen.

Schleifringkörper (3)

- Der Schleifringkörper ermöglicht unbegrenzte Drehbewegungen des Kranes in beide Richtungen.
- Der Schleifringkörper enthält...

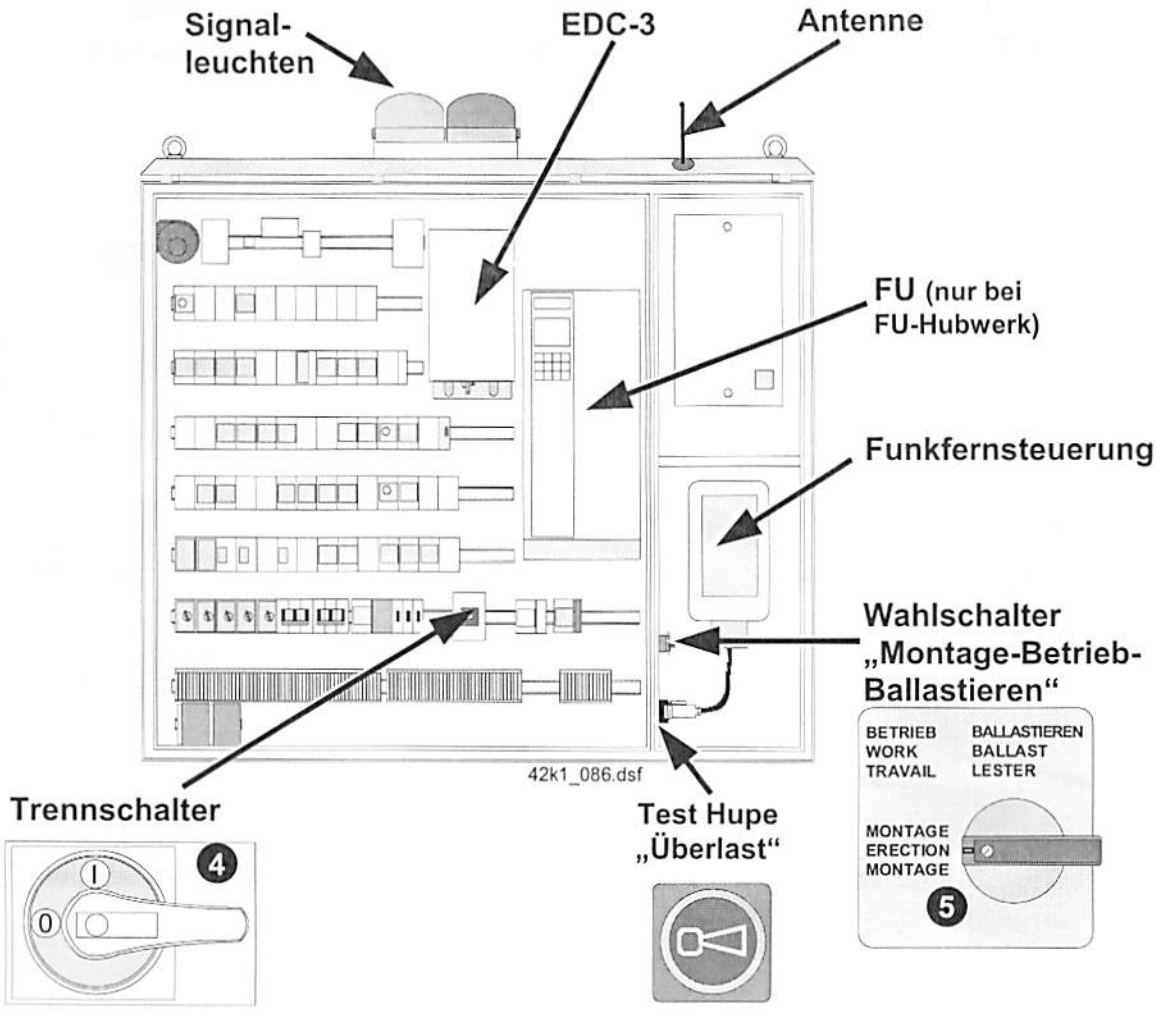
  - Schleifringe für die Netzzuleitung (bei stationären Kranen)

Schaltschrank S1

Der Schaltschrank ist auf der Drehbühne montiert und enthält...

- *Trennschalter* **(4)**
- *Wahlschalter "Betrieb - Montage - Ballastieren"* **(5)**
- Sicherheitskreis (NOT-AUS)
- Empfänger Funkfernsteuerung (nicht serienmäßig)
- Steckdose für Ladegerät Funkfernsteuerung (nicht serienmäßig)
- Steuerung Hubwerk, Montagewerk, Drehwerk, Katzfahrwerk und Hilfsantrieb
- Frequenzumrichter FU (nur bei Kranen mit FU-Hubwerk !)
- Elektronischer Drehwerkcontroller (EDC)

Schaltschrank S1



Der Wahlschalter „Montage-Betrieb-Ballastieren“ (5) beinhaltet folgende Steuerungsänderungen:

Die Stellung **„Montage“**

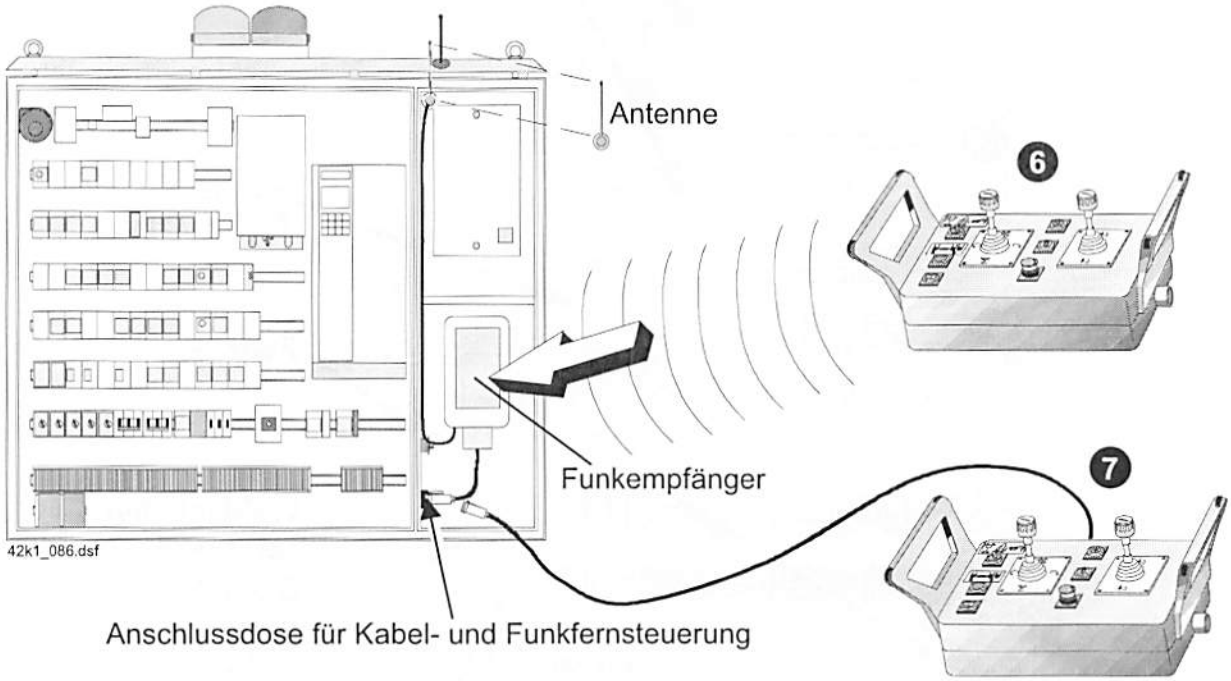
a) Drehwerk Stufe 3 und Stufe 4 nicht möglich
b) Drehwerk Abschaltung max. Moment
c) Montagewerk aktiv
d) „Hubseil spulen“ aktiv

Die Stellung **„Ballastieren“**

a) Drehwerk Stufe 3 und Stufe 4 nicht möglich
b) Drehwerk Abschaltung max. Moment
c) Montagewerk aktiv
d) Hubwerk für Ballastieren aktiv

Steuereinrichtungen (optional)

- Funkfernsteuerung **(6)**, mit Antenne und Empfänger im Schaltschrank.
- Fernsteuerpult **(7)**, wird über eine Steuerleitung am Schaltschrank eingesteckt.



Der Einsatz von Funkfernsteuerungen muss mit dem Kranhersteller abgestimmt sein !

Endschalter

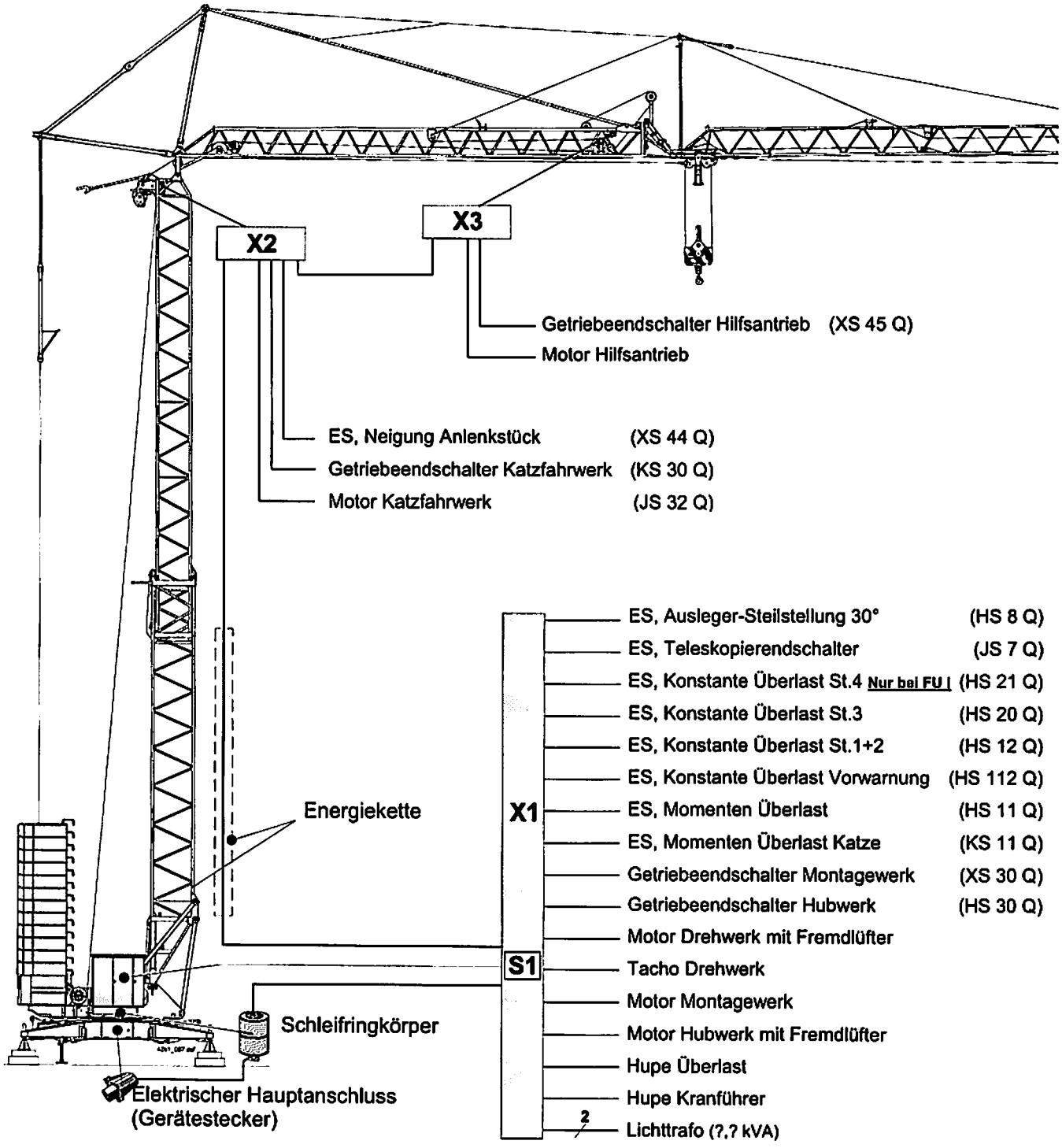
- Mechanische Endschalter
- Getriebeschalter mit einstellbaren Nockenscheiben (Einstellung siehe Kapitel 3)

Achten Sie auf richtige Einstellung (siehe Kap. 3 Seite 3-95) **!**

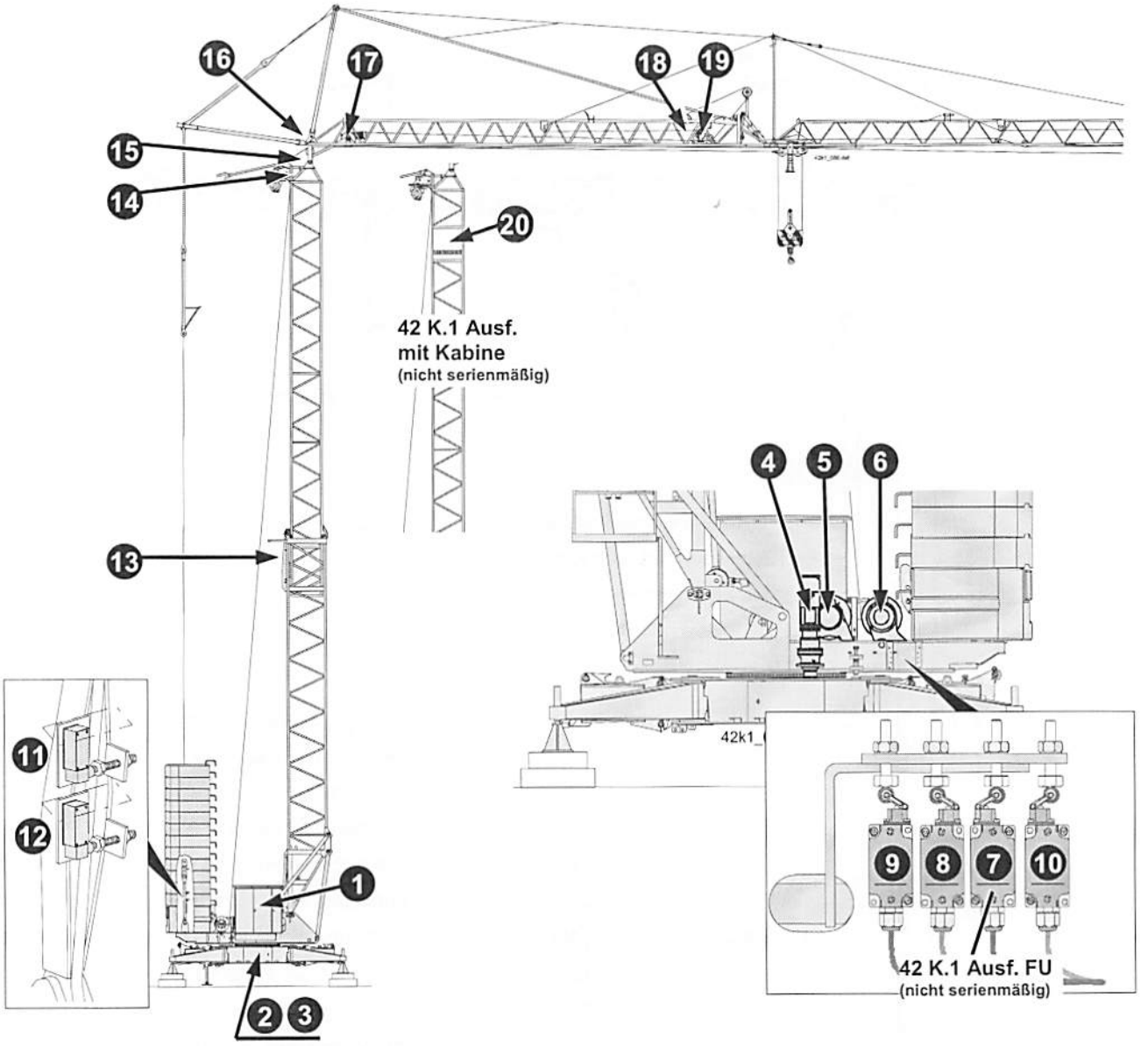
Motoren

- Drehwerk (Ansteuerung über EDC, siehe Seite **7-15**)
- Fremdlüfter Drehwerk
- Montagewerk
- Hubwerk (Polumschaltbarer Motor oder Ansteuerung über Frequenzumrichter)
- Fremdlüfter Hubwerk
- Katzfahrwerk
- Hilfsantrieb

Endschalter Kran 42 K.1: Übersicht



Elektrische Ausrüstung: Kran 42 K.1



1. Schaltschrank S1 (Klemmen **X1**)
2. Schleifringkörper
3. Elektrischer Hauptanschluss (Gerätestecker)
4. Motor Drehwerk
5. Motor Montagewerk mit Getr.-ES (*XS 30 Q*)
6. Motor Hubwerk mit Getr.-ES (*HS 30 Q*)
7. ES, Konstante Überlast 4 **FU** (*HS 21 Q*)
8. ES, Konstante Überlast 3 (*HS 20 Q*)
9. ES, Konstante Überlast 1 u.2 (*HS 12 Q*)
10. ES, Vorwarn. konst. Überlast (*HS 112 Q*)
11. ES, Momenten Überlast Katze (*KS 11 Q*)
12. ES, Momenten Überlast (*HS 11 Q*)
13. ES, Teleskopierendschalter (*JS 7 Q*)
14. Klemmkasten (Klemmen **X2**)
15. ES, Neigung Anlenkstück (*XS 44 Q*)
16. ES, Ausleger-Steilstellung 30° (*HS 8 Q*)
17. Motor KAW mit Getr.-ES (*KS 30 Q*)
18. Klemmkasten (Klemmen **X3**)
19. Motor Hilfsantrieb mit Getr.-ES (*XS 45 Q*)
20. Zweigeteiltes Steuerpult (Kabine)

ES=Endschalter

Elektrische Anschlüsse 42 K.1 (Ausführung 400 V)

Antriebe

	kW			kW		
Hubwerk	11	FU		11	PU	
Montagewerk	5			5		
Katzfahrwerk KAW110KV501	2,3			2,3		
Drehwerk	3,0			3,0		
Hilfsantrieb	1,8			1,8		

Ströme bei 400 V

	A			A		
Dauerstrom	30			30		
Spitzenstrom	34			54		
Absicherung	**35**			**35**		

Dieselaggregat / Spartransformator (~ -Leistungen)

	kVA		cos φ	kVA		cos φ
Dauerleistung	20		0,96	20		0,80
Spitzenleistung	23		0,96	57		0,80
Zuschaltleistung	17		0,96	25		0,80
Brems- bzw. Schleifleistung	2			11		

Zulässige Länge der Zuleitungen

Querschnitt (mm²)	1 x 4 x 6			1 x 4 x 6		
Gesamtlänge (m)	82			66		
- davon im Kran (m)	7			7		
- Restlänge (m)	75			59		

*) = nicht serienmäßig

1) bei Gleichzeitigkeitsfaktor von 0,7

FU = Frequenzumrichter
PU = polumschaltbarer Motor
Berechnungsgrundlage:
Aufgrund der Mehrfachbelegung KAW, FAW, HHW ist nur ein Antrieb gleichzeitig mit WIW und DRW bedienbar. Es wird der stärkste Antrieb berücksichtigt.

Elektrische Anschlüsse 42 K.1 (Ausführung 440 V)

Antriebe

	kW			kW		
Hubwerk	11	FU		11	PU	
Montagewerk	5			5		
Katzfahrwerk KAW110KV501	2,3			2,3		
Drehwerk	3,0			3,0		
Hilfsantrieb	1,8			1,8		

Ströme bei 440 V

	A			A		
Dauerstrom	27			26		
Spitzenstrom	32			47		
Absicherung	35			35		

Dieselaggregat / Spartransformator (~ -Leistungen)

	kVA		cos φ	kVA		cos φ
Dauerleistung	20		0,96	20		0,80
Spitzenleistung	23		0,96	57		0,80
Zuschaltleistung	17		0,96	25		0,80
Brems- bzw. Schleifleistung	2			11		

Zulässige Länge der Zuleitungen

Querschnitt (mm²)	1 x 4 x 6			1 x 4 x 6		
Gesamtlänge (m)	89			84		
- davon im Kran (m)	7			7		
- Restlänge (m)	82			77		

*) = nicht serienmäßig

1) bei Gleichzeitigkeitsfaktor von 0,7

FU = Frequenzumrichter
PU = polumschaltbarer Motor
Berechnungsgrundlage:
Aufgrund der Mehrfachbelegung KAW, FAW, HHW ist nur ein Antrieb gleichzeitig mit WIW und DRW bedienbar. Es wird der stärkste Antrieb berücksichtigt.

Erläuterungen zur Tabelle „Elektrische Anschlüsse“

1. Antriebe

Die Anschlusswerte aller Antriebe im Kran. (Hubwerk, Katzfahrwerk, Drehwerk, Hilfsantrieb, Hydraulik und Fahrwerk)
Diese Anschlusswerte sind auf den jeweiligen Typenschildern eingeprägt.

2. Angaben über Ströme

Dauerstrom [A]

Gesamtnennstrom aller Motoren, mit Gleichzeitigkeitsfaktor:
- von 0,8 bei Obendreher-Krane
- von 0,7 bei Untendreher-Krane

Spitzenstrom [A]

max. Strom, der unter folgenden Bedingungen auftreten kann:
- **beim Hubwerk mit Kurzschlussläufermotor**
  hochschalten über die verschiedenen Polzahlen
- **beim Hubwerk mit Schleifringläufermotor**
  maximal auftretender Strom beim Durchschalten der Läuferstufen (ca.2 x I_N)

Voraussetzung:
- alle Antriebe werden unter Berücksichtigung eines Gleichzeitigkeitsfaktors von 0,7 bzw. 0,8 betrieben.

Leitungsschutz

Die Zuleitung vom Einspeisepunkt der Baustelle bis zum Kran muss gegen thermische Überlastung und gegen Kurzschluss geschützt werden.

Schutz kann erfolgen
- Leitungsschutzsicherungen mit gl-Kennlinie
- Leitungsschutzschalter mit Auslösecharakteristiken B und C
- einstellbare Schutzorgane
  (Leistungsschalter nach IEC 157, DINVDE 0660 Teil 101 oder Motorschutzschalter nach IEC 292, DINVDE 0660 Teil 104)

Achtung:

- **Bei Verwendung von Leitungsschutzsicherungen:**
  festgelegte Zuordnungen der Leitungsschutzsicherungen zu den Nennquerschnitten isolierter Leitungen beachten !
  Die Strombelastung der Leitung darf nicht größer sein als der Nennstrom der Sicherung.

- **Bei Verwendung eines Leistungsschutzschalters oder eines einstellbaren Schutzorgans:**
  zulässige Strombelastung der Leitung ist gleich dem Nennstrom der Leitung.

3. Dieselaggregat / Spartransformator

Dauerleistung [kVA]

Die gesamte elektrische Nennaufnahmeleistung aller Motoren unter Berücksichtigung des Gleichzeitigkeitsfaktors.

Die Dauerleistung wird errechnet:

Dauerstrom x Netzspannung x $\sqrt{3}$ x 10^{-3}

Spitzenleistung [kVA]

max. Leistung, die unter folgenden Bedingungen auftreten kann:

- **beim Hubwerk mit Kurzschlussläufermotor**
  hochschalten über die verschiedenen Polzahlen
- **beim Hubwerk mit Schleifringläufermotor**
  maximal auftretende Leistung beim Durchschalten der Läuferstufen

Voraussetzung:

- alle Antriebe werden unter Berücksichtigung eines Gleichzeitigkeitsfaktors von 0,7 bzw. 0,8 betrieben.

Zuschaltleistung [kVA]

Diese Leistung ergibt sich:

- **beim Hubwerk mit Kurzschlussläufermotor**
  hochschalten über die verschiedenen Polzahlen.
- **beim Hubwerk mit Schleifringläufermotor**
  Einschalten auf Stufe 1 „Heben".

Voraussetzung:

- alle Antriebe sind abgeschaltet.

Bremsleistung [kVA]

Die Leistung, die an der Welle des Dieselmotors auftritt, wenn der Hubmotor mit voller Last und Geschwindigkeit im Senksinne arbeitet. Diese Leistung muss vom Dieselmotor abgebremst werden können.

Hinweis: **Normale Dieselmotoren können ca. 15-20% ihrer Nennleistung abbremsen.**

4. Zulässige Länge der Zuleitung

Querschnitt [mm²] und Gesamtlänge [m]

Zulässiger Leitungsquerschnitt und zulässige Gesamtlänge unter Berücksichtigung des Spannungsabfalls.
Bei Kurzschlussläufermotoren wurde für den Spannungsabfall der Spitzenstrom zugrunde gelegt.

Länge im Kran [m]

Leitungslänge, die vom Hubmotor bis zur Anschlussstelle auf der Kugeldrehkranzauflage verlegt ist.

Restlänge [m]

Die Restlänge, die für die Zuleitung vom Baustromverteiler bis zur Anschlussstelle auf der Kugeldrehkranzauflage in Anspruch genommen werden kann.

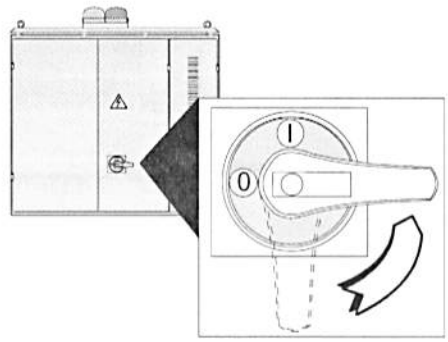
Gesamtlänge = Länge im Kran + Restlänge

Wartung der elektrischen Anlage

Schaltschrank

wöchentliche Wartung !

Vor jeder Wartungsarbeit elektrische Anlage spannungsfrei schalten !



AUS !

Schütze

Schaltstücke müssen rauh bleiben. Schaltstücke erst dann erneuern, wenn der Silberbelag nahezu abgebrannt ist und die Schaltstückträger sichtbar sind. Eine **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

Anschlussschrauben an Klemmleisten und Schaltgeräten müssen fest angezogen sein.

Herausgefallene Klemmschrauben können zu gefährlichen elektrischen Störungen führen !

Widerstände

- Auf festen Sitz der Schraubverbindungen achten !

Lose Schraubverbindungen führen zu Verzunderung und Unterbrechung ! Dies kann zur Zerstörung des Motors führen !

- Beim Auswechseln nur verchromte oder verkadmetes Material verwenden !
- Nur Orginal-Widerstände einsetzen !

Elektrische Maschinen

Wälzlager

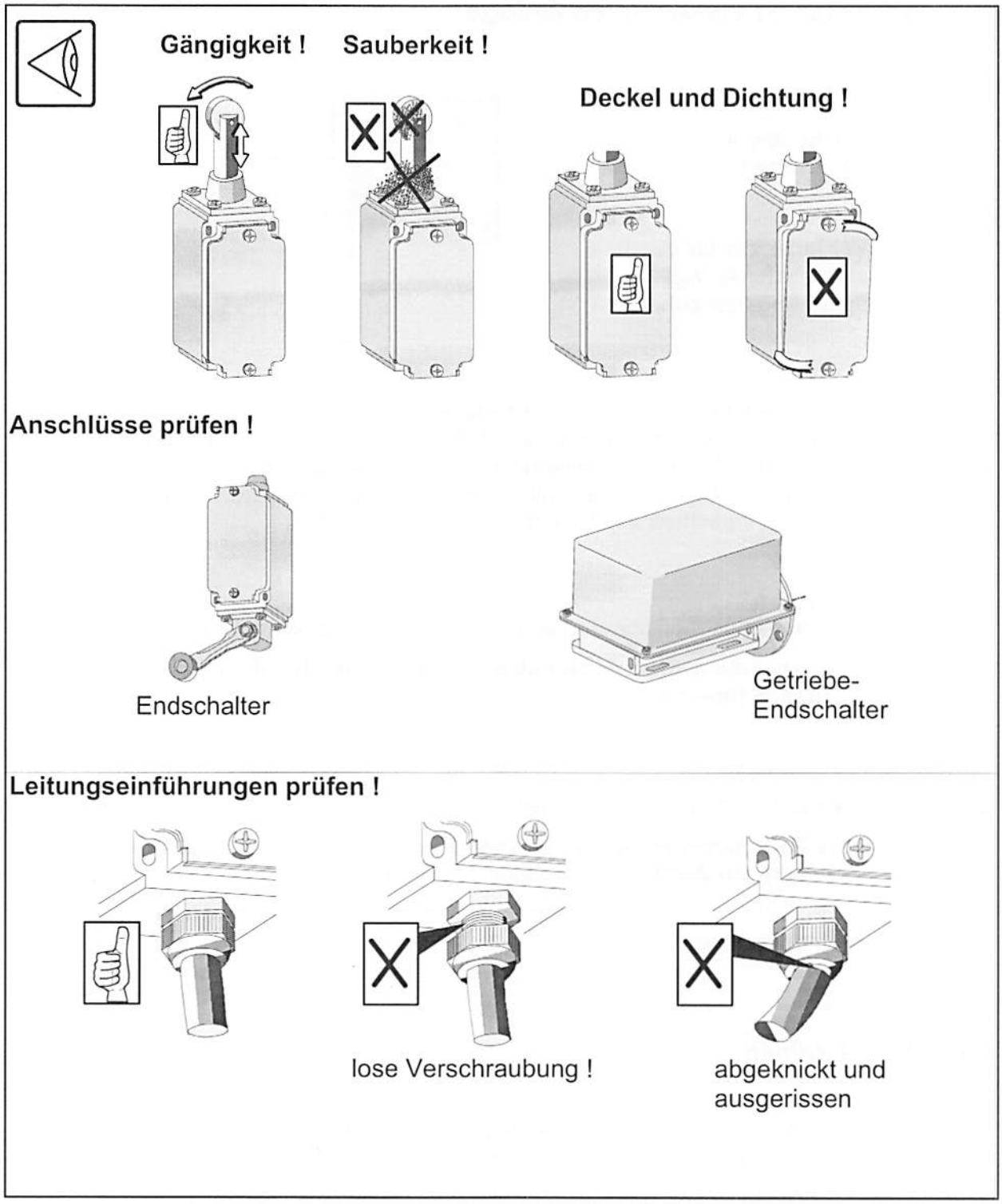
Schmierstoff: lithiumverseiftes Heißlagerfett (Tropfpunkt 160°C)
Siehe Schmierstofftabelle unter „Wälzlager"

Wartung: nach 10 000 Betriebsstunden mit Benzin reinigen und mit neuem Fett füllen (das Lager ganz und den freien Raum im Gehäuse etwa zu 30-50 % füllen).
Bei zu großer Schmiermenge steigt die Betriebstemperatur stark an.

Lager mit Dichtscheiben sind auf Lebensdauer geschmiert und wartungsfrei.

Lager vor dem Einbau nicht erwärmen und auf keinen Fall auswaschen !

Sensoren, Potentiometer und Endschalter



Schleifringkörper in der Drehbühne

Schleifringe und Kohlebürsten **alle 3 Monate kontrollieren**, vor allem bei aggressiver Luft oder hoher Luftfeuchtigkeit !

Einstell- und Inbetriebnahmeanweisung für den Elektronischen Drehwerkscontroller (EDC-3)

Die folgende Gerätebeschreibung ist nur bei Einbau, Erstinbetriebnahme, Austausch oder zur Klärung von Funktionsstörungen notwendig.

Bei der Inbetriebnahme des EDC-3 sind folgende Punkte zu überprüfen:

1. der Netzzuleitung,
2. der Sollwert und Kodierschalter,
3. der Beschleunigungsfreigabe,
4. der Reglerfreigabe,
5. der Drehrichtung des Kranes
6. des Tachogeneratoranschlusses
7. der Stromgrenze
8. der Bremsregelung
9. der Stillstandslogik

Für die Überprüfung der Motordrehrichtung und der Polarität des Tachosignales muss der Kran bewegt werden. Dabei ist folgendes zu beachten:

Bei falsch angelegtem Tachosignal kann der Antrieb nur durch NOT-HALT sicher zum Stillstand gebracht werden, da die Bremsregelung des EDC beschleunigt, anstatt zu bremsen.

Vor Einbau eines neuen EDC's ist zu prüfen, ob die Angaben vom Typenschild des EDC mit den Vorgaben der Steuerung übereinstimmen. Die verschiedenen EDC's unterscheiden sich in zwei Merkmalen:

1. im einstellbaren **Strombereich** (vier Varianten: 12A, 17A, 30A oder 50A)
2. in der **Steuerspannung** (zwei Varianten: 24V DC oder 110V AC)

Die Klemmkontakte am EDC sind erst nach Abnahme des Gehäusedeckels am EDC zugänglich.

1.) Phasenrichtiger Anschluss der Netzzuleitung überprüfen

Erklärung:
Der EDC überwacht die Phasenfolge. Bei falsch anliegendem Drehfeld bleibt der Antrieb in jedem Fall gesperrt (Motor dreht nicht).
Die rote LED NETZ leuchtet und der Readykontakt (Störmeldekontakt) auf Klemme 17 und 18 zieht nicht an.
Am EDC befinden sich je zwei Klemmen mit L1, L2 und L3. Sie sind bereits werksseitig entsprechend gebrückt. Einer dieser Klemmensätze versorgt den Leistungsteil und der andere den Ansteuerteil. In den Klemmen für den Ansteuerteil sind Sicherungen eingesteckt.

Tätigkeit:
- Leistungs- und Ansteuerteil an **L1**,**L2** und **L3** anschließen.
- EDC an Spannung legen.
- Eine der folgenden LED's muss leuchten:
  LED NETZ (rot) leuchtet: Die Phasenlage an L1, L2, L3 stimmt nicht. Eventuell fehlt eine Phase. (Sicherung in den Klemmen zum Ansteuerteil defekt ?)
  LED OK (grün) leuchtet: Die Phasenlage ist in Ordnung.

2.) Die Sollwert und Kodierschalter überprüfen

Erklärung:
Für die Drehrichtungsvorgabe müssen zwei Signale am EDC auf Klemme 3 (Rechts) und Klemme 4 (Links) angeschlossen sein.
Liegt zwischen Klemme 3 (Rechts) und Klemme 1 (0V) Steuerspannung an,
muss das Eingangsrelais K2 anziehen und die LED oberhalb von Klemme 3 leuchten.
Liegt zwischen Klemme 4 (Links) und Klemme 1 (0V) Steuerspannung an,
muss das Eingangsrelais K3 anziehen und die LED oberhalb von Klemme 4 leuchten.
Damit der Kran nicht drehen kann ist sicherheitshalber Klemme 2 (Reglerfreigabe) abzuklemmen. Dadurch bleibt der EDC „gesperrt" und der Motor stromlos.

Tätigkeit:
- EDC sperren und Klemme **2** abklemmen. (bei Erstinbetriebnahme empfohlen)
- Steuerung einschalten.
- Steuerhebel in Nullstellung ⇨ LED an Klemme **3** und Klemme **4** leuchten nicht.
- Steuerhebel nach rechts auslenken ⇨ LED an Klemme **3** muss aufleuchten.
- Steuerhebel nach links auslenken ⇨ LED an Klemme **4** muss aufleuchten.

2b) Sollwert vom Steuerpult überprüfen

Erklärung und Tätigkeit:
Der EDC kann mit unterschiedlichen Sollwertgebern betrieben werden. Je nach Sollwertgeber werden die entsprechenden Klemmen belegt. Aus der folgenden Liste ist deshalb nur der jeweils zutreffende Abschnitt zu beachten.
Am EDC befinden sich zwei Kodierschalter **S2** und **S3** (siehe Anhang 4: obere Leiterplatte).

Kodierschalter S2 zum aktivieren der Eingänge (Sollwertfunktion) Rechts und Links.

Stufenlose Sollwertvorgabe
Hier geben die Eingänge nur die gewünschte Drehrichtung vor, der dazugehörige Sollwert wird vom entsprechenden Analogeingang **0..10V**, **4..20mA** oder **0..50V AC** geliefert. Der Kodierschalter ist auf **S2 = OFF** zu stellen.

Stufige Sollwertvorgabe
Bei stufiger Sollwertvorgabe haben die Eingänge Rechts und Links auch Sollwertfunktion. Der Kodierschalter ist auf **S2 = ON** zu stellen.

Der Schaltzustand von S2 wird durch die grüne LED H20 neben dem Kodierschalter angezeigt. Die LED H20 leuchtet, wenn S2 auf ON steht. (stufige Sollwertvorgabe).

Der **Kodierschalter S3** ist nur bei stufiger Sollwertvorgabe relevant und schaltet zwischen drei- und vierstufiger Sollwertvorgabe um.
Bei dreistufiger Sollwertvorgabe ist **S3 = ON** zu stellen.
Bei vierstufiger Sollwertvorgabe ist **S3 = OFF** zu stellen.

Sollwertgeber 0..50V AC
Bei Vollauslenkung des Steuerhebels muss zwischen Klemme **5** und **6** ca. **50V AC** (50Hz) zu messen sein.
Kodierschalter **S2 = OFF** (stufenlos).

Sollwertgeber mit Schaltstufen
Stufe **1** ist durch Sollwert Rechts- bzw. Links erfasst (Klemme **3** bzw. **4**).
Die Steuerspannung liegt...
- ab Stufe **2** an Klemme **7** an und die LED an Klemme **7** leuchten.
- ab Stufe **3** an Klemme **8** an und die LED an Klemme **8** leuchten.
- ab Stufe **4** an Klemme **9** an und die LED an Klemme **9** leuchten.

Kodierschalter **S2 = ON** (stufen).
Kodierschalter **S3 = ON** (bei 3 Stufen).

Sollwertgeber 0..10V
Bei Vollauslenkung des Steuerhebels muss zwischen Klemme **11** (minus) und Klemme **12** (plus) etwa **10V DC** zu messen sein.
Kodierschalter **S2 = OFF** (stufenlos).

Sollwertgeber 4..20mA
Bei Vollauslenkung des Steuerhebels muss zwischen Klemme **11** (minus) und Klemme **14** (plus) etwa **1.875V** DC zu messen sein.
Kodierschalter **S2 = OFF** (stufenlos).

3.) Funktion der Beschleunigungsfreigabe überprüfen

Erklärung:
Nur wenn Steuerspannung an Klemme **13** des EDC-3 anliegt gibt der EDC die Beschleunigungsrichtung frei.
Diese Funktion wird dazu verwendet um z.B. bei Übertemperatur des Antriebs den Kran zwar noch kontrolliert in den Stillstand abzubremsen, ein erneutes Anfahren jedoch zu verhindern.
Es gibt drei Übertemperaturmeldungen des Antriebs.

- Übertemperatur des Motors
- Übertemperatur des EDC
- Sicherungsautomat des Fremdlüfters abgefallen.

Wie und ob diese Meldungen auf Klemme 13 des EDC-3 verschaltet sind, ist dem Stromlaufplan des Schaltschranks zu entnehmen.

Übertemperatur des Motors wird durch einen eigenen Überwachungsbaustein mit Schaltausgang ausgewertet.
Übertemperatur des EDC wird von einem Bimetallschalter ausgewertet, der auf dem Kühlkörper des EDC angebracht ist und bei überschreiten von **70°C** öffnet. Die Kontakte des Bimetallschalters sind auf Klemme 21 und 22 des EDC herausgeführt.
Der abgefallene Sicherungsautomat des Fremdlüfters wird über einen Hilfskontakt des Sicherungsautomaten ausgewertet. Durch Abschalten des Sicherungsautomaten für den Fremdlüfter kann deswegen eine Übertemperaturmeldung simuliert werden.

Liegt an Klemme **13** Steuerspannung an, zieht das Ralais K8 an und die grüne LED H29 (oberhalb von Klemme 11) leuchtet.
Liegt keine Steuerspannung an fällt das Relais K8 ab und die rote LED °C leuchtet. Die Signale Sollwert Rechts und Sollwert Links werden nur noch in Konterrichtung zur internen EDC-Steuerung durchgelassen.

Tätigkeit:

- Klemme **2** abklemmen (EDC sperren)
- Steuerung einschalten
- Steuerspannung muss an Klemme **13** anliegen,
  grüne LED **H29** bei Klemme **11** muss leuchten,
  rote LED **°C** darf nicht leuchten
- Steuerhebel nach rechts auslenken
  grüne LED bei Klemme **3** und LED **R** muss leuchten
- Steuerhebel nach links auslenken
  grüne LED bei Klemme **4** und LED **L** muss leuchten
- Spannung an Klemme **13** wegnehmen
  (Sicherungsautomat des Fremdlüfters abschalten)
  rote LED **°C** muss leuchten
- Steuerhebel nach rechts auslenken
  grüne LED bei Klemme **3** muss leuchten und LED **R** muss dunkel bleiben.
- Steuerhebel nach links auslenken
  grüne LED bei Klemme **4** muss leuchten und LED **L** muss dunkel bleiben.

4.) Funktion der Reglerfreigabe überprüfen

Erklärung:
Wenn die Drehwerksbremse eingefallen ist, darf der Motor nicht angetrieben werden.
An Klemme 2 (Reglerfreigabe) wird deshalb ein Signal von der Bremsenansteuerung aufgelegt, das nur dann Steuerspannung führt, wenn die Drehwerksbremse offen ist. Das Eingangsrelais K1 zieht an und die LED oberhalb von Klemme 2 leuchten.
Wenn der Anschluss des Tachosignales noch nicht überprüft worden ist, sollte das Tachosignal (Klemme 19) abgeklemmt werden, um ein undefiniertes losdrehen des Kranes zu verhindern. Dadurch ist die automatische Bremsregelung des EDC außer Funktion.
Der Kran kann durch Kontern zum Halten gebracht werden.
Desweiteren wird der Antrieb bereits bei kleiner Steuerhebelauslenkung mit dem am EDC eingestellten maximalen Antriebsmoment beschleunigen und die Maximalgeschwindigkeit erreichen. Deshalb ist der 12-polige Drehschalter zur Einstellung des maximalen Antriebsmomentes auf Stellung 1 zu stellen (kleinstes maximales Antriebsmoment).

Tätigkeit:
- Klemme **2** anklemmen (Reglerfreigabe)
- Klemme **19** abklemmen (Tachosignal)
- Drehschalter auf Stellung **1** bringen (kleinstes maximales Antriebsmoment)
- Steuerung einschalten
- Sicherstellen, dass die Bremse eingefallen ist.
  Klemme **2** muss spannungslos sein, LED bei Klemme **2** muss dunkel sein.
- Steuerhebel für des Drehwerk auslenken.
  Die Bremse muss öffnen.
  LED bei Klemme **2** muss leuchten.
  Das Drehwerk muss sich bewegen.

5.) Phasenrichtiger Anschluss des Motors überprüfen

Erklärung:
Der Drehwerksmotor wird an den Klemmen **U**, **V** und **W** des EDC angeschlossen.
Wird der Steuerhebel nach rechts ausgelenkt, so muss der Kran nach rechts drehen (Blickrichtung vom Turm in Richtung Auslegerspitze). Der Kran kann durch Kontern zum Halten gebracht werden.

Erstinbetriebnahme: Ein unkontrolliertes drehen des Kranes kann durch das Abklemmen des Tachosignals (Klemme 19) verhindert werden.

Der Antrieb wird bereits bei einer kleinen Steuerhebelauslenkung mit dem am EDC eingestellten maximalen Antriebsmoment beschleunigen und die Maximal-geschwindigkeit erreichen. Deshalb ist der 12-polige Drehschalter, zur Einstellung des maximalen Antriebsmomentes, auf Stellung 1 zu stellen (kleinstes maximales Antriebs-moment).

5.) Phasenrichtiger Anschluss des Motors überprüfen

Tätigkeit:

- Anschluss des Motors an den Klemmen **U,V,W** überprüfen
- Drehschalter auf Stellung **1** bringen (kleinstes maximales Antriebsmoment)
- Klemme **19** abklemmen (Tachosignal)
- Steuerung einschalten
- Wenn der Steuerhebel nach rechts ausgelenkt wird, muss der Kran nach rechts schwenken.
- Wenn der Steuerhebel nach links ausgelenkt wird, muss der Kran nach links schwenken.
- Bei falscher Drehrichtung des Kranes ist das Drehfeld des Motors zu ändern.

6.) Anschluss des Tachogenerators überprüfen

Erklärung:

Das Tachosignal wird an Klemme 19 und 20 eingespeist.
Wenn der Kran nach rechts dreht, muss LED RD aufleuchten und zwischen Klemme 19 (minus) und 20 (plus) muss eine Spannung von 0 bis 20V DC zu messen sein. Wenn der Kran nach links dreht, muss LED LD aufleuchten und eine negative Spannung bis maximale -20V DC zu messen sein.

Ein falsch aufgelegtes Tachosignal (Klemmen 19 und 20 vertauscht) kann sich auf zwei unterschiedliche Arten auswirken.

- Der Kran erreicht bereits nach kurzer Zeit seine maximale Drehgeschwindigkeit und behält diese bei, auch wenn der Steuerhebel zurück in Nullstellung gebracht wird.
- Der EDC-Antrieb schaukelt sich durch die Torsionsfederkraft des Turmes und der falsch wirkenden Bremsregelung des EDC, zu einer Schwingung auf, die als ein Schütteln des Kranes beschrieben werden kann.

Bei einem derartigen Verdrahtungsfehler wird der Antrieb sein maximales eingestelltes Antriebsmoment freigeben. Deshalb ist der 12-polige Drehschalter zur Einstellung des maximalen Antriebsmomentes sicherheitshalber auf Stellung 1 zu stellen (kleinstes maximales Antriebsmoment).

Bei falsch angelegtem Tachosignal kann der Antrieb nur durch NOT-HALT sicher zum Stillstand gebracht werden, da die Bremsregelung des EDC beschleunigt, anstatt zu bremsen.

Tätigkeit:

- Drehschalter auf Stellung **1** stellen (kleinstes maximales Antriebsmoment)
- Tachogenerator an Klemme **19** und **20** anschließen
- Steuerhebel leicht nach rechts auslenken.
  Der Kran muss langsam nach rechts drehen. „Schüttelt" sich der Kran auf oder wird er immer schneller, dann den Kran mit NOT-HALT zum Stillstand bringen und die Anschlüsse an den Klemmen **19** und **20** tauschen.
- Kran auch nach links testen.
- Wird der Kran trotz Tauschen der Klemmen **19** und **20** immer schneller, muss die Spannung des Tachogenerators, wie zuvor unter Erklärung beschrieben, nachgemessen werden.

7.) Einstellen der Stromgrenze

Erklärung:
Je nach Krantyp und Auslegerlänge sind unter Umständen andere maximale Antriebsmomente zulässig. Durch Einstellen des maximalen Motorstromes kann das maximale Antriebsmoment beeinflusst werden. Der maximale Motorstrom wird mit dem 12-poligen Drehschalter eingestellt.
Der EDC besitzt einen Schalteingang an Klemme 10, mit der Bezeichnung **MAXM**. Ist dieser Kontakt spannungslos, so wird der mit dem Drehschalter eingestellt maximale Motorstrom um **20%** reduziert. Dadurch verringert sich das maximale Antriebsmoment um ca **40%**.
An dieser Klemme wird in der Regel ein entsprechendes Signal angelegt, das spannungslos ist, wenn der Ausleger in Steil- oder Einziehstellung ist.

Tätigkeit:
- Die richtige Schalterstellung zum Motorstrom ist der Betriebsanleitung zum Kran zu entnehmen und einzustellen.
- Bei Bedarf den maximalen Motorstrom messen.
- Auf der Innenseite des Gehäusedeckels zum EDC ist die Kurzanweisung für den EDC eingeklebt. (Diese Kurzanweisung ist im Anhang abgedruckt). In der Kurzanweisung sind die zu den Schalterstellungen gehörenden maximalen Motorströme aufgelistet. Sie gelten nur beim Anfahren aus dem Stillstand mit maximalem Moment. Um sie zu messen ist der Kran in seiner Drehbewegung zu blockieren.

42K.1 Stellung **12**

8.) Testen der Bremsregelung

Erklärung:
Bei Steuerhebel in Nullage oder beim Kontern ist die Bremsregelung des EDC aktiv.
Sie versucht den Kran innerhalb von ca. 10 Sekunden weich bis in den Stillstand abzubremsen. Durch Kontern kann das Bremsmoment der Bremsregelung erhöht werden, so dass der Kran schneller bremst.
Wie lange es tatsächlich dauert, bis die Kranbewegung zum Stillstand gekommen ist hängt unter anderem vom Wind, vom Pendeln der Last und von den Masse-verhältnissen des Systems ab (Ausladung, Last).

Tätigkeit:
- Bei maximaler Drehgeschwindigkeit des Kranes den Steuerhebel in die Nullage bringen.
- Der Kran muss automatisch innerhalb von **10..15** Sekunden weich in den Stillstand abbremsen.
  Wenn der Kran nicht bremst ist der Anschluss des Tachogenerators zu überprüfen.
- Den Kran wieder auf maximale Drehgeschwindigkeit bringen und maximal Kontern.
- Der Kran muss deutlich schneller bremsen als zuvor.
- Drehrichtung „Links“ und „Rechts“ testen.

9.) Stillstandslogik testen

Erklärung:
Der EDC besitzt eine Stillstandslogik, die den als Stillstandskontakt bezeichneten Relaiskontakt auf Klemme 15 und 16 steuert.
Der Stillstandskontakt schließt sobald der Steuerhebel ausgelenkt wird und öffnet erst wieder, wenn der Steuerhebel in Nullstellung und die Drehgeschwindigkeit kleiner als **20%** der Maximalgeschwindigkeit ist.
Die LED **HALT** leuchtet, wenn der Stillstandskontakt geschlossen ist.

Das Abfallen des Stillstandskontaktes wird von der Steuerung so verarbeitet, dass nach Ablauf einer gewissen Zeit (ca. 3..20 Sekunden) automatisch die Drehwerksbremse einfällt.

Tätigkeit:
- Bei maximaler Drehgeschwindigkeit des Kranes den Steuerhebel in die Nullage bringen.
  Der EDC-Antrieb bremst automatisch. Bei unterschreiten von ca. **20%** der Maximalgeschindigkeit muss der Stillstandskontakt abfallen. Nach weiteren **3..20** Sekunden muss die Drehwerksbremse einfallen.

Anhang 1: Kurzanweisung des EDC

939486601 SRA 4014-9595/22 Kurzanweisung für EDC-3

Die ausführliche Einstellanweisung hat die Nummer SRA 4014-6595. Eine Inbetriebnahme des EDC beinhaltet die Einstellung bzw. Überprüfung ...

1. ...der Netzzuleitung
2. ...der Sollwert und Kodierschalter
3. ...der Beschleunigungsfreigabe
4. ...die Reglerfreigabe
5. ...der Drehrichtung des Kranes
6. ... des Tachoanschlusses
7. ... der Stromgrenze
8. ... der Bremsregelung
9. ... der Stillstandslogik

Bei falsch angelegtem Tachosignal kann der Antrieb nur durch NOT-HALT sicher zum Stillstand gebracht werden, da die automatische Bremsregelung des EDC beschleunigt, anstatt zu bremsen.

Kodierschalter **S2** (bei Klemme 5) auf **ON** = stufige Sollwertvorgabe
Kodierschalter **S3** (bei Klemme 12) auf **ON** = dreistufige Sollwertvorgabe

Funktion der wichtigsten Leuchtdioden

Name	Farbe	leuchtet wenn
NETZ	rot	Phasenausfall oder falsche Drehfeldrichtung an L1, L2, L3
R+L	rot	Sollwert Rechts und Links liegt gleichzeitig an
RD+LD	rot	Rechts- und Linksdrehen wird gleichzeitig erkannt
°C	rot	Klemme 13 meldet Übertemperatur des Motors
OK	grün	Readykontakt geschlossen (Klemme 17 / 18)
HALT	grün	Stillstandskontakt geschlossen (Klemme 15 / 16)
R	grün	Sollwert Rechts
L	gelb	Sollwert Links
RD	grün	Kran dreht rechts (negative Tachospannung)
LD	gelb	Kran dreht links (positive Tachospannung)

Schaltstellungen von S1 mit entsprechenden max. Motorströmen

Typ	12A	17A	30A	50A
1	9,0	14,3	25,3	41,9
2	9,4	14,8	26,4	43,6
3	9,8	15,5	27,5	45,5
4	10,3	16,2	28,8	47,6
5	10,7	17,0	30,1	49,9
6	11,1	17,6	31,3	51,7
7	11,7	18,5	32,9	54,4
8	12,4	19,5	34,7	57,4
9	13,1	20,6	36,6	60,6
10	13,6	21,3	38,3	63,3
11	14,5	22,9	40,6	67,3
12	15,4	24,3	43,2	71,4

Anhang 2: Die Funktionen der Leuchtdioden

Die relevanten Leuchtdioden am EDC sind in zwei Reihen angeordnet. Einmal senkrecht links oben und einmal waagrecht direkt über den Anschlussklemmen. (Siehe Ansicht der obersten Leiterplatte am EDC-3).

Die Leuchtdioden an den Anschlussklemmen geben den Schaltzustand der Ein- und Ausgangsrelais an, die mit den Klemmen verbunden sind. So bedeutet z.B. eine leuchtende LED an Klemme 2, dass das Eingangsrelais zu Klemme 2 angezogen hat.
Ausnahme: Die LED bei Klemme 11, sie gehört aus Platzgründen zur Klemme 13.

Die senkrecht angeordneten Leuchtdioden geben den Zustand EDC-interner Signale an. Sie sind auf der Platiene entsprechend beschriftet.
Die zur Inbetriebname relevanten LED's sind in der folgenden Liste grau hinterlegt.

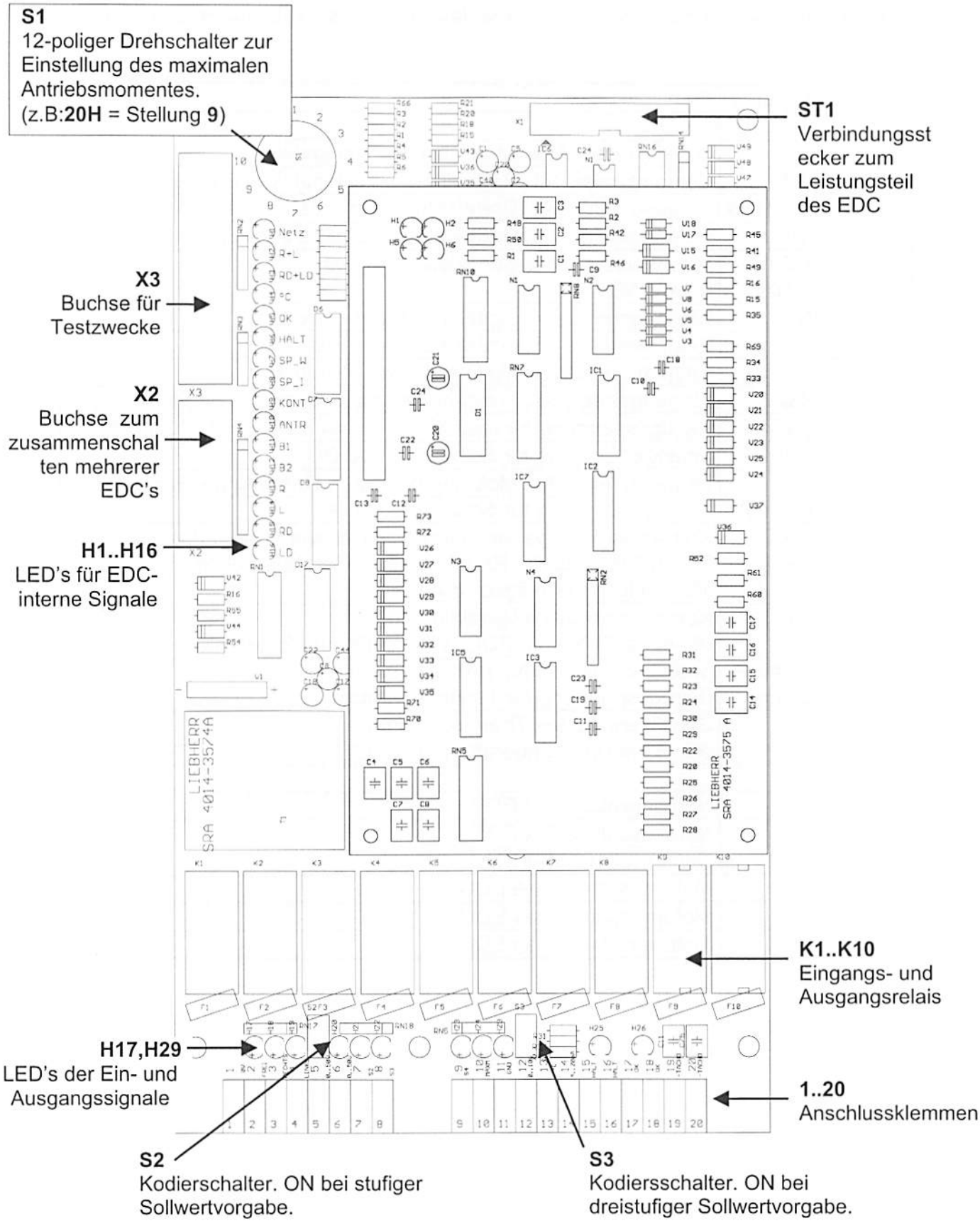
Name	Farbe	leuchtet wenn
Netz	rot	Phasenausfall oder falsches Drehfeld an L1, L2, L3
R+L	rot	Sollwert Rechts und Links liegt gleichzeitig an
RD+LD	rot	Recht- und Linksdrehen wird gleichzeitig erkannt
°C	rot	Beschleunigen nicht freigegeben (Übertemperatur Motor oder EDC)
OK	grün	Readykontakt geschlossen (EDC ist Betriebsbereit)
HALT	grün	Stillstandkontakt geschlossen (Kran dreht schneller als 20 % seiner Maximalgeschwindigkeit oder Drehrichtungssollwert liegt an)
SP_W	gelb	Windlastregler ist gesperrt
SP_I	gelb	Stromregler ist gesperrt
KONT	grün	Antrieb im Konterbetrieb
ANTR	gelb	Antrieb im Antriebsbetrieb
B1	grün	Thyristorbrücke 1 ist aktiv (Rechtsdrehfeld an U,V,W)
B2	gelb	Thyristorbrücke 2 ist aktiv (Linksdrehfeld an U,V,W)
R	grün	Sollwert Rechts
L	gelb	Sollwert Links
RD	grün	Kran dreht rechts (negative Tachospannung)
LD	gelb	Kran dreht links (positive Tachospannung)
bei 2	grün	Relais K1 angezogen (Reglerfreigabe)
bei 3	grün	Relais K2 angezogen (Sollwert Rechts)
bei 4	grün	Relais K3 angezogen (Sollwert Links)
bei 6	grün	Kodierschalter S2 auf ON (stufige Sollwertvorgabe)
bei 7	grün	Relais K4 angezogen (Sollwert Stufe 2)
bei 8	grün	Relais K5 angezogen (Sollwert Stufe 3)
bei 9	grün	Relais K6 angezogen (Sollwert Stufe 4)
bei 10	grün	Relais K7 angezogen (volles Motormoment freigegeben)
bei 11	grün	Relais K8 angezogen (Temperatur in Ordnung) (gehört zu Klemme 13)
bei 15	grün	Relais K9 angezogen (Stillstandkontakt geschlossen, wie LED HALT)
bei 17	grün	Relais K10 angezogen (Readykontakt geschlossen, wie LED OK)

Anhang 3: Die Belegung und Funktionen der Anschlussklemmen

Die Klemmkontakte sind erst nach Abnahme des Gehäusedeckels am EDC zugänglich.

Name	Beiname	Funktion
1	0V	gemeinsamer Anschluss aller Eingangsrelais
2	FREI	Eingangsrelais K1, Reglerfreigabe (Signal vom Bremsschütz)
3	RECHTS	Eingangsrelais K2, Drehrichtungsvorgabe rechts drehen
4	LINKS	Eingangsrelais K3, Drehrichtungsvorgabe links drehen
5 6	0..50V 0..50V	potentialfreier analoger Sollwerteingang 0..50V AC
7	S2	Eingangsrelais K4, digitaler Sollwert Stufe 2
8	S3	Eingangsrelais K5, digitaler Sollwert Stufe 3
9	S4	Eingangsrelais K6, digitaler Sollwert Stufe 4
10	MaxM	Eingangsrelais K7, Freigabe des maximalen Drehmomentes
11	GND	Bezugsspannung für analogen Sollwert 0..10V oder 4..20mA
12	0..10V	analoger Eingang für Sollwert 0..10V DC
13	°C	Eingangsrelais K8, Motortemperatur in Ordnung (deaktiviert)
14	4..20mA	analoger Eingang für Sollwert 4..20mA
15 16	HALT HALT	Kontakt von Ausgangsrelais K9, öffnet wenn Steuerhebel in Nullstellung und der Kran langsamer als 15% seiner Maximalgeschwindigkeit dreht.
17 18	OK OK	Kontakt von Ausgangsrelais K10, öffnet bei Fehler im EDC, z.B. bei Phasenfolgefehler.
19 20	Tacho + Tacho-	analoger Eingang für Tachospannung Bezugsspannung für Tachogenerator
21 22		Schaltkontakt des Thermoschalters öffnet bei Übertemperatur (ca. 70°C)
L1		Netzanschluss des EDC
L2		Netzanschluss des EDC
L3		Netzanschluss des EDC
U		Motoranschluss des EDC
V		Motoranschluss des EDC
W		Motoranschluss des EDC

Anhang 4: Ansicht der obersten Leiterplatte am EDC-3



Zeichenerklärung für LIEBHERR-Kran-Schaltschränke

Version EN 61346-1/2

Kennbuchstaben für die Kennzeichnung des Einbauortes eines Betriebsmittels

Kennbuchstabe	Einbauort der elektr. Betriebsmittel	Schaltschrank Pult Nr.
S	Schaltschrank / Klemmenkasten	1-∞
P	Steuerpult / Steuerstand	1-∞
W	Widerstandsschrank	1-∞
R	Elektronik	

oder

Kennbuchstabe	Einbauort der Elektr.-Geräte am Kran	Anzahl Nr.
A	Drehbühne	
B	Gegenausleger	
C	Ausleger	
D	Turmspitze	
E	Unterwagen / Portal / Stütze	
F	Turm / Zwischenstück	
G	Brücke	
H	Feststütze	
J	Pendelstütze	
K	Katze	
L		
M		
X	Allgemeiner Einbauort	

Kennbuchstaben für die Kennzeichnung der Art eines Antriebes

Kennbuchstabe	Art oder Ort des Objektes	Beispiele
A	Allgemeine Steuerung	Hauptschütz / Heizung / Beleuchtung / Dieselsteuerung
B	Beruhigungswinde	
C	Twistlock	
D	Drehwerk	
E	Einziehwerk	
F	Fahrwerk	
G	Greifer	Motorgreifer
H	Hubwerk	
I		
J	Montagewinde	
K	Katzfahrwerk	
L	Listeinrichtung	
M	Magnet	Lastmagnet
N	Leitungstrommel	
O		
P	Hydraulik	
Q		
R		
S	Spreader	
T	Trimmeinrichtung	
U		
V		
W		
X	Hilfshubwerk	
Y	Hilfseinziehwerk	
Z		

Kennbuchstaben für die Kennzeichnung der Art eines Betriebsmittels

Kennbuchstabe	Zweck oder Aufgabe des Betriebsmittels	Beispiele
A	Zwei oder mehr Zwecke/Aufgaben	Gerätekombinationen
B	Umsetzer von nicht elektr. auf elektrische Größen und umgekehrt	Positionsschalter, Näherungsschalter, Pilotschalter, Sensor, Messwandler, Messelement, Bewegungsmelder, Tachogenerator, Fotozelle, Schutzrelais
C	Speichern von Material, Energie oder Informationen	Plattenspeicher, Magnetbandgeräte, Pufferbatterie, RAM, ROM, EEPROM, Speicherkarte, Kondensator,
D	--	
E	Kühlen, Heizen, Beleuchten	Beleuchtungseinrichtungen, Heizeinrichtungen, Boiler, Laser, Glühbirne, Leuchtstofflampe, Radiator
F	Schützen von Personen, Einrichtungen usw.	Sicherungen, Schutzschalter, Leitungsschutz, Überspannungsableiter, Sperren, Trennsicherungen, thermischer Überlastauslöser
G	Erzeugen von Energie, Signalen	Leistungsgeneratoren, Generator, Brennstoffzelle, Trockenzellen-Batterie, Solarzelle, Signalgenerator, Dynamo
H	--	--
J	--	--
K	Verarbeiten von Signalen und Informationen	Hilfsschütze, Hilfsrelais, Blinkrelais, Zeitrelais, CPU Zentraleinheit, Elektronenröhre, Steuerventile, Regler, Prozessrechner, Binär/Analogbaustein
L	--	--
M	Bereitstellung von Dreh- oder Linearbewegung	Motoren, Stellantriebe, Linearantriebe, Betätigungsspulen
N	--	--
P	Darstellung von Informationen Anzeigen, Melden, Messen	Anzeigende, schreibende und zählende Messeinrichtungen, optische oder akustische Signalgeber, Uhr, Linienschreiber, Lautsprecher
Q	Schalten von Energie-, Signal- oder Materialfluss	Leistungsschütz, Leistungsschalter, Trennschalter, Motorschutzschalter, Motoranlasser, Sicherungs-Trennschalter, Lastschalter (Halbleiter), Transistor, Thyristor
R	Begrenzung, Stabilisierung von Energie	Einstellbare Widerstände, Potentiometer, Regelwiderstände, Shunts, Diode, Nebenschlusswiderstände, Heißleiter, Drosselspulen, Anlasser
S	Betätigung	Taster, Endschalter, Steuerschalter, Wahlschalter, Drehwähler, Koppelstufe, Wähler, Signalgeber, Maus, Lichtgriffel
T	Energieumwandlung unter Beibehaltung der Energieart	Spannungswandler, Stromwandler, Übertrager, Umformer (AC/DC, DC/DC, DC/AC), Frequenzwandler, Gleichrichter, Verstärker, Diskriminator, Demodulator, Umformer, Inverter, Umsetzer, Umrichter, Wechselrichter, Antenne
U	Halten, Befestigen	Isolator
V	Verarbeiten von Materialien	Filter
W	Leiten oder Führen von Energie	Leiter (elektr.), Kabel, Sammelschienen, Hohlleiter, Informationsbus, Lichtwellenleiter
X	Verbinden, Stecken, Klemmen	Trennstecker, und -steckdosen, Prüfstecker, Klemmenleisten, Lötleisten
Y	--	--
Z	--	--

Lfd. Nr.
1-∞

BEISPIEL

= S 1	+ H	- Q1

Gerät im Schaltschrank Nr.1

Hubwerk

Hauptschütz laufende Nr.1

oder

= C	+ K	- S20

Ausleger

Katzfahrwerk

Endschalter laufende Nr.20

Zeichenerklärung für LIEBHERR-Kran-Schaltschränke

Kennbuchstaben für die Kennzeichnung des Einbauorts eines Betriebsmittels

Kennbuchstabe	Einbauort der elektr. Betriebsmittel	Schaltschrank Pult Nr.
S	Schaltschrank / Klemmenkasten	1-∞
P	Steuerpult / Steuerstand	1-∞
W	Widerstandsschrank	1-∞
R	Elektronik	

oder

Kennbuchstabe	Einbauort der Elektr.-Geräte am Kran	Anzahl Nr.
A	Drehbühne	
B	Gegenausleger	
C	Ausleger	
D	Turmspitze	
E	Unterwagen / Portal / Stütze	
F	Turm / Zwischenstück	
G	Brücke	
H	Feststütze	
J	Pendelstütze	
K	Katze	
L		
M		
X	Allgemeiner Einbauort	

Kennbuchstaben für die Kennzeichnung der Art eines Antriebes

Kennbuchstabe	Art des Antriebes	Beispiele
A	Allgemeine Steuerung	Hauptschütz / Heizung / Beleuchtung / Dieselsteuerung
B	Beruhigungswinde	
C	Twistlock	
D	Drehwerk	
E	Einziehwerk	
F	Fahrwerk	
G	Greifer	Motorgreifer
H	Hubwerk	
I		
J	Montagewinde	
K	Katzfahrwerk	
L	Listeinrichtung	
M	Magnet	Lastmagnet
N	Leitungstrommel	
O		
P	Hydraulik	
Q		
R		
S	Spreader	
T	Trimmeinrichtung	
U		
V		
W		
X	Hilfshubwerk	
Y	Hilfseinziehwerk	
Z		

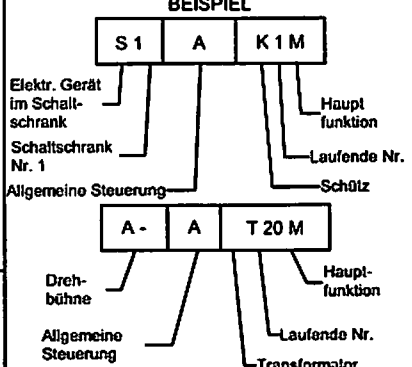
Kennbuchstaben für die Kennzeichnung der Art eines Betriebsmittels

Kennbuchstabe	Art des Betriebsmittels	Beispiele
A	Baugruppen, Teilbaugruppen	Verstärker, Magnetverstärker, Laser, Maser, Gerätekombinationen
B	Umsetzer von nicht elektr. auf elektrische Größen und umgekehrt	Messumformer, thermoelektrische Fühler, Thermozellen, photoelektrische Zellen, Dynamometer, Quarzkristalle, Mikrofon, Tonabnehmer, Lautsprecher, Drehfeldgeber, Winkelgeber
C	Kondensatoren	
D	Verzögerungseinrichtungen, Speichereinrichtungen, binäre Elemente	Verzögerungsleitungen, Verknüpfungsglieder, bistabile Elemente, monostabile Elemente, Kernspeicher, Register, Plattenspeicher, Magnetbandgeräte
E	Verschiedenes	Beleuchtungseinrichtungen, Heizeinrichtungen, Einrichtungen die nicht an anderer Stelle dieser Aufstellung aufgeführt sind
F	Schutzeinrichtungen	Sicherungen, Überspannungsableiter, Sperren, Trennsicherungen, Schutzrelais, Auslöser
G	Generatoren Stromversorgungen	Rotierende Generatoren, rotierende Frequenzwandler, Batterie, Stromversorgungseinrichtungen, Oszillatoren, Phasenschieber
H	Meldeeinrichtungen	Optische und akustische Meldegeräte
J	--	--
K	Relais, Schütze	Leistungsschütze, Hilfsschütze, Hilfsrelais, Blinkrelais, Zeitrelais
L	Induktivitäten	Drosselspulen
M	Motoren	
N	--	--
P	Messgeräte Prüfeinrichtungen	Anzeigende, schreibende und zählende Meßeinrichtungen, Impulsgeber, Uhren
Q	Starkstrom-Schaltgeräte	Leistungsschalter, Trennschalter, Schutzschalter, Motorschutzschalter, Selbstschalter, Sicherungs-Lastschalter
R	Widerstände	Einstellbare Widerstände, Potentiometer, Regelwiderstände, Shunts, Nebenschlusswiderstände, Heißleiter
S	Schalter, Wähler	Taster, Endschalter, Steuerschalter, Wahlschalter, Drehwähler, Koppelstufe, Wähler, Signalgeber
T	Transformatoren	Spannungswandler, Stromwandler, Übertrager
U	Modulatoren, Umsetzer	Diskriminator, Frequenzwandler, Demodulator, statische Frequenzwandler, Kodierungseinrichtungen, Umformer, Inverter, Umsetzer, Umrichter, Wechselrichter
V	Röhren, Halbleiter	Elektronenröhren, Gasentladungsröhren, Dioden, Transistoren, Thyristoren
W	Übertragungswege, Hohlleiter	Schaltdrähte, Kabel, Sammelschienen, Hohlleiter, gerichtete Kupplungen von Hohlleitern, Dipole, parabolische Antennen
X	Klemmen, Stecker, Steckdosen	Trennstecker, und -steckdosen, Prüfstecker, Klemmenleisten, Lötleisten
Y	Elektrisch betätigte mechanische Einrichtungen	Bremsen, Kupplungen, Ventile
Z	Abschluss, Ausgleichs-einrichtungen, Filter, Begrenzer, Gabelabschlüsse	Kabelnachbildungen, Dynamikregler, Kristallfilter

Kennbuchstaben für die Kennzeichnung allgemeiner Funktionen

Lfd. Nr.	Kennbuchstabe	Allgemeine Funktion
1-∞	A	Hilfsfunktion
	B	Bewegungsrichtung (vorwärts, rückwärts, heben, senken, im Uhrzeigersinn, entgegen dem Uhrzeigersinn
	C	Zählung
	D	Differenzierung
	E	--
	F	Schutz
	G	Prüfung
	H	Meldung
	J	Integration
	K	Tastbetrieb
	L	--
	M	Hauptfunktion
	N	Messung
	P	Proportional
	Q	Zustand (Start, Stop, Begrenzung)
	R	Rückstellen, löschen
	S	Speichern, aufzeichnen
	T	Zeitmessung, verzögern
	U	--
	V	Geschwindigkeit (beschleunigen, bremsen)
	W	Addierung
	X	Multiplizieren
	Y	Analog
	Z	Digital

BEISPIEL



SCHALTSCHRANK-TURMDREHKRAN

SWITCH BOX-TOWER CRAN

ARMOIRE ELECTRIQUE-GRUE A TOUR

FORM 42K1 FU MIT EDC 50/60Hz

SCHALTPLAN NR.-CIRCUIT DIAGRAM NO.-SCHEMA ELECTRIQUE ---------- 4005-21981

GERÄTEPLAN NR.-EQUIPEMENT DIAGRAM NO.-PLAN DE POSITIONNEMENT DES APPAREILS NO. 4005-82086

			Gez.	27.06.05	KOENIG		Maßstab	LIEBHERR-WERK	DECKBLATT	TYPE F42K1 FU	= S1
			Bearb.	NOV.03	KOENIG		:	BIBERACH GmbH		Zeich-Nr. 4005-21981	+
											Blatt 1+

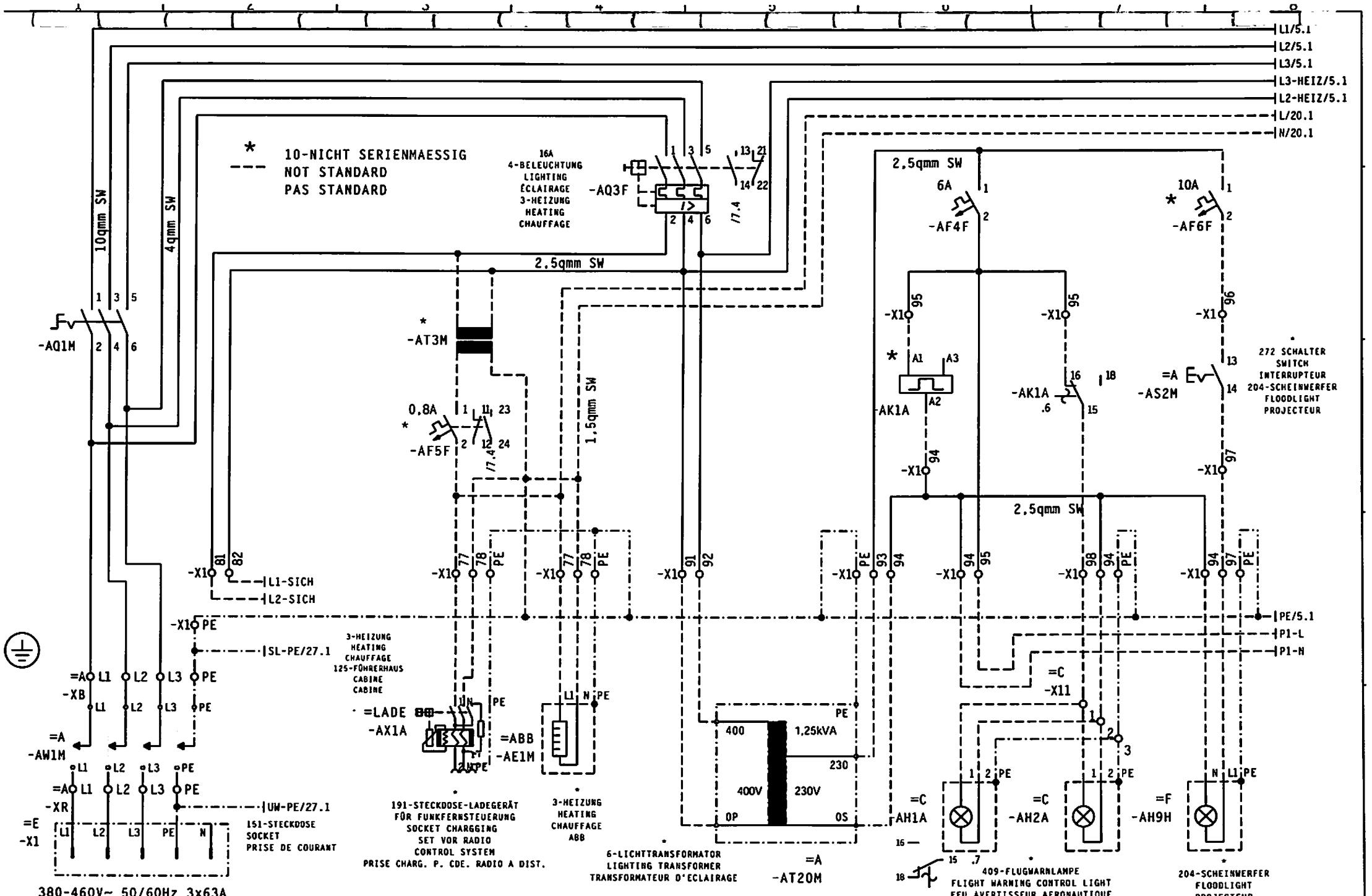
```
*****************************************************************
* Blattverzeichnis                Datum: 30.10.03 Seite: 1 *
*****************************************************************
* Zeichnungs-Nr.: 4005-21981          * LIEBHERR-WERK     *
* Bezeichnung:  SCHALTSCHRANK S1      * BIBERACH GmbH     *
* Type    :  F42K1 FU                 * 88400 BIBERACH    *
* Werk-Nr. :                          *                   *
* Identnummer:  933080401                                 *
*                                                         *
*****************************************************************

=================================================================
Blatt  |Blattbezeichnung        |Ort    |Datum  |Name
=================================================================

Anlage: S1
=================================================================
1  |DECKBLATT                  |      |NOV.03 |KOENIG
2  |197-INHALTSVERZEICHNIS         |      |NOV.03 |KOENIG
   |LIST OF CONTENS              |      |    |
   |SOMMAIRE                   |      |    |
3  |197-INHALTSVERZEICHNIS         |      |NOV.03 |KOENIG
   |LIST OF CONTENS              |      |    |
   |SOMMAIRE                   |      |    |
4  |11-EINSPEISUNG             |      |NOV.03 |KOENIG
   |SUPPLY                     |      |    |
   |ALIMENTATION               |      |    |
5  |11-EINSPEISUNG             |      |NOV.03 |KOENIG
   |SUPPLY                     |      |    |
   |ALIMENTATION               |      |    |
6  |16-STEUERUNG               |      |NOV.03 |KOENIG
   |CONTROL SYSTEM             |      |    |
   |SYSTEME DE COMMANDE          |      |    |
7  |16-STEUERUNG               |      |NOV.03 |KOENIG
   |CONTROL SYSTEM             |      |    |
   |SYSTEME DE COMMANDE          |      |    |
8  |13-HORN                    |      |NOV.03 |KOENIG
   |HORN                       |      |    |
   |KLAXON                     |      |    |
9  |27-DREHWERK                |      |NOV.03 |KOENIG
   |SLEWING GEAR               |      |    |
   |MÜC.D'ORIENTATION            |      |    |
10 |27-DREHWERK                |      |NOV.03 |KOENIG
   |SLEWING GEAR               |      |    |
   |MÜC.D'ORIENTATION            |      |    |
11 |27-DREHWERK                |      |NOV.03 |KOENIG
   |SLEWING GEAR               |      |    |
   |MÜC.D'ORIENTATION            |      |    |
12 |66-WAHLSCHALTER            |      |NOV.03 |KOENIG
   |SELECTOR                   |      |    |
   |COMMUTATEUR SELECTEUR        |      |    |
13 |101-HILFSHUBWERK           |      |NOV.03 |KOENIG
   |AUXILIARY HOIST GEAR       |      |    |
   |MEC.DE LEVAGE AUXILIAIRE     |      |    |
14 |121-MONTAGEWERK            |      |NOV.03 |KOENIG
   |MECANISME DE MONTAGE         |      |    |
15 |121-MONTAGEWERK            |      |NOV.03 |KOENIG
   |MECANISME DE MONTAGE         |      |    |
16 |29-KATZFAHRWERK            |      |NOV.03 |KOENIG
   |TROLLEY TRAVEL GEAR        |      |    |
   |MÜC.DE DISTRIBUTION          |      |    |
17 |29-KATZFAHRWERK            |      |NOV.03 |KOENIG
   |TROLLEY TRAVEL GEAR        |      |    |
   |MÜC.DE DISTRIBUTION          |      |    |
18 |29-KATZFAHRWERK            |      |NOV.03 |KOENIG
   |TROLLEY TRAVEL GEAR        |      |    |
   |MÜC.DE DISTRIBUTION          |      |    |
19 |29-KATZFAHRWERK            |      |NOV.03 |KOENIG
   |TROLLEY TRAVEL GEAR        |      |    |
   |MÜC.DE DISTRIBUTION          |      |    |
20 |61-ÜBERLAST                |      |NOV.03 |KOENIG
   |OVERLOAD                   |      |    |
   |SURCHARGE                  |      |    |
21 |30-HUBWERK                 |      |NOV.03 |KOENIG
   |HOIST GEAR                 |      |    |
   |MÜC.DE LEVAGE              |      |    |
22 |30-HUBWERK                 |      |NOV.03 |KOENIG
   |HOIST GEAR                 |      |    |
   |MÜC.DE LEVAGE              |      |    |
23 |30-HUBWERK                 |      |NOV.03 |KOENIG
   |HOIST GEAR                 |      |    |
   |MÜC.DE LEVAGE              |      |    |
24 |30-HUBWERK                 |      |NOV.03 |KOENIG
   |HOIST GEAR                 |      |    |
   |MÜC.DE LEVAGE              |      |    |
25 |30-HUBWERK                 |      |NOV.03 |KOENIG
   |HOIST GEAR                 |      |    |
   |MÜC.DE LEVAGE              |      |    |
26 |234-KATZ+DREHBEGRENZUNG        |      |NOV.03 |KOENIG
   |TROLLEYING+SLEWING LIMITATION  |      |    |
   |LIM. MVTS. CHARIOT+ORIENTATION |      |    |
27 |28-FAHRWERK                |      |NOV.03 |KOENIG
   |TRAVELLING GEAR            |      |    |
   |L'ENSEMBLE DE TRANSLATION    |      |    |
```

			Gez.	27.06.05	KOENIG	Maßstab	LIEBHERR-WERK	197-INHALTSVERZEICHNIS	TYPE F42K1 FU	= S1
			Bearb.	NOV.03	KOENIG	:	BIBERACH GmbH	LIST OF CONTENS	Zeich-Nr. 4005-21981	+
								SOMMAIRE		Blatt 2+

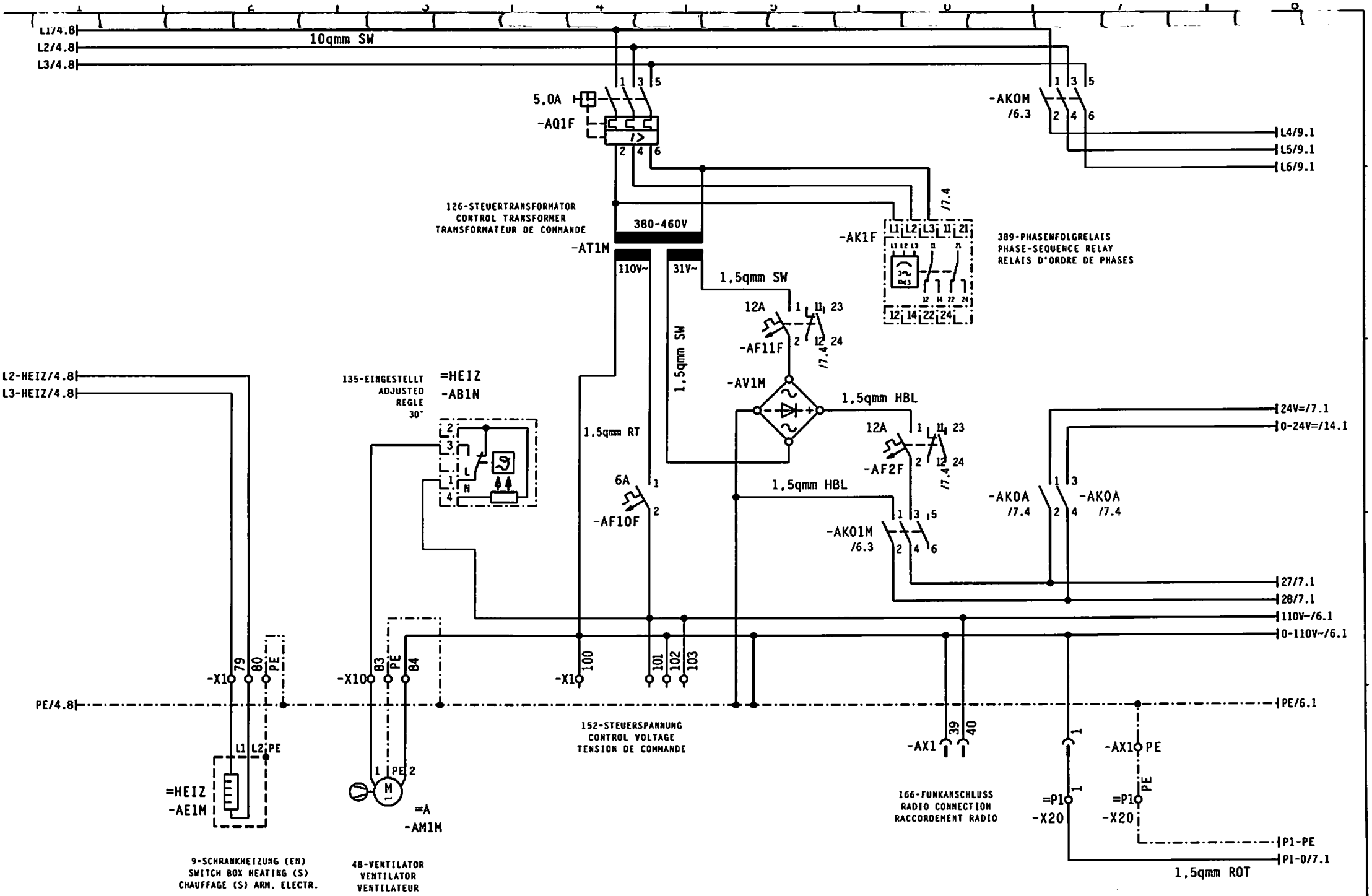
28 |28-FAHRWERK | |NOV.03 |KOENIG
|TRAVELLING GEAR | | |
|L'ENSEMBLE DE TRANSLATION | | |
29 |EMS-MODUL | |NOV.03 |KOENIG
30 |313-SENSOREN | |NOV.03 |KOENIG
|SENSORS | | |
|CAPTEURS | | |
31 |EINTEILIGES STEUERPULT | |NOV.03 |KOENIG
32 |ZWEITEILIGES STEUERPULT | |NOV.03 |KOENIG
33 |5-STECKVORRICHTUNG | |NOV.03 |KOENIG
|PLUG-IN DEVICE | | |
|DISPOSITIF ENFICHABLE | | |

****

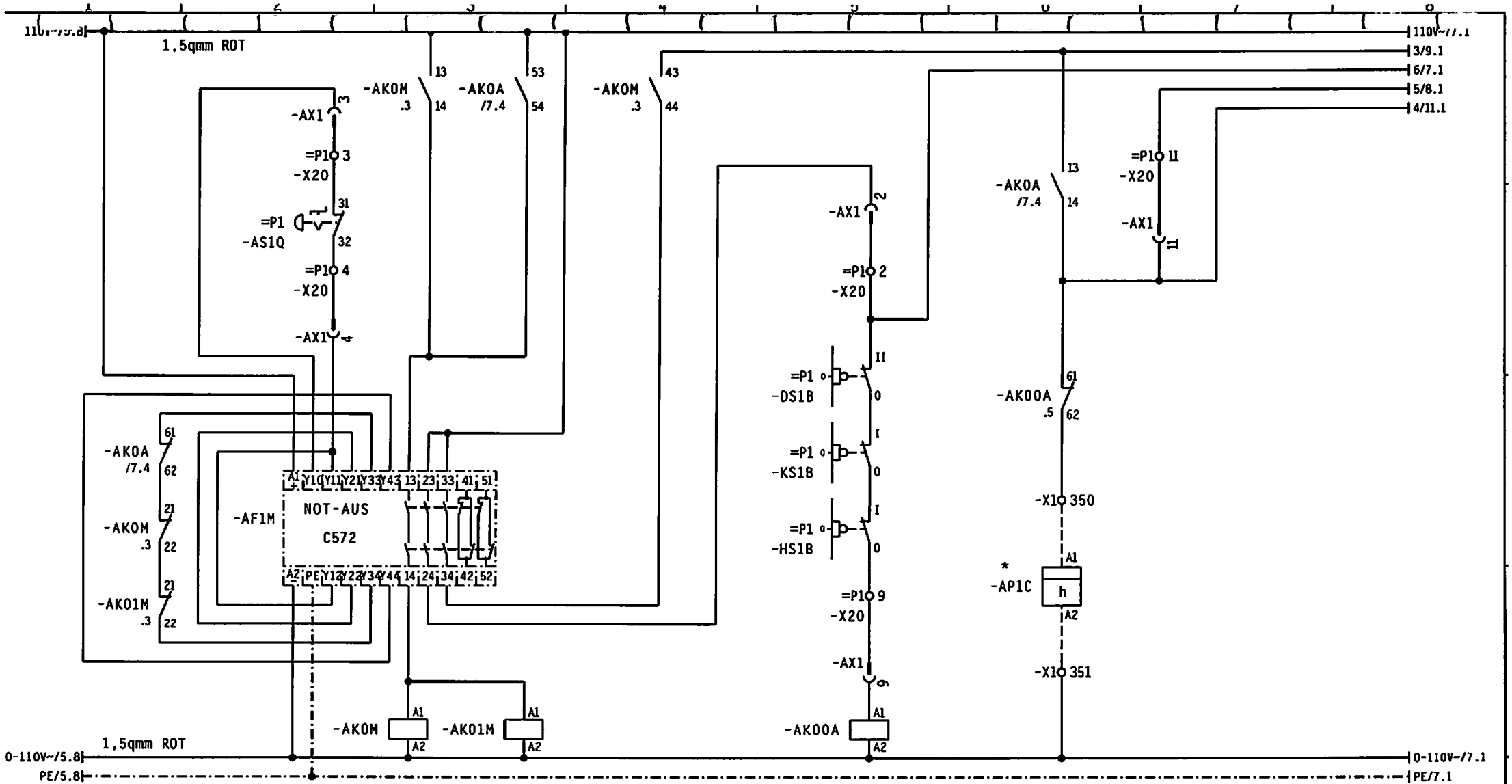
Ende der Liste



Gez.	27.06.05	KOENIG	Maßstab	LIEBHERR-WERK	11-EINSPEISUNG	TYPE	F42K1 FU	= S1
Bearb.	NOV.03	KOENIG	:	BIBERACH GmbH	SUPPLY	Zeich-Nr.	4005-21981	+
					ALIMENTATION			Blatt 4+



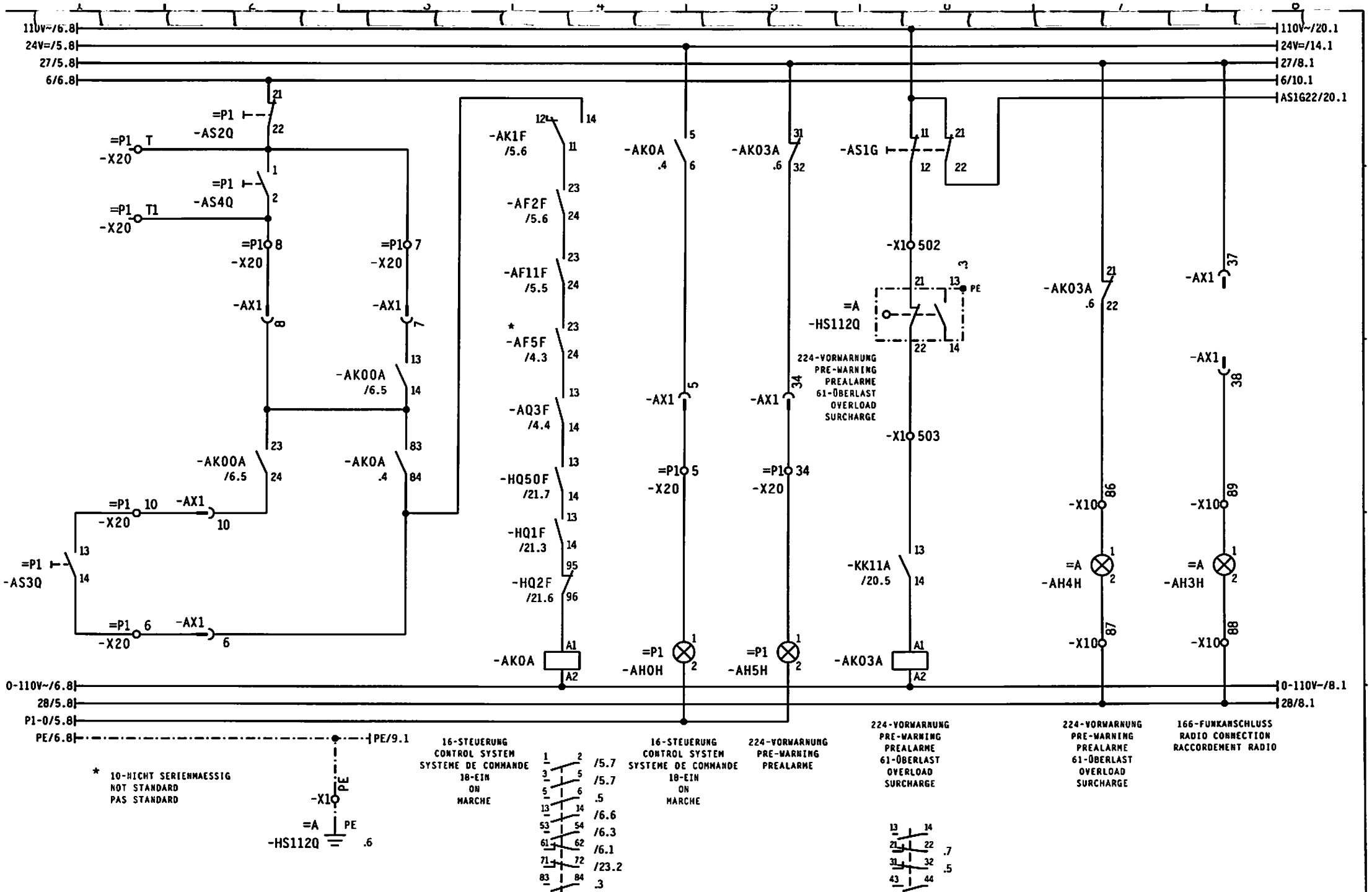
			Gez.	27.06.05	KOENIG	Maßstab	LIEBHERR-WERK	11-EINSPEISUNG	TYPE F42K1 FU	= S1
			Bearb.	NOV.03	KOENIG	:	BIBERACH GmbH	SUPPLY	Zeich-Nr. 4005-21981	+
								ALIMENTATION		Blatt 5+



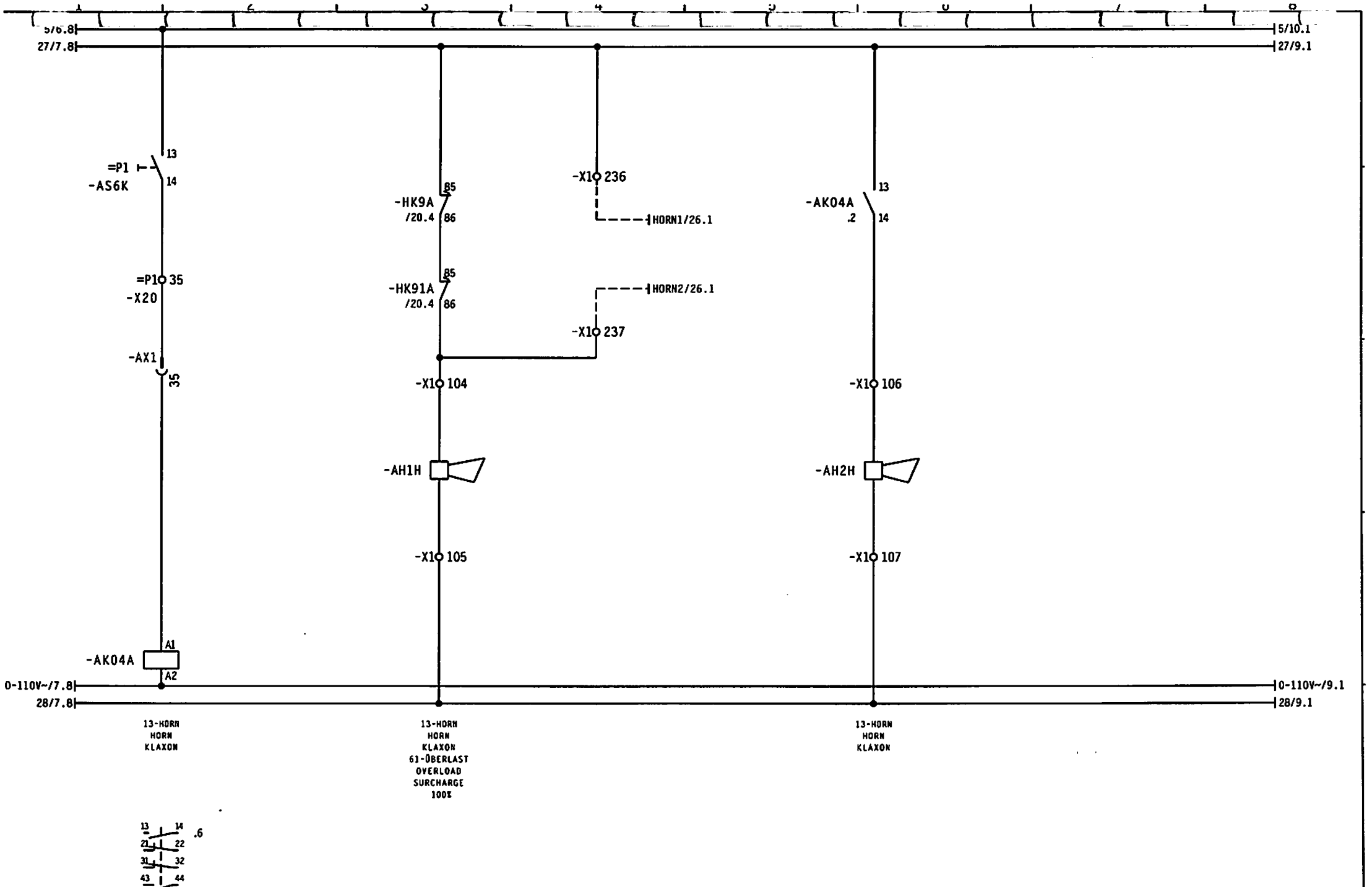
* 10-NICHT SERIENMAESSIG
NOT STANDARD
PAS STANDARD

			Gez.	27.06.05	KOENIG	Maßstab :	LIEBHERR-WERK BIBERACH GmbH	16-STEUERUNG CONTROL SYSTEM SYSTEME DE COMMANDE	TYPE F42K1 FU
			Bearb.	NOV.03	KOENIG				Zeich-Nr. 4005-21981

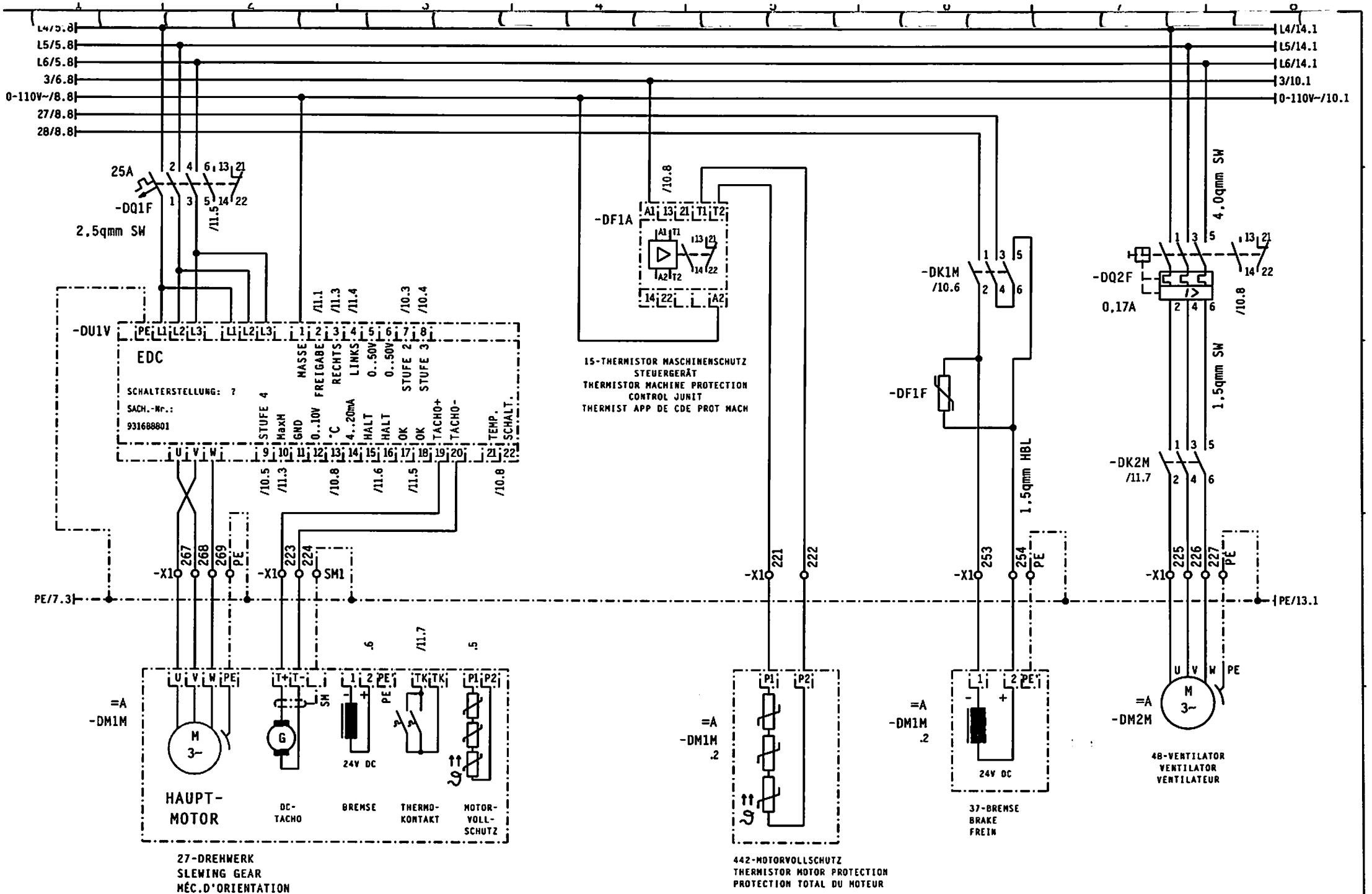
= S1
+
Blatt 6+



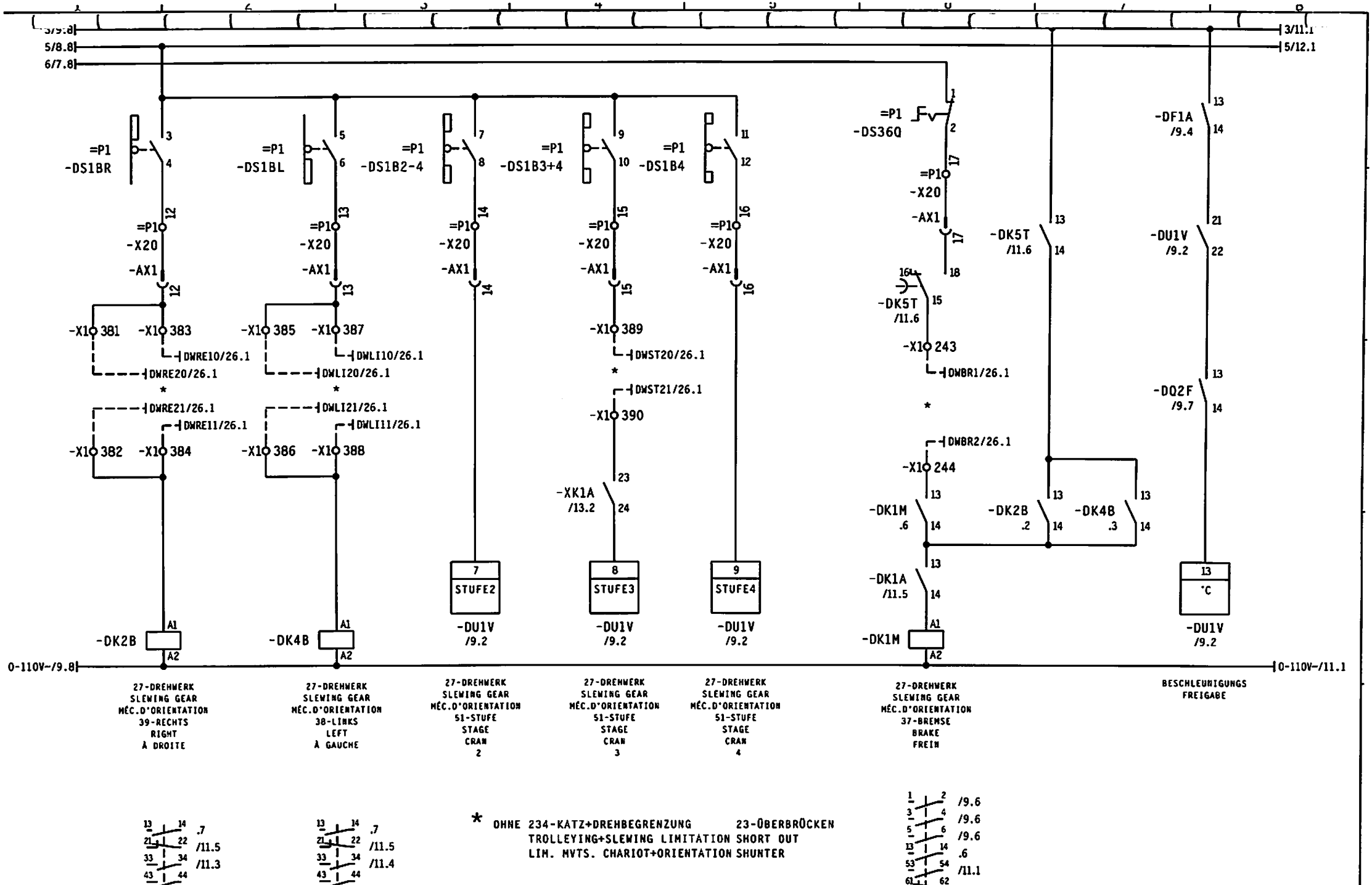
			Gez.	27.06.05	KOENIG		Maßstab	LIEBHERR-WERK	16-STEUERUNG	TYPE	F42K1 FU	=	S1
			Bearb.	NOV.03	KOENIG		:	BIBERACH GmbH	CONTROL SYSTEM	Zeich-Nr.	4005-21981	+	
									SYSTEME DE COMMANDE			Blatt	7+



			Gez.	27.06.05	KOENIG		Maßstab	LIEBHERR-WERK	13-HORN	TYPE F42K1 FU	= S1
			Bearb.	NOV.03	KOENIG		:	BIBERACH GmbH	HORN	Zeich-Nr. 4005-21981	+
									KLAXON		Blatt 8+

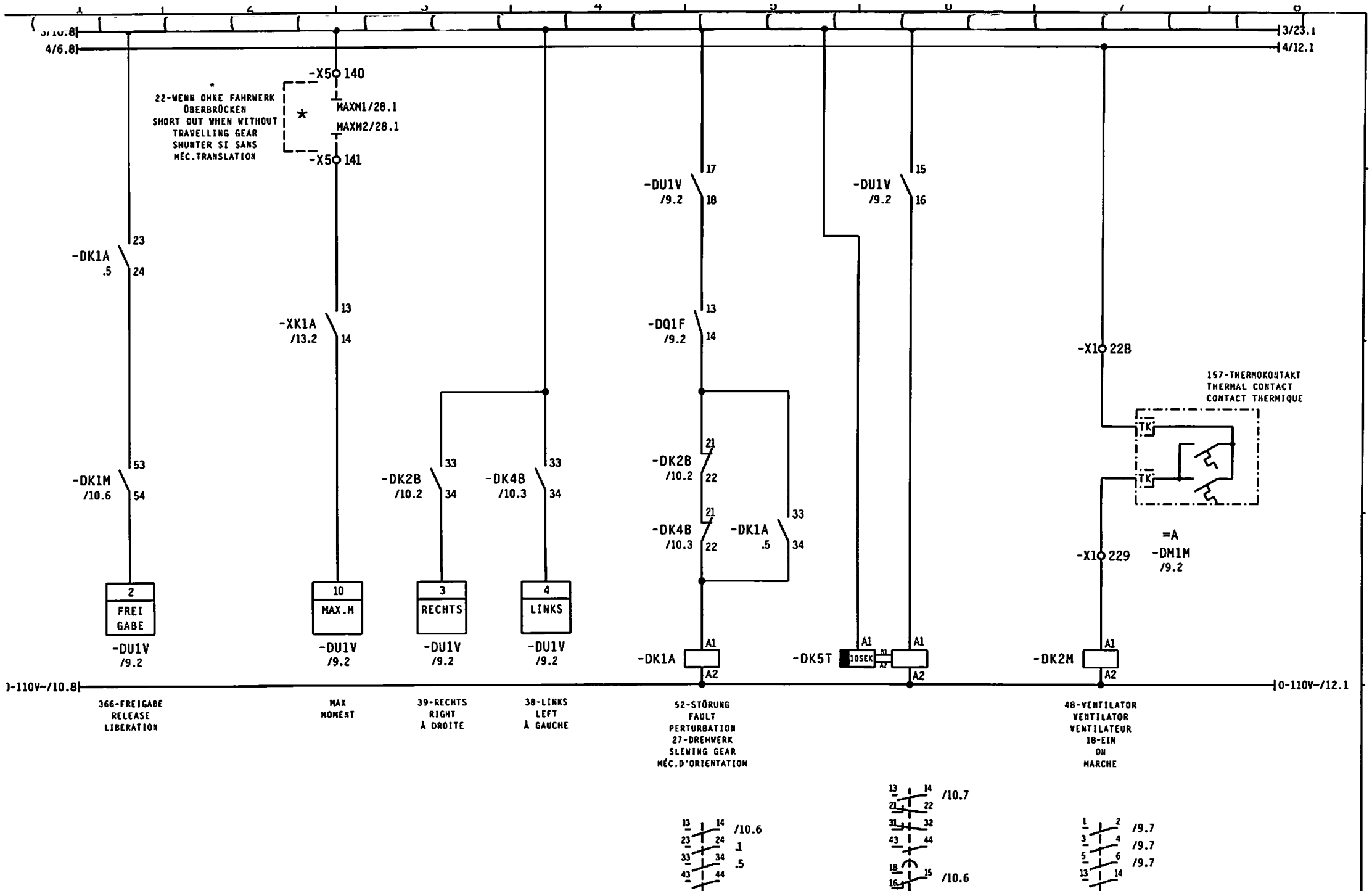


		Gez.	27.06.05	KOENIG	Maßstab :	LIEBHERR-WERK BIBERACH GmbH	27-DREHWERK SLEWING GEAR MÉC D'ORIENTATION	TYPE F42K1 FU	= S1
		Bearb.	NOV.03	KOENIG				Zeich-Nr. 4005-21981	+ Blatt 9+



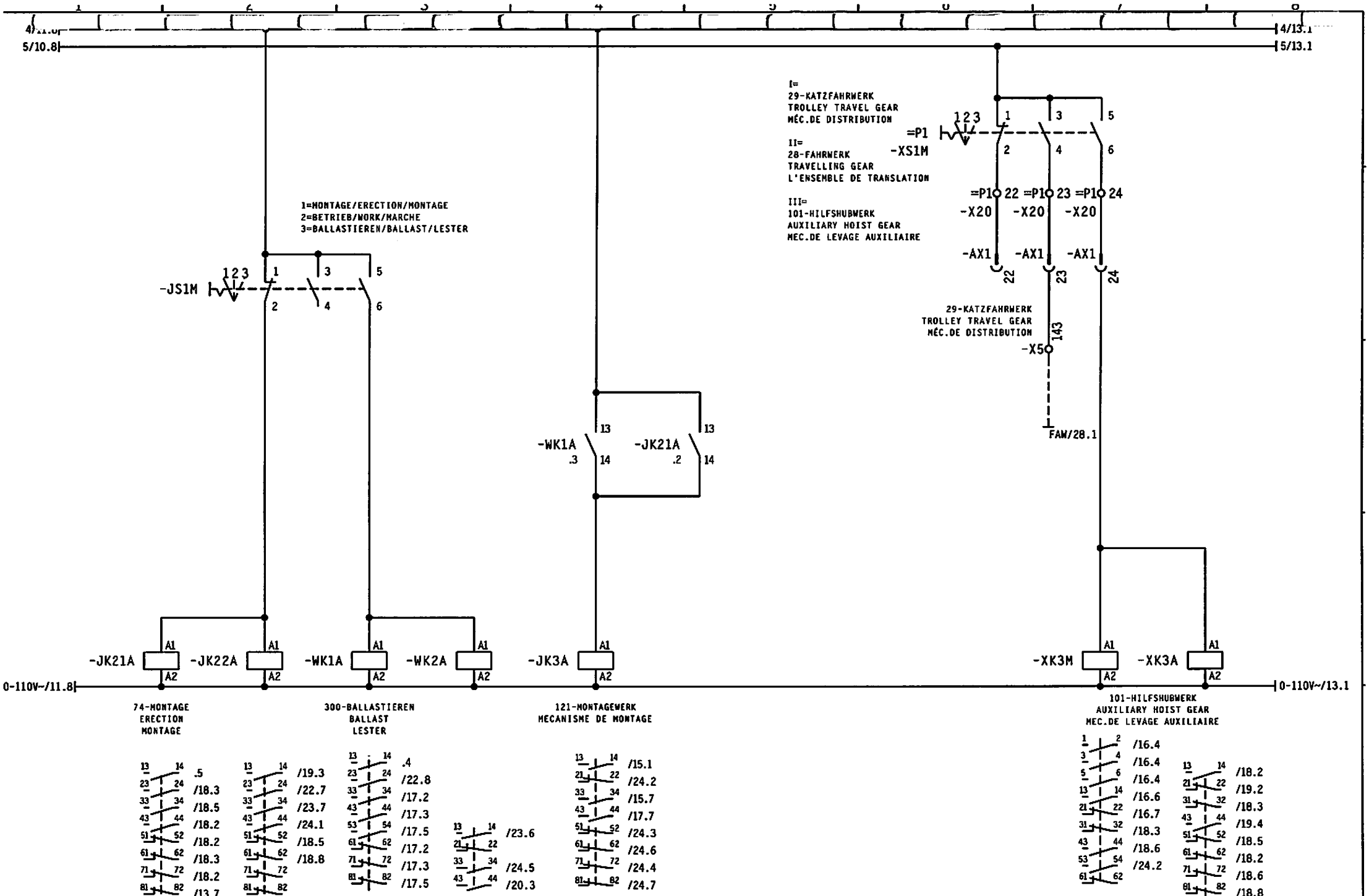
			Gez.	27.06.05	KOENIG	Maßstab :	LIEBHERR-WERK BIBERACH GmbH	27-DREHWERK SLEWING GEAR MÉC.D'ORIENTATION	TYPE F42K1 FU
			Bearb.	NOV.03	KOENIG				Zeich-Nr. 4005-21981

= S1
+
Blatt 10+

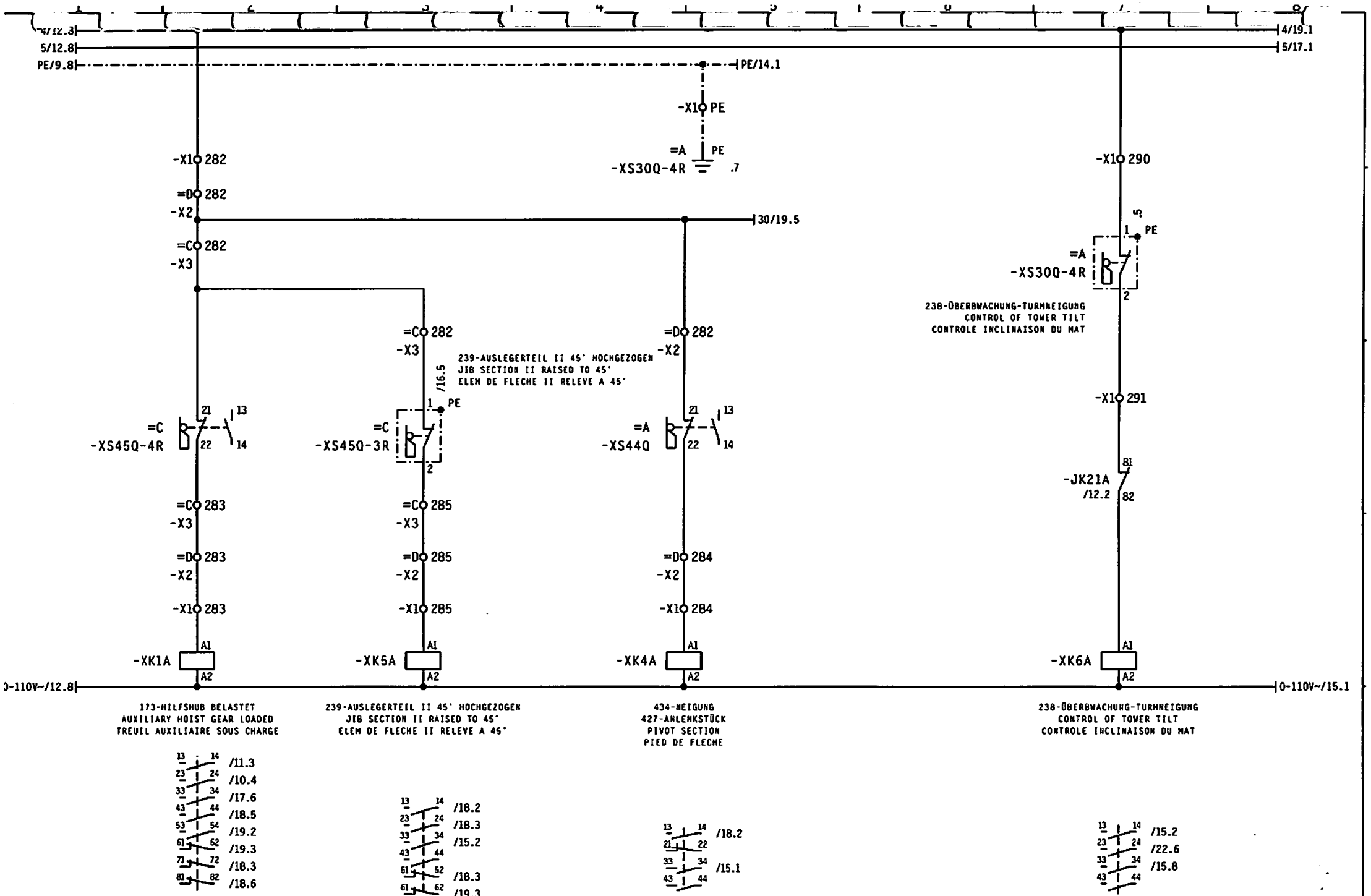


			Gez.	27.06.05	KOENIG	Maßstab :	LIEBHERR-WERK BIBERACH GmbH	27-DREHWERK SLEWING GEAR MÉC D'ORIENTATION	TYPE F42K1 FU
			Bearb.	NOV.03	KOENIG				Zeich-Nr. 4005-21981

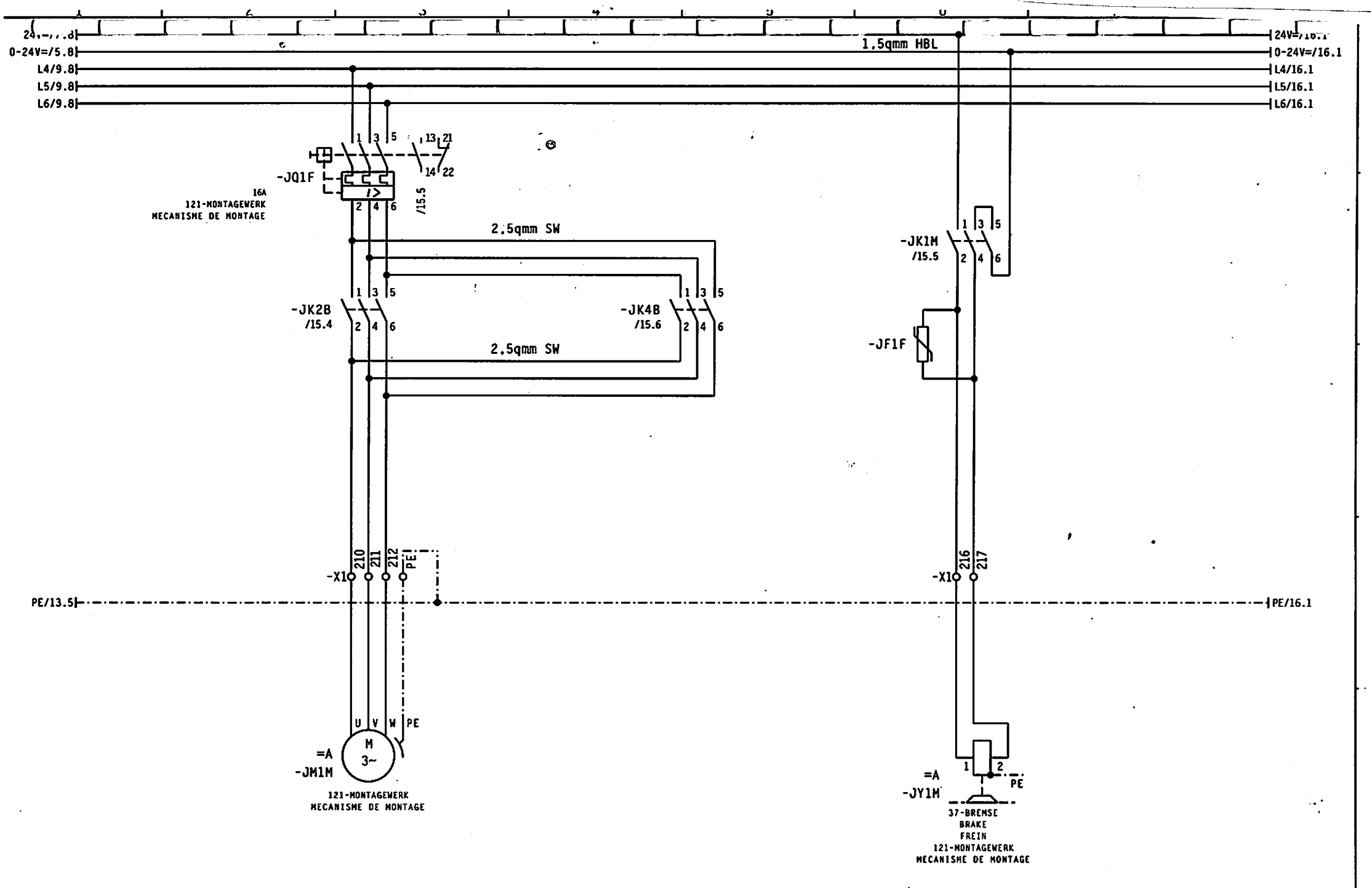
= S1
+
Blatt 11+



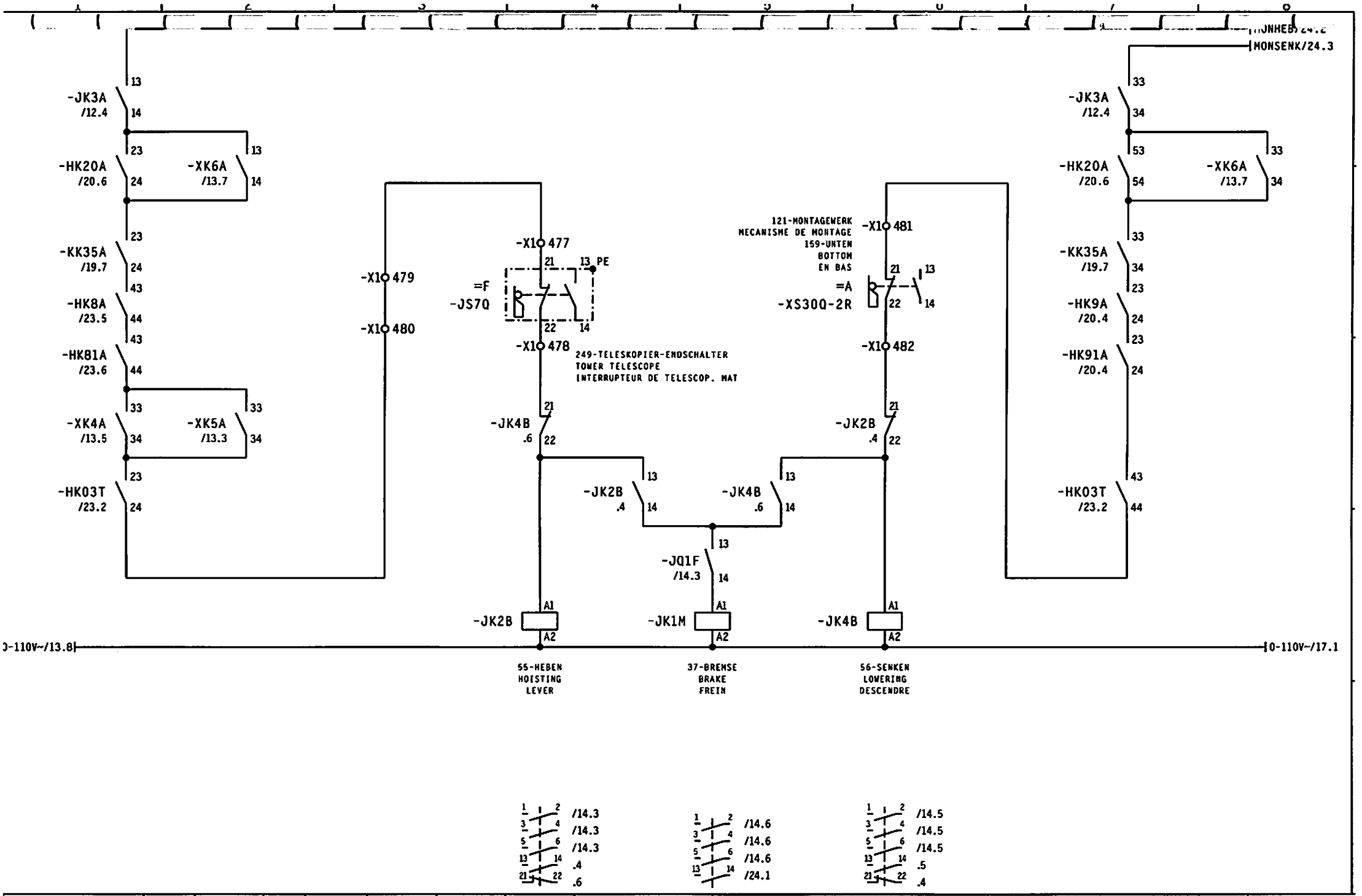
			Gez.	27.06.05	KOENIG		Maßstab	LIEBHERR-WERK	66-WAHLSCHALTER	TYPE F42K1 FU	= S1
2004 3360	28.06.04	KOENIG					:	BIBERACH GmbH	SELECTOR		+
2004 3285	14.06.04	KOENIG	Bearb.	NOV.03	KOENIG				COMMUTATEUR SELECTEUR	Zeich-Nr. 4005-21981	Blatt 12+



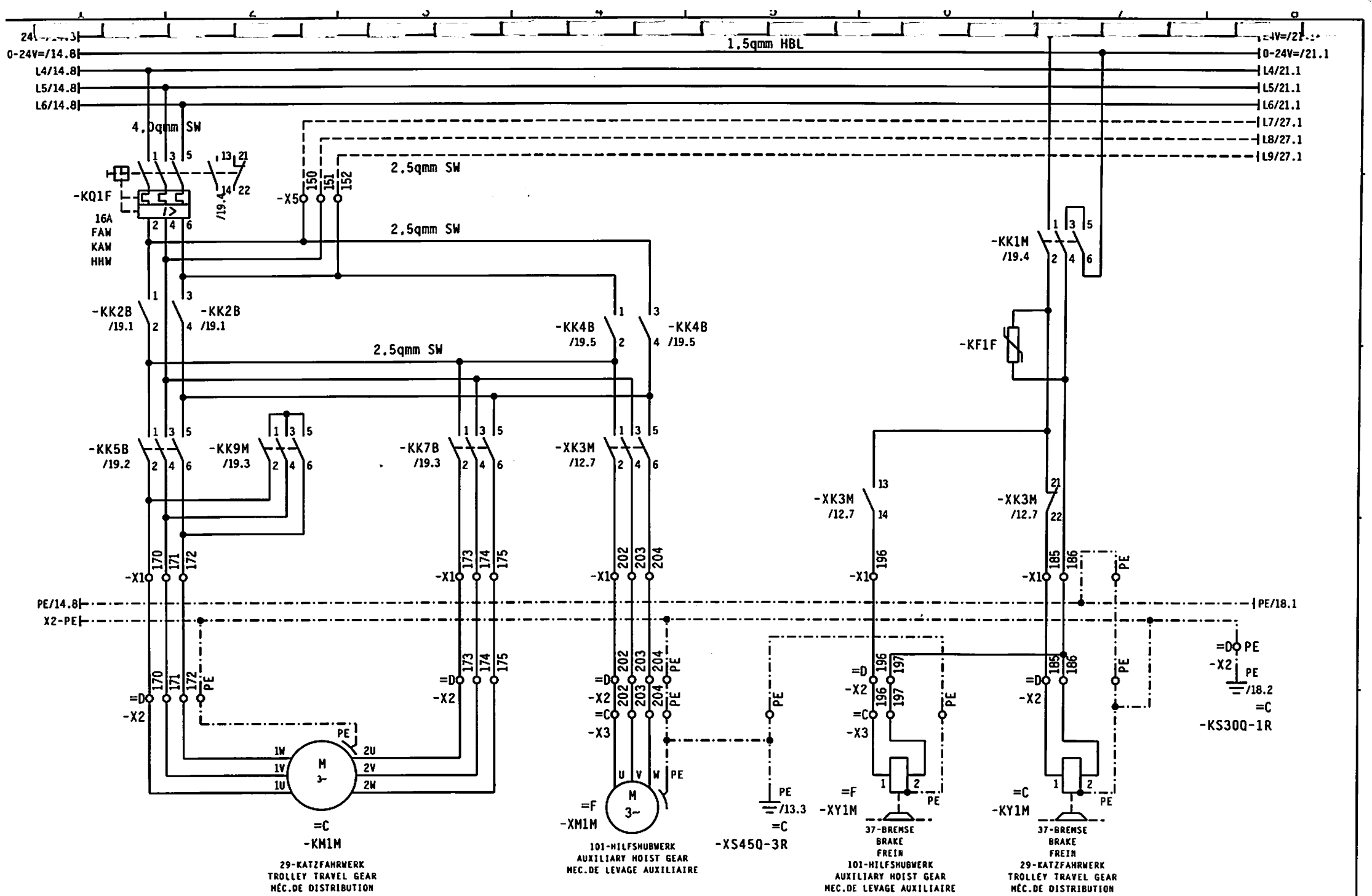
			Gez.	27.06.05	KOENIG		Maßstab	LIEBHERR-WERK	101-HILFSHUBWERK	TYPE F42K1 FU	= S1
							:	BIBERACH GmbH	AUXILIARY HOIST GEAR		+
2004 3285	14.06.04	KOENIG	Bearb.	NOV.03	KOENIG				MEC DE LEVAGE AUXILIAIRE	Zeich-Nr. 4005-21981	Blatt 13+



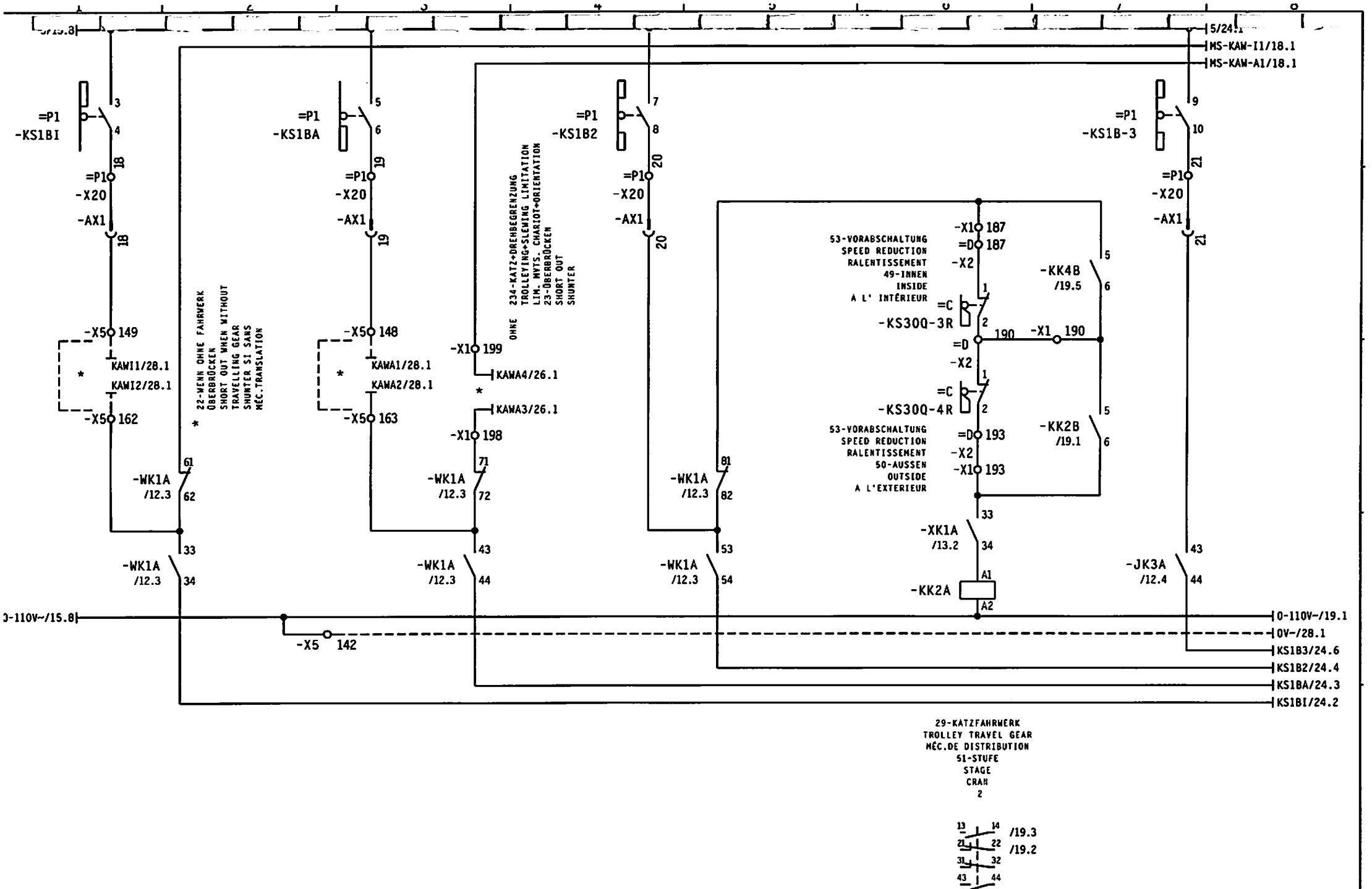
			Gez.	27.06.05	KOENIG		Maßstab :	LIEBHERR-WERK BIBERACH GmbH	121-MONTAGEWERK MECANISME DE MONTAGE	TYPE F42K1 FU	= S1
			Bearb.	NOV.03	KOENIG					Zeich-Nr. 4005-21981	+ Blatt 14+



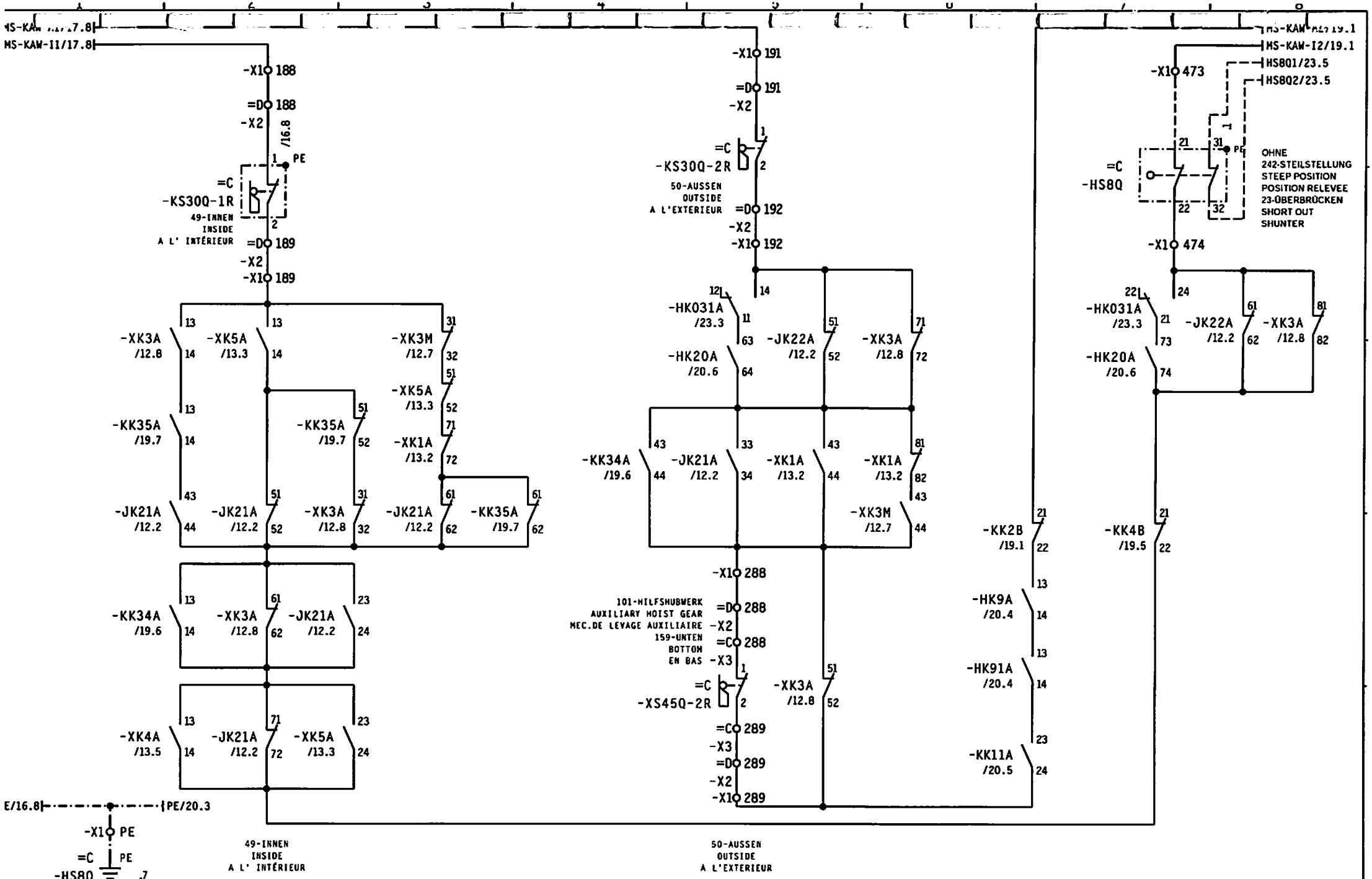
			Gez.	27.06.05	KOENIG		Maßstab	LIEBHERR-WERK	121-MONTAGEWERK	TYPE F42K1 FU	= S1
							:	BIBERACH GmbH	MECANISME DE MONTAGE		+
2004 3285	14.06.04	KOENIG	Bearb.	NOV.03	KOENIG					Zeich-Nr. 4005-21981	Blatt 15+



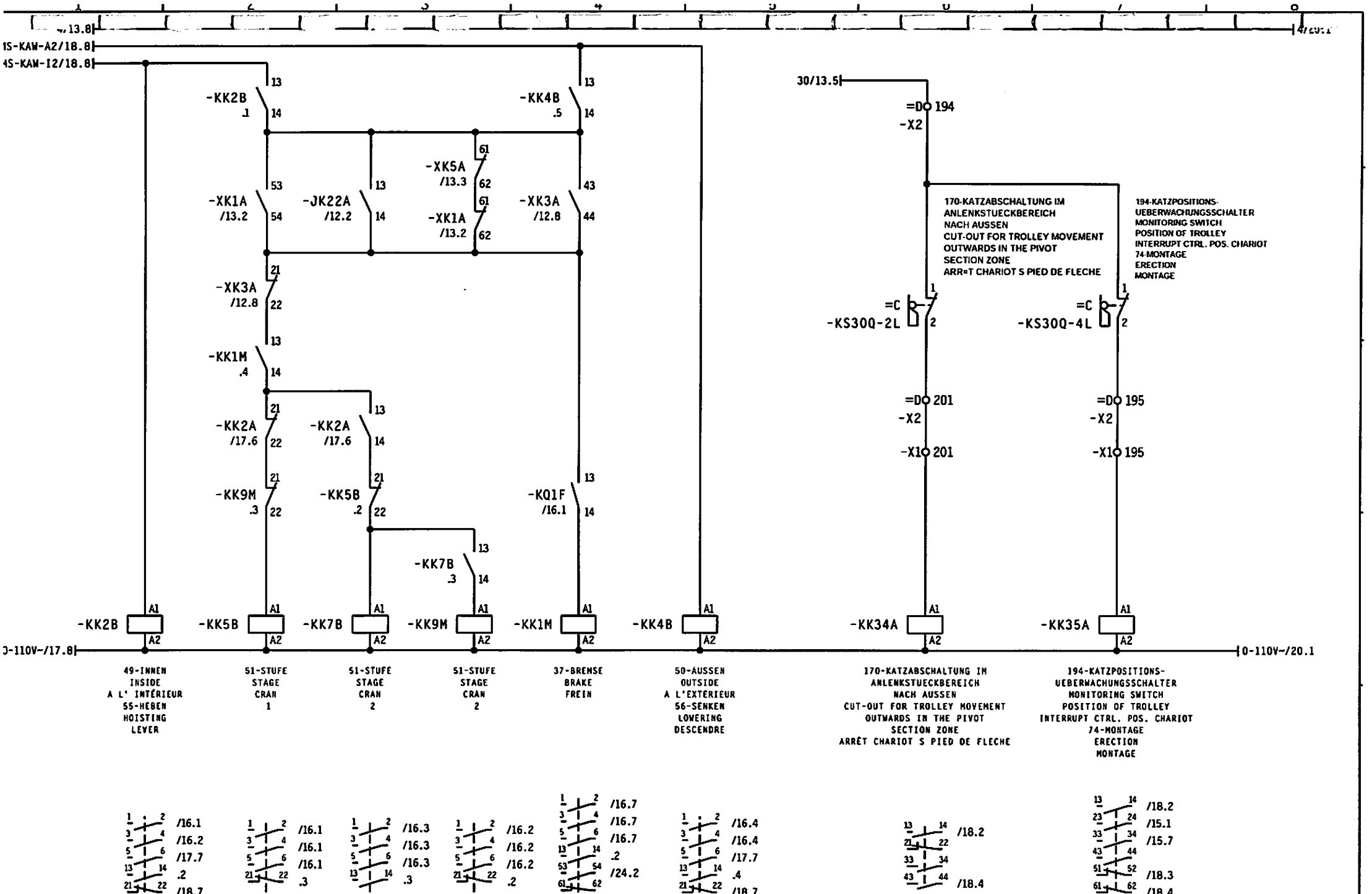
		Gez.	27.06.05	KOENIG	Maßstab :	LIEBHERR-WERK BIBERACH GmbH	29-KATZFAHRWERK TROLLEY TRAVEL GEAR MÉC.DE DISTRIBUTION	TYPE F42K1 FU	= S1
		Bearb.	NOV.03	KOENIG				Zeich-Nr. 4005-21981	+
									Blatt 16+



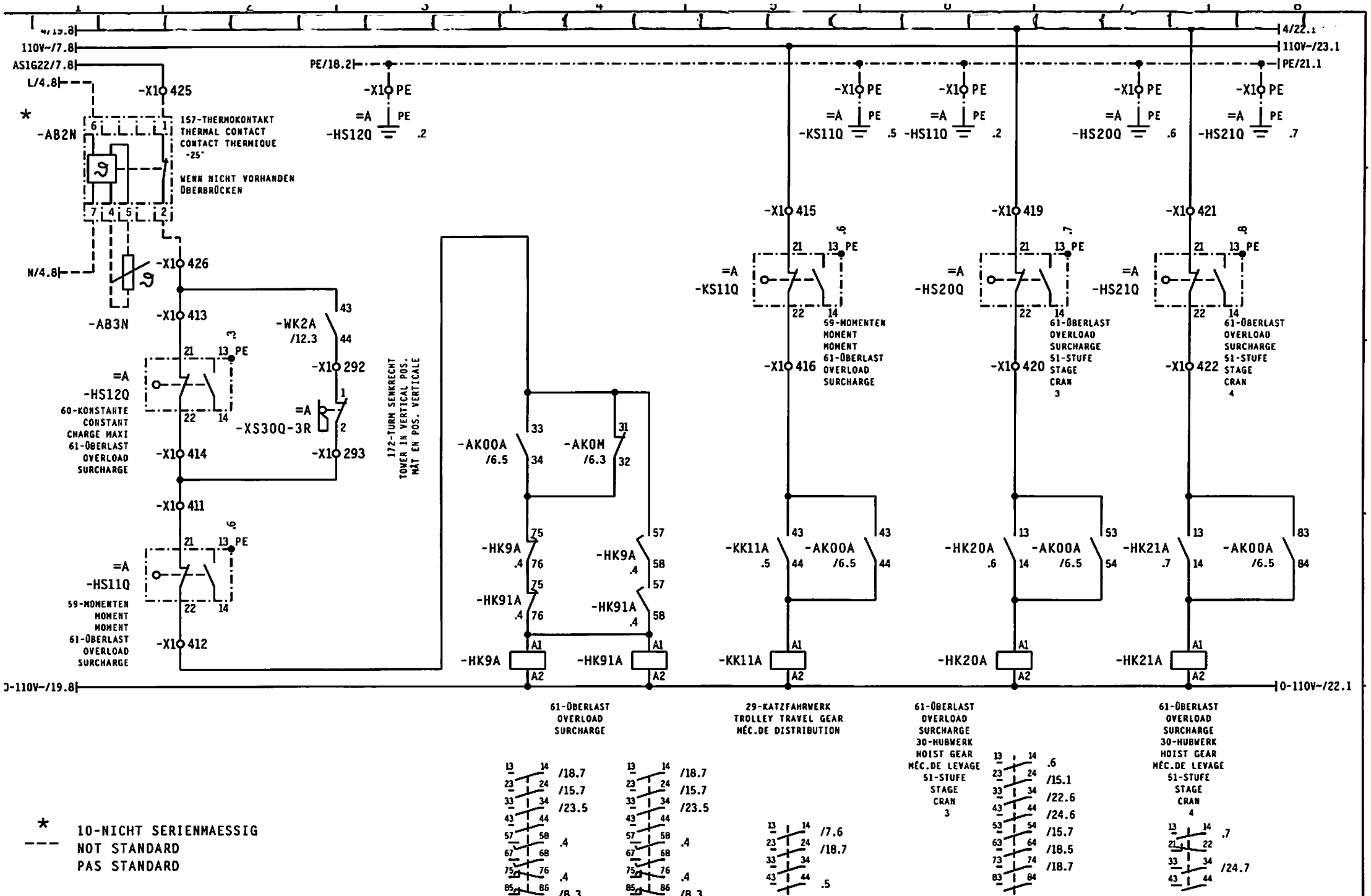
			Gez.	27.06.05	KOENIG		Maßstab	LIEBHERR-WERK	29-KATZFAHRWERK	TYPE F42K1 FU	= S1
			Bearb.	NOV.03	KOENIG		:	BIBERACH GmbH	TROLLEY TRAVEL GEAR	Zeich-Nr. 4005-21981	+
									MÉC DE DISTRIBUTION		Blatt 17+



			Gez.	27.06.05	KOENIG		Maßstab	LIEBHERR-WERK	29-KATZFAHRWERK	TYPE F42K1 FU	= S1
								BIBERACH GmbH	TROLLEY TRAVEL GEAR		+
2004 3285	14.06.04	KOENIG	Bearb.	NOV.03	KOENIG		:		MÉC DE DISTRIBUTION	Zeich-Nr. 4005-21981	Blatt 18+

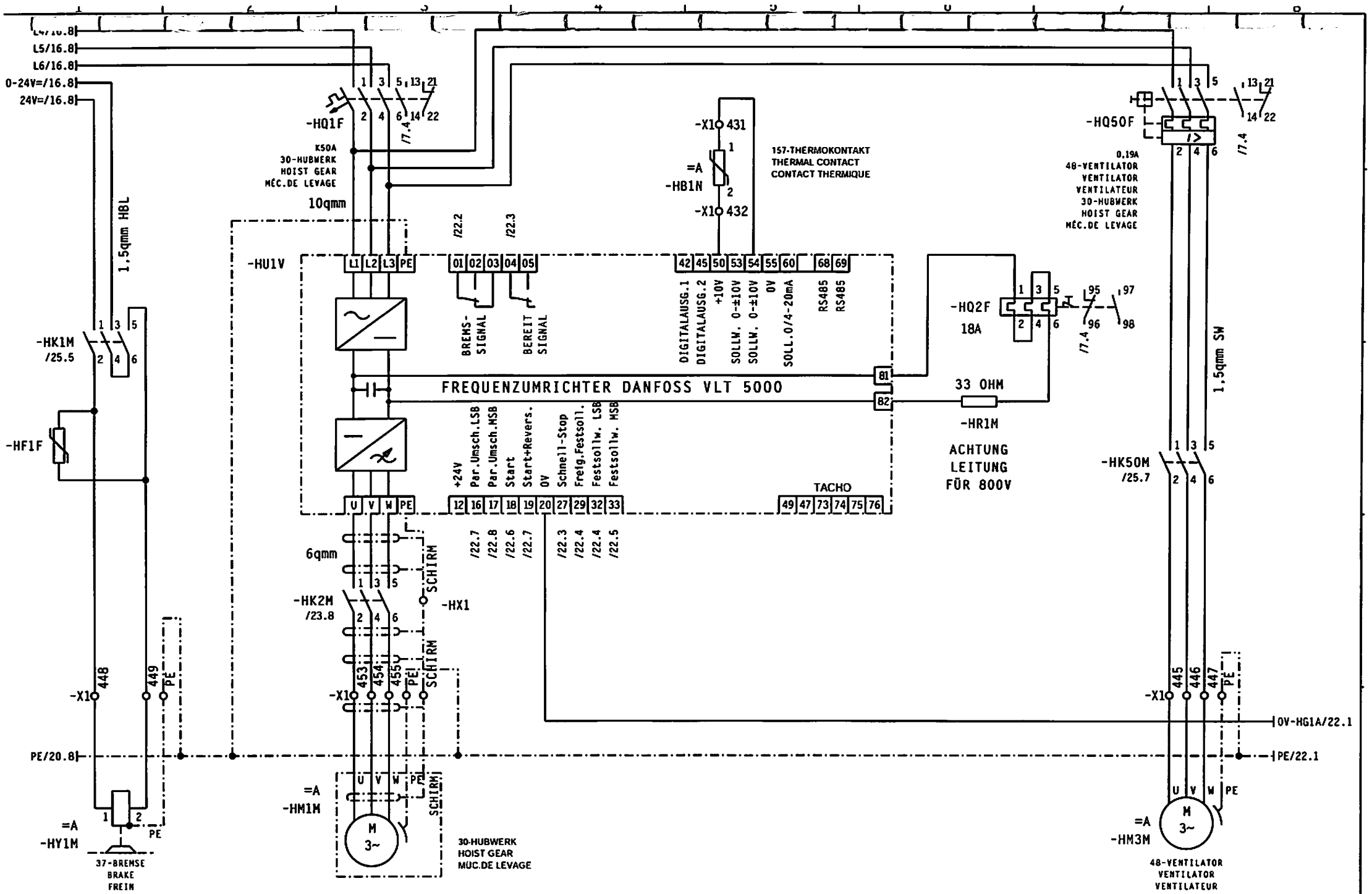


			Gez.	27.06.05	KOENIG		Maßstab	LIEBHERR-WERK	29-KATZFAHRWERK	TYPE F42K1 FU	= S1
								BIBERACH GmbH	TROLLEY TRAVEL GEAR		+
2004 3285	14.06.04	KOENIG	Bearb.	NOV.03	KOENIG		:		MÉC DE DISTRIBUTION	Zeich-Nr. 4005-21981	Blatt 19+



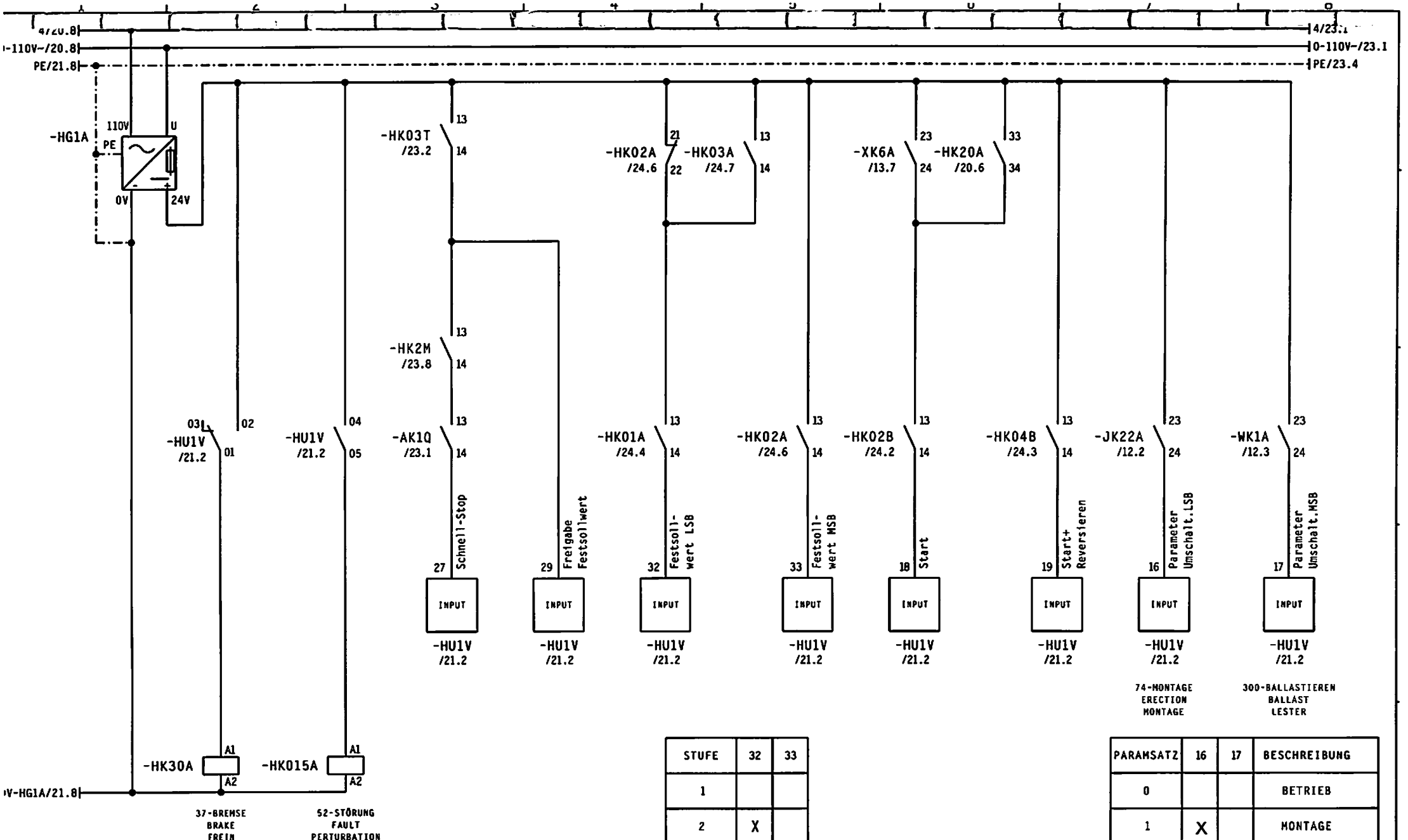
* 10-NICHT SERIENMAESSIG
NOT STANDARD
PAS STANDARD

			Gez.	27.06.05	KOENIG		Maßstab	LIEBHERR-WERK	61-ÜBERLAST	TYPE F42K1 FU	= S1
							:	BIBERACH GmbH	OVERLOAD		+
2004 3285	14.06.04	KOENIG	Bearb.	NOV.03	KOENIG				SURCHARGE	Zeich-Nr. 4005-21981	Blatt 20 +



			Gez.	27.06.05	KOENIG	Maßstab :	LIEBHERR-WERK BIBERACH GmbH	30-HUBWERK HOIST GEAR MÉC.DE LEVAGE	TYPE F42K1 FU
			Bearb.	NOV.03	KOENIG				Zeich-Nr. 4005-21981

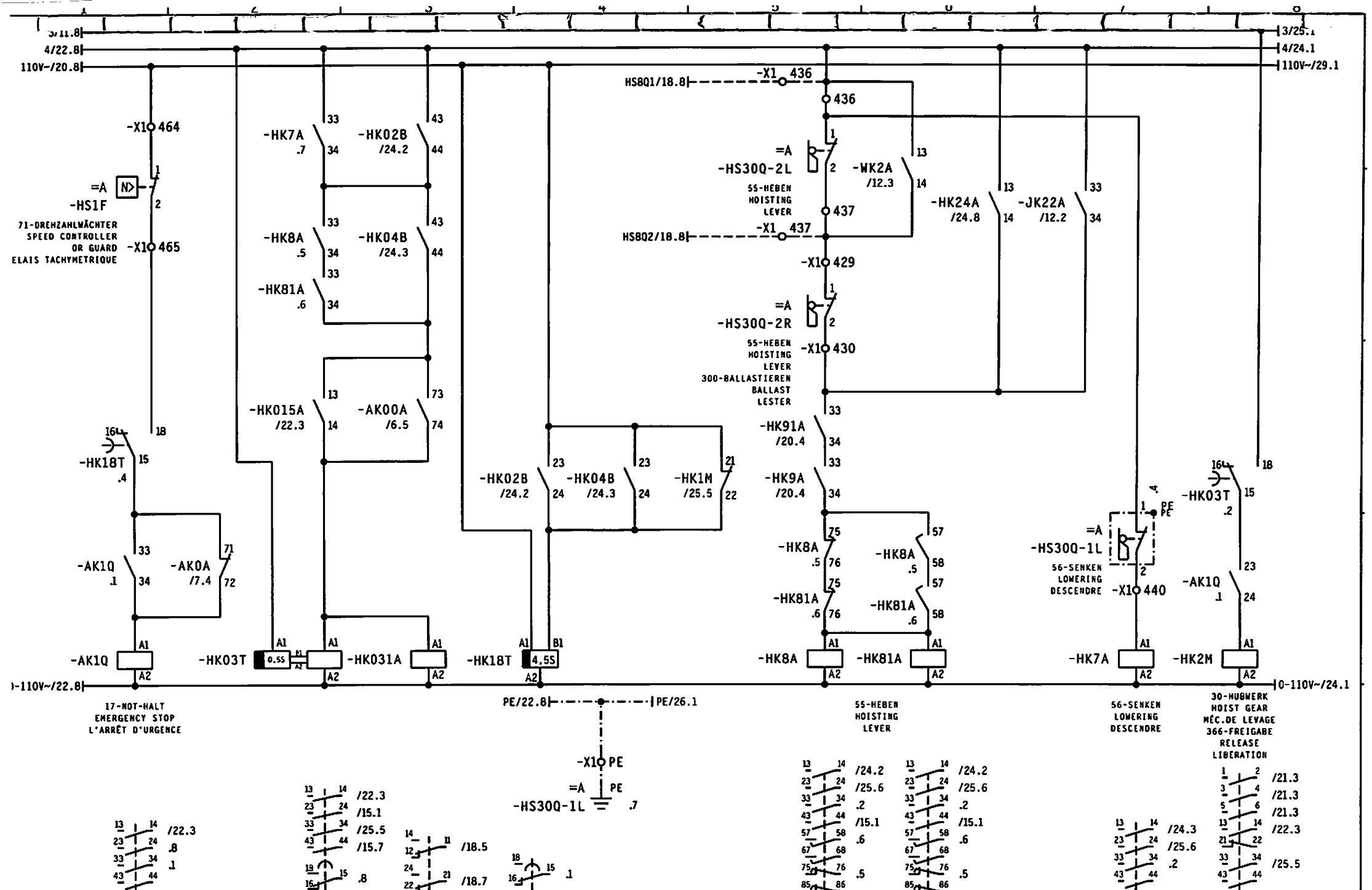
= S1
+
Blatt 21+



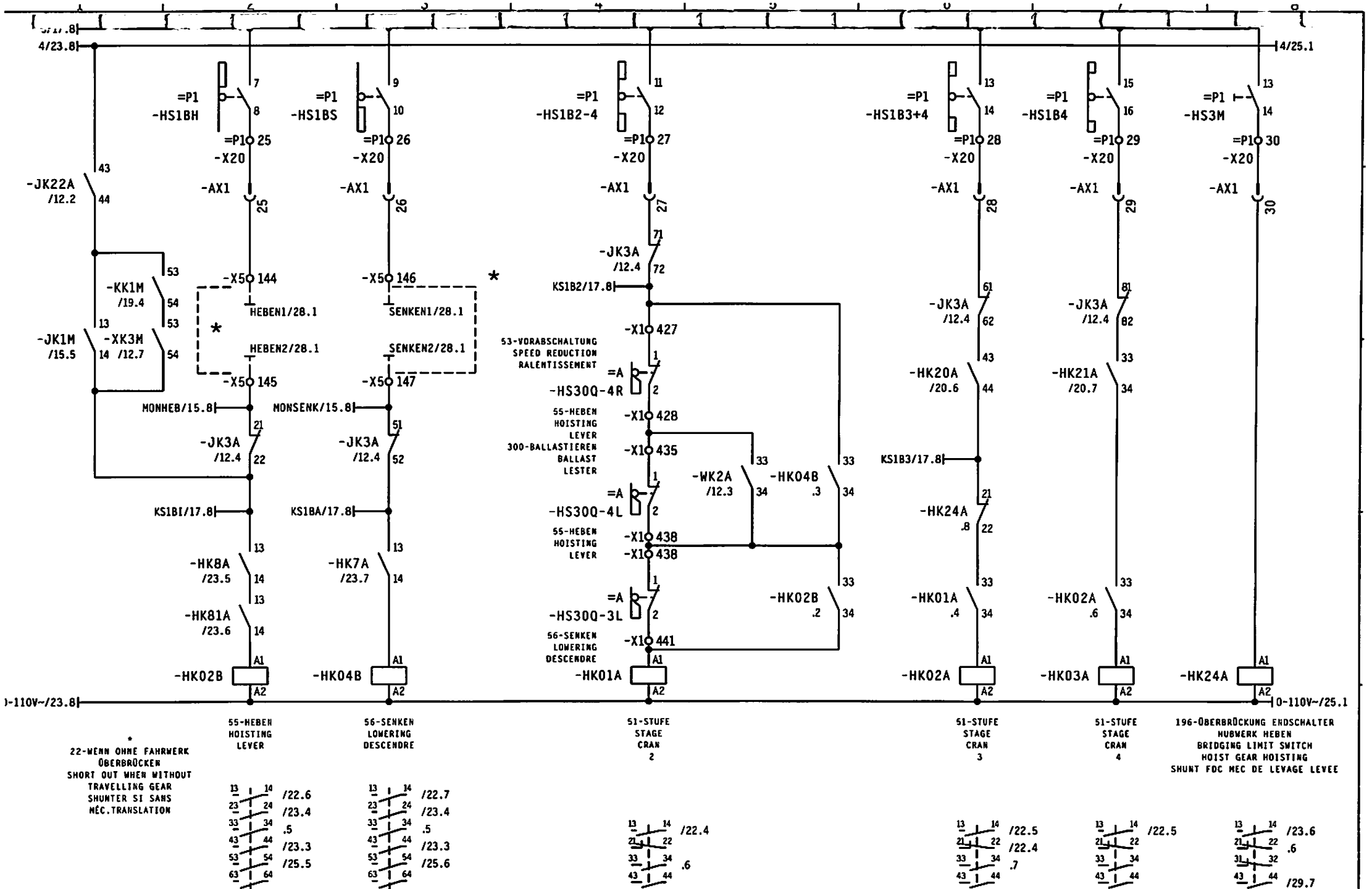
STUFE	32	33
1		
2	X	
3		X
4	X	X

PARAMSATZ	16	17	BESCHREIBUNG
0			BETRIEB
1	X		MONTAGE
2		X	BALLASTIEREN
3			

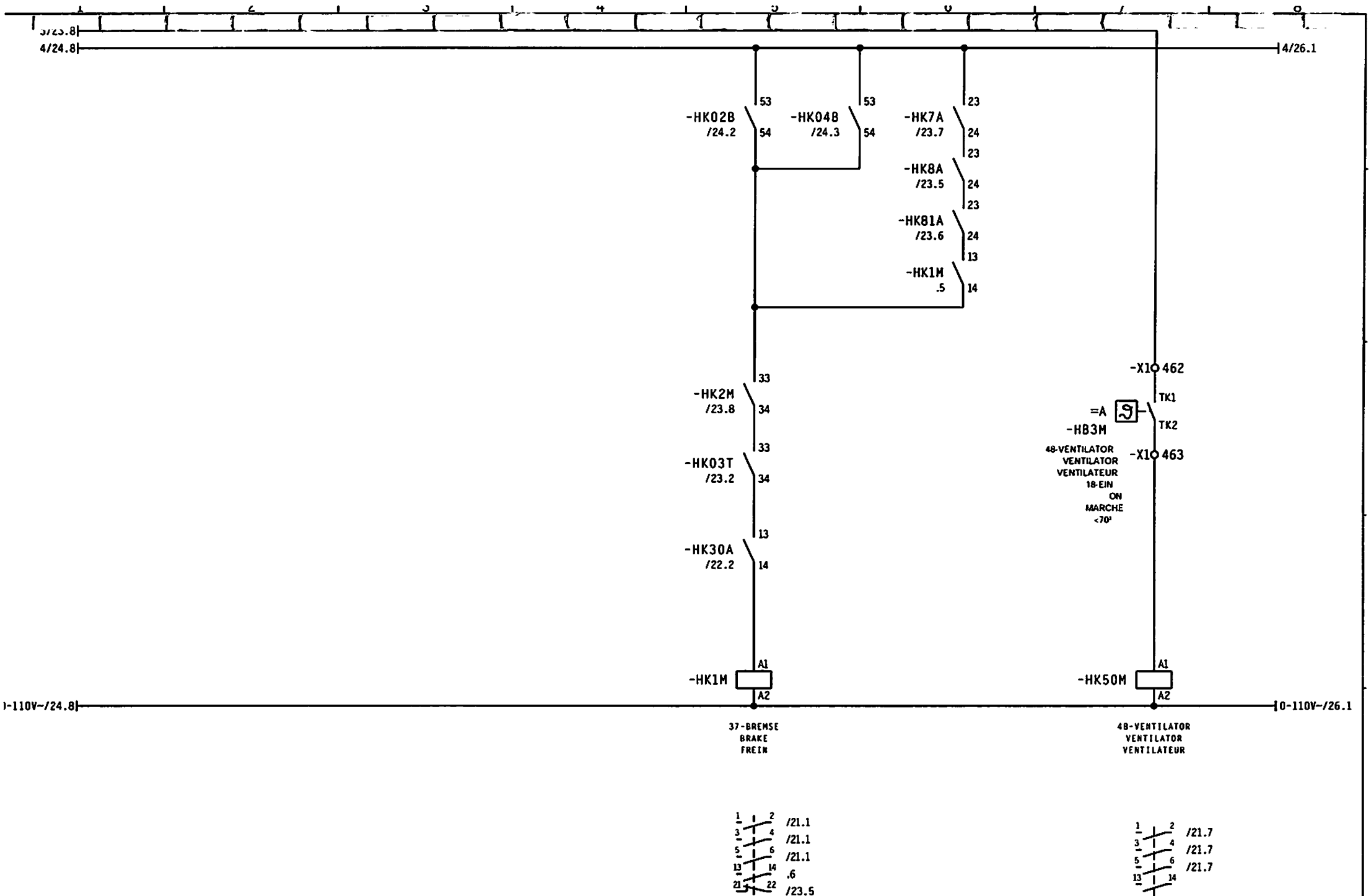
Gez.	27.06.05	KOENIG	Maßstab :	LIEBHERR-WERK BIBERACH GmbH	30-HUBWERK HOIST GEAR MÉC DE LEVAGE	TYPE	F42K1 FU	= S1
Bearb.	NOV.03	KOENIG				Zeich-Nr.	4005-21981	+ Blatt 22 +



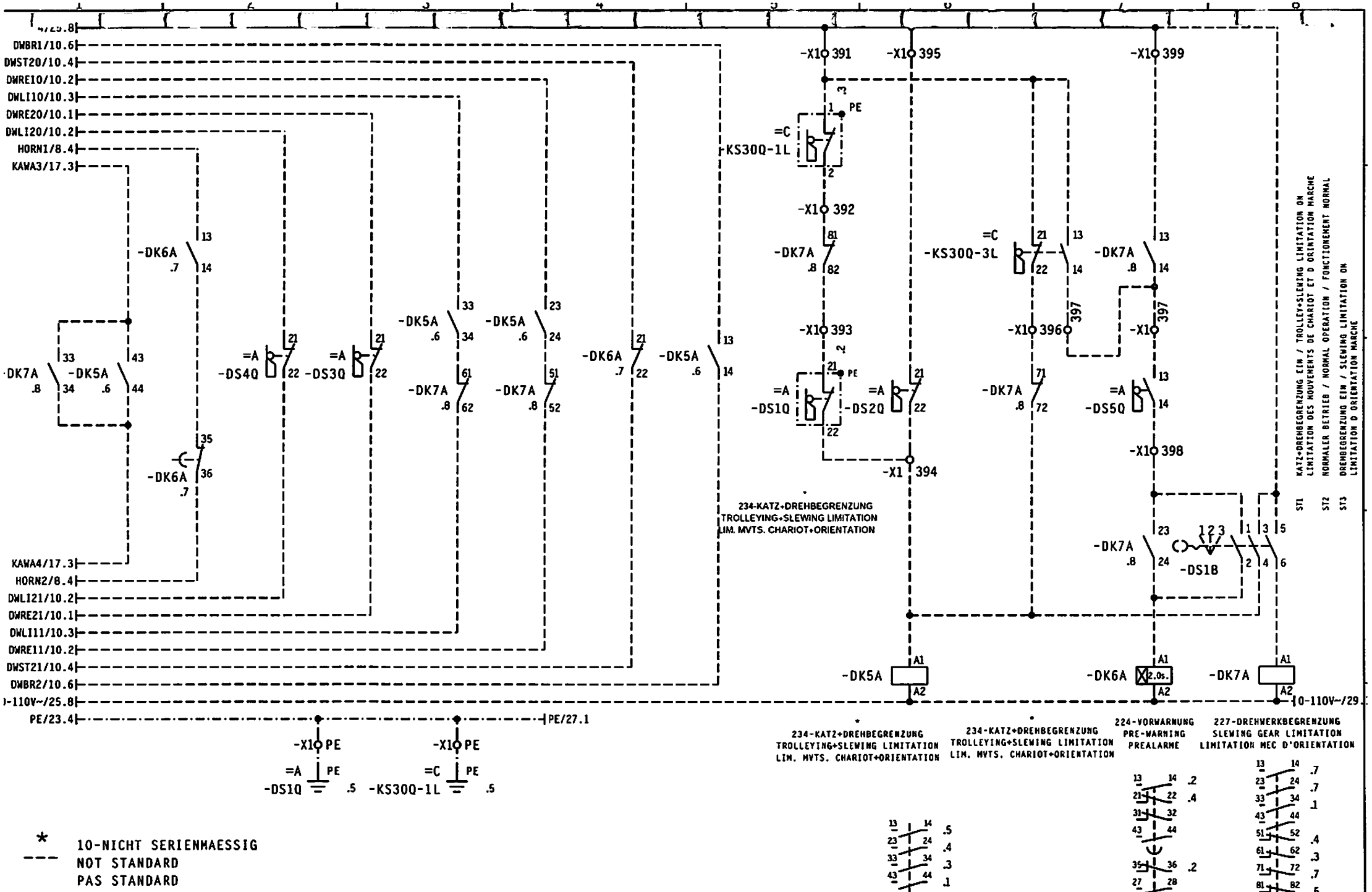
			Gez.	27.06.05	KOENIG		Maßstab	LIEBHERR-WERK	30-HUBWERK	TYPE	F42K1 FU	=	S1
							:	BIBERACH GmbH	HOIST GEAR			+	
2004 3360	28.07.04	KOENIG	Bearb.	NOV.03	KOENIG				MÉC DE LEVAGE	Zeich-Nr.	4005-21981	Blatt	23+



			Gez.	27.06.05	KOENIG		Maßstab	LIEBHERR-WERK	30-HUBWERK	TYPE F42K1 FU	= S1
2004 3360	28.07.04	KOENIG					:	BIBERACH GmbH	HOIST GEAR		+
2004 3285	14.06.04	KOENIG	Bearb.	NOV.03	KOENIG				MÉC DE LEVAGE	Zeich-Nr. 4005-21981	Blatt 24 +



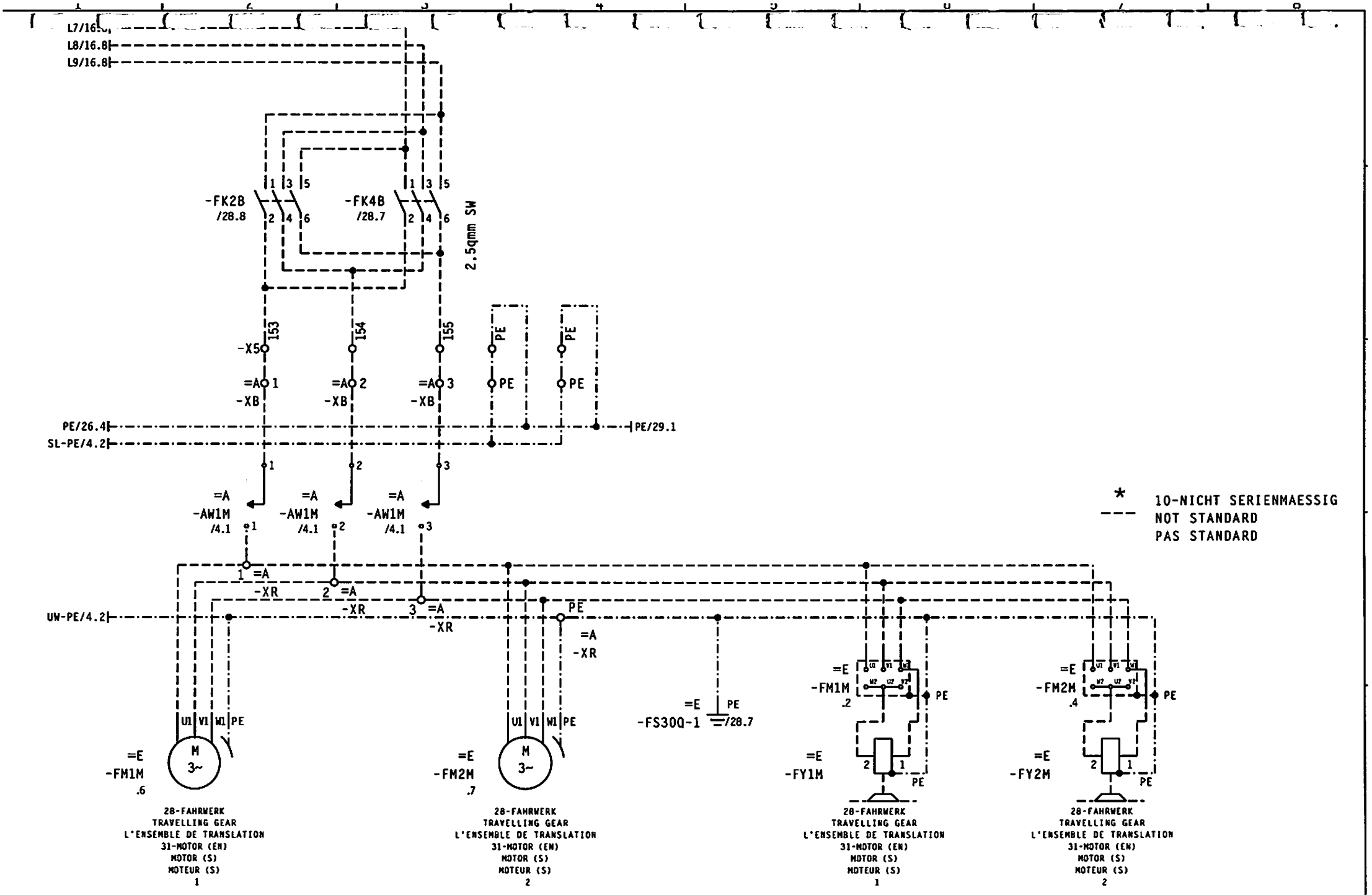
			Gez.	27.06.05	KOENIG		Maßstab	LIEBHERR-WERK	30-HUBWERK	TYPE F42K1 FU	= S1
			Bearb.	NOV.03	KOENIG		:	BIBERACH GmbH	HOIST GEAR	Zeich-Nr. 4005-21981	+
									MÉC DE LEVAGE		Blatt 25 +



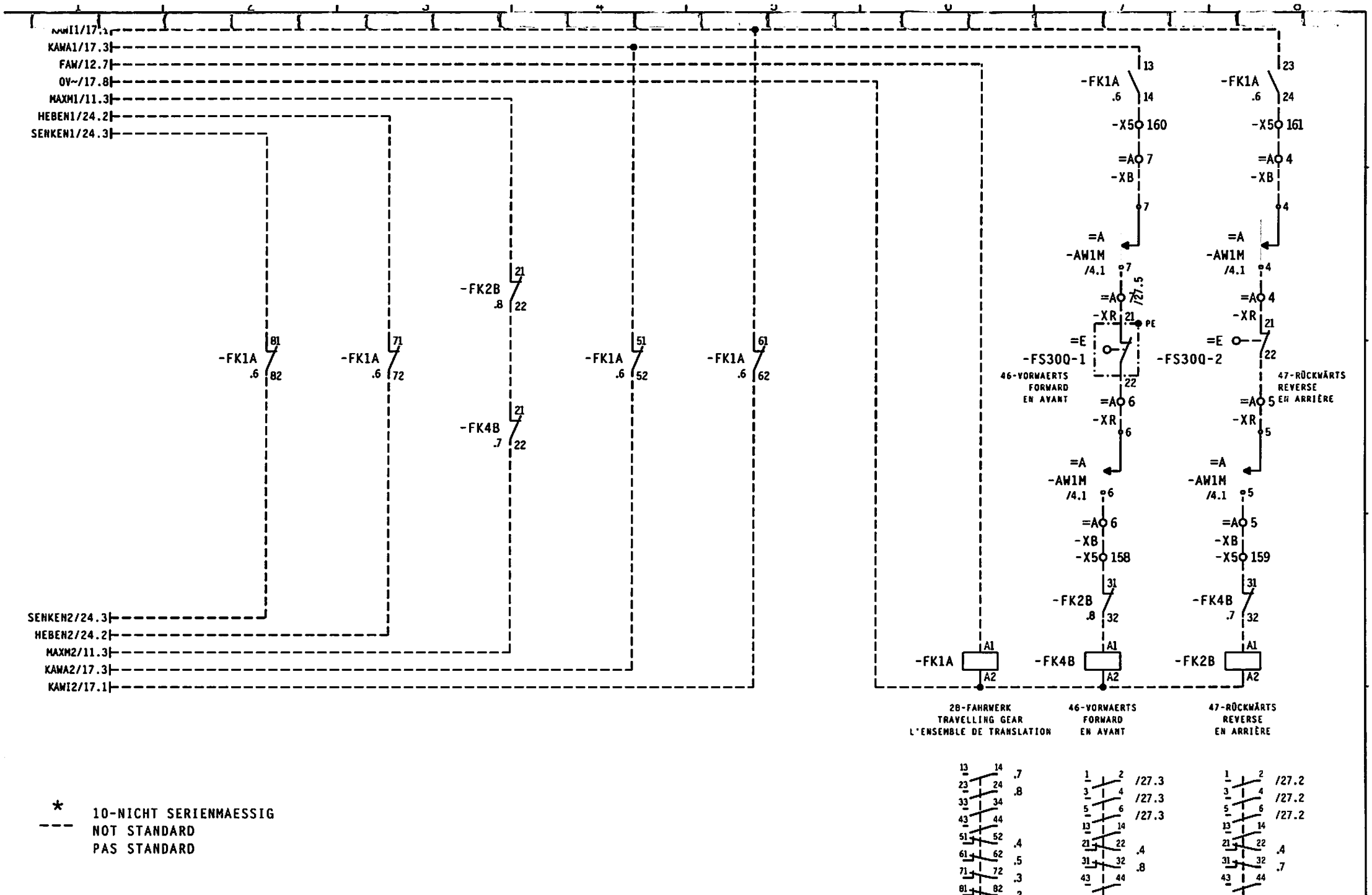
* 10-NICHT SERIENMAESSIG
NOT STANDARD
PAS STANDARD

			Gez.	27.06.05	KOENIG	Maßstab :	LIEBHERR-WERK BIBERACH GmbH	234-KATZ+DREHBEGRENZUNG TROLLEYING+SLEWING LIMITATION LIM. MVTS. CHARIOT+ORIENTATION	TYPE F42K1 FU
			Bearb.	NOV.03	KOENIG				Zeich-Nr. 4005-21981

= S1
+
Blatt 26+

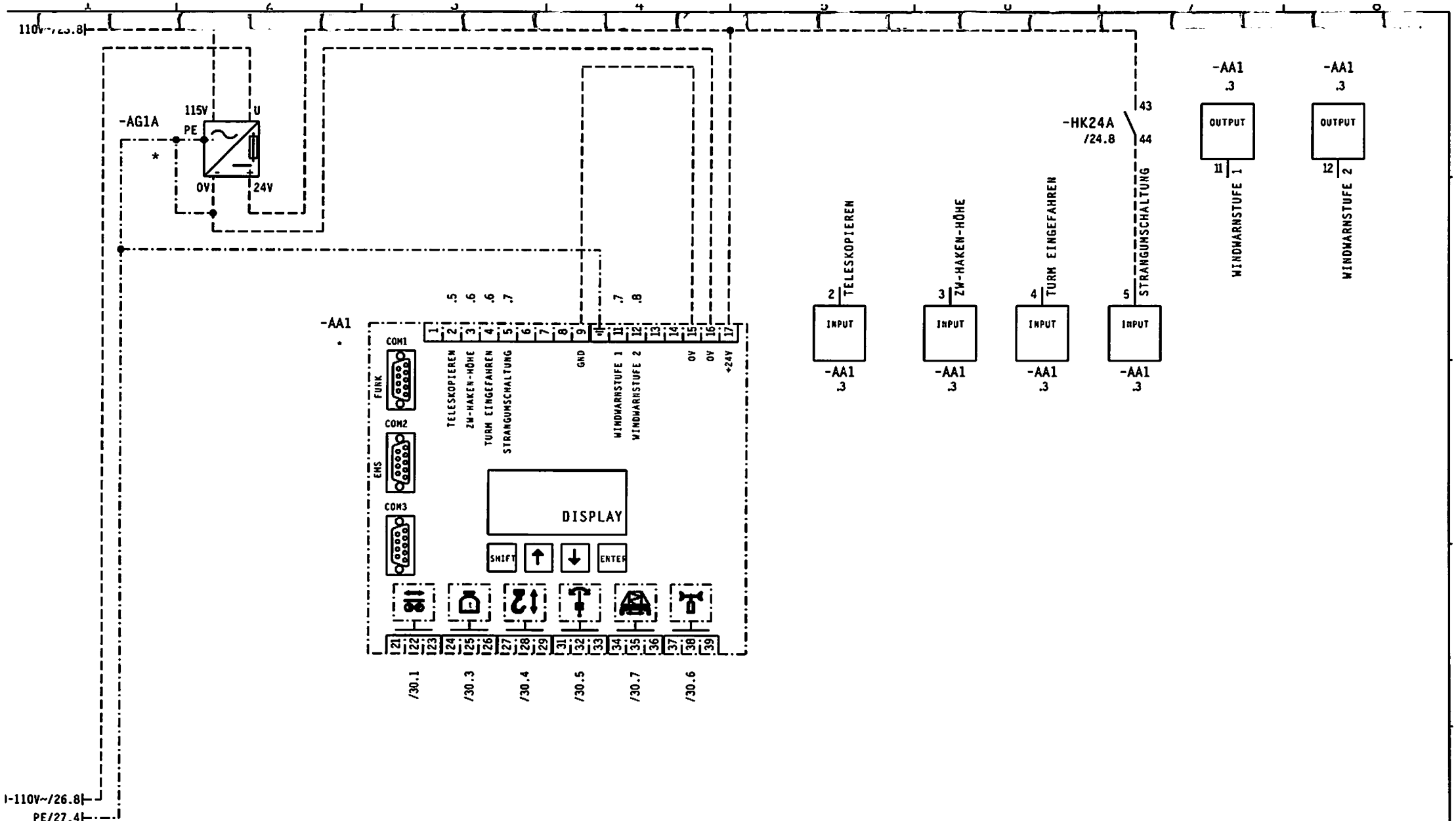


			Gez.	27.06.05	KOENIG		Maßstab	LIEBHERR-WERK	28-FAHRWERK	TYPE	F42K1 FU	=	S1
			Bearb.	NOV.03	KOENIG		:	BIBERACH GmbH	TRAVELLING GEAR	Zeich-Nr.	4005-21981	+	
									L'ENSEMBLE DE TRANSLATION			Blatt	27 +



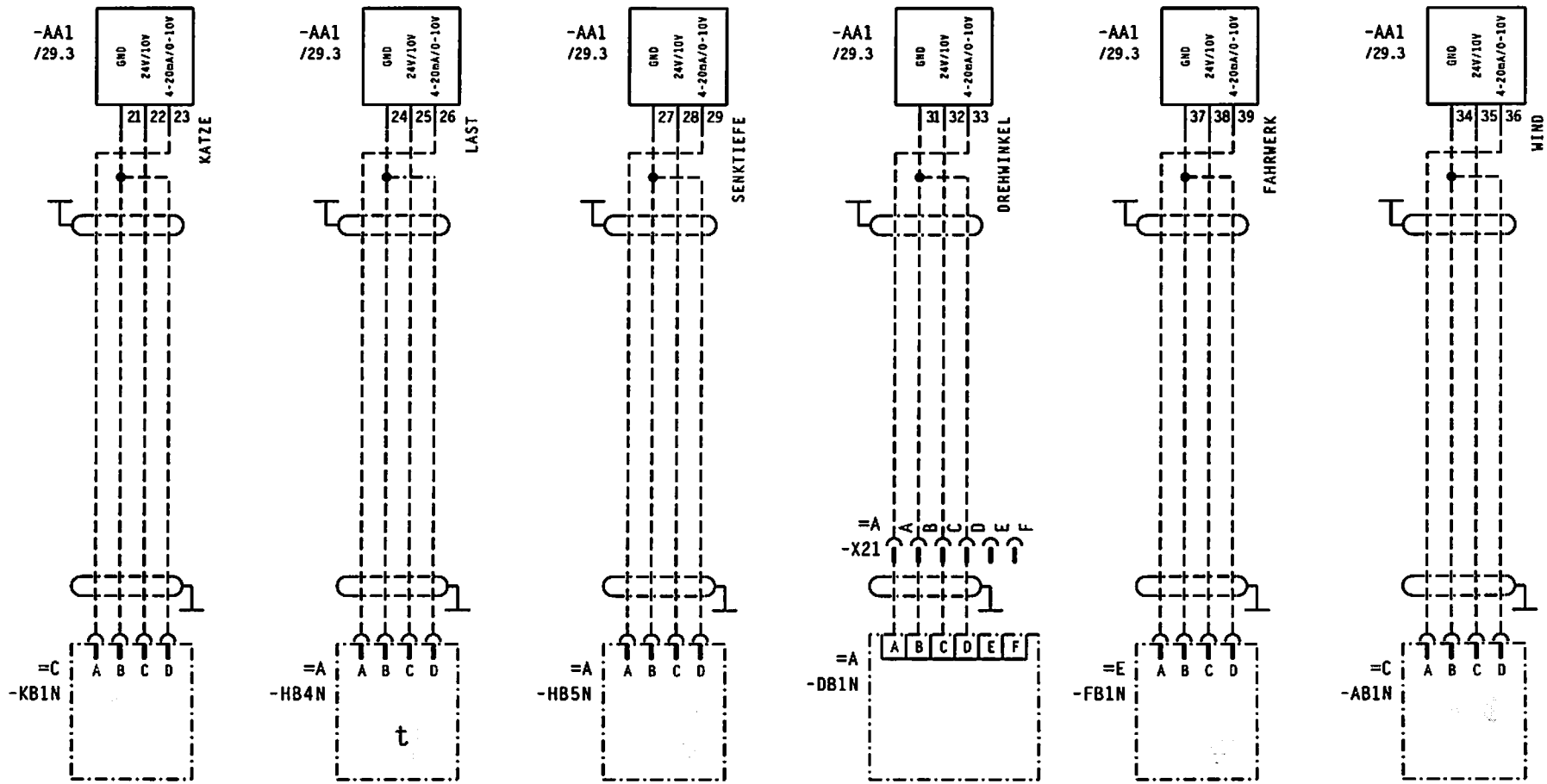
* 10-NICHT SERIENMAESSIG
NOT STANDARD
PAS STANDARD

			Gez.	27.06.05	KOENIG		Maßstab	LIEBHERR-WERK	28-FAHRWERK	TYPE F42K1 FU	= S1
			Bearb.	NOV.03	KOENIG		:	BIBERACH GmbH	TRAVELLING GEAR	Zeich-Nr. 4005-21981	+
									L'ENSEMBLE DE TRANSLATION		Blatt 28+



* 10-NICHT SERIENMAESSIG
NOT STANDARD
PAS STANDARD

			Gez.	27.06.05	KOENIG		Maßstab	LIEBHERR-WERK	EMS-MODUL	TYPE F42K1 FU	= S1
			Bearb.	NOV.03	KOENIG		:	BIBERACH GmbH		Zeich-Nr. 4005-21981	+ Blatt 29 +



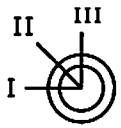
			Gez.	27.06.05	KOENIG		Maßstab	LIEBHERR-WERK	313-SENSOREN	TYPE F42K1 FU	= S1
			Bearb.	NOV.03	KOENIG		:	BIBERACH GmbH	SENSORS		+
									CAPTEURS	Zeich-Nr. 4005-21981	Blatt 30 +

ST.I- 29-KATZFAHRWERK
TROLLEY TRAVEL GEAR
MÉC.DE DISTRIBUTION

ST.II- 28-FAHRWERK
TRAVELLING GEAR
L'ENSEMBLE DE TRANSLATION

ST.III- 101-HILFSHUBWERK
AUXILIARY HOIST GEAR
MEC.DE LEVAGE AUXILIAIRE

P1



=P1-XS1M!

27-DREHWERK
SLEWING GEAR
MÉC.D'ORIENTATION

37-BREMSE
BRAKE =P1-DS36Q!
FREIN

16-STEUERUNG 18-EIN
CONTROL SYSTEM ON
SYSTEME DE COMMANDE MARCHE

=P1-AS3Q!

24-TOTMANNSCHALTER =P1-AS4Q!
DEAD MAN SWITCH
INTERRUPTEUR
HOMME MORT

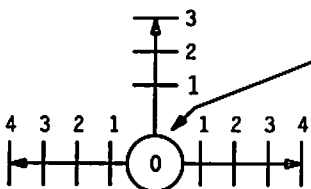
163-HUBENDSCHALTER ÜBERBRÜCKUNG
BRIDGING OVER OF HOIST LIMIT SWITCH
FIN DE COURSE LEVAGE PONTAGE

=P1-HS3M!

56-SENKEN 50-AUSSEN 46-VORWAERTS
LOWERING OUTSIDE FORWARD
DESCENDRE A L'EXTERIEUR EN AVANT

38-LINKS
LEFT
À GAUCHE

39-RECHTS
RIGHT
À DROITE



27-DREHWERK
SLEWING GEAR
MÉC.D'ORIENTATION

=P1-DS1B!

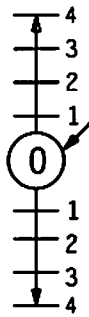
=P1-KS1B!

55-HEBEN 49-INNEN 47-RÜCKWÄRTS
HOISTING INSIDE REVERSE
LEVER A L' INTÉRIEUR EN ARRIÈRE

16-STEUERUNG 19-AUS
CONTROL SYSTEM OFF
SYSTEME DE COMMANDE ARRÊT

=P1-AS2Q!

56-SENKEN
LOWERING
DESCENDRE



=P1-HS1B!

55-HEBEN
HOISTING
LEVER

=P1-AS6K!

13-HORN
HORN
KLAXON

29-KATZFAHRWERK
TROLLEY TRAVEL GEAR
MÉC.DE DISTRIBUTION

28-FAHRWERK
TRAVELLING GEAR
L'ENSEMBLE DE TRANSLATION

101-HILFSHUBWERK
AUXILIARY HOIST GEAR
MEC.DE LEVAGE AUXILIAIRE

300-BALLASTIEREN
BALLAST
LESTER

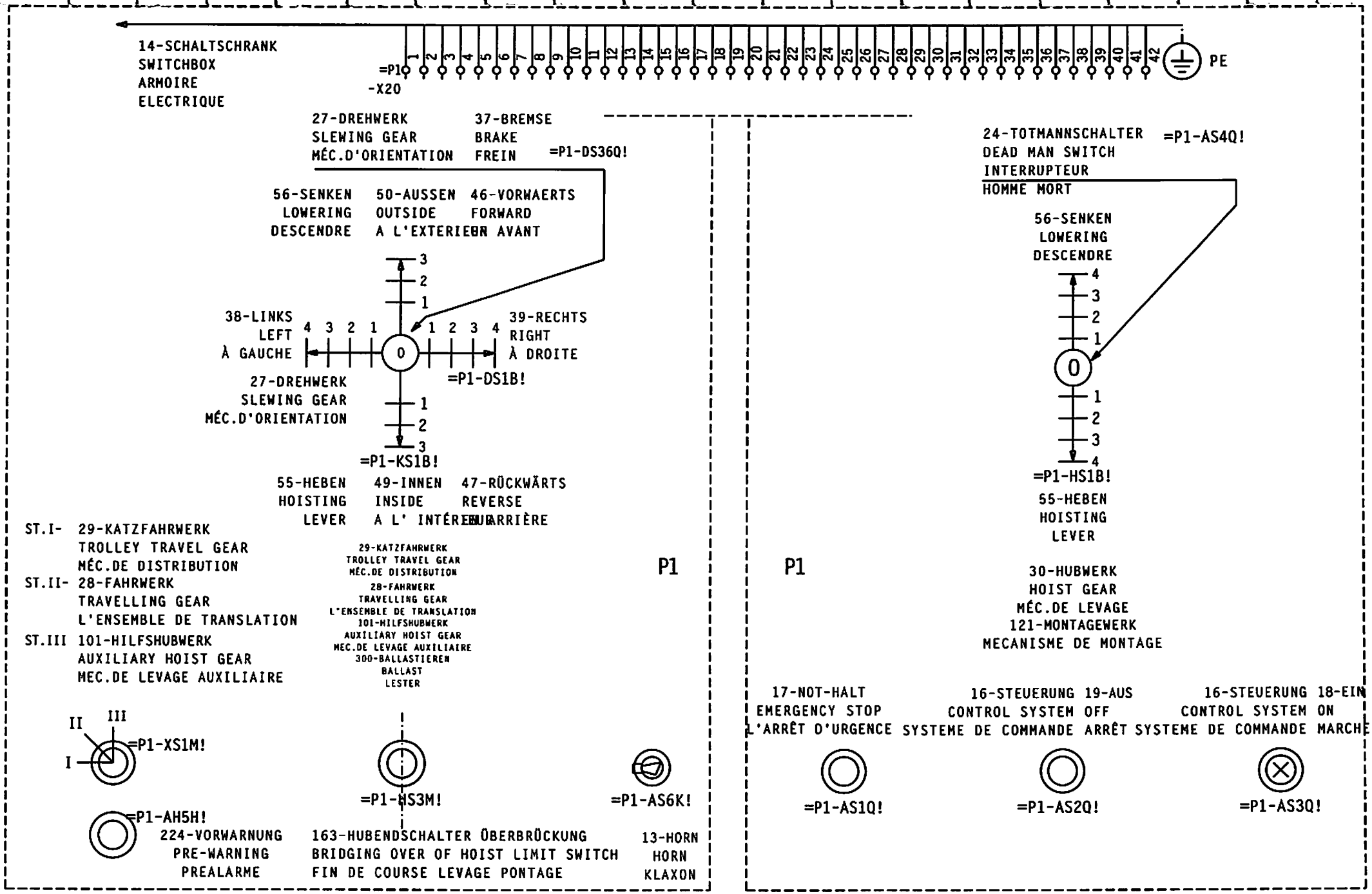
17-NOT-HALT
EMERGENCY STOP
L'ARRÊT D'URGENCE

=P1-AS1Q!

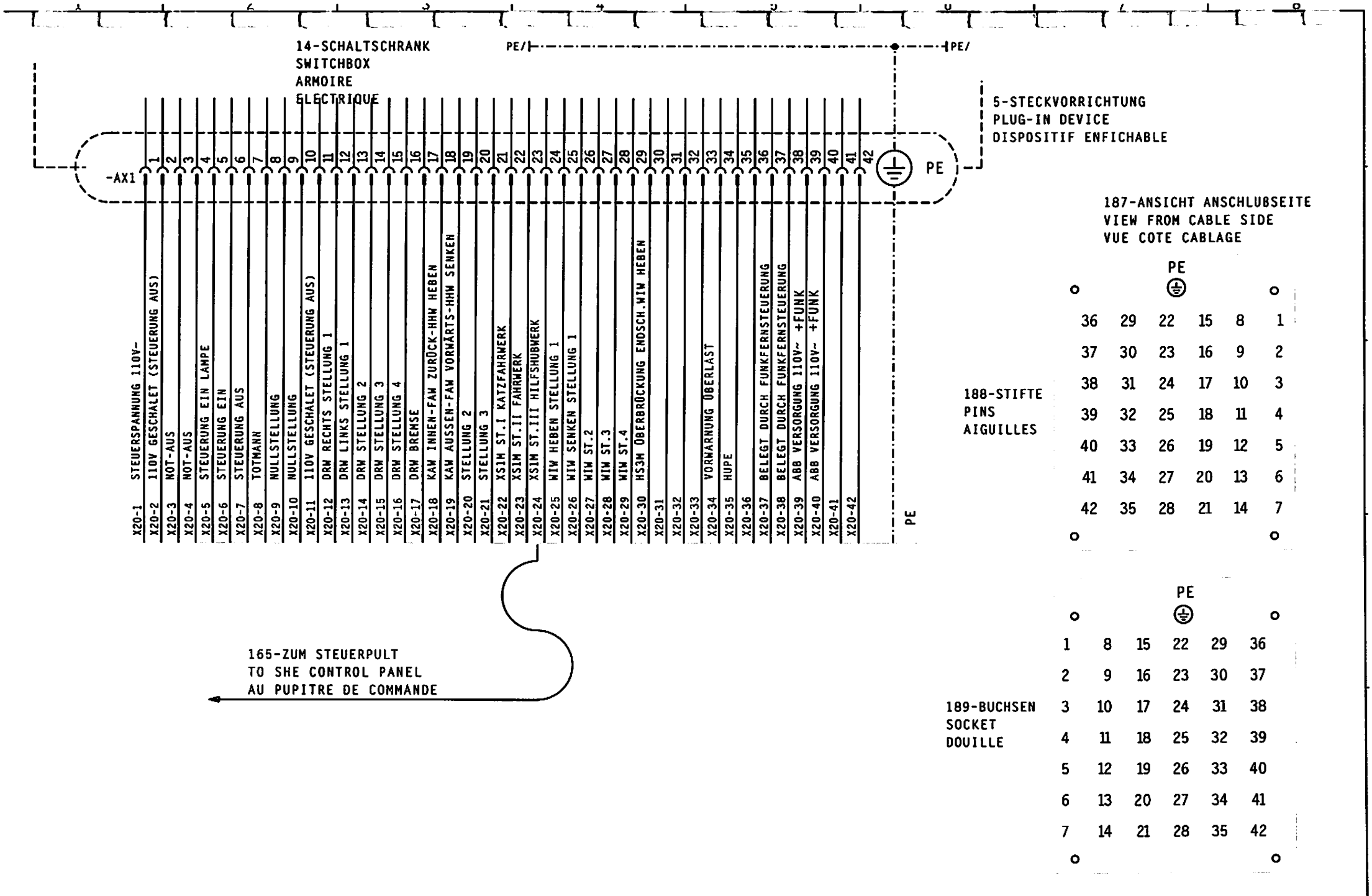
30-HUBWERK
HOIST GEAR
MÉC.DE LEVAGE

121-MONTAGEWERK
MECANISME DE MONTAGE

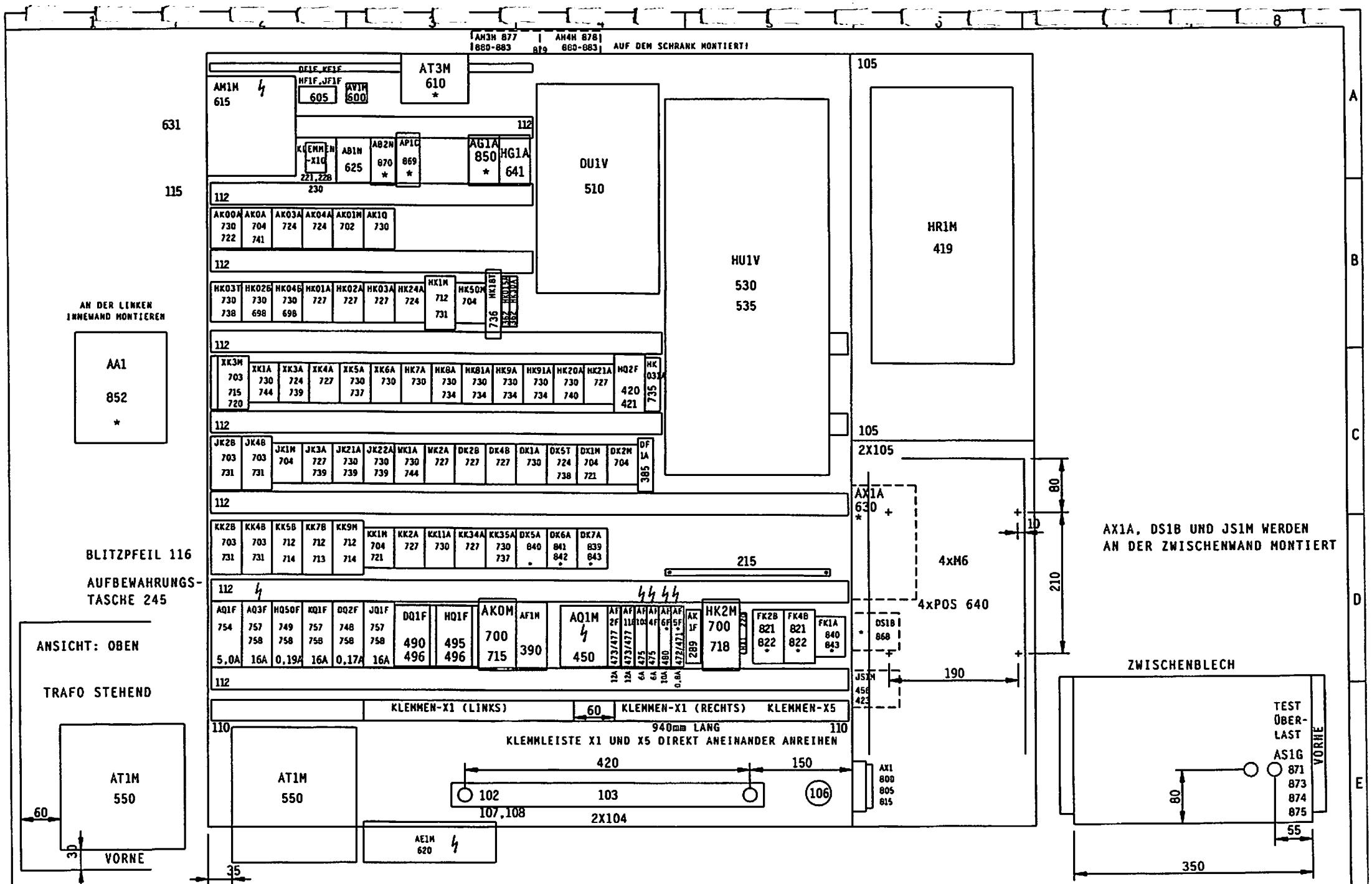
			Gez.	27.06.05	KOENIG		Maßstab	LIEBHERR-WERK	EINTEILIGES STEUERPULT	TYPE F42K1 FU	= S1
			Bearb.	NOV.03	KOENIG		:	BIBERACH GmbH	CONTROL DESK	Zeich-Nr. 4005-21981	+
											Blatt 31+



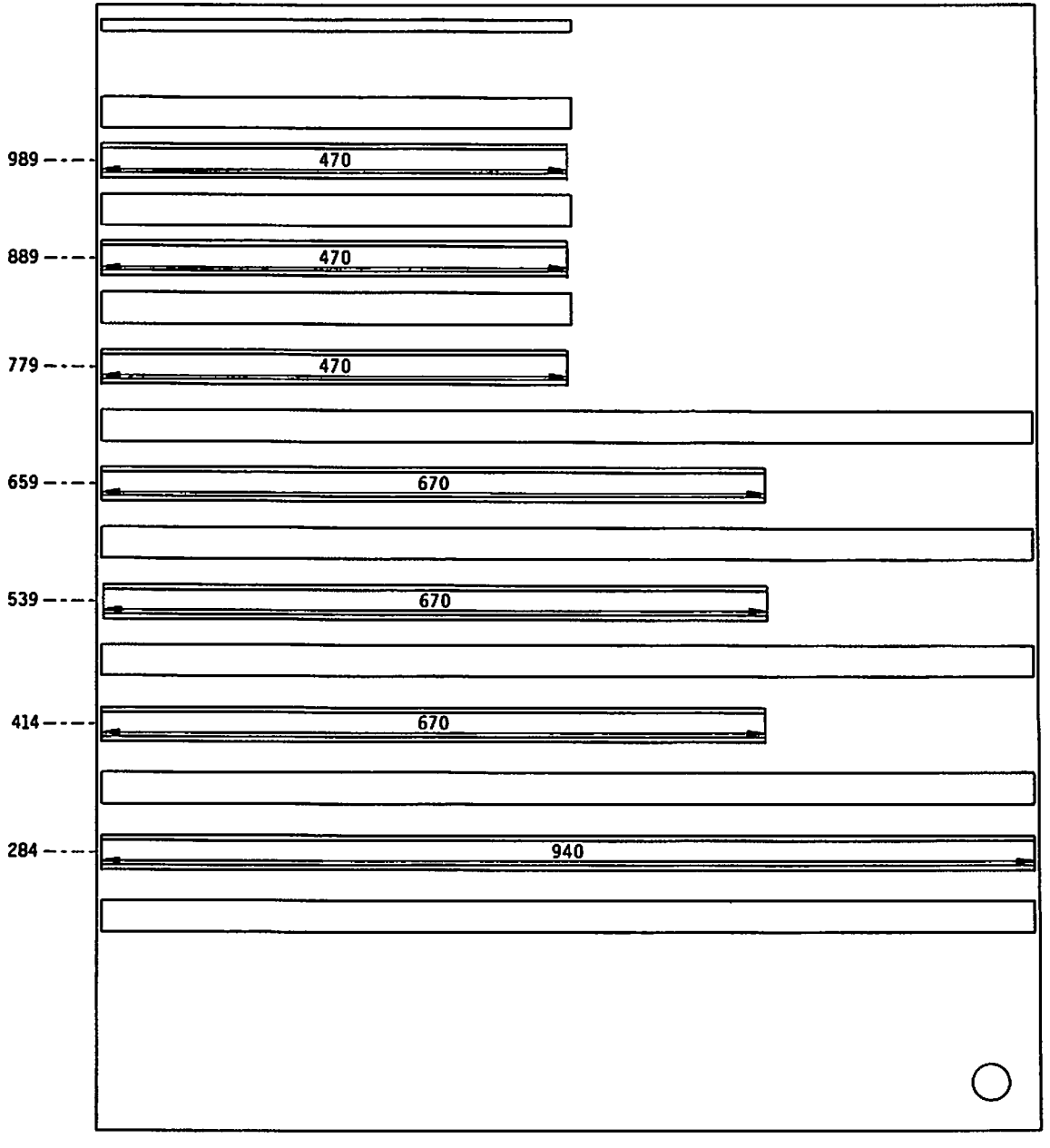
			Gez.	27.06.05	KOENIG		Maßstab	LIEBHERR-WERK	ZWEITEILIGES STEUERPULT	TYPE F42K1 FU	= S1
			Bearb.	NOV.03	KOENIG		:	BIBERACH GmbH	CONTROL DESK	Zeich-Nr. 4005-21981	+ Blatt 32 +



			Gez.	27.06.05	KOENIG		Maßstab	LIEBHERR-WERK	5-STECKVORRICHTUNG	TYPE F42K1 FU	= S1
								BIBERACH GmbH	PLUG-IN DEVICE		+
			Bearb.	NOV.03	KOENIG		:		DISPOSITIF ENFICHABLE	Zeich-Nr. 4005-21981	Blatt 33 -



3				Gez.	28.07.04	KOENIG		Maßstab	LIEBHERR-WERK	GERÄTEANORDNUNG	TYPE F42K1 FU	= S1
2	2004 3360	28.07.04	KOENIG	Bearb.	NOV.03	KOENIG		:	BIBERACH GmbH		Zeich-Nr. 4005-82086	+
1	2004 3285	14.06.04	KOENIG									Blatt 1+
	Änderung	Datum	Name		Datum	Name			Copyright (c)			Ident Nr. 933080401



HUTSCHIENEN
ARTIKELCODE
638128501

HUTSCHIENEN
ANSCHRAUBEN

3				Gez.	28.07.04	KOENIG		Maßstab	LIEBHERR-WERK	GERÄTEPLAN MIT	TYPE F42K1 FU	= S1
2									BIBERACH GmbH	HUTSCHIENEN		+
1				Bearb.	NOV.03	KOENIG		:			Zeich-Nr. 4005-82086	Blatt 2-
	Änderung	Datum	Name		Datum	Name			Copyright (c)			Ident Nr. 933080401

SCHALTSCHRANK-TURMDREHKRAN
SWITCH BOX-TOWER CRAN
ARMOIRE ELECTRIQUE-GRUE A TOUR

FORM 42K1 PU MIT EDC 50/60Hz

SCHALTPLAN NR.-CIRCUIT DIAGRAM NO.-SCHEMA ELECTRIQUE ---------- 4005-21982

GERÄTEPLAN NR.-EQUIPEMENT DIAGRAM NO.-PLAN DE POSITIONNEMENT DES APPAREILS NO. 4005-82087

3				Gez.	14.12.04	KOENIG		Maßstab	LIEBHERR-WERK	DECKBLATT	TYPE F42K1 PU	= S1
2				Bearb.	FEB.04	KOENIG		:	BIBERACH GmbH			+
1											Zeich-Nr. 4005-21982	Blatt 1+
	Änderung	Datum	Name		Datum	Name			Copyright (c)			Ident Nr. 933080801

```
*****************************************************************
* Blattverzeichnis                Datum: 10.02.04 Seite: 1 *
*****************************************************************
* Zeichnungs-Nr.: 4005-21982          * LIEBHERR-WERK    *
* Bezeichnung:  SCHALTSCHRANK S1      * BIBERACH GmbH    *
* Type    :  F42K1 PU                 * 88400 BIBERACH   *
* Werk-Nr. :                          *                  *
* Identnummer:  933080801                                *
*                                                        *
*****************************************************************
```

Blatt	Blattbezeichnung	Ort	Datum	Name

Anlage: S1

```
1  |DECKBLATT                  |     |FEB.04 |KOENIG
2  |197-INHALTSVERZEICHNIS     |     |10.02.04|KOENIG
   |LIST OF CONTENS            |     |   |
   |SOMMAIRE                   |     |   |
3  |197-INHALTSVERZEICHNIS     |     |10.02.04|KOENIG
   |LIST OF CONTENS            |     |   |
   |SOMMAIRE                   |     |   |
4  |11-EINSPEISUNG             |     |FEB.04 |KOENIG
   |SUPPLY                     |     |   |
   |ALIMENTATION               |     |   |
5  |11-EINSPEISUNG             |     |FEB.04 |KOENIG
   |SUPPLY                     |     |   |
   |ALIMENTATION               |     |   |
6  |16-STEUERUNG               |     |FEB.04 |KOENIG
   |CONTROL SYSTEM             |     |   |
   |SYSTEME DE COMMANDE        |     |   |
7  |16-STEUERUNG               |     |FEB.04 |KOENIG
   |CONTROL SYSTEM             |     |   |
   |SYSTEME DE COMMANDE        |     |   |
8  |13-HORN                    |     |FEB.04 |KOENIG
   |HORN                       |     |   |
   |KLAXON                     |     |   |
9  |27-DREHWERK                |     |FEB.04 |KOENIG
   |SLEWING GEAR               |     |   |
   |MÜC.D'ORIENTATION          |     |   |
10 |27-DREHWERK                |     |FEB.04 |KOENIG
   |SLEWING GEAR               |     |   |
   |MÜC.D'ORIENTATION          |     |   |
11 |27-DREHWERK                |     |FEB.04 |KOENIG
   |SLEWING GEAR               |     |   |
   |MÜC.D'ORIENTATION          |     |   |
12 |66-WAHLSCHALTER            |     |FEB.04 |KOENIG
   |SELECTOR                   |     |   |
   |COMMUTATEUR SELECTEUR      |     |   |
13 |101-HILFSHUBWERK           |     |FEB.04 |KOENIG
   |AUXILIARY HOIST GEAR       |     |   |
   |MEC.DE LEVAGE AUXILIAIRE   |     |   |
14 |121-MONTAGEWERK            |     |FEB.04 |KOENIG
   |MECANISME DE MONTAGE       |     |   |
15 |121-MONTAGEWERK            |     |FEB.04 |KOENIG
   |MECANISME DE MONTAGE       |     |   |
16 |29-KATZFAHRWERK            |     |FEB.04 |KOENIG
   |TROLLEY TRAVEL GEAR        |     |   |
   |MÜC.DE DISTRIBUTION        |     |   |
17 |29-KATZFAHRWERK            |     |FEB.04 |KOENIG
   |TROLLEY TRAVEL GEAR        |     |   |
   |MÜC.DE DISTRIBUTION        |     |   |
18 |29-KATZFAHRWERK            |     |FEB.04 |KOENIG
   |TROLLEY TRAVEL GEAR        |     |   |
   |MÜC.DE DISTRIBUTION        |     |   |
19 |29-KATZFAHRWERK            |     |FEB.04 |KOENIG
   |TROLLEY TRAVEL GEAR        |     |   |
   |MÜC.DE DISTRIBUTION        |     |   |
20 |61-ÜBERLAST                |     |FEB.04 |KOENIG
   |OVERLOAD                   |     |   |
   |SURCHARGE                  |     |   |
21 |30-HUBWERK                 |     |10.02.04|KOENIG
   |HOIST GEAR                 |     |   |
   |MÜC.DE LEVAGE              |     |   |
22 |30-HUBWERK                 |     |10.02.04|KOENIG
   |HOIST GEAR                 |     |   |
   |MÜC.DE LEVAGE              |     |   |
23 |30-HUBWERK                 |     |10.02.04|KOENIG
   |HOIST GEAR                 |     |   |
   |MÜC.DE LEVAGE              |     |   |
24 |30-HUBWERK                 |     |10.02.04|KOENIG
   |HOIST GEAR                 |     |   |
   |MÜC.DE LEVAGE              |     |   |
25 |30-HUBWERK                 |     |10.02.04|KOENIG
   |HOIST GEAR                 |     |   |
   |MÜC.DE LEVAGE              |     |   |
26 |234-KATZ+DREHBEGRENZUNG    |     |FEB.04 |KOENIG
   |TROLLEYING+SLEWING LIMITATION |     |   |
   |LIM. MVTS. CHARIOT+ORIENTATION |     |   |
27 |28-FAHRWERK                |     |FEB.04 |KOENIG
   |TRAVELLING GEAR            |     |   |
   |L'ENSEMBLE DE TRANSLATION  |     |   |
```

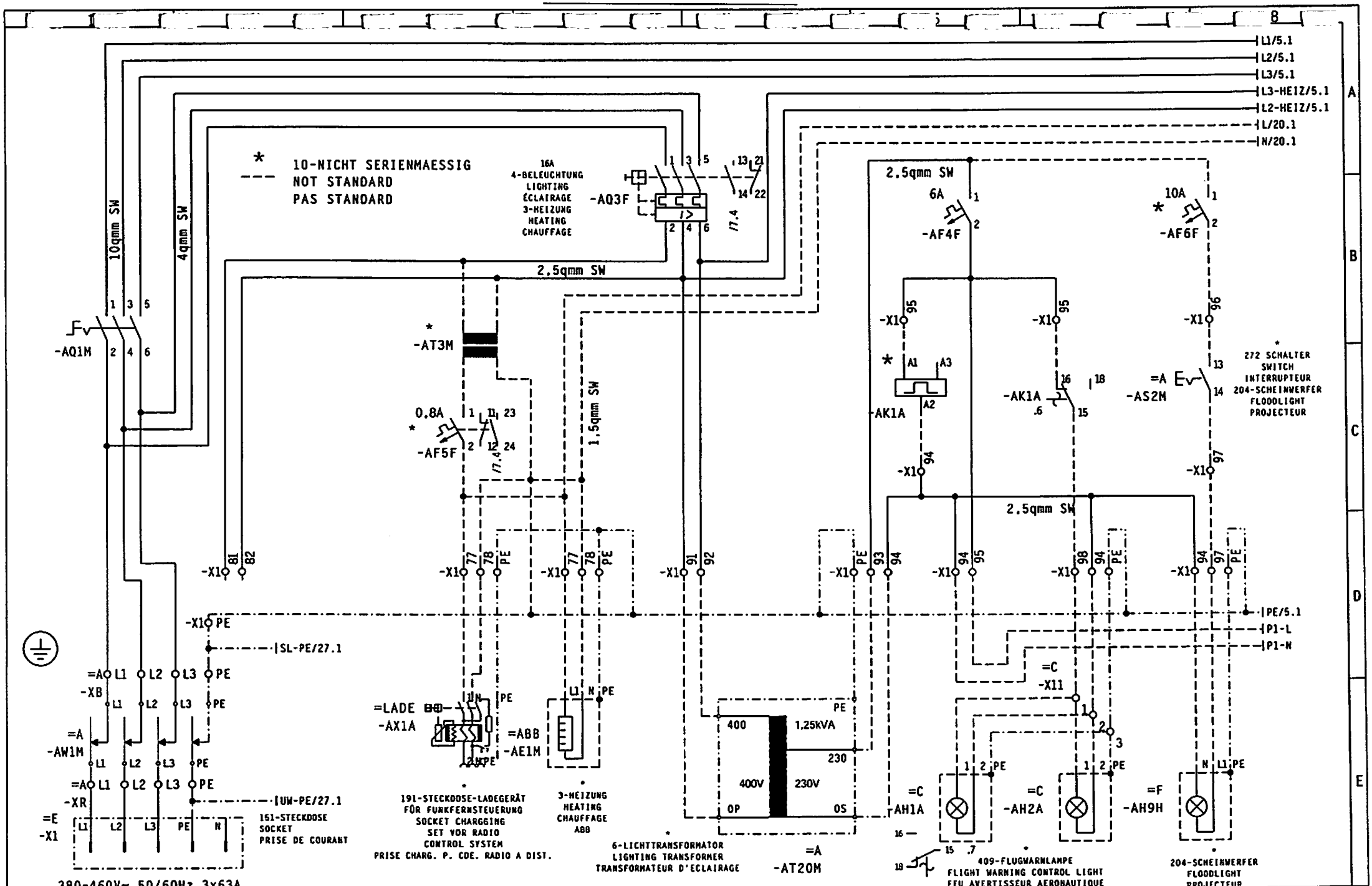
3				Gez.	14.12.04	KOENIG		Maßstab	LIEBHERR-WERK	197-INHALTSVERZEICHNIS	TYPE F42K1 PU	= S1
2				Bearb.				:	BIBERACH GmbH	LIST OF CONTENS	Zeich-Nr. 4005-21982	+
1										SOMMAIRE		Blatt 2+
	Änderung	Datum	Name		Datum	Name			Copyright (c)			Ident Nr. 933080801

28 |28-FAHRWERK | |FEB.04 |KOENIG
|TRAVELLING GEAR | | |
|L'ENSEMBLE DE TRANSLATION | | |
29 |EMS-MODUL | |FEB.04 |KOENIG
30 |313-SENSOREN | |FEB.04 |KOENIG
|SENSORS | | |
|CAPTEURS | | |
31 |EINTEILIGES STEUERPULT | |FEB.04 |KOENIG
32 |ZWEITEILIGES STEUERPULT | |FEB.04 |KOENIG
33 |5-STECKVORRICHTUNG | |FEB.04 |KOENIG
|PLUG-IN DEVICE | | |
|DISPOSITIF ENFICHABLE | | |

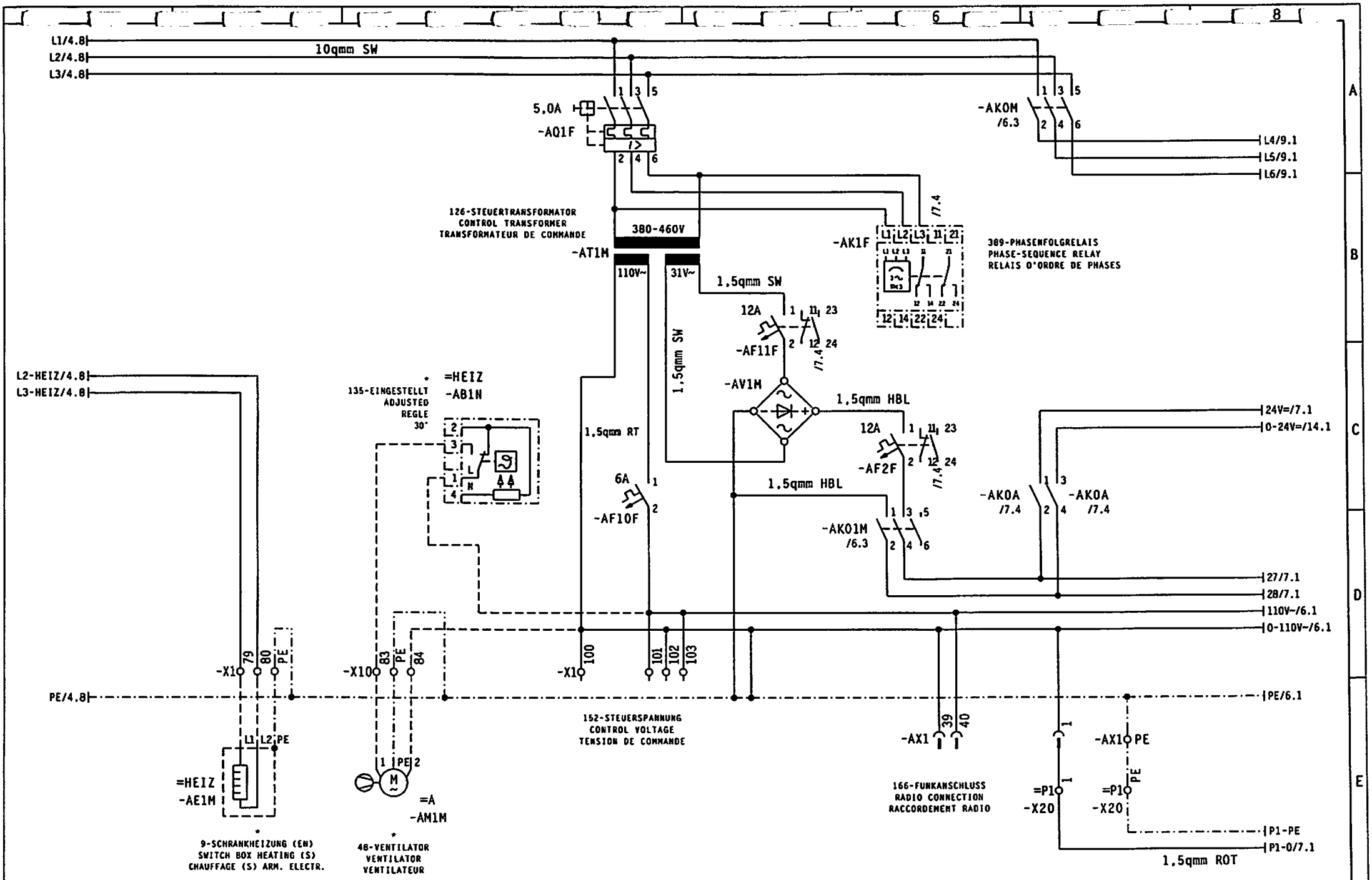
****

Ende der Liste

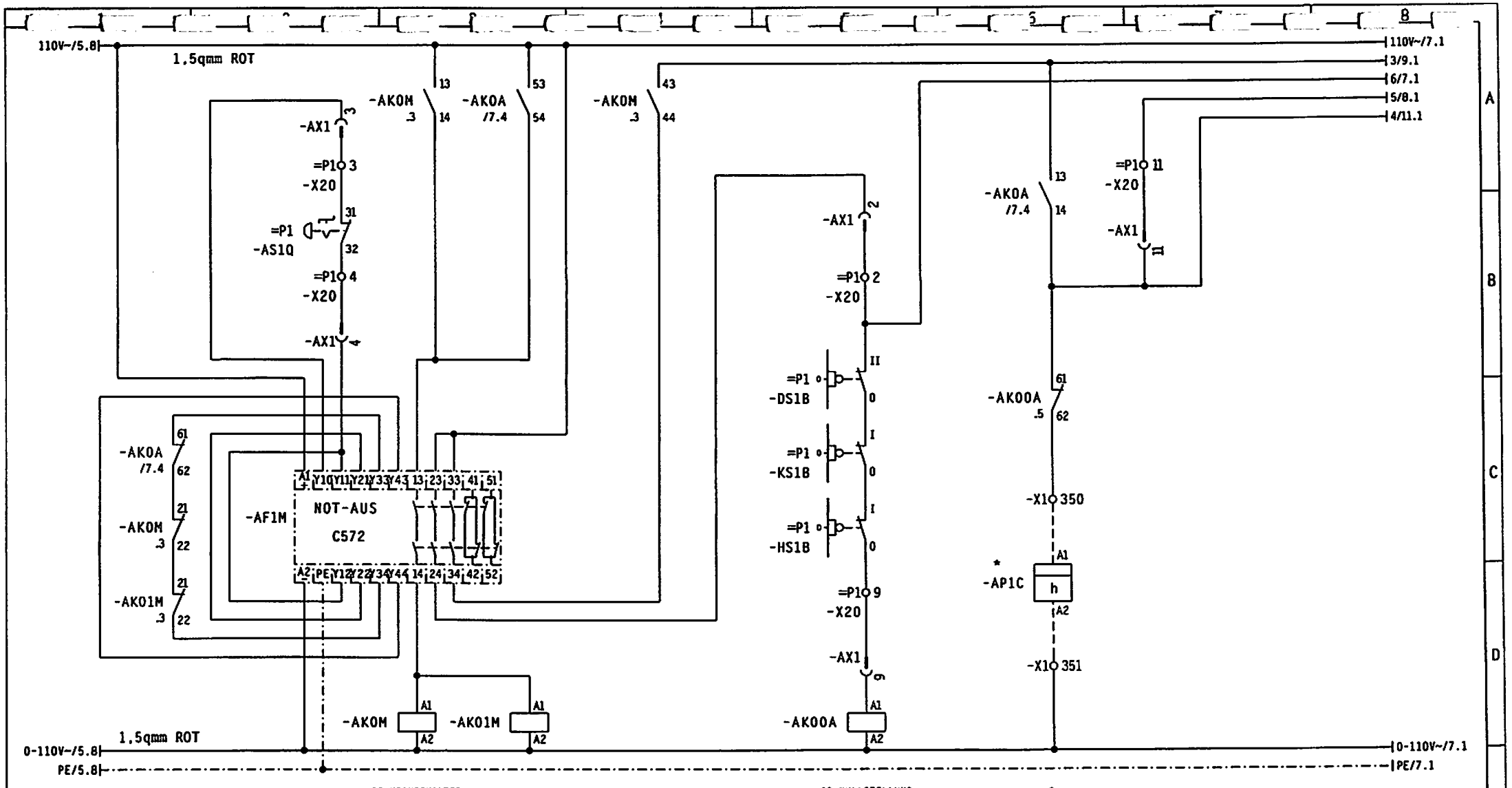
3				Gez.	14.12.04	KOENIG		Maßstab	LIEBHERR-WERK	197-INHALTSVERZEICHNIS	TYPE F42K1 PU	= S1
2				Bearb.				:	BIBERACH GmbH	LIST OF CONTENS		+
1										SOMMAIRE	Zeich-Nr. 4005-21982	Blatt 3+
	Änderung	Datum	Name		Datum	Name			Copyright (c)			Ident Nr. 933080801



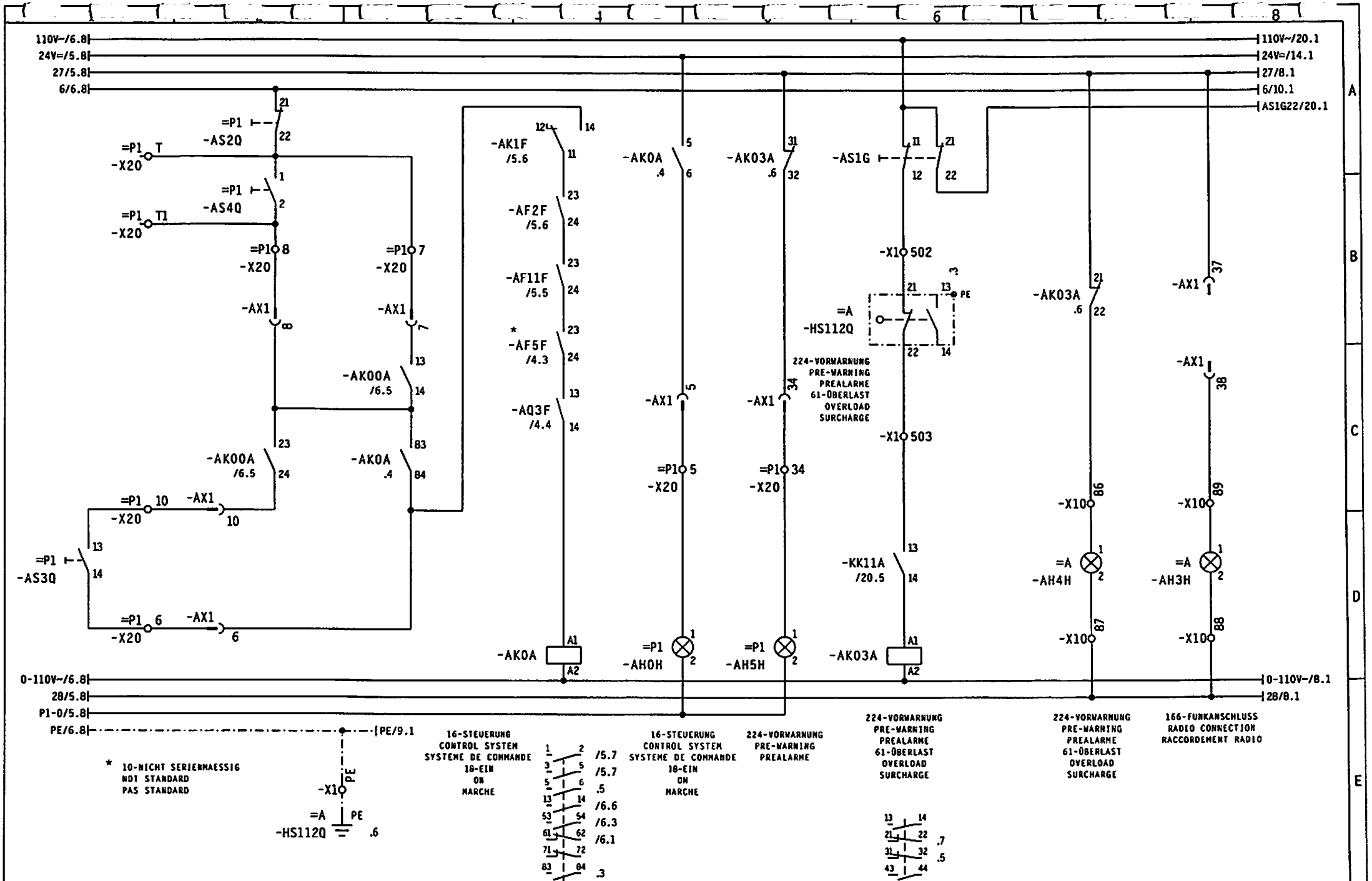
3				Gez.	14.12.04	KOENIG		Maßstab	LIEBHERR-WERK	11-EINSPEISUNG	TYPE F42K1 PU	= S1
2									BIBERACH GmbH	SUPPLY		+
1				Bearb.	FEB.04	KOENIG		:		ALIMENTATION	Zeich-Nr. 4005-21982	Blatt 4+
	Änderung	Datum	Name		Datum	Name			Copyright (c)			Ident Nr. 933080801



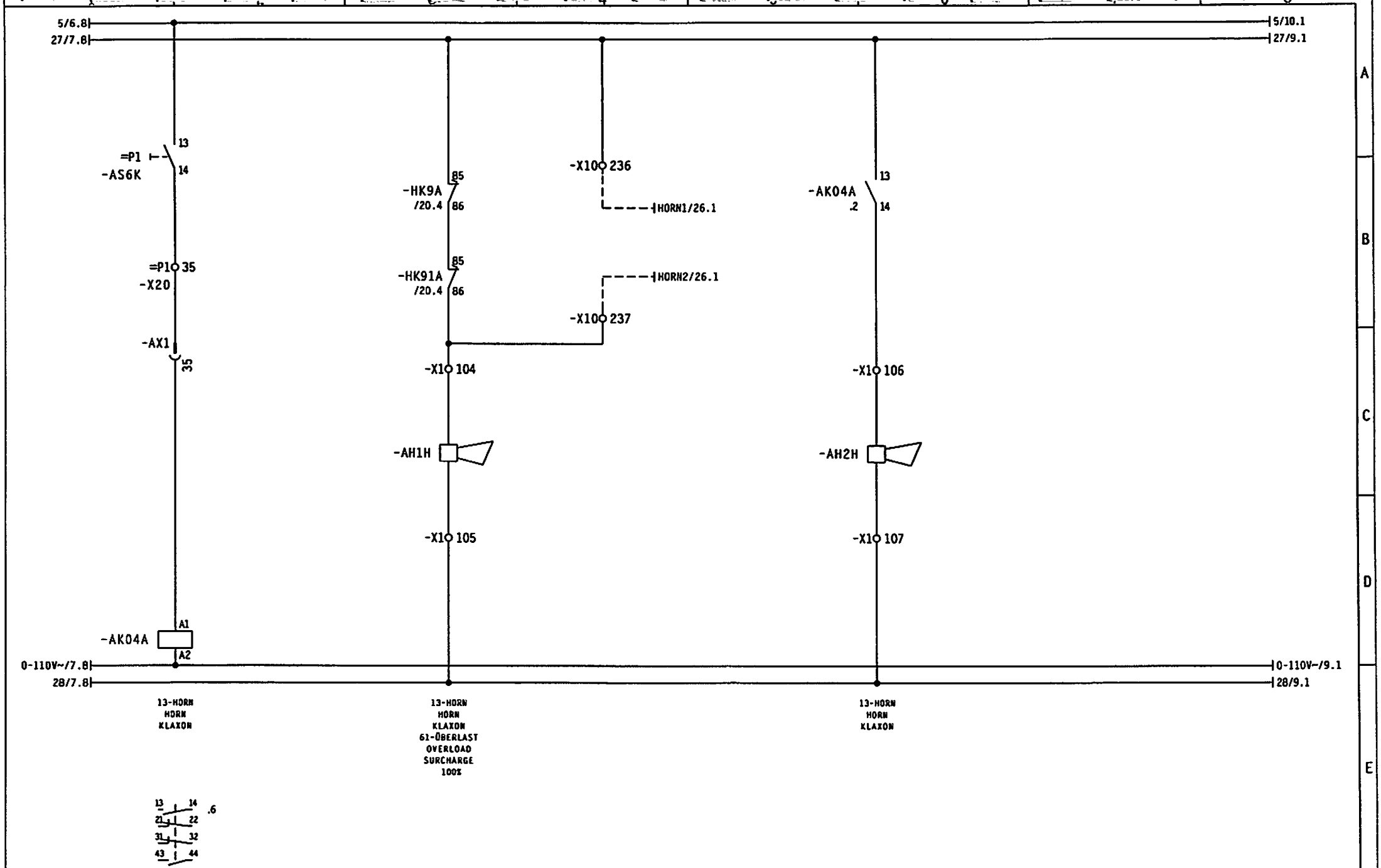
3				Gez.	14.12.04	KOENIG		MaBstab	LIEBHERR-WERK	11-EINSPEISUNG	TYPE F42K1 PU	= S1
2									BIBERACH GmbH	SUPPLY		+
1				Bearb.	FEB.04	KOENIG		:		ALIMENTATION	Zeich-Nr. 4005-21982	Blatt 5+
	Änderung	Datum	Name		Datum	Name			Copyright (c)			Ident Nr. 933080801



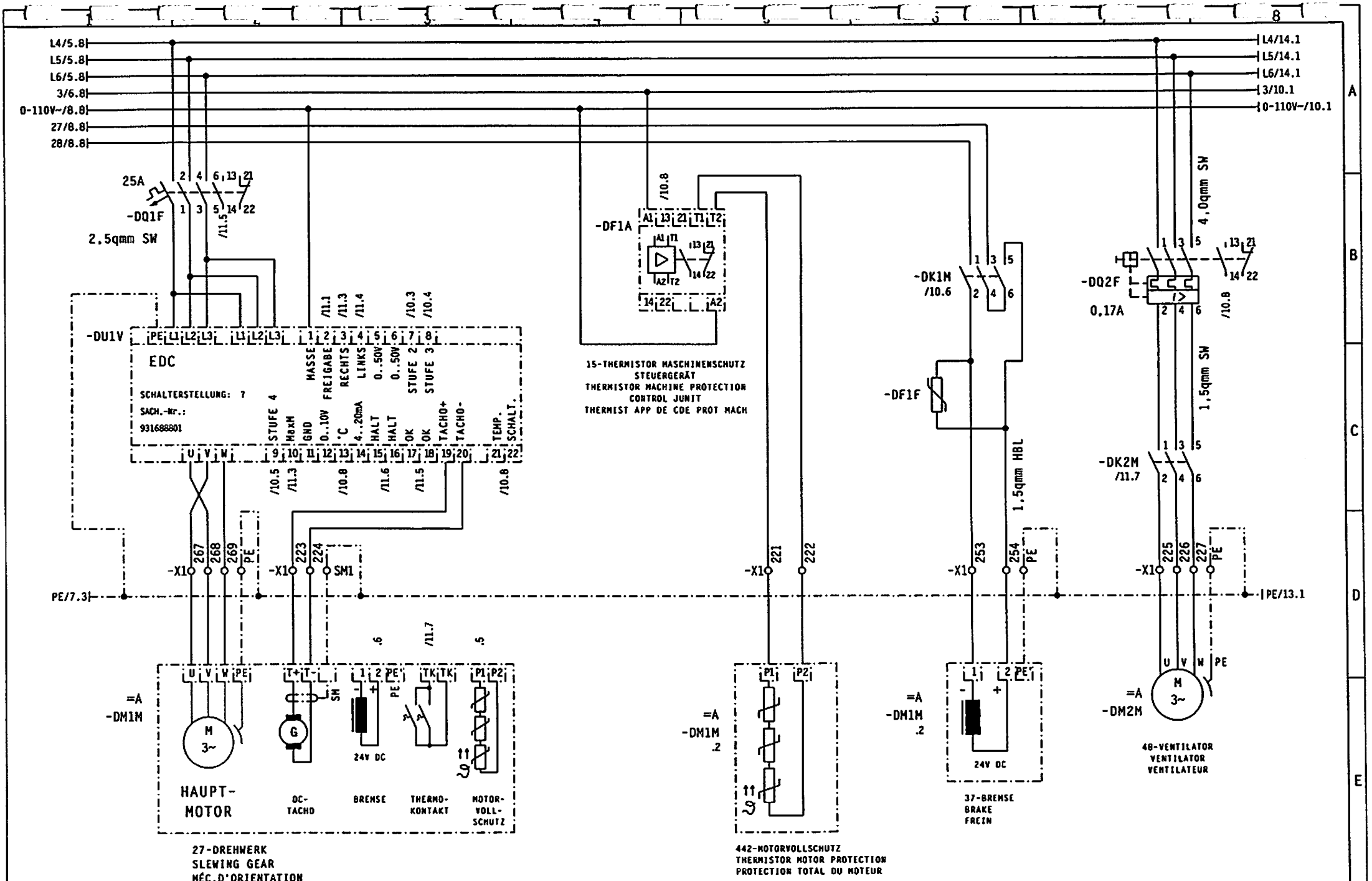
3				Gez.	14.12.04	KOENIG		Maßstab	LIEBHERR-WERK	16-STEUERUNG	TYPE F42K1 PU	= S1
2				Bearb.	FEB.04	KOENIG		:	BIBERACH GmbH	CONTROL SYSTEM		+
1										SYSTEME DE COMMANDE	Zeich-Nr. 4005-21982	Blatt 6+
	Änderung	Datum	Name		Datum	Name			Copyright (c)			Ident Nr. 933080801



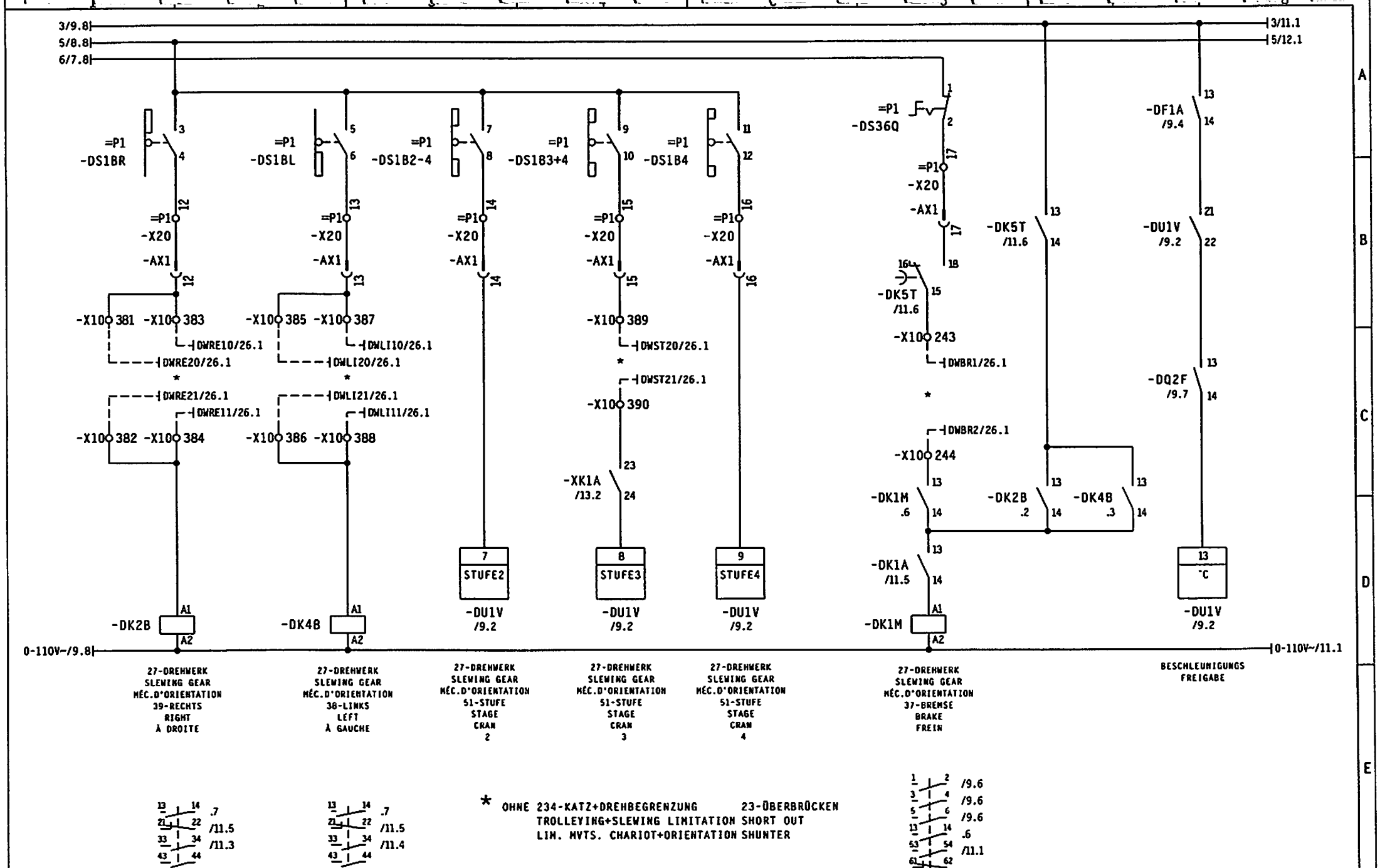
3				Gez.	14.12.04	KOENIG		Maßstab	LIEBHERR-WERK	16-STEUERUNG	TYPE F42K1 PU	S1
2				Bearb.	FEB.04	KOENIG		:	BIBERACH GmbH	CONTROL SYSTEM		+
1										SYSTEME DE COMMANDE	Zeich-Nr. 4005-21982	Blatt 7+
	Änderung	Datum	Name		Datum	Name			Copyright (c)			Ident Nr. 933080801



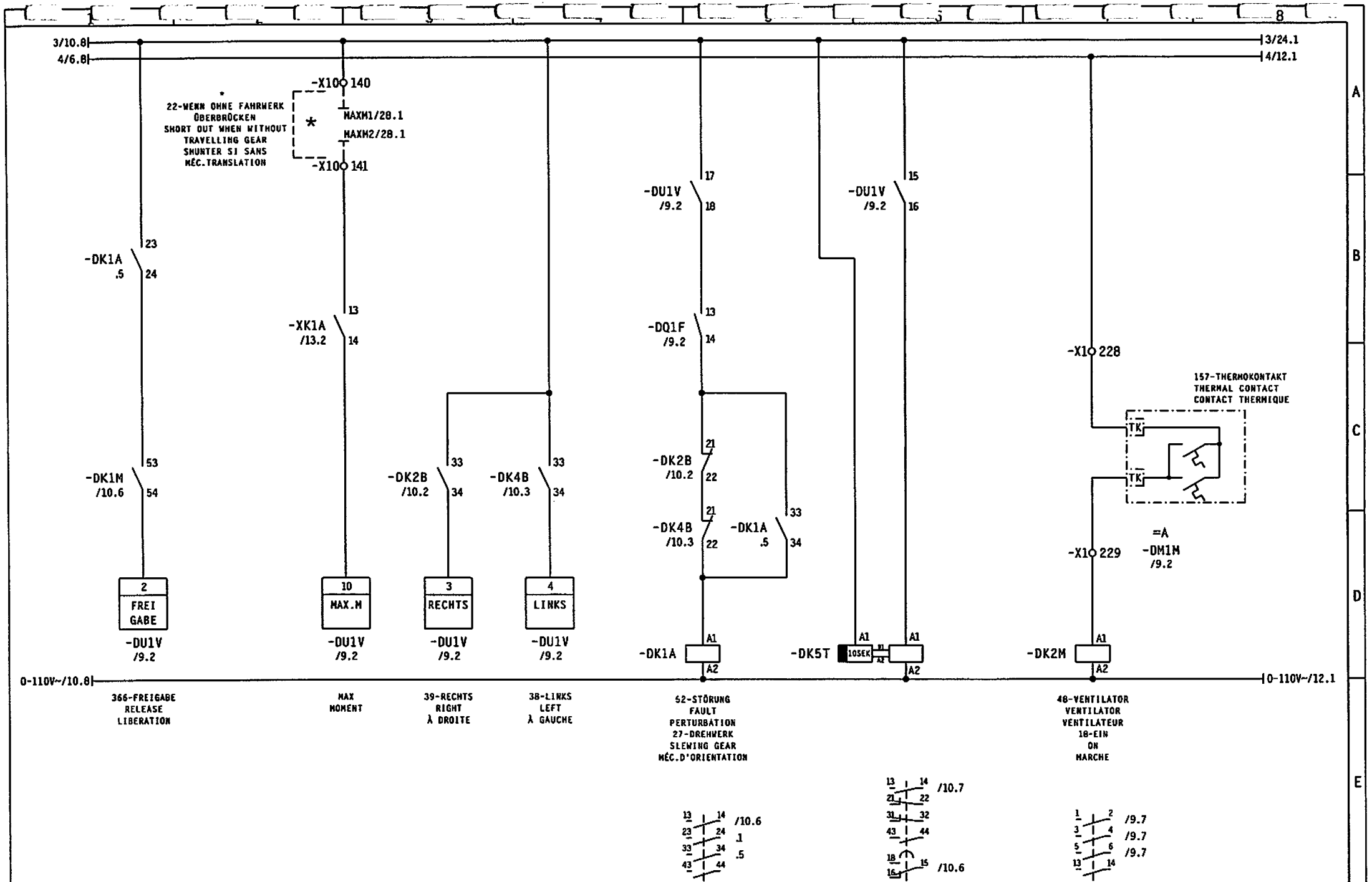
3				Gez.	14.12.04	KOENIG		Maßstab	LIEBHERR-WERK	13-HORN	TYPE F42K1 PU	= S1
2								:	BIBERACH GmbH	HORN		+
1				Bearb.	FEB.04	KOENIG				KLAXON	Zeich-Nr. 4005-21982	Blatt 8+
	Änderung	Datum	Name		Datum	Name			Copyright (c)			Ident Nr. 933080801



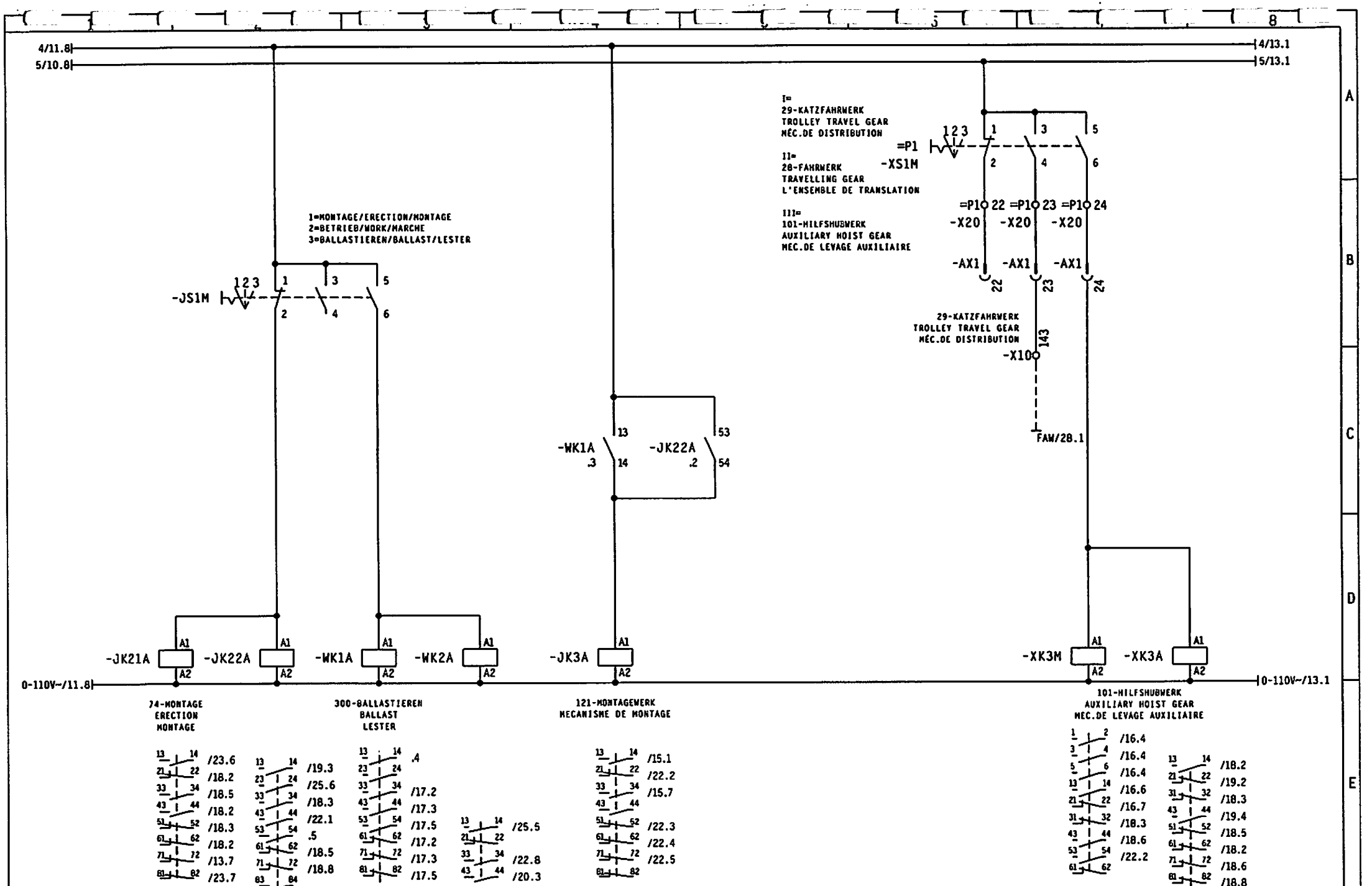
3				Gez.	14.12.04	KOENIG		Maßstab	LIEBHERR-WERK	27-DREHWERK	TYPE F42K1 PU	= S1
2				Bearb.	FEB.04	KOENIG		:	BIBERACH GmbH	SLEWING GEAR		+
1										MÉC.D'ORIENTATION	Zeich-Nr. 4005-21982	Blatt 9+
	Änderung	Datum	Name		Datum	Name			Copyright (c)			Ident Nr. 933080801



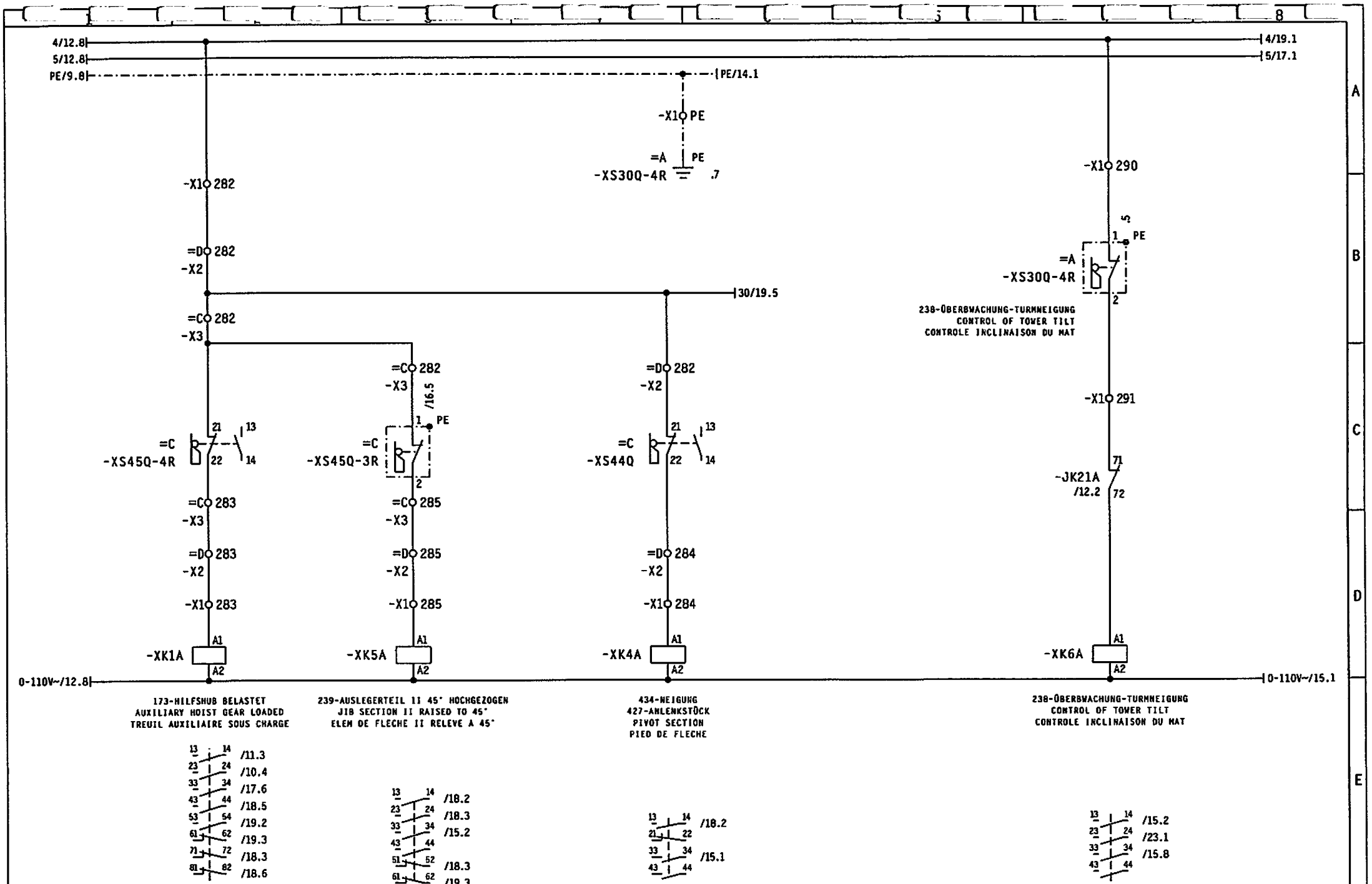
3				Gez.	14.12.04	KOENIG		Maßstab	LIEBHERR-WERK	27-DREHWERK	TYPE F42K1 PU	= S1
2				Bearb.	FEB.04	KOENIG		:	BIBERACH GmbH	SLEWING GEAR		+
1										MÉC.D'ORIENTATION	Zeich-Nr. 4005-21982	Blatt 10+
	Änderung	Datum	Name		Datum	Name			Copyright (c)			Ident Nr. 933080801



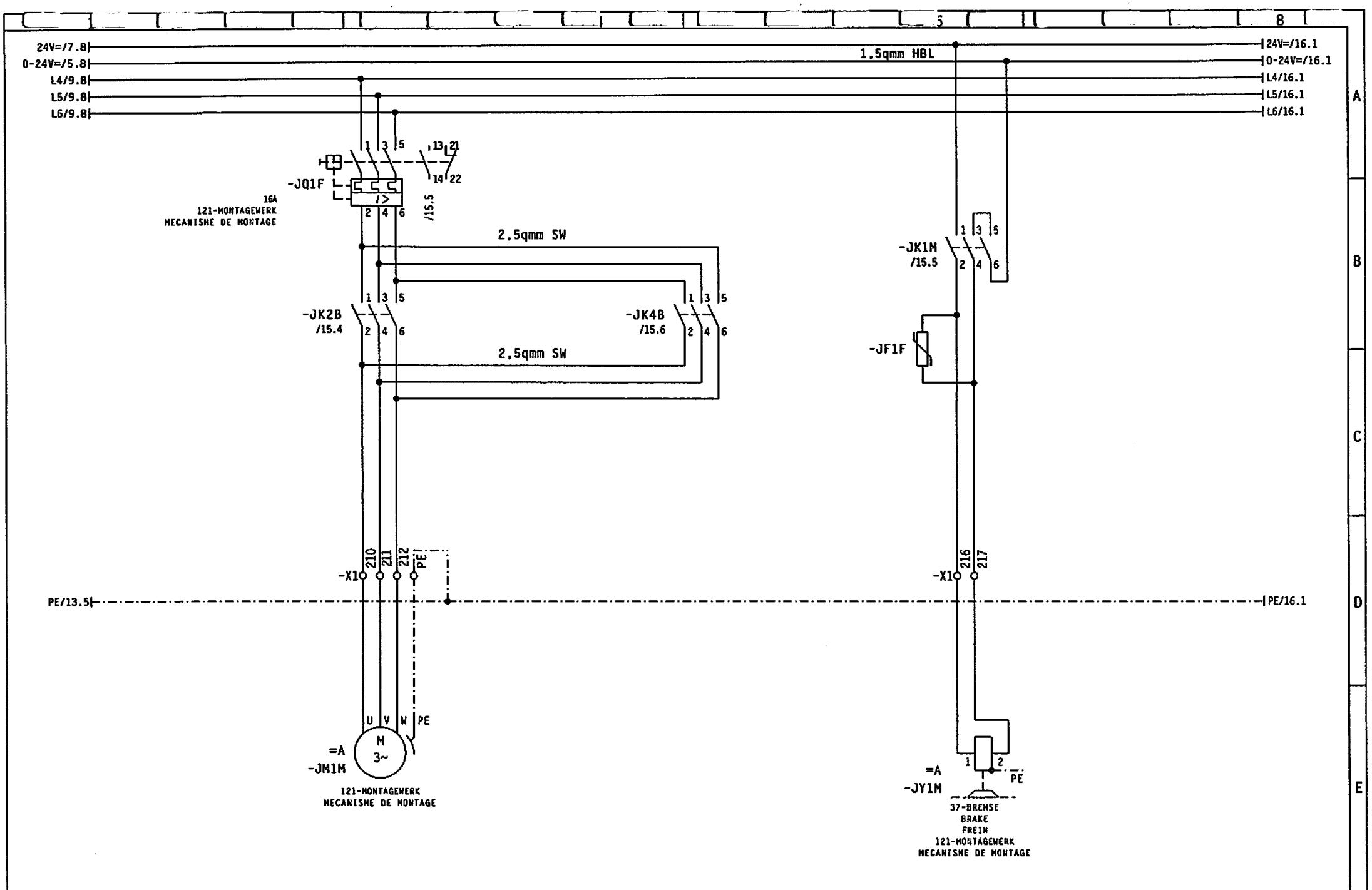
3				Gez.	14.12.04	KOENIG		Maßstab	LIEBHERR-WERK	27-DREHWERK	TYPE F42K1 PU	= S1
2				Bearb.	FEB.04	KOENIG		:	BIBERACH GmbH	SLEWING GEAR	Zeich-Nr. 4005-21982	+
1	Änderung	Datum	Name		Datum	Name			Copyright (c)	MÉC.D'ORIENTATION		Blatt 11+
												Ident Nr. 933080801



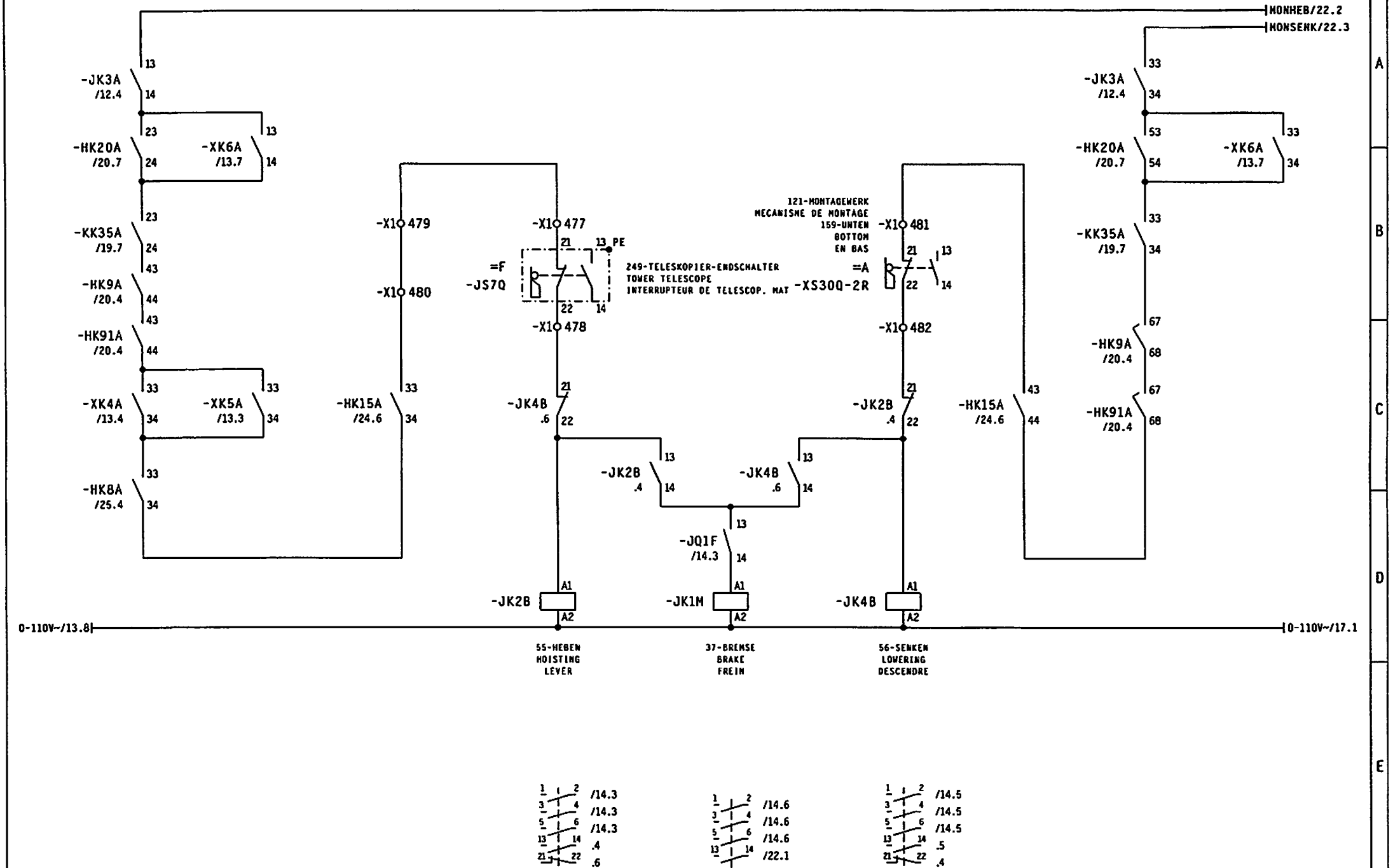
3				Gez.	14.12.04	KOENIG		Maßstab	LIEBHERR-WERK	66-WAHLSCHALTER	TYPE F42K1 PU	= S1
2									BIBERACH GmbH	SELECTOR		+
1	2004 3361	28.07.04	KOENIG	Bearb.	FEB.04	KOENIG		:		COMMUTATEUR SELECTEUR	Zeich-Nr. 4005-21982	Blatt 12+
	Änderung	Datum	Name		Datum	Name			Copyright (c)			Ident Nr. 933080801



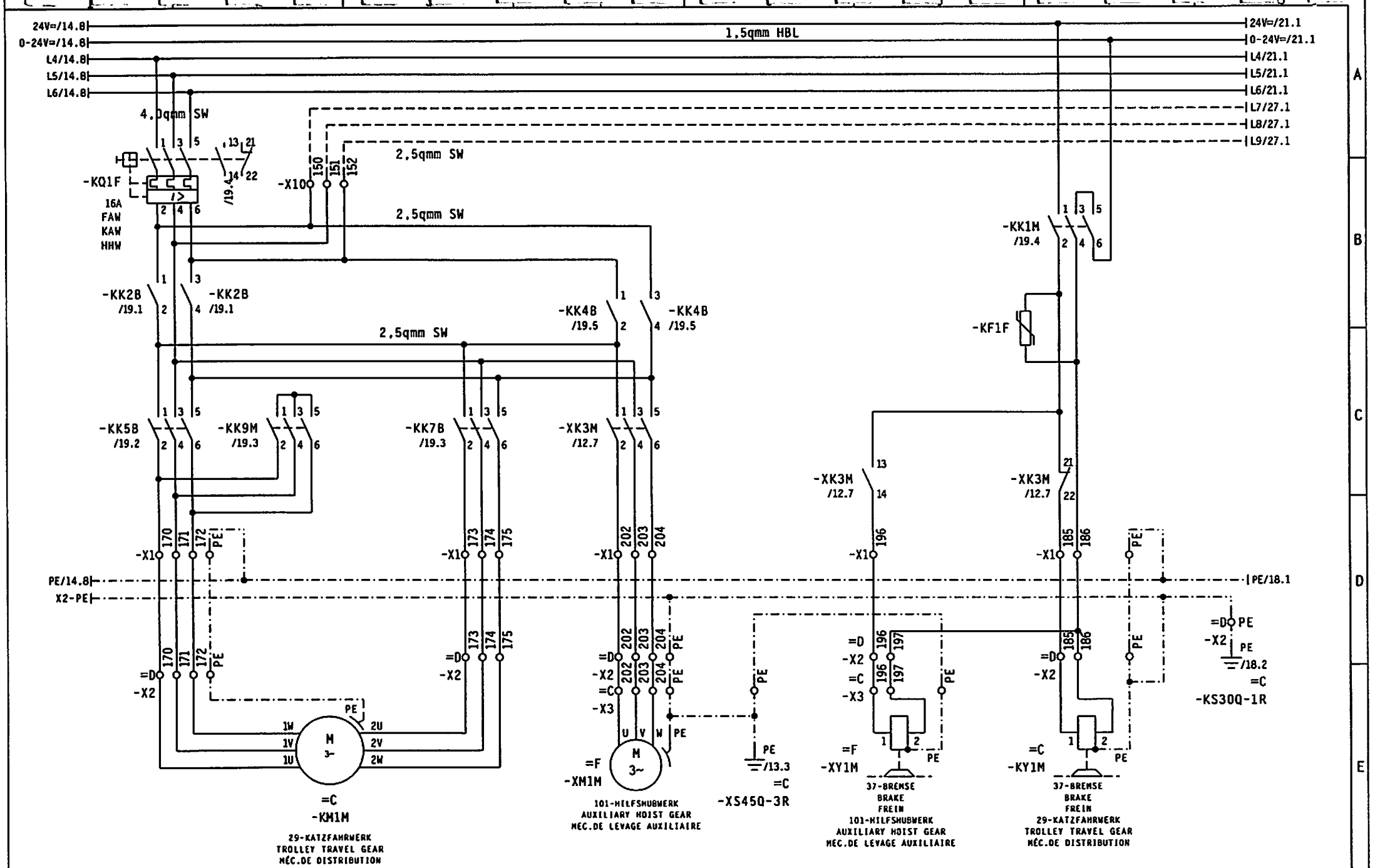
3				Gez.	14.12.04	KOENIG		Maßstab	LIEBHERR-WERK	101-HILFSHUBWERK	TYPE F42K1 PU	= S1
2									BIBERACH GmbH	AUXILIARY HOIST GEAR		+
1				Bearb.	FEB.04	KOENIG		:		MEC.DE LEVAGE AUXILIAIRE	Zeich-Nr. 4005-21982	Blatt 13+
	Änderung	Datum	Name		Datum	Name			Copyright (c)			Ident Nr. 933080801



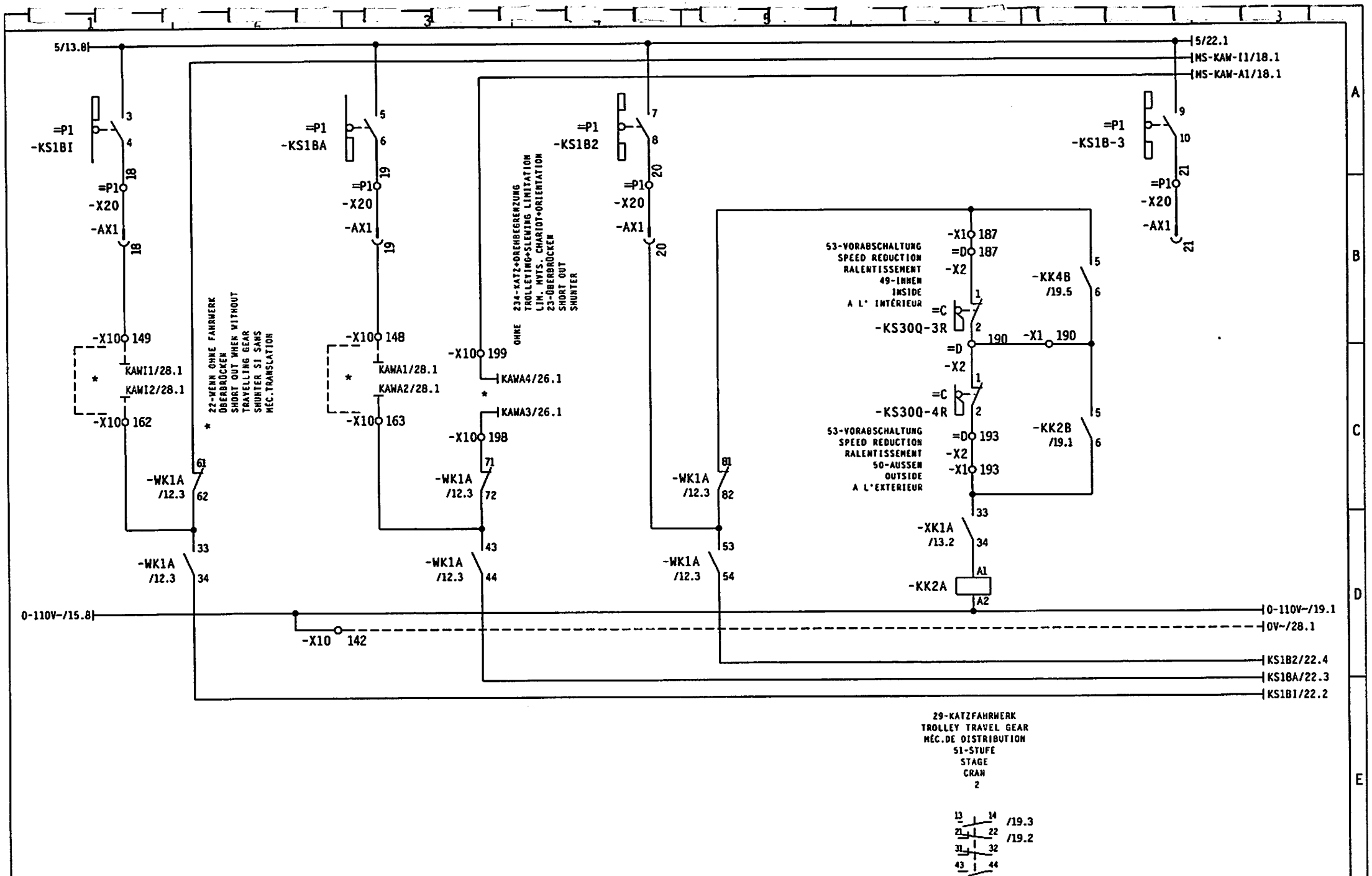
3				Gez.	14.12.04	KOENIG		Maßstab	LIEBHERR-WERK	121-MONTAGEWERK	TYPE F42K1 PU	= S1
2				Bearb.	FEB.04	KOENIG		:	BIBERACH GmbH	MECANISME DE MONTAGE	Zeich-Nr. 4005-21982	+
1	Änderung	Datum	Name		Datum	Name			Copyright (c)			Blatt 14+
												Ident Nr. 933080801



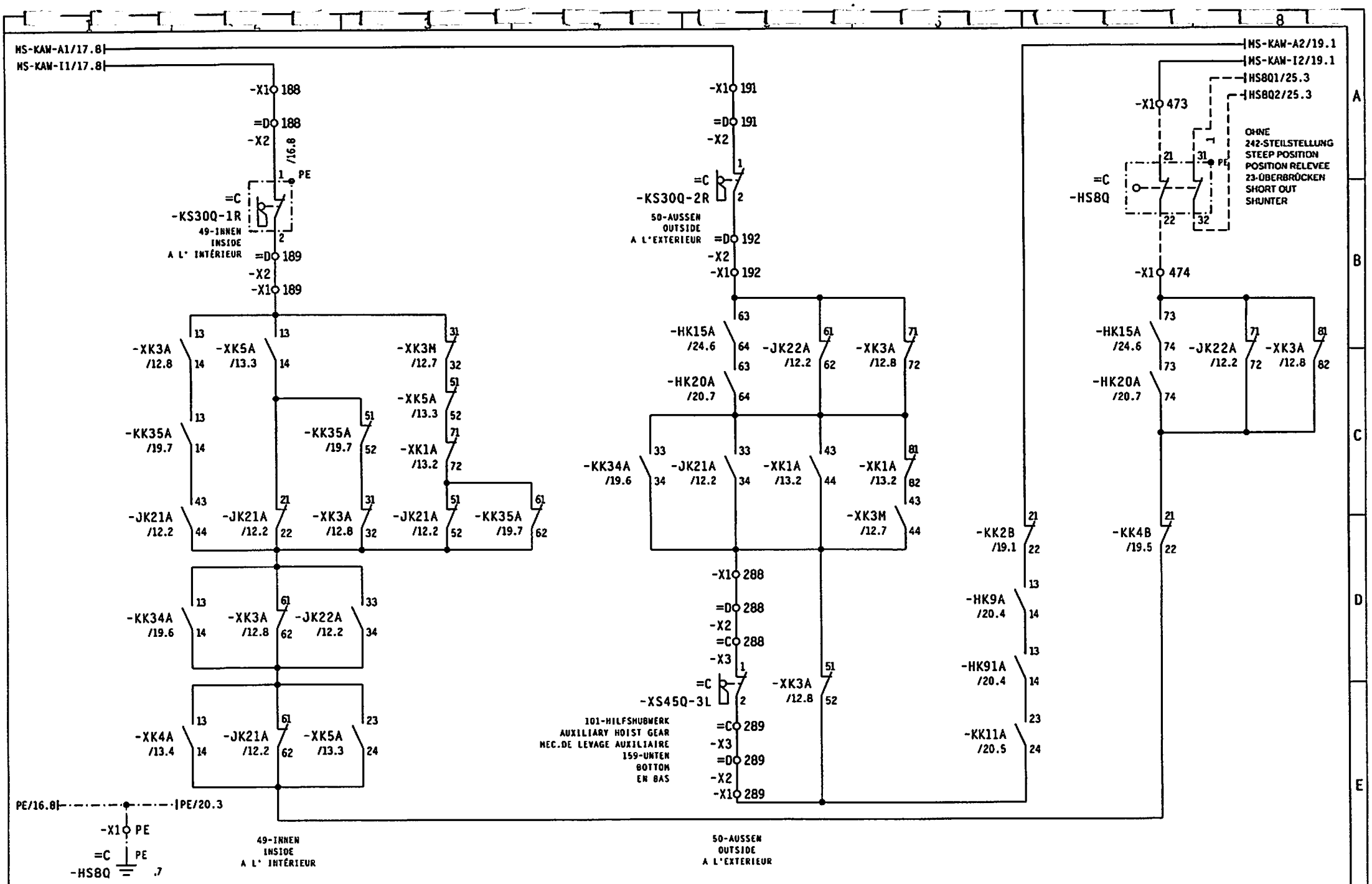
3				Gez.	14.12.04	KOENIG		Maßstab	LIEBHERR-WERK	121-MONTAGEWERK	TYPE F42K1 PU	¤ S1
2				Bearb.	FEB.04	KOENIG		:	BIBERACH GmbH	MECANISME DE MONTAGE	Zeich-Nr. 4005-21982	+
1												Blatt 15+
	Änderung	Datum	Name		Datum	Name			Copyright (c)			Ident Nr. 933080801



3				Gez.	14.12.04	KOENIG		Maßstab	LIEBHERR-WERK	29-KATZFAHRWERK	TYPE F42K1 PU	= S1
2				Bearb.	FEB.04	KOENIG		:	BIBERACH GmbH	TROLLEY TRAVEL GEAR		+
1										MÉC.DE DISTRIBUTION	Zeich-Nr. 4005-21982	Blatt 16+
	Änderung	Datum	Name		Datum	Name			Copyright (c)			Ident Nr. 933080801



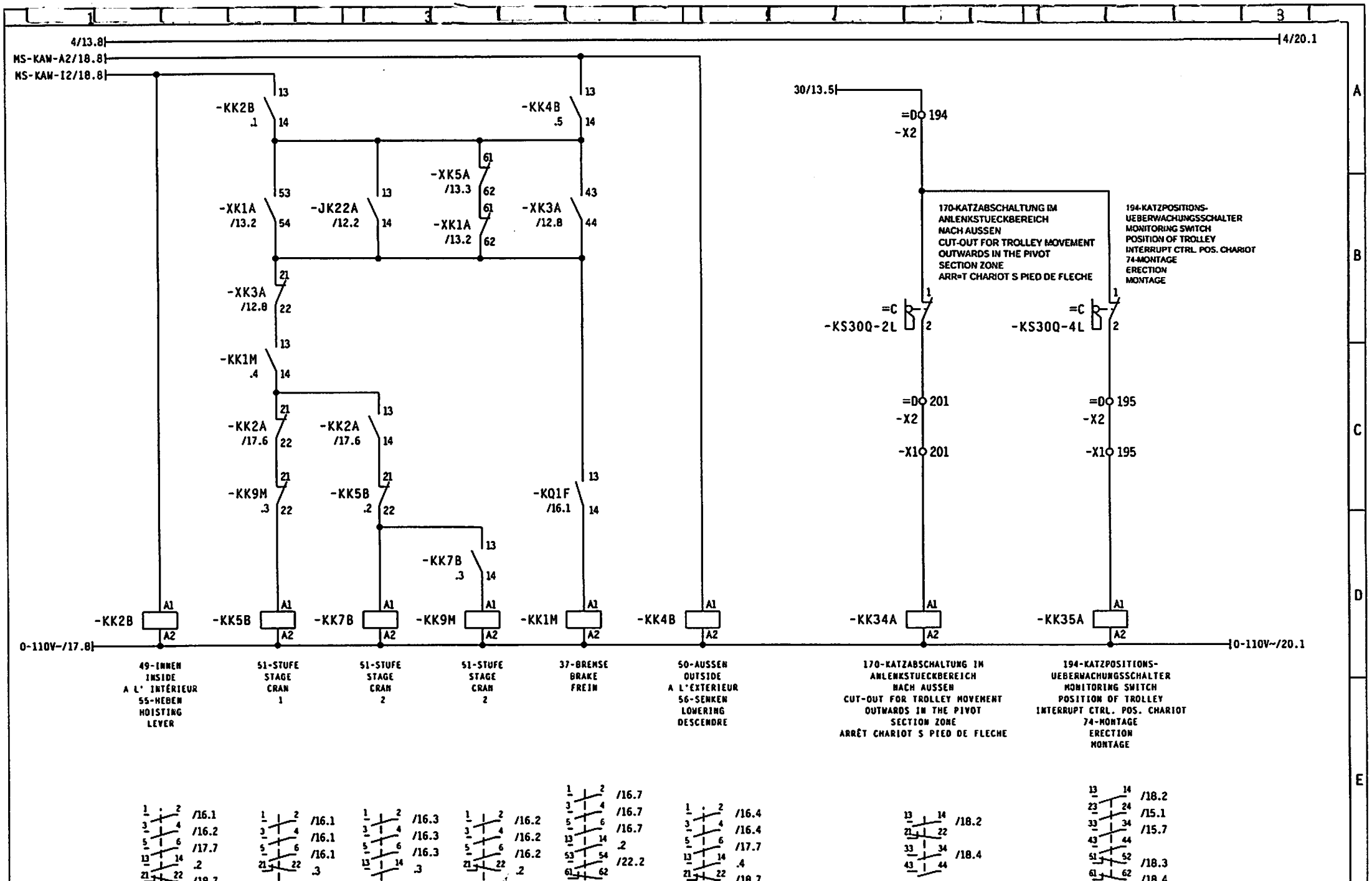
3				Gez.	14.12.04	KOENIG		Maßstab	LIEBHERR-WERK	29-KATZFAHRWERK	TYPE F42K1 PU	= S1
2				Bearb.	FEB.04	KOENIG		:	BIBERACH GmbH	TROLLEY TRAVEL GEAR		+
1										MÉC.DE DISTRIBUTION	Zeich-Nr. 4005-21982	Blatt 17+
	Änderung	Datum	Name		Datum	Name			Copyright (c)			Ident Nr. 933080801



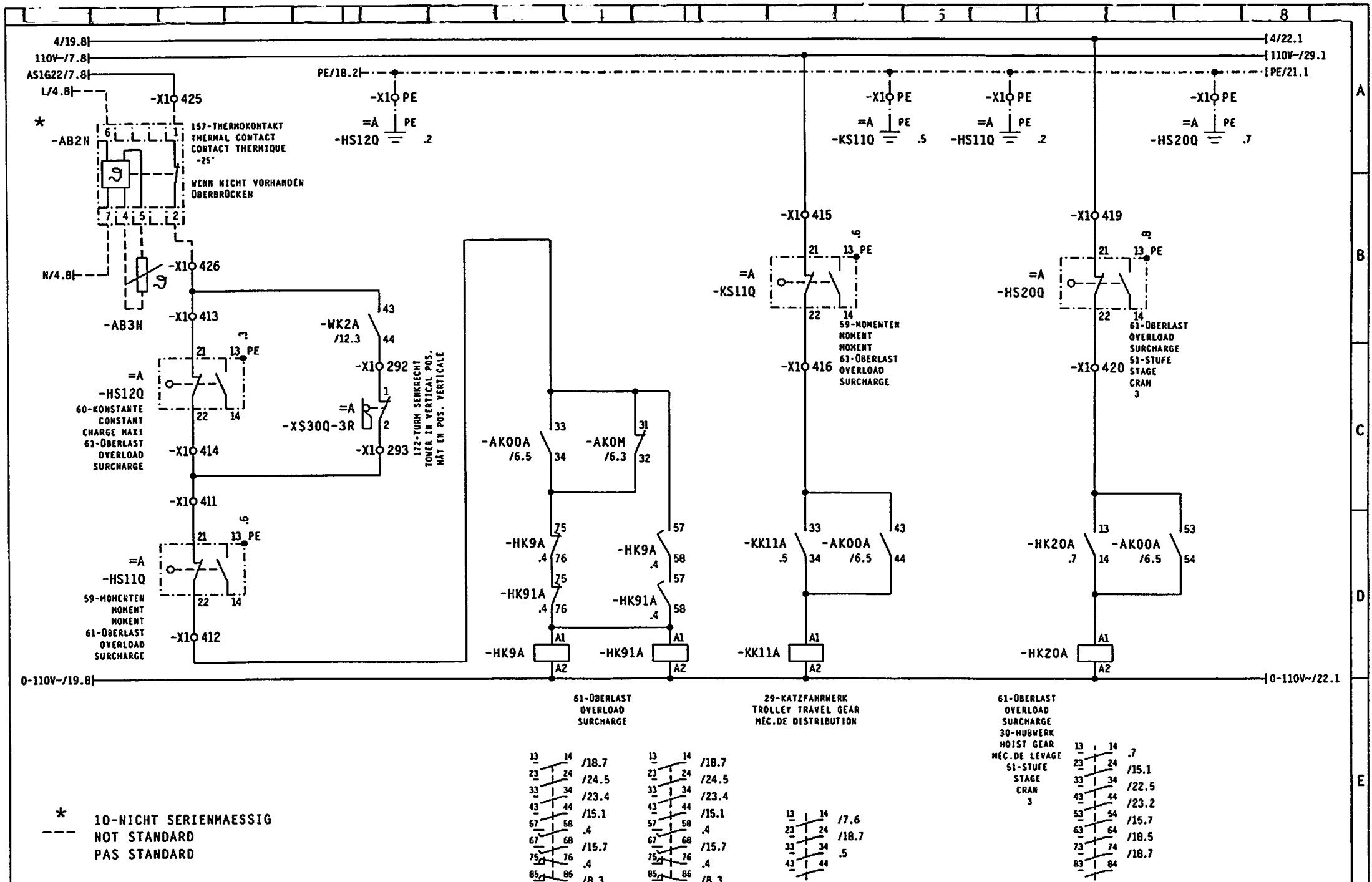
49-INNEN
INSIDE
A L' INTÉRIEUR

50-AUSSEN
OUTSIDE
A L'EXTERIEUR

3				Gez.	14.12.04	KOENIG		Maßstab	LIEBHERR-WERK	29-KATZFAHRWERK	TYPE F42K1 PU	= S1
2				Bearb.	FEB.04	KOENIG		:	BIBERACH GmbH	TROLLEY TRAVEL GEAR	Zeich-Nr. 4005-21982	+
1										MÉC.DE DISTRIBUTION		Blatt 18+
	Änderung	Datum	Name		Datum	Name			Copyright (c)			Ident Nr. 933080801

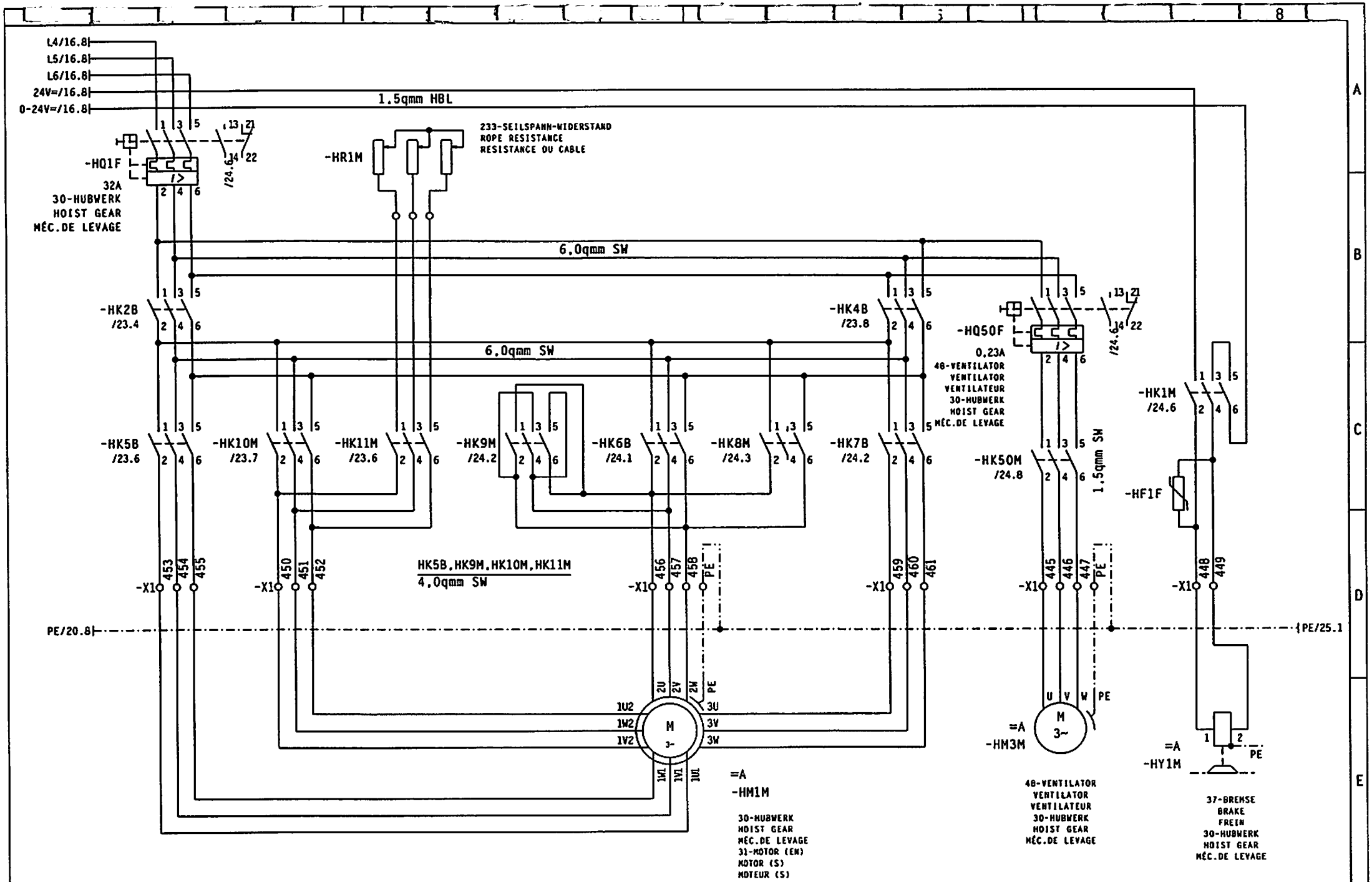


3				Gez.	14.12.04	KOENIG		Maßstab	LIEBHERR-WERK	29-KATZFAHRWERK	TYPE F42K1 PU	= S1
2				Bearb.	FEB.04	KOENIG		:	BIBERACH GmbH	TROLLEY TRAVEL GEAR		+
1										MÉC.DE DISTRIBUTION	Zeich-Nr. 4005-21982	Blatt 19+
	Änderung	Datum	Name		Datum	Name			Copyright (c)			Ident Nr. 933080801

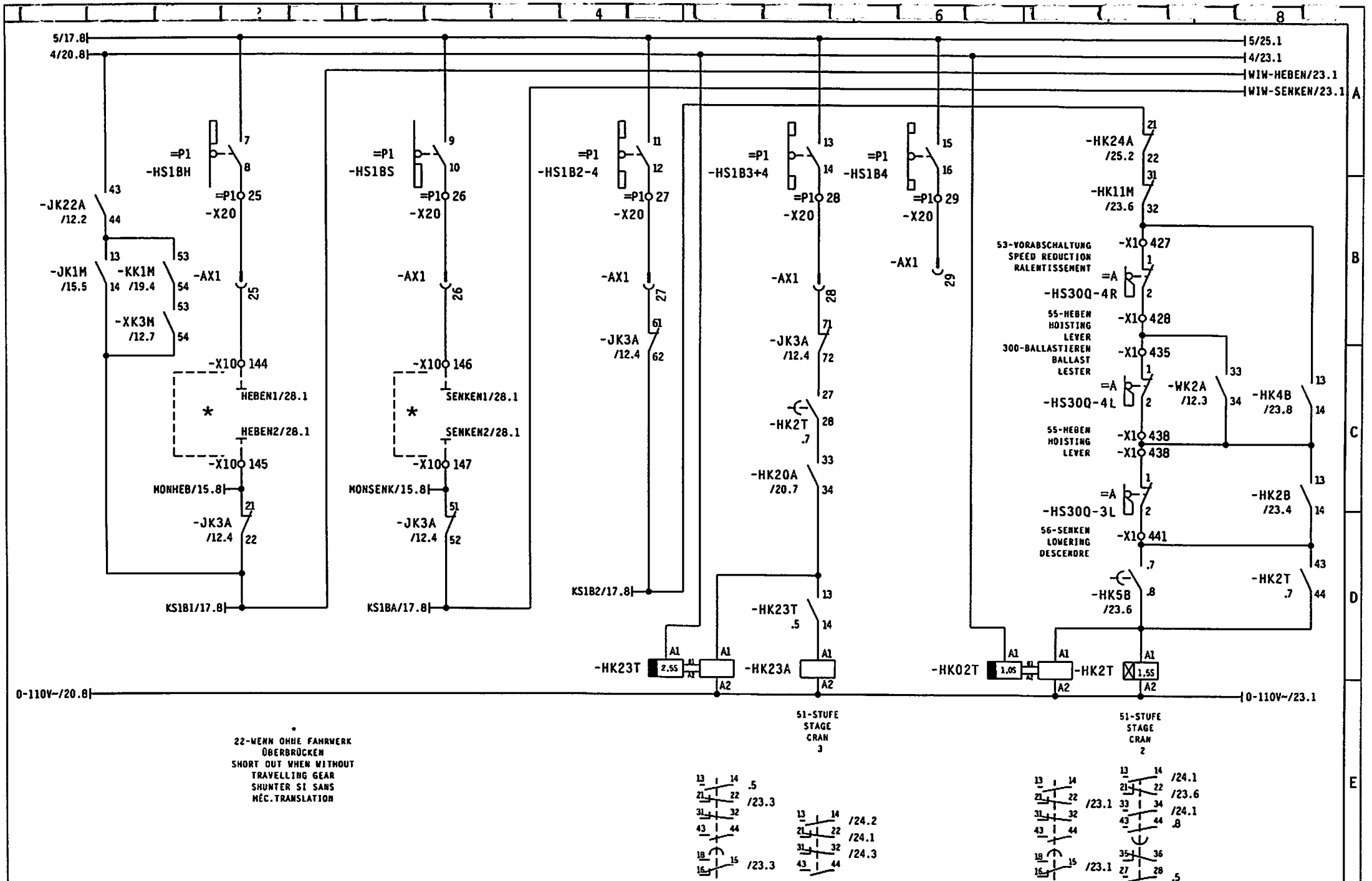


* 10-NICHT SERIENMAESSIG
NOT STANDARD
PAS STANDARD

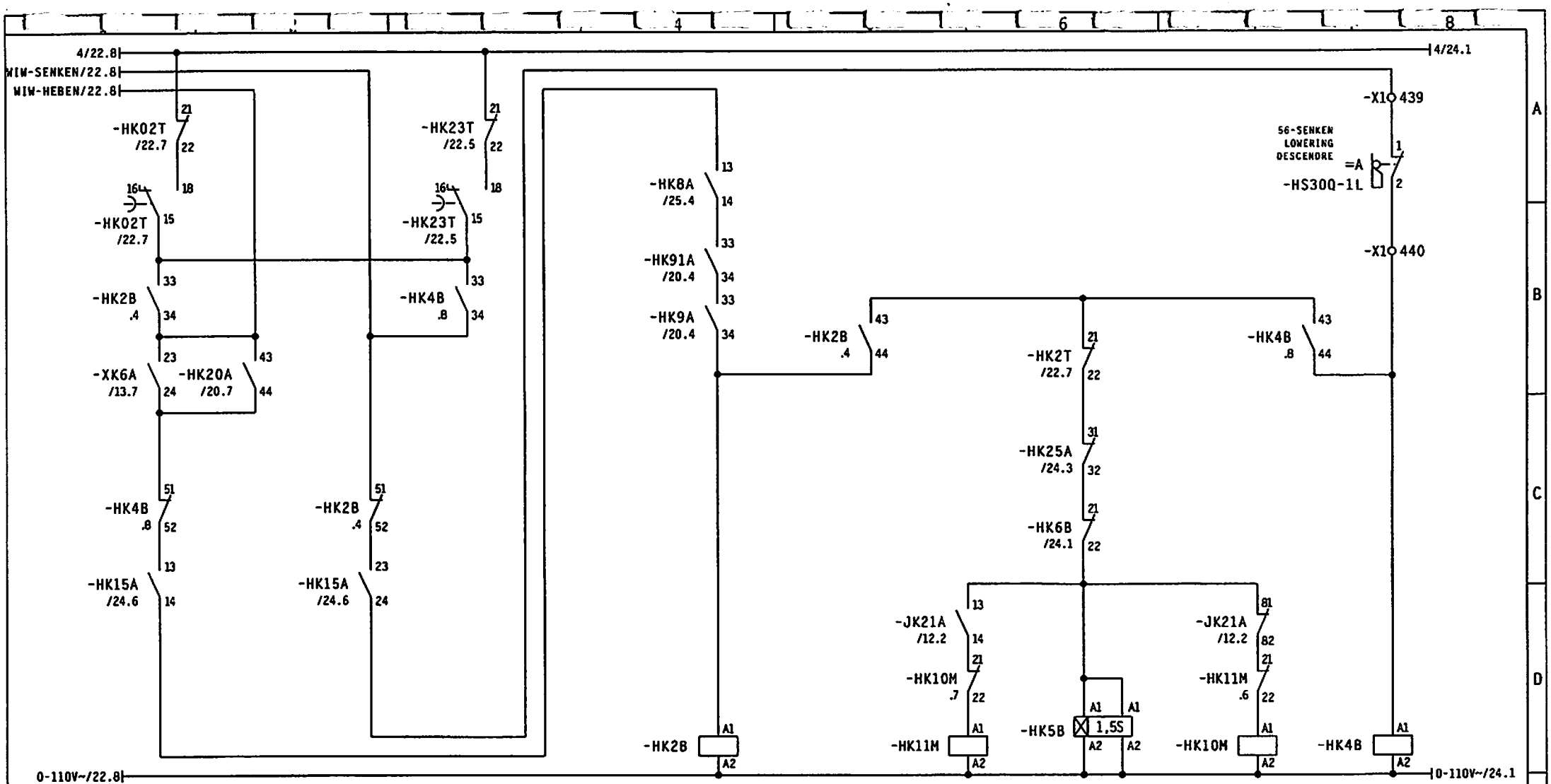
3				Gez.	14.12.04	KOENIG		Maßstab	LIEBHERR-WERK	61-ÜBERLAST	TYPE F42K1 PU	= S1
2				Bearb.	FEB.04	KOENIG		:	BIBERACH GmbH	OVERLOAD		+
1										SURCHARGE	Zeich-Nr. 4005-21982	Blatt 20 +
	Änderung	Datum	Name		Datum	Name			Copyright (c)			Ident Nr. 933080801



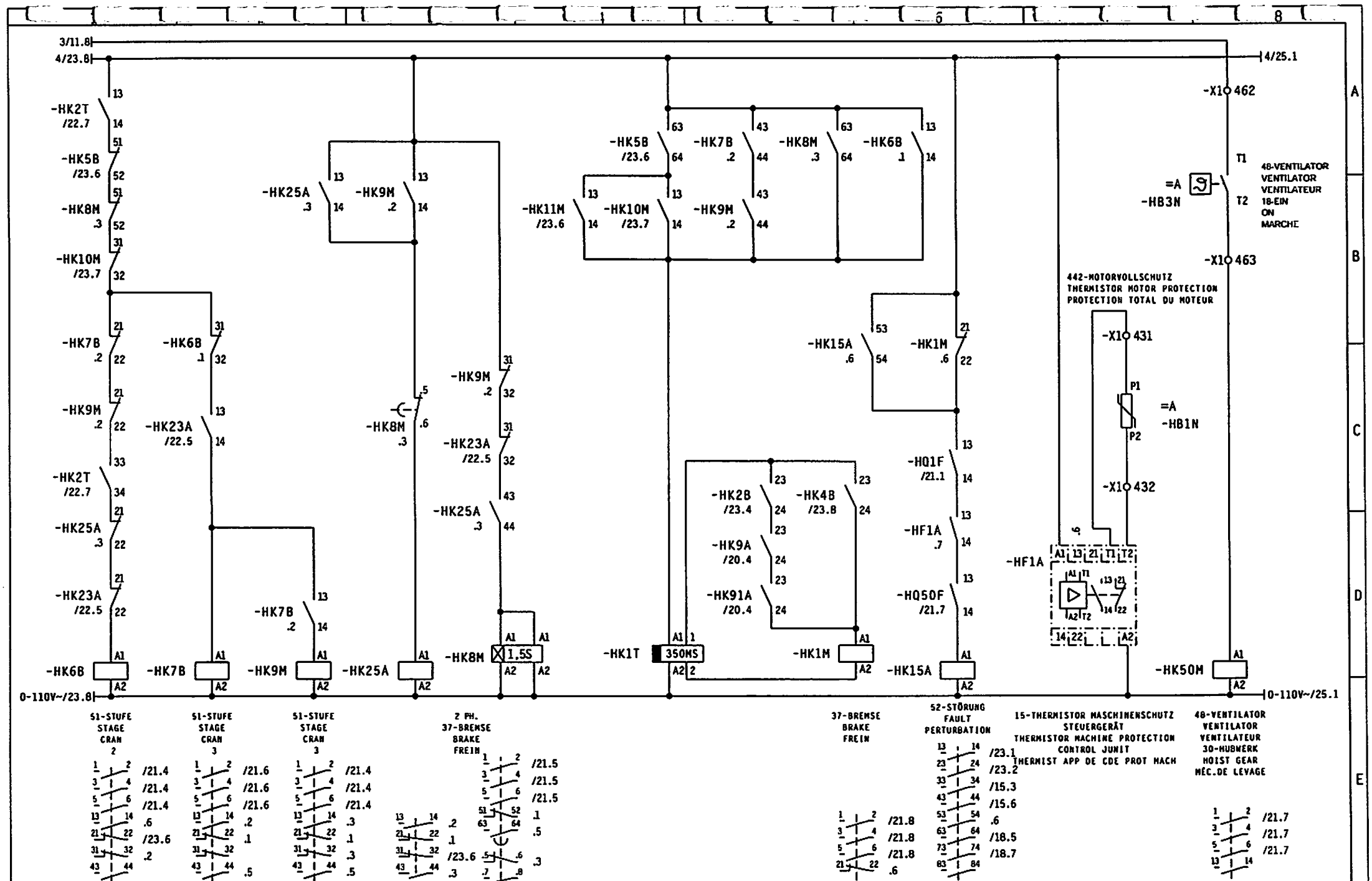
3				Gez.	14.12.04	KOENIG		Maßstab	LIEBHERR-WERK	30-HUBWERK	TYPE F42K1 PU	= S1
2				Bearb.	FEB.04	KOENIG		:	BIBERACH GmbH	HOIST GEAR		+
1										MÉC.DE LEVAGE	Zeich-Nr. 4005-21982	Blatt 21+
	Änderung	Datum	Name		Datum	Name			Copyright (c)			Ident Nr. 933080801



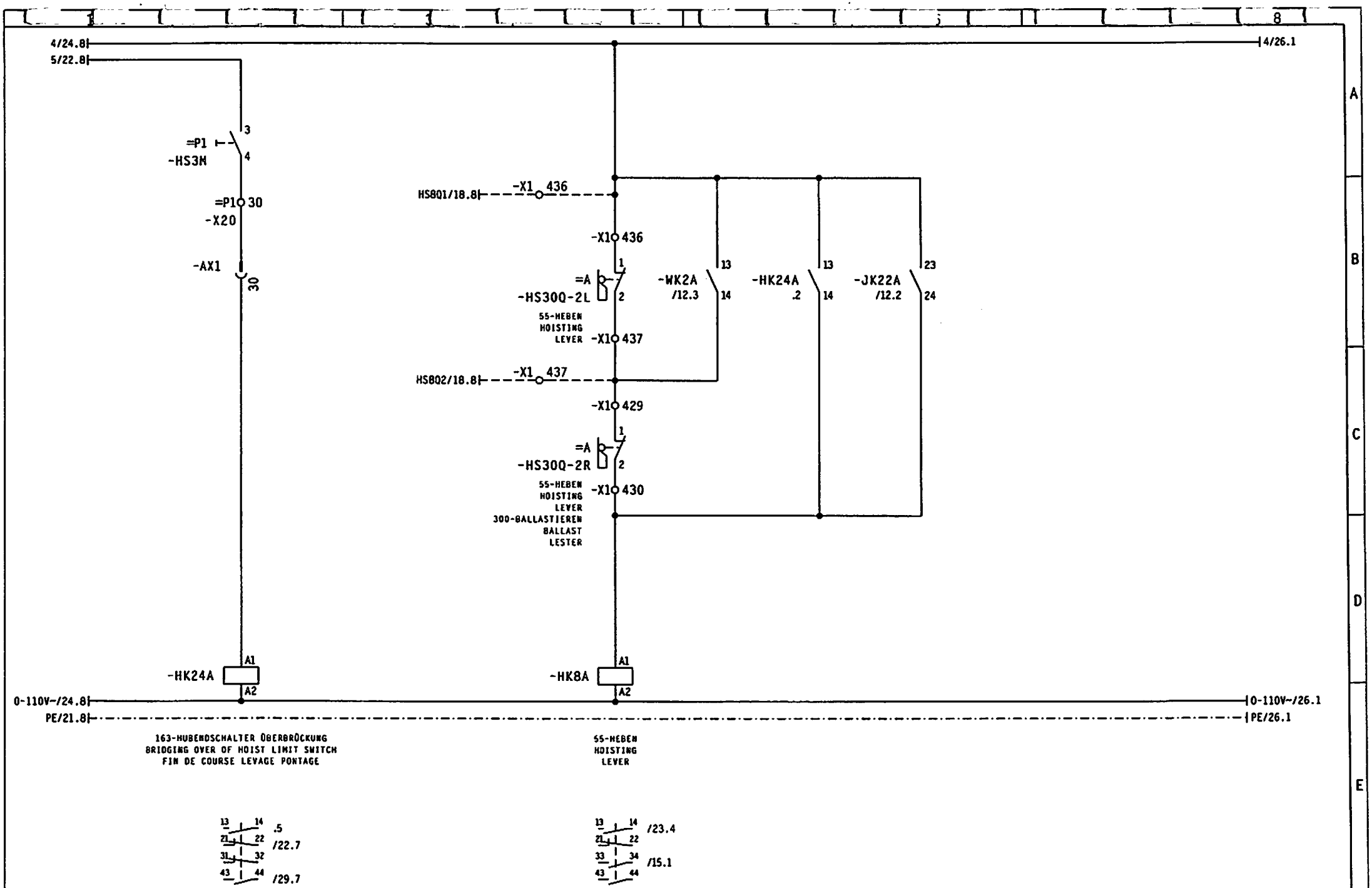
3				Gez.	14.12.04	KOENIG		Maßstab	LIEBHERR-WERK	30-HUBWERK	TYPE	F42K1 PU	= S1
2									BIBERACH GmbH	HOIST GEAR			+
1	2004 3361	28.07.04	KOENIG	Bearb.	FEB.04	KOENIG		:		MÉC.DE LEVAGE	Zeich-Nr.	4005-21982	Blatt 22+
	Änderung	Datum	Name		Datum	Name			Copyright (c)				Ident Nr. 933080801



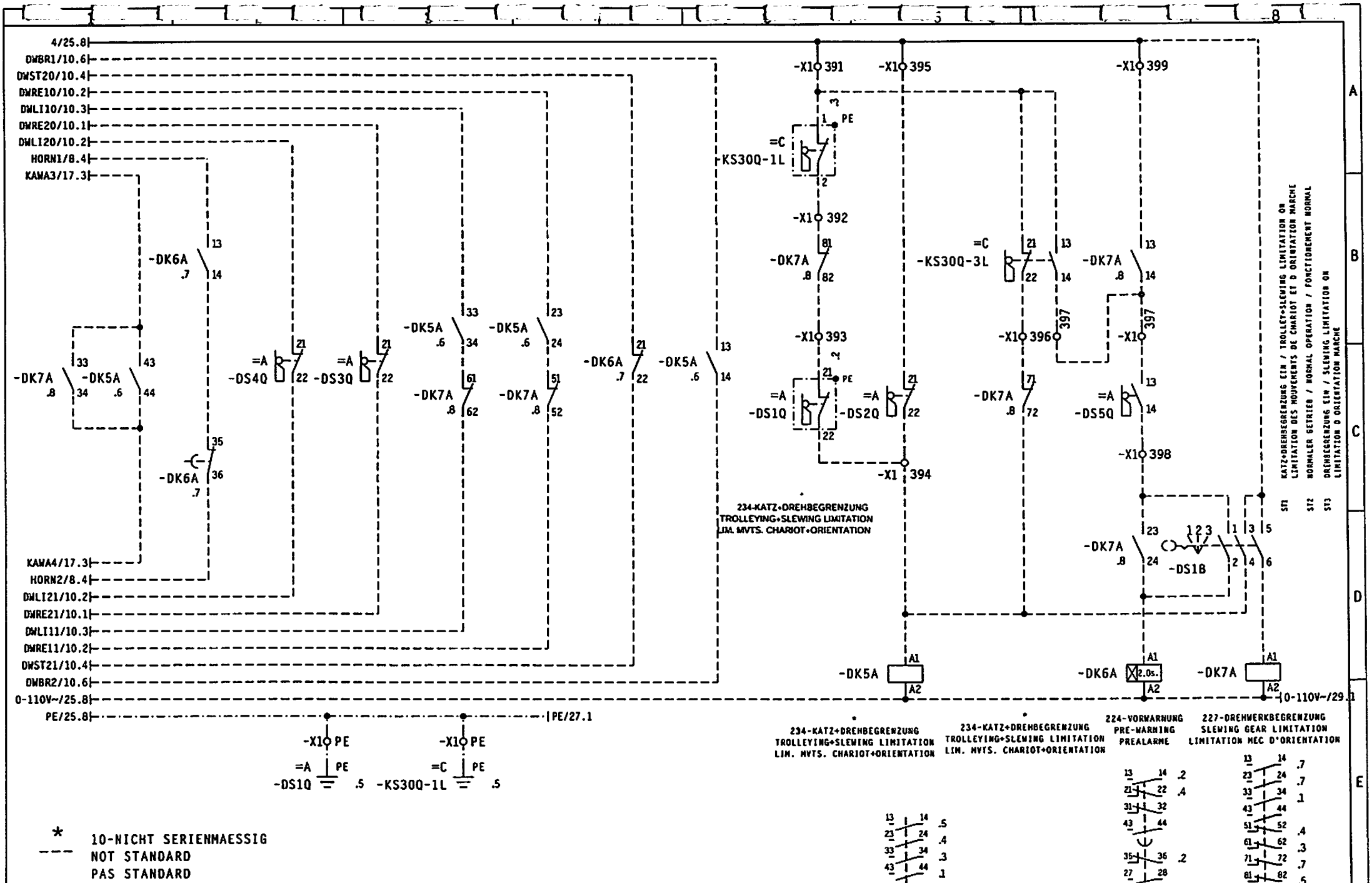
3				Gez.	14.12.04	KOENIG		Maßstab	LIEBHERR-WERK	30-HUBWERK	TYPE F42K1 PU	= S1
2				Bearb.	FEB.04	KOENIG		:	BIBERACH GmbH	HOIST GEAR		+
1										MÉC.DE LEVAGE	Zeich-Nr. 4005-21982	Blatt 23+
	Änderung	Datum	Name		Datum	Name			Copyright (c)			Ident Nr. 933080801



3				Gez.	14.12.04	KOENIG		Maßstab	LIEBHERR-WERK	30-HUBWERK	TYPE F42K1 PU	= S1
2				Bearb.	FEB.04	KOENIG		:	BIBERACH GmbH	HOIST GEAR		+
1	Änderung	Datum	Name		Datum	Name			Copyright (c)	MÉC.DE LEVAGE	Zeich-Nr. 4005-21982	Blatt 24+
												Ident Nr. 933080801

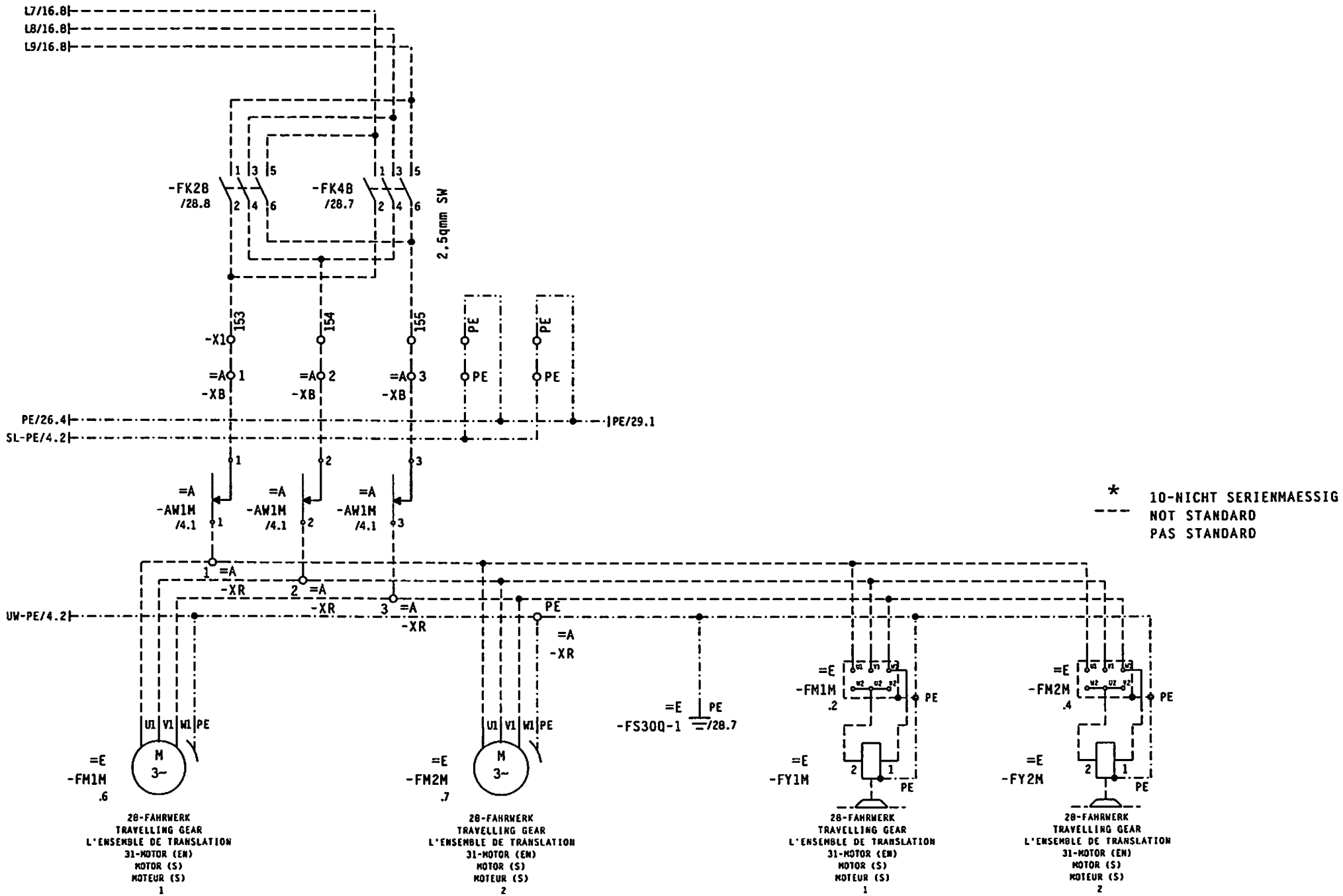


3				Gez.	14.12.04	KOENIG		Maßstab	LIEBHERR-WERK	30-HUBWERK	TYPE F42K1 PU	= S1
2										HOIST GEAR		+
1	2004 3361	28.07.04	KOENIG	Bearb.	FEB.04	KOENIG		:	BIBERACH GmbH	MÉC.DE LEVAGE	Zeich-Nr. 4005-21982	Blatt 25+
	Änderung	Datum	Name		Datum	Name			Copyright (c)			Ident Nr. 933080801

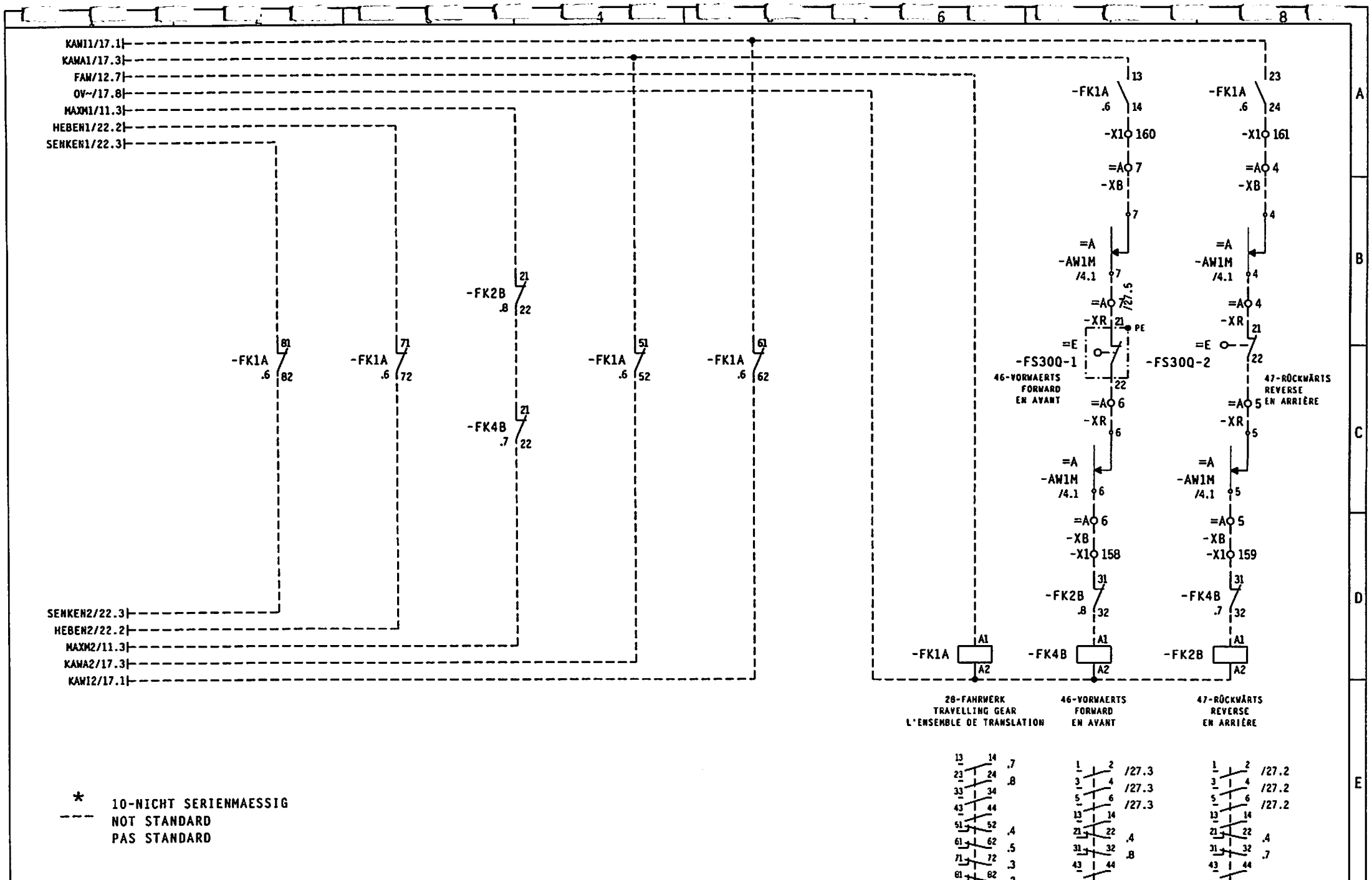


* 10-NICHT SERIENMAESSIG
NOT STANDARD
PAS STANDARD

3				Gez.	14.12.04	KOENIG		Maßstab	LIEBHERR-WERK	234-KATZ+DREHBEGRENZUNG	TYPE F42K1 PU	▭ S1
2				Bearb.	FEB.04	KOENIG		:	BIBERACH GmbH	TROLLEYING+SLEWING LIMITATION		+
1										LIM. MVTS. CHARIOT+ORIENTATION	Zeich-Nr. 4005-21982	Blatt 26+
	Änderung	Datum	Name		Datum	Name			Copyright (c)			Ident Nr. 933080801

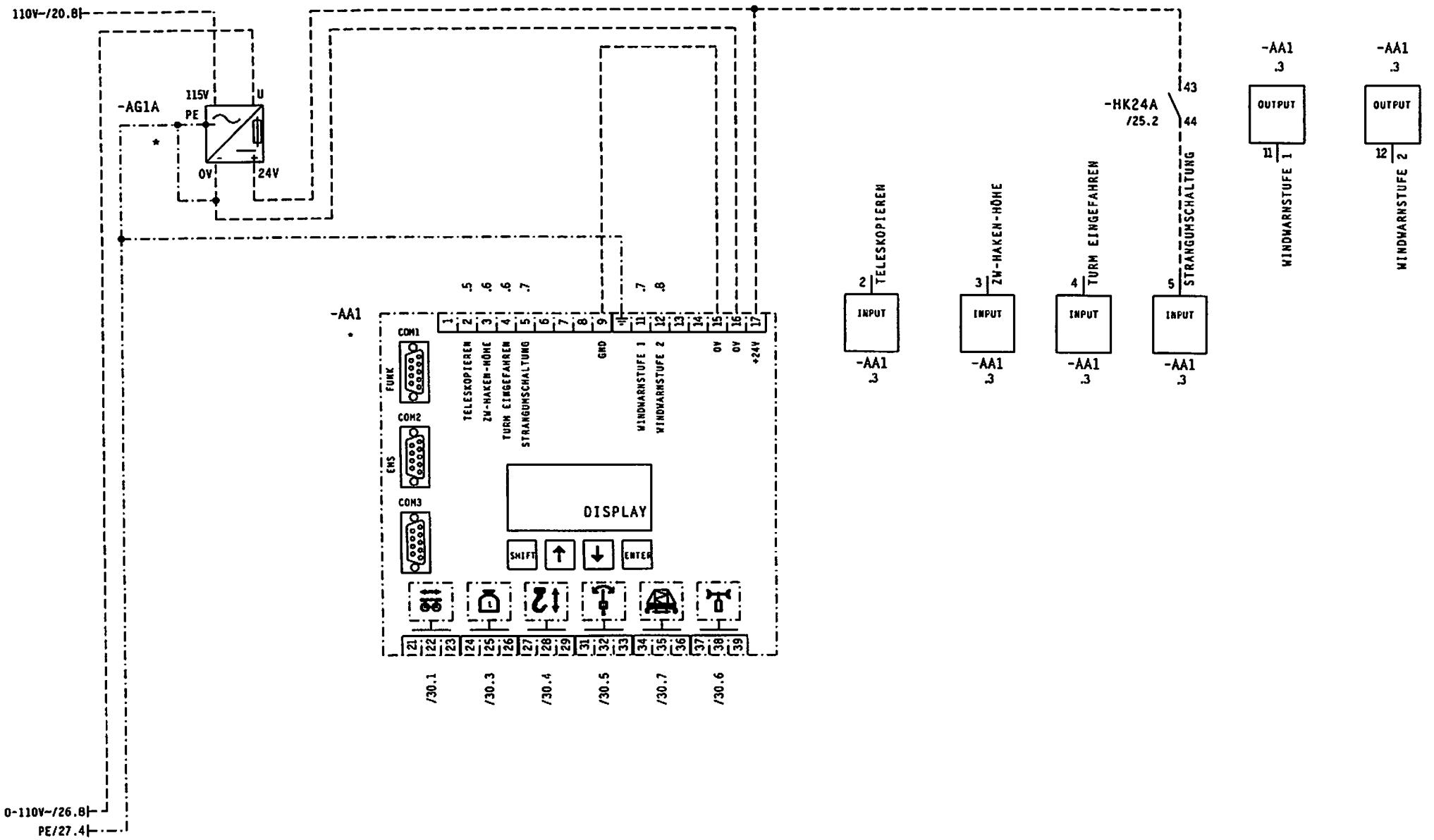


3				Gez.	14.12.04	KOENIG		Maßstab	LIEBHERR-WERK	28-FAHRWERK	TYPE F42K1 PU	= S1
2				Bearb.	FEB.04	KOENIG		:	BIBERACH GmbH	TRAVELLING GEAR		+
1										L'ENSEMBLE DE TRANSLATION	Zeich-Nr. 4005-21982	Blatt 27 +
	Änderung	Datum	Name		Datum	Name			Copyright (c)			Ident Nr. 933080801



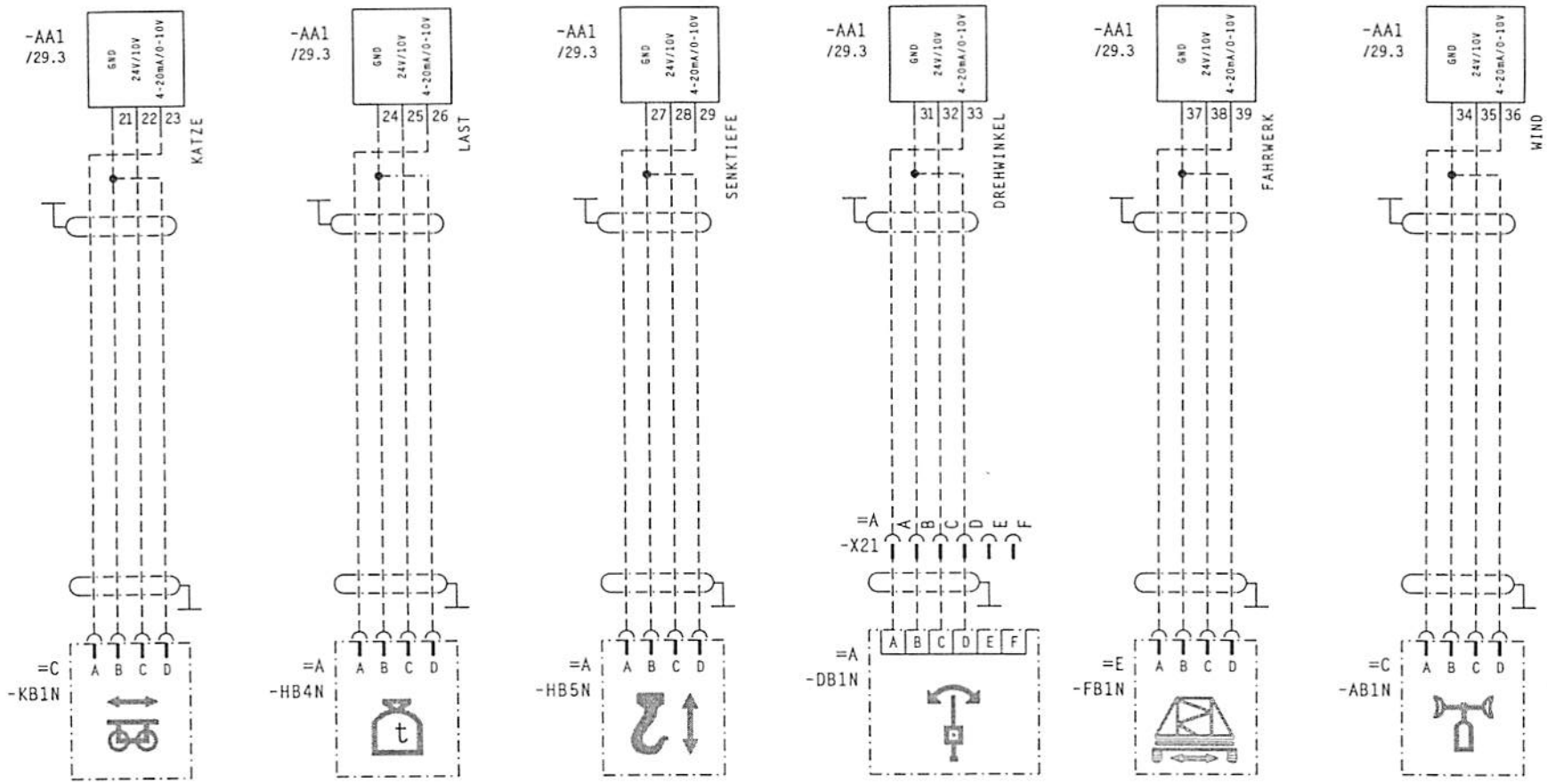
* 10-NICHT SERIENMAESSIG
--- NOT STANDARD
PAS STANDARD

3				Gez.	14.12.04	KOENIG		Maßstab	LIEBHERR-WERK	28-FAHRWERK	TYPE F42K1 PU	S1
2				Bearb.	FEB.04	KOENIG		:	BIBERACH GmbH	TRAVELLING GEAR		+
1	Änderung	Datum	Name		Datum	Name			Copyright (c)	L'ENSEMBLE DE TRANSLATION	Zeich-Nr. 4005-21982	Blatt 28+
												Ident Nr. 933080801



* 10-NICHT SERIENMAESSIG
--- NOT STANDARD
PAS STANDARD

3				Gez.	14.12.04	KOENIG		Maßstab	LIEBHERR-WERK	EMS-MODUL	TYPE F42K1 PU	= S1
2				Bearb.	FEB.04	KOENIG		:	BIBERACH GmbH			+
1	Änderung	Datum	Name		Datum	Name			Copyright (c)		Zeich-Nr. 4005-21982	Blatt 29 +
												Ident Nr. 933080801



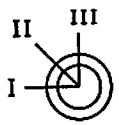
3				Gez.	14.12.04	KOENIG		Maßstab	LIEBHERR-WERK	313-SENSOREN	TYPE F42K1 PU	= S1
2				Bearb.	FEB.04	KOENIG		:	BIBERACH GmbH	SENSORS		+
1										CAPTEURS	Zeich-Nr. 4005-21982	Blatt 30 +
	Änderung	Datum	Name		Datum	Name			Copyright (c)			Ident Nr. 933080801

P1

ST.I- 29-KATZFAHRWERK
TROLLEY TRAVEL GEAR
MÉC.DE DISTRIBUTION

ST.II- 28-FAHRWERK
TRAVELLING GEAR
L'ENSEMBLE DE TRANSLATION

ST.III- 101-HILFSHUBWERK
AUXILIARY HOIST GEAR
MEC.DE LEVAGE AUXILIAIRE



=P1-XS1M!

27-DREHWERK
SLEWING GEAR
MÉC.D'ORIENTATION

37-BREMSE
BRAKE =P1-DS36Q!
FREIN

16-STEUERUNG 18-EIN
CONTROL SYSTEM ON
SYSTEME DE COMMANDE MARCHE

=P1-AS3Q!

24-TOTMANNSCHALTER =P1-AS4Q!
DEAD MAN SWITCH
INTERRUPTEUR
HOMME MORT

56-SENKEN
LOWERING
DESCENDRE

50-AUSSEN
OUTSIDE
A L'EXTERIEUR

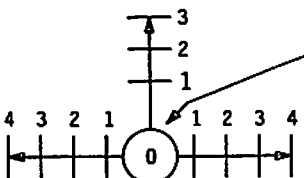
46-VORWAERTS
FORWARD
AVANT

163-HUBENDSCHALTER ÜBERBRÜCKUNG
BRIDGING OVER OF HOIST LIMIT SWITCH
FIN DE COURSE LEVAGE PONTAGE

=P1-HS3M!

38-LINKS
LEFT
À GAUCHE

39-RECHTS
RIGHT
À DROITE



27-DREHWERK
SLEWING GEAR
MÉC.D'ORIENTATION

=P1-DS1B!

=P1-KS1B!

16-STEUERUNG 19-AUS
CONTROL SYSTEM OFF
SYSTEME DE COMMANDE ARRÊT

=P1-AS2Q!

=P1-HS1B!

55-HEBEN
HOISTING
LEVER

55-HEBEN
HOISTING
LEVER

49-INNEN
INSIDE
A L' INTÉRIEUR

47-RÜCKWÄRTS
REVERSE
EN ARRIÈRE

17-NOT-HALT
EMERGENCY STOP
L'ARRÊT D'URGENCE

=P1-AS1Q!

=P1-AS6K!

13-HORN
HORN
KLAXON

29-KATZFAHRWERK
TROLLEY TRAVEL GEAR
MÉC.DE DISTRIBUTION

28-FAHRWERK
TRAVELLING GEAR
L'ENSEMBLE DE TRANSLATION

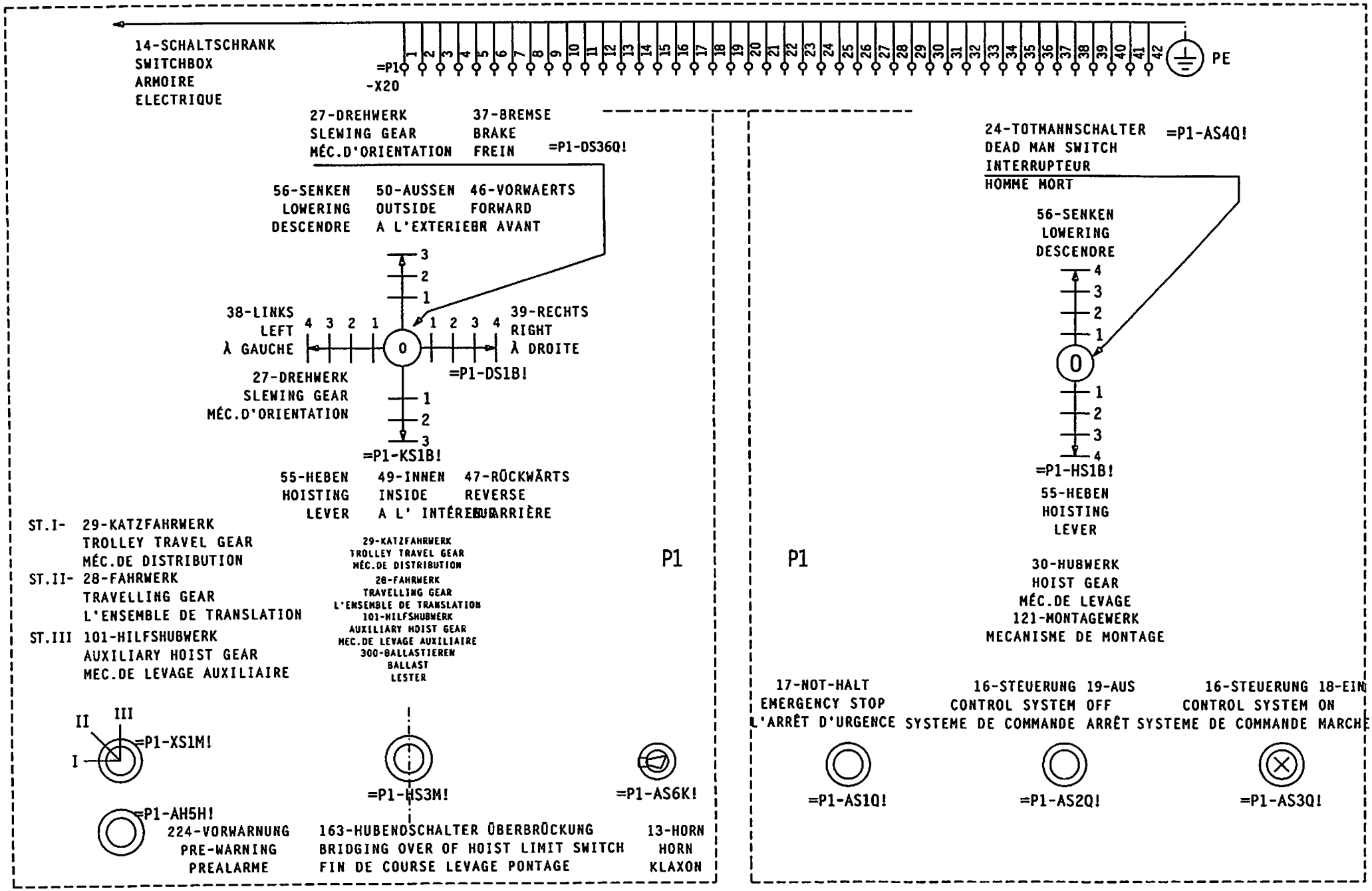
101-HILFSHUBWERK
AUXILIARY HOIST GEAR
MEC.DE LEVAGE AUXILIAIRE

300-BALLASTIEREN
BALLAST
LESTER

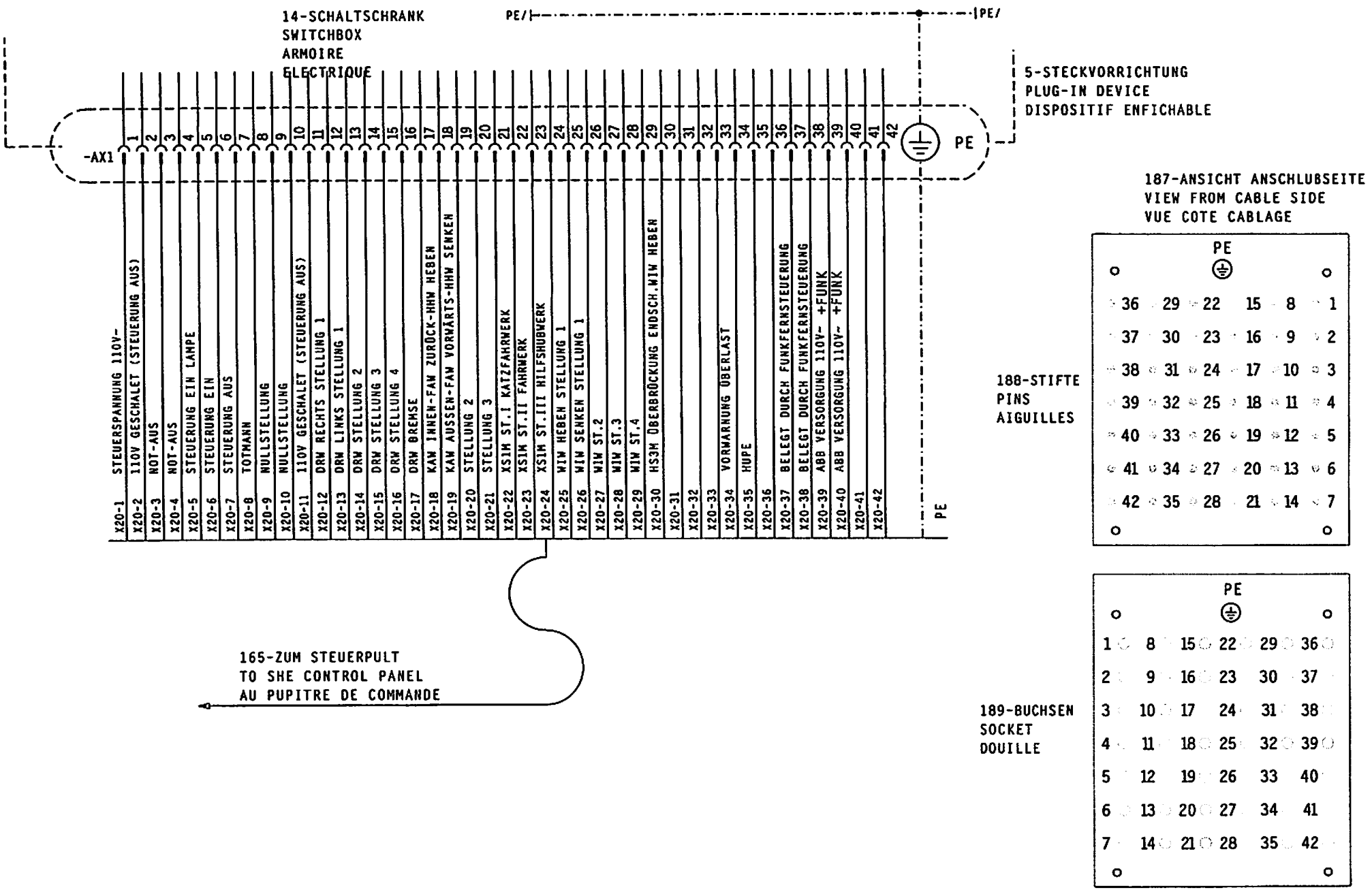
30-HUBWERK
HOIST GEAR
MÉC.DE LEVAGE

121-MONTAGEWERK
MECANISME DE MONTAGE

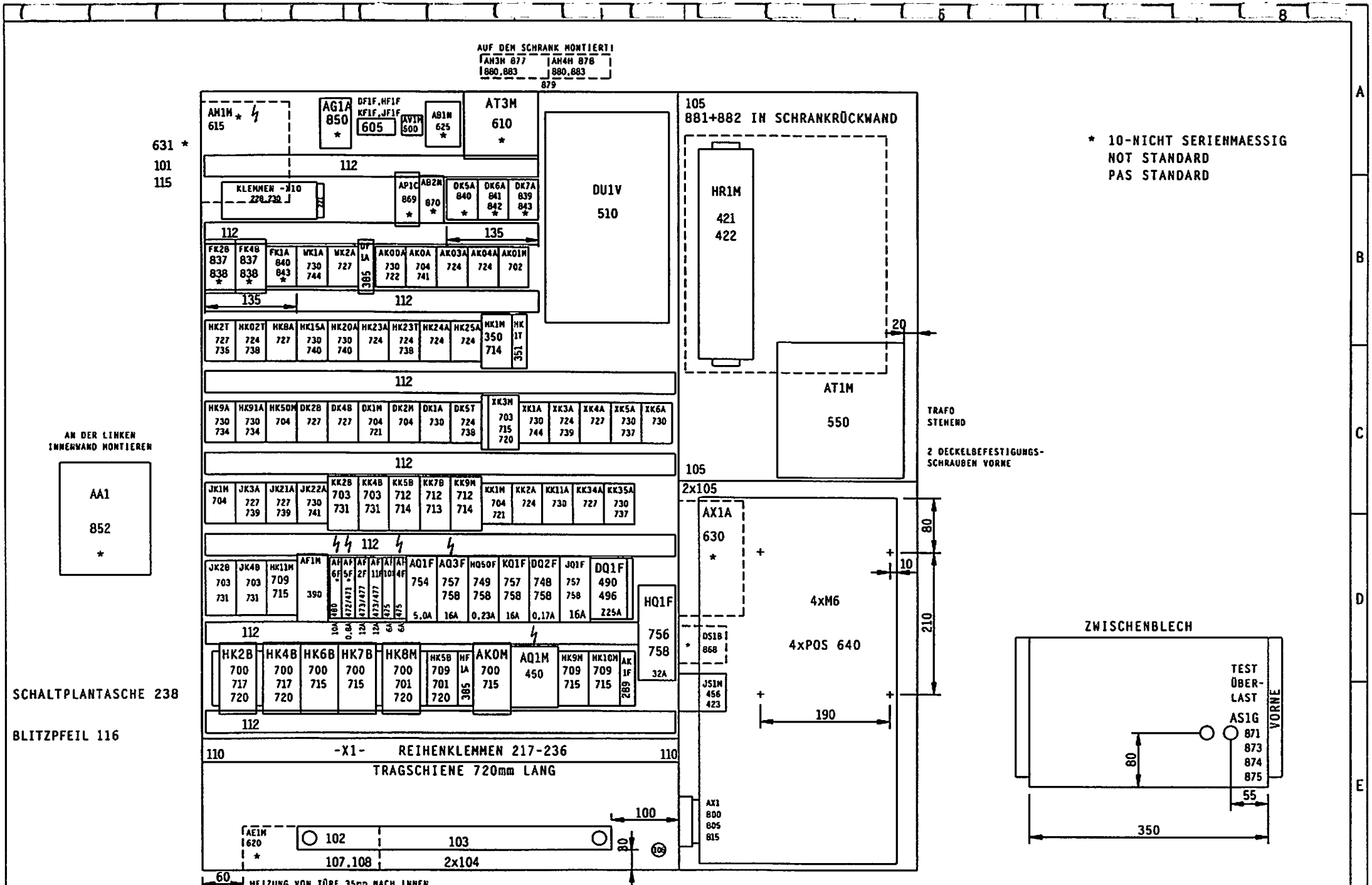
3				Gez.	14.12.04	KOENIG		Maßstab	LIEBHERR-WERK	EINTEILIGES STEUERPULT	TYPE F42K1 PU	= S1
2				Bearb.	FEB.04	KOENIG		:	BIBERACH GmbH	CONTROL DESK	Zeich-Nr. 4005-21982	+
1												Blatt 31+
	Änderung	Datum	Name		Datum	Name			Copyright (c)			Ident Nr. 933080801



3				Gez.	14.12.04	KOENIG		Maßstab	LIEBHERR-WERK	ZWEITEILIGES STEUERPULT	TYPE F42K1 PU	= S1
2				Bearb.	FEB.04	KOENIG		:	BIBERACH GmbH	CONTROL DESK	Zeich-Nr. 4005-21982	+
1												Blatt 32 +
	Änderung	Datum	Name		Datum	Name			Copyright (c)			Ident Nr. 933080801



3				Gez.	14.12.04	KOENIG		Maßstab	LIEBHERR-WERK	5-STECKVORRICHTUNG	TYPE F42K1 PU	= S1
2				Bearb.	FEB.04	KOENIG		:	BIBERACH GmbH	PLUG-IN DEVICE	Zeich-Nr. 4005-21982	+
1										DISPOSITIF ENFICHABLE		Blatt 33 -
	Änderung	Datum	Name		Datum	Name			Copyright (c)			Ident Nr. 933080801



3				Gez.	28.07.04	KOENIG		Maßstab	LIEBHERR-WERK	GERÄTEANORDNUNG	TYPE F42K1 PU	= S1
2				Bearb.	FEB.04	KOENIG		:	BIBERACH GmbH			+
1	2004 3361	28.07.04	KOENIG								Zeich-Nr. 4005-82087	Blatt 1-
	Änderung	Datum	Name		Datum	Name			Copyright (c)			Ident Nr. 933080801

8

Straßentransport

Betriebserlaubnis 8-3
Straßentransportauflagen 8-4
Rüstzustand Straßentransport 8-5
Anhängepunkte zur Verladung oder Versetzung 8-6
Prüfliste für Straßentransport 8-7

Betriebserlaubnis

Der Turmdrehkran 42 K.1 ist im Geltungsbereich der StVZO als Anhänger abgenommen und besitzt vom Kraftfahrt-Bundesamt eine Allgemeine Betriebserlaubnis.

Diese Betriebserlaubnis ist jedem Kran beigefügt und ist sorgfältig aufzubewahren. Beachten Sie die darin gemachten Angaben und Auflagen !

Führen Sie die Betriebserlaubnis, die eventuellen Ausnahmegenehmigungen des gesamten Zuges und die Transporterlaubnis bei jeder Fahrt mit.

Einen Auszug aus dem Typgutachten entnehmen Sie den folgenden Seiten.
Beachten Sie die einzelnen Punkte !

Länderspezifische Vorschriften beachten !

Ausführungen

Den Kran 42 K.1 gibt es in 2 Ausführungen:

Ausführung I	zweiachsiger Anhänger mit 3,32 t Gegenballast 36 m-Ausleger
Ausführung II	zweiachsiger Anhänger mit 2,6 t Gegenballast 36 m-Ausleger

Auflagen

- Ausrüstung des Zugfahrzeugs: - zwei Kennleuchten für gelbes Blinklicht (Rundumlicht)
  - (bei Zuglänge von über 20 m erforderlich)

- Im Zugfahrzeug muss mitgeführt werden: - mindestens 2 Warndreiecke
  - mindestens 2 tragbare Warnleuchten

- Im Zugfahrzeug muss stets eine Begleitperson mitfahren.

- Das Zugfahrzeug muss folgende Bedingungen erfüllen:

  Zulässige Anhängelast:

  18 000 kg (Ausführung I)
  17 300 kg (Ausführung II)

  Die in der „Allgemeinen Betriebserlaubnis" genannten max. Gesamtgewichte der LKW beim Ziehen des Anhängers dürfen nicht überschritten werden. Eine Teilbeladung des LKW für den Transport bis zu den dort genannten Gewichten, oder – sofern das zulässige Gesamtgewicht niedriger ist – bis zum zulässigen Gesamtgewicht, wird empfohlen.

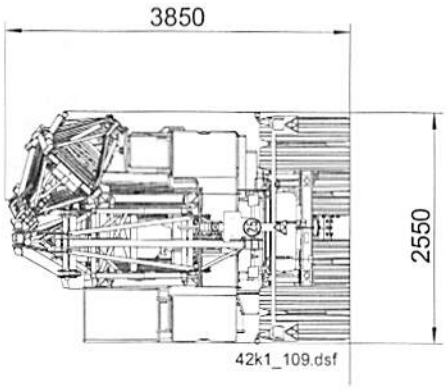
Bei Fahrten auf öffentlichen Straßen folgende Auflagen beachten:

- Der Kran muss komplett demontiert sein.
- Die Spreizholme des Unterwagens einschwenken, verriegeln und sichern !
- Abstützteller entfernen !
- Drehbühne gegen Verdrehen gegenüber dem Unterwagen formschlüssig sichern !
- Sämtliche sonstige beweglichen Kranteile (wie z.B. Lasthaken, Seilführungen, Seile und Laschen) gegen Pendeln und Verlieren sichern.
- die Achsen, entsprechend den geprüften Ausführungen und mit den hierfür vorgesehenen Befestigungselementen, am Unterwagen befestigen.
- Die Laufkatze muss in Transportposition (markierte Stelle) stehen.
- Die flexiblen Druckluftleitungen sowie die Elektrokabel sind so zu verlegen, dass Beschädigungen ausgeschlossen sind !
- Beide Längsseiten des Turmes durch gelbe Rückstrahler gemäß § 51a StVZO kenntlich machen.
- Erforderliche zusätzliche Beleuchtungseinrichtungen am Kranende (Turmende) gemäß § 53 Absatz 5 StVZO sowie das jeweilige Kennzeichen mit der Kennzeichenbeleuchtung an den dafür vorgesehenen Halterungen anbringen.
- Bei Tage am Ende des Fahrzeugs eine hellrote, mindestens 30 x 30 cm große, durch eine Querstange auseinandergehaltene Fahne oder ein gleich großes, hellrotes, quer zur Fahrbahn pendelnd aufgehängtes Schild anbringen.
- Funktionsprüfung Bremse und Beleuchtung durchführen und Bremskraftregler auf **„Volllast"** stellen.
- Bei der Zugzusammenstellung ist auf ausreichenden Freiraum zwischen LKW und Anhänger zu achten. Ggf. muss ein Vorderachsaggregat mit längerer Zugdeichsel (3000 mm) bzw. bei verstellbarer Zugeinrichtung eine längere Einstellung (bis 3000 mm) verwendet werden.

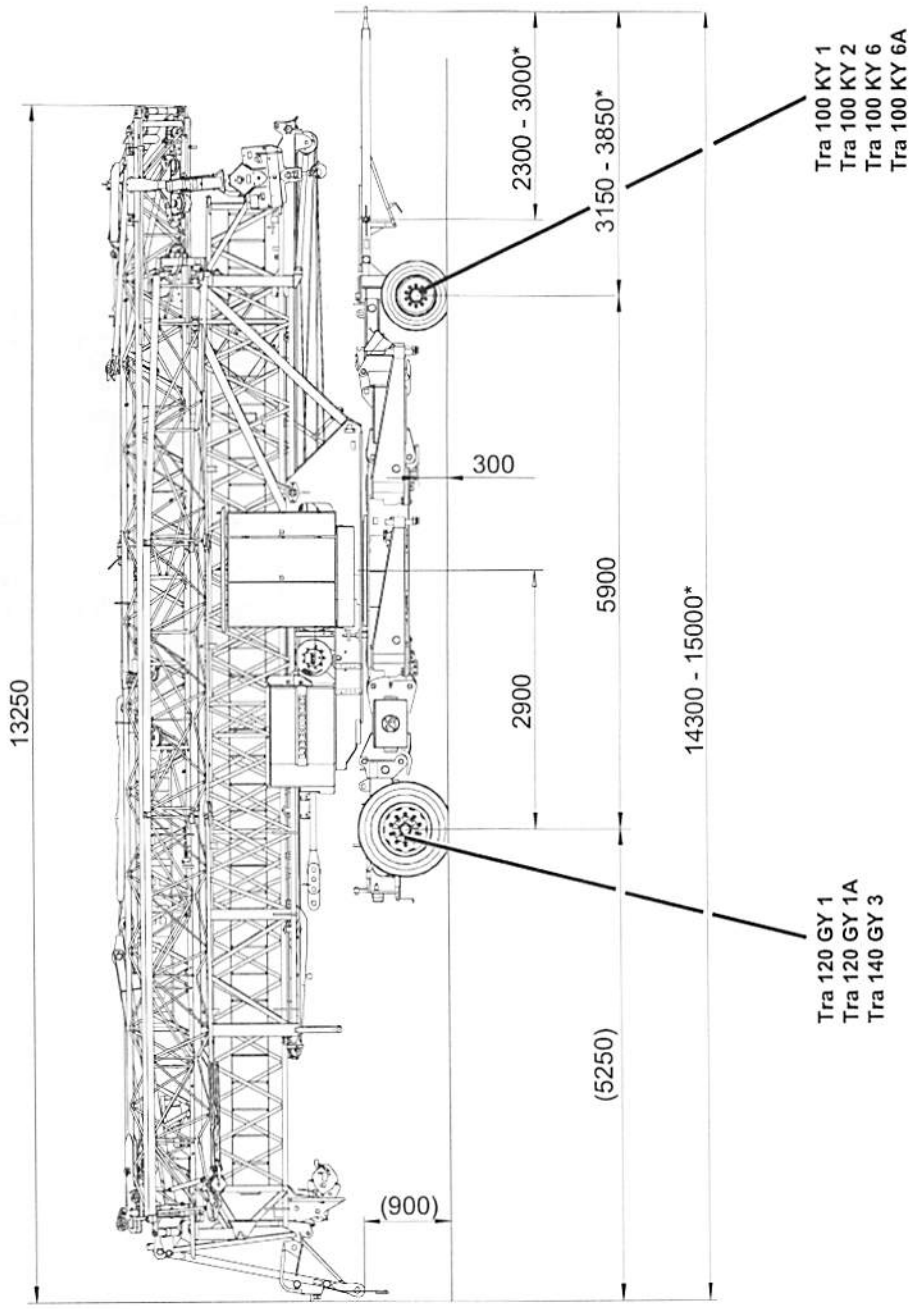
Rüstzustand Straßentransport:

Ausführung I: Anhänger mit 3,32 t Gegenballast (dargestellt)

Ausführung II: Anhänger mit 2,6 t Gegenballast



* = mit langer Deichsel (3,0 m)



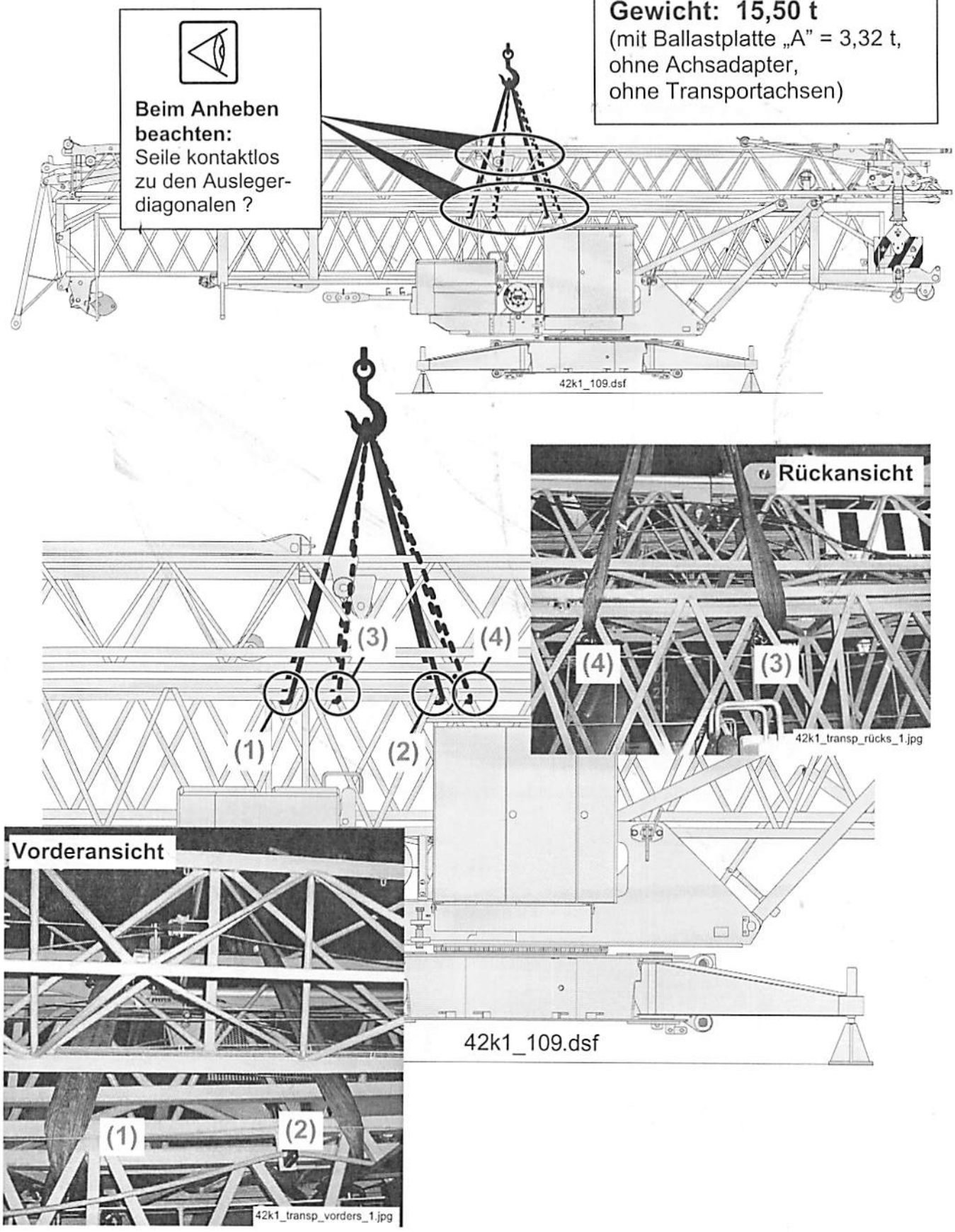
Bei Verwendung der Hinterachsen Tra 120 GY 1 und Tra 140 GY 3 dürfen nur die gebremsten Vorderachsen Tra 100 KY 6 oder Tra 100 KY 6A verwendet werden !

Anhängepunkte zur Verladung oder Versetzung

Geeignete Anschlagmittel verwenden !

Gewicht: 15,50 t
(mit Ballastplatte „A" = 3,32 t,
ohne Achsadapter,
ohne Transportachsen)

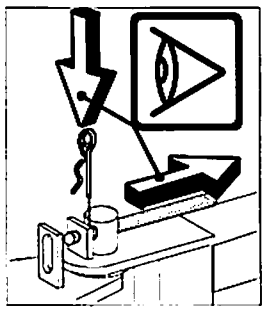
Beim Anheben beachten:
Seile kontaktlos zu den Auslegerdiagonalen ?



Prüfliste für Straßentransport

Vor Beginn des Straßentransportes müssen folgende Arbeiten bzw. Prüfungen durchgeführt werden.

1. Unterwagen - Drehbühne verriegelt ? Siehe Beschreibung „Demontage", Punkt 12.1.
2. Alle Spreizholme in die Transportstellung gedreht und gesichert ? Siehe Beschreibung „Demontage", Punkt 11.13.
3. Abstützungen in die Transporthalterungen am Unterwagen ordnungsgemäß eingesetzt? Siehe Beschreibung „Demontage", Punkt 11.12.
4. Drehwerksbremse geschlossen ? Siehe Beschreibung „Montage", Punkt 2.1.
5. Verbolzung der Transportachsen und Lagerung in den Tragschnäbeln überprüfen ! Siehe Beschreibung „Demontage", Punkte 1.2, 10 und 11.10.
6. Die Laufkatze muss in der Transportposition (markierter Bereich) stehen !
7. Lasthaken, Ausleger und Leiter gesichert ? Siehe Beschreibung „Demontage", Punkt 9.
8. Transportsicherungen befestigt bzw. montiert ? Siehe Beschreibung „Demontage", Punkt 12.2
9. Abstützböcke am Hinterachsadapter in oberster Position verbolzt und gesichert ? Siehe Beschreibung „Demontage", Punkt 11.8
10. Deichselstütze (siehe Beschreibung „Demontage", Punkt 10) entfernt und auf der Deichsel abgesteckt und gesichert ?
11. Deichselarretierung gelöst ?



24tl_120.drw

12. Überprüfen ob kein Bauteil die in der Betriebserlaubnis angegebene zulässige Breite und Höhe überschreitet.
13. Radmuttern der Transportachsen nachziehen und nach einer kurzen Fahrstrecke nochmals prüfen.
14. Beleuchtung anschließen und überprüfen.
15. Bremsleitungsanschluss zum LKW herstellen und überprüfen. Bremskraftregler an der Hinterachse auf „**Volllast**" stellen.
16. **Auf Freiraum zwischen LKW und Anhänger achten ! Speziell bei Kurvenfahrt !**

9

Zubehör

Fachausschuss Bau
Prüf- und Zertifizierungsstelle
im BG-PRÜFZERT

Hauptverband der gewerblichen
Berufsgenossenschaften

BG-Prüfbescheinigung

03044
Bescheinigungs-Nummer

Name und Anschrift des Bescheinigungsinhabers: (Auftraggeber)	Liebherr-Werk Biberach GmbH Hans-Liebherr-Straße 45 D 88400 Biberach an der Riß
Name und Anschrift des Herstellers:	siehe oben

Zeichen des Auftraggebers:	Zeichen der Prüf- und Zertifizierungsstelle:	Ausstellungsdatum:
	671.26-Liebh.-Wk	23.05.2003

Produktbezeichnung:	Krankomponente (Automatische Umschereinrichtung)
Typ:	"Liebherr"
Bestimmungsgemäße Verwendung:	Umscheren des Hubseiles von 2 Strängen auf 4 Stränge und umgekehrt
Prüfgrundlage:	Richtlinie 98/37/EG (Maschinen) 01.98;
Zugehöriger Prüfbericht:	
Bemerkungen:	

Das geprüfte Baumuster entspricht den zur Zeit geltenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen in der Bundesrepublik Deutschland.
Der Bescheinigungsinhaber ist berechtigt, das umseitig abgebildete BG-PRÜFZERT-Zeichen an den mit dem geprüften Baumuster übereinstimmenden Produkten anzubringen, und zwar mit dem unter 'Bemerkungen' genannten Hinweis.

Diese Bescheinigung wird spätestens ungültig am:

30.06.2008

Weiteres über die Gültigkeit, eine Gültigkeitsverlängerung und andere Bedingungen regelt die Prüf- und Zertifizierungsordnung vom Oktober 1997.

Unterschrift (Dipl.-Ing. Achim Förtsch)

HAUPTVERBAND DER GEWERBLICHEN BERUFSGENOSSENSCHAFTEN FACHAUSSCHUSS BAU

(Dipl.-Ing. Joachim Edeler)

PZB07D
12.98

Postadresse:
Postfach 55 09
76123 Karlsruhe

Hausadresse:
Steinhäuserstraße 10
76135 Karlsruhe

Telefon: (07 21) 81 02-0
Telefax: (07 21) 81 02-6 00