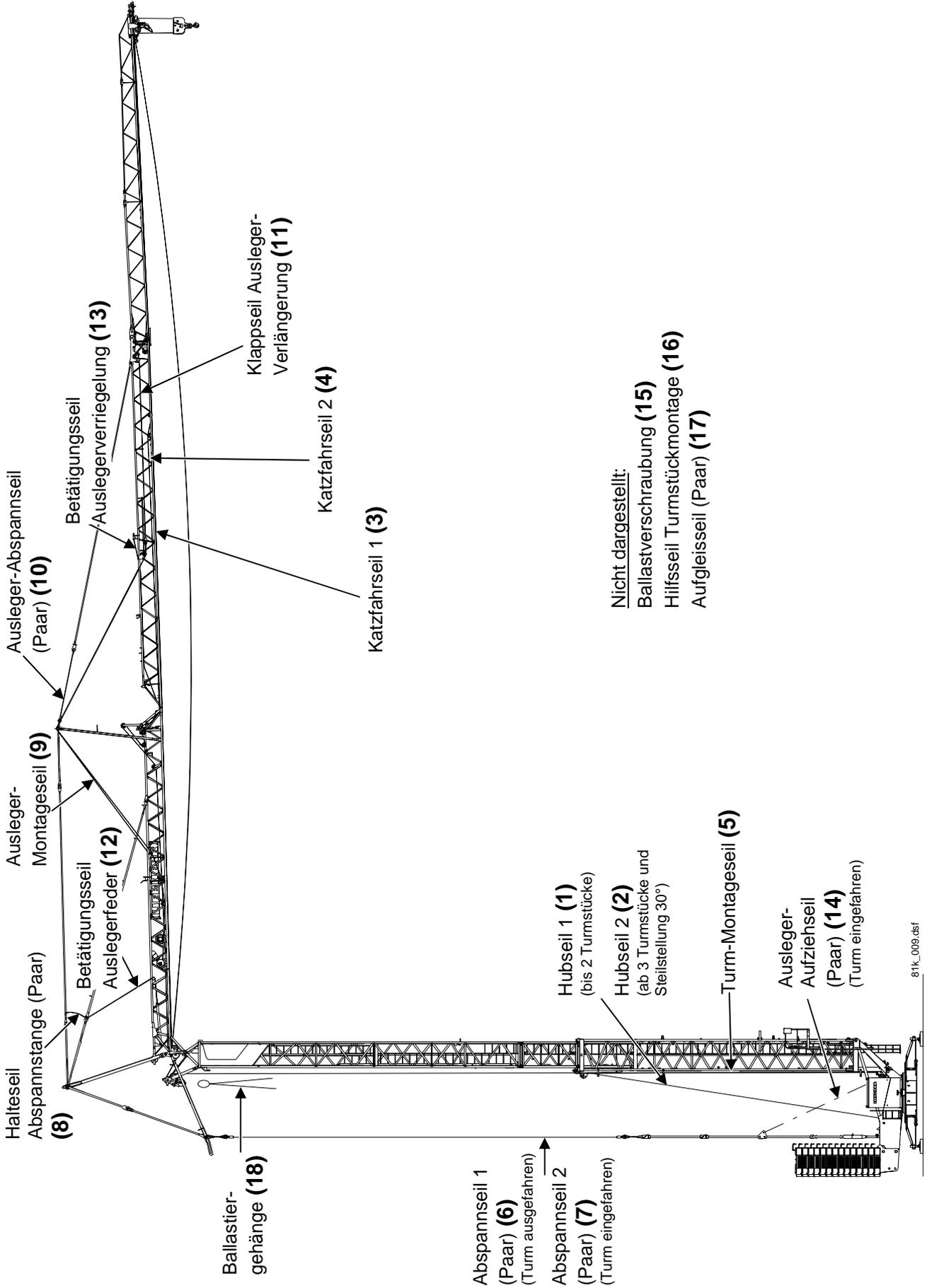


# 6

## Seile, Seilrollen, Lasthaken und Seilendbefestigungen

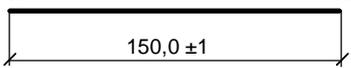
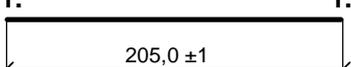
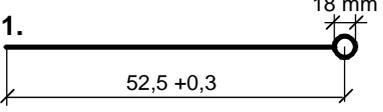
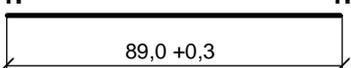
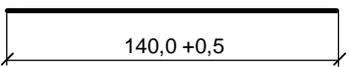
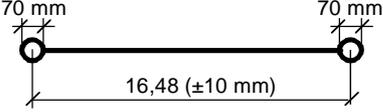
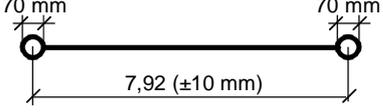
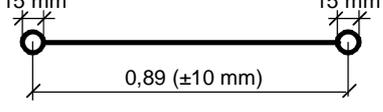
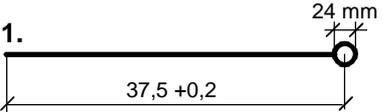
Seile - Übersicht .....	6-3
Seilliste Kran 81 K .....	6-5
<b>Seileinsicherungspläne:</b>	
Hubseil bei Ausleger waagrecht.....	6-7
Hubseil bei Ausleger in Steilstellung 30° .....	6-8
Katzfahrseile .....	6-9
Katzfahrseilspannung prüfen .....	6-10
Katzfahrseil 2 nachsetzen.....	6-13
Ausleger-Montageseil .....	6-20
Halteseile Abspannstange / Betätigungsseil Auslegerfeder .....	6-21
Ausleger-Abspannseile .....	6-22
Klappseil Ausleger-Verlängerung .....	6-23
Turm-Montageseil .....	6-24
Ausleger-Aufziehseile.....	6-25
Abspannseile .....	6-26
Verbindungen Abspannseile.....	6-27
Ohne zusätzliche Turmstücke .....	6-27
Ausleger waagrecht, mit zusätzlichen Turmstücken .....	6-28
Steilstellung 30°, mit zusätzlichen Turmstücken.....	6-29
Zwischenhakenhöhen, mit zusätzlichen Turmstücken.....	6-30
Erhöhte Aufstellkurve .....	6-31
Prüfung und Wartung: Kranseile, Seilrollen, Lasthaken und Seilendbefestigungen .....	6-33

# Seile: Übersicht Seilliste, siehe nachfolgende Seiten



## Seilliste Kran 81 K

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 Seiles	A	Ident-Nr.
(1) 1	Hubseil (bis 2 Turmstücke)	13,0 +2% +4%	1.  1. 150,0 ± 1	TK 15 Perfection mit Stahleinlage, 1960, sS, bk	112	10174010
(2) 1	Hubseil (ab 3 Turmstücke und Steilstellung 30°)	13,0 +2% +4%	1.  1. 205,0 ± 1	TK 15 Perfection mit Stahleinlage, 1960, sS, bk	112	10173408
(3) 1	Katzfahrseil 1	7,0	1.  18 mm 52,5 +0,3	PN 116/7 mit Stahl- einlage, 1960, sZ, znk, 1 K 20 DIN 6899 BF	114	10173683
(4) 1	Katzfahrseil 2	7,0	1.  1. 89,0 +0,3	PN 116/7 mit Stahl- einlage, 1960, sZ, znk	114	10173684
(5) 1	Turm- Montageseil / Montagewinde	13,0 +1% +3,5%	1.  1. 140,0 +0,5	P 336 mit Stahleinlage, 2160, sZ, znk	190	10173685
(6) 1	Abspannseil 1 (Turm ausgefahren) Paar	27,0	70 mm  70 mm 16,48 (±10 mm) Toleranz zwischen dem Seilpaar: ±5 mm	PC Durolift mit Stahl- einlage, 1960, sZ, znk, 2 K 75 DIN 6899 BF	152	10173689
(7) 1	Abspannseil 2 (Turm eingefahren) Paar	27,0	70 mm  70 mm 7,92 (±10 mm) Toleranz zwischen dem Seilpaar: ±5 mm	PC Durolift mit Stahl- einlage, 1960, sZ, znk, 2 K 75 DIN 6899 BF	152	10173690
(8) 1	Halteseil Abspannstange Paar	5,0	15 mm  15 mm 0,89 (±10 mm) Toleranz zwischen dem Seilpaar: ±5 mm	PN 114/7 mit Stahl- einlage, 1770, sZ, znk, 2 K 16 DIN 6899 BF	114	10173691
(9) 1	Ausleger- Montageseil / Hilfswinde	10,0 +1% +3,5%	1.  24 mm 37,5 +0,2	PC Turboplast mit Stahleinlage, 2160, zS, znk, 1 K 28 DIN 6899 BF	208	10173687

1. = Seilenden glatt    2. = Karabinerhaken    3. = Gewindeterminale    4. = Ovalring  
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!**

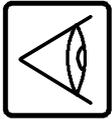
(Pos.) Menge	Verwendung	Ø mm	Länge (m)	Bezeichnung des Seiles	A	Ident-Nr.
(10) 1	Ausleger-Abspannseil 1 Paar	19,0	<p>40 mm                      40 mm</p> <p>2,98 (±10 mm)</p> <p>Toleranz zwischen dem Seilpaar: ±5 mm</p>	PDD 1315 CZ mit Stahleinlage, 2160, zZ, znk, drehungsfrei, 2 K 45 DIN 6899 BF	105	10173694
(11) 1	Klappseil Ausleger-Verlängerung	16,0	<p>35 mm                      35 mm</p> <p>8,35 (±10 mm)</p>	P 336 mit Stahleinlage, 2160, sZ, znk, 2 K 40 DIN 6899 BF	190	10173686
(12) 1	Betätigungsseil Auslegerfeder	5,0	<p>15 mm                      15 mm</p> <p>8,00 (±20 mm)</p>	PN 114/7 mit Stahleinlage, 1770, sZ, znk, 2 K 16 DIN 6899 BF	114	10173692
(13) 1	Betätigungsseil Auslegerverriegelung	5,0	<p>12 mm</p> <p>7,10 (+50 mm)</p>	PN 114/7 mit Stahleinlage, 1770, sZ, znk, 1 K 14 DIN 6899 BF	114	10173693
(14) 1	Ausleger-Aufziehseil Paar (Turm eingefahren)	18,0	<p>40 mm                      40 mm</p> <p>13,20 (±10 mm)</p> <p>Toleranz zwischen dem Seilpaar: ±5 mm</p>	P 336 mit Stahleinlage, 2160, sZ, znk, 2 K 45 DIN 6899 BF	190	10173695
(15) 1	Ballastverschraubung	12,0	<p>M24 x 150 mm    E Ø26+1 mm x 64 mm</p> <p>5,22 (±5 mm)</p> <p>5,89 (±5 mm)</p>	PN 116/7 1770, znk, 2 E Ø 26 x 64 1 Gewindefitting M24x150, znk, ST05.148.02.01.00	114	10174087
(16) 1	Hilfsseil Turmstückmontage	8,0	<p>20 mm                      20 mm</p> <p>0,80 (+50 mm)</p>	PN 116/7 mit Stahleinlage, 1960, sZ, znk, 2 K 24 DIN 6899 BF	114	10174179
(17) 1	Aufgleisseil (Abspindel-seil) Paar	20,0	<p>60 mm                      50 mm</p> <p>1,70 (±10 mm)</p> <p>Toleranz zwischen dem Seilpaar: ±5 mm</p>	PC Durolift mit Stahleinlage, 1960, sZ, znk, 1 K 62 DIN 6899 BF 1 K 50 DIN 6899 BF	152	10173696
(18) 1	Ballastiergehänge	1 x 19,0 2 x 18,0	<p>1.                      2.</p> <p>4.                      3.</p> <p>1,3                      1,5</p> <p>3,3 +0,1</p>	Ø 19: PDD 1315 CZ mit Stahleinlage, 2160, zZ, znk, drehungsfrei, Ovalring 6500 kg  Ø 18: PN 222 mit Stahleinlage, 1770, sZ, znk, drehungsfrei, 2 Sika-Lasthaken 3200 kg	105  222	10174687

1. = Seilenden glatt    2. = Karabinerhaken    3. = Gewindeterminale    4. = Ovalring  
 E = Endpressklemme    A = Anzahl der tragenden Drähte in den Außenlitzen

## Seileinscherung: Hubseil bei Ausleger waagrecht



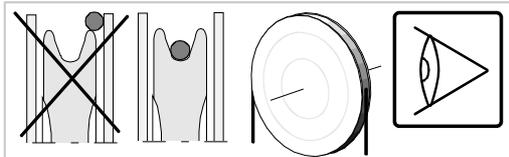
**Prüfung und Wartung: Kranseile, Seilrollen, Lasthaken und Seilendbefestigungen, siehe ab Seite 6-33**



**Bei Kranaufbauten Ausleger waagrecht mit 0 bis 2 Turmstücken wird dringend empfohlen, das kurze Hubseil (= 150 m Länge) aufzulegen.**

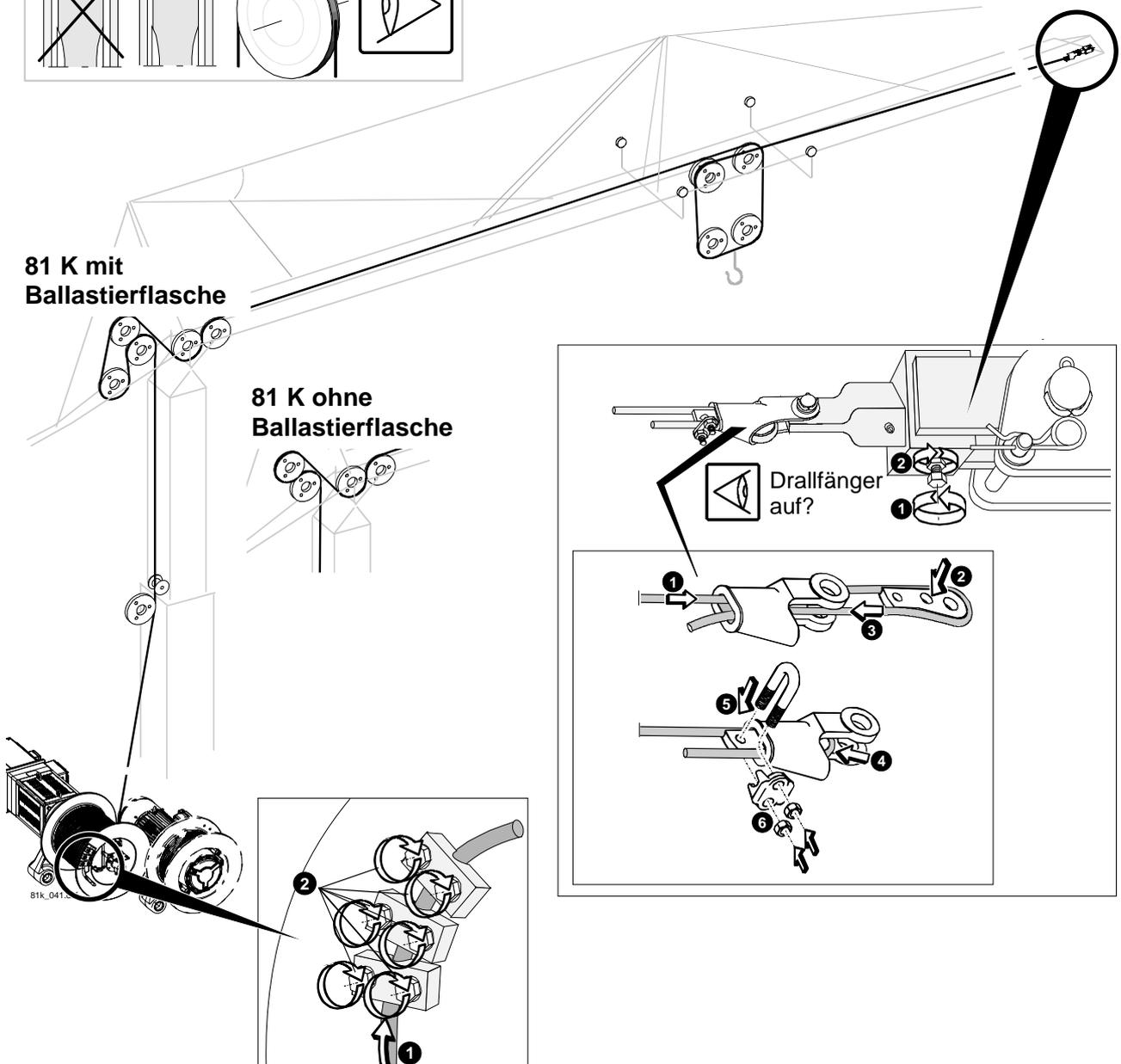
**Wird bei Kranaufbauten Ausleger waagrecht mit 0 bis 2 Turmstücken das lange Hubseil (= 205 m Länge) verwendet, kommt es zu einem erhöhten Verschleiß der unteren Seilagen auf der Seiltrommel.**

**Für Informationen zur möglichen Hubseilspeicherung siehe Kap. 3 „Hubseilspeicherung“ ab Seite 3-251.**



**81 K mit Ballastierflasche**

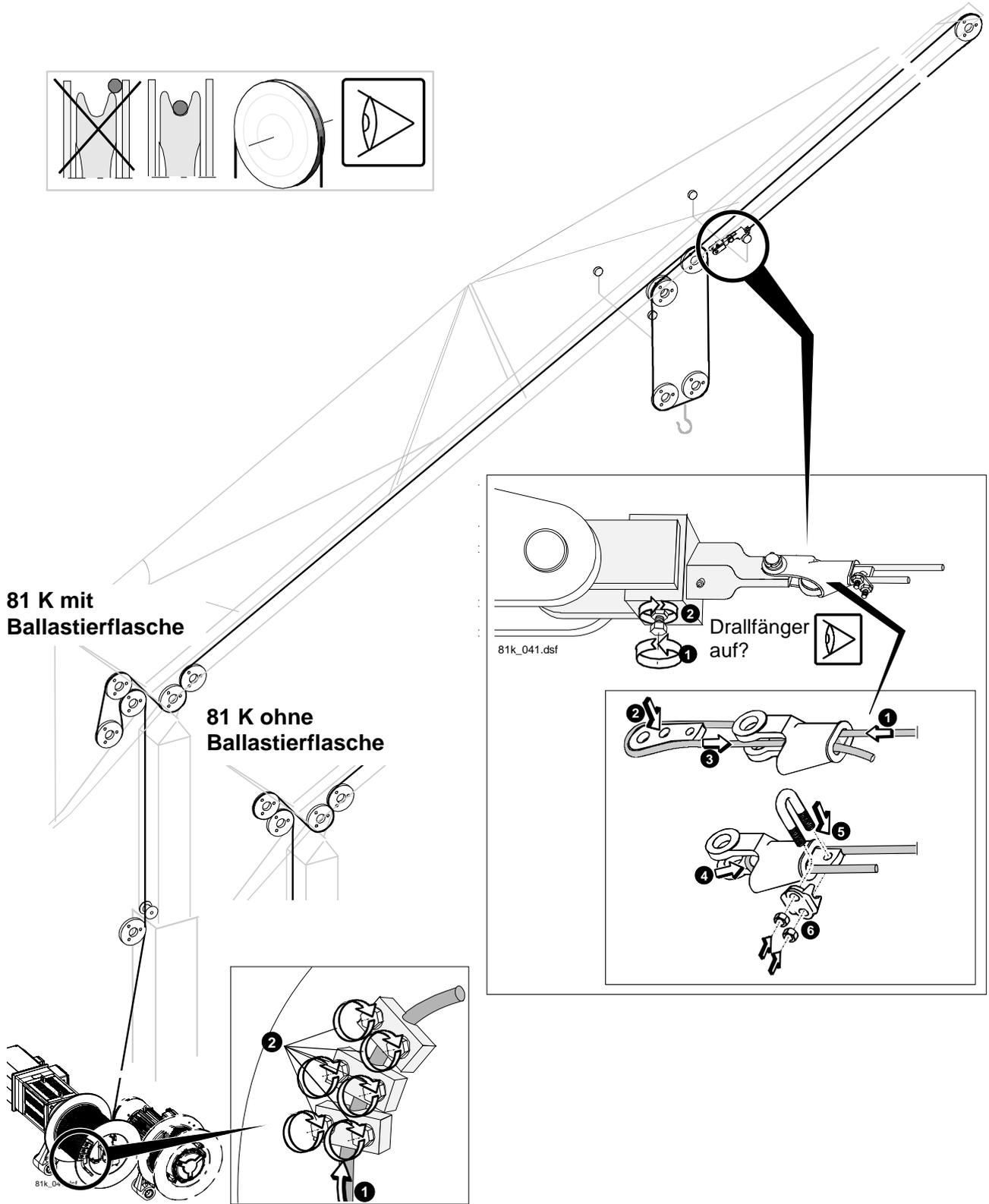
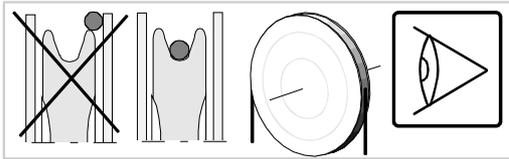
**81 K ohne Ballastierflasche**



# Seileinscherung: Hubseil bei Ausleger in Steilstellung 30° (nicht serienmäßig)



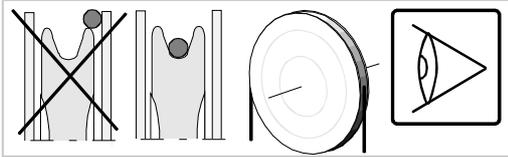
Prüfung und Wartung: Kranseile, Seilrollen, Lasthaken und Seilendbefestigungen, siehe ab Seite 6-33



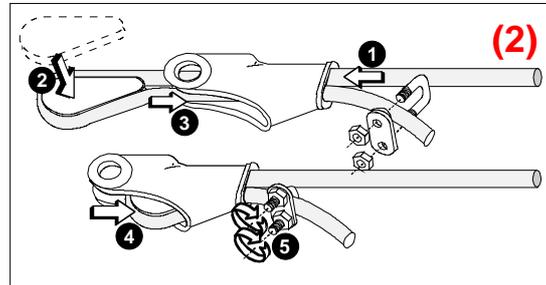
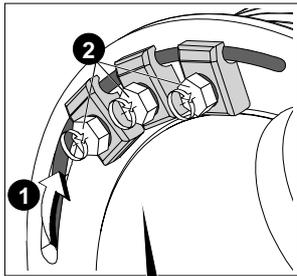
# Seileinscherung: Katzfahrseile



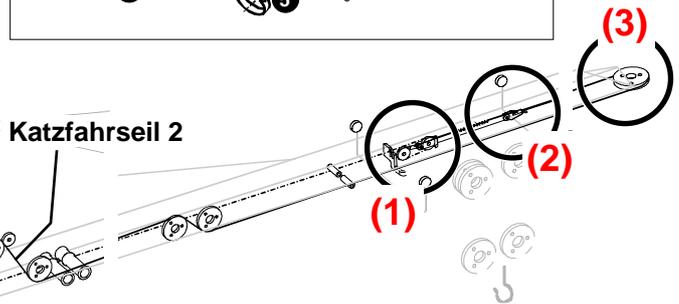
Prüfung und Wartung: Kranseile, Seilrollen, Lasthaken und Seilendbefestigungen, siehe ab Seite 6-33



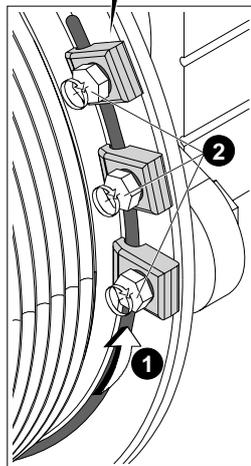
Befestigungspunkt Seiltrommel  
Katzfahrseil 1



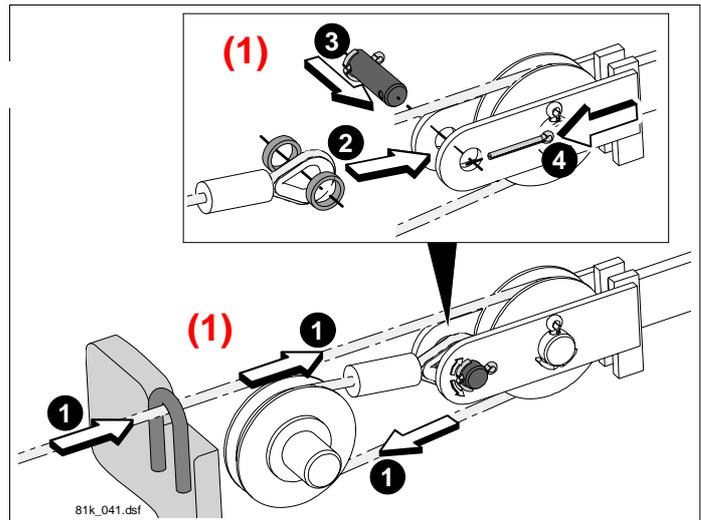
Katzfahrseil 2



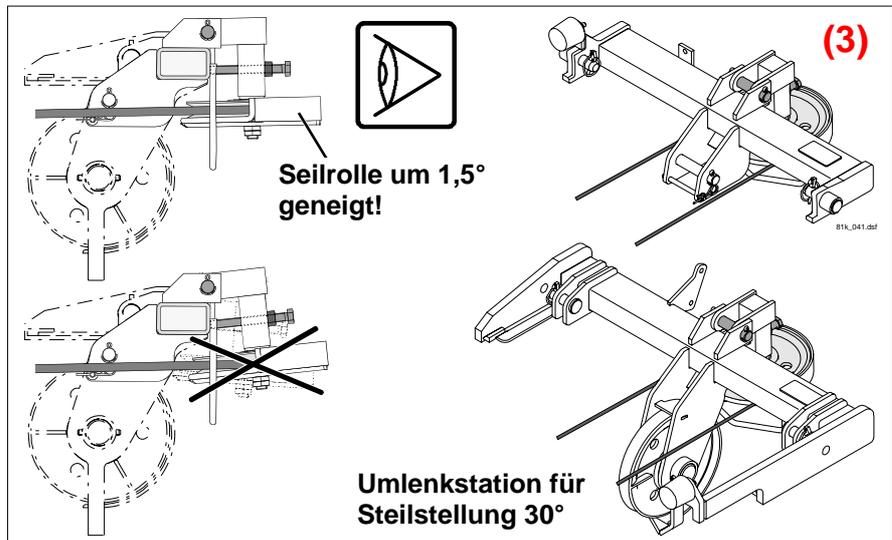
Katzfahrseil 1



Befestigungspunkt  
Seiltrommel  
Katzfahrseil 2



81k\_041.dsf



Seilrolle um 1,5°  
geneigt!

Umlenkstation für  
Steilstellung 30°

81k\_041.dsf

# 1. Katzfahrseilspannung prüfen

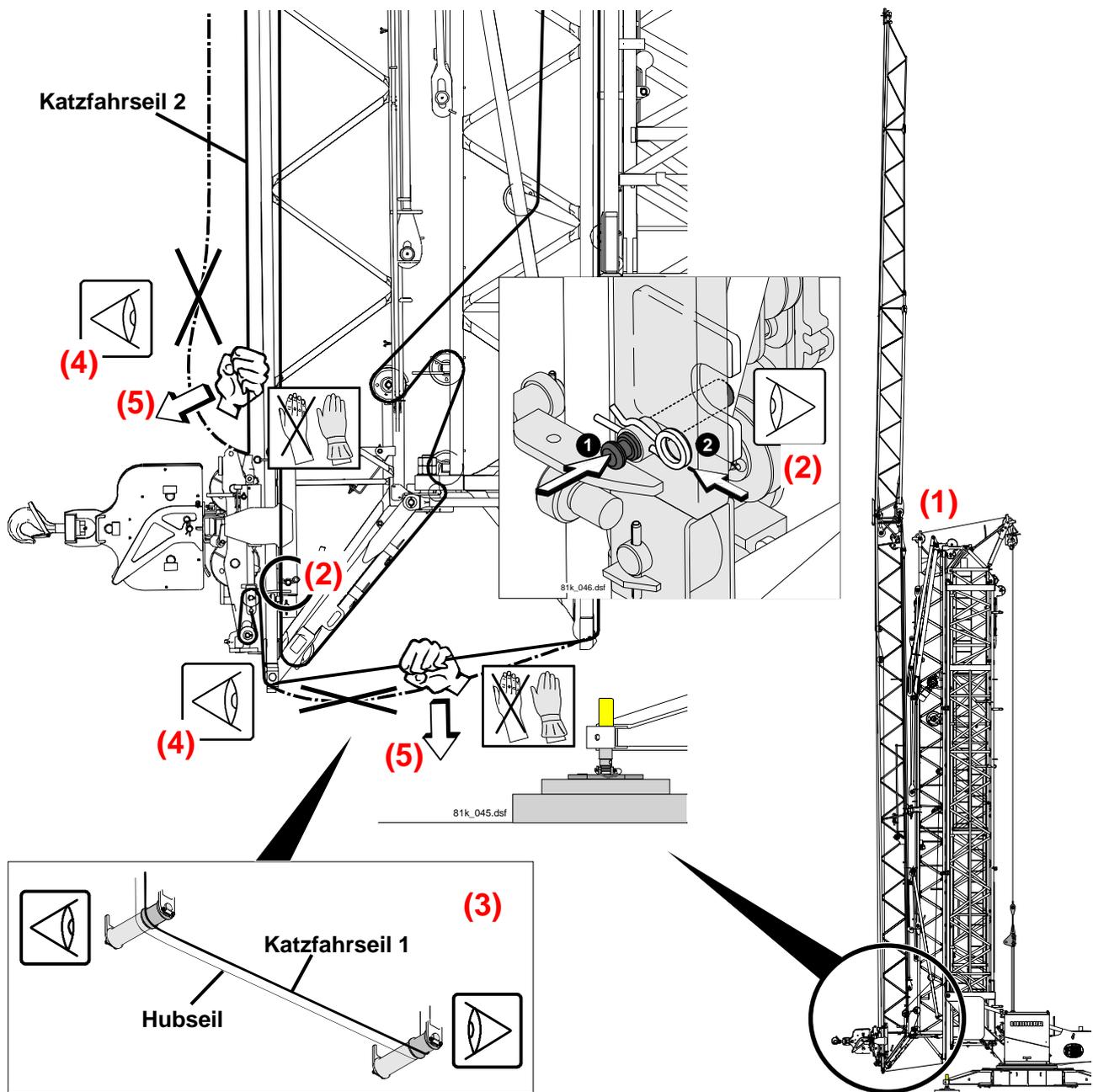
## 1.1 Katzfahrseilspannung bei teilmontiertem Kran prüfen ggf. spannen:

### 1.1.1 Katzfahrseilspannung bei teilmontiertem Kran prüfen:



- Ausleger-Verlängerung in Betriebsstellung verbolzt? (1)
- Laufkatze mit dem Ausleger-Mittelstück verriegelt? (2)

- Katzfahrseilführung prüfen! (3)
- Sichtprüfen: Die Katzfahrseile dürfen kein Schlappseil aufweisen. (4)  
Ggf. Katzfahrseile über die automatische Spannvorrichtung spannen. (Siehe nachfolgende Seite.)
- An beiden Katzfahrseilen ziehen: die Katzfahrseile sind für die Kranmontage bereit, wenn Vorspannung vorhanden ist. (5)



1.1.2 Katzfahrseile über die automatische Spannvorrichtung spannen:



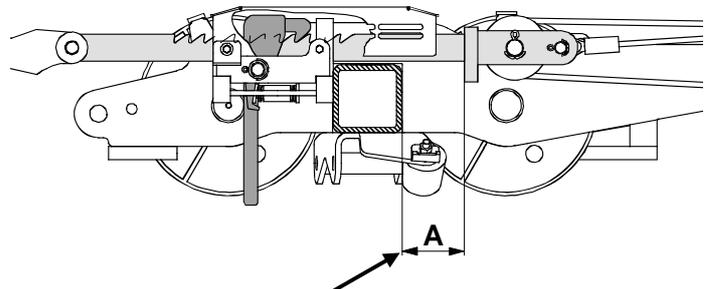
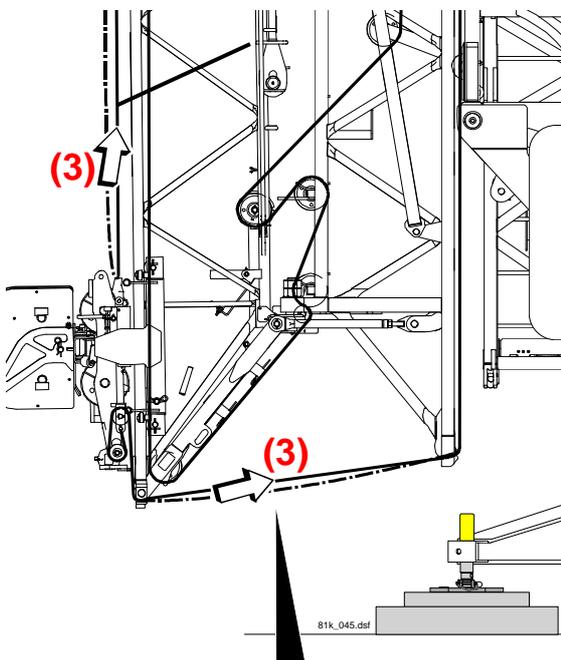
- Ausleger-Verlängerung in Betriebsstellung verbolzt?
- Laufkatze mit dem Ausleger-Mittelstück verriegelt?
- Kran eingeschaltet: „Steuerung Ein“ und „Hauptschalter auf „On“ (1)“?
- Im Schaltschrank S1 Wahlschalter *Betriebsarten* auf „Montage“ geschaltet?
- Beim Spannen der Seile auf den Seilverlauf der Seile achten!



Wenn Schlappseil vorliegt, müssen die Katzfahrseile über die automatische Spannvorrichtung gespannt werden. Sollte der Weg der Zahnstange nicht mehr ausreichen um die Katzfahrseile zu spannen, dann muss das Katzfahrseil 2 nachgesetzt werden. (Siehe Punkt 2 „Katzfahrseil 2 nachsetzen“ ab Seite 6-13)

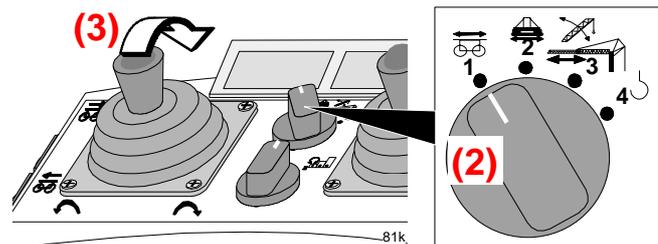
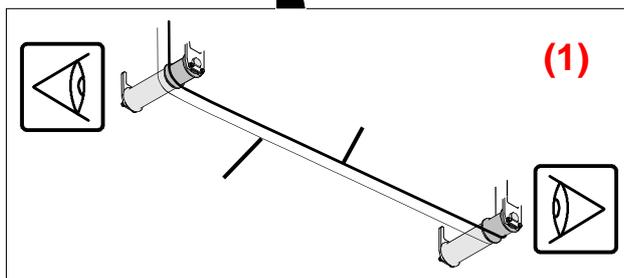
**Empfehlung:** Wenn der Abstand zwischen dem Vierkantrohr Laufkatze und dem Anschlagblech Zahnstange nur noch **A = ca. 90 mm** (= Klinke im 9. Zahn) beträgt, **sollte das Katzfahrseil 2 nachgesetzt werden.**

- **Katzfahrseilführung prüfen! (1)**
- **Am Funkfernsteuerpult Wahlschalter *Antrieb* auf „1 (Katzfahren)“ schalten. (2)**
- **Langsam „Laufkatze vor“ fahren; bis die Katzfahrseile gespannt sind. (3)**



Bei Abstand  $A = \text{ca. } 90 \text{ mm}$  Katzfahrseil 2 nachsetzen.

Abstand $A_{\text{min.}}$	=	25 mm	(12. Zahn)
Abstand $A_{\text{max.}}$	=	267 mm	(1. Zahn)



**1.2 Katzfahrseilspannung bei montiertem Kran prüfen:**

**1.2.1 Prüfen bei Ausleger waagrecht: (1)**

- Kran montieren. (siehe Kap. 3 „Montage“ ab Seite 3-19)
- Kran in Betrieb nehmen. (siehe Kap. 4 „Bedienung“ ab Seite 4-30)
- Laufkatze in min. Ausladung fahren.
- Testgewicht = **6000 kg** anhängen.
- Laufkatze in Richtung Auslegerspitze fahren:



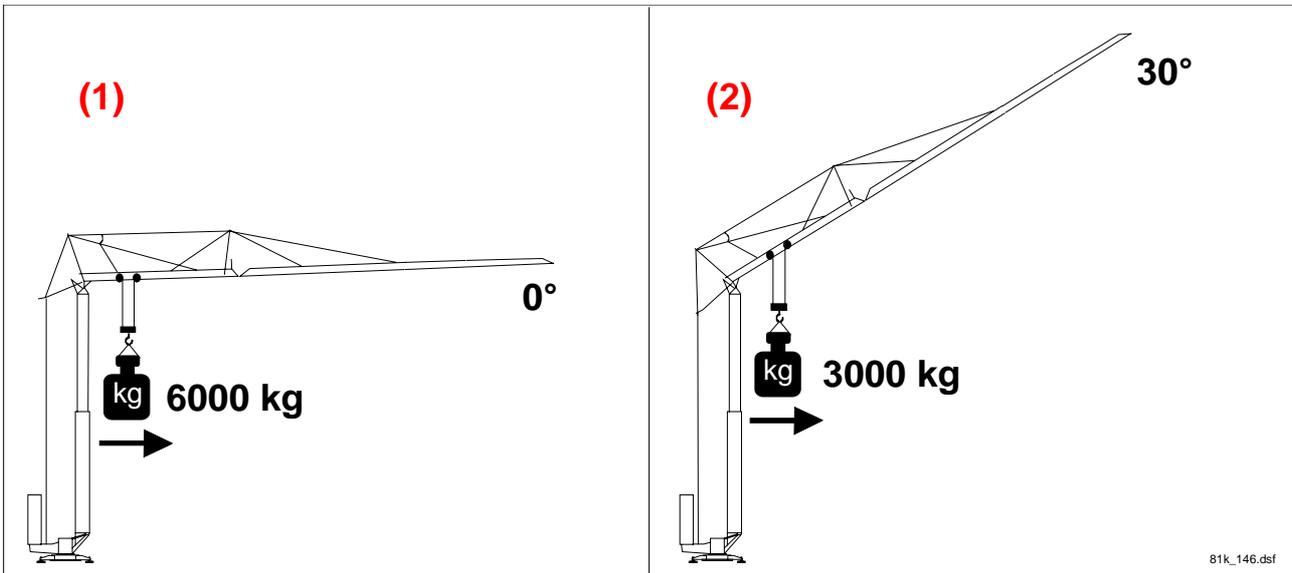
**Prüfen:** Am Katzfahrseil 1 darf sich kein Schlappseil bilden!  
 Wenn sich am Katzfahrseil 1 Schlappseil bildet, Katzfahrseil 2 nachsetzen. (siehe Punkt 2 „Katzfahrseil 2 nachsetzen“ ab Seite 6-13)

**1.2.2 Prüfen bei Ausleger in Steilstellung 30°: (2)**

- Kran montieren. (siehe Kap. 3 „Montage“ ab Seite 3-297)
- Kran in Betrieb nehmen. (siehe Kap. 4 „Bedienung“ ab Seite 4-30)
- Laufkatze in min. Ausladung fahren.
- Testgewicht = **3000 kg** anhängen.
- Laufkatze in Richtung Auslegerspitze fahren:



**Prüfen:** Am Katzfahrseil 1 darf sich kein Schlappseil bilden!  
 Wenn sich am Katzfahrseil 1 Schlappseil bildet, Katzfahrseil 2 nachsetzen. (siehe Punkt 2 „Katzfahrseil 2 nachsetzen“ ab Seite 6-13)



81k\_146.dsf

## 2. Katzfahrseil 2 nachsetzen

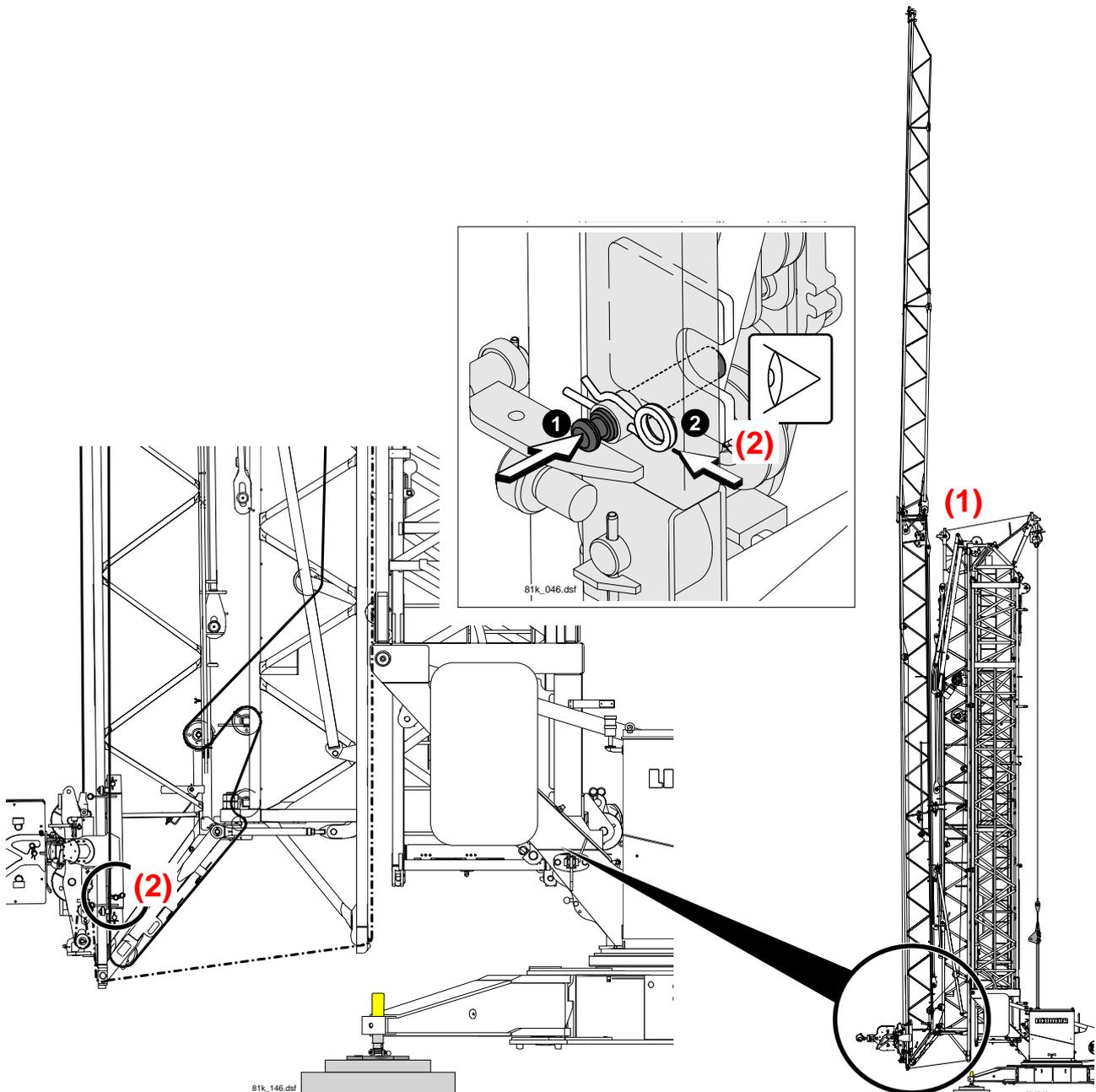


Vor Montagearbeiten am Kran, Kran ausschalten: „Steuerung Aus“ und „Hauptschalter Aus“ und gegen Wiedereinschalten sichern!



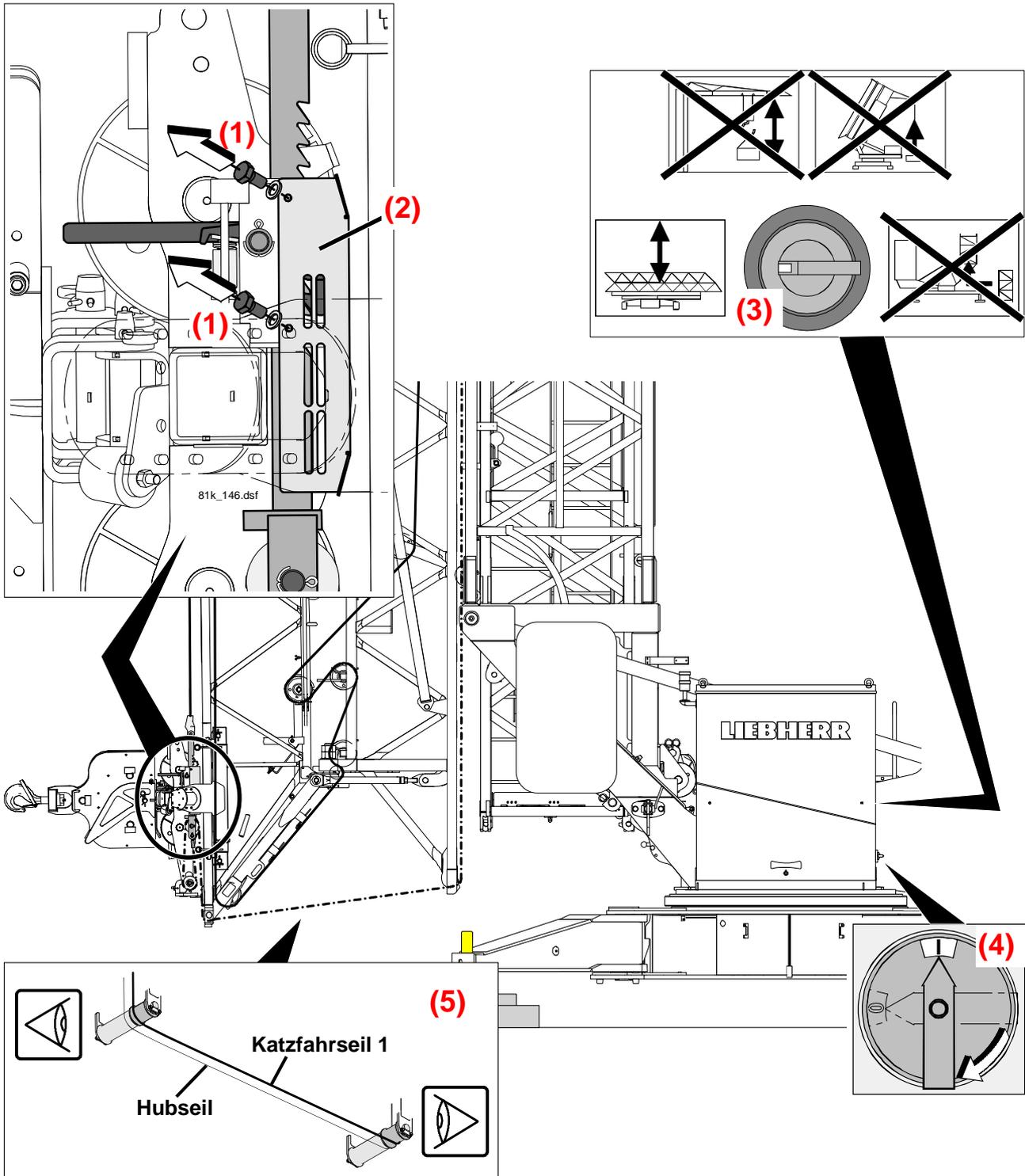
Voraussetzungen:

- Kran montiert bis einschließlich Punkt 22 „Turm senkrecht stellen“ (Seite 3-19 bis Seite 3-75) bzw. Kran demontiert bis einschließlich Punkt 10 „Lasthaken für den Transport sichern“ (Seite 3-125 bis Seite 3-143).
- Ausleger-Verlängerung in Betriebsstellung verbolzt. (1)
- Laufkatze mit dem Ausleger-Mittelstück verriegelt. (2)
- Kran-Steuerung eingeschaltet.



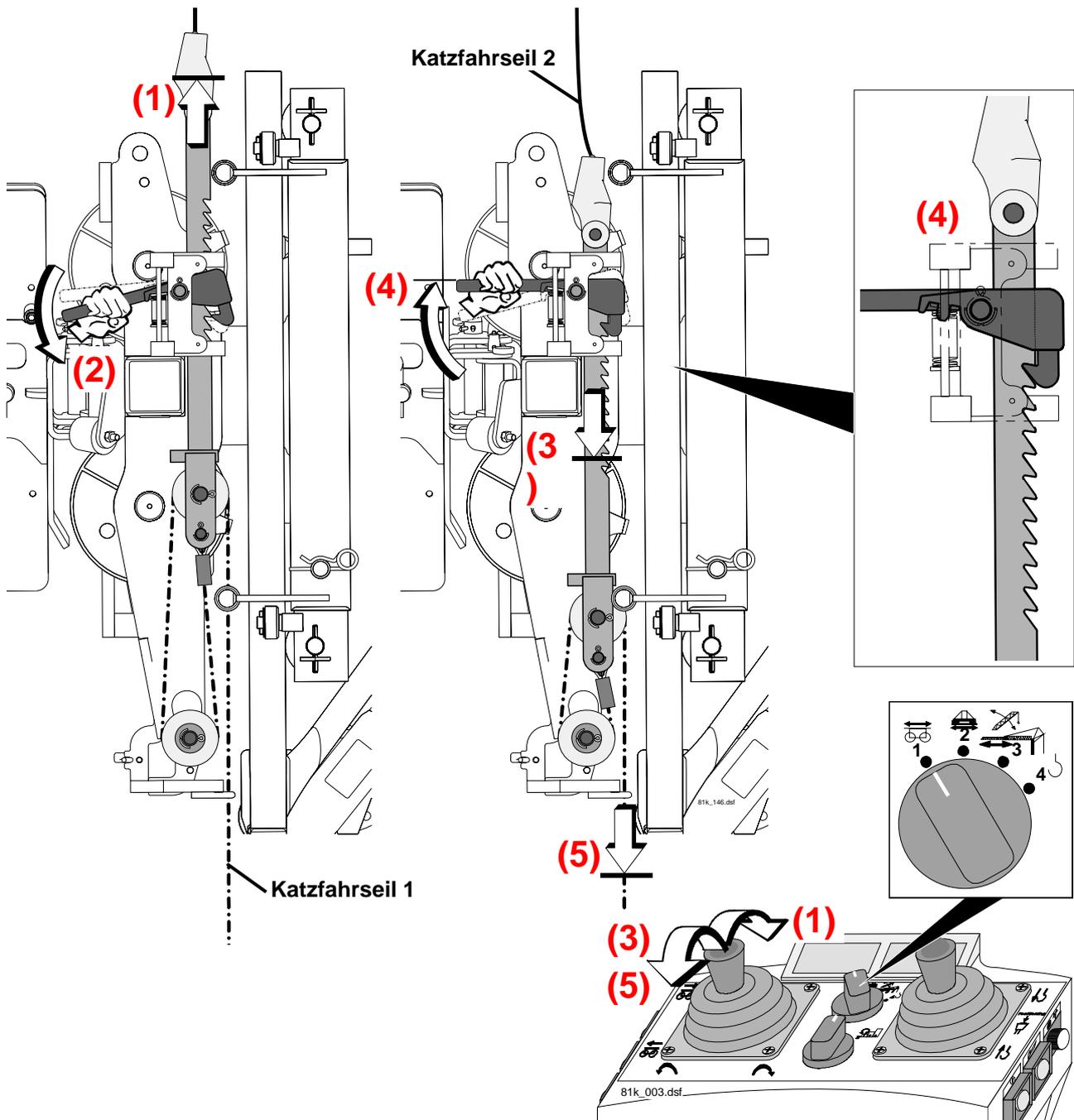
## 2.1 „Katzfahrseil 2 nachsetzen“ vorbereiten:

- Für eine bessere Übersicht kann das Abdeckblech an der Spannvorrichtung Laufkatze demontiert werden: Schrauben (2x) lösen (1) und Abdeckblech (2) entfernen.
- Im Schaltschrank S1 Wahlschalter *Betriebsarten* auf „Montage“ (3) und Hauptschalter auf „On“ (I) (4) schalten.
- Katzfahrseilführung prüfen! (5)



## 2.2 Katzfahrseil 2 entspannen:

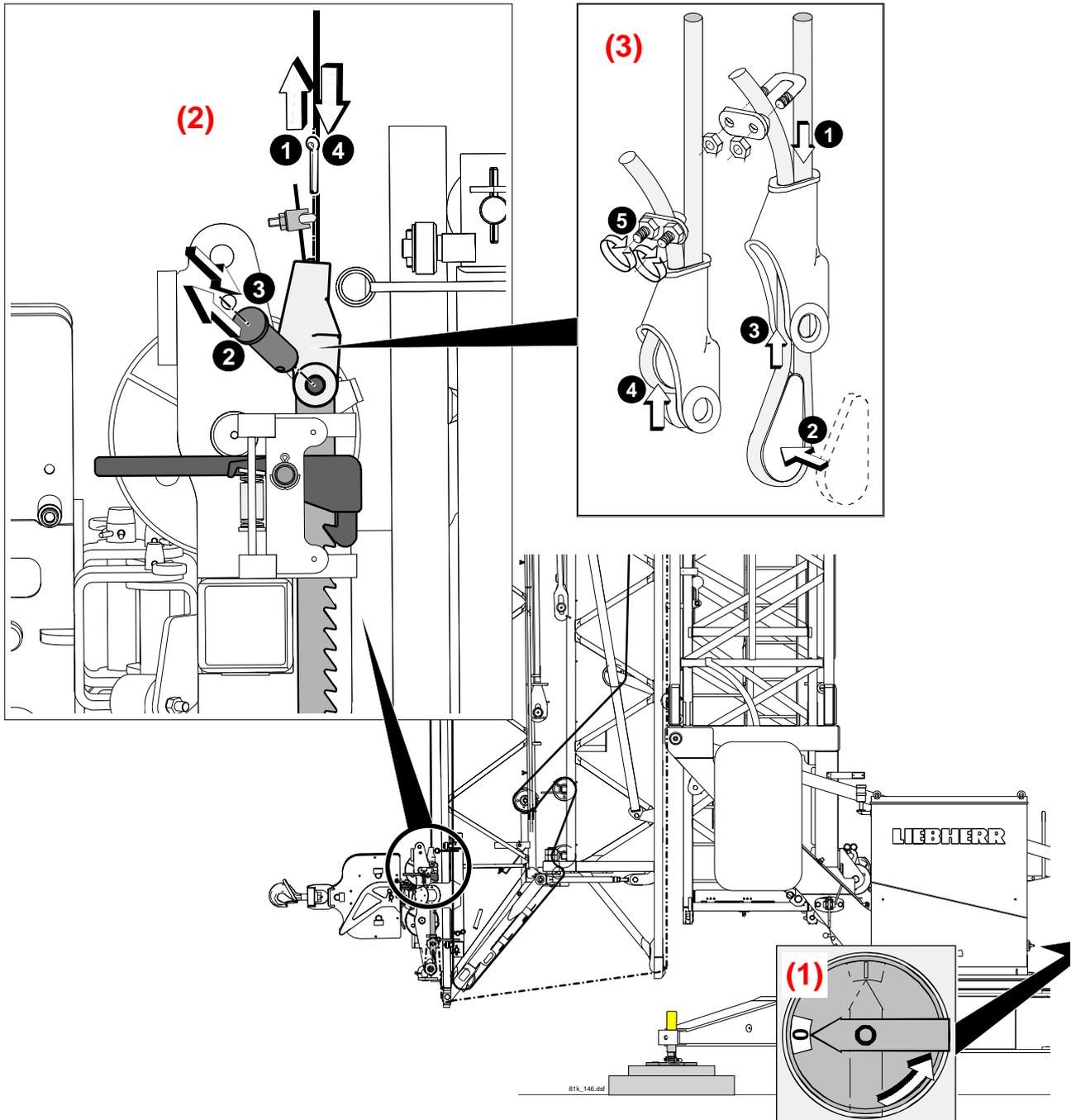
- Laufkatze langsam in Richtung Auslegerspitze fahren, bis die Klinke aus der Zahnstange gezogen werden kann. **(1)**  
Da die Laufkatze festgesetzt ist, wird nur die Zahnstange in Richtung Auslegerspitze gezogen, die Klinke rutscht aus den Zähnen und lässt sich bewegen.
- Klinke aus den Zähnen der Zahnstange ziehen und festhalten. **(2)**
- Laufkatze (=Zahnstange) langsam nach unten fahren, bis die Klinke am 1. Zahn der Zahnstange eingerastet werden kann **(3)**.
- Klinke am 1. Zahn der Zahnstange einrasten. **(4)**
- Katzfahrseil 1 vorspannen (langsam „Katz zurück“). **(5)**  
Das Katzfahrseil 2 ist nun entspannt und kann von der Laufkatze gelöst werden.



### 2.3 Katzfahrseil 2 nachsetzen:

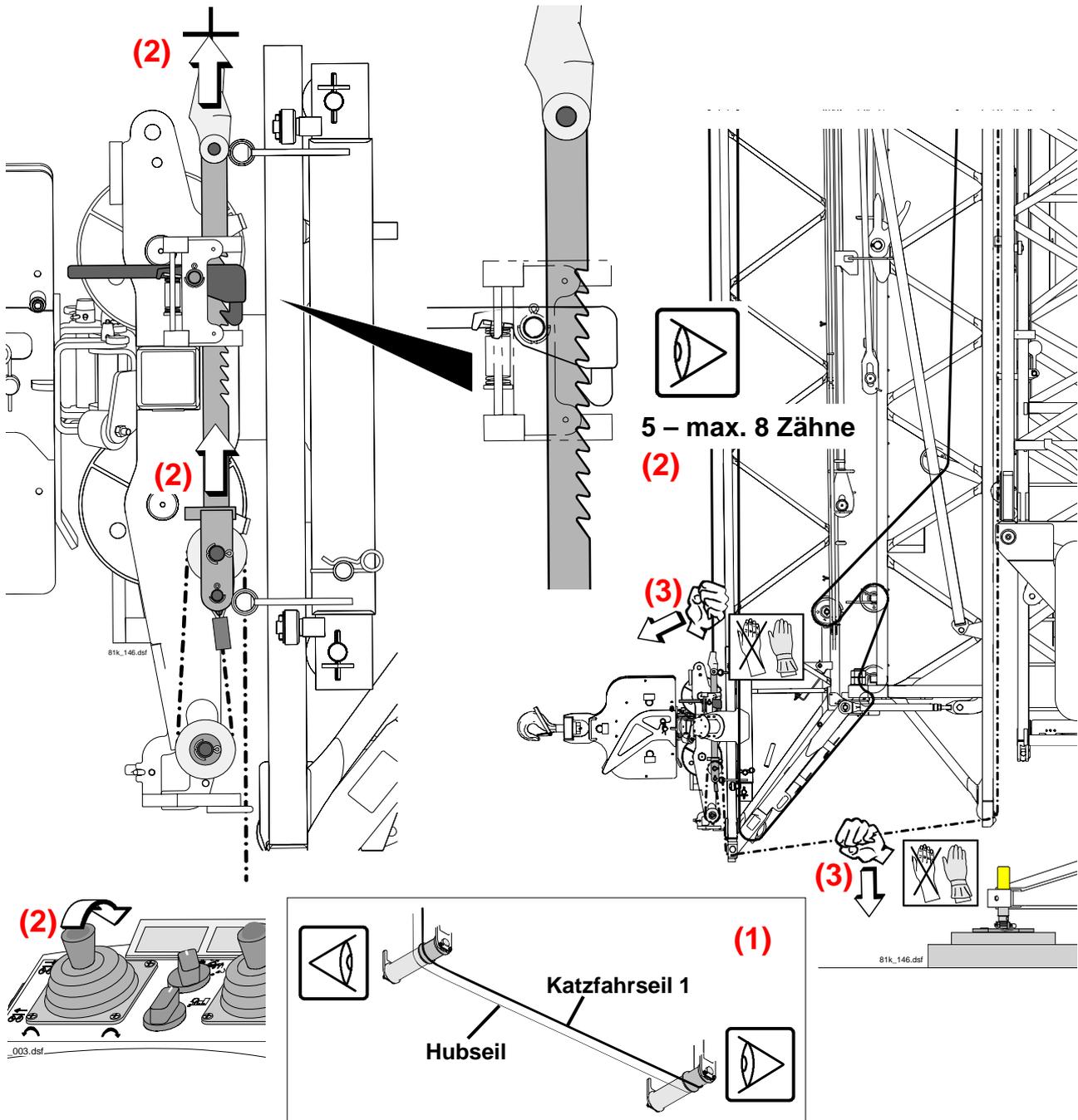
- Kran ausschalten: Am Schaltschrank S1 Hauptschalter auf „Off“ ( 0 ) drehen. (1) Gegen Wiedereinschalten sichern!
- Seilverschluss Katzfahrseil 2 von der Laufkatze demontieren. (2, 1 - 2)
- Katzfahrseil 2 aus dem Seilverschluss lösen und nachsetzen. (3, 1 - 5)
- Seilverschluss an die Laufkatze montieren. (2, 3 - 4)

Das Katzfahrseil 2 muss dabei möglichst stramm gespannt werden, so dass das Seilverschluss gerade noch mit der Laufkatze verbolzt werden kann.



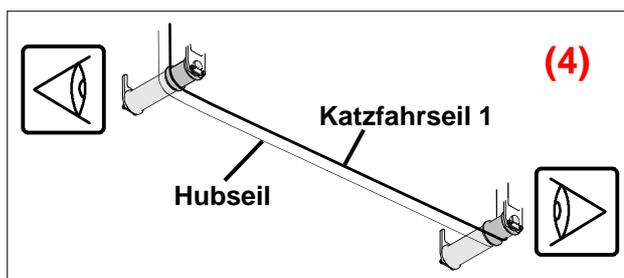
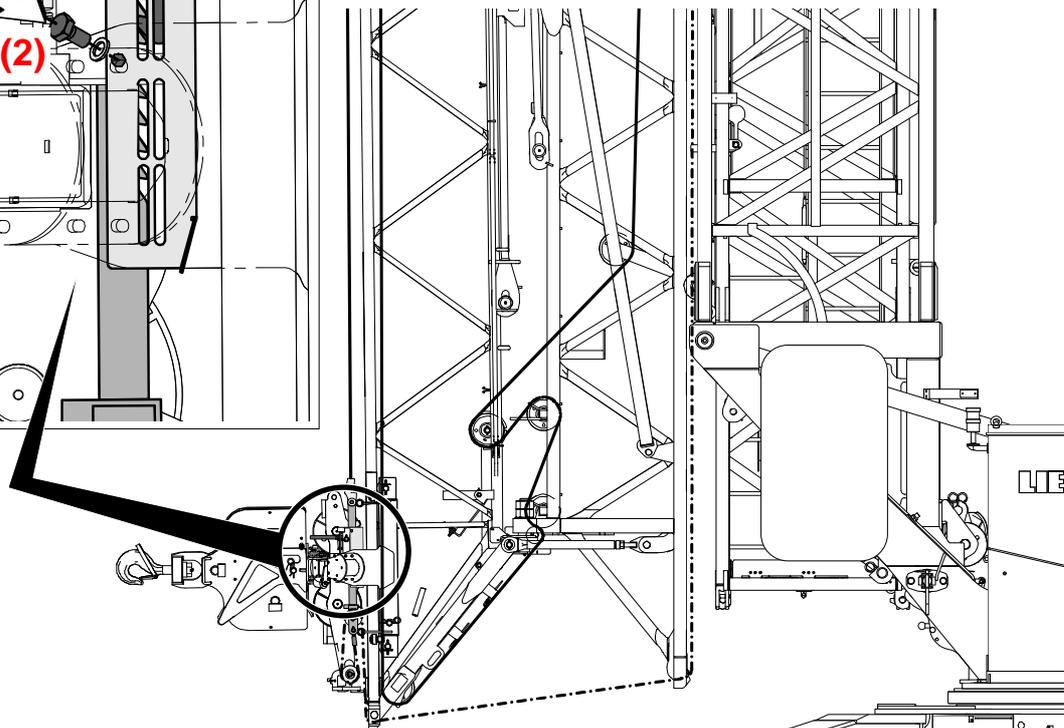
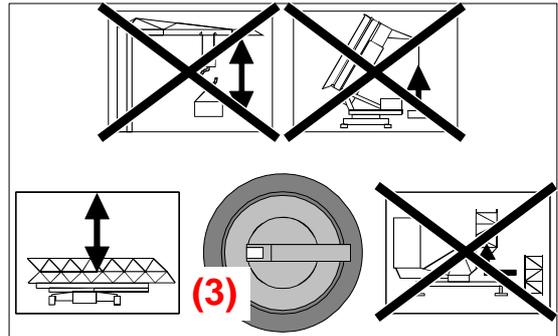
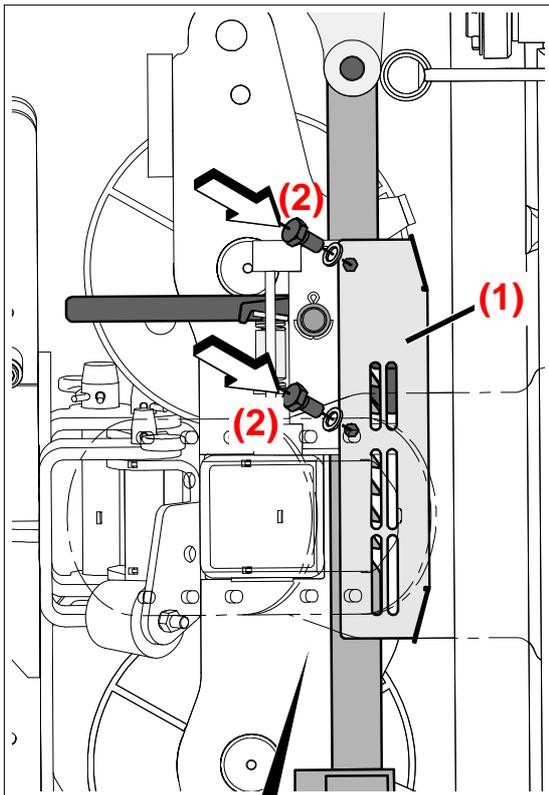
## 2.4 Katzfahrseil 2 vorspannen:

- Kran einschalten: Am Schaltschrank S1 Hauptschalter auf „On“ ( I ) drehen.
- Katzfahrseilführung prüfen! (1)
- Laufkatze (=Zahnstange) langsam in Richtung Auslegerspitze fahren, bis die Klinken 5 bis max. 8 Zähne weiter in der Zahnstange einrastet. (2)
- Vorspannung prüfen: Die Katzfahrseile müssen jetzt Vorspannung aufweisen. (3)  
Ist keine Vorspannung vorhanden, Katzfahrseil 2 noch einmal nachsetzen!



## 2.5 „Katzfahrseil 2 nachsetzen“ abschließen:

- Kran ausschalten: Am Schaltschrank S1 Hauptschalter auf „Off“ ( 0 ) drehen. Gegen Wiedereinschalten sichern!
- Wenn demontiert: Abdeckblech (1) an die Spannvorrichtung Laufkatze montieren (2).
- Für die weitere Montage prüfen:
  - Im Schaltschrank S1 Wahlschalter *Betriebsarten* auf Stellung „Montage“ geschaltet? (3)
  - Seilführung prüfen. (4)



81k\_146.dsf

## 2.6 Katzfahrseile auf Betriebsspannung spannen:



Nach dem Nachsetzen der Katzfahrseile müssen die min. / max.-Werte des Katzsensors überprüft und ggf. neu skaliert werden! (Siehe Kap. 4 „Bedienung: Kran einstellen und skalieren“ Punkt 3.7 „Skalieren: Katzsensor (min. / max.)“ ab Seite 4-66)



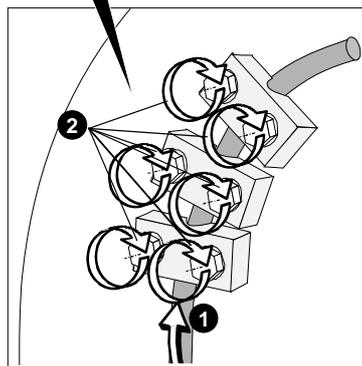
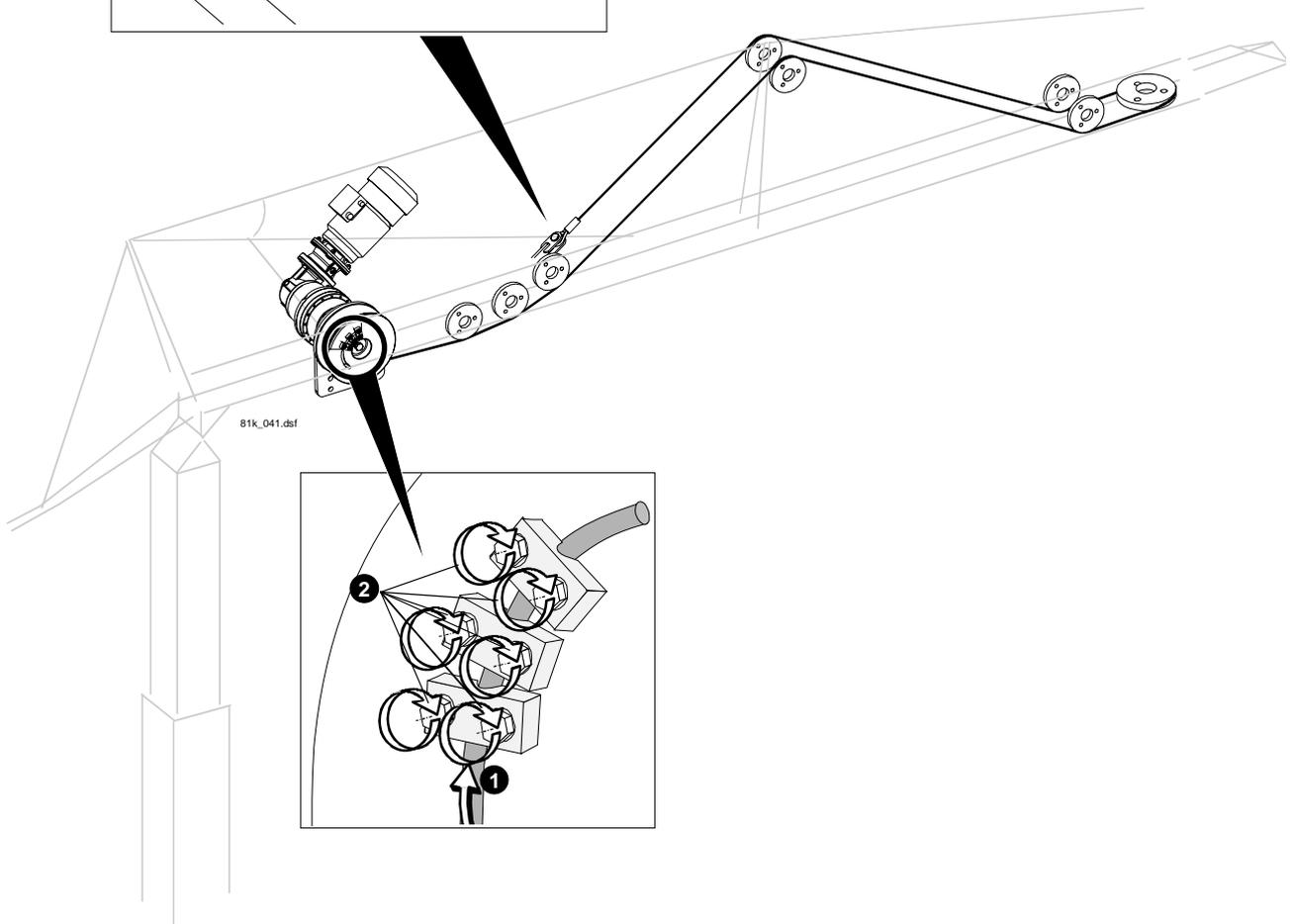
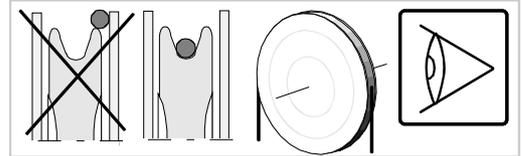
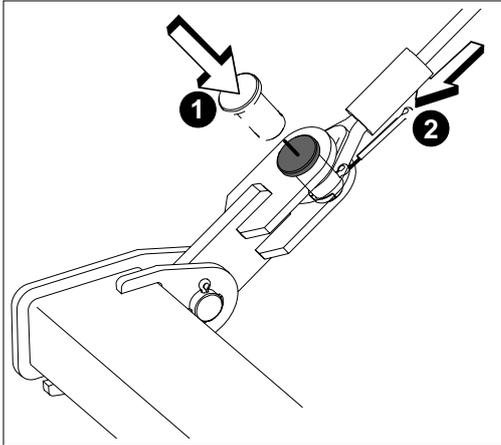
Die Katzfahrseile werden im Kranbetrieb über die Spanneinrichtung automatisch betriebsgerecht gespannt.

- Kran montieren. (siehe Kap. 3 „Montage“ ab Punkt 24 „Kontrollen vor dem Austeleskopieren des Innenturms“ Seite 3-79)
- Kran in Betrieb nehmen. (siehe Kap. 4 „Bedienung“ ab Seite 4-30)
- Katzfahrseilspannung prüfen: siehe Punkt 1 „Katzfahrseilspannung prüfen“ ab Punkt 1.2 „Katzfahrseilspannung bei montiertem Kran prüfen“ Seite 6-12)

## Seileinscherung: Ausleger-Montageseil



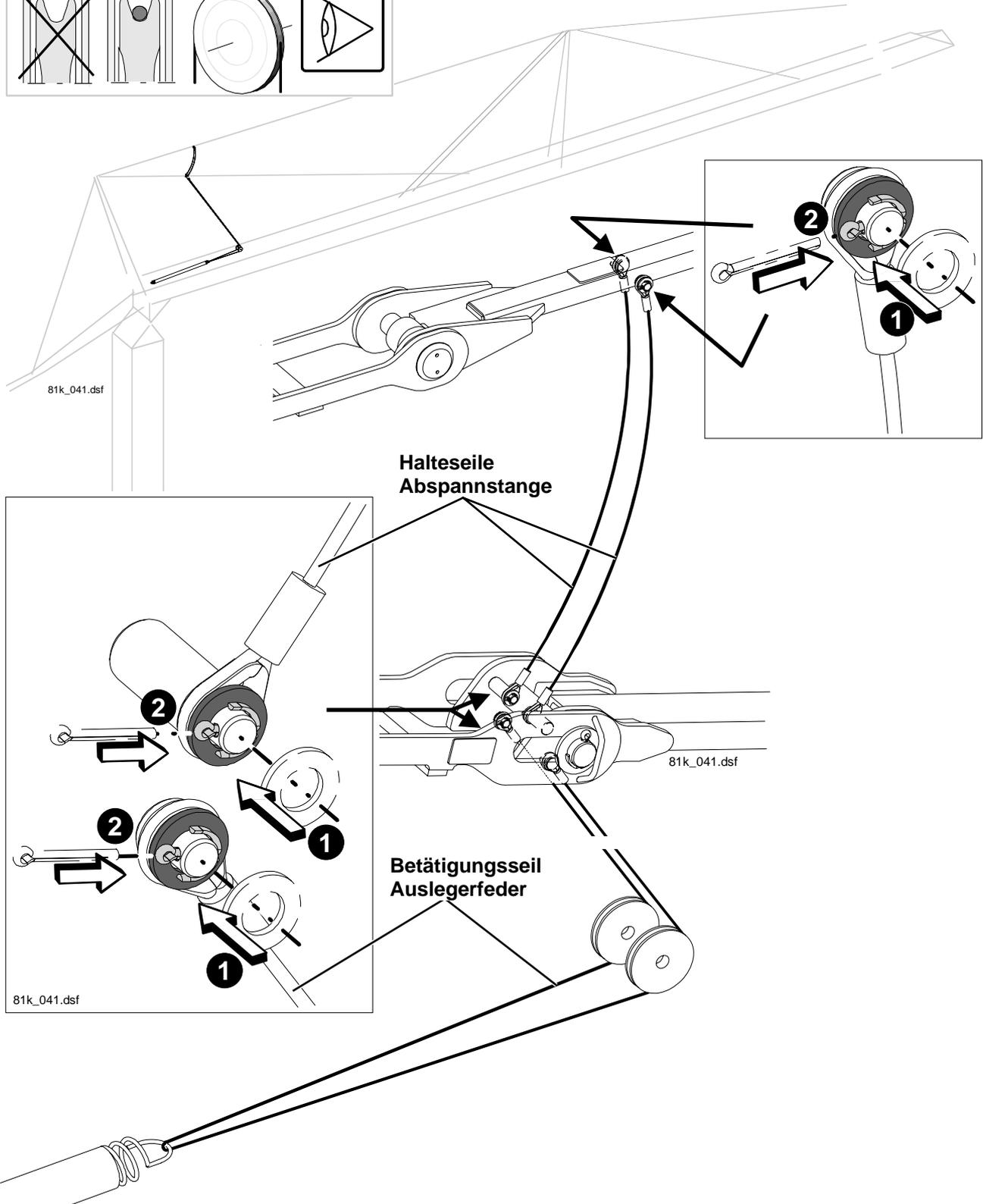
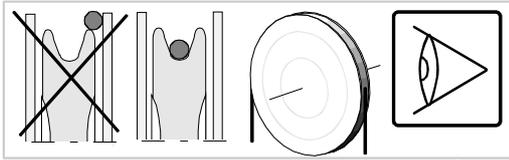
Prüfung und Wartung: Kranseile, Seilrollen, Lasthaken und Seilendbefestigungen, siehe ab Seite 6-33



# Seileinscherung: Halteseile Abspannstange Betätigungsseil Auslegerfeder



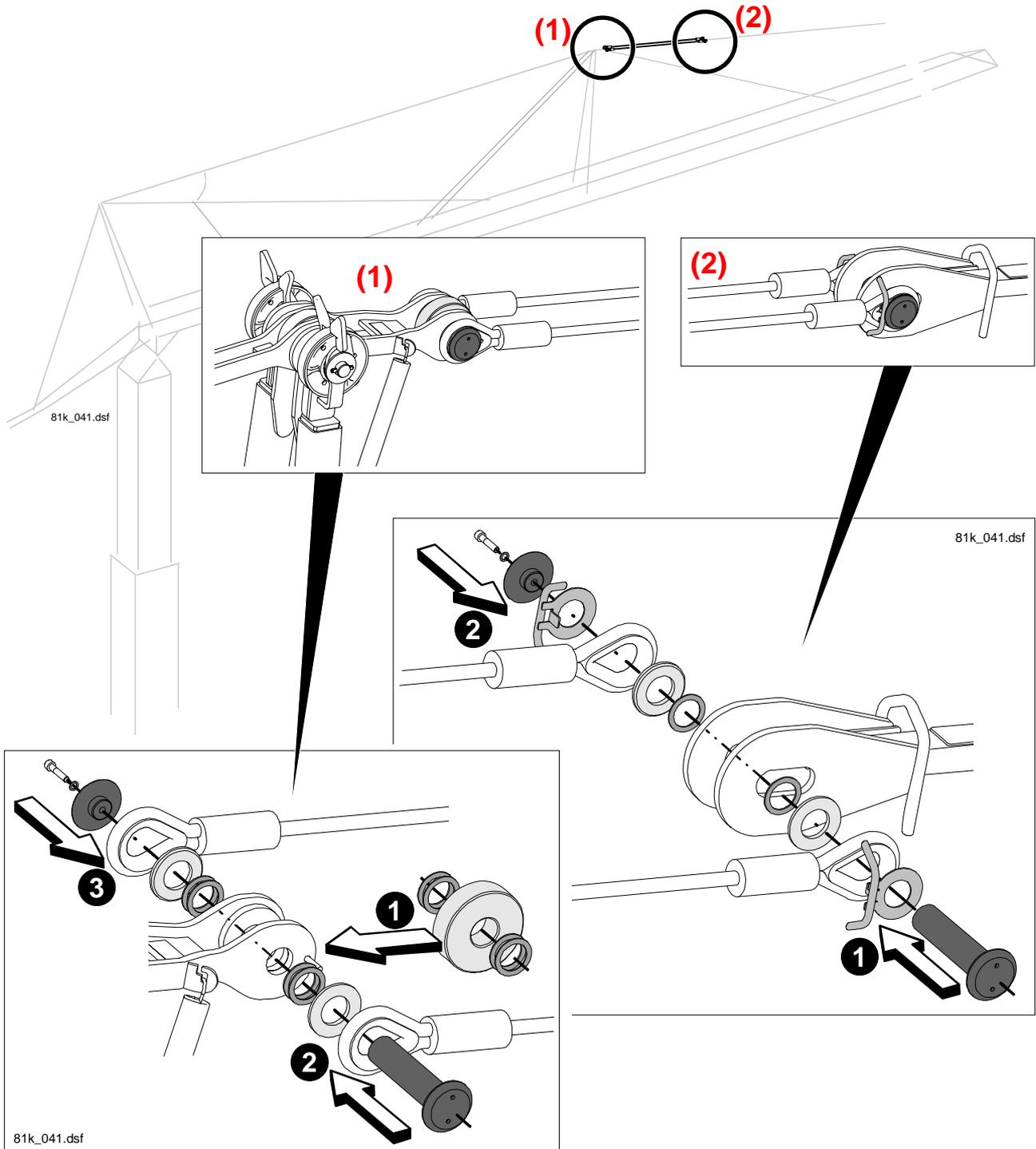
Prüfung und Wartung: Kranseile, Seilrollen, Lasthaken und Seilendbefestigungen, siehe ab Seite 6-33



## Seileinscherung: Ausleger-Abspannseile



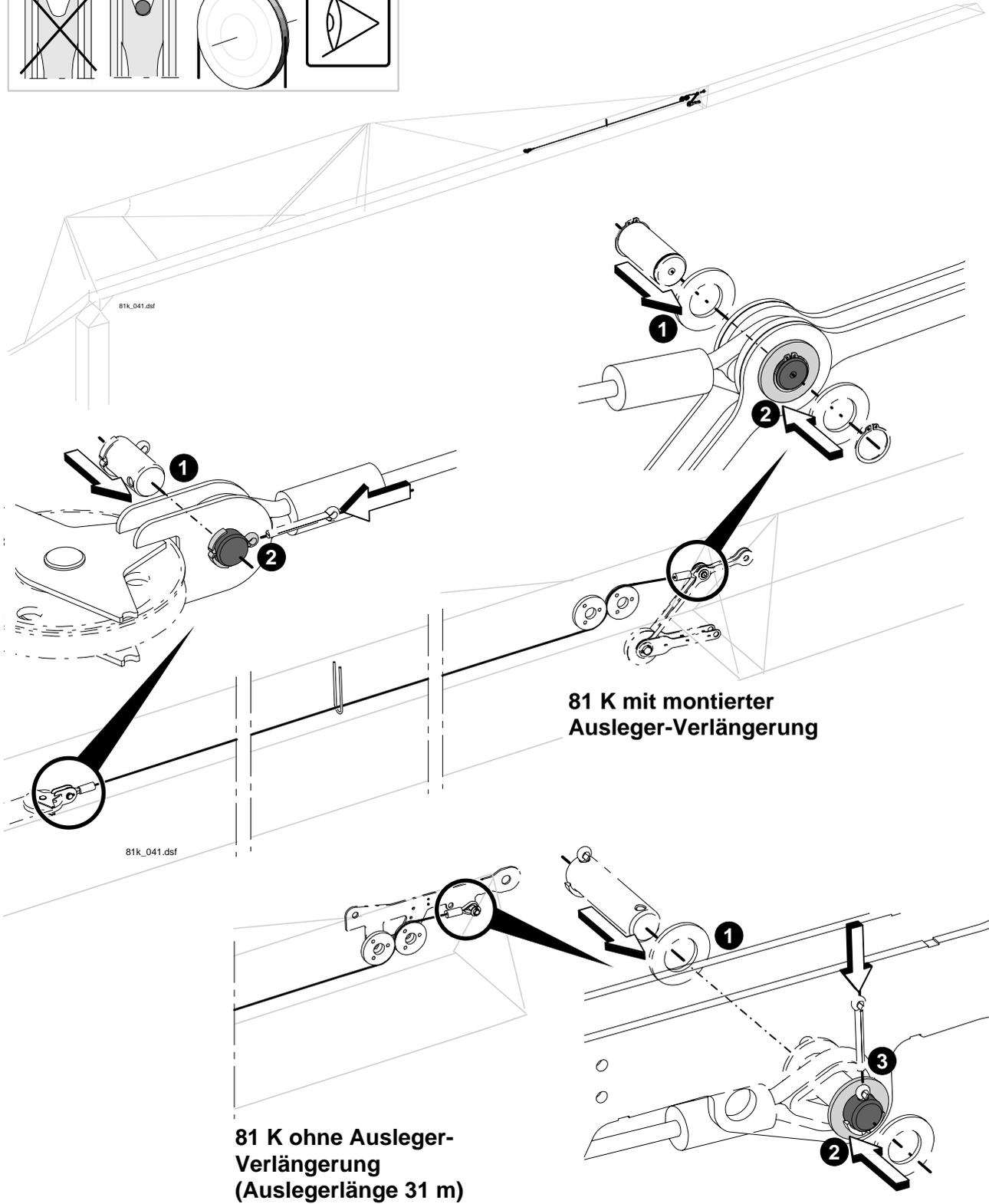
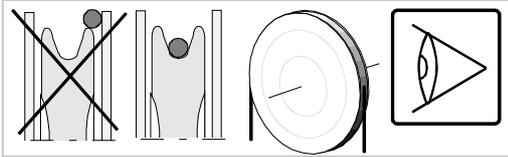
Prüfung und Wartung: Kranseile, Seilrollen, Lasthaken und Seilendbefestigungen, siehe ab Seite 6-33



## Seileinscherung: Klappseil Ausleger-Verlängerung



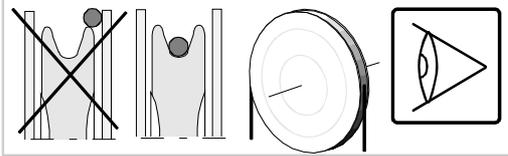
Prüfung und Wartung: Kranseile, Seilrollen, Lasthaken und Seilendbefestigungen, siehe ab Seite 6-33



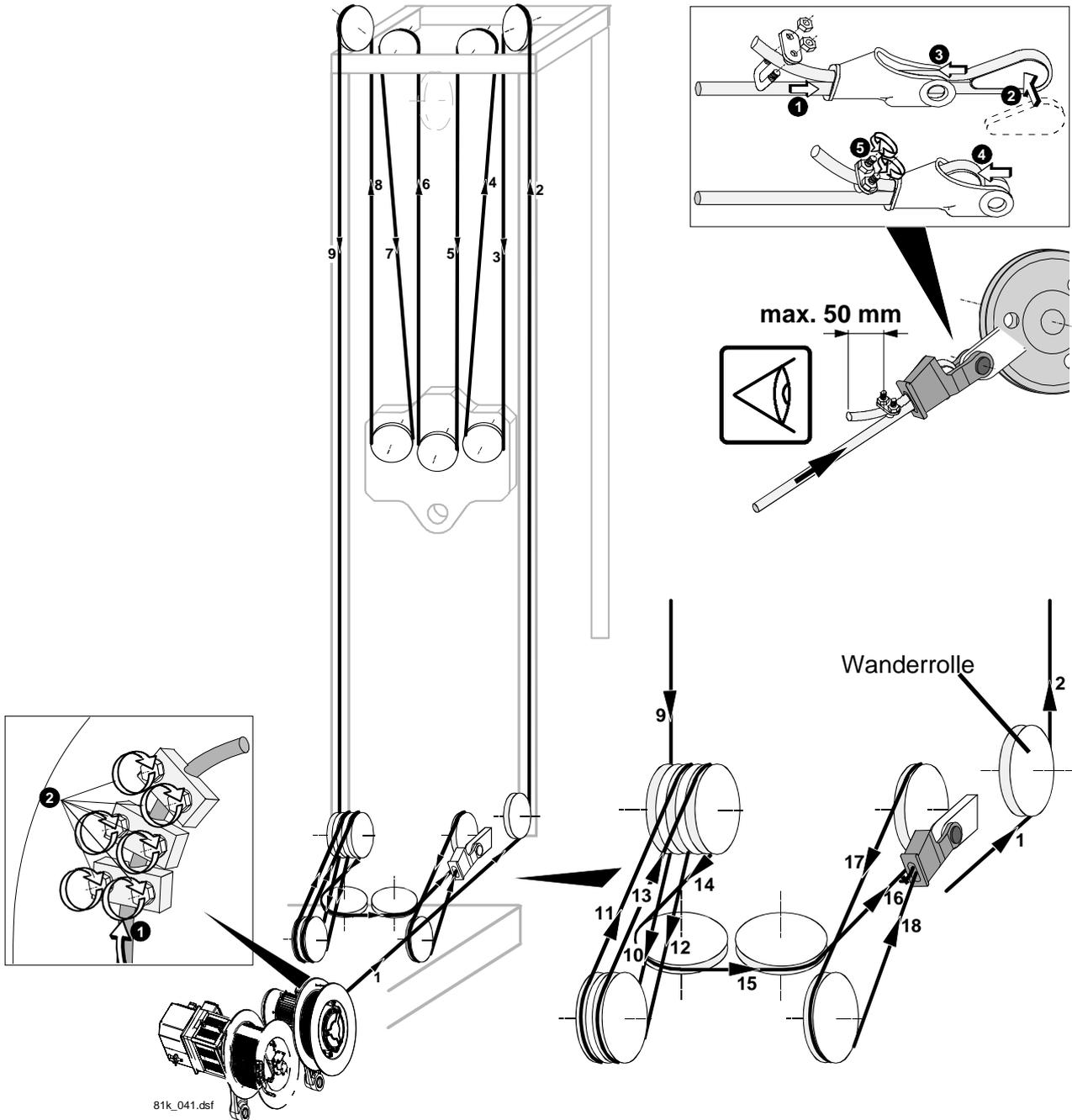
## Seileinscherung: Turm-Montageseil



Prüfung und Wartung: Kranseile, Seilrollen, Lasthaken und Seilendbefestigungen, siehe ab Seite 6-33

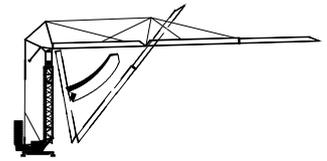


Auf korrekten Einbau des Seilchlosses achten!

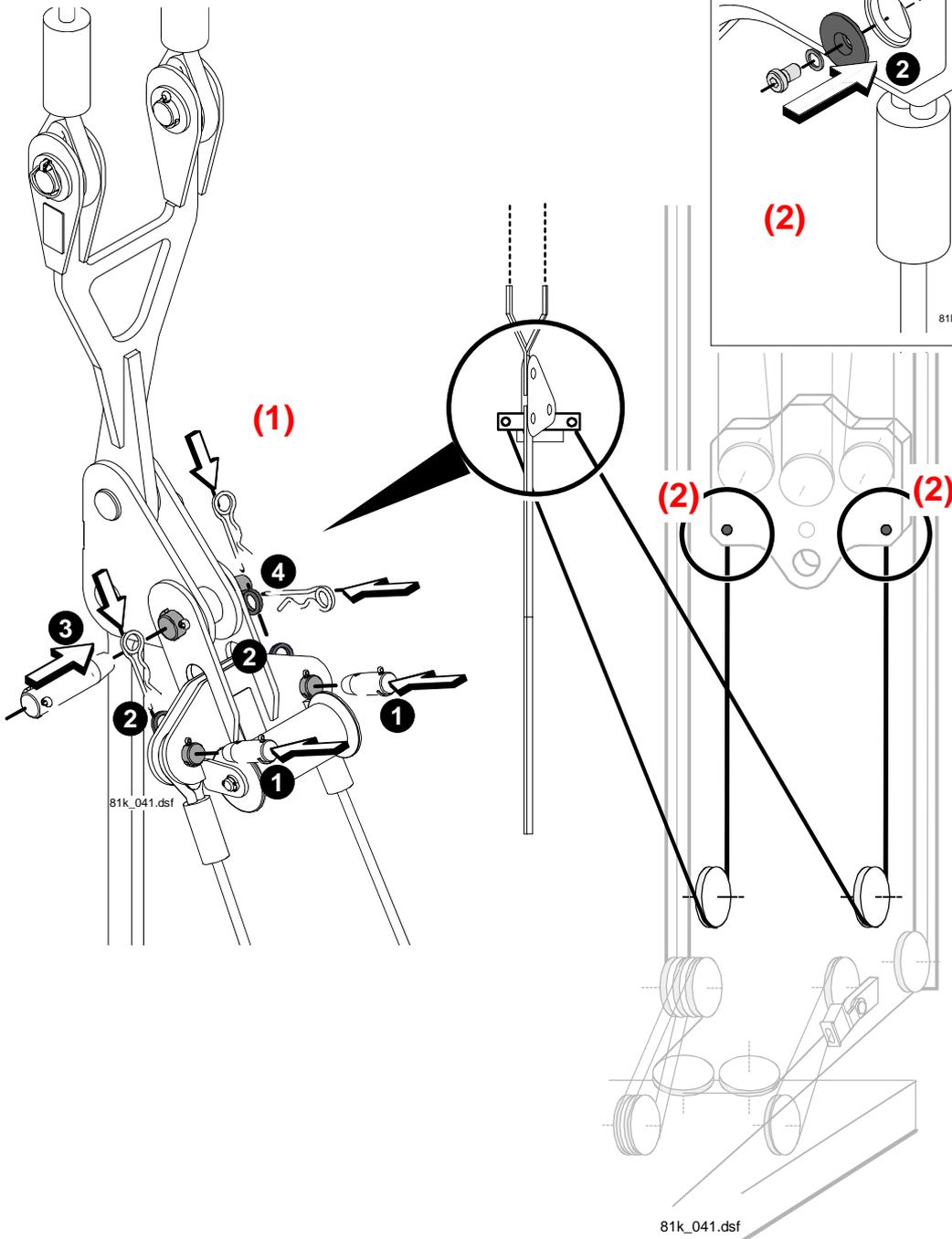
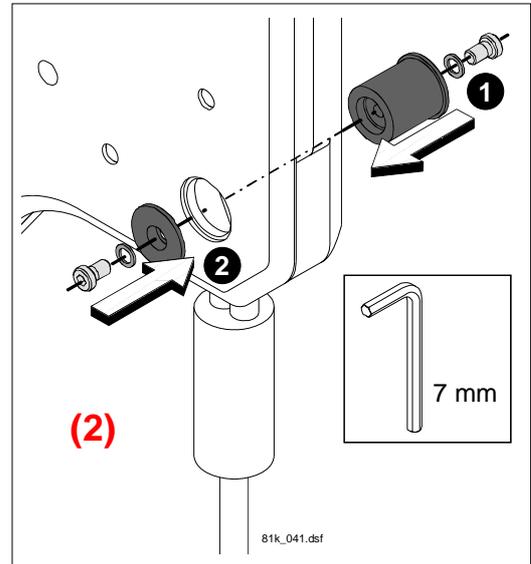
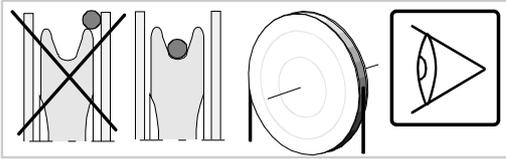


# Seileinscherung: Ausleger-Aufziehseile (nicht serienmäßig)

Turm eingefahren, Ausleger waagrecht



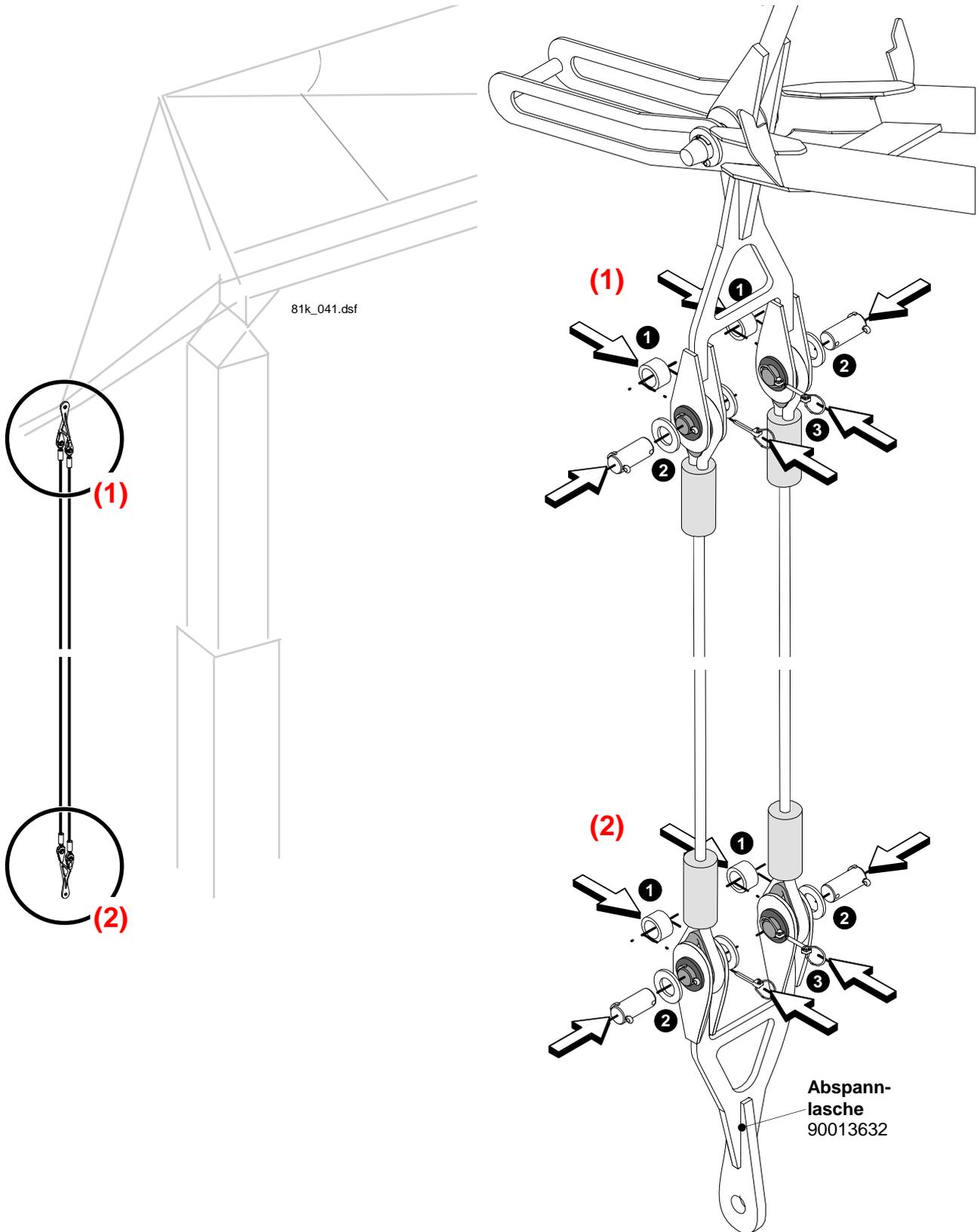
Prüfung und Wartung: Kranseile, Seilrollen, Lasthaken und Seilendbefestigungen, siehe ab Seite 6-33



## Seileinscherung: Abspannseile

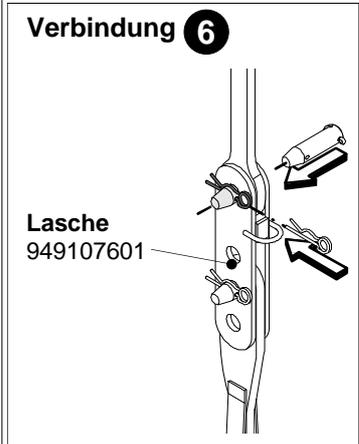
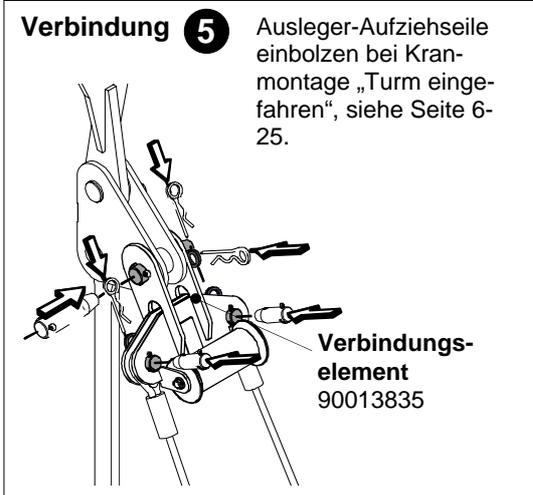
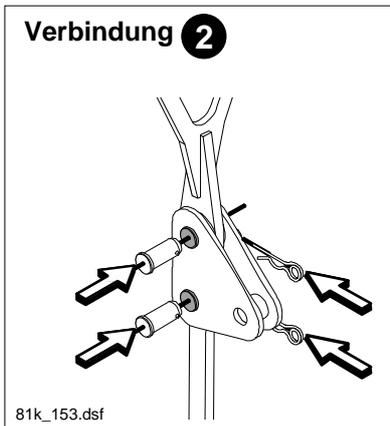
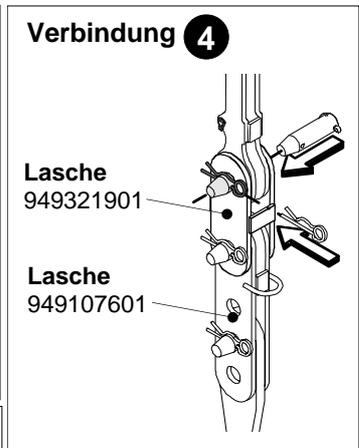
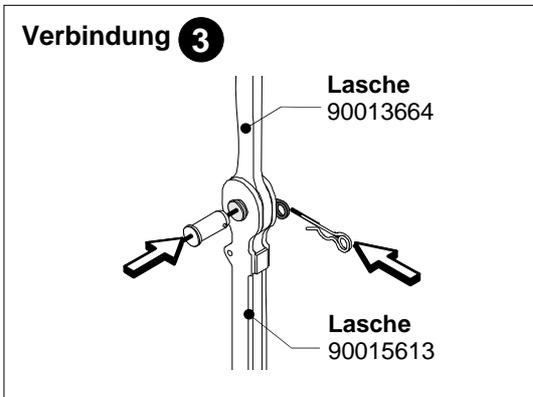
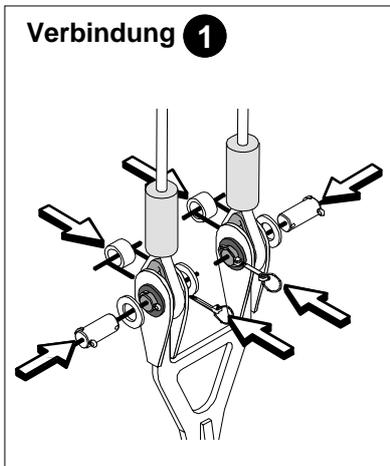
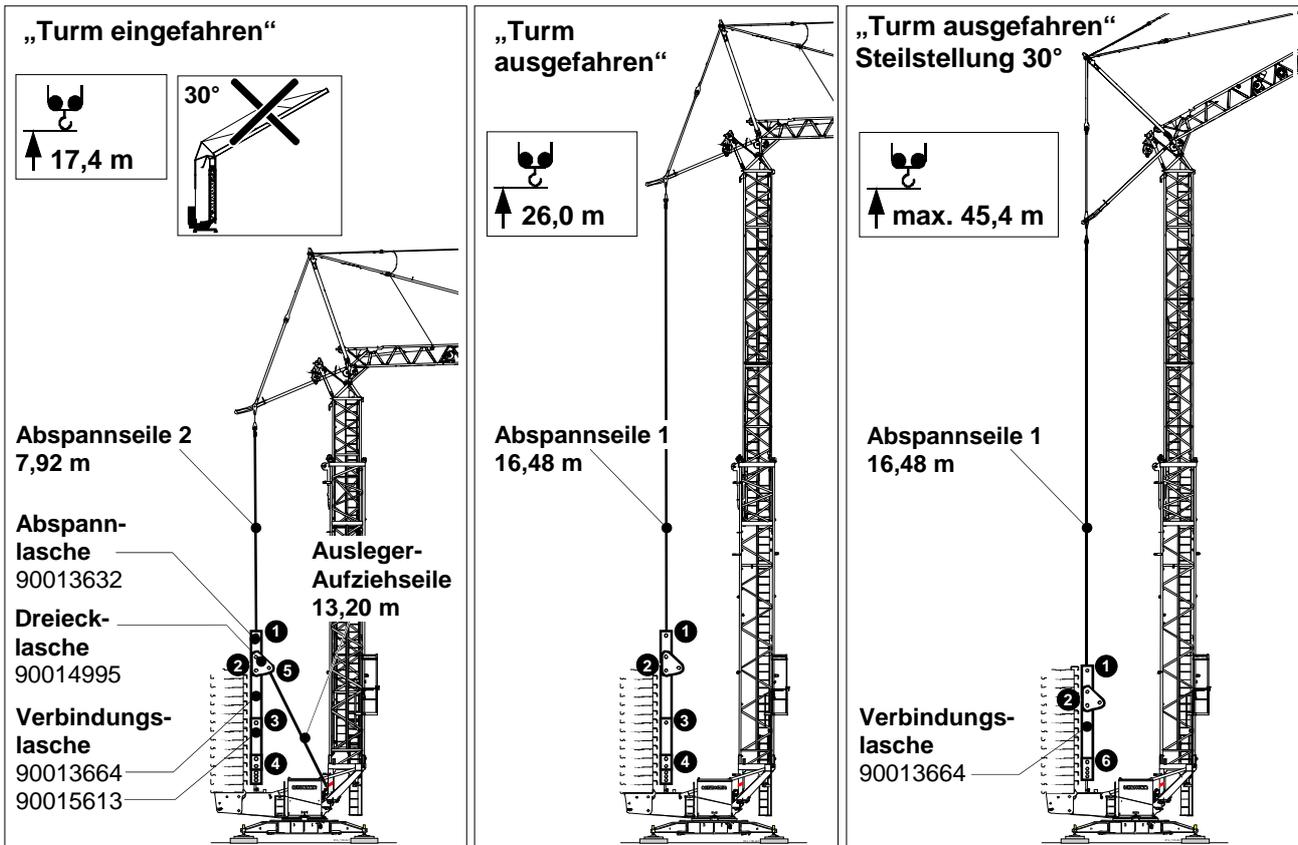


Prüfung und Wartung: Kranseile, Seilrollen, Lasthaken und Seilendbefestigungen, siehe ab Seite 6-33



# Verbindungen Abspannseile

## Ohne zusätzliche Turmstücke



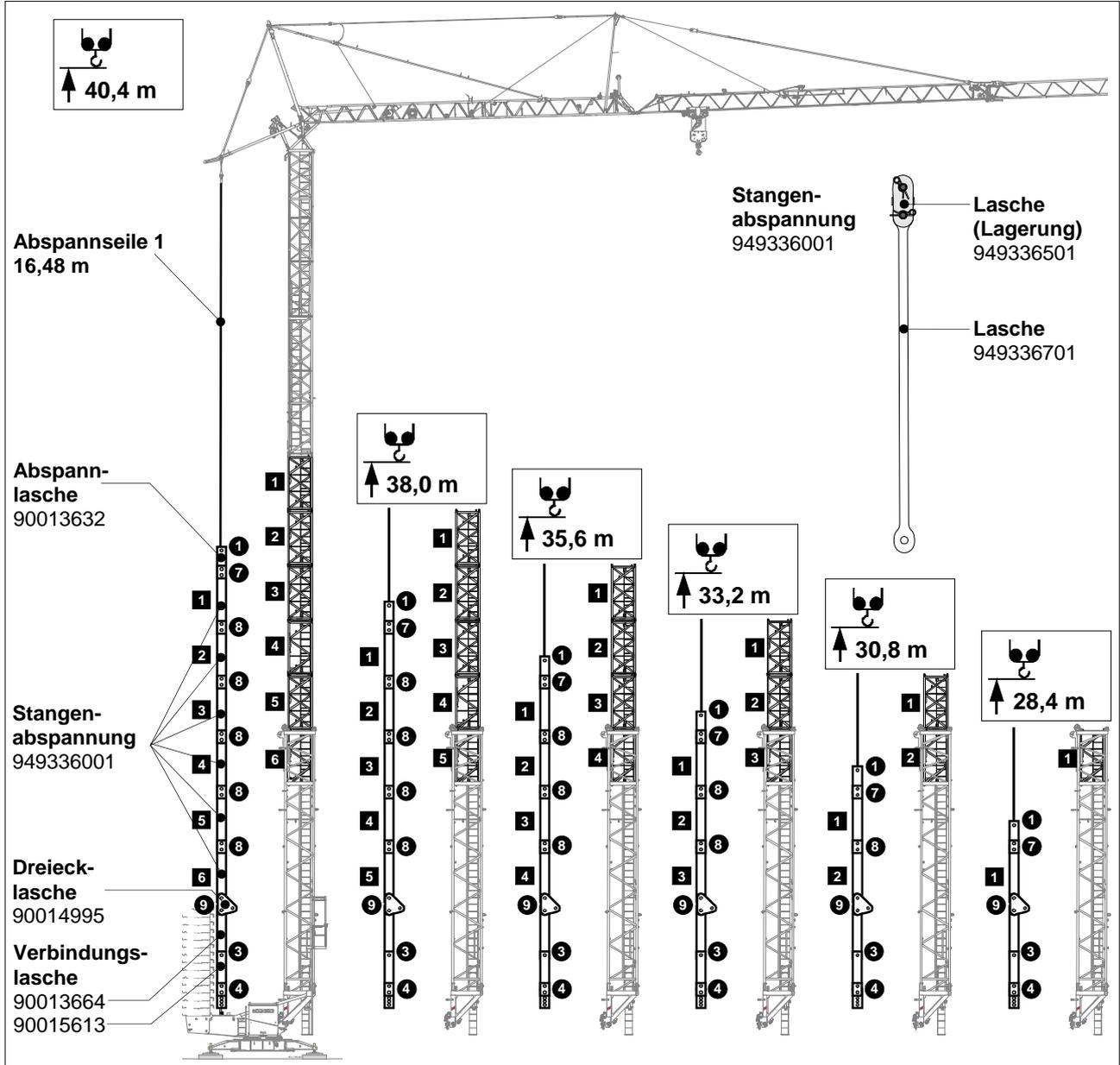
# Verbindungen Abspannseile

## Ausleger waagrecht, mit zusätzlichen Turmstücken

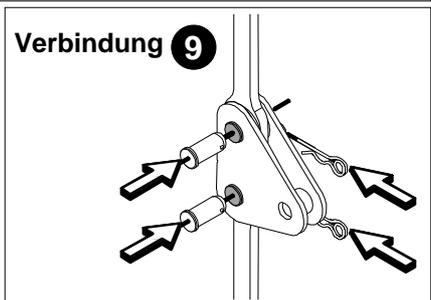
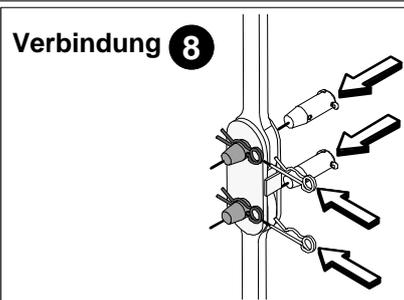
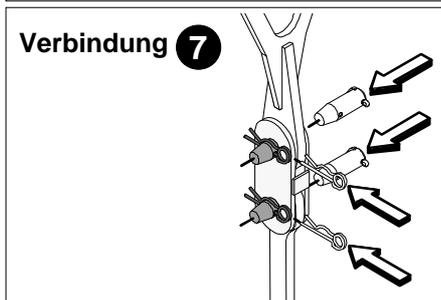
Stationär und fahrbar: max. 6 Turmstücke



Bei Kranaufbau mit 6 Turmstücken gilt eine reduzierte Lastkurve!



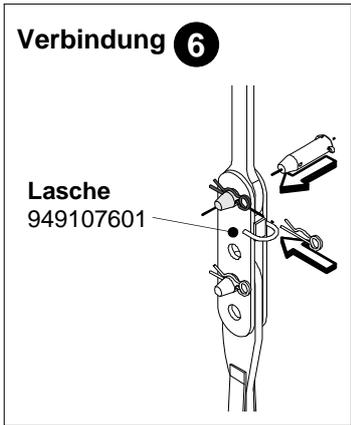
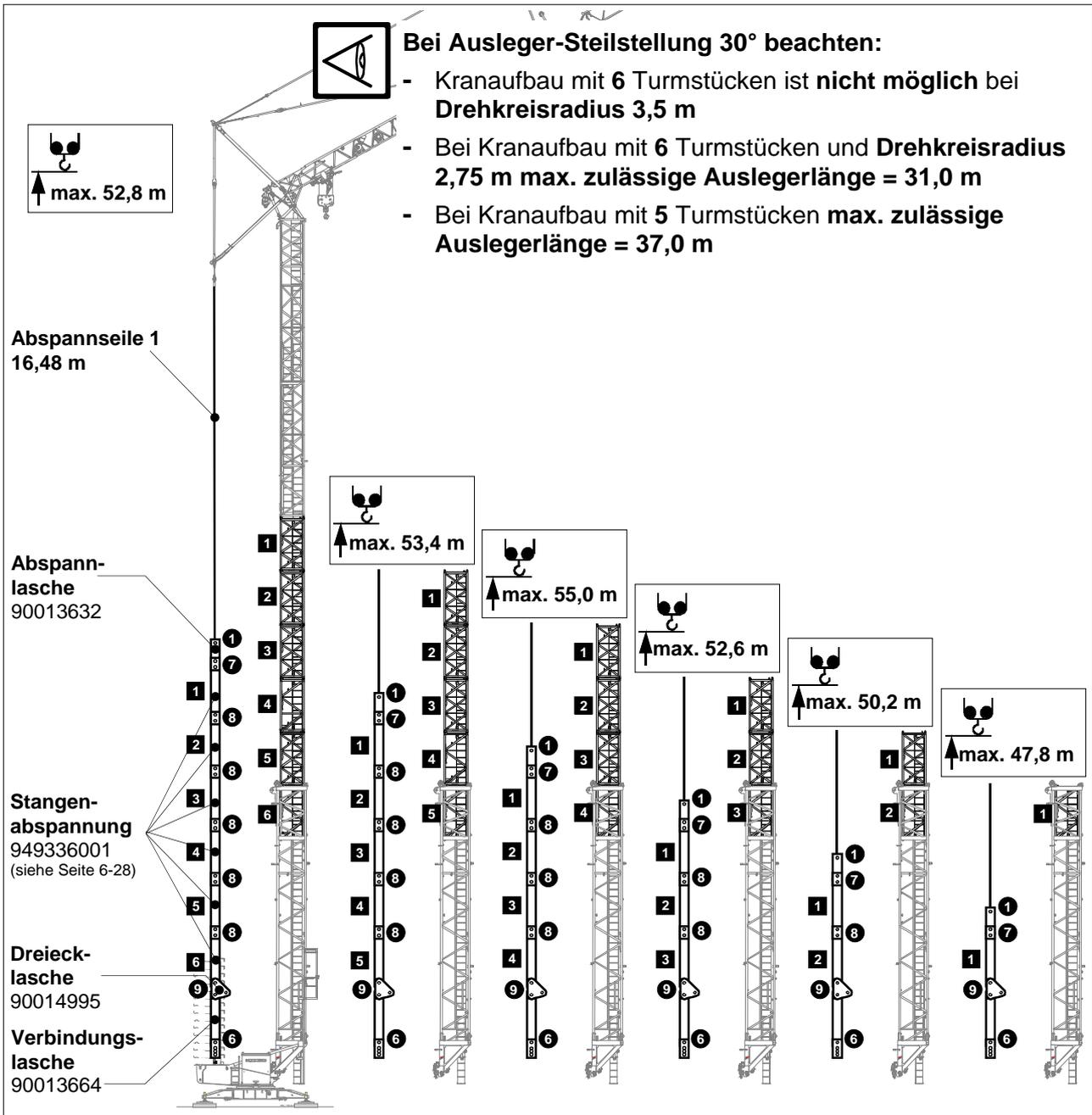
Verbindung 1, 3 und 4 siehe Seite 6-27



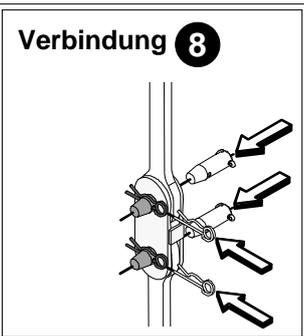
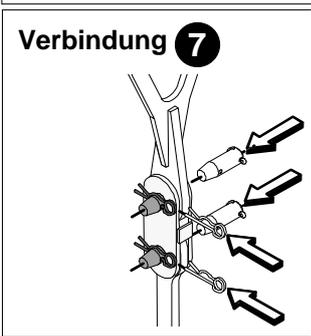
# Verbindungen Abspannseile

## Steilstellung 30°, mit zusätzlichen Turmstücken

Stationär und fahrbar: max. 6 Turmstücke



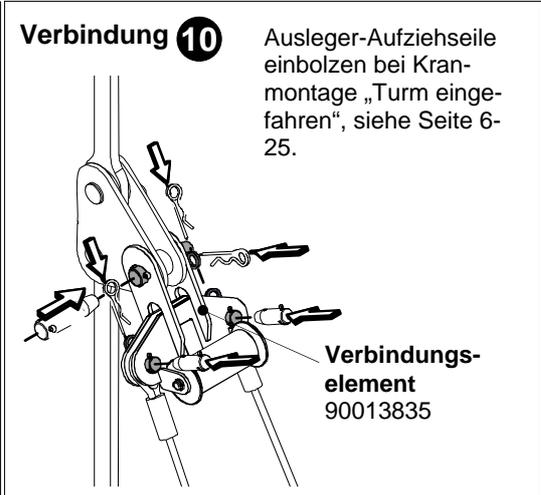
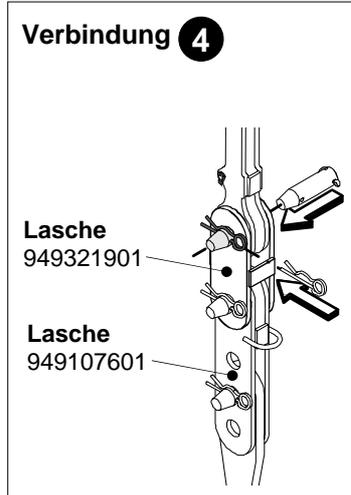
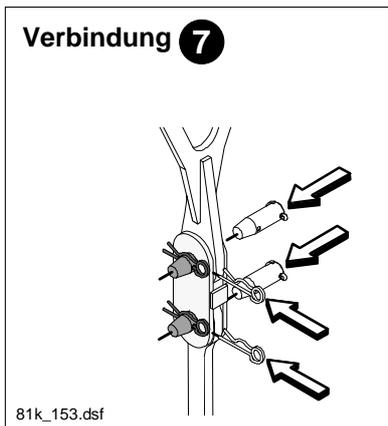
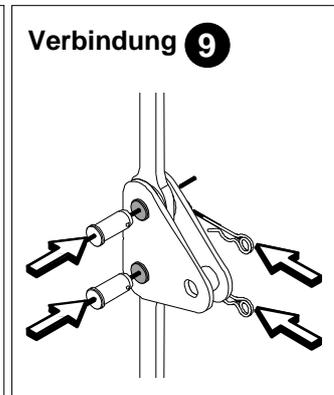
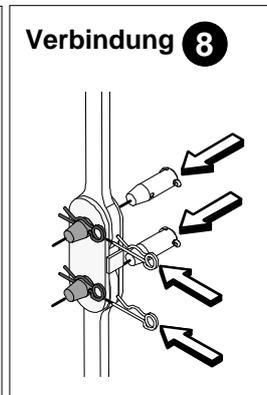
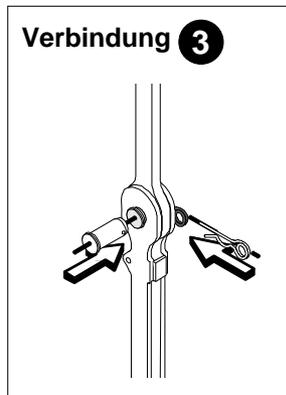
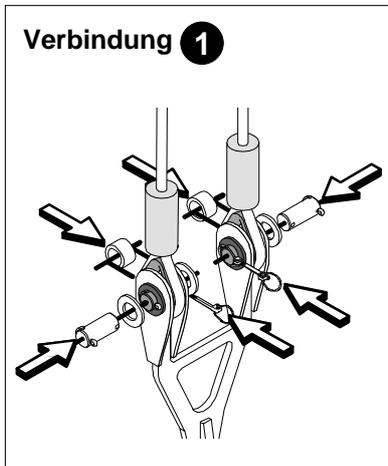
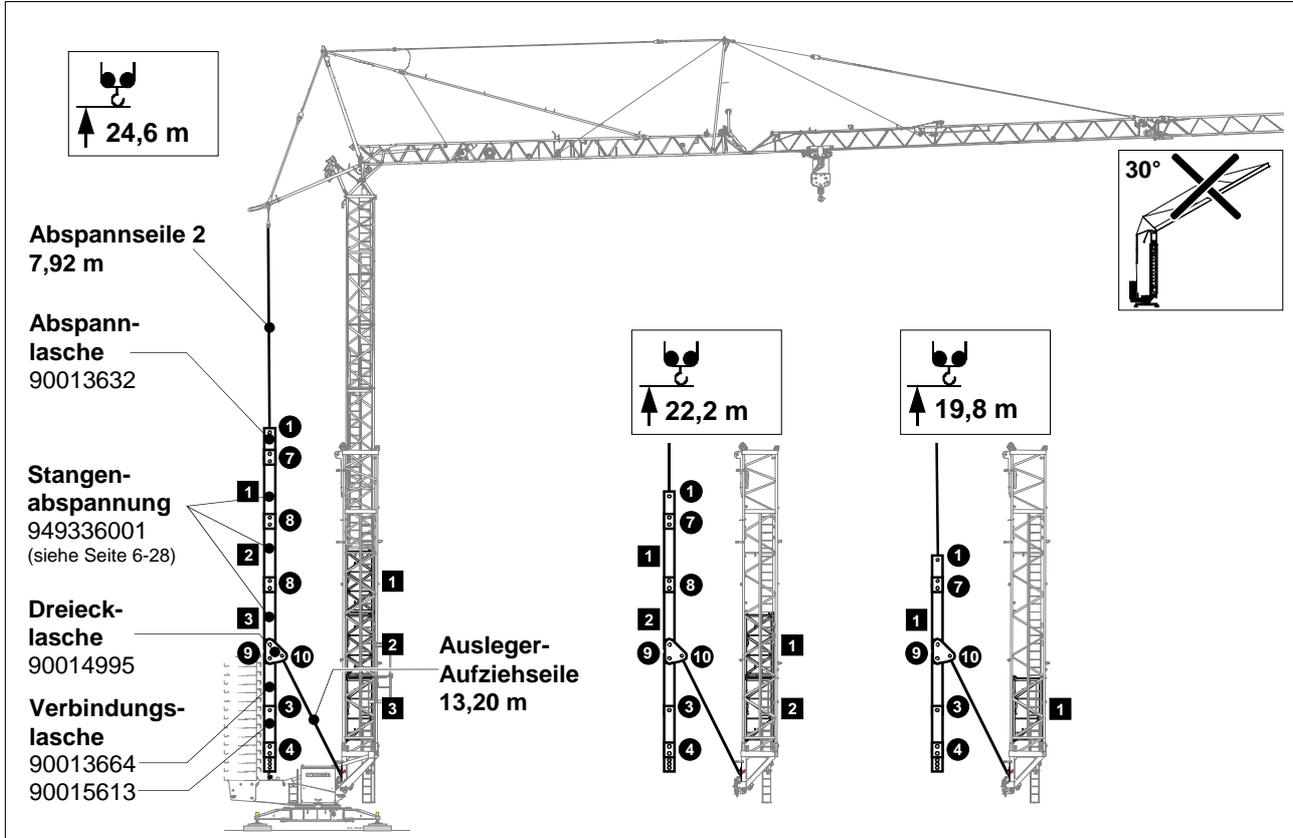
**i** Verbindung 1 siehe Seite 6-27



# Verbindungen Abspannseile

## Zwischenhakenhöhen, mit zusätzlichen Turmstücken

Stationär und fahrbar: max. 3 Turmstücke

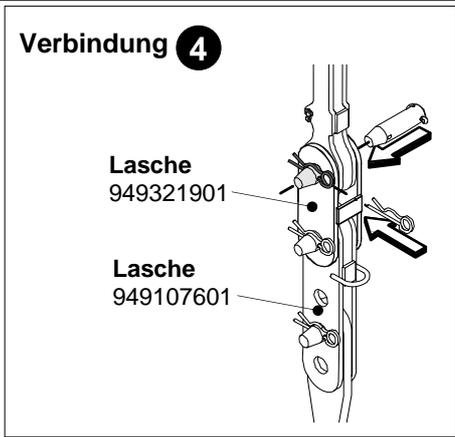
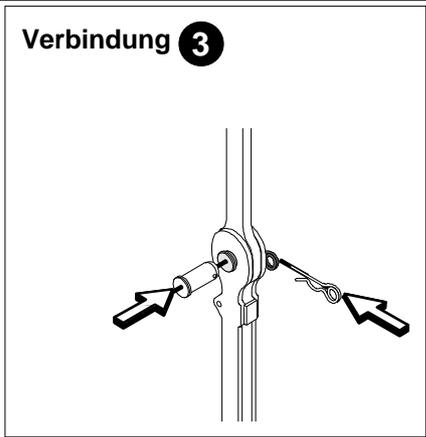
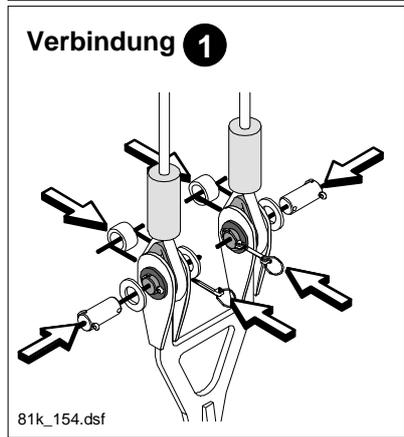
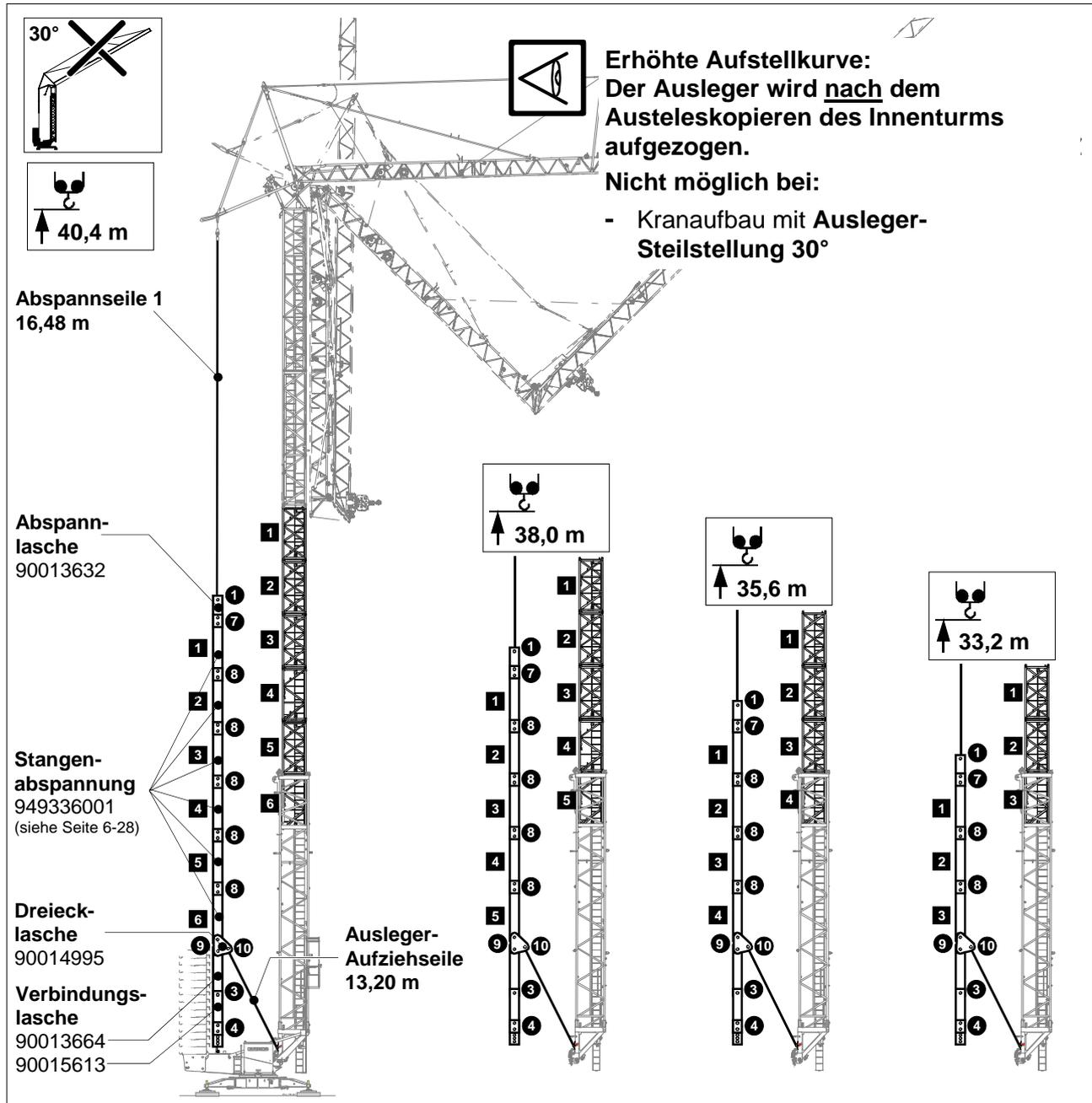


81k\_153.dsf

# Verbindungen Abspannseile

## Erhöhte Aufstellkurve

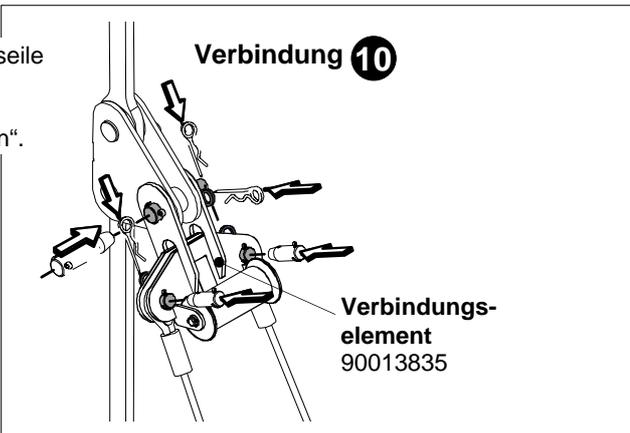
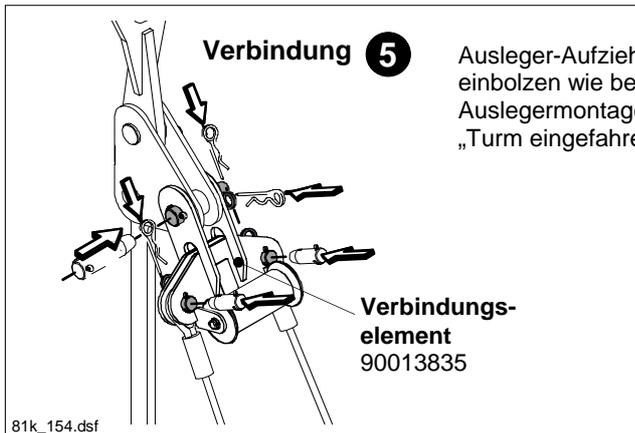
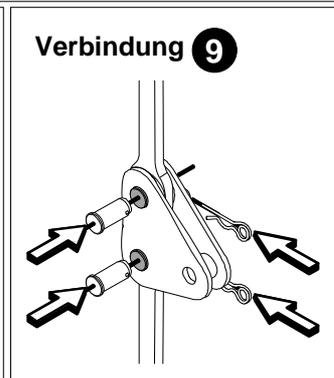
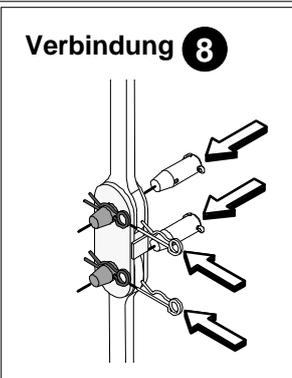
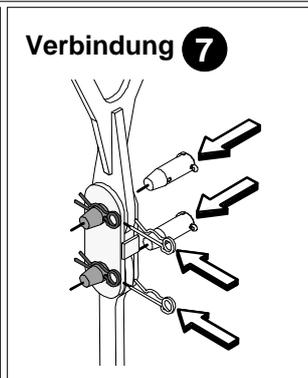
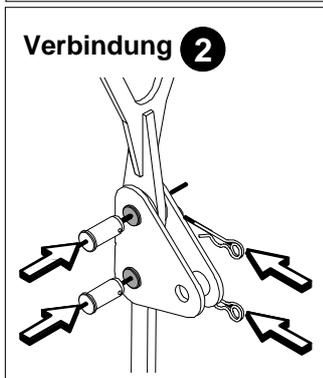
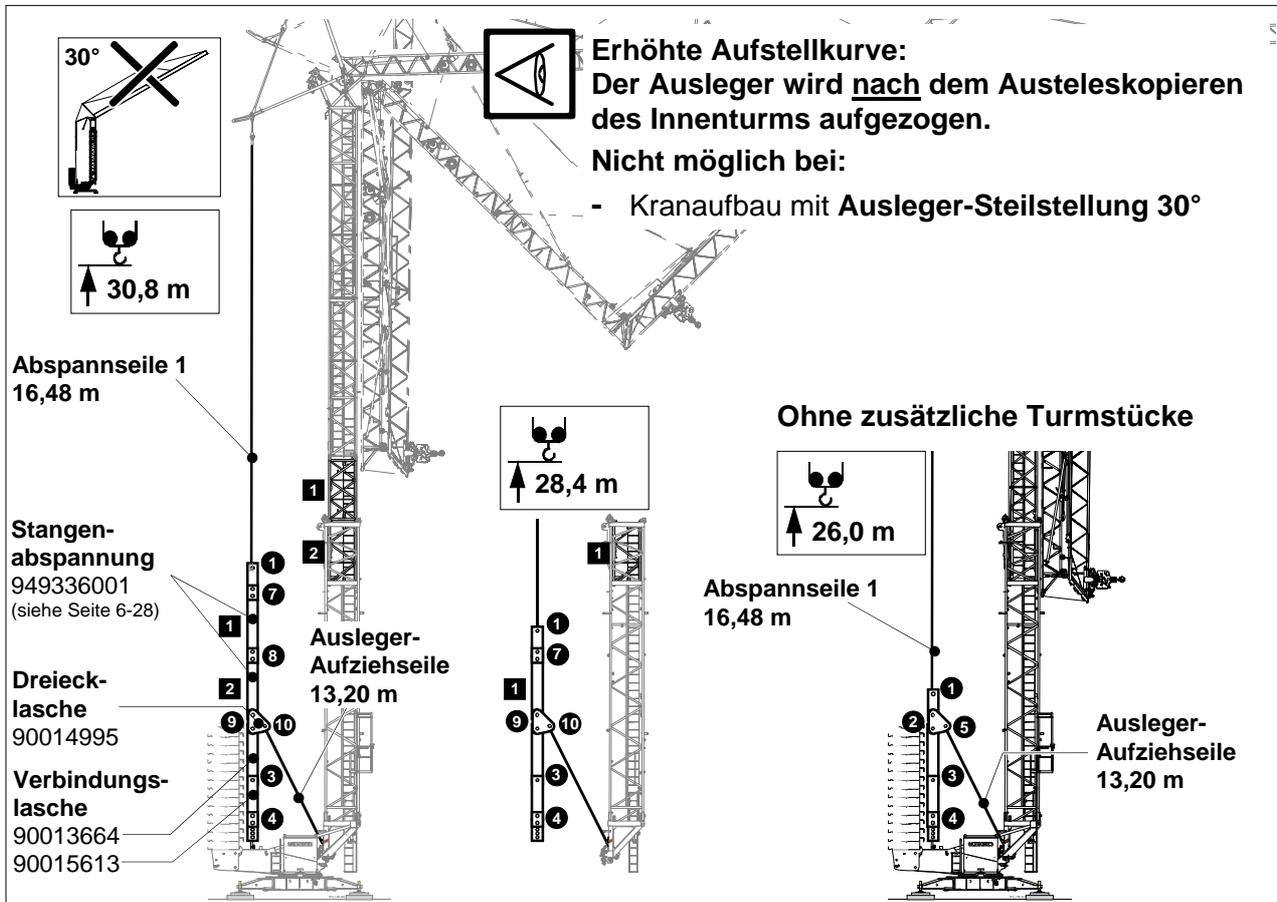
Stationär und fahrbar: max. 6 Turmstücke



# Verbindungen Abspannseile

## Erhöhte Aufstellkurve

Stationär und fahrbar: max. 6 Turmstücke



81k\_154.dsf

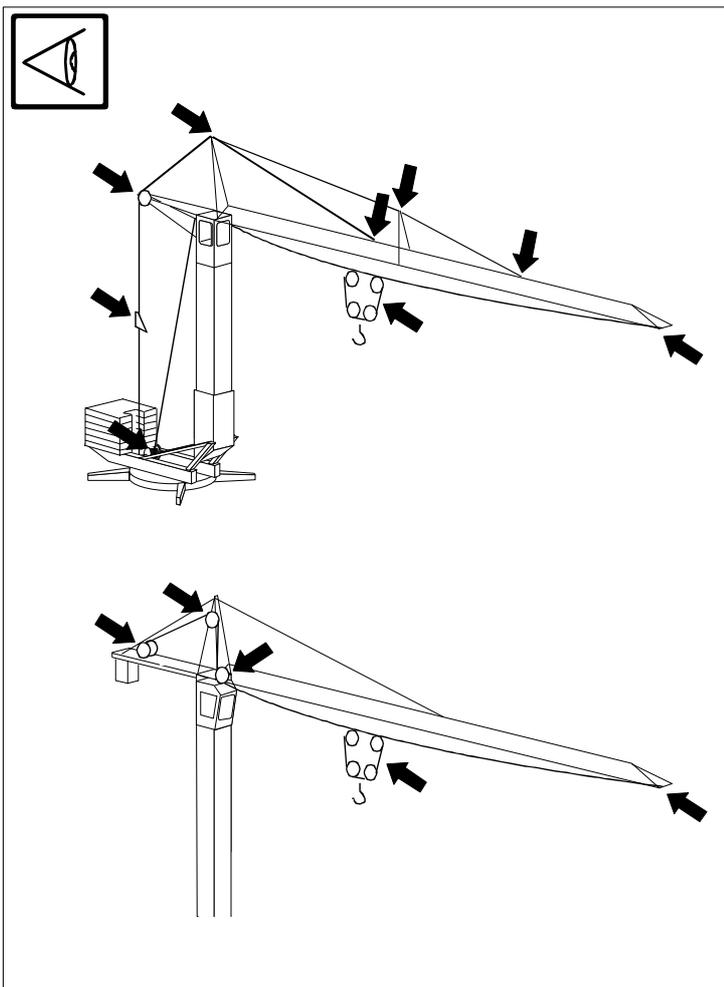
## Prüfung und Wartung: Kranseile, Seilrollen, Lasthaken und Seilendbefestigungen

### 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!**

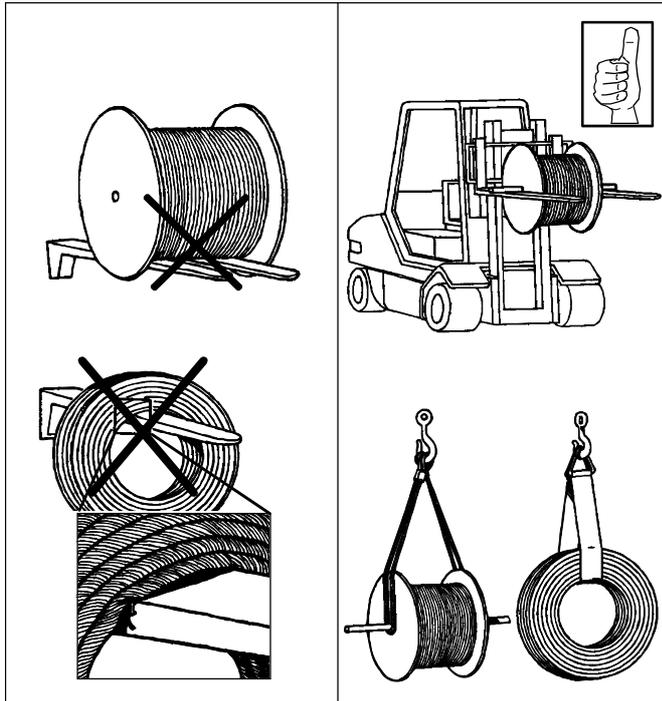
**Verwenden Sie nur Seile die unseren Angaben entsprechen (siehe Seilliste)!**

**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 6-39 und 6-40!**

## Prüfung und Wartung: Kranseile, Seilrollen, Lasthaken und Seilendbefestigungen



### Seile: Handhabung !

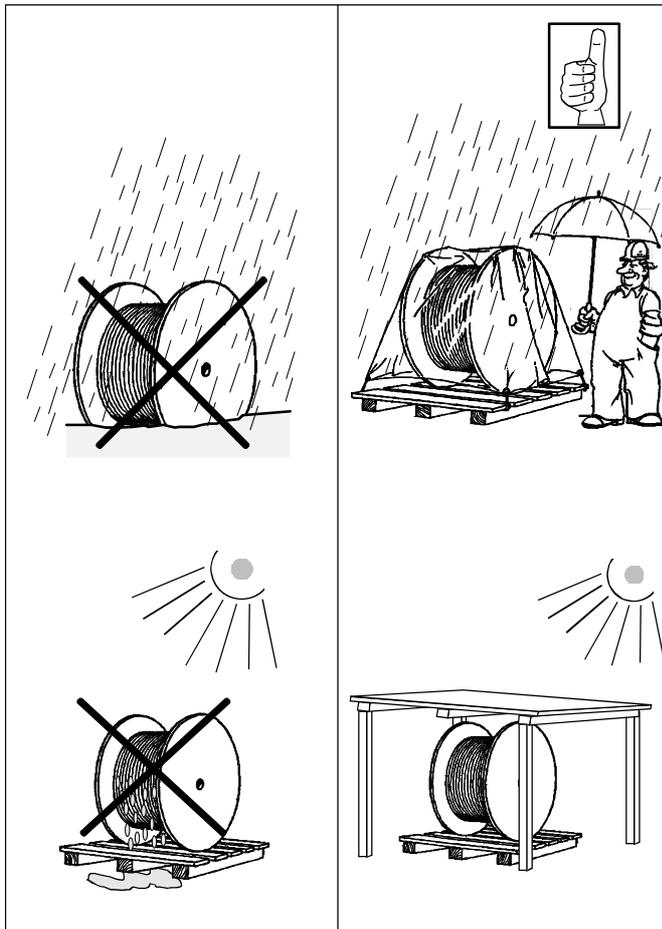
#### Abladen:

Nicht direkt mit Lasthaken oder Gabel eines Staplers in Berührung bringen!

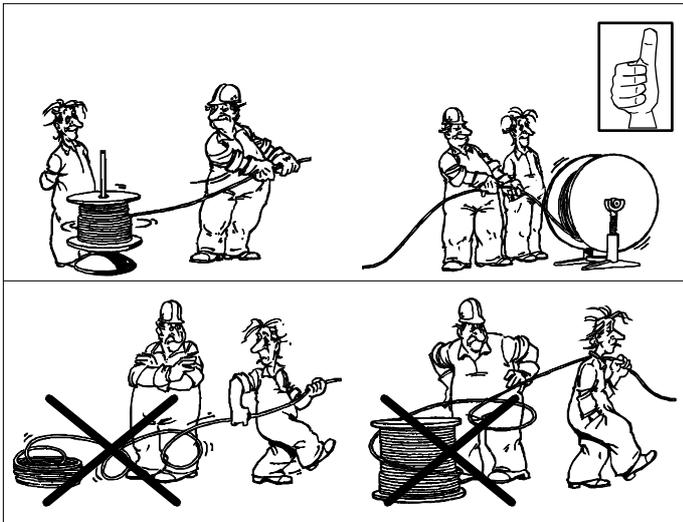
z.B. Anheben an einer durch die Bohrung gesteckten Stange - oder - mit Hilfe von breiten textilen Hebebändern.

#### 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!

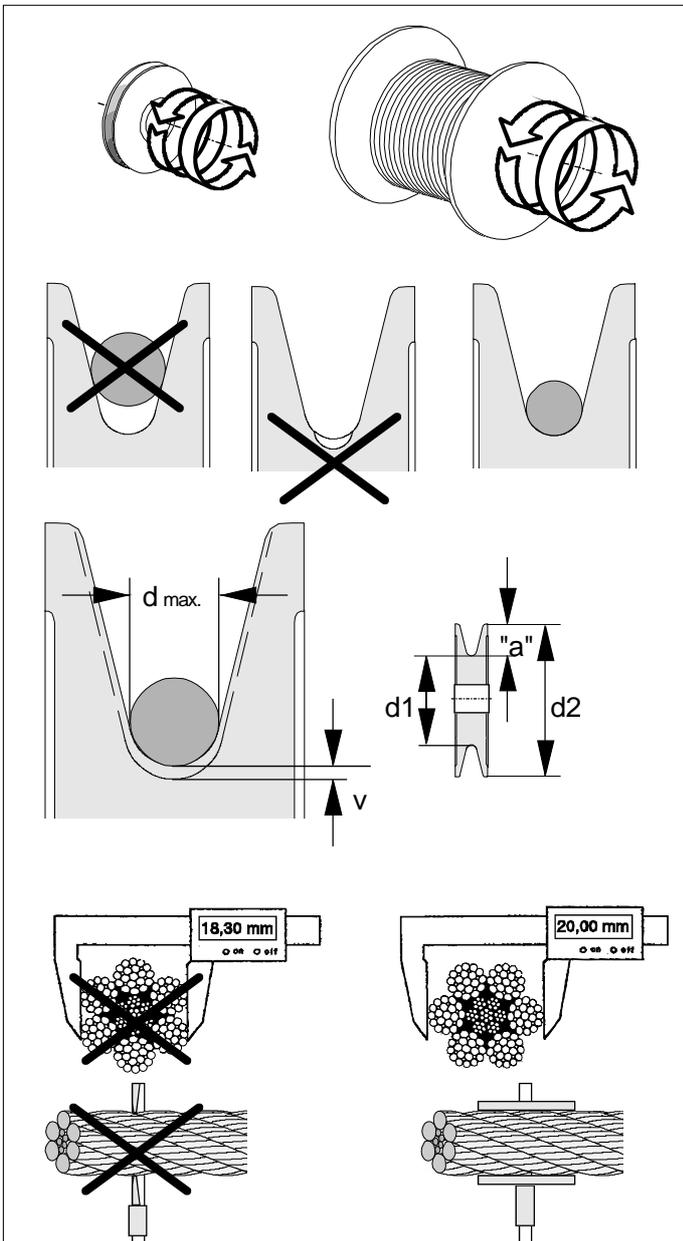
Seil nicht seitlich von der Haspel abwickeln!

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 deutliches Seilprofil abzeichnen, **muß der Verschleiß-Kontrollabstand kürzer gewählt werden.**
- **Verschleißkontrolle!** Als Richtwert gilt:  
**Beispiel:** Seildurchmesser 20 mm  
 $v = 0,15 \times 20 \text{ mm} = 3 \text{ mm}$
- **Rillenradius** an Seiltrommeln und -rollen beträgt **mindesten 0,53 x Seil-Nennendurchmesser.**  
**Beispiel:** Seildurchmesser 20 mm  
 $0,53 \times 20 = 10,6 \text{ Radius}$   
(messbar mit Radienlehre)
- **Seilrollendurchmesser feststellen:**  
 $d2 - 2 \cdot „a“ = d1$   
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.**

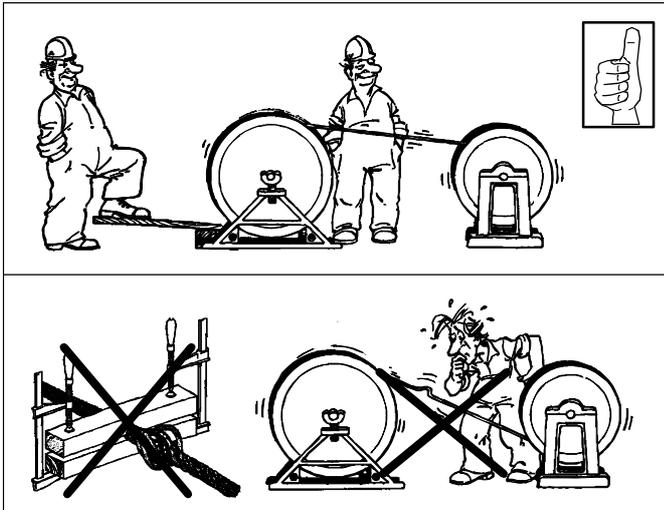


### Seil gleicher Art und Festigkeit wie ursprüngliches Seil auflegen!

**Bei mehrlagiger Trommelwicklung: Seil-Istdurchmesser darf max. 4% über dem Seil-Nennendurchmesser 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)

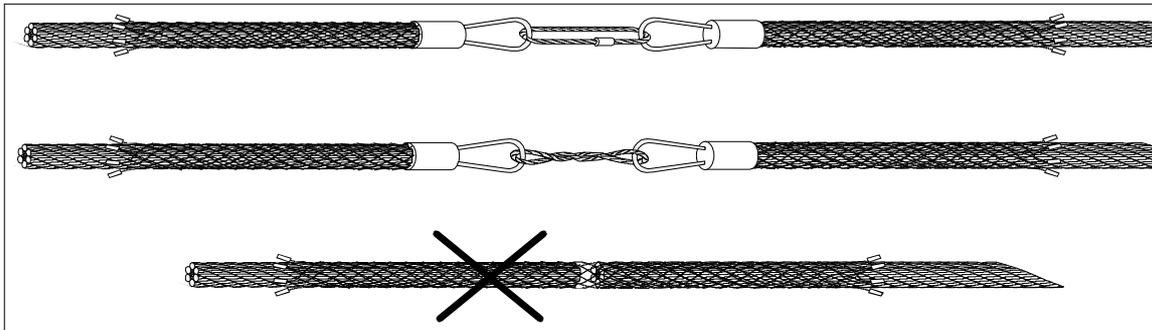
Seil darf **nicht am Boden schleifen!**

### 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.



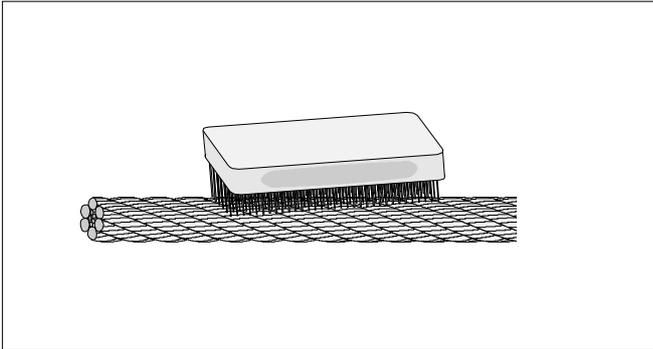
**Bei mehrsträngigem Einscheren, Hubseil in gleicher Gängigkeit wie Trommel einscheren!**

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

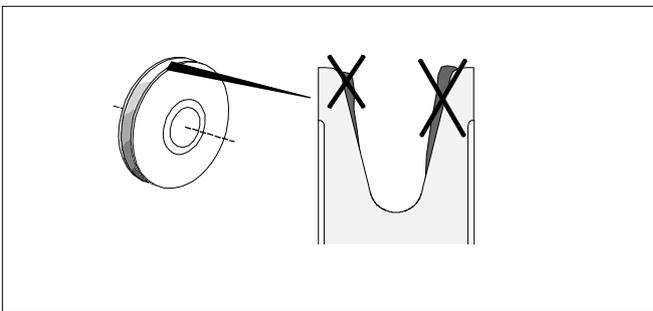


### Drahtseile reinigen !

Drahtseile wenn nötig äußerlich reinigen, am besten durch Bürsten.

Nicht mit Lösungsmittel!

➔ **verhärtete Schmiermittelreste verhindern das Eindringen des neuen Schmiermittels**

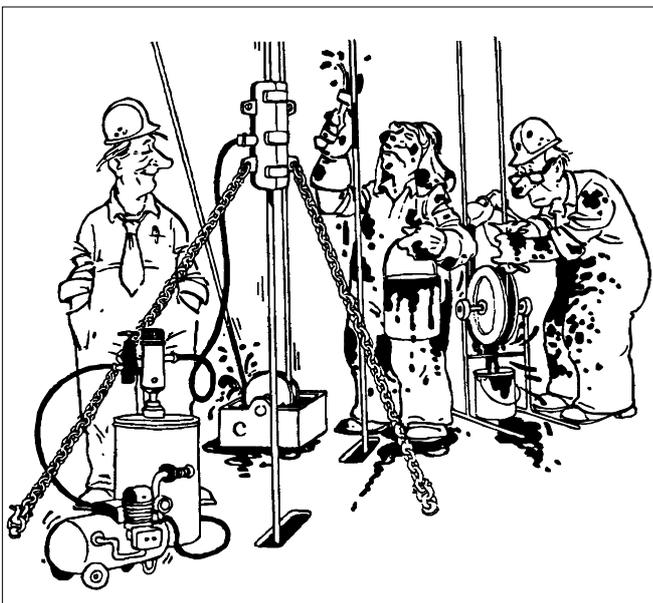


### Seilrollen reinigen !

Fettrückstände entfernen !

Seilrollen-Lagerung kontrollieren !  
(lassen sich leicht drehen?)

Verschleiß kontrollieren !  
(siehe Seite 6-35)



### Drahtseile schmieren !

**Drahtseile regelmäßig alle 200 Betriebsstunden nachschmieren !**

**Nachschmieren verringert den Verschleiß und verlängert deutlich die Seillebensdauer.**

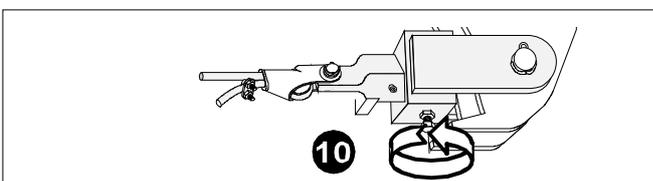
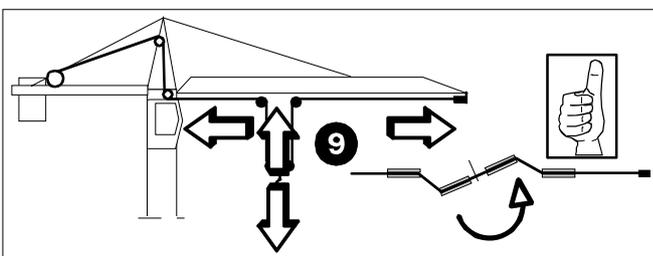
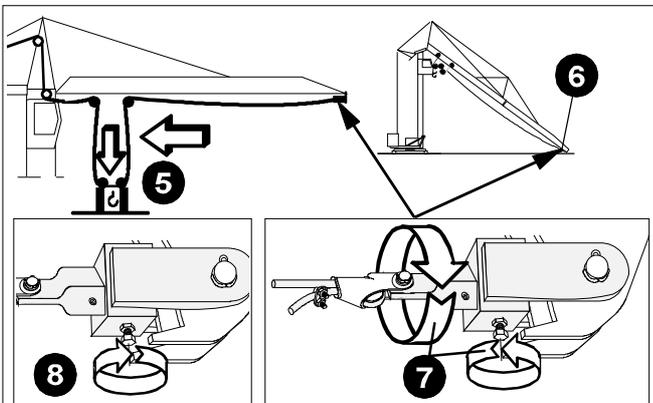
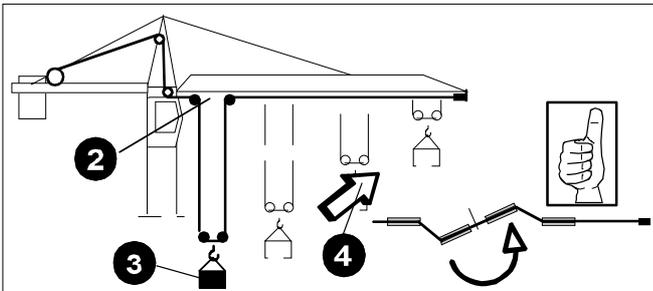
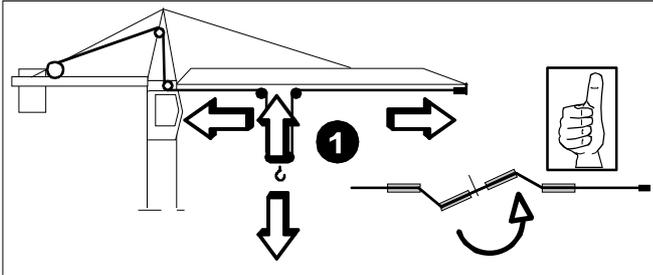
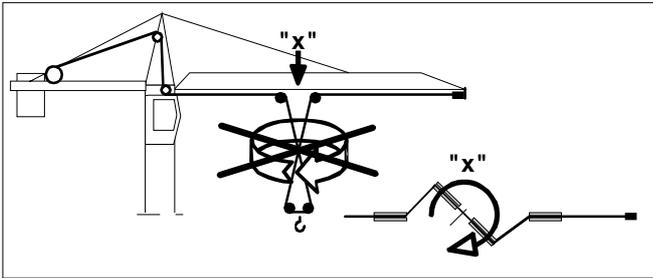
Verkürzung der Schmierintervalle unter besonderen Bedingungen  
(z.B. Extremklima, Seewasser usw.)

**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 **Vorsicht und Sachkenntnis!**

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!

**Bei drehungsfreiem Hubseil bleibt der Drallfänger in der Regel offen!**

## Prüfung und Wartung: Kranseile, Seilrollen, Lasthaken und Seilendbefestigungen



Bild 1 - Korkenzieherartige Verformung

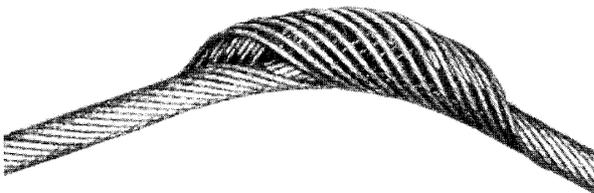


Bild 2 - Korbartige Verformung



Bild 3 - Schlaufenbildung an einem Drahtseil

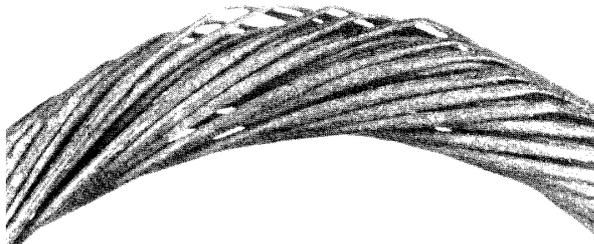


Bild 4 - Durch Korrosion und Abrieb stark gelockerte Litze



Bild 5 - Einschnürung infolge einer zerstörten Seillage



Bild 6 - Durch Überfahren abgeplattetes Drahtseil

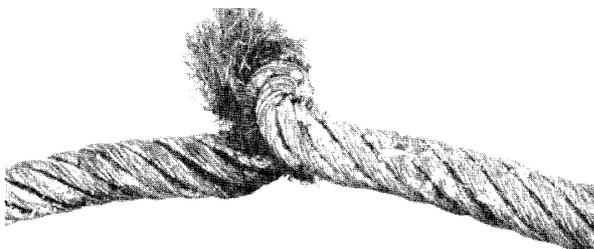


Bild 7 - Durch Zuziehen einer Seilschlinge entstandene Klanke



Bild 8 - Durch mechanische Einwirkung entstandener Knick

### 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  $\frac{1}{3}$  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.

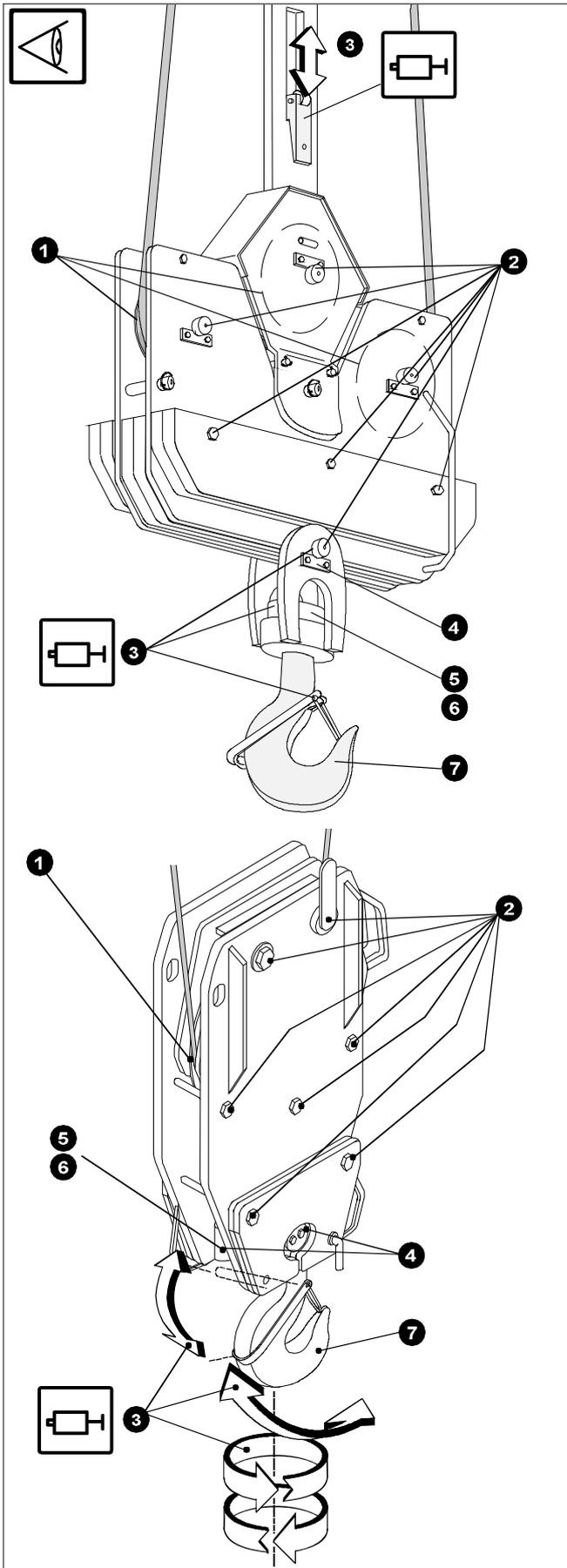
**Bestehen Zweifel an der weiteren Betriebssicherheit des Kranseiles, Seil ablegen oder Fachmann zur weiteren Beurteilung hinzuziehen.**

## 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
<b>Drehungsfreie Hubseile</b>					
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
TK 15 Perfection	X		112	2	5
<b>Nichtdrehungsfreie Seile (Band-/Rückzieh-/Einzieh-/Montage-/Verstell-/Halteseile)</b>					
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 6-35)

##### 2. Befestigungen aller Verbindungs- teile.

##### 3. Alle beweglichen Teil fetten.

##### 4. Traverse:

- Befestigung und Drehbarkeit

##### 5. Drehbarkeit des Axiallagers.

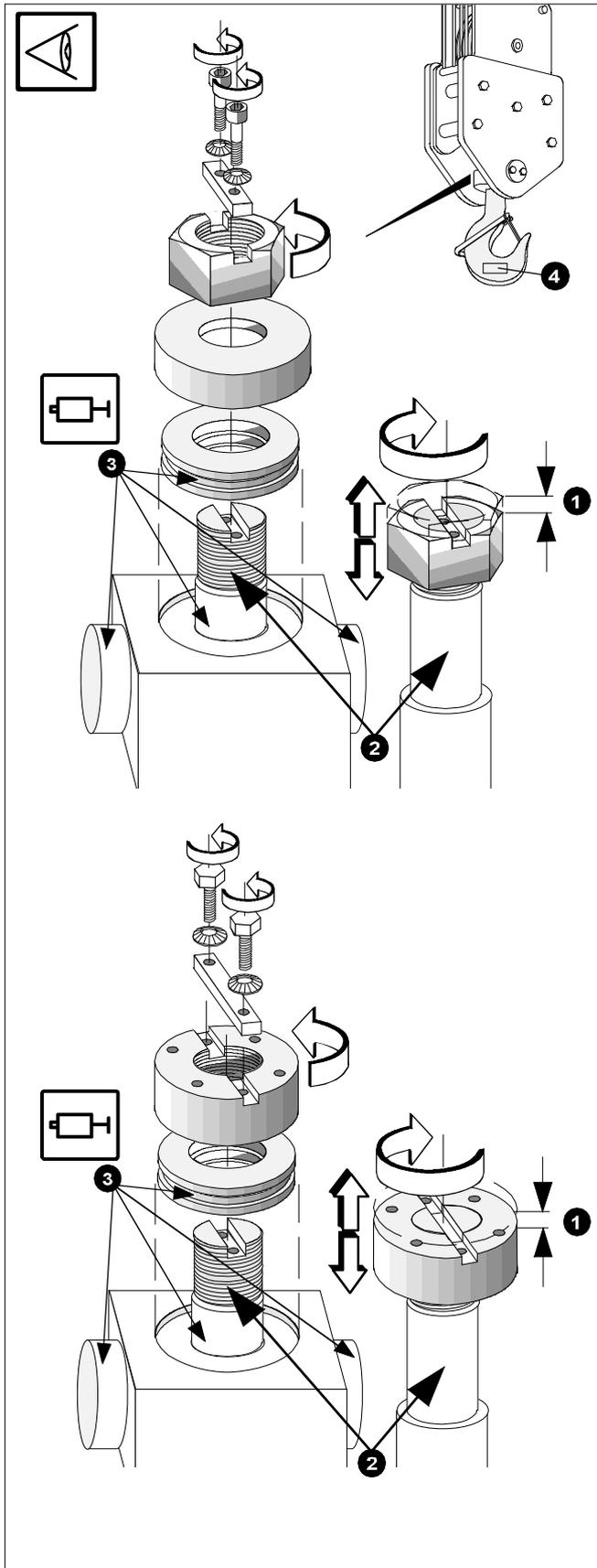
##### 6. Verbindung Lasthaken - Traverse:

- Axialspiel der Mutter.
- Gewindegänge, Schaft und Hakensicherung auf Korrosion prüfen (siehe Seite 6-42)

##### 7. Lasthaken:

- Verschleiß- bzw. Verformungs-  
toleranzen (siehe Seite 6-43)
- Hakenmaulsicherung: Schließ-  
fähigkeit 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 6-43)

#### Axialspiel ① (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, Haken-gewinden 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	145	Rd 56 x 6
Lah 125...	RFN 10	90	106	160	Rd 64 x 8
Lah 160...	RFN 12	100	118	180	Rd 72 x 8
Lah 200...	RFN 16	112	132	200	Rd 80 x 10
Lah 250...	RFN 20	125	150	225	Rd 90 x 10
Lah 320...	RFN 25	140	170	255	Rd 100 x 12
Lah 400...	RFN 32	160	190	290	Rd 110 x 12
Lah 500...	RFN 40	180	212	320	Rd 125 x 14
Lah 630...	RFN 50	200	236	355	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.

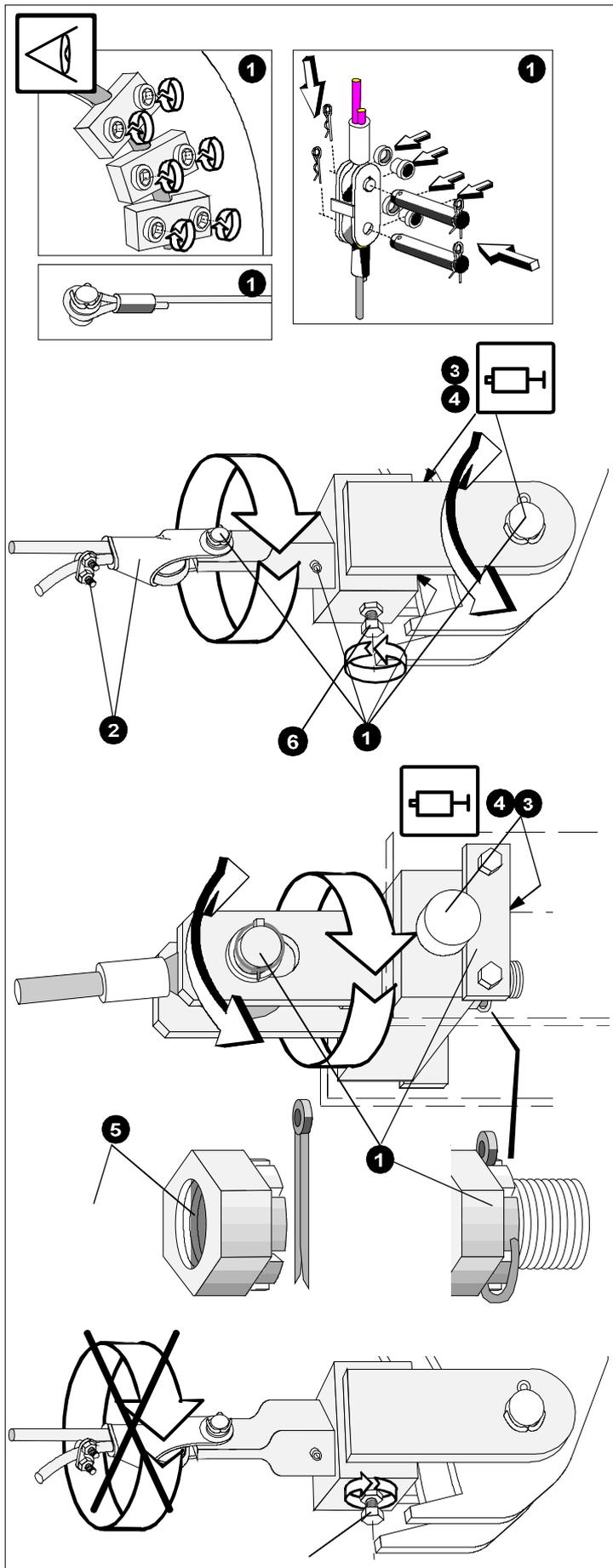
Wenn die Prüfung am eingebauten Lasthaken nicht durchgeführt werden kann, Lasthaken ausbauen! Vor dem Prüfen Oberflächen in einen Zustand versetzen, der das einwandfreie Erkennen von Rissen ermöglicht.

#### 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.

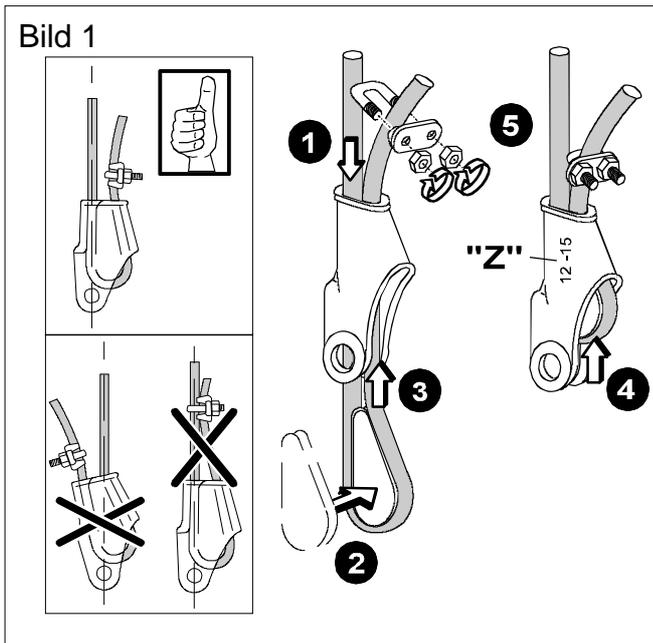
**Bei Verwendung von drehungsfreien Hubseilen:**

**6. Drallfänger nicht festsetzen !**

**Bei Verwendung von nicht drehungsfreien Hubseilen:**

**6. Drallfänger festsetzen !**

# Prüfung und Wartung: Kranseile, Seilrollen, Lasthaken und Seilendbefestigungen



## 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.

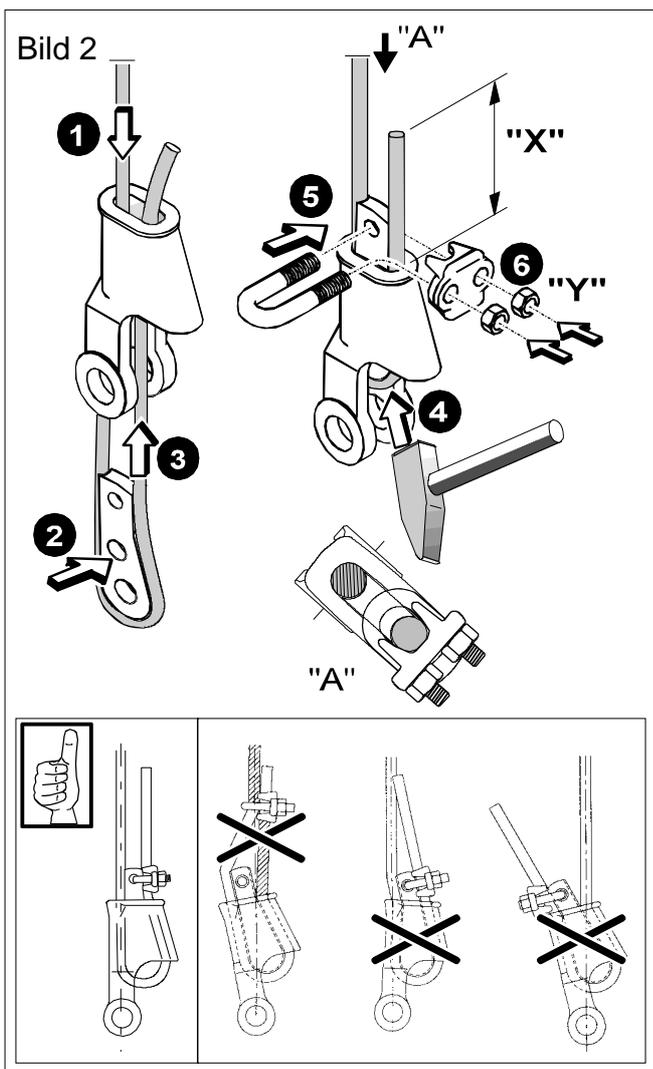
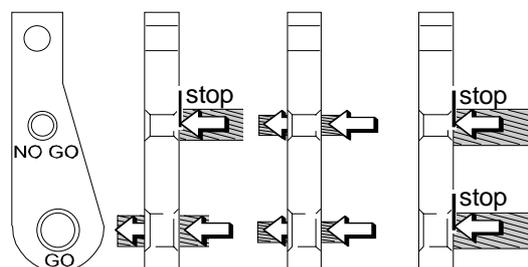
### Montage:

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.

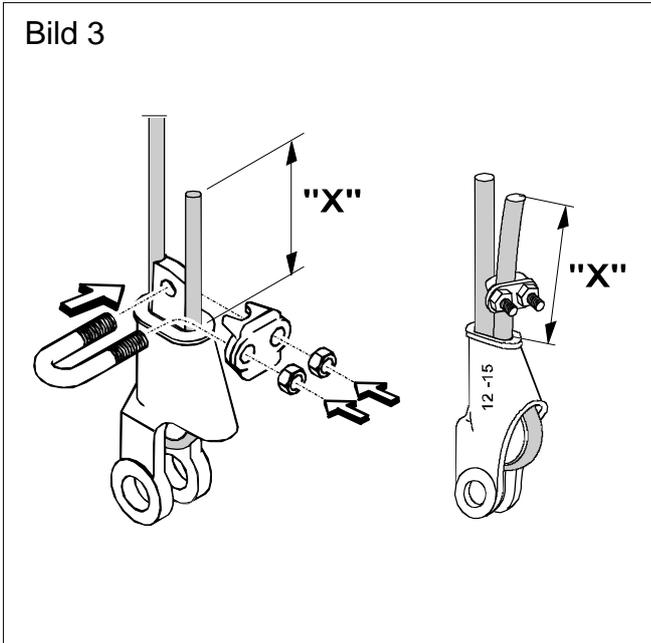
Beispiel: Seildurchmesser ist für diese Keilschlossgröße:

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 Überstands: „X“**  
(gültig, wenn nichts anderes angegeben !)

#### 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 !**