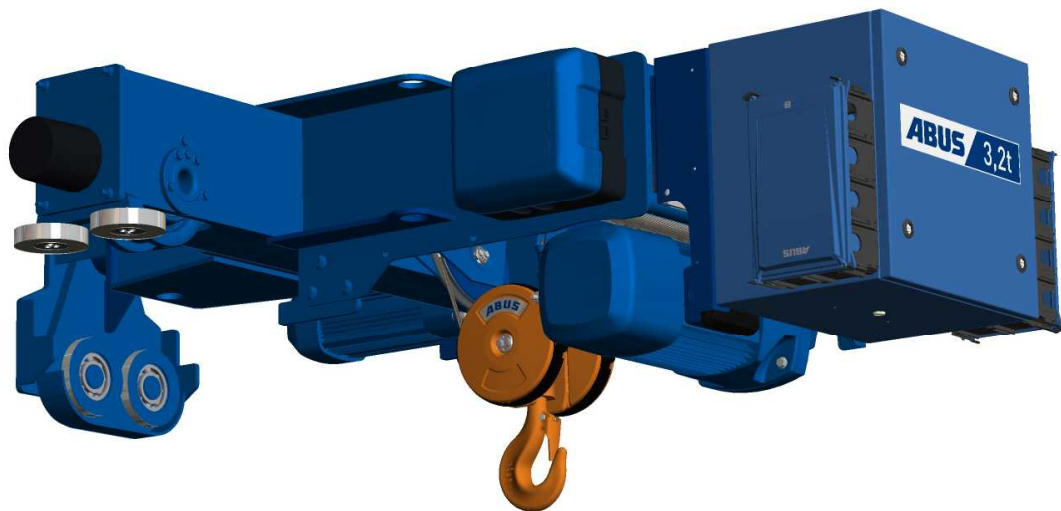


PRODUKTHANDBUCH



ABUS Seilzug für Einträgerlaufkrane Seitenlaufkatze S



AUF EINEN BLICK:

Voraussetzungen prüfen: Seite 12

Seil prüfen: Seite 20

Lasthaken und Unterflasche prüfen: Seite 21

Seil tauschen: Seite 31

Übersicht Anzieh-Drehmomente: Seite 65

AN 120288DE001
2024-12-01

Originalbetriebsanleitung

ABUS

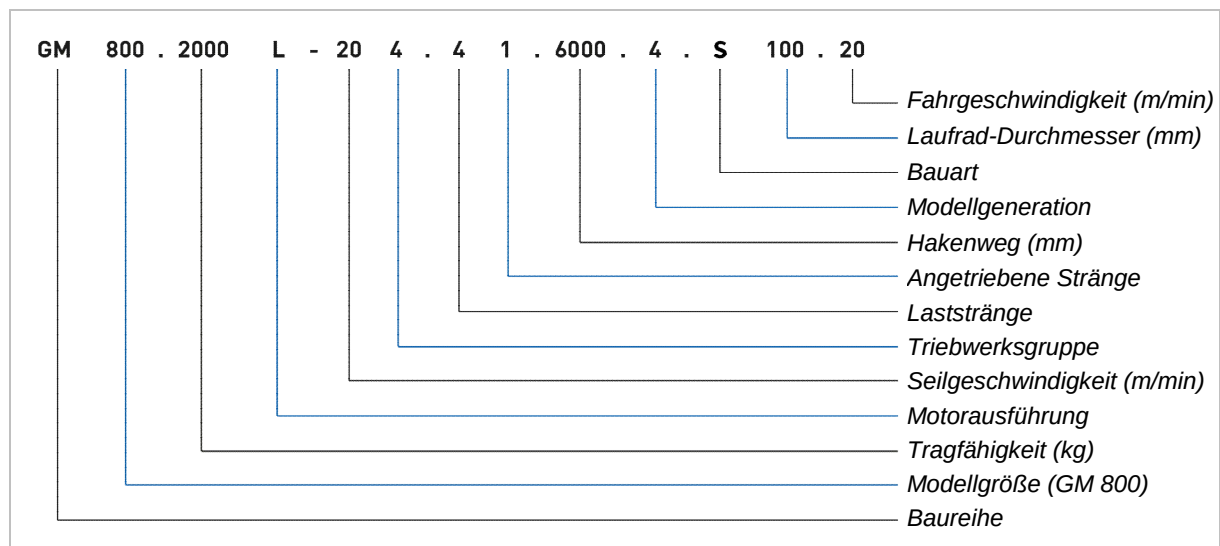
SEILZUG: UNTERSCHIEDLICHE BAUGRÖßEN, VARIANTEN UND OPTIONEN

Dieses Produkthandbuch gilt für Seilzüge in unterschiedlichen Baugrößen, Varianten und Optionen. Die beschriebenen Arbeitsschritte und die Technischen Daten unterscheiden sich je nach Baugröße, Variante und Optionen des Seilzugs. Die Bereiche dieses Produkthandbuchs, die nicht für alle Seilzüge, sondern nur unter bestimmten Bedingungen gelten, sind mit einem gestrichelten Kasten eingerahmt. Am Anfang des Kastens ist angegeben, für welche Baugrößen, Varianten und Optionen der Abschnitt gültig ist.

Wenn ein Arbeitsschritt in einem gestrichelten Kasten beschrieben ist:

- ➔ Zu Beginn des gestrichelten Kastens lesen, für welche Baugröße, Variante oder Option dieser Kasten gilt.
 - ➔ Seite merken und auf diese erste Seite blättern.
 - ➔ Anhand der Bilder herausfinden, welche Baugröße, Variante oder Option beim vorliegenden Kran zutrifft.
 - ➔ Zurückblättern und den zugehörigen gestrichelten Kasten für die weiteren Arbeitsschritte aussuchen.
- ➔ Welche Baugröße, Variante oder Option beim vorliegenden Kran zutrifft, kann auch anhand des Lieferumfangs oder anhand der Planungsunterlagen herausgefunden werden.

TYPBEZEICHNUNG



STROMZUFÜHRUNG (VARIANTE)

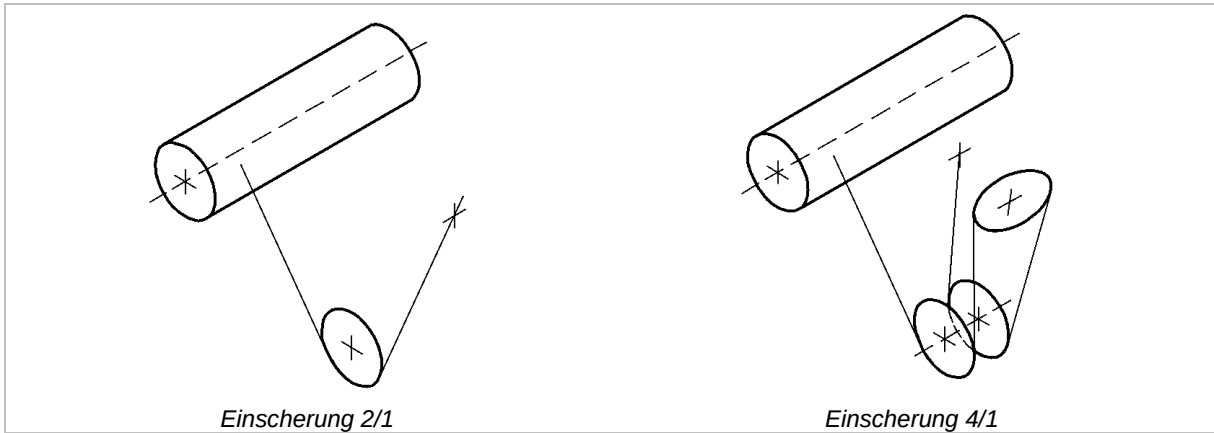


Energiekette ABUPowerline



Schleppleitung

EINSCHERUNG (VARIANTE)

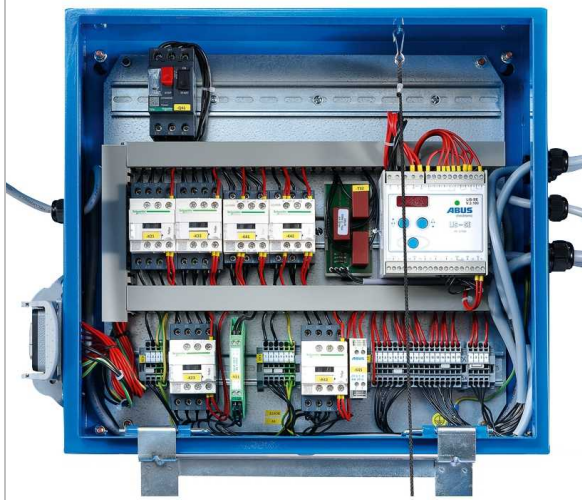


Einscherung 2/1

Einscherung 4/1

STEUERUNG (VARIANTE)

Bilder exemplarisch:



ABUS Elektrik 3 mit Schützsteuerung



*ABUS Elektrik 3 mit Frequenzumrichter ABULiner
Fahren und/oder Heben*



ABUControl

KREUZHEBELSCHALTER (OPTION)



Kreuzhebelschalter als Katzfahrgrenzschalter

INHALTSVERZEICHNIS

ALLGEMEIN	6
Zuerst	6
Der Seilzug	8
Seilzug auf einem LKW transportieren	10
Seilzug auf- und abladen	11
Seilzug entsorgen	11
MONTIEREN UND ANSCHLIEßEN ...	12
Voraussetzungen prüfen	12
Seilzug am Hauptträger montieren ..	13
Katzstrommitnehmer montieren	15
Kreuzhebelschalter montieren	17
Sicherheitspuffer montieren	18
Übersicht Anzieh-Drehmomente	18
PRÜFEN	19
Zuerst	19
Umfang der Prüfung	20
Seil prüfen	20
Lasthaken und Unterflasche prüfen ..	21
Festpunkttraverse prüfen	24
Umlenkrollentraverse prüfen	24
Seilführung prüfen	25
Festpunkt prüfen	25
Durchmesser der Laufräder prüfen ..	26
Verschleiß der Führungsrollen prüfen	26
Spurkranzverschleiß prüfen	27
Stützräder prüfen	28
Abhubsicherung prüfen	28
Sicherheitspuffer prüfen	29

INSTAND HALTEN	30
Hinweise zur Sicherheit beim Instand halten	30
Seil tauschen	31
Festpunkttraverse mit Seiltasche und Seilkeil tauschen	44
Umlenkrollentraverse tauschen	49
Angetriebenes Laufrad demontieren ..	51
Angetriebenes Laufrad montieren	53
Nicht-angetriebenes Laufrad demontieren	56
Nicht-angetriebenes Laufrad montieren	57
Stützräder tauschen	58
Sicherheitspuffer tauschen	61
Kreuzhebelschalter austauschen	61
Schaltplan Kreuzhebelschalter	62
Schmierstoffe	62
Übersicht Anzieh-Drehmomente	65
ABUS-Service	67

ALLGEMEIN

BETRIFFT JEDEN, DER MIT DEM KRAN, AM KRAN ODER IN DER NÄHE ARBEITET

ZUERST

DIESES PRODUKTHANDBUCH BENUTZEN

Folgende Symbole werden in diesem Produkthandbuch verwendet:



GEFAHR FÜR PERSONEN!
Dieser Warnhinweis schildert Gefahren für Personen.



GEFAHR DURCH STROMSCHLAG!
Dieser Warnhinweis schildert Gefahren für Personen durch falschen Umgang mit Elektrik und Strom.



GEFAHR DURCH LASTABSTURZ!
Dieser Warnhinweis schildert Gefahrensituationen, die zu einem Lastabsturz führen können.



HINWEIS AUF BESCHÄDIGUNG!
Dieser Hinweis schildert Situationen, in denen ein Bauteil beschädigt werden kann.



Dies ist eine Handlungsanweisung und fordert zu einem Arbeitsschritt auf.

- Dies ist das Ergebnis einer Handlung und schildert, was am Gerät passiert.
- Dies ist eine Aufzählung.

NUR BEI...

Ein gestrichelt eingerahmter Abschnitt gilt nur für bestimmte Bauarten, Varianten oder Optionen. Die Bedingung, unter der der Abschnitt gültig ist, ist zu Beginn in der Überschrift „Nur bei...“ angegeben.

HINWEISE ZUM PRODUKTHANDBUCH

Lesen Sie vor der Arbeit das Produkthandbuch sorgfältig durch. Beachten Sie in jedem Fall auch weitere Produkthandbücher für Zubehör und Komponenten.

Das Produkthandbuch danach in der Nähe des Krans aufbewahren. Es muss für jeden zugänglich sein, der mit dem oder am Kran arbeitet.

Das Produkthandbuch bei Verkauf, Vermietung o.ä. immer zusammen mit dem Kran weitergeben.

BESTIMMUNGSGEMÄßER GEBRAUCH

Der Seilzug ist für den Einsatz an einem entsprechend ausgelegten Einträgerlaufkran oder einem Einträgerwandlaufkran zum flächendeckenden Bewegen von Lasten vorgesehen. Der Seilzug verfährt einem I-Träger oder einem geschweißten Kastenträger.

- Der Seilzug kann an geschweißten Kastenträgern verfahren.
- Der Seilzug ist für eine Katzstromzuführung über die Energiekette ABUPowerline oder eine ABUS Schleppleitung vorgesehen.

VORSCHRIFTEN

Die Anlage ist zum Zeitpunkt der Herstellung nach europäischen Normen, Regeln und Vorschriften gebaut und geprüft. Welche Grundsätze bei der Konstruktion und beim Bau zugrunde gelegt wurden, ist in der Konformitätserklärung bzw. der Einbauerklärung angegeben. Die Grundsätze müssen auch beim Montieren, Betreiben, Prüfen und Instandhalten eingehalten werden, ebenso die gültigen Arbeitssicherheitsbestimmungen.



GEFAHR FÜR PERSONEN!

Nicht beachten der Vorschriften kann zum Tod von Personen oder schweren Unfällen führen.

Für sicheres Arbeiten ist eine sorgfältige Einweisung in dieses Produkthandbuch und die Vorschriften nötig.

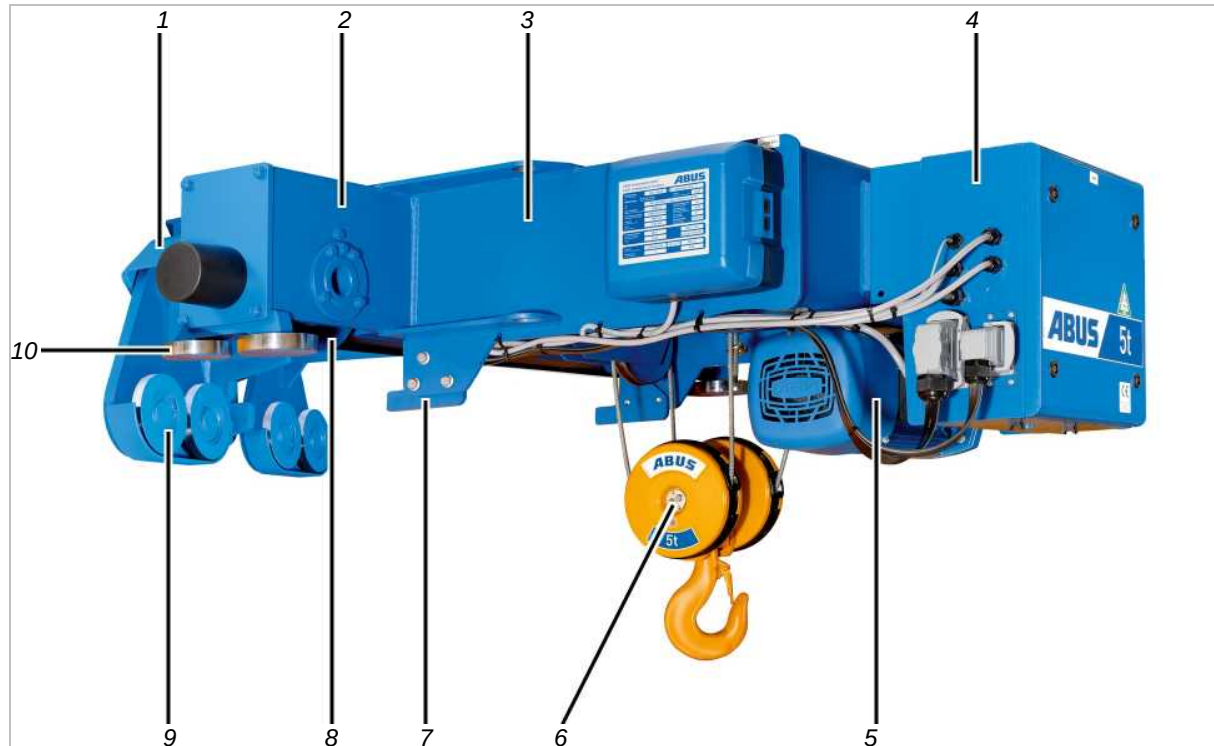
Welche der Vorschriften im jeweiligen Einzelfall gilt, hängt stark vom Einsatz des Krans und von landesspezifischen Vorschriften ab. Die gültigen und aktuellen Vorschriften und Arbeitssicherheitsbestimmungen prüfen und einhalten! Siehe auch Konformitätserklärung bzw. Einbauerklärung.

GEWÄHRLEISTUNG

- ABUS übernimmt keine Haftung für Schäden, die verursacht wurden durch nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch, von nicht ausreichend ausgebildetem Personal, durch nicht sachgerecht durchgeführte Arbeiten, durch Veränderungen, Umbauten oder sonstige Änderungen am Kran oder an Komponenten des Krans, die nicht durch ABUS gestattet wurden.
- Der Anspruch auf Gewährleistung verfällt, wenn Bauteile in eigener Verantwortung geändert werden, der Kran oder Komponenten des Krans anders als in diesem Produkthandbuch beschrieben montiert, verwendet oder gewartet werden oder keine Original ABUS-Ersatzteile genutzt werden.
- Sicherer Betrieb des Krans oder von Komponenten des Krans ist nur gewährleistet, wenn Original ABUS-Ersatzteile verwendet werden.

DER SEILZUG

GERÄTEBESCHREIBUNG SEITENLAUFKATZE (S)



- 1: Konsole
- 2: Fahrwerksträger
- 3: Katzrahmen
- 4: Schützkasten
- 5: Hubantrieb
- 6: Unterflasche und Lasthaken
- 7: Abhubsicherung
- 8: Katzfahrwerk
- 9: Stützrad
- 10: Führungsrolle

LEISTUNGSMERKMALE

Die Seitenlaufkatze (S):

- Der Seilzug wird auf dem Obergurt des Kranes montiert. Der Katzrahmen des Hubwerks verläuft somit auf dem Hauptträger, wodurch ein größerer Hakenweg möglich ist.
- Das Katzfahrwerk besteht aus zwei Teilen. Der erste Teil besteht aus einem Fahrwerksträger, mit dem der Seilzug auf der Katzschiene entlangfährt, die seitlich auf den Hauptträger geschweißt ist. Der zweite Teil besteht aus einem Seitenschild mit Stützrädern, mit dem der Seilzug um den Obergurt greift. Die Stützräder fahren somit unter dem Obergurt entlang.

Wenn ein Hubantrieb GM 800 verbaut ist, hat der Seilzug nur ein Seitenschild mit Stützrädern. Ansonsten hat der Seilzug zwei Seitenschilder mit Stützrädern, die an einer Wippe an der Konsole am Katzrahmen montiert sind.

- Häufig hat der Kran einen außermittigen Fahrwerksträgeranschluss, aufgrund der entstehenden Momente in der Konstruktion.
- Der Seilzug deckt einen Tragfähigkeitsbereich von 1 t bis 10 t ab.

Der Katzfahrantrieb:

- Die Fahrantriebe sind als polschaltbarer Drehstrommotor mit elektromagnetischer Scheibenbremse und Getriebe ausgeführt.
- Die Fahrantriebe haben eine langsame und eine schnelle Fahrgeschwindigkeit. Das Verhältnis der beiden Geschwindigkeiten beträgt 1/4.
- Das Getriebe des Fahrantriebs ist ein wartungsfreies, zweistufiges oder dreistufiges Planetenrad-Getriebe.

Der Hubantrieb mit polschaltbarem Hubmotor:

- Der Hubantrieb wird von einem polschaltbaren 2/12-poligen Hubmotor mit Getriebe angetrieben.
- Der Hubmotor hat eine elektromagnetisch betätigte Federdruckbremse.
- Der Hubantrieb hat eine langsame und eine schnelle Hubgeschwindigkeit. Das Verhältnis der beiden Hubgeschwindigkeiten beträgt 1/6.
- Der Hubantrieb kann durch Steckverbindungen im Steckergehäuse direkt am Hubantrieb schnell von der restlichen Kranelektrik getrennt werden.
- Das Hubgetriebe hat ein mehrstufiges, schrägverzahntes Stirnradgetriebe im Leichtmetallgehäuse. Die Zahnräder laufen in einem geschlossenen Ölbad und werden dadurch während der gesamten Lebensdauer geschmiert.
- Für weitere Details zum polschaltbaren Hubantrieb siehe Produkthandbuch „Polschaltbarer modularer ABUS-Hubantrieb für Seilzüge“.

Das Hubwerk:

- Das Seil des Hubwerks ist ein spezielles Drahtseil mit einer sehr hohen Bruchkraft. Es erreicht eine deutlich höhere Lebensdauer als ein normales Stahlseil.
- Die Seilführung gewährleistet ein einwandfreies Auf- und Abwickeln des Seils auf der Seiltrommel. Sie ist aus verschleißfestem gleitfähigem Kunststoff.

TECHNISCHE DATEN

Umgebungsbedingungen bei Betrieb:

Umgebungstemperatur (für normalen Betrieb)	-10 °C bis +40 °C
Umgebungstemperatur (bei verringerter Einschaltdauer)	+40 °C bis +65 °C
Gehäuse	IP 55
Isolationsklasse	F

Geräuschemission:

Baugröße	Schalldruckpegel LP, m dB(A) in 4 m Abstand	Schallleistungspegel LW, m dB(A)
GM 800	62	82
GM 1000	64	84
GM 2000	66	86
GM 3000	67	87

*Tabelle: Geräuschemissionen in Anlehnung an
DIN 45635, Teil 61 nach dem Substitutionsverfahren
mit einer Schallleistungsquelle*

In der Tabelle ist der Schalldruckpegel LP in einem Abstand von 4 m vom Seilzug angegeben. Mit dem Schallleistungspegel LW kann der Schalldruckpegel für beliebige Entfernungen berechnet werden.

SEILZUG AUF EINEM LKW TRANSPORTIEREN

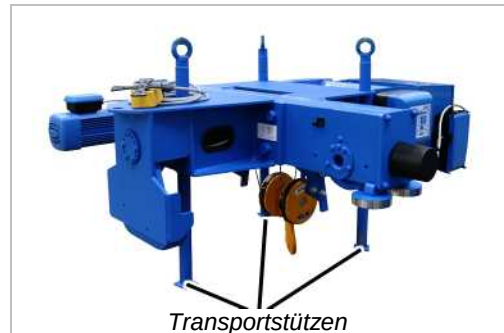
NUR BEI UNMONTIERTEM SEILZUG



GEFAHR FÜR PERSONEN DURCH FALLENDE BAUTEILE!

Der Seilzug kann vom LKW fallen und Personen töten oder verletzen, wenn er nicht richtig geladen und gesichert wird. Transport und Ladungssicherung nur durch geschulte Personen.

Unter anderem folgende Punkte beachten:



- ➔ Alle losen Teile und Leitungen sichern.
- ➔ Ladung entsprechend der örtlichen Vorschriften sichern.
- ➔ Seilzug mit geeigneten Anschlagmitteln an der Ladefläche sichern.
- ➔ Lasthaken sichern, damit er beim Transport nicht hin und her rutschen kann.
 - Das Seil wird durch die Seilführung fest auf der Seiltrommel gehalten. Dadurch kann das Seil keine Schlaufen auf der Seiltrommel bilden und Knicke im Seil sind so ausgeschlossen.

Hinweis

Die Transportstützen dürfen nur entfernt werden, wenn der Seilzug entsprechend aufgehängt und gesichert ist.

SEILZUG AUF- UND ABLADEN

NUR BEI UNMONTIERTEM SEILZUG



GEFAHR DURCH FALLENDE BAUTEILE!

Der Seilzug kann herunterfallen und Personen töten oder verletzen, wenn er nicht richtig angeschlagen und angehoben wird. Anschlagen und Verladen nur durch geschulte Personen.

Unter anderem folgende Punkte beachten:

SEILZUG MIT EINEM KRAN ANHEBEN



- ➔ Geeignetes Anschlagmittel mit Lasthaken verwenden.
- ➔ Lasthaken in die Aufhängeösen an den Transportstützen am Seilzug einhängen.
- ➔ Arbeitssicherheitsbestimmungen beachten und Seilzug anheben.

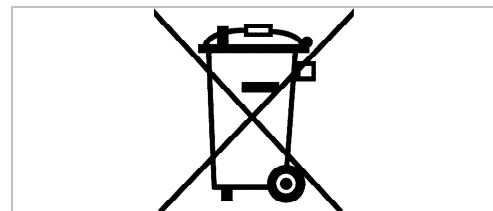
SEILZUG ABSETZEN

- ➔ Seilzug auf den Transportstützen absetzen.
- ➔ Unterflasche beim Absetzen nicht beschädigen.

SEILZUG ENTSORGEN

Wenn der Seilzug entsorgt werden soll:

- ➔ Den Seilzug so weit wie möglich zerlegen.
- ➔ Örtliche Vorgaben zur Entsorgung und Wiederverwertung beachten.
- ➔ Die Einzelteile nach Materialien getrennt umweltverträglich entsorgen:
 - Öl und Fett aus den Getrieben als Schmierstoff entsorgen.
 - Bremsbeläge als Vielkomponenten (Sondermüll) entsorgen.
 - Elektronik-Bauteile als Elektronik-Schrott entsorgen.
 - Leitungen, Steckverbindungen und Hängetaster als Elektronik-Schrott entsorgen.
 - Katzrahmen, Seiltrommel, Umlenkrollen, Seil und weitere Metallteile als Metallschrott entsorgen.
 - Gehäusedeckel und Gehäuseunterteil der Steuerung als Kunststoffabfall entsorgen.
 - Nachträglich lackierte Teile des Seilzugs entsprechend den Vorgaben des Lackherstellers entsorgen.



Dieses Produkt bzw. Elektrogerät darf am Ende seiner Lebensdauer nicht im Hausmüll entsorgt werden.

MONTIEREN UND ANSCHLIEßEN

BETRIFFT JEDEN, DER AM KRAN ARBEITET, BEVOR ER GENUTZT WIRD

Der Betreiber des Krans ist für die Auswahl und die richtige Qualifikation des Inbetriebnahme-Personals verantwortlich.



GEFAHR FÜR PERSONEN!

Personen können verletzt werden, wenn der Kran falsch in Betrieb genommen wird.

Wird anderes als ABUS-Personal mit der Inbetriebnahme beauftragt, ist der Betreiber verantwortlich, dass ausreichend qualifiziertes Personal den Kran in Betrieb nimmt. Die hier beschriebenen Abläufe genau einhalten.

Beispiele für befähigte Personen:

- Personen mit umfassender Kenntnis durch fachliche Ausbildung im Maschinenbau und in der Elektrik von Kranen.
- Personen mit ausreichender Erfahrung in Betrieb, Montage und Wartung von Kranen.
- Personen mit umfassender Kenntnis von entsprechenden Regeln der Technik, Richtlinien und Sicherheitsvorschriften, die im jeweiligen Land gelten.
- Personen mit regelmäßiger Schulung durch ABUS.

ABUS übernimmt keine Haftung für Schäden durch nicht sachgemäße und von nicht qualifizierten Personen durchgeführte Inbetriebnahmen.

ABUS empfiehlt, die Inbetriebnahme von ABUS-Montageteams ausführen zu lassen.

VORAUSSETZUNGEN PRÜFEN

Folgende Voraussetzungen müssen erfüllt sein, damit der Seilzug montiert werden kann.

Dabei müssen unter anderem diese Punkte im Rahmen des technischen Genehmigungsverfahrens abgestimmt worden sein:

- Der geschweißte Kastenträger, an dem der Seilzug verfährt, muss dem beiliegenden Maßblatt und Datenblatt entsprechen.
- Die Einbaumaße sowie die Netzspannung und Betriebsspannung müssen gemäß dem Maßblatt sowie dem Datenblatt entsprechend geprüft werden.
- Der geschweißte Kastenträger, auf dem der Seilzug verfährt, muss einen geraden Obergurt mit gerader Katzschiene haben.
- Die Lauffläche, auf der die Laufräder des Seilzugs verfahren, muss frei von Farbe oder sonstigen Beschichtungen sein.
- Die Katzstromzuführung muss als Energiekette ABUPowerline oder ABUS Schleppleitung ausgeführt sein.

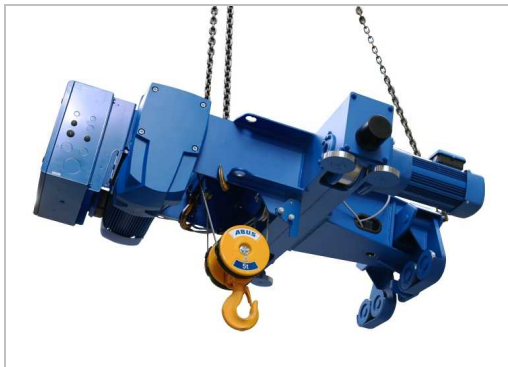
SEILZUG AM HAUPTTRÄGER MONTIEREN

Wenn der Seilzug noch nicht montiert ist, hier fortfahren. Ansonsten diesen Abschnitt überspringen.

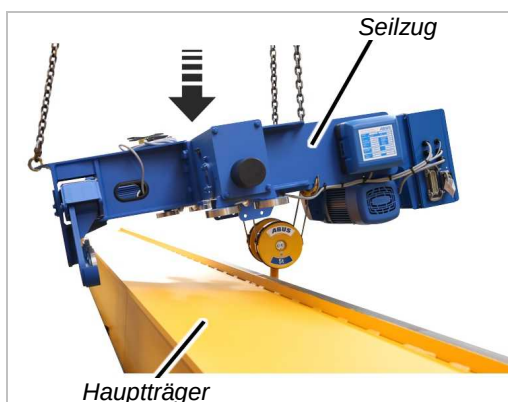
Wenn beim Seilzug ein Hubantrieb GM 800 verbaut ist, hat der Seilzug nur ein Seitenschild mit Stützrädern. Ansonsten hat der Seilzug zwei Seitenschilder mit Stützrädern, die an einer Wippe montiert sind.

Im Folgenden wird die Montage an einem Seilzug mit zwei Seitenschildern gezeigt. Die Montage mit einem Seitenschild unterscheidet sich aber nicht wesentlich davon.

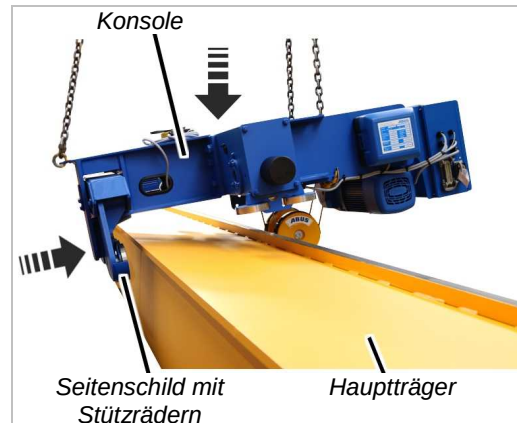
SEILZUG AUF DEN HAUPTTRÄGER HEBEN



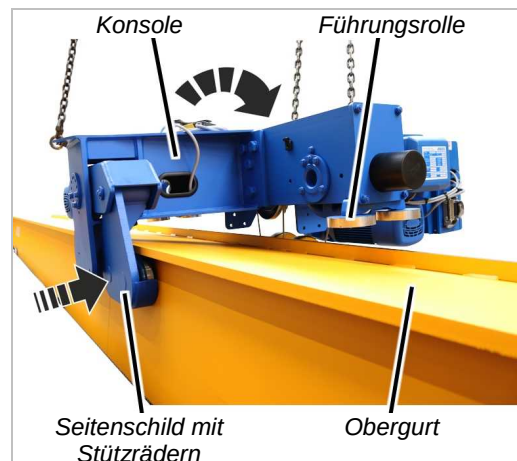
- ➔ Seilzug anschlagen und anheben, z. B. mit einem Autokran.
- ➔ Transportstützen entfernen.



- ➔ Seilzug in Richtung Hauptträger absenken.



- ➔ Seitenschild mit Stützrädern an den Hauptträger unter den Obergurt drücken.
- ➔ Seilzug weiter absenken.



- ➔ Seitenschild mit Stützrädern von unten gegen den Obergurt drücken.
- ➔ Seilzug weiter absenken und die Katzschiene zwischen den Führungsrollen positionieren.

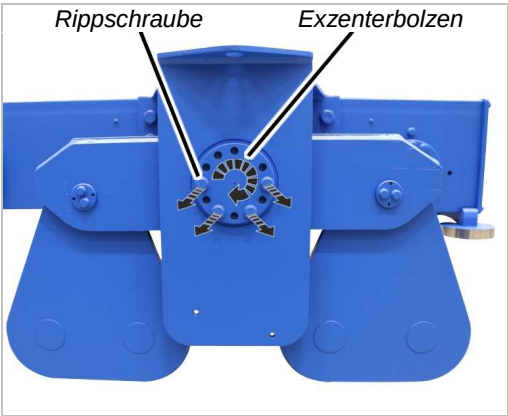
Beim Absenken darauf achten, dass die Führungsrollen nicht beschädigt werden und nirgendwo gegen stoßen!



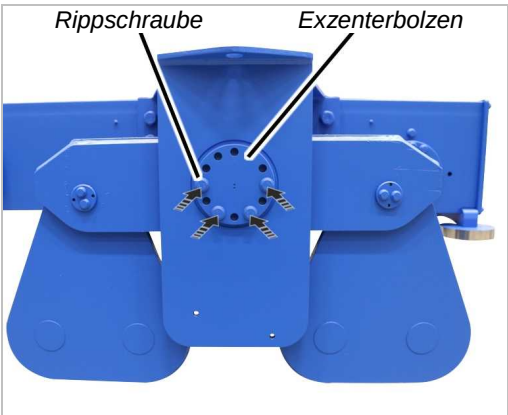
- ➔ Seilzug vollständig absetzen.
- Beim Absenken darauf achten, dass die Führungsrollen nicht beschädigt werden und nirgendwo gegen stoßen!

Falls der Seilzug ausgerichtet werden muss:

Im Folgenden wird das Ausrichten des Seilzugs an einem Seilzug mit zwei Seitenschildern gezeigt. Die Ausrichtung an einem Seilzug mit einem Seitenschild unterscheidet sich aber nicht wesentlich davon.



- ➔ Rippschrauben am Exzenterbolzen lösen.
- ➔ Seilzug durch Drehen des Exzenterbolzens waagrecht ausrichten.

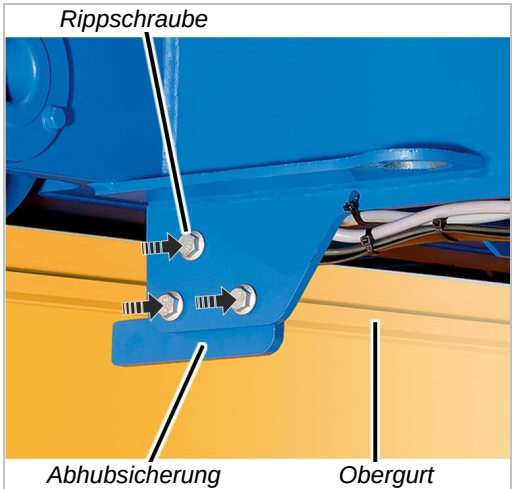


- ➔ Rippschrauben am Exzenterbolzen festschrauben.

Baugröße	Ø Laufrad	Rippschrauben	Festigkeitsklasse	Anzieh-Drehmoment
GM 800	160	M8x25	10.9	42 Nm
GM 1000	200	M10x25	10.9	75 Nm
GM 2000	200	M10x25	10.9	75 Nm
GM 3000	200	M10x25	10.9	75 Nm
GM 3000	280	M12x25	10.9	115 Nm

ABHUBSICHERUNG MONTIEREN

An beiden Seiten des Katzrahmens:



- ➔ Abhubsicherung an den Katzrahmen halten.
- ➔ Abhubsicherung mit Rippschrauben (3x) festschrauben.

Rippschraube	Anzieh-Drehmoment
M12x30	115 Nm
M16x35	210 Nm

KATZSTROMMITNEHMER MONTIEREN

Wenn der Katzstrommitnehmer noch nicht montiert ist, hier fortfahren. Ansonsten diesen Abschnitt überspringen.

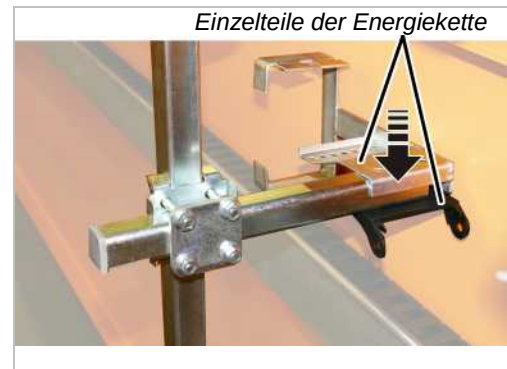
Der Katzstrommitnehmer wird oberhalb des Katzschrützkastrns montiert. Er zieht die elektrischen Leitungen für die Katzstromzuführung (Schleppleitung oder Energiekette) und den Kreuzhebelschalter des Katzfahrgrenzschalters parallel zur Katze hin und her.

Abhängig vom Hauptträger und der Art der Stromzuführung (Schleppleitung oder Energiekette) muss der Katzstrommitnehmer unterschiedlich montiert werden.

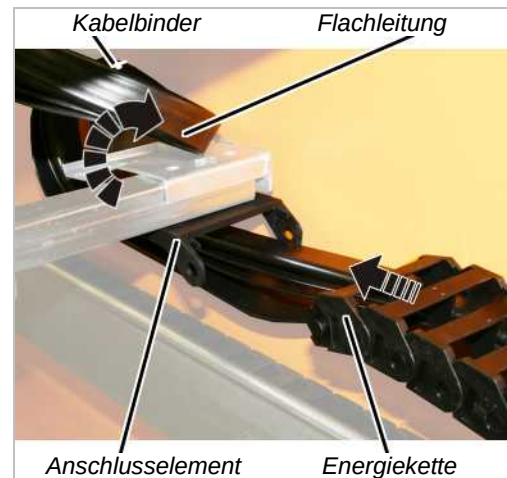
NUR BEI ENERGIEKETTE

ENERGIEKETTE AM MITNEHMERROHR MONTIEREN

An das waagerechte Mitnehmerrohr wird die Energiekette befestigt.



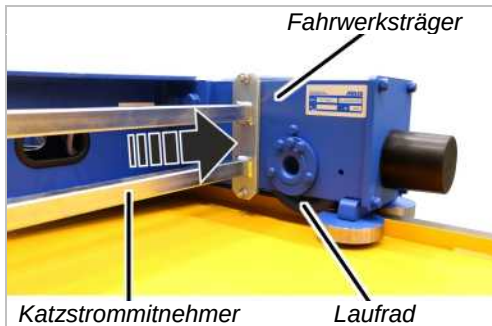
- ➔ Einzelteile der Energiekette (Umlenkhalter und Anschlusselement) mit Bolzen und SL-Sicherung am Quadratrohr befestigen.



- ➔ Flachleitung aus der Energiekette herausführen und im Bogen um den Umlenkhalter führen.
- ➔ Flachleitung mit Kabelbinder am oberen Teil des Umlenkhalters befestigen.
- ➔ Energiekette in das Anschlusselement schieben und einrasten.

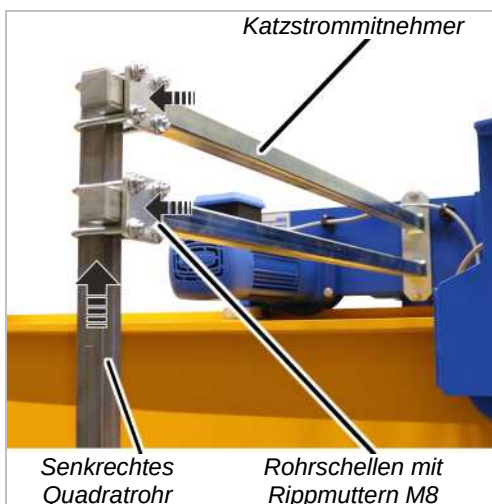
NUR BEI SCHLEPPLEITUNG

KATZSTROMMITNEHMER MONTIEREN

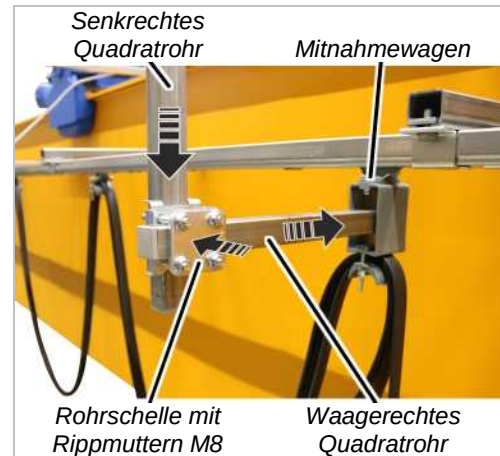


- Katzstrommitnehmer mit Gewindebügel und Rippmutter M8 an den Fahrwerksträger schrauben. 15 Nm.

Dabei darauf achten, dass das Laufrolle nicht blockiert wird.



- Senkrechtes Quadratrohr mit Rohrschellen und Rippmutter M8 an dem Katzstrommitnehmer festschrauben. 15 Nm.



- Waagrechtes Quadratrohr in den Mitnahmewagen schieben.
- Waagrechtes Quadratrohr mit Rohrschelle und Rippmutter M8 an das senkrechte Quadratrohr festschrauben. 15 Nm.

KREUZHEBELSCHALTER MONTIEREN

NUR BEI KREUZHEBELSCHALTER

Dieser Abschnitt gilt nur, wenn der Seilzug einen Kreuzhebelschalter in Katzfahrtrichtung hat.

Wo und für welche Fahrbegrenzung der Kreuzhebelschalter vorgesehen ist, ist im Schaltplan angegeben.

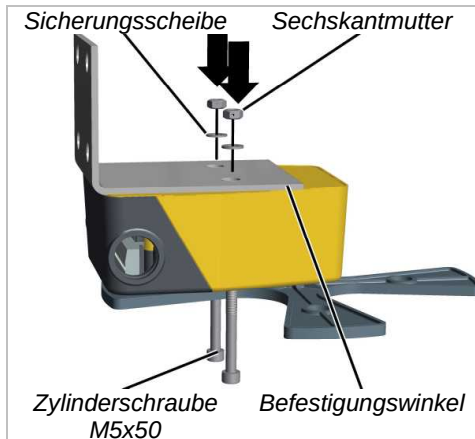
KREUZHEBELSCHALTER MONTIEREN



GEFAHR DURCH FEHLFUNKTION!

Wird der Kreuzhebelschalter zu fest angeschraubt, kann es passieren, dass Teile im Inneren klemmen und er nicht mehr richtig funktioniert.

Anzieh-Drehmoment von 3 Nm genau einhalten.



- ➔ Befestigungswinkel mit Zylinderschrauben M5x50 (2x) an Kreuzhebelschalter montieren.
- ➔ Befestigungswinkel mit Sicherungsscheiben und Sechskantmuttern M5 (2x) festschrauben. 3 Nm.

KREUZHEBELSCHALTER AM KATZSTROMMITNEHMER MONTIEREN

Der Kreuzhebelschalter wird entweder am Katzstrommitnehmer oder am Katzrahmen montiert. Hier wird die Montage am Katzstrommitnehmer gezeigt. Die Montage an dem Katzrahmen unterscheidet sich aber nicht wesentlich davon.



- ➔ Kreuzhebelschalter in Position 0 drehen.
 - ➔ Die Position des Kreuzhebelschalters ist mit einem Pfeil gekennzeichnet, der je nach Schaltzustand weitergedreht wird.
 - ➔ Kreuzhebelschalter so montieren, dass der Schaltnocken den Kreuzhebelschalter betätigt.
- Die Drehrichtung des Kreuzhebelschalters für die jeweilige Fahrtrichtung muss dem Schaltplan entsprechen.
- ➔ Kreuzhebelschalter festschrauben. 15 Nm.

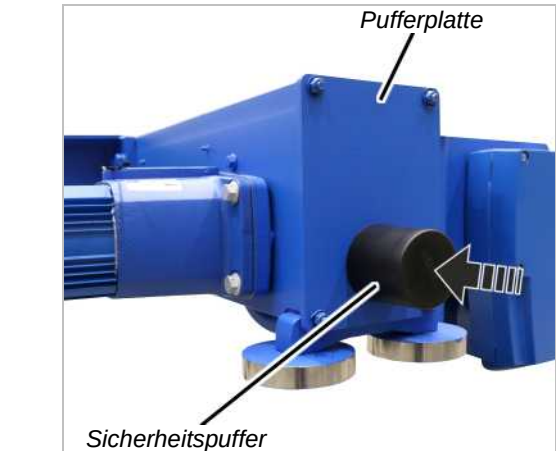
KREUZHEBELSCHALTER ANSCHLIEßEN

- ➔ Anschlussleitung (Rundleitung oder Flachleitung) vom Kreuzhebelschalter zum Schützkasten verlegen.
- ➔ Anschlussleitung mit Kabelverschraubung in den Schützkasten führen.
- ➔ Falls nötig: Anschlussleitung an Kupplung oder Stecker anklemmen.
- ➔ Anschlussleitung mit Kabelbindern, Leitungshaltern und Klebeschellen befestigen.

SICHERHEITSPUFFER MONTIEREN

Falls die Sicherheitspuffer noch nicht montiert sind, hier fortfahren. Ansonsten diesen Abschnitt überspringen.

An beiden Seiten des Fahrwerksträgers:



➔ Sicherheitspuffer in die Pufferplatten einschrauben. Ca. 30 Nm.
Der Sicherheitspuffer muss Kontakt zur Pufferplatte haben und es darf kein Spalt dazwischen sein, da sonst der Stoß über die Schraube abgefangen wird und nicht über den Sicherheitspuffer selbst.

ÜBERSICHT ANZIEH-DREHMOMENTE

EXZENTERBOLZEN



Baugröße	Ø Laufrad	Rippschrauben	Festigkeitsklasse	Anzieh-Drehmoment
GM 800	160	M8x25	10.9	42 Nm
GM 1000	200	M10x25	10.9	75 Nm
GM 2000	200	M10 x25	10.9	75 Nm
GM 3000	200	M10x25	10.9	75 Nm
GM 3000	280	M12x25	10.9	115 Nm

ABHUBSICHERUNG



Rippschraube	Anzieh-Drehmoment
M12x30	115 Nm
M16x35	210 Nm

PRÜFEN

BETRIFFT JEDEN, DER DEN KRAN GEMÄß
ARBEITSSICHERHEITSBESTIMMUNGEN PRÜFT UND ABNIMMT

ZUERST

PRÜFABSTÄNDE

Die wiederkehrende Prüfung findet mindestens einmal pro Jahr statt.

Unter bestimmten Voraussetzungen ist eine häufigere wiederkehrende Prüfung nötig. Gründe sind:

- Häufiges Arbeiten mit Nennlast.
- Arbeit im Mehrschichtbetrieb.
- Häufige Benutzung.
- Staubige oder aggressive Umgebung.

Der Betreiber ist verantwortlich, die Voraussetzungen zu prüfen und die Prüfabstände festzulegen. ABUS steht bei Fragen gerne zur Verfügung.

ANFORDERUNGEN AN DEN PRÜFER

Der Betreiber des Krans ist für die Auswahl und die richtige Qualifikation des Prüfers verantwortlich.



GEFAHR FÜR PERSONEN!

Personen können verletzt werden, wenn die Prüfung falsch durchgeführt wird.

Wird anderes als ABUS-Personal mit der Prüfung beauftragt, ist der Betreiber verantwortlich, dass ausreichend qualifiziertes Personal die Anlage prüft.

Beispiele für befähigte Personen:

- Personen mit umfassender Kenntnis durch fachliche Ausbildung im Maschinenbau und in der Elektrik von Kranen.
- Personen mit ausreichender Erfahrung in Betrieb, Montage und Wartung von Kranen.
- Personen mit umfassender Kenntnis von entsprechenden Regeln der Technik, Richtlinien und Sicherheitsvorschriften, die im jeweiligen Land gelten.
- Personen mit regelmäßiger Schulung durch ABUS.

UMFANG DER PRÜFUNG

Die befähigte Person, die den Seilzug prüft, ist für den Umfang und die Art der Prüfung verantwortlich.

ÜBERSICHT: SEILZUG PRÜFEN

Neben den hier beschriebenen Punkten müssen auch alle Punkte geprüft werden, die in anderen mitgelieferten Produkthandbüchern beschrieben sind.

Die Entscheidung, ob der Seilzug in einem einwandfreien Zustand ist, liegt ausschließlich beim Prüfer. Werden Mängel festgestellt, müssen sie beseitigt werden. Der Prüfer entscheidet, ob der Seilzug danach erneut geprüft werden muss.

Werden durch die vor Ort geltenden Vorschriften weitere Prüfungen verlangt, diese ebenfalls durchführen.

Zusätzlich mindestens diese Punkte prüfen:

- ➔ Seil prüfen. Siehe Seite 20.
 - ➔ Lasthaken und Unterflasche prüfen. Siehe Seite 21.
 - ➔ Kantenschutz an der Unterflasche prüfen (Sichtprüfung).
 - ➔ Festpunkttraverse prüfen. Siehe Seite 24.
 - ➔ Umlenkrollentraverse prüfen. Siehe Seite 24.
 - ➔ Seilführung prüfen. Siehe Seite 25.
 - ➔ Festpunkt prüfen. Siehe Seite 25.
 - ➔ Endklemmen an der Seiltrommel prüfen. Die Endklemmen müssen vorhanden sein und dürfen nicht stark beschädigt sein.
 - ➔ Laufrad-Durchmesser prüfen. Siehe Seite 26.
 - ➔ Verschleiß der Führungsrollen prüfen. Siehe Seite 26.
 - ➔ Spurkranzverschleiß der Laufräder am Seilzug prüfen. Siehe Seite 27.
 - ➔ Stützräder prüfen. Siehe Seite 28.
 - ➔ Abhubsicherung prüfen. Siehe Seite 28.
 - ➔ Zustand der Sicherheitspuffer prüfen. Siehe Seite 29.
 - ➔ Bremse am Hubantrieb bzw. Fahrtrieb prüfen.
- Siehe Produkthandbuch „Polschaltbarer modularer ABUS-Hubantrieb für Seilzüge“.
- ➔ Bremsweg der Katzfahrertriebe prüfen.

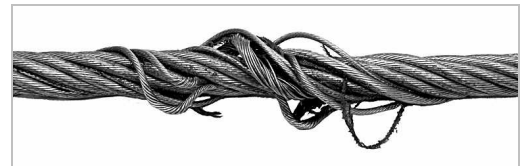
SEIL PRÜFEN

- ➔ Das gesamte Seil auf Schäden prüfen. Die hier dargestellten Schäden oder ähnliche Schäden dürfen nicht am Seil zu erkennen sein.

Beispiele für Schäden:



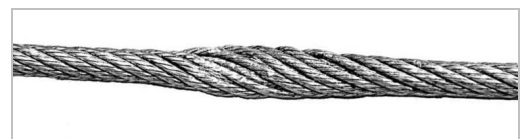
Das Gefüge des Seils hat sich geöffnet. Die inneren Litzen des Seils sind zu erkennen.



Schlaufen haben sich im Seil gebildet.



Im Seil ist ein Knick. Er entsteht z.B. durch gewaltsame äußere Krafteinwirkung auf das Seil.



Das Seil ist an einer Stelle abgeplattet. Dies entsteht z.B. durch Quetschung des Seils.



Im Seil hat sich ein Korb gebildet. Er entsteht z.B. durch gewaltsames Aufdrehen des Seils.



Das Seil hat eine korkenzieherartige Verformung.

- ➔ Das gesamte Seil auf Drahtbrüche prüfen. Das Seil darf auf einer Länge von 6 x Seildurchmesser oder 30 x Seildurchmesser nicht mehr Drahtbrüche haben, als in der ABUS-Werksbescheinigung für Drahtseile im Prüfbuch angegeben.

Beispiele für Drahtbrüche:



Mehrere Drahtbrüche. Drahtbrüche sind Spuren des normalen Verschleißes des Seils. Sie entstehen, wenn das Seil unter Last auf den Seilrollen gebogen wird.

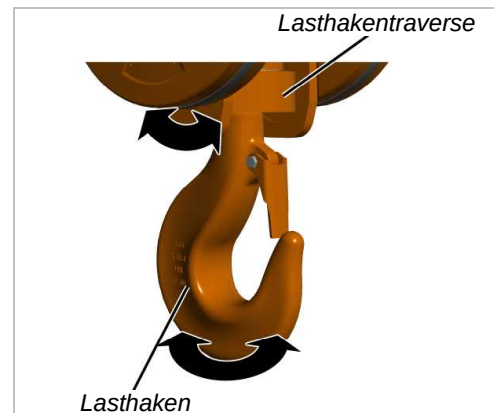


Drahtbruch mit abstehendem Draht.

- ➔ Sind die dargestellten Schäden oder ähnliche Schäden am Seil zu erkennen, das Seil ablegen und ein neues Seil auflegen.
- ➔ Hat das Seil Drahtbrüche, aber noch nicht so viele wie erlaubt, den Prüfabstand bis zur nächsten wiederkehrenden Prüfung verkürzen.
- ➔ Hat das Seil mehr Drahtbrüche als erlaubt, das Seil ablegen und ein neues Seil auflegen.

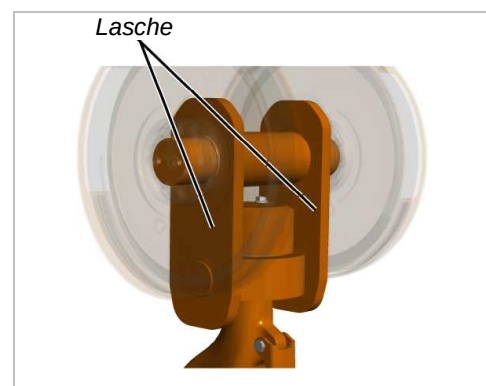
LASTHAKEN UND UNTERFLASCHE PRÜFEN

LEICHTGÄNGIGKEIT PRÜFEN



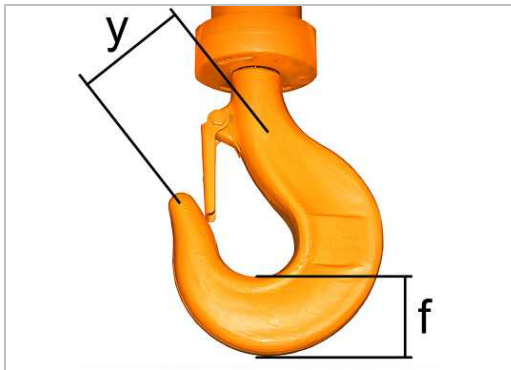
- ➔ Lasthaken nach links und rechts drehen.
Der Lasthaken muss leichtgängig und frei drehbar sein.
- ➔ Lasthaken an der Lasthakentraverse hin und her schwenken.
Die Lasthakentraverse muss frei schwenkbar sein.
- ➔ Ist der Lasthaken nicht leichtgängig oder frei drehbar oder schwenkbar, muss er repariert werden.

LASCHE AN DER UNTERFLASCHE PRÜFEN



- ➔ Laschen prüfen. Sie dürfen keine Risse haben, verformt oder sonstwie beschädigt sein.
- ➔ Sind die Laschen verformt oder sonstwie beschädigt, müssen sie ausgetauscht werden.

VERFORMUNG UND VERSCHLEIß DES LASTHAKENS MESSEN



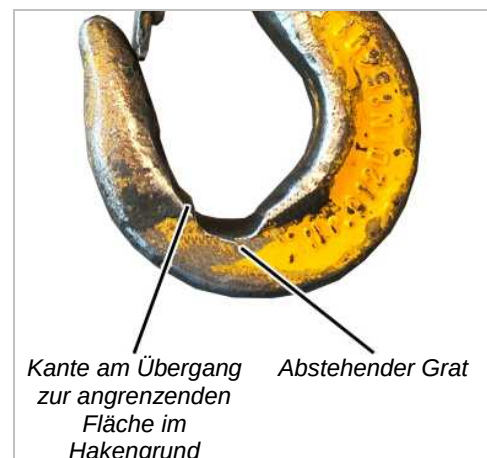
- ➔ Abstand ,y' der beiden eingeschlagenen Markierungen im Lasthaken messen.
- ➔ Den Soll-Abstand für ,y' aus dem Prüfbuch oder ggf. vom Lasthaken ablesen.
Der gemessene Abstand ,y' darf nicht größer sein als $1,1 \times$ Soll-Abstand ,y'.
- Bei Doppelhaken werden die Abstände ,y1' und ,y2' jeweils von der eingeschlagenen Markierung an der Spitze des Lasthakens bis zur Markierung am Hakenschaft gemessen und separat verglichen.
- ➔ Grundhöhe ,f' des Lasthakens messen.
- ➔ Den gemessenen Wert mit der Tabelle vergleichen.
Die gemessene Grundhöhe ,f' darf nicht kleiner sein als in der Tabelle angegeben. In der Tabelle ist die minimale Grundhöhe angegeben.

Größe des Lasthakens	Bauart des Lasthakens	Minimale Grundhöhe ,f' [mm]
1	Einfachhaken	38
1,6	Einfachhaken	45,6
2,5	Doppelhaken	47,5
2,5	Einfachhaken	55,1
4	Doppelhaken	57
4	Einfachhaken	63,7
6	Doppelhaken	71,3
6	Einfachhaken	80,8

Größe des Lasthakens	Bauart des Lasthakens	Minimale Grundhöhe ,f' [mm]
8	Doppelhaken	80,8
8	Einfachhaken	90,3
10	Doppelhaken	90,3
10	Einfachhaken	100,7
12	Doppelhaken	100,7
12	Einfachhaken	112,1

- ➔ Ist der Lasthaken stärker aufgeweitet als erlaubt oder ist die Grundhöhe geringer als erlaubt, den Lasthaken austauschen.

Keine Reparaturschweißungen (z.B. Auftragsschweißen) am Lasthaken oder an der Lasthakenmutter durchführen.



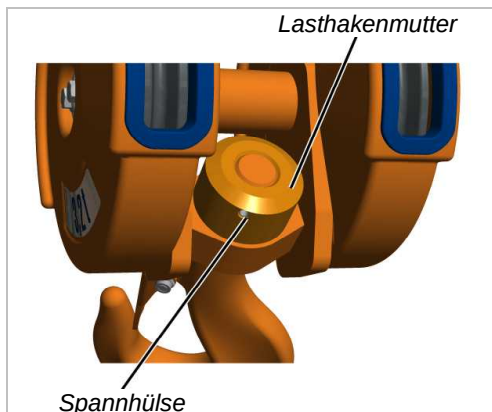
- ➔ Verschleißflächen im Hakengrund prüfen. Sie müssen fließend in die angrenzenden Flächen übergehen. Sie dürfen keine scharfen Riefen und Kanten oder andere Oberflächenfehler haben.
- ➔ Kanten prüfen. Die seitlichen Kanten am Lasthaken dürfen keinen nach außen abstehenden Grat oder ähnliche Oberflächenfehler haben.
- ➔ Haben die Verschleißflächen oder seitliche Kanten scharfe Riefen oder Kanten, dürfen diese geglättet (z.B. gefeilt) werden. Die oben angegebenen Grenzwerte der Grundhöhe müssen auch nach dem Glätten eingehalten werden.

OBERFLÄCHE DES LASTHAKENS PRÜFEN

- ➔ Oberfläche des Lasthakens prüfen. Sie darf keine Mängel, Risse oder Korrosion haben.
- ➔ Ist die Oberfläche des Lasthakens auch nur ansatzweise nicht in Ordnung, den Lasthaken demontieren und die Oberfläche des Hakenschaftes prüfen. Sie darf keine Mängel, Risse oder Korrosion haben.

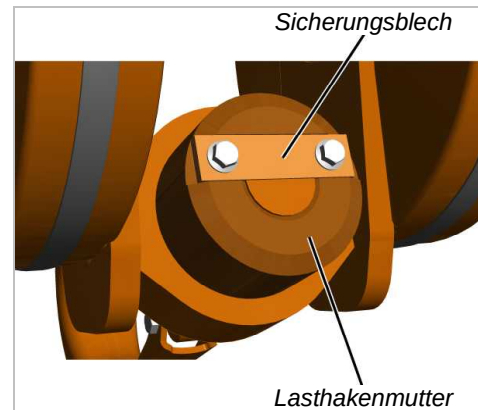
VERDREHSICHERUNG DER LASTHAKENMUTTER PRÜFEN

Bei Lasthaken mit Verdrehsicherung durch Spannhülse:



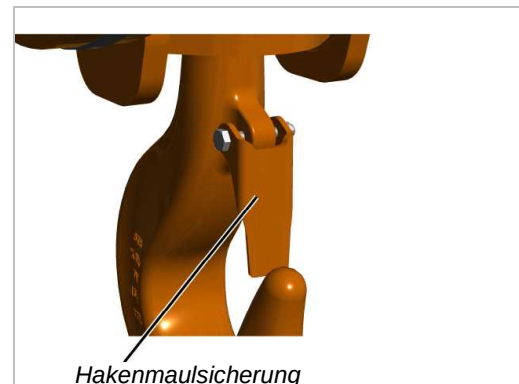
- ➔ Lasthaken kippen, bis die Verdrehsicherung gut zu sehen ist.
- ➔ Verdrehsicherung prüfen. Die Spannhülse muss vorhanden sein, darf nicht beschädigt oder gebrochen sein und muss fest sitzen.
- ➔ Fehlt die Spannhülse oder ist sie beschädigt, muss sie ersetzt werden.

Bei Lasthaken mit Verdrehsicherung durch Sicherungsblech:



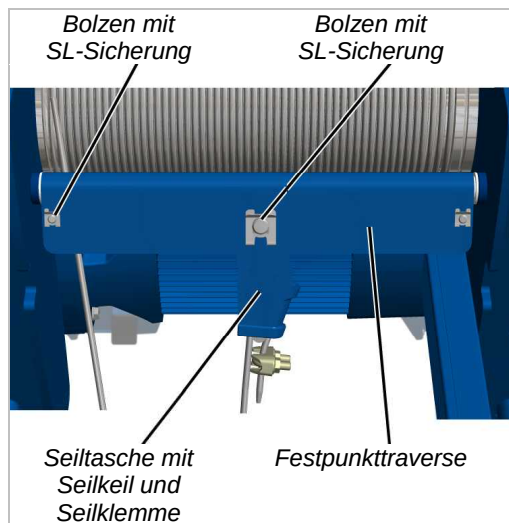
- ➔ Lasthaken kippen, bis die Verdrehsicherung gut zu sehen ist.
- ➔ Verdrehsicherung prüfen. Das Sicherungsblech muss vorhanden sein, darf nicht beschädigt sein und muss fest sitzen.
- ➔ Fehlt das Sicherungsblech oder ist es beschädigt, muss es ersetzt werden.

HAKENMAULSICHERUNG PRÜFEN



- ➔ Hakenmaulsicherung prüfen. Sie muss vorhanden, funktionsfähig und leichtgängig sein und darf nicht verformt oder sonstwie beschädigt sein.
- ➔ Fehlt die Hakenmaulsicherung, ist sie beschädigt oder funktioniert sie nicht richtig, muss sie ersetzt werden.

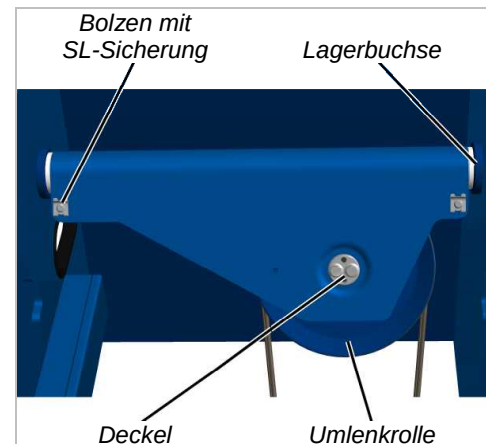
FESTPUNKTTRAVERSE PRÜFEN



- ➔ Befestigung prüfen. Die Festpunkttraverse muss sicher befestigt und alle Bolzen müssen mit SL-Sicherungen gesichert sein.
- ➔ Festpunkttraverse prüfen.
Die Bohrungen und die untere Öffnung dürfen keine Risse haben oder anderweitig beschädigt sein.
- ➔ Lagerbuchsen auf Beschädigung prüfen. Die Lagerbuchsen dürfen keine Risse haben oder anderweitig beschädigt sein.
- ➔ Fehlen Bauteile oder sind sie beschädigt: Bauteile ersetzen.
Siehe „Festpunkttraverse mit Seiltasche und Seilkeil tauschen“ Seite 44.

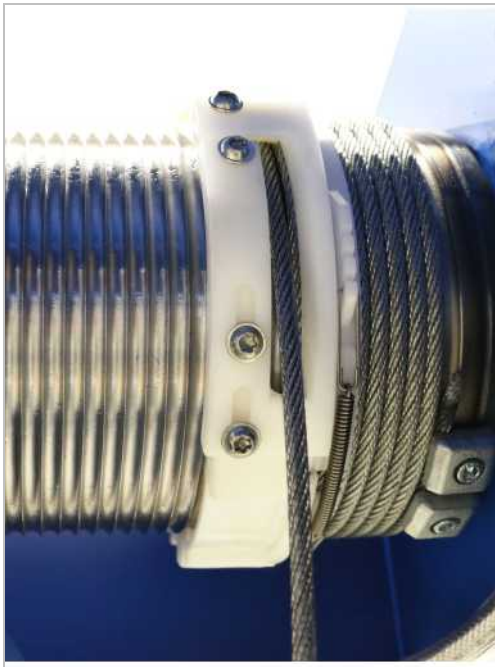
UMLENKROLLENTRAVERSE PRÜFEN

NUR BEI EINSCHERUNG 4/1



- ➔ Umlenkrollentraverse prüfen. Die Bohrungen dürfen keine Risse haben oder anderweitig beschädigt sein.
- ➔ Umlenkrolle prüfen. Sie darf keine tiefen Einlaufspuren oder starken Verschleiß haben.
Eine genaue Prüfung der Umlenkrolle ist bei Bedarf mit einer speziellen Schablone möglich. Hierfür Kontakt mit dem ABUS-Service aufnehmen. Siehe Seite 67.
- ➔ Bolzen und SL-Sicherungen müssen vorhanden und gesichert sein.
- ➔ Lagerbuchsen auf Beschädigung prüfen. Die Lagerbuchsen dürfen keine Risse haben oder anderweitig beschädigt sein.
- ➔ Fehlen Bauteile oder sind sie beschädigt: Bauteile ersetzen.
Siehe „Umlenkrollentraverse tauschen“ Seite 49.

SEILFÜHRUNG PRÜFEN



- ➔ Seilführung prüfen. Die Kunststoffteile dürfen keine Risse haben, verformt sein oder Abschabungen haben, die durch das Seil entstanden sind.
- ➔ Seilführung auf Leichtgängigkeit überprüfen.
- ➔ Schmierung der Seilführung überprüfen.
- ➔ Ist die Seilführung beschädigt: Seilführung austauschen. Siehe „Seil tauschen“ Seite 31.

FESTPUNKT PRÜFEN

SEILKEIL PRÜFEN



- ➔ Seilkeilüberstand (Unterkante Seilkeil bis Unterkante Seiltasche) messen.
- ➔ Seilklemmenabstand (Oberkante Seilklemme bis Unterkante Seilkeil) messen.
- ➔ Die gemessenen Werte dürfen die Werte in der Tabelle nicht überschreiten.

Baugröße	Maximaler Seilkeilüberstand	Minimaler Seilkeilüberstand
GM 800	19 mm	18 mm
GM 1000	4 mm	3 mm
GM 2000	2 mm	0 mm
GM 3000	18 mm	16 mm

- ➔ Steht der Seilkeil zu weit aus der Seiltasche oder ist die Seilklemme zu nah am Seilkeil: Seiltasche und Seilkeil austauschen. Siehe Seite 31.

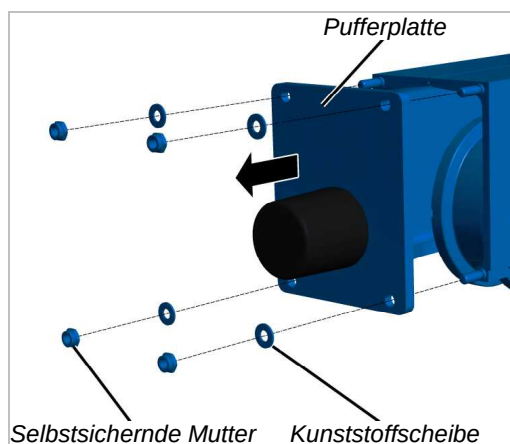
Hinweis

Der angegebene minimale Seilklemmenabstand entspricht immer genau dem Seildurchmesser des Seilzugs.

DURCHMESSER DER LAUFRÄDER PRÜFEN

Im laufenden Betrieb werden die Lauflächen der Laufräder abgenutzt. Dadurch verringert sich der Durchmesser der Laufräder.

LAUFRAD FREILEGEN



- ➔ Selbstsichernde Muttern (4x) abschrauben.
- ➔ Ab Baugröße 160: Kunststoffscheiben (4x) abnehmen.
- ➔ Pufferplatte abnehmen.

DURCHMESSER MESSEN



- ➔ Den Durchmesser des Laufrads an mehreren Stellen über die Breite des Laufrades messen.
- ➔ Der Durchmesser darf nicht kleiner sein als in der Tabelle angegeben.

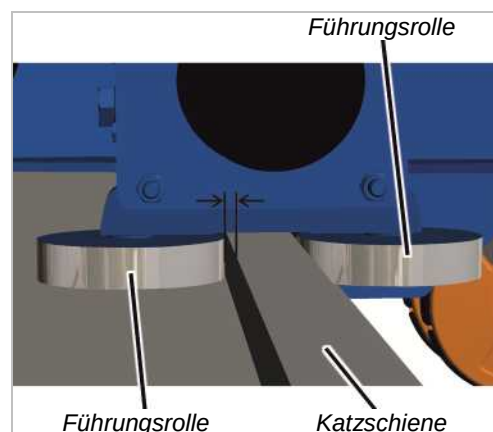
Ist der Durchmesser kleiner, muss das Laufrad getauscht werden. Siehe Seite 51.

Laufrad	Maximal zulässiger Verschleiß	Min. Durchmesser
160	-3 mm	157 mm
200	-4 mm	196 mm
280	-5 mm	275 mm

VERSCHLEIß DER FÜHRUNGSROLLEN PRÜFEN

Der Verschleiß der Führungsrollen wird anhand des Abstands zwischen Führungsrollen und Katzschiene geprüft.

VERSCHLEIß PRÜFEN



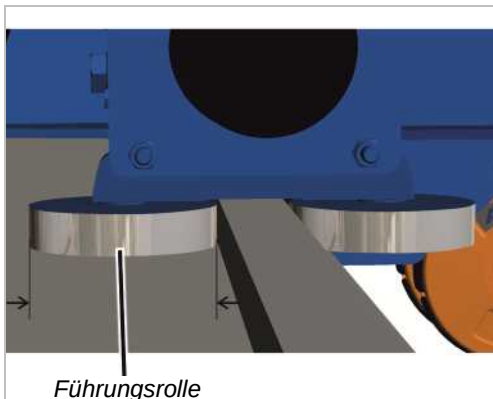
- ➔ Auf beiden Seiten den Abstand zwischen Führungsrolle und Katzschiene messen.
- ➔ Der Abstand (zwischen Führungsrolle und Katzschiene) darf auf beiden Seiten nicht größer als 5 mm sein.

Ist der Abstand größer, müssen die Führungsrollen getauscht werden.

DURCHMESSER FÜR NEUE FÜHRUNGSROLLEN BESTIMMEN

Ist der Abstand zwischen Führungsrolle und Kätzschiene zu groß (siehe vorheriger Abschnitt) müssen die Führungsrollen getauscht werden.

Beim Betrieb des Seilzugs verschleßen jedoch die Führungsrollen UND die Kätzschiene. Da aber nur die Führungsrollen getauscht werden können, kann es nötig sein, für den Austausch größere Führungsrollen zu verwenden als zuvor, um den Verschleiß der Kätzschiene auszugleichen.



- ➔ Falls möglich: Durchmesser der Führungsrolle oberhalb der Kätzschiene messen.
- Dieser Bereich der Führungsrolle hat häufig keinen Kontakt zur Kätzschiene und kann daher zum Bestimmen des ursprünglichen Durchmessers genutzt werden.
- ➔ Den Durchmesser der neuen Führungsrollen bestimmen:
 - Der Abstand zwischen den Führungsrollen und der Kätzschiene sollte möglichst nahe an 5 mm herankommen. Dies gilt für die gesamte Länge der Kätzschiene.
 - Der Abstand zwischen den Führungsrollen und der Kätzschiene darf nicht kleiner als 5 mm sein. Dies gilt für die gesamte Länge der Kätzschiene.

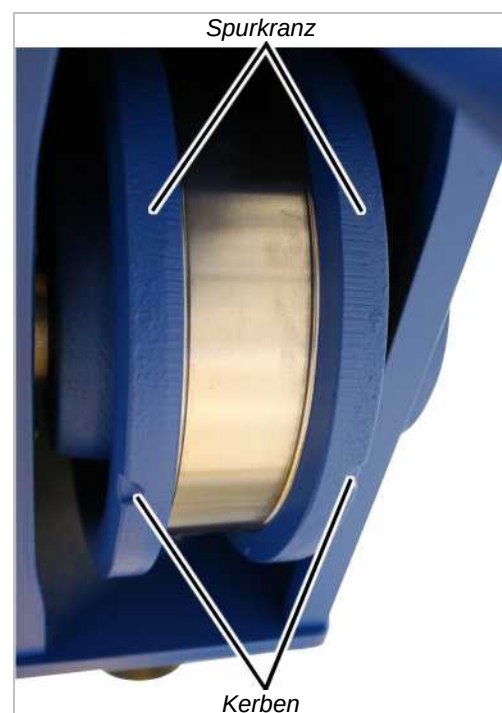
SPURKRANZVERSCHLEIß PRÜFEN

Die Kerben in den Spurkränzen zeigen den Verschleiß der Spurkränze an.

Hinweis

Zuerst das Spurkranzspiel prüfen. Die Spurkränze dürfen keinen Verschleiß aufweisen, da der Seilzug mit Führungsrollen ausgeliefert wird.

Wenn das Spurkranzspiel zu groß ist, müssen die Spurkränze geprüft werden.



- ➔ Spurkränze der Laufräder prüfen: Die Spurkränze dürfen nicht soweit abgenutzt sein, dass im Spurkranz (statt der Kerben) ein durchgehender Spalt zu sehen ist. Ansonsten Laufräder austauschen. Siehe Seite 51.

STÜTZRÄDER PRÜFEN

Beim Seilzug verlaufen unter dem Obergurt Stützräder.

Im laufenden Betrieb werden die Laufflächen der Stützräder abgenutzt. Dadurch verringert sich der Durchmesser der Stützräder.



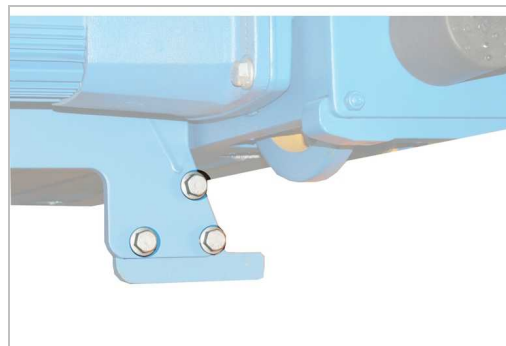
➔ Den Durchmesser der Stützräder an mehreren Stellen über die Breite des Stützrades messen.

➔ Der Durchmesser darf nicht kleiner sein, als in der Tabelle angegeben.

Ist der Durchmesser kleiner, müssen die Stützräder getauscht werden. Siehe Seite 58.

Stützrad	Maximal zulässiger Verschleiß	Min. Durchmesser
130	-3 mm	127
160	-3 mm	157

ABHUBSICHERUNG PRÜFEN



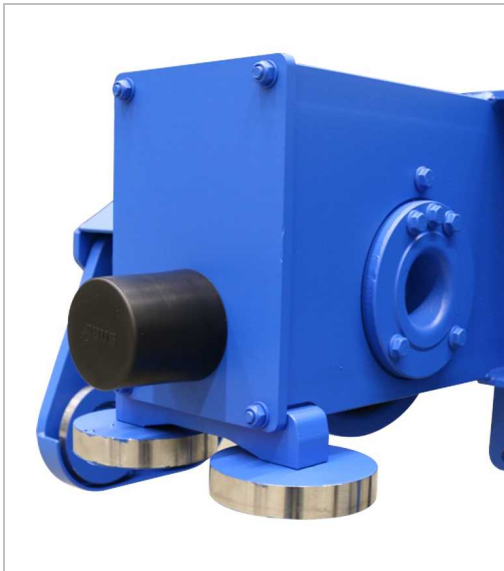
➔ Abhubsicherung auf Verschleiß und Beschädigung prüfen.

Wenn die Abhubsicherung beschädigt ist, muss diese ausgetauscht werden.

➔ Abhubsicherung mit leichtem Hammerschlag auf festen Sitz prüfen.

Sind die Ripschrauben an der Abhubsicherung lose, müssen diese festgezogen werden. Siehe Seite 14.

SICHERHEITSPUFFER PRÜFEN



- ➔ Alle Sicherheitspuffer prüfen. Die Sicherheitspuffer dürfen nicht porös, gequetscht, krumm oder anderweitig beschädigt sein.
- ➔ Material der Sicherheitspuffer am gesamten Umfang prüfen. Der Kunststoff darf an keiner Stelle Risse an der Oberfläche haben.
- ➔ Die Sicherheitspuffer mit dem Finger eindrücken. Die Sicherheitspuffer müssen sich geringfügig eindrücken lassen und verformbar sein.
- ➔ Ist einer der Sicherheitspuffer auch nur ansatzweise beschädigt, alle Sicherheitspuffer am Seilzug austauschen. Siehe Seite 61.
- ➔ Lässt sich einer der Sicherheitspuffer nicht eindrücken, alle Sicherheitspuffer am Seilzug austauschen. Siehe Seite 61.

INSTAND HALTEN

BETRIFFT JEDEN, DER DEN KRAN INSTAND HÄLT, REPARIERT ODER UMBAUT

Der Betreiber des Krans ist für die Auswahl und die richtige Qualifikation des Instandhaltungs-Personals verantwortlich.



GEFAHR FÜR PERSONEN!

Personen können verletzt werden, wenn der Kran falsch instand gehalten wird.

Wird anderes als ABUS-Personal mit der Instandhaltung beauftragt, ist der Betreiber verantwortlich, dass ausreichend qualifiziertes Personal den Kran instand hält. Die hier beschriebenen Abläufe genau einhalten.

Beispiele für befähigte Personen:

- Personen mit umfassender Kenntnis durch fachliche Ausbildung im Maschinenbau und in der Elektrik von Kranen.
- Personen mit ausreichender Erfahrung in Betrieb, Montage und Wartung von Kranen.
- Personen mit umfassender Kenntnis von entsprechenden Regeln der Technik, Richtlinien und Sicherheitsvorschriften, die im jeweiligen Land gelten.
- Personen mit regelmäßiger Schulung durch ABUS.

ABUS übernimmt keine Haftung für Schäden durch nicht sachgemäße und von nicht qualifizierten Personen durchgeführte Instandhaltungen.

ABUS empfiehlt, die Instandhaltung vom ABUS-Service ausführen zu lassen.

Nur Original ABUS-Ersatzteile verwenden. Ansonsten verfällt der Anspruch auf Gewährleistung.

HINWEISE ZUR SICHERHEIT BEIM INSTAND HALTEN

Folgende Sicherheitshinweise bei allen Instandhaltungs-Arbeiten am Seilzug beachten:

- Netzanschlussschalter ausschalten. Schalter sichern, damit er nicht aus Versehen wieder eingeschaltet wird.
- Sicherungstrenner im Kranschützkasten öffnen. Sicherungstrenner mit Vorhängeschloss sichern, damit er nicht aus Versehen wieder geschlossen wird.
- Geeignete Hubbühne und Absturzsicherung verwenden.
- Arbeitsbereich um die Hubbühne ausreichend absperren.
- Weitere Krane auf derselben Kranbahn oder Krane über oder unter dem Instand zu haltenden Kran ausschalten. Schalter sichern, damit sie nicht aus Versehen wieder eingeschaltet werden. Andere Krane könnten sonst die Hubbühne umwerfen oder gegen den Instand zu haltenden Kran stoßen.
- Personen im Umkreis über Instandhaltung informieren.
- Arbeiten an der Kranelektrik nur durch ausgebildete Elektrofachkräfte!
- Auch nach dem Drücken des Not-Halt-Tasters liegen hohe Spannungen in der Kransteuerung und der Katzsteuerung an, die zum Tod führen können.

Diese Sicherheitshinweise gelten speziell für den Seilzug:

- **Quetschgefahr!**
An den Laufrädern, an der Seiltrommel und Umlenkrolle können Finger gequetscht werden, wenn der Seilzug ungewollte Bewegungen macht oder unachtsam gearbeitet wird. Seilzug sichern. Sorgfältig arbeiten!

SEIL TAUSCHEN

Ist das Seil beschädigt oder hat es mehr Drahtbrüche als erlaubt (siehe „Seil prüfen“ Seite 20), muss es getauscht werden.

Ist die Seilführung beschädigt (siehe „Seilführung prüfen“ Seite 25), muss sie getauscht werden.

Seil und Seilführung sind Verschleißteile, die durch die Last stark beansprucht werden. Im Betrieb nutzen sie sich gegenseitig ab. Daher sollten Seil und Seilführung immer gemeinsam getauscht werden.

Das Seil ist ein spezielles Hubseil mit einer sehr hohen Bruchkraft. Es erreicht eine deutlich höhere Lebensdauer als ein normales Drahtseil. Daher nur Original-Seile von ABUS verwenden.

Sind der Seilkeil oder die Seiltasche beschädigt (siehe „Festpunkttraverse mit Seiltasche und Seilkeil tauschen“ Seite 44), müssen sie getauscht werden. Sie werden meistens dann getauscht, wenn auch Seil und Seilführung getauscht werden.

Diese Sicherheitshinweise gelten speziell für den Seilwechsel:

- Arbeitsfläche unterhalb des Seilzugs großräumig absperren.
- Den Boden besenrein säubern.
Dies reduziert die Verschmutzung des neuen Seils.
- Hubscherenbühne mit ausreichender Fläche zur Ablage der Unterflasche.
Tragfähigkeit der Hubbühne beachten!
- Wenn keine Abrollvorrichtung vorhanden ist, um das Seil auszurollen, wird genügend Freifläche benötigt.
- Schrottcontainer oder ähnliches Behältnis für das alte Seil in unmittelbarer Nähe der Hubbühne und Unterflasche positionieren.
- Ab einem Seildurchmesser über 11 mm sollte der Seilwechsel zu zweit durchgeführt werden.

SEILTAUSCH VORBEREITEN

- ➔ Lasthaken unterhalb des oberen Grenzschalterbereichs fahren.
- ➔ Position des Lasthakens messen und notieren.
Dadurch kann das Einstellen des Hubgrenzschalters nach dem Seiltausch in vielen Fällen entfallen.

NUR BEI ABUCONTROL

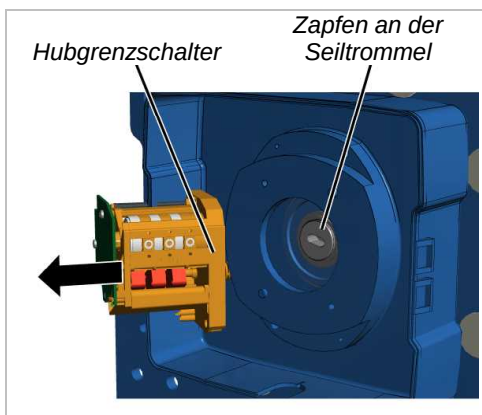
Wenn bei dem Seilzug die Steuerung ABUControl verbaut ist, siehe im Produkthandbuch „ABUControl“ unter dem Kapitel „Seil tauschen“, um den Seilwechsel vorzubereiten.

Anschließend ist der weitere Seilwechsel in diesem Produkthandbuch beschrieben.

NUR BEI ABUS ELEKTRIK 3 MIT SCHÜTZSTEUERUNG ODER ABULINER

HUBGRENZSCHALTER DEMONTIEREN

Damit das Seil motorisch von der Seiltrommel abgewickelt werden kann, muss der Hubgrenzschalter demontiert werden. Ansonsten stoppt die Seiltrommel an der tiefsten Hakenstellung.



- ➔ Gehäuse vom Hubgrenzschalter öffnen.
 - ➔ Schrauben (2x) ausschrauben.
 - ➔ Hubgrenzschalter abziehen.
 - ➔ Die Welle des Hubgrenzschalters in der Position belassen und nicht verdrehen.
- Dadurch kann das Einstellen des Hubgrenzschalters nach dem Tausch des Seils in vielen Fällen entfallen.
- ➔ Hubgrenzschalter sichern, damit er nicht herunterfällt oder an den Anschlussleitungen hängt.

FESTPUNKT DEMONTIEREN

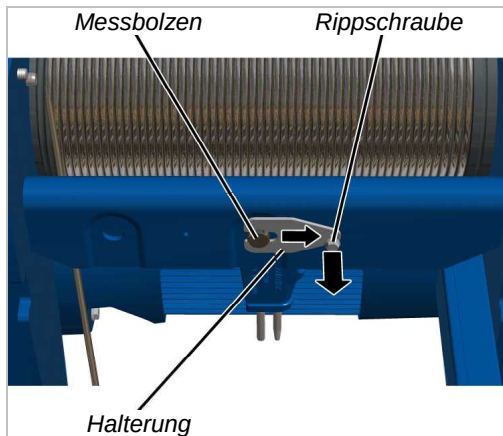


- ➔ Seilklemme lösen.
- ➔ Seilklemme vom Ende des Seils ziehen.

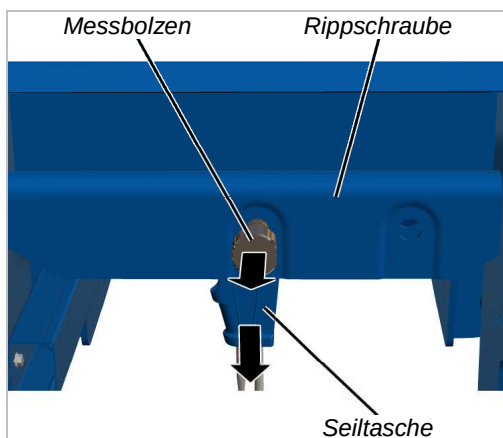
NUR BEI AUSTAUSCH DER SEILTASCHE MIT SEILKEIL

Wenn die Seiltasche oder der Seilkeil beschädigt sind, müssen diese getauscht werden.

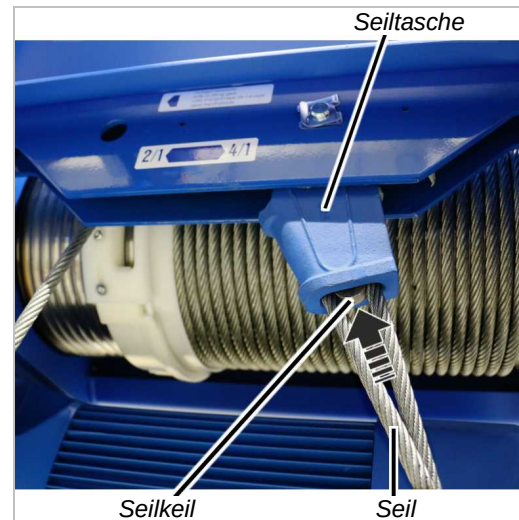
SEILTASCHE DEMONTIEREN



- ➔ Rippenschraube M6x12 lösen.
- ➔ Halterung von dem Messbolzen schieben.



- ➔ Messbolzen aus der Festpunkttraverse und Seiltasche ziehen.
- ➔ Seiltasche aus der Festpunkttraverse ziehen.

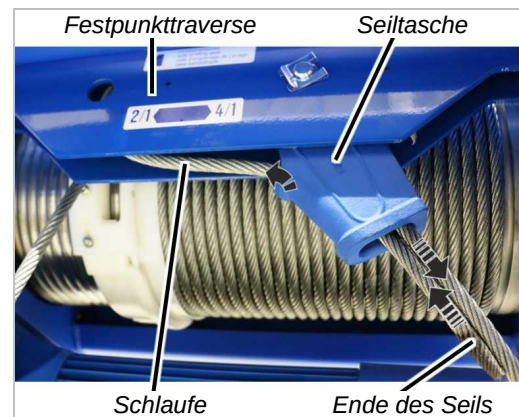


- ➔ Seilkeil aus der Seiltasche schlagen und herausnehmen.

Falls der Seilkeil festsetzt:

- ➔ Seiltasche demontieren.
- ➔ Seiltasche umdrehen und den Seilkeil von oben rausschlagen.

Der Seilkeil kann so leichter aus der Seiltasche geschlagen werden.



- ➔ Ende des Seils aus der Seiltasche schieben.



- ➔ Seil aus der Seiltasche ziehen.

SEIL AUS DER UNTERFLASCHE ZIEHEN

Der Seilschutz in der Unterflasche wird beschädigt, wenn das Seil am Seilschutz entlang schnell aus der Unterflasche gezogen wird. Wenn der Seilschutz erneut verwendet werden soll, sollte der Seilschutz vorher demontiert werden.

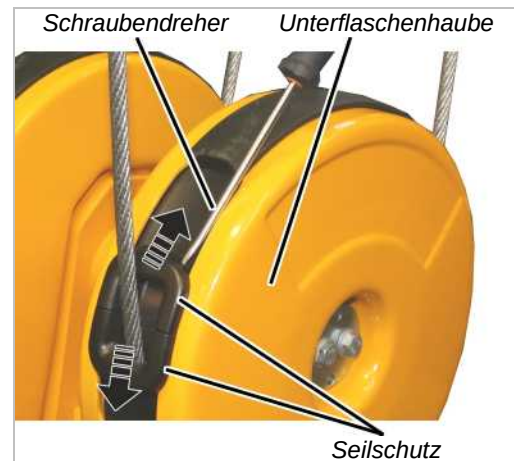
ABUS empfiehlt, zusammen mit dem Seil auch den Seilschutz zu wechseln.

SEILSCHUTZ NICHT GEWALTSAM AUSEINANDERZIEHEN!

Werden die Hälften des Seilschutzes bei der Demontage gewaltsam auseinandergezogen, verbiegen die Rastnasen. Der Seilschutz kann dann nicht mehr funktionsfähig montiert werden.

Seilschutz mit einem Schraubendreher vorsichtig öffnen.

An allen Öffnungen an der Unterflasche:

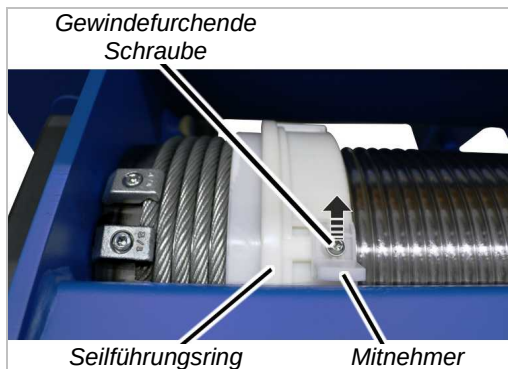


- ➔ Schraubendreher wie auf dem Bild seitlich zwischen Seilschutz und Unterflaschenhaube einschieben.
- ➔ Mit dem Schraubendreher die Haken links und rechts im Seilschutz gleichzeitig aushaken.
- ➔ Seilschutz (2x) auseinanderziehen und aus der Unterflasche nehmen.

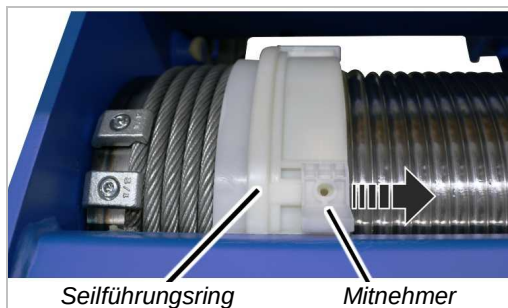


- ➔ Unterflasche auflegen.
- ➔ Seil aus der Unterflasche ziehen.

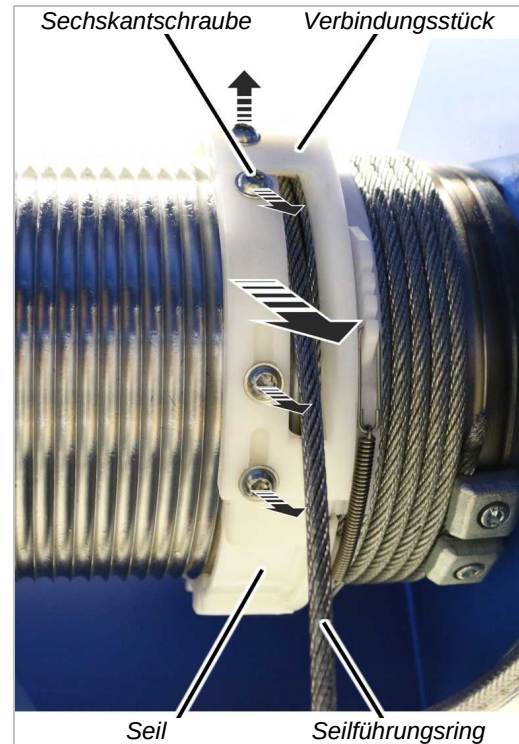
SEILFÜHRUNG DEMONTIEREN



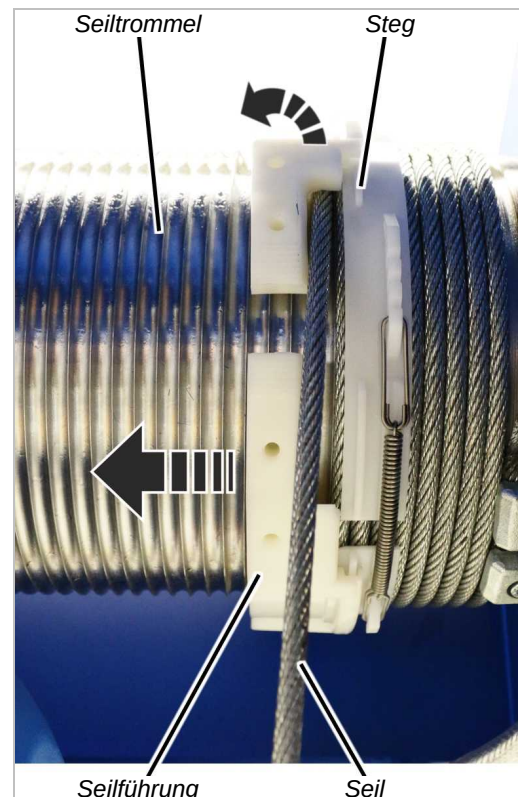
- ➔ Seil motorisch von der Seiltrommel laufen lassen.
Einige Seilwicklungen sollten noch auf der Seiltrommel verbleiben.
- ➔ Mitnehmer abschrauben.



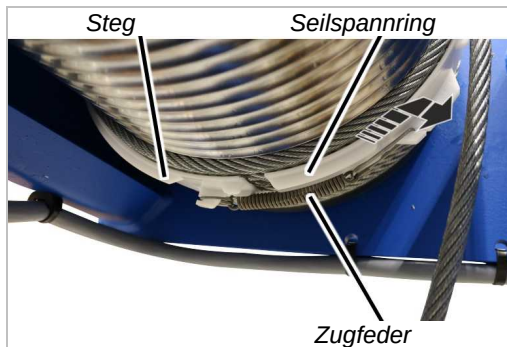
- ➔ Mitnehmer seitlich vom Seilführungsring schieben.
 - Der Seilführungsring kann jetzt frei auf der Seiltrommel gedreht werden.



- ➔ Seilführungsring so drehen, dass die Schrauben (4x) gut zugänglich sind (z.B. nach oben).
- ➔ Schrauben (4x) lösen.
- ➔ Verbindungsstück abnehmen und vom Seil fädeln.

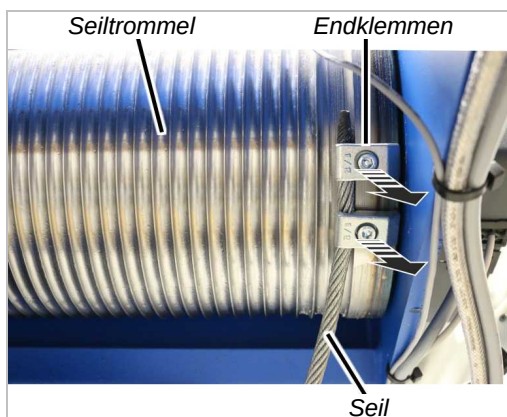


- ➔ Seilführungsring spreizen und nach innen von der Seiltrommel ziehen.



- ➔ Zugfeder vom Seilspannring lösen.
- ➔ Seilspannring spreizen und nach innen von der Seiltrommel ziehen.
- Die Seilführung ist jetzt demontiert. Das Seil liegt lose auf der Seiltrommel.

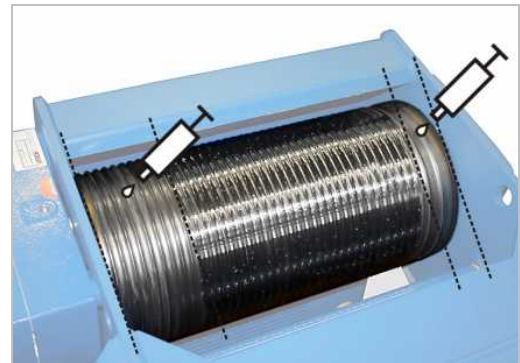
SEIL VON DER SEILTROMMEL NEHMEN



- ➔ Seil motorisch von der Seiltrommel laufen lassen.
- ➔ Endklemmen (2x) lösen.
- ➔ Seil komplett von der Seiltrommel nehmen.

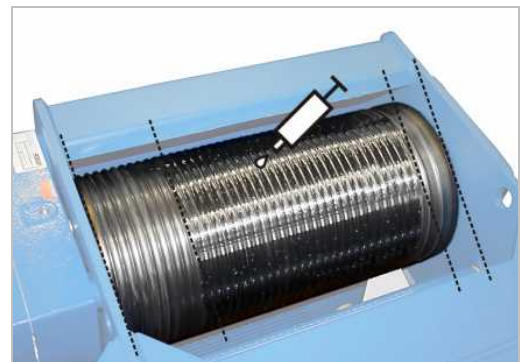
SEILTROMMEL REINIGEN UND SCHMIEREN

- ➔ Seiltrommel reinigen.



- ➔ Seiltrommel vom Anfang bis etwa zur 8./10. Windung schmieren.
- ➔ Seiltrommel hinter der letzten Windung schmieren.

Schmierstoff: „Molykote PG-75“. Für Details siehe „Schmierstoffe“ Seite 62.



- ➔ Seiltrommel hinter der 8./10. Windung bis zur letzten Windung schmieren.

Schmierstoff: „Chainlife S“. Für Details siehe „Schmierstoffe“ Seite 62.

SEIL AN SEILTROMMEL BEFESTIGEN



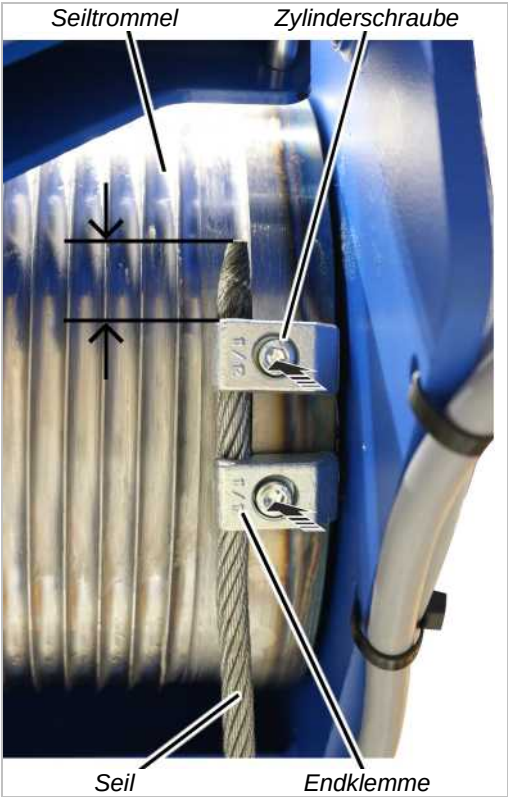
SEIL DRALLFREI AUSROLLEN!

Das Seil knickt und wird beschädigt, wenn es falsch ausgerollt wird.

Das Seil nicht von einem liegenden Ring nach oben wegziehen.

Stattdessen den Ring senkrecht stehend abrollen und das Seil in derselben Richtung auf die Seiltrommel laufen lassen, wie es auch auf dem Ring aufgerollt war.

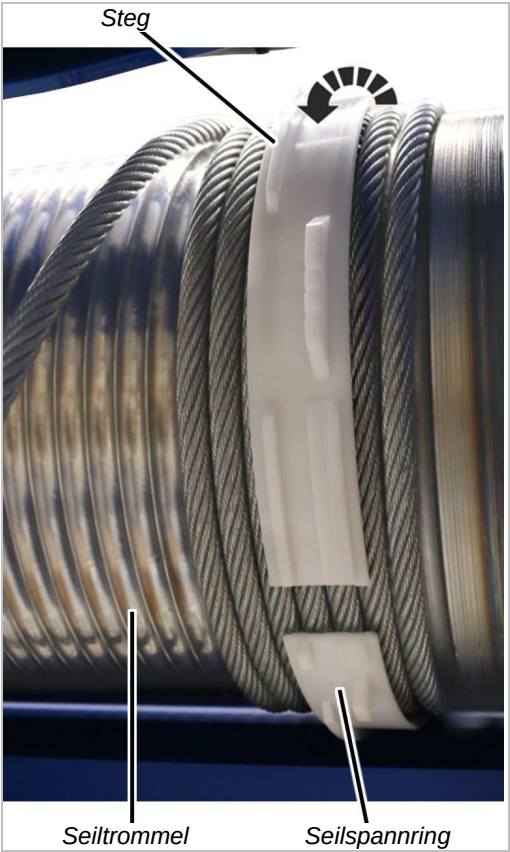
SEILFÜHRUNG MONTIEREN



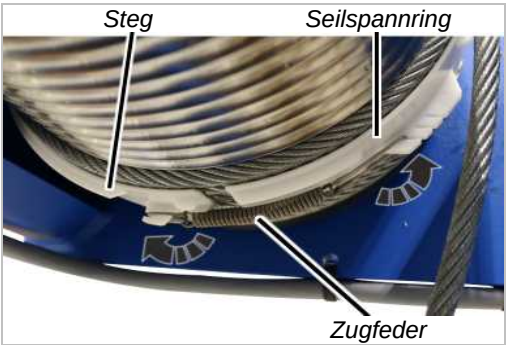
- ➔ Seil drallfrei ausrollen.
- ➔ Die Zylinderschrauben der Endklemmen gründlich reinigen.
Die Zylinderschrauben waren zuvor mit einer Schraubensicherungsbeschichtung oder einem Schraubensicherungsmittel festgeschraubt. Die Rückstände müssen vollständig entfernt werden, bevor die Zylinderschraube erneut verwendet werden darf.
- Sowohl Schraubensicherungsbeschichtung als auch Schraubensicherungsmittel sind nur einmal verwendbar.
- ➔ Seil soweit unter die Endklemmen schieben, dass der Seilüberstand etwa 30 mm beträgt.
- ➔ Endklemmen (2x) mit Zylinderschraube festschrauben und mit Schraubensicherungsmittel (mittelfest) sichern.

Baugröße	Zylinder-schraube	Anzahl	Anzieh-Drehmoment
GM 800	M6x16	2	10 Nm
GM 1000	M8x20	2	25 Nm
GM 2000	M8x20	2	25 Nm
GM 3000	M8x20	2	25 Nm

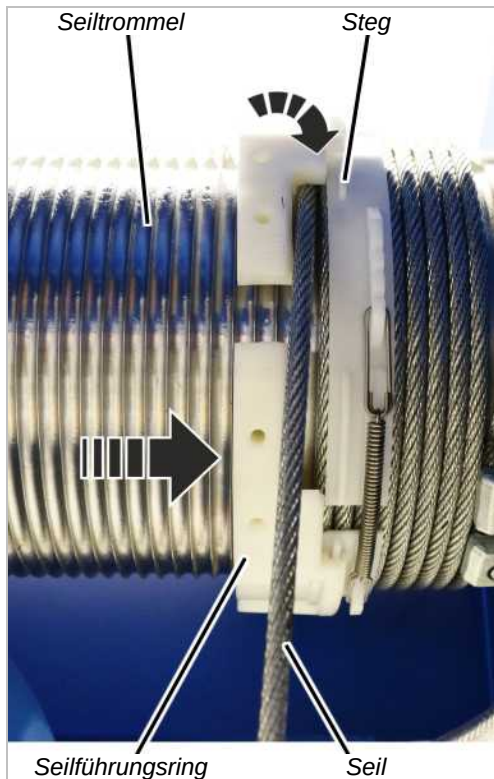
- ➔ Das Seil straffziehen und motorisch 6 bis 8 Umdrehungen stramm und drallfrei auf die Seiltrommel aufwickeln.



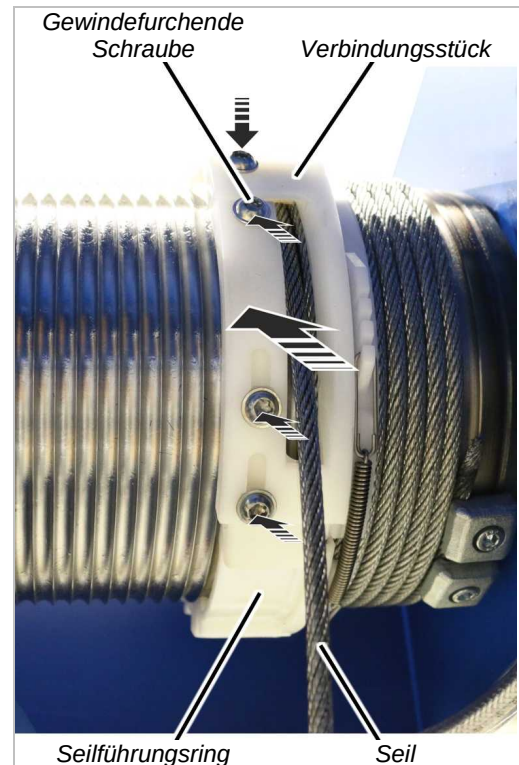
- ➔ Seilspannring so drehen, dass der Steg in Richtung Hubgetriebe zeigt.
- ➔ Seilspannring spreizen und über das Seil auf der Seiltrommel führen.



- ➔ Zugfeder in eine der Rasten so einhängen, dass der Seilspannring fest auf dem Seil liegt, aber noch frei gedreht werden kann.

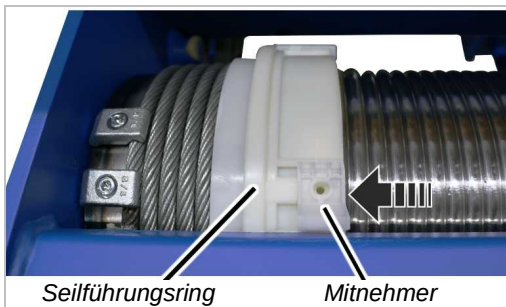


- ➔ Nut des Seilführungsringes fetten.
Schmierstoff: „Molykote PG-75“. Für Details siehe „Schmierstoffe“ Seite 62.
 - ➔ Seilführungsring spreizen und über die Seiltrommel schieben.
 - ➔ Seilführungsring mit der Nut in den Steg am Seilspannring legen.
 - ➔ Seilführungsring mit den Gewindegsegmenten in den freien Teil der Seiltrommel legen.
 - ➔ Prüfen, dass die beiden Enden des Seilführungsringes in derselben Rille der Seiltrommel liegen.
- Die Enden des Seilführungsringes dürfen nicht seitlich versetzt stehen.

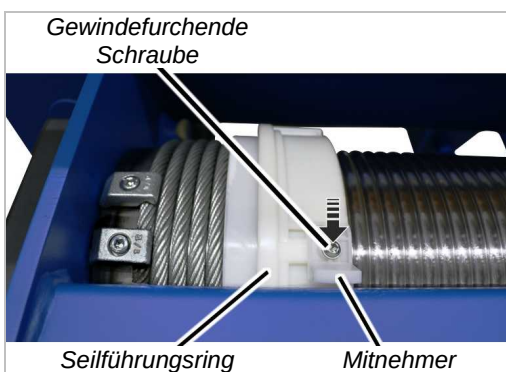


- ➔ Verbindungsstück auf das Seil fädeln.
- ➔ Verbindungsstück nach oben schieben und auf den Seilführungsring legen.
- ➔ Verbindungsstück mit gewindefurchenden Schrauben M6x16 (4x) festschrauben. 5 Nm.
Dabei zuerst die oberen Schrauben, die nicht im Langloch sitzen, fixieren.

MITNEHMER MONTIEREN

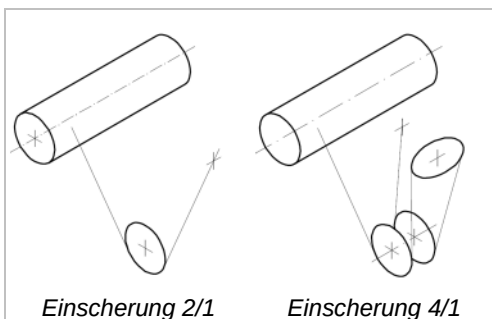


- Mitnehmer auf das Trommelgehäuse stecken und seitlich in den Seilführungsring schieben.



- Mitnehmer mit gewindefurchender Schraube M6x16 festschrauben. 5 Nm.

SEIL EINSCHEREN

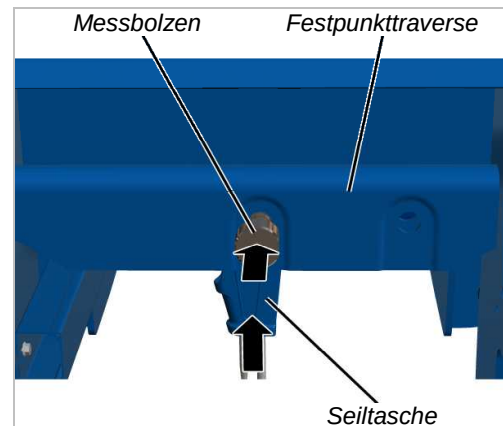


- Bei Einscherung 2/1: Seil drallfrei von der Seiltrommel durch die Unterflasche ziehen.
- Bei Einscherung 4/1: Seil drallfrei von der Seiltrommel durch die Unterflasche, durch die Umlenkrolle und erneut durch die Unterflasche ziehen.

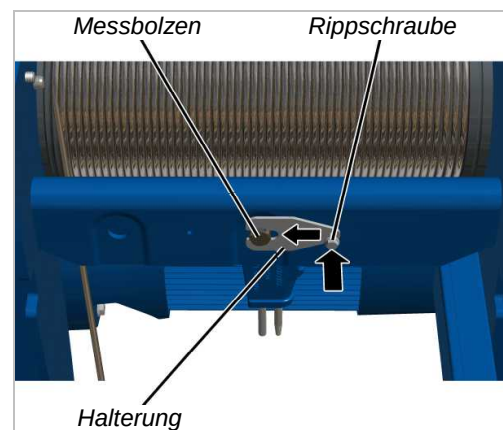
FESTPUNKT MONTIEREN

NUR BEI AUSTAUSCH DER SEILTASCHE MIT SEILKEIL

SEILTASCHE MONTIEREN



- Seiltasche in die Festpunkttraverse schieben. Auf die Markierung an der Festpunkttraverse achten.
- Messbolzen durch Festpunkttraverse und Seiltasche schieben. Der Pfeil auf dem Messbolzen muss nach unten zeigen!



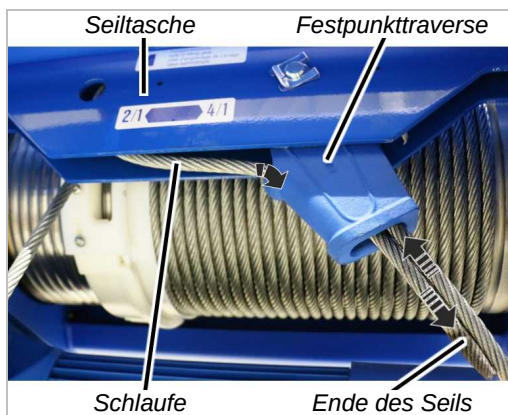
- Halterung auf den Messbolzen schieben. Die Halterung muss sich spannungsfrei in die Nut des Messbolzens einschieben lassen. Der Messbolzen darf keine Vorspannung haben!
- Halterung mit Rippschraube M6x12 festschrauben. 19 Nm.



- ➔ Schmierung der Seiltasche prüfen und ggf. schmieren.

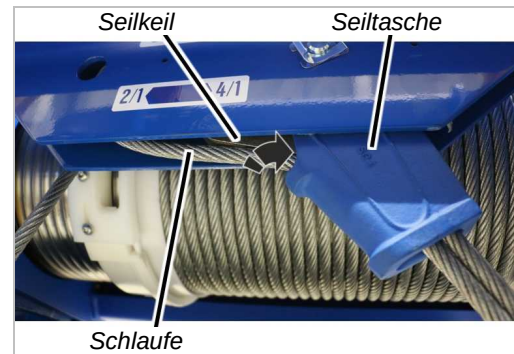
Schmierstoff „Hochtemperaturpaste PBC 1574“. Für Details siehe „Schmierstoffe“ Seite 62.

- ➔ Ende des Seils von unten in die Seiltasche schieben.

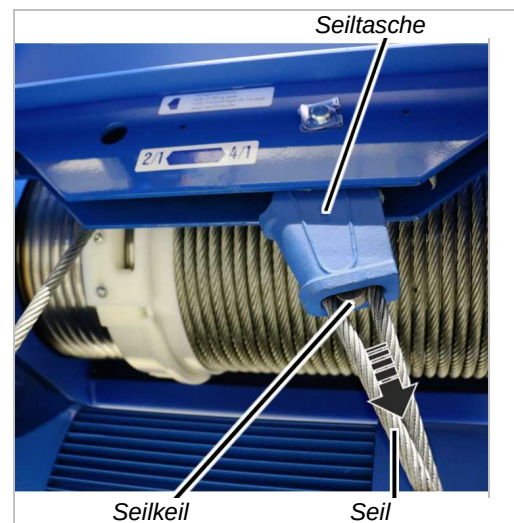


- ➔ Ende des Seils von oben in die Seiltasche schieben, sodass sich eine Schlaufe bildet.

Das Ende des Seils steht unten ca. 150 mm aus der Seiltasche raus.



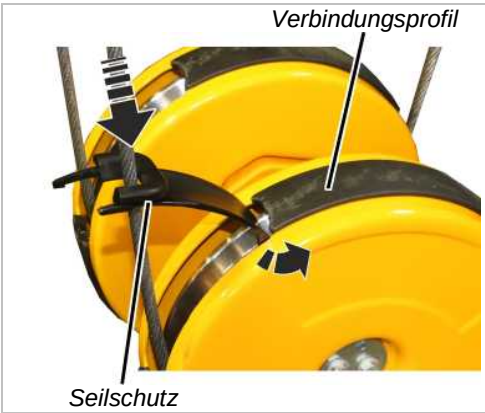
- ➔ Seilkeil in die Schlaufe legen.



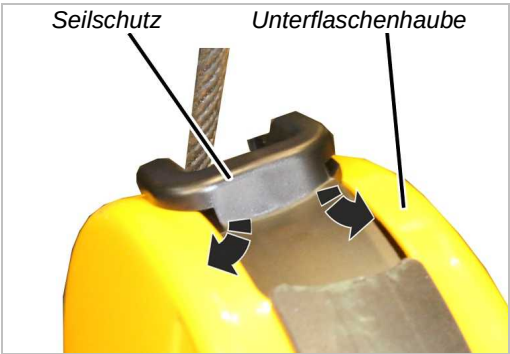
- ➔ Mit einem Ruck am Seil ziehen.
- Der Seilkeil rutscht in die Seiltasche und das Seil ist festgeklemmt.

SEILSCHUTZ AN DER
UNTERFLASCHE MONTIEREN

An allen Öffnungen an der Unterflasche:



- ➔ Seilschutz wie auf dem Bild an das Seil halten.
- ➔ Seilschutz mit der vorderen Gabelung am Seil entlang nach unten schieben und dabei mit dem hinteren Ende unter das Verbindungsprofil bringen.



- ➔ Seilschutz zuerst auf der Seite mit der kurzen Lasche in die Unterflaschenhaube drücken.
- ➔ Dann Seilschutz auf der Seite mit der langen Lasche in die Unterflaschenhaube drücken.



- ➔ Seilklemme über das Ende des Seils schieben.

Die Seilklemme ist je nach Baugröße und Seildicke mit dem Maß aus der folgenden Tabelle unter der Seiltasche zu montieren:

Baugröße	Seildicke	Abstand zur Seiltasche ca.
GM 800	6,5 mm	6 mm bis 13 mm
GM 1000	8 mm	8 mm bis 16 mm
GM 2000	9 mm	9 mm bis 18 mm
GM 3000	11 mm	11 mm bis 22 mm

- ➔ Seilklemme festschrauben.

Baugröße	Rippmutter	Anzieh-Drehmoment
GM 800	M6	5 Nm
GM 1000	M8	10 Nm
GM 2000	M8	10 Nm
GM 3000	M8	10 Nm



- ➔ Zweiten Seilschutz unten in das Verbindungsprofil stecken.
- ➔ Seilschutz nach unten hinter das Verbindungsprofil schieben und oben an das Seil bringen.
- ➔ Seilschutz zuerst auf der Seite mit der kurzen Lasche in die Unterflaschenhaube drücken.
- ➔ Dann Seilschutz auf der Seite mit der langen Lasche in die Unterflaschenhaube drücken.



- ➔ Seilschutz (2x) mit den Laschen ineinander bringen und zusammendrücken.
 - Es ist ein Schnappgeräusch zu hören.

SEILTAUSCH BEENDEN

- ➔ Seil motorisch komplett aufwickeln.

NUR BEI ABUCONTROL

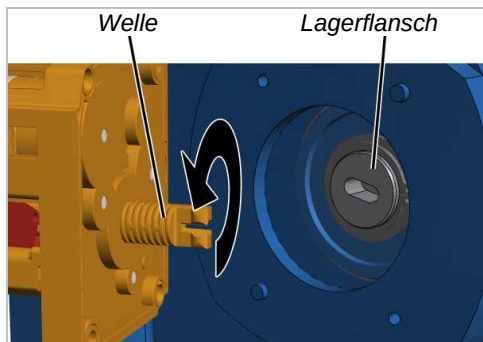
Wenn bei dem Seilzug die Steuerung ABUControl verbaut ist, siehe im Produkthandbuch „ABUControl“ unter dem Kapitel „Seil tauschen“, um den Seiltausch zu beenden.

Anschließend sind die weiteren Schritte in diesem Produkthandbuch beschrieben.

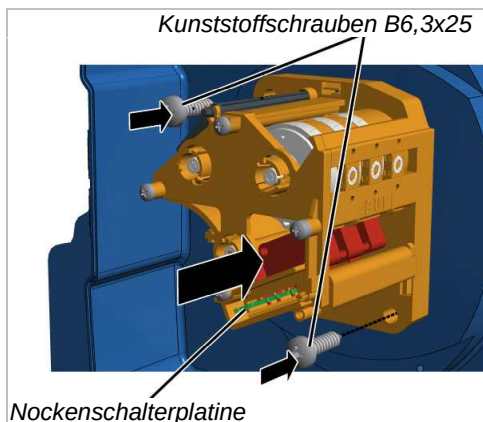
NUR BEI ABUS ELEKTRIK 3 MIT SCHÜTZSTEUERUNG ODER ABULINER

HUBGRENZSCHALTER MONTIEREN

- ➔ Lasthaken in die zuvor notierte Position fahren.



- ➔ Gehäusedeckel des Hubgrenzschaltergehäuses an der Seiltrommel öffnen.
- ➔ Die Welle des Getriebegrenzschalters so drehen, dass sie mit dem Langloch im Lagerflansch der Seiltrommel übereinstimmt.



- ➔ Getriebegrenzschalter mit der Welle in das Langloch am Lagerflansch stecken und auf die beiden Stifte führen.
- ➔ Getriebegrenzschalter mit Kunststoffschrauben B6,3x25 festschrauben. 3 Nm.

HUBGRENZSCHALTER ANSCHLIEßEN

- ➔ Stecker der Anschlussleitung an der Nockenschalterplatine aufstecken.
- ➔ Gehäusedeckel schließen.

Wenn die Schaltpunkte verschoben sind:

Normalerweise kann das Einstellen des Hubgrenzschalters nach dem Tausch des Seils in vielen Fällen entfallen, da die Position des Lasthakens zuvor gemessen und anschließend wieder angefahren wurde. In besonderen Fällen (z.B. wenn das Seil stark beschädigt oder falsch auf der Seiltrommel aufgerollt war) kann es sein, dass die Schaltpunkte neu eingestellt werden müssen.

- ➔ Schaltpunkte für den Hubbegrenzer unten, den Hubbegrenzer oben und den Backup-Begrenzer neu einstellen.

Bei ABUS Elektrik 3 mit Schutzsteuerung: Siehe Produkthandbuch „ABUS Getriebegrenzschalter“.

Bei ABUS Elektrik 3 mit ABULiner: Siehe Produkthandbuch „Frequenzumrichter-Steuerung der Hubgeschwindigkeit bei ABUS Elektrik 3“.

SEILKEILÜBERSTAND PRÜFEN



- Last gemäß der folgenden Tabelle in den Lasthaken einhängen, anheben und das Seil auf diese Weise belasten.

Baugröße	Einsicherung 2/1	Einsicherung 4/1
GM 800	800 kg	1600 kg
GM 1000	1250 kg	2500 kg
GM 2000	1600 kg	3200 kg
GM 3000	2000 kg	4000 kg

Die Angaben in der Tabelle sind Richtwerte, die mit einer Toleranz von $\pm 20\%$ eingehalten werden sollten.

Die maximale Tragfähigkeit des Seilzuges beachten und nicht überschreiten!

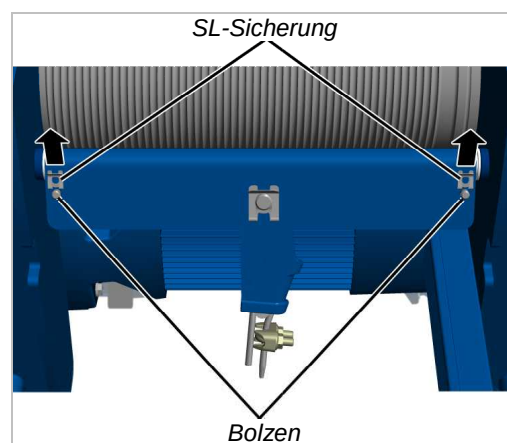
- Seilkeilüberstand messen und prüfen, ob die Maße eingehalten werden, die in der Tabelle angegeben sind.

Baugröße	Maximaler Seilkeil- überstand	Minimaler Seilkeil- überstand
GM 800	19 mm	18 mm
GM 1000	4 mm	3 mm
GM 2000	2 mm	0 mm
GM 3000	18 mm	16 mm

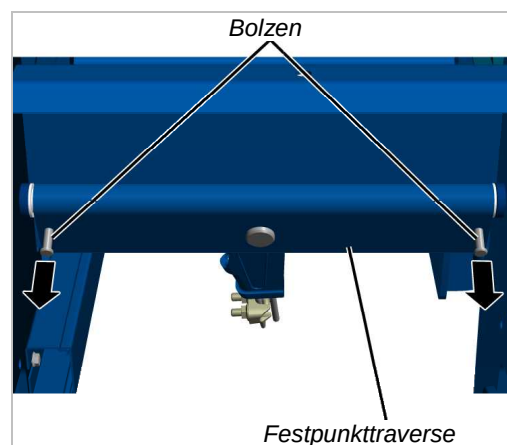
FESTPUNKTTRAVERSE MIT SEILTASCHEN UND SEILKEIL TAUSCHEN

Wenn die Festpunkttraverse, die Seiltasche oder der Seilkeil beschädigt sind, müssen diese ausgetauscht werden.

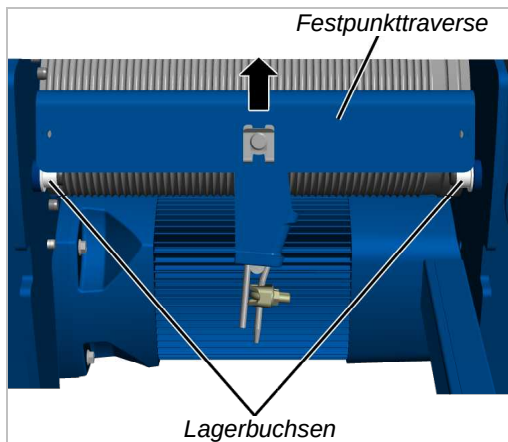
FESTPUNKTTRAVERSE DEMONTIEREN



- SL-Sicherungen (2x) von den Bolzen ziehen.

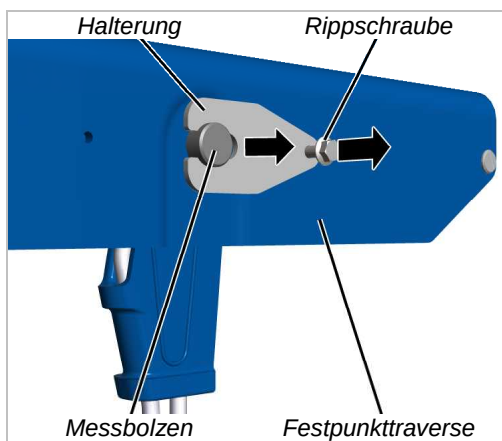


- Bolzen (2x) aus der Festpunkttraverse ziehen.

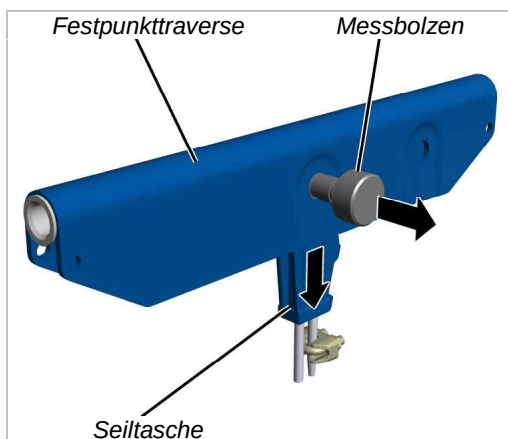


- ➔ Festpunkttraverse von den Lagerbuchsen heben.

SEILTASCHE DEMONTIEREN

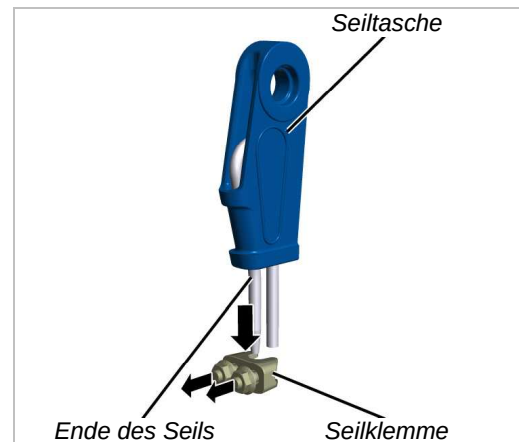


- ➔ Rippschraube M6x12 lösen.
- ➔ Halterung von dem Messbolzen schieben.

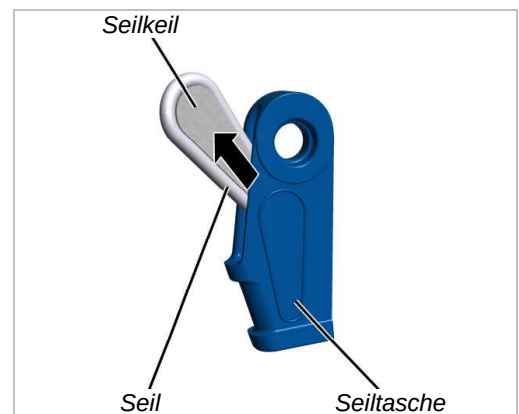


- ➔ Messbolzen aus der Festpunkttraverse und der Seiltasche ziehen.
- ➔ Seiltasche aus der Festpunkttraverse ziehen.

SEILKEIL DEMONTIEREN

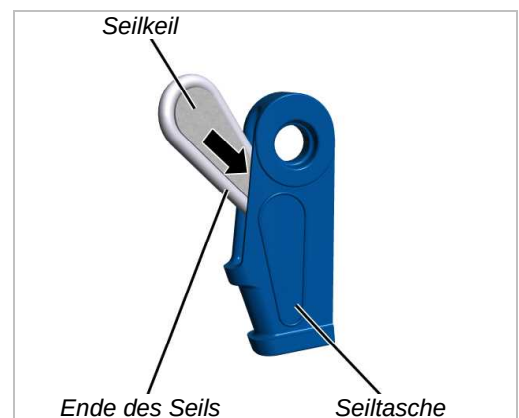


- ➔ Rippmutter an der Seilklemme lösen.
- ➔ Seilklemme von dem Ende des Seils ziehen.



- ➔ Seilkeil mit Seil aus der Seiltasche ziehen.

SEILKEIL MONTIEREN



- ➔ Ende des Seils um den Seilkeil legen.
Das Seil muss bündig in der Rille des Seilkeils liegen!
- ➔ Seilkeil mit Seil in die Seiltasche schieben und mit einem Ruck am Ende des Seils ziehen.
 - Der Seilkeil rutscht in die Seiltasche und klemmt das Seil fest.



- ➔ Seilklemme auf das Ende des Seils schieben.
- ➔ Die Seilklemme ist je nach Baugröße und Seildicke mit dem Maß aus der folgenden Tabelle unter der Seiltasche zu montieren:

Baugröße	Seildicke	Abstand zur Seiltasche ca.
GM 800	6,5 mm	6 mm bis 13 mm
GM 1000	8 mm	8 mm bis 16 mm
GM 2000	9 mm	9 mm bis 18 mm
GM 3000	11 mm	11 mm bis 22 mm

- ➔ Rippmutter der Seilklemme festschrauben.

Baugröße	Mutter	Anzieh-Drehmoment
GM 800	M6	5 Nm
GM 1000	M8	10 Nm
GM 2000	M8	10 Nm
GM 3000	M8	10 Nm

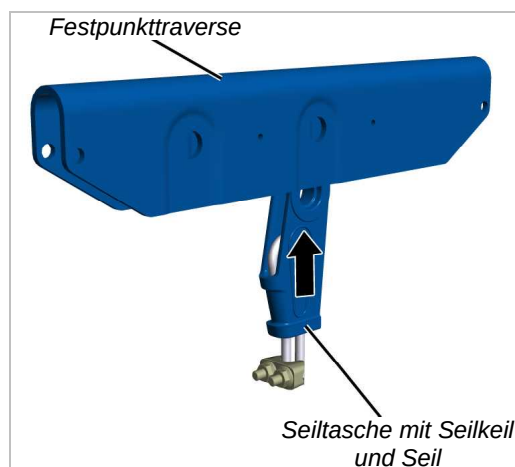


- ➔ Seiltasche schmieren.

Schmierstoff „Hochtemperaturpaste PBC 1574“. Für Details siehe „Schmierstoffe“ Seite 62.

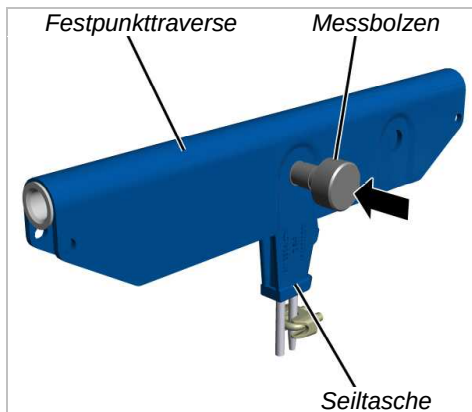
Nicht den Messbolzen/Bundbolzen oder die Festpunkttraverse schmieren. Der Schmierstoff darf nicht an die Festpunkttraverse gelangen.

SEILTASCHE MONTIEREN

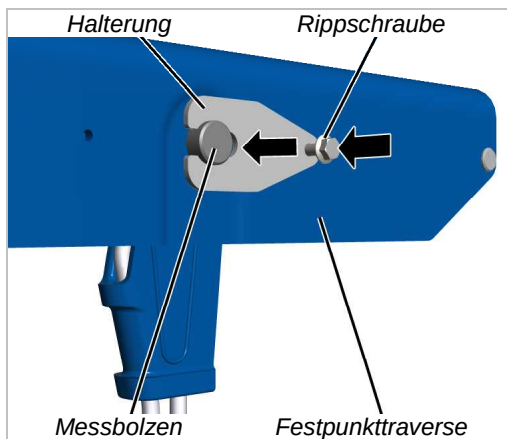


- ➔ Seiltasche mit Seilkeil und Seil in die Festpunkttraverse schieben.

Auf die Markierung an der Festpunkttraverse achten.

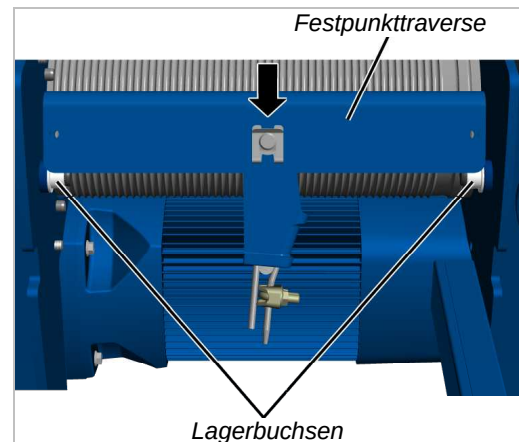


- ➔ Messbolzen durch Festpunkttraverse und Seiltasche schieben.
Der Pfeil auf dem Messbolzen muss nach unten zeigen!



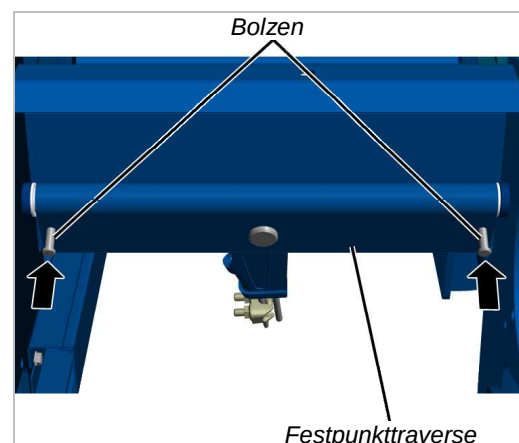
- ➔ Halterung auf Verformungen überprüfen.
Wenn die Halterung verformt ist, muss diese ausgetauscht werden.
- ➔ Halterung auf den Messbolzen schieben.
Die Halterung muss sich spannungsfrei in die Nut des Messbolzens einschieben lassen.
Der Messbolzen darf keine Vorspannung haben!
- ➔ Halterung mit Rippsschraube M6x12 festschrauben. 19 Nm.

FESTPUNKTTRAVERSE MONTIEREN

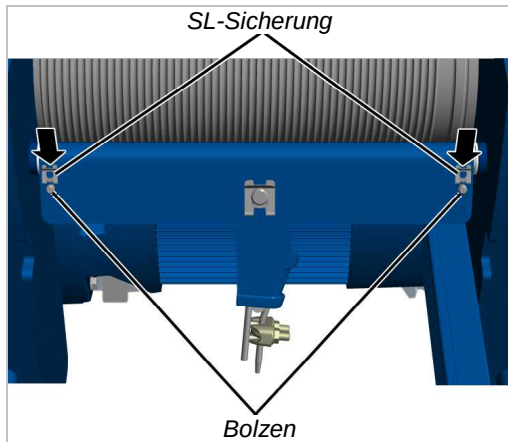


- ➔ Festpunkttraverse auf die Lagerbuchsen hängen.

Dabei darauf achten, dass die Markierung auf der Festpunkttraverse in die Richtung des Hubantriebs zeigt.



- ➔ Bolzen (2x) in die Festpunkttraverse schieben.



- ➔ SL-Sicherungen (2x) auf die Bolzen schieben.
- ➔ Last gemäß der folgenden Tabelle in den Lasthaken einhängen, anheben und das Seil auf diese Weise belasten.

Baugröße	Einsicherung 2/1	Einsicherung 4/1
GM 800	800 kg	1600 kg
GM 1000	1250 kg	2500 kg
GM 2000	1600 kg	3200 kg
GM 3000	2000 kg	4000 kg

Die Angaben in der Tabelle sind Richtwerte, die mit einer Toleranz von $\pm 20\%$ eingehalten werden sollten.

Hinweis

Die maximale Tragfähigkeit des Seilzuges beachten und nicht überschreiten!

SEILKEILÜBERSTAND PRÜFEN



- ➔ Seilkeilüberstand messen und prüfen, ob die Maße eingehalten werden, die in der Tabelle angegeben sind.

Baugröße	Maximaler Seilkeil- überstand	Minimaler Seilkeil- überstand
GM 800	19 mm	18 mm
GM 1000	4 mm	3 mm
GM 2000	2 mm	0 mm
GM 3000	18 mm	16 mm

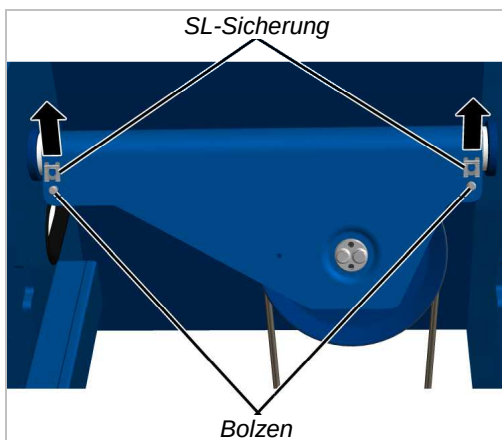
UMLENKROLLENTRAVERSE TAUSCHEN

NUR BEI EINSCHERUNG 4/1

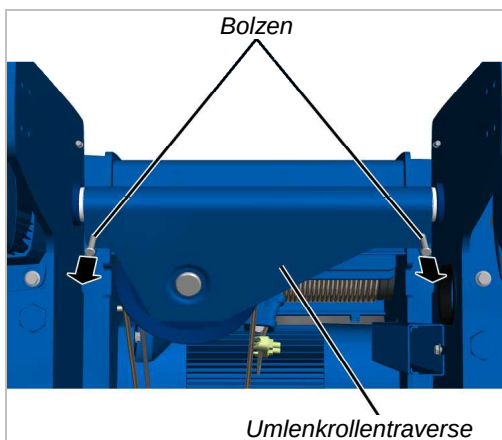
Dieser Abschnitt gilt nur bei einem Seilzug mit einer Einscherung 4/1.

Wenn Bestandteile der Umlenkrollentraverse oder die Umlenkrollentraverse beschädigt sind, müssen diese ausgetauscht werden.

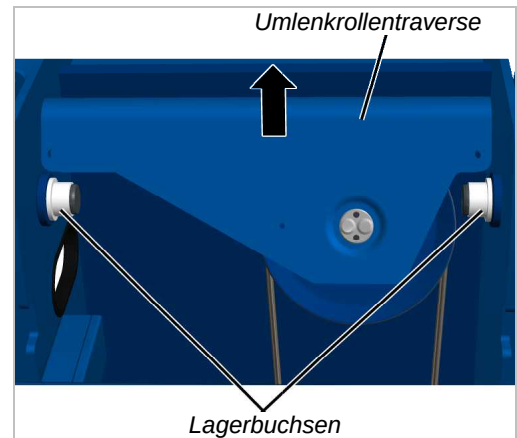
UMLENKROLLENTRAVERSE DEMONTIEREN



→ SL-Sicherungen von den Bolzen ziehen.

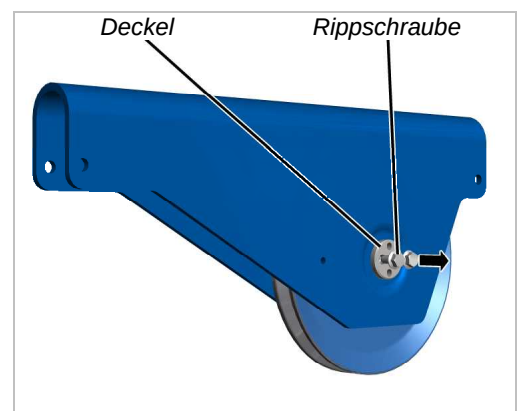


→ Bolzen (2x) aus der Umlenkrollentraverse ziehen.

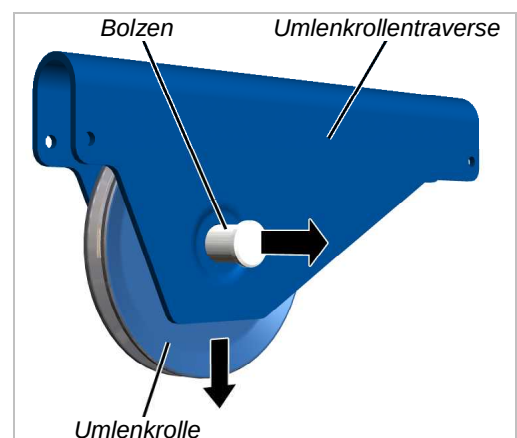


→ Umlenkrollentraverse von den Lagerbuchsen heben.

UMLENKROLLE DEMONTIEREN

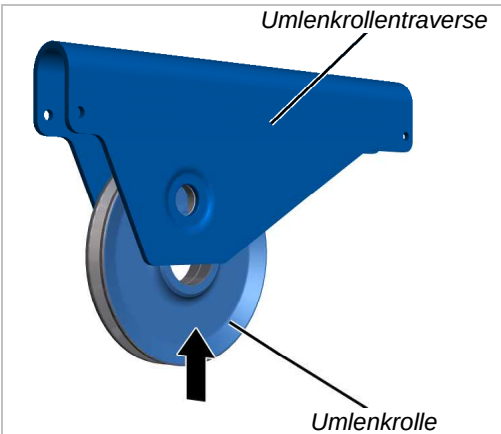


→ Rippschrauben (2x) am Deckel lösen.
→ Deckel von der Umlenkrollentraverse abnehmen.

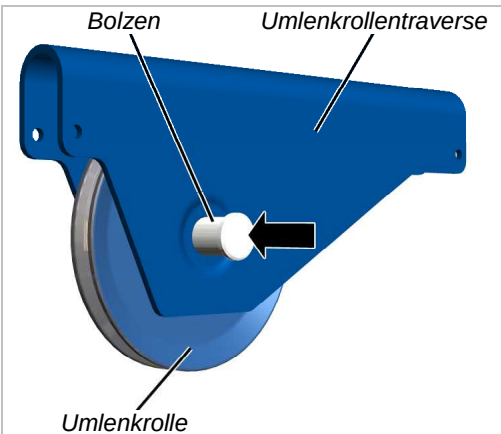


→ Bolzen aus der Umlenkrollentraverse und Umlenkrolle ziehen.
→ Umlenkrolle aus Umlenkrollentraverse ziehen.

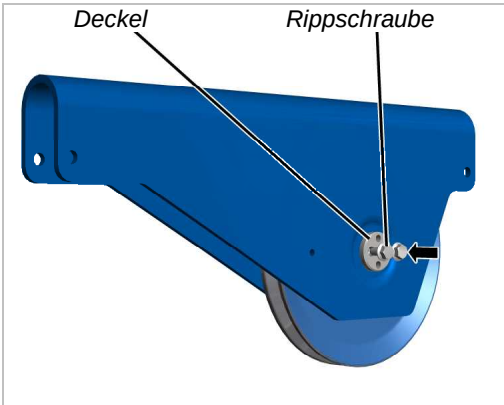
UMLENKROLLE MONTIEREN



→ Umlenkrolle in die Umlenkrollentraverse schieben.



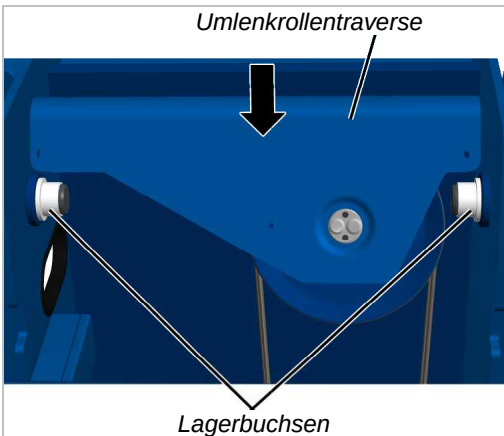
→ Bolzen durch die Umlenkrollentraverse und Umlenkrolle schieben.



→ Deckel von der anderen Seite am Bolzen mit Rippschrauben (2x) festschrauben.

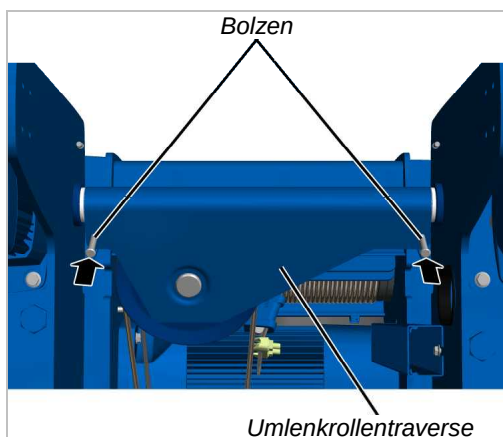
Baugröße	Rippschraube	Anzieh-Drehmoment
GM 800	M6x12	19 Nm
GM 1000	M6x12	19 Nm
GM 2000	M8x16	42 Nm
GM 3000	M10x20	75 Nm

UMLENKROLLENTRAVERSE MONTIEREN

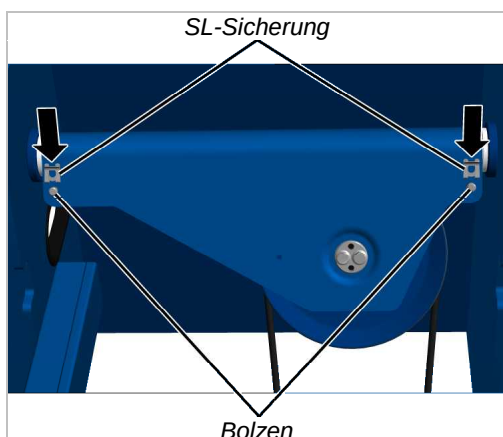


→ Umlenkrollentraverse auf die Lagerbuchsen hängen.

Dabei darauf achten, dass die Umlenkrolle in die Richtung des Hubantriebs zeigt.



- ➔ Bolzen (2x) in die Umlenkrollentraverse schieben.



- ➔ SL-Sicherung (2x) auf die Bolzen schieben.

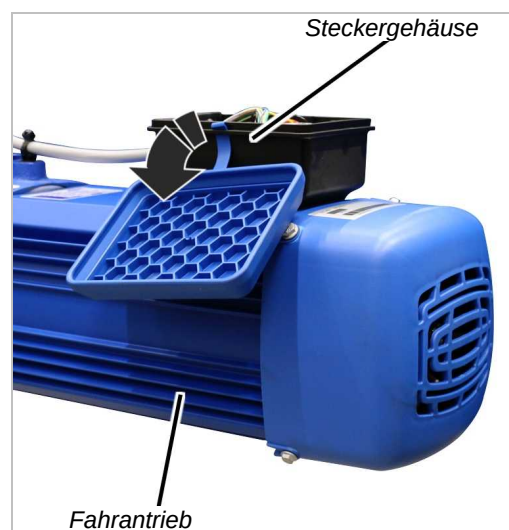
ANGETRIEBENES LAUFRAD DEMONTIEREN

Ist das Laufrad beschädigt oder abgenutzt, muss es durch ein neues Laufrad ersetzt werden.

SEILZUG VORBEREITEN

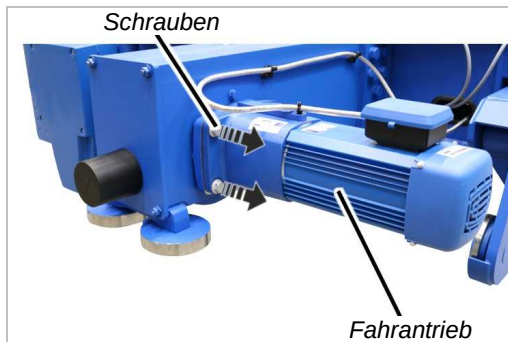
- ➔ Arbeitssicherheitsbestimmungen beachten.
- ➔ Fahrwerksträger am Seilzug in der Nähe des Laufrads von unten entlasten.

FAHRANTRIEB DEMONTIEREN

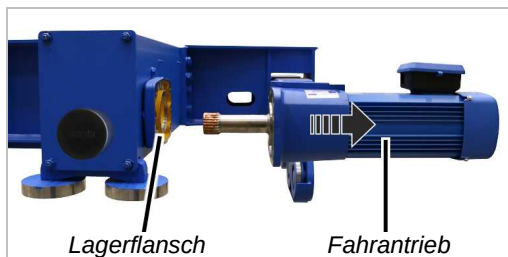


- ➔ Steckergehäuse am Fahrtrieb öffnen.
- ➔ Anschlussleitung von der Kupplung abziehen.

- ➔ Gewicht des Fahrtriebs feststellen. Siehe Produkthandbuch ABUS-Fahrtrieb.
- ➔ Fahrtrieb so sichern, dass das Gewicht gefahrlos gehalten wird und die Abtriebswelle nicht belastet wird (z. B. in Rundschnur hängen).

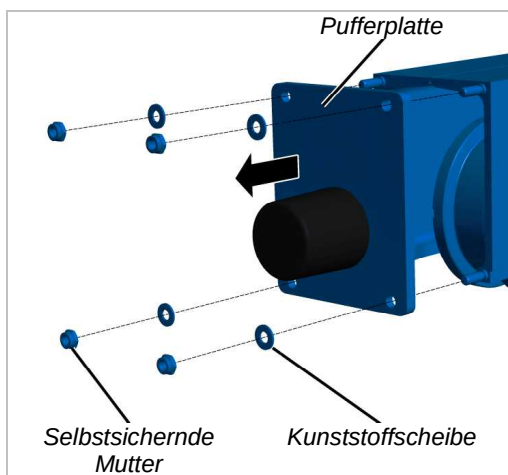


- ➔ Ripschrauben (4x) lösen.

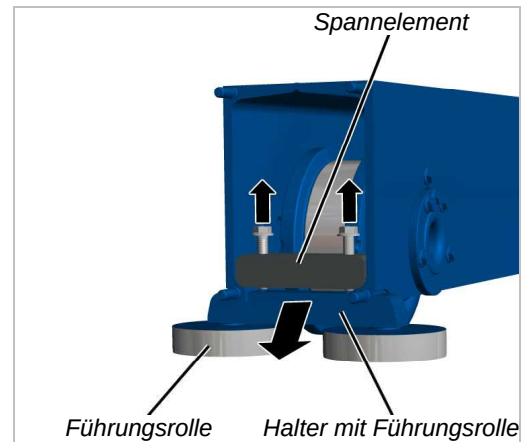


- ➔ Fahrantrieb herausziehen.

LAUFRAD FREILEGEN

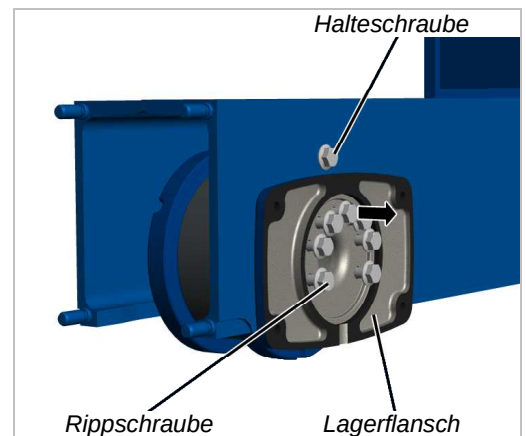


- ➔ Selbstsichernde Muttern (4x) abschrauben.
- ➔ Ab Baugröße 160: Kunststoffscheiben (4x) abnehmen.
- ➔ Pufferplatte abnehmen.

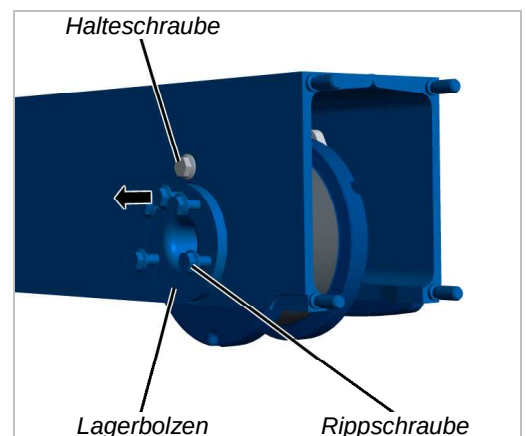


- ➔ Schrauben (2x) lösen.
- ➔ Halter mit Führungsrollen und Spannelement herausnehmen.

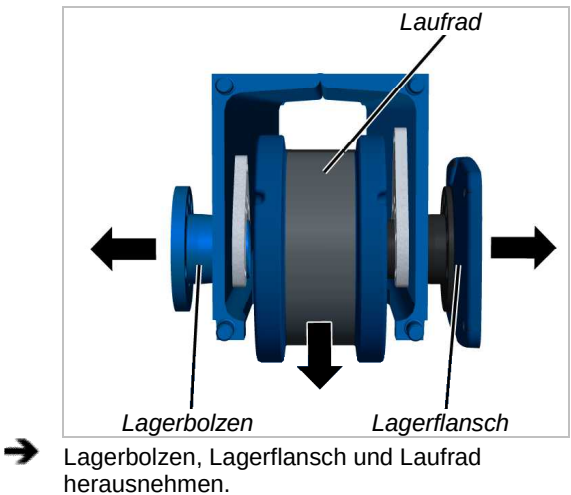
LAUFRAD AUSBAUEN



- ➔ Alle Ripschrauben am Lagerflansch herausschrauben. Die Halteschraube (eine oder mehrere) nicht herausschrauben.



- ➔ Alle Ripschrauben am Lagerbolzen herausschrauben. Die Halteschraube (eine oder mehrere) nicht herausschrauben.



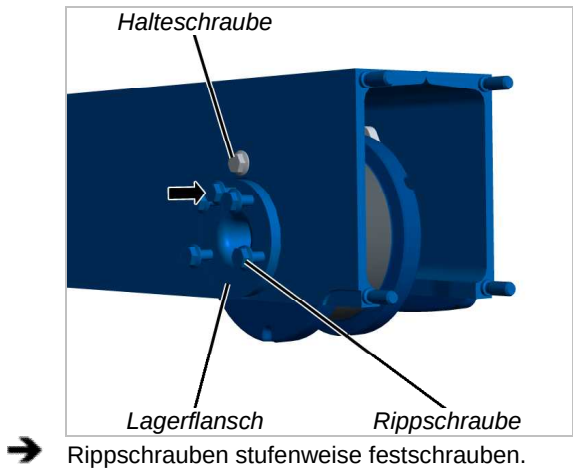
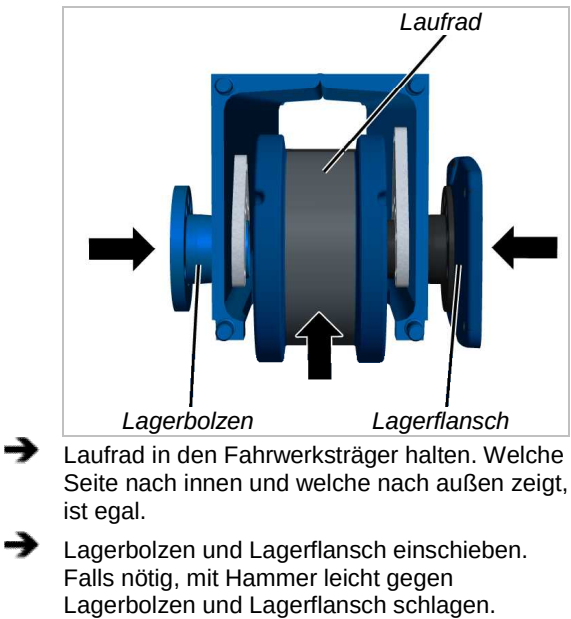
Tipp:

Um den Lagerflansch leicht aus dem Fahrwerksträger ziehen zu können, zwei oder vier Schrauben in die Ecken des Lagerflansches eindrehen und den Lagerflansch damit vom Fahrwerksträger abdrücken.

ANGETRIEBENES LAUFRAD MONTIEREN

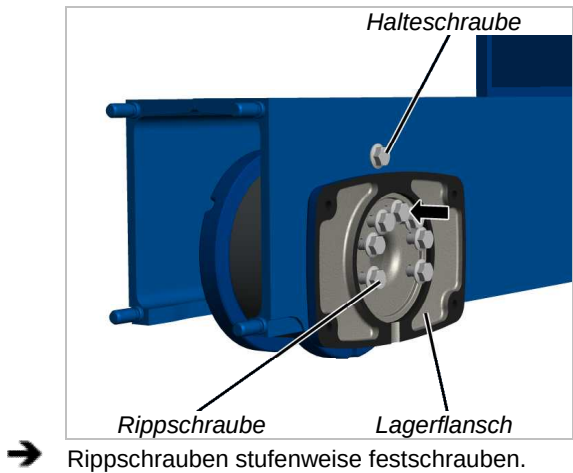
Ist das Laufrad beschädigt oder abgenutzt, muss es durch ein neues Laufrad ersetzt werden.

LAUFRAD EINBAUEN



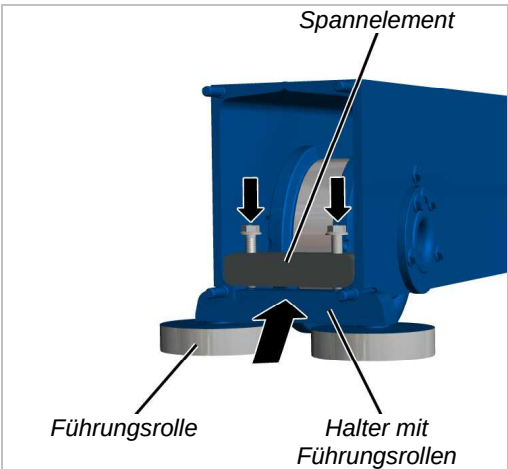
Ø Laufrad	Festigkeitsklasse	Anzahl	Schraube	Anzieh-Drehmoment
160	10.9	5x	M8x25	42 Nm
200	10.9	5x	M10x30	85 Nm
280	10.9	5x	M12x40	130 Nm

LAGERFLANSCH FESTSCHRAUBEN



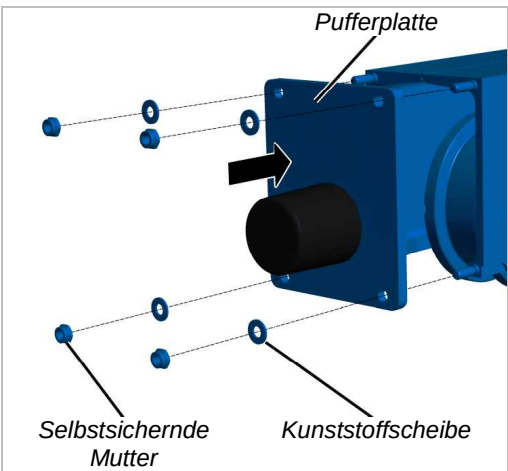
Ø Laufrad	Festigkeitsklasse	Anzahl	Rippschrauben	Anzieh-Drehmoment
160	10.9	7x	M8x25	42 Nm
200	10.9	7x	M10x30	85 Nm
280	10.9	7x	M12x40	130 Nm

FAHRWERKSTRÄGER
ZUSAMMENBAUEN



- ➔ Halter mit Führungsrollen und Spannelement einschieben.
- ➔ Schrauben (2x) festschrauben.

Ø Laufrad	Rippschraube	Anzieh-Drehmoment
160	M10x50	85 Nm
200	M10x50	85 Nm
280	M12x60	130 Nm

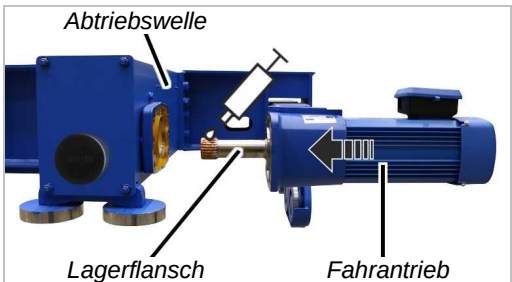


- ➔ Pufferplatte auf Gewindebolzen schieben.
- ➔ Ab Baugröße 160: Kunststoffscheiben (4x) aufstecken.
- ➔ Selbstsichernde Muttern M10 (4x) festschrauben. 6 Nm.

Die selbstsichernden Muttern dürfen maximal 3x wiederverwendet werden. Danach müssen neue selbstsichernde Muttern verwendet werden.

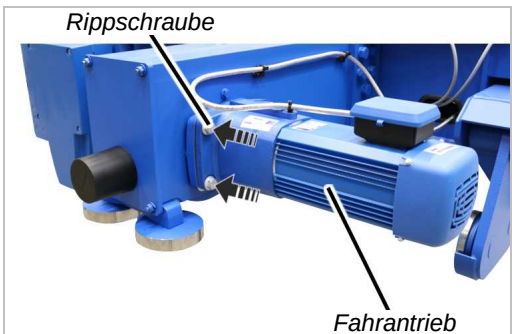
FAHRANTRIEB MONTIEREN

- ➔ Gewicht des Fahrtriebs feststellen. Siehe Produkthandbuch ABUS-Fahrtrieb.
- ➔ Fahrtrieb so sichern, dass das Gewicht gefahrlos gehalten wird und die Abtriebswelle nicht belastet wird (z. B. in Rundschnur hängen).



- ➔ Verzahnung auf der Abtriebswelle schmieren. Schmierstoff mit Pinsel deckend auftragen.

Schmierstoff: „Hochtemperaturpaste PBC 1574“. Für Details siehe im Produkthandbuch ABUS-Fahrtrieb.

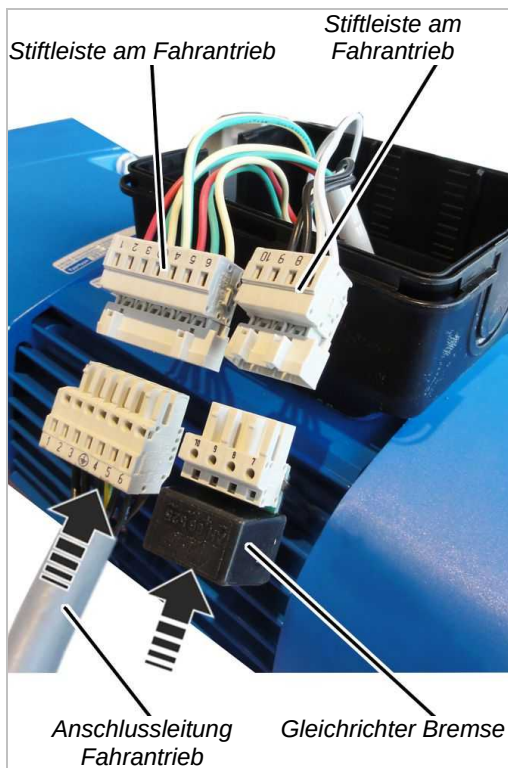


- ➔ Fahrtrieb in Laufrad schieben.
- ➔ Fahrtrieb mit Rippschrauben (4x) festschrauben.

Ø Laufrad	Rippschraube	Anzieh-Drehmoment
160	M10x30	75 Nm
200	M12x30	115 Nm
280	M16x40	300 Nm

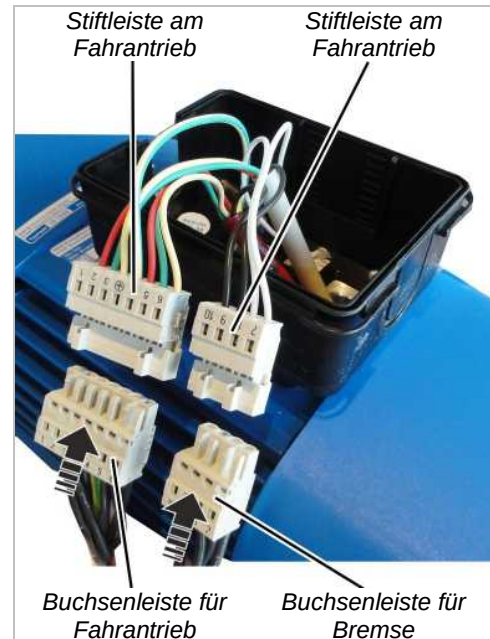
FAHRANTRIEB ANSCHLIEßEN

NUR BEI SCHÜTZSTEUERUNG



- ➔ Anschlussleitung für den Fahrtrieb in die Stiftleiste am Fahrtrieb stecken.
- ➔ Gleichrichter für die Bremse in die Stiftleiste am Fahrtrieb stecken.
- ➔ Steckverbindungen und Anschlussleitung in Steckergehäuse legen.

NUR BEI FREQUENZUMRICHTER



- ➔ Buchsenleiste für den Fahrtrieb an der Stiftleiste am Fahrtrieb einstecken.
- ➔ Buchsenleiste für die Bremse an der Stiftleiste am Fahrtrieb einstecken.



- ➔ Das vordere Ende der Anschlussleitung (Ummantelung um die Abschirmung ist dort entfernt) in die Schirmklammer drücken.
- ➔ Anschlussleitung mit Kabelbinder an der Schirmklammer befestigen.
- ➔ Steckverbindungen und Anschlussleitung in Steckergehäuse legen.
- ➔ Gehäusedeckel schließen.

SEILZUG PRÜFEN

- ➔ Seilzug wieder absetzen.
- ➔ Seilzug in Betrieb nehmen.
- ➔ Funktion des Laufrads prüfen.

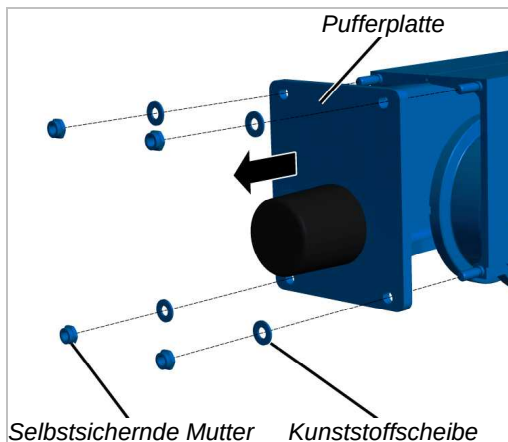
NICHT-ANGETRIEBENES LAUFRAD DEMONTIEREN

Ist das Laufrad beschädigt oder abgenutzt, muss es durch ein neues Laufrad ersetzt werden.

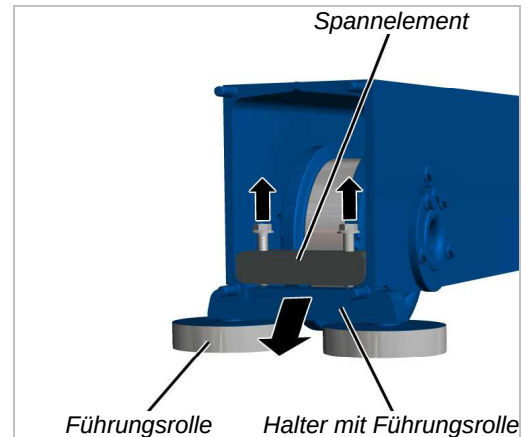
SEILZUG VORBEREITEN

- ➔ Arbeitssicherheitsbestimmungen beachten.
- ➔ Fahrwerksträger am Seilzug in der Nähe des Laufrads von unten entlasten.

LAUFRAD FREILEGEN



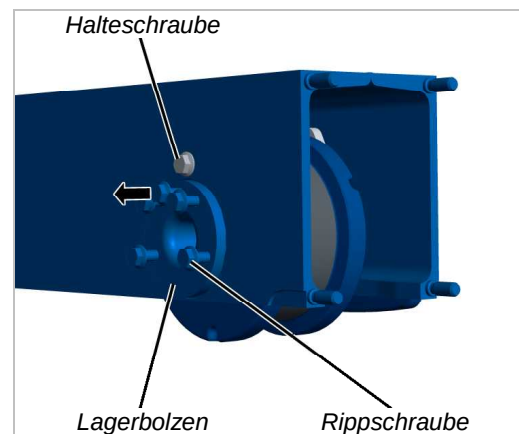
- ➔ Selbstsichernde Muttern (4x) abschrauben.
- ➔ Ab Baugröße 160: Kunststoffscheiben (4x) abnehmen.
- ➔ Pufferplatte abnehmen.



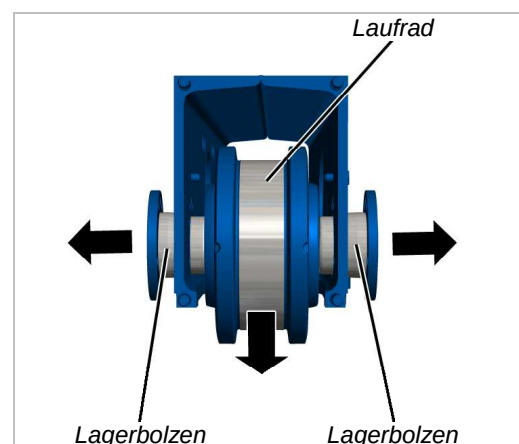
- ➔ Schrauben (2x) lösen.
- ➔ Halter mit Führungsrollen und Spannelement herausnehmen.

LAUFRAD AUSBAUEN

An beiden Seiten:



- ➔ Alle Rippschrauben am Lagerbolzen herausschrauben. Die Halteschraube (eine oder mehrere) nicht herausschrauben.

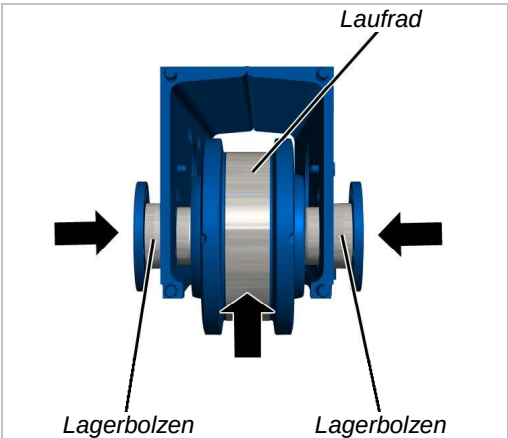


- ➔ Lagerbolzen herausnehmen.

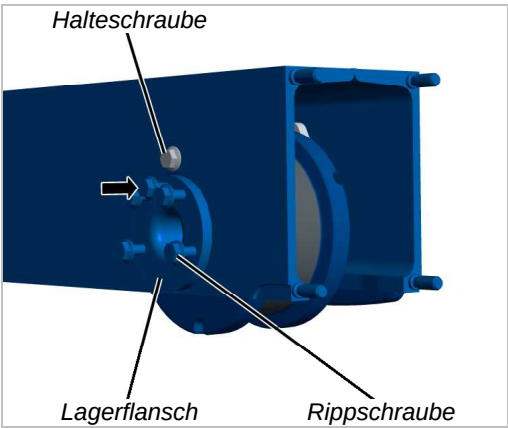
NICHT-ANGETRIEBENES LAUFRAD MONTIEREN

Ist das Laufrad beschädigt oder abgenutzt, muss es durch ein neues Laufrad ersetzt werden.

LAUFRAD EINBAUEN

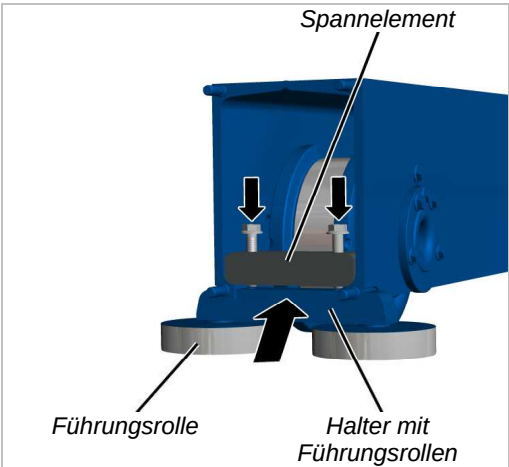


- ➔ Laufrad in den Fahrwerksträger halten. Welche Seite nach innen und welche nach außen zeigt, ist egal.
- ➔ Bolzen und Distanzbuchse einschieben. Falls nötig, mit Hammer leicht gegen Bolzen und Distanzbuchse schlagen.



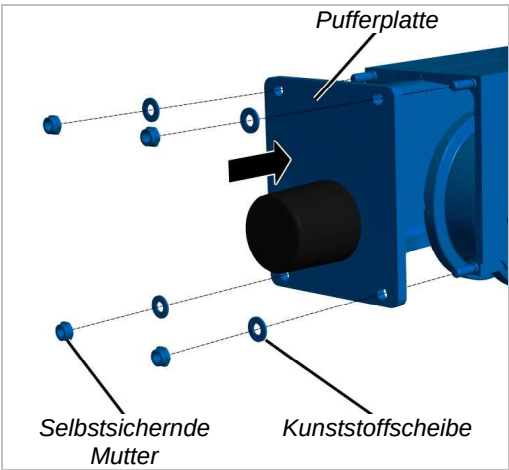
- ➔ Rippschrauben stufenweise festschrauben.

Ø Laufrad	Festigkeitsklasse	Anzahl	Rippschrauben	Anzieh-Drehmoment
160	10.9	5x	M8x25	42 Nm
200	10.9	5x	M10x30	85 Nm
280	10.9	5x	M12x40	130 Nm



- ➔ Halter mit Führungsrollen und Spannelement einschieben.
- ➔ Schrauben (2x) festschrauben.

Ø Laufrad	Rippschraube	Anzieh-Drehmoment
160	M10x50	85 Nm
200	M10x50	85 Nm
280	M12x60	130 Nm



- ➔ Pufferplatte auf Gewindebolzen schieben.
- ➔ Ab Baugröße 160: Kunststoffscheiben (4x) aufstecken.
- ➔ Selbstsichernde Muttern M10 (4x) festschrauben. 6 Nm.

Die selbstsichernden Muttern dürfen maximal 3x wiederverwendet werden. Danach müssen neue selbstsichernde Muttern verwendet werden.

SEILZUG PRÜFEN

- ➔ Seilzug wieder absetzen.
- ➔ Seilzug in Betrieb nehmen.
- ➔ Funktion des Laufrads prüfen.

STÜTZRÄDER TAUSCHEN

Sind die Stützräder beschädigt oder abgenutzt, müssen diese durch neue Stützräder ersetzt werden.

SEITENSCHILD DEMONTIEREN



GEFAHR FÜR PERSONEN DURCH LASTABSTURZ!

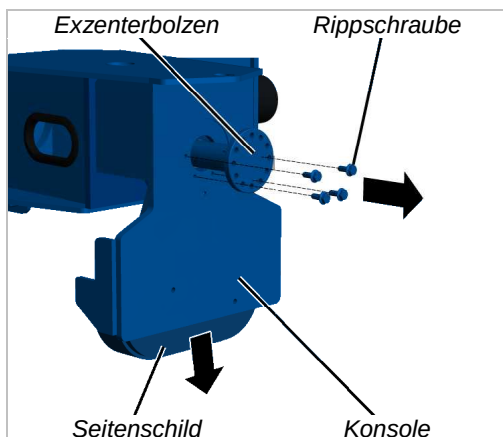
Der Seilzug kann durch die Demontage der Stützräder abstürzen und Personen töten oder verletzen.

Seilzug gegen Absturz sichern!

- ➔ Seilzug gegen Absturz sichern.

NUR BEI BAUGRÖßE GM 800

Bei der Baugröße GM 800 ist das Seitenschild direkt an der Konsole durch den Exzenterbolzen befestigt.



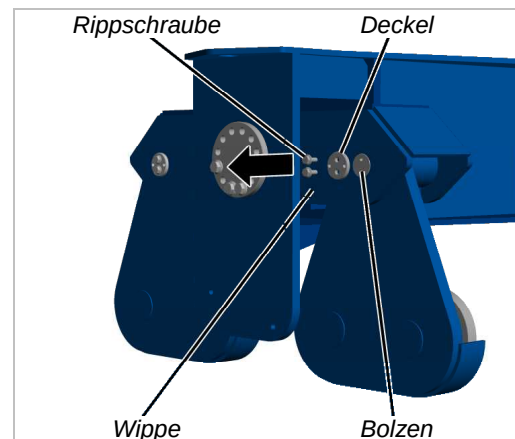
- ➔ Seitenschild gegen Absturz sichern.
- ➔ Rippschrauben am Exzenterbolzen lösen.
- ➔ Exzenterbolzen aus der Konsole ziehen und Seitenschild nach unten herausziehen.

NUR BEI DER BAUGRÖßE GM 1000 BIS GM 3000

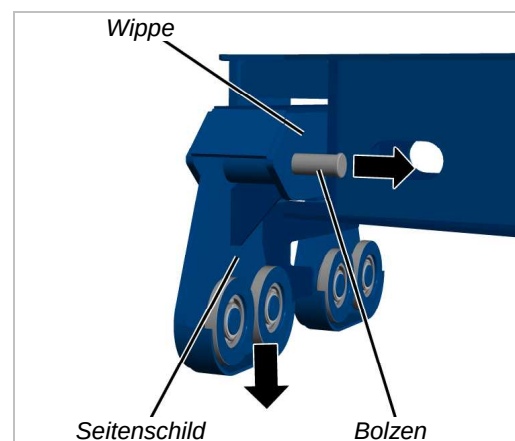
Bei der Baugröße GM 1000 bis GM 3000 sind zwei Seitenschilder an einer Wippe an der Konsole durch den Exzenterbolzen befestigt.

- ➔ Wippe fixieren, z. B. mit einem Keil.

An beiden Seiten der Wippe:

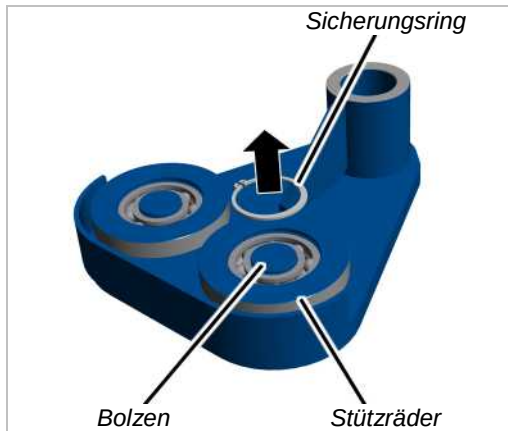


- ➔ Seitenschild gegen Absturz sichern.
- ➔ Rippschrauben am Deckel lösen.
- ➔ Deckel abnehmen.

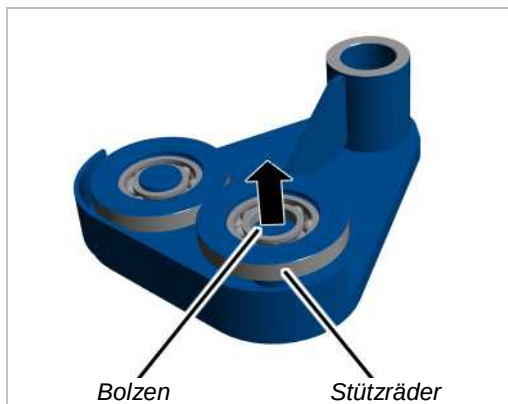


- ➔ Bolzen aus der Wippe und dem Seitenschild ziehen.
- ➔ Seitenschild nach unten rausziehen.

STÜTZRÄDER DEMONTIEREN

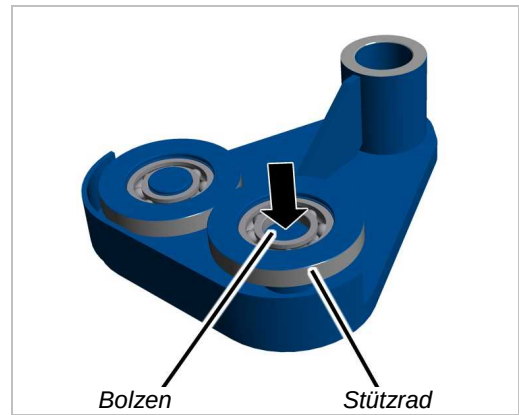


- ➔ Seitenschild mit den Stützrädern nach oben auf einen geraden Untergrund legen.
- ➔ Sicherungsring (2x) aus dem Inneren der Stützräder (2x) vom Bolzen entfernen.

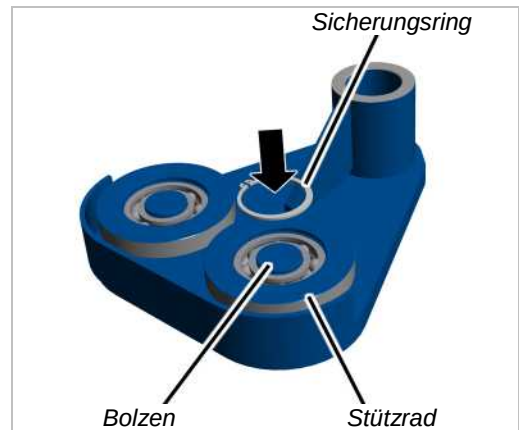


- ➔ Stützräder (2x) mit geeignetem Werkzeug vom Bolzen demontieren.

STÜTZRÄDER MONTIEREN



- ➔ Stützräder (2x) auf den Bolzen schlagen.

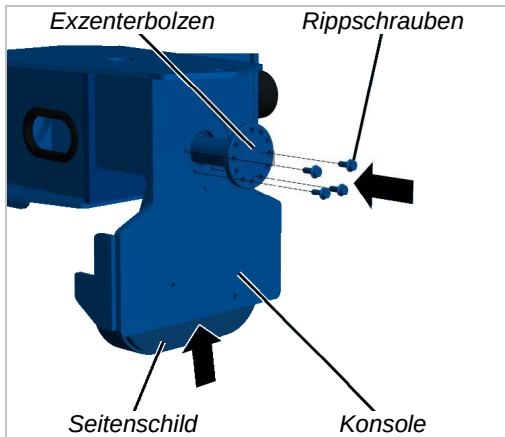


- ➔ Sicherungsring (2x) in das Innere der Stützräder auf dem Bolzen einsetzen.

SEITENSCHILD MONTIEREN

NUR BEI BAUGRÖÖE GM 800

Bei der Baugröße GM 800 ist das Seitenschild direkt an der Konsole durch den Exzenterbolzen befestigt.

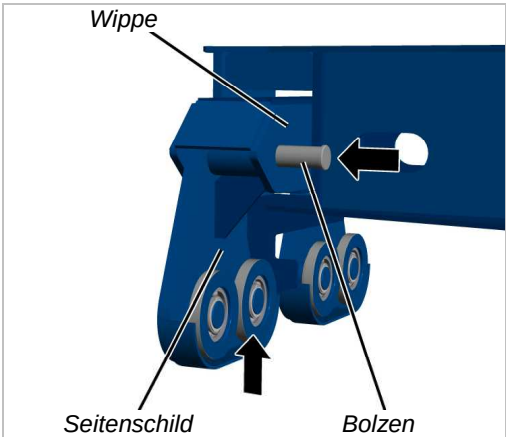


- ➔ Seitenschild in die Konsole schieben.
- ➔ Exzenterbolzen durch die Konsole und das Seitenschild schieben.
- ➔ Exzenterbolzen mit Rippschrauben M8x25 festschrauben. 42 Nm.

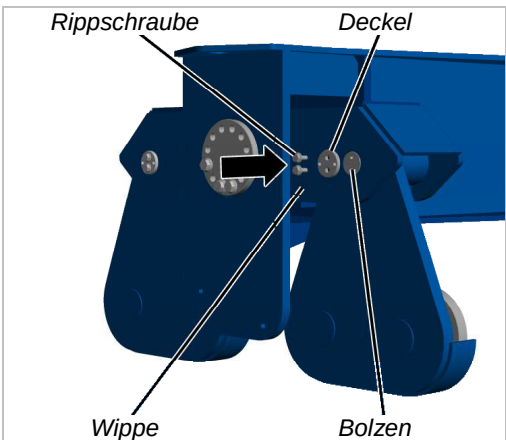
NUR BEI BAUGRÖÖE GM 1000 BIS GM 3000

Bei der Baugröße GM 1000 bis GM 3000 sind zwei Seitenschilder an einer Wippe an der Konsole durch den Exzenterbolzen befestigt.

An beiden Seiten der Wippe:



- ➔ Seitenschild in die Wippe schieben.
- ➔ Bolzen durch die Wippe und das Seitenschild schieben.



- ➔ Deckel mit Rippschrauben an dem Bolzen festschrauben.

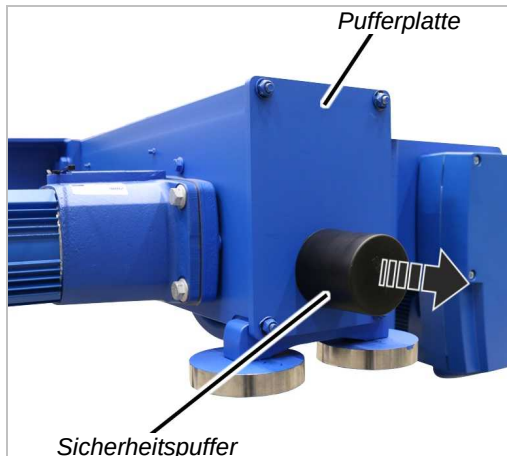
Baugröße	Ø Laufrad	Rippschraube	Anzieh-Drehmoment
GM 1000	200	M10x25	75 Nm
GM 2000	200	M10x25	75 Nm
GM 3000	200	M10x25	75 Nm
GM 3000	280	M12x25	115 Nm

- ➔ Fixierung der Wippe entfernen.

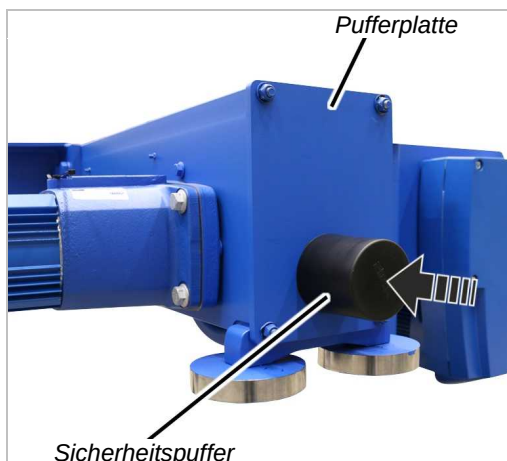
SICHERHEITSPUFFER TAUSCHEN

Ist der Sicherheitspuffer beschädigt, muss dieser ausgetauscht werden.

An beiden Seiten:



➔ Sicherheitspuffer abschrauben.



➔ Sicherheitspuffer in die Pufferplatten einschrauben. Ca. 30 Nm.

Der Sicherheitspuffer muss Kontakt zur Pufferplatte haben und es darf kein Spalt dazwischen sein, da sonst der Stoß über die Schraube abgefangen wird und nicht über den Sicherheitspuffer selbst.

KREUZHEBELSCHALTER AUSTAUSCHEN

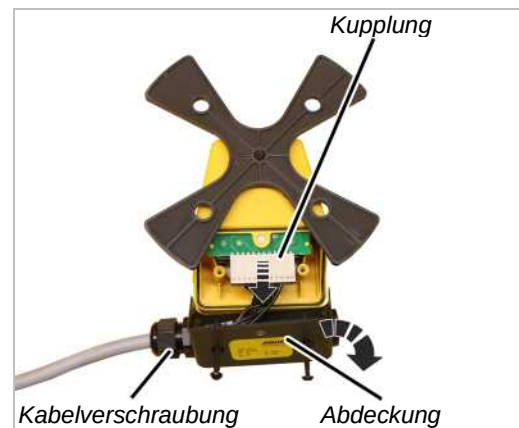
Ist der Kreuzhebelschalter beschädigt, muss er ausgetauscht werden. Durch die Steckverbindung ist der Austausch ohne Verdrahtungsarbeiten möglich.



GEFAHR DURCH FEHLFUNKTION!

Wird der Kreuzhebelschalter zu fest angeschraubt, kann es passieren, dass Teile im Inneren klemmen und er nicht mehr richtig funktioniert.

Anzieh-Drehmoment von 3 Nm genau einhalten.

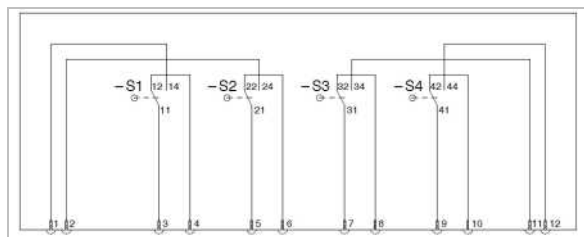


- ➔ Schrauben (2x) an der Abdeckung ausschrauben.
- ➔ Abdeckung abnehmen.
- ➔ Kupplung der Anschlussleitung von der Platine abziehen.

Die Kabelverschraubung an der Abdeckung muss nicht gelöst werden. Die vorhandene Abdeckung kann mit montierter Anschlussleitung an einen neuen Kreuzhebelschalter montiert werden.

- ➔ Kupplung am neuen Kreuzhebelschalter aufstecken.
- ➔ Abdeckung schließen.
- ➔ Schrauben (2x) festschrauben. 3 Nm.

SCHALTPLAN KREUZHEBELSCHALTER



- Die im Schaltplan angegebene Kontaktnumerierung beginnt mit 1 von links aufsteigend.
- Die Bezeichnung der Mikroswitcher beginnt in Einbaulage links mit S1.

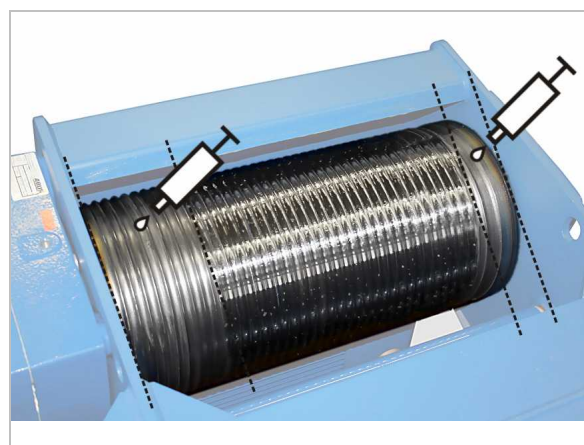
Position Pfeil	Schalterstellung	S1 geschlossen	S1 geöffnet	S2 geschlossen	S2 geöffnet	S3 geschlossen	S3 geöffnet	S4 geschlossen	S4 geöffnet
0	0°	3,4		5,6		7,8		9,10	
1	90°	3,4		5,6			7,11	9,10	
2	180°	3,4		5,6			7,11		9,12
3	270°		3,1	5,6		7,8			9,12
4	360°		3,1		5,2	7,8		9,10	
5	450°	3,4			5,2	7,8		9,10	
0	540°	3,4		5,6		7,8		9,10	

SCHMIERSTOFFE

Hinweis:

Synthetische Schmierstoffe dürfen nicht mit mineralischen Schmierstoffen vermischt werden!

SEILTROMMEL IM RANDBEREICH



Schmierung vor Ort mit „Molykote PG-75“, ABUS-Artikelnummer 5168.

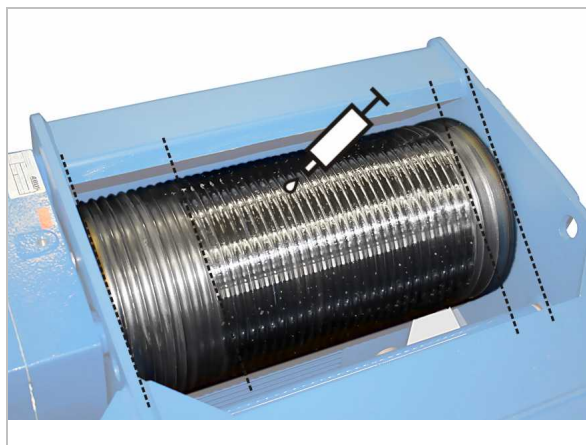
Schmierung ab Werk mit „Molykote PG-75“, ABUS-Artikelnummer 411.

Seil schmieren bei:

- Seilwechsel
- Seilführungswechsel
- Wiederkehrender Prüfung
- Generalüberholung

Für Details siehe „Seiltrommel reinigen und schmieren“ Seite 36.

SEIL UND SEILTROMMEL MITTIG



Schmierung vor Ort mit „Chainlife S“, ABUS-Artikelnummer 2717.

Schmierung ab Werk mit „Chainlife S“, ABUS-Artikelnummer 2718.

Alternativen:

- Castrol „Viscogen KL 23“
- Klüber „Grafloscon CA 901 Ultra Spray“
- Optimol „KL 23“
- Shell „Malleus GL 95“

Seil schmieren bei:

- Seilwechsel
- Wiederkehrender Prüfung
- Generalüberholung

Für Details siehe „Seiltrommel reinigen und schmieren“ Seite 36.

MITNEHMER AN DER SEILFÜHRUNG



Schmierung vor Ort mit „Molykote PG-75“, ABUS-Artikelnummer 5168.

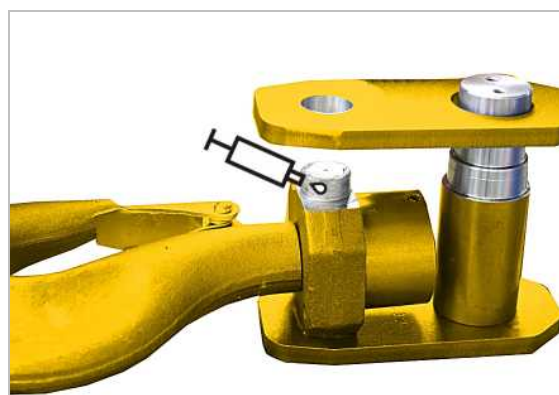
Schmierung ab Werk mit „Molykote PG-75“, ABUS-Artikelnummer 411.

Mitnehmer schmieren bei:

- Seilwechsel
- Seilführungswechsel
- Wiederkehrender Prüfung
- Generalüberholung

Für Details siehe „Seil tauschen“ Seite 31.

LASTHAKENTRAVERSE AN DER UNTERFLASCHE



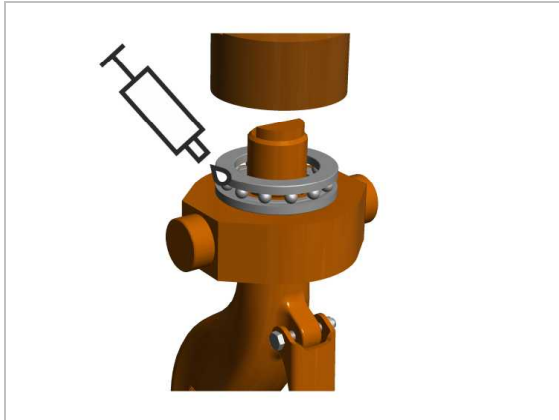
Schmierung vor Ort mit „Hochtemperaturpaste PBC 1574“, ABUS-Artikelnummer 6758.

Schmierung ab Werk durch „High-Lub LT1 EP“, ABUS-Artikelnummer 317880.

Lasthaken-traverse schmieren bei:

- Montage und Demontage
- Generalüberholung

AXIALRILLENKUGELLAGER AM LASTHAKEN



Schmierung vor Ort mit „Molykote PG-75“, ABUS-Artikelnummer 5168.

Schmierung ab Werk durch „High-Lub LT1 EP“, ABUS-Artikelnummer 317880.

Axialrillenkugellager schmieren bei:

- Montage und Demontage
- Generalüberholung

SEILTASCHE



Schmierung vor Ort mit „Hochtemperaturpaste PBC 1574“, ABUS-Artikelnummer 6758.

Schmierung ab Werk durch „High-Lub LT1 EP“, ABUS-Artikelnummer 317880.

Seiltasche schmieren bei:

- Seilwechsel
- Wiederkehrender Prüfung
- Generalüberholung

Für Details siehe „Festpunkttraverse mit Seiltasche und Seilkeil tauschen“ Seite 44.

SEILFÜHRUNG



Schmierung vor Ort mit „Molykote PG-75“, ABUS-Artikelnummer 5168.

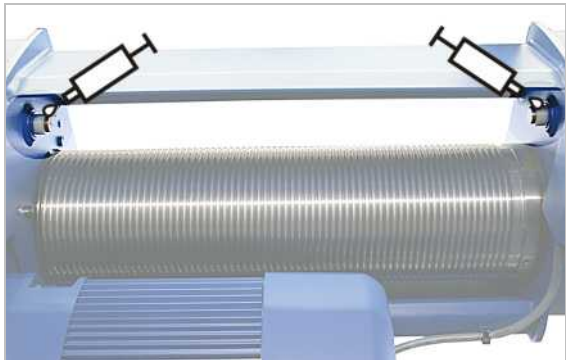
Schmierung ab Werk mit „Molykote PG-75“, ABUS-Artikelnummer 411.

Seilführung schmieren bei:

- Seilwechsel
- Seilführungswechsel
- Wiederkehrender Prüfung, mindestens einmal jährlich
- Generalüberholung

Für Details siehe „Seilführung montieren“ Seite 37.

LAGERBUCHSE (AUF BUNDBOLZEN)
AN DER UMLENKROLLENTRAVERSE
UND AN DER FESTPUNKTTRAVERSE



Schmierung vor Ort mit „Hochtemperaturpaste PBC 1574“, ABUS-Artikelnummer 6758.

Schmierung ab Werk durch „High-Lub LT1 EP“, ABUS-Artikelnummer 317880.

Lagerbuchse (auf Bundbolzen) schmieren bei:

- Montage und Demontage der Umlenkrollentraverse oder Festpunkttraverse
- Generalüberholung

Für Details siehe „Festpunkttraverse mit Seiltasche und Seilkeil tauschen“ Seite 44 oder „Umlenkrollentraverse tauschen“ Seite 49.

ÜBERSICHT ANZIEH-DREHMOMENTE

ENDKLEMME



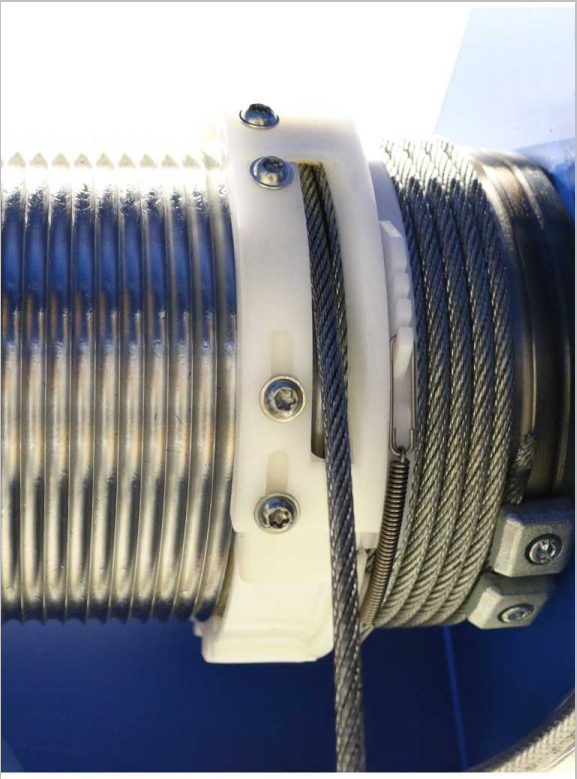
Baugröße	Zylinder-schraube	Anzahl	Anzieh-Drehmoment
GM 800	M6x16	2	10 Nm
GM 1000	M8x20	2	25 Nm
GM 2000	M8x20	2	25 Nm
GM 3000	M8x20	2	25 Nm

MITNEHMER



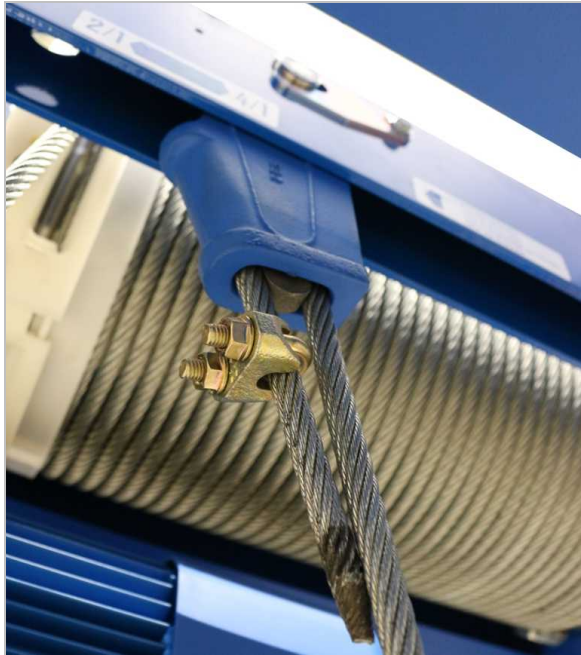
Baugröße	Schraube	Anzieh-Drehmoment
GM 800	Gewindefurchende Schraube M6x16	5 Nm
GM 1000	Gewindefurchende Schraube M6x16	5 Nm
GM 2000	Gewindefurchende Schraube M6x16	5 Nm
GM 3000	Gewindefurchende Schraube M6x16	5 Nm

VERBINDUNGSSTÜCK



Baugröße	Schraube	Anzahl	Anzieh-Drehmoment
GM 800	Gewindefurchende Schraube M6x16	4x	5 Nm
GM 1000	Gewindefurchende Schraube M6x16	4x	5 Nm
GM 2000	Gewindefurchende Schraube M6x16	4x	5 Nm
GM 3000	Gewindefurchende Schraube M6x16	4x	5 Nm

SEILKLEMME



Baugröße	Rippmutter	Anzieh-Drehmoment
GM 800	M6	5 Nm
GM 1000	M8	10 Nm
GM 2000	M8	10 Nm
GM 3000	M8	10 Nm

ABUS-SERVICE

NUR IN DEUTSCHLAND

- ➔ Falls bekannt, Produktnummer, Seriennummer und Kundennummer bereithalten.
- ➔ Die ABUS-Service-Zentrale anrufen:
 - Telefon: 02261-37-237
- ➔ Außerhalb der üblichen Geschäftszeiten eine Nachricht auf dem Anrufbeantworter hinterlassen.
 - Der ABUS-Service ruft innerhalb kurzer Zeit zurück.
- ➔ Bei Bedarf die Problembeschreibung per Fax oder eMail senden:
 - Telefax: 02261-37-265
 - eMail: service@abus-kransysteme.de

NUR AUßERHALB VON DEUTSCHLAND

- ➔ Die ABUS-Niederlassung oder den Kran-Service-Partner vor Ort anrufen.
Über Kontaktdaten, Ansprechpartner und Erreichbarkeit informiert die ABUS-Niederlassung oder der Kran-Service-Partner vor Ort.

ABUS Kransysteme GmbH

Sonnenweg 1

D – 51647 Gummersbach

Tel. 0049 – 2261 – 37-0

Fax. 0049 – 2261 – 37-247

info@abus-kransysteme.de

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhaltes ist nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung vorbehalten.

AN 120288DE001
2024-12-01

ABUS