

## Inhaltsverzeichnis

Pos.	Benennung	Kennzeichnung	Seite
<b>5.1</b>	<b>Sicherheitshinweise</b>		
5.1.1	Sicherheitshinweise - Montagebedingungen	962-4-008667	5 / 1
5.1.2	HV-Schraubenverbindungen	962-4-003211	5 / 2
5.1.2.1	HV-Schraubenverb. - Allgemeine Hinweise	962-4-003211	5 / 2
5.1.2.2	- Kennzeichnung - Schrauben	962-4-003212	5 / 3
5.1.2.3	- Kennzeichnung - Muttern	962-4-003213	5 / 4
5.1.2.4	- Kennzeichnung - Scheiben	962-4-003214	5 / 5
5.1.2.5	- Drehmoment	962-4-003215	5 / 6
5.1.2.6	- Prüfen und schmieren der Teile	962-4-003216	5 / 7
5.1.2.7	- Kontrolle der Schraubenverb.	962-4-003217	5 / 8
5.1.2.8	- Kontrolle der Schraubenverb.	962-4-003218	5 / 9
<b>5.2</b>	<b>Turm montieren</b>		
5.2.1	Turm montieren auf - Betonfundament	962-4-024081	5 / 15
5.2.2	- Kreuzrahmen	962-4-024082	5 / 16
5.2.3	- Kreuzrahmenelement	962-4-024083	5 / 17
5.2.4	- Unterwagen	962-4-024084	5 / 18
5.2.5	Turm montieren - Montage Hinweise	962-4-008669	5 / 19
5.2.6	- ohne Kletterwerk	962-4-008669	5 / 19
5.2.7	- mit Außenkletterwerk	962-4-008669	5 / 19
5.2.8	- mit Innenkletterwerk	962-4-008669	5 / 19
<b>5.3</b>	<b>Vormontage am Boden</b>		
5.3.1	Turmspitze - vormontieren		
5.3.1.1	- liegende Turmspitze vormont.	962-4-024085	5 / 24
5.3.1.2	- elektrisch vormontieren	962-4-024086	5 / 25
5.3.1.3	- aufrichten	962-4-024086	5 / 25
5.3.1.4	- Führerhaus montieren	962-4-024087	5 / 26
5.3.2	Gegenausleger - vormontieren		
5.3.2.1	Gegenausleger-21,7 m - mit Hw 2075 FU	962-4-024088	5 / 27
5.3.2.1	Gegenausleger-21,7 m - mit Hw 2075 FU	962-4-024089	5 / 28

## Inhaltsverzeichnis

Pos.	Benennung	Kennzeichnung	Seite
5.3.2.2	Gegenausleger-16,7 m - mit Hw 2075 FU	962-4-024090	5 / 29
5.3.2.2	Gegenausleger-16,7 m - mit Hw 2075 FU	962-4-024091	5 / 30
5.3.3.1	Laufkatzausleger	962-4-024092	5 / 31
5.3.3.2	- vormontieren	962-4-024092	5 / 31
5.3.3.2	- Halterung montieren	962-4-024093	5 / 32
5.3.3.2	- Abspannlaschen montieren	962-4-024094	5 / 33
5.3.3.3	Katzfahrseile - am Boden vormontieren	962-4-024095	5 / 34
5.3.3.4	- kurzes Katzfahrseil	962-4-024096	5 / 35
5.3.3.4	- langes Katzfahrseil	962-4-024097	5 / 36
5.3.3.4	- langes Katzfahrseil	962-4-024098	5 / 37
5.3.4	Hubseil - Vorseil-Perlon einscheren	962-4-024099	5 / 38
<b>5.4</b>	<b>Turmdrehkran montieren</b>		
5.4.1	Sicherheitshinweise	962-4-024100	5 / 39
5.4.2	Turmspitze komplett - auf Turm montieren	962-4-024100	5 / 39
5.4.3	- drehen von Hand	962-4-024101	5 / 40
5.4.4	Gegenausleger - montieren	962-4-024102	5 / 41
5.4.5	Laufkatzausleger - montieren	962-4-024103	5 / 42
5.4.6	Gegengewichte - einsetzen	962-4-024104	5 / 43
5.4.8	Hubseil - montieren	962-4-002884	5 / 44
5.4.8.1	- Montagevorschriften	962-4-002884	5 / 44
5.4.8.2	Einscherschema - 2-facher Seilstrangbetrieb	962-4-024105	5 / 45
5.4.8.3	- 2-facher Seilstrangbetrieb	962-4-024106	5 / 46
5.4.8.3	- 2-facher Seilstrangbetrieb	962-4-024107	5 / 47
5.4.11	Montageschalter	962-4-017752	5 / 48

**5.1.1 Sicherheitshinweise - Montagebedingungen****Sicherheitshinweise****Gefahr!**

Die gültigen **Schutzmaßnahmen, Unfallverhütungsvorschriften**, die am Einsatzort evtl. geltenden **Sondervorschriften** und die **Vorschriften der Betriebsanleitung** müssen bei Montagearbeiten am WOLFF - Turmdrehkran eingehalten werden.

Der Montagebereich ist abzusichern. Bei Montagearbeiten muss ein Sicherheitsgurt getragen und verwendet werden.

Anhängeseile mit Schäkel und ausreichender Tragkraft verwenden. Auf angehängten Kranteilen dürfen sich keine losen Teile befinden.

Windbelastungen haben einen erheblichen Einfluß auf die Standsicherheit des Turmdrehkranes. Deshalb dürfen Kranmontagen und Klettorgänge nur bis zu einer **Windgeschwindigkeit von 12,5 m/s entsprechend 45 km/h** durchgeführt werden.

Missachtung dieser Warnungen ist gefährlich und kann zu schwerwiegenden Sachschäden sowie zu Körperverletzungen, unter Umständen mit Todesfolge, führen.

**Montagebedingungen**

Bei unsicheren Wetterlagen sollte vor Beginn der Montage bei Windwarndiensten (Wetterstationen) Auskunft über die während des Montagezeitraumes zu erwartenden Windverhältnisse eingeholt werden, um die Montage sicher bis zum Ende durchführen zu können.

Alle Montagehinweise sind vor Arbeitsbeginn genau zu lesen, damit Zeit - und Materialverluste, gegebenenfalls auch die Gefährdung von Menschenleben vermieden werden.

Zur Montage des WOLFF - Turmdrehkranes wird ein Fahrzeugkran benötigt. Seine Hubhöhe richtet sich nach der erforderlichen oder gewünschten Hakenhöhe des WOLFF - Turmdrehkranes. Anhaltswerte für die Einzelgewichte und deren Einbauhöhen sowie die erforderliche Hakenhöhe des Fahrzeugkranes sind dem Abschnitt 2 zu entnehmen. Niveau - Unterschiede auf der Baustelle zum Fahrzeugkran sind bei der Montage (Einbauhöhen) zu berücksichtigen.

Vor Montagebeginn muss sich der den Aufbau leitende Monteur vergewissern und mit der Bauleitung darüber abstimmen, ob die vorhandenen **Ballaste nach Gewicht und Abmessung den WOLFF - Vorschriften entsprechen**. Gegebenenfalls ist nachzuwiegen. Alle Gewichtsteine sind mit dem tatsächlichen Gewicht deutlich lesbar zu markieren.

Die Kranteile müssen vor der Montage von einem Sachkundigen (erfahrenen Monteur) überprüft worden sein, um ein Größtmaß an Sicherheit und eine reibungslose Montage zu gewährleisten.

Für die einzelnen Kranteile sind stabile Bohlen oder Schwellen auf den Boden zu legen, um ein Einsinken im Boden oder eine Beschädigung bei hartem Boden zu verhindern. Einzelteile so unterbauen, dass die Verbindungsstellen auf gleicher Höhe sind, damit sie zu Baugruppen (z.B. Ausleger kompl.) vormontiert werden können.

Zur Anleitung und Beratung bei Montagearbeiten am WOLFF - Turmdrehkran und zur Einarbeitung von noch nicht genügend erfahrener Personal stellen WOLFFKRAM GmbH oder die Vertretungen auf Wunsch Spezialisten zur Verfügung.

Abweichungen von obiger Vorschrift erfordern stets eine Rückfrage im Herstellerwerk mit genauer Schilderung der Umstände und die vorherige Genehmigung lokaler Aufsichtsbehörden.

**5.1.2 HV - Schraubenverbindungen****5.1.2.1 Allgemeine Hinweise**

Am Turmdrehkran befinden sich Schraubenverbindungen. Aufgabe der Schraubenverbindungen ist es, Bauteile zu verbinden und Kräfte zu übertragen.

**Besondere Aufmerksamkeit ist den hochfest vorgespannten Schraubenverbindungen zu widmen.**

Auch Schraubenverbindungen gehören zu denjenigen Teilen des Turmdrehkranes, die für seine Betriebssicherheit von erheblicher Bedeutung sind. Daher sind auch diese von den Benutzern von Turmdrehkränen sorgfältig zu montieren, zu pflegen, zu warten und zu kontrollieren.

**Die mit Schraubenschlüssel von Hand angezogene Schraubenverbindungen**

Dabei handelt es sich um Schraubenverbindungen, die mit einem Schraubenschlüssel von Hand angezogen werden können.

Sie sind regelmäßig zu prüfen, damit sie festsitzen und sich nicht selbsttätig aufdrehen. Durch Lockern einer solchen Schraubenverbindung kann Schaden angerichtet werden, allein schon durch das Herabfallen eines Teiles dieser Schraubenverbindung.

**Die hochfest vorgespannte Schraubenverbindung (HV - Schraubenverbindung)****Begriffserläuterung**

Unter einer HV - Schraubenverbindung wird eine aus Schrauben, Muttern, Scheiben und evtl. Distanzhülsen hergestellte Verbindung verstanden, bei der alle Teile der Verbindung, mit Ausnahme der Distanzhülsen, aus Werkstoffen mit hoher Festigkeit hergestellt wurden.

Diese Schraubenverbindungen müssen mit einem vorgeschriebenen Drehmoment angezogen werden. Hierzu ist ein Drehmomentschlüssel erforderlich, mit dem das vorgeschriebene Drehmoment aufgebracht werden kann.

**Verwendungsort**

HV - Verbindungen werden dort verwendet, wo große Kräfte von Bauteil zu Bauteil übertragen werden müssen.

Bei einem Turmdrehkran sind dies in der Regel folgende Bauteile:

Drehverbindung, Turmteile, verschiedentlich auch Antriebsaggregate wie Drehwerke und Hubwerke.

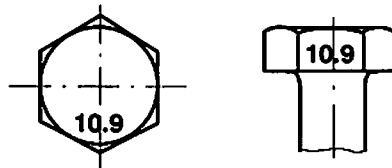
5.1.2.2 HV - Schraubenverbindungen - Kennzeichnung - Schrauben

Zu einer HV- Schraubenverbindung gehörende Teile

Alle Teile einer HV- Schraubenverbindung sind besonders gekennzeichnet. Die Güte- und Kennzeichnungsvorschriften ergeben sich aus nationalen und internationalen Normen.

Schrauben

Am Schraubenkopf muss die Festigkeitsklasse, z.B. 8.8, 10.9 oder 12.9 sg, angegeben sein.

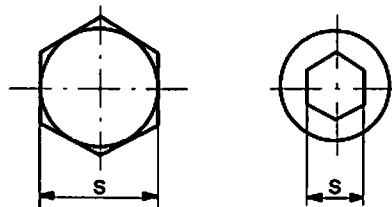


Außerdem müssen die Schrauben mit einem Herkunftskennzeichen des Schraubenherstellers gekennzeichnet sein. Dies wird im allgemeinen in der Nähe des Kennzeichens der Festigkeitsklasse angebracht.

Schlüsselweiten "s"

DIN 931, 933

DIN 6914



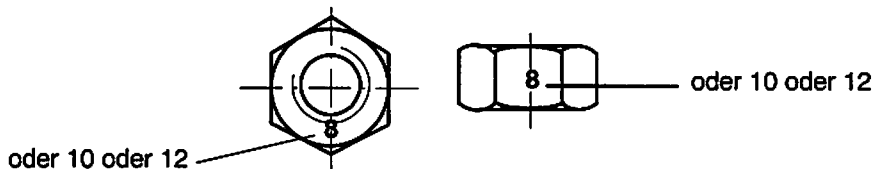
DIN 912

Die Schrauben nach DIN 6914 und die dazugehörigen Muttern nach DIN 6915 haben eine größere Schlüsselweite als die Schrauben nach DIN 931 und die dazugehörigen Muttern nach DIN 934.

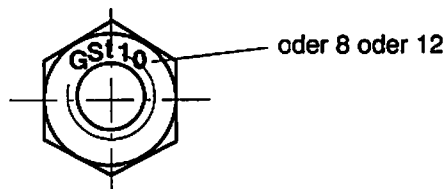
Gewinde-Nenn-durchmesser	Schlüsselweite s für Schrauben nach DIN 931 / 933 und Mutter nach DIN 934	Schlüsselweite s für Schrauben nach DIN 6914 und Mutter nach DIN 6915	Schlüsselweite s für Innensechskantschrauben nach DIN 912
mm	mm	mm	mm
M 12	19	22	10
M 16	24	27	
M 20	30	32	
M 22		36	
M 24	36	41	
M 27	41		
M 30	46	50	

**5.1.2.3 HV - Schraubenverbindungen - Kennzeichnung - Muttern**

Auf der Auflagefläche oder einer Schlüssel­fläche vertieft, muss die Festigkeits­klasse, z.B. 8, 10 oder 12, angegeben sein.



Außerdem müssen die Muttern auch mit einem Her­kunfts­zeichen des Mutternher­stellers gekenn­zeichnet sein. Dies wird im all­gemeinen in der Nähe des Kenn­zeichens der Festigkeits­klasse angebracht, z.B. wie dargestellt:



**Achtung!**

Bei der Auswahl der Muttern muss darauf geachtet werden, dass ihre Festigkeits­klasse zur Festigkeits­klasse der Schraube passt.

Beispiel:	Mutter 8	-Schraube 8.8
	Mutter 10	-Schraube 10.9
	Mutter 12	-Schraube 12.9

**Achtung!**

Es ist darauf zu achten, dass bei HV - Schrauben die Muttern und Scheiben unbedingt von dem gleichen Hersteller zu verwenden sind (siehe DIN 18 800 Teil 1). Wir können sonst keine Garantie für die in der Tabelle aufgeführten Werte übernehmen.

**5.1.2.4 HV - Schraubenverbindungen - Kennzeichnung - Scheiben**

Da es für Scheiben bis heute keine ISO-Norm gibt, werden die in der Bundesrepublik Deutschland hergestellten Scheiben für HV-Schraubenverbindungen mit HV gekennzeichnet.

!

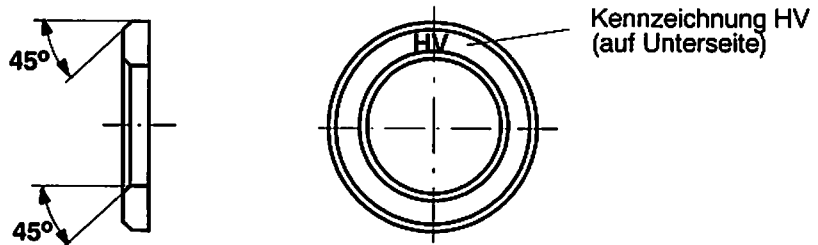
**Achtung!**

Für HV-Schraubenverbindungen dürfen nur Scheiben aus hochfesten Werkstoffen verwendet werden, die den angegebenen Werkstoffen für Schrauben und Muttern entsprechen.

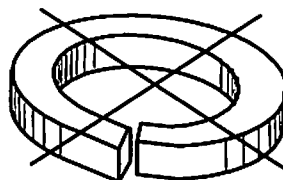
!

**Achtung!**

Die Scheiben für HV-Schraubenverbindungen müssen einseitige Fasen haben, damit die Ausrundungen am Schraubenkopf nicht beschädigt werden. Die Fase muss deshalb auch immer zum Schraubenkopf zeigen.



**Federringe**



In HV-Schraubenverbindungen zählen u.a. Federringe n. DIN 127 zu den unwirksamen Sicherungselementen. Sie werden daher von uns abgelehnt!

**5.1.2.5 HV - Schraubenverbindungen - Drehmoment****Die Notwendigkeit des korrekten Anziehens**

Nur dann, wenn eine HV-Schraubenverbindung mit dem vorgeschriebenen Drehmoment vorgespannt worden ist, kann sie ihre Aufgabe erfüllen. Durch das Drehmoment wird die Schraube gelängt und die zu verbindenden Kranteile werden zusammengedrückt, so dass eine intensive Verspannung dieser Teile entsteht. Dies nennt man die Vorspannung der Schraubenverbindung.

**Ein zu hohes oder zu niedriges Drehmoment kann zu einem vorzeitigen Versagen der Schraubenverbindung führen.**

**Das Drehmoment**

Um die konstruktiv vorgesehene Vorspannung zu erreichen, ist die Schraubenverbindung mit einem bestimmten Drehmoment anzuziehen. Die Drehmomentschlüssel müssen von Zeit zu Zeit geprüft und gegebenenfalls neu eingestellt werden. Die Anzugsdrehmomente dürfen nicht mehr als  $\pm 10\%$  abweichen!

**Anzugsmomente** gelten für gefettete ( $\text{MoS}_2$ ) HV-Schraubenverbindungen mit metrischem ISO-Gewinde nach DIN 13 Teil 1 bzw. ISO 261 mit oder ohne galvanischem Überzug.

Nähere Angaben siehe Abschnitt 2 (Schraubenliste) und Abschnitt 5.

**Achtung!**

Ungefettete Schrauben dürfen unter keinen Umständen in hochfest vorgespannten Schraubenverbindungen verwendet werden.



**5.1.2.6 HV - Schraubenverbindungen - Prüfen und Schmieren der Teile****Überprüfung der Teile von HV - Schraubenverbindungen vor deren Einbau****Zustand der Teile von HV - Schraubenverbindungen**

Alle Teile der Schraubenverbindungen müssen vor Einbau gesäubert und einer Augenscheinkontrolle unterzogen werden.

Diese hat sich zu erstrecken auf die Gewindegänge der Schraube, die Gewindegänge der Mutter, den Sitz der Mutter auf der Schraube und den Eckbereich von Schraubenschaft zu Schraubenkopfauflage.

**!**

**Achtung!**  
Beschädigte Schrauben oder Muttern dürfen nicht verwendet werden.

**!**

**Achtung!**  
Schrauben mit Rostansatz am Schaft und im Gewinde angerostete Schrauben sowie im Gewinde angerostete Muttern dürfen nicht verwendet werden. Schrauben oder Muttern, die beschädigt sind oder Anzeichen von Beschädigungen aufweisen, dürfen nicht verwendet werden.

**Schmieren der Teile von HV - Schraubenverbindungen**

Die Schrauben und Muttern sind vor jedem Einbau mit einem molybdändisulfidhaltigen Fett ( $\text{MoS}_2$ ) zu schmieren. Dadurch ergibt sich ein gleichmäßiger Reibwiderstand, wodurch immer die richtige Vorspannung der Verschraubung erreicht wird.

**!**

**Achtung!**  
Schrauben- und Mutterngewinde müssen mit  $\text{MoS}_2$  gefettet werden, außerdem die Auflagefläche der Mutter.

**!**

**Achtung!**  
Wird das vorgeschriebene Anzugsmoment am Schraubenkopf aufgebracht, ist unbedingt auch die Auflagefläche des Schraubenkopfes zu fetten ( $\text{MoS}_2$ ).

**Wiederverwendung der Teile von HV - Schraubenverbindungen**

Alle Teile der HV - Schraubenverbindungen, die mit dem von uns vorgeschriebenen Drehmoment angezogen wurden, können bei weiteren Kranmontagen wieder verwendet werden.

Voraussetzung ist, dass alle Teile kontrolliert wurden und keine Beschädigungen aufweisen.

**5.1.2.7 HV - Schraubenverbindungen - Kontrolle der Schraubenverbindungen****Notwendigkeit von Kontrollen****Jede Schraubenverbindung kann sich lockern.**

Dies gilt auch für die HV-Schraubenverbindungen. Die Lockerung dieser hochfest vorgespannten Schraubenverbindungen führt zum ganzen oder teilweisen Verlust der Vorspannung. Geht die Vorspannung ganz oder teilweise verloren, bedeutet dies, dass das Schraubenmaterial erheblich schneller ermüdet. Dadurch entsteht die Gefahr eines Ermüdungsbruches der Schraube.

**Erstmalige und wiederkehrende Kontrollen der HV-Schraubenverbindungen****Erstmalige Kontrolle**

Wegen Setzungen in den Schraubenverbindungen muss bei neuen Turmdrehkränen und neuen Kran-teilen die erste Kontrolle aller HV-Schraubenverbindungen **spätestens 3 Wochen** nach erfolgter Auf-stellung durchgeführt werden. Diese Kontrolle muss mit einem Drehmomentschlüssel bzw. mit Dreh-momentschlüssel und Kraftschrauber erfolgen.

Es wird die Mutter (oder Schraube) mit dem Nennmoment nach Tabelle nachgezogen. Wenn sich die Schrauben nicht weiter anziehen lassen, kann man davon ausgehen, dass die Verbindung in Ordnung ist. Wenn sich Schrauben nachziehen lassen, muss die Verbindung gelöst und erneut mit Nennmoment angezogen werden.

**Wiederkehrende Kontrollen**

Wiederkehrende Kontrollen müssen erfolgen **bei jeder Aufstellung des Turmdrehkranes** sowie jähr-lich mindestens einmal, bei Mehrschichtbetrieb jedoch entsprechend öfter. Der Kontrollablauf ist wie bei der erstmaligen Kontrolle beschrieben durchzuführen.

Lässt sich die Mutter (oder Schraube) nachziehen, Verbindung lösen, neu fetten, frisch montieren und auf das entsprechende Drehmoment erneut vorspannen.

**Kontrollen durch Inaugenscheinnahme**

Wiederkehrende Kontrollen durch Inaugenscheinnahme müssen **spätestens vierteljährlich** erfolgen. Hierbei genügt es festzustellen, ob irgendwo durch sichtbare Spalten zwischen den verspannten Teilen auf ein Lockern der Schraubenverbindungen geschlossen werden muss.

**Ersatz von Teilen der HV-Schraubenverbindungen**

Werden in einer Verbindungsebene, das heißt, dort wo Kranteile miteinander verbunden werden (z.B. Turmstöße, Kugeldrehverbindungen), gerissene Schrauben oder Schrauben mit Anrissen festgestellt, **so müssen sämtliche Schrauben dieser Verbindungsebene ersetzt werden.**

**Wichtiger Nachsatz:**

Nachdem der Konstrukteur die Abmessungen der Schraube sachgemäß festgelegt hat, liegt die Si-cherheit einer Schraubenverbindung in den Händen des Monteurs.

**5.1.2.8 HV-Schraubenverbindungen - Kontrolle der Schraubenverbindungen****1) Die Kontroll-Anziehvorgänge der Schraubenverbindungen einer Kugel- oder Rollenverbindung bei aufgebautem Turmdrehkran**

Die einfachste Regel besteht darin, die Kontrolle oder das Anziehen der Schrauben auf dem auf Druck beanspruchten Teil der Drehverbindung durchzuführen, um sicher zu sein, dass die Schrauben nicht durch eine Krafteinwirkung auf Zug beansprucht werden, die die Drehverbindung vom unteren Drehrahmen bzw. Spitzenunterteil abheben könnte.

**Wir sehen deshalb, unter Berücksichtigung der Durchführbarkeit auf der Baustelle, folgende Kontroll- und Anziehvorschriften vor:**

- a) - Eine nach der Traglasttabelle zutreffende Traglast aufnehmen.
- Drehbares Teil mittels Drehwerksbremse festsetzen.
  - Traglast in die maximal dafür zulässige Ausladung bringen.
  - Schrauben des oberen und unteren Drehverbindungsringes, in **Auslegerrichtung** gesehen, im Bereich von Turmmitte bis Auslegermitte (2 x 90°) kontrollieren bzw. anziehen.

**Bemerkungen:**

Der Schraubenhalbkreis zum Ausleger zu erhält nun Druckkräfte, da der Turmdrehkran durch die angehängte Traglast ein nach vorne wirkendes Moment aufweist.

**b) - Drehbares Teil bleibt festgesetzt.**

- Traglast wieder absetzen, Laufkatze in hintere Anfahrstellung fahren.
- Schrauben des oberen und unteren Drehverbindungsringes, in **Gegenauslegerrichtung** gesehen, im Bereich von Turmmitte bis Auslegermitte (2 x 90°) kontrollieren bzw. anziehen.

**Bemerkungen:**

Der Schraubenhalbkreis zum Gegenausleger zu erhält nun Druckkräfte, da der Turmdrehkran außer Betrieb für alle Ausladungsvarianten und bei allen Typen ein nach rückwärts wirkendes Moment aufweist.

**!****Achtung!**

Bei diesen Kontroll- bzw. Anziehvorgängen darf der Turmdrehkran nicht schwenken.

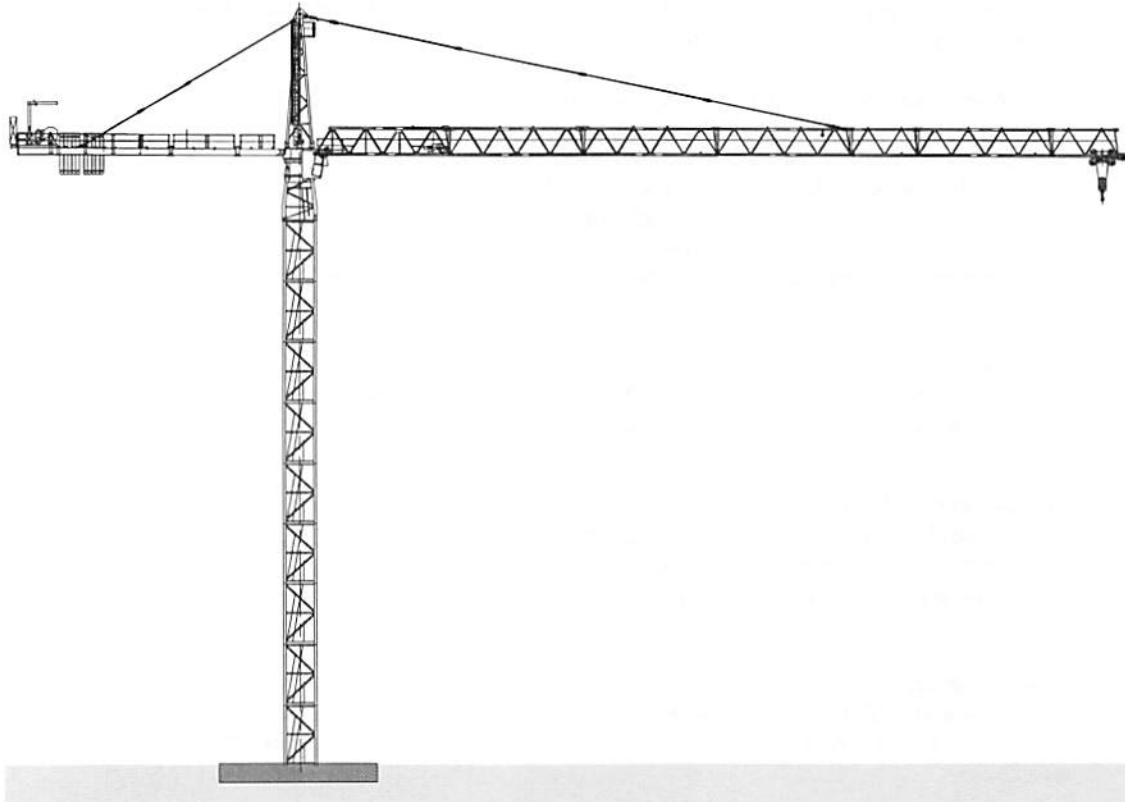
**2) Die Kontroll- und Anziehvorgänge der Schraubenverbindung einer Kugel- oder Rollenverbindung bei abgebautem Turmdrehkran.**

Hier können diese Arbeiten viel leichter und unter besten Bedingungen durchgeführt werden.

Zur Gewährleistung der Sicherheit ist es jedoch nicht möglich, bei Einhaltung der Prüffristen, bis zum Abbau des Turmdrehkranes zu warten.

## 5.2.1

## Turm montieren auf Betonfundament



- Fundament kontrollieren.  
Angaben über Fundamente siehe Abschnitt 4.  
Nähere Angaben über Fundamentanker siehe Abschnitt 12.

**Gefahr!**

Fundament gemäß den Vorschriften für Blitzschutz überprüfen. Diese Vorschriften sind bei den örtlichen Abnahmebehörden zu erfragen.

Missachtung dieser Vorschriften ist extrem gefährlich und kann zu Unfällen mit Sachschaden oder Personenschaden führen.

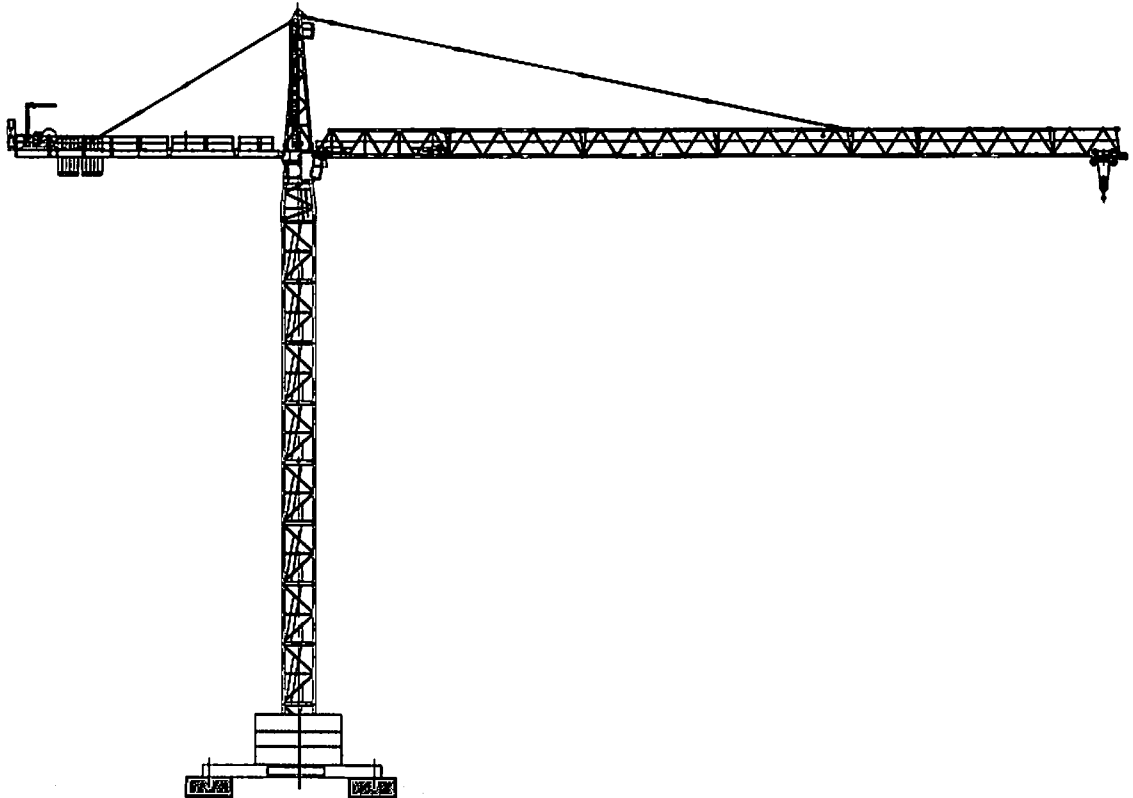
Nur überprüfte Kranteile, Turmelemente, Bolzen und Federstecker verwenden. Nur Bolzen verwenden, die gemäß Abschnitt 2 (Krandaten) für die Turmelemente vorgeschrieben sind.

- Unterstes Turmelement (siehe Turmkombination Abschnitt 2) mit Fundamentanker verbolzen und mit Federsteckern sichern. Lage der Fanghaken und der Leitern des Turms beachten, siehe Abschnitt 4.
- Senkrechte Ausrichtung des Turmelements überprüfen.

**Achtung!**

Nach der Ballastierung die Ausrichtung des Turms nochmals kontrollieren. Die max. Abweichung am Turm darf 1 ‰ nicht überschreiten, das heißt bei einer Messlänge von 2m beträgt die zulässige Abweichung 2mm. Die Nivellierung (Messung) muss auf zwei Ebenen vorgenommen werden.

## 5.2.2 Turm montieren auf Kreuzrahmen



- Fundamente kontrollieren.  
Angaben über Fundamente siehe Abschnitt 4.

**Gefahr!**

Fundamente gemäß den Vorschriften für Blitzschutz überprüfen. Diese Vorschriften sind bei den örtlichen Abnahmebehörden zu erfragen.

Missachtung dieser Vorschriften ist extrem gefährlich und kann zu Unfällen mit Sachschaden oder Personenschaden führen.

Nur überprüfte Kranteile, Turmelemente, Bolzen und Federstecker verwenden. Nur Bolzen verwenden, die gemäß Abschnitt 2 (Krandaten) für die Turmelemente vorgeschrieben sind.

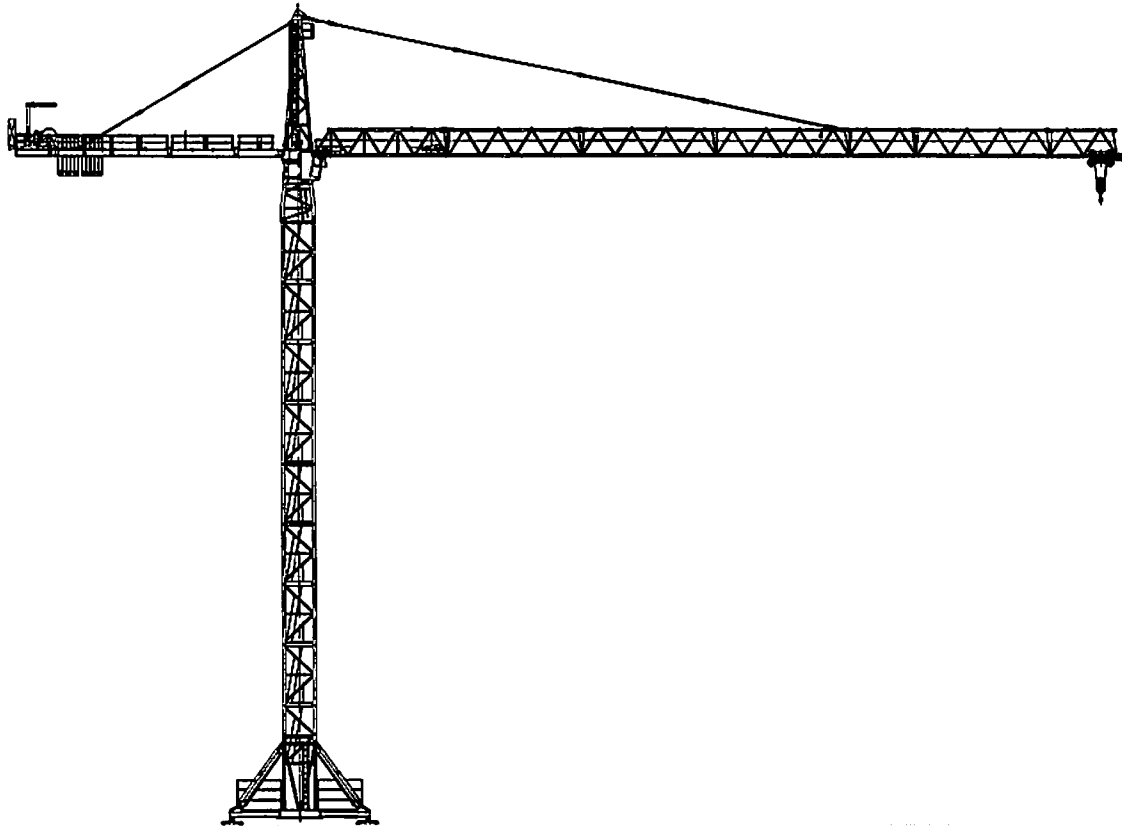
- Kreuzrahmenträger auf die vorbereiteten Fundamente absetzen und montieren.
- Unterstes Turmelement (siehe Turmkombination Abschnitt 2) mit Aufschraubzapfen auf Kreuzrahmen aufsetzen und verschrauben.  
Lage der Fanghaken und der Leitern des Turms beachten, siehe Abschnitt 4.  
Montagebeschreibung für Kreuzrahmen beachten, siehe Abschnitt 12.  
Angaben über Zentralballast siehe Abschnitt 3.
- Kreuzrahmen und Turmelement ausrichten und ballastieren. Kreuzrahmen an den Auflagepunkten gegen seitliches Verschieben sichern.

!

**Achtung!**

Nach der Ballastierung die Ausrichtung des Turms nochmals kontrollieren. Die max. Abweichung am Turm darf 1 ‰ nicht überschreiten, das heißt bei einer Messlänge von 2m beträgt die zulässige Abweichung 2mm. Die Nivellierung (Messung) muss auf zwei Ebenen vorgenommen werden.

## 5.2.3 Turm montieren auf Kreuzrahmenelement



- Fundamente kontrollieren.  
Angaben über Fundamente siehe Abschnitt 4.

**Gefahr!**

Fundamente gemäß den Vorschriften für Blitzschutz überprüfen. Diese Vorschriften sind bei den örtlichen Abnahmebehörden zu erfragen.

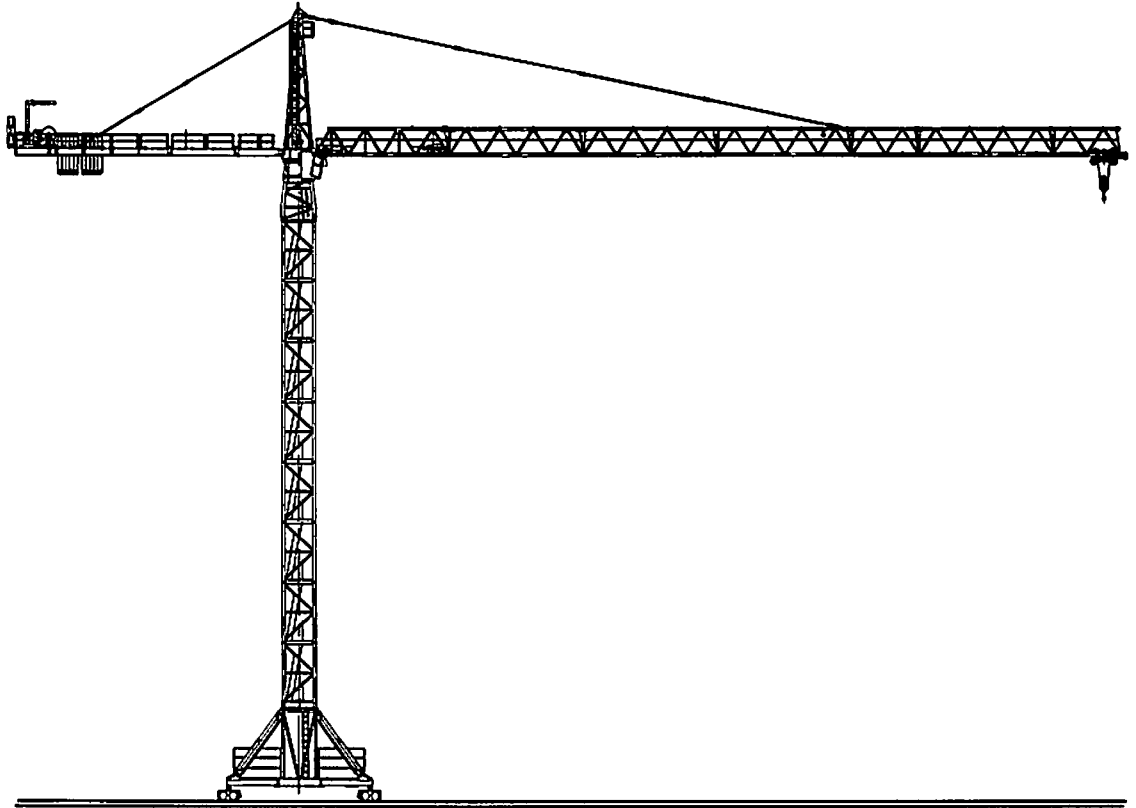
Missachtung dieser Vorschriften ist extrem gefährlich und kann zu Unfällen mit Sachschaden oder Personenschaden führen.

Nur überprüfte Kranteile, Turmelemente, Bolzen und Federstecker verwenden. Nur Bolzen verwenden, die gemäß Abschnitt 2 (Krandaten) für die Turmelemente vorgeschrieben sind.

- Kreuzrahmenplattform mit Druckplatten vormontieren und auf Fundamente aufsetzen.  
Lage der Fanghaken und der Leitern des Turms beachten, siehe Abschnitt 4.
- Kreuzrahmenelement fertig montieren. Montagebeschreibung für Kreuzrahmenelemente beachten, siehe Abschnitt 12. Angaben über Zentralballast siehe Abschnitt 3.
- Kreuzrahmenelement ausrichten, an den Auflagepunkten gegen seitliches Verschieben sichern und ballastieren.

**Achtung!**

Nach der Ballastierung die Ausrichtung des Turms nochmals kontrollieren. Die max. Abweichung am Turm darf 1 ‰ nicht überschreiten, das heißt bei einer Messlänge von 2m beträgt die zulässige Abweichung 2mm. Die Nivellierung (Messung) muss auf zwei Ebenen vorgenommen werden.

**5.2.4 Turm montieren auf Unterwagen**

- Kranbahn kontrollieren.  
Angaben über Kranbahnen siehe Abschnitt 4.

**Gefahr!**

Gleisanlage und Fundamente gemäß den Vorschriften für Blitzschutz überprüfen. Diese Vorschriften sind bei den örtlichen Abnahmebehörden zu erfragen.

Missachtung dieser Vorschriften ist extrem gefährlich und kann zu Unfällen mit Sachschaden oder Personenschaden führen.

Nur überprüfte Kranteile, Turmelemente, Bolzen und Federstecker verwenden. Nur Bolzen verwenden, die gemäß Abschnitt 2 (Krandaten) für die Turmelemente vorgeschrieben sind.

- Unterwagenplattform mit Fahrwerken vormontieren und auf Kranschienen absetzen.
- Unterwagen fertigmontieren und ballastieren.  
Montagebeschreibung für Unterwagen beachten, siehe Abschnitt 12.  
Angaben über Zentralballast siehe Abschnitt 3.

**Achtung!**

Nach der Ballastierung die Toleranzen der Kranbahn nochmals kontrollieren. Die zulässigen Abweichungen dürfen nicht überschritten werden.

**5.2.5 Montagehinweise**

Die erforderlichen Daten für die Turmmontage sind folgender Tabelle zu entnehmen:

Turmaufbau, Type und Anzahl der Turmelemente	Turmkombination	Abschnitt 2
Abmessungen, Gewichte der Turmelemente	Turmelemente	Abschnitt 2
Zuordnung der Bolzen zu den Turmelementen	Turmelemente	Abschnitt 2
Bolzenabmessungen	Turmelemente	Abschnitt 2
Erforderliche Hakenhöhe des Fahrzeugkrans	Fahrzeugkran	Abschnitt 2
Lage der Fanghaken für das Kletterwerk	Fundament	Abschnitt 4



**Gefahr!**

Nur Turmelemente, Bolzen und Federstecker verwenden, die gemäß Abschnitt 4 überprüft wurden. Nur Bolzen verwenden, die gemäß Abschnitt 2 (Krandaten) für die Turmelemente vorgeschrieben sind. Bolzen sowie Bohrungen in den Zapfen und den Hülsen der Turmelemente reinigen (rostfrei) und mit Bolzenfett einfetten. Eingefettete Teile nicht in den Schmutz legen, da z.B. haftender Staub und Sand bei der Montage die Oberflächen der Bohrungen und Bolzen beschädigen. Beschädigte Oberflächen erschweren die Montage und Demontage.

Leiterübergänge zwischen den Turmelementen beachten, damit ein ungehinderter Aufstieg bis zur Turmspitze gewährleistet wird.

Zum Anheben der Turmelemente 2 Drahtschlingen an den Eckstielen, die mit Diagonalstäben verbunden sind, befestigen. 2-strängiges Drahtseilgehänge mit Schäkel an den Seilschlingen anschlagen.

**5.2.6 Turm montieren - ohne Kletterwerk**

- Turmelement mit Hilfe eines Fahrzeugkranes auf das unterste Turmelement oder auf den Unterbau, z.B. den Unterwagen oder das Kreuzrahmenelement aufsetzen, verbolzen und sichern.
- Weitere Turmelemente bis zur gewünschten Turmhöhe montieren.
- Je nach Tragfähigkeit des Fahrzeugkranes können mehrere Turmelemente am Boden vormontiert werden. Turmelemente verbolzen und mit Federstecker sichern. Zum Anheben der vormontierten Turmelemente 4 Drahtseilschlingen an den Eckstielen befestigen und 4-strängiges Drahtseilgehänge mit Schäkel an den Seilschlingen anschlagen.

**5.2.7 Turm montieren - beim Einsatz eines Außenkletterwerkes**

- Bei Turmelementen mit 4,5 m Länge mindestens zwei Turmelemente mit Hilfe eines Fahrzeugkranes auf das unterste Turmelement bzw. den Kreuzrahmen, den Unterwagen oder das Kreuzrahmenelement aufsetzen, verbolzen und sichern. Auf die Lage der Fanghaken achten. Der Anbau des Kletterwerkes und das Einbringen der Turmelemente erfolgen parallel zum Gebäude.
- Mit dem betriebsbereiten Turmdrehkran kann der Turm auf die erforderliche Hakenhöhe geklettert werden. Zum Klettervorgang separate Beschreibung Kletterwerk im Abschnitt 12 beachten.



**Gefahr!**

Das Kletterwerk ist nur eine Montageeinrichtung und darf während des Turmdrehkranbetriebes nicht am Turmspitzenunterteil des Turmdrehkranes verbleiben. Die statischen Turmdrehkrandaten für Türme mit Kletterwerk müssen beim Hersteller erfragt werden, wenn das Kletterwerk während des Turmdrehkranbetriebes am Turm verbleiben soll.

**5.2.8 Turm montieren - beim Einsatz eines Innenkletterwerkes**

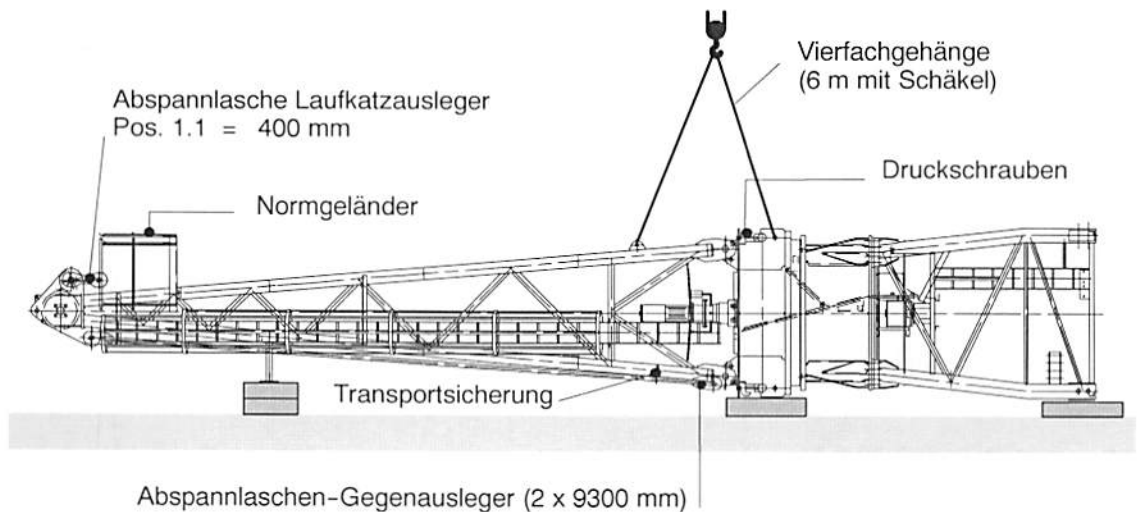
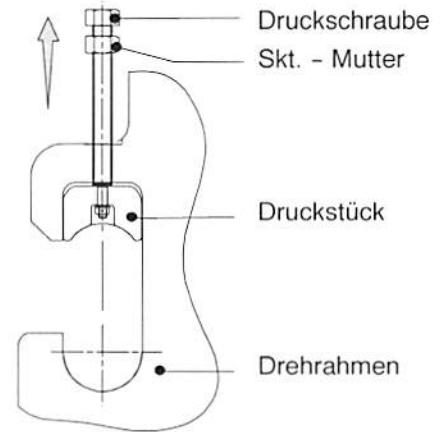
Die erforderlichen Daten und Anweisungen für die Turmmontage in Verbindung mit einem Innenkletterwerk sind der separaten Beschreibung des Innenkletterwerkes (Betriebshandbuch, Abschnitt 12) zu entnehmen. Die spezielle Turmkombination für das Innenkletterwerk siehe Betriebshandbuch Abschnitt 2.



5.3.1 Turmspitze vormontieren

5.3.1.1 Turmspitzen-Unterteil

- Unterbau für die Vormontage der Turmspitze vorbereiten (siehe Skizze).
- Turmspitze mit Vierfachgehänge (6m mit Schäkkel) anhängen. Turmspitze vor Beschädigungen schützen und auf die Unterbauten ablegen.
- Turmspitze aushängen.
- Druckschrauben mit Druckstück in den Anlenkpunkten am Drehrahmen so weit herausdrehen, bis die Öffnungen ganz frei sind siehe Skizze.



Beim Transport sind die oberen Abspannlaschen für den Laufkatzausleger bereits an der Turmspitze montiert und gesichert. Nur in Ausnahmefällen ist eine Montage dieser Abspannlaschen erforderlich.

2	Bundbolzen Ø 80/70 x 138	(einfetten).
2	Federstecker Ø10/60- 80	Fed.St.verz.

- Abspannlasche-Laufkatzausleger (Pos. 1.1) in die Turmspitze einsetzen, verbolzen und sichern.

1	Bundbolzen Ø 90/70 x 240	(einfetten).
1	Achshalter 40 x 10 x 140	
2	Skt.-Schr. M 16x40 DIN 933-8.8	verz.
2	Federring A 16	DIN 127 Fed.St. verz.

- Normgeländer (NG) auf das Turmspitzen - Podest aufstecken, festschrauben und durch Kontermutter sichern (siehe Anordnung Normgeländer Abschnitt 2).

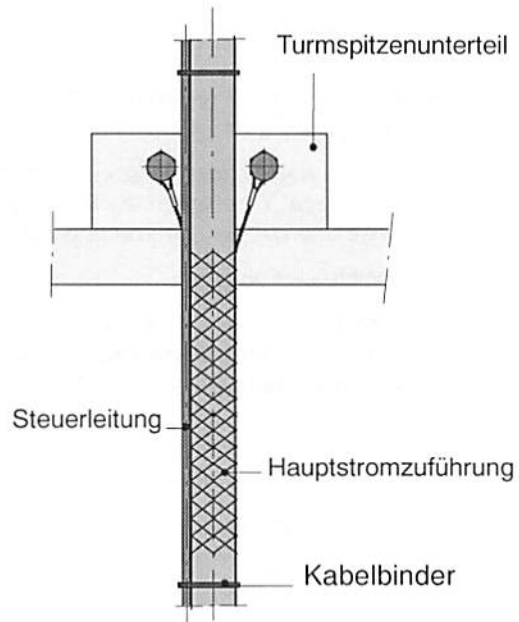
1	NG	750 (mm)	- Turmspitze - Podest
3	NG	1000	- Turmspitze - Podest
1	NG	1500	- Turmspitze - Podest

- Abspannlaschen - Gegenausleger (2 x 9300 mm lang) einsetzen, verbolzen und sichern. Die losen Enden an der Turmspitze durch Transportsicherung sichern.

5.3.1.2 Turmspitze elektrisch vormontieren

- Hauptstromzuführung und bei fahrbarem Turmdrehkran auch die Steuerleitung am Klemmkasten über dem Schleifringssystem anschließen.
- Hauptstromzuführung durch den Kabelziehstrumpf ziehen und am Turmspitzenunterteil befestigen (siehe Skizze).
- Steuerleitung wenn vorhanden mit Kabelbinder an die Hauptstromzuführung befestigen (siehe Skizze).
- Lose Kabelenden aufwickeln im Turmspitzenunterteil ablegen und festbinden.

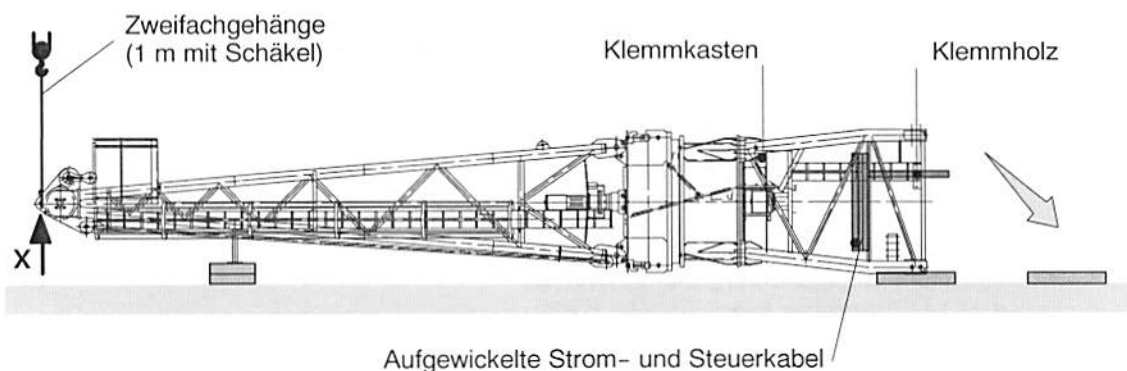
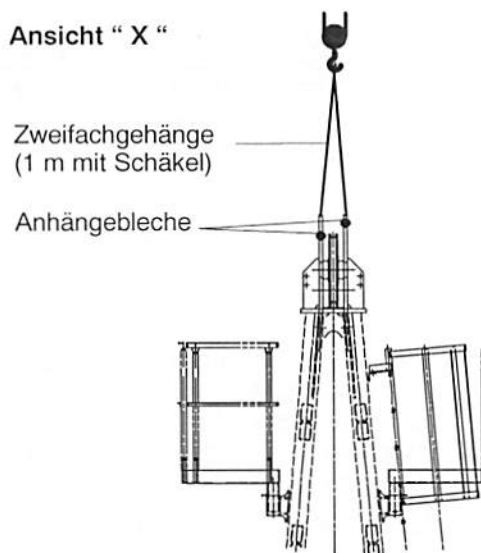
Kabelziehstrumpf



5.3.1.3 Turmspitze aufrichten

- Zweifachgehänge (1 m mit Schäkkel) zum senkrechten Aufstellen der Turmspitze nach Skizze "X" anbringen.
- Um einen harten Aufschlag beim Kippen zur Senkrechten zu vermeiden, müssen zwei Abfangstapel unter die Aufschlagflächen der zwei freien Eckstiele gelegt werden (siehe Skizze).
- Turmspitze langsam anheben.
- Turmspitze senkrecht aufstellen.
- Turmspitze aushängen.
- Schraubenverbindung (M 30 mit MoS<sub>2</sub> geschmiert) an der Drehverbindung überprüfen, wenn nötig, mit einem Anziehmoment von **1600 Nm** vorspannen.

Ansicht "X"



5.3.1.4 Podeste und Führerhaus montieren

- Podest mit Drehrahmen verbinden

2	Schlagbolzen Ø30 x 135	(einfetten)
4	Federstecker Ø5/30	Fed.St.verz.

- Führerhaus mit Führerhausaufhängung verschrauben.

7	Skt.-Schr. M16 x 45	DIN 933-8.8	verz.
7	Scheibe A17	DIN 125	verz.
7	Skt.-Mutter M16	DIN 934-8	verz.
7	Mutter M16	DIN 7967	Fed.St.verz.

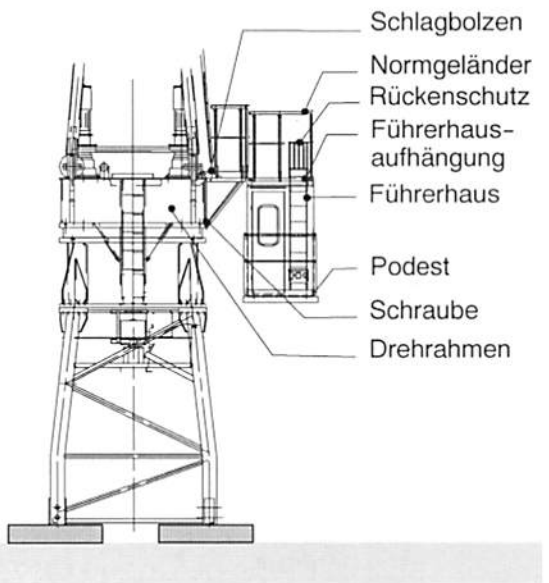
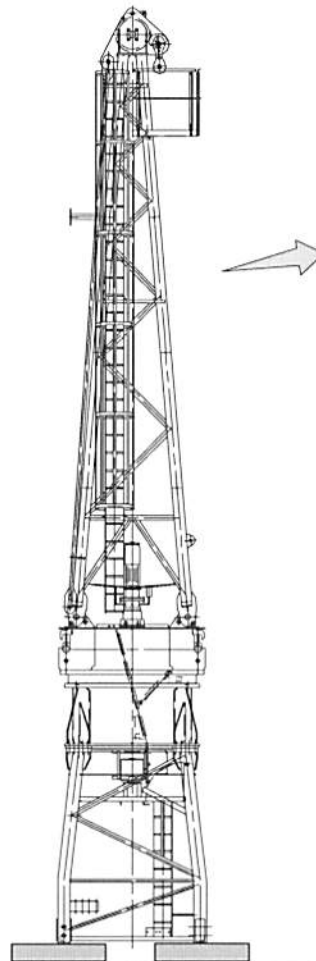
- Führerhausaufhängung mit Drehrahmen verbinden

2	Schlagbolzen Ø30 x 135	(einfetten)
4	Federstecker Ø5/30	Fed.St.verz.

1	Skt.-Schr. M20 x 75	DIN 931-8.8	verz.
1	Scheibe 21	DIN 125	verz.

- Normgeländer (NG), Normpfosten und Rückenschutz aufstecken, festschrauben und mit Kontermutter sichern (siehe Anordnung Normgeländer Abschnitt 2).

1	NG 1500 (mm)	- Drehrahmenpodest
1	NG 750 (mm)	- Drehrahmenpodest
1	Normpfosten mit Festhalter	- Drehrahmen
1	Normpfosten	- Drehrahmen
1	NG 1500 (mm)	- Führerhausaufh.
1	NG 750 (mm)	- Führerhausaufh.
1	NG 500 (mm)	- Führerhausaufh.
1	Rückenschutz	- Führerhaus



5.3.2.1 **Gegenausleger - 21,7 m mit Hw 2075 FU vormontieren**

- Unterbauten für Gegenausleger vorbereiten (siehe Skizze).
- Gegenausleger überprüfen, nach Skizze anhängen (siehe Gegenausleger - Anhängeplan Abschnitt 2) und auf Unterbauten ablegen. Gegenausleger vor Beschädigung schützen.
- Gegenausleger aushängen.
- Gegenausleger aufklappen, verbolzen und sichern (Bundbolzen von außen nach innen montieren).

2 Bundbolzen Ø75/65 x 172	(einfetten)
2 Federstecker Ø10/60 - 80	Fed.St.verz.

- Gegengewichtsstein 3 t in den Gegenausleger einsetzen, wenn gemäß Techn.-Datenblatt, Abschnitt 2 dieses Gegengewicht unter der Maschinenplattform angeordnet ist.
- Maschinenplattform aufsetzen und verbolzen (siehe Skizze).

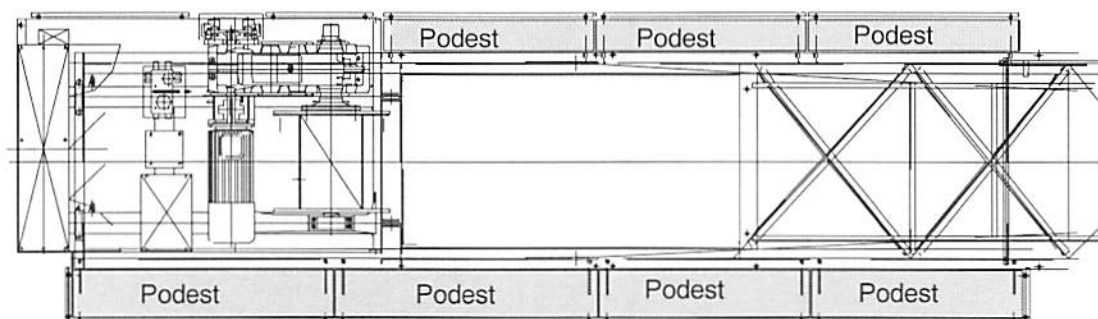
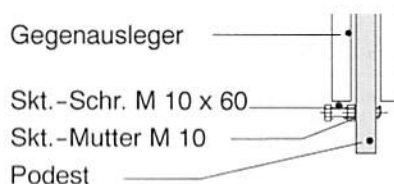
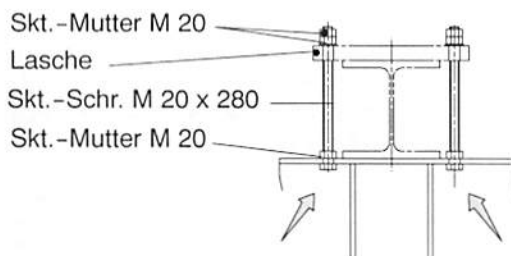
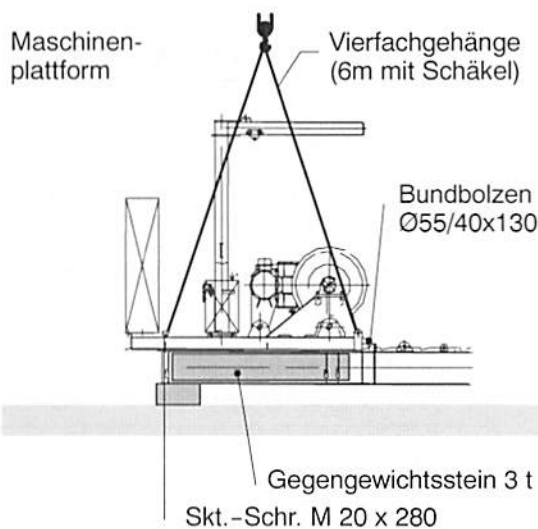
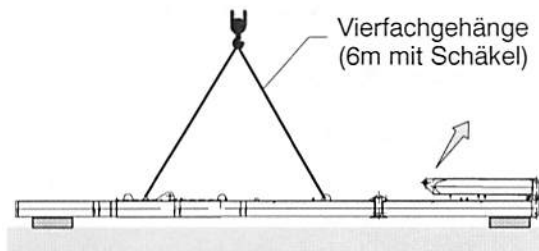
2 Bundbolzen Ø55/40 x 130	(einfetten)
2 Federstecker Ø6/40	Fed.St.verz.

- Maschinenplattform mit dem Gegenausleger verschrauben (siehe Skizze).

4 Skt.-Schr. M20x280 DIN 933-8.8	verz.
4 Scheibe A21 DIN 125	verz.
12 Skt.-Mutter M20 DIN 934-8	verz.

- Podeste am Gegenausleger einsetzen.
- Skt.-Schrauben einschrauben und mit Kontermutter sichern (siehe Skizze).

14 Skt.-Schr. M10x60 DIN 933-8.8	verz.
14 Skt.-Mutter M10 DIN 934-8	verz.



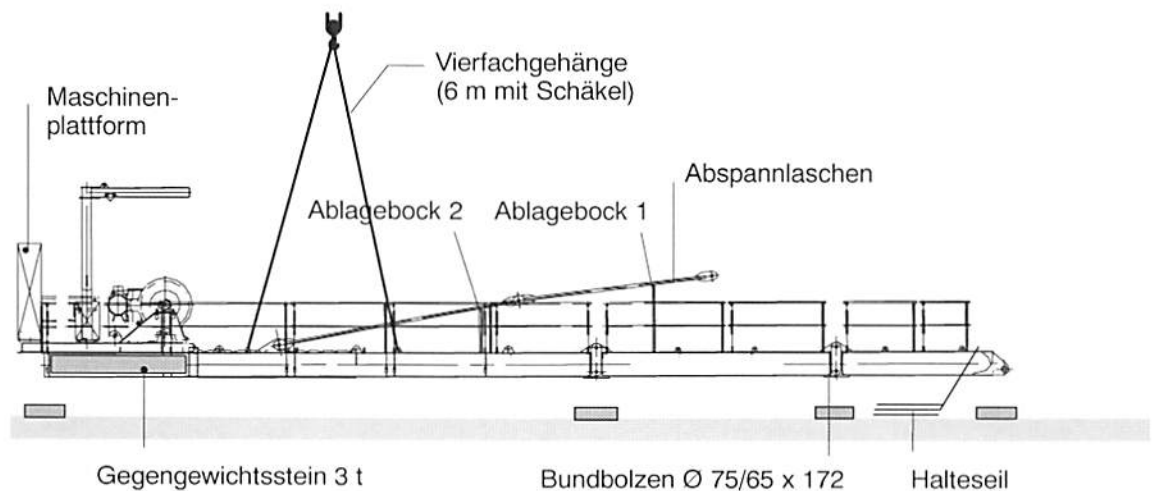
- Ablageböcke 1,2 und 3 quer zur Längsrichtung des Gegenauslegers aufstecken, festschrauben und mit Kontermutter sichern (siehe Anordnung Normgeländer Abschnitt 2).
- Abspannlaschen (2 x 5085 / 2 x 4050 mm lang) mit dem Gegenausleger verbolzen, sichern (Bolzen von innen nach außen montieren) und auf die Ablageböcke ablegen (siehe Gegenausleger Abspannplan Abschnitt 2).
- Lose elektrische Leitungen am Schaltschrank anschließen und sicher auf dem Gegenausleger deponieren.
- Halteseil am Gegenausleger zum Führen anbringen (siehe Skizze).
- Vierfachgehänge (6 m mit Schäkkel) in den Anhängelösen für den 21,7 m langen Gegenausleger einhängen (siehe Gegenausleger - Anhängelplan Abschnitt 2, Anhängelpunkte sind durch Schilder gekennzeichnet). Gegenausleger ca. 0,5 m anheben. Gegenausleger muss in seiner Querrichtung waagrecht hängen.

4 Bundbolzen	Ø80/70 x 138	(einfetten)
4 Federstecker	Ø10/60 - 80	Fed.St.verz.

- Normgeländer (NG) aufstecken, festschrauben und mit Kontermutter sichern (siehe Anordnung Normgeländer Abschnitt 2).

2 NG	500 (mm)	- Gegenausleger
1 NG	1000	- Gegenausleger
6 NG	1500	- Gegenausleger
10 NG	2000	- Gegenausleger
5 NG	2500	- Gegenausleger
10 Kette	Ø 5 x 350	- Gegenausleger
1 NG	1000	- Maschinenplattform
1 NG	1500	- Maschinenplattform

- Ketten zwischen den Normgeländern einhängen (siehe Anordnung Normgeländer Abschnitt 2).



5.3.2.2 Gegenausleger - 16,7 m mit Hw 2075 FU vormontieren

- Unterbauten für Gegenausleger vorbereiten (siehe Skizze).
- Gegenausleger überprüfen, nach Skizze anhängen (siehe Gegenausleger - Anhängeplan Abschnitt 2) und auf Unterbauten ablegen. Gegenausleger vor Beschädigung schützen.
- Gegenausleger aushängen.
- Gegenausleger aufklappen, verbolzen und sichern (Bundbolzen von außen nach innen montieren).

2 Bundbolzen Ø75/65 x 172	(einfetten)
2 Federstecker Ø10/60 - 80	Fed.St.verz.

- Gegengewichtsstein 3 t in den Gegenausleger einsetzen, wenn gemäß Techn.-Datenblatt Abschnitt 2, dieses Gegengewicht unter der Maschinenplattform angeordnet ist.
- Maschinenplattform aufsetzen und verbolzen (siehe Skizze).

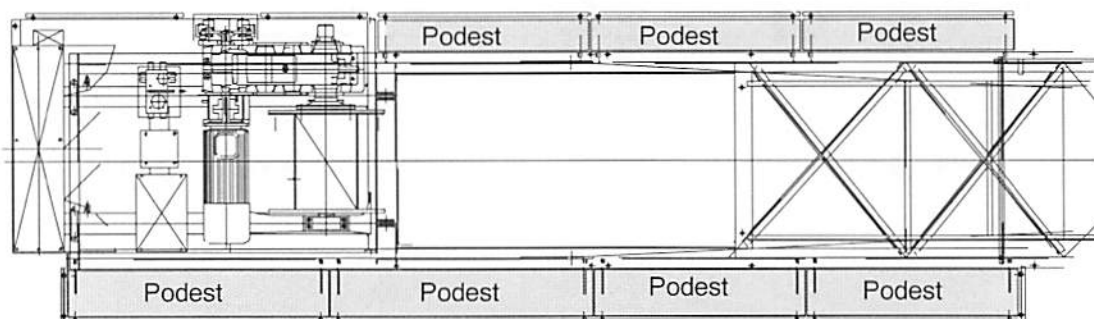
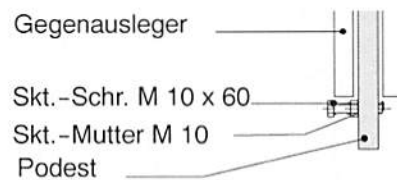
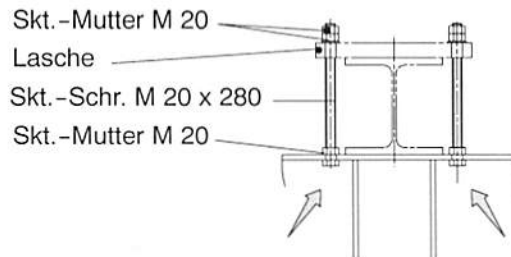
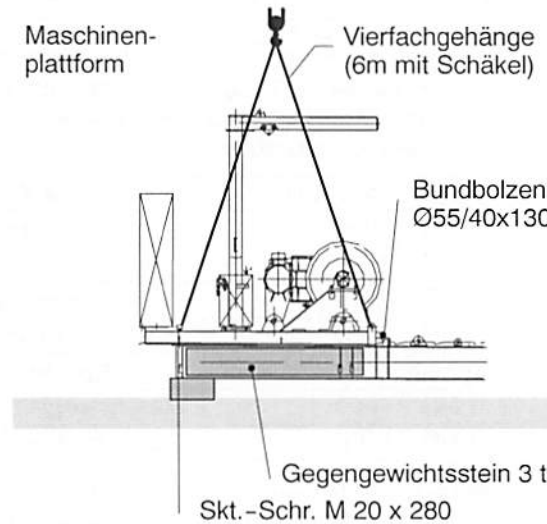
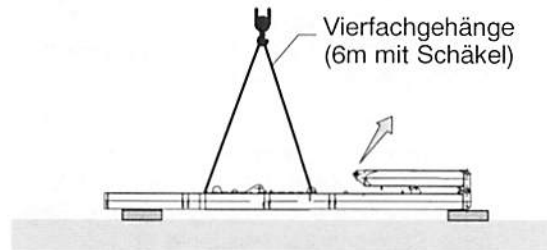
2 Bundbolzen Ø55/40 x 130	(einfetten)
2 Federstecker Ø6/40	Fed.St.verz.

- Maschinenplattform mit dem Gegenausleger verschrauben (siehe Skizze).

4 Skt.-Schr. M20x280 DIN 933-8.8	verz.
4 Scheibe A21 DIN 125	verz.
12 Skt.-Mutter M20 DIN 934-8	verz.

- Podeste am Gegenausleger einsetzen.
- Skt.-Schrauben einschrauben und mit Kontermutter sichern (siehe Skizze).

14 Skt.-Schr. M10x60 DIN 933-8.8	verz.
14 Skt.-Mutter M10 DIN 934-8	verz.



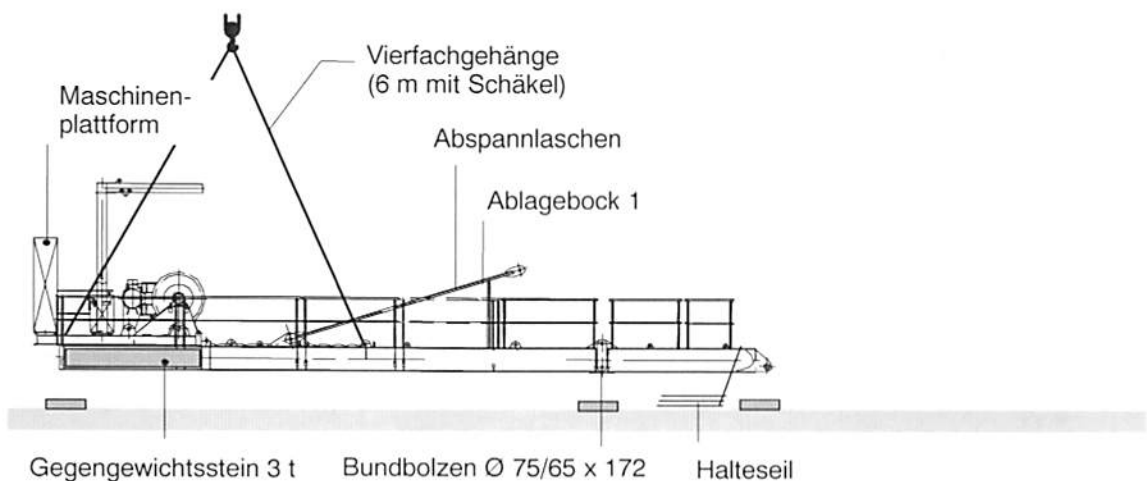
- Ablagebock 1 quer zur Längsrichtung des Gegenauslegers aufstecken, festschrauben und mit Kontermutter sichern (siehe Anordnung Normgeländer Abschnitt 2).
- Abspannlaschen (2 x 5085 mm lang) mit dem Gegenausleger verbolzen, sichern (Bolzen von innen nach außen montieren) und auf die Ablageböcke ablegen (siehe Gegenausleger Abspannplan Abschnitt 2).
- Lose elektrische Leitungen am Schaltschrank anschließen und sicher auf dem Gegenausleger deponieren.
- Halteseil am Gegenausleger zum Führen anbringen (siehe Skizze).
- Vierfachgehänge (6 m mit Schäkel) in den Anhängelösen für den 16,7 m langen Gegenausleger einhängen (siehe Gegenausleger - Anhängelplan Abschnitt 2, Anhängelöcher sind durch Schilder gekennzeichnet). Gegenausleger ca. 0,5 m anheben. Gegenausleger muss in seiner Querrichtung waagrecht hängen.

2	Bundbolzen	Ø80/70 x 138	(einfetten)
2	Federstecker	Ø10/60 - 80	Fed.St.verz.

- Normgeländer (NG) aufstecken, festschrauben und mit Kontermutter sichern (siehe Anordnung Normgeländer Abschnitt 2).

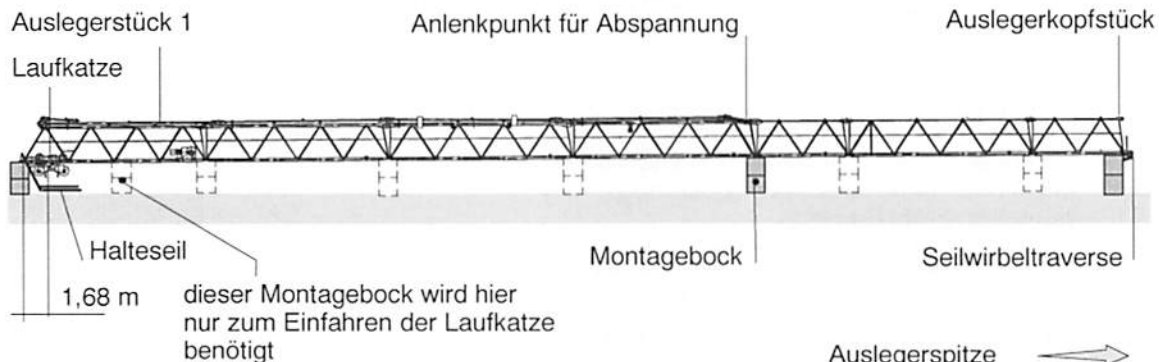
2	NG	500 (mm)	- Gegenausleger
1	NG	1000	- Gegenausleger
6	NG	1500	- Gegenausleger
8	NG	2000	- Gegenausleger
3	NG	2500	- Gegenausleger
6	Kette	Ø 5 x 350	- Gegenausleger
1	NG	1000	- Maschinenplattform
1	NG	1500	- Maschinenplattform

- Ketten zwischen den Normgeländern einhängen (siehe Anordnung Normgeländer Abschnitt 2).



## 5.3.3.1 Laufkatzausleger

Auslegerstücke sind mit ca. 1,5 m hohen Montageböcken zu unterbauen, dabei ist zu beachten, dass die Verbindungsstellen auf gleicher Höhe sind.

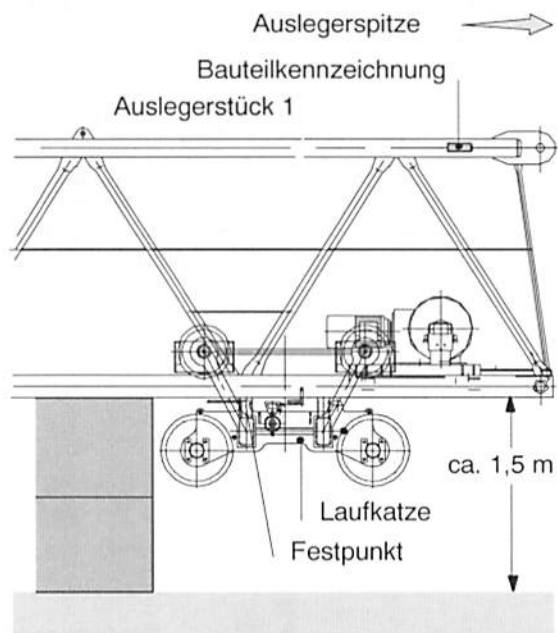


Der komplette Laufkatzausleger muss mit **mindestens 3 Montageböcken** unterbaut werden:

1. Montagebock unter dem Anschlusspunkt des Auslegerstückes 1.
2. Montagebock unter dem Anlenkpunkt für die Auslegerabspannung.
3. Montagebock unter dem Auslegerkopfstück.

**Achtung!**

Laufkatzausleger muss immer am Anlenkpunkt für die Abspannung mit einem Montagebock unterbaut sein.



## 5.3.3.2 Laufkatzausleger vormontieren

Anordnung sowie Kennzeichnung und Gewicht der Ausleger-Einzelstücke sind dem Anhängenplan und der Kolliliste (Abschnitt 2) zu entnehmen.

- Auslegerstück 1 auf Montageböcke (siehe Skizze) ablegen.
- Laufkatze einfahren, dabei beachten, dass der Festpunkt zur Turmseite zeigt (siehe Skizze).
- Weiter Auslegerstücke mit je 2 Montageböcken unterbauen, zusammenfügen, verbolzen und sichern.

Je Laufkatzauslegerstoß werden benötigt:

Ausleger - Obergurt

Bolzen am Auslegerobergurt so montieren, dass die Sicherungen zur Führerhausseite zeigen.

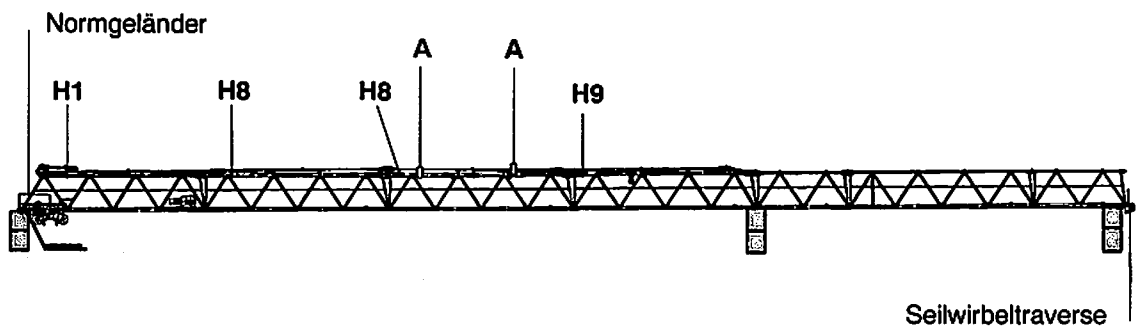
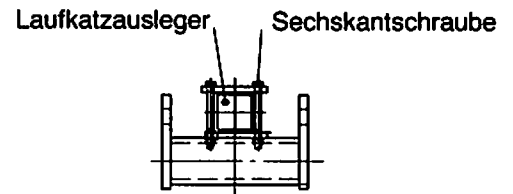
Ausleger - Untergurt

(Bundbolzen von außen nach innen montieren)



- Halterungen H1, H8 und H9 nach Laufkatzausleger - Anhängeplan, Abschnitt 2 montieren.

**Aufhängung A**



- Aufhängung A nach Laufkatzausleger - Anhängeplan, Abschnitt 2 montieren.

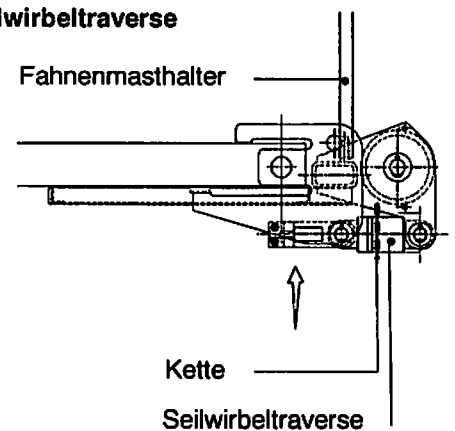
4	Skt.-Schr.	M20x260	DIN 931-8.8	verz.
4	Scheibe	A21	DIN 125	verz.
4	Skt.-Mutter	M20	DIN 934-8	verz.
4	Skt.-Mutter	M20	DIN 79767	verz.

- Seilwirbeltraverse montieren (Bundbolzen von außen nach innen montieren), verbolzen und sichern

2	Bundbolzen	Ø 90/80 x 197	(einfetten).
2	Splint	Ø 10 x 125	DIN 94 St. verz.

- Seilwirbel nach oben schwenken und Kette in die Seilwirbeltraverse einhängen.

**Seilwirbeltraverse**



- Normgeländer und Fahnenmasthalter aufstecken (siehe Anordnung Normgeländer, Abschnitt 2), festschrauben und mit Kontermutter sichern.

2	NG 2000	- Auslegerstück 1
1	Fahnenmasthalter	- Seilwirbeltraverse

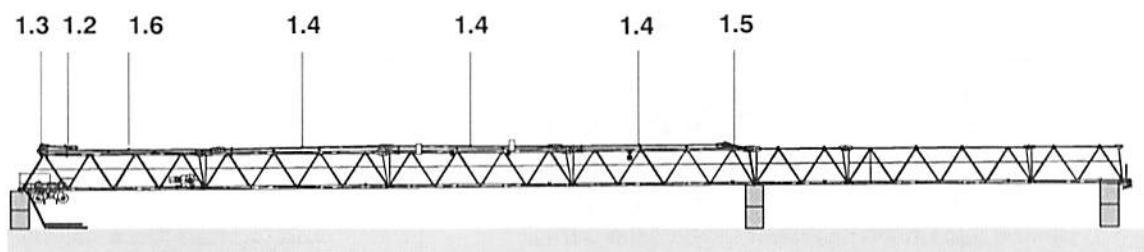
**!** **Achtung!**

Bolzen der Abspannlaschen so montieren, dass die Federstecker oder Achshalter zur Führerhausseite zeigen.

- Abspannlaschen nach Laufkatzausleger - Abspannplan (siehe Abschnitt 2) montieren.
- Abspannlaschen **1.5 / 1.4 / 1.6 / 1.3** und **1.2** mit dem Laufkatzausleger verbolzen und sichern.

1	Bundbolzen	Ø 90/80 x 310	(einfetten).
1	Achshalter	40 x 10 x 140	
2	Skt.-Schr.	M16x25 DIN 933-8.8	verz.
2	Federring	A16 DIN 127	FSt.verz.
6	Bundbolzen	Ø 90/80 x 200	(einfetten).
4	Federstecker	Ø 10/60 - 80	verz.

- Abspannlaschen in die Halterung ablegen.
- Abspannlasche 1.2 zurückklappen (siehe Skizze).



5.3.3.3 **Katzfahrseile am Boden vormontieren**



**Achtung!**

Katzfahrseile sind vor jeder Montage zu überprüfen. Zustand und Qualität der Seile müssen den vorgeschriebenen Anforderungen entsprechen. Siehe Instandhaltung, Abschnitt 7 und Wartung Abschnitt 9.

Bevor ein Seil ersetzt wird, muss unbedingt festgestellt werden, wodurch das alte Seil zerstört wurde. Nur wenn die Ursache (z.B. defekte Seilrolle ect.) behoben wird, lassen sich Folgeschäden vermeiden.

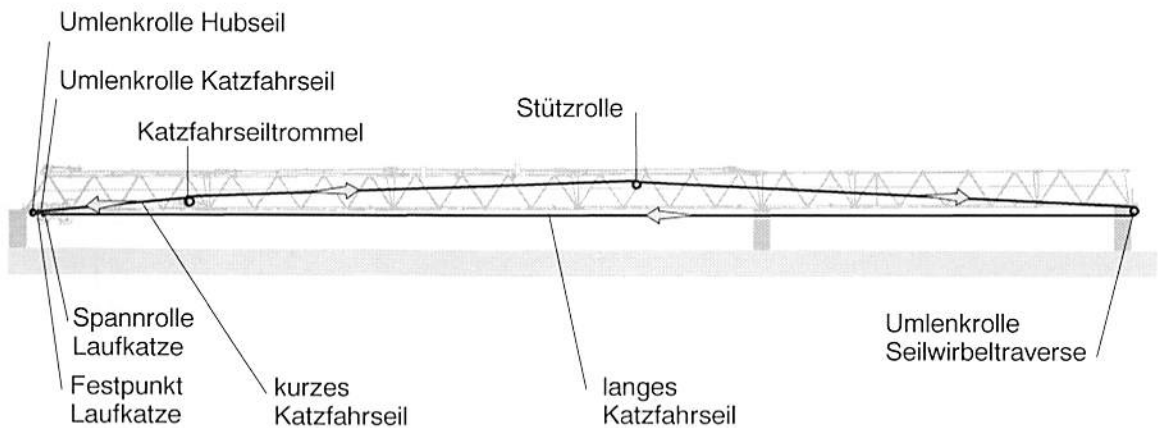
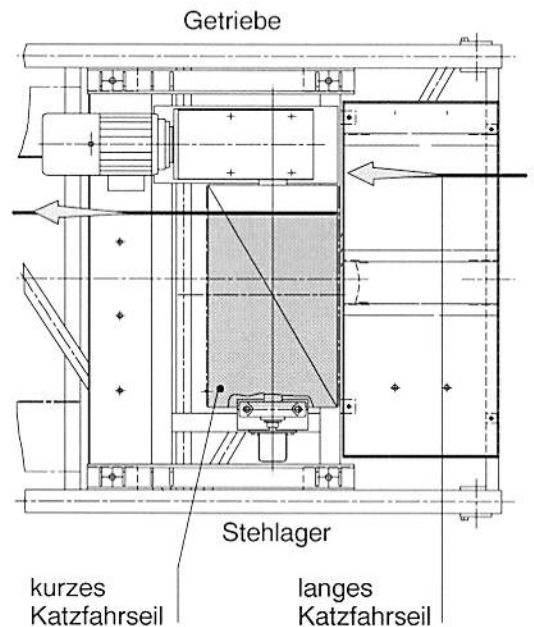
Seile vor Schmutz und Beschädigungen schützen.

Angaben über Katzfahrseile siehe Abschnitt 2.

Die Katzfahrseile sind bei der Anlieferung aufgewickelt (siehe Skizze).

Katzfahrseile neu auftrommeln ist nur erforderlich, wenn Seile ausgetauscht werden müssen oder wenn Seile verwendet werden, die der Kranbetreiber beistellt.

**Katzfahrwerk**

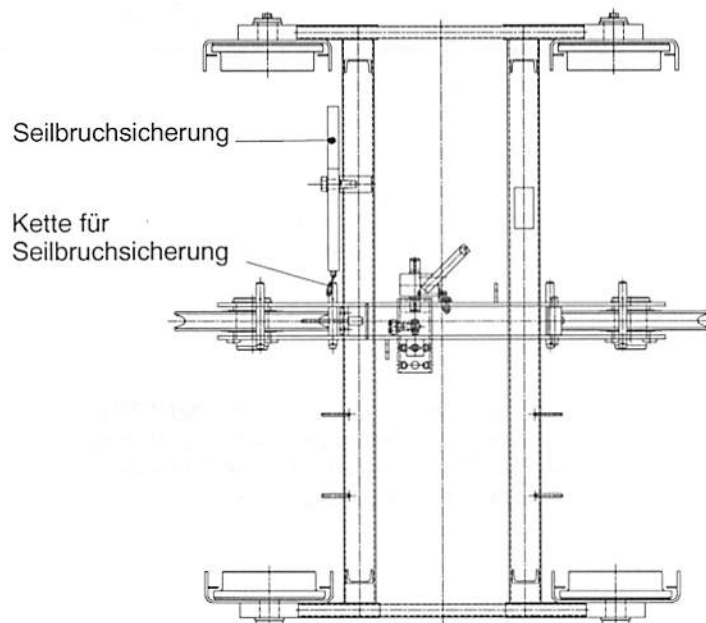
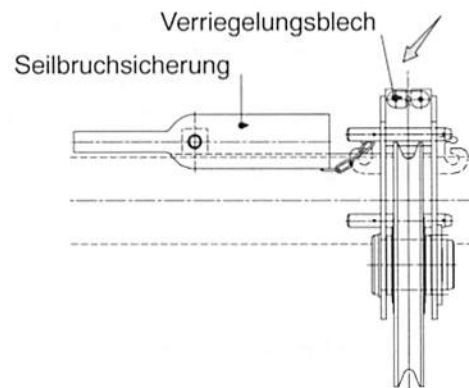
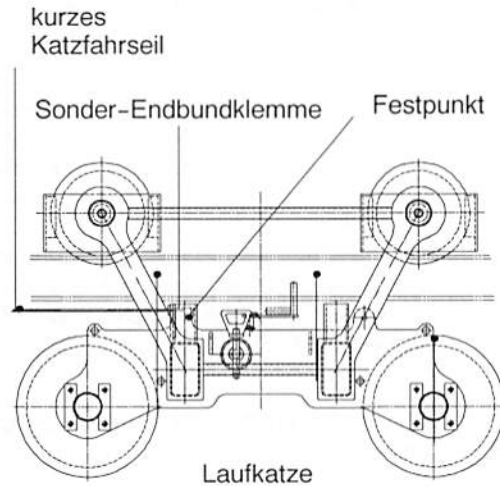


- Kurzes Katzfahrseil ist an der Seiltrommel auf der Stehlagerseite befestigt. Langes Katzfahrseil mit Sonder-Endbundklemme über Umlenkrolle zum Festpunkt der Laufkatze ziehen.

**Kurzes Katzfahrseil:**

- Loses Seilende um die Umlenkrolle im Auslegerstück 1 ziehen und durch die Kette der Seilbruchsicherung zum Festpunkt an der Laufkatze führen.
- Sonder-Endbündklemme des kurzen Katzfahrseiles in den Festpunkt der Laufkatze einsetzen und mit dem Verriegelungsblech sichern (siehe Skizze).

1	Skt.-Schr.	M10x30	DIN 933-8.8	verz.
1	Federring	A10	DIN 127 F-St.	verz.



**Langes Katzfahrseil:**

- Langes Katzfahrseil über die Stützrollen und der Umlenkrolle in der Seilwirbeltraverse zur Laufkatze ziehen (siehe Skizze).



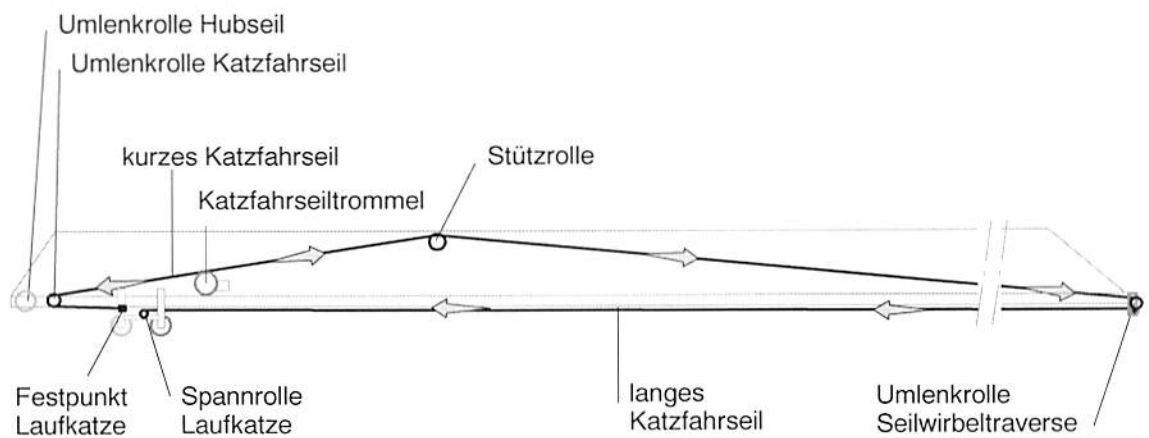
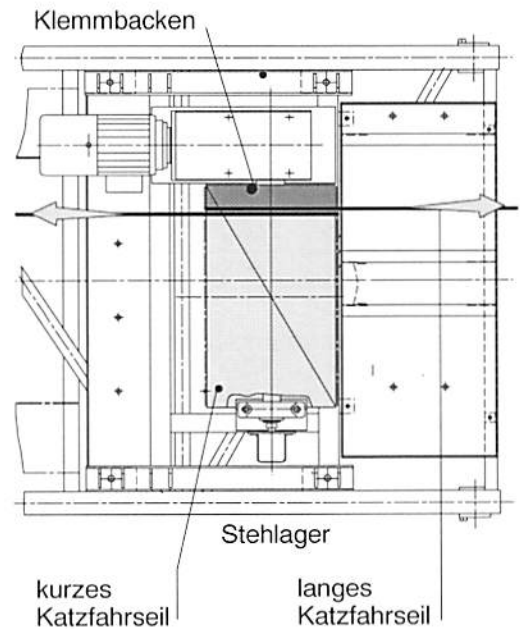
**Achtung!**

Zwischen dem kurzen und dem langen Katzfahrseil dürfen auf der Seiltrommel keine Windungen frei sein.

- Langes Katzfahrseil auf die Katzfahrwerkstrommel auflegen.
- Langes Katzfahrseilende auf der Katzfahrwerkstrommel mit Klemmbacken befestigen und sichern.

2	Klemmbacke S13	DIN 1142	(Sonder)
4	Skt.-Schr. M12 x 45	DIN 933-8.8	verz.
4	Federring A12	DIN 127	F.St. verz.

**Katzfahrwerk**



- Steckbolzen in der Laufkatze ausbauen (siehe Skizze).
- Klemmbacken am Nachspannrohr in der Laufkatze entfernen.
- Langes Katzfahrseil 3 x um das Nachspannrohr wickeln und durch das Nachspannrohr ziehen (siehe Skizze).
- Die zwei Klemmbacken montieren und das lange Katzfahrseil sichern.

2 Klemmbacke S 13	DIN 1142
4 Skt.-Schr. M12x45	DIN 933-8.8 verz.
4 Federring A12	DIN 127 F-St. verz.

- Griff der Handkurbel hochklappen und das lange Katzfahrseil spannen.



**Achtung!**

Katzfahrseil darf nicht am Laufkatzausleger-Untergurt streifen, aber auch nicht durchhängen, da sonst der Sicherheitshebel der Seilbruchsicherung die Laufkatze blockiert.

- Steckbolzen einsetzen und mit Federstecker sichern.

1 Federstecker Ø 5/30	verz.
-----------------------	-------

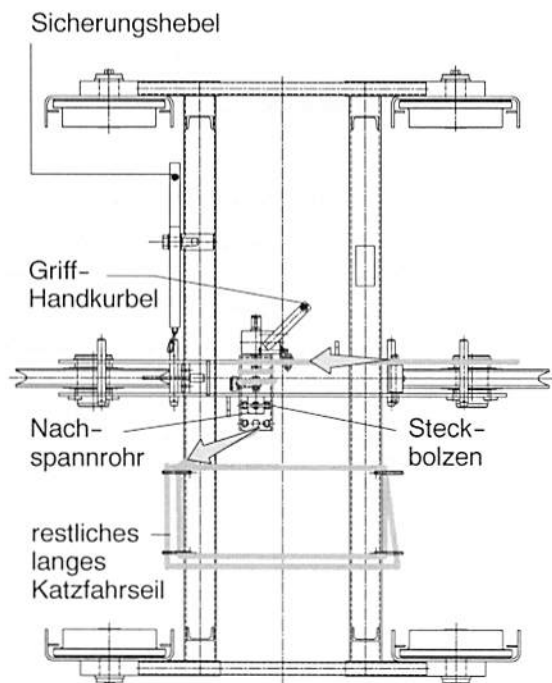
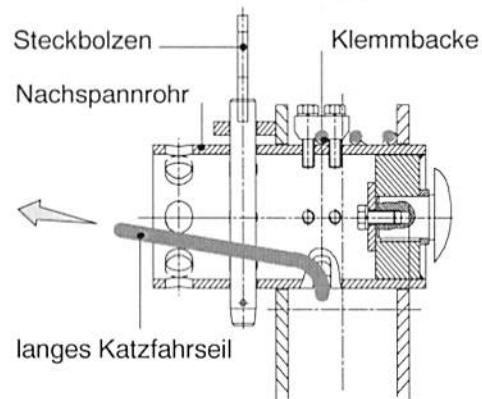
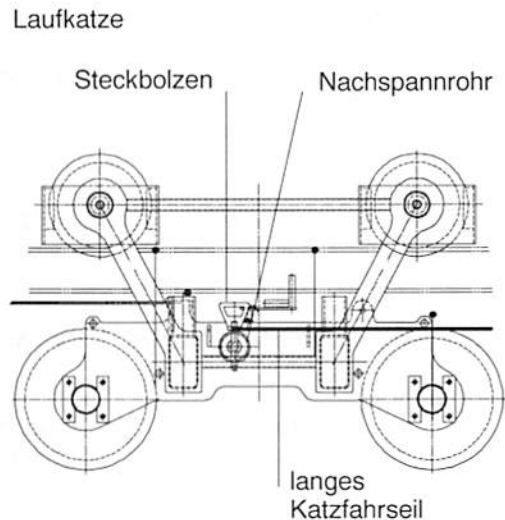


**Achtung!**

Griff der Handkurbel muss nach dem Spannen nach unten geklappt werden.

- Das restliche Katzfahrseil um die Befestigungshaken an der Laufkatze aufwickeln und durch Festbinden sichern.
- Nach der Probebelastung des Turmdrehkrans überprüfen, ob das lange Katzfahrseil nachgespannt werden muss. Wenn nötig das lange Katzfahrseil nachspannen.

Eine regelmäßige Überprüfung ist alle 2 Wochen erforderlich.

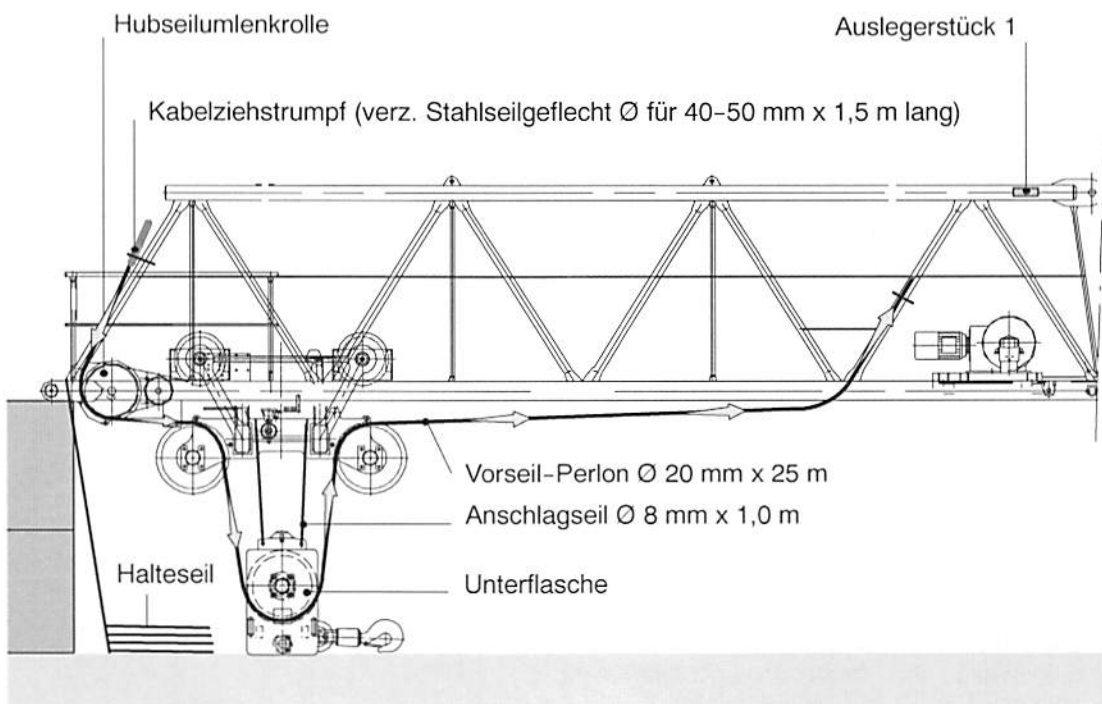


## 5.3.4

## Vorseil einscheren

- Unterflasche unter der Laufkatze abstellen.
- Schäkel mit Anschlagseile an der Unterflasche befestigen.

2	Schäkel	A 1,0 DIN 82101	verz.
2	Seil	Ø 8mm x 1 m DIN 3088	-1N-zn8x1-P-P



- Schlaufen der Anhängeseile an der Laufkatze einhängen.
- Perlonseil (Ø 20 mm x 25 m) mit Kabelziehstrumpf (Ø 40-50 mm x 1,5 m verz.) am Auslegerstück 1 befestigen (siehe Skizze).
- Perlonseil gemäß Skizze einscheren.
- Loses Perlonseilende am Auslegerstück 1 befestigen (siehe Skizze).
- Halteseil am Auslegerstück 1 zum Führen anbringen.

5.4.1 **Sicherheitshinweise**



**Gefahr!**

Die Reihenfolge der einzelnen Montageschritte muss unbedingt eingehalten werden. Um die Standsicherheit des Turmdrehkranes nicht zu gefährden, darf die Montage ab dem Arbeitsschritt 5.4.4 "Gegenausleger montieren" bis zum Arbeitsschritt 5.4.7 (Gegengewichtssteine müssen kompl. eingesetzt sein) nicht unterbrochen werden.

5.4.2 **Turmspitze kompl. auf Turm montieren**



**Achtung!**

Vorschriften zu Turmkombinationen (siehe Kran- daten, Abschnitt 2) beachten. Die Fanghaken am Turm müssen mit den Anschlusspunkten für das Kletterwerk am Turmspitzenunterteil übereinstimmen, desgleichen der Leiterübergang vom Turm zum Turmspitzenunterteil.

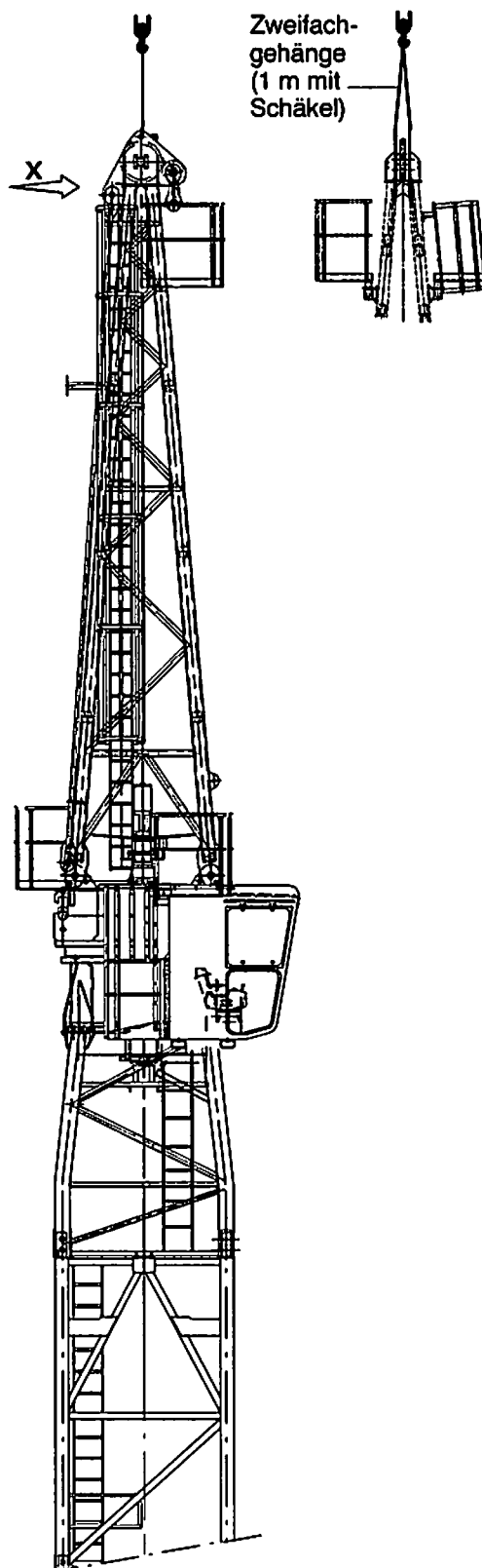
- Turmspitze auf den Turm aufsetzen.
- Turmspitze mit Turm verbolzen und sichern.

**Turmelement TV 25**

8 Schlagbolzen Ø 70 x 295	(einfetten).
16 Federstecker Ø 10/60 - 80	Fed. St. verz.

- Sollte die elektrische Leitung in der Turmspitze aufgewickelt sein, elektrische Leitungen außerhalb des Turm zum Turmfuß ablassen.
- Elektrische Leitungen fachgerechte durch die Kabelkeilklemme oder Klemmbretter an den Turmelementen abfangen und sichern.

Ansicht " X "





## 5.4.3 Turmspitze von Hand drehen

Die Turmspitze kann von Hand gedreht werden, wenn die Turmspitze in die für die weitere Montage notwendige Stellung gebracht bzw. wenn ein Umsetzen des Fahrzeugkranes vermieden werden muss.

**Drehwerksbremsen lüften:**

- Sicherungsstift 3 herausziehen.
  - Verriegelungshebel 1 nach unten klappen und Spannbügel 2 über den Handlüfthebel 4 schieben (siehe Skizze).
  - Verriegelungshebel 1 nach oben klappen und mit Sicherungsstift 3 sichern.
- Die Drehwerksbremse bleibt nun geöffnet.

!

**Achtung!**

Es müssen beide Drehwerksbremsen geöffnet sein.

Nähere Angaben für die Bremsen siehe Sicherheitseinrichtungen, Abschnitt 6 und Betrieb, Abschnitt 8.

- Verschlusskappe in die Lüfterhaube am Drehwerksmotor (Drehwerk an der Führerhausseite) entfernen.
- An der freigewordenen Motorwelle befindet sich ein Sechskant. Nun kann z.B. mit einem 17-er Rohrsteckschlüssel (DIN 896B - 190 mm) der Motor von Hand gedreht werden, bis sich die Turmspitze in der zur weiteren Montage erforderlichen Stellung befindet.

**Gefahr!**

Nach dem Drehen von Hand muss die Verschlusskappe mit der Lüfterhaube wieder verschraubt werden, da sonst Regenwasser in den Motor eindringen kann.

**Drehwerksbremsen betriebsbereit:**

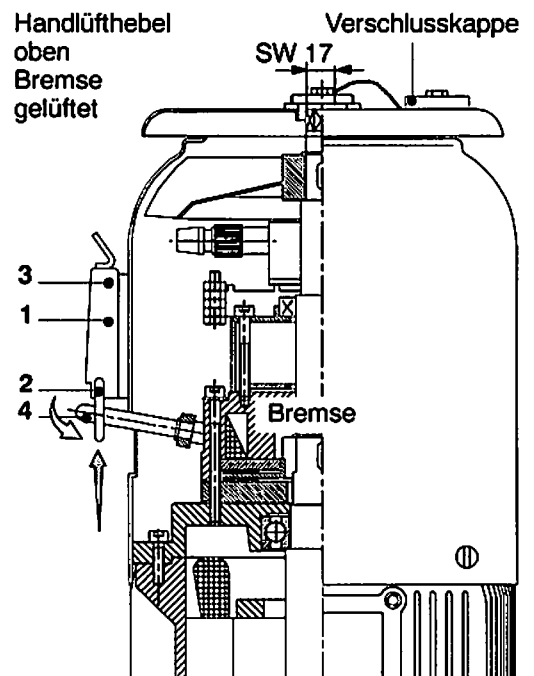
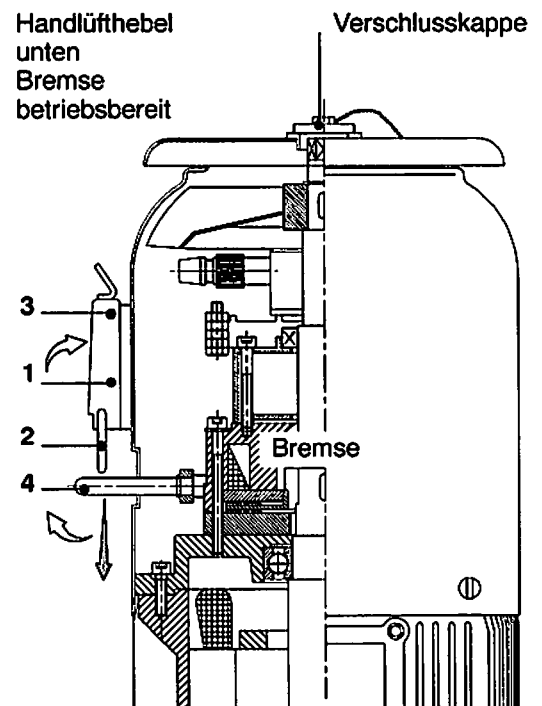
- Sicherungsstift 3 herausziehen.
- Verriegelungshebel 1 nach unten klappen und Spannbügel 2 über den Handlüfthebel 4 schieben (siehe Skizze).
- Handlüfthebel 1 nach oben klappen und mit Sicherungsstift 3 sichern.

Drehwerksbremse ist nun wieder betriebsbereit.

!

**Achtung!**

Es müssen beide Drehwerksbremsen geschlossen und betriebsbereit sein.

**Drehwerksbremse gelüftet****Drehwerksbremse betriebsbereit**

5.4.4 Gegenausleger montieren

Turmspitze, wenn für die Montage des Gegenauslegers erforderlich, (von Hand) drehen. Drehwerksbremsen bleiben geöffnet.

- Gegenausleger (siehe Gegenausleger – Anhängplan, Abschnitt 2) anheben, mit Drehrahmen verbinden, Druckschrauben im Drehrahmen handfest anziehen und mit Kontermutter sichern.
- Transportsicherungen zwischen der Turmspitze und den Abspannlaschen für den Gegenausleger öffnen.
- Gegenausleger überziehen, Abspannlaschen miteinander verbolzen und sichern (siehe Skizze).

2 Bundbolzen	Ø 80/70 x 138	(einfetten).
2 Federstecker	Ø 10/60 – 80	Fed. St. verz.

- Gegenausleger vorsichtig in seine endgültige Lage absenken.
- Abdeckung zwischen Gegenausleger und Drehrahmen vorklappen.
- Gehänge und Halteseil entfernen.



**Gefahr!**

Arbeiten an elektrischen Anlagen dürfen nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden.

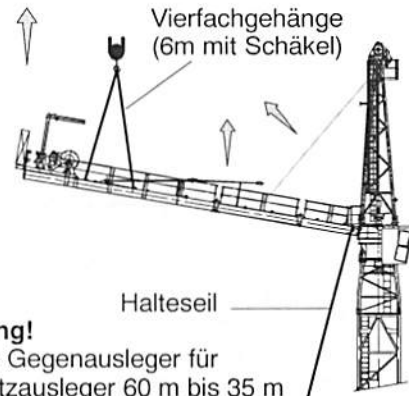
- Elektrische Leitungen vom Schleifringssystem an den Schaltschrank auf den Gegenausleger, vom Schaltschrank an die Drehwerke und das Führerhaus anschließen.
- Hauptkabel an den Baustellenverteiler anschließen. Trennschalter am Schaltschrank und wenn vorhanden, Trennschalter am Turmfuß einschalten.



**Gefahr!**

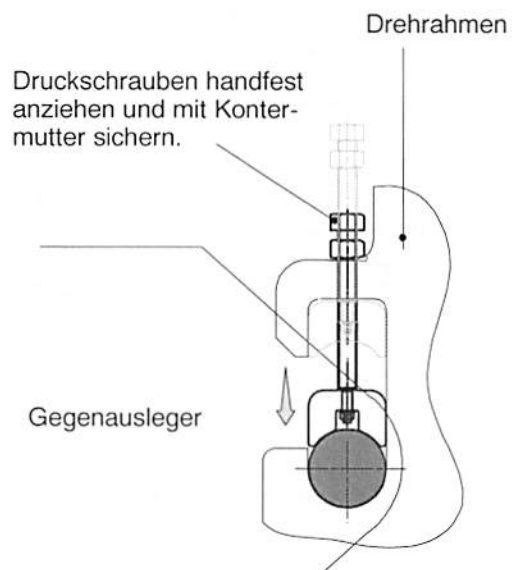
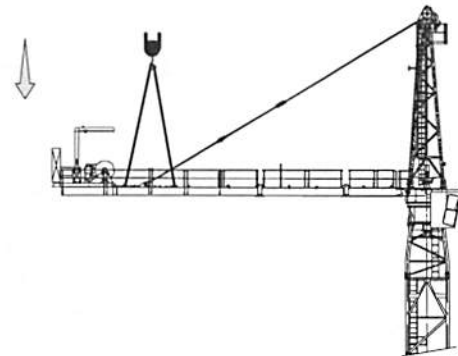
Montageschalter **1S0** im Schaltschrank in Stellung **I** bringen (Hubendschalter und Katzfahrwerksendschalter werden für Montagezwecke überbrückt).

- Die Drehrichtung für Hub- und Drehwerk überprüfen. Bei falscher Drehrichtung Phasen am Hauptstromverteiler vertauschen.
- Wenn nötig, kann das Hubseil jetzt aufgewickelt werden. Das Hubseil muss mit einer Vorspannung aufgewickelt werden. Dabei ist das ordnungsgemäße Aufwickeln zu kontrollieren, siehe Montagevorschriften für Seile (Montage, Abschnitt 5) und Seilangaben (Krandaten, Abschnitt 2).



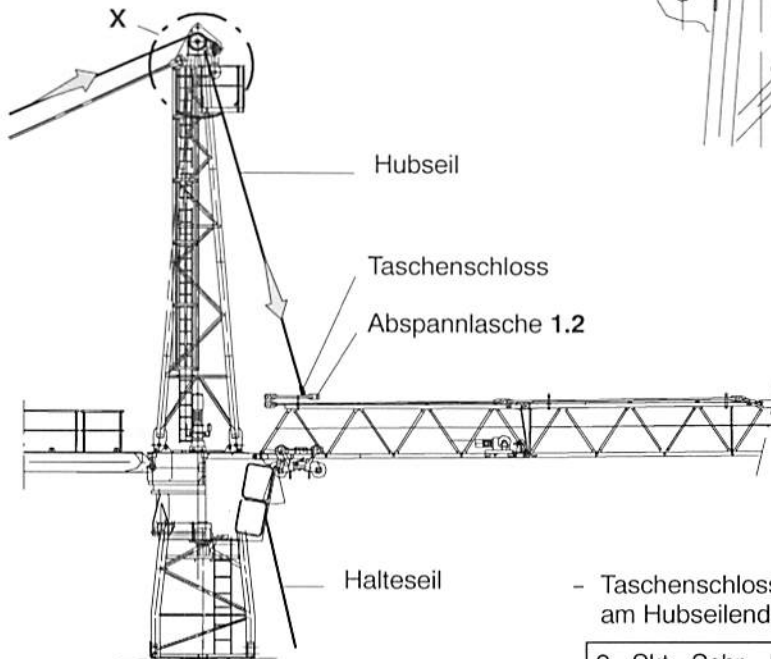
**Achtung!**

21,7 m Gegenausleger für Laufkatzausleger 60 m bis 35 m  
16,7 m Gegenausleger für Laufkatzausleger 30 m

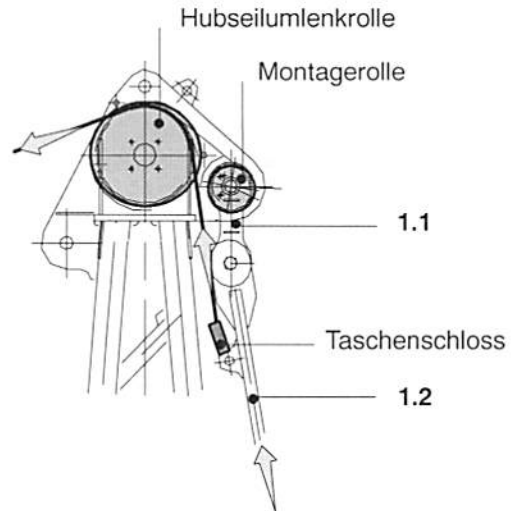


5.4.5 Laufkatzausleger montieren

- Wird die Turmspitze elektrisch gedreht, so sind die Drehwerksbremsen zu entriegeln (betriebsbereit). Nach dem Drehen Drehwerksbremsen wieder lüften.
- Turmspitze (elektrisch oder manuell) drehen, bis der Anschluss für den Laufkatzausleger in der für die Montage benötigten Stelle steht.



Einzelheit "X"



- Laufkatzausleger anhängen (siehe Anhängenplan, Krantdaten, Abschnitt 2) und Halteseil am Auslegerstück 1 befestigen.



**Gefahr!**

Bei Montage des Laufkatzauslegers Schutzmaßnahmen und Unfallverhütungsvorschriften einhalten.

- Laufkatzausleger vorsichtig abhängen und **Schwerpunktlage überprüfen**. Wenn nötig, Anhängpunkte korrigieren, bis der Laufkatzausleger sicher und waagrecht hängt. Korrigierte Anhängpunkte markieren und im Betriebsbuch, Anhängenplan, Abschnitt 2 schriftlich festhalten.
- Laufkatzausleger zum Anlenkpunkt am Drehrahmen hochziehen, mit dem Drehrahmen verbinden, die Druckschrauben handfest anziehen und mit Kontermutter sichern.
- Hubseil über die Hubseil-Umlenkrolle und zwischen der Montagerolle zur Abspannlasche 1.2 auf den Laufkatzausleger ziehen (siehe Einzelheit "X").

- Taschenschloss über Sonder-Endbundklemme am Hubseilende montieren.

2	Skt.-Schr.	M 20x110	DIN 933-8.8	verz.
2	Skt.-Mutter	M 20	DIN 934-8	verz.

- Taschenschloss mit der Abspannlasche 1.2 verbolzen und sichern.

1	Bundbolzen	Ø 60/50 x 200	(einfetten)
1	Splint	Ø 10 x 71	DIN 94 St. verz.

- Abspannung 1.2 mit Hilfe des Hubseils zur Turmspitze ziehen.

- Abspannlasche 1.1 mit Abspannlasche 1.2 verbolzen und sichern.

1	Bundbolzen	Ø 100/80 x 240	(einfetten)
1	Achshalter	40 x 10 x 240	
2	Skt.-Schr.	M 16 x 40	DIN 933-8.8 verz.

- Taschenschloss von der Abspannlasche 1.2 lösen.
- Taschenschloss öffnen und Sonder-Endbundklemme ausbauen.

5.4.6

## Gegengewichte einsetzen

## Sicherheitshinweise

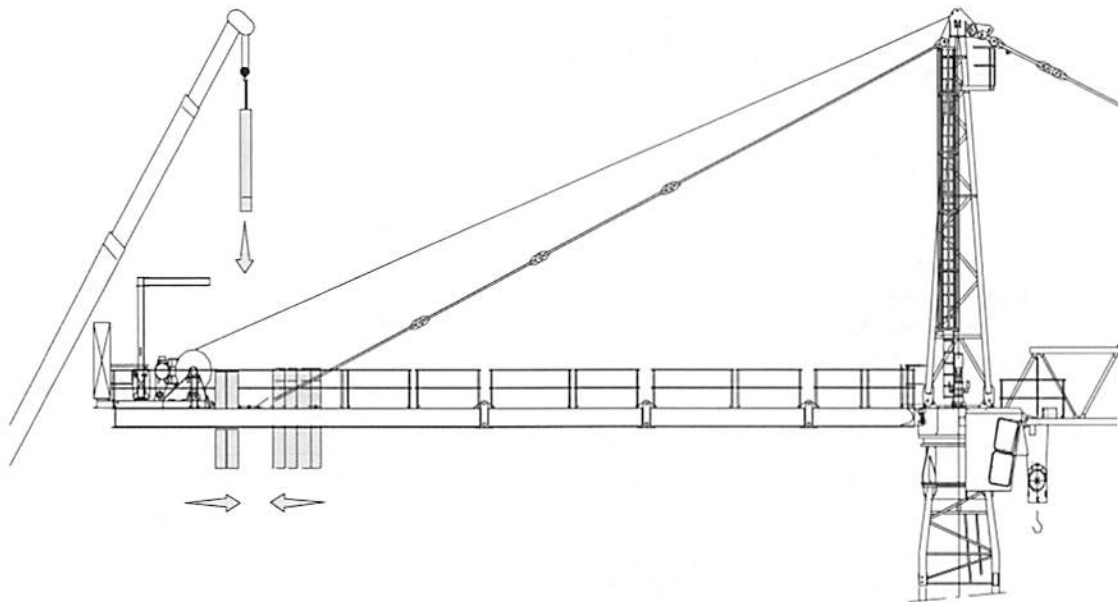
**Gefahr!**

Die Gegengewichtssteine dürfen erst eingesetzt werden, nachdem der Laufkatzausleger vollständig montiert ist.

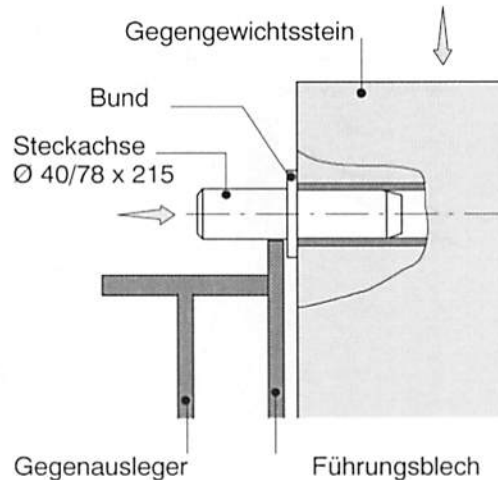
Um die Standsicherheit des Krans bei evtl. auftretendem Sturm nicht zu gefährden, darf das Einsetzen der Gegengewichtssteine nicht unterbrochen werden.

Es dürfen nur Gegengewichtssteine eingesetzt werden, die auf ihren einwandfreien Zustand geprüft, nachgewogen und mit dem tatsächlichen Gewicht gekennzeichnet wurden. Die max. zulässige Gewichtsabweichung beträgt  $\pm 2\%$ .

Beim Einsetzen der Gegengewichtssteine Schutzmaßnahmen und Unfallverhütungsvorschriften einhalten.

**Gefahr!**

Gegengewichtssteine mit den Steckachsen müssen sicher in den Steckachslagern im Gegenausleger hängen.



- Anzahl, Anordnung und Größe der Gegengewichtssteine der Tragfähigkeitstabelle, Abschnitt 2 entnehmen.
- Gegengewichtssteine (an der oberen Seite Typenschild angebracht) einzeln an Fahrzeugkran anhängen und zum Gegenausleger anheben.
- Gegengewichtssteine sind zuerst in den äußeren Gegengewichtslagern einzusetzen.
- Gegengewichtssteine zwischen den Führungsblechen im Gegenausleger ablassen, bis die Steckachsen montiert werden können.

Je Gegengewichtsstein werden benötigt:

2 Steckachse	Ø 40/78 x 215
--------------	---------------

- Steckachse in das Halterungsrohr des Gegengewichtssteins einschieben, bis der Bund anliegt. Gegengewichtsstein weiter bis zum Steckachsenlager auf dem Gegenausleger ablassen und einhängen, dabei beachten, dass auf beiden Seiten der Bund der Steckachsen innerhalb der Führungsbleche liegt (siehe Skizze).

5.4.8 Hubseil montieren

5.4.8.1 Hubseil Montagevorschriften



**Achtung!**

Beim Auflegen eines neuen Kranhubseiles sind folgende Regeln zu beachten: Bei der Montage von Hubseilen ist generell darauf zu achten, dass die Seile ohne Verdrehung und ohne äußere Beschädigung vom Ring oder der Haspel abgewickelt und aufgelegt werden.

- Das Hubseil nicht auf dem Boden ausziehen.
- Das Seil nicht über den Flansch einer flachgelegten Trommel abziehen.
- Die Seiltrommel so aufbocken, dass sie sich beim Abwickeln des Seiles drehen kann.

Das neue Seil mit einem Ziehstrumpf an das alte anhängen und über die Katze hochziehen.

**Auftrommeln unter Last**

Für ein einwandfreies Spulen des Drahtseiles auf die Trommel ist es bei Mehrlagenspulen von großer Wichtigkeit, dass das Drahtseil unter Vorspannung aufgetrommelt wird.

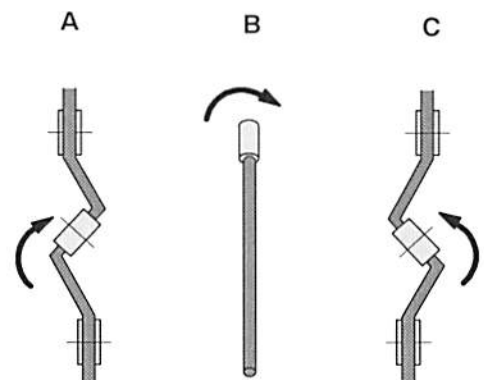
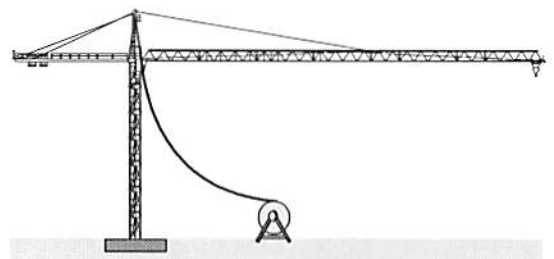
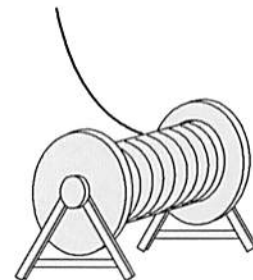
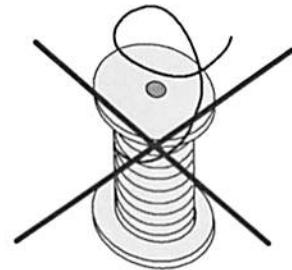
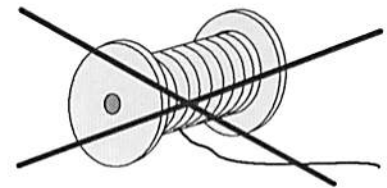
Wenn die unteren Lagen zu locker sind, können sich die höheren Lagen unter Last zwischen tieferliegende Seilstränge einziehen. Dies kann zu gravierenden Seilschäden führen.

Die Vorspannung sollte z.B. durch ein Abbremsen des Haspelflansches mit Hilfe eines Brettes erfolgen.

Bei dem vom Kranhersteller eingesetzten Hubseil bleibt der Seilwirbel offen.

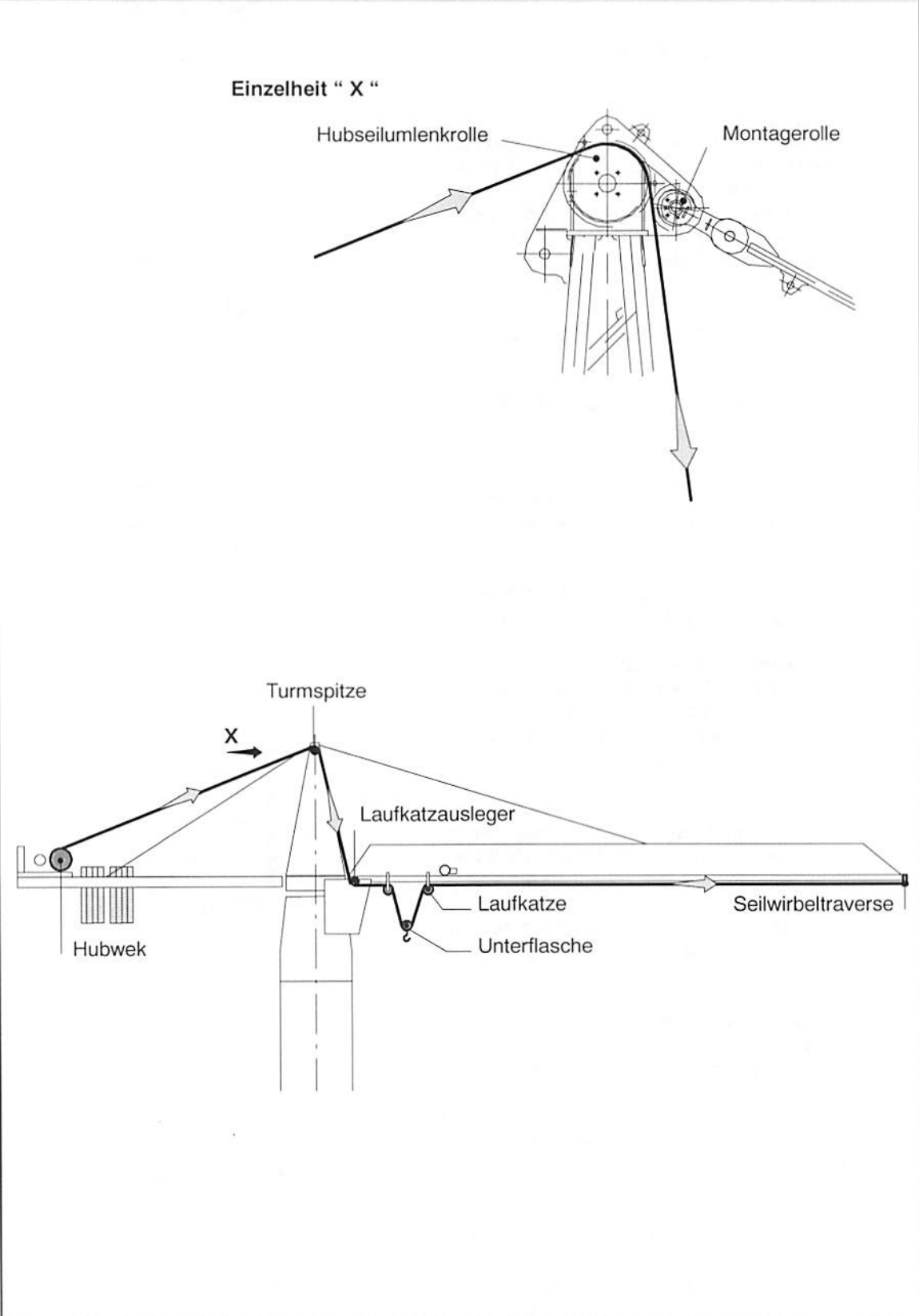
Bei Laufkatzenkranen mit blockiertem Seilwirbel (z.B. Einsatz eines anderen Hubseilfabrikates) kann es vorkommen, dass sich die Flasche nach einer gewissen Einlaufzeit schräg zur Auslegerachse stellt ( A ).

Dieser Umstand kann behoben werden, indem der Seilwirbel gelöst und das Seilende im Uhrzeigersinn solange gedreht wird ( B ), bis die Flasche sich nach einigen Leerfahrten ca. 45° in die entgegengesetzte Richtung stellt ( C ).

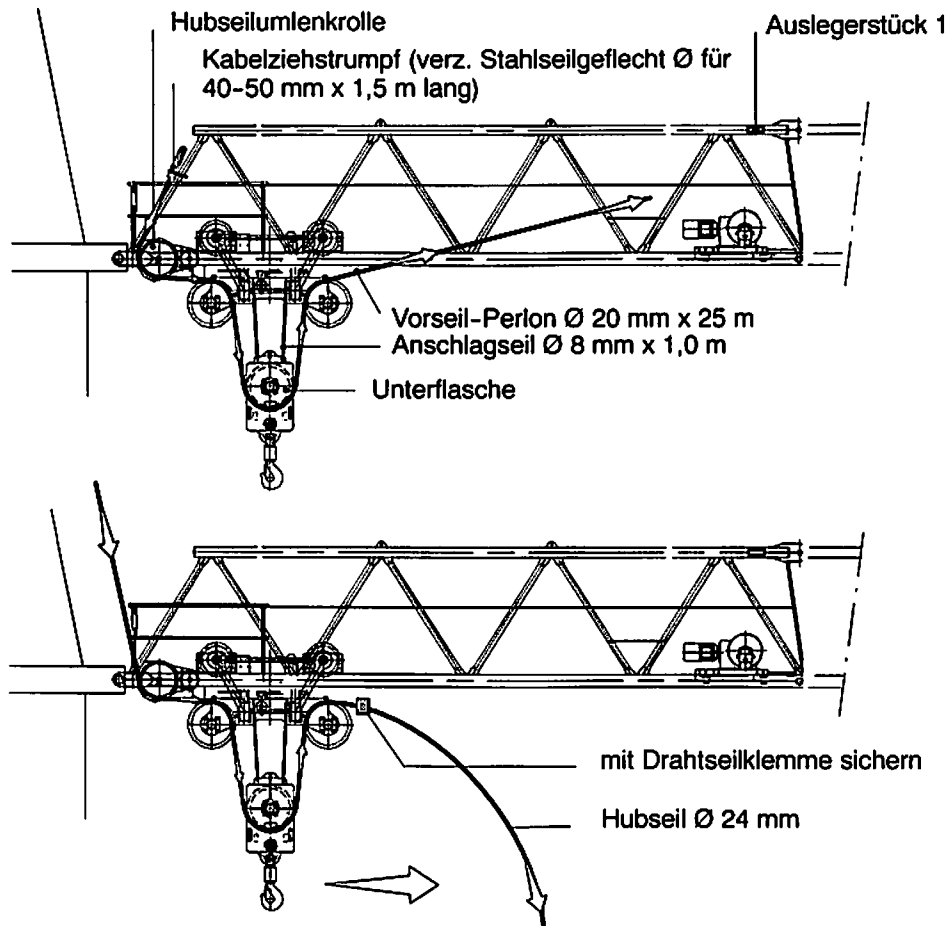


5.4.8.2

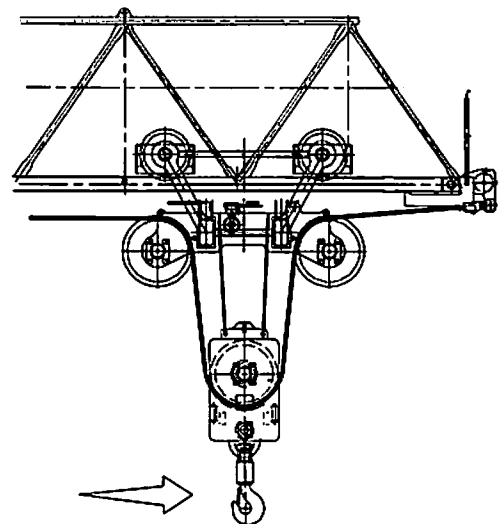
Hubseil Einscherschema 2 - facher Seilbetrieb



5.4.8.3 Hubseil einscheren 2 - facher Seilbetrieb



- Hubseil zum Laufkatzauslegerstück 1 ablassen und Seilstrumpf über das Hubseilende schieben.
- Perlonseil am Laufkatzausleger lösen.
- Perlonseilende anziehen bis das Hubseil ca. 2 m nach der Umlenkrolle der Laufkatze durchgezogen ist (siehe Skizze).
- Hubseil mit Drahtseilklammer 26 DIN 741 sichern (siehe Skizze).
- Perlonseil mit Seilstrumpf vom Hubseil entfernen.
- Laufkatze vorsichtig in die größte Ausladung fahren und dabei das Hubseil nachführen.



- Taschenschloss an der Seilwirbeltraverse öffnen.
- Taschenschloss über Sonder-Endbundklemme am Hubseilende montieren.

2	Skt.-Schr. M 20x110	DIN 933-8.8	verz.
2	Skt.-Mutter M 20	DIN 934-8	verz.

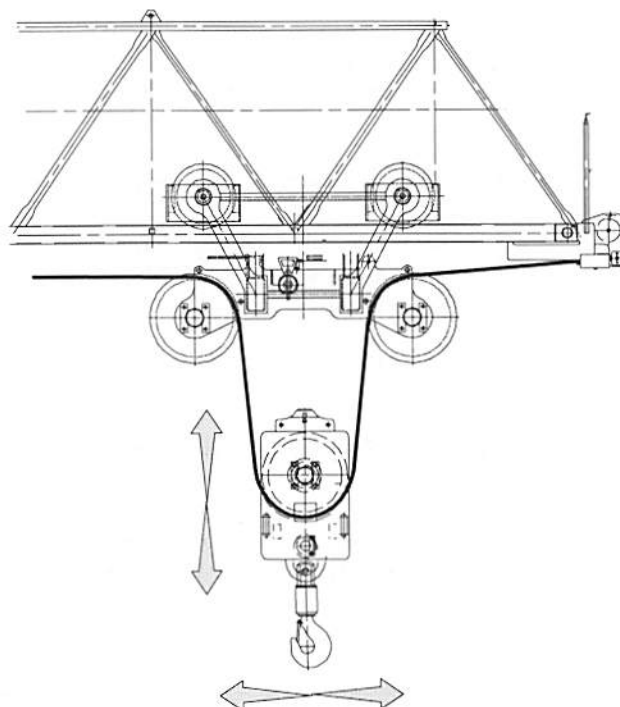
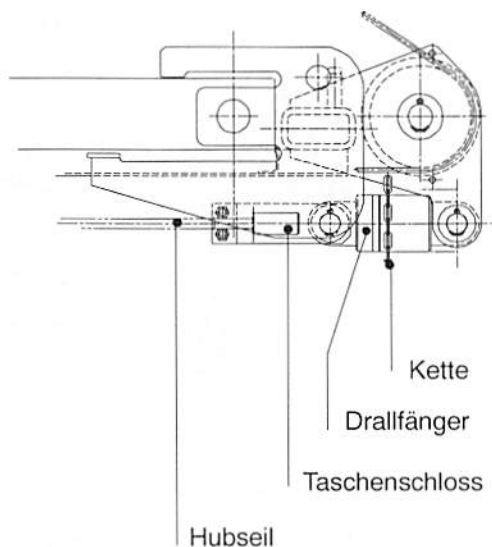
- Drahtseilklemme nach der Laufkatze entfernen.
- Kette unter den Drallfänger aushängen und daneben an die Seilwirbeltraverse einhängen.
- Anschlagseile ( $\varnothing 8 \text{ mm} \times 1,0 \text{ m}$ ) an der Laufkatze aushängen und außerhalb der Unterflasche ablassen.

!

**Achtung!**

Unterflasche nicht in die Laufkatze oder auf dem Boden auffahren lassen.  
Das ordnungsgemäße Auf- und Abwickeln des Hubseils überwachen.

- Unterflasche zum Boden ablassen und Anschlagseile mit Schäkel entfernen.
- Anschlagseile mit Schäkel in der Werkzeugkiste auf dem Gegenausleger deponieren.
- Mehrere Leerfahrten durchführen (Laufkatze verfahren und Unterflasche senken und heben).

**Seilwirbeltraverse**





### **Gefahr !**

Der Turmdrehkran ist erst betriebsbereit, wenn der Montageschalter **1S0** in Stellung **0** gedreht ist,

die Drehwerksbremsen betriebsbereit sind  
(Hebel entriegelt)

und alle Sicherheitseinrichtungen eingestellt  
und überprüft wurden.

(Siehe Sicherheitseinrichtungen, Abschnitt 6  
und Betrieb, Abschnitt 8).