



# BAUER

*FOR A GREEN WORLD*

## MONTAGEANLEITUNG

für

### BAUER – CENTERSTAR 9000

**133, 168, 203, 219, 254**



# EINLEITUNG


Das vorliegende Handbuch enthält die erforderlichen Informationen für eine ordnungsgemäße Montage, Errichtung und Erstinbetriebnahme des **BAUER CENTERSTAR 9000**. Ein aufmerksames Studium dieser Anleitung durch das Montagepersonal vor Montagebeginn ist daher unbedingt notwendig.

Für die Inbetriebnahme und den Betrieb der Anlage liegt eine separate Betriebsanleitung vor.

Die Anleitung wurde so ausführlich wie möglich gestaltet. Sollten trotzdem weitere Fragen auftreten, können Sie die Auskunft von Ihrem Händler, bzw. direkt über die **Firma BAUER**, A 8570 Voitsberg, Österreich, anfordern.

Alle in dieser Anleitung enthaltenen Informationen basieren auf den neuesten Produktinformationen, die zum Zeitpunkt des Druckes erhältlich waren.

**Firma BAUER** behält sich das Recht vor, jederzeit ohne Vorankündigung Änderungen vorzunehmen, ohne irgendwelche Verpflichtungen einzugehen!

 <b>ACHTUNG !</b>	<p>Der CENTERSTAR ist ein elektrisch betriebenes Gerät.</p> <p>Bei unsachgemäßer Installation und Handhabung können schwere Verletzungen an Personen verursacht werden, sowie Schäden am Gerät auftreten.</p> <p>Es ist daher äußerst wichtig, dass die elektrische Installation von qualifiziertem Personal durchgeführt wird.</p>
---	---



## HERSTELLERDATEN

**Typenbezeichnung:****BAUER - CENTERSTAR 9000****Ausführung:**133 EL, 133 E  
168 EL, 168 E  
203 EL, 203 E  
219 EL  
254 EL

Systemlänge:

Spananzahl:

Spanlänge:

Überhang:

**Seriennummern<sup>1</sup>:****Händler:**

Name:

Adresse:

Tel./Fax:

**Datum der Auslieferung:****Hersteller der Maschine:**Röhren- und Pumpenwerk **BAUER** Ges.m.b.H.  
Kowaldstr. 2  
A - 8570 Voitsberg  
Tel.: +43 3142 200 - 0  
Fax: +43 3142 200 -320/ -340  
e-mail: [sales@bauer-at.com](mailto:sales@bauer-at.com)  
[www.bauer-at.com](http://www.bauer-at.com)**Besitzer bzw. Betreiber:**

Name:

Adresse:

Tel. / Fax:

Hinweis: Notieren Sie die Typen- und Seriennummer Ihres BAUER-CENTERSTAR 9000 und des Zubehörs! Geben Sie diese Nummern bei jedem Kontakt mit Ihrem Händler an.

<sup>1</sup> Es ist sehr wichtig, die komplette Seriennummer zu erfassen, (Aufkleber befindet sich im Schaltschrank), sowohl vom Gerät als auch von einzelnen Bauteilen, und diese bei allen Garantieansprüchen und den mit dieser Maschine zusammenhängenden Schriftwechsel anzugeben.



# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>ALLGEMEINE HINWEISE</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>WARNBILDZEICHEN</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>ALLGEMEINES</b>	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>ALLGEMEINE SICHERHEITS- UND UNFALLVERHÜTUNGS-VORSCHRIFTEN</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>SICHERHEITSVORKEHRUNGEN FÜR DEN CENTERSTAR 9000</b>	<b>10</b>
5.1	ERDUNG	10
5.2	ELEKTRISCHE ANLAGE	10
5.3	MECHANISCHE ANLAGE	10
<b>6</b>	<b>TECHNISCHE BESCHREIBUNG</b>	<b>11</b>
6.1	PIVOTKOMPONENTEN	12
<b>7</b>	<b>ZULÄSSIGE ABWINKELBARKEIT</b>	<b>13</b>
7.1	STEIGUNG	13
7.2	VERTIKAL	13
<b>8</b>	<b>TERMINOLOGIE</b>	<b>14</b>
<b>9</b>	<b>MONTAGEVORBEREITUNG</b>	<b>15</b>
9.1	PERSONALBEDARF	15
9.2	WERKZEUG UND GERÄTEBEDARF	15
9.3	ZEITAUFWAND	15
9.4	PIVOT FUNDAMENT	16
9.4.1	Positionierung und Aushub	16
9.4.2	Schalung, Betonieren, Versetzen der Schrauben	16
9.5	VORSPANNKRÄFTE UND ANZUGSWERTE DER SCHRAUBEN	17
<b>10</b>	<b>ANLIEFERUNG UND AUSLEGEN DER ANLAGE</b>	<b>18</b>
10.1	GRUPPIERUNG DES MATERIALS BEIM ABLADEN	18
10.2	AUSWAHL DER MONTAGESTRECKE	18
10.3	AUSLEGEN DES MONTAGEMATERIALS	19
10.3.1	CENTERSTAR 9000 - Rohre und Unterzüge	20
10.3.2	CENTERSTAR 9000 - Strebenwinkel-Pakete	21
10.3.3	CENTERSTAR 9000 - Details Strebenwinkel-Pakete	22
<b>11</b>	<b>ZENTRALTURM</b>	<b>23</b>
11.1	ZENTRALTURM STANDARD	23
11.1.1	Winkelstruktur	23
11.1.2	Steigleitung	27
11.1.3	Halterung für Steuerzentrale	31
11.1.4	Zubehör	31
11.2	ZENTRALTURM ÜBERZIEHBAR	33
11.2.1	überziehbar mit Kufen	33
11.2.2	Zentralturmwagen	34
<b>12</b>	<b>FACHWERK</b>	<b>35</b>
12.1	MATERIAL AUSLEGEN	35
12.2	FACHWERK MONTAGE	38
12.3	DÜSENROHRE UND KABELVERLEGUNG	44
12.3.1	Montage Bögen	44
12.3.2	Kabelverlegung	44
12.3.3	Flexible Düsenrohre	45
12.3.4	Starre Düsenrohre	46
<b>13</b>	<b>ÜBERHANG MONTAGE</b>	<b>47</b>
13.1	STAHLSTRUKTUR UND SEILABSPANNUNG	47
13.2	WERBETAFEL	51





13.3	ENDREGNER, DRUCKERHÖHUNGSPUMPE, SANDFANG (OPTIONEN)	51
<b>14</b>	<b>FAHRTURM MONTAGE</b>	<b>54</b>
14.1	FAHRTURMTRAGEWINKEL UND FAHRTURMSTREBEN	54
14.2	RADGETRIEBE UND RÄDER	58
14.2.1	Starrer Radträger	58
14.2.2	Getriebeträger schwenkbarer Radträger	59
<b>15</b>	<b>KUPPELN DER FACHWERKE</b>	<b>62</b>
15.1	FACHWERK ZENTRALTURM (1. FACHWERK)	62
15.2	FACHWERK MITTE UND ÜBERHANG	63
<b>16</b>	<b>GETRIEBEMOTOR UND ANTRIEBSWELLE</b>	<b>66</b>
<b>17</b>	<b>RICHTSTEUERUNGEN UND ÜBERTRAGUNGSTEILE</b>	<b>68</b>
17.1	RICHTSTEUERUNG	68
17.1.1	Aufbau und Montage	68
17.1.2	Kontrolle der Schaltpunkte	69
17.2	ÜBERTRAGUNGSTEIL STANDARD	70
17.3	EXAKTSTEUERUNG	72
<b>18</b>	<b>OPTIONEN</b>	<b>73</b>
18.1	AUTOMATIKSTOPP BEI KREISBETRIEB	73
18.2	SEKTORSTEUERUNG MIT REVERSIERAUTOMATIK – SEKTOR AUTOMATIK STOPP	73
18.3	ENDSTOPP MIT REVERSIERAUTOMATIK	73
18.4	NIEDERDRUCKABSCHALTUNG	73
18.5	AUTOMATISCHE ABSTELLUNG FÜR PUMPAGGREGATE	74
18.6	AUTOMATISCHE STEUERUNG FÜR ELEKTRISCHES ABSPERRVENTIL	74
18.7	DÜNGEBEIMENGEPUMPE	74
18.8	SEKTORSTEUERUNG FÜR ENDREGNER	74
<b>19</b>	<b>ELEKTRISCHE ANLAGE</b>	<b>76</b>
19.1	KABEL UND MARKIERUNG	76
19.2	INSTALLATION, ANSCHLUSS STEUERZENTRALE	77
19.3	ERDUNG	77
19.4	ANSCHLUSS RICHTSTEUERUNGEN	77
<b>20</b>	<b>ERSTINBETRIEBNAHME</b>	<b>78</b>
20.1	ÜBERPRÜFUNG ZENTRALTURM	78
20.2	ÜBERPRÜFUNG FACHWERK UND FAHRTURM	78
20.3	RADGETRIEBE UND ANTRIEBSMOTOREN	79
20.3.1	Radgetriebe	79
20.3.2	Antriebsmotor	80
20.4	STEUERZENTRALE	80
20.4.1	Überprüfung Stromspannung und Verdrahtung	80
20.4.2	Fahrtrichtungskontrolle der Fahrtürme	81
20.4.3	Ausrichten der Fahrtürme	81
20.4.4	Justierung der Richtsteuerung	82
20.4.5	Kontrolle der Ausrichtung	83
<b>21</b>	<b>STARTVORGANG</b>	<b>84</b>
<b>22</b>	<b>ABSCHALTVORGANG</b>	<b>85</b>
<b>23</b>	<b>SYSTEM SPÜLEN</b>	<b>85</b>
<b>24</b>	<b>PROBELAUF</b>	<b>85</b>
<b>25</b>	<b>BEMERKUNGEN</b>	<b>85</b>
<b>26</b>	<b>WARTUNGSVORSCHRIFTEN</b>	<b>86</b>
<b>27</b>	<b>FEHLERBEHEBUNG</b>	<b>86</b>
<b>28</b>	<b>ÜBERSTELLUNG CENTERSTAR</b>	<b>86</b>
<b>29</b>	<b>ELEKTRISCHE SCHALTPLÄNE</b>	<b>86</b>

# 1 ALLGEMEINE HINWEISE

## CE-ZEICHEN



Das vom Hersteller anzubringende **CE-Zeichen** dokumentiert nach außen hin die Konformität der Maschine mit den Bestimmungen der Maschinenrichtlinien und mit anderen einschlägigen EG-Richtlinien.



### ACHTUNG !

Dieses Symbol für "Achtung" weist auf wichtige Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung hin. Wenn Sie dieses Symbol sehen, seien Sie sich über mögliche Verletzungsgefahren bewusst. Lesen Sie den nachfolgenden Hinweis sorgfältig und informieren Sie die anderen Bedienungspersonen.



### HINWEIS !

Eine Nichtbeachtung dieses Hinweises kann zur Beschädigung bzw. zur Zerstörung des Gerätes oder einzelner Bestandteile führen.

### ANMERKUNG!

Sorgfältige Beachtung dieser Anmerkung oder Bedingung ist wichtig!

## Qualifiziertes Personal

Qualifiziertes Personal sind Personen, die aufgrund ihrer Ausbildung, Erfahrung und Unterweisung sowie ihrer Kenntnis über einschlägige Normen, Bestimmungen, Unfallverhütungsvorschriften und Betriebsverhältnisse, von dem für die Sicherheit der Anlage Verantwortlichen berechtigt worden sind, die jeweils erforderliche Tätigkeit auszuüben und dabei mögliche Gefahren erkennen und vermeiden können. Unter anderem sind auch Kenntnisse in Erste-Hilfe-Maßnahmen erforderlich.

## Produkthaftung

Im Sinne des Produkthaftungsgesetzes ist jeder Landwirt Unternehmer!

Gemäß §9 PHG wird die Haftung für Schäden, die durch Produktfehler an Sachen verursacht werden, ausdrücklich ausgeschlossen. Dieser Haftungsausschluss gilt auch für Teile, die die Firma BAUER nicht selbst erzeugt, sondern zukauff.

## Informationspflicht

Auch bei späterer Weitergabe der Maschine durch den Kunden muss die Betriebsanleitung mitgegeben werden und der Übernehmer der Maschine muss unter Hinweis auf die genannten Vorschriften eingeschult werden.

## Bestimmungsgemäße Verwendung

- Der BAUER CENTERSTAR 9000 ist ausschließlich für den üblichen Beregnungseinsatz gebaut (bestimmungsgemäßer Gebrauch).
- Jeder darüber hinaus gehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht; das Risiko hierfür trägt allein der Benutzer.
- Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Einhaltung, der vom Hersteller vorgeschriebenen Betriebs-, Wartungs- und Instandhaltungsbedingungen.
- Der BAUER CENTERSTAR 9000 darf nur von Personen benutzt werden, die hiermit vertraut und über die Gefahren unterrichtet sind.
- Die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften sowie die sonstigen allgemein anerkannten sicherheitstechnischen und arbeitsmedizinischen Regeln sind einzuhalten.
- Eigenmächtige Veränderungen an der Maschine schließen eine Haftung des Herstellers für daraus resultierende Schäden aus

## 2 WARNBILDZEICHEN

Zur besonderen Kennzeichnung der Gefahrenpunkte an der Maschine sind an den jeweiligen Stellen Sicherheitsaufkleber am Gerät angebracht. Diese Aufkleber müssen an den angegebenen, gut sichtbaren Stellen angebracht sein und dienen zum Schutz von Personen, die sich im Bereich des Gerätes aufhalten.

1.



**ACHTUNG !**

Vor der Inbetriebnahme die Betriebsanleitung und Sicherheitshinweise genau lesen und beachten.

2.



**ACHTUNG !**

Vor Wartungs- und Reparaturarbeiten die Maschine immer zum Stillstand bringen, Strom abschalten und Betriebsanleitung lesen.

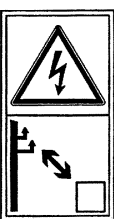
3.



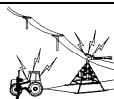
**ACHTUNG !**

1. Dieses Gerät wird mit einer Spannung von 400 V angespeist!  
**Es besteht Elektrisierungsgefahr / Verletzungsgefahr!**
2. Es dürfen keine Arbeiten am Gerät durchgeführt werden, wenn es unter Strom steht.
3. Öffnen der Schaltschrank Innentüre nur bei ausgeschaltetem Hauptschalter.

4.



**ACHTUNG !**



1. Der Arbeitsbereich der Maschine muss immer in einem sicheren Abstand von elektrischen Hochspannungsleitungen liegen.
2. Überziehbare Systeme dürfen nur in einem sicheren Abstand von elektrischen Hochspannungsleitungen gezogen werden.
3. Der Wasserstrahl der Düsen und des Endregners darf keine elektrischen Leitungen berühren.

5.



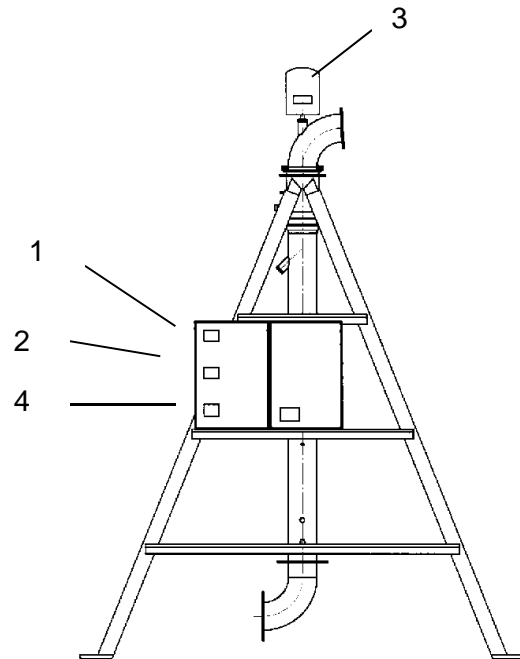
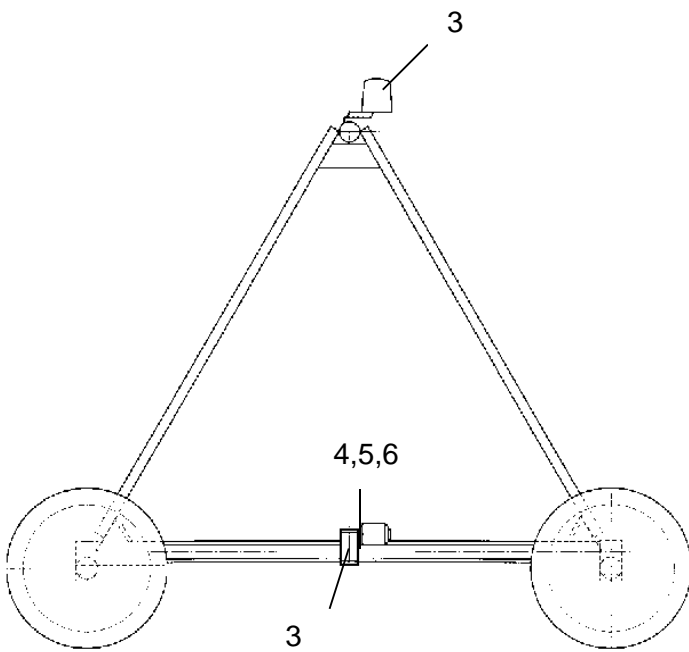
**ACHTUNG !**

Das Gerät kann automatisch anlaufen. Immer Sicherheitsabstand zu den Fahrtürmen halten.

6.

**ACHTUNG !**

1. Wellenschutz nicht entfernen.
2. Bei Reparaturarbeiten sicherstellen, dass System nicht automatisch anlaufen kann. Gesamtes Gerät stromlos schalten.





### 3 ALLGEMEINES

Der **BAUER CENTERSTAR 9000** ist eine Berechnungsmaschine, die sich um einen Fixpunkt (Zentralturm) bewegt und einen Kreis, bzw. Teilkreis beregnet.

Die Auslegerelemente (Fahrtürme, Spans) werden elektrisch angetrieben.

Die zwischen den Spans montierten Gelenke (Fahrturmkupplungen) ermöglichen eine horizontale und vertikale Abwinkelung der Einheiten zueinander und gewährleisten eine Geländeanpassung.

Elektrische Richtsteuerungen zwischen den Spans kontrollieren die horizontale Abwinkelung und sorgen somit für einen geraden Lauf des Systems.

Mit verschiedenen Düsenbestückungen und Vorschubgeschwindigkeiten des Systems lässt sich der Niederschlag ideal auf alle möglichen Anforderungen von Pflanzen und Boden einstellen.

### 4 ALLGEMEINE SICHERHEITS- UND UNFALLVERHÜTUNGS-VORSCHRIFTEN

**Vor jeder Inbetriebnahme das Gerät auf Betriebssicherheit überprüfen.**

1. Beachten Sie neben den Hinweisen in dieser Betriebsanleitung die allgemein gültigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften!
2. Die angebrachten Warn- und Hinweisschilder geben wichtige Hinweise für den gefahrlosen Betrieb. Die Beachtung dient Ihrer Sicherheit!
3. Gerät nur in Betrieb nehmen, wenn alle Schutzvorrichtungen angebracht und in Schutzstellung sind!
4. Vor Arbeitsbeginn sich mit allen Einrichtungen und Betätigungselementen sowie mit deren Funktion vertraut machen. Während des Arbeitseinsatzes ist es dazu zu spät!
5. Vor der Inbetriebnahme Nahebereich kontrollieren (Kinder)! Auf ausreichende Sicht achten!
6. Zum Überziehen sind die Geräte vorschriftsmäßig anzukuppeln und nur an den vorgeschriebenen Vorrichtungen zu befestigen!

#### **Überprüfung des elektrischen Systems**

1. Vor der ersten Inbetriebnahme das elektrische System überprüfen, ob die Installation den Sicherheitsvorschriften entspricht.
2. Vor jeder Inbetriebnahme visuelle Überprüfung der elektrischen Anlage.
3. Alle Arbeiten, die über den Rahmen der Wartung des Gerätes hinausgehen, dürfen nur von einer qualifizierten Person durchgeführt werden!
4. Bei allen Reparatur- und Servicearbeiten am Gerät unbedingt Stromversorgung trennen!

#### **Wartung**

- Instandsetzungs-, Wartungs-, und Reinigungsarbeiten sowie die Beseitigung von Funktionsstörungen grundsätzlich nur bei ausgeschaltetem Antrieb und stillstehendem Motor vornehmen!
- Muttern und Schrauben regelmäßig auf festen Sitz prüfen und ggf. nachziehen!
- Öle, Fette und Filter ordnungsgemäß entsorgen!
- Vor Arbeiten an der elektrischen Anlage stets Stromzufuhr trennen!
- Bei Ausführungen von elektrischen Schweißarbeiten am Gerät und angebauten Geräten, Anspeisekabel zu Netz oder Generator abklemmen!
- Ersatzteile müssen mindestens den vom Gerätehersteller festgelegten technischen Anforderungen entsprechen! Dies ist durch Originalersatzteile garantiert!

## 5 SICHERHEITSVORKEHRUNGEN FÜR DEN CENTERSTAR 9000

Zusätzlich zu den ALLGEMEINEN SICHERHEITS- UND UNFALLVERHÜTUNGS- VORSCHRIFTEN sind beim Betrieb des BAUER - CENTERSTAR 9000 nachstehende Sicherheitsgrundregeln zu beachten.

### 5.1 Erdung



**ACHTUNG !**

**DIE KOMPLETTE PIVOT ANLAGE MUSS GEERDET SEIN !**

1. Alle Metallteile der Maschine müssen miteinander verbunden sein, alle Fahrturmkupplungen müssen mit einem Kabel überbrückt sein.
2. Die gesamte Metallstruktur des Pivots muss mit einem Erddorn bzw. einem Erdungsband am Zentralturm so verbunden und geerdet werden, dass der gesetzlich vorgeschriebene Erdungswiderstand erreicht wird.
3. Weiters muss der gelb-grün markierte Schutzleiter, der mit der Spannungsversorgung mitgeführt wird, an die Erdungsklemme in der Steuerzentrale angeschlossen und somit geerdet sein.
4. Die erforderliche Dimensionierung der Erdung, des Erddornes bzw. des Erdungsbandes muss von einem dazu berechtigtem Unternehmen durchgeführt werden.
5. Bei überziehbaren Systemen ist an jedem Pivotzentrum ein entsprechender Erdungsanschluss vorzusehen. Bei jeder neuen Aufstellung ist die Erdung fix mit dem Zentralturm zu verbinden.

### 5.2 Elektrische Anlage



**ACHTUNG !**

**Da die Maschine mit einer Spannung von 400V betrieben wird, ist beim Umgang mit der elektrischen Anlage und des elektrischen Antriebes immer größte Vorsicht geboten!**

1. Bei allen Arbeiten am System ist der Anspeisestrom immer allpolig abzuschalten.
2. Die Anlage ist gegen automatisches Wiedereinschalten zu sichern und am Hauptschalter abzusperren.
3. Das elektrische System ist auf Spannungsfreiheit zu prüfen.
4. Niemals darf eine Sicherung mittels Draht oder eines anderen Behelfes repariert oder kurzgeschlossen werden
5. Reparieren oder ersetzen Sie sofort alle Drähte deren Isolierung schadhaft ist.
6. Der Sicherheitskreis der Maschine darf nur von qualifiziertem Personal zum Ausrichten der Pivot Spans kurzgeschlossen werden.

### 5.3 Mechanische Anlage



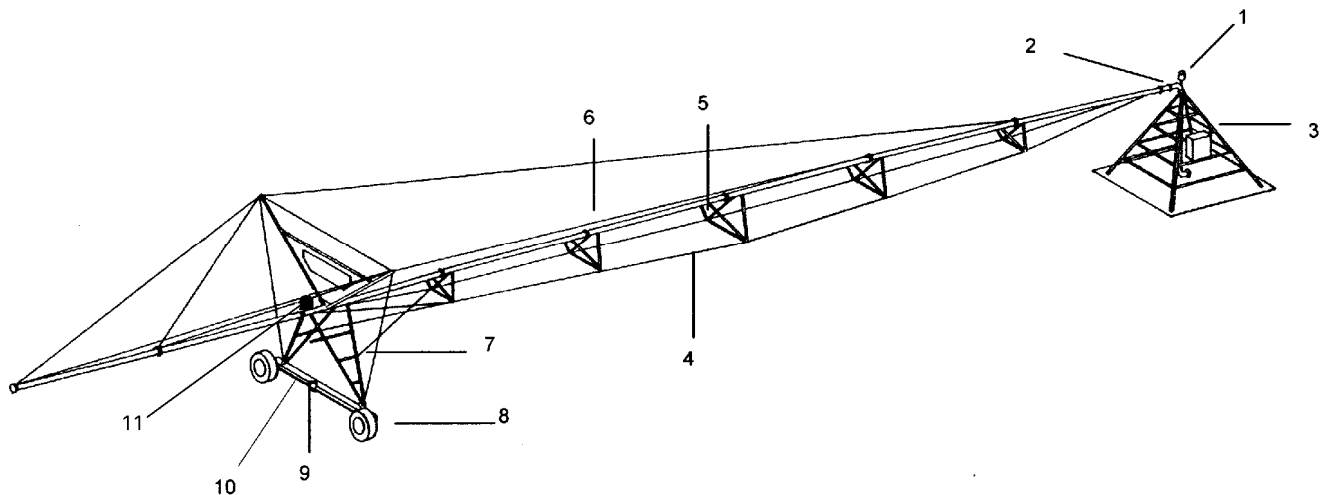
**ACHTUNG !**

1. Führen Sie an keinem Teil der Maschine Wartungs- oder Reparaturarbeiten durch, solange die Maschine in Betrieb ist.
2. Unterbrechen Sie immer die Stromversorgung bevor Sie mit Wartungsarbeiten an der Maschine beginnen. Schalten Sie den Hauptschalter in Stellung "0" und versperren sie den Schalter, um ein unbeabsichtigtes Einschalten zu verhindern. Führen Sie diese Abschaltung eigenhändig durch!
3. Vergewissern Sie sich, dass sich alle Personen von der Maschine entfernt haben, bevor Sie diese in Betrieb nehmen.



4. Vergewissern Sie sich, dass sich keine Gegenstände und Fahrzeuge in oder in der Nähe der Fahrspuren befinden, wenn die Anlage in Betrieb geht/ist.
5. Ist die Anlage in Betrieb, schalten sich die Fahrtürme automatisch ein und aus, halten Sie Abstand von den Fahrtürmen.
6. Steigen Sie nicht auf die laufende Maschine.
7. Das Ausrichten der Pivot Spans muss die Bedienungsperson mit größter Vorsicht durchführen.
8. Bei Arbeiten an den Regnern oder Düsen ist die Maschine und die Wasserführung abzuschalten.
9. Bei Arbeiten an den Regnern oder Düsen sind geeignete Zugangsmittel (Leiter, Hubarbeitsbühne) zu benutzen.
10. Extreme Vorsicht ist geboten, sollte die Anlage in der Nähe oder unter einer elektrischen Leitung in Betrieb sein, damit weder das Pivot, noch der Wasserstrahl der Regner mit der stromführenden Leitung in Berührung kommt.
11. Beim Überziehen von transportablen Systemen ist darauf zu achten, dass das System nicht mit einer elektrischen Leitung in Kontakt kommt.
12. Es ist sicherzustellen, dass der Endregner nicht Nachbargrundstücke oder Straßen beregnet. Es können Schäden oder Unfälle verursacht werden.
13. Wenn in das Beregnungswasser Dünger oder andere chemische Stoffe beigemischt werden, ist der Sprühnebel zu meiden und darf nicht eingeatmet werden.

## 6 TECHNISCHE BESCHREIBUNG



- |    |                      |
|----|----------------------|
| 1  | Schleifringkollektor |
| 2  | Zentralturmkupplung  |
| 3  | Steuerzentrale       |
| 4  | Unterzug             |
| 5  | Strebenwinkel        |
| 6  | Rohr                 |
| 7  | Fahrturm Tragewinkel |
| 8  | Radträger            |
| 9  | Antriebsmotor        |
| 10 | Antriebswelle        |
| 11 | Richtsteuerung       |



## 6.1 PIVOTKOMPONENTEN

### **ZENTRALTURM**

Fixer Mittelpunkt der Maschine. Der CENTERSTAR 9000 dreht sich um diesen Punkt.

### **STEUERZENTRALE**

Bedienungs- und Überwachungsinstrument der Maschine.

### **KOLLEKTOR**

Elektrische Verbindung über Schleifringe zwischen dem fixen Zentralteil und den mobilen Spans.

### **ZENTRALTURMKUPPLUNG**

Vertikal bewegliches Gelenk zwischen dem Zentralturm und dem ersten Span.

### **SPAN**

Bogenförmiges Fachwerk bestehend aus Rohren, Unterzügen und Strebenwinkeln.

### **ROHR**

Wasserführender Teil der Maschine.

### **UNTERZUG**

Rundstahl - Verbindung zwischen den Strebenwinkeln.

### **STREBENWINKEL**

Winkelprofile - Verbindung zwischen Rohr und Unterzug.

### **FAHRTURM**

Sorgt für den elektromechanischen Antrieb der Maschine und trägt das Spangewicht.

### **RADTRÄGER**

Basis des Fahrturmes mit Antriebsmotor und Radgetriebe.

### **FAHRTURMTRAGEWINKEL**

Winkelprofile - Verbindung zwischen Span und Radträger.

### **ANTRIEBSMOTOR**

Elektro-Motor mit Reduktionsgetriebe.

### **ANTRIEBSWELLE**

Kardan-Verbindung zwischen Antriebsmotor und Radgetriebe mit elastischem Zwischenteil.

### **RADGETRIEBE**

Übertragen das Drehmoment des Antriebsmotors auf die Räder.

### **TURMKUPPLUNG**

Gelenk zwischen den Spans. Abwinkelungskegel bis zu 30%.

### **RICHTSTEUERUNG**

Kontrollsystem der Fahrtürme das die horizontale Abwinkelung zwischen den Spans überwacht und die Antriebsmotore schaltet.

### **ÜBERHANG**

Überhängender Teil vom letzten Fahrturm bis zum Systemende.

### **ENDREGNER**

Großregner am Ende des Überhanges zur Vergrößerung der Beregnungsfläche.

### **BOOSTER PUMPE**

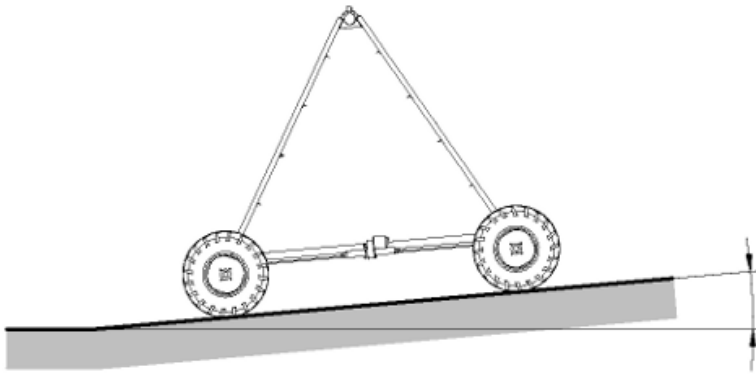
Elektropumpe auf dem letzten Fahrturm zur Druckerhöhung für den Endregner.

## 7 ZULÄSSIGE ABWINKELBARKEIT

### 7.1 Steigung

Die maximal zulässige Steigung beträgt 15% (bei CENTERSTAR 133 nur 10%)

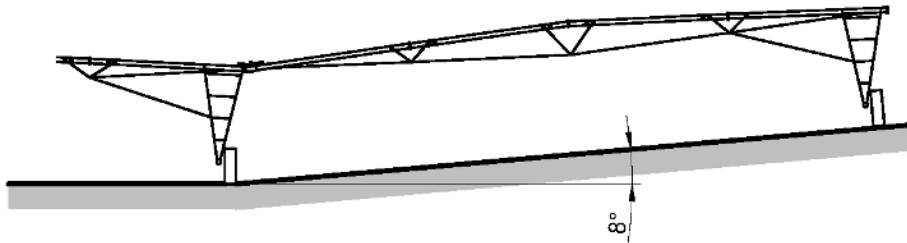
Das heißt, der Niveauunterschied zwischen den beiden Rädern eines Fahrturmes darf beim System EL max. 0,63 m, und beim System E max. 0,75m betragen.



max. 15% - CENTERSTAR 254/219/203/168  
max. 10% - CENTERSTAR 133

### 7.2 Vertikal

Die zulässige vertikale Abwinkelung beträgt 8°.



## 8 TERMINOLOGIE

### Vorwärts

Bei Blick von oben auf die Maschine fährt der CENTERSTAR im Uhrzeigersinn.

### Rückwärts

Bei Blick von oben auf die Maschine fährt der CENTERSTAR entgegen dem Uhrzeigersinn.

### Innen

in Richtung Zentralturm

### Außen

in Richtung letzter Turm

### Vorauselender oder positiver Bogen

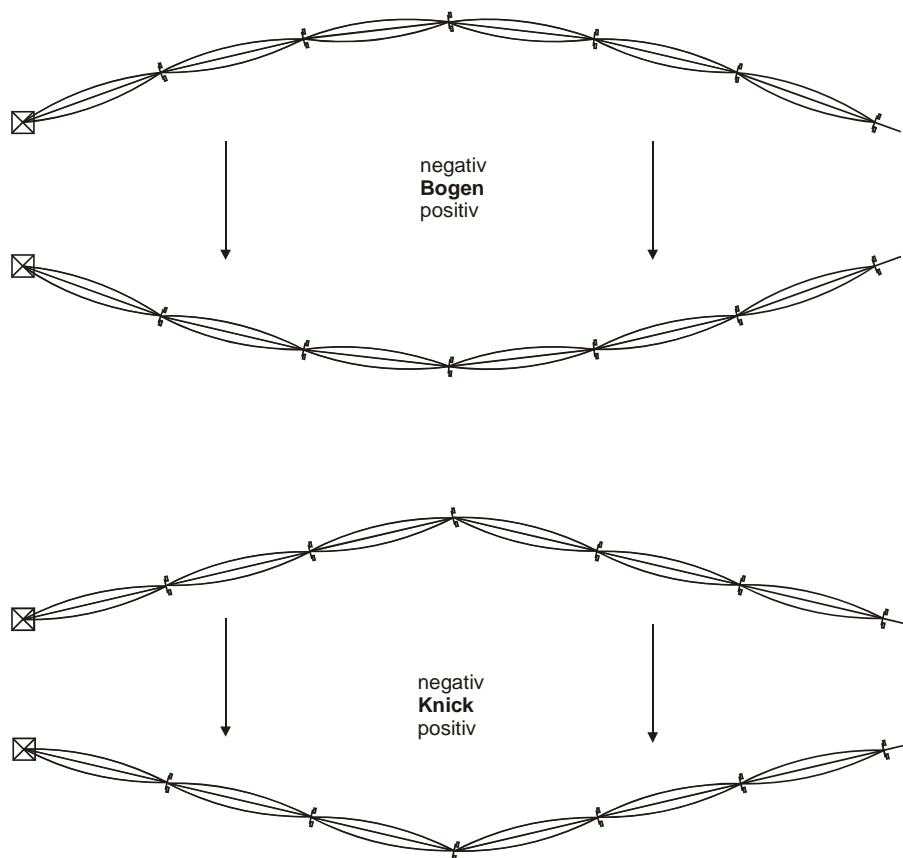
Wenn die mittleren Fahrtürme vor einer gedachten, geraden Linie zwischen Zentralturm und Endturm sind.

### Zurückhängender oder negativer Bogen

Wenn die mittleren Fahrtürme hinter einer gedachten, geraden Linie zwischen Zentralturm und Endturm sind.

### Knick

Entsteht, wenn ein Turm langsamer wird oder stillsteht bzw. den anderen Fahrtürmen vorauselt.





## 9 MONTAGEVORBEREITUNG

### 9.1 Personalbedarf

Für eine rationelle und sichere Montage wird folgendes Personal benötigt:

4 Monteure, davon mindestens ein qualifizierter Elektriker

1 Bedienungsperson für Kran

Montageerfahrung im Stahlbau ist Voraussetzung

### 9.2 Werkzeug und Gerätebedarf

1. Ein Kranwagen oder Fahrzeug mit Hubsystem mit folgenden Anforderungen:

Nutzlast 3 Tonnen

Höhe unter dem Haken 5 m

Ausladung 3 m

2. 2 Nylon Hebebänder 3 m, für 3 Tonnen Last

3. 1 Pneumatischer oder elektrischer Schlagschrauber ( ½“ Antriebsvierkant, Drehmoment 30-250Nm)

4. 1 Leiter, 2-teilig, 3-6 m Länge

5. Mechaniker- und Elektriker Werkzeuge bestehend aus:

5.1. Doppel Maulschlüssel (DIN 31107) SW 13, 17, 19, 22, 24, 27, 30, 36

5.2. Doppel Ringschlüssel (DIN 838) SW 13, 17, 19, 22, 24, 27, 30, 36

5.3. Steckschlüssel-Satz ½“ für Schlagschrauber, mit Einsätzen (DIN3124) SW 17, 19, 22, 24, 27, 30

5.4. 1 Satz Schraubenzieher

5.5. je 1 Faustschraubenzieher 6,5 x 25 und 8 x 35

5.6. 1 Rohrzange 1½“

5.7. 1 Abisolierzange 0,8 – 6,0 mm²

5.8. 1 Kombizange (DIN 5244)

5.9. 1 Kerbzange für Kabel, Pressbereich 2,5 – 6,0 mm²

5.10. 1 Seitenschneider, Länge 200 mm

5.11. 1 Kabelmesser, Länge 190 mm

5.12. Schlosserhammer, 200gr.

5.13. 2 Montiereisen, Länge 400 mm

5.14. 1 Drahtbürste

5.15. 1 Flachfeile, Länge 250 mm

5.16. 1 Rundfeile

5.17. 1 Flachmeißel

5.18. 1 Kreuzmeißel

5.19. 1 Eisensäge

5.20. 1 Gewindebohrer ¾“

5.21. 1 Gewinde-Schneidrad ¾“

5.22. 1 Wasserwaage

5.23. 1 Fettpresse

5.24. 2 Schraubzwingen

5.25. 1 Elektro-Mess- und Prüfgerät, Multimeter mit Amperezange

### 9.3 Zeitaufwand

Aufgrund von unterschiedlichen Geländeverhältnissen, verschiedenen Optionen am CENTERSTAR, sowie verschiedenen Montageteams und deren Ausrüstungen, kann die tatsächlich erforderliche Montagezeit nicht genau bestimmt werden. Es kann jedoch folgende Richtzahl angeführt werden:

Anzahl der Spans ist gleich Anzahl der Montagelage.

Das heißt, das für ein Pivot mit 6 Spans, eine Montagezeit inkl. Inbetriebnahme und Testlauf, von 6 Tagen erforderlich ist.

Professionelle Teams können bei guter Vorbereitung 2 und mehr Spans pro Tag installieren.



## 9.4 Pivot Fundament

Bevor der Pivot Zentralturm im Zentrum fixiert werden kann, muss das Betonfundament gefertigt, und ausgehärtet sein.

Je nach Art der Anlage, wird unter verschiedenen Fundamenten unterschieden:

1. Fundament für fix installierte Pivots CENTERSTAR 254/219 EL (niedrig)
2. Fundament für fix installierte Pivots CENTERSTAR 203/168 EL (niedrig)
3. Fundament für fix installierte Pivots CENTERSTAR 133 EL (niedrig)
4. Fundament für fix installierte Pivots CENTERSTAR 254/219 E (hoch)
5. Fundament für fix installierte Pivots CENTERSTAR 203/168 E (hoch)
6. Fundament für fix installierte Pivots CENTERSTAR 133 E (hoch)
7. Fundament für überziehbare Pivots CENTERSTAR 203/168 EL mit Kufen
8. Fundament für überziehbare Pivots CENTERSTAR 203/168 EL mit 4-rädrigem Zentralturm

Eine gesammelte Übersicht aller Fundamentpläne **850 9965.4** wird mit jeder Anlage mitgeliefert und ist auch auf unserer Homepage aufrufbar.

### ANMERKUNG !!

Das Pivotfundament wird normalerweise horizontal gesetzt. Verläuft das Gelände jedoch in einem Gefälle, kann auch das Fundament im gleichen Gefälle gesetzt werden. Beim fix installierten Pivot kann dadurch die flexible Zentralturmkupplung entfallen.

### 9.4.1 Positionierung und Aushub

Die Position des Fundamentes muss vor der Fertigung durch Vermessen im Gelände exakt bestimmt werden.

Der Erdaushub und die Armierung (wo erforderlich) wird gemäß beiliegender Fundamentpläne durchgeführt.

### 9.4.2 Schalung, Betonieren, Versetzen der Schrauben

Nach dem Erdaushub werden die Umrandungen des Fundamentes mit Schalplatten umgrenzt, horizontal oder parallel zum Gelände gesetzt. Wenn eine Armierung vorgesehen ist, muss diese laut Plan eingesetzt werden. Danach kann das Fundament mit Beton gegossen werden.

Sofort nach dem Gießen sind in den noch weichen Beton die Fundamentschrauben zu versenken. Die Abstände sind dabei genau einzuhalten. Das Gewinde soll dabei 40 mm aus dem Beton ragen.





## 9.5 Vorspannkkräfte und Anzugswerte der Schrauben

Die angegebenen Vorspannkkräfte und Drehmomente sind Richtwerte für metrische Regelgewinde nach DIN 13 und Kopfaulagemaße nach DIN 912, 931, 934, 6912, 7984 und 7990. Sie ergeben eine Ausnutzung der Schrauben - Streckgrenze von 90%. Es wurde eine Reibungszahl von 0,14 (neue Schraube, ohne Nachbehandlung, ungeschmiert) zugrunde gelegt.

Schachtschrauben metrisches Regelgewinde DIN 13			
Dimension	Qualität	Drehmoment Nm	Vorspannkraft kN
M 8	8.8	27,3	18,0
M 10	8.8	53,2	28,8
M 12	8.8	93,1	41,9
M 14	8.8	148,0	57,5
M 16	8.8	230,0	78,8
M 20	8.8	464,0	127,0
M 24	8.8	798,0	183,0

Schachtschrauben UNC Regelgewinde			
Dimension	Qualität	Drehmoment Nm	Vorspannkraft kN
1/4"	S	12,5	10,1
5/16"	S	21,3	13,9
1/2"	S	92,7	38,5

Schachtschrauben UNF Regelgewinde			
Dimension	Qualität	Drehmoment Nm	Vorspannkraft kN
9/16"	S	150	57,1

Die Schrauben 1/2" UNC zur Befestigung der Radgetriebe **nicht** mit einem Schlagschrauber festziehen! Es besteht die Gefahr das Gewinde im Getriebegehäuse zu beschädigen.



## 10 ANLIEFERUNG UND AUSLEGEN DER ANLAGE

Ein Pivot wird generell per LKW zum Installationsort angeliefert (1 LKW für Systeme bis zu 7-8 Spans). In den meisten Fällen ist ein Befahren der Montagestrecke mit dem LKW nicht möglich, daher wird das Material am besten in der Nähe des Pivotzentrums abgeladen und in Baugruppen gelagert.

Zu diesem Zeitpunkt kann die Lieferung auch im Detail auf Komplettheit überprüft werden. Von diesem Lagerplatz wird das Material mittels Traktor und Anhänger zum Montageort transportiert und entlang der Montagestrecke ausgelegt.

### 10.1 Gruppierung des Materials beim Abladen

Zur Vereinfachung von Transport, Lagerung und Installation sind bereits viele Kleinteile nach den einzelnen Baugruppen übersichtlich in Kisten verpackt. Winkel für die Fachwerke sind in Paketen gebündelt und mit einer Nummer versehen.

Für einfache und zeitsparende Entnahme der Komponenten vom Lagerplatz während der Montage ist eine übersichtliche, getrennte Lagerung der folgenden Komponenten von Vorteil:

1. Lose Komponenten für Zentralturm, Kiste mit Schaltschrank und Kleinteilen für Zentralturm
2. Hauptrohre
3. Fachwerk-Strebenwinkelpakete
4. Unterzüge
5. Überhang-Rohre
6. Radträger
7. Fahrturmtragewinkel
8. Räder links, Räder rechts, getrennt
9. Kisten mit Kleinteilen von Fachwerk und Fahrturm: Endrohre, Getriebe, Antriebsmotoren, Kardanwellen, Schutzrohren, Richtsteuerungen, etc.
10. Düsenrohre und Düsen

### 10.2 Auswahl der Montagestrecke

Ausgehend vom Pivot Fundament wird eine möglichst ebene Fläche für die Montage des Pivots gewählt. Dies ist erforderlich, damit das Fachwerk der Spans während der Montage so gleichmäßig wie möglich am Boden aufliegt und verwindungsfrei montiert werden kann.

Beginnend mit dem Zentralturmflansch werden nun die Spanlängen genau vermessen und an jedem Fahrturm, bzw. Spanende, wird eine Markierung (z.B. Holzpflöck) eingeschlagen, die ein gezieltes Abladen des Pivotmaterials ermöglicht.



### 10.3 Auslegen des Montagematerials

Das Pivotmaterial wird normalerweise in mehreren Fahrten vom Lagerplatz auf die Montagestrecke transportiert. Zum Laden und Abladen des Materials eignet sich ein Traktor mit Frontlader.

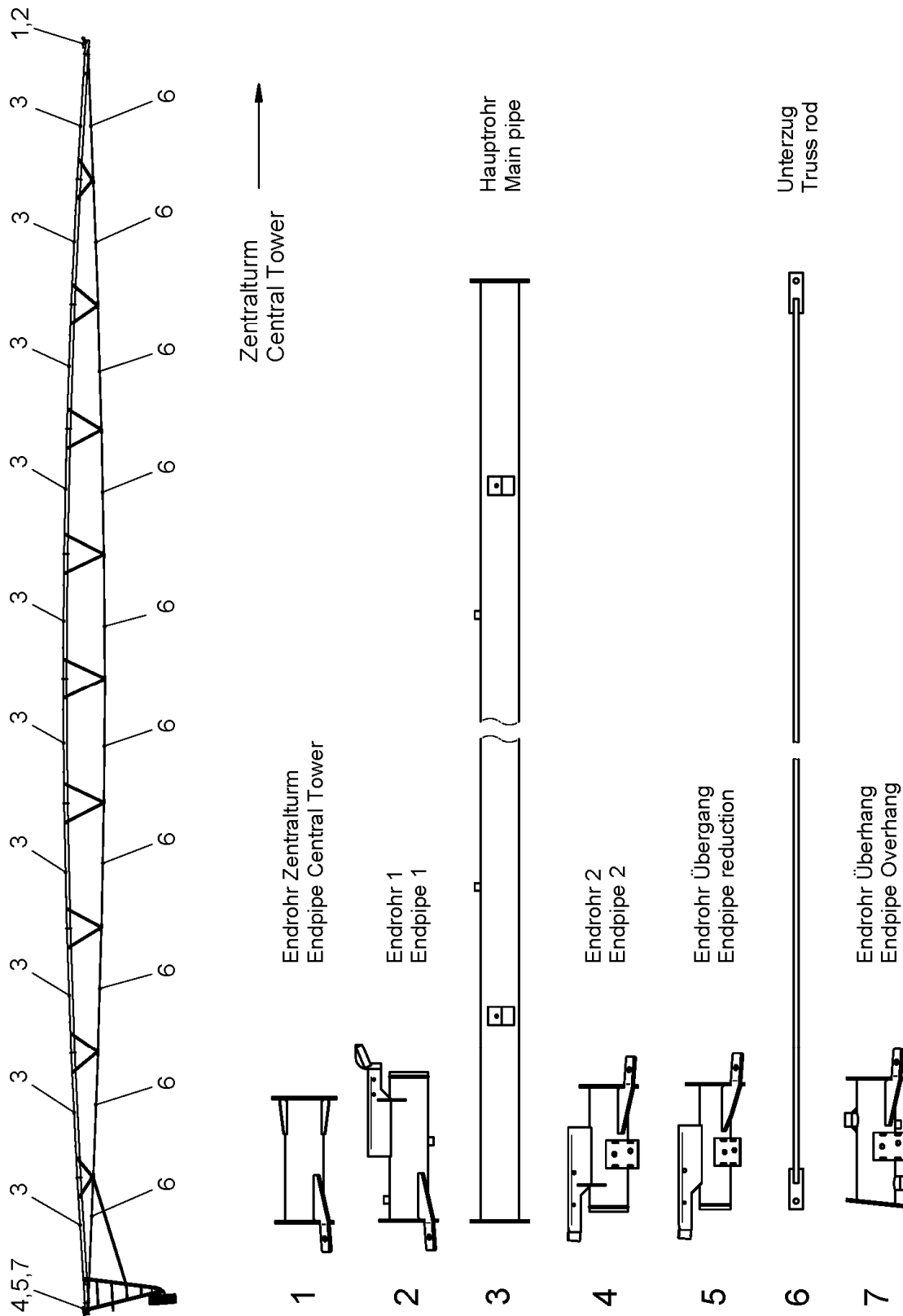
Um während der Montage möglichst wenig Materialbewegung händisch durchführen zu müssen, ist das Material genau in den entsprechenden Positionen abzulegen:

1. Am Betonfundament (Pivot Zentrum) werden alle Teile des Zentralturmes abgelegt.  
Zentralturmtragewinkel, Pakete der Leiterwinkel, Winkelträger, Zentralturmbogen, Steigrohr, Kiste für Zentralturm mit Kollektor, Schaltschrank, sowie allen erforderlichen Kleinteilen des Zentralturmes.
2. Entlang der gesamten Montagestrecke werden die Hauptrohre ausgelegt. Am Anfang und Ende eines jeden Spans sind die entsprechenden Endrohre abzulegen. (Endrohr Zentralturm, Endrohr 2 mit Flanschen für Fahrturm, Endrohr 1, Endrohr Überhang) Zwei Endrohre, bzw. die Kupplung, müssen genau an den vorher vermessenen Markierungen zu liegen kommen. Das Endrohr Zentralturm soll ca. 0,5 m vom Zentrum des Fundamentes entfernt beginnen, wenn eine flexible Zentralturmkupplung verwendet wird ist ein Abstand von ca. 1,0 m einzuhalten.
3. An jeder Markierung, bzw. an jedem Spanende ist folgendes Material abzulegen:  
1 Radträger, 1 Rad rechts, 1 Rad links, 2 Fahrturmtragewinkel 1, 2 Fahrturmtragewinkel 2, Leiterwinkel Paket, 1 Kiste für den entsprechenden Fahrturm (die entsprechende Spanlänge ist auf der Kiste angeführt, wegen der enthaltenen Kabellänge, Knotenbleche unbedingt zu berücksichtigen).
4. An jeder Rohr-Flanschverbindung entlang der Spans ist ein Paket Strebenwinkel (bestehend aus je 5 Winkel) abzulegen, wobei an den Enden der Spans die kurzen Winkel kommen, und zur Span-mitte hin die längeren. (siehe Skizze mit Details)
5. Am Ende des Pivots sind die Überhangrohre, sowie die Strebenwinkel für den Überhang abzulegen. Je nach Verpackungssystem sind die Kleinteile für den Überhang in eine separate Kiste verpackt, oder in der Kiste des letzten Fahrturmes mit enthalten.

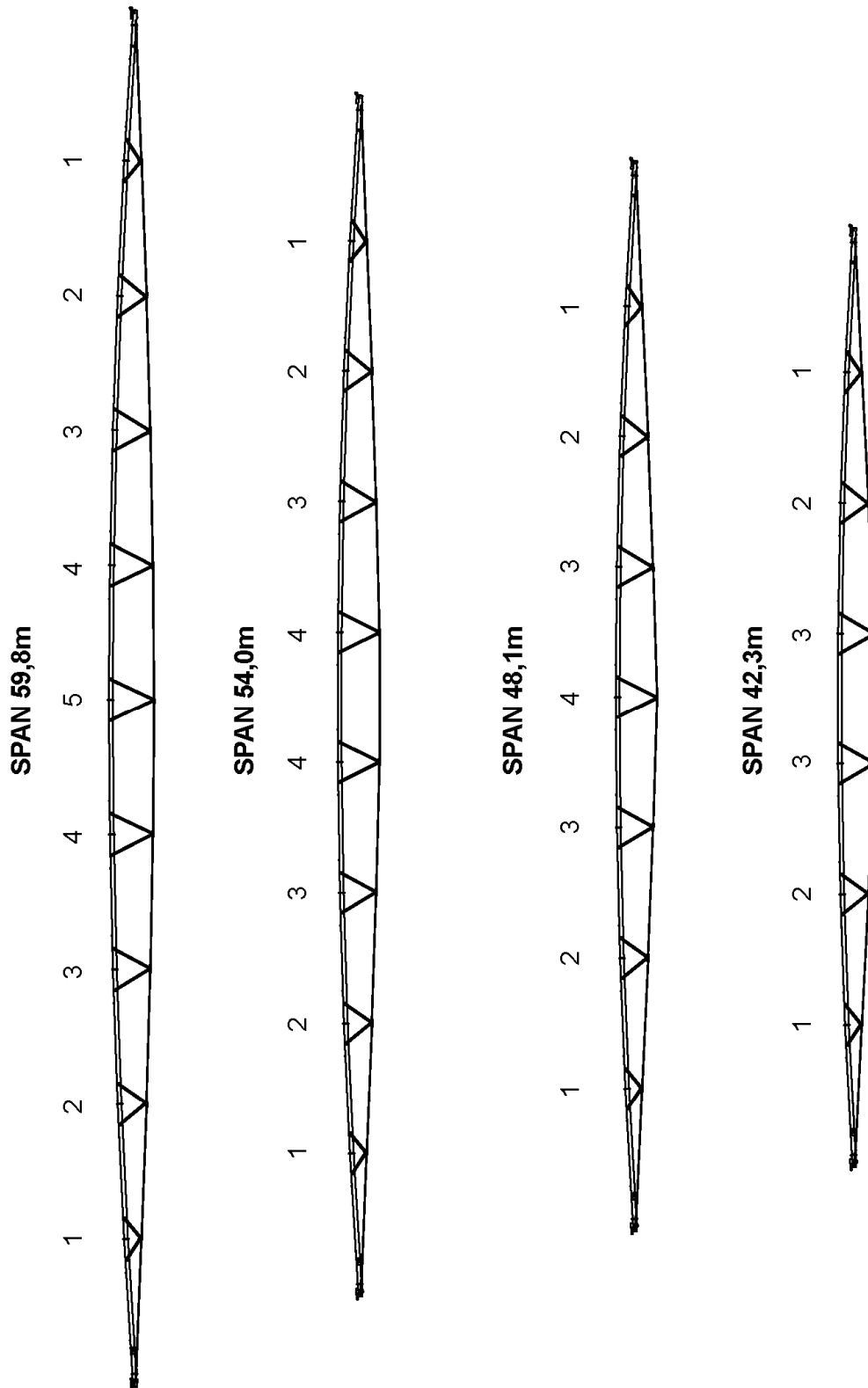
#### **WICHTIG!!**

Alle Teile der Anlage, besonders die Kisten mit den elektrischen Komponenten, sind mit Vorsicht abzuladen und auf keinen Fall vom Transportfahrzeug zu werfen.

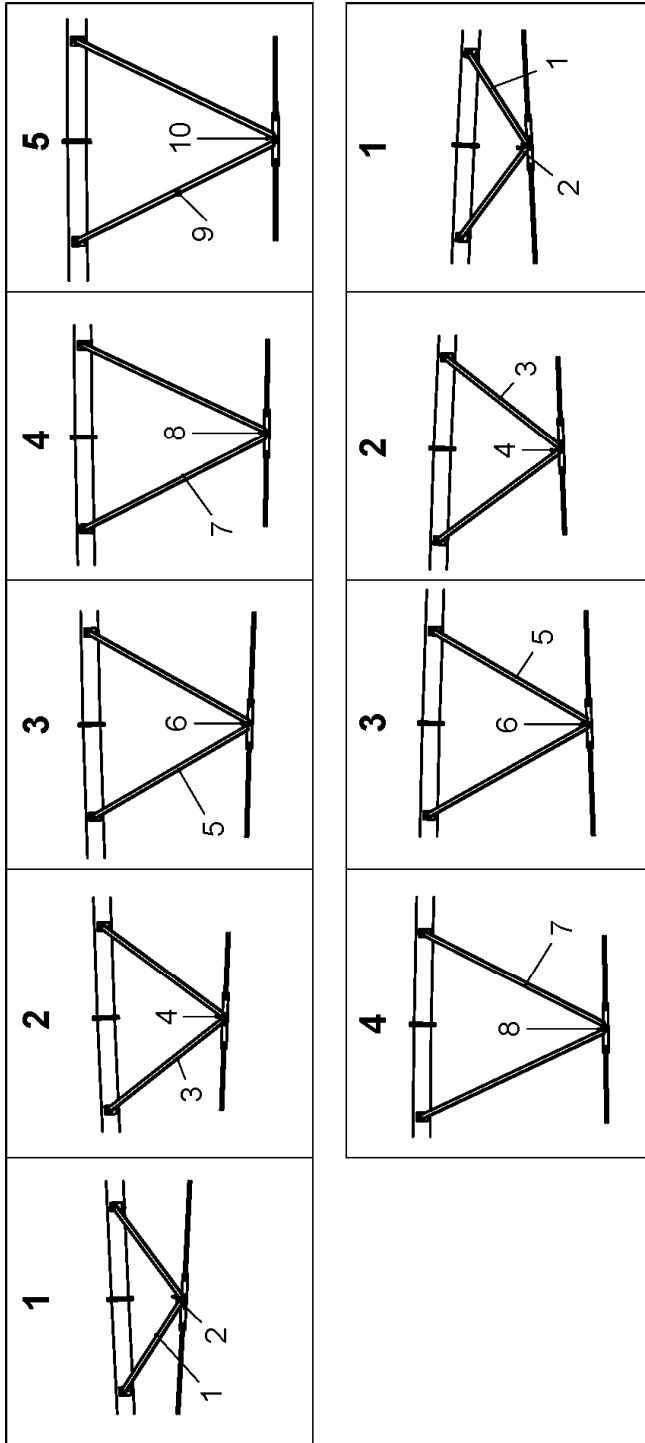
### 10.3.1 CENTERSTAR 9000 - Rohre und Unterzüge



### 10.3.2 CENTERSTAR 9000 - Strebenwinkel-Pakete



### 10.3.3 CENTERSTAR 9000 - Details Strebenwinkel-Pakete



Strebenwinkel-Paket Nr.	Farbe	Strebenwinkel	Stk. / Paket	Länge (mm)
1	rot	1	4	1248
		2	1	1280
2	gelb	3	4	1778
		4	1	2149
3	blau	5	4	2217
		6	1	2790
4	grün	7	4	2513
		8	1	3210
5	schwarz	9	4	2635
		10	1	3383

	59,80 M	53,95 M	48,10 M	42,25 M
1	x 2	x 2	x 2	x 2
2	x 2	x 2	x 2	x 2
3	x 2	x 2	x 2	x 2
4	x 2	x 2	x 1	—
5	x 1	—	—	—



## 11 ZENTRALTURM

Anmerkung:

Beim Zusammenbau aller Zentralturmausführungen ist zu beachten, dass die Schrauben erst dann festzuziehen sind, wenn der Zentralturm fertig montiert ist.

### 11.1 Zentralturm Standard

#### 11.1.1 Winkelstruktur



Hauptteile des Zentralturmes



Winkelträger horizontal legen und zwei Zentralturmtragewinkel ausrichten.

Schrauben und Muttern mit Scheiben auf Innen- und Außenseite vormontieren, aber noch nicht festziehen.





Montage der Zentralturmwinkel auf der Unterseite.



Die verbleibenden 2 Zentralturmtragewinkel vormontieren.



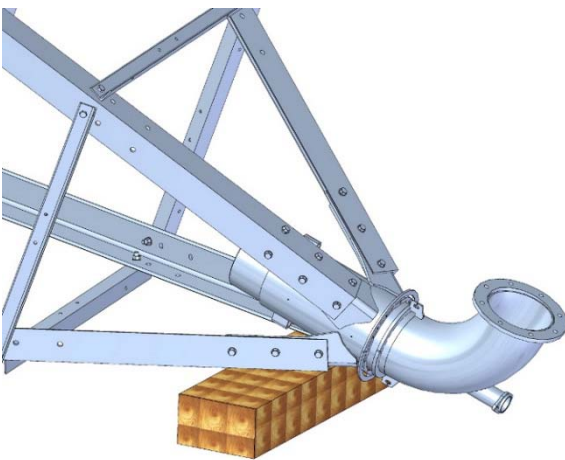
Montage der Zentralturmwinkel auf den restlichen 3 Seiten des Zentralturms und sämtliche Schraubverbindungen festziehen.







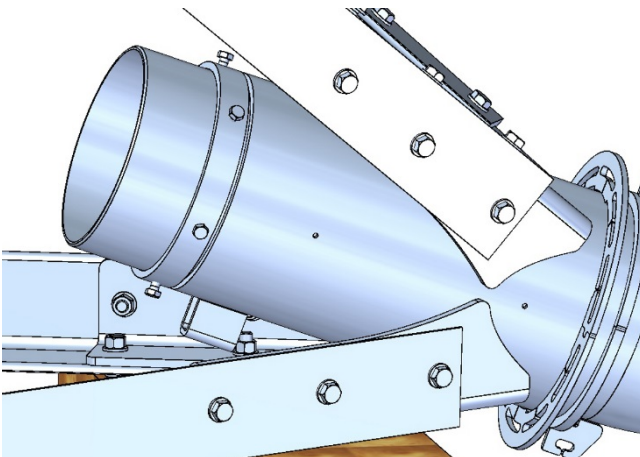
Zentralturmbogen vor der Montage auf der Führungsfläche gut einfetten!



Zentralturmbogen in den Winkelträger einschieben.

Das Rohrende vom Zentralturmbogen überprüfen und sicherstellen, dass die Oberfläche glatt ist, um eine gute Abdichtung und Lebensdauer der Zentralturmdichtung zu garantieren.

Falls die Oberfläche durch die Verzinkung Unebenheiten aufweist müssen diese mit einer Feile oder einem Schleifpapier geglättet werden.

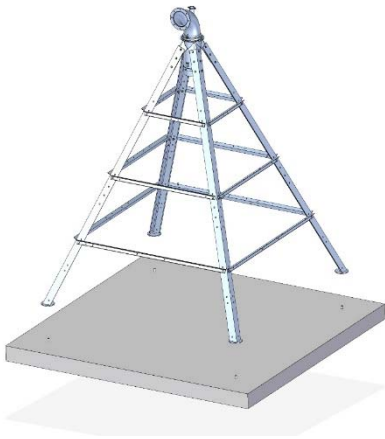


Haltering so montieren, dass sich der Zentralturmbogen noch leicht drehen lässt und nur minimal Spiel zum Winkelträger hat.

Der Spalt sollte max. 5mm betragen.

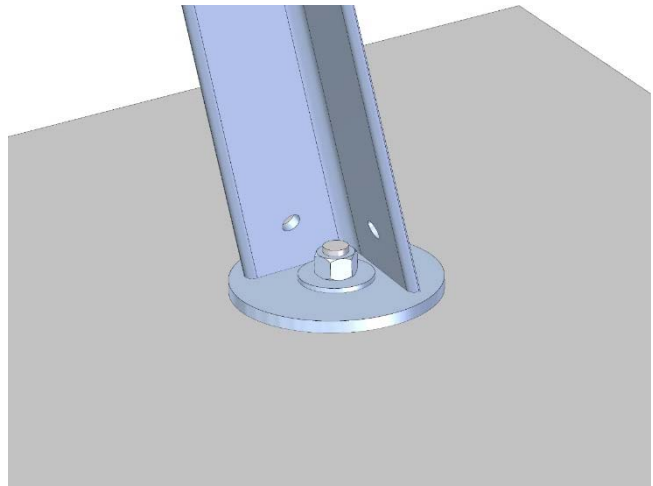
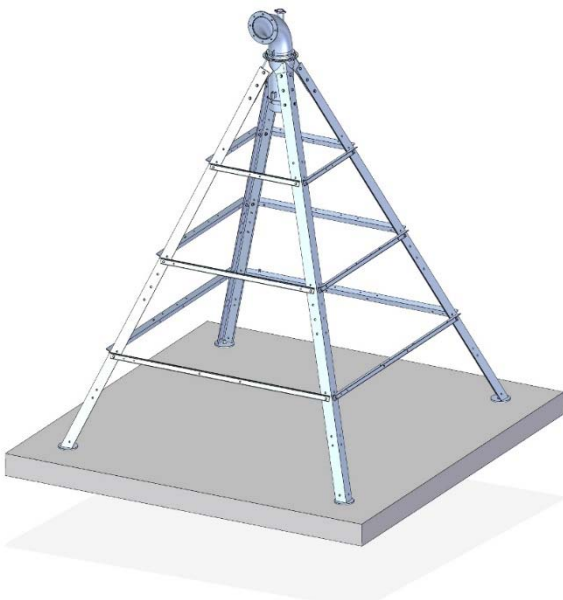
Alle Schrauben am Umfang des Halterings gut festschrauben.

Zentralturm mit Hilfe eines Kranwagens senkrecht aufstellen.

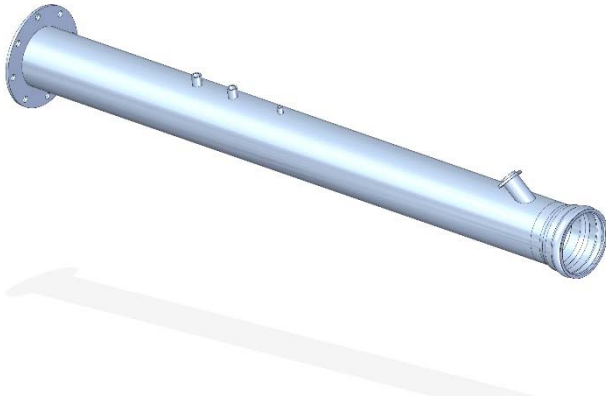


Platzieren des Zentralturmes auf dem Fundament.

Alle vier Zentralturmtragewinkel auf die Fundamentschrauben stellen und festschrauben.



### 11.1.2 Steigleitung



Kontrolle der Dichtfläche im Steigrohr. Diese muss vollkommen frei von Zinkrückständen bzw. Zinkspritzern sein.

Falls Unebenheiten vorhanden sind, müssen diese entfernt werden um gute Abdichtung und Lebensdauer der Zentralturmdichtung zu garantieren.

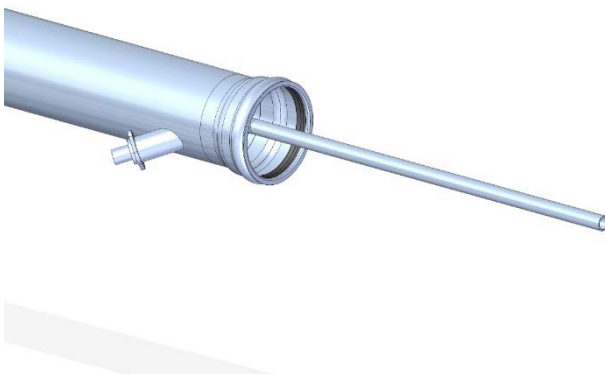


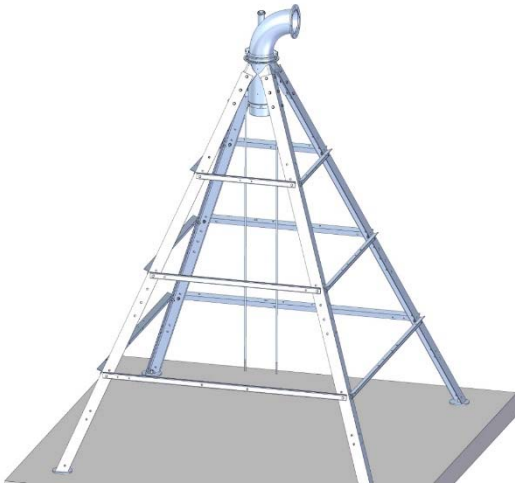
Die Zentralturmdichtung in den Becher des Steigrohres einlegen.

Die 3 Dichtlippen müssen nach unten gerichtet sein.

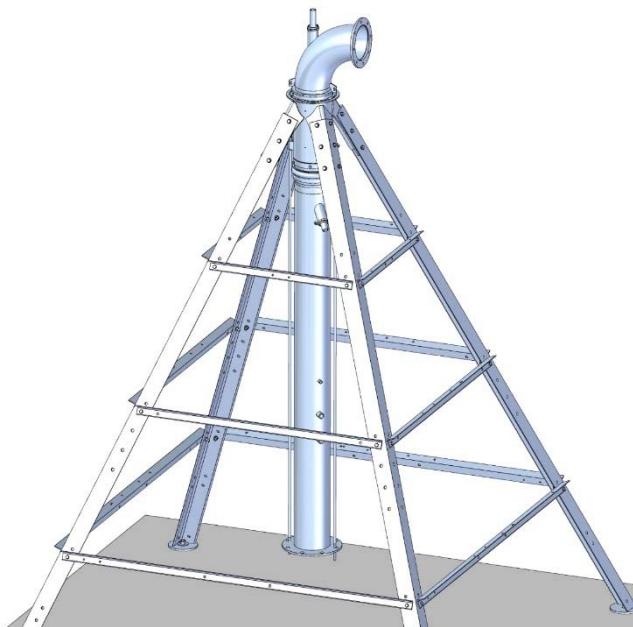
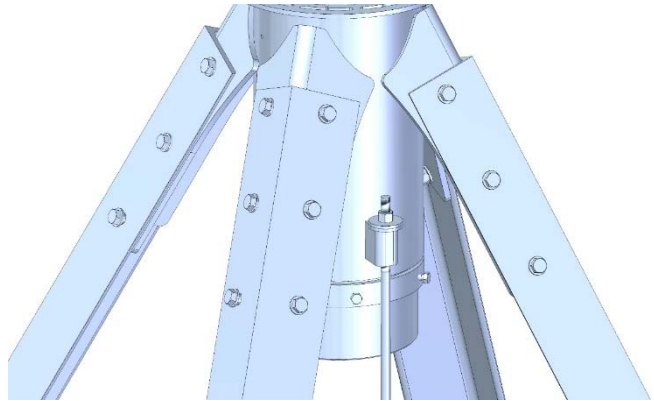


Das Kabelrohr in das Steigrohr einsetzen.





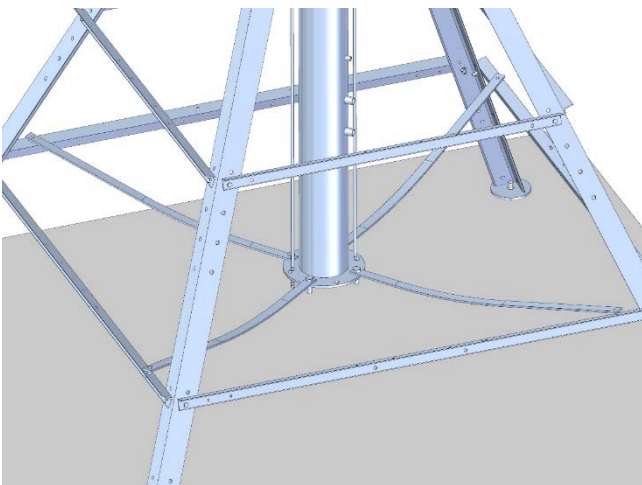
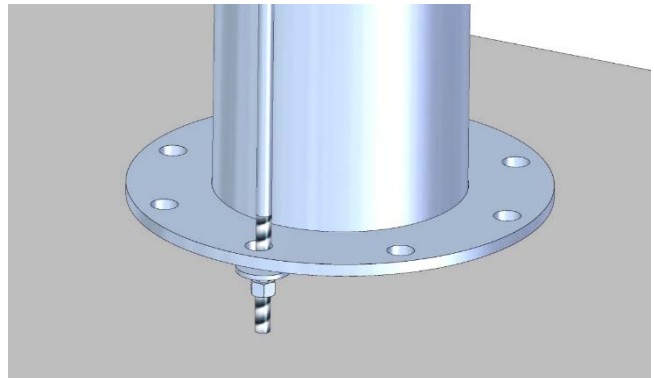
Die 2 Haltestangen beim Zentralturm vormontieren und für die Montage des Steigrohres vorbereiten.



Das vorbereitete Steigrohr mit dem Kabelrohr in den Zentralturmbogen und die Haltestangen einfädeln.

Es ist darauf zu achten, dass die Dichtung nicht beschädigt wird!

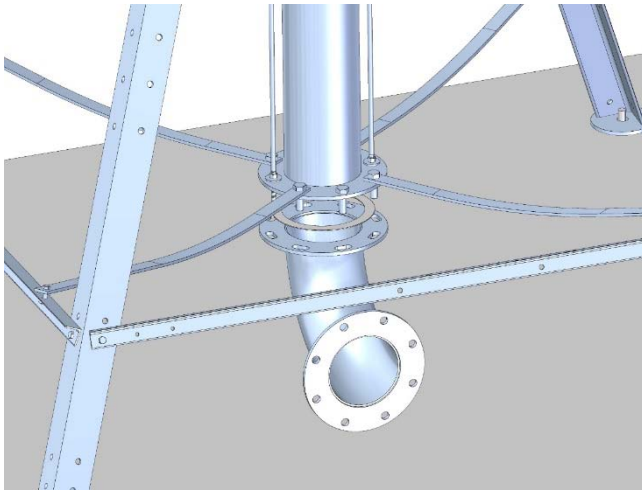
Das Steigrohr mit Mutter und Scheibe an den Haltestangen vorübergehend fixieren.



Zentrierstreben vormontieren und das Steigrohr zentrieren.

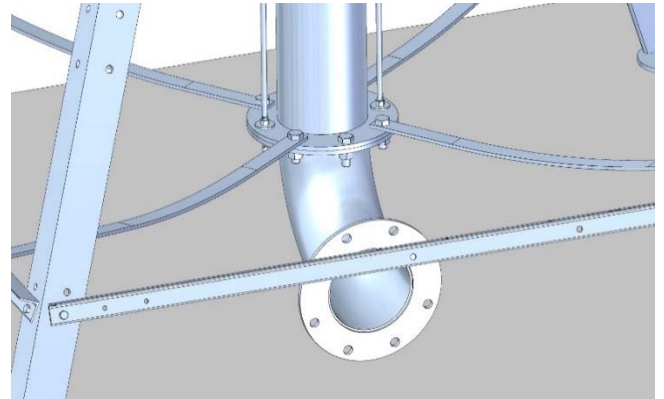
Die Zentrierstreben am Steigrohr Flansch mit den Schrauben abstecken, aber noch nicht fertigmontieren.





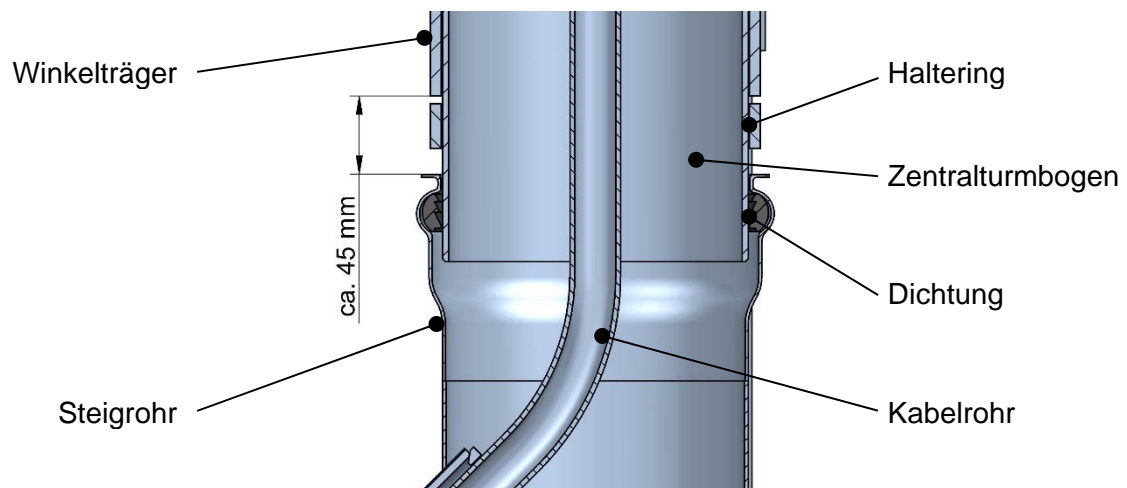
Mutter und Scheibe bei den Haltestangen auf der Oberseite des Steigrohrflansches montieren.

Den Einlaufbogen mit Dichtung montieren.



Die Dichtung muss genügend Überlappung mit dem Führungsrohr des Zentralturmbogens haben, damit die Funktion gewährleistet werden kann.

Mit Hilfe der Haltestangen und der Zentrierstreben kann die Höhe angepasst werden.



Stopfbuchsenpackung (4 Stück) zwischen Kabelrohr und Zentralturmbogen einlegen.



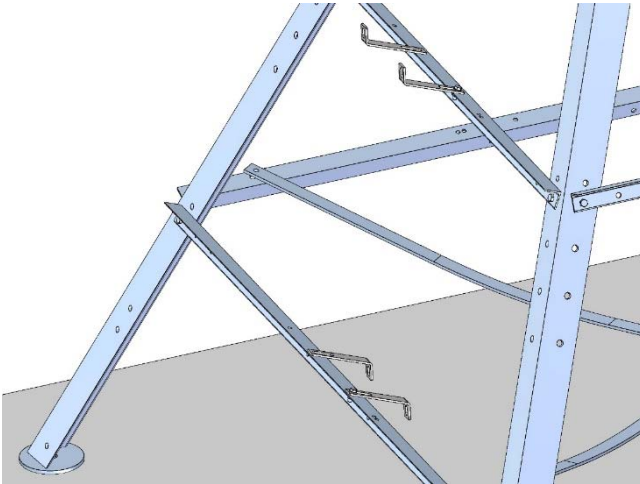
Stopfbuchsenpackung hineindrücken.

Stopfbuchsenbrille aufsetzen und mit Schrauben und Muttern gleichmäßig anziehen.



Der Kabelrohrausgang beim Steigrohr ist wie oben mit einer Stopfbuchsenpackung abzudichten.

### 11.1.3 Halterung für Steuerzentrale

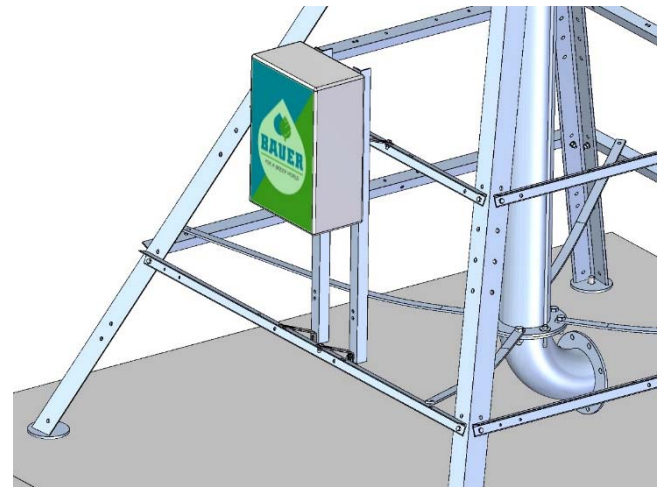
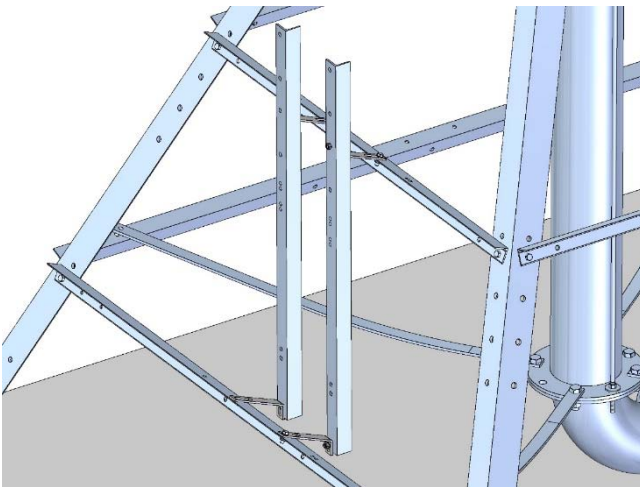


Die 4 Halter für Schaltschrankhalterung auf die untersten 2 Zentralturmwinkel schrauben.

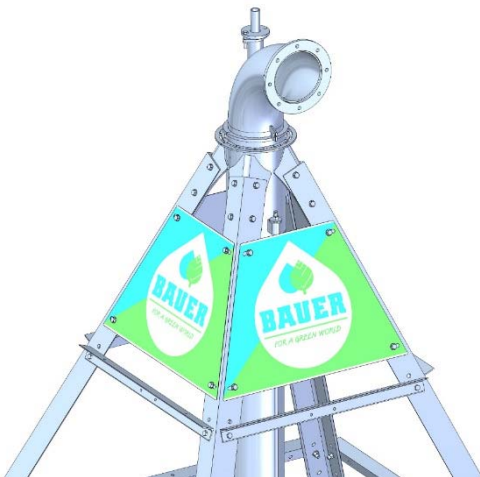
*Auf allen 4 Seiten des Zentralturms ist eine Montagemöglichkeit vorhanden.*

Tragewinkel montieren.

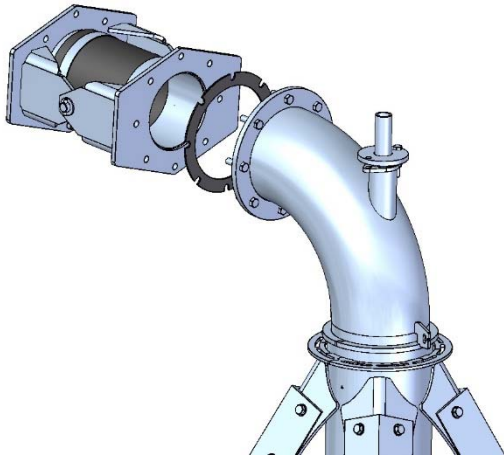
Die Steuerzentrale auf die Tragewinkel montieren.  
*Es gibt zwei verschiedene Montagemöglichkeiten um die Höhe anzupassen.*



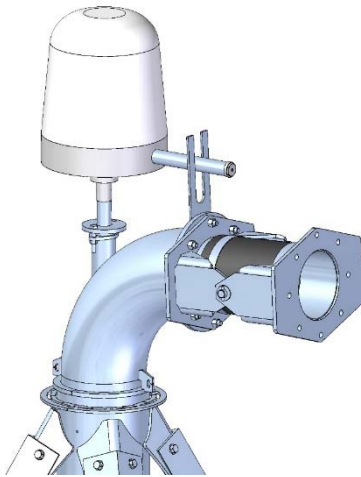
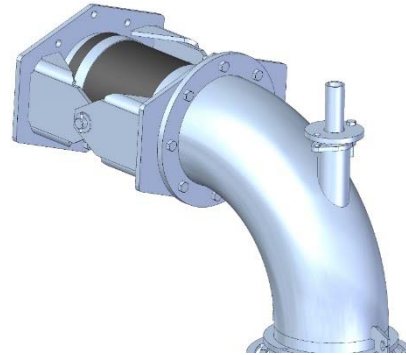
### 11.1.4 Zubehör



Die 4 Designtafeln mit den beiliegenden Schrauben auf die Zentralturmtragewinkel montieren.



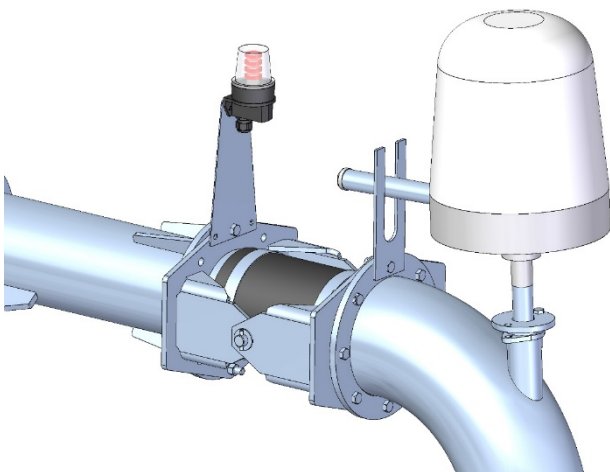
Zentralturmkupplung mit Gummidichtung auf den Zentralturmbogen montieren.  
*Die Kupplung kann auch auf dem Boden am Endrohr Zentralturm befestigt werden und mit dem Span mitgekuppelt werden.*



Kabel von Kollektor durch das Kabelrohr fädeln und den Kollektor auf das Gewinde schrauben.

Den Mitnehmer mit dem Flansch verschrauben und das Führungsrohr für den Kollektor zwischen die Gabel platzieren.

Kabelverschraubungen am Ende des Rohres montieren.



Die Betriebsleuchte auf der Zentralturmkupplung montieren.

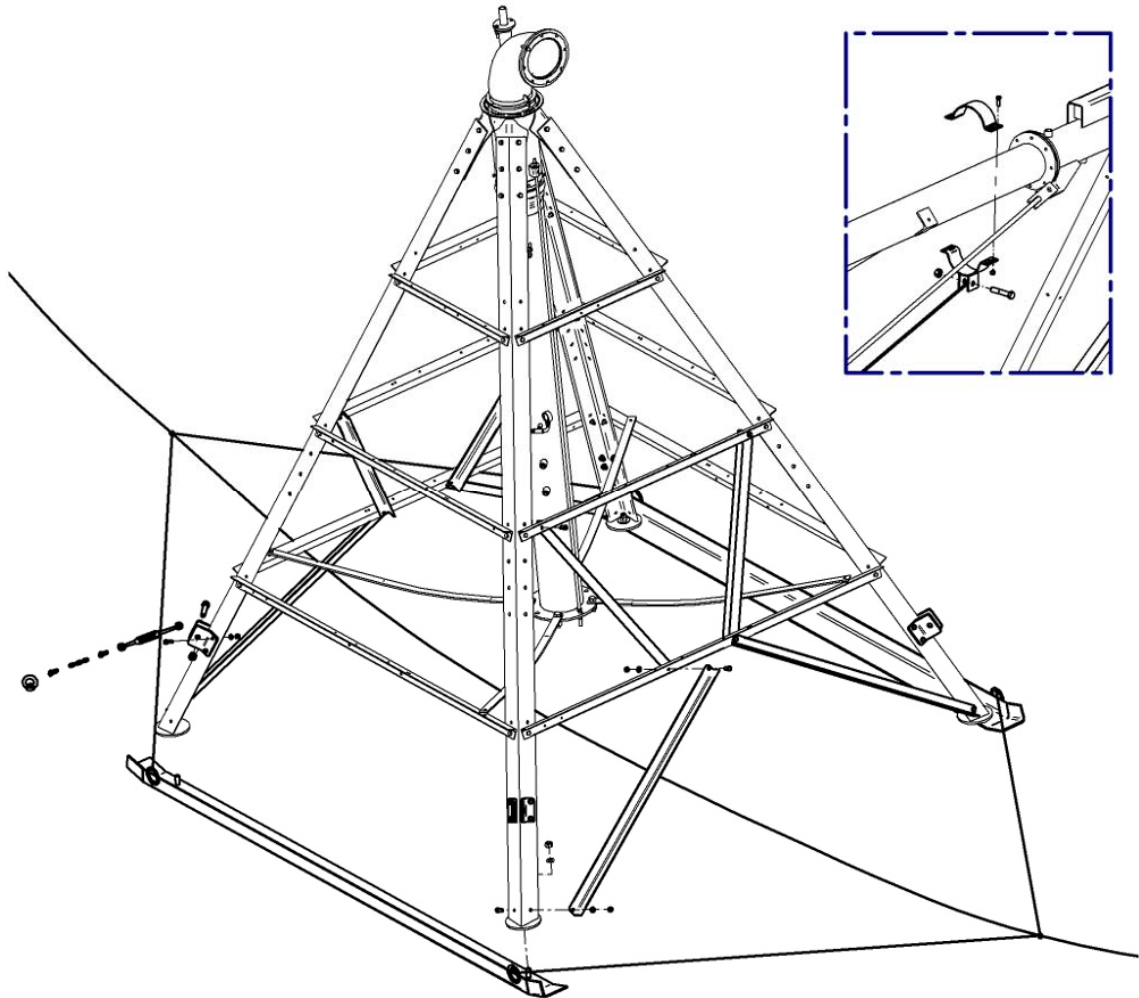
*Wahlweise kann die Betriebsleuchte auch bei beim Überhang oder Fahrturm montiert werden.*

## 11.2 Zentralturm überziehbar

### 11.2.1 überziehbar mit Kufen

Montage des Zentralturms wie unter 11.1 beschrieben, nur wird der Zentralturm auf Kufen montiert, statt auf dem Fundament.

Zusätzlich werden noch Streben und eine Seilabspannung zum Überziehen montiert.

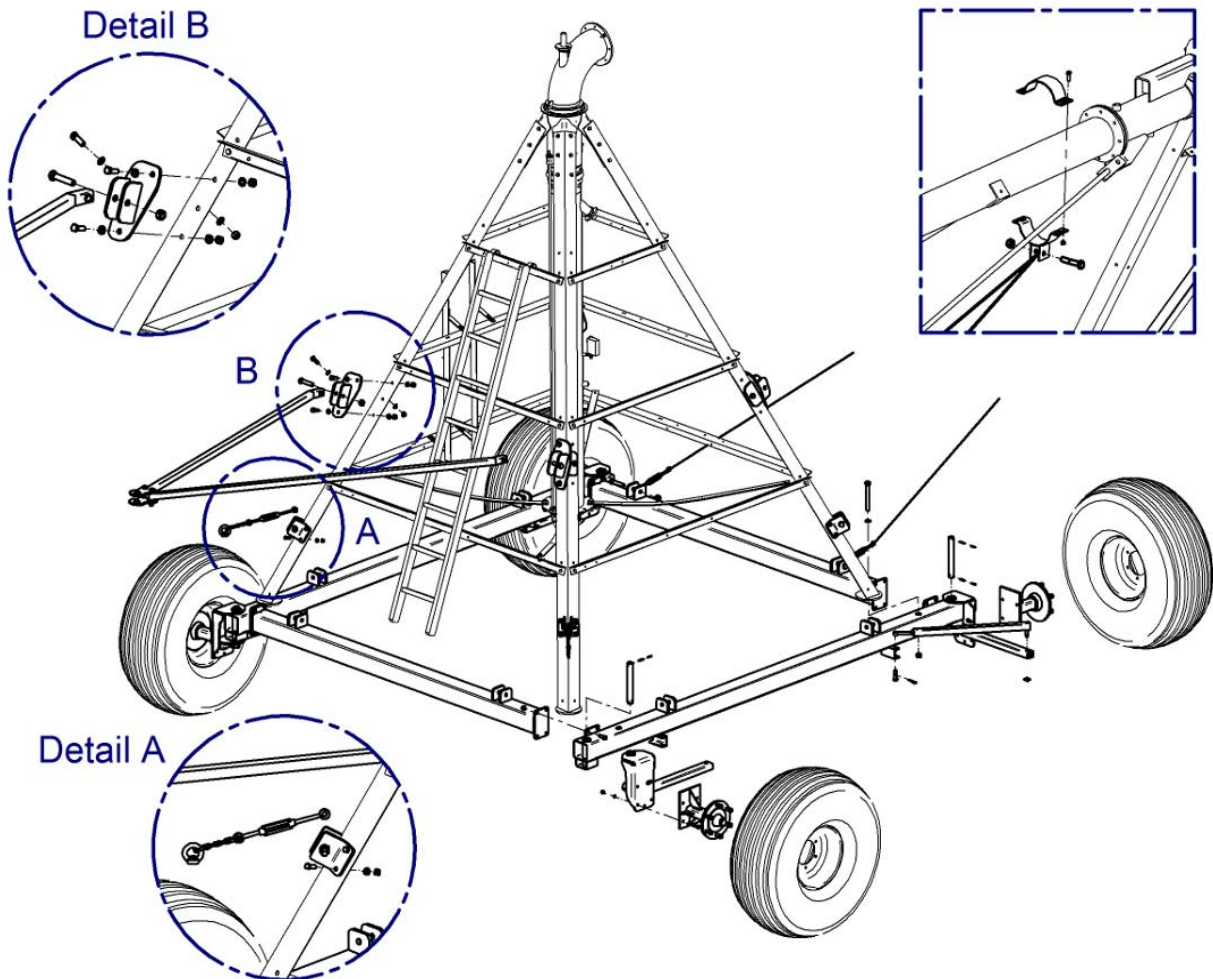




### 11.2.2 Zentralturmwagen

Montage des Zentralturms wie unter 11.1 beschrieben, nur wird der Zentralturm auf einen Zentralturmwagen montiert, statt auf dem Fundament.

Zusätzlich werden noch eine Deichsel und eine Seilabspannung montiert.



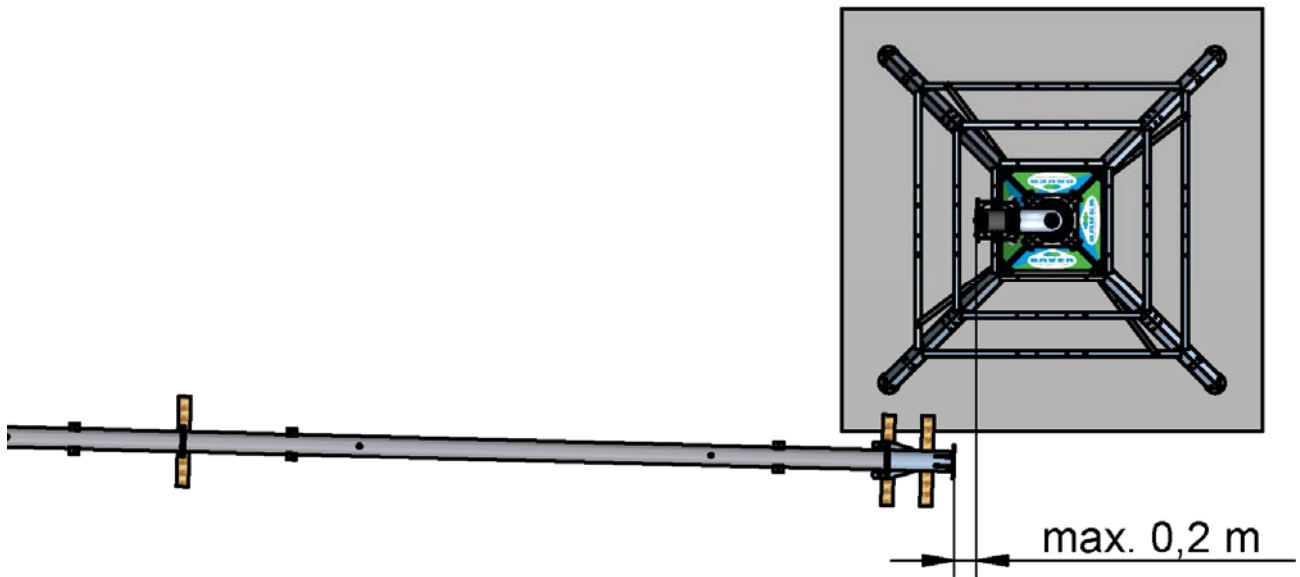
## 12 FACHWERK

### 12.1 Material auslegen

Das erste Fachwerk beginnt mit dem Endrohr Zentralturm, welches maximal 0,2m von der Zentralturmkupplung (oder Zentralturmbogen) versetzt sein darf.

Wenn der Abstand zu groß ist, kann es beim späteren Ankuppeln des Fachwerks zu Problemen kommen.

Die jeweiligen Endrohre sind in den Spankisten verpackt und auf der Materialliste vermerkt.



Hauptrohre des gesamten Spans in einer geraden Linie auslegen.

Die Regneranschlüsse müssen nach oben gerichtet sein.

*Die Anzahl der Hauptrohre ist von der Spanlänge abhängig, welche in der Maschinenspezifikation und der Ersatzteilliste nachgeschlagen werden können.*



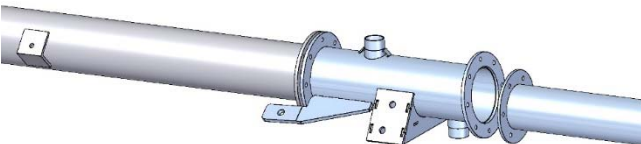
Lassen sie zwischen jedem Fachwerk einen Hauptrohrabstand von ca. 1,2m.



Achten sie auf die Spanlängen in der Maschinenspezifikation und stellen sie die passende Spankiste, in welchen die Endrohre 1 und 2 enthalten sind, zwischen den Fachwerken ab.



Platzieren sie die Endrohre 1 und 2 zwischen den Hauptrohren.



Platzieren sie am Ende des letzten Fachwerks das Endrohr Überhang und legen sie, falls vorhanden, die Überhangrohre aus.

Platzieren sie eine Flanschdichtung zwischen jedem Rohr. Diese sind in den Spankisten verpackt.





Platzieren sie bei neben jedem Hauptrohr 2 Unterzüge.



Legen sie die richtigen Strebenwinkelpakete anhand entlang des Fachwerks aus.  
(Siehe Layout **10.3**)

Die Pakete sind in verschiedenen Farben markiert:

- Strebenwinkelpaket 1 – rot*
- Strebenwinkelpaket 2 – gelb*
- Strebenwinkelpaket 3 – blau*
- Strebenwinkelpaket 4 – grün*
- Strebenwinkelpaket 5 – schwarz*





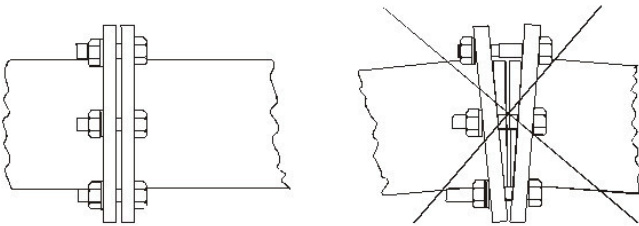
## 12.2 Fachwerk Montage



Flanschdichtung platzieren und die Rohre zusammenschrauben.

Ziehen sie die Schrauben nicht zu fest an!  
(Siehe 9.5)

Für eine einfachere Handhabung kann ein Holz untergelegt werden.

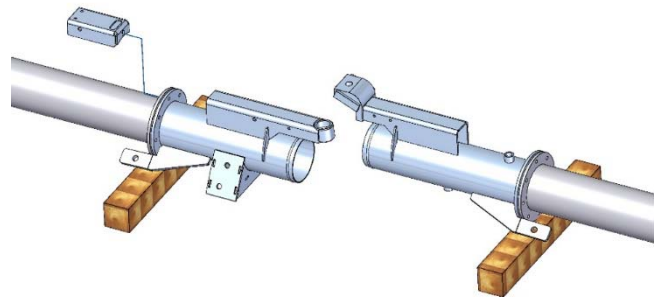


Die Flansche müssen nach dem Montieren parallel zueinander sein.



Die Endrohre mit den Hauptrohren verschrauben.

Beim Endrohr 2 die Richtsteuerungskonsole montieren.



Platzieren sie 2 Knotenbleche bei jedem Strebenwinkelpaket.

Knotenbleche mit 2 Strebenwinkel wie auf dem Bild vormontieren. Die Schenkel der Winkel müssen auf der Außenseite sein.  
Schrauben noch nicht festziehen.

*1 Paket besteht aus 5 Winkeln. 4 davon haben dieselbe Länge. Diese mit den Knotenblechen montieren.*



Platzieren sie die montierten Strebenwinkel und Knotenbleche wie gezeigt.



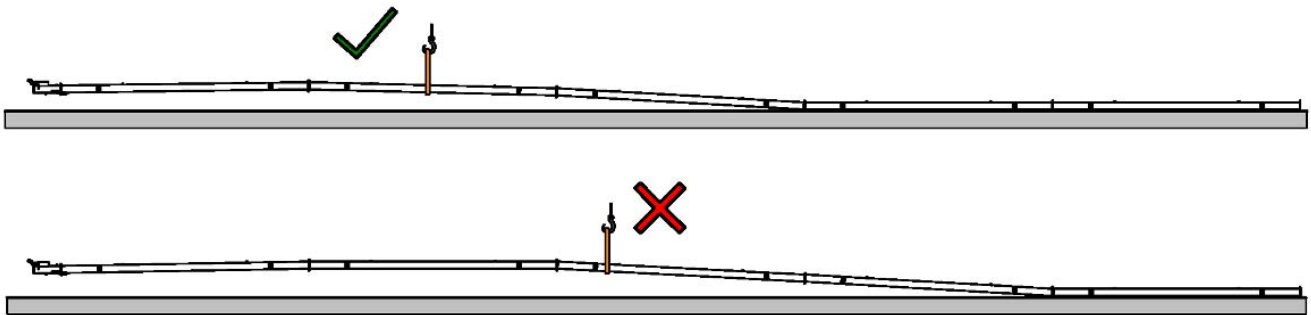


Heben sie mit dem Kranwagen die Hauptrohre beim 1. Strebenwinkelpaket hoch um es fertig montieren zu können.



### Achtung!

Es dürfen nie mehr als 2 Hauptrohre frei in der Luft hängen! Ansonsten kann es zu Verformungen kommen.





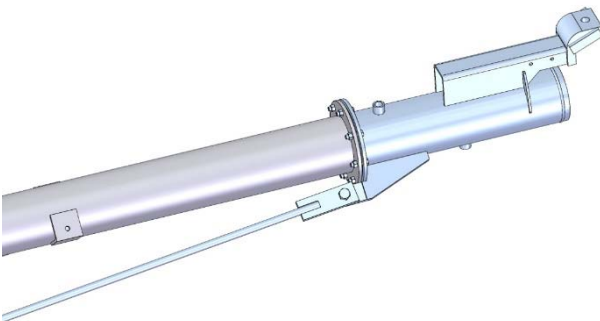
Montieren sie die 4 Strebenwinkel auf die Konsolen bei den Hauptrohren.  
Schrauben noch nicht festziehen.



Den längeren 5. Strebenwinkel horizontal montieren.



Alle Schrauben festziehen.



Montieren sie die Unterzüge bei den Laschen des Endrohres. Schrauben noch nicht festziehen.





Verbinden sie das andere Ende des Unterzugs und den 2. Unterzug mit dem Knotenblech beim Strebenwinkelpaket.

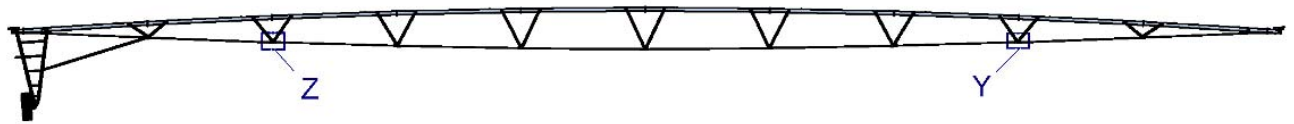


Montieren sie die anderen Strebenwinkelpakete mit demselben Ablauf.  
Achten sie die darauf bei den Strebenwinkelpaketen Nr. 2 die Lasche zu montieren.

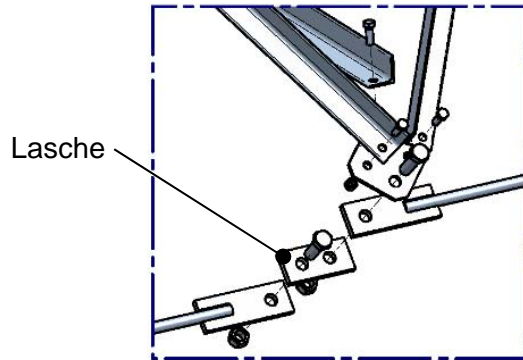
**Achtung!**

Bei den Strebenwinkelpaketen 2 muss eine zusätzliche Lasche zwischen Knotenblech und Unterzug montiert werden.

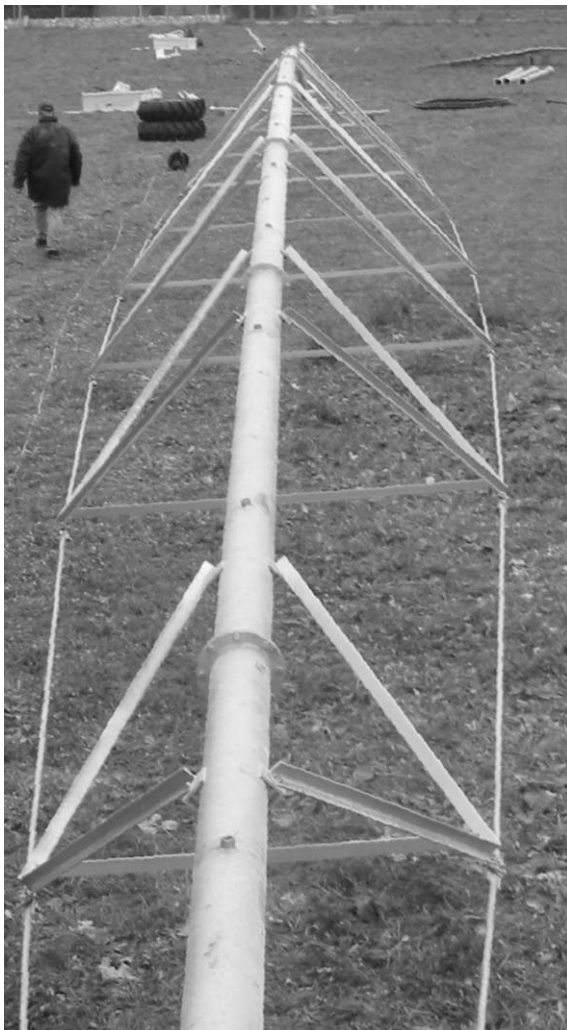
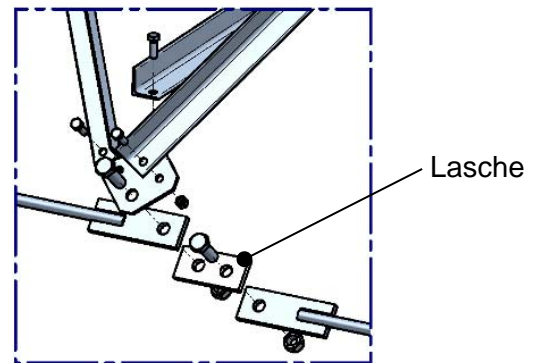
Lasche wie in Detail „Z“ und „Y“ montieren.



Detail Z



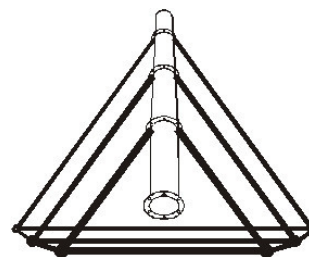
Detail Y



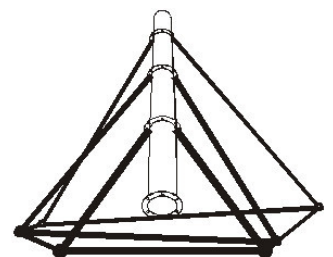
Nachdem alle Strebenwinkelpakete und Unterzüge des Fachwerks montiert sind, muss darauf geachtet werden, dass alle horizontalen Strebenwinkel parallel sind. Falls dies nicht der Fall ist, müssen diese neu ausgerichtet werden.

Nur dadurch kann garantiert werden, dass das Fachwerk gleichmäßig und waagrecht hängt.

Stellen sie sicher, dass alle Schrauben angezogen sind. (Siehe 9.5)



richtig



falsch



## 12.3 Düsenrohre und Kabelverlegung

### 12.3.1 Montage Bögen



Die Bögen für die flexiblen Düsenrohre abwechselnd nach links und rechts gerichtet auf das Fachwerk montieren.

In der Maschinenspezifikation ist aufgelistet, ob ein flexibles Düsenrohr (Bogen), starres Düsenrohr oder ein Stopfen montiert wird.

### 12.3.2 Kabelverlegung



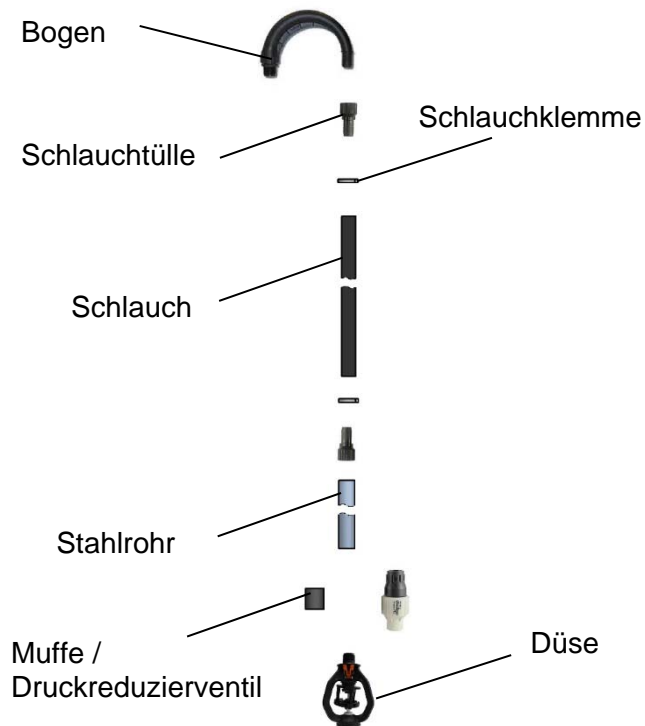
Platzieren des Pivot-Kabels abwechselnd auf der rechten und linken Seite der Düsenauslässe.

Das Kabel anschließend mit Federbügeln oder Kabelbindern auf dem Fachwerk fixieren.





### 12.3.3 Flexible Düsenrohre



Düsenrohre vormontieren.

Druckreduzierventile sind optional. Falls nicht vorhanden wird eine Muffe montiert.

Bei Düsen mit Zusatzgewicht, wird das Stahlrohr (siehe unten) nicht mitgeliefert. Die Schläuche müssen dann um 0,5m länger abgeschnitten werden.

*Die Düseneinsätze müssen nach dem mitgelieferten Düsenbestückungsplan montiert werden.*



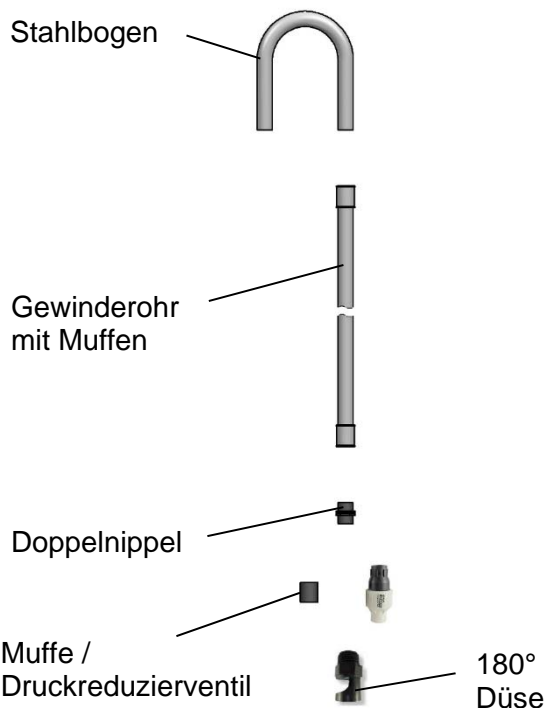
Schläuche mit der passenden Länge laut Maschinenspezifikation vorbereiten.

*Für eine einfachere Handhabung, sortieren Sie die Schläuche nach Länge.*

Die vormontierten Düsenrohre auf die Bögen am Fachwerk montieren.



#### 12.3.4 Starre Düsenrohre



Starre Düsenrohre vormontieren.

Druckreduzierventile sind optional. Falls nicht vorhanden wird eine Muffe montiert.

*Die Düseneinsätze müssen nach dem mitgelieferten Düsenbestückungsplan montiert werden.*

Die starren Düsenrohre können erst während oder nach dem Einkuppeln der Fachwerke montiert werden. Bei manchen Anlagen wird das starre Düsenrohr auf dem Endrohr 1 montiert. In diesem Fall müssen ein zusätzlich mitgeliefertes Düsenrohr und eine Muffe montiert werden.

## 13 ÜBERHANG MONTAGE

Nach dem das letzte Fachwerk mit dem Endrohr Überhang am Boden komplett montiert wurde können sie mit der Montage der Überhangrohre, Streben und Seile beginnen.  
Die Länge des Überhangs können sie in der Maschinenspezifikation finden.

### 13.1 Stahlstruktur und Seilabspannung



Montieren sie die Flanschdichtung und den Übergangsflansch am Endrohr Überhang.

Für eine einfachere Montage können sie ein Stück Holz unterlegen.



Auf der anderen Seite des Flansches montieren sie die Dichtung 133 und das erste Überhangrohr.



Abhängig von der Länge des Überhangs montieren sie die verbleibenden Überhangrohre. Platzieren sie zwischen jeder Flanschverbindung eine Dichtung 133.





Montieren sie bei jedem Flansch bei den oberen Schrauben zwei Seilhalter für die Abspannung.



### Achtung!

Es gibt 2 verschiedene Ausführungen der Seilhalter, abhängig von der Überhanglänge. Orientieren sie sich hier an der mitgelieferten Ersatzteilliste.

*Bei Überhanglängen 5,9m und 11,7m gibt es nur eine Ausführung jedoch mit linker und rechter Lasche.*

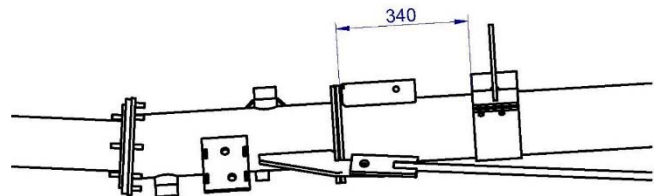
*Bei den Überhängen 17,6m, 23,4m und 29,3m wird ab dem dritten Überhangrohr die 2. Ausführung des Seilhalters montiert. Hier gibt es keine Unterscheidung zwischen links und rechts.*



Montieren sie den Endflansch und die passenden Seilhalter beim letzten Überhangrohr.



Montage der Überhangschelle am letzten Hauptrohr des Fachwerk Überhang.



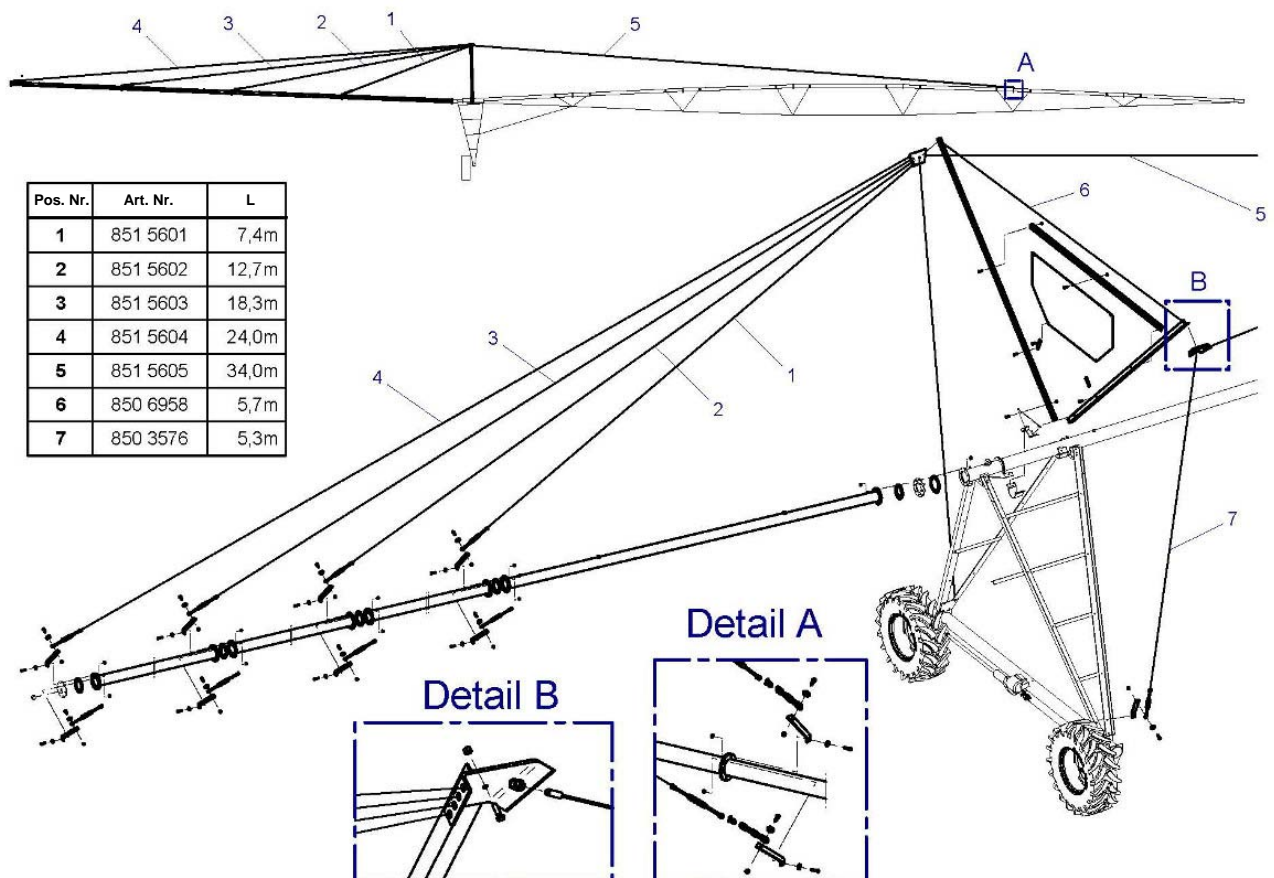
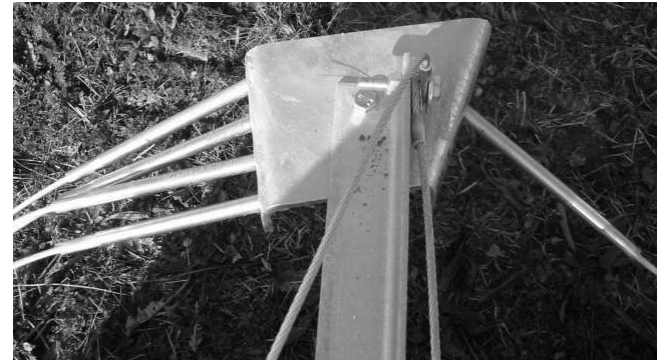


Überhangschelle montiert



Montage der Konsolen L und R auf die Überhangstreben.

Anschließend Montage der Abspannseile. Nehmen sie die Ersatzteilliste zu Hilfe.





Montieren sie die beiden Überhangstreben und die Querstrebe am Knotenblech der Überhangschelle.



Spannen sie die beiden Überhangstreben horizontal mit einem Seil ab.

Die Seilenden an die Seilhalter bei den Überhangrohren montieren.  
Seile so vorspannen, dass der Überhang einen leichten Bogen nach oben macht. Sicherstellen, dass die Überhangstreben senkrecht/rechtwinkelig zum Überhangrohr sind.



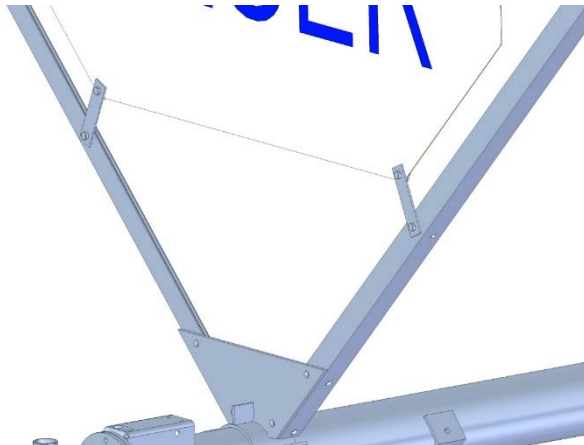
Überhang mit abgespannten Seilen, am Boden montiert.



## 13.2 Werbetafel



Montage der Werbetafel auf die Querstrebe.

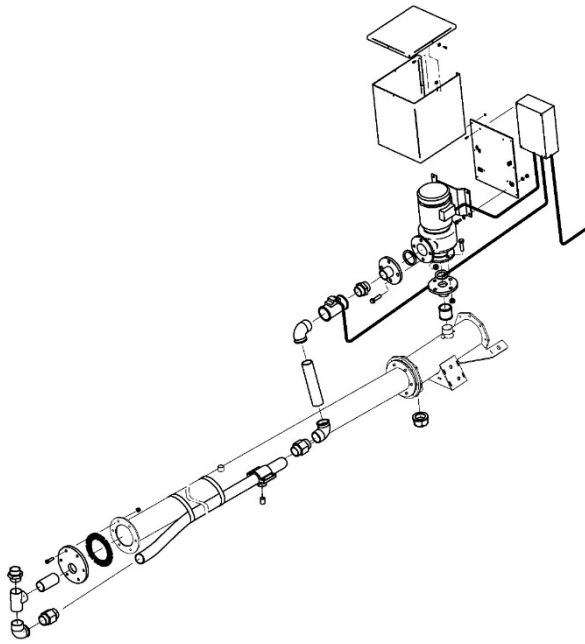


Werbetafel mit Lasche an die Überhangstreben befestigen.

## 13.3 Endregner, Druckerhöhungspumpe, Sandfang (Optionen)

Es besteht die Möglichkeit, entweder nur einen Endregner, oder einen Endregner mit Pumpe zur Druckerhöhung zu installieren. Zum Ein- und Ausschalten des Regners in bestimmten Kreissegmenten, wird zusätzlich ein Elektro-Magnetventil installiert.

1. Montage Endregner  
Am Endflansch des Überhanges wird der Endregner montiert.  
Düse in den Regner einsetzen. Düsendurchmesser nach Computer Niederschlagstabelle auswählen.  
Es ist ein Sektorwinkel am Regner von ca. 150°-160° nach außen einzustellen.
2. Montage Druckerhöhungspumpe  
Die Druckerhöhungspumpe wird auf dem letzten Fahrturm aufgebaut. Auf dem Gewindeanschluss am Endrohr wird die Pumpe vertikal aufgesetzt und über ein PE-Rohr wird der Endregner angespeist. An der Pumpe ist auch die elektrische Steuerung montiert, die das Signal für Pumpenstart- und Stopp von der Sektorschaltung am Zentralturm erhält.
3. Elektro-Magnetventil  
Sowohl bei Endregnerbetrieb, als auch bei Endregner mit Druckerhöhungspumpe, kann ein Elektro-Magnetventil für die Intervallsteuerung eingesetzt werden. Dieses Ventil wird zwischen Endflansch und Endregner, oder zwischen Druckerhöhungspumpe und PE-Rohrleitung zum Endregner montiert. Die Steuerung dieses Ventils erfolgt direkt von der Steuerzentrale, oder bei Verwendung einer Druckerhöhungspumpe über die Pumpensteuerung. (Siehe elektrische Schaltpläne)



Montage der Druckerhöhungspumpe am Endrohr Überhang.



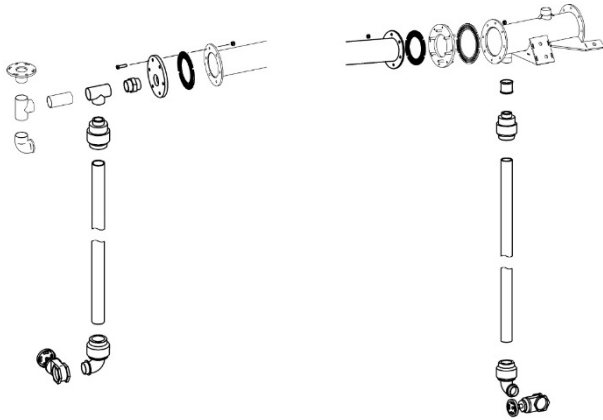
Montage des Endregners mit Anschluss für eine Druckerhöhungspumpe.



Die PE-Rohrleitung von der Druckerhöhungspumpe zum Endregner wird mit Schellen am Überhangrohr befestigt.







Der Sandfang wird nach dem Anheben des Spans montiert und kann am Endrohr Überhang oder am Überhangende befestigt werden.

## 14 FAHRTURM MONTAGE

### 14.1 Fahrturmtragewinkel und Fahrturmstreben

Der Fahrturm wird auf der Seite, wo das Endrohr 2 ist, montiert. Heben sie das Fachwerk mittels Hebeband und Kran hoch.



#### **Achtung!**

Um zu verhindern, dass sich das Fachwerk während des Hochhebens verdreht, muss das Fachwerk an den äußeren Strebenwinkeln mit Holzunterlagen gestützt werden. Zusätzlich muss das Fachwerk in der Mitte durch 2 Personen stabilisiert werden.



Montage der Konsole und Schelle, zur Befestigung der Fahrturmtragewinkel, am Hauptrohr







Montieren sie beide Fahrturmstreben, an das 1. Knotenblech beim Fachwerk.

Die Streben sind so zu montieren, dass sie sich überkreuzen.



Alle vier Fahrturmtragewinkel mit einer losen Schraube an den Konsolen befestigen.



Das Fachwerk senkrecht hochheben bis die Fahrturmtragewinkel senkrecht hängen.



Platzieren des Radträgers unter dem Fachwerk.





Fahrturmtragewinkel am Knotenblech des Radträgers montieren.



Den kurzen und langen Teil der Fahrturmstreben ineinander schieben und auf Höhe des 2. Fahrturmwinkels an den Fahrturmtragewinkel befestigen.

Die Fahrturmstreben müssen gekreuzt und NICHT parallel montiert werden!



Die beiden Hälften der Fahrturmstrebe mittels Schrauben fixieren und festschrauben.



Die Fahrturmwinkel auf beiden Seiten des Fahrturms montieren.



Jeden Fahrturmtragewinkel mit der 2. Schraube anschrauben.

Beim Festziehen ist darauf zu achten, dass die horizontalen Strebenwinkel des Fachwerks parallel zum Radträger sind!



Die gekreuzten Fahrturmstreben mit dem U-Bügel fixieren.



## 14.2 Radgetriebe und Räder

### 14.2.1 Starrer Radträger



Die 2 Radgetriebe mit den UNC – Schrauben (grün markiert) auf den Radträger montieren.



#### **Achtung!**

Die UNC - Schrauben nicht mit dem Schlagschrauber festziehen! Ansonsten kann das Gewinde des Radgetriebes beschädigt werden.



#### **Achtung!**

Beim 1. und 2. Fahrturm müssen die entsprechenden Keilplatten eingelegt werden um die Räder für den engeren Kurvenradius schräg zu stellen.

*Das Paket 851 2396 mit den Keilplatten, Schrauben und Montagezeichnung ist in der Zentralturmkiste verpackt.*



Das linke und rechte Rad auf die Radgetriebe montieren.

Achten Sie auf die Rotationsrichtung!

### 14.2.2 Getriebeträger schwenkbarer Radträger



Das schwenkbare Radgetriebe auf den Boden legen und den Getriebeträger platzieren.



Den Getriebeträger mit den UNC-Schrauben (grün markiert) und Federringen montieren.

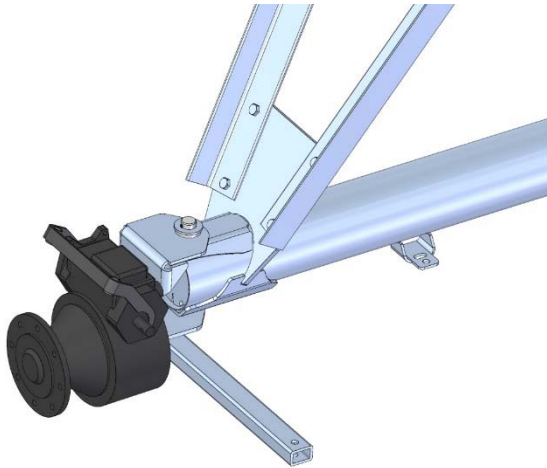


#### **Achtung!**

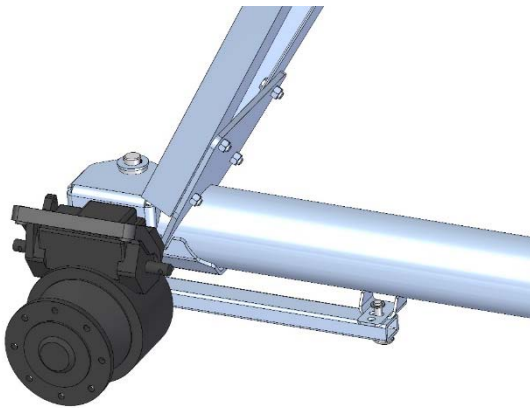
Die UNC - Schrauben nicht mit dem Schlagschrauber festziehen! Ansonsten kann das Gewinde des Radgetriebes beschädigt werden.



Spannstift auf einer Seite des Bolzens einschlagen.



Getriebeträger mit Bolzen und Scheibe auf den Radträger montieren.



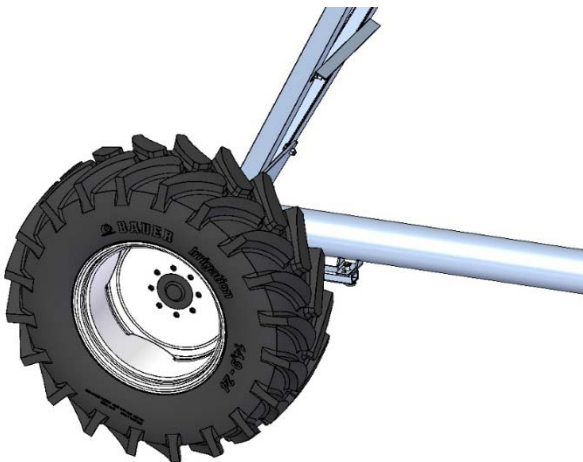
Getriebeträger mit dem Absteckbolzen fixieren.



**Achtung!**

Bei den ersten 2 Fahrtürmen muss der Getriebeträger mit 3° Neigung in der dafür vorgesehen Bohrung abgesteckt werden, um die Räder für den engeren Kurvenradius schräg zu stellen.

Bei den restlichen Fahrtürmen ist der Getriebeträger parallel zum Radträger auszurichten (im Langloch abstecken).



Räder auf die Getriebeträger montieren.

Achten Sie auf die Rotationsrichtung!



Die restlichen Fahrtürme bei jedem Fachwerk montieren.



Beim letzten Fahrturm muss die Überhangstrebe an den Fahrturmtragewinkel montiert werden.  
(Siehe 13.1)



## 15 KUPPELN DER FACHWERKE

Alle Fachwerke liegen mit einem Ende am Boden und stehen am anderen Ende auf dem montierten Fahrturm. Der Zentralturm ist montiert und in der richtigen Position am Fundament fixiert.

### 15.1 Fachwerk Zentralturm (1. Fachwerk)

Je nach Maschinen-Ausführung wird das erste Fachwerk direkt am Zentralturm angeflanscht oder mit einer beweglichen Zentralturmkupplung montiert.



Die Zentralturmkupplung mit Dichtung auf das Endrohr Zentralturm montieren.



Das erste Fachwerk mit Kran und Hebeband hochheben.

Der Flansch des Endrohres bzw. der Zentralturmkupplung wird an den Zentralturmbogen herangeführt.



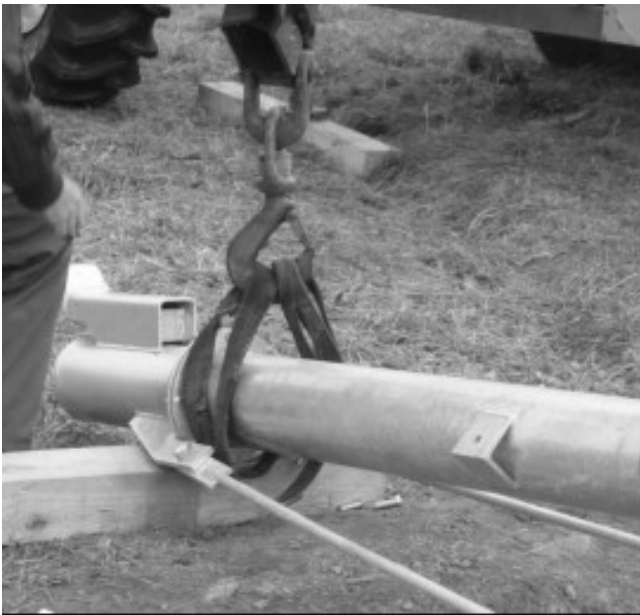
Wenn das Fachwerk zu nahe am Zentralturm, oder zu weit entfernt steht, muss das Fachwerk vor oder zurück bewegt werden.

Bei einer überziehbaren Ausführung kann dies bei geschwenkten Rädern vom Kran durchgeführt werden. Bei der nicht überziehbaren Ausführung muss der Fahrturm zum Beispiel mit einem Traktor mitbewegt werden.



Die Flanschverbindung verschrauben.

## 15.2 Fachwerk Mitte und Überhang



Hebeband am Endrohr 1 befestigen



Kugel für Kupplung montieren.

Schlauch und Schellen wie auf dem Bild vorbereiten.





Fachwerk hochheben und positionieren.



**Achtung!**

Kugel und Pfanne müssen gut eingefettet werden.

Fachwerk mit Kran positionieren und Turmkupplungsschlauch beim zweiten Rohrende überziehen.



Kugel in die Pfanne absenken und Fachwerk kuppeln..



Schlauch mit den Schlauchschellen fixieren.

Die beiden Endrohre mit dem Erdungskabel verbinden.

## 16 GETRIEBEMOTOR UND ANTRIEBSWELLE



Getriebemotor auf Radträger montieren.

Kupplung für Antriebswelle auf beiden Seiten montieren.



Schutzrohr und Schutzglocke mit Schlauchschellen auf Antriebswelle fädeln.



Antriebswellen auf beiden Seiten zwischen Getriebemotor und Radgetriebe montieren.



Das Kabel für den Getriebemotor laut Schaltplan anschließen.





Schutzrohr und Schutzglocke mittels Schlauchschelle fixieren.

*Die beiden Schutzrohre mit der mitgelieferten Kette miteinander verbinden, um ein Mitdrehen des Schutzrohres zu verhindern.*

## 17 RICHTSTEUERUNGEN UND ÜBERTRAGUNGSTEILE

### 17.1 Richtsteuerung

Es gibt verschiedene Ausführungen der Richtsteuerung welche von der Maschinenspezifikation und den Optionen abhängt.

#### Fahrturm Einrichtungsschalter (FES)

Dieser Schalter ist außen an der Bodenplatte der Richtsteuerung montiert. Durch Betätigen dieses Schalters kann mit dem jeweiligen Fahrturm individuell vor- bzw. zurückgefahren werden. Dies erleichtert das Ausrichten der Maschine bei der Erstinbetriebnahme, wie auch nach dem Umstellen bei überziehbaren Geräten.

#### Laufüberwachung (LÜ)

Kommt es zum Durchrutschen der Räder am letzten Fahrturm, und somit zu einem Stillstand des Pivots, so wird nach einer bestimmten Zeit (einstellbar am Zeitrelais der vorletzten Richtsteuerung) die gesamte Maschine automatisch abgeschaltet, um eine Überberegung zu vermeiden. Eine Aggregatabschaltung, bzw. ein elektrisches Abschaltventil in der Pivotanspeisung ist vorzusehen.

#### PRO-G

In der Endsteuerung für die Steuerzentrale UNIVERSAL PRO-G ist ein zusätzliches GPS-Modul verbaut.

Zu montieren auf Fachwerk:	Bezeichnung	FES	LÜ	Artikel Nummer
Fachwerk Zentralturm und Mitte	Richtsteuerung	ohne	ohne	850 0950
Fachwerk Zentralturm und Mitte	Richtsteuerung	mit	ohne	850 0980
Vorletztes Fachwerk	Richtsteuerung	ohne	mit	850 0975
Vorletztes Fachwerk	Richtsteuerung	mit	mit	850 0990
Letztes Fachwerk	Endsteuerung	ohne	-	850 0970
Letztes Fachwerk	Endsteuerung	mit	-	850 0985
Letztes Fachwerk	Endsteuerung PRO-G	ohne	-	850 0935
Letztes Fachwerk	Endsteuerung PRO-G	mit	-	850 0947

#### 17.1.1 Aufbau und Montage

Die Richtsteuerung wird mit der Konsole auf das Endrohr 2 (Fahrturm) von jedem Fachwerk montiert.

Die Richtsteuerung mit der Option Laufüberwachung wird auf das vorletzte Fachwerk montiert. Diese Option enthält ein zusätzliches Zeitrelais, welches den Betrieb des letzten Fahrturms überwacht.

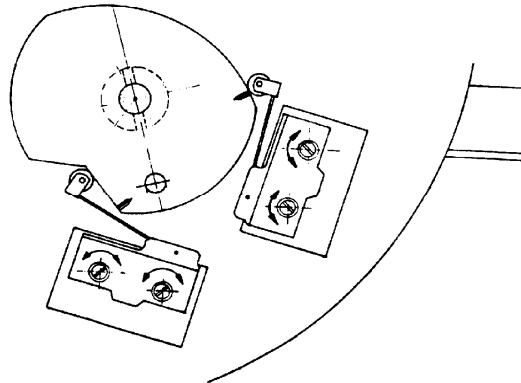
Die Endsteuerung wird auf das letzte Fachwerk montiert. Diese Steuerung enthält keine Schaltnocke und Mikroschalter. Es wird kein Übertragungsteil montiert.



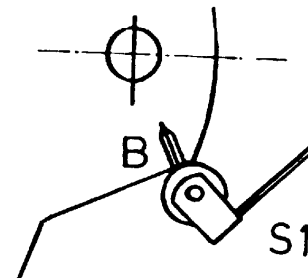
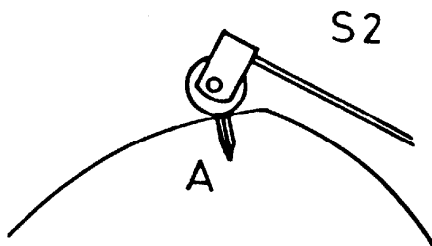
Richtsteuerung montiert.

### 17.1.2 Kontrolle der Schaltpunkte

Die Mikroschalter der Richtsteuerungen werden im Werk montiert und eingestellt. Zur Sicherheit soll vor der Montage des Übertragungshebels trotzdem eine Kontrolle durchgeführt werden.

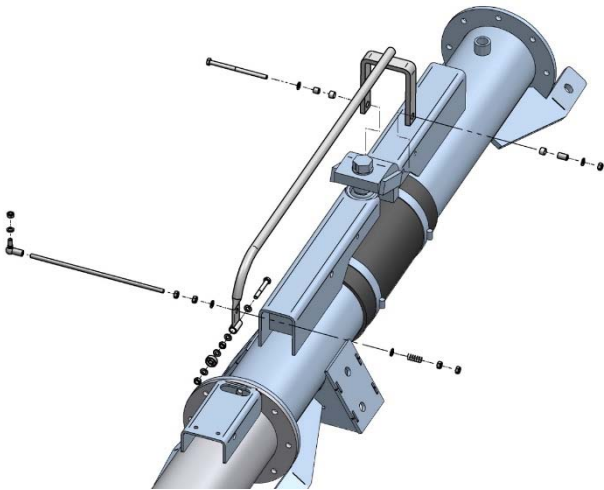


1. Für die Einstellung des Steuerschalters ist die Schalternocke (gegen den Uhrzeigersinn) zu verdrehen, bis die Schalterrolle an der Kerbe „A“ zu liegen kommt. Der Steuerschalter muss in dieser Position schalten (klicken). Der Bügel des Schalters liegt dabei nahe am Schaltergehäuse. Ist der Schaltpunkt nicht korrekt, sind die Befestigungsschrauben des Schalters zu lösen und die Position des Schalters so zu korrigieren, bis der Schaltpunkt stimmt. Wiederholung der Kontrolle.
2. Für die Einstellung des Sicherheitsschalters wird die Schalternocke (in Richtung Uhrzeigersinn) gedreht, bis die Schalterrolle an der Kerbe „B“ liegt. Der Sicherheitsschalter muss in dieser Position schalten (klicken). Der Bügel des Schalters liegt dabei nahe am Schaltergehäuse. Ist der Schaltpunkt nicht korrekt, ist der Einstellvorgang und die Kontrolle wie unter Punkt 1) durchzuführen.



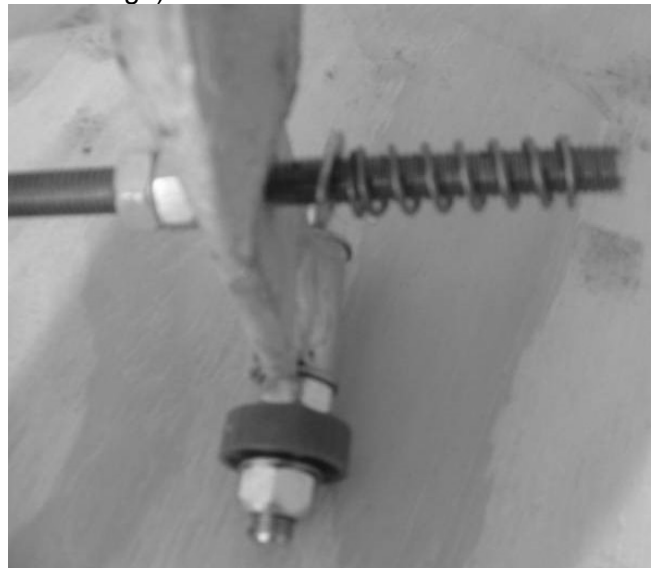
## 17.2 Übertragungsteil Standard

Übertragungsteil auf der Turmkupplung montieren.



Gewindestange auf Übertragungshebel montieren.

Druckfeder mit auf Gewindestange mit Muttern fixieren. Nicht zu viel vorspannen. (~10mm Federlänge)



Übertragungsteil auf die Konsole von Endrohr 1 montieren.



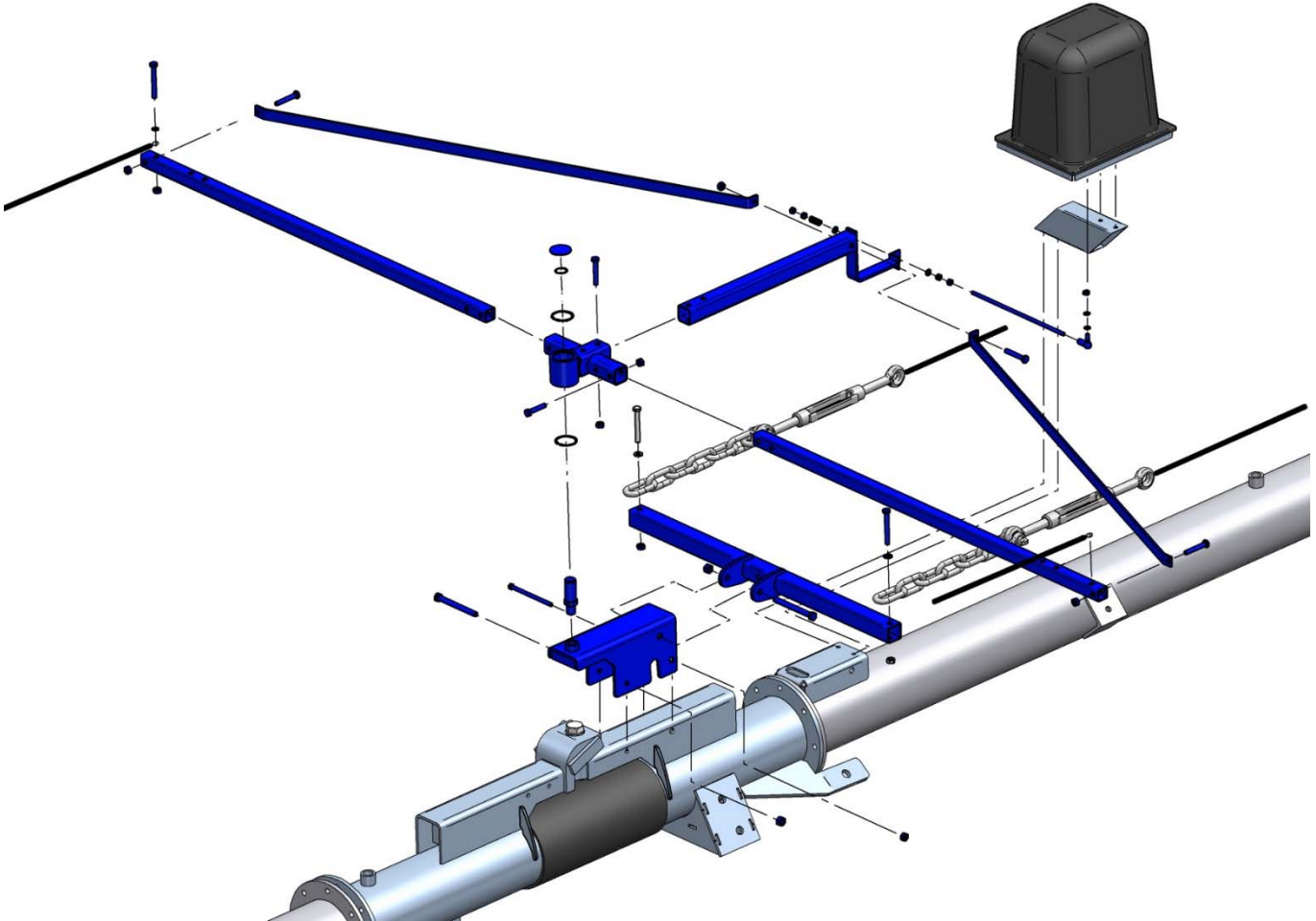
Der Übertragungshebel muss mit den Buchsen spielfrei montiert werden um höchste Schaltgenauigkeit zu gewährleisten.



Übertragungsteil an die Schaltnocke der Richtsteuerung montieren.

### 17.3 Exaktsteuerung

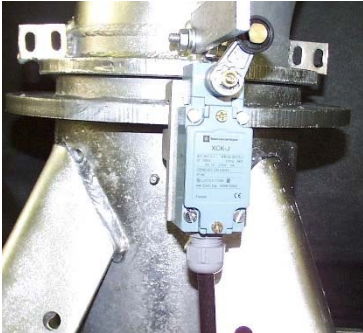
Besteht ein Pivot aus mehr als 12 Spans, ist für eine genaue Funktion auf jedem Span eine Exaktsteuerung vorzusehen. Es werden dafür zusätzlich zwei Seile entlang der ganzen Spanlänge gespannt und mit einem Querbalken verbunden (siehe Ersatzteilliste).





## 18 OPTIONEN

### 18.1 Automatikstopp bei Kreisbetrieb

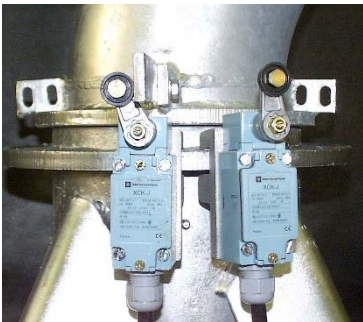


Durch einen am Zentralturm montierten Schaltarm wird ein Grenztaster betätigt, der die Maschine in einer bestimmten, gewünschten Stellung (Parkstellung) automatisch zum Stillstand bringt.

Durch Schwenken des Schalters "AUTOMATIK STOP EIN AUS" in Stellung "AUS" ist eine Vollkreisberegung möglich.

Für den Wiederstart nach erfolgtem Automatik-Stop, den Schalter in Stellung "AUS" schwenken, Starttaste drücken. Nachdem der Schaltarm den Grenztaster verlassen hat, Schalter in Stellung "EIN" schwenken.

### 18.2 Sektorsteuerung mit Reversierautomatik – Sektor Automatik Stopp

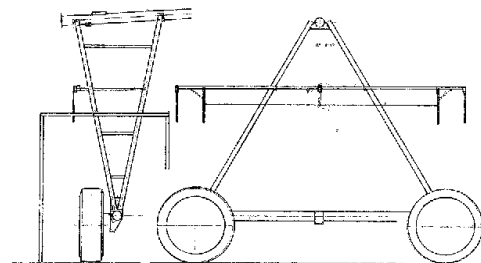


Auf dem Zentralturm sind 2 Grenztaster montiert, die in beliebiger Position, für die Einstellung des Sektors, fixiert werden können. Durch einen am Zentralturmbogen montierten Schaltarm werden die Grenztaster betätigt.

In der Steuerzentrale ist der Schalter "REVERSIERAUTOMATIK EIN AUS" eingebaut. In der Stellung "AUS" schaltet die Maschine nach Erreichen der Sektorgrenze automatisch ab.

Die Stellung "EIN" ermöglicht, dass der über die Grenztaster eingestellte Kreissektor ohne Unterbrechung beliebig oft beregnet wird. Die Abschaltung nach gewünschter Anzahl von Beregnungsgaben muss manuell erfolgen.

### 18.3 Endstopp mit Reversierautomatik



Ist ein exaktes Stoppen bzw. Umschalten des Gerätes, bei Erreichen der Sektorgrenzen erforderlich, erfolgt die Abschaltung am Maschinenende. Ein am letzten Fahrturm montierter Grenztaster wird durch einen Abschaltarm betätigt, der in der Fahrspur des letzten Fahrturmes an der Sektorgrenze aufgestellt ist, und die Maschine zum Stillstand bringt.

Über den Schalter "REVERSIERAUTOMATIK EIN AUS" kann die Funktion „Sektorstopp“ oder „Reversierautomatik“ gewählt werden.

### 18.4 Niederdruckabschaltung

Der Pivot-Anspeisedruck wird am Zentralturm Einspeiserohr mit einem Druckwächter kontrolliert. Wird der am Druckwächter eingestellte Mindestdruck unterschritten, wird der CENTERSTAR abgeschaltet..



#### **ACHTUNG!**

Voraussetzung dafür ist, dass der Schalter "NASS-TROCKEN" in der Stellung "NASS" ist.

Der "NASS-TROCKEN"-Schalter setzt in Stellung "TROCKEN" den Druckwächter außer Funktion.

In der Stellung "TROCKEN" kann die Maschine ohne Beregung (trocken) laufen. (z.B. wenn durch Einsetzen natürlichen Niederschlages der CENTERSTAR in die Parkstellung gebracht werden soll).

## 18.5 Automatische Abstimmung für Pumpaggregate

Bei Stillstand des CENTERSTAR bzw. bei Fehlfunktion erfolgt eine automatische Abschaltung des Aggregates, wenn dieses mit der Pivot Steuerzentrale verkabelt ist.

## 18.6 Automatische Steuerung für elektrisches Absperrventil

Ein elektrisches Absperrventil in der Pivot Anspeisung wird automatisch geschlossen, wenn der CENTERSTAR ausgeschaltet wird, bzw. durch eine Fehlfunktion abschaltet.

## 18.7 Düngebeimengepumpe

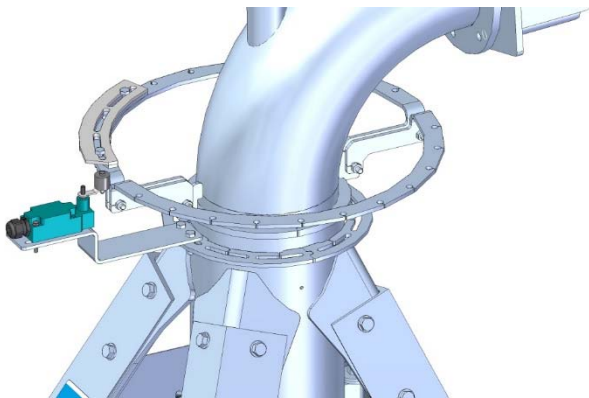
An der außen an der Steuerzentrale montierten Steckdose kann eine elektrische Düngebeimengepumpe angeschlossen werden. Wenn der CENTERSTAR stehen bleibt, wird die Stromzufuhr zur Düngebeimengepumpe automatisch unterbrochen.

## 18.8 Sektorsteuerung für Endregner

Innerhalb eines Kreises kann der Endregner in bis zu vier Sektoren ein und ausgeschaltet werden.

Am Zentralturm sind Schaltsegmente montiert, die stufenlos einstellbar sind. Über einen Grenztaster wird ein Magnetventil gesteuert, welches die Wasserzufuhr zur Druckerhöhungspumpe und damit zum Endregner unterbricht. Gleichzeitig wird der Motor der Pumpe abgeschaltet.

bei der Erstinbetriebnahme, wie auch nach dem Umstellen bei überziehbaren Geräten.

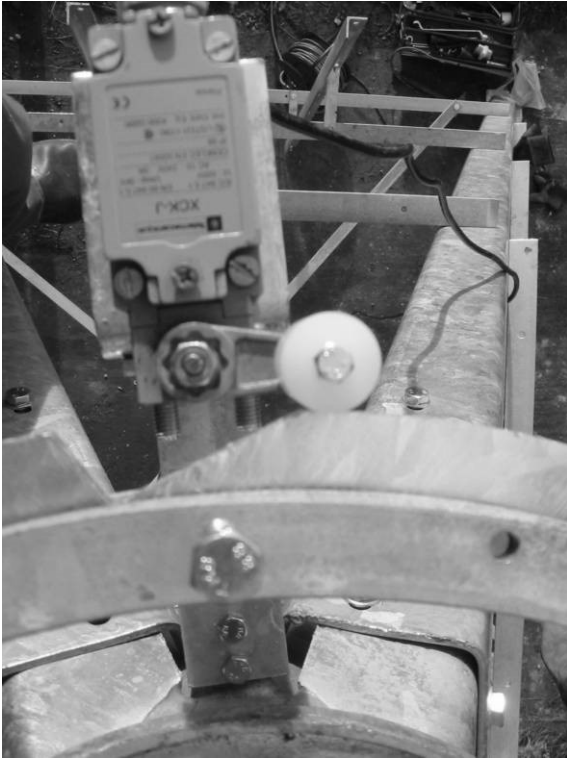


Nockenhalter auf die Laschen beim Zentralturmbogen montieren.

Schalter mit Konsole auf den Ring vom Winkelträger befestigen.





Schalterrolle auf den Grenztasterhebel montieren.



Mit den Nocken können nun bis zu 4 Schaltsegmente/Sektoren eingestellt werden.

## 19 ELEKTRISCHE ANLAGE

 <b>ACHTUNG !</b>	Die Maschine wird mit einer Spannung von 220V und 400V (460V) betrieben. Montage- und Servicearbeiten sind äußerst gewissenhaft, unter Einhaltung der einschlägigen Sicherheitsvorschriften, von einer qualifizierten Person durchzuführen!
---	--

 <b>ACHTUNG !</b>	Die gesamte Installation der elektrischen Anlage wird in stromlosem Zustand durchgeführt!
---	---

### 19.1 Kabel und Markierung

1. Das Pivotkabel besteht aus 11 Phasen, die sich durch Farben gekennzeichnet sind.

	Farbe der Phase	Phasen Nummer
Hauptstromkreis	Schwarz	1
	Blau	2
	Braun	3
Steuerstromkreis	Rosa	4
	Grau	5
	Rot	6
	Weiss	7
	Violett	8
	Grün	9
	Orange	10
Schutzleiter	Gelb / Grün	

2. Kabellängen

Die Kabel werden im Werk abgelängt und an den Enden bereits abisoliert.

Das Kabel des ersten Spans hat eine unterschiedliche Länge, ob ein Kollektor bei Vollkreissystemen verwendet wird, oder ob ein Teilkreispivot ohne Kollektor installiert wird.


3. Die Kabellängen sind so abgestimmt, dass die beiden Enden jeweils in einem leichten Bogen in die Richtsteuerungen eingeführt werden können.

4. Kabelmontage

An der Fahrturmseite des Spans, wo die Richtsteuerung auf dem Endrohr montiert ist, wird das Kabelende bis zum Rohrende gelegt, und in dieser Position mit den Federbügeln am Rohr fixiert. In dieser Position sind die Kabelenden an beiden Seiten in richtiger Montagelänge.




## 19.2 Installation, Anschluss Steuerzentrale

 <b>ACHTUNG !</b>	<b>Für den Anschluss der Steuerzentrale, sowie für sämtliche Installationsarbeiten am elektrischen System, muss die elektrische Anspeiseleitung stromlos sein!</b>
--	--

1. Bei einem Zentralturm mit Kollektor wird das Kollektorkabel im Einspeiserohr durch das Kabelrohr nach unten geführt. Dieses Kollektorkabel wird in die Steuerzentrale eingeführt und gemäss Anschlussplan an der Klemmleiste angeschlossen.
2. Bei einem Sektorpivot ohne Kollektor wird das Kabel des ersten Spans direkt in die Steuerzentrale eingeführt, und gemäß Anschlussplan angeschlossen. Das Kabel des ersten Spans für diese Version ist entsprechend länger ausgelegt.
3. Weiters sind die drei Phasen der elektrischen Anspeiseleitung in der Steuerzentrale gemäss Plan anzuschließen.
4. Kabelverschraubungen am Gehäuseeingang festziehen, um Eindringen von Feuchtigkeit zu verhindern.

## 19.3 Erdung

 <b>ACHTUNG !</b>	<b>Das ganze Pivotsystem muss am Zentralturm geerdet sein ! Der Erdungswiderstand muss den lokalen Vorschriften entsprechen.</b>
--	--

1. Am Pivotfundament wird ein Erdungsband verlegt. Die Länge des Bandes ist so zu wählen, dass der erforderliche Erdungswiderstand erreicht wird. Dieses Erdungsband ist mit der Stahlkonstruktion des Zentralturmes fest zu verbinden.
2. Bei einem überziehbaren Pivot ist an jeder Position (an jedem Fundament) ein solches Erdungsband zu verlegen und nach jeder Überstellung des Pivots mit dem System zu verbinden.
3. Die erforderliche Länge des Erdungsbandes ist aufgrund der örtlichen Bodenbeschaffenheit und gemäß der örtlichen gesetzlichen Vorschriften von einem Elektriker festzulegen.

## 19.4 Anschluss Richtsteuerungen

1. Der Anfang des Pivotkabels am ersten Span wird an den Kollektor angeschlossen. Die Nummerierung der Anschlüsse in der Steuerzentrale, im Kollektor und in den Richtsteuerungen ist gleich. (siehe Anschlusspläne Kapitel 29)
2. In die Richtsteuerung werden 3 Kabel eingeführt.  
Eingang des Anspeisekabels,  
Weiterleitung des Anspeisekabels,  
Kabel zum Fahrturm Antriebsmotor
3. Der Anschluss erfolgt nach beiliegenden Anschlussplänen.
4. Es ist unter verschiedenen Richtsteuerungen zu unterscheiden. (Siehe Kapitel 17.1)

<b>HINWEIS !</b>	Eine korrekte Verdrahtung bei allen Richtsteuerungen ist sehr wichtig. Bei Phasenverwechslung laufen die Fahrtürme in verschiedene Richtungen !
------------------	---



5. Die beiden Kupplungshälften der Spans sind mit der Erdungsleitung zu verbinden.
6. Kabelverschraubungen am Gehäuseeingang festziehen, um Eindringen von Feuchtigkeit zu verhindern.

## **20 ERSTINBETRIEBNAHME**

### **20.1 Überprüfung Zentralturm**

1. Sind alle Schraubverbindungen fest angezogen?
2. Ist der Zentralturm am Fundament fest verschraubt?
3. Ist das Einspeiserohr 2 im Winkelträger geschmiert? (Empfohlen Molykote BR 2 plus)
4. Ist die Stopfbüchsenbrille bzw. sind die Stopfbüchsenschrauben nicht zu fest angezogen?
5. Fluchtet das Einspeiserohr 1 zum Einspeiserohr 2?
6. Liegt der Haltering am Gegenlager an und ist fest verschraubt?
7. Sind Steuerzentrale und Schleifringkollektor vorschriftsmäßig verdrahtet?  
Stromdurchgang an Hand der Stromlaufpläne mittels Messgerät prüfen.

### **20.2 Überprüfung Fachwerk und Fahrturm**

1. Sind alle Schraubverbindungen fest angezogen? (laut Tabelle 9.5)
2. Sind die Radmuttern bei den Rädern fest angezogen? (laut Tabelle 9.5)
3. Beträgt der Reifenluftdruck  
1,5 bar bei Bereifung 14,9 - 24  
1,1 bar bei Bereifung 16,9 – 24
4. Sind die Radgetriebe und Antriebsmotoren mit Öl gefüllt?
5. Sind die Kugelgelenke in den Fahrturmkupplungen geschmiert? (Empfohlen Molykote BR 2 plus)
6. Sind die Elektrokabel ordnungsgemäß befestigt?
7. Sind die Kabeleinführungen dicht?
8. Sind die Regner oder Düsen in den richtigen Positionen laut mitgelieferter Computer-Tabelle installiert?

## 20.3 Radgetriebe und Antriebsmotoren

### 20.3.1 Radgetriebe

Schneckengetriebe mit 50:1 Untersetzung.

Ausführung: Für stationäre Anlagen

Für überziehbare Anlagen mit freidrehender Nabe

Überprüfung der Ölfüllung:

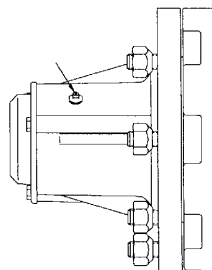
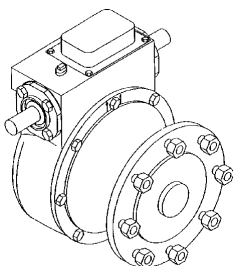
Verwendete Ölqualität :

Ölmenge ca.

SAE 85W-140, Mehrbereichsöl

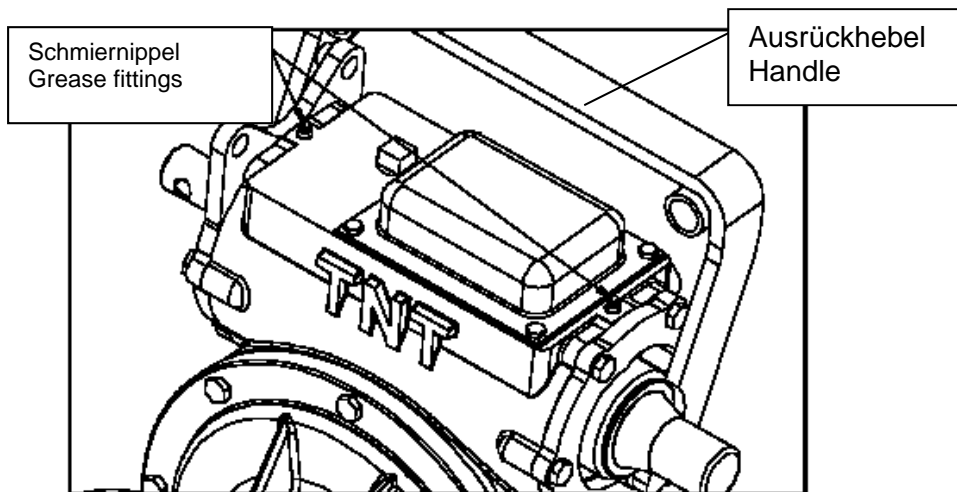
3,8 Liter, bis Einfüllöffnung Unterkante.

Ölausdehnung wird durch Ausdehnungsmembrane kompensiert.



### Radgetriebe TNT

Die Radgetriebe des Typs TNT sind mit 2 Schmiernippel zum Schmieren der Ausrückeinrichtung ausgestattet (*siehe nachstehende Zeichnung*). Wir möchten Sie daher darauf hinweisen, dass vor der Erstinbetriebnahme der Maschine, sowie ein, zwei mal pro Saison (*abhängig von der Häufigkeit des Überziehens der Maschine*) die Getriebe geschmiert werden müssen. Verwenden Sie ein Lithium Fett (z.B. *CASTROL Grease LMX* oder *SHELL Retinax LX2*). Nach dem Schmieren betätigen Sie mehrmals den Ausrückhebel um das Fett gleichmäßig zu verteilen.



### Radgetriebe TNT2

Die Radgetriebe des Typs TNT2 haben keine Schmiernippel zum Schmieren der Ausrückeinrichtung.

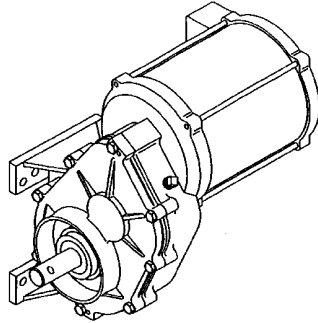
### 20.3.2 Antriebsmotor

Stirnradgetriebe mit 40:1 Untersetzung, Option 30:1 Untersetzung.  
Motorleistung Standard 0,55 kW; Option 1,1 kW

Fahrgeschwindigkeit bei Bereifung 14.9-24,      Untersetzung 40:1 = 144m/h  
(bei 50 Hz)      Untersetzung 30:1 = 193 m/h

#### Überprüfung der Ölfüllung:

Verwendete Ölqualität:      SAE 50W, oder SAE 20W-50 Mehrbereichs Motoröl  
Ölmenge ca.      3,8 Liter, bis Einfüllöffnung Unterseite.



### 20.4 Steuerzentrale



#### **ACHTUNG !**

Alle Arbeiten an der elektrischen Steuerung sind von einem geschulten Elektriker durchzuführen! Sämtliche Metallteile der Pivotanlage müssen geerdet bzw. mit einem gelb/grün markierten Schutzleiter elektrisch leitend verbunden sein!  
Der Schutzleiter muss an eine geeignete Erdung (die den örtlichen Vorschriften entspricht) angeschlossen werden:

#### 20.4.1 Überprüfung Stromspannung und Verdrahtung

1. Anspeise Netzspannung durch Messung überprüfen.  
3-Phasen-Wechselstrom/Drehstrom:  
380 V / 400 V +/- 5% / 50 Hz +/- 2%  
oder alternativ 460 V +/- 5% / 60 Hz +/- 2%
2. Steuerspannung am Trafo (L11, N11) überprüfen. 220 V +/- 5%
3. Stromversorgung abschalten und in der Steuerzentrale Adern Nr. 4, 5 und 6 abklemmen und damit den Steuerstromkreis zu den Richtsteuerungen unterbrechen.
4. Stromversorgung durch Hauptschalter Q1 wieder einschalten.
5. "SICHERHEITSKREIS" - Schalter in Stellung "AUS" schwenken.



#### **ACHTUNG !**


Der "SICHERHEITSKREIS" Schalter setzt in der "AUS" Stellung das Sicherheitssystem außer Funktion!

6. Bei Optionen diese über die entsprechenden Bedienungselemente ausschalten.
7. „CENTERSTAR“ „EIN“
8. Grünen Taster "VORWÄRTS START" drücken, so daß Wendeschütz K2 anzieht. Fahrtürme dürfen nicht in Betrieb gehen.
9. Während der Betätigung des "VORWÄRTS START" Tasters mit einem Messgerät prüfen, ob die Steuerspannung von 220 V zwischen den Klemmen 4 und 6 anliegt. Wenn nicht, Hauptschalter ausschalten und die Leitungen zu den Klemmen 5 und 6 in der Steuerzentrale vertauschen.
10. Gegenkontrolle bei Stellung "REVERSE START" nach Schema 6 und 7: Die Steuerspannung muss zwischen Klemmen 4 und 5 anliegen.
11. Stromversorgung mit Hauptschalter Q1 abschalten.
12. In der Steuerzentrale -adern Nr. 4, 5 und 6 des Pivot - Kabels wieder anschließen.



### 20.4.2 Fahrtrichtungskontrolle der Fahrtürme

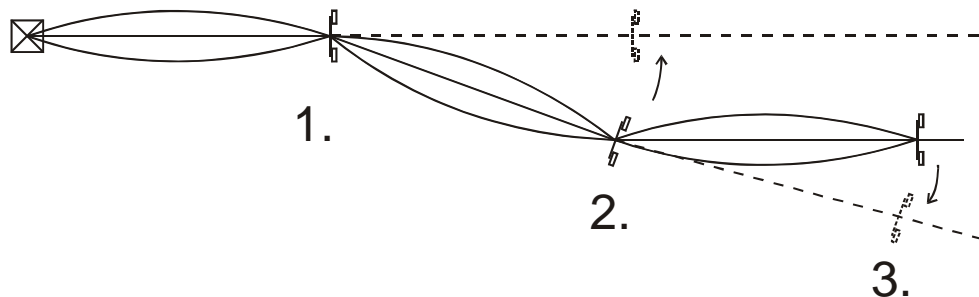
1. "SICHERHEITSKREIS" Schalter in Stellung "AUS" schwenken.

 <b>ACHTUNG !</b>	Der "SICHERHEITSKREIS" Schalter setzt in der "AUS" Stellung das Sicherheitssystem außer Funktion!
--	---

2. Stromversorgung mit Hauptschalter Q1 einschalten.
3. Schalter „CENTERSTAR“ „EIN“
4. „VORWÄRTS START“ Taste gedrückt halten. System muss im Uhrzeigersinn anlaufen.  
Beim Betätigen der Taste „REVERSE START“ muss das System gegen den Uhrzeigersinn anlaufen.
5. Bei Fehllaufen des Systems ist die Taste „VORWÄRTS START“ oder „REVERSE START“ sofort loszulassen !
6. Sollte bei keinem Fahrturm die Fahrtrichtung mit der vorgewählten Fahrtrichtung übereinstimmen, so sind nach Abschalten der Stromversorgung 2 Phasen der Zuleitung am Hauptschalter Q1 zu vertauschen.
7. Sollten nur einzelne Fahrtürme fehllaufen (sich in die falsche Richtung bewegen), so ist nach Abschalten der Stromversorgung das Motor - Anschlusskabel am jeweiligen Fahrturm umzupolen.

### 20.4.3 Ausrichten der Fahrtürme

Sollte die Maschine nach der Montage nicht exakt ausgerichtet sein, d.h. die gedachte Verbindungslinie aller Antriebsmotore mit der Zentralturmmittte stellt keine exakte Gerade dar, muss die Maschine ausgerichtet werden.



#### Ausrichten der Fahrtürme ohne Fahrturm-Einrichtungsschalter (Option)

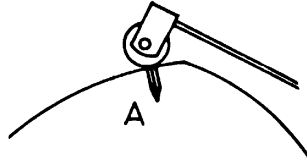
1. „SICHERHEITSKREIS“ in Stellung „AUS“.
2. HAUPTSCHALTER in Stellung „I“.
3. Schalter „CENTERSTAR“ „EIN“
4. Zur Entspannung der Spans nach der Montage, System in jede Richtung ca. 20 – 30 Sekunden mit den Drucktasten „VORWÄRTS START“ und „REVERSE START“ in Betrieb setzen.
5. Ausrichten des Systems am Beispiel in obiger Skizze.
  - 5.1. „VORWÄRTS START“ gedrückt halten, bis Span 3 mit Span 2 eine gerade Linie bilden. Die Antriebsmotore der Fahrtürme 3, 2 und 1 fluchten. Eine zweite Person zur Einweisung ist erforderlich.
  - 5.2. „VORWÄRTS START“ loslassen.
  - 5.3. Richtsteuerung, Übertragungshebel auf Span 2 nach Anleitung (Kapitel 19.4) justieren.
  - 5.4. „REVERSE START“ gedrückt halten, bis Span 2 und Span 1 eine gerade Linie bilden.
  - 5.5. „REVERSE START“ loslassen.
  - 5.6. Richtsteuerung, Übertragungshebel auf Span 1 nach folgender Anleitung (Kapitel 20.4.4) justieren.

#### 20.4.4 Justierung der Richtsteuerung

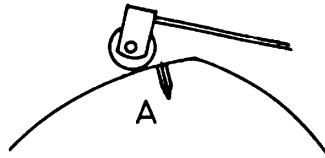
Voraussetzung für die Justierung ist, dass alle Spans in einer geraden Linie ausgerichtet sind.

Die Justierung der Richtsteuerung erfolgt wie nachstehend beschrieben:

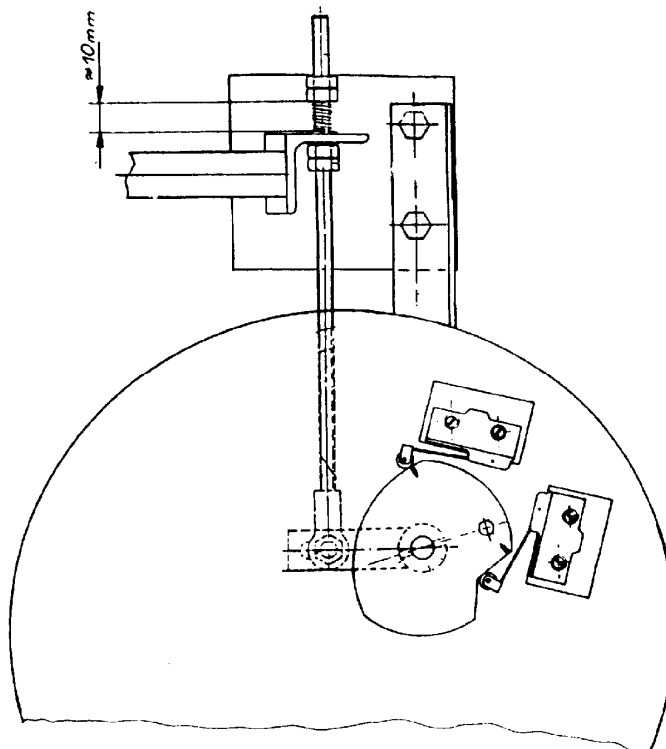
1. Drehen der Skt. Mutter auf der Gewindestange (Übertragungsteil zwischen Hebel und Nocke), dass sich die Schaltenocke gegen den Uhrzeigersinn dreht, bis der Steuerschalter bei der Kerbe "A" liegt und schaltet (klickt)



2. Drehen der Skt. Mutter auf der Gewindestange, dass sich die Schaltenocke im Uhrzeigersinn bewegt, bis zum Rückschalt Punkt des Steuerschalters, wobei die Anzahl der Umdrehungen der Muttern bzw. der Schlüsseldrehungen gezählt werden muss.



3. Zurückdrehen der Schaltenocke um die Hälfte der im Punkt 2 gezählten Mutter- bzw. Schlüsseldrehungen, so dass die Schalterrolle genau mittig zwischen dem Schalt- und Rückschalt Punkt des Steuerschalters liegt.
4. Einstellmutter mit der Kontermutter auf der Gewindestange fixieren. Die beiden anderen Muttern werden so eingestellt, dass die Feder ca. 10 mm vorgespannt ist.



## 20.4.5 Kontrolle der Ausrichtung

Der CENTERSTAR ist dann optimal eingestellt, wenn sich in beiden Drehrichtungen ein gleicher, positiver Bogen bildet.

Drehrichtung Vorwärts (Vorwärts)



Drehrichtung rückwärts (Reverse)



Sollte dies nicht der Fall sein, korrigieren Sie die Ausrichtung wie folgt:

1. Hauptschalter Q2 in Stellung "1" schwenken.
2. "SICHERHEITSKREIS" Schalter auf "EIN" schwenken.



"SICHERHEITSKREIS" Schalter in Stellung "EIN" stellen, bzw. belassen.

**Während des Betriebes MUSS die Schalterstellung immer in „EIN“ sein!!**  
Nur so wird eine Sicherheit im unbeaufsichtigten Betrieb gewährt.

3. Drehknopf für Prozenteinstellung auf gewünschten Wert einstellen.
4. Schalter "CENTERSTAR EIN - AUS" in Stellung "EIN" schwenken
5. Grüne Taste "VORWÄRTS START bzw. REVERSE START" betätigen, bis die elektrischen Schalter hörbar anziehen und die Fahrtürme anlaufen.
6. Überprüfung des Pivot-Bogens
  - 6.1. Überprüfen, ob sich der Antriebsmotor des 1. Fahrturmes **vor** einer gedachten Verbindungslinie zwischen Antriebsmotor des 2. Fahrturmes und Zentralturmmitte befindet. Ist dies nicht der Fall, so muss die Justierung der Richtsteuerung am 1. Fahrturm wie folgt korrigiert werden: Skt. Muttern lockern und Gewindestange entsprechend verdrehen, bis oben genannte Forderung erfüllt ist.
  - 6.2. Als nächstes wird überprüft, ob sich der Antriebsmotor des 2. Fahrturmes **vor** einer gedachten Verbindungslinie zwischen Antriebsmotor des 3. Fahrturmes und Zentralturmmitte befindet. Ist dies nicht der Fall, so ist die Justierung der Richtsteuerung am 2. Fahrturm zu korrigieren.
  - 6.3. Auf diese Weise werden nun alle Fahrtürme schrittweise, wie in den Punkten 6.1. und 6.2. beschrieben, überprüft und gegebenenfalls die Richtsteuerungen nachjustiert. Nach Beendigung dieser Tätigkeit muss der CENTERSTAR einen "positiven Bogen" bilden, d.h. die mittleren Fahrtürme müssen sich vor einer gedachten Linie zwischen Endturm und Zentralturm befinden.

## 21 STARTVORGANG



1. Hauptschalter in Stellung "1" schwenken.



2. "SICHERHEITSKREIS" Schalter in Stellung "EIN" schwenken, bzw. belassen.

**Während des Betriebes MUSS die Schalterstellung immer in „EIN“ sein!!**  
Nur so wird eine Sicherheit im unbeaufsichtigten Betrieb gewährt.



3. Den Drehknopf "GESCHWINDIGKEIT" (Prozenttimer) auf gewünschte Einstellung bringen. Der erforderliche Prozentwert für den gewünschten Niederschlag lassen sich in der mit dem Pivot mitgelieferten Tabellen ablesen.



4. Schalter "CENTER STAR AUS - EIN " in Stellung "EIN" schwenken.



5. Grünen Taster "VORWÄRTS START" bzw. "REVERSE START " bis zum Anlaufen der Fahrtürme betätigen.

6. Wasserzufuhr durch Starten des Pumpaggregates bzw. Öffnen des Absperrschiebers herstellen.
7. Bei laufender Anlage soll eine Überprüfung der Dichtheit des Rohrnetzes, der Stabilität des Betriebsdruckes und der Stromversorgung gemacht werden.



## 22 ABSCHALTVORGANG

### ANMERKUNG!

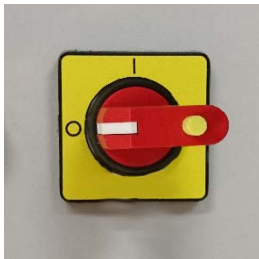
Geräte ohne Optionen können nur händisch abgeschaltet werden.

**Ausnahme:** Nur bei auftretenden Störungen wie Knicklauf oder ausfallenden Antriebseinheiten schaltet sich die Maschine über das Sicherheitssystem selbsttätig ab.

1. Wasserzufuhr durch Abstellen des Pumpaggregates bzw. Schließen des Absperrschiebers unterbrechen.



2. Schalter "CENTER STAR AUS - EIN" in Stellung "AUS" schwenken.



3. Hauptschalter auf Stellung "0" schwenken.

## 23 SYSTEM SPÜLEN

1. Schieber am Sandfang öffnen.
2. Wasserzufuhr durch Starten des Pumpaggregates bzw. Öffnen der Absperrarmatur herstellen.
3. Sobald das Spülwasser ohne Verunreinigungen ist (meist nach max. 5 min), Schieber am Sandfang wieder schließen.
4. Wasserzufuhr durch Abstellen des Pumpaggregates bzw. Schließen der Absperrarmatur unterbrechen.

## 24 PROBELAUF

Der abschließende Probelauf soll im Beisein des Kunden durchgeführt werden und hat die Aufgabe, nochmals alle Einstellungen zu überprüfen und den Kunden an Hand der Betriebsanleitung mit der Anlage vertraut zu machen.

## 25 BEMERKUNGEN

Der CENTERSTAR 9000 ist erst nach vollständig abgeschlossener Montage und Installation sowie vom Spezialisten der Lieferfirma erfolgreich durchgeführter Erstinbetriebnahme zur Bedienung und zum Betrieb durch den Kunden freigegeben!

Da die Maschine mit Spannungen von 400 V bzw. 460 V betrieben wird, ist beim Umgang mit Komponenten der Steuerung und des elektrischen Antriebes immer Vorsicht geboten! Service- und Reparaturarbeiten daran sind nur von einem geschulten Elektriker durchzuführen!

Vor dem Start der Maschine sind auch alle angeschlossenen Aggregate (Generator, Pumpe) auf Betriebsbereitschaft zu überprüfen. Eventuell aufgetretene Schäden sind unbedingt vor dem



Beregnungsbetrieb durch die zuständige Servicestelle zu beheben. Besonderes Augenmerk ist dabei auf stromführende Teile zu richten.

Nähere Details über Optionen, Wartung, Abmessungen, Überzieheinrichtungen, etc. sind in der Betriebsanleitung enthalten.

## **26 WARTUNGSVORSCHRIFTEN**

Siehe Betriebsanleitung

## **27 FEHLERBEHEBUNG**

Siehe Betriebsanleitung

## **28 ÜBERSTELLUNG CENTERSTAR**

Siehe Betriebsanleitung Centerstar 9000

## **29 ELEKTRISCHE SCHALTPLÄNE**

Alle benötigten Schaltpläne werden mit der Maschine mitgeliefert und sind in der Steuerzentrale oder der jeweiligen Steuerung zu finden.

Sämtliche Schaltpläne können auch in der Betriebsanleitung CENTERSTAR 9000 gefunden werden.