



MANDAM Sp. z o.o.  
ul. Toruńska 14, 44-100 Gliwice (Polen)  
E-Mail: [mandam@mandam.com.pl](mailto:mandam@mandam.com.pl)  
Tel.: 032 232 26 60 Fax: 032 232 58 85  
Steuer-Nr. (NIP): 648 000 16 74 Gewerbe-Nummer (REGON): P - 008173131

## BEDIENUNGSANLEITUNG

# MEISSELGRUBBER RHINO



2. Auflage  
Gliwice 2022



# EG-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG



## FÜR EINE MASCHINE

Entsprechend der Verordnung des Wirtschaftsministers vom 21. Oktober 2008 (poln. Gzł. Nr. 199, Pos. 1228) und der Richtlinie der Europäischen Union 2006/42/EG vom 17. Mai 2006

**MANDAM Sp. z o.o.**

**ul. Toruńska 14**

**44-100 Gliwice**

**erklärt in voller Verantwortung, dass die Maschine:**

**GRUBBER RHINO**

Typ/Modell: .....

Fabriknummer: .....

Herstellungsjahr: .....

auf die sich die vorliegende Erklärung bezieht, folgende Anforderungen erfüllt:

**Die Verordnung** des Wirtschaftsministers vom 21. Oktober 2008 bzgl. grundsätzlicher Anforderungen an Maschinen (Gzł. Nr. 199, Pos. 1228) und **die Richtlinie** der Europäischen Union 2006/42/EG vom 17. Mai 2006.

Verantwortliche Personen für die technische Dokumentation der Maschine sind: Jarosław Kudlek,

Łukasz Jakus

ul. Toruńska 14, 44-100 Gliwice

**Die Konformität wurde nach den folgenden Normen bewertet:**

PN-EN ISO 13857:2010,

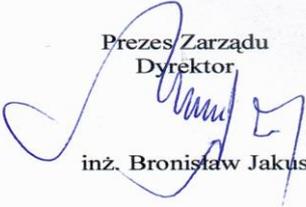
PN-EN ISO 4254-1:2016-02,

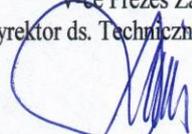
PN-EN ISO 12100-1:2005/A1:2012

PN-EN ISO 12100-2:2005/A1:2012

PN-EN 982+A1:2008

Die vorliegende EG-Konformitätserklärung verliert ihre Gültigkeit, wenn die Maschine ohne Zustimmung des Herstellers verändert bzw. umgebaut wurde.

Prezes Zarządu  
Dyrektor  
  
inż. Bronisław Jakus

V-ce Prezes Zarządu  
Dyrektor ds. Techniczno-Organizacyjnych  
  
mgr inż. Józef Seidel

.....  
Ort und Datum der Ausstellung

.....  
Nach- und Vorname, Stellung  
und Unterschrift der bevollmächtigten  
Person

1.	<b>Einführung</b> .....	4
1.1.	<i>Sicherheitszeichen</i> .....	5
2.	<b>Allgemeine Informationen</b> .....	7
2.1.	<i>Aufbau des Meißelgrubbers RHINO</i> .....	7
2.2.	<i>Verwendungszweck des Meißelgrubbers RHINO</i> .....	8
3.	<b>Allgemeine Sicherheitsvorschriften</b> .....	8
3.1.	<i>Richtiges An- und Abkoppeln der Maschine an den Schlepper</i> .....	9
3.2.	<i>Reifen</i> .....	10
3.3.	<i>Hydrauliksystem</i> .....	10
3.4.	<i>Sicherheit im Verkehr auf öffentlichen Straßen</i> .....	10
3.5.	<i>Beschreibung des Restrisikos</i> .....	11
3.6.	<i>Bewertung des Restrisikos</i> .....	11
4.	<b>Allgemeine Informationen bzgl. der Nutzung</b> .....	11
4.1.	<i>Vorbereitung des Grubbers für den Betrieb</i> .....	13
4.1.1.	<i>Einbau der Deichsel</i> .....	13
4.1.2.	<i>Einbau der Beleuchtung an der Deichsel</i> .....	14
4.1.3.	<i>Einbau der hinteren Befestigungsvorrichtung</i> .....	14
4.2.	<i>Ankoppeln des Grubbers an den Schlepper</i> .....	17
4.3.	<i>Betrieb und Einstellungen</i> .....	18
4.3.1.	<i>Hydraulische Maschinenflügelverriegelung</i> .....	18
4.3.2.	<i>Reihenfolge der Öffnung der Maschine</i> .....	18
4.3.3.	<i>Einstellung der Grindelposition</i> .....	21
4.3.4.	<i>Einstellung der Walzenposition</i> .....	23
4.3.5.	<i>Einstellung der Position der Nivellierscheiben</i> .....	25
4.4.	<i>Regeln für den Transport des Grubbers auf öffentlichen Straßen und die Beleuchtung des Grubbers</i> .....	26
4.5.	<i>Wartung und Schmierung</i> .....	27
4.6.	<i>Anzugsdrehmomente der Schrauben</i> .....	28
5.	<b>Bedienung des Grubbers RHINO</b> .....	29
5.1.	<i>Bedienung des Fahrgestells RHINO</i> .....	30
5.2.	<i>Betriebsstörungen des Grubbers</i> .....	31
6.	<b>Aufbewahrung des Grubbers</b> .....	33
7.	<b>Demontage und Verschrottung</b> .....	33
8.	<b>Ersatzteile für den Meißelgrubber RHINO</b> .....	34

## 1. Einführung

Zunächst gratulieren wir Ihnen herzlich zum Erwerb des Grubbers RHINO.

Die vorliegende Anleitung enthält die Informationen über die Gefahren, die während dem Betrieb des Grubbers auftreten können, die technischen Daten sowie die wichtigsten Hinweise und Empfehlungen, deren Kenntnis und Anwendung die Bedingung für den richtigen Betrieb des Grubbers ist. Die Anleitung ist bis zum nächsten Gebrauch gut aufzubewahren. Falls irgendwelche Vorschriften der vorliegenden Anleitung nicht verstanden werden, bitten wir Sie, Kontakt zum Hersteller aufzunehmen.

Hinweise, die in Bezug auf die Sicherheit sehr wichtig sind, werden wie folgt gekennzeichnet:



### Identifizierung der Maschine

Die Identifikationsdaten der Grubbers RHINO sind auf dem Typenschild am Hauptrahmen zu finden, das das CE-Zeichen, grundlegende Informationen über den Hersteller und die Maschine enthält.



**Der Garantiezeitraum für den Grubber beträgt 12 Monate ab Verkaufsdatum.**

Die Garantiekarte ist integraler Bestandteil der Maschine.

Bitte geben Sie bei Anfragen zu Ersatzteilen immer die Seriennummer an.

Die Informationen zu den Ersatzteilen kann man wie folgt finden:

- auf der Internetseite: [MANDAM - Spare parts](http://MANDAM-Spare-parts)
- unter der Telefonnummer: +48 668 662 289
- per E-Mail erfragen: [parts@mandam.com.pl](mailto:parts@mandam.com.pl)

## 1.1. Sicherheitszeichen



Merken Sie sich! Bei der Benutzung des Grubbers ist besondere Vorsicht in den mit speziellen Informations- und Warnschildern (gelbe Aufkleber) gekennzeichneten Bereichen geboten.

Nachstehend wurden die an der Maschine angebrachten Zeichen und Aufschriften aufgeführt. Die Sicherheitszeichen und -aufschriften müssen vor dem Verlieren und dem Verlust der Lesbarkeit geschützt werden. *Die verlorenen und unlesbaren Zeichen und Aufschriften müssen durch neue ersetzt werden.*

Tabelle 1. Informations- und Warnzeichen.

Sicherheitszeichen	Bedeutung des Sicherheitszeichens	Ort der Anbringung an der Maschine
	Vor Beginn der Nutzung Bedienungsanleitung durchlesen.	Rahmen in der Nähe der Befestigung des oberen Verbindungsstückes
	Zerquetschen der Fußzehen oder des Fußes	Rahmen in der Nähe der Befestigung des oberen Verbindungsstückes
	Während der Steuerung der Hebevorrichtung darf man sich nicht in der Nähe der Zugstange der Hebevorrichtung aufhalten	Rahmen in der Nähe der Befestigung des oberen Verbindungsstückes

Sicherheitszeichen	Bedeutung des Sicherheitszeichens	Ort der Anbringung an der Maschine
	<p>Sicheren Abstand von den klappbaren und beweglichen Elementen der Maschine halten</p>	<p>Vorderteil des mittleren Rahmens in der Nähe der seitlichen Rahmen</p>
	<p>Nicht in den Quetschbereich reichen, wenn sich die Elemente bewegen können</p>	<p>Mittlerer Rahmen in der Nähe der seitlichen Rahmen</p>
	<p>Flüssigkeitsstrahl unter Druck - Körperschaden</p>	<p>Zylinder</p>
	<p>Stelle zum Anhängen der Transportgurte</p>	<p>Oberer Teil der Deichsel (Bolzen des oberen Verbindungsstücks) Hinterer Teil des Rahmens (in der Nähe des Bolzens vom Zylinder auf dem mittleren Rahmen)</p>

## 2. Allgemeine Informationen

### 2.1. Aufbau des Meißelgrubbers RHINO

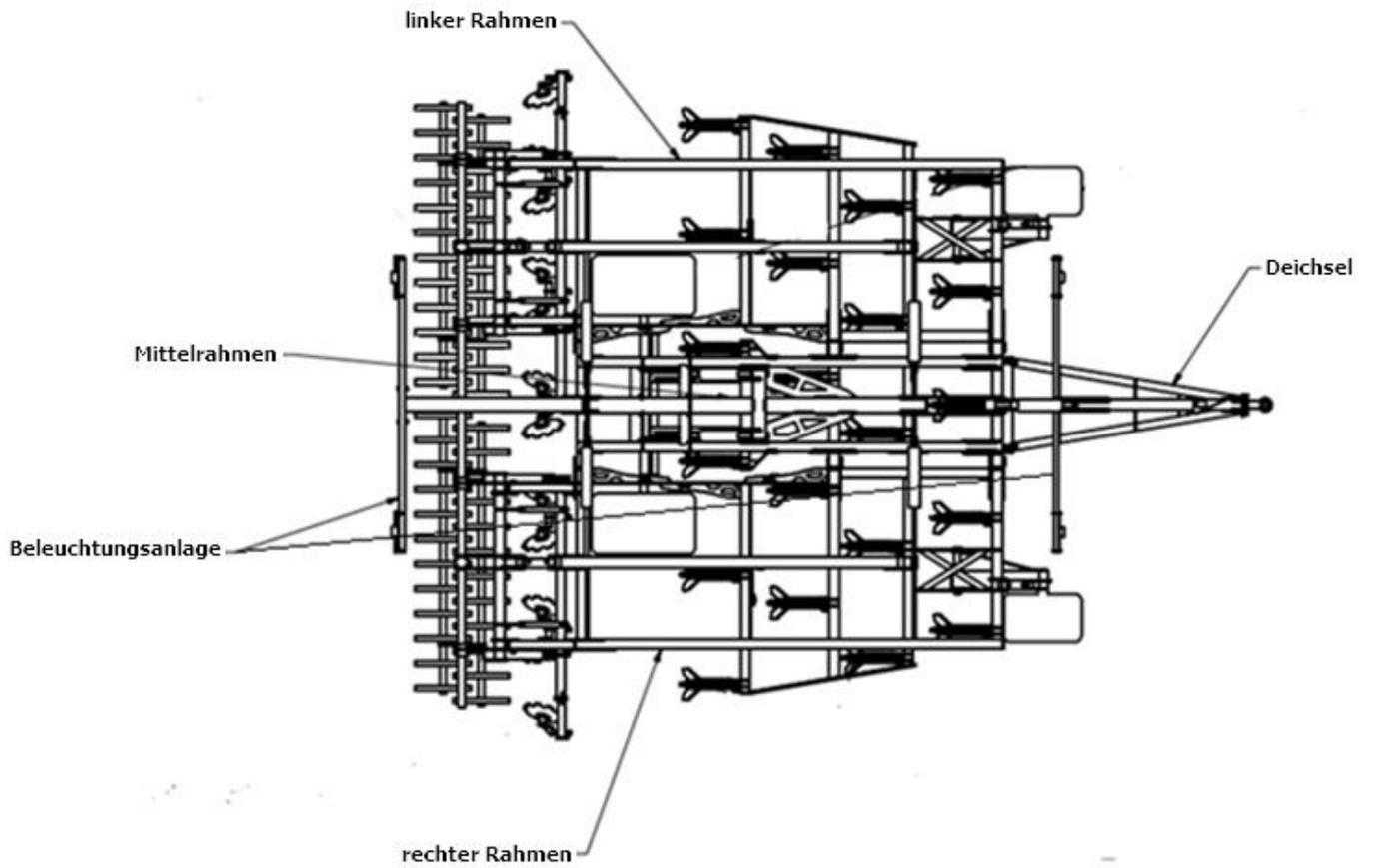


Abb. 1 Meißelgrubber RHINO 6.0H (Draufsicht).

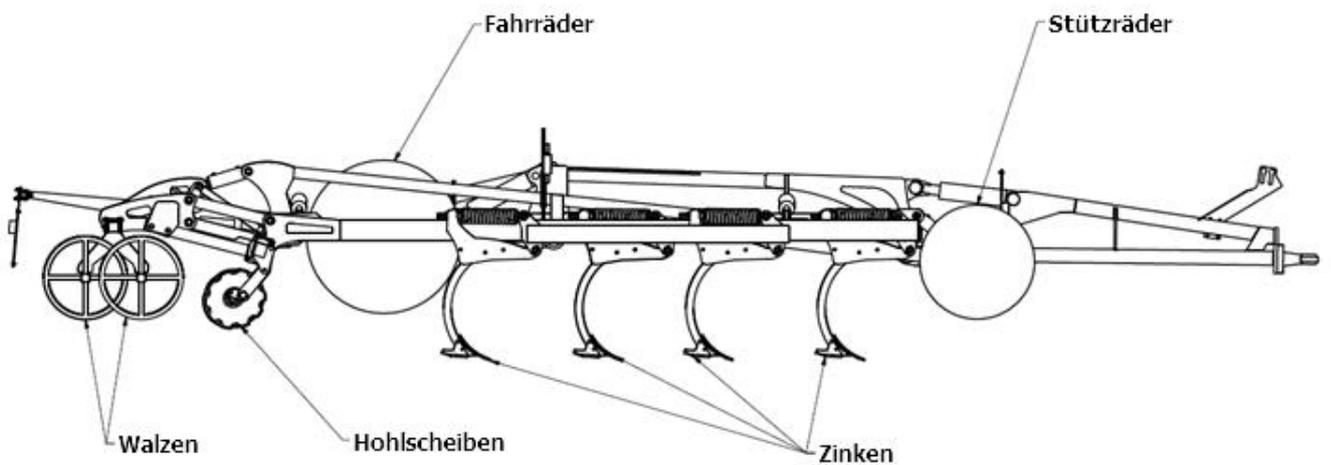


Abb. 2 Meißelgrubber RHINO 6.0H (Seitensicht).

Tabelle 2. Spezifikation des Grubbers RHINO.

Typ	Betriebsbreite [m]	Anzahl der Zinken [St.]	Anzahl der Scheiben [Stk.]	Gewicht [kg]
RHINO 4.0H	4,00	15	10	5840
RHINO 6.0H	6,00	21	12	6352

Der Grubber besteht aus einem zentralen Rahmen und Seitenrahmen, die hydraulisch in die Transportposition geklappt werden (Abb. 1). Die Grindel mit den Arbeitselementen sind am Rahmen befestigt. Die Grubber sind serienmäßig mit C-Ring-Walzen und einem mit Scheiben bestückten Balken. Jede Scheibe hat ein eigenes Lager (wartungsfreie Naben), wodurch die Scheibe optimal zur Fahrtrichtung und zum Boden geneigt werden kann. Die Scheiben haben die Aufgabe, die durch die letzte Reihe von Arbeitselementen verzerrte Bodenoberfläche zu ebnen. Die Walzen werden eingesetzt, um den gelockerten Boden zu verdichten und die Arbeitstiefe des Grubbers zu erhalten.

## 2.2. Verwendungszweck des Meißelgrubbers RHINO

Der Meißelgrubber RHINO ist eine universelle Landmaschine zum Pflügen und Pflugwechsel, die für:

- flache Stoppelbearbeitung (bis zu 15 cm) zur Einmischung von Ernterückständen, zur Unterbrechung der Bodenverdunstung, zur Beschleunigung des Wachstums von Unkräutern und Durchwuchs und zur Verringerung des Widerstands gegen Pflügen oder tiefe Bearbeitung,
- tiefe Bodenbearbeitung (bis zu 35 cm), um die Bodenschicht aufzulockern, mineralische und organische Düngemittel einzumischen und die Mineralisierung des Humus in der Ackerschicht zu verhindern.

Der Einsatz von rechts- und linksseitigen Abstreifern erhöht die Intensität der Stoppelvermischung, wodurch die Konzentration von Phenolverbindungen verringert wird, die sich negativ auf die Entwicklung des Getreides im folgenden Jahr auswirken. Durch den Einsatz des Grubbers RHINO wird das Pflügen überflüssig, was die Kosten senkt, das Risiko der Bodenverdichtung verringert und die Möglichkeit eines rechtzeitigen Abschlusses der Arbeiten erhöht.



**ACHTUNG!** Der Grubber ist ausschließlich für landwirtschaftliche Arbeiten bestimmt. Die Verwendung für andere Zwecke wird als unsachgemäßer Gebrauch betrachtet und führt zum Verlust der Garantie. Auch die Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung wird als unsachgemäßer Gebrauch gelten.



**ACHTUNG!** Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die durch unsachgemäßen Gebrauch der Maschine entstehen.

## 3. Allgemeine Sicherheitsvorschriften

Der Grubber darf nur von Personen benutzt und repariert werden, die mit seiner Bedienung und der Bedienung des zugehörigen Schleppers sowie den Verhaltensregeln zum sicheren Betrieb und Wartung des Grubbers vertraut sind. Für selbstständige Änderungen der Konstruktion des Grubbers übernimmt der Hersteller keine Haftung. Im Garantiezeitraum sind ausschließlich Fabrikteile aus der Herstellung von „MANDAM“ zu

verwenden.

Der Grubber muss auch unter der Einhaltung sämtlicher Vorsichtsmaßnahmen bedient werden. Ganz besonders ist darauf zu achten, dass:

- der Grubber und der Schlepper vor jeder Inbetriebnahme darauf zu überprüfen sind, ob ihr Zustand die erforderliche Betriebssicherheit in der Bewegung und während des Betriebs garantiert,
- die Nutzung der Maschine durch minderjährige, behinderte, alkoholisierte und unter dem Einfluss von anderen Betäubungsmitteln stehende Personen verboten ist,
- entsprechende Kleidung, Schuhe und Schutzhandschuhe während der Wartungsarbeiten zu tragen sind,
- die zulässigen Achsbelastungen und Transportabmessungen nicht überschritten werden,
- nur Originalsplinte und -stifte verwendet werden,
- sich während des Betriebs des Grubbers, und zwar bei seinem Anheben, Absenken und Ausklappen, in der Nähe keine unbefugten Personen, insbesondere Kinder, befinden dürfen,
- man sich zwischen dem Schlepper und dem Grubber nicht aufhalten darf, wenn der Motor in Betrieb ist,
- das Starten des Grubbers, das Anheben und Absenken langsam und ohne ruckartige Bewegung erfolgt und darauf geachtet wird, dass sich in der Nähe keine unbefugten Personen befinden,
- es während des Betriebs und des Transports nicht erlaubt ist, sich auf die Maschine zu stellen oder sie mit zusätzlichem Gewicht zu belasten,
- man während des Zurücksetzens besonders vorsichtig sein muss, wenn sich in der Nähe unbeteiligte Personen befinden,
- man irgendwelche Reparaturen, Schmierung oder Reinigung der Arbeitselemente nur bei ausgeschaltetem Motor sowie bei abgesenktem und abgebautem Grubber ausführen darf,
- man während einer Unterbrechung die Maschine auf den Boden absenken und den Motor des Schleppers ausschalten muss; die Maschinen sind so zu lagern, dass die Verletzungen von Mensch und Tier vorgebeugt werden.
- es verboten ist, bei abgesenkter Maschine rückwärts zu fahren und zu wenden.

### **3.1. Richtiges An- und Abkoppeln der Maschine an den Schlepper**

- Das Ankoppeln der Maschine an den Schlepper muss man entsprechend den Vorschriften durchführen und dabei auf die Sicherung durch Bolzen und an die Sicherung der Aufhängungsbolzen selbst durch Stifte achten.
- Während des Ankoppelns des Schleppers an den Grubber ist der Aufenthalt von Personen zwischen der Maschine und dem Schlepper verboten.
- Der Schlepper, der zum Betrieb des Grubbers verwendet wird, muss voll funktionsfähig sein. Das Ankoppeln der Walze an einen Schlepper mit einer mangelhaften Hydraulikanlage ist verboten.
- Man muss dabei auch auf Folgendes achten: das Gleichgewicht des Schleppers mit dem aufgehängten Aggregat, seine Steuer- und Bremsfähigkeit - die Belastung der Vorderachse darf nicht unter 20% der Gesamtbelastung des Schleppers fallen - Komplettsatz der vorderen Gewichte.
- Im Ruhezustand soll die vom Schlepper abgekoppelte Maschine ständig das Gleichgewicht halten.
- Die Stütze muss man auf einem stabilen Untergrund absetzen. Die Anwendung von irgendwelchen Unterlagen unter die Stütze ist verboten, da dadurch Instabilitäten der Abstützung hervorgerufen werden können.

### 3.2. Reifen

- Der Reifendruck darf den vom Hersteller empfohlenen Wert nicht überschreiten, und es ist verboten, die Maschine mit zu niedrigem Druck zu transportieren, da dies auf unebenem Gelände oder wenn zu schnell gefahren wird zu Schäden an der Maschine oder zu einem Unfall führen kann.
- Erheblich beschädigte Reifen (insbesondere Profilschäden) müssen sofort ersetzt werden.
- Sichern Sie die Maschine beim Reifenwechsel gegen Wegrollen.
- Reparaturarbeiten an Rädern oder Reifen müssen von Personen durchgeführt werden, die dafür ausgebildet und autorisiert sind. Diese Arbeit sollte mit entsprechend ausgewählten Werkzeugen durchgeführt werden.

Bei jeder Montage der Räder sind die Muttern nach 50 km auf festen Sitz zu prüfen.

### 3.3. Hydrauliksystem

Die Hydraulikanlage befindet sich unter hohem Druck. Sämtliche Vorsichtsmaßnahmen sind einzuhalten, und ganz besonders:

- die Hydraulikleitungen weder anzuschließen noch zu trennen, wenn das Hydrauliksystem des Schleppers noch unter Druck ist (die Hydraulik ist auf neutral gestellt),
- den Zustand der Verbindungen sowie der Hydraulikleitungen regelmäßig zu prüfen,
- für die Zeit der Beseitigung einer Hydraulikstörung das Aggregat außer Betrieb zu setzen.

### 3.4. Sicherheit im Verkehr auf öffentlichen Straßen

Für den Transport sind die seitlichen Sektionen des Grubbers RHINO in die Transportstellung mit Hilfe des Hydrauliksystems zusammenzulegen. Vor dem Zusammenlegen muss man die Maschine bis zu der Stufe anheben, in der die seitlichen Sektionen beim Zusammenklappen mit dem Untergrund nicht kollidieren werden.

Der Grubber ist durch eine hydraulische Blockade vor dem Ausklappen zu sichern.

**Während des Transports muss die lichte Weite unter der Maschine mindestens 30 cm betragen.**

Während des Transports des Aggregates auf öffentlichen Straßen muss man pflichtgemäß Leuchtanlagen, Kennzeichnungstafel und seitliche Rückstrahler verwenden, wenn die Maschine am hinteren Dreipunkt-Kraftheber aufgehängt ist.

Während des Transports darf die Fahrgeschwindigkeit folgende Werte nicht überschreiten:

- auf Straßen mit glatter Oberfläche (Asphalt) bis zu 20 km/h,
- auf Feld- oder Schotterwegen 6-10 km/h,
- auf holprigen Straßen nicht mehr als 5 km/h.

Die Fahrgeschwindigkeit muss an den Zustand der Straße und die Bedingungen angepasst sein, und zwar so, dass der Grubber im Aufhängungssystem des Schleppers nicht immer hin und her springt und keine übermäßigen Belastungen des Trägerrahmens der Maschine und des Aufhängungssystems des Schleppers auftreten.

Beim Ausweichen und Überholen sowie in den Kurven muss man besonders vorsichtig sein. Die zulässige Breite der Maschine, die sich auf öffentlichen Straßen bewegt, beträgt 3,0 m.



**WARNUNG!** Wenn die obigen Regeln nicht beachtet werden, kann dadurch eine Gefahr für den Bediener und unbeteiligte Personen entstehen bzw. auch zu einer Beschädigung der Maschine führen. Die Kosten, die sich aus der Nichtbeachtung dieser Vorschriften ergeben, trägt voll und ganz der Nutzer.

### **3.5. Beschreibung des Restrisikos**

Die Firma Mandam Sp. z o.o. wird danach streben, das Unfallrisiko zu eliminieren. Es besteht jedoch ein Restrisiko, das zu einem unglücklichen Unfall führen kann. Die höchste Gefahr tritt in folgenden Situationen auf:

- die Maschine wird für andere Zwecke genutzt als in der Anleitung beschrieben,
- die Maschine wird durch minderjährige Personen ohne Berechtigung, Behinderte sowie unter Einfluss von Alkohol oder anderer Betäubungsmittel stehende Personen betrieben,
- Personen und Tiere halten sich im Funktionsbereich der Maschine auf,
- Unvorsichtigkeit beim Transport und Rangieren mit dem Schlepper,
- Aufenthalt auf der Maschine oder zwischen der Walze und dem Schlepper, während der Motor noch in Betrieb ist,
- während der Bedienung bzw. bei der Nichtbeachtung der Bedienungshinweise,
- Fahren auf öffentlichen Straßen.

### **3.6. Bewertung des Restrisikos**

Das Restrisiko kann bis auf ein Minimum reduziert werden, wenn man sich an folgende Empfehlungen hält:

- überlegte Bedienung der Maschine (ohne Eile),
- aufmerksames Lesen der Bedienungsanleitung,
- sicheren Abstand zu den Gefahrenzonen einhalten,
- ist der Motor des Schleppers noch in Betrieb, dann ist der Aufenthalt auf der Maschine und im Funktionsbereich der Maschine verboten,
- Ausführung der Bedienerarbeiten entsprechend den Sicherheitsvorschriften,
- Verwendung der Schutzkleidung sowie des Kopfschutzes bei Arbeiten unter der Maschine,
- unberechtigte Personen, insbesondere Kinder, sind vor dem Zugriff auf die Maschine zu schützen.

#### **Gefahren:**

**Lärm:** Wenn der Grubber RHINO auf steinigem Boden eingesetzt wird, kann es zu erheblichem Lärm kommen. In diesem Fall ist es ratsam, die Fenster und Türen des Schleppers geschlossen zu halten. Sie können auch einen Gehörschutz tragen.

**Staubentwicklung:** Bei sehr trockenen Bedingungen kann es zu einer sehr starken Staubentwicklung kommen. In solchen Fällen ist es ratsam, die Türen und Fenster des Schleppers geschlossen zu halten. Bei extremen Bedingungen wird eine Staubmaske empfohlen.

## **4. Allgemeine Informationen bzgl. der Nutzung**

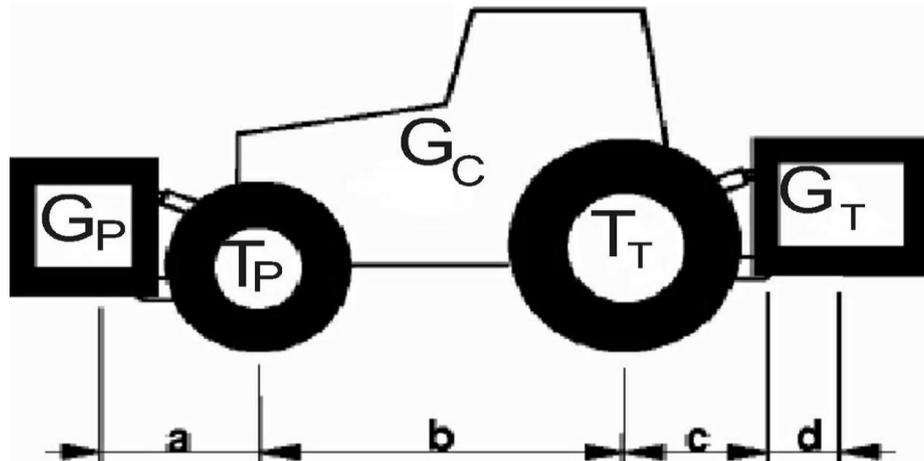
Vor der ersten Inbetriebnahme der Maschine:

- lesen Sie die Bedienungsanleitung,
- stellen Sie sicher, dass die Maschine in einwandfreiem Zustand ist,
- überprüfen Sie den Zustand der Hydraulikanlage (Komponenten im Schadensfall austauschen, z.B. Druckleitungen),
- stellen Sie sicher, dass die Druckschlauchkupplungen an der Maschine in die Steckdosen am Schlepper passen,
- prüfen Sie den Festsitz der Schrauben und Muttern,
- prüfen Sie den Luftdruck in den Rädern entsprechend den Empfehlungen des Herstellers,
- stellen Sie sicher, dass alle Komponenten, die geschmiert werden müssen, tatsächlich auch geschmiert sind,

- stellen Sie sicher, dass der Druck in den Schlepperrädern auf den einzelnen Achsen gleich groß ist, um einen gleichmäßigen Betrieb zu gewährleisten.



**ACHTUNG!** Die zulässigen Achslasten und die Tragfähigkeit der Reifen darf man nicht überschreiten. Die Belastung der Vorderachse darf nicht geringer als 20% der Gesamtlast sein. Der Reifendruck sollte mit den Empfehlungen des Herstellers übereinstimmen.



### Berechnungen der Achslasten

Bezeichnungen:

GC - Eigengewicht des Schleppers,

TP - Vorderachsenlast des leeren Schleppers,

TT - Hinterachsenlast des leeren Schleppers,

GT - Gesamtgewicht der von hinten befestigten Maschine,

GP - Gesamtgewicht der von vorn befestigten Maschine,

a - Abstand zwischen dem Schwerpunkt der von vorn befestigten Maschine und dem Mittelpunkt der Achse,

b - Radabstand des Schleppers,

c - Abstand zwischen dem Mittelpunkt der Hinterachse und dem Mittelpunkt des Kupplungsbolzens der hinteren Maschine,

d - Abstand des Schwerpunktes der Maschine von Kupplungsbolzen des Schleppers,

x - Abstand des Schwerpunktes von der Hinterachse (wenn der Hersteller nichts angibt, dann ist dafür 0,45 einzuführen).

Mindestvorderbelastung bei von hinten angehängter Maschine:

$$G_{P\min} = \frac{G_T \cdot (c+d) - T_P \cdot b + 0,2 \cdot G_C \cdot b}{a+b}$$

Ist-Belastung der Vorderachse:

$$T_{P\text{cal}} = \frac{G_P \cdot (a+b) + T_P \cdot b - G_T \cdot (c+d)}{b}$$

Ist-Gesamtgewicht:

$$G_{cal} = G_P + G_C + G_T$$

Ist-Belastung der Hinterachse:

$$T_{T cal} = G_{cal} - T_{P cal}$$

#### 4.1. Vorbereitung des Grubbers für den Betrieb

Der Grubber wird im betriebsbereiten Zustand verkauft. Aufgrund der Beschränkungen des Transportmittels ist es auch möglich, die Maschine in teilzerlegtem Zustand zu liefern - meist durch Abtrennen der Walzeneinheit, der Scheibenbalken, der Deichsel sowie der Beleuchtung.

Bei der erstmaligen Betriebsvorbereitung müssen folgende Komponenten des Aggregats zusammengebaut werden: Grubber, Walze sowie Scheiben und Deichsel. Stellen Sie den Grubber dazu auf einen ebenen, gehärteten Boden und beginnen Sie mit dem Einbau von Komponenten.

##### 4.1.1. Einbau der Deichsel

Um die Deichsel am Hauptrahmen des Grubbers anzubringen, richten Sie zunächst die unteren Befestigungen (Abb. 3 - Nr. 1) so aus, dass die Löcher mit den Befestigungslöchern im Rahmen übereinstimmen. Anschließend sind diese mit Ø50-Bolzen, Unterlegscheiben und Spreizhülsen zu sichern. Anschließend ist die Deichsel so zu schwenken, dass das Montageloch vom Zylinder mit dem im Rahmen befindlichen Montageloch übereinstimmt (Abb. 3 - Nr. 2). Die Verbindung ist mit einem Ø50-Bolzen, einer Unterlegscheibe und einem Distanzstück zu sichern.

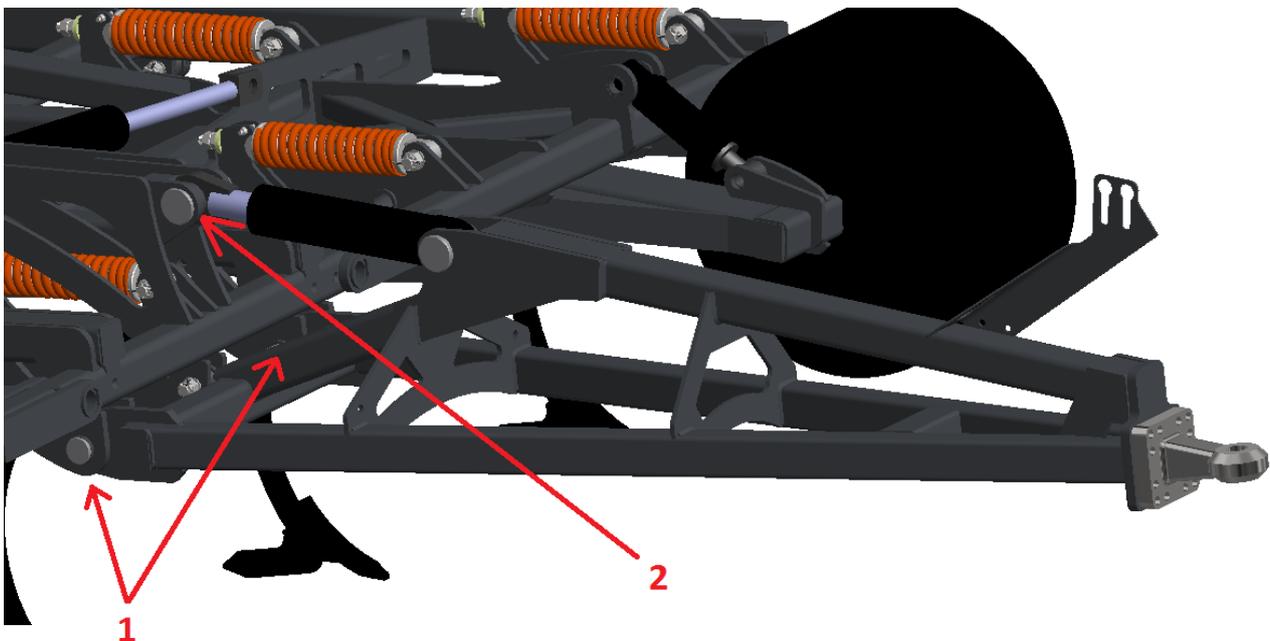


Abb. 3 Einbau der Deichsel.

### 4.1.2. Einbau der Beleuchtung an der Deichsel

Um die Lichtleiste an der Deichsel anzubringen, positionieren Sie sie so, dass die Befestigungslöcher an der Lichtleiste und an der Deichsel übereinstimmen (Abb. 4 - Nr. 1) und verschrauben Sie sie dann mit M20-Schrauben und selbstsichernden Muttern.

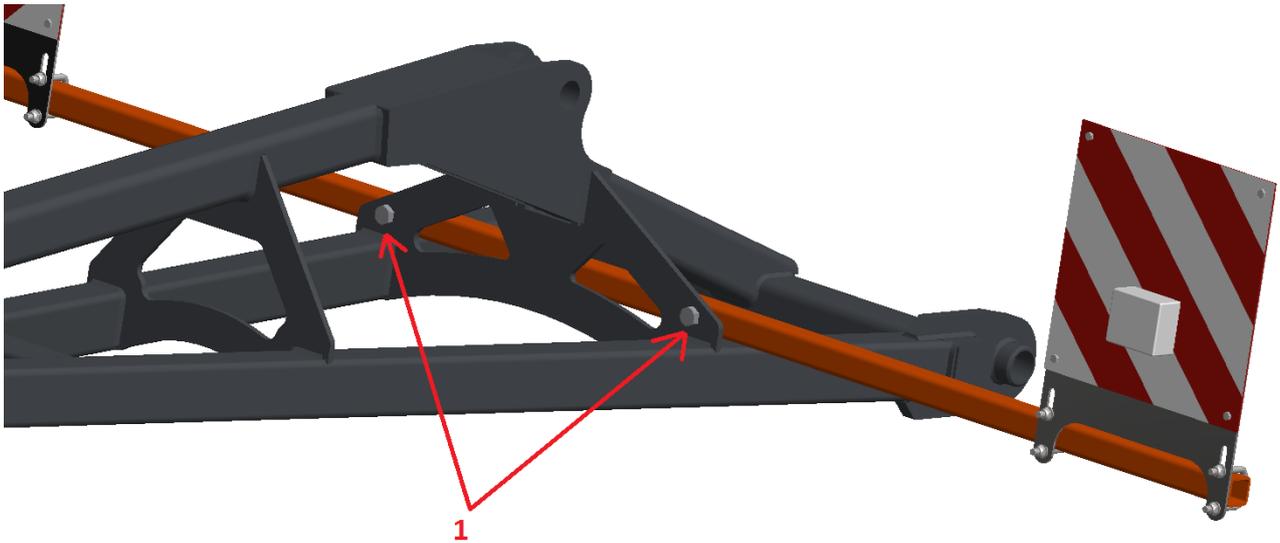


Abb. 4 Einbau der Beleuchtung an der Deichsel.

### 4.1.3. Einbau der hinteren Befestigungsvorrichtung

Beginnen Sie mit dem Zusammenbau der Walzeneinheit, indem Sie die Arme (8 Stück) anbringen; die Stellen, an denen sie an den Rahmen zu befestigen sind, wurden in Abb. 5 unter Nr. 1 vermerkt. Die Befestigungslöcher im Rahmen und in den Armen sollten zum Zeitpunkt der Überlappung mit Stiften  $\text{Ø}40$ , Kronenmuttern und Splinten gesichert werden.

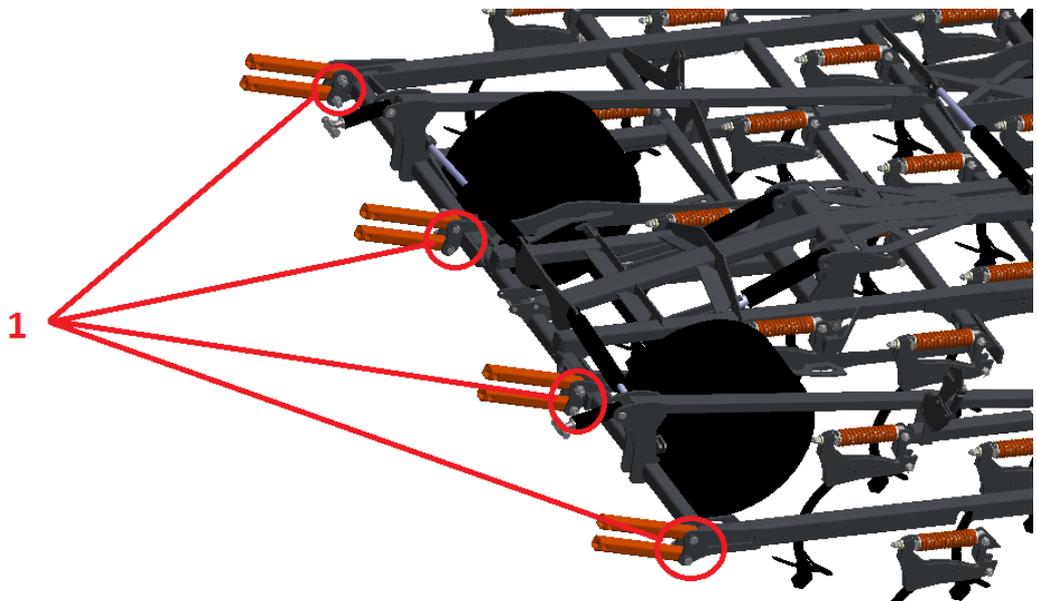


Abb. 5 Montage der Arme an den Rahmen.

Anschließend kann die hintere Befestigungsvorrichtung montiert werden. Beginnen Sie mit der Befestigung an den Armen (Abb. 6 - Nr. 1). Bei Überlappung der Befestigungslöcher der Baugruppe mit den in den Armen befindlichen Löchern, muss der Stift  $\varnothing 40$  neu positioniert werden und die Bauteile mit Kronenmuttern und Splinten gesichert werden.

Als Nächstes werden die Stellantriebe an den in Abb. 6 unter Nr. 2 gezeigten Stellen an den Baugruppen befestigt. Zu diesem Zweck sollten  $\varnothing 36$ -Stifte, Unterlegscheiben und Dehnungshülsen verwendet werden.

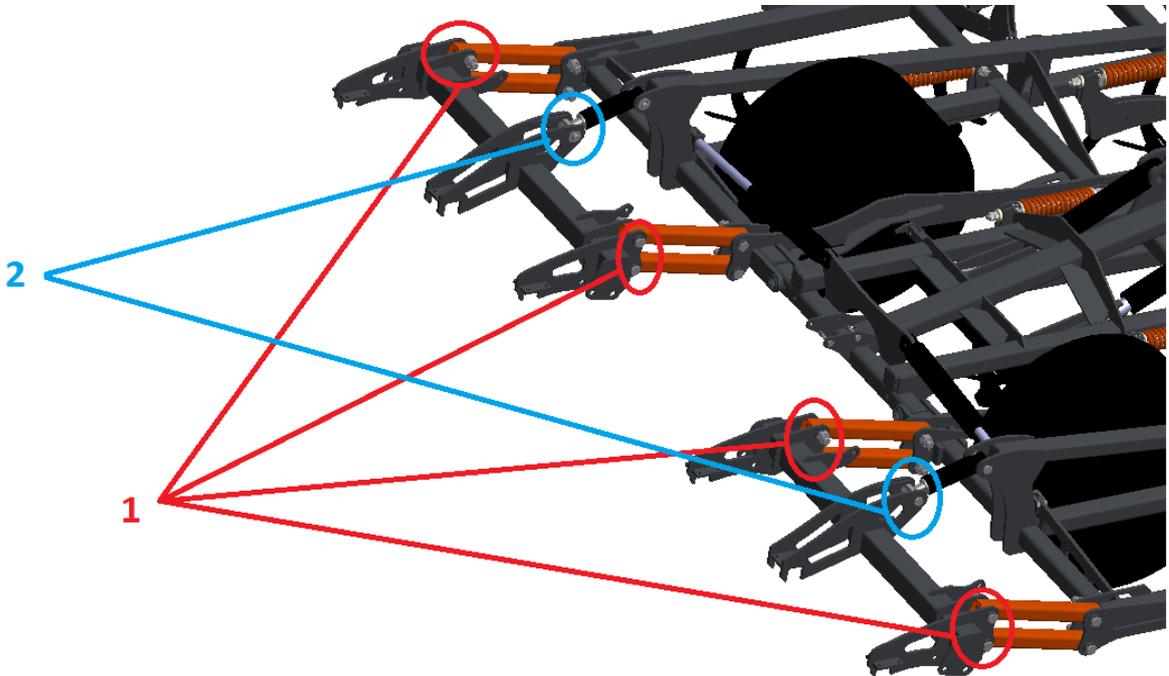


Abb. 6 Montage der hinteren Befestigungsvorrichtung.

Nachdem die hintere Befestigungsvorrichtung montiert wurde kann mit der Montage des Scheibenbalkens bzw. der Walzeneinheit begonnen werden. Die Scheibenbalken sind auf Armen zu montieren, die mittels M30-Schrauben und Muttern mit Unterlegscheiben an der Befestigungsvorrichtung verschraubt sind. Die Befestigungspunkte sind in Abb. 7 unter Nr. 1 dargestellt.

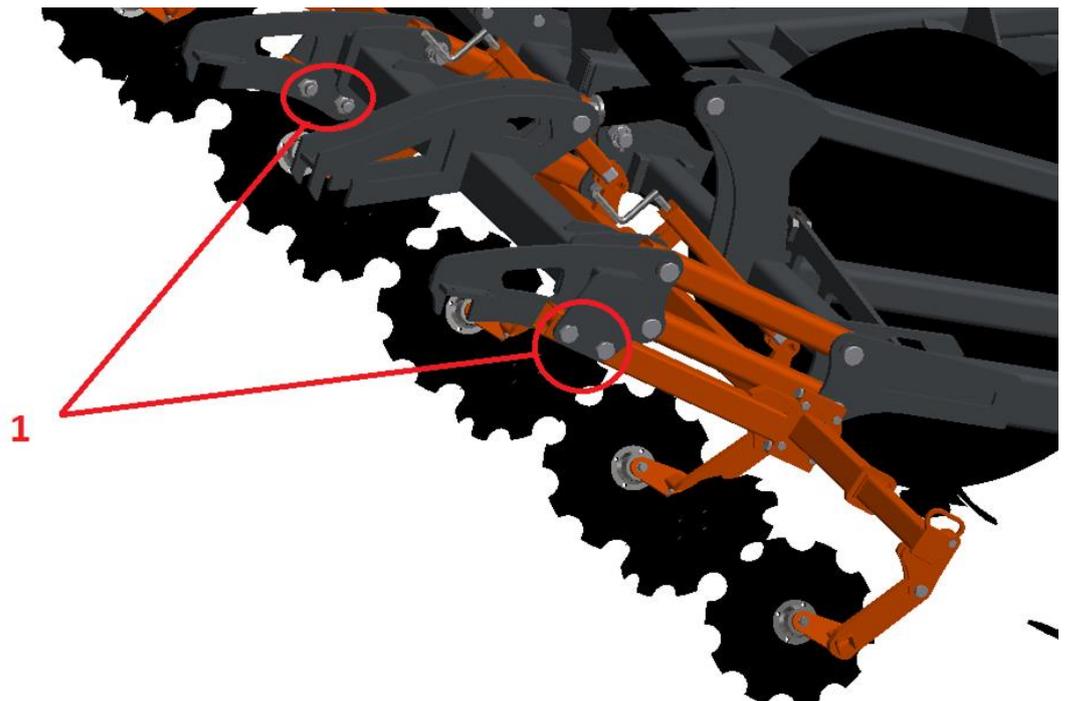


Abb. 7 Montage der Scheibenbalken.

Nach dem Anschrauben der Scheibenträger müssen Sie daran denken, die Verstellkurbeln zu montieren. Ihre Befestigungspunkte sind in Abb. 8 unter Nr. 1 dargestellt.

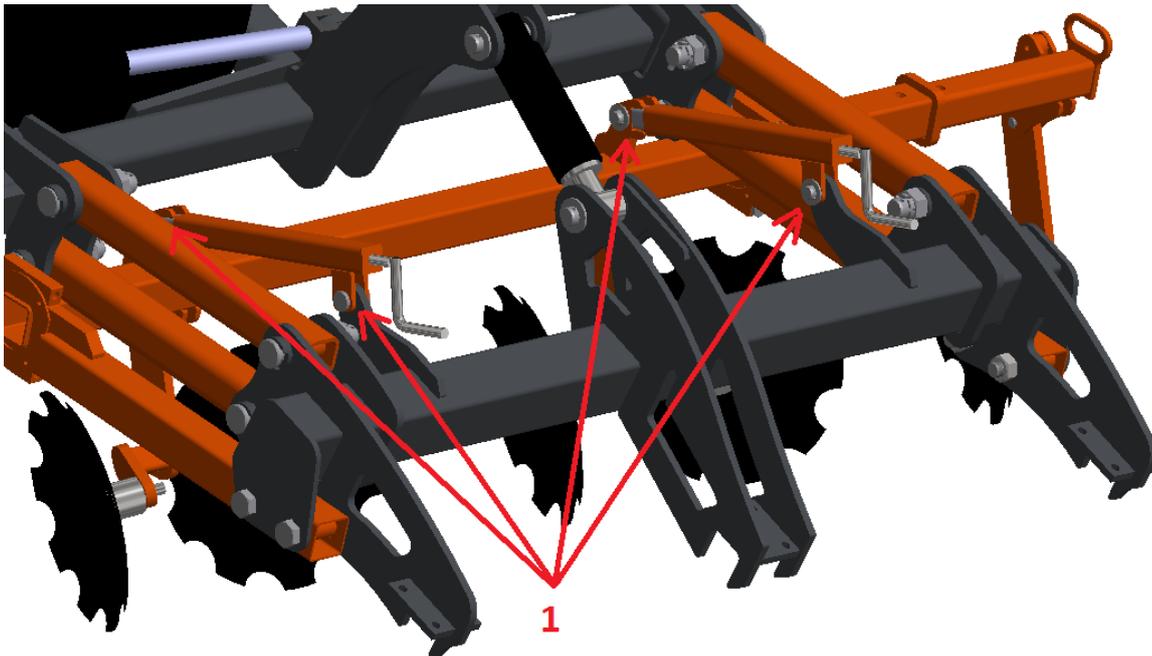


Abb. 8 Einbaulage der Verstellkurbeln der Scheibenbalken (Nr. 1).

Im nächsten Schritt werden die Walzeneinheiten mit der Befestigungsvorrichtung verschraubt. Es sind Flacheisen mit Durchgangslöchern, M16-Schrauben und Muttern zu verwenden. Die nachstehende Abbildung zeigt die Befestigungspunkte.

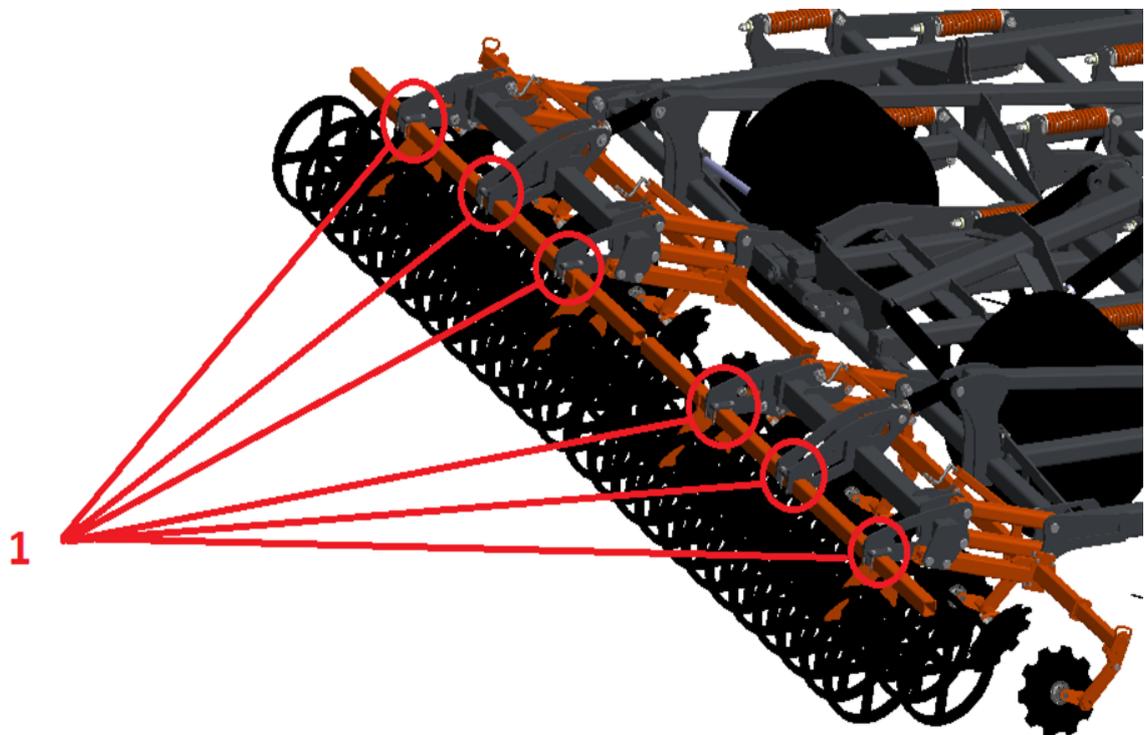


Abb. 9 Befestigungspunkte für die Walzeneinheit (Nr. 1).

Zum Schluss muss die Lichtleiste montiert werden; diese wird mit zwei M20-Schrauben, Unterlegscheiben und Muttern befestigt.

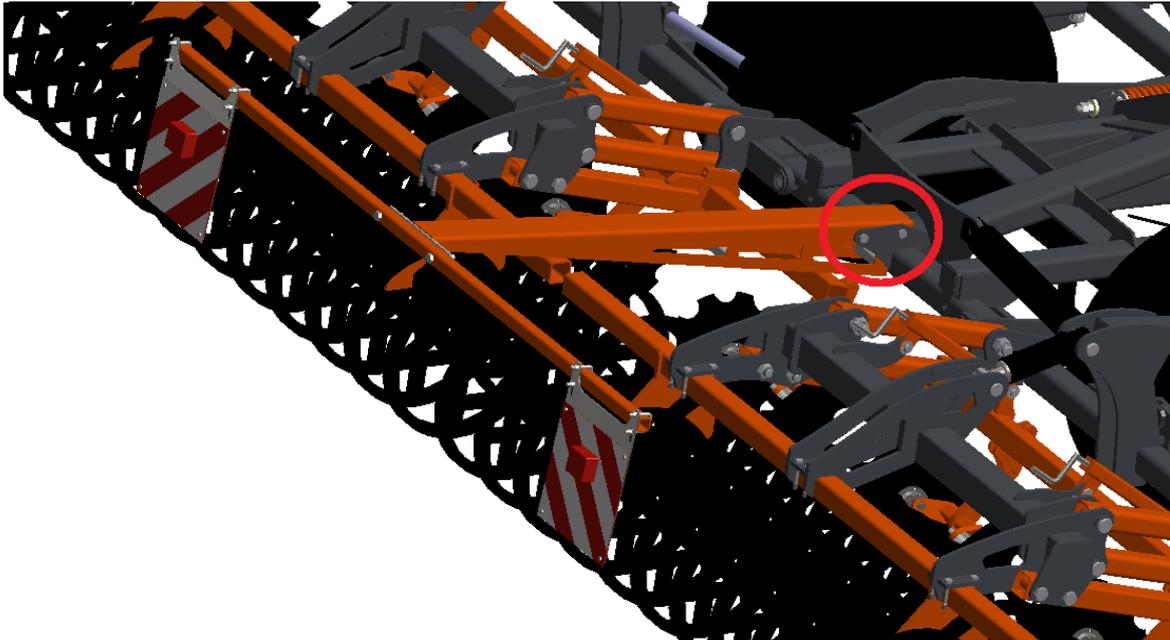


Abb. 10 Einbaulage der Beleuchtung.



**ACHTUNG!** Die ordnungsgemäße Montage der Wellen in den Armgriffen erfordert, dass die Schrauben gleichmäßig übers Kreuz angezogen werden, so dass die gesamte Ebene der Armgriffe mit der Ebene des Walzenschellenprofils bündig ist. Auf diese Weise wird die sicherste Verbindung der Rollenarme Walzenarme mit der Maschine gewährleistet!

## 4.2. Ankoppeln des Grubbers an den Schlepper

Der Reifendruck der Räder des Schleppers sollte mit den Empfehlungen des Herstellers übereinstimmen. Die unteren Zugstangen des Dreipunkt-Krafthebers sollten sich in gleicher Höhe befinden, und zwar in einem Abstand, welcher dem Abstand der unteren Punkte der Aufhängung entspricht. Während des Anschließens des Grubbers an den Schlepper sollte die Maschine auf einem festen und ebenen Untergrund stehen.

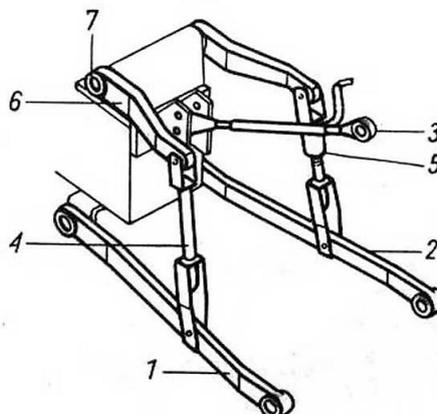


Abb. 11 Dreipunkt-Kraftheber des Schleppers: 1, 2 - untere Zugstange, 3 - oberes Verbindungsstück, 4 - linker Aufhänger, 5 - rechter Aufhänger mit verstellbarer Länge, 6 - Hubarm, 7 - Hubwelle.

Beim Anhängen des Grubbers an den Dreipunkt-Kraftheber des Schleppers muss man folgende Tätigkeiten ausführen:

- das Hydrauliksystem des Schleppers auf Positionsregelung umschalten,
- die Unterlenkerbolzen entfernen (falls das Hubwerk des Schleppers nicht mit Kupplungshaken ausgestattet ist),
- vorsichtig heranzufahren, die Maschine auf die unteren Zugstangen aufhängen, danach sichern,
- das Anheben und Absenken des Grubbers sowie die Funktion des Hydrauliksystems prüfen.



**ACHTUNG!** Das Ankoppeln des Schleppers an den Grubber muss sorgfältig und bei minimaler Schleppergeschwindigkeit erfolgen! Achten Sie beim Aufhängen der Maschine darauf, dass sich keine Umstehenden in der Nähe befinden.

### 4.3. Betrieb und Einstellungen

Damit der Grubber, wie vom Besitzer erwünscht wird, effizient betrieben werden kann, muss die Maschine vor dem Einsatz eingestellt werden. Es besteht die Möglichkeit, die Arbeitstiefe der Grindel, Walzen und Scheiben zu bestimmen. Es ist darauf zu achten, dass die Maschine symmetrisch eingestellt ist, um eine ausreichende Stabilität während des Betriebs zu gewährleisten.

#### 4.3.1. Hydraulische Maschinenflügelverriegelung

Die RHINO Grubber sind mit einer hydraulischen Flügelverriegelung ausgestattet, die keine zusätzliche Bedienung erfordert. Die Verriegelung verwendet einen Mechanismus, der aus einem Zylinder und einem Haken sowie Griffereinheit mit einer Verriegelungsstange besteht.

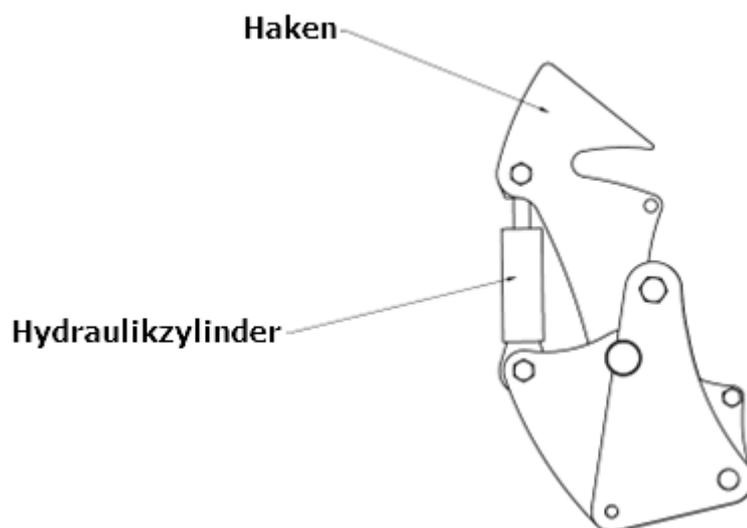


Abb. 12 Hydraulische Maschinenflügelverriegelung.

#### 4.3.2. Reihenfolge der Öffnung der Maschine

Bevor Sie die klappbaren Flügel der Maschine ausklappen, sollten Sie sich mit der Öffnungsreihenfolge vertraut machen, um diesen Vorgang korrekt durchzuführen.

1. Zunächst muss das Fahrwerk möglichst tief abgesenkt und die Maschine so weit wie möglich angehoben werden, damit sie korrekt zusammengeklappt werden kann und die Klapparme während der Bewegung nicht am Boden hängen bleiben (Abb. 13).
2. Im nächsten Schritt werden die Flügel der Maschine hydraulisch in die „geschlossene“ Position geklappt, um sicherzustellen, dass der Flügelverriegelungsmechanismus entriegelt wird und die Arme der Maschine zu einem späteren Zeitpunkt geöffnet werden können. Dieser Vorgang ist jedes Mal erforderlich, wenn die Arme geöffnet werden (Abb. 13).

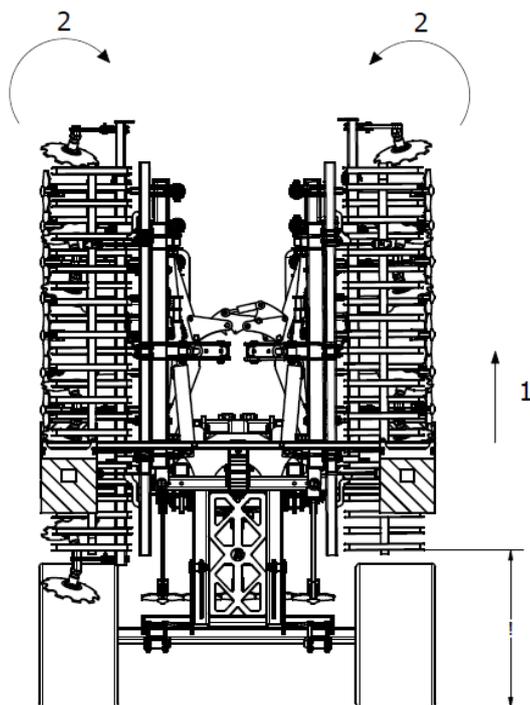


Abb. 13 Reihenfolge der Öffnung der Maschine: 1 - die Maschine bis zum Maximum anheben, 2 - die Flügel der Maschine in die „geschlossene“ Position klappen.

3. Nachdem Sie sich vergewissert haben, dass der Haken der hydraulischen Flügelverriegelung die Entriegelung der Maschinenflügel ermöglicht, können Sie diese vollständig öffnen (Abb. 14).

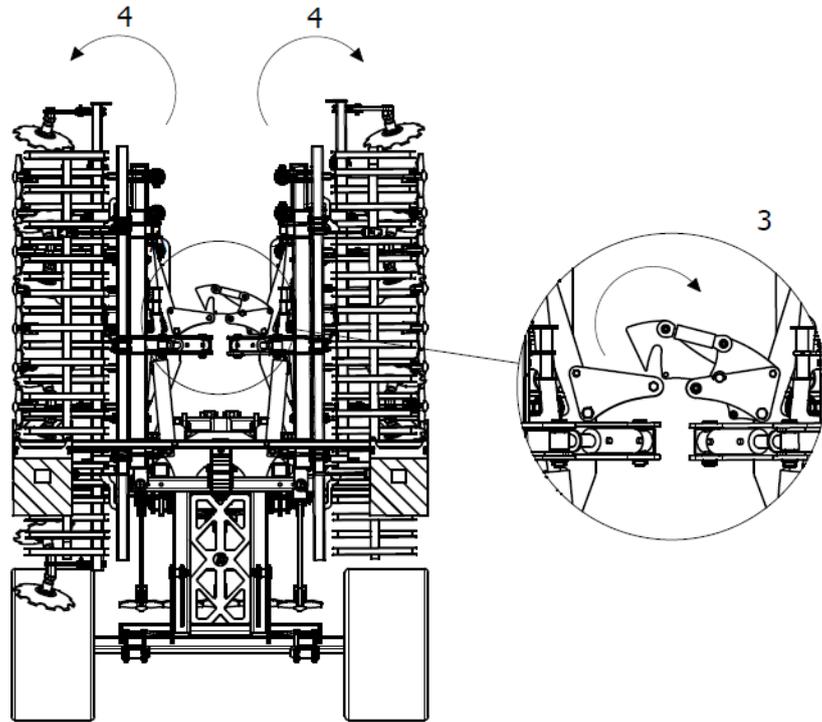


Abb. 14 Reihenfolge der Öffnung der Maschine: 3 - den Haken der hydraulischen Flügelverriegelung lösen, 4 - die Flügel der Maschine öffnen.

4. Achten Sie beim Öffnen der Flügelarme der Maschine darauf, dass die Enden der Arme auf der richtigen Höhe sind, damit sie nicht am Boden hängen bleiben (Abb. 15).

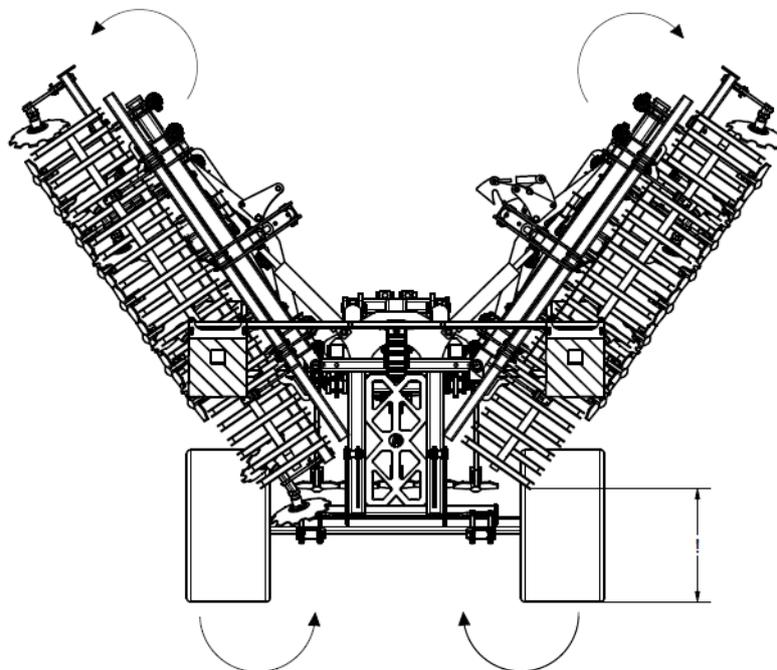


Abb. 15 Reihenfolge der Öffnung der Maschine: Öffnen der Maschine unter besonderer Berücksichtigung der Höhe der Arme vom Boden.

5. Um die Sequenz des Öffnens der Maschinenflügel abzuschließen, warten Sie, bis der Hydraulikmechanismus die Arme in ihre endgültige Position öffnet.

Unterbrechen Sie den Öffnungsvorgang der Armflügel nicht, ohne sich zu vergewissern, dass sie vollständig geöffnet sind.

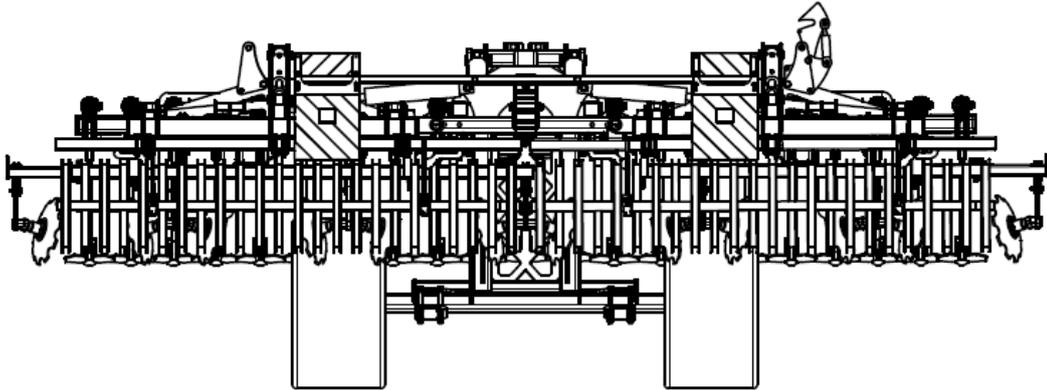


Abb. 16 Ansicht der Maschine am Ende des Öffnungsvorgangs der Flügel. Die Arme der Maschine sind vollständig geöffnet.



**ACHTUNG!** Bei Maschinen mit klappbaren Flügeln ist die Maschine nach Einsatzende gründlich zu reinigen, damit die Maschinenflügel und damit die Zylinder nicht durch übermäßige Erdreste zusätzlich belastet werden!

### 4.3.3. Einstellung der Grindelposition

Der Betrieb der Grindel kann durch Veränderung des Anstellwinkels und der Arbeitstiefe angepasst werden. Die Tiefe wird durch Veränderung der Höhe der Stützräder und des Anstellwinkels durch eine Mutter am Federbolzen eingestellt.

#### Einstellung der Position der Stützräder

Die Einstellung der Position der Stützräder erfolgt mit einem Zylinder - eine Vergrößerung seines Auszugs hat die Verringerung der Arbeitstiefe der Arbeitswerkzeuge zur Folge.

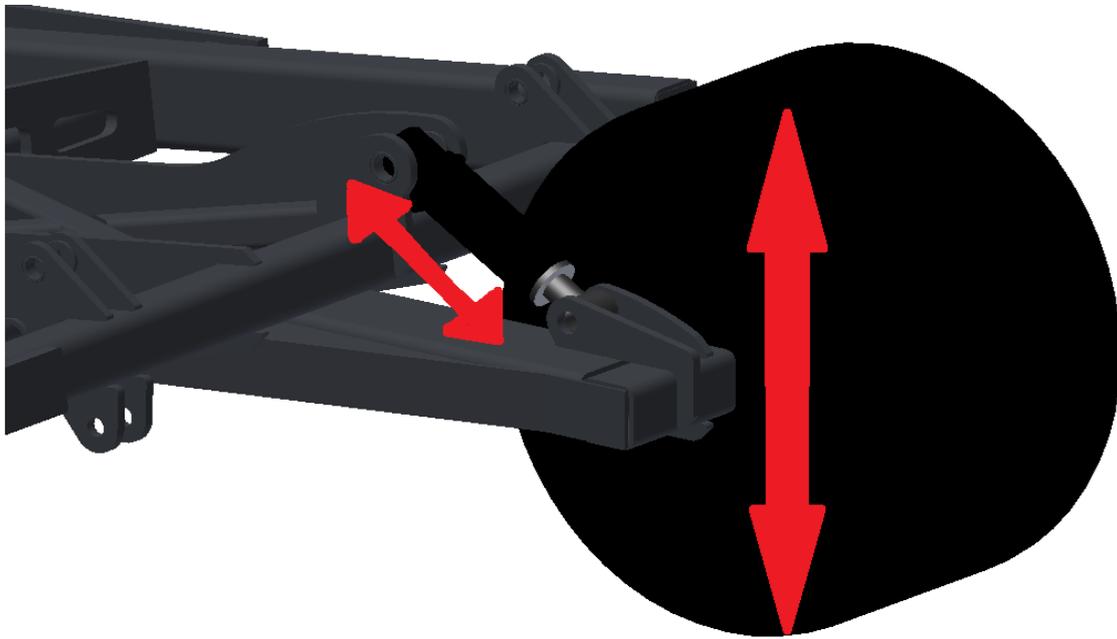


Abb. 17 Einstellung der Position der Stützräder.

### Einstellung der Grindelposition

Um den Anstellwinkel der Grindel zu verändern, muss zunächst die Kontermutter gelöst und dann die Mutter am Federbolzen verstellt werden.

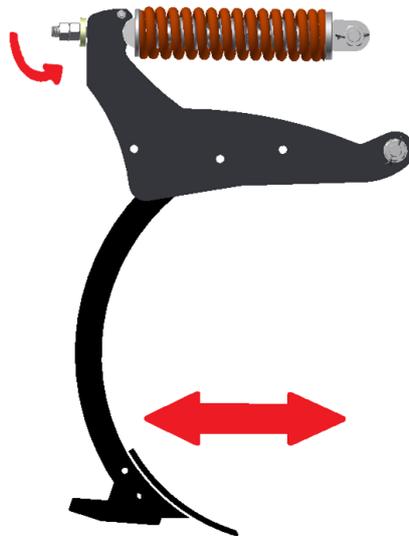


Abb. 18 Einstellung des Anstellwinkels der Grindel.

Horizontalere Scharstellung reduziert den Arbeitswiderstand und unterschneidet Stoppeln mit geringer Lockerung - empfohlen für kompakte Böden mit optimalem Feuchtigkeitsgehalt und Böden mit mittlerer und geringer Kompaktheit (Mutter auf Federbolzen). Eine steilere Scharstellung erleichtert das Eindringen und lockert den Boden stärker auf - empfohlen für harte und trockene Böden. Es ist zu beachten, dass sich mit der Änderung der Bolzendrehung auch die Erregungskraft der Sicherung ändert.

#### 4.3.4. Einstellung der Walzenposition

Die Walzeneinheit verfügt über ein hydraulisches Tiefenverstellsystem, d. h. ihre Höhe wird über Zylinder eingestellt. Ein größerer Auszug des Zylinders hat eine größere Tiefe der Walzen zur Folge.

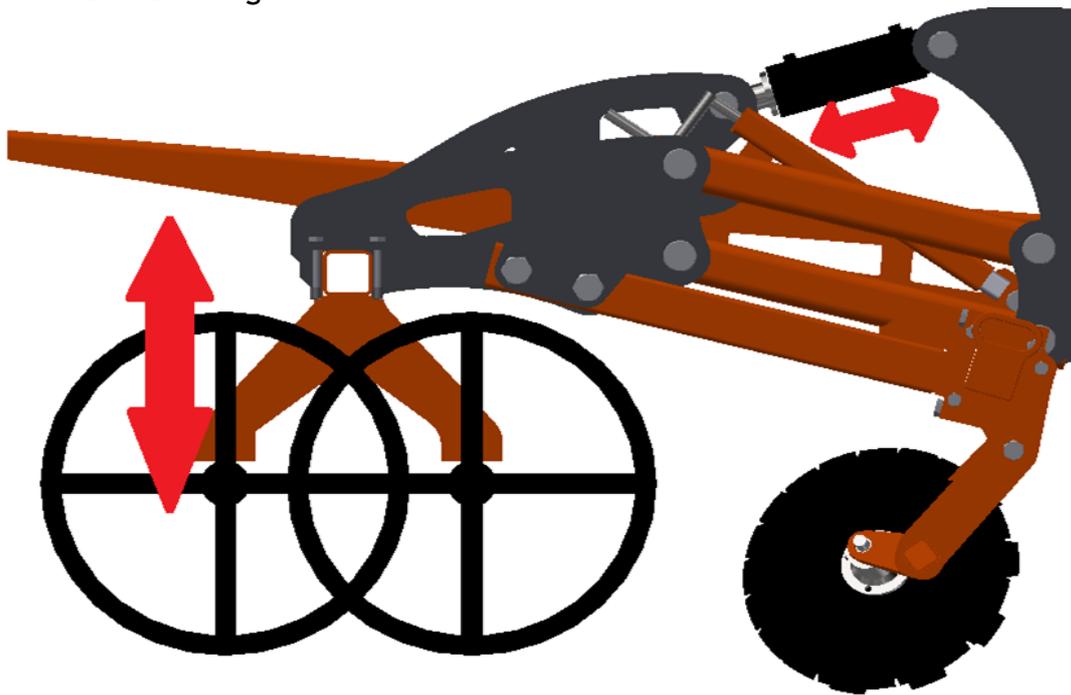


Abb. 19 Einstellung der Walzenposition.

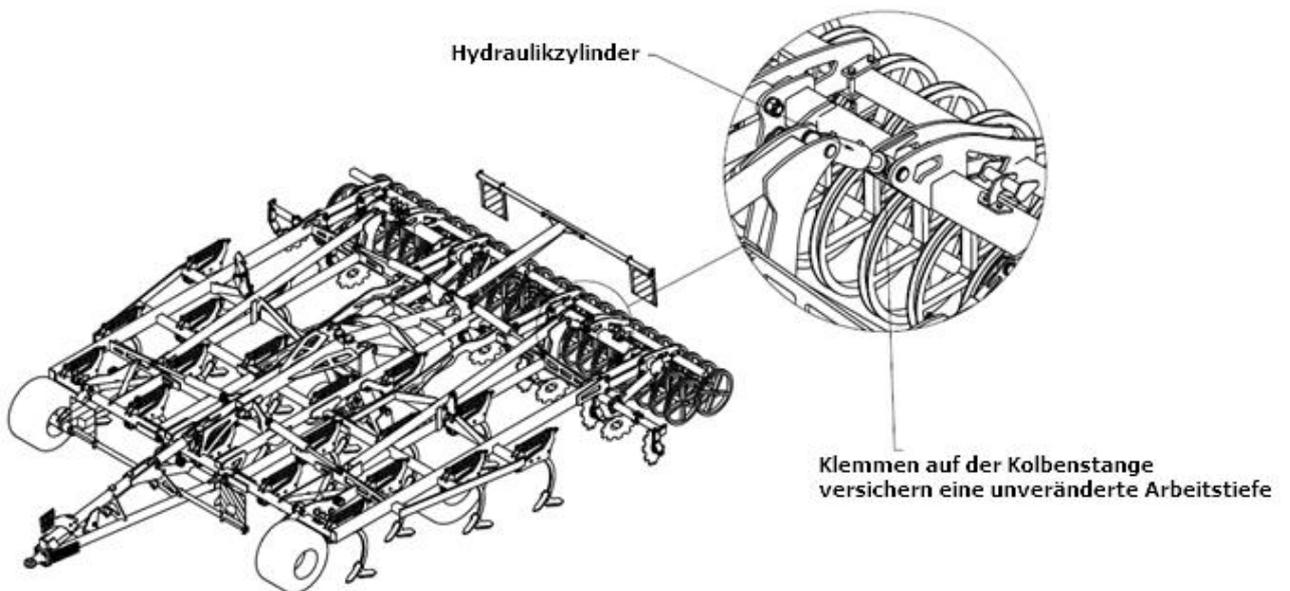


Abb. 20 Hydraulische Tiefeneinstellung der Walze.

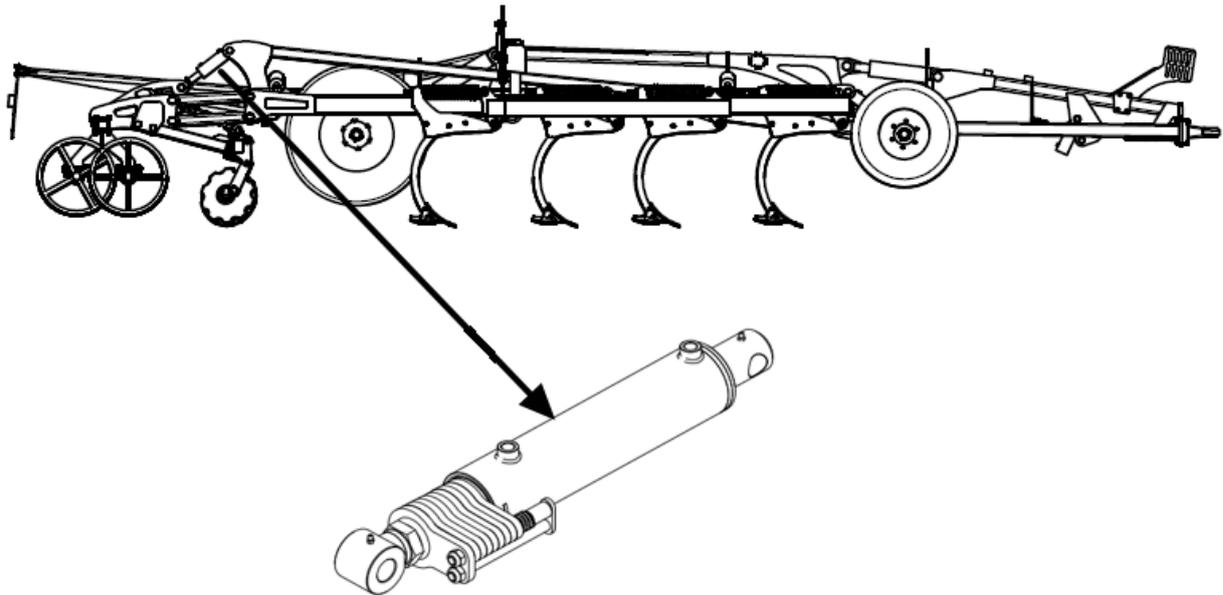


Abb. 21 Zylinder mit an der Kolbenstange befestigten Sperrklinken zur Einstellung der Arbeitstiefe.

Die Arbeitstiefe der Maschine wird über Sperrklinken an der Kolbenstange des Zylinders eingestellt. Je mehr Klinken eingeklappt werden, desto flacher wird der Betrieb der Maschine. In einer Konfiguration, in der keine der Sperrklinken installiert ist, befindet sich die Maschine in der größten Arbeitstiefe. Abb. 22 und Abb. 23 zeigen die korrekte und die inkorrekte Montage der aufeinanderfolgenden Sperrklinkenplatten am Zylinder.

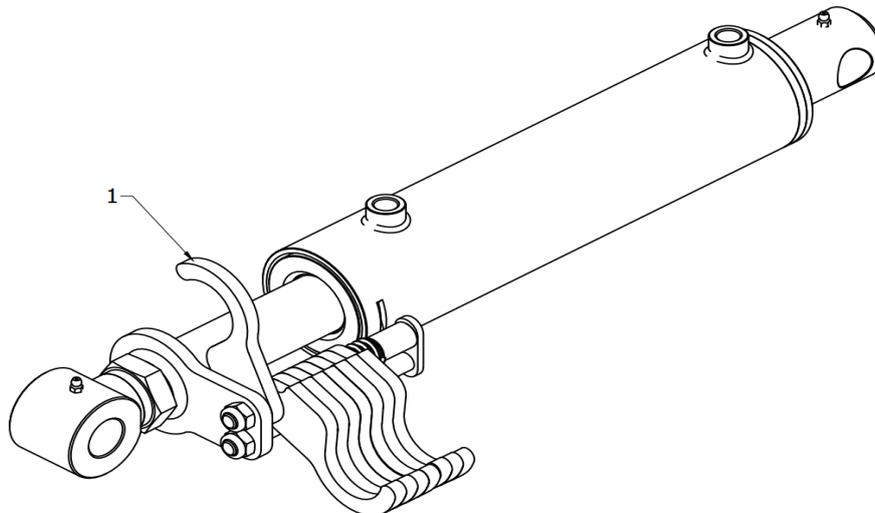


Abb. 22 Korrekte Montage der ersten (1) Sperrklinke auf die Kolbenstange des Zylinders zur Einstellung der Arbeitstiefe der Maschine.

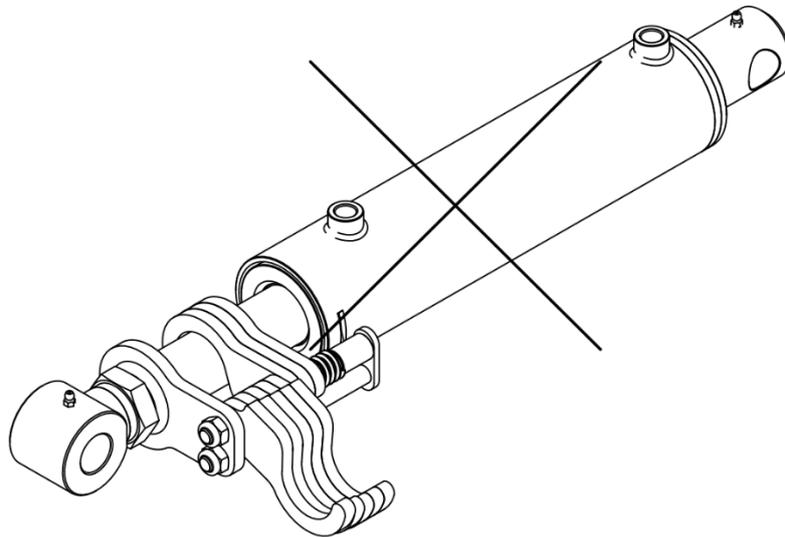


Abb. 23 Inkorrekte Montage der Sperrklinke auf die Kolbenstange des Zylinders. Wenn die Sperrklinken teilweise aus dem Zylinder entfernt werden, werden die auf die Kolbenstange wirkenden Kräfte nicht gleichmäßig verteilt und können zum Ausknicken der Kolbenstange führen, was eine Beschädigung der gesamten Zylinderbaugruppe zur Folge hat. Eine solche Einstellung ist unzulässig!

#### 4.3.5. Einstellung der Position der Nivellierscheiben

Die Arbeitstiefe der Scheiben wird mittels der Spannschrauben (in Abb. 24 weiß markiert) eingestellt. Die Spannschrauben werden mit einem Schaft an der Schraube und einer M30-Mutter eingestellt. Die Arbeitstiefe der Scheiben wird entsprechend der Arbeitstiefe des Grubbers eingestellt. Die Scheiben müssen auf der Oberfläche arbeiten, um den Boden hinter den Grindeln gleichmäßig zu ebnen. **Scheiben, die in einer zu großen Tiefe arbeiten, können beschädigt werden.**

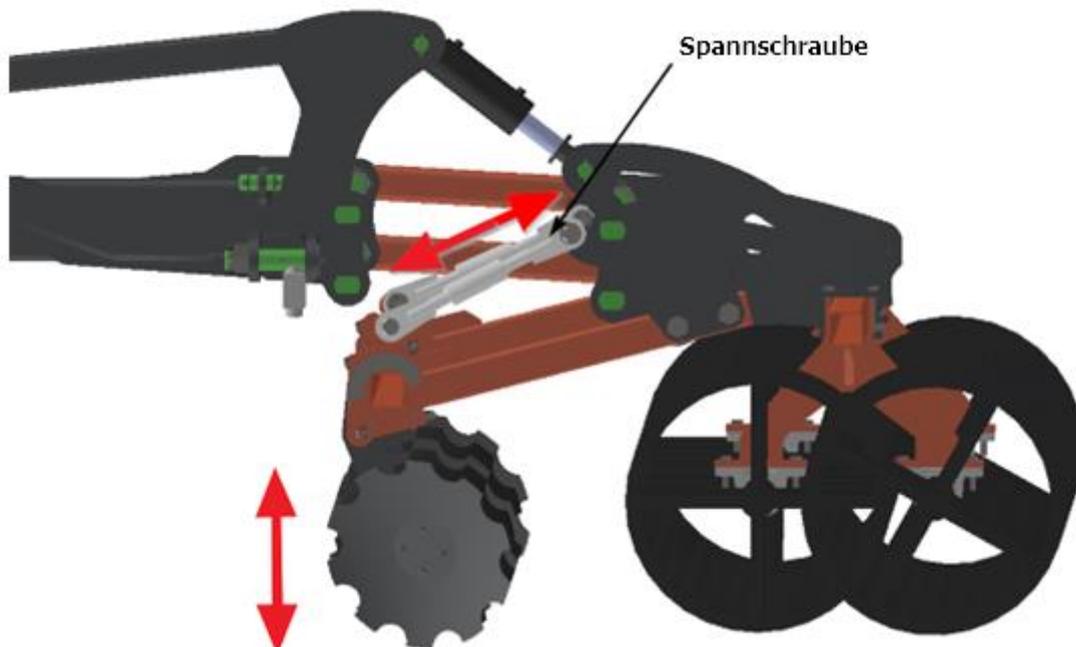


Abb. 24 Einstellung der Scheibenposition.



**WARNUNG!** Es ist verboten, Einstellungen an der Maschine vorzunehmen, während der Schleppermotor läuft.

Die Arbeitsgeschwindigkeit des Grubbers RHINO sollte unter normalen Einsatzbedingungen 8 - 12 km/h betragen.

Die Maschine muss vor dem Wenden und während der Rückwärtsfahrt angehoben werden.

#### **4.4. Regeln für den Transport des Grubbers auf öffentlichen Straßen und die Beleuchtung des Grubbers**

Gemäß den Vorschriften über die Sicherheit im Straßenverkehr (Verordnung des Ministers für Infrastruktur vom 31.12.2002, Gesetzblatt Nr. 32 von 2002, Pos. 262) - muss ein Aggregat, das aus einem landwirtschaftlichen Schlepper und einer mit ihm aggregierten landwirtschaftlichen Maschine besteht, Anforderungen erfüllen, die mit denen des Schleppers selbst identisch sind.



**ACHTUNG!** Das Aggregat als Teil des Fahrzeugs, das über den hinteren Seitenumriss des Schleppers hinausragt und die Rücklichter des Schleppers behindert, stellt eine Gefahr für andere Fahrzeuge auf der Straße dar. Bitte beachten Sie die Transportempfehlungen in diesem Kapitel: 3. „Allgemeine Sicherheitsvorschriften“. Es ist verboten, ohne ordnungsgemäße Kennzeichnung auf öffentlichen Straßen zu fahren.

Die Aggregate sollten wie folgt ausgerüstet sein:

- eine dreieckige Tafel für langsam fahrende Fahrzeuge,
- zwei nach vorn gerichtete Tafeln mit einem weißen Positionslicht und einem weißen Rückstrahler,
- zwei nach hinten gerichtete Tafeln mit einer Gruppenleuchte und einem roten Rückstrahler. Die Tafeln sollten mit schrägen weißen und roten Streifen gestrichen werden.

Schließen Sie nach der Befestigung der Tafeln die elektrischen Drähte der Lichtwarnvorrichtung an die elektrische Steckdose des Schleppers an.

Der Hersteller liefert keine Warnschilder als Standardausrüstung für die Maschine. Warnschilder sind im Handel erhältlich.

Passen Sie Ihren Fahrstil immer den Straßenverhältnissen an - das hilft, Unfälle und Schäden am Fahrgestell zu vermeiden. Berücksichtigen Sie Ihre eigenen Fähigkeiten und die Verkehrsintensität, die vorherrschende Sicht und das Wetter.

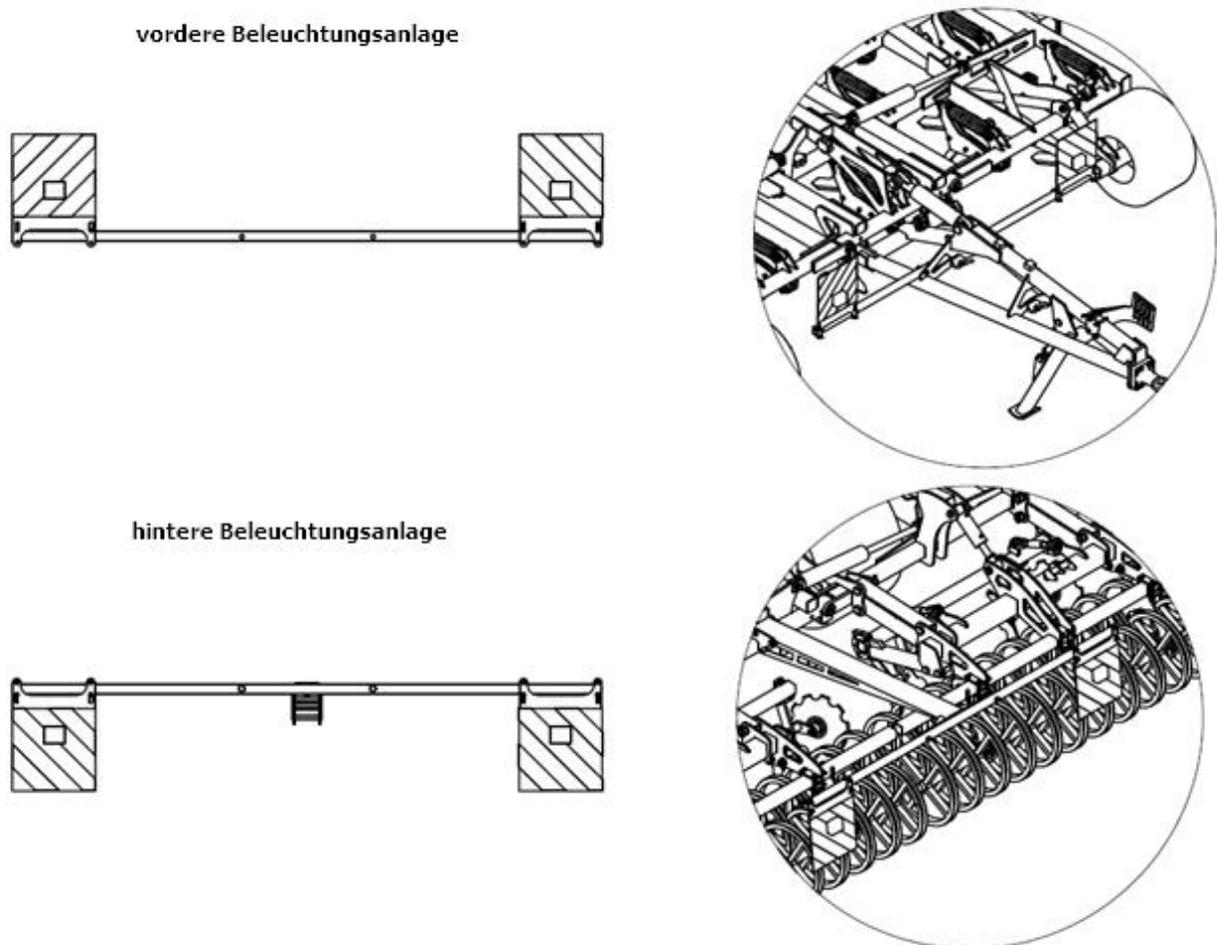


Abb. 25 Vordere und hintere Beleuchtungsbaugruppen und ihre Anordnung.

Reinigen Sie die Maschine vor dem Transport von Erdresten und überprüfen Sie die Beleuchtung. Nach dem Anheben der Maschine ist die lichte Weite unter den untersten Arbeitselementen zu prüfen, die mindestens 30 cm betragen sollte. Besondere Vorsicht ist geboten beim Überholen anderer Fahrzeuge, beim Ausweichen vor Hindernissen und beim Überqueren großer Bodenwellen auf dem Feld und auf Feldstraßen.

#### 4.5. *Wartung und Schmierung*

- Reinigen Sie die Scheibenegge vom Erdresten jedes Mal, wenn die Arbeit beendet ist; danach müssen Teile und Baugruppen inspiziert werden. **Andernfalls kann es zu Problemen beim Zusammenklappen der Maschine kommen, falls die Walzen mit Erde verstopft sind und eine dadurch entstehende zusätzliche Belastung vorliegt!**
- Nach den ersten 4 Betriebsstunden müssen alle Schrauben nachgespannt und dann periodisch auf festen Sitz überprüft werden. **Wird es versäumt, so vergrößert sich das Spiel, was den Schaden an der Maschine zur Folge hat.**
- Reinigen Sie den Gruber vom Erdresten jedes Mal, wenn die Arbeit beendet ist; danach müssen Verbindungen zwischen Teilen und Baugruppen inspiziert werden.
- Während der Lebensdauer der Maschine, Schmierstellen an den Verbindungen (Scharnierbuchsen) alle 10 Betriebsstunden abschmieren. Wellenlager und bewegliche Teile des Federschutzes alle 25 Betriebsstunden abschmieren.
- Die Klingenspitzen kann man fast bis zum vollen Verschleiß verwendet werden, bis die Arbeitsfläche mit der ursprünglichen Oberfläche des Klingenufußes bündig ist. Es

ist jedoch ratsam, die Spitzen rechtzeitig auszutauschen, bevor ein Verschleiß und eine Beschädigung des Klingenfußes möglich ist.

- Beim Austausch der verschlissenen Elemente sind nur Originalschrauben und -muttern zu verwenden.
- Man muss immer an das richtige Festschrauben der Schraubverbindungen denken.
- Beschädigte oder verschlissene Teile sind gegen neue oder regenerierte auszutauschen.

**ACHTUNG! Periodische Schmierung ist eine Garantie für die Haltbarkeit der Maschine.**

Die Haltbarkeit und Effizienz der Maschine hängt weitgehend von einer systematischen Schmierung ab. Verwenden Sie dazu mineralische Schmiermittel. Reinigen Sie die Schmierstellen gründlich, bevor Sie das Schmiermittel einpressen oder auftragen.

#### 4.6. Anzugsdrehmomente der Schrauben

Schrauben und Muttern sollten in der Maschine mit dem richtigen Drehmoment angezogen werden, das von der Festigkeitsklasse der Schraube und ihrer Gewindegröße und -steigung abhängt. Die jeweiligen Anzugsmomente sind der Tabelle 3 zu entnehmen.

Tabelle 3. Anzugsdrehmomente der Schrauben und Muttern.

Anzugsdrehmomente für Schrauben und Muttern [Nm]					
		Gewindesteigung	Festigkeitsklasse der Schraube		
			8.8	10.9	12.9
Maß	M4	0,7	3,2	4,5	5,2
	M5	0,8	6	8,4	10
	M6	1,0	11	15	17
	M8	1,3	27	34	40
		1,0	21	30	35
	M10	1,5	46	65	76
		1,3	41	75	67
		1,0	36	50	59
	M12	1,8	79	111	129
		1,3	65	91	107
	M14	2,0	124	174	203
		1,5	104	143	167
	M16	2,0	170	237	277
		1,5	139	196	228
	M18	2,0	258	363	422
		1,5	180	254	296
	M20	2,5	332	469	546
		1,5	229	322	375
	M22	2,5	415	584	682
		1,5	282	397	463
	M24	3,0	576	809	942
		2,0	430	603	706
	M27	3,0	740	1050	1250
		2,0	552	783	933
	M30	3,5	1000	1450	1700
		2,0	745	1080	1270
	M36	4,0	1290	1790	2020
		2,0	960	1340	1500



**ACHTUNG!** Es ist verboten, eine beschädigte Maschine zu betreiben, deren Beschädigung in Folge eines Ereignisses verursacht wurde, das zu einem gebrochenen oder verformten Rahmen, einer Walze oder einer anderen Baugruppe der Maschine geführt hat!

## 5. Bedienung des Grubbers RHINO

### Täglicher Service

Reinigen Sie den Gruber gründlich von Erdresten und den Pflanzenresten jedes Mal, wenn die Arbeit beendet ist, und prüfen Sie die Schraub- und Bolzenverbindungen sowie den Zustand der Arbeitselemente und anderer Teile. Entfernen Sie bei der Reinigung etwaige Pflanzenreste und Schnüre an den Lagerstellen der Scheiben und der Walze. Wenn Teile beschädigt oder verschlissen sind, müssen sie ersetzt werden. Alle losen Schraubverbindungen müssen nachgezogen und beschädigte Stifte und Bolzen ersetzt werden.

### Nachsaison-Service

Nach dem Ende der Arbeitssaison muss der Grubber gründlich gereinigt werden, die Beschädigungen der Lackschicht müssen ausgebessert werden, und die geschälten Arbeitsflächen der Zinken, Scheiben, Stränge und Walzenringe sowie die Gewinde der Einstellschrauben müssen mit Paraffin „Antykor“ gewaschen und mit Fett „Antykor 1“ gegen Korrosion geschützt werden; darüber hinaus muss eine Vollschrmerung durchgeführt werden. Es ist ratsam, die Maschine während einer Betriebspause unter einem Dach zu lagern. Wenn dies jedoch nicht möglich ist, sollte von Zeit zu Zeit der Zustand des Schutzes überprüft und das durch Regen abgewaschene Schmierstoff nachgefüllt werden.

### Wartung des Hydrauliksystems

Die Wartung der Hydraulikanlage beruht auf den Dichtheitsprüfungen. Man muss dabei auch an das Anlegen der Stöpsel für die Schnellverbinder denken. Bei einem Leck des Öls an den Verbindungen der Hydraulikleitungen muss man die Verbindung zudreuen. Wenn dadurch der Fehler nicht beseitigt werden kann, muss man das Element oder die Leitung gegen eine neue austauschen. Bei einem Leck außerhalb der Verbindung - die undichte Leitung gegen eine neue austauschen. Mechanische Beschädigungen erfordern auch den Austausch der Unterbaugruppe. Darüber hinaus wird empfohlen, jeweils nach 5 Jahren die Hydraulikleitungen zu wechseln. Wenn an der Kolbenstange des hydraulischen Zylinders Öl austritt, dann muss man die Stufe der Undichtheit prüfen. Bei völlig herausgeschobener Kolbenstange sind die undichten Stellen zu kontrollieren. Geringe Undichtheiten, die sich durch ein Benetzen der Kolbenstange, ein sog. Ölfilm, charakterisieren, sind zulässig. Bei stärkerem Schwitzen oder dem Auftreten von Tropfen muss der Grubber für die Zeit der Fehlerbeseitigung außer Betrieb gesetzt werden (beschädigter Mitnahmering).

## 5.1. Bedienung des Fahrgestells RHINO

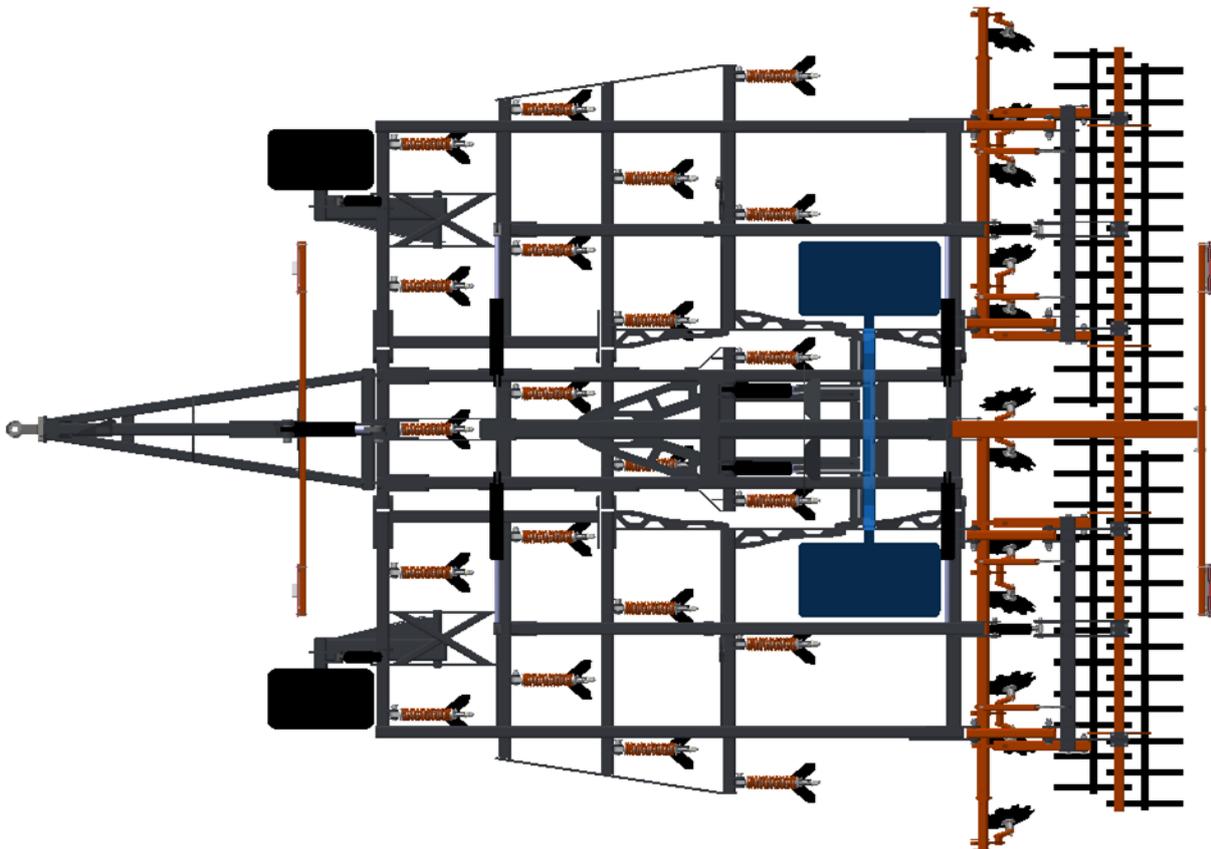


Abb. 26 Antriebsachse von oben.

Der Grubber RHINO ist mit einer Fahrachse ausgestattet. Die Position der Achse wird hydraulisch eingestellt. Für die Feldarbeit sollte die Achse möglichst hoch angehoben werden. Für den Transport sollte sie allerdings eine untere Position aufweisen (Zylinder ausgefahren).



Abb. 27 Antriebsachse von der Seite.

### Regelmäßige Kontrolle des Reifendrucks in den Rädern.

Wenn ein erheblicher Luftverlust aus den Reifen auftritt, prüfen Sie das Luftventil auf Undichtigkeit. Dann bringen Sie das Rad in eine Fachwerkstatt, um den Schaden zu lokalisieren und zu beheben. Erheblich beschädigte Reifen (insbesondere Profilschäden) müssen sofort ersetzt werden.

### Einstellung des Axialspiels der Radlager.

Es wird empfohlen, dass diese Operation von einem spezialisierten Betrieb durchgeführt wird. Sie wird durch Anziehen der Mutter auf der Radnabe nach Demontage

der Räder durchgeführt. Das empfohlene Spiel beträgt 0,12-0,15 mm. Die Kontrolle und Einstellung sollte jeweils alle 2 Jahre erfolgen.

Vorgehensweise:

- Demontage der Nabenabdeckung und des Federstifts zur Sicherung der Federmutter.
- Drücken Sie beim Drehen der Nabe die Kronenmutter und ziehen Sie sie fest.
- Beenden Sie das Anziehen, wenn eine kräftige Handdrehung nicht mehr als eine halbe Umdrehung der Nabe bewirkt.
- Lösen Sie die Mutter teilweise, bis die Nabe sich frei drehen kann, und wiederholen Sie das Anziehen.
- Nach wiederholtem Sichern lösen Sie die Mutter um max. 30°, bis Sie die nächste Möglichkeit finden, die Mutter mit einem Splint zu sichern. Markieren Sie die Position mit einem Strich.
- Lösen Sie von der markierten Position aus die Mutter um eine halbe Umdrehung und klopfen Sie leicht auf die Nabe, wobei Sie die Nabe bis zum Anschlag gegen die Mutter drücken.
- Ziehen Sie die Mutter bis zu der mit einem Strich markierten Position fest.
- Montieren Sie die Nabenabdeckung.



**ACHTUNG! Das Aggregat muss während der Wartungsarbeiten gegen Wegrollen gesichert (es sollte bei angezogener Feststellbremse mit dem Schlepper verbunden sein) und ausgeklappt werden.**

### **Wartung der Bremsanlage (pneumatische Anlage)**

Der Dreistufen-Bremskraftregler ist bei normalem Gebrauch nicht einstellbar. Er sollte sich in der mittleren Position befinden. Falls die Bremskraft von der des Schleppers abweicht, kann der Regler so eingestellt werden, dass sich das Aggregat auf der Straße nicht unangemessen verhält. Wenn Sie Änderungen vornehmen, achten Sie darauf, dass Sie keine Unfälle oder Schäden an der Maschine verursachen.

Die Ableitung des Kondenswassers im Tank erfolgt über ein Ventil, das sich unter dem Tank befindet. Drücken Sie auf die Spindel, wodurch die Druckluft das Wasser verdrängt. Durch Loslassen der Spindel wird das Ventil automatisch geschlossen. Einmal im Jahr (vor dem Winter) sollte das Ablassventil abgeschraubt und gereinigt werden.

Die Inspektion der pneumatischen Anlage besteht aus einer Sichtprüfung auf Undichtigkeiten, insbesondere an den Anschlüssen (bei der Überprüfung des Systems sollte der Druck nicht unter 6 Atmosphären liegen). Wenn Schläuche, Dichtungen oder andere Systemkomponenten beschädigt sind, wird dies durch ein zischendes Geräusch hörbar. Bei kleinen Leckagen entstehen Blasen (durch Auftragen von Waschflüssigkeit prüfen).

**Beschädigte Bauteile müssen durch neue ersetzt werden.**

**Bremseneinstellung** - die Bremsverzögerung ist zu nivellieren, wenn:

- die Bremskraft durch die Abnutzung der Belagbacken während des Betriebs und das daraus resultierende Spiel nachlässt,
- die Radbremsen ungleichmäßig und uneinheitlich bremsen.

Dazu muss die Position des Spreizarms, auf den die Kolbenstange des Pneumatikzylinders wirkt, verändert werden. Ändern Sie den Startwinkel der Spreizwelle an der Walzenspitze und korrigieren Sie die Länge der Zugstange am Bolzen. Die Einstellungen müssen für jedes Rad einzeln vorgenommen werden.

## **5.2. Betriebsstörungen des Grubbers**

Wenn die Walzenlager beschädigt sind, müssen sie wie folgt ersetzt werden:

- stellen Sie die Maschine auf eine horizontale Fläche,

- Schrauben Sie die vier Kugellagerhalteschrauben (im Falle der Dachringwalze und des T-Rings zwei Schrauben zwischen den Ringen) auf jeder Seite heraus,
- bewegen Sie die Walze zurück,
- Bei der Dachringwalze und dem T-Ring ist zunächst der mit Stiften gesicherte Sicherungsring am Ende der Walze zu entfernen und die Wellenräder sind abzuziehen,
- entfernen Sie die Lager mit einem Abzieher.
- Neue Lager locker auf die Walze setzen (in den Dachringwalzen und im T-Ring die Räder und Sicherungsringe anbringen; sichern Sie die Stifte mit einem Klebstoff, damit sie sich nicht lockern können),
- rollen Sie die Walze zwischen die Lagerplatten und schrauben Sie die Lager daran.

**Die Lager an den Nivellierscheibenhaltern dürfen nicht ausgetauscht werden. Im Falle einer Beschädigung ist der gesamte Scheibenhalter auszutauschen.**

Die beschädigten Zylinder müssen an eine spezialisierte Regenerationswerkstatt zurückgeschickt oder durch neue ersetzt werden. Beim Wiederausbau des Zylinders wie folgt vorgehen:

- schließen Sie die Leitungen wie im nebenstehenden Zylinder an,
- führen Sie zunächst den Zylinder in den mittleren Rahmen ein und befestigen Sie ihn,
- stützen Sie den Zylinder so ab, dass die Kolbenstange beim Ziehen nicht mit einem Teil der Maschine in Konflikt gerät,
- führen Sie den Arbeitszyklus mehrmals durch, um den Zylinder zu entlüften (sonst kann der Seitenrahmen plötzlich herunterfallen, was zu Schäden an der Maschine oder zu einem Unfall führen kann),
- führen Sie den Zylinder in den Henkel des Rahmens ein und sichern Sie es mit einem Bolzen.



**ACHTUNG!** Bei der Durchführung von Reparaturen und Wartungsarbeiten sollte die Maschine auf den Boden abgesenkt und auf Stützen abgestützt werden, um volle Stabilität zu gewährleisten, und der Motor des Schleppers muss abgestellt sein. Verwenden Sie für Wartung und Reparatur

die richtigen Schraubenschlüssel und Schutzhandschuhe.

### **Austausch von Arbeitselementen**

Übermäßig abgenutzte Arbeitselemente erschweren die Eindringung der Werkzeuge in den Boden und erhöhen den Arbeitswiderstand. Die Scheiben sind durch neue zu ersetzen, wenn ihr Durchmesser auf 510 mm sinkt.

Der Austausch der Arbeitselemente soll an einer auf den Boden abgesenkten Maschine erfolgen, wenn der Schleppermotor abgestellt ist. Damit die auszutauschenden Werkstücke nicht mit dem Boden in Berührung kommen, sind stabile Unterlegplatten (z.B. ca. 20 cm dicke Holzklötze unter benachbarten Werkstücken oder der Welle) vorzusehen. Im Falle eines Drehgestells können als Stützen ebenfalls die Räder in maximal abgesenkter Stellung verwendet werden. Nach Absenken der Scheibenegge, Abstellen des Schleppermotors und Anziehen der Handbremse ist die Stabilität der Schlepper-Maschine-Kombination zu überprüfen. Verwenden Sie zur Befestigung neuer Teile nur typische Schrauben.

**Werden Maschinenteile mehrfach demontiert, ist es notwendig, Bestandteile wie Schrauben, Unterlegscheiben oder Muttern zu überprüfen und ggf. auszutauschen. Deren übermäßiger Verschleiß kann zu einem unkontrollierten Lösen der Verbindungselemente und zu Folgeschäden führen.**

Bei Arbeiten mit stark verschlissenen Werkzeugen können bspw. Lagerschäden bei einem zu kleinen Scheibendurchmesser die Folge sein. Die Werkzeuge sind zu ersetzen, wenn ihre Abnutzung die in der Anleitung angegebenen Grenzen überschreitet. Wenn die Empfehlungen nicht befolgt werden, kann Schaden entstehen, für den vom Hersteller **KEINE HAFTUNG ÜBERNOMMEN WIRD!**

## **6. Aufbewahrung des Grubbers**

Nach dem Ende der Arbeitssaison sollten die Teile und Baugruppen überprüft werden. Wenn irgendwelche Beschädigungen oder starker Verschleiß festgestellt werden, sind die entsprechenden Teile gegen neue auszutauschen. Die beschädigten Stellen der Lacküberzüge müssen von Schmutz und Rost gereinigt und mit einer Korrosionsschutzfarbe versehen, und anschließend mit einer Deckfarbe gestrichen werden. Die Betriebsflächen der Grubberzinken und der Walze sind vor Korrosion zu schützen. Es ist ratsam, die Maschine während einer Betriebspause unter einem Dach zu lagern. Ist dies jedoch nicht möglich, sollte der Zustand des Schutzes von Zeit zu Zeit überprüft und die Wartung der Arbeitselemente wiederholt werden, wenn die Konservierungsschicht durch Regen abgewaschen wird.

**Während der Winterzeit und wenn die Maschine über einen längeren Zeitraum nicht benutzt wird, sind die Kolbenstangen der Hydraulikzylinder zu reinigen und anschließend mit Vaseline oder säurefreiem Fett abzuschmieren, um sie vor Korrosion zu schützen.**

Nach dem Abkoppeln vom Schlepper sollte sich die Maschine auf einem festen und ebenen Untergrund abstützen und ein stabiles Gleichgewicht halten. Alle Arbeitseinheiten sollten auf dem Boden aufliegen. Senken Sie die Maschine vorsichtig ab, damit die Arbeitsteile nicht auf einen harten Boden aufschlagen. Trennen Sie nach dem Absenken der Maschine das Aufhängungssystem und fahren Sie mit dem Schlepper weg. Außerdem müssen auch die Teile, die von der Maschine demontiert wurden, sicher auf dem Boden abgestützt gelagert werden, um unkontrollierte Bewegungen zu verhindern. Es ist ratsam, die Maschine an einem befestigten und überdachten Ort zu lagern, der für die unbefugten Personen und Tiere unzugänglich ist.



**ACHTUNG! Der Grubber sollte an einem Ort gelagert werden, wo er keine Gefahr für Mensch und Umwelt verursacht.**

Aus Sicherheitsgründen sollte ein Grubber mit einer Arbeitsbreite von 6,00 m ausgeklappt gelagert werden, wobei die Scheiben und Unterschneider nach unten zeigen.

## **7. Demontage und Verschrottung**

Eine Maschine, die in Übereinstimmung mit den Anweisungen in der Anleitung verwendet wird, hält viele Jahre, aber verschlissene oder beschädigte Teile müssen durch neue ersetzt werden. Bei Notfallschäden (Risse und Verformung der Rahmen), die die Betriebsqualität der Maschine beeinträchtigen und eine Gefahr für den weiteren Betrieb darstellen, muss die Maschine neu eingestellt werden. Die Demontage der Maschine sollte von Personen durchgeführt werden, die mit ihrer Konstruktion vertraut sind. Dies muss erfolgen, nachdem die Maschine auf eine ebene und harte Oberfläche gestellt wurde. Beginnen Sie mit dem Entfernen kleiner Teile (Stifte, Schrauben usw.) und gehen Sie dann zu größeren über. Die Maschine muss nach vollständiger Demontage und Überprüfung der Maschinenkomponenten verschrottet werden. Während der Demontage sollten die Teile nach der Art des Materials gruppiert werden. Abgenutzte Eisenmetallelemente sollten

gruppiert an die Sammelstellen für diese Metalle weitergeleitet werden. Altöl, Gummipuffer für Stützen und Schläuche als Abfall entsorgen und an Entsorgungseinheiten übergeben.



**ACHTUNG** Bei der Demontage der Maschine müssen alle Vorsichtsmaßnahmen mit effizienten Werkzeugen und persönlicher Schutzausrüstung getroffen werden. Demontierte Teile müssen in Übereinstimmung mit den Umweltschutzvorschriften entsorgt werden.

## 8. Ersatzteile für den Meißelgrubber RHINO

Zur Suche, Preisfindung und Bestellung von Original-Ersatzteilen für MANDAM-Maschinen besuchen Sie bitte unsere Website unter der Adresse [www.mandam.com.pl](http://www.mandam.com.pl) auf die Registerkarte „Ersatzteile“.

Auf dieser Seite stellen wir Ihnen Kataloge und Ersatzteilblätter im PDF-Format zur Verfügung, die aktuelle Ersatzteildiagramme für jede Maschine mit ihren Nummern und Preisen enthalten.

Sie können Teile bestellen oder Anfragen dazu direkt von dieser Seite aus (Registerkarte: „Kontakt/Bestellung“) oder per E-Mail an die Adresse [częsci@mandam.com.pl](mailto:częsci@mandam.com.pl) stellen.

Die Bestellung sollte die Teilenummern und ihre Mengen sowie die Angaben zum Besteller/Zahlungsgeber zusammen mit einem Kontakttelefon enthalten.

Die Teile werden direkt an die angegebene Adresse geschickt und die Zahlung erfolgt bei Lieferung.

Wenn Sie Fragen haben, wenden Sie sich bitte telefonisch an die Ersatzteilabteilung von Mandam: 32-232-2660 Durchwahl 39 oder 45, oder unter der Handynummer 668-66-22-89.

MANDAM-Original-Ersatzteile sind auch bei allen autorisierten MANDAM-Vertriebshändlern erhältlich.